

原 発 本 第 196 号  
令 和 2 年 1 月 31 日

原子力規制委員会 殿

住 所 福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号  
申 請 者 名 九州電力株式会社  
代 表 者 氏 名 代表取締役 社長執行役員 池 辺 和 弘

川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書  
(1号及び2号発電用原子炉施設の変更)

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の  
8第1項の規定に基づき、下記のとおり川内原子力発電所の発電用原子  
炉設置変更許可の申請をいたします。

記

一、氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名

名 称	九州電力株式会社
住 所	福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号
代表者の氏名	代表取締役 社長執行役員 池 辺 和 弘

二、変更に係る工場又は事業所の名称及び所在地

名 称	川内原子力発電所
所 在 地	鹿児島県薩摩川内市久見崎町

### 三、変更の内容

昭和52年12月17日付け52安(原規)第378号をもって設置許可を受け、別紙1のとおり設置変更許可等を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置許可申請書の記載事項について、次の事項の記述の一部を別紙2のとおり改める。

五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

九、発電用原子炉施設における放射線の管理に関する事項

### 四、変更の理由

1号炉及び2号炉共用の廃棄物搬出設備を設置する。

### 五、工事計画

廃棄物搬出設備の設置(1号及び2号炉)に伴う工事の計画は別紙3のとおりである。

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
商業機密あるいは防護上の観点  
から公開できません。

別紙 1

設置変更許可等の経緯

許可（届出）年月日	許可（届出）番号	備 考
昭和55年7月29日	54資庁第15095号	1号原子炉施設の変更 (安全保護回路の一部変更)
昭和55年12月22日	54資庁第101号	2号炉増設
昭和56年4月3日	55資庁第13351号	1号原子炉施設の変更 (出力分布調整用制御棒クラスタ及び駆動装置の廃止、原子炉格納容器再循環ファンの容量変更)
昭和58年2月26日	57資庁第16088号	1号原子炉施設の変更 (取替燃料濃縮度の変更)
昭和59年5月11日	59資庁第726号	1号及び2号原子炉施設の変更 (1号炉及び2号炉のB型燃料の使用に伴う変更、2号炉の取替燃料濃縮度の変更)
平成2年4月4日	元資庁第1918号	1号及び2号原子炉施設の変更 (燃料集合体最高燃焼度及び取替燃料濃縮度の変更、ガドリニア入り燃料の使用、ペイラの共用化、使用済燃料の処分の方法の変更)
平成7年1月24日	6資庁第9919号	1号及び2号原子炉施設の変更 (洗浄排水高濃縮装置の設置)
平成10年4月28日	平成09・08・20資第1号	1号及び2号原子炉施設の変更 (使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更)
平成12年3月30日	平成11・12・15資第7号	1号及び2号原子炉施設の変更 (使用済燃料の処分の方法の変更)
平成17年12月21日	平成16・11・25原第4号	1号及び2号原子炉施設の変更 (高燃焼度燃料の使用、1号炉蒸気発生器取替え、2号炉制御棒クラスタ駆動装置の一部撤去、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更、気体廃棄物の廃棄施設の一部撤去、使用済樹脂貯蔵タンクの増設、固体廃棄物貯蔵庫の増設、固体廃棄物貯蔵庫の保管対象物の変更)

設置変更許可等の経緯

許可（届出）年月日	許可（届出）番号	備 考
平成22年12月27日	平成21・11・05原第4号	1号及び2号原子炉施設の変更 (2号炉蒸気発生器の取替え、固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵保管能力及び保管対象物の変更)
平成26年9月10日	原規規発第1409102号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更 (核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の改正に伴い、重大事故等に対処するために必要な施設の設置及び体制の整備等を行うため、併せて、記載事項の一部を関連法令等の記載と整合するよう変更)
平成28年11月2日	原規規発第16110237号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更 (使用済燃料の処分の方法の変更)
平成29年2月8日	原規規発第1702082号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更 (常設直流電源設備の設置、受電系統の変更、緊急時対策所の変更)
平成29年4月5日	原規規発第1704052号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更 (特定重大事故等対処施設の設置)
平成30年3月7日	原規規発第1803073号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更 (重大事故等に対処するための蓄電池の運用の変更)
平成31年1月16日	原規規発第1901166号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更(実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の改正に伴い、地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能の維持に係る設計方針の追加、内部溢水による管理区域外への漏えいの防止に関連する記載事項の一部を規則の条文と整合した記載に変更)

設置変更許可等の経緯

許可（届出）年月日	許可（届出）番号	備 考
平成31年 1 月 16日	原規規発第1901167号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更(実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の改正に伴い、柏崎刈羽原子力発電所6号炉及び7号炉の新規制基準適合性審査を通じて得られた技術的知見の反映に関連する記載事項の一部を規則の条文と整合した記載に変更)
令和 2 年 1 月 29日	原規規発第2001296号	1号及び2号発電用原子炉施設の変更(実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の改正に伴い、1号炉及び2号炉における中央制御室、緊急時対策所、特定重大事故等対処施設等に対して、有毒ガスの発生に対する防護方針について記載)
【届 出】 平成25年 7 月 8 日 〔平成26年 4 月 30日〕 一部補正	発本原第85号 (発本原第23号)	1号及び2号炉原子力規制委員会設置法附則第23条第1項に基づく届出

## 変 更 の 内 容

### 五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

#### ト．放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備

放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備のうち、(3) 固体廃棄物の廃棄設備の記述を以下のとおり変更する。

#### A．1 号 炉

##### (3) 固体廃棄物の廃棄設備

##### (i) 構 造

固体廃棄物の廃棄設備（固体廃棄物処理設備）は、廃棄物の種類に応じて処理するため、濃縮廃液等のアスファルト固化装置（1号及び2号炉共用）及びセメント固化装置（1号及び2号炉共用）、圧縮可能な雑固体廃棄物を圧縮するためのベイラ（1号及び2号炉共用）、焼却可能な雑固体廃棄物等を焼却するための雑固体焼却設備（1号及び2号炉共用）、使用済樹脂貯蔵タンク、固体廃棄物貯蔵庫（1号及び2号炉共用）、廃棄物搬出設備（1号及び2号炉共用）等で構成する。

濃縮廃液等は固化材（アスファルト又はセメント）とともにドラム詰めを行い貯蔵保管する。

雑固体廃棄物は必要に応じて圧縮減容又は焼却処理後、ドラム詰め等を行うか、固型化材（モルタル）を充てんしてドラム詰めを行い貯蔵保管する。

洗浄排水高濃縮装置の濃縮廃液は、雑固体焼却設備で焼却処理

後、ドラム詰めを行い貯蔵保管する。

脱塩塔使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵するものとするが、固化材（セメント）とともにドラム詰めも可能なようにする。

使用済制御棒等の放射化された機器は使用済燃料ピットに貯蔵する。

固体廃棄物処理設備は、圧縮、焼却、固化等の処理過程における、放射性物質の散逸等を防止する設計とする。

発生したドラム詰め等固体廃棄物は、所要の遮へい設計を行った発電所内の固体廃棄物貯蔵庫又は廃棄物搬出設備のうち固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。

また、蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器等及び原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた等は、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

なお、必要に応じて、固体廃棄物を廃棄事業者の廃棄施設へ廃棄する。

#### (ii) 廃棄物の処理能力

使用済樹脂貯蔵タンクの容量は約189m<sup>3</sup>とする。

固体廃棄物貯蔵庫は、2000 ドラム缶約37,000本相当並びに1号炉及び2号炉の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器6基等並びに1号炉及び2号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた2基等を十分貯蔵保管する能力がある。

また、固体廃棄物搬出検査棟は、2000 ドラム缶約3,000本相当を十分貯蔵保管する能力がある。



これらは、必要がある場合には増設を考慮する。

## B. 2 号 炉

1 号炉に同じ。

## 九、発電用原子炉施設における放射線の管理に関する事項

### イ. 核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物による放射線被ばくの管理の方法

核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物による放射線被ばくの管理の方法のうち、(2) 管理区域及び周辺監視区域の設定の(i) 管理区域の記述を以下のとおり変更する。

#### A. 1 号 炉

##### (2) 管理区域及び周辺監視区域の設定

###### (i) 管理区域

炉室、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の場所であって、その場所における外部放射線に係る線量、空気中の放射性物質の濃度又は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が、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」(以下「線量限度等を定める告示」という。)に定められた値を超えるか又は超えるおそれのある区域は、すべて管理区域とする。

実際には、部屋、建物その他の施設の配置及び管理上の便宜をも考慮して原子炉格納施設、原子炉補助建屋の大部分、燃料取扱建屋、固体廃棄物貯蔵庫、廃棄物処理建屋、廃棄物搬出建屋等を管理区域とする。

なお、管理区域外において一時的に上記管理区域に係る値を超えるか又は超えるおそれのある区域が生じた場合は、一時的な管理区域とする。

B. 2 号 炉

1 号炉に同じ。

ロ. 放射性廃棄物の廃棄に関する事項

放射性廃棄物の廃棄に関する事項のうち、(4) 固体廃棄物の保管管理の記述を以下のとおり変更する。

A. 1 号 炉

(4) 固体廃棄物の保管管理

固体廃棄物には、脱塩塔使用済樹脂、廃液蒸発装置の濃縮廃液の固化物、薬品ドレン（強酸等）の固化物、洗浄排水処理装置の濃縮廃液の焼却物及び雑固体廃棄物（使用済フィルタ、布、紙等）がある。

上記のほか、使用済制御棒等の放射化された機器が発生することがある。これらは、使用済燃料ピットに貯蔵し、放射能の減衰を図ることとする。

ドラム詰め及びこん包した固体廃棄物は、固体廃棄物貯蔵庫又は固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。

また、1号炉及び2号炉の取り外した蒸気発生器6基等並びに1号炉及び2号炉の取り外した原子炉容器上部ふた2基等は、2号固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

脱塩塔使用済樹脂は使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図る。

固体廃棄物貯蔵庫及び固体廃棄物搬出検査棟は管理区域とし、定期的に周辺の放射線サーベイ等を行い、厳重に管理する。

B. 2 号 炉

1号炉に同じ。

工 事 計 画

年 月	2021												2022												2023												2024												2025											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
項 目																																																												
廃棄物搬出設備の設置 (1号及び2号炬)																																																												

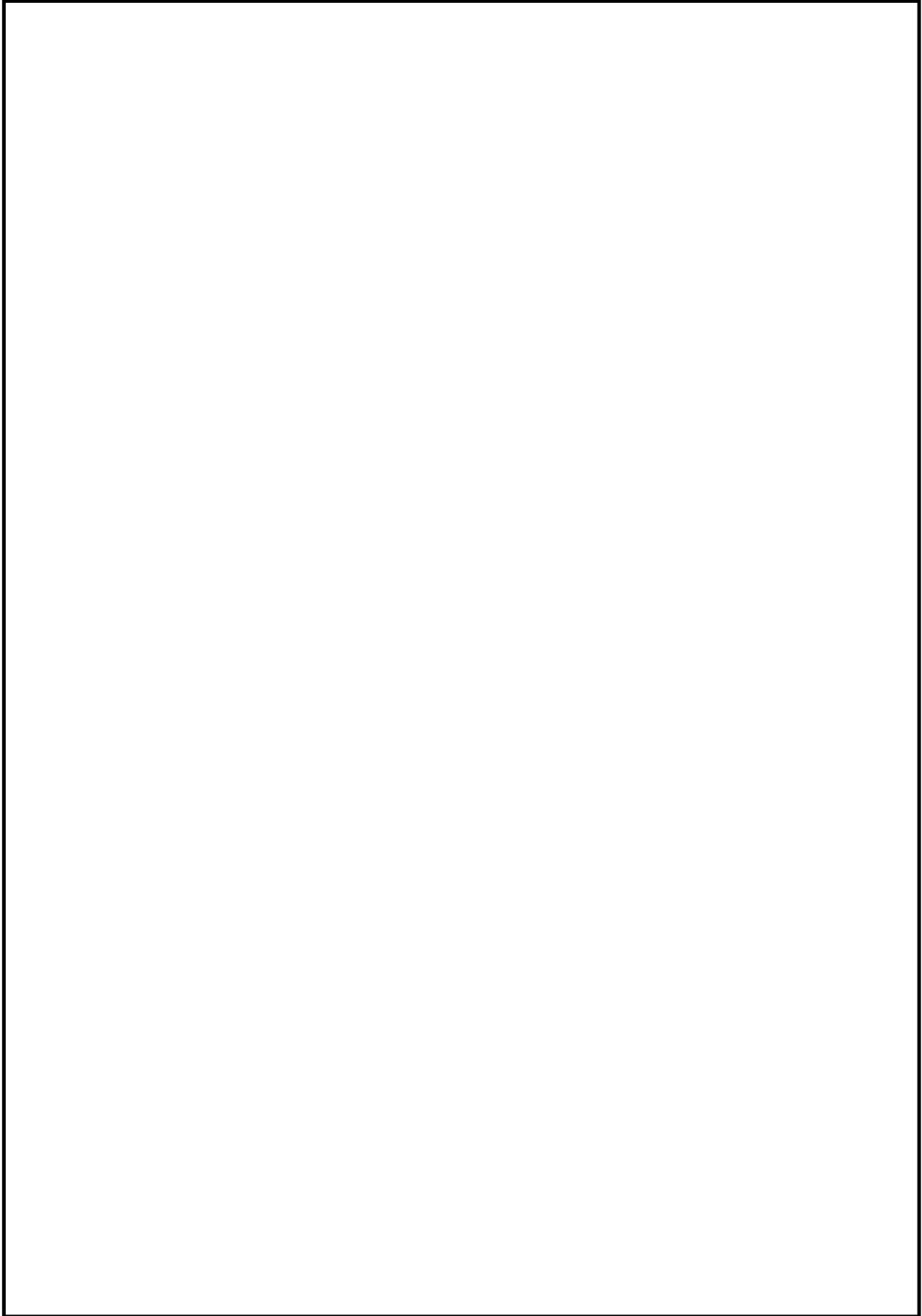
## 1号炉及び2号炉申請書添付参考図面

### A. 1号炉

申請書添付参考図面のうち、下記図面を変更する。

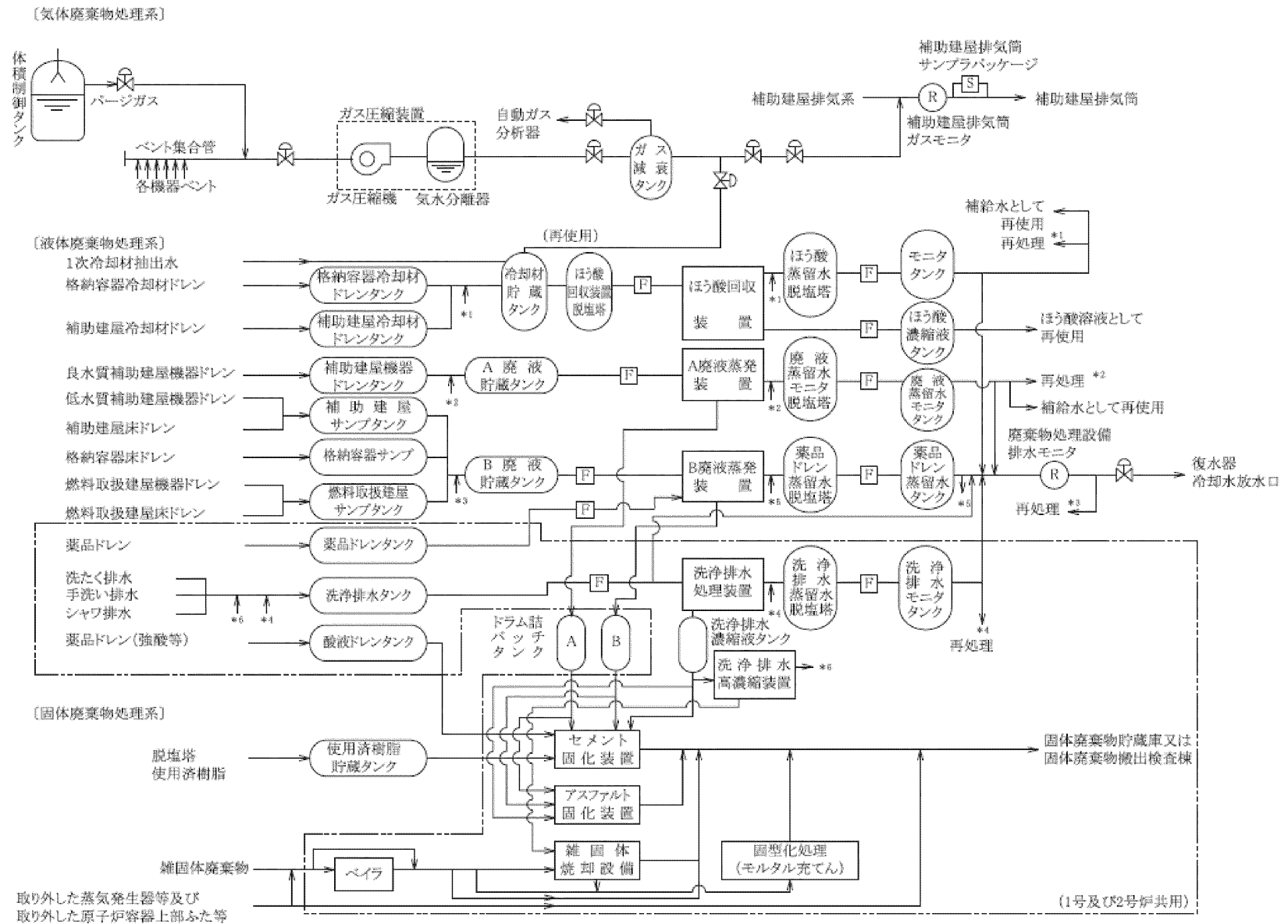
#### 記

- 第3図 発電所全体配置図
- 第21図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図
- 第26図 気体廃棄物処理系統説明図（換気系等を含む。）
- 第30図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設含む。）



第 3 図 発電所全体配置図（添付書類八 第 2.4.1 図）

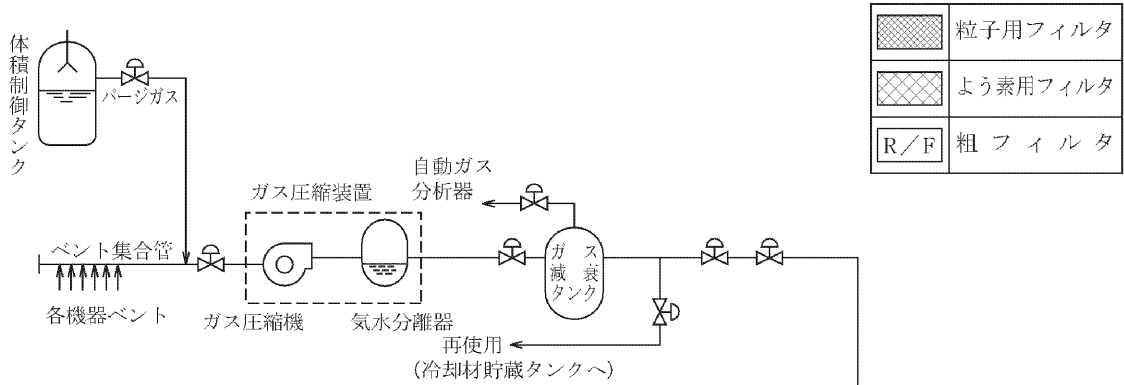
□：防護上の観点から公開できません。



第 21 図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図 (添付書類八 第 7.1.1 図)

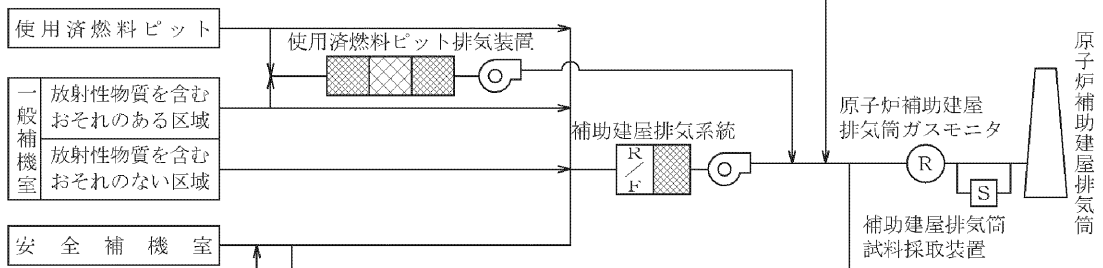


1. ガス減衰タンクからの排気

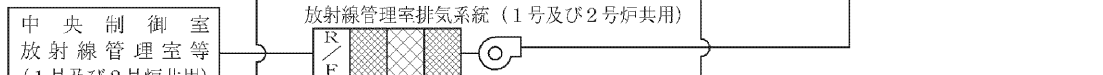


2. 換気設備からの排気

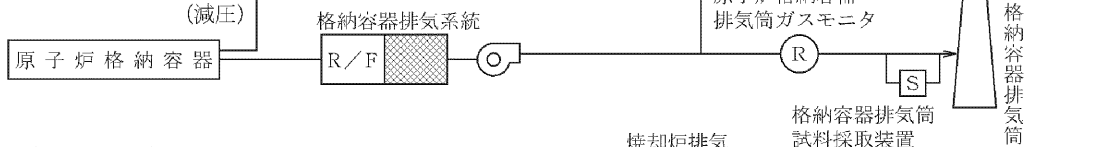
(1) 原子炉補助建屋の換気



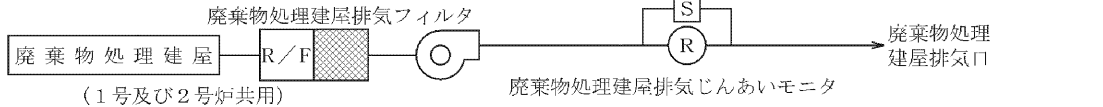
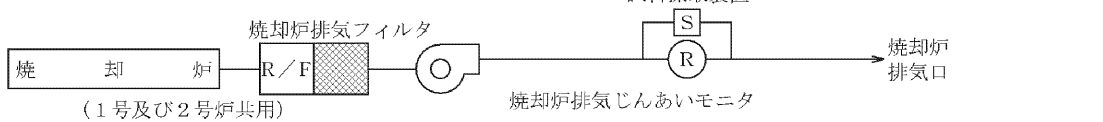
(2) 中央制御室等の換気



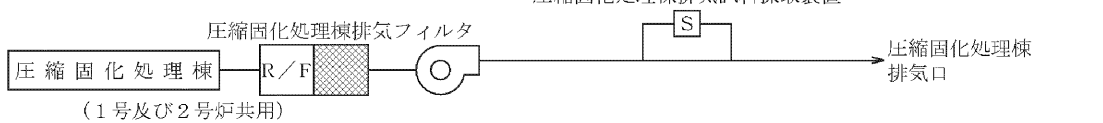
(3) 原子炉格納容器の換気 (減圧)



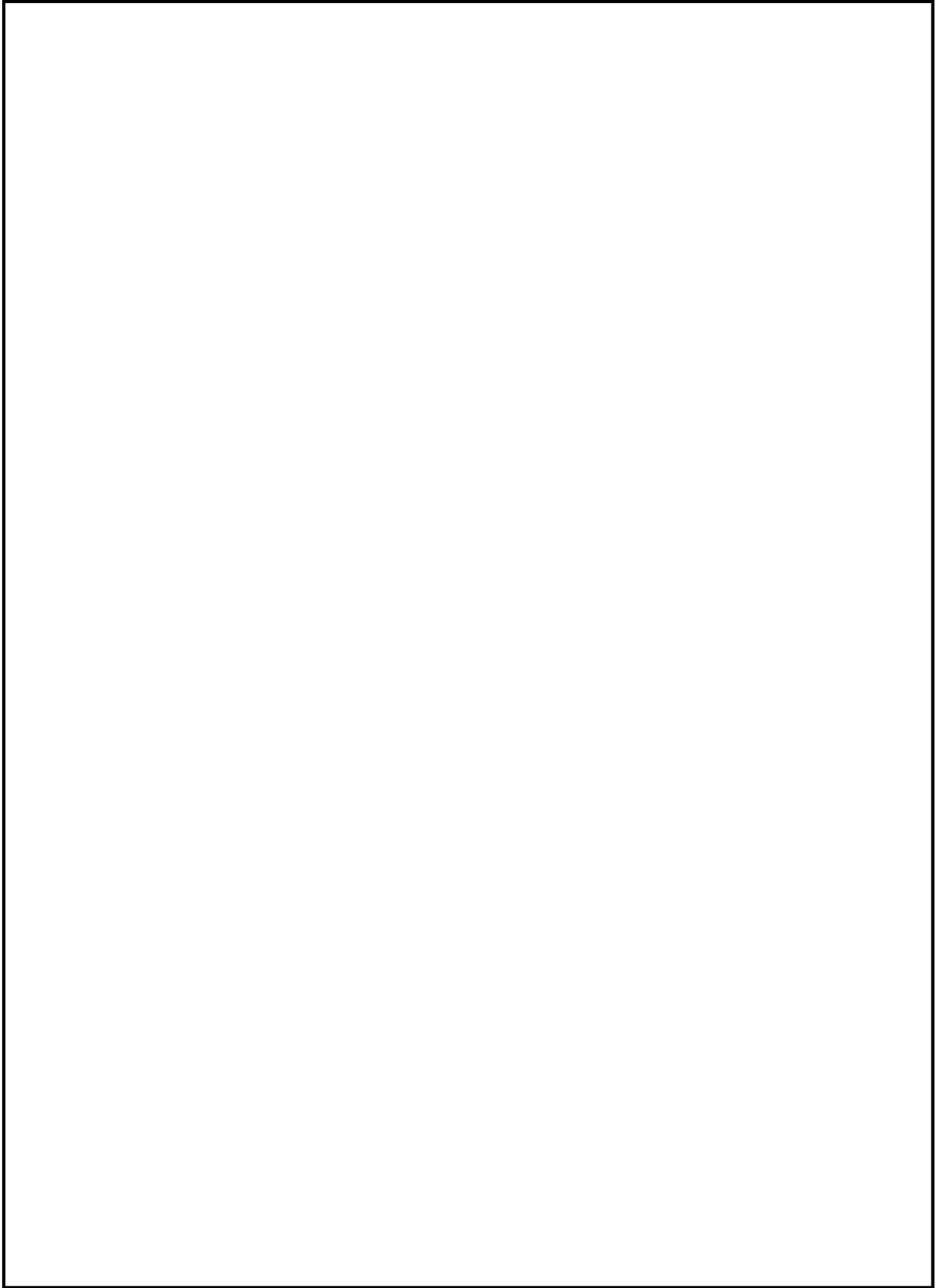
3. 廃棄物処理建屋からの排気



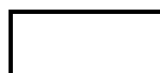
4. 圧縮固化処理棟からの排気



第 26 図 気体廃棄物処理系統説明図 (換気系等を含む。)  
(添付書類九 第 4.1.1 図)



第 30 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設含む。）  
（添付書類八 第 2.6.1 図）



: 防護上の観点から公開できません

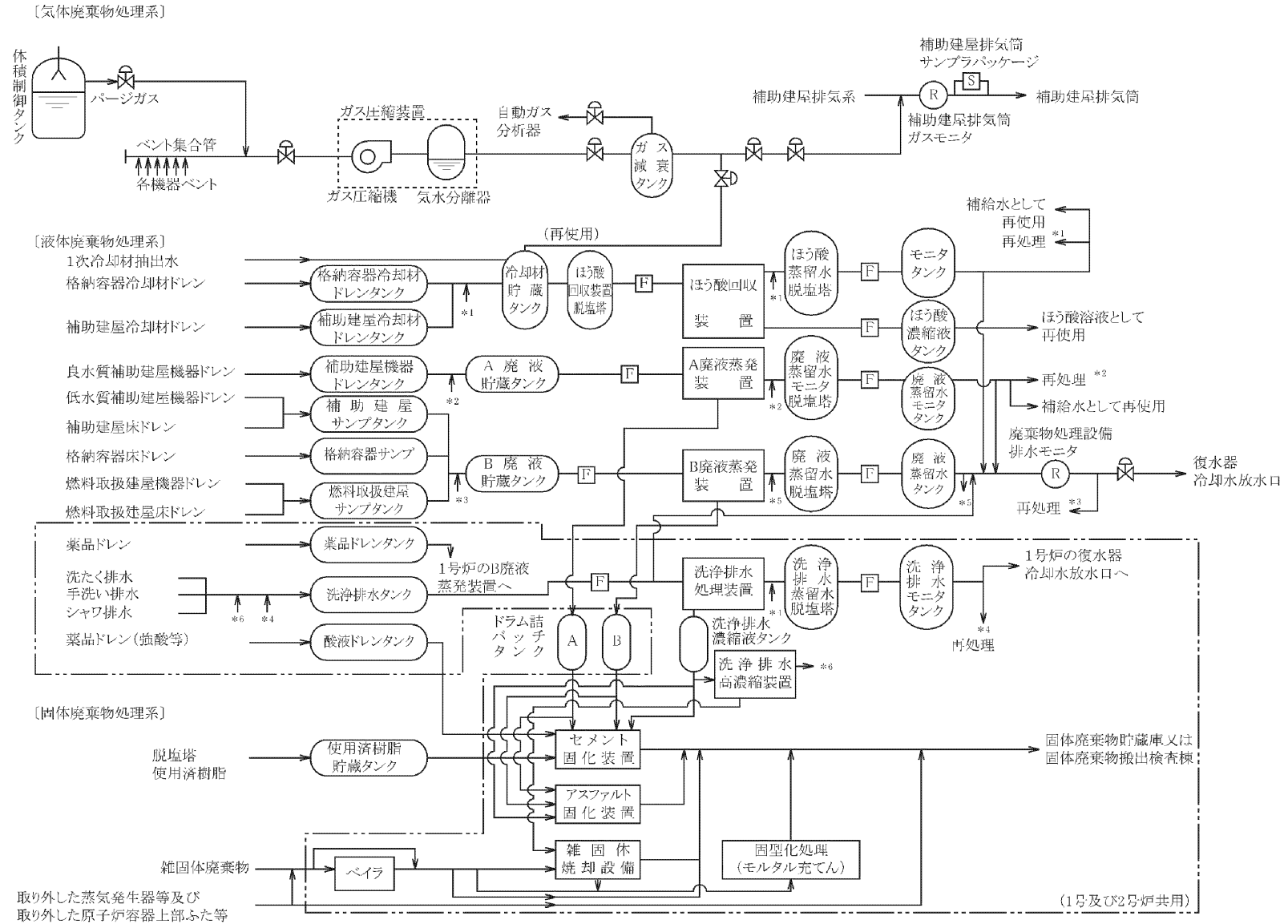
## B. 2 号 炉

申請書添付参考図面のうち、下記図面を変更する。

### 記

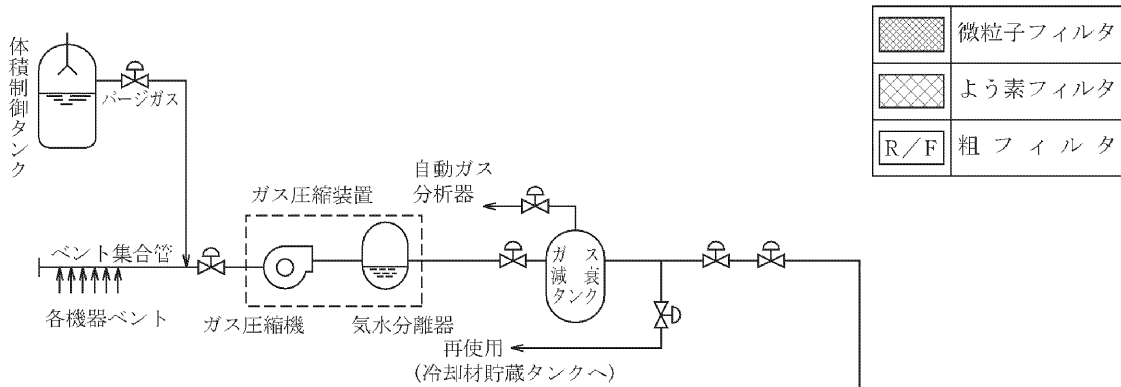
- 第 3 図 発電所全体配置図
- 第 20 図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図
- 第 25 図 気体廃棄物処理系統説明図（換気系等を含む。）
- 第 29 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設含む。）

