

別添1

日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の
加工の事業の許可に係る申請者の技術的能力について

核燃料安全専門審査会

目 次

I. 調査審議の結果	1
II. 調査審議の方針等	1
1. 調査審議の方法	1
2. 調査審議の方針	1
3. 審査指針	1
4. 調査審議の視点	2
III. 調査審議の内容	2
1. 組織	2
2. 技術者の確保	3
3. 経験	4
4. 品質保証活動	5
5. 教育・訓練	6
6. 有資格者等の選任・配置	7
IV. 調査審議の経緯	7

I. 調査審議の結果

日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可に関し、平成19年6月7日付け19安委第34号、平成21年7月6日付け21安委第42号及び平成21年12月21日付け21安委第80号にて、原子力安全委員会委員長から核燃料安全専門審査会会长へ出された指示に基づき調査審議を行った。この結果、「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。）第14条第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る）の基準に適合しているとしている規制行政庁の審査結果は妥当なものと認め、申請者は本加工事業を適確に遂行するに足りる技術的能力を有するものと判断する。

II. 調査審議の方針等

1. 調査審議の方法

調査審議は、前記指示文書に添付された「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可申請に係る技術的能力について（平成19年6月、平成21年7月及び平成21年12月 経済産業省）」について、日本原燃株式会社の「核燃料物質加工事業許可申請書」（平成17年4月20日付け申請、平成19年2月20日、平成19年5月18日、平成20年10月7日、平成21年4月16日、平成21年6月26日及び平成21年12月4日付け一部補正）及び規制行政庁の説明資料等と併せて検討することにより行った。

2. 調査審議の方針

調査審議は、原子力安全委員会が昭和54年1月26日付けをもって決定（平成21年4月23日付け最終改正）した「原子力安全委員会の行う原子力施設に係る安全審査等について」及び同委員会が平成16年5月17日付けをもって決定（平成21年4月23日付け一部改訂）した「原子力安全委員会における情報公開等について」に従い行った。

さらに、調査審議に当たっては、日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業に係る公開ヒアリングにおいて陳述された意見等について、原子力安全委員会から平成19年12月3日付け（19安委第83号）をもって指示のあった事項についても検討することとした。

3. 調査審議に用いる審査指針等

調査審議に当たっては、「原子力事業者の技術的能力に関する審査指針」（平成16年5月27日付け原子力安全委員会決定。以下「技術的能力審査指針」という。）に基づいて行った。

4. 調査審議の視点

本申請は、国内初の発電用軽水型原子炉用のウラン・プルトニウム混合酸化物(以下「MOX」という。)燃料を製造するために、MOX燃料加工施設(以下「本加工施設」という。)を設置するものであり、申請者は、加工施設の設置を主体的に実施することは初めての経験となることから、「技術的能力審査指針」の指針3及び指針7に示されている経験の同等性又は類似性に関し、特に注目して調査審議を行った。

III. 調査審議の内容

本申請は、青森県上北郡六ヶ所村にMOX燃料加工施設を設置しようとするものである。

本申請内容に関し、II. の調査審議の方法等に基づき行った調査審議の内容は、以下のとおりである。

1. 組織

設計及び工事の組織については、「技術的能力審査指針」の指針1において、設計及び工事を適確に遂行するに足りる役割分担が明確化された組織が適切に構築されていること、また、運転及び保守の組織については、指針5において、役割分担が明確化された組織が適切に構築されているか、又は構築される方針が適切に示されていることとしており、これらに基づいて検討した。

(1) 設計及び工事

本加工施設の設計は、社長の下、燃料製造事業準備室が実施しており、また、社長による品質保証に関する方針の下、品質保証室が、各事業部等の品質保証を総括するとともに内部監査を実施している。さらに社長の下に、保安に関する基本方針を全社的観点から審議する品質・保安会議を設置している。

本加工施設の設計及び工事のための組織については、責任と権限を明確化し、設計及び工事の進捗に従い、現状の組織を継続的に改組・充実させ、設計の実施・管理、工事の施工管理、品質保証等の業務を適確に遂行する計画とするとしている。

(2) 運転及び保守

本加工施設の運転及び保守に当たっては、製造部門、保守・補修部門等を適宜設け、役割分担を明確にし、その業務を適確に遂行することができるようとしている。なお、加工施設の運転及び保守のための組織には、施設の保安に関する事

項を審議する委員会を設けるとしている。

また、運転及び保守を適確に遂行するために、保安規定を定め、この中で運転及び保守のための組織及びその役割を明記するとしている。

以上のこととを確認した結果、設計及び工事を適確に遂行するに足りる、役割分担が明確化された組織が適切に構築されており、かつ設計及び工事の進捗に合わせて適切に組織を充実する方針が適切に示されていると判断する。

また、運転及び保守を適確に遂行するに足りる、役割分担が明確化された組織を構築する方針が適切に示されていると判断する。

2. 技術者の確保

設計及び工事に係る技術者の確保については、「技術的能力審査指針」の指針2において、設計及び工事を行うために必要とする専門知識及び技術・技能を有する技術者が適切に確保されていること、また、運転及び保守に係る技術者の確保については、指針6において、運転及び保守を行うために必要となる専門知識及び技術・技能を有する技術者が適切に確保されているか、又は確保する方針が適切に示されていることとしており、これらに基づいて検討した。

(1) 設計及び工事

設計及び工事における技術者の確保については、原子力の専門的知識及び経験を有する技術者を確保するとともに、再処理施設等の設計及び工事に関する知識及び経験を有する技術者を確保している。本加工施設の設計に係る在籍技術者の専攻分野は電気、機械、金属、原子力、化学、物理、土木、建築等であるとしている。また、国家資格である核燃料取扱主任者、第1種放射線取扱主任者の有資格者も確保している。

また、本加工施設の設計及び工事の進捗に伴い、燃料製造事業準備室と再処理施設等の建設経験のある再処理事業部等との連携を図り、また、独立行政法人日本原子力研究開発機構及び国内ウラン加工メーカー等から十分な技術を有している技術者を受け入れ、さらに定期採用者を育成することにより技術者の増強を図る計画としている。

(2) 運転及び保守

運転及び保守における技術者の確保については、本加工施設の運転及び保守を適確に行い、安全の確保を図るため、設計及び工事に係る技術者に加え、独立行政法人日本原子力研究開発機構及び国内ウラン加工メーカー等から十分な技術を有している技術者を受け入れ、さらに定期採用者を育成することにより技術者の増強を図ることとしている。また、本加工施設の設計及び工事に携わった技術者及び再処理

施設等の運転及び保守を担当する技術者との緊密な連携を図り、運転及び保守に必要な情報提供を受ける計画であるとしている。さらに、核燃料取扱主任者、第1種放射線取扱主任者等の有資格者を養成し、必要数確保するとしている。

以上のこととを確認した結果、設計及び工事を行うために必要となる専門知識及び技術・技能を有する技術者が適切に確保され、運転及び保守を行うために必要となる専門知識及び技術・技能を有する技術者を確保する方針が適切に示されていると判断する。

3. 経験

設計及び工事の経験については、「技術的能力審査指針」の指針3において、当該事業等に係る同等又は類似の施設の設計及び工事の経験が十分に具備されていること、また、運転及び保守の経験については、指針7において、当該事業等に係る同等又は類似の施設の運転及び保守において経験が十分に具備されているか、又は経験を獲得する方針が適切に示されていることとしており、これらに基づいて検討した。

(1) 設計及び工事

設計及び工事の経験については、申請者は再処理施設等の設計及び工事の経験があり、本加工施設の設計及び工事を遂行するために必要な技術を十分に獲得しているとしている。

新規採用者については、本加工施設の設計及び工事並びにこれらに付随する業務の遂行に必要な知識・技能の習得及び資質の向上を図るために、加工施設の設計及び工事に係るOJT並びに独立行政法人日本原子力研究開発機構等における研修及び実務を通じて技術者の養成を行い、十分な実務経験を取得させる計画としている。

独立行政法人日本原子力研究開発機構、電力会社等との連携を密にし、また、工事の進捗に応じ、十分な経験を有する人的・技術的協力を適宜得る計画としている。

(2) 運転及び保守

運転及び保守の経験については、我が国唯一のMOX燃料製造施設の運転及び保守の経験を有する独立行政法人日本原子力研究開発機構、ウラン加工施設の運転及び保守の経験を有する国内ウラン加工メーカー及び原子力施設の運転及び保守の経験を積んだ電力会社並びに原子力発電所を始めとする原子力施設の運転及び保守の経験を有するエンジニアリング会社等の経験を適切に本加工施設の運転及び保守に反映している。

本加工施設の運転及び保守を適確に行い、安全の確保を図るため、運転及び保守に係る技術者は、設計及び工事に携わった技術者との緊密な連携を図り、運転及び保守に必要な情報の提供を受ける計画であるとしている。

運転及び保守に係る技術者に対しては、作動試験等を通じ、運転及び保守に必要な経験を取得させる計画であるとしている。

新規採用者については、独立行政法人日本原子力研究開発機構等での研修及び実務に加え、本加工施設の設計及び工事並びにこれらに付随する業務、作動試験等の経験を通じて運転及び保守に必要な経験を取得させる計画であるとしている。

「II. 4. 調査審議の視点」に示したように、調査審議の際に、経験の同等性または類似性に関し、特に注目し、以上のことと確認した結果、本加工施設の設置に係る同等または類似の施設の設計及び工事の経験が十分具備され、運転及び保守の経験を獲得する方針が適切に示されていると判断する。

4. 品質保証活動

設計及び工事に係る品質保証活動については、「技術的能力審査指針」の指針4において、設計及び工事を適確に遂行するために必要な品質保証活動を行う体制が適切に構築されていること、また、運転及び保守に係る品質保証活動については、指針8において、運転及び保守を適確に遂行するために必要な品質保証活動を行う体制が適切に構築されているか、又は構築される方針が適切に示されていることとしており、これらに基づいて検討した。

(1) 設計及び工事

加工施設の設計及び工事を適格に遂行するため、社長は品質保証に関する方針を定めている。また、社長は、燃料製造事業準備室長に設計及び工事に係る品質保証活動を統括させるとしている。さらに、社長は、品質保証室長に各事業部等が行う品質保証活動を統括させるとしている。

品質保証活動の遂行に当たっては、「品質マネジメントシステム要求事項 (JIS Q 9001 : 2000 (ISO9001 : 2000))」に基づき、文書化した社内規程により行うとしている。

燃料製造事業準備室長は、設計及び工事に関する品質保証計画を定め、これに基づき品質保証活動を計画し、実施し、評価し、継続的改善等の JIS Q 9001 : 2000 に定める必要な業務を行うとしている。また、燃料製造事業準備室長は、適切な品質保証活動を実効的に進めるため、管理責任者として品質保証担当を任命している。品質保証担当は与えられている他の責任とは独立して、品質マネジメントシステムに必要なプロセスの確立、実施及び維持を確実にし、燃料製造事業準備室長に対して、改善の必要性の有無の報告等を行うとしている。また、燃料製造事業準備室長は、室内に品質保証推進会議を設置し、加工施設の品質保証に関する事項について審議を行うとしている。さらに必要な事項については、品質・保安会議に

おいて全社的な観点から審議を行うとしている。

以上の品質保証活動の実施状況と有効性を検討するために、燃料製造事業準備室長が編成した監査チームは、室内の内部監査を年1回以上実施し、記録を維持するとしている。また、品質保証室長が編成した監査チームは、全社的な立場から燃料製造事業準備室に対する内部監査を年1回以上実施し、記録を維持するとしている。さらに、燃料製造事業準備室長は、品質マネジメントシステムの実施状況及び改善の必要性の有無について評価するマネジメントレビューを年1回以上実施し、記録を維持するとしている。

燃料製造事業準備室長は、請負事業者に対して、契約等により本活動に関する要求事項を明確にし、必要な指導等を行うとしている。

なお、運転及び保守に係る品質保証活動に円滑に移行できるように、設計及び工事の進捗に応じ、品質保証計画を改訂する等、継続的な改善を行うとしている。

(2) 運転及び保守

社長は、本加工施設の運転及び保守を適格に遂行するために必要な品質保証活動について、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC4111-2003）」に基づき、社長をトップマネジメントとした品質保証計画を定め、品質保証室長及び燃料製造事業準備室長を管理責任者として任命するとしている。

社長が品質保証計画に基づき定める品質方針に従い、管理責任者は保安に係る品質目標を定めるとしている。これに基づき各部署は個々の活動の計画を立て、計画に従って実施し、評価を行い、必要に応じて改善を行うとしている。

品質保証室長及び燃料製造事業準備室長のそれぞれが編成した監査チームは、内部監査を年1回以上実施し、記録を維持するとしている。

さらに、社長は、品質マネジメントシステムの実施状況及び改善の必要性の有無について評価するマネジメントレビューを年1回以上実施し、記録を維持するとしている。

これらの品質保証活動により品質マネジメントシステムを継続的に改善している。

これらの体制等は保安規定の中で明確にするとしている。なお、当該体制には本加工施設の運転及び保守に係る品質保証活動に関する事項を審議する委員会を設置するとしている。

以上のこととを確認した結果、設計及び工事を適確に遂行するために必要な品質保証活動を行う体制が適切に構築され、運転及び保守を適確に遂行するために必要な品質保証活動を行う体制を構築する方針が適切に示されていると判断する。

5. 教育・訓練

技術者に対する教育・訓練については、「技術的能力審査指針」の指針9において、確保した技術者に対し、その専門知識及び技術・技能を維持・向上させるための教育・訓練を行う方針が適切に示されていることとしており、これに基づいて検討した。

教育・訓練については、本加工施設の設計及び工事並びに運転及び保守、これらに付随する業務の円滑な遂行に必要な専門知識、技術技能等の習得及び資質の維持及び向上を図るため、技術者に対し、以下の教育・訓練を行うとしている。

社内における研修及び設計等の実務経験を通じてMOX燃料加工に関する知識を習得させるほか、国内ウラン加工メーカーへ派遣し、実務を通じて燃料加工等の知識を習得させるとともに、独立行政法人日本原子力研究開発機構等へ技術者を派遣し、プルトニウムを用いた運転経験を積ませることによるプルトニウムに関する知識、製品の品質確保の考え方及び放射線管理等の知識・技能を習得させるとしている。また、技術者に対し、OJT及び定期的な保安教育を実施することにより、必要な知識を習得させるほか、技術者が担当する職務の遂行に必要となる教育・訓練計画を立て、定期的な力量評価を行い、必要な知識・技能の維持・向上を図るとしている。さらに、必要に応じて研修機関等で関連知識を習得させるとしている。

以上のこととを確認した結果、確保した技術者に対し、その専門知識及び技術・技能を維持・向上させるための教育・訓練を行う方針が適切に示されていると判断する。

6. 有資格者等の選任・配置

有資格者等の選任・配置については、「技術的能力審査指針」の指針10において、当該事業の遂行に際し法又は法に基づく規則により有資格者等の選任が必要となる場合、その職務が適切に遂行できるよう配置されているか、又は配置される方針が適切に示されていることとしており、これに基づいて検討した。

有資格者の選任・配置については、本加工施設における核燃料物質の取扱いに関し、保安の監督を行う核燃料取扱主任者は、核燃料取扱主任者免状を有する者のうちから社長が選任し、保安上必要な核燃料物質等の取扱いに従事する者への指示等、その職務が適切に遂行できるように配置されるとしている。

以上のこととを確認した結果、本加工の事業の遂行に際して必要となる有資格者等について、その職務を遂行できるよう配置する方針が適切に示されていると判断する。

IV. 調査審議の経緯

当審査会は、平成19年6月13日に開催された第92回核燃料安全専門審査会において、次の審査委員からなる第49部会を設置した。また、部会外の有識者からも意見を求めた。

審査委員

天野 英俊	日本原子力研究開発機構
大谷 圭一 (部会長代理)	元防災科学技術研究所
釜江 克宏	京都大学
岸 徳光	室蘭工業大学大学院
木村 富士男	筑波大学大学院 (平成 21 年 1 月 5 日まで)
笹谷 努	元北海道大学大学院
鈴木 康文 (部会長)	放射線計測協会
佃 栄吉	産業技術総合研究所 (平成 21 年 1 月 5 日まで)
寺井 隆幸	東京大学大学院
野田 哲二	物質・材料研究機構 (平成 21 年 1 月 5 日まで)
野村 正之	日本原子力研究開発機構(平成 20 年 9 月 21 日まで)
久松 俊一	環境科学技術研究所
松本 忠邦	元日本原子力研究開発機構
水下 誠一	放射線計測協会
三根 真理子	長崎大学大学院
宮澤 輿和	九州大学大学院
山岡 耕春	名古屋大学大学院
山崎 晴雄	首都大学東京大学院
山田 裕	放射線医学総合研究所
山名 元	京都大学
山中 伸介	大阪大学大学院
山根 義宏	元名古屋大学大学院

<部会外協力者>

野村 正之	日本原子力研究開発機構(平成 20 年 9 月 22 日より)
佃 栄吉	産業技術総合研究所 (平成 21 年 1 月 6 日より)

(平成 22 年 4 月 14 日現在)

同部会は、平成 19 年 6 月 21 日に第 1 回部会を開催して、調査審議方針を検討し、申請者の技術的能力に係る審査については、当該加工施設の位置、構造及び設備の内容を踏まえ、部会全体で行うこととした。以降調査審議を行った結果、平成 22 年 4 月 6 日の

別添 2

日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の
加工の事業の許可に係る安全性について

核燃料安全専門審査会



目 次

I. 調査審議の結果	1
II. 調査審議の方針等	1
1. 調査審議の方法	1
2. 調査審議の方針	1
3. 調査審議に用いた審査指針等	2
III. 調査審議の内容	4
1. 立地条件	4
1. 1 敷地	4
1. 2 地震・地震動	4
1. 2. 1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	5
1. 2. 2 震源を特定せず策定する地震動	32
1. 3 地質・地盤	33
1. 3. 1 敷地の地質・地質構造	33
1. 3. 2 設置地盤	34
1. 4 地震随伴事象	37
1. 4. 1 周辺斜面	38
1. 4. 2 津波	38
1. 5 水理	38
1. 6 気象	39
1. 7 社会環境	40
2. 施設の安全設計	41
2. 1 地震に対する考慮	41
2. 1. 1 耐震設計の方針	41
2. 1. 2 耐震設計上の重要度分類	42
2. 1. 3 弹性設計用地震動	43
2. 1. 4 地震力の算定	44
2. 1. 5 荷重の組合せと許容限界	45
2. 2 放射線管理	46
2. 2. 1 閉じ込めの機能	46
2. 2. 2 放射線遮へい	49
2. 2. 3 放射線被ばく管理	51
2. 3 環境安全	52
2. 3. 1 放射性廃棄物の放出管理	52
2. 3. 2 貯蔵等に対する考慮	53
2. 3. 3 放射線監視	54



2.4 臨界安全	54
2.4.1 単一ユニットの臨界安全	54
2.4.2 複数ユニットの臨界安全	58
2.4.3 臨界事故に対する考慮	59
2.5 その他の安全対策	60
2.5.1 安全上重要な施設に対する考慮	60
2.5.2 準拠規格及び基準	62
2.5.3 地震以外の自然現象に対する考慮	62
2.5.4 共用に対する考慮	62
2.5.5 検査、修理等に対する考慮	63
2.5.6 航空機に対する考慮	63
2.5.7 火災・爆発に対する考慮	66
2.5.8 放射性物質の移動に対する考慮	67
2.5.9 電源喪失に対する考慮	69
2.5.10 事故時に対する考慮	70
3. 平常時の線量評価	70
3.1 線量評価の概要	70
3.2 放射線源となる放射性物質の設定	71
3.2.1 気体廃棄物	71
3.2.2 液体廃棄物	71
3.2.3 貯蔵施設等からの放射線の線源	72
3.3 線量の計算	72
3.3.1 気体廃棄物に含まれる放射性物質による線量の計算	72
3.3.2 液体廃棄物に含まれる放射性物質による線量の計算	73
3.3.3 直接線及びスカイシャイン線による線量の計算	73
3.4 線量評価	73
4. 安全評価	74
4.1 事故の選定、放射性物質の放出量等の計算	74
4.1.1 水素ガス等の火災・爆発	74
4.1.2 MOX粉末等の飛散、漏えい	75
4.1.3 核燃料物質による臨界	77
4.1.4 電源喪失	79
4.1.5 自然災害	79
4.2 最大想定事故の選定と線量評価	79
IV. 調査審議の経緯	80

