

# 再処理施設 廃棄物管理施設 MOX燃料加工施設

---

---

## 設工認申請に係る対応状況

令和3年8月30日



# 目次

---

- 1. 設工認申請に係る対応状況（全般事項）**
  - 2. 技術的内容に係る説明（耐震：建物・構築物）**
- 参考 論点に対する説明状況**

---

## **1. 設工認申請に係る対応状況（全般事項）**

## 1. 1 申請対象設備の明確化等

令和2年12月の申請時点では、十分に対応できていなかった申請対象設備の明確化等について、これまでに以下のとおり対応してきている。

### <申請対象設備の明確化>

- 設備の選定基準を明確にするための手順を策定し、抽出作業を標準化した上で、再処理で申請対象設備約4万（安全重要な施設約1.5万、SA設備約5千、他約2万）の抽出作業を完了。
- MOXで約1.2万（安全上重要な施設約2千、SA設備約6百、他約1万）の抽出作業を完了。
- 申請対象設備に抜け漏れはなく、仕様表対象となる機器等の細分化を図った。
- 現在、上記抽出結果の網羅性の検証のため、設工認本文の基本設計方針と対象となる設備とを紐づけて確認する仕組みの整備、技術基準規則の条文ごとに基本設計方針として記載すべき事項の整理を実施中。当該仕組みに基づき作業を進めており、9月中には検証を完了予定。

（申請書記載事項等の整理）

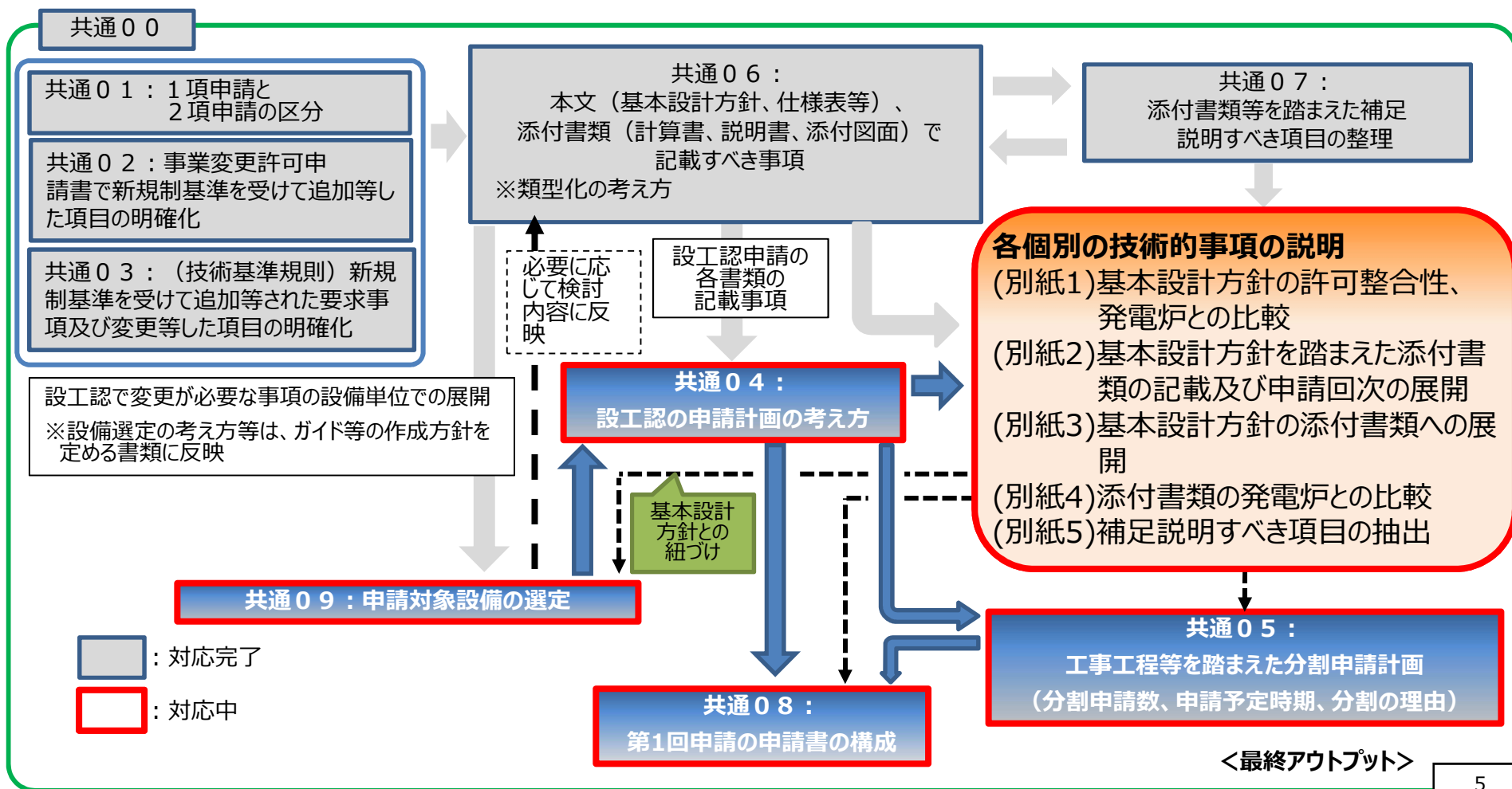
申請書本文、添付書類等それぞれへの記載事項の整理を上記と並行して進めている。10月頃までに整理を完了し、補正申請を予定。

### <分割申請計画の考え方>

- 申請対象設備の抽出結果を踏まえた、分割申請計画を策定中。再処理施設については、提出時期を3回に分けて合計9申請書、MOXについては、提出時期を4回に分けて合計7申請書を計画している。
- 適切な地盤モデルの設定と、その後の各建屋の地震応答解析に期間を要することを踏まえ、第2回申請対象の整理、提出時期の検討を行っており、第2回以降の申請時期は未定。

# 1. 2 設工認申請にあたって整理すべき事項 共通的な補足説明資料において説明する事項

- 事業指定（許可）基準規則、技術基準規則等の設工認を作成するために考慮すべき事項を網羅的に整理し、体系的に設工認を作成する手法として、共通的な補足説明資料により仕組みを構築した。（以下のフロー）。
- また、共通的な補足説明資料からの展開として各個別の技術的事項の説明（各条00 別紙シリーズ）の仕組みを作り、これに基づき設工認として記載すべき事項等の明確化を図る計画。
- 申請対象設備の選定については、基本設計方針の要求事項との関係を踏まえて申請対象設備の全体像を整理するとともに、その中の構成機器等を分割する必要のある設備に対して設計情報の色塗りにより設備抽出の作業を実施。



## 1. 2 設工認申請にあたって整理すべき事項 これまでの問題点と改善策

「基本設計方針と設備とを紐づけて確認することによる抽出結果の網羅性の検証」及び「技術基準適合等を示すための説明事項の整理（各個別の技術的事項：各条00 別紙シリーズ）による設工認として記載すべき事項等の明確化」を実施。

### これまでの取り組み

- ① 許可整合の観点等を踏まえて設工認申請対象設備のリストを作成していたが、網羅性の説明が不十分だったため、**網羅性の検証のため設工認本文の基本設計方針と設備とを紐づけて確認する仕組みの整備**、これに基づく**基本設計方針と申請対象設備の紐づけを実施中**。
- ② **各個別の技術的事項の説明の別紙 1 で基本設計方針の作成**及び設工認の基本設計方針として**明確にすべき事項の抜け漏れをなくす目的で発電炉との比較**による、記載の適正化の作業を実施。
- ③ 当初の対応では、発電炉の工認の記載を踏襲しすぎたことで、許可整合の観点で記載が不十分であったため、「許可整合をベースとして、発電炉との比較により設工認の記載程度等の適正化を図る」ことを再確認したうえで、作業を実施。その結果、**別紙 1 の案の作成が概ね完了**。

### 今後の作業

- ① 設計図書等の色塗りにより抽出した設備と別紙 2 における基本設計方針との紐づけをすることにより**申請対象設備抽出の網羅性の検証を実施**。
- ② 別紙 1 で作成した基本設計方針を起点として、**別紙 2、3 による基本設計方針や分割申請での添付書類の展開方針の明確化等**、これを受けて**別紙 4 として添付書類の発電炉との比較を順次作成**。別紙シリーズにより、**申請書本文、添付書類等それぞれへの記載事項の整理を並行して実施中**。
- ③ また、別紙 5 による各申請回次における補足説明が必要な事項の抽出等を実施。

## 1. 3 分割申請計画の考え方

- 条文ごとの別紙シリーズ資料により、**分割する各申請書で技術基準適合性を整理**
- ✓ 基本設計方針の要求種別等を踏まえ**各設備レベルで分割申請における申請回次を整理**
- ✓ 各申請書の基本設計方針、添付書類の記載対象、範囲を明確化
- **一つの系統の設備が複数の申請書に跨って申請**する場合の申請書における**設工認での示し方を明確化**
- また、再処理施設の場合、新規制基準で要求事項に変更がある場合と、機能要求に係る要求事項に変更がなく、評価要求に係る部分のみが申請対象となる場合があるため、**評価要求のみを変更申請の対象とする場合の申請範囲等の整理方針を明確化**



- **再処理施設**は、設備の設計進捗等を踏まえ**3つに申請時期を分け**、さらに**廃棄物管理施設との低レベル廃棄物貯蔵設備の共用**、1項と2項の申請区分の違い**などを考慮し**、**申請グループの中の申請をさらに分割し、全9申請**
- **MOX燃料加工施設**は、建設工事の工程、設計進捗を考慮し**4つに申請時期を分け、全7申請**