以下を除き、1号炉に同じ。



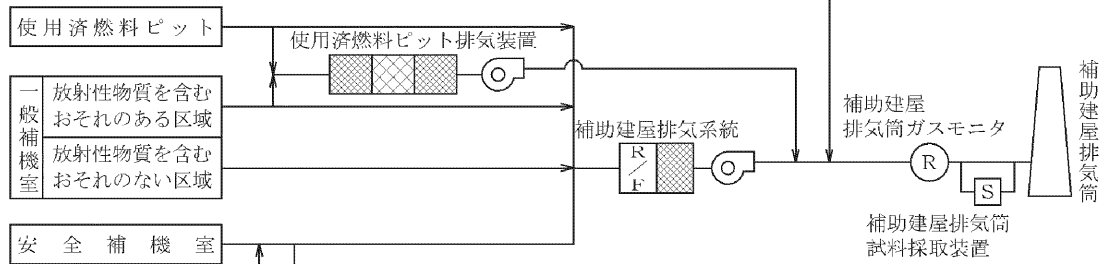
第 20 図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図 (添付書類八 第 7.1.1 図)

1. ガス減衰タンクからの排気

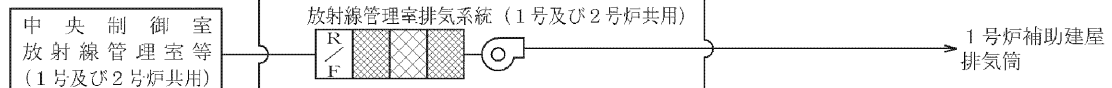


2. 換気設備からの排気

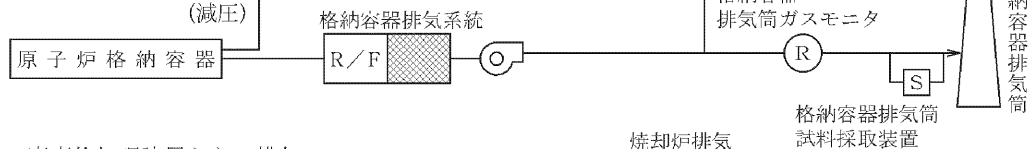
(1) 原子炉補助建屋の換気



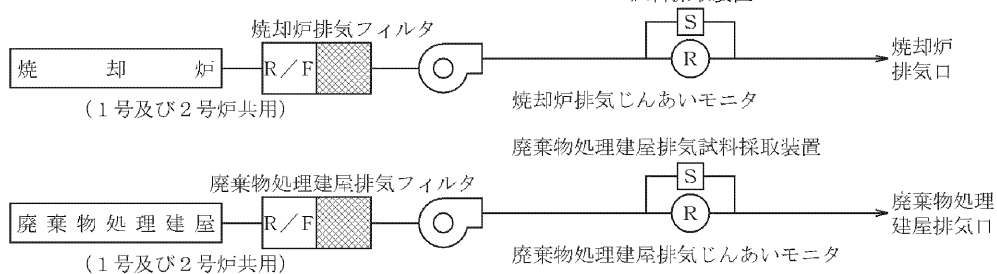
(2) 中央制御室等の換気



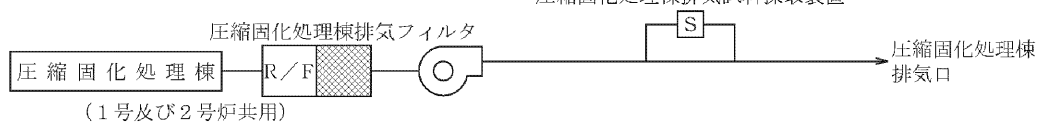
(3) 原子炉格納容器の換気(減圧)



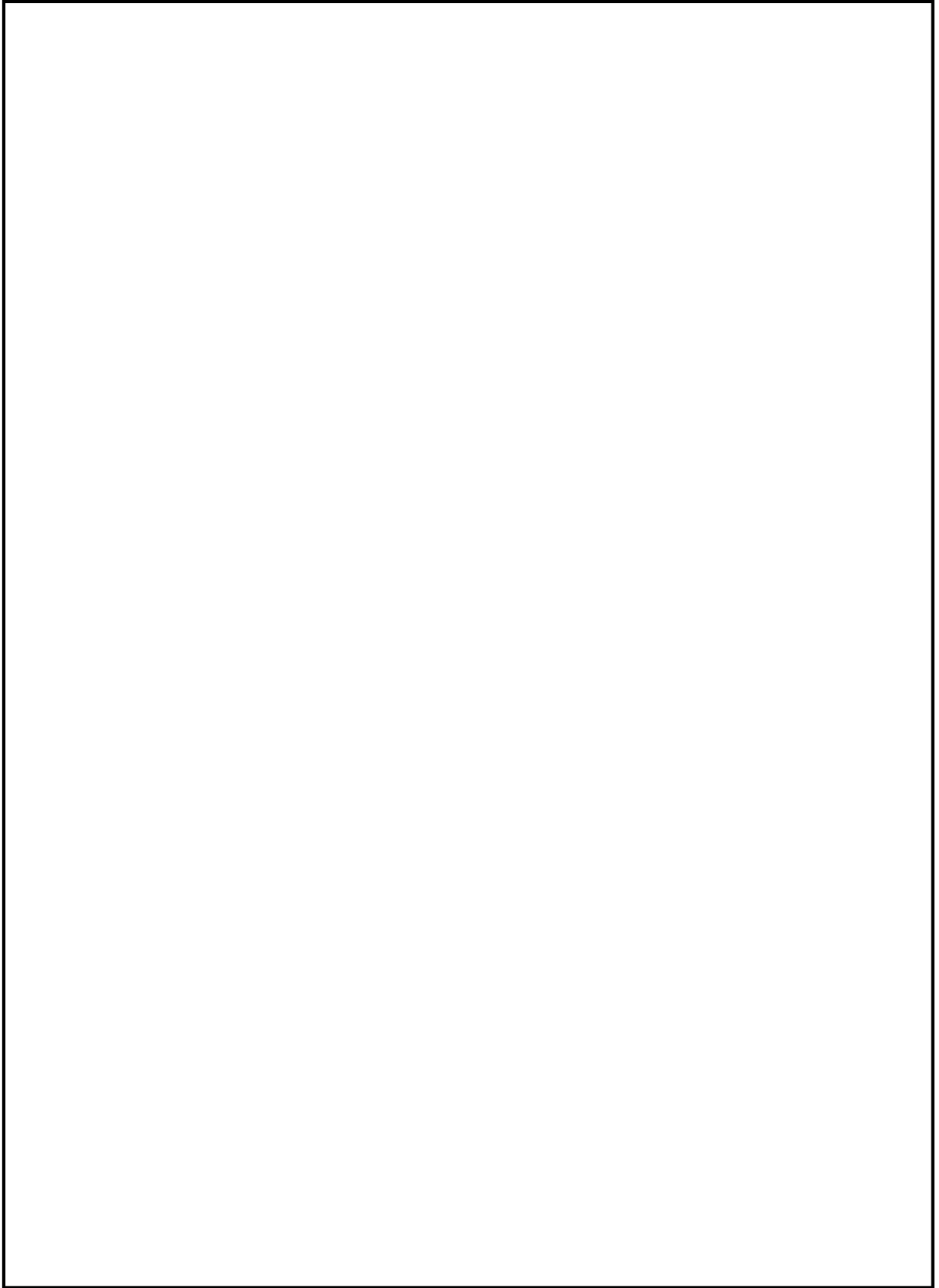
3. 廃棄物処理建屋からの排気



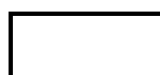
4. 圧縮固化処理棟からの排気



第 25 図 気体廃棄物処理系統説明図 (換気系等を含む。)  
(添付書類九 第 4.1.1 図)



第 29 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設含む。）  
（添付書類八 第 2.6.1 図）



: 防護上の観点から公開できません

添 付 書 類



今回の変更申請に係る川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（1号及び2号発電用原子炉施設の変更）の添付書類は以下のとおりである。

添付書類一 変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書  
令和2年1月29日付け原規規発第2001296号をもって設置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類一の記載内容に同じ。

添付書類二 変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書  
令和2年1月29日付け原規規発第2001296号をもって設置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類二の記載内容に同じ。

添付書類三 変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類  
別添1に示すとおり。

添付書類四 変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類  
別添2に示すとおり。

添付書類五 変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書  
別添3に示すとおり。

添付書類六 変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書

令和2年1月29日付け原規規発第2001296号をもって設置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類六の記載内容に同じ。

添付書類七 変更に係る発電用原子炉又はその主要な附属施設の設置の地点から二十キロメートル以内の地域を含む縮尺二十万分の一の地図及び五キロメートル以内の地域を含む縮尺五万分の一の地図

令和2年1月29日付け原規規発第2001296号をもって設置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類七の記載内容に同じ。

添付書類八 変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書

別添4に示すとおり記載内容を変更する。別添4に示す記載内容以外は次のとおりである。

令和2年1月29日付け原規規発第2001296号をもって設置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類八の記載内容に同じ。

添付書類九 変更後における発電用原子炉施設の放射線の管理に関する  
説明書

別添 5 に示すとおり記載内容を変更する。別添 5 に示す  
記載内容以外は次のとおりである。

令和 2 年 1 月 29 日付け原規規発第 2001296 号をもって設  
置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置  
変更許可申請書の添付書類九の記載内容に同じ。

添付書類十 変更後における発電用原子炉施設において事故が発生した  
場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体  
制の整備に関する説明書

令和 2 年 1 月 29 日付け原規規発第 2001296 号をもって設  
置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置  
変更許可申請書の添付書類十の記載内容に同じ。

## 別添 1

### 添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

#### 1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る廃棄物搬出設備の設置工事（1号及び2号炉）に要する資金は、約180億円である。

#### 2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

## 別添 2

### 添 付 書 類 四

変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質  
の取得計画を記載した書類

1号炉及び2号炉の運転に要する核燃料物質については、既に当社がカナダのカメコ社、フランスのオラノサイクル社等との間で締結した長期購入契約等によって確保しているウラン精鉱及び使用済燃料の再処理により回収される減損ウランから充当する予定である。

これらの長期契約等による確保済みの量は、現時点では、当社の全累積で2028年度約49,000tU<sub>3</sub>O<sub>8</sub>であり、これに対し、当社の全累積所要量は2028年度約48,000tU<sub>3</sub>O<sub>8</sub>と予想される。したがって、1号炉及び2号炉の当面の運転に必要な精鉱については、十分賄える量を確保済みである。なお、それ以降の所要精鉱については、今後の購入契約により調達する予定である。

天然UF<sub>6</sub>への転換役務については、フランスのオラノサイクル社、米国のコンバーダイン社等との間で締結した転換役務契約により当面の所要量を確保しており、それ以降に関しても、今後の追加契約により調達する予定である。

また、1号炉及び2号炉の所要濃縮役務については、フランスのオラノサイクル社、イギリス、ドイツ及びオランダによる三国共同濃縮事業者のユレンコ社等との間で締結した濃縮役務契約によって調達する予定である。

さらに、1号炉及び2号炉用燃料の所要成型加工役務については、今後国内外事業者から調達する予定である。

## 添 付 書 類 五

### 変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する 技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

#### 1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 5.1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく川内原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで川内原子力発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務については、設計方針を原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門にて定め、本設計方針に基づく、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務については、発電用原子炉施設の運転管理に関する業務は発電課が、発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保守及び燃料の取扱いに関する業務は保守課が、発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保守に関する業務は土木建築課が、発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務は技術課が、放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は安全管理課が、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備、原子力防災等に関する業務は防災課が、出入管理に関する業務は防護管理課が実施する。

運転及び保守の業務のうち、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした原子力防災組織を構築し対応する。本部長が緊急時体制を発令した場合は、緊急時対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

自然災害又は重大事故等が発生した場合は、緊急時対策本部要員（指揮者等）、重大事故等対策要員及び運転員（当直員）にて初動活動を行い、原子力防災管理者（発電所長）の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対応する。

また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合にも、原子力防災組織にて適確に対処する。

保安規定に基づき、発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして本店に原子力発電安全委員会を、発電所における発電用



原子炉施設の保安運営に関する事項を審議するものとして川内原子力発電所安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の建築物、系統及び機器の変更、保安規定の変更、本店所管の社内規定の制定・改正等を審議し、川内原子力発電所安全運営委員会は、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理等に関する社内基準の制定・改正等を審議することで役割分担を明確にしている。

## 2. 技術者の確保

### (1) 技術者数

技術者とは、技術系社員のことを示しており、令和元年8月1日現在、原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は691名であり、そのうち川内原子力発電所における技術者の人数は399名である。

このうち、10年以上の経験年数を有する管理職が213名在籍している。

### (2) 有資格者数

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における令和元年8月1日現在の有資格者の人数は、次のとおりであり、そのうち川内原子力発電所における有資格者の人数を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	15名（5名）
第1種放射線取扱主任者	69名（15名）
第1種ボイラー・タービン主任技術者	21名（7名）
第1種電気主任技術者	19名（4名）
運転責任者として原子力規制委員会が定める基準に 適合した者	13名（13名）

また、自然災害や重大事故等の対応として資機材の運搬等を行うこととしており、大型自動車等の資格を有する技術者数についても確保している。

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門の技術者及び有資格者の人数を第5.1表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対応が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。

### 3. 経 験

当社は、昭和32年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めてきた。

また、昭和50年10月に玄海原子力発電所1号炉の営業運転を開始して以来、計6基の原子力発電所を有し、平成27年4月27日及び平

成 31 年 4 月 9 日をもって運転を行わないこととした玄海原子力発電所 1 号炉及び 2 号炉を除き、今日においては、計 4 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行っている。

原子力発電所	(原子炉熱出力)	営業運転の開始
玄海原子力発電所 1 号炉 (約1,650MW)		昭和50年10月15日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
2 号炉 (約1,650MW)		昭和56年 3 月 30日 (平成 31 年 4 月 9 日運転終了)
3 号炉 (約3,423MW)		平成 6 年 3 月 18日
4 号炉 (約3,423MW)		平成 9 年 7 月 25日
川内原子力発電所 1 号炉 (約2,660MW)		昭和59年 7 月 4 日
2 号炉 (約2,660MW)		昭和60年11月28日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事を通して豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 6 基の原子力発電所において、約 40 年運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、川内原子力発電所において平成 20 年には 1 号炉、平成 21 年には 2 号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更を行い、加えて平成 20 年には固体廃棄物貯蔵庫増設、平成 25 年には 1 号炉及び 2 号炉の重大事故等対処施設等の工事、平成 30 年には 2 号炉の蒸気発生器取替えを順次実施している。

また、耐震安全性向上工事として、1 号炉及び 2 号炉の蓄圧タンク、1 号炉のよう素除去薬品タンク、2 号炉の原子炉補機冷却水冷却器に

ついて工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転及び保守に関する社内規定の改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等への対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有している。

#### 4. 品質保証活動

当社における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC4111－2009）」に基づき、保安規定第3条（品質保証計画）を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（以下「品質マニュアル（要則）」という。）を定め、品質マネジメントシステムを確

立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

また、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」で求められた安全文化を醸成するための活動、関係法令の遵守に係る活動などの要求事項についても、品質マニュアル（要則）に反映して品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

#### (1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアル（要則）に基づく社内規定及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第5.3図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である原子力総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、廃止措置統括部門、原子力土木建築部門、川内原子力発電所、資材調達部門、原子燃料部門、原子力地域コミュニケーション部門、立地コミュニケーション企画部門及び監査部門である原子力監査室（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実に

している。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力発電本部長及び監査部門の管理責任者である原子力監査室長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告している。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内規定に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の効果的運用の証拠を示すための必要な記録を作成し管理している。

原子力監査室長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューのインプットの内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行っている。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューのインプットについて審議している。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューのインプットについて審議している。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子力発電安全委員会又は川内原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

## (2) 設計及び運転等の品質保証活動

実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達製品が調達要求事項を満足していることを、検査及び試験等により確認している。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアル（要則）に従い、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善している。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理している。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施している。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）を定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

## 5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社社員研修所及び原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力訓練センターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、川内原子力発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定等に基づき、対象者、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を策定し、それに従って教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

## 6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から、職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉毎に選任する。



発電用原子炉主任技術者は、職位を原子炉保安監理担当とし、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保するために、社長が選任し配置することにより、発電所長からの解任等を考慮する必要がなく、保安上必要な場合は運転に従事する者（発電所長を含む。）へ必要な指示を行うことができる。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がない職位とすることで、相反性を確実に排除できる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、発電用原子炉施設の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第5.1表 原子力発電本部及びテクニカルソリューション統括本部  
における技術者の人数

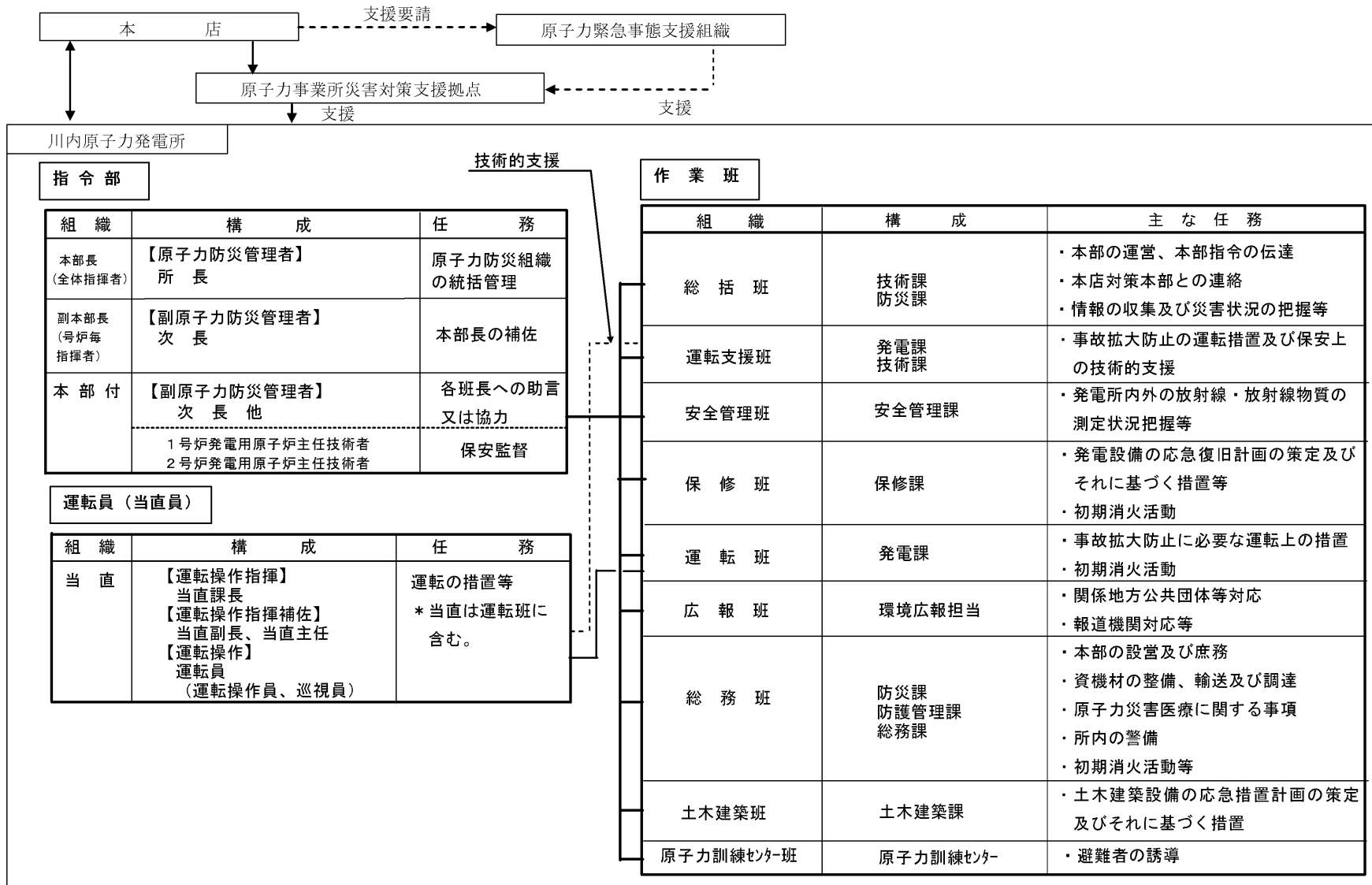
(令和元年8月1日現在)

	技術者の総人数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数					
			発電用原子炉主任技術者有資格者の人数	第1種放射線取扱主任者有資格者の人数	主任技術者有資格者の人数	第1種ボイラー・タービン格者の人数	第1種電気主任技術者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数
本店	原子力管理部門	91	35 (35)	1	21	4	5	0
	原子力建設部門	72	28 (28)	4	15	6	6	0
	原子力技術部門	28	13 (13)	2	5	2	1	0
	安全・品質保証部門	35	14 (14)	2	11	2	1	0
	廃止措置統括部門	13	9 (9)	1	2	0	2	0
	原子力土木建築部門	53	23 (23)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所	399	91 (91)	5	15	7	4	13	

注：( ) 内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

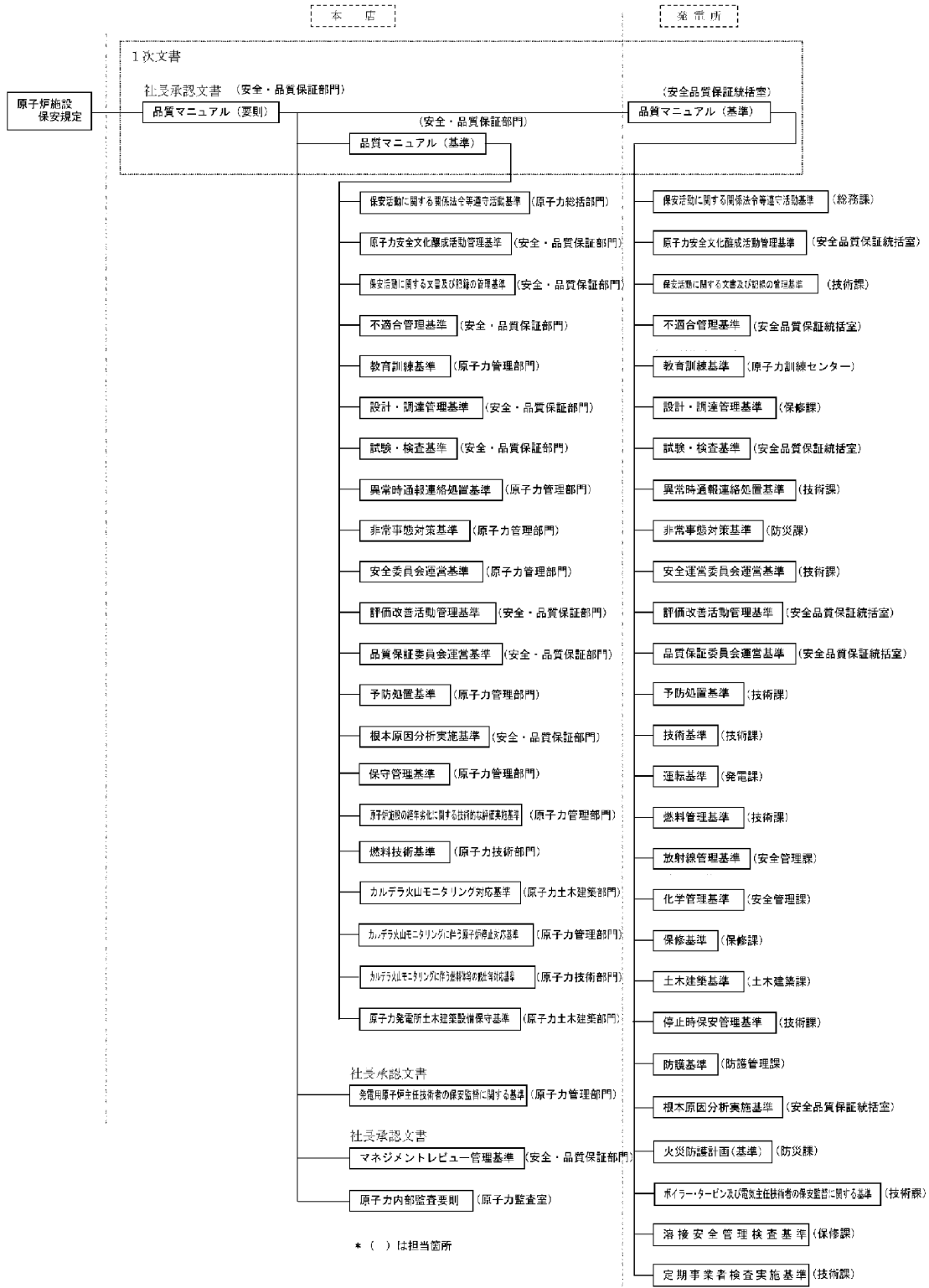
なお、本表における原子力発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門及び川内原子力発電所であり、テクニカルソリューション統括本部は、原子力土木建築部門を示す。





第 5.2 図 原子力防災組織

### 保安規定品質保証計画に係る規定文書体系図



第5.3図 品質保証活動に係る規定文書体系

## 別添 4

### 添 付 書 類 八

#### 変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書

令和 2 年 1 月 29 日付け原規規発第 2001296 号をもって、設置変更許可を受けた川内原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類八の記述のうち、下記内容を変更又は追加する。

#### 記

##### ( 1 号炉 )

#### 1 . 安全設計

##### 1. 4 耐震設計

##### 1. 4. 4 主要施設の耐震構造

##### 1. 4. 4. 5 廃棄物搬出設備

##### 1. 4. 4. 6 原子炉容器

##### 1. 4. 4. 7 制御棒クラスタ駆動装置

##### 1. 4. 4. 8 燃料集合体及び炉内構造物

##### 1. 4. 4. 9 1 次冷却設備

##### 1. 4. 4. 10 その他

#### 1. 6 火災防護に関する基本方針

##### 1. 6. 1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

1.6.1.2 火災発生防止

1.6.1.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止

1.6.1.2.3.1 落雷による火災の発生防止

1.6.1.3 火災の感知及び消火

1.6.1.3.2 消火設備

1.6.1.3.2.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域  
に設置する消火設備

(2) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となら  
ない火災区域の選定

d. 固体廃棄物搬出検査棟

(4) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となら  
ない火災区域に設置する消火設備

d. 固体廃棄物搬出検査棟

1.6.1.3.2.3 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

1.6.1.3.2.8 消火用水の最大放水量の確保

1.6.1.3.2.11 消火設備の電源確保

1.6.1.3.3 地震等の自然現象の考慮

1.6.1.3.3.2 風水害対策

1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.12.12 発電用原子炉設置変更許可申請（令和2年1月31日申請）  
に係る安全設計の方針

1.12.12.1 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及  
び設備の基準に関する規則（平成25年6月19日制定）」  
に対する適合

## 2. プラント配置

### 2.3 主要設備

(15) 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

### 2.5 建屋及び構築物

2.5.15 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

## 7. 放射性廃棄物の廃棄施設

### 7.4 固体廃棄物処理設備

7.4.2 設計方針

7.4.3 主要設備

(8) 廃棄物搬出設備

## 8. 放射線管理施設

### 8.1 放射線管理設備

8.1.1 通常運転時等

8.1.1.3 主要設備

8.1.1.3.1 放射線管理関係設備

8.1.1.3.2 放射線監視設備

### 8.2 換気設備

8.2.3 主要設備

8.2.3.7 圧縮固化処理棟換気設備（1号及び2号炉共用）

## 10. その他発電用原子炉の附属施設

### 10.5 火災防護設備

10.5.1 設計基準対象施設



10.5.1.3 主要設備

10.5.1.3.3 消火設備

10.5.1.3.3.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域  
に設置する消火設備

(2) 火災発生時の消火活動が困難とならない火災区域に設  
置する消火設備

c. 固体廃棄物搬出検査棟

10.6 消火設備

10.6.2 主要設備

(2) 水消火設備

表

- 第1.3.1(1)表 安全上の機能別重要度分類を行う構築物、系統及び機器
- 第1.3.2表 本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類
- 第1.4.1表 クラス別施設（7／8）
- 第1.4.1表 クラス別施設（8／8）
- 第7.4.1表 固体廃棄物処理設備の主要仕様
- 第8.2.10表 圧縮固化処理棟換気設備の設備仕様
- 第10.5.1表 消火設備の主な故障警報
- 第10.5.3表 消火設備の概略仕様

