

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	耐震建物 08 R <u>3</u>
提出年月日	令和 3 年 <u>5</u> 月 <u>19</u> 日

設工認に係る補足説明資料  
地盤の支持性能に係る基本方針に関する  
地震応答解析における地盤モデル及び物性値の設定について

注記：文中の下線部は R2 から R3 への変更箇所を示す

本資料 (R3) は、5 月 12 日ヒアリングにて提示した「地震応答解析に用いる地盤モデルの設定の基本ロジック (耐震建物 08)」に基づいて作成した内容について示したものである。また、以下の項目に係る内容については、次回以降改訂版において反映する。

- ・「4.3 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性」における表層地盤を考慮したシミュレーション解析に係る評価方法及び結果
- ・別紙 3 「直下地盤モデルを用いた建物・構築物の耐震影響評価結果」における第 1 回申請対象施設における影響評価結果

## 目 次

1. 概要.....	1
2. 設計用地盤モデルの概要.....	2
2.1 再処理事業所における設計用地盤モデルの構成 .....	2
2.2 設計用地盤モデルの今回設工認における位置づけ .....	4
3. 設計用地盤モデルに係る確認項目.....	5
3.1 設計用地盤モデルにおけるエリア区分及び物性値の設定方法 .....	5
3.2 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性 .....	6
3.3 建物・構築物直下もしくは近傍のPS 検層データの参照 .....	6
4. 確認方法及び結果.....	7
4.1 設計用地盤モデル（支持地盤）におけるエリア区分及び物性値の設定方法 .....	8
4.2 設計用地盤モデル（表層地盤）における物性値の設定方法 .....	40
4.3 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性 .....	53
4.4 直下P S 検層データを参照した影響評価 .....	75
5. まとめ.....	83

別紙1 設計用地盤モデル（支持地盤）の設定に用いるPS 検層データ

別紙2 設計用地盤モデルと直下PS 検層データとの速度構造の照合

別紙3 直下地盤モデルを用いた建物・構築物の耐震影響評価結果

## 1. 概要

本資料は、再処理施設、廃棄物管理施設、MOX 燃料加工施設の設計基準対象施設及び再処理施設、MOX 燃料加工施設の重大事故等対処施設に対する、建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を含む）の地震応答計算書を補足説明するものである。

建物・構築物の地震応答解析に用いる地盤モデルについては、事業変更許可申請書に記載の値を採用しており、支持地盤である鷹架層の地盤物性のばらつきを考慮した物性値については、ボーリング調査孔のPS 検層結果に基づき設定している。

本資料では、地盤モデルの設定の考え方及び地盤モデルにおける支持地盤及び表層地盤の物性値の設定について示す。

また、本資料は、今回設工認申請（令和 2 年 12 月 24 日申請）のうち、以下に示す添付書類の補足説明に該当するものである。

- ・再処理施設 添付書類「IV-2-1-1-1 安全冷却水 B 冷却塔の耐震性に関する計算書」のうち「a. 安全冷却水 B 冷却塔の地震応答計算書」
- ・MOX 燃料加工施設 添付書類「Ⅲ-3-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」
- ・MOX 燃料加工施設 添付書類「Ⅲ-別添-3-1-1 燃料加工建屋の基準地震動を 1.2 倍した地震力に対する耐震性評価結果」

## 2. 設計用地盤モデルの概要

### 2.1 再処理事業所における設計用地盤モデルの構成

設計用地盤モデルは、安全機能を有する施設の耐震評価において、建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を含む）への入力地震動を算定する際に用いる地盤モデルである。設計用地盤モデルの作成にあたっては、解放基盤表面から建物・構築物までの地震波の伝播特性を適切に考慮する必要がある。

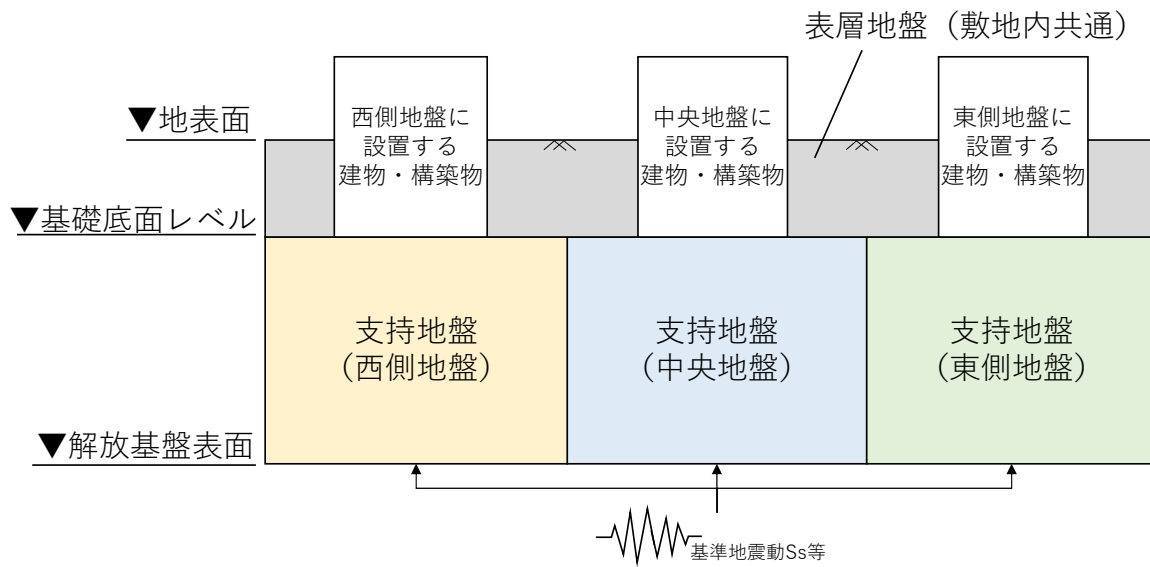
再処理事業所の敷地において、建物・構築物の周辺は標高 50m～55mに造成されている。また、建物・構築物の建設工事において、建物・構築物の設置レベルに応じ掘削が行われており、建物・構築物は岩盤である鷹架層に直接またはマンメイドロックを介して支持されている。

建物・構築物の地震応答解析では、解放基盤表面（T.M.S.L. -70m）で定義される基準地震動  $S_s$  等に基づき、建物・構築物への入力地震動を算定するために、解放基盤表面（T.M.S.L. -70m）から地表面（T.M.S.L. 55m）までの地盤モデルを設定している。地盤モデルは、第 2. -1 図の地盤モデルの概要図に示すとおり、解放基盤表面（T.M.S.L. -70m）から建物・構築物ごとの基礎底面レベルに該当する支持地盤及び、建物・構築物ごとの基礎底面レベルから地表面（T.M.S.L. 55m）に該当する表層地盤（埋戻し土、造成盛土及び六ヶ所層）で構成される。

このうち、支持地盤については、再処理事業所の敷地の地盤特性に応じた設定とするため、ボーリング調査等の地質調査結果に基づき、地質構造及び速度構造を確認し、下記に示す 3 つのエリアに分類し、各エリアそれぞれにおいて一つの地盤モデルを共通モデルとして設定している。

- (1) f-1 断層及び f-2 断層間の水平成層地盤モデル（以下、「中央地盤」という。）
- (2) f-2 断層より西側の水平成層地盤モデル（以下、「西側地盤」という。）
- (3) f-1 断層より東側の水平成層地盤モデル（以下、「東側地盤」という。）

また、今回設工認では、建物・構築物の埋込み状況を反映するために、各建物・構築物の基礎底面レベルから地表面までの地盤特性に応じて地震波の伝播特性を評価するために、表層地盤を設計用地盤モデルに反映している。表層地盤については、埋戻し土、造成盛土及び六ヶ所層で構成され、敷地内のボーリング調査結果に基づき、敷地全体で共通の地盤モデルとして設定している。



第 2. -1 図 地盤モデルの概要図

## 2.2 設計用地盤モデルの今回設工認における位置づけ

### 2.2.1 既設工認から変更していない部分

「2.1 再処理事業所における設計用地盤モデルの構成」に示したとおり、設計用地盤モデル（支持地盤）は、既設工認段階より、再処理事業所の耐震設計において、可能な限り複数の建物・構築物で共通的なモデルを用いることができるよう、地質構造に基づいて再処理事業所の敷地を3エリアに区分し、エリアごとのボーリング調査結果に基づく平均的な地盤物性値を基本ケースとして設定している。今回設工認において建物・構築物の入力地震動の算定に用いる設計用地盤モデルの基本ケースについては、既設工認から変更していない。

既設工認から変更していない支持地盤の基本ケースの物性値の設定方法については、「4.1.1 敷地を3エリアに区分することが妥当であることの確認」及び「4.1.2 各エリアにおける物性値の設定方法の妥当性確認」に示す。

### 2.2.2 既設工認から追加または変更している部分

設計用地盤モデル（支持地盤）は、今回設工認では、「2.2.1 既設工認から変更していない部分」に示した基本ケースに加えて、地盤物性のばらつきケースを考慮している。支持地盤の物性値のばらつき幅の設定方法については、「4.1.3 ばらつきケースに考慮する地盤物性のばらつき幅の妥当性確認」に示す。

設計用地盤モデル（表層地盤）は、今回設工認では、建物・構築物の埋込み状況を反映するために、各建物・構築物の基礎底面レベルから地表面までの地盤特性に応じて地震波の伝播特性を評価するために、表層地盤（埋戻し土、造成盛土及び六ヶ所層）を「設計用地盤モデル」に反映し、敷地内のボーリング調査結果に基づく平均的な地盤物性値を基本ケースとして設定し、さらに、地盤物性のばらつきケースを考慮している。表層地盤の物性値の設定方法については「4.2.1 物性値の設定方法及びひずみ依存特性の考慮方法の妥当性」に、ばらつき幅の設定方法については、「4.2.2 ばらつきケースに考慮する地盤物性のばらつき幅の妥当性確認」に示す。

また、設計用地盤モデル（表層地盤）は、岩盤ではなく、支持地盤と比較して剛性が小さいため、非線形性を考慮し、ひずみ依存特性を設定している。表層地盤のひずみ依存特性の考慮方法については、「4.2.1 物性値の設定方法及びひずみ依存特性の考慮方法の妥当性」に示す。

### 3. 設計用地盤モデルに係る確認項目

再処理事業所の建物・構築物の耐震評価において、設計用地盤モデルを入力地震動の算定に用いても安全上支障が無いことを示す上で確認すべき項目としては、以下の「3.1 設計用地盤モデルにおけるエリア区分及び物性値の設定方法」～「3.3 建物・構築物直下もしくは近傍のPS検層データの参照」に示す項目が挙げられる。各項目に対する確認結果については、「4. 確認方法及び結果」にて示す。

#### 3.1 設計用地盤モデルにおけるエリア区分及び物性値の設定方法

##### a. 支持地盤

支持地盤については、地質構造に基づいて再処理事業所の敷地を3エリアに区分し、エリア単位で共通のモデルを入力地震動の算定に用いていることから、敷地を3エリアに区分することが妥当であることについて、再処理事業所地下の地質構造及び速度構造との整合性の観点で確認を行う。

また、支持地盤については、設計用地盤モデルの基本ケースとしてエリアごとのボーリング調査結果に基づく平均的な地盤物性値を設定していることから、その妥当性について、物性値の設定に用いるPS検層データが建物・構築物の配置状況に対して適切に選定されていること、及び物性値の算定における層境界の設定方法及び速度構造の平均化の考え方が適切であることの観点で確認を行う。

加えて、地震応答解析に考慮する支持地盤の地盤物性のばらつきとして、基本ケースに対する標準偏差 $\pm 1\sigma$ を設定していることから、その妥当性について確認を行う。

##### b. 表層地盤

表層地盤については、敷地全体のボーリング調査結果に基づく平均的な地盤物性値を基本ケースとして設定していることから、その妥当性について、表層地盤（埋戻し土、造成盛土及び六ヶ所層）の物性値が、敷地全体で偏りなく広範なデータに基づき設定されていること及び平均的な地盤物性として深さ方向の回帰式として設定することが妥当であることの観点で確認を行う。

また、表層地盤については、支持地盤と比較して剛性が小さいため、非線形性を考慮し、ひずみ依存特性を設定していることから、その設定方法の妥当性について、ひずみ依存特性が敷地内ボーリング調査における繰返し三軸圧縮試験により適切に考慮されていることの観点で確認を行う。

加えて、地震応答解析に考慮する表層地盤の地盤物性のばらつきとして、基本ケースに対する標準偏差 $\pm 1\sigma$ を設定していることから、その妥当性について確認を行う。

### 3.2 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性

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を確認するために、各エリアにおける地震観測記録の深さ方向の伝達関数を再現することが可能な地盤モデル（事業変更許可申請書における「はぎとり地盤モデル」）を用いたシミュレーション解析を実施し、設計用地盤モデルで考慮される地震波の伝播特性が、敷地の地震観測記録から得られている伝播特性と整合していることを確認する。

### 3.3 建物・構築物直下もしくは近傍の PS 検層データの参照

設計用地盤モデルについては、「3.1 設計用地盤モデルにおけるエリア区分及び物性値の設定方法」に示す方針に従って設定方法の確認を行い、「3.2 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性」に示す方針に従って地震観測記録との整合性を確認していることから、敷地における地震波の伝播特性を考慮する上で、適切なモデルが作成されていると考える。

ただし、建物・構築物直下もしくは近傍の PS 検層データ（以下、「直下 PS 検層データ」という。）を参照した場合、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から、直下 PS 検層データの速度構造について、設計用地盤モデル（支持地盤）に考慮しているばらつき幅との比較を行うこととする。

建物・構築物の直下 PS 検層データが、設計用地盤モデルに考慮しているばらつき幅から乖離している場合は、直下 PS 検層データを考慮しても、施設の耐震性に影響が無いことを確認する。



#### 4. 確認方法及び結果

「3. 設計用地盤モデルに係る確認項目」に示した各項目に対する確認結果を、「4.1 設計用地盤モデル（支持地盤）におけるエリア区分及び物性値の設定方法」～「4.4 直下P S検層データを参照した影響評価」に示す。

#### 4.1 設計用地盤モデル（支持地盤）におけるエリア区分及び物性値の設定方法

##### 4.1.1 敷地を3エリアに区分することが妥当であることの確認

###### (1) 地質学的に見た大局的な地質構造（敷地近傍スケール）

再処理事業所の敷地近傍において実施した地表地質調査、反射法地震探査、ボーリング調査及びトレンチ調査に基づき作成した地質構造図を第4.1.-1図に示す。

敷地の北北東約5km付近には、ほぼ南北走向の出戸西方断層が分布しており、断層直近の鷹架層は図面上に示した走向線<sup>注1</sup>が密集し、急傾斜している。また、出戸西方断層の西側約1kmにはほぼ南北走向の背斜軸が分布しており、背斜構造<sup>注2</sup>を示している。

敷地の南東約3km付近には、北北東-南南西走向の向斜軸が分布しており、軸の西翼部が東へ約30°、東翼部が西側へ約10°程度傾斜する向斜構造<sup>注3</sup>を示す。

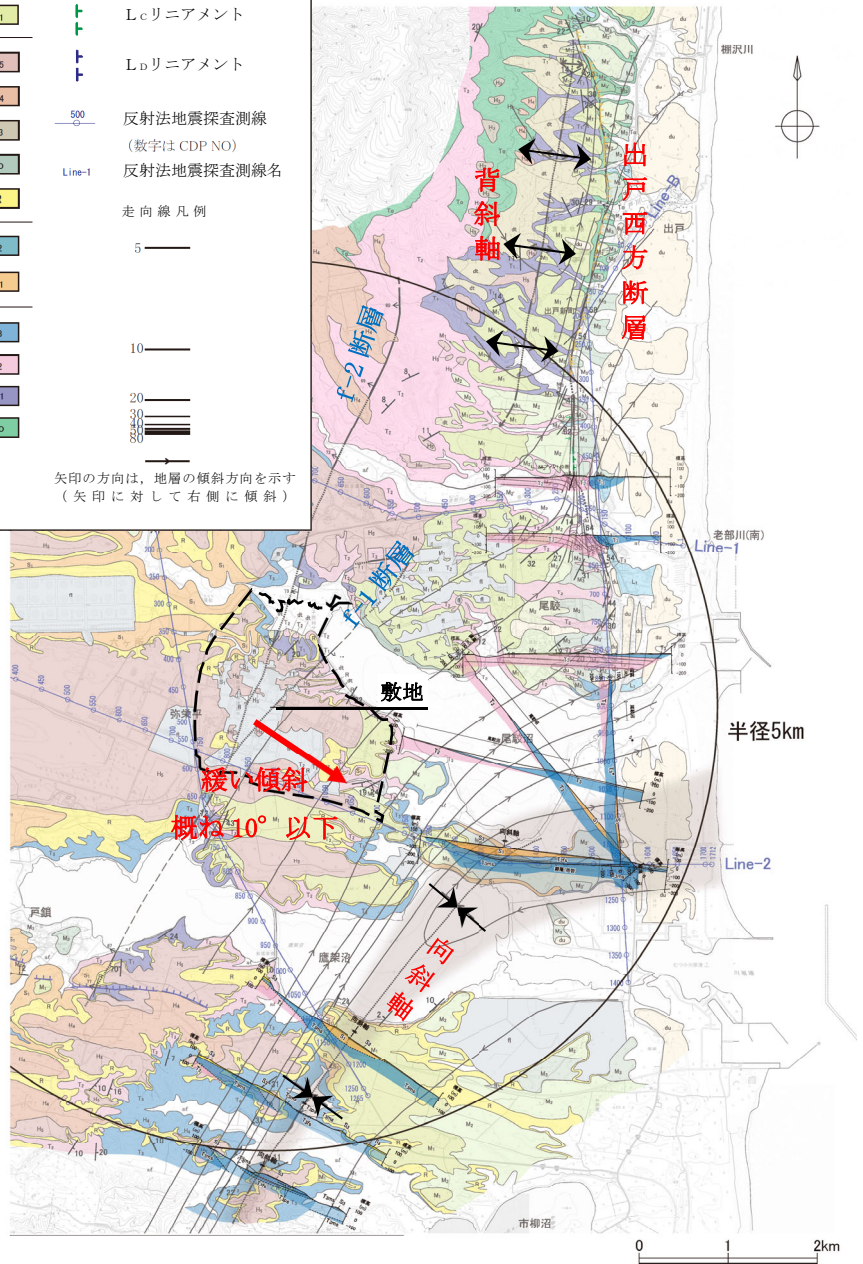
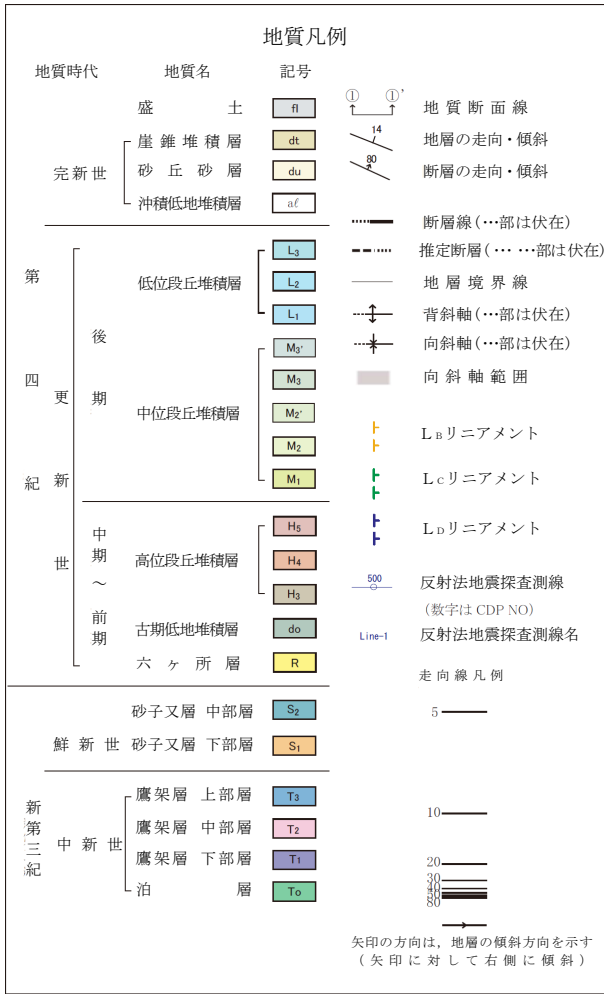
敷地における鷹架層の地質構造は、ボーリング調査結果や基礎掘削面の露頭観察結果によると褶曲構造は見られず、南東へ概ね10°以下の緩やかな一様な傾斜（同斜構造<sup>注4</sup>）で分布し、概ね水平成層である。

注1 走向線：地層の走向方向を線で示し、傾斜を線の間隔で表現したもの。地層の傾斜が緩いと間隔が広く、急傾斜だと狭く表現している。

注2 背斜構造：層序的に下位の地層が中心に出ている褶曲構造。一般的には褶曲している地層の山にあたる部分。

注3 向斜構造：層序的に上位の地層が中心に出ている褶曲構造。一般的には褶曲している地層の谷にあたる部分。

注4：同斜構造：地層が一方向へ一様な角度で傾斜する地質構造。



第 4.1-1 図 敷地近傍の地質構造図

(2)地質学的に見た大局的な地質構造（敷地内スケール）

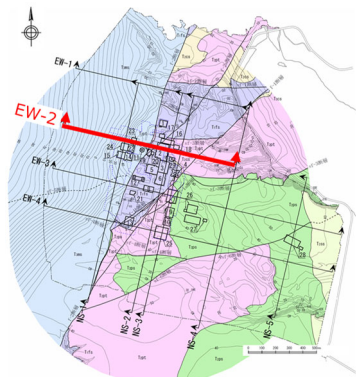
敷地内において実施した地表地質調査，反射法地震探査，ボーリング調査及びトレンチ調査に基づき作成した地質構造図を第 4.1-2～第 4.1-6 図に示す。

敷地内では，f-1 断層と f-2 断層を境界として，中央地盤では鷹架層下部層が地塁<sup>注</sup>状に高まって分布しており，西側地盤では主に鷹架層上部層が分布し，東側地盤では主に鷹架層中部層が分布している。

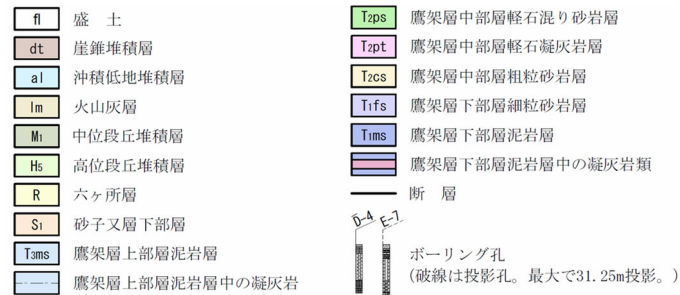
建屋直近の東西断面で見た場合，西側地盤では概ね水平，中央地盤と東側地盤では東へ緩い傾斜を示す。建屋直近の南北断面で見た場合，西側地盤では南へ緩い傾斜，中央地盤では概ね水平，東側地盤では北へ緩い傾斜を示す。

以上より，設計用地盤モデルは f-1 断層と f-2 断層を境界として 3 つの地盤に区分され，地質構造は緩い傾斜はあるものの，概ね水平である。

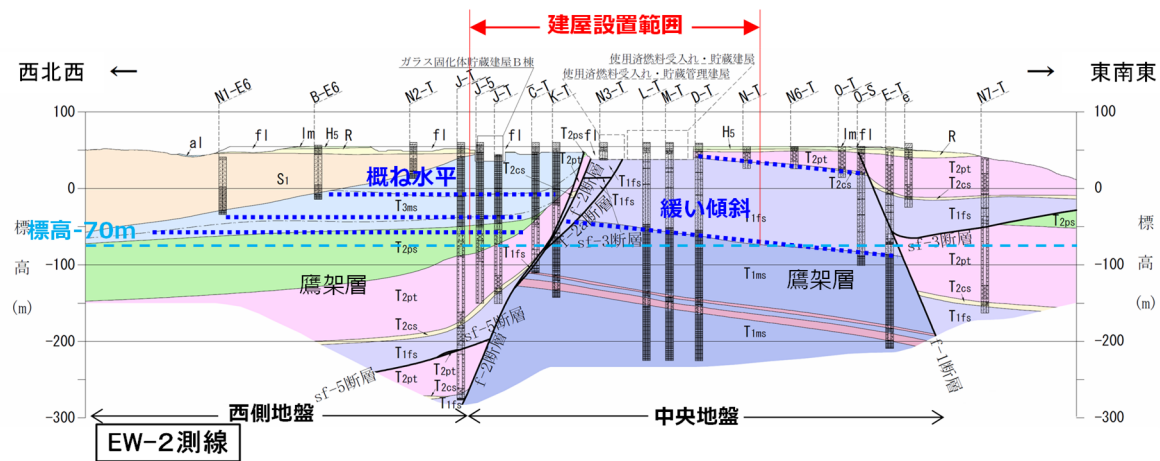
注：地塁：正断層で限られた，幅に比して延長の長い，両側に対して相対的に隆起した地塊



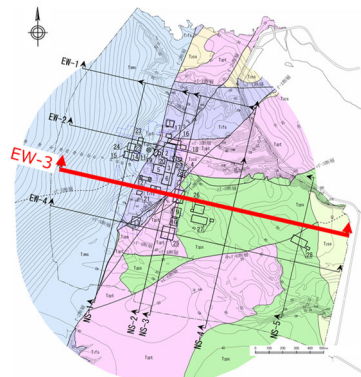
断面位置図



..... : 堆積構造  
 - - - - : 解放基盤表面



第 4.1-2 図 敷地の地質断面図 (東西断面 EW-2 側線)



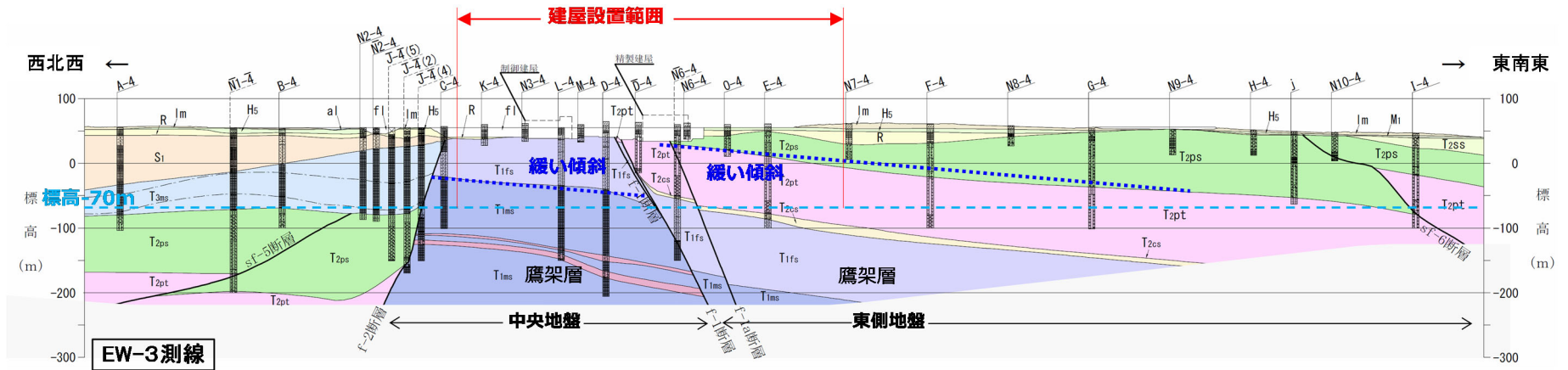
断面位置図

fl	盛土
dt	崖錐堆積層
al	沖積低地堆積層
lm	火山灰層
Mi	中位段丘堆積層
Hs	高位段丘堆積層
R	六ヶ所層
S1	砂子又層下部層
Tams	鷹架層上部層泥岩層
(Blue box)	鷹架層上部層泥岩層中の凝灰岩

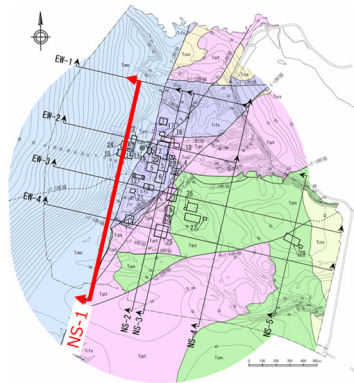
凡例

(Green box)	鷹架層中部層軽石混り砂岩層
(Pink box)	鷹架層中部層軽石凝灰岩層
(Yellow box)	鷹架層中部層粗粒砂岩層
(Light blue box)	鷹架層下部層細粒砂岩層
(Dark blue box)	鷹架層下部層泥岩層
(Purple box)	鷹架層下部層泥岩層中の凝灰岩類
(Black line)	断層
(Dotted blue line)	堆積構造
(Dashed blue line)	解放基盤表面

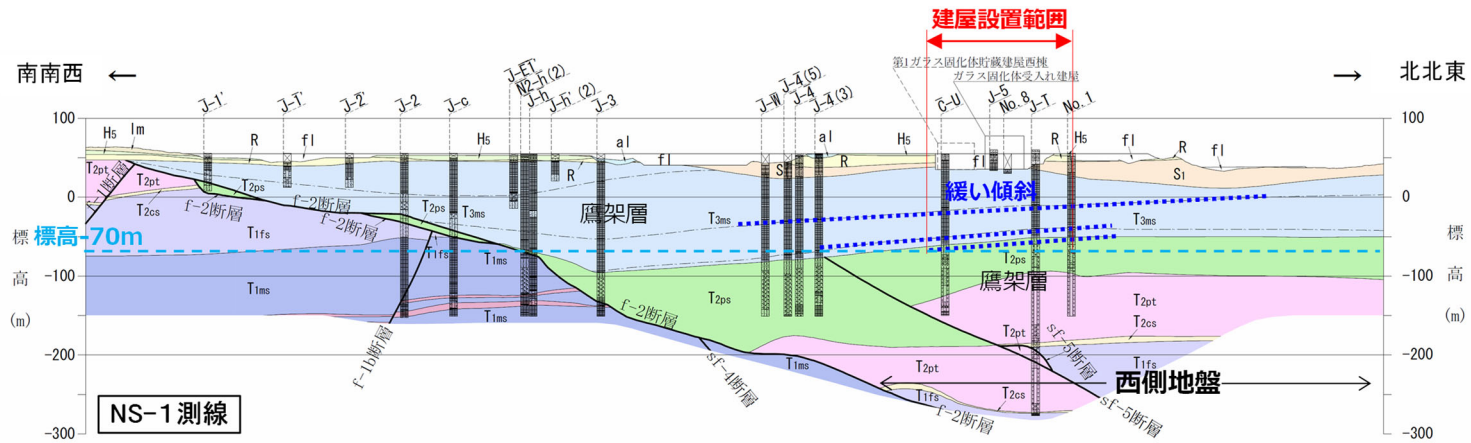
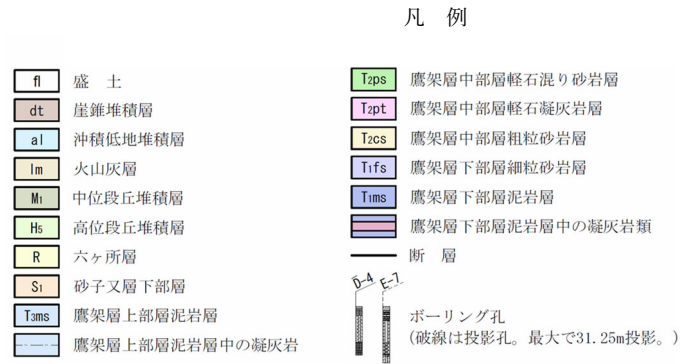
ボーリング孔  
(破線は投影孔。最大で31.25m投影。)



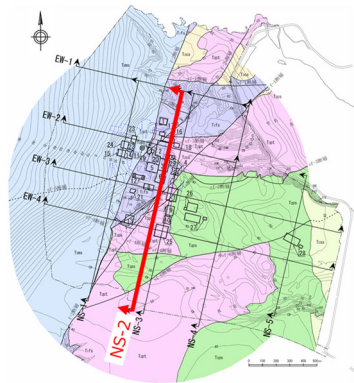
第 4.1-3 図 敷地の地質断面図 (東西断面 EW-3 側線)



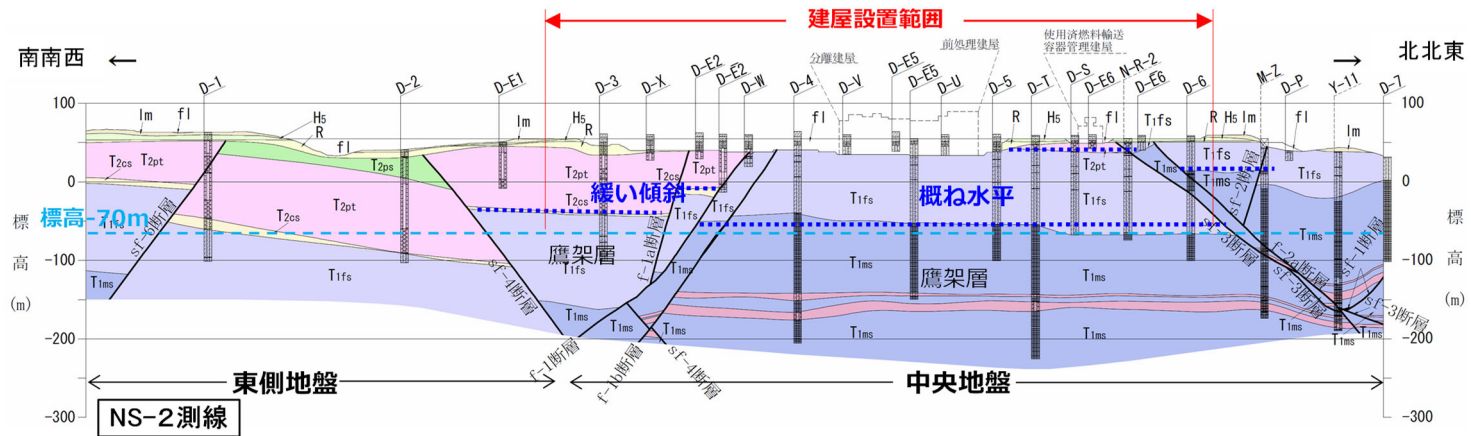
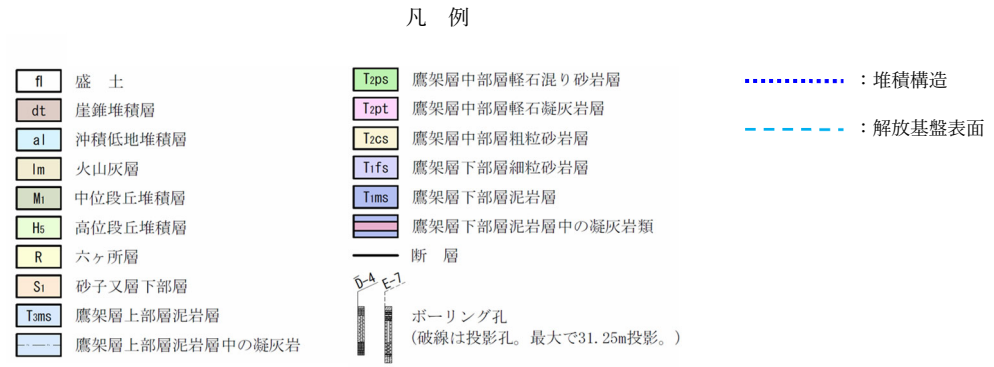
断面位置図



第 4.1-4 図 敷地の地質断面図 (南北断面 NS-1 側線)

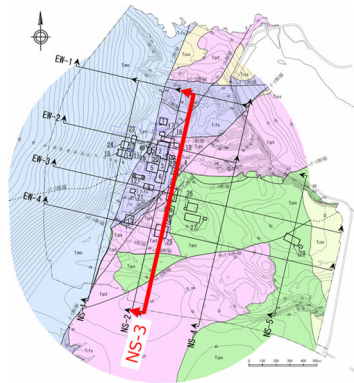


断面位置図

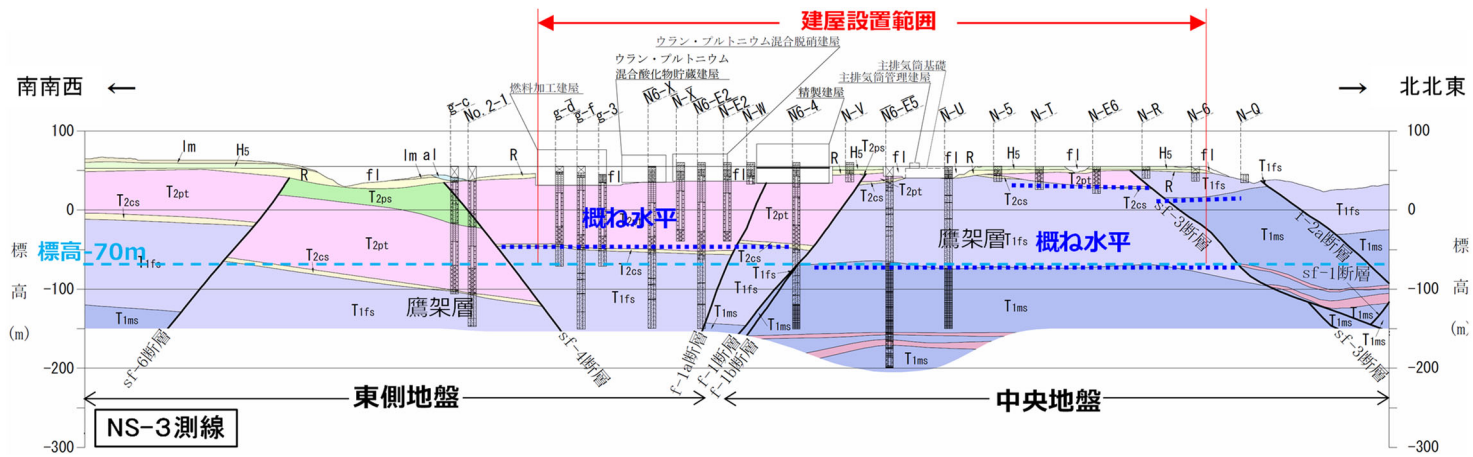
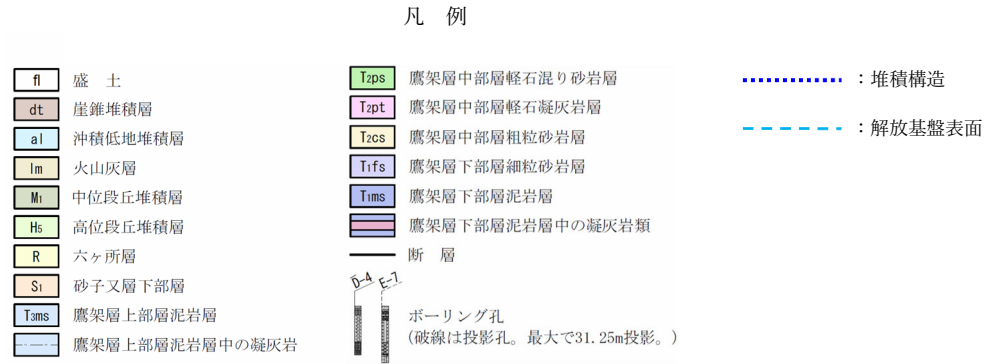


第 4.1-5 図 敷地の地質断面図 (南北断面 NS-2 側線)





断面位置図



第 4.1-6 図 敷地の地質断面図 (南北断面 NS-3 側線)

### (3)敷地を3エリアに区分する上での速度構造

敷地内の建屋位置近傍の支持地盤の速度構造について、PS 検層結果による速度分布により確認する。

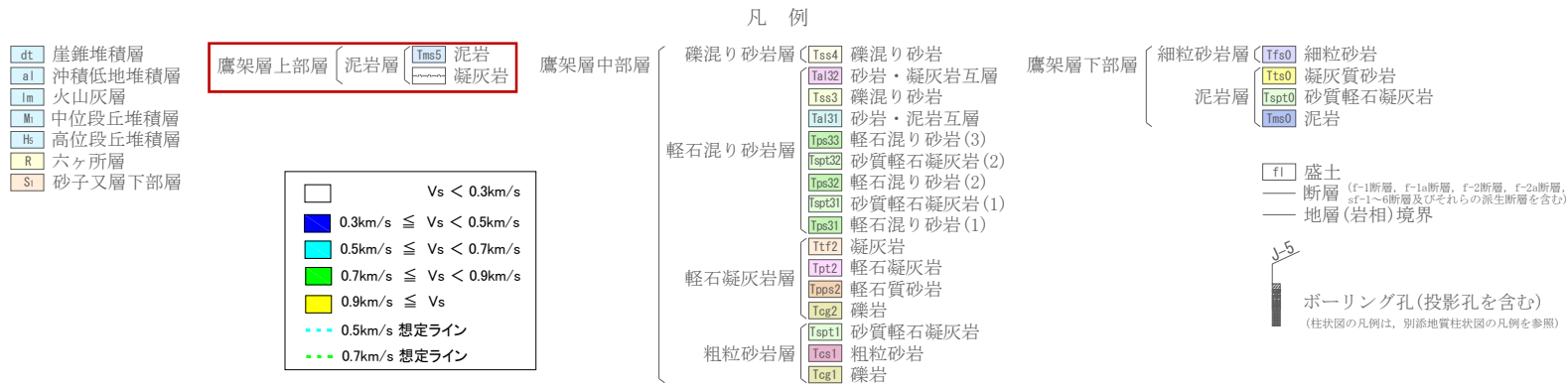
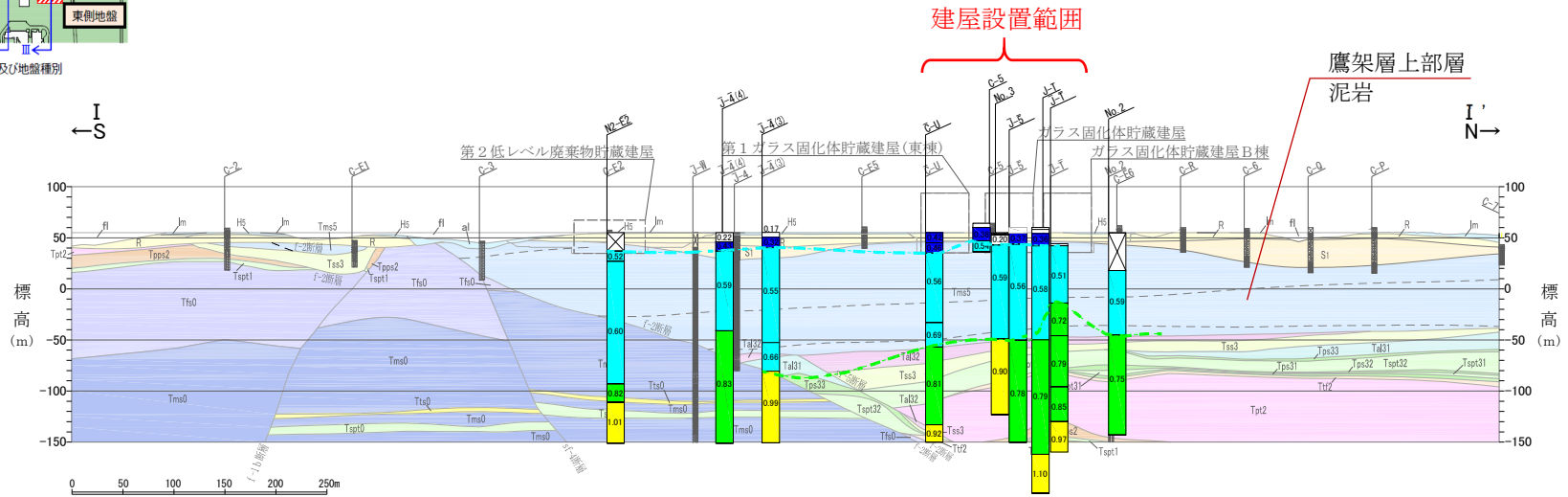
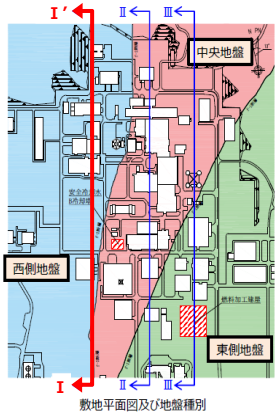
西側地盤、中央地盤及び東側地盤の地質断面図及び速度構造について第 4.1-7 図～第 4.1-9 図に示す。

西側地盤では、第 4.1-7 図に示すように  $V_s=700\text{m/s}$  の速度分布は、T.M.S.L.-20m～-60m の鷹架層上部層 泥岩の下部境界付近に分布しており、基盤の速度分布は概ね水平となっている。なお、 $V_s=300\text{m/s}$  の速度分布は、T.M.S.L. 30m 以浅の表層地盤近傍で概ね水平に分布している。

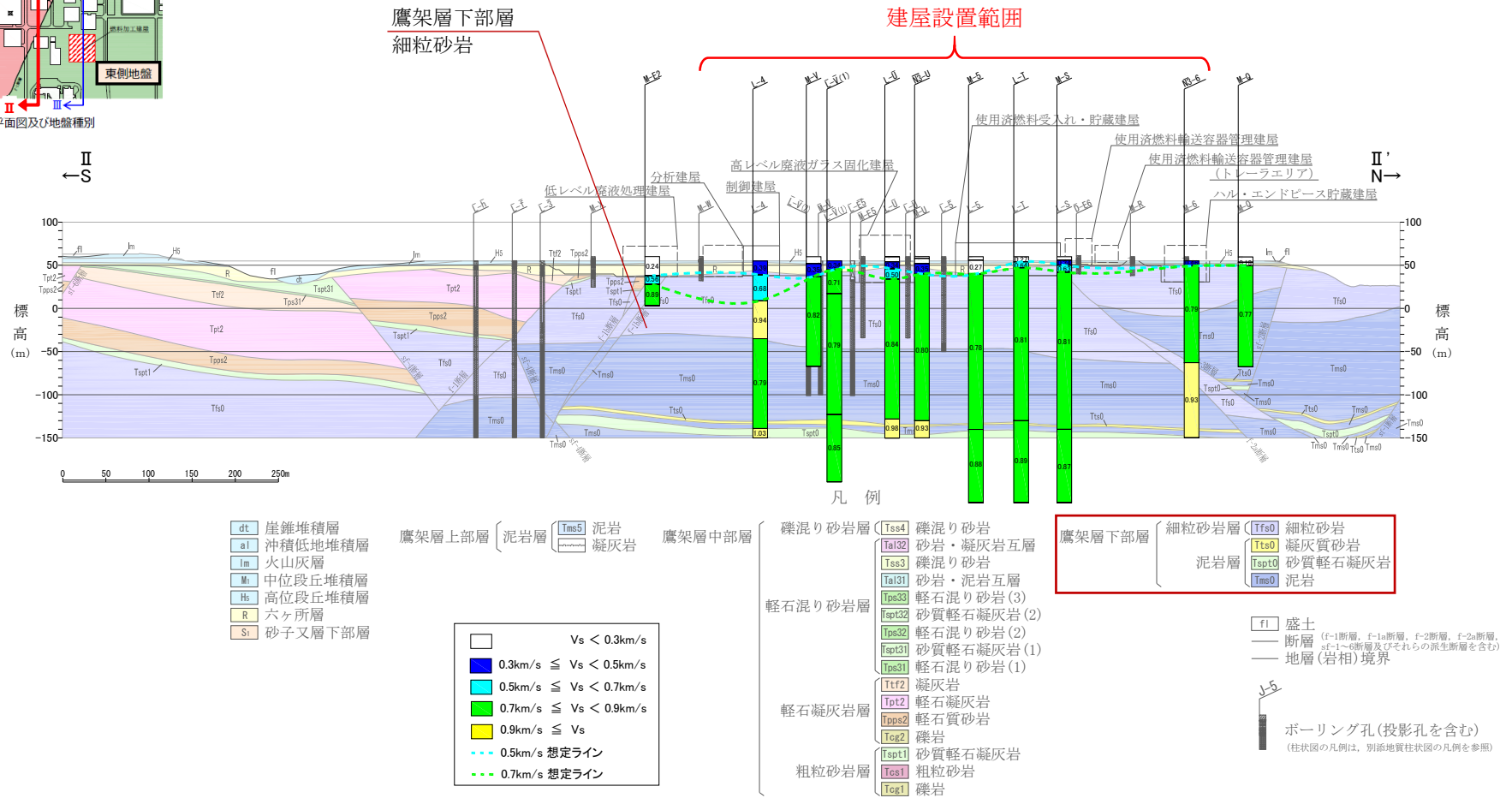
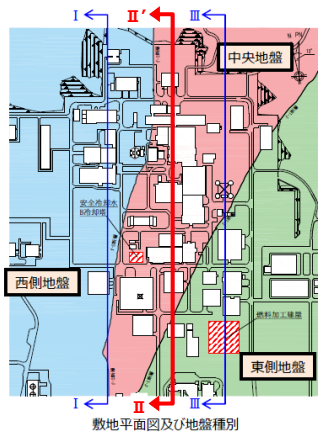
中央地盤では、第 4.1-8 図に示すように  $V_s=700\text{m/s}$  の速度分布は、T.M.S.L. 40m 以浅の鷹架層下部層 細粒砂岩の上部付近で概ね水平に分布しており、基盤の速度分布は水平となっている。なお、T.M.S.L. 40m 以浅には、 $V_s=300\text{m/s}$  の表層地盤が概ね水平に分布している。

東側地盤では、第 4.1-9 図に示すように  $V_s=700\text{m/s}$  の速度分布は、T.M.S.L. -10m～20m の鷹架層中部層 軽石凝灰岩の中間付近で概ね水平に分布しており、基盤の速度分布は水平となっている。 $V_s=900\text{m/s}$  以上の速度分布は、鷹架層中部層 軽石質砂岩上限面付近に分布しており、概ね水平に分布している。なお、 $V_s=300\text{m/s}$  の速度分布は、T.M.S.L. 30m 以浅の表層地盤近傍で概ね水平に分布している。

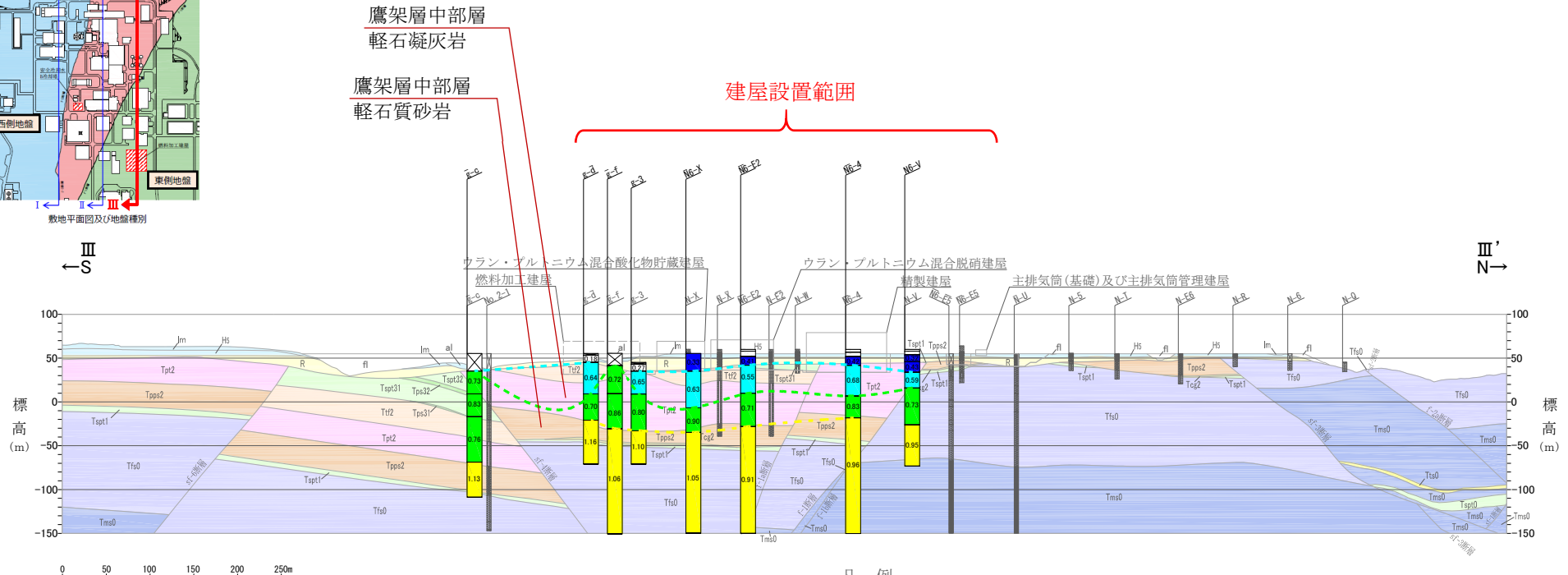
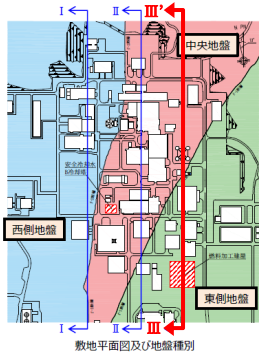
以上のことから、西側地盤、中央地盤及び東側地盤の速度構造は、エリア毎に特徴を有しており、速度構造は地質構造と整合し、3つのエリアに区分することは妥当である。



第 4.1-7 図 地質断面図及び速度構造 (西側地盤)



第 4.1-8 図 地質断面図及び速度構造 (中央地盤)



- dt 崖錐堆積層
- al 沖積低地堆積層
- lm 火山灰層
- Mi 中位段丘堆積層
- Hs 高位段丘堆積層
- R 六ヶ所層
- Si 砂子又層下部層