○

○

I. 調査審議の結果

日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可に関し、平成19年6月7日付け19安委第34号、平成21年7月6日付け21安委第42号及び平成21年12月21日付け21安委第80号にて、原子力安全委員会委員長から核燃料安全性専門審査会会长へ出された指示に基づき調査審議を行った。この結果、「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14条第1項第3号の基準に適合しているものとしている規制行政庁の審査結果は妥当なものと認め、本加工事業の許可後の安全性は確保し得るものと判断する。

II. 調査審議の方針等

1. 調査審議の方法

調査審議は、前記指示文書に添付された「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可申請に係る安全性について（平成19年6月、平成21年7月、平成21年12月 経済産業省）」を、日本原燃株式会社の「核燃料物質加工事業許可申請書」（平成17年4月20日付け申請、平成19年2月20日、平成19年5月18日、平成20年10月7日、平成21年4月16日、平成21年6月26日、平成21年12月4日付け一部補正）及び規制行政庁説明資料等と併せて検討することにより行った。

2. 調査審議の方針

調査審議は、原子力安全委員会が昭和54年1月26日付けをもって決定（平成21年4月23日付け最終改正）した「原子力安全委員会の行う原子力施設に係る安全審査等について」及び同委員会が平成16年5月17日付けをもって決定した「原子力安全委員会における情報公開等について」（平成21年4月23日付け一部改訂）に従い、審査指針等に照らして総合的に行うこととした。

その際、特に①既に設置許可等の行われた施設と異なる基本設計の採用、②新しい技術上の基準又は実験研究データの適用、③施設の設置される場所に係る固有の立地条件と施設との関連等、安全上の重要項目を中心に調査審議を行うこととした。

①については、本加工施設は、国内初の発電用軽水型原子炉用のウラン・プル

トニウム混合酸化物（以下「MOX」という。）燃料を製造するための施設であり、同施設を対象とする「ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針（以下「MOX加工審査指針」という。）」（平成14年4月11日付け原子力安全委員会決定、平成18年9月19日付け一部改訂）を適用して調査審議を行うこととした。

②については、調査審議開始後に新たに策定がなされた「活断層等に関する安全審査の手引き」（平成20年6月20日 原子力安全委員会了承）に関し、その内容を踏まえた調査審議を行うこととした。また、原子力安全・保安院の「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成18年9月19日 原子力安全委員会決定。以下「耐震設計審査指針」という。）に照らした既設の原子力施設の耐震安全性評価（以下「バックチェック」という。）に対する審議の結果を検討するための耐震安全性評価特別委員会（以下「特別委員会」という。）のワーキング・グループでの検討の範囲や内容等の検討のポイントについて記した「新耐震指針（平成18年9月19日に原子力安全委員会決定した「耐震設計審査指針」をいう。）に基づく既設原子力施設の耐震安全性の評価結果に対するワーキング・グループとしての検討のポイントについて」（平成20年9月5日、一部改正平成21年4月24日、同年6月12日、同年11月17日）（以下「検討のポイント」という。）を参考し、調査審議を行うこととした。

③については、本加工施設の設置場所の地質及び地盤、本加工施設の耐震設計、平常時及び事故時の被ばく評価等について調査審議を行うこととした。

さらに、調査審議に当たっては、「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可申請に係る安全性について（平成19年6月経済産業省）」の意見公募に対し提出された意見及び「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業に係る公開ヒアリング」において陳述された意見等について、原子力安全委員会から平成19年8月2日付け（19安委第52号）及び平成19年12月3日付け（19安委第83号）をもって指示のあった事項についても検討することとした。

3. 調査審議に用いた審査指針等

（1）指針類等

- ① 「核燃料施設安全審査基本指針」（昭和 55 年 2 月 7 日付け原子力安全委員会決定、平成 13 年 3 月 29 日付け最終改訂）
- ② 「MOX 加工審査指針」（平成 14 年 4 月 11 日決定、平成 18 年 9 月 19 日一部改訂。）
- ③ 「核燃料施設の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について（昭和 58 年 5 月 26 日決定、平成 13 年 3 月 29 日最終改訂。以下「めやす線量」という。）

（2）参考とした指針類等

- ① 「ウラン加工施設安全審査指針」（昭和 55 年 12 月 22 日決定、平成 18 年 9 月 19 日最終改訂）
- ② 「特定のウラン加工施設のための安全審査指針」（平成 12 年 9 月 25 日決定、平成 18 年 9 月 19 日最終改訂）
- ③ 「耐震設計審査指針」（平成 18 年 9 月 19 日決定）
- ④ 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」（昭和 51 年 9 月 28 日原子力委員会決定、平成 13 年 3 月 29 日最終改訂）
- ⑤ 「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（昭和 57 年 1 月 28 日決定、平成 13 年 3 月 29 日最終改訂。以下「気象指針」という。）
- ⑥ 「原子力発電所の地質、地盤に関する安全審査の手引き」（昭和 53 年 8 月 23 日原子炉安全専門審査会、以下「地質、地盤に関する手引き」という。）
- ⑦ 「活断層等に関する安全審査の手引き」（平成 20 年 6 月 13 日了承。以下「活断層等の手引き」という。）
- ⑧ 「柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告を受けて」（平成 20 年 5 月 22 日決定）
- ⑨ 「検討のポイント」（平成 20 年 9 月 5 日耐震安全性評価特別委員会、平成 21 年 11 月 17 日最終改訂）
- ⑩ 「ウラン加工施設に対する運転管理等における重要事項」（平成 12 年 9 月 25 日決定）
- ⑪ 「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準について（内規）」（平成 14 年 7 月 22 日、平成 21 年 6 月 30 日一部改正 総合資源エネル

ギー調査会 原子力安全・保安部会 原子炉安全小委員会)

⑫「原子力発電所耐震設計技術指針」(社団法人日本電気協会 以下
「JEAG4601-2008」という。)

III. 調査審議の内容

II. の調査審議の方針等を踏まえ、調査審議した事項の主なものは以下のとおりである。

1. 立地条件

本加工施設の立地条件について、「MOX加工審査指針」、「耐震設計審査指針」等に照らして調査審議を行った結果、以下に述べるように妥当なものであると判断する。

1.1 敷地

本加工施設の敷地は、青森県上北郡六ヶ所村に位置し、標高 60m 前後の弥栄平いやさかたいと呼ばれる台地にあり、北東部が尾駒沼おぶちぬまに面している。また、敷地の形状は、主に、北東部を一部欠く、西側が緩い円弧状の長方形に近い形となっている。敷地面積は、約 390 万 m² である。本加工施設の周囲は、標高約 55m に整地されている。

本敷地は、「核燃料物質の加工の事業に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示」(以下「告示第 13 号」という。)で規制される周辺監視区域の設定に十分な条件を有しており、また、一般公衆との離隔の確保については、「III. 4.2 最大想定事故の選定と線量評価」に示すように「めやす線量」に示される条件を満足していることから妥当なものと判断する。

1.2 地震・地震動

本加工施設では、「III. 2.1 地震に対する考慮」に示すように耐震設計上の重要度分類として S クラスの施設を有することから、敷地周辺の地質・地質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施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動(以下「基準地震動Ss」という。)として「敷地

ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、敷地における解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動を、それぞれ以下のように策定している。

1.2.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」については、敷地周辺の活断層の性質、過去及び現在の地震発生状況等を考慮し、さらに地震発生様式等による地震の分類を行ったうえで、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下「検討用地震」という。）を複数選定し、それらの地震ごとに応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価に基づき、以下のように策定している。

(1) 敷地周辺及び敷地近傍の活断層

① 調査

耐震設計上考慮する活断層は、第四紀後期更新世以降の活動が否定できないものとし、「活断層等の手引き」に従い地形学・地質学・地球物理学的手法等を総合した十分な活断層調査を行って認定したとしている。海域を含む敷地周辺に存在する活断層については、その位置、形状、活動性等の状況を把握するため、敷地からの距離に応じて既存文献の調査や、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を適切に組み合わせて十分な調査を実施したとしている。特に敷地近傍においては、反射法地震探査、重力探査、地表地質調査等の精度の高い詳細な調査を実施したとしている。

陸域の活断層については、「新編 日本の活断層一分布図と資料」（活断層研究会編、1991）、「活断層詳細デジタルマップ」（中田・今泉編、2002）、「第四紀逆断層アトラス」（池田ほか編、2002）、「50万分の1活構造図（青森）」（工業技術院地質調査所（現 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター）、1986）、「5万分の1地質図幅及び説明書、ちかがわ近川」（工業技術院地質調査所、1961）、「5万分の1地質図幅及び説明書、あさむし浅虫地域の地質」（工業技術院地質調査所、1983）等関連の文献

及び地震調査研究推進本部の活断層に関する知見等を参照したとしている。敷地を中心とする半径約30kmの範囲及びその周辺の陸域においては、これらの文献、空中写真判読等による地形調査結果及び地表地質調査結果により、特に半径約5kmの範囲においては、さらに詳細な地表地質調査に加え、重力探査や反射法地震探査を実施し、敷地周辺の断層の性状及び第四紀後期更新世以降の活動性を検討したとしている。

また海域の活断層については、「20万分の1八戸沖海底地質図及び説明書」(工業技術院地質調査所、1978)、「20万分の1下北半島沖海底地質図及び説明書」(工業技術院地質調査所、1993)、「20万分の1海底地質構造図、八戸沖」(海上保安庁水路部(現海洋情報部)、1973)、「20万分の1海底地質構造図、下北半島沖」(海上保安庁水路部、1975)、「5万分の1海底地形図、5万分の1海底地質構造図及び調査報告、むつ小川原」(海上保安庁水路部、1982)、「5万分の1海底地形図、5万分の1海底地質構造図及び調査報告、尻屋崎」(海上保安庁水路部、1998)、「新編 日本の活断層一分布図と資料」、「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」(徳山ほか、2001)の活断層に関する文献、知見等を参照したとしている。敷地を中心とする半径約30kmの範囲及びその周辺の海域において、これらの文献と、申請者が実施した海上ボーリング及び海上音波探査結果並びに電気事業者等の海上音波探査記録を用いた解析により、敷地周辺の断層の性状及び第四紀後期更新世以降の活動性を検討したとしている。

② 敷地周辺の地質

敷地周辺の陸域は、吹越地域、六ヶ所地域、東岳・八幡岳地域に大別されるとしている。吹越地域及び東岳・八幡岳地域は主に山地からなり、六ヶ所地域は台地からなっている。敷地は六ヶ所地域の北東部の台地に位置している。

敷地周辺の陸域の先新第三系としては、東岳・八幡岳地域に立石層が分布している。新第三系中新統としては、東岳・八幡岳地域に和田川層、小坪川層、松倉山層及び市ノ渡層が、吹越地域に猿ヶ森層、泊層及び蒲野沢層が、六ヶ所地域に泊層及び鷹架層が分布するとしている。

新第三系鮮新統～第四系下部更新統としては、吹越地域から六ヶ所地域にかけての丘陵地及び台地に砂子又層^{すなこまた}が広く分布している。砂子又層は、下位の泊層、小坪川層、蒲野沢層、鷹架層及び市ノ渡層を不整合に覆っているとしている。

第四系中部更新統～上部更新統としては、古期低地堆積層、田代平溶結凝灰岩、段丘堆積層、十和田火山軽石流堆積物、火山灰層等が分布している。

古期低地堆積層は六ヶ所地域及び東岳・八幡岳地域の台地斜面に、田代平溶結凝灰岩は東岳・八幡岳地域の天間ダム付近に分布している。

段丘堆積層は、東岳・八幡岳地域、吹越地域及び六ヶ所地域に広く分布し、第四系中部更新統の高位段丘堆積層、第四系上部更新統の中位段丘堆積層及び低位段丘堆積層からなり、それぞれ高位面、中位面及び低位面を形成している。

中位面には、南関東の下末吉面（酸素同位体ステージ5 e）に対比されるM₁面、引橋面^{ひきはし}（酸素同位体ステージ5 e末ないし直後の海面安定期）に対比されるM₂面及び小原台面（酸素同位体ステージ5 c）に対比されるM₃面が分布している。低位面には、南関東の三崎面^{みさき}（酸素同位体ステージ5 a）に対比されるL₁面等が分布している。これらの段丘面については、各段丘面内に含まれる火山灰層の層位関係から年代対比を実施したとしている。

敷地周辺の太平洋調査海域では、大陸棚が水深約100～140m以浅に、大陸斜面が水深約100～560mに、深海平坦面が水深約300～560m以深に分布し、大陸棚には尻屋崎沖に尻屋海脚が、大陸斜面には尾駒沖に小川原海底谷が見られるとしている。また、陸奥湾調査海域では水深約45m以浅の緩傾斜な内湾があるとしている。

敷地周辺の海域の地質について、太平洋調査海域で、上位からA層、B_p層、C_p層及びD層に区分され、D層については、さらにD_{1p}層、D₂層及びD₃層の3層に細区分されるとしている。また、津軽海峡調査海域及び陸奥湾調査海域では、上位からA層、B層、C層及びD層に区分され、D層については、さらにD₁層、D₂層及びD₃層に細区分され

るとしている。

電気事業者等が 1977 年及び 1978 年に小川原湖沖以北において実施したスパークーによる海上音波探査、1987 年及び 1988 年に前探査と一致する数測線で実施したスパークー等によるマルチチャンネル・デジタル方式反射法探査並びに 1995 年に実施した G. I. ガン及びウォーターガンによるマルチチャンネル・デジタル方式反射法探査、2007 年に実施したウォーターガンによるマルチチャンネル・デジタル方式反射法探査等を基に解析を行い、敷地周辺の海域の地質・地質構造を検討したとしている。また、申請者が六ヶ所村尾駆沖において 1987 年に実施したスパークーによる海上音波探査及び海上ボーリング調査（4 箇所、総延長約 400m）、工業技術院地質調査所（1993）が尻屋海脚西縁付近の RC220 地点で実施したロックコアラーによる試料採取、及び海洋研究開発機構が 2005 年及び 2006 年に下北半島東方沖合で実施した地球深部調査船「ちきゅう」の試験掘削（site C9001）の解析結果等を踏まえ、海上音波探査記録の音響的パターンの特徴、地層の連続性と分布、ボーリング調査結果等により海域と陸域との地質の対比を行ったとしている。海上音波探査記録の解析により区分されたこれらの地層は、陸域との地層の連続性、海上ボーリングにより採取された試料の観察と年代測定等の検討結果から、各層はそれぞれ次のような陸域の地層と対比されるとしている。

A 層は第四系上部更新統最上部～完新統、B_p 層は第四系中部更新統上部～上部更新統、B 層は第四系中部更新統～上部更新統、C_p 層は第四系下部更新統最下部～中部更新統上部、C 層は新第三系鮮新統～第四系下部更新統、D_{1p} 層は新第三系中新統～第四系下部更新統最下部、D₁ 層は新第三系中新統～鮮新統、D₂ 層は新第三系中新統、D₃ 層は先新第三系に対比されるとしている。

③ 敷地周辺及び敷地近傍の活断層

a. 文献調査による活断層

敷地周辺の活断層のうち、陸域のものについては、①に記述した文献に基づき検討を行い、敷地への影響を検討する必要のある断層として、横浜断層、野辺地断層、上原子断層、七戸西方の断層、後川

一土場川沿いの断層、折爪断層、津軽山地西縁断層帯、青森湾西断層等の断層があげられるとしている。

また、海域についても同様に①に記述した文献に基づき検討を行い、敷地への影響を検討する必要のある断層として、敷地東方海域の大陸棚外縁の断層、敷地北東海域の断層、敷地南東海域の断層等があげられるとしている。

さらに、敷地近傍の活断層については、①に記述した文献に基づく検討を行い、敷地への影響を検討する必要のある断層及びリニアメント・変動地形として、出戸西方断層及び二又付近のリニアメント等のリニアメント・変動地形があげられるとしている。

b. 敷地周辺の主な活断層

a. で挙げた主な断層及びリニアメント・変動地形について、文献調査のほか、陸域については変動地形学的調査として空中写真判読等による地形調査、地表地質調査、海域については海上音波探査、海上音波探査記録の解析等を行い、断層等の性状を検討したとしている。特に、敷地近傍の断層及びリニアメント・変動地形については、これらの調査に加えて、さらに詳細な地表地質調査等や、地球物理学的調査として重力探査、反射法地震探査を行い、断層等の性状を詳細に検討したとしている。

(a) 横浜断層

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」によると、横浜町有^{あり}はた畠東方から同町横浜東方にかけて、NNE—SSW方向、長さ 4km、活動度C、「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」とし、開析扇状地に西側隆起 20m の逆向き低断層崖がみられるとしている。

地形調査の結果、文献に示された約 4km 区間を含む約 13km 区間にリニアメント・変動地形が判読されるとしている。

地表地質調査の結果、リニアメント・変動地形が判読される台地周辺には、新第三系中新統の泊層及び蒲野沢層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層、第四系上部更新統の中位段丘堆積層等が分布するとしている。

むつ市中野沢東方の南川代沢付近から三保川付近にかけての砂子又層には東に高角度に傾斜する撓曲構造が認められるとしている。リニアメント・変動地形はこの撓曲構造に対応して判読され、このうち林崎川付近から桧木南東に至る間においては、リニアメント両側において複数の段丘面にいずれも西側が高い高度差がみられ、高位の段丘面ほど高度が大きくなっているとしている。なお、林崎川右岸及び桧木川右岸においては、中位段丘堆積層の基底面に断層を示唆するような変位が認められないとしている。

電気事業者等が実施した反射法地震探査及びボーリング調査の結果、横浜町鶏^{にわとり}沢^{さわ}東方において、砂子又層の撓曲部に西上がりの逆断層が確認され、さらにトレンチ調査の結果、洞爺火山灰に断層変位が及んでおり、その上位の阿蘇4火山灰にも断層による変形が及んでいる可能性を否定できないとしている。

電気事業者等が実施した反射法地震探査（向平測線）の結果、南方の横浜町向平付近のリニアメント・変動地形の延長位置に断層及び撓曲構造は認められないとしている。さらに反射法地震探査（松栄測線）の結果、南方の横浜町松栄付近に3条の断層が推定されるものの、H₅面～M₂面に東側が低い高度不連続は認められないとしている。

地形調査の結果、向平測線と松栄測線の間の横浜町向沢付近に、東側低下のリニアメントが断続的に判読されるとしている。

向沢付近のリニアメント位置等でのボーリング調査等の結果、砂子又層の上部は西緩傾斜の同斜構造を示すこと、高位段丘堆積層の上面に有意な不連続は認められないこと等から、向沢付近のリニアメント・変動地形には、少なくとも第四紀後期更新世以降の活動性を考慮すべき断層は認められないとしている。

北方の畠沢川左岸に判読されるリニアメントの北においては、南川代沢付近まで撓曲構造が認められ、その西側の背斜軸部では、蒲野沢層の砂岩分布域中に、泊層の凝灰角礫岩や蒲野沢層の凝灰岩が細長く分布するとしている。南川代沢より北方のむつ市北川代沢

においては、蒲野沢層及び泊層が約60度西傾斜の同斜構造を示しており、このような撓曲構造は認められないとしている。

したがって、横浜断層は、最終間氷期の地層に変位及び変形を与えていていることから、第四紀後期更新世以降の活動の可能性を想定し、その長さを北川代沢から向平までの約15kmと評価するとしている。

