

非常用海水ポンプ用電路の敷設ルート変更に伴う「耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」への影響確認結果

1. はじめに

- 工認審査の取水構造物の竜巻防護に関する説明において、設置変更許可段階に計画していた非常用海水ポンプ用電路の敷設ルート変更が耐震計算書に正しく反映されていなかった。
- また、設置変更許可においても、一部の条文で正しく記載がされていなかったことから、非常用海水ポンプ用電路に関する各条文への適合状況、申請書及びまとめ資料への反映の要否について再確認を実施した。
- なお、設置許可基準規則第三条「耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」(以下、「地盤安定性評価」という)については、当該電路の敷設ルート変更を考慮して、地盤安定性評価を行っていた。

2. 地盤安定性評価の概要と非常用海水ポンプ用電路について

【地盤安定性評価の基本的な考え方】

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤においては、施設を基礎形式(直接基礎または杭基礎)にて分類した上で、重量や周辺地質等の状況から、評価が相対的に厳しいと想定される施設を代表として抽出し(緊急時対策所及び取水構造物)、安定性評価を実施した(平成29年11月の第526回審査会合にて妥当と評価された)。

【地盤安定性評価における当該電路の考え方】

- 設置許可基準規則第三条1項及び2項への適合方針として、当該電路は耐震重要施設である屋外二重管の基礎(鋼製桁)に直接支持する予定としていた。
- よって、屋外二重管の安定性評価に包含されるものとして、当該設備を個別に記載はしていない。

【参考】非常用海水ポンプ用電路の設計の変遷

耐震補強対策について、関係部門で協議開始
(平成28年6月頃)



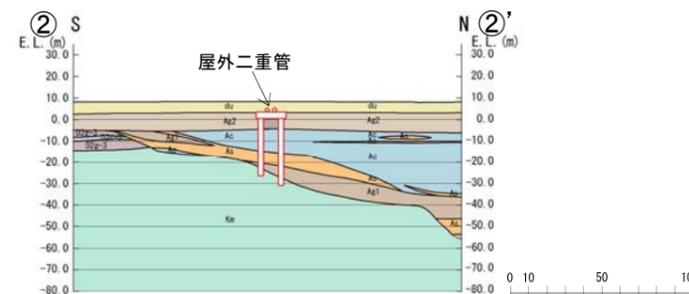
敷設ルートの変更について検討開始
(平成28年8月頃)



鋼管杭及びRC床版(現状は鋼製桁)からなる杭基礎上の屋外二重管の両脇に電路を移設することを検討
(平成29年8月頃)



鋼管杭及び鋼製桁を結合し、更に地盤改良体で一体化した杭基礎上の地盤改良体の中に屋外二重管と電路を設置することを検討(平成30年3月頃)

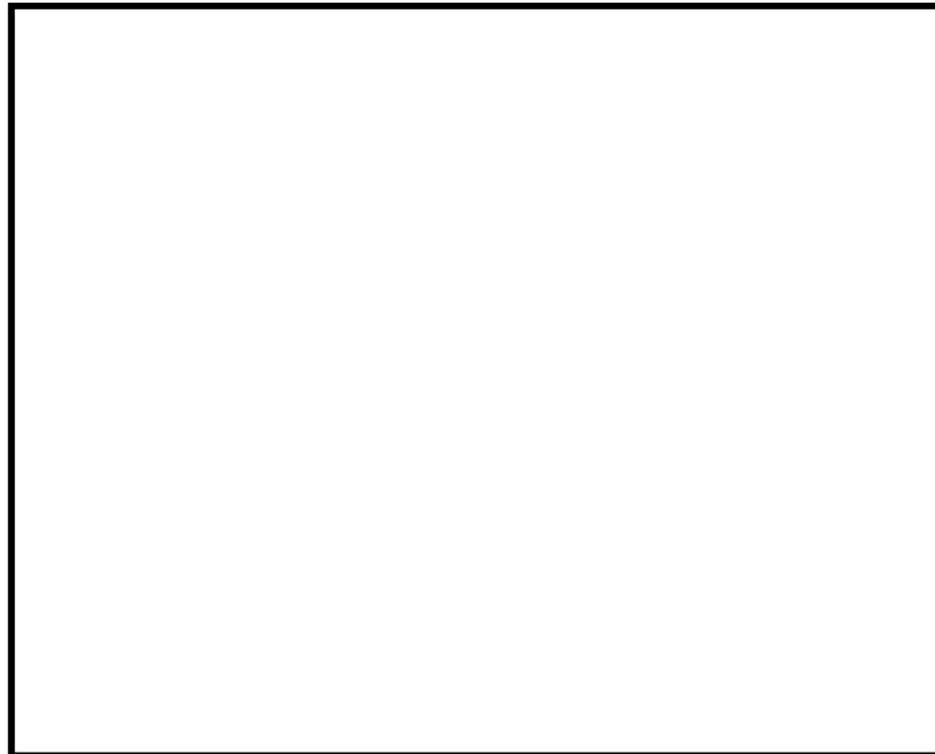


屋外二重管 (横断面)
電路の支持形式(平成29年8月頃)