- 鷹架層上部層
  - 泥岩層 (Tms5)
  - 凝灰岩 (Tts5)

- Vs < 0.3km/s
- 0.3km/s ≤ Vs < 0.5km/s
- 0.5km/s ≤ Vs < 0.7km/s
- 0.7km/s ≤ Vs < 0.9km/s
- 0.9km/s ≤ Vs
- 0.5km/s 想定ライン
- 0.7km/s 想定ライン
- 0.9km/s 想定ライン

- 鷹架層中部層
- 礫混り砂岩層
    - Tss4 礫混り砂岩
    - Tal32 砂岩・凝灰岩互層
    - Tss3 礫混り砂岩
    - Tal31 砂岩・泥岩互層
    - Tps33 軽石混り砂岩(3)
    - Tspt32 砂質軽石凝灰岩(2)
    - Tps32 軽石混り砂岩(2)
    - Tspt31 砂質軽石凝灰岩(1)
    - Tps31 軽石混り砂岩(1)
  - 軽石混り砂岩層
  - 軽石凝灰岩層
    - Ttf2 凝灰岩
    - Tpt2 軽石凝灰岩
    - Tpps2 軽石質砂岩
    - Tcg2 礫岩
  - 粗粒砂岩層
    - Tcs1 粗粒砂岩
    - Tcg1 礫岩

- 鷹架層下部層
- 細粒砂岩層 (Tfs0)
  - 凝灰質砂岩 (Tts0)
  - 砂質軽石凝灰岩 (Tspt0)
  - 泥岩 (Tms0)

- f1 盛土
- 断層 (f-1断層, f-1a断層, f-2断層, f-2a断層, sE-1~6断層及びそれらの派生断層を含む)
- 地層(岩相)境界
- J-5 ボーリング孔(投影孔を含む)  
(柱状図の凡例は、別添地質柱状図の凡例を参照)

第 4.1-9 図 地質断面図及び速度構造 (東側地盤)

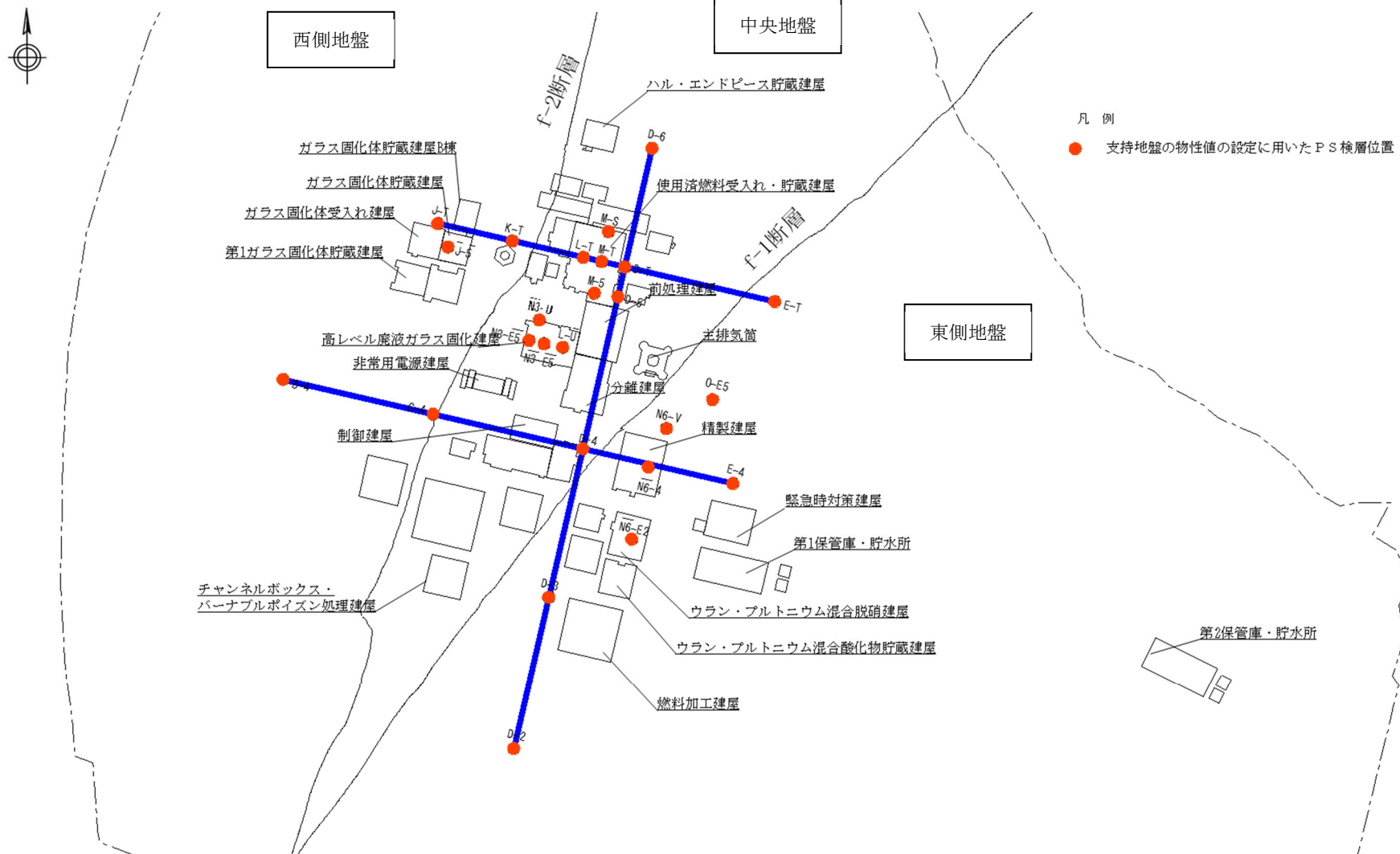
#### 4.1.2 各エリアにおける物性値の設定方法の妥当性確認

##### (1) 物性値設定に用いる PS 検層データの選定

支持地盤の物性値の設定に用いるボーリング調査結果は、再処理施設周辺及び敷地内を対象とした第1次～第3次ボーリング調査(昭和60年7月～平成元年1月)で実施されたPS検層のボーリング孔のうち、再処理事業所の建物・構築物の位置を概ね網羅するように以下のとおり選定している。敷地の建屋配置及びPS検層位置図を第4.1-10図に示す。

- ・ 重要度の高い建屋建設位置を概ねカバーするように、十字状に描いた側線上のPS検層を選定(西側地盤の廃棄物管理建屋直下ボーリングを含む広範囲)
- ・ さらに、中央地盤と東側地盤については、重要度の高い建屋直下におけるPS検層を選定

以上より、物性値は、敷地をカバーするように重要度の高い建屋建設位置のPS検層データに基づき設定している。

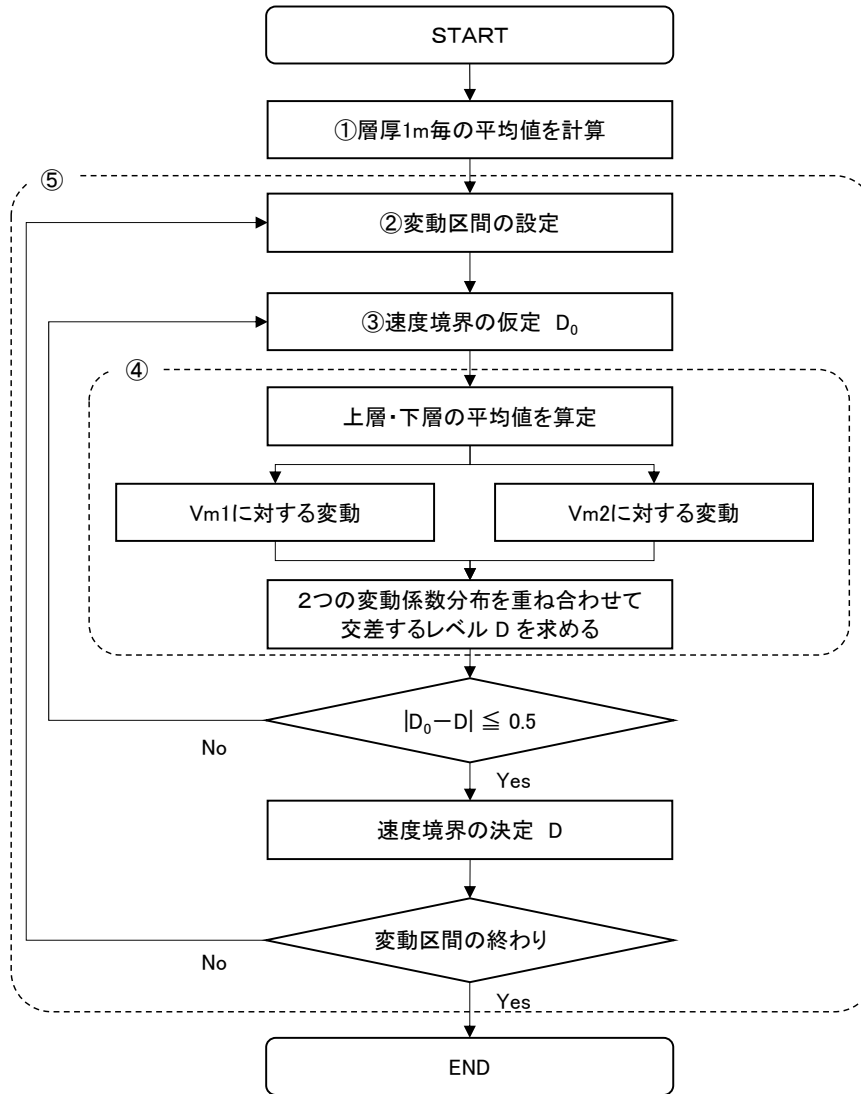


第 4.1-10 図 敷地の建屋配置及び PS 検層位置図

(2) 地盤モデルの速度境界の設定

a. 設定方法

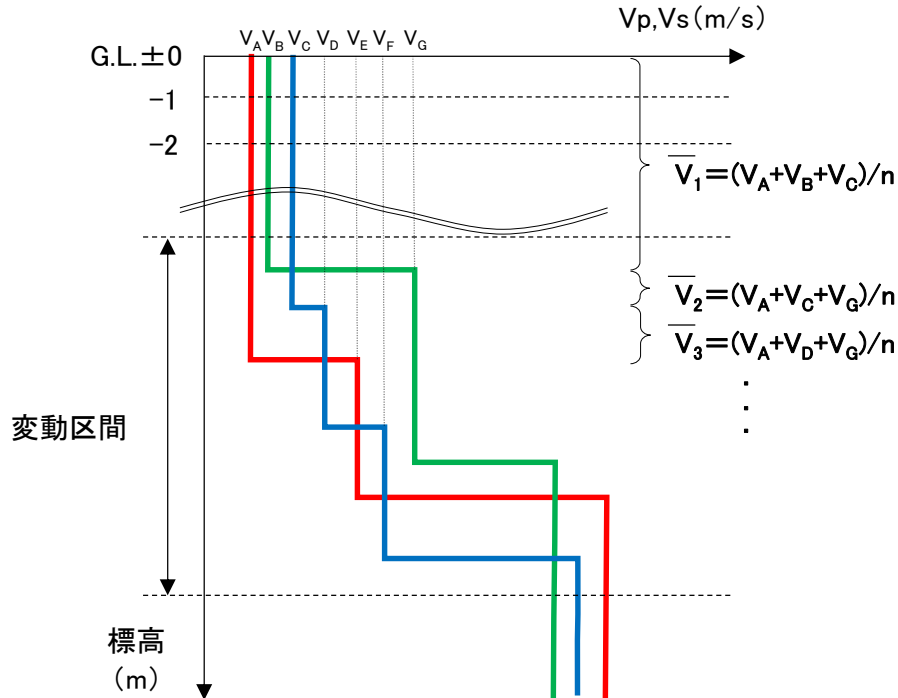
地盤の速度構造は、本来、地盤内で連続的に変化するものを工学的に離散化することから、複数孔の速度境界の乖離を最小にし、平均化された速度構造を構築するため、地盤モデルの速度境界は第 4.1-11 図のフローに基づき設定する。また、速度境界設定の手順及び概念図を第 4.1-12 図に示す。



第 4.1-11 図 速度境界設定のフロー図

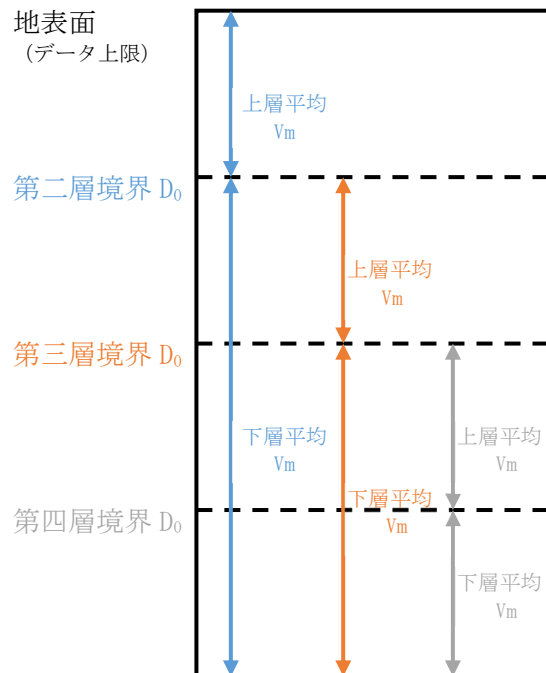


- ①対象ボーリングデータを層厚 1m 毎に平均化し、 $\bar{V}$  を計算する
- ②平均化で得られる速度の深さ方向分布図より、変化する区間（各ボーリング孔の速度境界が集中する区間と捉え、ここでは「変動区間」と呼ぶ。）を定める。



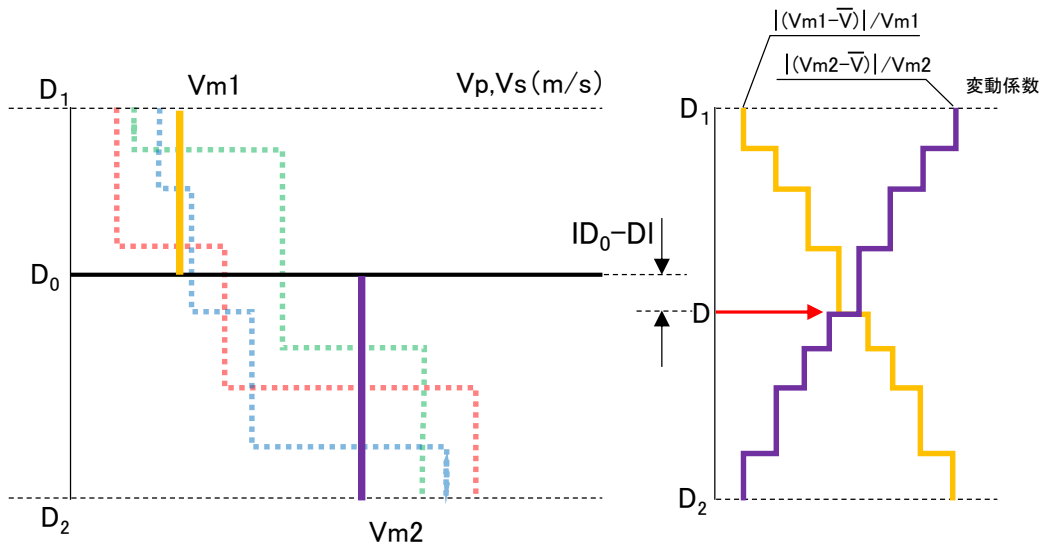
注 n 数のボーリング孔による PS 検層結果の場合

- ③変動区間内の任意の深度に速度境界  $D_0$  を仮定する。
- ④仮定した速度境界を境に、上層・下層それぞれの平均値  $V_m$  を計算し、各値に対して変動係数（＝標準偏差／平均値）の分布を求める。



第 4.1-12 図 速度境界設定の手順及び概念図 (1/2)

- ⑤2 本の変動係数分布について、交差する深度を求め、最初に仮定した速度境界と比較して概ね一致するまで繰り返す。



第 4.1-12 図 速度境界設定の手順及び概念図 (2/2)

## b. 検討結果

速度境界の検討結果として、第 4.1-11 図のフロー図及び第 4.1-12 図の手順及び概念図に基づき算定した、各エリアのせん断波速度の変動区間内の変動係数分布を第 4.1-13 図～第 4.1-15 図に示す。

西側地盤では、せん断波速度の変動区間は第 4.1-13 図に示す 4 区間となる。第二層境界（一層と二層の境界）は、せん断波速度の差が若干見られ、上層及び下層の変動係数の変化が顕著であり、フローに基づき判定した変動係数が交差する標高は、T.M.S.L. 41.0m となる。第二層境界より以深の第三層境界（二層と三層の境界）、第四層境界（三層と四層の境界）及び第五層境界（四層と五層の境界）については、変動係数が交差する標高は、それぞれ T.M.S.L. 17.0m, -22.0m 及び -50.0m となるが、変動区間での変動係数には大きな差は見られず、標高の違いによるせん断波速度の平均値への影響は小さい。

中央地盤では、せん断波速度の変動区間は第 4.1-14 図に示す 3 区間となる。第二層境界（一層と二層の境界）は、せん断波速度の差が若干見られるが、上層及び下層の変動係数の交差範囲は 3m 区間で同程度であり、フローに基づき判定した変動係数が交差する標高は T.M.S.L. 42.0m となる。第二層境界より以深の第三層境界（二層と三層の境界）及び第四層境界（三層と四層の境界）については、変動係数が交差する標高は、それぞれ T.M.S.L. 22.0m 及び 4.0m となるが、変動区間での変動係数には大きな差は見られず、標高の違いによるせん断波速度の平均値への影響は小さい。

東側地盤では、せん断波速度の変動区間は第 4.1-15 図に示す 2 区間となる。第二層境界（一層と二層の境界）は、せん断波速度の差が若干見られるが、上層の変動係数の交差範囲は 3m 区間で同程度であり、フローに基づき判定した変動係数が交差する標高は T.M.S.L. 23.0m となる。第二層境界より以深の第三層境界（二層と三層の境界）については、変動係数が交差する標高は、T.M.S.L. -18.0m となるが、変動区間での変動係数には大きな差は見られず、標高の違いによるせん断波速度の平均値への影響は小さい。

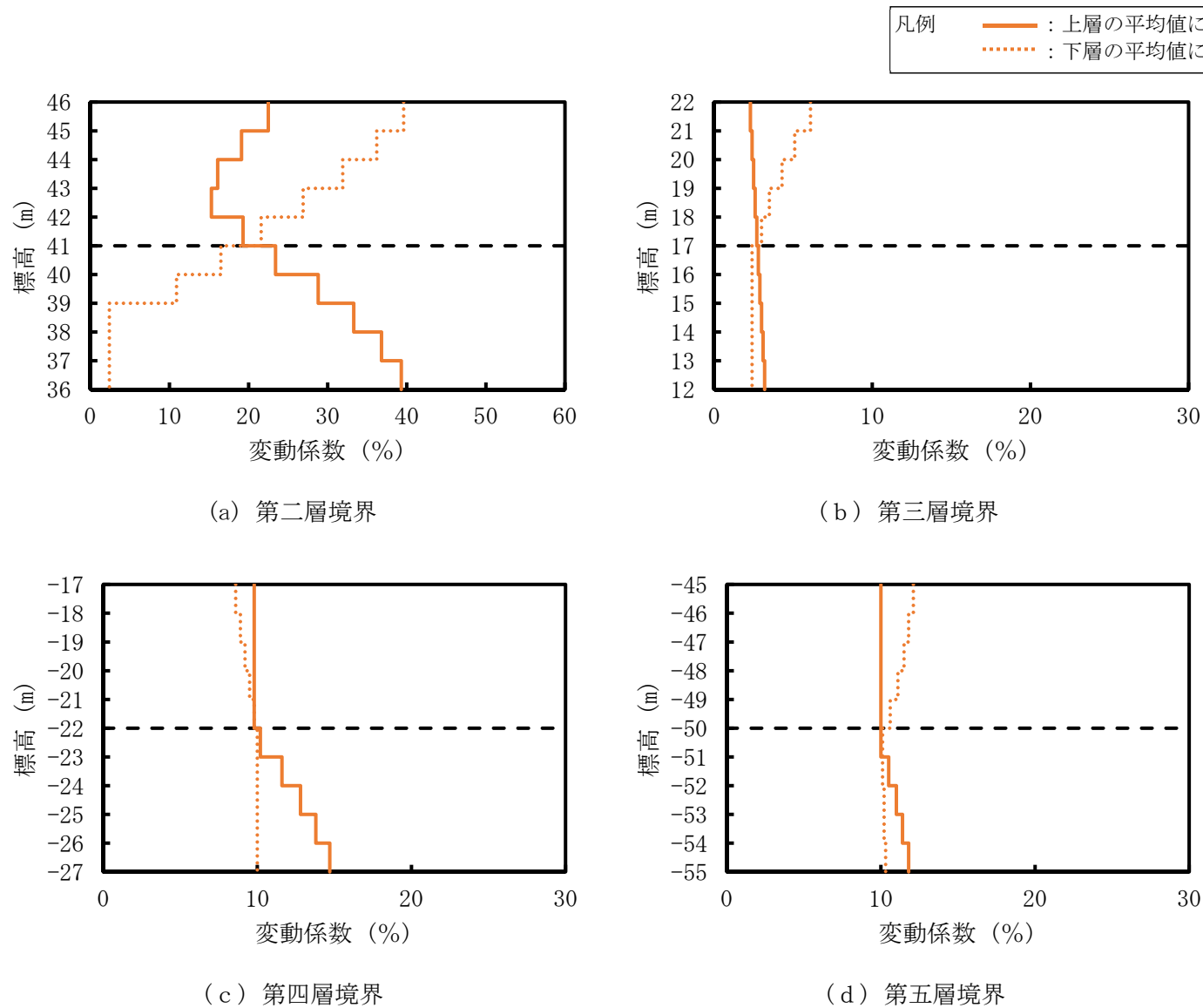
次に、上記で設定したせん断波速度境界から上下 2m 範囲でせん断波速度境界を設定した場合の上層及び下層のせん断波速度の平均値と速度比を第 4.1-1 表～第 4.1-3 表に示す。

西側地盤におけるせん断波速度の速度比は、第二層境界では 0.55～0.67 の範囲となっており、層境界の変化による差は小さい。それ以深の層境界の速度比はほぼ同じ値を示しており、層境界の変化による差はない。

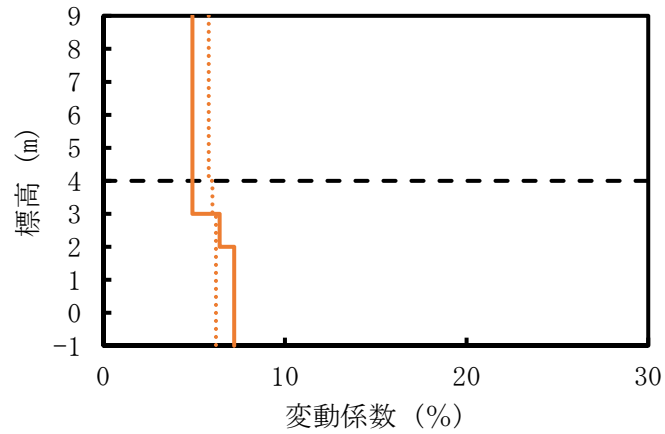
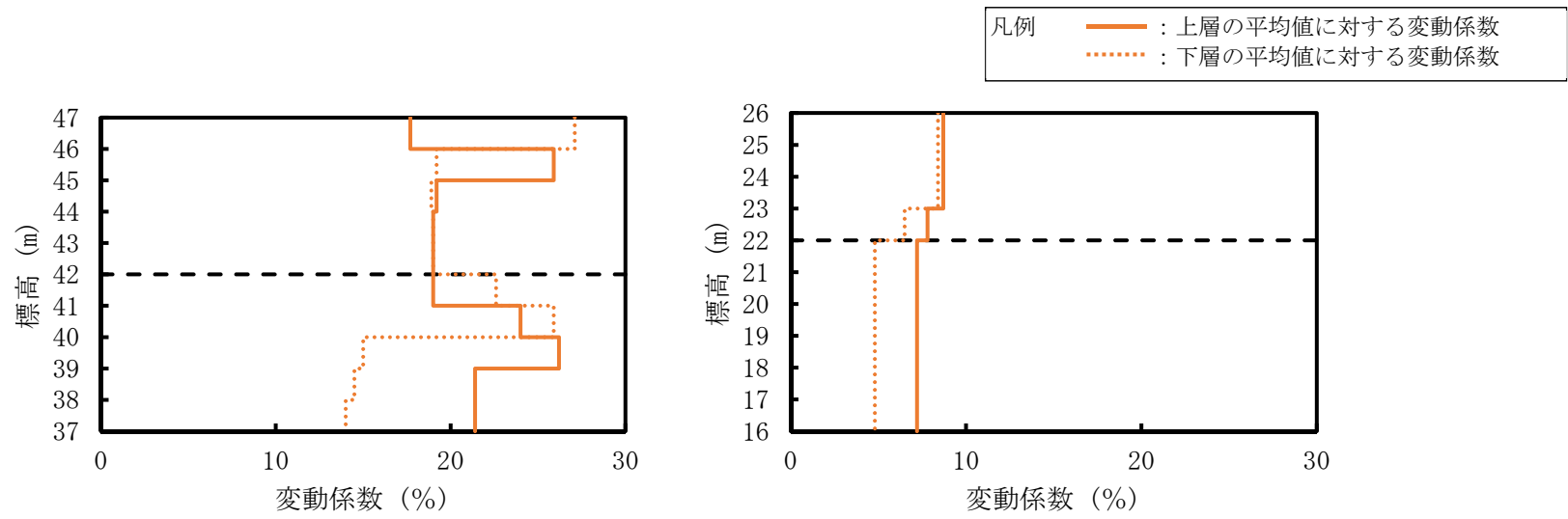
中央地盤におけるせん断波速度の速度比は、第二層境界では 0.80～0.82 の範囲となっており、層境界の変化による差は小さい。第三層境界及び第四層境界の層境界の速度比は同じ値を示しており、層境界の変化による差はない。

東側地盤におけるせん断波速度の速度比は、第二層境界では 0.69～0.70 の範囲となっており、層境界の変化による差は小さい。第三層境界の層境界の速度比は同じ値を示し、層境界の変化による差はない。

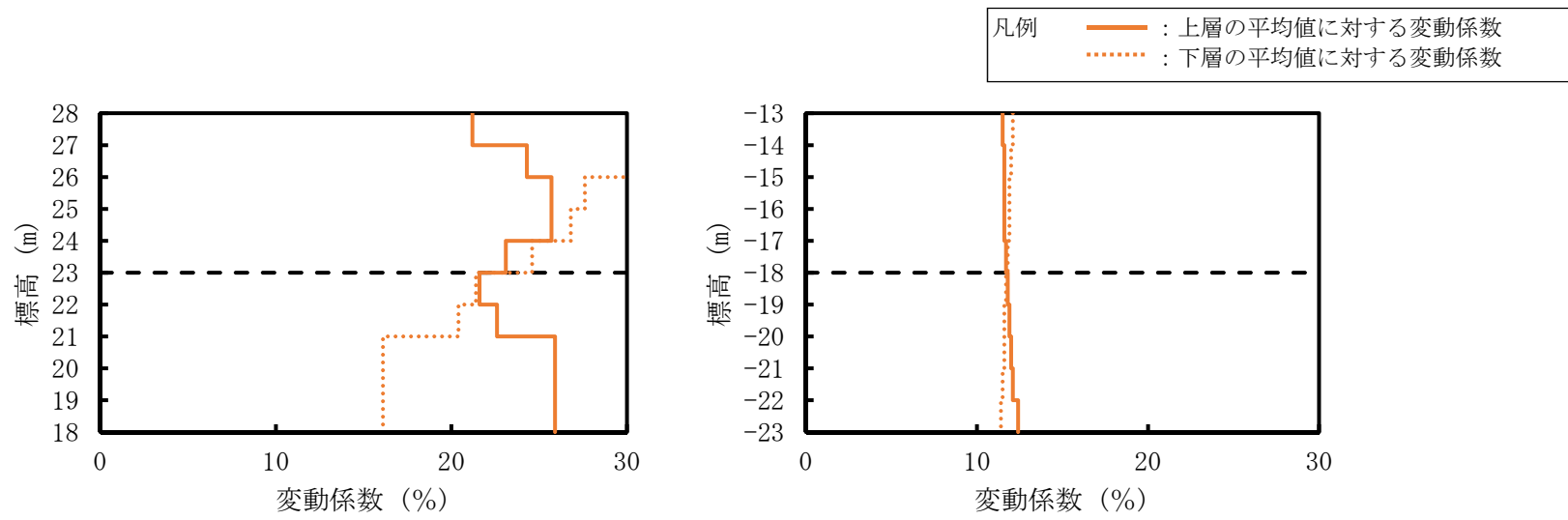
以上のことから、西側地盤モデル区分位置は、T.M.S.L. 41.0, 17.0, -22.0 及び -50.0m, 中央地盤モデル区分位置は、T.M.S.L. 42.0, 22.0 及び 4.0m, また、東側地盤モデル区分位置は、T.M.S.L. 23.0 及び -18.0m とするのが適切であると判断される。



第 4.1-13 図 変動区間内のせん断波速度の変動係数の分布 (西側地盤)



第 4.1-14 図 変動区間内のせん断波速度の変動係数の分布 (中央地盤)



第 4.1-15 図 変動間内のせん断波速度の変動係数の分布 (東側地盤)

第 4.1-1 表 変動区間内のせん断波速度平均値及び変動係数の変動状況（西側地盤）

層境界の 仮定位置 標高 (m)	第二層境界 層全体		
	上層	下層	㊶/㊷ (速度比)
	平均値㊶ (m/s)	平均値㊷ (m/s)	
43.0	374	675	0.55
42.0	388	676	0.57
<b>41.0</b>	<b>410</b>	<b>677</b>	<b>0.61</b>
40.0	429	678	0.63
39.0	452	678	0.67
層境界の 仮定位置 標高 (m)	第三層境界 層全体		
	上層	下層	㊶/㊷ (速度比)
	平均値㊶ (m/s)	平均値㊷ (m/s)	
19.0	571	692	0.83
18.0	571	693	0.82
<b>17.0</b>	<b>571</b>	<b>693</b>	0.82
16.0	574	694	0.83
15.0	576	694	0.83
層境界の 仮定位置 標高 (m)	第四層境界 層全体		
	上層	下層	㊶/㊷ (速度比)
	平均値㊶ (m/s)	平均値㊷ (m/s)	
-20.0	580	696	0.83
-21.0	580	698	0.83
<b>-22.0</b>	<b>580</b>	<b>699</b>	<b>0.83</b>
-23.0	581	700	0.83
-24.0	582	702	0.83
層境界の 仮定位置 標高 (m)	第五層境界 層全体		
	上層	下層	㊶/㊷ (速度比)
	平均値㊶ (m/s)	平均値㊷ (m/s)	
-48.0	587	749	0.78
-49.0	587	752	0.78
<b>-50.0</b>	<b>587</b>	<b>755</b>	<b>0.78</b>
-51.0	591	756	0.78
-52.0	594	757	0.78

注記：太線枠内は採用した層境界レベルを示す。

第 4.1-2 表 変動区間内のせん断波速度平均値及び変動係数の変動状況 (中央地盤)

層境界の仮 定位置標高 (m)	第二層境界 層全体		
	上層	下層	㉑/㉒ (速度比)
	平均値㉑ (m/s)	平均値㉒ (m/s)	
44.0	647	811	0.80
43.0	656	811	0.81
<b>42.0</b>	<b>661</b>	<b>812</b>	<b>0.81</b>
41.0	665	812	0.82
40.0	666	813	0.82
層境界の 仮定位置 標高 (m)	第三層境界 層全体		
	上層	下層	㉑/㉒ (速度比)
	平均値㉑ (m/s)	平均値㉒ (m/s)	
24.0	758	819	0.93
23.0	759	820	0.93
<b>22.0</b>	<b>761</b>	<b>820</b>	<b>0.93</b>
21.0	763	820	0.93
20.0	764	820	0.93
層境界の 仮定位置 標高 (m)	第四層境界 層全体		
	上層	下層	㉑/㉒ (速度比)
	平均値㉑ (m/s)	平均値㉒ (m/s)	
6.0	798	823	0.97
5.0	798	823	0.97
<b>4.0</b>	<b>798</b>	<b>824</b>	<b>0.97</b>
3.0	798	824	0.97
2.0	799	824	0.97

注記：太線枠内は採用した層境界レベルを示す。



第 4.1-3 表 変動区間内のせん断波速度平均値及び変動係数の変動状況（東側地盤）

層境界の 仮定位置 標高 (m)	第二層境界 層全体		
	上層	下層	㊶/㊷ (速度比)
	平均値㊶ (m/s)	平均値㊷ (m/s)	
25.0	572	831	0.69
24.0	575	833	0.69
<b>23.0</b>	<b>578</b>	<b>835</b>	<b>0.69</b>
22.0	581	837	0.69
21.0	586	839	0.70
層境界の 仮定位置 標高 (m)	第三層境界 層全体		
	上層	下層	㊶/㊷ (速度比)
	平均値㊶ (m/s)	平均値㊷ (m/s)	
-16.0	739	893	0.83
-17.0	740	894	0.83
<b>-18.0</b>	<b>741</b>	<b>896</b>	<b>0.83</b>
-19.0	742	897	0.83
-20.0	744	899	0.83

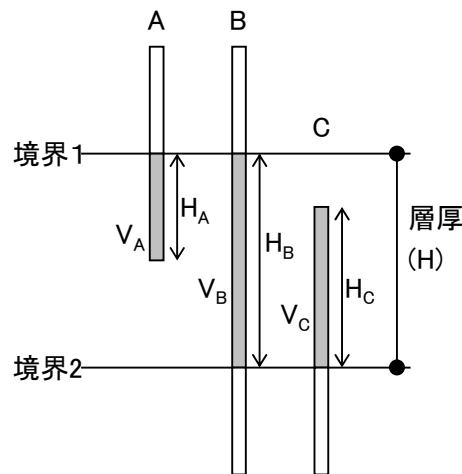
注記：太線枠内は採用した層境界レベルを示す。

### (3) 速度構造モデルの設定方法

#### a. 設定方法

S波速度及びP波速度の平均値  $\mu$  の計算方法を、データが3つ (A~C) 存在する場合を例にとって、以下に示す。

$$\mu = \frac{\sum_{i=A}^C V_i \cdot H_i}{\sum_{i=A}^C H_i} = \frac{V_A \cdot H_A + V_B \cdot H_B + V_C \cdot H_C}{H_A + H_B + H_C}$$

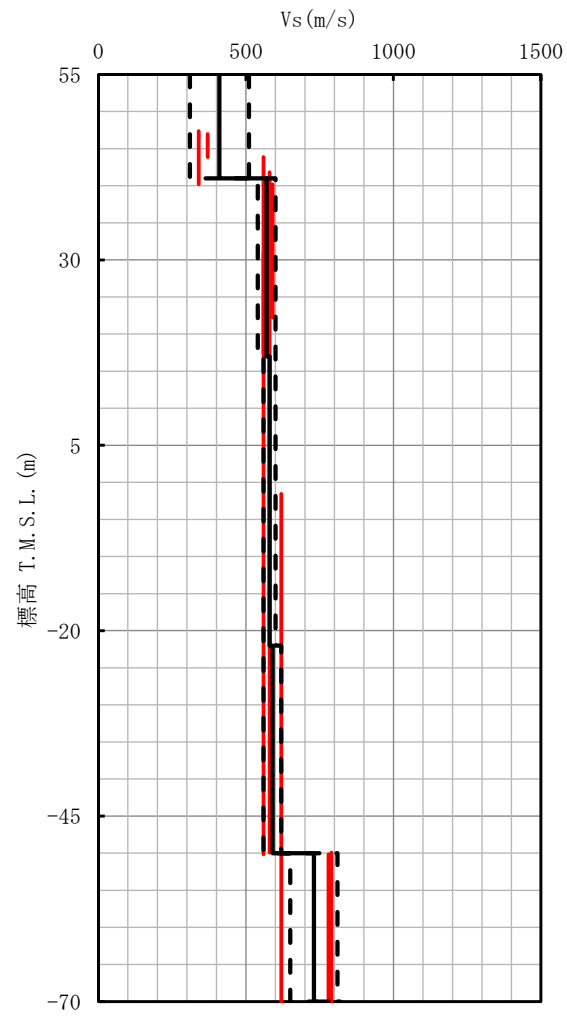


上記で算出した速度(平均)  $\mu$  について、標準偏差  $\sigma$  を以下により算出し、「 $\mu \pm 1\sigma$ 」をばらつきとして設定する。

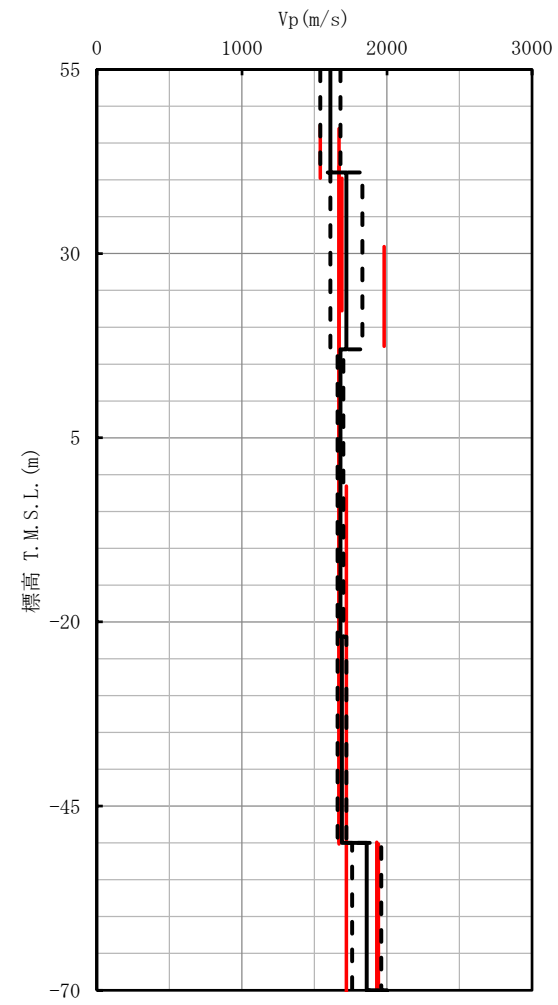
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=A}^C H_i \cdot (V_i - \mu)^2}{\sum_{i=A}^C H_i}} = \sqrt{\frac{H_A \cdot (V_A - \mu)^2 + H_B \cdot (V_B - \mu)^2 + H_C \cdot (V_C - \mu)^2}{H_A + H_B + H_C}}$$

b. 各地盤モデルの物性値

「a. 設定方法」に基づき設定した各地盤モデルのS波速度 ( $V_s$ ), P波速度 ( $V_p$ ) の評価結果を第 4.1-16 図～第 4.1-18 図及び第 4.1-4 表～第 4.1-6 表に示す。なお, 選定した物性値設定に用いる PS 検層データを「別紙 1 設計用地盤モデル (支持地盤) の設定に用いる PS 検層データ」に示す。

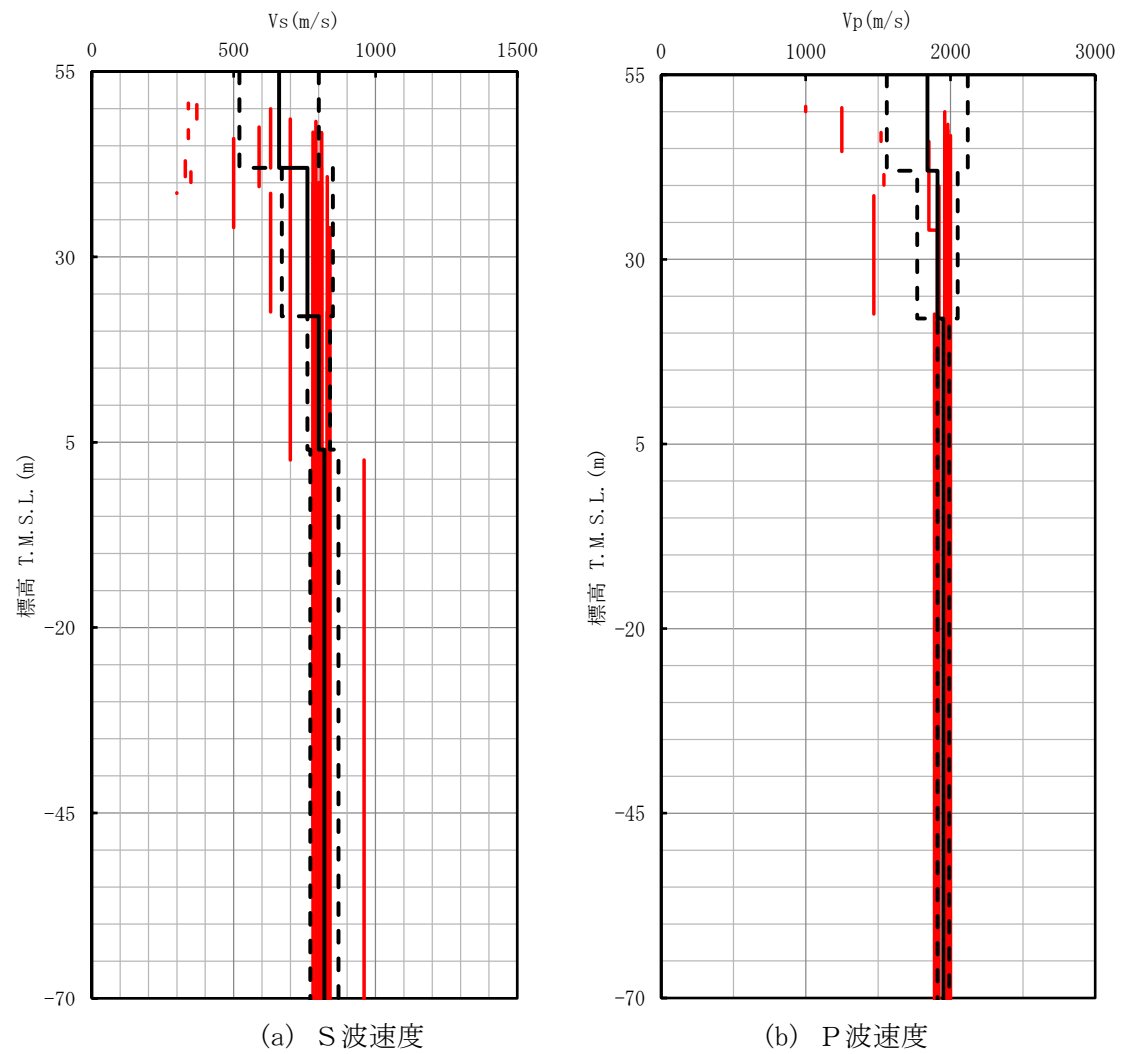


(a) S波速度

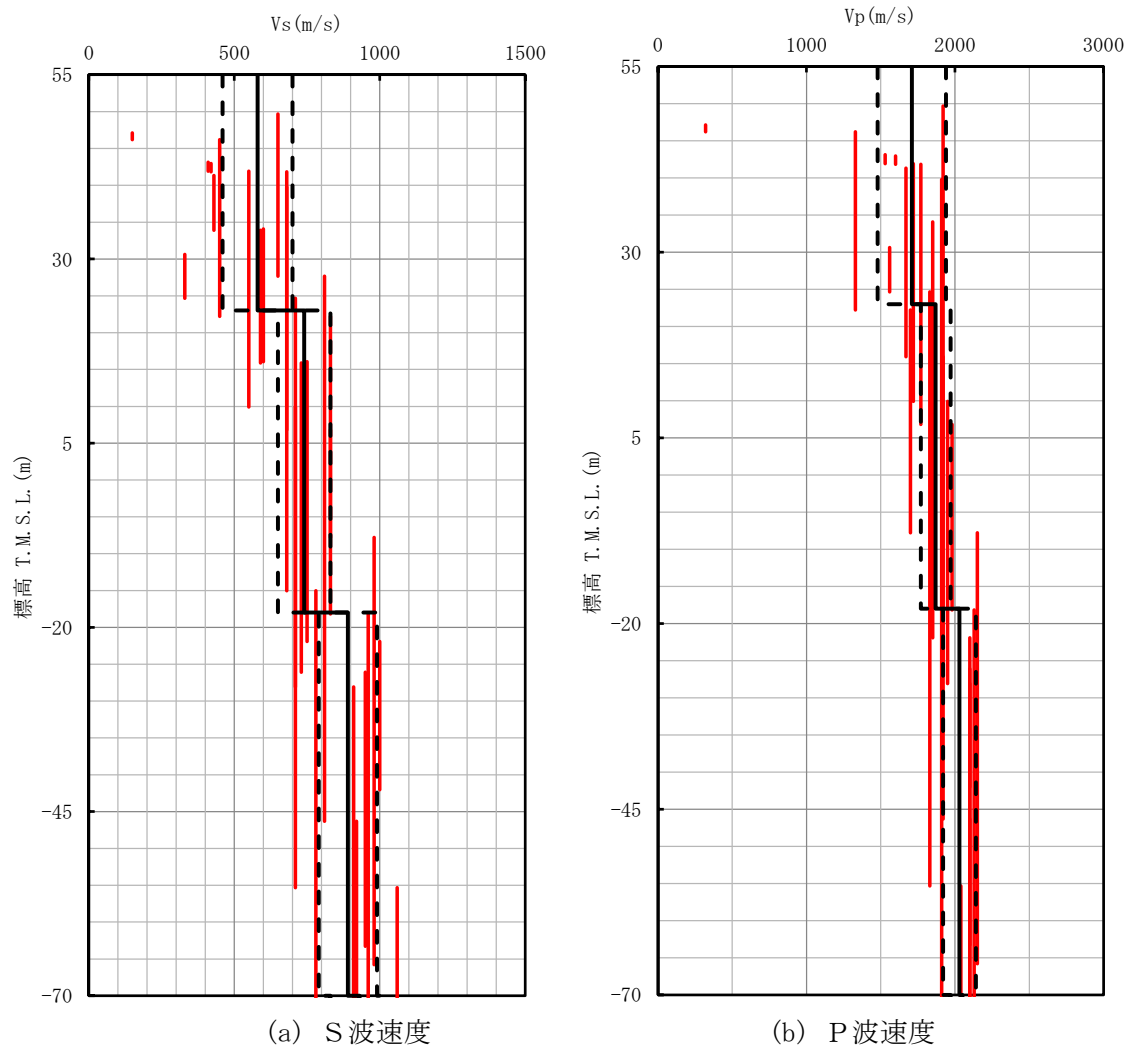


(b) P波速度

第 4.1-16 図 西側地盤モデルの物性値 (S波速度及びP波速度)



第 4.1-17 図 中央地盤モデルの物性値 (S波速度及びP波速度)



第 4.1-18 図 東側地盤モデルの物性値 (S波速度及びP波速度)

第 4.1-4 表 地盤モデル物性一覧表 (西側地盤)

標高 T.M.S.L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度		P波速度		減衰定数 h (%)
		V <sub>S</sub> (m/s)	標準偏差 (m/s)	V <sub>P</sub> (m/s)	標準偏差 (m/s)	
▽地表面	55.0					
	41.0	14.8	410	100	1610	70
	17.0	15.9	570	30	1720	110
	-22.0	15.6	580	20	1680	20
	-50.0	16.4	590	30	1690	30
▽解放基盤表面	-70.0	17.0	730	80	1860	100
		15.9	780	40	1940	60

第 4.1-5 表 地盤モデル物性一覧表 (中央地盤)

標高 T.M.S.L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度		P波速度		減衰定数 h (%)
		V <sub>S</sub> (m/s)	標準偏差 (m/s)	V <sub>P</sub> (m/s)	標準偏差 (m/s)	
▽地表面	55.0					
	42.0	18.1	660	140	1840	280
	22.0	18.2	760	90	1910	140
	4.0	18.2	800	40	1950	40
▽解放基盤表面	-70.0	17.8	820	50	1950	40
		17.0	820	50	1950	40

第 4.1-6 表 地盤モデル物性一覧表 (東側地盤)

標高 T.M.S.L. (m)	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	S波速度		P波速度		減衰定数 h (%)
		V <sub>S</sub> (m/s)	標準偏差 (m/s)	V <sub>P</sub> (m/s)	標準偏差 (m/s)	
▽地表面	55.0					
	23.0	15.7	580	120	1710	230
	-18.0	15.3	740	90	1870	100
▽解放基盤表面	-70.0	17.4	890	100	2030	110
		18.1	930	100	2050	80

### (3) 地表面付近の支持地盤の物性値の扱い

地盤モデルにおいて、地表面レベル（T.M.S.L. 55m）近傍の S 波速度及び P 波速度は、各地盤ともに、ボーリング調査で支持地盤である鷹架層のデータが得られている最浅部の PS 検層結果（中央地盤：T.M.S.L. 50.73m，東側地盤：T.M.S.L. 49.67m，西側地盤：T.M.S.L. 47.37m）に基づく S 波速度及び P 波速度を地表面レベルまで、便宜上拡張して設定している。

一方、各エリアにおいて建物・構築物を設置している鷹架層の上限レベルのうち、最も浅いレベルは、中央地盤：T.M.S.L. 50.00m（使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫））、東側地盤：T.M.S.L. 42.50m（第 1 保管庫・貯水所）、西側地盤：T.M.S.L. 35.70m（ガラス固化体貯蔵建屋他）となっており、建物・構築物の地震応答解析においては、地表面付近の鷹架層のデータが得られていない部分は、表層地盤として評価していることから、建物・構築物の耐震上支障はない。

また、一部の建物・構築物については、鷹架層のデータが得られていない部分に基礎底面が位置しているが、当該部分は全てより堅硬なマンメイドロックに置き換えており、支持地盤相当の岩盤に支持されているとみなすことができることから、建物・構築物の耐震上支障はない。



#### 4.1.3 ばらつきケースに考慮する地盤物性のばらつき幅の妥当性確認

再処理事業所における設計用地盤モデル（支持地盤）は、上述のとおり、各エリアにおける平均的な物性値を基本ケースとして用いている。基本ケースに考慮する物性値については、後述の「4.3 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性」において、地震観測記録に基づく地震波の伝播特性と整合していることを確認していることから、妥当な設定になっている。

入力地震動の算定においては、上記基本ケースに加え、地盤物性のばらつきを考慮することとし、そのばらつき幅は、「4.1.2 各エリアにおける物性値の設定方法の妥当性確認」において算定された各エリアにおける物性値の平均値からの標準偏差を参照し、 $\pm 1\sigma$ を考慮することとする。

さらに、「4.4 直下PS検層データを参照した影響評価」において、上記のとおり設定した平均値 $\pm 1\sigma$ の物性値を超えるPS検層データが、建物・構築物の直下もしくは近傍にて得られている場合には、そのデータを参照した耐震評価を行ったとしても、施設の耐震性に影響が無いことを確認することとする。

以上のことから、再処理事業所の耐震評価において、建物・構築物の入力地震動の算定に考慮する地盤物性のばらつき幅としては、十分な考慮がされていると考える。

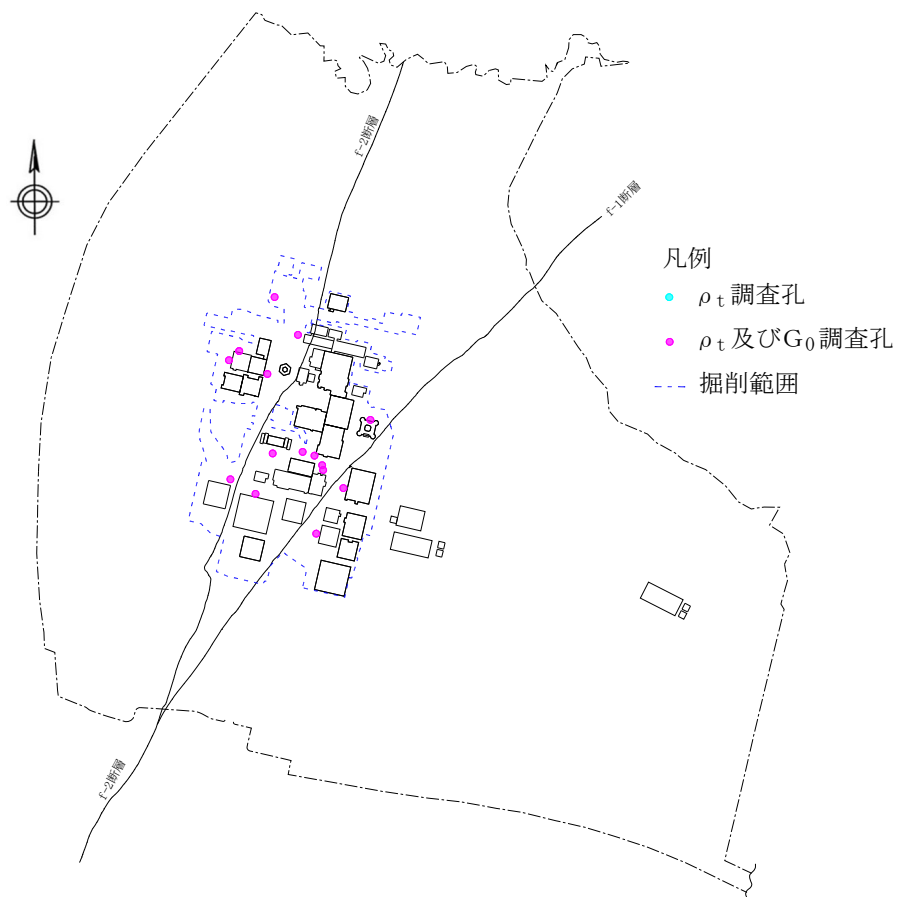
## 4.2 設計用地盤モデル（表層地盤）における物性値の設定方法

### 4.2.1 物性値の設定方法及びひずみ依存特性の考慮方法の妥当性

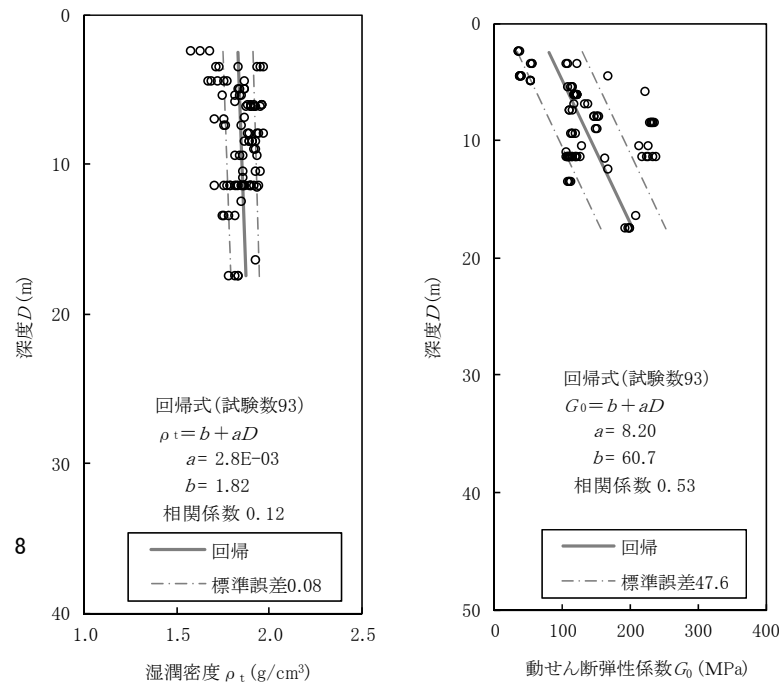
#### (1) 埋戻し土の物性値

埋戻し土の物性値算定に用いるボーリング調査孔位置を第 4.2-1 図に示す。埋戻し土は、概ね敷地全域において、ストックパイルによる品質管理により粒度調整（最大粒径、細粒分含有率）、材料特性（施工含水比）、材料割合（鷹架層：六ヶ所層=1：2）、締固め工法（締固め度、巻き出し厚、転圧回数）が管理されている。埋戻し土は敷地全体を偏りなく広範囲にサンプリングしており、統計量も十分にあることから妥当な物性値の設定である。