(b) 野辺地町～奥入瀬川間の断層

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」によると、野辺地町から奥入瀬川にかけて約30kmの区間の奥羽脊梁山地と上北平野の境界に断続する断層が示され、申請者は、これらを北から野辺地断層、上原子断層、七戸西方断層とするとしている。

このうち、野辺地断層は、文献「50万分の1活構造図（青森）」では、野辺地町まかど温泉南方の近沢川付近から東北町上板橋西方の赤川付近にかけて長さ約7kmの推定活断層として図示され、東側落下、平均変位速度が $1m/10^3$ 年未満であるとしている。

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」では、文献「50万分の1活構造図（青森）」とほぼ同じ位置に、NNW-SSE方向、長さ7km、活動度B、「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」が図示され、西側隆起100m以上の山地高度差がみられ、野辺地断層付近の山地と平野の分化は第三紀末から第四紀にかけての西側隆起の変動により生じたとしている。

文献「活断層詳細デジタルマップ」には、野辺地町まかど温泉付近から同町上小中野開拓西方の枇杷野川付近にかけて長さ約4kmの推定活断層が図示されているとしている。

上原子断層は、文献「50万分の1活構造図（青森）」では、東北町宇道坂南方の清水目川右岸付近から七戸町上原子北西の坪川左岸付近にかけて推定活断層として図示され、西側落下、平均変位速度が $1m/10^3$ 年未満であるとしている。

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」では、野辺地断層南端付近に位置し、長さ約2km、活動度C、「活断層であると推定さ

れるもの（確実度Ⅱ）」が図示され、開析扇状地に東側隆起20mの逆向き低断層崖がみられるとしている。

文献「活断層詳細デジタルマップ」には、宇道坂南方付近から上原子北西付近にかけて長さ約3km、北東～東側隆起最大10mの推定活断層が図示されているとしている。

七戸西方断層は、文献「50万分の1活構造図（青森）」では、七戸町白石西方の坪川右岸から十和田市矢神にかけて、長さ22kmの推定活断層が図示され、東側落下、平均変位速度が $1\text{m}/10^3\text{年}$ 未満であるとしている。

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」では、七戸西方断層の北の部分に、NNNE-SSE～NNW-SSE方向、長さ9km、活動度B、「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」（天間林断層）が図示され、西側隆起100m以上の山地高度差がみられ、本地域の山地と平野の分化は第三紀末から第四紀にかけての西側隆起の変動により生じたとしている。

また、七戸西方断層の南の部分に、NNW-SSE方向、長さ6km、「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」（十和田市西方断層）が図示され、西側隆起60mの山地高度差がみられるとしている。

地形調査の結果、それぞれ文献に示された区間を含み、野辺地断層周辺に約10km、上原子断層周辺に約5km、七戸西方断層周辺に約22kmのリニアメント・変動地形が判読されるとしている。

地表地質調査の結果、野辺地断層、上原子断層、七戸西方断層が分布する地域の山地は、主に新第三系中新統の和田川層、小坪川層、松倉山層、市ノ渡層からなり、山麓には主に新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の古期低地堆積層、高位段丘堆積層等が分布している。

野辺地断層周辺に判読されるリニアメント・変動地形は、侵食に対する抵抗が異なる地層の境界にほぼ一致するとしている。また、周辺の古期低地堆積層及び高位段丘堆積層がほぼ水平に堆積して

いることなど、古期低地堆積層及び高位段丘堆積層には西側隆起の構造運動を示唆する分布状態は見受けられないとしている。

上原子断層については、赤川右岸において東上がりの逆断層が、この断層を挟む高位段丘堆積層に 20m 程度の標高差が、さらにその北方延長においても東上がりの逆断層が認められるとしている。また、上原子断層の北方に位置する枇杷野川右岸の高位段丘堆積層及び上原子断層の南方に位置する坪川沿いの田代平溶結凝灰岩の火碎流堆積面には断層運動に起因する変位・変形は認められないとしている。しかしながら、上原子断層の構造運動と第四系上部更新統との関係は確認されていないとしている。

七戸西方断層については、リニアメント・変動地形が判読される位置付近の砂子又層に撓曲構造が認められ、断層の存在が推定されるとしている。また、高位段丘堆積層は、砂子又層を不整合に覆い、緩く傾斜するとしている。しかしながら、リニアメント・変動地形を横断する位置付近の第四系上部更新統の低位段丘堆積層 (L_1 面) はほぼ水平に堆積しており、低位段丘堆積層 (L_1 面) には西側隆起の構造運動を示唆する分布状態は見受けられないとしている。

野辺地断層、七戸西方断層については、中新統から鮮新統にかけての地層に西上がりの構造が認められるものの、最終間氷期の地層に変位及び変形は及んでいないことから、第四紀後期更新世以降の活動はないとしている。

上原子断層については、高位段丘堆積層に変位を与えており、断層と上部更新統との関係が確認できることから、第四紀後期更新世以降の活動の可能性を想定し、その長さは枇杷野川右岸から上原子北西までの約5kmであるとしている。

(c) 後川ー土場川沿いの断層

文献「むつ小川原・石油備蓄基地建設予定地における活断層問題（藤田ほか、1980）」では、鷹架沼に注ぐ後川とその南方の土場川をつなぐ細長い低地を一種の構造谷としてみなし、六ヶ所村千樽

付近の後川から東北町切左坂付近の土場川沿いにかけて、長さ約14kmの南北方向の断層を図示している。さらに、東北町柵^{しがらみ}東方の後川流域の断層露頭において新第三系中新統の鷹架層及び第四系の野辺地層を切っていることを確認したとしている。

地形調査の結果、断層運動に起因するようなリニアメント・変動地形は判読されず、また、本川に流れ込む支流河川の屈曲状態や川沿いの斜面の状態から、三角末端面、閉塞丘、截頭谷^{さいとうこく}等の横ずれに伴う断層変位地形は認められないとしている。

地表地質調査の結果、後川ー土場川付近には新第三系中新統の鷹架層、台地を作成する新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、その上を覆う第四系中部更新統の高位段丘堆積層、川沿いに第四系完新統の沖積低地堆積層等が分布するとしている。高位段丘堆積層に着目した詳細な地質調査の結果、後川及び土場川の両岸において高位段丘堆積層の基底面には標高差が認められないとしている。

また、文献「むつ小川原・石油備蓄基地建設予定地における活断層問題」では、上記の露頭付近には、鷹架層と砂子又層が分布するとしている。その後、露頭は、掘削・改変されているが、改変後の露頭についても掘削・改変前の露頭に認められた地質状況が確認されるとしている。

後川付近の砂子又層の分布状況及び地質構造、岩相の特徴並びに地質層序等から、文献「むつ小川原・石油備蓄基地建設予定地における活断層問題」に図示されている第四系の野辺地層としている地層は、新第三系鮮新統の砂子又層下部層に属するものとし、露頭で見られる断層は砂子又層下部層堆積時又は堆積直後に形成された重力すべりによる断層であるとしている。

したがって、後川ー土場川沿いの断層では、少なくともその活動が第四紀後期更新世に及んでいないとしている。

(d) 折爪断層

文献「50万分の1活構造図（青森）」では、南部町法光寺付近の

馬淵川南方から葛巻町葛巻北方にかけて、長さ約30kmの推定活断層が図示され、東側落下、平均変位速度が $1\text{m}/10^3$ 年未満であるとしている。さらに、馬淵川以北に長さ15kmの第四紀後期層の撓曲が図示されている。

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」では、南部町高瀬付近の馬淵川右岸から葛巻町葛巻付近にかけて、「50万分の1活構造図(青森)」とほぼ同じ位置に、NNW-SSE方向、長さ約44km、活動度B、「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」、西側隆起300mの折爪断層が図示され、西側隆起、平均変位速度が $0.1\text{m}/10^3$ 年であるとしている。

文献「活断層詳細デジタルマップ」では、「50万分の1活構造図(青森)」とほぼ同じ位置に、長さ約36kmの断層が図示され、鮮新統の撓曲や高位段丘上の溝状凹地などは認められるが、後期更新世の断層変位基準が不明のため推定活断層としている。

文献「折爪断層の長期評価について(地震調査委員会、2004a)」では、五戸町から葛巻町北部にかけて、長さ最大47km程度の断層を図示し、第四紀後期の活動の実態は不明であるとしている。

地形調査の結果、上記文献に示された区間にほぼ対応する約57km区間にリニアメント・変動地形が判読されるとしている。

地表地質調査の結果、折爪断層周辺は中・古生層、新第三系中新統の四ッ役層等、新第三系鮮新統の斗川層、第四系更新統の段丘堆積層等、第四系完新統の沖積低地堆積層等からなり、南部の一部には年代不詳の安山岩等が分布している。

馬淵川以北から五戸川左岸付近及び南部町高瀬付近の馬淵川右岸以南から折爪岳南部にかけて、新第三系の斗川層等に東傾斜の撓曲構造が認められ、地下深部に断層の存在が推定され、南部町石和西方では新第三系中新統の地層間に西上がりの逆断層が認められるとしている。また、折爪岳南部より葛巻町馬場付近にかけては中・古生層と新第三系が接していると推定している。

しかしながら、この断層の構造運動と第四紀後期更新世の地層

との関係が確認されないとしている。

したがって、撓曲、断層が確認又は推定される五戸川左岸付近から葛巻町馬場付近までの約50kmの区間に、第四紀後期更新世以降の活動の可能性を否定できないとして折爪断層を想定するとしている。

(e) 敷地前面海域の大陸棚外縁の断層

文献「20万分の1海底地質構造図、下北半島沖」では、下北半島東方沖の大陸棚外縁に沿う位置に、東通村白糠沖から尻屋海脚東縁にかけて、長さが約37km及び約45kmで東落ちの2条の断層が図示されている。文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」には、尾駒沖から尻屋崎北方にかけて長さ約84km、東落ち縦ずれ、崖高200m以上の活断層が図示されており、上記文献が示す2条の断層と同一の断層を一連の活断層としている。文献「20万分の1下北半島沖海底地質図及び説明書」では、白糠沖付近の南北に延びる大陸棚外縁に沿って長さ約5kmの東落ちの断層が図示され、その北方に尻屋海脚東縁に沿って長さ約24kmの東落ちの断層を図示している。そのうちの北部の約20km区間は伏在断層としているが、文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」で指摘している上記活断層について、このような第一級の活断層は存在しないとしている。

文献「5万分の1海底地形図、5万分の1海底地質構造図及び調査報告、尻屋崎」では、大陸斜面において基盤上面に大きな高度差をもたらした構造運動は、第四系下部更新統に対比される地層の堆積以降には活動していないとし、断層を記載していない。白糠沖以北においては、大陸斜面は30度前後に傾斜するとしている。この大陸斜面及び斜面上部にはD層が露出しているが、大陸斜面下部ではBp層及びCp層がD層にアバットするとしている。白糠沖以南の海域では、大陸斜面の傾斜が徐々に緩くなり、大陸斜面から深海平坦面にかけてD層を覆ってCp層が、大陸棚から大陸斜面を含め深海平坦面にかけてD層及びCp層を覆ってBp層が広く分布するとしている。電気事業者の実施した海上音波探査記録の再解析によ

り、C_p層の一部を切る断層の存在が確認されたが、いずれの海域でもB_p層とC_p層との境界は明瞭に連続しており、C_p層上面に変位・変形等は認められず、またB_p層は連続する層理を示し断層を示唆する地層の明瞭な乱れは認められないとしている。さらに、白糠沖以北のD層が露出する部分についても、層理が認められる部分には断層を示唆する地層の乱れは認められないとしている。

したがって、敷地前面海域の大陸棚外縁では、第四紀前期更新世又はそれ以前の地層中の断層は存在するが、少なくとも第四紀後期更新世以降に活動した断層はないとしている。

(f) F-c断層（敷地北東海域の断層）

文献「20万分の1下北半島沖海底地質図及び説明書」では、敷地北東海域の東通村小田野沢沖に長さ約12kmの伏在断層が図示されている。②で示した海上音波探査記録等に基づく解析の結果、文献「20万分の1下北半島沖海底地質図及び説明書」に図示されている伏在断層付近のD層中に断層を示唆する変位が認められるとしている。

この断層直上のC_p層及びB_p層中には断層の変位と調和的に傾斜がやや大きい箇所が認められることから、小田野沢沖のD層中の変位並びにC_p層及びB_p層中にやや大きな傾斜が認められる最大約15kmの区間に、本断層の第四紀後期更新世以降の活動の可能性を想定するとしている。

なお、電気事業者が2008年に実施したエアガン、ウォーターガンによる海上音波探査記録等に基づく解析の結果、F-c断層の南東側において、連續性の認められない断層が確認されたが、F-c断層の活動に伴って形成された付隨的な断層と考えられるとしている。

(g) F-a断層（敷地南東海域の断層）

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」には、敷地南東海域に長さ約11kmの断層が図示されている。

海上保安庁水路部が1972年に八戸沖において実施したエアガン

による海上音波探査記録等に基づく解析の結果、文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」に図示されている断層付近で、Bp層中に不明瞭ながら層理の乱れ及びBp層の変位が最大約 20km の区間に認められるとしている。

したがって、F-a 断層の長さ約 20km の区間について、第四紀後期更新世以降の活動の可能性を想定するとしている。

(h) F-b 断層（敷地南東海域の断層）

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」には、敷地南東海域に断続する長さ約 21km の断層が図示されている。

海上保安庁水路部が 1972 年に八戸沖において実施したエアガンによる海上音波探査記録等に基づく解析の結果によれば、文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」に図示されている断層付近で、断層の存在が否定できず、また断層の最新活動時期が特定できない区間が最大約 15km にわたって認められるとしている。

したがって、F-b 断層のうち長さ約 15km の区間について、第四紀後期更新世以降の活動の可能性を想定するとしている。

(i) F-d 断層（敷地南東海域の断層）

文献「5 万分の 1 海底地形図、5 万分の 1 海底地質構造図及び調査報告、むつ小川原」及び「5 万分の 1 海底地形図、5 万分の 1 海底地質構造図及び調査報告、尻屋崎」には、泊沖以南に南北方向に雁行した長さ 4km 以下の伏在断層が数条図示されている。海上保安庁水路部が 1981 年に小川原湖沖において実施したスパークーによる海上音波探査及び申請者が 2007 年に実施したウォーターガンによる海上音波探査に基づく解析の結果、文献「5 万分の 1 海底地形図、5 万分の 1 海底地質構造図及び調査報告、むつ小川原」に示されている三沢市天ヶ森沖の伏在断層付近では、D 層中に反射面の不連続が認められることより断層が推定可能であり、その直上の Cp 層及び Bp 層にも撓み状の変形が認められ、断層活動の影響を受けた変形構造であることが否定できない区間は最大約 6km に認められるとしている。

したがって、F-d 断層の長さ約 6km の区間において、第四紀後期更新世以降の活動の可能性を想定するとしている。

(j) その他の断層

敷地周辺の陸域については、文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」には、前記断層のほかいくつかの活断層の疑いのあるリニアメントが図示されている。

地形調査及び地表地質調査の結果、いずれのリニアメントについても、その付近に変動地形が認められること、リニアメントが岩相境界にほぼ一致すること、地質分布、地質構造等に変化が認められないこと等から、少なくとも第四紀後期更新世以降に活動した断層ではないとしている。

また、地形調査の結果、文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」に図示されていないリニアメント・変動地形が判読されるが、地表地質調査の結果、いずれも変動地形が認められること、リニアメント・変動地形が岩相境界にほぼ一致すること、地質分布、地質構造等に変化が認められないこと等から、少なくとも第四紀後期更新世以降に活動した断層ではないとしている。

さらに、敷地周辺の海域についても、文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」等には、いくつかの断層、あるいは活撓曲が図示されているとしている。

海上音波探査記録に基づく解析の結果、いずれも第四紀後期更新世以降の断層運動を示唆する変位及び変形は認められることから、少なくとも第四紀後期更新世以降に活動した断層ではないとしている。

上記のほか、敷地を中心とする半径約 30km 以遠の陸域における主な活断層として、文献「50万分の1活構造図（青森）」、「新編 日本の活断層一分布図と資料」「活断層詳細デジタルマップ」等には、津軽山地西縁断層帯、青森湾西断層等が図示されている。

c. 敷地近傍の活断層

(a) 出戸西方断層

文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」では、六ヶ所村泊南方の棚沢川付近から同村出戸新町南付近にかけて、ほぼN-S方向、長さ 4km、活動度B、「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」が図示され、下末吉面相当に低断層崖が認められるとしている。また、低断層崖状の崖が旧海食崖の可能性もあり、低断層崖とする根拠がないことより確実度をⅢにしたとしている。

地形調査の結果、棚沢川右岸から老部川（南）右岸付近にかけて、文献「新編 日本の活断層一分布図と資料」に示された約 4km 区間を含む約 6km 区間に断続するリニアメント・変動地形が判読されるとしている。

さらに、地表地質調査の結果、出戸西方断層周辺には、新第三系中新統の泊層及び鷹架層、第四系上部更新統の中位段丘堆積層及び低位段丘堆積層等が分布するとしている。また、リニアメント・変動地形が認められる老部川（南）左岸では、鷹架層とその上位を不整合に覆う中位段丘堆積層に変位を与える西上がりの高角度の逆断層が認められ、火山灰層の上部に挟まれる十和田レッド火山灰及びその上位の十和田大不動火山灰に変位を与えていているとしている。

リニアメント南方延長の老部川（南）右岸付近においては、ボーリング調査等を実施して複数の示標テフラを用いた検討を行いこれらがほぼ水平に堆積していること、また、地質構造の検討を行い出戸西方断層周辺で認められる鷹架層の東急傾斜の地質構造が、老部川（南）右岸付近以南では南東方向への緩傾斜となることが認められるとしている。また、老部川（南）右岸以南ではリニアメント・変動地形は認められないとしている。

一方、リニアメント北方延長の棚沢川右岸付近及び棚沢川上流の左岸付近においては、低位段丘堆積層（L₁面）に断層運動に起因する変位・変形は認められないとしている。また、棚沢川左岸の中位面にもリニアメント・変動地形は認められないとしている。さらに、棚沢川以北においては、御宿山の東方にリニアメントが断続

的に認められるが、それは泊層の地質分布から推定される正断層沿いに位置し、少なくとも第四紀後期更新世以降の活動はないとしている。

一方、中位面の旧汀線高度分布を検討した結果、棚沢川右岸から老部川（南）右岸付近にかけて、 M_1 面に代表される中位面の高まりが、第四紀後期更新世以降の断層活動を反映していると考えられるものの、この範囲より北側及び南側においては、このような傾向は認められないとしている。

重力探査では、地下深部に断層を示唆する重力急変部は認められないとしている。また、反射法地震探査では、老部川（南）以南において東西方向に 2 測線の探査を実施したうち、北側の老部川（南）付近を通る測線に西上がりの高角度な逆断層の存在が推定されるとしている。南側の測線では、鷹架層及び砂子又層相当層からなる緩やかで非対称な向斜構造が認められるとしている。この向斜構造は、南北方向の 2 測線でも認められ、鷹架沼から尾駒沼口に向かって連続しているとし、また、向斜構造を形成する構造運動は、砂子又層上部層に及んでおらず、第四紀中期更新世以降まで継続しているものではないとしている。これらのことから、この向斜構造は、出戸西方断層とは一連の構造ではないとしている。

したがって、出戸西方断層は、老部川（南）左岸において、中位段丘堆積層（ M_2 面堆積物）に西上がりの変位を与える逆断層が確認されていることから、第四紀後期更新世以降の活動を考慮し、その長さを棚沢川右岸から老部川（南）右岸付近までの約 6 km と評価するとしている。

(b) 二又付近のリニアメント等

地形調査及び文献調査の結果、敷地近傍の陸域には、前記断層のほか、二又付近及び戸鎖^{とくさり}付近にリニアメント・変動地形が判読され、活断層の疑いのあるリニアメントが示唆されるとしている。また、老部川（南）上流付近には、リニアメント・変動地形は判読されないものの、活断層の疑いのあるリニアメントが示唆されると