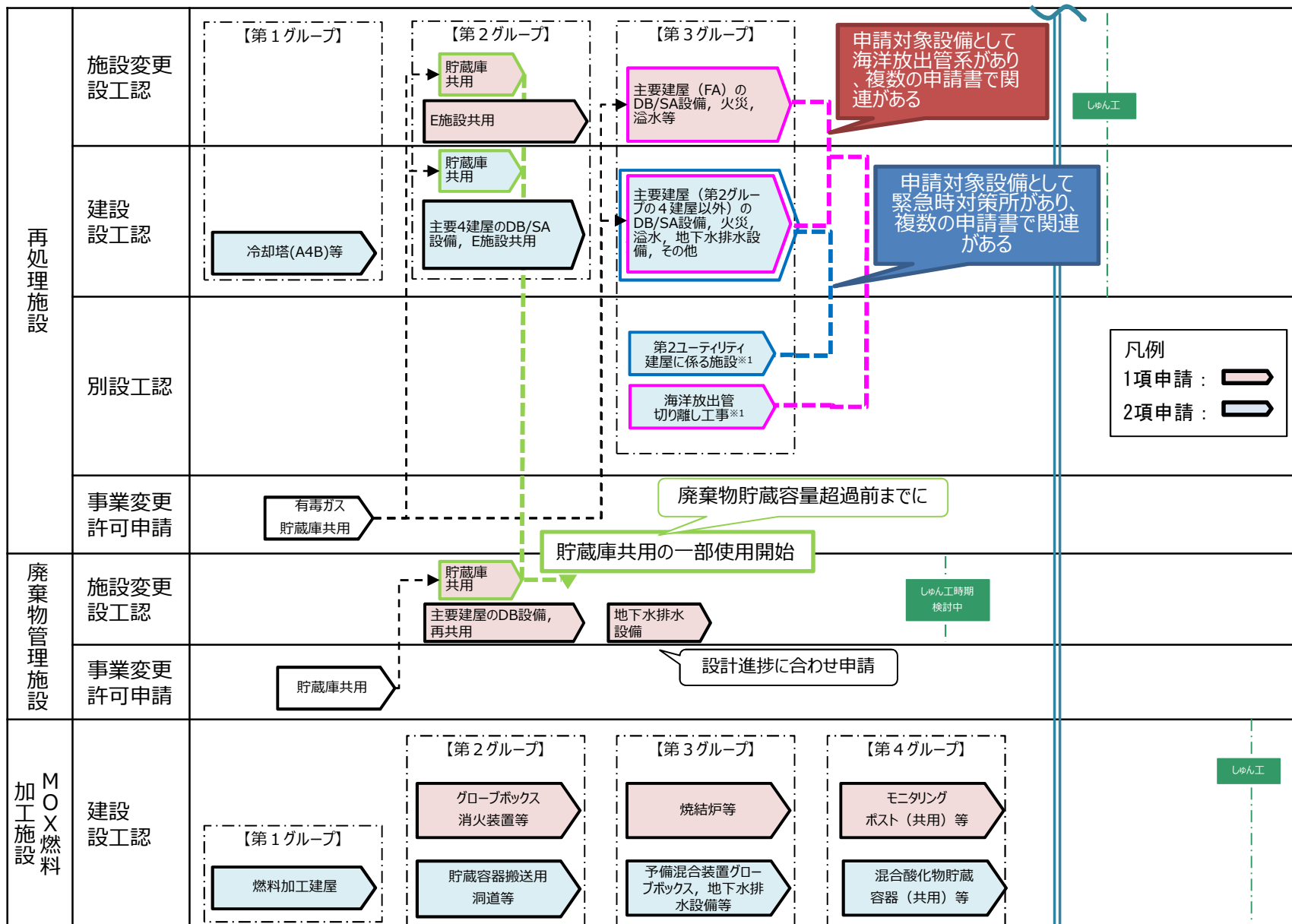
- さらに、第1回申請で確認された論点の第2グループの申請書作成への影響を考慮



これらを踏まえた分割申請計画を策定

- なお、再処理施設については、上記とは別にウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋・燃料加工建屋間洞道の接続工事、第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟に係る施設等の設工認を申請

# 1. 4 分割申請計画（現状案）



※1建設設工認とは別に認可を得ている設工認



---

## 2. 技術的内容に係る説明（耐震：建物・構築物）

---

## **第1回設工認申請における耐震再評価結果**

### **2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果**

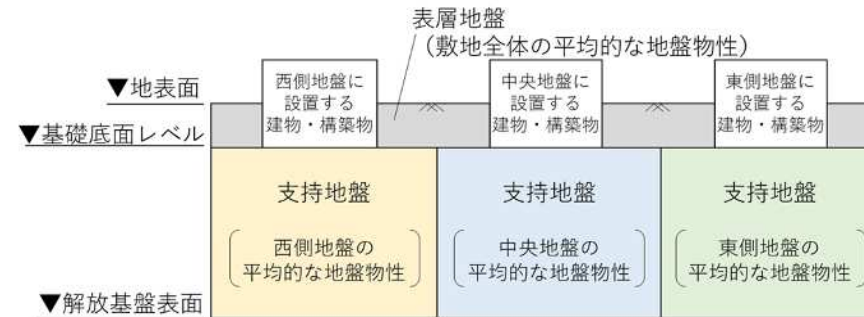
## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (1) 第1回申請施設における審査経緯 (1/2)

### 申請時点 (2020.12.24) の地盤モデルの考え方

- 敷地内をエリア分割し、エリアごとの平均的な物性値を設定。  
(既認可にて用いていた地盤モデルと同じ設定)
- 建物・構築物の埋め込みを考慮し、表層地盤をモデル化。
- ただし、データセットに燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔の直下又は近傍の地盤データは含まれていない。

#### ○当初設計時からの設計条件の変化

- 表層地盤の追加考慮
- 入力地震動の増大 (非線形化の考慮の必要性)



### 2021.3.15審査会合における議論

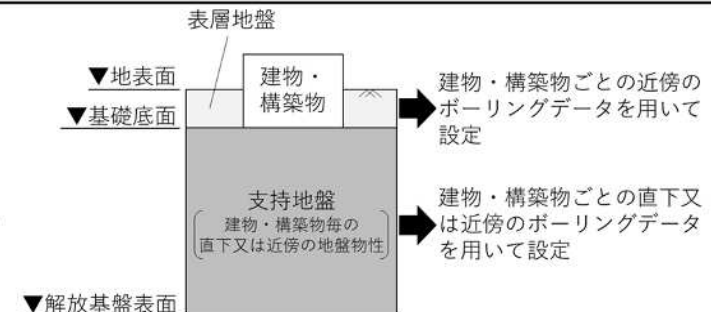
- 建物・構築物直下または近傍の地盤データを参照した場合における申請時点の地盤モデルの適用性について議論があった。

### 建物・構築物直下又は近傍の地盤データに基づく地盤モデルの設定

- 建物・構築物直下又は近傍の地盤データに基づき、建物・構築物個別に地盤モデルを作成。
- 上記地盤モデルを用いた場合、入力地震動の応答スペクトルが建屋 1 次固有周期で申請時点の地盤モデルによる応答スペクトルを上回る等の結果が得られた。

### 第1回申請施設において用いる地盤モデル

- 入力地震動の評価に用いる地盤モデルを、建物・構築物直下又は近傍の地盤データに基づき作成したモデルに見直し。
- 本地盤モデルに見直した場合の耐震評価の再実施中。耐震性は確保できる見通しを得ている。

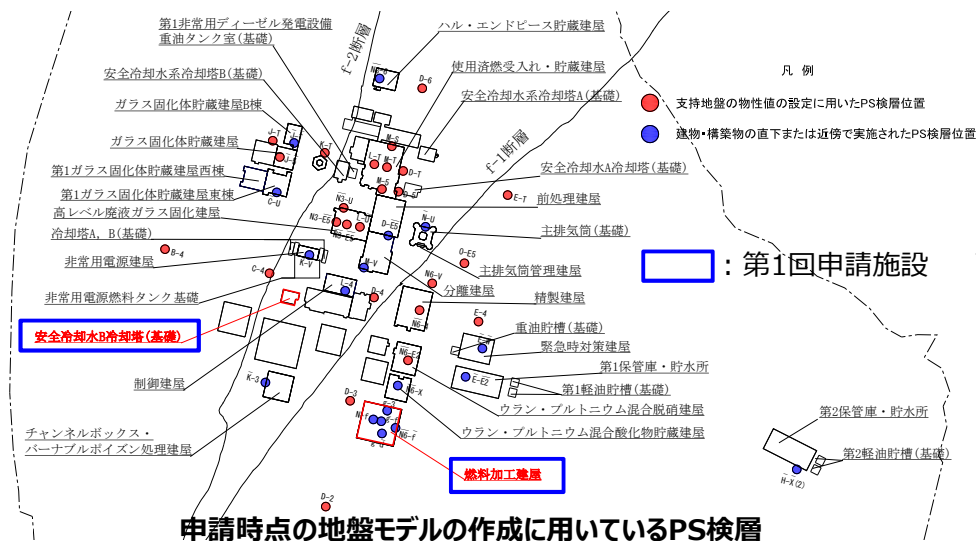


## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (1) 第1回申請施設における審査経緯 (2/2)

### ■ 地盤モデル見直し前後の地震応答解析結果の比較

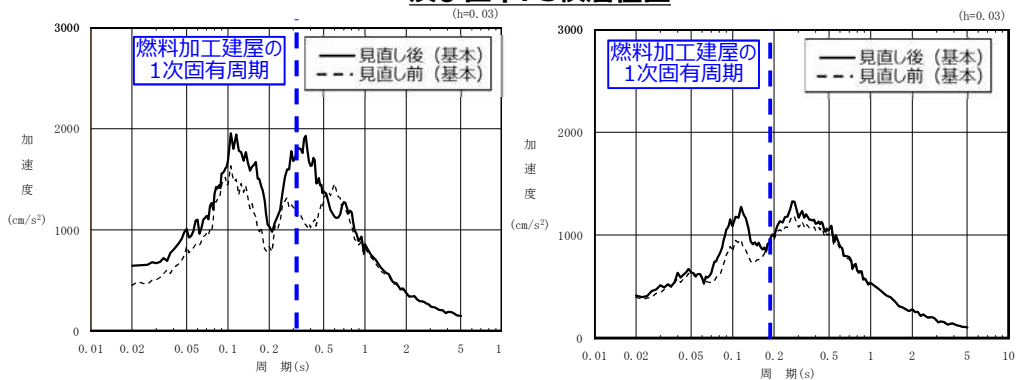
燃料加工建屋における地盤モデル見直し前後の地震応答解析結果の比較を示す。なお、燃料加工建屋については、以下の特徴がある。

- ▶ 当初設計時は埋込みを考慮していないが、今回申請においては埋込みを考慮するため、表層地盤を設定する。
- ▶ 基準地震動Ssの地盤応答レベルを踏まえ、造成盛土の側面ばねを考慮しない。



申請時点の地盤モデルの作成に用いているPS検層

及び直下PS検層位置



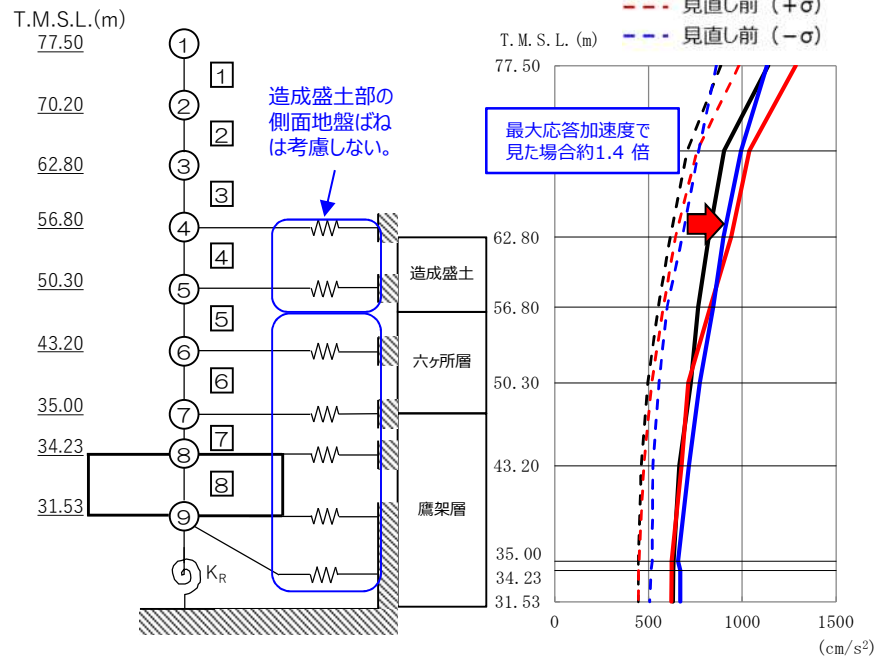
水平方向 (Ss-A)

鉛直方向 (Ss-A)

燃料加工建屋の基礎底面レベルの入力地震動の比較 (E+F)

見直し前  
▶ 敷地を3つのエリアに分け、それぞれのエリアで平均的な物性値を設定。  
見直し後  
▶ 建物・構築物の直下及び近傍のPS検層に基づき、建屋毎に物性値を設定。

— 見直し後 (基本)  
— 見直し後 (+σ)  
— 見直し後 (-σ)  
- - - 見直し前 (基本)  
- - - 見直し前 (+σ)  
- - - 見直し前 (-σ)



燃料加工建屋の最大応答加速度の比較 (Ss-A)

## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (2) 本日の説明内容 (1/2)