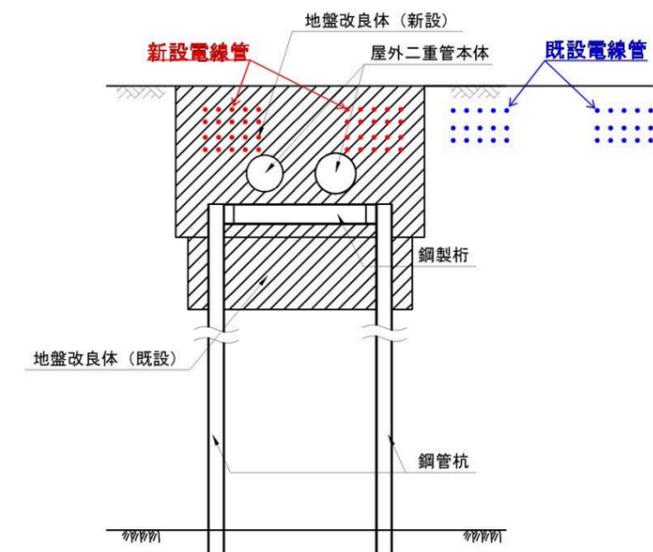
評価対象施設及び代表施設(杭基礎)* (*第526回会合資料より引用)

基礎形式	対象施設	施設の重量(kN)	該当する影響要因
杭を介して岩盤で支持する施設	緊急時対策所建屋	※ 399,000	最大重量
	取水構造物	248,000	③、④
	使用済燃料乾式貯蔵建屋	245,000	③
	防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)	※ 59,000	③、④
	貯留堰	※ 22,000	③、④
	可搬型設備用軽油タンク基礎(西側)(南側)	※ 19,000	
	排気筒	16,000	
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎(A, B)	※ 9,000	
	屋外二重管	7,000	③、④

影響要因③: 支持岩盤の傾斜, 影響要因④: 沖積粘性土(Ac層)の分布
※ 基本設計段階の概算重量



評価対象施設の平面配置



3. まとめ(申請書及びまとめ資料への影響確認結果)

地盤安定性評価に係る申請書及びまとめ資料は、設置変更許可当時(平成28年8月頃)の設計情報に基づき、非常用海水ポンプ用電路の敷設ルート及び支持形式の変更を考慮した上で評価を行っていることから設置許可基準規則第三条1項及び2項に適合しており、申請書及びまとめ資料の記載を現時点で変更する必要はないと考える。

なお、工認段階(平成30年3月頃)の詳細設計においては、支持形式の変更はなく、屋外二重管と電路を地盤改良体の中に埋設する計画としている。

※ 本件は、非常用海水ポンプ用電路以外の設備にも水平展開し、同様の事象が発生していないことを確認している。(C-24-8改0 非常用海水ポンプ用電路の敷設ルート変更に係る情報共有不足の原因と対策について)

(補足説明資料)

補足 1 : 東海第二発電所 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について (抜粋)

説明時期 : (初回説明) H29 年 5 月 ~ (まとめ会合) H29 年 11 月

補足 2 : 非常用海水ポンプ電路に係る社内検討状況

資料作成時期 : H29 年 8 月

補足 3 : 工事計画に係る補足説明資料 耐震性に関する説明書のうち補足-340-8【屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について】 (抜粋)

説明時期 : H30 年 6 月

補足 4 : 補足 1 と補足 3 の説明時期における地質断面図の比較

東海第二発電所
耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の
基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について（抜粋）

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密
又は防護上の観点から公開できません。

東海第二発電所 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について

平成29年11月10日
日本原子力発電株式会社

設置許可基準規則第3条第1項、第2項の条文適合方針を踏まえた基礎地盤安定性評価方針

【設置許可基準規則第3条第1項、第2項に対する条文適合方針について】

- ◆ 当社における耐震重要施設等※は、直接または杭を介して十分な支持性能を有する岩盤(久米層)で支持する。(第1項適合)
- ◆ 杭基礎構造部においては、豊浦標準砂の液化化強度特性により強制的に液化化させることを仮定した場合においても、支持機能及び杭本体の構造が成立するよう設計する。また、液化化を仮定した際の地盤変状を考慮した場合においても、その安全機能が損なわれないよう、適切な対策を講ずる設計とする。(第1項及び第2項適合)



【上記の条文適合方針を踏まえた基礎地盤安定性評価及び耐震設計方針】

基礎地盤のすべり (基礎地盤安定性評価)

耐震重要施設等※の杭基礎については、豊浦標準砂の液化化強度特性により強制的に液化化させることを仮定した場合においても、杭本体の構造が成立するよう設計することから、基礎地盤安定性評価においては、杭体を貫通横断するような仮想すべり面は想定しない。

