

(添付書類五)

添付書類五 変更後における加工施設の安全設計に関する説明書を以下のとおり補正する。

ページ	行	補正前	補正後
—	—	添付書類五を右記のとおり変更する。	別紙－１のとおり変更する。



別添一 5

添付書類五

変更後における加工施設の安全設計に関する説明書

イ. 安全設計	5-1
(イ) 安全設計の基本方針	5-1
(ロ) 安全機能を有する施設	5-2
(ハ) 重大事故等対処施設	5-289
(ニ) その他の安全設計	5-331
(ホ) MOX燃料加工施設に関する「加工施設の位置、構造及び 設備の基準に関する規則」への適合性	5-338
ロ. 施設配置	5-457
ハ. 加工設備本体	5-461
(イ) 成形施設	5-461
(ロ) 被覆施設	5-510
(ハ) 組立施設	5-525
ニ. 核燃料物質の貯蔵施設	5-533
ホ. 放射性廃棄物の廃棄施設	5-552
(イ) 気体廃棄物の廃棄設備	5-552
(ロ) 液体廃棄物の廃棄設備	5-582
(ハ) 固体廃棄物の廃棄設備	5-589
ヘ. 放射線管理施設	5-592
(イ) 設計基準対象の施設	5-592
(ロ) 重大事故等対処設備	5-602
ト. その他加工設備の附属施設	5-624
(イ) 非常用設備	5-624
(ロ) 核燃料物質の検査設備及び計量設備	5-765
(ハ) 主要な実験設備	5-775
(ニ) その他の主要な事項	5-785

表

添5第1表	安全上重要な施設の種類	5-809
添5第2表	安全上重要な施設	5-814
添5第3表	核燃料物質の形態ごとの主要な 核的制限値計算条件	5-821
添5第4表	核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル	5-822
添5第5表	単一ユニット，管理方法及び核的制限値	5-829
添5第6表	貯蔵設備の計算モデル	5-836
添5第7表	一時保管設備の計算モデル	5-839
添5第8表	単一ユニット相互間の計算モデル	5-843
添5第9表	MOX燃料加工施設の遮蔽の主要設備の仕様	5-846
添5第10表	原料MOX粉末の ガンマ線エネルギースペクトル	5-847
添5第11表	クラス別施設	5-848
添5第12表	重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類	5-864
添5第13表	事象（自然現象）の抽出及び検討結果	5-873
添5第14表	重畳を想定する自然現象の組合せの検討結果	5-876
添5第15表	事象（人為による事象）の抽出及び検討結果	5-877
添5第16表	設計竜巻の特性値	5-879
添5第17表	MOX燃料加工施設における設計飛来物	5-880
添5第18表	外部火災にて想定する火災及び爆発	5-881
添5第19表	敷地内に存在する危険物貯蔵施設等	5-882
添5第20表	森林火災，近隣の産業施設の火災における 影響評価の対象となる危険物貯蔵施設等	5-883

添5第21表	ばい煙及び有毒ガスによる影響評価の 対象となる設備……………	5-883
添5第22表	最良滑空速度の設定に必要な諸元……………	5-884
添5第23表	F-16C/D, F-4EJ改, F-2等の諸元…	5-884
添5第24表	F-16C/D, F-4EJ改, F-2等の エンジン諸元……………	5-884
添5第25表	溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方……………	5-885
添5第26表	蒸気影響における配管の想定破損評価条件……………	5-886
添5第27表	内部発生飛散物防護対象設備……………	5-887
添5第28表	主要な重大事故等対処設備の設備分類……………	5-893
添5第29表	重大事故等時における環境温度, 環境圧力, 湿度及び放射線……………	5-907
添5第30表	安全機能に対する設備の耐震設計……………	5-909
添5第31表	外部放出抑制設備の主要設備の仕様……………	5-910
添5第32表	代替グローブボックス排気設備の 主要設備の仕様……………	5-915
添5第33表	工程室放射線計測設備の主要設備の仕様……………	5-921
添5第34表	閉じ込める機能の喪失に対処するために 必要なパラメータ (外部放出抑制設備及び 工程室放射線計測設備)……………	5-922
添5第35表	監視測定に係る目的に基づく設備一覧表……………	5-923
添5第36表	「監視測定」の対処の実施項目……………	5-924
添5第37表	放射線管理施設の主要設備の仕様……………	5-925
添5第38表	各火災区域 (区画) における 火災感知器の組合せ……………	5-940

添5第39表	消火設備の主要設備の仕様	5-942
添5第40表	消火設備の主要設備の仕様	5-944
添5第41表	代替火災感知設備の主要設備の仕様	5-947
添5第42表	代替消火設備の主要設備の仕様	5-948
添5第43表	閉じ込める機能の喪失に対処するために 必要なパラメータ（代替火災感知設備）	5-951
添5第44表	照明設備の主要設備の仕様	5-952
添5第45表	発電機の主要設備の仕様	5-953
添5第46表	非常用所内電源設備接続負荷	5-954
添5第47表	所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び 可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様	5-955
添5第48表	補機駆動用燃料補給設備の主要設備の仕様	5-959
添5第49表	放水設備の主要設備の仕様	5-960
添5第50表	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために 必要なパラメータ	5-966
添5第51表	抑制設備の主要設備の仕様	5-967
添5第52表	水供給設備の主要設備の仕様	5-970
添5第53表	重大事故等への対処に必要なとなる水の供給に 必要なパラメータ	5-974
添5第54表	緊急時対策所の主要設備及び仕様	5-975
添5第55表	所内通信連絡設備，所外通信連絡設備， 代替通信連絡設備の一覧	5-986
添5第56表	所内通信連絡設備，所外通信連絡設備， 代替通信連絡設備及び情報把握設備の 主要設備の仕様	5-988



添5第57表	重要監視パラメータ	5-1003
添5第58表	補助パラメータ	5-1004
添5第59表	気体廃棄物の廃棄設備の能力	5-1005
添5第60表	各火災区域（区画）における 火災感知器の組合せ	5-1006

## 図

添5第1図	誤搬入防止機構の概念図	5-1008
添5第2図	誤投入防止機構の概念図	5-1009
添5第3図	遮蔽設計区分図	5-1010
添5第4図	放射性気体廃棄物の処理系統概要図	5-1016
添5第5図	排気口及び排水口の位置	5-1017
添5第6図	放射性液体廃棄物の処理系統図	5-1018
添5第7図	空気及び水素・アルゴン混合ガスの混合状態における 爆ごう発生の可能性	5-1019
添5第8図	火災区域及び火災区画図	5-1020
添5第9図	消火器の配置概念図	5-1026
添5第10図	弾性設計用地震動の応答スペクトル	5-1027
添5第11図	弾性設計用地震動の設計用模擬地震波の 加速度時刻歴波形	5-1032
添5第12図	弾性設計用地震動Sd-A及びSd-B（B1からB5）と 一様ハザードスペクトルの比較	5-1042
添5第13図	弾性設計用地震動Sd-Cと 一様ハザードスペクトルの比較	5-1044

添5第14図	一関東評価用地震動（鉛直）の 設計用応答スペクトル……………	5-1046
添5第15図	一関東評価用地震動（鉛直）の 加速度時刻歴波形……………	5-1047
添5第16図	風圧力に対する設計対処施設の選定フロー……………	5-1048
添5第17図	気圧差に対する設計対処施設の選定フロー……………	5-1049
添5第18図	飛来物に対する設計対処施設の選定フロー……………	5-1050
添5第19図	建屋の耐力に関する設計対処施設の選定フロー……………	5-1051
添5第20図	開口部に対する設計対処施設の選定フロー……………	5-1052
添5第21図	外部火災防護施設，危険物貯蔵施設等を 設置する施設及び防火帯の配置図……………	5-1053
添5第22図	発火点位置図……………	5-1054
添5第23図	石油コンビナート等特別防災区域内の 配置概要図……………	5-1055
添5第24図	石油備蓄基地以外の産業施設の配置概要図……………	5-1056
添5第25図	高圧ガス貯蔵施設の配置概要図……………	5-1056
添5第26図	F-16C/Dの出現頻度……………	5-1057
添5第27図	F-4EJ改の出現頻度……………	5-1058
添5第28図	F-2の出現頻度……………	5-1059
添5第29図	衝撃荷重曲線……………	5-1060
添5第30図	核物質防護に関する緊急時の組織体制図……………	5-1061
添5第31図	内部発生飛散物防護対象設備配置図……………	5-1062
添5第32図	主要な重大事故等対処設備の 設置場所及び保管場所……………	5-1068
添5第33図	加工施設一般配置概要図……………	5-1069

添5第34図	主要な設備の配置図	5-1070
添5第35図	緊急時対策建屋機器配置図	5-1076
添5第36図	第1保管庫・貯水所機器配置概要図	5-1078
添5第37図	第2保管庫・貯水所機器配置概要図	5-1082
添5第38図	グローブボックス外火災感知系統概要図	5-1086
添5第39図	外部放出抑制設備の系統概要図 (外的事象の対処時)	5-1088
添5第40図	外部放出抑制設備の系統概要図 (内的事象の対処時)	5-1090
添5第41図	代替グローブボックス排気設備の系統概要図	5-1092
添5第42図	工程室放射線計測設備の系統概要図	5-1094
添5第43図	可搬型ダンパ出口風速計の計測概要図 (風速計)	5-1095
添5第44図	外部放出抑制設備及び代替グローブボックス 排気設備の機器配置概要図	5-1096
添5第45図	エリアモニタ及びダストモニタの系統概要図	5-1098
添5第46図	臨界検知用ガスモニタの系統概要図	5-1099
添5第47図	排気モニタの系統概要図	5-1100
添5第48図	モニタリングポスト及びダストモニタの 系統概要図	5-1101
添5第49図	MOX燃料加工施設の敷地内配置図	5-1102
添5第50図	気象観測設備の系統概要図	5-1103
添5第51図	監視測定設備の機器配置概要図	5-1104
添5第52図	放射線監視設備(排気モニタリング設備)の 系統概要図	5-1106

添5第53図	代替モニタリング設備 (可搬型排気モニタリング設備)の系統概要図……………	5-1107
添5第54図	可搬型データ伝送装置の系統概要図……………	5-1108
添5第55図	可搬型発電機接続時の系統図(可搬型発電機, 環境モニタリング用可搬型発電機接続時)……………	5-1109
添5第56図	代替火災感知設備及び代替消火設備の系統概要図 (外的事象の対処時)……………	5-1110
添5第57図	代替火災感知設備及び代替消火設備の系統概要図 (内的事象の対処時)……………	5-1111
添5第58図	火災状況確認用温度計の計測概要図 (測温抵抗体)……………	5-1112
添5第59図	代替火災感知設備及び代替消火設備の 機器配置概要図……………	5-1113
添5第60図	電力供給単線結線図……………	5-1115
添5第61図	電力供給単線結線図(燃料加工建屋)……………	5-1116
添5第62図	電力供給結線図 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)……………	5-1117
添5第63図	電力供給単線結線図(制御建屋)……………	5-1118
添5第64図	電力供給単線結線図 (低レベル廃棄物処理建屋)……………	5-1119
添5第65図	主要な設備及び機器の配置図……………	5-1120
添5第66図	負荷容量曲線……………	5-1122
添5第67図	燃料油供給系統概要図……………	5-1123

添5第68図	全交流電源喪失時において重大事故等に対処 するための電力を確保するための設備の系統図 (燃料加工建屋可搬型発電機) …………… 5-1124
添5第69図	全交流電源喪失時において重大事故等に対処 するための電力を確保するための設備の系統図 (情報連絡用可搬型発電機) …………… 5-1125
添5第70図	全交流電源喪失時において重大事故等に対処 するための電力を確保するための設備の系統図 (制御建屋可搬型発電機) …………… 5-1126
添5第71図	全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に 対処するための設備の系統図…………… 5-1127
添5第72図	補機駆動用燃料補給設備の系統概要図…………… 5-1132
添5第73図	放水設備の系統概要図 (大気中への放射性物質の拡散を抑制) …………… 5-1133
添5第74図	放水設備の系統概要図 (燃料加工建屋周辺における 航空機衝突による航空機燃料火災への対処) …… 5-1134
添5第75図	放射性物質の流出を抑制する設備の配置図…………… 5-1135
添5第76図	水供給設備の系統概要図…………… 5-1136
添5第77図	水供給設備の機器配置概要図…………… 5-1138
添5第78図	可搬型貯水槽水位計 (電波式) に係る 電源供給系統図…………… 5-1144
添5第79図	緊急時対策建屋機器配置図…………… 5-1146
添5第80図	緊急時対策建屋換気設備 系統概要図…………… 5-1148
添5第81図	緊急時対策建屋電源設備 系統概要図…………… 5-1149
添5第82図	燃料補給設備 系統概要図…………… 5-1150

添5第83図	通信連絡設備の系統概要図……………	5-1151
添5第84図	代替通信連絡設備の系統概要図……………	5-1152
添5第85図	情報把握設備 全体系統概要図……………	5-1153
添5第86図	情報把握設備 電源供給系統図……………	5-1155
添5第87図	代替通信連絡設備の機器配置概要図……………	5-1160
添5第88図	非常用直流電源設備, 非常用無停電電源装置の概略系統図……………	5-1161
添5第89図	代替電源設備配置概要図……………	5-1162

#### 添付

添付1	重大事故時の緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価
追加説明書 I	航空機質量の設定における外部搭載物について
追加説明書 II	F-4EJ改の衝撃荷重による応答の評価

## イ. 安全設計

### (イ) 安全設計の基本方針

MOX燃料加工施設は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「原子炉等規制法」という。）、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下「事業許可基準規則」という。）、「核燃料物質の加工の事業に関する規則」（以下「加工規則」という。）等の関係法令の要求を満足するよう、以下の基本方針に基づく構造とする。

- ・MOX燃料加工施設は、安全性を確保するために、異常の発生を防止すること、仮に異常が発生したとしてもその波及及び拡大を抑制すること、さらに異常が拡大すると仮定してもその影響を緩和することとする「深層防護」の考え方を適切に採用した設計とする。
- ・MOX燃料加工施設は、重大事故に至るおそれのある事故が発生した場合において、重大事故の発生及び拡大を防止し、その影響を緩和するために必要な措置を講ずる設計とする。
- ・MOX燃料加工施設は、平常時において、周辺監視区域外の公衆の線量及び放射線業務従事者（以下「従事者」という。）の線量が原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を超えないように設計する。さらに、公衆の線量については、合理的に達成できる限り低くなるように設計する。

また、MOX燃料加工施設は、以下の構造とする。

- ・化学的に安定したウラン及びウランとプルトニウムの混合酸化物（以下「MOX」という。）を取り扱い、化学反応による物質の変化及び発熱が生ずるプロセスを設置しない設計とする。

- ・取り扱う核燃料物質のうち、MOX粉末が飛散しやすいという特徴を踏まえ、露出した状態でMOX粉末を取り扱うグローブボックスは、燃料加工建屋の地下3階に設置する設計とする。

(ロ) 安全機能を有する施設

(1) 核燃料物質の臨界防止

① 基本的な考え方

MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。

臨界安全設計においては、工程を核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットに分割し、各単一ユニットに含まれる核燃料物質及びその他の物質の種類、量、物理的・化学的形態等を考慮し、十分な安全裕度を見込んだモデルで臨界評価を行い、単一ユニットの核的制限値を設定し、これを維持することにより臨界を防止する。

また、単一ユニット間の中性子相互干渉の及ぶ範囲を複数ユニットとし、単一ユニット間の距離、減速効果、中性子吸収材の有無等を考慮し、十分な安全裕度を見込んだモデルで臨界評価を行い、単一ユニット相互間における間隔を維持すること等により臨界を防止する。

② 単一ユニットの臨界安全

a. 単一ユニットの臨界安全の考え方

単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用等並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する対策を講ずる。



- (a) 核燃料物質を収納する、単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける。

なお、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程では、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体による体数管理とする。

- (b) 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体のPu\*質量について適切な核的制限値を設ける。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。

なお、ウラン燃料棒を取り扱う工程では、本数管理とする。

- (c) 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記(a)又は(b)を満足するように設計する。

なお、MOX燃料加工施設では、核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器には核燃料物質が入るおそれはない。

なお、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないように設計及び維持・管理を行う。

#### b. 単一ユニットの設定

以下に示す取扱い上の一つの単位を単一ユニットとする。

- (a) 粉末及びペレットを取り扱う工程では、質量管理を基本とし、単一ユニットは設備・機器を収納するグローブボックス、焼結炉等に設定する。
- (b) 燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程では、

形状寸法管理を基本とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。

- (c) 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程では、体数管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。
- (d) ウラン燃料棒を取り扱う工程では、本数管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。
- (e) 少量の溶液を取り扱う分析設備では、質量管理とし、単一ユニットは設備・機器を収納するグローブボックスに設定する。

c. 核的制限値の設定

- (a) 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質中のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材の有無を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して十分な裕度を見込む。
  - i. プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合及び核分裂性プルトニウム富化度は、受入条件及び取扱条件を考慮してより厳しい評価となるように設定する。
  - ii. MOX中のウラン-235は、より厳しい評価となるようにプルトニウム-239に置き換えて評価する。
  - iii. 核燃料物質の密度については、文献値<sup>(7)</sup>、理論密度及び粉末の性状に基づき、各単一ユニットで想定し得る密度の最大値を設定条件とする。
  - iv. 核燃料物質の含水率については、文献値<sup>(15)(16)(63)</sup>、添加剤の投入量等を考慮して設定する。
  - v. 混合酸化物貯蔵容器の体数、燃料棒の平板厚さ、燃料棒の本数、貯蔵マガジン及び組立マガジンの段数並びに燃料集合体の体数の

評価においては、核燃料物質間の雰囲気中水密度<sup>(8)</sup>をより厳しい評価となるように考慮して設定する。

(b) 核的制限値を設定するに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものとする。

i. 評価に当たっては、臨界ベンチマーク実験の解析によりその信頼性が確認され、MOXに対する推定臨界下限中性子実効増倍率が0.97と検証<sup>(9)(17)</sup>されている計算コードシステムSCALE-4<sup>(10)</sup>のKENO-V.aコード及びENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。

ii. 質量の評価には、中性子の漏れが最も少ない球形状モデルを用いる。また、構造材等からの中性子反射効果をより厳しい評価となるように考慮し、均一な核燃料物質の周囲に厚さ30cmの水反射体を設けたモデルとする。

iii. 核的制限値は、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界（統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下）となる値を設定する。

核燃料物質の形態ごとの主要な計算条件を添5第3表に、核燃料物質の形態ごとの計算モデルを添5第4表に示す。

なお、臨界計算において参照した燃料集合体の諸元は、次のとおりである。

		BWR 8 × 8 型燃料集合体	BWR 9 × 9 型燃料集合体	PWR 17 × 17型 燃料集合体 <sup>(20)</sup>
ペレット	直径(cm)	約1.04 <sup>(18)</sup>	約0.96又は 約0.94 <sup>(18)</sup>	約0.82
燃料棒	内径(cm)	約1.06 <sup>(18)</sup>	約0.98又は 約0.96 <sup>(18)</sup>	約0.84
	スタック長 (m)	約3.71 <sup>(18)</sup>	約3.71 <sup>(18)</sup>	約3.7
	被覆管材料	ジルカロイ- 2 <sup>(18)</sup>	ジルカロイ- 2 <sup>(18)</sup>	ジルカロイ-4
燃料 集合体	燃料棒本数 (本)	60 <sup>(18)</sup>	74又は72 <sup>(18)</sup>	264
	燃料棒ピッチ (cm)	約1.63 <sup>(19)</sup>	約1.43 <sup>(19)</sup>	約1.26

d. 工程別の単一ユニットと核的制限値

上記 a. ～ c. の考え方にに基づき設定した単一ユニット，管理方法及び核的制限値を添5第5表に示す。

質量管理を行う単一ユニットについては，以下のように核的制限値を設定する。

(a) 核燃料物質は，その性状に応じてそれぞれの形態に分類し，より厳しい評価となるように考慮した設定条件を用いて統計誤差を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下に対応するPu\*質量を算出する。

(b) 各単一ユニットにおいては，取り扱う核燃料物質の形態に応じ

た  $P u * 質量$  を核的制限値とする。

- (c) 複数の核燃料物質の形態を取り扱う単一ユニットにおいては、各形態の核的制限値のうち最も厳しい値となるものを当該単一ユニットの核的制限値とするか、各形態の設定条件を包絡する形態の核的制限値とする。
- (d) 従事者がバッグイン作業により核燃料物質を搬入する単一ユニットについては、二重装荷の発生を考慮し、統計誤差を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下に対応する質量の2分の1を核的制限値に設定する。

### ③ 複数ユニットの臨界安全

複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、単一ユニット相互の間隔の維持、単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより臨界を防止する設計とする。

なお、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないように設計及び維持・管理を行う。

#### a. 複数ユニットの設定

単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする。

#### b. 複数ユニットにおける核的に安全な措置

- (a) 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して十分な裕度を見込む。

- (b) 核的に安全な配置を定めるに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものとする。
- i. 評価に当たっては、臨界ベンチマーク実験の解析によりその信頼性が確認され、MOXに対する推定臨界下限中性子実効増倍率が0.97と検証されている計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。
- (c) 単一ユニット間は、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界（統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下）となるように配置する。
- (d) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定することにより、これを維持及び管理する。なお、MOX粉末を取り扱う容器のように固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は設計上、移動範囲を制限する。
- (e) 核燃料物質を不連続的に取り扱う（バッチ処理）施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ、移動することができない設計とする。
- (f) 核燃料物質を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。

- (g) 貯蔵設備及び一時保管設備は、設備内の単一ユニット相互間の距離を設定し、必要に応じて中性子吸収材による管理を併用することにより、核的に安全な配置とする。
- (h) ウラン輸送容器一時保管エリア、燃料棒受入一時保管エリア及び燃料集合体輸送容器一時保管エリアでは、ウラン粉末缶、ウラン燃料棒及び燃料集合体を「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」に定める技術基準に適合する核燃料輸送物として発送するための梱包作業中又は受入後の開梱作業中に保管する。
- (i) 外部より受け入れるウラン燃料棒をウラン燃料棒用輸送容器的内容器に収納して保管する際には、核的に安全な配置とする。

以上の考え方を踏まえた貯蔵設備の計算モデルを添5第6表に、一時保管設備の計算モデルを添5第7表に、単一ユニット相互間の計算モデルを添5第8表に示す。

#### ④ 核的制限値の維持及び管理

MOX燃料加工施設では、Pu\*質量、本数、体数、平板厚さ又は段数で設定した核的制限値に基づき臨界管理を行う。また、プルトニウム富化度、含水率等については、核的制限値の設定条件以下であることを確認する。

##### a. 形状寸法管理

形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。形状寸法管理のうち、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットは、体数管理に分類する。また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計と

する。

- (a) 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体は、工程内の取扱いにおいて核燃料物質質量に変化がない。このため、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。
- (b) 燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するためのゲートを設置するとともに、燃料棒を平板厚さに対する核的制限値以内で取り扱うように設計する。
- (c) 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのない機構とする。

#### b. 質量管理

質量管理は、臨界管理用計算機、運転管理用計算機等を用いて行い、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握することにより行う。質量管理のうち、ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットは、本数管理に分類する。搬送装置を用いた単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを有する誤搬入防止機構を設ける設計とし、誤搬入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機、誤搬入防止機構(シャッタ)等から構成する。また、混合機への添加剤の投入については、核的制限値設定条件以下であ



ることが確認されなければ投入が許可されないインターロックを有する誤投入防止機構を設ける設計とし、誤投入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機及び誤投入防止機構（添加剤受入バルブ）又は誤投入防止機構（添加剤投入バルブ）から構成する。誤搬入防止機構の概念図を添5第1図に、誤投入防止機構の概念図を添5第2図に示す。

- (a) 質量管理を行う単一ユニットへの、搬送装置を介した核燃料物質の搬入は、以下の方法により行うことで、機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一誤操作では核的制限値を逸脱しない設計とする。
- i. 核燃料物質は容器に収納して単一ユニット間の搬送を行う。核的制限値 ( $Pu * 質量$ ) と比較するため、秤量されたMOX質量と、容器のID番号に関連付けられたプルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合及びウラン中のウラン-235含有率の必要な在庫情報を用いて搬送物の  $Pu * 質量$  を算出する。このため、原料MOX粉末中のプルトニウム-239、プルトニウム-241、ウラン-235の含有率及び原料ウラン粉末中のウラン-235の含有率を受入時に確認する。
  - ii. 搬送する容器の秤量を二つの秤量器により行い、秤量値に有意な差がないことを臨界管理用計算機及び運転管理用計算機により確認するとともに、搬送先の単一ユニット内に存在する  $Pu * 質量$  と搬送物の  $Pu * 質量$  の合計が、核的制限値以下であることを確認する。
  - iii. 単一ユニットに核燃料物質を搬入するに当たっては、搬送予定に基づく搬送要求により動作を開始する設計とする。

- iv. 運転管理担当者は、運転管理用計算機による P u \* 質量の確認結果と搬送予定に基づき、核燃料物質の単一ユニットへの搬入の可否判断を行うとともに、工程の運転状況を監視する。
- v. 臨界管理担当者は、生産に関する情報と臨界管理用計算機の情報に基づき、質量管理の実施状況を監視する。

なお、臨界管理担当者が質量管理の実施状況に異常を確認した場合は、核燃料物質の搬送を行わない設計とする。
- vi. 核燃料物質の誤搬入を防止するため、核燃料物質中の P u \* 質量が核的制限値以下であることを確認しなければ、単一ユニットへの核燃料物質の搬入が行えない誤搬入防止機構（シャッタ）等を設ける。ただし、少量の標準試料及び分析試料を搬入する場合は除く。
- vii. 臨界管理用計算機及び運転管理用計算機は、故障検知機能を有しており、故障を検知した場合は、核燃料物質の搬送を行わない設計とする。
- viii. 従事者がバグイン作業により核燃料物質を搬入する単一ユニットについては、二重装荷の発生を考慮し、統計誤差を考慮した中性子実効増倍率が 0.95 以下に対応する質量の 2 分の 1 を核的制限値として管理を行う。
- ix. 分析済液処理ユニットから低レベル廃液処理設備へ払い出す廃液中には、臨界管理上有意な量の核燃料物質が含まれないことを確認する。
- x. 分析設備への気送装置による分析試料の搬送及び燃料棒解体ユニットへの燃料棒搬送装置による核燃料物質の搬送に当たっては、核的に安全な配置を保持するように定めた搬送路を搬送する設計

とする。

xi. バッグアウトした核燃料物質の運搬台車による搬送に当たっては、他の核燃料物質と核的に安全な間隔を維持する設計とする。

(b) ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットにおいては、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機による本数の確認、運転管理担当者による搬入の可否判断及び状況の監視、さらに臨界管理担当者による状況の監視及び異常時の対応を質量管理と同様に行う。なお、本数管理においては、輸送容器の内容物の識別番号に関連付けられたウラン燃料棒本数の確認等を行う。

c. 核的制限値設定条件の確認

各単一ユニットの臨界管理においては、核的制限値だけでなく、管理を必要とするプルトニウム富化度等の核的制限値設定条件についても質量管理と同様に確認を行う。この確認においては、質量管理と容器等の識別の組合せにより、プルトニウム富化度が設定条件以下であること等を確認する。

再処理施設から受け入れる原料MOX粉末については、プルトニウム富化度が設定条件以下であること、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率が17%以上であることを確認する。

施設外から受け入れる原料ウラン粉末及びウラン燃料棒については、ウラン中のウラン-235含有率が設定条件以下であることを確認する。

なお、密度等については、各形態で想定し得る値に対してより厳しい評価となるように設定するため、確認を行う必要はない。

以下に核的制限値設定条件の確認における基本的な考え方を示す。

(a) プルトニウム富化度等

各単一ユニットにおいて取り扱うMOX粉末等の各形態のプルトニウム富化度については、60%以下、33%以下又は18%以下を設定条件とする。燃料棒の各形態については、BWR燃料棒は17%以下、PWR燃料棒は18%以下を設定条件とする。また、燃料集合体の各形態については、燃料集合体平均で、BWR燃料集合体は11%以下、PWR燃料集合体は14%以下を設定条件とする。プルトニウム富化度等の確認は、以下の方法により行う。

- i. MOX粉末とウラン粉末等を混合する単一ユニットについては、混合前のMOX粉末のプルトニウム富化度の設定条件を適用し、混合後のプルトニウム富化度の確認は、質量が確認された混合前のMOX粉末及びウラン粉末の取扱質量並びにMOX粉末のプルトニウム富化度から、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機で計算することにより行う。
  - ii. 二次混合以降の粉末及びペレットについては、核分裂性プルトニウム富化度についても、プルトニウム富化度及び核分裂性プルトニウム割合に基づいて臨界管理用計算機及び運転管理用計算機で計算し、核分裂性プルトニウム富化度が設定条件以下であることを必要に応じ確認する。
  - iii. 運転管理担当者は、運転管理用計算機によるプルトニウム富化度等の確認結果と搬入予定に基づき、搬入の可否判断及び状況の監視を行う。
  - iv. 臨界管理担当者は、生産に関する情報と臨界管理用計算機の情報に基づき、プルトニウム富化度等の状況の監視及び異常時の対応を行う。
- (b) 含水率

粉末調整工程等の設備においては、MOX粉末中に添加剤を投入する。添加剤は有機物粉末であることから、中性子の減速効果を考慮して水分質量に換算し、以下のように確認する。

- i. 添加剤を投入する単一ユニットにおいては、添加剤の投入後の含水率を設定条件とする。また、添加剤の投入に際しては、1回の混合で使用する添加剤の秤量を二つの秤量器により行い、秤量値に有意な差がないことを確認するとともに、粉末の混合時に添加剤の水分換算質量と投入先のMOX粉末中及びウラン粉末中の水分質量の合計から得られる含水率が設定条件以下であることを臨界管理用計算機及び運転管理用計算機により確認する。この混合時の含水率の算出のために、原料MOX粉末及び原料ウラン粉末の含水率を受入時に確認する。また、回収粉末については必要に応じ、粉末の含水率を確認する。
- ii. 運転管理担当者は、運転管理用計算機による含水率の確認結果と投入予定に基づき、添加剤のMOX粉末中への投入の可否判断及び状況の監視を行う。また、運転管理担当者は、運転管理用計算機の情報に基づき、工程の運転状況を把握する。
- iii. 臨界管理担当者は、生産に関する情報と臨界管理用計算機の情報に基づき、含水率の状況の監視及び異常時の対応を行う。

## (2) 遮蔽等

### ① 基本的な考え方

MOX燃料加工施設の遮蔽設計は、周辺監視区域外の線量及び従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」(以下「線量告示」という。)で定められた線量限度を超えないようにするとともに、公衆の線量及

び従事者の立入場所における線量が、合理的に達成できる限り低くなるようにすることを基本とする。

このため、遮蔽設計として以下の対策を講ずる。

- a. 安全機能を有する施設は、通常時においてMOX燃料加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による周辺監視区域外の線量が、線量告示で定められた線量限度を超えないようにするとともに、合理的に達成できる限り低くなるよう遮蔽その他適切な措置を講ずる。
- b. 安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設内における放射線障害を防止する必要がある場合には、管理区域その他MOX燃料加工施設内の人が立ち入る場所における線量を低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講ずる。
- c. MOX燃料加工施設において、従事者が立ち入る場所については、従事者の立入時間等を考慮して、遮蔽設計の基準となる線量率を適切に設定するとともに、管理区域を線量率に応じて適切に区分し、これを満足するように遮蔽設備を設ける。
- d. 建屋壁遮蔽に開口部又は貫通部がある場合で、開口部又は貫通部により遮蔽設計の基準となる線量率を超えるおそれのある場合には、以下に示すような放射線の漏えいを防止するための措置を講じ、遮蔽設計の基準となる線量率を満足する設計とする。
  - (a) 建屋壁遮蔽を貫通する搬送路、ダクト、配管については、開口部及び貫通部が線源を直接見通さないような場所に設置する。
  - (b) 建屋壁遮蔽の開口部及び貫通部には、遮蔽扉、遮蔽蓋又は補助遮蔽を設置する措置を講ずる。
- e. 遮蔽設計に当たっては、設備・機器の核燃料物質の取扱量、核燃料物質中のプルトニウム富化度、核分裂生成物の含有率並びに子孫

核種の寄与も考慮したプルトニウム及びウランの仕様を遮蔽設計上厳しい条件で設定するとともに、遮蔽体の形状及び材質を考慮し、十分な安全裕度を見込んで評価を行う。また、遮蔽計算においては、許認可において使用実績があり、信頼性のある計算コードを用いる。

f. 設計基準事故に対処するための機器を設計基準事故の発生を感知し、自動的に起動する設計とすることにより、運転員の操作を期待しなくても必要な安全上の機能が確保される設計とする。また、設計基準事故時においても、過度な放射線被ばくを受けないよう遮蔽機能を確保することで中央監視室、制御第1室及び制御第4室において施設状態の監視等に必要な操作を行うことが可能な設計とする。

## ② 遮蔽設計の基準となる線量率

従事者が立ち入る場所に対する遮蔽設計の基準となる線量率は、従事者の立入時間等を考慮して、以下のとおり設定する。

以下に示す立入時間又は作業時間は、毎週必ず立ち入る時間を示すものではなく、立入りに際しては線量当量率、作業に要する時間、個人の線量等を考慮する。遮蔽設計の基準となる線量率の区分を添5第3図に示す。

a. 管理区域外に対する遮蔽設計の基準となる線量率は、 $2.6 \mu\text{Sv/h}$  とする。

b. 管理区域内における遮蔽設計の基準となる線量率は、以下のとおりとする。

(a) 核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置しない部屋は、以下のとおりとする。

i. 制御室、廊下等においては、週40時間程度の立入時間を遮蔽設計上想定し、 $12.5 \mu\text{Sv/h}$  とする。

- ii. 現場監視第1室等においては、週10時間程度の立入時間を遮蔽設計上想定し、 $50\mu\text{Sv/h}$ とする。
- (b) 核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋は、以下のとおりとする。
- i. 粉末調整第1室、ペレット加工第1室、燃料棒加工第1室等は以下の設計を行う。

核燃料物質を取り扱う設備・機器は、制御室から遠隔又は自動で運転を行える設計とし、従事者がこれらの設備・機器の保守及び点検を行う際には、核燃料物質を設備・機器から一時保管設備又は貯蔵設備へ搬送できる設計とする。

このため、これらの設備・機器を設置する部屋の遮蔽設計の基準となる線量率は、一時保管設備及び貯蔵設備を線源とし、週10時間程度の作業時間を遮蔽設計上想定し、作業位置で $50\mu\text{Sv/h}$ とする。

- ii. 分析第1室等においては、核燃料物質がグローブボックス内に存在した状態で、運転員が当該グローブボックスを介し、作業を行う。

このため、遮蔽設計の基準となる線量率は、グローブボックス内の核燃料物質を線源とし、週10時間程度の作業時間を遮蔽設計上想定し、作業位置で $50\mu\text{Sv/h}$ とする。

- iii. 粉末一時保管室、燃料集合体貯蔵室等においては、従事者の通常作業を想定しないため、遮蔽設計の基準となる線量率を $>50\mu\text{Sv/h}$ とする。

ただし、これらの部屋で作業する必要がある場合には、線量当量率の測定、線源の移動、作業時間の制限、放射線防護具の着用



等の放射線被ばく管理を実施する。

### ③ 遮蔽設備

MOX燃料加工施設には、敷地周辺の公衆及び従事者の被ばくを低減するため以下の遮蔽設備を設ける。

MOX燃料加工施設の遮蔽の主要設備の仕様を添5第9表に示す。

#### a. 建屋壁遮蔽

建屋壁遮蔽は、建屋壁及びスラブで構成する構築物であり、工程室内、燃料集合体貯蔵室内等の核燃料物質からの放射線を低減するためのもので、コンクリートの遮蔽体で構成する。

#### b. グローブボックス遮蔽

グローブボックス遮蔽は、グローブボックスに付設するものであり、グローブボックス内で取り扱う核燃料物質からの放射線を低減するためのもので、含鉛メタクリル樹脂の遮蔽体で構成する。

#### c. 遮蔽扉及び遮蔽蓋

遮蔽扉及び遮蔽蓋は、建屋壁遮蔽の開口部に設置し、工程室内、燃料集合体貯蔵室内等の核燃料物質を取り扱う設備・機器からの放射線を低減するためのもので、コンクリート、ポリエチレン、ステンレス鋼又は鋼材の遮蔽体で構成する。

#### d. 補助遮蔽

補助遮蔽は、上記③a. b. c. 以外の遮蔽であり、核燃料物質を内蔵する設備・機器からの放射線を低減するためのもので、ポリエチレン、鉛、ステンレス鋼又は鋼材の遮蔽体で構成する。

### ④ 遮蔽設計に用いる線源

遮蔽設計に用いる線源は、遮蔽設計上厳しい条件となるように以下のとおり設定する。

a. 線源の仕様

(a) プルトニウム富化度

原料粉末受入工程の設備は60%とし、粉末調整工程は設備に応じて60%、33%又は18%、ペレット加工工程の設備は18%、燃料棒加工工程の設備はBWR型の燃料棒17%、PWR型の燃料棒18%、燃料集合体組立工程以降の設備については燃料集合体平均プルトニウム富化度でBWR型11%、PWR型14%と設定する。

(b) プルトニウム及びウラン

原料MOX粉末は再処理施設から受け入れるため、プルトニウム及びウランの仕様は、再処理施設で1日当たり再処理する使用済燃料の仕様による。使用済燃料の遮蔽設計用の燃料仕様は以下のとおりである<sup>(1)(2)(3)(4)</sup>。

項目	範囲
照射前燃料濃縮度	最低 3.5% <sup>(注1)</sup>
比出力	最高 BWR型 40MW/t・U <sub>pr</sub> <sup>(注2)</sup> PWR型 60MW/t・U <sub>pr</sub> 最低 BWR型 10MW/t・U <sub>pr</sub> PWR型 10MW/t・U <sub>pr</sub>
使用済燃料集合体平均燃焼度	最高 45GWd/t・U <sub>pr</sub>
原子炉停止時から再処理までの期間	最低 4年

注1 質量百分率を示す。以下同じ。

注2 t・U<sub>pr</sub>は、照射前金属ウラン換算質量を示す。以下同じ。

プルトニウム及びウランの仕様は、子孫核種の寄与も考慮して、ガンマ線又は中性子線について、遮蔽設計用の燃料仕様の範囲の

うちそれぞれ最大の線量率又は最大の中性子発生数となる次の燃料仕様<sup>(5)</sup>から設定する。

	ガンマ線		中性子線
	プルトニウム	ウラン	プルトニウム
燃料型式	PWR	PWR	BWR
照射前燃料濃縮度	3.5%	3.5%	3.5%
比出力	60MW/t・U <sub>pr</sub>	10MW/t・U <sub>pr</sub>	10MW/t・U <sub>pr</sub>
使用済燃料集合体平均燃焼度	45GWd/t・U <sub>pr</sub>	45GWd/t・U <sub>pr</sub>	45GWd/t・U <sub>pr</sub>
原子炉停止時から再処理までの期間	4年	10年	4年
再処理施設における精製後の期間	18年	10年	30年

(c) 核分裂生成物等

原料MOX粉末中に不純物として含まれる核分裂生成物の含有率は、ウラン1g・HM当たり  $1.85 \times 10^4$ Bq, プルトニウム1g・HM当たり  $4.44 \times 10^5$ Bq とし、ルテニウムとロジウムで代表する。

また、ウラン1g・HM当たりプルトニウム及びネプツニウムがそれぞれ7500αdpm含まれるものとする<sup>(14)</sup>。

b. 線源強度

(a) ガンマ線

ガンマ線の線源強度は、a. に基づき ORIGIN-2<sup>(6)</sup>コードにより設定する。

また、プルトニウム及びウランの子孫核種の寄与も考慮するた

め、最大の線量率となるように再処理施設での精製後の期間を設定する。

原料MOX粉末のガンマ線エネルギースペクトルを添5第10表に示す。

(b) 中性子線

中性子線の線源強度は、a. に基づき ORIGEN-2 コードにより設定する。

また、プルトニウムの子孫核種の寄与も考慮するため、最大の中性子発生数となるように再処理施設での精製後の期間を設定する。

中性子線のエネルギースペクトルは、主要な発生源であるプルトニウム-239の中性子核分裂反応によって発生する中性子線のエネルギースペクトルとする。

⑤ 線量率換算係数

ガンマ線線束から実効線量率への換算係数は、ICRP Publication 74<sup>(51)</sup>によるガンマ線フルエンスから空気カーマへの換算係数及び「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件（平成12年科学技術庁告示第5号）」に示された空気カーマから実効線量への換算係数から算出する。中性子線線束から実効線量率への換算係数は、「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件（平成12年科学技術庁告示第5号）」に示された換算係数から算出する。

(3) 閉じ込めの機能

安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めるために、系統、機器、グローブボックス等に放射性物質を閉じ込める設計とする。

MOX燃料加工施設において、核燃料物質及び核燃料物質によって汚染されたもの（以下「核燃料物質等」という。）は、混合酸化物貯蔵容器、燃料棒等に封入した状態で取り扱うか、MOX粉末、グリーンペレット、ペレットについてはグローブボックス又はグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する焼結炉、スタック乾燥装置及び小規模焼結処理装置（以下「グローブボックス等」という。）、ウラン粉末は取扱量等に応じてグローブボックス又はオープンポートボックスで、放射性廃棄物のサンプリング試料等はフードで取り扱う設計とする。

グローブボックス等は、グローブボックス排気設備により負圧に維持し、オープンポートボックス及びフードは、グローブボックス排気設備により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。また、グローブ1個が破損した場合でもグローブポートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持する設計とする。

また、MOX粉末を取り扱うグローブボックスは、粉末容器の落下又は転倒により閉じ込め機能を損なわないよう、内装機器の架台等による干渉や容器を取り扱う機器とパネルの間の距離の確保により、落下又は転倒した粉末容器が、グローブボックスのパネルに直接衝突することがない設計とするとともに、グローブボックス内に粉末容器以外の重量物を取り扱うクレーン等の機器及び当該グローブボックス外側近傍に重量物を取り扱うクレーン等の機器を設置しないことにより、重量物の落下により閉じ込め機能に影響を及ぼさない設計とする。

核燃料物質等が漏えいした場合においても、工程室（非密封のMOXを取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等を直接収納する部屋及び当該部屋から廊下への汚染拡大防止を目的として設ける部屋並びにそれらの部屋を介してのみ出入りする部屋をいう。以下同じ。）

及び燃料加工建屋内に保持することができる設計とする。

工程室は工程室排気設備，燃料加工建屋は建屋排気設備により，燃料加工建屋，工程室，グローブボックス等の順に負圧を低くすることで，核燃料物質等の漏えいの拡大を防止する設計とする。

核燃料物質等を限定された区域に適切に閉じ込めるため，核燃料物質等の漏えいに対する措置等として，核燃料物質等を取り扱う設備は，内包する物質の種類に応じて適切な腐食対策を講じるとともに，核燃料物質等の逆流により核燃料物質等を拡散しない設計とするとともに，核燃料物質等による汚染のおそれのある部屋の床及び壁の表面は，除染が容易で，腐食しにくい樹脂系塗料等の材料によって仕上げる設計とする。

グローブボックス等内の気圧が設定値以上になった場合は，警報を発する設計とするとともに，核燃料物質等が漏えいした場合又はそのおそれがある場合に，建屋内及び工程室内はダストモニタ，エアスニファ及び放射線サーベイ機器により漏えいを検知し，堰等による核燃料物質等の保持，排風機の切り替えによる負圧の維持，換気設備等のユーティリティの停止を含まない加工工程のうち任意の工程の停止（以下「工程停止」という。），気体廃棄物の廃棄設備の建屋排風機，工程室排風機，送風機及び窒素循環ファン並びに非管理区域換気空調設備（以下「送排風機」という。）を停止する措置等により漏えいの拡大を防止する設計とする。

グローブボックス排気設備，工程室排気設備及び建屋排気設備は，排風機は予備機を設け，故障した場合には自動的に予備機に切り替わる設計とするとともに，核燃料物質等の形態及び取扱量に応じた段数の高性能エアフィルタを設ける設計とすることで，周辺環境に放出さ

れる核燃料物質等の量を合理的に達成できる限り少なくするとともに、設計基準事故時においても可能な限り負圧維持、漏えい防止及び逆流防止の機能が確保される設計とし、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないよう、事故に起因して環境に放出される核燃料物質等の放出量を低減する設計とする。

このため、以下の①から⑨の設計上の対策を講ずる。

① グローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備・機器

非密封のMOXを取り扱う設備・機器は、作業環境中にMOXが飛散又は漏えいすることのないようにグローブボックスに収納する設計とするか、当該設備・機器がグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設計とする。

a. グローブボックス

(a) 構造

グローブボックスは、ステンレス鋼製の本体を溶接及びボルト締結により加工し、その操作面にグローブポートを有する透明なパネル等をガスケットを介して取り付け、給気口及び排気口を除き密閉でき、漏れ率を日本産業規格に基づく多量な放射性物質を取り扱うグローブボックスの漏れ率と同等の0.25vol%/h以下にすることにより、核燃料物質等が漏えいしにくい構造とする。

なお、グローブボックスは、その閉じ込めの機能を損なうことなく物品の搬出入が行える設計とする。

MOX粉末を取り扱うグローブボックスについては、グローブボックス内で取り扱う粉末容器の落下又は転倒により閉じ込め機能を損なわないよう、内装機器の架台等による干渉や容器を取り

扱う機器とパネルの間の距離の確保により、落下又は転倒した粉末容器が、グローブボックスのパネルに直接衝突することがない設計とする。

また、当該グローブボックス内に粉末容器以外の重量物を取り扱うクレーン等の機器及び当該グローブボックス外側近傍に重量物を取り扱うクレーン等の機器を設置しないことにより、重量物の落下により閉じ込め機能に影響を及ぼさない設計とする。

(b) 給排気及び負圧維持

グローブボックスの給排気系統を添5第4図に示す。

グローブボックスは、室内空気を吸引又は窒素ガスを給気し、排気ダクトを介してグローブボックス排風機の連続運転によって排気するとともに、ダンパ等の調整により所定の負圧に維持する。

また、グローブ1個が破損した場合でも日本産業規格に基づく放射性物質取扱作業用グローブボックスの要求にあるグローブポートの開口部における空気流入風速を0.5m/s以上に維持する設計とする。

グローブボックス内の気圧が設定値以上になった場合は、当該グローブボックス近傍及び所定の制御室並びに中央監視室に警報を発する設計とし、排風機の切り替えによる負圧の維持、工程停止、送排風機停止の措置等により核燃料物質等の漏えいの拡大を防止する設計とする。

(c) 常時負圧の維持

グローブボックス内を常時負圧に維持するため、グローブボックス排風機には予備機を設け、運転中の当該排風機が故障した場合には、短時間で自動的に予備機に切り替わる設計とする。



また、外部電源喪失時には非常用所内電源設備から電力を自動的に供給する設計とする。

(d) グローブボックスの種類

グローブボックスは、その内部を空気雰囲気を使用する空気雰囲気型グローブボックスと、窒素雰囲気に置換できる窒素雰囲気型グローブボックスとに分類する。さらに窒素雰囲気型グローブボックスは、窒素循環型と窒素貫流型に分類する。

窒素雰囲気型グローブボックスは、MOXの酸化防止の品質管理の観点から、成形施設のうち主にMOX粉末又は粉末を圧縮成形したペレット（以下「グリーンペレット」という。）を取り扱うグローブボックス、被覆施設のうち乾燥後のペレットを取り扱うグローブボックス、小規模試験設備を収納するグローブボックス並びに分析設備を収納する一部のグローブボックス（受払装置グローブボックス、受払・分配装置グローブボックス、分析第1室に設置する試料溶解・調整装置グローブボックス、蛍光X線分析装置グローブボックス、プルトニウム含有率分析装置グローブボックス、分配装置グローブボックス、O/M比測定装置グローブボックス、水分分析装置グローブボックス及び分析第1室に設置する6基のうち3基と分析第2室に設置する搬送装置グローブボックス）に適用する。これらのグローブボックスに供給される窒素ガスの供給流量は、調整弁の開度の設定及び減圧弁の設置によりグローブボックス排気風量に比べ低くなるよう調整し、グローブボックス内の気圧が過度に上昇することがない設計とする。また、グローブボックス内の気圧が設定値以上になった場合には、警報を発報するとともに窒素ガスの供給を停止できる設計とする。

i. 空気雰囲気型グローブボックス

空気雰囲気型グローブボックスは、室内の空気をグローブボックスの給気口から吸引し、排気ダクトを介してグローブボックス排風機の連続運転によって排気することにより、グローブボックス内を負圧に維持する設計とする。

ii. 窒素雰囲気型グローブボックス（窒素循環型）

窒素雰囲気型グローブボックス（窒素循環型）は、窒素ガス設備から窒素ガスを供給し、窒素循環設備によって窒素ガスを循環するとともに、排気ダクトを介して、グローブボックス排風機の連続運転によって一部の窒素ガスを排気することにより、グローブボックス内を負圧に維持する設計とする。また、循環する窒素ガスを冷却する設計とする。

窒素ガス設備又は窒素循環設備が故障した場合でも、グローブボックス排風機により排気し、グローブボックス内を負圧に維持する設計とする。

なお、窒素ガス設備若しくは窒素循環設備が故障した場合又は当該グローブボックスの保守管理に必要な場合は、空気雰囲気型グローブボックスと同様の給排気運転により、グローブボックス内を空気雰囲気とした上で負圧に維持できる設計とする。

iii. 窒素雰囲気型グローブボックス（窒素貫流型）

窒素雰囲気型グローブボックス（窒素貫流型）は、窒素ガス設備から窒素ガスを供給し、排気ダクトを介してグローブボックス排風機の連続運転によって排気することにより、グローブボックス内を負圧に維持する設計とする。

窒素ガス設備が故障した場合でも、グローブボックス排風機に

より排気し、グローブボックス内を負圧に維持する設計とする。

なお、窒素ガス設備が故障した場合又は当該グローブボックスの保守管理に必要な場合は、空気雰囲気型グローブボックスと同様の給排気運転により、グローブボックス内を空気雰囲気とした上で負圧に維持できる設計とする。

b. グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備・機器

(a) 焼結炉

焼結炉は、グローブボックスと同等の閉じ込め機能を確保するため、炉体は溶接構造等とし、核燃料物質等が漏えいしにくい構造とする。炉体の前部及び後部はグローブボックスにフランジで接続する構造とする。また、グローブボックス排風機の連続運転に加え、排ガス処理装置の補助排風機の運転によって炉体内部を負圧に維持する設計とする。

なお、排ガス処理装置の補助排風機には予備機を設け、運転中の当該排風機が故障した場合は、自動的に予備機に切り替わる設計とする。また、外部電源喪失時には非常用所内電源設備から電力を自動的に供給する設計とする。

(b) スタック乾燥装置

スタック乾燥装置は、グローブボックスと同等の閉じ込め機能を確保するため、乾燥機は溶接構造等とし、核燃料物質等が漏えいしにくい構造とする。乾燥機の前部及び後部はグローブボックスにフランジで接続する構造とする。

また、乾燥機内にアルゴンガスを供給する際は、アルゴンガスを循環するとともに、グローブボックス排風機の連続運転によって一部のアルゴンガスを排気することにより、乾燥機内部を負圧

に維持する設計とする。

(c) 小規模焼結処理装置

小規模焼結処理装置は、グローブボックスと同等の閉じ込め機能を確認するため、炉体は溶接構造等とし、核燃料物質等が漏えいしにくい構造とする。炉体の上部はグローブボックスにフランジで接続する構造とする。

また、グローブボックス排風機の連続運転に加え、小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機の運転によって炉体内部を負圧に維持する設計とする。

なお、小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機には予備機を設け、運転中の当該排風機が故障した場合は、自動的に予備機に切り替わる設計とする。また、外部電源喪失時には非常用所内電源設備から電力を自動的に供給する設計とする。

② オープンポートボックス

非密封のウランを取り扱う設備・機器、挿入溶接後のMOX燃料棒の汚染検査を行う設備・機器等は、オープンポートボックスに収納する設計とする。

a. 構造

オープンポートボックスは、基本的にグローブボックスと同じ構造であるが、一部が開口状態となっている。開口部から空気が流入することによって、核燃料物質等が外部へ飛散することを防止する設計とする。

b. 給排気及び風速

オープンポートボックスの給排気系統を添5第4図に示す。

オープンポートボックスは室内の空気を開口部から吸引し、排気

ダクトを介してグローブボックス排風機の連続運転によって排気し、開口部の空気流入風速を日本産業規格に基づく放射性物質取扱作業用グローブボックスの要求にあるグローブポート1個を開放したときの開口部における通過風速を参考に0.5m/s以上に維持する設計とする。

### ③ フード

放射性廃棄物のサンプリング試料及び作業環境の放射線管理用試料の放射能測定並びに汚染のおそれのある物品の汚染検査を行うためにフードを設ける設計とする。

#### a. 構造

フードは、金属製の箱形で開口窓を調整できる構造とし、開口部から空気が流入することによって、核燃料物質等が外部へ飛散することを防止する設計とする。

#### b. 給排気及び風速

フードの給排気系統を添5第4図に示す。

フードは室内の空気を開口部から吸引し、排気ダクトを介してグローブボックス排風機の連続運転によって排気し、開口部の空気流入風速を日本産業規格に基づく放射性物質取扱作業用グローブボックスの要求にあるグローブポート1個を開放したときの開口部における通過風速を参考に0.5m/s以上に維持する設計とする。

### ④ 混合酸化物貯蔵容器

粉末缶に収納した原料MOX粉末は、混合酸化物貯蔵容器に封入され、閉じ込めの機能が確保された状態で再処理施設から受け入れる。

混合酸化物貯蔵容器から原料MOX粉末を収納した粉末缶を取り出す場合は、混合酸化物貯蔵容器をグローブボックスに接続し、グロ

ープボックスの内側に粉末缶を取り出す設計とする。

#### ⑤ ウラン粉末缶

原料ウラン粉末又は未使用のウラン合金ボールは、ウラン粉末缶に封入され、閉じ込めの機能が確保された状態で、ウラン粉末缶輸送容器に収納し、MOX燃料加工施設外から受け入れる。ウラン粉末缶は、ウラン粉末缶受払移載装置でウラン粉末缶輸送容器から手作業により取り出した後、順次、ウラン貯蔵棚で貯蔵する。また、ウラン貯蔵棚の合理的な運用の観点から、MOX燃料加工施設外からのウラン粉末缶輸送容器の受け入れ後、使用開始までの期間が長期間を予定する場合、ウラン粉末缶は、ウラン粉末缶輸送容器から手作業によりウラン粉末缶貯蔵容器に詰め替えた上でウラン貯蔵エリアに貯蔵する場合がある。

試験に用いたウランは、グローブボックスからバッグアウトにより搬出し、ウラン粉末缶に封入し、閉じ込めの機能を確保した状態で、ウラン貯蔵棚で貯蔵するか、ウラン粉末缶をウラン粉末缶受払移載装置で手作業によりウラン粉末缶貯蔵容器に収納した後、ウラン貯蔵エリアで貯蔵する。

ウラン粉末缶から原料ウラン粉末を取り出す場合は、ウラン粉末缶をウラン粉末払出装置オープンポートボックスに搬入し、ウラン粉末缶を開缶し、ウラン粉末袋開封ボックス内で原料ウラン粉末を収納した袋を開梱する設計とする。

未使用のウラン合金ボールを袋から取り出す場合は、バッグインによりグローブボックス内に搬入した上で開梱する。

#### ⑥ 低レベル廃液処理設備

低レベル廃液処理設備は、分析済液処理装置で分析済みの液中から

プルトニウム及びウランを回収した後の放射性物質の濃度が低い廃液を取り扱う。

- a. 低レベル廃液処理設備は、系統及び機器によって液体廃棄物を閉じ込める設計とする。

また、液体廃棄物を内包する貯槽等から放射性物質を含む液体が漏えいした場合、検知できる設計とし、堰等により漏えいの拡大を防止する設計とする。

- b. 液体廃棄物を内包する系統及び機器は、溶接、フランジ又は継手で接続する構造とし、核燃料物質等が漏えいしにくい設計とする。

また、内包する液体廃棄物による腐食を考慮し、主要な構造材をステンレス鋼とする。

- c. 液体廃棄物を内包する容器又は管に放射性物質を含まない液体を導く管を接続する場合には、逆止弁、電磁弁又は調節弁を設置することにより、液体廃棄物が放射性物質を含まない液体を導く管へ逆流することを防止する設計とする。

- d. 低レベル廃液処理設備のオープンポートボックスを、装置の保守又は修理の際に汚染管理のために設ける設計とする。

## ⑦ 分析設備

- a. 分析装置

核燃料物質等を取り扱う分析装置は、グローブボックスに収納する設計とする。

ただし、プルトニウム・ウラン分析、不純物分析及び物性測定を行うため、一部の分析装置はグローブボックス外に設置し、グローブボックスと分析装置を接続することにより、核燃料物質等が漏えいしにくい構造とする。

b. 分析済液処理装置グローブボックス

分析済液処理装置グローブボックスは、分析設備において取り扱う分析用の放射性物質及び分析済液を取り扱う。

(a) 分析設備の分析済液処理装置で放射性物質を含む液体を取り扱うグローブボックスは、「イ. (ロ) (3) ① a. グローブボックス」に示す設計の他に、放射性物質を含む液体が分析済液処理装置から漏えいした場合においてもグローブボックス底部を漏えい液受皿構造とすることにより、グローブボックスに放射性物質を含む液体を閉じ込める設計とし、放射性物質を含む液体がグローブボックス外に漏えいしにくい構造とする。

(b) 分析済液処理装置で放射性物質濃度が低いことを確認した廃液は、グローブボックスに収納しない系統及び機器で閉じ込める設計とする。また、内包する廃液による腐食を考慮し、主要な構造材をステンレス鋼とする。

さらに、系統及び機器から廃液が漏えいした場合、検知できる設計とするとともに、堰等により漏えいの拡大を防止できる設計とする。

(c) 分析済液を内包する容器又は管に放射性物質を含まない液体を導く管を接続する場合には、逆止弁、電磁弁又は調節弁を設置することにより、分析済液が放射性物質を含まない液体を導く管へ逆流することを防止する設計とする。

⑧ 建物・構築物

a. 構造

(a) 工程室の床、壁及び天井は、搬出入扉、避難用扉等を除き開口部を有しないことにより核燃料物質等の漏えいの少ない構造と



し、工程室外の廊下等より気圧を低く維持する設計とする。万一、グローブボックス等、オープンポートボックス及びフードから核燃料物質等の漏えいが発生した場合には、その核燃料物質等が廊下等へ漏えいしにくい設計とする。

- (b) 建屋内及び工程室内は、ダストモニタ、エアスニファ及び放射線サーベイ機器により、グローブボックス等、オープンポートボックス及びフードからの核燃料物質等の漏えいを検知できる設計とし、排風機の切り替えによる負圧の維持、工程停止、送排風機停止の措置等により、核燃料物質等の漏えいの拡大を防止する設計とする。
- (c) MOX燃料加工施設から周辺環境へ放射性気体廃棄物を放出する排気筒には、排気モニタを設け、MOX燃料加工施設外への核燃料物質等の漏えいを検知できる設計とし、排風機の切り替えによる負圧の維持、工程停止、送排風機停止の措置等により、核燃料物質等の漏えいの拡大を防止する設計とする。
- (d) 放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁は、表面を腐食しにくい樹脂系塗料等で平滑に仕上げ、除染が容易な設計とする。
  - i. 工程室の床、壁及び天井に対して樹脂系塗料等で平滑に仕上げを行う。
  - ii. 密封された核燃料物質等を取り扱う室並びに混合酸化物貯蔵容器を受け入れる室及び保管する室については、床及び壁に対してのみ樹脂系塗料等で平滑に仕上げを行う。
  - iii. 上記 i. 及び ii. 以外の管理区域は、床及び壁に対して樹脂系塗料等で平滑に仕上げを行う。なお、壁の樹脂系塗料等で平滑に

仕上げを行う範囲は、人が歩行するときに肩が当たらない高さ程度までとする。

- (e) 燃料加工建屋は、核燃料物質等を限定された区域に閉じ込めるため、汚染のおそれのある管理区域の境界の床、壁及び天井は、搬出入扉、避難用扉等を除き開口部を有しないことにより漏えいの少ない構造とする。

b. 給排気

建物・構築物の給排気系統を添5第4図に示す。

管理区域は、グローブボックス排気設備、工程室排気設備及び建屋排気設備によって排気することにより、負圧に維持する設計とする。

給気設備の送風機、建屋排気設備の排風機、工程室排気設備の排風機及び窒素循環ファンには予備機を設け、運転中の送風機、建屋排風機、工程室排風機及び窒素循環ファンが故障した場合には、自動的に予備機に切り替わる設計とする。

また、外部電源喪失時においてもグローブボックス排気設備の運転によりグローブボックス等及び工程室の負圧を維持する設計とする。

⑨ 換気設備

換気設備は、グローブボックス排気設備、工程室排気設備、建屋排気設備、給気設備及び窒素循環設備で構成し、以下の設計とする。

a. 構造

換気設備は、排気ダクトをフランジ又は溶接で接続する構造とし、高性能エアフィルタ、排風機及び逆止ダンパを設けて、核燃料物質等が漏えいしにくく、かつ逆流しにくい構造とする。

また、排気ダクトとの接続部のうち、箱型高性能エアフィルタとの接続部は、保守性を考慮してビニルバッグ構造又はフランジ構造とし、容易に交換できる構造とする。

安全上重要な施設に該当する排気ダクトに接続する箱型高性能エアフィルタの接続部のうち、ビニルバッグ構造の接続部には不燃性のカバーを設ける設計とする。

#### b. 負圧順序

負圧順序は、負圧が深い方からグローブボックス等、工程室を含む工程室排気設備で換気を行う室、燃料加工建屋の順になるようにし、核燃料物質等の漏えいの拡大を防止する設計とする。

- (a) グローブボックス等は、グローブボックス排気設備と組み合わせ、負圧を維持することで、核燃料物質等の漏えいを防止する設計とする。
- (b) 工程室は、工程室排気設備と組み合わせ、負圧を維持することで核燃料物質等の漏えいの拡大を防止する設計とする。
- (c) 燃料加工建屋は、建屋排気設備と組み合わせ、負圧を維持することで核燃料物質等の漏えいの拡大を防止する設計とする。

#### c. 起動順序

排風機及び送風機は、グローブボックス排風機、工程室排風機、建屋排風機、送風機の順で起動する機構を設ける設計とする。

なお、窒素循環ファンは、グローブボックス排風機の運転後に起動する機構を設ける設計とする。

#### d. 高性能エアフィルタ

核燃料物質等の形態及び取扱量に応じた段数の高性能エアフィルタを設ける設計とする。ことで、周辺環境に放出される核燃料物質

等の量を合理的に達成できる限り少なくする設計とする。

建屋排気設備、工程室排気設備及びグローブボックス排気設備の排気側には、核燃料物質等を除去するための設備・機器として、高性能エアフィルタ（単体捕集効率 99.97%以上（0.15  $\mu$ mDOP 粒子））を設け、核燃料物質等を除去する設計とする。

建屋排気設備及び工程室排気設備には2段の高性能エアフィルタを設ける。グローブボックス排気設備には、グローブボックス内のMOXの形態及び取扱量に応じて、3段又は4段の高性能エアフィルタを設ける。

また、グローブボックスの給気口には、高性能エアフィルタを設置し、グローブボックス内の核燃料物質等が室内に漏えいしにくい構造とする。

これらの高性能エアフィルタの設置により、周辺環境に放出される核燃料物質等の量を合理的に達成できる限り少なくするとともに、設計基準事故時においても可能な限り負圧維持、漏えい防止及び逆流防止の機能が確保される設計とし、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないよう、事故に起因して環境に放出される核燃料物質等の放出量を低減する設計とする。

#### (4) 火災及び爆発に関する安全設計

##### ① 火災及び爆発に関する設計

火災及び爆発の防止に関する設計は、安全機能を有する施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計並びに重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計を行う。

##### a. 安全機能を有する施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計

##### (a) 火災及び爆発の防止に関する設計方針

安全機能を有する施設は、火災又は爆発によりMOX燃料加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、火災防護対策を講ずる設計とする。

火災又は爆発によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とする。

火災防護対策を講ずる対象としては、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な構築物、系統及び機器を抽出することで、火災又は爆発により、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないよう対策を講ずる設計とし、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設に火災区域及び火災区画を設定した上で、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずることにより、安全機能を損なわない設計とする。

また、放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器についても火災区域を設定した上で、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずることにより、安全機能を損なわない設計とする。

MOX燃料加工施設の火災区域又は火災区画における火災防護対策に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」（以下「NFPA801」という。）を参考にMOX燃料加工施設の特徴を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とする。

また、具体的な対策については「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下「火災防護審査基準」という。）」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。

その他の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講ずる設計とする。

#### i. 安全上重要な施設

MOX燃料加工施設は、臨界防止、閉じ込め等の安全機能が火災又は爆発によって損なわれないよう、適切な火災防護対策を講ずる設計とする。

具体的には、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼすことのないよう、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器（以下「安重機能を有する機器等」という。）を抽出し、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる。

安全上重要な施設は、「イ. (イ)(1)①安全上重要な施設の分類」のa.～h. に示すものが該当する。

上記方針に基づき、以下の建物及び構築物に火災区域及び火災区画を設定する。

- (i) 燃料加工建屋
- (ii) 貯蔵容器搬送用洞道
- (iii) 非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンク

ii. 放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器

安全機能を有する施設のうち，MOX燃料加工施設において火災及び爆発が発生した場合，放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するための構築物，系統及び機器のうち，「イ．(ロ)(4)① a．(a) i．安全上重要な施設」に示す安全上重要な施設を除いたものを「放射性物質貯蔵等の機器等」として選定する。

iii. その他の安全機能を有する施設

「イ．(ロ)(4)① a．(a) i．安全上重要な施設」及び「イ．(ロ)(4)① a．(a) ii．放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器」以外の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は，消防法，建築基準法，都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講ずる設計とする。

iv. 火災区域及び火災区画の設定

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を収納する燃料加工建屋に，耐火壁（耐火隔壁，耐火シール，防火扉，防火ダンパ等），天井及び床（以下「耐火壁」という。）によって囲われた火災区域を設定する。

建屋の火災区域は，「イ．(ロ)(4)① a．(a) i．安全上重要な施設」及び「イ．(ロ)(4)① a．(a) ii．放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器」において選定する機器等の配置も考慮して火災区域を設定する。

燃料加工建屋内のうち，火災及び爆発の影響軽減対策が必要な安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置す

る火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3時間耐火に設計上必要な150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。

屋外の安全上重要な施設を設置する区域については、周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。

火災区画は、燃料加工建屋内で設定した火災区域を、耐火壁、離隔距離及び系統分離状況に応じて細分化して設定する。

#### v. 火災防護上の系統分離対策

MOX燃料加工施設の特徴(取り扱う放射性物質は固体の核燃料物質であり、運転時に異常な過渡変化を生じる工程もないこと等)を踏まえ、火災時においてもグローブボックス内を負圧に維持し、排気経路以外からの放射性物質の放出を防止するための以下の設備について火災防護上の系統分離対策を講ずる設計とする。

(i) グローブボックス排風機

(ii) 上記機能の維持に必要な支援機能である非常用所内電源設備

#### vi. 火災防護計画

MOX燃料加工施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順等について定めるとともに、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等については、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに、火災及び爆発の影響軽減



の3つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。

重大事故等対処施設については、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火を行うことについて定める。

その他の施設については、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を行うことについて定める。

外部火災については、安全機能を有する施設を外部火災から防護するための運用等について定める。

火災防護計画の策定に当たっては、火災防護審査基準の要求事項を踏まえ、以下の考えに基づき策定する。

- (i) 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の防護を目的として実施する火災防護対策を適切に実施するために、火災防護対策全般を網羅した火災防護計画を策定する。
- (ii) 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の防護を目的として実施する火災防護対策及び火災防護計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制を定める。具体的には、火災防護対策の内容、その対策を実施するための組織の明確化（各責任者と権限）、火災防護計画を遂行するための組織の明確化（各責任者と権限）、その運営管理及び必要な要員の確保と教育・訓練の実施等について定める。
- (iii) 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を火災から防護するため、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減の深層防護の概念に基づいた、火災区域及び火災区画を考慮した火災防護対策

である，火災及び爆発の発生防止対策，火災の感知及び消火対策，火災及び爆発の影響軽減対策を定める。

(iv) 火災防護計画は，MOX燃料加工施設全体を対象範囲とし，具体的には，以下の項目を記載する。

(iv)-1 事業許可基準規則第五条に基づく上記(iii)で示す対策

(iv)-2 事業許可基準規則第二十三条に基づく火災及び爆発の発生防止，火災の早期感知及び消火の対策，並びに重大事故等対処施設の火災及び爆発により安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等並びに重大事故等対処施設の安全性が損なわれないための火災防護対策

可搬型重大事故等対処設備，その他MOX燃料加工施設については，設備等に応じた火災防護対策

(iv)-3 森林火災，近隣の工場，石油コンビナート等特別防災区域，危険物貯蔵所及び高圧ガス貯蔵施設(以下「近隣の産業施設」という。)の爆発，MOX燃料加工施設敷地内に存在する危険物貯蔵施設の火災から安全機能を有する施設を防護する対策

ただし，原子力災害に至る火災発生時の対処，原子力災害と同時に発生する火災発生時の対処，大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによるMOX燃料加工施設の大規模な損壊(以下「大規模損壊」という。)に伴う大規模な火災が発生した場合の対処は，別途定める文書に基づき対応する。

なお，上記に示す以外の構築物，系統及び機器は，消防法及び建築基準法に基づく火災防護対策を実施する。

- (iv)-4 火災防護計画は、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮し、火災防護関係法令・規程類等、火災発生時における対応手順、可燃性物質及び火気作業に係る運営管理に関する教育・訓練を定期的実施することを定める。
- (iv)-5 火災防護計画は、その計画において定める火災防護計画全般に係る定期的な評価及びそれに基づき継続的な改善を図っていくことを定め、火災防護審査基準への適合性を確認することを定める。
- (iv)-6 火災防護計画は、再処理事業所MOX燃料加工施設の「原子炉等規制法」第22条第1項の規定に基づく再処理事業所MOX燃料加工施設保安規定（以下「保安規定」という。）に基づく文書として制定する。
- (iv)-7 火災防護計画の具体的な遂行のルール、具体的な判断基準等を記載した文書、業務処理手順、方法等を記載した文書の文書体系を定めるとともに、持込み可燃性物質管理や火気作業管理、火災防護に必要な設備の保守管理、教育訓練等に必要の要領については、各関連文書に必要事項を定めることで、火災防護対策を適切に実施する。
- (b) 火災及び爆発の発生防止
- i. 施設特有の火災及び爆発の発生防止
- MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止については、MOX燃料加工施設で取り扱う化学薬品等のうち、可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用する系統及び機器に対する着火源の排除、異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対

策，空気の混入防止対策を講ずる設計とするとともに，熱的制限値を設ける設計とする。

なお，MOX燃料加工施設の分析設備で取り扱う化学薬品等は少量であることから，化学的制限値の設定は不要とする。

(i) 運転で使用する水素による爆発の発生防止

水素ガスを使用する焼結炉等は燃料加工建屋に受け入れる水素・アルゴン混合ガス中の水素最高濃度(9.0vol%)を設定する。水素最高濃度9.0vol%の設定根拠は，実験結果(添5第7図)に示す通り，空気といかなる混合比においても爆発が発生する濃度未満となっているためである。

焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が9.0vol%を超えないよう，以下の対策を講ずる設計とする。

(i)-1 エネルギー管理建屋に設置する水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統とを物理的に分離する。

(i)-2 燃料加工建屋で使用する水素・アルゴン混合ガスは，水素濃度を9.0vol%以下に調整し，エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填する。

(i)-3 エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填した水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を確認した上で，エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器を燃料加工建屋への供給系統に接続する設計とする。

さらに，燃料加工建屋への供給系統の接続口は，エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器以外が接続できない設計とする。

(i)-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃

料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。

また、焼結炉等では、温度異常に伴う炉内への空気混入を防止するため、熱的制限値として1800℃を設定し、温度制御機器により焼結時の温度を制御するとともに、炉内温度が熱的制限値を超えないよう過加熱防止回路により炉内の加熱を自動で停止する設計とする。

(ii) 分析試薬による火災及び爆発の発生防止

分析試薬による火災及び爆発を防止するため、消防法に基づき、貯蔵及び取扱い時の漏えい防止を講ずる設計とする。

また、加熱機器、裸火及び分析試薬の使用場所を制限することにより、可燃性分析試薬による火災及び爆発を防止する。

(iii) グローブボックス内の火災及び爆発の発生防止

安重機能を有する機器等のうち、MOX粉末を取り扱うグローブボックス内を窒素雰囲気とすることで、火災及び爆発の発生を防止する設計とする。

ii. MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止

MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止については、発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災及び爆発の発生防止対策を講ずるとともに、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源に対する対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、接地対策、空気の混入防止対策並びに電気系統の過電流による過熱

及び焼損の防止対策等を講ずる設計とする。

(i) 発火性物質又は引火性物質

発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画には、以下の火災及び爆発の発生防止対策を講ずる設計とする。発火性物質又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物又は少量危険物として取り扱うもののうち「潤滑油」，「燃料油」に加え、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素，窒素，二酸化炭素，アルゴン，NO<sub>x</sub>，プロパン及び酸素のうち、可燃性ガスである「水素」及び上記に含まれない「分析試薬」を対象とする。

分析試薬については、少量ではあるが可燃性試薬及び引火性試薬を含む多種類の分析試薬を取り扱うため、保管及び取扱いに係る火災及び爆発の発生防止対策を講ずる。

(i)-1 漏えいの防止及び拡大防止

火災区域に対する漏えいの防止対策及び拡大防止対策の設計について以下を考慮した設計とする。

(i)-1-1 発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備(以下「油内包設備」という。)は、溶接構造又はシール構造により漏えい防止対策を講ずる設計とするとともに、オイルパン又は堰を設置し、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

(i)-1-2 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設

備

火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備（以下「可燃性ガス内包設備」という。）は、溶接構造等により可燃性ガスの漏えいを防止する設計とする。

(i)-2 配置上の考慮

火災区域における設備の配置については、発火性物質又は引火性物質の油内包設備及び可燃性ガス内包設備の火災及び爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質貯蔵等の機器等を損なわないように、発火性物質又は引火性物質を内包する設備と安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の間には、耐火壁、隔壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

(i)-3 換気

火災区域に対する換気について、以下の設計とする。

(i)-3-1 発火性物質又は引火性物質である油内包設備

発火性物質又は引火性物質である油内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、漏えいした場合に気体状の発火性物質又は引火性物質が滞留しないよう、換気を行う設計とする。

(i)-3-2 発火性物質又は引火性物質である可燃性ガス内包設備

火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質である可燃性ガスのうち、水素を内包する設備で

ある焼結炉等，充電時に水素を発生する蓄電池を設置又は使用する火災区域又は火災区画は，火災及び爆発の発生を防止するために，換気を行う設計とする。

蓄電池を設置する火災区域は機械換気を行うことにより，水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。安全上重要な施設の蓄電池，非常用直流電源設備等を設置する火災区域の換気設備は，非常用所内電源設備から給電する設計とする。

それ以外の蓄電池を設置する火災区画の換気設備は，建屋換気系，電気盤室，非管理区域等の排風機による機械換気又は建屋換気系の送風機による換気を行う設計とする。

#### (i)-3-3 焼結炉等

焼結炉等は工程室内に設置するが，排ガス処理装置を介して，グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機による機械換気を行う設計とすることで，万一の工程室内への漏えいに対しても，ガスが滞留しない設計とする。

#### (i)-4 防爆

火災区域に対する防爆について，以下の設計とする。

##### (i)-4-1 発火性物質又は引火性物質である引火性液体を内包する設備

(i)-4-1-1 火災区域内に設置する引火性液体を内包する設備は，潤滑油又は燃料油が設備の外部への漏えいを想定しても，引火点は発火性物質又は引火性物質である潤



滑油又は燃料油を内包する設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いものを使用することで、可燃性の蒸気が発生しない設計とする。

また、燃料油である重油を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画については、重油が設備の外部へ漏えいし、万一、可燃性の蒸気が発生した場合であっても、通気口又は非常用所内電源設備より給電する換気設備により、可燃性の蒸気が滞留しない設計とする。

- (i)-4-1-2 工場電気設備防爆指針における危険箇所には該当しないが、火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質の有機溶媒等を内包する設備の漏えいにより、環境条件が「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気となるおそれのある機器を設置する室の電気接点を有する機器は防爆構造とする設計とする。

また、静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。

- (i)-4-2 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備

水素・アルゴン混合ガスを取り扱う系統及び機器のうち、漏電により着火源となるおそれのある機器及び静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。

(i)-5 貯蔵

火災区域に設置する発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器については、以下の設計とする。

発火性物質又は引火性物質として貯蔵を行う非常用発電機用の燃料油及び焼結炉等に使用する水素・アルゴン混合ガスに対し以下の措置を講ずる。

(i)-5-1 非常用発電機へ供給する屋内の燃料油は、必要な量に留め、消防法に基づき地下タンク貯蔵所に安全に貯蔵できる設計とする。貯蔵量は、負荷制限を行うことで7日間の外部電源喪失に対して非常用発電機1台を連続運転するために必要な量を屋外に貯蔵する設計とする。

(i)-5-2 焼結炉等に使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素・アルゴン混合ガス設備から燃料加工建屋の焼結炉等へ供給する設計とする。

また、焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が9.0vol%を超えないよう、以下の対策を講ずる設計とする。

(i)-5-2-1 水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統とを物理的に分離する。

(i)-5-2-2 燃料加工建屋で使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素濃度を9.0vol%以下に調整し、混合ガス貯蔵容器に圧縮充填する。

(i)-5-2-3 混合ガス貯蔵容器に圧縮充填した水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を確認した上で混合ガス貯蔵容器を燃料加工建屋への供給系統に接続する設計とする。

さらに、燃料加工建屋への供給系統の接続口は、混合ガス貯蔵容器以外が接続できない設計とする。

(i)-5-2-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。

(ii) 可燃性蒸気・微粉の対策

火災区域における可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が発生するおそれがある設備については以下の設計とする。

(ii)-1 可燃性蒸気が滞留するおそれがある機器

火災区域における現場作業において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とするとともに、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用する作業場所において、換気、通風、拡散の措置を行うとともに、建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。

(ii)-2 可燃性微粉が滞留するおそれがある機器

MOX燃料加工施設において、可燃性の微粉が滞留するおそれがある設備として燃料棒解体設備の燃料棒解体装置の切断機があるが、燃料棒の切断時にジルカロイ粉末が発生しないよう、燃料棒（被覆管端栓部）は押切機構の切断機（パイプカッタ）を用いて切断し、ペレットを抜き取った後の燃料棒（被覆管部）は押切機構の切断機（鉄筋カッタ）を用いて切断を行う設計とする。

### (iii) 発火源への対策

火花の発生を伴う設備は、発生する火花が発火源となることを防止する設計とするとともに、周辺に可燃性物質を保管しないこととする。

また、高温となる設備は、高温部を断熱材、耐火材で覆うこと又は冷却することにより、可燃性物質との接触及び可燃性物質の加熱を防止する設計とする。

#### (iii)-1 火花の発生を伴う設備

##### (iii)-1-1 挿入溶接装置

燃料棒の端栓を溶接する設備は、TIG自動溶接方式とするが、火花が飛散することがないように、装置内雰囲気の不活性であるヘリウムガスに置換した後に溶接を行うことで、発火源とならない設計とする。

##### (iii)-1-2 燃料棒解体装置

燃料棒の端栓切断には火花が飛散することがないように、押切機構の切断機（パイプカッタ）を使用することで発火源とならない設計とする。

#### (iii)-2 高温となる設備

##### (iii)-2-1 焼結炉等

焼結炉等は、運転中は温度制御機器により炉内の温度制御を行う設計とする。

焼結炉等は炉殻表面が高温にならないよう、運転中は冷却水により冷却する設計とする。

また、燃料加工建屋内の冷水ポンプは予備機を設ける設計とし、当該ポンプの故障を検知した場合には、予備機が起動

する設計とする。

さらに、冷却水流量が低下した場合においても、冷却水流量低による加熱停止回路により、ヒータ電源を自動で遮断し加熱を停止する設計とする。

なお、雰囲気ガスを加湿する場合を含め、焼結炉等の炉内に水が入らない設計とする。

#### (iii)-2-2 再生スクラップ焙焼処理装置

グローブボックス内に設ける電気炉は、空冷により炉表面の温度を低く保つ設計とする。

#### (iii)-2-3 スタック乾燥装置

スタック乾燥装置は、装置表面が高温にならないよう断熱材で覆う設計とし、運転中は温度を監視するとともに温度制御機器により温度制御を行う設計とする。

#### (iv) 水素対策

火災区域に対する水素対策については、以下の設計とする。

火災区域に設置する水素・アルゴン混合ガスを内包する設備は、溶接構造等により区域内への水素・アルゴン混合ガスの漏えいを防止するとともに、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

水素・アルゴン混合ガスを内包する焼結炉等に水素・アルゴン混合ガスを供給し、高温状態でグリーンペレットを焼結することから、これらの系統及び機器を設置する工程室に水素ガス漏えい検知器を設置し、中央監視室及び制御第1室並びに制御第4室（以下「中央監視室等」という。）に警報を発する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域は、充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから、当該区域に可燃性物質を持ち込まないこととする。

また、蓄電池室の上部に水素ガス漏えい検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4 vol%の4分の1以下で中央監視室に警報を発する設計とする。

#### (v) 空気の混入防止対策

焼結炉等、水素・アルゴン混合ガスを使用する機器の接続部は、溶接構造又はフランジ構造により空気が混入することを防止する設計とする。

また、水素・アルゴン混合ガスを受け入れる配管には、逆止弁を設置し、配管が破断した場合に空気が焼結炉等内に混入することを防止する設計とする。

#### (v)-1 焼結炉

焼結炉の出入口に入口真空置換室及び出口真空置換室を設け、容器を出し入れする際に置換室の雰囲気置換し、焼結炉内にグローブボックス雰囲気が混入することを防止する設計とする。

焼結時の焼結炉内への空気の混入を監視するため酸素濃度計を設置し、空気の混入が検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、中央監視室及び制御第1室に警報を発する設計とする。

#### (v)-2 小規模焼結処理装置

小規模焼結処理装置は、容器を炉内へ装荷し、炉蓋を閉じた後、炉内雰囲気を水素・アルゴン混合ガス雰囲気に置換す

る設計とする。

また、焼結時は炉内へ空気が混入することを防止する設計とする。

焼結時の小規模焼結処理装置内への空気の混入を監視するため酸素濃度計を設置し、空気の混入が検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、中央監視室等に警報を発する設計とする。

(vi) 過電流による過熱防止対策

MOX燃料加工施設内の電気系統に対する過電流による過熱及び焼損の防止対策として、電気系統は、機器の損壊、故障及びその他の異常を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障の影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

iii. 不燃性材料又は難燃性材料の使用

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等並びに遮蔽材は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計とする。

また、構築物、系統及び機器の機能を確保するために代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該系統及び機器における火災に起因して、他の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等において火災が発生することを防止するための措置を講ずる設計とする。

なお、焼結炉等の炉体及び閉じ込めの境界を構成する部材は、

耐熱性を有する材料を使用する設計とする。

(i) 主要な構造材に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災及び爆発の発生防止を考慮し、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。

核燃料物質を非密封で取り扱う機器を収納するグローブボックス等は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

ただし、配管等のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることなく、火災による安全機能への影響は限定的であること、また、他の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に延焼するおそれがないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

また、金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器内部のケーブルは、発火した場合でも他の安全機能を有する施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(ii) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油の内包

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、燃料加工建屋内に設置する変圧器及び遮断器は絶縁油を内包しない乾式を使用する設計とする。

(iii) 難燃ケーブルの使用



安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等並びに安重機能を有する機器等のうちグローブボックス内に使用するケーブルには、実証試験により延焼性（米国電気電子工学学会規格IEEE383-1974又はIEEE1202-1991垂直トレイ燃焼試験）及び自己消火性（UL1581（Fourth Edition）1080 VW-1 UL垂直燃焼試験）を確認したケーブルを使用する設計とする。

ただし、機器の性能上の理由から実証試験にて延焼性及び自己消火性を確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する材料を使用する設計とする。

具体的には、非常用発電機の一部に使用するケーブルは、制御のために微弱信号を取り扱う必要があり、耐ノイズ性を確保するために専用のケーブルを使用する設計とする必要がある。

したがって、本ケーブルに対しては、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、専用電線管に収納するとともに、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、耐火性を有するシール材を処置するとともに、機器との接続部においては可動性を持たせる必要があることから当該部位のケーブルが露出しないように不燃性、遮炎性、耐久性及び被覆性の確認された部材で覆う等により、難燃ケーブルと同等以上の性能を確保する設計とする。

非難燃ケーブルを使用する場合には、上記に示す代替措置を施した上で、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能（延焼性及び自己消火性）を有することを実証試験により確認し、使用する設計とすることにより、他の安全機能を有する施設において火災及び爆発が発生することを防止する

設計とする。

- (iv) 換気設備のフィルタに対する不燃性材料及び難燃性材料の使用

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、換気設備のフィルタの主要な構造材は、不燃性材料又は「JACA No. 11A（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人日本空気清浄協会））」により難燃性を満足する難燃性材料を使用する設計とする。

- (v) 保温材に対する不燃性材料の使用

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に対する保温材は、ロックウール、グラスウール、けい酸カルシウム等、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法で不燃性材料として定められたものを使用する設計とする。

- (vi) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

建屋内装材は、建築基準法に基づく不燃性材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料又は消防法に基づく防災物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

ただし、塗装は当該場所における環境条件を考慮したものとする。

管理区域の床及び壁は、耐汚染性、除染性、耐摩耗性等を考慮し、原則として腰高さまでエポキシ樹脂系塗料等のコーティング剤により塗装する設計とする。

塗装は、難燃性能を確認したコーティング剤を不燃性材料で

あるコンクリート表面に塗布すること，また，燃料加工建屋内に設置する安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等には不燃性材料又は難燃性材料を使用し，周辺には可燃性物質がないことから，塗装が発火した場合においても他の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等において火災を生じさせるおそれは小さい。

(vii) 遮蔽材に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に使用する遮蔽材は，可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

なお，可燃性の遮蔽材を使用する場合は，不燃性材料又は難燃性材料で覆う設計とする。

iv. 落雷，地震等の自然現象による火災及び爆発の発生防止

MOX燃料加工施設において，設計上の考慮を必要とする自然現象は，地震，津波，落雷，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり），生物学的事象，森林火災及び塩害である。

風（台風），竜巻及び森林火災は，それぞれの事象に対してMOX燃料加工施設の安全機能を損なうことのないように，自然現象から防護する設計とすることで，火災及び爆発の発生を防止する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響については，侵入防止対策によって影響を受けない設計とする。

津波，凍結，高温，降水，積雪，他の生物学的事象及び塩害は，発火源となり得る自然現象ではなく，火山の影響についても，火

山からMOX燃料加工施設に到達するまでに降下火砕物が冷却されることを考慮すると、発火源となり得る自然現象ではない。

したがって、MOX燃料加工施設で火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象として、落雷及び地震を選定し、これらの自然現象によって火災及び爆発が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講ずる設計とする。

(i) 落雷による火災及び爆発の発生防止

落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608)、建築基準法及び消防法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

避雷設備設置箇所を以下に示す。

(i)-1 燃料加工建屋

(i)-2 排気筒

(ii) 地震による火災及び爆発の発生防止

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等は、耐震設計上の重要度に応じて以下に示すS、B及びCの3クラス(以下「耐震重要度分類」という。)に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災及び爆発の発生を防止する。

耐震については事業許可基準規則第七条に示す要求を満足するよう、「事業許可基準規則の解釈」に従い耐震設計を行う設計とする。

(c) 火災の感知、消火

火災の感知及び消火については、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に対して、早期の火災感知及び消火を

行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

また、グローブボックス内に対しても、早期に火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

具体的な設計を「イ．(ロ)(4)①a．(c) i．火災感知設備」から「イ．(ロ)(4)①a．(c) iv．消火設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響」に示す。

このうち、火災感知設備及び消火設備が、地震等の自然現象に対して、火災感知及び消火の機能，性能が維持され，かつ，安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の耐震重要度分類に応じて、機能を維持できる設計とすることを「イ．(ロ)(4)①a．(c) iii．自然現象の考慮」に示す。

また、消火設備は、破損，誤動作又は誤操作が起きた場合においても、安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とすることを「イ．(ロ)(4)①a．(c) iv．消火設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響」に示す。

#### i．火災感知設備

火災感知設備は、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域及び火災区画並びにグローブボックスの火災を早期に感知するために設置する設計とする。

##### (i) 火災感知器の環境条件等の考慮及び多様化

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画並びにグローブボックス内の火災感知器の型式は、放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮して選定する。

また、火災を早期に感知するとともに、火災の発生場所を特

定するために、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせて設置する設計とする。

火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の火災感知器は、原則、煙感知器（アナログ式）及び熱感知器（アナログ式）を組み合わせて設置し、耐酸性の火災感知器のようにその原理からアナログ式にできない場合を除き、誤作動を防止するため平常時の状態を監視し、急激な温度や煙の濃度の上昇を把握することができるアナログ式を選定する。

ただし、放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、非アナログ式とする。

また、火災感知器は、誤作動防止を考慮した配置、周囲温度を踏まえた熱感知器作動温度の設定等により、誤作動を防止する設計とする。

グローブボックス内の火災感知器は、主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり、MOX粉末やレーザー光による誤作動や内装機器及び架台が障壁となることにより、煙感知器及び炎感知器並びにサーモカメラでは火災を感知できないおそれや半導体を有しているため、放射線影響による故障が考えられることから、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理の異なる2種類の熱感知器を組み合わせて設置する。

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち、コンクリート製の構造物や金属製の配管、タンク等のみで構成する機器等を設置する火

災区域又は火災区画は、機器等を不燃性の材料で構成しており、火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器の組合せは行わず、消防法に基づいた設計とする。

消防法施行令及び消防法施行規則において火災感知器の設置が除外される区域についても、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等が火災による影響を考慮すべき場合には火災感知器を設置する設計とする。

ただし、以下の通常運転時に人の立入りがなく、可燃性物質がない区域は除く。

(i)-1 可燃性物質がない室（高線量区域）

燃料棒貯蔵室等、核燃料物質を取り扱い、高線量により通常運転時に人の立入りのない室のうち可燃性物質又は着火源になり得るものを設置せず、不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を行う場所は、通常運転時における火災の発生及び人による火災の発生のおそれがないことから、火災感知器を設置しない設計とする。

(i)-2 可燃性物質がない室（ダクトスペース及びパイプスペース）

ダクトスペースやパイプスペースは高線量区域ではないが、可燃性物質又は着火源になり得るものが設置されておらず、不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を行う場所であり、点検口は存在するが、通常運転時には人の立入りがなく、人による火災の発生のおそれがないことから、火災感知器を設置しない設計とする。

(ii) 火災感知設備の性能と設置方法

火災感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第二十三条第4項に従い設置する設計とする。

また、環境条件等から消防法上の火災感知器の設置が困難となり、感知器と同等の機能を有する機器を使用する場合においては、同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第十二条から第十八条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。

火災感知設備の火災感知器は、環境条件及び安重機能を有する機器等並びに放射性物質貯蔵等の機器等の特徴を踏まえ設置することとし、アナログ式煙感知器及びアナログ式熱感知器の組合せを基本として設置する設計とする。

ただし、蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保つこと及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視するものの、腐食性ガスの発生により火災感知器が故障し、誤作動することにより固定式のガス消火装置が誤作動するおそれを考慮し、1台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器とし、通常のアナログ式の火災感知器を組み合わせる設計とする。

非アナログ式の火災感知器の設置に当たっては、誤作動防止対策のため、周囲温度を考慮した作動温度を設定する設計とする又は周囲温度が高温とならない措置を講ずる。

よって、非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。

非アナログ式の火災感知器を設置する火災区域又は火災区画



を以下に示す。

(ii)-1 設置高さのある火災区域又は火災区画（屋内）

火災区域又は火災区画のうち設置高さが高い場所は、消防法に基づき設置できる熱感知器が差動式分布型感知器に限定され、アナログ式感知器（煙及び炎）を組み合わせる設置することが適さないことから、一方は非アナログ式の熱感知器（差動式分布型）を設置する設計とする。

(ii)-2 高線量区域

放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器とする。

(ii)-3 グローブボックス内

グローブボックス内は放射線の影響を考慮するため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の熱感知器を組み合わせる設置する。

熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知）を設置する。

このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計と

する。

なお、差動式分布型熱感知器は一般的に大空間に設置され、熱による温度上昇を感知するものであるが、グローブボックス内は、部屋に比べて容積が小さいことから十分感知が可能である。

安全上重要な施設のグローブボックスのうち、潤滑油を内包する機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。

また、熱感知器を有する火災感知設備は故障時に中央監視室に故障信号を発する設計とする。

グローブボックスの火災感知器は、火災感知器ごとに設置場所を特定できることにより、火災の発生場所を特定できる設計とする。

#### (ii)-4 地下埋設物（重油タンク）

地下タンク室上部の点検用マンホール上部の配管室（ピット部）に燃料が気化して充満することを想定し、防爆構造の感知器を設置する必要がある。

よって、火災感知器は、それぞれ非アナログ式とし、定温スポット型熱感知器に加え煙感知器を設置する設計とする。

#### (iii) 火災感知設備の電源確保

火災感知設備は、外部電源喪失時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。

また、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域及び火災区画並びに安全上重要な施設のグローブボックス内の火災感知設備は、非常用所内電源設備から給電する設計とする。

(iv) 受信機

中央監視室に設置する受信機に火災信号を表示するとともに警報を発することで、適切に監視できる設計とする。

また、受信機は、火災感知器の設置場所を1つずつ特定できることにより、火災の発生場所を特定できる設計とする。

火災感知器は受信機を用いて以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。

(iv)-1 自動試験機能又は遠隔試験機能を有する火災感知器は、火災感知の機能に異常がないことを確認するため、定期的に自動試験又は遠隔試験を実施する。

(iv)-2 自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、火災感知器の機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に基づく煙等の火災を模擬した試験等を定期的の実施する。

(iv)-3 グローブボックス内の火災感知設備については、以下の試験を実施する。

(iv)-3-1 白金測温抵抗体

(iv)-3-1-1 健全性確認

抵抗値を測定し、温度に相当する抵抗であることを確認する。

(iv)-3-1-2 動作確認

模擬抵抗を接続し、温度指示、温度異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。

(iv)-3-2 差動式分布型熱感知器

(iv)-3-2-1 健全性確認

メータリレー試験器を接続し、抵抗値を測定し、正常であることを確認する。

(iv)-3-2-2 動作確認

メータリレー試験器を接続し、温度上昇異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。

(v) 試験・検査

火災感知設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。

ii. 消火設備

消火設備は、「イ.(ロ)(4)①a.(c)ii.(i) 火災に対する二次的影響を考慮」から「イ.(ロ)(4)①a.(c)ii.(xvii) 試験・検査」に示すとおり、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火できるように設置し、消火ガスについては全域放出方式とする設計とする。

工程室については、臨界管理の観点から、水による消火を行わずガスによる消火を行う。その際、圧力上昇を緩和するためのエリアを形成しグローブボックスを経由して排気しながら消火ガスを放出することで、工程室の圧力上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする。

グローブボックスについては、臨界管理の観点から、水による

消火を行わずガスによる消火を行う。その際、グローブボックス排風機により工程室に対するグローブボックスの負圧を維持しながら消火ガスを放出することで、グローブボックスの内圧上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする。

(i) 火災に対する二次的影響を考慮

MOX燃料加工施設内の消火設備のうち、屋内消火栓、窒素消火装置、グローブボックス消火装置等を適切に配置することにより、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に火災の二次的影響が及ばない設計とする。

消火剤にガスを用いる場合は、電気絶縁性の高いガスを採用することで、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に悪影響を及ぼさない設計とする。また、煙の二次的影響が安重機能を有する機器等に悪影響を及ぼす場合は、延焼防止ダンパを設ける設計とする。

消火設備は火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように、消火ガスボンベに接続する安全弁により消火ガスボンベの過圧を防止する設計とするとともに、消火ガスボンベ及び制御盤については消火対象を設置するエリアとは別の火災区域、火災区画あるいは十分に離れた位置に設置する設計とする。

中央監視室等の床下は、窒素消火装置を設置することにより、早期に火災の消火を可能とする設計とする。中央監視室等の床下含め、固定式のガス消火装置の種類及び放出方式については、

火災に対する二次的影響を考慮したものとする。

非常用発電機が設置される火災区域の消火は、二酸化炭素消火装置により行い、非常用発電機は外気を直接給気することで、万一の火災時に二酸化炭素消火装置から消火ガスが放出しても、窒息することにより非常用発電機の機能を喪失することがない設計とする。

(ii) 想定される火災の性質に応じた消火剤容量

消火設備は、可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた容量の消火剤を備える設計とする。

油火災（油内包設備や燃料タンクからの火災）が想定される非常用発電機室には、消火性能の高い二酸化炭素消火装置を設置し、消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

その他の火災区域又は火災区画に設置する不活性ガス消火装置(窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置)についても上記同様に消防法施行規則第十九条に基づき、単位体積あたりに必要な量の消火剤を配備する設計とする。

中央監視室等の床下消火に当たって必要となる消火剤量については、上記消防法を満足する単位体積あたりに必要な量の消火剤を配備する設計とする。また、ケーブルトレイ内の消火に当たって必要となる消火剤量については、その構造の特殊性を考慮して、設計の妥当性を試験により確認した消火剤容量を配備する。

グローブボックス内の消火を行う不活性ガス消火装置(グローブボックス消火装置)については、グローブボックス排風機

の運転を継続しながら消火を行うという特徴を踏まえ、グローブボックスの給気量に対して95%の消火ガスを放出するが、消火ガス放出開始から5分で放出を完了できる設計とする。

また、複数連結したグローブボックスについては、消火ガスの放出単位を設定し、その放出単位の給気量の合計値に対して95%の消火ガスを放出するが、消火ガス放出開始から5分で放出を完了できる設計とし、消火剤容量は最も大きな放出単位を消火できる量以上を配備する設計とする。

火災区域又は火災区画に設置する消火器については、消防法施行規則第六条から第八条に基づき延床面積又は床面積から算出した必要量の消火剤を配備する設計とする。

消火剤に水を使用する消火用水の容量は、「イ.(ロ)(4)① a.(c)ii.(xii) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。

### (iii) 消火栓の配置

火災区域又は火災区画に設置する屋内消火栓及び屋外消火栓は、火災区域の消火活動（安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く）に対処できるよう、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）及び第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）に準拠し配置することにより、消火栓により消火を行う必要のあるすべての火災区域又は火災区画（安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く）における消火活動に対処できるように配置する設計とする。屋内消火栓の使用に当たっては、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の安全機能への影響を考慮する。

また、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域、溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画については、固定式のガスによる消火装置を設置することで、すべての火災区域又は火災区画に対して消火を行うことが可能な設計とする。

(iv) 移動式消火設備の配備

火災時の消火活動のため、「核燃料物質の加工の事業に関する規則」第七条の四の三に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている移動式消火設備として、大型化学高所放水車を配備するとともに、故障時の措置として消防ポンプ付水槽車を配備するものとする。

また、航空機落下による化学火災（燃料火災）時の対処のため化学粉末消防車を配備するものとする。

(v) 消火設備の電源確保

消火設備のうち、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備の消火用水供給系の電動機駆動消火ポンプは運転予備用母線から受電する設計とするが、ディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時でもディーゼル機関を起動できるように、専用の蓄電池により電源を確保する設計とする。

また、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画の消火活動が困難な箇所に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置並びにグローブボックス消火装置(不活性ガス消火装置)は、外部電源喪失時においても消火が可能となるよう、非常用所内電源設備から給電するとともに蓄電池を設ける設計とする。



ケーブルトレイに対する局所消火設備は、消火剤の放出に当たり電源を必要としない設計とする。

(vi) 消火設備の故障警報

固定式のガス消火装置は、電源断等の故障警報を中央監視室に吹鳴する設計とする。

(vii) 系統分離に応じた独立性の考慮

MOX燃料加工施設の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を設置する火災区域又は火災区画の消火に用いる設備は、消火設備の動的機器の単一故障によっても、以下のとおり、系統分離に応じた独立性を備えるものとする。

同一区域に系統分離し設置する固定式のガス消火装置は、消火設備の動的機器の故障によっても、系統分離した設備に対する消火機能が同時に喪失することがないように、動的機器である容器弁及び選択弁のうち、容器弁（ボンベ含む）は必要数量に対し1以上多く設置するとともに、選択弁は各ラインにそれぞれ設置することにより同時に機能が喪失しない設計とする。

なお、万一、系統上の選択弁の故障を想定しても、選択弁を手動操作することにより、消火が可能な設計とする。

また、消火配管は静的機器であり、かつ、耐震重要施設の供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）で損傷しない設計とすることから、多重化しない設計とする。

(viii) 安重機能を有する機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火設備

火災の影響を受けるおそれのある安重機能を有する機器等を

設置する火災区域又は火災区画のうち煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については以下のとおり固定式のガス消火装置を設置することにより、自動又は現場での手動操作で消火を可能とする設計とする。

なお、燃料棒貯蔵室等の高線量区域は、通常運転時において人の立ち入りがなく、可燃性物質又は着火源になり得るものもないこと及び可燃性物質の持ち込み管理をすること並びに火災に至るおそれはないことから消火装置を設置しない設計とする。

仮に火災が発生した場合でも、「イ.(ロ)(4)①a.(c)ii.(ii) 想定される火災の性質に応じた消火剤容量」に基づき設置する消火器又は「イ.(ロ)(4)①a.(c)ii.(iii) 消火栓の配置」に基づき設置する屋内消火栓による消火が可能である。

また、上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が少ないこと、消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能なこと、MOX燃料加工施設は換気設備により負圧にして閉じ込める設計としており、換気設備による排煙が可能であり、有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できることにより消火困難とならないため、消防法に基づく消火設備で消火する設計とする。

グローブボックス内については、放射線影響を考慮すると、消火困難であることから、自動又は現場での手動による消火が可能なグローブボックス消火装置(不活性ガス消火装置)を設置することで、グローブボックス内の火災に対して消火が可能な設計とする。

また、屋外の火災区域については、火災による煙は大気中に拡散されることから、消火困難とはならない。

(viii)-1 多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画

危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所は、引火性液体を取り扱うことから火災時の燃焼速度が速く、煙の発生により人が立ち入り消火活動を実施することが困難な区域となることから、二酸化炭素消火装置を設置し、早期消火が可能となるよう自動又は現場での手動操作で消火が可能な設計とする。

(viii)-2 可燃性物質を取り扱い構造上消火困難となる火災区域又は火災区画

中央監視室等の床下は、中央監視室等内の火災感知器及び人による感知並びに消火が困難となるおそれを考慮し、火災感知器に加え、床下に窒素消火装置を設置する。消火に当たっては、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器（煙感知器と熱感知器）により火災を感知した後、自動で早期に消火できる設計とする。

中央監視室等には常時運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えないような消火剤を使用する設計とする。

万一、誤動作又は誤操作に伴い、床下から消火剤が漏えいした場合でも、中央監視室等内の空気により希釈され、人体に影響を与えることはない。

(viii)-3 安全上重要な施設の電気品室となる火災区域又は火災区画

電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災によ

る煙の影響を考慮し、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置することにより、早期消火が可能なよう自動又は現場での手動操作で起動できる設計とする。

- (ix) 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火活動

放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域のうち、当該機器が火災の影響を受けるおそれがあることから消火活動を行うに当たり、煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については以下のとおり窒素消火装置を設置することにより、消火活動を可能とする。

本エリアについては、取り扱う物質を考慮し、金属等の不燃性材料で構成する安重機能を有する機器等についても、万一の火災影響を想定し、窒素消火装置を設置するものとする。

- (x) 消火活動のための電源を内蔵した照明器具

安重機能を有する機器等又は放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域及び火災区画の消火設備の現場盤操作等に必要照明器具として、移動経路及び消火設備の現場盤周辺に、現場への移動時間約5分から10分及び消防法の消火継続時間20分を考慮し、1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

- (xi) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

再処理施設と共用する消火水供給設備の消火用水供給水系の水源及び消火ポンプ系は、火災防護審査基準に基づく消火活動時間2時間に対し十分な容量を有するろ過水貯槽及び消火用水貯槽を設置し、双方からの消火水の供給を可能とすることで、

多重性を有する設計とする。

また、消火ポンプは電動機駆動消火ポンプに加え、同等の能力を有する異なる駆動方式であるディーゼル駆動消火ポンプを設置することで、多様性を有する設計とする。

水源の容量については、MOX燃料加工施設は、消防法に基づき、消火活動に必要な水量を考慮するものとし、その根拠は「イ.(ロ)(4)①a.(c)ii.(xii) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。

(xii) 消火用水の最大放水量の確保

水を使用する消火設備（屋内消火栓、屋外消火栓）の必要水量を考慮し、水源は消防法施行令に基づくとともに、2時間の最大放水量（116m<sup>3</sup>）を確保する設計とする。

また、消火用水供給系の消火ポンプは、必要量を送水可能な電動機駆動ポンプ、ディーゼル駆動ポンプ（定格流量450m<sup>3</sup>/h）を1台ずつ設置する設計とし、消火配管内を加圧状態に保持するため、機器の単一故障を想定し、圧力調整用消火ポンプを2基設ける設計とする。

(xiii) 水消火設備の優先供給

消火用水は他の系統と兼用する場合には、他の系統から隔離できる弁を設置し、遮断する措置により、消火水供給を優先する設計とする。

(xiv) 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は、管理区域外への流出を防止するため、管理区域と管理区域外の境界に堰等を設置するとともに、各室の排水系統から低レベル廃液処理設備に回収し、処

理する設計とする。

また、管理区域においてガス系消火剤による消火を行った場合においても、換気設備の排気フィルタにより放射性物質を低減したのち、排気筒から放出する設計とする。

(x v) 窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置の従事者退避警報

窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置は、作動前に従事者等が退出できるよう警報又は音声警報を吹鳴する設計とする。

また、二酸化炭素消火装置の作動に当たっては20秒以上の時間遅れをもって消火ガスを放出する設計とする。

なお、固定式のガス消火装置のうち、防火シート、金属製の筐体等による被覆内に局所的に放出する場合においては、消火ガスが内部に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。

(x vi) 他施設との共用

消火用水貯槽に貯留している消火用水を供給する消火水供給設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもMOX燃料加工施設で必要な容量を確保できる。

また、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生し、消火水の供給が停止した場合でも、安重機能を有する機器等を設置する火災区域に対して消火水を用いない消火手段を設けることから、安重機能を有する機器等の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわな

い設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

(xvii) 試験・検査

消火設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。

iii. 自然現象の考慮

MOX燃料加工施設において、設計上の考慮を必要とする自然現象は、地震、津波、落雷、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害である。

これらの自然現象のうち、落雷については、「イ. (ロ)(4)① a. (b) iv. (i) 落雷による火災及び爆発の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。

風（台風）、竜巻及び森林火災は、それぞれの事象に対してMOX燃料加工施設の安全機能を損なうことのないように、自然現象から防護する設計とすることで、火災及び爆発の発生を防止する。

凍結については、以下「イ. (ロ)(4)① a. (c) iii. (i) 凍結防止対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。

竜巻、風(台風)に対しては、「イ. (ロ)(4)① a. (c) iii. (ii) 風水害対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。

地震については、「イ. (ロ)(4)① a. (c) iii. (iii) 地震時における地盤変位対策」及び「イ. (ロ)(4)① a. (c) iii. (iv) 想定すべき地震に対する対応」に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事

象, 森林火災及び塩害については, 「イ. (ロ)(4)①a. (c) iii. (v) 想定すべきその他の自然現象に対する対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。

(i) 凍結防止対策

屋外に設置する消火設備は, 設計上考慮する冬期最低気温-15.7℃を踏まえ, 当該環境条件を満足する設計とする。

屋外に設置する消火設備のうち, 消火用水の供給配管は凍結を考慮し, 凍結深度 (GL-60cm) を確保した埋設配管とするとともに, 地上部に配置する場合には保温材を設置する設計とすることにより, 凍結を防止する設計とする。

また, 屋外消火栓は, 消火栓内部に水が溜まらないような構造とし, 自動排水機構により通常は排水弁を通水状態, 消火栓使用時は排水弁を閉にして放水する設計とする。

(ii) 風水害対策

再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備の消火ポンプは建屋内に設置する設計とし, 風水害に対して性能を阻害されないように設置する設計とする。

その他の不活性ガス消火装置(窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置)についても, 風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように, 建屋内に設置する設計とする。

屋外消火栓は風水害に対してその機能が著しく阻害されることがないように, 雨水の浸入等により動作機構が影響を受けない構造とする。

地下タンク室上部の点検用マンホール上部の配管室(ピット部)内に設置する火災感知器は, 予備を確保し風水害の影響を



受けた場合は、早期に火災感知器の取替えを行うことにより、当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。

(iii) 地震時における地盤変位対策

屋内消火栓は、地震時における地盤変位により、消火水を建物へ供給する消火配管が破断した場合においても、消火活動を可能とするよう、大型化学高所放水車又は消防ポンプ付水槽車から消火水を供給できるよう建屋内に送水口を設置し、また、破断した配管から建屋外へ流出させないよう逆止弁を設置する設計とする。

建屋内に設置する送水口は、迅速な消火活動が可能となるよう、外部からのアクセス性が良い箇所に設置する設計とする。

(iv) 想定すべき地震に対する対応

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時に火災を考慮する場合は、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等が維持すべき耐震重要度分類に応じて機能を維持できる設計とする。

また、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、基準地震動に対しても機能を維持すべき系統及び機器に対し影響を及ぼす可能性がある火災区域又は火災区画に設置する、油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの設備は、以下のいずれかの設計とすることで、地震によって機能喪失を防止する設計とする。

(iv)-1 基準地震動により油が漏えいしない。

(iv)-2 基準地震動によって火災が発生しても、安全機能に影響を

及ぼすことがないように、基準地震動に対して機能を維持する固定式消火設備によって速やかに消火する。

(iv)-3 基準地震動によって火災が発生しても、安全機能に影響を及ぼすことがないように隔壁等により分離する又は適切な離隔距離を確保する。

(v) 想定すべきその他の自然現象に対する対策

想定すべきその他の自然現象として、凍結、風水害、地震以外に考慮すべき自然現象により火災感知設備及び消火設備の性能が阻害された場合は、原因の除去又は早期の取替え、復旧を図る設計とするが、必要に応じて監視の強化、代替の消火設備の配備等を行い、必要な機能を維持する設計とする。

iv. 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能への影響

消火設備の破損、誤作動又は誤操作が発生した場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

また、火災時における消火設備からの放水による溢水に対しては、「イ.(ロ)(9)溢水による損傷の防止」に基づき、安全機能へ影響がないよう設計する。

(i) 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては、臨界管理の観点から、ガス系又は粉末系の消火剤を使用する設計とする。

また、グローブボックス内への消火剤放出に伴う圧力上昇によるグローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とす

- る。
- (ii) 安全上重要な施設のグローブボックス外で発生する火災に対しては、グローブボックス外での消火ガス放出に伴う圧力上昇によるグローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。
  - (iii) 非常用発電機は、二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で、運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように、外気より給気を行う設計とする。
  - (iv) 電気絶縁性が大きい固定式のガス消火装置(不活性ガス消火装置)を設置することにより、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、電気及び機械設備に影響を与えない設計とする。
- (d) 火災及び爆発の影響軽減
- i. 火災及び爆発の影響軽減
    - MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画内の火災及び爆発並びに隣接する火災区域又は火災区画の火災及び爆発による影響に対し、以下に記す火災及び爆発の影響軽減のための対策を講ずる設計とする。
    - (i) 安全上重要な施設の火災区域の分離
      - MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等を設置する火災区域は、他の火災区域と隣接する場合は3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認された耐火壁によって他の区域と分離する設計とする。

安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時には、グローブボックス排気設備を用いて、グローブボックス内の負圧を維持しながら、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外から放射性物質の放出を防止する設計とする。

そのため、グローブボックス排風機の運転がグローブボックス消火装置の起動条件となるようインターロックを設ける設計とする。

さらに、消火ガス放出後は、延焼防止ダンパを自動で閉止する設計とする。

火災区域境界を形成するに当たり、延焼防止ダンパからコンクリート壁までの間にある換気ダクトについては、1.5mm以上の鋼板ダクトを採用することにより、3時間耐火境界を形成し、他の火災区域及び火災区画に対する遮炎性能を担保する設計とする。火災により発生したガスは排気ダクトを經由し排気することで、他の火災区域及び火災区画に熱的影響を及ぼすおそれがない設計とする。

また、火災区域又は火災区画のファンネルには、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入防止を目的として、煙等流入防止対策を講ずる設計とする。

MOX燃料加工施設とウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵施設の境界の扉については、火災区域設定のため、火災影響軽減設備として再処理施設と共用する。

共用する火災影響軽減設備は、再処理施設における火災又は爆発の発生を想定しても、影響を軽減できるよう十分な耐火能

力を有する設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

(ii) 火災防護上の系統分離対策

MOX燃料加工施設における安全上重要な施設の中でも、火災防護上の系統分離対策が必要な機器及び当該機器を駆動又は制御するケーブルに対し、以下のいずれかの系統分離対策を講ずる設計とする。

(ii)-1 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離

系統分離し配置している火災防護上の系統分離対策を講じる安重機能を有する機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した、耐火壁で系統間を分離する設計とする。

(ii)-2 水平距離6 m以上の離隔距離の確保、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備は、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないようにし、系列間を6 m以上の離隔距離により分離する設計とし、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。

(ii)-3 1時間耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を1時間の耐火能力を有する隔壁で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。

(iii) 中央監視室に対する火災及び爆発の影響軽減

中央監視室は上記と同等の保安水準を確保する対策として、以下のとおり火災及び爆発の影響軽減対策を講ずる。

中央監視室に設置する火災防護上の系統分離対策を講じる制御盤及びそのケーブルについては、以下に示す分離対策、制御盤内への火災感知器の設置及び運転員による消火活動を実施する設計とする。

(iii)-1 制御盤の分離

中央監視室においては、異なる系統の制御盤を系統別に個別の不燃性の筐体で造る盤とすることで分離する。盤の筐体は1.5mm以上の鉄板で構成することにより、1時間以上の耐火能力を有する設計とする。

(iii)-2 制御盤内の火災感知器

中央監視室には異なる原理の火災感知器を設置するとともに、万一の制御盤内における火災を想定した場合、可能な限り速やかに火災の感知及び消火を行い、安全機能への影響を防止できるよう高感度煙感知器を設置する設計とする。

(iii)-3 制御盤内の消火活動

制御盤内において、高感度煙感知器又は中央監視室内の火災感知器により火災を感知した場合、運転員は、制御盤周辺に設置する消火器を用いて早期に消火を行う。

(iii)-4 中央監視室床下の影響軽減対策

中央監視室の床下に関しては、「3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計」、「互いに相違する系列間の水平距離が6 m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消

火設備を設置する設計」，又は「1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し，かつ，火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計」とする。中央監視室床下に自動消火設備を設置する場合には，当該室には運転員が駐在することを考慮し，人体に影響を与えない窒素ガスを使用する設計とする。

(iv) 放射性物質貯蔵等の機能に関わる火災区域の分離

放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域は，他の火災区域と隣接する場合は，3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認した耐火壁によって他の区域と分離する設計とする。

(v) 換気設備に対する火災及び爆発の影響軽減対策

火災区域境界を貫通する換気ダクトには防火ダンパ及び延焼防止ダンパを設置することで，他の区域からの火災及び爆発の影響が及ばない設計とする。

ただし，放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域は，放射性物質による汚染のおそれのある区域を常時負圧にすることで閉じ込め機能を維持する動的な閉じ込め設計とするため，耐火壁を貫通するダクトについては，厚さ1.5mm以上の鋼板ダクトにより，3時間耐火境界となるよう排気系統を形成することから，他の火災区域又は火災区画に対する遮炎性能を担保することができる。

火災により発生したガスは排気ダクトを経由し排気することから，他の火災区域との離隔距離を有していることに加え，排風機により常時排気が行われていることから他の火災区域又

は火災区画に熱的影響を及ぼすおそれはない。

また、換気設備の高性能粒子フィルタは難燃性のものを使用する設計とする。

(vi) 煙に対する火災及び爆発の影響軽減対策

運転員が駐在する中央監視室等の火災及び爆発の発生時の煙を排気するため、換気設備により発生した煙を排気するために、建築基準法に基づく容量を確保する設計とする。

また、電気ケーブルや引火性液体が密集する火災区域に該当する中央監視室等床下、引火性液体が密集する非常用発電機室及び危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所については、固定式消火設備により、早期に消火する設計とする。

(vii) 油タンクに対する火災及び爆発の影響軽減対策

火災区域又は火災区画に設置される油タンクのうち、放射性物質を含まないMOX燃料加工施設で使用する油脂類のタンクはベント管により屋外へ排気する設計とする。

ii. 火災影響評価

MOX燃料加工施設の特徴を踏まえ、各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策について内部火災影響評価ガイド及び事業許可基準規則の解釈を参考に、MOX燃料加工施設における火災又は爆発が発生した場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないこと及び内部火災により設計基準事故が発生する場合は、それらに対処するために必要な機器の単一故障を考慮しても事象が収集できることについて確認する。内部火災影響評価の結果、安全上重要な施設の安全機能に影響を



及ぼすおそれがある場合には、火災防護対策の強化を図る。

(i) 火災伝播評価

火災区域又は火災区画に火災を想定した場合に、隣接火災区域又は火災区画への影響の有無を確認する。

火災影響評価に先立ち隣接火災区域との境界の開口の確認及び等価火災時間と障壁の耐火性能の確認を行い、隣接火災区域又は火災区画へ影響を与えるか否かを評価する。

(ii) 隣接火災区域に影響を与えない火災区域に対する火災伝播評価

隣接火災区域又は火災区画に影響を与えない火災区域又は火災区画のうち、当該火災区域又は火災区画内に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、安全上重要な施設が同時に機能喪失しない場合は、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

また、当該火災区域又は火災区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定し、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては、以下について確認する。

(ii)-1 火災防護上の系統分離対策を講じる設備については、「イ.

(ロ)(4)① a. (d) i. (ii) 火災防護上の系統分離対策」

に示す火災防護対策の実施状況を確認し、火災区域又は火災区画の系統分離等を考慮し、当該機器の安全機能に影響がないことを確認する。

(ii)-2 上記を除いた安全上重要な施設のうち、安全機能が喪失す

るおそれがある場合には、当該火災区域又は火災区画における最も過酷な単一の火災を想定して、火災力学ツール（以下

「FDT<sup>S</sup>」という。)を用いた火災影響評価を実施し、以下について確認することで、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

(ii)-2-1 安全上重要な施設のうち、多重化する機器は最も過酷な単一の火災により双方が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。

(ii)-2-2 多重化しない安全上重要な施設については、最も過酷な単一の火災により当該機器が安全機能を喪失しないことを確認する。

(iii) 隣接火災区域に火災の影響を与える火災区域に対する火災影響評価

隣接火災区域又は火災区画に影響を与える火災区域又は火災区画は、当該火災区域又は火災区画内の火災に伴う当該火災区域又は火災区画及び隣接火災区域又は火災区画（以下「隣接2区域（区画）」という。）に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

また、隣接2区域（区画）に設置する全機器の動的機能喪失を想定し、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては、以下について確認する。

(iii)-1 グローブボックス排風機及びその機能維持に必要となる範囲の非常用所内電源設備については、「イ.(ロ)(4)①a.

(d) i. (ii) 火災防護上の系統分離対策」に示す火災防護対策の実施状況を確認し、火災区域又は火災区画の系統分離等を考慮することにより、当該機器の安全機能に影響を与え

ないことを確認する。

(iii)-2 火災防護上の系統分離対策を講じる設備以外の安全上重要な施設が機能喪失するおそれのある隣接2区域(区画)において、当該火災区域又は火災区画における最も過酷な単一の火災を想定して、FDT<sup>S</sup>を用いた火災影響評価を実施し、以下について確認することで、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

(iii)-2-1 安全上重要な施設のうち、多重化する機器は最も過酷な単一の火災により双方が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。

(iii)-2-2 多重化されない安全上重要な施設については、最も過酷な単一の火災により当該機器が安全機能を喪失しないことを確認する。

(e) 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

MOX燃料加工施設における火災区域又は火災区画は、以下のとおりそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。

i. 電気室

電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。

ii. 蓄電池室

蓄電池室は、以下のとおりの設計とする。

(i) 通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には、原則として直流開閉装置やインバータを収納しない設計とする。

ただし、常用蓄電池は、無停電電源装置等を設置している部屋に収納する設計とするが、当該蓄電池自体は厚さ1.6mm以上

の鋼板製筐体に収納し、当該室に設置する安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等への火災又は爆発による影響を防止する設計とする。

本方式は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」(SBA G 0603-2012)「4. 1 蓄電池室」の種類のうち、キュービクル式(蓄電池をキュービクルに収納した蓄電池設備)に該当し、指針に適合させることで安全性を確保する設計とする。

- (ii) 蓄電池室の蓄電池は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」(SBA G 0603-2012)に基づき、蓄電池室の換気を行う排風機を水素ガスの排気に必要な換気量以上となるよう設計することによって、蓄電池室内及び蓄電池内の水素濃度を2vol%以下に維持する設計とする。
- (iii) 蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央監視室の監視制御盤に警報を発する設計とする。
- (iv) 常用系の蓄電池と非常用系の蓄電池は、常用の蓄電池が非常用の蓄電池に影響を及ぼすことがないように位置的分散を図る設計とする。

### iii. ポンプ室

安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のポンプの設置場所のうち、火災発生時の煙の充満により消火困難な場所には、固定式の消火設備を設置する設計とする。

また、上記以外のポンプを設置している部屋は、換気設備による排煙が可能であることから、煙が滞留し難い構造としており、人による消火が可能である。

### iv. 中央監視室等

中央監視室等は以下のとおりの設計とする。

- (i) 中央監視室等と他の火災区域及び火災区画の換気設備の貫通部には、延焼防止ダンパ又は防火ダンパを設置する設計とする。
- (ii) 中央監視室等のカーペットは、消防法に基づく防炎物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

v. 貯蔵設備

燃料集合体貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備及び貯蔵容器一時保管設備は、未臨界になるように間隔を設けたラック或いはピットに貯蔵することから、消火活動により消火用水が放水されても未臨界を維持できる設計とする。

また、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備及び製品ペレット貯蔵設備並びにスクラップ貯蔵設備及び原料MOX粉末缶一時保管設備は、未臨界となるよう間隔を確保すること及びグローブボックスに収納され、これらの設備及びこれらの設備を設置する室は、固定式のガス消火装置で消火する設計であることから、未臨界を維持できる。

- vi. 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室
- 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室は、以下のとおりの設計とする。

- (i) 管理区域での消火活動により放水した消火水が管理区域外に流出しないように、管理区域と管理区域外の境界に堰等を設置するとともに、各室の床ドレン等から低レベル廃液処理設備に回収し、処理を行う設計とする。

(ii) 放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は、処理を行うまでの間、金属製容器に封入し、保管する設計とする。

(f) 体制

火災及び爆発の発生時においてMOX燃料加工施設の消火活動を行うため、通報連絡者及び消火専門隊による消火活動要員が常駐するとともに、火災及び爆発の発生時には自衛消防隊を編成できる体制を整備する。MOX燃料加工施設の火災及び爆発における消火活動においては、敷地内に常駐する自衛消防隊の消火班が対応する。

(g) 手順

MOX燃料加工施設を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順について定めるとともに、MOX燃料加工施設の安全機能を有する施設を火災から防護するため、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策について定める。

このうち、火災防護対策を実施するために必要なものを以下に示す。

i. 火災が発生していない平常時の対応においては、以下の手順をあらかじめ整備する。

(i) 中央監視室に設置する受信機及びグローブボックス内の火災感知設備の制御盤によって、施設内で火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを確認する。

- (ii) 消火設備の故障警報が発した場合には、中央監視室及び必要な現場の制御盤の警報を確認するとともに、消火設備が故障している場合には、早期に必要な修理を行う。
- ii. 消火設備のうち、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置する火災区域、火災区画並びにグローブボックス内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。
  - (i) 火災感知器が作動した場合は、火災区域又は火災区画からの退避警報及び窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動状況を中央監視室で確認する。
  - (ii) 窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動後は、消火状況の確認、運転状況の確認等を行う。
- iii. 消火設備のうち、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置する火災区域又は火災区画に運転員が在室する場合は、装置を手動操作に切り替える運用とするとともに、以下の手順をあらかじめ整備し、的確に操作を行う。
  - (i) 火災感知器が作動し、現場で火災を確認した場合は、消火活動を行う。
  - (ii) 消火活動が困難な場合は、運転員の退避を確認後、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を手動操作により起動させ、消火装置の動作状況、消火状況の確認及び運転状況の確認を行う。
- iv. 中央監視室における火災及び爆発発生時の対応においては、火災感知器及び高感度煙感知器により火災を感知し、火災を確認した場合は、常駐する運転員により制御盤内では二酸化炭素消火器、それ以外では粉末消火器を用いた消火活動、運転状況の確認等を行う。

- v. 水素ガス漏えい検知器を設置する火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応として、換気設備の運転状態の確認を実施する手順を整備する。
- vi. 火災感知設備の故障その他の異常により監視ができない状況となった場合は、現場確認を行い、火災の有無を確認する。
- vii. 消火活動においては、あらかじめ手順を整備し、火災発生現場の確認、通報連絡及び消火活動を実施するとともに消火状況の確認及び運転状況の確認を行う。
- viii. 可燃物の持込み状況、防火扉の状態、火災及び爆発の原因となり得る加熱及び引火性液体の漏えい等を監視するための監視手順を定め、防火監視を実施する。
- ix. 火災及び爆発の発生の可能性を低減するために、MOX燃料加工施設における試験、検査、保守又は修理で使用する資機材のうち可燃性物質に対する持込みと保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
- x. MOX燃料加工施設において可燃性又は難燃性の雑固体を一時的に集積・保管する必要がある場合、火災及び爆発の発生並びに延焼を防止するため、金属製の容器へ収納又は不燃性材料による養生及び保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
- xi. 火災及び爆発の発生を防止するために、MOX燃料加工施設における火気作業に対する以下の手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
  - (i) 火気作業前の計画策定
  - (ii) 火気作業時の養生、消火器の配備及び監視人の配置
  - (iii) 火気作業後の確認事項（残り火の確認等）



- (iv) 安全上重要と判断された区域における火気作業の管理
  - (v) 火気作業養生材に関する事項（不燃シートの使用等）
  - (vi) 仮設ケーブル（電工ドラム含む）の使用制限
  - (vii) 火気作業に関する教育
- xii. 火災及び爆発の発生を防止するために、化学薬品の取扱い及び保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
- xiii. 火災防護に必要な設備は、機能を維持するため、適切な保守管理及び点検を実施するとともに、必要に応じ修理を行う。
- xiv. 火災時の消火活動に必要となる防火服、空気呼吸器の資機材の点検及び配備に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
- xv. 火災時の消火活動のため、大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を配備する。
- xvi. 火災区域及び火災区画の変更並びに設備改造及び増設を行う場合は、内部火災影響評価への影響を確認し、評価結果に影響がある場合は、MOX燃料加工施設内の火災及び爆発によっても、安全上重要な施設の安全機能が喪失しないよう設計変更及び管理を行う。
- xvii. 火災区域又は火災区画の隔壁等の設計変更に当たっては、MOX燃料加工施設内の火災及び爆発によっても、火災防護上の系統分離対策を講じるグローブボックス排風機及びその支援機能である非常用発電機の作動が要求される場合には、火災及び爆発による影響を考慮しても、多重化された双方が同時に機能を失うことなく、MOX燃料加工施設の安全機能が確保できることを火災影響評価により確認する。
- xviii. 運転員に対して、MOX燃料加工施設に設置する安重機能を有

する機器等を火災及び爆発から防護することを目的として、火災及び爆発から防護すべき系統及び機器、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減に関する教育を定期的に実施する。

- (i) 火災区域及び火災区画の設定
- (ii) 火災及び爆発から防護すべき安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等
- (iii) 火災及び爆発の発生防止対策
- (iv) 火災感知設備
- (v) 消火設備
- (vi) 火災及び爆発の影響軽減対策
- (vii) 火災影響評価

xix. MOX燃料加工施設を火災及び爆発から防護することを目的として、消火器及び水による消火活動について、要員による消防訓練、消火班による総合的な訓練及び運転員による消火活動の訓練を定期的に実施する。

b. 重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計

(a) 火災及び爆発の防止に関する設計方針

重大事故等対処施設は、火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、重大事故等対処施設を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定し、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。

火災防護対策を講ずる対象として、重大事故等対処施設のうち、火災又は爆発が発生した場合に、重大事故等に対処するために必

要な機能に影響を及ぼす可能性のある構築物、系統及び機器を選定する。具体的には、重大事故等対処施設のうち常設のもの(以下「常設重大事故等対処設備」という。)に対して火災区域及び火災区画を設定し、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。

MOX燃料加工施設の火災区域又は火災区画における火災防護対策に当たっては、NFPA801を参考にMOX燃料加工施設の特徴を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とする。

具体的な対策については「火災防護審査基準」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」の要求を参考としてMOX燃料加工施設の特徴及びその重要度を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち、外部からの影響を受ける事象(以下「外的事象」という。)以外の動的機器の故障、及び静的機器の損傷等(以下「内的事象」という。)を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備であり、必要に応じて関連する工程を停止することにより重大事故に至らずその機能を必要としないものについては、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備等に応じた火災防護対策を講ずる設計とする。

なお、重大事故等対処施設のうち、可搬型のもの(以下「可搬型重大事故等対処設備」という。)に対する火災防護対策については、火災防護計画に定める。

#### i. 火災区域及び火災区画の設定

重大事故等対処施設を設置するエリアについて、重大事故等対

処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して火災区域及び火災区画を設定する。

重大事故等対処施設は、火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災防護対策を講ずる設計とする。火災防護対策を講ずる設計を行うに当たり、重大事故等対処施設を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定する。

火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3時間耐火に設計上必要な150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。

屋外の重大事故等対処施設を設置する区域については、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。

火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置等を考慮して、耐火壁又は離隔距離に応じて細分化して設定する。

上記方針に基づき、以下の建屋に火災区域及び火災区画を設定する。

- (i) 建物
  - (i)-1 燃料加工建屋
  - (i)-2 非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンク
  - (i)-3 第1保管庫・貯水所
  - (i)-4 第2保管庫・貯水所

(i)-5 緊急時対策建屋

(ii) 燃料補給設備等

(ii)-1 重油貯槽

(ii)-2 第1軽油貯槽及び第2軽油貯槽(以下「軽油貯槽」という。)

ii. 火災防護計画

火災防護計画は、「イ.(ロ)(4)①a.(a)vi. 火災防護計画」に示す。

(b) 重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の発生防止

i. 施設特有の火災及び爆発の発生防止

重大事故等対処施設の火災及び爆発の発生防止については、MOX燃料加工施設で取り扱う化学薬品等のうち、可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用する系統及び機器に対する着火源の排除、異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値を設ける設計とする。

なお、MOX燃料加工施設の分析設備で取り扱う化学薬品等は少量であることから、化学的制限値の設定は不要とする。

(i) 運転で使用する水素による爆発の発生防止

「イ.(ロ)(4)①a.(b)i.(i) 運転で使用する水素による爆発の発生防止」の基本方針を適用する。

(ii) 分析試薬による火災及び爆発の発生防止

「イ.(ロ)(4)①a.(b)i.(ii) 分析試薬による火災及び爆発の発生防止」の基本方針を適用する。

(iii) グローブボックス内の火災及び爆発の発生防止

「イ.(ロ)(4)①a.(b)i.(iii) グローブボックス内の

火災及び爆発の発生防止」の基本方針を適用する。

ii. 重大事故等対処施設の火災及び爆発の発生防止

重大事故等対処施設の火災及び爆発の発生防止については、発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災及び爆発の発生防止対策を講ずるとともに、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源に対する対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、接地対策、空気の混入防止対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講ずる設計とする。

(i) 発火性物質又は引火性物質

発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画には、以下の火災及び爆発の発生防止対策を講ずる設計とする。発火性物質又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物又は少量危険物として取り扱うもののうち「潤滑油」，「燃料油」に加え、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素，窒素，二酸化炭素，アルゴン，NO<sub>x</sub>，プロパン及び酸素のうち、可燃性ガスである「水素」及び上記に含まれない「分析試薬」を対象とする。

分析試薬については、少量ではあるが可燃性試薬及び引火性試薬を含む多種類の分析試薬を取り扱うため、保管及び取扱いに係る火災及び爆発の発生防止対策を講ずる。

(i)-1 漏えいの防止，拡大防止

火災区域に対する漏えいの防止対策，拡大防止対策の設計について以下を考慮した設計とする。

(i)-1-1 発火性物質又は引火性物質である油内包設備

火災区域又は火災区画に設置する油内包設備は、溶接構造又はシール構造により漏えい防止対策を講ずる設計とするとともに、オイルパン又は堰を設置し、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

#### (i)-1-2 発火性物質又は引火性物質である可燃性ガス内包設備

火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質である可燃性ガス内包設備は、溶接構造等により可燃性ガスの漏えいを防止する設計とする。

#### (i)-2 配置上の考慮

火災区域における設備の配置については、発火性物質又は引火性物質の油内包設備及び可燃性ガス内包設備の火災及び爆発により、重大事故に対処するために必要な機能を損なわないよう、発火性物質又は引火性物質を内包する設備と重大事故等対処施設は、耐火壁、隔壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

#### (i)-3 換気

火災区域に対する換気について、以下の設計とする。

##### (i)-3-1 発火性物質又は引火性物質である油内包設備

建屋内で重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、発火性物質又は引火性物質である油内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、漏えいした場合に気体状の発火性物質又は引火性物質が滞留しないよう、換気を行う設計とする。

また、屋外に設置する燃料貯蔵設備は、自然換気を行う設計とする。

#### (i)-3-2 発火性物質又は引火性物質である可燃性ガス内包設備

火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質である可燃性ガスのうち、水素を内包する設備である焼結炉等、充電時に水素を発生する蓄電池を設置又は使用する火災区域又は火災区画は、火災及び爆発の発生を防止するために、換気を行う設計とする。

蓄電池を設置する火災区域は機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。安全上重要な施設の蓄電池、非常用直流電源設備等を設置する火災区域の換気設備は、非常用所内電源設備から給電する設計とする。それ以外の蓄電池を設置する火災区画の換気設備は、建屋換気系、電気盤室、非管理区域等の排風機による機械換気又は建屋換気系の送風機による換気を行う設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋の蓄電池を設置する火災区域の換気設備は、再処理施設と共用する緊急時対策建屋用発電機から給電する設計とする。

#### (i)-3-3 焼結炉等

焼結炉等は工程室内に設置するが、排ガス処理装置を介して、グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機による機械換気を行う設計とすることで、万一の工程室内への漏えいに対しても、ガスが滞留しない設計



とする。

(i)-4 防爆

火災区域に対する防爆について、以下の設計とする。

(i)-4-1 発火性物質又は引火性物質である引火性液体を内包する設備

(i)-4-1-1 火災区域内に設置する引火性液体を内包する設備は、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいしても、引火点は発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いものを使用することで、可燃性の蒸気が発生しない設計とする。

また、燃料油である重油を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画については、重油が設備の外部へ漏えいし、万一、可燃性の蒸気が発生した場合であっても、通気口又は非常用所内電源設備より給電する換気設備により、可燃性の蒸気が滞留しない設計とする。

(i)-4-1-2 火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質の有機溶媒等を内包する設備の漏えいにより、環境条件が「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気となるおそれのある機器を設置する室の電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とする。

なお、工場電気設備防爆指針における危険箇所には

該当しないが、重油貯槽、軽油貯槽について、電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とする。

また、静電気の発生のおそれのある機器は、防爆構造とする設計とする。

(i)-4-2 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備

水素・アルゴン混合ガスを取り扱う系統及び機器のうち、漏電により着火源となるおそれのある機器及び静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。

(i)-5 貯蔵

火災区域に設置する発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器については、以下の設計とする。

発火性物質又は引火性物質として貯蔵を行う非常用発電機用の燃料油及び焼結炉等に使用する水素・アルゴン混合ガス、再処理施設と共用する重油貯槽及び軽油貯槽の燃料油（重油及び軽油）に対し以下の措置を講ずる。

(i)-5-1 非常用発電機へ供給する屋内の燃料油は、必要な量に留め、消防法に基づき地下タンク貯蔵所に安全に貯蔵できる設計とする。貯蔵量は、負荷制限を行うことで7日間の外部電源喪失に対して非常用発電機1台を連続運転するために必要な量を貯蔵する設計とする。

(i)-5-2 焼結炉等に使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素・アルゴン混合ガス設備から燃料加工建屋の焼結炉等へ供給する設計とする。

また、焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中

の水素濃度が9.0vol%を超えないよう、以下の対策を講ずる設計とする。

(i)-5-2-1 物理的に切り離すことで、水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統を分離する。

(i)-5-2-2 燃料加工建屋で使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素濃度を9.0vol%以下に調整し、混合ガス貯蔵容器に圧縮充填する。

(i)-5-2-3 水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を確認した上で混合ガス貯蔵容器を燃料加工建屋への供給系統に接続する設計とする。

さらに、燃料加工建屋への供給系統の接続口は、混合ガス貯蔵容器以外が接続できない設計とする。

(i)-5-2-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。

(i)-5-3 重油貯槽及び軽油貯槽のうち、重油貯槽は、緊急時対策建屋用発電機を7日間以上連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

軽油貯槽は、可搬型発電機等を7日間以上連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

(ii) 可燃性の蒸気・微粉への対策

火災区域における可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が発生するおそれがある設備については以下の設計とする。

(ii)-1 可燃性蒸気が滞留するおそれがある機器

重大事故等対処施設を設置するエリアでは、可燃性蒸気が滞留するおそれがある機器を設置しない設計とする。

地下に設置する重油貯槽及び軽油貯槽は消防法に基づき、通気管による排気を行う設計とする。

また、静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。

火災区域における現場作業において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とするとともに、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用する作業場所において、換気、通風、拡散の措置を行うとともに、建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。

(ii)-2 可燃性の微粉が滞留するおそれがある設備

MOX燃料加工施設において、可燃性の微粉が滞留するおそれがある設備として燃料棒解体設備の燃料棒解体装置の切断機があるが、燃料棒の切断時にジルカロイ粉末が発生しないよう、燃料棒（被覆管端栓部）は押切機構の切断機（パイプカッタ）を用いて切断し、ペレットを抜き取った後の燃料棒（被覆管部）は押切機構の切断機（鉄筋カッタ）を用いて切断を行う設計とする。

(iii) 発火源への対策

火花の発生を伴う設備は、発生する火花が発火源となることを防止する設計とするとともに、周辺に可燃性物質を保管しないこととする。

また、高温となる設備は、高温部を断熱材、耐火材で覆うこと又は冷却することにより、可燃性物質との接触及び可燃性物質の過熱を防止する設計とする。

(iii)-1 火花の発生を伴う設備

(iii)-1-1 挿入溶接装置

燃料棒の端栓を溶接する設備は、TIG自動溶接方式とするが、火花が飛散することがないように、装置内雰囲気の不活性であるヘリウムガスに置換した後に溶接を行うことで、発火源とならない設計とする。

(iii)-1-2 燃料棒解体装置

燃料棒の端栓切断には火花が飛散することがないように、押切機構の切断機（パイプカッタ）を使用することで発火源とならない設計とする。

(iii)-2 高温となる設備

(iii)-2-1 焼結炉等

焼結炉等は、運転中は温度制御機器により炉内の温度制御を行う設計とする。

焼結炉等は炉殻表面が高温にならないよう、運転中は冷却水により冷却する設計とする。

また、燃料加工建屋内の冷水ポンプは予備機を設ける設計とし、当該ポンプの故障を検知した場合には、予備機が起動する設計とする。また、冷却水流量が低下した場合においても、冷却水流量低による加熱停止回路により、ヒータ電源を自動で遮断し加熱を停止する設計とする。

なお、雰囲気ガスを加湿する場合を含め、焼結炉等の炉内に水が入らない設計とする。

(iv) 水素対策

火災区域に対する水素対策については、以下の設計とする。

火災区域に設置する水素・アルゴン混合ガスを内包する設備は、溶接構造等により火災区域内への水素・アルゴン混合ガスの漏えいを防止するとともに、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

水素・アルゴン混合ガスを内包する焼結炉等に水素・アルゴン混合ガスを供給し、高温状態でグリーンペレットを焼結することから、これらの系統及び機器を設置する工程室に水素ガス漏えい検知器を設置し、中央監視室等に警報を発する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域は、充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから、当該区域に可燃性物質を持ち込まないこととする。

また、蓄電池室の上部に水素ガス漏えい検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4 vol%の4分の1以下で中央監視室に警報を発する設計とする。

(v) 空気の混入防止対策

焼結炉等、水素・アルゴン混合ガスを使用する機器の接続部は、溶接構造又はフランジ構造により空気が混入することを防止する設計とする。

また、水素・アルゴン混合ガスを受け入れる配管には、逆止弁を設置し、配管が破断した場合に空気が焼結炉等内に混

入することを防止する設計とする。

(v)-1 焼結炉

焼結炉の出入口に入口真空置換室及び出口真空置換室を設け、容器を出し入れする際に置換室の雰囲気置換し、焼結炉内にグローブボックス雰囲気が混入することを防止する設計とする。

焼結時の焼結炉内への空気の混入を監視するため酸素濃度計を設置し、空気の混入が検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、中央監視室及び制御第1室に警報を発する設計とする。

(v)-2 小規模焼結処理装置

小規模焼結処理装置は、容器を炉内へ装荷し、炉蓋を閉じた後、炉内雰囲気を水素・アルゴン混合ガス雰囲気に置換する設計とする。

また、焼結時は炉内へ空気が混入することを防止する設計とする。

焼結時の小規模焼結処理装置内への空気の混入を監視するため酸素濃度計を設置し、空気の混入が検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、中央監視室等に警報を発する設計とする。

(vi) 過電流による過熱防止対策

「イ. (ロ)(4)①a. (b) ii. (vi) 過電流による過熱防止対策」の基本方針を適用する。

iii. 不燃性材料又は難燃性材料の使用

重大事故等対処施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料

を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、代替材料を使用する設計とする。

また、構築物、系統及び機器の機能を確保するために代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該系統及び機器における火災に起因して、他の重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講ずる設計とする。

なお、焼結炉等の炉体及び閉じ込めの境界を構成する部材は、耐熱性を有する材料を使用する設計とする。

(i) 主要な構造材に対する不燃性材料

重大事故等対処施設を構成する機器等のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災及び爆発の発生防止を考慮し、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。

核燃料物質を非密封で取り扱う機器を収納するグローブボックス等は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

ただし、配管等のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎にさらされることはなく、火災による安全機能への影響は限定的であること、また、他の重大事故等対処施設に延焼するおそれがないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用可能な設計とする。

また、金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油、並びに金属に覆われた機器内部のケーブルは、発火した場合でも他の重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用可能な設計とする。



(ii) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油の内包

重大事故等対処施設のうち、建屋内に設置する変圧器及び遮断器は絶縁油を内包しない乾式を使用する設計とする。

(iii) 難燃ケーブルの使用

重大事故等対処施設及び安重機能を有する機器等のうちグローブボックス内に使用するケーブルは、実証試験により延焼性（米国電気電子工学学会規格IEEE383-1974又はIEEE1202-1991垂直トレイ燃焼試験）及び自己消火性（UL1581 (Fourth Edition) 1080 VW-1 UL垂直燃焼試験）を確認したケーブルを使用する設計とする。

ただし、機器の性能上の理由から実証試験にて延焼性及び自己消火性を確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する材料を使用する設計とする。

具体的には、ケーブルに対し、金属製の筐体等に収納、延焼防止材により保護、専用の電線管に敷設等の措置を講ずることにより、他の重大事故等対処施設及び設計基準事故に対処するための設備において火災及び爆発が発生することを防止する設計とする。

(iv) 換気フィルタに対する不燃性材料及び難燃性材料の使用

「イ. (ロ) (4) ① a. (b) iii. (iv) 換気設備のフィルタに対する不燃性材料及び難燃性材料の使用」の基本方針を適用する。

(v) 保温材に対する不燃性材料の使用

「イ. (ロ) (4) ① a. (b) iii. (v) 保温材に対する不燃性材料の使用」の基本方針を適用する。

(vi) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

「イ. (ロ)(4)①a. (b) iii. (vi) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用」の基本方針を適用する。

(vii) 遮蔽材に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

「イ. (ロ)(4)①a. (b) iii. (vii) 遮蔽材に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用」の基本方針を適用する。

iv. 落雷，地震等の自然現象による火災及び爆発の発生防止

重大事故時におけるMOX燃料加工施設の敷地及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処施設への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故時に重大事故等対処施設に影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波，落雷，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害を選定する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響については，侵入防止対策によって影響を受けない設計とする。

津波，凍結，高温，降水，積雪，生物学的事象及び塩害は，発火源となり得る自然現象ではなく，火山の影響についても，火山からMOX燃料加工施設に到達するまでに降下火砕物が冷却されることを考慮すると，発火源となり得る自然現象ではない。

したがって，MOX燃料加工施設で火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象として，落雷，地震，竜巻（風（台風）含む。）及び森林火災について，これらの自然現象によって火災及び爆発が発生しないように，以下のとおり火災防護対策を講ずる設計とする。

(i) 落雷による火災及び爆発の発生防止

落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608)、建築基準法及び消防法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

各々の防護対象施設に設置する避雷設備は、接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。

避雷設備設置箇所を以下に示す。

(i)-1 燃料加工建屋

(i)-2 排気筒

(ii) 地震による火災及び爆発の発生防止

重大事故等対処施設は、耐震設計上の重要度分類に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災及び爆発の発生を防止する。

耐震については事業許可基準規則の第二十五条に示す要求を満足するよう、事業許可基準規則の解釈に従い耐震設計を行う設計とする。

(iii) 竜巻(風(台風)を含む。)による火災及び爆発の発生防止

重大事故等対処施設は、重大事故時の竜巻(風(台風)を含む。)の影響により火災及び爆発が発生することがないように、竜巻防護対策を行う設計とする。

(iv) 森林火災による火災及び爆発の発生防止

森林火災については、防火帯により、重大事故等対処施設の火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。