図

第 2.4.1 図 発電所全体配置図

第 2.6.1 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）

第 7.1.1 図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図

第 8.2.5 図 圧縮固化処理棟換気設備系統説明図

第 10.6.1 図 水消火設備系統説明図

( 2 号炉 )

1 . 安全設計

1.4 耐震設計

1.4.4 主要施設の耐震構造

1.4.4.5 廃棄物搬出設備

1.4.4.6 原子炉容器

1.4.4.7 制御棒クラスタ駆動装置

1.4.4.8 燃料集合体及び炉内構造物

1.4.4.9 1次冷却設備

1.4.4.10 その他

1.6 火災防護に関する基本方針

1.6.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

1.6.1.2 火災発生防止

1.6.1.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止

1.6.1.2.3.1 落雷による火災の発生防止

1.6.1.3 火災の感知及び消火

1.6.1.3.2 消火設備

1.6.1.3.2.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域  
に設置する消火設備

(2) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となら  
ない火災区域の選定

d. 固体廃棄物搬出検査棟

(4) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となら  
ない火災区域に設置する消火設備

d. 固体廃棄物搬出検査棟

1.6.1.3.2.3 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

1.6.1.3.2.8 消火用水の最大放水量の確保

1.6.1.3.2.11 消火設備の電源確保

1.6.1.3.3 地震等の自然現象の考慮

1.6.1.3.3.2 風水害対策

1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.12.12 発電用原子炉設置変更許可申請（令和2年1月31日申請）

に係る安全設計の方針

1.12.12.1 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月19日制定）」

に対する適合

2. プラント配置

2.3 主要設備

(15) 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

2.5 建屋及び構築物

2.5.16 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

7. 放射性廃棄物廃棄施設

7.4 固体廃棄物処理設備

7.4.2 設計方針

7.4.3 主要設備

(8) 廃棄物搬出設備

## 8. 放射線管理施設

### 8.1 放射線管理設備

#### 8.1.1 通常運転時等

##### 8.1.1.3 主要設備

###### 8.1.1.3.1 放射線管理関係設備

###### 8.1.1.3.2 放射線監視設備

### 8.2 換気空調設備

#### 8.2.1 換気設備

##### 8.2.1.4 主要設備

(6) 圧縮固化処理棟換気設備（1号及び2号炉共用）

## 10. その他発電用原子炉の附属施設

### 10.5 火災防護設備

#### 10.5.1 設計基準対象施設

##### 10.5.1.3 主要設備

###### 10.5.1.3.3 消火設備

10.5.1.3.3.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域  
に設置する消火設備

(2) 火災発生時の消火活動が困難とならない火災区域に設  
置する消火設備

c. 固体廃棄物搬出検査棟

### 10.6 消火設備

#### 10.6.3 主要設備

(2) 水消火設備

表

- 第1.3.1(1)表 安全上の機能別重要度分類を行う構築物、系統及び機器
- 第1.3.2表 本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類
- 第1.4.1表 クラス別施設（7／8）
- 第1.4.1表 クラス別施設（8／8）
- 第7.4.1表 固体廃棄物処理設備の主要仕様
- 第8.2.9表 圧縮固化処理棟換気設備の設備仕様
- 第10.5.1表 消火設備の主な故障警報
- 第10.5.3表 消火設備の概略仕様

図

第 2.4.1 図 発電所全体配置図

第 2.6.1 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）

第 7.1.1 図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図

第 8.2.7 図 圧縮固化処理棟換気設備系統説明図

第 10.6.1 図 水消火設備系統説明図



## (1号炉)

### 1. 安全設計

#### 1.4 耐震設計

##### 1.4.4 主要施設の耐震構造

##### 1.4.4.5 廃棄物搬出設備

廃棄物搬出設備は、圧縮固化処理棟と固体廃棄物搬出検査棟からなる廃棄物搬出建屋及び廃棄物搬出建屋に設置するベイラ等の主要設備からなる。

廃棄物搬出建屋は鉄筋コンクリート造で地上6階であり、岩盤上に設置される。又、耐震性を確保するために、耐震壁及び柱を適切に配置する。

ベイラ等の主要設備は適用する地震力に対して構造強度を有する設計とし、配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据付け状態になるよう配置する。

##### 1.4.4.6 原子炉容器

原子炉容器は上部及び底部が半球状のたて置円筒形で、上部ふたはフランジで容器胴にボルト締めされており、それ自体厚肉の剛な構造である。

原子炉容器は容器上部胴に設ける冷却材出入口ノズルに溶接した鋼製のパッドを介して、内部コンクリートに固定する鋼製構造物に支持させる。なお、容器の熱膨張を拘束しないよう半径方向はフリーとし、下方及び周方向を拘束する構造にして

地震力に対しても支持する。

#### 1.4.4.7 制御棒クラスタ駆動装置

制御棒クラスタ駆動装置は、原子炉容器上部ふたに取付けられた磁気ジャック式駆動装置である。

制御棒クラスタ駆動装置は、上部端を耐震サポートにより内部コンクリートに支持し、下部を原子炉容器上部ふたに固定し、それ自体も剛性を持つので、地震力に対しても必要な強度を有する。

#### 1.4.4.8 燃料集合体及び炉内構造物

燃料集合体は、燃料棒、制御棒案内シンブル、支持格子、上部ノズル、下部ノズル等により構成される。燃料集合体は制御棒案内シンブルとそれに接合した支持格子とによって骨格を形成し、燃料棒を正方格子状の配列で支持格子のばねに支持させるため燃料棒の熱膨脹を拘束しない構造となっている。また、燃料集合体に作用する地震力は上、下部ノズルを介して炉内構造物の上部炉心板及び下部炉心板に伝達される。

炉内構造物は上部炉心構造物、下部炉心構造物から構成される。

上部炉心構造物は上部炉心支持板、上部炉心支持柱、上部炉心板、制御棒クラスタ案内管から構成され、下部炉心構造物は炉心そう、下部炉心支持柱、下部炉心支持板、下部炉心板、炉心バッフル等から構成されている。燃料集合体、炉内構造物に作用する水平地震力は炉心そう上部フランジ部を介して原子

炉容器フランジ部に、また、炉心そう下端を介して原子炉容器胴内壁に取付けたラジアルサポートにそれぞれ伝達される。鉛直地震力については、上、下部炉心支持板及び炉心そうを介して原子炉容器フランジ部に伝達される。

#### 1.4.4.9 1次冷却設備

1次冷却設備は、1次冷却材管、蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器等で構成される。

1次冷却材管は配管口径、肉厚が大きく剛性が高いので熱膨脹に対する考慮から配管の途中には支持構造物は設けない構造となっている。

蒸気発生器は、水平方向を上部胴支持構造物、中間胴支持構造物及び下部支持構造物により、また鉛直方向を支持脚により支持する。支持構造物は1次冷却系の熱膨脹を拘束しない構造となっており、水平地震力及び鉛直地震力は各方向の支持構造物を介して内部コンクリートに伝達される。

1次冷却材ポンプは、水平方向を上部支持構造物及び下部支持構造物により、また鉛直方向を支持脚により支持する。支持構造物は1次冷却系の熱膨脹を拘束しない構造となっており、水平地震力及び鉛直地震力は各方向の支持構造物を介して内部コンクリートに伝達される。

加圧器は、支持スカート及び上部支持構造物により支持されており、地震力はこれらの支持構造物により内部コンクリートに伝達される。また、上部支持構造物は加圧器の熱膨脹を拘束しない構造となっている。

#### 1.4.4.10 その他

その他の機器・配管については、運転荷重、地震荷重、熱膨脹による荷重を考慮して、必要に応じてスナバ、リジット・ハンガ、その他の支持装置を使用することにより不都合な応力が生じない設計とする。

### 1.6 火災防護に関する基本方針

#### 1.6.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

##### 1.6.1.2 火災発生防止

##### 1.6.1.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止

##### 1.6.1.2.3.1 落雷による火災の発生防止

発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ 20m を超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の雷保護」又は「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

送電線については、「1.6.1.2.1.6 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

#### 【避雷設備設置箇所】

- ・原子炉格納施設
- ・タービン建屋
- ・補助ボイラ煙突
- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・固体廃棄物貯蔵庫

- ・ 特高開閉所（架空地線）
- ・ 廃棄物搬出建屋

### 1.6.1.3 火災の感知及び消火

#### 1.6.1.3.1 火災感知設備

##### 1.6.1.3.1.2 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、火災現象（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のもので、かつ、火災を早期に感知できるように固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器の組合せを基本として、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。

ただし、以下に示す火災区域又は火災区画は、上記とは異なる火災感知器を設置する設計とする。

#### (1) 冷却材貯蔵タンク室

冷却材貯蔵タンク室は、天井までの高さが8 m以上あるため、アナログ式の熱感知器の適用範囲を満足しない。

このため、冷却材貯蔵タンク室には、アナログ式の煙感知器と炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

#### (2) 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、水素が発生するような事故を考慮して、防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器を設置し、天井までの高さが8 m以上ある箇所は、防爆型の煙感知器と防爆型の炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

#### (3) 体積制御タンク室及び蓄電池室

通常運転中において気相部に水素を封入する体積制御タンク室は、防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室も、防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

(4) 海水管トレンチエリア

海水管トレンチは、火災防護対象ケーブルを電線管内に敷設するため、火災防護対象ケーブルの火災を想定した場合は、電線管周囲の温度が上昇するとともに、電線管内部に煙が発生する。

このため、海水管トレンチは、電線管周囲の熱を感知できる光ファイバケーブルを電線管近傍に設置するとともに、電線管を接続するプルボックス内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

(5) 海水ポンプエリア及び屋外タンクエリア

海水ポンプエリア及び屋外タンクエリアは屋外であるため、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難である。

このため、屋外の降水等も考慮し、密閉性を有する防爆型の熱感知器と防爆型の炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

(6) ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア

ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考

慮し、防爆型の熱感知器と防爆型の煙感知器を設置する設計とする。

(7) 圧縮固化処理棟

圧縮固化処理棟は、煙感知器と熱感知器を設置し、天井までの高さが8 m以上ある箇所は、煙感知器と炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

使用済燃料ピット及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、以下に示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。

(1) 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットの側面と底面は金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しない。

このため、使用済燃料ピット内には火災感知器を設置せず、使用済燃料ピット周囲の火災を感知するために、燃料取扱建屋に火災感知器を設置する設計とする。

(2) 使用済樹脂貯蔵タンク室

使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。

したがって、使用済樹脂貯蔵タンク室は、火災感知器を設置しない設計とする。

#### 1.6.1.3.2 消火設備

##### 1.6.1.3.2.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域に設置する消火設備

(2) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域の選定

###### d. 固体廃棄物搬出検査棟

固体廃棄物搬出検査棟は、不燃性の固体廃棄物を貯蔵保管している。また、固体廃棄物搬出検査棟内は、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(4) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域に設置する消火設備

###### d. 固体廃棄物搬出検査棟

固体廃棄物搬出検査棟は、手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

##### 1.6.1.3.2.3 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は、ろ過水貯蔵タンク(約 3,000m<sup>3</sup>)を2基設置し多重性を有する設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを2台設置する等、系統の多重性を有する設計とし、水源は、使用可能な場合に水源とするろ過水貯蔵タンクは2基、ろ過水貯蔵タンクが使用できない場合に水源とする燃



料取替用水タンクを1基設置する設計とする。なお、燃料取替用水タンクは、原子炉格納容器スプレイ設備により消火を行う時間が24時間以内であることから、単一故障を想定しない設計とする。

消火用水供給系の消火ポンプは、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプを1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

廃棄物搬出設備の消火用水供給系の水源は、廃棄物搬出設備に設ける廃棄物搬出設備消火用水タンクを2基設置し、多重性を有する設計とする。

廃棄物搬出設備の消火用水供給系の消火ポンプは、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプを1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

#### 1.6.1.3.2.8 消火用水の最大放水量の確保

消火用水供給系の水源であるろ過水貯蔵タンクは、最大放水量である主変圧器の消火ノズルから放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足する消火ポンプの定格流量（ $12\text{m}^3/\text{min}$ ）で、消火を2時間継続した場合の水量（ $1,440\text{m}^3$ ）に対して、十分な水量（約  $6,000\text{m}^3$ ）を確保する設計とする。

廃棄物搬出設備の水源である廃棄物搬出設備消火用水タンクは、廃棄物搬出設備消火ポンプの定格容量で消火を2時間継続した場合の水量に対して十分な水量を確保する設計とする。

水消火設備に必要な消火水の容量について、水噴霧消火設備は、消防法施行規則第十六条（水噴霧消火設備に関する基準）、屋内消火栓は、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）、屋外消火栓は消防法施行令第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）に基づき設計する。

#### 1.6.1.3.2.11 消火設備の電源確保

ディーゼル消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時にも起動できるように蓄電池により電源が確保される設計とする。

二酸化炭素自動消火設備、海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備、泡消火設備及び水噴霧消火設備は、外部電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。

#### 1.6.1.3.3 地震等の自然現象の考慮

##### 1.6.1.3.3.2 風水害対策

ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備及び水噴霧消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。

海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備及び泡消火設備のように、屋外に消火設備の制御盤、ボンベ等を設置する

場合にも、風水害により性能が阻害されないよう、制御盤、ポンベ等の浸水防止対策を講じる設計とする。

屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。

1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.12.12 発電用原子炉設置変更許可申請（令和2年1月31日申請）に係る安全設計の方針

1.12.12.1 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月19日制定）」に対する適合

(設計基準対象施設の地盤)

第三条 設計基準対象施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（設計基準対象施設のうち、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。）及び兼用キャスクにあっては、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設計基準対象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。ただし、兼用キャスクにあっては、地盤により十分に支持されなくてもその安全機能が損なわれない方法により設けることができるときは、この限りでない。

適合のための設計方針

廃棄物搬出設備は、耐震重要度分類C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、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

(地震による損傷の防止)

第四条 設計基準対象施設は、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設計基準対象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。

適合のための設計方針

1 及び 2 について

廃棄物搬出設備は、耐震重要度分類を C クラスに分類し、それに  
応じた地震力に対しておおむね弾性範囲の設計を行う。

(津波による損傷の防止)

第五条 設計基準対象施設（兼用キャスク及びその周辺施設を除く。）は、その供用中に当該設計基準対象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

廃棄物搬出設備は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第六条 安全施設（兼用キャスクを除く。）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。

3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉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。以下「人為による事象」という。）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

##### 1 について

廃棄物搬出設備は、発電所敷地で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設計とする。

##### 3 について

廃棄物搬出設備は、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉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設計とする。



(発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)

第七条 工場等には、発電用原子炉施設への人の不法な侵入、発電用原子炉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。第二十四条第六号において同じ。）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

廃棄物搬出設備を含む発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、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の壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認や持込み点検、施錠管理及び情報システムへの外部からのアクセス遮断措置を行うことにより、接近管理、出入管理及び不正アクセス行為の防止を行える設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行う設計とする。さらに、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉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への不法な接近を防止する設計とする。

また、発電用原子炉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（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持

込みを含む。)を防止するため、核物質防護対策として、持込み点検を行える設計とする。

さらに、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、核物質防護対策として、発電用原子炉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が、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

(火災による損傷の防止)

第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、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。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災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。

#### 適合のための設計方針

廃棄物搬出設備は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわれないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとする。

(誤操作の防止)

第十条 設計基準対象施設は、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

#### 1 について

廃棄物搬出設備は、運転員の誤操作を防止するため、盤の配置、操作器具等の操作性に留意するとともに、状態表示及び警報表示により廃棄物搬出設備の状態が正確、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が生じにくいよう留意した設計とする。

#### 2 について

廃棄物搬出設備の操作に必要な状態表示、操作器具等は圧縮固化処理棟の制御室に設けることで、運転員の誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とする。

(安全避難通路等)

第十一条 発電用原子炉施設には、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

適合のための設計方針

- 一 廃棄物搬出設備には数箇所避難階段を設置し、それらに通じる避難通路を設ける。また、避難通路等には必要に応じて、標識並びに非常灯及び誘導灯を設け、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。
- 二 廃棄物搬出設備の非常灯及び誘導灯は、灯具に蓄電池を内蔵し、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設計とする。

(安全施設)

第十二条 安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならない。

3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものでなければならない。

7 安全施設（重要安全施設を除く。）は、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、発電用原子炉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

1 について

廃棄物搬出設備は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて分類し、十分高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計とする。

3 について

廃棄物搬出設備の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。

## 7 について

廃棄物搬出設備は、1号炉及び2号炉に必要な貯蔵量を有しており、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわないことから、1号炉及び2号炉で共用する設計とする。

(放射性廃棄物の処理施設)

第二十七条 工場等には、次に掲げるところにより、通常運転時において放射性廃棄物（実用炉規則第二条第二項第二号に規定する放射性廃棄物をいう。以下同じ。）を処理する施設（安全施設に係るものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

三 固体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難いものとする事と。

適合のための設計方針

三 廃棄物搬出設備は、放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難い設計とする。



(放射性廃棄物の貯蔵施設)

第二十八条 工場等には、次に掲げるところにより、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を貯蔵する施設（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。

- 一 放射性廃棄物が漏えいし難いものとする事。
- 二 固体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備を設けるものにあつては、放射性廃棄物による汚染が広がらないものとする事。

適合のための設計方針

廃棄物搬出設備は、200ℓドラム缶約 3,000 本相当を貯蔵保管できる設計とするとともに、放射性廃棄物が漏えいし難く、放射性廃棄物による汚染が広がらない設計とする。

(工場等周辺における直接線等からの防護)

第二十九条 設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉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空間線量率が十分に低減できるものでなければならない。

#### 適合のための設計方針

通常運転時において、廃棄物搬出設備を含む発電用原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による敷地周辺の空間線量率を、合理的に達成できる限り小さい値になるように施設を設計する。

(放射線からの放射線業務従事者の防護)

第三十条 設計基準対象施設は、外部放射線によ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 放射線業務従事者(実用炉規則第二条第二項第七号に規定する放射線業務従事者をいう。以下同じ。)が業務に従事する場所における放射線量を低減できるものとする。
- 2 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。
- 3 放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備(安全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

1 について

- 一 廃棄物搬出設備は、放射線業務従事者の被ばくを低く抑えるために補助遮へい等を設ける設計とする。

換気系は、各区域の換気に必要な容量を有し、圧縮固化処理棟内の作業環境の浄化が行える設計とする。

2 について

廃棄物搬出設備には、放射線業務従事者の放射線被ばくを十分に監視及び管理するために、放射線管理施設として、エリアモニタリング設備、放射線サーベイ設備及び個人管理関係設備(警報付ポケット線量計等)を備えるほか、管理区域内への立入り及び物品の搬出入を管理するために出入管理設備及び汚染管理設備を設ける設計とする。

### 3 について

廃棄物搬出設備のエリアモニタリング設備は、圧縮固化処理棟内の空間線量率を中央制御室に指示記録し、異常時には中央制御室及びその他必要な箇所に警報を発する設計とする。

(通信連絡設備)

第三十五条 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

設計基準事故が発生した場合において、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある廃棄物搬出設備内の者への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、警報装置及び多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置又は保管する設計とする。

なお、警報装置及び通信設備（発電所内）については、非常用所内電源及び無停電電源に接続し、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。

第 1.3.1 (1) 表 安全上の機能別重要度分類を行う構築物、系統及び機器  
(令和 2 年 1 月 31 日 発電用原子炉設置変更許可申請分)

構築物、系統及び機器
固体廃棄物処理系

第 1.3.2 表 本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

(令和 2 年 1 月 31 日 発電用原子炉設置変更許可申請分)

分類	異常発生防止系			特記すべき関連系（注 1）
	定義	機能	構築物、系統又は機器	
PS-3	1) 異常状態の起回事象となるものであって、PS-1 及び PS-2 以外の構築物、系統及び機器	3) 放射性物質の貯蔵機能	固体廃棄物処理系	

(注 1) 関連系については、「1.3.2 分類の適用の原則」参照。

第 1.4.1 表 クラス別施設 ( 7 / 8 )

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注6)	適用範囲	検討用 地震動 (注6)
Cクラス	(i) 原子炉の反応度を制御するための施設でS及びBクラスに属さない施設	・制御棒クラスタ駆動装置 (トリップ機能に関する部分を除く)	C	—	—	・電気計装設備の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋	Sc Sc Sc	—	—
	(ii) 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でS及びBクラスに属さない施設	・試料採取設備 ・床ドレン系 ・洗浄排水処理系 ・固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備 (貯蔵庫を含む) ・ペイラ ・化学体積制御設備のうち、ほう酸補給タンク廻り ・液体廃棄物処理設備のうち、ほう酸回収装置蒸留水側及び廃液蒸発装置蒸留水側 ・原子炉補給水設備 ・新燃料貯蔵設備 ・その他	C C C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・燃料取扱建屋 ・固体廃棄物貯蔵庫 ・廃棄物処理建屋 ・廃棄物搬出建屋	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc	—	—



第 1.4.1 表 クラス別施設（8 / 8）

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注6)	適用範囲	検討用 地震動 (注6)
Cクラス	(iii) 原子炉施設ではあるが、放射線安全に関係しない施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸気タービン設備</li> <li>・原子炉補機冷却水設備</li> <li>・補助ボイラ及び補助蒸気設備</li> <li>・消火設備</li> <li>・主発電機・変圧器</li> <li>・空調設備</li> <li>・蒸気発生器ブローダウン系</li> <li>・所内用圧縮空気設備</li> <li>・格納容器ポーラクレーン</li> <li>・緊急時対策所（指揮所）</li> <li>・緊急時対策所（緊急時対策棟内）</li> <li>・その他</li> </ul>	C C C C C C C C C C C C	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タービン建屋</li> <li>・原子炉建屋</li> <li>・原子炉補助建屋</li> <li>・内部コンクリート</li> <li>・燃料取扱建屋</li> <li>・廃棄物処理建屋</li> <li>・廃棄物搬出建屋</li> </ul>	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc	—	—

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。

(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持つ設備をいう。

(注3) 直接支持構造物とは、主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しく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) 波及的影響を考慮すべき施設とは、下位の耐震クラスに属するものの破損等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施設をいう。

(注6) Ss：基準地震動により定まる地震力

Sd：弾性設計用地震動により定まる地震力

Sb：Bクラス施設に適用される地震力

Sc：Cクラス施設に適用される静的地震力

## 2. プラント配置

### 2.3 主要設備

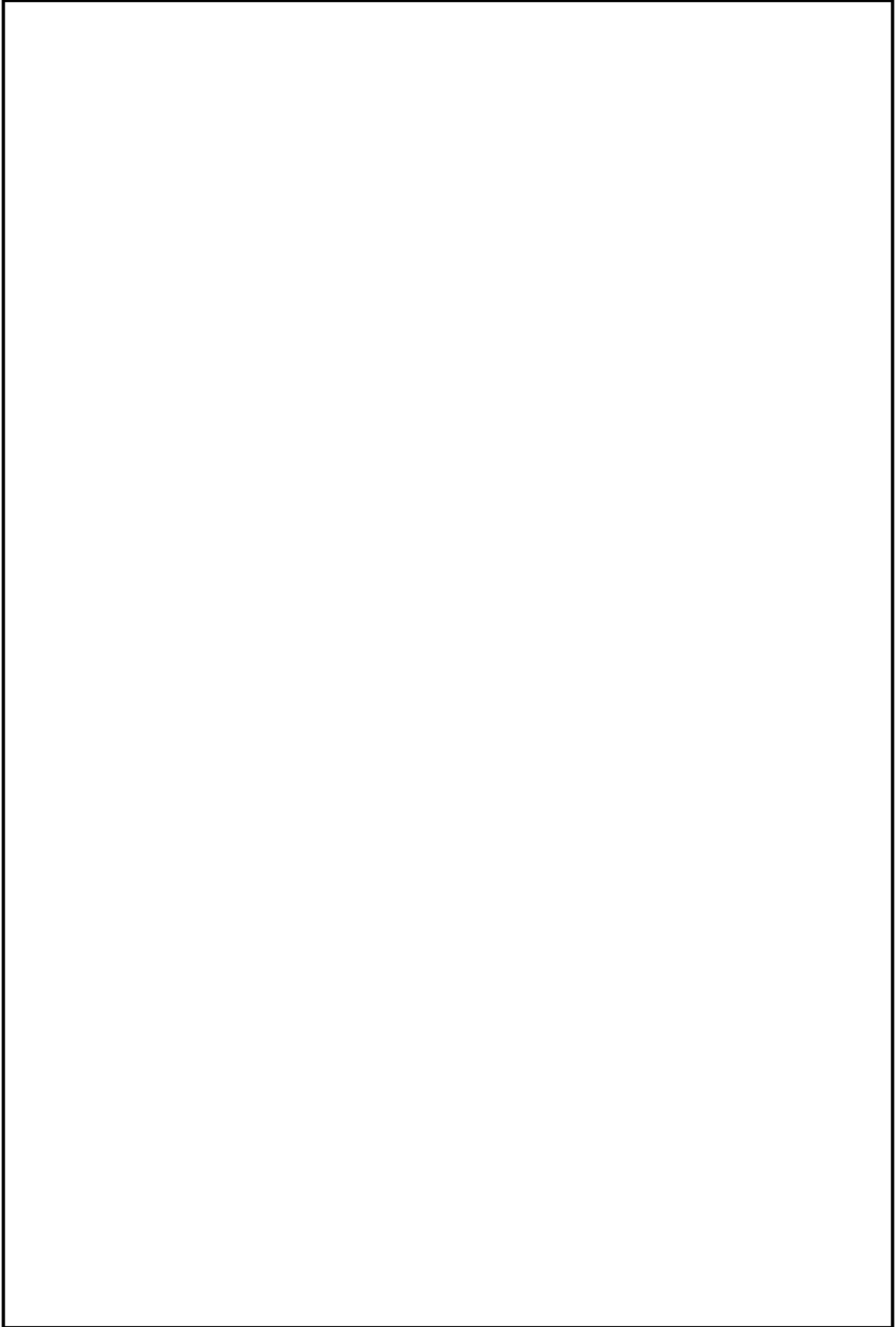
#### (15) 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

- ・圧縮固化処理棟
- ・固体廃棄物搬出検査棟


### 2.5 建屋及び構築物

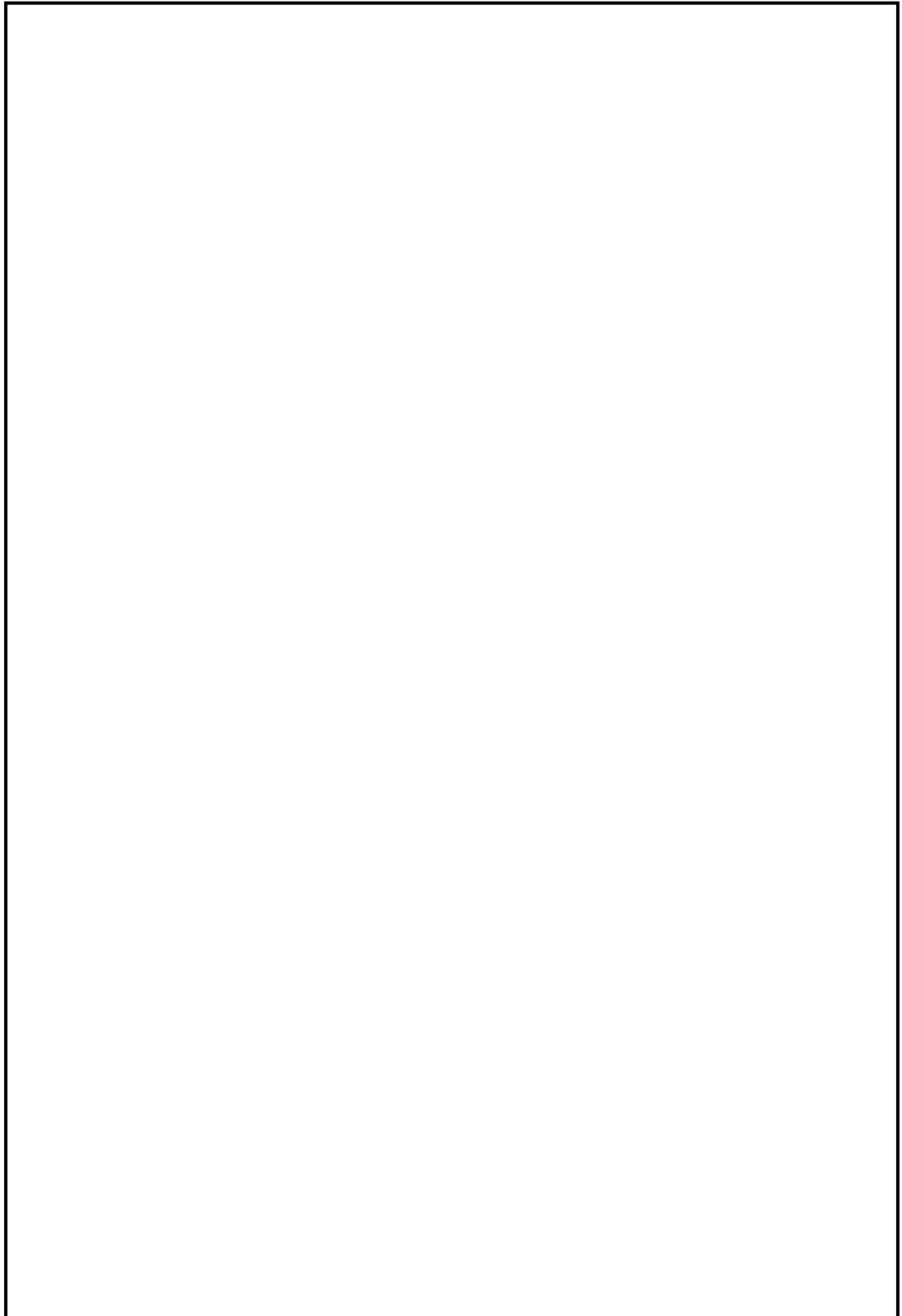
#### 2.5.15 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

廃棄物搬出建屋は、圧縮固化処理棟及び固体廃棄物搬出検査棟からなり、1及び2－固体廃棄物貯蔵庫の南側に設置する。

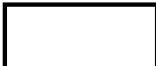


第 2.4.1 図 発電所全体配置図

 : 防護上の観点から公開できません



第 2.6.1 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）

 : 防護上の観点から公開できません

## 7. 放射性廃棄物の廃棄施設<sup>(1)(2)</sup>

### 7.4 固体廃棄物処理設備

#### 7.4.2 設計方針

固体廃棄物処理設備の設計に際しては、放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低減するように、次のような処理又は貯蔵保管を行うことができる設計とする。