---

### ■ 入力地震動の算定方針

- 今回設工認における耐震設計では、建屋の埋め込みを考慮するために表層地盤を考慮に加えている。また、基準地震動 $S_s$ が新規制基準を踏まえて大きくなっており、特に表層地盤において非線形性が現れてくる等、設計条件が変化している。
- このことから、入力地震動は、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の実態を考慮した地盤モデルを作成し、これに基づき算定する。

## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (2) 本日の説明内容 (2/2)

### ■ 地盤モデルの設定方法及び評価の見直し

- 入力地震動の算定に用いる地盤モデルは、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤データを踏まえて設定する。

第1回申請施設 : 申請時点では、敷地内の一定のエリアごとに設定した地盤モデルを用いていたが、上記モデルの適用性について、第1回申請施設の直下又は近傍の地盤データに基づき作成した地盤モデルを用いて確認した結果、申請時点の地盤モデルによる応答を上回る結果が得られた。

・燃料加工建屋  
・安全冷却水B冷却塔  
(基礎、本体、飛来物防護ネット)

上記に基づき、入力地震動の算定に用いる地盤モデルを見直して耐震評価※を再実施することとし、耐震性は確保できる見直しを得ている。

※：水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せ、一関東評価用地震力（鉛直）の影響及び隣接建屋の影響の評価を含む。

第2回申請以降の施設 : 入力地震動の算定方針に基づき、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の実態を考慮した地盤モデルを用いる。

地盤モデルの設定にあたっては、第2回申請以降、近接する複数の建物・構築物の評価となることから、建物・構築物の直下及び近傍の地盤データを精査し、地盤モデルの適用エリアも含め、適切な地盤モデルを設定していく。

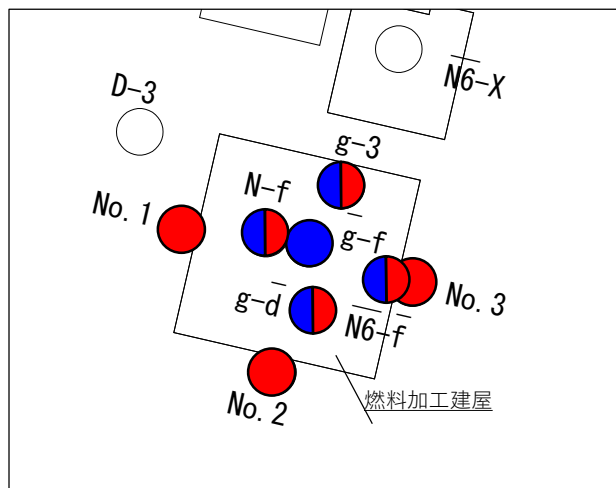
現在、第2回申請以降の地盤モデルの検討を進めており、当該検討については、申請計画にも反映していく。

## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果

### (3) 燃料加工建屋の入力地震動算定に用いる地盤モデル

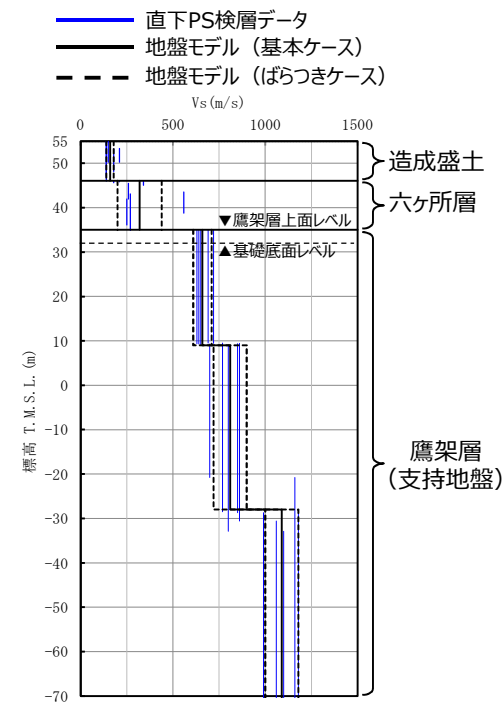
#### ■ 燃料加工建屋の入力地震動の算定に用いる地盤モデル

- 燃料加工建屋の地盤モデルの速度構造は、支持地盤及び表層地盤ともに、複数の燃料加工建屋の直下PS検層データに基づき設定した。
- 地盤物性のばらつきケースは、複数の直下PS検層データに基づき設定した。



- : 支持地盤の物性値設定に用いる直下PS検層データ
- : 表層地盤の物性値設定に用いる直下PS検層データ
- : 支持地盤及び表層地盤の物性値設定に用いる直下PS検層データ

燃料加工建屋の地盤モデル作成に用いる  
直下PS検層データの位置図

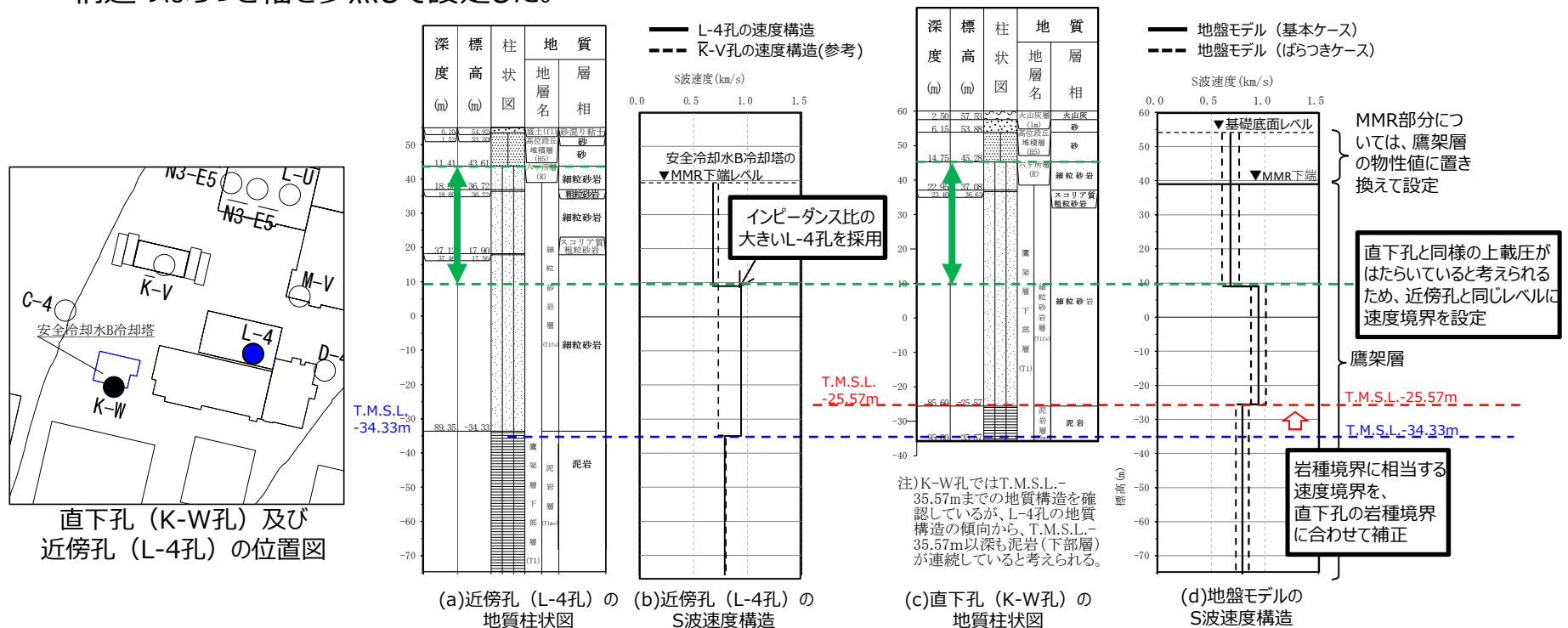


燃料加工建屋の直下PS検層データ及び  
地盤モデルのS波速度構造

## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (4) 安全冷却水B冷却塔の入力地震動算定に用いる地盤モデル

### ■ 安全冷却水B冷却塔の入力地震動の算定に用いる地盤モデル

- 安全冷却水B冷却塔近傍のL-4孔及びK-V孔を参照し、いずれの近傍孔においても、地質構造が直下のK-W孔と整合していることを確認した。
- 速度構造は、細粒砂岩中に速度境界が認められ、インピーダンス比が大きいL-4孔のデータを参照した。
- 細粒砂岩中の速度境界については、直下孔と近傍孔で細粒砂岩の上端レベルは概ね等しく、同様の上載圧がはたらいっていると考えられるため、近傍孔と同じレベルに速度境界を設定した。また、いずれの近傍孔においても、泥岩上端で速度境界が確認されることから、直下孔での泥岩上端レベルに合わせて速度境界レベルの補正を行った。
- 地盤物性のばらつきケースは、中央地盤のエリア内において複数実施されている支持地盤のPS検層データに基づく速度構造のばらつき幅を参照して設定した。



地盤モデルの速度構造と地質構造の対応



## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (5) 地盤モデルの見直しに伴う耐震再評価結果 (燃料加工建屋)

### ■ 燃料加工建屋の耐震再評価結果

- 燃料加工建屋において、地盤モデルを見直しての地震応答解析結果に基づく耐震評価を実施中。
- 各評価部位について、以下に示す通り、耐震性は確保できる見通しを得ている。
- 重大事故等対処施設に係る1.2Ssに対する評価については、現在結果に対する精査を実施中であるが、重大事故の対処に影響は無い見通しを得ている。
- 耐震評価結果については、設工認申請書の耐震計算書に反映する。

燃料加工建屋における耐震再評価結果の見通し

検討対象部位	検討対象地震動	解析結果		②許容限界	判定
		評価指標	①発生値 (※1)		
耐震壁	Ss	最大せん断ひずみ度 (※2)	$0.993 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	OK

検討対象部位	検討対象地震動	申請時点における耐震評価結果		②応答比率 (地盤モデル見直し後/ 見直し前の最大応答値)
		評価指標	①応力比又は 検定比※3	
基礎スラブ	Ss	曲げモーメント (kN・m/m)	0.557	1.130
	Ss-C1※4	面外せん断力(kN/m)	0.845	
重要区域の壁	Sd	鉄筋 (水平) の引張応力度(N/mm <sup>2</sup> )	0.668	1.162
		鉄筋 (鉛直) の引張応力度(N/mm <sup>2</sup> )	0.807	
重要区域の床	Ss※5	曲げモーメント (kN・m)	0.787	1.069
		せん断力 (kN)	0.376	

応力比又は検定比  
に応答比率を乗じ  
ても1.0以下

※1：最大検定比の発生箇所について記載する ※2：重要区域の壁のSs評価を含む ※3：水平2方向及び鉛直方向地震力による組合せによる評価結果  
※4：基礎の評価上もっともクリティカルとなる波の応力解析結果 (検定比) を用いる ※5：Sdでの評価については、Ssでの評価を代表とすることで示す

## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (6) 地盤モデルの見直しに伴う耐震再評価結果 (安全冷却水B冷却塔)

### ■安全冷却水B冷却塔の耐震再評価結果

- 安全冷却水B冷却塔において、地盤モデルを見直した地震応答解析結果に基づく耐震評価を実施中。
- 各評価部位について、以下に示す通り、耐震性は確保できる見通しを得ている。
- 耐震評価結果については、設工認申請書の耐震計算書に反映する。

安全冷却水B冷却塔の耐震再評価結果の見通し

検討対象部位	検討対象地震動	申請時点における耐震評価結果		②応答比率 (地盤モデル見直し後/ 見直し前の最大応答 値)
		評価指標	①応力比 又は 検定比※1	
冷却塔本体 (基礎ボルト) ※2	Ss	せん断		
基礎スラブ	Ss	曲げモーメント (kN・m/m)		
		面外せん断力 (kN/m)		

