

再処理施設
廃棄物管理施設
MOX燃料加工施設
ウラン濃縮加工施設

設工認申請に係る対応状況（案）

令和3年3月10日



日本原燃株式会社

本日の説明事項

- ✓ 2020年12月24日に再処理施設、MOX燃料加工施設、ウラン濃縮加工施設の3事業の設工認申請を実施した。
- ✓ 申請内容を踏まえ2021年1月14日及び2月15日に審査会合を実施した。主な説明項目は以下のとおり。
 - 【1月14日審査会合内容】
 - 各事業の申請内容と当社から技術ポイントとなる主な説明事項を提示
→申請対象設備の明確化や分割申請計画などに係る全般事項について説明が不十分
 - 【2月15日審査会合内容】
 - 1月14日の不十分な項目の課題を抽出し、今後の対応方針を説明
 - 耐震関係や外部衝撃などの技術的論点は並行して進めることを説明
 - ウラン濃縮加工施設の補足説明状況を説明
- ✓ 本日の審査会合では、申請書に係る全般事項の対応状況、技術ポイントとなる主な説明事項について、整理できたものと継続して整理するものを明確にした上でお示しする。
(ウラン濃縮加工施設の論点はない)
 - 申請書の全般事項は、分割申請計画の考え方、使用前事業者検査の考え方を本日説明するとともに、申請対象設備の明確化と使用前事業者検査の対応については引き続き整理を進め、次回の審査会合でお示しする。
 - 耐震関係、火災及び爆発の防止、外部衝撃等については、技術的論点となる主な説明事項について説明し、残りのご説明事項については次回の審査会合でお示しする。

基本事項

設工認申請全般

1. 今回の設工認審査における主な説明項目

主な説明項目		説明概要	説明予定
①	申請対象設備の明確化	<ul style="list-style-type: none"> 申請対象設備の明確化は、技術基準等の要求事項を明らかにした上で申請対象設備を抽出し、申請書の記載グレードに応じて分類する。（設計図書等の活用） 設備の記載グレードの分類は、要求される安全機能と重要度により仕様表対象または基本設計方針対象を判断する必要がある。 仕様表対象設備を判断するには各設備の機能・性能を示すための仕様項目の整理が重要であり、機種ごとに仕様表記載項目を整理し、補足説明資料で説明する。 	今回説明
②	分割申請計画の考え方	<ul style="list-style-type: none"> 分割申請計画は、当社の状況（設計進捗、工事工程等）を考慮しつつ、技術基準の適合性に係る説明が可能となるよう計画した。 基本設計方針は、申請対象設備に対応する項目を記載する。 	今回説明
③	使用前事業者検査	<ul style="list-style-type: none"> 設工認に記載する基本設計方針、仕様表、添付書類に応じて、機能・性能検査対象及び検査内容を検討し、そのうち、核燃料物質等を用いる試験の対象を決定した。 腐食を想定している設備の板厚の寸法検査は、試験運転の長期化に伴う腐食の進行を考慮しても、技術基準を満足した判定基準とすることが必要である。このため、容器等の板厚に対する使用前事業者検査における判定基準（新設・既設）について実用炉を参考に設定し、設工認の記載事項を決定した。 	今回説明

: 今回説明する事項

2. 共通事項

①申請対象設備の明確化（1 / 2）

【申請対象設備の網羅性】

- 設工認申請対象設備は、事業変更許可申請書で約束した事項を実現するための設備および技術基準の要求事項への適合に必要な設備となる。設工認申請では、これらの設備を各施設の中から網羅的に抽出し、明確にする必要がある。
- このため、技術基準等の要求事項を明らかにしたうえで、その安全機能（設計要件）の達成に必要な設備を、設計情報（設計図書：エンジニアリングフローダイアグラム、構造図等）をもとに抽出した。
- さらに、設工認申請対象設備は、要求される安全機能（設計要件）と重要度に応じて、設工認申請書における記載グレードを分類する必要がある。このため、以下の観点から抽出された設工認申請対象設備を分類した。

【仕様表対象設備（①）】

- ・技術基準等の要求事項を達成するための設備であり、その設備の仕様項目（温度、圧力等）が要求事項達成のためのパラメータとして重要な設備
- ・技術基準等の要求事項を系統として担うもので、当該系統の主流路に該当する設備

【基本設計方針に個別名称を記載する設備（②-a）】

- ・安全機能を達成するため設置を約束する設備であるが、仕様項目を規定する必要がないもの（仕様表対象以外）

【基本設計方針に個別名称を記載しない設備（②-b）】

- ・上記以外の設工認申請対象設備

以上の分類に係る判断基準を設定し、社内文書（申請対象設備選定ガイド）へ反映の上、設工認申請対象設備の分類を行った。その結果は、申請書の添付書類「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」（以下、「設備リスト」という）に整理した。

設備リストに記載する設備は、申請書本文との整合性の観点から、仕様表対象設備（①）および基本設計方針に個別名称を記載する設備（②-a）とした。

2. 共通事項

①申請対象設備の明確化（2 / 2）



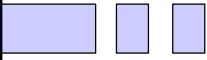
【仕様表記載項目の整理】

○前頁の記載グレードの分類において仕様表対象設備を判断するには、各設備の機能・性能を示すための仕様項目の整理が重要である。このため、仕様項目の網羅性を確保し、かつ多数ある設備の横並びを図れるよう、発電炉の工認手続きガイドおよび工認作成要領ならびに再処理施設の既認可設工認仕様表記載項目を踏まえ、機種ごとに仕様表記載項目を決定し、判断基準に反映する。

【今後の対応】

○仕様表記載項目の整理の考え方を、補足説明資料で説明する。

○上記を含め、代表設備により申請対象設備の明確化の網羅性を補足説明資料で説明する。

対応事項等	2021年			
	1月	2月	3月	4月
審査会合	▼ 1/14	▼ 2/15	▼ 3/15	
仕様表記載項目の整理				
代表設備による 申請対象設備の網羅性の考え方の整理				
他設備への展開				

2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（1／10）

【分割申請の基本的な考え方（再処理施設、M O X 燃料加工施設）】

- 再処理施設等の当社施設は大規模な施設であることから、設工認申請に必要な詳細設計は順次進めることになる。このため、各設備の設計は、詳細設計の進捗を踏まえて順次確定した設計を設工認申請書に反映することから、設工認申請は分割して行う。
- 分割申請の検討は、前提条件として以下の事項を考慮した。
 - ① しゅん工施設と試運転施設（再処理）、新規申請施設と変更申請対象施設（M O X）が共存する状態にあること
 - ② 技術基準適合性の説明の観点から、事業間で共用する設備、系統を構成する設備等を分割することが可能であること
 - ③ 新規制基準に係る初めての設工認申請であること、また、施設の全体工程を考慮して各設備の申請時期を決定すること

2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（2 / 10）

【具体的な分割申請計画の考え方（再処理施設）】

➤ 再処理施設の分割申請計画は、以下の考え方に基づき検討した結果、申請単位を8本とした。

【前頁①に該当する考え方】

- しゅん工施設と試運転施設は既設工認の中で区別が明確になっていることから、これに従い炉規制法第45条の第1項申請と第2項申請に分割した。

【前項②に該当する考え方】

- FA、AA建屋等の隣接影響を考慮する建屋は、同時申請とした。（2-1と2-2、3-2）
- DB建屋の第1貯蔵系の技術基準適合性に関連する設備（DB建屋、DA建屋）は第2回（2-1、2-2）と分割した。（2-3、2-4）（要修正）
- 火災、溢水、化学薬品漏えいへの技術基準適合性の観点から、火災、溢水、化学薬品防護設備および影響評価は全ての設備の申請が出揃う第3回の申請とした。（3-1、3-2）
- 新規に設置する設備であって、複数の機器等で一連のシステムを構成する設備（建屋間伝送用無線装置等）は第3回申請とした。（3-2）

【前頁③に該当する考え方】

- 初回申請はコンパクトにし、申請形式や技術基準の共通条文への対応方針等を説明することとした。（1）
- 再処理施設の全体工程を踏まえて優先する設備を第2回の申請対象とした。（2-1、2-2）
- 廃棄物管理施設のしゅん工を2021年上期しゅん工としており、早期の認可取得が必要であるため、共用する設備を第2回申請（2-1、2-2）と分割した。（2-3、2-4）
- さらに、廃棄物管理施設で発生する固体廃棄物をDB建屋の第1貯蔵系でも保管する方針であり、事業変更許可後の申請とするため、第2回の共用に係る申請（2-3、2-4）と分割した。（2-5）
- 事業変更許可後に設工認申請を行う有毒ガス対応に係る設備は第3回申請とした。（3-2）

2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（3 / 10）

【検討結果（再処理施設）】

- 再処理施設の各申請書に対する申請対象設備は以下のとおりとなった。

施設	申請書	主な申請対象設備	
再処理	第1回	1 (第2項)	安全冷却水 B 冷却塔、安全冷却水 B 冷却塔から前処理建屋までの配管の一部および安全冷却水 B 冷却塔 飛来物防護ネット
	第2回	2-1 (第1項)	燃料貯蔵プール、サイフォンブレーカ、F A天井クレーン、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋等
		2-2 (第2項)	溶解槽、可溶性中性子吸収材緊急供給槽、ガラス溶融炉、凝縮器、前処理建屋、分離建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋等
		2-3 (第1項)	北換気筒、受電開閉設備、ホールボディカウンタ、ろ過水貯槽、圧力調整用消火ポンプ、空気圧縮機、ボイラ、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋等
		2-4 (第2項)	ホールボディカウンタ、常用空気圧縮機、ボイラ、低レベル廃棄物処理建屋等
		2-5 (第1項)	第2低レベル廃棄物貯蔵建屋第1貯蔵系に該当する部屋
	第3回	3-1 (第1項)	火災防護設備（火災感知器等）、溢水防護設備等
		3-2 (第2項)	火災防護設備（火災感知器等）、溢水防護設備、洞道搬送台車、緊急時対策建屋用発電機、建屋間伝送用無線装置、可搬型衛星電話、可搬型トランシーバ、制御建屋、緊急時対策建屋、分析建屋、出入管理建屋、貯蔵容器搬送用洞道等

2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（4 / 10）

【検討結果（再処理施設）】

- 技術基準の適合性の観点から、複数の申請書にまたがって申請するもの（隣接、系統、共用等）に着目して適合性説明が可能であることを確認した。特に第2回申請は同時期に5本の申請となり、並行して審査いただくものが多くなるため、分割して申請しても適合性説明が可能であることを以下のとおり確認した。

