

# 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 4 日

---

## 第1回設工認申請における耐震再評価結果

- ① 地震応答解析に用いる地盤モデルに係る再評価結果

## ■本日の説明内容

- 7/26審査会合において、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について以下のとおり整理し、説明した。

今回設工認における建物・構築物への入力地震動の算定にあたっては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行った上で、適切な地盤モデルを設定する方針とする。

第1回申請施設 : 各建物・構築物の地盤の特徴を適切に捉えた地盤モデルとして、直下又は近傍のボーリング調査データに基づいて設定した地盤モデル（以下、「直下地盤モデル」）を入力地震動の算定に用いる地盤モデルとする。

- ・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)

第2回申請以降の施設 : 各建物・構築物直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行ったうえで、適切な地盤モデルを設定する。

- 今回審査会合では、上記の考え方にに基づき、第1回申請施設の耐震評価を直下地盤モデルを用いて再実施したことから、直下地盤モデルの設定結果及び耐震評価結果を示すとともに、設工認申請書における扱いを示す。

## ① 地震応答解析に用いる地盤モデルに係る再評価結果

### (1) 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

#### ■ 基本的な考え方

- 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。
- このことから、入力地震動の算定にあたっては、地盤の実態を適切に表現した地盤モデルを用いることとする。
- この際、建物・構築物直下又は近傍の地盤の特徴が、地盤モデルの説明上のポイントとなることから、今回設工認における建物・構築物への入力地震動の算定にあたっては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行った上で、適切な地盤モデルを設定する方針とする。

#### ■ 第1回申請対象施設における地盤モデルの扱いについて

- 燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔（基礎、本体、飛来物防護ネットを含む）については、申請時点において、既認可において設定していた地盤モデルをベースに入力地震動を算定していたが、上記のポイントに照らして検討を行った。
- その結果、燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔（基礎、本体、飛来物防護ネットを含む）については、各建物・構築物の地盤の特徴を適切に捉えた地盤モデルとして、直下又は近傍のボーリング調査データに基づいて設定した地盤モデル（以下、「直下地盤モデル」）を入力地震動の算定に用いる地盤モデルとする。
- 次頁以降に、燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔における直下地盤モデルの設定結果及び直下地盤モデルを用いた耐震評価結果を示す。これらの内容については、第1回申請対象施設における耐震計算書に反映する。

#### ■ 第2回申請以降の対象施設における地盤モデルの扱いについて

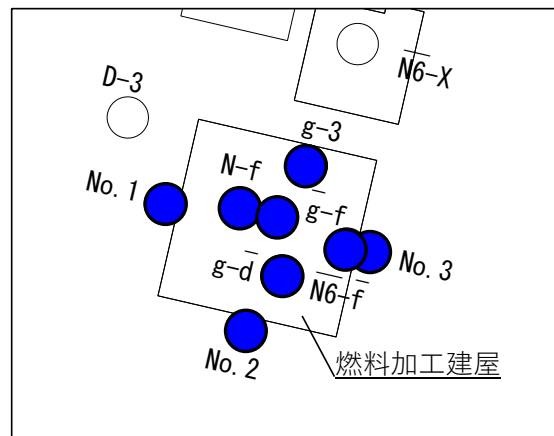
- 第2回申請以降の対象施設の入力地震動の算定にあたっては、上記の基本的な考え方に基づき、各建物・構築物直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行ったうえで、適切な地盤モデルを設定する。

# ① 地震応答解析に用いる地盤モデルに係る再評価結果

## (2) 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

- 燃料加工建屋の直下地盤モデルの速度構造については、複数の直下PS検層データに基づく平均値を設定した。
- 支持地盤及び表層地盤の物性値の設定に用いるS波速度及びP波速度は、燃料加工建屋の直下PS検層データに基づき設定する。
- ひずみ依存特性については、支持地盤及び表層地盤の両方に対して設定することとし、各孔における速度境界間を占める主な岩種に対応するように、岩種ごとの繰返し三軸圧縮試験結果に基づき設定した。
- 地盤物性のばらつきケースについては、複数の直下PS検層データに基づく平均値±1σを考慮した。
- 燃料加工建屋の地震応答計算書に記載する地盤モデルは、本頁に示す直下地盤モデルとする。