したがって、杭基礎構造を有する耐震重要施設等※については、杭基礎の先端以深の基礎岩盤を通る仮想すべり面を対象とした安定性評価を実施する。なお、耐震重要施設等※のうち直接岩盤に設置する施設についても、基礎底面以深の基礎岩盤を通る仮想すべり面を対象とした安定性評価を実施する。

基礎地盤の支持力 (基礎地盤安定性評価及び耐震設計)

杭基礎構造を有する耐震重要施設等※については、基礎地盤安定性評価、及び豊浦標準砂の液化化強度特性により強制的に液化化させることを仮定した杭基礎の耐震設計を行う際は、第四紀層の杭周面摩擦力を支持力として考慮せず、杭先端の支持岩盤への最大鉛直力度(接地圧)に対する支持力評価を行う。

杭基礎の設計 (耐震設計)

杭基礎構造を有する耐震重要施設等※については、豊浦標準砂の液化化強度特性により強制的に液化化させることを仮定した杭基礎の耐震設計を行う際は、液化化を仮定した場合における杭と地盤の相互作用を考慮しても、杭体の構造が成立するよう設計する。

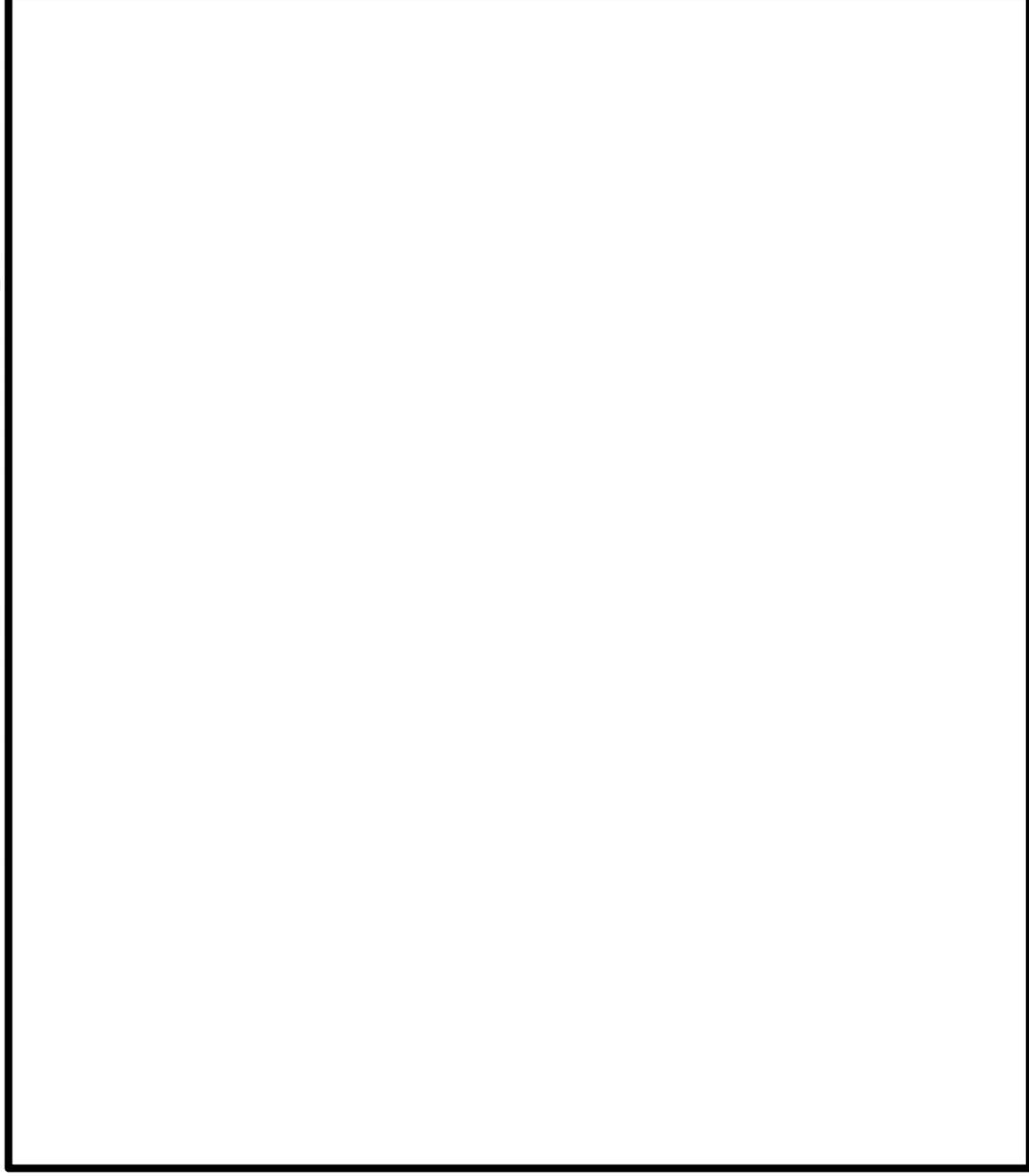
※ 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和设备が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く)