応力比又は検定比に  
応答比率を乗じても  
1.0以下

※1 水平2方向及び鉛直方向地震力による組合せによる評価結果

※2 冷却塔本体及び基礎スラブの耐震計算書に示している最大応力比又は最大検定比を示す。

## 2. 1 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定及び再評価結果 (参考) 審査会合における指摘事項と対応方針

### ■ 審査会合における指摘事項と対応方針

No.	審査会合日	指摘事項	対応方針
1	2021.3.15	エリアごとの平均的な地盤物性値に基づく地盤モデルを用いる場合は、その妥当性の説明ロジックとして、その地盤モデルを入力地震動の評価に用いても安全上支障がないこと、設計用地震力の設定において施設への影響評価も含めて地盤のばらつきが適切に考慮されていることの観点で整理すること。	エリアごとの平均的な物性値に基づく地盤モデルに加え、各建物・構築物の直下PS検層データを用いた耐震評価を実施する方針とする。
2	2021.3.15	データの拡充にあたっては、各エリア内で得られた調査結果を詳細に示したうえで、地下構造が同様な速度構造であること、PS検層結果と地盤モデルのばらつき範囲の関係性、地表付近でPS検層結果のデータが得られていない部分の扱いについて説明すること。	各エリア内において速度構造が建屋位置ごとに相違していることから、各建物・構築物の直下PS検層データを用いた耐震評価を実施する方針とする。
3	2021.4.13	第1回申請対象施設である安全冷却水B冷却塔についても近傍データに基づき整理すること。また、他の建物・構築物に対しても第1回申請において示す基本的な方針との関係を踏まえて必要な説明をすること。	安全冷却水B冷却塔について、近傍のPS検層データを用いた耐震評価を実施する方針とする。
4	2021.4.13	直下もしくは近傍の直下PS検層データが複数得られている場合について、直下地盤モデルとしてばらつきを考慮するのか、ロジックを整理し根拠を明確にして説明すること。	直下PS検層データが複数得られている建物・構築物については、そのデータのばらつきを考慮した耐震評価を実施する方針とする。
5	2021.4.13	表層地盤を敷地全体のモデルとして扱い、そのデータのばらつきの影響評価について、地盤ばねの剛性を変化させた場合の検討として行うのであれば、 $\pm 1\sigma$ を超えるデータがあることに留意すること。	各建物・構築物の直下PS検層データによれば、速度構造設計用地盤モデルに考慮しているばらつき幅を超えるものがあることから、各建物・構築物の直下PS検層データを用いた耐震評価を実施する方針とする。
6	2021.4.13	Ssや1.2Ssの入力では支持地盤や建物・構築物の非線形が進む可能性を考慮し、その場合の影響も踏まえて施設への影響を確認すること。	直下PS検層データを用いた耐震評価にあたっては、支持地盤の非線形が進む場合を考慮する方針とする。
7	2021.5.25	直下PS検層データを用いた耐震評価を行う対象施設の選定方針について明確にすること。	地盤モデルを用いた地震応答解析を行う建物・構築物に対し、直下PS検層データの速度構造との比較を行った上で評価対象施設の選定を行う方針とする。
8	2021.5.25	直下地盤モデルを用いた評価方針については、今回設工認の基本方針に記載することで検討すること。	今回設工認への反映事項として、左記の方針の対応とすることで本資料に記載。
9	2021.5.25	直下地盤モデルを用いた評価結果の記載場所については、今後申請建屋の影響の大きさに応じて、耐震計算書の別添に限定せず、適切に記載箇所を検討すること。	
10	2021.6.28	直下地盤モデルを用いた耐震評価の設計への反映の考え方について再度検討すること。	今回設工認における入力地震動の算定に用いる地盤モデルの考え方及び第1回申請への反映の考え方について整理した。 (本日説明)

---

## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価

## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (1) 第1回申請施設における審査経緯

### 申請時点 (2020.12.24) の耐震評価 (液状化評価) の考え方

- 飛来物防護ネットについて、杭周辺の地盤を改良していることから液状化評価は不要と考えていた。

### 2021.3.15審査会合における議論

- 地下水排水設備に囲まれていない施設における液状化評価の考え方について議論があった。

### 液状化評価手法の検討

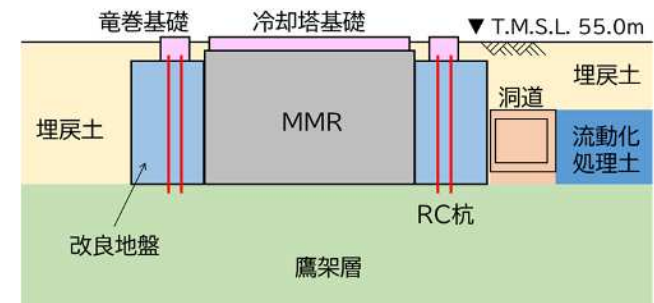
- 液状化評価として、簡便な評価手法である「ウエスタガード補正式」の採用について検討を行った。

### 2021.6.28審査会合における議論

- 液状化時の土圧算定に「ウエスタガード補正式」を用いることの妥当性について議論があった。

### 第1回申請施設において用いる「液状化評価手法」

- 本施設の液状化評価においては、「ウエスタガード補正式」では複雑な土圧の影響を考慮できないと考え、詳細な評価手法である「有効応力解析」を採用することとし、合わせて地盤モデルの見直しを考慮した液状化評価に切り替え。
- 有効応力解析による液状化評価に伴い、上部の飛来物防護ネット架構や、基礎、杭の入力が変わるため、これらの構造物の耐震性を再評価中。耐震性は確保できる見通しを得ている。
- 有効応力解析による液状化を考慮した耐震評価については、9月中に解析が完了する見込み。



冷却塔及び飛来物防護ネットの模式図 (断面)

## ② 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (2) 本日の説明内容

### ■ 飛来物防護ネット架構の設計方針及び評価の考え方

#### (1) 全体設計方針

- 液状化の発生が想定される施設の耐震評価においては、地盤の状況や施設の構造等により「非液状化の際の影響」と「液状化の際の影響」の両者の大小関係が逆転する場合があることから、「非液状化」と「液状化」の評価を個別に実施する。（両評価の実施フローについては次頁に示す）
- 上記の両評価において飛来物防護ネットは、上位クラス施設への波及的影響（崩壊、衝突、落下）を及ぼさないように設計する。

#### (2) 上部鉄骨架構の設計

- 配置上の制約から地震荷重低減のため座屈拘束ブレースを採用する。
- 応力・変形のバランスに配慮した局所的な変形の偏りがない設計となっていることから、質点系モデルを用いて地震応答解析を行った後に、3次元フレームモデルを用いた静的応力解析を合理的に実施する。
- 液状化の際の評価においては、有効応力解析から求まる応答を用いる。

#### (3) 杭基礎の設計

- 建築基礎設計指針に基づき評価を行う。
- 液状化の際の評価においては有効応力解析を実施する。

#### <現状の見通し>

- 非液状化の際の評価においては、施設の健全性を見通しを得た。
- 液状化の際の評価においては暫定的な有効応力解析において、施設の健全性を見通しを得た。

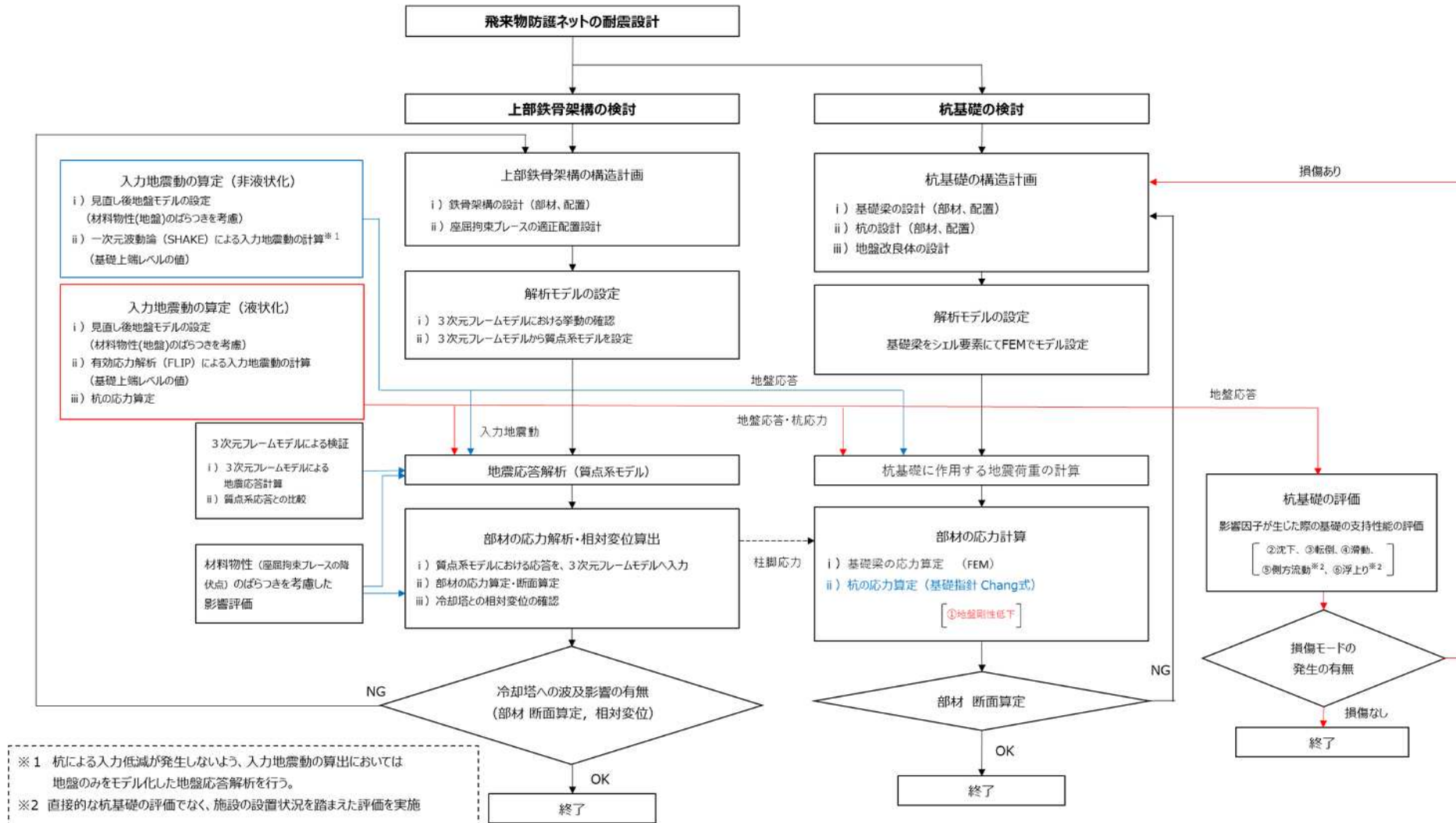
#### <今後の対応 9月中に実施>

- 上部鉄骨架構の評価は、一部応答倍率を用いた概略評価による見通しの確認であるため、詳細評価を実施する。
- 有効応力解析において以下を反映した評価を実施する。
  - i) 洞道、建屋並びに周辺の地盤改良を実態に即し反映したモデルに変更。（暫定的な評価では周辺地盤は全て埋め戻し土）
  - ii) 上部架構を質点系モデルとして有効応力解析モデルへ組み込む（暫定的な評価では上部架構の重量のみを考慮）
  - iii) 解析断面はNS、EW方向各2断面とする。（暫定的な評価ではNS断面のみを考慮）
  - iv) 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定と同様に、地盤物性のバラツキを考慮する。（暫定的な評価では平均値のみを考慮）