(c) 火災の感知, 消火

火災の感知及び消火については、重大事故等対処施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

また、グローブボックス内に対しても、早期に火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

具体的な設計を「イ．(ロ)(4)①b．(c) i．火災感知設備」から「イ．(ロ)(4)①b．(c) iv．消火設備の破損，誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響」に示す。

このうち、火災感知設備及び消火設備が、地震等の自然現象に対して、火災感知及び消火の機能，性能が維持され，かつ，重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じて，機能を維持できる設計とすることを「イ．(ロ)(4)①b．(c) iii．自然現象の考慮」に示す。

また、消火設備は、破損，誤動作又は誤操作が起きた場合においても，重大事故等対処施設の安全機能を損なわない設計とすることを「イ．(ロ)(4)①b．(c) iv．消火設備の破損，誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響」に示す。

#### i．火災感知設備

火災感知設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画並びにグローブボックスの火災を早期に感知するために設置する設計とする。

##### (i) 火災感知設備の環境条件等の考慮及び多様化

「イ．(ロ)(4)①a．(c) i．(i) 火災感知設備の環境条件等の考慮及び多様化」の基本方針を適用する。

##### (ii) 火災感知器の性能と設置方法

火災感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第二十三条第4項に従い設置する設計とする。

また、環境条件等から消防法上の火災感知器の設置が困難となり、感知器と同等の機能を有する機器を使用する場合においては、同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第十二条から第十八条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。

火災感知設備の火災感知器は、環境条件及び火災防護対象とする重大事故等対処施設の特徴を踏まえ設置することとし、アナログ式煙感知器及びアナログ式熱感知器の組合せを基本として設置する設計とする。

一方、以下に示すとおり、屋内において取り付け面高さが熱感知器又は煙感知器の上限を超える場合及び外気取入口など気流の影響を受ける場合並びに屋外構築物の監視に当たっては、アナログ式感知器の設置が適さないことから、非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを設置する設計とする。

非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラは、炎が発する赤外線や紫外線を検知するため、煙や熱と比べて感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある。

また、非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラ（サーモカメラ）を設置する場合は、それぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計

とするとともに、誤動作防止対策のため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、屋外型を採用するとともに、必要に応じて太陽光の影響を防ぐ遮光板を設置する設計とする。

ただし、蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保つこと及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視するものの、腐食性ガスの発生により火災感知器が故障し、誤作動することにより固定式のガス消火装置が誤作動するおそれを考慮し、1台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器とし、通常のアナログ式の火災感知器を組み合わせる設計とする。

非アナログ式の火災感知器の設置に当たっては、誤作動防止対策のため、周囲温度を考慮した作動温度を設定する設計とする又は周囲温度が高温とならない措置を講ずる。

よって、非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。

非アナログ式の火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下に示す。

(ii)-1 設置高さのある火災区域又は火災区画（屋内）

火災区域又は火災区画のうち設置高さが高い場所は、消防法に基づき設置できる熱感知器が差動式分布型感知器に限定され、アナログ式感知器（煙及び炎）を組み合わせる設計とする。一方は非アナログ式の熱感知器（差動式分布型）を設置する設計とする。

## (ii)-2 高線量区域

放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器とする。

## (ii)-3 グローブボックス内

グローブボックス内は放射線の影響を考慮する必要があるため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の熱感知器を組み合わせ合わせて設置する。

熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知）を設置する。

このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計とする。

なお、差動式分布型熱感知器は一般的に大空間に設置され、熱による温度上昇を感知するものであるが、グローブボックス内は、部屋に比べて容積が小さいことから十分感知が可能である。

安全上重要な施設のグローブボックスのうち、潤滑油を内包する機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設

置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。

また、熱感知器を有する火災感知設備は故障時に中央監視室に故障信号を発する設計とする。

グローブボックスの火災感知器は、火災感知器ごとに設置場所を特定できることにより、火災の発生を特定できる設計とする。

#### (ii)-4 地下埋設物（重油貯槽、軽油貯槽）

MOX燃料加工施設の地下タンク室上部の点検用マンホール上部の配管室（ピット部）に燃料が気化して充満することを想定し、防爆構造の感知器を設置する必要がある。

よって、火災感知器は、それぞれ非アナログ式とし、定温スポット型熱感知器に加え煙感知器を設置する設計とする。

再処理施設と共用する重油貯槽及び軽油貯槽を設置する地下タンク室上部の点検用マンホールから地上までの空間に燃料が気化して充満することを想定し火災感知器を設置するため防爆構造の火災感知器とする必要がある。

よって、それぞれ防爆型のアナログ型熱感知器（熱電対）に加え、非アナログ式の炎感知器を設置する設計とする。

#### (iii) 火災感知設備の電源確保

火災感知設備は、外部電源喪失時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。

また、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画



及び安全上重要な施設のグローブボックス内の火災感知設備は、非常用所内電源設備又は感知の対象とする設備の耐震設計上の重要度分類に応じて、各建屋の可搬型発電機等、非常用母線又は運転予備用電源若しくは緊急時対策建屋用発電機から給電する設計とする。

(iv) 受信機

中央監視室に設置する受信機に火災信号を表示するとともに警報を発することで、適切に監視できる設計とする。

また、受信機は、火災感知器の設置場所を1つずつ特定できることにより、火災の発生場所を特定できる設計とする。

火災感知器は受信機を用いて以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。

(iv)-1 自動試験機能又は遠隔試験機能を有する火災感知器は、火災感知の機能に異常がないことを確認するため、定期的に自動試験又は遠隔試験を実施する。

(iv)-2 自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、火災感知器の機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に基づく煙等の火災を模擬した試験等を定期的の実施する。

(iv)-3 グローブボックス内の火災感知設備については、以下の試験を実施する。

(iv)-3-1 白金測温抵抗体

(iv)-3-1-1 健全性確認

抵抗値を測定し、温度に相当する抵抗であることを確認する。

(iv)-3-1-2 動作確認

模擬抵抗を接続し、温度指示、温度異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。

(iv)-3-2 差動式分布型熱感知器

(iv)-3-2-1 健全性確認

メータリレー試験器を接続し、抵抗値を測定し、正常であることを確認する。

(iv)-3-2-2 動作確認

メータリレー試験器を接続し、温度上昇異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。

(v) 試験・検査

「イ.(ロ)(4)①a.(c)i.(v) 試験・検査」の基本方針を適用する。

ii. 消火設備

消火設備は、「イ.(ロ)(4)①b.(c)ii.(i) 火災に対する二次的影響を考慮」から「イ.(ロ)(4)①b.(c)ii.(xv) 試験・検査」に示すとおり、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火できるように設置し、消火ガスについては全域放出方式とする設計とする。

工程室については、臨界管理の観点から、水による消火を行わずガスによる消火を行う。その際、圧力上昇を緩和するためのエリアを形成しグローブボックスを経由して排気しながら消火ガスを放出することで、工程室の圧力上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする。

グローブボックスについては、臨界管理の観点から、水による

消火を行わずガスによる消火を行う。その際、グローブボックス排風機により工程室に対するグローブボックスの負圧を維持しながら消火ガスを放出することで、グローブボックスの内圧上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする。

(i) 火災に対する二次的影響を考慮

MOX燃料加工施設内の消火設備のうち、屋内消火栓、窒素消火装置、グローブボックス消火装置等を適切に配置することにより、重大事故等対処施設に火災の二次的影響が及ばない設計とする。

消火剤にガスを用いる場合は、電気絶縁性の高いガスを採用することで、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさない設計とする。また、煙の二次的影響が重大事故等対処施設に悪影響を及ぼす場合は、延焼防止ダンパを設ける設計とする。

具体的には、消火に用いるガスは不活性ガスである窒素又は二酸化炭素であることから、消火設備の破損、誤作動又は誤動作により消火剤が放出しても電気及び機械設備に影響を与えない。

消火設備は火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように、消火ガスボンベに接続する安全弁により消火ガスボンベの過圧を防止する設計とするとともに、消火ガスボンベ及び制御盤については消火対象を設置するエリアとは別の火災区域、火災区画あるいは十分に離れた位置に設置する設

計とする。

中央監視室等及び再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室の床下は、固定式の高圧ガス消火装置を設置することにより、早期に火災の消火を可能とする設計とする。固定式の高圧ガス消火装置の種類及び放出方式については、火災に対する二次的影響を考慮したものとする。

(ii) 想定される火災の性質に応じた消火剤容量

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (ii) 想定される火災の性質に応じた消火剤容量」の基本方針を適用する。

(iii) 消火栓の配置

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (iii) 消火栓の配置」の基本方針を適用する。

(iv) 移動式消火設備の配備

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (iv) 移動式消火設備の配備」の基本方針を適用する。

(v) 消火設備の電源確保

消火設備のうち、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備の消火用水供給系の電動機駆動消火ポンプは運転予備用母線から受電する設計とするが、ディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時でもディーゼル機関を起動できるように、専用の蓄電池により電源を確保する設計とする。

また、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火活動が困難な箇所に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置並びにグローブボックス消火装置は、外部電源喪失時においても消火が可能となるよう、非常用所内電源設備か

ら給電するとともに、蓄電池を設ける設計とする。

なお、地震時において固定式のガス消火装置による消火活動を想定する必要のない火災区域又は火災区画に係る消火設備については常用所内電源設備から給電する設計とし、作動に電源が不要となる消火設備については上記の限りではない。

(vi) 消火設備の故障警報

固定式のガス消火装置は、電源断等の故障警報を中央監視室に吹鳴する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋に設置する消火設備の故障警報は緊急時対策建屋の建屋管理室において吹鳴する設計とする。

(vii) 重大事故等対処施設を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については、以下のとおり固定式のガス消火装置を設置することにより、自動又は現場での手動操作で消火を可能とする設計とする。

なお、燃料棒貯蔵室等の高線量区域は、通常運転時において人の立ち入りがなく、可燃性物質又は着火源になり得るものもないこと及び可燃性物質の持ち込み管理をすること並びに火災に至るおそれはないことから消火装置を設置しない設計とする。

仮に火災が発生した場合でも、「イ.(ロ)(4)①b.(c)ii.(ii)想定される火災の性質に応じた消火剤容量」に基づき設置する消火器又は「イ.(ロ)(4)①b.(c)ii.(iii)消火栓の

配置」に基づき設置する屋内消火栓による消火が可能である。

グローブボックス内については、放射線影響を考慮すると、消火困難となる可能性があることから、自動又は現場での手動消火が可能なグローブボックス消火装置を設置することで、グローブボックス内の火災に対して消火が可能な設計とする。

なお、上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が小さいこと、部屋面積が小さく消火に当たり室内への入城が不要なこと、MOX燃料加工施設は換気設備により負圧にして閉じ込める設計としており、換気設備による排煙が可能であるため、有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できることにより消火困難とならないため、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(vii)-1 可燃性物質を取扱い構造上消火困難となる火災区域又は火災区画

中央監視室等の床下及び再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室の床下は、多量のケーブルが存在するため、消火が困難となるおそれを考慮し、固定式のガス消火装置を設置する。なお、再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室には当直（運転員）又は非常時組織対策要員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えない消火剤を選択する。

中央監視室等には常時運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えないような消火剤を使用する設計とする。

万一、誤動作又は誤操作に伴い、床下から消火剤が漏えいした場合でも、中央監視室等内の空気により希釈され、人体に影響を与えることはない。

(vii)-2 電気品室

電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災による煙の影響を考慮し、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置することにより、早期消火が可能となるよう自動又は現場での手動操作で起動できる設計とする。

(viii) 消火活動のための電源を内蔵した照明器具

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (x) 消火活動のための電源を内蔵した照明器具」の基本方針を適用する。

(ix) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

再処理施設と共用する消火水供給設備の消火用水供給水系の水源及び消火ポンプ系は、火災防護審査基準に基づく消火活動時間2時間に対し十分な容量を有するろ過水貯槽及び消火用水貯槽を設置し、双方からの消火水の供給を可能とすることで、多重性を有する設計とする。

また、消火ポンプは電動機駆動消火ポンプに加え、同等の能力を有する異なる駆動方式であるディーゼル駆動消火ポンプを設置することで、多様性を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋の消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、同建屋に消火水槽、建屋近傍に防火水槽を設置し、双方からの消火水の供給を可能とすることで多重性を有する設計とする。また、消火ポンプは電動駆動消火ポンプを2基設置することで、多重性を有する設計とする。

水源の容量については、MOX燃料加工施設は、消防法に基づき、消火活動に必要な水量を考慮するものとし、その根拠は「イ. (ロ)(4)①b. (c) ii. (x) 消火用水の最大放水量の

確保」に示す。

(x) 消火用水の最大放水量の確保

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (xii) 消火用水の最大放水量の確保」の基本方針を適用する。

(xi) 水消火設備の優先供給

消火用水は他の系統と共用する場合には、他の系統から隔離できる弁を設置し、遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。

また、緊急時対策建屋の消火用水供給系の消火水槽は他の系統と兼用しない設計とすることから、消火用水の供給を優先する。

(xii) 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (i ii) 管理区域内からの放出消火剤の流出防止」の基本方針を適用する。

(xiii) 窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置の従事者退避警報

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (i v) 窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置の従事者退避警報」の基本方針を適用する。

(xiv) 他施設との共用

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (i vi) 他施設との共用」の基本方針を適用する。

(xv) 試験・検査

「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (i vi) 試験・検査」の基本方針を適用する。

iii. 自然現象の考慮

MOX燃料加工施設において、設計上の考慮を必要とする自然



現象は、地震、津波、落雷、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害である。

これらの自然現象のうち、落雷については、「イ. (ロ)(4)① b. (b) iv. (i) 落雷による火災及び爆発の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。

風（台風）、竜巻及び森林火災は、それぞれの事象に対してM O X燃料加工施設の安全機能を損なうことのないように、自然現象から防護する設計とすることで、火災の発生を防止する。

凍結については、以下「イ. (ロ)(4)① b. (c) iii. (i) 凍結防止対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。竜巻、風(台風)に対しては、「イ. (ロ)(4)① b. (c) iii. (ii) 風水害対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。地震については、「イ. (ロ)(4)① b. (c) iii. (iii) 想定すべき地震に対する対応」に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害については、「イ. (ロ)(4)① b. (c) iii. (v) 想定すべきその他の自然現象に対する対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。

(i) 凍結防止対策

「イ. (ロ)(4)① a. (c) iii. (i) 凍結防止対策」の基本方針を適用する。

(ii) 風水害対策

「イ. (ロ)(4)① a. (c) iii. (ii) 風水害対策」の基本方針を適用する。

(iii) 地震時における地盤変位対策

屋内消火栓は、地震時における地盤変位により、消火水を建物へ供給する消火配管が破断した場合においても、消火活動を可能とするよう、大型化学高所放水車又は消防ポンプ付水槽車から消火水を供給できるよう建屋内に送水口を設置し、また、破断した配管から建屋外へ流出させないよう逆止弁を設置する設計とする。

建屋内に設置する送水口は、迅速な消火活動が可能となるよう、外部からのアクセス性が良い箇所に設置する設計とする。

屋外の火災感知設備は、屋外仕様とするとともに火災感知器の予備を確保し、風水害の影響を受けた場合は、早期に火災感知器の取替えを行うことにより、当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。

(iv) 想定すべき地震に対する対応

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時に火災を考慮する場合は、重大事故等対処施設が維持すべき耐震重要度分類に応じて機能を維持できる設計とする。

また、重大事故等対処施設のうち、基準地震動に対しても機能を維持すべき系統及び機器に対し影響を及ぼす可能性がある火災区域又は火災区画に設置する、油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの設備は、以下のいずれかの設計とすることで、地震によってMOX燃料加工施設の重大事故等に対処するために必要な機能の喪失を防止する設計とする。

(iv)-1 基準地震動により油が漏えいしない。

(iv)-2 基準地震動によって火災が発生しても、MOX燃料加工施

設の重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすことがないよう、基準地震動によって火災が発生しても機能を維持する固定式のガス消火装置によって速やかに消火する。

(iv)-3 基準地震動によって火災が発生しても、MOX燃料加工施設の重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすことがないよう隔壁等により分離する、又は適切な離隔距離を確保する設計とする。

(v) 想定すべきその他の自然現象に対する対策

「イ.(ロ)(4)①a.(c)iii.(v) 想定すべきその他の自然現象に対する対策」の基本方針を適用する。

iv. 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響

「イ.(ロ)(4)①a.(c)iv. 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能への影響」の基本方針を適用する。

(d) 個別の火災区域及び火災区画における留意事項

MOX燃料加工施設における重大事故等対処施設を設置する火災区域は、以下のとおりそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。

i. 電気室

「イ.(ロ)(4)①a.(e)i. 電気室」の基本方針を適用する。

ii. 蓄電池室

「イ.(ロ)(4)①a.(e)ii. 蓄電池室」の基本方針を適用する。

iii. ポンプ室

「イ.(ロ)(4)①a.(e)iii. ポンプ室」の基本方針を適用す

る。

iv. 中央監視室等

中央監視室及び再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室は以下のとおりの設計とする。

(i) 中央監視室及び再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室と他の火災区域及び火災区画の換気設備の貫通部には、延焼防止ダンパ及び防火ダンパを設置する設計とする。

(ii) 中央監視室及び再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室のカーペットは、消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

v. 貯蔵設備

「イ. (ロ)(4)①a. (e) v. 貯蔵設備」の基本方針を適用する。

vi. 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室

「イ. (ロ)(4)①a. (e) vi. 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室」の基本方針を適用する。

(e) 体制

「イ. (ロ)(4)①a. (f) vi. 体制」の基本方針を適用する。

(f) 手順

MOX燃料加工施設を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順について定めるとともに、火災防護対象とする重大事故等対

処施設については、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火の火災防護対策等について定める。

このうち、火災防護計画を実施するために必要なものを以下に示す。

- i. 火災が発生していない平常時の対応においては、以下の手順をあらかじめ整備する。
  - (i) 中央監視室に設置する受信機及びMOX燃料加工施設のグローブボックス内の火災感知設備の制御盤又は緊急時対策建屋の建屋管理室に設置する火災受信器盤によって、施設内で火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを確認する。
  - (ii) 消火装置の故障警報が発した場合には、中央監視室及び必要な現場の制御盤の警報を確認するとともに、固定式の消火装置が故障している場合には、早期に必要な修理を行う。
- ii. 消火設備のうち、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置する火災区域、火災区画並びにグローブボックス内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。
  - (i) 火災感知器が作動した場合は、火災区域又は火災区画からの退避警報及び窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動状況を中央監視室で確認する。
  - (ii) 窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動後は、消火状況の確認、運転状況の確認等を行う。
- iii. 消火設備のうち、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置する火災区域又は火災区画に運転員が在室する場合は、装置を手動操作に切り替える運用とするとともに、以下の手順をあらかじめ

- め整備し，的確に操作を行う。
- (i) 火災感知器が作動し，現場で火災を確認した場合は，消火活動を行う。
  - (ii) 消火活動が困難な場合は，運転員の退避を確認後，窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を手動操作により起動させ，消火装置の動作状況，消火状況の確認及び運転状況の確認を行う。
- iv. 中央監視室における火災及び爆発発生時の対応においては，火災感知器及び高感度煙感知器により火災を感知し，火災を確認した場合は，常駐する運転員により制御盤内では二酸化炭素消火器，それ以外では粉末消火器を用いた消火活動，運転状況の確認等を行う。
- v. 水素ガス漏えい検知器を設置する火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応として，換気設備の運転状態の確認を実施する手順を整備する。
- vi. 火災感知設備の故障その他の異常により監視ができない状況となった場合は，現場確認を行い，火災の有無を確認する。
- vii. 消火活動においては，あらかじめ手順を整備し，火災発生現場の確認，通報連絡及び消火活動を実施するとともに消火状況の確認及び運転状況の確認を行う。
- viii. 可燃物の持込み状況，防火扉の状態，火災及び爆発の原因となり得る加熱及び引火性液体の漏えい等を監視するための監視手順を定め，防火監視を実施する。
- ix. 火災及び爆発の発生の可能性を低減するために，MOX燃料加工施設における試験，検査，保守又は修理で使用する資機材のうち可燃性物質に対する持込みと保管に係る手順をあらかじめ整備

- し、的確に実施する。
- x. MOX燃料加工施設において可燃性又は難燃性の雑固体を一時的に集積・保管する必要がある場合、火災及び爆発の発生並びに延焼を防止するため、金属製の容器へ収納又は不燃性材料による養生及び保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
  - xi. 火災及び爆発の発生を防止するために、MOX燃料加工施設における火気作業に対する以下の手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
    - (i) 火気作業前の計画策定
    - (ii) 火気作業時の養生、消火器の配備及び監視人の配置
    - (iii) 火気作業後の確認事項（残り火の確認等）
    - (iv) 安全上重要と判断された区域における火気作業の管理
    - (v) 火気作業養生材に関する事項（不燃シートの使用等）
    - (vi) 仮設ケーブル（電工ドラム含む）の使用制限
    - (vii) 火気作業に関する教育
  - xii. 火災及び爆発の発生を防止するために、化学薬品の取扱い及び保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
  - xiii. 火災防護に必要な設備は、機能を維持するため、適切な保守管理、点検及び補修を実施するとともに、必要に応じ修理を行う。
  - xiv. 火災時の消火活動に必要な防火服、空気呼吸器の資機材の点検及び配備に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。
  - xv. 火災時の消火活動のため、大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を配備する。
  - xvi. 運転員に対して、MOX燃料加工施設に設置する重大事故等対処施設を火災及び爆発から防護することを目的として、火災及び爆

発から防護すべき系統及び機器，火災及び爆発の発生防止，火災の感知及び消火に関する教育を定期的実施する。

- (i) 火災区域及び火災区画の設定
- (ii) 火災防護対象とする重大事故等対処施設
- (iii) 火災及び爆発の発生防止対策
- (iv) 火災感知設備
- (v) 消火設備

xvii. MOX燃料加工施設を火災及び爆発から防護することを目的として，消火器及び水による消火活動について，要員による消防訓練，消火班による総合的な訓練及び運転員による消火活動の訓練を定期的実施する。

#### (5) 地震による損傷の防止

MOX燃料加工施設の耐震設計は，事業許可基準規則に適合するように，「イ．(ロ) (5)① 安全機能を有する施設の耐震設計」に基づき設計する。

##### ① 安全機能を有する施設の耐震設計

###### a. 安全機能を有する施設の耐震設計の基本方針

- (a) 安全機能を有する施設は，地震力に十分に耐えることができるように設計する。
- (b) 安全機能を有する施設は，地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から，耐震重要度に応じてSクラス，Bクラス及びCクラスに分類し，それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分に耐えることができるように設計する。
- (c) Sクラスの安全機能を有する施設は，基準地震動による地震力



に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。  
また、Sクラスの安全機能を有する施設は、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。

(d) Bクラス及びCクラスの安全機能を有する施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。

また、Bクラスの安全機能を有する施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものとする。

#### b. 耐震設計上の重要度分類

安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度を、事業許可基準規則に基づき、Sクラス、Bクラス及びCクラスに分類する方針とする。

また、平成22年5月13日付け平成17・04・20原第18号をもって加工の事業の許可を受けた「核燃料物質加工事業許可申請書（MOX燃料加工施設）」の本文及び添付書類（以下「旧申請書」という。）において耐震重要度分類を示した施設のうち、以下の施設については、安全上重要な施設の見直し、設計基準事故に対処するための設備の信頼性向上及び自主的な安全性向上の観点から、当該設備に求められる安全機能の重要度に応じたクラスに分類するものとして、耐震重要度分類を見直す。

なお、分析設備、消火設備等、旧申請書において主要設備としての具体的な記載がなかった設備については、記載を明確にする。

均一化混合装置は、装置全体をグローブボックス内へ収納するこ

とし、安全上重要な施設としての閉じ込め機能はグローブボックスが担うこととなったため、旧申請書でSクラスとしていたものをBクラスとする。

排ガス処理装置グローブボックス(上部)は、排ガス処理装置からの排ガスが当該グローブボックスに流入し得る構造であることから安全上重要な施設に選定したため、旧申請書でBクラスとしていたものをSクラスとする。

小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックスは、小規模焼結炉排ガス処理装置からの排ガスが当該グローブボックスに流入し得る構造であることから安全上重要な施設に選定したため、旧申請書でBクラスとしていたものをSクラスとする。

グローブボックス排気設備は、安全上重要な施設の範囲を見直したことから、旧申請書でBクラスとしていた安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲をSクラスとする。

工程室排気設備は、設計基準事故時の評価で機能を期待する範囲を見直したことから、旧申請書でCクラスとしていた安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲及び工程室排気フィルタユニットをSクラスとする。

グローブボックスのうち、MOX粉末を取り扱う主要なグローブボックスは、グローブボックスが複数の部屋をまたいで連結した構造となっているMOX燃料加工施設の特徴を考慮し、旧申請書でBクラスとしていたものをSクラスとする。

小規模焼結処理装置は、閉じ込め機能が喪失した場合でも公衆に

過度の放射線被ばくを及ぼすおそれはないが、水素・アルゴン混合ガスによる爆発を防止するため、旧申請書でB\*クラスとしていたが、グローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備であることから、安全性向上の観点でSクラスとする（「B\*」は、混合ガスによる爆発を防止するため、直接支持構造物を含めて構造強度上Sクラスとし、間接支持構造物の支持機能を基準地震動による地震力により確認することを示す。）。

また、小規模焼結処理装置をSクラスとすることから、旧申請書でBクラスとしていた小規模焼結炉排ガス処理装置もSクラスとする。

水素・アルゴン混合ガス設備の混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系、小規模焼結処理系）は、仮に故障しても直接的に水素爆発に至らないため旧申請書でCクラスとしていたが、安全性向上の観点でSクラスとする。

グローブボックス排気設備のうち、旧申請書でCクラスとしていた「Bクラスのグローブボックスの給気側のうち、フィルタまでの範囲」は、接続されるグローブボックスと同様のBクラスとする。

MOX粉末を露出した状態で取り扱うグローブボックスについては、窒素雰囲気中で運転を行うことで、火災の発生防止に期待ができる設計とするため、窒素循環設備のうち、Sクラスのグローブボックスを循環する経路については、基準地震動による地震力に対してその機能を保持する設計とする。

(a) 耐震重要度による分類

i. Sクラスの施設

自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいもの。

ii. Bクラスの施設

安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。

iii. Cクラスの施設

Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。

(b) クラス別施設

上記耐震設計上の重要度分類によるクラス別施設を以下に示す。

i. Sクラスの施設

(i) MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設

(i)-1 粉末調整工程のグローブボックス

(i)-2 ペレット加工工程のグローブボックス（排ガス処理装置グローブボックス（下部）、ペレット立会検査装置グローブボックス及び一部のペレット保管容器搬送装置を収納するグローブボックスを除く。）

(i)-3 焼結設備のうち、以下の設備・機器

(i)-3-1 焼結炉（焼結炉内部温度高による過加熱防止回路を含

む。)

- (i)-3-2 排ガス処理装置
- (i)-4 貯蔵施設のグローブボックス
- (i)-5 小規模試験設備のグローブボックス
- (i)-6 小規模試験設備のうち、以下の設備・機器
  - (i)-6-1 小規模焼結処理装置（小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路及び小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路を含む。）
  - (i)-6-2 小規模焼結炉排ガス処理装置
- (ii) 上記(i)に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器
  - (ii)-1 グローブボックス排気設備のうち、以下の設備・機器
    - (ii)-1-1 安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲及び安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲

また、SクラスとBクラス以下のダクトの取合いは、手動ダンパ又は弁の設置によりBクラス以下の排気設備の破損によってSクラスの排気設備に影響を与えないように設計する。
    - (ii)-1-2 グローブボックス排気フィルタ（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。）
    - (ii)-1-3 グローブボックス排気フィルタユニット
    - (ii)-1-4 グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）

- (ii)-2 工程室排気設備のうち、以下の設備・機器
  - (ii)-2-1 安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲  
また、SクラスとBクラス以下のダクトの取合いは、手動ダンパの設置によりBクラス以下の排気設備の破損によってSクラスの排気設備に影響を与えないように設計する。
  - (ii)-2-2 工程室排気フィルタユニット
- (iii) 上記(i)及び(ii)の設備・機器の機能を確保するために必要な施設
  - (iii)-1 非常用所内電源設備のうち、以下の設備・機器
    - (iii)-1-1 非常用発電機（発電機能を維持するために必要な範囲）
    - (iii)-1-2 非常用直流電源設備
    - (iii)-1-3 非常用無停電電源装置
    - (iii)-1-4 高圧母線及び低圧母線
  - (iv) その他の施設
    - (iv)-1 火災防護設備のうち、以下の設備・機器
      - (iv)-1-1 グローブボックス温度監視装置
      - (iv)-1-2 グローブボックス消火装置（安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲）
      - (iv)-1-3 延焼防止ダンパ（安全上重要な施設のグローブボックスの排気系に設置するもの。）
      - (iv)-1-4 ピストンダンパ（安全上重要な施設のグローブボックスの給気系に設置するもの。）
    - (iv)-2 水素・アルゴン混合ガス設備の混合ガス水素濃度高によ

る混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系，小規模焼結処理系）

ii. Bクラスの施設

- (i) 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって，その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし，核燃料物質が少ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。）
  - (i)-1 MOXを取り扱う設備・機器（ただし，放射性物質の環境への放散のおそれのない装置類又は内蔵量の非常に小さい装置類を除く。）
  - (i)-2 原料ウラン粉末を貯蔵するウラン貯蔵棚
  - (i)-3 Sクラスのグローブボックス以外のグローブボックス（ただし，選別・保管設備及び燃料棒加工工程の一部のグローブボックスを除く。）
- (ii) 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器
  - (ii)-1 グローブボックス排気設備のうち，Bクラスのグローブボックス等からSクラスのグローブボックス排気設備に接続するまでの範囲及びBクラスのグローブボックスの給気側のうち，フィルタまでの範囲
  - (ii)-2 窒素循環設備のうち，以下の設備・機器
    - (ii)-2-1 窒素循環ダクトのうち，窒素雰囲気型グローブボックス（窒素循環型）を循環する経路
    - (ii)-2-2 窒素循環ファン

(iii) その他の施設

(iii)-1 燃料加工建屋及び貯蔵容器搬送用洞道の主要なコンクリート遮蔽

iii. Cクラスの施設

上記Sクラス及びBクラスに属さない施設

(c) 耐震重要度分類上の留意事項

i. MOX燃料加工施設の安全機能は、その機能に直接的に関連するもののほか、補助的な役割をもつもの及び支持構造物等の間接的な施設を含めて健全性を保持する観点で、これらを主要設備等、補助設備、直接支持構造物、間接支持構造物及び波及的影響を検討すべき設備に区分する。

安全上要求される同一の機能上の分類に属する主要設備等、補助設備及び直接支持構造物については同一の耐震重要度とするが、間接支持構造物の支持機能及び波及的影響の評価については、それぞれ関連する設備の耐震設計に適用される地震動に対して安全上支障がないことを確認する。

ii. 燃料加工建屋の耐震設計について、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性範囲に留まるとともに、基準地震動による地震力に対して構造物全体として変形能力について十分な余裕を有するように設計する。

iii. 一時保管ピット、原料MOX粉末缶一時保管装置、粉末一時保管装置、ペレット一時保管棚、スクラップ貯蔵棚、製品ペレット貯蔵棚、燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵チャンネルは、核燃料物質を取り扱うという観点からBクラスとする。また、容器等が



相互に影響を与えないようにするために、基準地震動による地震力に対して過度な変形等が生じないよう十分な構造強度を持たせる設計とする。

- iv. 上位の分類に属する設備と下位の分類に属する設備間で液体状の放射性物質を移送するための配管及びサンプリング配管のうち、明らかに取扱量が少ない配管は、設備のバウンダリを構成している範囲を除き、下位の分類とする。
- v. 安全上重要な施設として選定する構築物は、Sクラスとする。  
具体的には、原料受払室、原料受払室前室、粉末調整第1室、粉末調整第2室、粉末調整第3室、粉末調整第4室、粉末調整第5室、粉末調整第6室、粉末調整第7室、粉末調整室前室、粉末一時保管室、点検第1室、点検第2室、ペレット加工第1室、ペレット加工第2室、ペレット加工第3室、ペレット加工第4室、ペレット加工室前室、ペレット一時保管室、ペレット・スクラップ貯蔵室、点検第3室、点検第4室、現場監視第1室、現場監視第2室、スクラップ処理室、スクラップ処理室前室及び分析第3室で構成する区域の境界の壁及び床（以下「安全上重要な施設として選定する構築物」という。）をSクラスとする。
- vi. 貯蔵施設を取り囲む壁、天井及びこれらと接続している柱、梁並びに地上1階以上の外壁は、遮蔽機能を有するためBクラスとする。
- vii. 工程室の耐震壁の開口部周辺が、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、弾性範囲を超える場合であっても、排気設備との組合せで、閉じ込め機能を確保できることからこれを許容する。

- viii. 貯蔵容器搬送用洞道の主要なコンクリート遮蔽は、Bクラスとする。
- ix. 溢水防護設備は、地震及び地震を起因として発生する溢水によって安全機能を有する施設のうち、MOX燃料加工施設内部で想定される溢水に対して、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を維持するために必要な設備（以下「溢水防護対象設備」という。）の安全機能が損なわれない設計とする。
- x. 窒素循環設備のうち、Sクラスのグローブボックスを循環する経路については、基準地震動による地震力に対してその機能を保持する設計とする。

上記に基づくクラス別施設を添5第11表に示す。

c. 基礎地盤の支持性能

- (a) 安全機能を有する施設は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置する。
- (b) 建物・構築物を設置する地盤の支持性能については、基準地震動又は静的地震力により生ずる施設の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく許容限界に対して、妥当な安全余裕を有するよう設計する。

d. 地震力の算定方法

安全機能を有する施設の耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的地震力とする。

(a) 静的地震力

静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて以下の地震層せ

ん断力係数及び震度に基づき算定する。

耐震重要度分類に応じて定める静的地震力を以下に示す。

項目	耐震 重要度分類	静的地震力	
		水平	鉛直
建物・構築物	S	Kh(3.0Ci) <sup>(注1)</sup>	Kv(1.0Cv) <sup>(注2)</sup>
	B	Kh(1.5Ci)	—
	C	Kh(1.0Ci)	—
機器・配管系	S	Kh(3.6Ci) <sup>(注3)</sup>	Kv(1.2Cv) <sup>(注4)</sup>
	B	Kh(1.8Ci)	—
	C	Kh(1.2Ci)	—

(注1) Kh(3.0Ci)は、3.0Ci より定まる建物・構築物の水平地震力。

Ci は下式による。

$$Ci = Rt \cdot Ai \cdot Co$$

Rt : 振動特性係数

Ai : Ci の分布係数

Co : 標準せん断力係数

(注2) Kv(1.0Cv)は、1.0Cv より定まる建物・構築物の鉛直地震力。

Cv は下式による。

$$Cv = 0.3 \cdot Rt$$

Rt : 振動特性係数

(注3) Kh(3.6Ci)は、3.6Ci より定まる機器・配管系の水平地震力。

(注4) Kv(1.2Cv)は、1.2Cv より定まる機器・配管系の鉛直地震力。

#### i. 建物・構築物

水平地震力は、地震層せん断力係数Ciに、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じ

て算定するものとする。

Sクラス 3.0

Bクラス 1.5

Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 $C_i$ は、標準せん断力係数 $C_0$ を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類、地震層せん断力の係数の高さ方向の分布係数、地震地域係数を考慮して求められる値とする。

また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 $C_i$ に乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、耐震重要度分類の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 $C_0$ は1.0以上とする。

Sクラスの建物・構築物については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

## ii. 機器・配管系

耐震重要度分類の各クラスの地震力は、上記 i. に示す地震層せん断力係数 $C_i$ に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記 i. の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に対して一定とする。

上記 i. 及び ii. の標準せん断力係数 $C_0$ 等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。

(b) 動的地震力

Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動及び弾性設計用地震動から定める入力地震動を入力として、建物・構築物の三次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮し、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

Bクラスの施設のうち支持構造物の振動と共振のおそれのあるものについては、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものから定める入力地震動を入力として、建物・構築物の三次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮し、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平2方向及び鉛直方向の地震力の影響が考えられる施設、設備に対して、許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

弾性設計用地震動は、基準地震動との応答スペクトルの比率の値が、目安として0.5を下回らないよう基準地震動に係数を乗じて設定する。

ここで、基準地震動に乗じる係数は、工学的判断として、MOX燃料加工施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率に対応する値とする。

再処理施設の弾性設計用地震動については、「発電用原子炉施設

に関する耐震設計審査指針(昭和56年7月20日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂)」に基づく基準地震動S1が設計上果たしてきた役割を一部担うものであることとされていることから、応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動 $S_s-A$ に乗ずる係数は、平成4年12月24日付け4安(核規)第844号をもって事業の指定を受け、その後、平成9年7月29日付け9安(核規)第468号、平成14年4月18日付け平成14・04・03原第13号、平成17年9月29日付け平成17・09・13原第5号及び平成23年2月14日付け平成22・02・19原第11号で変更の許可を受けた再処理事業指定申請書の基準地震動S1(以下「再処理施設の基準地震動S1」という。)の応答スペクトルを下回らないよう配慮した値としている。

MOX燃料加工施設が再処理施設と共用する施設に、基準地震動を適用して耐震設計を行う緊急時対策建屋に設置する緊急時対策所及び弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものを適用して耐震設計を行う洞道搬送台車があるため、弾性設計用地震動と基準地震動との応答スペクトルの比率は再処理施設と同様に設定する。

具体的には、工学的判断により、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち基準地震動 $S_s-B$ 1からB5及び震源を特定せず策定する地震動のうち基準地震動 $S_s-C$ 1からC4に対して係数0.5を乗じた地震動、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち基準地震動 $S_s-A$ に対しては、再処理施設の基準地震動S1の応答スペクトルを下回らないよう、再処理施設と同様に係数0.52を乗じた地震動を弾性設計用地震動として設定する。

また、建物・構築物及び機器・配管系に同じ値を採用することで、弾性設計用地震動に対する設計に一貫性をとる。

弾性設計用地震動の最大加速度を下表に、応答スペクトルを添5第10図に、弾性設計用地震動の加速度時刻歴波形を添5第11図に、弾性設計用地震動と解放基盤表面における地震動の一樣ハザードスペクトルの比較を添5第12図及び添5第13図に示す。

弾性設計用地震動Sd-A及びSd-B 1からB 5の年超過確率は概ね $10^{-3}$ ～ $10^{-4}$ 程度、Sd-C 1からC 4の年超過確率は概ね $10^{-3}$ ～ $10^{-5}$ 程度である。

弾性設計用地震動	NS 方向	EW 方向	UD 方向
Sd-A	364		243
Sd-B 1	205	244	171
Sd-B 2	215	222	175
Sd-B 3	221	225	203
Sd-B 4	269	216	162
Sd-B 5	229	241	185
Sd-C 1	310		160
Sd-C 2	225 <sup>(注1)</sup>	245 <sup>(注2)</sup>	160
Sd-C 3	215	200	150
Sd-C 4	270	250	—

(注1) ダム軸方向

(注2) 上下流方向



また、耐震重要度分類に応じて定める動的地震力を以下に示す。

項目	耐震 重要度分類	動的地震力	
		水平	鉛直
建物・構築物	S	$Kh(S_s)$ <sup>(注1)</sup>	$Kv(S_s)$ <sup>(注3)</sup>
		$Kh(S_d)$ <sup>(注2)</sup>	$Kv(S_d)$ <sup>(注4)</sup>
	B	$Kh(S_d/2)$ <sup>(注5)</sup>	$Kv(S_d/2)$ <sup>(注6)</sup>
	C	—	—
機器・配管系	S	$Kh(S_s)$ <sup>(注1)</sup>	$Kv(S_s)$ <sup>(注3)</sup>
		$Kh(S_d)$ <sup>(注2)</sup>	$Kv(S_d)$ <sup>(注4)</sup>
	B	$Kh(S_d/2)$ <sup>(注5)</sup>	$Kv(S_d/2)$ <sup>(注6)</sup>
	C	—	—

(注1)  $Kh(S_s)$ は、水平方向の基準地震動に基づく水平地震力。

(注2)  $Kh(S_d)$ は、水平方向の弾性設計用地震動に基づく水平地震力。

(注3)  $Kv(S_s)$ は、鉛直方向の基準地震動に基づく鉛直地震力。

(注4)  $Kv(S_d)$ は、鉛直方向の弾性設計用地震動に基づく鉛直地震力。

(注5)  $Kh(S_d/2)$ は、水平方向の弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものに基づく水平地震力であって、Bクラスの施設の地震動に対して共振のおそれのある施設について適用する。

(注6)  $Kv(S_d/2)$ は、鉛直方向の弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものに基づく鉛直地震力であって、Bクラスの施設の地震動に対して共振のおそれのある施設について適用する。

## i. 入力地震動

地質調査の結果によれば、重要なMOX燃料加工施設の設置位置周辺は、新第三紀の鷹架層たかほこが十分な拡がりを持って存在することが確認されている。

解放基盤表面は、この新第三紀の鷹架層たかほこのS波速度が0.7km/s以上を有する標高約-70mの位置に想定することとする。

基準地震動は、解放基盤表面で定義する。

建物・構築物の地震応答解析における入力地震動については、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を考慮して作成したものとするとともに、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。また、必要に応じて敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。

## ii. 動的解析法

### (i) 建物・構築物

動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。

建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性、振動特性、減衰特性を十分考慮して評価し、集中質点系に置換した解析モデルを設定する。

動的解析には、建物・構築物と地盤との相互作用及び埋込み

効果を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。

地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。

基準地震動及び弾性設計用地震動に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。

構築物のうち洞道の動的解析に当たっては、洞道と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いる。地震応答解析手法は、地盤及び洞道の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかによる。地盤の地震応答解析モデルは、洞道と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素法を用いる。洞道の地震応答解析に用いる減衰定数については、地盤と洞道の非線形性を考慮して適切に設定する。

## (ii) 機器・配管系

機器については、その形状を考慮して、1質点系又は多質点系モデルに置換し、設計用床応答曲線を用いた応答スペクト

ル・モーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。

配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いた応答スペクトル・モーダル解析法により応答を求める。

なお、剛性の高い機器・配管系は、その設置床面の最大床応答加速度の1.2倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。

動的解析に用いる減衰定数は、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。

e. 荷重の組合せと許容限界

安全機能を有する施設に適用する荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。

(a) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。

i. 建物・構築物

(i) 通常時の状態

MOX燃料加工施設が運転している状態。

(ii) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(積雪, 風)。

ii. 機器・配管系

(i) 通常時の状態

MOX燃料加工施設が運転している状態。

(ii) 設計基準事故時の状態

当該状態が発生した場合にはMOX燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想

定すべき事象が発生した状態。

(b) 荷重の種類

i. 建物・構築物

(i) MOX燃料加工施設のおかれている状態に係らず通常時に作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧

(ii) 積雪荷重及び風荷重

ただし，通常時に作用している荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。

ii. 機器・配管系

(i) 通常時に作用している荷重

(ii) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

ただし，各状態において施設に作用する荷重には，通常時に作用している荷重，すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また，屋外に設置される施設については，建物・構築物に準じる。

(c) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは以下による。

i. 建物・構築物

Sクラスの建物・構築物について，基準地震動による地震力と組み合わせる荷重は，通常時に作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），積雪荷重及び風荷重とする。Sクラス，Bクラス及びCクラス施設を有する建物・構築物について，基準地震動以外の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷

重は、通常時に作用している荷重、積雪荷重及び風荷重とする。  
この際、通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動による地震力又は弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。

## ii. 機器・配管系

Sクラスの機器・配管系について、基準地震動による地震力、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、通常時に作用している荷重及び設計基準事故時に生ずる荷重とする。Bクラスの機器・配管系について、共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、通常時に作用している荷重とする。Cクラスの機器・配管系について、静的地震力と組み合わせる荷重は、通常時に作用している荷重とする。なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。

## iii. 荷重の組合せ上の留意事項

- (i) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。
- (ii) 耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と通常時に作用している荷重とを組み合わせる。
- (iii) 設計基準事故時（以下本項目では「事故」という。）に生ずるそれぞれの荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故によって作用する荷重及び地震によって引き起

こされるおそれのない事故であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事故による荷重は、その事故の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせて考慮する。

(iv) 積雪荷重については、屋外に設置されている施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。

(v) 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。

(d) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

i. 建物・構築物

(i) Sクラスの建物・構築物

(i)-1 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界

建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を持たせることとする。

なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定め

るものとする。

(i)-2 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

(ii) Bクラス及びCクラスの建物・構築物

上記(i)の(i)-2による許容応力度を許容限界とする。

(iii) 建物・構築物の保有水平耐力

建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を除く）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。

ii. 機器・配管系

(i) Sクラスの機器・配管系

(i)-1 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界

塑性域に達するひずみが生ずる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。

(i)-2 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界



発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。

(ii) Bクラス及びCクラスの機器・配管系

上記(i)の(i)-2 による応力を許容限界とする。

(iii) 動的機器

地震時及び地震後に動作を要求される機器・配管系については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。

f. 設計における留意事項

(a) 主要設備等，補助設備，直接支持構造物及び間接支持構造物

主要設備等，補助設備及び直接支持構造物については，耐震重要度の区分に応じた地震力に十分に耐えることができるよう設計するとともに，耐震重要施設に該当する設備は，基準地震動による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。また，間接支持構造物については，支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度分類に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。

(b) 波及的影響

耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって，その安全機能が損なわれないものとする。

評価に当たっては，以下の4つの観点をもとに，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，各観点より選定した事象に対して波及的影響の評価を行い，波及的影響を考慮すべき施設を抽出し，耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。

波及的影響の評価に当たっては、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設を選定し評価する。

なお、原子力施設の地震被害情報をもとに、4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。

i. 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響

(i) 相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位のクラスの施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(ii) 不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

ii. 耐震重要施設と下位のクラスの施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位のクラスの施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

iii. 建屋内における下位のクラスの施設の損傷、転倒、落下による

#### 耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

#### iv. 建屋外における下位のクラスの施設の損傷、転倒、落下による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

また、波及的影響の評価においては、地震に起因する溢水防護及び火災防護の観点からの波及的影響についても評価する。

#### (c) 一関東評価用地震動（鉛直）

基準地震動 $S_s-C4$ は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う場合には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いる。

一関東評価用地震動（鉛直）は、一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた観測記録のNS方向及びEW方向のはぎとり解析により算定した基盤地震動の応答スペクトルを平均し、平均応答スペクトルを作成する。水平方向に対する鉛直方向の地震動の比3分の2を考慮し、平均応答スペクトルに3分の2を乗じた応答スペクトルを設定する。一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた鉛直方向の地中記録の位相を用いて、設定した応答スペクトルに適合するよう模擬地震波を作成する。作成した

模擬地震波について、より厳しい評価となるように振幅調整した地震動を一関東評価用地震動（鉛直）とする。

一関東評価用地震動（鉛直）の設計用応答スペクトルを添5第14図に、設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形を添5第15図に示す。

g. 耐震重要施設の周辺斜面

耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。

② 重大事故等対処施設の耐震設計

a. 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針

重大事故等対処施設については、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下のとおり耐震設計を行う。

(a) 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じて設計する。

i. 常設耐震重要重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。

ii. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、上記 i. 以外のもの。

(b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(c) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

(d) 重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

(e) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対

する十分な支持力を有する地盤に設置する。

- (f) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等の対処に必要な機能へ影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。
- (g) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設並びに可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

#### b. 重大事故等対処施設の設備分類

重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の区分に分類する。

##### (a) 常設重大事故等対処設備

重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。

##### i. 常設耐震重要重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。

##### ii. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、上記 i. 以外のもの。

上記に基づく重大事故等対処施設の設備分類について添5第12表に示す。

なお、添5第12表には、重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する地震力についても併記する。

#### c. 地震力の算定方法

重大事故等対処施設の耐震設計に用いる地震力の算定方法は、以下のとおり適用する。

##### (a) 静的地震力

常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設について、「イ.(ロ)(5)①d.

(a) 静的地震力」に示すBクラス又はCクラスの施設に適用する地震力を適用する。

##### (b) 動的地震力

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、「イ.(ロ)(5)①d.(b) 動的地震力」に示す基準地震動による地震力を適用する。

常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラス施設の機能を代替する施設であって共振のおそれのある施設については、「イ.(ロ)(5)①d.(b) 動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。

なお、重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求

される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。

d. 荷重の組合せと許容限界

重大事故等対処施設に適用する荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。

(a) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。

i. 建物・構築物

(i) 通常時の状態

「イ.(ロ)(5)①e.(a)i.(i) 通常時の状態」を適用する。

(ii) 重大事故等時の状態

MOX燃料加工施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

(iii) 設計用自然条件

「イ.(ロ)(5)①e.(a)i.(ii) 設計用自然条件」を適用する。

ii. 機器・配管系

(i) 通常時の状態

「イ.(ロ)(5)①e.(a)ii.(i) 通常時の状態」を適用する。

(ii) 設計基準事故時の状態

「イ.(ロ)(5)①e.(a)ii.(ii) 設計基準事故時の状態」



を適用する。

(iii) 重大事故等時の状態

MOX燃料加工施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

(b) 荷重の種類

i. 建物・構築物

(i) MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧

(ii) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重

(iii) 積雪荷重及び風荷重

ただし，通常時及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重には，設備・機器から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，地震時水圧及び設備・機器からの反力が含まれるものとする。

ii. 機器・配管系

(i) 通常時に作用している荷重

(ii) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(iii) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重

ただし，各状態において施設に作用する荷重には，通常時に作用している荷重，すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。

(c) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは以下による。

i. 建物・構築物

- (i) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），積雪荷重及び風荷重と基準地震動による地震力を組み合わせる。
- (ii) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），積雪荷重，風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち，地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力を組み合わせる。
- (iii) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），積雪荷重，風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち，地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組合せについては，事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し，工学的，総合的に勘案の上設定する。なお，継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。
- (iv) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については，通常時に作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧

及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力を組み合わせる。

なお、通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動による地震力又は弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。

## ii. 機器・配管系

(i) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と基準地震動による地震力を組み合わせる。

(ii) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力を組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、安全機能を有する施設の耐震設計の考え方にに基づき設定する。

(iii) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震

動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

- (iv) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力を組み合わせる。

### iii. 荷重の組合せ上の留意事項

- (i) ある荷重の組合せ状態での評価が、その他の荷重の組合せ状態と比較して明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。
- (ii) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。
- (iii) 積雪荷重については、屋外に設置されている施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。
- (iv) 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。

- (v) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重の組合せにおける，地震によって引き起こされるおそれがある事象又は地震によって引き起こされるおそれがない事象については，「添5第28表 主要な重大事故等対処設備の設備分類」の重大事故等の要因事象に示す。
- (vi) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重は，「イ.(ハ)(1)③a.(c) 重大事故等時における環境条件」に示す条件を考慮する。
- (d) 許容限界
- 各施設の地震力と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は以下のとおりとし，安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。
- i. 建物・構築物
- (i) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物は，「イ.(ロ)(5)①e.(d)i.(i)(i)-1 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」を適用する。
- (ii) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物は，「イ.(ロ)(5)①e.(d)i.(ii) Bクラス及びCクラス施設の建物・構築物」を適用する。
- (iii) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物は，上記(i)を適用するほか，建物・構築物が，変形等に対してその支持機能を損なわれないものとする。なお，当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認

する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。

- (iv) 建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を除く）の保有水平耐力は、「イ. (ロ)(5)①e. (d) i. (iii) 建物・構築物の保有水平耐力」を適用する。

#### ii. 機器・配管系

- (i) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系は、「イ. (ロ)(5)①e. (d) ii. (i)(i)-1 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」を適用する。
- (ii) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系は、「イ. (ロ)(5)①e. (d) ii. (ii) Bクラス及びCクラスの機器・配管系」を適用する。
- (iii) 動的機器は、「イ. (ロ)(5)①e. (d) ii. (iii) 動的機器」を適用する。

#### iii. 基礎地盤の支持性能

建物・構築物が設置する地盤の支持性能については、基準地震動による地震力又は静的地震力により生ずる施設の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく許容限界に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。

#### e. 重大事故等対処施設の周辺斜面

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、当該施設の周辺においては、基準地

震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。

#### f. 緊急時対策所の耐震設計

緊急時対策所については、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動による地震力に対して、遮蔽性能を確保する。

また、緊急時対策所の居住性を確保するため、鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動による地震力に対して、緊急時対策建屋の換気設備の性能とあいまって緊急時対策所にとどまる原子力防災組織又は非常時対策組織（以下「非常時対策組織」という。）の要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「イ.(ロ)(5)②c.地震力の算定方法」及び「イ.(ロ)(5)②d.荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系を適用する。

### ③ 主要施設の耐震構造

#### a. 燃料加工建屋及び貯蔵容器搬送用洞道

燃料加工建屋は、地上2階、地下3階の鉄筋コンクリート造の建物で、堅固な基礎盤上に設置する。建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

貯蔵容器搬送用洞道は、鉄筋コンクリート造で剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

b. グローブボックス

グローブボックスは、ステンレス鋼製の本体を溶接及びボルト締結により加工した構造の設備であり、支持構造物を建物の床等に固定することで耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

c. 緊急時対策建屋

緊急時対策建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）で、地上1階（一部地上2階建て）（地上高さ約17m）、地下1階、平面が約60m（南北方向）×約79m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。

建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

d. 第1保管庫・貯水所

第1保管庫・貯水所は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（保管庫）（地上高さ約16m、地下に第1貯水槽を収納する）、地下1階（貯水槽）、平面が約52m（南北方向）×約113m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。

建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

e. 第2保管庫・貯水所

第2保管庫・貯水所は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（保管庫）（地上高さ約16m、地下に第2貯水槽を収納する）、地下1階（貯水槽）、平面が約52m（南北方向）×約113m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。

建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

(6) 津波による損傷の防止

設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基



づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。

耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 km から約 5 km の地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高 40m の敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約 3 km まで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約 55m の敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれはないことから、津波防護施設等を新たに設ける必要はない。

なお、可搬型重大事故等対処設備の据付けは、使用時に津波による影響を受けるおそれのない場所を選定する。

重大事故等対処施設について、当該設備の保管場所及び使用場所の敷地高さを踏まえれば、耐津波設計を講じなくとも、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれはない。

## (7) 外部からの衝撃による損傷の防止

### ① その他外部からの衝撃に対する考慮

原子力規制委員会の定める事業許可基準規則の第九条では、MOX 燃料加工施設は、外部からの衝撃による損傷防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為

事象が発生した場合においても、安全機能を損なわないものでなければならぬとしている。

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象の影響を受ける場合においても安全機能を損なわない方針とする。

その上で、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、MOX燃料加工施設の全ての安全機能を有する構築物及び設備・機器とする。想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象から防護する施設（以下「外部事象防護対象施設」という。）として、安全評価上その機能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構築物及び設備・機器を抽出する。外部事象防護対象施設は、自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。

これに加え、外部事象防護対象施設を収納する建屋は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象に対して機械的強度を有すること等により、収納する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。また、上記に含まれない安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障の生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

MOX燃料加工施設の設計において考慮する自然現象の抽出及び抽

出した自然現象に対する安全設計について以下に示す。

a. 自然現象の抽出

MOX燃料加工施設の設計に当たっては、国内外の基準や文献等<sup>(23)~(34)</sup>に基づき自然現象の知見、情報を収集した上で、自然現象（地震及び津波を除く。）を抽出し、さらに事業許可基準規則の解釈第9条に示される洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の自然現象を含め、それぞれの事象についてMOX燃料加工施設の設計上の考慮の要否を検討する。設計上の考慮の要否の検討に当たっては、MOX燃料加工施設の立地、周辺環境及び海外の文献<sup>(27)</sup>における選定基準を踏まえ、発生頻度が極低頻度と判断される事象、敷地周辺では起こり得ない事象、事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象、MOX燃料加工施設に影響を及ぼさない事象及び影響が他の事象に包絡される事象を除外し、いずれにも該当しない事象をMOX燃料加工施設の安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。

検討の結果、設計上の考慮を必要とする事象は、添5第13表に示す風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害といった自然現象とし、敷地及び周辺地域の過去の記録並びに現地調査を参考にして、予想される最も過酷と考えられる条件を適切に考慮する。また、これらの自然現象ごとに、関連して発生する可能性がある自然現象も含めて考慮する。

b. 竜巻、森林火災及び火山の影響以外の自然現象に対する設計方針

(a) 風（台風）

敷地付近の気象観測所で観測された日最大瞬間風速は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1951年～2018年3月）で41.7m/s（2017年9月18日）である。外部事象防護対象施設及びそれらを収納する建屋（以下「外部事象防護対象施設等」という。）の設計に当たっては、この観測値を基準とし、建築基準法に基づき算出する風荷重に対して機械的強度を有する設計とすることで安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。建築基準法に基づき算出する風荷重は、設計竜巻の最大風速（100m/s）による風荷重を大きく下回るため、風（台風）に対する安全設計は竜巻に対する防護設計に包絡される。

（b） 凍結

敷地付近の気象観測所で観測された日最低気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば-22.4℃（1984年2月18日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば-15.7℃（1953年1月3日）である。外部事象防護対象施設等の設計に当たっては、敷地内及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし、屋外施設で凍結のおそれのあるものは保温等の凍結防止対策を行うことにより、設計外気温-15.7℃に対して安全機能を損なわない設計とする。

（c） 高温

敷地付近の気象観測所で観測された日最高気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば34.7℃（2012年7月31日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば37.0℃（1978年8月3日）である。貯

蔵施設における崩壊熱除去の安全評価において設計上考慮する外気温度については、これらの観測値並びに敷地及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし、むつ特別地域気象観測所の夏季（6月～9月）の外気温度の観測データから算出する超過確率1%に相当する29℃を設計外気温とし、崩壊熱除去等の安全機能を損なわない設計とする。

(d) 降水

敷地付近の気象観測所で観測された日最大降水量は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で160.0mm（1982年5月21日）、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で162.5mm（1981年8月22日及び2016年8月17日）、六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で208mm（1990年10月26日）である。また、敷地付近で観測された日最大1時間降水量は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で67.0mm（1969年8月5日）、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で51.5mm（1973年9月24日）、六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で46mm（1990年10月26日）である。

外部事象防護対象施設等の設計に当たっては、八戸特別地域気象観測所で観測された日最大1時間降水量67.0mmを想定して設計した排水溝及び敷地内排水路によって敷地外へ排水するとともに、建屋貫通部の止水処理をすること等により、雨水が燃料加工建屋に浸入することを防止することで、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。

(e) 積雪

建築基準法施行令第86条に基づく六ヶ所村の垂直積雪量は150cmとなっているが、敷地付近の気象観測所で観測された最深積雪は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば170cm（1977年2月15日）であり、六ヶ所村統計書における記録（1973年～2002年）による最深積雪量は190cm（1977年2月）である。したがって、外部事象防護対象施設等の設計に当たっては、六ヶ所村統計書における最深積雪深である190cmを考慮し、積雪荷重に対して機械的強度を有する設計とすることで安全機能を損なわない設計とする。また、換気設備の給気系においては防雪フードを設置し、降雪時に雪を取り込み難い設計とするとともに、給気を加熱することにより、雪の取り込みによる給気系の閉塞を防止し、安全機能を損なわない設計とする。

(f) 生物学的事象

生物学的事象としては、敷地周辺の生物の生息状況の調査<sup>(37)(38)(62)</sup>に基づいて鳥類、昆虫類及び小動物を生物学的事象で考慮する対象生物（以下「対象生物」という。）に選定し、これらの生物がMOX燃料加工施設へ侵入することを防止又は抑制することにより、安全機能を損なわない設計とする。

換気設備、非管理区域換気空調設備及び非常用所内電源設備の外気取入口には、対象生物の侵入を防止又は抑制するための措置を施し、安全機能を損なわない設計とする。

具体的には、換気設備、非管理区域換気空調設備及び非常用所内電源設備の外気取入口にはバードスクリーン又はフィルタを設置することにより、鳥類及び昆虫類の侵入を防止又は抑制する設計とする。

受変電設備及び屋外に設置する盤類は、密封構造、メッシュ構造、シール処理を施す構造又はこれらを組み合わせることにより、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する設計とする。

(g) 落雷

落雷としては、再処理事業所及びその周辺で過去に観測された最大のものを参考に安全余裕を見込んで、想定する落雷の規模を270kAとする。落雷に対しては、「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608-2007)、「建築基準法」及び「消防法」に基づき、「日本産業規格」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。また、接地系及び避雷設備を接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う接地系の電位分布の平坦化を考慮した設計とする。

建屋に収納される電気・計装設備については、大地電位上昇により接地系間に生じる電位差や、雷電流の拡散による誘導電流により計装・制御ケーブル等に生じる雷サージ電圧によって、機器が絶縁破壊に至る可能性があるが、安全上重要な施設は、エネルギー管理建屋、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋等のその他の施設と計測制御ケーブル及び電力ケーブルを取り合わない設計とすることから、安全上重要な施設は落雷によって生じた接地系の電位上昇による建屋間の電位差の影響を受けることはない。

(h) 塩害

一般に大気中の塩分量は、平野部で海岸から200m付近までは多く、数百mの付近で激減する傾向がある<sup>(39)</sup>。MOX燃料加工施設は海岸から約5km離れており、塩害の影響は小さいと考えられるが、換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には除塩フィ

ルタを設置し、屋内の施設への塩害の影響を防止する設計とする。外気を直接取り込む非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系のうちフィルタまでの範囲は防食処理等の腐食防止対策として、腐食し難い金属を用いること又は塗装することにより腐食を防止する設計とする。受変電設備については碍子部分の絶縁を保つために洗浄が行える設計とする。以上のことから、塩害により安全機能を損なわない設計とする。

c. 異種の自然現象の重畳及び自然現象と設計基準事故の組合せ

抽出した安全機能を有する施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象（11 事象）に地震を加えた計 12 事象について、各自然現象によって関連して発生する可能性がある自然現象も考慮し組合せを網羅的に検討する。この組合せがMOX燃料加工施設に与える影響について、竜巻と地震など同時に発生する可能性が極めて低い組合せ、火山の影響（堆積荷重）と落雷（電氣的影響）などMOX燃料加工施設に及ぼす影響モードが異なる組合せ及び竜巻と風（台風）など一方の自然事象の評価に包絡される組合せを除外し、いずれにも該当しないものをMOX燃料加工施設の設計において想定する組合せとする。その結果、設計上考慮すべき自然現象の組合せとして、積雪及び風（台風）、積雪及び竜巻、積雪及び火山の影響（降灰）、積雪及び地震、風（台風）及び火山の影響（降灰）並びに風（台風）及び地震の組合せが抽出され、それらの組合せに対して安全機能を有する施設の安全機能が損なわれない設計とする。このうち、積雪及び風（台風）の組合せの影響については、積雪及び竜巻の組合せの影響に包絡される。重畳を想定する自然現象の組合せの検討結果を添5第14表に示す。なお、津波については、津波が敷地高さに到



達しないことを確認したことから、組合せの検討から除く。

また、外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる荷重を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせて設計する。外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象は「a. 自然現象の抽出」で抽出した自然現象に含まれる。

外部事象防護対象施設等は、自然現象又はその組合せにより安全機能を損なわない設計とする。外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわなければ設計基準事故に至らないため、外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組合せと設計基準事故に因果関係はない。したがって、因果関係の観点からは、外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により外部事象防護対象施設等に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる荷重を組み合わせる必要はなく、外部事象防護対象施設等は、個々の自然現象又はその組合せに対して安全機能を損なわない設計とする。

また、外部事象防護対象施設等は、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる自然現象により外部事象防護対象施設等に作用する衝撃と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に考慮する設計とする。

#### d. 人為事象の抽出

MOX燃料加工施設の設計において考慮する人為事象の抽出及び抽出した人為事象に対する安全設計について以下に示す。

MOX燃料加工施設の設計に当たっては、国内外の基準や文献等

に基づき人為事象の知見，情報を収集した上で人為事象を抽出し，さらに事業許可基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突，電磁的障害等の人為事象を含め，それぞれの事象についてMOX燃料加工施設の設計上の考慮の要否を検討する。設計上の考慮の要否の検討に当たっては，MOX燃料加工施設の立地，周辺環境及び海外の文献における選定基準を踏まえ，発生頻度が極低頻度と判断される事象，敷地周辺では起こり得ない事象，事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象，MOX燃料加工施設に影響を及ぼさない事象及び影響が他の事象に包絡される事象を除外し，いずれにも該当しない事象をMOX燃料加工施設の安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。

検討の結果，設計上の考慮を必要とする人為事象は，添5第15表に示す飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，電磁的障害及び再処理事業所内における化学物質の漏えいといった事象とし，敷地及び周辺地域の過去の記録並びに現地調査を参考にして，予想される最も過酷と考えられる条件を適切に考慮する。

e. 航空機落下，爆発及び近隣工場等の火災以外の人為による事象に対する設計方針

(a) 有毒ガス

有毒ガスの漏えいについては，固定施設（六ヶ所ウラン濃縮工場）と可動施設（陸上輸送，海上輸送）からの流出が考えられる。六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする有毒ガスについては，MOX燃料加工施設の安全機能に直接影響を及ぼすことは考えられないため，MOX燃料加工施設の運転員に対する影響を想定する。

六ヶ所ウラン濃縮工場は、それらが発生した場合の周辺監視区域境界の公衆に対する影響が小さくなるよう設計されており<sup>(40)</sup>、中央監視室の居住性を損なうことはない。MOX燃料加工施設周辺の可動施設から発生する有毒ガスについては、敷地周辺には鉄道路線がないこと、最も近接する幹線道路については燃料加工建屋までは約500m離れていること及び海岸からMOX燃料加工施設までは約5km離れていることから、幹線道路及び船舶航路にて運搬される有毒ガスが漏えいしたとしても、MOX燃料加工施設の安全機能及び中央監視室の居住性を損なうことはない。

一方、六ヶ所ウラン濃縮工場又は可動施設から発生した有毒ガスが中央監視室等に到達するおそれがある場合に、換気設備等のユーティリティの停止を含まない全ての加工工程の停止(以下「全工程停止」という。)及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講じるとともに、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

(b) 電磁的障害

安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な計装制御系は、日本産業規格に基づいたノイズ対策を行うとともに、電氣的及び物理的な独立性を持たせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

(c) 再処理事業所内における化学物質の漏えい

再処理事業所内にて運搬及び貯蔵又は使用される化学物質としては、再処理施設の試薬建屋の機器に内包される化学薬品、各建屋の機器に内包される化学薬品並びに試薬建屋への受入れの際に

運搬される化学物質がある。再処理事業所内において化学物質を貯蔵する施設については化学物質が漏えいし難い設計とするため、人為事象として試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質の漏えいを想定する。

これらの化学物質の漏えいによる影響としてMOX燃料加工施設に直接被水すること等による安全機能への影響及び漏えいした化学物質の反応等によって発生する有毒ガスによる人体への影響が考えられる。

屋外で運搬又は受入れ時に漏えいが発生したとしても、化学物質を受け入れる再処理施設の試薬建屋とMOX燃料加工施設は離隔距離を確保することにより、化学物質がMOX燃料加工施設へ直接被水することのない設計とする。

一方、再処理事業所内における化学物質の漏えいの影響が中央監視室等に及ぶおそれがある場合に、全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講じるとともに、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

## ② 竜巻防護に関する設計

### a. 竜巻防護に関する設計方針

原子力規制委員会の定める事業許可基準規則の第九条では、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしており、敷地の自然環境を基に想定される自然現象の一つとして、竜巻を挙げている。

MOX燃料加工施設の供用期間中に極めてまれに発生する突風、強風を引き起こす自然現象としての竜巻及びその随件事象等によって安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計であることを評価するため、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」(平成25年6月19日 原規技発第13061911号 原子力規制委員会決定)(以下「竜巻ガイド」という。)を参照し、以下の竜巻影響評価について実施する。

- (a) 設計竜巻及び設計荷重(設計竜巻荷重及びその他の組合せ荷重)の設定
- (b) MOX燃料加工施設における飛来物に係る調査
- (c) 飛来物発生防止対策
- (d) 考慮すべき設計荷重に対する設計対処施設の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることの確認

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が竜巻の影響を受ける場合においてもその安全機能を確保するために、竜巻に対して安全機能を損なわない設計とする。

その上で、竜巻によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、MOX燃料加工施設の全ての安全機能を有する構築物及び設備・機器とする。設計竜巻から防護する施設(以下「竜巻防護対象施設」という。)としては、安全評価上その機能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構築物及び設備・機器を抽出する。竜巻防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「竜巻防護対象施設等」という。)は、竜巻により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよ

う機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。

また、その施設の倒壊等により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設及び竜巻防護対象施設を収納する建屋は、機械的強度を有すること等により、竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。ここで、竜巻防護対象施設、竜巻防護対象施設を収納する建屋及びその施設の倒壊等により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設を併せて、設計対処施設という。

上記に含まれない安全機能を有する施設は、竜巻及びその随伴事象に対して機能を維持すること若しくは竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

#### b. 設計対処施設

設計対処施設は、竜巻防護対象施設の安全機能を損なわないよう、設計竜巻に対して設計上の考慮を行う施設全体とする。

安全機能を有する施設のうち安全評価上その機能を期待する施設の安全機能を維持し、かつ、火災・爆発の防止、臨界防止等の安全機能を損なわないようにするため、安全上重要な施設を竜巻防護対象施設とする。

これらの施設を添5第16図から添5第18図に示す選定フローに従い、竜巻による風圧力、気圧差及び飛来物に対する設計対処施設として選定するとともに竜巻防護対象施設を収納する建屋を設計対処施設として選定する。また、建屋に収納される竜巻防護対象

施設のうち添5第19図に示す選定フローに従い選定される設計荷重（竜巻）に対して十分な耐力を有しない建屋に収納される竜巻防護対象施設及び開口部を有する室に設置される竜巻防護対象施設のうち添5第20図に示す選定フローに従い選定される竜巻防護対象施設は、建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設として選定する。

以上の選定結果から、竜巻防護対象施設は以下のように分類できる。

- i. 建屋に収納される竜巻防護対象施設（外気と繋がっている竜巻防護対象施設を除く）
- ii. 屋外の竜巻防護対象施設
- iii. 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設
- iv. 建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設

なお、屋外の竜巻防護対象施設に該当する施設はない。

また、安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設については、当該施設の破損等により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせる可能性がある施設又はその施設の特定の区画を、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設として選定する。

竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設としては、竜巻防護対象施設等を除く構築物及び設備・機器の中から、竜巻防護対象施設等に対し、倒壊による機械的影響を及ぼし得る施設及び付属施設の破損等による機能的影響を及ぼし得る施設を以下のとおり選定する。

竜巻防護対象施設等に機械的影響を及ぼし得る施設としては、

建物・構築物の高さ、竜巻防護対象施設等との距離を考慮して、破損又は倒壊により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設を竜巻防護対象施設に機械的影響を及ぼし得る施設として選定する。

竜巻防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設としては、竜巻防護対象施設の付属設備のうち、屋外にあるもので、風圧力、気圧差及び飛来物の衝突による破損等により竜巻防護対象施設の安全機能を損なわせるおそれがある施設を竜巻防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設として選定する。

選定した結果から、設計対処施設は以下に分類される。

- ・ 竜巻防護対象施設を収納する建屋
- ・ 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設
- ・ 建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設
- ・ 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設

設計対処施設を以下のとおり、分類ごとに選定する。

- (i) 竜巻防護対象施設を収納する建屋
  - (i)-1 燃料加工建屋
- (ii) 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設
  - (ii)-1 気体廃棄物の廃棄設備の工程室排気設備
  - (ii)-2 気体廃棄物の廃棄設備のグローブボックス排気設備
  - (ii)-3 非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系及び排気系
- (iii) 建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設
  - (iii)-1 非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系及び排気系
- (iv) 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設
  - (iv)-1 気体廃棄物の廃棄設備の排気筒



c. 設計荷重（竜巻）の設定

(a) 設計竜巻の設定

設計竜巻の特性値については、現状、設定に足る十分な信頼性を有した観測記録等が無い場合、竜巻ガイドを参考に設定する。設計竜巻の特性値を添5第16表に示す。また、設計竜巻については、今後も継続的に観測データ及び増幅に関する新たな知見の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。

i. 設計竜巻の移動速度 ( $V_T$ )

設計竜巻の移動速度 ( $V_T$ ) は、独立行政法人原子力安全基盤機構が東京工芸大学に委託した研究の成果<sup>(50)</sup>（以下「東京工芸大学委託成果」という。）を参考に、日本の竜巻における移動速度と最大竜巻風速の関係に基づく以下の式を用いて算定する。

$$V_T = 0.15 \times V_D$$

$V_D$  (m/s) : 設計竜巻の最大風速

ii. 設計竜巻の最大接線風速 ( $V_{Rm}$ )

設計竜巻の最大接線風速 ( $V_{Rm}$ ) は、米国原子力規制委員会の基準類<sup>(52)</sup>を参考に、以下の式を用いて算定する。

$$V_{Rm} = V_D - V_T$$

iii. 設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径 ( $R_m$ )

設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径 ( $R_m$ ) は、東京工芸大学委託成果<sup>(50)</sup>による日本の竜巻の観測記録を基に提案されたモデルを参考として、以下の値を用いる。

$$R_m = 30 \text{ (m)}$$

iv. 設計竜巻の最大気圧低下量 ( $\Delta P_{max}$ )

設計竜巻の最大気圧低下量 ( $\Delta P_{max}$ ) は、米国原子力規制委員

会の基準類<sup>(52)</sup>のランキン渦モデルによる風速分布を参考に、以下の式を用いて算定する。

$$\Delta P_{\max} = \rho \times V_{Rm}^2$$

$\rho$  : 空気密度 (1.22 (kg/m<sup>3</sup>))

v. 設計竜巻の最大気圧低下率 ((d p / d t)<sub>max</sub>)

設計竜巻の最大気圧低下率 ((d p / d t)<sub>max</sub>) は、米国原子力規制委員会の基準類<sup>(52)</sup>のランキン渦モデルによる風速分布を参考に、以下の式を用いて算定する。

$$(d p / d t)_{\max} = (V_T / R_m) \times \Delta P_{\max}$$

(b) 設計飛来物の設定

竜巻ガイドを参考に再処理事業所内をふかんした現地調査及び検討を行い、再処理事業所内の資機材の設置状況を踏まえ、設計対処施設に衝突する可能性のある飛来物を抽出する。抽出した飛来物に竜巻ガイドに例示される飛来物を加え、それぞれの寸法、質量及び形状から飛来の有無を判断し、運動エネルギー及び貫通力の大きさを考慮して、設計竜巻により設計対処施設に衝突し得る飛来物（以下「設計飛来物」という。）を設定する。衝突時に設計対処施設に与える運動エネルギー又は貫通力が設計飛来物によるものより大きくなるものについては、浮き上がり又は横滑りの有無を考慮した上で、固定、固縛、建屋収納又は敷地からの撤去により飛来物とならないようにする。

設計対処施設以外のエネルギー管理建屋、エネルギー管理建屋の屋外機器及び第1高圧ガストレーラ庫の水素ガス貯蔵容器（以下「屋外機器等」という。）は、衝突時に設計対処施設に与える運動エネルギー又は貫通力が設計飛来物より大きくなるものを発生さ

せることのないよう、エネルギー管理建屋の屋根及び外壁については飛散させない対策を実施する。また、屋外機器等については、固定又は固縛する対策を実施することから、飛来物の発生源として考慮しない。

車両については、周辺防護区域への入構を管理するとともに、竜巻の襲来が予想される場合には、停車又は走行している場所に応じて固縛するか避難場所へ退避することにより、飛来物とならないよう管理を行うことから、設計飛来物として考慮しない。

また、再処理事業所外から飛来するおそれがあり、かつ、再処理事業所内からの飛来物による衝撃荷重を上回ると想定されるものとしてむつ小川原ウィンドファームの風力発電施設のブレードがある。むつ小川原ウィンドファームの風力発電施設から設計対処施設までの距離及び設計竜巻によるブレードの飛来距離を考慮すると、ブレードが設計対処施設まで到達するおそれはないことから、ブレードは設計飛来物として考慮しない。

以上のことから、竜巻ガイドに例示される鋼製材を設計飛来物として設定する。

なお、降下火砕物の粒子による影響については、設計飛来物の影響に包絡される。

添5第17表にMOX燃料加工施設における設計飛来物を示す。

(c) 荷重の組合せと許容限界

i. 設計対処施設に作用する設計竜巻荷重

設計竜巻により設計対処施設に作用する設計竜巻荷重を以下に示す。

(i) 風圧力による荷重

竜巻の最大風速による荷重であり、竜巻ガイドを参考に次式のとおり算出する。

$$W_w = q \times G \times C \times A$$

ここで、

$W_w$  : 風圧力による荷重

$q$  : 設計用速度圧

$G$  : ガスト影響係数 (=1.0)

$C$  : 風力係数

$A$  : 施設の受圧面積

$$q = (1/2) \times \rho \times V_D^2$$

である。ここで、

$\rho$  : 空気密度

$V_D$  : 設計竜巻の最大風速

である。

ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対してせい弱と考えられる設計対処施設が存在する場合には、鉛直方向の最大風速に基づいて算出した鉛直方向の風圧力による荷重についても考慮した設計とする。

## (ii) 気圧差による荷重

外気と隔離されている区画の境界部が気圧差による圧力影響を受ける設備並びに竜巻防護対象施設を収納する建屋の壁及び屋根においては、設計竜巻による気圧低下によって生じる設計対処施設の内外の気圧差による圧力荷重を考慮し、より厳しい結果を与える「閉じた施設」を想定して次式のとおり算出す

る。「閉じた施設」とは通気がない施設であり，施設内部の圧力が竜巻の通過以前と以後で等しいとみなせる。一方，施設の外側の圧力は竜巻の通過中に変化し，施設内外に気圧差を生じさせる。

$$W_P = \Delta P_{\max} \times A$$

ここで，

$W_P$  : 気圧差による荷重

$\Delta P_{\max}$  : 最大気圧低下量

$A$  : 施設の受圧面積

である。

### (iii) 飛来物の衝撃荷重

竜巻ガイドを参考に，衝突時の荷重が大きくなる向きで設計飛来物が設計対処施設に衝突した場合の衝撃荷重を算出する。

また，貫通評価においても，設計飛来物の貫通力が大きくなる向きで衝突することを考慮して評価を行う。

### ii. 設計竜巻荷重の組合せ

設計対処施設の設計に用いる設計竜巻荷重は，竜巻ガイドを参考に，風圧力による荷重 ( $W_W$ )，気圧差による荷重 ( $W_P$ ) 及び設計飛来物による衝撃荷重 ( $W_M$ ) を組み合わせた複合荷重とし，複合荷重  $W_{T1}$  及び  $W_{T2}$  は米国原子力規制委員会の基準類<sup>(53)</sup>を参考として，以下のとおり設定する。

$$W_{T1} = W_P$$

$$W_{T2} = W_W + (1/2) \times W_P + W_M$$

設計対処施設には  $W_{T1}$  及び  $W_{T2}$  の両荷重をそれぞれ作用させる。

### iii. 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定

設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。

- (i) 通常時に作用している荷重
- (ii) 竜巻以外の自然現象による荷重

竜巻は積乱雲又は積雲に伴って発生する現象であり<sup>(35)</sup>、積乱雲の発達時に竜巻と同時に発生する可能性がある自然現象は、落雷、積雪、降雹及び降水である。これらの自然現象により発生する荷重の組合せの考慮は、以下のとおりとする。

なお、風（台風）に対しては、「①b. 竜巻、森林火災及び火山の影響以外の自然現象に対する設計方針」にて考慮することとしている建築基準法に基づく風荷重が設計竜巻を大きく下回ることから、設計竜巻荷重に包絡される。

ただし、竜巻と同時に発生する自然現象については、今後も継続的に新たな知見の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。

#### (ii)-1 落雷

竜巻及び落雷が同時に発生する場合においても、落雷による影響は雷撃であり、荷重は発生しない。

#### (ii)-2 積雪

MOX燃料加工施設の立地地域は、冬季においては積雪があるため、冬季における竜巻の発生を想定し、建築基準法に基づいて積雪の荷重を適切に考慮する。

#### (ii)-3 降雹

降雹は積乱雲から降る直径5mm以上の氷の粒であり、仮に直径10cm程度の大型の降雹を仮定した場合でも、その質量は約0.5kgである。竜巻及び降雹が同時に発生する場合において

も、直径10cm程度の降雹の終端速度は59m/s<sup>(36)</sup>、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べて十分小さく、降雹の衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。

#### (ii)-4 降水

竜巻及び降水が同時に発生する場合においても、降水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降水による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。

#### (iii) 設計基準事故時荷重

設計対処施設に作用させる設計竜巻荷重には、設計基準事故時に生ずる応力の組合せを適切に考慮する設計とする。すなわち、竜巻により設計対処施設に作用する荷重及び設計基準事故時に生ずる荷重を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせて設計する。また、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる竜巻により、設計対処施設に作用する荷重と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に設計する。

設計対処施設は、設計竜巻に対して安全機能を損なわない設計とすることから、設計竜巻と設計基準事故は独立事象となる。設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と設計竜巻荷重の組合せは考慮しない。

仮に、設計基準事故発生時に、風速が小さく発生頻度の高い竜巻が襲来した場合、安全上重要な施設に荷重を加える設計基準事故である「露出した状態でMOX粉末を取り扱い、火災源

となる潤滑油を保有しているグローブボックスにおいて火災が発生し、火災の影響を受けたMOX粉末が飛散し、外部に放射性物質が放出される事象」による荷重との組合せが考えられる。この設計基準事故により荷重を受ける安全上重要な施設であるグローブボックスは、竜巻による荷重を受けることは無いため、設計基準事故時荷重と竜巻の組合せは考慮しない。

以上のことから、設計竜巻荷重と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。

#### iv. 許容限界

建屋・構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さ及び部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重（竜巻）により発生する変形又は応力が安全上適切と認められる以下の規格及び基準等による許容応力度等の許容限界に対して安全余裕を有する設計とする。

- ・ 建築基準法
- ・ 日本産業規格
- ・ 日本建築学会等の基準、指針類
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）
- ・ 原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類

設備の設計においては、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価について、貫通が発生する限界厚さ及び部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重（竜巻）により発生する応力が安全上適切と認められる以下の規格及び基準等による許



容応力等の許容限界に対して安全余裕を有する設計とする。

- ・ 日本産業規格
- ・ 日本建築学会等の基準，指針類
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）
- ・ 原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類

d. 竜巻防護設計

竜巻に対する防護設計においては，竜巻ガイドを参考に，基準竜巻，設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し，竜巻防護対象施設を収納する区画の構造健全性を確保するため，機械的強度を有する，建物の外壁及び屋根により建物全体を保護し，以下の事項に対して安全機能を損なわない設計とする。

- (a) 飛来物の衝突による建屋・構築物の貫通，裏面剥離及び設備・機器の損傷
- (b) 設計竜巻荷重及びその他の荷重（通常時に作用している荷重，運転時荷重，竜巻以外の自然現象による荷重及び設計基準事故時荷重）を適切に組み合わせた設計荷重（竜巻）
- (c) 竜巻による気圧の低下

竜巻防護対象施設，竜巻防護対象施設を収納する建屋及び竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設の設計竜巻からの防護設計方針を以下に示す。

i. 竜巻防護対象施設を収納する建屋

竜巻防護対象施設を収納する建屋は，設計荷重（竜巻）に対して構造健全性を維持する設計とし，施設内の竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。また，設計飛来物の衝突に対

しては、貫通及び裏面剥離を防止できる設計とする。

ii. 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設

建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設は、気圧差荷重に対して構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。

気体廃棄物の廃棄設備の工程室排気設備、グローブボックス排気設備並びに非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系及び排気系は、気圧差荷重に対して、構造健全性を維持できるよう十分な強度を有する設計とする。

iii. 建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設

建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設には、非常用所内電源設備の非常用発電機が該当する。設計荷重（竜巻）による影響に対して非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とするため、非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系及び排気系に対しては、設計飛来物の侵入による損傷を考慮する。具体的には、設計飛来物の侵入を防止するため、非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系については建物により迷路構造とすることで設計飛来物の侵入を防止し、排気系はその一部を構成する構築物である非常用所内電源設備の非常用発電機の排気筒を十分な板厚とすることにより設計飛来物の侵入を防止する設計とする。

iv. 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設

竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設については、設計荷重（竜巻）を考慮しても倒壊に至らないよう必要に応じて補強すること等により、周辺の竜巻防護対象施設の安全機能を損

なわない設計とする。具体的には以下のとおりである。

気体廃棄物の廃棄設備の排気筒は、倒壊に至った場合には、燃料加工建屋に波及的影響を及ぼすおそれがあることから、設計飛来物の衝突による貫通及び風圧力による荷重を考慮しても倒壊に至らない設計とし、竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

e. 竜巻随件事象に対する設計

竜巻ガイドを参考に、過去の他地域における竜巻被害状況及びM O X燃料加工施設の配置を図面等により確認した結果、竜巻随件事象として以下の事象を想定し、これらの事象が発生した場合においても、竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。

(a) 火災

竜巻により再処理事業所内の屋外にある危険物貯蔵施設等（ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所及びディーゼル発電機用燃料受入れ・貯蔵所）が損傷し、漏えい及び防油堤内での火災が発生したとしても、火災源と竜巻防護対象施設の位置関係を踏まえて熱影響を評価した上で、竜巻防護対象施設の許容温度を超えない設計とすることにより、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とすることを「③ 外部火災防護に関する設計」にて考慮する。

建屋内に収納される竜巻防護対象施設のうち、開口部を有する室に設置されるものは、設計飛来物に対して建物・構築物による防護対策を講ずることを考慮すると、設計飛来物が当該室に侵入することはないことから、設計竜巻により建屋内に火災が発生し、竜巻防護対象施設に影響を及ぼすことは考えられない。

(b) 溢水

再処理事業所内の屋外タンク等の破損による溢水を想定し、溢水源と竜巻防護対象施設の位置関係を踏まえた影響評価を行った上で、竜巻防護対象施設の安全機能が損なわれないように必要に応じて堰を設ける等の防護対策を講じ、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とすることを「(9) 溢水による損傷の防止」にて考慮する。

建屋内に収納される竜巻防護対象施設のうち開口部を有する室に設置されるものは、設計飛来物に対して建物・構築物による防護対策を講ずることを考慮すると、設計飛来物が当該室に侵入することはないことから、設計竜巻により建屋内に溢水が発生し、竜巻防護対象施設に影響を及ぼすことは考えられない。また、竜巻防護対象施設のない開口部を有する室については、設計竜巻による建屋内の溢水が発生したとしても安全機能に影響を与えることはない。

(c) 外部電源喪失

設計竜巻、設計竜巻と同時に発生する雷・雹等、あるいはダウンバースト等により、送電網に関する施設等が損傷する等による外部電源喪失に対しては、非常用所内電源設備の安全機能を確保できる設計とすることにより、竜巻防護対象施設の安全機能を維持する設計とする。

f. 手順等

設計竜巻による飛来物の発生防止及び竜巻による安全機能を有する施設への影響の軽減を図るため、以下の事項を考慮した手順を定める。

(a) 設計対処施設以外の建屋、屋外施設及び資機材で飛来物となる

可能性のあるものは、浮き上がり又は横滑りの有無を考慮した上で、飛来時の運動エネルギー及び貫通力が設計飛来物である鋼製材よりも大きなものについて、設置場所に応じて固縛、建屋収納又は敷地からの撤去等を実施することを手順に定める。

(b) 車両については、MOX燃料加工施設が再処理施設及び廃棄物管理施設と同じ周辺防護区域に位置するため、再処理施設及び廃棄物管理施設が設定する飛来対策区域を考慮した以下の運用とする。

- ・車両については、周辺防護区域内への入構を管理するとともに、竜巻の襲来が予想される場合に車両が飛来物とならないよう固縛又は飛来対策区域外の退避場所へ退避する。

- ・飛来対策区域は、車両から距離を取るべき離隔対象施設と車両との間を取るべき離隔距離を考慮して設定する。

離隔距離の検討に当たっては、先ず解析により車両の最大飛来距離を求める。解析においては、フジタモデル<sup>(54)</sup>の方がランキン渦モデルよりも地表面における竜巻の風速場をよく再現していること及び車両は地表面にあることから、フジタモデルを適用する。車両の最大飛来距離の算出結果は170mであるが、フジタモデルを適用した解析における不確実性を補うため、算出結果に安全余裕を考慮して、離隔距離を200mとする。

- ・車両の退避場所は、周辺防護区域内及び周辺防護区域外に設ける。また、フジタモデルを適用した解析における不確実性を補うため、周辺防護区域内の退避場所に退避する車両については固縛の対象とする。

- (c) 竜巻に対する運用管理を確実に実施するために必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、教育及び訓練を定期的実施する。
- (d) 竜巻によりMOX燃料加工施設に影響を及ぼすおそれが予見される場合は、竜巻による安全機能を有する施設への影響を軽減させるため、全工程停止に加え、グローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずるとともに、工程室排風機後の排気系統に手動ダンパを設置する設計とし、閉止の措置を行う手順を定める。

### ③ 外部火災防護に関する設計

#### a. 外部火災に関する設計方針

原子力規制委員会の定める、事業許可基準規則の第九条では、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしている。

安全機能を有する施設は、外部火災の影響を受ける場合においてもその安全機能を確保するために、防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護等により、外部火災に対して安全機能を損なわない設計とする。

その上で、外部火災により発生する火炎及び輻射熱からの直接的影響並びにばい煙等の二次的影響によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、MOX燃料加工施設の全ての安全機能を有する構築物及び設備・機器とする。外部火災から防護する施設（以下「外部火災防護対象施設」という。）は、安全評価上その機

能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な構築物及び設備・機器を抽出し、外部火災により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。

上記に含まれない安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障が生じない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

ここでの外部火災としては、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（平成25年6月19日 原規技発第13061912号 原子力規制委員会決定）（以下「外部火災ガイド」という。）を参考として、森林火災、近隣の産業施設の火災及び爆発並びに航空機墜落による火災を対象とする。また、外部火災防護対象施設へ影響を与えるおそれのある敷地内に存在する屋外の危険物貯蔵施設及び可燃性ガスボンベ（以下「危険物貯蔵施設等」という。）については、外部火災源としての影響及び外部火災による影響を考慮する。ただし、地下に設置する重油タンク並びに再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機の燃料貯蔵設備、第2非常用ディーゼル発電機の燃料貯蔵設備、重油貯槽、軽油貯槽、硝酸ヒドラジン受入れ貯槽、TBP受入れ貯槽及びn-ドデカン受入れ貯槽については、熱影響を受けないことから危険物貯蔵施設等の対象から除外する。

さらに、近隣の産業施設の火災においては、外部火災ガイドを参考として、近隣の産業施設周辺の森林へ飛び火することによりMOX燃料加工施設へ迫る場合を想定し、近隣の産業施設の火災と森林

火災の重畳を考慮する。また、敷地内への航空機墜落による火災を想定することから、航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災又は爆発との重畳を考慮する。

外部火災の影響評価は、外部火災ガイドを参考として実施する。

外部火災にて想定する火災及び爆発を添5第18表に示す。また、危険物貯蔵施設等を添5第19表に、危険物貯蔵施設等の配置を添5第21図に示す。

#### b. 設計対処施設

MOX燃料加工施設において、屋外に設置する外部火災防護対象施設はないことから、外部火災防護対象施設を収納する建屋を設計対処施設とする。

外部火災防護対象施設は、全て燃料加工建屋（外壁厚さ1.2m以上）内に収納されるため、燃料加工建屋を設計対処施設として選定する。設計対処施設の配置を添5第21図に示す。

また、二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙を抽出し、その上で、安全機能を有する施設のうち、外気を取り込むことにより外部火災防護対象施設の安全機能が損なわれるおそれがある設備を以下のとおり選定する。

(a) 換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備

(b) 非常用所内電源設備の非常用発電機

#### c. 森林火災の想定

(a) 概要

想定される森林火災については、外部火災ガイドを参考として、初期条件（可燃物量（植生）、気象条件及び発火点）を、MOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように設定し、森林火災



シミュレーション解析コード（以下「FARSITE」という。）を用いて影響評価を実施する。

この影響評価の結果に基づき、必要な防火帯及び離隔距離を確保することにより、設計対処施設の温度を許容温度以下とし、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(b) 森林火災の想定

想定する森林火災については、外部火災ガイドを参考として、初期条件（可燃物量（植生）、気象条件（湿度、温度、風速、風向）及び発火点）を、工学的判断に基づいてMOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように以下のとおり設定する。

- i. 森林火災における各樹種の可燃物量は、青森県の森林簿及び森林計画図のデータによる現地の植生を用いるとともに、敷地内の各樹種の可燃物量は現地調査により、現地の植生を用いる。また、樹種及び林齢を踏まえ、可燃物量が多くなるように植生を設定する。
- ii. 気象条件は、立地地域及びその周辺地域における過去10年間の気象条件を調査し、青森県の森林火災の発生頻度を考慮して、最小湿度、最高気温及び最大風速の組合せとする。
- iii. 風向は、最大風速記録時の風向から卓越風向を設定する。
- iv. 発火点は、青森県の森林火災の発生原因で最多となっている煙草及びたき火を踏まえて、MOX燃料加工施設から直線距離10kmの範囲における人為的行為を考慮し、火を取り扱う可能性のある箇所での火災の発生頻度が高いと想定される居住地域近傍の道路沿い及び人の立ち入りがある作業エリアまでの道路沿いを候補とし、卓越方向から施設の風上となることも考慮し外部火災の発

生を想定したときにMOX燃料加工施設への影響評価の観点で、FARSITEより出力される火線強度及び反応強度（火炎輻射強度）の影響が厳しい評価となるよう、以下のとおり設定する。発火点の位置を添5第22図に示す。

- (i) 森林火災の発生原因として多い人為的な火災発生の可能性があり、可燃物量（植生）及び卓越風向「西北西」を考慮し、敷地西側に位置（約 9.5km）する横浜町吹越地区の居住区域近傍の道路沿いを「発火点1」として設定する。
  - (ii) 森林火災の発生原因として多い人為的な火災発生の可能性があり、可燃物量（植生）及び卓越風向「東南東」を考慮し、敷地東側に位置（約 7km）するむつ小川原国家石油備蓄基地（以下「石油備蓄基地」という。）の中継ポンプ場及び中継ポンプ場までのアクセス道路沿いを「発火点2」として設定する。
  - (iii) 森林火災の発生原因として多い人為的な火災発生の可能性があり、可燃物量（植生）、卓越風向「西北西」及びMOX燃料加工施設までの火炎の到達時間が最短であることを考慮し、敷地西側に位置（約 0.9km）する石油備蓄基地及び石油備蓄基地までのアクセス道路沿いを「発火点3」として設定する。
- v. 太陽光の入射により、火線強度が増大することから、日照による火線強度の変化を考慮し、火線強度が最大となる時刻を発火時刻として設定する。

(c) 評価対象範囲

評価対象範囲は、外部火災ガイドを参考として、森林火災の発火想定地点を敷地周辺の10km以内とし、植生、地形及び土地利用データは発火点までの距離に安全余裕を考慮し、南北12km及び

東西 12km とする。

(d) 入力データ

FARSITE の入力データは、外部火災ガイドを参考に、以下のとおりとする。

i. 地形データ

敷地内及び敷地周辺の土地の標高及び地形のデータについては、現地状況をできるだけ模擬するため、10mメッシュの「基盤地図情報 数値標高モデル<sup>(41)</sup>」を用いる。

ii. 土地利用データ

敷地周辺の土地利用データについては、現地状況をできるだけ模擬するため、100mメッシュの「国土数値情報 土地利用細分メッシュ<sup>(42)</sup>」を用いる。

iii. 植生データ

植生データについては、現地状況をできるだけ模擬するため、敷地周辺の樹種や生育状況に関する情報を有する森林簿<sup>(43)</sup>及び森林計画図の空間データ<sup>(44)</sup>を使用する。ここで、森林簿の情報をを用いて、土地利用データにおける森林領域を、樹種及び林齢によりさらに細分化する。

また、敷地内の樹種や生育状況に関する情報は、実際の植生を調査し、その調査結果を使用する。

植生が混在する場合は、厳しい評価となるように可燃物量、可燃物の高さ及び可燃物熱量を考慮して入力する植生データを設定する。

iv. 気象データ

気象条件については、外部火災ガイドを参考とし、過去 10 年間

を調査し、森林火災の発生頻度<sup>(45)</sup> <sup>(64)</sup> <sup>(65)</sup>が年間を通じて比較的高い3月から8月の最高気温、最小湿度及び最大風速の組合せを考慮し、風向は卓越方向を考慮する。MOX燃料加工施設の最寄りの気象官署としては、気候的に敷地に比較的類似している八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所があり、敷地近傍には六ヶ所地域気象観測所がある。最高気温、最小湿度及び最大風速については、気象条件が最も厳しい値となる八戸特別地域気象観測所の過去10年間の気象データから設定する。風向については、MOX燃料加工施設の風上に発火点を設定する必要があることから、敷地近傍にある六ヶ所地域気象観測所の過去10年間の気象データから、最大風速時の風向の出現回数及び風向の出現回数を調査し、卓越方向を設定する。

FARSITE による評価に当たっては、厳しい評価となるよう以下のとおり、風向、風速、気温及び湿度による影響を考慮する。

- (i) 風向及び風速については、火災の延焼性を高め、また、敷地側に対する風の影響を厳しく想定するため、風速は最大風速で一定とし、風向は卓越風向とする。
  - (ii) 気温については、可燃物の燃焼性を高めるため、最高気温で一定とする。
  - (iii) 湿度については、可燃物が乾燥し燃えやすい状態とするため、最小湿度で一定とする。
- (e) 延焼速度及び火線強度の算出

外部火災ガイドを参考として、ホイヘンスの原理に基づく火炎の拡大モデルを用いて、評価結果が厳しくなるよう火炎をモデル化した上で、上記の設定を基に FARSITE にて、延焼速度(平均 0.04

m/s (発火点3)), 火線強度及び火炎輻射強度を算出する。

(f) 火炎到達時間による消火活動

外部火災ガイドを参考として、FARSITEにより、発火点から防火帯までの火炎到達時間(5時間1分(発火点3))を算出する。敷地内には、消火活動に必要な消火栓等の消火設備の設置及び大型化学消防車等を配備することで、森林火災が防火帯に到達するまでの間に敷地内に常駐する自衛消防隊の消火班による消火活動が可能であり、万一の飛び火等による火災の延焼を防止することで設計対処施設へ与える影響を防止し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

安全機能を有する施設のうち防火帯の外側に位置する放射線管理施設の環境モニタリング設備のモニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計については、森林火災発生時は、自衛消防隊の消火班による事前散水により延焼防止を図ること及び代替設備を確保することにより、その機能を維持する設計とする。

(g) 防火帯幅の設定

FARSITEによる影響評価により算出される最大火線強度(9128kW/m(発火点2))に対し、外部火災ガイドを参考として、風上に樹木がある場合の火線強度と最小防火帯の関係から、必要とされる最小防火帯幅24.9mを上回る幅25m以上の防火帯を確保することにより、設計対処施設への延焼を防止し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

設置する防火帯の位置を添5第21図に示す。

(h) 危険距離の確保及び熱影響評価について

i. 森林火災の想定

森林火災を以下のとおり想定する。

- (i) 外部火災ガイドを参考に、森林火災による熱を受ける面と森林火災の火炎の地点は同じ高さにあると仮定する。
- (ii) 外部火災ガイドを参考に、森林火災の火炎は、円筒火炎モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。
- (iii) 円筒火炎モデル数は、火炎最前線のセルごとに設定する。
- (iv) 設計対処施設への熱影響が厳しくなるよう、火炎最前線のセルから、最大の火炎輻射強度 ( $750\text{kW/m}^2$  (発火点3)) となるセルを評価対象の最短として配置し、火炎最前線の火炎が到達したセルを横一列に並べて、全てのセルからの火炎輻射強度を考慮する。

## ii. 危険距離

最大の火炎輻射強度を踏まえた輻射強度に基づき、防火帯の外縁（火炎側）から設計対処施設までの離隔距離を、外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度が維持できる温度である  $200^{\circ}\text{C}$ <sup>(46)</sup> となる危険距離 23m以上確保することで、設計対処施設への延焼を防止し、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

危険距離については、設計対処施設が受ける輻射強度の影響が最大となる発火点3の森林火災に基づき算出する。

## iii. 設計対処施設への熱影響について

外部火災ガイドを参考として、熱影響評価を実施する。

- (i) 外部火災防護対象施設を収納する建屋

設計対処施設である燃料加工建屋外壁（防火帯外側からの離隔距離 約 226m）が受ける輻射強度 ( $910\text{W/m}^2$  (発火点3))

については、外部火災ガイドを参考とし、設計対処施設への輻射強度の影響が最大となる発火点3の森林火災に基づき算出する。この輻射強度に基づき算出する燃料加工建屋の外壁表面温度を、コンクリートの許容温度  $200^{\circ}\text{C}$ <sup>(46)</sup>以下とすることで、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(ii) 非常用所内電源設備の非常用発電機への影響

非常用所内電源設備の非常用発電機は、建屋内に収納し、建屋の外気取入口から空気を取り込み、その空気を非常用発電機に取り込む設計とする。

そのため、非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する設計対処施設の外気取入口から流入する空気の温度が森林火災の熱影響によって上昇したとしても、空気温度を許容温度以下とすることで、非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。

空気温度の評価については、可燃物量が多く、火災の燃焼時間が長く輻射熱の影響が厳しい石油備蓄基地火災の熱影響評価に包絡される。

(i) 異種の自然現象の重畳及び設計基準事故との組合せ

森林火災と同時に発生する可能性がある自然現象としては、風（台風）及び高温が考えられる。森林火災の評価における気象条件については、外部火災ガイドを参考とし、過去10年間を調査し、森林火災の発生頻度が年間を通じて比較的高い月の最高気温及び最大風速の組合せを考慮している。そのため、風（台風）及び高温については、森林火災の評価条件として考慮されている。

設計対処施設への森林火災の影響については、設計基準事故時に生ずる荷重の組合せを適切に考慮する設計とする。すなわち、森林火災により設計対処施設に作用する荷重及び設計基準事故時に生ずる荷重を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせて設計する。また、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる森林火災の荷重と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に考慮する設計とする。

設計対処施設は、森林火災に対して安全機能を損なわない設計とすることから、森林火災と設計基準事故は独立事象である。また、設計基準事故発生時に、森林火災が発生した場合、安全上重要な施設に荷重を加える設計基準事故である「露出した状態でMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックスにおいて火災が発生し、火災の影響を受けたMOX粉末が飛散し、外部に放射性物質が放出される事象」による荷重との組合せが考えられる。この設計基準事故により荷重を受ける安全上重要な施設であるグローブボックスは、森林火災の影響を受けることは無いため、設計基準事故時荷重と森林火災の組合せは考慮しない。

#### d. 近隣の産業施設の火災及び爆発

##### (a) 概要

近隣の産業施設の火災及び爆発については、外部火災ガイドを参考として、敷地周辺 10km 範囲内に存在する近隣の産業施設及び敷地内の危険物貯蔵施設等を網羅的に調査し、石油備蓄基地(敷地西方向約 0.9km)の火災、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を対象とする。



敷地周辺 10km 範囲内に存在する近隣の産業施設及び敷地内の危険物貯蔵施設等の配置を添5第21図及び添5第23図～添5第25図に示す。

また、敷地周辺に国道338号線及び県道180号線があることから、燃料輸送車両の火災による影響が想定される。燃料輸送車両は、消防法令において移動タンク貯蔵所の上限が定められており、公道を通行可能な上限のガソリンが積載された状況を想定した場合でも、貯蔵量が多く設計対処施設までの距離が近い敷地内に存在する危険物貯蔵施設（重油タンク）火災の評価に包絡されることから、燃料輸送車両の火災による影響は評価の対象外とする。

漂流船舶の影響については、再処理事業所は海岸から約5km離れており、敷地近傍の石油備蓄基地火災の影響に包絡されることから、評価の対象外とする。

設計対処施設である外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋については、外部火災ガイドを参考として、建屋の外壁で受ける火炎から算出された輻射強度を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により、コンクリートの許容温度<sup>(46)</sup>となる輻射強度（以下「危険輻射強度」という。）以下とすることで、危険距離以上の離隔を確保する設計とし、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

近隣の産業施設の火災により周辺の森林へ飛び火することにより敷地へ火炎が迫ることを想定し、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳評価においては、外部火災ガイドを参考として、影響評価により算出される輻射強度に基づき、設計対処施設の温度を許容温度以下とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を

損なわない設計とする。

危険物貯蔵施設等の火災については、外部火災ガイドを参考として、影響評価により算出される輻射強度に基づき、設計対処施設の温度を許容温度以下とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

MOX燃料加工施設の第1 高圧ガストレーラ庫、LPG ボンベ庫及び敷地内に存在するMOX燃料加工施設以外の危険物貯蔵施設等の爆発については、設計対処施設への影響がなく外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(b) 石油備蓄基地火災

石油備蓄基地火災については、外部火災ガイドを参考として、以下のとおり石油備蓄基地火災を想定し、設計対処施設への熱影響評価を実施する。

i. 石油備蓄基地火災の想定

- (i) 気象条件は無風状態とする。
- (ii) 石油備蓄基地に配置している51基の原油タンク（約11.1万 $\text{m}^3$ /基<sup>(47)</sup>）の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定し、原油タンクから流出した石油類は全て防油堤内に留まるものとする。
- (iii) 火災は原油タンク9基（3列×3行）又は6基（2列×3行）を1単位とした円筒火災モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。
- (iv) 原油タンクは、燃焼半径が大きく、燃焼時に空気供給が不足し、大量の黒煙が発生するため、輻射発散度の低減率（0.3）<sup>(48)</sup>を考慮する。

ii. 設計対処施設への熱影響について

(i) 外部火災防護対象施設を収納する建屋（燃料加工建屋）

外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋（石油備蓄基地からの距離（約1970m））は、外部火災ガイドを参考とし、想定される石油備蓄基地火災により建屋外壁で受ける火炎からの輻射強度を算出する。この輻射強度を危険輻射強度（ $2.3\text{kW}/\text{m}^2$ ）以下とすることで、危険距離以上の離隔を確保する設計とする。また、危険輻射強度以下とすることで外壁表面温度をコンクリートの許容温度  $200^\circ\text{C}$ <sup>(46)</sup>以下とし、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(ii) 非常用所内電源設備の非常用発電機

非常用所内電源設備の非常用発電機は、建屋内に収納し、建屋の外気取入口から空気を取り込み、その空気を非常用発電機に取り込む設計とする。

そのため、非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する設計対処施設の外気取入口から流入する空気の温度が石油備蓄基地火災の熱影響によって上昇したとしても、空気温度を許容温度以下とすることで、非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。

評価対象は、石油備蓄基地からの距離が約1970mとなる非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する燃料加工建屋を対象とする。評価については、想定される石油備蓄基地火災により、建屋外壁等がコンクリートの許容温度  $200^\circ\text{C}$ <sup>(46)</sup>に上昇した状態を想定し、建屋外壁等からの熱伝達により、燃料加工建屋の外気取入口から流入する空気の温度を算出する。この空気温

度を許容温度以下とすることで、非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。

(c) 近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳評価

石油備蓄基地火災においては、防油堤外部へ延焼する可能性は低いが、外部火災ガイドを参考として、石油備蓄基地周辺の森林へ飛び火することによりMOX燃料加工施設へ迫る場合を想定し、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳を想定する。

燃料加工建屋の建屋外壁が受ける輻射強度を外部火災ガイドを参考として算出する。この輻射強度に基づき算出する外壁表面温度をコンクリートの許容温度 200°C<sup>(46)</sup>以下とすることで、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(d) 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発

敷地内に複数存在する危険物貯蔵施設等の中から、貯蔵量、配置状況及び設計対処施設への距離を考慮し、設計対処施設に火災及び爆発の影響を及ぼすおそれがあるものを選定する。敷地内の危険物貯蔵施設等を添5第19表に示す。

i. 危険物貯蔵施設等の火災

敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災による熱影響評価は、輻射強度が最大となる火災を想定するため、貯蔵量が最も多く、燃料加工建屋から近い、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所に設置する重油タンクの火災を対象とする。

(i) ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所火災の想定

ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災は、外部火災ガイドを参考とし以下のとおり想定する。

- (i)-1 気象条件は無風状態とする。
- (i)-2 タンク内の重油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定し、流出した重油は全て防油堤内に留まるものとする。
- (i)-3 火災は円筒火災モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。
- (i)-4 輻射発散度の低減は考慮しない。

(ii) 評価対象施設

評価対象施設は、設計対処施設である燃料加工建屋を対象とする。

(iii) 設計対処施設への熱影響について

設計対処施設への熱影響は、外部火災ガイドを参考として評価を実施する。

ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所から約 550m離れている燃料加工建屋の建屋外壁が受ける火炎からの輻射強度 ( $0.098\text{kW}/\text{m}^2$ ) を外部火災ガイドを参考として算出する。この輻射強度に基づき算出する外壁表面温度を、コンクリートの許容温度  $200^\circ\text{C}$ <sup>(46)</sup> 以下とすることで、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

ii. 危険物貯蔵施設等の爆発

敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の爆発については、MOX燃料加工施設の第1 高圧ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫並びにMOX燃料加工施設以外の危険物貯蔵施設等として、設計対処施設との離隔距離が最短となる再処理施設の還元ガス製造建屋における水素ボンベ及び可燃物の貯蔵量が最も多い低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫のプロパンボンベを対象とする。

(i) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の爆発

MOX燃料加工施設の第1 高圧ガストレーラ庫は、高圧ガス保安法に基づき、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造とすること及び爆発時に発生する爆風や飛来物が上方向に開放される構造として設計する。MOX燃料加工施設のLPG ボンベ庫の貯蔵容器は、ボンベ庫内に収納され、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造とし、爆発を防止する設計とする。

また、第1 高圧ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫は、外部火災ガイドを参考に危険限界距離を算出する。設計対処施設である燃料加工建屋は、第1 高圧ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫の貯蔵容器から危険限界距離以上の離隔距離を確保することで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(ii) 再処理施設の危険物貯蔵施設等の爆発

再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ボンベ及び低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫のプロパンボンベは屋内に収納され、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計することから、設計対処施設への影響はなく、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。また、設計対処施設は、対象とした危険物貯蔵施設等の爆発に対する危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とする。

e. 航空機墜落による火災

(a) 概要

航空機墜落による火災については、外部火災ガイド及び「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成14・07・29 原院第4号(平成14年7月30日 原子力安全・保安院制定)) (以下「航空機落下評価ガイド」という。)を参考として、航空機墜落による火災の条件となる航空機の選定を行う。また、航空機墜落地点については、建屋外壁等で火災が発生することを想定する。この航空機墜落による火災の輻射強度を考慮した場合において、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(b) 航空機墜落による火災の想定

航空機墜落による火災の想定は、以下のとおりとする。

- i. 航空機は、対象航空機を種類別に分類し、燃料積載量が最大の機種とする。
- ii. 航空機は、燃料を満載した状態を想定する。
- iii. 航空機墜落地点は、建屋外壁等の設計対処施設への影響が厳しい地点とする。
- iv. 航空機の墜落によって燃料に着火し、火災が起こることを想定する。
- v. 気象条件は無風状態とする。
- vi. 火災は円筒火災をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。
- vii. 油火災において任意の位置にある輻射強度を計算により求めるには、半径が1.5m以上の場合で火炎の高さを半径の3倍にした円筒火災モデルを採用する。

(c) 墜落による火災を想定する航空機の選定

外部火災ガイドを参考に、航空機墜落による火災の対象航空機については、航空機落下評価ガイドの落下事故の分類を踏まえ、以下の航空機の落下事故における航空機を選定する。

i. 自衛隊機又は米軍機の訓練空域内を訓練中及び訓練空域周辺を飛行中の落下事故

外部火災ガイドを参考として、燃料積載量が最大の自衛隊機である KC-767 を選定する。

また、三沢対地訓練区域を訓練飛行中の自衛隊機又は米軍機のうち、当社による調査結果から、自衛隊機の F-2 又は米軍機の F-16 を選定する。さらに、今後、訓練飛行を行う主要な航空機となる可能性のある F-35 についても選定する。

ii. 計器飛行方式民間航空機の航空路を巡航中の落下事故

直行経路を巡航中の計器飛行方式民間航空機の落下事故については、「⑤ 航空機落下」に示す計器飛行方式民間航空機の航空機落下確率の評価式を用いると、航空機落下の発生確率が  $10^{-7}$  回/年となる範囲が敷地外となる。

敷地外における外部火災については、「d. 近隣の産業施設の火災及び爆発」で、石油備蓄基地に配置している 51 基の原油タンク（約  $11.1$  万  $m^3$ /基<sup>(47)</sup>）の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定している。計器飛行方式民間航空機の墜落による火災について、厳しい条件となる最大燃料積載量の多い機種（燃料積載量約  $240m^3$ ）を対象としても、石油備蓄基地の原油量と比較すると火災源となる可燃物量が少ないことから、計器飛行方式民間航空機の墜落による火災は、近隣の産業施設の火災影響評価に包絡される。



(d) 航空機墜落地点の設定

再処理施設は、敷地内に放射性物質を取り扱う建屋が多く、面的に広く分布し、建屋が隣接している。そのため、再処理事業変更許可申請書（令和2年7月29日変更許可）において再処理施設は、離隔距離を想定しない航空機墜落による火災としてとらえ、航空機墜落地点は、建屋外壁等の設計対処施設への影響が厳しい地点としている。

MOX燃料加工施設は再処理施設に隣接していることから、再処理施設と同様に、航空機墜落地点は、建屋外壁の設計対処施設への影響が厳しい地点とする。また、航空機墜落事故として単独事象を想定する。

設計対処施設の建屋については、外壁の至近に円筒火災モデルを設定し、火災の発生から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度を与えるものとして熱影響を評価する。

(e) 設計対処施設への熱影響評価について

設計対処施設の建屋については、建屋外壁が受ける火炎からの輻射強度を外部火災ガイドを参考として算出する。この輻射強度に基づき算出される外壁及び建屋内の温度上昇により建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能及び建屋外壁が要求される機能を損なわない設計とする。

(f) 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の火災又は爆発との重畳について

設計対処施設の建屋については、航空機墜落による火災とMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等による火災が重畳した場合の熱影響に対して、建屋の外壁温度が、熱に対するコンクリートの

強度が維持できる温度以下とし、かつ、建屋内の温度上昇により外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

さらに、設計対処施設は、航空機墜落による火災とMOX燃料加工施設の可燃性ガスを貯蔵する貯蔵容器の爆発が重畳した場合の爆風圧に対して、外部火災ガイドを参考として危険限界距離を算出し、可燃性ガスを貯蔵する貯蔵容器までの離隔距離を確保し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

#### i. 火災の重畳

航空機墜落による火災に対する危険物貯蔵施設等の火災の影響については、発生熱量が大きく設計対処施設に与える影響が大きい事象を想定する。発生熱量が一番大きくなる想定として、航空機墜落によりボイラ用燃料受入れ・貯蔵所で火災が発生することを想定する。

航空機が危険物貯蔵施設等に直撃し、危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定したとしても、貯蔵量が最も多く、燃料加工建屋から近い、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の重畳火災により燃料加工建屋が受ける輻射強度は $1\text{ kW/m}^2$ 程度であり、設計対処施設の直近での航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度( $30\text{ kW/m}^2$ )よりも小さく、設計対処施設の直近における航空機墜落による火災評価に包絡される。

#### ii. 爆発の重畳

航空機墜落による火災に対する第1 高压ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫の爆発については、外部火災ガイドを参考に危険限界距離を算出する。設計対処施設の建屋は、第1 高压ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫の貯蔵容器から危険限界距離以上の離隔距離

を確保することで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

f. 危険物貯蔵施設等への熱影響

(a) 概要

危険物貯蔵施設等への熱影響については、森林火災及び近隣の産業施設の火災の影響を想定しても、敷地内のMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで、危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止し、設計対処施設への影響を与えない設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、危険物貯蔵施設等の爆発を防止し、設計対処施設へ影響を与えない設計とする。

(b) 熱影響の評価対象

評価対象は、防火帯及び石油備蓄基地からの距離が最短となる危険物貯蔵施設等とする。ただし、森林火災又は石油備蓄基地火災の発生を想定しても、建物及び構築物により火炎の輻射の受熱面がない場合には、その危険物貯蔵施設等は、当該火災評価の際の評価対象としない。

森林火災及び近隣の産業施設の火災における評価対象を添5第20表に示す。

(c) 熱影響について

i. 森林火災

森林火災においては、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所、第1高圧ガストレーラ庫の水素ガスの貯蔵容器及びLPGボンベ庫のLPガスの貯蔵容器に対し、火災の燃焼時間を考慮し、一定の輻射強度でこれらの貯蔵容器が加熱されるものとして、内部温度を算出す

る。算出される内部温度を貯蔵物の許容温度以下とすることで、危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止し、設計対処施設へ影響を与えない設計とする。

#### ii. 近隣の産業施設の火災

石油備蓄基地火災においては、ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所及び第1 高圧ガストレーラ庫の水素ガスの貯蔵容器が受ける火災からの輻射強度に基づき、重油タンク及び水素ガスの貯蔵容器の表面での放熱量と入熱量の関係から、表面温度を算出する。算出した表面温度を貯蔵物の許容温度以下とすることで、危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止し、設計対処施設へ影響を与えない設計とする。

#### (d) 近隣の産業施設の爆発の影響について

敷地内に存在するMOX燃料加工施設以外の危険物貯蔵施設等として選定した還元ガス製造建屋及び低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫については、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計することから、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対して影響を与えない設計とする。

また、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、選定した還元ガス製造建屋（危険限界距離24m）及び低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫（危険限界距離67m）に対する危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とする。

#### g. 二次的影響評価

ばい煙及び有毒ガスによる影響については、外部火災ガイドを参考として添5第21表の設備を対象とし、ばい煙及び有毒ガスの侵

入に対して、適切な対策を講ずることによって外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。ただし、他に二次的影響が想定される爆風については、「d. 近隣の産業施設の火災及び爆発」で示す。

(a) ばい煙の影響

i. 換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備

外気を取り込む設備・機器である燃料加工建屋の換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、ばい煙の侵入に対して、フィルタを設置し、一定以上の粒径のばい煙粒子を捕獲するとともに、換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の送風機の停止及び手動ダンパの閉止の措置を講ずる設計とする。

ii. 非常用所内電源設備の非常用発電機

非常用所内電源設備の非常用発電機については、ばい煙の侵入に対して、フィルタを設置することで、安全機能を損なわない設計とする。

(b) 有毒ガスの影響

外部火災により発生する有毒ガスが、中央監視室等の居住性に影響を及ぼすおそれがある場合に、全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講じるとともに、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

h. 消火体制

MOX燃料加工施設は、再処理事業所内にある再処理施設及び廃棄物管理施設とともに自衛消防組織を編成し消火活動にあたる。

外部火災発生時には、再処理事業部長等により編成する自衛消防

隊を設置し，MOX燃料加工施設への影響を軽減するため，自衛消防隊の消火班により事前散水を含む消火活動を実施する。

外部火災発生時に必要となる通報連絡者及び初期消火活動のための要員として自衛消防隊の消火班のうち消火専門隊は敷地内に常駐する運用とする。

i. 火災防護計画を策定するための方針

外部火災に対する対策を実施するため，以下の内容を含めた火災防護計画を定める。

- (a) 外部火災に対する消火設備の選定方針，設置目的及び運用方法
- (b) 外部火災に対する消火活動を実施するための消火栓等の消火設備の設置並びに大型化学高所放水車，消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車の配備
- (c) 外部火災の対応に必要な設備の維持管理に係る体制及び手順
- (d) 初期消火活動及びその後の消火活動に係る体制並びに火災時の装備
- (e) MOX燃料加工施設が影響を受けるおそれがある場合の工程停止等の措置
- (f) 計画を遂行するための体制の整備（責任の所在，責任者の権限，体制の運営管理，必要な要員の確保に係る事項を含む）並びに教育及び訓練
- (g) 外部火災発生時の対応，防火帯の維持及び管理並びにばい煙及び有毒ガス発生時の対応に係る手順
- (h) 外部火災発生時におけるMOX燃料加工施設の保全のための活動を行う体制の整備

j. 手順等

外部火災に対しては、火災発生時の対応、防火帯の維持及び管理並びにばい煙及び有毒ガス発生時の対応を適切に実施するための対策を火災防護計画に定める。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び外部火災発生時の対策を実施する。

以下に外部火災に対する必要な手順等を示す。

- (a) 防火帯の維持及び管理に係る手順並びに防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合には、延焼防止機能を損なわないよう必要最小限とするとともに、不燃性シートで覆う等の対策を実施する手順を整備する。
- (b) 設計対処施設及び危険物貯蔵施設等の設計変更に当たっては、外部火災によって、外部火災防護対象施設の安全機能を損なうことがないよう影響評価を行い確認する手順を整備する。
- (c) 外部火災によるばい煙及び有毒ガス発生時に、MOX燃料加工施設に影響があると判断される場合は、全工程停止及び送排風機の停止を実施する手順を整備する。また、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。
- (d) 敷地外の外部火災に対する事前散水を含む消火活動及び敷地内の外部火災に対する消火活動については、敷地内に常駐する自衛消防隊の消火班が実施する手順を整備する。また、消火活動に必要な消火栓等の消火設備の設置並びに大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車、化学粉末消防車及びその他資機材の配備を実施する。
- (e) 外部火災の対応に必要な設備の維持管理に係る手順を整備する。
- (f) 外部火災発生時の連絡体制、防護対応の内容及び手順の火災防

護に関する教育並びに総合的な訓練を定期的実施する手順を整備する。

- (g) 敷地周辺及び敷地内の植生に関する定期的な現場確認を実施する手順を整備する。また、FARSITE の入力条件である植生に大きな変化があった場合は、再解析を実施する手順を定める。
- (h) 外部火災の評価の条件に変更があった場合は、外部火災防護対象施設の安全機能への影響評価を実施する手順を定める。
- (i) 敷地内の外部火災が発生した場合は、MOX燃料加工施設の全工程停止等の措置を講ずる手順を整備する。また、敷地外の外部火災が発生した場合は、火災の状況に応じて、MOX燃料加工施設が影響を受ける場合には全工程停止の措置を講ずる手順を整備する。ただし、核燃料物質の入った容器を貯蔵設備に戻すなどの対応は状況に応じて実施する。さらに、必要に応じて運転員が消火活動の支援を行えるよう、手順を整備する。

#### ④ 火山事象に関する設計

原子力規制委員会の定める事業許可基準規則の第九条では、外部からの衝撃による損傷防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしており、敷地の自然環境を基に想定される自然現象の一つとして、火山の影響を挙げている。

火山の影響によりMOX燃料加工施設の安全性を損なうことのない設計であることを評価するため、火山影響評価を行い、MOX燃料加工施設の安全機能を損なわないことを評価する。

火山影響評価は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」（平成25年6月19日 原規技発第13061910号 原子力規制委員会決定）（以下



「火山影響評価ガイド」という。)を参考に、火山影響評価の基本フローに従い評価を行う。

a. 火山事象に関する設計方針

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設の運用期間中に想定される火山事象である降下火砕物の影響を受ける場合においてもその安全機能を確保するために、降下火砕物に対して安全機能を損なわない設計とする。

その上で、降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、MOX燃料加工施設の全ての安全機能を有する構築物及び設備・機器とする。

降下火砕物から防護する施設（以下「降下火砕物防護対象施設」という。）としては、安全評価上その機能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構築物及び設備・機器を抽出し、降下火砕物により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。

上記に含まれない安全機能を有する施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障がない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

火山事象の評価においては、火山影響評価ガイドを参考に実施する。

想定する火山事象としては、MOX燃料加工施設に影響を及ぼし得る火山事象として抽出された降下火砕物を対象とし、降下火砕物

の特性による直接的影響及び間接的影響を評価し、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

また、十和田及び八甲田山は、MOX燃料加工施設の運用期間中における巨大噴火の可能性が十分小さいと評価しているが、火山活動のモニタリングを行い、評価時からの状態の変化の検知により評価の根拠が維持されていることを確認する。火山活動のモニタリングの結果、火山の状態に応じた判断基準に基づき、観測データに有意な変化があったか判断し、火山専門家の助言を踏まえ、当社が総合判断を行い、対処内容を決定する。対処に当たっては、その時点の最新の科学的知見に基づきMOX燃料加工施設の安定な状態への移行（全工程停止、送排風機の停止及び工程内に残留したMOXの燃料集合体への加工）等の可能な限りの対処を行う方針とする。

#### b. 設計対処施設の選定

降下火砕物防護対象施設は、全て燃料加工建屋内に収納され、建屋内に収納され防護される設備、降下火砕物を含む空気の流路となる設備及び外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する設備に分類される。そのため、設計対処施設は、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設及び外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設とする。

設計対処施設のうち、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋として、燃料加工建屋を選定する。

設計対処施設のうち、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設として、非常用所内電源設備を選定する。

設計対処施設のうち、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に

取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設として、以下の設備を選定する。

- (a) 焼結設備，火災防護設備及び小規模試験設備のうち空気を取り込む機構を有する制御盤及び監視盤
- (b) 非常用所内電源設備のうち空気を取り込む機構を有する電気盤  
また，外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設への影響を防止するため，換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備を設計対処施設として選定する。

### c. 設計条件

- (a) 降下火砕物の設計条件及び特徴

- i. 降下火砕物の設計条件

MOX燃料加工施設における降下火砕物の諸元については，給源を特定できる降下火砕物のうち，敷地に最も影響を与える甲地軽石の降下火砕物シミュレーション結果を踏まえ，敷地での層厚は55cmとする。

また，甲地軽石を対象とした密度試験の結果を踏まえ，湿潤状態の密度を $1.3\text{g}/\text{cm}^3$ とする。

降下火砕物に対する防護設計を行うために，降下火砕物を湿潤状態とした場合における荷重，個々の設計対処施設に対して通常時に作用している荷重，運転時荷重及び火山と同時に発生し得る自然現象による荷重を組み合わせた荷重(以下「設計荷重(火山)」という。)を設定する。

また，火山と同時に発生し得る自然現象による荷重については，火山と同時に発生し得る自然現象が与える影響を踏まえた検討に

より、風（台風）及び積雪による荷重を考慮する。

設計対処施設に作用させる設計荷重（火山）には、設計基準事故時に生ずる荷重の組合せを適切に考慮する設計とする。すなわち、降下火砕物により設計対処施設に作用する荷重及び設計基準事故時に生ずる荷重を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせて設計する。また、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる降下火砕物の荷重と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に考慮する設計とする。

設計対処施設は降下火砕物に対して安全機能を損なわない設計とすることから、設計基準事故とは独立事象である。

また、設計基準事故発生時に、降下火砕物が到達した場合、安全上重要な施設に荷重を加える設計基準事故である「露出した状態でMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックスにおいて火災が発生し、火災の影響を受けたMOX粉末が飛散し、外部に放射性物質が放出される事象」による荷重との組み合わせが考えられる。この設計基準事故により荷重を受ける安全上重要な施設であるグローブボックスは、降下火砕物の影響を受けることは無いため、設計基準事故時荷重と降下火砕物の組合せは考慮しない。

## ii. 降下火砕物の特徴

各種文献の調査結果により、一般的な降下火砕物の特徴は以下のとおりである。

- (i) 火山ガラス片及び鉱物結晶片から成る<sup>(56)</sup>。ただし、砂よりもろく硬度が低い<sup>(57)</sup>。
- (ii) 亜硫酸ガス、硫化水素及びふっ化水素等の毒性及び腐食性の

ある火山ガス成分が付着している<sup>(56)</sup>。ただし、直ちに金属腐食を生じさせることはない<sup>(58)</sup>。

(iii) 水に濡れると導電性を生ずる<sup>(56)</sup>。

(iv) 湿った降下火砕物は、乾燥すると固結する<sup>(56)</sup>。

(v) 降下火砕物の粒子の融点は、一般的な砂と比べ約1000°Cと低い<sup>(56)</sup>。

(b) 降下火砕物で考慮する影響

火山影響評価ガイドを参考に、降下火砕物の特性による影響は、直接的影響として降下火砕物の堆積による荷重、粒子の衝突、閉塞、磨耗、腐食、大気汚染、水質汚染及び絶縁低下並びに間接的影響として外部電源喪失及びアクセス制限を想定し、これらに対する影響評価を行う。

d. 設計対処施設に影響を与える可能性のある影響因子

(a) 直接的影響因子

i. 降下火砕物の堆積による荷重

「降下火砕物の堆積による荷重」について考慮すべき影響因子は、設計対処施設である燃料加工建屋の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」である。

降下火砕物の荷重は、堆積厚さ55cm、密度1.3g/cm<sup>3</sup> (湿潤状態)に基づくとともに、火山以外の自然現象として積雪及び風(台風)による荷重との組合せを考慮する。

ii. 衝突

「衝突」について考慮すべき影響因子は、設計対処施設である燃料加工建屋に対して、降下火砕物の降灰時に衝撃荷重を与える「構造物への粒子の衝突」である。

### iii. 閉塞

「閉塞」について考慮すべき影響因子は、設計対処施設に対して、降下火砕物を含む空気による換気系及び機器の給気系を閉塞させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）」である。

### iv. 磨耗

「磨耗」について考慮すべき影響因子は、設計対処施設に対して、大気に含まれる降下火砕物により、動的機器を磨耗させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）」である。

### v. 腐食

「腐食」について考慮すべき影響因子は、設計対処施設のうち降下火砕物防護対象施設を収納する建屋に対して、腐食性のあるガスが付着した降下火砕物に接することによる接触面の腐食並びに換気系、電気系及び計装制御系において降下火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「構造物、換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」である。

### vi. 大気汚染

「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、中央監視室等において、降下火砕物自体の侵入又はそれに付着した毒性のあるガスの侵入により居住性を劣化させる「中央監視室等の大気汚染」である。

### vii. 水質汚染

「水質汚染」について考慮すべき影響因子は、取水源への降下火砕物の混入による汚染である。MOX燃料加工施設には取水が

必要となる降下火砕物防護対象施設がないため、「水質汚染」の影響を考慮する必要はない。

viii. 絶縁低下

「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、設計対処施設に対して、湿った降下火砕物が電気系及び計装制御系の絶縁部に導電性を生じさせることによる「電気系及び計装制御系の絶縁低下」である。

(b) 間接的影響因子

i. 外部電源喪失

降下火砕物によってMOX燃料加工施設に間接的な影響を及ぼす因子は、再処理事業所外で生じる送電網への降下火砕物の影響により発生する7日間の「外部電源喪失」である。

ii. アクセス制限

降下火砕物によってMOX燃料加工施設に間接的な影響を及ぼす因子は、敷地内外に降下火砕物が堆積し、交通の途絶が発生することによる「アクセス制限」である。

e. 設計対処施設の設計方針

「d. 設計対処施設に影響を与える可能性のある影響因子」にて記載した因子に基づき、その影響を適切に考慮し、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(a) 直接的影響に対する設計方針

i. 構造物への静的負荷

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、設計荷重（火山）の影響により、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、当該施設に要求される機能に応じて適切な許容荷重を設定し、設計荷重（火山）に対して安全余裕を有することにより、構造健全性を失わず、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物の堆積荷重と組み合わせる自然現象として同時発生の可能性のある積雪及び風（台風）を考慮する。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋においては、建築基準法における多雪区域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋に要求されている気密性及び遮蔽性等を担保する屋根スラブは、建築基準法の短期許容応力度、耐震壁は、「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987（日本電気協会）」に基づき許容限界を設定する。

## ii. 構造物への粒子の衝突

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、構造物への降下火砕物の粒子の衝突の影響により、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、コンクリート構造物であるため、微小な鉱物結晶であり、砂よりも硬度が低い特性を持つ降下火砕物の衝突による影響は小さい。そのため、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋の構造健全性を損なうことはない。

なお、粒子の衝撃荷重による影響については、竜巻の設計飛来



物の影響に包絡される。

iii. 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）

建屋内に収納される降下火砕物防護対象施設及び降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は，降下火砕物を含む空気による流路の閉塞の影響により，安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は，外気取入口に防雪フードを設け，降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物を取り込まれたとしても，換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には，プレフィルタ，除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し，建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより，安全機能を損なわない設計とする。

非常用所内電源設備は，外気取入口に防雪フードを設け降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物を取り込まれたとしても，設備内部への降下火砕物の侵入を防止するため，給気系統には，プレフィルタ及び除塩フィルタ若しくは高性能エアフィルタを設置することにより，安全機能を損なわない設計とする。また，降下火砕物用フィルタの追加設置など，さらなる降下火砕物対策を実施できるよう設計する。

さらに，降下火砕物がフィルタに付着した場合でもフィルタの交換又は清掃が可能な構造とすることで，降下火砕物により閉塞しない設計とする。

iv. 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）

建屋内に収納される降下火砕物防護対象施設及び降下火砕物を

含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設である非常用所内電源設備は、降下火砕物による磨耗の影響により、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物を取り込まれたとしても、換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、安全機能を損なわない設計とする。

非常用所内電源設備は、外気取入口に防雪フードを設け降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物を取り込まれたとしても、設備内部への降下火砕物の侵入を防止するため、給気系統には、プレフィルタ及び除塩フィルタ若しくは高性能エアフィルタを設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。また、降下火砕物用フィルタの追加設置など、さらなる降下火砕物対策を実施できるよう設計する。

さらに、降下火砕物がフィルタに付着した場合でもフィルタの交換又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により磨耗しない設計とする。

#### v. 構造物、換気系、電気系及び計装制御系への化学的影響（腐食）

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋、建屋に収納される降下火砕物防護対象施設、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、降下火砕物に含まれる腐食性のあるガスによる化学的影響（腐食）により、安全機能を損なわない設計と

する。

降下火砕物の特性として、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはないが、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、塗装又は腐食し難い金属を用いることにより、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物を取り込まれたとしても、換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は外壁塗装及び屋上防水がなされていることから、降下火砕物による化学的腐食により短期的な影響を受けることはない。

また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

#### vi. 中央監視室等の大気汚染

敷地周辺の大気汚染に対しては、全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講じるとともに、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

#### vii. 電気系及び計装制御系の絶縁低下

電気系及び計装制御系のうち、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する設備は、降下火砕物による絶縁低下の影響により、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。また、降下火砕物が取り込まれたとしても、換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備のうち空気を取り込む機構を有する制御盤及び監視盤並びに非常用所内電源設備のうち空気を取り込む機構を有する電気盤の安全機能を損なわない設計とする。

(b) 間接的影響に対する設計方針

i. 外部電源喪失

再処理事業所外で生じる送電網への降下火砕物の影響により長期的に外部電源が喪失した場合に対し、非常用所内電源設備の非常用発電機は予備機を設ける設計とし、外部電源喪失により安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とする。

また、MOX燃料加工施設は、降下火砕物の影響により外部電源が喪失し、外部からの支援を期待できない場合においても、非常用発電機の燃料を貯蔵する燃料タンクを設置する設計とし、過度な放射線被ばくを及ぼすおそれのある火災による閉じ込め機能の不全を防止するために必要な安全上重要な施設へ7日間の電力を供給する措置を講ずる。

## ii. アクセス制限

敷地外で交通の途絶が発生した場合、安全上重要な施設に電力を供給する非常用所内電源設備の非常用発電機の燃料油の供給を受けられないが、非常用発電機の燃料を貯蔵する燃料タンクを設置する設計とし、過度な放射線被ばくを及ぼすおそれのある火災による閉じ込め機能の不全を防止するために必要な安全上重要な施設へ7日間の電力を供給する措置を講ずる。

敷地内において交通の途絶が発生した場合でも、安全上重要な施設の安全機能は燃料加工建屋内で系統が接続されることにより、交通の途絶の影響を受けない設計とし、MOX燃料加工施設の安全機能を損なわない設計とする。また、敷地内の道路において降下火砕物が堆積した場合には、降灰後に除灰作業を実施し復旧することを手順等に定める。

## f. 火山影響等発生時におけるMOX燃料加工施設の保全のための活動を行う体制の整備の方針

火山事象による影響が発生し又は発生するおそれがある場合（以下「火山影響等発生時」という。）においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を行う体制の整備として、以下の措置を講ずる。

### (a) 計画の策定

火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を行うための計画を策定する。

### (b) 要員の確保

火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を実施するために必要な要員を確保する。

### (c) 教育及び訓練

火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を確実に実施するための教育及び訓練を年1回以上実施する。

(d) 資機材の配備

火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動に必要な資機材を配備する。

(e) 体制の整備

火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動に必要な体制を整備する。

(f) 定期的な評価

降下火砕物による火山影響評価に変更がないか定期的に確認し、変更が生じている場合は火山影響評価を行う。火山影響評価の結果、変更がある場合はそれぞれの措置の評価を行い、対策の見直しを実施する。

g. 実施する主な手順

火山に対する防護については、降下火砕物による影響評価を行い、設計対処施設に長期にわたり荷重がかかることや化学的影響（腐食）を発生させることを避け、安全機能を維持するための手順を定める。実施する主な手順を以下に示す。

(a) 大規模な火山の噴火があり降灰予報が発表され、MOX燃料加工施設の運転に影響を及ぼすと予見される場合には、全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずるとともに、給気系統上に設置する手動ダンパを閉止する手順を定める。

(b) 降下火砕物の影響により給気フィルタの差圧が交換差圧に達した場合は、状況に応じ外気の取り込みの停止又はフィルタの清掃

や交換を実施する。非常用所内電源設備の非常用発電機の運転時には、フィルタの状況を確認し、状況に応じてフィルタの清掃や交換、降下火砕物用フィルタの追加設置を実施する。また、降下火砕物が排気筒に侵入し、排気経路が閉塞するおそれがある場合は、降下火砕物の除去を実施する。

(c) 降灰後は設計対処施設への影響を確認するための点検を実施し、降下火砕物の堆積が確認された箇所については降下火砕物の除去を行い、長期にわたり積載荷重がかかること及び化学的影響（腐食）が発生することを防止する。

(d) 降灰が確認され、中央監視室等の居住性が損なわれるおそれがある場合には、監視盤等により施設の監視を適時実施する。

#### h. 火山の状態に応じた対処方針

十和田及び八甲田山は、MOX燃料加工施設の運用期間中における巨大噴火の可能性が十分小さいと評価しているが、火山活動のモニタリングを行い、評価時からの状態の変化の検知により評価の根拠が維持されていることを確認する。火山活動のモニタリングの結果、火山の状態に応じた判断基準に基づき、観測データに有意な変化があった場合は、火山専門家の助言を踏まえ、当社が総合判断を行い、対処内容を決定する。

対処に当たっては、火山影響等発生時において、保全のための活動を行うため、必要な資機材の準備、体制の整備等を実施するとともに、その時点の最新の科学的知見に基づき可能な限りの対処を行う。

主な対処例を以下に示す。

(a) 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋に堆積した降下火砕物

等の除去

- (b) MOX燃料加工施設を安定な状態へ移行（全工程停止，送排風機の停止及び工程内に残留したMOXの燃料集合体への加工）等

⑤ 航空機落下

a. 防護設計の基本方針

三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に墜落する可能性は極めて小さいが，墜落することを想定したときに，公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのある施設を建物・構築物で防護する等安全確保上支障のないようにする。この建物・構築物は航空機に対して貫通が防止でき，かつ，航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。

上記の防護設計を踏まえ，MOX燃料加工施設への航空機落下確率を評価し，追加の防護設計の要否を確認する。

b. 防護対象施設

訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに，公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのある施設は，防護対象とする。安全上重要な施設については原則として防護対象とする。

防護方法としては，安全上重要な施設とその他の施設が同じ区域に設置されている等の加工施設の特質を配慮して，建物・構築物の外壁及び屋根により建物・構築物全体を適切に防護する方法を基本とし，建物・構築物内部に設置されている施設の安全性を確保する。

c. 防護設計条件の設定

戦闘機の事故要因<sup>(70)</sup>のうち，三沢対地訓練区域での発生が考えられない要因並びに基地周辺及び訓練コース近傍でしか発生しない



要因を除外し、加工施設まで到達する可能性があるものを摘出すると、エンジン推力を喪失する場合が挙げられる。なお、コックピット火災等によりパイロットが直ちに脱出した後も飛行を継続する場合も考えられるが、このような事象が生じる可能性は過去の事例からみて無視できる。エンジン推力を喪失すると、通常パイロットは安全確保のために、機体の安定に必要な操作等を行った後、最良滑空状態<sup>(70)(71)</sup>にし、基地又は海上等への到達を図る。到達が不可能と判断した場合でも、原子力関係施設等の回避を行った後、パイロット自身の安全確保等のため減速して脱出する<sup>(72)</sup>。このときの航空機の速度は最良滑空速度と失速速度の間にあると考えられる。

回避が行われずに航空機が施設まで滑空することは考えられないが、ここでは回避が行われずに最良滑空速度で滑空する場合を想定する。最良滑空速度は、(5.1)式<sup>(73)</sup>により求める。

$$V = \sqrt{\frac{2W}{\rho \cdot S \cdot C_r}} \quad C_r = \sqrt{C_L^2 + C_D^2} \dots\dots\dots (5.1)$$

ここで、

- V : 飛行速度 (m/s)
- W : M × g
- M : 航空機の総質量 (kg)
- g : 重力加速度 (m/s<sup>2</sup>)
- ρ : 空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)
- S : 主翼面積 (m<sup>2</sup>)
- C<sub>L</sub> : 揚力係数 (—)
- C<sub>D</sub> : 抗力係数 (—)

防護設計の条件設定に当たっては、三沢対地訓練区域で多く訓練

飛行を行う米国空軍のF-16C/D<sup>(74)(75)</sup>、航空自衛隊のF-4EJ<sup>(76)</sup>改及びF-2<sup>(77)</sup>を考慮して、航空機による衝撃荷重及びエンジンに係る条件を設定する。

三沢対地訓練区域で訓練飛行中のF-16C/Dについて、当社が調査した結果では、搭載物は燃料タンク及び小型の模擬弾であり、総質量としては、添5第26図に示すように大部分が約16t以下である。また、F-4EJ改及びF-2については、それぞれ添5第27図、添5第28図に示すようにほとんどの場合20t、14t以下である（F-1の外部搭載物調査結果による推定結果を追加説明書I（航空機質量の設定における外部搭載物について）に示す）。(5.1)式による最良滑空速度の算定においては、F-16C/D、F-4EJ改及びF-2の総質量について、それぞれ17t、22t及び16tとする。また、F-16C/D、F-4EJ改及びF-2を対象とした最良滑空速度の設定に必要な諸元を添5第22表にまとめる。

航空機による衝撃荷重の設定に用いるF-16C/D、F-4EJ改、F-2等の諸元を添5第23表にまとめる。

F-2は、F-16C/Dと航空機の総質量、衝突速度、機体長さ及び胴体部投影面積について比較すると、鉄筋コンクリート版に対し影響が小さくなる方向である。F-16C/DとF-4EJ改については、航空機の総質量、衝突速度についてF-4EJ改が影響が大きくなる方向であり、機体長さ、胴体部投影面積についてF-16C/Dが影響が大きくなる方向である。

このため、F-16C/DとF-4EJ改を包絡する条件として航空機の総質量20t、速度150m/sとしたF-16相当の航空機による衝撃荷重を設定し、この衝撃荷重から求まる応答が、航空機の総質

量 22t, 速度 155m/s とした F-4EJ 改による衝撃荷重の応答よりも大きくなることを解析した(解析結果を追加説明書Ⅱ(F-4EJ 改の衝撃荷重による応答の評価)に示す)。

また, エンジンに係る条件については, 安全側の条件となるよう, F-4EJ 改の 2 基のエンジン(質量 1.745t/基, 吸気口部直径 0.992m) と等価な質量, 断面積を有するエンジンとし, エンジンの質量 3.49t, エンジン吸気口部直径 1.403m, エンジンの衝突速度 155m/s を用いる。F-16C/D, F-4EJ 改, F-2 等のエンジン諸元を添 5 第 24 表に示す。

#### d. 建物・構築物の防護設計

航空機は, 柔な機体とそれに比べて比較的硬いエンジンから構成されているという構造的特徴があり, 航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては, 比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。

防護設計を行う建物・構築物は, エンジンの衝突による貫通を防止でき, 航空機全体の衝撃荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋の破断による版の全体的な破壊を防止できる堅固な構造とする。

壁等に設けられた開口部について, 開口面積の大きいものは, 堅固な壁等による迷路構造により開口内部を直接見込めない構造とすることによって防護設計を行う。

また, 航空機が加工施設まで滑空する場合には, 東又は南方向から角度をもって施設に向かうと考えられるが, 安全側の設計として, 荷重はすべての方向の壁及び屋根等に対して直角に作用するもの

とする。

なお、防護設計を行う建物・構築物は、航空機搭載燃料の燃焼による火災を考慮した設計とする。この際の圧力影響は、無視できる程小さいため<sup>(85)</sup>考慮しない。

- (a) エンジンによる鉄筋コンクリート版の防護厚さは、適合性が確認されている Degen による剛飛来物の貫通限界厚さの評価式<sup>(86)</sup>に、実物航空機のエンジンを用いた実験<sup>(87)</sup>から得られた成果を反映した (5.2) 式により求められる貫通限界厚さを下回らないものとする。

$$e = 0.65(2.54 \times e') \dots\dots\dots (5.2)$$

ただし、

1.52 ≤ X/d ≤ 13.42 の場合

$$e' / d = 0.69 + 1.29(X/d)$$

1.52 ≥ X/d の場合

$$e' / d = 2.2(X/d) - 0.3(X/d)^2$$

貫入深さ (X) は、

X/d ≤ 2.0 の場合

$$X/d = 2 \{ (180/\sqrt{fc'}) \times 0.72 d^{0.2} \times D(V/1000)^{1.8} \}^{0.5}$$

X/d ≥ 2.0 の場合

$$X/d = (180/\sqrt{fc'}) \times 0.72 d^{0.2} \times D(V/1000)^{1.8} + 1$$

ここで、

e : 貫通限界厚さ (cm)

e' : Degen式による貫通限界厚さ (in)

X : 貫入深さ (in)

d : エンジン有効直径 (in)

$f_c'$  : コンクリート圧縮強度 (lbf/in<sup>2</sup>)

$D$  :  $W/d^3$  (lbf/in<sup>3</sup>)

$W$  : エンジン重量 (lbf)

$V$  : 衝突速度 (ft/s)