1. 評価概要

1.2 評価対象施設

第519回審査会合
資料1-1修正

- 設置許可基準規則第三条及び第四条の対象となる「耐震重要施設」及び設置許可基準規則第三十八条及び第三十九条の対象となる「常設重大事故等対処施設※」を以下に示す。



耐震重要施設
【使用済燃料乾式貯蔵建屋】
防潮堤
鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）
常設重大事故等対処施設
緊急時対策所建屋
緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク（A、B）
常設代替高圧電源装置
西側淡水貯水設備
緊急用海水ポンプピット
緊急用海水取水管
SA用海水ピット取水塔
海水引込み管
SA用海水ピット
格納容器圧力逃がし装置格納槽
代替淡水貯槽
可搬型設備用軽油タンク（西側）（両側）
常設代替高圧電源装置電路
耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設
【原子炉建屋】
燃料移送配管
軽油貯蔵タンク
非常用海水系配管【屋外二重管】
【取水構造物（取水路、海水ポンプ室）】
貯留堰
非常用ガス処理系排気筒【主排気筒】

評価対象施設の平面配置 【 】は、耐震重要施設を支持する建物・構築物を示す。

※ 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）



枠囲みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。 7-1-11

2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針
代表施設の選定結果(4)

第519回審査会合
資料1-1修正

■追加の影響要因として、杭を介して岩盤で支持する施設については、「杭の間隔」等について考察した。また、代表として選定されなかった施設については、その理由を併せて記載した。

□ :追加で考慮した安定性評価への影響要因

基礎形式	対象施設	施設の重量(kN)	該当する影響要因	杭の本数(本)	杭径(m)	単位面積あたりの重量(kN/m ²)	杭の間隔(m)	選定結果
杭を介して岩盤で支持する施設	緊急時対策所建屋	※ 399,000	最大重量	88	※ 1.0	5,770	2.0~5.0	緊急時対策所建屋は、杭を介して岩盤で支持する施設のうち最大重量であることから、すべり安全率評価等が厳しくなると判断し、代表施設とする。
	【取水構造物(取水路、海水ポンプ室)】	248,000	③、④	101	1.016	3,030	4.0~8.4	取水構造物(取水路、海水ポンプ室)は、支持岩盤が傾斜しており、沖積粘性土(Ac層)が厚く分布している施設であり、さらに杭の間隔が相対的に広いことから、支持力評価等が厳しくなると判断し、代表施設とする。
	【使用済燃料乾式貯蔵建屋】	245,000	③	435	0.813	1,080	2.1~2.6	支持岩盤が傾斜しているが、同条件で、さらに沖積粘性土(Ac層)が厚く分布している取水構造物(取水路、海水ポンプ室)の評価に包含される。また、他の施設と比較し、杭の本数が多く、間隔も狭いことから、安定性は高いと判断される。
	防潮堤(杭基礎構造区間)	※ 59,000	③、④	※ 5	※ 2.5	2,400	※ 2.3, 2.8	
	貯留堰	※ 22,000	③、④	※ 47	※ 2.0	150	※ 2.2	
	可搬型設備用軽油タンク(西側)(南側)	※ 19,000		※ 21	※ 0.6	3,200	※ 1.9, 6.6	
	非常用ガス処理系排気管【主排気管】	16,000		24	1.0	850	1.0~10.8	代表施設と比較し、著しく重量が小さいため、緊急時対策所建屋及び取水構造物(取水路、海水ポンプ室)の評価に包含される。
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク(A, B)	※ 9,000		※ 6	※ 1.0	1,910	※ 5.0, 5.9	
	非常用海水系配管【屋外二重管】	7,000	③、④	※ 32	※ 2.5	40	※ 10.0~12.0	

影響要因③: 支持岩盤の傾斜, 影響要因④: 沖積粘性土(Ac層)の分布
※ 基本設計段階の情報に基づく



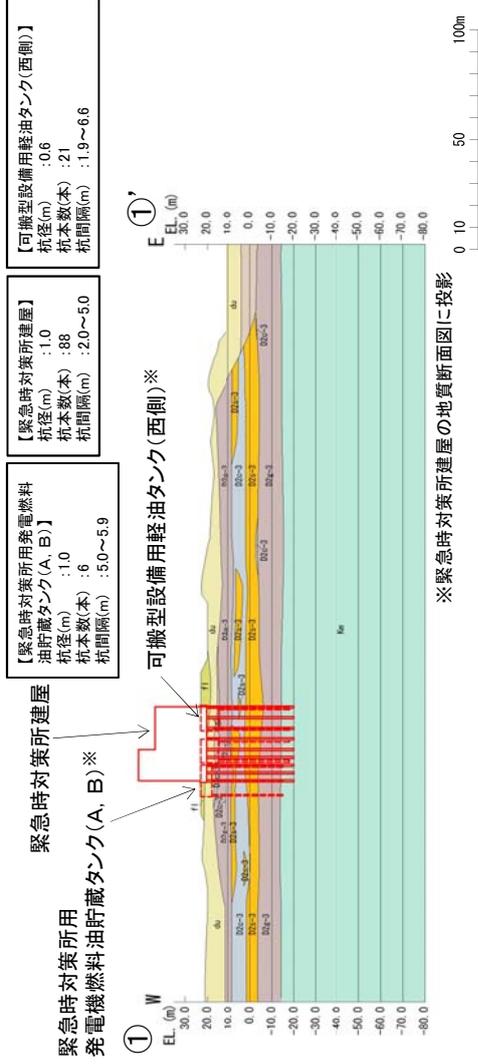
2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針