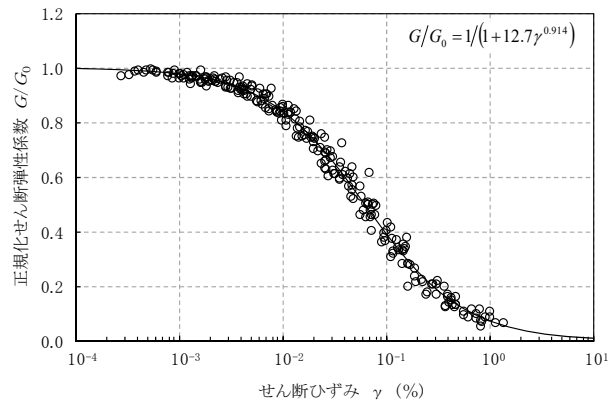
埋戻し土の物性値として湿潤密度及び初期せん断剛性の回帰式と標準誤差を第 4.2-2 図に、繰返し三軸圧縮試験による動的変形特性のひずみ依存特性を第 4.2-3 図に示す。また、設定する単位体積重量 $\gamma_t$ 及び初期せん断剛性 $G_0$ を第 4.2-1 表に示す。ボーリング調査結果に基づく深さ方向の回帰式を設定し、これを「基本ケース」として設定する。物性値は、深度方向に上載荷重が大きくなるため、深度依存とする。



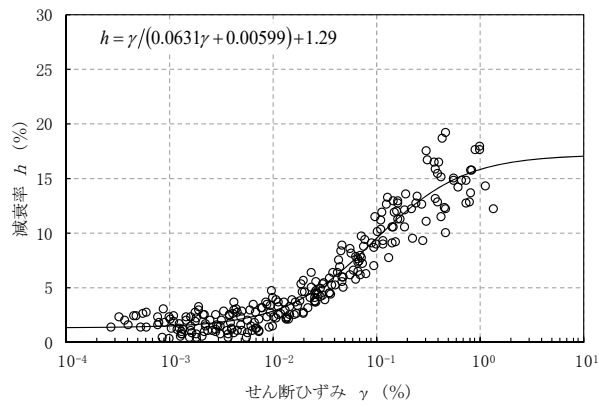
第 4.2-1 図 埋戻し土の物性値算定に用いるボーリング調査孔位置



第 4.2-2 図 埋戻し土の湿潤密度及び初期せん断剛性の回帰式と標準誤差



(a) 動の変形特性



(b) 減衰特性

第 4.2-3 図 埋戻し土のひずみ依存特性

第 4.2-1 表 埋戻し土の基本ケース及びばらつきケースの物性値

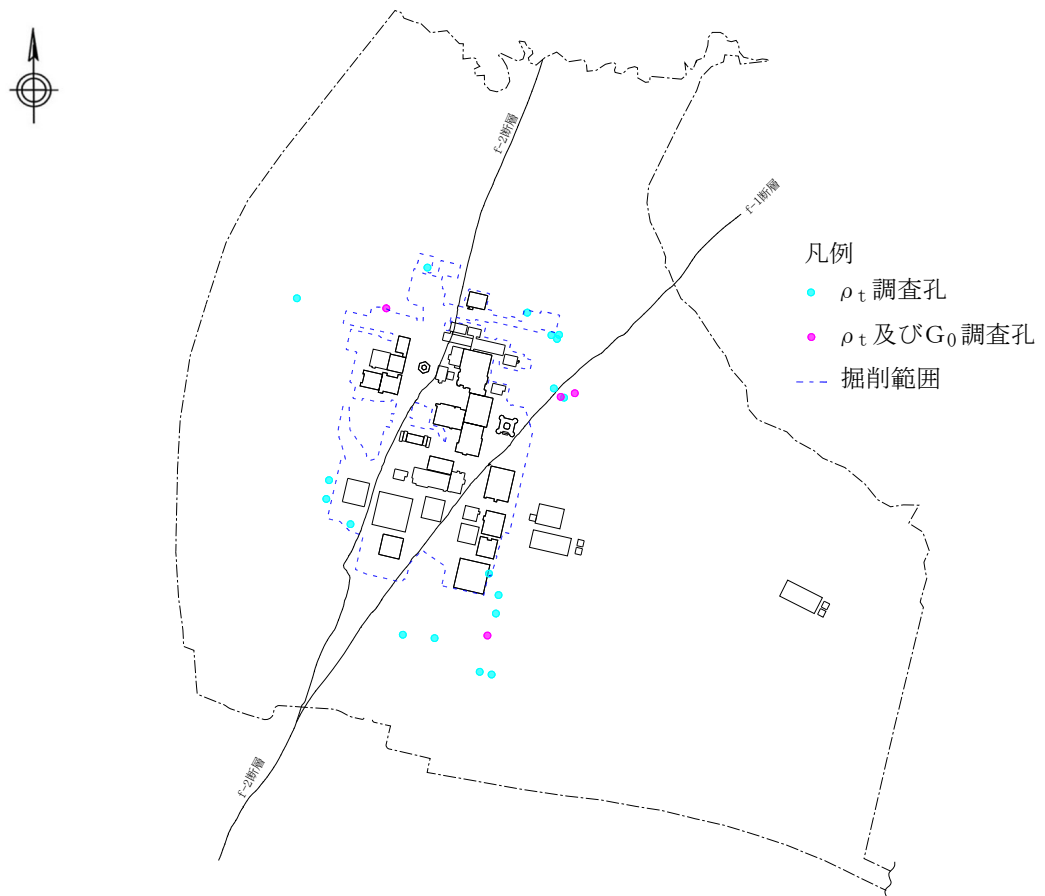
		単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	初期せん断剛性 $G_0$ (kN/m <sup>2</sup> )
基本ケース		17.8 + 0.0274D	60700 + 8200D
標準誤差		0.817	47600
ばらつきケース	+ 1 $\sigma$	18.617 + 0.0274D	108300 + 8200D
	- 1 $\sigma$	16.983 + 0.0274D	13100 + 8200D

注 D は深度 (m) を示す。

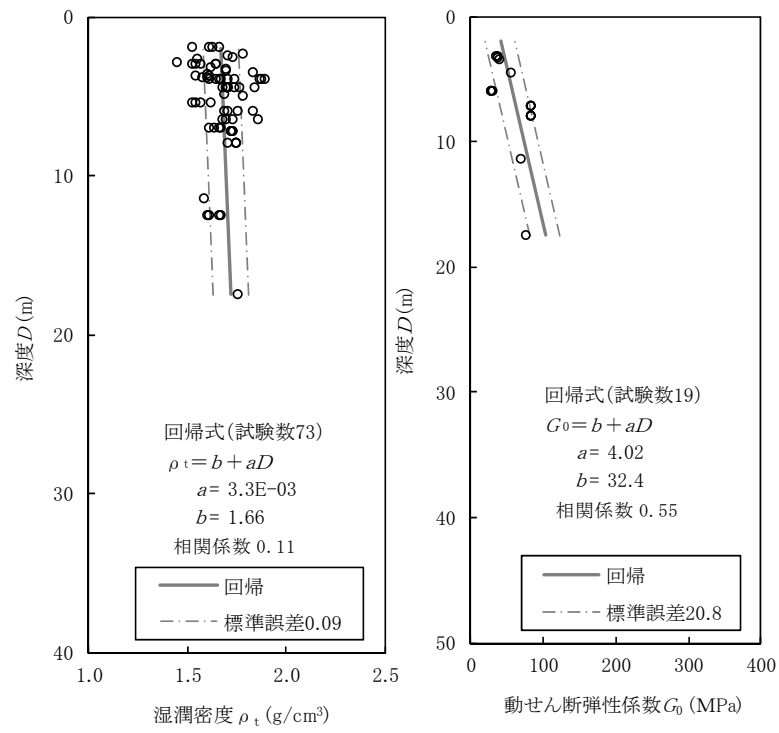
## (2) 造成盛土の物性値

造成盛土の物性値算定に用いるボーリング調査孔位置を第 4.2-4 図に示す。造成盛土は、建屋・構築物の基礎掘削により、建屋配置エリア周辺に限定的に分布しており、現存する敷地全体の造成盛土を偏りなく広範囲にサンプリングしており、統計量も十分にあることから妥当な物性値の設定である。

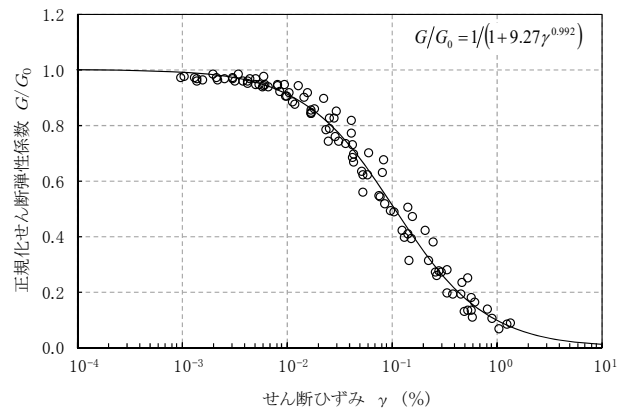
造成盛土の物性値として湿潤密度及び初期せん断剛性の回帰式と標準誤差を第 4.2-5 図に、繰返し三軸圧縮試験による動的変形特性のひずみ依存特性を第 4.2-6 図に示す。また、設定する単位体積重量  $\gamma_t$  及び初期せん断剛性  $G_0$  を第 4.2-2 表に示す。ボーリング調査結果に基づく深さ方向の回帰式を設定し、これを「基本ケース」として設定する。物性値は、深度方向に上載荷重が大きくなることから、深度依存とする。



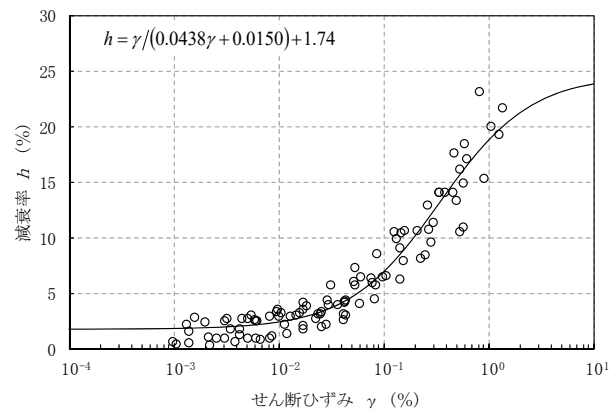
第 4.2-4 図 造成盛土の物性値算定に用いるボーリング調査孔位置



第 4.2- 5 図 造成盛土の湿潤密度及び初期せん断剛性の回帰式と標準誤差



(a) 動の変形特性



(b) 減衰特性

第 4.2-6 図 造成盛土ひずみ依存特性



第 4.2-6 表 造成盛土の基本ケース及びばらつきケースの物性値

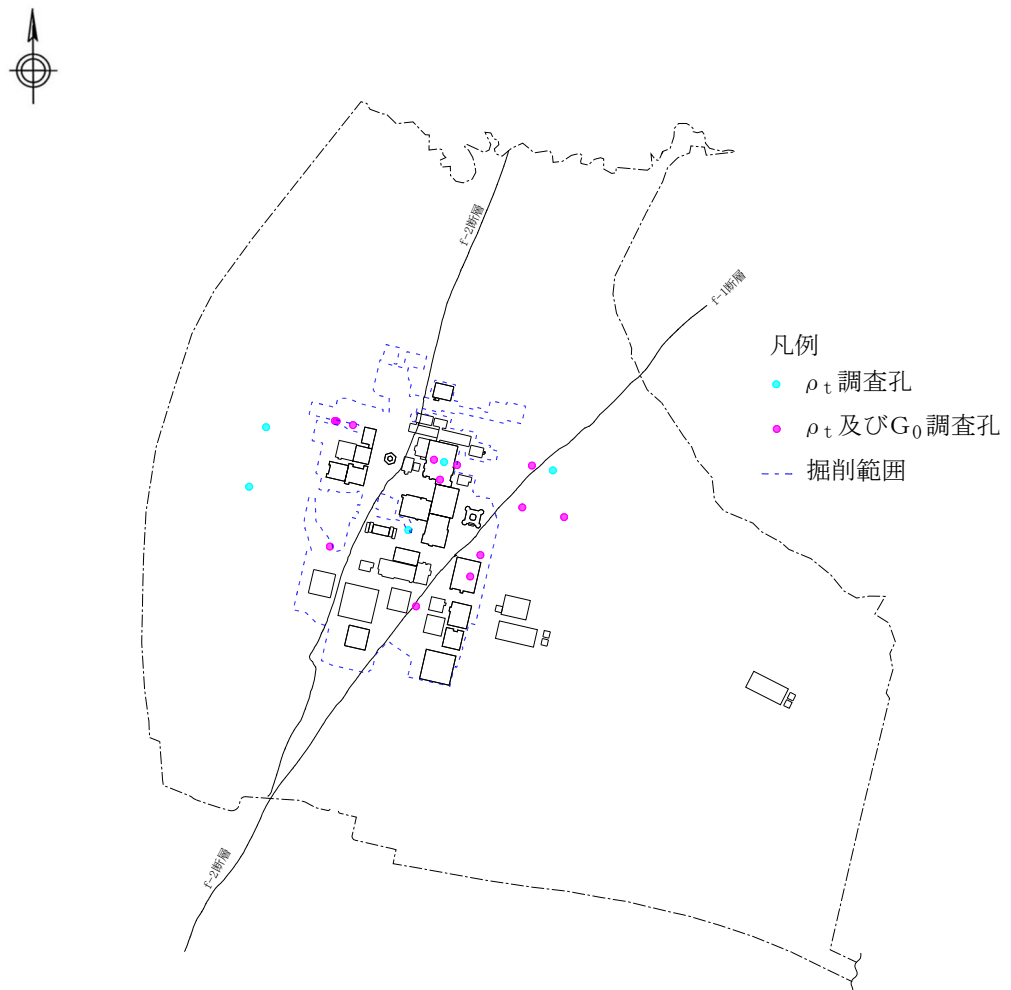
		単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	初期せん断剛性 $G_0$ (kN/m <sup>2</sup> )
基本ケース		16.3 + 0.0324D	32400 + 4020D
標準誤差		0.883	20800
ばらつきケース	+ 1 $\sigma$	17.183 + 0.0324D	53200 + 4020D
	- 1 $\sigma$	15.417 + 0.0324D	11600 + 4020D

注 D は深度 (m) を示す。

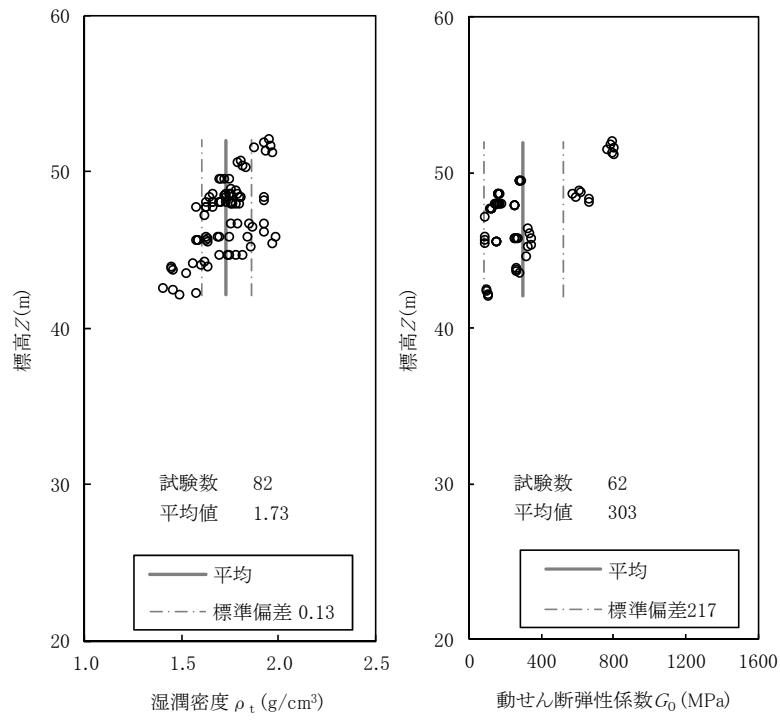
### (3) 六ヶ所層の物性値

六ヶ所層の物性値算定に用いるボーリング調査孔位置を第 4.2-7 図に示す。六ヶ所層は、敷地全体及び出現深度を偏りなく広範囲にサンプリングしており、統計量も十分にあることから妥当な物性値の設定である。

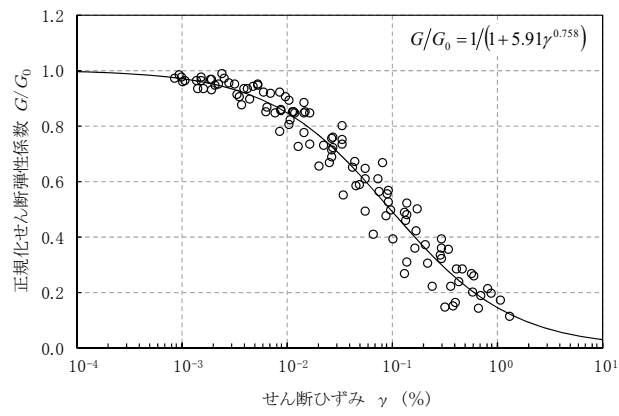
六ヶ所層の物性値として湿潤密度及び初期せん断剛性の平均と標準偏差を第 4.2-8 図に、繰返し三軸圧縮試験による動的変形特性のひずみ依存特性を第 4.2-9 図に示す。また、設定する単位体積重量  $\gamma_t$  及び初期せん断剛性  $G_0$  を第 4.2-3 表に示す。ボーリング調査結果に基づく平均値を設定し、これを「基本ケース」として設定する。物性値は、堆積後の履歴の影響により深度方向に増大する傾向が認められないことから、平均とする。



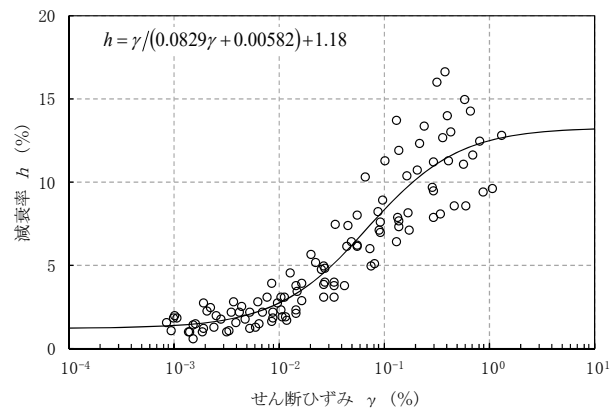
第 4.2-7 図 六ヶ所層の物性値算定に用いるボーリング調査孔位置



第 4.2-8 図 六ヶ所層の湿潤密度及び初期せん断剛性の平均と標準偏差



(a) 動の変形特性



(b) 減衰特性

第 4.2-9 図 六ヶ所層のひずみ依存特性

第 4.2-3 表 六ヶ所層の基本ケース及びばらつきケースの物性値

		単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	初期せん断剛性 $G_0$ (kN/m <sup>2</sup> )
基本ケース		17.0	303000
標準偏差		1.3	217000
ばらつきケース	+ 1 $\sigma$	18.3	520000
	- 1 $\sigma$	15.7	86000

#### 4.2.2 ばらつきケースに考慮する地盤物性のばらつき幅の妥当性確認

再処理事業所における設計用地盤モデル(表層地盤)は、上述のとおり、敷地全体における平均的な物性値を基本ケースとして用いている。

入力地震動の算定においては、上記基本ケースに加え、地盤物性のばらつきを考慮することとし、そのばらつき幅は、「4.2.1 物性値の設定方法及びひずみ依存特性の考慮方法の妥当性」において算定された物性値の平均値からの標準偏差を参照し、 $\pm 1\sigma$ を考慮することとする。

さらに、「4.4 直下PS検層データを参照した影響評価」において、上記のとおり設定した平均値 $\pm 1\sigma$ の物性値を超えるPS検層データが、建物・構築物の直下もしくは近傍にて得られている場合には、そのデータを参照した耐震評価を行ったとしても、施設の耐震性に影響が無いことを確認することとする。

以上のことから、再処理事業所の耐震評価において、建物・構築物の入力地震動の算定に考慮する地盤物性のばらつき幅としては、十分な考慮がされていると考える。

#### 4.3 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性

##### 4.3.1 確認概要

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を確認するために、各エリアにおける地震観測記録の深さ方向の伝達関数を再現することが可能な地盤モデル（事業変更許可申請書における「はぎとり地盤モデル」）を用いたシミュレーション解析により、設計用地盤モデルで考慮される地震波の伝播特性が、敷地の地震観測記録から得られている伝播特性と整合していることを確認する。

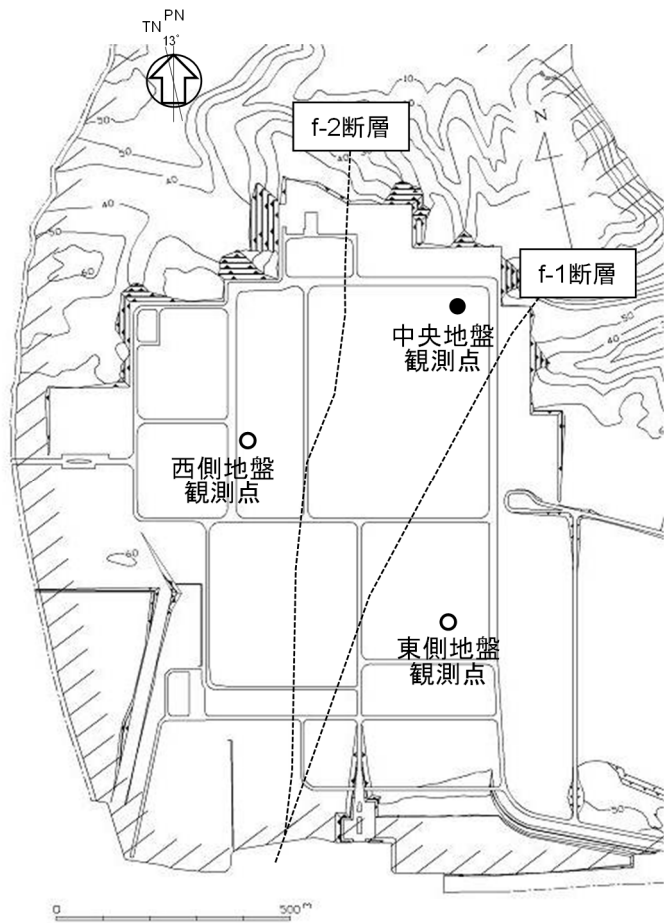
なお、本資料におけるシミュレーション解析は、支持地盤における上昇波の伝播特性に着目した評価方法及び結果について記載しているが、今後、表層地盤を考慮したシミュレーション解析について別途解析を実施の上、本資料の改訂の際にその評価方法及び結果を示す。

##### 4.3.2 はぎとり地盤モデルの概要

「4.3.1 確認概要」に示したとおり、シミュレーション解析は、はぎとり地盤モデルを用いて実施する。

再処理事業所の敷地においては、支持地盤の設計用地盤モデルに考慮しているエリア区分の考え方に基づき、中央地盤、東側地盤及び西側地盤で各1箇所ずつ、鉛直アレーによる地震観測を実施している。地震観測位置及び地震計設置深さについて、第4.3-1図に示す。

はぎとり地盤モデルは、中央地盤、東側地盤及び西側地盤の各エリアにおける複数の地震観測記録に基づき、地震観測点の各設置深さ間の伝達関数を再現するように、層厚、速度構造及び減衰定数に対して逆解析による同定を行って作成された地盤モデルである。はぎとり地盤モデルが、各エリアにおいて地震観測記録の伝達関数を再現し、地震波の伝播特性を説明できていることについては、事業許可において確認されている。はぎとり地盤モデルの諸元を、第4.3-1表に示す。



弾性波速度 Vs (km/sec)  
Vp

深度 (m)	再処理施設																			
	地盤観測点 (西側)			代表地盤観測点 (中央)			地盤観測点 (東側)													
	地層 地震計	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	地層 地震計	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	地層 地震計	0	0.5	1.0	1.5	2.0
GL±0▽ (標高55m)	盛土 六ヶ所層							0.53		0.93	盛土 六ヶ所層	0.1		0.45						
GL-18m (標高37m)	砂子又層 下部層	0.39	1.04					高位段丘 堆積層 六ヶ所層	0.62			0.37	1.29							
	鷹架層 上部層	0.52	1.78					鷹架層 中部層	0.82			0.73	1.94							
GL-100m								鷹架層 下部層	0.90											
解放基盤表面▽ GL-125m									1.97			0.98	2.09							
	鷹架層 中部層	0.73	1.89						0.93											
GL-200m (標高-145m)																				

注)地震計は各々水平・鉛直3成分

令和2年2月21日 第339回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合 資料1-4-2 p9を加筆修正

第4.3-1図 再処理事業所における地震観測位置



第 4.3-1 表(1) はぎとり地盤モデル (中央地盤)

標高 T. M. S. L. (m)	層厚 (m)	S波速度 (m/s)	密度 (g/c m <sup>3</sup> )	減衰定数 h ※	
				h <sub>0</sub>	n
GL▽					
55.0	2.0	470	1.94	0.3	0.8
53.0	1.5	470	1.94	0.3	0.8
51.5	1.5	560	1.94	0.3	0.8
50.0	13.0	720	1.64	0.5	0.5
37.0	2.0	720	1.64	0.5	0.5
35.0	40.0	760	1.75	0.3	0.9
-5.0	60.0	830	1.85	0.3	0.9
-65.0	5.0	950	1.85	0.3	0.9
解放基盤表面▼ -70.0	75.0	950	1.85	0.3	0.9
-145.0	∞	950	1.85	0.3	0.9

$$\ast h = h_0 \cdot f^{-n}$$

再処理施設の事業変更許可申請書 第 6.5-1 表より引用

第 4.3-1 表(2) はぎとり地盤モデル (東側地盤)

標高 T. M. S. L. (m)	層厚 (m)	S波速度 (m/s)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	減衰定数 h ※	
				h <sub>0</sub>	n
GL▽					
55.0	2.0	140	1.58	0.3	0.2
53.0	6.0	140	1.58	0.3	0.2
47.0	3.0	350	1.78	0.3	0.8
44.0	7.0	380	1.69	0.3	0.8
37.0	8.0	380	1.69	0.3	0.8
29.0	24.0	750	1.69	0.2	0.9
5.0	50.0	1020	1.69	0.2	0.9
-45.0	3.0	1020	1.69	0.2	0.9
-48.0	22.0	1170	1.78	0.2	0.9
解放基盤表面▼	75.0	1170	1.78	0.2	0.9
-70.0					
-145.0	∞	1170	1.78	0.2	0.9

$$\ast h = h_0 \cdot f^{-n}$$

再処理施設の事業変更許可申請書 第 6.5-1 表より引用

第 4.3-1 表(3) はぎとり地盤モデル (西側地盤)

標高 T. M. S. L. (m)	層厚 (m)	S波速度 (m/s)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	減衰定数 h ※	
				h <sub>0</sub>	n
GL▽					
55.0	0.6	70	1.78	0.2	0.3
54.4	1.4	250	1.78	0.2	0.3
53.0	9.0	250	1.78	0.2	0.3
44.0	7.0	420	1.86	0.2	1.0
37.0	4.0	420	1.86	0.2	1.0
33.0	6.0	560	1.86	0.2	1.0
27.0	72.0	620	1.57	0.2	1.0
-45.0	6.0	620	1.57	0.2	1.0
-51.0	19.0	790	1.57	0.1	1.0
解放基盤表面▼ -70.0	75.0	830	1.69	0.1	1.0
-145.0	∞	830	1.69	0.1	1.0

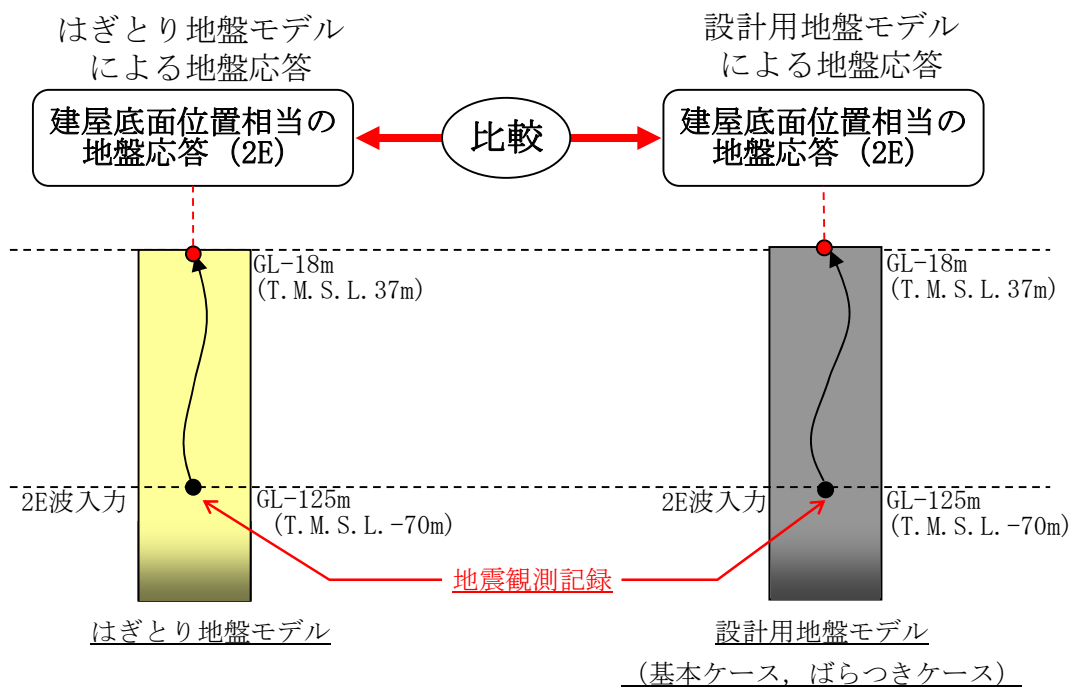
$$\ast h = h_0 \cdot f^{-n}$$

再処理施設の事業変更許可申請書 第 6.5-1 表より引用

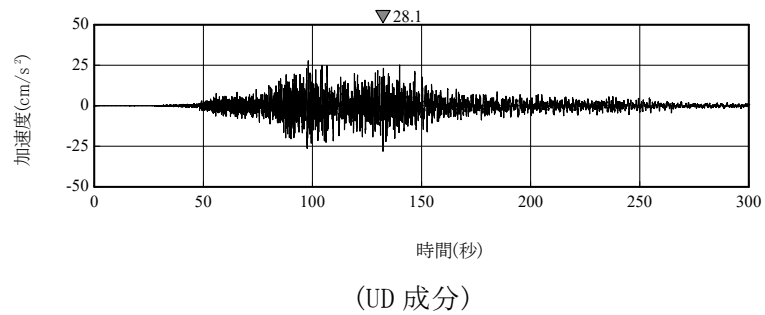
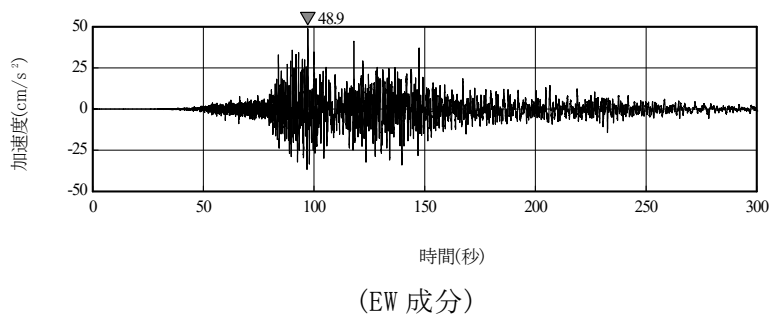
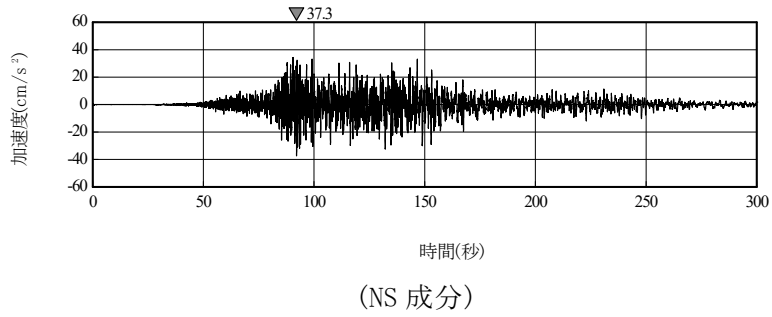
#### 4.3.3 解析条件

本項目におけるシミュレーション解析は支持地盤における上昇波の伝播特性に着目して行うこととする。具体的には、設計用地盤モデルとはざとり地盤モデルの双方に対し、解放基盤表面レベルに地震観測記録（G.L. -125mにおける2E波）を入力し、それぞれのモデルを用いた一次元波動論による線形地盤応答解析を実施し、再処理事業所の建物・構築物の基礎底面レベル相当であるG.L. -18m位置の2E波を比較する。なお、設計用地盤モデルについては、基本ケース及び地盤物性のばらつきケース（ $\pm\sigma$ ）について解析を行う。解析の概要を第4.3-2図に示す。

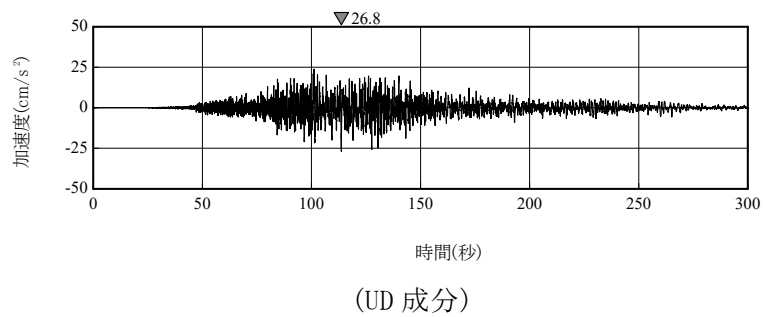
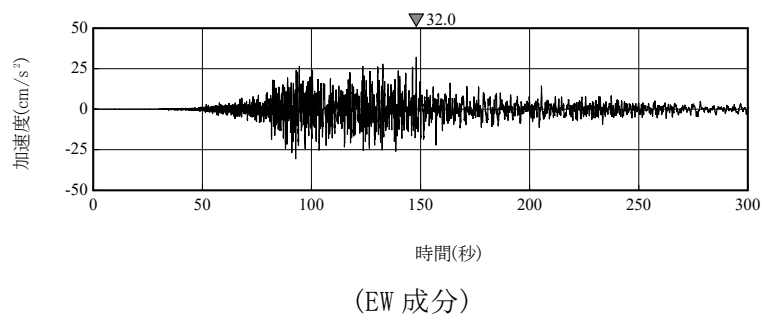
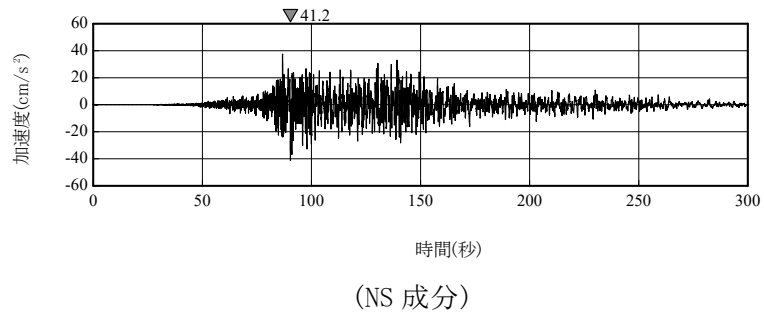
解析に用いる地震観測記録は、敷地において地震観測記録が得られている地震のうち、2011年3月11日2011年東北地方太平洋沖地震と、敷地の解放基盤表面レベルにおいて得られた最大加速度が既往最大の地震である2012年5月24日青森県東方沖の地震を選定し、解放基盤表面（G.L. -125m）の2E波を用いる。解析に用いる地震観測記録について、時刻歴波形を第4.3-3図に、応答スペクトルを第4.3-4図に示す。



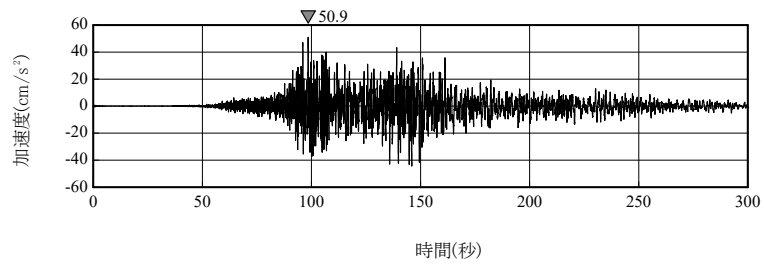
第4.3-2図 シミュレーション解析の概要



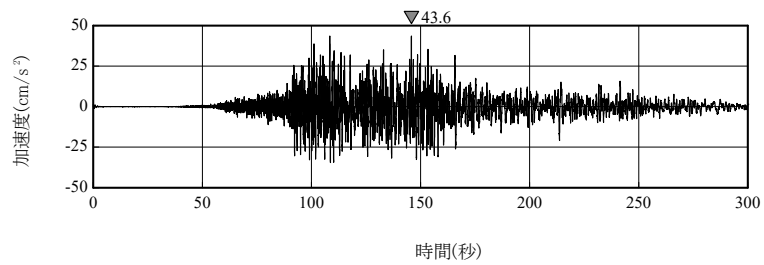
第 4.3-3 図(1) シミュレーション解析に用いる地震観測記録  
 (2011 年 3 月 11 日 2011 年東北地方太平洋沖地震, 中央地盤, G.L. -125m)



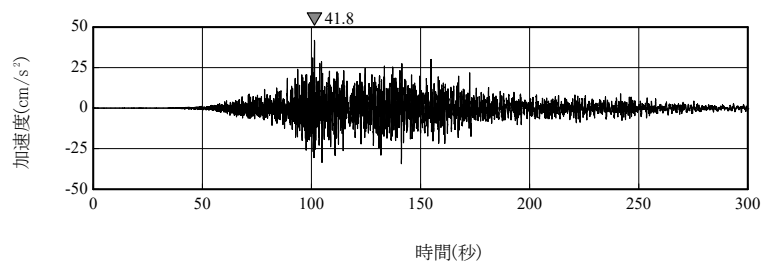
第 4.3-3 図(2) シミュレーション解析に用いる地震観測記録  
 (2011 年 3 月 11 日 2011 年東北地方太平洋沖地震, 東側地盤, G. L. -125m)



(NS 成分)

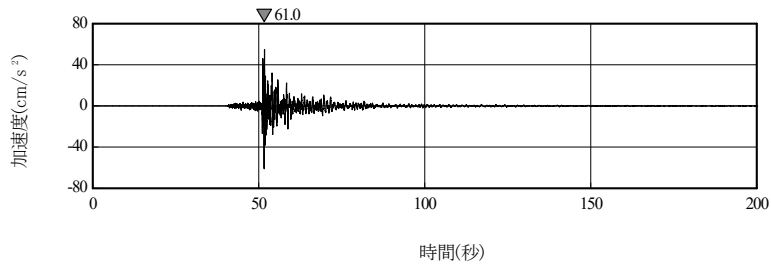


(EW 成分)

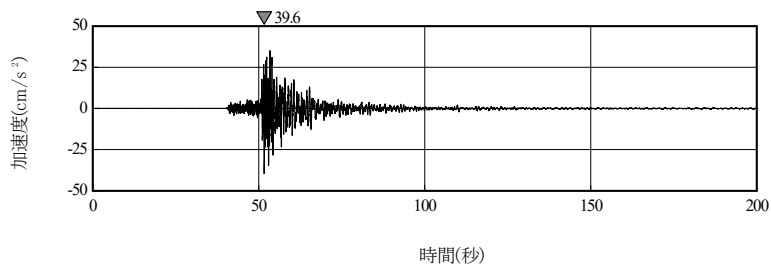


(UD 成分)

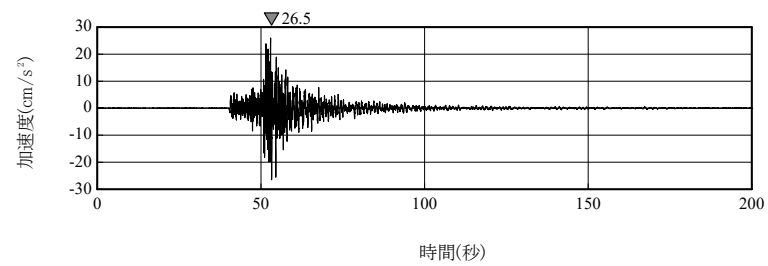
第 4.3-3 図(3) シミュレーション解析に用いる地震観測記録  
 (2011 年 3 月 11 日 2011 年東北地方太平洋沖地震, 西側地盤, G. L. -125m)



(NS 成分)



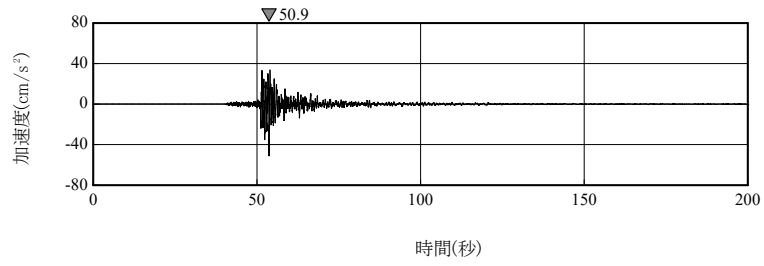
(EW 成分)



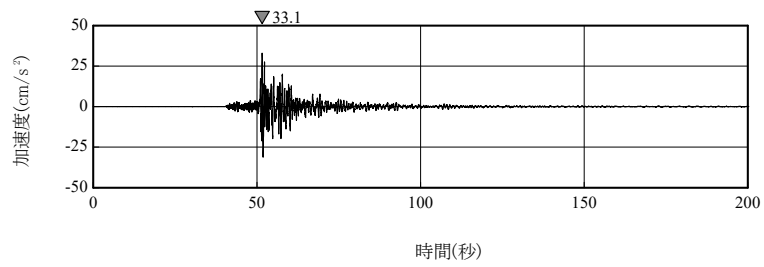
(UD 成分)

第 4.3-3 図(4) シミュレーション解析に用いる地震観測記録  
(2012 年 5 月 24 日 青森県東方沖の地震, 中央地盤, G.L. -125m)

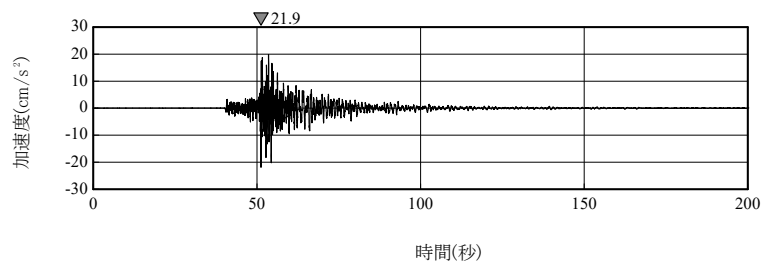




(NS 成分)

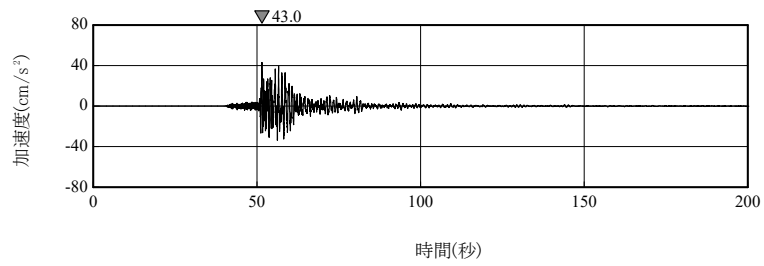


(EW 成分)

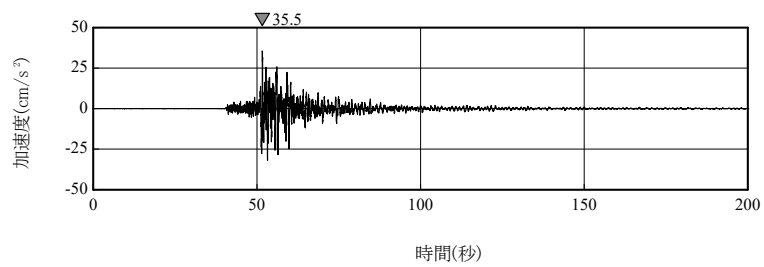


(UD 成分)

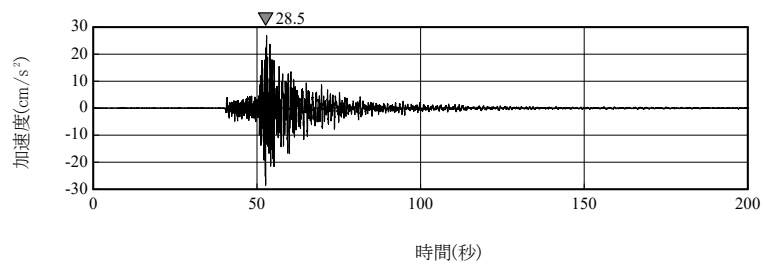
第 4.3-3 図(5) シミュレーション解析に用いる地震観測記録  
 (2012 年 5 月 24 日 青森県東方沖の地震, 東側地盤, G.L. -125m)



(NS 成分)

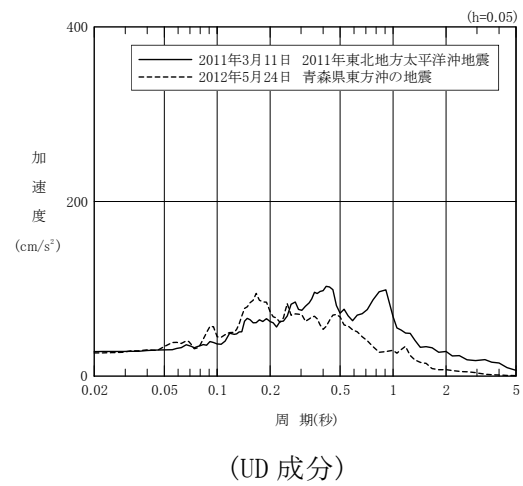
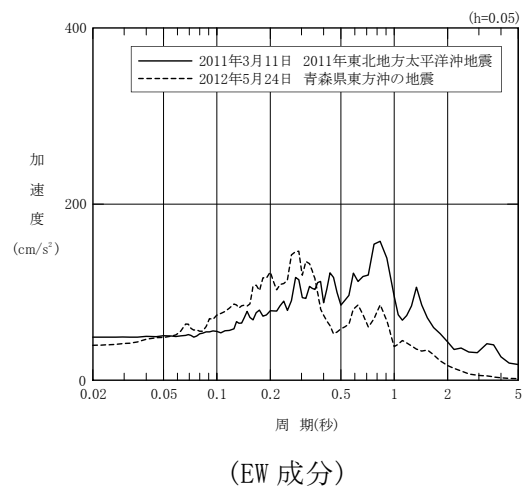
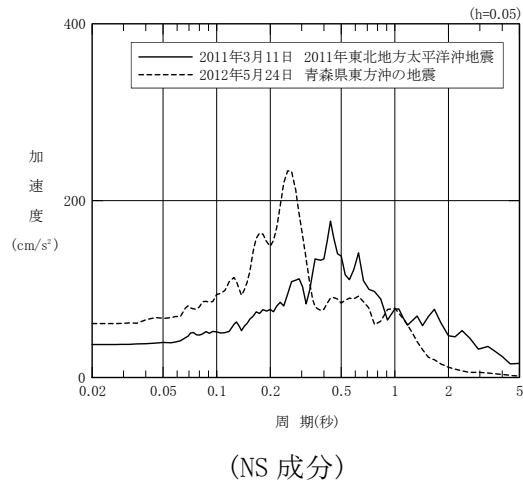


(EW 成分)

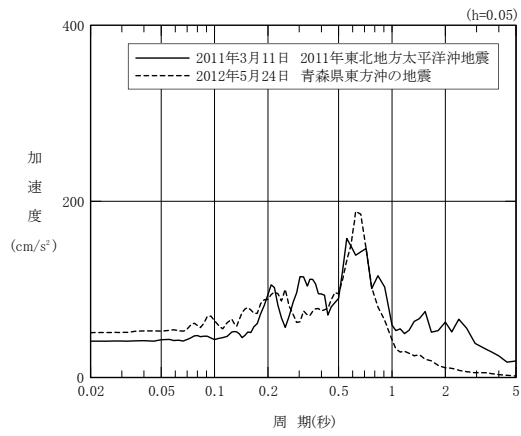


(UD 成分)

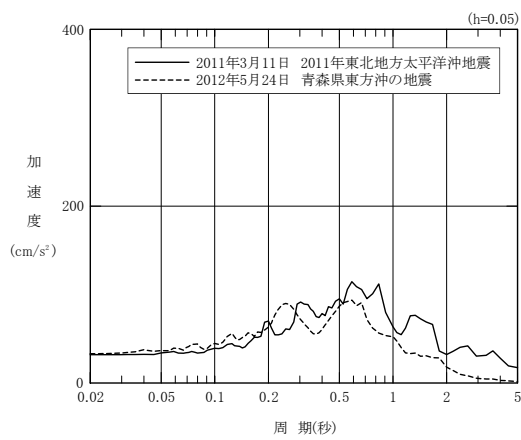
第 4.3-3 図(6) シミュレーション解析に用いる地震観測記録  
(2012 年 5 月 24 日 青森県東方沖の地震, 西側地盤, G.L. -125m)



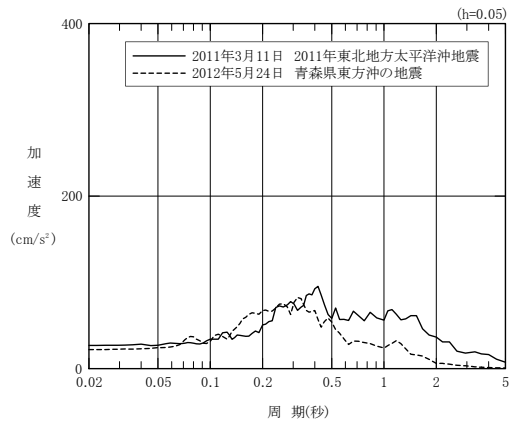
第 4.3-4 図(1) シミュレーション解析に用いる地震観測記録の応答スペクトル  
(中央地盤, G. L. -125m)



(NS 成分)

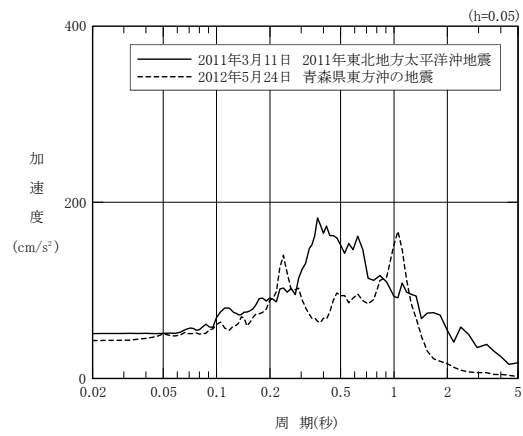


(EW 成分)