なお、エンジン有効直径としては、エンジン吸気口部直径を用いることとする。

(b) 機体全体の衝突による建物・構築物の破壊に対しては、衝撃荷重を用いた版の応答解析を行い、コンクリートの圧縮破壊及び鉄筋の破断を生じさせない設計とする。

i. 衝撃荷重は、Riera が理論的に導いた評価式<sup>(88)</sup>に、実物航空機を用いた実験<sup>(87)</sup>から得られた成果を反映した (5.3) 式により求める。

$$F(t) = P_c \{x(t)\} + 0.9 \mu \{x(t)\} \times V(t)^2 \dots \dots \dots (5.3)$$

ここで、

$F(t)$  : 衝撃荷重 (N)

$P_c \{x(t)\}$  : 衝突面における航空機の破壊強度 (N)

$\mu \{x(t)\}$  : 衝突面における航空機の単位長さ当たりの質量 (kg/m)

$V(t)$  : 衝突面における航空機の世界度 (m/s)

$x(t)$  : 時刻  $t$  における機体軸方向の衝突位置 (m)

$P_c \{x(t)\}$  及び  $\mu \{x(t)\}$  は、文献<sup>(87)</sup>を参考に、航空機の重量、長さに合わせて策定し、設計に用いる衝撃荷重曲線は、(5.3) 式による算定結果に対し、全体的な形状をとらえ、力積が下回らないように平滑化した。

上記により得られた衝撃荷重曲線を添 5 第 29 図に示す。

ii. コンクリートの圧縮破壊及び鉄筋の破断による版の破壊防止に対する許容値は米国土木学会等<sup>(89)</sup><sup>(90)</sup>の文献及び日本産業規格を参考に次の値とする。

コンクリートの圧縮歪み：  $6,500 \times 10^{-6}$

鉄筋の引張歪み：  $60,000 \times 10^{-6}$

e. 航空機落下確率評価

航空機落下確率評価に当たっては航空機落下評価ガイド等に基づき、施設に対する追加の防護設計の要否を確認する。

安全機能を有する施設は、その重要度に応じてその機能を確保することが要求されていること、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設はその機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがあること、並びに安全機能を有する施設は臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないことを要求されていることから、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設を収納する建屋を航空機落下確率の評価対象とする。

(a) 評価対象とする航空機落下事故の選定

航空機落下については、航空機落下評価ガイドに基づき、航空機落下事故の分類ごとに航空機落下確率評価の要否を確認する。

i. 計器飛行方式民間航空機の落下事故

(i) 飛行場での離着陸時における落下事故について、MOX燃料加工施設周辺に立地する三沢空港の滑走路端から滑走路方向に対して $\pm 60^\circ$ の扇型区域から外れることから、航空機落下確率評価は不要とする。

(ii) 航空路を巡航中の落下事故について、MOX燃料加工施設上空に「航空法」第37条に基づく航空路の指定に関する告示によ

り指定されている航空路は存在しないが、航空路誌（AIP）に掲載された直行経路MISAWA（MIS）－CHITOSE（ZYT）が存在することから、当該直行経路を計器飛行方式民間航空機が飛行することを想定し、航空機落下確率評価を行う。

ii. 有視界飛行方式民間航空機の落下事故

MOX燃料加工施設上空の三沢特別管制区は、「航空法」第94条の2により計器飛行方式によらなければ飛行してはならないとされていることから、航空機落下確率評価は不要とする。

iii. 自衛隊機又は米軍機の落下事故

(i) 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中の落下事故について、MOX燃料加工施設の上空に訓練空域は存在しないことから、訓練空域外を飛行中の落下事故について、航空機落下確率評価を行う。

(ii) 基地－訓練空域間往復時の落下事故について、MOX燃料加工施設は、基地－訓練空域間の往復の想定飛行範囲内に位置しないことから、航空機落下確率評価は不要とする。

(b) 評価対象とする航空機落下事故

評価対象とする航空機落下事故は、国内における落下事故とし、対象期間は計器飛行方式民間航空機については平成11年1月から平成30年12月までの20年間、自衛隊機又は米軍機については平成11年4月から平成31年3月までの20年間とする。

i. 計器飛行方式民間航空機の落下事故

対象期間において、航空路を巡航中の落下事故は発生していないが、安全側に事故件数を0.5回とする。

ii. 自衛隊機又は米軍機の落下事故

MOX燃料加工施設は、F-16等がMOX燃料加工施設に衝突した場合でも、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるよう、堅固な建物・構築物で適切に保護する設計とする。

当該設計方針が再処理施設と同様であることから、原子力規制委員会（令和元年8月21日）で航空機落下確率評価について示された再処理施設の審査方針を踏まえ、MOX燃料加工施設に対する航空機落下確率評価においては、航空機落下評価ガイドの「有視界飛行方式民間航空機の落下事故」の落下確率評価を参考とし、航空機の衝突による影響がF-16等と同程度かそれ以下の航空機については、有視界飛行方式民間航空機の落下確率を求める際に小型機に対して用いる1/10の係数を適用する。

係数を適用する場合の条件を以下に示す。

(i) 機体全体の衝突による全体的な破壊

全体的な破壊に用いる衝撃荷重の設定要素となる機体重量及び速度のいずれもF-16等の防護設計条件を下回る場合は係数を適用する。

(ii) エンジンの衝突による局部的な破壊

局部的な破壊に用いる貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さの算定要素となるエンジン重量及び速度のいずれもF-16等の防護設計条件を下回る場合は係数を適用する。

評価対象とする航空機落下事故は、自衛隊機10回（うち8回が係数適用）及び米軍機3回（うち2回が係数適用）となる。

(c) 標的面積の設定



MOX燃料加工施設の標的面積の設定に当たっては、防護設計の要否確認の対象として選定した安全上重要な施設を収納する建屋の面積を標的面積とする。

MOX燃料加工施設において安全上重要な施設を収納する建屋は燃料加工建屋であり、燃料加工建屋の面積は 0.01km<sup>2</sup> 以下であるため、MOX燃料加工施設の標的面積を 0.010km<sup>2</sup> とする。

(d) 落下確率の評価方法

「計器飛行方式民間航空機」及び「自衛隊機又は米軍機」の航空機落下確率の評価式を以下に示す。

i. 計器飛行方式民間航空機

$$P_C = \frac{f_C \times N_C \times A}{W}$$

$P_C$ : MOX燃料加工施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

$N_C$ : 評価対象とする直行経路の年間飛行回数 (飛行回/年)

$A$ : MOX燃料加工施設の標的面積 (km<sup>2</sup>)

$W$ : 航空路幅 (km)

$f_C = G_C/H_C$ : 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率

(回/ (飛行回・km) )

$G_C$ : 巡航中事故件数 (回)

$H_C$ : 延べ飛行距離 (飛行回・km)

ii. 自衛隊機又は米軍機

$$P_{SO} = \left( \frac{f_{SO1}}{S_0} \times A \times \alpha \right) + \left( \frac{f_{SO2}}{S_0} \times A \right)$$

$P_{SO}$ : 訓練空域外を飛行中の自衛隊機又は米軍機のMOX燃料加

工施設への航空機落下確率 (回/年)

$f_{SO1}$  : 係数を適用する航空機による単位年当たりの訓練空域外  
落下事故率 (回/年)

$f_{SO2}$  : 係数を適用しない航空機による単位年当たりの訓練空域  
外落下事故率 (回/年)

$S_o$  : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面  
積 (km<sup>2</sup>)

$A$  : MOX燃料加工施設の標的面積

$\alpha$  : 航空機の衝突による影響がF-16等と同程度かそれ以下  
の航空機に対する係数

(e) MOX燃料加工施設への航空機落下確率

MOX燃料加工施設への航空機落下確率は、「計器飛行方式民間航空機」及び「自衛隊機又は米軍機」の航空機落下確率の総和とする。

燃料加工建屋を対象とすると、計器飛行方式民間航空機の航空機落下確率は $5.4 \times 10^{-11}$  (回/年)、自衛隊機又は米軍機の航空機落下確率は $6.4 \times 10^{-9}$  (回/年)、航空機落下確率の総和は、 $6.5 \times 10^{-9}$  (回/年)となり、防護設計の判断基準である $10^{-7}$  (回/年)を超えないことから、追加の防護設計は必要ない。

(8) 加工施設への人の不法な侵入等の防止

MOX燃料加工施設への人の不法な侵入等を防止するため、以下の設計とする。

また、人の容易な侵入を防止できる柵等を他施設と共用する場合は、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

① 安全設計

(a) 加工施設への人の不法な侵入等の防止の設計方針

MOX燃料加工施設への人の不法な侵入等並びに核燃料物質等の不法な移動又は妨害破壊行為を核物質防護対策として防止するため、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認及び施錠管理を行うことができる設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、接近管理及び出入管理を効果的に行うため、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視することができる設計とするとともに、核物質防護措置に係る関係機関との通信及び連絡を行うことができる設計とする。

また、MOX燃料加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による敷地外からの爆発物又は有害物質の持込みを含む。）を核物質防護対策として防止するため、持込み点検を行うことができる設計とする。

さらに、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を核物質防護対策として防止するため、MOX燃料加工施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システム（以下「情報システム」という。）が電気通信回線を通じた不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を受けないように、当該情報システムに対する外部からの不正アクセスを遮断することができる設計とする。

② 体制

MOX燃料加工施設への人の不法な侵入等を核物質防護対策として防止するため、「原子炉等規制法」に基づき核物質防護管理者を選任し、

核物質防護管理者が核物質防護に関する業務を統一的に管理する体制を整備する。

MOX燃料加工施設への人の不法な侵入等が行われるおそれがある場合又は行われた場合に備え、再処理事業部長を本部長とする核物質防護に関する緊急時の対応体制を整備する。

核物質防護に関する緊急時の組織体制を添5第30図に示す。

### ③ 手順等

MOX燃料加工施設への人の不法な侵入等を核物質防護対策として防止するため、接近管理、出入管理、持込み点検、情報システムに対する外部からの不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の遮断措置及び特定核燃料物質が持ち出されていないことを確認するため以下を実施する。

(a) 接近管理、出入管理、持込み点検、情報システムに対する外部からの不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の遮断措置及び敷地内の人による核燃料物質等の不法な移動の防止を的確に実施するために、あらかじめ手順を整備する。

(b) 設備の機能を維持するため、保守管理を実施するとともに、必要に応じ修理を行う。

(c) 接近管理、出入管理、持込み点検及び特定核燃料物質が持ち出されていないことの確認を的確に実施するために、警備員等に対し定期的に教育を実施する。

(d) 情報システムに対する外部からの不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の遮断措置を的確に実施するために、関係者に対し定期的に教育を実施する。

### (9) 溢水による損傷の防止

## ① 溢水防護に関する設計方針

事業許可基準規則の要求事項を踏まえ、安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が溢水の影響を受ける場合においても、その安全機能を確保するために、溢水に対して安全機能を損なわない方針とする。

そのために、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（平成25年6月19日 原規技発第13061913号 原子力規制委員会決定）」（以下「内部溢水ガイド」という。）を参考に、溢水防護対象設備として、安全評価上機能を期待する安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、これらの設備が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計とする。

自然現象により発生する溢水及びその波及的影響により発生する溢水に関しては、溢水防護対象設備の配置を踏まえ、最も厳しい条件となる影響を考慮し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

## ② 溢水防護対象設備を抽出するための方針

溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とし、その上で事業許可基準規則及びその解釈並びに内部溢水ガイドで安全機能の重要度、溢水から防護すべき安全機能等が定められていることを踏まえ、全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器の中から安全評価上機能を期待するものとして、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を溢水防護対象設備として抽出する。

具体的には、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線

障害を防止するため、放射性物質又は放射線がMOX燃料加工施設外へ放出されることを抑制又は防止するために必要な設備がこれに該当し、これらの設備には、設計基準事故の拡大防止及び影響緩和のために必要な設備が含まれる。

なお、抽出された溢水防護対象設備のうち、以下の設備は溢水影響を受けても、必要とされる安全機能を損なわないことから、溢水による影響評価の対象として抽出しない。

a. 溢水によって安全機能が損なわれない静的な安全機能を有する構築物、系統及び機器

- ・ 躯体等の構築物
- ・ 容器、熱交換器、配管、手動弁等の静的機器
- ・ 耐水性を有する被覆ケーブル
- ・ 臨界管理の核的制限値（寸法）の維持機能を有する機器
- ・ 臨界管理の安全に係る距離の維持機能（単一ユニット相互間の距離維持）を有する機器

ただし、非密封でMOX粉末及びペレットを取扱うグローブボックス、焼結炉及び小規模焼結処理装置については、設計上、水との接触を考慮していない設備のため、溢水評価の対象とする。

b. 動的機能が喪失しても安全機能に影響しない機器（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

- ・ 混合ガス濃度異常遮断弁、燃料油貯蔵タンク油面計等

上記に含まれない安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

### ③ 考慮すべき溢水事象

MOX燃料加工施設内において発生が想定される溢水は、内部溢水ガイドを参考に発生要因別に分類した以下の事象を想定する。

- a. 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生ずる溢水（以下「想定破損による溢水」という。）
- b. MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水（以下「消火水等の放水による溢水」という。）
- c. 地震に起因する機器の破損等により生ずる溢水（以下「地震起因による溢水」という。）
- d. その他の要因（地下水の流入，地震以外の自然現象，誤操作等）により生ずる溢水（以下「その他の溢水」という。）

溢水源となり得る機器は、流体を内包する配管及び容器（塔，槽類を含む。以下同じ。）とし、必要に応じ、現場確認等による抽出を行った上、耐震評価及び応力評価を踏まえ選定する。

a. 又はc. の評価において、応力又は地震により破損を想定する機器をそれぞれの評価での溢水源として想定する。

a. 又はb. の溢水源の想定に当たっては、1系統における単一の機器の破損，又は単一箇所での異常事象の発生とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。

### ④ 溢水源及び溢水量の想定

a. 想定破損による溢水

(a) 想定破損における溢水源の想定

想定破損による溢水は、内部溢水ガイドを参考に、1系統における単一の機器の破損を想定し、溢水源となり得る機器は流体を内包

する配管とし、配管の破損箇所を溢水源として想定する。

また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、以下に定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。

- ・「高エネルギー配管」とは、呼び径 25A (1B) を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95°C を超えるか又は運転圧力が 1.9MPa [gauge] を超える配管。ただし、被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。
- ・「低エネルギー配管」とは、呼び径 25A (1B) を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95°C 以下で、かつ運転圧力が 1.9MPa [gauge] 以下の配管。ただし、被水の影響については配管径に関係なく評価する。なお、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「配管内径の 1 / 2 の長さで配管肉厚の 1 / 2 の幅を有する貫通クラック（以下「貫通クラック」という。）」を想定する。

ただし、配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価を実施する場合は、発生応力  $S_n$  と許容応力  $S_a$  の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。

また、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。

【高エネルギー配管（ターミナルエンド部を除く。）】

$$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow \text{破損想定不要}$$



$0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a \Rightarrow$  貫通クラック

$0.8S_a < S_n \Rightarrow$  完全全周破断

**【低エネルギー配管】**

$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow$  破損想定不要

$0.4S_a < S_n \Rightarrow$  貫通クラック

ここで  $S_n$  及び  $S_a$  の記号は、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」(JSME S NC1-2005/2007) 又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」(JSME S NC1-2012) による。

(b) 想定破損における溢水量の設定

想定する破損箇所は溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなる位置とし、溢水量は、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央監視室からの隔離（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）により漏えい停止するまでの時間を適切に考慮し、想定する破損箇所からの流出量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して算出する。

ここで、流出量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に破損箇所の隔離までに必要な時間（以下「隔離時間」という。）を乗じて算出する。

なお、手動による漏えいの停止のために現場等を確認し操作する手順は、あらかじめ整備する。

b. 消火水等の放水による溢水

(a) 消火水等の放水による溢水源の想定

評価対象となる溢水防護対象設備が設置されている燃料加工建屋内において、水を使用する消火設備として、屋内消火栓及び連結散水装置があり、これらについて、放水による溢水影響を考慮

する。

なお、燃料加工建屋内には、自動作動するスプリンクラを設置しない設計とする。

したがって、火災時における溢水源としては、屋内消火栓及び連結散水装置からの放水を溢水源として想定する。

ただし、水消火設備を用いず、固定式のガス消火装置や消火器等を用いて消火活動を行うことを前提としている区画（部屋）については、放水量を $0\text{ m}^3$ とし、当該区画における放水を想定しない。

なお、MOX燃料加工施設には、上記の消火設備以外に発電炉の格納容器スプレイのような、設計基準事故時等における異常事象の拡大防止のための放水設備はない。

(b) 消火水の放水による溢水量の設定

消火設備からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設定する。消火設備のうち、屋内消火栓からの放水量については、3時間の放水により想定される放水量を溢水量として設定する。火災源が小さい場合は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針」（JEAG4607-2010）解説-4-5（1）の規定による「火災荷重」及び「等価火災時間」を用いて放水量を算定し、溢水量を算出する。

c. 地震起因による溢水

(a) 燃料加工建屋内に設置された機器の破損による溢水

i. 地震起因による溢水源の想定

地震起因による溢水については、耐震Sクラス機器は基準地震動による地震力によって破損は生じないことから、流体を内包す

る系統のうち、基準地震動による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震B、Cクラスに属する系統を溢水源として想定する。

ただし、耐震B、Cクラスであっても基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、溢水源として想定しない。

## ii. 地震起因による溢水量の設定

溢水量の算出に当たっては、溢水が生ずるとした機器について、溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなるように評価する。

溢水源となる系統については全保有水量を考慮した上で、流体を内包する機器のうち、基準地震動によって破損が生ずる可能性のある機器について破損を想定し、その影響を評価する。この場合において、溢水源となる配管においては、全周破断とし、溢水源となる容器については、全保有水量を想定する。配管の破損により生ずる流出流量と自動隔離機能による隔離時間とを乗じて得られる漏水量と、隔離範囲内の保有水量を合算して溢水量を算出する。さらに、評価におけるより厳しい結果を与えるため、複数系統・複数箇所同時破損を想定し、溢水の伝播も考慮した上で各区画における最大の溢水量を算出する。

なお、地震による機器の破損が複数箇所と同時に発生する可能性を考慮し、地震動の検知による自動隔離機能を有する場合を除き、隔離による漏えい停止は期待しない。

耐震評価の具体的な考え方を以下に示す。

(i) 構造強度評価に係る応答解析は、基準地震動を用いた動的解

析によることとし、機器の応答性状を適切に表現できるモデルを設定する。その上で、当該機器の据付床の水平方向及び鉛直方向それぞれの床応答を用いて応答解析を行い、それぞれの応答解析結果を適切に組み合わせる。

- (ii) 応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。
- (iii) 応力評価に当たり、簡易的な手法を用いる場合は、詳細な評価手法に対してより厳しい結果を与えるよう留意し、簡易的な手法での評価結果が厳しい箇所については詳細評価を実施することで健全性を確保する。
- (iv) 基準地震動による地震力に対する発生応力の評価基準値は、安全上適切と認められる規格及び基準で規定されている値又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。
- (v) バウンダリ機能確保の観点から、設備の実力を反映する場合には、規格基準以外の評価基準値の適用も検討する。

#### d. その他の溢水

その他の溢水については、地震以外の自然現象やその波及的影響に伴う溢水、溢水防護区画内にて発生が想定されるその他の漏えい事象を想定する。

具体的には、地下水の流入、降水のようなMOX燃料加工施設への直接的な影響と、飛来物等による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響、機器ドレン、機器損傷（配管以外）、人的過誤及び誤作動を想定する。

#### ⑤ 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針

a. 溢水防護区画の設定

溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画として、以下のとおり設定する。

- i. 評価対象の溢水防護対象設備が設置されている全ての区画
- ii. 中央監視室等
- iii. 運転員が、溢水が発生した区画を特定するためにアクセスする  
又は必要により隔離等の操作が必要な設備にアクセスする通路部  
(以下「アクセス通路部」という。)

溢水防護区画は、壁、扉、堰、床段差等又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、溢水の伝播に対する評価条件を設定する。

b. 溢水経路の設定

溢水評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画（溢水防護対象設備が存在しない区画又は通路）との間における伝播経路となる防水扉及び水密扉以外の扉、壁開口部及び貫通部、天井開口部及び貫通部、床面開口部及び貫通部、床ドレンの接続状況並びにこれらに対する流入防止対策の有無を踏まえ、溢水防護区画内の水位が最も高くなるように、より厳しい結果を与える経路を設定する。

具体的には、溢水防護区画内で発生する溢水に対しては、床ドレン、貫通部、扉から他区画への流出は想定せず、より厳しい結果を与える条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

ただし、定量的に区画外への流出を確認できる場合は他の区画へ

の流出を考慮する。

溢水防護区画外で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉を通じた溢水防護区画内への流入が最も多くなるよう（流入防止対策が施されている場合は除く。）、より厳しい結果を与える条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

なお、上層階から下層階への伝播に関しては、階段等を経由して、全量が伝播するものとする。溢水経路を構成する壁、扉、堰、床段差等は、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理並びに防水扉及び水密扉の閉止運用を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。

また、貫通部に実施した流出及び流入防止対策も同様に、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。

なお、火災により貫通部の止水機能が損なわれる場合には、当該貫通部からの消火水の流入を考慮する。消火活動により区画の防水扉及び水密扉を開放する場合は、開放した防水扉及び水密扉からの消火水の伝播を考慮する。

#### ⑥ 溢水防護対象設備を防護するための設計方針

想定破損による溢水、消火水等の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の溢水に対して、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とする。

また、溢水が発生した場合における現場、アクセス通路部の環境温

度及び線量並びに溢水水位を考慮するとともに、アクセス通路部のアクセス性が損なわれない設計とする。具体的には、滞留水位が原則20cm以下となる設計とする。ただし、通行に支障がないことを別途試験又は解析により評価できる場合には、これを考慮する。

さらに、アクセス通路部については、適切に保守管理を行うものとする。

なお、必要となる操作を中央監視室等で行う場合は、操作を行う運転員は中央監視室等に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。

#### a. 没水の影響に対する設計方針

##### (a) 没水の影響に対する評価方針

「イ. (ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源から発生する溢水量と「イ. (ロ)(9)⑤溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針」にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- ・発生した溢水による水位が、溢水の影響を受けて、溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ（以下「機能喪失高さ」という。）を上回らないこと。その際、溢水の流入状態、溢水源からの距離、溢水が滞留している区画での人のアクセスによる一時的な水位変動を考慮し、発生した溢水に対して安全余裕を確保していること。また、溢水防護区画への設備の追加、変更及び資機材の持込みによる床面積への影響を考慮すること。

系統保有水量の算出に当たっては、算出量に10%の安全余裕を確保する。ただし、蒸気影響評価では、この限りではない。機能喪失高さについては、溢水防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある高さを設定する。溢水防護区画ごとに当該エリアで機能喪失高さが最も低い設備を選定し、機能喪失高さと溢水水位を比較することにより当該エリアの影響評価を実施する。なお、機能喪失高さは「評価高さ」を基本とするが、評価において、機能喪失と評価された機器については、改めてより現実的な設定である「実力高さ」を用いた再評価により判定する。溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方の例を添5第25表に示す。

(b) 没水の影響に対する防護設計方針

没水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なわない設計とする。

i. 溢水源又は溢水経路に対する対策

(i) 漏えい検知器等により溢水の発生を早期に検知し、中央監視室からの手動遠隔操作又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。

(ii) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による



地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

- (iii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。
- (iv) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。
- (v) 地震起因による溢水に対しては、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により、他建屋から流入する系統及び燃料加工建屋内を循環する系統を早期に隔離できる設計とし、燃料加工建屋内で発生する溢水量を低減する設計とする。
- (vi) その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水による一般排水ピット等の液位上昇により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。

## ii. 溢水防護対象設備に対する対策

- (i) 評価の各段階におけるより厳しい結果を与える条件を併せて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さに対して、溢水防護対象設備の設置高さが発生した溢水による水位を十

分に上回る設計とする。

- (ii) 溢水防護対象設備周囲に堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する堰については、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生ずる荷重やその他環境条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。

b. 被水の影響に対する設計方針

(a) 被水の影響に対する評価方針

「イ. (ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水、消火水による被水並びに天井面の開口部又は貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、溢水防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないように、以下に示すいずれかの保護構造を有していれば、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- i. 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」における第二特性数字4以上相当の防滴機能を有すること。
- ii. 主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した溢水防護板の設置又は溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等へのコーキング等の水密処理によ

り、被水防護措置がなされていること。

(b) 被水の影響に対する防護設計方針

被水による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なわない設計とする。

i. 溢水源又は溢水経路に対する対策

(i) 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえ、壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、防水扉及び水密扉、堰、床ドレン逆止弁は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が可能な限り損なわれない設計とする。

(ii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか、又は破損の想定が不要かを確認し、溢水源から除外する又は溢水防護板を設置することにより被水の影響が発生しない設計とする。

なお、溢水防護板は想定する水圧に耐える設計とし、基準地震動による地震力に対して、被水を防止する安全機能を損なわない設計とする。

(iii) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を有する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計

とする。

- (iv) 消火水等の放水による溢水に対しては、溢水防護対象設備が設置されている溢水防護区画において水を放水する屋内消火栓及び連結散水装置は用いず、放水しない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。

なお、水を用いる消火活動を行う場合には、水を用いる消火活動による被水の影響を最小限に止めるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として火災防護計画に定める。

- ii. 溢水防護対象設備に対する対策

- (i) 被水試験等により防滴機能が確認されたものを採用する。具体的には、「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IPコード)」における第二特性数字 4 以上相当の防滴機能を有する設計とする。
- (ii) 溢水防護対象設備を覆う溢水防護板の設置により、被水から防護する設計とする。溢水防護板は、主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し、基準地震動による地震力に対して耐震性を有する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認する設計とする。
- (iii) 溢水防護対象設備の電源接続部、端子台カバー接合部等にコーキング等の水密処理を実施することにより、被水から防護する設計とする。水密処理は、機器の破損により生ずる溢水の水压に対して当該機能が損なわれない設計とする。

- c. 蒸気の影響に対する設計方針

(a) 蒸気の影響に対する評価方針

「イ. (ロ)(9)③考慮すべき溢水事象」にて想定した溢水源からの漏えい蒸気の直接噴出及び拡散による影響を確認するために、熱流動解析コードを用い、実機を模擬した空調条件や解析区画を設定して解析を実施し、溢水防護対象設備が蒸気の影響により安全機能を損なうおそれのないことを評価する。具体的には、溢水防護対象設備が、溢水源から漏えいした蒸気の直接噴出及び拡散による影響を受け、蒸気曝露試験又は机上評価によって健全性が確認されている条件（温度、湿度及び圧力）を超えない耐蒸気性を有する設計とする。

(b) 蒸気の影響に対する防護設計方針

蒸気による影響評価を踏まえ、以下に示す対策を行うことにより、溢水防護対象設備が蒸気により安全機能を損なわない設計とする。

i. 溢水源又は溢水経路に対する対策

(i) 溢水防護区画外の蒸気放出に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生ずる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

(ii) 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、応力評価を実施し、破損形状を貫通クラックとできるか又は破損想定が不要とできるかを確認する。その結果より必要に応じ、発生応力を低減する設計とし、溢水源から除外すること

により蒸気による影響が発生しない設計とする。

- (iii) 溢水源となる空調用蒸気の系統を閉止することにより、溢水防護区画内において蒸気による影響が発生しない設計とする。

具体的には、蒸気の漏えいを検知し、自動で漏えい蒸気を早期隔離する自動検知・遠隔隔離システムを設置することにより、蒸気影響を緩和する設計とする。自動検知・遠隔隔離システムは、温度検出器及び蒸気遮断弁から構成し、中央監視室からの手動遠隔隔離も行える設計とする。

また、自動検知・遠隔隔離システムだけでは溢水防護対象設備の健全性が確保されない場合には、破損想定箇所にターミナルエンド防護カバーを設置することで蒸気漏えい量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。

蒸気影響評価における配管の想定破損評価条件を添5第26表に示す。

- (iv) 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、さらに、燃料加工建屋内に設置する加速度計及び緊急遮断弁により地震の発生を早期に検知し自動作動又は中央監視室からの緊急遮断弁の手動遠隔操作により空調用蒸気系統を早期に隔離できる設計とすることで、蒸気漏えい量を抑制し、蒸気による影響範囲を限定する。

## ii. 溢水防護対象設備に対する対策

- (i) 蒸気の影響に対しては、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気の影響に対して耐性を有することを確認する。具体的には、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気放出の影響に対して

耐性を有することが確認された機器（シール、パッキン等の部品を含む。）を採用する。

- (ii) 溢水防護対象設備に対し、実機を想定した蒸気条件を考慮し耐蒸気性能を確認した蒸気防護板を設置することによる蒸気防護措置を実施する。蒸気防護板は、基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計並びに蒸気配管の破損により生ずる環境温度及び圧力に対して当該機能が損なわれない設計とする。

d. その他の溢水に対する設計方針

地下水の流入、降水、竜巻による飛来物が屋外タンク等に衝突することにより生ずる漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水が、それらを評価する上で期待する範囲を境界とし、燃料加工建屋に流入するおそれがある場合には、壁、水密扉、堰等により燃料加工建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

機器の誤操作及び誤作動による漏えい及び配管フランジや弁グラウンドからのにじみについては、基本的に漏えい量が少ないと想定されるが、これらに対しては、漏えい検知器により、中央監視室で早期に検知し、隔離を行うことで溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

e. 燃料加工建屋外からの流入防止に関する設計方針

燃料加工建屋外で発生を想定する溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、燃料加工建屋外で発生を想定する溢水による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋内への流入を壁（貫通部の止水措置を含む。）、扉、堰等により防止

する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、地下水の溢水防護区画への流入経路としては、建屋外壁地下部における配管等の貫通部の隙間及び建屋間の洞道が考えられるため、これら流入経路に対しては、地下水面からの水頭圧に耐える壁（貫通部の止水措置を含む。）、扉等による流入防止措置を実施することにより、地下水の流入による影響を評価する上で期待する範囲を境界とした燃料加工建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

#### f. 溢水評価

溢水により安全上重要な施設の安全機能が損なわれない設計とし、溢水評価に当たっては、事業許可基準規則の解釈に基づき、設計基準事故に対処するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その安全機能を損なわない設計であることを確認する。

#### g. 手順等

溢水評価に関して、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。

- (a) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを継続的な肉厚管理を実施することで確認する。
- (b) 配管の想定破損評価による溢水が発生する場合及び基準地震動による地震力により、耐震B、Cクラスの機器が破損し、溢水が発生する場合においては、現場等を確認する手順を定める。
- (c) 溢水防護区画において、各種対策設備の追加、資機材の持込み等により評価条件としている床面積に見直しがある場合は、あら



かじめ定めた手順により溢水評価への影響確認を行う。

- (d) 防水扉及び水密扉については、開放後の確実な閉止操作、閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順等を定める。
- (e) 溢水防護対象設備に対する消火水の影響を最小限に止めるため、消火活動における運用及び留意事項を火災防護計画に定める。
- (f) 溢水発生後の滞留区画等での排水作業手順を定める。

(10) 誤操作の防止

① 安全機能を有する施設に対する誤操作の防止

安全機能を有する施設は、運転員による誤操作を防止するため、以下の措置を講ずる設計とする。

- a. 安全機能を有する施設のうち、中央監視室及び制御第1室から制御第6室の監視制御盤は、操作性、視認性及び人間工学的観点の諸因子を考慮して、盤、操作器具、計器及び警報表示器具の配置を行い、操作性及び視認性に留意するとともに、加工施設の状態が正確かつ迅速に把握できる設計とする。
- b. 安全機能を有する施設のうち、中央監視室、制御第1室及び制御第4室に設置する安全上重要な施設の監視制御盤は、安全上重要な施設以外の監視制御盤と分離して配置する。
- c. 安全機能を有する施設のうち、中央監視室及び制御室の監視制御盤は、施設ごと又は工程ごとに分けて配置する。また、監視制御盤の盤面器具は、関連する計器表示、警報表示及び操作器具を集約して配置するとともに、操作器具は、色、形状等の視覚的要素により容易に識別できる設計とすることにより、誤りを生じにくいよう留意した設計とし、簡潔な手順によって容易に操作できる設計とする。

- d. 安全機能を有する施設のうち、中央監視室及び制御室の監視制御盤は、警報の重要度ごとに色分けを行うことにより、正確かつ迅速に状況を把握できるよう留意した設計とする。
- e. 安全機能を有する施設の監視制御盤の計算機画面には、設備構成を表示することにより、操作対象設備の運転状態が容易に識別できる設計とするとともに、ダブルアクション（ポップアップ表示による操作の再確認）を採用することにより、誤操作を防止する設計とする。
- f. 安全機能を有する施設のうち、現場に設置する機器、弁等は、系統による色分け、銘板取り付けまたは機器の状態や操作禁止を示すタグの取り付けによる識別により、誤りを生じにくいよう留意した設計とし、簡潔な手順によって容易に操作できる設計とする。
- g. 安全機能を有する施設のうち、中央監視室、制御第1室及び制御第4室に設置する安全上重要な施設の監視制御盤の操作器具は、誤接触による誤操作を防止するため、誤操作防止カバーを設置し、誤りを生じにくいよう留意した設計とする。
- h. 設計基準事故の発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保されるよう、時間余裕が少ない場合においても、設計基準事故に対処するための機器を設計基準事故の発生を感知し、自動的に起動する設計とすることにより、設計基準事故を速やかに収束させることが可能な設計とする。

## ② 安全上重要な施設に対する誤操作の防止

安全上重要な施設は、容易に操作することができるようにするため、以下の措置を講ずる設計とする。

- a. 安全上重要な施設は、設計基準事故が発生した状況下（混乱した

状態等)においても、安全機能を有する施設に対する誤操作の防止に示す措置を講じた中央監視室、制御第1室及び制御第4室の監視制御盤及び現場の機器、弁等を使用し、簡素な手順によって容易に操作できる設計とする。

(11) 安全機能を有する施設

① 内部発生飛散物に対する考慮

安全機能を有する施設について、想定される内部発生飛散物が発生した場合においても、臨界の防止、閉じ込め等の機能を維持するために必要な設備を防護対象設備として抽出する方針とし、当該設備が有する安全機能の重要度に応じて、内部発生飛散物に対する防護設計を講ずる。

安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設については、その機能の喪失により公衆又は従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがあることを踏まえ、安全上重要な施設の安全機能を想定される内部発生飛散物により損なわない設計とする。

安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設については、安全上重要な施設に波及的影響を与えない設計とするとともに、補修又は代替設備による必要な安全機能の復旧を行うことができるよう、手順の整備を行う運用とすることにより対象から除外する。

a. 内部発生飛散物の発生要因の選定

MOX燃料加工施設における内部発生飛散物の発生要因を以下のとおり分類し、選定する。

ただし、通常運転時以外の試験操作、保守又は修理並びに改造の作業においては、重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器による重量物の搬送又は仮設ポンプの使用により内部発生

飛散物が発生し、安全上重要な施設の安全機能を損なうおそれがある場合は、作業内容及び保安上必要な措置を記載した計画書を作成し、その計画書に基づき作業を実施することから、内部発生飛散物の発生要因として考慮しない。

(a) 爆発による飛散物

爆発に起因する内部発生飛散物については、「イ.(ロ)(4)火災及び爆発に関する安全設計」に示すとおり、水素を取り扱う焼結炉等において爆発の発生を防止する設計であること及び水素・アルゴン混合ガス(水素濃度9 vol%以下)に空気が混入した場合の爆発圧力により炉殻が損傷せず、閉じ込め機能を損なわない設計であることから、内部発生飛散物の発生要因として考慮しない。

(b) 重量物の落下による飛散物

重量物の落下に起因して生ずる飛散物(以下「重量物の落下による飛散物」という。)については、通常運転時において重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器からのつり荷の落下及び逸走によるクレーンその他の搬送機器の落下を内部発生飛散物の発生要因として考慮する。

(c) 回転機器の損壊による飛散物

回転機器の損壊に起因して生ずる飛散物(以下「回転機器の損壊による飛散物」という。)については、回転機器の異常により回転速度が上昇することによる回転羽根の損壊を内部発生飛散物の発生要因として考慮する。

b. 内部発生飛散物防護対象設備の選定

安全機能を有する施設のうち、内部発生飛散物によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、全ての安全機能を有す

る構築物及び設備・機器とする。内部発生飛散物防護対象設備としては、安全評価上その機能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構築物及び設備・機器を選定する。ただし、安全上重要な構築物及び設備・機器のうち、内部発生飛散物の発生要因となる機器と同室にあり、内部発生飛散物によって、当該施設の安全機能を損なうおそれがあるものを内部発生飛散物防護対象設備とする。

内部発生飛散物防護対象設備を添5第27表に示す。また、内部発生飛散物防護対象設備配置図を添5第31図に示す。

c. 内部発生飛散物に係る評価及び設計

内部発生飛散物の影響評価においては、内部発生飛散物防護対象設備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器に対して、想定される内部発生飛散物の発生要因ごとに、内部発生飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。

(a) 重量物の落下による飛散物の発生防止設計

重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、重量物の落下により内部発生飛散物防護対象設備の安全機能を損なうおそれがないよう、以下に示すとおり、飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。

i. 重量物を積載して搬送する機器は、積載物の転倒及び逸走を防止するための機構を設ける設計とし、積載物の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。

ii. 重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、つりワイヤ等を二重化する設計とし、つり荷の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。

- iii. つり上げ用の把持具又はフックには、つり荷の脱落防止機構を設置する又はつかみ不良時のつり上げ防止機構を設ける設計とし、つり荷の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- iv. 重量物を搬送する機器は、逸走を防止するための機構を設ける設計とし、機器の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- v. 重量物を搬送する機器は、搬送するための動力の供給が停止した場合に、取扱中の重量物の落下を防止する機構を設ける設計により、重量物の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。

(b) 回転機器の損壊による飛散物の発生防止設計

回転機器の損壊により内部発生飛散物防護対象設備の安全機能を損なうおそれがないよう、以下により飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。

- i. 電力を駆動源とする回転機器は、過電流遮断器等を設置することに加えて、誘導電動機による回転数を制御する機構又はケーシングを有することで、回転機器の過回転による回転羽根の損壊による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- ii. 電力を駆動源とせず、駆動用の燃料を供給することで回転する回転機器は、调速器により回転数を監視し、回転数が上限を超えた場合は回転機器を停止する機構を有することで、回転機器の過回転による回転羽根の損壊による飛散物の発生を防止できる設計であること。

確認の結果、内部発生飛散物防護対象設備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器は、内部発生飛散物の発生を防止

できる設計であり，内部発生飛散物防護対象設備は当該設備の安全機能を損なうおそれはない。なお，内部発生飛散物の発生を防止できる設計であることから，内部発生飛散物による二次的影響はない。

d. 内部発生飛散物に係るその他の事項

通常運転時以外の試験操作，保守及び修理並びに改造の作業において，重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器による重量物の搬送又は仮設ポンプを使用した作業を行う場合に，内部発生飛散物の発生により安全機能を損なうおそれがある場合は，作業内容及び保安上必要な措置を記載した計画書を作成し，その計画書に基づき作業を実施する。

(ハ) 重大事故等対処施設

(1) 重大事故等対処設備に関する設計

MOX燃料加工施設は，重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において，重大事故の発生を防止するために，また，重大事故が発生した場合においても，重大事故の拡大を防止するため，及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために，必要な措置を講ずる設計とする。

重大事故等対処設備は，想定する重大事故等の環境条件を考慮した上で期待する機能が発揮できる設計とする。また，重大事故等対処設備が機能を発揮するために必要な系統（供給源から供給先まで，経路を含む。）で構成する。

重大事故等対処設備は，共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するために必要な機能）を満たしつつ，同じ敷

地内に設置する再処理施設と共用することにより安全性が向上し、かつ、MOX燃料加工施設及び再処理施設に悪影響を及ぼさない場合には共用できる設計とする。重大事故等対処設備を共用する場合には、再処理施設の重大事故等への対処を考慮した個数及び容量を確保する。また、同時に発生する再処理施設の重大事故等による環境条件の影響について考慮する。

重大事故等対処設備は、内的事象を要因とする重大事故等に対処するものと外的事象を要因とする重大事故等に対処するものについて、それぞれに常設のものと可搬型のものがあり、以下のとおり分類する。

常設重大事故等対処設備は、重大事故等対処設備のうち常設のものをいう。また、常設重大事故等対処設備であって耐震重要施設に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するものを「常設耐震重要重大事故等対処設備」、常設重大事故等対処設備であって常設耐震重要重大事故等対処設備以外のものを「常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備」という。

可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対処設備のうち可搬型のものをいう。

主要な重大事故等対処設備の設備分類を添5第28表に示す。

また、主要な重大事故等対処設備の設置場所及び保管場所を添5第32図に示す。

#### ① 共通要因故障に対する考慮等

##### a. 共通要因故障に対する考慮

重大事故等対処設備は、共通要因の特性を踏まえた設計とする。共通要因としては、重大事故等における条件、自然現象、人為事象及び周辺機器等からの影響並びに「添付書類七 ニ. (イ) 重大事故



の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に記載する設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした事象を考慮する。

共通要因のうち重大事故等における条件については、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮する。

共通要因のうち自然現象については、地震、津波に加え、敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害等の事象を考慮する。その上で、これらの事象のうち、敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を選定する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。

共通要因のうち人為事象については、国内外の文献等から抽出し、さらに事業許可基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下）、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発、ダムの崩壊、船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。その上で、これらの事象のうち、敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある事象とし

て、航空機落下、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発を選定する。故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講ずることとする。

共通要因のうち周辺機器等からの影響として地震、溢水、火災による波及的影響及び内部発生飛散物を考慮する。

共通要因のうち「添付書類七 ニ. (イ) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に記載する設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震の影響を考慮する。

(a) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、内的事象を要因とする重大事故等に対処するものと外的事象を要因とする重大事故等に対処するものそれぞれに対して想定される重大事故等が発生した場合における環境条件に対して健全性を確保することにより、信頼性が十分に高い設計とする。ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと、関連する工程の停止等又はこれらを適切に組み合わせることにより、その機能を確保する設計とする。その他の常設重大事故等対処設備についても、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮した設計とする。なお、「添付書類七 ホ. (ロ)

(5) 重大事故が同時に又は連鎖した場合の対処」に示すとおり、MOX燃料加工施設での重大事故は、「核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失」のみであり、同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間での重大事故等対処設備の共用は行わない。

重大事故等における条件に対して常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等における条件に対する健全性については、「イ. (ハ) (1) ③環境条件等」に記載する。

常設重大事故等対処設備は、「添付書類三 ロ. (へ) 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」に基づく地盤に設置し、地震、津波及び火災に対しては、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」、「イ. (ロ) (6) 津波による損傷の防止」及び「イ. (ロ) (4) ①b. 重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計」に基づく設計とする。また、設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して、地震を要因とする重大事故等に対処する常設重大事故等対処設備は、「イ. (ハ) (1) ⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とする。地震、津波、火災に対する健全性については、「イ. (ハ) (1) ③環境条件等」に記載する。また、溢水、火災に対して常設重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、健全性を確保する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、

航空機落下，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発に対する健全性については，「イ．

(ハ) (1) ③環境条件等」に記載する。

周辺機器等からの影響について，地震に対して常設重大事故等対処設備は，当該設備周辺の機器等からの波及的影響によって機能を損なわない設計とする。また，当該設備周辺の資機材の落下，転倒による損傷を考慮して，当該設備周辺の資機材の落下防止，転倒防止，固縛の措置を行う。内部発生飛散物に対して常設重大事故等対処設備は，当該設備周辺機器の回転羽の損壊により飛散物を発生させる回転機器について回転体の飛散を防止する設計とする。または，設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，位置的分散を図る。内部発生飛散物に対する健全性については，「イ．(ハ) (1) ③環境条件等」に記載する。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は，共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう内的事象を要因とする重大事故等に対処するものと外的事象を要因とする重大事故等に対処するものそれぞれに対して想定される重大事故等が発生した場合における環境条件に対して健全性を確保すること，位置的分散を図ることにより信頼性が十分に高い設計とする。その他の可搬型重大事故等対処設備についても，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮した設計とする。なお，「添付書類七 ホ．(ロ) (5) 重大事故

が同時に又は連鎖した場合の対処」に示すとおり、MOX燃料加工施設での重大事故は、「核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失」のみであり、同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間での重大事故等対処設備の共用は行わない。

可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波、その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム、設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

重大事故等における条件に対して可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時における条件に対する健全性については、「イ. (ハ) (1) ③環境条件等」に記載する。

屋内に保管する可搬型重大事故等対処設備は、「添付書類三 ロ. (ヘ) 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」に基づく地盤に設置する燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所、第2保管庫・貯水所、緊急時対策建屋、再処理施設の制御建屋及び洞道に位置的分散することにより、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように保管する設計とする。屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、転倒しないことを確認する、又は必要により固縛等の措置をするとともに、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」の地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる

不等沈下，傾斜及び浮き上がり，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に位置的分散することにより，設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように保管する設計とする。また，設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して，地震を要因とする重大事故等に対処するために重大事故等時に機能を期待する可搬型重大事故等対処設備は，「イ．（ハ）（１）⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とする。津波に対して可搬型重大事故等対処設備は，「イ．（ロ）（６）津波による損傷の防止」に基づく津波による損傷を防止した設計とする。火災に対して可搬型重大事故等対処設備は，「イ．（ハ）（１）⑥可搬型重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針」に基づく火災防護を行う。地震，津波，火災，溢水，内部発生飛散物に対する健全性については，「イ．（ハ）（１）③環境条件等」に記載する。溢水，火災，内部発生飛散物に対して可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，位置的分散を図る。

屋内に保管する可搬型重大事故等対処設備は，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害，航空機落下，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管し，かつ，

設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、設計基準事故に対処するための設備又は常設重大事故等対処設備を設置する場所と異なる場所に保管する設計とする。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、設計基準事故に対処するための設備又は常設重大事故等対処設備を設置する建屋の外壁から 100m以上の離隔距離を確保した場所に保管するとともに異なる場所にも保管することで位置的分散を図る。可搬型重大事故等対処設備を保管する外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等及び屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備に対する健全性については、「イ. (ハ) (1) ③環境条件等」に記載する。

(c) 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口

MOX燃料加工施設における重大事故等の対処においては、建屋等の外から可搬型重大事故等対処設備を常設重大事故等対処設備に接続して水又は電力を供給する必要のない設計とする。

b. 悪影響防止

重大事故等対処設備は、再処理事業所内の他の設備（安全機能を有する施設、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備、再処理施設及び再処理施設の重大事故等対処設備を含む。）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

重大事故等対処設備は、重大事故等における条件を考慮し、他の設備への影響としては、重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）、内部発生飛散物による影響並びに竜巻により飛来物となる影響を考慮し、他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響について重大事故等対処設備は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前（通常時）の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用すること等により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また、可搬型放水砲については、燃料加工建屋への放水により、当該設備の使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

竜巻による影響を考慮する重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置又は保管することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする、又は風荷重を考慮し、屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は必要により当該設備の固縛等の措置をとることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。風（台風）及び竜巻に対する健全性については、「イ.（ハ）

（１）③環境条件等」に記載する。

## ② 個数及び容量

### a. 常設重大事故等対処設備



常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等への収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等への収束は、これらの系統と可搬型重大事故等対処設備の組合せにより達成する。

「容量」とは、消火剤量、蓄電池容量、タンク容量、発電機容量、計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値等とする。

常設重大事故等対処設備は、重大事故等への対処に十分に余裕がある容量を有する設計とするとともに、設備の機能、信頼度等を考慮し、動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた個数を確保する。

常設重大事故等対処設備のうち安全機能を有する施設の系統及び機器を使用するものについては、安全機能を有する施設の容量の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量に対して十分であることを確認した上で、安全機能を有する施設としての容量と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては、系統の目的に応じて必要な個数及び容量を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち、再処理施設と共用する常設重大事故等対処設備は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等の対処に必要な個数及び容量を有する設計とする。

#### b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等への収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等への収束は、これらの系統の

組合せ又はこれらの系統と常設重大事故等対処設備の組合せにより達成する。

「容量」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、計測器の計測範囲等とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて必要な容量に対して十分に余裕がある容量を有する設計とするとともに、設備の機能、信頼度等を考慮し、予備を含めた保有数を確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばくの低減が図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた設計とし、兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等への対処に必要な個数（必要数）に加え、予備として故障時のバックアップ及び点検保守による待機除外時のバックアップを合わせて必要数以上確保する。

閉じ込める機能の喪失の対処に係る可搬型重大事故等対処設備は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。ただし、安全上重要な施設の安全機能の喪失を想定した結果、その範囲が系統で機能喪失する重大事故等については、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち、再処理施設と共用する可搬型重大事故等対処設備は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等の対処に必要な個数及び容量を有する設計とする。

### ③ 環境条件等

#### a. 環境条件

重大事故等対処設備は、内的事象を要因とする重大事故等に対処するものと外的事象を要因とする重大事故等に対処するものそれぞれに対して想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）及び保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。

重大事故等時の環境条件については、重大事故等における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重に加えて、重大事故による環境の変化を考慮した環境温度、環境圧力、環境湿度による影響、重大事故等時に汽水を供給する系統への影響、自然現象による影響、人為事象の影響及び周辺機器等からの影響を考慮する。

荷重としては、重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境温度、環境圧力及び自然現象による荷重を考慮する。

自然現象の選定に当たっては、地震、津波に加え、敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害等の事象を考慮する。その上で、これらの事象のうち、重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を選定する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、風（台風）、積雪及び火山の

影響を考慮する。

人為事象としては、国内外の文献等から抽出し、さらに事業許可基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下）、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発、ダムの崩壊、船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。その上で、これらの事象のうち、重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある事象として、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害を選定する。

重大事故等の要因となるおそれとなる「添付書類七 二. (イ) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に記載する設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震の影響を考慮する。

周辺機器等からの影響としては、地震、火災、溢水による波及的影響及び内部発生飛散物を考慮する。

また、同時に発生する可能性のある再処理施設における重大事故等による影響についても考慮する。

#### (a) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）に応じた耐環境性を有する設計とする。閉じ込める機能の喪失の対処に係る常設重大事故等対処設備は、重大事故等時における建屋等の

環境温度，環境圧力を考慮しても機能を損なわない設計とする。

重大事故等時に汽水を供給する系統への影響に対して常時汽水を通水するコンクリート構造物については，腐食を考慮した設計とする。

常設重大事故等対処設備の操作は，燃料加工建屋の中央監視室又は設置場所で可能な設計とする。

風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害，航空機落下，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，近隣工場等の火災，爆発に対して常設重大事故等対処設備は，建屋等に設置し，外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響に対して屋外の常設重大事故等対処設備は，風（台風）及び竜巻による風荷重，積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。

凍結，高温及び降水に対して屋外の常設重大事故等対処設備は，凍結防止対策，高温防止対策及び防水対策により機能を損なわない設計とする。

生物学的事象に対して屋外の常設重大事故等対処設備は，鳥類，昆虫類及び小動物の侵入を考慮し，これら生物の侵入を防止又は抑制できる設計とする。

森林火災に対して屋外の常設重大事故等対処設備は，防火帯の内側に設置することにより，機能を損なわない設計とする。また，森林火災からの輻射強度の影響を考慮した場合においても，離隔距離の確保等により，常設重大事故等対処設備の重大事故等への

対処に必要な機能を損なわない設計とする。ただし、内の事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、森林火災発生時に消防車による事前散水による延焼防止を図るとともに代替設備により機能を損なわない設計とする。

塩害に対して屋内の常設重大事故等対処設備は、換気設備及び非管理区域の換気空調設備の給気系への除塩フィルタの設置により、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。また、屋外の常設重大事故等対処設備は、屋外施設の塗装等による腐食防止対策又は受電開閉設備の絶縁性の維持対策により、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

航空機落下については、三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定した防護設計の有無を踏まえた航空機落下確率評価の結果、MOX燃料加工施設への航空機落下は考慮する必要がないことから、航空機落下に対して屋外の常設重大事故等対処設備は、設計上の考慮は不要とする。

有毒ガスについては、MOX燃料加工施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては、六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を考慮するが、重大事故等対処設備が有毒ガスにより影響を受けることはないことから、有毒ガスに対して屋外の常設重大事故等対処設備は、設計上の考慮は不要とする。

敷地内における化学物質の漏えいについては、機能を損なわない高さへの設置、被液防護を行うことにより、機能を損なわない

設計とする。

近隣工場等の火災，爆発については，石油備蓄基地火災，再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ボンベ及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫のプロパンボンベの爆発を考慮するが，石油備蓄基地火災の影響は小さいこと，再処理施設の還元ガス製造建屋及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫からの離隔距離が確保されていることから，近隣工場等の火災，爆発に対して屋外の常設重大事故等対処設備は，設計上の考慮は不要とする。

自然現象及び人為事象に対して内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は，当該設備が地震，風（台風），竜巻，積雪，落雷，火山の影響，凍結，高温，降水及び航空機落下により機能が損なわれる場合，代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はこれらを適切に組み合わせることにより，その機能を確保する。また，上記機能が確保できない場合に備え，関連する工程を停止する等の手順を整備する。

地震に対して常設重大事故等対処設備は，「イ．（ロ）（５）②重大事故等対処施設の耐震設計」に記載する地震力による荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。また，設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して，地震を要因とする重大事故等に対処するために重大事故等時に機能を期待する常設重大事故等対処設備は，「イ．（ハ）（１）⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づ

く設計とする。

津波に対して常設重大事故等対処設備は、「イ. (ロ) (6) 津波による損傷の防止」に基づく設計とする。

落雷に対して外部電源系統からの電気の供給の停止及び非常用所内電源設備からの電源の喪失(以下「全交流電源喪失」という。)を要因とせずに発生する重大事故等に対処する常設重大事故等対処設備は、直撃雷及び間接雷を考慮した設計を行う。直撃雷に対して、当該設備は当該設備自体が構内接地網と接続した避雷設備を有する設計とする又は構内接地網と接続した避雷設備を有する建屋等に設置する。間接雷に対して、当該設備は雷サージによる影響を軽減できる設計とする。

電磁的障害に対して常設重大事故等対処設備は、重大事故等時においても電磁波により機能を損なわない設計とする。

周辺機器等からの影響について、地震に対して常設重大事故等対処設備は、当該設備周辺の機器等からの波及的影響によって機能を損なわない設計とする。また、当該設備周辺の資機材の落下、転倒による損傷を考慮して、当該設備周辺の資機材の落下防止、転倒防止、固縛の措置を行う。想定する溢水量に対して常設重大事故等対処設備は、機能を損なわない高さへの設置、被水防護を行う。火災に対して常設重大事故等対処設備は、「イ. (ロ) (4) ①b. 重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計」に基づく設計とする。ただし、安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、溢水、火災に対して、これら事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対



応を行うこと又はこれらを適切に組み合わせることにより、その機能を確保する。また、上記機能が確保できない場合に備え、関連する工程の停止等の手順を整備する。内部発生飛散物に対して常設重大事故等対処設備は、当該設備周辺機器の回転機器の回転羽の損壊により飛散物を発生させる回転機器について回転体の飛散を防止する設計とする。または、設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、位置的分散を図る。

常設重大事故等対処設備は、同時に発生する可能性のある再処理施設における重大事故等による建屋外の環境条件の影響を受けない設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）及び保管場所に応じた耐環境性を有する設計とする。閉じ込める機能の喪失の対処に係る可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等時における建屋等の環境温度、環境圧力を考慮しても機能を損なわない設計とする。

重大事故等時に汽水を供給する系統への影響に対して常時汽水を通水する又は尾駁沼で使用する可搬型重大事故等対処設備は、耐腐食性材料を使用する設計とする。また、尾駁沼から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

可搬型重大事故等対処設備の操作は、設置場所で可能な設計とする。

風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、爆発に対して可搬型重大事故等対処設備は、建屋等に保管し、外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

風（台風）及び竜巻に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、必要により当該設備又は当該設備を収納するものに対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

積雪及び火山の影響に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰及び屋内への配備を実施する手順を整備する。

凍結、高温及び降水に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、凍結防止対策、高温防止対策及び防水対策により、機能を損なわない設計とする。

生物学的事象に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、鳥類、昆虫類、小動物及び水生植物の付着又は侵入を考慮し、これら生物の侵入を防止又は抑制できる設計とする。

森林火災に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、防火帯の内側に保管することにより、機能を損なわない設計とする。また、森林火災からの輻射強度の影響を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により、機能を損なわない設計とする。

塩害に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、換気設備及び非管理区域の換気空調設備の給気系への除塩フィルタの設置に

より、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。  
また、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、屋外施設の塗装等による腐食防止対策又は絶縁性の維持対策により、機能を損なわない設計とする。

航空機落下については、三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定した防護設計の有無を踏まえた航空機落下確率評価の結果、MOX燃料加工施設への航空機落下は考慮する必要がないことから、航空機落下に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計上の考慮は不要とする。

有毒ガスについては、MOX燃料加工施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては、六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を考慮するが、重大事故等対処設備が有毒ガスにより影響を受けることはないことから、有毒ガスに対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計上の考慮は不要とする。

敷地内における化学物質の漏えいについては、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、機能を損なわない高さへの設置、被液防護を行うことにより、機能を損なわない設計とする。

近隣工場等の火災、爆発については、石油備蓄基地火災、再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ボンベ及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫のプロパンボンベの爆発を考慮するが、石油備蓄基地火災の影響は小さいこと、再処理施設の還元ガス製造建屋及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫からの隔離距離が確保されていることから、近隣工場等の火災、爆発に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計上の考慮は不要と

する。

地震に対して可搬型重大事故等対処設備は、当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置を講ずる。また、設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して、地震を要因とする重大事故等に対処するために重大事故等時に機能を期待する可搬型重大事故等対処設備は、「イ.(ハ)(1)⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とする。

津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「イ.(ロ)(6)津波による損傷の防止」に基づく設計とする。

落雷に対して、全交流電源喪失を要因とせず発生する重大事故等に対処する可搬型重大事故等対処設備は、直撃雷を考慮した設計を行う。直撃雷に対して、構内接地網と接続した避雷設備で防護される範囲内に保管する又は構内接地網と接続した避雷設備を有する建屋等に保管することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等時においても電磁波により、機能を損なわない設計とする。

周辺機器等からの影響について、地震に対して可搬型重大事故等対処設備は、当該設備周辺の機器等からの波及的影響によって機能を損なわない設計とする。また、当該設備周辺の資機材の落下、転倒による損傷を考慮して、当該設備周辺の資機材の落下防止、転倒防止、固縛の措置を行う。想定する溢水量に対して可搬型重大事故等対処設備は、機能を損なわない高さへの設置又は保管、被水防護を行う。火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、

「イ. (ハ) (1) ⑥可搬型重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針」に基づく火災防護を行う。内部発生飛散物に対して可搬型重大事故等対処設備は、当該設備周辺機器の回転機器の回転羽の損壊による飛散物により設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、位置的分散を図る。

可搬型重大事故等対処設備は、同時に発生する可能性のある再処理施設における重大事故等による建屋外の環境条件の影響を受けない設計とする。

(c) 重大事故等時における環境条件

重大事故等時の温度、圧力の影響として、以下の条件を考慮しても機能を喪失することはなく、必要な機能を有効に発揮することができる設計とする。重大事故等時の環境条件は以下のとおり。重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度及び放射線を添5第29表に示す。

i. 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

火災の発生による温度、圧力の上昇を考慮し、以下を使用条件とする。

(i) 温度

グローブボックス内：16°C～450°C

工程室内：16°C～100°C

工程室外：5°C～45°C

(ii) 圧力

グローブボックス内：-400Pa～600Pa

工程室内：-160Pa～200Pa

工程室外 : -100Pa～大気圧

(d) 自然現象等による条件

自然現象及び人為事象（故意によるものを除く。）に対しては以下に示す条件において、機能を喪失することはなく、必要な機能を有効に発揮することができる設計とする。

- ・地震については、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」に基づく地震力を考慮する。また、設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して、地震を要因とする重大事故等に対処するために重大事故等時に機能を期待する重大事故等対処設備は、「イ. (ハ) (1) ⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく地震力を考慮する。
- ・津波については、津波による影響を受けない標高約 50m から約 55m 及び海岸からの距離約 4 km から約 5 km の位置に設置、保管することから、設計上の考慮は不要である。
- ・風（台風）については、最大風速 41.7m/s を考慮する。
- ・竜巻については、最大風速 100m/s を考慮する。
- ・凍結及び高温については、最低気温 (-15.7℃) 及び最高気温 (34.7℃) を考慮する。
- ・降水については、最大 1 時間降水量 (67.0mm) を考慮する。
- ・積雪については、最深積雪量 (190cm) を考慮する。
- ・落雷については、最大雷撃電流 (270kA) を考慮する。
- ・火山の影響については、降下火砕物の積載荷重として層厚 55cm、密度 1.3g/m<sup>3</sup>を、また、降下火砕物の侵入による閉塞を考慮する。

- ・生物学的事象については、鳥類、昆虫類、小動物及び水生植物の付着又は侵入を考慮する。
- ・森林火災については、敷地周辺の植生を考慮する。
- ・塩害については、海塩粒子の飛来を考慮するが、再処理事業所の敷地は海岸から約4km離れており、また、短期的に影響を及ぼすものではなく、その影響は小さいと考えられる。

自然現象の組合せについては、風（台風）及び積雪、積雪及び竜巻、積雪及び火山の影響、積雪及び地震、風（台風）及び火山の影響、風（台風）及び地震を想定し、屋外に設置する常設重大事故等対処設備はその荷重を考慮する。

- ・有毒ガスについては、MOX燃料加工施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては、六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を考慮するが、重大事故等対処設備が有毒ガスにより影響を受けることはない。
- ・敷地内における化学物質の漏えいについては、再処理事業所内で運搬する硝酸及び液体二酸化窒素の屋外での運搬又は受入れ時の漏えいを考慮する。重大事故等対処設備が化学物質により影響を受けることはないが、屋外の重大事故等対処設備は保管に際して漏えいに対する高さを考慮する。
- ・電磁的障害については、電磁波の影響を考慮する。
- ・近隣工場等の火災、爆発については、石油備蓄基地火災、再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ボンベ及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫のプロパンボンベの爆発を考慮するが、石油備蓄基地火災の影響は小さいこと、再処理施

設の還元ガス製造建屋及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫からの離隔距離が確保されていることから、重大事故等対処設備が影響を受けることはない。

- ・航空機落下については、三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定した防護設計の有無を踏まえた航空機落下確率評価の結果、MOX燃料加工施設への航空機落下は考慮する必要がないことから、重大事故等対処設備が航空機落下により影響を受けることはない。

b. 重大事故等対処設備の設置場所

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置、放射線防護具類等により当該設備の設置場所で操作可能な設計、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能な設計、又は遮蔽設備を有する緊急時対策所及び再処理施設の中央制御室で操作可能な設計とする。

c. 可搬型重大事故等対処設備の設置場所

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置、放射線防護具類等により当該設備の設置場所で操作可能な設計、遮蔽設備を有する緊急時対策所及び再処理施設の中央制御室で操作可能な設計により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

④ 操作性及び試験・検査性



## a. 操作性の確保

### (a) 操作の確実性

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため、重大事故等時における環境条件を考慮し、操作する場所において操作が可能な設計とする。

操作する全ての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。また、防護具、可搬型照明は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備は運搬・設置が確実にできるよう、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、必要により設置場所にてアウトリガの張出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは非常時対策組織要員の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。

現場において人力で操作を行う弁等は、手動操作が可能な設計とする。

現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又はより簡便な接続方式等、接続方式を統一することにより、速やかに、容易かつ確実に接続が可能な設計とする。

現場操作における誤操作防止のために重大事故等対処設備には識別表示を設置する設計とする。

また、重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央監視室での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器具は非常時対策組織要員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器は、その作動状態の確認が可能な設計とする。

(b) 系統の切替性

重大事故等対処設備のうち本来の用途（安全機能を有する施設としての用途等）以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

(c) 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とし、ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度等の特性に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。また、同一ポンプを接続するホースは、流量に応じて口径を統一すること等により、複数の系統での接続方式を考慮した設計とする。

(d) 再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路の確保

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所への運搬及び接続場所への

敷設，又は他の設備の被害状況を把握するため，再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路をアクセスルートとして以下の設計により確保する。

アクセスルートは，環境条件として考慮した事象を含め，自然現象，人為事象，溢水，火災を考慮しても，運搬，移動に支障をきたすことのないよう，迂回路も考慮して複数確保する。

アクセスルートに対する自然現象については，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。）に加え，敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害等の事象を考慮する。その上で，これらの事象のうち，重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性，アクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象及び森林火災を選定する。

アクセスルートに対する人為事象については，国内外の文献等から抽出し，さらに事業許可基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下），有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発，ダムの崩壊，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。その上で，これらの事象のうち，重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性，アクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，アクセスルート

に影響を与えるおそれのある事象として選定する航空機落下，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発，ダムの崩壊，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して，迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。

なお，洪水，ダムの崩壊及び船舶の衝突については立地的要因により設計上考慮する必要はない。落雷及び電磁的障害に対しては，道路面が直接影響を受けることはないことからアクセスルートへの影響はない。生物学的事象に対しては，容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。

屋外のアクセスルートは，「イ．（ロ）（５）②重大事故等対処施設の耐震設計」にて考慮する地震の影響（周辺構造物等の損壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響）及び人為事象による影響（航空機落下，爆発）を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早急に復旧可能なアクセスルートを確認するため，障害物を除去可能なホイールローダを３台使用する。ホイールローダは，必要数として３台に加え，予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを４台，合計７台を保有数とし，分散して保管する設計とする。

屋外のアクセスルートは，地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所に確保する設計とする。

敷地外水源の取水場所及び取水場所への屋外のアクセスルートに遡上するおそれのある津波に対しては，津波警報の解除後に対

応を開始する。なお、津波警報の発令を確認時にこれらの場所において対応中の場合に備え、非常時対策組織要員及び可搬型重大事故等対処設備を一時的に退避する手順を整備する。

屋外のアクセスルートは、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」にて考慮する地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダにより崩壊箇所を復旧するか又は迂回路を確保する。また、不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を行う設計とし、ホイールローダにより復旧する。

屋外のアクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両についてはタイヤチェーン等を装着することにより通行性を確保できる設計とする。敷地内における化学物質の漏えいに対しては、必要に応じて薬品防護具の着用により通行する。なお、融雪剤の配備等については、「添付書類七 八. (イ) (1) ②アクセスルートの確保」に示す。

屋外のアクセスルートは、考慮すべき自然現象及び人為事象のうち森林火災及び近隣工場等の火災に対しては、消防車による初期消火活動を行う手順を整備する。

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる大規模損壊時の消火活動等については、「添付書類七 八. (ロ) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」に示す。

屋外のアクセスルートの地震発生時における、火災の発生防止

対策（可燃物を収納した容器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止対策（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については、「火災防護計画」に定める。

屋内のアクセスルートは、「イ.（ロ）（5）②重大事故等対処施設の耐震設計」の地震を考慮した建屋等に複数確保する設計とする。

屋内のアクセスルートは、津波に対して立地的要因によりアクセスルートへの影響はない。

屋内のアクセスルートは、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、爆発、有毒ガス及び電磁的障害に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に確保する設計とする。

屋内のアクセスルートにおいては、機器からの溢水に対してアクセスルートでの非常時対策組織要員の安全を考慮した防護具を着用する。また、地震時に通行が阻害されないように、アクセスルート上の資機材の落下防止、転倒防止及び固縛の措置並びに火災の発生防止対策を実施する。万一通行が阻害される場合は迂回する又は乗り越える。

屋外及び屋内のアクセスルートにおいては、被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また、夜間及び停電時の確実な運搬や移動のため可搬型照明を配備する。

#### b. 試験・検査性

重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処する

ために必要な機能を確認するための試験又は検査並びに当該機能を健全に維持するための保守及び修理が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。

試験又は検査は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等が実施可能な設計とする。また、保守及び修理は、維持活動としての点検（日常の運転管理の活用を含む。）、取替え、保修等が実施可能な設計とする。

多重性を備えた系統及び機器にあつては、各々が独立して試験又は検査並びに保守及び修理ができる設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち点検保守による待機除外時のバックアップが必要な設備については、点検保守中に重大事故等が発生した場合においても確実に対処できるようにするため、同時に点検保守を行う個数を考慮した待機除外時のバックアップを確保する。なお、点検保守時には待機除外時のバックアップを配備した上で点検保守を行うものとする。

#### ⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計

##### a. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針

基準地震動を超える地震動に対して機能維持が必要な設備については、重大事故等対処施設及び安全機能を有する施設の耐震設計における設計方針を踏襲し、基準地震動の1.2倍の地震力に対して必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下のとおり耐震設計を行う。

(a) 重大事故等の起因となる異常事象の選定において基準地震動を

1.2倍した地震力を考慮する設備は、基準地震動を1.2倍した地震力に対して、必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

- (b) 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備は、基準地震動を1.2倍した地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

b. 地震力の算定方法

耐震設計に用いる地震力の算定方法は、以下のとおり適用する。

(a) 動的地震力

地震を要因とする重大事故等に対する施設は、「イ.(ロ)(5)①d.(b)動的地震力」に示す基準地震動を1.2倍とした地震力を適用する。

c. 荷重の組合せと許容限界

荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。

(a) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。

i. 建物・構築物

(i) 通常時の状態

「イ.(ロ)(5)①e.(a)i.(i)通常時の状態」を適用する。

(ii) 重大事故等時の状態

MOX燃料加工施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。



(iii) 設計用自然条件

「イ. (ロ) (5) ① e. (a) i. (ii) 設計用自然条件」を適用する。

ii. 機器・配管系

(i) 通常時の状態

「イ. (ロ) (5) ① e. (a) ii. (i) 通常時の状態」を適用する。

(ii) 設計基準事故時の状態

「イ. (ロ) (5) ① e. (a) ii. (ii) 設計基準事故時の状態」を適用する。

(iii) 重大事故等時の状態

MOX燃料加工施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

(b) 荷重の種類

i. 建物・構築物

(i) MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧

(ii) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重

(iii) 積雪荷重及び風荷重

通常時及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。

ii. 機器・配管系

- (i) 通常時に作用している荷重
- (ii) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重
- (iii) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重

各状態において施設に作用する荷重には、通常時に作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。

また、屋外に設置される施設については、建物・構築物に準ずる。

(c) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは、以下によるものとする。

i. 建物・構築物

- (i) 重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動を1.2倍した地震力を考慮する設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重及び風荷重と基準地震動を1.2倍した地震力を組み合わせる。
- (ii) 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重及び風荷重と基準地震動を1.2倍した地震力とを組み合わせる。
- (iii) 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物について、通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重は、その事象の発生確率、継続時間及び地

震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し，工学的，総合的に勘案の上設定する。なお，継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

なお，通常時に作用している荷重のうち，土圧及び水圧について，基準地震動による地震力，弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は，当該地震時の土圧及び水圧とする。

## ii. 機器・配管系

- (i) 重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動を1.2倍した地震力を考慮する設備に係る機器・配管系については，通常時に作用している荷重と基準地震動を1.2倍した地震力とを組み合わせる。
- (ii) 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備に係る機器・配管系については，通常時に作用している荷重と基準地震動を1.2倍した地震力とを組み合わせる。
- (iii) 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備に係る機器・配管系について，通常時に作用している荷重，設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組合せについては，事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し，工学的，総合的に勘案の上設定す

る。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。

### iii. 荷重の組合せ上の留意事項

(i) ある荷重の組合せ状態での評価が、その他の荷重の組合せ状態と比較して明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

(ii) 重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と通常時に作用している荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

(iii) 積雪荷重については、屋外に設置されている施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組み合わせを考慮する。

(iv) 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組み合わせを考慮する。

(v) 重大事故等の状態で施設に作用する荷重は、「イ. (ハ) (1) ③ a. (c) 重大事故等時における環境条件」に示す条件を考慮する。

### (d) 許容限界

地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、

以下のとおりとする。

- i. 重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動を1.2倍した地震力を考慮する設備

露出したMOX粉末を取り扱い、さらに火災源を有するグローブボックスはパネルにき裂や破損が生じないこと及び転倒しないこと。当該グローブボックスの内装機器の落下・転倒防止機能の確保に当たっては、放射性物質（固体）の閉じ込めバウンダリを構成する容器等を保持する設備の破損により、容器等が落下又は転倒しないこと。

上記の各機能について、基準地震動の1.2倍の地震力に対し、「イ. (ロ) (5) ①e. (d) i. (i) (i)-1 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」にて確認した上で、それ以外を適用する場合は各機能が維持できることを個別に示す。

地震に対して各設備が保持する安全機能を添5第30表に示す。

- ii. 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備

地震を要因として発生する重大事故等の対処に必要な常設重大事故等対処設備は、基準地震動の1.2倍の地震力に対し、「イ. (ロ) (5) ①d. (d) i. (i) (i)-1 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」にて確認した上で、それ以外を適用する場合は、設備のき裂や破損等に対する放出経路の維持等、重大事故等の対処に必要な機能が維持できることを個別に示す。

対象設備は、添5第28表に示す重大事故等の要因事象のうち、外的事象に係る常設重大事故等対処設備に示す。

- iii. i. 及び ii. に示す設備を設置する建物・構築物

i. 及び ii. に示す設備を設置する建物・構築物は、基準地震動を 1.2 倍した地震力に対する建物・構築物全体としての変形能力について、「イ. (ロ) (5) ① d. (d) i. (i) (i)-1 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」の許容限界を適用する。

d. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、各保管場所における基準地震動を 1.2 倍した地震力に対して、転倒しないよう固縛等の措置を講ずるとともに、動的機器については加振試験等により重大事故等の対処に必要な機能が損なわれないことを確認する。また、ホース等の静的機器は、複数の保管場所に分散して保管することにより、地震により重大事故等の対処に必要な機能が損なわれないことを確認する。

対象設備は、添 5 第 28 表に示す重大事故等の要因事象のうち、外的事象に係る可搬型重大事故等対処設備に示す。

⑥ 可搬型重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針

可搬型重大事故等対処設備は、事業許可基準規則の第 27 条第 3 項第六号にて、共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないことを求められている。

MOX 燃料加工施設の可搬型重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針を以下に示す。

a. 可搬型重大事故等対処設備の火災発生防止

可搬型重大事故等対処設備を保管する建屋内、建屋近傍、外部保

管エリアは、発火性物質又は引火性物質を内包する設備に対する火災発生防止を講ずるとともに、発火源に対する対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策及び接地対策、並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策を講ずる設計とする。

b. 不燃性又は難燃性材料の使用

可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、代替材料を使用する設計とする。また、代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該可搬型重大事故等対処設備における火災に起因して、他の可搬型重大事故等対処設備の火災が発生することを防止するための措置を講ずる設計とする。

c. 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止

敷地及びその周辺での発生の可能性、可搬型重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等時に可搬型重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を選定する。

風（台風）、竜巻及び森林火災は、それぞれの事象に対して重大事故等に対処するために必要な機能を損なうことのないように、自然現象から防護する設計とすることで、火災の発生を防止する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響に対しては、侵入防止対策によって影響を受けない設計とする。

津波、凍結、高温、降水、積雪、生物学的事象及び塩害は、発火源となり得る自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から

MOX燃料加工施設に到達するまでに降下火砕物が冷却されることを考慮すると、発火源となり得る自然現象ではない。

したがって、MOX燃料加工施設で火災を発生させるおそれのある自然現象として、落雷、地震、竜巻（風（台風）を含む）及び森林火災によって火災が発生しないように、火災防護対策を講ずる設計とする。

#### d. 早期の火災感知及び消火

火災の感知及び消火については、可搬型重大事故等対処設備に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備に影響を及ぼすおそれのある火災を早期に感知するとともに、火災の発生場所を特定するために、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせて設置する設計とする。

消火設備のうち消火栓、消火器等は、火災の二次的影響が重大事故等対処設備に及ばないよう適切に配置する設計とする。

消火設備は、可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた容量の消火剤を備える設計とする。

火災時の消火活動のため、大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を配備する設計とする。

重大事故等への対処を行う屋内のアクセスルートには、重大事故等が発生した場合のアクセスルート上の火災に対して初期消火活動ができるよう消火器を配備し、初期消火活動ができる手順を整備する。

可搬型重大事故等対処設備の保管場所のうち、火災発生時の煙又



は放射線の影響により消火活動が困難となるところには、固定式消火設備を設置することにより、消火活動が可能な設計とする。

消火設備の現場盤操作等に必要な照明器具として、蓄電池を内蔵した照明器具を設置する。

e. 火災感知設備及び消火設備に対する自然現象の考慮

火災感知設備及び消火設備は、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持されるよう、凍結、風水害、地震時の地盤変位を考慮した設計とする。

(二) その他の安全設計

(1) 放射性物質の移動に対する考慮

MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動は、容器、配管等によるものとし、漏えい防止、放射線遮蔽、臨界防止、落下防止等のための適切な設計を行う。

① 漏えい防止

a. MOX粉末及びペレットは容器に収納し、原則として搬送装置を用いてグローブボックス内を移動する設計とする。また、人手により少量の核燃料物質をグローブボックスから搬出入する場合は、ビニルバッグに封入してバッグアウト又はバッグインすることにより、核燃料物質の漏えいを防止する設計とする。

b. ウラン粉末は容器に収納し移動するか、直接配管内を移動する設計とする。

c. グローブボックス内での容器の移動に際しては、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、搬送装置には逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設け

る設計とする。

- d. グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止等の構造又は機構を設ける設計とする。
- e. 分析試料の分析設備への移動に際しては、容器に収納し、原則として配管内を移動する設計とする。
- f. 分析済液等は配管内を移動するか、取扱いが容易な容器に収納し、バッグアウトした後、台車等により移動する設計とする。

## ② 放射線遮蔽

核燃料物質の移動通路は原則として、核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋内にあり、移動に際しては、原則として制御室から、遠隔・自動で移動が行える設計とする。なお、移動のため近接作業を行う場合には、必要に応じ適切な放射線被ばく管理を行う。

## ③ 臨界防止

- a. 核燃料物質を移動する場合には、搬送装置又は手作業で移動することとする。移動に際しては、核的に安全な配置を保持するように定めた通路を移動する設計とする。
- b. 核燃料物質の移動に当たっては、搬送先の単一ユニット内に存在するPu\*質量又はウラン燃料棒の本数と搬送物のPu\*質量又はウラン燃料棒の本数の合計が核的制限値以下であることを確認し、単一ユニット内に搬入する設計とする。
- c. 臨界管理担当者は、生産に関する情報と臨界管理用計算機の情報に基づき、質量管理又は本数管理の実施状況を監視する。また、運

転管理担当者は、Pu\*質量又はウラン燃料棒の本数の確認結果と搬送予定に基づき、核燃料物質の単一ユニットへの搬入の可否判断を行うとともに、工程の運転状況を監視する。

- d. 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体は、構造的に核的制限値以下の体数でしか取り扱えない搬送装置で移動する設計とする。
- e. 単一ユニットに核燃料物質を搬送装置で移動する場合には、動力が喪失したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱中の核燃料物質を保持できる設計とする。
- f. バッグアウトした核燃料物質を台車等により移動する際は、誤搬送を防止する対策を講ずるとともに、必要に応じ他の核燃料物質との間隔を維持する対策を講ずる。

#### ④ 落下防止等

- a. 洞道搬送台車は、軌道走行型とし、転倒しにくい構造とするとともに、搬送を安全かつ確実に行うため、逸走防止等のための機構を設ける設計とする。
- b. 混合酸化物貯蔵容器の取扱いにおいては、落下防止のための機構を設ける設計とする。さらに、仮に落下しても破損しない高さである4 m<sup>(14)</sup>以下で取り扱う設計とする。
- c. 燃料棒搬送装置等では、燃料棒をローラコンベア等で移動し、落下防止のためガイド又はストッパを設置する。さらに、仮に燃料棒が落下しても破損しない高さである4 m以下で取り扱う設計とする。

なお、この高さは燃料集合体の斜め衝突落下に関する健全性確認解析<sup>(11)</sup>と同様の解析方法に基づいて設定した。

- d. 燃料集合体組立工程搬送設備の組立クレーン及び梱包・出荷設備の貯蔵梱包クレーンは、移動時の燃料集合体の落下を防止するため、

燃料集合体をクレーン内に収納し落下防止扉を閉じて移動する構造とする。また、つりワイヤを二重化し、燃料集合体をつかむ爪の開閉検出器、着座検出器、機械的な固定により、つかみ不良の場合には燃料集合体を持ち上げられず、荷重がなくならなければ爪が開放しない落下防止のための機構を設ける設計とする。さらに、仮に燃料集合体が落下しても破損しない高さである9 m<sup>(12)(13)</sup>以下で取り扱う設計とする。

燃料集合体組立工程搬送設備のリフタは、昇降時の燃料集合体の落下を防止するため、つりワイヤを二重化する。さらに、仮に燃料集合体が落下しても破損しない高さである9 m<sup>(12)(13)</sup>以下で取り扱う設計とする。

- e. 混合酸化物貯蔵容器を取り扱う搬送装置、燃料集合体等を取り扱う搬送設備は、動力が喪失したときに移動を停止し、混合酸化物貯蔵容器、燃料集合体等を保持できる設計とする。
- f. バッグアウトした核燃料物質を移動する台車等は、核燃料物質の脱落を防止する対策を講ずる。
- g. 燃料集合体組立設備のマガジン編成装置及び燃料集合体組立装置では、燃料棒がスケルトン等の所定の位置まで引き込まれたことの確認をセンサにより行い、位置の確認が終了するまで次の動作を行わない機構を設ける設計とする。さらに、燃料棒位置を運転員が確認し、運転員が確認スイッチを押さない限り次の動作を行わない機構を設け、燃料棒破損に至らない設計とする。
- h. エレベータは建築基準法に基づき、以下の設計とする。
  - (a) 昇降機耐震設計・施工指針に基づく耐震クラスA14で設計する。
  - (b) 地震を検知した場合、最寄階に停止する設計とする。また、停電を検知した場合、動力電源を蓄電池に切り替え、最寄階に停止

する設計とする。

- (c) 仮にロープが切れた場合においても、非常止め装置によりかごを強制的に停止し、また、昇降路の底部には緩衝器を設け、かご落下の影響を緩和できる設計とする。

## (2) 準拠規格及び基準

安全機能を有する施設は、以下に示す国内法令を満足するとともに、以下に示す規格及び基準を参考にして設計する。

### ① 国内法令

- a. 原子力基本法
- b. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
- c. 放射性同位元素等の規制に関する法律
- d. 建築基準法
- e. 消防法
- f. 高圧ガス保安法
- g. 電気事業法
- h. 労働基準法
- i. 労働安全衛生法
- j. その他

### ② 国内規格及び基準

- a. 日本産業規格 (JIS)
- b. 空気調和・衛生工学会規格 (SHASE)
- c. 日本建築学会各種構造設計及び計算規準 (AIJ)
- d. 高圧ガス保安協会規格 (KHKS)
- e. 電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC)
- f. 日本電気協会で規定する電気技術規程及び指針 (JEAC 及び JEAG)

- g. 日本電機工業会規格 (JEM)
- h. 日本電線工業会規格 (JCS)
- i. 日本機械学会規格 (JSME)
- j. その他

③ 審査基準

安全機能を有する施設は、以下に基づき設計する。

- a. 加工施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則
- b. 加工施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則の解釈
- c. 核燃料物質の加工の事業に係る加工事業者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準
- d. 原子力事業者の技術的能力に関する審査指針
- e. ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設に対する仮想的な臨界事故の評価について

④ 国外規格及び基準

設計, 材料の選定, 製作及び検査に当たっては, 現行国内法規に基づく規格及び基準によるものとするが, 必要に応じて, 使用実績があり, 信頼性の高い, 以下に示す国外規格及び基準によるものとする。

- a. ANSI 規格 (American National Standards Institute)
- b. ASTM 規格 (American Society for Testing and Materials)
- c. IEEE 規格 (The Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- d. ASME 規格 (American Society of Mechanical Engineers)
- e. DIN 規格 (Deutsches Institut für Normung e.V.)
- f. NF 規格 (Normes Françaises)

g. NFPA 規格 (National Fire Protection Association)

h. UL 規格 (Underwriters Laboratories)

(3) 検査及び試験を含む点検, 修理, 取替え及び改造に対する考慮

安全機能を有する施設は, 設備に期待される安全機能の健全性及び能力を維持し確認するため, 安全機能の重要度に応じ, MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に, 検査及び試験として行うものを含む点検ができ, 安全機能を健全に維持するための適切な検査及び試験, 修理(部品交換等の措置を含む。), 取替え及び改造ができる設計とする。また, MOX燃料加工施設の設備の安全機能を健全に維持するため, 保全(設備の修理, 取替え及び改造並びにそれらのための計画, 点検及び状態監視)に関する手順を定める。

(4) 環境条件に対する考慮

安全機能を有する施設は, その安全機能の重要度に応じて, 通常時及び設計基準事故時における設備の設置場所の環境条件の変化(圧力, 温度, 放射線量及び湿度の変化)を考慮し, 設備に期待される安全機能が発揮できるものとする。なお, 必要に応じて運転条件の調整, 作業時間の制限等の手段により, 環境条件の変化に対応し, 設備に期待される安全機能が発揮できるものとする。

(ホ) MOX燃料加工施設に関する「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」への適合性

(1) 安全機能を有する施設

① 核燃料物質の臨界防止

(核燃料物質の臨界防止)

第二条 安全機能を有する施設は、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置を講じたものでなければならない。

2 臨界質量以上のウラン（ウラン二三五の量のウランの総量に対する比率は百分の五を超えるものに限る。）又はプルトニウムを取り扱う加工施設には、臨界警報設備その他の臨界事故を防止するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

安全機能を有する施設は、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、以下の方針に基づき設計する。

a. 単一ユニットの臨界安全

(a) 単一ユニットの設定

核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値を設定することにより臨界を防止する。

(b) 単一ユニットの核的制限値の考え方

i. 核燃料物質を収納する、単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける。



- ii. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の Pu \* 質量 (プルトニウム-239, プルトニウム-241 及びウラン-235 の合計質量) について適切な核的制限値を設ける。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。
- iii. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記 i. 又は ii. を満足するように設計する。

(c) 核的制限値の設定

- i. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して十分な裕度を見込む。
- ii. 核的制限値を定めるに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものとする。
- iii. 核的制限値は、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界 (統計誤差として標準偏差の 3 倍を考慮した中性子実効増倍率が 0.95 以下) となる値を設定する。
- iv. 核的制限値の維持及び管理については、起こるとは考えられな

い独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないように設計する。

b. 複数ユニットの臨界安全

二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、核的に安全な配置としたユニット相互間における間隔を維持することにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。

(a) 複数ユニットにおける核的に安全な措置

- i. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して十分な裕度を見込む。
- ii. 核的に安全な配置を定めるに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものとする。
- iii. 単一ユニット間は、臨界計算コードによって中性子実効増倍率を計算し、未臨界（統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下）となるように配置する。
- iv. 核的に安全な配置の維持については、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないように設計する。
- v. 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互

間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は設計上、移動範囲を制限する。

vi. 核燃料物質を不連続的に取り扱う（バッチ処理）施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならないければ、移動することができない設計とする。

vii. 核燃料物質を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。

## 第2項について

設備の容量、形状及び配置並びに核燃料物質の取扱方法から、MOX燃料加工施設で臨界が発生することは想定されないが、深層防護の観点及び従事者の退避等のため、万一に備えて、臨界が発生した場合にも臨界の発生を検知することができるよう放射線管理施設の放射線監視設備として臨界検知用ガスモニタを設ける設計とする。

## ② 遮蔽等

### (遮蔽等)

第三条 安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が十分に低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じたものでなければならない。

2 安全機能を有する施設は、工場等内における放射線障害を防止する必要がある場合には、次に掲げるものでなければならない。

一 管理区域その他工場等内の人が立ち入る場所における線量を低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じたものとする。

二 放射線業務従事者が設計基準事故時において、迅速な対応をするために必要な操作ができるものとする。

## 適合のための設計方針

### 第1項について

安全機能を有する施設は、通常時においてMOX燃料加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による周辺監視区域外の線量が合理的に達成できる限り低減できるよう、遮蔽設計を行う。

### 第2項について

安全機能を有する施設は、工場等内における放射線障害を防止する必要がある場合には、次の方針に基づく。

### 第一号について

安全機能を有する施設は、管理区域その他工場等内の人が立ち入る場所における線量を低減できるよう、以下の措置を講ずる。

#### a. 遮蔽

管理区域その他MOX燃料加工施設内の人が立ち入る場所につい

では、従事者の立入時間等を考慮し、遮蔽設計の基準となる線量率を適切に設定するとともに、管理区域を線量率に応じて適切に区分し、これを満足するように遮蔽設備を設ける設計とする。

また、開口部又は貫通部がある場合で、開口部又は貫通部により遮蔽設計の基準となる線量率を超えるおそれのある場合には、遮蔽設備等により放射線の漏えいを防止する設計とする。

遮蔽計算に当たっては、MOX燃料加工施設の特徴を考慮し、遮蔽設計上厳しい結果を与えるように計算する。

#### b. 遠隔操作

核燃料物質を取り扱う設備・機器は、制御室から遠隔又は自動で運転を行える設計とする。また、従事者がこれらの設備・機器の保守及び点検を行う際には、核燃料物質を設備・機器から一時保管設備又は貯蔵設備へ搬送できる設計とする。

#### c. 放射性物質の漏えい防止

放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めるために、系統、機器又はグローブボックスに放射性物質を閉じ込め、漏えいした場合においても、工程室及び燃料加工建屋内に保持することができる設計とする。

#### d. 換気

気体廃棄物の廃棄設備による排気により、建屋、工程室、グローブボックスの順に気圧が低くなるよう維持することにより、放射性物質が漏えいした場合における汚染の拡大を防止する設計とする。

### 第二号について

設計基準事故に対処するための機器を設計基準事故の発生を感知し、自動的に起動する設計とすることにより、運転員の操作を期待しなくて

も必要な安全上の機能が確保される設計とする。

また、MOX燃料加工施設の設計基準事故において、臨界等の通常時に比べ線量率が上昇する事象はないことから、設計基準事故時の線量率は通常時と同様である。したがって、通常時に対する遮蔽設計により、設計基準事故時においても、中央監視室、制御第1室及び制御第4室において施設状態の監視等に必要な操作を行うことが可能な設計とする。

### ③ 閉じ込めの機能

(閉じ込めの機能)

第四条 安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めることができるものでなければならない。

#### 適合のための設計方針

安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に閉じ込める機能を有する設計とするため、以下の設計を行うものとする。

- a. 安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めるために、系統、機器又はグローブボックスに放射性物質を閉じ込め、漏えいした場合においても、工程室及び燃料加工建屋内に保持することができる設計とする。
- b. 放射性物質を収納する系統、機器又はグローブボックス等は、放射性物質の漏えいを防止できる設計とする。
- c. 腐食性のある物質を取り扱う低レベル廃液処理設備及び分析設備は、内包する物質の種類に応じて適切な腐食対策を講ずる設計とする。
- d. 放射性物質がグローブボックス等から工程室へ漏えいした場合に、漏えいを検知することができる設計とする。また、漏えいの拡大を防止することができる設計とする。
- e. 放射性物質を気体又は液体で取り扱う系統及び機器は、逆流を防止する逆止ダンパ又は逆止弁、電磁弁若しくは調節弁を設置し、放射性物質の逆流を防止することにより、放射性物質が拡散しない設計とする。グローブボックス排気設備、工程室排気設備、建屋排気設備、給気設備及び窒素循環設備で構成される換気設備においても

同様な設計とする。

f. グローブボックス排気設備、工程室排気設備及び建屋排気設備には、放射性物質を除去するため、高性能エアフィルタ（単体捕集効率 99.97%以上（ $0.15\ \mu\text{mDOP}$ 粒子））を複数段設け、放射性物質を除去した後、排気筒から放出する設計とする。

g. MOX燃料加工施設の特徴を踏まえ、放射性物質の漏えいにより、燃料加工建屋外に放射性物質を放出するおそれのある事象が発生した場合又は当該事象の発生が想定される場合においても可能な限り負圧維持、漏えい防止及び逆流防止の機能が確保される設計とし、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないよう、事故に起因して環境に放出される放射性物質の量を低減させる措置を講ずる。

h. 非密封のMOXを取り扱う設備・機器は、作業環境中にMOXが飛散又は漏えいすることのないようにグローブボックスに収納する設計とするか又は当該設備・機器がグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設計とする。

非密封のMOXを取り扱うグローブボックス等は、グローブボックス排風機の連続運転によって、グローブボックス等内を負圧に維持することで、非密封のMOXを限定された区域に閉じ込める設計とする。

グローブボックス等及び工程室は、グローブボックス排気設備により、保守管理に必要な場合及び火災時における消火ガス放出時を除き、常時負圧に保つ設計とする。

i. 気体廃棄物の廃棄設備は、放射性物質の漏えい及び逆流を防止する設計とする。また、建屋排気設備、工程室排気設備及びグローブ



ボックス排気設備には、放射性物質を除去するため、高性能エアフィルタ（単体捕集効率 99.97%以上（ $0.15\mu\text{mDOP}$ 粒子））を複数段設け、放射性物質を除去した後、排気筒から放出する設計とする。

グローブボックス排気設備はグローブボックス等内のMOXの形態及び取扱量に応じた高性能エアフィルタを介して排気する。

- j. 非密封のMOXを取り扱うグローブボックス等及びグローブボックス等を直接収納する工程室は、グローブボックス排気設備により、保守管理に必要な場合及び火災時における消火ガス放出時を除き、常時負圧に保つ設計とする。
- k. 放射性物質による汚染のおそれのある部屋の床及び壁の表面は、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等の材料で仕上げる設計とする。

#### ④ 火災等による損傷の防止

(火災等による損傷の防止)

第五条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

2 消火設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。

#### 適合のための設計方針

MOX燃料加工施設における安全機能を有する施設は、火災又は爆発により、MOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備及び早期に火災発生を感知する設備並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものの設計に当たっては、NFPA801の要求を参考とした設計とする。具体的には、火災防護審査基準を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。

#### 第1項について

安全機能を有する施設の火災防護対策に当たっては、事業許可基準規則の要求を受け、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、以下の対策を講ずる。

- a. 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られた設計とする。
- b. 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の閉じ込め機能を有する設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。
- c. 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、不燃性容器への保管、可燃性物質及び爆発性物質の漏えい防止対策、異常な温度上昇の防止対策、空気混入防止対策及び熱的制限値を超えない設計とする。
- d. 火災の拡大を防止するために、適切な火災感知設備、警報設備及び消火設備を設けるとともに、火災及び爆発による影響の軽減のために適切な対策を講ずる設計とする。
- e. 火災又は爆発が発生しても臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できる設計とする。

また、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、MOX燃料加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼすことのないよう、臨界防止、閉じ込め等の機能を確保する設計とする。

- f. 安全機能を有する施設のうち、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安重機能を有する機器等を設置する区域に対し、火災区域及び火災区画を設定する。

また、上記以外に係る放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器（以下「放射性物質貯蔵等の機器等」という。）を設置する区域についても、火災区域に設定する。

設定する火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災

の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。

g. 安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて機能を確保する。安全上重要な施設のうち火災防護上の系統分離対策を講じる設備となるグローブボックス排風機及びその機能維持に必要な支援機能である非常用所内電源設備に対しては、以下の(a)から(c)の通り系統分離対策を講ずる設計とする。

(a) 互いに相違する系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離すること。

(b) 互いに相違する系列間の水平距離が6 m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を当該火災区域又は火災区画に設置すること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。

(c) 互いに相違する系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を当該火災区画に設置すること。

h. 各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策の妥当性を内部火災影響評価ガイドを参考に評価し、安全上重要な施設へ火災による影響を及ぼすおそれがないことを確認する。

i. MOX燃料加工施設を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。

## 第2項について

消火設備の破損、誤作動又は誤操作が発生した場合のほか、早期に火災を感知する設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安全上重要な施設の安全機能を損なわな

いよう以下の設計とする。

- a. 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては、臨界管理の観点から、ガス又は粉末系の消火剤を使用する設計とする。

グローブボックス内への消火剤放出に伴う圧力上昇により、グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。

- b. 安全上重要な施設のグローブボックス外で発生する火災に対しては、グローブボックス外への消火剤放出に伴う圧力上昇により、グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。

- c. 非常用発電機は、二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で、運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように、外気より給気を行う設計とする。

- d. 電気絶縁性が大きい固定式のガス消火装置(不活性ガス消火装置)を設置することにより、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、電気及び機械設備に影響を与えない設計とする。

## ⑤ 安全機能を有する施設の地盤

### (安全機能を有する施設の地盤)

第六条 安全機能を有する施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）にあつては、同条第三項に規定する基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。

2 耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。

3 耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。

## 適合のための設計方針

### 第1項について

安全機能を有する施設は、耐震重要度分類のクラスに応じて算定する地震力（耐震重要施設にあつては、基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設ける設計とする。

### 第2項について

耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設ける設計とする。

### 第3項について

耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設ける設計とする。

## ⑥ 地震による損傷の防止

### (地震による損傷の防止)

第七条 安全機能を有する施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。

2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能を有する施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。

3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力(以下「基準地震動による地震力」という。)に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

4 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

## 適合のための設計方針

### 第1項及び第2項について

a. 安全機能を有する施設は、耐震重要度分類に分類し、それぞれに応じた耐震設計を行う。

- ・ Sクラスの施設：自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放

散される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，環境への影響が大きいもの。

- ・ Bクラスの施設：安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。
- ・ Cクラスの施設：Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。

b. Sクラス，Bクラス及びCクラスの施設は，以下に示す地震力に対しておおむね弾性範囲に留まる設計とする。

- ・ Sクラス：弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力。
- ・ Bクラス：静的地震力  
共振のおそれのある施設については，弾性設計用地震動に2分の1を乗じた地震力。
- ・ Cクラス：静的地震力

(a) 弾性設計用地震動による地震力

弾性設計用地震動は，基準地震動との応答スペクトルの比率の値が，目安として0.5を下回らないような値で，工学的判断に基づいて設定する。

(b) 静的地震力

i. 建物・構築物



水平地震力は、地震層せん断力係数 $C_i$ に、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

- ・ Sクラス 3.0
- ・ Bクラス 1.5
- ・ Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 $C_i$ は、標準せん断力係数 $C_0$ を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 $C_i$ に乘じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、耐震重要度分類の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 $C_0$ は1.0以上とする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

## ii. 機器・配管系

耐震重要度分類の各クラスの地震力は、上記i. に示す地震層せん断力係数 $C_i$ に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記i. の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。なお、水平地震力と鉛直地震力とは同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

### 第3項について

- a. 基準地震動は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものを策定する。
- b. 耐震重要施設は、基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれないよう設計する。

### 第4項について

耐震重要施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。

## ⑦ 津波による損傷の防止

(津波による損傷の防止)

第八条 安全機能を有する施設は、その供用中に当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

### 適合のための設計方針

耐震重要施設であるSクラスに属する施設の設置される敷地は、標高約55m及び海岸からの距離約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。

したがって、津波によって、耐震重要施設であるSクラスに属する施設の安全機能が損なわれるおそれはないことから、津波防護施設等を新たに設ける必要はない。

## ⑧ 外部からの衝撃による損傷の防止

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第九条 安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。

2 安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。

3 安全機能を有する施設は、工場等内又はその周辺において想定される加工施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。

### 適合のための設計方針

#### 第1項及び第2項について

安全機能を有する施設は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対してMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、想定される自然現象により作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮する。

##### a. 風（台風）

敷地付近の気象観測所で観測された日最大瞬間風速は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1951年～2018年3月）で41.7m/s（2017年9月18日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、この観測値を考慮し、建築基準法に基づく風荷重に対して安

全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは風（台風）による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

b. 竜巻

日本で過去（1961年～2013年12月）に発生した最大の竜巻から、設計竜巻の最大風速は92m/sとなるが、竜巻に対する設計に当たっては、蓄積されている知見の少なさといった不確定要素を考慮し、将来の竜巻発生に関する不確実性を踏まえ、基準竜巻の最大風速を安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速を100m/sとし、安全機能を有する施設の安全機能を損なわないよう、飛来物の発生防止対策及び竜巻防護対策を行う。

(a) 飛来物の発生防止対策

竜巻により再処理事業所内の資機材が飛来物となり、安全機能を有する施設の安全機能を損なわないよう、以下の対策を行う。

- i. 飛来物となる可能性のあるものを固定、固縛、建屋収納又は敷地から撤去する。
- ii. 車両の周辺防護区域内への入構の管理、竜巻の襲来が予想される場合の車両の固縛又は飛来対策区域外の退避場所への退避を行う。

(b) 竜巻防護対策

安全機能を有する施設は、設計荷重（竜巻）に対して安全機能を損なわない設計とすること、若しくは竜巻による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることによ

り、その安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設は、竜巻防護対象施設とし、建物の外壁及び屋根により建物全体で適切に防護することにより安全機能を損なわない設計とすることを基本とする。

竜巻の発生に伴い、降雹が考えられるが、降雹による影響は竜巻防護設計にて想定している設計飛来物の影響に包絡される。また、冬季における竜巻の発生を想定し、積雪による荷重を適切に考慮する。

#### c. 凍結

敷地付近の気象観測所で観測された日最低気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば $-22.4^{\circ}\text{C}$ （1984年2月18日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば $-15.7^{\circ}\text{C}$ （1953年1月3日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、これらの観測値並びに敷地内及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし、安全機能を確保すること若しくは凍結による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

#### d. 高温

敷地付近の気象観測所で観測された日最高気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば $34.7^{\circ}\text{C}$ （2012年7月31日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば $37.0^{\circ}\text{C}$ （1978年8月3日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、これらの観測値並びに敷地内

及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし、安全機能を確保すること若しくは高温による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

e. 降水

敷地付近の気象観測所で観測された日最大降水量は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で160.0mm（1982年5月21日）、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で162.5 mm（1981年8月22日及び2016年8月17日）、六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で208mm（1990年10月26日）である。また、敷地付近で観測された日最大1時間降水量は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で67.0mm（1969年8月5日）、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で51.5mm（1973年9月24日）、六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で46mm（1990年10月26日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、これらの観測記録を適切に考慮し、安全機能を確保すること若しくは降水による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

f. 積雪

敷地付近の気象観測所で観測された最深積雪は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば170cm（1977

年2月15日)であるが、六ヶ所地域気象観測所での観測記録(1973年~2002年)による最深積雪量は190cm(1977年2月)である。したがって、積雪荷重に対しては、これを考慮するとともに、建築基準法に基づき、安全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは積雪による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

#### g. 落雷

落雷としては、再処理事業所及びその周辺で過去に観測された最大のを参考に安全余裕を見込んで、想定する落雷の規模を270kAとする。MOX燃料加工施設は、「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608-2007)、建築基準法及び消防法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備を設置する設計とするとともに、避雷設備を接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う接地系の電位分布の平坦化を図ることにより、その安全性を損なわない設計とする。

また、MOX燃料加工施設の安全上重要な施設について、燃料加工建屋内に全て収納する設計とし、エネルギー管理建屋、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋等のその他の施設との計測制御ケーブル及び電力ケーブルを取り合わない設計とすることから、安全上重要な施設は落雷によって生じた接地系の電位上昇による建屋間の電位差の影響を受けることはない。

#### h. 火山の影響

安全機能を有する施設は、火山の影響が発生した場合においても



安全機能を損なわない設計とする。

安全上重要な施設は、MOX燃料加工施設の運用期間中においてMOX燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した層厚55cm、密度 $1.3\text{g/cm}^3$ （湿潤状態）の降下火砕物に対し、以下のような設計とすることにより安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 構造物への静的負荷に対して安全余裕を有する設計とすること
- ・ 構造物への粒子の衝突に対して影響を受けない設計とすること
- ・ 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入し難い設計とすること
- ・ 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）に対して磨耗し難い設計とすること
- ・ 構造物、換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること
- ・ 敷地周辺の大気汚染に対して、全工程停止の措置を講じた上で、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備すること
- ・ 電気系及び計装制御系の絶縁低下に対して、換気設備は降下火砕物が侵入し難い設計とすること
- ・ 降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して降下火砕物の除去や外気取入口のフィルタの交換又は清掃並びに換気設備の停止により安全機能を損なわない設計とすること

その他の安全機能を有する施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で

の修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

さらに、降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失及び敷地内外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、MOX燃料加工施設の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できるようにすることにより安全機能を損なわない設計とする。

#### i. 生物学的事象

安全機能を有する施設は、生物学的事象として敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて鳥類、昆虫類及び小動物のMOX燃料加工施設への侵入を防止又は抑制することにより、安全機能を損なわない設計とする。換気設備、非管理区域換気空調設備及び非常用所内電源設備の外気取入口、受変電設備及び屋外に設置する盤類には、対象生物の侵入を防止又は抑制するための措置を施し、安全機能を損なわない設計とする。

#### j. 森林火災

安全機能を有する施設は、森林火災の影響が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とすること、若しくは森林火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

森林火災については、FARSITEによる影響評価により算出される最大火線強度に基づいた防火帯幅を敷地内に確保する設計とする。また、火炎からの離隔距離の確保等により、外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁等の温度を許容温度以下とすることで、外部火

災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

上記に含まれない安全機能を有する施設については、森林火災により損傷した場合を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障が生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

森林火災により発生するばい煙の発生に伴う影響に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備のフィルタ及び手動ダンパによりばい煙の侵入を防止する設計とする。外気を設備内に取り込む外部火災防護対象施設の非常用所内電源設備の非常用発電機については、フィルタによりばい煙の侵入を防止する設計とする。

また、外部火災により発生する有毒ガスが、中央監視室等の居住性に影響を及ぼすおそれがある場合に、全工程停止の措置を講じた上で、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

#### k. 塩害

MOX燃料加工施設は海岸から約5km離れており、塩害の影響は小さいと考えられるが、換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系への除塩フィルタの設置、外気を直接取り込む設備の防食処理等の腐食防止対策並びに受変電設備の絶縁性の維持対策により、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。

#### 1. 異種の自然現象の重畳及び自然現象と設計基準事故の組合せ

MOX燃料加工施設の設計において考慮する自然現象については、その特徴を考慮し、必要に応じて異種の自然現象の重畳を想定する。重畳を想定する組合せの検討に当たっては、同時に発生する可能性

が極めて低い組合せ、MOX燃料加工施設に及ぼす影響モードが異なる組合せ及び一方の自然現象の評価に包絡される組合せを除外し、積雪及び風(台風)、積雪及び竜巻、積雪及び火山の影響(降灰)、積雪及び地震、風(台風)及び火山の影響(降灰)並びに風(台風)及び地震の組合せを考慮する。

また、安全上重要な施設は、自然現象又はその組合せにより安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設の安全機能を損なわなければ設計基準事故に至らないため、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組合せと設計基準事故に因果関係はない。したがって、因果関係の観点からは、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を組み合わせる必要はなく、安全上重要な施設は、個々の自然現象又はその組合せに対して安全機能を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を適切に考慮する設計とする。

### 第3項について

安全機能を有する施設は、設計基準において想定される人為事象に対してMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

#### a. 航空機落下

航空機落下評価ガイド等に基づき航空機落下に対する防護設計の要否を確認することとし、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設を収納する建屋を対象に航空機落下確率評価を行った。

原子力規制委員会（令和元年8月21日）で航空機落下確率評価について示された再処理施設の審査方針を踏まえ、建物全体を外壁及び屋根により保護する設計とする建物・構築物については1/10の係数を適用した。

燃料加工建屋を対象とすると、計器飛行方式民間航空機の航空機落下確率は $5.4 \times 10^{-11}$  (回/年)、自衛隊機又は米軍機の航空機落下確率は $6.4 \times 10^{-9}$  (回/年)、航空機落下確率の総和は、 $6.5 \times 10^{-9}$  (回/年)となり、防護設計の判断基準である  $10^{-7}$  (回/年) を超えないことから、追加の防護設計は必要ない。

#### b. 爆発

安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺において想定される爆発に対して安全機能を損なわない設計とすること若しくは爆発による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

敷地周辺10kmの範囲内に存在する石油コンビナートとしては、石油備蓄基地があるが、危険物のみを有する施設であり、爆発の影響評価の対象となる高圧ガスを貯蔵していない。

敷地周辺10kmの範囲内に存在する高圧ガス貯蔵施設としては、敷地内に設置される再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ボンベ及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫のプロパンボンベ並びにMOX燃料加工施設の高圧ガス貯蔵施設である第1高圧ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫を対象とする。

再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ボンベ及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫のプロパンボンベは、屋内に収納し、

着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計することから、外部火災防護対象施設を収納する建屋に対して影響を与えない。また、外部火災防護対象施設を収納する建屋は危険限界距離以上の離隔を確保し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

第1 高圧ガストレーラ庫は、高圧ガス保安法に基づき、着火源を排除するとともに、可燃性ガスが漏えいした場合でも滞留しない構造とすること及び爆発したときに発生する爆風や飛来物が上方向に解放される構造として設計する。

LPGボンベ庫の貯蔵容器は、ボンベ庫内に収納され、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計する。

また、外部火災防護対象施設を収納する建屋は、第1 高圧ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫の爆発源から危険限界距離以上の離隔距離を確保し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

#### c. 近隣の産業施設の火災及び航空機墜落による火災

##### (a) 近隣の産業施設の火災

安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺において想定される近隣の産業施設の火災に対して安全機能を損なわない設計とすること若しくは近隣の産業施設の火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

敷地周辺10kmの範囲内に存在する石油コンビナートとしては、

MOX燃料加工施設に与える影響が大きい石油備蓄基地（敷地西方向約0.9km）を対象とする。石油備蓄基地の原油タンク火災による輻射強度を考慮した場合においても、離隔距離の確保により、外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁の温度を許容温度以下とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

また、敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災による輻射強度を考慮した場合においても、外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁の温度を許容温度以下とすることにより外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

#### (b) 航空機墜落による火災

安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺において想定される航空機墜落による火災に対して安全機能を損なわない設計とすること、若しくは航空機墜落による火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

航空機墜落による火災については、対象航空機が外部火災防護対象施設を収容する建屋等への影響が厳しい地点に墜落することを想定し、火災からの輻射強度の影響により、建屋外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

さらに、航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災又は爆発との重畳を考慮した場合においても、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(c) 二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）

安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺において想定される近隣の産業施設の火災及び航空機墜落による火災により発生する二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）に対して安全機能を損なわない設計とする。

近隣の産業施設の火災及び航空機墜落による火災により発生するばい煙の影響に対しては、外気を取り込む施設について適切な防護対策を講じることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外気を取り込む設備である燃料加工建屋の換気設備の給気設備については、フィルタ及び手動ダンパを設置する。外気を取り込む外部火災防護対象施設である非常用所内電源設備の非常用発電機については、フィルタを設置する。

また、有毒ガスが中央監視室等の居住性に影響を及ぼすおそれがある場合に、全工程停止の措置を講じた上で、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

d. 有毒ガス

安全機能を有する施設は、敷地内及び敷地周辺で発生する有毒ガスに対して安全機能を損なわない設計とする。

MOX燃料加工施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては、六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を想定する。これらの有毒ガスが、MOX燃料加工施設の安全機能に直接影響を及ぼすことは考えられない。また、六ヶ所ウラン濃縮工場において六ふっ化ウランを正圧で扱う工程における漏えい事故が発生したと仮定しても、六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ



化ウラニル及びふっ化水素の濃度は公衆に対する影響が十分に小さい値となることから、六ヶ所ウラン濃縮工場の敷地外に立地するMOX燃料加工施設の運転員に対しても影響を及ぼすことはない。

MOX燃料加工施設周辺の可動施設から発生する有毒ガスについては、敷地周辺には鉄道路線がないこと、最も近接する幹線道路については中央監視室が設置される燃料加工建屋までは約500m離れていること及び海岸からMOX燃料加工施設までは約5km離れていることから、幹線道路及び船舶航路にて運搬される有毒ガスが漏えいしたとしても、MOX燃料加工施設の安全機能及び運転員に影響を及ぼすことは考え難い。

万一、六ヶ所ウラン濃縮工場又は可動施設から発生した有毒ガスが中央監視室等に到達するおそれがある場合に、全工程停止の措置を講じた上で、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

#### e. 電磁的障害

安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な計装制御系は、日本産業規格に基づいたノイズ対策を行うとともに、電氣的及び物理的な独立性を持たせることにより、安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設以外の計装制御系については、その機能の喪失を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、代替設備による機能の確保ができない場合は当該機能を必要とする運転を停止すること、安全上支障の生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

#### f. 再処理事業所敷地内における化学物質の漏えい

安全機能を有する施設は、想定される再処理事業所内における化学物質の漏えいに対し、安全機能を損なわない設計とする。

再処理事業所内にて運搬及び貯蔵又は使用される化学物質としては、再処理施設の試薬建屋の機器に内包される化学薬品、再処理施設の各建屋の機器に内包される化学薬品並びに再処理施設の試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質がある。このうち、人為事象として再処理施設の試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質の漏えいを想定する。

これらの化学物質の漏えいによる影響としては、安全機能を有する施設に直接被水すること等による安全機能への影響及び漏えいした化学物質の反応等によって発生する有毒ガスによる人体への影響が考えられる。

このうち、屋外で運搬又は受入れ時に漏えいが発生したとしても、化学物質を受け入れる再処理施設の試薬建屋とMOX燃料加工施設が離れており、MOX燃料加工施設が直接被水することはないため、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。

一方、再処理事業所内における化学物質の漏えいの影響が中央監視室等の居住性に影響を及ぼすおそれがある場合に、全工程停止の措置を講じた上で、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。

## ⑨ 加工施設への人の不法な侵入等の防止

(加工施設への人の不法な侵入等の防止)

第十条 工場等には、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第二百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。）を防止するための設備を設けなければならない。

### 適合のための設計方針

MOX燃料加工施設への人の不法な侵入、MOX燃料加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第二百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。）を核物質防護対策として防止するため、以下の措置を講じた設計とする。

#### a. 人の不法な侵入の防止

MOX燃料加工施設への人の不法な侵入等並びに核燃料物質等の不法な移動又は妨害破壊行為を核物質防護対策として防止するため、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認及び施錠管理を行うことができる設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、接近管理及び出入管理を効果的に行うため、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視することができる設計とするとともに、核物質防護措置に係る関

係機関との通信及び連絡を行うことができる設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域における障壁、探知施設、通信連絡設備は、設備の機能を維持するため、保守管理を実施するとともに、必要に応じ修理を行う。

b. 爆発性又は易燃性を有する物件等の持込みの防止

MOX燃料加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による敷地外からの爆発物又は有害物質の持込みを含む。）を核物質防護対策として防止するため、持込み点検を行うことができる設計とする。

不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に係る設備は、設備の機能を維持するため、保守管理を実施するとともに、必要に応じ修理を行う。

c. 不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の防止

不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を核物質防護対策として防止するため、情報システムが電気通信回線を通じた不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を受けないように、当該情報システムに対する外部からの不正アクセスを遮断することができる設計とする。

外部からの不正アクセスを遮断する装置については、設備の機能を維持するため、保守管理を実施するとともに、必要に応じ修理を行う。

⑩ 溢水による損傷の防止

(溢水による損傷の防止)

第十一条 安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。

## ⑪ 誤操作の防止

(誤操作の防止)

第十二条 安全機能を有する施設は、誤操作を防止するための措置を講じたものでなければならない。

2 安全上重要な施設は、容易に操作することができるものでなければならない。

### 適合のための設計方針

#### 第1項について

運転員の誤操作を防止するため、盤の配置及び操作器具、弁等の操作性に留意するとともに、計器表示、警報表示によりMOX燃料加工施設の状態が正確かつ迅速に把握できる設計とする。また、保守点検において誤りを生じにくいよう留意した設計とする。

安全機能を有する施設の監視制御盤は、設備の監視及び制御が可能となるように、計器表示、警報表示及び操作器具を配置するとともに、計器表示、警報表示は、運転員の誤判断を防止し、MOX燃料加工施設の状態を正確かつ迅速に把握できるよう、色分けや銘板により容易に識別できる設計とする。監視制御盤の盤面器具は、関連する計器表示、警報表示及び操作器具を集約して配置するとともに、操作器具は、色、形状等の視覚的要素により容易に識別できる設計とする。

設計基準事故の発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全上の機能が確保されるよう、時間余裕が少ない場合においても、設計基準事故に対処するための機器を設計基準事故の発生を感知し、自動的に起動する設計とすることにより、設計基準事故を速やかに収束させることが可能な設計とする。

さらに、安全機能を有する施設の機器、弁等は、系統による色分けや銘板取り付けなどの識別管理や視認性の向上を行うとともに、施錠管理により誤りを生じにくいよう留意した設計とする。

## 第2項について

設計基準事故が発生した状況下（混乱した状態等）であっても、誤操作を防止するための措置を講じた中央監視室、制御第1室及び制御第4室の監視制御盤及び現場の機器、弁等により、簡潔な手順によって必要な操作が可能な設計とする。

MOX燃料加工施設の運転状態が正確かつ迅速に把握でき、誤りを生じにくいよう、中央監視室、制御第1室及び制御第4室の監視制御盤は、施設ごと又は工程ごとに分けて配置する。また、監視制御盤の盤面器具は、関連する計器表示、警報表示及び操作器具を集約して配置するとともに、操作器具は、色、形状等の視覚的要素により容易に識別できる設計とすることで、通常運転時又は設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに、容易に操作することができる設計とする。

中央監視室、制御第1室及び制御第4室以外における操作が必要な安全上重要な施設の機器、弁等に対して系統による色分けや銘板取り付けなどの識別管理や視認性の向上を行い、運転員が容易に操作することができる設計とする。

## ⑫ 安全避難通路等

(安全避難通路等)

第十三条 加工施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる  
安全避難通路
- 二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の  
照明
- 三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を  
除く。）及びその専用の電源

適合のための設計方針

第1項第一号について

MOX燃料加工施設の建屋内には、安全避難通路を設ける設計とする。  
また、安全避難通路には、必要に応じて、単純、明確、永続性のある標  
識並びに非常用照明及び誘導灯を設け、その位置を明確かつ恒久的に表  
示することにより容易に識別できる設計とする。

第1項第二号について

MOX燃料加工施設には、照明用電源が喪失した場合においても機能  
を損なわない避難用照明として、誘導灯及び非常用照明を設ける設計と  
し、誘導灯及び非常用照明は、非常用所内電源設備の非常用発電機又は  
灯具に内蔵した蓄電池からの給電により、外部からの電源が喪失した場  
合においてもその機能を損なわない設計とする。

第1項第三号について

MOX燃料加工施設には、昼夜及び場所を問わず、MOX燃料加工施  
設内で事故対策のための作業が可能となるよう、設計基準事故が発生し



た場合に用いる作業用の照明（前号の避難用照明を除く。）及びその専用の電源を設ける設計とする。

MOX燃料加工施設としては、設計基準事故が発生した場合において、MOX燃料加工施設の状態を監視するために必要な中央監視室等には、運転保安灯を設ける設計とし、必要な監視が確実にできるような非常用照明と同等以上の照度を有する設計とする。

中央監視室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし、制御第1室及び制御第4室の運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより、外部からの電源が喪失した場合においても連続して点灯することが可能な設計とする。

運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用無停電電源装置又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより、全交流電源喪失時から重大事故等に対処する前までの間、点灯することが可能な設計とする。

また、現場作業の緊急性との関連において、設計基準事故の収束後の火災の鎮火確認等、現場作業が必要となり、可搬型照明の準備に時間的猶予がある場合には、中央監視室等に配備する可搬型照明を活用する設計とする。

これらの作業用の照明により、設計基準事故等で作業が必要となる場所及びそのアクセスルートの照明を確保でき、昼夜及び場所を問わず、MOX燃料加工施設で事故対策のための作業が可能となる設計とする。

### ⑬ 安全機能を有する施設

#### (安全機能を有する施設)

第十四条 安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものでなければならない。

2 安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。

3 安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。

4 安全機能を有する施設は、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわないものでなければならない。

5 安全機能を有する施設を他の原子力施設と共用し、又は安全機能を有する施設に属する設備を一の加工施設において共用する場合には、加工施設の安全性を損なわないものでなければならない。

#### 適合のための設計方針

##### 第1項について

MOX燃料加工施設のうち、安全機能を有する構築物、系統及び機器を、安全機能を有する施設とし、その安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。

安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質

又は放射線がMOX燃料加工施設を設置する工場等外へ放出されることを抑制し又は防止する構築物，系統及び機器から構成される施設を，安全上重要な施設として設計する。

#### 第2項について

安全機能を有する施設は，通常時及び設計基準事故時に想定される圧力，温度，湿度，放射線量等全ての環境条件において，その安全機能を発揮することができる設計とする。

なお，設計基準事故の解析に当たっては，工程の運転状態を考慮して解析条件を設定するとともに，その間にさらされると考えられる圧力，温度，湿度，線量等各種の環境条件について，事象が発生してから収束するまでの間の安全上重要な施設等の作動状況及び当直（運転員）の操作を考慮する。また，使用するモデル及び温度，圧力，流量その他の加工施設の状態を示す事項は，評価の結果が，より厳しい評価になるよう選定する。

#### 第3項について

安全機能を有する施設は，その安全機能の重要度に応じて，検査又は試験並びに安全機能を維持するための保守及び修理ができる設計とする。

また，適切な保守管理を行うことで，その安全機能を損なわないよう手順を定める。

#### 第4項について

安全機能を有する施設は，想定される内部発生飛散物が発生した場合においても，その安全機能を損なわない設計とする。

安全機能を有する施設のうち，内部発生飛散物防護対象設備としては，安全評価上その機能を期待する構築物，系統及び機器を漏れなく抽出する観点から，安全上重要な構築物，系統及び機器を抽出し，内部発生飛

散物によりその安全機能を損なわないよう内部発生飛散物の発生を防止することにより、安全機能を損なわない設計とする。

安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設については、内部発生飛散物に対して機能を維持すること若しくは内部発生飛散物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障がない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

内部発生飛散物防護対象設備については、内部発生飛散物防護対象設備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器に対して、想定される内部発生飛散物の発生要因ごとに以下のとおりその発生を防止することにより、安全機能を損なわない設計とする。

a. 爆発による飛散物の発生防止

「イ. (ロ)(4) 火災及び爆発に関する安全設計」に示すとおり、爆発の発生を防止する設計とする。

b. 重量物の落下による飛散物の発生防止

内部発生飛散物防護対象設備と同室に設置する重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、つりワイヤ等の二重化及びつり荷の脱落防止機構によりつり荷が落下し難い構造とするとともに、逸走を防止するための機構を設ける設計とし、重量物の落下による飛散物の発生を防止できる設計とする。

c. 回転機器の損壊による飛散物の発生防止

内部発生飛散物防護対象設備と同室に設置する回転機器は、誘導電動機、ケーシング又は回転数を監視し、回転数が上限を超えた場合は回転機器を停止する機構を有することにより過回転を防止できる設計とし、回転機器の過回転による回転羽根の損壊に伴う飛散

物の発生を防止できる設計とする。

#### 第5項について

安全機能を有する施設は、他の原子力施設との共用によって安全性を損なわない設計とする。また、公衆への放射線被ばくを防止するための安全機能が期待されている安全上重要な施設については、原則として他の原子力施設と共用しない設計とする。

安全機能を有する施設のうち、MOX燃料加工施設内で共用する非常用所内電源設備、グローブボックス排気設備等については、共用によって、MOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

#### ⑭ 設計基準事故の拡大の防止

(設計基準事故の拡大の防止)

第十五条 安全機能を有する施設は、設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものでなければならない。

#### 適合のための設計方針

安全機能を有する施設は、設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさない設計とする。

このために、設計基準事故を選定し、解析及び評価を行い、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないこととして、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が発生事故当たり 5 mSv を超えないことを確認する。

設計基準事故の評価は、核燃料物質が存在するMOX燃料加工施設の各工程に、機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連において、各種の安全設計の妥当性を確認するという観点から「核燃料物質による臨界」及び「閉じ込め機能の不全(火災及び爆発並びに重量物落下を含む。)」を評価事象として、設計基準事故を選定し評価する。

また、設計基準事故の評価における放射性物質の放出量等の計算については、技術的に妥当な解析モデル及びパラメータを採用するほか、以下の事項に関し、十分に検討し、安全裕度のある妥当な条件を設定する。

- a. 放射性物質の形態、性状及び存在量
- b. 放射線の種類及び線源強度

- c. 閉じ込めの機能（高性能エアフィルタ等の除去系の機能を除く。）の健全性
- d. 排気系への移行率
- e. 高性能エアフィルタ等の除去系の捕集効率
- f. 遮蔽機能の健全性
- g. 臨界の検出及び未臨界にするための措置

## ⑮ 核燃料物質の貯蔵施設

### (核燃料物質の貯蔵施設)

第十六条 加工施設には、次に掲げるところにより、核燃料物質の貯蔵施設を設けなければならない。

- 一 核燃料物質を貯蔵するために必要な容量を有するものとする事。
- 二 冷却のための必要な措置が講じられているものである事。

### 適合のための設計方針

#### 第一号について

ウラン貯蔵設備及び燃料集合体貯蔵設備の貯蔵容量は、原料ウラン粉末及び燃料集合体それぞれの輸送を考慮し、MOX燃料加工施設の年間最大処理能力130t・HMに対し、必要な容量を有する設計とする。また、各工程間の一時保管設備及び貯蔵設備は、次工程への払出しまでに必要な検査等を考慮し、円滑な運転ができる容量を有する設計とする。

#### 第二号について

燃料集合体貯蔵設備等は、建屋排気設備等で換気することにより適切に冷却する設計とする。



## ⑩ 廃棄施設

### (廃棄施設)

第十七条 加工施設には、通常時において、周辺監視区域の外の空気中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、加工施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有する廃棄施設（安全機能を有する施設に属するものに限り、放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。）を設けなければならない。

2 加工施設には、放射性廃棄物を保管廃棄するために必要な容量を有する放射性廃棄物の保管廃棄施設（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

### 適合のための設計方針

#### 第1項について

廃棄施設（安全機能を有する施設に属するものに限り、放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。）は、通常時において、周辺監視区域の外の空気中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（昭和50年5月13日原子力委員会決定）において定める線量目標値（50マイクロシーベルト／年）（以下「線量目標値指針」という。）を参考に、公衆の線量を合理的に達成できる設計とする。

#### 第2項について

保管廃棄施設（安全機能を有する施設に属するものに限る。）は、放射性廃棄物を保管廃棄するために必要な容量を有する設計とする。

## ⑰ 放射線管理施設

### (放射線管理施設)

第十八条 工場等には、放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設けなければならない。

2 放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を適切な場所に表示できる設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

### 適合のための設計方針

#### 第1項について

放射線業務従事者等の出入管理、個人被ばく管理及び汚染管理を行うため、管理区域への出入管理及び管理区域への出入りに伴う汚染管理及び除染を行う出入管理設備、外部被ばくに係る線量当量を測定する個人線量計及び内部被ばくによる線量の評価に用いるホールボディカウンタを設ける設計とする。

#### 第2項について

MOX燃料加工施設の放射線監視のため、屋内モニタリング設備のうちエリアモニタ及びダストモニタは、その測定値を中央監視室において表示及び記録するとともに、放射線レベル又は放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室及び必要な箇所において警報を発する設計とする。また、エリアモニタ及びダストモニタの測定値は、緊急時対策所において表示する設計とする。

また、放射線業務従事者等が頻繁に立ち入る箇所については定期的及び必要の都度、サーベイメータによる外部放射線に係る線量当量率、サンプリング等による空気中の放射性物質の濃度及び床、壁その他の触

れるおそれのある物の表面の放射性物質の密度の測定を行い，管理区域入口付近に表示する設計とする。放射線管理用試料の放射能を測定するため，放射能測定装置等の放射能測定設備を備える設計とする。

## ⑱ 監視設備

### (監視設備)

第十九条 加工施設には、通常時及び設計基準事故時において、当該加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を適切な場所に表示できる設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

### 適合のための設計方針

MOX燃料加工施設の通常時及び設計基準事故時において、MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度、周辺監視区域境界付近における空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を監視し、及び測定するため、排気モニタリング設備及び環境モニタリング設備を設けるとともに、放出管理分析設備及び環境試料測定設備を備える設計とする。また、設計基準事故時における迅速な対応のため、排気モニタリング設備及び環境モニタリング設備の測定値を中央監視室及び緊急時対策所に表示する設計とする。

通常時にMOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度の監視及び測定については、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」（昭和53年9月29日原子力委員会決定）を参考とした設計とする。また、設計基準事故時に監視及び測定するための設備は、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」（昭和56年7月23日原子力委員会決定）を参考とした設計とする。

a. MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度の監視及び測定

MOX燃料加工施設から周辺環境へ放出される放射性気体廃棄物中の放射性物質を排気筒において連続的に捕集し、放射性物質の濃度を監視及び測定するため、排気モニタリング設備として排気モニタを設ける設計とする。

放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出に係る試料の分析及び放射能測定を行うため、放出管理分析設備を備える設計とする。

排気モニタは、設計基準事故時における迅速な対応のため、その測定値を中央監視室において表示及び記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。また、排気モニタの測定値は、緊急時対策所において表示する設計とする。

b. 周辺監視区域境界付近における空間放射線量率等の監視及び測定

MOX燃料加工施設の周辺監視区域境界付近には、空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を監視及び測定するため、環境モニタリング設備として積算線量計、モニタリングポスト及びダストモニタを設ける設計とする。

周辺監視区域境界付近で採取した試料の放射能測定を行うため、環境試料測定設備を備える設計とする。

モニタリングポスト及びダストモニタは、設計基準事故時における迅速な対応のため、その測定値を中央監視室において表示及び記録するとともに、空間放射線量率又は放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。

モニタリングポスト及びダストモニタの測定値は、緊急時対策所において表示する設計とする。また、モニタリングポスト及びダストモニタを設置する場所から中央監視室及び緊急時対策所への伝送は、有線及び無線により、多様性を有する設計とする。

モニタリングポスト及びダストモニタは、電源復旧までの期間の電源を確保するため、非常用所内電源系統に接続する設計とする。さらに、モニタリングポスト及びダストモニタは、短時間の停電時に電源を確保するため、専用の無停電電源装置を有する設計とする。

通常時及び設計基準事故時に敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質濃度を迅速に測定するため、空間放射線量率測定器、中性子線用サーベイメータ、ダストサンプラ及び放射能測定器を搭載した無線通話装置付きの放射能観測車を備えるとともに、敷地内の気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を測定及び記録できる設計とする。

## ⑱ 非常用電源設備

(非常用電源設備)

第二十条 加工施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、監視設備その他安全機能を有する施設の安全機能を確保するために必要な設備が使用できる非常用電源設備を設けなければならない。

### 適合のための設計方針

#### 第1項について

MOX燃料加工施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、監視設備その他安全機能を有する施設の安全機能を確保するために必要な設備が使用できる非常用電源設備として、非常用所内電源設備を設ける設計とする。非常用所内電源設備とは、非常用発電機、第1非常用ディーゼル発電機及び安全機能を確保するために必要な施設への電力供給設備をいう。非常用所内電源設備のうち、MOX燃料加工施設の停電等の外部電源系統の機能喪失時に、グローブボックスの換気設備、放射線監視設備、火災又は臨界等の警報設備、通信連絡設備、非常用照明灯、核的、熱的及び化学的制限値の維持等の設備の安全機能の確保を確実にを行うための非常用所内電源設備については、十分な容量、機能及び信頼性を確保する設計とする。

## ⑳ 通信連絡設備

(通信連絡設備)

第二十一条 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置（安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び多様性を確保した通信連絡設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

工場等には、設計基準事故が発生した場合において加工施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線を設けなければならない。

### 適合のための設計方針

MOX燃料加工施設には、設計基準事故が発生した場合において、再処理事業所内の各所の者への必要な操作、作業又は退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、警報装置及び有線回線又は無線回線による通信方式の多様性を確保した所内通信連絡設備を設ける設計とする。

また、所内通信連絡設備として緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備を設ける設計とする。

警報装置及び所内通信連絡設備は、非常用所内電源設備、無停電交流電源に接続又は蓄電池を内蔵することにより、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

MOX燃料加工施設には、設計基準事故が発生した場合において、国、地方公共団体、その他関係機関等の必要箇所へ事故の発生等に係る通信連絡を音声等により行うことができる設備及び必要なデータを伝送できる設備として、所外通信連絡設備を設ける設計とする。



所外通信連絡設備は、有線回線、無線回線又は衛星回線による通信方式の多様性を確保した構成の専用通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用可能な設計とする。

所外通信連絡設備は、非常用所内電源設備、無停電交流電源に接続又は蓄電池を内蔵することにより、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

## (2) 重大事故等対処施設

### ① 重大事故等の拡大の防止等

(重大事故等の拡大の防止等)

第二十二條 加工施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、重大事故の発生を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない。

2 プルトニウムを取り扱う加工施設は、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない。

3 プルトニウムを取り扱う加工施設は、重大事故が発生した場合において、プルトニウムを取り扱う加工施設を設置する工場又は事業所（以下この章において「工場等」という。）外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない。

(解釈)

1 第1項に規定する「必要な措置」とは、重大事故の発生を防止するための以下に掲げる条件を満たす措置をいう。

一 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合の条件等が適切に設定され、対策の内容が具体的かつ実行可能なものであること。

二 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合に、確実に機能するものであること。

三 重大事故に至るおそれがある事故が発生した現場の作業環境を適切に評価し、対策を実施する放射線業務従事者の作業安全を確保できるものであること。「対策を実施する放射線業務従事者の作業

安全を確保できるもの」には、六ふっ化ウラン（UF<sub>6</sub>）を取り扱うウラン加工施設については、UF<sub>6</sub>の漏えいに伴う作業環境（建物内外）への化学的影響を含む。

四 臨界事故の発生を防止できるとともに、放射性物質の放出量を実行可能な限り低くすることができるものであること。

2 第2項に規定する「必要な措置」とは、以下に掲げる措置をいう。

一 臨界事故が発生した場合において、未臨界に移行し、未臨界を維持し、当該事故の影響を緩和するために必要な措置

二 核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収し、機能を回復するために必要な措置

3 第2項に規定する「必要な措置を講じたもの」について、以下に掲げる有効性評価を行うこと。

一 臨界事故について、「未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための設備」及び「臨界事故の影響を緩和するための設備」が有効に機能するかどうかを確認すること。

二 核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失について、「核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な設備」及び「核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な設備」が有効に機能するかどうかを確認すること。

4 上記3の有効性評価に当たっては、重大事故が単独で、同時に又は連鎖して発生することを想定して評価すること。ただし、類似の事象が2つ以上ある場合には、最も厳しい事象で代表させることができるものとする。

5 上記3の有効性評価に当たっての前提条件は以下に掲げる条件をいう。

一 評価に当たっての条件

評価に当たっては、作業環境（線量、アクセス性等を含む。）、資機材、作業員、作業体制等を適切に考慮すること。

二 事故発生 の条件

重大事故が単独で、同時に又は連鎖して発生することを想定するに当たっては、同一の室内にある等、同じ防護区画内（発生する事故により、他の設備及び機能に影響を及ぼしうる範囲）にある設備及び機器の機能喪失の同時発生の可能性について考慮すること。なお、関連性が認められない偶発的な同時発生の可能性を想定する必要はない。

三 事象進展 の条件

① 放射性物質の放出量は、事故の発生以降、事態が収束するまでの総放出量とする。

② 設備及び機器から飛散又は漏えいする放射性物質の量は、最大取扱量を基に設定する。

③ 臨界事故の発生が想定される場合には、取り扱う核燃料物質の組成（富化度）及び量、減速材の量、臨界事故継続の可能性及び最新の知見等を考慮し、適切な臨界事故の規模（核分裂数）が設定されていることを確認する。また、放射性物質及び放射線の放出量についても、臨界事故の規模に応じて適切に設定されていることを確認する。

6 上記3の有効性評価の判断基準は、作業環境（線量、アクセス性等を含む。）、電力量、冷却材量、資機材、作業員、作業体制等が

適切に考慮されていることを確認した上で、以下に掲げることを満足すること。

一 臨界事故

- ① 未臨界に移行し、及び未臨界を維持すること。
- ② 臨界事故の影響を緩和できること。

二 核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失

- ① 核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収することができること。
- ② 核燃料物質等を閉じ込める機能を回復することができること。

7 第3項に規定する「放射性物質の異常な水準の放出を防止する」とは、上記3の有効性評価において、放射性物質の放出量がセシウム137換算で100テラベクレルを十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いことをいう。

8 上記7の「セシウム137換算」については、例えば、放射性物質が地表に沈着し、そこからのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊による吸入摂取による内部被ばくの50年間の実効線量を用いて換算することが考えられる。

### 適合のための設計方針

「加工規則」第二条の二に定められる、設計上定める条件より厳しい条件の下において発生する重大事故に対しては、対策を検討し、必要な設備、手順書及び体制を整備し、それらの有効性を評価する。したがって、重大事故の発生を仮定する機器の特定として、重大事故の起因となる安全機能の喪失及びその同時発生範囲、機能喪失後の事象進展、重大事故の発生規模並びに重大事故の同時発生範囲を明確にし、それら

の有効性を評価する。

重大事故の発生を仮定する機器の特定に当たっては、重大事故の発生を仮定する際の条件を設定し、これらによる安全上重要な施設の機能喪失の範囲を整理することで重大事故の発生を仮定する機器を特定し、重大事故が単独で、同時に又は連鎖して発生することを仮定するとともに、それぞれの重大事故についての有効性評価の条件とする。

特定された重大事故の発生を仮定する機器に対し、重大事故の拡大防止対策が有効であることを示すため、評価項目を設定した上で、評価の結果を踏まえて、設備、手順及び体制の有効性を評価する。

有効性評価は、機能喪失の範囲、講じられる対策の網羅性及び生じる環境条件を基に、代表事例を選定し実施する。

また、重大事故等対策の有効性を確認するために設定する評価項目は、重大事故の特徴を踏まえた上で、重大事故の発生により、放射性物質の放出に寄与するパラメータ又はパラメータの推移とし、重大事故等対策が講じられた際に大気中へ放出される放射性物質の放出量がセシウム-137 換算で 100TBq を十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いことを確認する。

評価する重大事故等のパラメータは、以下に掲げることを達成するために必要なパラメータとする。

a. 臨界事故

「本文 ロ. (ハ)(1)① 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に示すとおり、M O X燃料加工施設では臨界事故の発生が想定されないことから、臨界事故への対処に関する有効性評価は不要である。

b. 核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失

- (a) 核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収することができること。
- (b) 核燃料物質等を閉じ込める機能を回復することができること。

## ② 火災等による損傷の防止

(火災等による損傷の防止)

第二十三条 重大事故等対処施設は、火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火設備及び火災感知設備を有するものでなければならない。

(解釈)

- 1 第23条の適用に当たっては、第5条第1項の解釈に準ずるものとする。

### 適合のための設計方針

#### 規則第1項（解釈第1項）について

重大事故等対処施設は、火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行うために、以下の対策を講ずる。

- a. 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られた設計とする。
- b. 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、不燃性容器への保管、可燃性物質及び爆発性物質の漏えい防止対策、異常な温度上昇の防止対策、空気混入防止対策及び熱的制限値を超えない設計とする。
- c. 火災の拡大を防止するために、適切な火災感知設備、警報設備及び消火設備を設ける設計とする。



d. 重大事故等対処施設は、重大事故等に対処するために必要な機能を確保する観点から、重大事故等対処施設を設置する区域に対し、火災区域及び火災区画を設定する。

設定する火災区域及び火災区画に対して、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。

e. MOX燃料加工施設を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。

### ③ 重大事故等対処施設の地盤

#### (重大事故等対処施設の地盤)

第二十四条 重大事故等対処施設は、次に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ次に定める地盤に設けなければならない。

一 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要なプルトニウムを取り扱う加工施設内の常設のケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）であつて、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの（以下「常設耐震重要重大事故等対処設備」という。）が設置される重大事故等対処施設 基準地震動による地震力が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤

二 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 第七条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤

2 前項第一号の重大事故等対処施設は、変形した場合においても重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。

3 第一項第一号の重大事故等対処施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。

(解釈)

- 1 第24条の適用に当たっては、本規程別記2に準ずるものとする。
- 2 第1項第2号に規定する「第7条第2項の規定により算定する地震力」とは、本規程第7条2、3及び4において、当該常設重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準事故に対処するための設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力と同等のものをいう。

## 適合のための設計方針

### 第1項について

重大事故等対処施設のうち常設のものであって、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動による地震力が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤に設ける設計とする。

また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する設計基準事故に対処するための設備が属する耐震重要度分類のクラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤に設ける設計とする。

### 第2項について

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、変形した場合においても重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設ける設計とする。

### 第3項について

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、

変位が生ずるおそれがない地盤に設ける設計とする。

#### ④ 地震による損傷の防止

##### (地震による損傷の防止)

第二十五条 重大事故等対処施設は、次に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ次に定める要件を満たすものでなければならない。

一 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設  
基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。

二 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 第七条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができるものであること。

2 前項第一号の重大事故等対処施設は、第七条第三項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

##### (解釈)

1 第25条の適用に当たっては、本規程別記3に準ずるものとする。

2 第1項第2号に規定する「第7条第2項の規定により算定する地震力」とは、本規程第7条2、3及び4において、当該常設重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準事故に対処するための設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力と同等のものをいう。

#### 適合のための設計方針

##### 第1項について

重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて「a. 設備分類」のと

おり分類し、設備分類に応じて「b. 設計方針」に示す設計方針に従って耐震設計を行う。耐震設計において適用する地震動及び当該地震動による地震力等については、安全機能を有する施設のを設備分類に応じて適用する。

なお、「b. 設計方針」の(a)及び(b)に示す設計方針が、それぞれ第1項の第一号及び第二号の要求事項に対応するものである。

a. 設備分類

(a) 常設重大事故等対処設備

重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。

i. 常設耐震重要重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。

ii. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、上記(a)以外のもの。

b. 設計方針

(a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設

基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(b) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設

代替する機能を有する安全機能を有する施設の耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

上記設計において適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

また、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設並びに可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

## 第2項について

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。

## ⑤ 津波による損傷の防止

(津波による損傷の防止)

第二十六条 重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

(解釈)

1 第26条の適用に当たっては、第8条の解釈に準ずるものとする。

### 適合のための設計方針

重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。

したがって、津波によって、重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれはないことから、津波防護施設等を新たに設ける必要はない。

重大事故等対処施設のうち可搬型重大事故等対処設備の据付けは、使用時に津波による影響を受けるおそれのない場所を選定する。

重大事故等対処施設について、当該設備の保管場所及び使用場所の敷地高さを踏まえれば、耐津波設計を講じなくとも、重大事故等に対処す



るために必要な機能が損なわれるおそれはない。

## ⑥ 重大事故等対処設備

### (重大事故等対処設備)

第二十七条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。

- 一 想定される重大事故等への収束に必要な個数及び容量を有するものであること。
- 二 想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。
- 三 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。
- 四 重大事故等に対処するために必要な機能を確認するための検査又は試験及び当該機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものであること。
- 五 本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。
- 六 工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。
- 七 想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

- 2 常設重大事故等対処設備は、前項に定めるもののほか、共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものでなければならない。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

一 常設設備（プルトニウムを取り扱う加工施設と接続されている設備又はプルトニウムを取り扱う加工施設と短時間に接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

二 常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（プルトニウムを取り扱う加工施設の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

三 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

四 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

五 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

六 共通要因によって、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時に可搬型重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(解釈)

- 1 第1項第1号に規定する「必要な個数及び容量」とは、第28条「臨界事故の防止等」及び第29条「閉じ込める機能の喪失の防止等」の解釈に準ずるものをいう。
- 2 第1項第6号に規定する「他の設備」とは、設計基準事故に対処する設備だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備を含む。
- 3 第2項に規定する「適切な措置」には、以下に留意することを含む。
  - 一 手段の信頼性が十分に高いと判断されない場合には、多様性も考慮して動作原理の異なる手段を追加することとする。
  - 二 同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間で、重大事故等対処設備を共用することは妨げないものとする。
- 4 第3項第2号について、複数の機能で一つの接続口を使用する場合は、それぞれの機能に必要な容量（同時に使用する可能性がある場合は、合計の容量）を確保することができるように接続口を設けることとする。
- 5 第3項第4号について、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮することとし、例えば加工施設の恒設の建物から100m以上離隔をとり、加工施設と同時に影響を受けないこと又は故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有すること。

6 第2項第6号に規定する「適切な措置」には、以下に留意することを  
含む。

- 一 手段の信頼性が十分に高いと判断されない場合には、多様性も考慮して動作原理の異なる手段を追加することとする。
- 二 同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間で、重大事故等対処設備を共用することは妨げないものとする。

### 適合のための設計方針

a. 共通要因故障に対する考慮等【第二十七条第1項第六号, 第2項, 第3項第二号, 第四号, 第六号】

(a) 共通要因故障に対する考慮(第二十七条第2項, 第3項第二号, 第四号, 第六号)

重大事故等対処設備は、共通要因の特性を踏まえた設計とする。共通要因としては、重大事故等における条件、自然現象、人為事象及び周辺機器等からの影響並びに「添付書類七 二. (イ) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に記載する設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした事象を考慮する。

共通要因のうち重大事故等における条件については、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮する。

共通要因のうち自然現象として、地震、津波、風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を選定する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、風(台風)、積雪及び火山の影響を考慮する。

共通要因のうち人為事象として、航空機落下、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発を選定する。故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講ずることとする。

共通要因のうち周辺機器等からの影響として、地震、溢水、火災による波及的影響及び内部発生飛散物を考慮する。

共通要因のうち「添付書類七 ニ. (イ) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に記載する設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震の影響を考慮する。

#### i. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、内的事象を要因とする重大事故等に対処するものと外的事象を要因とする重大事故等に対処するものそれぞれに対して想定される重大事故等が発生した場合における環境条件に対して健全性を確保することにより、信頼性が十分に高い設計とする。ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと、関連する工程の停止等又はこれらを適切に組み合わせることにより、その機能を確保する設計とする。その他の常設重大事故等対処設備についても、可能な限り多様性、独立性、位

置的分散を考慮した設計とする。なお、「添付書類七 ホ. (ロ) (5) 重大事故が同時に又は連鎖した場合の対処」に示すとおり、MOX燃料加工施設での重大事故は、「核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失」のみであり、同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間での重大事故等対処設備の共用は行わない。

重大事故等における条件に対して常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能を確実に発揮できる設計とする。

常設重大事故等対処設備は、「添付書類三 ロ. (へ) 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」に基づく地盤に設置し、地震、津波及び火災に対して常設重大事故等対処設備は、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」、「イ. (ロ) (6) 津波による損傷の防止」及び「イ. (ロ) (4) ①b. 重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計」に基づく設計とする。また、設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して、地震を要因とする重大事故等に対処するために重大事故等時に機能を期待する常設重大事故等対処設備は、「イ. (ハ) (1) ⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とする。また、溢水、火災に対して常設重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、健全性を確保する設計とする。

常設重大事故等対処設備は、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、

航空機落下，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発に対する健全性を確保する設計とする。

周辺機器等からの影響のうち内部発生飛散物に対して，回転羽の損壊により飛散物を発生させる回転機器について回転体の飛散を防止する設計とし，常設重大事故等対処設備が機能を損なわない設計とする。