している。詳細な地表地質調査、重力探査及び反射法地震探査の結果、二又付近のリニアメント等については、リニアメント・変動地形が判読又は図示されている付近が岩相境界にほぼ一致すること、地質分布、地質構造等に変化が認められること等から、少なくとも耐震設計上考慮すべき活断層ではないとしている。

④ 敷地周辺の活断層と微小地震又は過去の地震との関係

敷地周辺では小・微小地震との関連において、現在の活動性が認められる活断層はなく、また、過去の被害地震との関連については、それが明確になっているものはないとしている。

敷地周辺の主な活断層と小・微小地震の生起状況との関連を検討した結果、③で検討した活断層について、現在顕著な活動性を示している状態が認められるものはないとしている。

また、過去の被害地震との関連については、明確に過去の被害地震の震源となったか、地震時に変位を示した根拠が認められる活断層もないとしている。

したがって、敷地周辺には過去の被害地震との関連があると認められる活断層は存在しないとしている。

(2) 過去及び現在の地震発生状況等から考慮すべき地震

過去及び現在の地震発生状況等から、耐震設計において考慮すべき地震を選定し、さらに地震発生様式等による地震の分類を行うために、地震資料や敷地における地震観測記録等を基に、過去又は現在において敷地又はその周辺に影響を与えた、若しくは与えると考えられる地震を調査したとしている。

① 地震資料

過去及び現在の地震発生状況等から耐震設計において考慮すべき地震の選定及び分類を行うに当たって、「最新版 日本被害地震総覧 [416] -2001」等が用いられているほか、地震調査研究推進本部等による地震・地震動に関する知見を取り入れたとしている。

これらの地震資料は、既往の地震資料を基に数々の研究成果を取り入れて編集されたもの、気象庁が発表した最新のデータに基づくもの、あ

るいは地震調査研究推進本部等が公表した最新の知見に基づくものである。敷地、敷地近傍及び敷地周辺の地震を選定及び分類するためにこれらの地震資料を用いたとしている。

なお、一般に地震資料間で地震諸元等に差異があることを考慮し、敷地に与える影響については、上記以外の地震資料に基づく過去の被害地震についても検討したとしている。

② 過去及び現在の地震発生状況等から考慮すべき地震の選定及び分類

a. 敷地に影響を与えた、又は与えたと考えられる過去の地震

敷地に影響を与えた、又は与えたと考えられる過去の地震の選定に当たっては、上記資料の地震のマグニチュード、震央位置については「最新版 日本被害地震総覧 [416] -2001」等を用い、被害状況等については「最新版 日本被害地震総覧 [416] -2001」等に基づき、震央が敷地から約200km以内の地震を対象に、敷地付近での気象庁震度階級、あるいは敷地付近での気象庁震度階級がないものはマグニチュードと震央距離の関係図から震度区分を行い、地震を選定したとしている。選定した地震に対して地震調査研究推進本部の知見や地震による被害状況等を用いた検討を行い地震発生様式等を分類したとしている。

これらの検討に基づき、約200km以遠の範囲も含め考慮すべき地震を以下の通り選定している。

過去の被害地震より、家屋等に被害が発生するとされている気象庁震度階級5弱（1996年以前は気象庁震度階級V）程度以上を敷地に与えたと考えられる地震として、以下の地震を選定している。なお、申請者は、敷地において1995年より地震観測を実施し地震発生様式等を分類しているが、この間いずれも敷地に影響を与えた地震はないとしている。

(a) プレート間地震

- ・ 1677年陸中の地震 （気象庁マグニチュード (M) 7.4、 $\Delta = 77\text{km}$)
- ・ 1763年1月陸奥八戸の地震 (M7.4、 $\Delta = 77\text{km}$)
- ・ 1763年3月11日陸奥八戸の地震 (M7.25、 $\Delta = 56\text{km}$)
- ・ 1856年日高・胆振・渡島・津軽・南部の地震 (M7.5、 $\Delta = 98\text{km}$)

- ・1858年八戸・三戸の地震 (M7.3、 $\Delta = 61\text{km}$)
- ・1902年三戸地方の地震 (M7.0、 $\Delta = 51\text{km}$)
- ・1968年十勝沖地震 (M7.9、 $\Delta = 191\text{km}$)
- ・1994年三陸はるか沖地震 (M7.6、 $\Delta = 213\text{km}$)

(b) 海洋プレート内地震

- ・該当する過去の被害地震はない。

(c) 内陸地殻内地震

- ・1978年青森県東岸の地震 (2地震) (M5.8、 $\Delta = 10$ 及び 11km)

(d) その他の地震

- ・その他の地震である日本海東縁部の地震については、地震調査研究推進本部で検討されている地震規模と同程度であるM 7.7~7.8程度の地震が近年に発生しているものの、これらの地震を含め過去に敷地周辺において気象庁震度階級5弱程度以上の地震はなく、考慮すべき地震はないとしている。

b. 敷地に影響を与えるおそれのある地震

敷地に影響を与えるおそれのある地震の選定に当たっては、地震発生様式等による特性や観測データ数等を考慮して、プレート間地震、海洋プレート内地震及びその他の地震について、以下の検討を加えたとしている。

プレート間地震については、地震調査研究推進本部等による応力場、気象庁が公表している中・小・微小地震等の情報を検討に加えたとしている。

海洋プレート内地震については、東北日本で発生する地震の起り方に着目しながら、地震発生様式を細分化して、沈み込んだ海洋プレート内の地震(スラブ内地震)及び沈み込む海洋プレート内の地震に分類し、さらに前者はDown Dip Extension型(傾斜方向に最大引張応力軸を持つタイプ)及びDown Dip Compression型(傾斜方向に最大圧縮応力軸を持つタイプ)のやや深発地震並びに比較的浅い地震に分類し、地震調査研究推進本部による地震発生様式と地震発生位置及び地震規模の区分図等を用いた検討も加えたとしている。

その他の地震については、日本海東縁部の地震をあげ、過去の被害地震の地震規模、震央位置と地震調査研究推進本部で検討されている地震規模を比較した検討を加えたとしている。

上記の検討に基づき、敷地に影響を与えるおそれのある地震として、プレート間地震及び海洋プレート内地震については、以下の地震を選定している。

(a) プレート間地震

- ・ 地震調査研究推進本部公表の三陸沖北部のプレート間大地震（モーメントマグニチュード (M_w) 8.3)
- ・ 中央防災会議公表の三陸沖北部の地震 (M_w 8.3)

(b) 海洋プレート内地震

- ・ 1933年昭和三陸地震 ($M_8.1$ 、沈み込む海洋プレート内地震)
- ・ 1993年釧路沖地震 ($M7.5$ 、Down Dip Extension型の地震)
- ・ 1994年北海道東方沖地震 ($M8.2$ 、沈み込んだ海洋プレート内のやや浅い地震)
- ・ 2003年宮城県沖の地震 ($M7.1$ 、Down Dip Compression型の地震)

考慮すべき地震として選定されたこれらの15地震は、地震発生様式等、地震規模、震央位置とその震度分布及び被害状況等の検討、並びに地震発生様式等の特性や観測データ数等を踏まえて抽出されたとしている。

(3) 検討用地震

検討用地震として、過去及び現在の地震発生状況等から考慮すべき地震及び活断層による地震の中で、地震発生様式等ごとに敷地に影響を与えるおそれがあると考えられる地震を抽出し、さらに抽出した地震の中から敷地に大きな影響を与えると予想される地震を複数選定したとしている。

① 敷地に影響を与えるおそれがあると考えられる地震

a. 内陸地殻内地震

(a) 過去及び現在の地震発生状況等から考慮すべき地震

(2) の文献調査結果によって、敷地に被害をもたらしたと考えら

れる地震として、1978年青森県東岸の地震（2地震）のうち敷地に近い方の地震（M5.8、 $\Delta = 10$ km）を考慮すべき地震としている。

(b) 考慮すべき活断層による地震

(1) の活断層調査結果によって、耐震設計上考慮すべき活断層として、上原子断層 ($L = 5\text{km}$ 、 $\Delta = 25\text{km}$)、折爪断層 ($L = 50\text{km}$ 、 $\Delta = 74\text{km}$)、出戸西方断層 ($L = 6\text{km}$ 、 $\Delta = 6\text{km}$)、横浜断層 ($L = 15\text{km}$ 、 $\Delta = 17\text{km}$)、F-a 断層 ($L = 20\text{km}$ 、 $\Delta = 63\text{km}$)、F-b 断層 ($L = 15\text{km}$ 、 $\Delta = 64\text{km}$)、F-c 断層 ($L = 15\text{km}$ 、 $\Delta = 38\text{km}$)、F-d 断層 ($L = 6\text{km}$ 、 $\Delta = 15\text{km}$) を選定したとしている。また、津軽山地西縁断層帯 ($L = 30\text{km}$ 、 $\Delta = 74\text{km}$)、青森湾西断層 ($L = 16\text{km}$ 、 $\Delta = 57\text{km}$) も選定に加えたとしている。

活断層による地震規模の想定については、我が国内の内陸における地震断層の長さと地震規模との関係から求められた松田（1975）による式を用い、震央距離は断層の中央からの距離を用いたとしている。また、短い断層の地震規模の想定については、震源断層の拡がりを考慮して、断層面積と地震モーメントの経験式から地震モーメントを評価し、かつ日本付近で発生した複数の内陸地震のデータを用いて求められた気象庁マグニチュードと地震モーメントとの関係式を用いて評価したとしている。

(c) 敷地に影響を与えるおそれがあると考えられる地震の選定

上記(b)により選定した地震のうち、断層長さの短い出戸西方断層、上原子断層による地震及びF-d 断層による地震については、孤立した短い活断層による地震（震源断層が地震発生層の上限から下限まで拡がっていると仮定）として評価した場合、出戸西方断層による地震が、上原子断層による地震及びF-d 断層による地震に比べ敷地への影響が大きいとしている。それ以外の断層による地震については、マグニチュードと震央距離の関係図から折爪断層による地震及び横浜断層による地震が敷地への影響が大きいとしている。上記(a)により選定した地震並びに出戸西方断層、折爪断層及び横浜断層による地震を検討用地震として選定し、敷地の解放基盤表面にお

ける応答スペクトルを比較するとしている。

応答スペクトルは、JEAG4601-2008の手法を用い、敷地における解放基盤表面のS波速度を0.7km/s、P波速度を2.0km/sとして、水平方向及び鉛直方向についてそれぞれ求めたとしている。さらに加藤ほか（1998）の指摘を踏まえ地震発生様式による影響も考慮して設定したとしている。JEAG4601-2008の手法は、第三紀層の地層等において得られた多数の地震観測記録に基づき策定する手法であり、また、加藤ほか（1998）は、新第三紀以前の岩盤において観測された多数の地震観測記録を用いて地震発生様式間の地震動レベルの比較検討を行ったものであるとしている。

出戸西方断層による地震及び横浜断層による地震の応答スペクトルは、過去及び現在の地震発生状況から考慮すべき地震並びに折爪断層による地震に比べて大きいことから、出戸西方断層による地震及び横浜断層による地震を、内陸地殻内地震の中で敷地に影響を与えるおそれがあると考えられる地震として選定したとしている。

b. プレート間地震

(2)により過去の被害地震より選定された8地震について、さらに(2)の文献「最新版 日本被害地震総覧 [416] -2001」により被害の分布状況等を調査した結果、1968年十勝沖地震 ($M_{7.9}$ 、 $\Delta = 191$ km) を敷地に最も被害をもたらしたと考えられる地震として選定している。地震調査研究推進本部（2004）は、既往の研究成果を基に1968年十勝沖地震の震源域に発生する地震を「三陸沖北部のプレート間大地震」 ($M_w 8.3$) (以下「想定三陸沖北部の地震」という。) を想定し、震源モデルを設定している。また、中央防災会議（2005）では、1968年十勝沖地震などの震度分布を基に震源モデルを設定し、「三陸沖北部の地震」 ($M_w 8.3$) として想定している。

これらの地震の中から、震源域と敷地との距離を考慮し、想定三陸沖北部の地震を、プレート間地震の中で敷地に影響を与えるおそれがあると考えられる地震として選定したとしている。

c. 海洋プレート内地震

(2)の文献調査によると、海洋プレート内地震は沈み込んだ海洋プレート内と沈み込む海洋プレート内で発生するとされている。沈み込んだ海洋プレート内で発生する地震は、やや深発地震と比較的浅い地震に細分されるとしている。やや深発地震は、北海道地方ではDown Dip Extension型が、東北地方ではDown Dip Compression型が優勢であるとされている。これらの地域で発生した地震のうち、規模の大きな地震である1993年釧路沖地震及び2003年宮城県沖の地震を各々選定したとしている。比較的浅い地震としては、1994年北海道東方沖地震を敷地に影響を与えるおそれがあると考えられる地震として選定したとしている。沈み込む海洋プレート内で発生する地震としては、1933年昭和三陸地震を選定したとしている。

地震調査研究推進本部によって得られた知見等により、これらの地震の震源域の中で、敷地に最も影響を与えるおそれのある震源域において、これらの地震の発生を想定し、各々敷地に影響を与えるおそれがある海洋プレート内地震であるとしている。

d. その他の地震

(2)の文献調査によると、その他の地震としては、考慮すべき地震はないとしている。

② 検討用地震の選定

内陸地殻内地震、プレート間地震、海洋プレート内地震の各地震発生様式から選定した地震について、解放基盤表面での応答スペクトルによる検討を行い、出戸西方断層による地震、横浜断層による地震及び想定三陸沖北部の地震が、他の地震に比べ水平方向及び鉛直方向とも敷地に与える影響が大きいと評価されることから、これらを検討用地震として選定したとしている。

(4) 地震動評価

① 地震発生層

地震動評価において考慮している敷地周辺の地震発生層は、気象庁地震カタログを基にした微小地震の深さ分布、大深度ボーリング結果、地

震波トモグラフィ解析結果等を基にその上限深さを3km、下限深さを15kmと設定したとしている。なお、出戸西方断層による地震の地震動評価にあたっては、出戸西方断層が敷地の近傍にあること、大深度ボーリングが出戸西方断層近傍で実施されていることなどから、地震発生層上限深さを、保守的に大深度ボーリングコアで $V_p = 4.8 \text{ km/s}$ を確認した深さ2.6kmに設定したとしている。

②解放基盤表面

解放基盤表面については、ほぼ水平で相当な拡がりを有し、著しい風化を受けていない鷹架層において、S波速度が0.7km/s以上となる標高-70m(GL-125m)の位置に設定したとしている。

③出戸西方断層による地震

応答スペクトルに基づく地震動評価は、JEAG4601-2008の手法を用いて、解放基盤表面のS波速度及びP波速度を各々0.7 km/s、2.0km/sとし、さらに破壊伝搬効果（以下「NFRD効果」という。）を考慮している。

出戸西方断層の位置については、地質調査等から棚沢川右岸から老部川（南）右岸付近までの約6kmとしたとしている。

しかし、出戸西方断層が孤立した長さの短い活断層であることを考慮し、各種調査の結果を踏まえ、地下深部の断層の拡がりの評価に不確かさが残るため、震源断層が地震発生層上限から下限まで拡がっていると仮定し、基本モデルの断層長さを13.2kmに設定するとともに、傾斜角を地質調査結果に基づき70度に設定したとしている。また、震源断層南端を出戸西方断層の南方延長部と南方の向斜構造が交差する尾駿沼口付近としたとしている。

アスペリティについては、地震調査研究推進本部による断層パラメータの設定手法（以下「レシピ」という。）に従ってその大きさを評価し、それを断層を評価した位置に設定したとしている。

破壊開始点については、破壊伝播が敷地における地震動に与える影響を確認するために、断層及びアスペリティの下端等、複数設定したとしている。

出戸西方断層による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評

価においては、想定震源域近傍で発生し、地震発生様式がほぼ同じ地震観測記録が敷地内で得られていることから、経験的グリーン関数法を用いたとしている。

断層モデルは、出戸西方断層に関する地表地質調査、反射法地震探査等を基に設定したとしている。

応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルによる地震動評価では、出戸西方断層を孤立した短い活断層と考え、断層地下深部の拡がりを考慮する等、断层面の位置、断層長さ、傾斜角、アスペリティ位置及び破壊開始点に不確かさがあると想定したケースについての検討を実施したとしている。

傾斜角の不確かさについては、地震調査研究推進本部による逆断層タイプの地震に対する考え方従い傾斜角70度より低角の45度を考慮したとしている。なお、傾斜角の不確かさを考慮したモデルについては、応答スペクトルに基づく地震動評価で用いたJEAG4601-2008の適用範囲外となることから、国内の地震を含むデータベースにより作成された、適用可能な経験式を用いて評価を行い、断層モデルを用いた手法による地震動評価とほぼ整合した結果が得られることを確認したとしている。

また、傾斜角の不確かさを考慮した断層モデルによるアスペリティの応力降下量は、基本モデルに対して1.5倍以上となり、新潟県中越沖地震の知見を踏まえた値を採用したとしている。

なお、出戸西方断層による地震については、敷地近傍に断層が位置することを考慮して、経験的グリーン関数法と理論的手法を組合せたハイブリッド合成法及び統計的グリーン関数法により地震動を策定し、経験的グリーン関数法による結果の妥当性を確認したとしている。

④横浜断層による地震

横浜断層による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価においては、敷地で適切な観測記録が得られていないことから、統計的グリーン関数法により地震動を策定したとしている。

断層モデルは、横浜断層に関する地表地質調査、反射法地震探査結果及びレシピを基に設定したとしている。

地震動評価においては、断層の傾斜角、破壊開始点、アスペリティの位置や、応力降下量に不確かさがあるとした検討を行ったとしている。

⑤想定三陸沖北部の地震

想定三陸沖北部の地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価においては、想定震源域内で発生し、地震発生様式が同じ地震の観測記録が敷地で得られていることから、経験的グリーン関数法を用いたとしている。

断層モデルは、レシピを基に設定したとしている。

地震動評価においては、想定震源域をより敷地に近い位置に設定して不確かさの検討を行ったとしている。

(5) 基準地震動Ss

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の基準地震動 Ss-1 については、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を踏まえ、次の様に策定している。

① 応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動Ss

基準地震動 Ss-1 の応答スペクトルは、検討用地震の基本モデルや不確かさを考慮したモデルに対してそれぞれ、JEAG4601-2008 に基づき水平方向及び鉛直方向に応答スペクトルを評価し、全ての応答スペクトルを包絡するように設定したとしている。基準地震動 Ss-1 の継続時間及び振幅包絡線の経時的变化は、JEAG4601-2008 に従って定めたとしている。

② 断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動Ss

断層モデルを用いた手法によって策定された地震動は、(4)で述べたとおり、不確かさの検討を含め適切な手法で評価されたものであるとしている。この地震動の応答スペクトルは、上記基準地震動Ss-1の応答スペクトルを全周期帯域で下回っており、断層モデルを用いた手法による地震動評価による基準地震動Ssは、応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動Ss-1で代表させることとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設における「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」については、敷地周辺の活断層の性質、過去及び現在の地震発生状況等を考慮し、さらに地震発生様式等による地震の分類を行った上で、検討用地震を複数選定し、それらの地震ごとに応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を行ない、基準地震動Ss-1として策定されており、その評価は妥当なものと判断する。

1.2.2 震源を特定せず策定する地震動

耐震設計審査指針では、「「震源を特定せず策定する地震動」は、震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を収集し、これらを基に敷地の地盤物性を加味した応答スペクトルを設定し、これに地震動の継続時間、振幅包絡線の経時的変化等の地震動特性を適切に考慮して基準地震動 Ss を策定することとする」とされている。この「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルとして、耐震設計審査指針に従う JEAG4601-2008 の応答スペクトルを考慮して補正したもの用いたとしている。