条文		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	適合性説明の考え方
第6条 地震	対象	○	○	○	○	○	・下記以外は、設備毎に評価結果を申請
	建屋	FA,FB, FC	AA,AB, KA	※	※	※	・隣接影響を考慮する建屋は関連建屋も含めて隣接影響を考慮する建屋であるが、2-1と2-2の区分は手続きの違いのみであるため、2-1と2-2の同時審査、同時認可いただくことで問題が生じないと考える。【別図1参照】
	構築物	※	※	A2 (FA,FC換気筒)	A2 (AE・KBE換気筒)	※	・複数の筒身を共通の支持鉄塔で支持する構造であり、一体で評価した結果を示す構築物であるが、上記と同様に同時審査、同時認可いただくことで問題が生じないと考える。【別図2参照】
外部衝撃 第8条	対象	○	○	○	○	-	
	構築物	※	※	A2 (FA,FC換気筒)	A2 (AE・KBE換気筒)	-	・複数の筒身を共通の支持鉄塔で支持する構造であり、一体で評価した結果を示す構築物であるが、上記と同様に同時審査、同時認可いただくことで問題が生じないと考える。【別図2参照】

※：複数の申請書にまたがって申請するもの（隣接、系統、共用等）がない

-：申請設備なし

2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（5 / 10）

【検討結果（再処理施設）】

条文		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	適合性説明の考え方
第11条 火災	対象	○	○	○	○	○	・屋外機器、建屋毎に火災区域を設定して申請。
	建屋	※	※	DB	DA	—	・DB建屋とDA建屋は洞道で繋がっており、2つの建屋で1つの火災区域を設定するが、2-3と2-4の区分は手続きの違いのみであるため、2-3と2-4の同時審査、同時認可いただくことで問題が生じないと考え。【別図3参照】
第27条 遮蔽	対象	○	○	○	○	○	・下記以外は、建屋毎に遮蔽評価結果を申請。
	建屋	※	※	DB	※	第1貯蔵系に該当する部屋	・第1貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更に伴う建屋の遮蔽評価結果も示す必要があるものと考え、建屋を2-3で申請する。 ・第1貯蔵系を廃棄物管理施設と共用することに伴い、廃棄物管理施設の低レベル固体廃棄物を保管廃棄する運用となるため、2-3で示した遮蔽評価に影響がないことを2-5で申請する。このような審査の流れにしていることにより問題が生じないと考えている。【別図4参照】
第46条 電源設備	対象	○	○	○	—	—	
	機器	6.9kV非常用メタルクラッドスイッチギヤA,B 460V非常用パワーセントA,B	6.9kV非常用メタルクラッドスイッチギヤA,B 460V非常用パワーセントA,B	受電開閉設備, 6.9kV運転予備用母線主母線C	—	—	・内の事象を要因とした重大事故等に対処する設備の上流母線を2-3で申請し、その下流母線を2-1、2-2で申請する。 ・2-3の申請で、容量及び個数は許可どおりであることを審査いただき、その審査後に2-1、2-2で申請する下流母線が2-3を踏まえた容量及び個数であることを審査いただくことを考えている。このような審査の流れにしていることにより問題が生じないと考えている。【別図5参照】

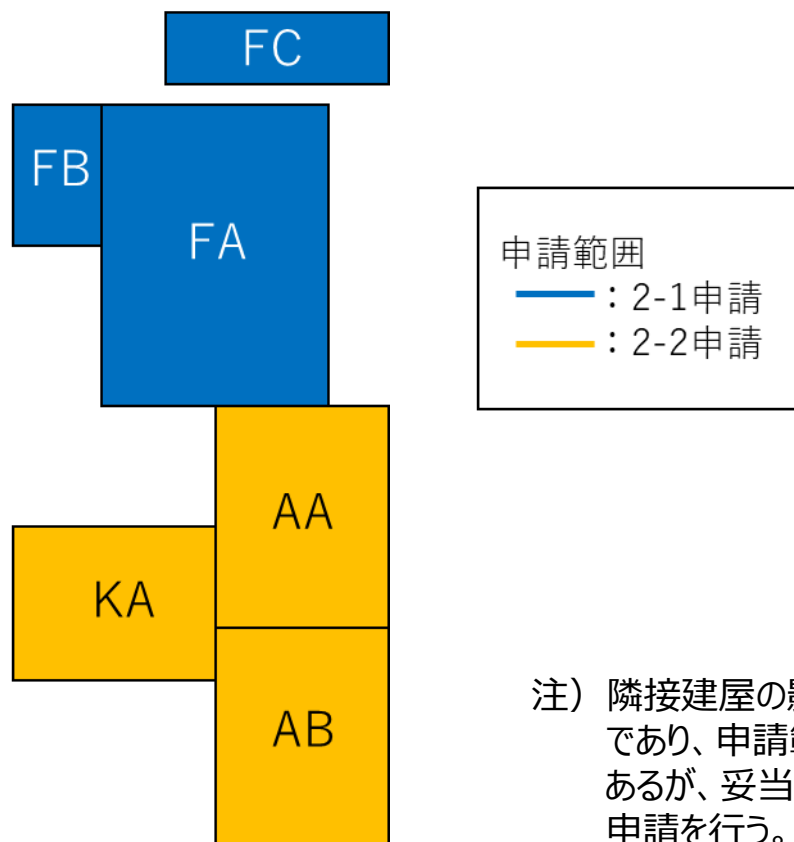
2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（6 / 10）

別図1 隣接建屋の概要図

適合性説明の考え方

・隣接影響を考慮する建屋は関連建屋も含めて隣接影響を考慮する建屋であるが、2-1と2-2の区分は手続きの違いのみであるため、2-1と2-2の同時審査、同時認可いただくことで問題が生じないと考える。



注) 隣接建屋の影響については現在検討中であり、申請範囲が変更となる可能性があるが、妥当性を検討したうえで第2回申請を行う。

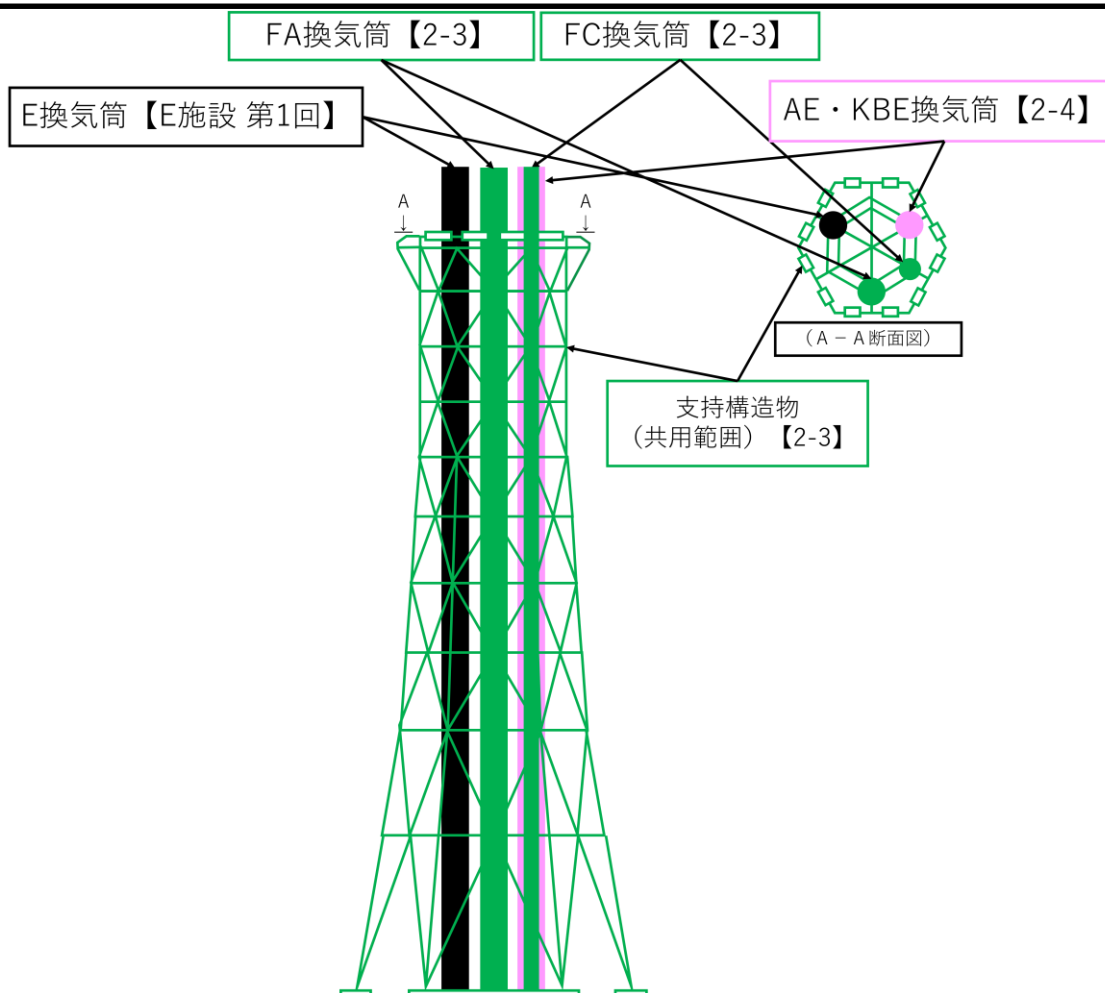
2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（7 / 10）

別図2 換気設備の概要図

適合性説明の考え方

・複数の筒身を共通の支持鉄塔で支持する構造であり、一体で評価した結果を示す構築物であるが、2-3と2-4の区分は手続きの違いのみであるため、2-3と2-4の同時審査、同時認可いただくことで問題が生じないと考える。



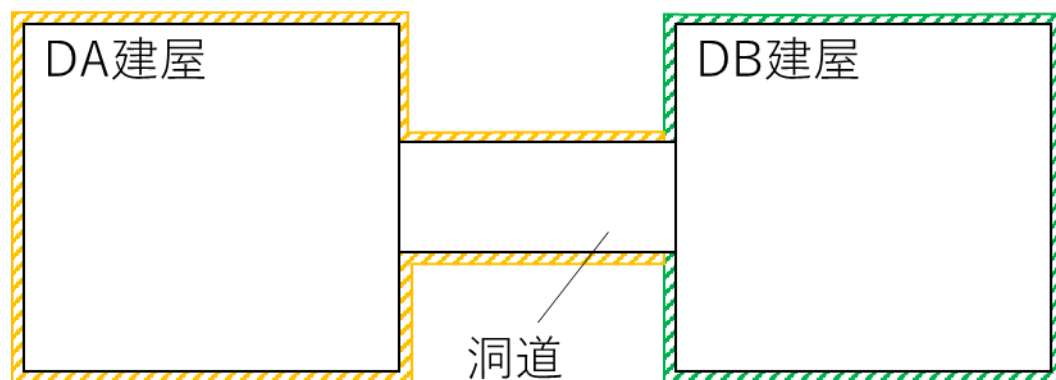
2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（8 / 10）

別図3 火災防護設備の概要図

適合性説明の考え方


・DB建屋とDA建屋は洞道で繋がっており、2つの建屋で1つの火災区域を設定するが、2-3と2-4の区分は手続きの違いのみであるため、2-3と2-4の同時審査、同時認可いただくことで問題が生じないと考える。