環境条件に対する健全性については，「イ．(ホ) (2) ⑥c. 環境条件等」に記載する。

## ii. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は，共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう内的事象を要因とする重大事故等に対処するものと外的事象を要因とする重大事故等に対処するものそれぞれに対して想定される重大事故等が発生した場合における環境条件に対して健全性を確保すること，位置的分散を図ることにより信頼性が十分に高い設計とする。その他の可搬型重大事故等対処設備についても，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮した設計とする。なお，「添付書類七 ホ．(ロ) (5) 重大事故が同時に又は連鎖した場合の対処」に示すとおり，MOX燃料加工施設での重大事故は，「核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失」のみであり，同時に又は連鎖して発生する可能性のない事故の間での重大事故等対処設備の共用は行わない。

可搬型重大事故等対処設備は，地震，津波，その他の自然現象



又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

重大事故等における条件に対して可搬型重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合における温度，圧力，湿度，放射線及び荷重を考慮し，その機能を確実に発揮できる設計とする。

屋内に保管する可搬型重大事故等対処設備は，「添付書類三 ロ．（へ） 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」に基づく地盤に設置された建屋等に位置的分散することにより，設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように保管する設計とする。屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は，転倒しないことを確認する，又は必要により固縛等の措置をするとともに，「イ．（ロ）（５）②重大事故等対処施設の耐震設計」の地震により生ずる敷地下斜面のすべり，液状化又は揺すり込みによる不等沈下，傾斜及び浮き上がり，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等により必要な機能を喪失しない複数の保管場所に位置的分散することにより，設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように保管する設計とする。また，設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して，地震を要因とする重大事故等に対処するた

めに重大事故等時に機能を期待する可搬型重大事故等対処設備は、「イ. (ハ) (1) ⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とする。津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「イ. (ロ) (6) 津波による損傷の防止」に基づく津波による損傷を防止した設計とする。火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、「イ. (ハ) (1) ⑥可搬型重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針」に基づく火災防護を行う。溢水、火災、内部発生飛散物に対して可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、位置的分散を図る。

屋内に保管する可搬型重大事故等対処設備は、風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管し、かつ、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、設計基準事故に対処するための設備又は常設重大事故等対処設備を設置する場所と異なる場所に保管する設計とする。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時

にその機能が損なわれるおそれがないよう、設計基準事故に対処するための設備又は常設重大事故等対処設備を設置する建屋の外壁から 100m以上の離隔距離を確保した場所に保管するとともに異なる場所にも保管することで位置的分散を図る。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害、近隣工場等の火災、爆発に対して健全性を確保する設計とする。

環境条件に対する健全性については、「イ。(ホ)(2)⑥c. 環境条件等」に記載する。

- iii. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口  
MOX燃料加工施設における重大事故等の対処においては、建屋等の外から可搬型重大事故等対処設備を常設重大事故等対処設備に接続して水又は電力を供給する必要のない設計とする。

(b) 悪影響防止 (第二十七条第1項第六号)

重大事故等対処設備は、再処理事業所内の他の設備(安全機能を有する施設、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備、再処理施設及び再処理施設の重大事故等対処設備を含む。)に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

重大事故等対処設備は、重大事故等における条件を考慮し、他の設備への影響としては、重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響(電気的な影響を含む。)、内部発生飛散物による影響並びに竜巻により飛来物となる影響を考慮し、他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響について重大事故等対処設備は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前（通常時）の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用すること等により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また、可搬型放水砲については、燃料加工建屋への放水により、当該設備の使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

重大事故等対処設備が竜巻により飛来物となる影響については風荷重を考慮し、屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は必要に応じて固縛等の措置をとることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

## b. 個数及び容量【第二十七条第1項第一号】

### (a) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等への収束は、これらの系統又はこれらの系統と可搬型重大事故等対処設備の組合せにより達成する。

「容量」とは、消火剤量、蓄電池容量、タンク容量、発電機容量、計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値等とする。

常設重大事故等対処設備は、重大事故等への対処に十分に余裕

がある容量を有する設計とするとともに、設備の機能、信頼度等を考慮し、動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた個数を確保する。

常設重大事故等対処設備のうち安全機能を有する施設の系統及び機器を使用するものについては、安全機能を有する施設の容量の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量に対して十分であることを確認した上で、安全機能を有する施設としての容量と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては、系統の目的に応じて必要な個数及び容量を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち、再処理施設と共用する常設重大事故等対処設備は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等の対処に必要な個数及び容量を有する設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せ又はこれらの系統と常設重大事故等対処設備の組合せにより達成する。

「容量」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、計測器の計測範囲等とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて必要な容量に対して十分に余裕がある容量を有する設計とするとともに、設

備の機能，信頼度等を考慮し，予備を含めた保有数を確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち，複数の機能を兼用することで，設置の効率化，被ばくの低減が図れるものは，同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた設計とし，兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は，重大事故等への対処に必要な個数（必要数）に加え，予備として故障時のバックアップ及び点検保守による待機除外時のバックアップを合わせて必要数以上確保する。

閉じ込める機能の喪失の対処に係る可搬型重大事故等対処設備は，安全上重要な施設の安全機能の喪失を想定し，その範囲が系統で機能喪失する重大事故等については，当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

可搬型重大事故等対処設備のうち，再処理施設と共用する可搬型重大事故等対処設備は，MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等の対処に必要な個数及び容量を有する設計とする。

c. 環境条件等【第二十七条第1項第二号，第七号，第3項第三号】

(a) 環境条件（第二十七条第1項第二号）

重大事故等対処設備は，内的事象を要因とする重大事故等に対処するものと外的事象を要因とする重大事故等に対処するものそれぞれに対して想定される重大事故等が発生した場合における温度，圧力，湿度，放射線及び荷重を考慮し，その機能が有効に発揮できるよう，その設置場所（使用場所）及び保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに，操作が可能な設計とする。

重大事故等時の環境条件については、重大事故等における温度、圧力、湿度、放射線、荷重に加えて、重大事故による環境の変化を考慮した環境温度、環境圧力、環境湿度による影響、重大事故等時に汽水を供給する系統への影響、自然現象による影響、人為事象の影響及び周辺機器等からの影響を考慮する。

荷重としては、重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境温度、環境圧力及び自然現象による荷重を考慮する。

自然現象については、重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を選定する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。

人為事象については、重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある事象として、敷地内における化学物質の漏えい、電磁的障害を選定する。

重大事故等の要因となるおそれとなる「添付書類七 ニ. (イ) 重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定」に記載する設計基準事故において想定した

条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震の影響を考慮する。

周辺機器等からの影響としては、地震、火災、溢水による波及的影響及び内部発生飛散物を考慮する。

また、同時に発生する可能性のある再処理施設における重大事故等による影響についても考慮する。

#### i. 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）に応じた耐環境性を有する設計とする。閉じ込める機能の喪失の対処に係る常設重大事故等対処設備は、重大事故等時における建屋等の環境温度、環境圧力を考慮しても機能を損なわない設計とする。

重大事故等時に汽水を供給する系統への影響に対して常時汽水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。

地震に対して常設重大事故等対処設備は、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」に記載する地震力による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。また、設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して、地震を要因とする重大事故等に対処するために重大事故等時に機能を期待する常設重大事故等対処設備は、「イ. (ハ) (1) ⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とする。また、地震



に対して常設重大事故等対処設備は、当該設備周辺の機器等からの波及的影響によって機能を損なわない設計とするとともに、当該設備周辺の資機材の落下、転倒による損傷を考慮して、当該設備周辺の資機材の落下防止、転倒防止、固縛の措置を行う。ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、地震により機能が損なわれる場合、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと、関連する工程の停止等又はこれらを適切に組み合わせることにより、その機能を確保する。溢水に対して常設重大事故等対処設備は、想定する溢水量に対して、機能を損なわない高さへの設置、被水防護を行うことにより、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。火災に対して常設重大事故等対処設備は、「イ。(ロ)(4)①b. 重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計」に基づく設計とすることにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、溢水、火災による損傷及び内部発生飛散物を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと、関連する工程の停止等又はそれらを適切に組み合わせることで、重大事故等に対処するための機能を損なわない設

計とする。

津波に対して常設重大事故等対処設備は、「イ.(ロ)(6)津波による損傷の防止」に基づく設計とする。

屋内の常設重大事故等対処設備は、風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響に対して外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所、第2保管庫・貯水所、緊急時対策建屋、再処理施設の制御建屋及び洞道に設置し、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

屋外の常設重大事故等対処設備は、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。凍結、高温及び降水に対して屋外の常設重大事故等対処設備は、凍結防止対策、高温防止対策及び防水対策により、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、風(台風)、竜巻、積雪、火山の影響、凍結、高温及び降水により機能が損なわれる場合、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと、関連する工程の停止等又はこれらを適切に組み合わせることにより、その機能を確保する。落雷に対して全交流電源喪失を要因とせず発生する重大事故等に対処する常設重大事故等対処設備は、直撃雷及び間接雷を考慮した設計を行う。直撃雷に対して、当該設備自体が構内接地網と接続した避雷設備を有する設計とする又は構内接地網と

接続した避雷設備を有する建屋等に設置することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。間接雷に対して、雷サージによる影響を軽減することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、落雷により機能が損なわれる場合、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと、関連する工程の停止等又はこれらを適切に組み合わせることにより、その機能を確保する。生物学的事象に対して常設重大事故等対処設備は、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を考慮し、これら生物の侵入を防止又は抑制することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。森林火災に対して常設重大事故等対処設備は、防火帯の内側に設置することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。また、森林火災からの輻射強度の影響を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により、常設重大事故等対処設備の重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、森林火災発生時に消防車による事前散水による延焼防止を図るとともに代替設備により機能を損なわない設計とする。塩害に対して屋内の常設重大事故等対処設備は、換気設備及び非管理区域の換気空調設備の給気系への除塩フィルタの設置により、重大事故等への対処に必要な機能

を損なわない設計とする。また、屋外の常設重大事故等対処設備は、屋外施設の塗装等による腐食防止対策又は受電開閉設備の絶縁性の維持対策により、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

敷地内における化学物質の漏えいに対して屋外の常設重大事故等対処設備は、機能を損なわない高さへの設置、被液防護を行うことにより、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。電磁的障害に対して常設重大事故等対処設備は、重大事故等時においても電磁波により機能を損なわない設計とする。

周辺機器等からの影響について常設重大事故等対処設備は、内部発生飛散物に対して当該設備周辺機器の回転機器の回転羽の損壊による飛散物の影響を考慮し、影響を受けない位置へ設置することにより機能を損なわない設計とする。

常設重大事故等対処設備は、同時に発生する可能性のある再処理施設における重大事故等による建屋外の環境条件の影響を受けない設計とする。

## ii. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）及び保管場所に応じた耐環境性を有する設計とする。閉じ込める機能の喪失の対処に係る可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等時における建屋等の環境温度、環境圧力を考慮しても機能を損なわない設計とする。

重大事故等時に汽水を供給する系統への影響に対して常時汽水を通水する又は尾駁沼で使用する可搬型重大事故等対処設備は、耐腐食性材料を使用する設計とする。また、尾駁沼から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

地震に対して可搬型重大事故等対処設備は、当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置を講ずる。また、設計基準事故において想定した条件より厳しい条件を要因とした外的事象の地震に対して、地震を要因とする重大事故等に対処するために重大事故等時に機能を期待する可搬型重大事故等対処設備は、「イ.(ハ)(1)⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とする。また、当該設備周辺の機器等からの波及的影響によって機能を損なわない設計とするとともに、当該設備周辺の資機材の落下、転倒による損傷を考慮して、当該設備周辺の資機材の落下防止、転倒防止、固縛の措置を行う。溢水、火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、溢水に対しては想定する溢水量に対して機能を損なわない高さへの設置又は保管、被水防護を行うことにより、火災に対しては、「イ.(ハ)(1)⑥可搬型重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針」に基づく火災防護を行うことにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「イ.(ロ)(6)津波による損傷の防止」に基づく設計とする。

風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪及び火山の影響に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる建屋等内に保管し、重大事故等に

対処するための機能を損なわない設計とする。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻に対して風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、必要により当該設備又は当該設備を収納するものに対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。積雪及び火山の影響に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重を考慮し、損傷防止措置として除雪、除灰及び屋内への配備を実施することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわないよう維持する。凍結、高温及び降水に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、凍結防止対策、高温防止対策及び防水対策により、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。落雷に対して全交流電源喪失を要因とせずに発生する重大事故等に対処する可搬型重大事故等対処設備は、直撃雷を考慮した設計を行う。直撃雷に対して、構内接地網と接続した避雷設備で防護される範囲内に保管する又は構内接地網と接続した避雷設備を有する建屋等に保管することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。生物学的事象に対して可搬型重大事故等対処設備は、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を考慮し、これら生物の侵入を防止又は抑制することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。森林火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、防火帯の内側に保管することにより、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。また、森林火災からの輻射強度の影響を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により、可搬型重大事故等対処

設備の重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。塩害に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、換気設備及び非管理区域の換気空調設備の給気系への除塩フィルタの設置により、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。また、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、屋外施設の塗装等による腐食防止対策又は絶縁性の維持対策により、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

敷地内における化学物質の漏えいに対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、機能を損なわない高さへの設置、被液防護を行うことにより、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等時においても電磁波により機能を損なわない設計とする。

周辺機器等からの影響について可搬型重大事故等対処設備は、内部発生飛散物に対して当該設備周辺機器の回転機器の回転羽の損壊による飛散物の影響を考慮し、影響を受けない位置へ保管することにより機能を損なわない設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、同時に発生する可能性のある再処理施設における重大事故等による建屋外の環境条件の影響を受けない設計とする。

(b) 重大事故等対処設備の設置場所（第二十七条第1項第七号）

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の

設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計，放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能な設計，又は遮蔽設備を有する緊急時対策所及び再処理施設の中央制御室で操作可能な設計とする。

(c) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所（第二十七条第3項第三号）

可搬型重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように，線量率の高くなるおそれの少ない設置場所の選定，当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計，遮蔽設備を有する緊急時対策所及び再処理施設の中央制御室で操作可能な設計により，当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

d. 操作性及び試験・検査性【第二十七条第1項第三号，第四号，第五号，第3項第一号，第五号】

(a) 操作性の確保

i. 操作の確実性（第二十七条第1項第三号）

重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため，重大事故等における条件を考慮し，操作する場所において操作が可能な設計とする。

操作する全ての設備に対し，十分な操作空間を確保するとともに，確実な操作ができるよう，必要に応じて操作足場を設置する。また，防護具，LEDヘッドランプ及びLED充電式ライト等（以下「可搬型照明」という。）は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。



現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備は運搬・設置が確実にできるよう、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、必要により設置場所にてアウトリガの張出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは、非常時対策組織要員の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。

現場において人力で操作を行う弁等は、手動操作が可能な設計とする。

現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又はより簡便な接続方式等、接続方式を統一することにより、速やかに、容易かつ確実に接続が可能な設計とする。

現場操作における誤操作防止のために重大事故等対処設備には識別表示を設置する設計とする。

また、重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央監視室での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器具は非常時対策組織要員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器は、その作動状態の確認が可能な設計とする。

## ii. 系統の切替性（第二十七条第1項第五号）

重大事故等対処設備のうち本来の用途（安全機能を有する施設

としての用途等) 以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

iii. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性 (第二十七条第3項第一号)

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とし、ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度等の特性に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。また、同一ポンプを接続するホースは、流量に応じて口径を統一すること等により、複数の系統での接続方式を考慮した設計とする。

iv. 再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路の確保 (第二十七条第3項第五号)

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所への運搬及び接続場所への敷設、又は他の設備の被害状況を把握するため、再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路をアクセスルートとして以下の設計により確保する。

アクセスルートは、環境条件として考慮した事象を含め、自然現象、人為事象、溢水、火災を考慮しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

アクセスルートに対する自然現象については、重大事故等時

における敷地及びその周辺での発生の可能性，アクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象及び森林火災を選定する。

アクセスルートに対する人為事象については，重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性，アクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，アクセスルートに影響を与えるおそれのある事象として選定する航空機落下，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発，ダムの崩壊，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して，迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。

屋外のアクセスルートは，「イ．（ロ）（５）②重大事故等対処施設の耐震設計」にて考慮する地震の影響（周辺構造物等の損壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響）及び人為事象による影響（航空機落下，爆発）を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早急に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを３台使用する。ホイールローダは，必要数として３台に加え，予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを４台，合計７台を保有数とし，分散して保管する設計とする。

屋外のアクセスルートは、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対しては、道路上への自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所に確保する設計とする。

敷地外水源の取水場所及び取水場所への屋外のアクセスルートに遡上するおそれのある津波に対しては、津波警報の解除後に対応を開始する。なお、津波警報の発令を確認時にこれらの場所において対応中の場合に備え、非常時対策組織要員及び可搬型重大事故等対処設備を一時的に退避する手順を整備する。

屋外のアクセスルートは、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」にて考慮する地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダにより崩壊箇所を復旧する又は迂回路を確保する。また、不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を行う設計とし、ホイールローダにより復旧する。

屋外のアクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両についてはタイヤチェーン等を装着することにより通行性を確保できる設計とする。敷地内における化学物質の漏えいに対しては、必要に応じて薬品防護具の着用により通行する。

屋外のアクセスルートは、考慮すべき自然現象及び人為事象のうち森林火災及び近隣工場等の火災に対しては、消防車による初期消火活動を行う手順を整備する。

屋内のアクセスルートは、「イ. (ロ) (5) ②重大事故等対処施設の耐震設計」の地震を考慮した建屋等に複数確保する設計とす

る。

屋内のアクセスルートは、自然現象及び人為事象として選定する風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、爆発、有毒ガス及び電磁的障害に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に確保する設計とする。

屋内のアクセスルートにおいては、機器からの溢水に対してアクセスルートでの非常時対策組織要員の安全を考慮した防護具を着用する。また、地震時に通行が阻害されないように、アクセスルート上の資機材の落下防止、転倒防止及び固縛の措置並びに火災の発生防止対策を実施する。

屋外及び屋内のアクセスルートにおいては、被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また、夜間及び停電時の確実な運搬や移動のため可搬型照明を配備する。

(b) 試験・検査性（第二十七条第1項第四号）

重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するための試験又は検査並びに当該機能を健全に維持するための保守及び修理が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。

試験又は検査は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等が実施可能な設計とする。また、保守及び修理は、維持活動としての点検（日常の運転管理の活用を含む。）、取替え、保修等

が実施可能な設計とする。

多重性を備えた系統及び機器にあつては、各々が独立して試験又は検査並びに保守及び修理ができる設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とする。

## ⑦ 臨界事故の拡大を防止するための設備

(臨界事故の拡大を防止するための設備)

第二十八条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、加工規則第二条の二第一号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設けなければならない。

- 一 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な設備
- 二 臨界事故の影響を緩和するために必要な設備

(解釈)

- 1 第1号に規定する「未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な設備」とは、例えば、核燃料物質を取り扱う設備に対して中性子吸収材の投入を行う設備等をいう。
- 2 第1号に規定する「設備」の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。
- 3 第2号に規定する「臨界事故の影響を緩和するために必要な設備」とは、例えば臨界に伴う放射線を遮蔽するための設備等をいう。
- 4 第2号に規定する「設備」の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。

### 適合のための設計方針

臨界事故の発生が想定されないことから、臨界事故の拡大を防止するための設備に対する設計方針は不要である。

⑧ 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

(閉じ込める機能の喪失に対処するための設備)

第二十九条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、加工規則第二条の二第二号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設けなければならない。

- 一 核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な設備
- 二 核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な設備

(解釈)

- 1 第1号に規定する「核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な設備」とは、例えば、飛散又は漏えいの原因となる火災を消火するための設備や、核燃料物質を回収するためのサイクロン集塵機等をいう。
- 2 1号に規定する「設備」の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。
- 3 第2号に規定する「核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な設備」とは、例えば、換気設備の代替となる高性能エアフィルタ付き局所排気設備等をいう。
- 4 第2号に規定する「設備」の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。

適合のための設計方針

プルトニウムを取り扱う加工施設には、加工規則第二条の二第二号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等



対処設備を設ける設計とする。

#### 第一号について

核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。

露出したMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を有するグローブボックス（以下「重大事故の発生を仮定するグローブボックス」という。）に係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を確認した場合、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を速やかに確認するとともに、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を速やかに消火するために必要な重大事故等対処設備として、代替火災感知設備及び代替消火設備を設ける設計とする。

重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失し、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内において火災が発生及び継続した場合、火災の影響を受けたMOX粉末がグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行し、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備が外部への放出経路となり得ることから、速やかに放出経路を遮断するために必要な重大事故等対処設備として、外部放出抑制設備を設ける設計とする。

核燃料物質等の回収については、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認した後に実施するものとし、回収作業時のMOX粉末の舞い上がりを考慮してサイクロン集塵機等の設備は用いず、ウエス等の資機材によりMOX粉末を回収することから、核燃料物質等を回収するた

めに必要な重大事故等対処設備は設けない。ただし、回収作業に着手する判断として、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認するために必要な重大事故等対処設備として、工程室放射線計測設備を設ける設計とする。

## 第二号について

核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。

核燃料物質等を閉じ込める機能の回復は、核燃料物質等の回収の一環として、設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため、可搬型排風機付フィルタユニット等をグローブボックス排気設備に接続し、工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保することで工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保する。これらの可搬型排風機付フィルタユニット等により工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保するために必要な重大事故等対処設備として、代替グローブボックス排気設備を設ける設計とする。

⑨ 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

(工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備)

第三十条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故が発生した場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

- 1 第三十条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を講じた設備をいう。
  - 一 プルトニウムを取り扱う加工施設の各建物に放水できる設備を配備すること。
  - 二 放水設備は、プルトニウムを取り扱う加工施設における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。
  - 三 放水設備は、移動等により、複数の方向からプルトニウムを取り扱う加工施設の各建物に向けて放水することが可能なこと。
  - 四 放水設備は、プルトニウムを取り扱う加工施設の各建物の同時使用を想定し、必要な台数を配備すること。
  - 五 建物への放水については、臨界安全に及ぼす影響をあらかじめ考慮すること。
  - 六 海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出を抑制する設備を整備すること。

適合のための設計方針

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として、燃料加

工建屋で重大事故等が発生し、大気中への放射性物質の拡散に至るおそれがある場合において、大気中への放射性物質の拡散を抑制するために放水設備を設ける設計とする。

放水設備は、移動等により複数の方向から燃料加工建屋に向けて放水することが可能な設計とし、必要な台数を配備する。

建物への放水については、臨界安全に及ぼす影響をあらかじめ考慮し、実施する。

海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出を抑制するために抑制設備を設ける設計とする。

また、燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できる設計として、放水設備を設ける設計とする。

## ⑩ 重大事故等への対処に必要となる水の供給設備

(重大事故等への対処に必要となる水の供給設備)

第三十一条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

- 1 第 31 条に規定する「重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を講じた設備をいう。
  - 一 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。
  - 二 複数の代替水源（貯水槽、ダム、貯水池又は海等）が確保されていること。
  - 三 各水源からの移送ルートが確保されていること。
  - 四 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備すること。

### 適合のための設計方針

重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、十分な量の水を供給できる重大事故等対処設備を設ける設計とする。

代替水源は、複数を確認する。

代替水源から水の供給ができる移送ホース及びポンプを配備し、代替水源からの水の移送ルートを確認する。

## ⑪ 電源設備

### (電源設備)

第三十二条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、外部電源系からの電気の供給が停止し、第二十条の規定により設置される非常用電源設備からの電源が喪失した場合において、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。

### (解釈)

- 1 第32条に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を講じた設備をいう。
  - 一 代替電源設備（電源車、バッテリー等）を配備すること。
  - 二 代替電源設備については、設計基準事故に対処する設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。
  - 三 代替電源設備については、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であること。

### 適合のための設計方針

外部電源系統からの電気の供給が停止し、非常用所内電源設備からの電源が喪失した場合において、重大事故等に対処するために必要な設備を設ける設計とする。

### 第1項について

全交流電源喪失時において、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するため、非常用所内電源設備（非常用発電機、安全機能を確保するために必要な施設への電力供給設備等）の代替電源設備として、燃

料加工建屋可搬型発電機，再処理施設の制御建屋可搬型発電機，情報連絡用可搬型発電機，可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルを配備する。

a. 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備による給電

(a) 代替電源設備

全交流電源喪失した場合の重大事故等対処設備として，代替電源設備を使用する設計とする。

代替電源設備は，非常用所内電源設備に対して，独立性を有し，共通要因によって同時に機能を損なわないよう，位置的分散を図る設計とし，重大事故等への対処に必要な十分な容量を確保する設計とする。

代替電源設備は，設置場所（使用場所）にて，速やかに起動し，電力を供給できる設計とする。

b. 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備による給電

(a) 常設重大事故等対処設備

全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備は，常設重大事故等対処設備として，再処理施設の受電開閉設備，高圧母線及び低圧母線（以下「受電開閉設備等」という。）を使用する設計とする。また，設計基準対象の施設の一部である高圧母線及び低圧母線を兼用し，通常時と同じ系統構成で常設重大事故等対処設備として使用する設計とする。

全交流電源喪失以外の状態における重大事故等に対処する設備は，設計基準事故に対処するための非常用所内電源設備の一部を常設重大事故等対処設備として位置付け，位置的分散は不要とす

る設計とする。

c. 重大事故等の対処に用いる設備に対する補機駆動用燃料補給設備による給油

(a) 補機駆動用燃料補給設備から各機器への給油

再処理施設の補機駆動用燃料補給設備は、重大事故等時に補機駆動用の燃料を補給する設備として、軽油貯槽及び軽油用タンクローリを使用する。可搬型発電機等は、軽油貯槽から軽油用タンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

再処理施設の補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽及び軽油用タンクローリは、非常用発電機の燃料油貯蔵タンクから離れた屋外に分散して保管することで、独立性を有し、非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

また、想定する重大事故等への対処に必要な十分な容量を確保する設計とする。

なお、補機駆動用燃料補給設備は、非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、異なる燃料を使用することにより、非常用発電機の燃料油貯蔵タンクに対して多様性を有する設計とする。



## ⑫ 監視測定設備

### (監視測定設備)

第三十三条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、当該加工施設から放出される放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を設けなければならない。

2 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。

### (解釈)

1 第1項に規定する「当該加工施設から放出される放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を講じた設備をいう。

一 モニタリング設備は、重大事故等が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び線量を測定できるものであること。

二 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。

三 常設モニタリング設備は、代替電源設備からの給電を可能とすること。

## 適合のための設計方針

### 第1項について

重大事故等が発生した場合にMOX燃料加工施設から大気中へ放出される放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるようにするため、放射線監視設備、代替モニタリング設備、試料分析関係設備、代替試料分析関係設備、環境管理設備の放射能観測車、代替放射能観測設備、緊急時対策建屋情報把握設備、制御建屋情報把握設備及び情報把握収集伝送設備を設ける設計とする。

代替モニタリング設備は、常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数を配備する設計とする。

また、常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）は、環境モニタリング用代替電源設備の環境モニタリング用可搬型発電機からの給電を可能とする設計とする。

### 第2項について

重大事故等が発生した場合に敷地内の風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できるようにするため、環境管理設備の気象観測設備、代替気象観測設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び制御建屋情報把握設備を設ける設計とする。

### ⑬ 緊急時対策所

#### (緊急時対策所)

第三十四条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等が発生した場合において当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げる緊急時対策所を設けなければならない。

一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。

二 プルトニウムを取り扱う加工施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。

2 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものでなければならない。

#### (解釈)

1 第1項及び第2項の要件を満たす「緊急時対策所」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を講じた設備を備えたものをいう。

一 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。

二 緊急時対策所は、代替電源設備からの給電を可能とすること。

三 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。

四 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。

① 想定する放射性物質の放出量等は、想定される重大事故に対して十分な保守性を見込んで設定すること。

② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員

は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。

③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。

ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。

④ 判断基準は対策要員の実効線量が7日間で100ミリシーベルトを超えないこと。

五 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。

2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも重大事故等による工場等外への放射性物質の放出を抑制するための対策に必要な数の要員を含むものとする。

#### 適合のための設計方針

重大事故等が発生した場合において、当該重大事故等に対処するために適切な措置が講じられるよう、次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。

#### 第1項第一号について

重大事故等が発生した場合において、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、居住性を確保するための設備として、緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備を設置又は配備する。

また、緊急時対策所の機能を維持するために必要な設備に電源を供給するため、多重性を有する電源設備を設置する。

緊急時対策所は、基準地震動による地震力に対し、耐震構造とする緊急時対策建屋内に設けることにより、その機能を喪失しない設計とする。また、緊急時対策建屋は、大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないよう、標高約 55m 及び海岸からの距離約 5 km の地点に設置する設計とする。緊急時対策所は、緊急時対策建屋の遮蔽設備及び緊急時対策建屋換気設備の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の実効線量が 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。

緊急時対策建屋は、建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、現場作業に従事した要員による緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、作業服の着替え、防護具の着装及び脱装、身体汚染検査並びに除染作業ができる区画を設ける設計とする。

#### 第 1 項第二号について

MOX 燃料加工施設内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるようにするため、通信連絡設備を設置又は配備する。

#### 第 2 項について

緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う支援組織の要員に加え、重大事故等の対策活動を行う実施組織の要員を収容できる設計とする。

ここでいう支援組織は、実施組織に対して技術的助言を行う「技術支援組織」及び実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える「運営支援組織」であり、以下「支援組織」という。

⑭ 通信連絡を行うために必要な設備

(通信連絡を行うために必要な設備)

第三十五条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等が発生した場合において当該加工施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

- 1 第 35 条に規定する「当該加工施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）から給電を可能とする通信連絡設備又はこれと同等以上の効果を有する措置を講じた設備をいう。

適合のための設計方針

MOX燃料加工施設には、重大事故等が発生した場合において再処理事業所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備として、通信連絡設備、代替通信連絡設備及び情報把握設備を設ける設計とする。

代替通信連絡設備、情報把握設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）及び緊急時対策建屋電源設備からの給電を可能とした設計とする。

## ロ. 施設配置

### (イ) 概要

MOX燃料加工施設の主要な建物は、燃料加工建屋、緊急時対策建屋、第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所である。

MOX燃料加工施設の敷地内配置図を添5第33図に示す。

燃料加工建屋は、施設周辺の斜面の崩壊等の影響を受けないように敷地西側部分を標高約55mに整地造成して、設置する。

敷地中央から南西寄りに燃料加工建屋を設置し、その北東側に再処理施設の緊急時対策建屋及び第1保管庫・貯水所を、東側に再処理施設の第2保管庫・貯水所を設置する。

### (ロ) 設計方針

- (1) 平常時における周辺監視区域外での線量が「原子炉等規制法」に基づき定められている線量限度を超えないようにするとともに、設計基準事故時における敷地境界外での線量が事業許可基準規則を満足するような配置とする。
- (2) 主要な建物は、安定な地盤に支持させる。
- (3) 建物には、その位置を明確、かつ、恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路を設ける設計とする。

### (ハ) 主要な建物

燃料加工建屋は、敷地境界までの最短距離が約450m（南南西方向）の位置に配置する。

主要な建物は、安定な地盤である鷹架層で直接支持するか、又は安定な地盤上に打設するコンクリート等を介して支持する。

主要な建物には、人の立ち入る区域から出口までの通路、階段及び踊り場を安全避難通路として設定し、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。

また、主要な建物の構造を以下に示す。

#### (1) 燃料加工建屋

燃料加工建屋は、成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等を収納する。

主要構造は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（地上高さ約 23m）、地下3階、平面が約 87m（南北方向）×約 88m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。

燃料加工建屋は、再処理施設からウラン・プルトニウム混合酸化物を収納する混合酸化物貯蔵容器を受け入れるため、地下3階中2階において貯蔵容器搬送用洞道を介して再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と接続する。

このため、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との接続に伴い、貯蔵容器搬送用洞道及び燃料加工建屋の一部は、負圧管理の境界として再処理施設と共用する。

共用の範囲には、再処理施設境界の扉及びMOX燃料加工施設境界の扉を含む。

燃料加工建屋機器配置図を添5第34図に示す。

#### (2) 緊急時対策建屋

再処理施設の緊急時対策建屋は、緊急時対策所を設置し、緊急時対策建屋情報把握設備等を収納する。

主要構造は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）で、地上1階（一部地上2階建て）（地上高さ約 17m）、地下1階、



平面が約 60m（南北方向）×約 79m（東西方向）の建物であり，堅固な基礎版上に設置する。

緊急時対策所は，再処理施設と共用する。

緊急時対策建屋機器配置図を添 5 第 35 図に示す。

### （3） 第 1 保管庫・貯水所

再処理施設の第 1 保管庫・貯水所は，その他加工設備の附属施設の水供給設備の第 1 貯水槽を設置する。また，保管エリアを有する。

第 1 保管庫・貯水所は，再処理施設と共用する。

主要構造は，鉄筋コンクリート造で，地上 2 階（地上高さ約 16m，地下に第 1 貯水槽を収納する），平面が約 52m（南北方向）×約 113 m（東西方向）の建物であり，堅固な基礎版上に設置する。

第 1 保管庫・貯水所機器配置図を添 5 第 36 図に示す。

### （4） 第 2 保管庫・貯水所

再処理施設の第 2 保管庫・貯水所は，その他加工設備の附属施設の水供給設備の第 2 貯水槽を設置する。また，保管エリアを有する。

第 2 保管庫・貯水所は，再処理施設と共用する。

主要構造は，鉄筋コンクリート造で，地上 2 階（地上高さ約 16m，地下に第 2 貯水槽を収納する），平面が約 52m（南北方向）×約 113 m（東西方向）の建物であり，堅固な基礎版上に設置する。

第 2 保管庫・貯水所機器配置図を添 5 第 37 図に示す。

## （二） 評価

- （1） 主要な建物は，敷地境界から十分離隔した配置としており，「添付書類六」に示すように，平常時における周辺監視区域外での線量が「原子炉等規制法」に定められた線量限度を超えないとともに，「添

付書類七」に示すように、設計基準事故時における敷地境界外での線量が事業許可基準規則を満足する配置としている。

- (2) 主要な建物は、安定な地盤に支持させる設計としている。
- (3) 建物は、その位置を明確、かつ、恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路を有する設計としている。

## ハ. 加工設備本体

### (イ) 成形施設

#### (1) 原料粉末受入工程

##### ① 概要

原料粉末受入工程では、ウランとプルトニウムの質量混合比が1対1である原料MOX粉末を混合酸化物貯蔵容器に収納した状態で、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋から貯蔵容器搬送用洞道を通して燃料加工建屋に受け入れる。

原料MOX粉末取出し後の混合酸化物貯蔵容器は、貯蔵容器搬送用洞道を通して再処理施設へ返却する。

なお、原料ウラン粉末は、外部から受け入れる。

##### ② 設計方針

###### a. 臨界安全

原料粉末受入工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

###### b. 落下防止等

原料粉末受入工程の洞道搬送台車等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。

###### c. 閉じ込め

原料粉末受入工程の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持する設計とする。

d. 火災及び爆発の防止

原料粉末受入工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

e. 共用

洞道搬送台車及び洞道搬送台車の運転に必要な再処理施設の貯蔵容器台車からの信号並びに再処理施設の貯蔵容器台車の運転に必要な洞道搬送台車からの信号を、再処理施設と共用する。洞道搬送台車は、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

③ 主要設備の仕様

原料粉末受入工程は、貯蔵容器受入設備、ウラン受入設備及び原料粉末受払設備で構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

原料粉末受入工程の主要設備の仕様を⑥に示す。

④ 系統構成及び主要設備

a. 貯蔵容器受入設備

貯蔵容器受入設備は、混合酸化物貯蔵容器を再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋から貯蔵容器搬送用洞道を通じて燃料加工建屋へ受け入れ、原料粉末受払設備へ払い出し、貯蔵容器搬送用洞道を通じて原料MOX粉末を取り出した後の混合酸化物貯蔵容器を再処理施設へ返却する。

b. ウラン受入設備

ウラン受入設備は、MOX燃料加工施設外から入出庫室を經由して受け入れたウラン粉末缶輸送容器から原料ウラン粉末入りのウラン粉末缶を取り出し、ウラン貯蔵設備へ払い出す。また、ウラ

ン貯蔵設備から受け入れたウラン粉末缶を原料粉末受払設備へ払い出す。さらに、ウラン粉末缶に収納したウラン合金ボールをウラン貯蔵設備へ払い出し、粉末調整工程の一次混合設備の一次混合装置、スクラップ処理設備の回収粉末微粉碎装置又は小規模試験設備の小規模粉末混合装置へ払い出す。

c. 原料粉末受払設備

原料粉末受払設備は、混合酸化物貯蔵容器を貯蔵容器受入設備から受け入れ、原料MOX粉末缶取出設備へ払い出し、粉末缶を取り出した後の混合酸化物貯蔵容器を貯蔵容器受入設備へ払い出す。また、ウラン受入設備から受け入れたウラン粉末缶を開缶し、原料ウラン粉末を取り出し、一次混合設備又は二次混合設備へ原料ウラン粉末を払い出す。

d. グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

⑤ 評価

a. 臨界安全

原料粉末受入工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形態、管理方法、核的制限値及び誤搬入防止機構により、単一ユニット

として臨界を防止できる。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる。

b. 落下防止等

原料粉末受入工程の洞道搬送台車等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。

c. 閉じ込め

原料粉末受入工程の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持できる。

d. 火災及び爆発の防止

原料粉末受入工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより、火災を防止することができる。

e. 共用

洞道搬送台車は、共用による設備の仕様、臨界安全設計、遮蔽設計及び閉じ込めの機能に変更がないこと並びに衝突防止のインターロックを設ける設計とすることから、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

⑥ 原料粉末受入工程の主要設備の仕様

a. 貯蔵容器受入設備

(a) 洞道搬送台車（再処理施設と共用）

i. 設置場所

貯蔵容器受入第1室、貯蔵容器搬送用洞道及び再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

- ii. 個数  
1台
- (b) 受渡天井クレーン
  - i. 設置場所  
貯蔵容器受入第1室
  - ii. 個数  
1台
- (c) 受渡ピット
  - i. 設置場所  
貯蔵容器受入第1室
  - ii. 個数  
1台
- (d) 保管室クレーン
  - i. 設置場所  
貯蔵容器受入第1室
  - ii. 個数  
1台
- (e) 貯蔵容器検査装置
  - i. 設置場所  
貯蔵容器受入第2室
  - ii. 個数  
1台
- b. ウラン受入設備
  - (a) ウラン粉末缶受払移載装置
    - i. 設置場所

ウラン貯蔵室

ii. 個数

1台

(b) ウラン粉末缶受払搬送装置

i. 設置場所

ウラン貯蔵室及びウラン粉末準備室

ii. 個数

1台

c. 原料粉末受払設備

(a) 外蓋着脱装置オープンポートボックス

i. 設置場所

原料受払室

ii. 個数

1基

(b) 外蓋着脱装置

i. 設置場所

原料受払室

ii. 個数

1台

(c) 貯蔵容器受払装置オープンポートボックス

i. 設置場所

原料受払室

ii. 個数

1基

(d) 貯蔵容器受払装置



i. 設置場所

原料受払室

ii. 個数

1台

(e) ウラン粉末払出装置オープンポートボックス

i. 設置場所

ウラン粉末準備室

ii. 個数

1基

(f) ウラン粉末払出装置

i. 設置場所

ウラン粉末準備室及び粉末調整第4室

ii. 個数

1台

d. グローブボックス負圧・温度監視設備

(a) 個数

1式

(2) 粉末調整工程

① 概要

粉末調整工程では、原料MOX粉末に原料ウラン粉末及び回収粉末を加えることにより、一次混合で33%以下、二次混合で18%以下のプルトニウム富化度にするとともに圧縮成形に適したMOX粉末に調整する。

また、各工程から発生する規格外品等を収集し、必要に応じて焼結、微粉碎等のスクラップ処理を行い、回収粉末として再使用する。なお、

不純物が混入して再使用できないものは、再生スクラップとして貯蔵する。

## ② 設計方針

### a. 臨界安全

粉末調整工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

### b. 落下防止等

粉末調整工程の粉末調整工程搬送設備等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。

### c. 閉じ込め

粉末調整工程の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持する設計とする。

また、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。

### d. 火災及び爆発の防止

粉末調整工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

### e. その他

粉末調整工程の露出した状態でMOX粉末を取り扱うグローブボックスは、重大事故の発生を想定する地震動に対し、グローブボックスから工程室に多量のMOX粉末が漏えいすることがない設

計とする。

### ③ 主要設備の仕様

粉末調整工程は、原料MOX粉末缶取出設備、一次混合設備、二次混合設備、分析試料採取設備、スクラップ処理設備及び粉末調整工程搬送設備で構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

粉末調整工程の主要設備の仕様を⑥に示す。

### ④ 系統構成及び主要設備

#### a. 原料MOX粉末缶取出設備

原料MOX粉末缶取出設備は、混合酸化物貯蔵容器から原料MOX粉末入りの粉末缶を取り出し、粉末調整工程搬送設備を経由して、一次混合設備、貯蔵施設の原料MOX粉末缶一時保管設備又は分析試料採取設備へ払い出す。また、原料MOX粉末を取り出した後の粉末缶を混合酸化物貯蔵容器へ収納する。

#### b. 一次混合設備

一次混合設備は、原料MOX粉末、原料ウラン粉末又は回収粉末を秤量及び分取した後に、予備混合及び一次混合を行う。

回収粉末とは、各工程で発生したスクラップのうち、再利用可能な粉末（以下「CS（クリーンスクラップ）粉末」という。）又はペレット（以下「CSペレット」という。）を、原料粉末の一部として再利用するための処理（以下「スクラップ処理（CS）」という。）を行った粉末をいう。

#### c. 二次混合設備

二次混合設備は、一次混合した粉末又は原料ウラン粉末を各々秤量及び分取し、これらの粉末を均一に混合した後、圧縮成形に適

した粉末性状に調整するため、造粒又は添加剤混合を行う。

d. 分析試料採取設備

分析試料採取設備は、分析試料の採取を行う。また、各装置のグローブボックスより回収されたCS粉末を容器へ詰め替える。

e. スクラップ処理設備

スクラップ処理設備は、スクラップ処理（CS）又はスクラップ処理（RS）を行う。

スクラップ処理（RS）とは、各工程で発生したスクラップのうち、不純物を多く含むなどにより原料粉末としての再利用に適さない粉末（以下「RS（リサイクルスクラップ）粉末」という。）又はペレット（以下「RSペレット」という。）について、長期の貯蔵に適した形態とするための処理をいう。

f. 粉末調整工程搬送設備

粉末調整工程搬送設備は、貯蔵施設の原料MOX粉末缶一時保管設備と原料MOX粉末缶取出設備等との間及び粉末一時保管設備と一次混合設備等との間で容器の搬送を行う。

g. グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

⑤ 評価

a. 臨界安全

粉末調整工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形態、管理方法、核的制限値、誤搬入防止機構及び誤投入防止機構により、単一ユニットとして臨界を防止できる。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる。

b. 落下防止等

粉末調整工程の粉末調整工程搬送装置等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより逸走防止又は落下防止ができる。

c. 閉じ込め

粉末調整工程の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持できる。

また、粉末調整工程のグローブボックスは、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することにより、閉じ込め機能を確保できる。

d. 火災及び爆発の防止

粉末調整工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより、火災を防止することができる。

e. その他

粉末調整工程の露出した状態でMOX粉末を取り扱うグローブボックスは、重大事故の発生を想定する地震動に対し、グローブボックスが倒壊しない、パネルの脱落が発生しない、また、グローブボックスに内装する機器が倒壊しない設計とすることにより、

グローブボックスから工程室に多量のMOX粉末が漏えいすることを防止できる。

⑥ 粉末調整工程の主要設備の仕様

a. 原料MOX粉末缶取出設備

(a) 原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス

i. 設置場所

原料受払室及び粉末調整第1室

ii. 個数

1基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：50 kg・MOX

Pu富化度：60%

主に取り扱う容器：粉末缶

(b) 原料MOX粉末缶取出装置

i. 設置場所

原料受払室及び粉末調整第1室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

b. 一次混合設備

(a) 原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス

i. 設置場所

粉末調整第2室及び粉末調整第3室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：60 kg・MOX

Pu富化度：60%

主に取り扱う容器：粉末缶，J18

(b) 原料MOX粉末秤量・分取装置

i. 設置場所

粉末調整第2室及び粉末調整第3室

ii. 個数

2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(c) ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス

i. 設置場所

粉末調整第3室

ii. 個数

1 基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：258 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：J40, J60, J85, 1缶バスケット, 5缶バスケット

(d) ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置

i. 設置場所

粉末調整第3室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(e) 予備混合装置グローブボックス

i. 設置場所

粉末調整第2室

ii. 個数

1基

iii. 主要な構成材



缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：87 kg・MOX

Pu富化度：60%

主に取り扱う容器：J18, J40, J60, 1缶バスケット, 5缶バスケット

(f) 予備混合装置

i. 設置場所

粉末調整第2室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

iv. 火災源となる潤滑油を内包 潤滑油量：3 L

(g) 一次混合装置グローブボックス

i. 設置場所

粉末調整第6室及び粉末調整第7室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

- iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
- v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）  
MOX質量：96 kg・MOX  
Pu富化度：33%  
主に取り扱う容器：J60， 1缶バスケット， 5缶バスケット
- (h) 一次混合装置
  - i. 設置場所  
粉末調整第6室及び粉末調整第7室
  - ii. 個数  
2台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (i) 容器（J18， J40）
  - i. 個数  
1式
- c. 二次混合設備
- (a) 一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
粉末調整第4室
  - ii. 個数  
1基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂

- iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
- v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）  
MOX質量：258 kg・MOX  
Pu富化度：33%  
主に取り扱う容器：J60, J85, 1缶バスケット, 5缶バスケット
- (b) 一次混合粉末秤量・分取装置
  - i. 設置場所  
粉末調整第4室
  - ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (c) ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
粉末調整第4室
  - ii. 個数  
1基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
- (d) ウラン粉末秤量・分取装置
  - i. 設置場所

粉末調整第4室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(e) 容器 (U85)

i. 個数

1式

(f) 均一化混合装置グローブボックス

i. 設置場所

粉末調整第5室

ii. 個数

1基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等 (1基あたり)

MOX質量：311 kg・MOX

Pu富化度：33%

主に取り扱う容器：J85, 1缶バスケット, 5缶バスケット

(g) 均一化混合装置

i. 設置場所

粉末調整第5室

- ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
  - iv. 火災源となる潤滑油を内包 潤滑油量：6 L
- (h) 造粒装置グローブボックス
- i. 設置場所  
粉末調整第5室
  - ii. 個数  
1基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
  - v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）  
MOX質量：128 kg・MOX  
Pu富化度：18%  
主に取り扱う容器：J85，1缶バスケット，5缶バスケット
- (i) 造粒装置
- i. 設置場所  
粉末調整第5室
  - ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

iv. 火災源となる潤滑油を内包 潤滑油量：1 L, 22 L

(j) 添加剤混合装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：208 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：J85, 1缶バスケット, 5缶バスケット

(k) 添加剤混合装置

i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数

2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

iv. 火災源となる潤滑油を内包 潤滑油量：3 L

d. 分析試料採取設備

- (a) 原料MOX分析試料採取装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
粉末調整第2室
  - ii. 個数  
1基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
  - v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）  
MOX質量：32 kg・MOX  
Pu富化度：60%  
主に取り扱う容器：粉末缶
- (b) 原料MOX分析試料採取装置
  - i. 設置場所  
粉末調整第2室
  - ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (c) 分析試料採取・詰替装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
粉末調整第4室
  - ii. 個数

1 基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：213 kg・MOX

Pu富化度：33%

主に取り扱う容器：J60, J85, 1缶バスケット, 5缶バスケット

(d) 分析試料採取・詰替装置

i. 設置場所

粉末調整第4室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

e. スクラップ処理設備

(a) 回収粉末処理・詰替装置グローブボックス

i. 設置場所

粉末調整第6室

ii. 個数

1基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼



パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：247 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：J60, J85, 焼結ボート, スクラップ焼結ボート, ペレット保管容器, 規格外ペレット保管容器, 1缶バスケット, 5缶バスケット, 9缶バスケット

(b) 回収粉末処理・詰替装置

i. 設置場所

粉末調整第6室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(c) 回収粉末微粉碎装置グローブボックス

i. 設置場所

粉末調整第1室

ii. 個数

1基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

- iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
  - v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）  
MOX質量：96 kg・MOX  
Pu富化度：33%  
主に取り扱う容器：J60， 1缶バスケット， 5缶バスケット
- (d) 回収粉末微粉碎装置
- i. 設置場所  
粉末調整第1室
  - ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (e) 回収粉末処理・混合装置グローブボックス
- i. 設置場所  
粉末調整第7室
  - ii. 個数  
1基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
  - v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）  
MOX質量：186 kg・MOX

Pu 富化度：33%

主に取り扱う容器：J60, J85, 1 缶バスケット, 5 缶バスケット

(f) 回収粉末処理・混合装置

i. 設置場所

粉末調整第7室

ii. 個数

1 台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

iv. 火災源となる潤滑油を内包 潤滑油量：3 L

(g) 再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス

i. 設置場所

スクラップ処理室

ii. 個数

1 基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1 基あたり）

MOX質量：38 kg・MOX

Pu 富化度：60%

主に取り扱う容器：原料MOXポット

(h) 再生スクラップ焙焼処理装置

- i. 設置場所  
スクラップ処理室
  - ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (i) 再生スクラップ受払装置グローブボックス
- i. 設置場所  
スクラップ処理室
  - ii. 個数  
1基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
  - v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）  
MOX質量：63 kg・MOX  
Pu富化度：60%  
主に取り扱う容器：1缶バスケット，5缶バスケット
- (j) 再生スクラップ受払装置
- i. 設置場所  
スクラップ処理室
  - ii. 個数  
1台

- iii. 主要な構成材
  - ステンレス鋼
- (k) 容器移送装置グローブボックス
  - i. 設置場所
    - スクラップ処理室及び分析第3室
  - ii. 個数
    - 6基
  - iii. 主要な構成材
    - 缶体：ステンレス鋼
    - パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気
    - 窒素雰囲気
- (l) 容器移送装置
  - i. 設置場所
    - スクラップ処理室及び分析第3室
  - ii. 個数
    - 6台
  - iii. 主要な構成材
    - ステンレス鋼
- f. 粉末調整工程搬送設備
- (a) 原料粉末搬送装置グローブボックス
  - i. 設置場所
    - 粉末調整第1室，粉末調整第2室及び粉末調整第3室
  - ii. 個数
    - 9基

- iii. 主要な構成材
    - 缶体：ステンレス鋼
    - パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気
    - 窒素雰囲気
- (b) 原料粉末搬送装置
- i. 設置場所
    - 粉末調整第1室，粉末調整第2室及び粉末調整第3室
  - ii. 個数
    - 2台
  - iii. 主要な構成材
    - ステンレス鋼
- (c) 再生スクラップ搬送装置グローブボックス
- i. 設置場所
    - 粉末調整第4室及びスクラップ処理室
  - ii. 個数
    - 2基
  - iii. 主要な構成材
    - 缶体：ステンレス鋼
    - パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気
    - 窒素雰囲気
- (d) 再生スクラップ搬送装置
- i. 設置場所
    - 粉末調整第4室及びスクラップ処理室

- ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (e) 添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス
- i. 設置場所  
ペレット加工第1室
  - ii. 個数  
3基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
- (f) 添加剤混合粉末搬送装置
- i. 設置場所  
ペレット加工第1室
  - ii. 個数  
1台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (g) 調整粉末搬送装置グローブボックス
- i. 設置場所  
粉末一時保管室，粉末調整第1室，粉末調整第2室，粉末調整第3室，粉末調整第4室，粉末調整第5室，粉末調整第6室，粉

末調整第7室及びペレット加工第1室

ii. 個数

14基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

(h) 調整粉末搬送装置

i. 設置場所

粉末一時保管室，粉末調整第1室，粉末調整第2室，粉末調整第3室，粉末調整第4室，粉末調整第5室，粉末調整第6室，粉末調整第7室及びペレット加工第1室

ii. 個数

15台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

g. グローブボックス負圧・温度監視設備

(a) 個数

1式

(3) ペレット加工工程

① 概要

ペレット加工工程では，粉末を圧縮成形し，グリーンペレットとする。

圧縮成型後のグリーンペレットは水素・アルゴン混合ガス中で焼結



し、焼結ペレットとし、研削した後、外観検査等所定の検査を行い製品ペレットとする。

## ② 設計方針

### a. 臨界安全

ペレット加工工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

### b. 落下防止等

ペレット加工工程のペレット加工工程搬送設備等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。

### c. 閉じ込め

ペレット加工工程の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持する設計とする。

また、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。

### d. 火災及び爆発の防止

ペレット加工工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

### e. 外部電源喪失

安全上重要な施設の焼結炉内部温度高による過加熱防止回路、排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）

は、非常用所内電源設備に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

f. その他

ペレット加工工程の露出した状態でMOX粉末を取り扱うグローブボックスは、重大事故の発生を想定する地震動に対し、グローブボックスから工程室に多量のMOX粉末が漏えいすることがない設計とする。

③ 主要設備の仕様

ペレット加工工程は、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備及びペレット加工工程搬送設備で構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

ペレット加工工程の主要設備の仕様を⑦に示す。

④ 系統構成及び主要設備

a. 圧縮成形設備

圧縮成形設備は、粉末調整工程で調整した粉末を圧縮成形し、成形したグリーンペレットを焼結ボート又はスクラップ焼結ボートへ積載する。

b. 焼結設備

焼結設備は、水素・アルゴン混合ガス雰囲気にてグリーンペレット又はペレットを焼結する。

c. 研削設備

研削設備は、焼結したペレットを受け入れ、所定の外径に研削する。また、研削により発生する研削粉を回収する。

d. ペレット検査設備

ペレット検査設備は、研削したペレットを受け入れ、外観、寸

法、形状及び密度の検査を行い、検査したペレットをペレット保管容器又は規格外ペレット保管容器に収納する。

e. ペレット加工工程搬送設備

ペレット加工工程搬送設備は、圧縮成形設備と貯蔵施設のペレット一時保管設備等との間で容器の搬送を行う。

f. グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

⑤ 試験・検査

安全上重要な施設の焼結設備の焼結炉内部温度高による過加熱防止回路、排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）は、運転停止時に試験及び検査ができる設計とする。

⑥ 評価

a. 臨界安全

ペレット加工工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形態、管理方法、核的制限値及び誤搬入防止機構により、単一ユニットとして臨界を防止できる。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる。

b. 落下防止等

ペレット加工工程のペレット加工工程搬送装置等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。

c. 閉じ込め

ペレット加工工程の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持できる。

また、ペレット加工工程のグローブボックス等は、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することなどにより、閉じ込め機能を確保できる。

d. 火災及び爆発の防止

ペレット加工工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより、火災を防止することができる。

e. 外部電源喪失

安全上重要な施設の焼結炉内部温度高による過加熱防止回路、排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）は、非常用所内電源設備に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる。

e. その他

ペレット加工工程の露出した状態でMOX粉末を取り扱うグローブボックスは、重大事故の発生を想定する地震動に対し、グローブボックスが倒壊しない、パネルの脱落が発生しない、また、グローブボックスに内装する機器が倒壊しない設計とすることにより、グローブボックスから工程室に多量のMOX粉末が漏えいす

ることを防止できる。

⑦ ペレット加工工程の主要設備の仕様

a. 圧縮成形設備

(a) プレス装置 (粉末取扱部) グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等 (1基あたり) <sup>(注1)</sup>

MOX質量：245 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：J85, 焼結ボート, スクラップ焼結ボート, 1缶バスケット, 5缶バスケット

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は, プレス装置(プレス部)グローブボックス及びグリーンペレット積込装置グローブボックスの合計値として設定する。

(b) プレス装置 (粉末取扱部)

i. 設置場所

ペレット加工第1室

- ii. 個数  
2台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (c) プレス装置 (プレス部) グローブボックス
- i. 設置場所  
ペレット加工第1室
  - ii. 個数  
2基
  - iii. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - iv. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
  - v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等 (1基あたり) <sup>(注1)</sup>  
MOX質量：245 kg・MOX  
Pu富化度：18%  
主に取り扱う容器：J85，焼結ボート，スクラップ焼結ボート，1缶バスケット，5缶バスケット
- (注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，プレス装置(粉末取扱部)グローブボックス及びグリーンペレット積込装置グローブボックスの合計値として設定する。
- (d) プレス装置 (プレス部)
- i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数

2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

iv. 火災源となる潤滑油を内包 潤滑油量：2.2L

(e) 空焼結ボート取扱装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数

1基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）

MOX質量：36 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：スクラップ焼結ボート

(f) 空焼結ボート取扱装置

i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(g) グリーンペレット積込装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>

MOX質量：245 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：J85，焼結ボート，スクラップ焼結ボート，1缶バスケット，5缶バスケット

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，プレス装置(粉末取扱部)グローブボックス及びプレス装置(プレス部)グローブボックスの合計値として設定する。

(h) グリーンペレット積込装置

i. 設置場所

ペレット加工第1室

ii. 個数



2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

b. 焼結設備

(a) 焼結ボート供給装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第2室

ii. 個数

3基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>

MOX質量：411 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：焼結ボート，スクラップ焼結ボート，先行試験ボート

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，焼結炉及び焼結ボート取出装置グローブボックスの合計値として設定する。

(b) 焼結ボート供給装置

i. 設置場所

ペレット加工第2室

- ii. 個数  
3台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (c) 焼結炉
- i. 設置場所  
ペレット加工第2室
  - ii. 個数  
3台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
  - iv. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>  
MOX質量：411 kg・MOX  
Pu富化度：18%  
主に取り扱う容器：焼結ボート，スクラップ焼結ボート，先行試験ボート
- (注1) 焼結炉内で取り扱うMOX粉末等は，焼結ボート供給装置グローブボックス及び焼結ボート取出装置グローブボックスの合計値として設定する。
- (d) 焼結ボート取出装置グローブボックス
- i. 設置場所  
ペレット加工第2室
  - ii. 個数  
3基
  - iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>

MOX質量：411 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：焼結ボート，スクラップ焼結ボート，先行試験ボート

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，焼結ボート供給装置グローブボックス及び焼結炉の合計値として設定する。

(e) 焼結ボート取出装置

i. 設置場所

ペレット加工第2室

ii. 個数

3台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(f) 排ガス処理装置グローブボックス（上部）

i. 設置場所

ペレット加工第2室

ii. 個数

3基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

(g) 排ガス処理装置グローブボックス（下部）

i. 設置場所

ペレット加工第2室

ii. 個数

3基

(h) 排ガス処理装置

i. 設置場所

ペレット加工第2室

ii. 個数

3台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

c. 研削設備

(a) 焼結ペレット供給装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第3室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気  
空気雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>

MOX質量：301 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：焼結ボート，規格外ペレット保管容器，  
ペレット保管容器，9缶バスケット

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，研削装置グローブボックス，研削粉回収装置グローブボックス及びペレット検査設備グローブボックスの合計値として設定する。

(b) 焼結ペレット供給装置

i. 設置場所

ペレット加工第3室

ii. 個数

2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(c) 研削装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第3室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>

MOX質量：301 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：焼結ポート，規格外ペレット保管容器，  
ペレット保管容器，9缶バスケット

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，焼結ペレット供給装置グローブボックス，研削粉回収装置グローブボックス及びペレット検査設備グローブボックスの合計値として設定する。

(d) 研削装置

i. 設置場所

ペレット加工第3室

ii. 個数

2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼及び鋼材

(e) 研削粉回収装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第3室

ii. 個数

2基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>

MOX質量：301 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：焼結ボート，規格外ペレット保管容器，  
ペレット保管容器，9缶バスケット

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，焼結ペレット供給装置グローブボックス，研削装置グローブボックス及びペレット検査設備グローブボックスの合計値として設定する。

(f) 研削粉回収装置

i. 設置場所

ペレット加工第3室

ii. 個数

2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

d. ペレット検査設備

(a) ペレット検査設備グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第3室

ii. 個数

## 2基

### iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

### iv. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

### v. グローブボックス内で取り扱うMOX質量等（1基あたり）<sup>(注1)</sup>

MOX質量：301 kg・MOX

Pu富化度：18%

主に取り扱う容器：焼結ポート，規格外ペレット保管容器，  
ペレット保管容器，9缶バスケット

(注1) グローブボックス内で取り扱うMOX質量等は，焼結ペレット供給装置グローブボックス，研削装置グローブボックス及び研削粉回収装置グローブボックスの合計値として設定する。

## (b) 外観検査装置

### i. 設置場所

ペレット加工第3室

### ii. 個数

2台

### iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

## (c) 寸法・形状・密度検査装置

### i. 設置場所

ペレット加工第3室



- ii. 個数  
2台
- iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (d) 仕上がりペレット収容装置
  - i. 設置場所  
ペレット加工第3室
  - ii. 個数  
2台
  - iii. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- (e) ペレット立会検査装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
ペレット立会室
  - ii. 個数  
1基
- (f) ペレット立会検査装置
  - i. 設置場所  
ペレット立会室
  - ii. 個数  
1台
- e. ペレット加工工程搬送設備
- (a) 焼結ボート搬送装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3

室, ペレット加工第4室, 粉末調整第6室, ペレット一時保管室  
及び分析第3室

ii. 個数

53基

iii. 主要な構成材

缶体: ステンレス鋼

パネル: ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気又は窒素雰囲気

(b) 焼結ボート搬送装置

i. 設置場所

ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3  
室, ペレット加工第4室, 粉末調整第6室, ペレット一時保管室  
及び分析第3室

ii. 個数

10台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(c) ペレット保管容器搬送装置グローブボックス

i. 設置場所

ペレット加工第3室, ペレット加工第4室, 点検第3室, 点検  
第4室及び燃料棒加工第1室

ii. 個数

14基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気又は窒素雰囲気

(d) ペレット保管容器搬送装置

i. 設置場所

ペレット加工第3室，ペレット加工第4室，点検第3室，点検第4室及び燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

(e) 回収粉末容器搬送装置グローブボックス

i. 設置場所

点検第3室及び粉末調整第6室

ii. 個数

3基

iii. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

iv. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

(f) 回収粉末容器搬送装置

i. 設置場所

点検第3室及び粉末調整第6室

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

ステンレス鋼

f. グローブボックス負圧・温度監視設備

(a) 個数

1式

(ロ) 被覆施設

(1) 燃料棒加工工程

① 概要

燃料棒加工工程では、製品ペレットを所定の長さのスタックに編成し、乾燥した後、下部端栓付被覆管に挿入する。その後、上部端栓を溶接して密封し、BWR燃料棒で17%以下、PWR燃料棒で18%以下のプルトニウム富化度のMOX燃料棒とする。

MOX燃料棒について、ヘリウムリーク検査等所定の検査を実施する。

規格外のMOX燃料棒は解体し、取り出したペレットは再使用のためペレット加工工程へ搬送する、又はスクラップ処理のため粉末調整工程へ搬送する。

② 設計方針

a. 臨界安全

燃料棒加工工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

b. 落下防止等

燃料棒加工工程の燃料棒加工工程搬送設備等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。

c. 閉じ込め

燃料棒加工工程の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持する設計とする。

また、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。

d. 火災及び爆発の防止

燃料棒加工工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

③ 主要設備の仕様

燃料棒加工工程は、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備、燃料棒解体設備及び燃料棒加工工程搬送設備で構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

燃料棒加工工程の主要設備の仕様を⑥に示す。

④ 系統構成及び主要設備

a. スタック編成設備

スタック編成設備は、ペレットをMOX燃料棒1本分の長さに編成する。

b. スタック乾燥設備

スタック乾燥設備は、ペレットをアルゴンガス雰囲気にて乾燥させる。

c. 挿入溶接設備

挿入溶接設備は、被覆管に乾燥したペレット及びプレナムスプリングを挿入し、上部端栓を取り付け、ヘリウムガス雰囲気です溶接を行うための設備である。溶接後のMOX燃料棒は、除染及び汚染検査を行い、燃料棒検査設備へ払い出す。

d. 燃料棒検査設備

燃料棒検査設備は、MOX燃料棒の各種検査を行う設備である。

e. 燃料棒収容設備

燃料棒収容設備は、MOX燃料棒を貯蔵マガジンに収納する設備である。

また、再検査、立会検査又は解体するためのMOX燃料棒を貯蔵マガジンから取り出し、燃料棒検査設備又は燃料棒解体設備へ払い出す。再検査又は立会検査後に返送されたMOX燃料棒を貯蔵マガジンに収納する。

さらに、部材として使用する被覆管を貯蔵マガジンから取り出し、挿入溶接設備への払出しを行う。MOX燃料棒又は被覆管を収納した貯蔵マガジンを、燃料棒貯蔵設備へ払い出す。

f. 燃料棒解体設備

燃料棒解体設備は、MOX燃料棒を解体する設備である。解体によりMOX燃料棒から取り出されたペレットは燃料棒加工工程搬送設備に払い出し、ペレット加工工程へ搬送する。

g. 燃料棒加工工程搬送設備

燃料棒加工工程搬送設備は、ペレット保管容器、規格外ペレット

保管容器，ペレット保存試料保管容器，乾燥ボート，MOX燃料棒，被覆管又は校正用燃料棒の搬送を行う。

#### h. グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は，安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また，安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため，消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また，グローブボックスの負圧を検知し，グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

### ⑤ 評価

#### a. 臨界安全

燃料棒加工工程の臨界安全管理を要する機器は，技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形態，管理方法，核的制限値及び誤搬入防止機構により，単一ユニットとして臨界を防止できる。

また，各単一ユニットは，適切に配置することにより，複数ユニットとして臨界を防止できる。

#### b. 落下防止等

燃料棒加工工程の燃料棒加工工程搬送設備等の搬送機器は，積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより，逸走防止又は落下防止ができる。

#### c. 閉じ込め

燃料棒加工工程の放射性物質を内包する設備は，漏えいしにくい構造とするとともに，万一放射性物質が漏えいした場合にも工程

室及び燃料加工建屋内に保持できる。

また、燃料棒加工工程のグローブボックスは、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することなどにより、閉じ込め機能を確保できる。

d. 火災及び爆発の防止

燃料棒加工工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより、火災を防止することができる。

⑥ 燃料棒加工工程の主要設備の仕様

a. スタック編成設備

(a) スタック編成設備グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(b) 波板トレイ取出装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(c) スタック編成装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(d) スタック収容装置



- i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
- ii. 個数  
2台
- (e) 空乾燥ボート取扱装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
  - ii. 個数  
1基
- (f) 空乾燥ボート取扱装置
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
  - ii. 個数  
1台
- b. スタック乾燥設備
  - (a) 乾燥ボート供給装置グローブボックス
    - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
    - ii. 個数  
2基
  - (b) 乾燥ボート供給装置
    - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
    - ii. 個数  
2台

- (c) スタック乾燥装置
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
  - ii. 個数  
2台
- (d) 乾燥ボート取出装置グローブボックス
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
  - ii. 個数  
2基
- (e) 乾燥ボート取出装置
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
  - ii. 個数  
2台
- c. 挿入溶接設備
  - (a) 被覆管乾燥装置
    - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
    - ii. 個数  
2台
  - (b) 被覆管供給装置オープンポートボックス
    - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
    - ii. 個数

2基

(c) 被覆管供給装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(d) スタック供給装置グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(e) スタック供給装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(f) 部材供給装置 (部材供給部) オープンポートボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(g) 部材供給装置 (部材供給部)

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(h) 部材供給装置 (部材搬送部) オープンポートボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(i) 部材供給装置 (部材搬送部)

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(j) 挿入溶接装置 (被覆管取扱部) グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(k) 挿入溶接装置 (被覆管取扱部)

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(l) 挿入溶接装置 (スタック取扱部) グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(m) 挿入溶接装置 (スタック取扱部)

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(n) 挿入溶接装置 (燃料棒溶接部) グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(o) 挿入溶接装置 (燃料棒溶接部)

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(p) 除染装置グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(q) 除染装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

(r) 汚染検査装置オープンポートボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2基

(s) 汚染検査装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

2台

d. 燃料棒検査設備

(a) ヘリウムリーク検査装置

i. 設置場所

燃料棒加工第2室

ii. 個数

1台

(b) X線検査装置

i. 設置場所

燃料棒加工第2室

ii. 個数

1台

(c) ロッドスキャニング装置

i. 設置場所

燃料棒加工第2室

- ii. 個数  
2台
- (d) 外観寸法検査装置
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第2室
  - ii. 個数  
1台
- (e) 燃料棒移載装置
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第1室及び燃料棒加工第2室
  - ii. 個数  
1台
- (f) 燃料棒立会検査装置
  - i. 設置場所  
燃料棒加工第2室
  - ii. 個数  
1台
- e. 燃料棒収容設備
  - (a) 貯蔵マガジン
    - i. 設置場所  
燃料棒貯蔵室
    - ii. 個数  
72基
  - (b) 燃料棒収容装置
    - i. 設置場所

燃料棒加工第3室

ii. 個数

1台

(c) 燃料棒供給装置

i. 設置場所

燃料棒加工第3室

ii. 個数

1台

(d) 貯蔵マガジン移載装置

i. 設置場所

燃料棒加工第3室

ii. 個数

1台

f. 燃料棒解体設備

(a) 燃料棒搬入オープンポートボックス

i. 設置場所

燃料棒解体室

ii. 個数

1基

(b) 燃料棒解体装置グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒解体室

ii. 個数

1基

(c) 燃料棒解体装置



- i. 設置場所  
燃料棒解体室
  - ii. 個数  
1 台
- (d) 溶接試料前処理装置オープンポートボックス
- i. 設置場所  
燃料棒解体室
  - ii. 個数  
1 基
- (e) 溶接試料前処理装置グローブボックス
- i. 設置場所  
燃料棒解体室
  - ii. 個数  
1 基
- (f) 溶接試料前処理装置
- i. 設置場所  
燃料棒解体室
  - ii. 個数  
1 台
- g. 燃料棒加工工程搬送設備
- (a) ペレット保管容器搬送装置グローブボックス
- i. 設置場所  
燃料棒加工第1室
  - ii. 個数  
12 基

(b) ペレット保管容器搬送装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室, 燃料棒解体室及びペレット立会室

ii. 個数

1台

(c) 乾燥ボート搬送装置グローブボックス

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

14基

(d) 乾燥ボート搬送装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室

ii. 個数

1台

(e) 燃料棒搬送装置

i. 設置場所

燃料棒加工第1室及び燃料棒加工第2室

ii. 個数

1台

h. グローブボックス負圧・温度監視設備

(a) 個数

1式

## (ハ) 組立施設

### (1) 燃料集合体組立工程

#### ① 概要

燃料集合体組立工程は、MOX燃料棒と支持格子等の部材を組み合わせて、燃料集合体平均のプルトニウム富化度をBWR燃料集合体では11%以下、PWR燃料集合体では14%以下で燃料集合体を組み立てる。なお、BWR燃料集合体については、外部からウラン中のウラン-235含有率が5%以下のウラン燃料棒を受け入れ、組み合わせる。

組み立てた燃料集合体を洗浄し、外観検査等所定の検査を実施する。

規格外の燃料集合体は解体し、取り出した燃料棒は再使用又は解体のため燃料棒加工工程へ搬送する。

#### ② 設計方針

##### a. 臨界安全

燃料集合体組立工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

##### b. 落下防止等

燃料集合体組立工程の燃料集合体組立工程搬送設備等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。

##### c. 火災及び爆発の防止

燃料集合体組立工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

燃料集合体組立工程は、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備及び燃料集合体組立工程搬送設備で構成する。

燃料集合体組立工程の主要設備の仕様を⑥に示す。

### ④ 系統構成及び主要設備

#### a. 燃料集合体組立設備

燃料集合体組立設備は、MOX燃料棒及びウラン燃料棒を燃料集合体部材と組み合わせて燃料集合体に組み立てる設備である。燃料集合体は燃料集合体洗浄設備へ払い出す。

#### b. 燃料集合体洗浄設備

燃料集合体洗浄設備は、燃料集合体組立設備にて組み立てた燃料集合体を洗浄する設備である。洗浄後の燃料集合体は、燃料集合体検査設備へ払い出す。

#### c. 燃料集合体検査設備

燃料集合体検査設備は、燃料集合体洗浄設備にて洗浄した燃料集合体の寸法、外観等を検査する設備である。検査後の燃料集合体は、貯蔵施設の燃料集合体貯蔵設備へ払い出す。

#### d. 燃料集合体組立工程搬送設備

燃料集合体組立工程搬送設備は、燃料集合体組立工程において燃料集合体の搬送を行う。

### ⑤ 評価

#### a. 臨界安全

燃料集合体組立工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形

態，管理方法及び核的制限値により，単一ユニットとして臨界を防止できる。

また，各単一ユニットは，適切に配置することにより，複数ユニットとして臨界を防止できる。

b. 落下防止等

燃料集合体組立工程の燃料集合体組立工程搬送設備等の搬送機器は，積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けること，つりワイヤ等を二重化することなどにより，逸走防止又は落下防止ができる。

c. 火災及び爆発の防止

燃料集合体組立工程の設備は，可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより，火災を防止することができる。

⑥ 燃料集合体組立工程の主要設備の仕様

a. 燃料集合体組立設備

(a) マガジン編成装置

i. 設置場所

燃料集合体組立第1室

ii. 個数

1台

(b) 組立マガジン

i. 設置場所

燃料集合体組立第1室

ii. 個数

2基

(c) スケルトン組立装置

- i. 設置場所  
燃料集合体部材準備室
- ii. 個数  
1 台
- (d) 燃料集合体組立装置
  - i. 設置場所  
燃料集合体組立第 2 室
  - ii. 個数  
1 台
- b. 燃料集合体洗淨設備
  - (a) 燃料集合体洗淨装置
    - i. 設置場所  
燃料集合体洗淨検査室
    - ii. 個数  
1 台
  - c. 燃料集合体検査設備
    - (a) 燃料集合体第 1 検査装置
      - i. 設置場所  
燃料集合体洗淨検査室
      - ii. 個数  
1 台
    - (b) 燃料集合体第 2 検査装置
      - i. 設置場所  
燃料集合体洗淨検査室
      - ii. 個数

1台

(c) 燃料集合体仮置台

i. 設置場所

燃料集合体洗浄検査室

ii. 個数

1台

(d) 燃料集合体立会検査装置

i. 設置場所

梱包室

ii. 個数

1台

d. 燃料集合体組立工程搬送設備

(a) 組立クレーン

i. 設置場所

燃料集合体組立クレーン室

ii. 個数

1台

(b) リフタ

i. 設置場所

燃料集合体組立第2室及びリフタ室

ii. 個数

1台

(2) 梱包出荷工程

① 概要

梱包出荷工程は、燃料集合体を輸送容器へ梱包し、出荷する。

## ② 設計方針

### a. 臨界安全

梱包出荷工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

### b. 落下防止等

梱包出荷工程の容器移載装置等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。

### c. 火災及び爆発の防止

梱包出荷工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

## ③ 主要設備の仕様

梱包出荷工程は、梱包・出荷設備で構成する。

梱包出荷工程の主要設備の仕様を⑥に示す。

## ④ 系統構成及び主要設備

### a. 梱包・出荷設備

梱包・出荷設備は、燃料集合体の梱包及び出荷を行う設備である。

## ⑤ 評価

### a. 臨界安全

梱包出荷工程の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形態、管理方法及び核的制限値により、単一ユニットとして臨界を防止できる。



また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる。

b. 落下防止等

梱包出荷工程の容器移載装置等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けること、つりワイヤ等を二重化することなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。

c. 火災及び爆発の防止

梱包出荷工程の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより、火災を防止することができる。

⑥ 梱包出荷工程の主要設備の仕様

a. 梱包・出荷設備

(a) 貯蔵梱包クレーン

i. 設置場所

貯蔵梱包クレーン室

ii. 個数

1台

(b) 燃料ホルダ取付装置

i. 設置場所

梱包室

ii. 個数

1台

(c) 容器蓋取付装置

i. 設置場所

梱包室及び貯蔵梱包クレーン室

ii. 個数

1台

(d) 梱包天井クレーン

i. 設置場所

貯蔵梱包クレーン室

ii. 個数

1台

(e) 容器移載装置

i. 設置場所

貯蔵梱包クレーン室及び輸送容器検査室

ii. 個数

1台

(f) 保管室天井クレーン

i. 設置場所

輸送容器保管室

ii. 個数

1台

## ニ. 核燃料物質の貯蔵施設

### (イ) 概要

貯蔵施設は、原料粉末を受け入れてから成形、被覆、組立を経て燃料集合体とするまでの各工程間の貯蔵及び燃料集合体出荷までの貯蔵を行う施設である。

なお、ウラン燃料棒は、外部より受け入れ、貯蔵する。

貯蔵施設は、貯蔵容器一時保管設備、原料MOX粉末缶一時保管設備、ウラン貯蔵設備、ウラン貯蔵エリア、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備、燃料集合体貯蔵設備、ウラン輸送容器一時保管エリア、燃料棒受入一時保管エリア及び燃料集合体輸送容器一時保管エリアで構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

なお、再処理施設の粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器は、再処理施設と共用する。

### (ロ) 設計方針

#### (1) 臨界安全

貯蔵施設の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

#### (2) 落下防止等

貯蔵施設の搬送機器は、逸走防止又は落下防止のための機構を設ける設計とする。

(3) 閉じ込め

貯蔵容器一時保管設備は、MOX粉末充てん済みの粉末缶を混合酸化物貯蔵容器に封入することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。

また、非密封のMOXを取り扱う貯蔵施設は、作業環境中にMOXが飛散又は漏えいすることのないように、給排気口を除き密閉できるグローブボックスに収納する設計とする。

(4) 火災及び爆発の防止

貯蔵施設の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

(5) 崩壊熱除去

貯蔵施設は、建屋排気設備等で換気することにより適切に冷却する。

(6) 貯蔵容量

貯蔵施設は、必要な容量を有する設計とする。

(7) 共用

再処理施設の粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器は、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

(ハ) 主要設備の仕様

核燃料物質の貯蔵施設の主要設備の仕様を(ヘ)に示す。

(ニ) 系統構成及び主要設備

貯蔵容器一時保管設備の最大貯蔵能力は1.2t・HM、原料MOX粉末缶一時保管設備の最大貯蔵能力は0.3t・HM、ウラン貯蔵設備の最大貯

蔵能力は 60t・HM, ウラン貯蔵エリアの最大貯蔵能力は 20t・HM, 粉末一時保管設備の最大貯蔵能力は 6.1t・HM, ペレット一時保管設備の最大貯蔵能力は 1.7t・HM, スクラップ貯蔵設備の最大貯蔵能力は 10t・HM, 製品ペレット貯蔵設備の最大貯蔵能力は 6.3t・HM, 燃料棒貯蔵設備の最大貯蔵能力は 60t・HM, 燃料集合体貯蔵設備の最大貯蔵能力は 170t・HM, ウラン輸送容器一時保管エリアの最大貯蔵能力は 80t・HM, 燃料棒受入一時保管エリアの最大貯蔵能力は 15t・HM 及び燃料集合体輸送容器一時保管エリアの最大貯蔵能力は 65t・HM である。

(1) 貯蔵容器一時保管設備

貯蔵容器一時保管設備は、再処理施設から受け入れた混合酸化物貯蔵容器及び再処理施設へ返却する混合酸化物貯蔵容器を保管する。

(2) 原料MOX粉末缶一時保管設備

原料MOX粉末缶一時保管設備は、原料MOX粉末（プルトニウム富化度：60%以下）を収納した粉末缶を次工程へ払い出すまで保管する。

(3) ウラン貯蔵設備

ウラン貯蔵設備は、原料ウラン粉末又は粉末混合のための未使用のウラン合金ボールを次工程へ払い出すまで保管する。また、試験に用いたウランを貯蔵する。

(4) 粉末一時保管設備

粉末一時保管設備は、原料ウラン粉末、予備混合した粉末、一次混合した粉末、二次混合した粉末、均一化混合した粉末、造粒した粉末、添加剤混合した粉末又は回収粉末を次工程へ払い出すまで容器（J60, J85 又はU85）に収納し保管する。また、スクラップを収納したCS・RS保管ポットを5缶バスケット又は1缶バスケット

に積載し保管する。

(5) ペレット一時保管設備

ペレット一時保管設備は、グリーンペレット、焼結したペレット、CSペレット又は規格外ペレットを次工程へ払い出すまで保管する。

(6) スクラップ貯蔵設備

スクラップ貯蔵設備は、9缶バスケットに収納されたCS粉末若しくはCSペレット又はRS粉末若しくはRSペレットを貯蔵する。また、規格外ペレットを規格外ペレット保管容器に収納し貯蔵する。さらに、試験に用いたウランを貯蔵する。

(7) 製品ペレット貯蔵設備

製品ペレット貯蔵設備は、製品ペレット、規格外ペレット又はペレット保存試料を貯蔵する。それぞれのペレットは、ペレット保管容器又はペレット保存試料保管容器に収納し貯蔵する。

(8) 燃料棒貯蔵設備

燃料棒貯蔵設備は、MOX燃料棒、ウラン燃料棒又は被覆管を貯蔵する。MOX燃料棒、ウラン燃料棒及び被覆管は、貯蔵マガジンに収納し、保管する。

(9) 燃料集合体貯蔵設備

燃料集合体貯蔵設備は、組立施設で組み立て、検査後の燃料集合体を組立施設の梱包出荷工程の梱包・出荷設備に供給するまで貯蔵する。燃料集合体は、燃料集合体貯蔵チャンネルに収納して貯蔵する。

(10) グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボッ

クス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を  
発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧  
に異常がある場合に警報を発する設計とする。

(11) ウラン貯蔵エリア

ウラン貯蔵エリアでは、原料ウラン粉末、ウラン合金ボール又は試  
験に用いたウランをウラン粉末缶に収納し、そのウラン粉末缶をウラ  
ン粉末缶貯蔵容器に収納した状態で貯蔵する。

(12) ウラン輸送容器一時保管エリア

ウラン輸送容器一時保管エリアでは、原料ウラン粉末又はウラン合  
金ボールをウラン粉末缶に収納し、そのウラン粉末缶をウラン粉末缶  
輸送容器に収納した状態で保管する。

(13) 燃料棒受入一時保管エリア

燃料棒受入一時保管エリアでは、ウラン燃料棒をウラン燃料棒用輸  
送容器の内容容器に収納し、その内容容器をウラン燃料棒用輸送容器に収  
納した状態で保管する。

(14) 燃料集合体輸送容器一時保管エリア

燃料集合体輸送容器一時保管エリアでは、燃料集合体を燃料集合体  
用輸送容器に収納した状態で保管する。

(ホ) 評価

(1) 臨界安全

貯蔵施設の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定される  
いかなる場合でも、添5第5表に示す取扱単位又は形態、管理方法及  
び核的制限値により、単一ユニットとして臨界を防止できる。

また、各単一ユニットは、適切に配置する設計とするので、複数ユニットとして臨界を防止できる。

(2) 落下防止等

貯蔵施設の搬送機器は、逸走を防止する機構を設けることなどにより逸走防止又は落下防止ができる。

(3) 閉じ込め

貯蔵容器一時保管設備は、MOX粉末を混合酸化物貯蔵容器に封入する設計とするので、閉じ込め機能を確保できる。

また、非密封のMOXを取り扱う貯蔵施設は、給排気口を除き密閉できるグローブボックスに収納する設計とするので、閉じ込め機能を確保できる。

(4) 火災及び爆発の防止

貯蔵施設の設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすることで、火災を防止できる。

(5) 崩壊熱除去

貯蔵施設は、建屋排気設備等で換気することにより適切に冷却する設計とするため、崩壊熱を除去できる。

(6) 貯蔵容量

貯蔵容器一時保管設備は 1.2t・HM、原料MOX粉末缶一時保管設備は 0.3t・HM、ウラン貯蔵設備は 60t・HM、ウラン貯蔵エリアは 20t・HM、粉末一時保管設備は 6.1t・HM、ペレット一時保管設備は 1.7t・HM、スクラップ貯蔵設備は 10t・HM、製品ペレット貯蔵設備は 6.3t・HM、燃料棒貯蔵設備は 60t・HM、燃料集合体貯蔵設備は 170t・HM、ウラン輸送容器一時保管エリアは 80t・HM、燃料棒受入一時保管エリアは 15t・HM及び燃料集合体輸送容器一時保管エリア



は65t・HM貯蔵できる。

(7) 共用

再処理施設の粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器は、共用によって仕様(種類、容量及び主要材料)、遮蔽設計、閉じ込め機能及び臨界安全の方法に変更はないため、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

(へ) 核燃料物質の貯蔵施設の主要設備の仕様

(1) 貯蔵容器一時保管設備

① 一時保管ピット

a. 設置場所

貯蔵容器一時保管室

b. 個数

1台

c. 貯蔵容量

32ピット<sup>(注1)</sup>

(注1) 1ピット当たり混合酸化物貯蔵容器1体

② 混合酸化物貯蔵容器(再処理施設と共用)

a. 個数

1式

b. 主要な構成材

ステンレス鋼

c. 容量

粉末缶3缶/貯蔵容器

③ 容器(粉末缶)(再処理施設と共用)

a. 個数

1式

(2) 原料MOX粉末缶一時保管設備

① 原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス

a. 設置場所

粉末調整第1室

b. 個数

1基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

② 原料MOX粉末缶一時保管装置

a. 設置場所

粉末調整第1室

b. 個数

1台

c. 貯蔵容量

24ピット

d. 主要な構成材

ステンレス鋼

③ 原料MOX粉末缶一時保管搬送装置

a. 設置場所

粉末調整第1室

b. 個数

1台

(3) ウラン貯蔵設備

① ウラン貯蔵棚

a. 設置場所

ウラン貯蔵室

b. 個数

2台

c. 貯蔵容量

676棚 (2704缶)

② ウラン粉末缶貯蔵容器

a. 設置場所

燃料集合体組立クレーン室

b. 個数

最大128基

③ ウラン粉末缶入出庫装置

a. 設置場所

ウラン貯蔵室

b. 個数

2台

④ 収納パレット

a. 設置場所

ウラン貯蔵室

b. 個数

676基

⑤ 容器（ウラン粉末缶）

a. 個数

1 式

(4) 粉末一時保管設備

① 粉末一時保管装置グローブボックス

a. 設置場所

粉末一時保管室，点検第 1 室及び点検第 2 室

b. 個数

6 基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

② 粉末一時保管装置

a. 設置場所

粉末一時保管室，点検第 1 室及び点検第 2 室

b. 個数

12 台

c. 貯蔵容量

94 ピット

d. 主要な構成材

ステンレス鋼及び鋼材

③ 粉末一時保管搬送装置

a. 設置場所

粉末一時保管室，点検第1室及び点検第2室

b. 個数

4台

④ 容器（J60，J85，U85，5缶バスケット，1缶バスケット，CS・RS保管ポット，CS・RS回収ポット及び先行試験ポット）

a. 個数

1式

(5) ペレット一時保管設備

① ペレット一時保管棚グローブボックス

a. 設置場所

ペレット一時保管室

b. 個数

3基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

② ペレット一時保管棚

a. 設置場所

ペレット一時保管室

b. 個数

3台

c. 貯蔵容量

192 棚

- d. 主要な構成材
  - ステンレス鋼
- ③ 焼結ボート入出庫装置
  - a. 設置場所
    - ペレット一時保管室, ペレット加工第1室及びペレット加工第4室
  - b. 個数
    - 2台
- ④ 焼結ボート受渡装置グローブボックス
  - a. 設置場所
    - ペレット一時保管室, ペレット加工第1室及びペレット加工第4室
  - b. 個数
    - 4基
  - c. 主要な構成材
    - 缶体：ステンレス鋼
    - パネル：ポリカーボネート樹脂
  - d. グローブボックス内雰囲気
    - 窒素雰囲気
- ⑤ 焼結ボート受渡装置
  - a. 設置場所
    - ペレット一時保管室, ペレット加工第1室及びペレット加工第4室
  - b. 個数
    - 8台
  - c. 主要な構成材
    - 鋼材
- ⑥ 収納パレット

a. 設置場所

ペレット一時保管室

b. 個数

収納パレット-1 188基

収納パレット-2 4基

⑦ 容器（焼結ボート，先行試験焼結ボート，スクラップ焼結ボート及び規格外ペレット保管容器）

a. 個数

1式

(6) スクラップ貯蔵設備

① スクラップ貯蔵棚グローブボックス

a. 設置場所

ペレット・スクラップ貯蔵室

b. 個数

5基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

② スクラップ貯蔵棚

a. 設置場所

ペレット・スクラップ貯蔵室

b. 個数

5台

- c. 貯蔵容量  
210 棚
  - d. 主要な構成材  
ステンレス鋼
- ③ スクラップ保管容器入出庫装置
- a. 設置場所  
ペレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室及び点検第4室
  - b. 個数  
1台
- ④ スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス
- a. 設置場所  
点検第3室及び点検第4室
  - b. 個数  
2基
  - c. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
  - d. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気
- ⑤ スクラップ保管容器受渡装置
- a. 設置場所  
点検第3室及び点検第4室
  - b. 個数  
2台
  - c. 主要な構成材



鋼材及びステンレス鋼

⑥ 収納パレット

a. 設置場所

ペレット・スクラップ貯蔵室

b. 個数

210 基

⑦ 容器（ペレット保管容器，9 缶バスケット，規格外ペレット保管容器及びCS・RS保管ポット）

a. 個数

1 式

(7) 製品ペレット貯蔵設備

① 製品ペレット貯蔵棚グローブボックス

a. 設置場所

ペレット・スクラップ貯蔵室

b. 個数

5 基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

② 製品ペレット貯蔵棚

a. 設置場所

ペレット・スクラップ貯蔵室

b. 個数

5台

c. 貯蔵容量

350 棚

d. 主要な構成材

ステンレス鋼

③ ペレット保管容器入出庫装置

a. 設置場所

ペレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室及び点検第4室

b. 個数

1台

④ ペレット保管容器受渡装置グローブボックス

a. 設置場所

点検第3室及び点検第4室

b. 個数

2基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

⑤ ペレット保管容器受渡装置

a. 設置場所

点検第3室及び点検第4室

b. 個数

2台

c. 主要な構成材

鋼材及びステンレス鋼

⑥ 収納パレット

a. 設置場所

パレット・スクラップ貯蔵室

b. 個数

350 基

⑦ 容器（パレット保管容器及びパレット保存試料保管容器）

a. 個数

1 式

(8) 燃料棒貯蔵設備

① 燃料棒貯蔵棚

a. 設置場所

燃料棒貯蔵室

b. 個数

2 台

c. 貯蔵容量

72 棚

② 貯蔵マガジン入出庫装置

a. 設置場所

燃料棒貯蔵室

b. 個数

1 台

③ ウラン燃料棒収容装置

a. 設置場所

燃料棒受入室

b. 個数

1台

(9) 燃料集合体貯蔵設備

① 燃料集合体貯蔵チャンネル

a. 設置場所

燃料集合体貯蔵室

b. 個数

220チャンネル<sup>(注1)</sup>

(注1) 1チャンネル当たりBWR燃料集合体4体, PWR  
燃料集合体1体

(10) グローブボックス負圧・温度監視設備

① 個数

1式

(11) ウラン貯蔵エリア

① 設置場所

燃料集合体組立クレーン室

(12) 燃料棒受入一時保管エリア

① 設置場所

荷卸室

(13) 燃料集合体輸送容器一時保管エリア

① 設置場所

輸送容器保管室

(14) ウラン輸送容器一時保管エリア

① 設置場所

ウラン貯蔵室, 燃料集合体組立クレーン室, 入出庫室, 輸送容器保管室及び固体廃棄物払出準備室

## ホ. 放射性廃棄物の廃棄施設

### (イ) 気体廃棄物の廃棄設備

#### (1) 設計基準対象の施設

##### ① 概要

気体廃棄物の廃棄設備は、MOX燃料加工施設から周辺環境へ放出される放射性物質を合理的に達成できる限り少なくするため、管理区域からの排気は、高性能エアフィルタで放射性物質を除去した後、放射性物質の濃度等を監視し、排気筒の排気口から放出する設計とする。

燃料加工建屋及びグローブボックスを設置する部屋等は、建屋排気設備及び工程室排気設備により排気し、高性能エアフィルタ2段でろ過した後、排気筒の排気口から放出する設計とする。

グローブボックス等並びにオープンポートボックス及びフードは、グローブボックス排気設備により排気し、高性能エアフィルタ3段又は4段で放射性物質を除去した後、排気筒の排気口から放出する。

放射性気体廃棄物の放出に当たっては、排気中の放射性物質の濃度の測定及び放射能レベルを監視することにより、排気口において排気中の放射性物質の濃度が線量告示に定める周辺監視区域外の空気中の濃度限度以下となるようにする。

##### ② 設計方針

###### a. 放射性物質の放出低減

気体廃棄物の廃棄設備は、管理区域からの排気を高性能エアフィルタ等で浄化できる設計とする。

###### b. 閉じ込め

気体廃棄物の廃棄設備は、放射性物質を閉じ込めるため、グローブボックス等及び管理区域を換気し、負圧を維持する。

また、オープンポートボックス及びフードは排気により開口部を所定の風速以上に維持することで閉じ込めを維持する。グローブ1個が破損した場合でもグローブポートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持する。

燃料加工建屋，工程室，グローブボックス等の順に負圧を低くする。

核燃料物質等の逆流により核燃料物質等を拡散しない設計とする。

c. 外部電源喪失

気体廃棄物の廃棄設備の安全上重要な施設のグローブボックス排風機は，非常用所内電源設備に接続し，外部電源が喪失した場合でも安全機能が確保できる設計とする。

d. 火災

気体廃棄物の廃棄設備は，可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用し，万一の火災の発生を想定しても火災の拡大を防止できる設計とする。

e. 換気・空調

気体廃棄物の廃棄設備は，管理区域の換気・空調を適切に行える設計とする。

f. 共用

貯蔵容器搬送用洞道は，MOX燃料加工施設境界の扉開放時には，MOX燃料加工施設の気体廃棄物の廃棄設備により負圧に維持する設計とし，再処理施設境界の扉開放時には，再処理施設の気体廃棄物の廃棄施設により貯蔵容器搬送用洞道を負圧に維持する設計とすること，また，MOX燃料加工施設境界の扉及び再処理施設境界の扉は，同時に開放しない設計とすることで，共用によっ

てMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

気体廃棄物の廃棄設備は、建屋排気設備、工程室排気設備、グローブボックス排気設備、給気設備、窒素循環設備及び排気筒で構成する。

気体廃棄物の廃棄設備の主要な設備の仕様を⑦に示す。また、気体廃棄物の廃棄設備の能力を添5第59表に、放射性気体廃棄物の処理系統図を添5第4図に、排気口の位置を添5第5図に示す。

### ④ 系統構成及び主要設備

各排気設備は、高性能エアフィルタ及び排風機等を設ける。粉末状の核燃料物質を取り扱う工程等の排気系への核燃料物質の移行率が高い工程からの排気系については、高性能エアフィルタを2段以上設ける設計とする。また、排風機には予備機を設ける設計とし、グローブボックス排風機は、外部電源喪失時に非常用所内電源設備から電力を自動的に供給する設計とする。

気体廃棄物の廃棄設備は、放射性物質を閉じ込めるため、グローブボックス等及び管理区域を換気し、負圧を維持する。また、オープンポートボックス及びフードは排気により開口部を所定の風速以上に維持することで閉じ込めを維持する。

気体廃棄物の廃棄設備は、窒素雰囲気中で運転する窒素雰囲気型グローブボックスの負圧が浅くなった場合、自動的にグローブボックスへの窒素ガス供給を停止することで正圧になることを防止する設計とする。

#### a. 建屋排気設備

建屋排気設備は、燃料加工建屋管理区域のうち工程室外の室の負圧維持及び排気中に含まれる放射性物質の除去を行い、排気筒の



排気口から外部へ放出する設備である。

b. 工程室排気設備

工程室排気設備は、工程室の負圧維持及び排気中に含まれる放射性物質の除去を行い、排気筒の排気口から外部へ放出する設備である。

c. グローブボックス排気設備

グローブボックス排気設備は、グローブボックス等の負圧維持並びにオープンポートボックス及びフードの閉じ込めを維持するとともに排気中の放射性物質の除去を行い、排気筒の排気口から外部へ放出する設備である。

d. 給気設備

給気設備は、燃料加工建屋屋上の外気取入口から外気を取り入れ、取り入れた空気中の塵埃を給気フィルタユニットによって除去した後、必要に応じて温度又は湿度を調整した後、燃料加工建屋の管理区域に供給する設備である。また、送風機には、予備機を設ける設計とする。

e. 窒素循環設備

窒素循環設備は、窒素ガス設備から供給された窒素ガスを窒素循環冷却機で冷却し、窒素循環ファン及び窒素循環ダクトで窒素雰囲気型グローブボックス（窒素循環型）内を循環させる設備である。

窒素循環ファン及び窒素循環冷却機には、予備機を設ける設計とする。

f. 排気筒

排気筒は、建屋排気設備、工程室排気設備及びグローブボックス

排気設備で処理した放射性気体廃棄物を放出する設備である。

⑤ 試験・検査

気体廃棄物の廃棄設備の安全上重要な施設の排風機及び高性能エアフィルタは、必要に応じて試験及び検査ができる設計とする。

⑥ 評価

a. 放射性物質の放出低減

気体廃棄物の廃棄設備は、管理区域からの排気を高性能エアフィルタ等でろ過することにより、排気の浄化ができる。

b. 閉じ込め

気体廃棄物の廃棄設備は、放射性物質を閉じ込めるため、グローブボックス等及び管理区域を換気し、負圧を維持する設計としているので汚染の拡大を防止できる。

また、オープンポートボックス及びフードは排気により開口部を所定の風速以上に維持する設計としているので汚染の拡大を防止できる。

安全上重要な施設の系統は、溶接構造、逆止ダンパ等を適切に使用する設計としているので気体状の放射性物質が漏えい及び逆流を防止できる。

c. 外部電源喪失

気体廃棄物の廃棄設備の安全上重要な施設のグローブボックス排風機は、非常用所内電源設備に接続する設計としているので、外部電源喪失時に閉じ込め機能を確保できる。

d. 火災

気体廃棄物の廃棄設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用し、万一の火災に備え、火災区域の耐火壁を貫通するダク

トには、原則として、貫通部近傍に延焼防止ダンパを設ける設計としているので、火災の拡大を防止できる。

e. 換気・空調

気体廃棄物の廃棄設備は、管理区域の換気・空調を行える設計としているので、管理区域の負圧及び温湿度を所定の条件に維持できる。

f. 共用

貯蔵容器搬送用洞道は、MOX燃料加工施設境界の扉開放時には、MOX燃料加工施設の気体廃棄物の廃棄設備により負圧に維持する設計とし、再処理施設境界の扉開放時には、再処理施設の気体廃棄物の廃棄施設により貯蔵容器搬送用洞道を負圧に維持する設計とすること、また、MOX燃料加工施設境界の扉及び再処理施設境界の扉は、同時に開放しない設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

⑦ 気体廃棄物の廃棄設備の主要な設備の仕様

a. 建屋排気設備（設備能力 約 19 万 m<sup>3</sup>/h）

(a) 建屋排気ダクト

i. 設置場所

燃料加工建屋

ii. 個数

1 式

(b) 建屋排気フィルタユニット

i. 設置場所

排気フィルタ第2室及び排気フィルタ第3室

ii. 個数

- 1 式
- iii. フィルタ段数  
高性能エアフィルタ 2 段
- iv. 高性能エアフィルタの捕集効率  
99.97%以上 (0.15 $\mu$ mDOP 粒子)
- (c) 建屋排風機
  - i. 設置場所  
排風機室
  - ii. 個数  
3 台 (うち 1 台予備)
- b. 工程室排気設備 (設備能力 約 8 万 m<sup>3</sup>/h)
- (a) 工程室排気ダクト
  - i. 設置場所  
燃料加工建屋
  - ii. 個数  
1 式
- (b) 工程室排気フィルタユニット
  - i. 設置場所  
排気フィルタ第 1 室
  - ii. 個数  
1 式
  - iii. フィルタ段数  
高性能エアフィルタ 2 段
  - iv. 高性能エアフィルタの捕集効率  
99.97%以上 (0.15 $\mu$ mDOP 粒子)

- (c) 工程室排風機
  - i. 設置場所  
排風機室
  - ii. 個数  
2台 (うち1台予備)
- (d) 工程室排風機入口手動ダンパ
  - i. 個数  
2基
- c. グローブボックス排気設備 (設備能力 約5万 m<sup>3</sup>/h)
- (a) グローブボックス排気ダクト
  - i. 設置場所  
燃料加工建屋
  - ii. 個数  
1式
- (b) グローブボックス給気フィルタ
  - i. 設置場所  
各グローブボックス給気口
  - ii. 個数  
1式
- (c) グローブボックス排気フィルタ
  - i. 設置場所  
工程室内
  - ii. 個数  
1式
  - iii. フィルタ段数

高性能エアフィルタ 1 段又は 2 段

iv. 高性能エアフィルタの捕集効率

99.97%以上 (0.15 $\mu$ mDOP 粒子)

(d) グローブボックス排気フィルタユニット

i. 設置場所

排気フィルタ第 1 室

ii. 個数

1 式

iii. フィルタ段数

高性能エアフィルタ 2 段

iv. 高性能エアフィルタの捕集効率

99.97%以上 (0.15 $\mu$ mDOP 粒子)

(e) グローブボックス排風機

i. 設置場所

排風機室

ii. 個数

2 台 (うち 1 台予備)

(f) グローブボックス排風機入口手動ダンパ

i. 個数

2 基

d. 給気設備

(a) 設置場所

燃料加工建屋

(b) 個数

1 式

e. 窒素循環設備（設備能力 約3万 m<sup>3</sup>/h）

(a) 窒素循環ダクト

i. 設置場所

燃料加工建屋

ii. 個数

1式

(b) 窒素循環ファン

i. 設置場所

冷却機械室

ii. 個数

2台（うち1台予備）

(c) 窒素循環冷却機

i. 設置場所

冷却機械室

ii. 個数

2台（うち1台予備）

f. 排気筒

(a) 設置場所

燃料加工建屋地上1階屋外

(b) 個数

1基

(2) 重大事故等対処施設

① 外部放出抑制設備

a. 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、

グローブボックス排気設備及び工程室排気設備の流路を遮断することで、火災の影響によりグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行したMOX粉末が、外部へ放出されることを可能な限り防止するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

#### b. 系統構成及び主要設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災の影響を受けたMOX粉末がグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行し、移行したMOX粉末がグローブボックス排気設備及び工程室排気設備を経由して外部へ放出されることを可能な限り防止するために必要な設備として、外部放出抑制設備を設ける。

##### (a) 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、外部放出抑制設備及び所内電源設備の一部を使用する。

外部放出抑制設備は、グローブボックス排気設備のダクト、グローブボックス給気フィルタ、グローブボックス排気フィルタ、グローブボックス排気フィルタユニット及びグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排気設備の工程室排気ダクト、工程室排気フィルタユニット及び工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ、工程室排気閉止ダンパ並びに可搬型ダンパ出口風速計で構成する。

所内電源設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として設置する。

また、設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設



備のグローブボックス排気ダクトの一部，グローブボックス給気フィルタの一部，グローブボックス排気フィルタの一部，グローブボックス排気フィルタユニット及びグローブボックス排風機入口手動ダンパ，工程室排気設備の工程室排気ダクトの一部，工程室排気フィルタユニット及び工程室排風機入口手動ダンパ並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックス（添5第31表(2)）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

所内電源設備については「ト. (イ)(3)②d. 系統構成」に示す。

(b) 主要設備

外部放出抑制設備は，重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失した場合には，放出経路となり得るグローブボックスからの排気系に設置するグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室からの排気系に設置する工程室排気閉止ダンパを中央監視室に設置する盤の手動操作により駆動動力源の窒素を当該ダンパに供給することで閉止できる設計とする。

グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパが使用できない場合は，放出経路となり得るグローブボックスからの排気系に設置するグローブボックス排風機入口手動ダンパ及び工程室からの排気系に設置する工程室排風機入口手動ダンパを地下1階の現場にて手動操作により閉止できる設計とする。

上記の対策が完了するまでの間，火災の影響を受けてグローブボックス内又は工程室内の気相中に飛散又は漏えいしたMOX粉

末は、火災によって生ずる気流に押し流されて外部に放出されることから、これを抑制するため、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備に設置された高性能エアフィルタでMOX粉末を捕集できる設計とする。

また、上記の対策によりグローブボックス排気設備及び工程室排気設備からの外部への放出経路が遮断されたことを確認するため、ダンパ出口側のダクトに可搬型ダンパ出口風速計を接続し、ダクト内の風速を計測できる設計とする。

グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、所内電源設備の一部である受電開閉設備等の給電により中央監視室に設置する盤の手動操作が可能な設計とする。

可搬型ダンパ出口風速計は、乾電池を使用する設計とする。

重大事故の発生を仮定するグローブボックスは、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、グローブボックスからの漏えいを一定程度抑制できる設計とする。

### c. 設計方針

#### (a) 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。

外部放出抑制設備のグローブボックス排気設備及び工程室排気設備の流路を遮断する手段については、中央監視室に設置する盤の手動操作により駆動動力源の窒素を供給することで閉止するグ

グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパ並びに地下1階の現場にて手動操作により閉止できるグローブボックス排風機入口手動ダンパ及び工程室排風機入口手動ダンパを設置することで、多重性を確保する設計とする。

(b) 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、グローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパの操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(c) 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備の放出経路遮断後におけるダンパ出口のダクト内風速を確認するため、重大事故に想定される変動範囲を監視可能な0～50m/sの計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として2台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを3台の合計5台以上

を確保する。

外部放出抑制設備は、グローブボックス排気設備、工程室排気設備に対して、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

(d) 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

外部放出抑制設備は、耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

外部放出抑制設備の常設事故等対処設備は、内部発生飛散物の影響を受けない場所に設置することにより、機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備のグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機

能の確保，修理の対応により機能を維持する設計とする。また，上記機能が確保できない場合に備え，関連する工程を停止する等の手順を整備する。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，「イ．(ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，内部発生飛散物の影響を考慮し，燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより，機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備のグローブボックス排風機入口手動ダンパ，工程室排風機入口手動ダンパ，グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは，想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように，線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として，放射線の影響を受けない異なる区画又は離れた場所から操作可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に

支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計とするとともに、高性能エアフィルタによりM O X粉末を捕集した後のダクトに接続口を設けることで接続操作時に汚染が拡大しないよう考慮することにより、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

(e) 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計と常設ダクトとの接続は、常設ダクトに測定口を設けて可搬型ダンパ出口風速計の検出部を挿入する接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

d. 主要設備の仕様

外部放出抑制設備の主要設備を添5第31表(1)に、外部放出抑制設備に関連するその他設備の概略仕様を添5第31表(3)に、外部放出抑制設備の系統概要図を添5第39図(1)、添5第39図(2)、添5第40図(1)及び添5第40図(2)に示す。

外部放出抑制設備の機器配置概要図を添5第44図(1)及び添5第44図(2)に示す。

また、重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び重大事故等対処設備の個数を添5第34表に、重大事故等に対処するために必要なパラメータを計測する設備の計測概要図を添5第43図に示す。

e. 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④b. 試験・検査性」に示す。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、機能性能確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

外部放出抑制設備のグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、動作確認によりダンパの固着がないことの確認が可能な設計とする。

外部放出抑制設備のグローブボックス給気フィルタ、グローブボックス排気フィルタ、グローブボックス排気フィルタユニット及び工程室排気フィルタユニットは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、差圧の確認によりフィルタの目詰まりがないことの確認が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、模擬入力による機能、性能の確認及び校正が可能な設計とする。

## ② 代替グローブボックス排気設備

### a. 概要

核燃料物質等の回収の一環として、グローブボックス排気設備の排気機能を回復し、工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保することで、工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保するために必要な閉じ込める機能の回復に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

#### b. 系統構成及び主要設備

核燃料物質等の回収の一環として、設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため、可搬型排風機付フィルタユニット等により工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保することでグローブボックス排気設備の排気機能を回復し、工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保するために必要な設備として、代替グローブボックス排気設備を設ける。

##### (a) 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、代替グローブボックス排気設備、代替モニタリング設備の一部、代替試料分析関係設備の一部、代替電源設備の一部及び補機駆動用燃料補給設備の一部を使用する。

代替グローブボックス排気設備は、グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクト、グローブボックス給気フィルタ及びグローブボックス排気フィルタ、可搬型排風機付フィルタユニット、可搬型フィルタユニット並びに可搬型ダクトで構成する。

補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。

代替モニタリング設備の一部である可搬型排気モニタリング設



備，代替試料分析関係設備の一部である可搬型放出管理分析設備，代替電源設備の一部である燃料加工建屋可搬型発電機，可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブル並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。

また，設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの一部，グローブボックス給気フィルタの一部及びグローブボックス排気フィルタの一部並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックス（添5第32表(2)）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

代替モニタリング設備，代替試料分析関係設備については「へ。(ロ)(4)① 系統構成」に，代替電源設備については「ト。(イ)(3)②d. 系統構成」に，補機駆動用燃料補給設備については「ト。(イ)(4)④ 系統構成」に示す。

#### (b) 主要設備

代替グローブボックス排気設備は，核燃料物質等の回収の一環として，設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため，可搬型排風機付フィルタユニット，可搬型フィルタユニット及び可搬型ダクトを敷設及び接続し，可搬型ダクト及びグローブボックス排気設備を接続した後，可搬型排風機付フィルタユニットを運転することで，工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保するとともに，可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットに内蔵する合計4段の高性能エアフィルタによりMOX粉末を捕集できる設計とする。

代替グローブボックス排気設備は、設計基準対象の施設のグローブボックス排気設備の排気機能を回復することで、グローブボックスから間接的に工程室内の空気も排気することが可能であるため、グローブボックス排気設備の排気機能のみ回復する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニットは、代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機の給電により駆動し、燃料加工建屋可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。

### c. 設計方針

#### (a) 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、共通要因によってグローブボックス排気設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、グローブボックス排気設備が設置される燃料加工建屋から 100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合はグローブボックス排気設備と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

#### (b) 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、

グローブボックス排気ダクトに設置するダンパ操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは，竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニットは，回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### (c) 個数及び容量

基本方針については、「イ．(ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニットは，MOX粉末を可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットの高性能エアフィルタで捕集しつつ，可搬型ダクトを介して，外部に放出するために必要な排気風量を有する設計とするとともに，保有数は，必要数として1台，予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

また，代替グローブボックス排気設備の可搬型フィルタユニットの保有数は，必要数として1台，予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップ2台の合計3台以上を確保する。

代替グローブボックス排気設備は，グローブボックス排気設備

に対して、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

(d) 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の常設事故等対処設備は、内部発生飛散物の影響を受けない場所に設置することにより、機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計

とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの系統に設置するダンパの操作は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から操作可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、

想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

(e) 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトと代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトとの接続は、フランジ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトは、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要なダンパを設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及びダンパの操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、フランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。

d. 主要設備の仕様

代替グローブボックス排気設備の主要設備を添5第32表(1)に、代替グローブボックス排気設備に関連するその他設備の概略仕様を添5第32表(3)から添5第32表(5)に、代替グローブボックス排気設備の系統概要図を添5第41図(1)及び添5第41図(2)に示

す。

代替グローブボックス排気設備の機器配置概要図を添5第44図(1)及び添5第44図(2)に示す。

e. 試験・検査

基本方針については、「イ.(ハ)(1)④b. 試験・検査性」に示す。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、機能性能確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保修等が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス給気フィルタ及びグローブボックス排気フィルタは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、差圧の確認によりフィルタの目詰まりがないことの確認が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認、動作確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

可搬型ダクトを使用した代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの接続口は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観の確認が可能な設計とする。

③ 工程室放射線計測設備

a. 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了した後、工程室内の気相中における放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認するために必要な核燃料物質等の回収に使用する重大事故等対処設備を保管する。

#### b. 系統構成及び主要設備

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了した後、工程室内の気相中における放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認するために必要な設備として、工程室放射線計測設備を設ける。

##### (a) 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、工程室放射線計測設備を使用する。

工程室放射線計測設備は、可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータで構成する。

##### (b) 主要設備

工程室放射線計測設備は、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了し、工程室内雰囲気が安定した状態であることを確認した後、ウエス等の資機材によりMOX粉末を回収することから、当該作業の着手判断として、可搬型ダストサンプラにより、工程室内の気相中のMOX粉末を



捕集し、アルファ・ベータ線用サーベイメータにより、放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気が安定した状態であることを確認できる設計とする。

可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、充電池又は乾電池を使用する設計とする。

### c. 設計方針

#### (a) 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)① a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、故障時バックアップを含めて必要な数量を燃料加工建屋から 100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

#### (b) 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)① b. 悪影響防止」に示す。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### (c) 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラは、工程室内の放射性物質濃度の測定に必要な容量の充電池又は乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として

故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

工程室放射線計測設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータは、工程室内の放射性物質濃度の測定に必要な容量の充電池又は乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

(d) 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、内部発生飛散物の影響を考慮し、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、想定される重大事故等が発生した場合においても設置に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計により、当該設備の設置が可能な設計とする。

(e) 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

d. 主要設備の仕様

工程室放射線計測設備の主要設備を添5第33表に、工程室放射線計測設備の系統概要図を添5第42図に示す。

また、重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び重大事故等対処設備の個数を添5第34表に示す。

e. 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ b. 試験・検査性」に示す。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、機能性能確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、動

作確認が可能な設計とする。

工程室放射線計測設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、模擬入力による機能、性能の確認及び校正が可能な設計とする。

## (ロ) 液体廃棄物の廃棄設備

### (1) 概要

MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物のうち油類廃棄物を除くものは、分析設備から発生する廃液、放出管理分析設備から発生する廃液、管理区域内で発生する空調機器ドレン水等及び油類廃棄物である。

分析設備から発生する廃液は、分析設備の分析済液処理装置で分析済みの液中からプルトニウム及びウランを回収した後の放射性物質の濃度が十分低い廃液と、通常放射性物質が含まれていない試薬調整器具の洗浄水等の廃液である。

放出管理分析設備から発生する廃液は、試料の前処理で使用した器具の洗浄水等の廃液である。

管理区域内で発生する空調機器ドレン水等は、通常放射性物質が含まれない廃液である。

油類廃棄物は、管理区域内において、機器の点検並びに交換及び装置の稼動に伴って発生する機械油又は分析作業に伴い発生する有機溶媒（以下「油類」という。）を廃棄物としたものである。

MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物のうち油類廃棄物を除くものは、分析設備の分析済液処理装置から発生する廃液、試薬

調整器具の洗浄水等及び放出管理分析設備から発生する廃液並びに管理区域内で発生する空調機器ドレン水等を区分して、それぞれ低レベル廃液処理設備の検査槽に受け入れ、廃液中に含まれて放出される放射性物質を合理的に達成できる限り少なくするため、必要に応じて、希釈、ろ過又は吸着の処理を行い、廃液貯槽に送液する。廃液貯槽では廃液中の放射性物質の濃度が線量告示に定められた周辺監視区域外の水中の濃度限度以下であることを排出の都度確認した後、排水口から排出する設計とする。

なお、廃液貯槽等では、必要に応じて希釈処理を行う。

また、廃液貯槽の廃液は必要に応じて、ろ過処理又は吸着処理を行う。

排水口から排出した排水は、再処理施設の海洋放出管理系の第1放出前貯槽に送液し、海洋放出管を經由して沖合約3km、水深約44mの海洋へ放出する。

## (2) 設計方針

### ① 放射性物質の放出低減

- a. 低レベル廃液処理設備は、排水口から放出する排水中の放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り低くするために、希釈、ろ過又は吸着の適切な処理を行う設計とする。
- b. 低レベル廃液処理設備で処理した排水は、海洋放出管理系を経て海洋放出口から放出する設計とする。

### ② 閉じ込め

低レベル廃液処理設備は、腐食しにくい材料を使用し、かつ、漏えいしにくい構造とするとともに、万一液体廃棄物が漏えいした場合にも漏えいの拡大を防止し安全に処置できる設計とする。

### ③ 共用

海洋放出管理系は、MOX燃料加工施設の排水口から排出した排水を再処理施設の第1放出前貯槽及び第1海洋放出ポンプを經由して海洋へ放出する設計とし、排水が通過する再処理施設の経路は、再処理施設と共用する。

MOX燃料加工施設は、海洋放出管理系からの逆流を防止する設計とすることから、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

### (3) 主要設備の仕様

液体廃棄物の廃棄設備は、低レベル廃液処理設備、廃油保管室の廃油保管エリア及び海洋放出管理系で構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

液体廃棄物の廃棄設備の主要な設備の仕様を(6)に示す。

排水口の位置を添5第5図に、放射性液体廃棄物の処理系統図を添5第6図に示す。

### (4) 系統構成及び主要設備

低レベル廃液処理設備は、核燃料物質の検査設備の分析設備から発生する廃液、放出管理分析設備から発生する廃液、管理区域内で発生する空調機器ドレン水等を検査槽に受け入れ、必要に応じて、希釈、ろ過又は吸着の処理を行い、廃液貯槽に送液する。

管理区域内で発生する空調機器ドレン水等は、床ドレン回収槽を經由して、検査槽に受け入れる。

廃液貯槽で受け入れた廃液は、必要に応じて、希釈、ろ過又は吸着の処理を行い、廃液中の放射性物質の濃度が線量告示に定められた周辺監視区域外の水中の濃度限度以下であることを確認した後、排水口

から排出する設計とする。

排水口から排出した排水は、海洋放出管理系の第1放出前貯槽及び第1海洋放出ポンプを經由して海洋放出管の海洋放出口から放出する設計とする。

廃油保管室の廃油保管エリアは、管理区域内において、油類廃棄物を保管廃棄するために必要な容量を確保する設計とする。

#### ① 低レベル廃液処理設備

低レベル廃液処理設備は、検査槽、オープンポートボックス、ろ過処理装置、吸着処理装置及び廃液貯槽で構成する。

検査槽は、核燃料物質の検査設備の分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液と管理区域内で発生する空調機器ドレン水等を区分して受け入れる設計とする。受け入れる廃液等は、検査槽を適切に使い分ける。

ろ過処理装置は、ろ過剤及びフィルタを用いたろ過処理を行う設計とする。

吸着処理装置は、吸着剤及びフィルタを用いた吸着処理を行う設計とする。

廃液貯槽は、検査槽で受け入れた廃液又は検査槽から必要に応じてろ過処理若しくは吸着処理が行われた廃液を受け入れる設計とする。廃液貯槽で受け入れた廃液は、廃液中の放射性物質濃度が線量告示に定められた周辺監視区域外の水中の濃度限度以下であることを排出の都度確認した後、排水口から排出する設計とする。

廃液貯槽等では必要に応じ希釈処理を行う。また、廃液貯槽の廃液は必要に応じ、ろ過処理又は吸着処理を行う。

#### ② グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

### ③ 廃油保管室の廃油保管エリア

廃油保管室の廃油保管エリアは、燃料加工建屋の管理区域内で発生する再利用しない油類のうち、ドラム缶又は金属製容器に封入した油類を油類廃棄物として保管廃棄する。

### ④ 海洋放出管理系

海洋放出管理系は、排水口から排出した排水を、第1放出前貯槽及び第1海洋放出ポンプを経由して海洋放出管の海洋放出口から放出する。

## (5) 評価

### ① 放射性物質の放出低減

低レベル廃液処理設備は、ろ過等の適切な処理を行うことにより、排水口より放出する排水中の放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り低くすることができる。

また、低レベル廃液処理設備で処理した排水は、海洋放出管理系を経て海洋放出口から放出することができる。

### ② 閉じ込め

低レベル廃液処理設備の主要機器は、ステンレス鋼等の腐食しにくい材料を用い、かつ、接液部は溶接構造等で漏えいしにくい設計とし



ているため、閉じ込め機能を確保できる。

低レベル廃液処理設備の主要機器を収納する室には、堰等を設ける設計としているため、万一の液体状の放射性物質の漏えいを想定しても、その拡大を防止できる。

③ 共用

MOX燃料加工施設は、海洋放出管理系からの逆流を防止する設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

(6) 液体廃棄物の廃棄設備の主要な設備の仕様

① 低レベル廃液処理設備

a. 検査槽

(a) 設置場所

液体廃棄物処理第3室

(b) 個数

約 $10\text{m}^3 \times 2$ 基

約 $2\text{m}^3 \times 2$ 基

b. ろ過処理オープンポートボックス

(a) 設置場所

液体廃棄物処理第2室

(b) 個数

1基

c. ろ過処理装置

(a) 設置場所

液体廃棄物処理第2室及び液体廃棄物処理第3室

(b) 個数

1台

(c) 処理能力

約 $5\text{m}^3/\text{d}$

d. 吸着処理オープンポートボックス

(a) 設置場所

液体廃棄物処理第2室

(b) 個数

1基

e. 吸着処理装置

(a) 設置場所

液体廃棄物処理第1室及び液体廃棄物処理第2室

(b) 個数

1台

(c) 処理能力

約 $0.5\text{m}^3/\text{d}$

f. 廃液貯槽

(a) 設置場所

液体廃棄物処理第3室

(b) 個数

約 $22\text{m}^3 \times 3$ 基

② 廃油保管室の廃油保管エリア

a. 設置場所

廃油保管室

b. 保管能力

約100本(200Lドラム缶換算)

c. 油類廃棄物の推定発生量

約5本/年（200Lドラム缶換算）

③ グローブボックス負圧・温度監視設備

a. 個数

1式

(ハ) 固体廃棄物の廃棄設備

(1) 概要

固体廃棄物の廃棄設備は、廃棄物保管設備（廃棄物保管第1室及び廃棄物保管第2室の廃棄物保管エリア）及び再処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系で構成する。

廃棄物保管設備（廃棄物保管第1室及び廃棄物保管第2室の廃棄物保管エリア）及び第2低レベル廃棄物貯蔵系は、ドラム缶又は金属製角型容器に封入した雑固体（固型化処理した油類を含む。）を固体廃棄物として保管廃棄する。

(2) 設計方針

① 貯蔵等に関する考慮

固体廃棄物の廃棄設備は、適切な貯蔵容量を有する設計とする。

② 共用

再処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系は、再処理施設と共用する。MOX燃料加工施設から発生する雑固体は、再処理施設で発生する雑固体と同等の廃棄物特性であることを確認して保管する。また、第2低レベル廃棄物貯蔵系は、MOX燃料加工施設から発生する雑固体及び再処理施設で発生する低レベル廃棄物の推定年間発生量に対して必要な容量を有することから、共用に

よってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

### (3) 主要設備の仕様

MOX燃料加工施設で発生する放射性固体廃棄物は、可燃性、難燃性及び不燃性の雑固体廃棄物であり、分別等を行った後、ドラム缶等に封入する。

ドラム缶等は、廃棄物保管室（廃棄物保管第1室及び廃棄物保管第2室の廃棄物保管エリア）で保管廃棄するか、再処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系で保管廃棄する。放射性固体廃棄物の推定発生量は、200Lドラム缶換算で約1000本/年である。廃棄物保管室（廃棄物保管第1室及び廃棄物保管第2室の廃棄物保管エリア）の保管廃棄能力は、200Lドラム缶換算で約2500本（約2m<sup>3</sup>角型容器換算で約250基）であり、共用する再処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系の保管廃棄能力は、200Lドラム缶換算で約55200本である。

放射性固体廃棄物の保管廃棄に当たっては、線量当量率、廃棄物中のプルトニウム質量等を測定し、適切に管理する。

固体廃棄物の廃棄設備の主要な設備の仕様を(5)に示す。

### (4) 評価

#### ① 貯蔵等に関する考慮

固体廃棄物の廃棄設備は、MOX燃料加工施設から発生する雑固体及び再処理施設で発生する低レベル廃棄物の推定年間発生量に対して必要な容量を有することから、発生した固体廃棄物及び雑固体を保管廃棄することができる。

#### ② 共用

MOX燃料加工施設から発生する雑固体は、再処理施設で発生する

雑固体と同等の廃棄物特性であることを確認して保管する。また、第2低レベル廃棄物貯蔵系は、MOX燃料加工施設から発生する雑固体及び再処理施設で発生する低レベル廃棄物の推定年間発生量に対して必要な容量を有することから、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

(5) 固体廃棄物の廃棄設備の主要な設備の仕様

① 廃棄物保管設備

a. 廃棄物保管エリア

(a) 設置場所

廃棄物保管第1室及び廃棄物保管第2室

(b) 最大保管廃棄能力

200Lドラム缶換算で約2500本

② 低レベル固体廃棄物貯蔵設備

a. 第2低レベル廃棄物貯蔵系（再処理施設と共用）

(a) 設置場所

再処理施設 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋

(b) 最大保管廃棄能力

200Lドラム缶換算で約55200本

## へ. 放射線管理施設

### (イ) 設計基準対象の施設

#### (1) 概要

放射線管理施設は、放射線業務従事者等の放射線被ばくを管理するとともに、周辺環境における線量当量等を監視するためのもので、放射線監視設備、試料分析関係設備、放射線防護具類、個人管理設備、出入管理設備及び環境管理設備で構成する。試料分析関係設備においては、標準試料として、少量の核燃料物質（プルトニウム溶液）を使用する。

放射線管理施設の一部は、再処理施設と共用する。

#### (2) 設計方針

放射線管理施設は、放射線被ばくを合理的に達成できる限り低くするために、次の方針に基づき設計する。

- ① 放射線業務従事者の作業環境を監視及び管理するため、線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度を監視及び測定できる設計とする。

また、線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度の異常な上昇に対し、警報を発する設備を設ける設計とする。

- ② 線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度を監視し、警報を発する設備からの主要な情報を、中央監視室において集中監視できる設計とする。
- ③ MOX燃料加工施設の管理区域は、線量率、空気中の放射性物質の濃度及び表面密度の程度を考慮して適切に区分し、適切な出入管理等が行える設計とする。
- ④ MOX燃料加工施設には、通常時及び設計基準事故時において、MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度、周辺監視区域境

界付近における空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を、監視及び測定するための設備を設ける設計とする。

- ⑤ 通常時にMOX燃料加工施設から放出される放射性物質の監視及び測定については、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」（昭和53年9月29日原子力委員会決定）を参考とした設計とする。
- ⑥ 設計基準事故時に監視及び測定するための設備は、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」（昭和56年7月23日原子力安全委員会決定）を参考とした設計とする。
- ⑦ 環境モニタリング設備のモニタリングポスト及びダストモニタは、非常用所内電源系統に接続するとともに、伝送は多様性を有する設計とする。
- ⑧ 放射線管理施設のうち再処理施設と共用する設備は、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

### (3) 主要設備の仕様

放射線管理施設の主要設備の仕様を以下に示す。

- |             |     |
|-------------|-----|
| ① 放射線監視設備*  | 1 式 |
| ② 試料分析関係設備* | 1 式 |
| ③ 個人管理設備*   | 1 式 |
| ④ 出入管理設備    | 1 式 |
| ⑤ 環境管理設備*   | 1 式 |

注) \*印の設備の一部は、再処理施設と共用する。

### (4) 系統構成及び主要設備

- ① 放射線監視設備

放射線監視設備は、屋内モニタリング設備、屋外モニタリング設備

及び放射線サーベイ機器で構成する。

a. 屋内モニタリング設備

MOX燃料加工施設内の放射線レベル又は放射能レベルを監視するため、主要な箇所に屋内モニタリング設備を設ける。

屋内モニタリング設備には、エリアモニタ、ダストモニタ、エアスニファ及び臨界検知用ガスモニタがある。

エリアモニタは、核燃料物質を取り扱う設備・機器の保守及び点検で立入りが想定される場所で、立入頻度及び被ばくの可能性を考慮して設置する。

ダストモニタ及びエアスニファは、核燃料物質を取り扱う設備・機器の保守及び点検で立入りが想定される場所等で、立入頻度及び汚染のおそれを考慮して設置する。

エリアモニタ及びダストモニタからの主要な情報は、中央監視室において監視及び記録するとともに、放射線レベル又は放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えた場合に、中央監視室及び必要な箇所において警報を発する設計とする。

エリアモニタ及びダストモニタの測定値は、緊急時対策所において指示する設計とする。

エリアモニタ及びダストモニタは、監視対象箇所で想定される放射線レベル及び放射能レベルを十分監視できるようにするとともに、事故時には、これらにより燃料加工建屋立入りの際に必要な線量率等の情報が得られる設計とする。

なお、MOX燃料加工施設においては、技術的にみて臨界事故の発生は想定されないが、万一、臨界事故が発生した場合に備え、臨界検知用ガスモニタを設ける。



臨界検知用ガスモニタは2系統で構成され、排気筒から放出される核分裂生成物からの放射線を測定し、放射能レベルを監視できるようにする。

臨界検知用ガスモニタの測定値は、中央監視室において指示及び記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。

臨界検知用ガスモニタの測定値は、緊急時対策所において指示する設計とする。

屋内モニタリング設備には以下のものがあり、監視対象箇所放射線状況に応じて適切な機器を設置する。

エリアモニタ及びダストモニタの系統概要図を添5第45図に示す。臨界検知用ガスモニタの系統概要図を添5第46図に示す。

(a) エリアモニタ

ガンマ線エリアモニタ

中性子線エリアモニタ

(b) ダストモニタ

アルファ線ダストモニタ

(c) エアスニファ

(d) 臨界検知用ガスモニタ

b. 屋外モニタリング設備

MOX燃料加工施設外へ放出する放射性物質の放射能レベル及びMOX燃料加工施設周辺の放射線レベルを監視するため屋外モニタリング設備を設ける。

屋外モニタリング設備は、排気モニタリング設備及び環境モニタリング設備で構成する。

(a) 排気モニタリング設備

排気モニタリング設備は、排気モニタで構成する。

排気モニタは、2系統で構成し、MOX燃料加工施設から周辺環境へ放出される放射性気体廃棄物中の放射性物質を排気筒において連続的に捕集し、放射性物質の濃度の測定及び放射能レベルの監視を行うため、排気モニタを設ける。

排気モニタの測定値は、中央監視室において指示及び記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。

排気モニタの測定値は、緊急時対策所において指示する設計とする。

排気モニタの系統概要図を添5第47図に示す。

(b) 環境モニタリング設備

周辺監視区域境界付近に、空間放射線量率の連続監視を行うためのモニタリングポスト及び空間放射線量測定のための積算線量計を設置する。

また、空気中の放射性物質の濃度を監視するため、放射性物質を連続的に捕集及び測定するダストモニタを設ける。

モニタリングポスト及びダストモニタの測定値は、中央監視室において指示及び記録するとともに、空間放射線量率又は放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。モニタリングポスト及びダストモニタの測定値は、緊急時対策所において指示する設計とする。また、モニタリングポスト及びダストモニタから中央監視室及び緊急時対策所への伝送は、有線及び無線により、多様性を有する設計とす

る。

モニタリングポスト及びダストモニタは、電源復旧までの期間の電源を確保するため、非常用所内電源系統に接続する設計とする。さらに、モニタリングポスト及びダストモニタは、短時間の停電時に電源を確保するため、専用の無停電電源装置を有する設計とする。

また、防火帯の外側に位置する環境モニタリング設備が、外部火災により機能喪失した場合には、代替設備又は環境管理設備の放射能観測車により、空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を監視する。

モニタリングポストは、通常時の周辺監視区域における空間放射線量率の監視及び測定に加え、設計基準事故時に迅速な対応が行えるように放射性物質の放出点、放出経路及び敷地内で観測された風向出現頻度等を考慮して適切に設置する。

再処理施設のモニタリングポスト及びダストモニタは、再処理施設と共用する。

再処理施設の積算線量計は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用するモニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計は、仕様及び運用を各施設で同一とし、周辺監視区域が同一の区域であることにより、監視結果の共有を図る設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

モニタリングポスト及びダストモニタの系統概要図を添5第48図に示す。

環境モニタリング設備の配置を添5第49図に示す。

### c. 放射線サーベイ機器

平常時及び事故時の外部放射線に係る線量当量率，線量当量，空気中の放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度を測定，監視するために，放射線サーベイ機器を備える。

放射線サーベイは，外部放射線に係る線量当量率及び線量当量については携帯用の各種サーベイメータ及び積算線量計により，空気中の放射性物質の濃度についてはサンプリング法により，また，放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度についてはサーベイメータ又はスミヤ法による放射能測定により行う。

放射線サーベイ関係の主要測定器及び器具は，次のとおりである。

- ・アルファ線用サーベイメータ
- ・ベータ・ガンマ線用サーベイメータ
- ・中性子線用サーベイメータ
- ・ダストサンプラ
- ・積算線量計

## ② 試料分析関係設備

MOX燃料加工施設の放射線管理に伴う作業環境の放射線管理用試料，放射性廃棄物の放出管理用試料及び環境試料の一般化学分析，放射化学分析及び放射能測定を行うため，次の設備を備える。

### a. 放射能測定設備

MOX燃料加工施設内の作業環境の放射線管理用試料等の放射能測定を行うため，フードを設け，放射能測定装置を備える。

b. 放出管理分析設備

気体廃棄物及び液体廃棄物の放出に係る試料の分析，放射能測定等を行うため，フードを設け，放射能測定装置を備える。

c. 環境試料測定設備

環境試料測定設備として，周辺監視区域境界付近で採取した試料の放射能測定を行う機器を備える。

環境試料測定設備は，再処理施設と共用する。

共用する環境試料測定設備は，仕様及び運用を各施設で同一とし，周辺監視区域が同一の区域であることにより，測定結果の共有を図る設計とすることで，共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

③ 放射線防護具類

平常時及び事故時の放射線防護に必要な防護衣，呼吸器，防護マスク等の放射線防護具類を管理区域入口等に備える。

④ 個人管理設備

放射線業務従事者等の線量管理のため，外部被ばくに係る線量当量を測定する個人線量計，内部被ばくによる線量を評価するホールボディカウンタを備える。

再処理施設の個人線量計及びホールボディカウンタは，再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する個人線量計及びホールボディカウンタは，仕様及び運用を各施設で統一し，必要な個数を確保する設計とすることで，共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

⑤ 出入管理設備

MOX燃料加工施設の管理区域は、放射性物質を密封して取り扱う汚染のおそれのない区域と汚染のおそれのある区域に区分し、適切な出入管理等を行える設計とする。汚染のおそれのない区域は、入出庫室前室、入出庫室、輸送容器保管室、固体廃棄物払出準備室等である。MOX燃料加工施設の管理区域の区分を添5第34図に示す。

汚染のおそれのない区域では、外部放射線に係る線量のみ管理を行う。

MOX燃料加工施設の管理区域への出入りは、原則としてゲートの出入管理設備を設けた所定の出入口を通る設計とし、ここで放射線業務従事者等の出入管理及び物品の搬出入管理を行う。

ただし、燃料集合体用輸送容器等の搬出入に際しては、入出庫室で出入管理及び搬出入管理を行う。

汚染のおそれのある区域からの退出に際しては、汚染の管理を行うため、汚染検査室に退出モニタ及び放射線サーベイ機器を備える。

また、除染を行うため、シャワー及び手洗い場を備えた除染室を設ける。

## ⑥ 環境管理設備

通常時及び設計基準事故時に敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を測定するため、空間放射線量率測定器、中性子線用サーベイメータ、ダストサンプラ、よう素サンプラ及び放射能測定器を搭載した無線通話装置付きの放射能観測車を備える。また、敷地内に風向、風速、日射量、放射収支量、雨量及び温度を観測し、記録する気象観測設備を設ける。

気象観測設備の観測値は、中央監視室において指示及び記録するとともに、緊急時対策所において指示する設計とする。

再処理施設の放射能観測車は、再処理施設と共用する。また、気象観測設備は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する放射能観測車及び気象観測設備は、仕様及び運用を各施設で同一とし、周辺監視区域等が同一の区域であることにより、測定結果の共有を図る設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

気象観測設備の系統概要図を添5第50図に示す。

#### (5) 試験・検査

放射線監視設備等は、定期的に検査及び校正を行うことによりその健全性を確認する。

#### (6) 評価

- ① 放射線業務従事者の作業環境を監視及び管理するため、屋内モニタリング設備等を設けているため、線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度を監視及び測定することができる。

また、空気中の放射性物質の濃度及び線量当量率の異常な上昇に対し、警報を発する設計としている。

- ② 線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度を監視し、屋内モニタリング設備からの主要な情報を、中央監視室において集中監視できる設計としている。
- ③ MOX燃料加工施設の管理区域は、線量率、空気中の放射性物質の濃度及び表面密度の程度を考慮して適切に区分し、適切な出入管理等が行える設計としている。
- ④ MOX燃料加工施設には、屋外モニタリング設備等を設けているため、通常時及び設計基準事故時において、MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度、周辺監視区域境界付近における空間放射

線量率及び空気中の放射性物質の濃度を、監視及び測定することができる。

- ⑤ 通常時の放射性物質の放出に係る排気モニタリング設備及び放出管理分析設備は、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」（昭和 53 年 9 月 29 日原子力委員会決定）を参考とした設計としている。
- ⑥ 設計基準事故時に必要な放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」（昭和 56 年 7 月 23 日原子力安全委員会決定）を参考とした設計としている。
- ⑦ 環境モニタリング設備のモニタリングポスト及びダストモニタは、非常用所内電源系統に接続するとともに、伝送は多様性を有する設計としている。
- ⑧ 再処理施設と共用する放射線管理施設は、仕様及び運用を各施設で同一とする設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

## (ロ) 重大事故等対処設備

### (1) 概要

重大事故等が発生した場合にMOX燃料加工施設から大気中へ放出される放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等が発生した場合に敷地内において、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等が発生し、モニタリングポスト及びダストモニタの電源



が喪失した場合に、代替電源から給電するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

放射線管理施設の重大事故等対処設備は、放射線監視設備、代替モニタリング設備、試料分析関係設備、代替試料分析関係設備、環境管理設備、代替放射能観測設備、代替気象観測設備及び環境モニタリング用代替電源設備で構成する。

監視測定に係る目的に基づく設備一覧表及び対処の実施項目を添5第35表及び添5第36表に示す。

監視測定設備の機器配置概要図を添5第51図に示す。

放射線監視設備（排気モニタリング設備）の系統概要図を添5第52図に示す。

代替モニタリング設備（可搬型排気モニタリング設備）の系統概要図を添5第53図に示す。

代替モニタリング設備及び代替気象観測設備に係る可搬型データ伝送装置の系統概要図を添5第54図に示す。

代替モニタリング設備の可搬型環境モニタリング用発電機、代替試料分析関係設備の可搬型排気モニタリング用発電機、代替気象観測設備の可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備の環境モニタリング用可搬型発電機と各負荷設備との接続時の系統図を添5第55図に示す。

放射線管理施設の重大事故等対処設備の一部は、再処理施設と共用する。

## (2) 設計方針

代替モニタリング設備は、常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数を配備する設計とす

る。

① 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ．(ハ)(1)①a．共通要因故障に対する考慮」に示す。

a．可搬型重大事故等対処設備

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトをモニタリング対象とする可搬型排気モニタリング設備及び可搬型排気モニタリング用データ伝送装置は、共通要因によって排気モニタリング設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時のバックアップを含めて必要な数量を放射線監視設備の排気モニタリング設備が設置される建屋から 100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合は、排気モニタリング設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

代替試料分析関係設備は、共通要因によって試料分析関係設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時のバックアップを含めて必要な数量を試料分析関係設備が設置される建屋から 100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋及び再処理施設の主排気筒管理建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合は、試料分析関係設備の放出管理分析設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

可搬型環境モニタリング設備、可搬型環境モニタリング用データ伝送装置、可搬型環境モニタリング用発電機、代替放射能観測設

備，可搬型気象観測設備，可搬型気象観測用データ伝送装置，可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備は，共通要因によって環境モニタリング設備又は環境管理設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように，故障時のバックアップを含めて必要な数量を環境モニタリング設備及び環境管理設備が設置される周辺監視区域境界付近，環境管理建屋近傍及びMOX燃料加工施設の敷地内の露場から 100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

可搬型建屋周辺モニタリング設備及び可搬型風向風速計は，共通要因によって環境モニタリング設備又は気象観測設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように，故障時のバックアップを含めて必要な数量を環境モニタリング設備が設置される周辺監視区域境界付近及びMOX燃料加工施設の敷地内の露場から 100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに，燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。

## ② 悪影響防止

基本方針については，「イ．(ハ)(1)①b．悪影響防止」に示す。

### a．常設重大事故等対処設備

排気モニタリング設備，工程室排気ダクト，グローブボックス排気ダクト，排気筒，環境モニタリング設備，試料分析関係設備及び環境管理設備の気象観測設備は，安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

### b．可搬型重大事故等対処設備

屋外に保管する環境管理設備の放射能観測車は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

### ③ 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

#### a. 常設重大事故等対処設備

##### (a) 放射線監視設備

排気モニタリング設備は、MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度の監視、測定のために必要なサンプリング量及び計測範囲に対して十分な容量を有する設計とするとともに、2系列を有する設計とする。

再処理施設と共用する環境モニタリング設備は、周辺監視区域境界付近において、放射性物質の濃度及び線量の監視、測定するために必要なサンプリング量及び計測範囲に対して十分な容量を有する設計とするとともに、9台を有する設計とする。

##### (b) 試料分析関係設備

放出管理分析設備は、MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度を測定するために必要な計測範囲に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1台を有する設計とする。

再処理施設と共用する環境試料測定設備は、MOX燃料加工施設及び再処理施設から放出される放射性物質の濃度を測定するために必要な計測範囲に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1台を有する設計とする。

##### (c) 環境管理設備

再処理施設と共用する環境管理設備の気象観測設備は、敷地内

において風向，風速その他の気象条件を測定するために必要な計測範囲に対して十分な容量を有する設計とするとともに，1台を有する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 代替モニタリング設備

可搬型排気モニタリング設備は，MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度の監視，測定に必要なサンプリング量及び計測範囲を有する設計とするとともに，保有数は，必要数として1台，予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

可搬型排気モニタリング用データ伝送装置は，可搬型排気モニタリング設備の測定値を衛星通信により再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所に伝送できる設計とするとともに，保有数は，必要数として1台，予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型環境モニタリング設備は，周辺監視区域において，放射性物質の濃度及び線量の監視，測定に必要なサンプリング量及び計測範囲を有する設計とするとともに，保有数は，必要数として9台，予備として故障時のバックアップを9台の合計18台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型環境モニタリング用データ伝送装置は，可搬型環境モニタリング設備の測定値を衛星通信により再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所に伝送できる設計とするとともに，保有数は，必要数として9台，予備として故障時のバックアップを9台の合計18台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型環境モニタリング用発電機は、可搬型環境モニタリング設備及び可搬型環境モニタリング用データ伝送装置に給電できる容量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として9台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを10台の合計19台以上を確保する。

可搬型建屋周辺モニタリング設備のガンマ線用サーベイメータ（SA）及び中性子線用サーベイメータ（SA）は、建屋周辺において、線量当量率を測定するための計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として各1台、予備として故障時のバックアップを各1台の合計各2台以上を確保する。

可搬型建屋周辺モニタリング設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）は、建屋周辺において、空気中の放射性物質の濃度を測定するためのサンプリング量及び計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として各1台、予備として故障時のバックアップを各1台の合計各2台以上を確保する。

(b) 代替試料分析関係設備

可搬型放出管理分析設備は、MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度を測定できる計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型試料分析設備の可搬型放射能測定装置は、MOX燃料加工施設及び再処理施設から放出される放射性物質の濃度を測定できる計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップ

を1台の合計2台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型試料分析設備の可搬型核種分析装置は、MOX燃料加工施設及び再処理施設から放出される放射性物質の濃度を測定できる計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として2台、予備として故障時のバックアップを2台の合計4台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型排気モニタリング用発電機は、可搬型試料分析設備の可搬型核種分析装置に給電できる容量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

(c) 環境管理設備

再処理施設と共用する環境管理設備の放射能観測車は、敷地内において、空気中の放射性物質の濃度及び線量を測定するために必要なサンプリング量及び計測範囲に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1台を有する設計とする。

(d) 代替放射能観測設備

再処理施設と共用する代替放射能観測設備は、敷地内において、空気中の放射性物質の濃度及び線量を測定するために必要なサンプリング量及び計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

(e) 代替気象観測設備

再処理施設と共用する可搬型気象観測設備は、敷地内において風向、風速その他の気象条件を観測できる設計とするとともに、

保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型気象観測用データ伝送装置は、可搬型気象観測設備の観測値を衛星通信により再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所に伝送できる設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型気象観測用発電機は、可搬型気象観測設備及び可搬型気象観測用データ伝送装置に給電できる容量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

可搬型風向風速計は、敷地内において風向、風速を測定できる設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

(f) 環境モニタリング用代替電源設備

再処理施設と共用する環境モニタリング用代替電源設備は、環境モニタリング設備に給電できる容量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として9台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを10台の合計19台以上を確保する。

④ 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

a. 常設重大事故等対処設備



環境管理設備の気象観測設備は、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる排気モニタリング設備、工程室排気ダクト、グローブボックス排気ダクト、排気筒、環境モニタリング設備、試料分析関係設備及び環境管理設備の気象観測設備は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応等により機能を維持する設計とする。

また、環境モニタリング設備は森林火災発生時に消防車による事前散水による延焼防止を図るとともに代替設備により機能を損なわない設計とする。

#### b. 可搬型重大事故等対処設備

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる環境管理設備の放射能観測車は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応等により機能を維持する設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる可搬型排気モニタリング設備、可搬型排気モニタリング用データ伝送装置、可搬型環境モニタリング設備、可搬型環境モニタリング用データ伝送装置、可搬型環境モニタリング用発電機、可搬型建屋周辺モニタリング設備、可搬型放出管理分析設備、可搬型試料分析設備、可搬型排気モニタリング用発電機、可搬型放射能観測設備、可搬型気象観測設備、可搬型気象観測用データ伝送装置、可搬型風向風速

計，可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用可搬型発電機は「イ．(ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

可搬型排気モニタリング設備，可搬型排気モニタリング用データ伝送装置，可搬型環境モニタリング設備，可搬型環境モニタリング用データ伝送装置，可搬型建屋周辺モニタリング設備及び可搬型環境モニタリング用発電機は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替試料分析関係設備は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，再処理施設の主排気筒管理建屋，第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

環境管理設備の放射能観測車は，風（台風）及び竜巻に対して，風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し，当該設備の転倒防止，固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

代替放射能観測設備，代替気象観測設備及び環境モニタリング用代替電源設備は，外部からの衝撃による損傷を防止できる第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