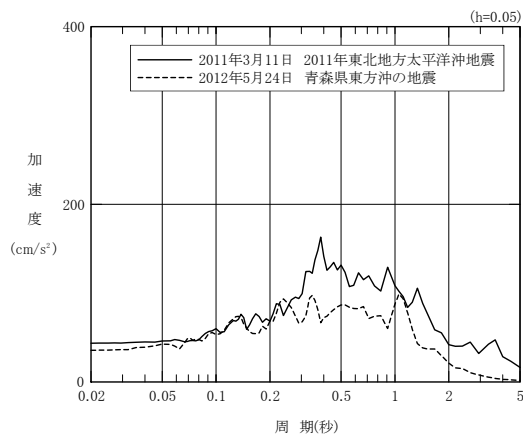


(UD 成分)

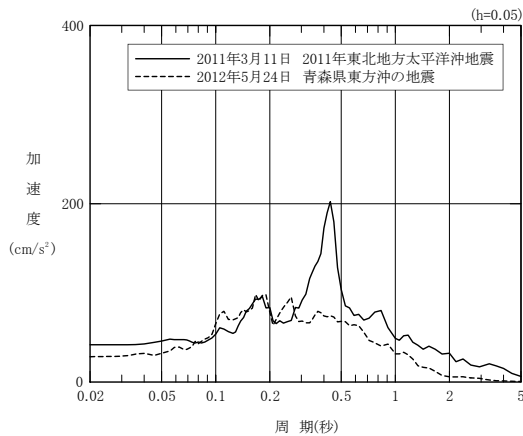
第 4.3-4 図(2) シミュレーション解析に用いる地震観測記録の応答スペクトル  
(東側地盤, G. L. -125m)



(NS 成分)



(EW 成分)



(UD 成分)

第 4.3-4 図 (3) シミュレーション解析に用いる地震観測記録の応答スペクトル  
(西側地盤, G. L. -125m)

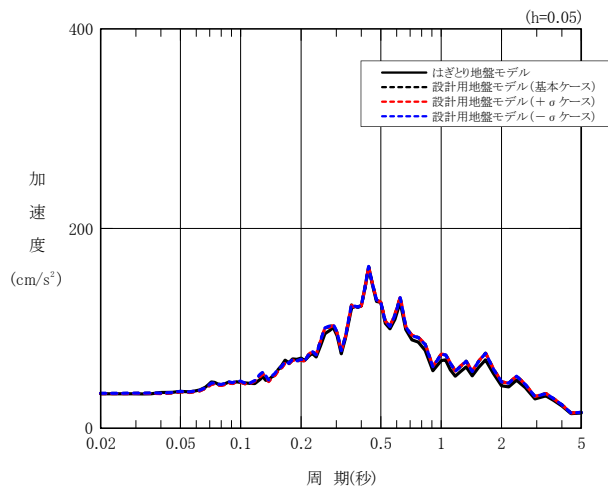
#### 4.3.4 評価結果

上記に示した方針に従い実施した設計用地盤モデル及びはざとり地盤モデルを用いた地盤応答解析について、再処理事業所の建物・構築物の基礎底面レベル相当である G. L. -18m 位置の 2E 波を比較した結果を第 4.3-5 図に示す。

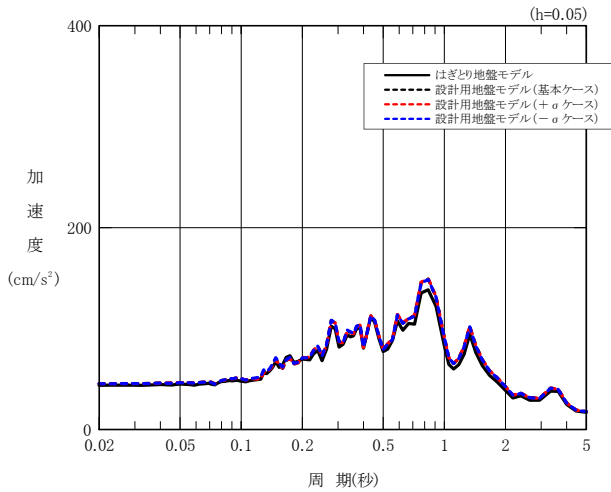
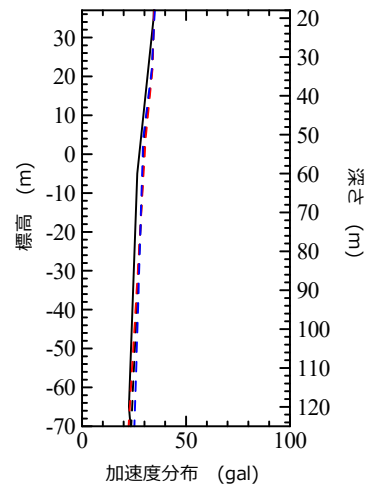
設計用地盤モデルによる再処理事業所の建物・構築物の基礎底面レベル相当の地震動の応答スペクトルは、中央地盤、東側地盤及び西側地盤のいずれのエリアにおいても、はざとり地盤モデルによる地盤応答解析結果と全周期帯でよく整合している。なお、設計用地盤モデルについては、基本ケース及び地盤物性のばらつきケースの間で、最大加速度及び応答スペクトルの卓越周期の観点で、伝播特性に大きな変化は見られない。

また、2011 年 3 月 11 日 2011 年東北地方太平洋沖地震及び 2012 年 5 月 24 青森県東方沖の地震のいずれのシミュレーション解析によっても、上記結果について傾向は変わらない。

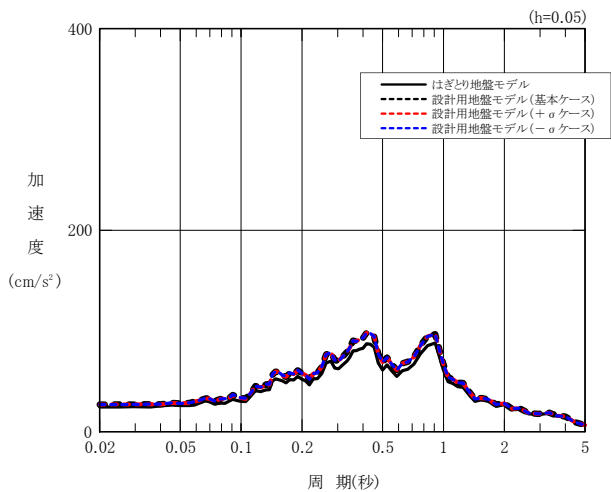
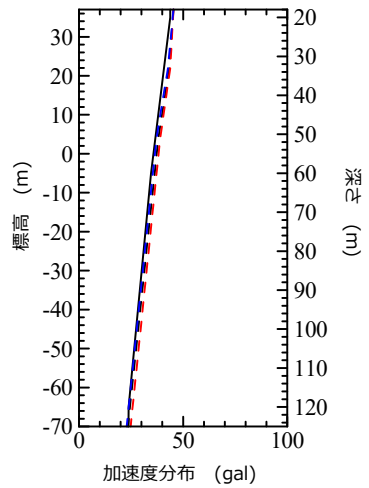
以上のことから、地震観測記録のシミュレーション解析結果によれば、設計用地盤モデルは、敷地における地中の地震波の伝播特性を適切に考慮したモデルになっていると言える。



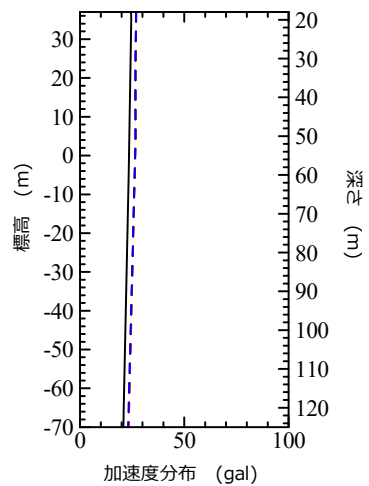
(NS 成分)



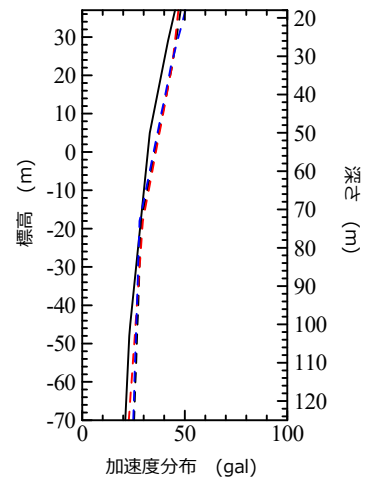
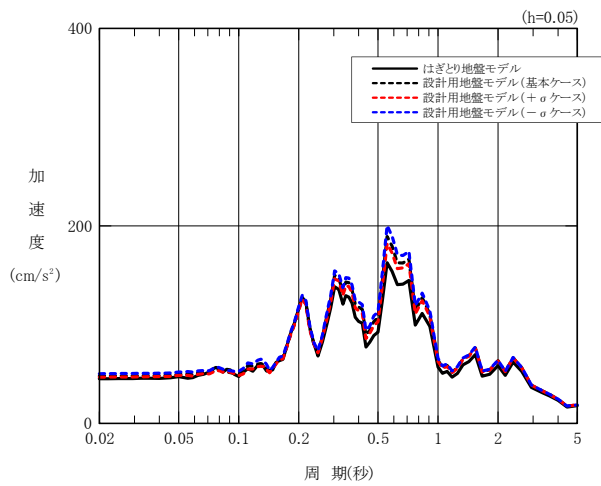
(EW 成分)



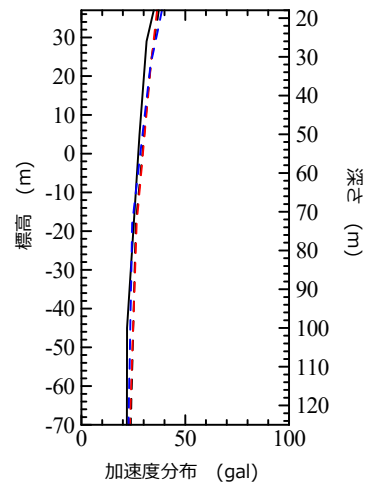
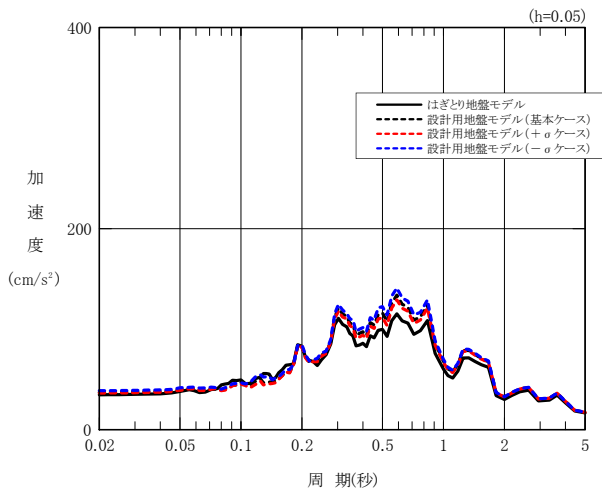
(UD 成分)



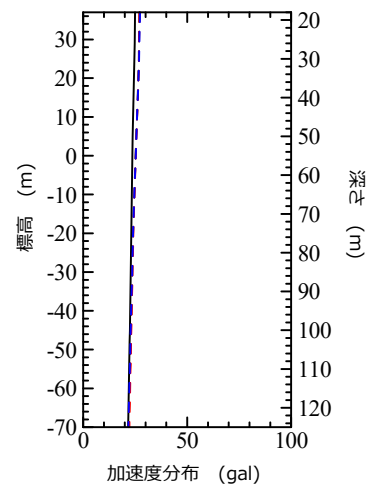
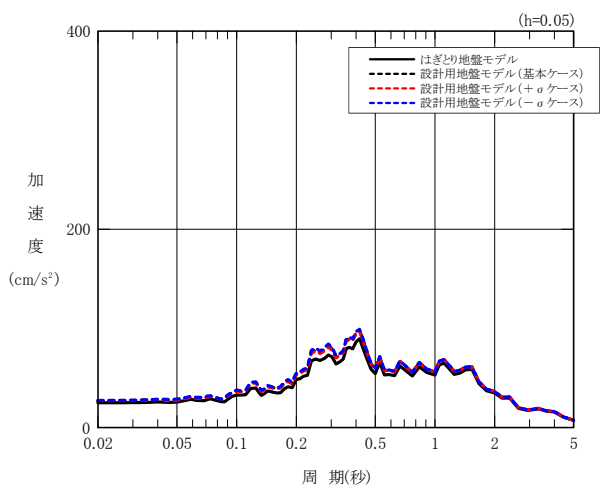
第 4.3-5 図(1) シミュレーション解析結果の  
 応答スペクトル図 (中央地盤, G.L. -18m) 及び最大加速度分布  
 (2011 年 3 月 11 日 2011 年東北地方太平洋沖地震)



(NS 成分)



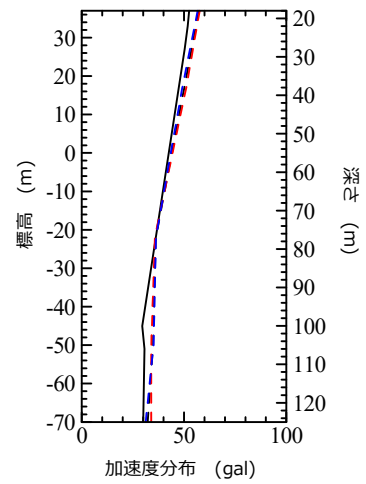
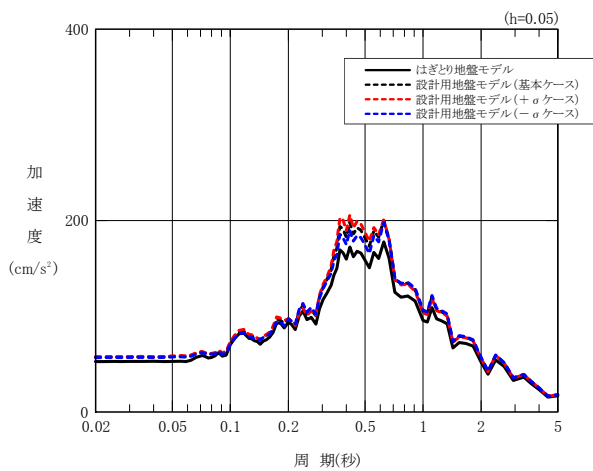
(EW 成分)



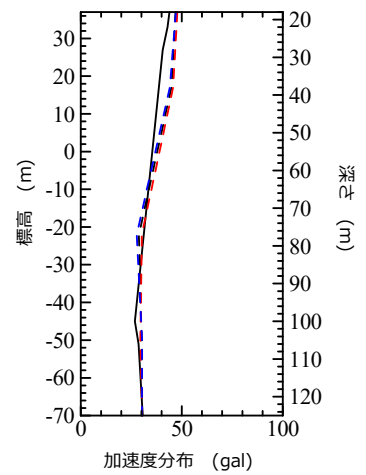
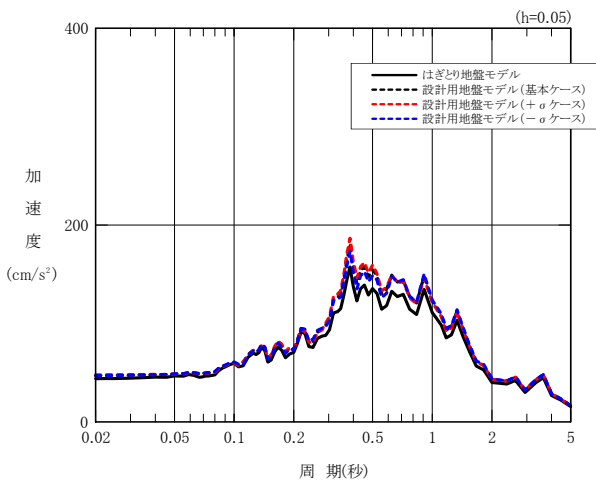
(UD 成分)

第 4.3-5 図(2) シミュレーション解析結果の  
 応答スペクトル図 (東側地盤, G.L. -18m) 及び最大加速度分布  
 (2011 年 3 月 11 日 2011 年東北地方太平洋沖地震)

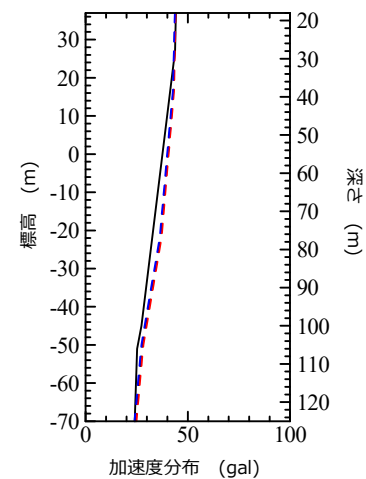
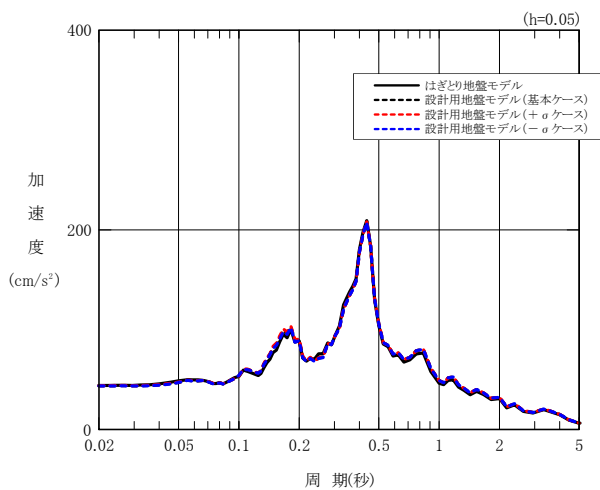




(NS 成分)

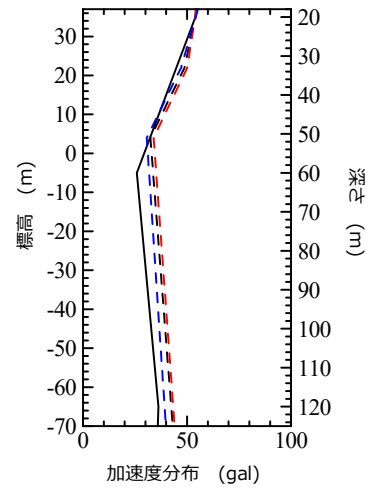
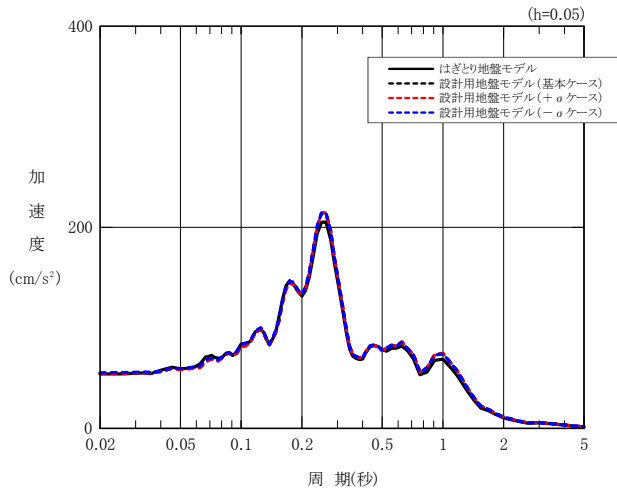


(EW 成分)

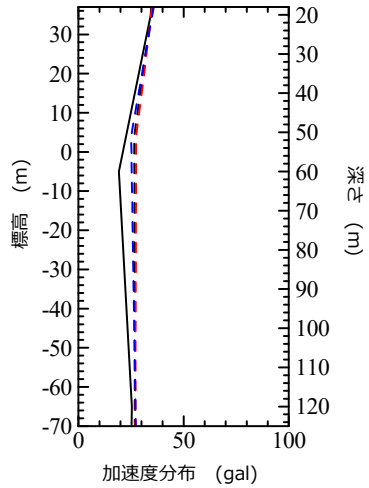
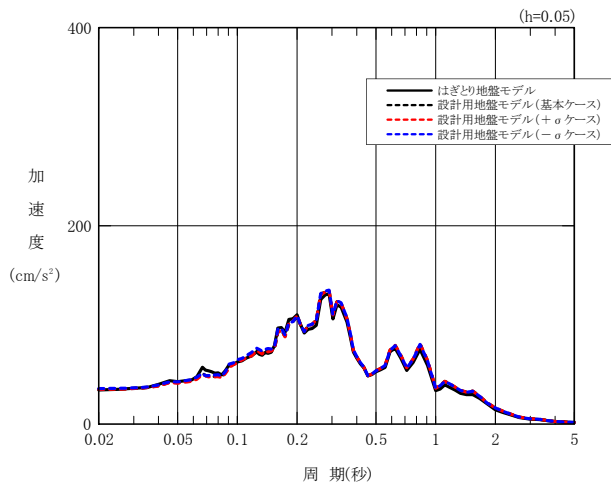


(UD 成分)

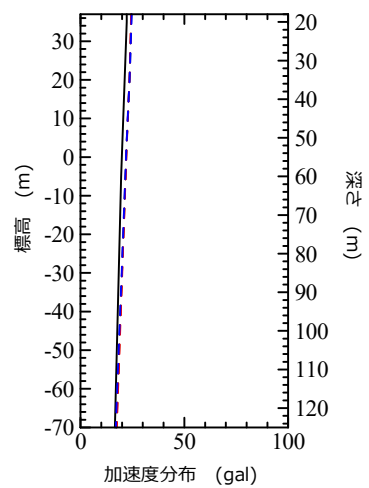
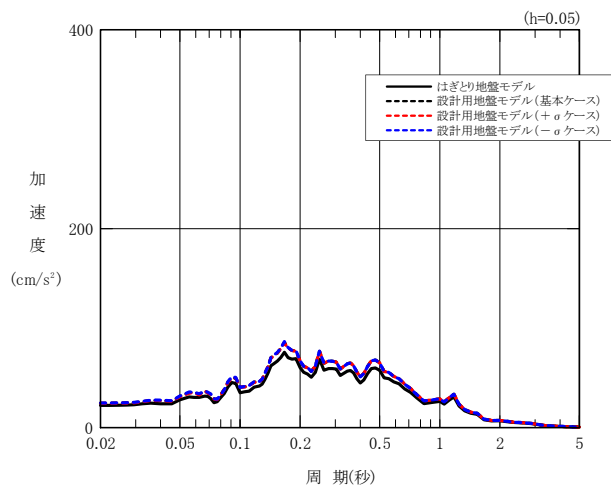
第 4.3-5 図(3) シミュレーション解析結果の  
 応答スペクトル図 (西側地盤, G.L.-18m) 及び最大加速度分布  
 (2011 年 3 月 11 日 2011 年東北地方太平洋沖地震)



(NS 成分)

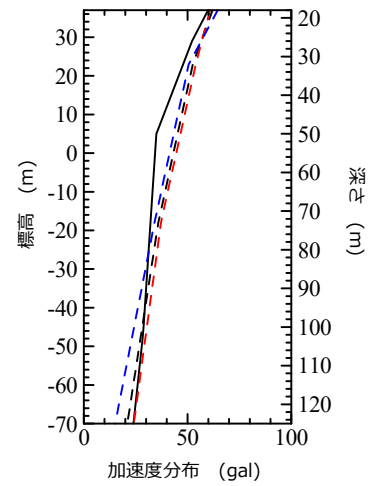
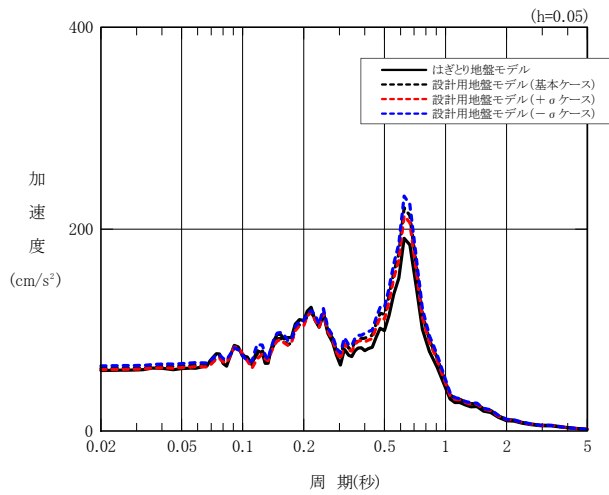


(EW 成分)

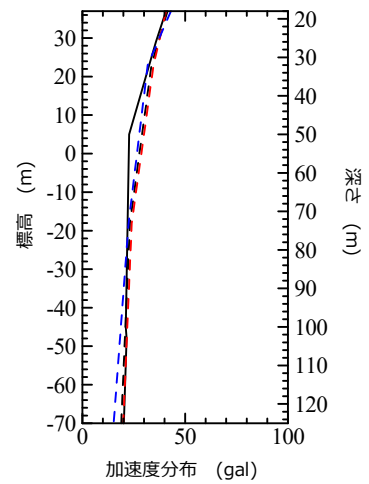
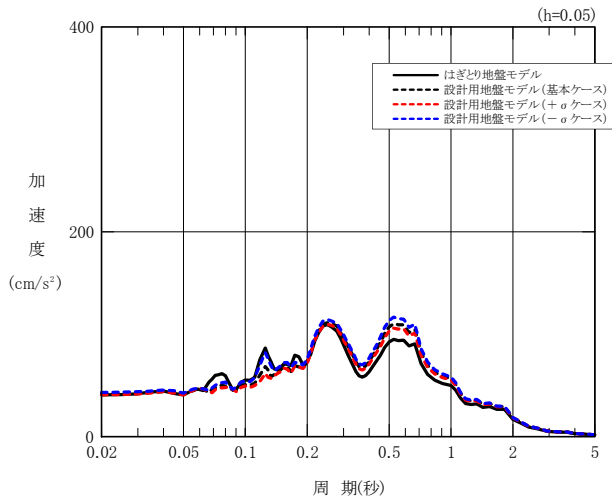


(UD 成分)

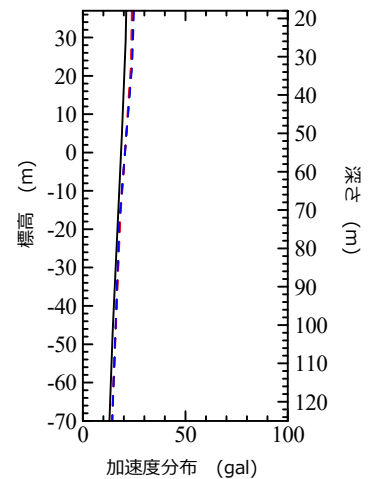
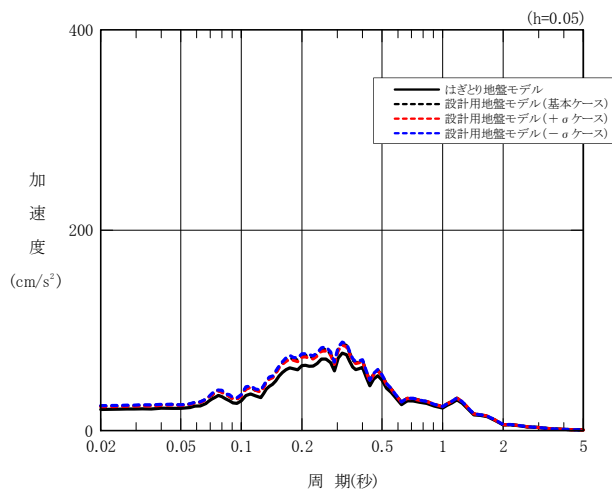
第 4.3-5 図(4) シミュレーション解析結果の  
 応答スペクトル図 (中央地盤, G.L. -18m) 及び最大加速度分布  
 (2012 年 5 月 24 日 青森県東方沖の地震)



(NS 成分)

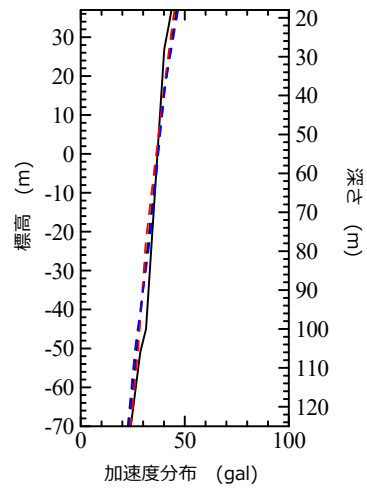
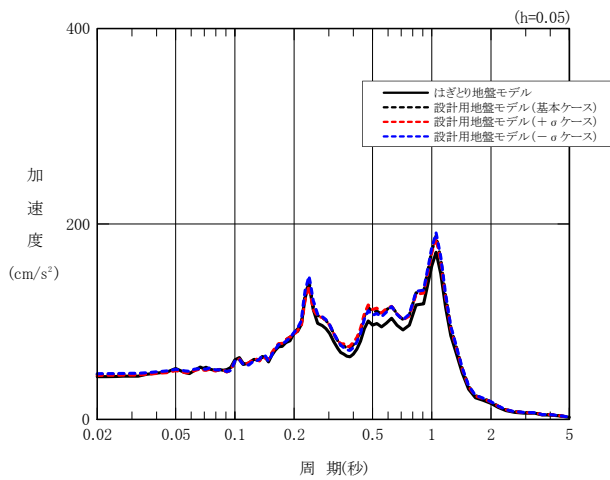


(EW 成分)

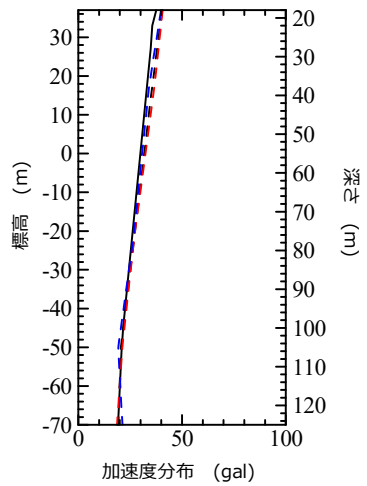
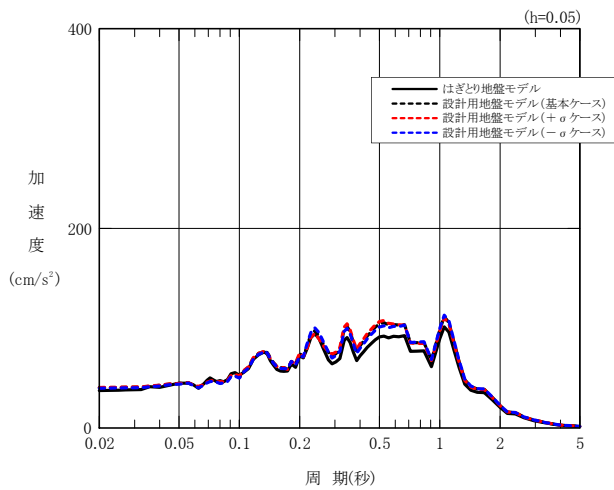


(UD 成分)

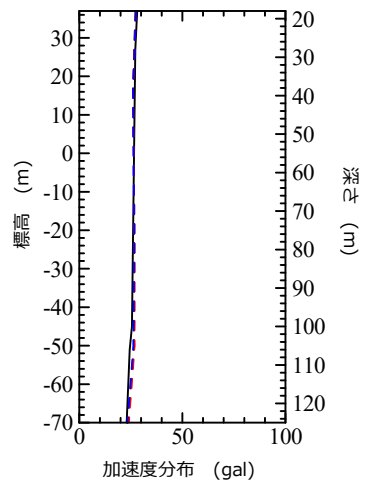
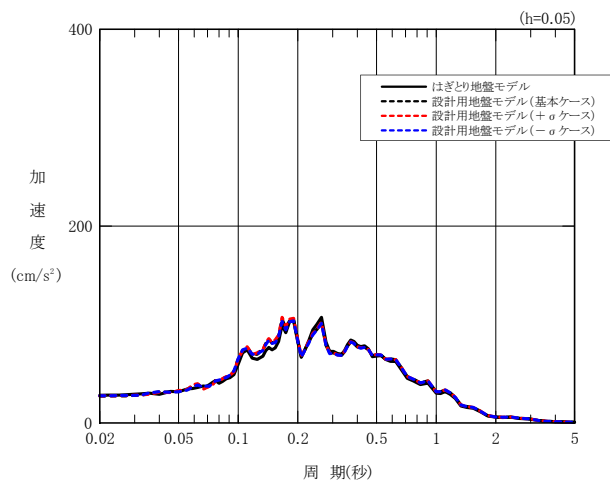
第 4.3-5 図(5) シミュレーション解析結果の  
 応答スペクトル図 (東側地盤, G.L. -18m) 及び最大加速度分布  
 (2012 年 5 月 24 日 青森県東方沖の地震)



(NS 成分)



(EW 成分)



(UD 成分)

第 4.3-5 図(6) シミュレーション解析結果の  
 応答スペクトル図 (西側地盤, G.L.-18m) 及び最大加速度分布  
 (2012 年 5 月 24 日 青森県東方沖の地震)

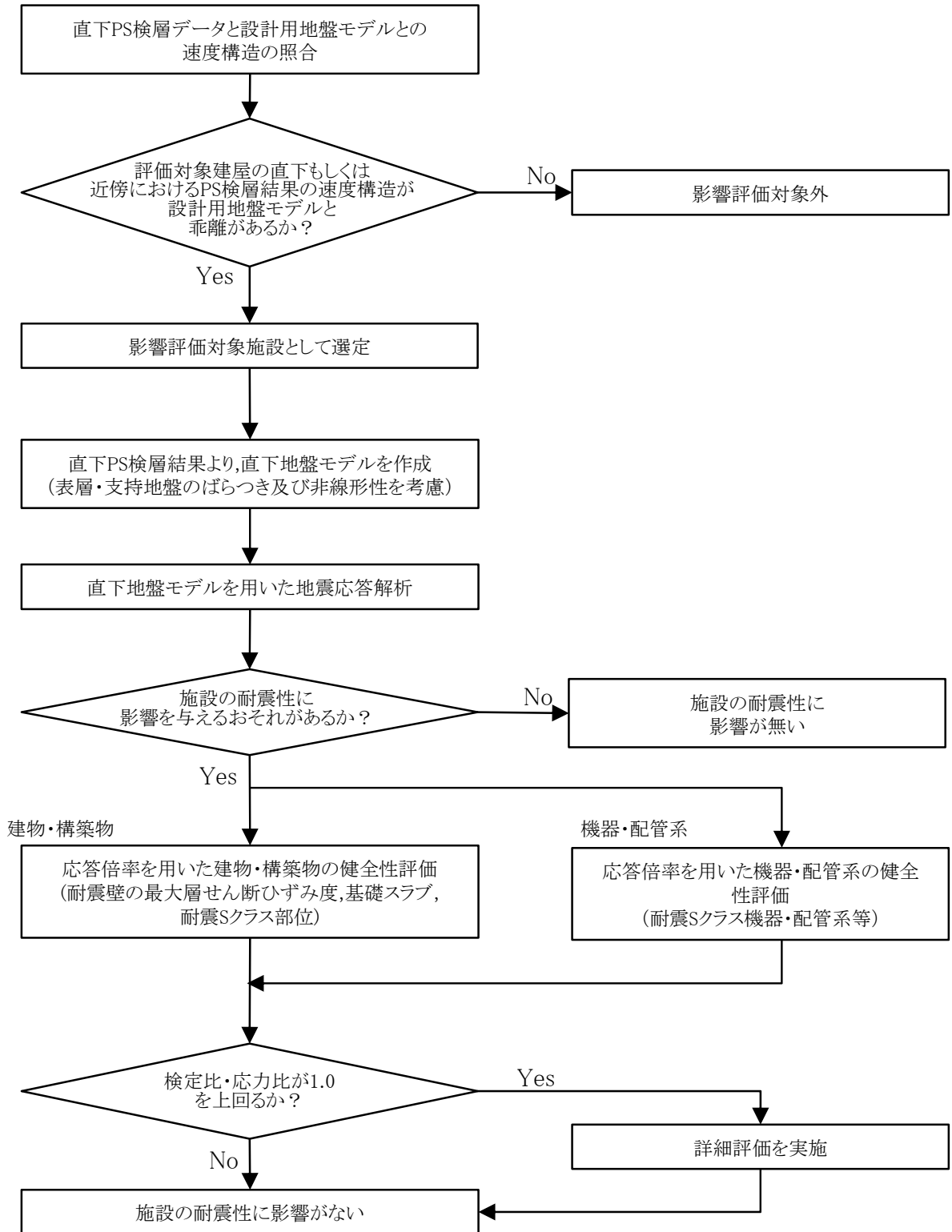
#### 4.4 直下P S 検層データを参照した影響評価

設計用地盤モデルについては、「4.1 設計用地盤モデル（支持地盤）におけるエリア区分及び物性値の設定方法」及び「4.2 設計用地盤モデル（表層地盤）における物性値の設定方法」に示したとおり、適切なデータ及び物性値の算定方法に基づき作成し、さらに、「4.3 設計用地盤モデルによる地震波の伝播特性」に示した地震観測記録を用いたシミュレーション解析により、敷地における地中の地震波の伝播特性を適切に考慮したモデルになっていることを確認している。

これに加えて、本項目においては、建物・構築物の直下 P S 検層データの速度構造について、設計用地盤モデル（支持地盤）に考慮しているばらつき幅との照合を行い、速度構造が乖離している場合は、これらの P S 検層結果を考慮しても、施設の耐震性に影響が無いことを確認する。

##### 4.4.1 影響評価方針

評価フローを第 4.4-1 図に示す。各建物・構築物の直下 P S 検層データにおける速度構造が、設計用地盤モデルと乖離している場合は、当該建物・構築物の直下 P S 検層データに基づく地盤物性値を考慮して作成した直下地盤モデルを用いた影響評価を実施し、施設の耐震性に問題が無いことを確認する。



第 4.4-1 図 直下 P S 検層データを参照した影響評価フロー

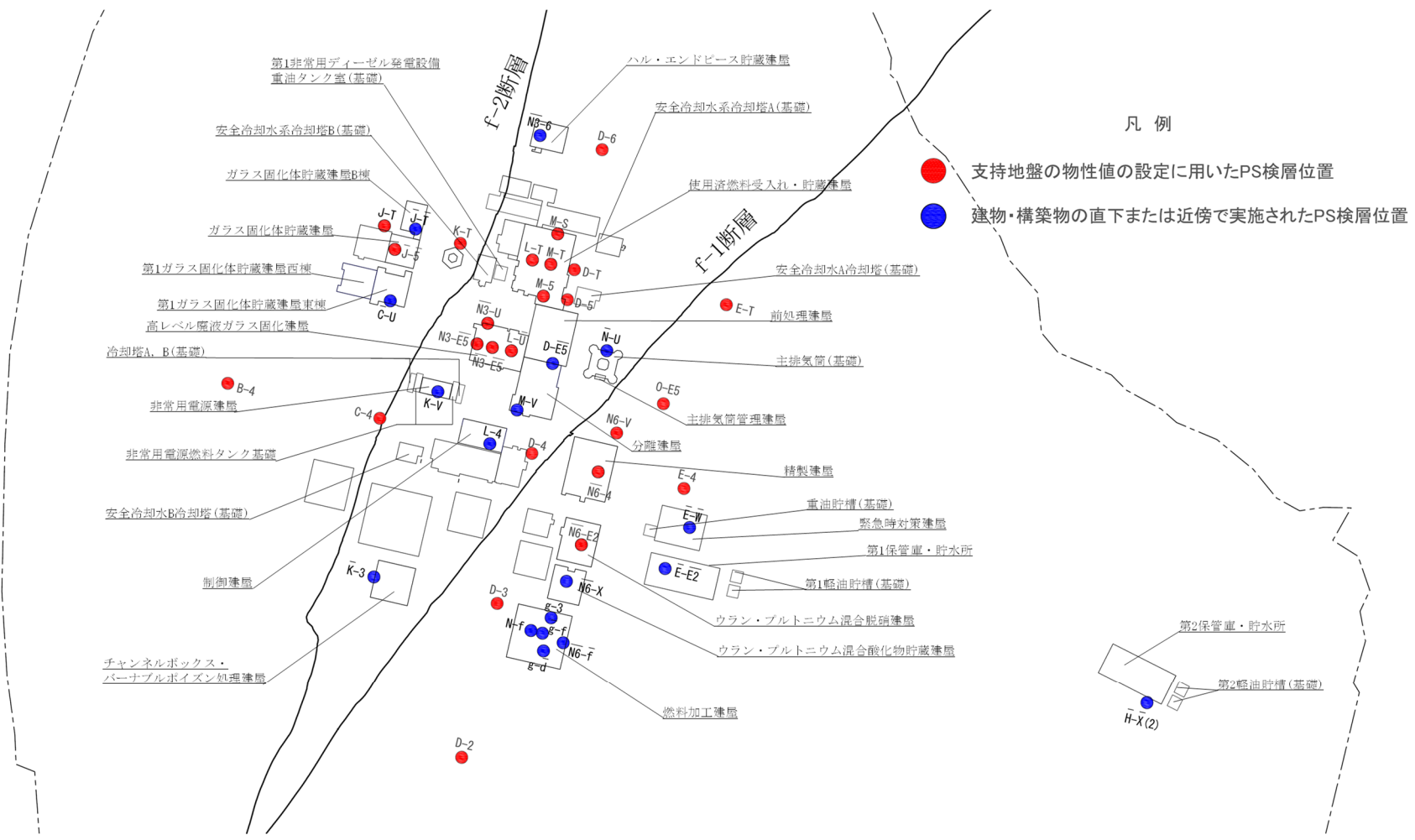
#### 4.4.2 影響評価対象施設の選定

第4.4-2図に、再処理事業所における建物・構築物と、直下PS検層データが得られているボーリング調査孔の位置関係を示す。

第4.4-2図に示した位置関係に基づき、各建物・構築物について、直下にPS検層データがある場合にはその孔を参照し、直下にPS検層データがない場合には、近傍のPS検層データを参照する。各建物・構築物において参照した直下PS検層孔を第4.4-1表に示す。

影響評価対象施設の選定にあたっては、各建物・構築物について、第4.4-1表に示した直下PS検層孔について、設計用地盤モデルとの速度構造の比較を行う。各建物・構築物について、設計用地盤モデルと直下PS検層データの速度構造を比較した結果を、「別紙2 設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の照合」に示す。

直下PS検層データのS波速度またはP波速度が、設計用地盤モデルに考慮しているばらつき幅（ $\pm 1\sigma$ ）をいずれかの深度で超える建物・構築物については、速度構造に乖離があると判断する。各建物・構築物について、設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の乖離について整理した結果について、第4.4-1表にあわせて示す。



第 4.4-2 図 直下 PS 検層結果が得られているボーリング調査孔の位置



第 4.4-1 表 (1) 直下地盤モデルを用いた地震応答解析を実施する建物・構築物 (1/2)

建物・構築物名称		設置地盤	直下 or 近傍	直下PS検層孔名称					備考	影響評価対象施設の選定	
				1	2	3	4	5		速度構造に乖離があるか	影響評価対象施設の選定結果
安全冷却水B冷却塔 (基礎)	A4(B)基礎	中央地盤	近傍	L-4					AGの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
燃料加工建屋	PA	東側地盤	直下	g-3	N-f	$\bar{g-f}$	$\bar{N6-f}$	$g-d$	-	乖離がある	評価対象
前処理建屋	AA	中央地盤	直下	D-E5					-	乖離がある	評価対象
分離建屋	AB		直下	D-E5	M-V				-	乖離がある	評価対象
主排気筒 (基礎)	A1基礎		直下	$\bar{N-U}$					-	乖離がある	評価対象
主排気筒管理建屋	AP		直下	$\bar{N-U}$					A1基礎の直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
制御建屋	AG		直下	L-4					-	乖離がある	評価対象
安全冷却水A冷却塔 (基礎)	A4(A)基礎		近傍	D-5					-	乖離がある	評価対象
ハル・エンドピース貯蔵建屋	AE		直下	$\bar{N3-6}$					-	乖離がある	評価対象
高レベル廃液ガラス固化建屋	KA		直下	$\bar{N3-U}$	$N3-E5$	$\bar{N3-E5}$	L-U		-	乖離がない	-
チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋	DC		直下	$\bar{K-3}$					-	乖離がある	評価対象
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	FA		直下	M-S	L-T	M-T	M-5		-	乖離がない	-
安全冷却水系冷却塔A (基礎)	F1A基礎		近傍	M-S					FAの直下PS検層孔を参照	乖離がない	-
安全冷却水系冷却塔B (基礎)	F1B基礎		近傍	L-T					FAの直下PS検層孔を参照	乖離がない	-
第1非常用ディーゼル発電設備重油タンク室 (基礎)	F2基礎		近傍	L-T					FAの直下PS検層孔を参照	乖離がない	-
非常用電源建屋	GA		直下	$\bar{K-V}$					-	乖離がある	評価対象
冷却塔A、B (基礎)	G10基礎		近傍	$\bar{K-V}$					GAの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
非常用電源燃料タンク基礎	GAT基礎	近傍	$\bar{K-V}$					GAの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象	

第 4.4-1 表 (2) 直下地盤モデルを用いた地震応答解析を実施する建物・構築物 (2/2)

建物・構築物名称		設置地盤	直下 or 近傍	直下PS検層孔名称					備考	影響評価対象施設の選定	
				1	2	3	4	5		速度構造に乖離があるか	影響評価対象施設の選定結果
精製建屋	AC	東側地盤	直下	N6-4					—	乖離がある	評価対象
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	CA		直下	N6-E2					—	乖離がある	評価対象
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	CB		直下	N6-X					—	乖離がある	評価対象
緊急時対策建屋	AZ		直下	E-W					—	乖離がある	評価対象
第1保管庫・貯水所	G13		直下	E-E2					—	乖離がある	評価対象
第2保管庫・貯水所	G14		近傍	H-X(2)					—	乖離がある	評価対象
第1軽油貯槽 (基礎)	G15 基礎		近傍	E-E2					G13の直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
第2軽油貯槽 (基礎)	G16 基礎		近傍	H-X(2)					G14の近傍PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
重油貯槽 (基礎)	G17 基礎		近傍	E-W					AZの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
ガラス固化体貯蔵建屋	EB		西側地盤	直下	J-5					—	乖離がない
ガラス固化体貯蔵建屋B棟	EB2	直下		J-T					—	乖離がある	評価対象
第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	KB (E)	直下		C-U					—	乖離がある	評価対象
第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟	KB (W)	近傍		C-U					KB(E)の直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象

#### 4.4.3 直下地盤モデルを用いた地震応答解析

##### (1)直下地盤モデル

直下地盤モデルは、各建物・構築物の直下 PS 検層データに基づき作成する。

影響評価対象施設の建物・構築物について、直下 PS 検層データが 1 孔のみの場合は、支持地盤及び表層地盤ともに、その PS 検層データの速度構造を基本ケースとして設定する。また、地盤物性のばらつきとして、設計用地盤モデルに考慮している S 波速度及び P 波速度それぞれの変動係数（ $[\text{変動係数}] = [\text{標準偏差}] \div [\text{平均値}]$ ）を設定する。

影響評価対象施設の建物・構築物に対して、直下 PS 検層データが複数孔ある場合は、「4.1.2 各エリアにおける物性値の設定方法の妥当性確認」に示す設計用地盤モデルの物性値の設定方法と同じ手法により、複数の直下 PS 検層データに基づき、S 波速度及び P 波速度の層境界、基本ケース及びばらつきケースの物性値を設定する。表層地盤についても、S 波速度及び P 波速度について、「4.1.2 各エリアにおける物性値の設定方法の妥当性確認」に示した方法と同じ手法により複数の直下 PS 検層データに基づき、S 波速度及び P 波速度について基本ケース及びばらつきケースの物性値を設定する。

影響評価対象施設の建物・構築物における直下地盤モデルの作成結果については、「別紙 3 直下地盤モデルを用いた建物・構築物の耐震影響評価結果」に示す。

##### (2)地震応答解析モデル

地震応答解析に用いる建物・構築物のモデルについては、各建物・構築物の地震応答計算書に示すモデルとする。また、建屋－地盤間の相互作用の考慮にあたっては、「(1)直下地盤モデル」において設定した地盤物性値に対し、支持地盤及び表層地盤ともに、ひずみ依存特性を考慮した収束物性値に基づいて用いることとする。直下地盤モデルを用いた影響評価に用いる支持地盤のひずみ依存特性の算定の考え方については、「別紙 3 直下地盤モデルを用いた建物・構築物の耐震影響評価結果」に示す。

##### (3)解析条件

建物・構築物の地震応答解析は時刻歴応答解析により実施することとし、各建物・構築物の地震応答計算書に示す解析方法と同様の条件を用いる。また、耐震壁に考慮する復元力特性及び地盤のロッキングばねの復元力特性については、各建物・構築物の地震応答計算書に示す条件を用いる。

##### (4)影響評価に用いる地震動

直下地盤モデルを用いた地震応答解析結果のうち、施設の耐震評価として影響の大きい地震動に対して影響評価を実施する。

影響評価対象施設の建物・構築物における評価に用いる地震動については、「別紙 3 直下地盤モデルを用いた建物・構築物の耐震影響評価結果」に示す。

#### 4.4.4 影響評価条件

##### (1) 建物・構築物

建物・構築物について、主要な耐震部材である耐震壁については「直下地盤モデル」の応答値の最大せん断ひずみが許容限界 ( $2.0 \times 10^{-3}$ ) 以内であること及び、その他評価部位（Sクラス部位、基礎スラブ）については「直下地盤モデル」の応答値を「設計用地盤モデル」の応答値で除した際に求められる応答倍率を「設計用地盤モデル」の最大の検定値（発生値／許容値）に乘じ、その際の検定値が 1.0 以下であることを確認。検定値が 1.0 を超える場合は、別途詳細評価を行い、検定値が 1.0 以下であることを確認することにより、耐震評価上、安全上支障が無いことを示す。

影響評価にあたっての評価部位の抽出の考え方及び抽出結果については、「別紙 3 直下地盤モデルを用いた建物・構築物の耐震影響評価結果」に示す。

##### (2) 機器・配管系

機器・配管系については、従来のばらつき評価と同様の対応として、拡幅を行わない「直下地盤モデル」のFRSの応答値と「設計用地盤モデル」の拡幅FRSの応答値から求めた加速度比を設工認に記載している算出応力に応答倍率にて乘じ、応力比（発生値／許容値）が 1.0 以下であることを確認。応力比が 1.0 を超える場合は、別途詳細評価を行い、応力比が 1.0 以下であることを確認することにより、耐震評価上、安全上支障が無いことを示す。

#### 4.4.5 影響評価結果

「4.4.2 影響評価対象施設の選定」において選定された影響評価対象建屋について、「4.4.3 直下地盤モデルを用いた地震応答解析」及び「4.4.4 影響評価条件」に基づく地震応答解析結果及び影響評価を実施した。影響評価結果については、「別紙 3 直下地盤モデルを用いた建物・構築物の耐震影響評価」に示す。

第 1 回申請対象施設である燃料加工建屋、安全冷却水 B 冷却塔基礎については、直下地盤モデルを考慮しても、耐震評価上、安全上支障が無いことを確認した。

第 2 回申請以降の申請対象施設のうち、影響評価対象施設として選定された建物・構築物については、当該建物・構築物の申請回次において、その影響評価結果を示す。

## 5. まとめ

再処理事業所の建物・構築物の耐震評価において、設計用地盤モデルを入力地震動の算定に用いても安全上支障が無いことを、以下の観点で確認した。

- ・ 設計用地盤モデルは、再処理事業所地下の地質構造及び速度構造と整合しているモデルであり、考慮する物性値についても、適切なデータ及び算出方法により作成されている。
- ・ 事業変更許可申請書におけるはざとり地盤モデルを用いたシミュレーション解析により、設計用地盤モデルで考慮される地震波の伝播特性が、敷地の地震観測記録から得られている伝播特性と整合していることが確認されている。
- ・ 建物・構築物の直下 PS 検層データの速度構造について、設計用地盤モデルに考慮しているばらつき幅から乖離がある場合は、直下 PS 検層データを考慮しても、当該建物・構築物の耐震性に影響が無いことを確認した。