凡例

 : 火災区域

申請範囲

 : 2-3申請

 : 2-4申請

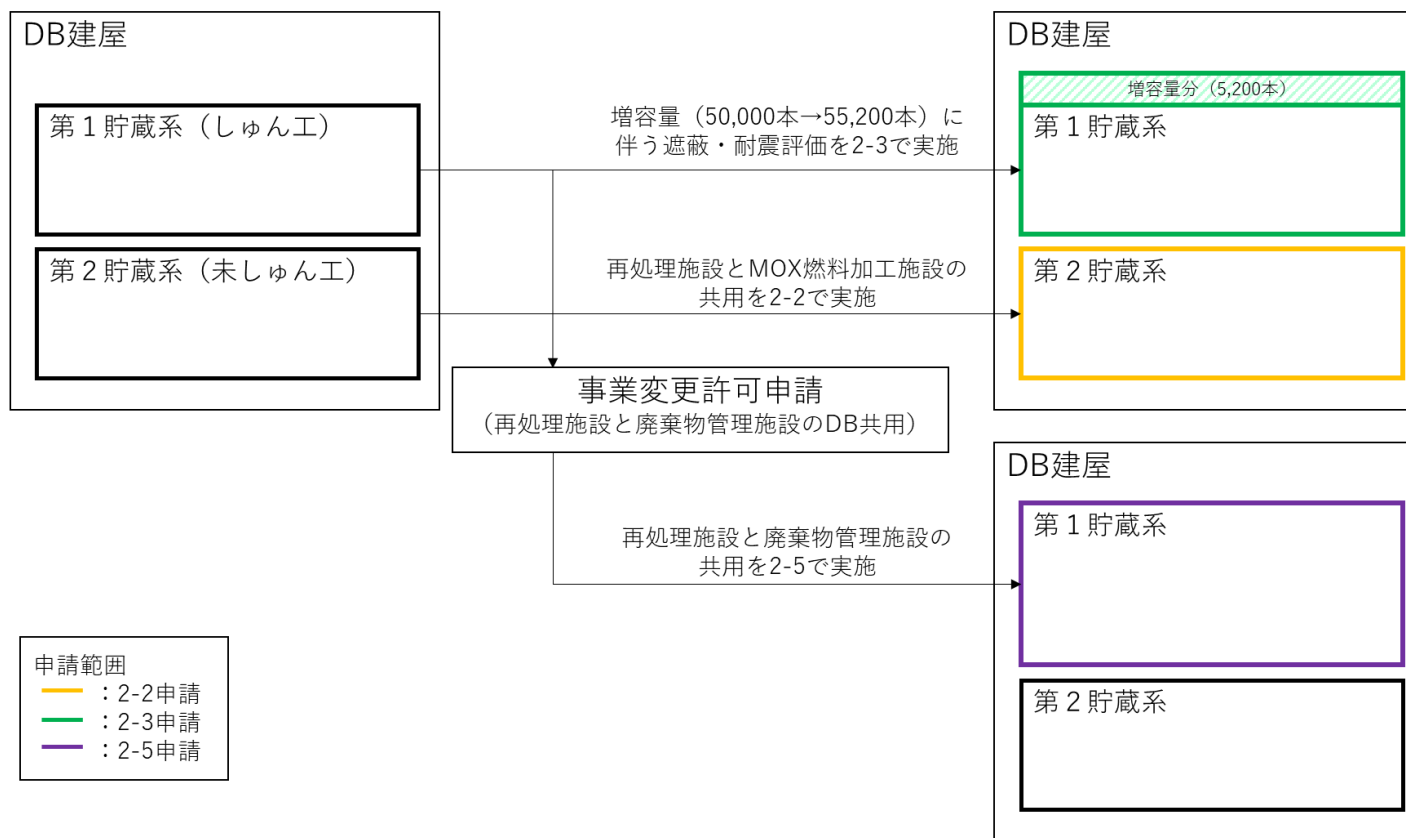
2. 共通事項

②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（9 / 10）

別図4 第2低レベル廃棄物貯蔵系の概要図

適合性説明の考え方

- ・第1貯蔵系の最大保管廃棄能力の変更に伴う建屋の遮蔽評価結果も示す必要があるものと考え、建屋を2-3で申請する。
- ・第1貯蔵系を廃棄物管理施設と共用することに伴い、廃棄物管理施設の低レベル固体廃棄物を保管廃棄する運用となるため、2-3で示した遮蔽評価に影響がないことを2-5で申請する。このような審査の流れにさせていただくことにより問題が生じないと考えている。



2. 共通事項

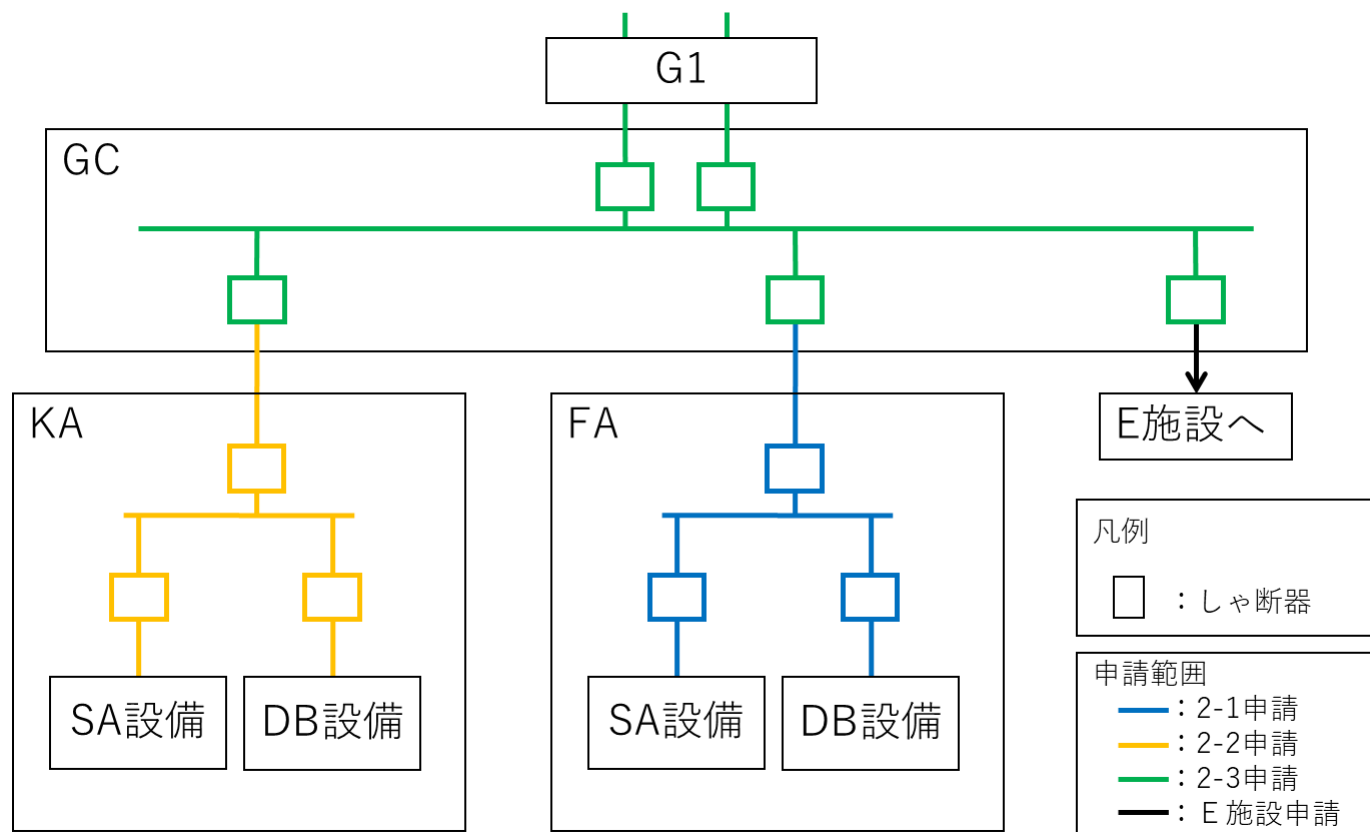
②-1 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（10/10）

別図5 電気設備の概要図

適合性説明の考え方

・内の事象を要因とした重大事故等に対処する設備の上流母線を2-3で申請し、その下流母線を2-1、2-2で申請する。

・2-3の申請で、容量及び個数は許可どおりであることを審査いただき、その審査後に2-1,2-2で申請する下流母線が2-3を踏まえた容量及び個数であることを審査いただくことを考えている。このような審査の流れにさせていただくことにより問題が生じないと考えている。



2. 共通事項

②-2 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（1 / 2）

【具体的な分割申請計画の考え方（MOX燃料加工施設）】

- MOX燃料加工施設の分割申請計画は、以下の考え方に基づき検討した結果、申請単位を7本とした。
 - 新規申請である第1項申請と変更申請施設である第2項申請に分割した。
 - 初回申請はコンパクトにし、申請形式や技術基準の共通条文への対応方針等を説明することとした。
 - 第2回は建設工事の工程を考慮し、下層階から順次工事、天井敷設前に先入れが必要な機器を設置等優先的に申請することとした。
 - 第3回は設計進捗を考慮し、重大事故の発生を仮定するグローブボックス、当該グローブボックスに係る火災防護設備の感知設備等を申請することとした。
 - 第4回は再処理と共用する設備で建設工事の工程と直接関係しない設備を申請することとした。

2. 共通事項

②-2 分割申請計画の考え方（分割申請計画の検討）（2 / 2）

【検討結果（MOX燃料加工施設）】

- MOX燃料加工施設の各申請書に対する申請対象設備は以下のとおりとなった。

施設	申請書	主な申請対象設備	
MOX	第1回 1 (第2項)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料加工建屋 	
	第2回	2-1 (第2項)	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵容器搬送用洞道、地下3階に設置する核燃料物質の貯蔵施設(グローブボックス等)等
		2-2 (第1項)	<ul style="list-style-type: none"> 液体廃棄物の廃棄施設、気体廃棄物の廃棄施設（ダクト等）等 火災防護設備のグローブボックス消火設備、延焼防止ダンパ 外部放出抑制設備、代替グローブボックス排気設備等の設計基準対象施設と兼用する重大事故等対処施設 外部衝撃の評価対象を考慮し、気体廃棄物の廃棄施設と同様に外気を取り入れている設備となる非常用電源設備等
	第3回	3-1 (第2項)	<ul style="list-style-type: none"> 成形施設の貯蔵容器受入設備、設計進捗を踏まえ重大事故の発生を仮定するグローブボックス等
		3-2 (第1項)	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故の発生を仮定するグローブボックス、当該グローブボックスに係る火災防護設備の感知設備 放射線管理施設、照明設備、通信連絡設備等の設計基準対象施設、外部放出抑制設備、代替火災感知設備等の重大事故等対処施設
	第4回	4-1 (第2項)	<ul style="list-style-type: none"> 再処理と共用する混合酸化物貯蔵容器、容器(粉末缶)等
		4-2 (第1項)	<ul style="list-style-type: none"> 再処理と共用する設備（設計基準対象施設（混合酸化物貯蔵容器等）、重大事故等対処施設（緊急時対策所、水供給設備等））