可搬型排気モニタリング設備，可搬型排気モニタリング用データ伝送装置，可搬型建屋周辺モニタリング設備，可搬型放出管理分析設備及び可搬型風向風速計は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替モニタリング設備，代替試料分析関係設備，代替放射能観測設備，代替気象観測設備及び環境モニタリング用代替電源設備は，内部発生飛散物の影響を考慮し，燃料加工建屋，再処理施設の主排気筒管理建屋，第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより，機能を損なわない設計とする。

可搬型排気モニタリング用データ伝送装置，可搬型環境モニタリング用データ伝送装置，可搬型環境モニタリング用発電機，可搬型排気モニタリング用発電機，可搬型気象観測用データ伝送装置，可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備は，積雪及び火山の影響に対して，積雪に対しては除雪する手順を，火山の影響（降下火砕物による積算荷重）に対しては除灰及び屋内へ配備する手順を整備する。

#### ⑤ 操作性の確保

基本方針については，「イ．(ハ)(1)④a．操作性の確保」に示す。

環境モニタリング用代替電源設備は，環境モニタリング設備と容易かつ確実に接続できるよう，ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。

#### (3) 主要設備の仕様

放射線管理施設の重大事故等対処設備の主要設備の仕様を添5第37表に示す。

#### (4) 系統構成及び主要設備

##### ① 系統構成

重大事故等が発生した場合にMOX燃料加工施設から大気中へ放出される放射性物質の濃度及び線量を監視し，及び測定し，並びにその

結果を記録できるようにするため、放射線監視設備、代替モニタリング設備、試料分析関係設備、代替試料分析関係設備、環境管理設備の放射能観測車及び代替放射能観測設備を使用する。

重大事故等が発生した場合に敷地内の風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できるようにするため、環境管理設備の気象観測設備及び代替気象観測設備を使用する。

常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）への給電を可能とするため、環境モニタリング用代替電源設備を使用する。

放射線監視設備は、排気モニタリング設備、工程室排気ダクト、グローブボックス排気ダクト、排気筒及び環境モニタリング設備で構成する。

代替モニタリング設備は、可搬型排気モニタリング設備、可搬型排気モニタリング用データ伝送装置、可搬型環境モニタリング設備、可搬型環境モニタリング用データ伝送装置、可搬型建屋周辺モニタリング設備、可搬型環境モニタリング用発電機及び監視測定用運搬車で構成する。

試料分析関係設備は、放出管理分析設備及び環境試料測定設備で構成する。

代替試料分析関係設備は、可搬型放出管理分析設備、可搬型試料分析設備及び可搬型排気モニタリング用発電機で構成する。

環境管理設備は、放射能観測車及び気象観測設備で構成する。

代替放射能観測設備は、可搬型放射能観測設備で構成する。

代替気象観測設備は、可搬型気象観測設備、可搬型気象観測用データ伝送装置、可搬型風向風速計、可搬型気象観測用発電機及び監視測定用運搬車で構成する。

環境モニタリング用代替電源設備は、環境モニタリング用可搬型発電機及び監視測定用運搬車で構成する。

代替モニタリング設備、代替試料分析関係設備、代替放射能観測設備、代替気象観測設備及び環境モニタリング用代替電源設備を可搬型重大事故等対処設備として配備する。

放射線監視設備、試料分析関係設備及び環境管理設備の気象観測設備を常設重大事故等対処設備として位置付ける。また、環境管理設備の放射能測定車を可搬型重大事故等対処設備として位置付ける。

所内電源設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として設置する。

補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。

緊急時対策建屋情報把握設備の一部であるデータ収集装置（燃料加工建屋）及びデータ表示装置（燃料加工建屋）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

緊急時対策建屋情報把握設備の一部である情報収集装置及び情報表示装置を常設重大事故等対処設備として設置する。

制御建屋情報把握設備の一部である制御建屋データ収集装置及び制御建屋データ表示装置を常設重大事故等対処設備として設置する。

情報把握収集伝送設備の一部である燃料加工建屋データ収集装置を常設重大事故等対処設備として位置付ける。代替グローブボックス排気設備の一部である可搬型ダクトを可搬型重大事故等対処設備として配備する。

代替電源設備の一部である燃料加工建屋可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルを可搬型重大事故等対処設備として配備す

る。

補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。

制御建屋情報把握設備の一部である制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋）及び制御建屋可搬型情報表示装置（燃料加工建屋）を可搬型重大事故等対処設備として配備する。

代替グローブボックス排気設備については、「ホ. (イ) (2) ② b. 系統構成及び主要設備」に、所内電源設備については、「ト. (イ) (3) ② d. 系統構成」に、代替電源設備については、「ト. (イ) (3) ② d. 系統構成」に、補機駆動用燃料補給設備については、「ト. (イ) (4) ④ 系統構成」に、緊急時対策建屋情報把握設備、制御建屋情報把握設備及び情報把握収集伝送設備については、「ト. (イ) (8) ② d. 系統構成及び主要設備」に示す。

## ② 主要設備

### a. 放射線監視設備

排気モニタリング設備は、気体廃棄物の廃棄設備からの放出が想定される排気筒をモニタリング対象とする設計とする。

環境モニタリング設備は、周辺監視区域境界付近をモニタリング対象とする設計とする。

排気モニタリング設備は、MOX燃料加工施設から大気中へ放出される放射性気体廃棄物中の放射性物質を排気筒において連続的に捕集し、放射性物質の濃度を測定し、記録する設計とする。

環境モニタリング設備のモニタリングポストは、周辺監視区域境界付近における空間放射線量率を連続監視し、記録する設計とする。

環境モニタリング設備のダストモニタは、周辺監視区域境界付近における放射性物質を連続的に捕集、測定し、記録する設計とする。

排気モニタリング設備及び環境モニタリング設備の測定値は、中央監視室において指示及び記録するとともに、空間放射線量率又は放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。また、排気モニタリング設備及び環境モニタリング設備は、再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所へ測定値を伝送する設計とする。

環境モニタリング設備は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する環境モニタリング設備は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

#### b. 代替モニタリング設備

可搬型排気モニタリング設備は、排気モニタリング設備が機能喪失した場合に、代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトに接続し、MOX燃料加工施設から大気中へ放出される放射性物質を連続的に捕集するとともに、放射性物質の濃度を測定し、記録する設計とする。

可搬型環境モニタリング設備は、環境モニタリング設備が機能喪失した場合に、周辺監視区域において、線量を測定するとともに、空気中の放射性物質を連続的に捕集及び測定できる設計とし、環境モニタリング設備のモニタリングポスト及びダストモニタを代替し得る十分な台数を有する設計とする。

可搬型排気モニタリング用データ伝送装置及び可搬型環境モニタ

リング用データ伝送装置は、可搬型ダストモニタ及び可搬型環境モニタリング設備の測定値を衛星通信により再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所に伝送し、監視及び記録する設計とする。

可搬型建屋周辺モニタリング設備は、重大事故等が発生した場合に、燃料加工建屋の周辺における空気中の放射性物質の濃度及び線量当量率を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とする。

可搬型排気モニタリング設備及び可搬型排気モニタリング用データ伝送装置は、代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機から受電する設計とする。

可搬型環境モニタリング設備及び可搬型環境モニタリング用データ伝送装置は、可搬型環境モニタリング用発電機から受電する設計とする。

可搬型環境モニタリング用発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。

可搬型建屋周辺モニタリング設備の電源は、乾電池又は充電池を使用する設計とする。

可搬型環境モニタリング設備、可搬型環境モニタリング用データ伝送装置、可搬型環境モニタリング用発電機及び監視測定用運搬車は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する可搬型環境モニタリング設備、可搬型環境モニタリング用データ伝送装置、可搬型環境モニタリング用発電機及び監視測定用運搬車は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。



#### c. 試料分析関係設備

試料分析関係設備は、採取された排気試料又は環境試料を測定できる設計とする。

放出管理分析設備は、排気モニタリング設備及び可搬型排気モニタリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定できる設計とする。

環境試料測定設備は、ダストモニタ及び可搬型ダストモニタで捕集した放射性物質の濃度を測定できる設計とする。

環境試料測定設備は、MOX燃料加工施設からの放射性物質の放出のおそれがあると判断した場合に、MOX燃料加工施設及びその周辺で採取した、水中及び土壌中の放射性物質の濃度を測定できる設計とする。

環境試料測定設備は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する環境試料測定設備は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

#### d. 代替試料分析関係設備

可搬型放出管理分析設備は、放出管理分析設備が機能喪失した場合に、排気モニタリング設備及び可搬型排気モニタリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定する設計とする。

可搬型試料分析設備は、環境試料測定設備が機能喪失した場合に、ダストモニタ及び可搬型ダストモニタで捕集した放射性物質の濃度を測定する設計とする。

可搬型試料分析設備は、MOX燃料加工施設からの放射性物質の放出のおそれがあると判断した場合に、MOX燃料加工施設及び

その周辺で採取した、水中及び土壌中の放射性物質の濃度を測定する設計とする。

可搬型試料分析設備の可搬型核種分析装置は、可搬型排気モニタリング用発電機から受電し、可搬型放出管理分析設備の可搬型放射能測定装置及び可搬型試料分析設備の可搬型放射能測定装置の電源は、乾電池又は充電電池を使用する設計とする。

また、可搬型排気モニタリング用発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。

可搬型試料分析設備は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する可搬型試料分析設備の可搬型放射能測定装置、可搬型核種分析装置及び可搬型排気モニタリング用発電機は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

#### e. 環境管理設備

放射能観測車は、空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を測定するため、空間放射線量率測定器、中性子線用サーベイメータ、ダストサンプラ、よう素サンプラ及び放射能測定器を搭載し、無線通話装置を備える設計とする。

気象観測設備は、風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量を観測し、記録する設計とする。また、その観測値を中央監視室において指示及び記録するとともに、再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所において指示する設計とする。

環境管理設備は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する環境管理設備は、MOX燃料加工施設及び

再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

f. 代替放射能観測設備

可搬型放射能観測設備は、放射能観測車が機能喪失した場合に、空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を測定する設計とする。可搬型放射能観測設備の電源は、乾電池又は充電池を使用する。

可搬型放射能観測設備は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する可搬型放射能観測設備は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

g. 代替気象観測設備

可搬型気象観測設備は、気象観測設備が機能喪失した場合に、敷地内の風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量を観測し、及びその結果を記録する設計とする。

可搬型気象観測用データ伝送装置は、可搬型気象観測設備の観測値を衛星通信により再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所に伝送し、表示及び記録する設計とする。

可搬型気象観測設備及び可搬型気象観測用データ伝送装置は、可搬型気象観測用発電機から受電する設計とする。

また、可搬型気象観測用発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。

可搬型気象観測設備、可搬型気象観測用データ伝送装置及び可搬型気象観測用発電機は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する可搬型気象観測設備、可搬型気象観測用デ

ータ伝送装置及び可搬型気象観測用発電機は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

#### h. 環境モニタリング用代替電源設備

環境モニタリング用代替電源設備は、非常用所内電源系統から環境モニタリング設備の電源が喪失した場合に、モニタリングポスト及びダストモニタに給電できる設計とする。

また、環境モニタリング用可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。

環境モニタリング用可搬型発電機は、再処理施設と共用する。

再処理施設と共用する環境モニタリング用可搬型発電機は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

### (5) 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④b. 試験・検査性」に示す。

放射線監視設備、試料分析関係設備、可搬型排気モニタリング設備、可搬型環境モニタリング設備、可搬型建屋周辺モニタリング設備、可搬型放出管理分析設備、可搬型試料分析設備、環境管理設備、代替放射能観測設備、可搬型気象観測設備及び可搬型風向風速計は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、校正、機能の確認、性能の確認及び外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

排気モニタリング設備は、各々が独立して試験又は検査が可能な設計とする。

可搬型排気モニタリング用データ伝送装置、可搬型環境モニタリン

グ用データ伝送装置，可搬型環境モニタリング用発電機，可搬型排気モニタリング用発電機，可搬型気象観測用データ伝送装置，可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，機能の確認，性能の確認及び外観の確認が可能な設計とする。また，当該機能を健全に維持するため，取替え等が可能な設計とする。

## ト. その他の加工設備の附属施設

### (イ)非常用設備

#### (1) 火災防護設備

火災防護設備は、安全機能を有する施設に対する火災防護設備及び重大事故等対処施設に対する火災防護設備で構成する。

##### ① 安全機能を有する施設に対する火災防護設備

###### a. 概要

MOX燃料加工施設内の火災区域及び火災区画に設置する安全機能を有する施設を火災及び爆発から防護することを目的として、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる。

火災及び爆発の発生防止については、MOX燃料加工施設で取り扱う化学薬品等のうち、可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用する系統及び機器に対する着火源の排除、異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値を設ける設計とする。

発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災及び爆発の発生防止対策を講ずるとともに、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を行う。

火災の感知及び消火については、安全機能を有する施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する。

火災感知設備及び消火設備は、想定する自然現象に対して当該機能が維持され、かつ、安全機能を有する施設は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって安全機能を失うことのないように設置する。

また、安全上重要な施設の相互の系統分離を行うために設ける火災区域及び火災区画に設置する消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えるよう設置する。

火災影響軽減設備は、火災及び爆発の影響を軽減する設備である。

火災及び爆発の影響軽減については、安全機能を有する施設の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画の火災及び爆発並びに隣接する火災区域又は火災区画における火災及び爆発による影響を軽減するため、系統分離等を行う。

また、火災及び爆発の影響軽減のための対策を前提とし、設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に、MOX燃料加工施設内の火災及び爆発に対しても、安全上重要な施設の安全機能に影響がないことを、火災影響評価により確認する。

消火設備の一部は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用し、火災影響軽減設備の一部は、再処理施設と共用する。

火災感知設備系統概要図を添5第38図に示す。

## b. 設計方針

MOX燃料加工施設内の火災区域及び火災区画に設置する安全機能を有する施設を火災及び爆発から防護することを目的として、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる。

### (a) 火災及び爆発の発生防止

火災及び爆発の発生防止については、発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災及び爆発の発生防止対策を講ずるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策を講ずる設計とする。

(b) 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うよう設置する設計とする。

火災感知設備は、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画に、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器を組み合わせて設ける設計とする。

消火設備は、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち、煙の充満又は放射線の影響により消火困難となるところには、自動又は制御室等からの手動操作による固定式のガス消火装置を設置する設計とする。

消火設備は、破損、誤作動又は誤操作により、安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を損なわない設計とする。

また、MOX燃料加工施設では、臨界管理の観点から可能な限り水を排除する設計とする。

(c) 火災及び爆発の影響軽減

火災及び爆発並びに隣接する火災区域又は火災区画における火災及び爆発による影響に対し、火災及び爆発の影響軽減対策を行



う。

- (d) 消火用水貯槽に貯留している消火用水を供給する消火水供給設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもMOX燃料加工施設で必要な容量を確保する設計とし、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生した場合でも、消火水の供給が停止した場合でも、安重機能を有する機器等を設置する火災区域に対して消火水を用いない消火手段を設けることから、安重機能を有する機器等の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

また、MOX燃料加工施設とウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵施設の境界の扉については、火災区域設定のため、火災影響軽減設備とする設計とし、再処理施設と共用する。

火災影響軽減設備は、MOX燃料加工施設における火災又は爆発の発生を想定しても、影響を軽減できるよう十分な耐火能力を有する設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。

c. 主要設備の仕様

- (a) 火災発生防止設備

水素漏えい検知装置 1式

- (b) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器の組合せを添5第38表に示す。

(c) 消火設備

消火設備の主要設備の仕様を添5第39表に示す。

(d) 火災影響軽減設備

延焼防止ダンパ(ダンパ作動回路を含む。)	1式
防火ダンパ(3時間耐火性能を有するものに限る)	1式
防火シャッタ	1式
防火扉	1式

d. 主要設備

(a) 火災発生防止設備

火災発生防止設備である水素ガス漏えい検知器は、蓄電池室の上部に設置し、水素の燃焼限界濃度である4 vol%の4分の1以下で中央監視室に警報を発する設計とする。

また、水素・アルゴン混合ガスを内包する焼結炉等の系統及び機器を設置する火災区域に水素ガス漏えい検知器を設置し、中央監視室等に警報を発する設計とする。

(b) 火災感知設備

火災感知設備は、固有の信号を発する異なる種類の感知器及び受信器盤により構成する。火災感知設備の火災感知器は、安重機能を有する機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画並びにグローブボックス内における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件等、予想される火災の性質を考慮して、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の安全機能を有する構築物、系統及び機器の種類に応じ、火災を早期に感知できるように、固有の信号を発するアナログ式の煙感

知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。

ただし、放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、非アナログ式を設置する設計とする。

グローブボックス内は、主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり、MOX粉末やレーザ光による誤作動や内装機器及び架台が障壁となることにより、煙感知器及び炎感知器並びにサーモカメラでは火災を感知できないおそれや半導体を有しているため、放射線影響による故障が考えられることから、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理が異なる2種類の熱感知器を組み合わせて設置する設計とする。

非アナログ式の火災感知器の設置に当たっては、誤作動防止対策のため、周囲温度を考慮した作動温度を設定する設計とする又は周囲温度が高温とならない措置を講ずる。

よって、非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。

#### i. 屋内の火災区域又は火災区画

屋内に設置する火災区域又は火災区画は、アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を組み合わせて設置する設計とする。

なお、天井が高く大空間となっている屋内に設置する火災感知器は、消防法に基づき設置できる熱感知器が差動式分布型熱感知器に限定され、アナログ式の煙感知器及び炎感知器を組み合わせて設置することが適さないことから、一方は非アナログ式の熱感知器（差動式分布型熱感知器）を設置する設計とする。

#### ii. 高線量区域

高線量区域は、放射線の影響を考慮する必要があるため、半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

### iii. 蓄電池室

蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保つこと及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視するものの、腐食性ガスの発生により火災感知器が故障し、誤作動することにより固定式のガス消火装置が誤作動するおそれを考慮し、1台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器とし、通常のアナログ式の火災感知器を組み合わせ設置する設計とする。

### iv. グローブボックス内

グローブボックス内は放射線の影響を考慮する必要があるため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式を設置する設計とする。

熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知）を設置する設計とする。

このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計とする。

なお、差動式分布型熱感知器は一般的に大空間に設置され、熱による温度上昇を感知するものであるが、グローブボックス内は、

部屋に比べて容積が小さいことから十分感知が可能である。

安全上重要な施設のグローブボックスのうち、潤滑油を内包する機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。

### (c) 消火設備

消火設備は、消火水供給設備、消火栓設備、固定式のガス消火装置、消火器、防火水槽、ピストンダンパ、避圧エリア形成用自動閉止ダンパ(ダンパ作動回路を含む)及び連結散水装置で構成する。

固定式のガス消火装置は、MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域、溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために、消火が必要となるすべての火災区域又は火災区画に対して消火を行うことが可能なように設置する設計とする。

火災区域又は火災区画に設置する屋内消火栓及び屋外消火栓は、火災区域の消火活動(安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く)に対処できるよう、消防法施行令第十一条(屋内消火栓設備に関する基準)及び第十九条(屋外消火栓設備に関する基準)に準拠し配置することにより、消火栓により消火を行う必要のあるすべての火災区域又は火災区画(安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く)における消火活動に対処できるように配置する設計とする。屋内消火栓の使用に当たっては、安重機

能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の安全機能への影響を考慮する設計とする。

また、その他の消火設備は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域又は火災区画であることを考慮し、以下のとおり設置する。

上記以外の火災区域又は火災区画については、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

消火設備の一部は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

i. 安重機能を有する機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火設備

MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち、煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については以下のとおり固定式のガス消火装置を設置することにより、消火活動を可能とする。

(i) 多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画

危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所は、引火性液体を取り扱うことから火災時の燃焼速度も速く、煙の発生により人が立ち入り消火活動を実施することが困難な区域となることから、固定式のガス消火設備を設置する。

なお、本エリアについては、取り扱う物質を考慮し、金属などの不燃性材料で構成する安重機能を有する機器等についても、万一の火災影響を想定し、固定式のガス消火装置を設置する。

(ii) 可燃性物質を取扱い構造上消火困難となる火災区域又は火災区画

(ii)-1 中央監視室等床下

MOX燃料加工施設における中央監視室等の床下は、多量のケーブルが存在するため、消火が困難となるおそれを考慮し、固定式のガス消火設備を設置する。

中央監視室には運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えない消火剤及び消火方法を選定する。

(iii) 安全上重要な電気品室となる火災区域又は火災区画

電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災を想定した場合、多量の煙の発生の影響を考慮し、固定式のガス消火装置を設置する。

ii. 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火活動

放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域のうち、危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所は、引火性液体を取り扱うことから火災時の燃焼速度も速く、煙の発生により人が立ち入り消火活動を実施することが困難な区域となることから、固定式のガス消火装置を設置し、早期消火ができる設計とする。

上記以外の火災区域又は火災区画については、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(d) 火災影響軽減設備

MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画内の火災及び爆

発並びに隣接する火災区域又は火災区画の火災及び爆発による影響に対し、以下に記す火災及び爆発の影響軽減のための対策を講ずる設計とする。

i. 安全上重要な施設の火災区域の分離

MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等を設置する火災区域は、他の火災区域と隣接する場合は3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認された耐火壁によって他の区域と分離する設計とする。

安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時には、グローブボックス排気設備を用いて、グローブボックス内の負圧を維持しながら、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外から放射性物質の放出を防止する設計とする。

そのため、グローブボックス排風機の運転がグローブボックス消火装置の起動条件となるようインターロックを設ける設計とする。

さらに、消火ガス放出後は、延焼防止ダンパを自動で閉止する設計とする。

火災区域境界を形成するに当たり、延焼防止ダンパからコンクリート壁までの間にある換気ダクトについては、1.5mm以上の鋼板ダクトを採用することにより、3時間耐火境界を形成し、他の火災区域及び火災区画に対する遮炎性能を有する設計とする。火災により発生したガスは排気ダクトを經由し排気することで、他の火災区域及び火災区画に熱的影響を及ぼすおそれがない設計とする。



また、火災区域又は火災区画のファンネルには、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入防止を目的として、煙等流入防止対策を講ずる設計とする。

MOX燃料加工施設とウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵施設の境界の扉については、火災区域設定のため、火災影響軽減設備として再処理施設と共用する。

共用する火災影響軽減設備は、再処理施設における火災又は爆発の発生を想定しても、影響を軽減できるような十分な耐火能力を有する設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

ii. 火災防護上の火災及び爆発の影響軽減のための対策を実施する設備

MOX燃料加工施設における安全上重要な施設の中でも、火災防護上の系統分離対策が必要な機器及び当該機器を駆動又は制御するケーブルに対し、以下のいずれかの系統分離対策を講ずる設計とする。

また、火災防護上の系統分離対象のケーブルの系統分離においては、火災防護上の系統分離対象のケーブルと同じトレイ等に敷設する等により、火災防護上の系統分離対象のケーブルの系統と関連することとなる火災防護上の系統分離対象のケーブル以外のケーブルも当該系統に含め、他系統との分離を行うため、以下の設計とする。

(i) 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離

系統分離し配置している火災防護上の系統分離対策を講じる安重機能を有する機器等は、火災耐久試験により3時間以上

の耐火能力を確認した耐火壁で系統間を分離する設計とする。

- (ii) 水平距離 6 m 以上の離隔距離の確保，火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備は，水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないようにし，系列間を 6 m 以上の離隔距離により分離する設計とし，かつ，火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。

- (iii) 1 時間耐火隔壁による分離，火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を 1 時間の耐火能力を有する隔壁で分離し，かつ，火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。

#### e. 試験・検査

- (a) 火災感知設備

火災感知設備は，その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。

- i. 自動試験機能又は遠隔試験機能を有する火災感知器は，火災感知の機能に異常がないことを確認するため，定期的に自動試験又は遠隔試験を実施する。
- ii. 自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は，火災感知器の機能に異常がないことを確認するため，消防法施行規則に基づく煙等の火災を模擬した試験等を定期的実施する。
- iii. グローブボックス内の火災感知設備については，以下の試験

を実施する。

(i) 白金測温抵抗体

(i)-1 健全性確認

抵抗値を測定し、温度に相当する抵抗であることを確認する。

(i)-2 動作確認

模擬抵抗を接続し、温度指示、温度異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。

(ii) 差動式分布型熱感知器

(ii)-1 健全性確認

メータリレー試験器を接続し、抵抗値を測定し、正常であることを確認する。

(ii)-2 動作確認

自動試験機能のない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するために、煙等の火災を模擬した試験を定期的に行う。

(b) 消火設備

消火設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。

f. 評価

(a) 火災発生防止設備は、水素・アルゴン混合ガスを取り扱う又は水素ガスが発生するおそれのある火災区域又は火災区画に対し、水素ガス漏えい検知器を適切に配置し、水素の燃焼濃度を十分に下回る濃度で検出できる設計とするため、火災又は爆発の発生を防止することができる。

(b) 火災感知設備は、安全機能を有する施設に適切に配置する設計とするので、火災発生時には中央監視室に火災信号を表示することができる。

火災の発生するおそれがある安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画には、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器を組み合わせる設計とするため、火災を早期に感知することができる。

(c) 消火設備は、安全機能を有する施設に適切に配置する設計とするため、火災発生時には消火を行うことができるとともに、消火設備の破損、誤作動又は誤操作により、安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を損なうことがない。

(d) 火災影響軽減設備は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁をMOX燃料加工施設内に適切に配置する設計とするため、火災及び爆発時には火災及び爆発の影響を軽減することができる。

(e) 火災感知設備及び消火設備は、その停止時に試験及び検査をする設計とするため、定期的に試験及び検査ができる。

(f) 再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもMOX燃料加工施設で必要な容量を確保する設計とし、消火水の供給が停止した場合でも、安重機能を有する機器等を設置する火災区域に対して消火水を用いない消火手段を設けることから、安重機能を有する機器等の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とす

る。

## ② 重大事故等対処施設に対する火災防護設備

### a. 概 要

MOX燃料加工施設内の火災区域及び火災区画に設置する重大事故等対処施設を火災及び爆発から防護することを目的として、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる。

火災及び爆発の発生防止については、MOX燃料加工施設で取り扱う化学薬品等のうち、可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用する系統及び機器に対する着火源の排除、異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値を設ける設計とする。

また、発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災及び爆発の発生防止対策を講ずるとともに、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を行う。

火災の感知及び消火については、重大事故等対処施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する。

火災感知設備及び消火設備は、想定する自然現象に対して当該機能が維持され、かつ、重大事故等対処施設は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって安全機能を失うことのないように設置する。

消火設備の一部は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。  
火災感知設備系統概要図を添5第38図に示す。

## b. 設計方針

MOX燃料加工施設内の火災区域及び火災区画に設置する重大事故等対処施設を火災及び爆発から防護することを目的として、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる。

### (a) 火災及び爆発の発生防止

火災及び爆発の発生防止については、発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災及び爆発の発生防止対策を講ずるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策を講ずる設計とする。

### (b) 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、重大事故等対処施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うよう設置する設計とする。

火災感知設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器を組み合わせで設ける設計とする。

消火設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、煙の充満又は放射線の影響により消火困難となるところには、自動又は制御室等からの手動操作による固定式のガス消火装置を設置する設計とする。

消火設備は、破損、誤作動又は誤操作により、安全上重要な施

設の安全機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能並びに重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。

また、MOX燃料加工施設では、溢水による損傷の防止の観点から可能な限り水を排除する設計とする。

c. 主要設備の仕様

(a) 火災発生防止設備

水素漏えい検知装置 1式

(b) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器の組合せを添5第60表に示す。

(c) 消火設備

消火設備の主要設備の仕様を添5第40表に示す。

d. 主要設備

(a) 火災発生防止設備

火災発生防止設備である水素ガス漏えい検知器は、蓄電池室の上部に設置し、水素の燃焼限界濃度である4 vol%の1/4以下で中央監視室に警報を発する設計とする。

また、火災区域に設置する水素・アルゴン混合ガスを内包する焼結炉等の系統及び機器を設置する工程室に水素ガス漏えい検知器を設置し、中央監視室等に警報を発する設計とする。

(b) 火災感知設備

火災感知設備は、固有の信号を発する異なる種類の感知器及び受信器盤により構成する。火災感知設備の火災感知器は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画並びにグローブボックス内における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の

環境条件等，予想される火災の性質を考慮して，火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の重大事故等対処施設に応じ，火災を早期に感知できるよう，固有の信号を発するアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の感知器を組み合わせせて設置する設計とする。

ただし，放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については，非アナログ式を設置する設計とする。

グローブボックス内の火災感知器は，主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり，煙感知器及び炎感知器では火災を感知できないおそれや半導体を有しているため，放射線影響による故障が考えられることから，動作原理が異なる熱感知器を組み合わせせて設置する設計とする。

非アナログ式の火災感知器の設置に当たっては，誤作動防止対策のため，周囲温度を考慮した作動温度を設定する設計とする又は周囲温度が高温とならない措置を講ずる。

よって，非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。

#### i. 屋内の火災区域又は火災区画

屋内に設置する火災区域又は火災区画は，アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を組み合わせせて設置する設計とする。

なお，天井が高く大空間となっている屋内に設置する火災感知器は，消防法に基づき設置できる熱感知器が差動式分布型熱感知器に限定され，アナログ式の煙感知器及び炎感知器を組み合わせせて設置することが適さないことから，一方は非アナログ式の熱感知器（差動式分布型熱感知器）を設置する設計とする。



## ii. 高線量区域

高線量区域は、放射線の影響を考慮する必要があるため、半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

## iii. 蓄電池室

蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保つこと及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視するものの、腐食性ガスの発生により火災感知器が故障し、誤作動することにより固定式のガス消火装置が誤作動するおそれを考慮し、1台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器とし、通常のアナログ式の火災感知器を組み合わせる設計とする。

## iv. グローブボックス内

グローブボックス内は放射線の影響を考慮する必要があるため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式を設置する設計とする。

熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知）を設置する設計とする。

このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計とする。

安全上重要な施設のグローブボックスのうち、潤滑油を内包す

る機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。

また、熱感知器を有する火災感知設備は故障時に中央監視室に故障信号を発する設計とする。

#### v. 重油タンク（地中埋設物）

屋外に設置するタンク室は地下埋設構造としており安定した環境を維持している。

一方、タンク室上部の点検用マンホールから地上までの空間においては燃料が気化して内部に充満する可能性が否定できない。そのため、万一気化した燃料による爆発リスクを低減する観点から点検用マンホール上部空間には電氣的接点を持たない防爆型のアナログ式の熱電対を設置する設計とする。

#### (c) 消火設備

消火設備は、消火水供給設備、消火栓設備、固定式のガス消火装置、消火器、ピストンダンパ、避圧エリア形成用自動閉止ダンパ(ダンパ作動回路を含む)及び連結散水装置で構成する。

固定式のガス消火装置は、重大事故等対処施設を設置する火災区域、溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために、消火が必要となるすべての火災区域又は火災区画に対して消火を行うことが可能なように設置する設計とする。

また、その他の消火設備は、火災発生時の煙の充満又は放射線

の影響による消火活動が困難な火災区域又は火災区画であるかを考慮し、以下のとおり設置する。

上記以外の火災区域又は火災区画については、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

i. 重大事故等対処施設を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については以下のとおり固定式のガス消火装置を設置することにより、自動又は現場での手動操作で消火を可能とする設計とする。

グローブボックス内については、放射線影響を考慮すると、消火困難となる可能性があることから、自動消火が可能なグローブボックス消火装置を設置することで、グローブボックス内の火災に対して消火が可能な設計とする。

なお、上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が小さいこと、部屋面積が小さく消火に当たり室内への入域が不要なこと及びMOX燃料加工施設は換気設備により負圧にして閉じ込める設計としていることから、換気設備による排煙が可能であるため、有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できることにより消火困難とならないため、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

グローブボックス内については、放射線影響を考慮すると、消火困難であることから、自動消火が可能なグローブボックス消火装置を設置することで、グローブボックス内の火災に対して消火が可能な設計とする。

(i) 可燃性物質を取扱い構造上消火困難となる火災区域又は火災区画

中央監視室等の床下及び再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室の床下は、多量のケーブルが存在するため、消火が困難となるおそれを考慮し、固定式のガス消火装置を設置する。なお、再処理施設と共用する緊急時対策建屋の対策本部室には当直（運転員）又は非常時組織対策要員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えない消火剤を選択する。

中央監視室等には常時運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えないような消火剤を使用する設計とする。

万一、誤動作又は誤操作に伴い、床下から消火剤が漏えいした場合でも、中央監視室等内の空気により希釈され、人体に影響を与えることはない。

(ii) 電気品室

電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災による煙の影響を考慮し、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置することにより、早期消火が可能となるよう自動又は現場での手動操作で起動できる設計とする。

e. 試験・検査

(a) 火災感知設備

「ト. (イ)(1)①e. (a) 火災感知設備」の基本方針を適用する。

(b) 消火設備

「ト. (イ)(1)①e. (b) 消火設備」の基本方針を適用する。

f. 評価

(a) 重大事故等対処施設に対する火災発生防止設備は、水素・アルゴン混合ガスを取り扱う又は水素ガスが発生するおそれのある火災区域又は火災区画に対し、水素漏えい検知器を適切に配置し水素の燃焼濃度を十分に下回る濃度で検出できる設計とするため、火災又は爆発の発生を防止することができる。

(b) 重大事故等対処施設に対する火災感知設備は、重大事故等対処施設に影響を及ぼすおそれのある火災を早期に感知できるよう適切に配置する設計とするため、火災発生時には中央監視室、中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室若しくは緊急時対策建屋の建屋管理室に火災信号を表示することができる。

火災が発生するおそれのある重大事故等対処施設には、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせて設ける設計とするため、火災を早期に感知することができる。

(c) 重大事故等対処施設に対する消火設備は、安全機能を有する施設に適切に配置する設計とするため、火災発生時には消火を行うことができるとともに、消火設備の破損、誤作動又は誤操作により、安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能並びに重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なうことがない。

(d) 重大事故等対処施設に対する火災感知設備及び消火設備は、その停止時に試験及び検査をする設計とするので、定期的に試験及び検査ができる。

(e) 再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもMOX燃料加工施設必要な容量を確保する設計とし、故障その他の異常が発生し、消火水の供給が停止した場合でも、安重機能を有する機器等を設置する火災区域に対して消火水を用いない消火手段を設けることから、安重機能を有する機器等の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

### ③ 重大事故等対処設備

#### a. 代替火災感知設備

##### (a) 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍の温度を計測することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を確認し、消火の実施を判断するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

##### (b) 系統構成及び主要設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失している状態で、万一火災が発生している場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍の温度を計測する

ことで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を確認し、消火の実施を判断するために必要な設備として、代替火災感知設備を設ける。

#### i. 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、代替火災感知設備を使用する。

代替火災感知設備は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍に設置する測温抵抗体及び中央監視室に設置する端子盤を有する火災状況確認用温度計並びに火災状況確認用温度計で計測した火災源近傍の温度を表示する火災状況確認用温度表示装置及び可搬型グローブボックス温度表示端末で構成する。

#### ii. 主要設備

代替火災感知設備は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を確認し、遠隔消火装置による消火の実施を判断するため、火災状況確認用温度計及び火災状況確認用温度計に接続して設置する火災状況確認用温度表示装置の組合せにより、中央監視室にて重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認できる設計とする。

火災状況確認用温度表示装置を使用できない場合は、火災状況確認用温度計に中央監視室から可搬型グローブボックス温度表示端末を接続することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認できる設計とする。

可搬型グローブボックス温度表示端末は、乾電池を使用する設計とする。

火災状況確認用温度表示装置は、充電電池を使用する設計とする。

(c) 設計方針

i. 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、共通要因によって火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から 100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合は火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

代替火災感知設備は、環境条件を考慮することに加え、内蔵する充電電池の給電により動作する火災状況確認用温度表示装置又は乾電池の給電により動作する可搬型グローブボックス温度表示端末で火災源近傍の温度を確認できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により動作する火災防護設備のグローブボックス温度監視装置に対して給電方式の多様性を図る設計とする。

また、火災状況確認用温度計で計測した火災源近傍の温度は火災状況確認用温度表示装置に表示することで確認できる設計とするとともに、静的機器のみで構成する火災状況確認用温度計に可搬型グローブボックス温度表示端末を接続することにより、計測



した火災源近傍の温度を確認できる設計とすることで、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置に対して独立性を有する設計とする。

## ii. 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態からコネクタ接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

## iii. 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な-196～450℃の計測範囲を有する設計とするとともに、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対してそれぞれの火災源近傍の温度を計測できるよう9系列有する設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度表示装置は、代替消火設備及び外部放出抑制設備を用いた重大事故等対策が完了するまでの間、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するために必要な容量の充電池を有する設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、代替消火設備及び外部放出抑制設備を用いた重大事故等対策が完了するまでの間、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するために必要な容量の乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

代替火災感知設備は、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置の安全機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する重大事故等に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

#### iv. 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

代替火災感知設備は、耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を維持できる設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の常設重大事故等対策設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の常設重大事故等対策設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替火災感知設備の常設事故等対処設備は、内部発生飛散物の影響を受けない場所に設置することにより、機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の火災状況確認用温度表示装置は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応により機能を維持する設計とする。また、上記機能が確保できない場合に備え、関連する工程を停止する等の手順を整備する。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、「イ．(ハ)(1)⑤地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設

備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、中央監視室で操作可能な設計により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

#### v. 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末と代替火災感知設備の火災状況確認用温度計との接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、コネクタ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。

#### (d) 主要設備の仕様

代替火災感知設備の主要設備を添5第41表に、代替火災感知設備の系統概要図を添5第56図及び添5第57図に示す。

代替火災感知設備の機器配置概要図を添5第59図(1)及び添5第59図(2)に示す。

また、重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び重大事故等対処設備の個数を添5第43表に、重大事故等に対処するために必要なパラメータを計測する設備の計測概要図を添5第58図に示す。

#### (e) 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ b. 試験・検査性」に

示す。

代替火災感知設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観点検、機能性能確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して動作確認が可能な設計とする。

## b. 代替消火設備

### (a) 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源に対し消火剤を放出することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を消火するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置する。

### (b) 系統構成及び主要設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失している状態で、万一火災が発生している場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源に消火剤を放出することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を消火するために必要な設備として、代替消火設備を設ける。

#### i. 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事

故等対処設備として、代替消火設備及び所内電源設備の一部を使用する。

代替消火設備である遠隔消火装置は、消火ガスボンベ、消火ガス配管、消火ノズル等の消火剤を放出する流路及び遠隔消火装置を起動するために起動用配管内に充填する圧力を開放する系統で構成する。また、起動用配管内に充填する圧力を開放する系統は、盤の手動操作により電磁弁を開放することで起動用配管内の圧力を開放する手段及び手動操作により圧力開放用の弁を開放することで起動用配管内の圧力を開放する手段を有する系統とする。

所内電源設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として設置する。

所内電源設備については「ト. (イ)(3)②d. 系統構成」に示す。

## ii. 主要設備

代替消火設備の遠隔消火装置は、重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を確認し、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災の発生を確認した場合には、速やかに火災を消火するため、中央監視室に設置する盤の手動操作により電磁弁を開放することで起動用配管内の圧力を開放し、起動用配管内の圧力により通常閉止している消火ガスボンベのばね式の弁が自動的に開放することによって、消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とする。

中央監視室に設置する盤等が使用できない場合は、中央監視室

近傍に設置する圧力開放用の弁を手動操作により開放することで起動用配管内の圧力を開放し、起動用配管内の圧力により通常閉止している消火ガスボンベのばね式の弁が自動的に開放することによって、消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とする。また、遠隔消火装置の中央監視室近傍で操作する圧力開放用の弁は、重大事故に対処するための機能を発揮することができるよう並列に2重化する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置の消火ノズルは、消火剤を放出する対象となるオイルパンの全面に対して消火剤を放出できる位置に設置することで、確実に火災を消火できる設計とする。

遠隔消火装置は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対し、それぞれ消火できるよう設置する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室に設置する盤の手動操作にて起動するために必要な設備は、所内電源設備の一部である受電開閉設備等の給電により起動する設計とする。

### (c) 設計方針

#### i. 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

代替消火設備の遠隔消火装置は、環境条件を考慮することに加え、中央監視室に設置する盤の手動操作又は中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁の手動操作により圧力を充填する起動用配管内の圧力を開放し、消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とすることで、自動起動する火災防護設備のグローブボックス

消火装置に対して動作原理の多様性を図る設計とする。

また、遠隔消火装置は、電源を必要とせずに起動又は内蔵する蓄電池の給電により起動できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して給電方式の多様性を図る設計とする。

さらに、遠隔消火装置は、火災源となる潤滑油に設置したオイルパンに対して局所的に消火剤を放出又はオイルパンを内包する機器筐体に対して局所的に消火剤を放出する設計とすることで、グローブボックス全体に対して消火剤を放出し窒息消火を行う火災防護設備のグローブボックス消火設備に対して消火方式の多様性を図る設計とする。

#### ii. 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

代替消火設備の遠隔消火装置は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### iii. 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

代替消火設備の遠隔消火装置は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を消火するため、検証試験によって消火性能が確認された消火剤を使用するとともに、全域放出方式の場合は消防法施行規則第 20 条に基づき算出する消火剤量又は局所放出方式の場合は検証試験結果を基に火災源となる潤滑油



に対して設置したオイルパンの燃焼面積に対して必要な消火剤量に余裕を考慮した消火剤量を有する設計とするとともに、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対してそれぞれ消火できるよう9系列有する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、火災防護設備のグローブボックス消火装置の安全機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する重大事故等に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

#### iv. 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

代替消火設備は、耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替消火設備の遠隔消火装置のうち弁の手動操作により起動するための系統及び消化剤を放出する系統に係る設備は、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、内部発生飛散物の影響を受け

ない場所に設置等することにより、機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる代替消火設備の遠隔消火装置の中央監視室に設置する盤の手動操作にて起動するために必要な設備は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応により機能を維持する設計とする。また、上記機能が確保できない場合に備え、関連する工程を停止する等の手順を整備する。

代替消火設備の遠隔消火装置は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から操作可能な設計又は中央監視室で操作可能な設計とする。

#### v. 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

#### (d) 主要設備の仕様

代替消火設備の主要設備を添5第42表(1)に、代替消火設備に関連するその他設備の概略仕様を添5第42表(2)に、代替消火設備の系統概要図を添5第56図及び添5第57図に示す。

代替消火設備の機器配置概要図を添5第59図(1)及び添5第59図(2)に示す。

#### (e) 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ b. 試験・検査性」に示す。

代替消火設備は、通常時において、重大事故等に対処するため

に必要な機能を確認するため、独立して外観点検、機能性能確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して機器付きの圧力計により遠隔消火装置の起動用配管における系統内の圧力が所定値以上であることの確認が可能な設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して動作確認により2重化されたそれぞれの圧力開放用の弁に固着がないことの確認が可能な設計とする。

## (2) 照明設備

### ① 概要

MOX燃料加工施設には、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路及び照明用の電源が喪失した場合においてもその機能を損なわない照明設備の避難・誘導設備を設ける設計とする。

設計基準事故が発生した場合において、昼夜及び場所を問わず、MOX燃料加工施設内で事故対策のための作業が可能となるよう、避難・誘導設備とは別に作業用の照明を設ける設計とする。

### ② 設計方針

- a. MOX燃料加工施設には、人の立ち入る区域から出口までの通路、階段及び踊り場を安全避難通路として設定し、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。

避難・誘導設備として誘導灯及び非常用照明を設ける設計とする。

誘導灯及び非常用照明は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

b. MOX燃料加工施設には、設計基準事故等が発生した場合に用いる照明として次のような作業用の照明を設ける設計とする。

また、作業用の照明については、事故等で作業が必要となる場所及びアクセスルートの照明を確保でき、昼夜及び場所を問わず、MOX燃料加工施設で事故対策のための作業が生じた場合に作業が可能な設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

照明設備の主要設備の仕様を添5第44表に示す。

### ④ 主要設備

#### a. 避難・誘導設備

##### (a) 誘導灯

消防法で規定される避難口及び避難通路には、避難・誘導設備として誘導灯を設ける設計とする。誘導灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

##### (b) 非常用照明

建築基準法で規定される居室、居室から地上へ至る通路、階段及び踊り場には、避難・誘導設備として非常用照明を設ける設計とする。非常用照明は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

#### b. 運転保安灯

中央監視室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合にお

いてもその機能を損なわないように、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし、制御第1室及び制御第4室の運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより、外部からの電源が喪失した場合においても連続して点灯することが可能な設計とする。

運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用無停電電源装置又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより、全交流電源喪失時から重大事故等に対処する前までの間、点灯することが可能な設計とする。

#### ⑤ 試験・検査

照明設備は、通常時において、機能を確認する。また、安全機能を維持するため、適切な保守及び修理を実施する。

#### ⑥ 評価

a. 外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した誘導灯及び非常用照明を設けることで確実に避難できる設計とする。

b. 中央監視室、制御第1室及び制御第4室は、運転保安灯を設けることで設計基準事故が発生した場合においても、事故対策のために必要な作業をすることができる設計とする。

### (3) 所内電源設備（電気設備）

#### ① 設計基準対象の施設

##### a. 非常用所内電源設備

##### (a) 概要

MOX燃料加工施設は、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、監視設備その他安全機能を有する施設の安全機能を確保するために必要な設備が使用できる非常用所内電源設備（非常用発電機、第1非常用ディーゼル発電機及び安全機能を確保するために必要な施設への電力供給設備）を設ける設計とする。MOX燃料加工施設の非常用所内電源設備のうち燃料加工建屋の非常用発電機、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機等は、停電等の外部電源系統の機能喪失時に備えて、グローブボックスの換気設備等、放射線監視設備、火災又は臨界等の警報設備、通信連絡設備及び非常用照明、並びに核的、熱的及び化学的制限値を維持するために必要な設備の安全機能の確保を確実にを行うために、十分な容量、機能及び信頼性を確保する設計とする。

MOX燃料加工施設の電力は、東北電力ネットワーク株式会社電力系統の15kV送電線2回線から共用する再処理施設の受電開閉設備で受電し、受電変圧器を通して6.9kVに降圧した後、MOX燃料加工施設へ給電する設計とする。

燃料加工建屋に非常用発電機を設けるとともに、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機を共用する設計とする。

非常用所内電源設備の動的機器は、多重性及び独立性を確保する設計とする。2箇所には非常用所内電源設備を設置し、それぞれ必要な容量を有する非常用発電機又は再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機に接続する設計とする。

非常用所内電源設備は、グローブボックスの換気設備等、放射線監視設備、火災又は臨界等の警報設備、通信連絡設備及び非常用照明、並びに核的、熱的及び化学的制限値を維持するために必

要な設備並びに設計基準事故に対処するために必要な電力を確保する設計とする。

東北電力ネットワーク株式会社電力系統の 154kV 送電線 2 回線から再処理施設の受電開閉設備で受電し、再処理施設の受電変圧器を通して再処理施設に給電を行っているが、当該設備のうち、受電開閉設備から MOX 燃料加工施設、受電開閉設備からモニタリングポスト及びダストモニタまでの給電範囲を再処理施設と共用する。なお、再処理施設と共用する環境モニタリング設備のモニタリングポストは、再処理施設の第 1 非常用ディーゼル発電機を非常用電源とする設計とすることから、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9kV 非常用母線及び 460V 非常用母線並びに再処理施設の第 1 非常用ディーゼル発電機、その燃料を供給する再処理施設の重油タンク及び安全冷却水系についても、再処理施設と共用する。

また、受電開閉設備、第 2 ユーティリティ建屋の 3 号受電変圧器及び 4 号受電変圧器、高圧母線並びに第 2 運転予備用ディーゼル発電機を再処理施設と共用し、給電を行う設計とする。

MOX 燃料加工施設は再処理施設との共用によって安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないように、再処理施設への給電を考慮しても十分な容量を確保することにより、共用によって MOX 燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

なお、第 2 運転予備用ディーゼル発電機の燃料貯蔵設備は、再処理施設と共用する。

## (b) 設計方針

外部電源喪失に備え以下の対策を講ずる。

- i. 非常用所内電源設備は、外部電源喪失時にMOX燃料加工施設の安全機能の確保を確実に行うために十分な容量、機能及び信頼性を有する設計とする。
- ii. 非常用所内電源設備は、非常用所内電源を負荷に供給する一連の電力供給機器であり、非常用発電機、非常用直流電源設備、非常用無停電電源装置、高圧母線及び低圧母線で構成する設計とする。

非常用所内電源設備に接続する負荷は、MOX燃料加工施設のグローブボックス排気設備、放射線管理施設、火災の警報設備、通信連絡設備等であり外部電源喪失時には、非常用発電機が自動的に起動し、各負荷に順次給電できる設計とする。
- iii. 非常用所内電源設備の主要な機器は、MOX燃料加工施設内において運転状況の監視、起動等の制御ができる設計とする。

(c) 主要設備の仕様

非常用発電機及び再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機の仕様を添5第45表に、非常用所内電源設備接続負荷を添5第46表に、電力供給単線結線図を添5第60図～添5第64図に、非常用直流電源設備、非常用無停電電源装置の概略系統図を添5第88図にそれぞれ示す。

(d) 主要設備

所内電源設備の一部は、再処理施設と共用する。

i. 高圧母線

高圧母線は、6.9kVとする。

高圧母線は、非常用発電機及び再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機からMOX燃料加工施設の監視設備その他安全機能



を有する施設の安全機能を確保するために必要な設備に給電する。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9kV 非常用母線は、再処理施設と共用する放射線監視設備のモニタリングポストへ給電する設計とする。

6.9kV 非常用母線…… 非常用発電機及び再処理施設の第 1  
非常用ディーゼル発電機から受電する  
母線

## ii. 低圧母線

低圧母線は、460V とする。

低圧母線は、非常用発電機及び再処理施設の第 1 非常用ディーゼル発電機から MOX 燃料加工施設の監視設備その他安全機能を有する施設の安全機能を確保するために必要な設備に給電する。

使用済燃料受入れ施設及び貯蔵施設の 460V 非常用母線は、再処理施設と共用する放射線監視設備のモニタリングポストへ給電する設計とする。

460V 非常用母線…… 非常用発電機及び再処理施設の第 1 非常用ディーゼル発電機から受電する母線

## iii. 非常用発電機

外部電源が喪失した場合に、安全上重要な負荷等に給電するための非常用所内電源設備として、非常用発電機を 2 台で構成する。非常用発電機の位置を添 5 第 65 図、電力供給結線図を添 5 第 61 図に示す。

(i) 非常用所内電源設備の動的機器については、多重性及び独立性を確保する設計とする。2 箇所にそれぞれ必要な容量を有する非常用発電機を設置する設計とする。非常用所内電源

設備に接続する負荷は、安全機能を有する施設のグローブボックス排気設備、放射線管理施設、火災の警報設備、通信連絡設備等で、負荷容量の合計は1000kVA以下である。

- (ii) 外部電源喪失時には、非常用発電機が自動的に起動し、各負荷に順次給電できる設計とする。非常用所内電源設備接続負荷を添5第46表に、負荷容量曲線を添5第66図にそれぞれ示す。
- (iii) 非常用所内電源設備の主要な機器は、MOX燃料加工施設内において運転状況の監視及び起動等の制御ができる設計とする。
- (iv) 非常用発電機は、送電網の降下火砕物の影響により、長期的に外部電源が喪失した場合に対し、除灰対策等により、降下火砕物によって機能が損なわれない対策を講ずる設計とするとともに、十分な容量を有する燃料供給を行える設計とする。燃料油供給系統の構成を添5第67図に示す。
- (v) 非常用発電機は、送電網への降下火砕物の影響により、長期的に外部電源が喪失する場合には、負荷容量の制限を行うことで、7日間の外部電源喪失を仮定しても必要な負荷に給電できるよう、7日間以上連続運転できる燃料を貯蔵する。

#### iv. 第1非常用ディーゼル発電機（再処理施設と共用）

外部電源が喪失した場合に、環境モニタリング設備のモニタリングポストに給電するための非常用所内電源設備として、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機2台を設ける設計とする。

- (i) 再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機は、多重性及び独立性を確保する設計とする。2箇所それぞれに必要な容量

を有する非常用ディーゼル発電機を設置する設計とする。

- (ii) 外部電源喪失時には、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機が自動的に起動し、各負荷に順次給電できる設計とする。
- (iii) 第1非常用ディーゼル発電機の運転に必要な燃料は、燃料油供給系統の重油タンクにより供給できる設計とする。
- (iv) 第1非常用ディーゼル発電機で発生する熱の除去は、再処理施設の安全冷却水系で行う設計とする。
- (v) 再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機のそれぞれに接続する主要な負荷は、放射線監視設備に属するものである。

#### v. 非常用直流電源設備

非常用直流電源設備は、安全上重要な負荷の通常時及び異常時の監視制御用に、電源を必要とする負荷に給電するための非常用所内電源設備として、2系統で構成する設計とする。

#### vi. 非常用無停電電源装置

計測制御用交流電源設備は、安全上重要な負荷の通常時及び異常時の監視制御用に、電源を必要とする負荷に給電するための非常用所内電源設備として、3系統で構成する。

#### vii. 燃料油供給系統

##### (i) 燃料油貯蔵タンク

MOX燃料加工施設の安全性を維持するために必要な機能を確認するため、非常用発電機2台に対し、燃料油貯蔵タンクから非常用発電機へ供給する燃料油系統を設ける設計とする。燃料油供給系統の構成を、添5第67図に示す。

燃料油貯蔵タンクの必要量は、送電網への降下火砕物の影

響により長期的に外部電源喪失が発生した場合には、負荷制限を行うことで、非常用発電機1台を7日間運転できる容量を有する設計とする。

(ii) 重油タンク（再処理施設と共用）

環境モニタリング設備のモニタリングポストの機能を確保するため、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機2台に対し、再処理施設の重油タンクから非常用ディーゼル発電機へ供給する燃料油系統を設ける設計とする。燃料油供給系統の構成を、添5第67図に示す。

再処理施設の重油タンクの必要量は、外部電源喪失が発生した場合、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機が自動起動し、モニタリングポストに電力を供給するための燃料を確保する設計とする。重油タンクは、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機2台を7日間運転できる容量を有する設計とする。

(e) 試験・検査

- i. 非常用発電機は、通常時において、健全性及び機能を確認するため、定期的に起動試験を行い、起動時間や負荷を接続しての運転状況を確認する。また、安全機能を健全に維持するため、適切な保守及び修理を実施する。

(f) 評価

- i. 非常用所内電源設備は、独立性及び多重性を考慮し2系統を設けることにより、外部電源喪失時にMOX燃料加工施設の安全機能の確保を確実にを行うために十分な容量、機能、信頼性を有する設計とする。

- ii. 非常用所内電源設備は、非常用発電機、第1非常用ディーゼル発電機、高圧母線及び低圧母線を有するため、外部電源喪失時には、非常用発電機が自動的に起動し、各負荷に順次給電できる設計とする。
- iii. 非常用所内電源設備は、非常用直流電源設備及び非常用無停電電源装置を設置するため、外部電源喪失時にMOX燃料加工施設内において運転状況の監視、起動等の制御ができる設計とする。

## ② 重大事故等対処設備

### a. 概要

- (a) 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備

全交流電源喪失時において重大事故等に対処するために必要な電力を確保するため、非常用所内電源設備の代替電源設備として、燃料加工建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、情報連絡用可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルを配備する。

なお、重大事故等時においては、制御建屋可搬型発電機を再処理施設と共用する。

代替電源設備は、重大事故等の対処に必要な電力を確保できる設計とする。

代替電源設備の配置概略図を添5第89図に示す。

- (b) 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備

全交流電源喪失以外の状態において発生する重大事故等の対処に必要な電力を供給する設備は、受電開閉設備等を設置するとと

もに、設計基準対象の施設の非常用所内電源設備の一部を兼用し、常設重大事故等対処設備として位置付ける。

常設重大事故等対処設備は、重大事故等の対処に必要な電力を給電できる設計とする。

重大事故等時において、再処理施設と共用する受電開閉設備等は、再処理施設及びMOX燃料加工施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

## b. 設計方針

### (a) 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ.(ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

#### i. 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備

##### (i) 代替電源設備

代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機は、共通要因によって非常用発電機と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、通常は使用する建屋近傍の屋外に保管し、対処時はその場で運転し使用することで、非常用発電機に対して独立性を有する設計とする。

代替電源設備の情報連絡用可搬型発電機は、共通要因によって非常用発電機と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、通常は非常用発電機と異なる場所に保管し、対処時は非常用所内電源設備と異なる系統構成とすることで、独立性を有する設計とする。

代替電源設備の可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、共通要因によって非常用所内電源設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、通常は非常用所内電源設備と異なる場所に保管し、対処時は非常用所内電源設備と異なる系統構成とすることで、独立性を有する設計とする。

代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機は、共通要因によって非常用発電機と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時のバックアップを含めて必要な数量を非常用発電機が設置される建屋から 100m以上の離隔距離を確保した場所に保管することで位置的分散を図る。

代替電源設備の情報連絡用可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、共通要因によって非常用所内電源設備とて同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時のバックアップを含めて必要な数量を非常用所内電源設備が設置される建屋から 100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫に保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。

なお、燃料加工建屋可搬型発電機及び情報連絡用可搬型発電機は、共通要因によって非常用発電機と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、異なる燃料を使用することで、非常用発電機に対して、多様性を図る設計とする。

(b) 悪影響防止

基本方針については、「イ.(ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

- i. 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備

(i) 代替電源設備

代替電源設備は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する燃料加工建屋可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

ii. 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備

(i) 受電開閉設備

受電開閉設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(ii) 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(iii) 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(c) 個数及び容量

基本方針については、「イ.(ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

i. 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備



(i) 代替電源設備

代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機は、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な容量約 50kVA を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として 1 台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを 2 台の合計 3 台以上を確保する。

代替電源設備の情報連絡用可搬型発電機は、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な容量約 3kVA を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として 2 台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを 3 台の合計 5 台以上を確保する。

代替電源設備のうち再処理施設と共用する制御建屋可搬型発電機は、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な容量約 80kVA を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として 1 台、予備として故障時のバックアップを 2 台の合計 3 台以上を確保する設計とする。

代替電源設備の可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、重大事故等に対処するための系統の目的に応じて必要な容量を有する設計とするとともに、保有数は必要数として 1 式、予備として故障時のバックアップ 1 式を確保する。

ii. 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備

(i) 受電開閉設備

受電開閉設備は、重大事故等に対処するために必要な設備の電源容量に対して十分な容量を有する設計とするとともに、

1 系統以上有する設計とする。

(ii) 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線は、重大事故等に対処するために必要な設備の電源容量に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1 系統以上有する設計とする。

(iii) 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線は、重大事故等に対処するために必要な設備の電源容量に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1 系統以上有する設計とする。

(d) 環境条件等

基本方針については、「イ.(ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

i. 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備

(i) 代替電源設備

代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

代替電源設備の情報連絡用可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機、情報連絡用可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは「イ.(ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故

等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替電源設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替電源設備の情報連絡用可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機、情報連絡用可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物の積載荷重）に対しては除灰及び屋内へ配備する手順を整備する。

代替電源設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても、設置に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所を選定し、当該設備の設置が可能な設計とする。

## ii. 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備

### (i) 受電開閉設備

受電開閉設備は、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。

受電開閉設備は、地震等により機能が損なわれる場合、関連する工程を停止する等の手順を整備することにより重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

受電開閉設備は、森林火災発生時に消防車による事前散水による延焼防止を図るとともに代替設備により機能を損なわない設計とする。

(ii) 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応、関連する工程を停止する等の手順により機能を維持する設計とする。

高圧母線のうち設計基準対象の施設と一部を兼用する設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

(iii) 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応、関連する工程を停止する等の手順により機能を維持する設計とする。

低圧母線のうち設計基準対象の施設と一部を兼用する設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

(e) 操作性の確保

基本方針については、「イ.(ハ)(1)④a. 操作性の確保」に示す。

- i. 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備

(i) 代替電源設備

代替電源設備は、接続方式を統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

ii. 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備

(i) 受電開閉設備

受電開閉設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。

(ii) 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。

(iii) 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。

c. 主要設備の仕様

所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様を添5第47表に示す。

d. 系統構成

(a) 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備

非常用所内電源設備を代替する代替電源設備は、燃料加工建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、情報連絡用可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルを可搬型重大事故等対処設備として配備する。

全交流電源喪失した場合において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備の系統図を添5第68図～添5第70図に示す。

(b) 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するため

の設備

全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備は、受電開閉設備、受電変圧器、6.9kV非常用主母線、6.9kV運転予備用主母線、6.9kV常用主母線、6.9kV非常用母線、6.9kV運転予備用母線、6.9kV常用母線、460V非常用母線、460V運転予備用母線及び460V常用母線を設置することにより、必要な電力を供給する設計とする。全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備は、設計基準対象の施設の非常用所内電源設備と一部兼用し、常設重大事故等対処設備として位置付ける。

全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備の系統図を添5第71図に示す。

e. 試験・検査

基本方針については、「イ.(ハ)(1)④b. 試験・検査性」に示す。

(a) 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備

i. 代替電源設備

代替電源設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

また、当該機能を健全に維持するため、独立して取替え等が可能な設計とする。

(b) 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備

i. 受電開閉設備

受電開閉設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

ii. 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

iii. 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

(4) 補機駆動用燃料補給設備

① 概要

a. 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

重大事故等時の対処に用いる可搬型発電機へ燃料を補給するために使用する補機駆動用燃料補給設備として、常設重大事故等対処設備の軽油貯槽を設置し、可搬型重大事故等対処設備の軽油用タンクローリを配備する。

再処理施設の軽油貯槽は、ホイールローダ、大型移送ポンプ車、

ホース展張車，運搬車，可搬型中型移送ポンプ運搬車及び軽油用タンクローリに燃料を補給できる設計とする。

再処理施設の軽油用タンクローリは，可搬型発電機及び大型移送ポンプ車に燃料を補給できる設計とする。

補機駆動用燃料補給設備は，再処理施設と共用する。

## ② 設計方針

### a. 共通要因故障に対する考慮

基本方針については，「イ.(ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

#### (a) 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は，共通要因によって非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，地下の異なる場所に設置することで，非常用発電機の燃料油貯蔵タンクに対して，独立性を有する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は，共通要因によって非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，外部保管エリアの地下に設置することにより，非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと位置的分散を図る設計とする。

なお，補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は，共通要因によって非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，異なる種類の燃料を貯蔵することで，非常用発電機の燃料油貯蔵タンクに対して多様性を図る。



(b) 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、共通要因によって非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、他の設備から独立して単独で使用することで、非常用発電機に対して独立性を有する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、共通要因によって非常用発電機の燃料油貯蔵タンクと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、故障時のバックアップを含めて必要な数量を、非常用発電機の燃料油貯蔵タンクから100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアの異なる場所に分散して保管することで位置的分散を図る。

なお、補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、共通要因によって非常用発電機に用いる燃料と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、異なる種類の燃料を運搬することで、非常用発電機に対して多様性を図る。

b. 悪影響防止

基本方針については、「イ.(ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は、他の設備から独立して使用可能な設計とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち屋外に保管する再処理施設の軽油用タンクローリは、竜巻により飛来物とならないよう必要に応

じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

c. 個数及び容量

基本方針については、「イ.(ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

再処理施設と共用する軽油貯槽は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等に対処するために必要な燃料を確保するために必要な予備を含めた容量約660m<sup>3</sup>に対して、1基あたり容量約100m<sup>3</sup>の第1軽油貯槽を4基、第2軽油貯槽を4基有する設計とすることで、予備を含めた容量約800m<sup>3</sup>を確保する設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する軽油用タンクローリは、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等に対処するために必要な容量を有する設計とするとともに、保有数は、対処に必要な4台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップ5台の合計9台以上を確保する。

d. 環境条件等

基本方針については、「イ.(ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は、「イ.(ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は、風

(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、「イ.(ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰

する手順を整備する。

e. 操作性の確保

基本方針については、「イ.(ハ)(1)④a. 操作性の確保」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽と軽油用タンクローリとの接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の設備に使用することができるよう、より簡便な接続方式を用いる設計とする。

③ 主要設備の仕様

補機駆動用燃料補給設備の主要設備の仕様を添5第48表に示す。

④ 系統構成

重大事故等時の対処に用いる可搬型発電機へ燃料を補給するために使用する補機駆動用燃料補給設備として、常設重大事故等対処設備の軽油貯槽を設置し、可搬型重大事故等対処設備の再処理施設の軽油用タンクローリを配備する。

再処理施設の軽油貯槽は、ホイールローダ、大型移送ポンプ車、ホース展張車、運搬車、可搬型中型移送ポンプ運搬車及び軽油用タンクローリに燃料を補給できる設計とする。

再処理施設の軽油用タンクローリは、可搬型発電機及び大型移送ポンプ車に燃料を補給できる設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の系統概要図を添5第72図に示す。

⑤ 試験・検査

基本方針については、「イ.(ハ)(1)④b. 試験・検査性」に示す。

a. 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油貯槽は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観の確認等が可能な設計とする。

また、当該設備を健全に維持するため、独立して保守等が可能な設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち再処理施設の軽油用タンクローリは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観点検、性能確認等が可能な設計とする。並びに、再処理施設の軽油用タンクローリは、車両として運転状態及び外観の確認が可能な設計とする。

また、当該設備を健全に維持するため、独立して保守等が可能な設計とする。

(5) 拡散抑制設備

① 放水設備

a. 概要

燃料加工建屋において重大事故等が発生し、大気中への放射性物質の拡散に至るおそれがある場合、建屋に放水し、放射性物質の拡散を抑制するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、航空機燃料火災に対応するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

放水設備は、移動等により複数の方向から燃料加工建屋に向けて放水することが可能な設計とする。

放水設備は、燃料加工建屋の放水に必要な台数を配備する。

放水系統には、放水設備の可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計を設置し、放水時の流量及び圧力を確認できる設計とする。

放水設備の可搬型放水砲流量計は、乾電池を使用する設計とする。

建物への放水については、臨界安全に及ぼす影響をあらかじめ考慮し、実施する。

燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するために放水設備による消火活動を行う。

放水設備は、再処理施設と共用する。

## b. 設計方針

### (a) 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

#### i. 可搬型重大事故等対処設備

放水設備の大型移送ポンプ車、可搬型放水砲、可搬型建屋外ホース、可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計は、故障時のバックアップを含めて必要な数量を燃料加工建屋から 100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

### (b) 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

#### i. 可搬型重大事故等対処設備

放水設備の大型移送ポンプ車は、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する放水設備の大型移送ポンプ車、可搬型放水砲及び可搬型建屋外ホースは、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(c) 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

i. 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する大気中への放射性物質の拡散を抑制するために使用する放水設備の大型移送ポンプ車は、燃料加工建屋の最高点である屋上全般にわたって放水設備の可搬型放水砲で放水するための水を供給する。放水設備の可搬型放水砲で放水する最大の流量が約 900m<sup>3</sup>/h であり、放水設備の可搬型放水砲の放水を可能にするために、放水設備の大型移送ポンプ車は、約 1800m<sup>3</sup>/h の送水流量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として 8 台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを 9 台の合計 17 台以上を確保する。

再処理施設と共用する燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に使用する放水設備の大型移送ポンプ車は、燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するために放水設備の可搬型放水砲で放水するための水を供給する。放水設備の可搬型放水砲で放水する最大の流量が約 900m<sup>3</sup>/h に対して放水設備の大型移送ポンプ車は、約 1800m<sup>3</sup>/h の

送水流量を有する設計とする。燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に使用する放水設備の大型移送ポンプ車の必要数は2台であり、大気中への放射性物質の拡散を抑制するために使用する放水設備の大型移送ポンプ車を兼用する。

再処理施設と共用する大気中への放射性物質の拡散を抑制するために使用する放水設備の可搬型放水砲は、燃料加工建屋の最高点である屋上全般にわたって放水するために必要な容量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として7台、予備として故障時のバックアップを7台の合計14台以上を確保する。

再処理施設と共用する燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に使用する放水設備の可搬型放水砲は、燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するために必要な容量を有する設計とする。燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に使用する放水設備の可搬型放水砲の必要数は1台であり、大気中への放射性物質の拡散を抑制するために使用する放水設備の可搬型放水砲を兼用する。

再処理施設と共用する放水設備の可搬型建屋外ホースは、重大事故等への対処に必要な流路を確保するための必要数を確保することに加えて、予備として故障時のバックアップを確保する。

再処理施設と共用する放水設備の可搬型放水砲流量計は、放水設備の可搬型放水砲の放水量を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な0～1800m<sup>3</sup>/hの測定範囲を有する設計とするとともに、保有数は必要数として7台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを14台の合計



21 台以上を確保する。

再処理施設と共用する放水設備の可搬型放水砲圧力計は、放水設備の可搬型放水砲の放水時の圧力を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な0～1.6MPaの測定範囲を有する設計とするとともに保有数は必要数として7台、予備として故障時のバックアップを7台の合計14台以上を確保する。

(d) 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

i. 可搬型重大事故等対処設備

放水設備の大型移送ポンプ車及び可搬型放水砲は、汽水の影響に対して耐腐食性材料を使用する設計とする。

屋外に保管する放水設備の大型移送ポンプ車及び可搬型放水砲は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

屋外に保管する放水設備の可搬型建屋外ホースは、風（台風）及び竜巻に対して風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収容するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

放水設備の可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計は、外部からの衝撃による損傷を防止できる第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる放水設備の大型

移送ポンプ車及び可搬型放水砲流量計は「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

放水設備の大型移送ポンプ車、可搬型放水砲、可搬型建屋外ホース、可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計は、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

屋外に保管する放水設備の大型移送ポンプ車及び可搬型放水砲は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

屋外に保管する放水設備の可搬型建屋外ホースは、コンテナ等に収容し、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

放水設備の大型移送ポンプ車、可搬型放水砲、可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように線量率の高くなるおそれの少ない屋外で操作可能な設計とする。

#### (e) 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

放水設備の大型移送ポンプ車、可搬型放水砲、可搬型建屋外ホース、可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計は、コネクタ

接続に統一することにより、現場での接続が可能な設計とする。

c. 主要設備の仕様

放水設備の主要設備の仕様を添5第49表に示す。

d. 系統構成及び主要設備

燃料加工建屋において重大事故等が発生し、大気中への放射性物質の拡散に至るおそれがある場合において、大気中への放射性物質の拡散抑制及び燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災の対応を行うための重大事故等対処設備として、放水設備を使用する。

放水設備は、大型移送ポンプ車、可搬型放水砲、可搬型建屋外ホース、ホイールローダ、可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計で構成する。

放射性物質の拡散を抑制するための対処では、放水設備に加えて、水供給設備の一部である第1貯水槽、ホース展張車及び運搬車、補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽及び軽油用タンクローリ、代替火災感知設備の一部である火災状況確認用温度計、火災状況確認用温度表示装置及び可搬型グローブボックス温度表示端末並びに外部放出抑制設備の一部である可搬型ダンパ出口風速計を使用する。

航空機燃料火災への対処では、放水設備に加えて、水供給設備の一部である第1貯水槽、ホース展張車及び運搬車並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽及び軽油用タンクローリを使用する。

水供給設備の一部である第1貯水槽、補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽並びに代替火災感知設備の一部である火災状

況確認用温度計及び火災状況確認用温度表示装置を常設重大事故等対処設備として設置する。

水供給設備の一部であるホース展張車及び運搬車，補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリ，代替火災感知設備の一部である可搬型グローブボックス温度表示端末並びに外部放出抑制設備の一部である可搬型ダンパ出口風速計を可搬型重大事故等対処設備として配備する。

水供給設備については、「ト．(イ)(6)④ 系統構成及び主要設備」に，補機駆動用燃料補給設備については、「ト．(イ)(4)④ 系統構成」に，代替火災感知設備については、「ト．(イ)(1)③ a．(b) 系統構成及び主要設備」に，外部放出抑制設備については、「ホ．(イ)(2)① b． 系統構成及び主要設備」に示す。

燃料加工建屋において重大事故等が発生し，大気中への放射性物質の拡散に至るおそれがある場合，放射性物質の拡散を抑制するために，可搬型放水砲の設置場所を任意に設定し，大型移送ポンプ車から供給する水を，可搬型建屋外ホースを介して可搬型放水砲へ供給し，建物へ放水できる設計とする。放水系統には，可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計を接続し，放水時の流量及び圧力を確認できる設計とする。

燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災の対応を行うために，可搬型放水砲の設置場所を任意に設定し，大型移送ポンプ車から供給する水を，可搬型建屋外ホースを介して可搬型放水砲へ供給し，泡消火又は放水による消火活動ができる設計とする。放水系統には，可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計を接続し，放水時の流量及び圧力を確認できる設計とする。

可搬型放水砲は、ホイールローダを用いて運搬できる設計とする。

可搬型放水砲流量計は、乾電池を使用する設計とする。

放水設備の系統概要図を添5第73図及び添5第74図に示す。重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び個数を添5第50表に示す。

#### e. 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 試験・検査性」に示す。

放水設備の大型移送ポンプ車は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

放水設備の大型移送ポンプ車は、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保修等が可能な設計とする。

放水設備の可搬型放水砲は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

放水設備の可搬型放水砲流量計及び可搬型放水砲圧力計は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、模擬入力による機能、性能の確認及び校正並びに外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

#### ② 抑制設備

## a. 概要

燃料加工建屋において重大事故等が発生し、大気中へ拡散した放射性物質が建物への放水によってMOX燃料加工施設の敷地に隣接する尾駁沼及び海洋へ放射性物質が流出するおそれがある場合、放射性物質の流出を抑制するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

MOX燃料加工施設の敷地を通る排水路に可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び放射性物質吸着材を設置する。

海洋への放射性物質の流出を抑制するために尾駁沼に可搬型汚濁水拡散防止フェンスを設置する。

抑制設備は、再処理施設と共用する。

## b. 設計方針

### (a) 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

#### i. 可搬型重大事故等対処設備

抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンス、放射性物質吸着材及び小型船舶は、故障時のバックアップを含めて必要な数量を複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

### (b) 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

#### i. 可搬型重大事故等対処設備

屋外に保管する抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び

放射性物質吸着材は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(c) 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

i. 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンスは、海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とするとともに、必要数を確保することに加えて、予備として故障時のバックアップを確保する。

再処理施設と共用する抑制設備の放射性物質吸着材は、MOX燃料加工施設の敷地を通る排水路を考慮して、排水路に設置する必要数を確保することに加えて、予備として故障時のバックアップを確保する。

再処理施設と共用する抑制設備の小型船舶は、尾駁沼に可搬型汚濁水拡散防止フェンスを設置するために必要な能力を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1艇、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2艇の合計3艇以上を確保する。

(d) 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

i. 可搬型重大事故等対処設備

抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び小型船舶は、汽水の影響に対して耐腐食性材料を使用する設計とする。

屋外に保管する抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び放射性物質吸着材は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収容するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

抑制設備の小型船舶は、外部からの衝撃による損傷を防止できる第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

屋外に保管する抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び放射性物質吸着材は、コンテナ等に収容して保管し、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる抑制設備の小型船舶は、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンス、放射性物質吸着材及び小型船舶は、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

抑制設備の小型船舶は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように線量率の高くなるおそれの少ない屋外で操作可能な設計とする。



(e) 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンスは、簡便な接続方式とすることで、現場での接続が可能な設計とする。

c. 主要設備の仕様

抑制設備の主要設備の仕様を添5第51表に示す。

d. 系統構成及び主要設備

(a) 系統構成

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として、建物に放水した水に放射性物質が含まれていることを考慮し、MOX燃料加工施設の敷地を通る排水路を通じてMOX燃料加工施設の敷地に隣接する尾駁沼及び海洋へ放射性物質が流出することを抑制するための重大事故等対処設備として、抑制設備を使用する。

抑制設備は、可搬型汚濁水拡散防止フェンス、放射性物質吸着材、小型船舶、運搬車及び可搬型中型移送ポンプ運搬車で構成する。

放射性物質の流出を抑制するための対処では、抑制設備に加えて水供給設備の一部であるホース展張車及び補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を使用する。

補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。

水供給設備の一部であるホース展張車を可搬型重大事故等対処設備として配備する。

補機駆動用燃料補給設備については「ト. (イ)(4)④ 系統構成」に、水供給設備については「ト. (イ)(6)④ 系統構成及び主要設備」に示す。

(b) 主要設備

可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び放射性物質吸着材は、建物に放水した水に放射性物質が含まれていることを考慮し、MOX燃料加工施設の敷地を通る排水路に設置して、放射性物質の流出を抑制できる設計とする。

放射性物質吸着材及び小型船舶は、運搬車により運搬できる設計とする。

排水路に設置する可搬型汚濁水拡散防止フェンスは、運搬車により運搬できる設計とする。

尾駁沼に設置する可搬型汚濁水拡散防止フェンスは、ホース展開車及び可搬型中型移送ポンプ運搬車で運搬できる設計とする。

抑制設備の配置図を添5第75図に示す。

e. 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 試験・検査性」に示す。

抑制設備の可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び放射性物質吸着材は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

抑制設備の小型船舶は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認、性能確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、

分解点検等が可能な設計とする。

## (6) 水供給設備

### ① 概要

水供給設備は、重大事故等への対処に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、十分な量の水を供給できる重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等への対処に必要な水源を確保するため、水供給設備には第1貯水槽を設置する。また、重大事故等への対処を継続するために第2貯水槽及び敷地外の水源から大型移送ポンプ車を使用し、第1貯水槽へ水を補給する。

なお、第2貯水槽を水源とした場合でも対処が可能である。

第1貯水槽及び第2貯水槽の水位を確認するため、可搬型貯水槽水位計（ロープ式）及び可搬型貯水槽水位計（電波式）により貯水槽水位が確認できる設計とする。

水の補給時の流量を確認するため、水の補給系統に可搬型第1貯水槽給水流量計を接続し、水の補給時の流量を確認できる設計とする。

可搬型貯水槽水位計（ロープ式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計は、乾電池を使用する設計とする。

可搬型貯水槽水位計（電波式）の電源は、情報把握収集伝送設備の第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置又は第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置に接続している情報把握収集伝送設備の情報把握計装設備可搬型発電機により給電可能な設計とする。

水供給設備は、再処理施設と共用する。

### ② 設計方針

#### a. 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽は、互いに位置的分散を図る設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

水供給設備の大型移送ポンプ車、可搬型建屋外ホース、可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型超水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計は、故障時のバックアップを含めて必要な数量を燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

b. 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

水供給設備の大型移送ポンプ車は、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する水供給設備の大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースは、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とす

る。

c. 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

再処理施設と共用する水供給設備の第1貯水槽は、重大事故等への対処に必要な水を供給できる容量として約20000m<sup>3</sup>（第1貯水槽A約10000m<sup>3</sup>，第1貯水槽B約10000m<sup>3</sup>）を有する設計とし，1基を有する設計とする。

再処理施設と共用する水供給設備の第2貯水槽は，大量の水が必要となる重大事故等への対処を継続させるために水供給設備の第1貯水槽へ水を補給できる容量として約20000m<sup>3</sup>（第2貯水槽A約10000m<sup>3</sup>，第2貯水槽B約10000m<sup>3</sup>）を有する設計とし，1基を有する設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する水供給設備の大型移送ポンプ車は，重大事故等への対処に必要な水を補給するために約1800m<sup>3</sup>/hの送水流量を有する設計とするとともに，保有数は，必要数として4台，予備として故障時のバックアップを4台の合計8台以上を確保する。

点検保守による待機除外時のバックアップについては，同型設備である「ト. (イ)(5)① 放水設備」の大型移送ポンプ車の点検保守による待機除外時のバックアップと兼用する。

再処理施設と共用する水供給設備の可搬型建屋外ホースは，重大事故等への対処に必要な流路を確保するために必要数を確

保することに加えて、予備として故障時のバックアップを確保する。

再処理施設と共用する可搬型貯水槽水位計（ロープ式）は、水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽の水位を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な0～10mの計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は必要数として4台、予備として故障時のバックアップを4台の合計8台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型貯水槽水位計（電波式）は、水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽の水位を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な300～7500mmの計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は必要数として4台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを8台の合計12台以上を確保する。

再処理施設と共用する可搬型第1貯水槽流量計は、水供給設備の大型移送ポンプ車からの吐出流量を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする0～1800m<sup>3</sup>/hの計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は必要数として10台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを20台の合計30台以上を確保する。

#### d. 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

##### (a) 常設重大事故等対処設備

水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽は、コンクリート構造とすることで汽水による腐食を考慮した設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる水供給設備の第

1貯水槽及び第2貯水槽は、「イ.(ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽は、外部からの衝撃による損傷を防止できる第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に設置し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

水供給設備の大型移送ポンプ車は、汽水の影響に対して耐腐食性材料を使用する設計とする。また、大型移送ポンプ車は、ストレーナを設置することにより直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

屋外に保管する水供給設備の大型移送ポンプ車は、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

屋外に保管する水供給設備の可搬型建屋外ホースは、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、収容するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

水供給設備の可搬型貯水槽水位計(ロープ式)、可搬型貯水槽水位計(電波式)及び可搬型第1貯水槽給水流量計は、外部からの衝撃による損傷を防止できる第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に保管し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる水供給設備の大型移送ポンプ車、可搬型貯水槽水位計(電波式)及び可搬型第1

貯水槽給水流量計は、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

水供給設備の大型移送ポンプ車、可搬型建屋外ホース、可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型貯水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計は、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

屋外に保管する水供給設備の大型移送ポンプ車は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

屋外に保管する水供給設備の可搬型建屋外ホースは、コンテナ等に収納して保管し、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

水供給設備の大型移送ポンプ車は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない屋外で操作可能な設計とする。

水供給設備の可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型貯水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所を選定することで操作可能な設計とする。

e. 操作性の確保



基本方針については、「イ. (ハ) (1) ④ a. 操作性の確保」に示す。

水供給設備の大型移送ポンプ車，可搬型建屋外ホース及び可搬型第1貯水槽給水流量計は，コネクタ接続に統一することにより，現場での接続が可能な設計とする。

水供給設備の可搬型貯水槽水位計（電波式）は，コネクタ接続又は簡便な接続方式に統一することにより，現場での接続が可能な設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

水供給設備の主要設備の仕様を添5第52表に示す。

### ④ 系統構成及び主要設備

#### a. 系統構成

重大事故等が発生し，大気中への放射性物質の拡散を抑制するための対処及び燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災へ対応するための対処並びに重大事故等への対処を継続するために水を補給する対処が発生した場合において，対処に必要な水源を確保するために水供給設備を使用する。

重大事故等への対処に必要な水を供給するための対処では，水供給設備の第1貯水槽，第2貯水槽，大型移送ポンプ車，可搬型建屋外ホース，ホース展張車，運搬車，可搬型貯水槽水位計（ロープ式），可搬型貯水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計，補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽及び軽油用タンクローリ並びに情報把握収集伝送設備の一部である第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置，第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び情報把握計装設備可搬型発電機を使用する。

水供給設備は、第1貯水槽、第2貯水槽、大型移送ポンプ車、可搬型建屋外ホース、ホース展張車、運搬車、可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型貯水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計で構成する。

補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。

補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリ並びに情報把握収集伝送設備の一部である第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置、第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び情報把握計装設備可搬型発電機を可搬型重大事故等対処設備として配備する。

補機駆動用燃料補給設備については「ト. (イ)(4)④ 系統構成」に、情報把握収集伝送設備については「ト. (イ)(8)②d. 系統構成及び主要設備」に示す。

## b. 主要設備

大気中への放射性物質の拡散を抑制するための対処及び燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災への対処ができる水源を確保する設計とする。

重大事故等への対処を継続して行うために、重大事故等へ対処する水源である第1貯水槽へ水を補給するため、第2貯水槽の水を大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースを経由して、第1貯水槽へ補給できる設計とする。

重大事故等への対処を継続して行うために、重大事故等へ対処する水源である第1貯水槽へ水を補給するため、敷地外の水源から水を大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースを経由して、第1

貯水槽へ補給できる設計とする。

大型移送ポンプ車は、直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

なお、第2貯水槽を水源とした場合でも対処できる設計とする。

第1貯水槽及び第2貯水槽の水位を確認するため、可搬型貯水槽水位計（ロープ式）及び可搬型貯水槽水位計（電波式）により貯水槽水位が確認できる設計とする。

水の補給時の流量を確認するため、水の補給系統に可搬型第1貯水槽給水流量計を接続し、水の補給時の流量を確認できる設計とする。

可搬型貯水槽水位計（ロープ式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計は、乾電池を使用する設計とする。

可搬型貯水槽水位計（電波式）の電源は、情報把握収集伝送設備の第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置又は第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置に接続している情報把握収集伝送設備の情報把握計装設備可搬型発電機により給電可能な設計とする。

水供給の系統概要図を添5第76図、水供給設備の機器配置概要図を添5第77図に示す。

可搬型貯水槽水位計（電波式）に係る電源供給系統図を添5第78図に示す。

重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び重大事故等対処設備の個数を添5第53表に示す。

#### ⑤ 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 試験・検査性」に示す。

水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、水位を定期的に確認することができる設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

水供給設備の大型移送ポンプ車は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

水供給設備の大型移送ポンプ車は、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、保守等が可能な設計とする。

水供給設備の可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型貯水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、模擬入力による機能、性能の確認及び校正並びに外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

## （7） 緊急時対策所

### ① 概要

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、居住性を確保するための設備として適切な遮蔽設備及び換気設備を設ける等の措置を講じた設計とするとともに、MOX燃料加工施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は配備する。また、重大事故等に対処するために必要な数の非常時対策組織の要員を収容できる設計とする。

緊急時対策所の居住性を確保するため、緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備を設置又は配備する。

重大事故等が発生した場合においてもMOX燃料加工施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として所内通信連絡設備、所外通信連絡設備及び代替通信連絡設備を設置又は配備する。

緊急時対策所にてMOX燃料加工施設の情報把握するための設備及び緊急時対策所にパラメータ等を伝送するための設備として、情報把握設備の一部である緊急時対策建屋情報把握設備及び情報把握収集伝送設備を設置又は配備する。

外部電源が喪失した場合に、重大事故等に対処するために必要な電源を確保するため、緊急時対策建屋電源設備を設置する。

緊急時対策所は、非常時対策組織の要員等が緊急時対策所に7日間とどまり重大事故等に対処するために必要な数量の食料、その他の消耗品及び汚染防護服等並びにその他の放射線管理に使用する資機材等（以下「放射線管理用資機材」という。）を配備する。

緊急時対策所は、重大事故等時において再処理施設と共用し、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

## ② 設計方針

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、基準地震動による地震力に対し耐震構造とする緊急時対策建屋内に設けることにより、その機能を喪失しない設計とする。また、緊急時対策建屋は、大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必

要な機能が損なわれることがないように、標高約55m及び海岸からの距離約5kmの地点に設置する設計とする。

緊急時対策所は、独立性を有することにより、共通要因によって再処理施設の中央制御室と同時に機能喪失しない設計とする。

緊急時対策建屋電源設備は、多重性を有する設計とする。

緊急時対策所は、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の実効線量が、7日間で100mSvを超えない設計とする。

a. 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ.(ハ)(1)①a. 共通要因故障に対する考慮」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備及び緊急時対策建屋電源設備は、共通要因によって再処理施設の中央制御室と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、離隔距離を確保することで、再処理施設の中央制御室に対して独立性を有する設計とする。

緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備及び緊急時対策建屋電源設備は、共通要因によって再処理施設の中央制御室と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、緊急時対策建屋に設置することで、再処理施設の中央制御室と位置的分散を図る設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機はそれぞれ2台で緊急時対策建屋内を換気するために必要な換気容量を有するものを合計4台設置することで、多重性を有する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機は、1台で緊急時対策建屋に給電するために必要な容量を有するものを2台設置、緊急時対策建屋高圧系統6.9kV緊急時対策建屋用母線を2系統、緊急時対策建屋低圧系統460V緊急時対策建屋用母線を4系統有し、多重性を有する設計とするとともに、それぞれが独立した系統構成を有する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の燃料油移送ポンプは、1台で緊急時対策建屋用発電機の連続運転に必要な燃料を供給できるポンプ容量を有するものを各系統に2台、合計4台設置することで、多重性を有する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の重油貯槽は、外部からの支援がなくとも、1基で緊急時対策建屋用発電機の7日間以上の連続運転に必要な容量を有するものを2基設置することで、多重性を有する設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備は、共通要因によって再処理施設の中央制御室と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、離隔距離を確保することで、再処理施設の中央制御室に対して独立性を有する設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備は、共通要因によって再処理施設の中央制御室と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時のバックアップを含めて必要な数量を再処理施設の中央制御室が設置される制御建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型屋内モニタリング設備は、共通要因によって再処理施設の中央制御室と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時のバックアップを含めて必要な数量を再処理施設の中央制御室が設置される制御建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、緊急時対策建屋にも保管することで位置的分散を図る。

通信連絡設備の共通要因故障に対する考慮については、「ト. (イ)(8)通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

#### b. 悪影響防止

基本方針については、「イ.(ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

緊急時対策建屋の遮蔽設備は、緊急時対策建屋と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備、緊急時対策建屋放射線計測設備及び緊急時対策建屋電源設備は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機並びに緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機及び燃料油移送ポンプは、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

通信連絡設備の悪影響防止については、「ト.(イ)(8)通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

#### c. 個数及び数量



基本方針については、「イ.(ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

(a) 常設重大事故等対処設備

緊急時対策所は、想定される重大事故等時において、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、重大事故等による工場等外への放射性物質の放出を抑制するために必要な非常時対策組織の要員並びに再処理施設において事故が同時に発生した場合に対処する要員として、最大360人を収容できる設計とする。また、再処理施設において気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等、約50人の要員がとどまることができる設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機は、緊急時対策所内の居住性を確保するために必要な2台を有する設計とするとともに、動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた4台以上を有する設計とする。また、緊急時対策建屋フィルタユニットは、緊急時対策所内の居住性を確保するために必要な5基を有する設計とするとともに、故障時のバックアップを含めた6基以上を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋加圧ユニットは、再処理施設において気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合において、待機室の居住性を確保するため、待機室を正圧化し、待機室内へ気体状の放射性物質の流入を防止するとともに、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がない範囲に維持するために必要となる $4900\text{m}^3$

以上を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機は、緊急時対策建屋に給電するために必要な1台を有する設計とするとともに、動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた2台以上を有し、多重性を考慮した設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋電源設備の燃料油移送ポンプは、1台で緊急時対策建屋用発電機の連続運転に必要な燃料を供給できるポンプ容量を有するものを各系統に2台、動的機器の単一故障を考慮した予備を含めた合計4台以上設置することで、多重性を有する設計とする。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋電源設備の重油貯槽は、外部からの支援がなくとも、緊急時対策建屋用発電機の7日間以上の連続運転に必要な1基を有する設計とするとともに、予備を含めた2基以上を有する設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する緊急時対策建屋環境測定設備は、緊急時対策所の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度が活動に支障がない範囲内であることの測定をするために必要な1台を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型屋内モニタリング設備並びに可搬型環境モニタリング設備の可搬型線量率計、可搬型ダストモニタ及び可搬型データ伝送装置は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるこ

とができることを確認するために必要な1台を有する設計とする  
とともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバ  
ックアップを1台の合計2台以上を確保する。

再処理施設と共用する緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型  
環境モニタリング設備の可搬型発電機は、可搬型線量率計等に給  
電できる容量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数と  
して1台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバ  
ックアップを2台の合計3台以上を確保する。

通信連絡設備の個数及び容量については、「ト.(イ)(8)通信  
連絡を行うために必要な設備」に示す。

#### d. 環境条件等

基本方針については、「イ.(ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

##### (a) 常設重大事故等対処設備

緊急時対策建屋の遮蔽設備は、緊急時対策建屋と一体設置した  
屋外設備であり、重大事故等時の環境条件を考慮した設計とする。

緊急時対策建屋換気設備及び緊急時対策建屋電源設備は、外部  
からの衝撃による損傷を防止できる緊急時対策建屋に設置し、風  
(台風)等により機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋換気設備及び緊急時対策建屋電源設備は、溢水  
量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計  
とする。

##### (b) 可搬型重大事故等対処設備

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設  
備の可搬型屋内モニタリング設備は、外部からの衝撃による損傷  
を防止できる緊急時対策建屋及び第1保管庫・貯水所に保管し、

風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備は、内部発生飛散物の影響を考慮し、緊急時対策建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所にすることにより、機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

緊急時対策建屋環境測定設備及び緊急時対策建屋放射線計測設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。

通信連絡設備の環境条件等については、「ト. (イ)(8)通信連絡を行うために必要な設備」に示す。

#### e. 操作性の確保

基本方針については、「イ.(ハ)(1)④a. 操作性の確保」に示す。

通信連絡設備の操作性の確保については、「ト. (イ)(8)通信連絡

を行うために必要な設備」に示す。

③ 主要設備の仕様

緊急時対策所の主要設備の仕様を添5第54表に示す。

④ 系統構成及び主要設備

a. 系統構成

緊急時対策所は、必要な指揮を行う対策本部室及び全社対策組織の要員の活動場所とする全社対策室並びに待機室を有する設計とする。

緊急時対策所は、基準地震動による地震力に対し、耐震構造とする緊急時対策建屋内に設けることにより、その機能を喪失しない設計とする。

緊急時対策建屋は、大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれることがないように、標高約55m及び海岸からの距離約5kmの地点に設置する設計とする。また、隣接する第1保管庫・貯水所で漏水が発生した場合を想定し、地下外壁に防水処理を施し、周囲の地盤を難透水層とする。

緊急時対策所の機能に係る設備は、共通要因により再処理施設の中央制御室と同時にその機能を喪失しないよう、再処理施設の中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、再処理施設の中央制御室からの離隔距離を確保した場所に設置又は配備する。

緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、工場等外への放射性物質の放出を抑制するための必要な要員を含め、重大事故等の対処に必要な数の非常時対策組織の要員を収容することができる設計とする。

緊急時対策建屋は、建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、現場作業に従事した要員による緊急時対策所への汚染の持込みを防止するため、出入管理区画を設ける設計とする。また、建屋出入口に設ける2つの扉は、汚染の持込みを防止するため、同時に開放できない設計とする。

緊急時対策建屋の重大事故等対処設備は、緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備、緊急時対策建屋放射線計測設備、通信連絡設備及び緊急時対策建屋電源設備で構成する。

緊急時対策所の居住性に係る設計においては、有効性評価を実施している重大事故等のうち、外的事象の地震を要因として発生が想定される火災を仮定する。

また、その仮定における放射性物質の放出量は、重大事故等の有効性評価に対して十分な保守性を見込んで設定する。

具体的には、火災源となる潤滑油を有する8基のグローブボックス全てにおいて火災が同時発生した場合に、火災を消火するための対策及びグローブボックス排気系及び工程室排気系の放出経路上に設置するダンパ閉止が機能しないことを仮定する。

放出時間については、重大事故等発生直後から緊急時対策建屋換気設備の再起動を確認するまでの5分間の間に重大事故によって大気中に放出される放射性物質の全量が放出し、直接緊急時対策所に取り込まれるものと仮定する。

また、重大事故等時の緊急時対策所の居住性については、マスクの着用及び交代要員体制等の被ばくの低減措置を考慮せず、7日間同じ要員が緊急時対策所にとどまることを想定する。

以上の条件においても、緊急時対策所の居住性を確保するための設備は、重大事故等時において緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の実効線量が、7日間で100mSvを超えない設計とする。

緊急時対策所における居住性に係る被ばく評価結果は、最大で、外的事象の地震を要因として発生する火災の同時発生における約 $3.7 \times 10^{-4}$ mSvであり、7日間で100mSvを超えない。

緊急時対策建屋は、「イ.(ロ)(5)②重大事故等対処施設の耐震設計」、「イ.(ロ)(6)津波による損傷の防止」及び「イ.(ロ)(7)③外部火災防護に関する設計」に基づく設計とする。

緊急時対策所は、再処理施設との共用を考慮した設計とする。

緊急時対策建屋機器配置図を添5第79図に示す。

(a) 緊急時対策建屋の遮蔽設備

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対策建屋の遮蔽設備を常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

緊急時対策建屋の遮蔽設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策建屋換気設備の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

(b) 緊急時対策建屋換気設備

緊急時対策建屋換気設備は、重大事故等に対処するために必要な非常時対策組織の要員がとどまることができるよう、緊急時対策建屋送風機、緊急時対策建屋排風機、緊急時対策建屋フィルタ

ユニット，緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ，緊急時対策建屋加圧ユニット，緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁，対策本部室差圧計，待機室差圧計及び監視制御盤を常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

緊急時対策建屋換気設備は，居住性を確保するため，外気取入加圧モードとして，放射性物質の取り込みを低減できるよう緊急時対策建屋フィルタユニットを経て外気を取り入れるとともに，緊急時対策所を加圧し，放射性物質の流入を低減できる設計とする。

緊急時対策建屋換気設備は，重大事故等の発生に伴い放射性物質の放出を確認した場合には，再循環モードとして，緊急時対策建屋換気設備の給気側及び排気側のダンパを閉止後，外気を取り入れを遮断し，緊急時対策建屋フィルタユニットを通して緊急時対策建屋の空気を再循環できる設計とする。

また，再処理施設において気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合には，緊急時対策建屋加圧ユニットから空気を供給することで待機室内を加圧し，放射性物質の流入を防止できる設計とする。

緊急時対策建屋加圧ユニットは，軽作業による二酸化炭素発生量及び「労働安全衛生規則」で定める二酸化炭素の許容濃度を考慮して算出した必要換気量を踏まえ，約 50 人の非常時対策組織の要員が 2 日間とどまるために必要となる容量を有する設計とする。

対策本部室差圧計及び待機室差圧計は，緊急時対策所の各部屋が正圧を維持した状態であることを監視できる設計とする。



本システムの流路として、緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ及び緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁を常設重大事故等対処設備として使用する。

また、緊急時対策建屋換気設備等の起動状態及び差圧が確保されていること等を確認するため、監視制御盤を常設重大事故等対処設備として使用する。

緊急時対策建屋換気設備の系統概要図を添5第80図に示す。

(c) 緊急時対策建屋環境測定設備

緊急時対策建屋環境測定設備は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が、緊急時対策所にとどまることができることを確認するため、可搬型酸素濃度計、可搬型二酸化炭素濃度計及び可搬型窒素酸化物濃度計を可搬型重大事故等対処設備として配備する設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度が活動に支障ない範囲にあることを把握できる設計とする。

(d) 緊急時対策建屋放射線計測設備

i. 可搬型屋内モニタリング設備

可搬型屋内モニタリング設備は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができることを確認するため、可搬型エリアモニタ、可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータを可搬型重大事故等対処設備として配備する設計とする。

可搬型屋内モニタリング設備は、重大事故等が発生した場合に

においても緊急時対策所内の線量率及び放射性物質濃度を把握できる設計とする。

## ii. 可搬型環境モニタリング設備

可搬型環境モニタリング設備は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができることを確認するため、可搬型線量率計、可搬型ダストモニタ、可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機を可搬型重大事故等対処設備として配備する設計とする。

また、代替モニタリング設備の一部である監視測定用運搬車を可搬型重大事故等対処設備として使用する。

代替モニタリング設備については、「へ.(ロ)(4)②b. 代替モニタリング設備」に示す。

可搬型環境モニタリング設備は、重大事故等が発生した場合において、換気モードの切替判断を行うために、線量率及び放射性物質濃度を把握できる設計とする。

可搬型線量率計及び可搬型ダストモニタは、緊急時対策建屋周辺の線量を測定するとともに、空気中の粒子状放射性物質を連続的に捕集及び測定できる設計とする。

また、指示値を可搬型データ伝送装置により情報把握設備の一部である緊急時対策建屋情報把握設備に伝送できる設計とする。

可搬型線量率計、可搬型ダストモニタ及び可搬型データ伝送装置は、可搬型発電機から受電できる設計とする。

## (e) 緊急時対策建屋電源設備

緊急時対策建屋は、重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために代替電源から給電ができる設計と

する。

緊急時対策建屋電源設備は、緊急時対策所の機能を維持するために必要な設備に電源を給電するため、電源設備及び燃料補給設備で構成する。

#### i 電源設備

緊急時対策建屋電源設備は、外部電源が喪失し、重大事故等が発生した場合に、当該重大事故等に対処するために必要な電力を確保するため、緊急時対策建屋用発電機、緊急時対策建屋高圧系統 6.9kV 緊急時対策建屋用母線、緊急時対策建屋低圧系統 460V 緊急時対策建屋用母線及び燃料油移送ポンプを常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

緊急時対策建屋電源設備は、外部電源から緊急時対策建屋へ電力が供給できない場合に、多重性を考慮した緊急時対策建屋用発電機から緊急時対策建屋高圧系統 6.9kV 緊急時対策建屋用母線及び緊急時対策建屋低圧系統 460V 緊急時対策建屋用母線を介して、緊急時対策建屋換気設備、所内通信連絡設備、所外通信連絡設備及び情報把握設備の一部である緊急時対策建屋情報把握設備に給電できる設計とする。

また、緊急時対策建屋用発電機は、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、運転中においても燃料の補給が可能な設計とする。

燃料の補給の本系統の流路として、燃料油配管・弁を常設重大事故等対処設備として使用する。

緊急時対策建屋電源設備の系統概要図を添 5 第 81 図に示す。

#### ii 燃料補給設備

燃料補給設備は、重大事故等への対処に必要な燃料を供給できるようにするため、重油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する設計とする。

重油貯槽は、緊急時対策建屋用発電機を7日間以上の連続運転ができる燃料を貯蔵する設計とする。

重油貯槽は、複数有する設計とする。

重油貯槽は、消防法に基づき設置する。

また、重油貯槽は、万一火災が発生した場合においても、緊急時対策建屋に影響を及ぼすことがないよう配置する。

燃料補給設備の系統概要図を添5第82図に示す。

#### (f) 通信連絡設備

通信連絡設備は、重大事故等が発生した場合においてもMOX燃料加工施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため所内通信連絡設備、所外通信連絡設備及び代替通信連絡設備を重大事故等対処設備として設置又は配備する。

また、緊急時対策所においてMOX燃料加工施設の情報を把握する設備及び緊急時対策所にパラメータ等を伝送するための設備として、情報把握設備の一部である緊急時対策建屋情報把握設備及び情報把握収集伝送設備を重大事故等対処設備として設置又は配備する。

通信連絡設備の系統構成及び主要設備についてはト.(イ)(8)「通信連絡設備」に示す。

#### ⑤ 試験・検査

基本方針については、「イ.(ハ)(1)④b. 試験・検査性」に示す。

緊急時対策建屋の遮蔽設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋送風機及び緊急時対策建屋排風機は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して動作確認が可能な設計とする。また、当該設備を健全に維持するため、独立して分解点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋フィルタユニットは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検及びパラメータ確認が可能な設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋加圧ユニットは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検及び漏えい確認が可能な設計とする。

緊急時対策建屋換気設備の対策本部室差圧計及び待機室差圧計は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、校正、外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋環境測定設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、校正、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型屋内モニタリング設備並びに可搬型環境モニタリング設備の可搬型線量率計及び可搬型ダストモ

ニタは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、校正、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備の可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、動作確認及び外観点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機及び燃料油移送ポンプは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観点検、起動試験が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、独立して分解点検が可能な設計とする。

緊急時対策建屋電源設備の重油貯槽は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を維持するため、独立してパラメータ確認及び漏えい確認が可能な設計とする。

通信連絡設備の試験・検査については、「ト.(イ)(8)通信連絡設備」に示す。

## (8) 通信連絡設備

### ① 設計基準対象の施設

#### a. 通信連絡設備の概要

設計基準事故が発生した場合において、再処理事業所内の各所の者に必要な操作、作業又は退避の指示等の連絡ができるよう、警報装置及び通信方式の多様性を確保した通信連絡設備を設置する。

また、再処理事業所外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、通信方式の多様性を確保した専用通信回線に接続する。

通信連絡設備の一部は、再処理施設と共用する。

また、通信連絡設備を設置する緊急時対策所は、再処理施設と共用する。

b. 設計方針

- (a) 設計基準事故が発生した場合において、再処理事業所内の各所の者への必要な操作、作業又は退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、警報装置及び所内通信連絡設備を設ける設計とする。また、所内通信連絡設備として緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備を設ける設計とする。
- (b) 所内通信連絡設備は、有線回線又は無線回線による通信方式の多様性を確保した設計とする。
- (c) 設計基準事故が発生した場合において、中央監視室及び緊急時対策所から再処理事業所外の必要箇所に、事故に係る通信連絡を音声等により行うことができる設備及びデータを伝送できる設備として、所外通信連絡設備を設ける設計とする。
- (d) 所外通信連絡設備は、有線回線、無線回線又は衛星回線による通信方式の多様性を確保した構成の専用通信回線に接続することで、輻輳等による制限を受けることのない設計とする。
- (e) 外部電源により動作する通信連絡設備については、非常用所内電源設備、無停電交流電源に接続又は蓄電池を内蔵することにより、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。
- (f) 通信連絡設備のうち再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する所内通信連絡設備及び所外通信連絡設備は、同一の端末を使用する設計又は十分な容量を確保する設計とすることで、共用によっ

てMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

- (g) 所外通信連絡設備は、MOX燃料加工施設の中央監視室以外の緊急時対策所に設け、それぞれの対策活動ができる設計とする。

c. 主要設備の仕様

通信連絡設備の仕様を添5第55表及び添5第56表(1)～(5)に示す。

(a) 主要設備

i. 警報装置及び所内通信連絡設備

設計基準事故が発生した場合において、再処理事業所内の各所の者への必要な操作、作業又は退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話及びファクシミリを設置する。

また、緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、環境中継サーバを設ける設計とする。

所内通信連絡設備は、有線回線又は無線回線による通信方式の多様性を確保した構成の回線に接続する設計とする。

警報装置及び所内通信連絡設備は、非常用所内電源設備、無停電交流電源に接続又は蓄電池を内蔵し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

ページング装置及び所内携帯電話は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用し、環境中継サーバは、再処理施設と共用する。

ii. 所外通信連絡設備

設計基準事故が発生した場合において、再処理事業所外の国、地方公共団体、その他関係機関等の必要箇所へ事故の発生等に係



る連絡を音声等により行うことができる設備として、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P—F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリを設置する。

なお、統合原子力防災ネットワーク I P—F A X は必要なデータを伝送できる設備と兼用する設計とする。

所外通信連絡設備は、有線回線、無線回線又は衛星回線による通信方式の多様性を確保した専用通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用可能な設計とする。

また、所外通信連絡設備は、無停電交流電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

所外通信連絡設備については、定期的に点検を行うことにより、専用通信回線の状態を監視し、常時使用できることを確認する。

統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P—F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリは、再処理施設と共用する。

## ② 重大事故等対処設備

### a. 通信連絡を行うために必要な設備の概要

重大事故等が発生した場合において、再処理事業所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために、所内通信連絡設備、所外通信連絡設備、代替通信連絡設備及び情報把握設備を設ける設計とする。

情報把握設備は、緊急時対策建屋情報把握設備、制御建屋情報把握設備及び情報把握収集伝送設備で構成する。

代替通信連絡設備の一部である可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型衛星電話（屋外用）は、再処理施設と共用する。

緊急時対策建屋情報把握設備の一部である情報収集装置及び情報表示装置は、再処理施設と共用する。

制御建屋情報把握設備の一部である情報把握計装設備用屋内伝送系統、建屋間伝送用無線装置及び制御建屋可搬型情報収集装置は、再処理施設と共用する。

情報把握収集伝送設備の一部である第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置、第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び情報把握計装設備可搬型発電機は、再処理施設と共用する。

通信連絡設備の系統概要図を添5第83図、代替通信連絡設備の系統概要図を添5第84図、情報把握設備の系統概要図を添5第85図に示す。

また、代替通信連絡設備の機器配置図を添5第87図に示す。

## b. 設計方針

重大事故等が発生した場合において、再処理事業所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡及び計測等を行ったパラメータを再処理事業所外の必要な場所で共有するために、所内通信連絡設備、所外通信連絡設備、代替通信連絡設備及び情報把握設備を設ける設計とする。

所内通信連絡設備として、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話、ファクシミリ及び環境中継サーバを設ける設計とする。

所外通信連絡設備として、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリを設ける設計とする。

代替通信連絡設備として、通話装置のケーブル、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）、可搬型トランシーバ（屋外用）、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムを設ける設計とする。

情報把握設備は緊急時対策建屋情報把握設備、制御建屋情報把握設備及び情報把握収集伝送設備で構成する。

緊急時対策建屋情報把握設備として、情報収集装置、情報表示装置、データ収集装置（燃料加工建屋）及びデータ表示装置（燃料加工建屋）を設ける設計とする。

制御建屋情報把握設備として、情報把握計装設備用屋内伝送系統、建屋間伝送用無線装置、制御建屋データ収集装置、制御建屋データ表示装置、制御建屋可搬型情報収集装置(燃料加工建屋)、制御建屋可搬型情報表示装置(燃料加工建屋)及び制御建屋可搬型情報収集装置を設ける設計とする。

情報把握収集伝送設備として、燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統、燃料加工建屋間伝送用無線装置、燃料加工建屋データ収集装置、燃料加工建屋可搬型情報収集装置、第 1 保管庫・貯水所可搬型情報収集装置、第 2 保管庫・貯水所可搬型情報収集装置、グローブボックス温度監視装置（伝送路）、グローブボッ

クス負圧・温度監視設備（伝送路）及び情報把握計装設備可搬型発電機を設ける設計とする。

所外通信連絡設備は、有線回線、無線回線又は衛星回線による通信回線の多様性を確保した専用通信回線に接続することで、輻輳等による制限を受けることのない設計とする。

代替通信連絡設備及び情報把握設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む）及び緊急時対策建屋電源設備からの給電を可能とした設計とする。

MOX燃料加工施設において重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処するために、再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所において把握が必要なパラメータを収集し伝送するとともに、監視並びに記録できる設計とする。

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の電源の喪失その他の故障により重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合においても、重大事故等に対処するために有効な情報を把握するためのパラメータを監視及び記録できる設計とする。

電源の喪失その他の故障として、MOX燃料加工施設のパラメータを計測する機器の多くが交流電源により給電する設計としていることから、必要なパラメータを計測することが困難となる条件として全交流電源の喪失を想定し、また、計測機器の故障を想定する。

重大事故等が発生した場合において、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測する設備は、常設重要計器及び可搬型重要計器で構成する。

重大事故等に対処するために監視及び記録することが必要なパラメータは、以下のとおり分類する。

MOX燃料加工施設の状態を監視するパラメータのうち、重大事故等に対処するために監視及び記録することが必要なパラメータは、技術的能力審査基準のうち、以下の作業手順に用いるパラメータ及び有効性評価の監視項目に係るパラメータから抽出する。

(以下、「抽出パラメータ」という。)

- ・ 2. 1. 1 臨界事故の拡大を防止するための手順等
- ・ 2. 1. 2 核燃料物質等の閉じ込める機能の喪失に対処するための手順等
- ・ 2. 1. 3 その他の事故に対処するための手順等
- ・ 2. 1. 5 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
- ・ 2. 1. 6 重大事故等への対処に必要な水の供給手順等
- ・ 2. 1. 7 電源の確保に関する手順等

なお、以下の作業手順に用いるパラメータについては、重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策を実施するための手順ではないため、各々の手順において整理する。

- ・ 2. 1. 8 監視測定等に関する手順等
- ・ 2. 1. 9 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
- ・ 2. 1. 10 通信連絡に関する手順等

抽出パラメータのうち、重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策を成功させるために監視及び記録することが必要なパラメータを主要パラメータとする。また、抽出パラメータのうち、電源設備の受電状態、重大事故等対処設備の運転状態又はMOX燃料

加工施設の状態を補助的に監視するパラメータを補助パラメータとする。

主要パラメータのうち、MOX燃料加工施設の状態を直接監視するパラメータを重要監視パラメータとする。

重要監視パラメータを計測する常設重大事故等対処設備は、「イ．(ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とし、重要監視パラメータを計測する可搬型重大事故等対処設備については、破損等があった場合においても対処可能なように予備として故障時のバックアップを配備する設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は、燃料加工建屋から離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図ることにより、重要監視パラメータを計測する設備の信頼性を確保する設計とすることから、重要代替監視パラメータは選定しない。

重大事故等が発生した場合は、重要監視パラメータの計測に着手することで、MOX燃料加工施設の状態を把握する手段を有する設計とする。

主要パラメータを計測する設備のうち、重要監視パラメータを計測する設備を重要計器とする。また、重要計器は、重大事故等の発生要因に応じて常設重大事故等対処設備である常設重要計器又は可搬型重大事故等対処設備である可搬型重要計器を使用する設計とする。

重要計器は、MOX燃料加工施設の状態を監視するための計測範囲を有する設計とする。

重要監視パラメータは、重大事故等の対処のために計測、監視及び記録する。MOX燃料加工施設の状態は、常設重要計器及び可搬型重要計器を使用して計測することにより把握する。

重要監視パラメータを計測、監視及び記録する機器は、MOX燃料加工施設における重大事故等において、外的事象を要因とした重大事故等が発生した場合、全交流電源喪失及び計測する機器の故障を想定する。また、内的事象を要因とした重大事故等が発生した場合、全交流電源が健全である場合又は全交流電源の喪失を想定する。

MOX燃料加工施設において重大事故等が発生した場合は、常設重要計器、可搬型重要計器、情報把握設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備を使用する設計とする。

なお、技術的能力審査基準に示す対応手段等により、重要監視パラメータの計測に着手することで、MOX燃料加工施設の状態を監視及び記録する手段を有する設計とする。

緊急時対策所にて表示する「へ(ロ)(4) 系統構成及び主要設備」の監視測定設備の測定データは「へ(ロ)(4) 系統構成及び主要設備」にて記載する。

また、MOX燃料加工施設への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合においても、これら重要監視パラメータを監視及び記録できる設計とする。

重要監視パラメータの対象を添5第57表、補助パラメータの対象を添5第58表に示す。

(a) 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「イ.(ハ)(1)①a. 共通要因故障に対

する考慮」に示す。

代替通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P 電話，統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは，共通要因によって所外通信連絡設備のうち一般加入電話，一般携帯電話，衛星携帯電話及びファクシミリと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，「ト. (イ)(7) 緊急時対策所」の一部である緊急時対策建屋用発電機からの給電により使用することで，電源設備に対して多様性を有する設計とする。

また，代替通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P 電話，統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは，共通要因によって所外通信連絡設備のうち一般加入電話，一般携帯電話，衛星携帯電話及びファクシミリと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，有線回線又は衛星回線による通信方式の多様性を確保した構成の通信回線に接続することで，所外通信連絡設備の一般加入電話，一般携帯電話，衛星携帯電話及びファクシミリに対して通信方式の多様性を有する設計とする。

代替通信連絡設備の通話装置のケーブルは，共通要因によって所内通信連絡設備のページング装置及び所内携帯電話と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，所内通信連絡設備のページング装置及び所内携帯電話と異なる系統構成で使用することで，所内連絡設備のページング装置及び所内携帯電話に対して独立性を有する設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置，可搬型衛星電話（屋内



用), 可搬型トランシーバ (屋内用), 可搬型衛星電話 (屋外用) 及び可搬型トランシーバ (屋外用) は, 共通要因によって所内通信連絡設備のページング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ及び環境中継サーバ並びに所外通信連絡設備の一般加入電話, 一般携帯電話, 衛星携帯電話及びファクシミリと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう, 「ト. (イ)(3) 所内電源設備 (電源設備)」の一部である燃料加工建屋可搬型発電機, 情報連絡用可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機又は「ト. (イ)(7) 緊急時対策所」の一部である緊急時対策建屋用発電機, 充電池又は乾電池からの給電により使用することで, 電源設備に対して多様性を有する設計とする。

また, 代替通信連絡設備の可搬型通話装置, 可搬型衛星電話 (屋内用), 可搬型トランシーバ (屋内用), 可搬型衛星電話 (屋外用) 及び可搬型トランシーバ (屋外用) は, 共通要因によって所内通信連絡設備のページング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ及び環境中継サーバ並びに所外通信連絡設備の一般加入電話, 一般携帯電話, 衛星携帯電話及びファクシミリと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう, 有線回線, 無線回線又は衛星回線による通信方式の多様性を確保した構成の通信回線に接続することで, 所内通信連絡設備のページング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ及び環境中継サーバ並びに所外通信連絡設備の一般加入電話, 一般携帯電話, 衛星携帯電話及びファクシミリに対して通信方式の多様性を有する設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置, 可搬型衛星電話 (屋内

用), 可搬型トランシーバ (屋内用), 可搬型衛星携帯電話 (屋外用) 及び可搬型トランシーバ (屋外用) は, 共通要因によって所内通信連絡設備のページング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ及び環境中継サーバ並びに所外通信連絡設備の統合原子力ネットワーク I P 電話, 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム, 一般加入電話, 一般携帯電話, 衛星携帯電話及びファクシミリと同時にその機能が損なわれないよう, 所内通信連絡設備のページング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ及び環境中継サーバ並びに所外通信連絡設備の統合原子力ネットワーク I P 電話, 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム, 一般加入電話, 一般携帯電話, 衛星携帯電話及びファクシミリが設置される建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに, 燃料加工建屋, 制御建屋, 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及び緊急時対策建屋に保管する場合は所内通信連絡設備のページング装置, 所内携帯電話等が設置される場所と異なる場所に保管することで所内通信連絡設備のページング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ及び環境中継サーバ並びに所外通信連絡設備の統合原子力ネットワーク I P 電話, 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム, 一般加入電話, 一般携帯電話, 衛星携帯電話及びファクシミリと位置的分散を図る。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置, 情報表示装置, データ収集装置 (燃料加工建屋) 及びデータ表示装置 (燃料加工

建屋)は、それぞれ1台で計測したパラメータを収集及び監視できるものを2台設置することで、多重性を有する設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置(燃料加工建屋)、制御建屋可搬型情報表示装置(燃料加工建屋)及び制御建屋可搬型情報収集装置は、「ト.(イ)(3) 所内電源設備(電源設備)」の一部である制御建屋可搬型発電機及び情報連絡用可搬型発電機から給電することで、「ト.(イ)(3) 所内電源設備(電源設備)」の一部である所内電源設備の給電で動作する制御建屋データ収集装置及び制御建屋データ表示装置に対して多様性を有する設計とする。

情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋可搬型情報収集装置、第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置は、情報把握計装設備可搬型発電機及び「ト.(イ)(3) 所内電源設備(電源設備)」の一部である燃料加工建屋可搬型発電機から給電することで、「ト.(イ)(3) 所内電源設備(電源設備)」の一部である所内電源設備の給電で動作するグローブボックス温度監視装置、グローブボックス負圧・温度監視設備及び燃料加工建屋データ収集装置に対して多様性を有する設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置、情報表示装置、データ収集装置(燃料加工建屋)及びデータ表示装置(燃料加工建屋)は、共通要因によって制御建屋情報把握設備の制御建屋データ収集装置、制御建屋データ表示装置、制御建屋可搬型情報収集装置(燃料加工建屋)、制御建屋可搬型情報表示装置(燃料加工建屋)及び制御建屋可搬型情報収集装置と同時にその機能が損

なわれるおそれがないよう、離隔距離を確保することで、独立性及び位置的分散を図る設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋）、制御建屋可搬型情報表示装置（燃料加工建屋）及び制御建屋可搬型情報収集装置は、共通要因によって制御建屋データ収集装置及び制御建屋データ表示装置と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、故障時のバックアップを含めて必要な数量を制御建屋データ収集装置及び制御建屋データ表示装置が設置される制御建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る設計とする。

また、情報把握収集伝送設備の第 1 保管庫・貯水所可搬型情報収集装置、第 2 保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び情報把握計装設備可搬型発電機は、故障時のバックアップを含めて必要な数量を燃料加工建屋から 100m 以上の隔離距離を確保した複数の外部エリアに分散して保管することで位置的分散を図る設計とする。

情報把握設備の電源供給図を添 5 第 86 図に示す。

(b) 悪影響防止

基本方針については、「イ. (ハ)(1)①b. 悪影響防止」に示す。

代替通信連絡設備のうち通話装置のケーブルは、重大事故等発生前（通常時）の分離された状態から可搬型通話装置の接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替通信連絡設備のうち統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは、安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置、情報表示装置、データ収集装置（燃料加工建屋）、データ表示装置（燃料加工建屋）、制御建屋情報把握設備の制御建屋データ収集装置、制御建屋データ表示装置、情報把握計装設備用屋内伝送系統及び建屋間伝送用無線装置及び情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋データ収集装置、燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統及び燃料加工建屋間伝送用無線装置は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。情報把握収集伝送設備のグローブボックス温度監視装置（伝送路として使用）及びグローブボックス負圧・温度監視設備は、安全機能を有する施設として使用する場合と同様の系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(c) 個数及び容量

基本方針については、「イ. (ハ)(1)② 個数及び容量」に示す。

代替通信連絡設備の通話装置のケーブルは、再処理事業所内の通信連絡をする必要のある箇所と通信連絡を行うために必要な系統として2系統を有する設計とする。

所内通信連絡設備のページング装置、所内携帯電話、専用回線

電話及びファクシミリは、再処理事業所内の通信連絡をする必要のある箇所と通信連絡を行うために必要な回線を所内通信連絡設備として2回線以上有する設計とする。

所外通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P 電話，統合原子力防災ネットワーク I P - F A X，統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム，一般加入電話，一般携帯電話，衛星携帯電話及びファクシミリは、再処理事業所外の通信連絡をする必要のある箇所と通信連絡を行うために必要な回線を所外通信連絡設備として2回線以上有する設計とする。

所内通信連絡設備の環境中継サーバは、計測等を行ったパラメータを再処理事業所内の必要な場所に必要なデータ量を伝送できる設計とするとともに、必要な個数として1台を有する設計とする。

代替通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P - F A X は、計測等を行ったパラメータを再処理事業所外の必要な箇所に連絡することができる設計とするとともに、必要な個数として1台を有する設計とする。

再処理施設と共用する統合原子力防災ネットワーク I P 電話，統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは、同一の端末を使用する設計とするため、再処理事業所外の通信連絡をする必要のある箇所と通信連絡をするために必要な回線として1回線以上を有する設計とする。

代替通信連絡設備のうち可搬型通話装置の保有数は、必要数として13台、予備として故障時のバックアップを13台の合計26

台以上を確保する。

代替通信連絡設備のうち再処理事業所内の通信連絡に用いる可搬型衛星電話（屋内用）の保有数は、必要数として2台、予備として故障時のバックアップを2台の合計4台以上を確保する。

再処理施設と共用する代替通信連絡設備のうち再処理事業所内の通信連絡に用いる可搬型衛星電話（屋内用）の保有数は、必要数として6台、予備として故障時のバックアップを6台の合計12台以上を確保する。

代替通信連絡設備のうち再処理事業所内の通信連絡に用いる可搬型トランシーバ（屋内用）の保有数は、必要数として8台、予備として故障時のバックアップを8台の合計16台以上を確保する。

代替通信連絡設備のうち再処理事業所内の通信連絡に用いる可搬型衛星電話（屋外用）の保有数は、必要数として9台、予備として故障時のバックアップを9台の合計18台以上を確保する。

再処理施設と共用する代替通信連絡設備のうち再処理事業所内の通信連絡に用いる可搬型衛星電話（屋外用）の保有数は、必要数として18台、予備として故障時のバックアップを18台の合計36台以上を確保する。

代替通信連絡設備のうち再処理事業所内の通信連絡に用いる可搬型トランシーバ（屋外用）の保有数は、必要数として44台、予備として故障時のバックアップを44台の合計88台以上を確保する。

再処理施設と共用する代替通信連絡設備のうち再処理事業所外への通信連絡に用いる可搬型衛星電話（屋内用）の保有数は、必

要数として3台、予備として故障時のバックアップを3台の合計6台以上を確保する。

再処理施設と共用する代替通信連絡設備のうち再処理事業所外への通信連絡に用いる可搬型衛星電話（屋外用）の保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

再処理施設と共用する代替通信連絡設備の可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型衛星電話（屋外用）は、再処理施設及びMOX燃料加工施設における重大事故等対処の際、同一の端末を使用する設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備のデータ収集装置（燃料加工建屋）、データ表示装置（燃料加工建屋）、再処理施設と共用する情報収集装置及び情報表示装置は、想定される重大事故等時において必要な重要監視パラメータを収集及び表示するため、それぞれ1台を有する設計とするとともに、予備を含めたそれぞれ2台以上を有する設計とする。

制御建屋情報把握設備の建屋間伝送用無線装置及び情報把握計装設備用屋内伝送系統、情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋間伝送用無線装置及び燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統は、収集したパラメータを伝送可能な容量を有する設計とするとともに予備を含めた数量として制御建屋又は燃料加工建屋に2系統及び燃料加工建屋に2系統以上を有する設計とする。制御建屋情報把握設備の制御建屋データ収集装置は、収集した重要監視パラメータを電磁的に記録及び保存し、電源喪失により保存した記録が失われないようにするとともに帳票として出力できる設計



とする。また、記録に必要な容量は、記録が必要な期間に亘って保存できる容量を有する設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋データ収集装置及び情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋データ収集装置は、重大事故等時におけるパラメータを記録するために必要な保存容量を有する設計とする。情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋データ収集装置は、重大事故等時におけるパラメータを記録するために必要な保存容量を有する設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋）及び制御建屋可搬型情報収集装置、情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋可搬型情報収集装置、第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置、第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置は、必要なデータ量の収集及び記録容量を有する設計とし、保有数は、必要数として重大事故等の対処に必要な個数を有する設計とするとともに、故障時のバックアップを必要数以上確保する設計とする。制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋）及び制御建屋可搬型情報収集装置は、収集した重要監視パラメータを電磁的に記録及び保存し、電源喪失により保存した記録が失われないようにするとともに帳票として出力できる設計とする。また、記録に必要な容量は、記録が必要な期間に亘って保存できる容量を有する設計とする。

再処理施設と共用する制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置及び情報把握収集伝送設備の第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処に同

時に対処することを考慮し、対処に必要なデータの収集、記録容量又はデータの伝送容量及び個数を確保することで、共用によって重大事故時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

(d) 環境条件等

基本方針については、「イ. (ハ)(1)③ 環境条件等」に示す。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替通信連絡設備の通話装置のケーブル、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは、「イ. (ハ)(1)⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

所内通信連絡設備のページング装置、専用回線電話、ファクシミリ及び環境中継サーバ、所外通信連絡設備の一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリ並びに代替通信連絡設備の通話装置のケーブル、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、制御建屋及び緊急時対策建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる所内通信連絡設備のページング装置、所内携帯電話、専用回線電話、ファクシミリ及び環境中継サーバ並びに所外通信連絡設備の一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリは自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応により機能を維

持する設計とする。

代替通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P 電話，統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置，可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，制御建屋，緊急時対策建屋，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及び外部保管エリアに保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替通信連絡設備のうち可搬型通話装置，可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，「イ．（ハ）（１）⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置，可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの保管及び被水防護をする設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置，可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，内部発生飛散物の影響を考慮し，燃料加工建屋，制御建屋，緊急時対策建屋，使用済燃料

受入れ・貯蔵建屋及び外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替通信連絡設備のうち可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対して除灰する手順を整備する。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所を選定することで、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

内的事象を要因として重大事故等が発生した場合に対処に用いる緊急時対策建屋情報把握設備のデータ収集装置（燃料加工建屋）及びデータ表示装置（燃料加工建屋）は、地震等により機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保及び修理により機能を損なわない設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備のデータ収集装置（燃料加工建屋）及びデータ表示装置（燃料加工建屋）は、自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物に対して、代替設備により機能を維持する設計とする。

緊急時対策建屋情報把握設備のデータ収集装置（燃料加工建屋）及びデータ表示装置（燃料加工建屋）、制御建屋情報把握設備の制御建屋データ収集装置、制御建屋データ表示装置及び情報把握計装設備用屋内伝送系統は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。制御建屋情報把握設備

の制御建屋データ収集装置，制御建屋データ表示装置及び情報把握計装設備用屋内伝送系統は，外部からの衝撃による損傷を防止できる制御建屋に設置し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋データ収集装置及び制御建屋データ表示装置は，地震等により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理の対応等により機能を維持する設計とする。

制御建屋情報把握設備の情報把握計装設備用屋内伝送系統及び建屋間伝送用無線装置は，「イ．（ハ）（１）⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

制御建屋情報把握設備の建屋間伝送用無線装置は，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響に対して，風（台風）及び竜巻による風荷重，積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋），制御建屋可搬型情報表示装置（燃料加工建屋），制御建屋可搬型情報収集装置，情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋可搬型情報収集装置，第１保管庫・貯水所可搬型情報収集装置，第２保管庫・貯水所可搬型情報収集装置は，外部からの衝撃による損傷を防止できる第１保管庫・貯水所及び第２保管庫・貯水所に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋），制御建屋可搬型情報表示装置（燃料加工建屋），制御建

屋可搬型情報収集装置，情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋可搬型情報収集装置，第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置，第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置は，想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように，線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。

情報把握収集伝送設備のグローブボックス温度監視装置，グローブボックス負圧・温度監視設備，燃料加工建屋データ収集装置及び燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

情報把握収集伝送設備のグローブボックス温度監視装置，グローブボックス負圧・温度監視設備及び燃料加工建屋データ収集装置は，地震等により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理の対応等により機能を維持する設計とする。

情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統は燃料加工建屋内に設置し，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統及び燃料加工建屋間伝送用無線装置は，「イ．（ハ）（1）⑤ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋間伝送用無線装置は，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響に対して，風（台風）及び竜巻による風荷重，積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重によ

り機能を損なわない設計とする。

(e) 操作性の確保

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④ a. 操作性の確保」に示す。

代替通信連絡設備の通話装置のケーブルと可搬型通話装置との接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型トランシーバ（屋内用）における機器同士の接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

制御建屋情報把握設備の制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋）、制御建屋可搬型情報表示装置（燃料加工建屋）及び制御建屋可搬型情報収集装置と情報把握計装設備用屋内伝送系統及び建屋間伝送用無線装置との接続は、コネクタ方式又はより簡便な接続方式とし、現場での接続が容易に可能な設計とする。

情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋可搬型情報収集装置と燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統及び燃料加工建屋間伝送用無線装置との接続は、コネクタ方式又はより簡便な接続方式とし、現場での接続が容易に可能な設計とする。

c. 主要設備及び仕様

通信連絡を行うために必要な設備の仕様を添5第55表及び添5第56表(1)～(5)に示す。

d. 系統構成及び主要設備

(a) 再処理事業所内の通信連絡を行うために必要な設備

重大事故等が発生した場合において、再処理事業所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための代替通信連絡設備として、通話装置のケーブルを設置する。

重大事故等が発生した場合において、再処理事業所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための代替通信連絡設備として、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）を配備する。

重大事故等が発生した場合において、計測等を行ったパラメータを再処理事業所内の必要な場所で共有するための設備として、「へ. (ロ)(4)②b. 代替モニタリング設備」の一部である可搬型環境モニタリング用データ伝送装置及び「へ. (ロ)(4)②g. 代替気象観測設備」の一部である可搬型気象観測用データ伝送装置を配備する。

重大事故等が発生した場合において、代替通信連絡設備へ給電するための設備として、「ト. (イ)(3)②b(a)i.(i) 代替電源設備」の一部である燃料加工建屋可搬型発電機、情報連絡用可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機及び「ト. (イ)(7) 緊急時対策所」の一部である緊急時対策建屋用発電機を配備する。

重大事故等が発生した場合において、制御建屋情報把握設備及び情報把握収集伝送設備へ給電するための設備として「ト. (イ)(3) 所内電源設備（電源設備）」の一部である燃料加工建屋可搬型発電機、情報連絡用可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機を可搬型重大事故等対処設備として設置する。

重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備へ給電する



ための設備として、「ト. (イ)(3) 所内電源設備（電源設備）」の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

設計基準対象の施設と兼用する所内通信連絡設備のページング装置，所内携帯電話，専用回線電話，ファクシミリ及び環境中継サーバを常設重大事故等対処設備として位置付ける。

通話装置のケーブルは，燃料加工建屋内において，必要な連絡を行う際に使用するものであり，屋内にあらかじめ敷設してあるケーブル及び接続口で構成される系統である。

通話装置のケーブルは，常設重大事故等対処設備として燃料加工建屋内に2系統設け，可搬型通話装置を接続して使用可能な設備である。

可搬型通話装置は，燃料加工建屋内に必要な連絡を行う際に使用するものであり，可搬型通話装置の端末を通話装置のケーブルに接続することで，通話装置のケーブルを通じて可搬型通話装置の端末間で通信連絡を行うことができる設備である。

可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，中央監視室，再処理施設の中央制御室，緊急時対策所及び屋外間で連絡を行う際に使用するものであり，衛星回線又は無線回線を用いて通信連絡を行う設備である。

可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，可搬型重大事故等対処設備として燃料加工建屋，制御建屋，緊急時対策建屋，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及び外部保管エリアに

保管する。

可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型トランシーバ（屋内用）は、ハンドセットを中央監視室，再処理施設の中央制御室及び緊急時対策所に配備し，屋外に配備したアンテナと接続することにより，屋内で使用できる設備である。

可搬型通話装置は，乾電池で動作可能な設備である。

可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，充電池で動作可能な設備である。さらに，可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型トランシーバ（屋内用）は，「ト．（イ）（３） 所内電源設備（電源設備）」の一部である燃料加工建屋可搬型発電機，情報連絡用可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機並びに，「ト．（イ）（７） 緊急時対策所」の一部である緊急時対策建屋用発電機から受電し，動作可能な設備である。

乾電池を用いる設備は，７日間以上継続して通話が可能な設備である。

また，充電池を用いる設備は，「ト．（イ）（３） 所内電源設備（電源設備）」の一部である燃料加工建屋可搬型発電機，情報連絡用可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機にて充電又は受電することで７日間以上継続して通話が可能な設備である。

再処理事業所内の通信連絡を行うために必要な設備は，重大事故等対処設備として以下の所内通信連絡設備及び代替通信連絡設備並びに情報把握設備で構成する。

i． 所内通信連絡設備

(i) 常設重大事故等対処設備

ページング装置

(設計基準対象の施設と兼用) (再処理施設と共用)

所内携帯電話

(設計基準対象の施設と兼用) (再処理施設と共用)

専用回線電話 (設計基準対象の施設と兼用)

ファクシミリ (設計基準対象の施設と兼用)

環境中継サーバ

(設計基準対象の施設と兼用) (再処理施設と共用)

ii. 代替通信連絡設備

(i) 常設重大事故等対処設備

通話装置のケーブル

(ii) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型通話装置

可搬型衛星電話 (屋内用) (再処理施設と共用)

可搬型トランシーバ (屋内用)

可搬型衛星電話 (屋外用) (再処理施設と共用)

可搬型トランシーバ (屋外用)

iii. 情報把握設備

(i) 緊急時対策建屋情報把握設備

(i)-1 常設重大事故等対処設備

情報収集装置 (再処理施設と共用)

情報表示装置 (再処理施設と共用)

データ収集装置 (燃料加工建屋)

データ表示装置 (燃料加工建屋)

(ii) 制御建屋情報把握設備

- (i)-1 常設重大事故等対処設備
  - 情報把握計装設備用屋内伝送系統 (再処理施設と共用)
  - 建屋間伝送用無線装置 (再処理施設と共用)
  - 制御建屋データ収集装置
  - 制御建屋データ表示装置
- (i)-2 可搬型重大事故等対処設備
  - 制御建屋可搬型情報収集装置 (燃料加工建屋)
  - 制御建屋可搬型情報表示装置 (燃料加工建屋)
  - 制御建屋可搬型情報収集装置 (再処理施設と共用)
- (iii) 情報把握収集伝送設備
  - (i)-1 常設重大事故等対処設備
    - 燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統
    - 燃料加工建屋間伝送用無線装置
    - グローブボックス温度監視装置  
(設計基準対象の施設と兼用, 伝送路として使用)
    - グローブボックス負圧・温度監視設備  
(設計基準対象の施設と兼用, 伝送路として使用)
    - 燃料加工建屋データ収集装置
  - (i)-2 可搬型重大事故等対処設備
    - 燃料加工建屋可搬型情報収集装置
    - 第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置  
(再処理施設と共用)
    - 第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置  
(再処理施設と共用)
    - 情報把握計装設備可搬型発電機

(再処理施設と共用)

重大事故等が発生した場合に、計測等を行ったパラメータを再処理事業所内の必要な場所で共有する通信設備として、「ト. (イ)(8)②d. (a) i. 所内通信連絡設備」及び「ト. (イ)(8)②d. (a) ii. 代替通信連絡設備」を使用する。

具体的には、「へ. (ロ)(4)②b. 代替モニタリング設備」の一部である可搬型環境モニタリング用データ伝送装置及び「へ. (ロ)(4)②g. 代替気象観測設備」の一部である可搬型気象観測用データ伝送装置が配備されるまでは、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）を使用する。

制御建屋情報把握設備、情報把握収集伝送設備、「へ. (ロ)(4)②b. 代替モニタリング設備」の一部である可搬型環境モニタリング用データ伝送装置、「へ. (ロ)(4)②g. 代替気象観測設備」の一部である可搬型気象観測用データ伝送装置及び緊急時対策建屋情報把握設備が配備された後は、計測等を行った重大事故等の対処に必要なパラメータを制御建屋情報把握設備、情報把握収集伝送設備、「へ. (ロ)(4)②b. 代替モニタリング設備」の一部である可搬型環境モニタリング用データ伝送装置及び「へ. (ロ)(4)②g. 代替気象観測設備」の一部である可搬型気象観測用データ伝送装置及び緊急時対策建屋情報把握設備にて共有する。

(b) 再処理事業所外への通信連絡を行うために必要な設備

重大事故等が発生した場合において、再処理事業所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための代替通信連絡設

備として、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムを設置する。

重大事故等が発生した場合において、再処理事業所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための代替通信連絡設備として、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）を配備する。

重大事故等が発生した場合において、代替通信連絡設備へ給電するための設備として、「ト. (イ)(7) 緊急時対策所」の一部である緊急時対策建屋用発電機を常設重大事故等対処設備として設置する。

重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備へ給電するための設備として、「ト. (イ)(3) 所内電源設備（電源設備）」の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

設計基準対象の施設と兼用する所外通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリを常設重大事故等対処設備として位置付ける。

統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X 及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは、専用回線を介して再処理事業所外へ通信連絡を行うために使用するものであり、常設重大事故等対処設備として緊急時対策建屋に設置する。

可搬型衛星電話（屋内用）は、再処理事業所外へ通信連絡を行うために使用するものであり、衛星回線を用いて通信連絡を行う設備である。

可搬型衛星電話（屋内用）は、可搬型重大事故等対処設備として、緊急時対策建屋及び外部保管エリアに保管する。

可搬型衛星電話（屋外用）は、再処理事業所外へ通信連絡を行うために使用するものであり、衛星回線を用いて通信連絡を行う設備である。

可搬型衛星電話（屋外用）は、可搬型重大事故等対処設備として、制御建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及び外部保管エリアに保管する。

可搬型衛星電話（屋内用）は、ハンドセットを緊急時対策建屋内に配備し、屋外に配備したアンテナと接続することにより、屋内で使用可能な設備である。

統合原子力防災ネットワーク I P 電話，統合原子力防災ネットワーク I P - F A X，統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは、「ト. (イ)(7) 緊急時対策所」の一部である緊急時対策建屋用発電機から受電することにより動作可能な設備である。

可搬型衛星電話（屋内用）は、「ト. (イ)(7) 緊急時対策所」の一部である緊急時対策建屋用発電機から受電することにより動作可能な設備である。

可搬型衛星電話（屋外用）は、代替電源として充電電池で動作可能な設備である。

再処理事業所外への通信連絡を行うために必要な設備は、重大事故等対処設備として以下の所外通信連絡設備及び代替通信連絡

設備で構成する。

再処理事業所外への通信設備のうち、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型衛星電話（屋外用）は、再処理施設と共用する。

i. 所外通信連絡設備

(i) 常設重大事故等対処設備

統合原子力防災ネットワーク I P 電話

（設計基準対象の施設と兼用）（再処理施設と共用）

統合原子力防災ネットワーク I P - F A X

（設計基準対象の施設と兼用）（再処理施設と共用）

統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム

（設計基準対象の施設と兼用）（再処理施設と共用）

一般加入電話

（設計基準対象の施設と兼用）（再処理施設と共用）

一般携帯電話

（設計基準対象の施設と兼用）（再処理施設と共用）

衛星携帯電話

（設計基準対象の施設と兼用）（再処理施設と共用）

ファクシミリ

（設計基準対象の施設と兼用）（再処理施設と共用）

ii. 代替通信連絡設備

(i) 常設重大事故等対処設備

統合原子力防災ネットワーク I P 電話



(設計基準対象の施設と兼用) (再処理施設と共用)

統合原子力防災ネットワーク I P - F A X

(設計基準対象の施設と兼用) (再処理施設と共用)

統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム

(設計基準対象の施設と兼用) (再処理施設と共用)

(ii) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型衛星電話 (屋内用) (再処理施設と共用)

可搬型衛星電話 (屋外用) (再処理施設と共用)

重大事故等が発生した場合に、計測等を行ったパラメータを再処理事業所外の必要な場所で共有する通信設備として、「ト.