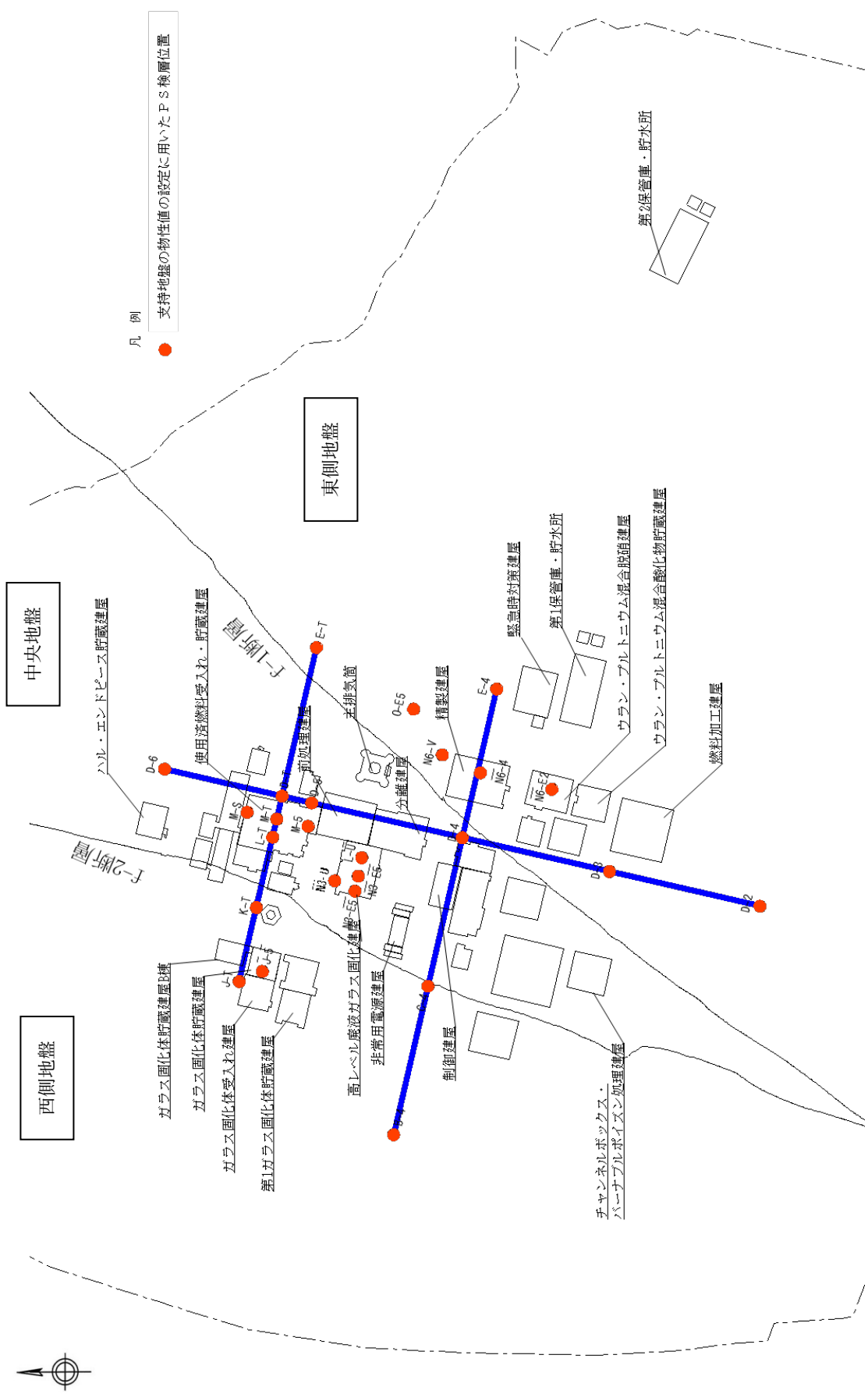
別紙 1

設計用地盤モデル（支持地盤）の設定に用いる

PS 検層データ

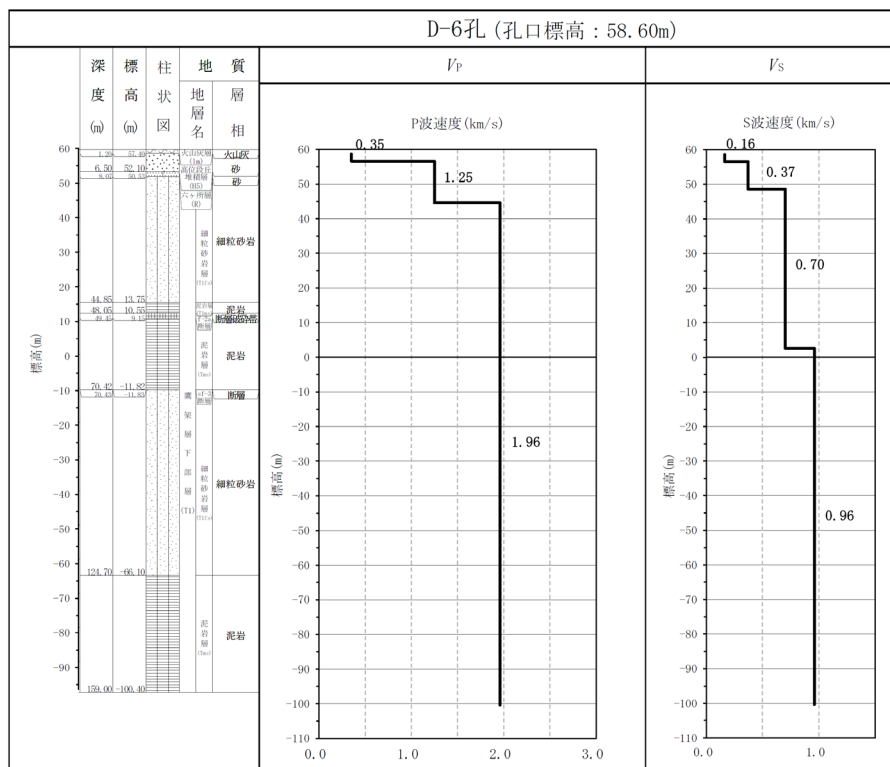
## 1. PS検層結果

中央地盤，東側地盤及び西側地盤の各エリアにおける支持地盤の物性値の設定に用いた PS 検層の位置を第 1. -1 図に示す。また，各エリアにおける PS 検層結果を第 1. -2 図～第 1. -4 図に示す。

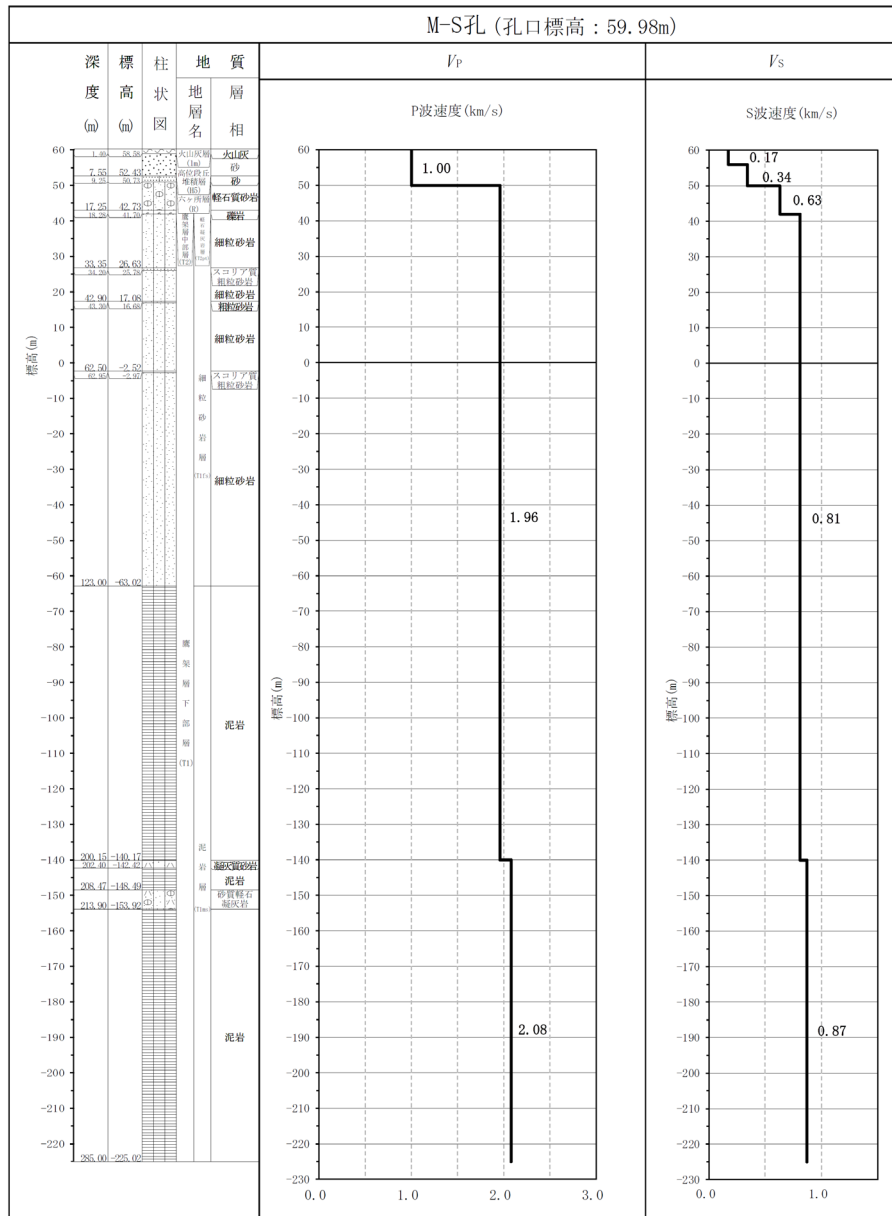


第 1.1 図 PS 検層位置図

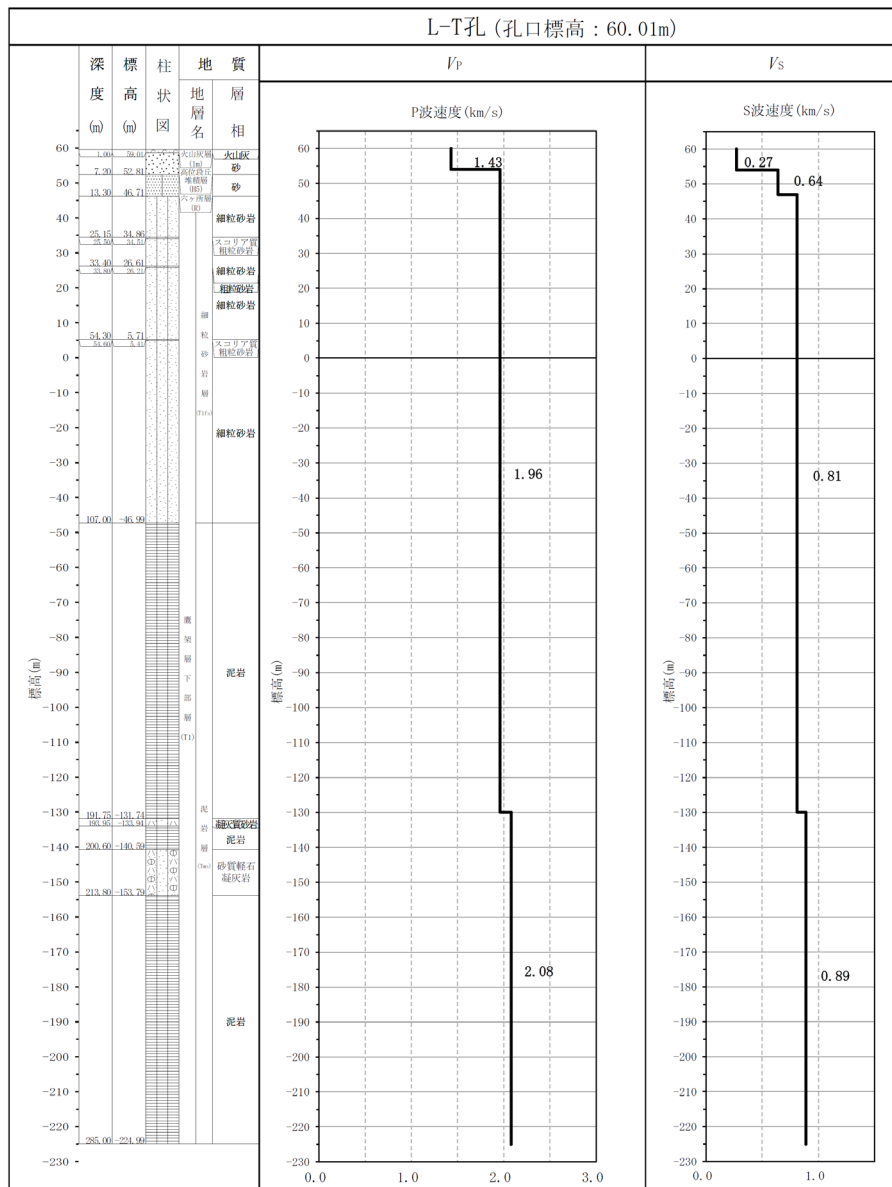




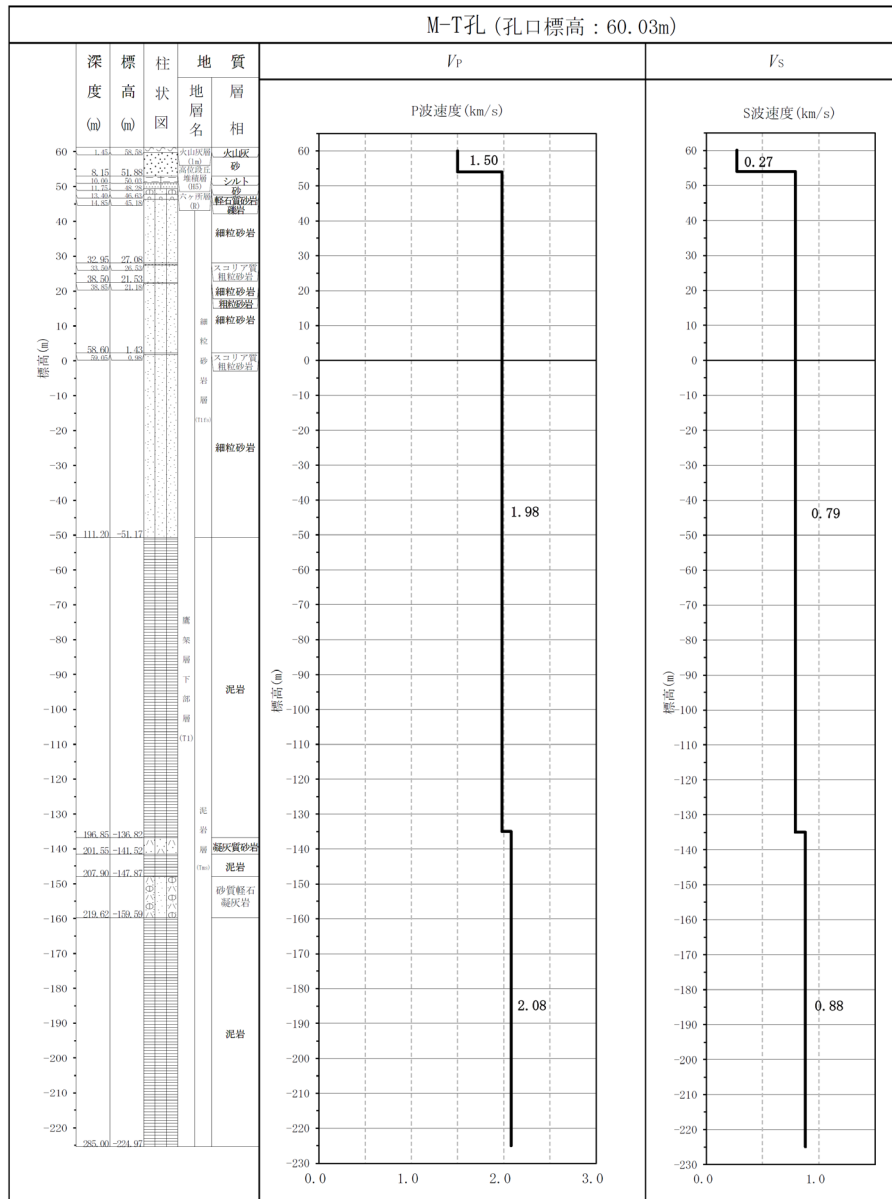
第 1.-2 図(1) PS 検層結果 (中央地盤)



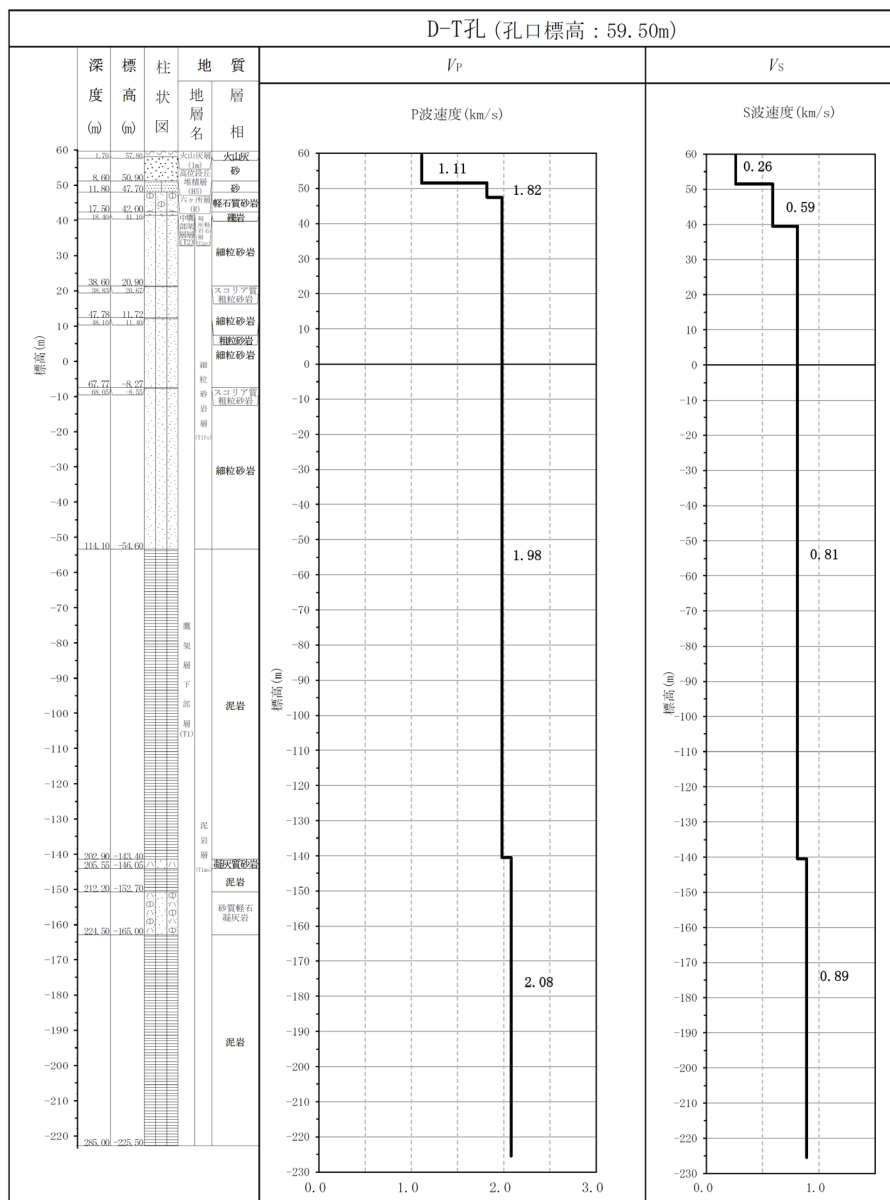
第 1.-2 図(2) PS 検層結果 (中央地盤)



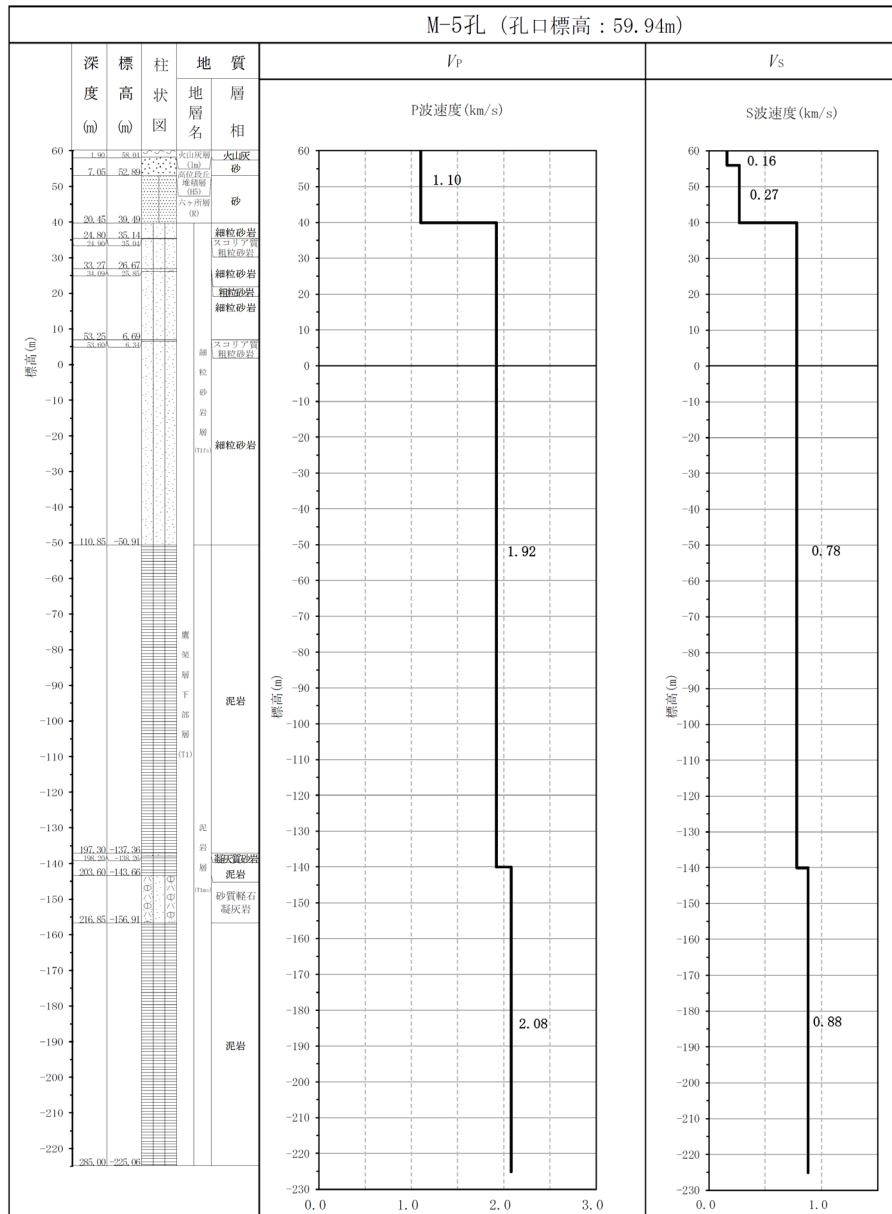
第 1.-2 図(3) PS 検層結果 (中央地盤)



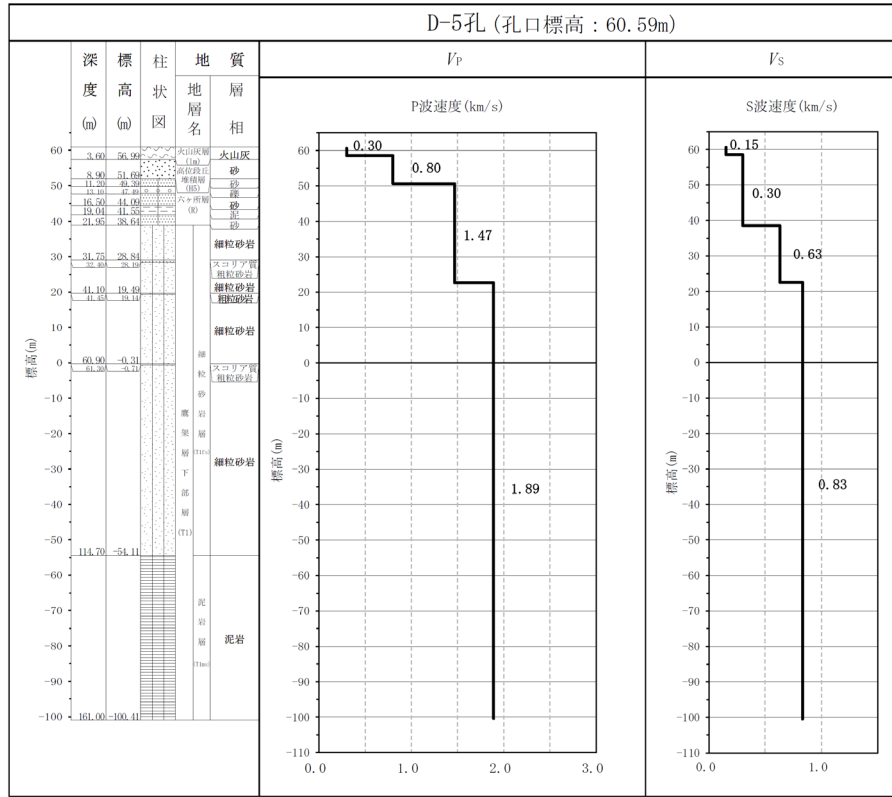
第 1.-2 図(4) PS 検層結果 (中央地盤)



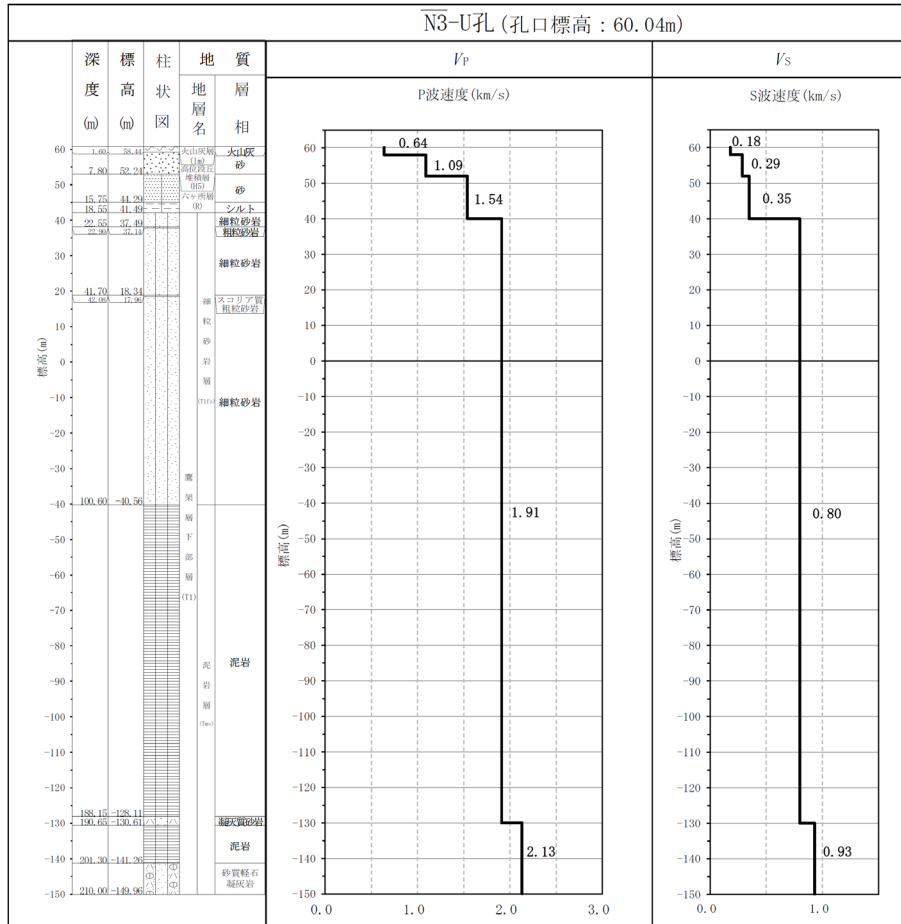
第 1.-2 図(5) PS 検層結果 (中央地盤)



第 1.-2 図(6) PS 検層結果 (中央地盤)

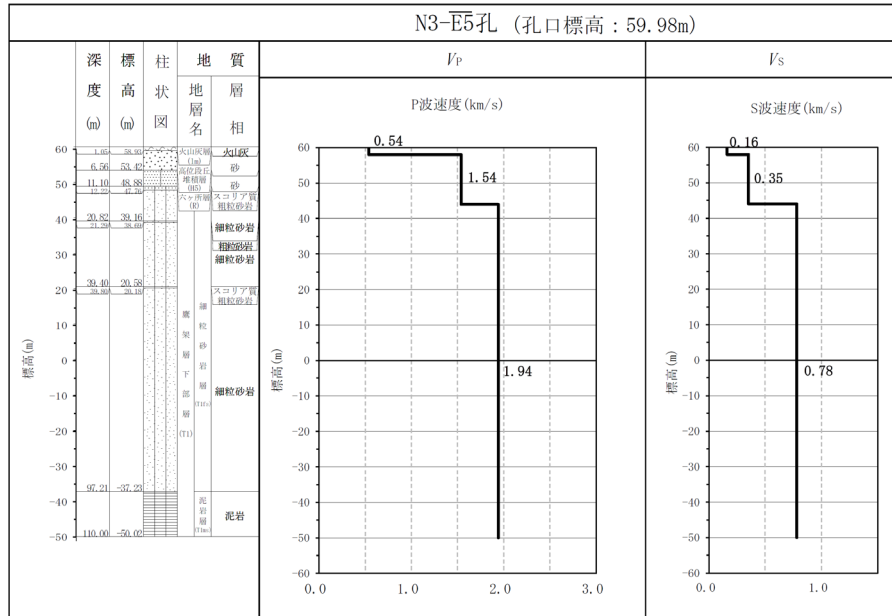


第 1.-2 図(7) PS 検層結果 (中央地盤)

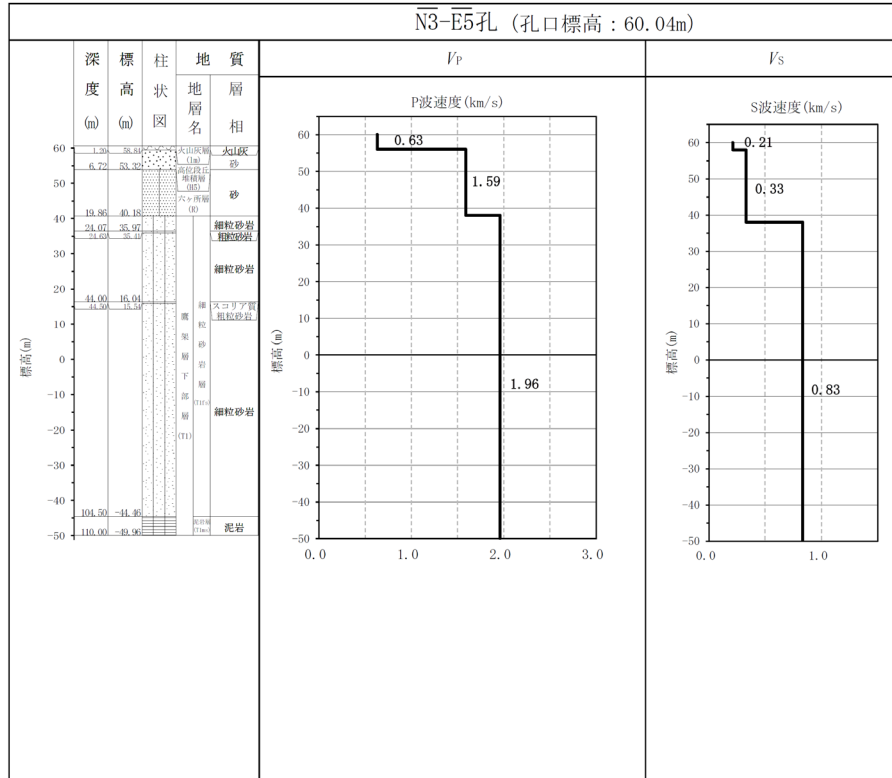


第 1.-2 図(8) PS 検層結果 (中央地盤)

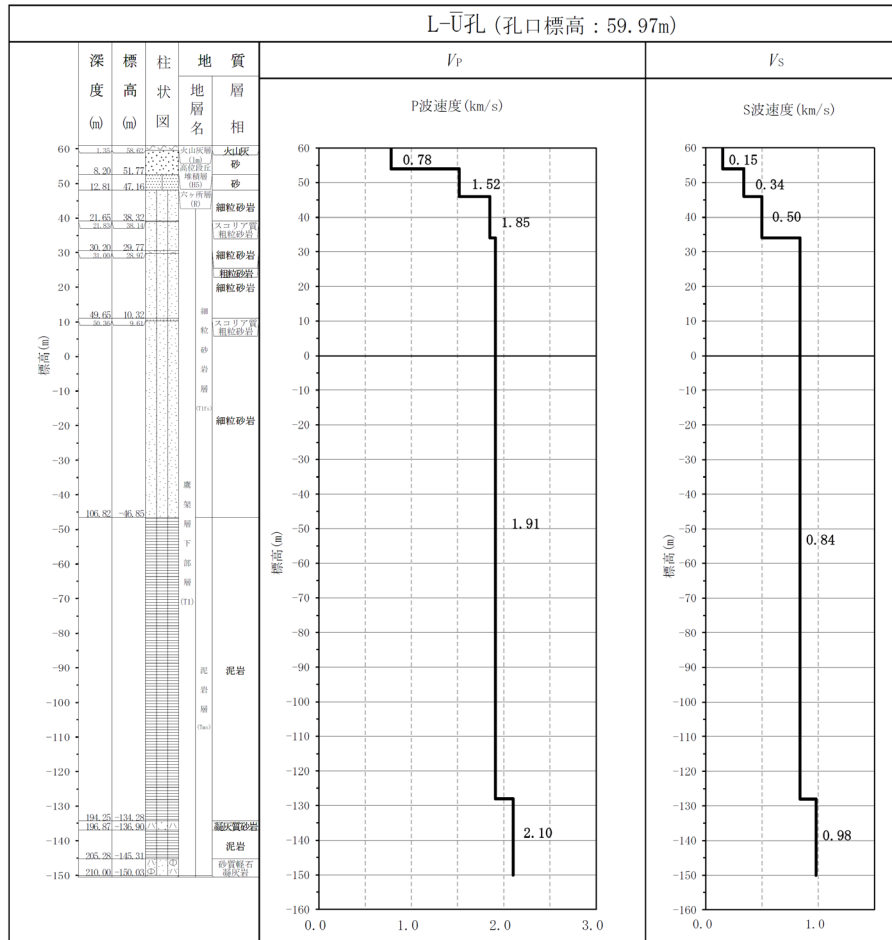




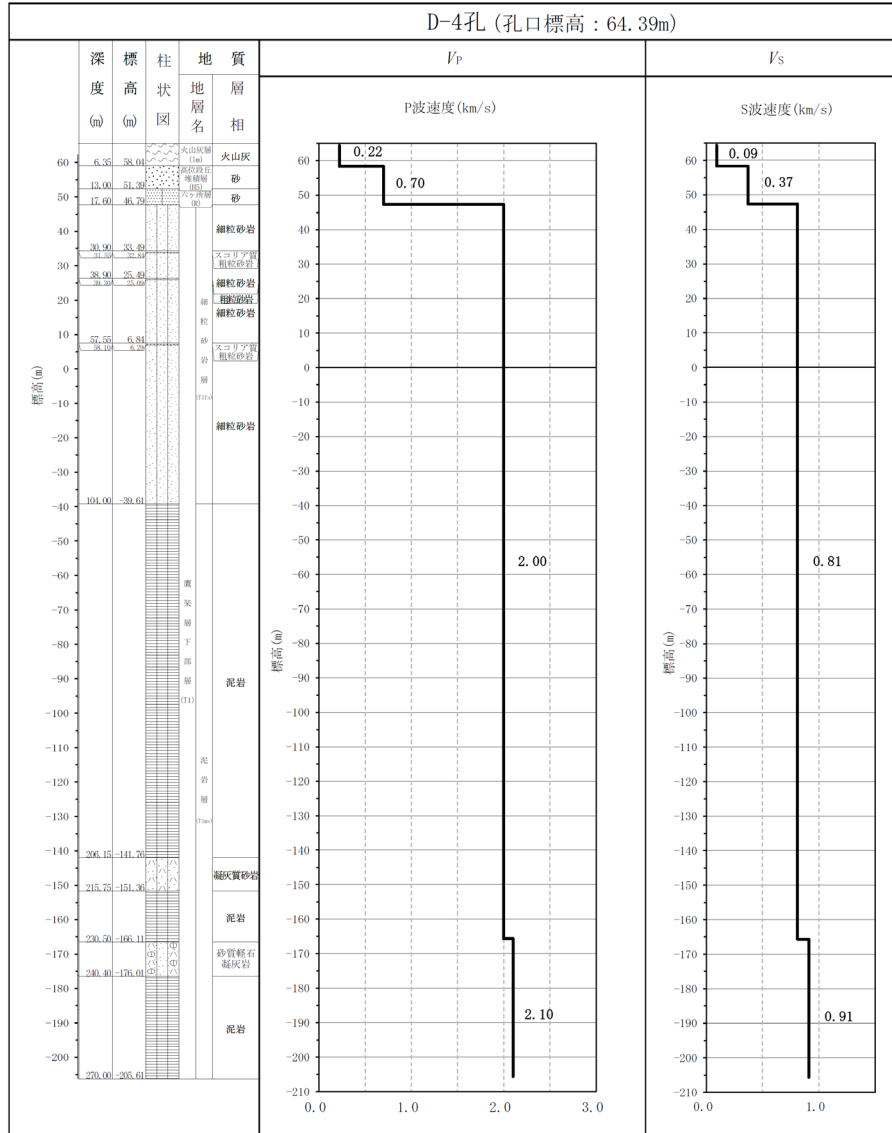
第 1.-2 図(9) PS 検層結果 (中央地盤)



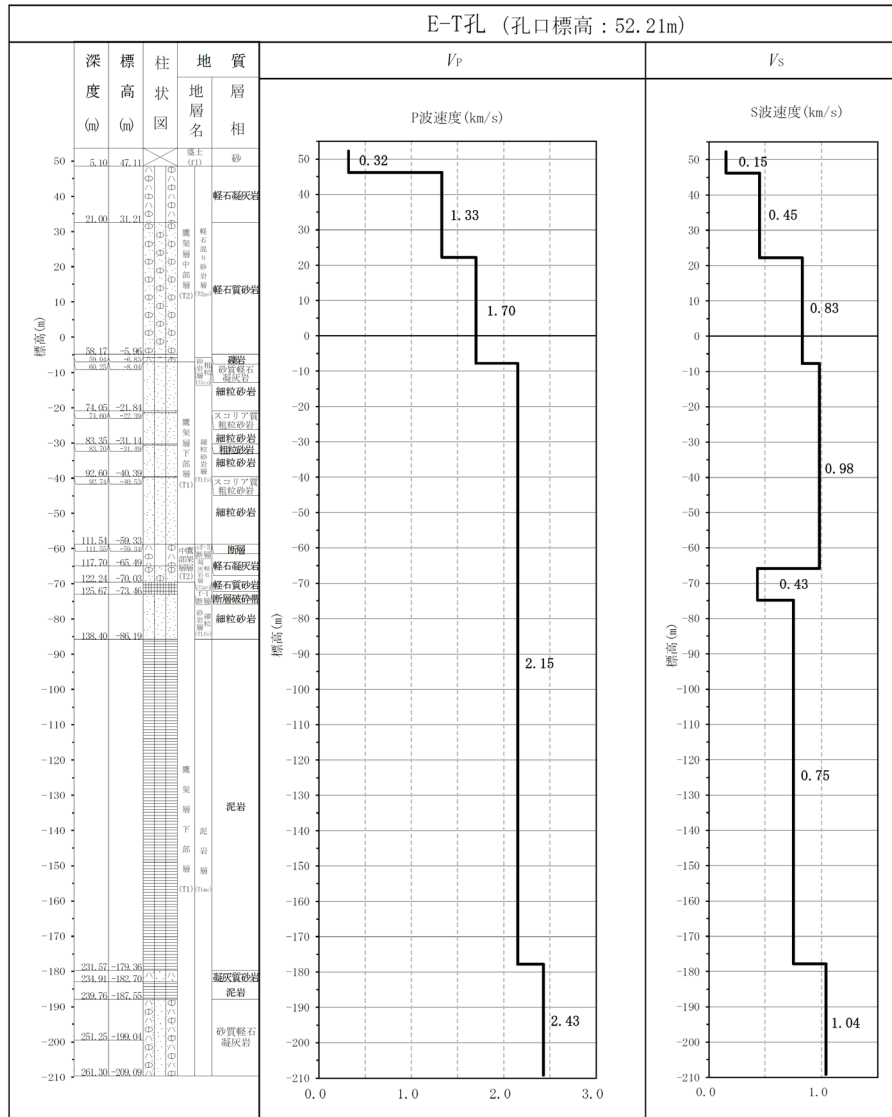
第 1.-2 図(10) PS 検層結果 (中央地盤)



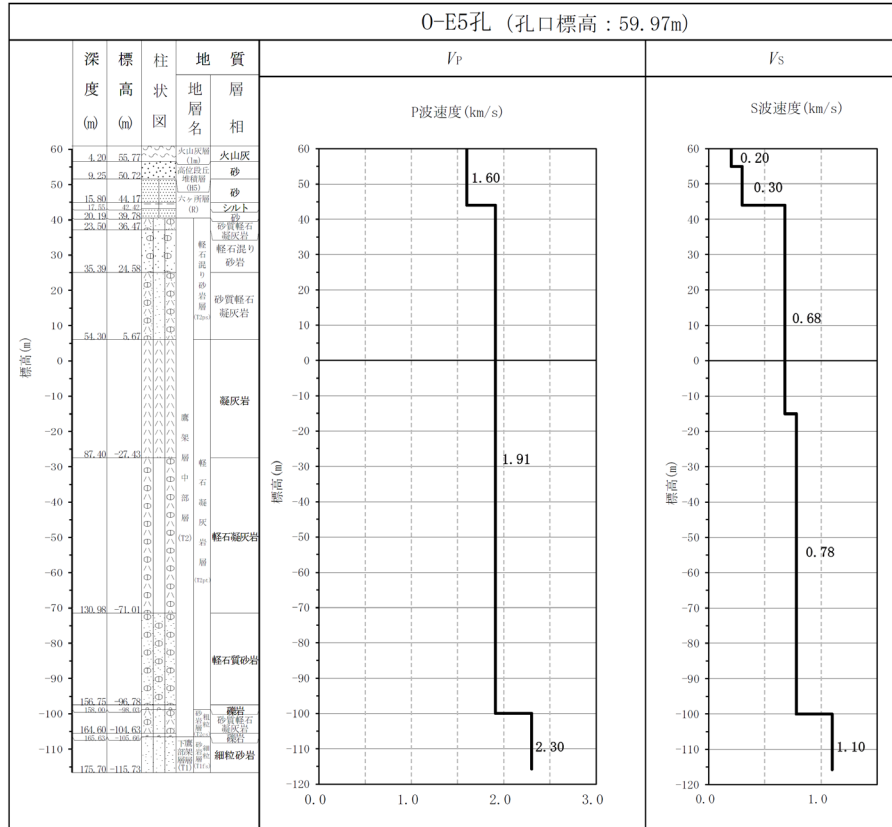
第 1.-2 図(11) PS 検層結果 (中央地盤)



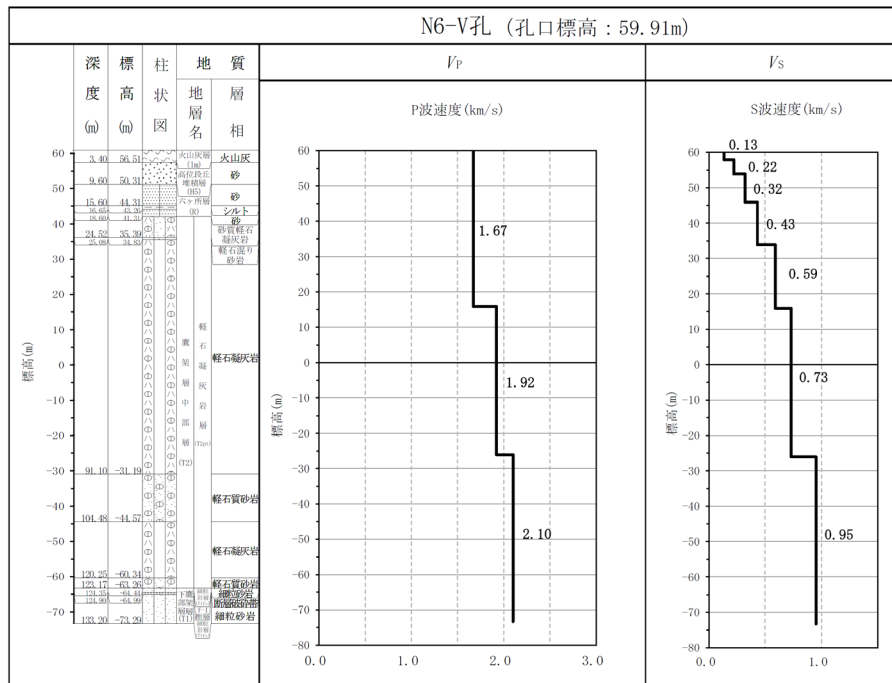
第 1.-2 図(12) PS 検層結果 (中央地盤)



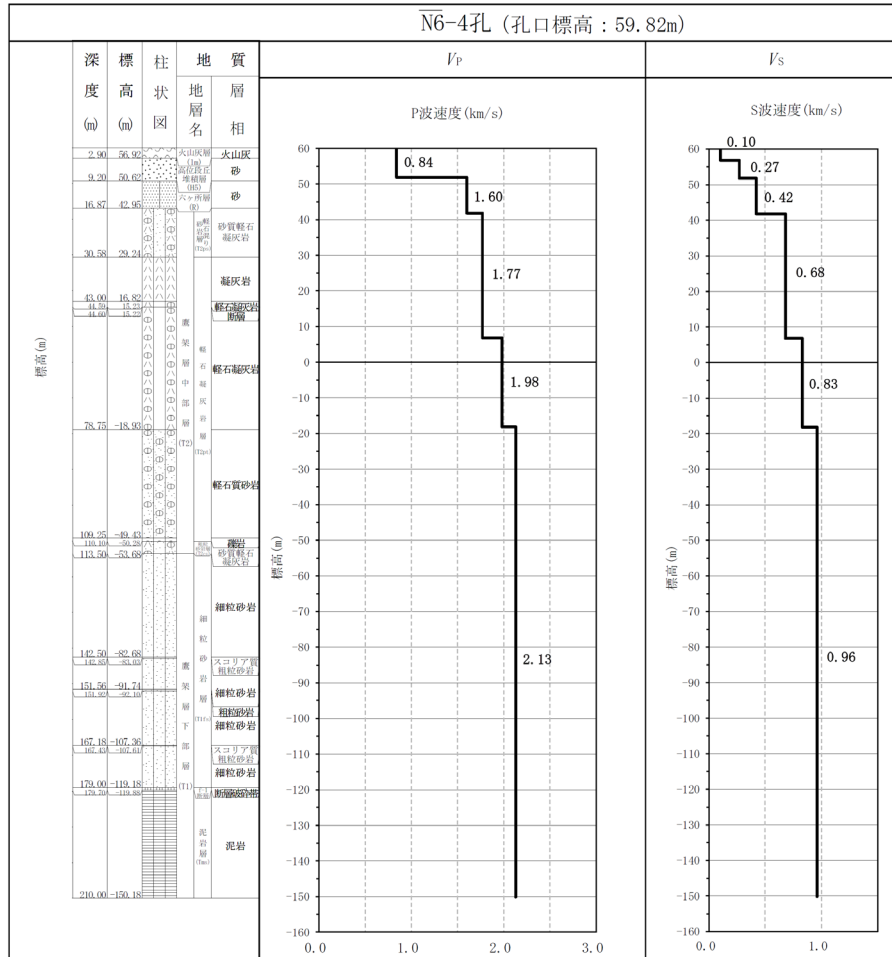
第 1.-3 図(1) PS 検層結果 (東側地盤)



第 1.-3 図(2) PS 検層結果 (東側地盤)

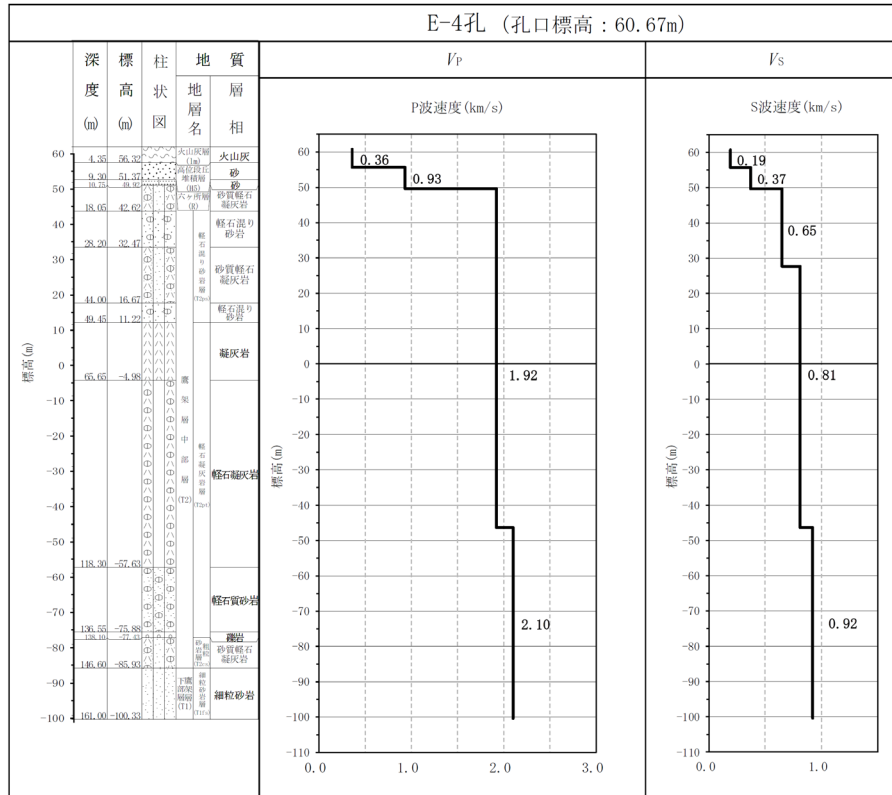


第 1.-3 図(3) PS 検層結果 (東側地盤)

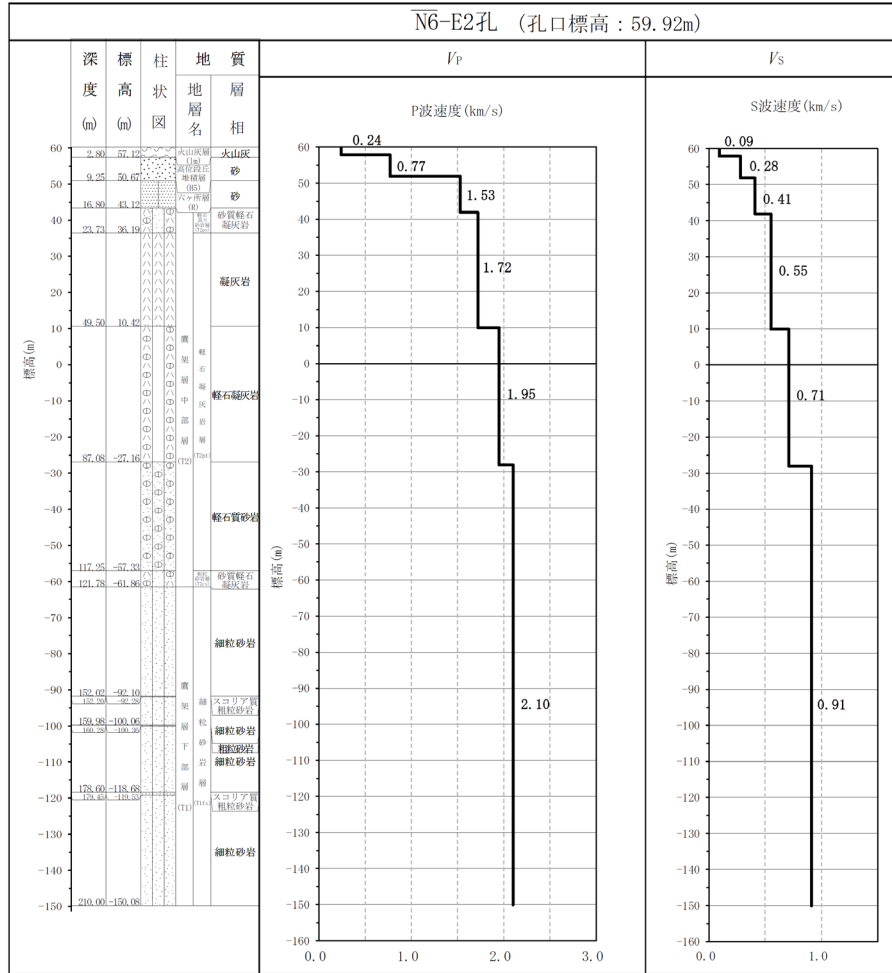


第 1.-3 図(4) PS 検層結果 (東側地盤)