2. 共通事項

②-3 分割申請計画の考え方（基本設計方針の申請計画の検討）（1 / 2）

【対応状況（再処理施設、MOX燃料加工施設）】

- 基本設計方針の記載内容と対応する設備の関係を明らかにし、各申請書で記載すべき基本設計方針の項目を整理した。
- また、第1回申請では共通項目の基本設計方針は全て申請したが、申請設備に対応する基本設計方針のみを申請する方針に変更した。このため、基本設計方針の記載内容ごとに、対応する設備と申請書の明確化を行った。

【検討結果（再処理施設、MOX燃料加工施設）】

- 基本設計方針の記載内容と対応する設備の関係について、次頁のとおり明確化した。
- この明確化に基づき、技術基準の適合性確認の対象となる申請書との関係を整理した。
- 共通項目の基本設計方針は、申請設備に対応する基本設計方針のみを申請することとし、以下の方針に基づき設工認申請を行うこととした。
 - 申請設備の技術基準適合性を網羅的に示すため、設工認申請は申請設備に対応する基本設計方針を申請する。
 - 第1項申請、第2項申請の両方の設備に対応する基本設計方針は、一方の申請書で申請し、もう一方の申請書は呼び込みを行う。なお、再処理施設の場合は、再処理施設本体の第2項申請にて申請し、第1項では第2項の呼び込みを行う。
 - 申請設備に対応する基本設計方針は、項目ごとに全ての記載内容を設工認申請書本文に記載する。そのうえで、申請設備が基本設計方針のどの記載内容に該当するかを明確にし、該当箇所に下線を付したものを添付書類として設工認申請書に示す。

2. 共通事項

②-3 分割申請計画の考え方（基本設計方針の申請計画の検討）（2/2）

【対応状況（再処理施設、MOX燃料加工施設）】

● 基本設計方針の記載内容に対応する設備の抽出結果の例（再処理 第8条火山抜粋）

項目番号	基本設計方針	主な設備	第1回説明対象	第1回申請対象設備	第1回申請仕様表	第1回申請 添付書類	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	3-1	3-2
12	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋及び屋外に設置する降下火砕物防護対象施設は、当該施設に要求される機能に応じて適切な許容荷重を設定し、設計荷重（火山）に対して安全余裕を有することにより、構造健全性を失わず、安全機能を損なわない設計とする。	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、ウラン酸化物貯蔵建屋、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋 等	○	安全冷却水B冷却塔	種類（主要構造）、主要材料、主要寸法	VI-1-1-1-3-1 火山への配慮に関する基本方針 2.火山防護に関する基本方針 V-別添2-2-1 屋外に設置する降下火砕物防護対象施設に関する強度計算書 4.強度評価結果 V-別添2-2-2 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋に関する強度計算書 4.強度評価結果 V-別添2-2-3 竜巻防護対策設備に関する評価条件及び評価結果 4.強度評価結果	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ※制御室遮蔽含む計測制御設備 ※ 火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針等	前処理建屋 分離建屋 精製建屋 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 主排気筒 冷却水設備 非常用電源建屋 主排気筒管理建屋 ※ 火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針等	-	-	-	-	ウラン脱硝建屋 制御建屋※制御室遮蔽含む ハル・エンドピース貯蔵建屋 第1 ガラス固化体貯蔵建屋 チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋 分析建屋 等 ※ 火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針等
13	なお、当該施設に堆積する降下火砕物を適切に除去する手順を整備することを保安規定に定めることから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。	運用要求	○	施設共通基本設計方針	-	VI-1-1-1-3-1 火山への配慮に関する基本方針 2.火山防護に関する基本方針	-	-	-	-	-	-	-
14	建屋内の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全余裕を有する建屋内に設置する設計とする	建屋内の重大事故等対処設備	-	-	-	-	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ※制御室遮蔽含む通信連絡設備 ※ 火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針等	前処理建屋 分離建屋 精製建屋 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 非常用電源建屋 計測制御設備 主排気筒管理建屋 可搬型建屋外ホース 小型船舶 第1 貯水槽 第2 貯水槽 ※ 火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針等	通信連絡設備 ※ 基本設計方針、火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針等	-	-	-	制御建屋※制御室遮蔽含む 通信連絡設備 第1 ガラス固化体貯蔵建屋 緊急時対策建屋 火災防護設備 ※ 火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針等

□ : 第1回申請対象範囲

2. 共通事項

③ 使用前事業者検査：機能・性能検査対象の考え方（核燃料物質等を用いた試験を含む）

- 機能・性能検査について、核燃料物質等を用いた試験等の実施要否を明確にするため、設工認で記載する基本設計方針、仕様表、添付書類の内容に応じて、機能・性能検査対象及び検査内容を検討した。
- 機能・性能検査対象は、「機器単体」と「系統、システム」の検査に区分できる。このうち「系統、システム」の検査は、核燃料物質等を用いなければ機能・性能を確認できないものと、水や模擬廃棄物等の代替物質による動作確認または模擬信号入力等（以下、「代替物質等」）によって機能・性能を確認できるものがある。
- 「系統、システム」のうち、核燃料物質等を用いなければ機能・性能を確認できない対象は、「再処理施設のガラス溶融炉の処理能力」と「気体、液体廃棄物放出放射エネルギー」が該当する。理由は以下のとおり。
 - ✓ ガラス溶融炉の処理能力については、模擬廃液と実廃液の性状の違いにより、実廃液でなければ実廃液がガラス固化できることの確認ができない。
 - ✓ 気体、液体廃棄物放出放射エネルギーについては、核燃料物質等を用いなければ直接放出放射エネルギーを測定できないことから、上記ガラス溶融炉の処理能力の検査に付随した検査となる。
なお、ガラス溶融炉以外の運転データについては、過去に実施した核燃料物質等を用いた試験運転（アクティブ試験）時に取得済である。

2. 共通事項

③ 使用前事業者検査：腐食を考慮する容器等の設工認および使用前事業者検査の扱い

- 再処理施設は試験運転が長引いており、試験運転で再処理したことに伴う容器等の腐食の進行に対しても考慮が必要である。これら容器等は、腐食の進行があった場合においても技術基準を満足し、維持管理していくことが必要であることを踏まえ、使用前事業者検査での判定基準（新設・既設）および設工認での記載事項を以下のとおりとする。

[使用前事業者検査の判定基準]

- ①新設する容器等については「公称値の許容範囲内（素材の公差および加工公差）」であることを判定基準とする。
- ②既設の容器等については、腐食代を確保した設計となっていることおよび試験運転により腐食の進行があった場合においても技術基準を満足していることが必要であるため、新設時の板厚が「公称値の許容範囲内（素材の公差および加工公差）」であることおよび現状の板厚が「最小厚さ以上」であることを判定基準とする。
- ③また、既設の容器等については、初回の定期事業者検査までの期間以上、最小厚さが確保できることを余寿命評価の結果により確認する。

[設工認の記載事項]

- 判定基準①、②に対して、仕様表および添付書類の記載を以下のとおりとする。
 - ✓ 仕様表には、腐食を考慮する容器等の仕様が腐食代を設計上考慮した上でも妥当であることを明示する観点から、「公称値」、「設計確認値（最小厚さ＋腐食代）」を記載する。
 - ✓ 添付書類には、仕様表の記載内容を補足するため、設計における腐食代などの検討内容と、技術基準への適合性を明示する必要があると考える。このため、「計算厚さ（技術基準で要求される厚さ）」、「腐食代」、「最小厚さ」および「公称値の許容範囲」を記載する。
- 判定基準③に対して、工事の方法の記載を以下のとおりとする。
 - ✓ 工事の手順に、保守管理として「板厚を最小厚さ以上に維持できるよう余寿命評価を行うとともに、運転期間中に最小厚さを下回ることがないよう適切な時期に補修・取替えを実施する」ことを記載する。
 - ✓ 使用前事業者検査の方法に、検査概要として「初回の定期事業者検査までの期間以上、最小厚さが確保できることを余寿命評価の結果により確認する」ことを記載する。

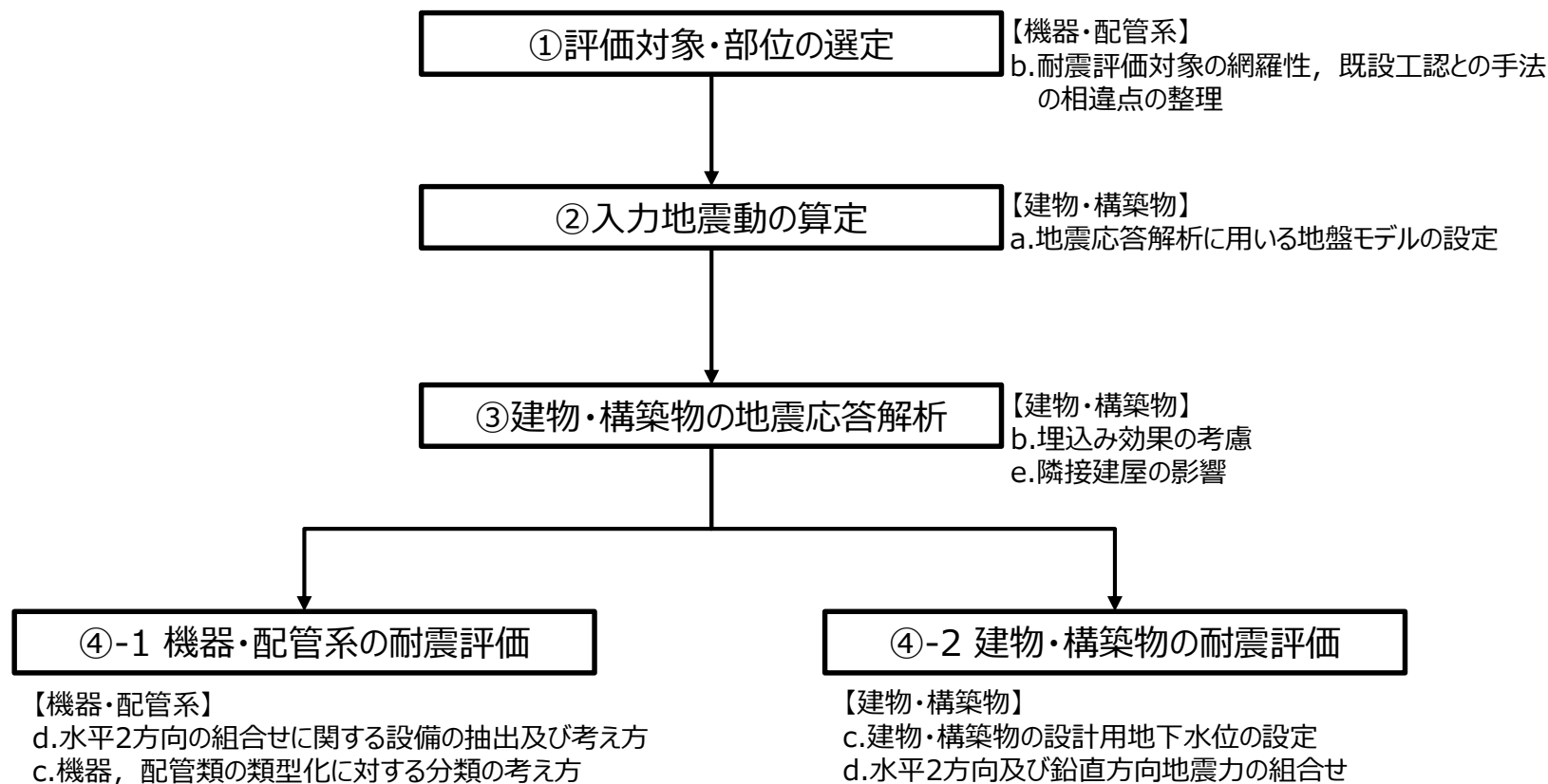
耐震（建物・構築物）

耐震（機器・配管系）

1. 耐震（共通）

設計方針及び主な説明項目

- 建物・構築物及び機器・配管系の耐震設計は、技術基準要求に適合するよう実施する。
- 建物・構築物及び機器・配管系の耐震設計は、①評価対象・部位の選定、②入力地震動の算定、③建物・構築物の地震応答解析、④耐震評価のプロセスで実施することから、それぞれの段階での第1回申請及び後次回申請における主な説明項目を次頁以降に示す。