- (1) 廃液蒸発装置、洗浄排水処理装置の濃縮廃液及び薬品ドレン（強酸等）は、遮へい装置、遠隔操作等により、固化材（アスファルト又はセメント）とともに、ドラム詰めできる設計とする。
- (2) 洗浄排水高濃縮装置の濃縮廃液は、雑固体廃棄物とともに焼却処理し、焼却灰はドラム詰めできる設計とする。
- (3) 使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図るものとするが、固化材（セメント）とともにドラム詰めも可能な設計とする。
- (4) 雑固体廃棄物は、必要に応じて圧縮減容又は焼却処理後、ドラム詰め等ができるか、固型化材（モルタル）を充てんしてドラム詰めができる設計とする。
- (5) 雑固体廃棄物のうち使用済液体用フィルタは、コンクリートで内張りしたドラム缶に遠隔操作により詰めることができる設計とする。
- (6) 雑固体廃棄物のうち使用済換気用フィルタは、圧縮減容してドラム詰めするか又は放射性物質が飛散しないようにこん包する。
- (7) 固体廃棄物処理設備は、固体廃棄物の圧縮、焼却、固化等の

処理過程における放射性物質の散逸等の防止を考慮した設計とする。

ドラム詰め、こん包等の措置を講じた固体廃棄物は固体廃棄物貯蔵庫又は固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。

蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器 6 基等及び原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた 2 基等は、必要に応じて汚染拡大防止対策を講じて、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

#### 7.4.3 主要設備

##### (8) 廃棄物搬出設備

廃棄物搬出設備（1号及び2号炉共用）のうち廃棄物搬出建屋は鉄筋コンクリート造で、圧縮固化処理棟にはベイラ等を収容する。

また、固体廃棄物搬出検査棟は、2000 ドラム缶約3,000本相当を貯蔵保管する能力がある。

第7.4.1表 固体廃棄物処理設備の主要仕様

(1) 使用済樹脂貯蔵タンク

基 数	9
容 量	約21m <sup>3</sup> (1基当たり)
材 料	ステンレス鋼

(2) アスファルト固化装置 (1号及び2号炉共用)

基 数	1
-----	---

(3) セメント固化装置 (1号及び2号炉共用)

基 数	1
-----	---

(4) 使用済液体用フィルタ取扱装置

基 数	1
-----	---

(5) ベイラ (1号及び2号炉共用)

基 数	2
-----	---

(6) 雑固体焼却設備 (1号及び2号炉共用)

基 数	1
-----	---

(7) 固体廃棄物貯蔵庫 (1号及び2号炉共用)

1 - 固体廃棄物貯蔵庫

面 積	約3,000m <sup>2</sup>
容 量	約17,000本 (200ℓドラム缶相当)

2 - 固体廃棄物貯蔵庫

面 積	約8,230m <sup>2</sup>
容 量	約20,000本 (200ℓドラム缶相当)
	蒸気発生器6基、配管等、
	原子炉容器上部ふた2基等

(8) 廃棄物搬出設備（1号及び2号炉共用）

・固体廃棄物搬出検査棟

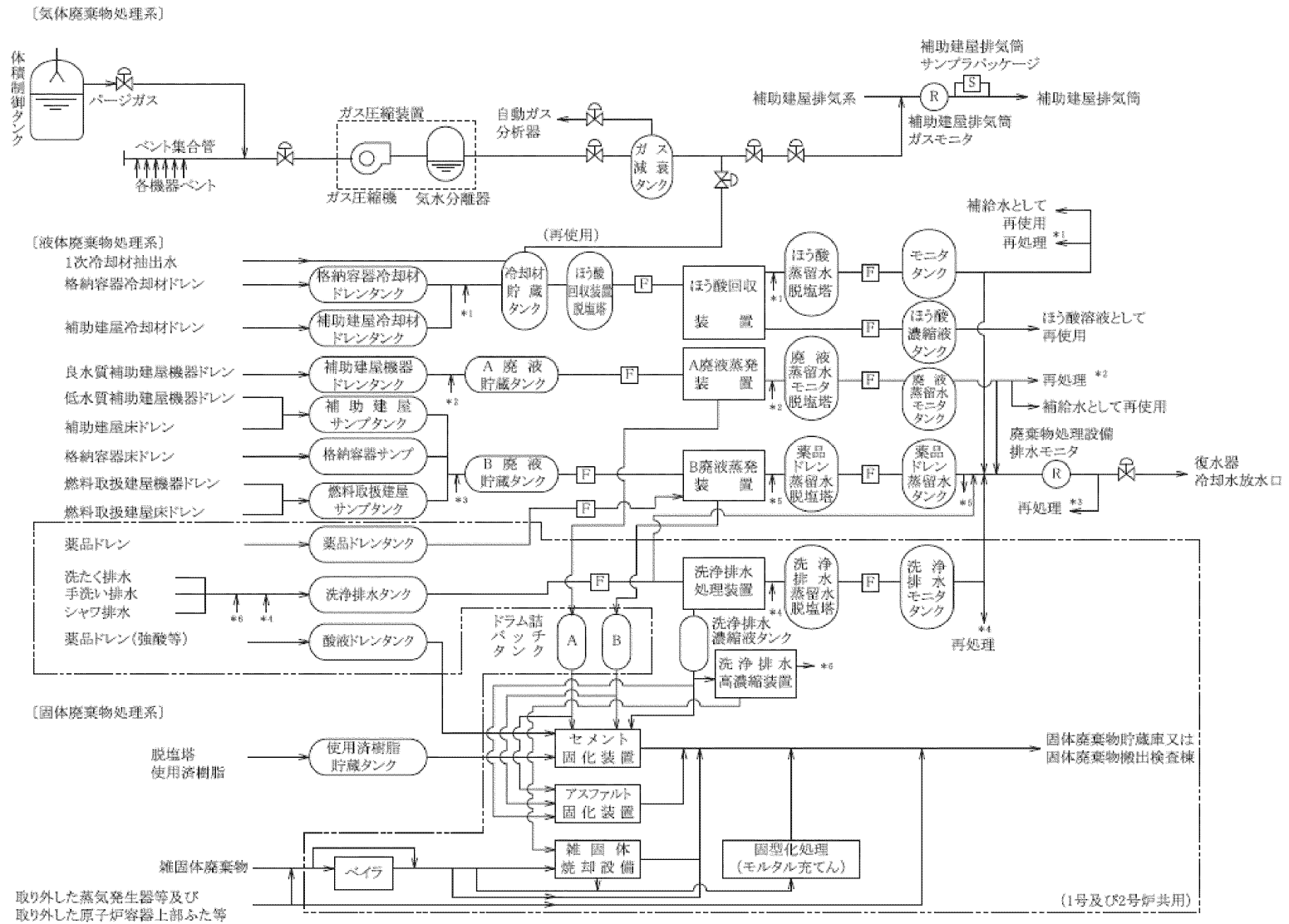
面積 約2,760m<sup>2</sup>

容量 約3,000本

・ペイラ

基数 1





第7.1.1図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図

## 8. 放射線管理施設<sup>(1)</sup>

### 8.1 放射線管理設備<sup>(2)</sup>

#### 8.1.1 通常運転時等

##### 8.1.1.3 主要設備

###### 8.1.1.3.1 放射線管理関係設備

出入管理、汚染管理、化学分析、放射性物質の濃度の測定等のため、次の設備を設ける。

###### (1) 出入管理設備

管理区域への立入りは、出入管理室（1号及び2号炉共用）を通る設計とし、ここで人員及び物品の出入管理を行う。ただし、燃料及び大型機器の搬出入に際しては、燃料取扱建屋、原子炉補助建屋、原子炉格納施設及び廃棄物処理建屋の機器搬入口に臨時の出入管理設備を設けて出入管理を行う。

廃棄物搬出建屋の管理区域への立入りについては、圧縮固化処理棟の出入管理室（1号及び2号炉共用）を通る設計とし、ここで出入管理を行う。

また、放射線管理に必要な各種サーベイメータ等を備える。

###### (2) 汚染管理設備

人の退出及び物品の搬出に伴う汚染の管理を行うために汚染管理設備（1号及び2号炉共用）を設ける。これには更衣室、シャワ室、手洗い場、退出モニタ、汚染衣類の洗たく室及び機器除染室がある。また、圧縮固化処理棟の汚染管理設備（1号及び2号炉共用）には、更衣室及び退出モニタを備える。

(3) 試料分析関係設備

1 次冷却設備、放射性廃棄物廃棄施設、その他各設備からの試料及び環境試料の一般化学分析及び放射化学分析並びに放射能測定を行うため、次のようなものを設ける。

a. 原子炉系試料採取室

各種系統からの試料を採取するため、原子炉系試料採取室（1号及び2号炉共用）を設ける。

b. 放射化学室

管理区域内の液体及び気体試料の分析を行うため、放射化学室（1号及び2号炉共用）を設ける。

c. 一般化学室

管理区域外の液体及び気体試料の分析を行うため、一般化学室（1号及び2号炉共用）を設ける。

d. 放射能測定室

各種系統及び作業環境試料中の放射性物質濃度等を測定するため、放射能測定室（1号及び2号炉共用）を設ける。また、圧縮固化処理棟に専用の放射能測定室（1号及び2号炉共用）を設ける。

e. 環境放射能測定室

海水、海洋生物、土壌、陸上生物等の環境試料中の放射性物質の濃度を測定するため、環境放射能測定室（1号及び2号炉共用）を設ける。

f. 校正線源室

サーベイメータ、エリアモニタ等の放射線測定器の校正及び校正用密封線源の保管をするために校正線源室（1号

及び 2 号炉共用) を設ける。

(4) 個人管理関係設備 (1 号及び 2 号炉共用)

発電所従業員等の被ばく管理のために蛍光ガラス線量計、警報付きポケット線量計、ホールボディカウンタ等を備える。

8.1.1.3.2 放射線監視設備

放射線監視設備は、プロセスモニタリング設備、エリアモニタリング設備、野外管理用モニタリング設備及び放射線サーベイ設備からなり次の機能を有する。

- a. 各系統及び各エリアにおける放射能異常を早期に検出し、警報する。
- b. 発電所外へ放出する放射性物質の濃度を常時監視する。

(1) プロセスモニタリング設備

発電所外へ放出する放射性物質の濃度及び各系統の放射性物質の濃度を監視するため、主要な系統にプロセスモニタリング設備を設ける。この設備には、連続的に放射性物質の濃度を測定するプロセスモニタと連続的に試料を採取するよう素サンプラ及びサンプラパッケージがある。プロセスモニタは中央制御室内で自動記録、指示を行い、放射能レベルが設定値を超えた時は、中央制御室に警報を発する。よう素サンプラは、復水器真空ポンプから排出される排気ガス中の放射性よう素の濃度を、サンプラパッケージは、原子炉格納容器排気筒、原子炉補助建屋排気筒、焼却炉排気口、廃棄物処理建屋排気口及び圧縮固化処理棟排気口から放出される排気ガス中の放射性よう素、放射性粒子及びトリチウムの濃

度を測定するための試料採取装置である。プロセスモニタとしては次のものがあり、その説明図を第8.1.1図に示し、設備の主要仕様を第8.1.6表に示す。

a. 原子炉格納施設モニタ

原子炉格納施設内のガス中の放射能レベルを把握するため、原子炉格納施設内のガス中の放射性物質の濃度を監視する原子炉格納容器ガスモニタ及び原子炉格納容器じんあいモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

なお、このモニタは、原子炉格納容器排気筒ガスモニタのバックアップにもなる。

b. 排気筒ガスモニタ

排気筒から放出されるガス中の放射性物質の量を把握するため、排気筒から放出されるガス中の放射性物質の濃度を監視する原子炉補助建屋排気筒ガスモニタ及び原子炉格納容器排気筒ガスモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

c. 復水器排気ガスモニタ

1次冷却系から2次冷却系への漏えいを検知するため、復水器真空ポンプからの排気ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

d. 蒸気発生器ブローダウン水モニタ

1次冷却系から2次冷却系への漏えいを検知するため、蒸気発生器2次側ブローダウン水中の放射性物質の濃度を監

視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

e. 原子炉補機冷却水モニタ

1次冷却設備、化学体積制御設備、放射性廃棄物廃棄施設、余熱除去設備等から、原子炉補機冷却水側への1次冷却材の漏えいを検知するため、原子炉補機冷却水中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

f. 廃棄物処理設備排水モニタ

液体廃棄物処理設備から排出される排水中の放射性物質の量を確認するため排水中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

g. 補助蒸気復水モニタ

液体廃棄物処理設備の廃液蒸発装置等の廃液側から蒸気ドレン側への廃液の漏えいを検知するため、加熱蒸気側ドレン中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

h. 使用済燃料ピット排気ガスモニタ

使用済燃料の異常等を検知するため、使用済燃料ピット周りからの排気ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

i. 一般補機室排気ガスモニタ

ガス圧縮装置室等の空気中の放射性物質の濃度を把握するため、これらの区域からの排気ガス中の放射性物質の濃度

を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

j. 安全補機室排気ガスモニタ

安全補機室等の空気中の放射性物質の濃度を把握するため、排気ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

k. アスファルト固化装置オフガスモニタ(1号及び2号炉共用)

アスファルト固化装置における復水器の排ガス及びタンク等のベントガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

l. 廃棄物処理建屋排気じんあいモニタ(1号及び2号炉共用)

廃棄物処理建屋の排気中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

m. 焼却炉排気じんあいモニタ(1号及び2号炉共用)

焼却炉の排ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

n. 主蒸気管モニタ

蒸気発生器伝熱管破損事故時に主蒸気大気放出弁、主蒸気安全弁から放出される蒸気中の放射能監視を行う。検出器には電離箱を使用する。

o. 高感度型主蒸気管モニタ

主蒸気管中の放射性物質の濃度を監視し、1次冷却系から2次冷却系への漏えいを検知する。

検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

(2) エリアモニタリング設備

作業環境の管理等のため管理区域内の主要箇所及び中央制御室に線量当量率を連続的に監視するエリアモニタリング設備を設ける。このモニタは、中央制御室で自動記録、指示するとともに放射線レベルが設定値を超えた時は、現場及び中央制御室に警報を発する。検出器には半導体又は電離箱を使用する。

エリアモニタを設ける区域は、次のとおりであり、配置の概略を第 8.1.2 図に示す。

- a. 中央制御室（1号及び2号炉共用）
- b. ドラム詰操作室（1号及び2号炉共用）
- c. 放射化学室（1号及び2号炉共用）
- d. 充てん／高圧注入ポンプ室
- e. 使用済燃料ピット付近
- f. 原子炉系試料採取室（1号及び2号炉共用）
- g. 原子炉格納容器内（エアロック付近）
- h. 原子炉格納容器内（炉内核計装付近）
- i. 廃棄物処理建屋内（1号及び2号炉共用）
- j. 圧縮固化処理棟内（1号及び2号炉共用）

さらに、事故時において、十分な測定範囲を有する格納容器内高レンジエリアモニタ A（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ B（高レンジ）を設ける。

(3) 野外管理用モニタリング設備（1号及び2号炉共用）

発電所外の空間線量及び空気、水、食物、土壌環境試料中



の放射性物質の濃度を監視する設備並びに測定器として次のものを設ける。

a. 固定モニタリング設備

発電所敷地境界付近の空間放射線量率を連続的に測定するため、シンチレーション検出器等を備えたモニタリングステーション及びモニタリングポストを設けるほか、発電所敷地境界付近及びその周辺に空間積算線量を測定するため、蛍光ガラス線量計を備えたモニタリングポイントを設ける。

モニタリングステーション及びモニタリングポストは、非常用所内電源に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタリングステーション及びモニタリングポストは、モニタリングステーション及びモニタリングポスト専用の無停電電源装置を有し、電源切り替え時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、モニタリングステーション及びモニタリングポストから中央制御室までのデータ伝送系及び緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）までのデータ伝送系は、有線及び無線（一部衛星回線を含む。）により、多様性を有し、指示値は中央制御室で監視及び緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）で監視できる設計とする。モニタリングステーション及びモニタリングポストは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

主な野外管理用モニタリング設備仕様の概略を第 8.1.8

表に示す。

b. 環境試料の測定器

発電所敷地境界付近に空気中の放射性粒子を連続的にサンプリングするダスト・サンプラを設けるとともに発電所周辺の水、食物、土壌等環境試料中の放射性物質の濃度を測定するため、8.1.1.3.1(3).e環境放射能測定室に述べた測定器を備える。

c. モニタリング・カー

事故時などに発電所敷地周辺の空間線量率、空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するため、機動性のあるモニタリング・カーを備える。モニタリング・カーには空間線量率測定器、空気中の放射性粒子及び放射性よう素の濃度を測定するサンプラと測定器、無線機等を搭載する。

d. 気象観測設備

放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のために発電所敷地内で気温、気温差、風向、風速、降雨量、日射量、放射収支量等を連続測定する気象観測設備を設ける。この設備は、中央制御室で自動記録を行う。

(4) 放射線サーベイ設備（1号及び2号炉共用）

所内外の必要箇所、特に管理区域内で運転員が頻繁に立入る箇所及び発電用原子炉の安全運転上必要な箇所については、空間線量率、空気中及び水中の放射性物質の濃度並びに表面汚染密度のうち必要なものを定期的に測定監視する。

空間線量率については携帯用の各種サーベイメータによ

り、空気中及び水中の放射性物質の濃度についてはサンプリングによる放射能測定により、また、表面汚染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って行う。

## 8.2 換気設備

### 8.2.3 主要設備

#### 8.2.3.7 圧縮固化処理棟換気設備（1号及び2号炉共用）

圧縮固化処理棟換気設備は、圧縮固化処理棟給気系統及び圧縮固化処理棟排気系統で構成する。

系統の概略を第8.2.5図に、設備仕様の概略を第8.2.10表に示す。

##### (1) 圧縮固化処理棟給気系統

圧縮固化処理棟の換気及び空調のため、圧縮固化処理棟給気ユニット及び圧縮固化処理棟給気ファンを設ける。

##### (2) 圧縮固化処理棟排気系統

圧縮固化処理棟内の排気を集合して、圧縮固化処理棟排気ファンにより、圧縮固化処理棟屋上の排気口から大気に放出する。

排気系統には、粒子用フィルタを内蔵した圧縮固化処理棟排気フィルタユニットを設け、排気中の粒子を除去する。

第8.2.10表 圧縮固化処理棟換気設備の設備仕様

(1) 圧縮固化処理棟給気系統

a. 圧縮固化処理棟給気ユニット

型 式 粗フィルタ及び加熱冷却コイル内蔵型  
基 数 1

b. 圧縮固化処理棟給気ファン

台 数 2

(2) 圧縮固化処理棟排気系統

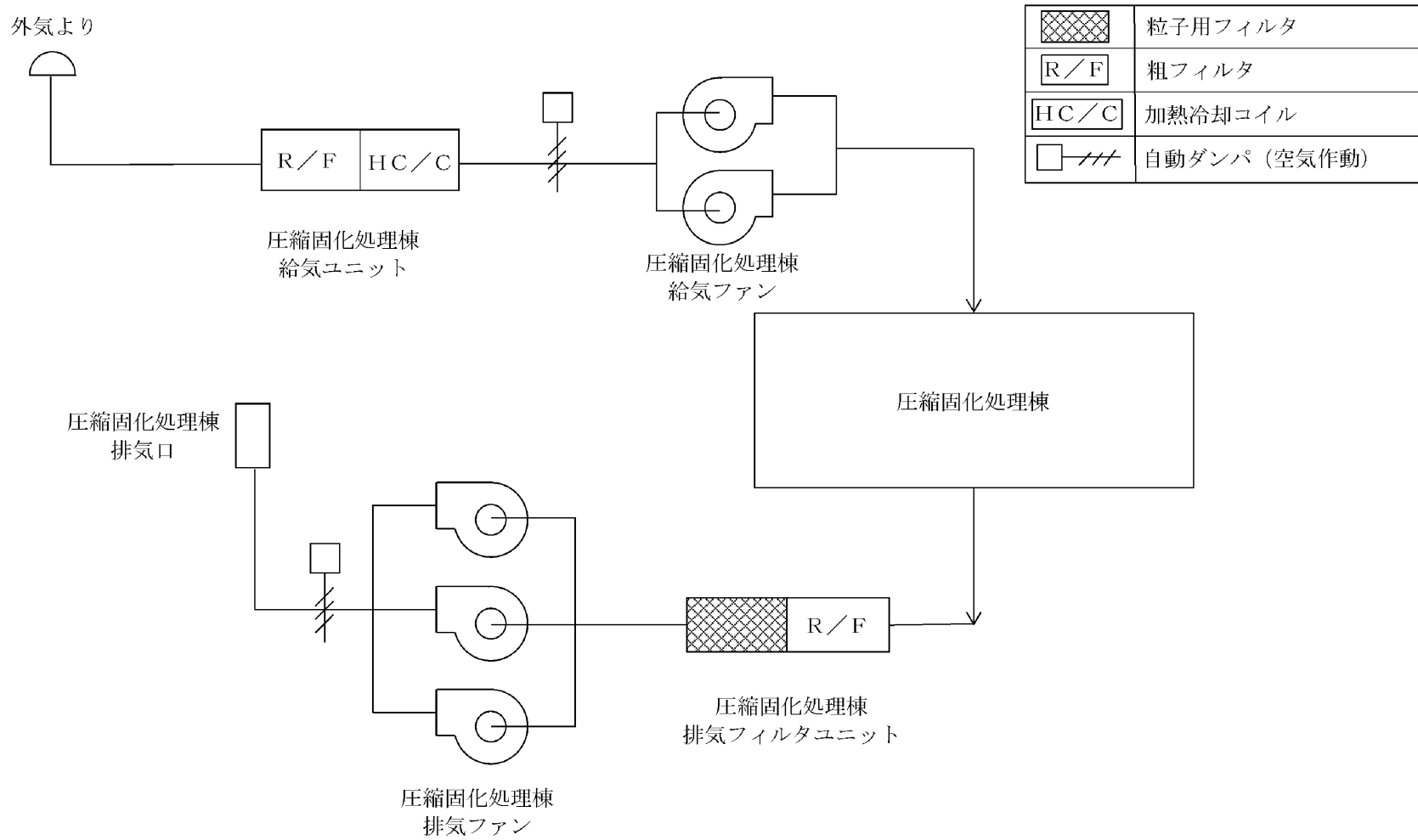
a. 圧縮固化処理棟排気フィルタユニット

型 式 粗フィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型  
基 数 1

粒子除去効率 99%以上 (0.7  $\mu$ m粒子)

b. 圧縮固化処理棟排気ファン

台 数 3



第 8.2.5 図 圧縮固化処理棟換気設備系統説明図

## 10. その他発電用原子炉の附属施設

### 10.5 火災防護設備

#### 10.5.1 設計基準対象施設

##### 10.5.1.3 主要設備

###### 10.5.1.3.3 消火設備

###### 10.5.1.3.3.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域に設置する消火設備

- (2) 火災発生時の消火活動が困難とならない火災区域に設置する消火設備

###### c. 固体廃棄物搬出検査棟

固体廃棄物搬出検査棟の火災区域は、消火器及び水消火設備を設置する。

### 10.6 消火設備

#### 10.6.2 主要設備

##### (2) 水消火設備

水消火設備は、原子炉補助建屋、タービン建屋、事務所、主要変圧器、構内付属設備等の消火設備として設ける。水消火設備は、消火水母管で構成し、必要個所へはこの母管より分岐する。

水消火設備の水源としては、初期消火用として所内用水タンクを使用する。また、タンクの容量は、主要変圧器火災を想定した最大初期消火所要水量に十分な保有水量とする。

消火ポンプ起動後は、水源としてろ過水貯蔵タンクを使用する。消火ポンプは電動消火ポンプ及び後備用としてディーゼル

駆動消火ポンプを設ける。

廃棄物搬出設備消火ポンプは、水源として廃棄物搬出設備消火用水タンクを使用する。廃棄物搬出設備の消火ポンプは、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び後備用として廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプを設ける。



第 10.5.1 表 消火設備の主な故障警報

設備		主な警報要素
消 火 ポンプ	電動消火ポンプ	ポンプ自動停止、電動機過負荷
	ディーゼル消火ポンプ	ポンプ自動停止、装置異常 (燃料及び冷却水レベルの低下)
廃 棄 物 搬出設備 消 火 ポ ン プ	廃棄物搬出設備電動消火 ポンプ	ポンプ自動停止、電動機過負荷
	廃棄物搬出設備ディーゼ ル消火ポンプ	ポンプ自動停止、装置異常 (燃料及び冷却水レベルの低下)
消 火 設 備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化炭素自動消火設備</li> <li>・海水ポンプ用二酸化炭素 自動消火設備</li> <li>・全域ハロン自動消火設備</li> <li>・全域ハロン消火設備</li> <li>・泡消火設備</li> <li>・水噴霧消火設備</li> </ul>	設備異常 (電源故障、断線、短絡、地絡等)

第 10.5.2 表 火災感知設備の火災感知器の概略

火災感知器の設置箇所	火災感知器の設置型式	
一般エリア	煙感知器 (一部 1 号及び 2 号炉共用)	熱感知器 (一部 1 号及び 2 号炉共用)
冷却材貯蔵タンク室	煙感知器	炎感知器 (赤外線)
原子炉格納容器	防爆型煙感知器	「天井高さ 8 m 未満」 防爆型熱感知器
		「天井高さ 8 m 以上」 防爆型炎感知器 (赤外線)
体積制御タンク室及び 蓄電池室	防爆型煙感知器	防爆型熱感知器
海水管トレンチエリア	煙感知器	光ファイバケーブル
海水ポンプエリア及び 屋外タンクエリア	防爆型熱感知器	防爆型炎感知器 (赤外線)
ディーゼル発電機 燃料油貯油そうエリア 及び 燃料油貯蔵タンクエリア	防爆型煙感知器	防爆型熱感知器
圧縮固化処理棟	煙感知器	「天井高さ 8 m 未満」 熱感知器
		「天井高さ 8 m 以上」 炎感知器 (赤外線)
中央制御盤内	高感度煙感知器	

第 10.5.3 表 消火設備の概略仕様

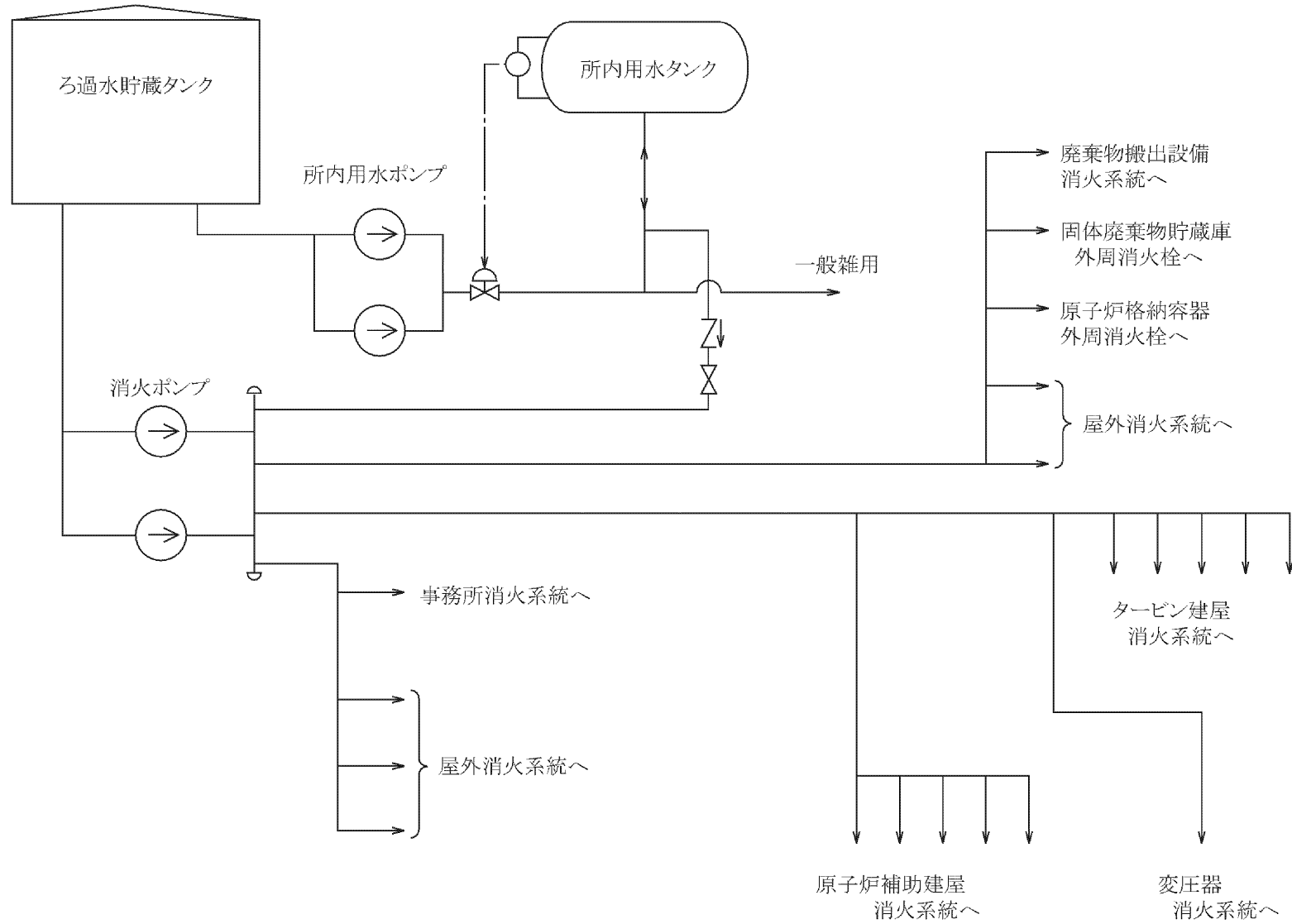
- (1) 全域ハロン消火設備（一部 1 号及び 2 号炉共用）
  - ・消火剤：ハロン 1301
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 0.32kg 以上
  - ・設置箇所：火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な火災区域又は火災区画（原子炉補助建屋、中間建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋、燃料取扱建屋及び圧縮固化処理棟）
- (2) 全域ハロン自動消火設備（一部 1 号及び 2 号炉共用）
  - ・消火剤：ハロン 1301
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 0.32kg 以上
  - ・設置箇所：火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な火災区域又は火災区画、火災の影響軽減のための対策が必要な火災区域又は火災区画（原子炉補助建屋、中間建屋、制御建屋及びアニュラス）
- (3) 二酸化炭素自動消火設備
  - ・消火剤：二酸化炭素
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 0.75kg 以上
  - ・設置箇所：ディーゼル発電機室
- (4) 海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備
  - ・消火剤：二酸化炭素
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 2.8kg 以上
  - ・設置箇所：海水ポンプ