(イ)(8)①c (a) ii. 所外通信連絡設備」及び「ト. (イ)(8)②d. (a) ii. 代替通信連絡設備」を使用する。

具体的には、制御建屋情報把握設備、情報把握収集伝送設備、「ヘ. (ロ)(4)②b. 代替モニタリング設備」の一部である可搬型環境モニタリング用データ伝送装置及び「ヘ. (ロ)(4)②g. 代替気象観測設備」の一部である可搬型気象観測用データ伝送装置並びに緊急時対策建屋情報把握設備が配備されるまでは、可搬型衛星電話 (屋内用) 及び可搬型衛星電話 (屋外用) を使用する。

制御建屋情報把握設備、情報把握収集伝送設備、「ヘ. (ロ)(4)②b. 代替モニタリング設備」の一部である可搬型環境モニタリング用データ伝送装置及び「ヘ. (ロ)(4)②g. 代替気象観測設備」の一部である可搬型気象観測用データ伝送装置、代替気象観測設備の一部である可搬型気象観測用データ伝送装置及び緊急時対策建屋情報把握設備が配備された後は、計測等を行っ

た重大事故等の対処に必要なパラメータを統合原子力防災ネットワーク I P - F A Xにて送信し、共有する。

e. 試験・検査

基本方針については、「イ. (ハ)(1)④b. 試験・検査性」に示す。

所内通信連絡設備のページング装置、所内携帯電話、専用回線電話、ファクシミリ及び環境中継サーバ、所外通信連絡設備の一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリ並びに代替通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X及び統合原子力防災ネットワーク T V 会議システムは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、性能及び外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え、保守等が可能な設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は、通常時において、独立して機能、性能及び外観の確認が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え、保守、分解点検等が可能な設計とする。

乾電池を用いるものについては、定期的に乾電池を交換する。充電電池を用いるものについては、定期的に充電を行う。

緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置、情報表示装置、データ収集装置（燃料加工建屋）及びデータ表示装置（燃料加工建屋）、制御建屋情報把握設備の情報把握計装設備用屋内伝送系統、建屋間伝送用無線装置、制御建屋データ収集装置、制御建屋デー

タ表示装置，制御建屋可搬型情報収集装置（燃料加工建屋），制御建屋可搬型情報表示装置（燃料加工建屋）及び制御建屋可搬型情報収集装置並びに「ト．（イ）（３） 所内電源設備（電源設備）」の一部である制御建屋可搬型発電機及び情報連絡用可搬型発電機は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，独立して動作確認及び外観点検が可能な設計とする。また，当該機能を健全に維持するため，取替え，保修等が可能な設計とする。

情報把握収集伝送設備の燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統，燃料加工建屋間伝送用無線装置，燃料加工建屋データ収集装置，燃料加工建屋可搬型情報収集装置，第１保管庫・貯水所可搬型情報収集装置，第２保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び情報把握計装設備可搬型発電機並びに「ト．（イ）（３） 所内電源設備（電源設備）」の一部である燃料加工建屋可搬型発電機は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，独立して動作確認及び外観点検が可能な設計とする。また，当該機能を健全に維持するため，取替え，保修等が可能な設計とする。

代替通信連絡設備の可搬型通話装置，可搬型衛星電話（屋内用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は，保管数量及び保管状態を定期的に確認する。

（ロ） 核燃料物質の検査設備及び計量設備

（１） 核燃料物質の検査設備

### ① 概要

検査設備は、各工程で取り扱う核燃料物質を検査する分析設備を設ける。

### ② 設計方針

a. 分析設備は、MOX燃料加工施設内の各工程から少量の核燃料物質である分析試料を移送及び分析できる設計とする。

b. 分析設備は、非密封の核燃料物質をグローブボックス等に収納するとともに、負圧に維持することにより放射性物質の閉じ込めができる設計とする。

c. 分析設備の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

d. 分析設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

分析設備は、気送装置、受払装置グローブボックス、受払装置、分析装置オープンポートボックス、分析装置フード、分析装置グローブボックス、分析装置、分析済液処理装置グローブボックス、分析済液処理装置及び運搬台車で構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

分析設備の仕様を⑥に示す。

### ④ 系統構成及び主要設備

a. 気送装置

気送装置は、分析設備と成形施設のペレット加工工程のペレット検査設備等との間で、核燃料物質を搬送する。

b. 受払装置グローブボックス

受払装置グローブボックスは、その内部に受払装置を設置する設計とする。

また、工程室とグローブボックス内の差圧異常の検知及びグローブボックス内の火災を感知するグローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

c. 受払装置

受払装置は、本装置と分析装置との間で核燃料物質の搬送を行う設計とする。

d. 分析装置オープンポートボックス

分析装置オープンポートボックスは、室内の空気を開口部から吸引し、排気ダクトを介してグローブボックス排風機の連続運転によって排気することで、開口部の空気流入風速を設定値以上に維持できる設計とし、汚染のおそれのある物品の汚染検査を行う際に、オープンポートボックス外への汚染の拡大を防ぐ設計とする。

また、オープンポートボックス内の火災を感知するグローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

e. 分析装置フード

分析装置フードは、室内の空気を開口部から吸引し、排気ダクトを介してグローブボックス排風機の連続運転によって排気することで、開口部の空気流入風速を設定値以上に維持できる設計とし、汚染のおそれのある物品の汚染検査を行う際に、フード外への汚染の拡大を防ぐ設計とする。

f. 分析装置グローブボックス

分析装置グローブボックスは、その内部に分析装置を設置する設計とする。

また、分析装置グローブボックスは、標準試料（核分裂性Pu割合が83%を超えるプルトニウム、ウラン中のウラン-235含有率が1.6%を超えるウラン、ウラン-233を含むウランを含む）として、少量の金属プルトニウム、金属ウラン等を保管する設計とする。

工程室とグローブボックス内の差圧異常の検知及びグローブボックス内の火災を感知するグローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

g. 分析装置

分析装置は、プルトニウム・ウラン分析、不純物分析及び物性測定を行う設計とする。また、保障措置検査用の核燃料物質の処理を行う設計とする。分析装置は、標準試料として、少量の金属プルトニウム、金属ウラン等を使用又は保管する設計とする。また、スクラップの容器待機を実施する設計とする。

分析装置は、分析装置間で核燃料物質の搬送を行う設計とする。

分析装置の各装置における主な分析作業を以下に示す。

(a) 蛍光X線分析装置

プルトニウム・ウラン分析のEFMC又はプルトニウム富化度の分析

(b) 試料溶解・調製装置

プルトニウム・ウラン分析、不純物分析又は物性測定

(c) プルトニウム含有率分析装置

プルトニウム・ウラン分析のプルトニウム含有率又はウラン含

有率の分析

- (d) スパイク試料調製装置, スパイキング装置, イオン交換装置,  
試料塗布装置

プルトニウム・ウラン分析の前処理

- (e)  $\alpha$ 線測定装置

プルトニウム・ウラン同位体組成の分析

- (f)  $\gamma$ 線測定装置

プルトニウム・ウラン同位体組成又はアメリシウム含有率の分析

- (g) 質量分析装置

プルトニウム・ウラン含有率又は同位体組成の分析

- (h) I C P - 質量分析装置及び I C P - 発光分光分析装置

不純物分析の金属元素又は非金属元素含有量の分析

- (i) 炭素・硫黄・窒素分析装置

不純物分析の炭素, 硫黄又は窒素含有量の分析

- (j) 水素分析装置

不純物分析の水素含有量の分析

- (k) O/M比測定装置

物性測定のO/M比又はO/U比の分析

- (l) 蒸発性不純物測定装置

不純物分析の蒸発性不純物含有量の分析

- (m) 塩素・フッ素分析装置

不純物分析の塩素・フッ素含有量の分析

- (n) 水分分析装置

不純物分析の水分含有量の分析

- (o) 金相試験装置

物性測定のマクロ組織介在物，気孔分布，平均結晶粒径又はプ  
ルトニウム均一度の分析

(p) プルトニウムスポット検査装置

物性測定のマクロ組織介在物又はプルトニウム均一度の分析

(q) E PMA分析装置

物性測定のマクロ組織介在物又はプルトニウム均一度の分析

(r) 粉末物性測定装置

物性測定のマクロ組織介在物又はプルトニウム均一度の分析

(s) 液浸密度測定装置

物性測定のマクロ組織介在物又はプルトニウム均一度の分析

(t) 熱分析装置

物性測定のマクロ組織介在物又はプルトニウム均一度の分析

(u) ペレット溶解性試験装置

物性測定のマクロ組織介在物又はプルトニウム均一度の分析

(v) X線回折測定装置

物性測定のマクロ組織介在物又はプルトニウム均一度の分析

(w) 受払・分配装置

本装置と受払装置，分析装置との間での分析試料の搬送

(x) 分配装置

本装置と受払装置，分析装置との間での分析試料の搬送

(y) 搬送装置

本装置と分析装置との間での分析試料の搬送

(z) 収去試料受払装置，収去試料調製装置

収去した分析試料の調製，分析

h. 分析済液処理装置グローブボックス



分析済液処理装置グローブボックスは、その内部に分析済液処理装置を設置する設計とする。

また、工程室とグローブボックス内の差圧異常の検知及びグローブボックス内の火災を感知するグローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

#### i. 分析済液処理装置

分析済液処理装置は、分析済液からウラン及びプルトニウムをRS粉末として回収し、成形施設の粉末調整工程のスクラップ処理設備の再生スクラップ受払装置又は低レベル廃液処理設備へ払い出す設計とする。また、スクラップの容器の払い出しまでの一時的な保管ができる設計とする。

分析済液を内包する系統及び機器は、溶接、フランジ又は継手で接続する構造とし、放射性物質が漏えいしにくい設計とする。

分析済液処理装置の各装置における主な処理作業を以下に示す。

- (a) 中和固液分離装置、乾燥・煅焼処理装置では、分析済液を固体と液体に分離し、固体の含水率を低減する処理を行う。
- (b) ろ過処理装置、第1活性炭処理装置では、(a)が終了した液体の放射能濃度を低減する処理を行う。
- (c) 第2活性炭処理装置、吸着処理装置では、(b)が終了した液体の放射能濃度を低減する処理を行う。
- (d) 放射能濃度分析装置では、分析済液の処理における放射能濃度の分析を行う。

#### j. 運搬台車

運搬台車は、分析設備と実験設備の小規模試験設備等との間で、バッグアウトしたMOXを搬送する設計とする。

また、分析装置と分析済液処理装置との間で、バグアウトした分析済液を搬送する設計とする。

k. グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

⑤ 評価

a. 分析設備は、気送装置、受払装置、分析装置及び分析済液処理装置等を設けるので、MOX燃料加工施設内の各工程で分析試料を移送及び分析することができる。

b. 分析設備は、対象となる分析試料の汚染の程度を確認することを考慮に入れ、必要に応じて分析試料を取り扱う部分をグローブボックスなどに収納するとともに、グローブボックスは、気体廃棄物の廃棄設備の換気設備で負圧を維持する設計とするので閉じ込め機能を確保できる。

c. 分析設備の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形態、管理方法及び核的制限値により、単一ユニットとして臨界を防止できる。

また、各単一ユニットは、適切な配置とすることにより、複数ユニットの臨界を防止できる。

d. 分析設備では、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する

ことにより、火災を防止することができる。

⑥ 分析設備の主要設備の仕様

a. 分析設備

(a) 気送装置

i. 設置場所

燃料加工建屋内

ii. 個数

1式

(b) 受払装置グローブボックス

i. 設置場所

分析第2室

ii. 個数

1基

(c) 受払装置

i. 設置場所

分析第2室

ii. 個数

1台

(d) 分析装置オープンポートボックス

i. 設置場所

分析第2室

ii. 個数

1式

(e) 分析装置フード

i. 設置場所

分析第1室及び分析第2室

ii. 個数

1式

(f) 分析装置グローブボックス

i. 設置場所

分析第1室及び分析第2室

ii. 個数

1式

(g) 分析装置

i. 設置場所

分析第1室及び分析第2室

ii. 個数

1式

(h) 分析済液処理装置グローブボックス

i. 設置場所

分析第2室及び分析第3室

ii. 個数

1式

(i) 分析済液処理装置

i. 設置場所

分析第2室及び分析第3室

ii. 個数

1式

(j) 運搬台車

i. 個数

1 式

b. グローブボックス負圧・温度監視設備

(a) 個数

1 式

(2) 核燃料物質の計量設備

① 概要

核燃料物質の計量設備は、MOX燃料加工施設内の各施設において核燃料物質の所在、形態及び量を管理するため、ID番号読取機、秤量器、運転管理用計算機及び臨界管理用計算機を設ける設計とする。

② 設計方針

a. 核燃料物質の計量設備は、核燃料物質の所在、形態及び量を管理できる機能を有する設計とする。

③ 主要設備

a. ID番号読取機 1 式

b. 秤量器 1 式

c. 運転管理用計算機 1 式

d. 臨界管理用計算機 1 式

④ 評価

a. 核燃料物質の計量設備は、ID番号読取機、秤量器、運転管理用計算機及び臨界管理用計算機を設けるため、核燃料物質の所在、形態及び量を管理できる機能を有する。

(ハ) 主要な実験設備

(1) 概要

実験設備として小規模試験設備を設ける設計とする。

小規模試験設備は、小規模試験、再焼結試験、先行試験、各装置より回収された回収粉末の希釈混合等を行う設計とする。

## (2) 設計方針

### ① 臨界安全

小規模試験設備の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる設計とする。

### ② 落下防止等

小規模試験設備の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。

### ③ 閉じ込め

小規模試験設備の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持する設計とする。

また、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。

### ④ 火災及び爆発の防止

小規模試験設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

### ⑤ 外部電源喪失

安全上重要な施設の小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路、小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路及び小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な

な回路を含む。)は、非常用所内電源設備に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

### (3) 主要設備の仕様

小規模試験設備は、小規模粉末混合装置グローブボックス、小規模粉末混合装置、小規模プレス装置グローブボックス、小規模プレス装置、小規模焼結処理装置グローブボックス、小規模焼結処理装置、小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス、小規模焼結炉排ガス処理装置、小規模研削検査装置グローブボックス、小規模研削検査装置、資材保管装置グローブボックス及び資材保管装置で構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

小規模試験設備の主要設備の仕様を(7)に示す。

### (4) 系統構成及び主要設備

#### ① 小規模粉末混合装置グローブボックス

小規模粉末混合装置グローブボックスは、その内部に小規模粉末混合装置を設置する設計とする。

#### ② 小規模粉末混合装置

小規模粉末混合装置は、スクラップ処理(CS)及び小規模試験として粉末混合、微粉碎混合、強制篩分及び物性測定を行う設計とする。

小規模粉末混合装置では、ウラン合金ボールを用いる設計とする。

#### ③ 小規模プレス装置グローブボックス

小規模プレス装置グローブボックスは、その内部に小規模プレス装置を設置する設計とする。

#### ④ 小規模プレス装置

小規模プレス装置は、スクラップ処理(CS)、小規模試験、先行

試験及び再焼結試験として粉末混合、圧縮成形及びペレット検査を行う設計とする。

⑤ 小規模焼結処理装置グローブボックス

小規模焼結処理装置グローブボックスは、その内部に小規模焼結処理装置を設置する設計とする。

⑥ 小規模焼結処理装置

小規模焼結処理装置は、水素・アルゴン混合ガス雰囲気又はアルゴンガス雰囲気で1800℃以下の温度での小規模試験におけるグリーンペレットの焼結及び再焼結試験ペレットの再焼結を行う設計とする。

⑦ 小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス

小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックスは、その内部に小規模焼結炉排ガス処理装置を設置する設計とする。

⑧ 小規模焼結炉排ガス処理装置

小規模焼結炉排ガス処理装置は、小規模焼結処理装置の小規模焼結炉から排出されるガスの冷却及び有機物の除去を行い、小規模焼結炉の負圧を維持する設計とする。

⑨ 小規模研削検査装置グローブボックス

小規模研削検査装置グローブボックスは、その内部に小規模研削検査装置を設置する設計とする。また、小規模研削検査装置グローブボックスは、グローブボックス排気設備により、保守管理に必要な場合及び火災時における消火ガス放出時を除き、常時負圧に保つ設計とし、グローブボックス外への核燃料物質の飛散又は漏えいを防ぐ設計とする。

⑩ 小規模研削検査装置

小規模研削検査装置は、先行試験、再焼結試験又は小規模試験として研削、ペレット検査及び粗粉砕を行う設計とする。



⑪ 資材保管装置グローブボックス

資材保管装置グローブボックスは、その内部に資材保管装置を設置する設計とする。

⑫ 資材保管装置

資材保管装置は、CS・RS回収ポット、原料MOXポット、先行試験ポット又は試験ペレット焼結トレイを一時的に保管する設計とする。また、分析試料を核燃料物質の検査設備の分析設備の気送装置で分析設備の受払装置又は受払・分配装置へ払い出し、分析設備から気送装置により返却されたCS粉末、CSペレット、RS粉末又はRSペレットを受け入れる設計とする。

⑬ グローブボックス負圧・温度監視設備

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

(5) 試験・検査

安全上重要な施設の小規模試験設備の小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路、小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路及び小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）は、運転停止時に試験及び検査ができる設計とする。

(6) 評価

① 臨界安全

小規模試験設備の臨界安全管理を要する機器は、技術的にみて想定されるいかなる場合でも添5第5表に示す取扱単位又は形態、管理方法、核的制限値により、単一ユニットとして臨界を防止できる。

また、各単一ユニットは、適切に配置することにより、複数ユニットとして臨界を防止できる。

② 落下防止等

小規模試験設備の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。

③ 閉じ込め

小規模試験設備の放射性物質を内包する設備は、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持できる。

また、小規模試験設備のグローブボックス等は、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することなどにより、閉じ込め機能を確保できる。

④ 火災及び爆発の防止

小規模試験設備は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより、火災を防止することができる。

⑤ 外部電源喪失

安全上重要な施設の小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路、小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路及び小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）は、非常用所内電源設備に接続し、外部電源が喪失した場合でも、安全機能が確保できる設計とする。

(7) 小規模試験設備の主要設備の仕様

① 小規模粉末混合装置グローブボックス

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

② 小規模粉末混合装置

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1台

c. 主要な構成材

ステンレス鋼

③ 小規模プレス装置グローブボックス

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

- d. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気

④ 小規模プレス装置

- a. 設置場所  
分析第3室
- b. 個数  
1台
- c. 主要な構成材  
ステンレス鋼

⑤ 小規模焼結処理装置グローブボックス

- a. 設置場所  
分析第3室
- b. 個数  
1基
- c. 主要な構成材  
缶体：ステンレス鋼  
パネル：ポリカーボネート樹脂
- d. グローブボックス内雰囲気  
窒素雰囲気

⑥ 小規模焼結処理装置

- a. 設置場所  
分析第3室
- b. 個数  
1台
- c. 主要な構成材

ステンレス鋼

⑦ 小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

空気雰囲気

⑧ 小規模焼結炉排ガス処理装置

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1台

c. 主要な構成材

ステンレス鋼

⑨ 小規模研削検査装置グローブボックス

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

⑩ 小規模研削検査装置

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1台

c. 主要な構成材

ステンレス鋼

⑪ 資材保管装置グローブボックス

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1基

c. 主要な構成材

缶体：ステンレス鋼

パネル：ポリカーボネート樹脂

d. グローブボックス内雰囲気

窒素雰囲気

⑫ 資材保管装置

a. 設置場所

分析第3室

b. 個数

1台

c. 主要な構成材

ステンレス鋼

- ⑬ 容器（原料MOXポット，ウランポット，先行試験ポット，先行試験焼結ポット，試験ペレット焼結トレイ及び試験用波板トレイ）

a. 個数

1式

- ⑭ グローブボックス負圧・温度監視設備

a. 個数

1式

(二) その他の主要な事項

(1) 溢水防護設備

安全機能を有する施設は，MOX燃料加工施設内における溢水が発生した場合においても，安全機能を損なわない設計とする。

そのために，MOX燃料加工施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）による溢水，MOX燃料加工施設内で生ずる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水が発生した場合においても，MOX燃料加工施設内における防水扉及び水密扉，堰，遮断弁等により溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

(2) 冷却水設備

① 概要

冷却水設備は，成形施設のペレット加工工程の焼結設備の焼結炉及び排ガス処理装置並びに実験設備の小規模試験設備の小規模焼結処理装置及び小規模焼結炉排ガス処理装置の冷却を行う設計とする。

冷却水は、工程用冷凍機と熱交換器との間を冷水ポンプにより循環及び冷却し、工程室内に設置される焼結炉等の冷却は、熱交換器を介した独立系統の冷却系を用いて、汚染の拡大を防ぐ設計とする。また、燃料加工建屋内の冷水ポンプには予備機を設ける設計とする。

## ② 設計方針

- a. 冷却水設備は、成形施設のペレット加工工程の焼結設備の焼結炉及び排ガス処理装置並びに実験設備の小規模試験設備の小規模焼結処理装置及び小規模焼結炉排ガス処理装置で発生する熱を除去できる設計とする。
- b. 冷却水設備の屋外機器は、必要に応じて凍結を防止できる設計とする。

## ③ 評価

- a. 冷却水設備は、適切な容量の工程用冷凍機、熱交換器等を設ける設計とすることで、成形施設のペレット加工工程の焼結設備の焼結炉及び排ガス処理装置並びに実験設備の小規模試験設備の小規模焼結処理装置及び小規模焼結炉排ガス処理装置で発生する熱を除去できる。
- b. 冷却水設備の屋外機器は、保温材の設置等により冷却水の凍結を防止できる。

## (3) 給排水衛生設備

### ① 概要

給排水衛生設備は、MOX燃料加工施設の運転に必要な工業用水及び飲料水を確保及び供給する設備である。

給排水衛生設備の一部は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。



## ② 設計方針

- a. 給排水衛生設備は、MOX燃料加工施設の運転に必要な量及び水質の水を供給できる設計とする。
- b. 給排水衛生設備の屋外機器は、必要に応じて凍結を防止できる設計とする。
- c. 共用する給水処理設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設における使用を想定しても、MOX燃料加工施設に十分なる過水を供給できる容量を確保できる。また、故障その他異常が発生し、再処理施設からろ過水の供給が停止したとしても、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

## ③ 主要設備の仕様

給排水衛生設備は、工業用水設備、飲料水設備及び再処理施設の給水処理設備で構成し、MOX燃料加工施設にろ過水のうち、工業用水及び飲料水を供給できる設計とする。

## ④ 主要設備

### a. 工業用水設備

工業用水設備は、成形施設のペレット加工工程の焼結設備の焼結炉等の湿分添加水、核燃料物質の検査設備の分析設備の分析済液処理装置及び低レベル廃液処理設備の機器洗浄用水、廃液希釈用水等として工業用水を供給する設計とする。

### b. 飲料水設備

飲料水設備は、管理区域外の便所、手洗い、管理区域内の機器洗浄等の用水を供給する設計とする。

### c. 給水処理設備（再処理施設及び廃棄物管理施設と共用）

再処理施設の給水処理設備は、飲料水設備に飲料水及び工業用水

設備に工業用水を供給できる設計とし、飲料水設備に飲料水及び工業用水設備に工業用水を供給する系統を再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

⑤ 評価

- a. 給排水衛生設備は、適切な容量の給水装置等を設ける設計とするので、MOX燃料加工施設の運転に必要な量及び水質の水を供給することができる。
- b. 給排水衛生設備の屋外機器は、地中埋設により水の凍結を防止できる。
- c. 再処理施設と共用する給水処理設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設における使用を想定しても、MOX燃料加工施設に十分なる過水を供給できる容量を確保できる。また、故障その他異常が発生し、再処理施設からろ過水の供給が停止したとしても、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

(4) 空調用冷水設備

① 概要

空調用冷水設備は、気体廃棄物の廃棄設備の給気設備によって燃料加工建屋内に取り込んだ外気を給気系の冷却コイルで冷却する設計とする。また、空調用冷水は、空調用冷凍機と給気系の冷却コイルとの間で循環及び冷却する設計とする。

② 設計方針

- a. 空調用冷水設備は、気体廃棄物の廃棄設備の給気設備によって燃料加工建屋内に取り込んだ外気を給気系の冷却コイルで冷却するための空調用冷水を供給できる設計とする。
- b. 空調用冷水設備の屋外機器は、必要に応じて凍結を防止できる設

計とする。

③ 評価

a. 空調用冷水設備は、適切な容量の空調用冷凍機等を設ける設計とすることで、気体廃棄物の廃棄設備の給気設備によって燃料加工建屋内に取り込んだ外気を給気系の冷却コイルで冷却するための空調用冷水を供給することができる。

b. 空調用冷水設備の屋外機器は、保温材の設置等により空調用冷水の凍結を防止できる。

(5) 空調用蒸気設備

① 概要

空調用蒸気設備は、気体廃棄物の廃棄設備の給気設備によって燃料加工建屋内に取り込んだ外気を給気系の加熱コイルで加熱する設計とする。また、空調用蒸気は、空調用ボイラから給気系の加熱コイルへ供給し、凝縮水は、空調用蒸気還水槽を經由して、空調用ボイラに送水し、再利用する設計とする。なお、空調用蒸気設備には、蒸気遮断弁を設け、蒸気漏えいによる室内の温度上昇により作動する設計とする。

② 設計方針

a. 空調用蒸気設備は、気体廃棄物の廃棄設備の給気設備によって燃料加工建屋内に取り込んだ外気を給気系の加熱コイルで加熱するための空調用蒸気を供給できる設計とする。

③ 評価

a. 空調用蒸気設備は、適切な容量の空調用ボイラ等を設ける設計とすることで、気体廃棄物の廃棄設備の給気設備によって燃料加工建屋内に取り込んだ外気を給気系の加熱コイルで加熱するための空調

用蒸気を供給することができる。

## (6) 燃料油供給設備

### ① 概要

燃料油供給設備は、空調用蒸気設備で用いる燃料油を貯蔵するために地下ピット内にボイラ用燃料受槽を設ける設計とする。

### ② 設計方針

- a. 燃料油供給設備は、空調用蒸気設備で用いる燃料油を貯蔵できる設計とする。
- b. 再処理施設の一般蒸気系の燃料貯蔵設備を、再処理施設と共用する。再処理施設における使用を想定しても、MOX燃料加工施設に十分な燃料を供給できる容量を確保し、故障その他の異常が発生し、再処理施設から燃料油の供給が停止したとしても、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

### ③ 評価

- a. 燃料油供給設備は、適切な容量のボイラ用燃料受槽を設ける設計とするので、空調用蒸気設備で用いる燃料油を貯蔵及び供給できる。
- b. 一般蒸気系の燃料貯蔵設備は、再処理施設における使用を想定しても、MOX燃料加工施設に十分な燃料を供給できる容量を確保し、故障その他の異常が発生し、再処理施設から燃料油の供給が停止したとしても、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。

## (7) 窒素循環用冷却水設備

### ① 概要

窒素循環用冷却水設備は、燃料加工建屋内に設置するローカルクー

ラ等の空調用機械に冷却水を供給し、循環及び冷却する設計とする。

また、冷却水は冷却塔及びローカルクーラ用冷凍機により冷却する設計とする。

## ② 設計方針

- a. 窒素循環用冷却水設備は、燃料加工建屋内に設置するローカルクーラ等の空調用機械で発生する熱を除去できる設計とする。
- b. 窒素循環用冷却水設備は、放射性物質を含む流体が環境に流出しない設計とする。
- c. 窒素循環用冷却水設備の屋外機器は、必要に応じて凍結を防止できる設計とする。

## ③ 評価

- a. 窒素循環用冷却水設備は、適切な容量の冷却塔、ローカルクーラ用冷凍機等を設ける設計とすることで、燃料加工建屋内に設置するローカルクーラ等の空調用機械で発生する熱を除去できる。
- b. 冷却水が汚染するおそれのある設備に冷却水を供給する場合には、ローカルクーラ用冷凍機等を介する設計とすることで、放射性物質を含む流体が環境に流出することを防止できる。
- c. 窒素循環用冷却水設備の屋外機器は、保温材の設置等により冷却水の凍結を防止できる。

## (8) 窒素ガス設備

### ① 概要

窒素ガス設備は、空気から窒素を抽出する窒素ガス発生装置により、窒素雰囲気型グローブボックス並びに粉末調整工程、ペレット加工工程、燃料棒加工工程、燃料集合体組立工程、梱包出荷工程及び核燃料物質の検査設備の分析設備の窒素ガスを用いる各装置に、窒素ガ

スを供給する設計とする。

② 設計方針

a. 窒素ガス設備は、窒素雰囲気型グローブボックス並びに粉末調整工程、ペレット加工工程、燃料棒加工工程、燃料集合体組立工程、梱包出荷工程及び核燃料物質の検査設備の分析設備の窒素ガスを用いる各装置で使用する窒素ガスを供給できる設計とする。

③ 評価

a. 窒素ガス設備は、適切な容量の窒素ガス発生装置等を設ける設計とすることで、各装置に窒素ガスを供給できる。

(9) 水素・アルゴン混合ガス設備

① 概要

水素・アルゴン混合ガス設備は、水素ガス設備から供給される水素ガスと、アルゴンガス設備から供給されるアルゴンガスを減圧して所定の割合（水素濃度 9.0vol%以下）で混合し、成形施設のペレット加工工程の焼結設備の焼結炉及び実験設備の小規模試験設備の小規模焼結処理装置に供給する。

② 設計方針

a. 水素・アルゴン混合ガス設備は、水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度高を検知した場合には、水素・アルゴン混合ガスの供給を遮断する設計とする。

b. 水素・アルゴン混合ガス設備は、水素ガスの漏えいを検知した場合には、所定の制御室及び中央監視室に警報を発する設計とする。

c. 水素・アルゴン混合ガス設備は、燃料加工建屋への水素・アルゴン混合ガスの供給前に、混合ガス貯蔵容器内の水素・アルゴン混合

ガス中の水素濃度を測定し、水素・アルゴン混合ガスの水素濃度が 9.0vol%以下であることを確認できる設計とする。

- d. 水素・アルゴン混合ガス設備は、混合ガス製造装置に異常が生じた場合においても、水素濃度が 9.0vol%を超えた水素・アルゴン混合ガスを燃料加工施設に供給されることのないよう、混合ガス製造装置と燃料加工施設への供給系統を物理的に分離する設計とする。
- e. 燃料加工建屋への供給系統及び混合ガス貯蔵容器に水素ガス貯蔵容器を誤操作により接続できない設計とする。

### ③ 主要設備

水素・アルゴン混合ガス設備の主要な設備を以下に示す。

- a. 混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路
- b. 混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系，小規模焼結処理系）
- c. 水素ガス漏えい検知器
- d. 混合ガス緊急遮断弁
- e. 混合ガス製造装置
- f. 混合ガス充填装置
- g. 混合ガス供給装置

### ④ 試験・検査

安全上重要な施設の混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁は、運転停止時に試験及び検査ができる設計とする。

### ⑤ 評価

- a. 水素・アルゴン混合ガス設備は、混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系，小規模焼結処理系）を設置し、混合ガス濃度異常遮断弁は、混合ガ

ス受槽室に設置し、混合ガス供給停止回路は、混合ガス受槽室、混合ガス計装ラック室、非常用制御盤A室、非常用制御盤B室及び中央監視室に設置することにより、水素・アルゴン混合ガスの供給を遮断できる。

- b. 水素・アルゴン混合ガス設備は、燃料加工建屋内の水素・アルゴン混合ガスを使用する設備・機器を設置する室及び水素・アルゴン混合ガスを供給する配管を設置する経路に水素ガス漏えい検知器を設置することにより、水素ガスの漏えいを検知した場合には、所定の制御室及び中央監視室に警報を発することができる。
- c. 水素・アルゴン混合ガス設備は、混合ガス貯蔵容器内の水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を測定できる異なる測定方式の水素濃度計を設ける設計とすることで、水素・アルゴン混合ガスの濃度が9.0vol%以下であることを確認できる。
- d. 水素・アルゴン混合ガス設備は、混合ガス製造装置にて製造した水素・アルゴン混合ガスを混合ガス充填装置からフレキシブルホースで接続した混合ガス貯蔵容器に充填し、充填完了後に混合ガス貯蔵容器と接続したフレキシブルホースを混合ガス充填装置から燃料加工建屋への供給系統へ繋ぎ替える設計とすることで、燃料加工建屋外の水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統を分離できる。
- e. 燃料加工建屋への供給系統及び混合ガス貯蔵容器の接続口は、一般的な接続口とは異なる特殊な形状の接続口を選定することで、水素ガス貯蔵容器の誤接続を防止できる。

## (10) アルゴンガス設備

### ① 概要



アルゴンガス設備は、水素・アルゴン混合ガス設備、成形施設のペレット加工工程の焼結設備の焼結炉、実験設備の小規模試験設備の小規模焼結処理装置、被覆施設の燃料棒加工工程のスタック乾燥設備及び挿入溶接設備、核燃料物質の検査設備の分析設備等に用いるアルゴンガスを液化アルゴン貯槽からアルゴン蒸発器で気化、減圧し供給する設計とする。

② 設計方針

a. アルゴンガス設備は、窒素雰囲気型グローブボックス並びに粉末調整工程、ペレット加工工程、燃料棒加工工程、燃料集合体組立工程、梱包出荷工程及び核燃料物質の検査設備の分析設備のアルゴンガスを用いる各装置で使用するアルゴンガスを供給できる設計とする。

③ 評価

a. アルゴンガス設備は、適切な容量のアルゴン蒸発器等を設ける設計とすることで、各装置にアルゴンガスを供給できる。

(11) 水素ガス設備

① 概要

水素ガス設備は、水素・アルゴン混合ガス設備に用いる水素ガスを第1 高圧ガストレーラ庫に貯蔵する貯蔵容器から減圧して供給する設計とする。

② 設計方針

a. 水素ガス設備は、水素・アルゴン混合ガス設備に用いる水素ガスを供給できる設計とする。

③ 評価

a. 水素ガス設備は、第1 高圧ガストレーラ庫に貯蔵する貯蔵容器か

ら減圧して供給する設計とするので、水素・アルゴン混合ガス設備に用いる水素ガスを供給できる。

## (12) 非管理区域換気空調設備

### ① 概要

非管理区域換気空調設備は、燃料加工建屋の非管理区域の換気・空調を行う設計とする。

### ② 設計方針

a. 非管理区域換気空調設備は、燃料加工建屋の非管理区域の換気・空調を適切に行える設計とする。

### ③ 評価

a. 非管理区域換気空調設備は、非管理区域の換気・空調を行える設計としているので、非管理区域の温湿度を所定の条件に維持できる。

## (13) 荷役設備

### ① 概要

荷役設備は、入出庫クレーン、設備搬入用クレーン、エレベータ及び垂直搬送機で構成する。

### ② 設計方針

a. 荷役設備は、ウラン粉末輸送容器等の搬入及び搬出を行える設計とする。

### ③ 主要設備

入出庫クレーンは、ウラン粉末輸送容器等の搬入及び搬出を行う設計とする。

設備搬入用クレーンは、設備・機器の搬入及び搬出を行う設計とする。

エレベータは、人員及び物品等を昇降する設計とする。

垂直搬送機は、ウラン粉末缶輸送容器等の物品を昇降する設計とする。

④ 評価

a. 荷役設備は、入出庫クレーン等を設置することにより、ウラン粉末輸送容器等の搬入及び搬出を行える。

(14) 選別・保管設備

① 概要

選別・保管設備は、選別・保管グローブボックス、選別作業室の選別エリア、廃油保管室の選別エリア及び廃棄物保管第1室の作業エリアで構成する。また、グローブボックス負圧・温度監視設備を設ける。

選別・保管グローブボックスは、グローブボックス排気設備により、保守管理に必要な場合及び火災時における消火ガス放出時を除き、常時負圧に保つ設計とし、管理区域内の作業で発生した物品（油類を含む）の選別等の際に、放射性物質を閉じ込める設計とする。

選別作業室の選別エリア、廃油保管室の選別エリア及び廃棄物保管第1室の作業エリアは、管理区域内で発生する物品（油類を含む）を再利用する物品と再利用しない物品に選別する設計とする。

グローブボックス負圧・温度監視設備は、安全上重要な施設以外のグローブボックス内及びオープンポートボックス内の火災を感知し警報を発する設計とする。また、安全上重要な施設以外のグローブボックス内の消火のため、消火設備のグローブボックス消火装置に信号を発する設計とする。

また、グローブボックスの負圧を検知し、グローブボックスの負圧に異常がある場合に警報を発する設計とする。

② 設計方針

- a. 選別・保管グローブボックスは、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持する設計とする。

また、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することにより、閉じ込め機能を確保できる設計とする。

③ 主要設備の仕様

- a. 選別・保管グローブボックス

(a) 設置場所

選別作業室

(b) 個数

1基

- b. グローブボックス負圧・温度監視設備

(a) 個数

1式

- c. 選別作業室の選別エリア

(a) 設置場所

選別作業室

- d. 廃油保管室の選別エリア

(a) 設置場所

廃油保管室

- e. 廃棄物保管第1室の作業エリア

(a) 設置場所

## 廃棄物保管第1室

### ④ 評価

a. 選別・保管グローブボックスは、漏えいしにくい構造とするとともに、万一放射性物質が漏えいした場合にも工程室及び燃料加工建屋内に保持できる。

また、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することなどにより、閉じ込め機能を確保できる。

## 参考文献

- (1) 東芝. 再処理施設の設計用BWR燃料条件について. 1991, TLR-R007.
- (2) 日立製作所. 再処理施設の設計用BWR燃料条件について. 1991, HLR-045.
- (3) 三菱原子力工業. 再処理施設の設計用PWR燃料条件について. 1991, MAPI-3008.
- (4) 原子燃料工業. 再処理施設設計用の原燃工製燃料条件について. 1991, NFK-8098.
- (5) 三菱マテリアル. 脱硝及び製品貯蔵施設のしゃへい設計用燃料条件について. 1992, MMC-9104.
- (6) A. G. Croff. A User's Manual for the ORIGEN2 Computer Code. Oak Ridge National Laboratory, 1980, ORNL/TM-7175.
- (7) Oshima Hirofumi. Development of Microwave Heating Method for Co-Conversion of Plutonium-Uranium Nitrate to MOX Powder. Journal of Nuclear Science and Technology. 1989, vol.26, No. 1.
- (8) Hamasaki, M. et al. "Realistic Evaluation of New Fuel Storage Criticality". International Seminar on Nuclear Criticality Safety. Tokyo, 1987-10-19/23, Atomic Energy Society of Japan; Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation; Japan Atomic Energy Research Institute. 1987.
- (9) 動力炉・核燃料開発事業団. MOX取扱施設臨界安全ガイドブック. 1996, PNC TN1410 96-074.
- (10) Oak Ridge National Laboratory. RSIC COMPUTER CODE COLLECTION

- SCALE-4.2 Modular Code System for Performing Standardized Computer Analyses for Licensing Evaluation Vol. I. 1990.
- (11) 原子燃料工業. 燃料取扱事故時の燃料棒破損本数評価. 2002, NFK-8094 改3.
  - (12) 山手浩一ほか. “MOX新燃料落下時の燃料被覆管健全性評価”. 日本原子力学会「1996 春の年会」. 大阪, 1996-03-27/29. 日本原子力学会, 1996.
  - (13) 秋山英俊ほか. “模擬燃料体の落下試験結果”. 日本原子力学会「1994 春の年会」. 茨城, 1994-03-29/31. 日本原子力学会, 1994.
  - (14) 日本原燃. 再処理事業所 再処理事業変更許可申請書. 2004.
  - (15) 動力炉・核燃料開発事業団. プルトニウム転換技術開発施設の運転実績. 1991, PNC TN1410 91-042.
  - (16) 茅野雅志. MK-III初装荷燃料ペレット製造実績と開発成果. サイクル機構技報. 2003, No. 21 別冊.
  - (17) Oak Ridge National Laboratory. Validation of the SCALE Broad Structure 44-Group ENDF/B-V Cross-Section Library for Use in Criticality Safety Analyses. 1994, NUREG/CR-6102 ORNL/TM-12460.
  - (18) 原子力安全委員会. 改良型沸騰水型原子炉における混合酸化物燃料の全炉心装荷について. 1999.
  - (19) 佃由晃ほか. 燃料集合体信頼性実証試験－BWR燃料集合体熱水力試験. 日本原子力学会和文論文誌. 2002, Vol. 1, No. 4.
  - (20) 原子炉安全専門審査会. 加圧水型原子炉に用いられる 17 行 17 列型の燃料集合体について. 1976.
  - (21) JIS Z 4812 : 1995. 放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ.

- (22) 科学技術庁原子力安全局核燃料規制課編. 臨界安全ハンドブック.  
につかん書房, 1988.
- (23) IAEA Safety Standards Series No.SSG-3 : 2010. Development and  
Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for  
Nuclear Power Plants. IAEA.
- (24) IAEA Safety Standards Series No.NS-R-3 : 2003. Site  
Evaluation for Nuclear Installations. IAEA.
- (25) J. W. Hickman. et al. “10 Analysis of External Events” .  
PRA Procedures Guide. NRC, 1983-01, NUREG/CR-2300 Vol. 2.
- (26) J. T. Chen. et al. “2 Events Evaluated for Inclusion in the  
IPEEE”. Procedural and Submittal Guidance for the Individual  
Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe  
Accident Vulnerabilities. NRC, 1991, NUREG-1407.
- (27) ASME/ANS RA-Sa-2009 : 2009. Addenda to ASME/ANS RA-S-2008  
Standard for Level 1/Large Early Release Frequency  
Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant  
Applications. ASME.
- (28) The Extended Loss of AC Power Task Force. “Table B-1  
Evaluation of External Hazards Identified in the ASME/ANS PRA  
Standard [Ref. B-1]” . Diverse and Flexible Coping Strategies  
(FLEX) Implementation Guide. NEI, 2012-08, NEI 12-06[Rev. 0].
- (29) 原子力規制委員会. 再処理施設の位置, 構造及び設備の基準に  
関する規則の解釈. 2013, 2014 一部改正.
- (30) 原子力規制委員会. 廃棄物管理施設の位置, 構造及び設備の基準に  
関する規則の解釈. 2013, 2016 一部改正.



- (31) 原子力規制委員会. 加工施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則の解釈. 2013, 2016 一部改正.
- (32) 国会資料編纂会編. 日本の自然災害. 1998.
- (33) 日外アソシエーツ編集部編. 産業災害全史<シリーズ 災害・事故史4>. 日外アソシエーツ, 2010-1-25.
- (34) 日外アソシエーツ編集部編. 日本災害史事典 1868-2009. 日外アソシエーツ, 2012-09-25.
- (35) 大野久雄. 雷雨とメソ気象. 東京堂出版, 2001.
- (36) 小倉義光. 一般気象学. 第2版, 東京大学出版会, 1999.
- (37) 青森県. “7.3 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に係る項目”. 新むつ小川原開発基本計画素案に係る環境影響評価書. 2007-03.
- (38) 日本原燃サービス. “IV. 地域環境の現況 8. 生物”. 六ヶ所事業所再処理工場及び廃棄物管理施設に係る環境保全調査報告書. 1989-03 (1992-04 一部変更).
- (39) 岸谷孝一ほか編. “2.1.1 海岸からの距離別塩分の飛来傾向”. コンクリート構造物の耐久性シリーズ 塩害 (I). 技報堂出版, 1988-09-10.
- (40) 日本原燃. 六ヶ所ウラン濃縮工場における六ふっ化ウランの取扱いが一般公衆に及ぼす化学的影響に関する報告書 一部補正. 2017-04-14.
- (41) 国土地理院. 基盤地図情報ダウンロードサービス. 国土地理院ホームページ. <http://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>.
- (42) 国土交通省. 国土数値情報ダウンロードサービス. 国土交通省ホームページ. <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj>.

- (43) 青森県庁農林水産部林政課. 青森県 森林簿 (野辺地町, 六ヶ所村, 横浜町). 2013.
- (44) 「森林管理局 森林計画図」. 2009.
- (45) 青森県庁農林水産部林政課. “山火事発生状況”. 青森県庁ホームページ.  
<http://www.pref.aomori.lg.jp/sangyo/agri/yamakaji.html>.
- (46) 安陪武雄ほか. “高温度における高強度コンクリートの力学特性に関する基礎的研究”. 日本建築学会構造系論文集 第515号. 日本建築学会, 1999.
- (47) むつ小川原石油備蓄基地. “私たちの活動”. むつ小川原石油備蓄基地株式会社ホームページ.  
<http://www.moos.co.jp/activity/equipment.html>.
- (48) 消防庁特殊災害室. 石油コンビナートの防災アセスメント指針. 2013.
- (49) (欠番)
- (50) 東京工芸大学. 平成21～22年度原子力安全基盤調査研究 (平成22年度) : 竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究. 2011-02.
- (51) ICRP. Conversion Coefficients for Use in Radiological Protection Against External Radiation. ICRP Publication 74, 1996.
- (52) U. S. Nuclear Regulatory Commission. Regulatory Guide 1.76. Design-Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants. Revision 1. 2007-3.
- (53) U. S. Nuclear Regulatory Commission. Standard Review Plan. 3.3.2 TORNADO LOADS. NUREG-0800. Revision 3. 2007-3.

- (54) T. T. Fujita. Workbook of Tornadoes and High Winds for Engineering Applications. SMRP Research Paper 165, 1978-09.
- (55) (欠番)
- (56) “「広域的な火山防災対策に係る検討会」(第3回)【大量の降灰への対策(大都市圏/山麓)】”. 内閣府(防災担当). 2012-11-7.
- (57) 武若耕司. “シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状”. コンクリート工学. Vol. 42, No. 3, 2004-03.
- (58) 出雲茂人, 末吉秀一, 北村一弘, 大園義久. “火山環境における金属材料の腐食 —火山灰の影響— ” 防食技術, 39. 1990-05.
- (59) (欠番)
- (60) (欠番)
- (61) (欠番)
- (62) 青森県. “資料2 調査, 予測及び評価に係る参考資料 7. 動物”. 新むつ小川原開発基本計画素案に係る環境影響評価書, 2007-03.
- (63) 北山修ほか. “ウラン-プルトニウム混合酸化物粉末への水分の吸着挙動”. 日本原子力学会年会・大会予稿集, 「2004年秋の大会」. 2004.
- (64) “林野火災の発生状況について”. 北部上北広域事務組合消防本部 (入手 2013-06-10).
- (65) “平成23年の山火事発生状況”. 北部上北広域事務組合消防本部 (入手 2013-06-10).
- (66) (欠番)
- (67) (欠番)
- (68) (欠番)

- (69) (欠番)
- (70) 三菱重工業株式会社, 日本原燃株式会社. 訓練中の航空機の事故について. 平成8年9月, J/M-1001改1.
- (71) 航空大学校編. 航空機取扱「Beechcraft Bonanza E-33」. 航空振興財団, 1970.
- (72) USAF Series T-33A NAVY Model TV-2 Flight Handbook. USAF, 1956.
- (73) 比良二郎. 飛行の理論. 廣川書店, 2000.
- (74) Taylor; John William Ransom. JANE'S ALL THE WORLD'S AIRCRAFT 1987-1988. Jane's Publishing, 1987.
- (75) Paul, Jackson. et al., ed. Jane's All the World's Aircraft 2003-2004. Surrey, Jane's Information Group Limited, 2003.
- (76) John, W, R, Taylor. et al., ed. Jane's All the World's Aircraft 1979-1980. London, Jane's Publishing Company Limited, 1979.
- (77) エアワールド別冊. 1993-01, (株) エアワールド. 1993.
- (78) Taylor ; John William Ransom. JANE'S All the World's Aircraft 1986-1987. Jane's Publishing, 1986.
- (79) Paul, Jackson. et al., ed. Jane's All the World's Aircraft 1997-98. Surrey, Jane's Information Group Limited, 1997.
- (80) L.Nguyen ; et al. Simulator Study of Stall/Post-Stall Characteristics of a Fighter Airplane with Relaxed Longitudinal Static Stability. NASA, 1979 , NASA Technical Paper 1538.
- (81) Robert K. Heffley; Wayne F. Jewell. "AIRCRAFT HANDLING QUALITIES

- DATA” . NASA, 1972, NASA CR-2144.
- (82) 航空情報, 酣橙社, 11月号, 1986.
- (83) Aircraft Photo File Lock on No.2 General Dynamics F-16 Fighting Falcon. Verlinden Publications, 1984.
- (84) Paul, Jackson. et al., ed. Jane's All the World's Aircraft 1995-96. Surrey, Jane's Information Group Limited, 1995.
- (85) 平野敏右. ガス爆発予防技術. 海文堂, 1983.
- (86) P.P.Degen. Perforation of Reinforced Concrete Slabs by Rigid Missiles. Journal of the Structural Division, ASCE, Vol.106, No.ST7, July, 1980.
- (87) K.Muto et al. Experimental Studies on Local Damage of Reinforced Concrete Structures by the Impact of Deformable Missiles and Full-Scale Aircraft Impact Test for Evaluation of Impact Force. Transactions of the 10th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology, Vol. J, 1989.
- (88) J.D.Riera. A Critical Reappraisal of Nuclear Power Plant Safety against Accidental Aircraft Impact. Nuclear Engineering and Design 57, 1980.
- (89) R.P.Kennedy . A Review of Procedures for the Analysis and Design of Concrete Structures to Resist Missile Impact Effects. Nuclear Engineering and Design 37, 1976.
- (90) J.D.Stevenson et al. Structural Analysis and Design of Nuclear Plant Facilities. Editing Board and Task Groups of

the Committee on Nuclear Structures and Materials of the  
Structural Division, ASCE, 1980.

添5第1表 安全上重要な施設の分類（1／5）

分類 安全機能	安全上重要な施設
<p>① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とするもの PS／放射性物質の閉じ込め機能 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能</p>	<p>成形施設  <ul style="list-style-type: none"> <li>・粉末調整工程のグローブボックス</li> <li>・ペレット加工工程のグローブボックス (排ガス処理装置グローブボックス、ペレット立会検査装置グローブボックス及び一部のペレット保管容器搬送装置グローブボックスを除く)</li> </ul>           貯蔵施設  <ul style="list-style-type: none"> <li>・貯蔵施設のグローブボックス</li> </ul>           その他加工設備の附属施設  <ul style="list-style-type: none"> <li>・小規模試験設備のグローブボックス (小規模焼結炉排ガス処理装置を収納するグローブボックスを除く)</li> </ul>           成形施設            焼結設備  <ul style="list-style-type: none"> <li>・焼結炉</li> </ul>           貯蔵施設            貯蔵容器一時保管設備  <ul style="list-style-type: none"> <li>・混合酸化物貯蔵容器</li> </ul>           その他加工設備の附属施設            小規模試験設備  <ul style="list-style-type: none"> <li>・小規模焼結処理装置</li> </ul> </p>
<p>② 上記①の換気設備 PS／放射性物質の閉じ込め機能 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能</p>	<p>放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備  <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックス排気設備のうち上記①に示すグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲</li> </ul>           放射性廃棄物の廃棄施設  <ul style="list-style-type: none"> <li>・窒素循環設備（上記①に示すグローブボックスに関連する部分）</li> </ul> </p>

添5第1表 安全上重要な施設の分類（2／5）

分類	安全上重要な施設
<p>②の続き</p> <p>PS／放射性物質の閉じ込め機能 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能</p> <p>PS／放射性物質の閉じ込め機能 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能</p>	<p>放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックス排気フィルタユニット</li> <li>・グローブボックス排気フィルタ（上記①に示すグローブボックスに付随するもの。）</li> </ul> <p>放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む）</li> </ul>
<p>③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備</p> <p>MS／放射性物質の過度の放出防止機能</p> <p>MS／放射性物質の過度の放出防止機能</p> <p>MS／放射性物質の過度の放出防止機能</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・以下の部屋で構成する区域の境界の構築物 原料受払室，原料受払室前室，粉末調整第1室，粉末調整第2室，粉末調整第3室，粉末調整第4室，粉末調整第5室，粉末調整第6室，粉末調整第7室，粉末調整室前室，粉末一時保管室，点検第1室，点検第2室，ペレット加工第1室，ペレット加工第2室，ペレット加工第3室，ペレット加工第4室，ペレット加工室前室，ペレット一時保管室，ペレット・スクラップ貯蔵室，点検第3室，点検第4室，現場監視第1室，現場監視第2室，スクラップ処理室，スクラップ処理室前室，分析第3室</li> </ul> <p>放射性廃棄物の廃棄施設の工程室排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工程室排気設備のうち上記の部屋から工程室排気フィルタユニットまでの範囲</li> </ul> <p>放射性廃棄物の廃棄施設の工程室排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工程室排気フィルタユニット</li> </ul>
<p>④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備</p>	<p>本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。</p>
<p>⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源</p> <p>MS／安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能</p>	<p>その他加工設備の附属施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用所内電源設備（安全上重要な施設に電気を供給する範囲）</li> </ul>



添5第1表 安全上重要な施設の分類 (3/5)

分類	安全上重要な施設
<p>⑥ 核的、熱的及び化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器 PS/体系の維持機能</p> <p>PS/安全に係るプロセス量等の維持機能</p> <p>化学的制限値を有する設備</p>	<p>・平板厚さを核的制限値とする以下の単一ユニットの入口のゲート 燃料棒検査ユニット, 燃料棒立会検査ユニット</p> <p>・焼結炉内部温度高による過加熱防止回路 ・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路</p> <p>本事項について該当する施設はない。</p>
<p>⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器</p>	<p>本事項について該当する施設はない。</p>
<p>⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等のうち、安全上重要なもの PS/放射性物質の閉じ込め機能 及びMS/放射性物質の過度の放出防止機能</p> <p>MS/安全に係るプロセス量等の維持機能</p> <p>PS及びMS/安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能</p>	<p>成形施設 焼結設備 ・排ガス処理装置 ・排ガス処理装置グローブボックス (上部)</p> <p>その他加工設備の附属施設 小規模試験設備 ・小規模焼結炉排ガス処理装置 ・小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス</p> <p>・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁 (焼結炉系, 小規模焼結処理系)</p> <p>成形施設 焼結設備 ・排ガス処理装置の補助排風機 (安全機能の維持に必要な回路を含む)</p> <p>その他加工設備の附属施設 小規模試験設備 ・小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機 (安全機能の維持に必要な回路を含む)</p>

添5第1表 安全上重要な施設の分類（4／5）

分類 安全機能	安全上重要な施設
⑧の続き PS／体系の維持機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一時保管ピット，原料MOX粉末缶一時保管装置，粉末一時保管装置，ペレット一時保管棚，スクラップ貯蔵棚，製品ペレット貯蔵棚，燃料棒貯蔵棚，燃料集合体貯蔵チャンネル</li> </ul>
PS／安全に係るプロセス量等の維持機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路</li> </ul>
MS／閉じ込め機能の維持機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックス温度監視装置</li> <li>・グローブボックス消火装置（上記①に示すグローブボックスの消火に関する範囲）</li> <li>・延焼防止ダンパ（上記①に示すグローブボックスの排気系に設置するもの。）</li> <li>・ピストンダンパ（上記①に示すグローブボックスの給気系に設置するもの。）</li> </ul>
MS／放射性物質の過度の放出防止機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックス排気設備のうち上記①に示すグローブボックスの給気側のうち，グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲</li> </ul>

添5 第1表 安全上重要な施設の分類 (5 / 5)

大分類	中分類	小分類
異常の発生防止機能 (PS)	放射性物質の閉じ込め機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 静的な閉じ込め機能 (放出経路の維持機能)</li> <li>・ 動的な閉じ込め機能 (放射性物質の捕集・浄化及び排気機能)</li> </ul>
	安全に係るプロセス量等の維持機能	・ 爆発等に係るプロセス量等の維持機能
	体系の維持機能	・ 核的制限値 (寸法) の維持機能
	異常の発生防止機能に係る支援機能	
	閉じ込め機能の維持機能	
異常の拡大防止機能 (MS)	安全に係るプロセス量等の維持機能	
	異常の拡大防止機能に係る支援機能	
	放射性物質の過度の放出防止機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 静的な閉じ込め機能 (放出経路の維持機能)</li> <li>・ 動的な閉じ込め機能 (放射性物質の捕集・浄化及び排気機能)</li> </ul>
影響緩和機能 (MS)	影響緩和機能に係る支援機能	

添5第2表 安全上重要な施設（1／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	分類 (注1)
成形施設	粉末調整工程	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	①
		一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	①
			ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	①
			予備混合装置グローブボックス	①
			一次混合装置グローブボックス	①
			二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス
		二次混合設備	ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	①
			均一化混合装置グローブボックス	①
			造粒装置グローブボックス	①
		分析試料採取設備	添加剤混合装置グローブボックス	①
			原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	①
		スクラップ処理設備	分析試料採取・詰替装置グローブボックス	①
			回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	①
			回収粉末微粉碎装置グローブボックス	①
			回収粉末処理・混合装置グローブボックス	①
			再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	①
			再生スクラップ受払装置グローブボックス	①
		容器移送装置グローブボックス	①	

添5第2表 安全上重要な施設（2／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	分類 (注1)
成形施設	粉末調整工程	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	①
			再生スクラップ搬送装置グローブボックス	①
			添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	①
			調整粉末搬送装置グローブボックス	①
	ペレット加工工程	圧縮成形設備	プレス装置（粉末取扱部）グローブボックス	①
			プレス装置（プレス部）グローブボックス	①
			空焼結ボート取扱装置グローブボックス	①
			グリーンペレット積込装置グローブボックス	①
		焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	①
			焼結炉	①
			焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	⑥
			焼結ボート取出装置グローブボックス	①
			排ガス処理装置グローブボックス（上部）	⑧
			排ガス処理装置	⑧
			排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	⑧
			研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス
		研削装置グローブボックス		①
		研削粉回収装置グローブボックス		①

添5第2表 安全上重要な施設（3／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	分類 (注1)
成形施設	ペレット加工工程	ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	①
		ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	①
			ペレット保管容器搬送装置グローブボックス（一部を除く。）	①
			回収粉末容器搬送装置グローブボックス	①
被覆施設	燃料棒加工工程	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート	⑥
			燃料棒立会検査装置 ゲート	⑥
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	⑥
貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット	⑧	
		混合酸化物貯蔵容器	①	
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	①	
		原料MOX粉末缶一時保管装置	⑧	
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	①	
		粉末一時保管装置	⑧	
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス	①	
		ペレット一時保管棚	⑧	
		焼結ボート受渡装置グローブボックス	①	
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	①	
		スクラップ貯蔵棚	⑧	
		スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	①	
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	①	
		製品ペレット貯蔵棚	⑧	
		ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	①	

添5第2表 安全上重要な施設（4／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	分類 (注1)
貯蔵施設		燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	⑧
		燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	⑧
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（換気設備）	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	③
			工程室排気フィルタユニット	③
		グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲	②
			安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	⑧
			グローブボックス排気フィルタ（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。）	②
			グローブボックス排気フィルタユニット	②
			グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	②
			窒素循環設備	安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト
		窒素循環ファン	②	
		窒素循環冷却機	②	

添5第2表 安全上重要な施設（5／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	分類 (注1)	
その他加工設備の 附属施設	非常用設備	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備 (安全上重要な施設に電気を供給する範囲。)	⑤	
		火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	グローブボックス温度監視装置	⑧
			グローブボックス消火装置 (安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲。)	グローブボックス消火装置 (安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲。)	⑧
			延焼防止ダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの排気系に設置するもの。)	延焼防止ダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの排気系に設置するもの。)	⑧
			ピストンダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの給気系に設置するもの。)	ピストンダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの給気系に設置するもの。)	⑧
	主要な実験設備	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	小規模粉末混合装置グローブボックス	①
			小規模プレス装置グローブボックス	小規模プレス装置グローブボックス	①
			小規模焼結処理装置グローブボックス	小規模焼結処理装置グローブボックス	①
			小規模焼結処理装置	小規模焼結処理装置	①
			小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	⑥
			小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路	小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路	⑧
			小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	⑧
			小規模焼結炉排ガス処理装置	小規模焼結炉排ガス処理装置	⑧



添5第2表 安全上重要な施設（6／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	分類 (注1)
その他加工設備の 附属施設	主要な実 験設備	小規模試 験設備	小規模焼結炉排ガス処理 装置の補助排風機（安全 機能の維持に必要な回路 を含む。）	⑧
			小規模研削検査装置グロー ブボックス	⑧
			資材保管装置グローブボ ックス	⑧
	その他の 主要な事 項	水素・ア ルゴン混 合ガス設 備	混合ガス水素濃度高による 混合ガス供給停止回路 及び混合ガス濃度異常遮 断弁（焼結炉系，小規模 焼結処理系）	⑧
			-	・以下の部屋で構成する 区域の境界の構築物 原料受払室，原料受払室 前室，粉末調整第1室， 粉末調整第2室，粉末調 整第3室，粉末調整第4 室，粉末調整第5室，粉 末調整第6室，粉末調整 第7室，粉末調整室前 室，粉末一時保管室，点 検第1室，点検第2室， ペレット加工第1室，ペ レット加工第2室，ペレ ット加工第3室，ペレ ット加工第4室，ペレ ット加工室前室，ペレ ット一時保管室，ペレ ット・ス クラップ貯蔵室，点検第 3室，点検第4室，現場 監視第1室，現場監視第 2室，スクラップ処理 室，スクラップ処理室前 室，分析第3室

添5第2表 安全上重要な施設（7／7）

注1 分類は、次のとおりとする。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気の主要な動力源
- ⑥ 核的，熱的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し，これを未臨界にするための設備・機器（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑧ その他上記各設備・機器の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち，安全上重要なもの

添5第3表 核燃料物質の形態ごとの主要な核的制限値計算条件

形態		Pu富化度 (%) <sup>(注1)</sup>	核分裂性Pu 割合 (%) <sup>(注2)</sup>	ウラン中のウ ラン-235含有 率 (%)	含水率 (%) <sup>(注3)</sup>	密度 ( $\times 10^3 \text{kg/m}^3$ )
原料MOX粉末		60	83	1.6	0.5	4.0
MOX粉末-1		60	83	1.6	1.5	5.0
MOX粉末-2		33	83	1.6	2.5	5.0
MOX粉末-3		14 <sup>(注4)</sup>	83	1.6	3.5	7.9
MOX粉末-4		18 <sup>(注5)</sup>	83	1.6	0.5	6.0
ペレット-1		14 <sup>(注4)</sup>	83	1.6	3.5	7.9
ペレット-2		18 <sup>(注5)</sup>	83	1.6	0.1	11.1
ペレット-3		60	83	1.6	3.5	11.3
燃料棒	BWR燃料棒	12 <sup>(注6)</sup>	83	1.6	0.1	11.1
	PWR燃料棒	14 <sup>(注4)</sup>	83	1.6	0.1	11.1
	ウラン燃料棒	—	—	5	0.1	11.0
燃料 集合体	BWR燃料集合体	8 <sup>(注7)</sup>	83	1.6	0.1	11.1
	PWR燃料集合体	11 <sup>(注8)</sup>	83	1.6	0.1	11.1
MOX溶液		60	83	1.6	— <sup>(注9)</sup>	— <sup>(注9)</sup>

注1 Pu富化度 (%) = (Pu質量 / (Pu質量 + U質量))  $\times$  100

注2 核分裂性Pu割合 (%) = ((Pu-239質量 + Pu-241質量) / Pu質量)  $\times$  100

なお、Pu組成は再処理施設の臨界計算条件と同じ同位体組成<sup>(14)</sup> (Pu-239 : Pu-240 : Pu-241 = 71 : 17 : 12) とする。

注3 含水率 (%) = (水分質量 / (MOX質量 + 水分質量))  $\times$  100

注4 核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。

1) 核分裂性Pu富化度 : 11.6%以下

2) Pu富化度 : 18%以下

臨界評価上は、核分裂性Pu富化度11.6%及び核分裂性Pu割合83%との組合せから、Pu富化度を14%とする。

ただし、

核分裂性Pu富化度 (%) = ((Pu-239質量 + Pu-241質量) / (Pu質量 + U質量))  $\times$  100

注5 二次混合以降の粉末及びペレットについては、核分裂性Pu富化度の管理も行う。このため、貯蔵設備及び一時保管設備内の単一ユニットに適用する場合は、核分裂性Pu富化度を11.6%以下とし、核分裂性Pu割合83%との組合せから、Pu富化度を14%とする。

注6 核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。

1) 核分裂性Pu富化度 : 9.4%以下

2) Pu富化度 : 17%以下

臨界評価上は、核分裂性Pu富化度9.4%及び核分裂性Pu割合83%との組合せから、Pu富化度を12%とする。

注7 核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。

1) 燃料集合体平均としての核分裂性Pu富化度 : 6.1%以下

2) 燃料集合体平均としてのPu富化度 : 11%以下

臨界評価上は、核分裂性Pu富化度6.1%及び核分裂性Pu割合83%との組合せから、Pu富化度を8%とする。

注8 核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。

1) 燃料集合体平均としての核分裂性Pu富化度 : 9.1%以下

2) 燃料集合体平均としてのPu富化度 : 14%以下

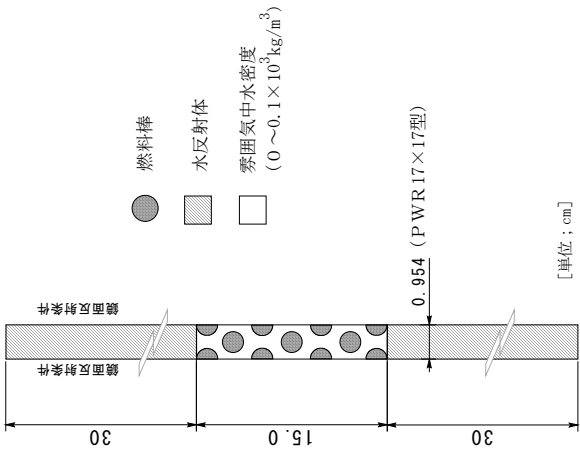
臨界評価上は、核分裂性Pu富化度9.1%及び核分裂性Pu割合83%との組合せから、Pu富化度を11%とする。

注9 最適減速条件

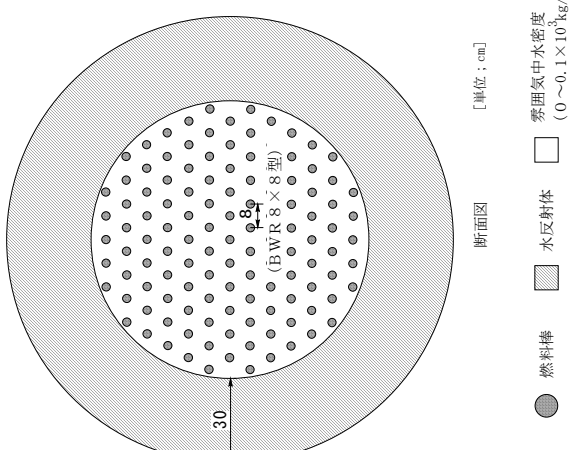
添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル(1/7)

取扱単位	形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考														
混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	<ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質の形状 円筒形状 直径 20.4cm<sup>(注)</sup> 高さ 無限長</li> <li>反射条件 水30cm</li> </ul>	1体	<p>平面図 立面図</p> <p>■ 原料MOX粉末 □ 水反射体</p> <p>[単位: cm]</p> <p><math>k_{eff}+3\sigma=0.863</math></p>															
MOX粉末-1			35.0kg・Pu*	<p>球形状</p> <p>■ 核燃料物質 □ 水反射体</p> <p>[単位: cm]</p> <table border="1"> <tr><td>MOX粉末-1</td><td><math>k_{eff}+3\sigma=0.937</math></td></tr> <tr><td>MOX粉末-2</td><td><math>k_{eff}+3\sigma=0.940</math></td></tr> <tr><td>MOX粉末-3</td><td><math>k_{eff}+3\sigma=0.942</math></td></tr> <tr><td>MOX粉末-4</td><td><math>k_{eff}+3\sigma=0.932</math></td></tr> <tr><td>ペレット-1</td><td><math>k_{eff}+3\sigma=0.942</math></td></tr> <tr><td>ペレット-2</td><td><math>k_{eff}+3\sigma=0.941</math></td></tr> <tr><td>ペレット-3</td><td><math>k_{eff}+3\sigma=0.933</math></td></tr> </table>	MOX粉末-1	$k_{eff}+3\sigma=0.937$	MOX粉末-2	$k_{eff}+3\sigma=0.940$	MOX粉末-3	$k_{eff}+3\sigma=0.942$	MOX粉末-4	$k_{eff}+3\sigma=0.932$	ペレット-1	$k_{eff}+3\sigma=0.942$	ペレット-2	$k_{eff}+3\sigma=0.941$	ペレット-3	$k_{eff}+3\sigma=0.933$	
MOX粉末-1	$k_{eff}+3\sigma=0.937$																		
MOX粉末-2	$k_{eff}+3\sigma=0.940$																		
MOX粉末-3	$k_{eff}+3\sigma=0.942$																		
MOX粉末-4	$k_{eff}+3\sigma=0.932$																		
ペレット-1	$k_{eff}+3\sigma=0.942$																		
ペレット-2	$k_{eff}+3\sigma=0.941$																		
ペレット-3	$k_{eff}+3\sigma=0.933$																		
MOX粉末-2			45.0kg・Pu*																
MOX粉末-3			29.0kg・Pu*																
MOX粉末-4		<ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質の形状 球形状</li> <li>反射条件 水30cm</li> </ul>	83.0kg・Pu*																
ペレット-1			29.0kg・Pu*																
ペレット-2			36.0kg・Pu* (注1)																
ペレット-3			7.50kg・Pu* (注1)																

添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル (2/7)

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料棒の配置最適配置 (三角格子) で無限配列</li> <li>燃料棒 (ペレット) の直径 BWR 8×8型 1.06cm BWR 9×9型 0.98cm PWR 17×17型 0.84cm</li> <li>燃料棒の長さ 無限長</li> <li>反射条件 水30cm</li> <li>雰囲気中水密度 0～0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup></li> </ul>	平板厚さ15.0cm	 <p>断面図</p> <p>keff+3σ=0.933 (PWR17×17型)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>燃料棒 (ペレット) は直径を被覆管の内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。</li> <li>燃料棒の型式ごとに三角格子のピッチ及び段数を変化させて最適配置を確認する。</li> <li>燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。</li> <li>雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</li> </ol>

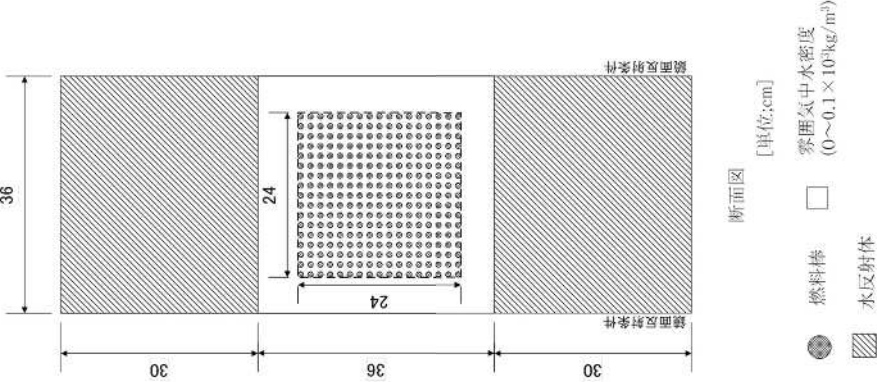
添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル (3/7)

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
ウラン燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃料棒の配置 最適配置 (三角格子)</li> <li>・ 燃料棒 (ペレット) の直径 BWR 8 × 8 型 1.06cm BWR 9 × 9 型 0.98cm</li> <li>・ 燃料棒の長さ 無限長</li> <li>・ 反射条件 水30cm</li> <li>・ 雰囲気中水密度 <math>0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> </ul>	540本		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 燃料棒 (ペレット) は直径を被覆管の内径まで大きくし, 被覆管の材質は無視するが, 厚みを空間として考慮する。</li> <li>2) 燃料棒の型式ごとに三角格子のピッチを変化させて最適配置を確認する。</li> <li>3) 燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。</li> <li>4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 <math>0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math>)</li> </ol>

添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル (4/7)

取扱単位	形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
貯蔵マガジン	燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵マガジンの形状 36cm×36cm</li> <li>燃料棒の配置 燃料棒を中心間距離1.7cmの8行×8列正方格子に配列し、これを中心間距離18.0cm×18.0cmの2行×2列格子に配置</li> <li>貯蔵マガジン中心線から最も近い燃料棒中心までの距離 3.9cm</li> <li>燃料棒 (ペレット) の直径 BWR 8×8型 1.06cm BWR 9×9型 0.98cm PWR 17×17型 0.84cm</li> <li>燃料棒の長さ 無限長</li> <li>貯蔵マガジンの配置 1段無限配列</li> <li>中性子吸収材の配置 中性子吸収材を両側面に配置</li> <li>中性子吸収材の厚み ほう素 (質量百分率で0.8%) 入りステンレス鋼厚さ0.3cm 水30cm</li> <li>反射条件 0～0.1</li> <li>雰囲気中水密度 <math>0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> </ul>	1段	<p>断面図 [単位: cm]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 燃料棒</li> <li>□ 雰囲気中水密度 (0～0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</li> <li>▨ 中性子吸収材 (ほう素入りステンレス鋼)</li> <li>▩ 水反射体</li> </ul> <p>keff+3σ = 0.854 (BWR 8×8型)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>燃料棒 (ペレット) は直径を被覆管内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。</li> <li>燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。</li> <li>雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度<math>0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math>)</li> </ol>

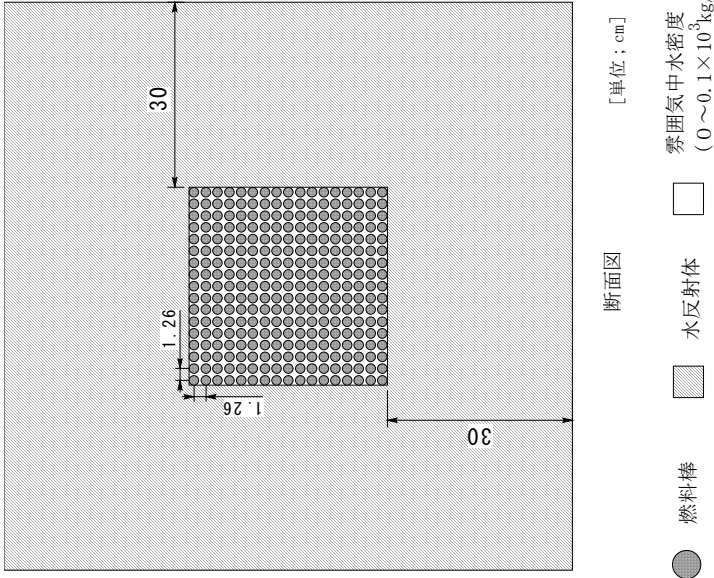
添5 第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル (5 / 7)

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
取扱単位  組立マガジン  燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> <li>組立マガジンの形状 36cm×36cm</li> <li>燃料棒の配置 (燃料棒収容領域) 24cm×24cm</li> <li>燃料棒 (ペレット) の直径 BWR 8×8型 1.06cm BWR 9×9型 0.98cm PWR 17×17型 0.84cm</li> <li>燃料棒の長さ 無限長</li> <li>組立マガジンの配置 1段無限配列</li> <li>反射条件 水30cm</li> <li>雰囲気中水密度 0～0.1 ×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup></li> </ul>	1段	 <p>断面図 [単位:cm]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料棒</li> <li>水反射体</li> <li>雰囲気中水密度 (0～0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>燃料棒 (ペレット) は直径を被覆管内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。</li> <li>燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。</li> <li>雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</li> </ol>

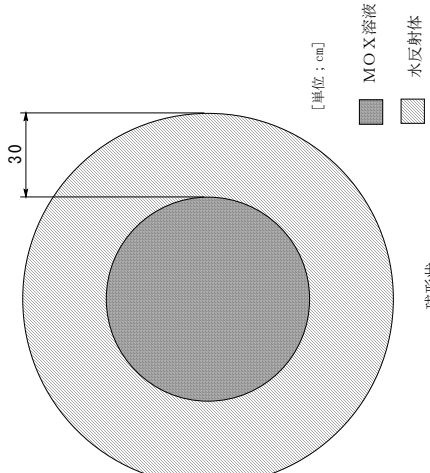
keff+3σ = 0.843 (PWR17×17型)



添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル (6 / 7)

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
燃料集合体	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料集合体の形状</li> <li>BWR 燃料集合体</li> <li>PWR 燃料集合体</li> <li>燃料棒 (ペレット) の直径</li> <li>BWR 8 × 8 型 1.06cm</li> <li>BWR 9 × 9 型 0.98cm</li> <li>PWR 17 × 17 型 0.84cm</li> <li>燃料棒の長さ 無限長</li> <li>反射条件 水30cm</li> <li>雰囲気中水密度 0 ~ 0.1 × 10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup></li> </ul>	1 体	 <p>断面図 [単位; cm]</p> <p>● 燃料棒</p> <p>■ 水反射体</p> <p>□ 雰囲気中水密度 (0 ~ 0.1 × 10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</p> <p>keff+3σ=0.651 (PWR17×17型)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>燃料棒 (ペレット) は直径を被覆管内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。</li> <li>燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。</li> <li>PWR 燃料集合体の案内管、BWR 燃料集合体のウォータローツド及びウラン燃料棒はすべて燃料棒に置き換える。</li> <li>雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</li> </ol>

添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル (7/7)

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
MOX溶液	<ul style="list-style-type: none"> <li>・核燃料物質の形状 球形状</li> <li>・減速条件 最適</li> <li>・反射条件 水30cm</li> </ul>	0.50kg・Pu*(注1)		1) MOX濃度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(最適減速条件0.06×10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup> )

注1 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。

添5第5表 単一ユニット，管理方法及び核的制限値（1 / 7）

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	グローブボックスの有無 (注1)	取扱単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考			
成形 施設	貯蔵容器 受入設備	洞道搬送台車	洞道搬送ユニット	—	混合酸化物貯蔵容器	体数管理	1 体	・台車は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り取り構成とする。 ・クレーンは1体の混合酸化物貯蔵容器を取り取り構成とする。			
		受渡天井クレーン	受渡天井クレーン ユニット	—	混合酸化物貯蔵容器	体数管理	1 体	・受渡天井クレーンで混合酸化物貯蔵容器を取り取り構成とする。受渡先である洞道搬送台車又は受渡ピットに混合酸化物貯蔵容器が存在しないことを確認した後に実施する。			
	原料粉末 受入設備	受渡ピット	受渡ピット	受渡ユニット	—	混合酸化物貯蔵容器	体数管理	1 体	・ピットは1体の混合酸化物貯蔵容器を取り取り構成とする。		
		保管室クレーン	保管室クレーン	保管室クレーン ユニット	—	混合酸化物貯蔵容器	体数管理	1 体	・クレーンは1体の混合酸化物貯蔵容器を取り取り構成とする。		
		貯蔵容器検査装置	貯蔵容器検査装置	貯蔵容器検査 ユニット	—	混合酸化物貯蔵容器	体数管理	1 体	・装置は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り取り構成とする。		
		貯蔵容器受払装置	貯蔵容器受払装置	貯蔵容器受払 ユニット	—	混合酸化物貯蔵容器	体数管理	1 体	・装置は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り取り構成とする。		
		一次混合設備	原料MOX粉末缶取出装置	原料MOX粉末缶 取出装置	原料MOX粉末缶取出 ユニット	○	MOX粉末-1	質量管理	35.0kg・Pu*		
			二次混合設備	原料MOX粉末分取装置	原料MOX粉末 分取装置	原料MOX粉末秤量・ 分取ユニットA	○	MOX粉末-1	質量管理	35.0kg・Pu*	
				原料MOX粉末分取装置	原料MOX粉末 分取装置	原料MOX粉末秤量・ 分取ユニットB	○	MOX粉末-1	質量管理	35.0kg・Pu*	
				ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置	ウラン粉末・回収 粉末秤量・分取装置	ウラン粉末・回収粉末 秤量・分取ユニット	○	MOX粉末-4	質量管理	83.0kg・Pu*	
			二次混合設備	予備混合装置	予備混合装置	予備混合ユニット	○	MOX粉末-1 MOX粉末-4	質量管理	35.0kg・Pu*	
				一次混合装置	一次混合装置	一次混合ユニットA	○	MOX粉末-2 ベレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
				一次混合装置	一次混合装置	一次混合ユニットB	○	MOX粉末-2 ベレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
				一次混合粉末秤量・分取装置	一次混合粉末 秤量・分取装置	一次混合粉末秤量・ 分取ユニット	○	MOX粉末-2 MOX粉末-4	質量管理	45.0kg・Pu*	
均一化混合装置	均一化混合装置			均一化混合ユニット	○	MOX粉末-2 MOX粉末-4	質量管理	45.0kg・Pu*			
造粒装置	造粒装置			造粒ユニット	○	MOX粉末-3	質量管理	29.0kg・Pu*			

添5第5表 単一ユニット，管理方法及び核的制限値（2／7）

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	フローボックスの有無 (注1)	取扱単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考	
成形施設	粉末調整工程	二次混合設備	添加剤混合装置	添加剤混合ユニットA	○	MOX粉末-3	29.0kg・Pu*		
			添加剤混合装置	添加剤混合ユニットB	○	MOX粉末-3	29.0kg・Pu*		
			原料MOX分析 試料採取装置	原料MOX分析試料 採取ユニット	○	MOX粉末-1	質量管理	35.0kg・Pu*	
	スクラップ 処理設備	分析試料採取・ 詰替装置	分析試料採取・ 詰替装置	分析試料採取・詰替 ユニット	○	MOX粉末-2 MOX粉末-3 ペレット-2	質量管理	29.0kg・Pu*	
						MOX粉末-4 ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
						MOX粉末-2 ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
		再生スクラップ 焼処理装置	再生スクラップ 焼処理装置	再生スクラップ 焼処理ユニット	○	MOX粉末-2 MOX粉末-4	質量管理	45.0kg・Pu*	
						ペレット-3	質量管理	7.50kg・Pu*	
						ペレット-3	質量管理	3.75kg・Pu*	・パッキングするユニット(注2)
	再生スクラップ 受払装置	再生スクラップ 受払装置	再生スクラップ 受払ユニット	○	ペレット-3	質量管理	3.75kg・Pu*		

添5第5表 単一ユニット，管理方法及び核的制限値（3／7）

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	フローラボックスの有無 (注1)	取扱単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考
成形施設	圧縮成形設備	プレス装置 (粉未取扱部)	プレス・グリーン ペレット積込ユニットA	○	ペレット-1	質量管理	29.0kg・Pu*	
		プレス装置 (プレス部)						
		グリーンペレット 積込装置						
		プレス装置 (粉未取扱部)						
		プレス装置 (プレス部)						
		グリーンペレット 積込装置						
		空焼結ポート 取扱装置						
		焼結ポート供給装置						
		焼結炉						
		焼結ポート取出装置						
	焼結設備	焼結ポート供給装置	焼結炉ユニットA	○	ペレット-1 ペレット-2	質量管理	29.0kg・Pu*	・排ガス処理装置を除く
		焼結炉						
		焼結ポート供給装置						
		焼結炉						
		焼結ポート取出装置						
研削設備	焼結ポート供給装置	焼結炉ユニットB	○	ペレット-1 ペレット-2	質量管理	29.0kg・Pu*	・排ガス処理装置を除く	
	研削装置							
	研削粉回収装置							
	外観検査装置							
	仕上がりペレット 収容装置							
ペレット 検査設備	寸法・形状・密度 検査装置	ペレット研削・ 検査ユニットA	○	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*		

添5第5表 単一ユニット，管理方法及び核的制限値（4／7）

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	フローラボツクスの有無 (注1)	取扱単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考
成形施設	ペレット加工工程 研削設備 ペレット検査設備	焼結ペレット供給装置	ペレット研削・検査ユニットB	○	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
		研削装置						
被覆施設	燃料棒加工工程 スタック編成設備	研削粉回収装置	ペレット立会検査ユニット	○	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
		外観検査装置						
		仕上がりペレット収容装置						
		寸法・形状・密度検査装置						
		波板トレイ取出装置						
		スタック編成装置						
	スタック編成設備	波板トレイ取出装置	スタック編成ユニットA	○	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
		スタック編成装置						
		スタック収容装置						
		波板トレイ取出装置						
		スタック編成装置						
		スタック収容装置						
スタック乾燥設備	空乾燥ポート取扱装置	空乾燥ポート取扱ユニット	○	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*		
	乾燥ポート供給装置							
	スタック乾燥装置							
	乾燥ポート取出装置							
	乾燥ポート供給装置							
	スタック乾燥装置							

添5 第5表 単一ユニット，管理方法及び核的制限値（5／7）

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	フローラボツ クスの有無 (注1)	取扱単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考
被覆 施設	燃料棒 加工工程	スタック供給装置	スタック供給・ 挿入溶接ユニットA	○	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
		挿入溶接装置 (被覆管取扱部)						
		挿入溶接装置 (スタック取扱部)						
		挿入溶接装置 (燃料棒溶接部)						
		除染装置						
		汚染検査装置						
		スタック供給装置	スタック供給・ 挿入溶接ユニットB	○	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	
		挿入溶接装置 (被覆管取扱部)						
		挿入溶接装置 (スタック取扱部)						
		挿入溶接装置 (燃料棒溶接部)						
		除染装置						
		汚染検査装置						
	燃料棒 検査設備	ヘリウムリーク 検査装置	燃料棒検査ユニット	-	燃料棒	形状寸法 管理	平板厚さ15.0cm	・燃料棒収容装置の一部とともに単一 ユニットを構成
		X線検査装置						
		ロッドスキャニング 装置						
		外観寸法検査装置						
		燃料棒移動装置						
		燃料棒立会検査装置	燃料棒立会検査ユニット	-	燃料棒	形状寸法 管理	平板厚さ15.0cm	・燃料棒供給装置の一部とともに単一 ユニットを構成
	燃料棒 収容設備	燃料棒収容装置	燃料棒検査ユニット	-	燃料棒	形状寸法 管理	平板厚さ15.0cm	・ヘリウムリーク検査装置等とまとめて 単一ユニットを構成
			燃料棒収容ユニット	貯蔵マガジン	-	貯蔵マガジン	形状寸法 管理	1段
		燃料棒供給装置	燃料棒立会検査ユニット	-	燃料棒	形状寸法 管理	平板厚さ15.0cm	・燃料棒立会検査装置とまとめて単一 ユニットを構成
			燃料棒供給ユニット	貯蔵マガジン	-	貯蔵マガジン	形状寸法 管理	1段
	燃料棒解体 設備	燃料棒解体装置	貯蔵マガジン 移動ユニット	-	貯蔵マガジン	形状寸法 管理	1段	・装置は1段の貯蔵マガジンを取り扱う 構造とする。
			燃料棒解体ユニット	ペレット-2	○	ペレット-2	質量管理	18.0kg・Pu*

添5第5表 単一ユニット，管理方法及び核的制限値（6／7）

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	フローラボツクスの有無 (注1)	取扱単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考	
組立 施設	燃料集合体 組立設備	マガジン編成装置	マガジン編成ユニット	—	貯蔵マガジン 組立マガジン	形状寸法 管理	1 段	・装置は1 段の貯蔵マガジン又は組立マガジンの取り扱う構造とする。	
		燃料集合体組立装置	燃料集合体組立 ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体	・装置は1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	
	燃料集合体 洗浄設備	燃料集合体洗浄装置	燃料集合体洗浄 ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体	・装置は1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	
		燃料集合体 検査設備	燃料集合体 第1 検査装置	燃料集合体第1 検査 ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体	・装置は1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。
			燃料集合体 第2 検査装置	燃料集合体第2 検査 ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体	・装置は1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。
		燃料集合体 搬送設備	燃料集合体仮置台	燃料集合体仮置 ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体	・仮置台は1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。
	燃料集合体 立会検査装置		燃料集合体 立会検査装置	燃料集合体立会検査 ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体	・装置は1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。
			組立クレーン	組立クレーン	組立クレーン ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体
	リフタ			リフタ	リフタユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体
	梱包・ 出荷 工程	梱包・出荷 設備	燃料ホルダ取付装置	燃料ホルダ 取付ユニット	—	BWR燃料集合体	体数管理	1 体	・装置は1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。
貯蔵梱包クレーン			貯蔵梱包クレーン ユニット	—	燃料集合体	体数管理	1 体	・クレーンは1 体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	



添5第5表 単一ユニット，管理方法及び核的制限値（7／7）

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	フローラボックスの有無 (注1)	取扱単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考
貯蔵施設	燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン入出庫装置	貯蔵マガジン入出庫ユニット	—	貯蔵マガジン	形状寸法管理	1段	・装置は1段の貯蔵マガジンを取り扱う構造とする。
		ウラン燃料棒収容装置	ウラン燃料棒収容ユニット(a)	—	ウラン燃料棒	本数管理	540本	・ユニット(a)とユニット(b)で同時に取り扱うウラン燃料棒本数を540本以下に制限する。
			ウラン燃料棒収容ユニット(b)	—	貯蔵マガジン	形状寸法管理	1段	
核燃料物質の検査設備 その他加工設備の附属施設	分析設備	受払装置	受払ユニット	○	MOX溶液	質量管理	0.25kg・Pu*	・バッグインするユニット(注2)
		分析装置	分析ユニット(a)	○	MOX溶液	質量管理	0.25kg・Pu*	・バッグインするユニット(注2)
			分析ユニット(b)	○	MOX溶液	質量管理	0.50kg・Pu*	
			分析済液処理装置	○	MOX溶液	質量管理	0.25kg・Pu*	・バッグインするユニット(注2)
		実験設備	小規模試験設備	小規模粉末混合装置	小規模試験ユニット	○	ペレット-3	質量管理
小規模プレス装置								
小規模凝結処理装置								
小規模研削検査装置								
資材保管装置								

注1 ○：有 —：無 を示す。

注2 二重包装を考慮して核的制限値を中性子実効増倍率が0.95以下に対応する質量の2分の1とする。

添5第6表 貯蔵設備の計算モデル (1 / 3)

設備	貯蔵単位		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考
	容器等 (注1)	形態				
スクラップ 貯蔵設備	9缶バスケット	ペレット-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の量 9缶バスケット 1台</li> <li>貯蔵単位の配置 ペレット保管容器 1体 6段×1行 (列方向無限) 貯蔵設備間 0~0.1 <math>\times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> <li>段方向及び行方向の反射条件 コンクリート 100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の中心間 距離 段方向45cm以上 列方向45cm以上</li> <li>製品ペレット貯蔵 棚との面間距離 250cm以上</li> </ul>		<p>1) 貯蔵単位の収納質量に 対して厳しい評価となる ように計算モデルの質量 を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ペレット保管容器 81.8kg・MOX (ペレット -2の密度使用)</li> <li>9缶バスケット 159kg・MOX (ペレット -2の密度使用)</li> </ul> <p>2) 貯蔵単位及び形態を比 較して厳しい評価となる ように貯蔵単位及び形態 を選定する。</p> <p>3) 各貯蔵単位の反射条件 は反射体なしの場合より 厳しい評価となるよう水 2.5cm反射とする。</p> <p>4) 雰囲気中水密度を变化 させて実効増倍率の最高 値を確認する。(雰囲気中 水密度0 kg/m<sup>3</sup>)</p> <p>5) 貯蔵単位のペレット保 管容器は、「規格外ペレット保 管容器」、「規格外ペレット保 管容器」、「ペレット保 管容器」の総称 とする。</p> <p>6) 貯蔵設備に貯蔵単位が 満載した状態に加えて、 搬送装置に1単位追加し た核燃料物質の移動時を 考慮したモデルである。</p>
		MOX粉末-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の量 9缶バスケット 1台</li> <li>貯蔵単位の配置 ペレット保管容器 1体 6段×1行 (列方向無限) 貯蔵設備間 0~0.1 <math>\times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> <li>段方向及び行方向の反射条件 コンクリート 100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の中心間 距離 段方向45cm以上 列方向45cm以上</li> <li>製品ペレット貯蔵 棚との面間距離 250cm以上</li> </ul>		
製品ペレ ット貯蔵設備	ペレット保 管容器	ペレット-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の量 ペレット保管容器 1体 10段×1行 (列方向無限) 貯蔵設備間 0~0.1 <math>\times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> <li>段方向及び行方向の反射条件 コンクリート 100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の中心間 距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上</li> <li>スクラップ貯蔵 棚との面間距離 250cm以上</li> </ul>		<p>1) 貯蔵単位の収納質量に 対して厳しい評価となる ように計算モデルの質量 を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ペレット保管容器 81.8kg・MOX (ペレット -2の密度使用)</li> <li>9缶バスケット 159kg・MOX (ペレット -2の密度使用)</li> </ul> <p>2) 貯蔵単位及び形態を比 較して厳しい評価となる ように貯蔵単位及び形態 を選定する。</p> <p>3) 各貯蔵単位の反射条件 は反射体なしの場合より 厳しい評価となるよう水 2.5cm反射とする。</p> <p>4) 雰囲気中水密度を变化 させて実効増倍率の最高 値を確認する。(雰囲気中 水密度0 kg/m<sup>3</sup>)</p> <p>5) 貯蔵単位のペレット保 管容器は、「規格外ペレット保 管容器」、「規格外ペレット保 管容器」、「ペレット保 管容器」の総称 とする。</p> <p>6) 貯蔵設備に貯蔵単位が 満載した状態に加えて、 搬送装置に1単位追加し た核燃料物質の移動時を 考慮したモデルである。</p>
		MOX粉末-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の量 ペレット保管容器 1体 10段×1行 (列方向無限) 貯蔵設備間 0~0.1 <math>\times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> <li>段方向及び行方向の反射条件 コンクリート 100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の中心間 距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上</li> <li>スクラップ貯蔵 棚との面間距離 250cm以上</li> </ul>		

注1 収納する形態の核燃料物質を取り扱う臨界管理ユニットより搬入するため、単一ユニットとして臨界安全は確保される。

添5第6表 貯蔵設備の計算モデル (2/3)

設備	貯蔵単位		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考
	容器等 (注1)	形態				
燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン	燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の量 貯蔵マガジン 1体 4段×1列 (行方向無限)</li> <li>貯蔵単位の配置 0~0.1×10<sup>4</sup>kg/m<sup>3</sup></li> <li>雰囲気中水密度 の反射条件</li> <li>段方向及び列方向 コンクリート 100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の中心間距 段方向70cm以上 行方向75cm以上</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>雰囲気中水密度を变化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.05×10<sup>4</sup>kg/m<sup>3</sup>)</li> <li>貯蔵設備に貯蔵単位が満載した状態に加えて、搬送装置に1単位追加した核燃料物質の移動時を考慮したモデルである。</li> </ol>

注1 収納する形態の核燃料物質を取り扱う臨界管理ユニットより搬入するため、単一ユニットとして臨界安全は確保される。

添5第6表 貯蔵設備の計算モデル (3/3)

設備	貯蔵単位		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考
	容器等 (注1)	形態				
燃料集合体 貯蔵設備		燃料集合体	<p>・1チャンネルの貯蔵量 BWR燃料集合体 4体 PWR燃料集合体 1体</p> <p>・燃料集合体貯蔵チャンネルの寸法 外管(内寸) 長さ38.75cm ×幅38.75cm ×高さ380cm BWRガイド管(内寸) 長さ14.97cm ×幅14.97cm ×高さ380cm PWRガイド管(内寸) 長さ22.65cm ×幅22.65cm ×高さ380cm</p> <p>・燃料集合体貯蔵チャンネルの配置 1段×10行 (列方向無間)</p> <p>・雰囲気中水密度 0~0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup></p> <p>・上下方向及び行方向の反射条件</p> <p>・ステンレス鋼外管 0.45cm BWRガイド管 0.55cm PWRガイド管 0.45cm チャンネル</p>	<p>・貯蔵チャンネルの中心間距離 行方向75cm以上 列方向75cm以上</p> <p>・貯蔵単位の配置 BWRガイド管の中心間距離 19, 2~20.4cm</p>	<p>BWR燃料集合体貯蔵チャンネル (平面図)</p> <p>keff+3σ=0.888 (BWR 9×9 型燃料集合体)</p>	<p>1) 燃料集合体の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。</p> <p>2) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。 (BWR 9×9 燃料集合体：雰囲気中水密度0.03×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</p>

注1 収納する形態の核燃料物質を取り扱う臨界管理ユニットより搬入するため、単一ユニットとして臨界安全は確保される。

添5第7表 一時保管設備の計算モデル (1 / 4)

設備	貯蔵単位		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考
	容器等 (注1)	形態				
貯蔵容器 一時保管 設備	混合酸化物貯蔵容器	原料MOX粉末	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1ピットの貯蔵量 混合酸化物貯蔵容器 1体</li> <li>・保管ピットの配置 1段×4行 (列方向無段)</li> <li>・雰囲気中水密度 0~0.1 ×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup></li> <li>・段方向及び行方向の反射条件 100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管ピットの中心間距離 行方向600cm以上</li> <li>列方向600cm以上</li> </ul>		<p>1) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水2.5cm反射とする。</p> <p>2) 雰囲気中水密度を变化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 0 kg/m<sup>3</sup>)</p>

注1 収納する形態の核燃料物質を取り扱う臨界管理ユニットより搬入するため、単一ユニットとして臨界安全は確保される。

添5 第7表 一時保管設備の計算モデル (2/4)

設備	貯蔵単位		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考
	容器等 (注1)	形態 形状又は量				
原料MOX粉末 X粉末 一時保管設備	粉末缶	MOX粉末-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>直径 20.4cm<sup>(1)</sup></li> <li>質量 13.3kg・(1+Pr<sub>0</sub>)<sup>(1)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の量 粉末缶 1缶</li> <li>貯蔵単位の配置 1段×2行 (列方向無限)</li> <li>雰囲気中水密度 0~0.1 × 10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup></li> <li>段方向及び行方向の反射条件 コンクリート 100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の 行方向30cm以上 中心間距離</li> <li>列方向26cm以上</li> </ul>	<p>平面図 側面図 [単位: cm] keff+3σ = 0.790</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>粉末缶は厳しい評価となるように混合酸化燃料貯蔵容器的直径と同じ寸法としてモデル化する。</li> <li>収納する質量は粉末缶の質量制限値とし、核燃料物質は粉末缶内に満たされるようにモデル化する。</li> <li>各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水2.5cm反射とする。</li> <li>雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.1×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>)</li> <li>一時保管設備に貯蔵単位が満載した状態に加えて、搬送装置に1単位追加した核燃料物質の移動時を考慮したモデルである。</li> </ol>

注1 収納する形態の核燃料物質を取り扱う臨界管理ユニットより搬入するため、単一ユニットとして臨界安全は確保される。

添5 第7表 一時保管設備の計算モデル (3 / 4)

設備	貯蔵単位		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考	
	容器等 (注1)	形態又は量					
粉末一時保管設備	J 60	MOX粉末-1	貯蔵単位の J 60 1缶 J 85 1缶 5缶バスケット 1台 貯蔵単位の 1段×2列 (行方向無限) 雰囲気中水 密度 $0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 段方向及び列 方向の反射条 件	行方向65cm以上 列方向65cm以上 貯蔵単位の 搬送時 の搬送高 さ(底面 間距離)		1) 核燃料物質はMOX粉末-1, 2の計算条件とする。 J 60, J 85の計算モデル質量: 180kg・MOX (MOX粉末-1, 2の核的制限値に相当する質量) 2) 貯蔵単位及び核燃料物質の形態を比較して最も厳しい貯蔵単位及び形態を決定する。 3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水密度2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 $0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ) 5) 貯蔵単位の5缶バスケットは、「5缶バスケット」, 「1缶バスケット」の総称とする。 6) 一時保管設備に貯蔵単位が満載した状態に加えて、搬送装置に1単位追加した核燃料物質の移動時を考慮したモデルである。	
		MOX粉末-2					
		MOX粉末-4					
		ペレット-2					
	J 85	MOX粉末-2	外径47cm ×内径13.5cm 各形態の核的制限 値に相当する質量	貯蔵単位の 1段×2列 (行方向無限)	行方向65cm以上 列方向65cm以上		1) 核燃料物質はMOX粉末-1, 2の計算条件とする。 J 60, J 85の計算モデル質量: 180kg・MOX (MOX粉末-1, 2の核的制限値に相当する質量) 2) 貯蔵単位及び核燃料物質の形態を比較して最も厳しい貯蔵単位及び形態を決定する。 3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水密度2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 $0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ) 5) 貯蔵単位の5缶バスケットは、「5缶バスケット」, 「1缶バスケット」の総称とする。 6) 一時保管設備に貯蔵単位が満載した状態に加えて、搬送装置に1単位追加した核燃料物質の移動時を考慮したモデルである。
		MOX粉末-3					
		ペレット-1					
		ペレット-2					
	5缶バスケット	MOX粉末-2	直径9cm ×高さ25cm ×5缶	貯蔵単位の 1段×2列 (行方向無限)	行方向65cm以上 列方向65cm以上		1) 核燃料物質はMOX粉末-1, 2の計算条件とする。 J 60, J 85の計算モデル質量: 180kg・MOX (MOX粉末-1, 2の核的制限値に相当する質量) 2) 貯蔵単位及び核燃料物質の形態を比較して最も厳しい貯蔵単位及び形態を決定する。 3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水密度2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 $0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ) 5) 貯蔵単位の5缶バスケットは、「5缶バスケット」, 「1缶バスケット」の総称とする。 6) 一時保管設備に貯蔵単位が満載した状態に加えて、搬送装置に1単位追加した核燃料物質の移動時を考慮したモデルである。
		MOX粉末-3					
		MOX粉末-4					
		MOX粉末-4					

注1 収納する形態の核燃料物質を取り扱う臨界管理ユニットより搬入するため、単一ユニットとして臨界安全は確保される。

添5 第7表 一時保管設備の計算モデル (4 / 4)

設備	貯蔵単位		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考
	容器等 (注1)	形態				
ペレット 一時保管 設備	焼結ポルト	ペレット-1	長さ 28.5cm × 幅 19cm × 高さ 10.5cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯蔵単位の量 焼結ポルト 1ポルト ペレット保管容器 1体</li> <li>貯蔵単位の配置 8段×1列 (行方向縦段)</li> <li>雰囲気中水密度 0 ~ 0.1 × 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup></li> <li>段方向及び列方 向の反斜条件 100cm</li> </ul>		<p>1) 貯蔵単位の取納質量に対して厳しい評価となるように計算モデルの質量を設定する。 ペレット保管容器 81.8kg・MOX (ペレット-2の密度使用)</p> <p>2) 貯蔵単位及び形態を比較して最も厳しい貯蔵単位及び形態を選定する。</p> <p>3) 各貯蔵単位の反斜条件は反斜体なしの場合より厳しい評価となるよう水2.5cm反斜とする。</p> <p>4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 0.1 × 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>)</p> <p>5) 貯蔵単位の焼結ポルトは、「焼結ポルト」、「スクラップ焼結ポルト」、「先行試験焼結ポルト」の総称とする。 貯蔵単位のペレット保管容器は、「ペレット保管容器」、「規格外ペレット保管容器」、「ペレット保存試験保管容器」の総称とする。</p> <p>6) 一時保管設備に貯蔵単位が満載した状態に加えて、搬送装置に1単位追加した核燃料物質の移動時を考慮したモデルである。</p>
		ペレット保管 容器	ペレット-2			

注1 収納する形態の核燃料物質を取り扱う臨界管理ユニットより搬入するため、単一ユニットとして臨界安全は確保される。



添5第8表 単一ユニット相互間の計算モデル (1/3)

取扱単位	考慮する単一ユニット		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考
	形態	形状又は量				
混合酸化物貯蔵容器	原料MOX粉末	<ul style="list-style-type: none"> <li>内径20.4cm</li> <li>質量 <math>40\text{kg} \cdot (1+P_1)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取扱単位の量 混合酸化物貯蔵容器 1体</li> <li>単一ユニットの配置 1行×2列 (単一ユニット2個)</li> <li>雰囲気中水密度 <math>0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> <li>反射条件 コンクリート100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一ユニット相互間距離 (水平距離) 30cm以上</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>混合酸化物貯蔵容器のモデル化及び形態は、添5第7表 一時保管設備の計算モデル (1/4) に従う。</li> <li>単一ユニットと周囲のコンクリートまでの距離を30cmとする。ただし、上下方向は、厳しい評価となるように単一ユニットとコンクリートが接するモデルとする。</li> <li>各取扱単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水2.5cm反射とする。</li> <li>雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 <math>0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math>)</li> </ol>

添5第8表 単一ユニット相互間の計算モデル (2/3)

取扱単位	考慮する単一ユニット		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考																
	形態	形状又は量																				
質量管理するグローブボックス	MOX粉末-1 MOX粉末-2 MOX粉末-3 MOX粉末-4 ペレット-1 ペレット-2 ペレット-3 MOX溶液	<ul style="list-style-type: none"> <li>各単一ユニットの核的制限値に相当する球形状</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一ユニットの配置 3行×3列 (単一ユニット9個)</li> <li>雰囲気中水密度 <math>0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> <li>反射条件 コンクリート100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一ユニット相互間距離 (水平距離) 30cm以上</li> </ul>	<p>平面図</p> <p>断面図</p> <p>[単位: cm]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質</li> <li>普通コンクリート<sup>(2)</sup></li> <li>雰囲気中水密度 (<math>0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math>)</li> </ul> <table border="1"> <tr><td>MOX粉末-1</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.887</math></td></tr> <tr><td>MOX粉末-2</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.913</math></td></tr> <tr><td>MOX粉末-3</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923</math></td></tr> <tr><td>MOX粉末-4</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923</math></td></tr> <tr><td>ペレット-1</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923</math></td></tr> <tr><td>ペレット-2</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.908</math></td></tr> <tr><td>ペレット-3</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.878</math></td></tr> <tr><td>MOX溶液</td><td><math>k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.926</math></td></tr> </table>	MOX粉末-1	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.887$	MOX粉末-2	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.913$	MOX粉末-3	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923$	MOX粉末-4	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923$	ペレット-1	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923$	ペレット-2	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.908$	ペレット-3	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.878$	MOX溶液	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.926$	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) 核燃料物質の形状は、核的制限値に相当する球モデルとする。(添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル (1/7), (7/7) を参照)</li> <li>2) 単一ユニットと周囲のコンクリートまでの距離を30cmとする。</li> <li>3) 各取扱単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水2.5cm反射とする。</li> <li>4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(なお、中性子実効増倍率の雰囲気中水密度に対する変化は、ほとんどないことを計算により確認している。)</li> </ul>
MOX粉末-1	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.887$																					
MOX粉末-2	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.913$																					
MOX粉末-3	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923$																					
MOX粉末-4	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923$																					
ペレット-1	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.923$																					
ペレット-2	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.908$																					
ペレット-3	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.878$																					
MOX溶液	$k_{\text{eff}} + 3\sigma = 0.926$																					

# 添5第8表 単一ユニット相互間の計算モデル (3/3)

取扱単位	考慮する単一ユニット		計算モデル	単一ユニット相互間の距離	モデル図	備考	
	形態	形状又は量					
燃料集合体	BWR燃料集合体 PWR燃料集合体	添5第4表に示す BWR燃料集合体 又はPWR燃料集合体 と同一形状	<ul style="list-style-type: none"> <li>取扱単位の量 燃料集合体 1体</li> <li>取扱単位の配置 2行×2列 (単一ユニット4個)</li> <li>雰囲気中水密度 <math>0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math></li> <li>反射条件 コックリート100cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一ユニット中心間距離 (水平距離) 50cm以上</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>燃料集合体の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。</li> <li>燃料集合体のモデル化及び形態は、添5第4表 核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算モデル(6/7)に従う。</li> <li>単一ユニット中心と周囲のコックリートまでの距離を100cmとする。ただし、上下方向は、厳しい評価となるように燃料集合体が無限長のモデルとする。</li> <li>各取扱単位の反射条件は反射体なしの場合より厳しい評価となるよう水2.5cm反射とする。</li> <li>雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 <math>0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3</math>)</li> </ol>	
						<p style="text-align: center;">平面図 (PWR17×17型燃料集合体)</p> <p style="text-align: center;">断面図 [単位: cm]</p>	<p style="text-align: center;"><math>k_{eff} + 3\sigma = 0.729</math> (PWR17×17型燃料集合体)</p>

添5第9表 MOX燃料加工施設の遮蔽の主要設備の仕様

主要設備	仕様	
	材料	厚さ
燃料加工建屋 外壁	コンクリート	約 120cm 以上
工程室 (貯蔵施設を囲む範囲)	コンクリート	約 60cm 以上
燃料棒貯蔵室	コンクリート	約 60cm 以上
燃料集合体貯蔵室	コンクリート	約 30cm 以上
貯蔵容器一時保管室	コンクリート	約 60cm 以上

添5第10表 原料MOX粉末のガンマ線エネルギースペクトル

上限エネルギー (MeV)	スペクトル <sup>(注1)</sup>
$2.0 \times 10^{-2}$	$5.44 \times 10^{-1}$
$3.0 \times 10^{-2}$	$2.88 \times 10^{-2}$
$4.5 \times 10^{-2}$	$3.06 \times 10^{-3}$
$7.0 \times 10^{-2}$	$4.23 \times 10^{-1}$
$1.0 \times 10^{-1}$	$5.33 \times 10^{-4}$
$1.5 \times 10^{-1}$	$4.81 \times 10^{-4}$
$3.0 \times 10^{-1}$	$1.84 \times 10^{-4}$
$4.5 \times 10^{-1}$	$3.59 \times 10^{-5}$
$7.0 \times 10^{-1}$	$2.04 \times 10^{-5}$
$1.0 \times 10^0$	$5.05 \times 10^{-6}$
$1.5 \times 10^0$	$8.58 \times 10^{-7}$
$2.0 \times 10^0$	$4.01 \times 10^{-7}$
$2.5 \times 10^0$	$5.38 \times 10^{-8}$
$3.0 \times 10^0$	$2.49 \times 10^{-6}$
$4.0 \times 10^0$	$7.51 \times 10^{-9}$
$6.0 \times 10^0$	$2.82 \times 10^{-9}$
$8.0 \times 10^0$	$3.16 \times 10^{-10}$
$1.1 \times 10^1$	$3.59 \times 10^{-11}$

注1 全エネルギー群の合計が1となるように規格化した。

添5第11表 クラス別施設 (1/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス		
S	1) MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その取組による公衆への放射線の影響が大きい施設	成形施設	<p>粉末調整工程のグローブボックス</p> <p>原料MOX粉末在取出装置グローブボックス</p> <p>原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス</p> <p>ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス</p> <p>予備混合装置グローブボックス</p> <p>一次混合装置グローブボックス</p> <p>一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス</p> <p>ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス</p> <p>均一化混合装置グローブボックス</p> <p>造粒装置グローブボックス</p> <p>添加剤混合装置グローブボックス</p> <p>原料MOX分析試料採取装置グローブボックス</p> <p>分析試料採取・詰替装置グローブボックス</p> <p>回収粉末処理・詰替装置グローブボックス</p> <p>回収粉末微粉装置グローブボックス</p> <p>回収粉末処理・混合装置グローブボックス</p> <p>再生スクラップ高純処理装置グローブボックス</p> <p>再生スクラップ受払装置グローブボックス</p> <p>容器移送装置グローブボックス</p> <p>原料粉末搬送装置グローブボックス</p> <p>再生スクラップ搬送装置グローブボックス</p> <p>添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス</p> <p>調整粉末搬送装置グローブボックス</p>	S S	<p>適用範囲</p> <p>設備・機器の支持構造物</p>	耐震クラス	<p>適用範囲</p> <p>燃料加工建屋</p>	<p>適用範囲</p> <p>原料MOX粉末在取出装置</p> <p>原料MOX粉末秤量・分取装置</p> <p>ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置</p> <p>予備混合装置</p> <p>一次混合装置</p> <p>一次混合粉末秤量・分取装置</p> <p>ウラン粉末秤量・分取装置</p> <p>均一化混合装置</p> <p>造粒装置</p> <p>添加剤混合装置</p> <p>原料MOX分析試料採取装置</p> <p>分析試料採取・詰替装置</p> <p>回収粉末処理・詰替装置</p> <p>回収粉末微粉装置</p> <p>回収粉末処理・混合装置</p> <p>再生スクラップ高純処理装置</p> <p>再生スクラップ受払装置</p> <p>容器移送装置</p> <p>原料粉末搬送装置</p> <p>再生スクラップ搬送装置</p> <p>添加剤混合粉末搬送装置</p> <p>調整粉末搬送装置</p>		

添5第11表 クラス別施設 (2/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス		
S	クラス別施設 1) MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設 (つづき)	成形施設	ペレット加工工程のグローブボックス プレス装置 (粉末取扱部) グローブボックス プレス装置 (プレス部) グローブボックス グリーンペレット種込装置グローブボックス 空焼結ポート取扱装置グローブボックス 焼結ポート供給装置グローブボックス 焼結ポート取出装置グローブボックス (上部) 排ガス処理装置グローブボックス 焼結ペレット供給装置グローブボックス 研削装置グローブボックス 研削粉回収装置グローブボックス ペレット検査設備グローブボックス 焼結ポート搬送装置グローブボックス ペレット保管容器搬送装置グローブボックス <sup>(E8)</sup> 回収粉末容器搬送装置グローブボックス 焼結設備 <sup>(E9)</sup> 焼結炉 <sup>(E10)</sup> 排ガス処理装置	S S S S S S S S S S S S S S S S S S S S	適用範囲		適用範囲	S	燃料加工建屋	プレス装置 (粉末取扱部) プレス装置 (プレス部) グリーンペレット種込装置 空焼結ポート取扱装置 焼結ポート供給装置 焼結ポート取出装置 排ガス処理装置 焼結ペレット供給装置 研削装置 研削粉回収装置 ペレット検査設備 焼結ポート搬送装置 ペレット保管容器搬送装置 回収粉末容器搬送装置
		貯蔵施設	貯蔵施設のグローブボックス 原料MOX粉末一時保管装置グローブボックス 粉末一時保管装置グローブボックス ペレット一時保管棚グローブボックス 焼結ポート受渡装置グローブボックス スクラップ貯蔵棚グローブボックス スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス 製品ペレット貯蔵棚グローブボックス ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	S S S S S S S S S S S	非常用所内電源設備 <sup>(E10)</sup>	S	設備・機器の支持構造物	S	燃料加工建屋	原料MOX粉末一時保管 粉末一時保管装置 ペレット一時保管棚 焼結ポート受渡装置 スクラップ貯蔵棚 スクラップ保管容器受渡装置 製品ペレット貯蔵棚 ペレット保管容器受渡装置

添5 第11 表 クラス別施設 (3 / 16)

耐震クラス	クラス別施設	主観設備等 <sup>(E1)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)</sup> (E5)	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス		
S	1) MOX を非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能が必要とする設備・機器であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設 (つづき)	その他加工設備の附属施設	適用範囲 小規模燃焼設備のグローブボックス 小規模粉末混合装置グローブボックス 小規模プレス装置グローブボックス 小規模溶接処理装置グローブボックス 小規模溶接処理装置グローブボックス 小規模溶接処理装置グローブボックス 小規模溶接処理装置グローブボックス 資材保管装置グローブボックス	S S S S S S	適用範囲	耐震クラス	適用範囲 設備・機器の支持構造物	耐震クラス S	適用範囲 燃料加工建屋	適用範囲 小規模粉末混合装置 小規模プレス装置
			小規模燃焼設備 小規模溶接処理装置 <sup>(E11)</sup> 小規模溶接処理装置	S S	非常用所内電源設備 <sup>(E10)</sup>	S	設備・機器の支持構造物	S	燃料加工建屋	小規模溶接処理装置 資材保管装置
	2) 上記1) に関連する設備・機器から放射性物質が漏えいした場合、その影響の拡大を防止するための施設	-	安全上重要な施設として選定する構造物	S						
	3) 上記1) に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器	放射性廃棄物の廃棄施設	適用範囲 グローブボックス排気設備 <sup>(E12)</sup> グローブボックス排気設備 工程室排気設備 工程室排気設備のうち、安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気ユニットまでの範囲 工程室排気ユニット グローブボックス排気設備 グローブボックス排気設備のうち、安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排気機までの範囲及び安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込めが機密保持に必要な範囲 グローブボックス排気フィルタ <sup>(E13)</sup> グローブボックス排気ユニット	S S S S	非常用所内電源設備 <sup>(E10)</sup>	適用範囲 設備・機器の支持構造物 設備・機器の支持構造物	耐震クラス S S	燃料加工建屋 燃料加工建屋		



添5第11表 クラス別施設 (4/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>		補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>	
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲			耐震クラス
S	4) その他の施設	その他の加工設備の附属施設	火災防煙設備 グローブボックス温度監視装置 <sup>(E14)</sup> グローブボックス消火装置 <sup>(E14)</sup> 延焼防止ダンパー <sup>(E15)</sup> ピストンダンパー <sup>(E16)</sup> 水素・アルゴン混合ガス設備 <sup>(E17)</sup>	S S S S S	非常用所内電源設備 <sup>(E18)</sup>	S	設備・機器の支持構造物	S	燃焼加工建屋	適用範囲

添5第11表 クラス別施設 (5/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>		補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>	
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲			耐震クラス
B	<p>1) 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの(ただし、核燃料物質が少量ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。)</p>	成形成設	<p>ペレット加工工程のグローブボックス 排ガス処理装置グローブボックス(下部) ペレット立会検査装置グローブボックス<sup>(E18)</sup> ペレット保管容器搬送装置グローブボックス<sup>(E18)</sup> 貯蔵容器受入設備 受渡ピット 受渡天井クレーン 保管室クレーン 貯蔵容器検査装置 貯蔵容器受入設備 洞道搬送台車</p>	<p>B B B B B B B B B</p>				<p>適用範囲 設備・機器の支持構造物</p>	<p>適用範囲 燃焼加工建屋</p>	適用範囲
				B			<p>設備・機器の支持構造物</p>	貯蔵容器搬送洞道		



添5第11表 クラス別施設 (7/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>	
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス			
B	1) 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの(ただし、核燃料物質が少量でない又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。 (つづき)	成形施設	焼結設備 焼結ボート供給装置 焼結ボート取出装置 研削設備 焼結ペレット供給装置 研削装置 研削粉回収装置 ペレット検査設備 外観検査装置 寸法・形状・密度検査装置 仕上がりペレット収容装置 ペレット立会検査装置 ペレット加工工程搬送設備 焼結ボート搬送装置 ペレット保管容器搬送装置 回収粉末容器搬送装置	B B B B B B B B B B B B	適用範囲			適用範囲	耐震クラス	適用範囲	適用範囲
		被覆施設	燃料精加工工程のグローブボックス スタック幅送設備グローブボックス 空乾燥ボート取込装置グローブボックス 乾燥ボート供給装置グローブボックス 乾燥ボート取出装置グローブボックス スタック供給装置グローブボックス 挿入溶接装置(破接管取部)グローブボックス 挿入溶接装置(スタック取込部)グローブボックス 挿入溶接装置(燃料棒溶接部)グローブボックス 除染装置グローブボックス 燃料棒本体表面グローブボックス ペレット保管容器搬送装置グローブボックス 乾燥ボート搬送装置グローブボックス	B B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	適用範囲			適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス



添5第11表 クラス別施設 (9/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>	
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス			
B	1) 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの(ただし、核燃料物質が少なくない又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。) (つづき)	組立施設	燃料集合体組立設備 マガジン編成装置 燃料集合体組立装置 燃料集合体貯蔵設備 燃料集合体検査装置 燃料集合体検査設備 燃料集合体第1検査装置 燃料集合体第2検査装置 燃料集合体反置台 燃料集合体立立検査装置 燃料集合体組立工程搬送装置 組立クレーン リフタ 梱包・出荷設備 貯蔵梱包クレーン 燃料ホルダ取付装置 容器取付装置 梱包天井クレーン 容器検査装置	B B B B B B B B B B B B B	適用範囲		耐震クラス	適用範囲 設備・機器の支持構造物	B	適用範囲 燃料加工建屋	適用範囲
		貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備 一時保管ピット <sup>(E20)</sup> 原料MOX粉末缶一時保管設備 原料MOX粉末缶一時保管装置 <sup>(E20)</sup> 原料MOX粉末缶一時保管搬送装置 ウラン貯蔵設備 ウラン貯蔵棚 粉末一時保管設備 <sup>(E21)</sup> 粉末一時保管装置 <sup>(E21)</sup> 粉末一時保管搬送装置 ペレット一時保管設備 <sup>(E22)</sup> ペレット一時保管棚 <sup>(E22)</sup> 焼結ボート入庫装置 焼結ボート受取装置	B B B B B B B B B B B B B B B B B B	適用範囲		耐震クラス	適用範囲 設備・機器の支持構造物	B	適用範囲 燃料加工建屋	

添5第11表 クラス別施設 (10/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>				補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)</sup> (E5)	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲		
B	<p>1) 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収容するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの(ただし、核燃料物質が少量ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。)</p> <p>(つづき)</p>	貯蔵施設	スクラップ貯蔵設備 スクラップ貯蔵棚 <sup>(E10)</sup> スクラップ保管容器入庫装置 スクラップ保管容器受取装置 製品ペレット貯蔵設備 製品ペレット貯蔵棚 <sup>(E10)</sup> ペレット保管容器入庫装置 ペレット保管容器受取装置 燃料棒貯蔵設備 燃料棒貯蔵棚 <sup>(E10)</sup> 貯蔵マガジン入庫装置 燃料集合体貯蔵設備 燃料集合体貯蔵チェンネル <sup>(E10)</sup>	B B B B B B B B B	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 燃料加工建屋	適用範囲 燃料加工建屋	適用範囲 燃料加工建屋
		その他加工設備の附属施設	分析設備のグローブボックス 受取装置グローブボックス 分析装置グローブボックス 分析箱処理装置グローブボックス 分析設備 分析箱処理装置 <sup>(E12)</sup> 小規模乾燥設備 小規模粉末混合装置 小規模プレス装置 小規模用前検査装置 資材保管装置	B B B B B B B B B B B B B B	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 耐震クラス	適用範囲 燃料加工建屋	適用範囲 燃料加工建屋

添5 第11表 クラス別施設 (11/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス		
B	2) 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であつてSクラス以外の設備・機器	放射性廃棄物の廃棄施設	適用範囲 グローブボックス排気設備 グローブボックス排気設備のうち、BクラスのグローブボックスからSクラスのグローブボックス排気設備には接続するまでの範囲及びBクラスのグローブボックスの給気側のうち、フィルタまでの範囲 窒素循環設備 <sup>(E12)</sup> 窒素循環ダクトのうち、窒素閉気型グローブボックス(窒素循環型)を循環する経路 窒素循環ファン	B			適用範囲 設備・機器の支持構造物	B	燃焼加工建屋	適用範囲



添5第11表 クラス別施設 (12/16)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備等 <sup>(E1)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)</sup> (E5)	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>	
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス			
C	Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は土木計画施設と同等の安全性が要求される施設	成形施設	原料粉末受入工程のオープンポートボックス 外蓋着脱装置 貯蔵容器受払装置 オープンポートボックス ウラン粉末受払装置 ウラン受入設備 ウラン粉末受払検査装置 ウラン粉末受払搬送装置 原料粉末受払設備 外蓋着脱装置 ウラン粉末受払搬送装置 二次混合設備 ウラン粉末秤量・分注装置 グローブボックス負圧・温度監視設備	C C C C C C C C C C				設備・機器の支持構造物	C	適用範囲 燃料切工建屋	適用範囲
		被覆施設	燃料精加工工程のグローブボックス 溶解準備処理装置 燃料精加工工程のオープンポートボックス 被覆管供給装置 オープンポートボックス 部材供給装置 部材供給部 オープンポートボックス 部材供給装置 部材搬送部 オープンポートボックス 汚染検査装置 燃料搬入オープンポートボックス 溶解準備処理装置 オープンポートボックス 挿入溶解設備 被覆管乾膜装置 被覆管供給装置 部材供給装置 部材供給部 部材供給装置 部材搬送部 燃料精製機 溶解準備処理装置 グローブボックス負圧・温度監視設備	C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C				設備・機器の支持構造物	C	適用範囲 燃料切工建屋	
		組立施設	燃料集合体組立設備 スケルトン組立装置 梱包・出荷設備 保管室天井クレーン	C C			設備・機器の支持構造物	C	適用範囲 燃料切工建屋		



添5 第11表 クラス別施設 (14/16)

耐震クラス	クラス別施設 Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設 (つづき)	主要設備等 <sup>(E11)</sup>			補助設備 <sup>(E2)</sup>		直接支持構造物 <sup>(E3)</sup>		間接支持構造物 <sup>(E4)(E5)</sup>	波及的影響を考慮すべき設備 <sup>(E6)</sup>
		施設名	適用範囲	耐震クラス <sup>(E7)</sup>	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス		
C	放射線管 理施設  その他加工 設備の 附属施設	放射線管理施設	適用範囲	C	非常用屋内電源設備 第1非常用ディーゼ ル発電機	耐震 クラス C	適用範囲	耐震 クラス C	適用範囲	適用範囲
		火災応急設備 火災応急設備のうち、Sクラス以外の範囲 受電開閉設備 通信連絡設備 分岐設備 分析設備のうち、Bクラス以外の範囲 計量設備 グループボックス負圧・温度監視設備 溢水応急設備 <sup>(E20)</sup> 冷却水設備 <sup>(E21)</sup> 結排水衛生設備 <sup>(E22)</sup> 空調用冷水設備 <sup>(E23)</sup> 空調用蒸気設備 <sup>(E24)</sup> 燃料油供給設備 <sup>(E25)</sup> 蒸気循環用冷水機設備 <sup>(E26)</sup> 蒸気ガス設備 <sup>(E27)</sup> 水素・アルゴン混合ガス設備 <sup>(E28)</sup> <sup>(E29)</sup> アルゴンガス設備 水素ガス設備 非管理区域換気空調設備 荷役設備 選別・保管設備 ヘリウムガス設備 酸素ガス設備 圧縮空気供給設備	C C	適用範囲	適用範囲	適用範囲	適用範囲	適用範囲		

## 添5 第11表 クラス別施設 (15/16)

- 注1 主要設備等とは、当該機能に直接的に関連する設備・機器及び構築物をいう。
- 注2 補助設備とは、当該機能に間接的に関連し、主要設備の補助的役割をもつ設備をいう。
- 注3 直接支持構造物とは、主要設備等、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、又はこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。
- 注4 間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物（建物・構築物）をいう。
- 注5 燃料加工建屋及び貯蔵容器搬送用洞道の主要なコンクリート遮蔽は、Bクラスとする。また、燃料加工建屋は、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性範囲に留まるとともに、基準地震動による地震力に対して変形能力として十分な余裕を有するように設計する。
- 注6 波及的影響を考慮すべき設備とは、下位の耐震クラスに属するものの破損によって上位の分類に属するものに波及的影響を及ぼすおそれのある設備であり、主要設備等に適用される地震力により、上位分類に属するものに波及的影響を及ぼさないように設計する。
- 注7 Sクラスの設備・機器、Bクラスの設備・機器及びCクラスの設備・機器は、その機能上Sクラス、Bクラス又はCクラスに該当する部分とする。
- 注8 地下3階から地下2階に搬送する一部のグローブボックスを除く。
- 注9 焼結炉内部温度高による過加熱防止回路を含む。焼結炉に関連する焼結炉内部温度高による過加熱防止回路は、加熱の停止に必要な範囲をSクラスとする。
- 注10 非常用所内電源設備は、非常用発電機、非常用直流電源設備、非常用無停電電源装置、高圧母線及び低圧母線で構成する。非常用発電機は、発電機能を維持するために必要な範囲をSクラスとする。
- 注11 小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路及び小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路を含む。小規模焼結処理装置に関連する小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路及び小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路は、加熱の停止に必要な範囲をSクラスとする。
- 注12 排気機能の維持に必要な回路を含む。
- 注13 安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。
- 注14 安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲。
- 注15 安全上重要な施設のグローブボックスの排気系に設置するもの。
- 注16 安全上重要な施設のグローブボックスの給気系に設置するもの。
- 注17 混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系、小規模焼結処理系）。

添5第11表 クラス別施設 (16/16)

- 注18 注8で除いたグローブボックス。
- 注19 ゲートを含む。
- 注20 一時保管ピット, 原料MOX粉末丘一時保管装置, 粉末一時保管装置, ペレット一時保管棚, スクラップ貯蔵棚, 製品ペレット貯蔵棚, 燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵チャネルは, Bクラスの設備・機器であるが, 基準地震動による地震力に対して過大な変形等が生じないように設計する。
- 注21 分析溶液処理装置のうち, 二重管の外管。
- 注22 窒素循環設備のうち, Sクラスのグローブボックスを循環する経路については, 基準地震動による地震力に対してその機能を保持する設計とする。
- 注23 排気筒はCクラスであるが, 燃料加工建屋へ波及的影響を与えないよう, 基準地震動による地震力に対して耐震性が確保される設計とする。
- 注24 溢水防護設備の緊急遮断弁については, 加速度大による緊急遮断弁作動回路を含む。
- 注25 燃料加工建屋内の当該設備の配管は, 基準地震動による地震力が確保される設計とする。
- 注26 燃料加工建屋内の当該設備の配管のうち, 緊急遮断弁により保有水の流出を防止する範囲は, 基準地震動による地震力に対して耐震性が確保される設計とする。
- 注27 注17以外。

添5第12表 重大事故等対応設備(主要設備)の設備分類

系統機能	設備		設備名	設備		代動する機能を有する安全機能を有する施設 〔( )内は、設計速達対象の設備を兼ねる設備 及びその耐震重要度分類〕	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物	
	設備名称	構成する機器		設備	耐震重要度分類		分類	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物		常設耐震重要重大事故等対応設備
第29条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備	核燃料物質の飛散の原因となる火災の消火	設備名称	機器	遠隔消火装置	構成する機器	火災防煙設備 グローブボックス消火装置	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
				代動する機能	火災状況確認用温度計	火災防煙設備 グローブボックス温度監視装置	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
	外部放出抑制設備	設備名称	機器	設備	グローブボックス排気ダクト	グローブボックス排気設備 グローブボックス排気設備	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					グローブボックス給気フィルタ	(気体汚染物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					グローブボックス排気フィルタ	(気体汚染物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					工程室排気ダクト	(気体汚染物の廃棄設備 工程室排気設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					工程室排気フィルタユニット	(気体汚染物の廃棄設備 工程室排気設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					グローブボックス排気閉止ダンパ	(気体汚染物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					工程室排気閉止ダンパ	(気体汚染物の廃棄設備 工程室排気設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	燃料加工建屋	静的地震力	—	
					予備混合装置グローブボックス	(予備混合装置グローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					均一化混合装置グローブボックス	(均一化混合装置グローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					遠射装置グローブボックス	(遠射装置グローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					回収粉末処理・混合装置グローブボックス	(回収粉末処理・混合装置グローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					添加剤混合装置Aグローブボックス	(添加剤混合装置Aグローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					プレス装置A(プレス部)グローブボックス	(プレス装置A(プレス部)グローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					添加剤混合装置Bグローブボックス	(添加剤混合装置Bグローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	
					プレス装置B(プレス部)グローブボックス	(プレス装置B(プレス部)グローブボックス)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—	

(つづき)

第29条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

核燃料物質の飛散の防止設備 燃料物質の再燃防止設備	グループボックス排気ダクト	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—
	グループボックス排気フィルタ	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—
	グループボックス給気フィルタ	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—
	予備混合装置グループボックス							
	均一化混合装置グループボックス							
	造粒装置グループボックス							
	回収粉末処理・混合装置グループボックス							
	添加剤混合装置Aグループボックス	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	燃料加工建屋	Ss	—
	プレス装置A(プレス部)グループボックス							
	添加剤混合装置Bグループボックス							
	プレス装置B(プレス部)グループボックス							

(つづき)

第21条 重大事故等への対応に必要となる水の供給設備

系統機能	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 〔( )内は、設計連携対象の設備を兼ねる設備 及びその耐震重要度分類〕	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物	
	設備名称	構成する機器		設備	耐震重要度分類	分類	第1保管庫・貯水所	第2保管庫・貯水所	第1保管庫・貯水所		第2保管庫・貯水所
航空機衝突による航空機燃焼火災のための水確保	水供給設備	第1貯水槽	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	—	第1保管庫・貯水所	静的地震力	○
第2貯水槽から第1貯水槽への水の補給	水供給設備	第2貯水槽	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	—	第2保管庫・貯水所	静的地震力	○



(つづき)

第22条 電源設備		設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 〔( )内は、設計基準対象の設備を兼ねる設備 及びその耐震重要度分類〕		設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物																																																																																											
系統機能	設備名称	設備		耐震重要度分類	設備	分類		機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	ユーティリティ建屋 非常用電源建屋		静的地震力																																																																																										
		常設重大事故等対処設備による給電	設備名称 受電閉閉設備 受電変圧器 高圧母線			構成する機器						(C)		(受電閉閉設備)	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	ユーティリティ建屋	静的地震力	—																																																																																		
非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線				(C)*	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	非常用電源建屋	静的地震力	—																																																																																													
ユーティリティ建屋の6.9kV常用主母線											(C)		機器・配管等の支持構造物									常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	ユーティリティ建屋	静的地震力	—																																																																													
ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線																											(C)*	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	ユーティリティ建屋	静的地震力	—																																																																						
第2ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線																																		(C)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	ユーティリティ建屋	静的地震力	—																																																															
第2ユーティリティ建屋の6.9kV常用主母線																																									(C)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	制御建屋	静的地震力	—																																																								
制御建屋の6.9kV非常用母線																																																(C)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	制御建屋	静的地震力	—																																																	
制御建屋の6.9kV運転予備用母線																																																							(高圧母線)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	制御建屋	静的地震力	—																																										
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の6.9kV常用母線																																																														(C)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	静的地震力	—																																			
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の6.9kV非常用母線																																																																					(C)*	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	静的地震力	—																												
低レベル廃棄物処理建屋の6.9kV運転予備用母線																																																																												(C)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	低レベル廃棄物処理建屋	静的地震力	—																					
燃料加工建屋の6.9kV運転予備用母線																																																																																			(C)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	燃料加工建屋	静的地震力	—														
燃料加工建屋の6.9kV常用母線																																																																																										(S)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	燃料加工建屋	静的地震力	—							
燃料加工建屋の6.9kV非常用母線																																																																																																	(S)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	燃料加工建屋	静的地震力	—

※ 本設備は専ら施設においてはSクラスとしているが、MOX燃料加工施設においては共用するクラス施設とのみ接続するため、Oクラスとする。

(つづき)

第22条 電源設備		設備		代轉する機能を有する安全機能を有する施設 〔( )内は、設計速連対象の設備を兼ねる設備 及びその耐震重要度分類〕	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物
系統機能	設備名称	構成する機器			耐震重要度分類	分類	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	制御建屋	
		常設重大事故等対応施設 備による給電	設備名称 低圧母線	構成する機器							(C)※
制御建屋の460V非常用母線				機器・配管等の支持構造物							
制御建屋の460V運転予備用母線					機器・配管等の支持構造物						
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の460V非常用母線				機器・配管等の支持構造物							
低レベル廃棄物処理建屋の460V運転予備用母線					機器・配管等の支持構造物						
燃料加工建屋の460V非常用母線				機器・配管等の支持構造物							
燃料加工建屋の460V運転予備用母線					機器・配管等の支持構造物						
燃料加工建屋の460V常用母線				機器・配管等の支持構造物							
燃料加工建屋の460V非常用母線					機器・配管等の支持構造物						
燃料加工建屋の460V常用母線				機器・配管等の支持構造物							
補機駆動用燃料補給設備 備による給電	設備名称	構成する機器			S	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物		—	基礎	Ss
		第1給油貯槽		非 非常用所内電源設備 非 常用設備 (等電圧母線、高圧母 線、低圧母線)							
第2給油貯槽											

※ 本設備は再処理施設においてはSクラスとしているが、MOX燃料加工施設においては共用するCクラス施設とのみ接続するため、Cクラスとする。

(つづき)

系統機能		設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 〔( )内は、設計連環対象の設備を兼ねる設備 及びその耐震重要度分類〕	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物	
放射線物質の濃度及び放射線監視設備 線量の測定	設備名称	構成する機器	設備		耐震重要度分類	分類	設備分類	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	燃料加工建屋		静的地震力
放射線物質の濃度及び放射線監視設備 線量の測定	放射線監視設備	構成する機器	排気モニタリング設備 排気モニタ	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	—	—	—	
				排気筒	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設 備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	支持、基礎	静的地震力	—
				グローブボックス排気ダクト	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設 備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
				工程室排気ダクト	(気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	—	—	—
				環境モニタリング設備 モニタリングポスト	(環境モニタリング設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	—	—	—
				環境モニタリング設備 ガストモニタ	(環境モニタリング設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	—	—	—
				放射管理分析設備 アルファ線用放射能測定装置		(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
				放射管理分析設備 ベータ線用放射能測定装置		(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
				環境試料測定設備 核種分析装置		(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	—	分析建屋	静的地震力	—
				風向、風速その他の気象観測設備	気象観測設備		(環境管理設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 以外の常設重大事故等対応設備	—	環境管理建屋	静的地震力

(つづき)

第24条 緊急時対策所

系統機能	設備名称	設備 構成する機器	代替する機能を有する安全機能を有する施設 〔( )内は、設計基準対象の設備を兼ねる設備 及びその耐震重要度分類〕		設備分類		直接支持構造物	間接支持構造物		建物・構造物	
			設備	耐震重要度分類	分類	分類		緊急時対策建屋	静的地震力		
居住者を確保するため の設備	緊急時対策建屋	構成する機器	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	緊急時対策建屋	Ss	O	
	緊急時対策建屋 換気設備	緊急時対策建屋の送風設備	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋送風機	緊急時対策建屋送風機	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋排風機	緊急時対策建屋排風機	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋フィルタユニット	緊急時対策建屋フィルタユニット	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋加圧ユニット	緊急時対策建屋加圧ユニット	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ	緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	機器・配管等の支持構造物	緊急時対策建屋	Ss	—
		緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁	緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	—
		対策本部差圧計	対策本部差圧計	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	—
		待機室差圧計	待機室差圧計	—	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	—
緊急時対策建屋の 電源設備	緊急時対策建屋 代替電源設備	構成する機器	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋用発電機	緊急時対策建屋用発電機	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋高圧系統 6.9kV緊急時対策用母線	緊急時対策建屋高圧系統 6.9kV緊急時対策用母線	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		緊急時対策建屋低圧系統 460V緊急時対策用母線	緊急時対策建屋低圧系統 460V緊急時対策用母線	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		燃料油移送ポンプ	燃料油移送ポンプ	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		燃料油配管・弁	燃料油配管・弁	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	
		重油貯槽	重油貯槽	—	C	常設耐震重要重大事故等対応設備	—	—	—	—	

(つづき)

第25条 通信連絡を行うために必要な設備

系統機能	設備		設備名	設備	代替する機能を有する安全機能を有する施設 〔( )内は、設計速連対象の設備を兼ねる設備 及びその耐震重要度分類〕	設備分類		直接支持構造物	間接支持構造物		建物・構築物
	設備名称	構成する機器				設備分類	分類		設備	分類	
再処理事業所内の通信 所内通信連絡設備 連絡	設備名称	構成する機器	ベージング装置	通信連絡設備 (ベージング装置、所内携 帯電話、専用回線電話、 ファクシミリ)	(C)	常設耐震重要度重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要度重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			所内携帯電話						低レベル廃棄物処理建屋		
			専用回線電話						燃料加工建屋		
			ファクシミリ								
			環境中継サーバ								
	代替通信連絡設備	通話装置のケーブル	通信連絡設備 (ベージング装置、所内携 帯電話、専用回線電話)	(C)	常設耐震重要度重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要度重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—	
	緊急時対策建屋 情報把握設備	情報収集装置	—	S	常設耐震重要度重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要度重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	Ss	—	
		情報表示装置									
		データ収集装置(燃料加工建屋)	(データ収集装置(燃料加 工建屋))	(C)	常設耐震重要度重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要度重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—	
	データ表示装置(燃料加工建屋)	(データ表示装置(燃料加 工建屋))									

(つづき)

第05条 通信連絡を行うために必要な設備

系統機能	設備名称	設備 構成する機器	設備分類		設備分類	直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物
			設備	前座重要度分類		機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	燃料加工建屋	
再処理事業所内の通信連絡	情報把握収集伝送設備	構成する機器	火災防煙設備、グループボックス温度監視装置	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	Ss	—
			グループボックス温度監視装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			グループボックス負圧・温度監視設備	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			燃料加工建屋データ収集装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			燃料加工建屋データ収集装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			燃料加工建屋データ収集装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			燃料加工建屋データ収集装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			燃料加工建屋データ収集装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			燃料加工建屋データ収集装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
			燃料加工建屋データ収集装置	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	燃料加工建屋	静的地震力	—
再処理事業所外の通信連絡	所外通信連絡設備	構成する機器	統合原子力防災ネットワークIP電話	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			統合原子力防災ネットワークIP-FAX	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			統合原子力防災ネットワークIP-FAX	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			統合原子力防災ネットワークTV会議システム	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			一般加入電話	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			一般携帯電話	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			衛星携帯電話	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			ファクシミリ	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			統合原子力防災ネットワークIP電話	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
			統合原子力防災ネットワークIP-FAX	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—
統合原子力防災ネットワークTV会議システム	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	緊急時対策建屋	静的地震力	—			

添5第13表 事象（自然現象）の抽出及び検討結果（1 / 3）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
1	地震	×	×	×	×	×	「第七条 地震による損傷の防止」にて考慮。	—
2	地盤沈下	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
3	地盤隆起	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
4	地割れ	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
5	地滑り	×	○	×	×	×	空中写真の判読結果によると、リニアメント及び変動地形は判読されない。また、敷地は標高約55mに造成されており、地滑りのおおその急斜面はない。	×
6	地下水による地滑り	×	○	×	×	×	空中写真の判読結果によると、リニアメント及び変動地形は判読されない。また、敷地は標高約55mに造成されており、地滑りのおおその急斜面はない。	×
7	液状化現象	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
8	泥湧出	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
9	山崩れ	×	○	×	×	×	敷地周辺には山崩れのおおその急斜面は存在しない。	×
10	崖崩れ	×	○	×	×	×	敷地周辺には崖崩れのおおその急斜面は存在しない。	×
11	津波	×	×	×	×	×	「第八条 津波による損傷の防止」にて考慮。	—
12	静振	×	×	×	○	×	敷地周辺に尾駁沼及び鷹架沼があるが、MOX燃料加工施設は標高約55mに造成された敷地に位置するため、静振による影響を受けない。	×
13	高潮	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、高潮による影響を受けない。	×
14	波浪・高波	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、波浪・高波による影響を受けない。	×
15	高潮位	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、高潮位により、MOX燃料加工施設に影響を及ぼすことはない。	×
16	低潮位	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には、潮位の変動の影響を受けるような設備はない。	×
17	海流異変	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には、海流の変動の影響を受けるような設備はない。	×
18	風（台風）	×	×	×	×	×		○
19	竜巻	×	×	×	×	×		○

添5第13表 事象（自然現象）の抽出及び検討結果（2/3）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
20	砂嵐	×	○	×	×	×	敷地周辺に砂漠や砂丘はない。	×
21	極限的な気圧	×	×	×	×	○	「竜巻」の影響評価（気圧差）に包絡される。	×
22	降水	×	×	×	×	×		○
23	洪水	×	○	×	×	×	MOX燃料加工施設は標高約55mに造成された敷地に位置しており、二又川は標高約5mから約1mの低地を流れているため、MOX燃料加工施設に影響を与える洪水は起こり得ない。	×
24	土石流	×	○	×	×	×	敷地周辺の地形及び表流水の状況から、土石流は発生しない。	×
25	降雹	×	×	×	×	○	「竜巻」の影響評価（飛来物）に包絡される。	×
26	落雷	×	×	×	×	×		○
27	森林火災	×	×	×	×	×		○
28	草原火災	×	×	×	×	○	「森林火災」の影響評価に包絡される。	×
29	高温	×	×	×	×	×		○
30	凍結	×	×	×	×	×		○
31	氷結	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水設備はないため、氷結による影響を受けない。	×
32	氷晶	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水設備はないため、氷晶による影響を受けない。	×
33	氷壁	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水設備はないため、氷壁による影響を受けない。	×
34	高水温	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水設備はないため、高水温による影響を受けない。	×
35	低水温	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水設備はないため、低水温による影響を受けない。	×
36	干ばつ	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水設備はないため、干ばつによる影響を受けない。	×
37	霜	×	×	×	○	×	霜によりMOX燃料加工施設に影響を及ぼすことはない。	×
38	霧	×	×	×	○	×	霧によりMOX燃料加工施設に影響を及ぼすことはない。	×
39	火山の影響	×	×	×	×	×		○
40	熱湯	×	○	×	×	×	敷地周辺に熱湯の発生源はない。	×
41	積雪	×	×	×	×	×		○
42	雪崩	×	○	×	×	×	敷地周辺の地形から雪崩は発生しない。	×
43	生物学的事象	×	×	×	×	×		○



添5 第13表 事象（自然現象）の抽出及び検討結果（3 / 3）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
44	動物	×	×	×	×	○	「生物学的事象」の影響評価に包絡される。	×
45	塩害	×	×	×	×	×		○
46	隕石	○	×	×	×	×	隕石の衝突は、極低頻度な事象である。	×
47	陥没	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
48	土壌の収縮・膨張	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
49	海岸浸食	×	○	×	×	×	MOX燃料加工施設は海岸から約5 kmに位置することから、海岸浸食がMOX燃料加工施設に影響を与えることはない。	×
50	地下水による浸食	×	○	×	×	×	敷地の地下水の調査結果から、MOX燃料加工施設に影響を与える地下水による浸食は起こり得ない。	×
51	カルスト	×	○	×	×	×	敷地周辺はカルスト地形ではない。	×
52	海水による川の閉塞	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水施設はないため、海水による川の閉塞による影響は考えられない。	×
53	湖若しくは川の水位低下	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設には取水施設はないため、湖若しくは川の水位低下による影響を受けない。	×
54	河川の流路変更	×	○	×	×	×	敷地周辺の二又川は谷を流れており、河川の大きな流路変更が発生することはない。	×
55	毒性ガス	×	○	×	×	×	敷地周辺には毒性ガスの発生源はない。	×
56	太陽フレア・磁気嵐	×	×	×	○	×	太陽フレア、磁気嵐により誘導電流が発生する可能性があるが、日本では磁気緯度、大地抵抗率の条件から、地磁気変動が電力系統に影響を及ぼす可能性は極めて小さく、その影響は欧米に比べて無視できると考えられる。	×

注1：除外の基準は、以下のとおり。

基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象

基準2：敷地周辺では起こり得ない事象

基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができざる事象

基準4：MOX燃料加工施設に影響を及ぼさない事象

基準5：影響が他の事象に包絡される事象

○：基準に該当する

×

注2：要否の標記は、以下のとおり。

○：設計上考慮する必要のある事象

—：設計上考慮する必要のある事象（他の条文において適合性の確認を行う事象）

×

添5 第14表 重畳を想定する自然現象の組合せの検討結果

	風 (台風)	竜巻	降水	落雷	森林 火災	高温	凍結	火山の 影響	積雪	生物学 的事象	塩害	地震
風 (台風)												
竜巻	c											
降水	c, b	c, b										
落雷	b	b	b									
森林火災	c	a	b	b								
高温	c	b	b	b	c							
凍結	b	b	b	b	b	a						
火山の影響	d	a	c	b	a	b	b					
積雪	d	d	c	b	b	b	b	d				
生物学的事象	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
塩害	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		
地震	d	a	b	b	a	b	b	a	d	b	b	

<凡例>

- a : 同時に発生する可能性が極めて低い組合せ
- b : MO X燃料加工施設に及ぼす影響モードが異なる組合せ
- c : 一方の自然現象の評価に包絡される組合せ
- d : 重畳を考慮する組合せ

添5 第15表 事象（人による事象）の抽出及び検討結果（1 / 2）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
1	船舶事故による油流出	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設は、海岸から約5km離れており影響を受けない。	×
2	船舶事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設は、海岸から約5km離れており影響を受けない。	×
3	船舶の衝突	×	×	×	○	×	MOX燃料加工施設は、海岸から約5km離れており影響を受けない。	×
4	航空機落下	×	×	×	×	×		○
5	鉄道事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	敷地周辺には鉄道路線がないため、MOX燃料加工施設への鉄道事故による影響は考えられない。	×
6	鉄道の衝突	×	○	×	×	×	敷地周辺には鉄道路線がないため、MOX燃料加工施設への鉄道の衝突による影響は考えられない。	×
7	交通事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○	○	MOX燃料加工施設は、幹線道路から500m以上離れており、爆発により当該安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。化学物質の漏えいについては、「再処理事業所内における化学物質の漏えい」の影響評価に包絡される。	×
8	自動車の衝突	×	×	×	○	×	周辺監視区域の境界にはフェンスを設置しており、自動車の衝突による影響を受けない。敷地内の運転に際しては速度制限を設けており、安全機能に影響を与えないような衝突は考えられない。	×
9	爆発	×	×	×	×	×		○
10	工場事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	×	○	「爆発」、「近隣の産業施設の火災」及び「再処理事業所内における化学物質の漏えい」の影響評価に包絡される。	×
11	鉱山事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	敷地周辺には、爆発・化学物質の漏えいの事故を起こすような鉱山はない。	×
12	土木・建築現場の事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○	×	敷地内での工事は十分に管理されること及び敷地外での工事は敷地境界からMOX燃料加工施設まで距離があることから、MOX燃料加工施設に影響を及ぼすような土木・建築現場の事故の発生は考えられない。	×
13	軍事基地の事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	三沢基地は敷地から約28km離れており影響を受けない。	×
14	軍事基地からの飛来物	○	×	×	×	×	軍事基地からの飛来物は、極低頻度な事象である。	×
15	パイプライン事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	むつ小川原国産石油備蓄基地の陸上移送配管は、1.2m以上の地下に埋設されるところに、漏えいが発生した場合は、配管の周囲に設置された漏油検知器により緊急遮断弁等が閉止されることから、火災の発生は想定し難い。	×

添5 第15表 事象（人為による事象）の抽出及び検討結果（2/2）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
16	敷地内における化学物質の漏えい	×	×	×	×	×		○
17	人工衛星の落下	○	×	×	×	×	人工衛星の衝突は、極低頻度な事象である。	×
18	ダムの変位	×	○	×	×	×	敷地周辺にダムはない。	×
19	電磁的障害	×	×	×	×	×		○
20	掘削工事	×	×	×	○	×	敷地内での工事は十分に管理されることが及び敷地外での工事は敷地境界からMOX燃料加工施設まで距離があることから、MOX燃料加工施設に影響を及ぼすような掘削工事による事故の発生は考えられない。	×
21	重量物の落下	×	×	×	○	×	重量物の運搬等は十分に管理されているため、MOX燃料加工施設に影響を及ぼすことは考えられない。	×
22	タービンミサイル	×	○	×	×	×	敷地内にタービンミサイルを発生させるようなタービンはない。	×
23	近隣の産業施設の火災	×	×	×	×	×		○
24	有毒ガス	×	×	×	×	×		○

注1：除外の基準は、以下のとおり。

基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象

基準2：敷地周辺では起こり得ない事象

基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができざる事象

基準4：MOX燃料加工施設に影響を及ぼさない事象

基準5：他の事象に包絡される事象

○：基準に該当する

×

注2：要否の標記は、以下のとおり。

○：設計上考慮する必要のある事象

一：設計上考慮する必要のある事象（他の条文において適合性の確認を行う事象）

×

添5第16表 設計竜巻の特性値

最大風速 $V_D$ (m/s)	移動速度 $V_T$ (m/s)	最大接線風速 $V_{Rm}$ (m/s)	最大接線風速半径 $R_m$ (m)	最大気圧低下量 $\Delta P_{max}$ (hPa)	最大気圧低下率 $(dp/dt)_{max}$ (hPa/s)
100	15	85	30	89	45

添5第17表 MOX燃料加工施設における設計飛来物

飛来物の種類	鋼製材
寸法 (m)	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量 (kg)	135
最大水平速度 (m/s)	51
最大鉛直速度 (m/s)	34

添5第18表 外部火災にて想定する火災及び爆発

種別	考慮すべき火災及び爆発
森林火災	敷地周辺 10km 以内に発火点を設定したMOX燃料加工施設に迫る火災
近隣の産業施設の火災及び爆発	敷地周辺 10km の範囲内に存在する石油備蓄基地の火災
	敷地内に存在する屋外の危険物貯蔵施設等の火災
	敷地内の危険物貯蔵施設等の水素ガス及びプロパンガスの爆発
	MOX燃料加工施設のエネルギー管理建屋に隣接する第1高圧ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫の爆発
航空機墜落による火災	敷地内への航空機落下時の火災