耐震（建物・構築物）

2. 耐震（建物・構築物）

今回の設工認審査における主な説明項目

- **建物・構築物の耐震設計に係る主な説明項目**に関する設計方針の整理について以下に示す。

主な説明項目		先行実績	説明概要	説明予定
a	地震応答解析に用いる地盤モデルの設定	有	<ul style="list-style-type: none"> • 入力地震動の算定に用いる地盤モデルについて、敷地の特徴を踏まえた設定としている。 • 敷地における地盤モデルの考え方及び地盤モデルの物性値の設定方法について整理した。 	今回説明
b	埋込み効果の考慮	有	<ul style="list-style-type: none"> • 既設工認からのモデルの変更点として、埋め込み効果を考慮することとし、側面地盤ばねを考慮している。 • 側面地盤ばねの設定に関する考え方について整理した。 	今回説明
c	建物・構築物の設計用地下水位の設定	有	<ul style="list-style-type: none"> • 設計用地下水位については、地下水排水設備の設置状況等を踏まえて設定する。 • 設計用地下水位の設定の考え方及び液状化の考慮方針について整理した。 	今回説明
d	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ	有	<ul style="list-style-type: none"> • 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性のある部位を抽出し、評価を行う。なお、抽出方法については、先行電力と同様である。 	今回説明
e	隣接建屋の影響	有	<ul style="list-style-type: none"> • 燃料加工建屋については、隣接建屋による影響が無いことを確認する。 • 後次回申請における申請対象建屋については、別途、後次回申請にて説明する。 	次回説明

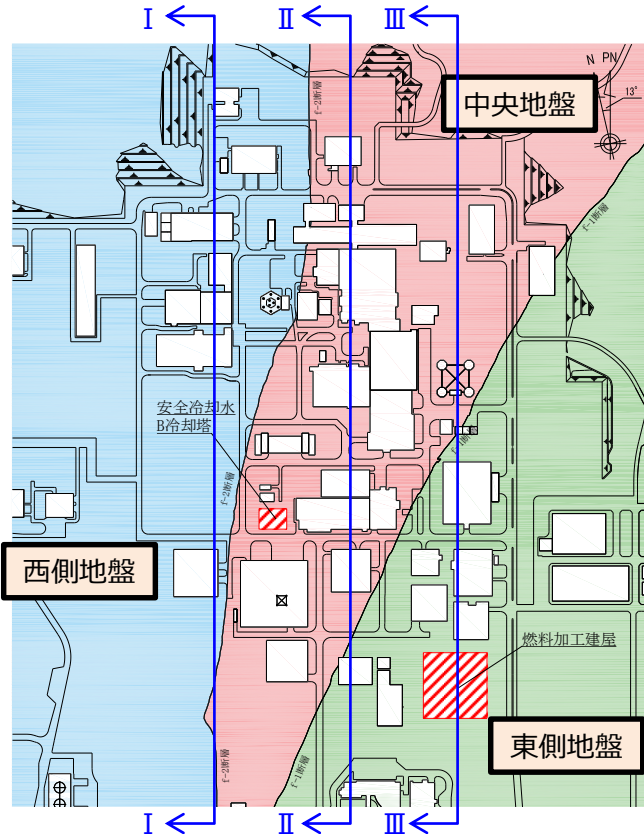
: 今回説明する事項

2. 耐震（建物・構築物）

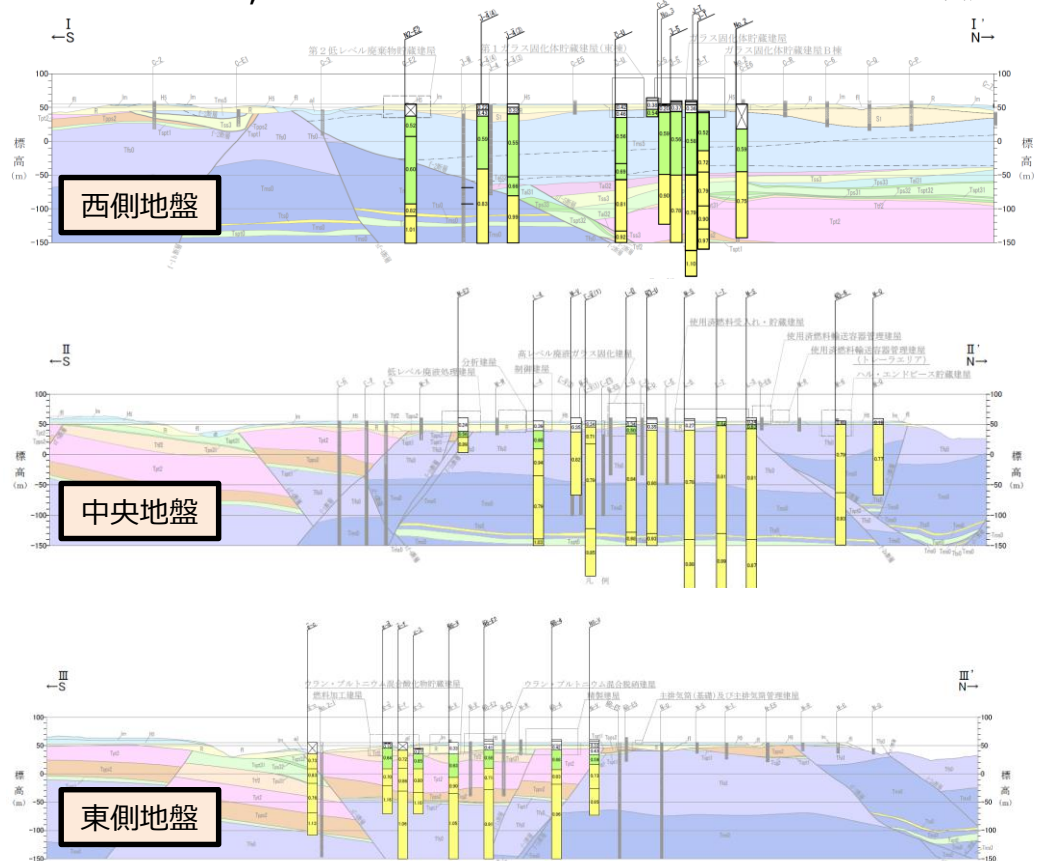
a.地震応答解析に用いる地盤モデルの設定について（1/2）

■敷地における地盤モデルの考え方

- 地盤モデルは、再処理事業所の地盤特性に応じて設定する必要があるため、ボーリング調査・PS検層等の地質調査結果に基づき、地質構造に応じて設定している。
- 再処理事業所の敷地は、f-1断層およびf-2断層を境に地質構造が異なることから、敷地を3つのエリア（中央地盤、東側地盤、西側地盤）に分類して各エリアそれぞれにおいて一つの地盤モデルを設定している。
- これらの3つのエリアでは、それぞれのエリア内で地下構造に大きな傾斜や地質層序の違いはなく、概ね水平成層に広がっていると同時に、概ね同様な速度構造となっている。このため、各エリアそれぞれにおいて一つの地盤モデルを設定することは妥当である。



敷地平面図及び地盤種別



各エリア南北断面の地質断面図及びP S 検層結果

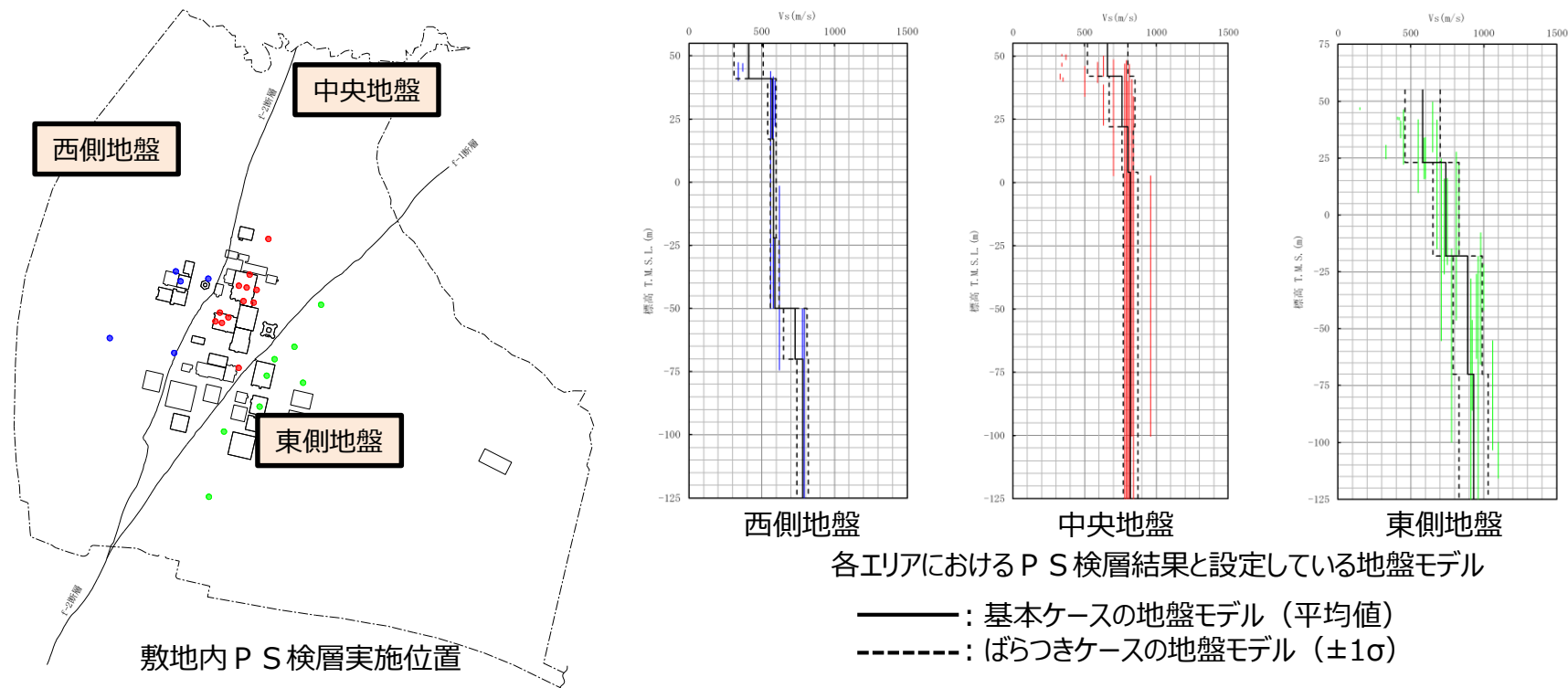
(□ : $V_s < 0.5 \text{ km/s}$, □ : $0.5 \text{ km/s} \leq V_s < 0.7 \text{ km/s}$, □ : $0.7 \text{ km/s} \leq V_s$)