(5) 水噴霧消火設備（1号及び2号炉共用）

- ・消火剤：水
- ・消火剤量：1平方メートル当たり 10ℓ/min 以上
- ・設置箇所：アスファルト固化装置、雑固体焼却設備

(6) 泡消火設備（1号及び2号炉共用）

- ・消火剤：泡水溶液
- ・消火剤量：1立方メートル当たり 0.008m<sup>3</sup> 以上
- ・設置箇所：固体廃棄物貯蔵庫



第 10.6.1 図 水消火設備系統説明図

## (2号炉)

### 1. 安全設計

#### 1.4 耐震設計

##### 1.4.4 主要施設の耐震構造

##### 1.4.4.5 廃棄物搬出設備

廃棄物搬出設備は、圧縮固化処理棟と固体廃棄物搬出検査棟からなる廃棄物搬出建屋及び廃棄物搬出建屋に設置するベイラ等の主要設備からなる。

廃棄物搬出建屋は鉄筋コンクリート造で地上6階であり、岩盤上に設置される。又、耐震性を確保するために、耐震壁及び柱を適切に配置する。

ベイラ等の主要設備は適用する地震力に対して構造強度を有する設計とし、配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据付け状態になるよう配置する。

##### 1.4.4.6 原子炉容器

原子炉容器は上部及び底部が半球状のたて置円筒形で、上部ふたはフランジで容器胴にボルト締めされており、それ自体厚肉の剛な構造である。

原子炉容器は容器上部胴に設ける冷却材出入口ノズルに溶接した鋼製のパッドを介して、内部コンクリートに固定する鋼製構造物に支持させる。なお、容器の熱膨張を拘束しないよう半径方向はフリーとし、下方及び周方向を拘束する構造にして

地震力に対しても支持する。

#### 1.4.4.7 制御棒クラスタ駆動装置

制御棒クラスタ駆動装置は、原子炉容器上部ふたに取付けられた磁気ジャック式駆動装置である。

制御棒クラスタ駆動装置は、上部端を耐震サポートにより内部コンクリートに支持し、下部を原子炉容器上部ふたに固定し、それ自体も剛性を持つので、地震力に対しても必要な強度を有する。

#### 1.4.4.8 燃料集合体及び炉内構造物

燃料集合体は、燃料棒、制御棒案内シンプル、支持格子、上部ノズル、下部ノズル等により構成される。燃料集合体は制御棒案内シンプルとそれに接合した支持格子とによって骨格を形成し、燃料棒を正方格子状の配列で支持格子のばねに支持させるため燃料棒の熱膨脹を拘束しない構造となっている。また、燃料集合体に作用する地震力は上、下部ノズルを介して炉内構造物の上部炉心板及び下部炉心板に伝達される。

炉内構造物は上部炉心構造物、下部炉心構造物から構成される。

上部炉心構造物は上部炉心支持板、上部炉心支持柱、上部炉心板、制御棒クラスタ案内管から構成され、下部炉心構造物は炉心そう、下部炉心支持柱、下部炉心支持板、下部炉心板、炉心バッフル等から構成されている。燃料集合体、炉内構造物に作用する水平地震力は炉心そう上部フランジ部を介して原子

炉容器フランジ部に、また、炉心そう下端を介して原子炉容器胴内壁に取付けたラジアルサポートにそれぞれ伝達される。鉛直地震力については、上、下部炉心支持板及び炉心そうを介して原子炉容器フランジ部に伝達される。

#### 1.4.4.9 1次冷却設備

1次冷却設備は、1次冷却材管、蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、加圧器等で構成される。

1次冷却材管は配管口径、肉厚が大きく剛性が高いので熱膨脹に対する考慮から配管の途中には支持構造物は設けない構造となっている。

蒸気発生器は、水平方向を上部胴支持構造物、中間胴支持構造物及び下部支持構造物により、また鉛直方向を支持脚により支持する。支持構造物は1次冷却系の熱膨脹を拘束しない構造となっており、水平地震力及び鉛直地震力は各方向の支持構造物を介して内部コンクリートに伝達される。

1次冷却材ポンプは、水平方向を上部支持構造物及び下部支持構造物により、また鉛直方向を支持脚により支持する。支持構造物は1次冷却系の熱膨脹を拘束しない構造となっており、水平地震力及び鉛直地震力は各方向の支持構造物を介して内部コンクリートに伝達される。

加圧器は、支持スカート及び上部支持構造物により支持されており、地震力はこれらの支持構造物により内部コンクリートに伝達される。また、上部支持構造物は加圧器の熱膨脹を拘束しない構造となっている。



#### 1.4.4.10 その他

その他の機器・配管については、運転荷重、地震荷重、熱膨脹による荷重を考慮して、必要に応じてスナバ、リジット・ハンガ、その他の支持装置を使用することにより不都合な応力が生じない設計とする。

### 1.6 火災防護に関する基本方針

#### 1.6.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

##### 1.6.1.2 火災発生防止

##### 1.6.1.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止

##### 1.6.1.2.3.1 落雷による火災の発生防止

発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の雷保護」又は「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

送電線については、「1.6.1.2.1.6 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

#### 【避雷設備設置箇所】

- ・原子炉格納施設
- ・タービン建屋
- ・補助ボイラ煙突
- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・固体廃棄物貯蔵庫

- ・ 特高開閉所（架空地線）
- ・ 廃棄物搬出建屋

### 1.6.1.3 火災の感知及び消火

#### 1.6.1.3.1 火災感知設備

##### 1.6.1.3.1.2 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、火災現象（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のもので、かつ、火災を早期に感知できるように固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器の組合せを基本として、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。

ただし、以下に示す火災区域又は火災区画は、上記とは異なる火災感知器を設置する設計とする。

#### (1) 冷却材貯蔵タンク室

冷却材貯蔵タンク室は、天井までの高さが8 m以上あるため、アナログ式の熱感知器の適用範囲を満足しない。

このため、冷却材貯蔵タンク室には、アナログ式の煙感知器と炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

#### (2) 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、水素が発生するような事故を考慮して、防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器を設置し、天井までの高さが8 m以上ある箇所は、防爆型の煙感知器と防爆型の炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

#### (3) 体積制御タンク室及び蓄電池室

通常運転中において気相部に水素を封入する体積制御タンク室は、防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室も、防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

(4) 海水管トレンチエリア

海水管トレンチは、火災防護対象ケーブルを電線管内に敷設するため、火災防護対象ケーブルの火災を想定した場合は、電線管周囲の温度が上昇するとともに、電線管内部に煙が発生する。

このため、海水管トレンチは、電線管周囲の熱を感知できる光ファイバケーブルを電線管近傍に設置するとともに、電線管を接続するプルボックス内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

(5) 海水ポンプエリア及び屋外タンクエリア

海水ポンプエリア及び屋外タンクエリアは屋外であるため、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難である。

このため、屋外の降水等も考慮し、密閉性を有する防爆型の熱感知器と防爆型の炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

(6) ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア

ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考

慮し、防爆型の熱感知器と防爆型の煙感知器を設置する設計とする。

(7) 圧縮固化処理棟

圧縮固化処理棟は、煙感知器と熱感知器を設置し、天井までの高さが8 m以上ある箇所は、煙感知器と炎感知器(赤外線)を設置する設計とする。

使用済燃料ピット及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、以下に示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。

(1) 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットの側面と底面は金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しない。

このため、使用済燃料ピット内には火災感知器を設置せず、使用済燃料ピット周囲の火災を感知するために、燃料取扱建屋に火災感知器を設置する設計とする。

(2) 使用済樹脂貯蔵タンク室

使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。

したがって、使用済樹脂貯蔵タンク室は、火災感知器を設置しない設計とする。

#### 1.6.1.3.2 消火設備

##### 1.6.1.3.2.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域に設置する消火設備

(2) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域の選定

###### d. 固体廃棄物搬出検査棟

固体廃棄物搬出検査棟は、不燃性の固体廃棄物を貯蔵保管している。また、固体廃棄物搬出検査棟内は、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(4) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域に設置する消火設備

###### d. 固体廃棄物搬出検査棟

固体廃棄物搬出検査棟は、手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

##### 1.6.1.3.2.3 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は、ろ過水貯蔵タンク(約 3,000m<sup>3</sup>)を2基設置し多重性を有する設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを2台設置する等、系統の多重性を有する設計とし、水源は、使用可能な場合に水源とするろ過水貯蔵タンクは2基、ろ過水貯蔵タンクが使用できない場合に水源とする燃

料取替用水タンクを1基設置する設計とする。なお、燃料取替用水タンクは、原子炉格納容器スプレイ設備により消火を行う時間が24時間以内であることから、単一故障を想定しない設計とする。

消火用水供給系の消火ポンプは、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプを1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

廃棄物搬出設備の消火用水供給系の水源は、廃棄物搬出設備に設ける廃棄物搬出設備消火用水タンクを2基設置し、多重性を有する設計とする。

廃棄物搬出設備の消火用水供給系の消火ポンプは、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプを1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

#### 1.6.1.3.2.8 消火用水の最大放水量の確保

消火用水供給系の水源であるろ過水貯蔵タンクは、最大放水量である主変圧器の消火ノズルから放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足する消火ポンプの定格流量（ $12\text{m}^3/\text{min}$ ）で、消火を2時間継続した場合の水量（ $1,440\text{m}^3$ ）に対して、十分な水量（約  $6,000\text{m}^3$ ）を確保する設計とする。

廃棄物搬出設備の水源である廃棄物搬出設備消火用水タンクは、廃棄物搬出設備消火ポンプの定格容量で消火を2時間継続した場合の水量に対して十分な水量を確保する設計とする。

水消火設備に必要な消火水の容量について、水噴霧消火設備は、消防法施行規則第十六条（水噴霧消火設備に関する基準）、屋内消火栓は、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）、屋外消火栓は消防法施行令第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）に基づき設計する。

#### 1.6.1.3.2.11 消火設備の電源確保

ディーゼル消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時にも起動できるように蓄電池により電源が確保される設計とする。

二酸化炭素自動消火設備、海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備、泡消火設備及び水噴霧消火設備は、外部電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。

#### 1.6.1.3.3 地震等の自然現象の考慮

##### 1.6.1.3.3.2 風水害対策

ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備及び水噴霧消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。

海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備及び泡消火設備のように、屋外に消火設備の制御盤、ボンベ等を設置する

場合にも、風水害により性能が阻害されないよう、制御盤、ポンベ等の浸水防止対策を講じる設計とする。

屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。



1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.12.12 発電用原子炉設置変更許可申請（令和2年1月31日申請）に係る安全設計の方針

1.12.12.1 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月19日制定）」に対する適合

(設計基準対象施設の地盤)

第三条 設計基準対象施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（設計基準対象施設のうち、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。）及び兼用キャスクにあっては、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設計基準対象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。ただし、兼用キャスクにあっては、地盤により十分に支持されなくてもその安全機能が損なわれない方法により設けることができるときは、この限りでない。

適合のための設計方針

廃棄物搬出設備は、耐震重要度分類C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、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

(地震による損傷の防止)

第四条 設計基準対象施設は、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設計基準対象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。

適合のための設計方針

1 及び 2 について

廃棄物搬出設備は、耐震重要度分類を C クラスに分類し、それに  
応じた地震力に対しておおむね弾性範囲の設計を行う。

(津波による損傷の防止)

第五条 設計基準対象施設（兼用キャスク及びその周辺施設を除く。）は、その供用中に当該設計基準対象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

廃棄物搬出設備は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第六条 安全施設（兼用キャスクを除く。）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。

3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉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。以下「人為による事象」という。）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

##### 1 について

廃棄物搬出設備は、発電所敷地で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設計とする。

##### 3 について

廃棄物搬出設備は、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉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設計とする。

(発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)

第七条 工場等には、発電用原子炉施設への人の不法な侵入、発電用原子炉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。第二十四条第六号において同じ。）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

廃棄物搬出設備を含む発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、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の壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認や持込み点検、施錠管理及び情報システムへの外部からのアクセス遮断措置を行うことにより、接近管理、出入管理及び不正アクセス行為の防止を行える設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行う設計とする。さらに、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉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への不法な接近を防止する設計とする。

また、発電用原子炉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（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持

込みを含む。)を防止するため、核物質防護対策として、持込み点検を行える設計とする。

さらに、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、核物質防護対策として、発電用原子炉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が、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

(火災による損傷の防止)

第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、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。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災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。

#### 適合のための設計方針

廃棄物搬出設備は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとする。



(誤操作の防止)

第十条 設計基準対象施設は、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

#### 1 について

廃棄物搬出設備は、運転員の誤操作を防止するため、盤の配置、操作器具等の操作性に留意するとともに、状態表示及び警報表示により廃棄物搬出設備の状態が正確、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が生じにくいよう留意した設計とする。

#### 2 について

廃棄物搬出設備の操作に必要な状態表示、操作器具等は圧縮固化処理棟の制御室に設けることで、運転員の誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とする。

(安全避難通路等)

第十一条 発電用原子炉施設には、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

適合のための設計方針

- 一 廃棄物搬出設備には数箇所避難階段を設置し、それらに通じる避難通路を設ける。また、避難通路等には必要に応じて、標識並びに非常灯及び誘導灯を設け、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。
- 二 廃棄物搬出設備の非常灯及び誘導灯は、灯具に蓄電池を内蔵し、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設計とする。

(安全施設)

第十二条 安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならない。

3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものでなければならない。

7 安全施設（重要安全施設を除く。）は、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、発電用原子炉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

1 について

廃棄物搬出設備は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて分類し、十分高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計とする。

3 について

廃棄物搬出設備の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。

## 7 について

廃棄物搬出設備は、1号炉及び2号炉に必要な貯蔵量を有しており、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわないことから、1号炉及び2号炉で共用する設計とする。

(放射性廃棄物の処理施設)

第二十七条 工場等には、次に掲げるところにより、通常運転時において放射性廃棄物（実用炉規則第二条第二項第二号に規定する放射性廃棄物をいう。以下同じ。）を処理する施設（安全施設に係るものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

- 三 固体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難いものとする。

適合のための設計方針

- 三 廃棄物搬出設備は、放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難い設計とする。

(放射性廃棄物の貯蔵施設)

第二十八条 工場等には、次に掲げるところにより、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を貯蔵する施設（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。

- 一 放射性廃棄物が漏えいし難いものとする事。
- 二 固体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備を設けるものにあつては、放射性廃棄物による汚染が広がらないものとする事。

適合のための設計方針

廃棄物搬出設備は、200ℓドラム缶約 3,000 本相当を貯蔵保管できる設計とするとともに、放射性廃棄物が漏えいし難く、廃棄物による汚染が広がらない設計とする。

(工場等周辺における直接線等からの防護)

第二十九条 設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉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空間線量率が十分に低減できるものでなければならない。

#### 適合のための設計方針

通常運転時において、廃棄物搬出設備を含む発電用原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による敷地周辺の空間線量率を、合理的に達成できる限り小さい値になるように施設を設計する。

(放射線からの放射線業務従事者の防護)

第三十条 設計基準対象施設は、外部放射線によ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 放射線業務従事者(実用炉規則第二条第二項第七号に規定する放射線業務従事者をいう。以下同じ。)が業務に従事する場所における放射線量を低減できるものとする。
- 2 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。
- 3 放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備(安全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

1 について

一 廃棄物搬出設備は、放射線業務従事者の被ばくを低く抑えるために補助遮へい等を設ける設計とする。

換気系は、各区域の換気に必要な容量を有し、圧縮固化処理棟内の作業環境の浄化が行える設計とする。

2 について

廃棄物搬出設備には、放射線業務従事者の放射線被ばくを十分に監視及び管理するために、放射線管理施設として、エリアモニタリング設備、放射線サーベイ設備及び個人管理関係設備(警報付ポケット線量計等)を備えるほか、管理区域内への立入り及び物品の搬出入を管理するために出入管理設備及び汚染管理設備を設ける設計とする。



### 3 について

廃棄物搬出設備のエリアモニタリング設備は、圧縮固化処理棟内の空間線量率を中央制御室に指示記録し、異常時には中央制御室及びその他必要な箇所に警報を発する設計とする。

(通信連絡設備)

第三十五条 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

設計基準事故が発生した場合において、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある廃棄物搬出設備内の者への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、警報装置及び多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置又は保管する設計とする。

なお、警報装置及び通信設備（発電所内）については、非常用所内電源及び無停電電源に接続し、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。

第 1.3.1 (1) 表 安全上の機能別重要度分類を行う構築物、系統及び機器  
(令和 2 年 1 月 31 日 発電用原子炉設置変更許可申請分)

構築物、系統及び機器
固体廃棄物処理系

第 1.3.2 表 本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

(令和 2 年 1 月 31 日発電用原子炉設置変更許可申請分)

分類	異常発生防止系			特記すべき関連系（注 1）
	定義	機能	構築物、系統又は機器	
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1 及び PS-2 以外の構築物、系統及び機器	3) 放射性物質の貯蔵機能	固体廃棄物処理系	

(注 1) 関連系については、「1.3.2 分類の適用の原則」参照。

第 1.4.1 表 クラス別施設 ( 7 / 8 )

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注6)	適用範囲	検討用 地震動 (注6)
Cクラス	(i) 原子炉の反応度を制御するための施設でS及びBクラスに属さない施設	・制御棒クラスタ駆動装置 (トリップ機能に関する部分を除く)	C	—	—	・電気計装設備の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋	Sc Sc Sc	—	—
	(ii) 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でS及びBクラスに属さない施設	・試料採取設備 ・床ドレン系 ・洗浄排水処理系 ・固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備 (貯蔵庫を含む) ・ペイラ ・化学体積制御設備のうち、ほう酸補給タンク廻り ・液体廃棄物処理設備のうち、ほう酸回収装置蒸留水側及び廃液蒸発装置蒸留水側 ・原子炉補給水設備 ・新燃料貯蔵設備 ・その他	C C C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・燃料取扱建屋 ・固体廃棄物貯蔵庫 ・廃棄物処理建屋 ・廃棄物搬出建屋	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc	—	—

第 1.4.1 表 クラス別施設（8 / 8）

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注6)	適用範囲	検討用 地震動 (注6)
Cクラス	(iii) 原子炉施設ではあるが、放射線安全に関係しない施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸気タービン設備</li> <li>・原子炉補機冷却水設備</li> <li>・補助ボイラ及び補助蒸気設備</li> <li>・消火設備</li> <li>・主発電機・変圧器</li> <li>・空調設備</li> <li>・蒸気発生器ブローダウン系</li> <li>・所内用圧縮空気設備</li> <li>・格納容器ポーラクレーン</li> <li>・緊急時対策所（指揮所）</li> <li>・緊急時対策所（緊急時対策棟内）</li> <li>・その他</li> </ul>	C C C C C C C C C C C C	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タービン建屋</li> <li>・原子炉建屋</li> <li>・原子炉補助建屋</li> <li>・内部コンクリート</li> <li>・燃料取扱建屋</li> <li>・廃棄物処理建屋</li> <li>・廃棄物搬出建屋</li> </ul>	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc	—	—

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。

(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持つ設備をいう。

(注3) 直接支持構造物とは、主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しく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) 波及的影響を考慮すべき施設とは、下位の耐震クラスに属するものの破損等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施設をいう。

(注6) Ss：基準地震動により定まる地震力

Sd：弾性設計用地震動により定まる地震力

Sb：Bクラス施設に適用される地震力

Sc：Cクラス施設に適用される静的地震力

## 2. プラント配置

### 2.3 主要設備

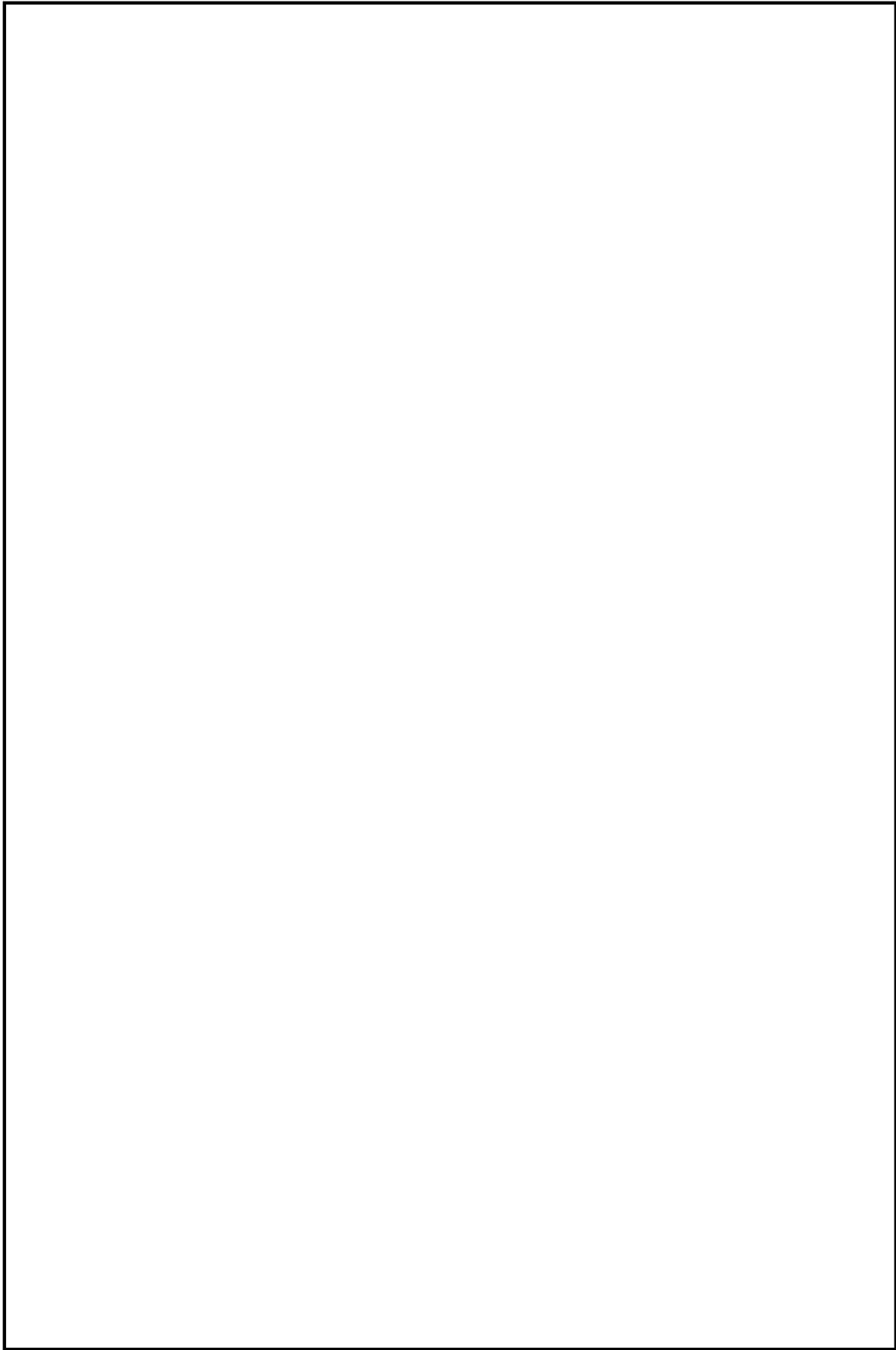
#### (15) 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

- ・圧縮固化処理棟
- ・固体廃棄物搬出検査棟

### 2.5 建屋及び構築物

#### 2.5.16 廃棄物搬出建屋（1号及び2号炉共用）

廃棄物搬出建屋は、圧縮固化処理棟及び固体廃棄物搬出検査棟からなり、1及び2－固体廃棄物貯蔵庫の南側に設置する。

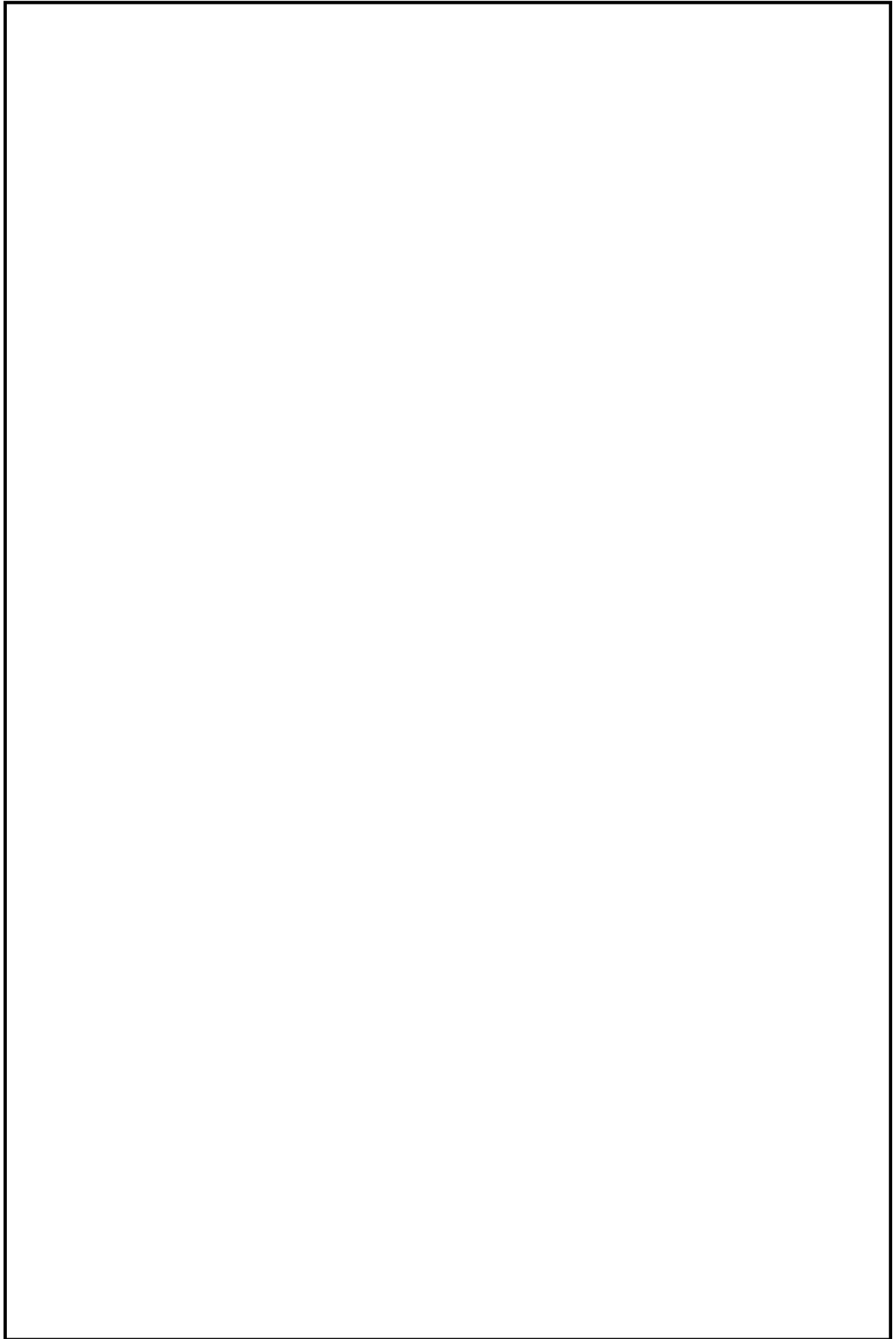


第2.4.1図 発電所全体配置図




: 防護上の観点から公開できません





第2.6.1図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）

 : 防護上の観点から公開できません

## 7. 放射性廃棄物廃棄施設<sup>(1)</sup>

### 7.4 固体廃棄物処理設備

#### 7.4.2 設計方針

固体廃棄物処理設備の設計に際しては、放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低減するように、次のような処理又は貯蔵保管を行うことができる設計とする。

- (1) 廃液蒸発装置、洗浄排水処理装置の濃縮廃液及び薬品ドレン（強酸等）は、遮へい装置、遠隔操作等により、固化材（アスファルト又はセメント）とともに、ドラム詰めできる設計とする。
- (2) 洗浄排水高濃縮装置の濃縮廃液は、雑固体廃棄物とともに焼却処理し、焼却灰はドラム詰めできる設計とする。
- (3) 使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図るものとするが、固化材（セメント）とともにドラム詰めも可能な設計とする。
- (4) 雑固体廃棄物は、必要に応じて圧縮減容又は焼却処理後、ドラム詰め等ができるか、固型化材（モルタル）を充てんしてドラム詰めができる設計とする。
- (5) 雑固体廃棄物のうち使用済液体用フィルタは、コンクリートで内張りしたドラム缶に遠隔操作により詰めることができる設計とする。
- (6) 雑固体廃棄物のうち使用済換気用フィルタは、圧縮減容してドラム詰めするか又は放射性物質が飛散しないようにこん包する。
- (7) 固体廃棄物処理設備は、固体廃棄物の圧縮、焼却、固化等の

処理過程における放射性物質の散逸等の防止を考慮した設計とする。

ドラム詰め、こん包等の措置を講じた固体廃棄物は固体廃棄物貯蔵庫又は固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。

蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器 6 基等及び原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた 2 基等は、必要に応じて汚染拡大防止対策を講じて、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

#### 7.4.3 主要設備

##### (8) 廃棄物搬出設備

廃棄物搬出設備（1号及び2号炉共用）のうち廃棄物搬出建屋は鉄筋コンクリート造で、圧縮固化処理棟にはベイラ等を収容する。

また、固体廃棄物搬出検査棟は、2000 ドラム缶約3,000本相当を貯蔵保管する能力がある。

第7.4.1表 固体廃棄物処理設備の主要仕様

(1) 使用済樹脂貯蔵タンク

基 数	9
容 量	約21m <sup>3</sup> (1基当たり)
材 料	ステンレス鋼

(2) アスファルト固化装置 (1号及び2号炉共用)

基 数	1
-----	---

(3) セメント固化装置 (1号及び2号炉共用)

基 数	1
-----	---

(4) 使用済液体用フィルタ取扱装置

基 数	1
-----	---

(5) ベイラ (1号及び2号炉共用)