また、この「震源を特定せず策定する地震動」の基準地震動Ss-2については、本敷地近傍に耐震設計上考慮する孤立した短い活断層として出戸西方断層があることから、「検討のポイント」に従い、敷地近傍の耐震設計上考慮する活断層を基に、地域の特徴を踏まえた合理的な震源断層を設定し、震源近傍域におけるNFRD効果を考慮した地震動レベルから妥当性を検証する方法を用いて、地震動レベルの妥当性の検証を実施したとしている。

地震規模評価に関しては、地震調査研究推進本部（2009）による震源断層を予め特定しにくい地震の地震地体構造区分における領域ごとの最大規模（M 6.8）を参考に、M6.8と推定したとしている。また、この地震規模は地震発生層（上限：2.6km、下限：15km）と出戸西方断層の断層傾斜角の不確かさを考慮したケースの地震規模(M6.8)と整合するとしている。この断層モデルを用い、地震動評価を行い、震源を特定せず策定する地震動レベルの検証を行った結果、出戸西方断層による地震の地震動レベルは、JEAG4601-2008に基づく応答スペク

トルを下回っていることを確認したとしている。また、「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルは、基準地震動Ss-1の応答スペクトルと比較して、ごく一部の周期帯で下回っているが、地震波の継続時間の違いによる施設への影響を考慮し、「震源を特定せず策定する地震動」の基準地震動Ss-2を策定したとしている。基準地震動Ss-2の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化は、JEAG4601-2008に従って定めたとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設における「震源を特定せず策定する地震動」として策定された基準地震動Ss-2は、耐震設計審査指針で要求される事項を満足するとともに、「検討のポイント」にしたがってその妥当性が検証されており、妥当なものと判断する。

1.3 地質・地盤

「地質・地盤に関する手引き」において、本加工施設が設置される場所の地質・地盤は、当該施設の自重のほか、想定される地震その他の荷重を厳しく評価しても、当該施設の安全性を十分に確保し得るものであることが求められている。

このため、地表地質調査、ボーリング調査、試掘坑調査、トレーナー調査、重力探査等を実施して作成された地質平面図・断面図等の調査結果が妥当であること、地盤に関する試験結果に基づく強度・変形特性等の評価が妥当であることを確認するため、関連資料の検討のほか、ボーリングコアの観察、試掘坑調査、トレーナー調査等の現地調査による検討を行ったとしている。

1.3.1 敷地の地質・地質構造

地質調査結果によると、敷地の地質は下位から新第三系中新統の鷹架層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部～上部更新統の高位及び中位段丘堆積層並びに火山灰層、第四系完新統の沖積低地堆積層等に区分されるとしている。鷹架層は、下部層、中部層及び上部層に区分され、下部層は塊状でほとんど無層理の細粒砂岩、泥岩等、中部層は塊状無層理の軽石凝灰岩、軽石質砂岩等、上部層は塊状無層理の泥岩等からなるとしている。耐震設計上の重要度分類がSクラスの施設を有する燃料加工建屋及びBクラスの施設

を有する貯蔵容器搬送用洞道は、鷹架層を設置地盤とするとしている。敷地には、2条の断層（以下、東側の断層を「f-1断層」、西側の断層を「f-2断層」という。）の存在が確認されるとしている。これらの断層は高角度の正断層であり、f-1断層の走向はN40°～50°E、f-2断層の走向はN10°～40°Eであるとしている。これらの断層についてはトレンチでの観察結果等から、f-1断層は砂子又層上部層に、f-2断層は砂子又層下部層にそれぞれ変位を与えていないと判断されることから、敷地には少なくとも第四紀後期更新世以降に活動した断層は認められないとしている。

また、敷地には加工施設に影響を与えるような山崩れ等のおそれがある急斜面、地すべり地形等の存在も認められず、本加工施設の設置位置付近の地盤は、地震時にも山崩れや地すべり等によって施設の安全機能に重大な影響を与えるおそれはないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の設置位置付近の地盤は、安全確保上支障がないとしていることは妥当なものと判断する。

1.3.2 設置地盤

本加工施設を設置する地盤は、施設の自重及び想定される地震時の荷重によって、施設の安全性に影響を与えるような地盤破壊や不同沈下等が起こることがなく、本加工施設の安全性を十分確保できるものでなければならない。

本加工施設の設置地盤の支持性能を確認するため、地盤に関する調査・試験内容及び方法の妥当性、強度特性及び変形特性の評価の妥当性並びに支持力、すべり及び沈下に対する安全性について、検討を行ったとしている。

(1) 調査・試験

本加工施設の設置地盤については、地表地質調査、ボーリング調査、岩石試験、物理探査等の各種調査・試験を実施したとしている。

ボーリング調査は、加工施設設置位置でのボーリングを含め 288 本を実施したとしている。その総延長は約 19,400m であるとしている。

これらのボーリング調査等の結果に基づき、加工施設の設置地盤の地質・

地質構造を検討する上で十分な範囲の地質水平断面図及び地質鉛直断面図を作成したとしている。

また、岩石試験については、ボーリング調査で採取した試料を用いて、湿潤密度、含水比、土粒子密度等の測定、引張強度試験、三軸圧縮試験等を行ったとしている。

(2) 地盤特性

① 設置地盤の性状

本加工施設の設置地盤は鷹架層を想定しており、本加工施設の設置レベルから標高約-50m付近の深さまでは鷹架層中部層が、それより下部では鷹架層下部層が分布していることを確認したとしている。鷹架層は火山碎屑岩や堆積岩等で構成され、加工施設の付近にはf-1断層が認められるとしている。

岩盤分類では、岩種・岩相による区分を基本とした分類を行い、火山碎屑岩は、凝灰岩、軽石凝灰岩及び砂質軽石凝灰岩の3種類に、堆積岩は、泥岩、細粒砂岩、軽石混り砂岩、軽石質砂岩、凝灰質砂岩及び礫岩の6種類に区分したとしている。燃料加工建屋等の基礎底面には、凝灰岩及び軽石凝灰岩が分布するとしている。なお、鷹架層上限面付近の風化部は岩盤分類上の一つの区分にするとしている。

ボーリング調査において、燃料加工建屋等の設置位置におけるボーリング調査では、鷹架層のコア採取率は100%、RQDの平均は99.8%となるとしている。

② 地盤物性

岩石物性については、ボーリング調査で採取した試料を用いて、その物理特性、強度特性及び変形特性に関する諸試験を実施したとしている。

また、岩盤物性については、加工施設の設置地盤の動的変形特性を求めるため、延長約2,940mのP-S検層を実施したとしている。これらの岩石試験、岩盤試験等の結果をもとに加工施設の設置地盤の安定解析に用いる物性値を設定したとしている。

(3) 地盤の安定性

本加工施設の設置地盤の安定性については、地質調査、岩石試験等から得られた結果に基づき、慣用法、有限要素法を用いて支持力、すべり及び沈下に対する安全性の検討を行ったとしている。

本加工施設の設置地盤の岩盤分類及び $f - 1$ 断層の分布状況並びに岩石試験等に基づき、基準地震動 S_s に対する有限要素法を用いた設置地盤の安定解析において、解析断面は、建屋底面幅、設置地盤の性状及び断層等の分布状況を踏まえ、鉛直 2 次元断面を基本に燃料加工建屋を通る南北断面及び東西断面の直交する 2 断面とし、南北方向には幅約 850m、深さ標高-150m まで、東西方向には幅約 650m、深さ標高-150m までをモデル化したとしている。要素分割は、地盤の S 波速度、解析で考慮する最大周波数等を勘案して行ったとしている。

解析用物性値については、岩石試験等から得られた物性値に基づいて設定しているが、鷹架層及び $f - 1$ 断層を構成する物質の強度のバラツキ等を含めた検討も行ったとしている。

① 支持力

本加工施設の建屋基礎底面付近での岩石試験に基づいて設定した強度特性及び接地圧から決定した粘着力及び内部摩擦角を用いて、「地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を求めるための地盤調査の方法並びにその結果に基づき地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を定める方法等を定める件（平成 13 年国土交通省告示第 1113 号）」に基づき算定した許容支持応力度は、支持力の評価に対して保守的となる軽石凝灰岩に対して、地震時で 14.6MPa、常時で 11.2MPa と評価されるとしている。

これに対して慣用法による建屋の最大接地圧は、東西方向及び南北方向とも地震時で約 0.48MPa、常時で約 0.39MPa であることから、加工施設設置地盤は十分な耐力を有し、支持力が問題となるものではないとしている。

さらに、設置地盤の岩盤分類及び $f - 1$ 断層の分布状況並びに岩石試験等の結果に基づいて行った有限要素法による検討結果から、加工施設の設置地盤は常時及び地震時における応力状態及び設置地盤の強度等からみて支持力が問題になるものではないとしている。

②すべり

建屋基礎底面でのすべり安全性は、保守的となる[軽石凝灰岩]の岩石試験結果を用いて評価したとしている。建屋基礎底面付近での岩石試験結果による軽石凝灰岩の粘着力及び内部摩擦角に基づき算出した地震時における建屋基礎底面でのすべり抵抗力は、東西方向及び南北方向とも約 5,160MN としている。一方、慣用法による建屋の基礎底面に作用する地震力は約 670MN と評価され、建屋基礎底面のすべりに対する安全率は 7.7 であるとしている。

さらに、設置地盤の岩盤分類及び $f - 1$ 断層の分布状況並びに岩石試験等の結果に基づいて行った有限要素法による検討結果から、施設の設置地盤は、地震時においてもすべりを生じるものではないとしている。

③沈下

本加工施設設置後の沈下については、クリープ変形を即時変形とみなし、弾性変形量の割増しをすることで評価したとしている。

沈下量は、沈下の評価に対し保守的となる建屋基礎底面付近の凝灰岩の岩石試験結果から求めた変形係数、圧密排水条件でのポアソン比及び三軸クリープ試験結果に基づくクリープ係数を用いて算出すると、燃料加工建屋中心で約 21.5cm であり、そのほとんどが建屋建設工事工程において収束すると判断されることから、施設の安全性に影響を及ぼすものではないとしている。

さらに、設置地盤の岩盤分類及び $f - 1$ 断層の分布状況並びに岩石試験等の結果に基づいて行った有限要素法による検討結果から、地震時における建屋基礎底面の相対変位及び傾斜は、本加工施設に影響を及ぼすようなものではないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の敷地及び設置地盤が十分な支持性能を有しているとしていることは、妥当なものと判断する。

1.4 地震随伴事象

本加工施設においては、地震随伴事象として、施設の周辺斜面で地震時に想

定しうる崩壊等によっても、施設の供用期間中に極めてまれであるが発生する可能性があると想定することが適切な津波によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないことを検討することが要求されている。

1.4.1 周辺斜面

本加工施設は、標高約 60m 前後の弥栄平と呼ばれる台地に、標高約 55m で造成され、平坦に整地されていることから、安全評価の対象とすべき周辺斜面は存在しないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の安全機能が周辺斜面の崩壊によって影響を受けることはないとしていることは、妥当なものと判断する。

1.4.2 津波

津波については、敷地近傍において 1896 年の明治三陸津波で 3.0m (八戸市鮫港) 、1933 年の昭和三陸津波で 3.0~4.5m (三沢市四川目他) の遡上高が記録されたとしている。また、中央防災会議で公表されている日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震による津波の高さは六ヶ所村で最大 3~4m となるとしている。

本加工施設は、標高約 60m 前後の弥栄平と呼ばれる台地に、標高約 55m で造成され、海岸から約 5km 離れて設置されること、海岸は地形的にも津波の被害が発生しにくい単調な砂浜海岸であることから、津波の影響を考慮する必要はないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の安全機能が津波によって影響を受けることはないとしていることは、妥当なものと判断する。

1.5 水理

敷地近傍河川としては、二又川があり、湖沼として尾駒沼及び鷹架沼がある。二又川は敷地北側の標高 5m から標高 1m の低地を敷地境界に沿って西から東に向かって流れ、敷地北東の尾駒沼の西岸に注いでいる。尾駒沼は汽水湖で太平洋に

つながっている。鷹架沼は敷地南側に位置し、東端で太平洋に注いでいる。

潮位については、気象庁八戸検潮所における観測記録を調査したとしている。

本加工施設を配置する敷地は造成高が標高約55mで海岸から約5km離れていること、及び敷地周辺の地形等から、本加工施設が洪水や異常潮位により安全性が損なわれることはないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の安全性が洪水、異常潮位、並びに河川、地下水等の水象及び水理によって影響を受けることはないとしていることは、妥当なものと判断する。

1.6 気象

本加工施設の最寄りの気象官署である八戸測候所の観測記録及びむつ特別地域気象観測所の観測記録を調査したとしている。また、敷地近傍の観測施設として気象庁が設置し観測を行っている六ヶ所地域気象観測所の観測記録も考慮したとしている。

上記観測所等については、気候的に敷地に比較的類似した場所にあり、さらに、長期間の観測資料が得られており、これらの気象資料を本加工施設の設計に際して考慮するとしている。

本加工施設の安全解析の気象資料を得るために、敷地内で2002年1月から12月までの一年間にわたり、敷地内の露場(標高59m)において日射量、放射収支量等を、さらに同地点の地上高10m(標高69m)において風向、風速の観測を実施している。気象庁検定対象機器については気象業務法に基づく検定を受けた測器が用いられていること、また、気象庁検定対象機器ではない放射収支計については定期的に検査が行われていることを確認したとしている。

これらの観測によって得られた気象資料は、大気拡散の解析に適用できるよう統計処理されたとしている。なお、当該敷地内での1993年から2003年までの観測資料(検定対象年である2002年を除く。)を用いて異常年の検定を行い、当該1年間は、特に異常な年ではないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の設計に当たって考慮

する気象条件及び安全解析に用いる気象条件は適切なものであり、かつ統計処理方法及び大気拡散の解析方法は「気象指針」を参考としており、妥当なものと判断する。

1.7 社会環境

敷地周辺の社会環境については、産業活動、人口推移、交通・運輸等が調査されている。

敷地付近における人口分布及び周辺市町村の人口推移については、2005年10月に実施された国勢調査及び青森県によりまとめられた人口推移(2001～2005年)等をもとに調査したとしている。

敷地付近における主な工業等としては、敷地西側境界から約0.9kmの地点に独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構むつ小川原国家石油備蓄基地がある。また、敷地の北側に隣接して申請者の濃縮・埋設事業所として、ウラン濃縮工場及び低レベル放射性廃棄物埋設センターが、敷地北側境界からそれぞれ約1.3km及び約0.4kmの地点にある。

これらの工場等のうち、火災・爆発等の影響が考えられる施設としては、むつ小川原国家石油備蓄基地及びウラン濃縮工場があげられるが、本加工施設から十分に離れていることから本加工施設の安全確保に支障を及ぼすことはないとしている。

敷地周辺の交通運輸については、鉄道、道路、港湾、航空について調査したとしている。鉄道、道路、港湾については本加工施設から十分に離れていることから、本加工施設の安全性に影響を及ぼすものではないとしている。航空関係としては、本加工施設の南方向約28kmに三沢空港及び三沢基地があり、敷地西方向約10km離れた位置の上空に「V-11」と呼ばれる定期航空路及び「Y-11」と呼ばれるR N A V 経路があり、また、南方向約10kmには三沢対地訓練区域があるが、これらは本加工施設より離れていること、原子力関係施設の上空は飛行が制限されていること等から、本加工施設に航空機が墜落する可能性は極めて小さいとしている。また、「III. 2.5.6 航空機に対する考慮」に記載のように訓練飛行中の航空機が本加工施設に墜落した場合の評価を行い、安全確保上支障のないように設計するとしている。これらのことから、敷地周辺の交通関係により、本加工施

設の安全性が損なわれることはないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の安全確保上、社会環境が支障となるものではないことを確認した。

2. 施設の安全設計

本加工施設の安全設計について、「M〇X加工審査指針」、「耐震設計審査指針」等に照らして調査審議を行った結果、以下に述べるように妥当なものであると判断する。

2.1 地震に対する考慮

本加工施設の耐震安全性については、敷地周辺の地質・地質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施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な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ことがないよう設計することが要求されている。

また、施設の設計に当たっては、設定された地震動を上回る地震動が生起する可能性に対して適切な考慮を払い、基本設計の段階のみならず、それ以降の段階も含めて、「残余のリスク」の存在を十分認識しつつ、それを合理的に実行可能な限り小さくするための努力を払う必要があるとされている。

このため、施設の耐震設計に関し、耐震設計の方針、施設の耐震重要度の分類、地震力の算定、地震力と他の荷重の組合せ及び地震時における応力等の許容限界の考え方に対する妥当性について検討を行ったとしている。

2.1.1 耐震設計の方針

本加工施設の耐震設計は、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点から耐震設計上の重要度に応じた適切な方法で地震力を算定し、施設の安全機能の保持又は施設がこれに耐えるよう行われることが要求される。

本加工施設は地震時に要求される機能の重要度に応じてS、B及びCの三クラスに分類するとしている。Sクラスの施設は、基準地震動 Ss による地震力に対

して施設の安全機能が保持できるように設計するとしている。また、静的地震力及び弾性設計用地震動 S_d に基づく動的解析から求まる地震力に耐えるように設計するとしている。B 及び C クラスの施設は、静的地震力に耐えるように設計するが、共振するおそれのある B クラスの施設についてはその影響評価を行うとしている。また、上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的影響が生じないように設計するとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、耐震設計の方針は、耐震設計上の重要度に応じた適切な方法で地震力を算定し、施設の安全機能の保持又は施設がこれに耐えるよう設計するとしており、妥当なものと判断する。

2.1.2 耐震設計上の重要度分類

本加工施設は、施設が地震により機能を失うことによって発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点から、耐震設計上の重要度分類がなされることが要求されている。

① S クラスの施設

MOX を非密封で取扱う粉末一時保管装置を収納するグローブボックス等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焼結炉等は、その破損による一般公衆への放射線の影響が大きいものとして、S クラスとしている。また、放射性物質の外部に対する放散を抑制するための設備・機器として、グローブボックスの排気設備のうち、S クラスのグローブボックス及び設備・機器からグローブボックス排風機までの範囲も、S クラスとするとしている。さらに、S クラスの設備・機器の機能を確保するために必要な非常用所内電源設備についても、S クラスとするとしている。なお、S クラスの建物・構築物はないとしている。

② B クラスの施設

MOX を取扱う予備混合装置等の主な設備・機器、原料ウラン粉末を貯蔵するウラン貯蔵棚、MOX を非密封で取扱う設備・機器を収納する S クラスのグローブボックス以外の主なグローブボックス及びスタック乾燥装置等の主な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・機器につい

ては、その破損による一般公衆への放射線の影響が比較的小さいとして、Bクラスとするとしている。また、放射性物質の外部に対する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・機器として、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についても、Bクラスとするとしている。さらに、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へいについても、Bクラスとするとしている。

③ Cクラスの施設

MOXを取り扱う設備・機器のうち、放射性物質の環境への放出のおそれのない装置類又は内蔵量の十分小さい装置類については、Cクラスとするとしている。また、固体廃棄物の廃棄設備及びメンテナンス設備のグローブボックス並びに分析設備の一部のグローブボックスは、Cクラスとするとしている。この他、S、Bクラスに属さない施設であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいものは、Cクラスとするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、耐震設計上の重要度分類は、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点から分類しており、妥当なものと判断する。

2.1.3 弹性設計用地震動

弹性設計用地震動Sdは、基準地震動Ssに対する施設の安全機能の保持をより高い精度で確認するため、施設、もしくはその構成単位ごとに安全機能限界と弹性限界に対する入力荷重の比率を考慮して工学的判断から求められる係数を基準地震動Ssに乗じて設定することが要求される。また、弹性設計用地震動Sdと基準地震動Ssの応答スペクトルの比率の値は、めやすとして0.5を下回らないような値で求められることが望ましいとされている。