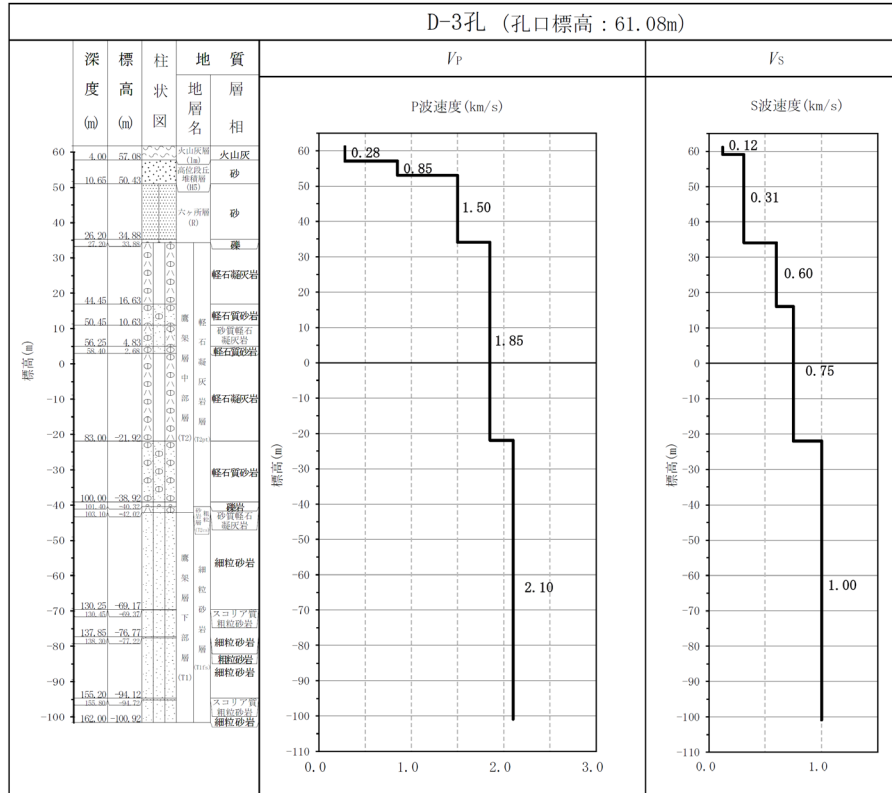




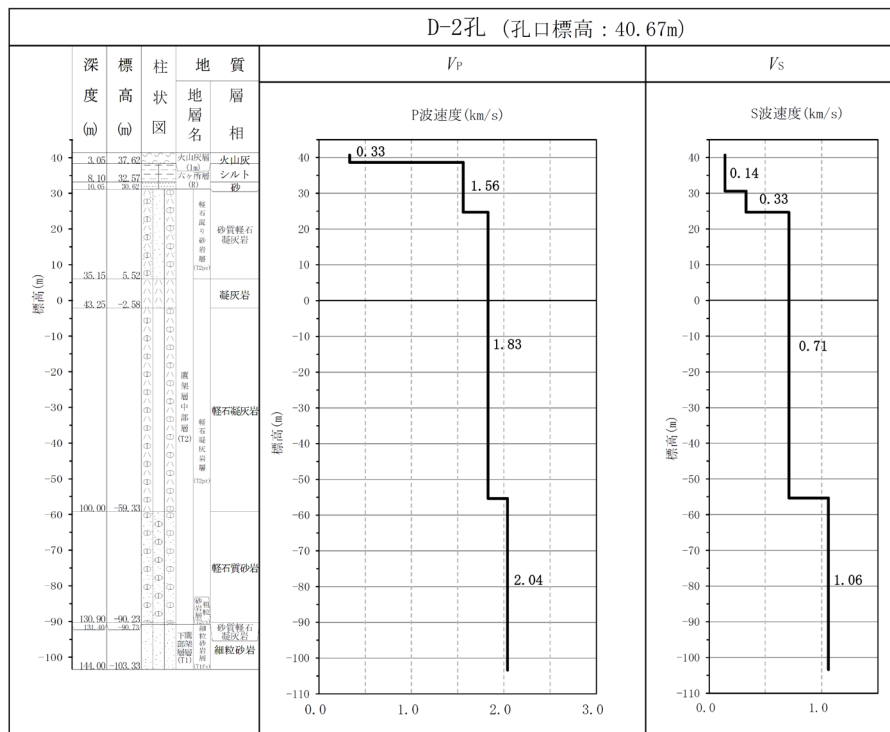
第 1.-3 図(5) PS 検層結果 (東側地盤)



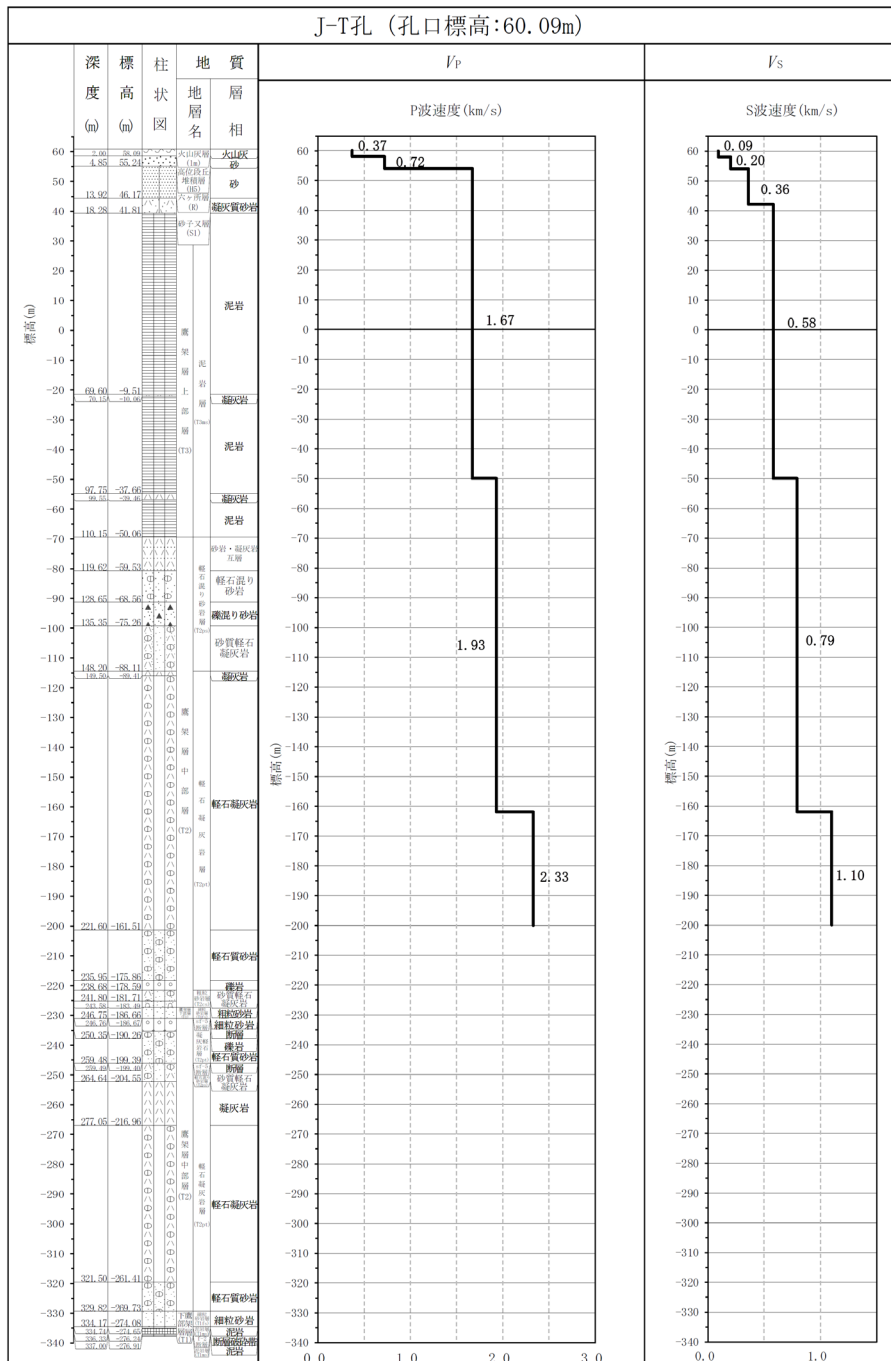
第 1.-3 図(6) PS 検層結果 (東側地盤)



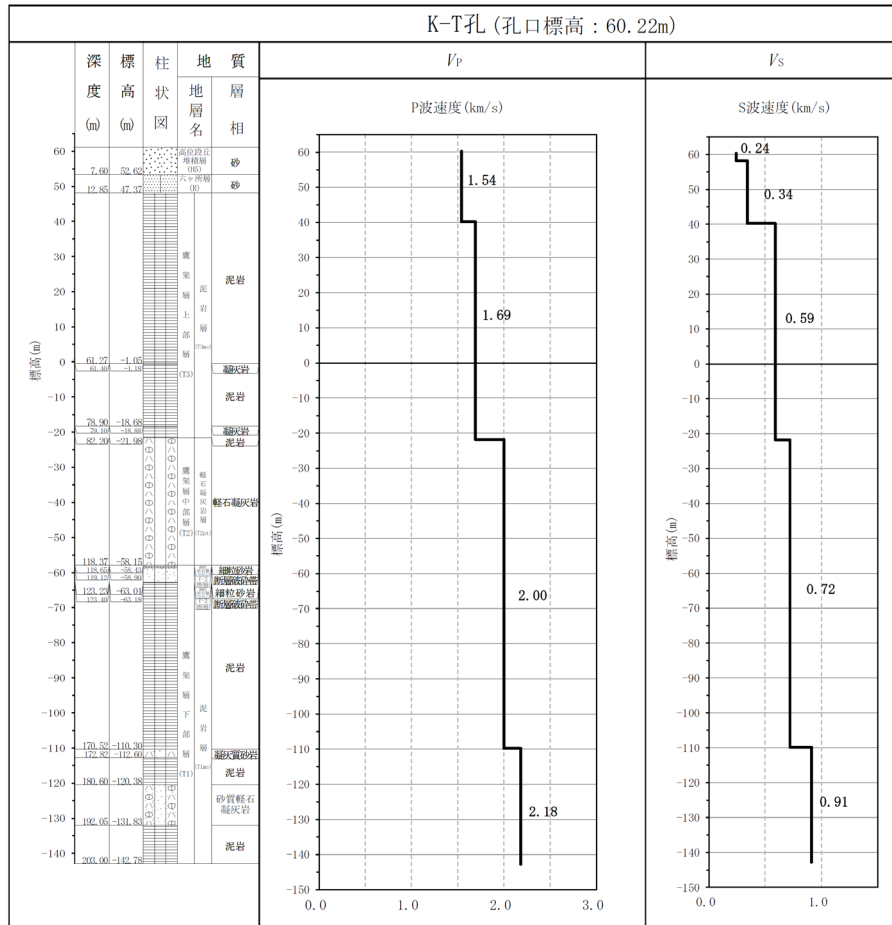
第 1.-3 図(7) PS 検層結果 (東側地盤)



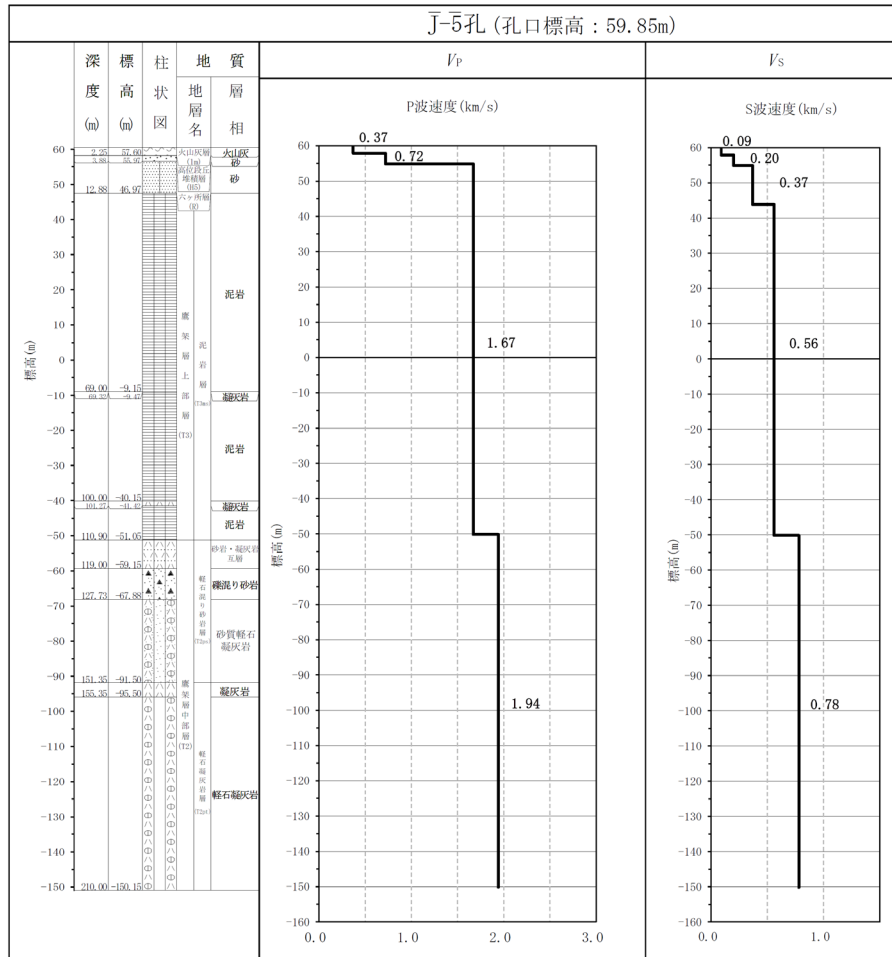
第 1.-3 図(8) PS 検層結果 (東側地盤)



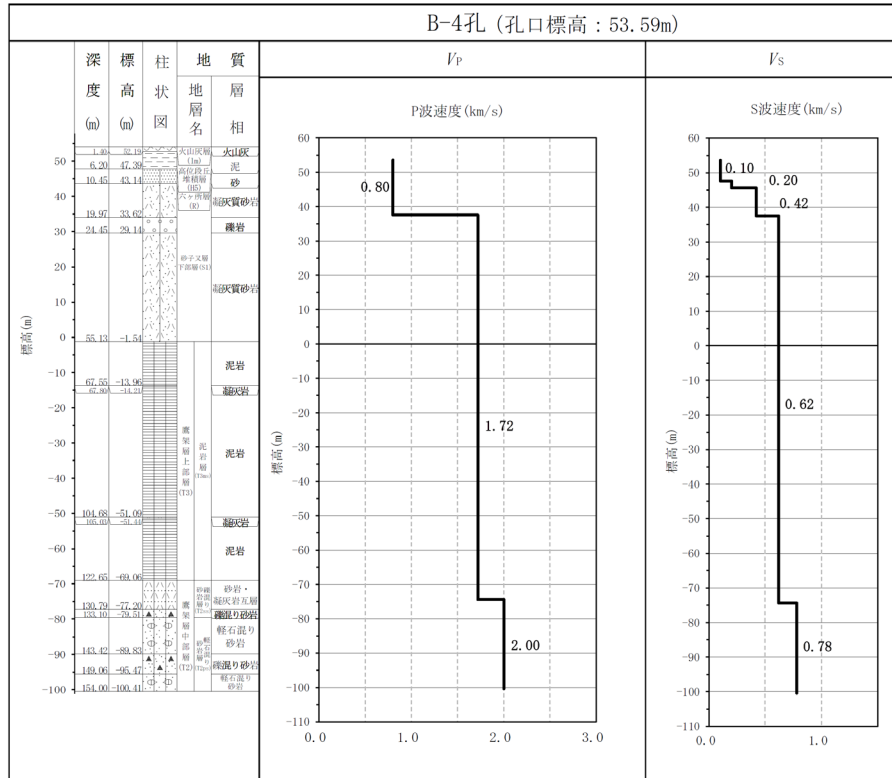
第1-4 図(1) PS 検層結果 (西側地盤)



第 1.-4 図(2) PS 検層結果 (西側地盤)

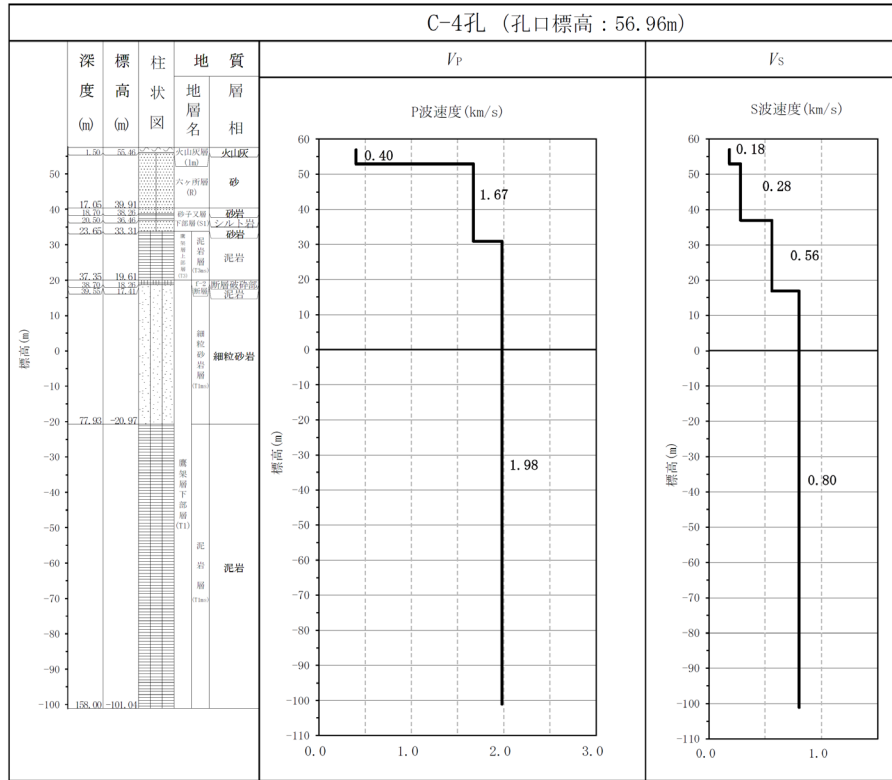


第 1.-4 図(3) PS 検層結果 (西側地盤)



第 1.-4 図(4) PS 検層結果 (西側地盤)





第 1.-4 図(5) PS 検層結果 (西側地盤)

別紙 2

設計用地盤モデルと

直下 PS 検層データとの速度構造の照合

目 次

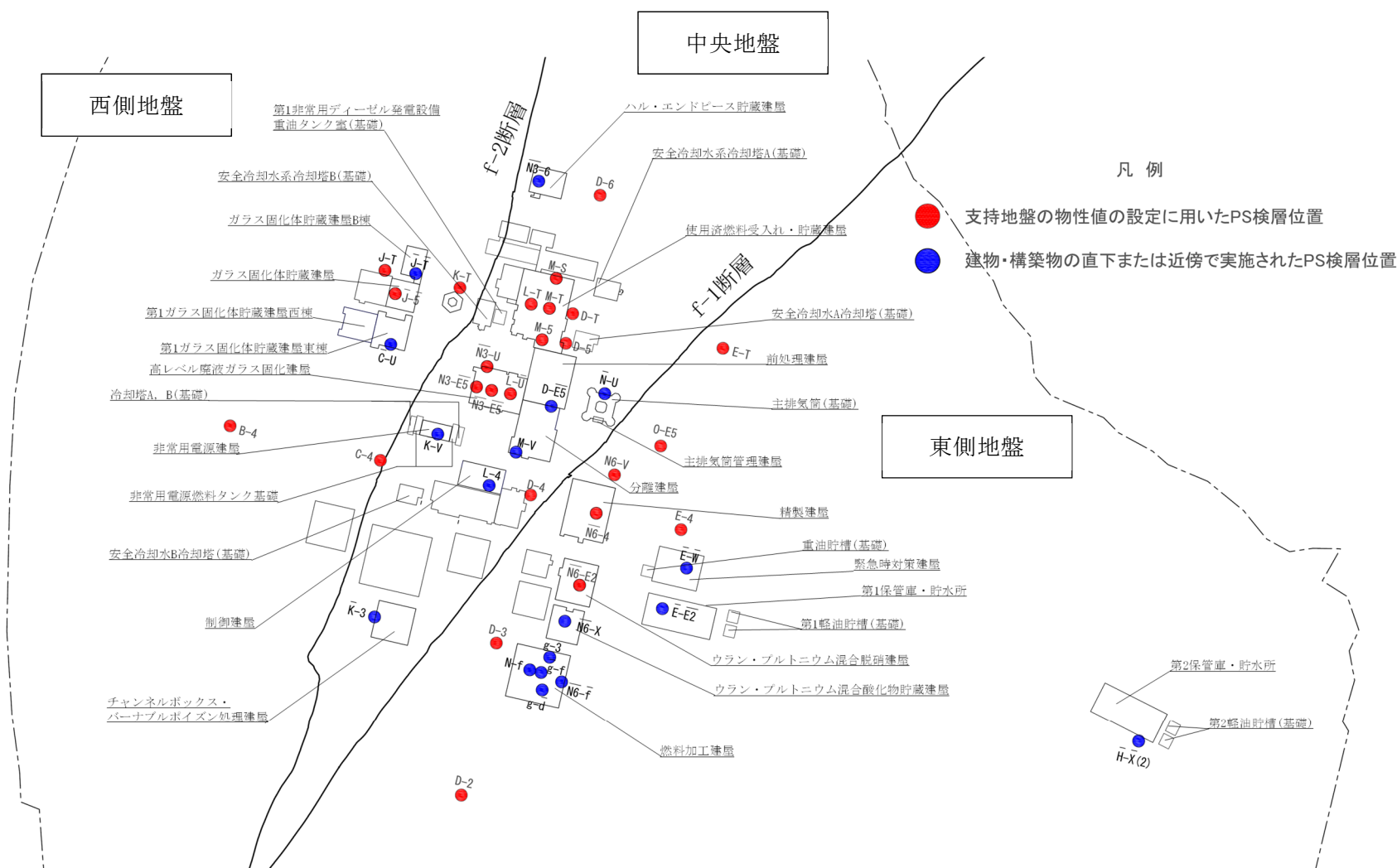
1.	概要	別紙 2-1
2.	速度構造の乖離の確認方針	別紙 2-1
3.	速度構造の乖離の確認結果	別紙 2-3

1. 概要

本資料は、建物・構築物の直下もしくは近傍の PS 検層データ（以下、「直下 PS 検層データ」という。）の速度構造について、設計用地盤モデルとの比較の結果を示し、速度構造の乖離について整理したものである。

2. 速度構造の乖離の確認方針

第 2.-1 図に再処理事業所における建物・構築物及び直下 PS 検層結果が得られているボーリング調査孔の位置関係を示す。第 2.-1 図に示したボーリング調査孔における PS 検層結果と設計用地盤モデルの比較に当たっては、直下 PS 検層結果の S 波速度及び P 波速度が、設計用地盤モデルに考慮しているばらつき幅をいずれかの深度で超える建物・構築物については、速度構造に乖離があると判断する。



第 2. -1 図 建物・構築物及び直下 PS 検層結果が得られているボーリング調査孔の位置関係

3. 速度構造の乖離の確認結果

第 3. -1 表に速度構造の乖離について整理した結果を示す。また、第 3. -1 図～第 3. -31 図に各建物・構築物における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果を示す。

第3.-1表 速度構造の乖離の整理結果 (1/2)

建物・構築物名称		設置地盤	直下 or 近傍	直下PS検層孔名称					備考	影響評価対象施設の選定	
				1	2	3	4	5		速度構造に乖離があるか	影響評価対象施設の選定結果
安全冷却水B冷却塔（基礎）	A4(B)基礎	中央地盤	近傍	L-4					AGの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
燃料加工建屋	PA	東側地盤	直下	g-3	N-f	$\bar{g-f}$	$\bar{N6-f}$	$g-d$	-	乖離がある	評価対象
前処理建屋	AA	中央地盤	直下	D-E5					-	乖離がある	評価対象
分離建屋	AB		直下	D-E5	M-V				-	乖離がある	評価対象
主排気筒（基礎）	A1基礎		直下	$\bar{N-U}$					-	乖離がある	評価対象
主排気筒管理建屋	AP		直下	$\bar{N-U}$					A1基礎の直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
制御建屋	AG		直下	L-4					-	乖離がある	評価対象
安全冷却水A冷却塔（基礎）	A4(A)基礎		近傍	D-5					-	乖離がある	評価対象
ハル・エンドピース貯蔵建屋	AE		直下	$\bar{N3-6}$					-	乖離がある	評価対象
高レベル廃液ガラス固化建屋	KA		直下	$\bar{N3-U}$	$N3-E5$	$\bar{N3-E5}$	L-U		-	乖離がない	-
チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋	DC		直下	$\bar{K-3}$					-	乖離がある	評価対象
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	FA		直下	M-S	L-T	M-T	M-5		-	乖離がない	-
安全冷却水系冷却塔A（基礎）	F1A基礎		近傍	M-S					FAの直下PS検層孔を参照	乖離がない	-
安全冷却水系冷却塔B（基礎）	F1B基礎		近傍	L-T					FAの直下PS検層孔を参照	乖離がない	-
第1非常用ディーゼル発電設備重油タンク室（基礎）	F2基礎		近傍	L-T					FAの直下PS検層孔を参照	乖離がない	-
非常用電源建屋	GA		直下	$\bar{K-V}$					-	乖離がある	評価対象
冷却塔A、B（基礎）	G10基礎		近傍	$\bar{K-V}$					GAの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
非常用電源燃料タンク基礎	GAT基礎	近傍	$\bar{K-V}$					GAの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象	

第3.-1表 速度構造の乖離の整理結果 (2/2)

建物・構築物名称		設置地盤	直下 or 近傍	直下PS検層孔名称					備考	影響評価対象施設の選定	
				1	2	3	4	5		速度構造に乖離があるか	影響評価対象施設の選定結果
精製建屋	AC	東側地盤	直下	N6-4					—	乖離がある	評価対象
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	CA		直下	N6-E2					—	乖離がある	評価対象
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	CB		直下	N6-X					—	乖離がある	評価対象
緊急時対策建屋	AZ		直下	E-W					—	乖離がある	評価対象
第1保管庫・貯水所	G13		直下	E-E2					—	乖離がある	評価対象
第2保管庫・貯水所	G14		近傍	H-X(2)					—	乖離がある	評価対象
第1軽油貯槽（基礎）	G15 基礎		近傍	E-E2					G13の直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
第2軽油貯槽（基礎）	G16 基礎		近傍	H-X(2)					G14の近傍PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
重油貯槽（基礎）	G17 基礎		近傍	E-W					AZの直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象
ガラス固化体貯蔵建屋	EB	西側地盤	直下	J-5					—	乖離がない	—
ガラス固化体貯蔵建屋B棟	EB2		直下	J-T					—	乖離がある	評価対象
第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	KB (E)		直下	C-U					—	乖離がある	評価対象
第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟	KB (W)		近傍	C-U					KB(E)の直下PS検層孔を参照	乖離がある	評価対象

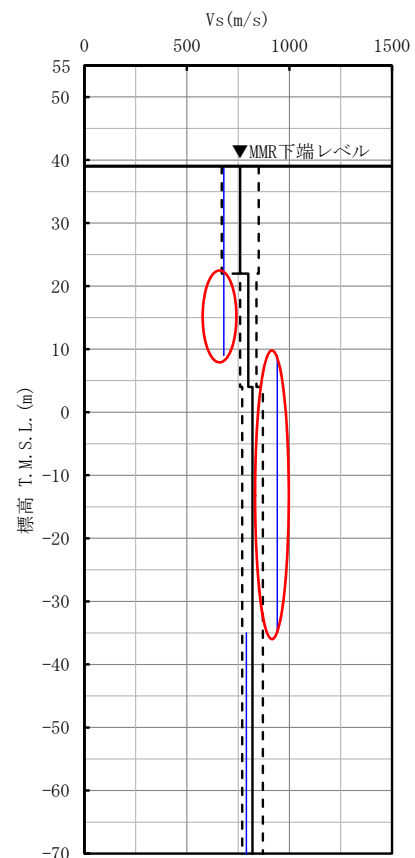




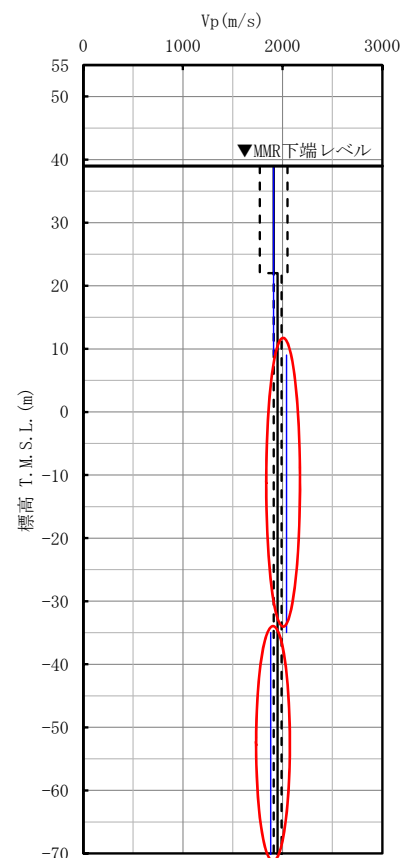
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度

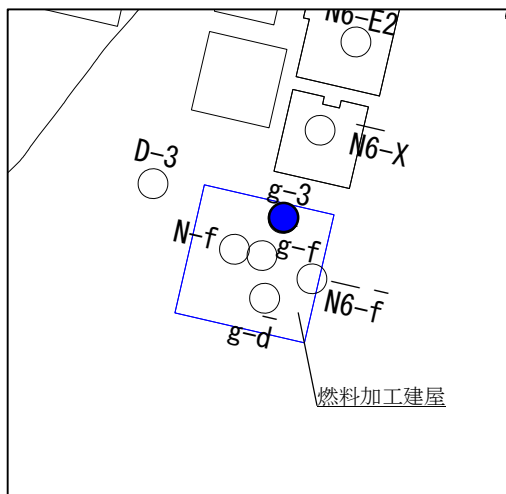


P 波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

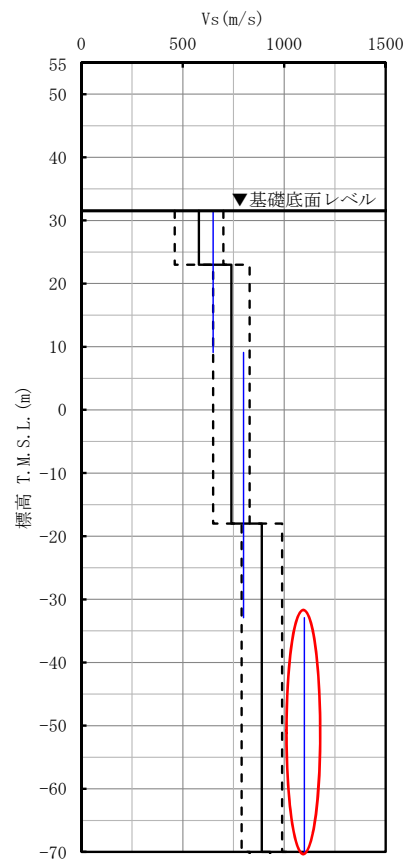
第 3. -1 図 安全冷却水 B 冷却塔 (基礎) における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



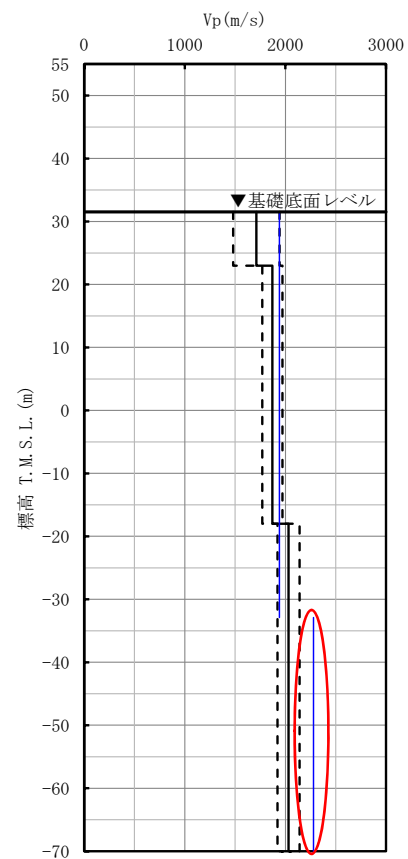
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



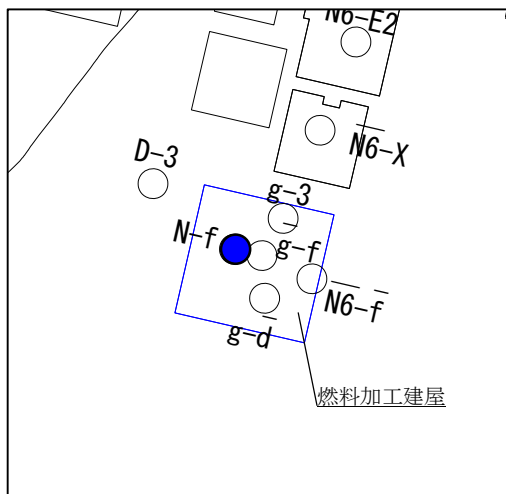
S 波速度



P 波速度

- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
  - (blue) : 直下PS検層結果
  - (red) : 乖離している範囲

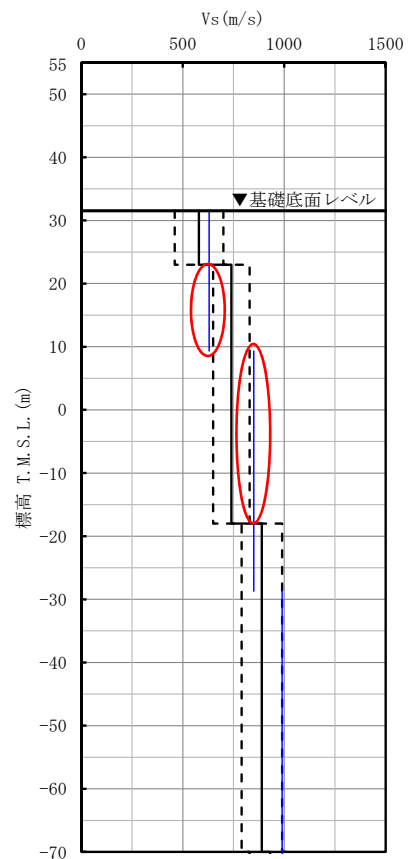
第 3. -2 図 燃料加工建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (1/5)



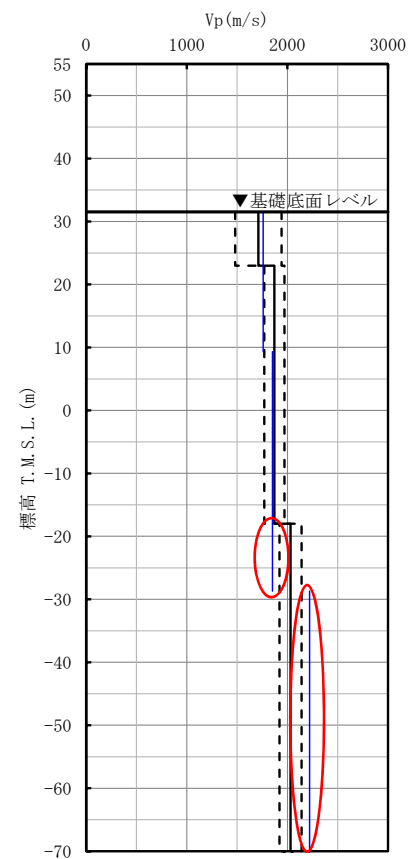
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

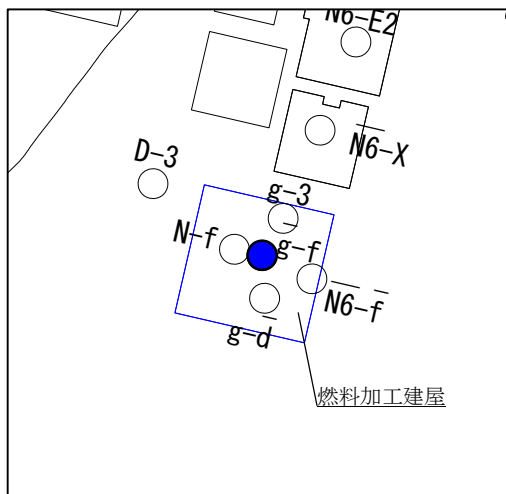


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

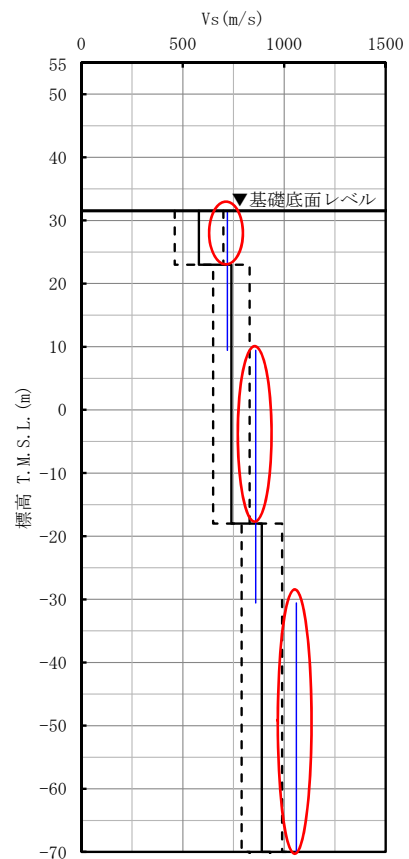
第 3.-2 図 燃料加工建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (2/5)



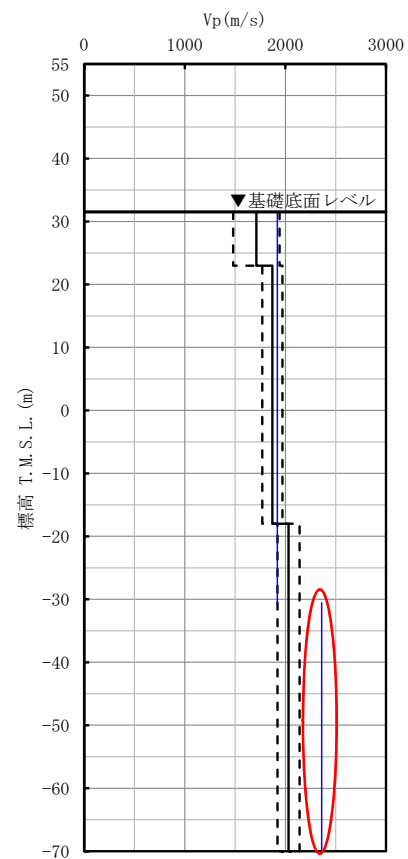
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度

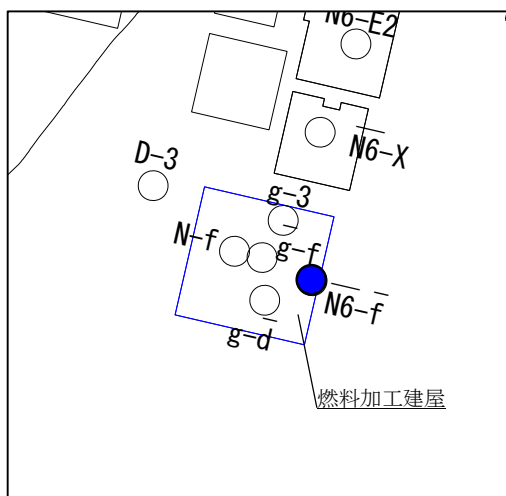


P 波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

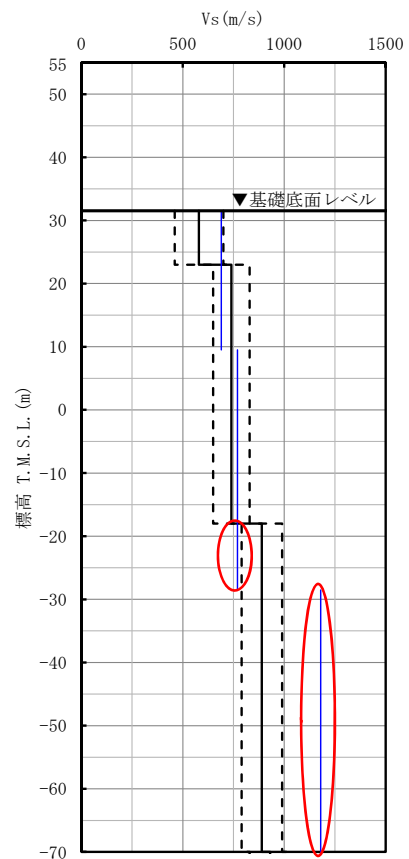
第 3. -2 図 燃料加工建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (3/5)



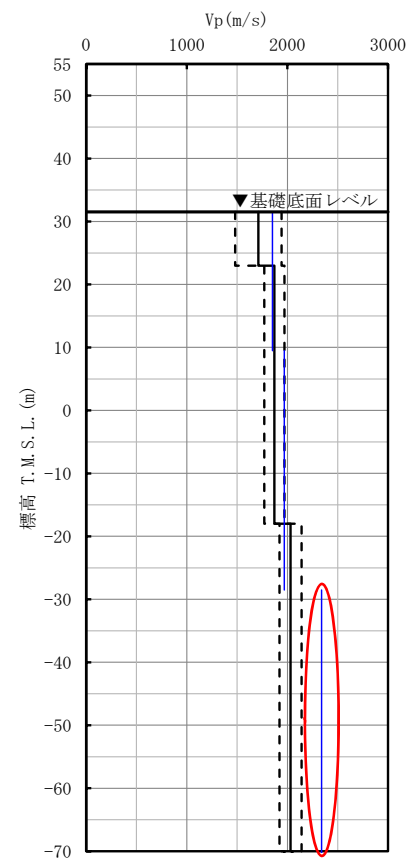
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



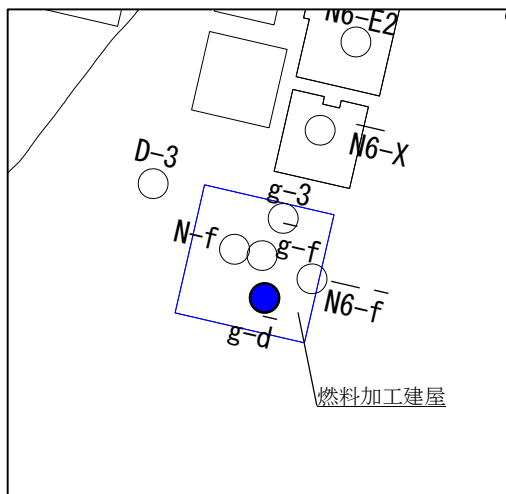
S 波速度



P 波速度

- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
  - (blue) : 直下PS検層結果
  - (red) : 乖離している範囲

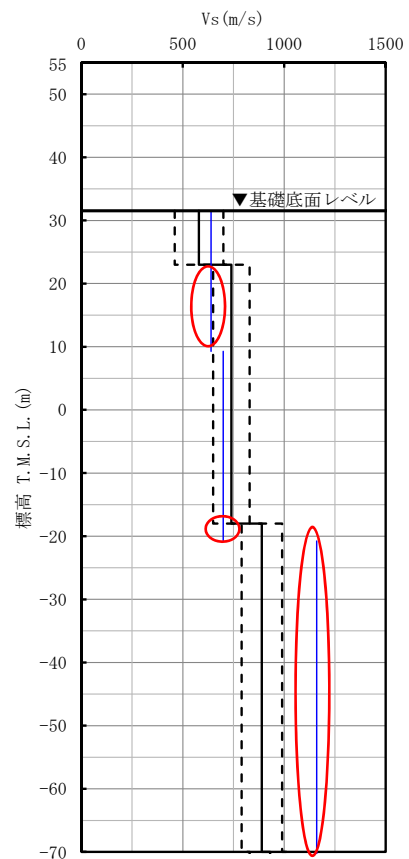
第 3. -2 図 燃料加工建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (4/5)



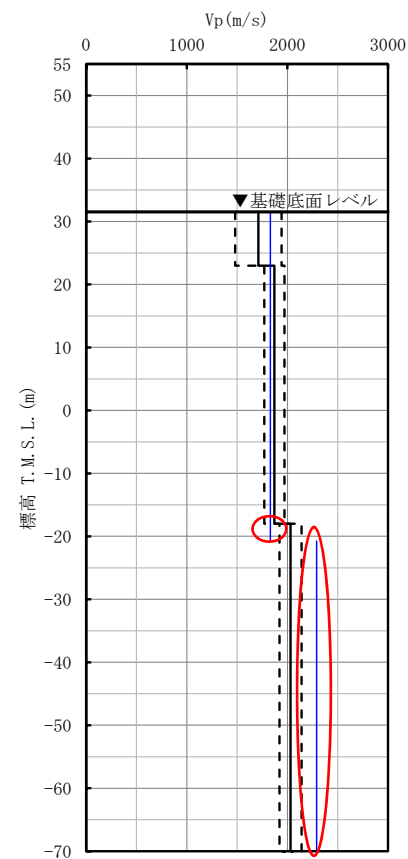
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



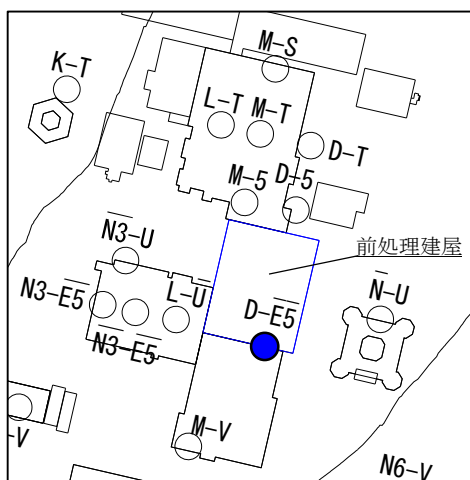
S 波速度



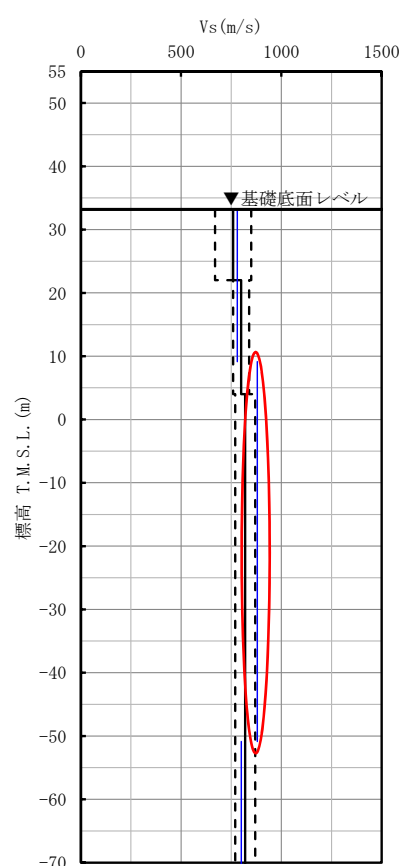
P 波速度

- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
  - : 直下PS検層結果
  - : 乖離している範囲

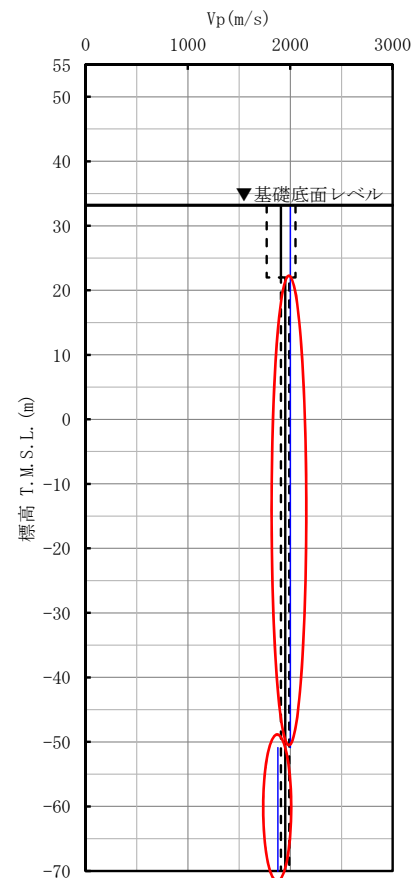
第 3. -2 図 燃料加工建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (5/5)



- 凡例
- : 建物・構築物の直下PS検層位置

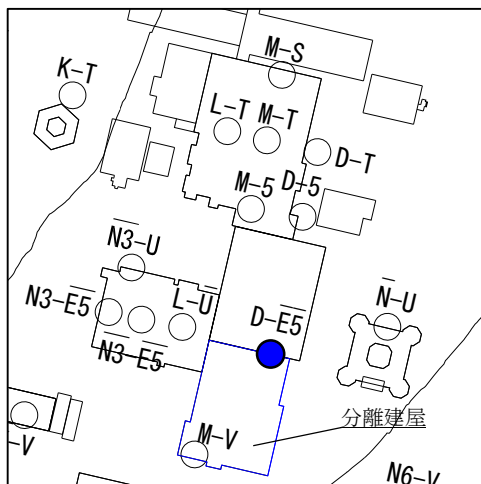


S 波速度



P 波速度

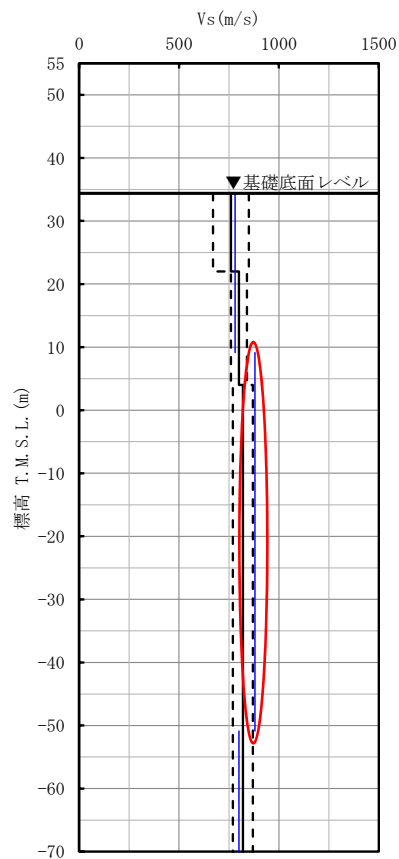
第 3. -3 図 前処理建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



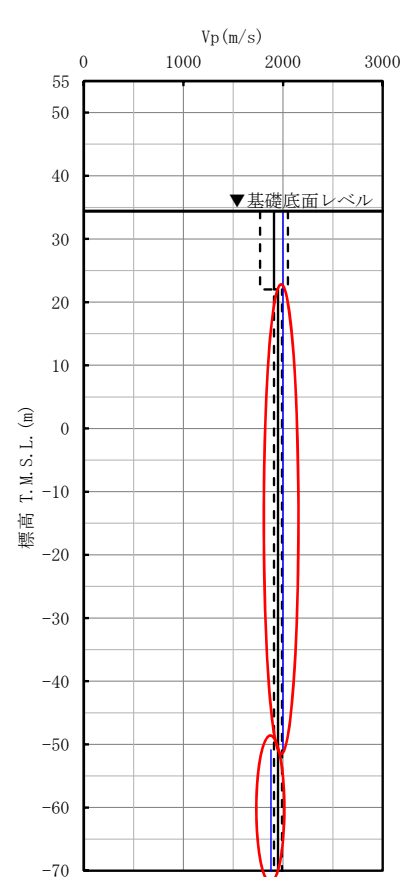
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



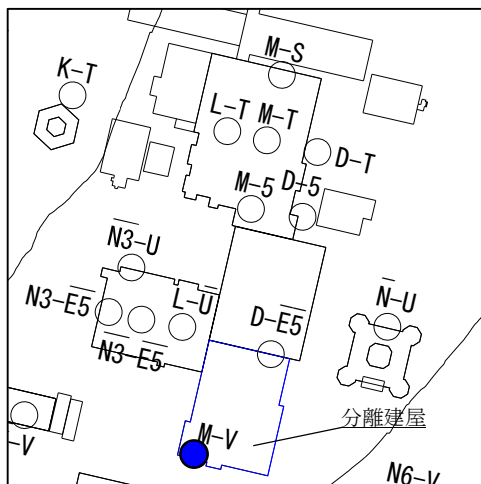
P 波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

第 3.-4 図 分離建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (1/2)

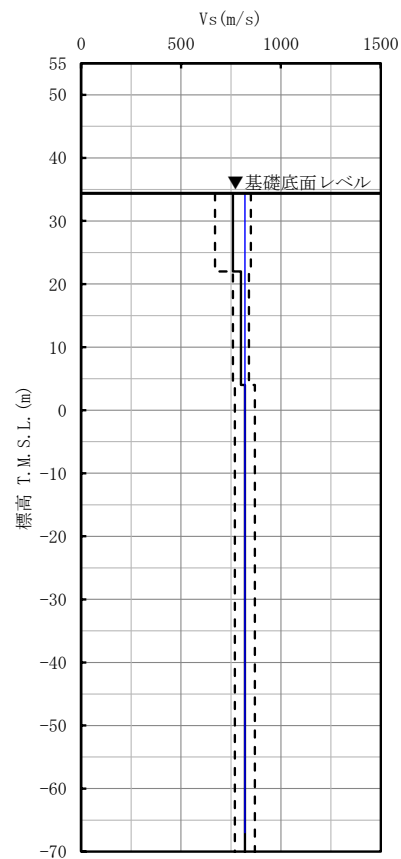




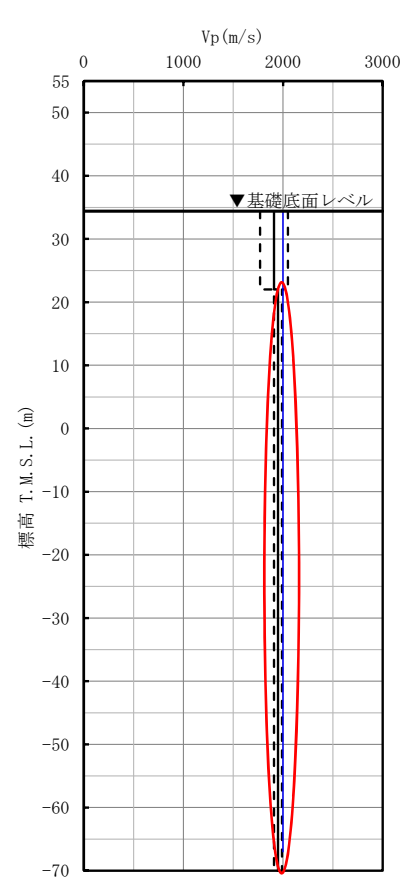
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度