基 数	2
-----	---

(6) 雑固体焼却設備 (1号及び2号炉共用)

基 数	1
-----	---

(7) 固体廃棄物貯蔵庫 (1号及び2号炉共用)

1 - 固体廃棄物貯蔵庫

面 積	約3,000m <sup>2</sup>
容 量	約17,000本 (200ℓドラム缶相当)

2 - 固体廃棄物貯蔵庫

面 積	約8,230m <sup>2</sup>
容 量	約20,000本 (200ℓドラム缶相当)
	蒸気発生器6基、配管等、
	原子炉容器上部ふた2基等

(8) 廃棄物搬出設備（1号及び2号炉共用）

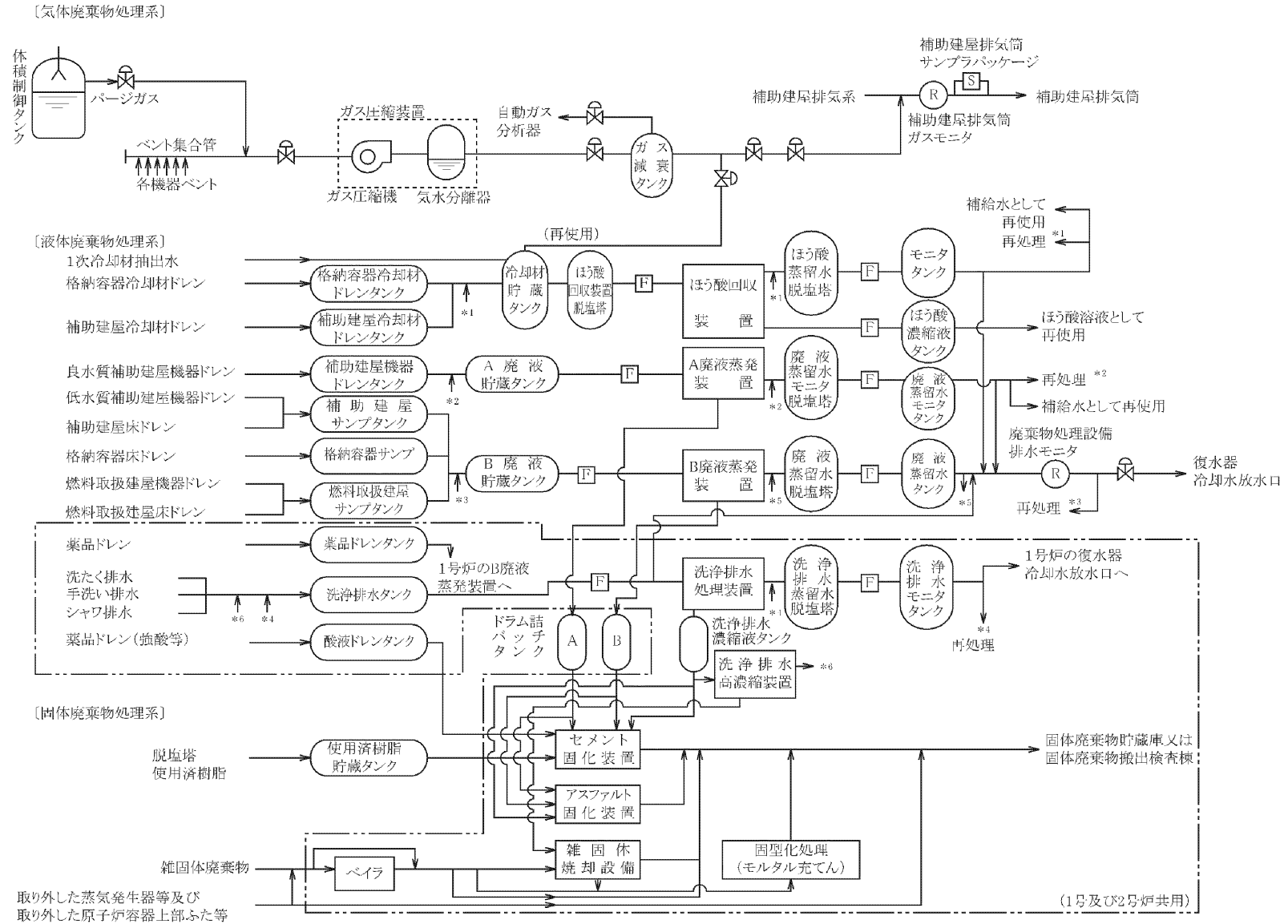
・固体廃棄物搬出検査棟

面積 約2,760m<sup>2</sup>

容量 約3,000本

・ペイラ

基数 1



第 7. 1. 1 図 放射性廃棄物廃棄施設系統説明図

## 8. 放射線管理施設<sup>(1)</sup>

### 8.1 放射線管理設備<sup>(2)</sup>

#### 8.1.1 通常運転時等

##### 8.1.1.3 主要設備

###### 8.1.1.3.1 放射線管理関係設備

出入管理、汚染管理、化学分析、放射性物質の濃度の測定等のため、次の設備を設ける。

###### (1) 出入管理設備

管理区域への立入りは、出入管理室（1号及び2号炉共用）を通る設計とし、ここで人員及び物品の出入管理を行う。ただし、燃料及び大型機器の搬出入に際しては、燃料取扱建屋、原子炉補助建屋、原子炉格納施設及び廃棄物処理建屋の機器搬入口に臨時の出入管理設備を設けて出入管理を行う。

廃棄物搬出建屋の管理区域への立入りについては、圧縮固化処理棟の出入管理室（1号及び2号炉共用）を通る設計とし、ここで出入管理を行う。

また、放射線管理に必要な各種サーベイメータ等を備える。

###### (2) 汚染管理設備

人の退出及び物品の搬出に伴う汚染の管理を行うために汚染管理設備（1号及び2号炉共用）を設ける。これには更衣室、シャワ室、手洗い場、退出モニタ、汚染衣類の洗たく室及び機器除染室がある。また、圧縮固化処理棟の汚染管理設備（1号及び2号炉共用）には、更衣室及び退出モニタを備える。

### (3) 試料分析関係設備

1次冷却設備、放射性廃棄物廃棄施設、その他各設備からの試料及び環境試料の一般化学分析及び放射化学分析並びに放射能測定を行うため、次のようなものを設ける。

#### a. 原子炉系試料採取室

各種系統からの試料を採取するため、原子炉系試料採取室（1号及び2号炉共用）を設ける。

#### b. 放射化学室

管理区域内の液体及び気体試料の分析を行うため、放射化学室（1号及び2号炉共用）を設ける。

#### c. 一般化学室

管理区域外の液体及び気体試料の分析を行うため、一般化学室（1号及び2号炉共用）を設ける。

#### d. 放射能測定室

各種系統及び作業環境試料中の放射性物質濃度等を測定するため、放射能測定室（1号及び2号炉共用）を設ける。

また、圧縮固化処理棟に専用の放射能測定室（1号及び2号炉共用）を設ける。

#### e. 環境放射能測定室

海水、海洋生物、土壌、陸上生物等の環境試料中の放射性物質の濃度を測定するため、環境放射能測定室（1号及び2号炉共用）を設ける。

#### f. 校正線源室

サーベイメータ、エリアモニタ等の放射線測定器の校正及び校正用密封線源の保管をするために校正線源室（1号及び



2号炉共用) を設ける。

(4) 個人管理関係設備 (1号及び2号炉共用)

発電所従業員等の被ばく管理のために蛍光ガラス線量計、警報付きポケット線量計、ホールボディカウンタ等を備える。

8.1.1.3.2 放射線監視設備

放射線監視設備は、プロセスモニタリング設備、エリアモニタリング設備、周辺モニタリング設備及び放射線サーベイ設備からなり次の機能を有する。

- a. 各系統及び各エリアにおける放射能異常を早期に検出し、警報する。
- b. 発電所外へ放出する放射性物質の濃度を常時監視する。

(1) プロセスモニタリング設備

発電所外へ放出する放射性物質の濃度及び各系統の放射性物質の濃度を監視するため、主要な系統にプロセスモニタリング設備を設ける。この設備には、連続的に放射性物質の濃度を測定するプロセスモニタと連続的に試料を採取するよう素サンプラ及びサンプラパッケージがある。プロセスモニタは中央制御室内で自動記録、指示を行い、放射能レベルが設定値を超えた時は、中央制御室に警報を発する。よう素サンプラは、復水器真空ポンプから排出される排気ガス中の放射性よう素の濃度を、サンプラパッケージは、格納容器排気筒、補助建屋排気筒、焼却炉排気口、廃棄物処理建屋排気口及び圧縮固化処理棟排気口から放出される排気ガス中の放射性よう素、放射性粒子及びトリチウムの濃度を測定する

ための試料採取装置である。プロセスモニタとしては次のものがあり、その説明図を第8.1.1図に示し、設備仕様の概略を第8.1.5表に示す。

a. 原子炉格納施設モニタ

原子炉格納施設内のガス中の放射能レベルを把握するため、原子炉格納施設内のガス中の放射性物質の濃度を監視する格納容器ガスモニタ及び格納容器じんあいモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

b. 排気筒ガスモニタ

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において、排気筒から放出されるガス中の放射性物質の量を把握するため、排気筒から放出されるガス中の放射性物質の濃度を監視するもので、補助建屋排気筒及び格納容器排気筒にガスモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器及びGM管検出器を使用する。

なお、検出器は事故時において十分な測定範囲を有するものとする。

c. 復水器排気ガスモニタ

1次冷却系から2次冷却系への漏えいを検知するため、復水器真空ポンプからの排気ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

d. 蒸気発生器ブローダウン水モニタ

1次冷却系から2次冷却系への漏えいを検知するため、蒸気発生器2次側ブローダウン水中の放射性物質の濃度を監

視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

e. 原子炉補機冷却水モニタ

1次冷却設備、化学体積制御設備、放射性廃棄物廃棄施設、余熱除去設備等から、原子炉補機冷却水側への1次冷却材の漏えいを検知するため、原子炉補機冷却水中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

f. 廃棄物処理設備排水モニタ

液体廃棄物処理設備から排出される排水中の放射性物質の量を確認するため排水中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

g. 補助蒸気復水モニタ

液体廃棄物処理設備の廃液蒸発装置等の廃液側から蒸気ドレン側への廃液の漏えいを検知するため、加熱蒸気側ドレン中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

h. 使用済燃料ピット排気ガスモニタ

使用済燃料の異常等を検知するため、使用済燃料ピット周りからの排気ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

i. 一般補機室排気ガスモニタ

ガス圧縮装置室等の空気中の放射性物質の濃度を把握するため、これらの区域からの排気ガス中の放射性物質の濃度

を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

j. 安全補機室排気ガスモニタ

安全補機室等の空気中の放射性物質の濃度を把握するため、排気ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

k. アスファルト固化装置オフガスモニタ(1号及び2号炉共用)

アスファルト固化装置における復水器の排ガス及びタンク等のベントガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

l. 廃棄物処理建屋排気じんあいモニタ(1号及び2号炉共用)

廃棄物処理建屋の排気中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

m. 焼却炉排気じんあいモニタ(1号及び2号炉共用)

焼却炉の排ガス中の放射性物質の濃度を監視するモニタを設ける。検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

n. 主蒸気管モニタ

蒸気発生器伝熱管破損事故時に主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁から放出される蒸気中の放射能監視を行う。検出器には電離箱を使用する。

o. 高感度型主蒸気管モニタ

主蒸気管中の放射性物質の濃度を監視し、1次冷却系から2次冷却系への漏えいを検知する。検出器にはシンチレーション検出器を使用する。

(2) エリアモニタリング設備

作業環境の管理等のため管理区域内の主要箇所及び中央制御室に線量当量率を連続的に監視するエリアモニタリング設備を設ける。このモニタは、中央制御室で自動記録、指示するとともに放射線レベルが設定値を超えた時は、現場及び中央制御室に警報を発する。検出器には半導体又は電離箱を使用する。

エリアモニタを設ける区域は、次のとおりである。

- a. 中央制御室（1号及び2号炉共用）
- b. ドラム詰操作室（1号及び2号炉共用）
- c. 使用済液体用フィルタドラム詰室
- d. 放射化学室（1号及び2号炉共用）
- e. 充てん／高圧注入ポンプ室
- f. 使用済燃料ピット付近
- g. 原子炉系試料採取室（1号及び2号炉共用）
- h. 原子炉格納容器内（エアロック付近）
- i. 原子炉格納容器内（炉内核計装付近）
- j. 廃棄物処理建屋内（1号及び2号炉共用）
- k. 圧縮固化処理棟内（1号及び2号炉共用）

さらに、事故時において、十分な測定範囲を有する格納容器内高レンジエリアモニタA（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタB（高レンジ）を設ける。

(3) 野外管理用モニタリング設備（1号及び2号炉共用）

発電所外の空間線量及び空気、水、食物、土壌等環境試料

中の放射性物質の濃度を監視する設備並びに測定器として次のものを設ける。

a. 固定モニタリング設備

発電所敷地境界付近の空間放射線量率を連続的に測定するため、シンチレーション検出器等を備えたモニタリングステーション及びモニタリングポストを設けるほか、発電所敷地境界付近及びその周辺に空間積算線量を測定するため、蛍光ガラス線量計を備えたモニタリングポイントを設ける。

モニタリングステーション及びモニタリングポストは、非常用所内電源に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタリングステーション及びモニタリングポストは、モニタリングステーション及びモニタリングポスト専用の無停電電源装置を有し、電源切り替え時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、モニタリングステーション及びモニタリングポストから中央制御室までのデータ伝送系及び緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）までのデータ伝送系は、有線及び無線（一部衛星回線を含む。）により、多様性を有し、指示値は中央制御室で監視及び緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）で監視できる設計とする。モニタリングステーション及びモニタリングポストは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

主な野外管理用モニタリング設備仕様の概略を第 8.1.8

表に示す。

b. 環境試料の測定器

発電所敷地境界付近に空気中の放射性粒子を連続的にサンプリングするダストサンプラを設けるとともに発電所周辺の水、食物、土壌等環境試料中の放射性物質の濃度を測定するため、8.1.1.3.1 (3) .e 環境放射能測定室に述べた測定器を備える。

c. 移動式放射能測定装置（モニタ車）

通常運転時に発電所敷地周辺のサーベイ、環境試料採取等に使用するため、移動式放射能測定装置（モニタ車）を備える。また事故時などに発電所敷地周辺の空間線量率、空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するため、緊急時用の移動式放射能測定装置（モニタ車）を備える。移動式放射能測定装置（モニタ車）には空間線量率測定器、空気中の放射性粒子及び放射性よう素の濃度を測定するサンプラと測定器、無線機等を搭載する。

d. 気象観測設備（1号炉で設置、共用）

放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のために発電所敷地内で気温、気温差、風向、風速、降雨量、日射量、放射収支量等を連続測定する気象観測設備を設ける。この設備は、中央制御室で自動記録を行う。

(4) 放射線サーベイ設備（1号及び2号炉共用）

所内外の必要箇所、特に管理区域内で運転員が頻繁に立入る箇所及び発電用原子炉の安全運転上必要な箇所については、

空間線量率、空気中及び水中の放射性物質の濃度並びに表面汚染密度のうち必要なものを定期的に測定監視する。

空間線量率については携帯用の各種サーベイメータにより、空気中及び水中の放射性物質の濃度についてはサンプリングによる放射能測定により、また、表面汚染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って行う。



## 8.2 換気空調設備

### 8.2.1 換気設備

#### 8.2.1.4 主要設備

##### (6) 圧縮固化処理棟換気設備（1号及び2号炉共用）

圧縮固化処理棟換気設備は、圧縮固化処理棟給気系統及び圧縮固化処理棟排気系統で構成する。

系統の概略を第8.2.7図に、設備仕様の概略を第8.2.9表に示す。

##### (a) 圧縮固化処理棟給気系統

圧縮固化処理棟の換気及び空調のため、圧縮固化処理棟給気ユニット及び圧縮固化処理棟給気ファンを設ける。

##### (b) 圧縮固化処理棟排気系統

圧縮固化処理棟内の排気を集合して、圧縮固化処理棟排気ファンにより、圧縮固化処理棟屋上の排気口から大気に放出する。

排気系統には、粒子用フィルタを内蔵した圧縮固化処理棟排気フィルタユニットを設け、排気中の粒子を除去する。

第8.2.9表 圧縮固化処理棟換気設備の設備仕様

(1) 圧縮固化処理棟給気系統

a. 圧縮固化処理棟給気ユニット

型 式 粗フィルタ及び加熱冷却コイル内蔵型  
基 数 1

b. 圧縮固化処理棟給気ファン

台 数 2

(2) 圧縮固化処理棟排気系統

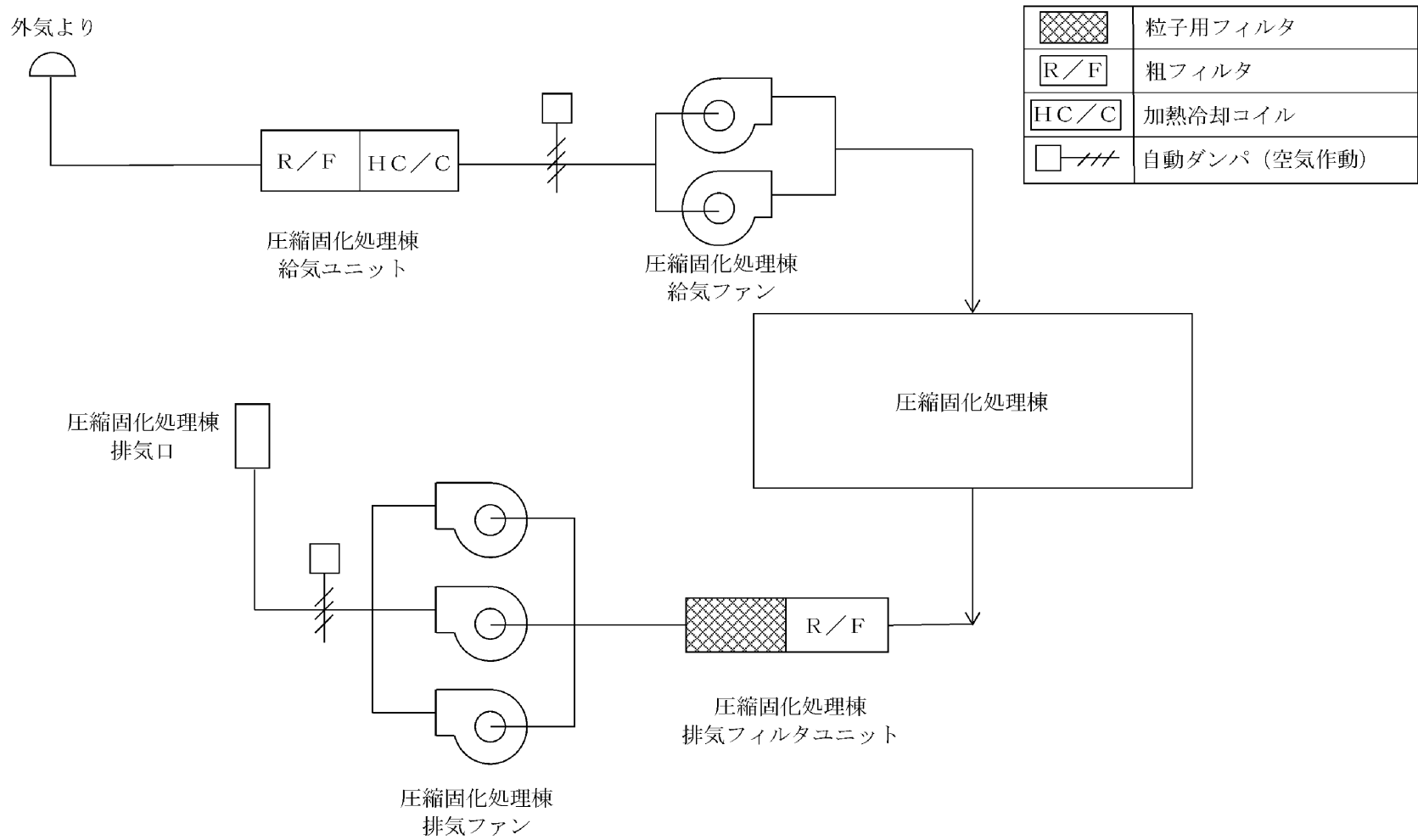
a. 圧縮固化処理棟排気フィルタユニット

型 式 粗フィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型  
基 数 1

粒子除去効率 99%以上 (0.7 $\mu$ m粒子)

b. 圧縮固化処理棟排気ファン

台 数 3



第 8.2.7 図 圧縮固化処理棟換気設備系統説明図

## 10. その他発電用原子炉の附属施設

### 10.5 火災防護設備

#### 10.5.1 設計基準対象施設

##### 10.5.1.3 主要設備

###### 10.5.1.3.3 消火設備

###### 10.5.1.3.3.2 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域に設置する消火設備

- (2) 火災発生時の消火活動が困難とならない火災区域に設置する消火設備

###### c. 固体廃棄物搬出検査棟

固体廃棄物搬出検査棟の火災区域は、消火器及び水消火設備を設置する。

### 10.6 消火設備

#### 10.6.3 主要設備

##### (2) 水消火設備

水消火設備は、ケーブル処理室、原子炉補助建屋、廃棄物処理建屋、タービン建屋、事務所、主要変圧器、固体廃棄物貯蔵庫、構内付属設備等の消火設備として設ける。水消火設備は、消火水母管で構成し、必要箇所へはこの母管より分岐する。

なお、ケーブル処理室水消火設備の火災時散水により、安全上重要な構築物、系統及び機器の安全機能が著しく阻害されないようにする。

水消火設備の水源としては、初期消火用として所内用水タンクを使用する。また、タンクの容量は、主要変圧器火災を想定

した最大初期消火所要水量に十分な保有水量とする。

消火ポンプ起動後は、水源として、ろ過水貯蔵タンクを使用する。消火ポンプは電動消火ポンプ及び後備用としてディーゼル駆動消火ポンプを設けるとともに故障時の警報を中央制御室に示す。

なお、消火設備のうち、所内用水タンク、消火ポンプは1号炉で設置、共用である。

管理区域内の消火水排水はプラント外へ流出しないようにする。

廃棄物搬出設備消火ポンプは、水源として廃棄物搬出設備消火用水タンクを使用する。廃棄物搬出設備の消火ポンプは、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び後備用として廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプを設ける。

第 10.5.1 表 消火設備の主な故障警報

設備		主な警報要素
消 火 ポンプ	電動消火ポンプ	ポンプ自動停止、電動機過負荷
	ディーゼル消火ポンプ	ポンプ自動停止、装置異常 (燃料及び冷却水レベルの低下)
廃 棄 物 搬出設備 消 火 ポ ン プ	廃棄物搬出設備電動消火ポンプ	ポンプ自動停止、電動機過負荷
	廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ	ポンプ自動停止、装置異常 (燃料及び冷却水レベルの低下)
消 火 設 備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 二酸化炭素自動消火設備</li> <li>・ 海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備</li> <li>・ 全域ハロン自動消火設備</li> <li>・ 全域ハロン消火設備</li> <li>・ 泡消火設備</li> <li>・ 水噴霧消火設備</li> </ul>	設備異常 (電源故障、断線、短絡、地絡等)

第10.5.2表 火災感知設備の火災感知器の概略

火災感知器の設置箇所	火災感知器の設置型式	
一般エリア	煙感知器 (一部1号及び 2号炉共用)	熱感知器 (一部1号及び 2号炉共用)
冷却材貯蔵タンク室	煙感知器	炎感知器 (赤外線)
原子炉格納容器	防爆型煙感知器	「天井高さ8m未満」 防爆型熱感知器
		「天井高さ8m以上」 防爆型炎感知器 (赤外線)
体積制御タンク室及び 蓄電池室	防爆型煙感知器	防爆型熱感知器
海水管トレンチエリア	煙感知器	光ファイバケーブル
海水ポンプエリア及び 屋外タンクエリア	防爆型熱感知器	防爆型炎感知器 (赤外線)
ディーゼル発電機 燃料油貯油そうエリア 及び 燃料油貯蔵タンクエリア	防爆型煙感知器	防爆型熱感知器
圧縮固化処理棟	煙感知器	「天井高さ8m未満」 熱感知器
		「天井高さ8m以上」 炎感知器 (赤外線)
中央制御盤内	高感度煙感知器	

第 10.5.3 表 消火設備の概略仕様

- (1) 全域ハロン消火設備（一部 1 号及び 2 号炉共用）
- ・消火剤：ハロン 1301
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 0.32kg 以上
  - ・設置箇所：火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な火災区域又は火災区画（原子炉補助建屋、中間建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋、燃料取扱建屋及び圧縮固化処理棟）
- (2) 全域ハロン自動消火設備（一部 1 号及び 2 号炉共用）
- ・消火剤：ハロン 1301
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 0.32kg 以上
  - ・設置箇所：火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な火災区域又は火災区画、火災の影響軽減のための対策が必要な火災区域又は火災区画（原子炉補助建屋、中間建屋、制御建屋及びアニュラス）
- (3) 二酸化炭素自動消火設備
- ・消火剤：二酸化炭素
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 0.75kg 以上
  - ・設置箇所：ディーゼル発電機室
- (4) 海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備
- ・消火剤：二酸化炭素
  - ・消火剤量：1 立方メートル当たり 2.8kg 以上
  - ・設置箇所：海水ポンプ

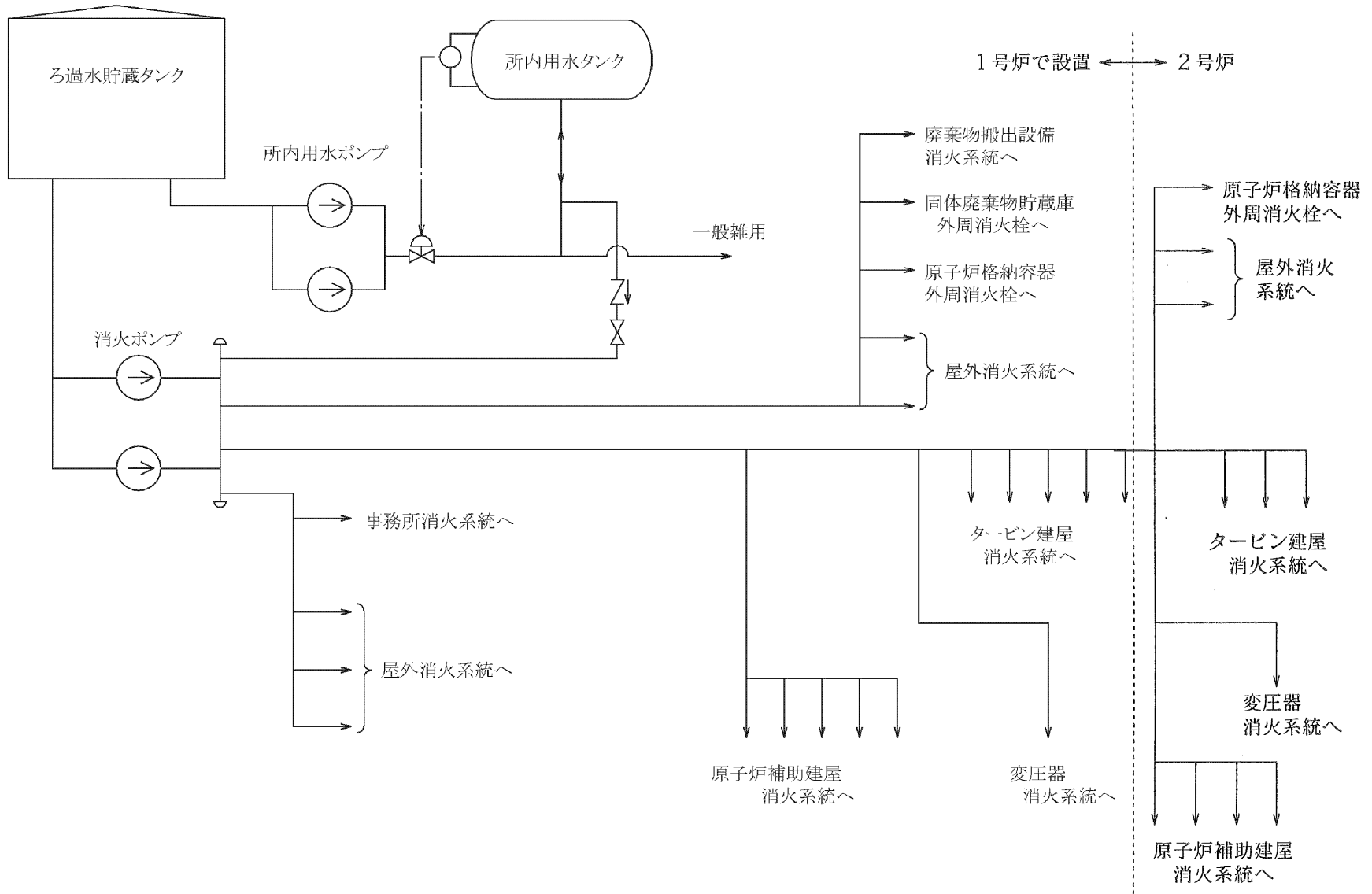


(5) 水噴霧消火設備（1号及び2号炉共用）

- ・消火剤：水
- ・消火剤量：1平方メートル当たり 10ℓ/min 以上
- ・設置箇所：アスファルト固化装置、雑固体焼却設備

(6) 泡消火設備（1号及び2号炉共用）

- ・消火剤：泡水溶液
- ・消火剤量：1立方メートル当たり 0.008m<sup>3</sup> 以上
- ・設置箇所：固体廃棄物貯蔵庫



第 10.6.1 図 水消火設備系統説明図

## 別添 5

### 添 付 書 類 九

#### 変更後における発電用原子炉施設の放射線の管理に関する説明書

令和 2 年 1 月 29 日 付 け 原 規 規 発 第 2001296 号 を も っ て 、 設 置 変 更 許 可 を 受 け た 川 内 原 子 力 発 電 所 の 発 電 用 原 子 炉 設 置 変 更 許 可 申 請 書 の 添 付 書 類 九 の 記 述 の う ち 、 下 記 内 容 を 変 更 す る 。

#### 記

( 1 号 炉 )