## ② 飛来物防護ネット架構の耐震評価

### (3) 飛来物防護ネットの設計体系

#### ■ 上部鉄骨架構と杭基礎それぞれについて「非液状化」と「液状化」の評価を個別に実施





## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (4) 上部構造から杭基礎に至る耐震評価概要

### <上部鉄骨架構の設計>

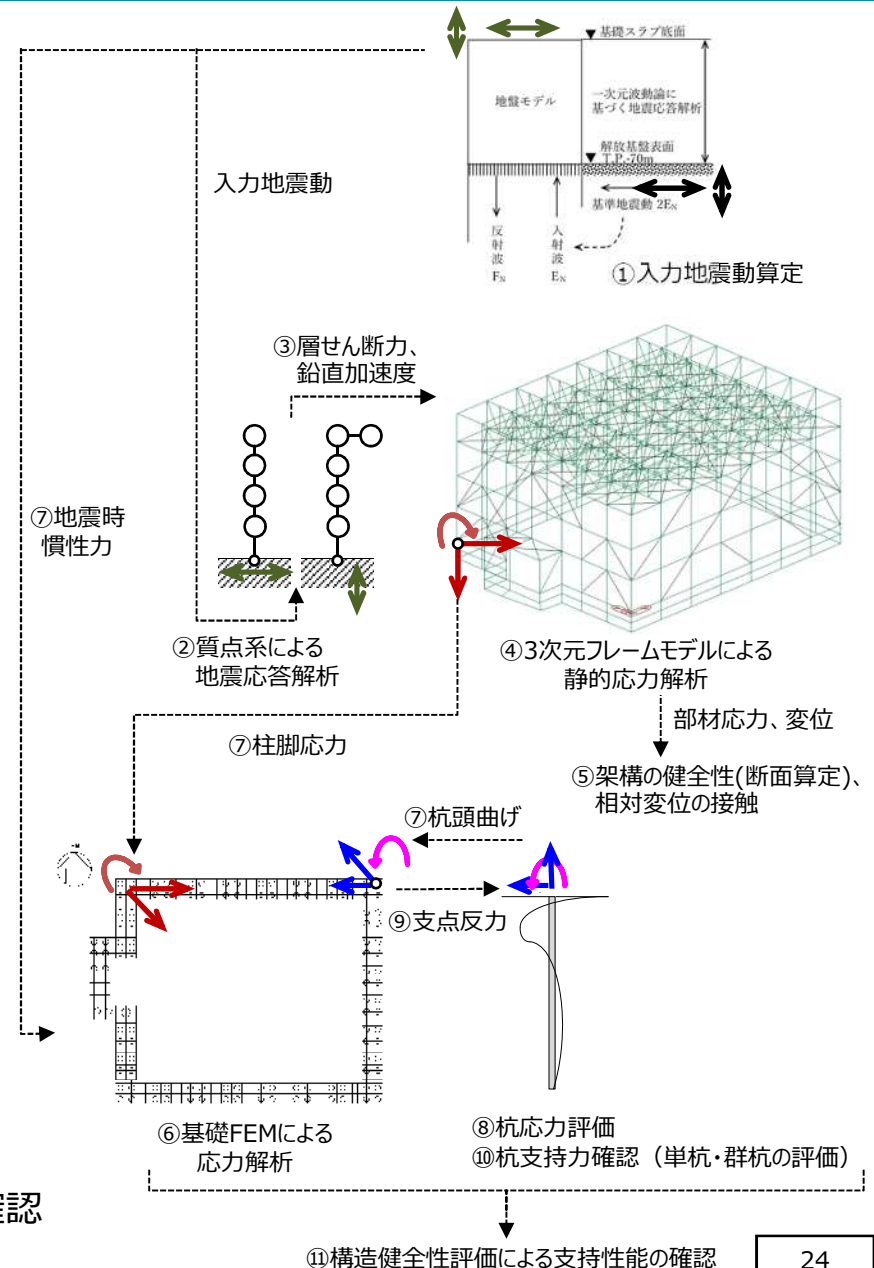
- ① 1次元波動論により見直し後の地盤モデルを用いた入力地震動を算定
- ② 質点系モデルにて地震応答解析
- ③ 層せん断力・鉛直加速度の算定
- ④ 3次元フレームモデルによる静的応力解析
- ⑤ 架構の構造健全性（断面算定）及び、  
相対変位による接触から冷却塔への波及的影響の確認

### <基礎評価>

- ⑥ 基礎FEMモデルにて応力解析
- ⑦ 3次元フレームモデルの柱脚応力、基礎自重の地震時慣性力、  
杭頭曲げを考慮

### <杭評価>

- ⑧ 杭応力評価は基礎指針（Chang式）により算定
- ⑨ 基礎FEMの支点反力を杭頭に作用
- ⑩ 杭支持力（鉛直支持力、引抜き力）は基礎指針に基づき  
単杭及び群杭の双方で検討
- ⑪ 基礎、杭、支持力の構造健全性評価により架構の支持性能を確認





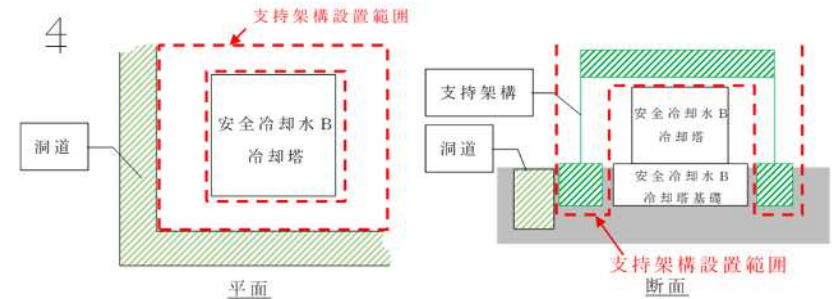
## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価

### (5) 上部鉄骨架構の設計 (座屈拘束ブレースの採用理由、配置の考え方)

#### <配置制約・座屈拘束ブレースの採用>

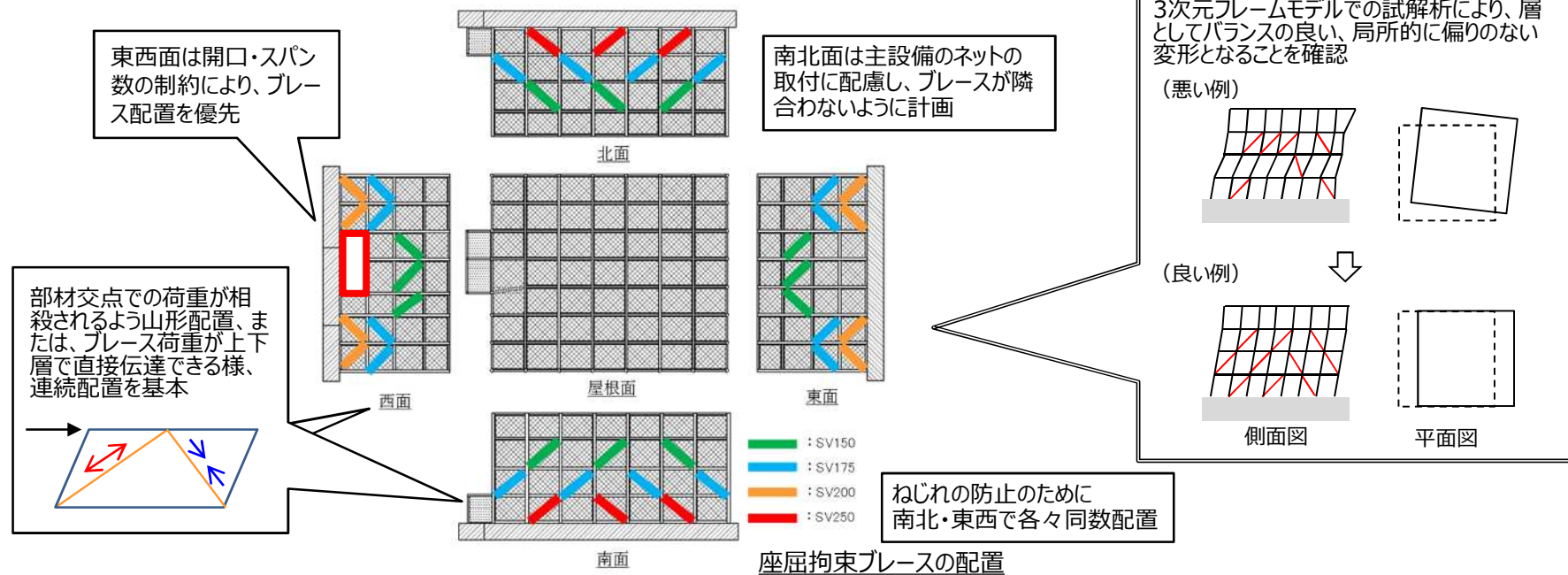
- 地下洞道、周辺構造物による配置制約のもとで、既設冷却塔を囲む配置
- 水平方向の広がりをもたせる設計が困難で、通常ブレースでの設計では転倒モーメントが大きくなり、柱の引抜き力が大きくなる。

⇒ 「座屈拘束ブレース」の採用により、地震荷重を低減し、柱の引抜き力の低減 (転倒モーメントで約4割減)



飛来物防護ネットの支持架構の設置場所 (配置制約)

#### <座屈拘束ブレースのサイズ、本数、配置の検討>



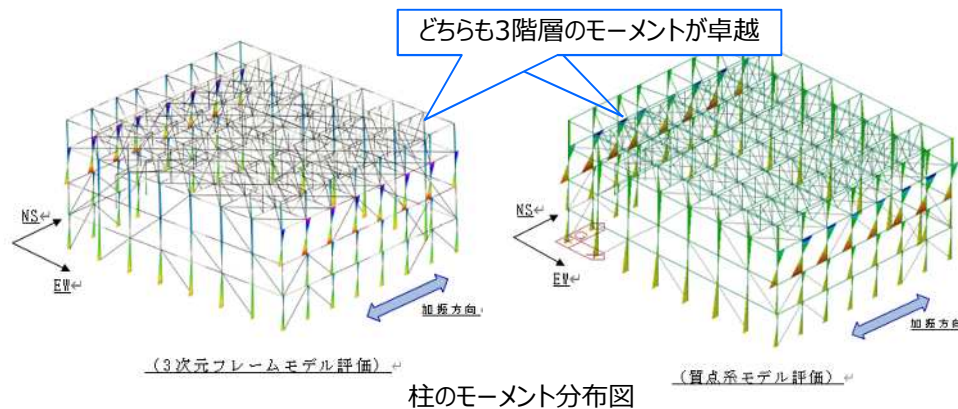
⇒ 各層の変形性能を剛性として反映した「質点系モデル」を構築し、耐震評価を合理的に実施。

## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価

### (6) 質点系モデルの妥当性 (3次元フレームモデル時刻歴解析による検証)

- 3次元フレームモデル評価にて応力評価上の主要因となる曲げモーメントの架構全体での傾向から、モーメントが卓越している3階層の柱及びそれに隣接する座屈拘束ブレースを代表部材とした。
- 代表部材にて、3次元フレームモデルと質点系モデルを比較し、柱の検定比が同等であること、座屈拘束ブレースの最大ひずみ及びひずみ履歴が同等であることから、架構の応答や荷重に大きな違いが生じていないため質点系モデルを用いた評価は妥当である。