添5第19表 敷地内に存在する危険物貯蔵施設等

敷地内の危険物貯蔵施設等	貯蔵物
第1 高圧ガストレーラ庫	水素ガス
LPG ボンベ庫	LP ガス
ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所 <sup>*1</sup>	重油
ボイラ用燃料貯蔵所 <sup>*2</sup>	重油
ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所 <sup>*1</sup>	重油
技術開発研究所重油貯槽 <sup>*2</sup>	重油
精製建屋ボンベ庫 <sup>*2</sup>	水素
還元ガス製造建屋 <sup>*2</sup>	水素
ボイラ建屋 ボンベ置場 <sup>*2</sup>	プロパン
低レベル廃棄物処理建屋 プロパンボンベ庫 <sup>*2</sup>	プロパン

\* 1 : 再処理施設及び廃棄物管理施設と共用

\* 2 : 再処理施設の危険物貯蔵施設等



添5第20表 森林火災，近隣の産業施設の火災における影響評価の対象となる危険物貯蔵施設等

種別	危険物貯蔵施設等	貯蔵物	離隔距離 (m)
森林火災	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所* <sup>1</sup>	重油	206
	第1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器	水素	366
	LPG ボンベ庫	LP ガス	347
近隣の産業施設の火災* <sup>2</sup>	ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所* <sup>1</sup>	重油	1570
	第1 高压ガストレーラ庫	水素ガス	1910

\* 1 MOX燃料加工施設の重油タンクのうち，防火帯又は石油備蓄基地から最短となる重油タンクを選定している。

\* 2 LPG ボンベ庫は，石油備蓄基地との間にエネルギー管理建屋があり，石油備蓄基地火災に対して受熱面を有していないため，評価対象にしない。

添5第21表 ばい煙及び有毒ガスによる影響評価の対象となる設備

	分類	影響評価対象設備
機器への影響	外気を取り込む 空調系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>・換気設備の給気設備</li> <li>・非管理区域換気空調設備</li> </ul>
	外気を取り込む 機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用所内電源設備の非常用発電機</li> </ul>

添5第22表 最良滑空速度の設定に必要な諸元

	F-16C/D	F-4EJ改	F-2
航空機の総質量 (t)	17	22	16
主翼面積 (m <sup>2</sup> )	27.87 <sup>(75)</sup>	49.2 <sup>(76)</sup>	34.84 <sup>(79)</sup>
揚力係数 (-)	0.45 <sup>(73)(74)(75)(80)</sup>	0.3 <sup>(81)</sup>	0.40 <sup>(73)(74)(79)(80)</sup>
抗力係数 (-)	0.044 <sup>(80)</sup>	0.036 <sup>(81)</sup>	0.034 <sup>(73)(74)(79)(80)</sup>

添5第23表 F-16C/D, F-4EJ改, F-2等の諸元

	防護設計条件 (注1)	F-16C/D	F-4EJ改	F-2
航空機の総質量 (t)	20	17	22	16
衝突速度 (m/s)	150	150 <sup>(注2)</sup>	155	136
機体長さ (m)	15	15.03 <sup>(75)</sup>	18.53 <sup>(82)</sup>	15.52 <sup>(79)</sup>
胴体部投影面積 (m <sup>2</sup> )	2.66	2.66 <sup>(83)</sup>	4.6 <sup>(82)</sup>	2.68 <sup>(77)</sup>

注1 F-16C/Dに余裕を考慮したF-16相当の航空機

注2 最良滑空速度147m/sを基に150m/sとした。

添5第24表 F-16C/D, F-4EJ改, F-2等のエンジン諸元

	防護設計条件 (注1)	F-16C/D	F-4EJ改	F-2
エンジンの質量 (t)	3.49	1.791 <sup>(75)</sup>	1.745/基 <sup>(78)(注2)</sup>	1.791 <sup>(79)</sup>
衝突速度 (m/s)	155	150 <sup>(注3)</sup>	155	136
吸気口部直径 (m)	1.403	0.98 <sup>(84)</sup>	0.992 <sup>(78)</sup>	0.98 <sup>(84)</sup>

注1 F-4EJ改の2基のエンジンと等価な質量, 断面積を有する1基のエンジン

注2 エンジン1基当たりの質量

注3 最良滑空速度147m/sを基に150m/sとした。

添5第25表 溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方

機 器	機能喪失高さ	
	実力高さ	評価高さ
ポンプ	電動機下端又は操作箱下端 のいずれか低い方	ポンプの基礎高さ
送風機、排風機及び 非常用発電機	電動機下端又は操作箱下端 のいずれか低い方	ファン又は電動機の基礎高 さ
自動ダンパ及び自動弁	駆動部下端	当該機器の下端
フィルタ	ポート下端	フィルタ下端
計器	トランスミッタ下端	装置下端
盤 (電気盤、計装ラック)	安全機能に係わる端子台等 最下部	端子台等最下部
蓄電池	端子部下端	蓄電池下端
グローブボックス	グローブボックス下端	非密封の核燃料物質を取り 扱うため、臨界管理の観点 から評価高さを0cmとする。 (測定不要)
焼結炉及び 小規模焼結処理装置	装置下端	非密封の核燃料物質を取り 扱うため、臨界管理の観点 から評価高さを0cmとする。 (測定不要)
溢水から防護する アクセス通路部	アクセス性の判断基準として、国土交通省発行の「地下空 間における浸水対策ガイドライン」を参考に、原則20cmと する。 ただし、通行に支障がないことを別途試験等により評価で きる場合には、これを考慮する。	

添5第26表 蒸気影響における配管の想定破損評価条件

系 統		破損想定	隔離
空調用蒸気	一般部	完全全周破断 又は貫通クラック	自動/手動
	ターミナルエンド部	完全全周破断	自動/手動

添5第27表 内部発生飛散物防護対象設備（1／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 <sup>(注1)</sup>
成形施設	粉末調整工程	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	重/回
		一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			予備混合装置グローブボックス	重/回
			一次混合装置グローブボックス	重/回
			二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス
		ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス		重/回
		均一化混合装置グローブボックス		重/回
		造粒装置グローブボックス		重/回
		添加剤混合装置グローブボックス		重/回
		分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	重/回
			分析試料採取・詰替装置グローブボックス	重/回
		スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	重/回
			回収粉末微粉碎装置グローブボックス	重/回
			回収粉末処理・混合装置グローブボックス	重/回
			再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	重/回
			再生スクラップ受払装置グローブボックス	重
			容器移送装置グローブボックス	重/回

添5第27表 内部発生飛散物防護対象設備（2／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 <sup>(注1)</sup>
成形施設	粉末調整工程	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	重
			再生スクラップ搬送装置グローブボックス	重
			添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	重
			調整粉末搬送装置グローブボックス	重
	ペレット加工工程	圧縮成形設備	プレス装置（粉末取扱部）グローブボックス	重/回
			空焼結ボート取扱装置グローブボックス	重
			グリーンペレット積込装置グローブボックス	重
		焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	重/回
			焼結炉	回
			焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	回
			焼結ボート取出装置グローブボックス	重/回
			排ガス処理装置グローブボックス（上部）	回
			排ガス処理装置	回
			排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	回
		研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	重/回
			研削装置グローブボックス	回
			研削粉回収装置グローブボックス	重/回
		ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	重/回

添5第27表 内部発生飛散物防護対象設備（3／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 <sup>(注1)</sup>
成形施設	ペレット加工工程	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	重/回
			ペレット保管容器搬送装置グローブボックス（一部を除く。）	重/回
			回収粉末容器搬送装置グローブボックス	重
被覆施設	燃料棒加工工程	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート	重/回
			燃料棒立会検査装置 ゲート	重/回
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	重/回
貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット	重	
		混合酸化物貯蔵容器	重	
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	重	
		原料MOX粉末缶一時保管装置	重	
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	重/回	
		粉末一時保管装置	重	
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス	重	
		ペレット一時保管棚	重	
		焼結ボート受渡装置グローブボックス	重	
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	重	
		スクラップ貯蔵棚	重	
		スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	重	
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	重	
		製品ペレット貯蔵棚	重	
		ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	重	
燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	重		

添5第27表 内部発生飛散物防護対象設備（4／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 <sup>(注1)</sup>
貯蔵施設		燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	重／回
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（換気設備）	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	重／回
		グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲	重／回
			安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	重／回
			グローブボックス排風機 （排気機能の維持に必要な回路を含む。）	回
			グローブボックス排気フィルタ（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。）	回
		窒素循環設備	安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト	重／回
			窒素循環ファン	回
			窒素循環冷却機	回



添5第27表 内部発生飛散物防護対象設備（5／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 <sup>(注1)</sup>	
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備 (安全上重要な施設に電気を供給する範囲)	回	
		火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	グローブボックス温度監視装置	回
			グローブボックス消火装置 (安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲)	グローブボックス消火装置 (安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲)	回
			延焼防止ダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの排気系に設置するもの。)	延焼防止ダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの排気系に設置するもの。)	回
			ピストンダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの給気系に設置するもの。)	ピストンダンパ(安全上重要な施設のグローブボックスの給気系に設置するもの。)	回
	主要な実験設備	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	小規模粉末混合装置グローブボックス	重/回
			小規模プレス装置グローブボックス	小規模プレス装置グローブボックス	重/回
			小規模焼結処理装置グローブボックス	小規模焼結処理装置グローブボックス	重/回
			小規模焼結処理装置	小規模焼結処理装置	回
			小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	回
			小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路	小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置	小規模焼結炉排ガス処理装置	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機(安全機能の維持に必要な回路を含む。)	小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機(安全機能の維持に必要な回路を含む。)	回
小規模研削検査装置グローブボックス	小規模研削検査装置グローブボックス		重/回		
資材保管装置グローブボックス	資材保管装置グローブボックス		重/回		

添5第27表 内部発生飛散物防護対象設備（6／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 <sup>(注1)</sup>
その他加工設備の附属施設	その他の主要な事項	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系，小規模焼結処理系）	回

注1 対象飛散物の分類は，次のとおりとする。

重：重量物の落下による飛散物

回：回転機器の損壊による飛散物

添5 第28表(1) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

主要な重大事故等対処設備の設備分類の記載について

1. 重大事故等対処設備について、以下の方針に基づき設備を分類する。
  - (1) 常設重大事故等対処設備  
重大事故等対処設備のうち常設のもの。
    - a. 常設耐震重要重大事故等対処設備  
常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。
    - b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備  
常設重大事故等対処設備であって、a. 以外のもの。
  - (2) 可搬型重大事故等対処設備  
重大事故等対処設備のうち可搬型のもの。
2. 重大事故等対処設備の代替する機能を有する安全機能を有する施設の記載については、以下のとおり記載する。
  - (1) 代替する機能を有する安全機能を有する施設の名称を記載する。
  - (2) 代替する機能を有する安全機能を有する施設がない場合は「―」を記載する。
  - (3) 重大事故等対処設備のうち、重大事故等時に安全機能を有する施設としての機能を期待する、安全機能を有する施設であり、かつ重大事故等対処設備である設備については、( ) 内に当該設備を記載する。

添5第28表(2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類  
第29条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

系統機能	設備名称	設備	構成する機器	重大事故等対処設備の分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所	代替する機能を有する安全機能を有する施設
					設備分類	分類		
核燃料物質の飛散の原因となる火災の消火	代替消火設備	速燃消火装置		常設/可搬型	常設	○	屋内	火災防護設備 グローブボックス消火装置
	代替火災感知設備	可燃型グローブボックス温度表示端末		可搬型	可燃型	-	屋内	火災防護設備 グローブボックス温度監視装置
放出経路の閉止	外部放出抑制設備	火災終結確認用温度計		常設	常設	○	屋内	火災防護設備 グローブボックス温度監視装置
		火災終結確認用温度表示装置		常設	常設	○	屋内	グローブボックス負圧・温度監視設備
		グローブボックス排気ダクト		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		グローブボックス排気フィルタ		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		グローブボックス排気フィルタ		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		グローブボックス排気ユニット		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		工程室排気ダクト		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備)
		工程室排気フィルタユニット		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備)
		グローブボックス排気機入口手動ダンパ		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		工程室排気機入口手動ダンパ		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備)
		グローブボックス排気閉止ダンパ		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		工程室排気閉止ダンパ		常設	常設	○	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備)
		予備混合装置グローブボックス		常設	常設	○	屋内	(予備混合装置グローブボックス)
		均一化混合装置グローブボックス		常設	常設	○	屋内	(均一化混合装置グローブボックス)
		造粒装置グローブボックス		常設	常設	○	屋内	(造粒装置グローブボックス)
		回収粉末処理・混合装置グローブボックス		常設	常設	○	屋内	(回収粉末処理・混合装置グローブボックス)
添加剤混合装置Aグローブボックス		常設	常設	○	屋内	(添加剤混合装置Aグローブボックス)		
プレス装置A (プレス部) グローブボックス		常設	常設	○	屋内	(プレス装置A (プレス部) グローブボックス)		
添加剤混合装置Bグローブボックス		常設	常設	○	屋内	(添加剤混合装置Bグローブボックス)		
プレス装置B (プレス部) グローブボックス		常設	常設	○	屋内	(プレス装置B (プレス部) グローブボックス)		
可搬型ダンパ出口風速計		可搬型	可搬型	○	屋内	-		
飛散した核燃料物質の回収	工程室放射線計測設備	可搬型タスタサンブラ		可搬型	可搬型	○	屋内	-
		アルファ・ベータ線用サーベイメータ		可搬型	可搬型	○	屋内	-

添5 第28表 (2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第29条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

系統機能	設備名称	設備		重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置・保管場所	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
		構成する機器	常設/可搬型			内的事象	外的事象		安重/非安重	設備
閉じ込める機能の回復	代替グローブボックス排気設備	グローブボックス排気ダクト	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	分類	○	○	屋内・屋内	安重/非安重	設備 (気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		グローブボックス排気フィルタ	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		グローブボックス排気フィルタ	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)
		予備混合装置グローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(予備混合装置グローブボックス)
		均一化混合装置グローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(均一化混合装置グローブボックス)
		選粒装置グローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(選粒装置グローブボックス)
		回収粉末処理・混合装置グローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(回収粉末処理・混合装置グローブボックス)
		添加剤混合装置Aグローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(添加剤混合装置Aグローブボックス)
		プレス装置A (プレス部) グローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(プレス装置A (プレス部) グローブボックス)
		添加剤混合装置Bグローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(添加剤混合装置Bグローブボックス)
		プレス装置B (プレス部) グローブボックス	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備		○	○	屋内	安重	(プレス装置B (プレス部) グローブボックス)
		可搬型排風機付フィルタユニット	可搬型	可搬型重大事故等対処設備		-	○	屋内	安重	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
		可搬型フィルタユニット	可搬型	可搬型重大事故等対処設備		-	○	屋内	安重	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
		可搬型ダクト	可搬型	可搬型重大事故等対処設備		-	○	屋内・屋外	安重	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備

添5第28表(2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

系統機能	設備名称	設備	重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
					内的事象	外的事象		安重/非安重	設備
建屋放水	放水設備	構成する機器	常設/可搬型	分類			屋内と屋外の両方該当する場合は「屋内・屋外」と併記		
		大型移送ポンプ車	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-
		可搬型放水砲	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-
		可搬型建屋外ホース〔流路〕	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-
		ボイローラ	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-
		可搬型放水砲流量計	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		可搬型放水砲圧力計	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		可搬型汚濁水拡散防止フェンス	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-
		放射線物質吸着材	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-
		小型船舶	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		運輸車	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	-	-

添5 第28表 (2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第31条 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備

系統機能	設備		重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
	設備名称	構成する機器			内的事象	外的事象		安重/非安重	設備
航空機衝突による航空機燃料火災の ための水源確保	水供給設備	第1貯水槽	常設/可搬型	分類 常設/可搬型 常設/可搬型 可搬型 可搬型 可搬型 可搬型	-	○	屋内	-	-
		第2貯水槽	可搬型	可搬型	○	○	屋内	-	-
第1貯水槽から第4貯水槽への水の 補給	水供給設備	可搬型建屋外ホース[流路]	可搬型	可搬型	○	○	屋外	-	-
		可搬型第1貯水槽給水流量計	可搬型	可搬型	○	○	屋内	-	-
敷地外水源から第1貯水槽への水の補給	水供給設備	可搬型貯水槽水位計(ロープ式)	可搬型	可搬型	○	○	屋内	-	-
		可搬型貯水槽水位計(電波式)	可搬型	可搬型	○	○	屋内	-	-
		大型移送ポンプ車	可搬型	可搬型	○	○	屋外	-	-
		可搬型建屋外ホース[流路]	可搬型	可搬型	○	○	屋外	-	-
		ホース取巻車	可搬型	可搬型	○	○	屋外	-	-
		運搬車	可搬型	可搬型	○	○	屋外	-	-

添5第28表(2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第32条 電源設備

系統機能	設備名称	設備	重大事故等対処設備の分類	重大事故等対処設備の設置、保管場所	重大事故等の要因事象		代替する機能を有する安全機能を有する施設
					内的事象	外的事象	
常設重大事故等対処設備による給電	受電閉閉設備	受電閉閉設備	常設/可搬型	設備分類	屋内と屋外の両方該当する場合は「屋内・屋外」と併記	安重/非安重	設備
		構成する機器	常設	分類	屋内	安重	(受電閉閉設備)
		受電変圧器	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋外	非安重	(受電閉閉設備)
	高圧母線	非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		ユーティリティ建屋の6.9kV常用主母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		第2ユーティリティ建屋の6.9kV運転予備用主母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		第2ユーティリティ建屋の6.9kV常用主母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		制御建屋の6.9kV非常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		制御建屋の6.9kV運転予備用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の6.9kV常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の6.9kV非常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		低レベル廃棄物処理建屋の6.9kV運転予備用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		燃料加工建屋の6.9kV常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(高圧母線)
		燃料加工建屋の6.9kV非常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	安重	(高圧母線)
		制御建屋の460V非常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(低圧母線)
		制御建屋の460V運転予備用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(低圧母線)
		使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の460V非常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(低圧母線)
		低レベル廃棄物処理建屋の460V運転予備用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(低圧母線)
		燃料加工建屋の460V非常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	安重	(低圧母線)
	燃料加工建屋の460V運転予備用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(低圧母線)	
	燃料加工建屋の460V常用母線	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	屋内	非安重	(低圧母線)	



添5 第28表 (2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第32条 電源設備

系統機能	設備名称	設備	重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
					内的事象	外的事象		安重/非安重	設備
可搬型重大事故等対処設備による給電	代替電源設備	構成する機器	常設/可搬型	分類	内的事象	外的事象	屋内と屋外の両方該当する場合は「屋内・屋外」と併記	安重/非安重	設備
		燃料加工建屋可搬型発電機	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内・屋外	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機
		開閉装置可搬型発電機	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内・屋外	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機
		情報連絡用可搬型発電機	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機
		可搬型電源ケーブル	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機
		可搬型分電盤	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機
補機駆動用燃料補給設備による給電	補機駆動用燃料補給設備	第1軽油貯槽	常設	常設副機重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機
		第2軽油貯槽	常設	常設副機重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機
		軽油用タンクローリ	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋外	安重	非常用所内電源設備 非常用発電機

添5第28表(2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第33条 監視測定設備

系統機能	設備名称	設備		重大事故等対処設備の分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保守場所 「屋内・屋外」と併記	代替する機能を有する安全機能を有する施設		
		構成する機器	設備分類		内的事象	外的事象		安重/非安重	設備	
放射性物質の濃度及び線量の測定	放射線監視設備	排気モニタリング設備	常設/可搬型	常設	○	-	屋内	放射線監視設備	非安重	
		排気モニタ	常設	常設	○	-	屋外	(気体廃棄物の廃棄設備 排気筒)	非安重	
		排気筒	常設	常設	○	-	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備)	非安重	
		グローブボックス排気ダクト	常設	常設	○	-	屋内	(気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備)	非安重	
		工程室排気ダクト	常設	常設	○	-	屋内	(環境モニタリング設備)	非安重	
		環境モニタリング設備	常設	常設	○	-	屋内	(環境モニタリング設備)	非安重	
		モニタリングポスト	常設	常設	○	-	屋内	(環境モニタリング設備)	非安重	
		環境モニタリング設備	常設	常設	○	-	屋内	排気モニタリング設備 排気モニタ	非安重	
		ダストモニタ	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	排気モニタリング設備 排気モニタ	非安重
		可搬型排気モニタリング設備	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	排気モニタリング設備 排気モニタ	非安重
		可搬型ダストモニタ	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリングポスト、ダストモニタ	非安重
		可搬型環境モニタリング設備	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリングポスト、ダストモニタ	非安重
		可搬型線量率計	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型ダストモニタ	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリングポスト、ダストモニタ	非安重
		可搬型環境モニタリング用データ伝送装置	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型環境モニタリング設備	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型線量率計	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリングポスト、ダストモニタ	非安重
		可搬型ダストモニタ	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型環境モニタリング用データ伝送装置	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
放射線監視設備	放射線監視設備	可搬型環境モニタリング設備	可搬型	可搬型	-	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重	
		ガンマ線用サーベイメータ (SA)	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		中性子線用サーベイメータ (SA)	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型建屋周辺モニタリング設備	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		アルファ・ベータ線用サーベイメータ (SA)	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型建屋周辺モニタリング設備	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型ダストサンブラ (SA)	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境モニタリング設備	非安重
		可搬型環境モニタリング用発電機	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	アイゼル発電機	非安重
		監視測定用運搬車	可搬型	可搬型	-	○	○	屋外	-	非安重
		放出管理分析設備	常設	常設	○	-	-	屋内	(放射線分析関係設備)	非安重
放射線監視設備	放射線監視設備	アルファ線用放射線測定装置	常設	常設	○	-	屋内	(放射線分析関係設備)	非安重	
		放出管理分析設備	常設	常設	○	-	屋内	(放射線分析関係設備)	非安重	
		ベータ線用放射線測定装置	常設	常設	○	-	屋内	(放射線分析関係設備)	非安重	
		環境試料測定設備	常設	常設	○	-	屋内	(放射線分析関係設備)	非安重	
		線量分析装置	可搬型	可搬型	○	-	屋内	放出管理分析設備	非安重	
		可搬型放出管理分析設備	可搬型	可搬型	○	-	屋内	環境試料測定設備	非安重	
		可搬型放射線測定装置	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境試料測定設備	非安重
		可搬型試料分析設備	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境試料測定設備	非安重
		可搬型線量分析装置	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境試料測定設備	非安重
		可搬型排気モニタリング用発電機	可搬型	可搬型	-	○	○	屋内	環境試料測定設備	非安重
放射線監視設備	放射線監視設備	放射線監視設備	可搬型	可搬型	○	-	屋外	(環境管理設備)	非安重	
		放射線監視設備	可搬型	可搬型	○	-	屋外	(環境管理設備)	非安重	

添5 第28表(2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第33条 監視測定設備

系統機能	設備		重大事故等対処設備の分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所 「屋内・屋外」と併記	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
	設備名称	構成する機器		内的事象	外的事象			
放射性物質の濃度及び線量の測定	代替放射能観測設備	可搬型放射能観測設備 ガンマ線用サーベイメータ (NaI (Tl) シンチレーション) (SA)	可搬型/可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 放射能観測車 非安重	
		可搬型放射能観測設備 ガンマ線用サーベイメータ (電離箱) (SA)	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 放射能観測車 非安重	
		可搬型放射能観測設備 中性子線用サーベイメータ (SA)	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 放射能観測車 非安重	
		可搬型放射能観測設備 アルファ・ベータ線用サーベイメータ (SA)	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 放射能観測車 非安重	
		可搬型放射能観測設備 可搬型タスト・よう素サンブラ (SA)	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 放射能観測車 非安重	
		環境管理設備 気象観測設備	常設	常設可搬型重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	○	屋外	環境管理設備 (環境管理設備) 非安重	
		代替気象観測設備	可搬型気象観測設備 (風向風速計, 日射計, 放射収支計, 雨量計)	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 気象観測設備 非安重
			可搬型気象観測用データ伝送装置	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 気象観測設備 非安重
			可搬型風向風速計	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 気象観測設備 非安重
			可搬型気象観測用発電機	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	環境管理設備 気象観測設備 非安重
モニタリングポスト等の電源回復又は機能回復	環境モニタリング用代替電源設備	環境モニタリング用可搬型発電機	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	-	屋内	非常用屋内電源設備 アイゼンセル発電機 非安重	

添5 第28表 (2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第34条 緊急時対策所

系統機能	設備名称	設備	重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
					構成する機器	重大事故等対処設備の分類		内的事象	外的事象
居住性を確保するための設備	緊急時対策建屋	緊急時対策所	常設/可搬型	分類	○	○	屋内	-	-
		緊急時対策建屋の遮蔽設備	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 換気設備	緊急時対策建屋送風機	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		緊急時対策建屋排風機	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 フィルタユニット	緊急時対策建屋フィルタユニット	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		緊急時対策建屋加圧ユニット	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 加圧ユニット	緊急時対策建屋加圧ユニット	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 配管・弁	緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		対策本部室圧計	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 得機室圧計	得機室圧計	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		監視制御盤	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 薬液測定設備	可搬型酸素濃度計	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		可搬型二酸化炭素濃度計	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 放射線計測設備	可搬型窒素酸化物濃度計	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		可搬型エリアモニタ	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 放射線計測設備	可搬型ダストサンブラ	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		アルファ・ベータ線用サベイメータ	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
	緊急時対策建屋 放射線計測設備	可搬型線量率計	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
		可搬型ダストモニタ	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-
緊急時対策建屋 放射線計測設備	可搬型データ伝送装置	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-	
	可搬型発電機	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	-	-	

添5 第28表 (2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第34条 緊急時対策所

系統機能	設備名称	設備	重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所 「屋内・屋外」と併記	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
					内的事象	外的事象			
緊急時対策建屋の電源設備	緊急時対策建屋 代替電源設備	構成する機器	常設/可搬型	分類			屋内	安重/非安重	
		緊急時対策建屋用発電機	常設	常設	常設	○	○	屋内	非安重
		緊急時対策建屋用系統 6.9kV緊急時対策所用母線	常設	常設	常設	○	○	屋内	非安重
		緊急時対策建屋低圧系統 460V緊急時対策所用母線	常設	常設	常設	○	○	屋内	非安重
		燃料油移送ポンプ	常設	常設	常設	○	○	屋内	非安重
		燃料油配管・弁 重油貯槽	常設	常設	常設	○	○	屋内	非安重

添5 第28表(2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類  
第35条 通信連絡を行うために必要な設備

系統機能	設備名称	設備		重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所 「屋内・屋外」と併記	代替する機能を有する安全機能を有する施設
		構成する機器	備の分類			内的事象	外的事象		
再処理事業所内の通信連絡	所内通信連絡設備	ベーンジング装置	常設/可搬型	可搬型重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	分類	○	-	屋内	(通信連絡設備) (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ)
		所内携帯電話	常設			○	-	屋内	(通信連絡設備) (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ)
		専用回線電話	常設			○	-	屋内	(通信連絡設備) (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ)
		ファクシミリ	常設			○	-	屋内	(通信連絡設備) (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ)
		環境中継サーバ	常設			○	-	屋内	(通信連絡設備) (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話, ファクシミリ)
		可搬型通話装置	可搬型			○	○	屋内	通信連絡設備 (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話)
		通話装置のケーブル	常設			○	○	屋内	通信連絡設備 (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話)
		可搬型衛星電話(屋内用)	可搬型			○	○	屋内	通信連絡設備 (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話)
		可搬型トランシーバ(屋内用)	可搬型			○	○	屋内	通信連絡設備 (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話)
		可搬型衛星電話(屋外用)	可搬型			○	○	屋内	通信連絡設備 (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話)
		可搬型トランシーバ(屋外用)	可搬型			○	○	屋内	通信連絡設備 (ベーンジング装置, 所内携帯電話, 専用回線電話)

添5第28表(2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類  
第35条 通信連絡を行うために必要な設備

系統機能	設備名称	設備	重大事故等対処設備の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
					内的事象	外的事象			
再処理事業所内の通信連絡	緊急時対策建屋情報把握設備	情報収集装置	常設/可搬型	分類	○	○	屋内	データ収集装置	
		情報表示装置	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	データ表示装置	
	情報把握収集伝送設備	データ収集装置(燃料加工建屋)	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備	○	○	屋内	(データ収集装置(燃料加工建屋))	
		データ表示装置(燃料加工建屋)	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備	○	○	屋内	(データ表示装置(燃料加工建屋))	
	制御建屋情報把握設備	クローブボックス温度監視装置	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	(火災防護設備 クローブボックス温度監視装置)	
		クローブボックス負圧・温度監視設備	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	(クローブボックス負圧・温度監視設備)	
		燃料加工建屋データ収集装置	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	(燃料加工建屋データ収集装置)	
		燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送システム	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	燃料加工建屋データ収集装置(燃料加工建屋設置)、燃料加工建屋データ表示装置(制御建屋設置)	
		燃料加工建屋閉伝送用無線装置	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	燃料加工建屋データ収集装置(燃料加工建屋設置)、燃料加工建屋データ表示装置(制御建屋設置)	
		燃料加工建屋可搬型情報収集装置	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	燃料加工建屋データ収集装置	
		第1(保管庫・貯水所)可搬型情報収集装置	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	—	
		第2(保管庫・貯水所)可搬型情報収集装置	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	—	
		情報把握計装設備可搬型発電機	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	—	
		制御建屋情報把握設備	制御建屋データ収集装置	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	(制御建屋データ表示装置)
			制御建屋データ表示装置	常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	(制御建屋データ表示装置)
			制御建屋可搬型情報収集装置	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	制御建屋データ収集装置
	制御建屋可搬型情報収集装置(燃料加工建屋)		可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	制御建屋データ収集装置	
	制御建屋可搬型情報表示装置(燃料加工建屋)		可搬型	可搬型重大事故等対処設備	○	○	屋内	制御建屋データ表示装置	
	情報把握計装設備用屋内伝送系統		常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	燃料加工建屋データ収集装置(燃料加工建屋設置)、燃料加工建屋データ表示装置(制御建屋設置)	
	建屋閉伝送用無線装置		常設	常設耐震重要重大事故等対処設備	○	○	屋内	燃料加工建屋データ収集装置(燃料加工建屋設置)、燃料加工建屋データ表示装置(制御建屋設置)	

添5 第28表 (2) 主要な重大事故等対処設備の設備分類  
第35条 通信連絡を行うために必要な設備

系統機能	設備名称	設備		重大事故等対処設備の分類	重大事故等対処設備の要因事象		重大事故等対処設備の設置、保管場所 「屋内・屋外」と併記	代替する機能を有する安全機能を有する施設	
		構成する機器	備の分類		内的事象	外的事象		安重/非安重	設備
再処理事業所外への通信連絡	所外通信連絡設備	総合原子力防災ネットワークIP電話	常設/可搬型	常設	○	○	屋内	安重/非安重	(総合原子力防災ネットワークIP電話)
		総合原子力防災ネットワークIP-FAX	常設	常設	○	○	屋内	非安重	(総合原子力防災ネットワークIP-FAX)
		総合原子力防災ネットワークTV会議システム	常設	常設	○	○	屋内	非安重	(総合原子力防災ネットワークTV会議システム)
		一般加入電話	常設	常設	○	-	屋内	非安重	(通信連絡設備) (一般加入電話、衛星携帯電話、ファクシミリ)
		一般携帯電話	常設	常設	○	-	屋内	非安重	(通信連絡設備) (一般加入電話、衛星携帯電話、ファクシミリ)
		衛星携帯電話	常設	常設	○	-	屋内	非安重	(通信連絡設備) (一般加入電話、衛星携帯電話、ファクシミリ)
		ファクシミリ	常設	常設	○	-	屋内	非安重	(通信連絡設備) (一般加入電話、衛星携帯電話、ファクシミリ)
		総合原子力防災ネットワークIP電話	常設	常設	○	○	屋内	非安重	総合原子力防災ネットワークIP電話
		総合原子力防災ネットワークIP-FAX	常設	常設	○	○	屋内	非安重	総合原子力防災ネットワークIP-FAX
		総合原子力防災ネットワークTV会議システム	常設	常設	○	○	屋内	非安重	総合原子力防災ネットワークTV会議システム
		可搬型衛星電話(屋内用)	可搬型	可搬型	○	○	屋内	非安重	通信連絡設備 (一般加入電話、衛星携帯電話、ファクシミリ)
		可搬型衛星電話(屋外用)	可搬型	可搬型	○	○	屋内	非安重	通信連絡設備 (一般加入電話、衛星携帯電話、ファクシミリ)



添5 第29表(1) 重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度及び放射線

重大事故等	重大事故等の発生を想定する建屋内 (燃料加工建屋)							
	環境温度		環境圧力		湿度		放射線	
	通常	事故時	通常	事故時	通常	事故時	通常	事故時
閉じ込める機能の喪失	グローブボックス内： 16℃～40℃ 工程室内： 16℃～26℃ 工程室外： 5℃～45℃	グローブボックス内： 16℃～450℃ 工程室内： 16℃～100℃ 工程室外： 5℃～45℃	グローブボックス内： -400Pa～-200Pa 工程室内： -160Pa～-140Pa 工程室外： -100Pa～大気圧	グローブボックス内： -400Pa～-600Pa 工程室内： -160Pa～-200Pa 工程室外： -100Pa～大気圧	外気と運転状態により変化 (通常状態)	外気と運転状態により変化 (通常状態)	管理区域外：～2.6μSv/h 管理区域内：～50μSv/h	通常時と同程度

※：本表は、有効性評価の範囲（拡大防止対策成功時の事態収束まで）における環境条件を示す。

添5第29表(2) 重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度及び放射線

(つづき)

重大事故等	重大事故等の発生を想定する建屋以外の建屋 (緊急時対策建屋)				屋外			
	環境温度	環境圧力	湿度	放射線	環境温度	環境圧力	湿度	放射線
閉じ込める機能の喪失	10℃～40℃ (通常状態)	≥大気圧 (通常状態)	外気と運転状態 により変化 (通常状態)	—	-16～35℃ (通常の外気状 態)	大気圧 (通常の外気状 態)	最高湿度 90% (通常の外気状 態)	—

※ : 本表は、有効性評価の範囲(拡大防止対策成功時の事態収束まで)における環境条件を示す。

添5第30表 安全機能に対する設備の耐震設計

建屋	対象設備		確保する機能等	評価対象
燃料加工建屋	一次混合設備	予備混合装置グローブボックス	落下・転倒防止	ボルト
	二次混合設備	均一化混合装置グローブボックス	落下・転倒防止	ボルト
		造粒装置グローブボックス	落下・転倒防止	ボルト
		回収粉末処理・混合装置グローブボックス	落下・転倒防止	ボルト
		添加剤混合装置Aグローブボックス	落下・転倒防止	ボルト
		添加剤混合装置Bグローブボックス	落下・転倒防止	ボルト
	圧縮成形設備	プレス装置A（プレス部）グローブボックス	落下・転倒防止	ボルト
		プレス装置B（プレス部）グローブボックス	落下・転倒防止	ボルト

添5第31表(1) 外部放出抑制設備の主要設備の仕様

(1) 外部放出抑制設備

[常設重大事故等対処設備]

- a. グローブボックス排気ダクト (設計基準対象の施設と兼用) (添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2))

数 量 1式

- b. グローブボックス給気フィルタ (設計基準対象の施設と兼用) (添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2))

数 量 1式

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15 $\mu$ m DOP粒子) / 段

- c. グローブボックス排気フィルタ (設計基準対象の施設と兼用) (添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2))

数 量 1式

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15 $\mu$ m DOP粒子) / 段

- d. グローブボックス排気フィルタユニット（設計基準対象の施設と兼用）（添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2))
- 数 量 1 式
- 粒子除去効率 99.97%以上
- (0.15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段
- e. 工程室排気ダクト（設計基準対象の施設と兼用）（添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2))
- 数 量 1 式
- f. 工程室排気フィルタユニット（添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2))
- 数 量 1 式
- 粒子除去効率 99.97%以上
- (0.15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段
- g. グローブボックス排風機入口手動ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）（添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2))
- 数 量 2 基
- 駆動動力源 手動
- 取付位置 グローブボックス排風機前部

h. 工程室排風機入口手動ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）（添5第39図(1), 添5第39図(2), 添5第40図(1)及び添5第40図(2)）

数 量 2基

駆動動力源 手動

取付位置 工程室排風機前部

i. グローブボックス排気閉止ダンパ

数 量 2基

駆動動力源 窒素

取付位置 グローブボックス排風機前部

j. 工程室排気閉止ダンパ

数 量 2基

駆動動力源 窒素

取付位置 工程室排風機前部

k. 重大事故の発生を仮定するグローブボックス（設計基準対象の施設と兼用）（添5第31表(2)）

基 数 8基

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型ダンパ出口風速計

数 量 5台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを3台）

計測範囲 0～50m/s

計測方式 熱式風速計

添 5 第 31 表 (2) 重大事故の発生を仮定する  
グローブボックス

設置室	重大事故の発生を仮定する グローブボックス
粉末調整第 2 室	予備混合装置グローブボックス
粉末調整第 5 室	均一化混合装置グローブボックス
	造粒装置グローブボックス <sup>注)</sup>
粉末調整第 7 室	回収粉末処理・混合装置グローブ ボックス
ペレット加工第 1 室	添加剤混合装置 A グローブボックス
	プレス装置 A (プレス部) グローブ ボックス
	添加剤混合装置 B グローブボックス
	プレス装置 B (プレス部) グローブ ボックス

注) : 火災源となる潤滑油を内包する機器が 2 箇所存在する。

添5第31表(3) 外部放出抑制設備に関連する所内電源設備  
の概略仕様

(1) 外部放出抑制設備に関連する受電開閉設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等  
対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕  
様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 受電開閉設備
- b. 受電変圧器

(2) 外部放出抑制設備に関連する高圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等  
対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕  
様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 6.9kV 運転予備用主母線
- b. 6.9kV 常用主母線
- c. 6.9kV 非常用母線

(3) 外部放出抑制設備に関連する低圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等  
対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕  
様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 460V 非常用母線



添5第32表(1) 代替グローブボックス排気設備の主要設備  
の仕様

(1) 代替グローブボックス排気設備

[常設重大事故等対処設備]

- a. グローブボックス排気ダクト (設計基準対象の施設と兼用) (添5第41図(1)及び添5第41図(2))

数 量 1式

- b. グローブボックス給気フィルタ (設計基準対象の施設と兼用) (添5第41図(1)及び添5第41図(2))

数 量 1式

- c. グローブボックス排気フィルタ (設計基準対象の施設と兼用) (添5第41図(1)及び添5第41図(2))

数 量 1式

- d. 重大事故の発生を仮定するグローブボックス (設計基準対象の施設と兼用) (添5第32表(2))

基 数 8基

[可搬型重大事故等対処設備]

- a. 可搬型排風機付フィルタユニット

種 類 遠心式, 高性能エアフィルタ1段内蔵形

数 量 3台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15 $\mu$ m DOP粒子) / 段

容 量 約1100m<sup>3</sup>/h/台

b. 可搬型フィルタユニット

種 類 高性能エアフィルタ 3 段内蔵形

数 量 3 台（予備として故障時及び待機除外時  
のバックアップを 2 台）

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段

c. 可搬型ダクト

数 量 1 式

添 5 第 32 表 (2) 重大事故の発生を仮定する  
グローブボックス

設置室	重大事故の発生を仮定する グローブボックス
粉末調整第 2 室	予備混合装置グローブボックス
粉末調整第 5 室	均一化混合装置グローブボックス
	造粒装置グローブボックス <sup>注)</sup>
粉末調整第 7 室	回収粉末処理・混合装置グローブ ボックス
ペレット加工第 1 室	添加剤混合装置 A グローブボックス
	プレス装置 A (プレス部) グローブ ボックス
	添加剤混合装置 B グローブボックス
	プレス装置 B (プレス部) グローブ ボックス

注) : 火災源となる潤滑油を内包する機器が 2 箇所存在する。

添5第32表(3) 代替グローブボックス排気設備に関連する  
放射線管理施設の概略仕様

(1) 代替グローブボックス排気設備に関連する代替モニタ  
リング設備

詳細は「添5第37表(1) 放射線管理施設の主要設備  
の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型排気モニタリング設備

可搬型ダストモニタ

種 類	ZnS (Ag) シンチレーション式検出器
計測範囲	0 ~ 9999.9 min <sup>-1</sup>
使用数量	1 台

(2) 代替グローブボックス排気設備に関連する代替試料分  
析関係設備

詳細は「添5第37表(1) 放射線管理施設の主要設備  
の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型放出管理分析設備

可搬型放射能測定装置

種 類	ZnS (Ag) シンチレーション式検出器 プラスチックシンチレーション式検出器
計測範囲	B.G ~ 100K min <sup>-1</sup> (アルファ線) B.G ~ 300K min <sup>-1</sup> (ベータ線)
使用数量	1 台

添5第32表(4) 代替グローブボックス排気設備に関連する  
所内電源設備の概略仕様

(1) 代替グローブボックス排気設備に関連する代替電源設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等  
対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」  
に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 燃料加工建屋可搬型発電機

使用数量 1台

容量 約50kVA/台

b. 可搬型分電盤

使用数量 1式

c. 可搬型電源ケーブル

使用数量 1式

添5第32表(5) 代替グローブボックス排気設備に関連する  
補機駆動用燃料補給設備の概略仕様

(1) 代替グローブボックス排気設備に関連する補機駆動用  
燃料補給設備

詳細は「添5第48表 補機駆動用燃料補給設備の主要  
設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 第1軽油貯槽

使用数量	4基
容 量	約 100m <sup>3</sup> / 基

b. 第2軽油貯槽

使用数量	4基
容 量	約 100m <sup>3</sup> / 基

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 軽油用タンクローリ

使用数量	4台
容 量	約 4 k L / 台

添 5 第 33 表 工程室放射線計測設備の主要設備の仕様

(1) 工程室放射線計測設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型ダストサンプラ

数 量 2 台 (予備として故障時のバックアップ  
を 1 台)

b. アルファ・ベータ線用サーベイメータ

数 量 2 台 (予備として故障時のバックアップ  
を 1 台)

計測範囲 B. G $\sim$ 100Kmin<sup>-1</sup> (アルファ線)

B. G $\sim$ 300Kmin<sup>-1</sup> (ベータ線)

種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器  
プラスチックシンチレーション式検出器

添5 第34表 閉じ込める機能の喪失に対処するために必要なパラメータ（外部放出抑制設備及び工程室放射線計測設備）

分類	重要監視パラメータ	計測範囲	重大事故時におけるプロセスの変動範囲	計測方式	把握能力 (計測範囲の考え方)	可搬型重大事故対策設備 個数※1	常設重大事故対策設備 個数	ステータス 個数※1	中央監視室への伝送	再処理施設中央制御室への伝送	緊急時対策所への伝送	計装配管との接続	温度計カイド管との接続
① ダンプの風速出口	ダンプ出口風速	0～50m/s	0～1.4 m/s	熱式風速計	拡大防止対策によるダンプの閉止が維持されるため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	5	—	—	×※2	○	○	—	—
② 放射線工程室内の放射線物質濃度	工程室内の放射線物質濃度	B.G.～ 100km <sup>-1</sup> (アルファ線) B.G.～ 300km <sup>-1</sup> (ベータ線)	—※3	ZnS(A g)シンチ レーション 式検出器 フラッシュレ クシンチレ ーション式 検出器	回収作業の着手判断のため、空気中の放射性物質濃度を測定する。測定上限値に到達する場合は試験流量を回収又はサンプリング時間を調整する。	2	—	—	×※4	×※4	×※4	—	—

※1 故障時バックアップ及び待機除外時バックアップを含む。

※2 ダンプ出口風速の監視は、情報把握設備の設置後に対策の活動拠点となる再処理施設の中央制御室にて継続監視するため、中央監視室への伝送はしない。

※3 工程室内への漏えい状況により変動するため、測定上限値に到達する場合は試験流量を回収又はサンプリング時間を調整する。

※4 回収作業の着手判断時のみに計測するパラメータであり、継続監視しないため伝送しない。



添5第35表 監視測定に係る目的に基づく設備一覧表

監視測定設備に係る 要求に対する 設備区分		設備・機器名称	
		設計基準対象の施設と兼用する設備	設計基準対象の施設と兼用する設備を代替する設備
放射性物質の濃度及び線量の測定に用いる設備	MOX燃料加工施設における放射性物質の濃度の測定に用いる設備	排気モニタリング設備 排気モニタ 工程室排気ダクト グローブボックス排気ダクト 排気筒	可搬型排気モニタリング設備 可搬型ダストモニタ 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置 代替グローブボックス排気設備 可搬型ダクト 緊急時対策建屋情報把握設備 情報収集装置 情報表示装置 制御建屋情報把握設備 制御建屋可搬型情報収集装置(燃料加工建屋) 制御建屋可搬型情報表示装置(燃料加工建屋)
	周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定に用いる設備	環境モニタリング設備 モニタリングポスト ダストモニタ	可搬型環境モニタリング設備 可搬型線量率計 可搬型ダストモニタ 可搬型環境モニタリング用データ伝送装置 可搬型環境モニタリング用発電機 監視測定用運搬車 緊急時対策建屋情報把握設備 情報収集装置 情報表示装置 制御建屋情報把握設備 制御建屋可搬型情報収集装置(燃料加工建屋) 制御建屋可搬型情報表示装置(燃料加工建屋)
	MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度の測定に用いる設備	放出管理分析設備 アルファ線用放射能測定装置 ベータ線用放射能測定装置	可搬型放出管理分析設備 可搬型放射能測定装置
	周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定に用いる設備	環境試料測定設備 核種分析装置	可搬型試料分析設備 可搬型放射能測定装置 可搬型核種分析装置 可搬型排気モニタリング用発電機
	周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定に用いる設備	放射能観測車 (搭載機器：空間放射線量率測定器、中性子線用サーベイメータ、ダストサンプラ、よう素サンプラ及び放射能測定器) (その他：NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ、アルファ・ベータ線用サーベイメータ)	可搬型放射能観測設備 ガンマ線用サーベイメータ(NaI(Tl)シンチレーション検出器)(SA) ガンマ線用サーベイメータ(電離箱)(SA) 中性子線用サーベイメータ(SA) アルファ・ベータ線用サーベイメータ(SA) 可搬型ダスト・よう素サンプラ(SA)
風向、風速その他の気象条件の測定に用いる設備	敷地内における気象観測項目の測定に用いる設備	気象観測設備 (風向風速計、日射計、放射収支計、雨量計)	可搬型気象観測設備 (風向風速計、日射計、放射収支計、雨量計) 可搬型気象観測用データ伝送装置 可搬型気象観測用発電機 監視測定用運搬車 緊急時対策建屋情報把握設備 情報収集装置 情報表示装置 制御建屋情報把握設備 制御建屋可搬型情報収集装置(燃料加工建屋) 制御建屋可搬型情報表示装置(燃料加工建屋)
モニタリングポスト等の電源回復又は機能回復設備	モニタリングポスト等の代替電源設備	非常用所内電源系統	可搬型風向風速計 環境モニタリング用可搬型発電機 監視測定用運搬車

添5第36表 「監視測定」の対処の実施項目

	監視測定設備による対処※1	監視測定設備による対処
排気モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>排気モニタリング設備によるMOX燃料加工施設から大気中へ放出される放射性物質の捕集及び濃度の測定</li> <li>放出管理分析設備による排気モニタリング設備から回収した試料の放射性物質の濃度の測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型排気モニタリング設備によるMOX燃料加工施設から大気中へ放出される放射性物質の捕集及び濃度の測定</li> <li>可搬型放出管理分析設備による可搬型ダストモニタから回収した試料の放射性物質の濃度の測定</li> </ul>
環境モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射能観測車による最大濃度地点又は風下方向の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度の測定</li> <li>モニタリングポスト及びダストモニタによる周辺監視区域境界付近の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度の測定</li> <li>環境試料測定設備によるダストモニタから回収した試料の放射性物質の濃度の測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型放射能観測設備による最大濃度地点又は風下方向の線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度の測定</li> <li>可搬型環境モニタリング設備による周辺監視区域の線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度の測定</li> <li>可搬型試料分析設備による可搬型ダストモニタから回収した試料の放射性物質の濃度の測定</li> <li>環境モニタリング用可搬型発電機によるモニタリングポスト及びダストモニタへの給電</li> </ul>
気象観測	<ul style="list-style-type: none"> <li>気象観測設備による敷地内の風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量の測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型建屋周辺モニタリング設備による燃料加工建屋周辺の線量当量率及び空気中の放射性物質の濃度の測定</li> <li>可搬型気象観測設備による敷地内の風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量の測定</li> <li>可搬型風向風速計による敷地内の風向及び風速の測定</li> </ul>

※1 放射線管理施設と兼用する設備を使用することにより迅速な対応が可能な場合に実施する。

添5第37表(1) 放射線管理施設の主要設備の仕様

(1) 放射線監視設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 排気モニタリング設備 (設計基準対象の施設と兼用)

(a) 排気モニタ

種類 半導体検出器

数量 2系列

計測範囲  $1 \sim 10^5 \text{min}^{-1}$

b. 工程室排気ダクト (設計基準対象の施設と兼用)

数量 1系列

c. グローブボックス排気ダクト (設計基準対象の施設と兼用)

数量 1系列

d. 排気筒 (設計基準対象の施設と兼用)

数量 1基

e. 環境モニタリング設備 (再処理施設と共用) (設計基準対象の施設と兼用)

(a) モニタリングポスト

種類 NaI (Tl) シンチレーション式検出器  
電離箱式検出器

計測範囲  $10^{-2} \sim 10^1 \mu \text{Gy/h}$  (低レンジ)

$10^0 \sim 10^5 \mu \text{Gy/h}$  (高レンジ)

台数 9台

(b) ダストモニタ

種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器  
プラスチックシンチレーション式検出器

計測範囲  $10^{-2} \sim 10^4 \text{ s}^{-1}$

台 数 9台

(2) 代替モニタリング設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型排気モニタリング設備

(a) 可搬型ダストモニタ

種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器

計測範囲  $0 \sim 9999.9 \text{ min}^{-1}$

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

b. 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

c. 可搬型環境モニタリング設備 (再処理施設と共用)

(a) 可搬型線量率計

種 類 NaI (Tl) シンチレーション式検出器  
半導体式検出器

計測範囲 B. G.  $\sim 100 \text{ mSv/h}$  又は  $\text{mGy/h}$

台 数 18台 (予備として故障時のバックアップを9台)

(b) 可搬型ダストモニタ

種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器  
プラスチックシンチレーション式検出器

計測範囲 B. G.  $\sim 99.9 \text{ kmin}^{-1}$

台 数 18台 (予備として故障時のバックアップを9台)

- d. 可搬型環境モニタリング用データ伝送装置（再処理施設と共用）  
台 数 18台（予備として故障時のバックアップを9台）
- e. 可搬型環境モニタリング用発電機（再処理施設と共用）  
台 数 19台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを10台）  
容 量 約3kVA／台
- f. 可搬型建屋周辺モニタリング設備
- (a) ガンマ線用サーベイメータ（SA）  
種 類 半導体式検出器  
計測範囲 0.0001～1000mSv/h  
台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）
- (b) 中性子線用サーベイメータ（SA）  
種 類  $^3\text{He}$  計数管  
計測範囲 0.01～10000  $\mu\text{Sv/h}$   
台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）
- (c) アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）  
種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器  
プラスチックシンチレーション式検出器  
計測範囲 B. G.  $\sim 100\text{kmin}^{-1}$ （アルファ線）  
B. G.  $\sim 300\text{kmin}^{-1}$ （ベータ線）  
台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）
- (d) 可搬型ダストサンプラ（SA）  
台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）
- g. 監視測定用運搬車（再処理施設と共用）

台 数 7台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを4台）

(3) 試料分析関係設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 放出管理分析設備（設計基準対象の施設と兼用）

(a) アルファ線用放射能測定装置

種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器

計測範囲  $999.9\text{km}\cdot\text{min}^{-1}$

台 数 1台

(b) ベータ線用放射能測定装置

種 類 GM管式検出器

計測範囲  $999.9\text{km}\cdot\text{min}^{-1}$

台 数 1台

b. 環境試料測定設備（再処理施設と共用）（設計基準対象の施設と兼用）

(a) 核種分析装置

種 類 Ge 半導体検出器

計測範囲 30～10000keV

台 数 1台

(4) 代替試料分析関係設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型放出管理分析設備

(a) 可搬型放射能測定装置

種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器

プラスチックシンチレーション式検出器

計測範囲 B. G.  $\sim 100\text{kmin}^{-1}$  (アルファ線)

B. G.  $\sim 300\text{kmin}^{-1}$  (ベータ線)

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

b. 可搬型試料分析設備

(a) 可搬型放射能測定装置 (再処理施設と共用)

種類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器

プラスチックシンチレーション式検出器

計測範囲 B. G.  $\sim 99.9\text{kmin}^{-1}$

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

(b) 可搬型核種分析装置 (再処理施設と共用)

種類 Ge 半導体式検出器

計測範囲 27.5 $\sim$ 11000keV

台数 4台 (予備として故障時のバックアップを2台)

c. 可搬型排気モニタリング用発電機 (再処理施設と共用)

台数 3台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

容量 約3kVA/台

(5) 環境管理設備 (再処理施設と共用) (設計基準対象の施設と兼用)

[常設重大事故等対処設備]

a. 気象観測設備 (風向風速計, 日射計, 放射収支計, 雨量計)

台数 1台

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 放射能観測車

台 数 1台

(6) 代替放射能観測設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型放射能観測設備（再処理施設と共用）

(a) ガンマ線用サーベイメータ（NaI（Tl）シンチレーション）（SA）

種 類 NaI（Tl）シンチレーション式検出器

計測範囲 B. G.  $\sim 30 \mu\text{Sv/h}$ ,  $0 \sim 30\text{k s}^{-1}$

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

(b) ガンマ線用サーベイメータ（電離箱）（SA）

種 類 電離箱式検出器

計測範囲  $0.001 \sim 300\text{mSv/h}$

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

(c) 中性子線用サーベイメータ（SA）

種 類  $^3\text{He}$  計数管

計測範囲  $0.01 \sim 10000 \mu\text{Sv/h}$

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

(d) アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）

種 類 ZnS（Ag）シンチレーション式検出器

プラスチックシンチレーション式検出器

計測範囲 B. G.  $\sim 100\text{kmin}^{-1}$ （アルファ線）

B. G.  $\sim 300\text{kmin}^{-1}$ （ベータ線）

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）



(e) 可搬型ダスト・よう素サンプラ (SA)

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

(7) 代替気象観測設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型気象観測設備 (風向風速計, 日射計, 放射収支計, 雨量計) (再処理施設と共用)

台 数 3台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

b. 可搬型気象観測用データ伝送装置 (再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

c. 可搬型気象観測用発電機 (再処理施設と共用)

台 数 3台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

容 量 約3kVA/台

d. 可搬型風向風速計

観測項目 風向, 風速

台 数 3台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

e. 監視測定用運搬車 (代替モニタリング設備と兼用)

台 数 3台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

(8) 環境モニタリング用代替電源設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 環境モニタリング用可搬型発電機 (再処理施設と共用)

台 数 19台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを10台）

容 量 約5kVA/台

b. 監視測定用運搬車（代替モニタリング設備と兼用）

台 数 7台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを4台）

添5第37表(2) 放射線管理施設に関連する代替グローブボックス排気設備の概略仕様

(1) 放射線管理施設に関連する代替グローブボックス排気設備

詳細は「添5第32表(1) 代替グローブボックス排気設備の主要設備の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型ダクト

使用数量 1式

添5第37表(3) 放射線管理施設に関連する所内電源設備の  
概略仕様

(1) 放射線管理施設に関連する代替電源設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備  
及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 燃料加工建屋可搬型発電機

使用数量 1台

容量 約50kVA/台

b. 可搬型分電盤

使用数量 1式

c. 可搬型電源ケーブル

使用数量 1式

(2) 放射線管理施設に関連する受電開閉設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備  
及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 受電開閉設備

b. 受電変圧器

(3) 放射線管理施設に関連する高圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 6.9kV非常用主母線
- b. 6.9kV運転予備用主母線
- c. 6.9kV常用主母線
- d. 6.9kV非常用母線
- e. 6.9kV運転予備用母線
- f. 6.9kV常用母線

(4) 放射線管理施設に関連する低圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 460V非常用母線
- b. 460V運転予備用母線
- c. 460V常用母線

添5第37表(4) 放射線管理施設に関連する補機駆動用燃料補給設備  
の概略仕様

(1) 放射線管理施設に関連する補機駆動用燃料補給設備

詳細は「添5第48表 補機駆動用燃料補給設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 第1軽油貯槽

使用数量 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

b. 第2軽油貯槽

使用数量 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 軽油用タンクローリ

使用数量 4台

容 量 約4kL/台

添5第37表(5) 放射線管理施設に関連する緊急時対策建屋情報把握  
設備の概略仕様

(1) 放射線管理施設に関連する緊急時対策建屋情報把握設備

詳細は「添5第56表(1) 所内通信連絡設備, 所外通信連絡設備, 代替通信連絡設備及び情報把握設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 情報収集装置

使用数量 1台

b. 情報表示装置

使用数量 1台

c. データ収集装置 (燃料加工建屋)

使用数量 1台

d. データ表示装置 (燃料加工建屋)

使用数量 1台

添5第37表(6) 放射線管理施設に関連する制御建屋情報把握設備の概略仕様

(1) 放射線管理施設に関連する制御建屋情報把握設備

詳細は「添5第56表(1) 所内通信連絡設備, 所外通信連絡設備, 代替通信連絡設備及び情報把握設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 制御建屋データ収集装置

使用数量 1台

b. 制御建屋データ表示装置

使用数量 1台

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 制御建屋可搬型情報収集装置 (燃料加工建屋)

使用数量 1台

b. 制御建屋可搬型情報表示装置 (燃料加工建屋)

使用数量 1台



添5第37表(7) 放射線管理施設に関連する情報把握収集伝送設備の  
概略仕様

(1) 放射線管理施設に関連する情報把握収集伝送設備

詳細は「添5第56表(1) 所内通信連絡設備, 所外通信連絡設備, 代替通信連絡設備及び情報把握設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 燃料加工建屋データ収集装置

使用数量 1台

添 5 第 38 表 各火災区域（区画）における火災感知器の組合せ

火災感知器の設置場所	火災感知器の型式	
・ 一般区域 「異なる 2 種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置	煙感知器	熱感知器
	火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置（アナログ式）	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置（アナログ式）
・ 一般区域のうち天井高さ 8 m 以上の区域 天井高さを考慮した火災感知器を設置	煙感知器	熱感知器 （差動式分布型）
	上記同様	火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置（非アナログ式 <sup>（注 1）</sup> ）
・ 蓄電池室 蓄電池室は水素による感知器の誤動作を考慮した火災感知器を設置	煙感知器	熱感知器（耐酸型）
	上記同様	耐酸機能を有する火災感知器として熱感知器を設置（非アナログ式 <sup>（注 1）</sup> ）
・ 放射線の影響を考慮する区域 放射線の影響を考慮した感知器を設置	煙感知器	熱感知器
	放射線の影響を受けにくい非アナログ式 <sup>（注 2）</sup> の煙感知器を設置	放射線の影響を受けにくい非アナログ式 <sup>（注 1）</sup> の熱感知器を設置
・ オイルタンク室上部の配管室 （屋外埋設） 万が一の燃料気化による引火性又は発火性の雰囲気	煙感知器	熱感知器 （定温式スポット型）
	防爆機能を有する火災感知器として火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置（非アナログ式）	防爆機能を有する火災感知器として火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置（非アナログ式）
・ グローブボックス内 放射線の影響を考慮した感知器を設置	熱感知器 （白金測温抵抗体）	熱感知器 （差動式分布型）
	火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置する（非アナログ式 <sup>（注 3）</sup> ）	火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置する（非アナログ式）

- (注1) 非アナログ式の熱感知器は、作動温度を周囲温度より高い温度に設定する設計とすることにより、誤作動を防止する設計とする。
- (注2) 非アナログ式の煙感知器は、蒸気等が充満する場所に設置しない設計とすることにより、誤作動を防止する設計とする。
- (注3) 潤滑油を内包する機器近傍に設置する場合は、当該機器のプロセス温度監視及び異常時の工程停止の措置を講ずることによって、機器発熱による誤作動（非火災報）を防止する。

添5第39表 消火設備の主要設備の仕様

(1) 消火水供給設備

(再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。)

	消火用水貯槽	ろ過水貯槽
基数	1	1
容量	約900m <sup>3</sup>	約2500m <sup>3</sup>

	圧力調整用消火ポンプ	電動機駆動消火ポンプ	ディーゼル駆動消火ポンプ
台数	2	1	1
容量	約6m <sup>3</sup> /h (1台あたり)	約450m <sup>3</sup> /h	約450m <sup>3</sup> /h

(2) 消火設備 1式

- ・屋内消火栓
- ・屋外消火栓 (再処理施設及び廃棄物管理施設と一部共用する。)

・固定式のガス消火装置 1式

種類	主要な消火剤	消火方式	設置箇所
窒素ガス消火装置	窒素 <sup>注1, 注2</sup>	全域放出方式	・燃料加工建屋の火災区域又は火災区画
二酸化炭素消火装置	二酸化炭素 <sup>注1, 注2</sup>	全域放出方式	・燃料加工建屋の火災区域
グローブボックス消火装置	窒素 <sup>注3</sup>	全域放出方式	・グローブボックス

注1： 火災区域又は火災区画に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置（注2を除く）は、消防法施行規則第十九条に基づき、単位体積あたりに必要な量の消火剤を配備する。

注2： 油火災（油内包設備や燃料タンクからの火災）が想定される

非常用発電機室は、消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する。

注3： グローブボックス消火装置は、グローブボックスの給気量に対して95%の消火ガスを放出する。

また、複数連結したグローブボックスについては、消火ガスの放出単位を設定し、その放出単位の給気量の合計値に対して95%の消火ガスを放出する設計とし、消火剤容量は最も大きな放出単位を消火できる量以上を配備する。

・ 消火器 1 式

粉末消火器

二酸化炭素消火器

火災区域又は火災区画に設置する消火器については、消防法施行規則第六条から第八条に基づき延床面積又は床面積から算出した必要量の消火剤を配備する。

・ 防火水槽 1 式

・ ピストンダンパ 1 式

消火ガスを放出するためのより良い条件を形成する。

消火ガス放出後のグローブボックス内の雰囲気維持を行う。

・ 避圧エリア形成用自動閉止ダンパ(ダンパ作動回路を含む) 1 式  
窒素消火装置の消火ガス放出時に安全上重要な機器等のグローブボックスが破損しないよう圧力上昇緩和に必要な区域を形成する。

・ 連結散水装置 1 式

添5第40表 消火設備の主要設備の仕様

(1) 消火水供給設備

(再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。)

	消火用水貯槽	ろ過水貯槽
基数	1	1
容量	約900m <sup>3</sup>	約2500m <sup>3</sup>

	圧力調整用消火ポンプ	電動機駆動消火ポンプ	ディーゼル駆動消火ポンプ
台数	2	1	1
容量	約6m <sup>3</sup> /h (1台あたり)	約450m <sup>3</sup> /h	約450m <sup>3</sup> /h

(2) 緊急時対策建屋の消火水供給設備

	消火水槽
基数	1
容量	約42.6m <sup>3</sup>

	消火ポンプ
台数	2
容量	約360L/分

(3) 消火栓設備 1式

- ・屋内消火栓設備
- ・固定式ガス消火装置 1式

種類	主要な消火剤	消火方式	設置箇所
窒素ガス消火装置	窒素 <sup>注1, 注2</sup>	全域放出方式	・燃料加工建屋の火災区域又は火災区画
二酸化炭素消火装置	二酸化炭素 <sup>注1, 注2</sup>	全域放出方式	・燃料加工建屋の火災区域
グローブボックス消火装置	窒素 <sup>注3</sup>	全域放出方式	・グローブボックス
泡消火設備又は粉末消火設備	泡消火薬剤又は第三種粉末	全域放出方式	・第1保管庫・貯水所 ・第2保管庫・貯水所
		局所放出方式	

種 類	主要な 消火剤	消火方式	設置箇所
ハロゲン化物 消火設備	HFC-227ea ハロン1301 FK-5-1-12	全域放 出方式	・火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難な火災区域 又は火災区画(再処理施設と 共用する緊急時対策建屋)

注1： 火災区域又は火災区画に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置（注2を除く）は、消防法施行規則第十九条に基づき、単位体積あたりに必要な量の消火剤を配備する。

注2： 油火災（油内包設備や燃料タンクからの火災）が想定される非常用発電機室は、消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する。

注3： グローブボックス消火装置は、グローブボックスの給気量に対して95%の消火ガスを放出する。

また、複数連結したグローブボックスについては、消火ガスの放出単位を設定し、その放出単位の給気量の合計値に対して95%の消火ガスを放出する設計とし、消火剤容量は最も大きな放出単位を消火できる量以上を配備する。

・ 消火器 1 式

粉末消火器

二酸化炭素消火器

火災区域又は火災区画に設置する消火器については、消防法施行規則第六条から第八条に基づき延床面積又は床面積から算出した必要量の消火剤を配備する。

・ ピストンダンパ 1 式

消火ガスを放出するためのより良い条件を形成する。

消火ガス放出後のグローブボックス内の雰囲気維持を行う。

- ・ 避圧エリア形成用自動閉止ダンパ(ダンパ作動回路を含む) 1式  
窒素消火装置の消火ガス放出時に安全上重要な機器等のグローブボックスが破損しないよう圧力上昇緩和に必要な区域を形成する。
- ・ 連結散水装置 1式



添 5 第 41 表 代替火災感知設備の主要設備の仕様

(1) 代替火災感知設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 火災状況確認用温度計

数 量 9 系列

計測範囲 -196～450℃

計測方式 測温抵抗体

b. 火災状況確認用温度表示装置

数 量 1 台

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型グローブボックス温度表示端末

数 量 2 台 (予備として故障時のバックアップ  
を 1 台)

添 5 第 42 表 (1) 代替消火設備の主要設備の仕様

(1) 代替消火設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 遠隔消火装置

数 量	9 系列
消火剤	ハロゲン化物消火剤 (FK-5-1-12)
消火方式	局所放出方式又は全域放出方式 <sup>(注 1)</sup>
消火剤量	検証試験結果を基に算出される量以上 ただし、全域放出方式の場合は、消防法 施行規則第 20 条に基づき算出される量 以上
設置場所	重大事故の発生を仮定するグローブボッ クス内の火災源

注 1 火災源及びオイルパンが機器の筐体で覆われている  
箇所等は、全域放出方式を採用する。

添5第42表(2) 代替消火設備に関連する所内電源設備の概略仕様

(1) 代替消火設備に関連する受電開閉設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 受電開閉設備
- b. 受電変圧器

(2) 代替消火設備に関連する高圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 6.9kV 運転予備用主母線
- b. 6.9kV 常用主母線
- c. 6.9kV 運転予備用母線
- d. 6.9kV 常用母線

(3) 代替消火設備に関連する低圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a . 460V 運転予備用母線

b . 460V 常用母線

添5 第43表 閉じ込める機能の喪失に対処するために必要なパラメータ (代替火災感知設備)

分類	重要監視パラメータ	計測範囲	重大事故時におけるプロセスの変動範囲	計測方式	把握能力 (計測範囲の考え方)	可搬型等 重大事故 対処設備 個数 <sup>※1</sup>	常設重 大事故 等対処 設備個 数	テス ター 個数 <sup>※1</sup>	中央 監視 室へ の伝 送	再処 理の 施設 中央 御室 への 伝送	緊急時 対策所 への伝 送	計装 管配 管との 接続	温度計 カイド 管との 接続
① のグ ロ ー プ 源 近 傍 温 度 内	火災源近傍温度	-196～ 450℃	16～450℃	測温抵抗体	拡大防止対策（遠隔消火装置による消火）の開始判断及び成功判断のため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。 <sup>※2</sup>	-	9	2	○ <sup>※2</sup>	○	○	-	-

※1 故障時バックアップ及び待機除外時バックアップを含む。

※2 重大事故の対処時は、火災状況確認用温度計に接続される常設重大事故等対処設備の火災状況確認用温度表示装置（中央監視室に設置）にてパラメータを確認する。火災状況確認用温度表示装置が使用できない場合は、中央監視室に設置する火災状況確認用温度計の端子盤にテスター（可搬型グローブボックス温度表示端末）を接続することを確認する。

添5第44表 照明設備の主要設備の仕様

項目	避難・誘導設備		運転保安灯 (中央監視室)	運転保安灯 (制御第1室, 制御第4室)
	誘導灯	非常用照明		
電源電圧	交流 105V	交流 105V	交流 210V	交流 210V
停電時 供給電源	蓄電池 (内蔵)	蓄電池 (内蔵)	非常用母線 (非常用発電機又 は非常用無停電 電源装置)	非常用母線 (非常用発電機) 蓄電池 (内蔵)
用途	避難用 (消防法)	避難用 (建築基準法)	中央監視室での 運転監視用	制御第1室及び 制御第4室での 運転監視用

添5第45表 発電機の主要設備の仕様

項目	非常用発電機	第1非常用ディーゼル発電機*
エンジン 台数 型式 出力 起動方式 起動時間 使用燃料	2 単純開放サイクル1軸式 約883kW/台 圧縮空気起動 約40秒 A重油	2 V型18気筒 約4,400kW/台(連続) 圧縮空気起動 約15秒 A重油
発電機 台数 種類 容量 力率 電圧 周波数	2 横軸回転界磁3相 同期発電機 約1,000kVA/台 0.8 6.9kV 50Hz	2 横軸回転界磁3相 同期発電機 約5,200kVA/台 0.8 6.9kV 50Hz

注1) \*印の設備は、再処理施設と共用する。

添5第46表 非常用所内電源設備接続負荷

負荷の種別		安全機能を有する施設	運転容量
1	グローブボックスの排気設備等	グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	約310 kVA <sup>(注1)</sup>
		工程室排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	
		建屋排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	
2	放射線管理施設	放射線監視設備	約80 kVA
3	火災の警報設備等，通信連絡設備，非常用照明	焼結設備の警報回路	約90 kVA
		小規模試験設備の警報回路	
		水素・アルゴン混合ガス設備の警報回路	
		火災防護設備の報知機能	
		避難・誘導設備	
		非常用照明	
4	その他	非常用発電機補機 グローブボックス消火装置 非管理区域換気空調設備 等	約340 kVA

注1 非常用所内電源設備に接続する排風機のうち，単機容量の最大値を運転容量とする。



添 5 第 47 表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要設備の仕様

(1) 代替電源設備

a. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 燃料加工建屋可搬型発電機

台 数 3 台(予備として故障時及び待機除外時の  
バックアップを 2 台)

容 量 約 50kV A / 台

(b) 情報連絡用可搬型発電機

台 数 5 台(予備として故障時及び待機除外時の  
バックアップを 3 台)

容 量 約 3 kV A / 台

(c) 制御建屋可搬型発電機 (再処理施設と共用)

台 数 3 台(予備として故障時のバックアップを  
2 台)

容 量 約 80kV A / 台

(d) 可搬型分電盤

面 数 1 式

(e) 可搬型電源ケーブル

数 量 1 式

(2) 受電開閉設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 受電開閉設備 (再処理施設と共用)

系 統 2

(b) 受電変圧器 (再処理施設と共用)

台 数 4

(3) 高圧母線

a. 常設重大事故等対処設備 (設計基準対象の施設と一部兼用)

(a) ユーティリティ建屋の 6.9kV 常用主母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

(b) ユーティリティ建屋の 6.9kV 運転予備用主母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

(c) 第2ユーティリティ建屋の 6.9kV 運転予備用主母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 3

(d) 第2ユーティリティ建屋の 6.9kV 常用主母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

(e) 非常用電源建屋の 6.9kV 非常用主母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

( f ) 制御建屋の 6.9kV 非常用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

( g ) 制御建屋の 6.9kV 運転予備用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

( h ) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9kV 非常用母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

( i ) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9kV 常用母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

( j ) 低レベル廃棄物処理建屋の 6.9kV 運転予備用母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

( k ) 燃料加工建屋の 6.9kV 運転予備用母線

系 統 1

( l ) 燃料加工建屋の 6.9kV 常用母線

系 統 1

( n ) 燃料加工建屋の 6.9kV 非常用母線

系 統 2

( 4 ) 低圧母線

a . 常設重大事故等対処設備 (設計基準対象の施設と一部兼用)

( a ) 制御建屋の 460 V 非常用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

( b ) 制御建屋の 460 V 運転予備用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

( c ) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 460 V 非常用母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

( d ) 低レベル廃棄物処理建屋の 460 V 運転予備用母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

( e ) 燃料加工建屋の 460 V 非常用母線

系 統 2

( f ) 燃料加工建屋の 460 V 運転予備用母線

系 統 1

( g ) 燃料加工建屋の 460 V 常用母線

系 統 1

添5第48表 補機駆動用燃料補給設備の主要設備の仕様

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 第1軽油貯槽（再処理施設と共用）

基 数 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

(b) 第2軽油貯槽（再処理施設と共用）

基 数 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

b. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 軽油用タンクローリ（再処理施設と共用）

台 数 9台（予備として故障時及び待機  
除外時のバックアップを  
5台）

容 量 約4kL/台

添5第49表(1) 放水設備の主要設備の仕様

(1) 放水設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 大型移送ポンプ車 (再処理施設と共用)

種類 うず巻式

台数 17台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを9台)

容量 約1800m<sup>3</sup>/h/台

揚程 約122m (容量約1800m<sup>3</sup>/hにおいて)

b. 可搬型放水砲 (再処理施設と共用)

台数 14台 (予備として故障時のバックアップを7台)

c. ホイールローダ (再処理施設と共用)

台数 7台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを4台)

d. 可搬型建屋外ホース (再処理施設と共用)

数量 1式

e. 可搬型放水砲流量計 (再処理施設と共用)

台数 21台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを14台)

計測範囲 0～1800m<sup>3</sup>/h

測定方式 電磁式

f. 可搬型放水砲圧力計（再処理施設と共用）

台 数 14 台（予備として故障時及び待機除外時のバック  
アップを 7 台）

計測範囲 0～1.6 MPa

測定方式 圧力式

添5第49表(2) 放水設備に関連する水供給設備の概略仕様

(1) 放水設備に関連する水供給設備

詳細は、「添5第52表(1) 水供給設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 第1貯水槽

使用数量 1基

容 量 約20000m<sup>3</sup> (第1貯水槽A 約10000m<sup>3</sup>, 第1貯水槽B  
約10000m<sup>3</sup>)

[可搬型重大事故等対処設備]

a. ホース展張車

使用数量 6台

b. 運搬車

使用数量 6台



添5第49表(3) 放水設備に関連する補機駆動用燃料補給設備の概略仕様

(1) 放水設備に関連する補機駆動用燃料補給設備

詳細は、「添5第48表 補機駆動用燃料補給設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 第1軽油貯槽

使用数量 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

b. 第2軽油貯槽

使用数量 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 軽油用タンクローリ

使用数量 4台

容 量 約4kL/台

添5第49表(4) 放水設備に関連する代替火災感知設備の概略仕様

(1) 放水設備に関連する代替火災感知設備

詳細は、「添5第41表 代替火災感知設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 火災状況確認用温度計

使用数量 9系統

計測範囲 -196～450℃

計測方式 測温抵抗体

b. 火災状況確認用温度表示装置

使用数量 1台

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型グローブボックス温度表示端末

使用数量 1台

添5第49表(5) 放水設備に関連する外部放出抑制設備の概略仕様

(1) 放水設備に関連する外部放出抑制設備

詳細は、「添5第31表(1) 外部放出抑制設備の主要設備の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型ダンパ出口風速計

使用数量 2台

測定範囲 0～50m/s

計測方式 熱式風速計

添5 第50表 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要なパラメータ

分類	重要監視パラメータ	計測範囲	重大事故時におけるプロセスの変動範囲	計測方式	把握能力 (計測範囲の考え方)	可搬型重大事故対応装置 <sup>※1</sup> 個数 <sup>※1</sup>	常設重大事故対応装置 備回数	テスト 個数 <sup>※1</sup>	中央監視室への伝送	再処理施設の中央制御室への伝送	緊急時対策所への伝送	計装室との接続	温度計パイプとの接続
① 放水砲の流量	放水砲流量 <sup>※3, ※7</sup>	0～1800m <sup>3</sup> /h	0～900m <sup>3</sup> /h	電磁式	可搬型放水砲の放水量を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	21	—	—	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	—	—
② 放水砲の圧力	放水砲圧力 <sup>※3, ※7</sup>	0～1.6MPa	0～1.2MPa	圧力式	放水時の圧力を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	14	—	—	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	—	—
③ グローブボックス内の放射源近傍温度	放射源近傍温度 <sup>※6</sup>	-196～450℃	16～450℃	測温抵抗体	拡大防止対策（過剰消火装置による消火）の開始判断及び対応準備のため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。 <sup>※8</sup>	—	9	2	○ <sup>※4</sup>	○	○	—	—
④ ダンパ出口の風速	ダンパ出口風速 <sup>※6</sup>	0～50m/s	0～1.4 m/s	熱式風速計	拡大防止対策によるダンパの閉止が維持されていることを確認するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	5	—	—	× <sup>※5</sup>	○	○	—	—

※1：故障時バックアップ及び待機時バックアップを含む。

※2：情報把握収集伝送設備の接続が放出抑制対策の柔軟性を損なうことから伝送しない。

※3：「再処理施設」と共用する設備

※4：重大事故の対応時は、中央監視室に設置する放射線検出器の端子箱にマスター（可搬型グローブボックス温度表示器）を接続することによってパラメータを確認する。内的事象を要因とした重大事故の対応時は、放射線検出器温度計に接続される常設重大事故対応設備の放射線検出器の設置後に対策の活動拠点となる再処理施設の中央制御室にて継続監視するため、中央監視室への伝送はしない。

※5：ダンパ出口風速の監視は、情報把握設備の設置後に対策の活動拠点となる再処理施設の中央制御室にて継続監視するため、中央監視室への伝送はしない。

※6：第29条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備のパラメータと兼用するパラメータ

※7：燃料加工建屋周辺における航空機墜落による航空機燃料の漏れに対応するための設備に使用するパラメータ

添5第51表(1) 抑制設備の主要設備の仕様

(1) 抑制設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型汚濁水拡散防止フェンス (再処理施設と共用)

数 量 1式

b. 放射性物質吸着材 (再処理施設と共用)

数 量 1式

c. 小型船舶 (再処理施設と共用)

艇 数 3艇 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2艇)

d. 運搬車 (再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)  
(待機除外時バックアップを水供給設備の待機除外時バックアップと兼用)

e. 可搬型中型移送ポンプ運搬車 (再処理施設と共用)

台 数 5台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを3台)

添5第51表(2) 抑制設備に関連する水供給設備の概略仕様

(1) 抑制設備に関連する水供給設備

詳細は、「添5第52表(1) 水供給設備の主要設備の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. ホース展張車

使用数量 6台

添5第51表(3) 抑制設備に関連する補機駆動用燃料補給設備の概略仕様

(1) 抑制設備に関連する補機駆動用燃料補給設備

詳細は、「添5第48表 補機駆動用燃料補給設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 第1軽油貯槽

使用数量 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

b. 第2軽油貯槽

使用数量 4基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

添5第52表(1) 水供給設備の主要設備の仕様

(1) 水供給設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 第1貯水槽 (再処理施設と共用)

基 数 1基

容 量 約20000m<sup>3</sup> (第1貯水槽A 約10000m<sup>3</sup>,  
第1貯水槽B 約10000m<sup>3</sup>)

b. 第2貯水槽 (再処理施設と共用)

基 数 1基

容 量 約20000m<sup>3</sup> (第2貯水槽A 約10000m<sup>3</sup>,  
第2貯水槽B 約10000m<sup>3</sup>)

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 大型移送ポンプ車 (再処理施設と共用)

台 数 8台 (予備として故障時のバックアップを4台)

(待機除外時バックアップを放水設備の大型移送ポンプ車の待機除外時バックアップと兼用)

容 量 1800m<sup>3</sup>/h/台

揚 程 約122m (容量約1800m<sup>3</sup>/hにおいて)

b. 可搬型建屋外ホース (再処理施設と共用)

数 量 1式

c. ホース展張車 (再処理施設と共用)

台 数 13台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを7台)



d. 運搬車（再処理施設と共用）

台 数 13 台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを 7 台）

e. 可搬型貯水槽水位計（ロープ式）（再処理施設と共用）

基 数 8 台（予備として故障時のバックアップを 4 台）

計測範囲 0～10m

計測方式 ロープ式

f. 可搬型貯水槽水位計（電波式）（再処理施設と共用）

基 数 12 台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを 8 台）

計測範囲 300～7500mm

計測方式 電波式

g. 可搬型第 1 貯水槽給水流量計（再処理施設と共用）

基 数 30 台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを 20 台）

計測範囲 0～1800m<sup>3</sup>/h

計測方式 電磁式

添5第52表(2) 水供給設備に関連する補機駆動用燃料補給設備の概略仕様

(1) 水供給設備に関連する補機駆動用燃料補給設備

詳細は、「添5第48表 補機駆動用燃料補給設備の主要設備の仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 第1軽油貯槽

使用数量	4基
容量	約100m <sup>3</sup> /基

b. 第2軽油貯槽

使用数量	4基
容量	約100m <sup>3</sup> /基

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 軽油用タンクローリ

使用数量	4台
容量	約4kL/台

添5第52表(3) 水供給設備に関連する情報把握収集伝送設備の概略仕様

(1) 水供給設備に関連する情報把握収集伝送設備

詳細は、「添5第56表(1) 所内通信連絡設備, 所外通信連絡設備, 代替通信連絡設備及び情報把握設備の主要設備の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置

使用数量 1台

b. 第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置

使用数量 1台

c. 情報把握計装設備可搬型発電機

使用数量 2台

添5第53表 重大事故等への対処に必要な水の供給に必要なパラメータ

分類	重要監視パラメータ	計測範囲	重大事故時におけるプロセスの変動範囲	計測方式	把握能力 (計測範囲の考え方)	可搬型重大事故対応設備 個数 <sup>※3</sup>	常設重大事故対応設備 個数	テラター 個数 <sup>※4</sup>	中央監視室への伝送	再処理施設中央制御室への伝送	緊急時対応所への伝送	計装導圧配管との接続	温熱トガイ ト管との接続
① 貯水槽の水位	貯水槽水位 <sup>※5</sup>	0～10m	0～6750mm	ロープ式	貯水槽の水位を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。 [撈行型]	8	-	-	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	-	-
		300～7500mm		電波式	貯水槽の水位を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。 [パラメータ伝送型]	12	-	-	× <sup>※4</sup>	○	○	○	-
② 第1貯水槽 流量 給水の	第1貯水槽給水流量 <sup>※5</sup>	0～1800m <sup>3</sup> /h	0～900m <sup>3</sup> /h	電磁式	大型移送ポンプ車から吐出流量を監視するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	30	-	-	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	× <sup>※2</sup>	-	-

※1 故障時バックアップ及び待機時バックアップを含む。

※2 撈行型の計器による確認のため伝送しない。伝送はパラメータ伝送型の計器により行う。

※3 設備の健全性確認のために計測するパラメータであり、継続監視しないため伝送しない。

※4 貯水槽水位の監視は、再処理施設の中央監視室にて継続監視するため、中央監視室への伝送はしない。

※5 「再処理施設」と共用する設備

添5第54表(1) 緊急時対策所の主要設備及び仕様

1. 緊急時対策建屋の遮蔽設備

(1) 常設重大事故等対処設備

① 緊急時対策建屋の遮蔽設備 (再処理施設と共用)

外部遮蔽 厚さ 約1.0m以上

2. 緊急時対策建屋換気設備

(1) 常設重大事故等対処設備

① 緊急時対策建屋送風機 (再処理施設と共用)

台数 4台 (予備として故障時のバックアップを2台)

容量 約63500m<sup>3</sup>/h/台

② 緊急時対策建屋排風機 (再処理施設と共用)

台数 4台 (予備として故障時のバックアップを2台)

容量 約63500m<sup>3</sup>/h/台

③ 緊急時対策建屋フィルタユニット (再処理施設と共用)

種類 高性能粒子フィルタ2段内蔵型

基数 6台 (予備として故障時のバックアップを1基)

粒子除去効率 99.9%以上 (0.15μmDOP粒子)

容量 約25400m<sup>3</sup>/h/基

④ 緊急時対策建屋換気設備ダクト・ダンパ (再処理施設と共用)

数量 1式

⑤ 緊急時対策建屋加圧ユニット (再処理施設と共用)

容量 4900m<sup>3</sup> [normal]以上

⑥ 緊急時対策建屋加圧ユニット配管・弁 (再処理施設と共用)

数 量 1 式

- ⑦ 対策本部室差圧計（再処理施設と共用）

基 数 1

測定範囲  $-0.5 \sim 0.5 \text{ kpa}$

- ⑧ 待機室差圧計（再処理施設と共用）

基 数 1

測定範囲  $-0.5 \sim 0.5 \text{ kpa}$

- ⑨ 監視制御盤（再処理施設と共用）

面 数 1

### 3. 緊急時対策建屋環境測定設備

- (1) 可搬型重大事故等対処設備

- ① 可搬型酸素濃度計（再処理施設と共用）

（設計基準対象の施設と兼用）

台 数 3 台

（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを 2 台）

測定範囲  $0.0 \sim 25.0 \text{ vol}\%$

- ② 可搬型二酸化炭素濃度計（再処理施設と共用）

（設計基準対象の施設と兼用）

台 数 3 台

（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを 2 台）

測定範囲  $0.0 \sim 5.0 \text{ vol}\%$

- ③ 可搬型窒素酸化物濃度計（再処理施設と共用）

（設計基準対象の施設と兼用）

台 数 3 台

(予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

測定範囲 0. 0～9. 0ppm

#### 4. 緊急時対策建屋放射線計測設備

##### (1) 可搬型重大事故等対処設備

###### ① 可搬型屋内モニタリング設備

###### a. 可搬型エリアモニタ (再処理施設と共用)

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

計測範囲 0. 001～99. 99mSv/h

###### b. 可搬型ダストサンプラ (再処理施設と共用)

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

###### c. アルファ・ベータ線用サーベイメータ (再処理施設と共用)

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

計測範囲 B. G～100kmin<sup>-1</sup> (アルファ線)

計測範囲 B. G～300kmin<sup>-1</sup> (ベータ線)

###### ② 可搬型環境モニタリング設備

###### a. 可搬型線量率計 (再処理施設と共用)

種類 NaI (Tl) シンチレーション式検出器  
半導体式検出器

計測範囲 B. G. ～100mSv/h 又は mGy/h

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

###### b. 可搬型ダストモニタ (再処理施設と共用)

種類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器  
プラスチックシンチレーション式検出器

計測範囲 B. G.  $\sim 99.9 \text{ km}^{-1}$

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

c. 可搬型データ伝送装置 (再処理施設と共用)

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

d. 可搬型発電機 (再処理施設と共用)

台数 3台

(予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台)

容量 約  $3 \text{ kVA/台}$

## 5. 緊急時対策建屋電源設備

### (1) 電源設備

[常設重大事故等対処設備]

#### ① 緊急時対策建屋用発電機 (再処理施設と共用)

ディーゼル機関

台数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

燃料 A重油 (約  $420 \text{ L/h}$ )

発電機

種類 三相同期発電機

容量 約  $1700 \text{ kVA/台}$

力率 0.8 (遅れ)

電圧  $6.6 \text{ kV}$

周波数  $50 \text{ Hz}$



② 緊急時対策建屋高圧系統6. 9kV緊急時対策建屋用母線  
(再処理施設と共用)

数 量 2系統

③ 緊急時対策建屋低圧系統 460V緊急時対策建屋用母線  
(再処理施設と共用)

数 量 4系統

④ 燃料油移送ポンプ (再処理施設と共用)

台 数 4台 (予備として故障時のバックアップを2台)

容 量 約1.3m<sup>3</sup>/h/台

⑤ 燃料油配管・弁 (再処理施設と共用)

数 量 1式

## (2) 燃料補給設備

[常設重大事故等対処設備]

① 重油貯槽 (再処理施設と共用)

基 数 2基

容 量 約100m<sup>3</sup>/基

使用燃料 A重油

添5第54表(2) 緊急時対策建屋放射線計測設備に関連する放射線管理施設の概略仕様

1. 緊急時対策建屋放射線計測設備に関連する代替モニタリング設備  
詳細は添5第37表(1)に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

① 監視測定用運搬車

台 数 1

添5第54表(3) 通信連絡設備の概略仕様

詳細は添5第56表(1)に記載する。

1. 通信連絡設備

(1) 所内通信連絡設備

① 常設重大事故等対処設備

a. ページング装置

通信回線 有線

b. 専用回線電話

通信回線 有線

c. 一般加入電話

通信回線 有線

d. ファクシミリ

通信回線 有線

e. 環境中継サーバ

通信回線 有線

(2) 所外通信連絡設備

① 常設重大事故等対処設備

a. 統合原子力防災ネットワーク I P 電話

通信回線 有線, 衛星 (通信事業者回線)

b. 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X

通信回線 有線, 衛星 (通信事業者回線)

c. 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム

通信回線 有線, 衛星 (通信事業者回線)

- d. 一般加入電話  
通信回線 有線（通信事業者回線）
- e. 一般携帯電話  
通信回線 無線（通信事業者回線）
- f. 衛星携帯電話  
通信回線 衛星（通信事業者回線）
- g. ファクシミリ  
通信回線 有線（通信事業者回線）

(3) 代替通信連絡設備

① 常設重大事故等対処設備

- a. 統合原子力防災ネットワーク I P 電話  
通信回線 有線，衛星（通信事業者回線）
- b. 統合原子力防災ネットワーク I P—F A X  
通信回線 有線，衛星（通信事業者回線）
- c. 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム  
通信回線 有線，衛星（通信事業者回線）

② 可搬型重大事故等対処設備

- a. 可搬型衛星電話（屋内用）  
通信回線 衛星（通信事業者回線）  
台 数 10台（予備として故障時のバックアップを5台）
- b. 可搬型トランシーバ（屋内用）  
通信回線 無線

台 数 4台（予備として故障時のバックアップを2台）

c. 可搬型衛星電話（屋外用）

通信回線 衛星（通信事業者回線）

台 数 6台（予備として故障時のバックアップを3台）

d. 可搬型トランシーバ（屋外用）

通信回線 無線

台 数 4台（予備として故障時のバックアップを2台）

（4） 情報把握設備

① 緊急時対策建屋情報把握設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 情報収集装置（再処理施設と共用）

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

b. 情報表示装置（再処理施設と共用）

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

c. データ収集装置（燃料加工建屋）

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

d. データ表示装置（燃料加工建屋）

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

台)

② 情報把握収集伝送設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統

系 統 2系統 (うち予備1系統)

b. 燃料加工建屋間伝送用無線装置

系 統 2系統 (うち予備1系統)

c. 燃料加工建屋データ収集装置

台 数 1台

d. グローブボックス温度監視装置

(設計基準対象の施設と兼用, 伝送路として使用)

数 量 1式

e. グローブボックス負圧・温度監視設備

(設計基準対象の施設と兼用, 伝送路として使用)

数 量 1式

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 燃料加工建屋可搬型情報収集装置

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

b. 第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置 (再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバックアップを1台)

c. 第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置 (再処理施設と共用)

台 数 2台（予備として故障時のバックアップを1台）

添5第55表 所内通信連絡設備，所外通信連絡設備，代替通信連絡設備の一覧  
(1/2)

設備名称	主要設備	設置又は保管場所	通話場所	駆動電源	通信回線	個数(2)
所内通信 連絡設備	ページング装置(1)	燃料加工建屋 制御建屋 緊急時対策建屋	再処理事業所内	非常用所内電源 無停電交流電源 蓄電池	有線	3
	所内携帯電話(1)	低レベル廃棄物処理建屋	再処理事業所内	蓄電池	無線	1
	専用回線電話	燃料加工建屋 緊急時対策建屋	再処理事業所内	充電池	有線	2
	ファクシミリ	燃料加工建屋	再処理事業所内	無停電交流電源	有線	1
	環境中継サーバ(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所内	無停電交流電源	有線，無線	1
	統合原子力防災ネットワークIP電話(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	無停電交流電源	有線，衛星 (通信事業者回線)	1
	統合原子力防災ネットワークIP-FAX(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	無停電交流電源	有線，衛星 (通信事業者回線)	1
	統合原子力防災ネットワークTV会議システム(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	無停電交流電源	有線，衛星 (通信事業者回線)	1
	一般加入電話(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	通信事業者回線から給電	有線 (通信事業者回線)	5
	一般携帯電話(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	充電池	無線 (通信事業者回線)	2
所外通信 連絡設備	衛星携帯電話(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	無停電交流電源	衛星 (通信事業者回線)	20
	ファクシミリ(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	無停電交流電源	有線 (通信事業者回線)	1

注記 (1) の設備は再処理施設と共用する。

(2) の個数は，故障時バックアップを含む。



添5第55表 所内通信連絡設備，所外通信連絡設備，代替通信連絡設備の一覧  
(2/2)

設備名称	主要設備	設置又は保管場所	通話場所	駆動電源	通信回線	個数(2)
代替通信連絡設備	通話装置のケーブル	燃料加工建屋	再処理事業所内	—	有線	2系統
	統合原子力防災ネットワークIP電話(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	緊急時対策建屋用発電機	有線、衛星 (通信事業者回線)	1
	統合原子力防災ネットワークIP-FAX(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	緊急時対策建屋用発電機	有線、衛星 (通信事業者回線)	1
	統合原子力防災ネットワークTV会議システム(1)	緊急時対策建屋	再処理事業所外	緊急時対策建屋用発電機	有線、衛星 (通信事業者回線)	1
	可搬型通話装置	燃料加工建屋 外部保管エリア	再処理事業所内	乾電池	有線	26
	可搬型衛星電話(屋内用)(1)	燃料加工建屋 制御建屋 緊急時対策建屋 外部保管エリア	再処理事業所内	燃料加工建屋可搬型発電機 情報連絡用可搬型発電機 制御建屋可搬型発電機 緊急時対策建屋用発電機	衛星 (通信事業者回線)	16
	可搬型トランシーバ(屋内用)	燃料加工建屋 外部保管エリア	再処理事業所内	燃料加工建屋可搬型発電機 情報連絡用可搬型発電機 緊急時対策建屋用発電機	無線	16
	可搬型衛星電話(屋外用)(1)	燃料加工建屋 制御建屋 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 緊急時対策建屋 外部保管エリア	再処理事業所内	充電池	衛星 (通信事業者回線)	54
	可搬型トランシーバ(屋外用)	燃料加工建屋 外部保管エリア	再処理事業所内	充電池	無線	88
	可搬型衛星電話(屋内用)(1)	緊急時対策建屋 外部保管エリア	再処理事業所外	緊急時対策建屋用発電機	衛星 (通信事業者回線)	6
	可搬型衛星電話(屋外用)(1)	制御建屋 外部保管エリア	再処理事業所外	充電池	衛星 (通信事業者回線)	2

注記 (1) の設備は再処理施設と共用する。

(2) の個数は，故障時バックアップを含む。

添 5 第 56 表 ( 1 ) 所内通信連絡設備，所外通信連絡設備，  
代替通信連絡設備及び情報把握設備の主  
要設備の仕様

( 1 ) 通信連絡設備

a . 所内通信連絡設備

[常設重大事故等対処設備]

( a ) ページング装置

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線 有線

( b ) 所内携帯電話

(設計基準対象の施設と兼用)

通信回線 無線

( c ) 専用回線電話

(設計基準対象の施設と兼用)

通信回線 有線

( d ) ファクシミリ

(設計基準対象の施設と兼用)

通信回線 有線

( e ) 環境中継サーバ

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線 有線，無線

b. 所外通信連絡設備

[常設重大事故等対処設備]

(a) 統合原子力防災ネットワーク I P 電話

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線 有線, 衛星(通信事業者回線)

(b) 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線 有線, 衛星(通信事業者回線)

(c) 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線 有線, 衛星(通信事業者回線)

(d) 一般加入電話

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線 有線(通信事業者回線)

(e) 一般携帯電話(設計基準対象の施設と兼用)

通信回線 無線(通信事業者回線)

(f) 衛星携帯電話

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線 衛星(通信事業者回線)

(g) ファクシミリ

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線

有線 (通信事業者回線)

(2) 代替通信連絡設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 通話装置のケーブル

通信回線

有線

系 統

2

b. 統合原子力防災ネットワーク I P 電話

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線

有線, 衛星 (通信事業者回線)

c. 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線

有線, 衛星 (通信事業者回線)

d. 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム

(設計基準対象の施設と兼用)

(再処理施設と共用)

通信回線

有線, 衛星 (通信事業者回線)

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型通話装置

通信回線

有線

台 数 26 台(予備として故障時のバック  
アップを 13 台)

b. 可搬型衛星電話(屋内用)※<sup>1</sup>(再処理施設と共用)

通信回線 衛星(通信事業者回線)

台 数 22 台(予備として故障時のバック  
アップを 11 台)

※1 可搬型衛星電話(屋内用)のうち、18 台を再処  
理施設と共用する。

c. 可搬型トランシーバ(屋内用)

通信回線 無線

台 数 16 台(予備として故障時のバック  
アップを 8 台)

d. 可搬型衛星電話(屋外用)※<sup>2</sup>(再処理施設と共用)

通信回線 衛星(通信事業者回線)

台 数 56 台(予備として故障時のバック  
アップを 28 台)

※2 可搬型衛星電話(屋外用)のうち、38 台を再処  
理施設と共用する。

e. 可搬型トランシーバ(屋外用)

通信回線 無線

台 数 88 台(予備として故障時のバック  
アップを 44 台)

### (3) 情報把握設備

a. 緊急時対策建屋情報把握設備

[常設重大事故等対処設備]

- (a) 情報収集装置（再処理施設と共用）  
           台    数          2台（予備として故障時のバック  
   アップを1台）
- (b) 情報表示装置（再処理施設と共用）  
           台    数          2台（予備として故障時のバック  
   アップを1台）
- (c) データ収集装置（燃料加工建屋）  
           台    数          2台（予備として故障時のバック  
   アップを1台）
- (d) データ表示装置（燃料加工建屋）  
           台    数          2台（予備として故障時のバック  
   アップを1台）

b. 制御建屋情報把握設備

[常設重大事故等対処設備]

- (a) 情報把握計装設備用屋内伝送系統  
       (再処理施設と共用)  
           系    統          2系統（うち予備1系統）
- (b) 建屋間伝送用無線装置（再処理施設と共用）  
           系    統          2系統（うち予備1系統）
- (c) 制御建屋データ収集装置  
           台    数          1台
- 制御建屋データ表示装置  
           台    数          1台

[可搬型重大事故等対処設備]

(a) 制御建屋可搬型情報収集装置 (燃料加工建屋)  
台 数 2 台 (予備として故障時のバック  
アップを 1 台)

(b) 制御建屋可搬型情報表示装置 (燃料加工建屋)  
台 数 2 台 (予備として故障時のバック  
アップを 1 台)

(c) 制御建屋可搬型情報収集装置  
(再処理施設と共用)  
台 数 2 台 (予備として故障時のバック  
アップを 1 台)

c. 情報把握収集伝送設備

[常設重大事故等対処設備]

(a) 燃料加工建屋情報把握計装設備用屋内伝送系統  
系 統 2 系統 (うち予備 1 系統)

(b) 燃料加工建屋間伝送用無線装置  
系 統 2 系統 (うち予備 1 系統)

(c) 燃料加工建屋データ収集装置  
台 数 1 台

(d) グローブボックス温度監視装置  
(設計基準対象の施設と兼用, 伝送路として使用)  
数 量 1 式

(e) グローブボックス負圧・温度監視設備  
(設計基準対象の施設と兼用, 伝送路として使用)  
数 量 1 式

[可搬型重大事故等対処設備]

(a) 燃料加工建屋可搬型情報収集装置

台 数 2台 (予備として故障時のバック  
アップを1台)

(b) 第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置

(再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバック  
アップを1台)

(c) 第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置

(再処理施設と共用)

台 数 2台 (予備として故障時のバック  
アップを1台)

(d) 情報把握計装設備可搬型発電機

(再処理施設と共用)

台 数 5台 (予備として故障時及び待機  
除外時のバックアップを3  
台)



添5第56表(2) 所内通信連絡設備，所外通信連絡設備，  
代替通信連絡設備及び情報把握設備に関  
連する所内電源設備の概略仕様

(1) 代替通信連絡設備，制御建屋情報把握設備及び情報  
把握伝送設備に関連する代替電源設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事  
故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設  
備仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 燃料加工建屋可搬型発電機

使用数量 1台

容量 約50kVA / 台

b. 可搬型分電盤

面数 1式

c. 可搬型電源ケーブル

数量 1式

d. 情報連絡用可搬型発電機

使用数量 2台

容量 約3kVA / 台

e. 制御建屋可搬型発電機

使用数量 1台

容量 約80kVA / 台

- (2) 所内通信連絡設備，所外通信連絡設備及び情報把握設備に関連する受電開閉設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 受電開閉設備
- b. 受電変圧器

- (3) 所内通信連絡設備，所外通信連絡設備に関連する所内高圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 6.9 k V 運転予備用主母線
- b. 6.9 k V 非常用母線
- c. 6.9 k V 運転予備用母線
- d. 6.9 k V 常用主母線

- (4) 所内通信連絡設備及び所外通信連絡設備に関連する所内低圧母線

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故

等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 460V 非常用母線
- b. 460V 運転予備用母線

(5) 情報把握設備に関連する代替電源設備

詳細は「添5第47表 所内電源設備の常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

- a. 燃料加工建屋可搬型発電機

使用数量 1台

容量 約50kVA/台

- b. 制御建屋可搬型発電機（再処理施設と共用）

使用数量 1台

容量 約80kVA/台

- c. 情報連絡用可搬型発電機

使用数量 2台

容量 約3kVA/台

- d. 可搬型分電盤

使用数量 1式

- e. 可搬型電源ケーブル

使用数量

1 式

(6) 情報把握設備に関連する受電開閉設備

詳細は「添 5 第47表 所内電源設備の常設重大事故等  
対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様」  
に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 受電開閉設備
- b. 受電変圧器

(7) 情報把握設備に関連する所内高圧系統

詳細は「添 5 第47表 所内電源設備の常設重大事故等  
対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様」  
に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 6.9 kV 運転予備用主母線
- b. 6.9 kV 運転予備用母線
- c. 6.9 kV 常用主母線
- d. 6.9 kV 非常用母線

(8) 情報把握設備に関連する所内低圧系統

詳細は「添 5 第47表 所内電源設備の常設重大事故等  
対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様」

に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a . 460V 運転予備用母線
- b . 460V 非常用母線

添 5 第 56 表 ( 3 ) 情報把握設備に関連する補機駆動用燃料  
補給設備の概略仕様

- ( 1 ) 情報把握設備に関連する補機駆動用燃料補給設備  
詳細は「添 5 第 48 表 補機駆動用燃料補給設備の  
主要設備の仕様」に記載する。

[ 常設重大事故等対処設備 ]

a . 第 1 軽油貯槽

使用数量	4 基
容 量	約 100m <sup>3</sup> / 基

b . 第 2 軽油貯槽

使用数量	4 基
容 量	約 100m <sup>3</sup> / 基

[ 可搬型重大事故等対処設備 ]

a . 軽油用タンクローリ

使用数量	4 台
容 量	約 4 k L / 台

添 5 第56表(4) 代替通信連絡設備に関連する放射線管理  
施設の概略仕様

- (1) 代替通信連絡設備に関連する代替モニタリング設備  
詳細は「添 5 第37表(1) 放射線管理施設の主要設  
備の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

- a. 可搬型環境モニタリング用データ伝送装置

使用数量                    1 台

- (2) 代替通信連絡設備に関連する代替気象観測設備  
詳細は「添 5 第37表(1) 放射線管理施設の主要設  
備の仕様」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

- a. 可搬型気象観測用データ伝送装置

使用数量                    1 台

添 5 第56表(5) 所内通信連絡設備，所外通信連絡設備，  
代替通信連絡設備及び緊急時対策建屋情  
報把握設備に関連する緊急時対策建屋電  
源設備の概略仕様

(1) 通信連絡設備に関連する緊急時対策建屋電源設備

詳細は「添 5 第54表 緊急時対策所の主要設備及び  
仕様」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 緊急時対策建屋用発電機

使用数量 1 台

容 量 約1700kVA / 台



添5第57表 重要監視パラメータ

分類	重要監視パラメータ	計測範囲	重大事故時におけるプロセスの変動範囲	中央監視室への伝送	再処理施設の中央制御室への伝送	緊急時対策所への伝送	記録先	
処する ために 必要な 計装設備 (1) 核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対	①グローブボックス内の火災源近傍温度	火災源近傍温度	-196～450℃	16～450℃	○	○	○	燃料加工建屋可搬型情報収集装置 又は 燃料加工建屋データ収集装置
	②ダンパ出口の風速	ダンパ出口風速	0～50m/s	0 m/s	× <sup>※1</sup>	○	○	燃料加工建屋可搬型情報収集装置
	③工程室内の放射性物質濃度	工程室内の放射性物質濃度	B. G. ～100kmin <sup>-1</sup> (アルファ線) B. G. ～300kmin <sup>-1</sup> (ベータ線)	— <sup>※2</sup>	× <sup>※3</sup>	× <sup>※3</sup>	× <sup>※3</sup>	—
ために 必要な 計装設備 (2) 工場等外への放射性物質の拡散を抑制する	①放水砲の流量	放水砲流量 <sup>※5</sup>	0～1800m <sup>3</sup> /h	0～900m <sup>3</sup> /h	× <sup>※4</sup>	× <sup>※4</sup>	× <sup>※4</sup>	—
	②放水砲の圧力	放水砲圧力 <sup>※5</sup>	0～1.6MPa	0～1.2MPa	× <sup>※4</sup>	× <sup>※4</sup>	× <sup>※4</sup>	—
	③グローブボックス内の火災源近傍温度 <sup>※6</sup>	火災源近傍温度	-196～450℃	16～450℃	○	○	○	燃料加工建屋可搬型情報収集装置 又は 燃料加工建屋データ収集装置
	④ダンパ出口の風速 <sup>※6</sup>	ダンパ出口風速	0～50m/s	0 m/s	× <sup>※1</sup>	○	○	燃料加工建屋可搬型情報収集装置
の供給に 必要な 計装設備 (3) 重大事故等への対処に必要なとなる水	①貯水槽の水位	貯水槽水位	0～10m	0～6750mm	× <sup>※7</sup>	× <sup>※7</sup>	× <sup>※7</sup>	—
			300～7500mm		× <sup>※9</sup>	○	○	第1保管庫・貯水所可搬型情報収集装置及び第2保管庫・貯水所可搬型情報収集装置
	②第1貯水槽給水の流量	第1貯水槽給水流量	0～1800m <sup>3</sup> /h	0～900m <sup>3</sup> /h	× <sup>※8</sup>	× <sup>※8</sup>	× <sup>※8</sup>	—

※1 ダンパ出口風速の監視は、情報把握設備の設置後に対策の活動拠点となる再処理施設の中央制御室にて継続監視するため、中央監視室への伝送はしない

※2 工程室内への漏えい状況により変動するため、測定上限値に到達する場合は試料を回収又はサンプリング流量及びサンプリング時間を調整する

※3 回収作業の着手判断時のみに計測するパラメータであり、継続監視しないため伝送しない

※4 情報把握設備の接続が放出抑制対策の柔軟性を損なうことから伝送しない

※5 「再処理施設」と共用する設備

※6 (1)の重要監視パラメータと兼用するパラメータ

※7 携行型の計器による確認のため伝送しない。伝送はパラメータ伝送型の計器により行う

※8 設備の健全性確認時のみに計測するパラメータであり、継続監視しないため伝送しない

※9 貯水槽水位の監視は、再処理施設の中央制御室にて継続監視するため、中央監視室への伝送はしない

添5第58表 補助パラメータ

事象分類	分類	補助パラメータ	可搬型	常設	重大事故等 対処設備	電源 設備	加工施設の状態を 補助的に監視
(1) 電源設備	代替電源の電圧等	燃料加工建屋可搬型発電機 電圧	○	—	○	○	○
		燃料加工建屋可搬型発電機 燃料油	○	—	○	○	○
		情報連絡用可搬型発電機 電圧	○	—	○	○	○
		情報連絡用可搬型発電機 燃料油	○	—	○	○	○
		制御建屋可搬型発電機 電圧 <sup>※2</sup>	○	—	○	○	○
		制御建屋可搬型発電機 燃料油 <sup>※2</sup>	○	—	○	○	○
		MO X 燃料加工建屋の非常用母線A電圧	—	○	○	○	—
		MO X 燃料加工建屋の非常用母線B電圧	—	○	○	○	—
		第1軽油貯槽 液位 <sup>※1</sup>	—	○	○	○	○
		第2軽油貯槽 液位 <sup>※1</sup>	—	○	○	○	○
(2) 情報把握設備	情報把握設備の代替電源の電圧等	軽油用タンクローリ 液位 <sup>※1</sup>	○	—	○	○	○
		情報把握計装設備可搬型発電機 電圧 <sup>※2</sup>	○	—	○	○	—
		情報把握計装設備可搬型発電機 燃料油 <sup>※2</sup>	○	—	○	○	—

※1 「再処理施設」と共用する設備

※2 可搬型発電機付きの計測器で測定するパラメータ

添5 第59表 気体廃棄物の廃棄設備の能力

設備	主要な排気対象箇所	構成機器	設備能力 (m <sup>3</sup> /h)	排風機 台数	フィルタ 段数	フィルタの 種類	高性能エア フィルタ単 体の捕集効 率 (%)
建屋排 気設備	廊下, 制御室 等	建屋排気ダクト 建屋排気フィルタユニット 建屋排風機	約19万	3台 (うち1 台予備)	2	枠形高性能エアフ ィルタ	
工程室 排気設 備	グローブボツ クスを設置す る部屋等	工程室排気ダクト 工程室排気フィルタユニット 工程室排風機	約8万	2台 (うち1 台予備)	2	枠形高性能エアフ ィルタ	
グロー ブボツ クス排 気設備	グローブボツ クス等, フ ード等	グローブボックス排気フィルタ グローブボックス排気ダクト グローブボックス排気フィルタ ユニット グローブボックス排風機	約5万	2台 (うち1 台予備)	3 又は 4	箱形高性能エアフ ィルタ及び枠形高 性能エアフィルタ	99.97以上 <sup>(2)</sup>
窒素循 環設備	グローブボツ クス	窒素循環ファン 窒素循環冷却機 窒素循環ダクト	約3万	2台 (うち1 台予備)	—	—	

添 5 第60表 各火災区域（区画）における火災感知器の組合せ

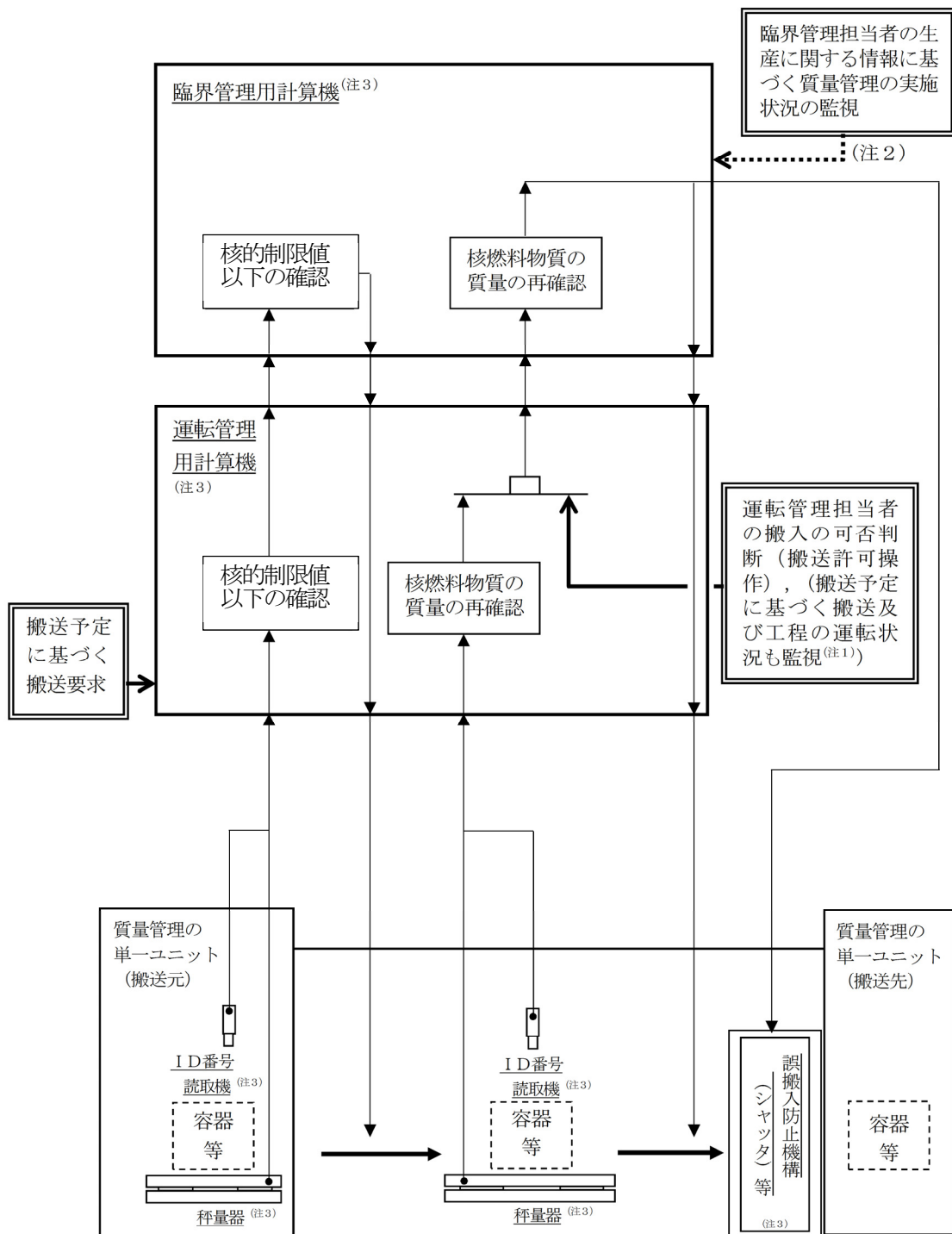
火災感知器の設置場所	火災感知器の型式	
	煙感知器	熱感知器
・ 一般区域 「異なる2種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置	火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置（アナログ式）	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置（アナログ式）
	煙感知器	熱感知器（差動式分布型）
・ 一般区域のうち天井高さ8 m以上の区域 天井高さを考慮した火災感知器を設置	上記同様	火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置（非アナログ式 <sup>（注1）</sup> ）
	煙感知器	熱感知器（耐酸型）
・ 蓄電池室 蓄電池室は水素による感知器の誤動作を考慮した火災感知器を設置	上記同様	耐酸機能を有する火災感知器として熱感知器を設置（非アナログ式 <sup>（注1）</sup> ）
	煙感知器	熱感知器
・ 放射線の影響を考慮する区域 放射線の影響を考慮した感知器を設置	放射線の影響を受けにくい非アナログ式 <sup>（注2）</sup> の煙感知器を設置	放射線の影響を受けにくい非アナログ式 <sup>（注1）</sup> の熱感知器を設置
	煙感知器	熱感知器（定温式スポット型）
・ オイルタンク室上部の配管室（屋外埋設） 万が一の燃料気化による引火性又は発火性の雰囲気	防爆機能を有する火災感知器として火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置（非アナログ式）	防爆機能を有する火災感知器として火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置（非アナログ式）

火災感知器の設置場所	火災感知器の型式	
・軽油，重油タンク室 (屋外埋設) 万が一の燃料気化による引火性又は発火性の雰囲気	防爆型赤外線式 炎感知器	防爆型熱電対
	防爆機能を有する火災感知器として炎から発生する赤外線の波長を感知する炎感知器を設置(非アナログ式)	防爆機能を有する火災感知器として火災時に生じる熱を感知できる熱電対を設置(アナログ式)
・グローブボックス内 放射線の影響を考慮した感知器を設置	熱感知器 (白金測温抵抗体)	熱感知器 (差動式分布型)
	火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置する(非アナログ式 <sup>(注3)</sup> )	火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置する(非アナログ式)

(注1) 非アナログ式の熱感知器は，作動温度を周囲温度より高い温度に設定する設計とすることにより，誤作動を防止する設計とする。

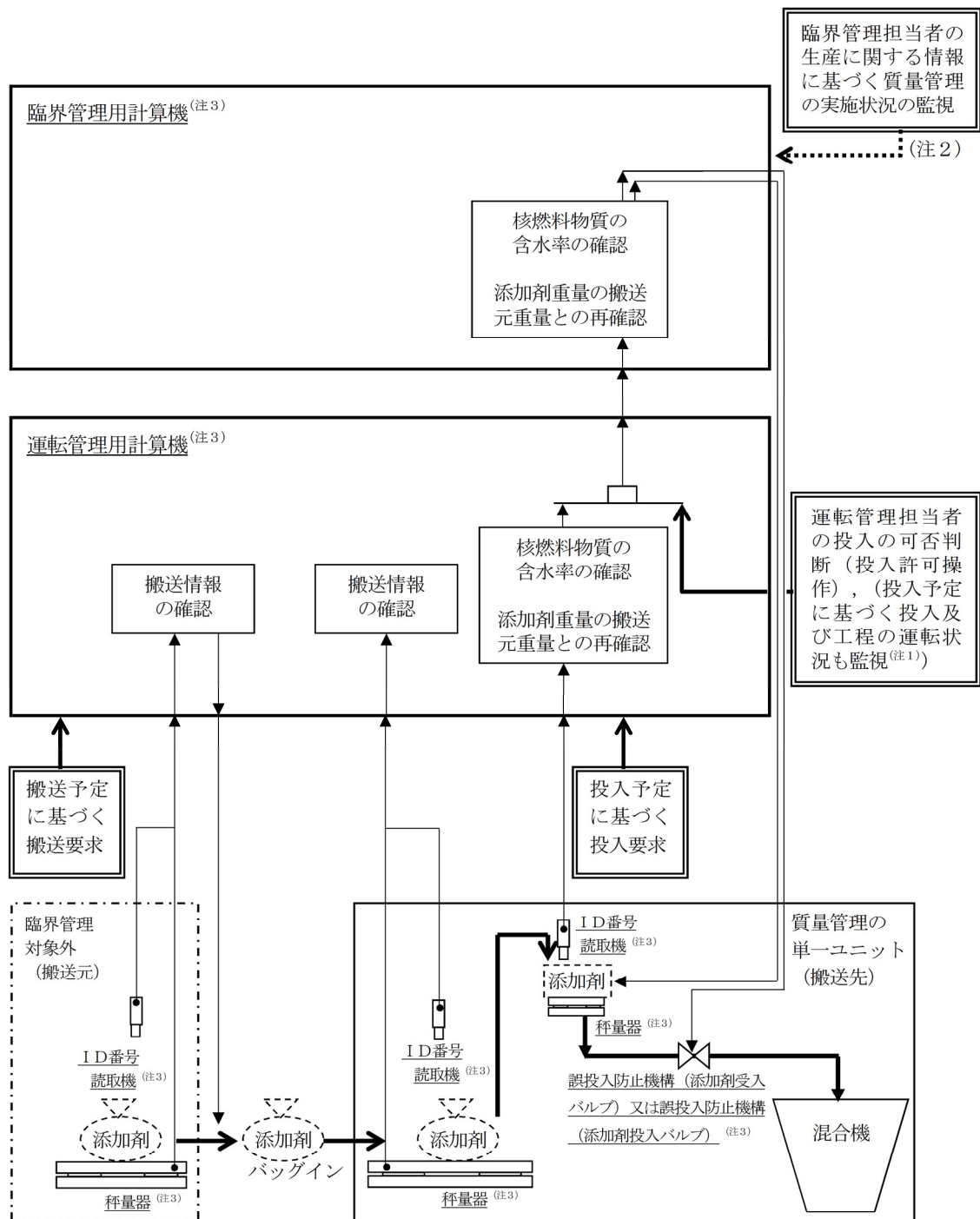
(注2) 非アナログ式の煙感知器は，蒸気等が充満する場所に設置しない設計とすることにより，誤作動を防止する設計とする。

(注3) 潤滑油を内包する機器近傍に設置する場合は，当該機器のプロセス温度監視及び異常時の工程停止の措置を講ずることによって，機器発熱による誤作動(非火災報)を防止する。



→: 容器等の流れ      →: 信号の流れ      → または →: 人の操作  
 注1 容器番号, MOX質量, Pu富化度, 核分裂性Pu富化度, 含水率等の確認を行う。  
 注2 異常を確認した場合, 核燃料物質の搬送を行わない。  
 注3 誤搬入防止機構は, 秤量器, ID番号読取機, 運転管理用計算機, 臨界管理用計算機, 誤搬入防止機構(シャッター)等から構成する。

添5第1図 誤搬入防止機構の概念図



→: 添加剤の流れ      →: 信号の流れ      → または ...→: 人の操作

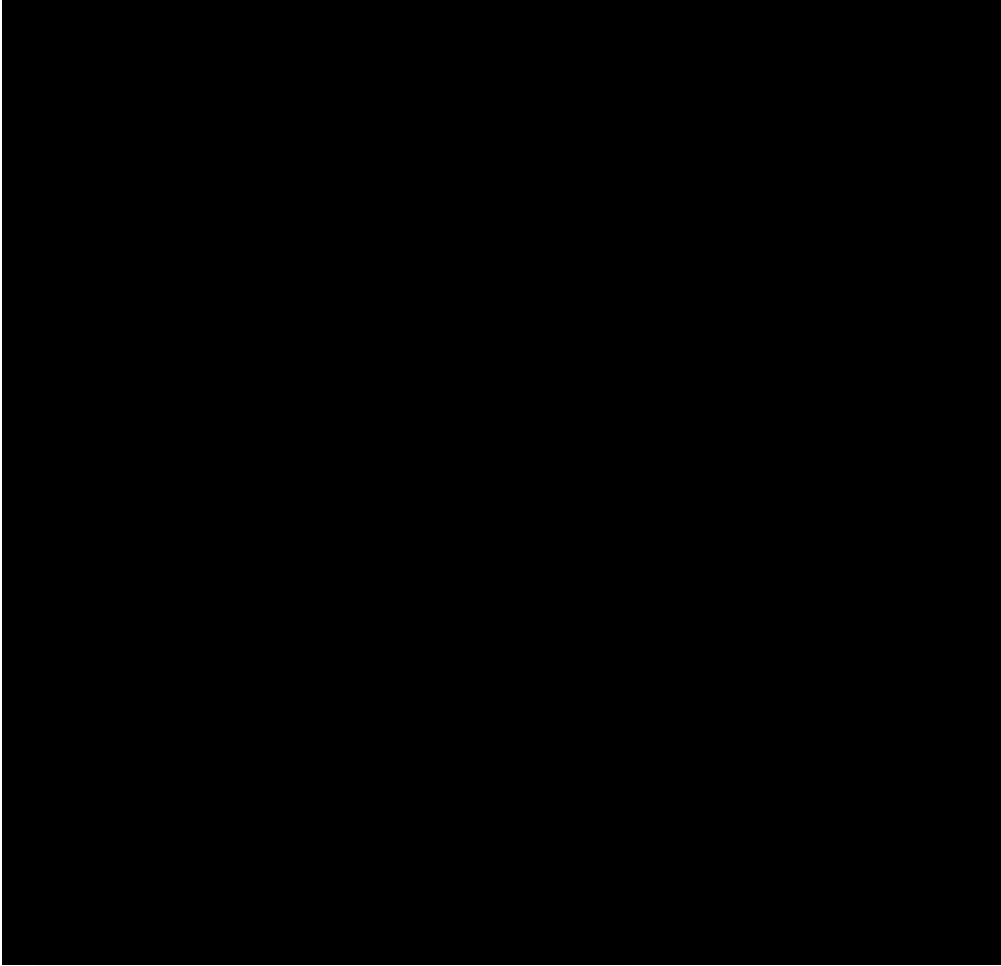
注1 添加剤のID番号及び核燃料物質の含水率の確認を行う。

注2 異常を確認した場合、添加剤の搬送及び投入を行わない。

注3 誤投入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機、誤投入防止機構（添加剤受入バルブ）又は誤投入防止機構（添加剤投入バルブ）から構成する。

添5第2図 誤投入防止機構の概念図

- |             |                  |                 |            |
|-------------|------------------|-----------------|------------|
| 1 貯蔵容器一時保管室 | 11 ペレット加工第1室     | 21 南第2制御盤室      | 31 南第1制御盤室 |
| 2 原料受払室     | 12 ペレット加工第2室     | 22 貯蔵容器受入第2室    | 32 メンテナンス室 |
| 3 粉末調整第1室   | 13 ペレット加工第3室     | 23 液体廃棄物処理第1室   | 33 現場監視第1室 |
| 4 粉末調整第2室   | 14 ペレット加工第4室     | 24 液体廃棄物処理第2室   | 34 現場監視第2室 |
| 5 粉末調整第3室   | 15 ペレット一時保管室     | 25 液体廃棄物処理第3室   |            |
| 6 粉末調整第4室   | 16 ペレット・スクラップ貯蔵室 | 26 常用電気第2室      |            |
| 7 粉末調整第5室   | 17 点検第1室         | 27 北第3制御盤室      |            |
| 8 粉末調整第6室   | 18 点検第2室         | 28 北第2制御盤室      |            |
| 9 粉末調整第7室   | 19 点検第3室         | 29 ダンパ駆動用ポンペ第1室 |            |
| 10 粉末一時保管室  | 20 点検第4室         | 30 ダンパ駆動用ポンペ第2室 |            |

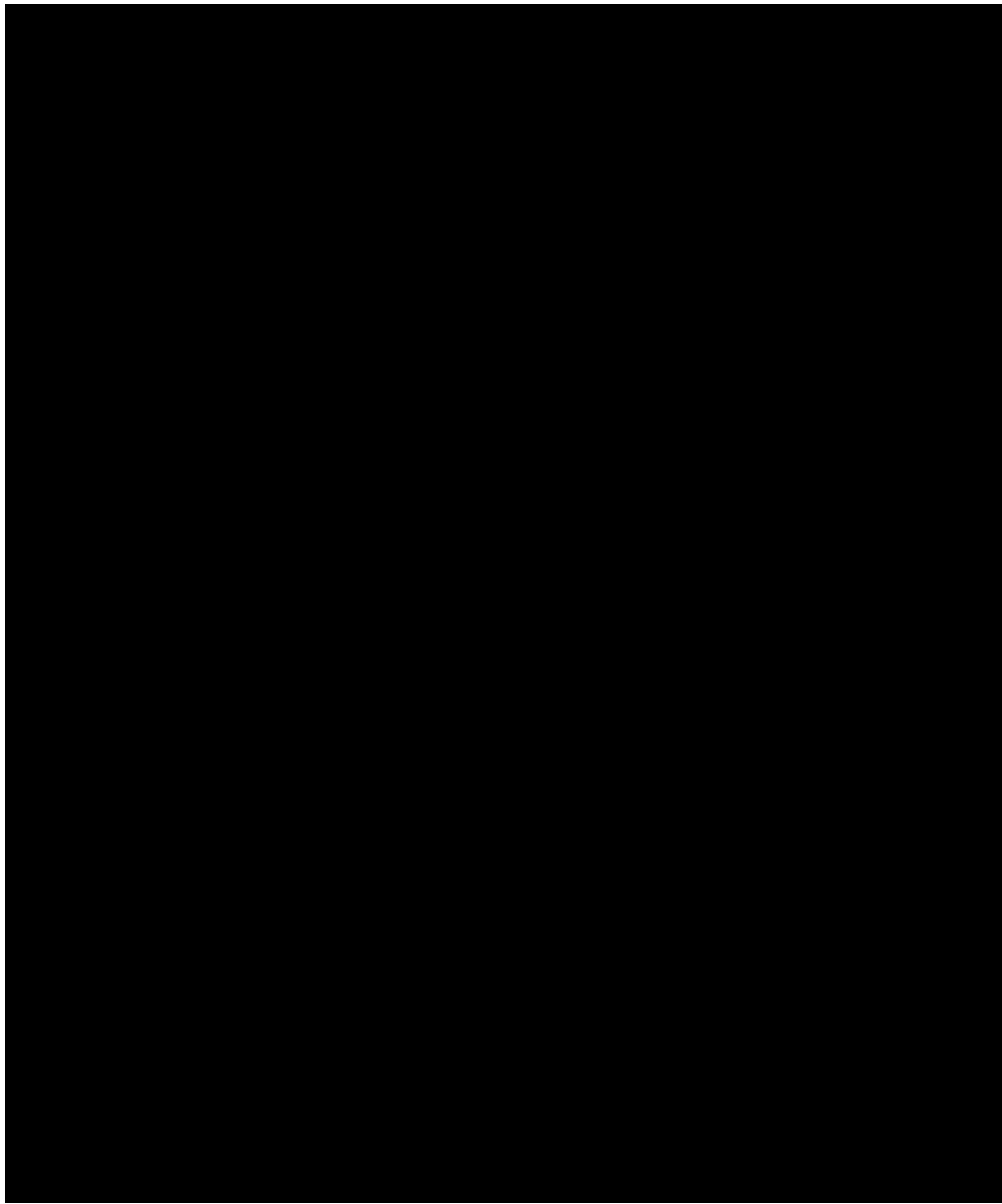


設計対象		遮蔽設計の基準となる線量率	凡例
管理区域外		$\leq 2.6 \mu\text{Sv/h}$	
管理区域内	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置しない部屋	制御室、廊下等（週40時間程度の立入時間）を想定 $\leq 12.5 \mu\text{Sv/h}$	
		現場監視第1室等（週10時間程度の立入時間）を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋	粉末調整第1室、ペレット加工第1室、燃料棒加工第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		分析第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		粉末一時保管室等を想定 $> 50 \mu\text{Sv/h}$	

添5第3図(1) 遮蔽設計区分図 (燃料加工建屋地下3階)



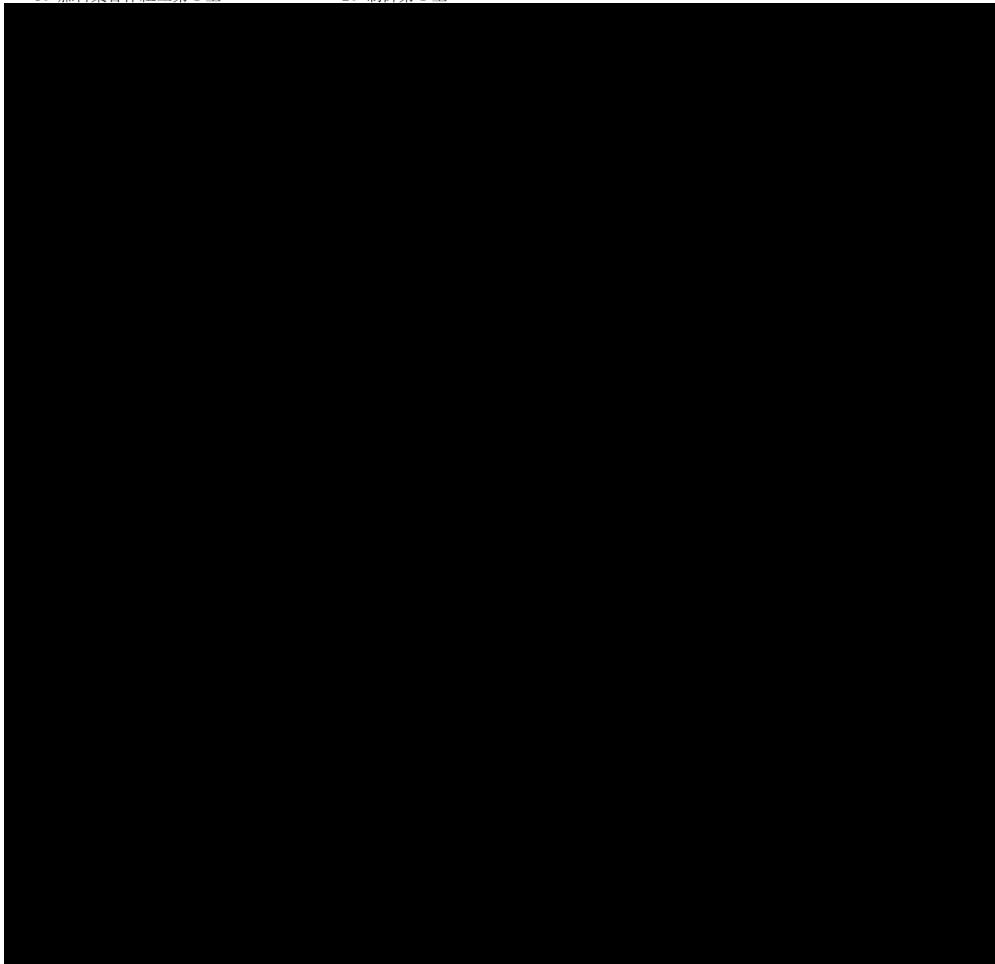
- 1 貯蔵容器搬送用洞道
- 2 貯蔵容器受入第1室
- 3 制御第1室



設計対象		遮蔽設計の基準となる線量率	凡例
管理区域外		$\leq 2.6 \mu\text{Sv/h}$	
管理区域内	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置しない部屋	制御室、廊下等（週40時間程度の立入時間を想定） $\leq 12.5 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋	現場監視第1室等（週10時間程度の立入時間を想定） $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		粉末調整第1室、ペレット加工第1室、燃料棒加工第1室等（週10時間程度の作業時間を想定） $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		分析第1室等（週10時間程度の作業時間を想定） $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		粉末一時保管室等を想定 $> 50 \mu\text{Sv/h}$	

添5第3図(2) 遮蔽設計区分図（燃料加工建屋地下3階中2階）

- |               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| 1 ウラン粉末準備室    | 11 燃料集合体組立第2室 | 21 制御第5室 |
| 2 スクラップ処理室    | 12 燃料集合体洗浄検査室 |          |
| 3 ペレット立会室     | 13 燃料集合体部材準備室 |          |
| 4 燃料棒加工第1室    | 14 分析第1室      |          |
| 5 燃料棒加工第2室    | 15 分析第2室      |          |
| 6 燃料棒加工第3室    | 16 分析第3室      |          |
| 7 燃料棒貯蔵室      | 17 制御第4室      |          |
| 8 燃料棒受入室      | 18 北第8制御盤室    |          |
| 9 燃料棒解体室      | 19 制御第2室      |          |
| 10 燃料集合体組立第1室 | 20 制御第3室      |          |

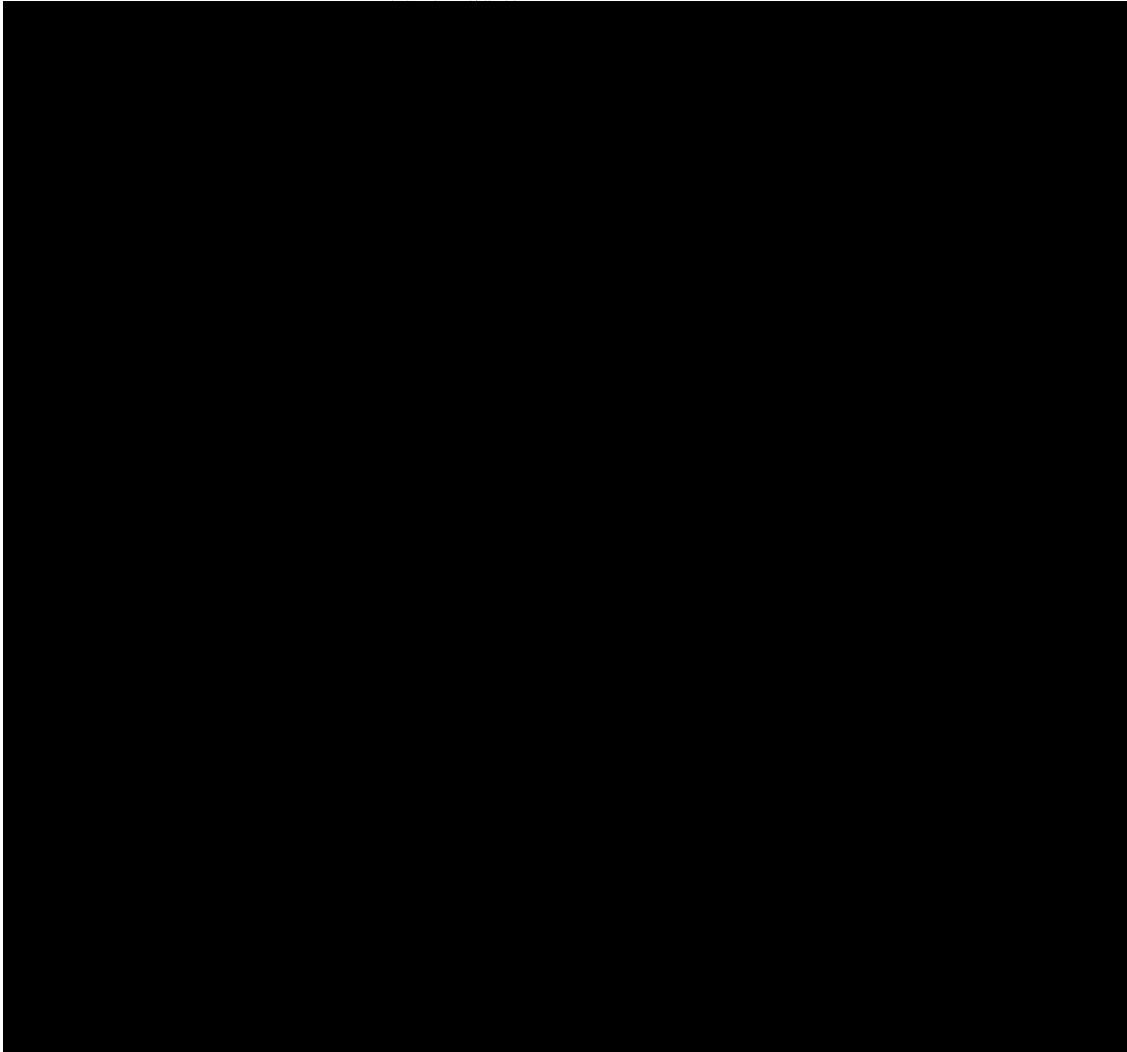


設計対象		遮蔽設計の基準となる線量率	凡例
管理区域外		$\leq 2.6 \mu\text{Sv/h}$	
管理区域内	核燃料物質を 取り扱う設備 ・機器を設置 しない部屋	制御室, 廊下等 (週40時間 程度の立入時間) を想定 $\leq 12.5 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を 取り扱う設備 ・機器を設置 する部屋	現場監視第1室等 (週10時 間程度の立入時間) を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を 取り扱う設備 ・機器を設置 する部屋	粉末調整第1室, ペレット 加工第1室, 燃料棒加工第 1室等 (週10時間程度の作 業時間) を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を 取り扱う設備 ・機器を設置 する部屋	分析第1室等 (週10時間程 度の作業時間) を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を 取り扱う設備 ・機器を設置 する部屋	粉末一時保管室等を想定 $> 50 \mu\text{Sv/h}$	

添5第3図(3) 遮蔽設計区分図 (燃料加工建屋地下2階)

- |                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 燃料集集体組立クレーン室 | 9 排気フィルタ第3室     | 17 リフタ室         |
| 2 梱包室          | 10 廃棄物保管第1室     | 18 溶接施行試験室      |
| 3 梱包準備室        | 11 選別作業室        | 19 窒素消火設備第1室    |
| 4 ウラン貯蔵室       | 12 冷却機械室        | 20 ダンパ駆動用ポンペ第3室 |
| 5 燃料集集体貯蔵室     | 13 廃油保管室        |                 |
| 6 排風機室         | 14 制御第6室        |                 |
| 7 排気フィルタ第1室    | 15 オイルタンク室      |                 |
| 8 排気フィルタ第2室    | 16 非常用発電機燃料ポンプ室 |                 |

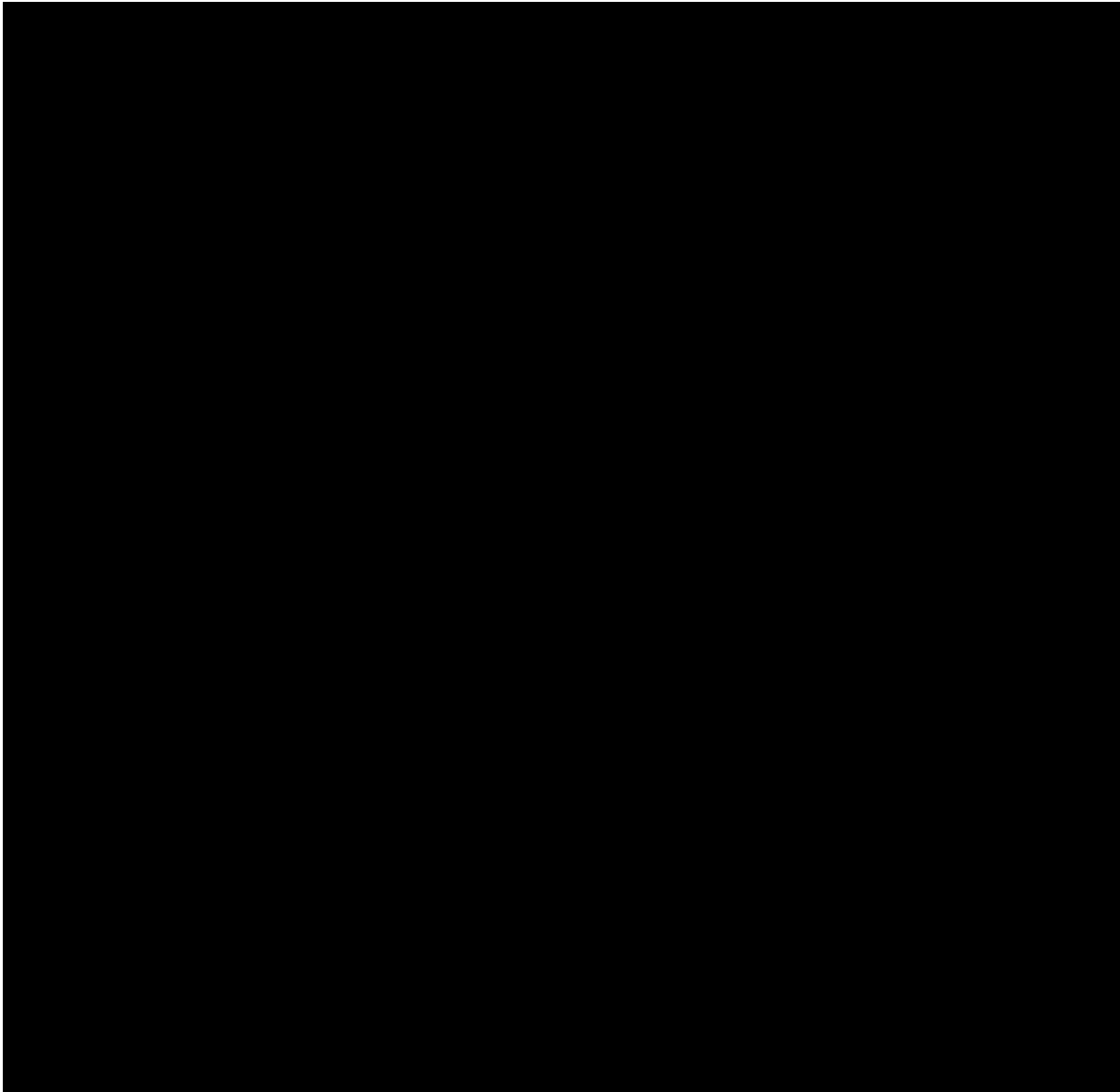
エネルギー管理建屋



設計対象		遮蔽設計の基準となる線量率	凡例	
管理区域外		$\leq 2.6 \mu\text{Sv/h}$		
管理区域内	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置しない部屋	制御室、廊下等（週40時間程度の立入時間）を想定	$\leq 12.5 \mu\text{Sv/h}$	
		現場監視第1室等（週10時間程度の立入時間）を想定	$\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋	粉末調整第1室、ペレット加工第1室、燃料棒加工第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定	$\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		分析第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定	$\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		粉末一時保管室等を想定	$> 50 \mu\text{Sv/h}$	

添5第3図(4) 遮蔽設計区分図 (燃料加工建屋地下1階)