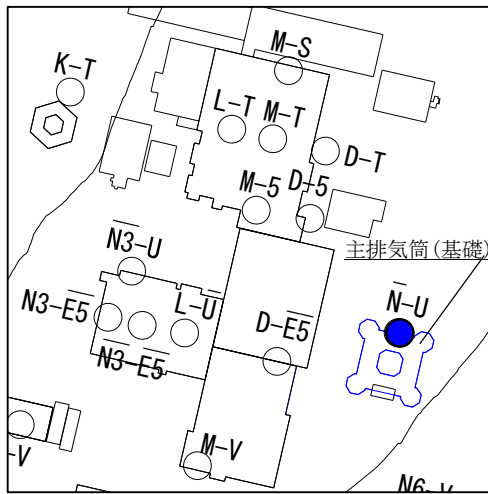


P 波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

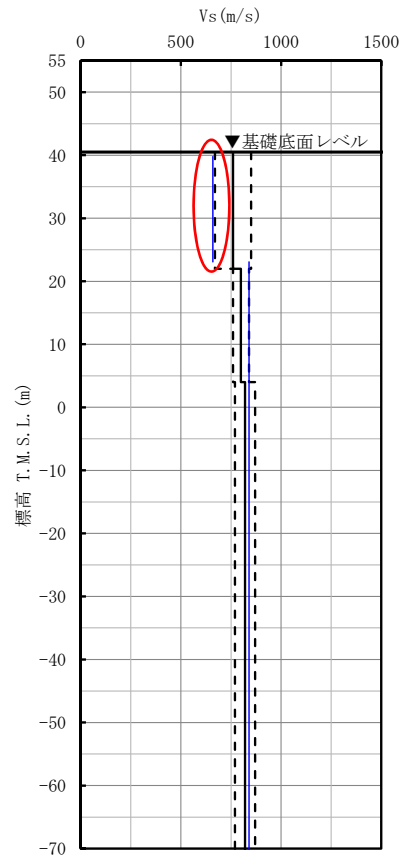
第 3.-4 図 分離建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (2/2)



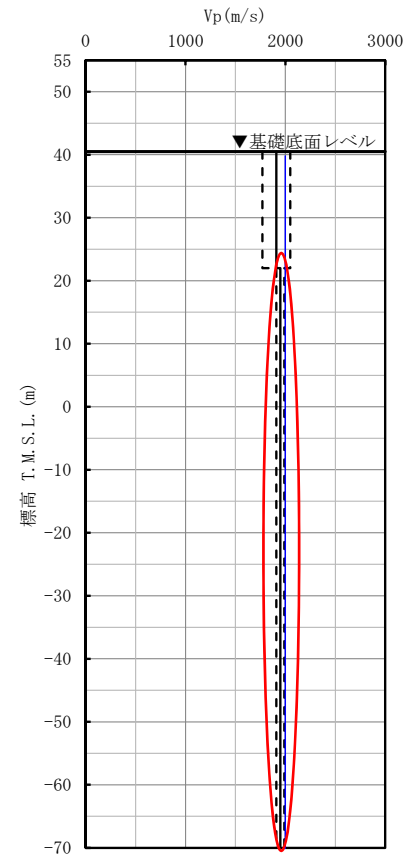
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

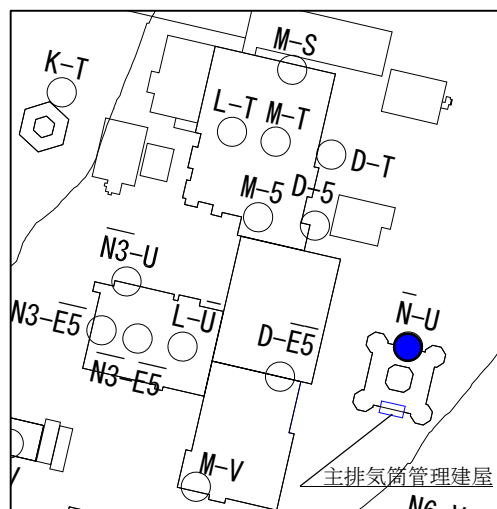


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

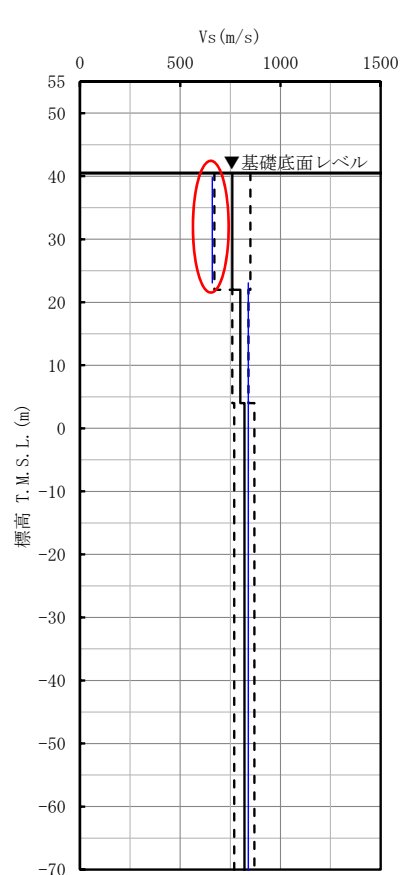
第 3.-5 図 主排気筒 (基礎) における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



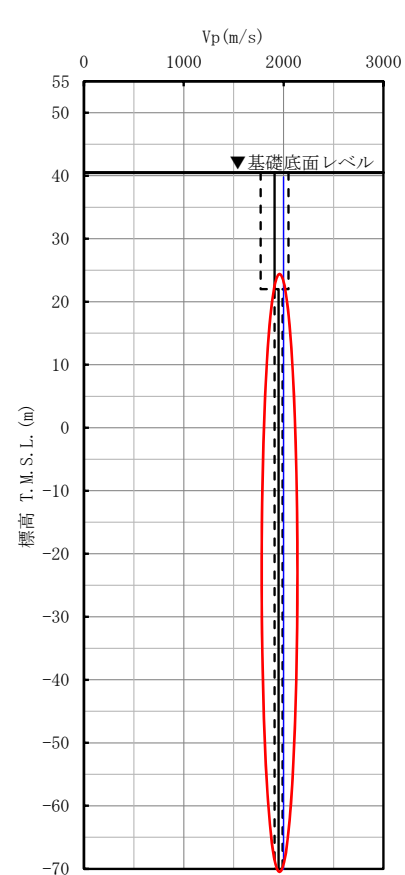
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

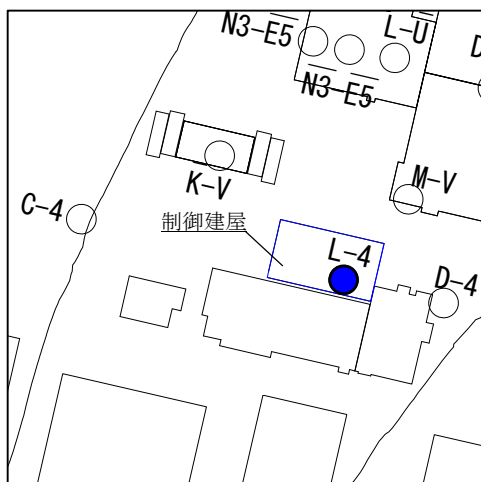


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- : 直下PS検層結果
- : 乖離している範囲

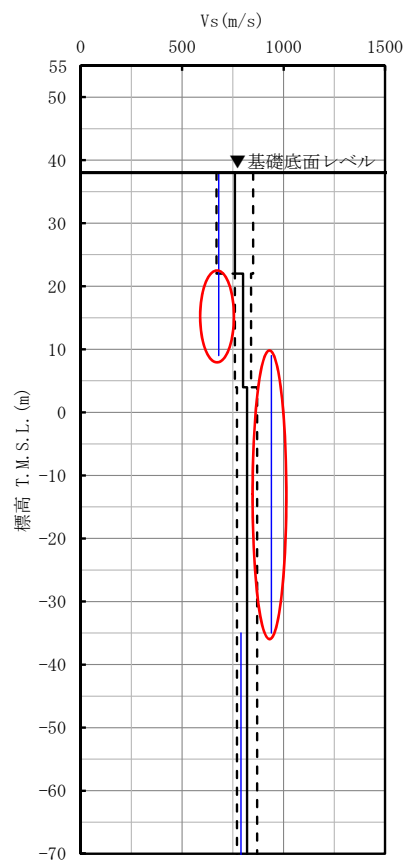
第3.-6図 主排気筒管理建屋における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果



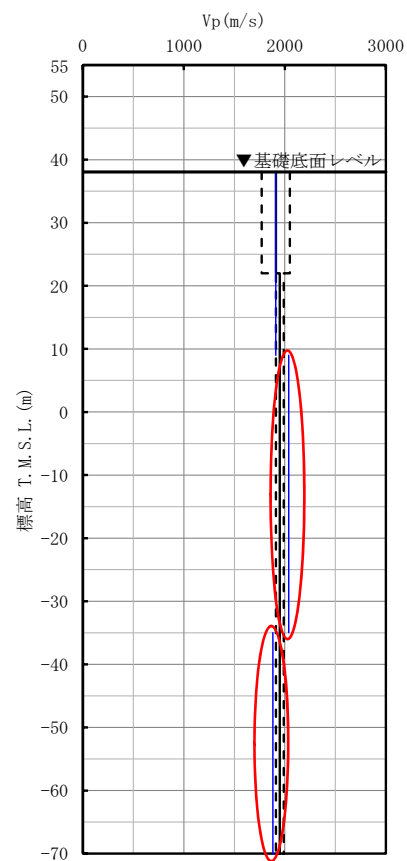
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

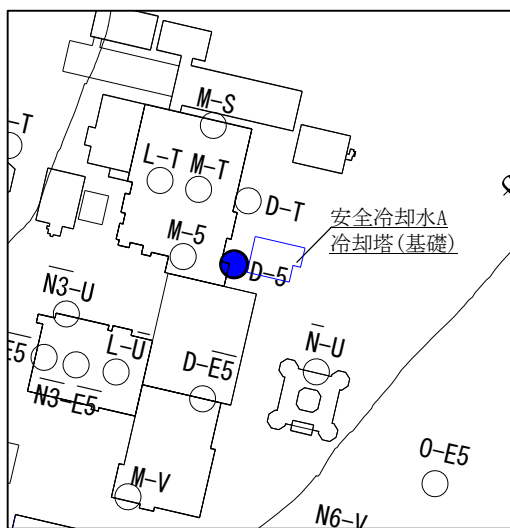


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

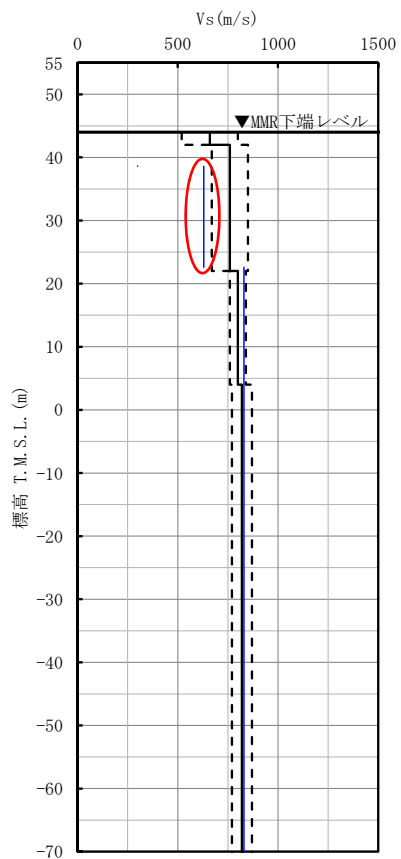
第 3.-7 図 制御建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



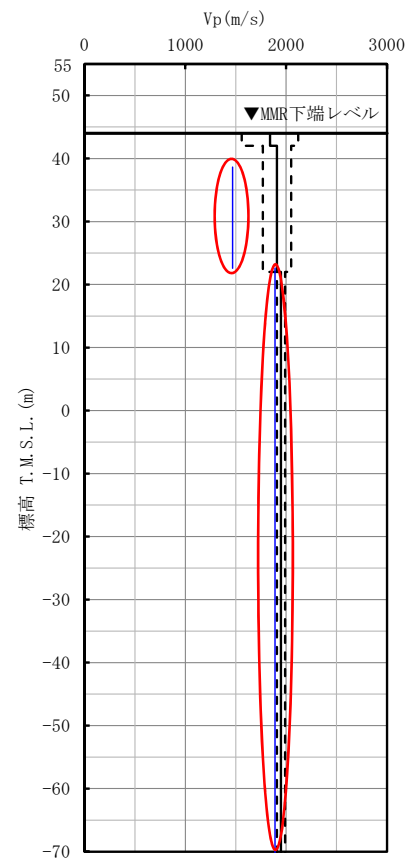
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

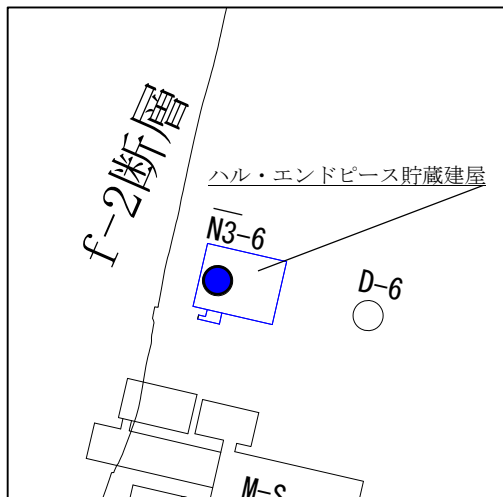


P波速度

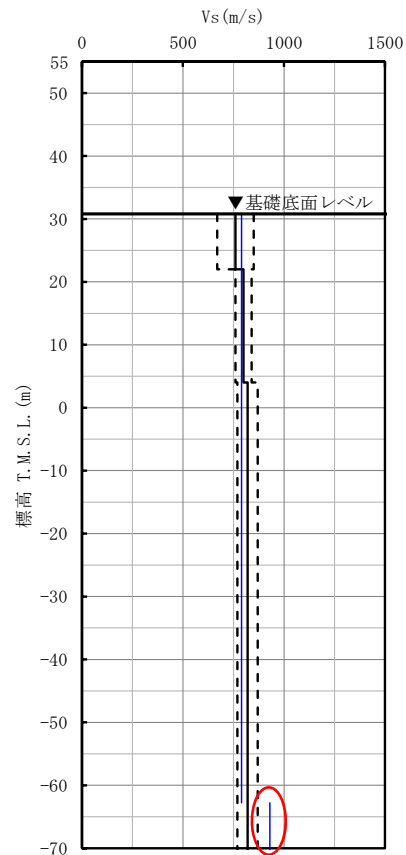
凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

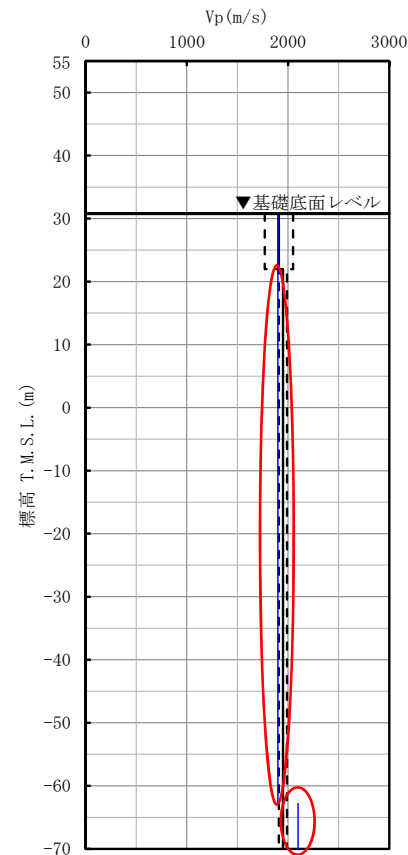
第3.-8図 安全冷却水A冷却塔(基礎)における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果



キープラン  
 凡例  
 ● : 建物・構築物の直下PS検層位置  
 p



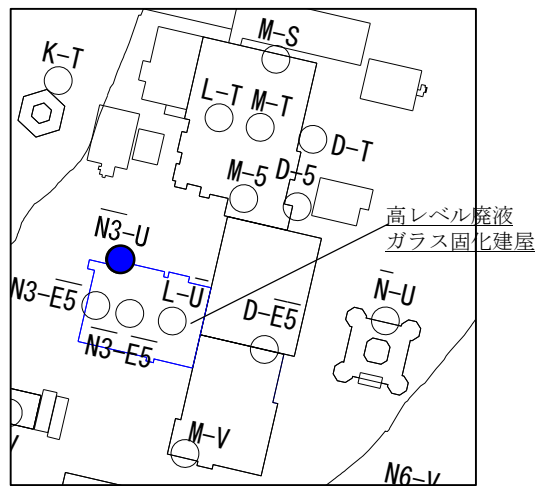
S波速度



P波速度

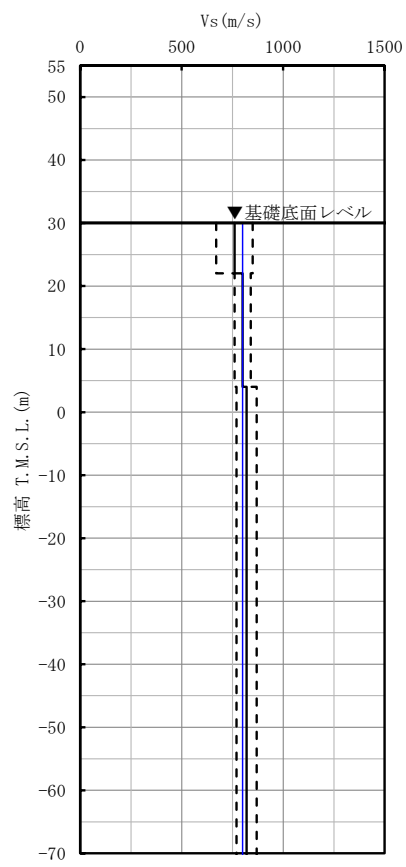
凡例  
 — : 設計用地盤モデル (基本)  
 - - - : 設計用地盤モデル (±σ)  
 — : 直下PS検層結果  
 ○ : 乖離している範囲

第 3.-9 図 ハル・エンドピース貯蔵建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果

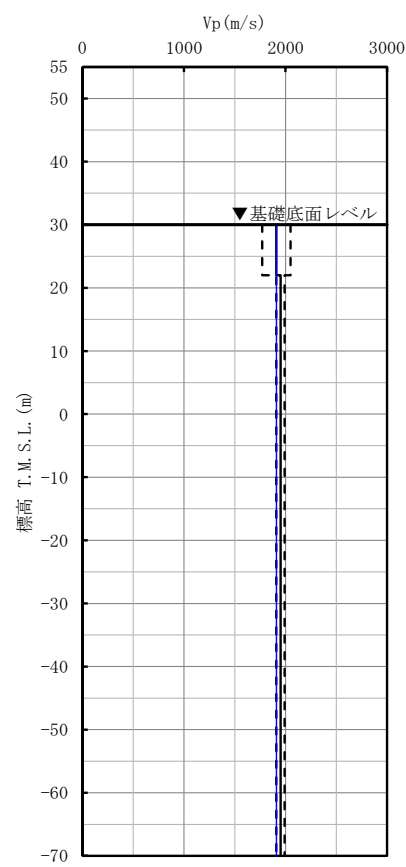


キープラン  
凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



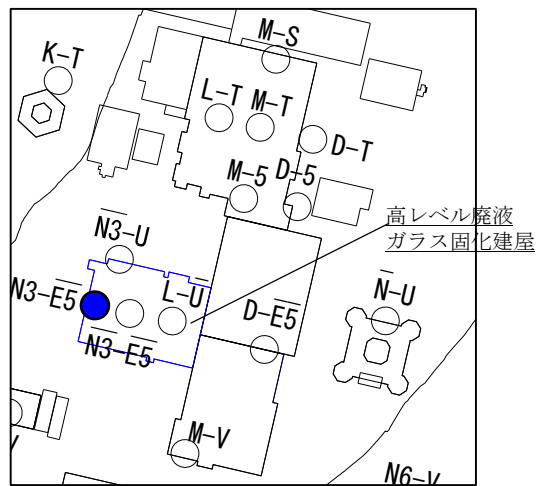
P 波速度

- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル (±σ)
  - (blue) : 直下PS検層結果
  - (red) : 乖離している範囲

【S 波速度】  
速度構造に乖離がない。

【P 波速度】  
速度構造に乖離がない。

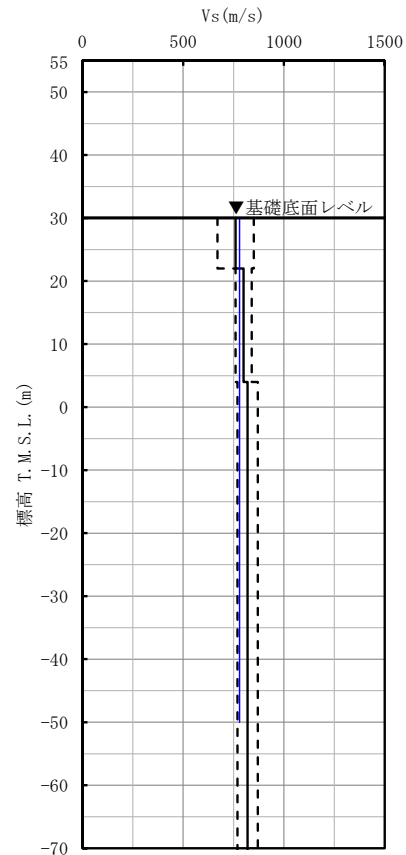
第 3.-10 図 高レベル廃液ガラス固化建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (1/4)



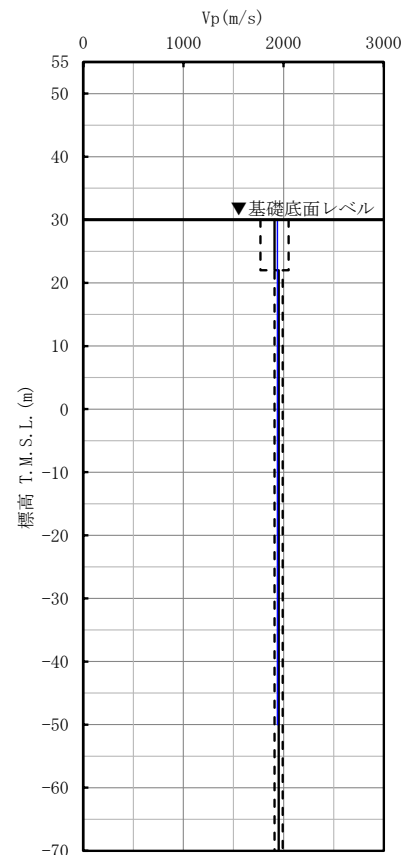
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



P 波速度

凡例

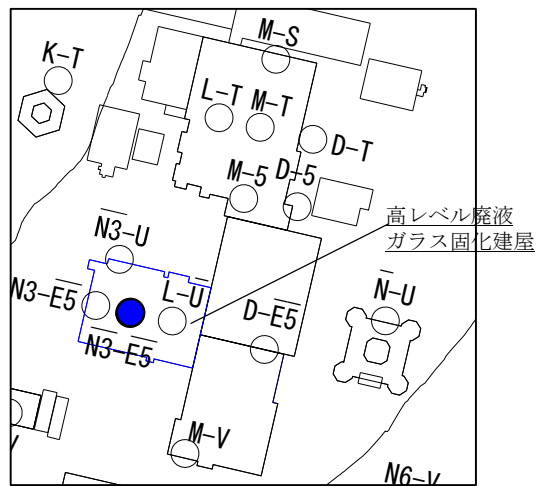
- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル (±σ)
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

【S 波速度】  
速度構造に乖離がない。

【P 波速度】  
速度構造に乖離がない。

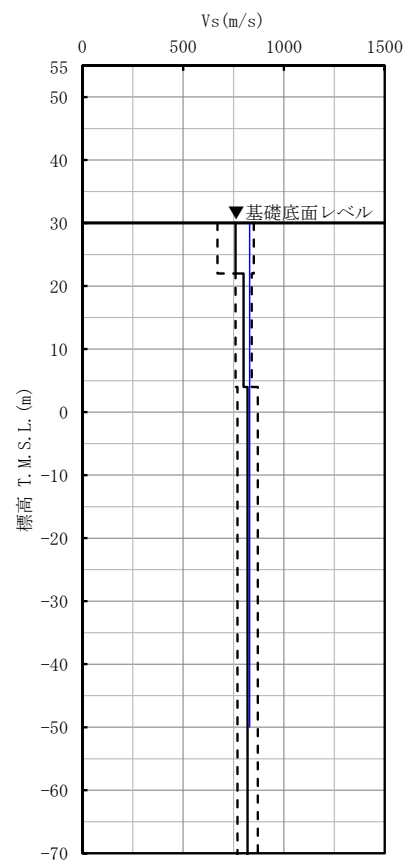
第 3.-10 図 高レベル廃液ガラス固化建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (2/4)



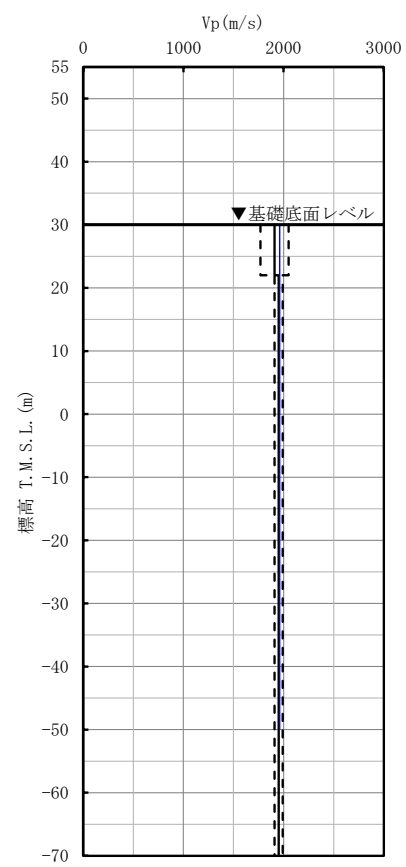


キープラン  
凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



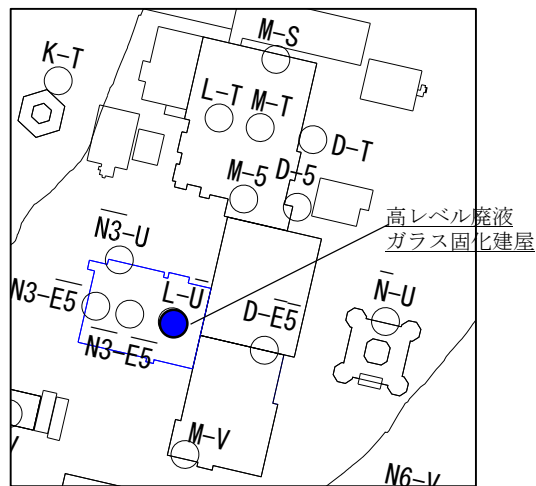
P 波速度

- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル (±σ)
  - (blue) : 直下PS検層結果
  - (red) : 乖離している範囲

【S 波速度】  
速度構造に乖離がない。

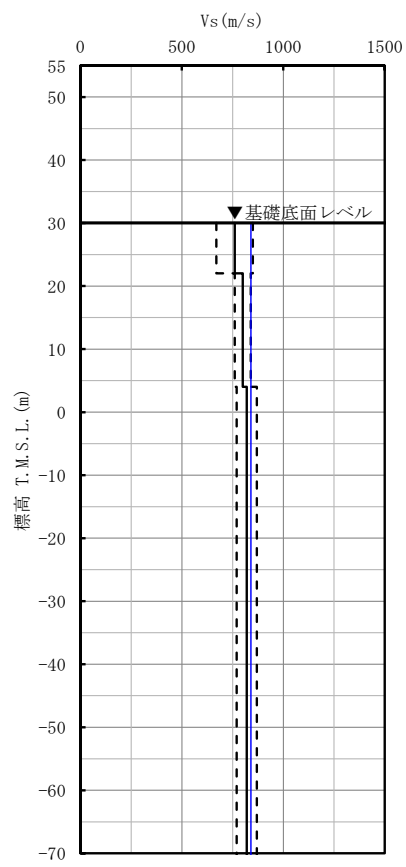
【P 波速度】  
速度構造に乖離がない。

第 3.-10 図 高レベル廃液ガラス固化建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (3/4)

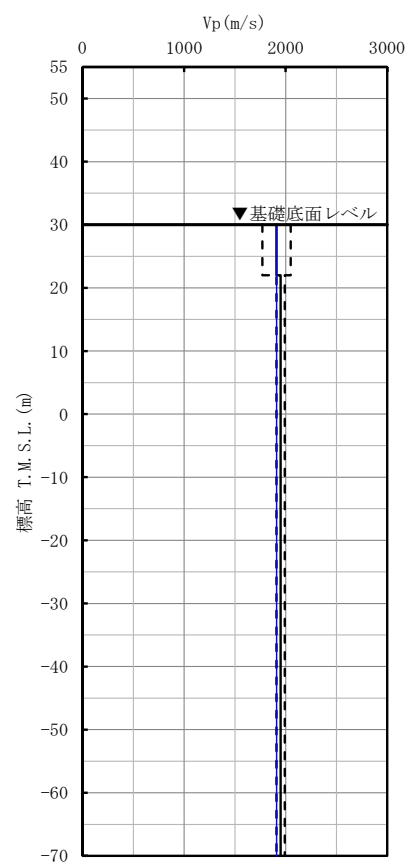


キープラン  
凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



P 波速度

- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル (±σ)
  - (blue) : 直下PS検層結果
  - (red) : 乖離している範囲

**【S 波速度】**  
速度構造に乖離がない。

**【P 波速度】**  
速度構造に乖離がない。

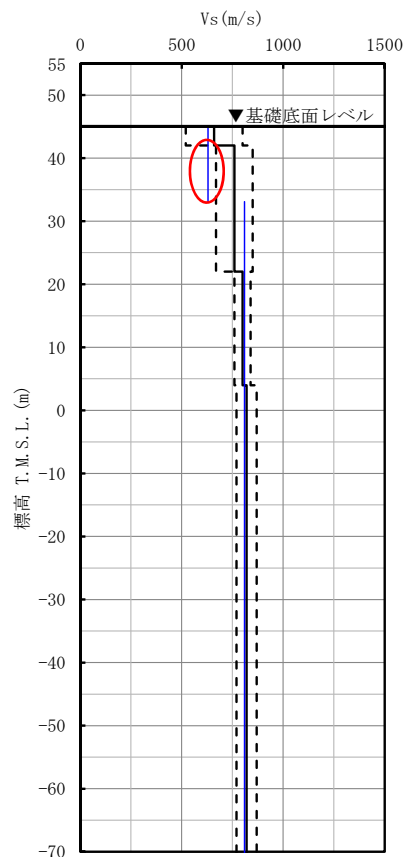
第 3.-10 図 高レベル廃液ガラス固化建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (4/4)



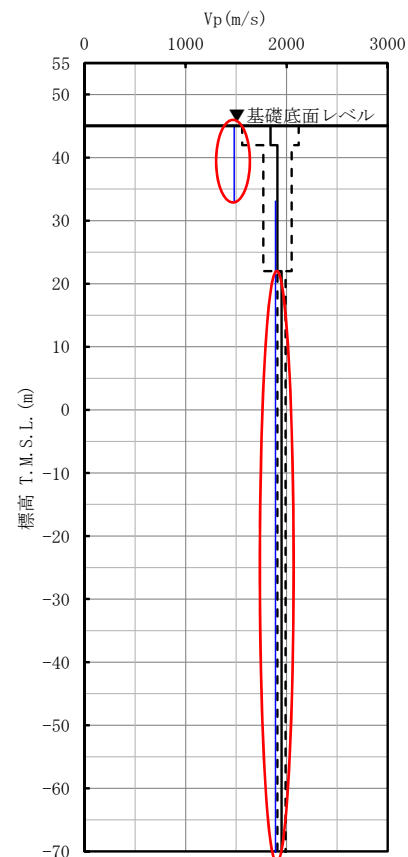
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

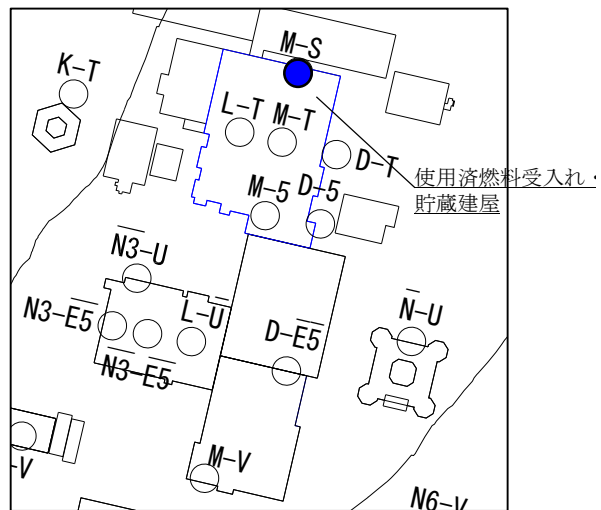


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

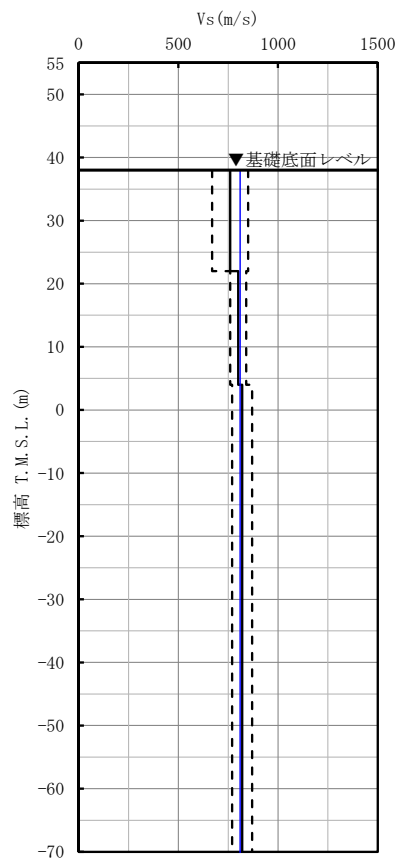
第3.-11 図 チャンネルボックス・パーナブルポイズン処理建屋における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果



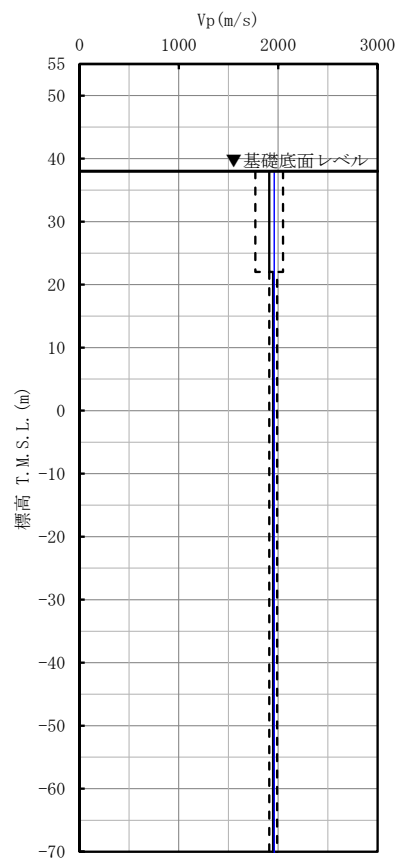
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度



P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル (±σ)
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

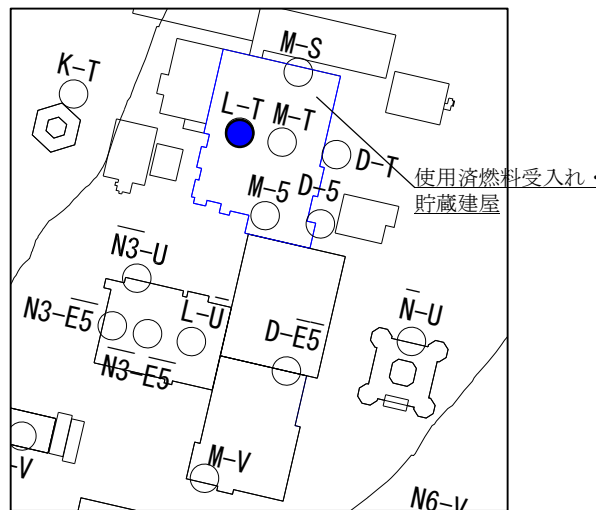
【S波速度】

速度構造に乖離がない。

【P波速度】

速度構造に乖離がない。

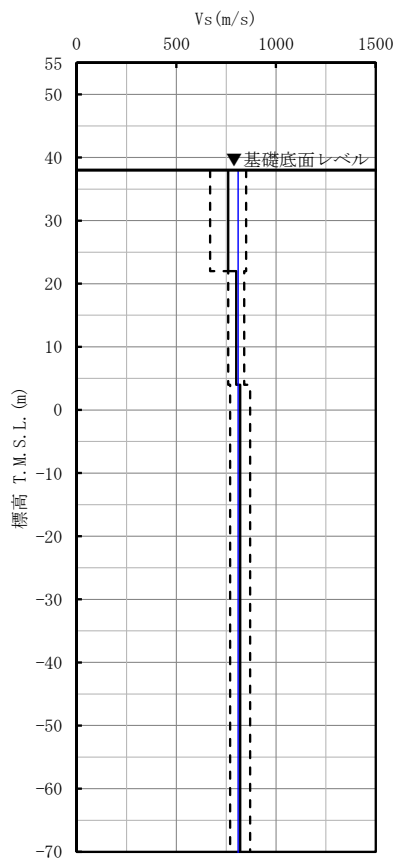
第3.-12 図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果 (1/4)



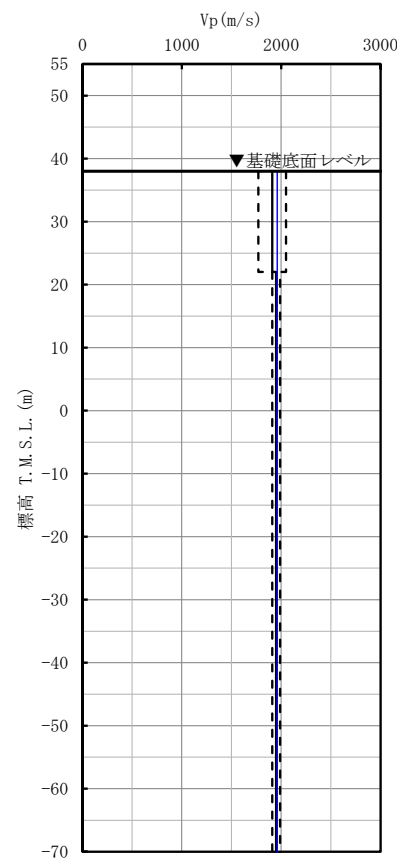
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度



P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル (±σ)
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

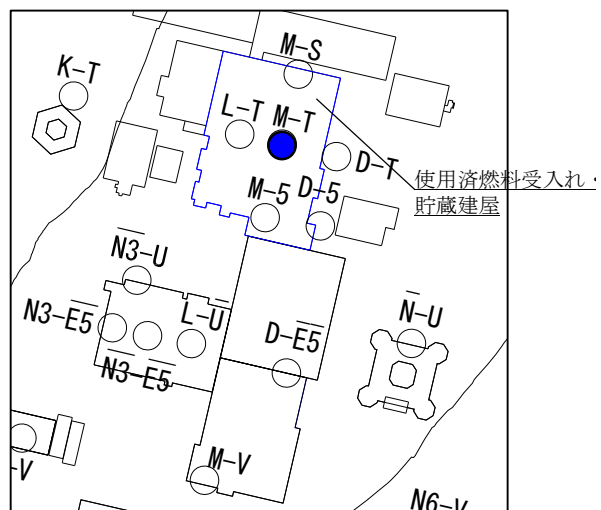
【S波速度】

速度構造に乖離がない。

【P波速度】

速度構造に乖離がない。

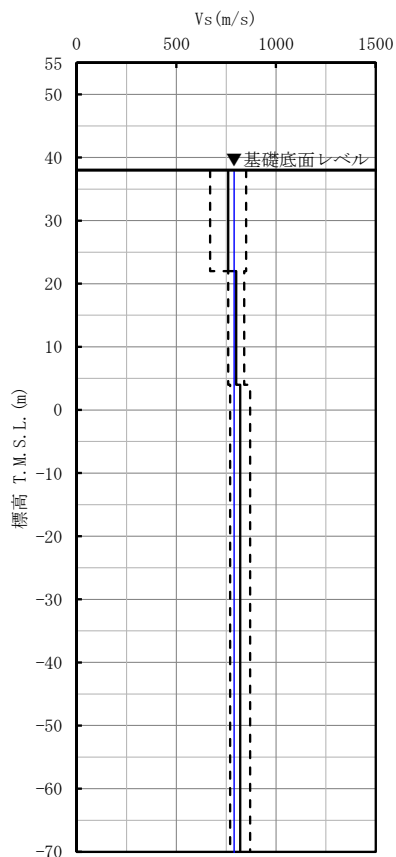
第 3.-12 図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (2/4)



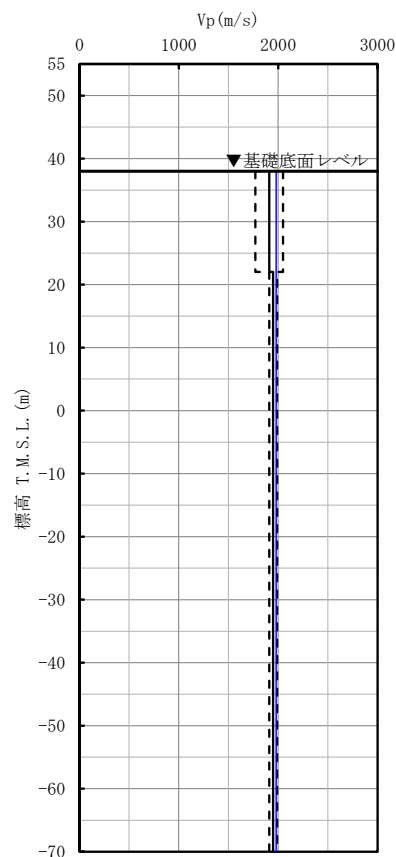
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度



P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル (±σ)
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

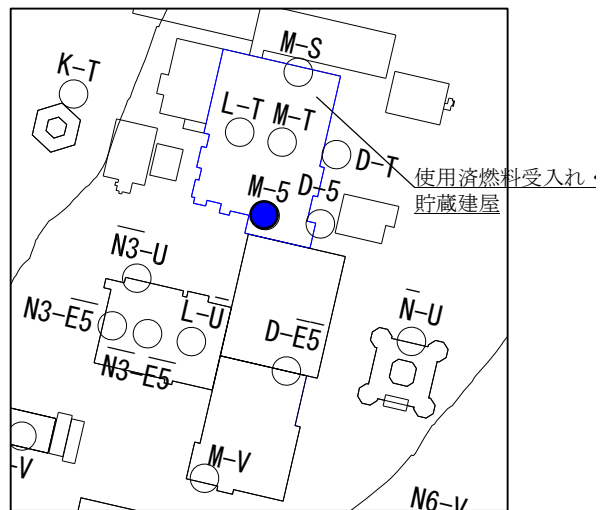
【S波速度】

速度構造に乖離がない。

【P波速度】

速度構造に乖離がない。

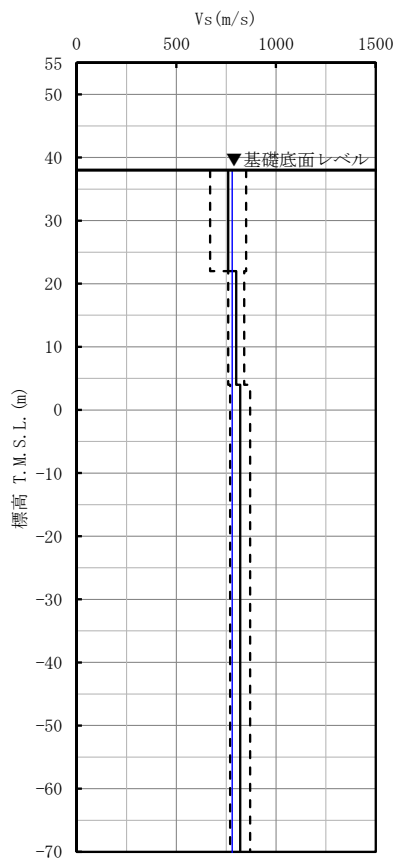
第 3.-12 図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (3/4)



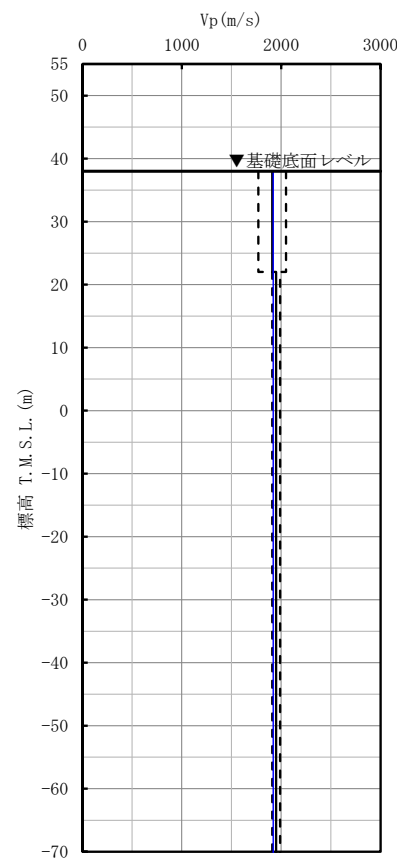
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度



P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル (±σ)
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

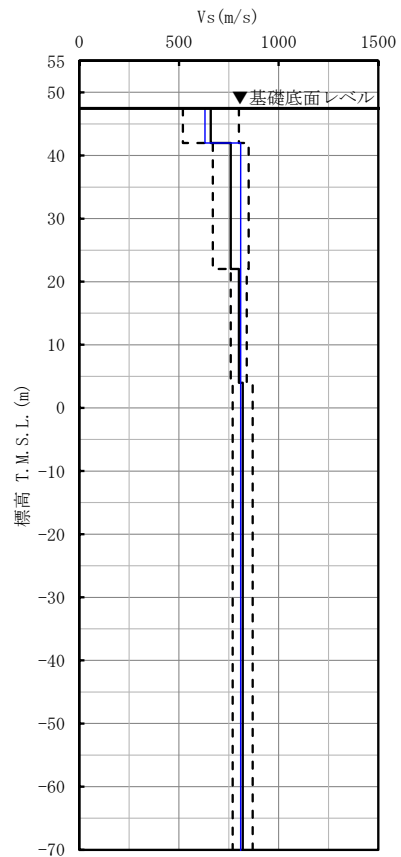
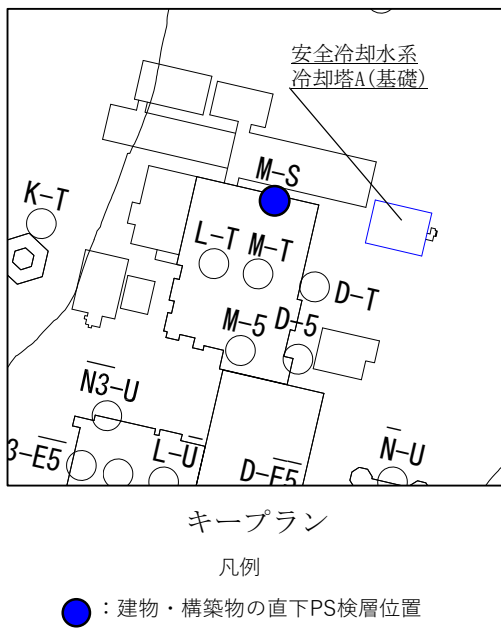
【S波速度】

速度構造に乖離がない。

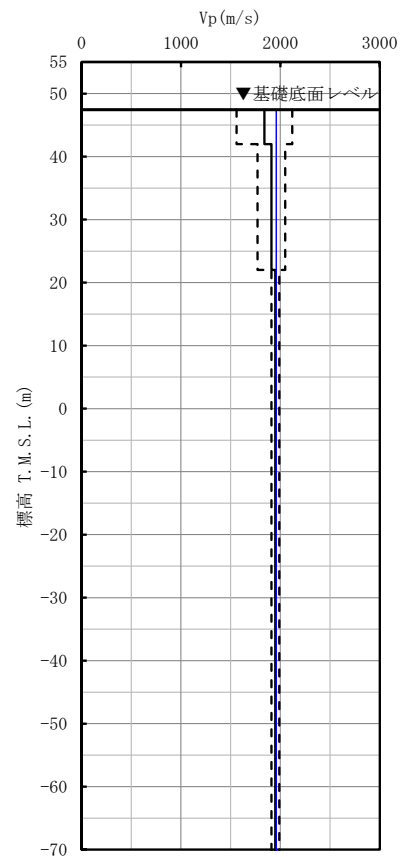
【P波速度】

速度構造に乖離がない。

第 3.-12 図 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果 (4/4)



S波速度



P波速度

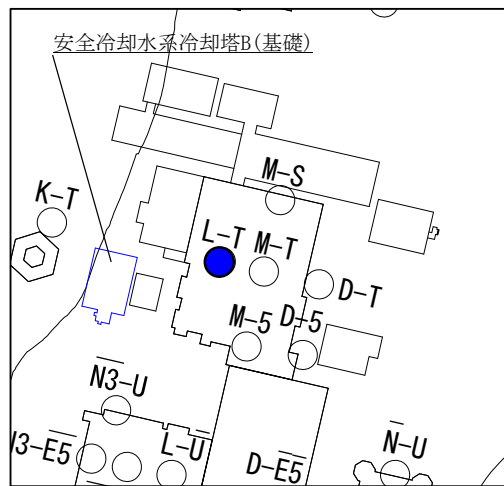
- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
  - (blue) : 直下PS検層結果
  - (red) : 乖離している範囲

【S波速度】  
速度構造に乖離がない。

【P波速度】  
速度構造に乖離がない。

第 3.-13 図 安全冷却水系冷却塔 A (基礎) における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果

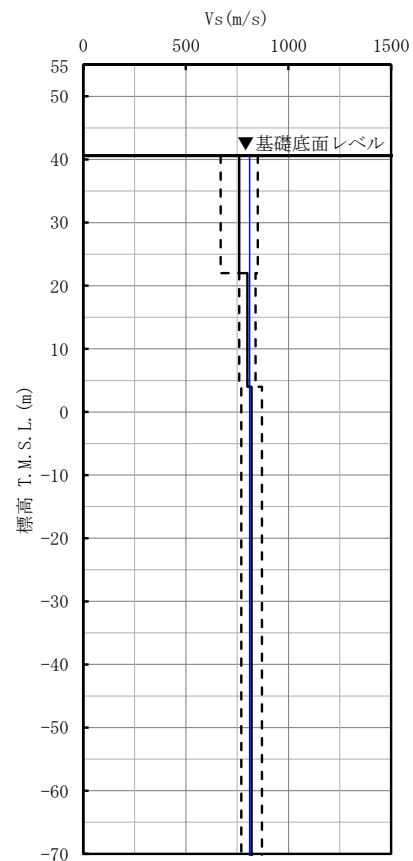




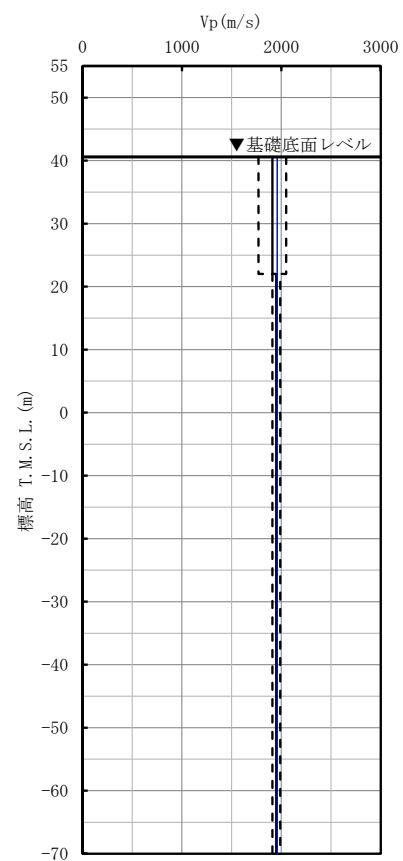
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



P 波速度

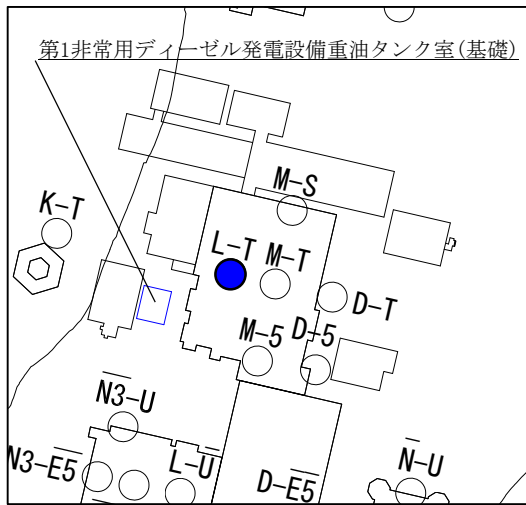
凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

【S 波速度】  
速度構造に乖離がない。

【P 波速度】  
速度構造に乖離がない。

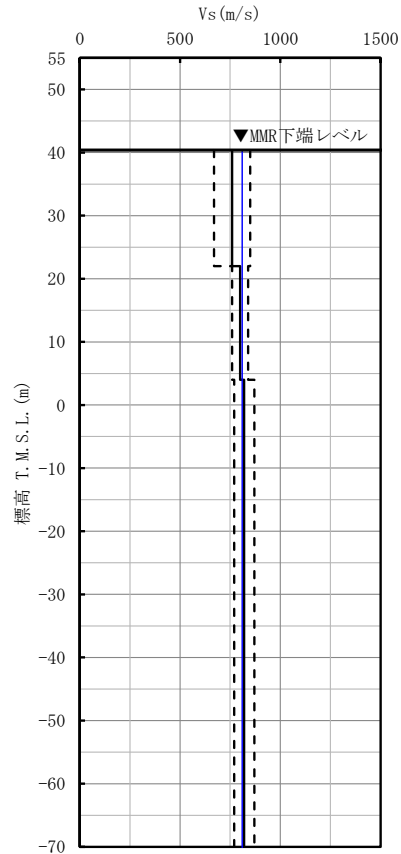
第 3.-14 図 安全冷却水系冷却塔 B (基礎) における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