2. 耐震（建物・構築物）

a.地震応答解析に用いる地盤モデルの設定について（2/2）

■地盤モデルの物性値の考え方

- 各エリアにおける地盤モデルの諸元は、各エリア内でエリア全体を平面的に網羅するように実施したボーリング調査・PS検層等に基づき設定している。
- 具体的には、各エリア内の調査結果において、エリア内では深さ方向に概ね同様な速度構造となっていることから、調査結果の深さ方向各層の平均値の物性を「基本ケースの地盤モデル」として各エリアで設定している。
- 更に、各エリアのPS検層結果には若干のばらつきがあることから、各エリア内のPS検層結果の平均値の標準偏差 $\pm 1\sigma$ （先行発電炉の実績と同様）の物性値を与えたものを「ばらつきケースの地盤モデル」として設定することで、敷地における各建物・構築物の地震応答解析に用いる地盤モデルとして妥当なものを設定している。



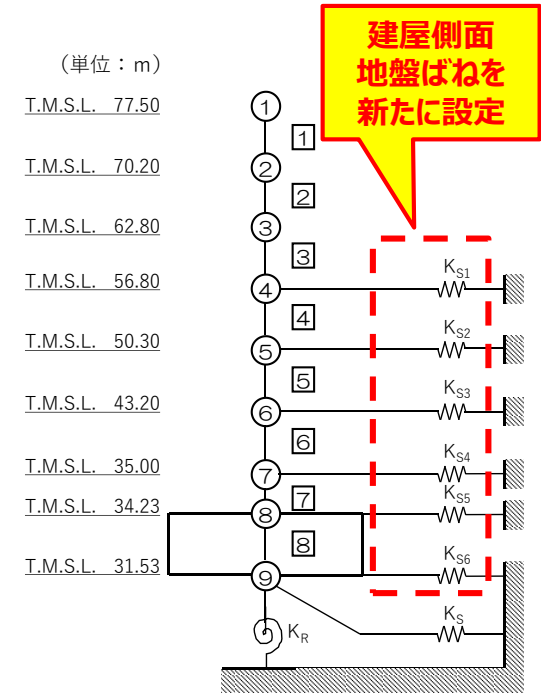
地盤物性の設定根拠としているボーリング柱状図， P S 検層結果等の地盤情報に係るデータを拡充する。

2. 耐震（建物・構築物）

b.埋込み効果の考慮について

■ 側面地盤ばねの設定に関する考え方

- 今回設工認申請における建物・構築物の地震応答解析では、既設工認では考慮していなかった建屋側面の地盤ばねを考慮している。これは、既設工認時に比べ基準地震動が増大したことから、解析モデルの精緻化を目的として、建屋が周辺地盤に埋め込まれている実状を反映したものである。
- 建屋側面地盤ばねは、JEAG等の規格・基準を参考に、「建屋側面と地盤との接触状況」及び「建屋平面形状」を踏まえ、以下の方法を用いて適用範囲に留意した上で適切に設定していることから、地盤ばねの設定手法は妥当である。
 - 境界要素法
 - 有限要素法
 - Novakの手法
- 建屋側面地盤ばねの設定にあたっては、基礎スラブ底面から地表面までの表層地盤のひずみの非線形化の影響を考慮するため、一次元波動論に基づく等価線形解析により地盤のひずみ依存特性を考慮している。ひずみ依存特性は、敷地における地質調査結果に基づいて設定していることから、地盤ばねの設定手法は妥当である。



地震応答解析モデル
(燃料加工建屋)

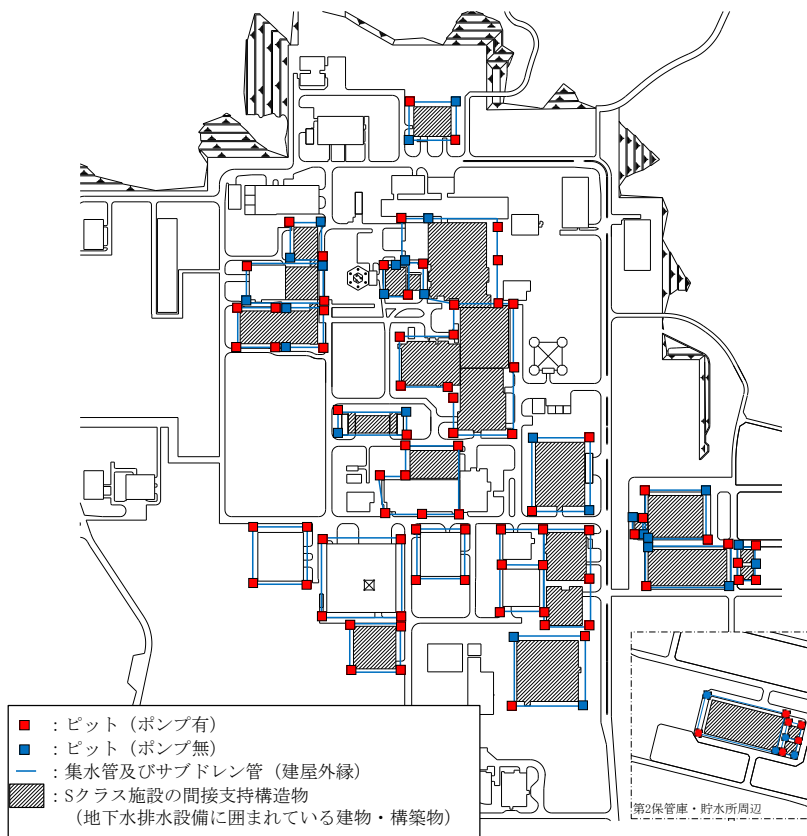
側面地盤ばねの設定根拠に係る建屋周辺地盤及び周辺洞道等との接触状況及び建屋側面地盤の分布条件のデータを拡充する。

2. 耐震（建物・構築物）

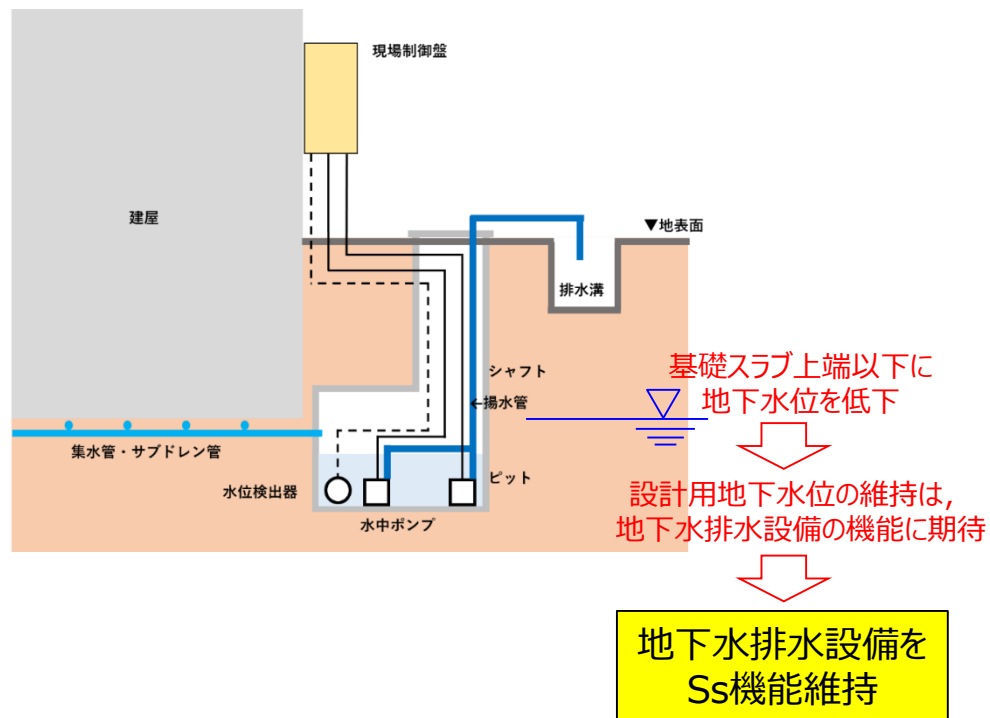
c.建物・構築物の設計用地下水位の設定（1 / 2）

■地下水排水設備を設置している建物・構築物の設計用地下水位の設定の考え方

- 建物の耐震設計における設計用地下水位については、地下水排水設備による地下水位の低下を考慮し、基礎スラブ上端以下に設定する。また、建物の地震応答評価においては、地下水排水設備による地下水位の低下を考慮した側面ばねを設定する。
- 建物の耐震設計については、地下水排水設備の機能に期待し、地震前後において設計用地下水位を維持することを前提としていることから、地下水排水設備は基準地震動 S_s に対して機能を維持する設計とする。