地質断面図(杭を介して岩盤で支持する施設)(1)

第519回審査会合
資料1-1修正

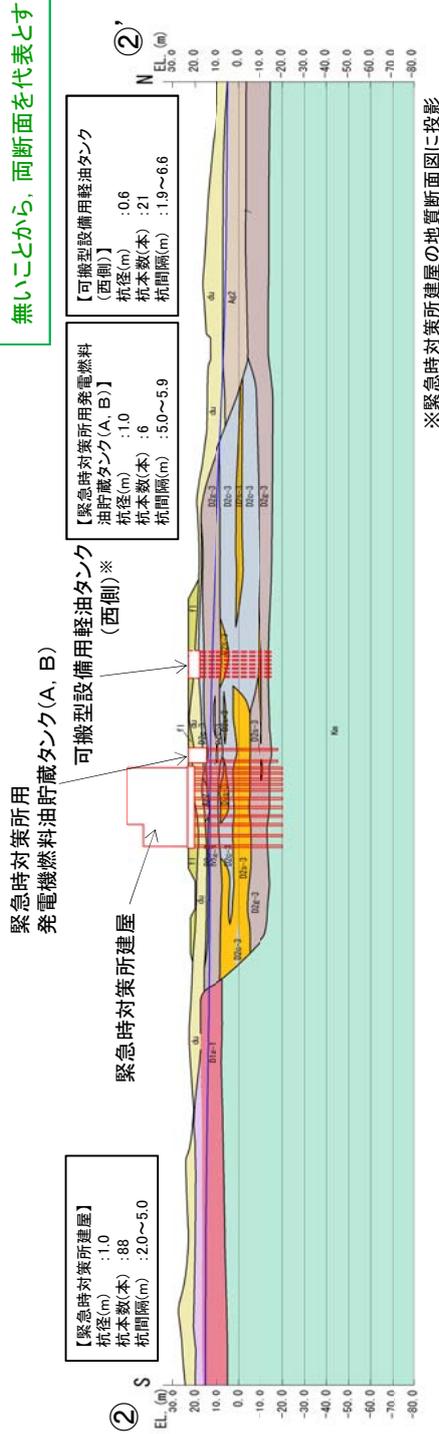
代表施設3: 緊急時対策所建屋

- 緊急時対策所建屋, 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク(A, B), 可搬型設備用軽油タンク(西側)(EW断面)



※緊急時対策所建屋の地質断面図に投影

- 緊急時対策所建屋, 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク(A, B), 可搬型設備用軽油タンク(西側)(NS断面)