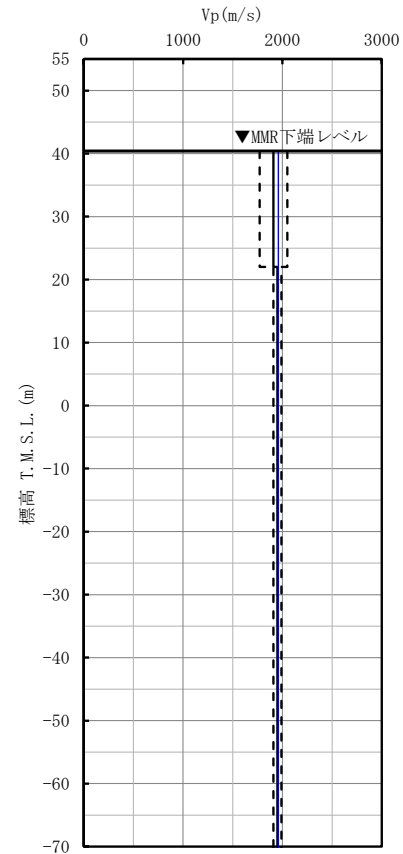
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



P 波速度

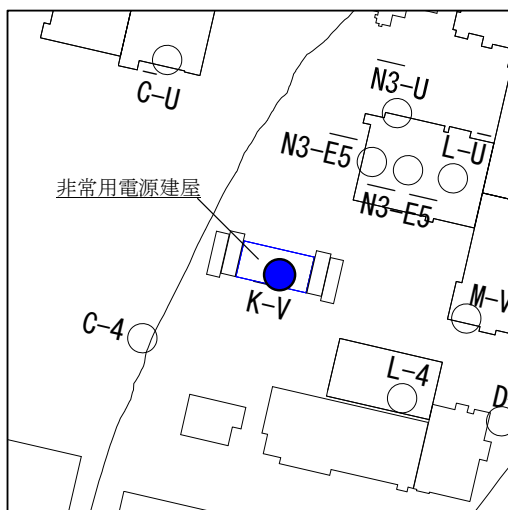
凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

【S 波速度】  
速度構造に乖離がない。

【P 波速度】  
速度構造に乖離がない。

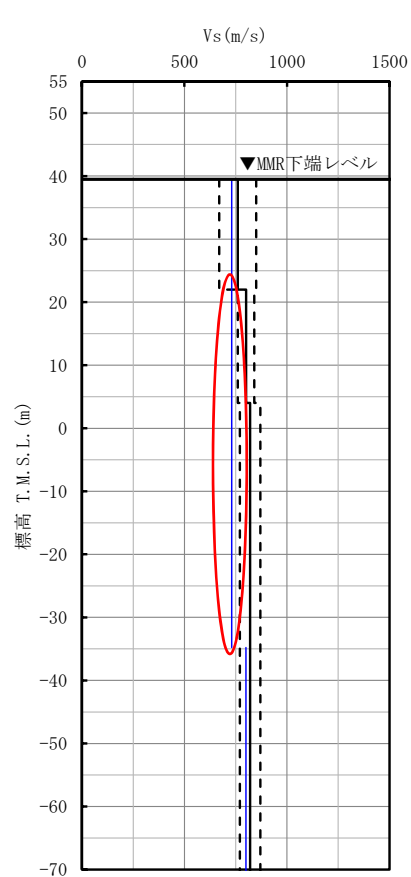
第 3.-15 図 第 1 非常用ディーゼル発電設備重油タンク室 (基礎) における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



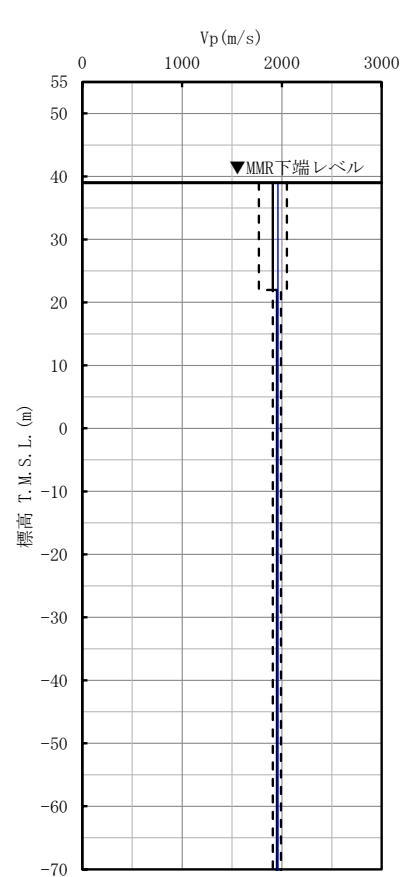
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

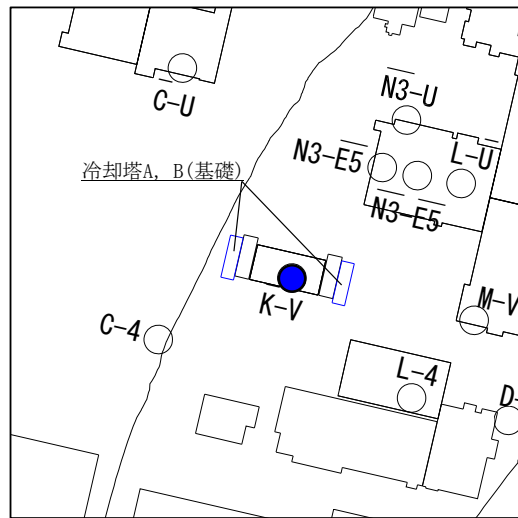


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

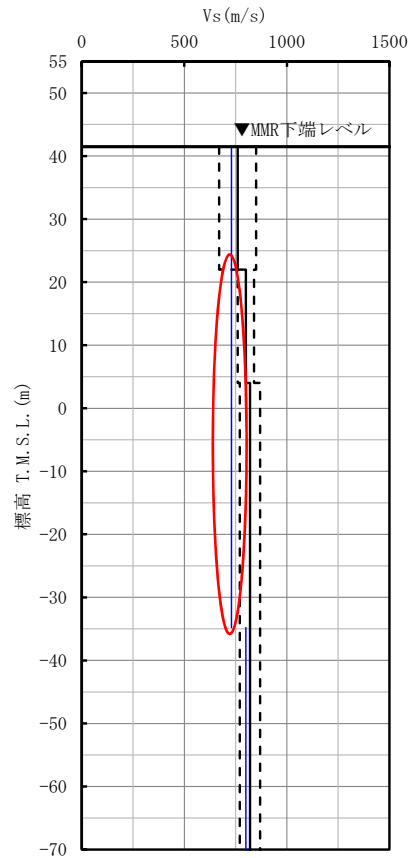
第 3.-16 図 非常用電源建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



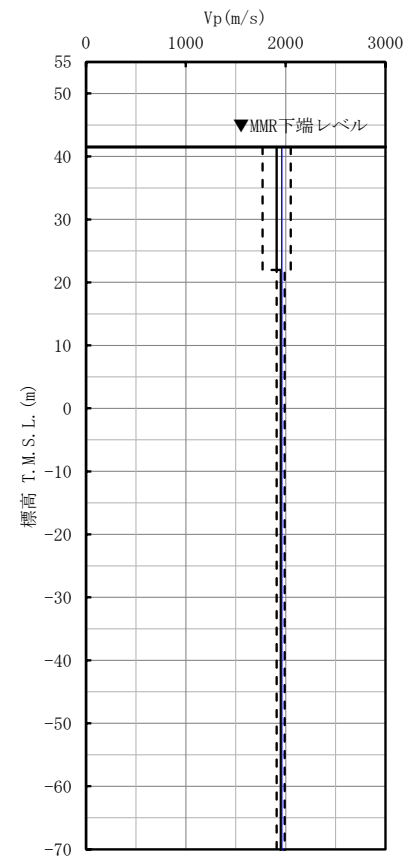
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

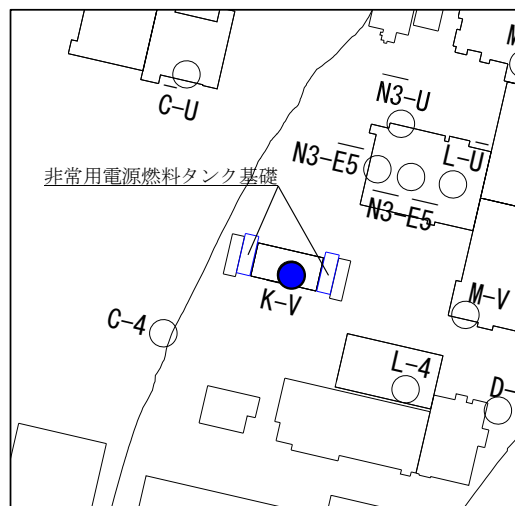


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- : 直下PS検層結果
- : 乖離している範囲

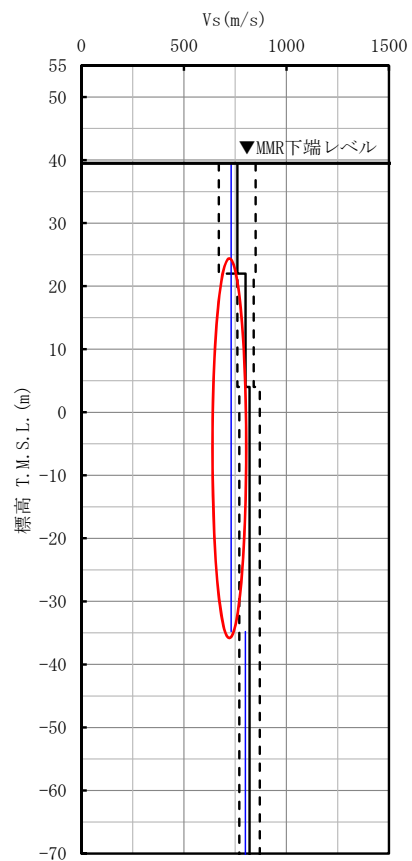
第 3.-17 図 冷却塔 A, B (基礎) における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



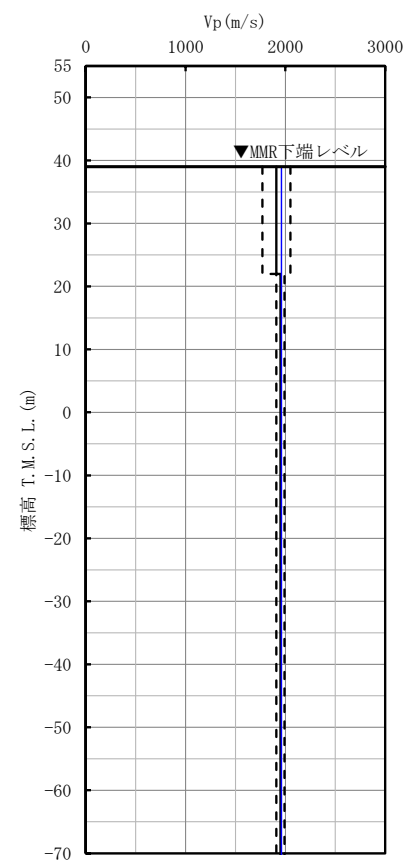
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

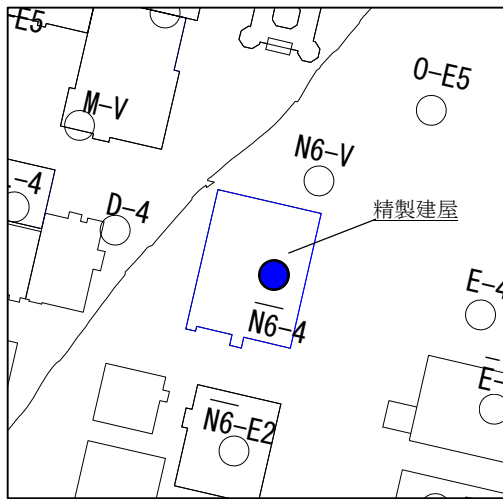


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

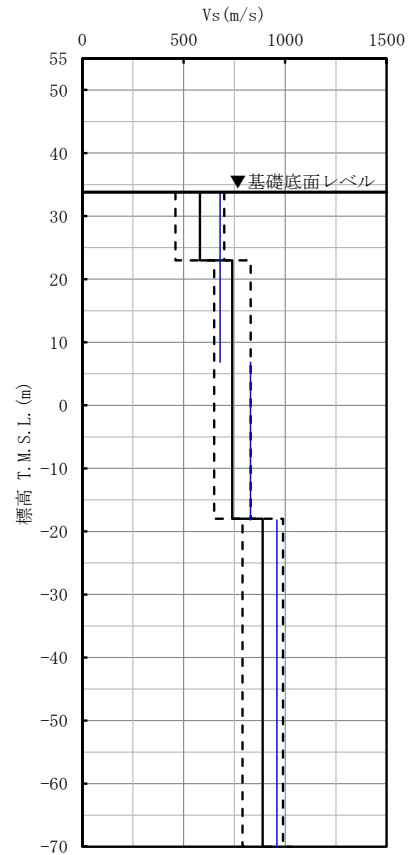
第3.-18図 非常用電源燃料タンク基礎における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果



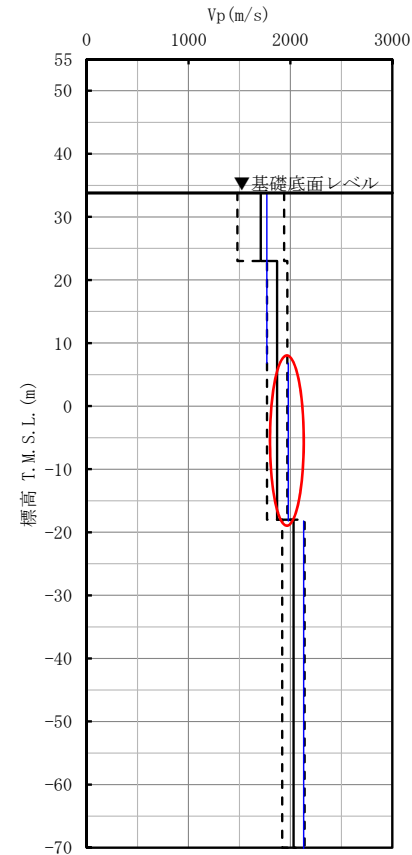
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

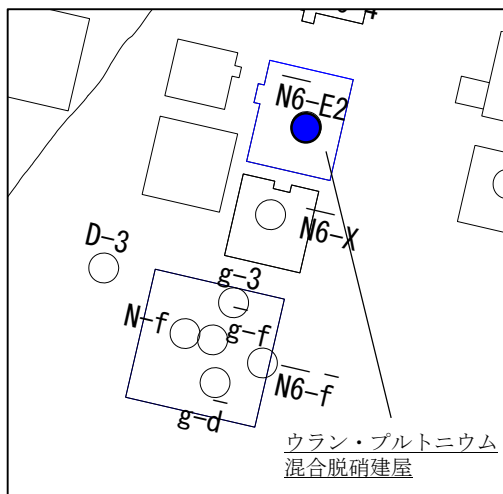


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

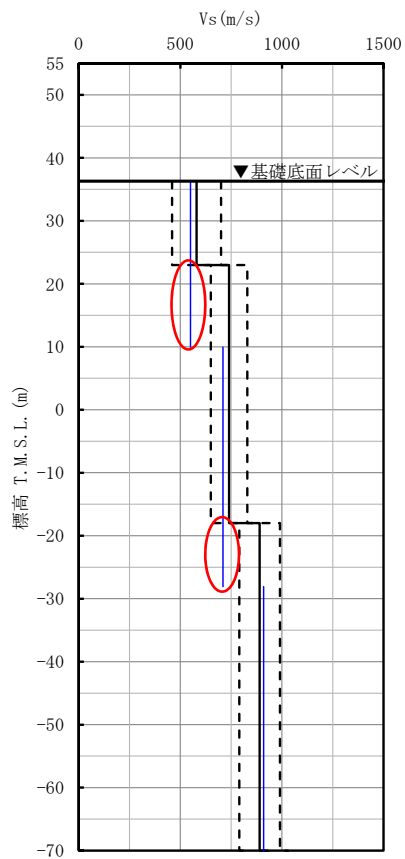
第 3.-19 図 精製建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



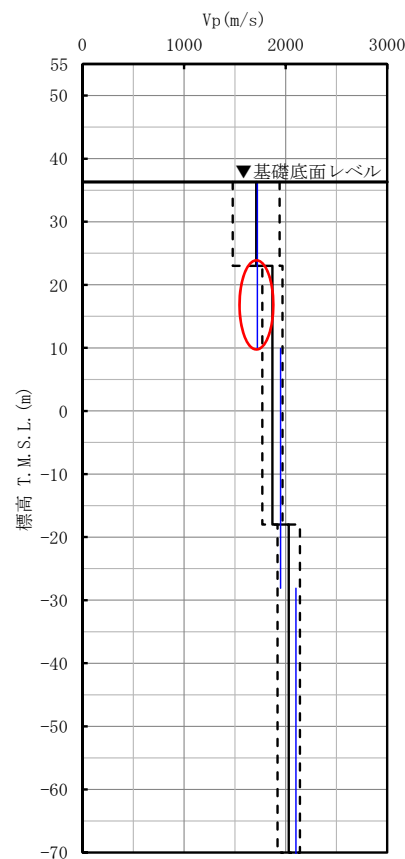
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

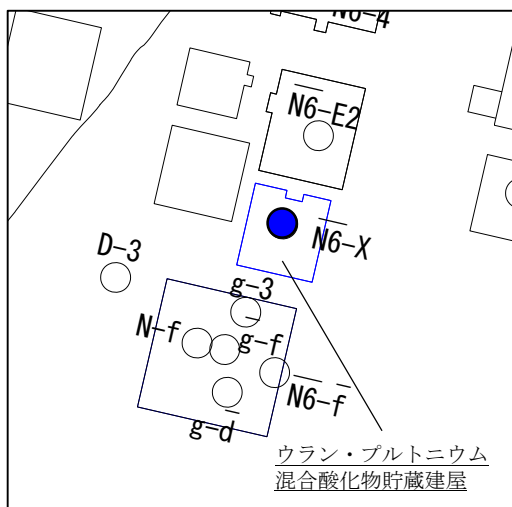


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

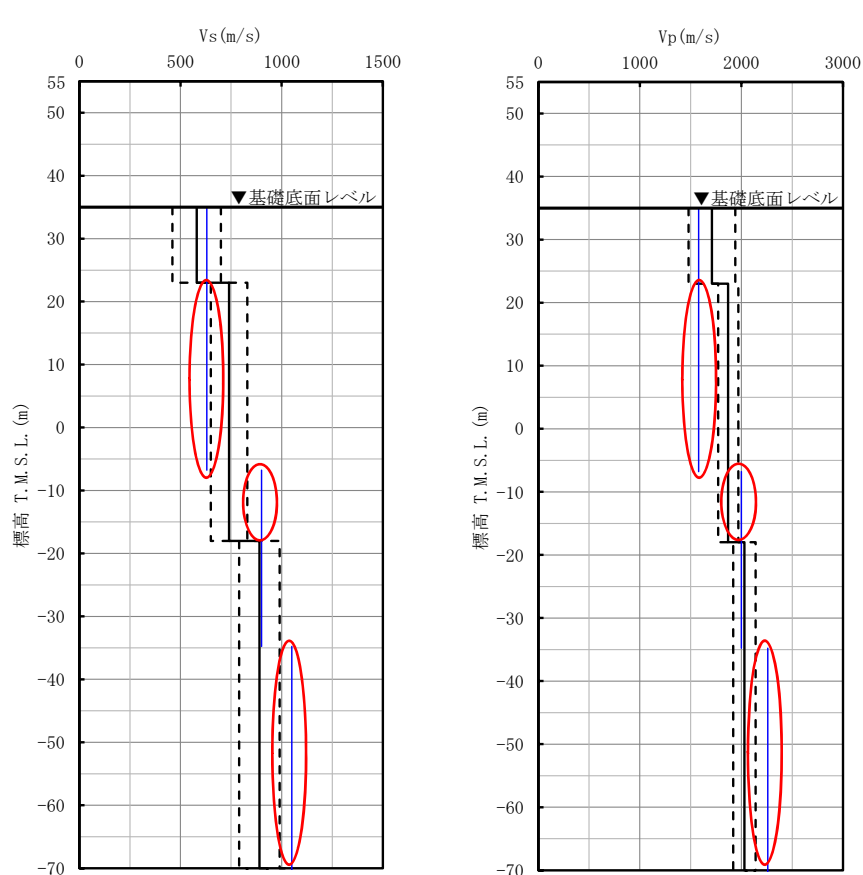
第 3.-20 図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



凡例

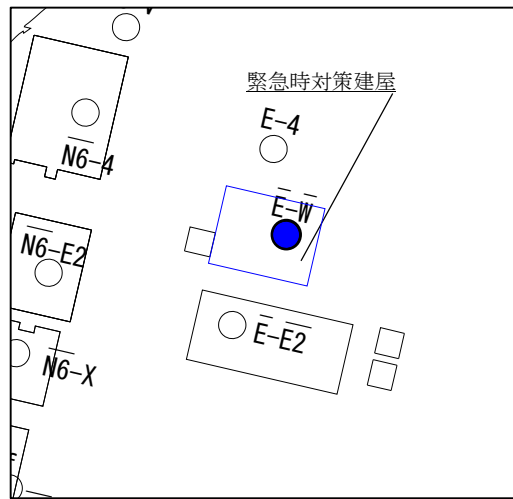
- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- : 直下PS検層結果
- : 乖離している範囲

S 波速度

P 波速度

第 3.-21 図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果

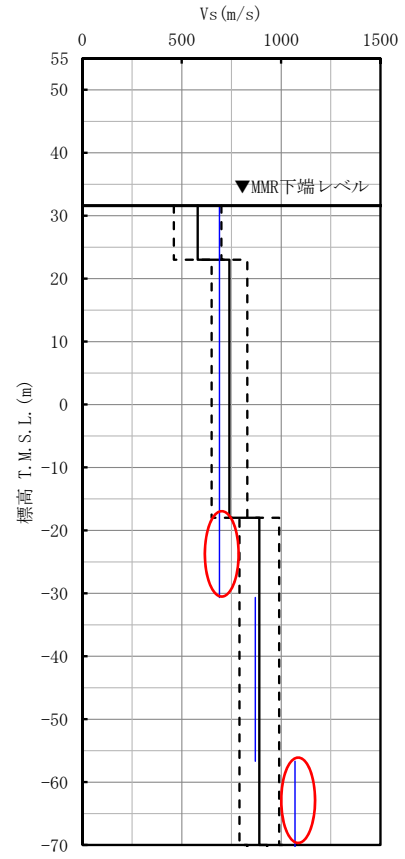




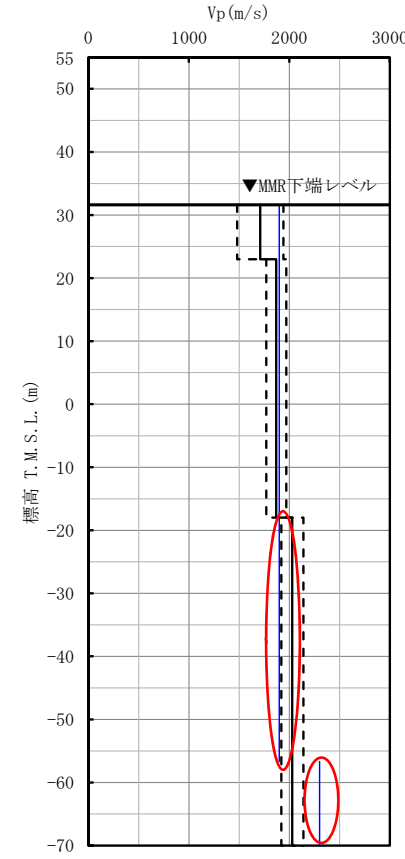
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



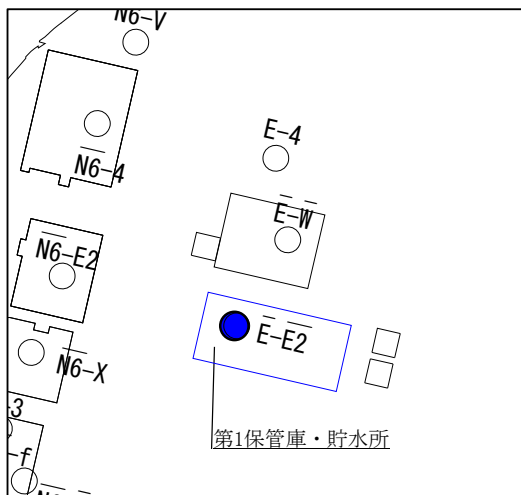
S 波速度



P 波速度

- 凡例
- : 設計用地盤モデル (基本)
  - - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
  - (blue) : 直下PS検層結果
  - (red) : 乖離している範囲

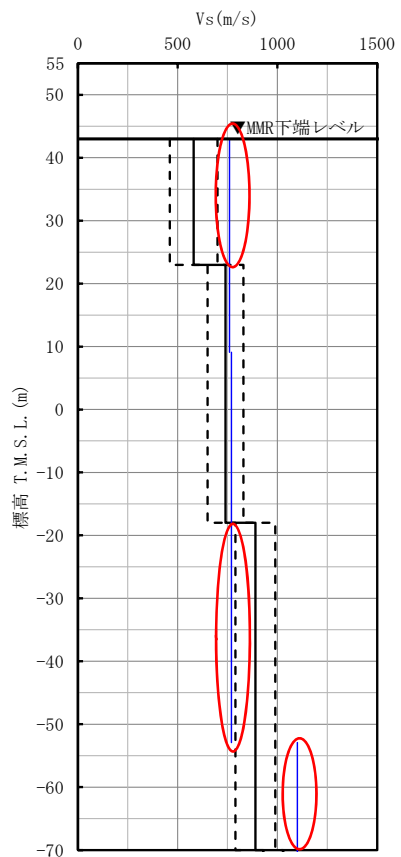
第 3.-22 図 緊急時対策建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



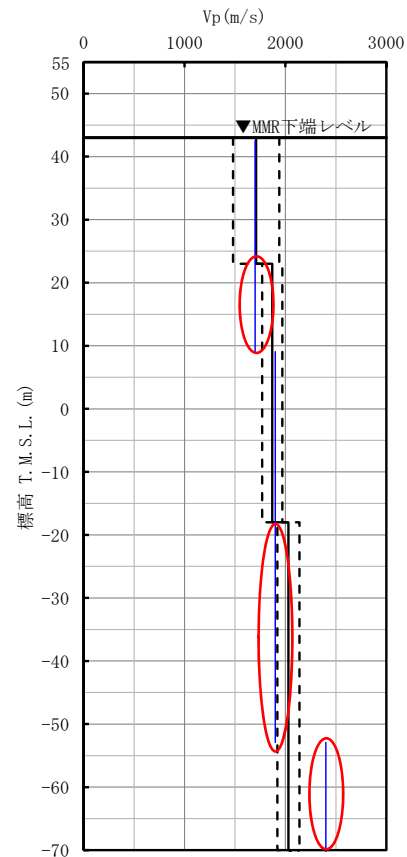
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

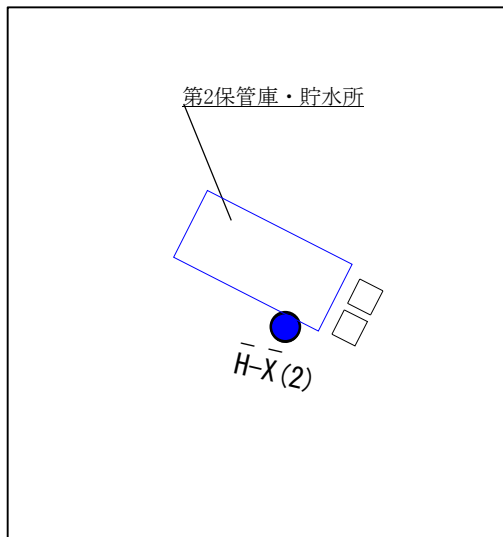


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

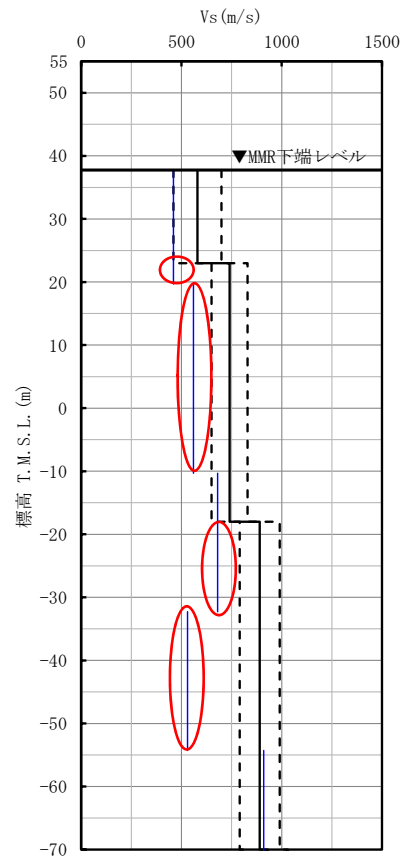
第 3.-23 図 第 1 保管庫・貯水所における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



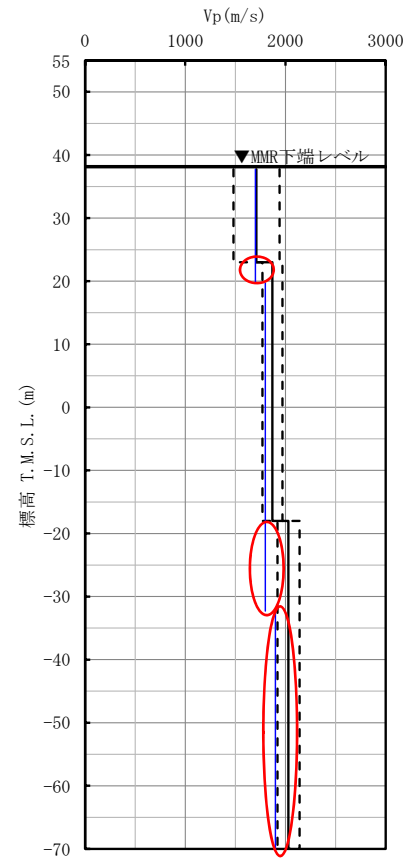
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

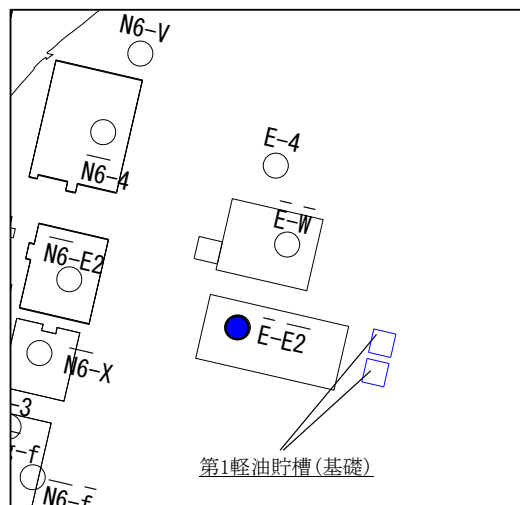


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

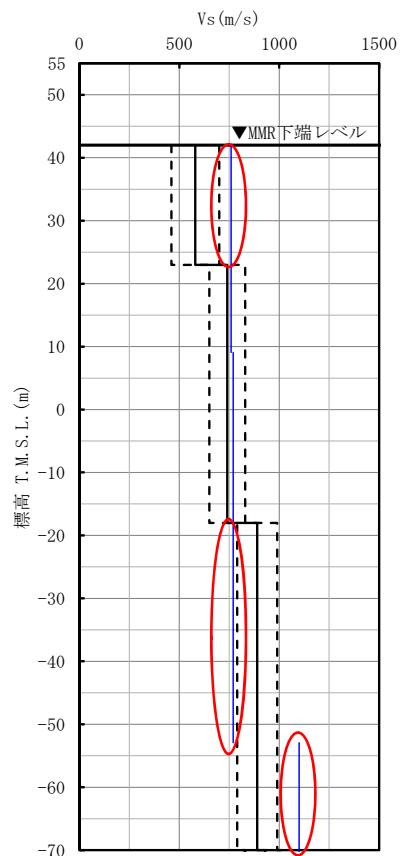
第3.-24図 第2保管庫・貯水所における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果



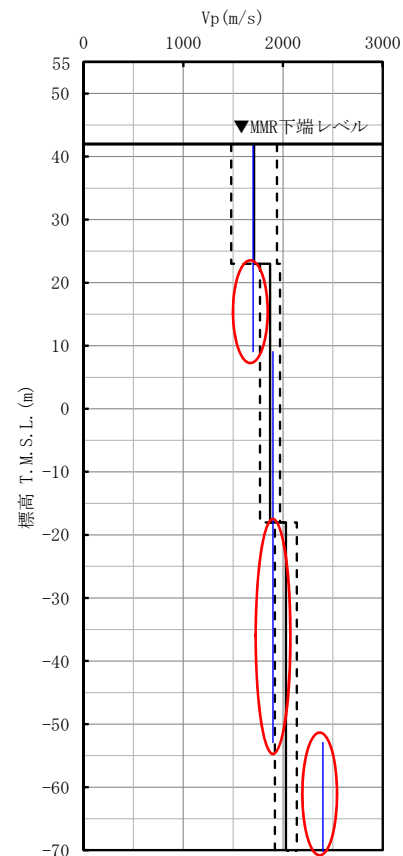
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度

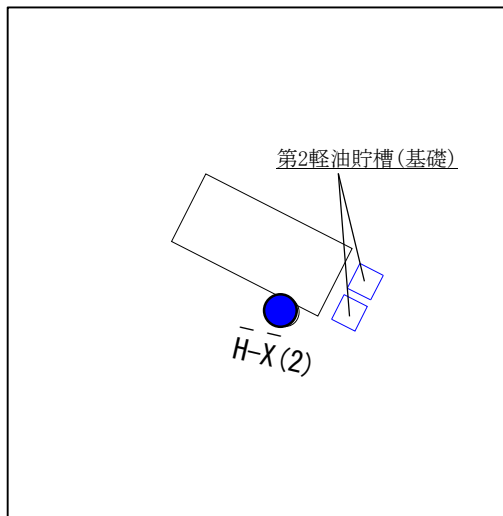


P波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル (±σ)
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

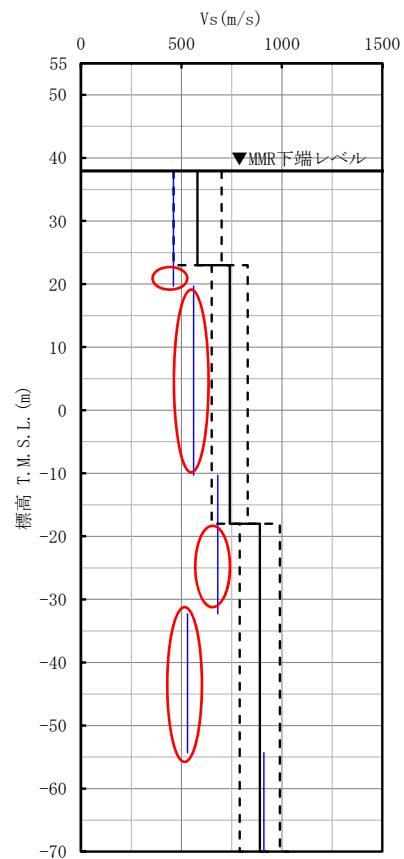
第3.-25図 第1軽油貯槽(基礎)における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果



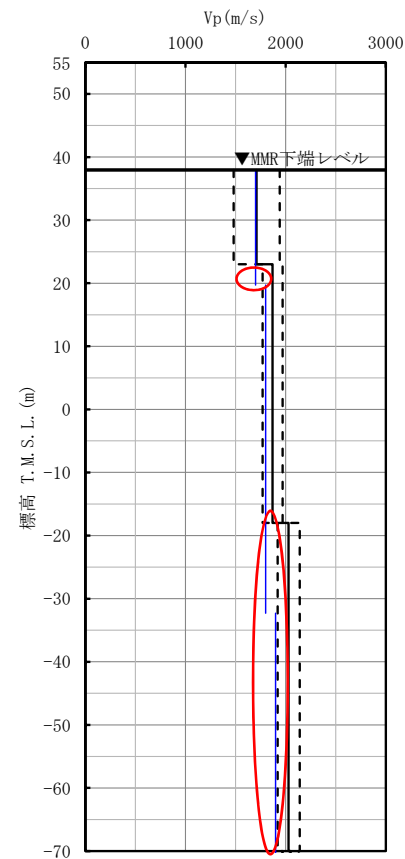
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置

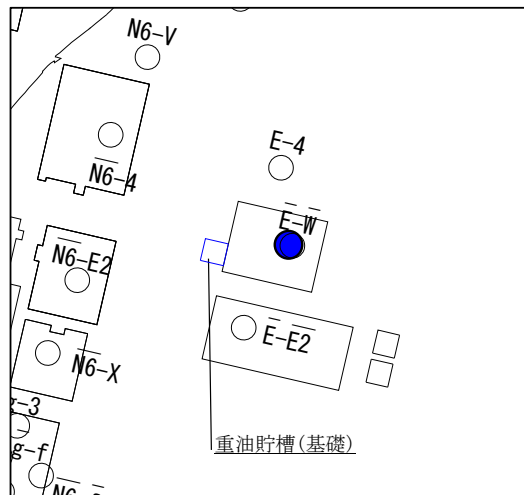


S波速度



P波速度

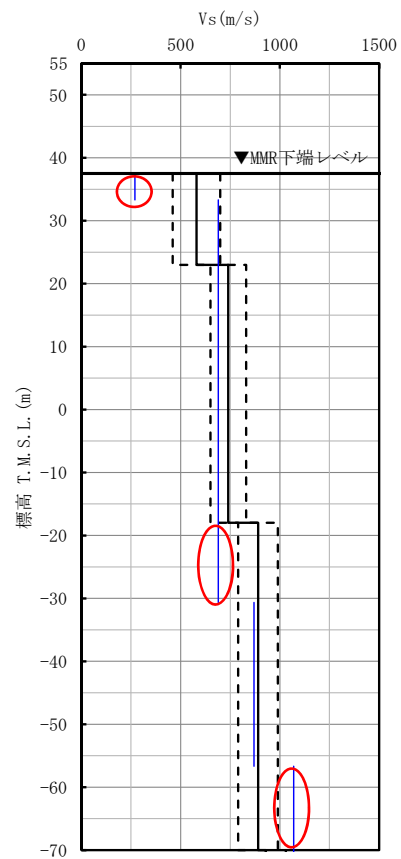
第3.-26図 第2軽油貯槽(基礎)における設計用地盤モデルと直下PS検層データとの速度構造の比較結果



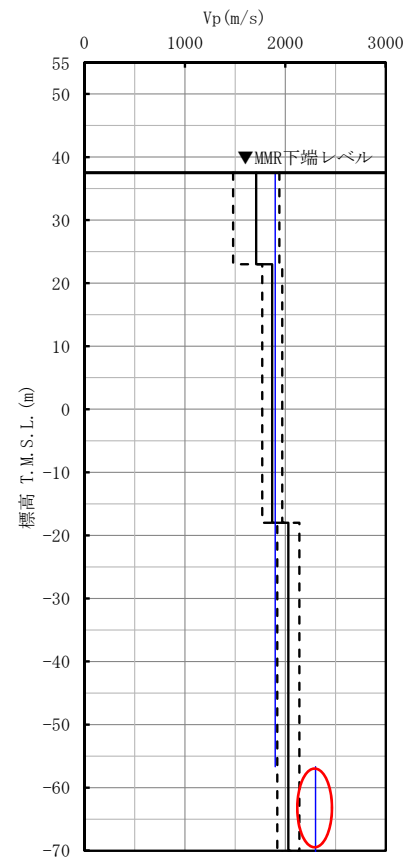
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度

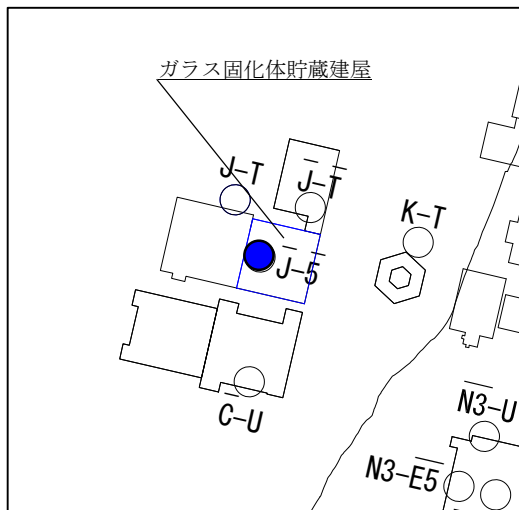


P 波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

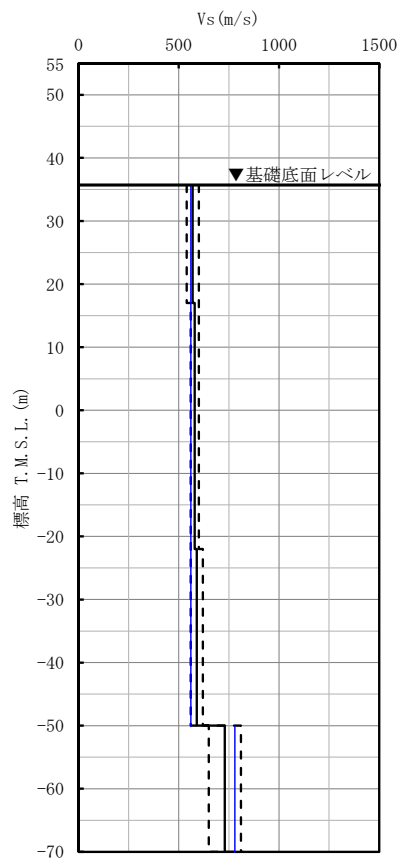
第 3.-27 図 重油貯槽 (基礎) における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



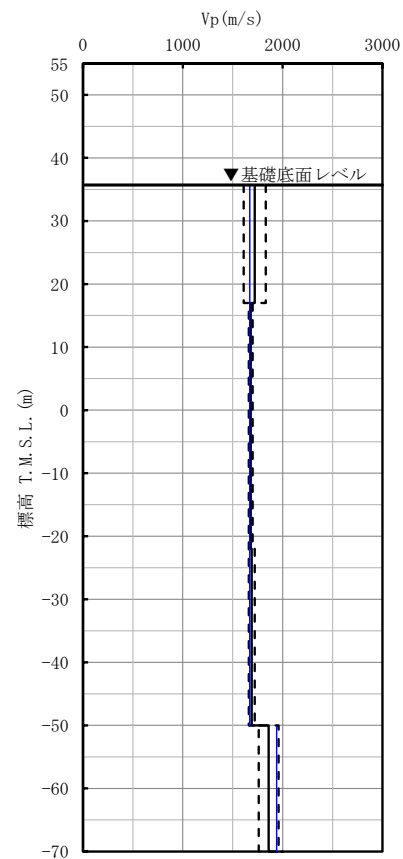
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度



P 波速度

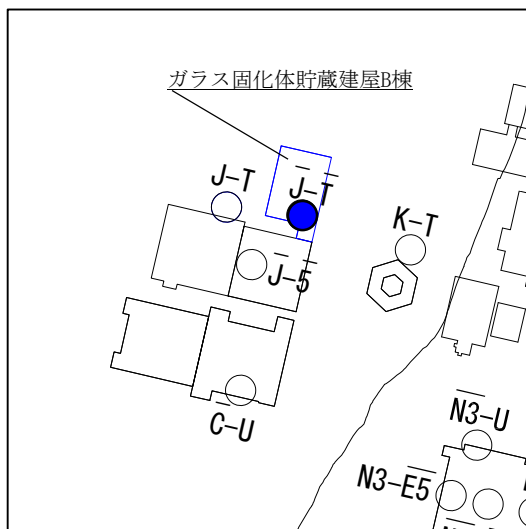
凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

【S 波速度】  
速度構造に乖離がない。

【P 波速度】  
速度構造に乖離がない。

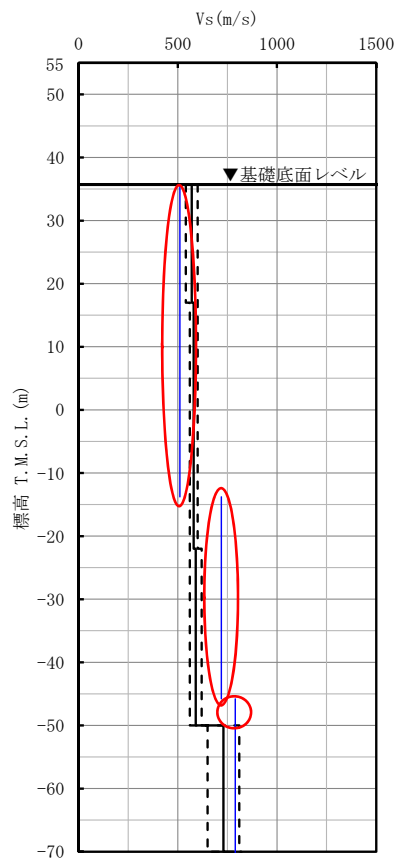
第 3.-28 図 ガラス固化体貯蔵建屋における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



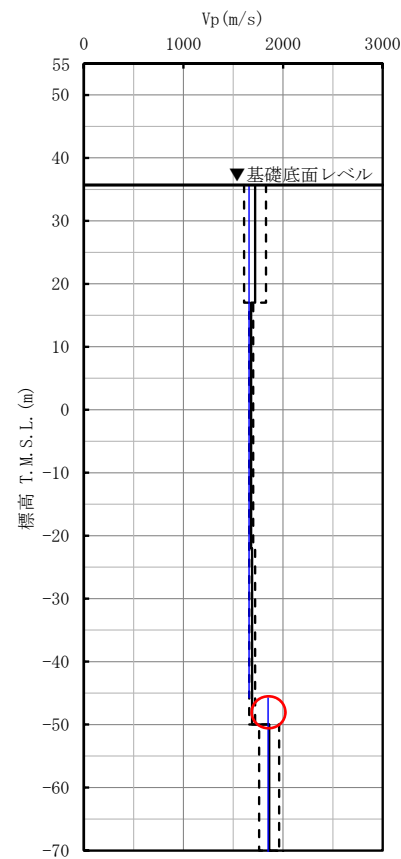
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



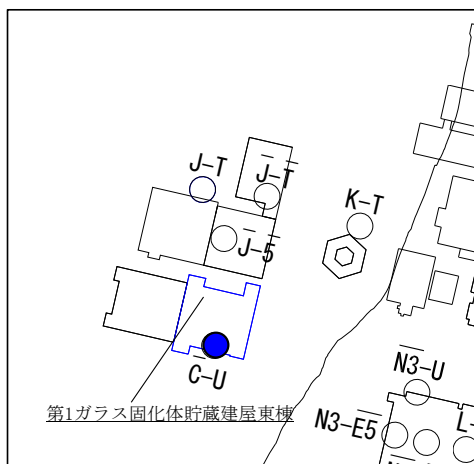
S波速度



P波速度

第 3.-29 図 ガラス固化体貯蔵建屋 B 棟における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果

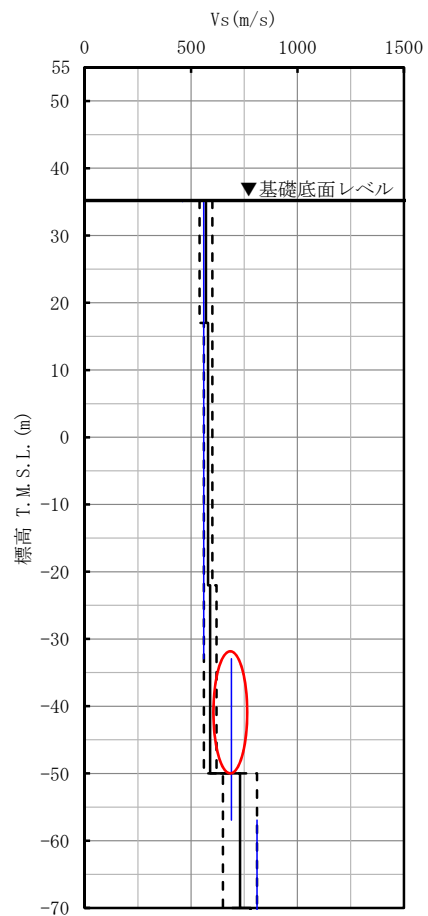




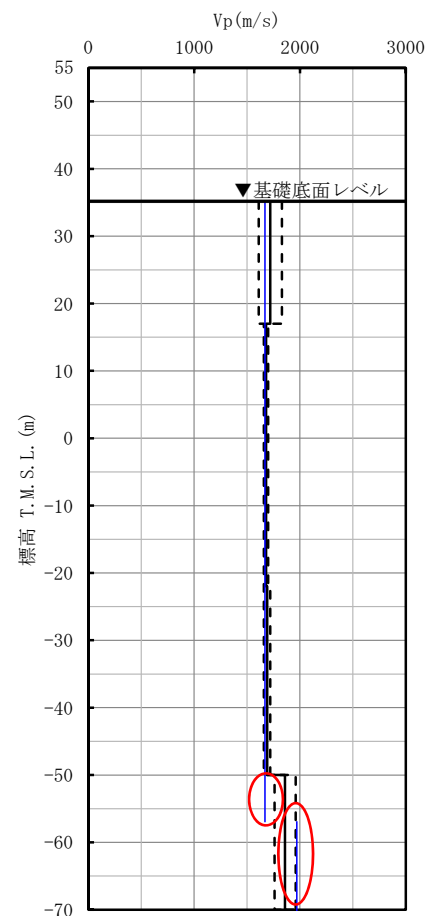
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S 波速度

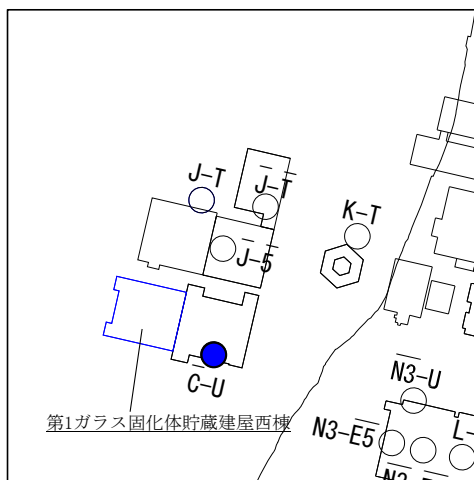


P 波速度

凡例

- : 設計用地盤モデル (基本)
- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )
- (blue) : 直下PS検層結果
- (red) : 乖離している範囲

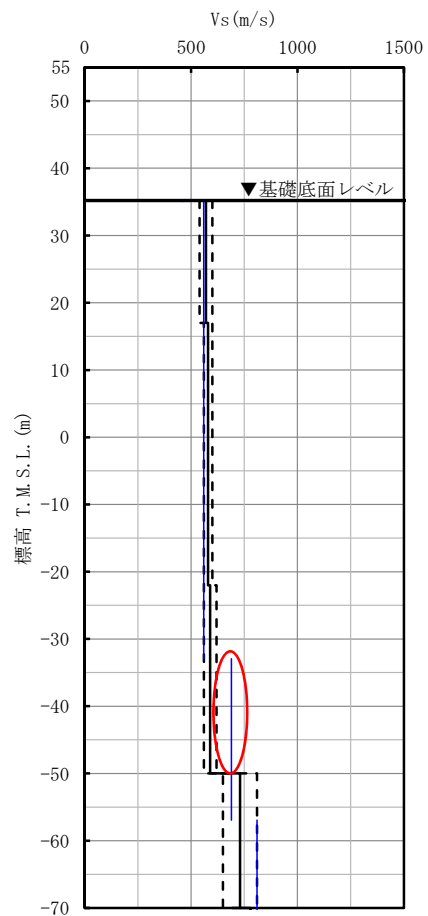
第 3.-30 図 第 1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果



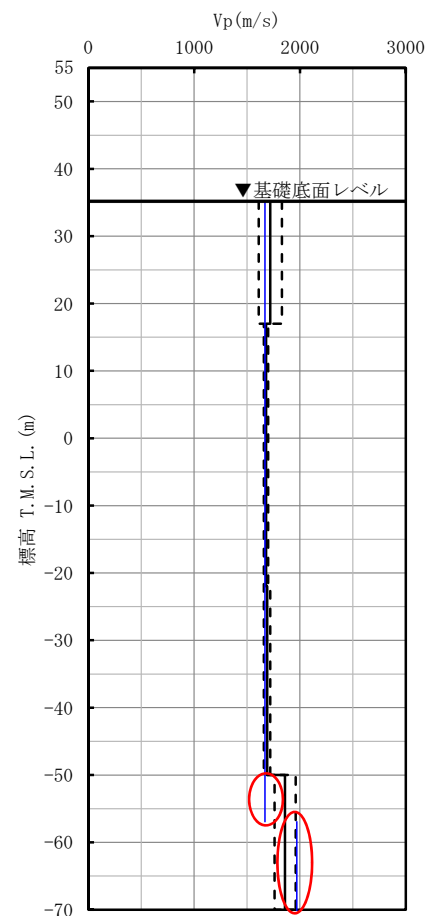
キープラン

凡例

● : 建物・構築物の直下PS検層位置



S波速度



P波速度

凡例

— : 設計用地盤モデル (基本)

- - - : 設計用地盤モデル ( $\pm \sigma$ )

— : 直下PS検層結果

○ : 乖離している範囲

第 3.-31 図 第 1 ガラス固化体貯蔵建屋西棟における設計用地盤モデルと直下 PS 検層データとの速度構造の比較結果