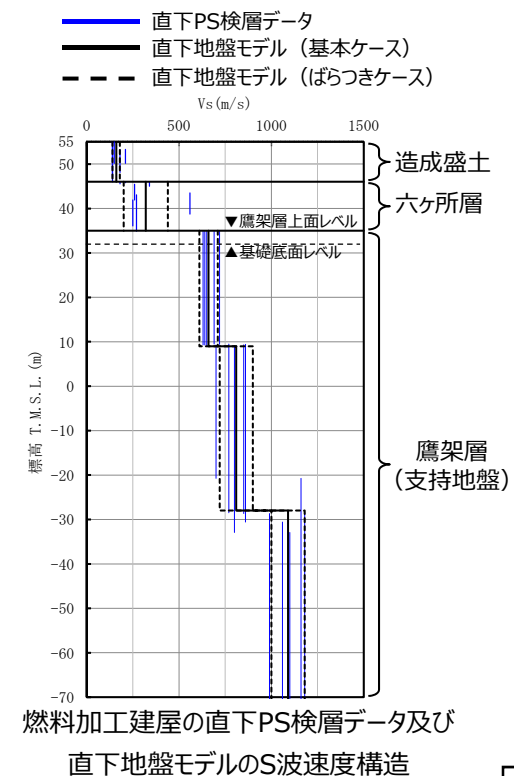


● : 直下地盤モデル作成に用いる直下PS検層データ

燃料加工建屋の直下地盤モデル作成に用いる直下PS検層データの位置図

支持地盤及び表層地盤の物性値の設定に用いる直下PS検層データ

|      |  |
|------|--|
| 支持地盤 | g-3孔, N-f孔, g-f孔, g-d孔, N6-f孔                |
| 表層地盤 | g-3孔, N-f孔, g-d孔, N6-f孔, No.1孔, No.2孔, No.3孔 |