※緊急時対策所建屋の地質断面図に投影

対象施設と断面位置

EW・NS断面の地形・地質に有意な差は無いことから、両断面を代表とする。

地質構成表

地質時代	地質区分	記号	層相
新世	沖積層	Aa	砂
		Ab	砂
		Ac	粘土
第四紀	埋土層	Ad	砂
		Ae	砂
第四紀	埋土層	Ba	シルト
		Bb	シルト
第四紀	埋土層	Ca	シルト
		Cb	シルト
第四紀	埋土層	Dc	シルト
		Dd	シルト
第四紀	埋土層	Ea	シルト
		Eb	シルト
第四紀	埋土層	Fa	シルト
		Fb	シルト
第四紀	埋土層	Ga	シルト
		Gb	シルト
第四紀	埋土層	Ha	シルト
		Hb	シルト
第四紀	埋土層	Ia	シルト
		Ib	シルト
第四紀	埋土層	Ja	シルト
		Jb	シルト
第四紀	埋土層	Ka	シルト
		Kb	シルト
第四紀	埋土層	La	シルト
		Lb	シルト
第四紀	埋土層	Ma	シルト
		Mb	シルト
第四紀	埋土層	Na	シルト
		Nb	シルト
第四紀	埋土層	Pa	シルト
		Pb	シルト
第四紀	埋土層	Qa	シルト
		Qb	シルト
第四紀	埋土層	Ra	シルト
		Rb	シルト
第四紀	埋土層	Sa	シルト
		Sb	シルト
第四紀	埋土層	Ta	シルト
		Tb	シルト
第四紀	埋土層	Ua	シルト
		Ub	シルト
第四紀	埋土層	Va	シルト
		Vb	シルト
第四紀	埋土層	Wa	シルト
		Wb	シルト
第四紀	埋土層	Xa	シルト
		Xb	シルト
第四紀	埋土層	Ya	シルト
		Yb	シルト
第四紀	埋土層	Za	シルト
		Zb	シルト
第四紀	埋土層	aa	シルト
		ab	シルト
第四紀	埋土層	ba	シルト
		bb	シルト
第四紀	埋土層	ca	シルト
		cb	シルト
第四紀	埋土層	da	シルト
		db	シルト
第四紀	埋土層	ea	シルト
		eb	シルト
第四紀	埋土層	fa	シルト
		fb	シルト
第四紀	埋土層	ga	シルト
		gb	シルト
第四紀	埋土層	ha	シルト
		hb	シルト
第四紀	埋土層	ia	シルト
		ib	シルト
第四紀	埋土層	ja	シルト
		jb	シルト
第四紀	埋土層	ka	シルト
		kb	シルト
第四紀	埋土層	la	シルト
		lb	シルト
第四紀	埋土層	ma	シルト
		mb	シルト
第四紀	埋土層	na	シルト
		nb	シルト
第四紀	埋土層	oa	シルト
		ob	シルト
第四紀	埋土層	pa	シルト
		pb	シルト
第四紀	埋土層	qa	シルト
		qb	シルト
第四紀	埋土層	ra	シルト
		rb	シルト
第四紀	埋土層	sa	シルト
		sb	シルト
第四紀	埋土層	ta	シルト
		tb	シルト
第四紀	埋土層	ua	シルト
		ub	シルト
第四紀	埋土層	va	シルト
		vb	シルト
第四紀	埋土層	wa	シルト
		wb	シルト
第四紀	埋土層	xa	シルト
		xb	シルト
第四紀	埋土層	ya	シルト
		yb	シルト
第四紀	埋土層	za	シルト
		zb	シルト
第四紀	埋土層	aa	シルト
		ab	シルト
第四紀	埋土層	ba	シルト
		bb	シルト
第四紀	埋土層	ca	シルト
		cb	シルト
第四紀	埋土層	da	シルト
		db	シルト
第四紀	埋土層	ea	シルト
		eb	シルト
第四紀	埋土層	fa	シルト
		fb	シルト
第四紀	埋土層	ga	シルト
		gb	シルト
第四紀	埋土層	ha	シルト
		hb	シルト
第四紀	埋土層	ia	シルト
		ib	シルト
第四紀	埋土層	ja	シルト
		jb	シルト
第四紀	埋土層	ka	シルト
		kb	シルト
第四紀	埋土層	la	シルト
		lb	シルト
第四紀	埋土層	ma	シルト
		mb	シルト
第四紀	埋土層	na	シルト
		nb	シルト
第四紀	埋土層	oa	シルト
		ob	シルト
第四紀	埋土層	pa	シルト
		pb	シルト
第四紀	埋土層	qa	シルト
		qb	シルト
第四紀	埋土層	ra	シルト
		rb	シルト
第四紀	埋土層	sa	シルト
		sb	シルト
第四紀	埋土層	ta	シルト
		tb	シルト
第四紀	埋土層	ua	シルト
		ub	シルト
第四紀	埋土層	va	シルト
		vb	シルト
第四紀	埋土層	wa	シルト
		wb	シルト
第四紀	埋土層	xa	シルト
		xb	シルト
第四紀	埋土層	ya	シルト
		yb	シルト
第四紀	埋土層	za	シルト
		zb	シルト

※Hは埋戻土



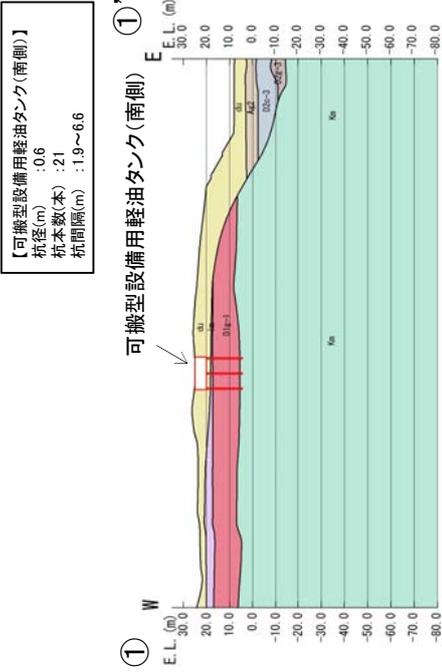
枠囲みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。 7-1-43