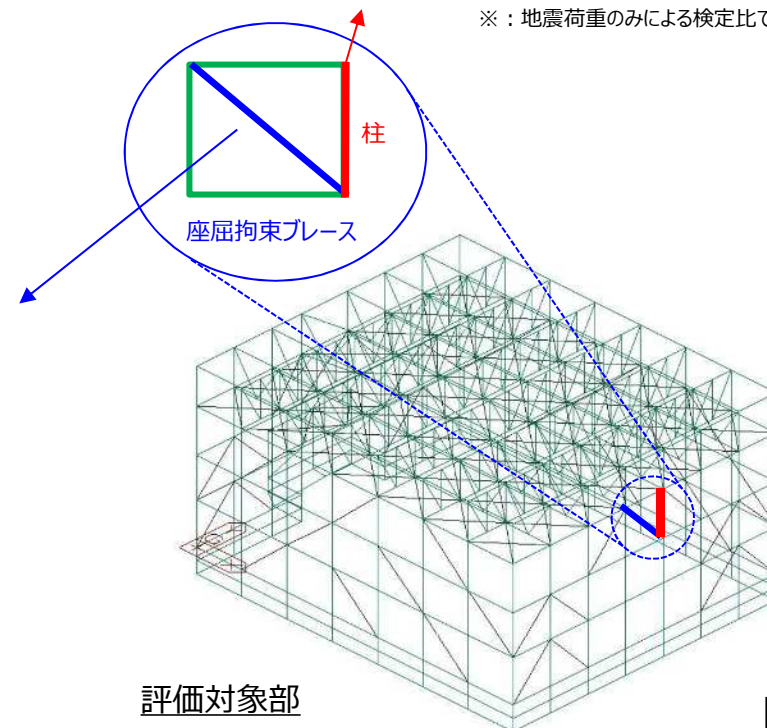
#### ① 柱の比較



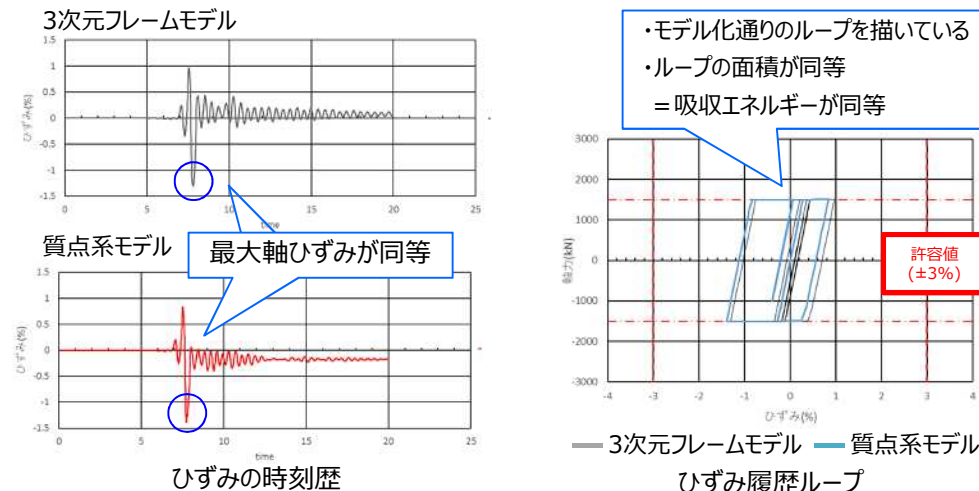
柱のモーメント分布図

柱	代表部材の検定比	
	3次元フレームモデル	質点系モデル
検定値 (組合せ)	0.554※	0.556※

※：地震荷重のみによる検定比で比較



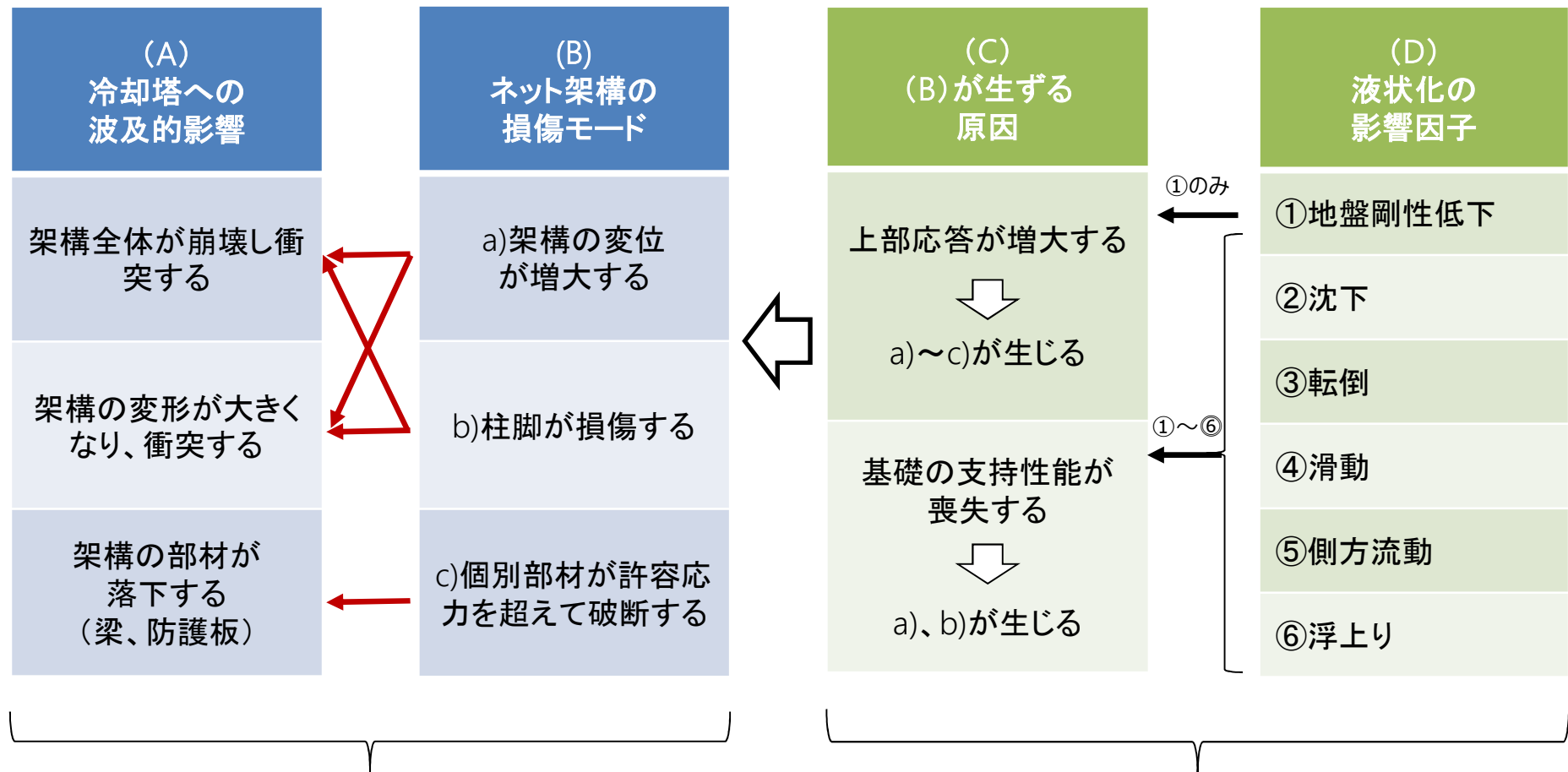
#### ② 座屈拘束ブレースの比較 (NS方向)



評価対象部

## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (7) 液状化影響評価方針 (1/4)

液状化によって発生する上部架構の損傷モードと、冷却塔への波及的影響の関係を整理した上で、(D) の影響因子が生じた際に (C) の状態に至らないことをもって、波及的影響が生じないことを確認する。



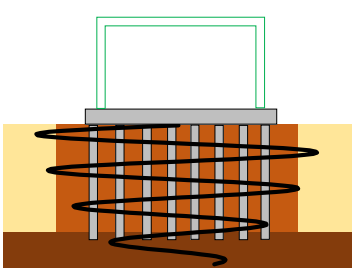
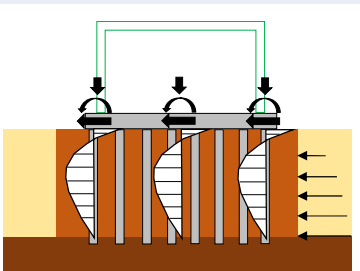
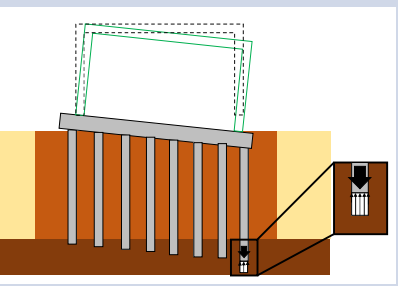
波及的影響を生じさせる上部架構の損傷モードを抽出

液状化によるネット架構と基礎への影響  
(次頁にて影響が発生する機構を整理)

## ② 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (7) 液状化影響評価方針 (2/4)

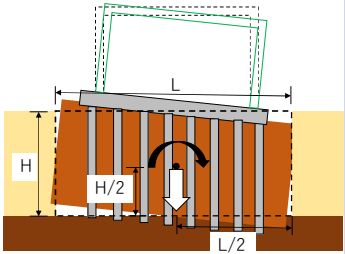
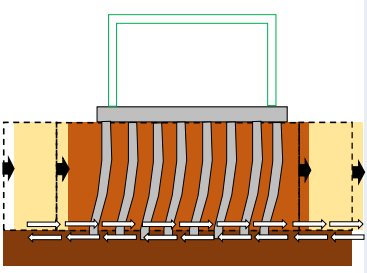
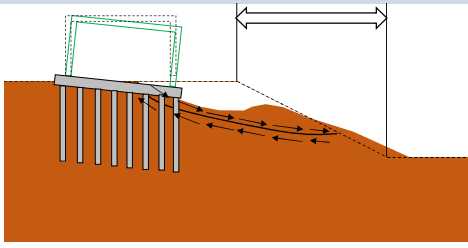
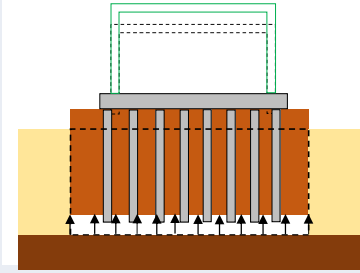
液状化の影響評価に際しては、過去の液状化時の被害事例から抽出した影響因子（以下、①～⑥）に対して、基礎への影響が発生する機構を整理。合わせて影響の有無を確認した。

※①～④は有効応力解析から求まる作用力が生じた際の損傷状態を状態別に個別に示している。

影響因子	損傷状態	イメージ図	確認方法
① 地盤剛性低下	上部応答が増大する		有効応力解析から求まる「ネット架構の脚部における応答」に対してネット架構が冷却塔への波及的影響（架構の崩壊・架構の衝突・部材の落下）が生じないことを確認する。上部架構（各種部材を含む）の応力度（軸力+曲げ）及び冷却塔との相対変位を評価指標とする。
	杭に大きな応力が生じ、支持性能を失う		有効応力解析から求まる「杭に作用する荷重」と、上部構造の3次元フレームモデルから求まる「上部構造から作用する荷重」を考慮し、発生する応力が、杭の許容限界を下回っていることを確認する。杭の耐力（軸力+曲げ）を評価指標とする。
② 沈下	杭の先端の支持地盤の支持性能を失う		有効応力解析から求まる「杭の鉛直力」が、鷹架層の極限支持力を下回っていることを確認する。杭の鉛直力を評価指標とする。