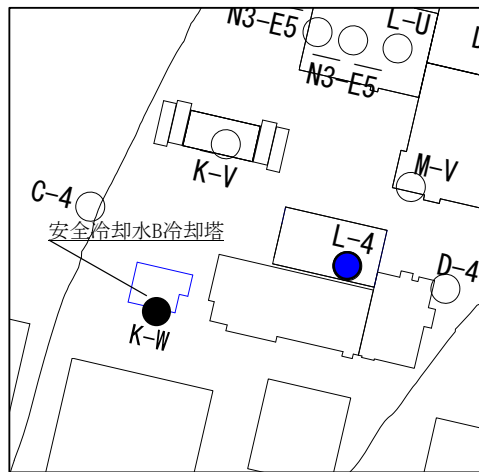
燃料加工建屋の直下PS検層データ及び直下地盤モデルのS波速度構造

# ① 地震応答解析に用いる地盤モデルに係る再評価結果

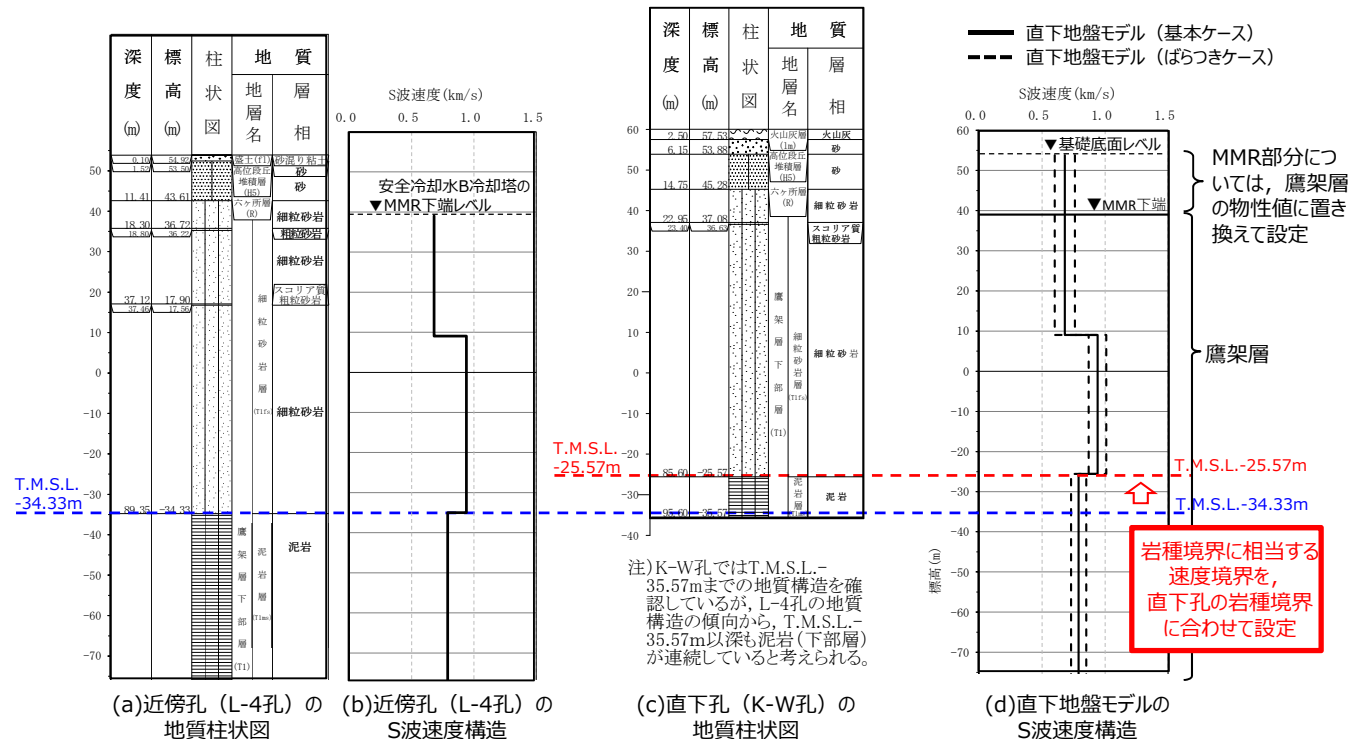
## (3) 安全冷却水B冷却塔の入力地震動算定に用いる地盤モデル

### ■ 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冷却塔の直下ボーリング調査（K-W孔）では、地質構造は確認しているが、PS検層は実施していないことから、速度構造の設定にあたっては、近傍のPS検層データを参照した。
- 近傍のPS検層データとしては、支持地盤の主たる構成岩種（鷹架層の細粒砂岩及び泥岩）が直下孔（K-W孔）と同様の深さに分布している近傍孔（L-4孔）を参照した。
- 近傍孔（L-4孔）における細粒砂岩と泥岩の境界レベル（T.M.S.L.-34.33m）にて速度境界が認められることから、直下孔（K-W孔）における岩種の分布を重視し、細粒砂岩と泥岩の境界レベル（T.M.S.L.-25.57m）に速度境界を設定した。
- ひずみ依存特性については、岩種ごとの繰返し三軸圧縮試験結果に基づき、直下孔（K-W孔）の岩種の分布に対応するように設定した。
- 地盤物性のばらつきケースについては、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、平均値±1σに相当する変動係数を深さごとに設定した。
- 安全冷却水B冷却塔の地震応答計算書に記載する地盤モデルは、本頁に示す直下地盤モデルとする。



直下孔 (K-W孔) 及び  
近傍孔 (L-4孔) の位置図



直下地盤モデルの速度構造と地質構造の対応

# ① 地震応答解析に用いる地盤モデルに係る再評価結果 (4) 直下地盤モデルを用いた耐震評価結果 (燃料加工建屋)

## ■ 燃料加工建屋の直下地盤モデルを用いた耐震評価結果

- 下表に、燃料加工建屋における直下地盤モデルを用いた地震応答解析結果に基づく耐震評価結果を示す。本評価結果については、燃料加工建屋の耐震計算書に反映することとする。

燃料加工建屋における直下地盤モデルを用いた耐震評価結果

|                           |
|---------------------------|
| <p>直下地盤モデルを用いた評価結果を記載</p> |
|---------------------------|

# ① 地震応答解析に用いる地盤モデルに係る再評価結果 (5) 直下地盤モデルを用いた耐震評価結果 (安全冷却水B冷却塔)

## ■ 安全冷却水B冷却塔の直下地盤モデルを用いた耐震評価結果

- ▶ 下表に、安全冷却水B冷却塔（本体、基礎、飛来物防護ネットを含む）における直下地盤モデルを用いた地震応答解析結果に基づく耐震評価結果を示す。本評価結果については、安全冷却水B冷却塔の耐震計算書に反映することとする。

安全冷却水B冷却塔における直下地盤モデルを用いた耐震評価結果





# ① 地震応答解析に用いる地盤モデルに係る再評価結果 (6) 直下地盤モデルを用いた耐震評価結果 (隣接建屋の影響)

## ■ 隣接建屋の影響確認結果 (6/28審査会合内容への反映)

- 6/28審査会合において、燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔（基礎）の隣接建屋の影響確認結果として、隣接モデルと単独モデルの建屋応答の比較から得られる応答比率（隣接モデル/単独モデル）を考慮した検討を行った結果について示している。
- 今回、直下地盤モデルを用いた評価により影響を再確認し、**割増係数を乗じた検定比が1.00を超えない**ことから、安全上支障がないことを確認した。
- 本確認結果については、今回設工認における燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔（基礎）の耐震計算書に反映することとする。

耐震評価への影響検討結果（割増係数を乗じた検定比が最も厳しいケースを代表して記載）

直下地盤モデルを用いた評価結果を記載