2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針

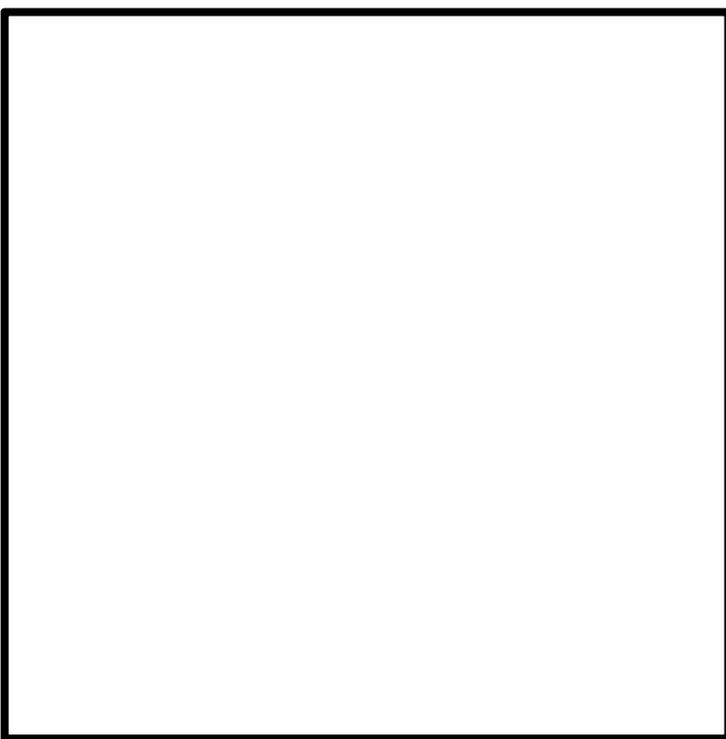
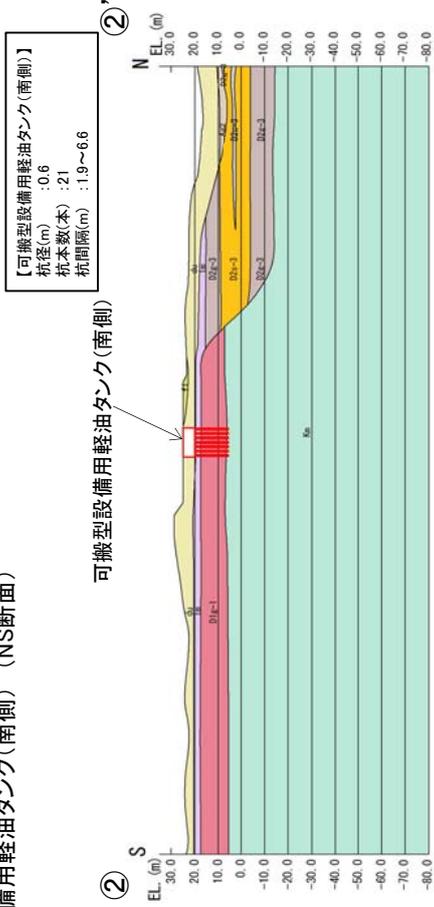
地質断面図(杭を介して岩盤で支持する施設)(2)

第519回審査会合
資料1-1修正

・可搬型設備用軽油タンク(南側) (EW断面)



・可搬型設備用軽油タンク(南側) (NS断面)



対象施設と断面位置

地質構成表

地質時代	地質区分	記号	層相
新	沖積層	Da	砂
		Ae2	砂礫
		Ae	粘土
旧	砂	As	砂
		Ae1	砂礫
		D2e-3	シルト
更	砂	D2e-3	シルト
		D2e-3	砂
		D2e-3	砂礫
新	段丘堆積物	D2e-2	シルト
		Im	砂礫
		Lo-ム	ローム
紀	D1	D1e-1	シルト
		Ke	砂質泥岩
新第三紀新統	久米層	Ke	砂質泥岩