敷地における地下水排水設備の配置図



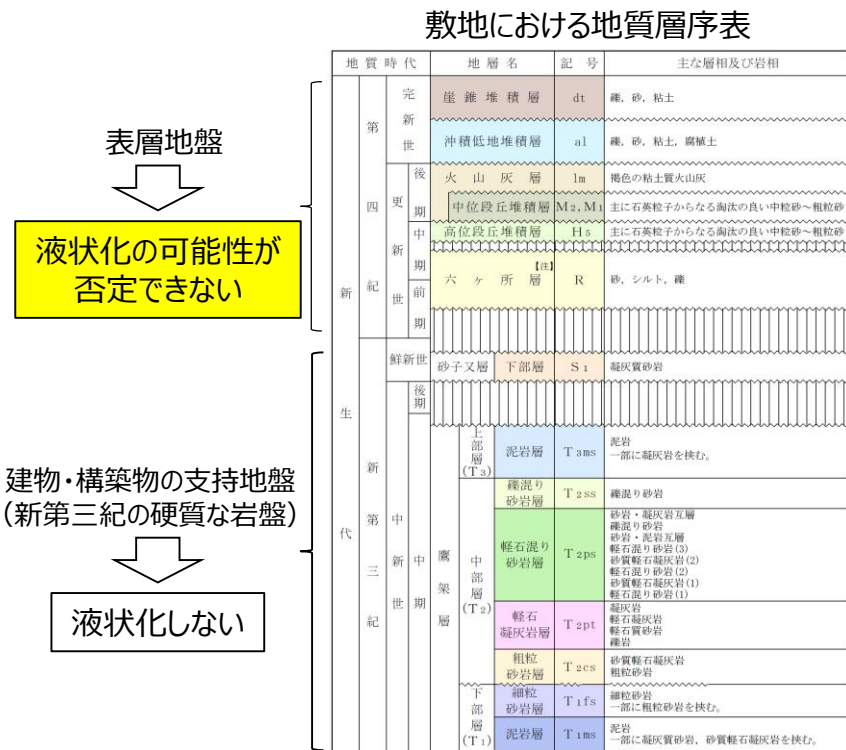
地下水排水設備の概要図

2. 耐震（建物・構築物）

c. 建物・構築物の設計用地下水位の設定（2 / 2）

■ 地下水排水設備を設置していない建物・構築物の設計用地下水位の設定の考え方

- 再処理施設の地下水位はT.M.S.L.41.1～54.3mであり、建物・構築物の底面よりも高いことから、地下水排水設備を設置していない建物・構築物については、地表面に設計用地下水位を設定する。
- 表層地盤については、液状化が発生する可能性が否定できないことから、液状化による耐震性への影響を確認する。
- 洞道については、地震時の躯体のせん断変形を抑制するため、洞道の側面地盤を流動化処理土等により改良しており、その結果液状化が抑制されていることから、原則として地盤の液状化を考慮しない解析手法（全応力解析）を設計に採用している。
- 一部の洞道の周辺において、地盤改良を行っておらず液状化が否定できない箇所があることから、当該区間に対しては、上記の液状化を考慮しない解析（全応力解析）に加え、地盤の液状化を考慮した解析（有効応力解析）を実施し、耐震評価上安全側となる設計とする。
- 竜巻防護対策設備（杭基礎）は、杭を支持地盤に直接支持するとともに、支持地盤と上部構造間の地盤を改良し、これらの改良地盤が液状化しないことを確認した上で、全応力解析を用いた評価を行っている。



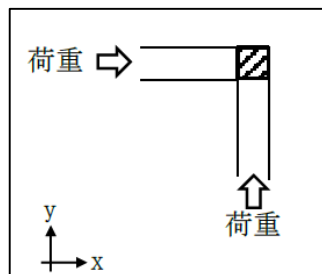
敷地内の地下水位データ、地下水排水設備の配置状況、稼働状況のデータ及び地下水排水設備の要求機能を踏まえた耐震設計方針について拡充する。

2. 耐震（建物・構築物）

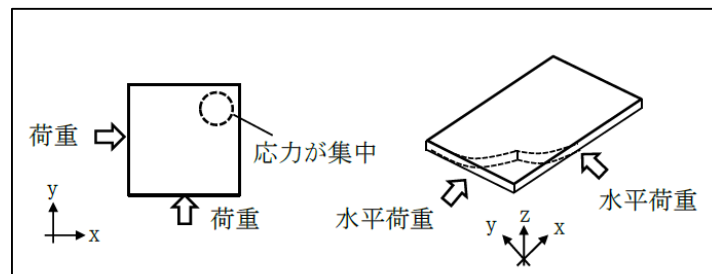
d.水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ

■ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに係る評価部位抽出の考え方

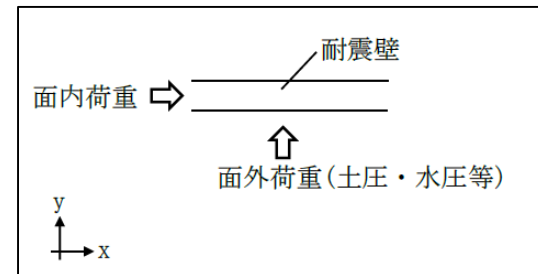
- 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する評価については、新規基準における追加要求事項であり、今回設工認における耐震設計の基本方針及びその評価計算書にその評価方針及び結果を記載している。
- 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性のある部位について、荷重の組合せによる応答特性が想定される部位、3次元的な応答特性が想定される部位の抽出を行った。
- 抽出の結果、直交する水平2方向の荷重が応力として集中する隅柱及び矩形の基礎スラブ、面内方向の荷重を負担しつつ面外方向の荷重が作用する壁（貯蔵プール側壁等）を選定し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を評価している。
- 再処理事業所の建物・構築物は、剛性の高い基礎スラブ及び耐震壁で構成された壁式鉄筋コンクリート造であり、発電プラントと同様の構造となっており、また、燃料貯蔵プール等の共通的な部位を有していることを踏まえ、先行発電プラントと同様の考え方に基づく評価を行っていることから、評価部位の抽出の考え方は妥当である。



(a)隅柱



(b)矩形の基礎スラブ



(c)水圧を負担するプール側壁等

水平2方向及び鉛直方向地震力組合せに係る評価部位

耐震（機器・配管系）

5. 耐震（機器・配管系）

今回の設工認審査における主な説明項目（1 / 1）

- **事業者が考える主な説明項目（前回審査会合にて示した項目）**に関する説明状況を以下に示す。

主な説明項目		先行実績	説明内容	説明予定
a	「S _s の床応答曲線の加速度を係数倍した評価用床応答曲線S _d 」と「弾性設計用地震動S _d から作成した床応答曲線S _d 」について	有	<ul style="list-style-type: none"> • 先行炉と同様に弾性設計用地震動S_dにて評価を行うこととする。 • 後次回申請設備についても、弾性設計用地震動S_dによる評価結果にて申請を行う。 	今回説明
b	耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について	有	<ul style="list-style-type: none"> • 安全冷却水B冷却塔、配管の評価部位、応力分類の網羅性について整理した。 • 本資料については、後次回を含む全体管理資料として扱う。 	今回説明
c	機器、配管類の類型化に対する分類の考え方について	無	<ul style="list-style-type: none"> • 再処理施設を構成する膨大な機器、配管類の耐震評価における類型化の考え方、その考え方について整理した。（3/10説明予定） 	今回説明
d	水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について	有	<ul style="list-style-type: none"> • 水平2方向の設備分類と対応する設備の抽出結果及び考え方について整理した。 	今回説明

5. 耐震（機器・配管系）

- a. 「 S_s の床応答曲線の加速度を係数倍した評価用床応答曲線 S_d 」と
「弾性設計用地震動 S_d から作成した床応答曲線 S_d 」について

- 2021年1月14日の審査会合において、 S_d 評価について今後説明を行うこととしていた。
- S_d 評価に用いる床応答曲線は、弾性設計用地震動 S_d から算定した S_d と基準地震動 S_s の床応答曲線の加速度を係数倍して作成した係数倍 S_d の2種類を準備していた。
- 第1回申請設備については係数倍 S_d による申請を行っていたが、先行炉と同様に弾性設計用地震動 S_d による評価結果を示すこととする。
- 第1回申請設備に対しては、耐震計算書に関する補足説明資料「冷却塔の評価実施内容及び既設工認からの変更点について」のなかで弾性設計用地震動 S_d による評価結果の説明を行う。
- 今後の申請設備に対しては、全て弾性設計用地震動 S_d による評価にて申請を行う。

5. 耐震（機器・配管系）

b. 耐震評価対象の網羅性，既設工認との手法の相違点の整理について

- 今回設工認申請における対応としては，評価の抜け漏れがないことを目的に，設備毎に先行炉及び既設工認との比較表を作成し，評価部位及び評価項目（応力分類）が妥当であることの確認を行った。
- 評価部位の妥当性確認方法としては，先行炉同様の方法として，原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）に記載の要求事項を満足していることの確認を行っている。
- また，主な説明項目の抽出として，解析手法，評価条件の変更内容のほか，先行炉で実施している内容について網羅的な確認を行い，第1回申請及び後次回申請における主な説明項目の整理を行った（右記参照）。
- 第1回申請対象設備の安全冷却水B冷却塔，配管に対する確認結果としては，解析手法，評価条件等が変更点として該当するため，補足説明資料の準備を行う。

<補足説明資料 耐震建物01 R2 添付-6-1> 第1回申請における主な説明項目（機器・配管系）

分類	補足説明資料を提出する項目	提出資料	概要(理由)
第1回申請範囲 耐震 機器・配管系	建物・機電共通 耐震設計の基本方針	耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について	-再処理事業所の第1回申請範囲の評価対象設備を対象に先行炉プラントとの評価部位、応力分類の相違点を整理し、既設工認との手法の相違点を示す。
		耐震設計の基本方針の比較表(事業間及び先行炉発電所(東海第二))	-再処理事業所の耐震設計に関する基本方針について、事業間及び先行炉プラントの比較にて当社基本方針及び先行炉プラントとの差異の考え方を示す。
	耐震設計の基本方針	-鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響について	-再処理事業所の第1回申請範囲の評価対象設備を対象に鉛直方向地震力の導入により影響を受ける設備を抽出し、従来評価手法にて問題ないことを示す。
		-水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根(SRSS)法による組合せについて	-再処理施設及び廃棄物管理施設の設備について、鉛直方向地震力の導入に伴うSRSS法の適用性について示す。
	液及的影響に係る基本方針	-下位クラス施設の液及的影響の検討について	-基本方針で示している液及的影響対象設備について、本補足説明資料では抽出過程である設計図書や現場検査等による確認方法、確認内容を示す。
	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針	-水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び差異について	-再処理事業所の設備について、水平2方向の設備分類と対応する設備の抽出結果及び考え方を示す。(機能維持評価項目に対する考え方については後次回で示す計画)
	機能維持の基本方針	-耐震Sクラス設備の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法	-再処理事業所の耐震計算書について、Ssの発生値が許容応力状態Ⅲ、S以下となる場合にSd評価結果の記載を省略する場合の記載方法を示す。
	機器の耐震支持方針	機器、配管等の類型化に対する分類の考え方について	-再処理事業所の設備について、機器類型化の全体像、分類の考え方を示す。 -主因、第1回申請範囲の冷却塔が監設・増設設備であり、計算プログラムによる評価を行う設備の代表設備であること、の考え方を示す。
		配管類の耐震支持方針	-増設、配管等の類型化に対する分類の考え方について -配管支柱構造の耐震性確認方法について
	地震応答計算書	地震応答解析における材料物性のばらつきに伴う影響評価について	-再処理施設の基本方針に示している以下の配管設計における再処理特有の考慮事項について、考え方を示す。 ①異なる耐震クラス配管との接続部の扱い ②隣接する配管に対する扱い ③高温配管の扱い
一閉束の鉛直地震動に対する影響評価について		-一閉束の鉛直地震動による影響について屋外設備である冷却塔に対し、一閉束の鉛直地震動を考慮した地震応答解析結果から得た床応答曲線との比較等、影響確認結果を示す。	
耐震計算書	冷却塔の評価実施内容及び既設工認からの変更点について	-冷却塔に対する耐震補強に伴う評価内容の変更として、応答解析モデル、評価条件である自然荷重の組合せ、風力係数の選定等に対する考え方を示す。	-冷却塔に対する耐震補強に伴う評価内容の変更として、応答解析モデル、評価条件である自然荷重の組合せ、風力係数の選定等に対する考え方を示す。
	冷却塔の動的機能維持評価手法の適用について	-ファン駆動部の動的機能維持評価について、ファン駆動部の仕様について、動的機能を維持するために必要な評価部位、評価項目の妥当性を示す。	-ファン駆動部の動的機能維持評価について、ファン駆動部の仕様について、動的機能を維持するために必要な評価部位、評価項目の妥当性を示す。