加工施設では弹性設計用地震動Sdを、基準地震動Ssに2/3の係数を乗じて設定するとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、弹性設計用地震動 Sd は、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を考慮した設定をしており、妥当なものと判断する。

2.1.4 地震力の算定

地震力の算定は、施設の重要度に応じた適切な方法によってなされることが要求される。

① 動的地震力

建物・構築物の動的解析は、集中質点系の解析モデルに置換して、剛性及び減衰を適切に評価した上で、地盤との相互作用を考慮した時刻歴応答解析等によって行うとしている。また、設備・機器は、1質点系又は多質点系に置換して、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等によって行うとしている。

Sクラスの施設については、基準地震動 Ss 及び弾性設計用地震動 Sd より水平方向及び鉛直方向の動的地震力を算定するとしている。また、共振するおそれのあるBクラスの施設については、弾性設計用地震動 Sd の振幅に 1/2 を乗じた値を用いて動的地震力を算定するとしている。

Sクラスの施設の動的解析は、弾性設計用地震動 Sd 時では施設が弾性的挙動をするものとして行い、基準地震動 Ss 時では必要に応じて弾塑性的挙動を考慮して行うとしている。

建物・構築物への入力地震動は、解放基盤表面で定義された基準地震動 Ss、及び弾性設計用地震動 Sd を用い、設置される建物・構築物及び地盤の影響を適切に考慮して行うとしている。

② 静的地震力

静的水平地震力は、標準せん断力係数を 0.2 とし、建物・構築物の振動特性等を考慮して求められる値 Ci (地震層せん断力係数) に重要度に応じた係数 (Sクラス:3.0、Bクラス:1.5、Cクラス:1.0) を乗じた値から求めている。

また、静的鉛直地震力は、震度 0.3 を基準とし、建物・構築物の振動特性等を考慮し、高さ方向に一定の震度 (鉛直震度) が作用するものとして求めている。

解析に際しては、S クラスの建物・構築物では、3.0Ci 及び鉛直震度から求められる地震力を静的地震力とし、設備・機器では、建物・構築物に対する 3.0Ci から求められる水平震度及び鉛直震度のそれぞれの 1.2 倍から求められる地震力を静的地震力とするとしている。

B 及び C クラスの建物・構築物では、それぞれ 1.5Ci 及び 1.0Ci から求まる地震力を静的地震力とし、設備・機器では、各クラスの建物・構築物に対する 1.5Ci 及び 1.0Ci から求まる水平震度の 1.2 倍から求まる地震力を静的地震力とするとしている。

③ 地震力の組合せ

(○) 水平方向及び鉛直方向の地震力は、同時に不利な方向の組合せで作用するものとして算定するとしている。

なお、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重要度に応じた適切な安全余裕を有することを確認し、十分な耐力を有することを確認するとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、動的地震力及び静的地震力の算定に対する考え方は、施設の重要度に応じた適切な方法によってなされており、妥当なものと判断する。

2.1.5 荷重の組合せと許容限界

(○) S クラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する加重と基準地震動 S_s による地震力との組合せに対して、当該建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していることを確認するとしている。さらに、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力とを組合せ、その結果発生する応力に対して、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して用い、十分な強度を有していることを確認するとともに、この際に生じる変形が過大とならない十分な剛性を有することを確認するとしている。

B クラス及び C クラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及

び運転時に作用する荷重と静的地震力を組合せ、その結果発生する応力に対して、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して用い、十分な強度を有していることを確認するとともに、この際に生じる変形が過大とならない十分な剛性を有することを確認している。

Sクラスの設備・機器については、通常運転時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動 S_s による地震力と組合せ、その結果発生する応力に対して、構造物の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも、過大な変形、亀裂、損傷等が生じ、その施設の機能に影響を及ぼすことがないことを確認している。なお、地震時に動作を要求される機器については、解析又は実験等により動的機能が阻害されないことが確認されたものを用いるとしている。さらに、通常運転時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力とを組合せ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界として設計している。Bクラス及びCクラスの設備・機器については、通常運転時の荷重と地震力（静的地震力又は弾性設計用地震動 S_d に $1/2$ を乗じた地震動による地震力）を組合せ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界として設計している。

以上のことについて調査審議を行った結果、荷重の組合せは、常時作用している荷重、運転時に作用する荷重等と想定させる地震力を適切に組み合わせて考慮していること、許容限界については、荷重の組合せに応じた適切な許容限界等を用いる設計であることから、妥当なものと判断する。

2.2 放射線管理

2.2.1 閉じ込めの機能

(1) 基本的考え方

MOXを非密封で取扱う設備・機器は、作業環境中にMOXが飛散又は漏れいしないようにグローブボックスに収納するか、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としている。（グローブボックス及びこれと同等の閉じ込め機能を有する設備・機器を以下「グロ

ープボックス等」という。)

ウランを非密封で取扱うか、挿入溶接後のMOX燃料棒の汚染検査等を行う設備・機器は、フード又はオープンポートボックス（以下「フード等」という。）に収納する設計とするとしている。

グローブボックス等及びこれらを収納する構築物は、原則として常時負圧に保ち、原則として核燃料物質の飛散のおそれのある順に気圧を低くする設計とし、核燃料物質が漏えいし難い構造とするとしている。

また、換気設備にはフィルタ等の核燃料物質を除去するための設備・機器を適切に設けるとしている。

なお、グローブボックス等の内部を常時負圧に維持するため、排風機及び非常用所内電源設備を設置し、排風機及び非常用所内電源設備には予備機を設けるとしている。

事故時において、放射性物質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は漏えいの少ない構造とともに、必要に応じて換気設備を設けるとしている。

管理区域内の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の表面は、除染が容易で腐食し難い材料で仕上げるとしている。

(2) グローブボックス

○ グローブボックスは、吸気口及び排気口を除き密閉できる構造となっており、核燃料物質が漏えいし難い構造とするとしている。また、分析設備で液体状のプルトニウムを取扱うグローブボックスは液体がグローブボックス外に漏えいし難い構造とするとしている。

グローブボックスは、室内空気を吸引又は窒素ガスを供給し、グローブボックス排風機の連続運転によって排気ダクトを介して排気するとともに、ダンパ等により、所定の負圧に維持するとしている。また、グローブ1個が破損した場合でも、グローブポート開口部の空気流入風速を所定値以上に保つように設計するとしている。

グローブボックス内の気圧が所定値以上になった場合は、必要な場所に警報を発する設計とするとしている。グローブボックス排風機には予備機を設

け、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としている。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供給する設計とするとしている。

(3) 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

均一化混合装置、焼結炉、スタック乾燥装置及び小規模焼結処理装置は、缶体又は炉体等を溶接構造等とし、核燃料物質が漏えいし難い構造とともに、グローブボックスにはフランジ等で接続し、核燃料物質の漏えいを防止するとしている。これら設備・機器は、常時内部を負圧に維持する設計とするとしている。

(4) フード等

フード及びオープンポートボックスは、グローブボックス排風機の連続運転により排気ダクトを介して排気し、開口部からの空気流入風速を所定値以上に維持することによって核燃料物質が外部に飛散することを防止する設計とするとしている。

(5) 建物・構築物

グローブボックス等及びフード等を直接収納する構築物は漏えいの少ない構造とし、廊下等より気圧を低くし、核燃料物質が廊下等へ漏えいし難い設計にするととしている。

管理区域内の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、表面を腐食し難い樹脂塗装等で平滑に仕上げ、除染しやすい設計としている。

液体廃棄物処理室には堰等を設け、万一、廃液貯槽等から漏えいが発生した場合には、拡大を防止するとともに、漏えいを検知する設計とするとしている。

事故時において、放射性物質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、壁等は、搬出入扉、避難用扉等を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としている。

管理区域は、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としている。外部電源喪失時には、グローブボックス排気設備によってグローブボックス等及びフード等を直接収納する構築物の負圧を維持する設計とするとしている。

建屋排気設備及び工程室排気設備の排風機には予備機を設け、当該排風機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としている。

(6) 換気設備

換気設備は、高性能エアフィルタ、排風機及び逆止ダンパを設け、核燃料物質が漏えいし難く、かつ逆流し難い構造とするとともに、核燃料物質の漏えいの拡大を防止するため、気圧を廊下等、グローブボックス等及びフード等を直接収納する構築物、グローブボックス等の順に低くする設計とするとしている。

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設計とし、また、窒素循環ファンはグローブボックス排風機の運転後、起動する設計とするとしている。

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の排気側には高性能エアフィルタを設け、放射性物質を除去する設計とするとしている。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汚染が室内に漏えいし難い構造とするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、放射性物質を限定された区域に閉じ込めるための設計は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.2.2 放射線遮へい

本加工施設は、一般公衆と放射線業務従事者の放射線被ばくを低減する等のために、以下の対策を講じるとしている。

本加工施設の遮へい設計は、周辺監視区域外の線量及び放射線業務従事者の線量が、「告示第13号」で定める線量限度を超えないようにするとともに、

周辺監視区域外の一般公衆の線量及び放射線業務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としている。

本加工施設からの平常時の直接線及びスカイシャイン線による一般公衆の線量が合理的に達成できる限り低くなるように設計するとしている。

放射線業務従事者が立ち入る場所については、核燃料物質を取扱う設備・機器の設置の有無、放射線業務従事者の作業形態及び作業時間等を考慮し、遮へい設計の基準となる線量率を適切に設定し、これを満足するように遮へい壁等を設けるとしている。

また、管理区域外に対する遮へい設計の基準となる線量率も適切に設定し、これを満足するように遮へい壁等を設けるとしている。

貯蔵設備等を設置する部屋の遮へいにはコンクリートを用いるとしている。また、設備・機器及びグローブボックスの遮へいには、必要に応じ鉛入りアクリル樹脂、鉛、ステンレス鋼、ポリエチレン等の材料を用いるとしている。

遮へい設計に当たっては、十分信頼性のある計算コードを用い、線源及び遮へい等のモデルを保守側に設定するとしている。

遮へい設計に用いる線源は保守側となるように設定するとしており、線源仕様は、各工程でのMOXの形態に応じたプルトニウム富化度を設定し、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を用い、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、それぞれの最大線量率又は最大の中性子発生数となるよう設定するとしている。

また、原料MOX粉末中に不純物として含まれる核分裂生成物（以下「FP」という。）としてルテニウム及びロジウムの含有率並びに原料MOX粉末中のウランに含まれるプルトニウム及びネプツニウムの含有率を考慮するとしている。

ガンマ線の線源強度及びガンマ線エネルギースペクトルは、上記の線源仕様に基づき、プルトニウム及びウランの子孫核種の寄与を考慮し最大の線量率となるようORIGEN-2コードにより設定するとしている。

中性子線の線源強度は、上記の線源仕様に基づき、プルトニウムの子孫核種の寄与を考慮し最大の中性子発生数となるようORIGEN-2コードにより設定するとしている。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を用いるとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設における遮へい設計は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.2.3 放射線被ばく管理

本加工施設は、放射線業務従事者の放射線被ばくを管理するため、以下の対策を講じるとしている。

(1) 管理区域の管理

本加工施設では、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、又は放射性物質に汚染された物の表面の放射性物質の密度が、「告示第13号」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を管理区域とするとしている。

管理区域は、放射性物質を密封して取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、適切な出入管理等が行える設計とするとしている。

(2) 作業環境における放射線被ばく管理

本加工施設内の作業環境の放射線レベル又は放射能レベルを監視するため、主要な箇所にエリアモニタ、ダストモニタ及びエアスニファを設けるとしている。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、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としている。

平常時及び事故時の放射線防護に必要な防護具、呼吸器、防護マスク等を管理区域入口等に備えるとしている。

なお、本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、設備容量等を考慮して監視対象を均一化混合装置とし、現場監視第1室に臨界警報装置を設けるとしている。

(3) 放射線業務従事者等の個人被ばく管理

放射線業務従事者等の個人被ばく管理のため、外部被ばくによる線量当量を測定する個人線量計と、内部被ばくによる線量を評価するための機器等を備えるとしている。内部被ばくによる線量は作業環境中の空気中の放射性物質濃度からの計算により評価し、また、必要に応じバイオアッセイ法により評価を行うとしている。

(4) 管理区域の区分

本加工施設の管理区域は、放射性物質を密封して取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、汚染検査等の適切な出入管理等を行える設計とするとしている。

汚染のおそれのない区域は、外部放射線に係る線量のみの管理を行うとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設における放射線被ばく管理に関する設計及び対策は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.3 環境安全

2.3.1 放射性廃棄物の放出管理

本加工施設は、周辺環境等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、放射性廃棄物の放出管理については、以下の対策を講じるとしている。

(1) 放射性気体廃棄物の放出管理

管理区域からの排気は、排気設備により排気し、排気に含まれる放射性物質を2段以上の高性能エアフィルタにより除去した後、排気筒の排気口から放出する設計とするとしている。また、排気中の放射性物質の濃度等を監視し、排気中の放射性物質の濃度を「告示第13号」に定める周辺監視区域外の

空気中の濃度限度以下とするとしている。

(2) 放射性液体廃棄物の放出管理

本加工施設の排水口は、低レベル廃液処理設備の排水弁の出口としている。放射性液体廃棄物のうち油類を除くものは、低レベル廃液処理設備の検査槽に受け入れ、必要に応じてろ過又は吸着の処理を行った後に廃液貯槽に送り、廃液貯槽等では必要に応じて希釈処理を行い、排水中の放射性物質の濃度が「告示第13号」に定める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に、排水口から再処理施設の海洋放出管を経て海洋に放出している。

また、放射性物質に汚染された又は汚染のおそれがあるとみなされた油類廃棄物は、ドラム缶等に封入し、十分な保管能力を持つ廃油保管室に保管廃棄するとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設における放射性廃棄物の放出管理は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.3.2 廉藏等に対する考慮

本加工施設は、貯蔵等に対する考慮として、以下の対策を講じている。

本加工施設の貯蔵施設及び固体廃棄物の廃棄施設を設置する部屋は、地下階に配置するか、コンクリートの遮へい壁等の内部に配置することによりガンマ線及び中性子線による一般公衆の線量を十分に低くする設計とするとしている。

本加工施設からのガンマ線及び中性子線による周辺監視区域境界での一般公衆の線量を、十分安全裕度のある条件を設定して評価しても、その値が合理的に達成できる限り低いものであることを確認したとしている。

燃料集合体貯蔵設備等は、建屋排気設備等により換気することにより適切に冷却する設計とするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設における貯蔵等に対する考慮は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.3.3 放射線監視

本加工施設は、環境へ放出される放射性物質の濃度等を監視するため、放射線監視について、以下の対策を講じるとしている。

本加工施設では、排気に含まれる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、排気モニタリング設備を設置するとともに、放射性気体廃棄物中の放射性物質の分析及び測定を行うため、放出管理分析設備を備えるとしている。また排気モニタリング設備は、非常用所内電源設備に接続するとしている。

本加工施設では、排水に含まれる放射性物質の濃度を確認するため、廃液貯槽でサンプリングした試料の分析及び測定を行う放出管理分析設備を備えるとしている。

本加工施設では、環境モニタリング設備として、周辺監視区域境界付近に空間放射線量の測定のための積算線量計及びダストサンプラを設けるとしている。また、環境モニタリング設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設の環境モニタリング設備の一部を共用するとしている。

本加工施設では、排気モニタ、放射線サーベイ機器等により、事故時においても周辺環境等の線量率、空気中の放射性物質の濃度等に関する情報が得られるようにするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設における放射線監視に関する対策は、平常時のみならず事故時においても要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.4 臨界安全

2.4.1 単一ユニットの臨界安全

本加工施設は、単一ユニットの臨界安全について、以下の対策を講じるとし

ている。

本加工施設は、臨界安全性を高めるため主要な工程を乾式とし、工程を核燃料物質取扱い上の一つの単一ユニットに分割し、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、十分な裕度を見込んだモデルで臨界評価を行い各単一ユニットの核的制限値を設定し、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・管理を行うとしている。

粉末、ペレットを取り扱う工程並びに少量の溶液を取り扱う分析設備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としている。燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程は形状寸法管理を基本とし、単一ユニットは設備・機器に設定するとしている。燃料集合体等を取り扱う工程は体数管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定するとしている。

(1) 核的制限値の設定

核的制限値は、核燃料物質の形態ごとにプルトニウム富化度、同位体組成、含水率、密度、反射条件等を保守側になるよう考慮し、中性子実効増倍率が0.95以下に対応する質量、平板厚さ、本数、段数又は体数の値として設定するとしている。なお、質量管理における核的制限値は、MOX中の $\text{kg} \cdot \text{Pu}^*$ (Pu^* は、プルトニウム-239、プルトニウム-241及びウラン-235の総称とし、 $\text{kg} \cdot \text{Pu}^*$ はその合計質量とする。)で設定するとしている。

核的制限値の設定に当たっては、プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合、核分裂性プルトニウム富化度及びウラン中のウラン-235含有率は各工程における形態を考慮した条件を用いるとしている。なお、MOX中のウラン-235は、保守側にプルトニウム-239に置き換えて評価するとしている。

プルトニウム同位体組成については、再処理施設の臨界安全評価と同じ同位体組成を用い、核的制限値を設定するとしている。

質量の評価は、中性子の漏れが最も少ない均一な球形状モデルとし、周囲の構造材等の中性子反射効果を保守側に考慮して厚さ30cmの水反射体を設け

たモデルを用いるとしている。

燃料棒の平板厚さ、燃料棒の本数、貯蔵マガジン等の段数及び燃料集合体の体数の評価は、燃料棒や燃料集合体間の雰囲気中水密度を保守側の条件とし、さらに周囲の構造材等の中性子反射効果を保守側に考慮して厚さ30cmの水反射体を設けたモデルを用いるとしている。

核燃料物質の密度については、核燃料物質の性状等を考慮した上で、理論密度及び文献値に基づき、各単一ユニットで想定し得る最大値を設定条件とするとしている。

核燃料物質の含水率については、添加剤の投入量等を考慮して設定している。なお、分析設備等で扱う溶液には最適減速条件を設定するとしている。

中性子実効増倍率の算出に当たっては、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ている SCALE-4 の KENO V.a コード及び ENDF/B-IV 核定数ライブラリを用いるとしている。

質量管理を行う単一ユニットについては、保守側の設定条件を用いて中性子実効増倍率が0.95以下に対応する kg·Pu*を算出し、各単一ユニットにおいて取扱う核燃料物質の形態に応じた kg·Pu*を核的制限値に設定するとしている。複数の形態の核燃料物質を取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、又は各形態の設定条件を包絡する形態に対する核的制限値に設定するとしている。また、人が核燃料物質を搬入（以下「バッグイン」という。）する単一ユニットについては、二重装荷を考慮し、中性子実効増倍率が0.95以下に対応する kg·Pu*の1/2を核的制限値に設定するとしている。

(2) 核的制限値の維持・管理

単一ユニットの核的制限値は、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、以下のように維持・管理されるとしている。

本加工施設では、各単一ユニットに設定した kg·Pu*、本数等の核的制限値に基づき臨界管理を行うとともに、プルトニウム富化度等については、核的

制限値の設定条件を満足していることを確認している。

核燃料物質の質量管理及び本数管理は、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機等を用い、各单一ユニットの在庫量と移動する核燃料物質の質量、形態等を把握することによって行うとしている。

質量を核的制限値とする单一ユニット間の核燃料物質の搬送装置を用いた核燃料物質の移動に当たっては、搬送物の kg·Pu*の算出、二つの秤量器により秤量値に有意な差がないこと及び搬送先の单一ユニット内の kg·Pu*と搬送物の kg·Pu*の合計が核的制限値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とともに、運転管理担当者がこの確認結果と搬送予定に基づき移動の可否判断を行った後に单一ユニットに搬入している。

その際、運転管理担当者は、工程の運転状況を監視し、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している。

搬送装置には、分析試料等の少量の核燃料物質を搬入する場合を除き、搬送先の单一ユニット内の在庫量と移動量の合計が核的制限値以下であることを確認しなければ核燃料物質が搬入できない機構を設けるとしている。また、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機には故障検知機能を設け、故障時には核燃料物質の搬送を行わない設計とするとしている。