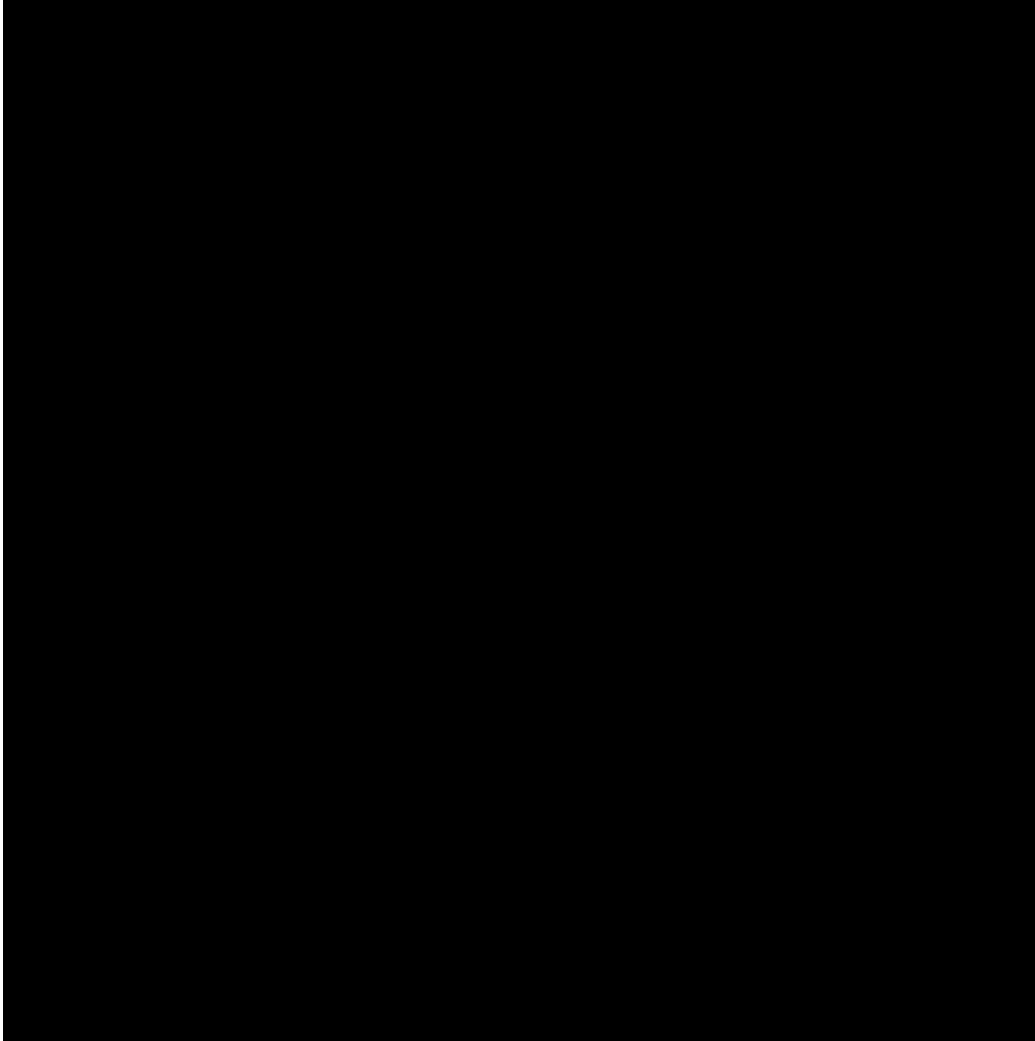
- |             |             |                 |                |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| 1 貯蔵梱包クレーン室 | 11 除染室      | 21 非常用電気A室      | 31 非常用発電機A制御盤室 |
| 2 輸送容器保管室   | 12 放管試料前処理室 | 22 非常用蓄電池A室     | 32 非常用発電機B制御盤室 |
| 3 輸送容器検査室   | 13 放射能測定室   | 23 非常用発電機B室     | 33 窒素消火設備第2室   |
| 4 入出庫室      | 14 計算機室     | 24 非常用電気B室      |                |
| 5 出入管理室     | 15 中央監視室    | 25 非常用蓄電池B室     |                |
| 6 入域室       | 16 非常用蓄電池E室 | 26 二酸化炭素消火設備第1室 |                |
| 7 退域室       | 17 非常用電気E室  | 27 二酸化炭素消火設備第2室 |                |
| 8 汚染検査室     | 18 非常用制御盤A室 | 28 混合ガス受槽室      |                |
| 9 放射線管理室    | 19 非常用制御盤B室 | 29 混合ガス計装ラック室   |                |
| 10 現場放射線管理室 | 20 非常用発電機A室 | 30 入出庫室前室       |                |



設計対象		遮蔽設計の基準となる線量率	凡例
管理区域外		$\leq 2.6 \mu\text{Sv/h}$	
管理区域内	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置しない部屋	制御室、廊下等（週40時間程度の立入時間）を想定 $\leq 12.5 \mu\text{Sv/h}$	
	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋	現場監視第1室等（週10時間程度の立入時間）を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		粉末調整第1室、ペレット加工第1室、燃料棒加工第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		分析第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定 $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$	
		粉末一時保管室等を想定 $> 50 \mu\text{Sv/h}$	

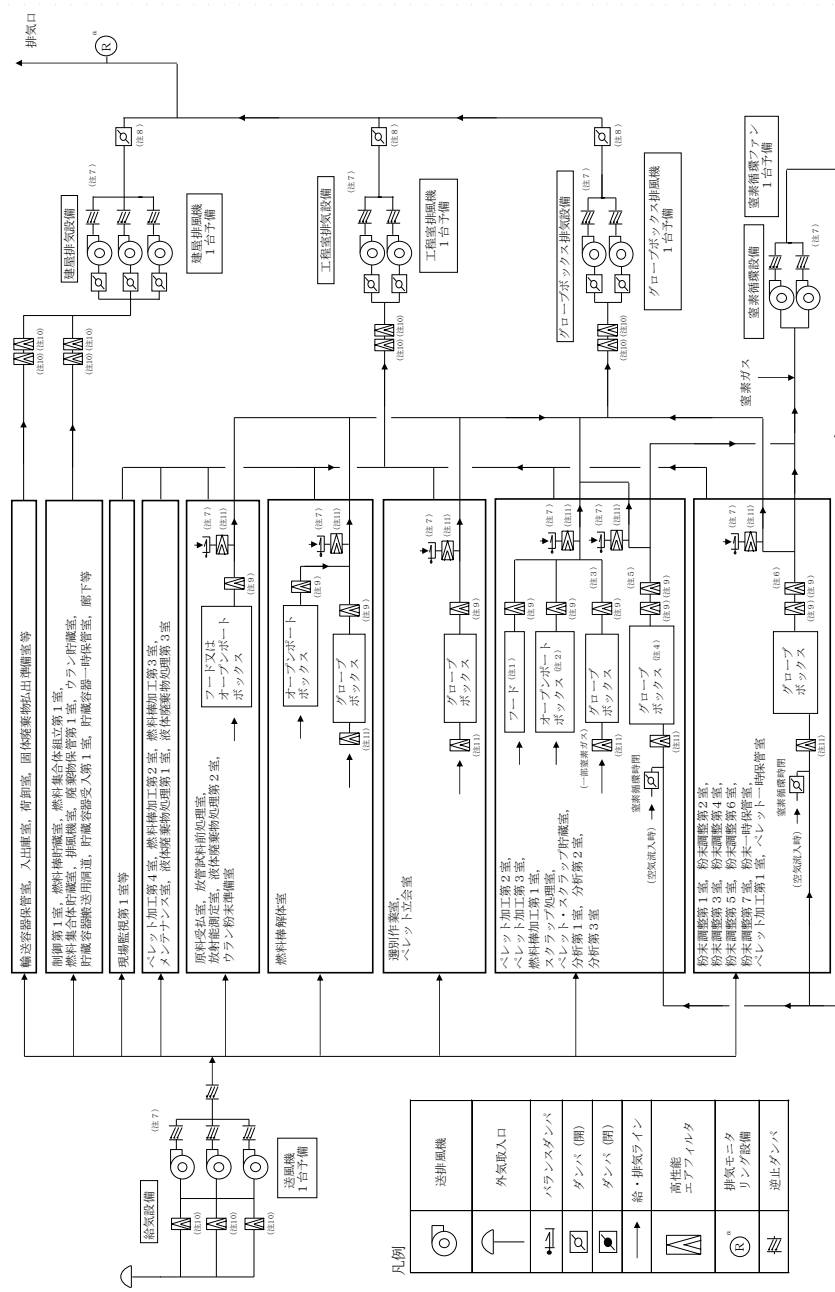
添5第3図(5) 遮蔽設計区分図（燃料加工建屋地上1階）

- 1 給気機械・フィルタ室
- 2 固体廃棄物払出準備室
- 3 非常用発電機給気機械A室
- 4 非常用発電機給気機械B室
- 5 荷卸室
- 6 熱源機械室
- 7 設備搬入口前室
- 8 常用電気第1室
- 9 廃棄物保管第2室



設計対象		遮蔽設計の基準となる線量率	凡例	
管理区域外		$\leq 2.6 \mu \text{ Sv/h}$		
管理区域内	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置しない部屋	制御室、廊下等（週40時間程度の立入時間）を想定 $\leq 12.5 \mu \text{ Sv/h}$		
	核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋	現場監視第1室等（週10時間程度の立入時間）を想定	$\leq 50 \mu \text{ Sv/h}$	
		粉末調整第1室、ペレット加工第1室、燃料棒加工第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定	$\leq 50 \mu \text{ Sv/h}$	
		分析第1室等（週10時間程度の作業時間）を想定	$\leq 50 \mu \text{ Sv/h}$	
		粉末一時保管室等を想定	$> 50 \mu \text{ Sv/h}$	

添5第3図(6) 遮蔽設計区分図 (燃料加工建屋地上2階)

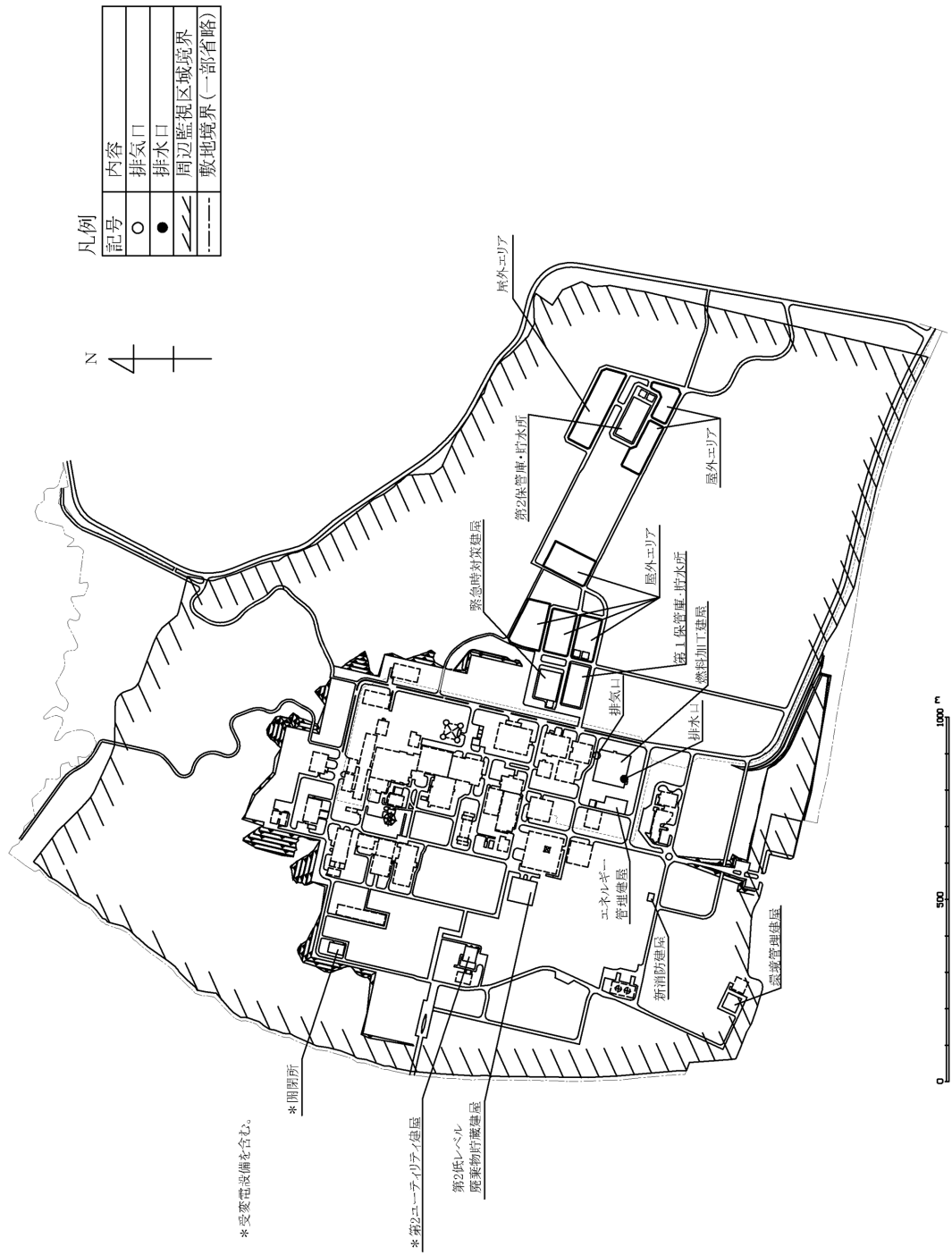


- 注1 分析第1室及び分析第2室に設置
- 注2 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注3 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注4 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注5 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注6 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注7 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注8 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注9 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注10 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置
- 注11 燃料棒加工第1室及び分析第2室に設置

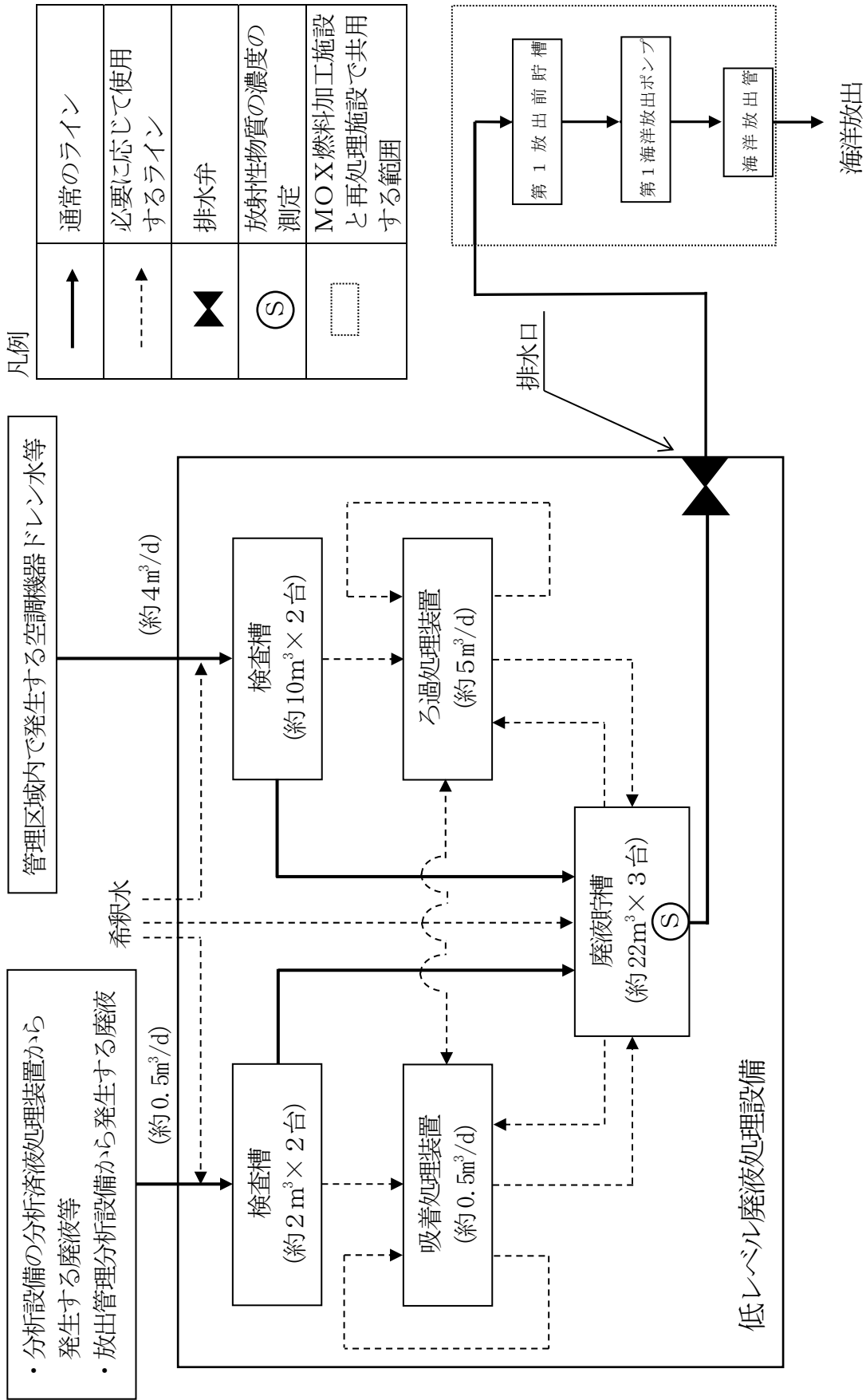
凡例

	送排風機
	外気取入口
	バランスダンパ
	ダンパ (開)
	ダンパ (閉)
	給・排気ライン
	高性能エアフィルタ
	排気モニタリング設備
	逆止ダンパ

添5第4図 放射性気体廃棄物の処理系統概要図



添5第5図 排気口及び排水口の位置



添5第6図 放射性液体廃棄物の処理系統図



### 爆ごう発生の可能性について

MOX燃料加工施設で使用する混合ガスの水素濃度 9 vol%は「水素混合ガスの安全性に関する研究 (II)」(動力炉・核燃料開発事業団委託研究成果報告書)、社団法人 産業安全技術協会、1997年3月に設定している。

- 試験方法
  - 円筒容器 (φ 100mm×H200mm) を用い、水素、アルゴン及び空気を均一に予混合させた状態で、容器下部に着火し、爆発圧力を測定している。この時の爆発圧力測定位置は、容器上部としている。
- 試験結果
  - 試験結果から得られた爆発圧力等圧線を図1、爆ごう範囲図を図2に示す。
    - 水素 (9 vol%) - アルゴン (91 vol%) 組成のガスに空気が混入した場合の爆発圧力の最大値は 2.1kg/cm<sup>2</sup>G (206kPaG) である。
    - 水素 - 空気 2 成分系の爆ごう範囲については、実験結果から水素濃度 17% ~ 56% 程度となる。
    - 水素 - 空気 - アルゴン 3 成分系の爆ごう範囲の推定を行い、爆ごうの起こりうる危険条件をガス組成から明らかにした。
    - 水素濃度が 10 vol% 以下ではどのような条件下でも爆ごうに至らない。
  - 水素濃度の選定
    - 上記試験結果及び参考文献より、水素濃度は爆ごうが発生しない「9 vol% 以下」を供給混合ガスの仕様値とする。

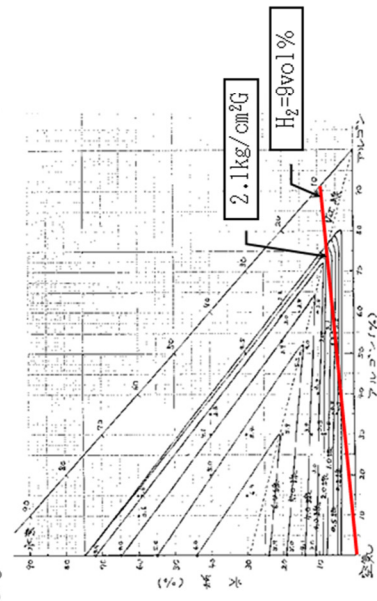


図1 水素-空気-アルゴンの爆発圧力等圧線

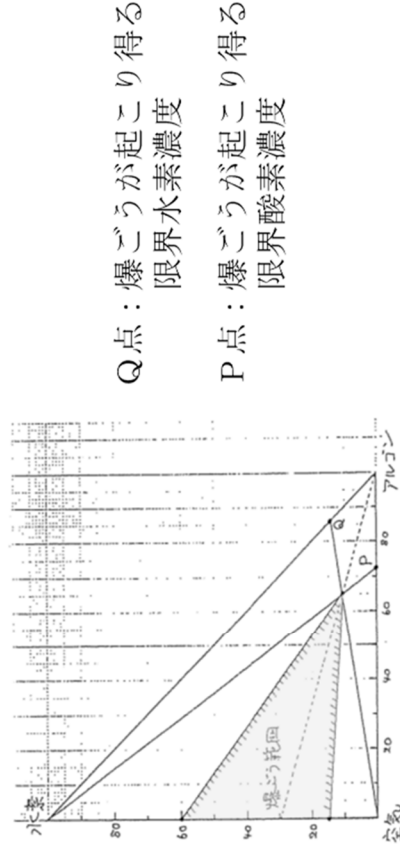
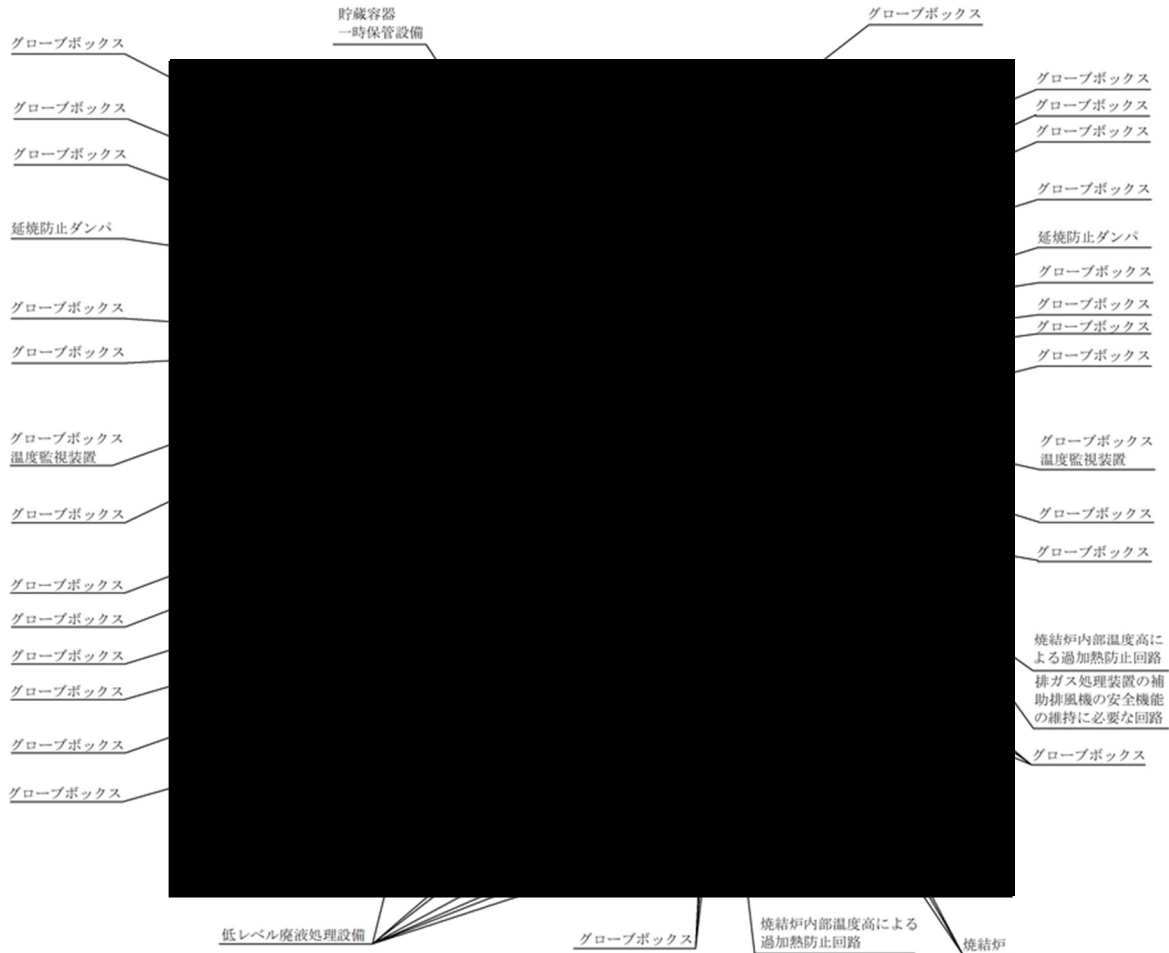


図2 爆ごう範囲図

出典：「水素混合ガスの安全性に関する研究 (II)」(動力炉・核燃料開発事業団委託研究成果報告書)、社団法人 産業安全技術協会、1997年3月

- |             |                  |                 |            |
|-------------|------------------|-----------------|------------|
| 1 貯蔵容器一時保管室 | 11 ペレット加工第1室     | 21 南第2制御盤室      | 31 南第1制御盤室 |
| 2 原料受払室     | 12 ペレット加工第2室     | 22 貯蔵容器受入第2室    | 32 メンテナンス室 |
| 3 粉末調整第1室   | 13 ペレット加工第3室     | 23 液体廃棄物処理第1室   | 33 現場監視第1室 |
| 4 粉末調整第2室   | 14 ペレット加工第4室     | 24 液体廃棄物処理第2室   | 34 現場監視第2室 |
| 5 粉末調整第3室   | 15 ペレット一時保管室     | 25 液体廃棄物処理第3室   |            |
| 6 粉末調整第4室   | 16 ペレット・スクラップ貯蔵室 | 26 常用電気第2室      |            |
| 7 粉末調整第5室   | 17 点検第1室         | 27 北第3制御盤室      |            |
| 8 粉末調整第6室   | 18 点検第2室         | 28 北第2制御盤室      |            |
| 9 粉末調整第7室   | 19 点検第3室         | 29 ダンパ駆動用ポンペ第1室 |            |
| 10 粉末一時保管室  | 20 点検第4室         | 30 ダンパ駆動用ポンペ第2室 |            |



凡例

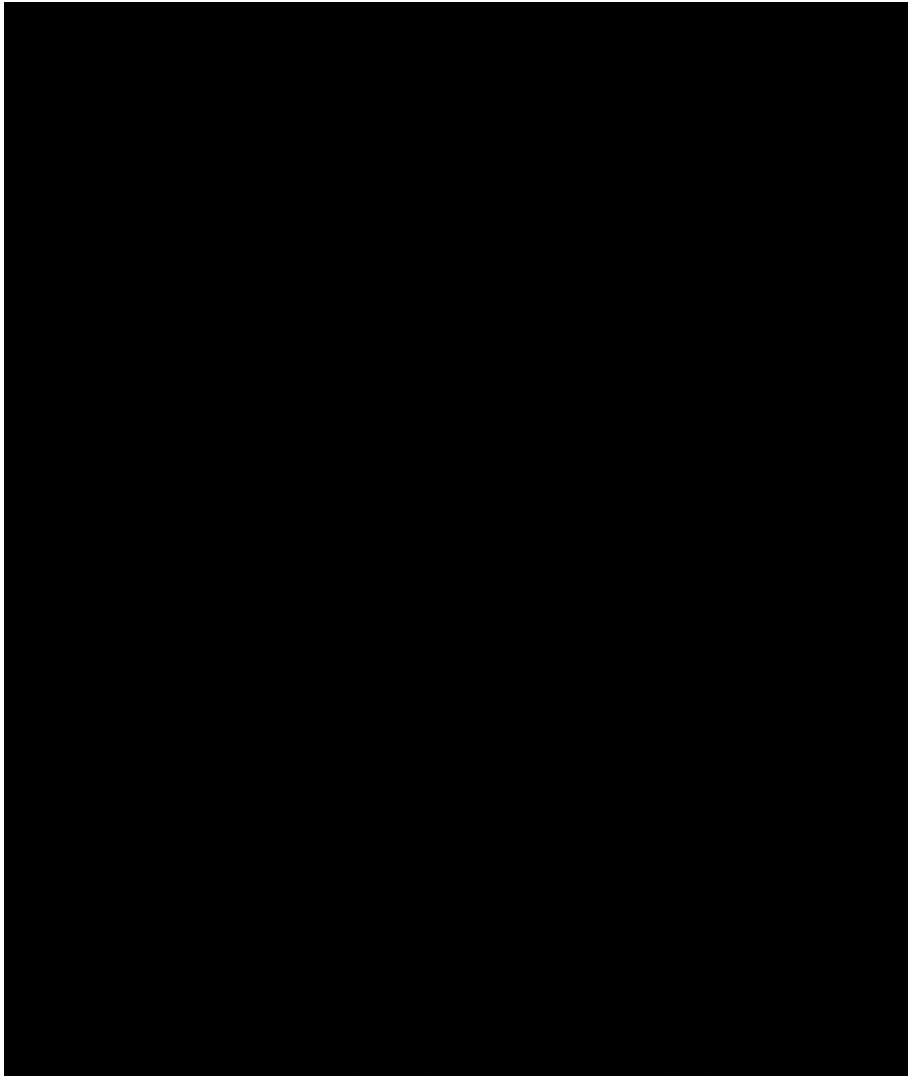
- 火災区域
- - - - 火災区画
- ▨ 消火ガス（窒素）放出区画
- 防火シャッター  
(火災区域境界近傍に設置する)

注1 グローブボックスが天井を貫通しているため、  
防火シャッターを地下3階又は地下2階の火災区域近傍に設置する  
注2 防火シャッターのシャッター作動回路を設置

添5第8図(1) 火災区域及び火災区画面図 (燃料加工建屋地下3階)

- 1 貯蔵容器搬送用洞道
- 2 貯蔵容器受入第1室
- 3 制御第1室

再処理施設  
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋



焼結炉内部温度高による過加熱防止回路  
排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路

小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路  
小規模焼結排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路  
小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路

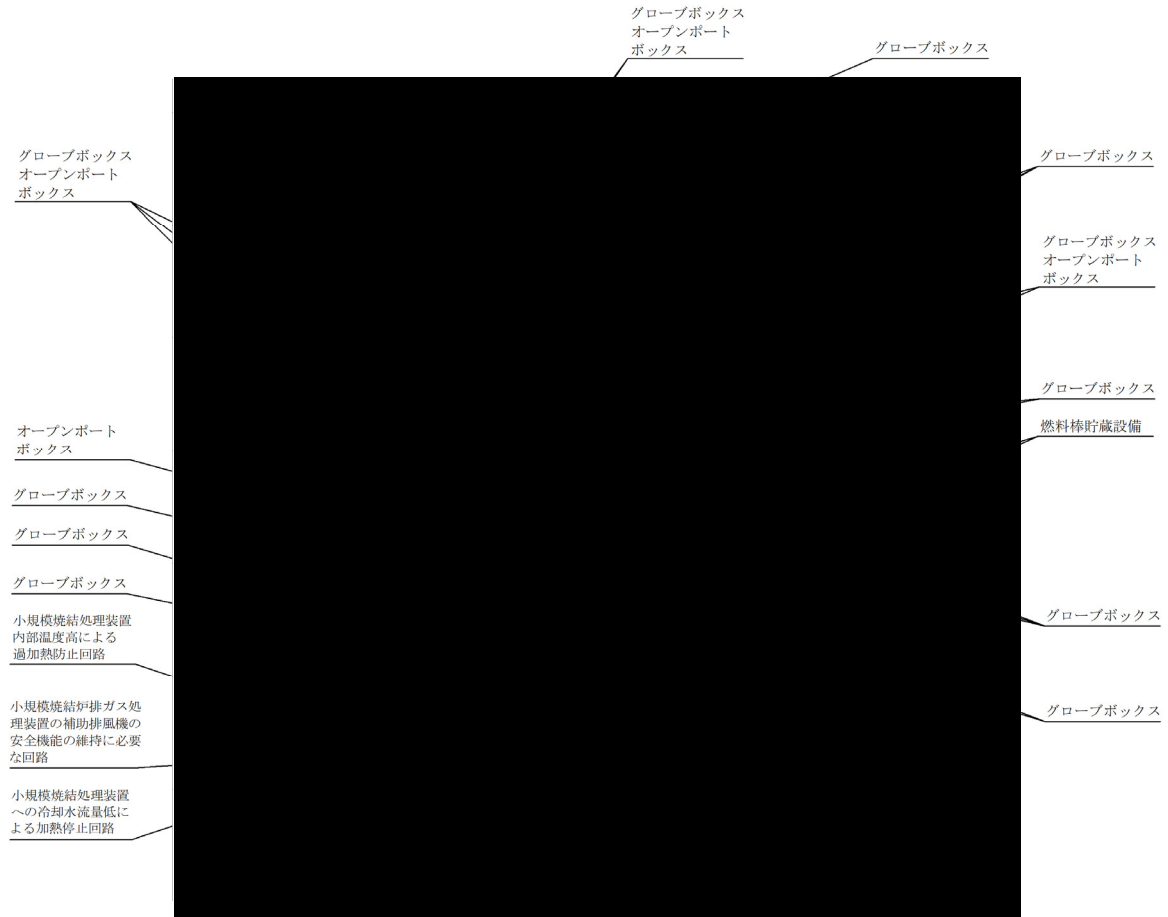
凡例

- 火災区域
- - - - - 火災区画
- ▨ 消火ガス（窒素）放出区画

貯蔵容器搬送用洞道内の再処理施設境界部に扉を設置する。  
扉は3時間以上の耐火能力を有する設計とする。

添5第8図(2) 火災区域及び火災区画図 (燃料加工建屋地下3階中2階)

- |               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| 1 ウラン粉末準備室    | 11 燃料集合体組立第2室 | 21 制御第5室 |
| 2 スクラップ処理室    | 12 燃料集合体洗浄検査室 |          |
| 3 ペレット立会室     | 13 燃料集合体部材準備室 |          |
| 4 燃料棒加工第1室    | 14 分析第1室      |          |
| 5 燃料棒加工第2室    | 15 分析第2室      |          |
| 6 燃料棒加工第3室    | 16 分析第3室      |          |
| 7 燃料棒貯蔵室      | 17 制御第4室      |          |
| 8 燃料棒受入室      | 18 北第8制御盤室    |          |
| 9 燃料棒解体室      | 19 制御第2室      |          |
| 10 燃料集合体組立第1室 | 20 制御第3室      |          |



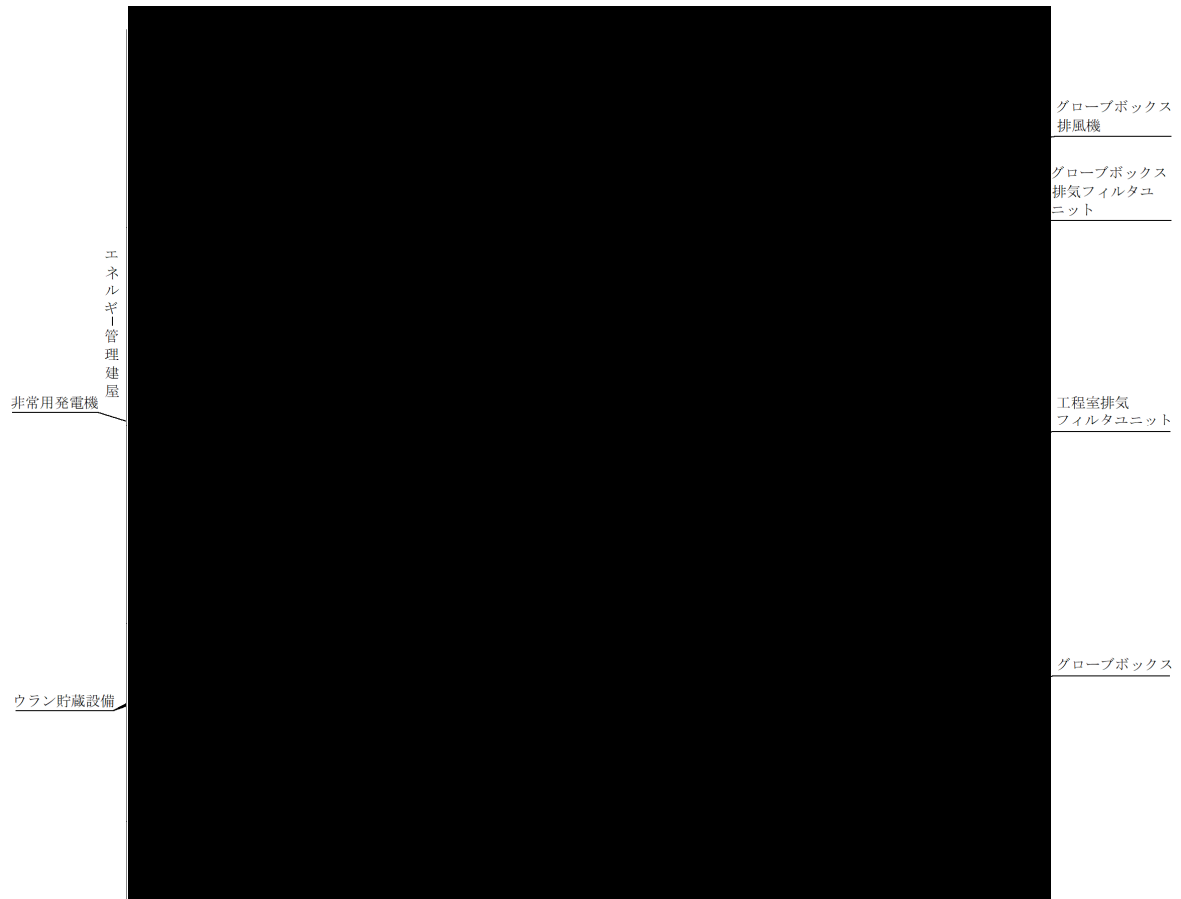
凡例

- 火災区域
- 火災区画
- ▨ 消火ガス（窒素）放出区画
- 防火シャッター  
(火災区域境界近傍に設置する)

※1 防火シャッターのシャッター作動回路を設置

添5第8図(3) 火災区域及び火災区画図 (燃料加工建屋地下2階)


- |                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 燃料集合体組立クレーン室 | 9 排気フィルタ第3室     | 17 リフト室         |
| 2 梱包室          | 10 廃棄物保管第1室     | 18 溶接施行試験室      |
| 3 梱包準備室        | 11 選別作業室        | 19 窒素消火室        |
| 4 ウラン貯蔵室       | 12 冷却機械室        | 20 ダンパ駆動用ポンペ第3室 |
| 5 燃料集合体貯蔵室     | 13 廃油保管室        |                 |
| 6 排風機室         | 14 制御第6室        |                 |
| 7 排気フィルタ第1室    | 15 オイルタンク室      |                 |
| 8 排気フィルタ第2室    | 16 非常用発電機燃料ポンプ室 |                 |




凡例

—— 火災区域

- - - - 火災区画

 消火ガス（二酸化炭素）放出区画

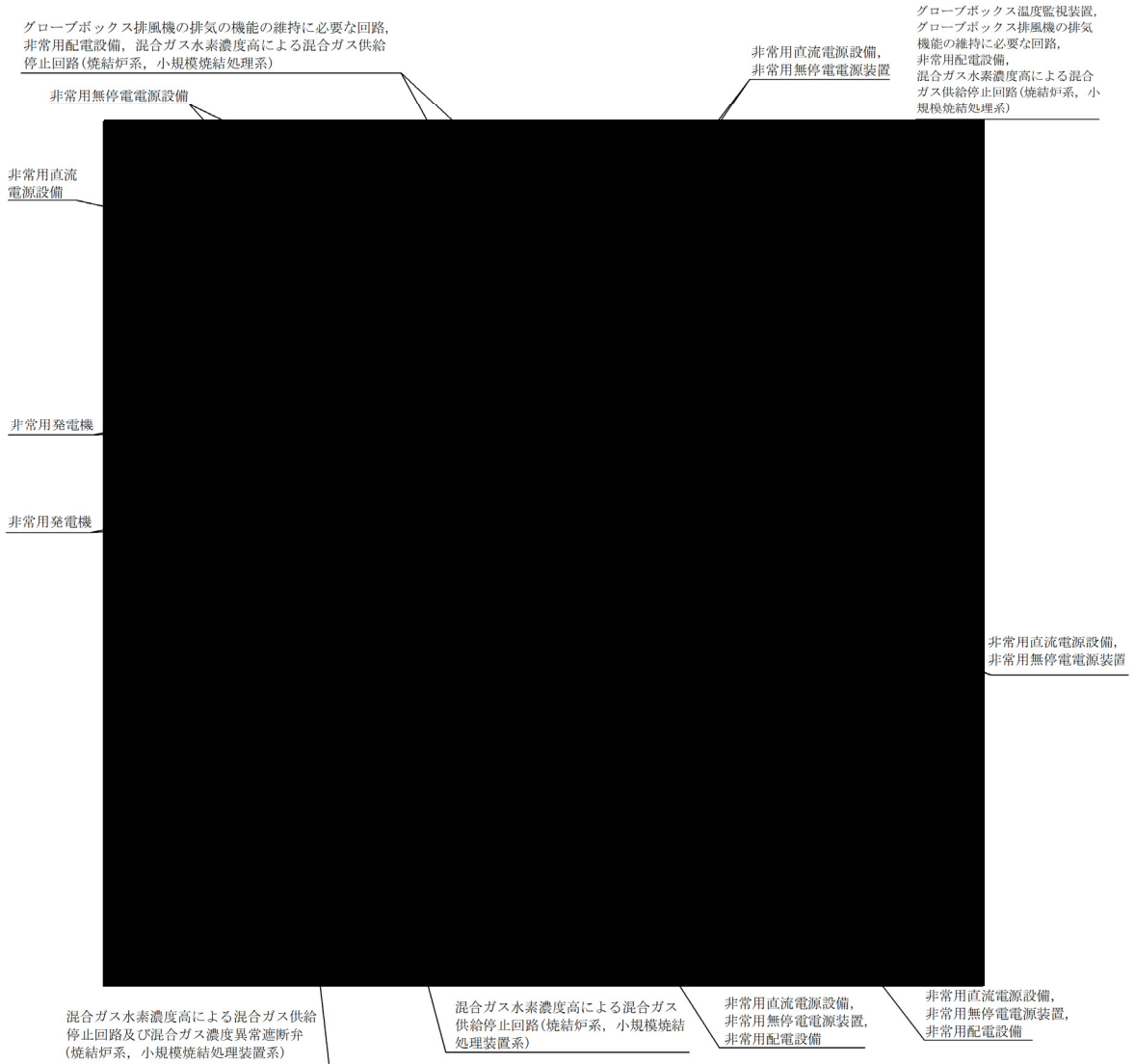
 消火ガス（窒素）放出区画

※1 固体廃棄物の保管を行う

グローブボックス  
消火装置  
(安全上重要な施設の  
グローブボックスの  
消火に関する範囲)

添5第8図(4) 火災区域及び火災区画面図 (燃料加工建屋地下1階)

- |             |             |                 |                |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| 1 貯蔵梱包クレーン室 | 11 除染室      | 21 非常用電気A室      | 31 非常用発電機A制御盤室 |
| 2 輸送容器保管室   | 12 放管試料前処理室 | 22 非常用蓄電池A室     | 32 非常用発電機B制御盤室 |
| 3 輸送容器検査室   | 13 放射能測定室   | 23 非常用発電機B室     | 33 窒素消火設備第2室   |
| 4 入出庫室      | 14 計算機室     | 24 非常用電気B室      |                |
| 5 出入管理室     | 15 中央監視室    | 25 非常用蓄電池B室     |                |
| 6 入域室       | 16 非常用蓄電池E室 | 26 二酸化炭素消火設備第1室 |                |
| 7 退域室       | 17 非常用電気E室  | 27 二酸化炭素消火設備第2室 |                |
| 8 汚染検査室     | 18 非常用制御盤A室 | 28 混合ガス受槽室      |                |
| 9 放射線管理室    | 19 非常用制御盤B室 | 29 混合ガス計装ラック室   |                |
| 10 現場放射線管理室 | 20 非常用発電機A室 | 30 入出庫室前室       |                |



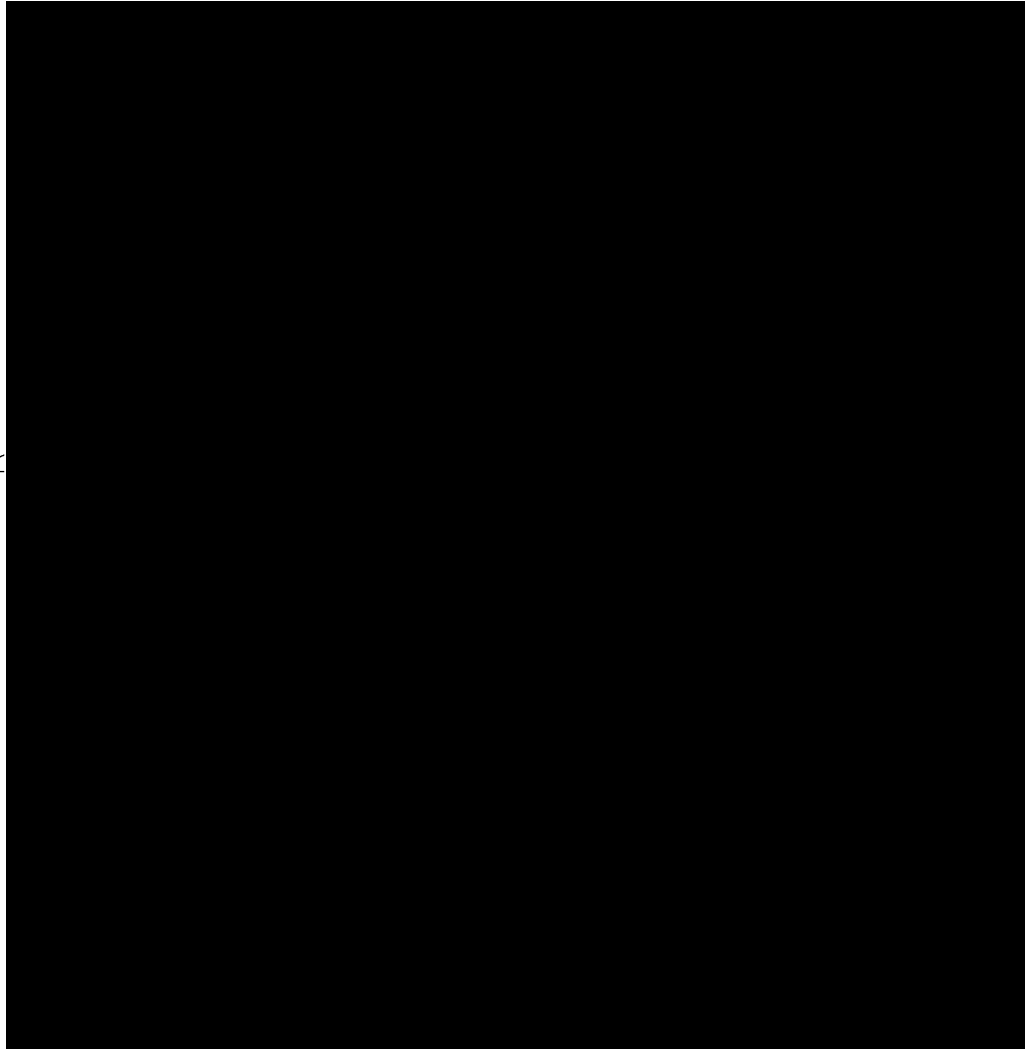
凡例

- 火災区域
- 火災区画
- ▨ 消火ガス(二酸化炭素)放出区画

添5第8図(5) 火災区域及び火災区画面図(燃料加工建屋地上1階)

- 1 給気機械・フィルタ室
- 2 固体廃棄物払出準備室
- 3 非常用発電機給気機械A室
- 4 非常用発電機給気機械B室
- 5 荷卸室
- 6 熱源機械室
- 7 設備搬入口前室
- 8 常用電気第1室
- 9 廃棄物保管第2室

非常用発電機



凡例

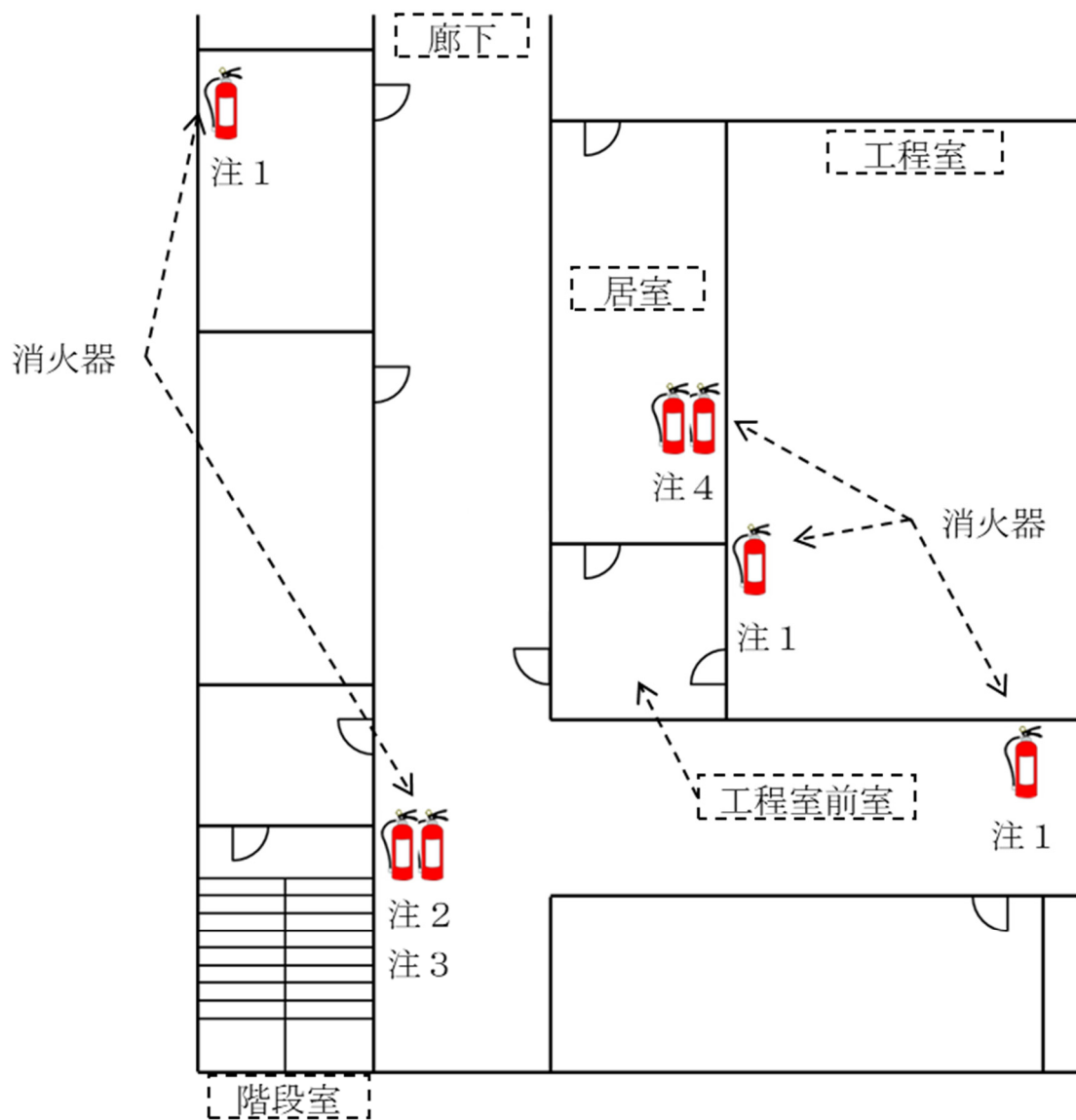
————— 火災区域

----- 火災区画

▨ 消火ガス（二酸化炭素）放出区画

※1 固体廃棄物の保管を行う

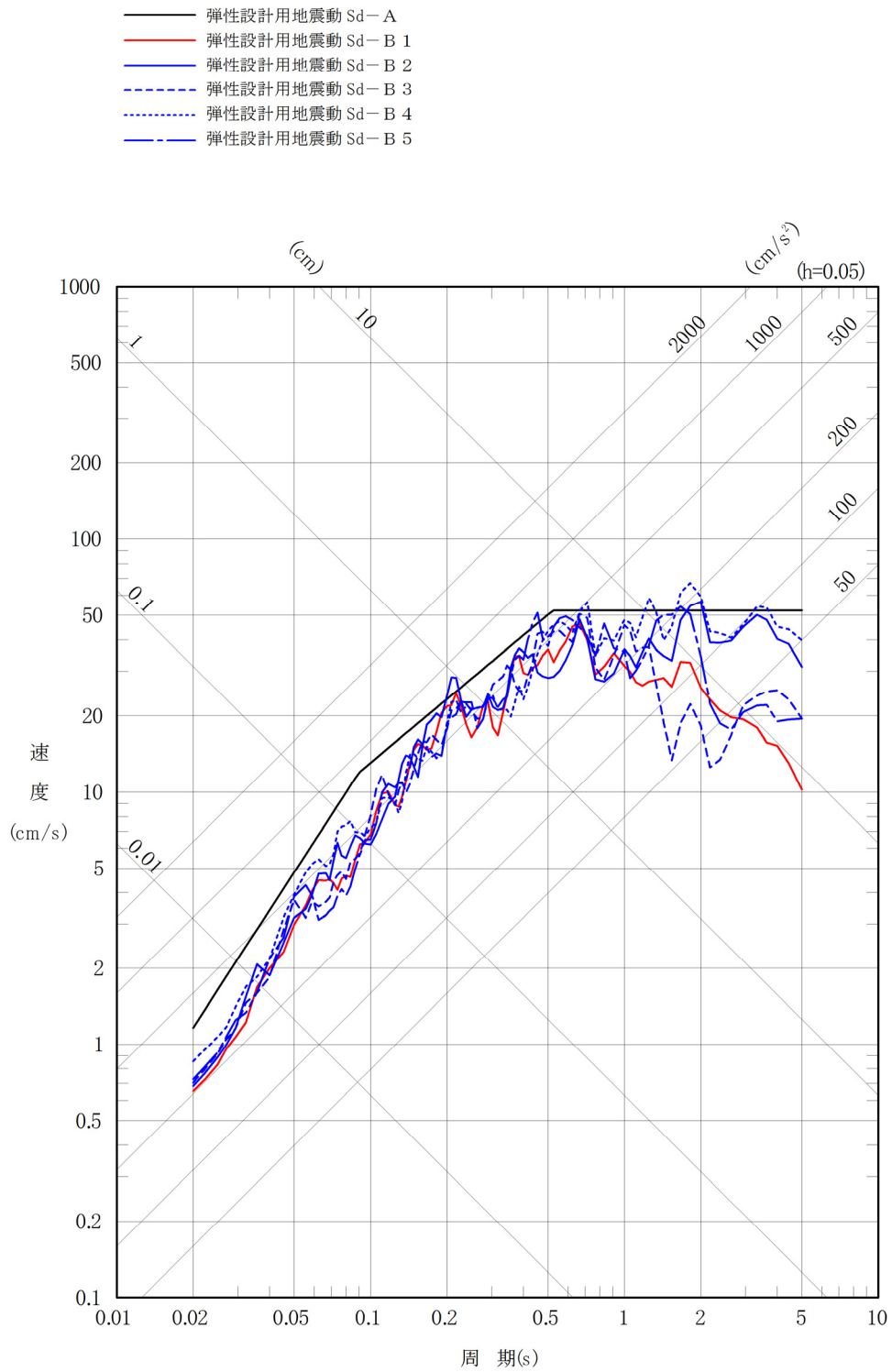
添5第8図(6) 火災区域及び火災区画面図（燃料加工建屋地上2階）



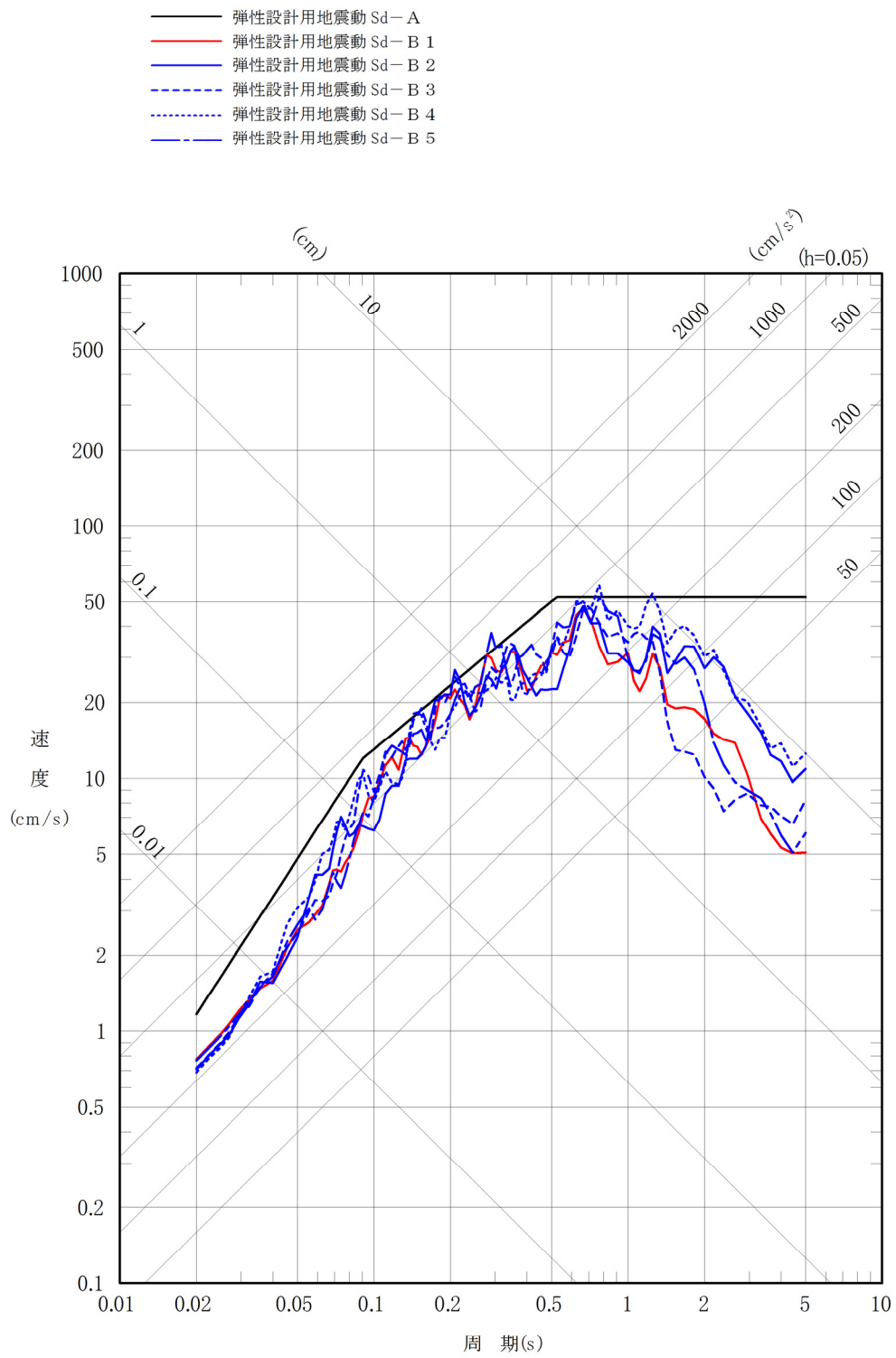
- 注1 本施設では、消防法に基づき、どの位置からでも歩行距離20m以内となるように消火器を配置する。
- 注2 本施設では、消火活動の際に通過する工程室前室入口付近の廊下に消火器を2個以上配置する。
- 注3 本施設では、消火活動の際に通過する階段室出口付近の廊下に消火器を2個以上配置する。
- 注4 本施設では、運転員が運転及び監視のために使用する居室に消火器を2個以上配置する。

添5第9図 消火器の配置概念図

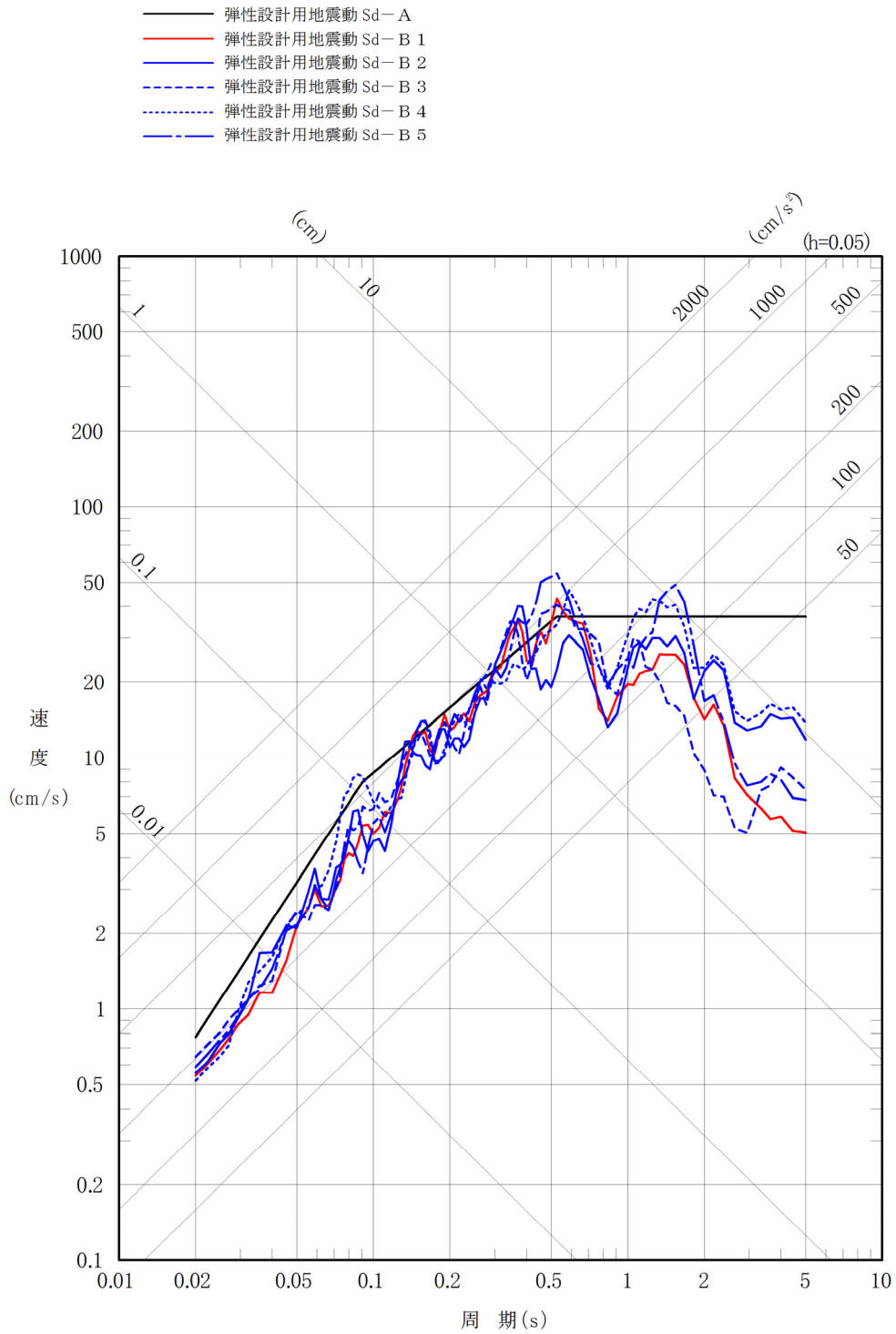




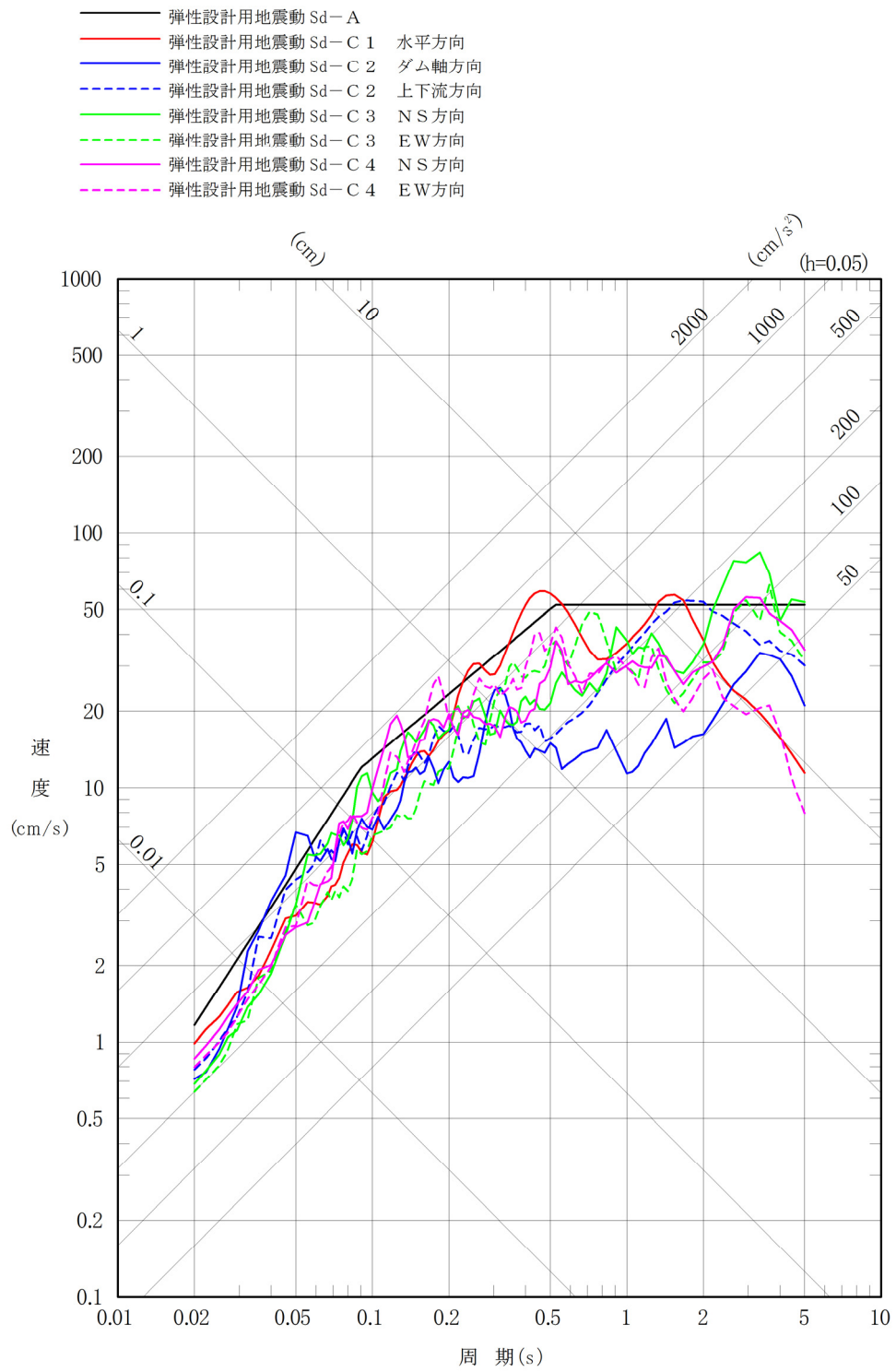
添5第10図(1) 弾性設計用地震動の応答スペクトル (NS方向)



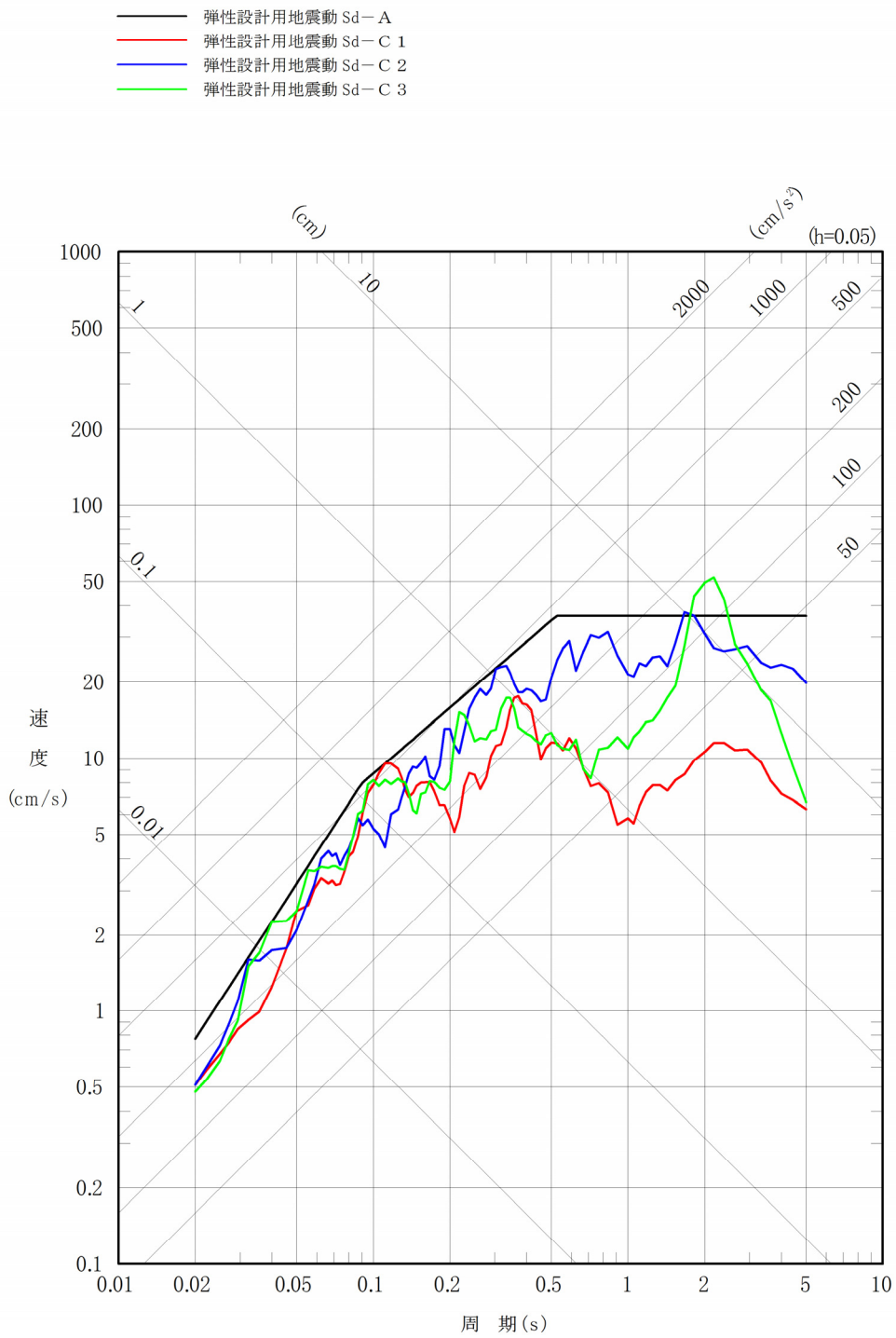
添5第10図(2) 弾性設計用地震動の応答スペクトル (EW方向)



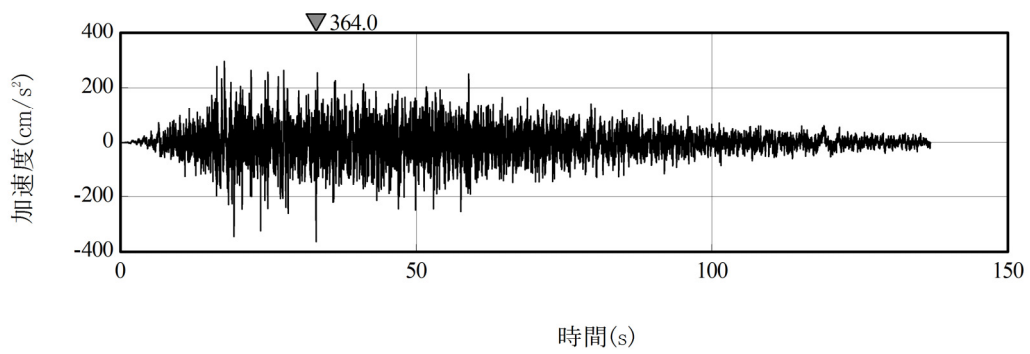
添5第10図(3) 弾性設計用地震動の応答スペクトル (UD方向)



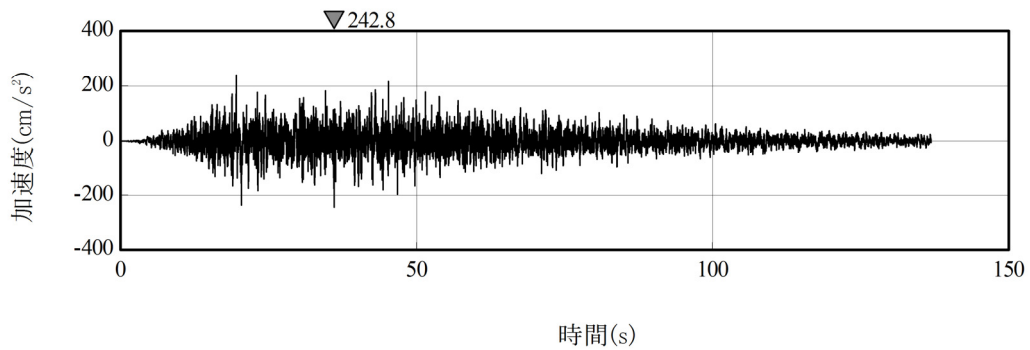
添5第10図(4) 弾性設計用地震動の応答スペクトル (水平方向)



添5第10図(5) 弾性設計用地震動の応答スペクトル (鉛直方向)

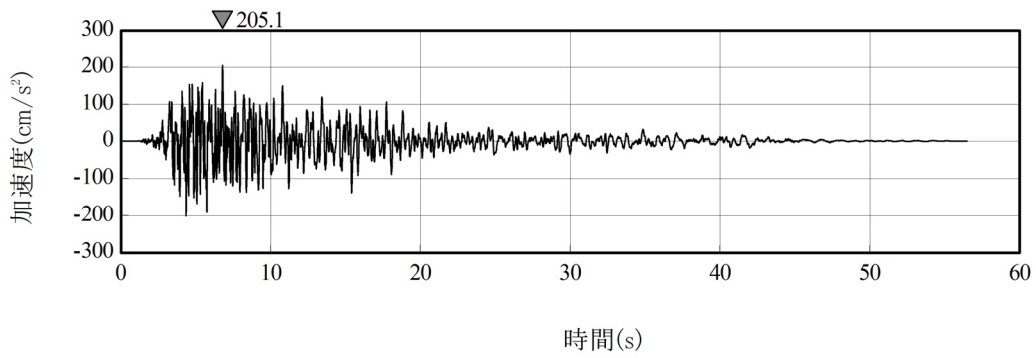


(a)  $Sd-A_H$

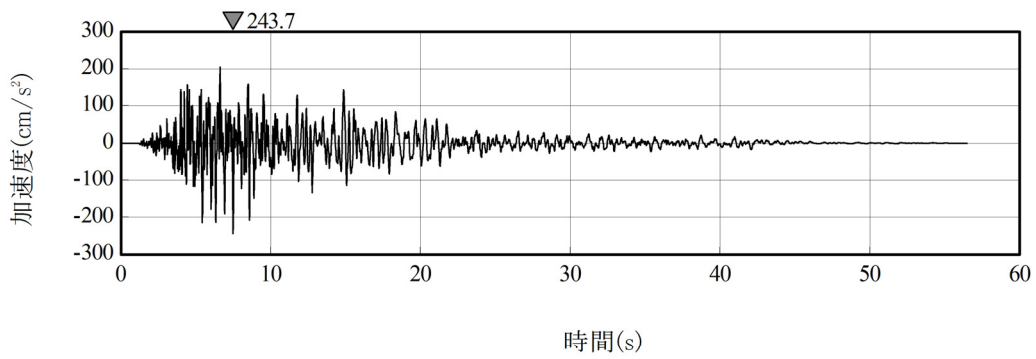


(b)  $Sd-A_V$

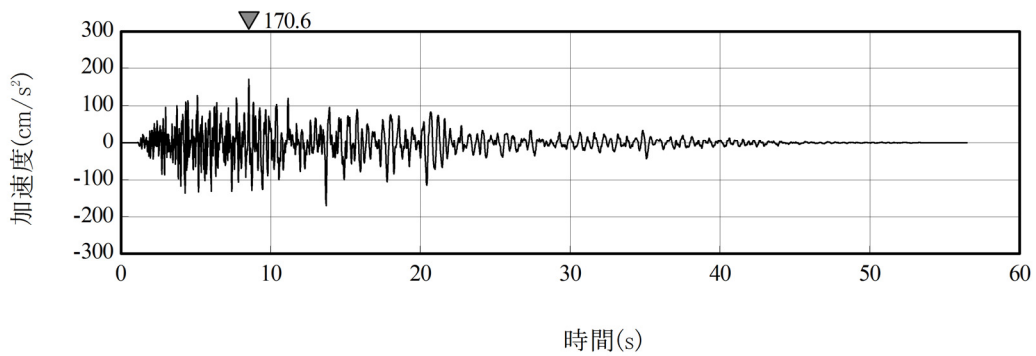
添5第11図(1) 弾性設計用地震動  $Sd-A_H$ ,  $Sd-A_V$  の設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

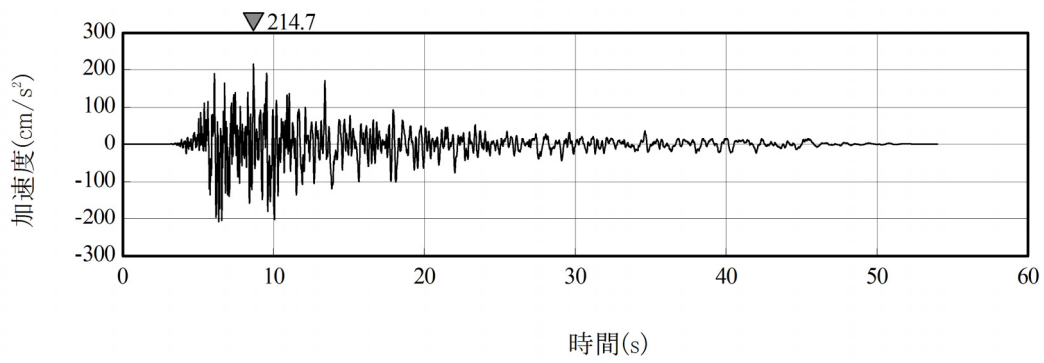


(b) EW方向

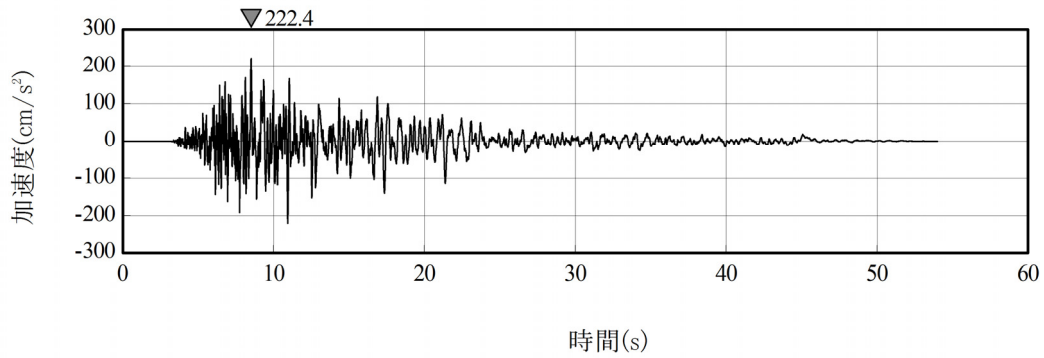


(c) UD方向

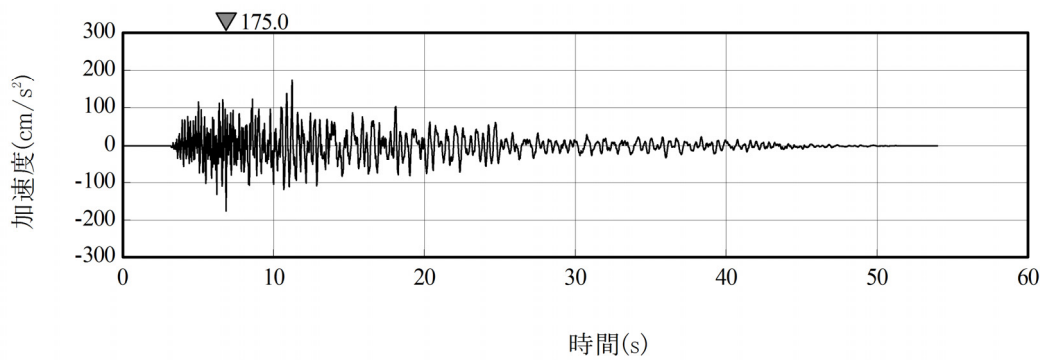
添5第11図(2) 弾性設計用地震動Sd-B1の加速度時刻歴波形



(a) NS方向



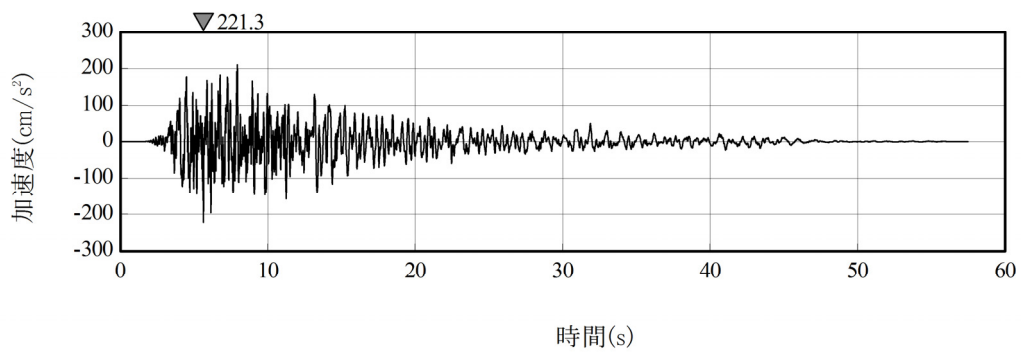
(b) EW方向



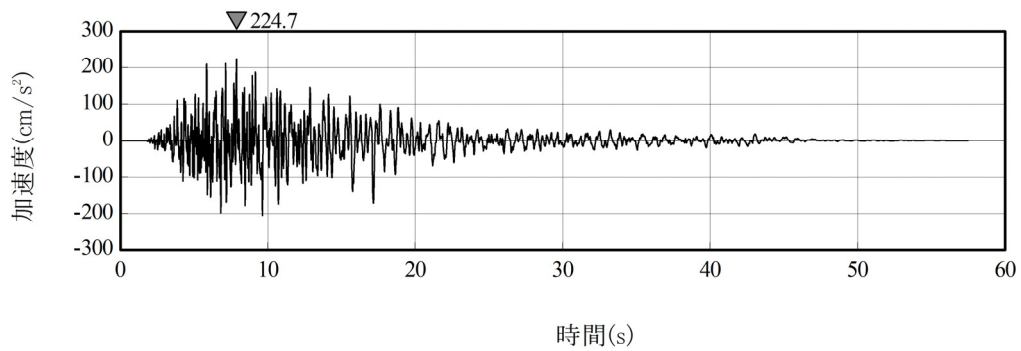
(c) UD方向

添5第11図(3) 弾性設計用地震動Sd-B2の加速度時刻歴波形

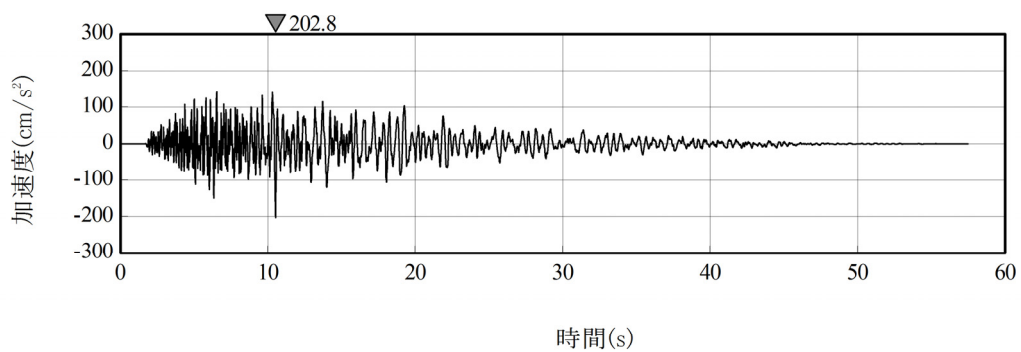




(a) NS方向

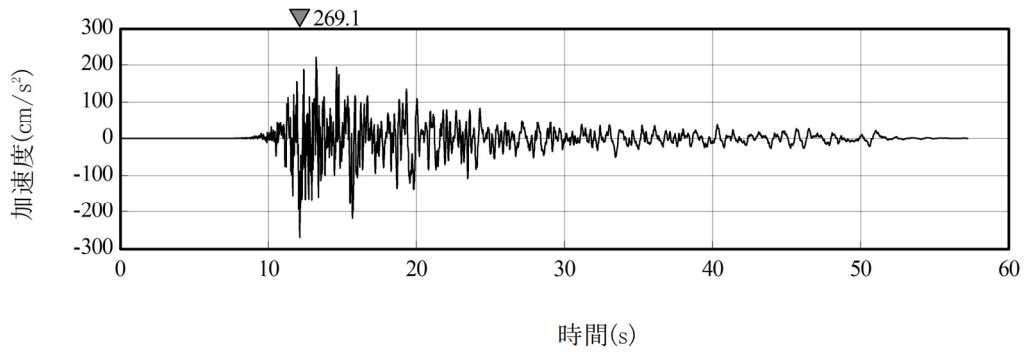


(b) EW方向

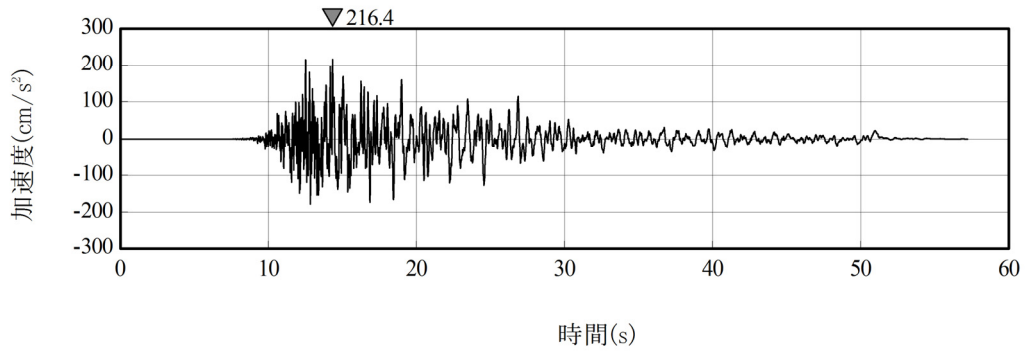


(c) UD方向

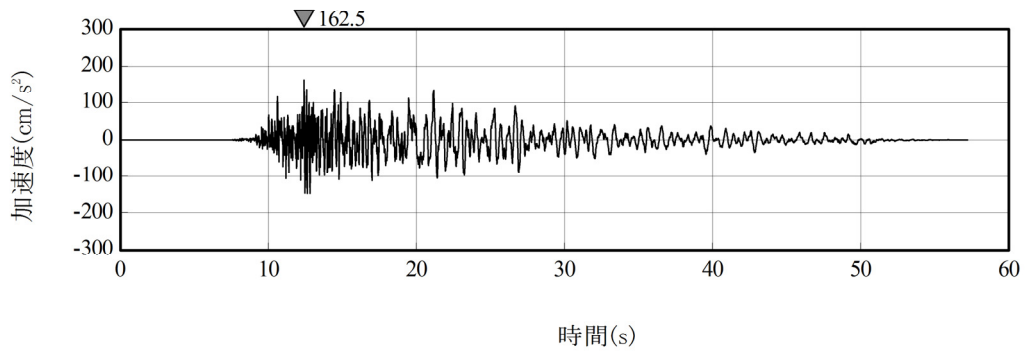
添5第11図(4) 弾性設計用地震動Sd-B3の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

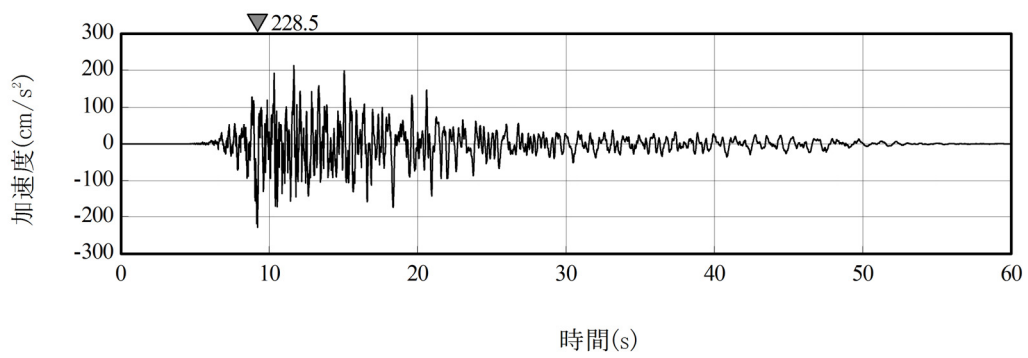


(b) EW方向

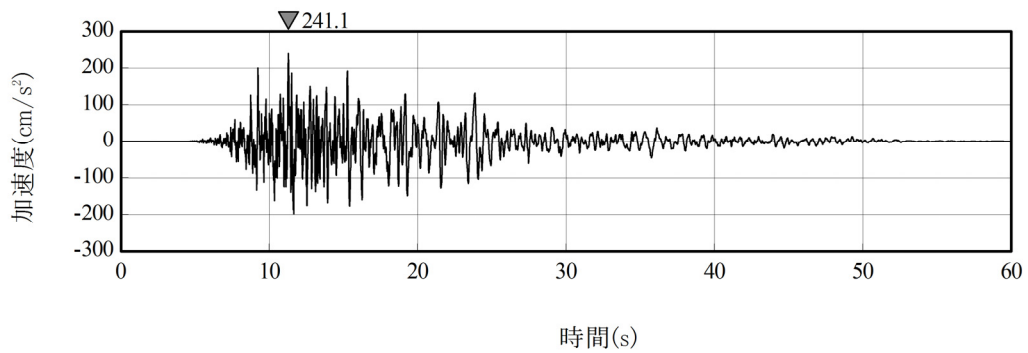


(c) UD方向

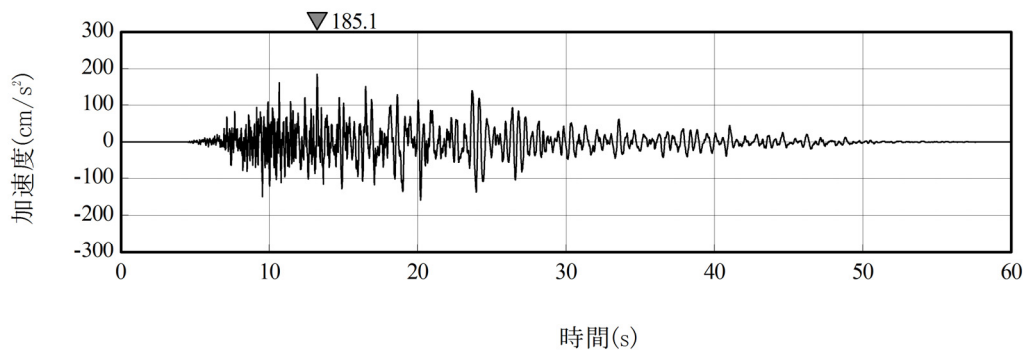
添5第11図(5) 弾性設計用地震動Sd-B4の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

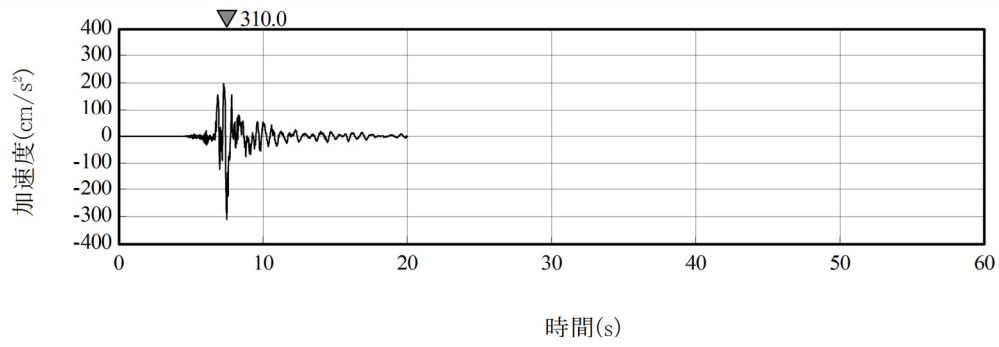


(b) EW方向

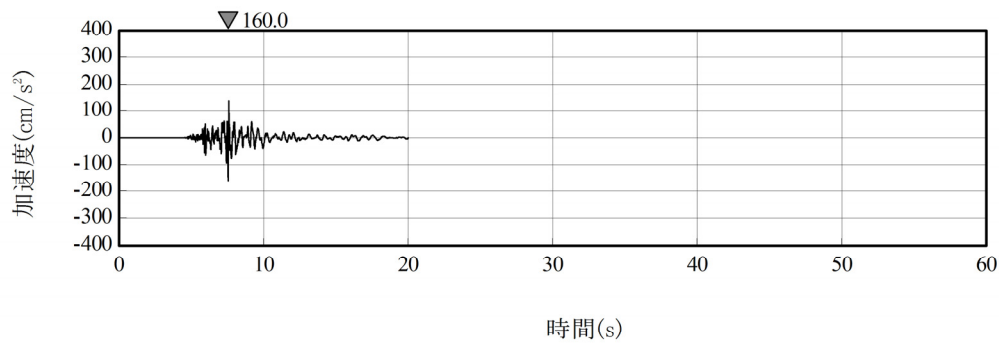


(c) UD方向

添5第11図(6) 弾性設計用地震動Sd-B5の加速度時刻歴波形

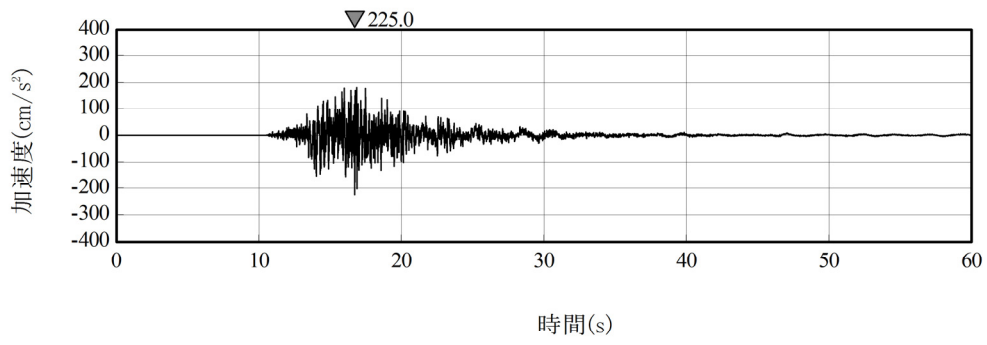


(a) 水平方向

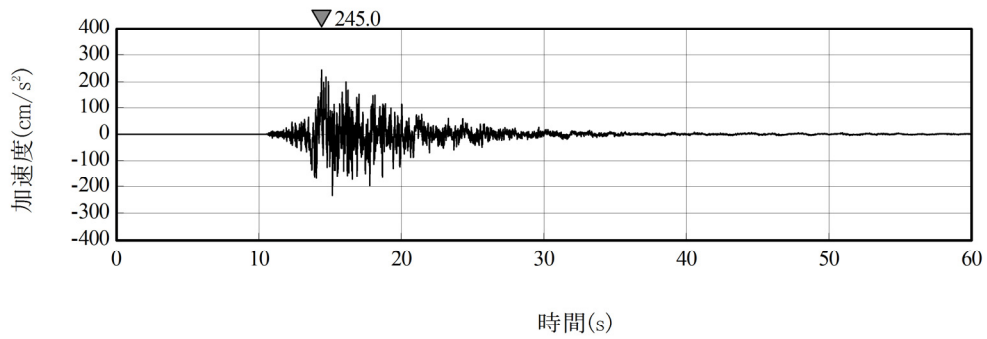


(b) 鉛直方向

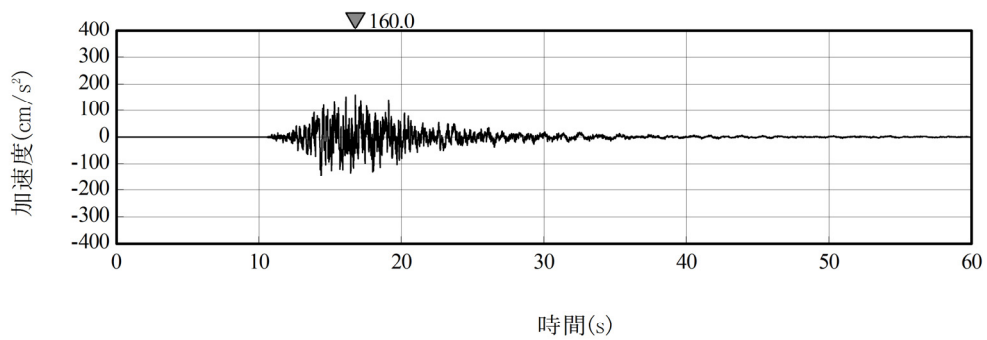
添5第11図(7) 弾性設計用地震動 Sd-C 1 の加速度時刻歴波形



(a) ダム軸方向

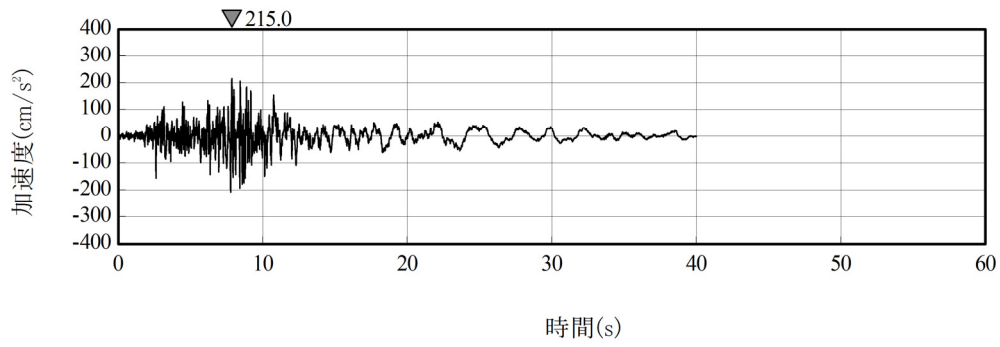


(b) 上下流方向

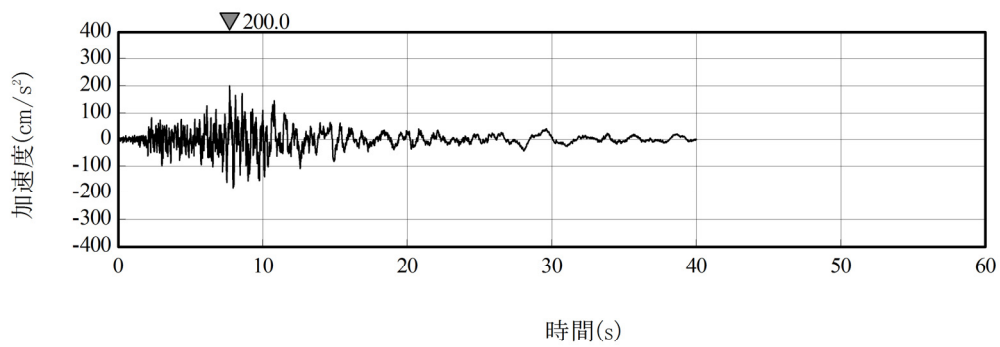


(c) 鉛直方向

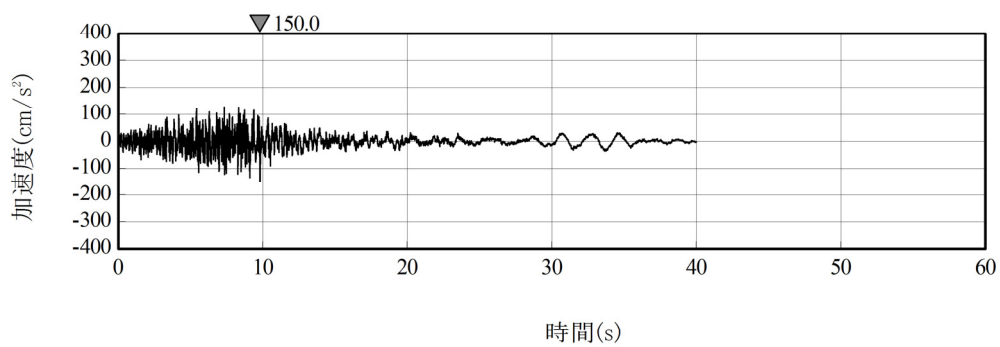
添5第11図(8) 弾性設計用地震動 Sd-C 2 の加速度時刻歴波形



(a) NS方向

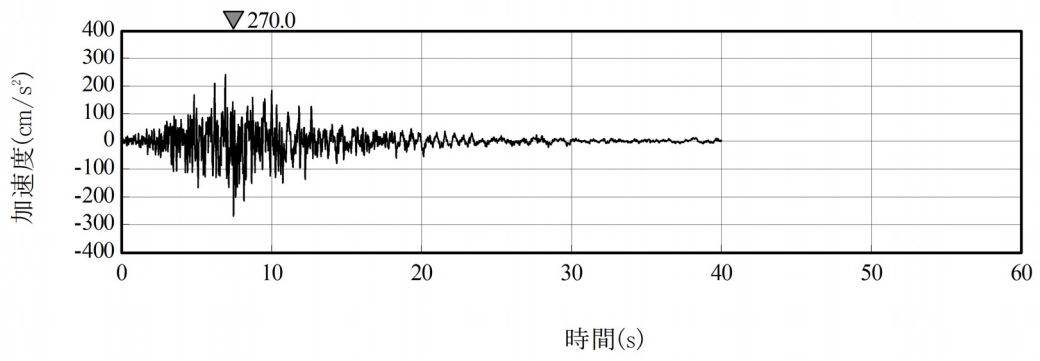


(b) EW方向

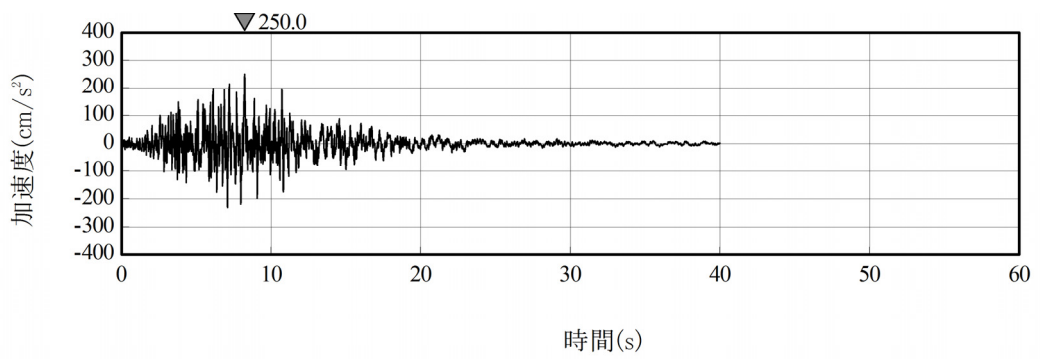


(c) UD方向

添5第11図(9) 弾性設計用地震動Sd-C3の加速度時刻歴波形

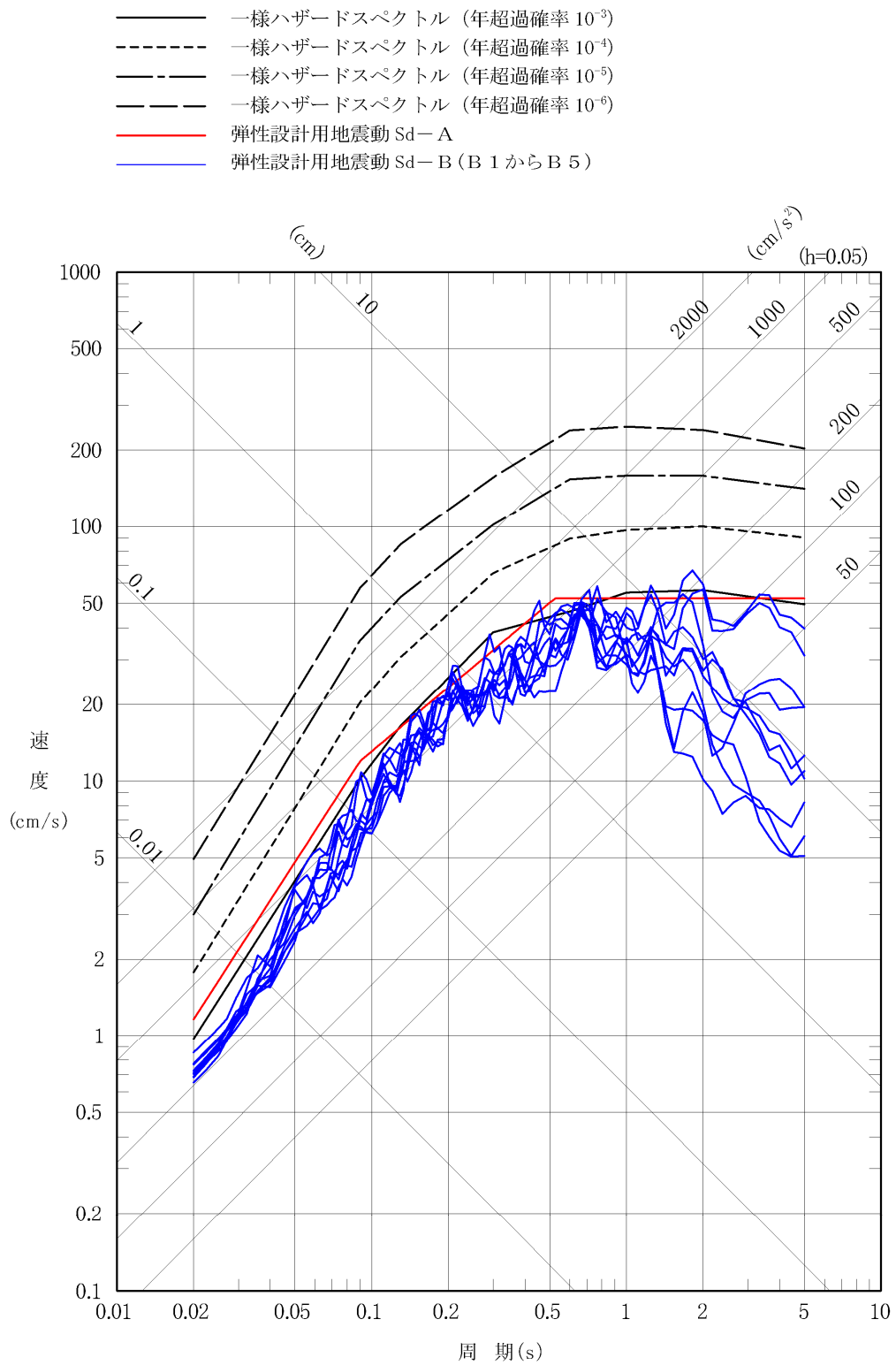


(a) NS方向



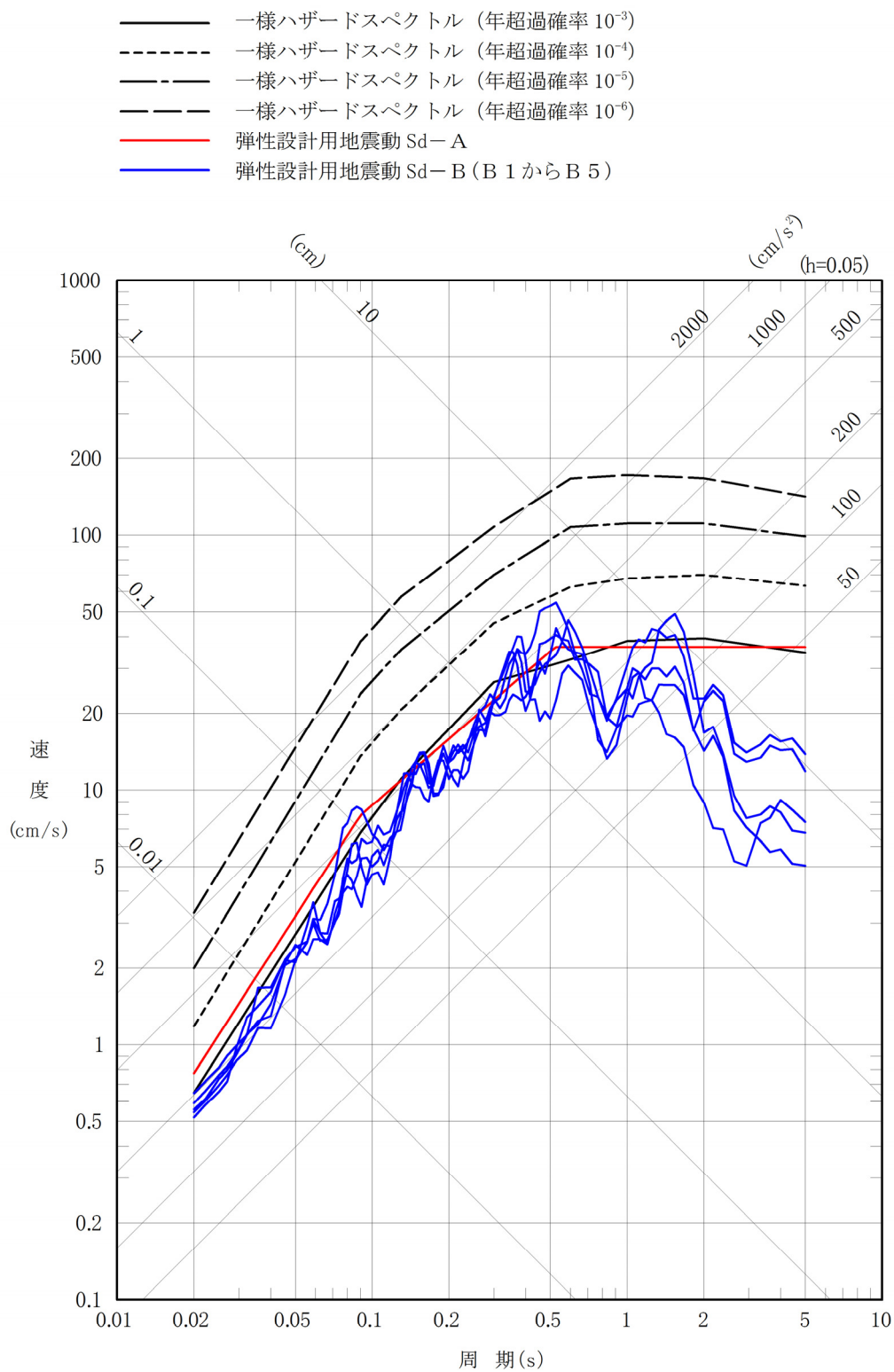
(b) EW方向

添5第11図(10) 弾性設計用地震動Sd-C4の加速度時刻歴波形



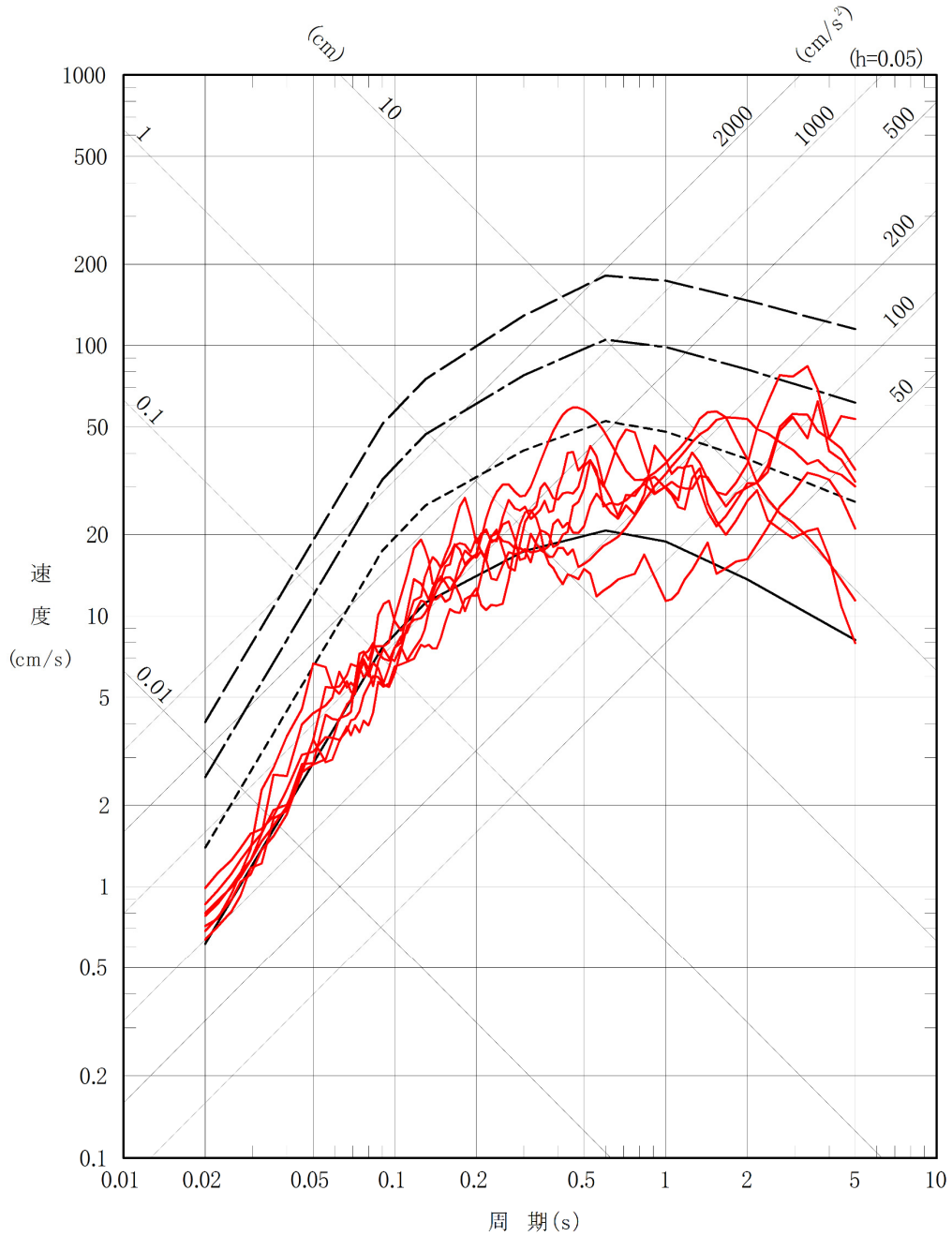
添5第12図(1) 弾性設計用地震動 Sd-A 及び Sd-B (B 1 から B 5) と一様ハザードスペクトルの比較 (水平方向)





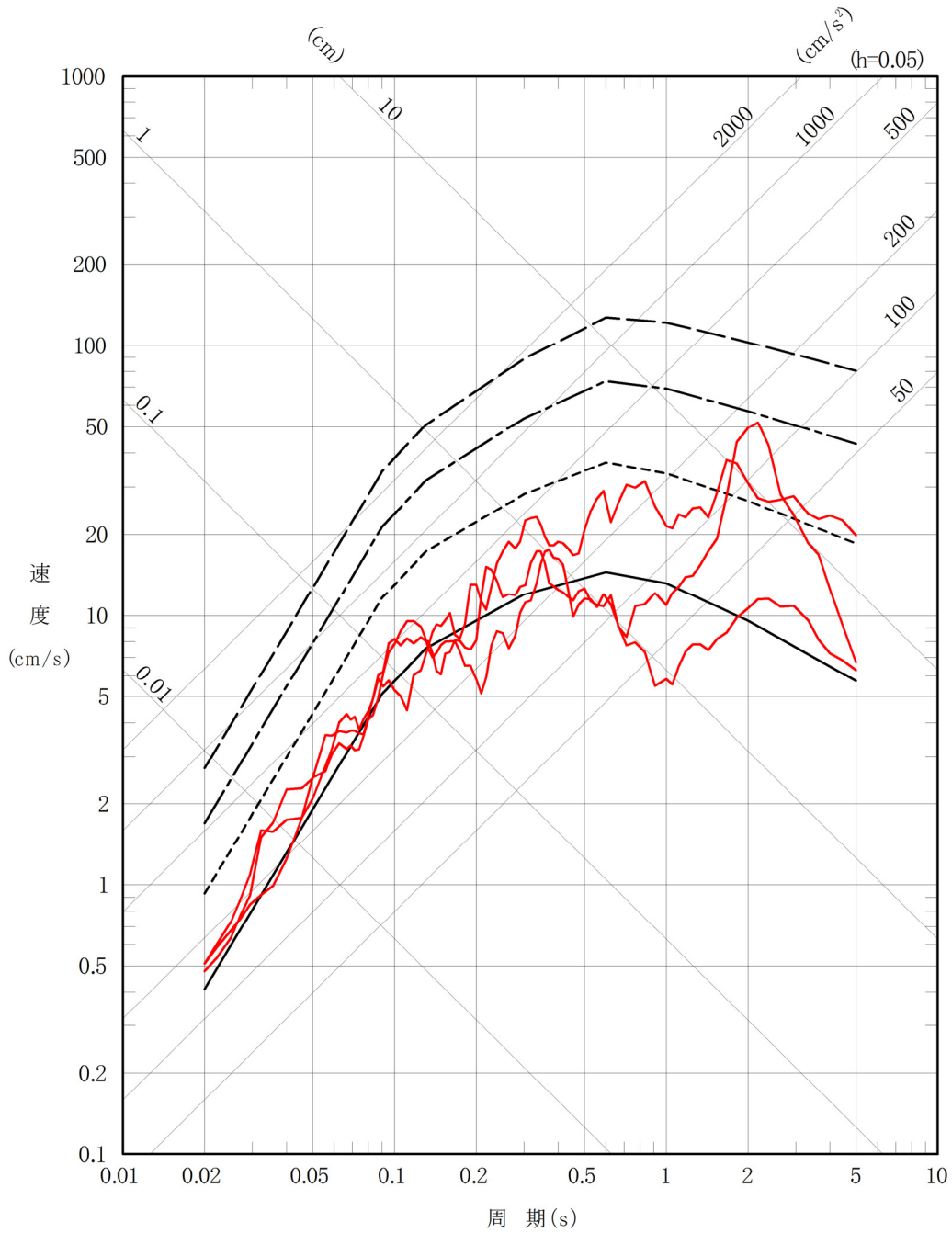
添5第12図(2) 弾性設計用地震動 Sd-A 及び Sd-B (B 1 から B 5) と一様ハザードスペクトルの比較 (鉛直方向)

- 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-3}$ )
- - - 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-4}$ )
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-5}$ )
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-6}$ )
- 弾性設計用地震動 Sd-C (C 1 から C 4)

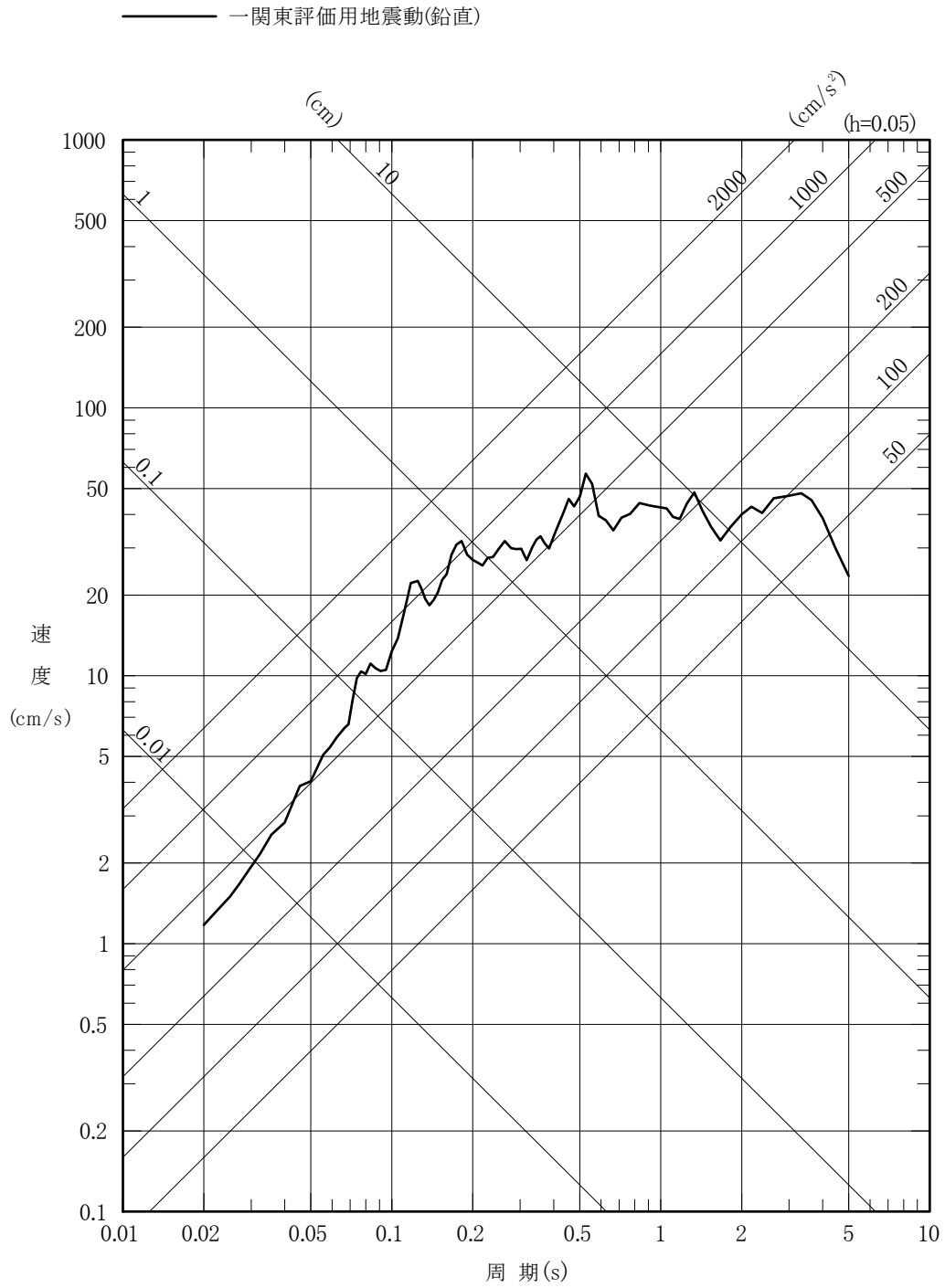


添5第13図(1) 弾性設計用地震動 Sd-C (C 1 から C 4) と  
一様ハザードスペクトルの比較 (水平方向)

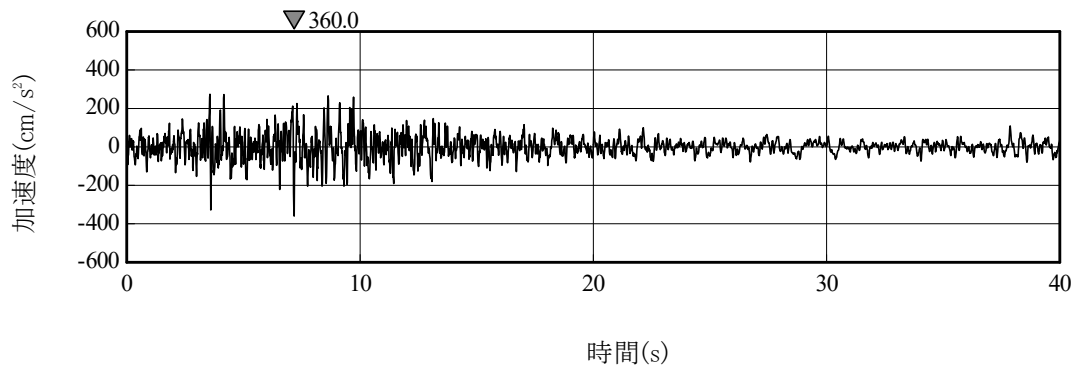
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-3}$ )
- - - 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-4}$ )
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-5}$ )
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率  $10^{-6}$ )
- 弾性設計用地震動 Sd-C (C 1 から C 3)



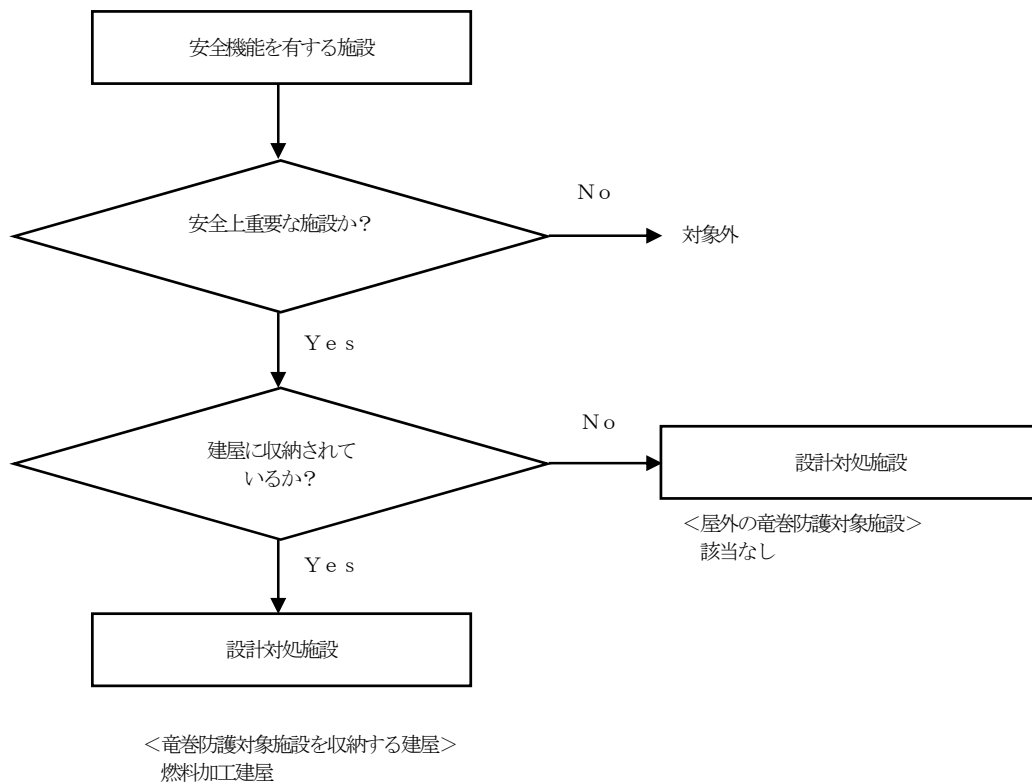
添5第13図(2) 弾性設計用地震動 Sd-C (C 1 から C 3) と一様ハザードスペクトルの比較 (鉛直方向)



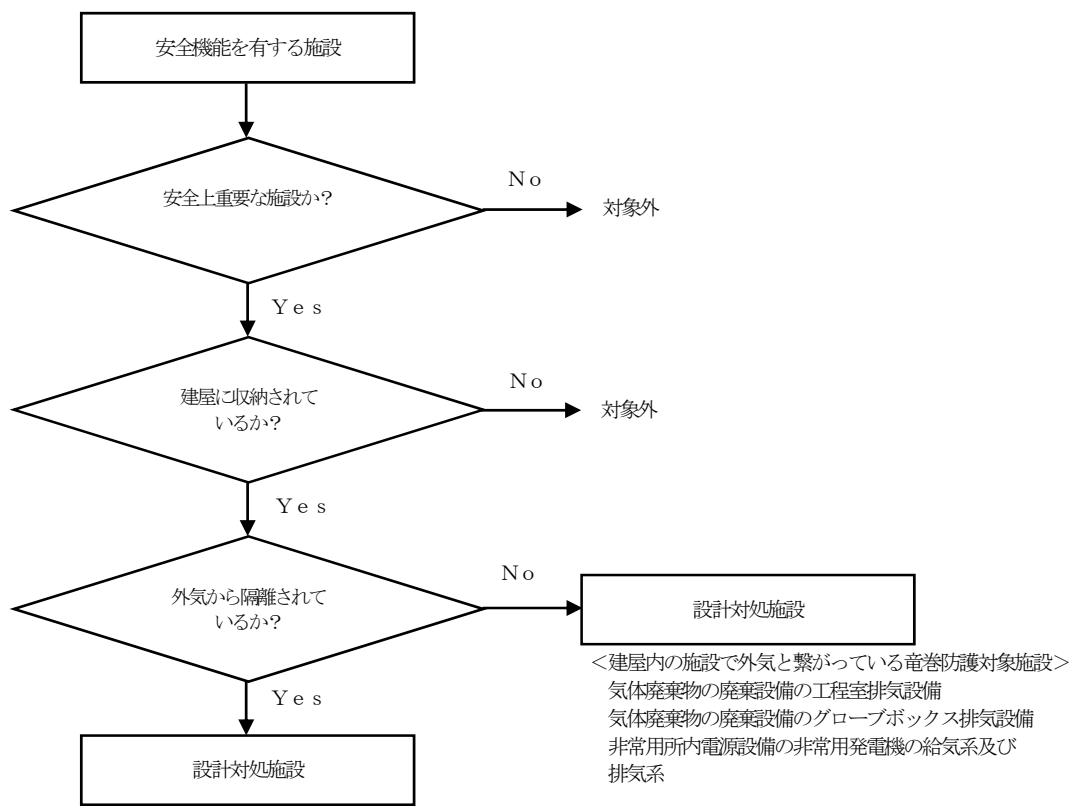
添5第14図 一関東評価用地震動(鉛直)の設計用応答スペクトル



添5第15図 一関東評価用地震動（鉛直）の加速度時刻歴波形

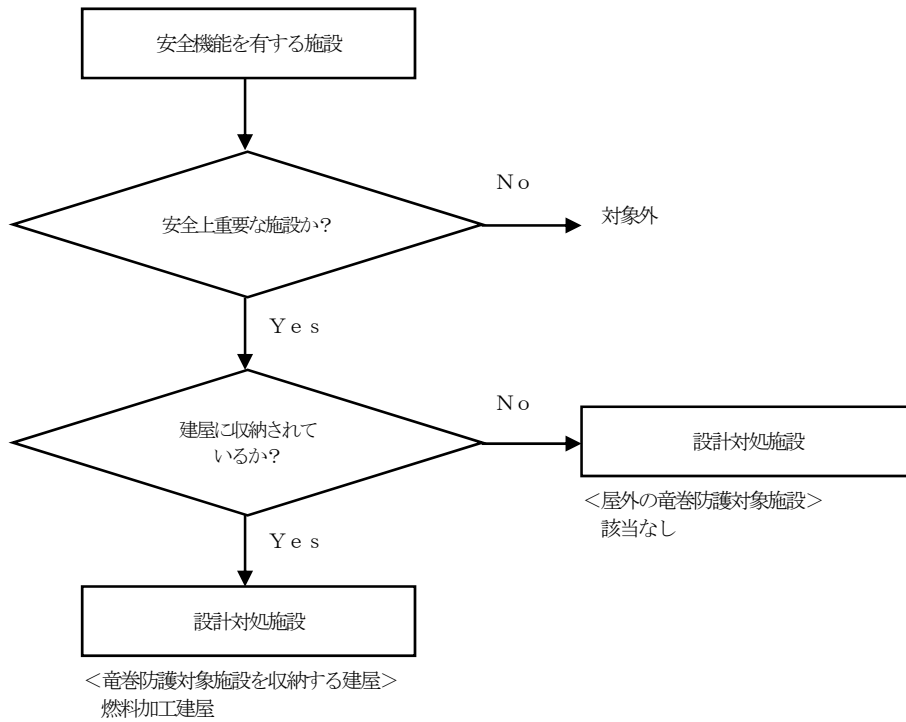


添5第16図 風圧力に対する設計対処施設の選定フロー



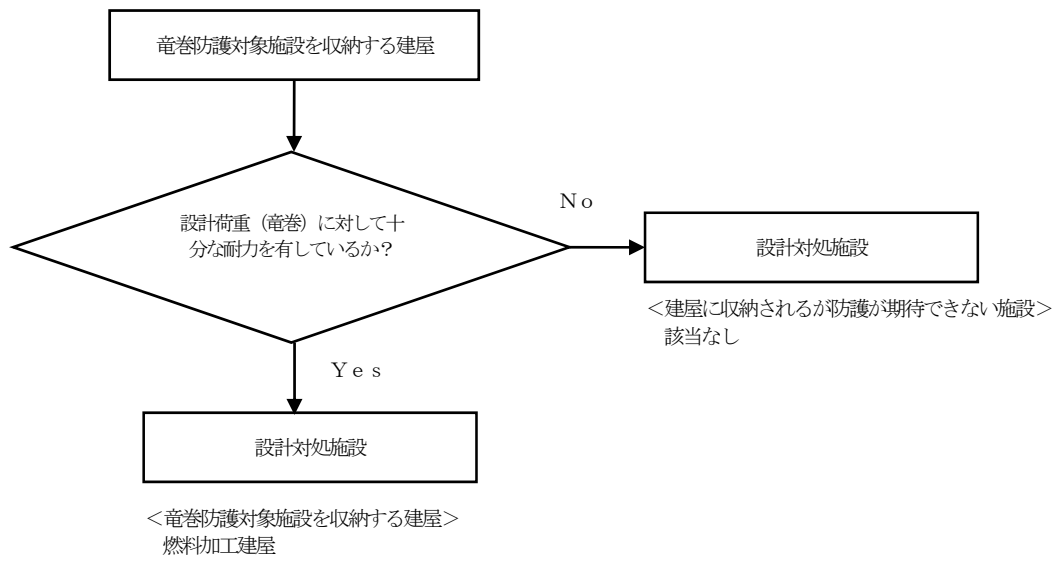
<竜巻防護対象施設を収納する建屋>  
燃料加工建屋

添5第17図 気圧差に対する設計対処施設の選定フロー

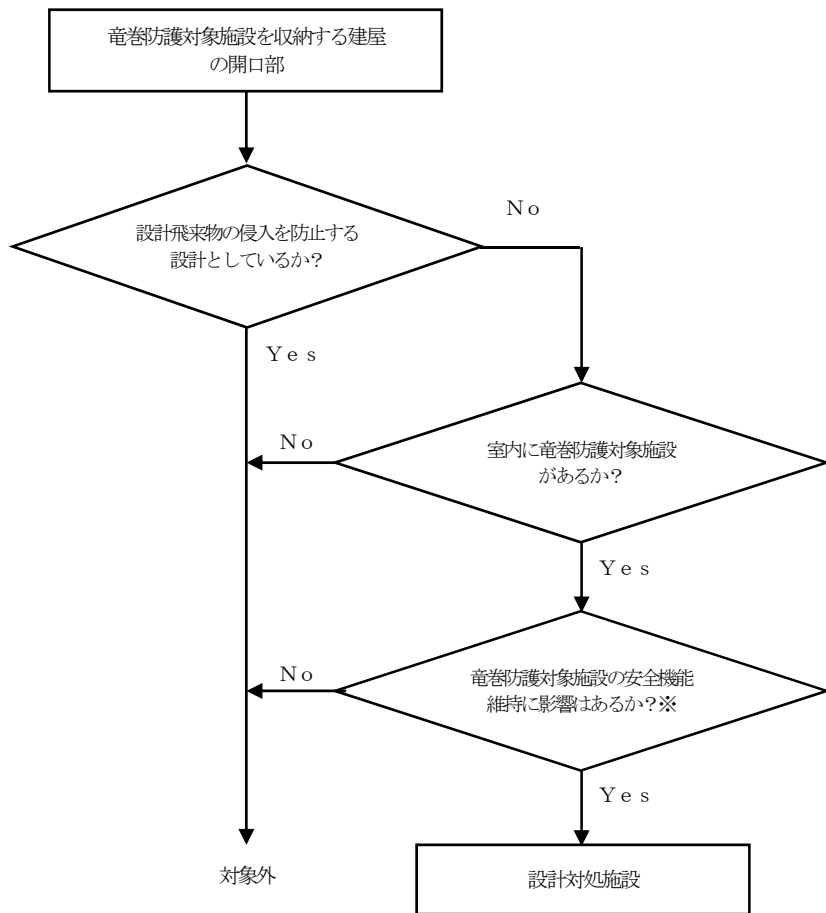


添5第18図 飛来物に対する設計対応施設の選定フロー





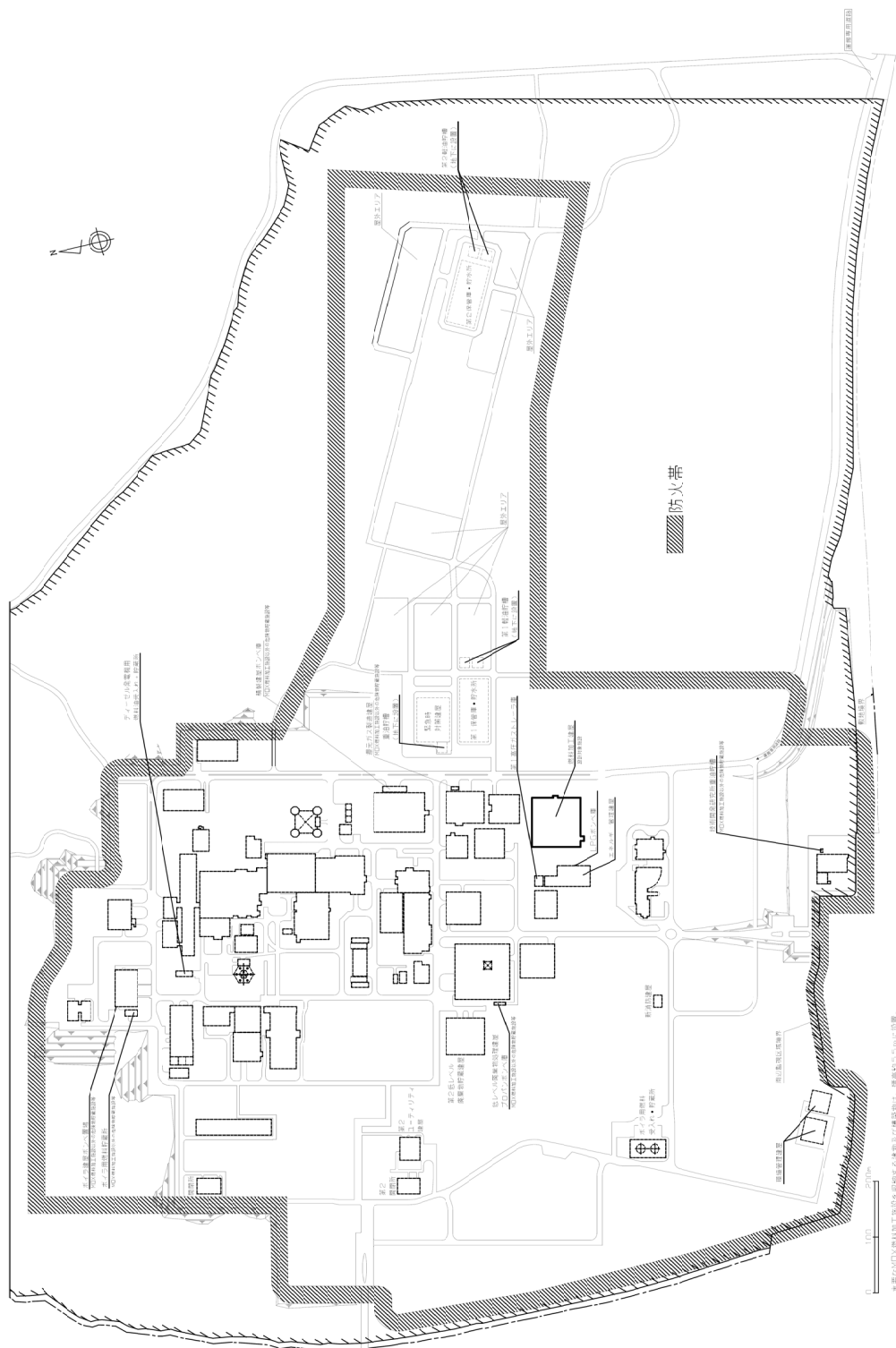
添5第19図 建屋の耐力に関する設計対処施設の選定フロー



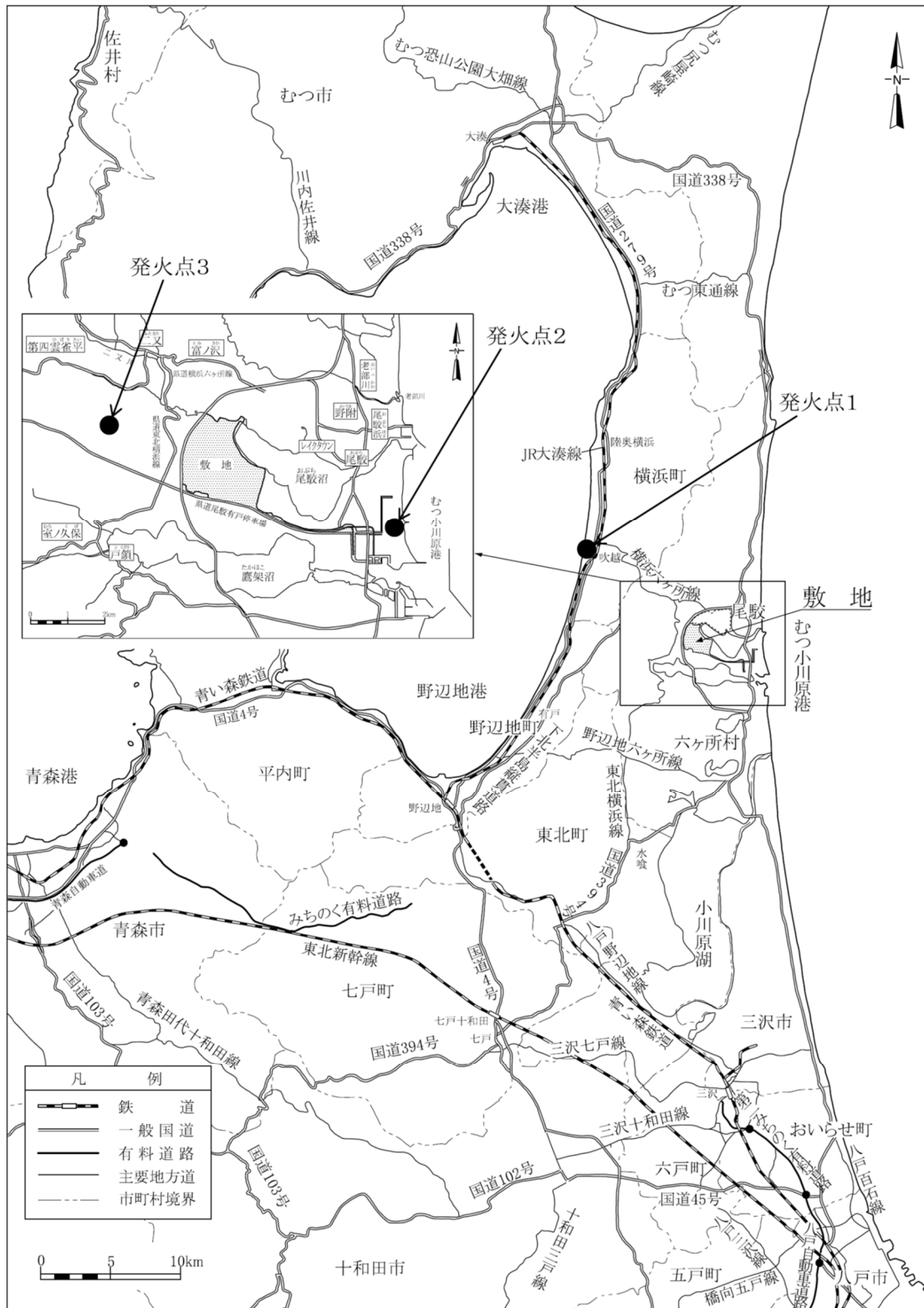
<建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設>  
非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系及び排気系

※設計飛来物が開口部を通じて室内へ侵入した場合に、安全上重要な施設へ衝突する可能性の有無を確認する。

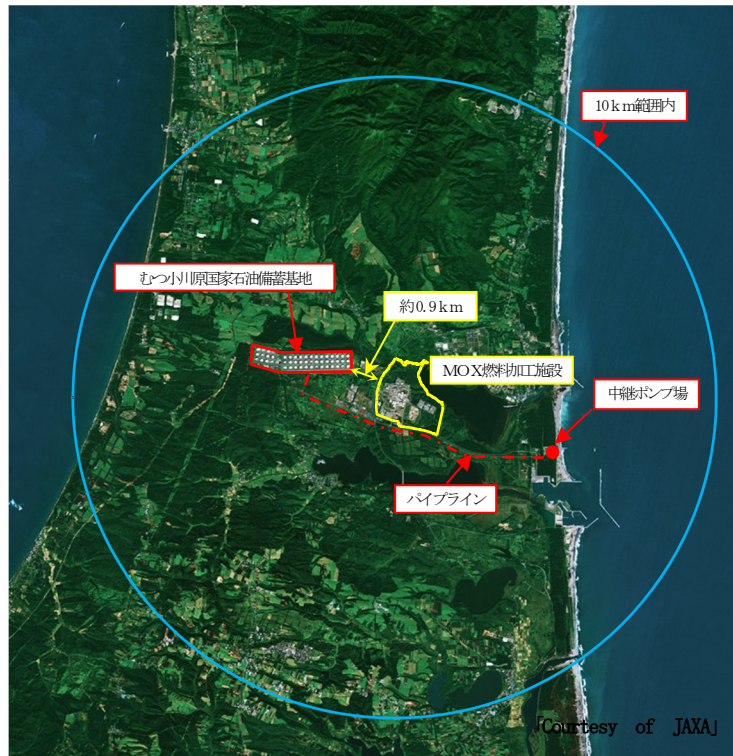
添5第20図 開口部に対する設計対処施設の選定フロー



添5 第21 図 外部火災防護施設，危険物貯蔵施設等を設置する施設及び防火帯の配置図



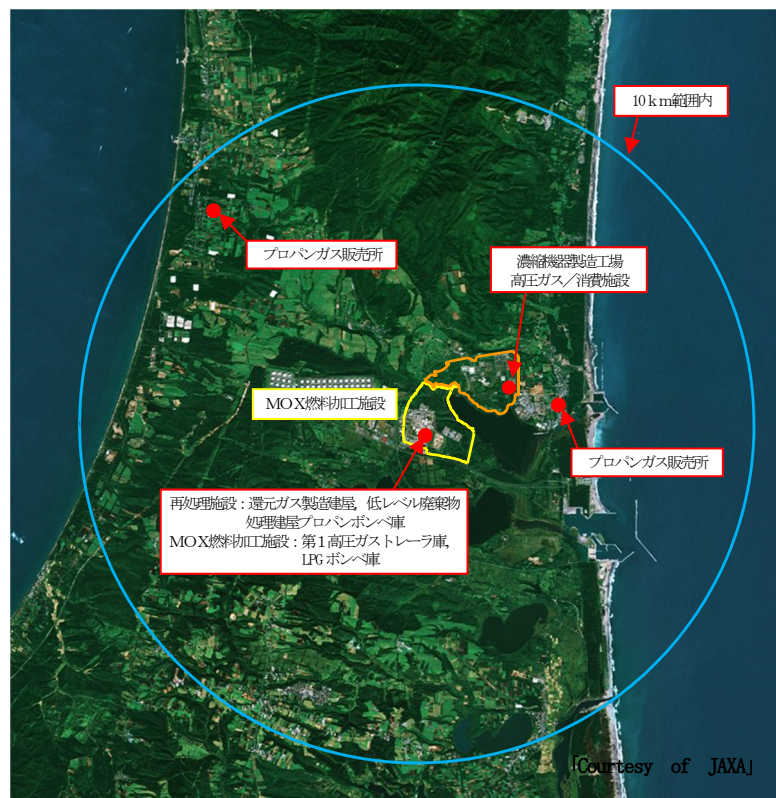
添5第22図 発火点位置図



添5第23図 石油コンビナート等特別防災区域内の配置概要図



添5第24図 石油備蓄基地以外の産業施設の配置概要図



添5第25図 高圧ガス貯蔵施設の配置概要図