2 . 発 電 所 の 放 射 線 管 理

2.2 管 理 区 域 内 の 管 理

(3) 線 量 当 量 等 の 測 定

a . 外 部 放 射 線 に 係 る 線 量 当 量 率 の 測 定

2.7 放 射 性 廃 棄 物 の 放 出 管 理

2.7.1 気 体 廃 棄 物

4 . 放 射 性 廃 棄 物 処 理

4.2 気 体 廃 棄 物 処 理

4.2.3 気 体 廃 棄 物 の 放 出 量

(3) 計 算 結 果

#### 4.4 固体廃棄物処理

##### 4.4.1 固体廃棄物の種類とその発生量

##### 4.4.2 保管管理

表

第 2.2.2 表	管理区域内のエリアモニタ
第 2.7.1 表	排気筒ガスモニタ及び排気じんあいモニタ
第 4.2.2 表	希ガスの放出量（1号及び2号炉各炉）
第 4.2.3 表	よう素の放出量（1号及び2号炉各炉）
第 4.2.4 表	希ガス及びよう素の放出量
第 4.4.1 表	固体廃棄物の年間推定発生量

図

第 2.1.1 図 管理区域及び保全区域図

第 2.1.7 図 周辺監視区域図

第 4.1.1 図 気体廃棄物処理系統説明図（換気系等を含む。）

第 4.1.3 図 固体廃棄物処理系統説明図

( 2 号炉 )

2 . 発電所の放射線管理

2.2 管理区域内の管理

(3) 線量当量等の測定

a . 外部放射線に係る線量当量率の測定

2.7 放射性廃棄物の放出管理

2.7.1 気体廃棄物

4 . 放射性廃棄物処理

4.2 気体廃棄物処理

4.2.3 気体廃棄物の放出量

(3) 計算結果

4.4 固体廃棄物処理

4.4.1 固体廃棄物の種類とその発生量

4.4.2 保管管理

表

第 2.2.2 表	管理区域内のエリアモニタ
第 2.7.1 表	排気筒ガスモニタ及び排気じんあいモニタ
第 4.2.2 表	希ガスの放出量（1号及び2号炉各炉）
第 4.2.3 表	よう素の放出量（1号及び2号炉各炉）
第 4.2.4 表	希ガス及びよう素の放出量
第 4.4.1 表	固体廃棄物の年間推定発生量



図

第 2.1.1 図 管理区域及び保全区域図

第 2.1.7 図 周辺監視区域図

第 4.1.1 図 気体廃棄物処理系統説明図（換気系等を含む。）

第 4.1.3 図 固体廃棄物処理系統説明図

(1号炉)

## 2. 発電所の放射線管理

### 2.2 管理区域内の管理

#### (3) 線量当量等の測定

##### a. 外部放射線に係る線量当量率の測定

管理区域内空間の外部放射線に係る線量当量率を把握するため、管理区域内の主要部分における外部放射線に係る線量当量率を測定する。

外部放射線に係る線量当量率測定用のエリアモニタについては、第2.2.2表に示す。

なお、エリアモニタの説明図を添付書類八の第11.2.2図に示す。

第2.2.2表 管理区域内のエリアモニタ

設 置 場 所	検出器の種類
ドラム詰操作室	半導体
放射化学室	半導体
充てん／高圧注入ポンプ室	半導体
使用済燃料ピット付近	半導体
原子炉系試料採取室	半導体
原子炉格納容器内（エアロック付近）	半導体
原子炉格納容器内（炉内核計装付近）	半導体
廃棄物処理建屋内	半導体
圧縮固化処理棟内	半導体

前記のモニタは、放射線レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合、現場及び中央制御室において警報を発する。

ただし、廃棄物処理建屋内のエリアモニタは、廃棄物処理建屋内制御室で、圧縮固化処理棟内のエリアモニタは、圧縮固化処理棟の制御室で指示及び警報を行うとともに、中央制御室に警報を発する。

なお、警報は異常の発見を主目的とするところから、その警報設定点は遮へい設計区分の上限等を基にして定める。

また、放射線業務従事者等が、特に、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の測定を行う。

サーベイメータとしては線量当量率サーベイメータを使用する。

## 2.7 放射性廃棄物の放出管理

### 2.7.1 気体廃棄物

#### (1) 放出管理

平常運転時の気体廃棄物は、放射能を減衰させるか又はフィルタを通して原子炉補助建屋排気筒、原子炉格納容器排気筒、廃棄物処理建屋及び圧縮固化処理棟の排気口から放出する。

原子炉補助建屋排気筒から放出するものは、ガス減衰タンクからの排気、原子炉補助建屋換気系からの排気及び原子炉格納容器減圧時の排気である。この気体廃棄物の排気中の放射性物質濃度は、原子炉補助建屋排気筒ガスモニタによって常に監視する。

なお、ガス減衰タンクの気体廃棄物を放出する場合には、あらかじめサンプリングによる放射能測定を行い、放出される放射性物質の濃度を確認する。

一方、原子炉格納容器排気筒から放出するものは、原子炉格納容器等の換気系からの排気である。

この放出される空気中の放射性物質の濃度は、原子炉格納容器排気筒ガスモニタによって常に監視する。

原子炉格納容器内の空気は原子炉停止時等、必要な時にのみ放出するが、放出する場合には、あらかじめ原子炉格納施設モニタによって放射性物質の濃度を確認する。

また、廃棄物処理建屋から放出するものは、焼却炉の排気及び廃棄物処理建屋の換気系からの排気である。これらの排気中の放射性物質の濃度は、サンプリングによる放射能測定により確認するとともに、焼却炉排気じんあいモニタ及び廃棄物処理

建屋排気じんあいモニタによって常に監視する。

圧縮固化処理棟の排気中の放射性物質の濃度は、サンプリングによる放射能測定により確認する。

これらの排気筒ガスモニタ及び排気じんあいモニタの測定結果は、中央制御室に指示、記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合、中央制御室に警報を発生し、適切な処置がなされるよう運転員の注意を喚起する。

ただし、廃棄物処理建屋排気じんあいモニタ及び焼却炉排気じんあいモニタの測定結果は、廃棄物処理建屋内制御室で指示するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合、中央制御室及び廃棄物処理建屋内制御室に警報を発生し、注意を喚起する。

なお、これらのモニタの警報設定点は、平常時の値及び放出に関する管理の目標値等を基にして定める。

モニタの検出器を第2.7.1表に示す。

第2.7.1表 排気筒ガスモニタ及び排気じんあいモニタ

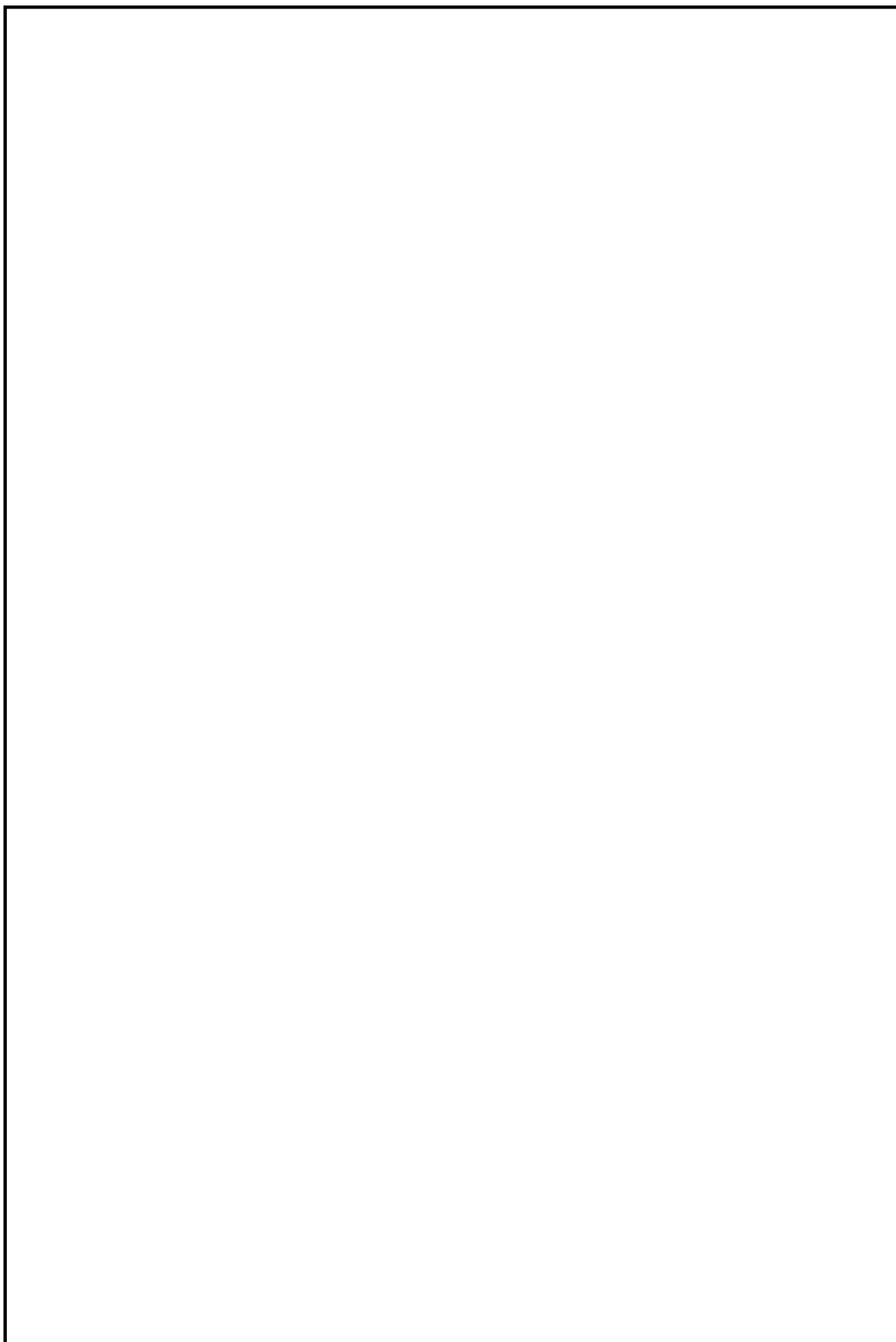
モニタの種類	検出器の種類
原子炉補助建屋排気筒ガスモニタ	シンチレータ
原子炉格納容器排気筒ガスモニタ	シンチレータ
廃棄物処理建屋排気じんあいモニタ	シンチレータ
焼却炉排気じんあいモニタ	シンチレータ

また、各排気筒及び排気口から放出される気体廃棄物中の放射性よう素、放射性粒子及びトリチウムについては、第2.7.1表に示すモニタ付近及び圧縮固化処理棟に連続サンプリングができる試料採取装置を設置し、定期的に測定する。

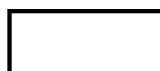
(2) 放出管理目標値

後述の「4. 放射性廃棄物処理」及び「5. 平常運転時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価」の結果から「線量目標値に関する指針」に基づき、気体廃棄物中の希ガス及びよう素の放出管理目標値（1号及び2号炉合計）を以下のとおり設定する。

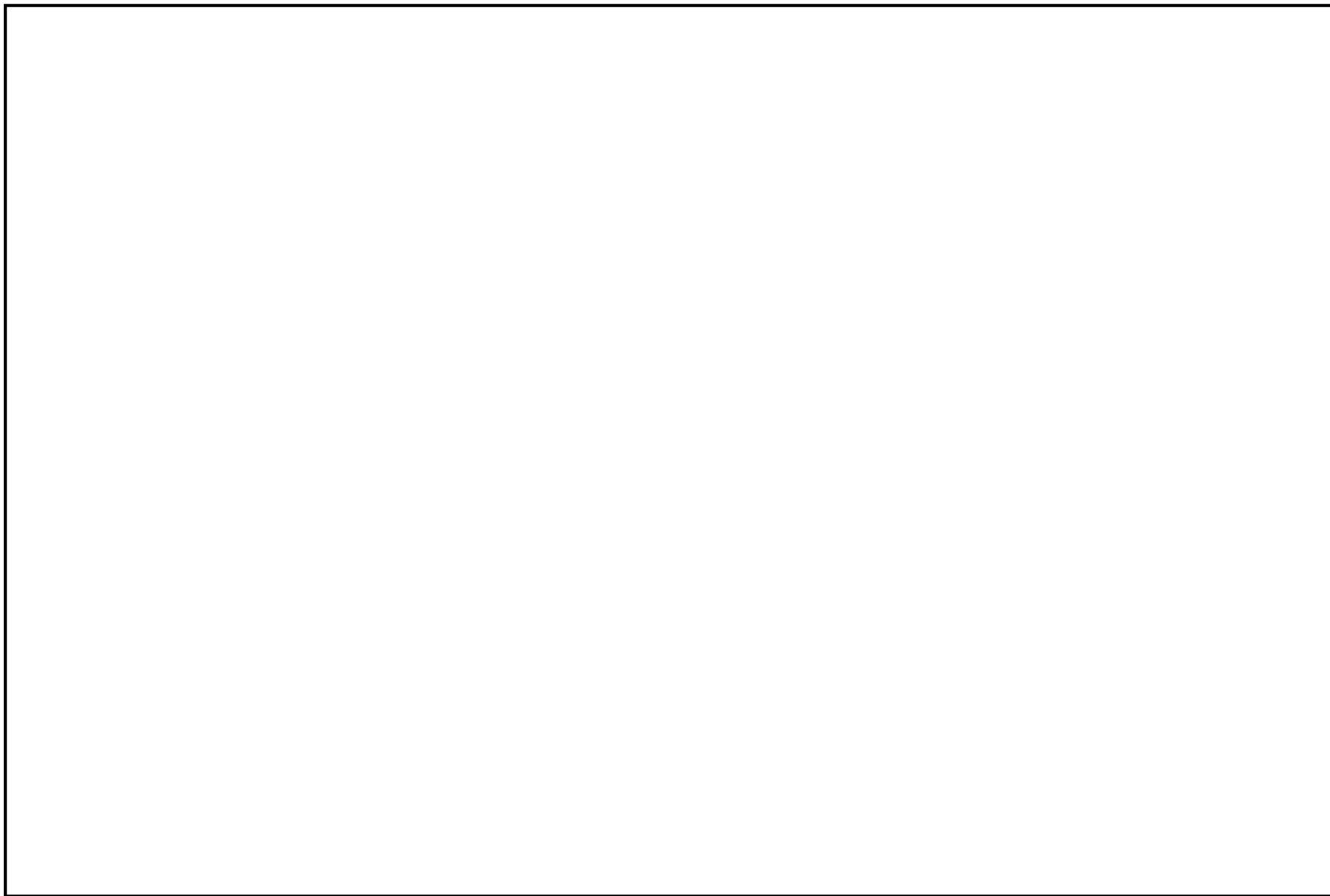
希ガス	年間	$1.7 \times 10^{15} \text{Bq}$
よう素 <sup>131</sup>	年間	$6.2 \times 10^{10} \text{Bq}$



第2.1.1図 管理区域及び保全区域図



: 防護上の観点から公開できません



第2.1.7図 周辺監視区域図



: 防護上の観点から公開できません



#### 4. 放射性廃棄物処理

##### 4.2 気体廃棄物処理

##### 4.2.3 気体廃棄物の放出量

###### (3) 計算結果

気体廃棄物中の希ガス及びよう素の放出量は1号炉及び2号炉各炉並びに1号炉及び2号炉合算について、それぞれ第4.2.2表、第4.2.3表及び第4.2.4表に示すとおりである。

第4.2.2表 希ガスの放出量（1号及び2号炉各炉）

（単位：Bq/y）

核種 \ 項目	ガス減衰 タンクの排気	原子炉停止時 の原子炉格納 容器換気	原子炉格納 容器減圧時 の排気	原子炉補助 建屋の換気	合計
Kr-85m	~ 0	$8.2 \times 10^9$	$3.3 \times 10^9$	$1.8 \times 10^{12}$	$1.8 \times 10^{12}$
Kr-85	$1.5 \times 10^{14}$	$1.8 \times 10^{12}$	$3.7 \times 10^{11}$	$1.4 \times 10^{12}$	$1.5 \times 10^{14}$
Kr-87	~ 0	$1.3 \times 10^9$	$5.4 \times 10^8$	$1.0 \times 10^{12}$	$1.0 \times 10^{12}$
Kr-88	~ 0	$8.8 \times 10^9$	$3.6 \times 10^9$	$3.1 \times 10^{12}$	$3.1 \times 10^{12}$
Xe-131m	$3.5 \times 10^{13}$	$5.5 \times 10^{11}$	$1.7 \times 10^{11}$	$1.9 \times 10^{12}$	$3.7 \times 10^{13}$
Xe-133m	$2.7 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{11}$	$5.7 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{12}$	$2.9 \times 10^{12}$
Xe-133	$4.0 \times 10^{14}$	$2.5 \times 10^{13}$	$9.2 \times 10^{12}$	$1.9 \times 10^{14}$	$6.2 \times 10^{14}$
Xe-135m	~ 0	$2.5 \times 10^7$	$1.0 \times 10^7$	$9.3 \times 10^{10}$	$9.3 \times 10^{10}$
Xe-135	~ 0	$3.0 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$3.2 \times 10^{12}$	$3.2 \times 10^{12}$
Xe-138	~ 0	$1.2 \times 10^8$	$4.9 \times 10^7$	$5.0 \times 10^{11}$	$5.0 \times 10^{11}$
放出量合計	$5.8 \times 10^{14}$	$2.8 \times 10^{13}$	$9.8 \times 10^{12}$	$2.1 \times 10^{14}$	$8.3 \times 10^{14}$
$\gamma$ 線実効エネルギー(1) (MeV/dis)	$3.2 \times 10^{-2}$	$4.3 \times 10^{-2}$	$4.4 \times 10^{-2}$	$8.3 \times 10^{-2}$	$4.6 \times 10^{-2}$
$\beta$ 線実効エネルギー(1) (MeV/dis)	$1.7 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$1.5 \times 10^{-1}$	$1.6 \times 10^{-1}$

第4.2.3表 よう素の放出量（1号及び2号炉各炉）

（単位：Bq/y）

核種 \ 項目	ガス減衰 タンクの排 気	原子炉停止 時の原子炉 格納容器 換気	原子炉格納 容器減圧時 の排気	原子炉補助 建屋の換気	定期検査時 のよう素 131	合計
I-131	—	$1.4 \times 10^9$	$1.3 \times 10^{10}$	$9.9 \times 10^9$	$6.2 \times 10^9$	$3.1 \times 10^{10}$
I-133	—	$9.4 \times 10^8$	$2.8 \times 10^9$	$1.7 \times 10^{10}$	—	$2.0 \times 10^{10}$

なお、Ar-41は、原子炉格納容器内空気中のAr-40が原子炉容器外周部において中性子に照射されることにより生成するが、これによる年間の放出量は1号炉及び2号炉各炉で $3.7 \times 10^{11}$ Bq程度で充分小さい。

また、N-16(半減期7.35秒)<sup>(2)</sup>及びN-17(半減期4.14秒)<sup>(2)</sup>は、1次冷却材の原子炉格納容器内漏えい又は原子炉補助建屋内漏えいにより空気中に存在するが、短半減期核種であるため、その放出量は無視できる程度である。

さらに、廃液蒸発装置濃縮液のアスファルト固化処理、可燃性雑固体廃棄物の焼却処理及び雑固体廃棄物の圧縮減容処理に伴う排ガス中にも若干の放射性物質が含まれるが、その年間放出量は無視できる程度である。

第4.2.4表 希ガス及びよう素の放出量

(単位：Bq/y)

発電用原子炉 核種		1号炉	2号炉	合計
		希ガス	$8.3 \times 10^{14}$	$8.3 \times 10^{14}$
よう素	I-131	$3.1 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^{10}$	$6.2 \times 10^{10}$
	I-133	$2.0 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$	$4.1 \times 10^{10}$

#### 4.4 固体廃棄物処理

##### 4.4.1 固体廃棄物の種類とその発生量

固体廃棄物には、脱塩塔使用済樹脂、廃液蒸発装置の濃縮廃液固化物、薬品ドレン（強酸等）の固化物、洗浄排水処理装置の濃縮廃液及び雑固体廃棄物（使用済フィルタ、布、紙等）がある。

脱塩塔使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図るものとするが、固化材（セメント）とともにドラム詰めも可能なようにする。

廃液蒸発装置の濃縮廃液は、固化材（アスファルト又はセメント）とともにドラム詰めにする。

薬品ドレン（強酸等）は、固化材（セメント）とともにドラム詰めにする。

洗浄排水処理装置の濃縮廃液は、原則として洗浄排水高濃縮装置で処理した後、雑固体廃棄物とともに雑固体焼却設備で焼却した後ドラム詰めにする。

雑固体廃棄物は、必要に応じて圧縮減容又は焼却処理後、ドラムに詰めるか、固型化材（モルタル）を充てんしてドラムに詰める。

雑固体廃棄物のうち高線量のものについては、コンクリートを内張りしたドラムに詰める。

雑固体廃棄物のうちドラム詰めできないものは放射性物質が飛散しないようにこん包する。

上記のほか、使用済制御棒等の放射化された機器が発生することがある。これらは、使用済燃料ピットに貯蔵し、放射能の減衰を図ることとする。

固体廃棄物の発生量の推定に当たっては、樹脂の使用量、液体廃棄物の発生量、先行発電所の実績等を考慮する。

固体廃棄物の種類別年間推定発生量は、第4.4.1表に示すとおりである。

なお、蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器3基等及び原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた1基等は、必要に応じて汚染拡大防止対策を講じて、2-1固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。また、取替えに伴い発生する雑固体廃棄物は必要に応じて減容処理後ドラム詰め又はこん包を行う。手洗水等については、他の廃液と同様に処理後ドラム詰めにする。

第4.4.1表 固体廃棄物の年間推定発生量

種 類	年間推定発生量		
	1号炉	2号炉	合計
脱塩塔使用済樹脂	約13m <sup>3</sup>	約13m <sup>3</sup>	約26m <sup>3</sup>
廃液蒸発装置の濃縮廃液固化物 (薬品ドレン(強酸等)を含む)	ドラム缶 約100本	ドラム缶 約100本	ドラム缶 約200本
雑固体廃棄物 (使用済フィルタを含む)	ドラム缶 約355本	ドラム缶 約355本	ドラム缶 約710本
焼却灰	ドラム缶 約40本	ドラム缶 約40本	ドラム缶 約80本
使用済制御棒等	発生量* 不定	発生量* 不定	発生量* 不定

\* 放射化された機器であり定常的に発生するものではない。

#### 4.4.2 保管管理

ドラム詰め及びこん包した固体廃棄物は、発電所敷地内の固体廃棄物貯蔵庫又は固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管して放射能の減衰を図る。

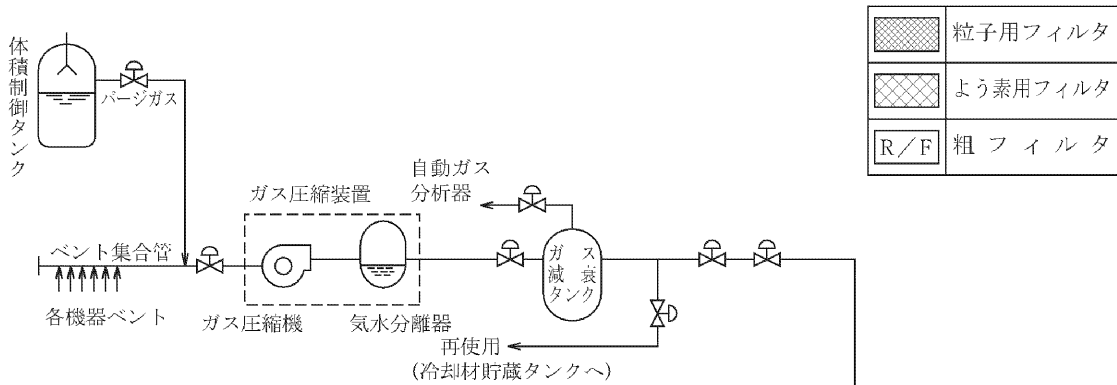
また、1号炉及び2号炉の取り外した蒸気発生器6基等並びに1号炉及び2号炉の取り外した原子炉容器上部ふた2基等は、2-固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

脱塩塔使用済樹脂は原子炉補助建屋内の使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図るが、ドラム詰めにした場合は固体廃棄物貯蔵庫又は固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。

固体廃棄物貯蔵庫及び固体廃棄物搬出検査棟は管理区域とし、定期的に周辺の放射線サーベイ等を行い、厳重に管理する。

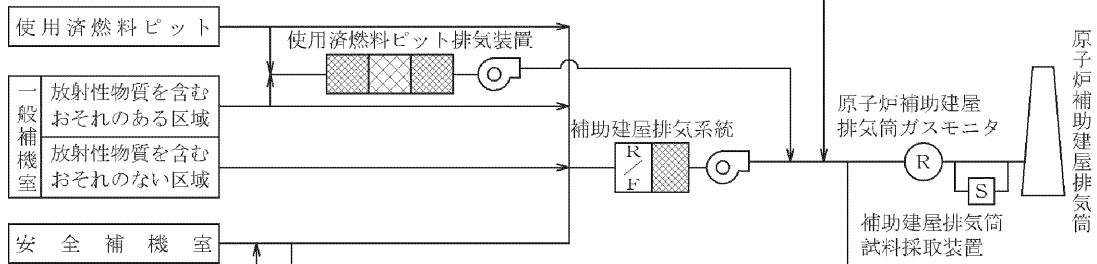
なお、必要に応じて、固体廃棄物を廃棄事業者の廃棄施設へ廃棄する。

1. ガス減衰タンクからの排気

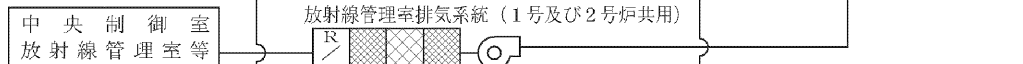


2. 換気設備からの排気

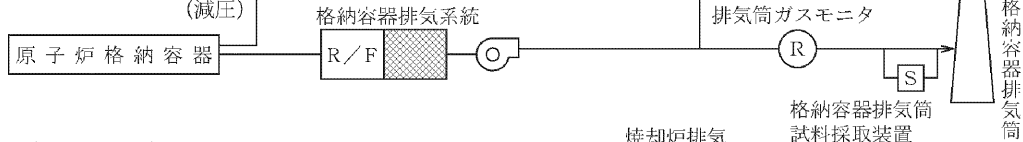
(1) 原子炉補助建屋の換気



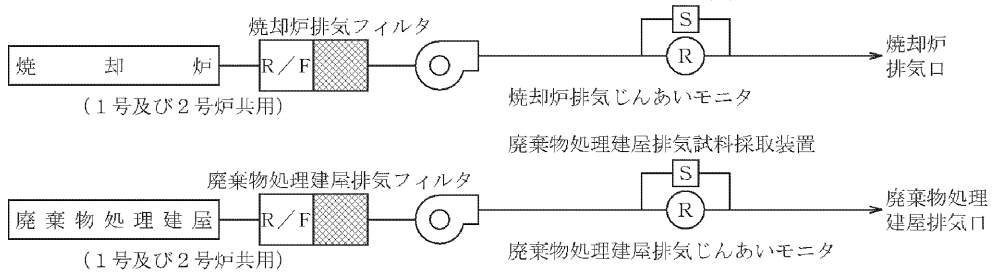
(2) 中央制御室等の換気



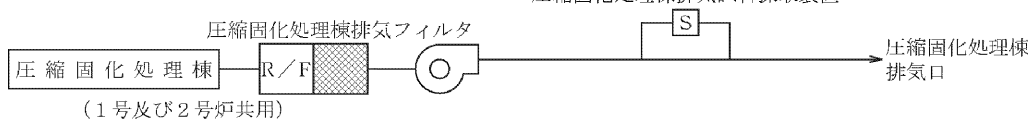
(3) 原子炉格納容器の換気 (減圧)



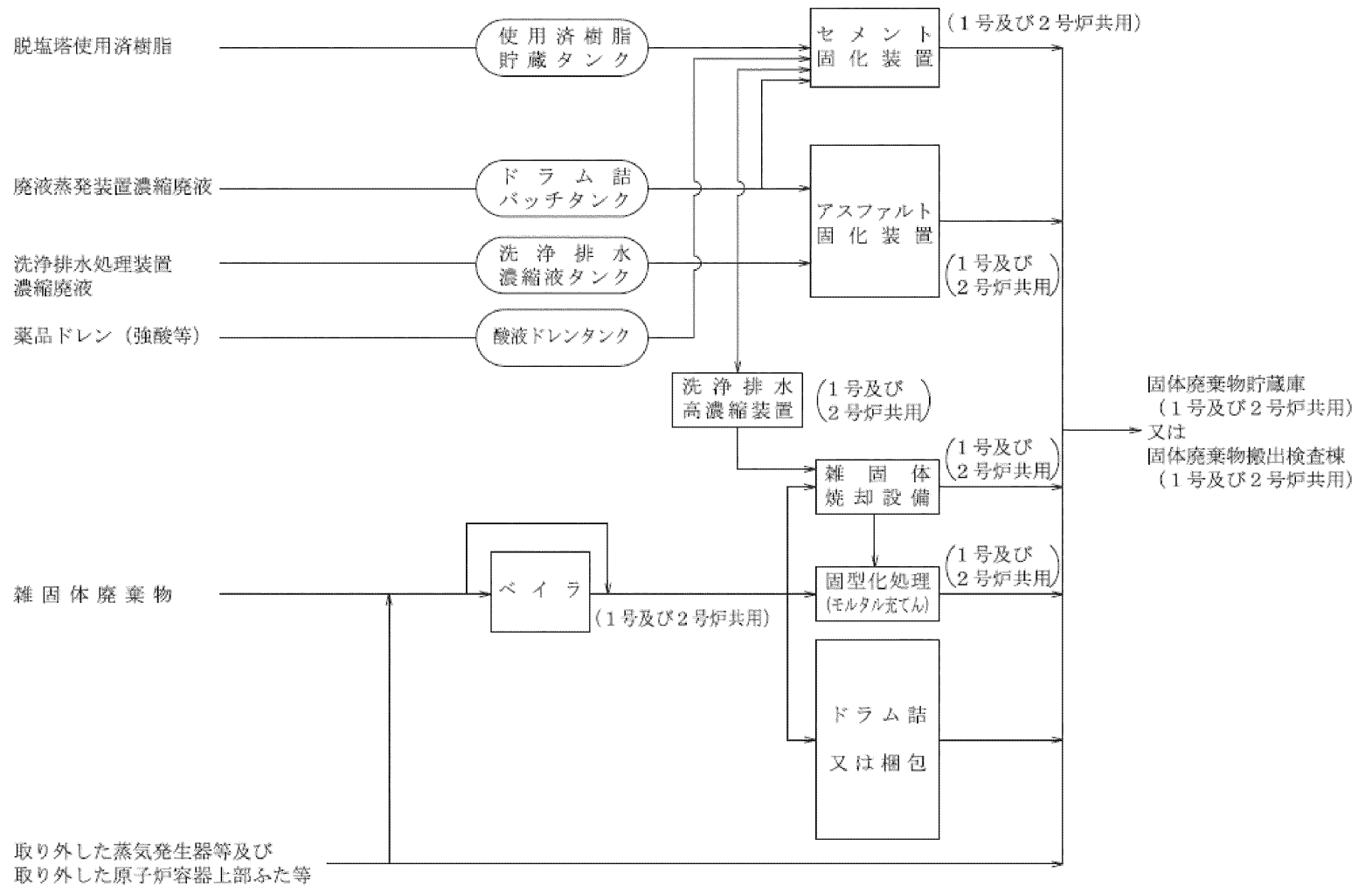
3. 廃棄物処理建屋からの排気



4. 圧縮固化処理棟からの排気



第4.1.1図 気体廃棄物処理系統説明図 (換気系等を含む。)