ウラン燃料棒の本数に対する核的制限値の維持・管理は、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機を用いて質量管理と同様に行うとしている。

体数及び形状寸法に対する核的制限値の維持・管理は、核燃料物質を取扱う設備・機器の構造又は機構を核的制限値以下でしか取扱えない設計とすることで行うとしている。

各单一ユニットの臨界管理においては、プルトニウム富化度等の管理を必要とする核的制限値設定条件の確認を行うとしている。

① プルトニウム富化度等

再処理施設から受け入れるMOX粉末については、核的制限値の設定条件であるプルトニウム富化度等が設定条件を満足していることを確認している。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としている。

MOX粉末と原料ウラン粉末等を混合する單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するとし、混合後のプルトニウム富化度の確認は、混合前のMOX粉末の質量及び原料ウラン粉末の質量並びにMOX粉末のプルトニウム富化度等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って行うとしている。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、必要に応じ計算に基づいて確認するとしている。また、プルトニウム富化度及び核分裂性プルトニウム富化度については、質量管理の場合と同様に監視等を行うとしている。

② 含水率

原料MOX粉末及び原料ウラン粉末については、受入時に確認した含水率を混合時の含水率の算出に使用するとしている。また、添加剤を投入する單一ユニットについては、投入後のMOX粉末の含水率の設定条件を用いるとしている。添加剤投入の際には、核燃料物質の移動に係る質量管理の際の確認手順と同様の考え方に基づき、運転管理担当者は、添加剤の投入の可否判断及び状況の監視を行い、臨界管理担当者は、含水率の状況の監視及び異常時の対応を行うとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、單一ユニットの臨界を防止する対策は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.4.2 複数ユニットの臨界安全

本加工施設は、複数ユニットの臨界安全について、以下の対策を講じている。

本加工施設では、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、單一ユニット相互の間隔の維持、單一ユニット相互間における中性子吸收材の使用等並びにこれらの組合せにより臨界を防止する対策を講じ、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・管理を行うとしている。

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としている。

貯蔵設備及び一時保管設備は、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を設置し、核的に安全な配置とするとしている。

単一ユニット相互間の距離等の設定に当たっては、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるよう単一ユニット相互間の距離、設置する中性子吸収材の寸法等を設定するとしている。中性子実効増倍率の算出に当たっては、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ている SCALE-4 の KENO V.a コード及び ENDF/B-IV 核定数ライブラリを用いるとしている。

核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、十分な構造強度をもつ構造材を用いること等により、核的に安全な配置を維持するとしている。

燃料集合体輸送容器一時保管エリア等では、「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保管することで核的に安全な設計とするとしている。また、ウラン燃料棒をウラン燃料棒用輸送容器の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としている。

なお、複数ユニットの配置設計で考慮されている条件については、申請者とは異なる解析手法で別途解析評価を行い、申請者の解析評価の妥当性を確認した。

以上のことについて調査審議を行った結果、複数ユニットの臨界安全の設計及び維持・管理については、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.4.3 臨界事故に対する考慮

本加工施設では、「III. 4.1.3 核燃料物質による臨界」に記載のように臨界事故の発生は技術的には想定できないが、臨界警報装置を設置するとしており、

臨界事故に対する考慮は妥当なものと判断する。

2.5 その他の安全対策

2.5.1 安全上重要な施設に対する考慮

本加工施設では、安全上重要な施設を以下の分類に属する施設としている。

(1) グローブボックス等

主要な工程に位置するMOXを非密封で取扱う設備・機器を収納するグローブボックス及び混合酸化物貯蔵容器等のMOXを非密封で取扱う設備・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を安全上重要な施設とするとしている。ただし、MOX粉末と比較して飛散し難いMOXの製品ペレットのみを取扱うもの並びにMOX取扱量が少ない分析設備及び固体廃棄物の廃棄設備等のグローブボックスは、安全上重要な施設とはしないとしている。

(2) グローブボックス等の換気設備

排気経路の維持機能の観点から、グローブボックス排気設備のうち上記(1)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等を、捕集・浄化機能の観点からグローブボックス排気フィルタユニットを、排気機能の観点からグローブボックス排風機を安全上重要な施設に選定するとしている。

(3) グローブボックス等を直接収納する構築物及びその換気設備

事故時にその影響を緩和するために必要な施設として、事故時のMOXの過度の放出防止機能の観点から、上記(1)のグローブボックスを直接収納する部屋等から構成される区域の境界の構築物を、事故時の排気経路の維持機能の観点から、上記の部屋から工程室排気フィルタユニットまでを、事故時のMOXの捕集・浄化機能の観点から、工程室排気フィルタユニットを安全上重要な施設に選定するとしている。

(4) 非常用所内電源系統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

非常用所内電源系統として、非常用所内電源設備を安全上重要な施設に選定するとしている。

(5) 核、熱及び化学的制限値を有する設備・機器並びに当該制限値を維持するための設備・機器

核的制限値を維持するための設備・機器については、寸法に係る核的制限値の維持機能の観点から、燃料棒検査ユニット及び燃料棒立会検査ユニットの入口のゲートを、熱的制限値を維持するための設備・機器については、焼結炉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内部温度高による過加熱防止回路を安全上重要な施設に選定するとしている。

なお、化学的制限値を有する設備・機器及びウランを非密封で大量に取扱う設備・機器はないこと、並びに技術的にみて臨界事故の発生が想定されないことから、これらに係る安全上重要な施設はないとしている。

(6) 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

上記の安全上重要な施設に選定した設備・機器の安全機能を維持するために必要な設備・機器等として、閉じ込めに関連する経路の維持機能の観点から、排ガス処理装置及び小規模焼結炉排ガス処理装置を、安全に係るプロセス量等の維持機能の観点から、「III. 2.5.7 火災・爆発に対する考慮」に後述する混合ガス中の水素濃度高による混合ガス供給停止回路及びしゃ断弁を、焼結炉及び小規模焼結処理装置内の負圧維持の観点から、排ガス処理装置及び小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機を、閉じ込めに関連する温度維持の観点から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安全上重要な施設とするとしている。また、単一ユニット相互間の距離の維持機能の観点から、一時保管ピット、原料MOX粉末缶一時保管装置等を安全上重要な施設に選定するとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、安全上重要な施設の選定は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.5.2 準拠規格及び基準

本加工施設は、原子力基本法、原子炉等規制法、建築基準法、消防法、高圧ガス保安法等の日本国内法令を満足する設計とするとしている。

安全上重要な施設の設計、材料の選定、製作及び検査は、適切と認められる国内の規格及び基準によるとしている。

設計、材料の選定等に当たっては、国内において規定されていないものについては、必要に応じて、十分使用実績があり信頼性の十分高い国外の規格及び基準によるとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、適用する規格及び基準は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.5.3 地震以外の自然現象に対する考慮

本加工施設の敷地については、「III. 1.1 敷地」に示すとおりであり、津波については、「III. 1.4.2 津波」に示すとおりである。これらの敷地の地形及び表流水の状況から判断して、高潮のおそれのない環境にあり、また、敷地が洪水による被害を受けることは考えられないとしている。

燃料加工建屋は、「III. 1.6 気象」に示す気象資料を考慮し、安全確保上支障がないように設計するとしている。また、積雪及び風の荷重を適切に組み合わせて設計するとしている。

敷地には、地すべりが発生し本加工施設に影響を与えるような急斜面はなく、また、敷地の地質状況等からみて陥没のおそれはないとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、地震以外の自然現象に対する考慮は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.5.4 共用に対する考慮

安全上重要な施設のうち再処理施設と共に混合酸化物貯蔵容器は、共用によりその安全性を失うことのない設計とし、本加工施設内の安全上重要な施設でない設備と共に非常用所内電源設備及びグローブボックス排気設備等

は、安全上重要な施設でない設備側の異常事象が本加工施設の安全性に支障をきたさないよう、必要に応じ、しゃ断器等を設置するとともに、接続される設備負荷の合計容量に対して十分な能力を有する設計とするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、安全上重要な施設の共用に対する考慮は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.5.5 検査、修理等に対する考慮

安全上重要な施設は、必要に応じ予備機を設ける等の適切な方法により安全機能を確認するための検査及び試験並びに安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができるようにするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、安全上重要な施設の検査、修理等に対する考慮は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものであると判断する。

2.5.6 航空機に対する考慮

本加工施設への航空機に対する考慮としては、「III. 1.7 社会環境」の記載のとおり、航空機が墜落する可能性は極めて小さいとしているが、三沢対地訓練区域で多くの対地射爆撃訓練飛行が行われていることを配慮し、訓練飛行中の航空機が墜落しても、以下のとおり安全確保上支障がないように防護設計するとしている。

(1) 防護対象施設

航空機が施設に墜落することを想定したときに、一般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防護対象とするとしている。また、安全上重要な施設は原則として防護対象とするとしている。

防護方法としては、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、衝撃荷重に対して健全性が確保できる建物・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

設の安全性が確保されるとしている。

(2) 防護設計条件の設定

防護設計を行う建物・構築物は、航空機の構造的特徴を考慮して、エンジンの衝突による貫通を防止し、航空機全体の衝撃荷重による鉄筋コンクリート版の全体的な破壊を防止できる堅固な構造となるように設計するとしている。

防護設計条件の設定に当たっては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っていた米国空軍のF-16C/D、航空自衛隊のF-4EJ改及びF-2を考慮するとしている。さらに、想定する事故として、これらの戦闘機の事故要因及び三沢対地訓練区域の訓練飛行形態等から航空機がエンジン推力喪失後最良滑空速度で滑空し、パイロットの回避操作が行われずに施設に衝突するものとしている。

航空機に係る条件については、各々航空機の訓練時の最大装備を仮定して設定するとしている。

また、エンジンに係る条件としては、各々当該航空機の諸元により質量及びエンジン吸気口部直径を設定するとしている。

建物・構築物の防護設計においては、鉄筋コンクリート版の全体的な破壊の防止について、航空機総質量20t、速度150m/sから求まる衝撃荷重を用いるとしている。

この衝撃荷重はF-16C/Dの条件に余裕を考慮して設定したものであるが、F-4EJ改及びF-2の鉄筋コンクリート版への影響について包絡したものとしている。

エンジンの衝突による貫通防止については、保守側となるよう、F-4EJ改の2基のエンジンの質量及び等価な断面積を有するエンジンを想定し、速度は155m/sとしている。

以上の防護設計に係る条件は、航空機に係る条件を考慮して、余裕をみて設定したとしている。なお、三沢対地訓練区域の訓練飛行形態、航空機質量及び速度に係る条件設定の妥当性については、航空自衛隊三沢基地関係者の聴取からも確認しているとしている。

(3) 建物・構築物の防護設計

エンジンの衝突による貫通を防止するための鉄筋コンクリート版の防護厚さの評価式は、適合性が確認されている剛飛来物の貫通限界厚さを求める式に、実物航空機のエンジンを用いた実験から得られた成果を反映して設定しており、建物・構築物の防護設計においては、この評価式による貫通限界厚さを下回らないように設定するとしている。

鉄筋コンクリート版の全体的な破壊を防止するための設計に用いる衝撃荷重の評価式は、理論的に導かれた式を基本とし、実物航空機を用いた実験から得られた成果を反映して設定するとしている。また、衝撃荷重の算定に用いる破壊強度分布及び質量分布は、同実験から得られたものに基づいて算定し、設計に用いる衝撃荷重曲線は、この評価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するとしている。

コンクリートの許容値についてはA S C E (米国土木学会) 等の文献に基づき設定しており、また、鉄筋の許容値については日本工業規格の引張歪みの規格値を参考に設定するとしている。

防護設計に当たっては、衝撃荷重は保守側に壁及び屋根等に対して直角に作用するものとし、壁等の開口部のうち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防護するとしている。なお、防護設計を行う建物・構築物は、航空機の墜落に伴う火災を考慮して設計するとしている。

以上の防護設計の方法は、実績のある機関でなされた実験で示された評価式を用い、適切と認められる文献及び規格による、航空機の構造的特徴を考慮して策定されているとしている。

なお、申請者の用いた衝撃荷重曲線に基づき、申請者とは異なる手法で壁及び屋根の鉄筋コンクリート版の衝撃応答解析を別途行い、申請者の解析評価の妥当性を確認した。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の航空機に対する考慮は、航空機に対し安全上重要な施設が適切に保護できるように設計を行うこ

とから妥当なものと判断する。

2.5.7 火災・爆発に対する考慮

本加工施設の建物・構築物は、建築基準法に基づく耐火建築物又は準耐火建築物とし、また建築基準法等に基づき避雷設備を設置し、安全上重要な施設は、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとしている。

管理区域内及びグローブボックス内に持ち込む可燃性物質は必要最小限とし、グローブボックス内では金属製の容器等に収納する。グローブボックス内に設ける電気炉等は、可能な限り装置表面の温度を低く保つ設計とするとしている。また、粉末調整工程等の主要なグローブボックス内は、運転時において原則として窒素雰囲気とするとしている。

燃料加工建屋内焼結炉等において、水素ガスをアルゴンガスで水素濃度 9vol% 以下に混合、希釈したガス（以下「混合ガス」という。）が使用されるが、混合ガスの水素濃度が 9vol% を超えて燃料加工建屋に供給された場合には、自動的に混合ガスの供給を停止しアルゴンガスで掃気を行う設計とするとしている。混合ガスが通る配管の接続部は溶接等とし、漏えいし難い構造とするとしている。また、混合ガスを取扱う設備・機器は適切に接地するとしている。

焼結炉等は溶接構造等とし、空気が流入し難い設計とするとしている。また、酸素濃度計を設置するとともに、運転時に焼結炉内にグローブボックス中の雰囲気ガスが流入しない構造とするとしている。

焼結炉等の炉体、閉じ込め境界を構成する部材等には、十分な耐熱性を有する材料を使用するとしている。また、焼結炉等は温度制御機器により炉内の温度を制御する設計とし、さらに、異常な温度上昇を防止するため、過加熱防止回路により自動的に加熱を停止する設計とするとしている。炉体を冷却するための冷却水ポンプは予備機を有し、冷却水流量が低下した場合には、自動的にヒータ回路をしゃ断し加熱を停止する設計とするとしている。また、炉内に水が入らない設計とするとしている。

過電流による機器及びケーブルの焼損を防止するため、必要な箇所に過電流しゃ断器等を設けるとしている。

本加工施設は、建築基準法に基づき、施設内に防火壁、防火扉等を設置し、

防火区画を設定するとしている。また、ケーブルが防火区画を貫通する箇所は、ケーブルが十分な実績と信頼性のある方法で防火区画貫通部の処理を施し、ケーブルによる延焼の拡大を防止するとしている。

本加工施設には、消防法に基づき自動火災報知設備を設け、中央監視室に警報を発する設計とするとしている。また、屋内消火栓、粉末消火器等の消防設備を設けるとしている。

グローブボックス内には原則として火災を早期に検知できる装置を設け、中央監視室等に警報を発する設計とし、グローブボックス内にはガス消火装置を設け、火災を検知した場合には自動的に消火ガスを放出できる設計とするとしている。

グローブボックス火災に対しては、消火ガス若しくは粉末状の消火剤を用いることとし、屋内消火栓からの放水は、グローブボックス内の核燃料物質の状況を確認した上で行うとしている。

混合ガスを取扱う設備・機器を設置している部屋には、混合ガスの漏えいを監視するため、水素ガスの漏えい検知器を設け、中央監視室等に警報を発する設計とするとしている。

万が一、火災・爆発が発生した場合においても、グローブボックス排気設備等により閉じ込め機能を適切に維持する設計とするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の火災・爆発に対する考慮は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものであると判断する。

2.5.8 放射性物質の移動に対する考慮

本加工施設においては、核燃料物質の工程間、工程内移動に際し、漏えい防止、放射線遮へい、臨界防止等に係る以下の対策を講じるとしている。

(1) 漏えい防止

MOX粉末及びペレットは容器等に収納し、原則としてグローブボックス内を移動する設計とするとしている。また、原料ウラン粉末は容器等に収納

し移動するか、直接配管内を移動する設計とするとしている。少量の核燃料物質を人がグローブボックスから搬出入する際は、ビニールバッグに封入して搬出（以下「バッグアウト」という。）及びバッグインし、核燃料物質の漏えいを防止するとしている。

グローブボックス内の容器等の搬送装置及び可動機器については、逸走防止、落下防止等のための機構を設けるとしている。

分析試料の分析設備への移動は、容器に収納し、原則として配管内を移動する設計とするとしている。分析済液等は配管内を移動するか、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としている。

(2) 放射線遮へい

核燃料物質の移動通路は原則として、核燃料物質を取扱う設備・機器を設置する部屋内にあり、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としている。移動のための近接作業を行う場合には、必要に応じて適切な放射線被ばく管理を行うとしている。

(3) 臨界防止

核燃料物質を移動する場合には、原則として搬送装置で移動することとし、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としている。

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の kg·Pu*量又はウラン燃料棒本数と、搬送物の kg·Pu*量又はウラン燃料棒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としている。

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扱えない搬送装置で移動し、搬送装置は、動力が喪失した時に移動を停止し、取扱中の核燃料物質を保持できる設計とするとしている。

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じるとしている。

(4) 落下防止等

混合酸化物貯蔵容器及び燃料棒の搬送並びに燃料集合体の取扱いにおいては、落下防止、逸走防止、落下時に破損しない高さに取扱い制限をする設計とするとしている。燃料集合体組立装置においては、燃料棒が所定の位置に引き込まれたことを確認する機構を設ける等により燃料棒の破損に至らない設計とするとしている。

また、混合酸化物貯蔵容器を取扱う搬送台車及び燃料集合体等を取扱う搬送設備は、動力が喪失した時に移動を停止し、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体等を保持する設計とともに、バグアウトした核燃料物質を移動する台車は、核燃料物質の脱落を防止する対策を講じるとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の放射性物質の移動に対する考慮は、核燃料物質の工程間、工程内の移動に際し、漏えい防止、放射線遮へい、臨界防止等に係る対策が講じられており、妥当なものと判断する。

2.5.9 電源喪失に対する考慮

本加工施設は、電源喪失に対応して、以下の対策を講じるとしている。

安全機能を確保するために必要な外部電源系統及び非常用所内電源系統を有する設計とし、外部電源系統は、共用する再処理施設の受変電設備を経て、本加工施設に2回線で給電する設計とするとしている。

非常用所内電源系統は、非常用所内電源設備からなり、外部電源喪失時に閉じ込め機能の確保等の安全機能を確保するために十分な容量、機能及び信頼性を有する設計とするとしている。非常用所内電源設備の主要な機器は、本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としている。

以上のことについて調査審議を行った結果、本加工施設の電源喪失に対する

考慮は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

2.5.10 事故時に対する考慮

本加工施設は、事故時に対応して、以下の対策を講じるとしている。

本加工施設では、事故時に中央監視室及び必要な箇所に警報を発する設計とするとしている。また、事故時に対応した緊急通信設備等を設けるとしている。

事故時の放射線防護に必要な防護衣、呼吸器及び防護マスク等の放射線防護具類、放射線サーベイ機器等を備えるとともに、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるよう、通常の照明用電源が喪失した場合でも機能を失うことのない退避用の照明を有し、かつ、単純、明確、永続性のある標識のついた安全退避通路を設けるとしている。

また、緊急時において、敷地内の燃料加工建屋外から連絡等の必要な対策を講じられる設計とするとしている。

以上のことについて調査審議を行った結果、事故時に対する考慮は、事故に対応した適切な対策を講じる設計としており、妥当なものと判断する。

3. 平常時の線量評価

本加工施設の平常時条件について、「M〇X加工審査指針」等に照らして調査審議を行った結果、以下に述べるように妥当なものであると判断する。

3.1 線量評価の概要

本加工施設からの放射性物質の環境への放出については、本加工施設における放射性物質の挙動を基に、大気中に放出される排氣中及び海洋中に放出される排水中の放射性物質の年間放出量を算定している。本加工施設から放出される排氣中及び排水中の放射性物質による一般公衆の線量は、放出される放射性物質の量が少ないとから、十分な安全裕度のある拡散条件を考慮しても一般公衆の線量は極めて小さくなるとしている。