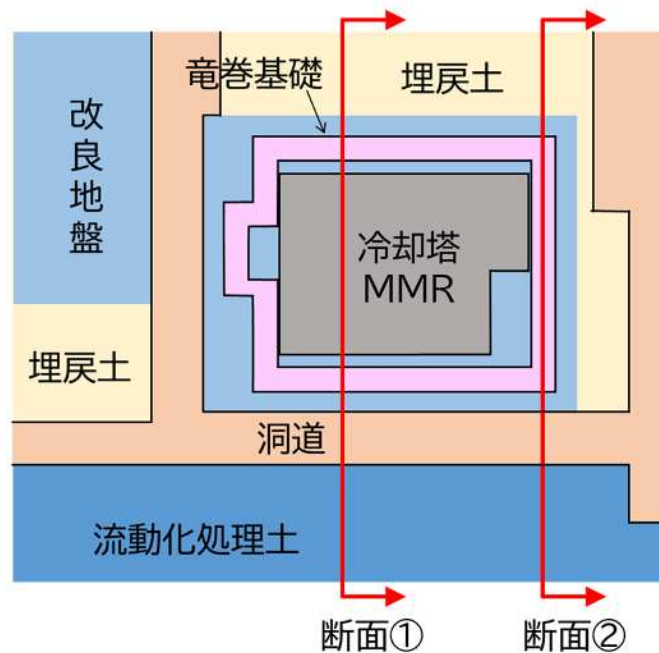


② 飛来物防護ネット架構の耐震評価  
 (7) 液状化影響評価方針 (3/4)

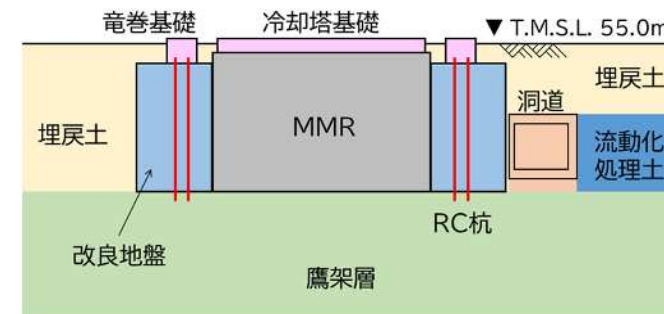
影響因子	損傷状態	イメージ図	確認方法
③ 転倒	杭基礎全体の過大な変形により支持性能を失う		<p>有効応力解析から求まる「側方土圧と施設全体に作用する慣性力」により発生する「転倒モーメント」が、改良地盤の重心位置に作用する自重から求められる安定モーメントを下回っていることをもって、転倒により基礎の支持性能が喪失しないことを確認する。転倒モーメントを評価指標とする。</p>
④ 滑動	杭基礎全体の過大な変形により、支持性能を失う		<p>有効応力解析から求まる「支持岩盤と改良地盤の接合面でのせん断力」が、杭のせん断抵抗力と接合面でのせん断抵抗力 (JEAG4601-1987による) の両抵抗力の合計を下回っていることをもって、滑動により基礎の支持性能が喪失しないことを確認する。接合面でのせん断力を評価指標とする。</p>
⑤ 側方流動	周辺地盤状況が側方に流動し、杭基礎全体の過大な変形により、支持性能を失う		<p>施設が設置される場所は高低差がある台地の法肩から100m以上離れていること (道路橋示方書) から側方流動は生じないと評価し、基礎の支持性能が喪失しないことを確認している。</p>
⑥ 浮上り	杭基礎全体の過大な変形により支持性能を失う		<p>施設の下方に液状化対象層がないことから液状化に伴う浮上りは生じないと評価、基礎の支持性能が喪失しないことを確認している。</p>

## ② 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (7) 液状化影響評価方針 (4/4)

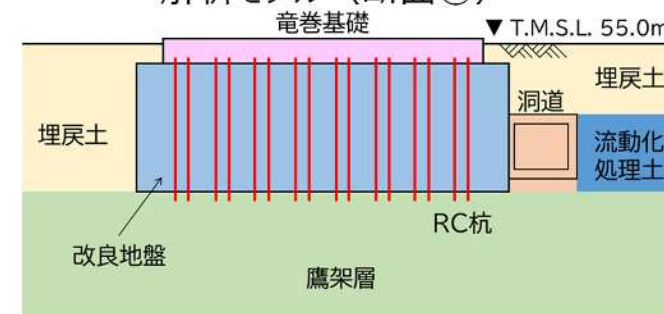
- 前項①～④に示した影響因子に対応して実施する有効応力解析は、以下の方針で実施した。
  - ・ 現状の解析モデルは、埋戻土、改良地盤、鷹架層、MMR、冷却塔基礎、ネット架構の基礎梁、杭をモデル化した。
  - ・ 液状化対象層は埋戻土とし、水位は地表面とする。また液状化試験結果に基づき、液状化強度曲線を設定する。
- 今後の有効応力解析においては以下を反映した評価を実施する。
  - ・ 洞道、建屋並びに周辺の地盤改良を実態に即し反映したモデルに変更。(暫定解析では周辺地盤は全て埋め戻し土)
  - ・ 上部架構を質点系モデルとして有効応力解析モデルへ組み込む。(暫定解析では上部架構の重量のみを考慮)
  - ・ 解析断面はNS、EW方向各2断面とする。(暫定解析ではNS断面のみを考慮)
  - ・ P16と同様、液状化評価に必要な地盤物性のばらつきケースを考慮する。(暫定解析では平均値のみを考慮)



平面図 (解析断面位置)



解析モデル (断面①)



解析モデル (断面②)

## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (8) 地盤モデルの見直し後の評価結果（非液状化）

- 各評価部位について見直した地盤モデルにおける評価を行い、耐震性確保の見通しを得た。
- 杭基礎の評価は、応答倍率を用いた概略評価であるため、今後詳細評価を実施する。

安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネットの耐震評価見直し（地盤モデル見直し後）

飛来物防護ネットの 検討対象部位	検討対象 地震動	評価指標	見直した地盤モデル による評価結果
			検定比 <sup>※1</sup>
上部架構 (柱等の弾性部材)	Ss	応力度（軸力+曲げ）	0.86
上部架構 (座屈拘束ブレース)	Ss	最大軸ひずみ	0.54
		疲労係数総和	0.20
基礎	Ss	耐力（軸力+曲げ）	0.28 <sup>※2</sup>
		耐力（面外せん断力）	0.35 <sup>※2</sup>
杭	Ss	耐力（軸力+曲げ）	0.39 <sup>※2</sup>
		耐力（面外せん断力）	0.30 <sup>※2</sup>
		支持力・引抜力	0.22 <sup>※2</sup>

※1：座屈拘束ブレースの材料物性のばらつきを考慮した影響評価については、申請時の地盤モデルを用いた評価より影響が軽微であることを確認しており、見直した地盤モデルを用いても評価成立の見通しを得ている。

※2：基礎・杭の評価については申請時の地盤モデルの結果に応答倍率（地盤モデル見直し後/申請時の地盤）を乗じた概略評価を実施。なお、応答倍率は基礎に作用する慣性力の比率を適用した。

## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価

### (9) 地盤モデルの見直し後の影響評価結果（液状化を考慮）

- ▶ 液状化の影響については、暫定的な有効応力解析（周辺地盤は全て埋め戻し土）による概略評価により耐震性確保の見通しを得た。
- ▶ 周辺地盤の状況等を反映した有効応力解析による詳細評価については、9月中旬に解析が完了する見込み。

安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネットの耐震評価見通し（液状化影響評価）

影響因子	評価指標	液状化 影響評価
		検定比
①地盤剛性の低下	上部架構（各種部材を含む）の 応力度（軸力+曲げ）	0.983
	冷却塔本体との相対変位	申請時の地盤モデルの結果と応答倍率（液状化/申請時の地盤）等を用いた概略評価を実施し、問題ないことを確認。
	杭の耐力（軸力+曲げ）	
②沈下	杭の鉛直力	
③転倒	転倒モーメント	
④滑動	接合面でのせん断力	



## 2. 2 飛来物防護ネット架構の耐震評価 (参考) 審査会合における指摘事項と対応方針

### ■ 審査会合における指摘事項と対応

#### 安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネットの耐震評価

No.	審査会合日	指摘事項	対応方針
1	2021.7.26	①飛来物防護ネットの上部構造と基礎の耐震評価の全体体系について説明すること。 ②座屈拘束ブレースの設計方針, 目的・採用理由, 配置の考え方, 解析モデルの扱い, 評価方法について説明すること。 ③質点系モデルと3次元フレームモデルでの弾塑性の応答解析結果を比較し, 部材レベルで妥当性及び保守性を示すこと。 ④材料物性のばらつきについて示すこと。	①全体の評価体系の流れがわかるフローを示す。 ②座屈拘束ブレースの採用理由や配置の考え方などを示す。 ③座屈拘束ブレースの荷重時刻歴, 履歴ループ, 周辺部材の荷重を比較することにより, 質点系モデルが妥当であることを示す。 ④設計体系の中で材料物性のばらつきを考慮方法を示す。

#### 設計用地下水の設定

No.	審査会合日	指摘事項	対応方針
1	2021.3.15	地下水排水設備に要求する機能, 申請対象施設としての取り扱い, 耐震設計上の位置づけなどについて明確に整理すること。	地下水排水設備の要求機能, 耐震設計上の位置づけ, 申請対象施設としての取り扱いについて整理した。
2	2021.4.13	地下水排水設備の設計方針については, 先行炉の整理も踏まえて示すこと。	
3	2021.4.13	出入管理建屋の設計用地下水位について, 耐震評価上の位置づけを整理すること。	出入管理建屋は, 地下水排水設備の外側に配置されていることから, 設計用地下水位を地表面に設定する。 出入管理建屋の耐震評価方針等については, 当該施設の申請回次において示す。
4	2021.3.15	液状化の影響を受ける可能性のある施設については, 今回申請だけでなく今後の申請対象施設も含めて, 施設の網羅的な抽出をまず行った上で, 液状化の影響を考慮した設計の考え方を体系的に整理して説明すること。	第1回申請対象施設である杭基礎である安全冷却B冷却塔飛来防護ネットの液状化影響評価の考え方を整理した。
5	2021.4.13	杭基礎の竜巻ネットと洞道で検討内容が異なっていることから, 双方の評価が有効であることを示すこと。	液状化に伴う影響因子, 液状化対象層, 施設周辺の地盤の整理し, 各因子に対して各対象施設が液状化影響がないか体系的に整理した。
6	2021.4.13	液状化の影響検討において, 周辺建屋や支持地盤の傾斜の影響等を踏まえていることを示し, 体系的に整理すること。	
7	2021.6.28	竜巻防護施設の液状化評価について, 各影響因子に対して, 液状化によりどのような荷重の作用を受けて, どのような損傷モードがあり, その上で上位クラスに波及的影響を及ぼすのか等, 背景も含めて整理すること。	竜巻防護施設の液状化評価について, 飛来物防護ネットの耐震計算と合わせて, 液状化時に必要な評価項目を影響因子, 作用荷重, 損傷モード, 波及的影響防止の考え方を明確化することにより評価方針を整理した。
8	2021.6.28	竜巻防護施設の液状化評価について, ウェスタガード補正式を, 液状化した地盤から受ける土圧の算定に用いることができる根拠を示すこと。また, その代替手法が有効応力解析よりも保守的な結果を与えるということ, 実際の液状化時の複雑な土圧の影響を考慮できていることを明確に示すこと。	ウェスタガード補正式の適用性について, 有効応力解析の結果との比較検証を踏まえ, 側方土圧荷重の設定は有効応力解析結果を用いることとした。
9	2021.7.26	地盤液状化による想定事象に対する確認が網羅できていることを示すこと。	耐震設計全体の流れを整理することで地盤液状化にて想定すべき事象が網羅出来ていることを整理した。
10	2021.7.26	有効応力解析における評価条件の妥当性及び結果の保守性についても説明を行うこと 有効応力解析を用いた評価及びその他手法を用いた評価について妥当性を示すこと	有効応力解析の解析方針について整理した。なお, 杭の耐震裕度を考慮すると, 耐震性は確保できる見通しを得ている。