第 4.1.3 図 固体廃棄物処理系統説明図



(2号炉)

## 2. 発電所の放射線管理

### 2.2 管理区域内の管理

#### (3) 線量当量等の測定

##### a. 外部放射線に係る線量当量率の測定

管理区域内空間の外部放射線に係る線量当量率を把握するため、管理区域内の主要部分における外部放射線に係る線量当量率を測定する。

外部放射線に係る線量当量率測定用のエリアモニタについては、第2.2.2表に示す。

第2.2.2表 管理区域内のエリアモニタ

設 置 場 所	検出器の種類
ドラム詰操作室	半導体
使用済液体用フィルタドラム詰室	半導体
放射化学室	半導体
充てん／高圧注入ポンプ室	半導体
使用済燃料ピット付近	半導体
原子炉系試料採取室	半導体
原子炉格納容器内（エアロック付近）	半導体
原子炉格納容器内（炉内核計装付近）	半導体
廃棄物処理建屋内	半導体
圧縮固化処理棟内	半導体

前記のモニタは、放射線レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合、現場及び中央制御室において警報を発する。

ただし、廃棄物処理建屋内のエリアモニタは、廃棄物処理建屋内制御室で、圧縮固化処理棟内のエリアモニタは、圧縮固化処理棟の制御室で指示及び警報を行うとともに、中央制御室に警報を発する。

なお、警報は異常の発見を主目的とするところから、その警報設定点は遮へい設計区分の上限等を基にして定める。

また、放射線業務従事者等が、特に、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の測定を行う。

サーベイメータとしては線量当量率サーベイメータを使用する。

## 2.7 放射性廃棄物の放出管理

### 2.7.1 気体廃棄物

#### (1) 放出管理

平常運転時の気体廃棄物は、放射能を減衰させるか又はフィルタを通して補助建屋排気筒、格納容器排気筒、廃棄物処理建屋及び圧縮固化処理棟の排気口から放出する。

補助建屋排気筒から放出するものは、ガス減衰タンクからの排気、原子炉補助建屋換気系からの排気及び原子炉格納容器減圧時の排気である。この気体廃棄物の排気中の放射性物質濃度は、補助建屋排気筒ガスモニタによって常に監視する。

なお、ガス減衰タンクの気体廃棄物を放出する場合には、あらかじめサンプリングによる放射能測定を行い、放出される放射性物質の濃度を確認する。

一方、格納容器排気筒から放出するものは、原子炉格納容器等の換気系からの排気である。

この放出される空気中の放射性物質の濃度は、格納容器排気筒ガスモニタによって常に監視する。

原子炉格納容器内の空気は原子炉停止時等、必要な時にのみ放出するが、放出する場合には、あらかじめ原子炉格納施設モニタによって放射性物質の濃度を確認する。

また、廃棄物処理建屋から放出するものは、焼却炉の排気及び廃棄物処理建屋の換気系からの排気である。これらの排気中の放射性物質の濃度は、サンプリングによる放射能測定により確認するとともに、焼却炉排気じんあいモニタ及び廃棄物処理建屋排気じんあいモニタによって常に監視する。

圧縮固化処理棟の排気中の放射性物質の濃度は、サンプリングによる放射能測定により確認する。

これらの排気筒ガスモニタ及び排気じんあいモニタの測定結果は、中央制御室に指示、記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合、中央制御室に警報を発生し、適切な処置がなされるよう運転員の注意を喚起する。

ただし、廃棄物処理建屋排気じんあいモニタ及び焼却炉排気じんあいモニタの測定結果は、廃棄物処理建屋内制御室で指示するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合、中央制御室及び廃棄物処理建屋内制御室に警報を発生し、注意を喚起する。

なお、これらのモニタの警報設定点は、平常時の値及び放出に関する管理の目標値等を基にして定める。

モニタの検出器を第2.7.1表に示す。

第2.7.1表 排気筒ガスモニタ及び排気じんあいモニタ

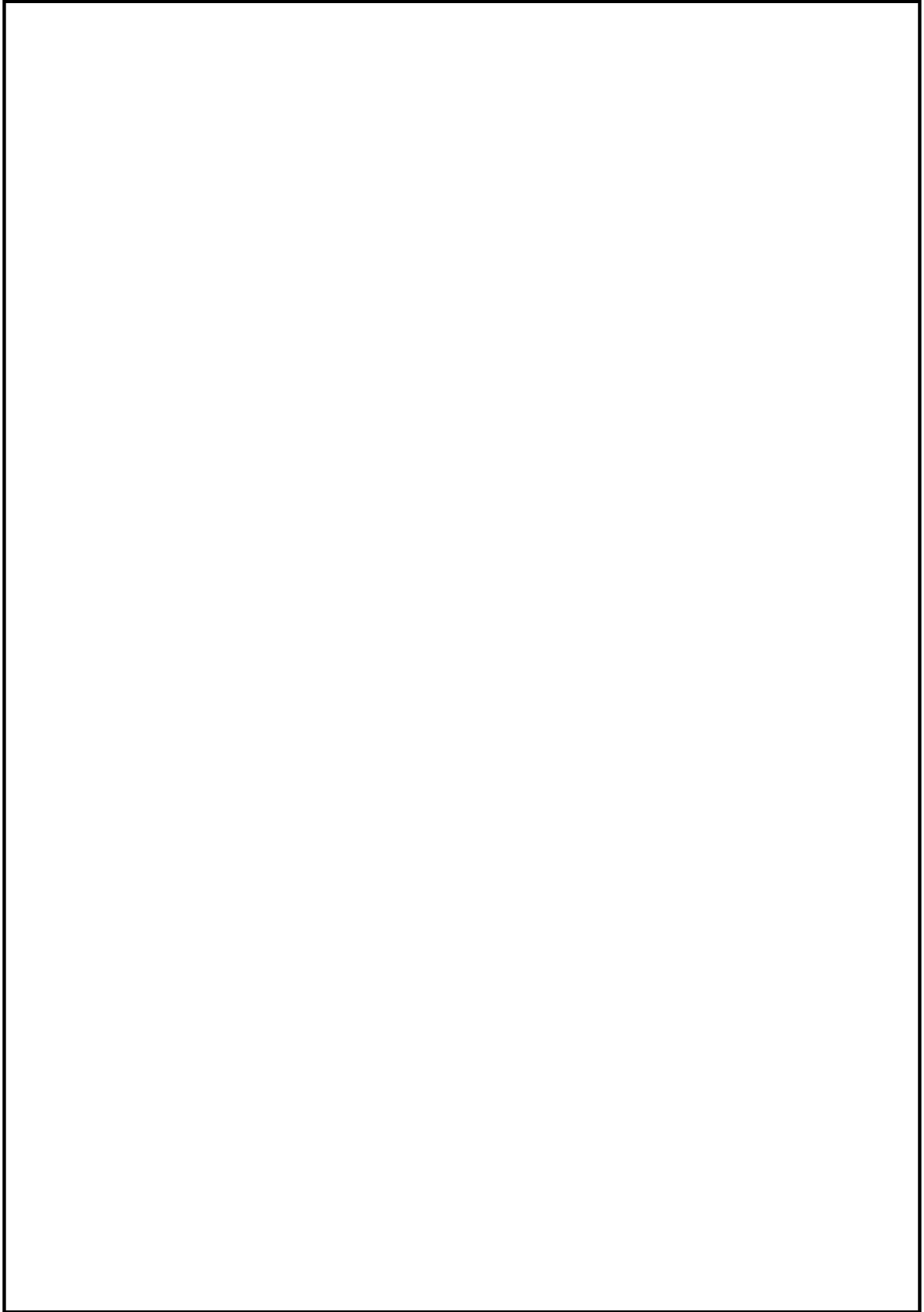
モニタの種類	検出器の種類
補助建屋排気筒ガスモニタ	シンチレータ
格納容器排気筒ガスモニタ	シンチレータ
廃棄物処理建屋排気じんあいモニタ	シンチレータ
焼却炉排気じんあいモニタ	シンチレータ

また、各排気筒及び排気口から放出される気体廃棄物中の放射性よう素、放射性粒子及びトリチウムについては、第2.7.1表に示すモニタ付近及び圧縮固化処理棟に連続サンプリングができる試料採取装置を設置し、定期的に測定する。

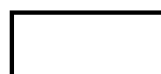
(2) 放出管理目標値

後述の「4. 放射性廃棄物処理」及び「5. 平常運転時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価」の結果から「線量目標値に関する指針」に基づき、気体廃棄物中の希ガス及びよう素の放出管理目標値（1号及び2号炉合計）を以下のとおり設定する。

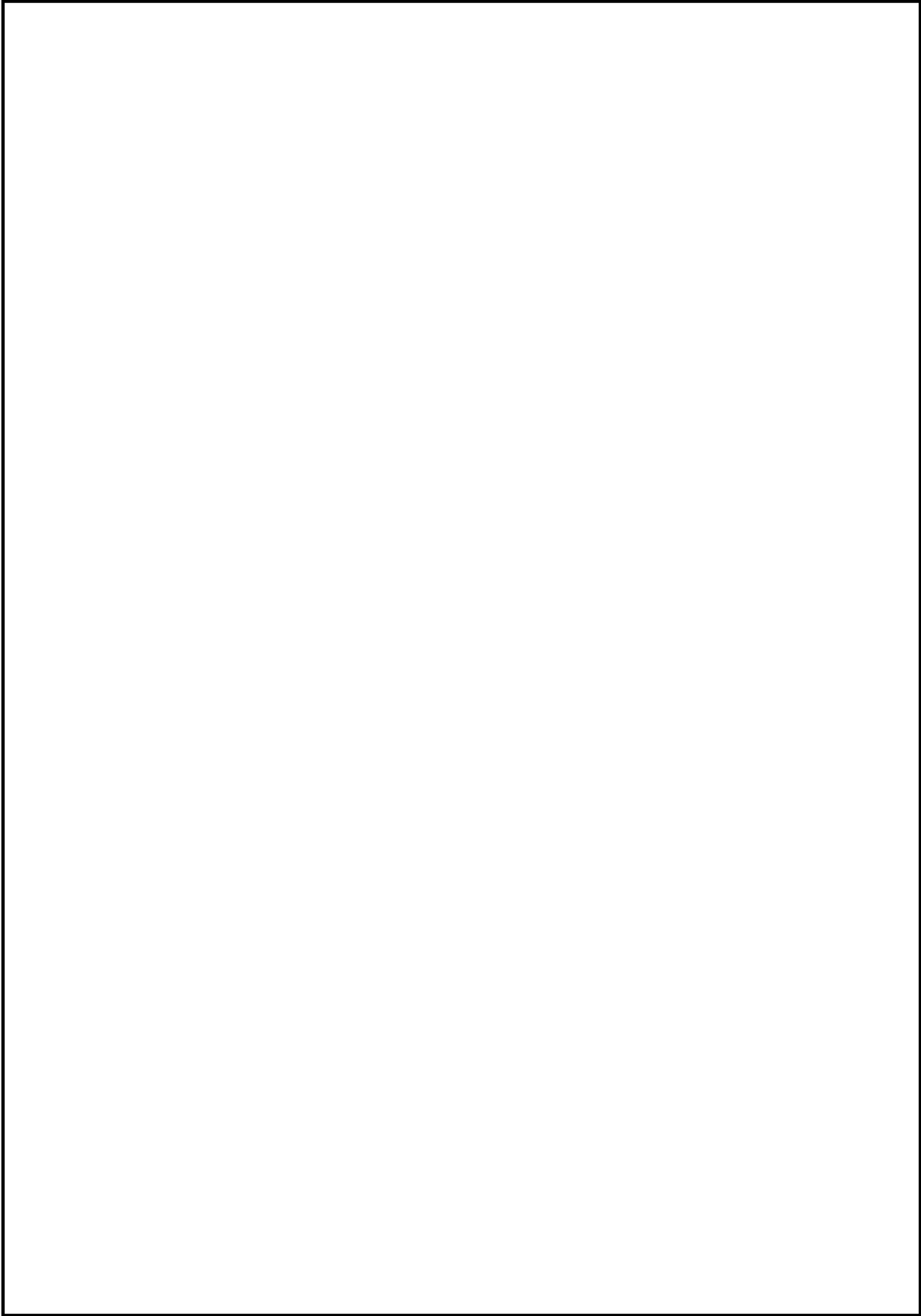
希ガス	年間	$1.7 \times 10^{15} \text{Bq}$
よう素131	年間	$6.2 \times 10^{10} \text{Bq}$



第 2.1.1 図 管 理 区 域 及 び 保 全 区 域 図



: 防護上の観点から公開できません



: 防護上の観点から公開できません

#### 4. 放射性廃棄物処理

##### 4.2 気体廃棄物処理

##### 4.2.3 気体廃棄物の放出量

###### (3) 計算結果

気体廃棄物中の希ガス及びよう素の放出量は1号炉及び2号炉各炉並びに1号炉及び2号炉合算について、それぞれ第4.2.2表、第4.2.3表及び第4.2.4表に示すとおりである。



第4.2.2表 希ガスの放出量（1号及び2号炉各炉）

（単位：Bq/y）

核種 \ 項目	ガス減衰 タンクの排気	原子炉停止時 の原子炉格納 容器換気	原子炉格納 容器減圧時 の排気	原子炉補助 建屋の換気	合計
Kr-85m	～0	$8.2 \times 10^9$	$3.3 \times 10^9$	$1.8 \times 10^{12}$	$1.8 \times 10^{12}$
Kr-85	$1.5 \times 10^{14}$	$1.8 \times 10^{12}$	$3.7 \times 10^{11}$	$1.4 \times 10^{12}$	$1.5 \times 10^{14}$
Kr-87	～0	$1.3 \times 10^9$	$5.4 \times 10^8$	$1.0 \times 10^{12}$	$1.0 \times 10^{12}$
Kr-88	～0	$8.8 \times 10^9$	$3.6 \times 10^9$	$3.1 \times 10^{12}$	$3.1 \times 10^{12}$
Xe-131m	$3.5 \times 10^{13}$	$5.5 \times 10^{11}$	$1.7 \times 10^{11}$	$1.9 \times 10^{12}$	$3.7 \times 10^{13}$
Xe-133m	$2.7 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{11}$	$5.7 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{12}$	$2.9 \times 10^{12}$
Xe-133	$4.0 \times 10^{14}$	$2.5 \times 10^{13}$	$9.2 \times 10^{12}$	$1.9 \times 10^{14}$	$6.2 \times 10^{14}$
Xe-135m	～0	$2.5 \times 10^7$	$1.0 \times 10^7$	$9.3 \times 10^{10}$	$9.3 \times 10^{10}$
Xe-135	～0	$3.0 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$3.2 \times 10^{12}$	$3.2 \times 10^{12}$
Xe-138	～0	$1.2 \times 10^8$	$4.9 \times 10^7$	$5.0 \times 10^{11}$	$5.0 \times 10^{11}$
放出量合計	$5.8 \times 10^{14}$	$2.8 \times 10^{13}$	$9.8 \times 10^{12}$	$2.1 \times 10^{14}$	$8.3 \times 10^{14}$
γ線実効エネルギー(1) (MeV/dis)	$3.2 \times 10^{-2}$	$4.3 \times 10^{-2}$	$4.4 \times 10^{-2}$	$8.3 \times 10^{-2}$	$4.6 \times 10^{-2}$
β線実効エネルギー(1) (MeV/dis)	$1.7 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$1.5 \times 10^{-1}$	$1.6 \times 10^{-1}$

第4.2.3表 よう素の放出量（1号及び2号炉各炉）

（単位：Bq/y）

核種 \ 項目	ガス減衰 タンクの排 気	原子炉停止 時の原子炉 格納容器 換気	原子炉格納 容器減圧時 の排気	原子炉補助 建屋の換気	定期検査時 のよう素 131	合計
I-131	—	$1.4 \times 10^9$	$1.3 \times 10^{10}$	$9.9 \times 10^9$	$6.2 \times 10^9$	$3.1 \times 10^{10}$
I-133	—	$9.4 \times 10^8$	$2.8 \times 10^9$	$1.7 \times 10^{10}$	—	$2.0 \times 10^{10}$

なお、Ar-41は、原子炉格納容器内空気中のAr-40が原子炉容器外周部において中性子に照射されることにより生成するが、これによる年間の放出量は1号炉及び2号炉各炉で $3.7 \times 10^{11}$ Bq程度で充分小さい。

また、N-16(半減期7.35秒)<sup>(2)</sup>及びN-17(半減期4.14秒)<sup>(2)</sup>は、1次冷却材の原子炉格納容器内漏えい又は原子炉補助建屋内漏えいにより空気中に存在するが、短半減期核種であるため、その放出量は無視できる程度である。

さらに、廃液蒸発装置濃縮液のアスファルト固化処理、可燃性雑固体廃棄物の焼却処理及び雑固体廃棄物の圧縮減容処理に伴う排ガス中にも若干の放射性物質が含まれるが、その年間放出量は無視できる程度である。

第4.2.4表 希ガス及びよう素の放出量

(単位：Bq/y)

発電用原子炉 核種		1号炉	2号炉	合計
		希ガス	$8.3 \times 10^{14}$	$8.3 \times 10^{14}$
よう素	I-131	$3.1 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^{10}$	$6.2 \times 10^{10}$
	I-133	$2.0 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$	$4.1 \times 10^{10}$

#### 4.4 固体廃棄物処理

##### 4.4.1 固体廃棄物の種類とその発生量

固体廃棄物には、脱塩塔使用済樹脂、廃液蒸発装置の濃縮廃液固化物、薬品ドレン（強酸等）の固化物、洗浄排水処理装置の濃縮廃液及び雑固体廃棄物（使用済フィルタ、布、紙等）がある。

脱塩塔使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図るものとするが、固化材（セメント）とともにドラム詰めも可能なようにする。

廃液蒸発装置の濃縮廃液は、固化材（アスファルト又はセメント）とともにドラム詰めにする。

薬品ドレン（強酸等）は、固化材（セメント）とともにドラム詰めにする。

洗浄排水処理装置の濃縮廃液は、原則として洗浄排水高濃縮装置で処理した後、雑固体廃棄物とともに雑固体焼却設備で焼却した後ドラム詰めにする。

雑固体廃棄物は、必要に応じて圧縮減容又は焼却処理後、ドラムに詰めるか、固型化材（モルタル）を充てんしてドラムに詰める。

雑固体廃棄物のうち高線量のものについては、コンクリートを内張りしたドラムに詰める。

雑固体廃棄物のうち、ドラム詰めできないものは放射性物質が飛散しないようにこん包する。

上記のほか、使用済制御棒等の放射化された機器が発生することがある。これらは、使用済燃料ピットに貯蔵し、放射能の減衰を図ることとする。

固体廃棄物の発生量の推定に当たっては、樹脂の使用量、液体廃棄物の発生量、先行発電所の実績等を考慮する。

固体廃棄物の種類別年間推定発生量は、第4.4.1表に示すとおりである。

なお、蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器3基等及び原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた1基等は、必要に応じて汚染拡大防止対策を講じて、2-1固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。また、取替えに伴い発生する雑固体廃棄物は必要に応じて減容処理後ドラム詰め又はこん包を行う。手洗水等については、他の廃液と同様に処理後ドラム詰めにする。

第4.4.1表 固体廃棄物の年間推定発生量

種 類	年間推定発生量		
	1号炉	2号炉	合 計
脱 塩 塔 使 用 済 樹 脂	約13m <sup>3</sup>	約13m <sup>3</sup>	約26m <sup>3</sup>
廃液蒸発装置の濃縮廃液固化物 (薬品ドレン(強酸等)を含む)	ドラム缶 約100本	ドラム缶 約100本	ドラム缶 約200本
雑 固 体 廃 棄 物 (使用済フィルタを含む)	ドラム缶 約355本	ドラム缶 約355本	ドラム缶 約710本
焼 却 灰	ドラム缶 約 40本	ドラム缶 約 40本	ドラム缶 約 80本
使 用 済 制 御 棒 等	発 生 量* 不 定	発 生 量* 不 定	発 生 量* 不 定

\* 放射化された機器であり定常的に発生するものではない。

#### 4.4.2 保管管理

ドラム詰め及びこん包した固体廃棄物は、発電所敷地内の固体廃棄物貯蔵庫又は固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管して放射能の減衰を図る。

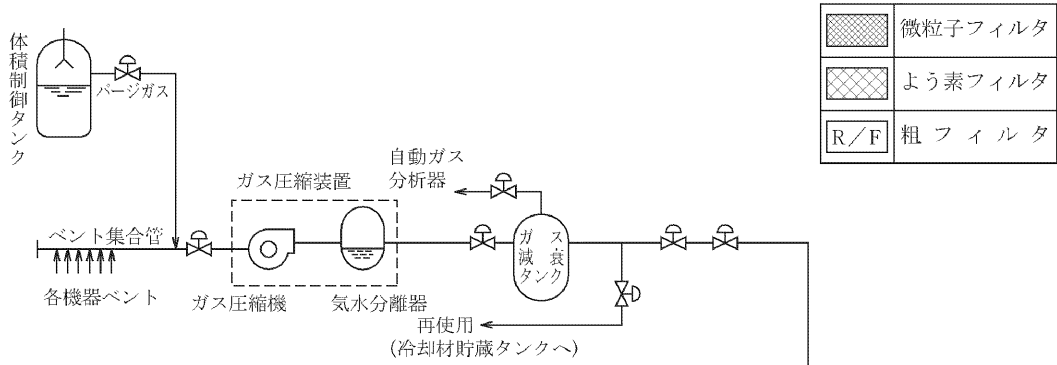
また、1号炉及び2号炉の取り外した蒸気発生器6基等並びに1号炉及び2号炉の取り外した原子炉容器上部ふた2基等は、2-固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

脱塩塔使用済樹脂は原子炉補助建屋内の使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図るが、ドラム詰めにした場合は固体廃棄物貯蔵庫又は固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。

固体廃棄物貯蔵庫及び固体廃棄物搬出検査棟は管理区域とし、定期的に周辺の放射線サーベイ等を行い、厳重に管理する。

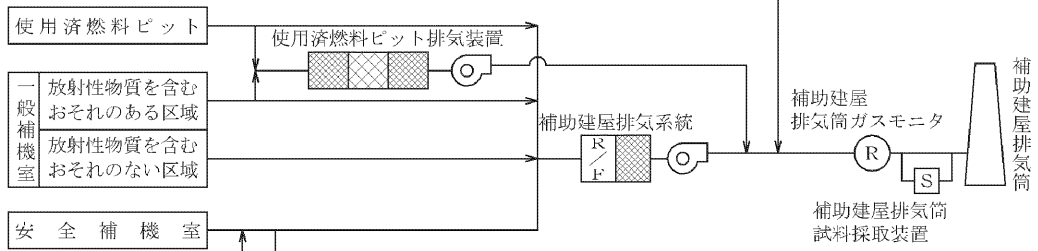
なお、必要に応じて、固体廃棄物を廃棄事業者の廃棄施設へ廃棄する。

1. ガス減衰タンクからの排気

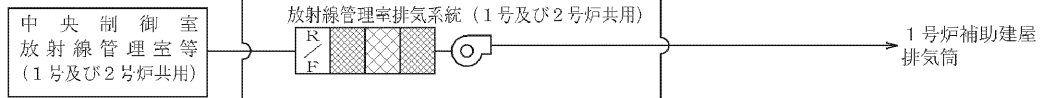


2. 換気設備からの排気

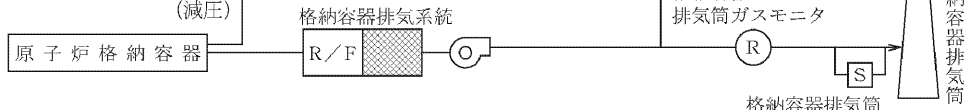
(1) 原子炉補助建屋の換気



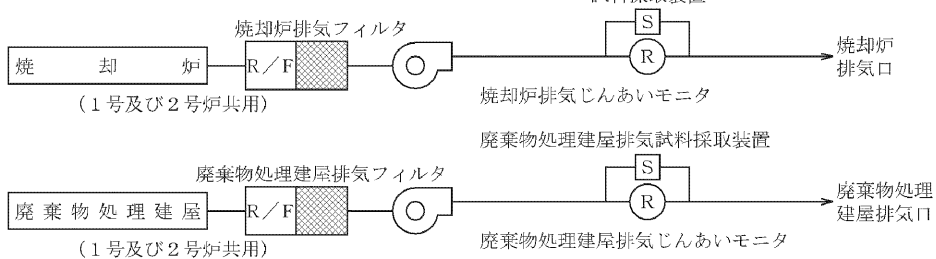
(2) 中央制御室等の換気



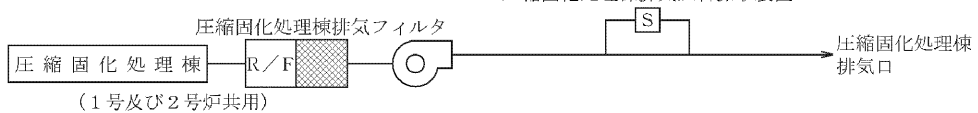
(3) 原子炉格納容器の換気 (減圧)



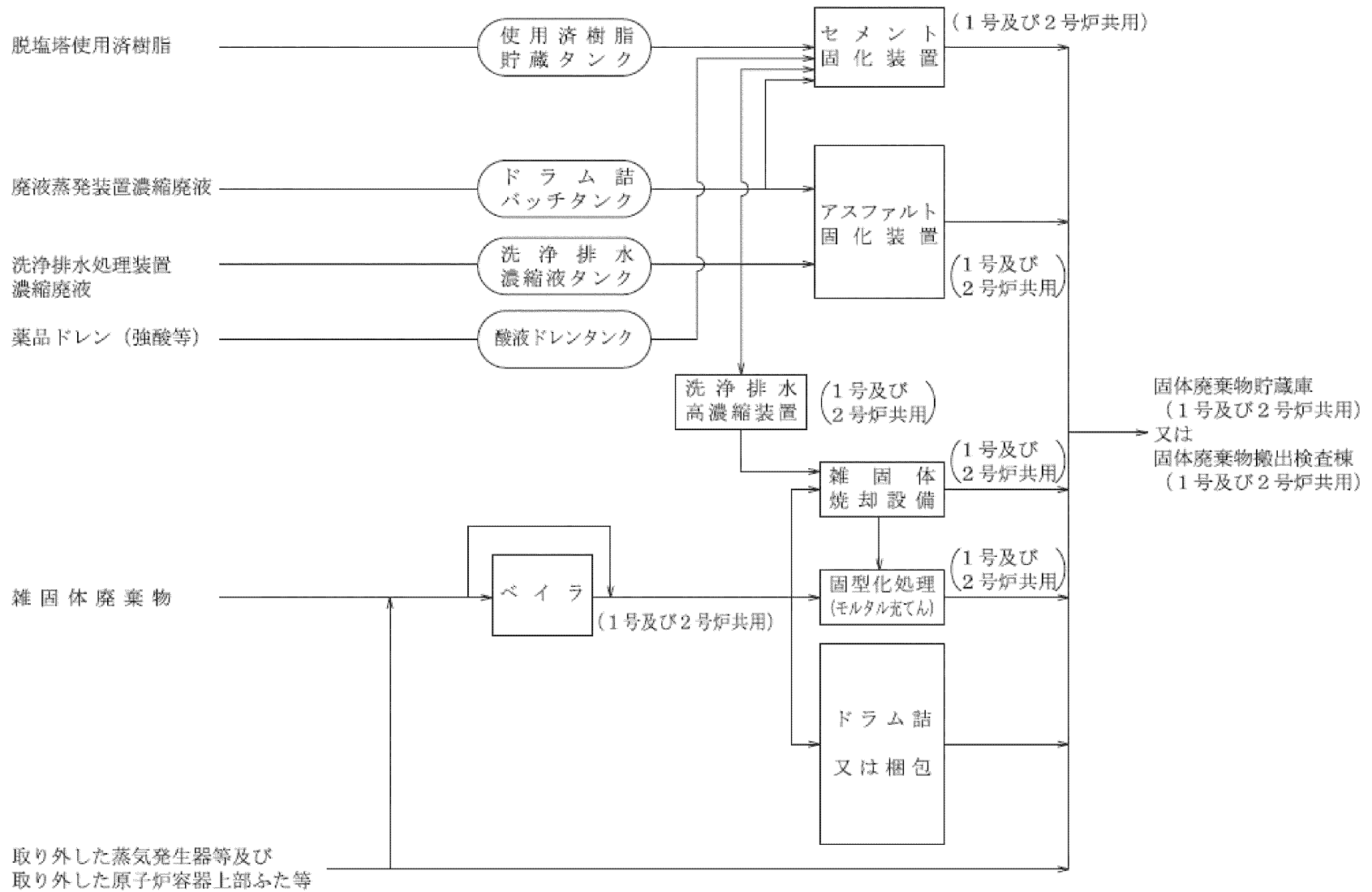
3. 廃棄物処理建屋からの排気



4. 圧縮固化処理棟からの排気



第4.1.1図 気体廃棄物処理系統説明図 (換気系等を含む。)



第4.1.3図 固体廃棄物処理系統説明図