本加工施設からのガンマ線及び中性子線のそれぞれについて、直接線及びスカ

イシャイン線による一般公衆の線量を計算している。

3.2 放射線源となる放射性物質の設定

3.2.1 気体廃棄物

本加工施設において、放射性物質の大気中への放出量評価に当たっての評価対象は、MOXを非密封で扱う工程からの排気としている。排気中の放射性物質による一般公衆の被ばく評価のため、放射性物質の年間放出量の算定に当たっては、各工程の取扱量として成形施設の最大処理能力を考慮し設定するとともに、核種は再処理施設で再処理される使用済燃料仕様を考慮している。さらにアメリシウム-241の含有率並びにウラン及びMOX中に含まれる微量のFP等も考慮している。

排気系への放射性物質の移行率は、文献に基づき粉末及びグリーンペレットについては 7×10^{-5} 、焼結ペレットについては 3×10^{-7} としており、FPについては、高温下では揮発し气体となる核種があることを考慮して移行率を設定している。

排気は、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、排気口より放出するとしており、高性能エアフィルタ3段又は4段による捕集効率はそれぞれ99.999997%、99.99999997%としている。

以上より、本加工施設からの排気に含まれる放射性物質の推定年間放出量は、プルトニウムアルファ核種が 4.5×10^4 Bq/年、プルトニウムベータ核種が 7.8×10^5 Bq/年としている。なお、気体廃棄物に含まれるウラン及びFP等については、その放出量がプルトニウムの放出量に比べて十分小さく、一般公衆の被ばくへの寄与が無視できるとしている。

3.2.2 液体廃棄物

本加工施設において評価対象とする液体廃棄物は、分析清液処理装置から発生する廃液等、放出管理分析設備から発生する廃液及び管理区域内で発生する空調ドレン水等としている。

これらは必要に応じてろ過、吸着処理又は希釀処理等を行い、水中の放射性

物質の濃度が「告示第13号」に定める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、排水口から放出するとしている。

排水中の放射性物質による一般公衆の被ばく評価のため、排水口からの放出を想定する放射性核種の組成は気体廃棄物と同様とし、排水口から放出される排水中の放射性物質の濃度を濃度限度（各核種の濃度を「告示第13号」に定める周辺監視区域外の水中の濃度限度に対する割合の和が1となる濃度）としている。

以上より、本加工施設の排水に含まれる放射性物質の推定年間放出量は、プルトニウムアルファ核種が 4.6×10^6 Bq/年、プルトニウムベータ核種が 8.0×10^7 Bq/年としている。なお、液体廃棄物に含まれるウラン及びFP等については、プルトニウムと比較してその放出量が十分小さいため、一般公衆の被ばくへの寄与は無視できるとしている。

3.2.3 貯蔵施設等からの放射線の線源

核燃料物質の貯蔵施設における線源は、燃料集合体貯蔵設備における燃料集合体の最大貯藏能力を考慮して設定している。なお、他の貯蔵施設及び廃棄施設の線源については、燃料集合体貯蔵設備からの線量に比べて十分に小さいことから線量評価の線源として無視できるとしている。

線源組成及び線源強度は、「III. 2.1.2 放射線遮へい」の遮へい設計で用いるガンマ線及び中性子線の線源組成及び線源強度と同じとしている。

3.3 線量の計算

3.3.1 気体廃棄物に含まれる放射性物質による線量の計算

排気口における排気中の放射性物質の濃度は、プルトニウムアルファ核種が 1.6×10^{-11} Bq/cm³、プルトニウムベータ核種が 2.8×10^{-10} Bq/cm³としており、十分な安全裕度のある拡散条件を考慮しても一般公衆の線量は極めて小さくなるとし、線量の評価を要しないとしている。

3.3.2 液体廃棄物に含まれる放射性物質による線量の計算

排水口における排水中の放射性物質の濃度は、プルトニウムアルファ核種が $3.1 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ 、プルトニウムベータ核種が $5.3 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ としており、十分な安全裕度のある拡散条件を考慮しても一般公衆の線量は極めて小さくなるとし、線量の評価を要しないとしている。

3.3.3 直接線及びスカイシャイン線による線量の計算

核燃料物質の貯蔵施設から発生するガンマ線及び中性子線の各々について、周辺監視区域境界における直接線及びスカイシャイン線による実効線量を計算している。

計算には、「III. 3.2.3 貯蔵施設等からの放射線の線源」で述べた線源を用い、球形状にモデル化し、遮へいはコンクリート壁等を考慮している。

3.4 線量評価

気体廃棄物に含まれる放射性物質による線量及び液体廃棄物に含まれる放射性物質による線量については、十分な安全裕度のある拡散条件を考慮しても一般公衆への線量の寄与は極めて小さくなるとして評価を要しないとしている。

直接線及びスカイシャイン線による実効線量の周辺監視区域境界での最大値は年間 $1 \times 10^{-3} \text{mSv}$ 未満としており、「告示第13号」で定める周辺監視区域外の線量限度に比べて十分小さいとしている。

なお、周辺監視区域境界での一般公衆の直接線及びスカイシャイン線による線量を、申請者とは異なる解析手法で別途解析評価を行い、申請者の解析評価の妥当性を確認した。

以上のことについて調査審議を行った結果、平常時における一般公衆の線量は、法令に定める周辺監視区域外の線量限度を超えないことはもとより、敷地境界外の人の居住する可能性のある地点における一般公衆の線量は、合理的に達成できる限り低いものになっていると判断する。

なお、本加工施設が設置される敷地内には、再処理施設及び廃棄物管理施設等が設置されているが、これらの施設からの線量を考慮しても周辺監視区域外の線量は、法令に定める周辺監視区域外の線量限度を超えないことはもとより、敷地境界外の人の居住する可能性のある地点における一般公衆の線量は、合理的に達成できる限り低いものになっている。

4. 安全評価

安全性の判断にあたり、一般公衆との離隔の妥当性を判断するため設定された本加工施設の事故時条件について、「MOX加工審査指針」等に照らして調査審議を行った結果、以下に述べるように妥当なものであると判断する。

4.1 事故の選定、放射性物質の放出量等の計算

本加工施設において、発生の可能性は極めて小さいが技術的に見て発生が否定できない事故であって、一般公衆への放射線被ばくの観点からみて重要と考えられる事故を、以下のように選定し、放射性物質の放出量を評価している。

4.1.1 水素ガス等の火災・爆発

火災の発生防止対策及び拡大防止対策が講じられることから、火災が発生し、拡大する可能性は極めて小さいが、技術的に発生が想定され、一般公衆への影響が最も大きい火災事故として、分析設備での火災事故を想定して放出量を評価している。

また、爆発防止対策を講じているので、混合ガスの爆発の可能性は極めて小さいが、一般公衆への影響が最も大きい爆発事故として、焼結炉での爆発事故を想定して放出量を評価している。

(1) 分析設備での火災

空気雰囲気下でMOX粉末を取り扱い、着火源となり得る電気炉等が設置され、かつ、除染用の紙、アルコール等を使用する分析装置を収納するグローブボックス内において、MOX粉末（プルトニウム富化度33%）の取扱量は最大でも数十g程度であるが、保守側に1kgとしている。火災により、MOX

粉末の1%が空气中に移行し、その全量が工程室内に飛散して、グローブボックス排気設備の高性能エアフィルタ2段を経て大気中に放出されるとしている。高性能エアフィルタ2段の捕集効率は、評価上保守側に99.999%としている。

以上の想定によるプルトニウムの放出量は、 3.0×10^{-5} gとしている。

(2) 焼結炉での爆発事故

混合ガスを使用し、炉内温度が高く、かつ、核燃料物質の取扱量が多い焼結炉での爆発により焼結炉内のMOXペレット（プルトニウム富化度18%）が粉末化し空气中に移行し、焼結炉を設置するペレット加工第2室内全域（約3,000m³）に放出され、室内全域のMOX粉末の平均濃度は100mg/m³になるものとしている。工程室内の気相中のMOX粉末は全量が、グローブボックス排気設備の高性能エアフィルタ2段を経て大気中に放出されるとしている。高性能エアフィルタ2段の捕集効率は、評価上保守側に99.999%としている。以上の想定によるプルトニウムの放出量は、 4.8×10^{-4} gとしている。

4.1.2 MOX粉末等の飛散、漏えい

MOX粉末等の飛散、漏えいについては、グローブボックスパネル等の破損、漏えい等を想定して放射性物質の放出量を評価している。

(1) グローブボックスパネル等の破損、漏えい

MOX粉末（プルトニウム富化度60%）を収納する粉末缶が自由落下し、粉末缶の開口部からMOX粉末がグローブボックス内に飛散し、グローブボックス内のMOX粉末の平均濃度が100mg/m³となるものとしている。粉末缶の落下によりグローブボックスパネルに一部開口が生じ、保守側に開口部からグローブボックス内の容積分全量の50m³の気体が工程室内に漏えいして、工程室排気設備の高性能エアフィルタ2段を経て大気中に放出されるとしている。高性能エアフィルタ2段の捕集効率は、評価上保守側に99.999%としている。以上の想定によるプルトニウムの放出量は、 2.7×10^{-5} gとしている。

(2) グローブボックス排風機の故障等

グローブボックス排風機が故障すると同時に予備排風機の自動起動が失敗することによりグローブボックスの換気が停止し、併せて工程室排風機、建屋排風機等が自動停止する事象に対し、グローブボックス内の気相中に浮遊するMOX粉末（プルトニウム富化度33%）の濃度は、保守側に $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ とし、保守側にすべてのグローブボックスの容積を合計した約 $4,000\text{m}^3$ のMOX粉末を含んだ気体が、グローブボックスから工程室へ除染係数100で、全量放出されるものとしている。さらに、工程室から建屋内にMOX粉末が除染係数10で移行し、建屋内から建屋外へ除染係数10で移行するとしている。

以上の想定によるプルトニウムの放出量は、 $1.2 \times 10^{-5}\text{g}$ としている。

(3) バッグアウトする容器等の落下、破損

バッグアウトする容器等を誤って落下、破損させ、MOX粉末（プルトニウム富化度33%）が漏えいする事故に対し、容器の粉末装荷量は、通常の取扱量約1kgに対して保守側に最大装荷量3kgとし、落下・破損によりその全量が漏えいするものとしている。漏えいしたMOX粉末の空气中への移行率は、 7×10^{-4} とし、工程室内の気相中のMOX粉末全量が工程室排気設備の高性能エアフィルタ2段を経て大気中に放出されるとしている。高性能エアフィルタ2段の捕集効率は、評価上保守側に99.999%としている。

以上の想定によるプルトニウムの放出量は、 $6.2 \times 10^{-6}\text{g}$ としている。

(4) 燃料棒、燃料集合体等の破損、漏えい

燃料棒、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体の取扱いにおいては、落下防止のための対策を講じるとともに、落下しても破損しない高さ以下でそれを取扱う設計とするとしている。

また、燃料集合体組立装置等では、燃料棒が所定の位置まで引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作動ステップには進まない機構を設けるとしている。このため、燃料棒、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体が破損し、放射性物質が漏えいするおそれはないとしている。

4.1.3 核燃料物質による臨界

本加工施設は主要な工程を乾式で構成しており、信頼性の高い臨界安全設計により臨界事故を防止するとしているが、操作上の過失、機械又は装置の故障を想定し、核的制限値及びプルトニウム富化度、含水率等の設定条件を超える可能性について検討し、核的制限値又は設定条件を超えて臨界となることがない設計であることを確認したとしている。

(1) 質量管理又は本数管理における故障等

質量管理における故障等としては、秤量器、臨界管理用計算機、運転管理用計算機、核燃料物質の誤搬入を防止する機構等の故障・誤動作等を想定しているが、誤って核燃料物質が搬入されることはないことから、臨界に至ることはないとしている。

また、ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットへの核燃料物質の搬入においては、基本的な考え方は質量管理と同様であることから、臨界に至ることはないとしている。

(2) 体数管理における故障等

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への核燃料物質の搬入においては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でしか取扱えない設計としていることから、臨界に至ることはないとしている。

(3) 核的制限値設定条件の確認における故障等

① プルトニウム富化度等の確認における故障等

プルトニウム富化度等の確認における秤量器、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機の故障等を想定しても、これらの機器が多重化されているためプルトニウム富化度等が設定条件を超えるおそれではなく、臨界に至ることはないとしている。

なお、再処理施設から原料MOX粉末を受け入れる際に、プルトニウム同

位体組成を取り違える誤操作を想定しているが、核的制限値の算出において、各計算条件に十分な安全裕度を見込んでおり、臨界に至ることはないとしている。

② 含水率の確認における故障等

含水率を確認する秤量器は多重化されていることから、この故障等を想定しても、臨界に至ることはないとしている。

(4) 冷却水及び消火水の影響

焼結炉等の冷却水配管の破損等を想定しても、冷却水が核燃料物質と接触するおそれではなく、また、想定しているグローブボックス火災に対しては消火ガス若しくは粉末状の消火剤を用いることとしており、核燃料物質を取扱う部屋等については排水口を設け消火水を排水できる設計としているため、臨界に至ることはないとしている。さらに、グローブボックス外で取扱う核燃料物質は容器又は燃料棒に封入されており、また、各形態の核的制限値の設定においては、十分な安全裕度を見込んで雰囲気中水密度を設定しているため、臨界に至ることはないとしている。

(5) 放射線業務従事者のバッグイン作業における誤操作

放射線業務従事者がバッグイン作業により核燃料物質を搬入する單一ユニットには、二重装荷を想定しても未臨界を十分確保できるように管理を行うこととしており、放射線業務従事者のバッグイン作業における誤操作を想定しても、未臨界を十分確保できることから臨界に至ることはないとしている。

(6) 形状寸法管理における故障等

燃料棒を取扱う工程において形状寸法管理を行う單一ユニットは、核的制限値以内で取扱うように設備・機器を設計するとしており、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取扱う工程においてはそれを積み重ねて取扱うことのない機構とすることから、臨界に至ることはないとしている。

(7) 単一ユニットの配置の変化

核燃料物質を収納する設備・機器の配置に当たっては、十分な構造強度をもつ構造材を用いること等により、核的に安全な配置を維持する設計とすることから、単一ユニットの配置が変化するおそれではなく、臨界に至ることはないとしている。

4.1.4 電源喪失

本加工施設は非常用所内電源系統を有する設計としているため、安全機能を確保するために必要な電源が喪失する可能性は極めて小さいとしている。グローブボックス排風機は、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ことから、グローブボックスの閉じ込め機能が喪失することはないとしている。

さらに、仮に短時間の電源喪失を考慮したとしても、その影響は、「4.1.2(2) グローブボックス排風機の故障等」に包絡されるとしている。

なお、非常用所内電源系統に接続しない設備・機器においては、電源喪失により放射性物質が放出することはないとしている。

4.1.5 自然災害

本加工施設は、自然現象等により安全機能に影響が及ぶおそれはないとしており、また、地震に対しては、重要度に応じた耐震クラスに分類し、それに応じた設計地震力に対して十分な耐震性を有する設計を行うため、地震による災害のおそれはないとしている。

4.2 最大想定事故の選定と線量評価

各想定事故のうち、一般公衆に対して最大の放射線被ばくを及ぼす事故として、プルトニウムの推定放出量が最も多い焼結炉での爆発事故を最大想定事故として選定している。

大気中に放出されるプルトニウムの放出量及び核種は吸入による被ばくが保守側となるよう設定し、また、「気象指針」及び「めやす線量」に基づき求めた χ/Q と核種毎の放出量を基に吸入摂取に起因する骨表面、肺及び肝の等価線

量及び実効線量を評価している。

評価の結果、敷地境界外の一般公衆の骨表面、肺及び肝の等価線量については、骨表面で約 9.1×10^{-2} mSv、肺で約 3.9×10^{-2} mSv、肝で約 1.7×10^{-2} mSv としている。

最大想定事故について評価された等価線量は、「めやす線量」に示されためやす線量を十分に下回っている。

なお、実効線量については、約 7.2×10^{-3} mSv としている。

以上のことについて調査審議を行った結果、技術的に見て発生が想定される事故であって、一般公衆の放射線被ばくの観点から見て重要と考えられる事故に関し、その発生の可能性の技術的観点からの検討と事故の選定、及び放射性物質の放出量等の計算は、要求される事項を満足するものであり、妥当なものと判断する。

IV. 調査審議の経緯

当審査会は、平成 19 年 6 月 13 日に開催された第 92 回核燃料安全専門審査会において、次の審査委員からなる第 49 部会を設置した。また、部会外の有識者からも意見を求めた。

審査委員

天野 英俊	日本原子力研究開発機構
大谷 圭一（部会長代理）	元防災科学技術研究所
釜江 克宏	京都大学
岸 徳光	室蘭工業大学
木村 富士男	筑波大学大学院 (平成 21 年 1 月 5 日まで)
笹谷 努	元北海道大学大学院
鈴木 康文（部会長）	放射線計測協会
佃 栄吉	産業技術総合研究所 (平成 21 年 1 月 5 日まで)
寺井 隆幸	東京大学大学院

野田 哲二	物質・材料研究機構 (平成 21 年 1 月 5 日まで)
野村 正之	日本原子力研究開発機構(平成 20 年 9 月 21 日まで)
久松 俊一	環境科学技術研究所
松本 忠邦	元日本原子力研究開発機構
水下 誠一	放射線計測協会
三根 真理子	長崎大学大学院
宮澤 興和	九州大学大学院
山岡 耕春	名古屋大学大学院
山崎 晴雄	首都大学東京大学院
山田 裕	放射線医学総合研究所
山名 元	京都大学
山中 伸介	大阪大学大学院
山根 義宏	元名古屋大学大学院

<部会外協力者>

野村 正之	日本原子力研究開発機構(平成 20 年 9 月 22 日より)
佃 栄吉	産業技術総合研究所 (平成 21 年 1 月 6 日より)

(平成 22 年 4 月 14 日現在)

同部会は、平成 19 年 6 月 21 日に第 1 回会合を開催して、調査審議方針を決定するとともに、主として施設並びに環境及び被ばく評価を担当する AB グループ（主査：鈴木康文）及び主として地質、地盤、地震、耐震設計を担当する C グループ（主査：大谷圭一）を設け、調査審議を開始した。以後、各グループ会合及び部会において調査審議を行い、さらに現地調査を行った結果、平成 22 年 4 月 6 日の部会において結論を得て、部会報告書を決定した。

なお、「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可申請に係る安全性について(平成 19 年 6 月 経済産業省)」に対する意見公募において提出された意見及び公開ヒアリングに際し提起された意見等のうち、原子力安全委員会委員長から核燃料安全専門審査会会长へ指示のあった事項については、「意見反映状況報告書」及び「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事

業に係る公開ヒアリング」における意見等の参酌状況について」として別途とりまとめた。

また、経済産業大臣から平成21年7月3日付け平成17・04・20原第18号をもって、「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可申請に係る安全性について（平成19年6月 経済産業省）」の一部修正及び「日本原燃株式会社再処理事業所核燃料物質加工事業許可申請書」の本文及び添付書類の一部補正の通知があった。

さらに、経済産業大臣から平成21年12月18日付け平成17・04・20原第18号をもって、「日本原燃株式会社再処理事業所における核燃料物質の加工の事業の許可申請に係る安全性について（平成21年7月 経済産業省）」の一部修正及び「日本原燃株式会社再処理事業所核燃料物質加工事業許可申請書」の本文及び添付書類の一部補正の通知があった。

当審査会は、これを受けて、平成22年4月14日の第98回核燃料安全専門審査会において、本報告書を決定した。