---

## 参考 論点に対する説明状況

# 1. 1 論点に対する説明状況：共通事項(1/2)

## 【共通事項】

主な説明項目		進捗状況	
		説明すべき事項	対応状況
①	申請対象設備の明確化	<p>系統、設備の重要度、系統、設備の安全機能を踏まえて、申請対象設備の明確化を行う。明確化にあたっては、基本設計方針から申請対象設備を抽出し、仕様表対象設備を分類するとともに、系統で機能を達成する設備に対して機能に関係する機器等を設計図面の色塗り等により抽出する。具体的な抽出方法等については、設工認作成要領、設備選定ガイドに反映し、実施内容の統一化を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12月申請時に示した申請対象設備リストに対して設工認対象設備としての網羅性の説明ができていなかった。</li> <li>系統として機能を達成する設備の中で仕様表対象となる機器等を抽出する作業を実施し、申請対象設備数としては、再処理施設で約4万機器、MOXで約1.2万機器となった。</li> <li>対象設備を適切に抽出するための手順として設備選定ガイドを作成するとともに、系統間、設備間の選定のばらつきを無くすために作業者と方針策定者の間の作業方針の共有を行い、抽出作業は完了。</li> <li>設工認本文の基本設計方針と対象となる設備とを紐付けすることにより、設工認対象設備の網羅性を確認する仕組みを整備し、網羅性の確認作業を実施中。</li> <li>さらに、申請書本文、添付書類等それぞれへの記載事項の整理を実施中。</li> </ul>
②	分割申請計画の考え方	<p>法律上の申請区分、事業許可との整合性説明、技術基準への適合性説明ができるよう、申請書の記載事項を明確にする。設工認記載事項は、先行の発電炉の内容も参照しながら検討する。</p> <p>また、分割申請において複数の申請書に跨って技術基準適合を説明する事項等について分割申請でのパッケージ構成の考え方を明確にする。</p> <p>設工認の申請にあたっては、類型化により申請書の合理化及び効率化を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>法律上の申請区分、事業許可との整合性説明、技術基準への適合性説明が適切にできていなかったため、事業指定（許可）基準規則、技術基準規則等の設工認を作成するために考慮すべき事項を網羅的に整理し、体系的に設工認を作成する手法として、分割申請に関する共通的な補足説明資料の仕組みを構築。</li> <li>また、各個別の技術的事項の説明として、基本設計方針での記載事項、分割申請における添付書類での記載事項の展開方法等の明確化を図るための仕組みを整備。</li> <li>上記の仕組みに基づき条文ごとに基本設計方針等の記載内容の整理を実施中。</li> <li>整理の結果、現状において、再処理施設（（施設変更設工認 1項申請:3申請書）、建設設工認（2項申請:4申請書）、別工認（2項変更:2申請書）、合計9申請書）、MOX（1項申請（新規）:3申請書、2項申請:4申請書、合計7申請書）の申請を計画</li> </ul>

# 1. 1 論点に対する説明状況：共通事項(2/2)

## 【共通事項】

主な説明項目			進捗状況	
			説明すべき事項	対応状況
③	共通	使用前事業者 検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>• アクティブ試験等の影響によってアクセス性の観点から検査実施に支障が生じる設備の検査成立性を示す。</li> <li>• ガラス溶融炉の機能・性能検査に伴う試験使用の対象となる範囲等を示す。</li> <li>• 既設設備に対する腐食を考慮する容器等の検査の判定基準を示す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• アクティブ試験等の影響によってアクセス困難な設備に対する検査の成立性について、全ての機器等の調査を完了し、検査が成立することを確認：説明済（7/26審査会合）</li> <li>• ガラス溶融炉の機能・性能検査内容及び試験使用範囲：説明済（6/28審査会合）</li> <li>• 既設設備に対する腐食を考慮する容器等の検査の判定基準：説明済（6/28審査会合）</li> </ul>

# 1. 2 論点に対する説明状況：地震による損傷の防止(1/4)

【個別事項：耐震（建物・構築物）】

主な説明項目		進捗状況	
		説明すべき事項	対応状況
①	耐震 (建物・構築物)	地震応答解析に用いる地盤モデルの設定	<p>設計用地盤モデルについて以下の確認を実施する。</p> <p>a.設計用地盤モデルの設定の考え方が適切であることについて、設計用地盤モデルの設定に用いるデータの選定や物性値の算定方法の考え方の妥当性を示すことにより確認する。</p> <p>b.設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性が適切に設定されていることについて、地震観測記録を用いたシミュレーション解析により確認する。</p> <p>c.建物・構築物の直下PS検層データにおいて、その速度構造が設計用地盤モデルにおいて考慮している地盤物性のばらつき幅を超えるデータが得られていることについて、建物・構築物の直下PS検層データを用いた耐震評価を行い、施設の耐震性に影響が無いことの確認を行う。</p>

# 1. 2 論点に対する説明状況：地震による損傷の防止(2/4)

【個別事項：耐震（建物・構築物）】

主な説明項目		進捗状況		
		説明すべき事項	対応状況	
②	耐震 (建物・構築物)	埋込み効果の考慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>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、側面地盤ばねの設定に関する考え方について整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3/15審査会合にて説明済</li> </ul>
③		隣接建屋の影響	<p>隣接建屋の影響を考慮せず、各建物・構築物毎に独立して構築した解析モデルを用いても耐震安全性評価において安全上支障がないこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3次元地盤FEMモデルを用いて、建屋の配置状況を反映した地震応答解析の結果、建屋単独モデルの応答に対し増幅が見られるなど、隣接建屋の影響がみられる場合は、耐震評価に与える影響を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6/28審査会合にて説明済</li> </ul>

# 1. 2 論点に対する説明状況：地震による損傷の防止(3/4)

## 【個別事項：耐震（建物・構築物）】

主な説明項目		進捗状況	
		説明すべき事項	対応状況
④	耐震（建物・構築物） 建物・構築物の設計用地下水位の設定	<p>建物・構築物の耐震評価において、設定している設計用地下水位が適切であること。</p> <p>a.地下水排水設備に囲まれている建物・構築物、囲まれていない建物・構築物、それぞれに対する設計用地下水位の設定の考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>説明すべき事項に関連する以下の整理・評価を実施</li> <li>a.設計用地下水位は、地下水排水設備に囲まれている建物・構築物の地下水位の低下を考慮し基礎スラブ上端以下の設定とし、外側に配置する建物・構築物は保守的に地表面に設定とした。 ⇒説明済（6/28会合）</li> </ul>
		<p>b.地下水排水設備に囲まれている建物・構築物において、設計用地下水位を基礎スラブ上端以下に維持することを前提として、建物・構築物の耐震評価を行うことから、以下の事項について説明を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地下水排水設備の設工認における位置づけ</li> <li>地下水排水設備の要求機能の維持に係る設計（耐震・電源他）の考え方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b.地下水排水設備について、以下の通り位置づけを明確にした。</li> <li>地下水排水設備の要求事項に基づき、基本設計方針、設工認申請上の取扱いについて整理した。</li> <li>地震時及び地震後において設計用地下水位を維持することを前提とする建物に設置する地下水排水設備（集水管、ポンプ等）について基準地震動Ssに対して機能維持する設計とする。</li> <li>外部電源喪失時への考慮として、非常用電源設備または基準地震動Ssに対し機能維持が可能な発電機に接続する。 ⇒説明済（6/28会合）</li> </ul>
		<p>c. 地下水排水設備の外側に設置される建物・構築物に対する液状化の施設への影響を網羅的に整理し、その影響に対して施設の周辺状況に応じて体系的な評価フロー・方針を示す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c.地下水排水設備の外側に設置される建物・構築物に対する液状化の施設への影響を網羅的に整理し、その影響に対して施設の周辺状況に応じて体系的な評価フロー・方針を示した ⇒説明済（6/28会合）</li> <li>c.飛来物防護ネット架構の液状化を考慮した影響評価方針を整理し、その見通しを示した。（本日説明）</li> </ul>
⑤	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備の形状等に基づく水平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の抽出及び評価方針</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3/15審査会合にて説明済</li> </ul>



# 1. 2 論点に対する説明状況：地震による損傷の防止(4/4)

【個別事項：耐震（機器・配管系）】

主な説明項目		進捗状況		
		説明すべき事項	対応状況	
①	耐震 (機器・配管系)	「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	<ul style="list-style-type: none"> <li>弾性設計用地震動 S d の評価に用いる床応答曲線は、許可との整合性の観点から先行発電プラント同様に弾性設計用地震動 S d により評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3/15審査会合にて説明済</li> </ul>
②		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	<ul style="list-style-type: none"> <li>網羅性に対して抜けが無いことの確認として、以下4つの観点から、説明する評価項目に抜けが無いことを確認</li> <li>(1) 事業許可との整合性</li> <li>(2) 既設工認からの変更点</li> <li>(3) 新規基準における追加要求事項</li> <li>(4) その他先行発電プラントの審査実績</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3/15審査会合にて説明済</li> </ul>
③		機器・配管系の類型化に対する分類の考え方について	<ul style="list-style-type: none"> <li>評価方法、説明方法の類型化について設備の特徴、評価手法により分類し、さらに説明の効率化として類似した分類ごとに説明を行い、分類ごとの代表設備の考え方を説明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4/13審査会合にて説明済 (ただし、全体の類型化及び代表設備の考え方については、共通側で今後対応する)</li> </ul>
④		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	<ul style="list-style-type: none"> <li>○水平2方向影響確認の考え方について                             <ul style="list-style-type: none"> <li>水平2方向影響に対する影響確認実施内容及び設備形状に応じた影響有無に対する考え方</li> </ul> </li> <li>○水平2方向の設備分類と類型化分類との関係について                             <ul style="list-style-type: none"> <li>類型化における分類と水平2方向の設備分類との関係性の整理結果</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6/28審査会合にて説明済</li> </ul>



# 1. 3 論点に対する説明状況：外部衝撃による損傷の防止

## 【個別事項：外部衝撃による損傷の防止】

主な説明項目			進捗状況	
			説明すべき事項	対応状況
①	竜巻	飛来物防護ネットの健全性について	・防護ネットの構造及び評価の考え方	・6/28審査会合にて説明済
			・防護板の必要板厚を設定するBRL式の直径Dの設定の妥当性	・6/28審査会合にて説明済
②	竜巻・火山	荷重影響評価について	・許容限界の設定に関する妥当性 ・空気密度の設定の妥当性（竜巻のみ）	・3/15審査会合にて説明済
③	外部火災	航空機墜落火災対策について	・航空機墜落火災対策としての耐火被覆の妥当性	・6/28審査会合にて説明済

# 1. 4 論点に対する説明状況：各条文への展開

## 【個別事項：各条文】

主な説明項目			進捗状況	
			説明すべき事項	対応状況
①	各条文	共通事項の説明を踏まえた対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>「分割申請計画の考え方」に基づき、基本設計方針の記載と添付書類及び補足説明資料への展開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本文、添付書類で記載すべき事項（共通06）で明確にした対応事項を踏まえ、「各個別の技術的事項の説明(各条00資料)」に展開。</li> <li>内部火災を各条文の代表として、説明すべき内容、記載すべき事項を整理。また、第1回申請の主要な条文（耐震、外部衝撃）を代表として各条00資料の作成方針を確認し、その結果を踏まえて順次各条文へ展開中。</li> </ul>