主な説明項目の中には影響評価結果を準備するものがあるため，説明にあたっては類型化を活用した上で最も効率的な説明ができる設備を代表として説明を行う。類型化に対する内容については次頁に示す。

5. 耐震（機器・配管系）

c. 機器，配管類の類型化に対する分類の考え方について（3/10説明予定）

- 再処理事業所の機器及び配管類に対する耐震評価は，規則第6条に加え第6条以外からの要求である火災，溢水及び重大事故等対処設備等，膨大な耐震評価が必要となるため，効率的な説明を行うことを目的に，全ての設備に対する類型化を行っている。
- 耐震評価における類型化方法としては，JEAGに示されている許容応力体系の施設区分に基づき分類し，更なる類型化としては，既設工認の評価内容，説明実績による分類を行った。
 - <施設区分に基づいた類型化>
 - ✓施設区分に基づいた類型化の対応としては，設備，評価手法毎にJEAGの施設区分の適用状況の整理を行い，全てJEAGに基づいた計算式による評価であることを確認したため，JEAG4601-1987の許容応力体系の施設区分ごとに分類を行った。
 - <説明実績に対する類型化>
 - ✓既設工認時の説明実績に対する類型化の対応としては，既設工認時の評価手法，評価モデル，計算式の説明を行っているものといないもので整理し分類を行った。
- 類型化における各分類の説明を行う設備としては，計算式から類型化を行った全10分類となり，10分類に対する代表設備の選定としては，説明実績に対する類型化による4分類を活用する。
- 第1回申請対象である冷却塔及び配管（標準支持間隔による評価）は，類型化による全10分類のうち2分類の代表設備に該当する。

後次回以降における各分類の代表設備の選定にあたっては，前項で示したその他補足説明資料等で実施する各種評価も含め，分類の中で最も効率的な説明ができる設備を代表設備とする。

2. 耐震（機器・配管系）

d. 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について

- 新規基準において新たに要求された水平2方向及び鉛直方向地震力の組み合わせに対する評価については、従来の水平1方向に加え2方向の地震動を同時に入力した評価が必要となるが、設備形状によっては同時に地震力の影響を受けない設備があるため、耐震上の技術的観点から整理を行った上で影響評価を行う。
- 水平2方向評価における技術的観点としては、設備形状による（横長、縦長形状等、応答軸が明確か否かの確認）応力の発生となっているため、設備形状に応じた評価部位ごとに影響有無に対する整理を行った。
- 影響有無の確認にあたっては、先行炉と同様の設備形状以外に再処理特有の形状である設備が存在するため、最初に再処理特有設備に対する整理を行い、水平2方向評価における耐震上の技術的観点の適用は妥当であると判断した。
- これら再処理特有形状の設備も含めた全ての設備に対する分類としては、先行炉の設備と同様の形状である11分類と再処理特有形状の3分類、合計14分類となり、それぞれの分類に対して耐震上の技術的観点から整理を行った。
- 第1回申請対象である冷却塔及び配管（標準支持間隔による評価）については、水平2方向の影響は軽微と判断している設備形状に分類される。

第1回申請対象である冷却塔及び配管（標準支持間隔による評価）については、水平2方向の影響は軽微と判断する設備形状に分類しているため、その分類の考え方、影響軽微であることの妥当性について説明を行う。

また、耐震評価における類型化の分類と水平2方向の分類については、それぞれ異なる観点による分類を行っていることから、これら分類の考え方について説明を行う。

火災等による損傷の防止
外部衝撃による損傷の防止
溢水による損傷の防止
化学薬品の漏えいによる損傷の防止

1. 火災等による損傷の防止

今回の設工認審査における主な説明項目

- 事業者が考える主な説明項目（前回審査会合にて示した項目）に関する説明状況を以下に示す。

主な説明項目		先行実績	説明概要	説明予定
①	第1回設工認申請における火災防護（再処理）について	有	<ul style="list-style-type: none"> 火災防護の全体の方針を示し、冷却塔に関わる火災防護が当該方針に合致することを説明するため、火災区域の設定、及び火災の発生防止対策について、添付書類に記載することで適合性を示した。 具体的には以下の内容を記載している。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 屋外に火災区域設定を行うため具体的な機器の配置と区域設定を示すこと ✓ 不燃・難燃要求に対し使用されるパッキンや難燃ケーブルの適合性を示すための検証試験結果 ✓ 評価・試験により適合性を示す場合の既認可の変更に関する取扱いの考え方 	今回説明

: 今回説明する事項

- 設計方針への適合性を示すうえで感知・消火、影響軽減に対する添付書類の記載が不足していたため、添付書類に当該記載を拡充し、関連する補足説明資料にて説明する。
- 第1回申請において論点と考えている項目はない。

1. 火災等による損傷の防止

今回の設工認審査における主な説明項目

- 事業者が考える説明項目に関する説明状況を以下に示す。

主な説明項目	先行実績	説明概要	説明予定
① 第1回設工認申請における火災防護(MOX)について	有	<ul style="list-style-type: none"> 火災防護の全体の設計方針を示し、燃料加工建屋に関わる火災防護が当該方針に合致することを説明するため、火災区域の設定、及び火災の発生防止対策について、添付書類に記載することで適合性を示した。 具体的には以下の内容を記載している。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 火災防護の対象となる設備の配置を考慮して火災区域境界を設定する ✓ 建屋内装材は、建築基準法に基づく不燃性材料若しくはこれと同等の性能を有することを確認した材料等を使用する。 ✓ 火災区域境界の耐火壁、防火扉は、3時間以上の耐火能力を有する必要があることから設計上必要な150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により耐火能力を確認した耐火壁、防火扉により隣接する他の火災区域と分離する。 ✓ 火災防護上の系統分離対策を講じる設備については、火災防護審査基準に基づき3時間以上の耐火能力を有する隔壁で分離等の方法で系統分離を講じる。火災区域境界の壁の一部は、この対策の対象となり、3時間以上の耐火能力を確認したコンクリート壁により必要な性能を確保する。 	今回説明

➤ 第1回申請において論点と考えている項目はない。

: 今回説明する事項

2. 外部衝撃による損傷の防止

今回の設工認審査における主な説明項目

- 事業者が考える主な説明項目（前回審査会合にて示した項目）に関する説明状況を以下に示す。

主な説明項目		説明概要	説明予定
①	竜巻 空気密度による強度評価への影響について	<ul style="list-style-type: none"> 空気密度の設定の考え方は先行炉と同等であり、「①新たな知見を採用しているもの」及び「②再処理特有であるもの」に該当しないことから、論点にはあたらないと判断した。 	今回説明
②	飛来物防護ネットの健全性について	<ul style="list-style-type: none"> 防護板の必要板厚を算出するBRL式の等価直径Dの算出方法は、電中研の研究成果を適用している。適用することの妥当性を、電中研の研究内容を技術的に整理し補足説明資料で説明する。 	次回説明
③	竜巻・火山 許容限界の考え方について	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻の発生確率は基準地震動S_sの発生確率と比較し、十分低いことから、JEAC4601-2015に記載されている確率論的考えを適用し、許容限界IVASを設定することは可能と判断した。 しかしながら、安全上重要な設備の機能維持の観点から、許容限界をⅢASに見直すこととする。 	今回説明
④	外部火災 航空機墜落火災に対する安全冷却水B冷却塔及び飛来物防護ネットへの影響評価について	<ul style="list-style-type: none"> 航空機墜落火災に対して構造物を許容温度以下とするための対策は、耐火被膜として塗装を施す設計する。塗装の厚さをはじめとした対策の妥当性は、実証試験及び計算により決定しているが、それらの関係を整理し補足説明資料で説明する。 塗装等の範囲は火炎柱からの水平輻射で評価をして決定している。水平輻射で考慮することの技術的妥当性について整理し補足説明資料で説明する。 	次回説明

2. 外部衝撃による損傷の防止

③許容限界の考え方について

■背景

- 許容限界については、以下に理由により、IVASにて評価することは問題ないと判断していた。
 - ①竜巻の発生確率 (1.86×10^{-8}) は基準地震動Ssの発生確率 ($5 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$) と比較し十分低いことから、原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601-2015) で記載されている、運転状態と地震動の組合せの確率論的考えを適用することは可能と判断し、基準地震動Ssと同じ許容限界IVASを採用することとした。
 - ②竜巻ガイドにおいて、竜巻防護施設に対し、「設計対象施設が終局耐力等の許容限界に対して、妥当な安全余裕を有している」との記載があることから、IVASは終局耐力に対し、妥当な安全余裕を有していると判断した。

■許容限界の考え方の基本ロジック

- 許容限界について再検討した結果、以下を踏まえ、ⅢASにて評価を見直すこととした。
 - ①評価対象である施設の安全上の重要性を考慮すると、機能維持の観点で弾性範囲内であるⅢASを許容限界として設定することが妥当と判断できること。
- ただし、竜巻防護施設等、設計思想として塑性域を考慮した設計の施設については、適切な許容限界を設定する。

3. 溢水による損傷の防止及び化学薬品の漏えいによる損傷の防止 今回の設工認審査における主な説明項目

- **事業者が考える主な説明項目（前回審査会合にて示した項目）**に関する説明状況を以下に示す。

主な説明項目		先行実績	説明概要	説明予定
①	溢水による損傷の防止 (再処理施設)	有	<ul style="list-style-type: none"> • 溢水防護の全体の設計方針を示し、冷却塔に関わる溢水防護が当該方針に合致することを説明するため、防護すべき設備の選定の考え方について、添付書類に記載することで適合性を示した。 • 具体的には、冷却塔が屋外に設置され耐水性を有する動的機器に分類されるため、溢水評価対象外となることを記載している。 	今回説明
②	化学薬品の漏えいによる損傷の防止 (再処理施設)	有	<ul style="list-style-type: none"> • 化学薬品防護の全体の設計方針を示し、冷却塔に関わる化学薬品防護が当該方針に合致することを説明するため、防護すべき設備の選定の考え方について、添付書類に記載することで適合性を示した。 • 具体的には、冷却塔が化学薬品が存在しない屋外に設置する設備に分類されるため、化学薬品漏えい評価対象外となることを記載している。 	今回説明

➤ 第1回申請において論点と考えている項目はない。