※印は埋戻土

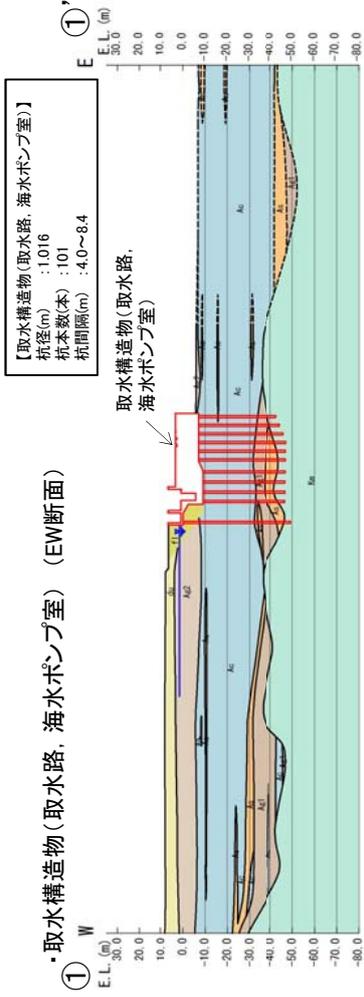


枠組みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。 7-1-44

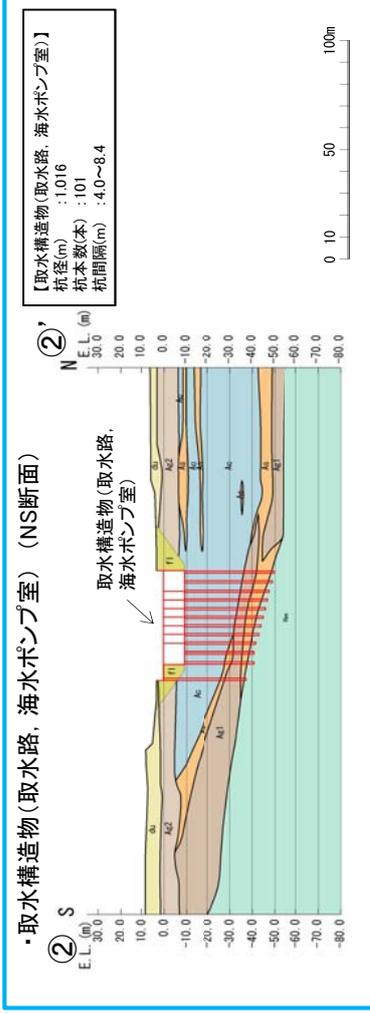
2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針

地質断面図(杭を介して岩盤で支持する施設)(3)

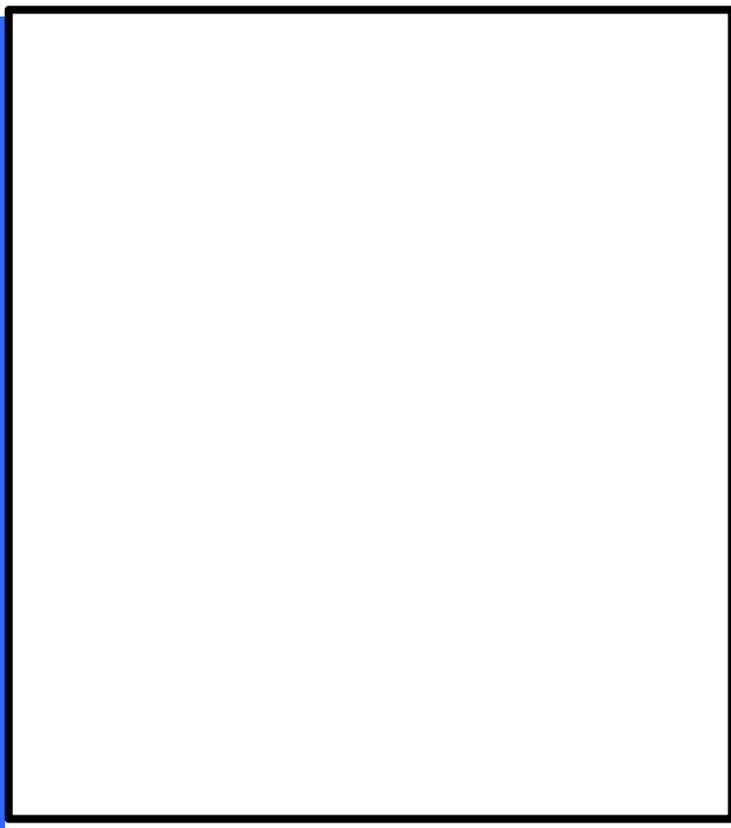
第519回審査会合
資料1-1修正



代表施設4: 取水構造物(取水路, 海水ポンプ室)



EW・NS断面のうち、岩盤が傾斜しており、かつ沖積粘性土(Ac層)の分布層厚が厚いNS断面を代表とする。



対象施設と断面位置

地質時代	地質区分	記号	岩相
新 鮮	沖積層	da	砂
		Ac2	砂礫
		Ac	粘土
世	沖積層	As	砂
		As1	砂礫
		D2c-3	シルト
更	沖積層	D2c-3	シルト
		D2e-3	砂礫
		D2e-2	シルト
新 鮮	段丘堆積物	ln	ローム
		D1e-1	シルト
		D1e-1	砂礫
記	久米層	Km	砂質泥岩
			五輪全

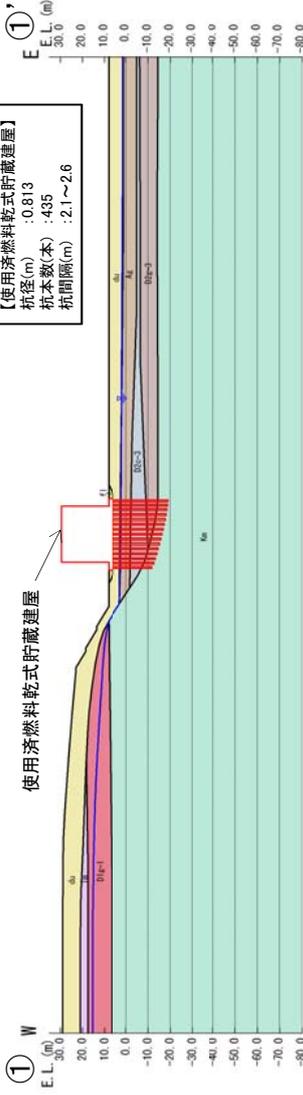
※印は埋戻土

2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針

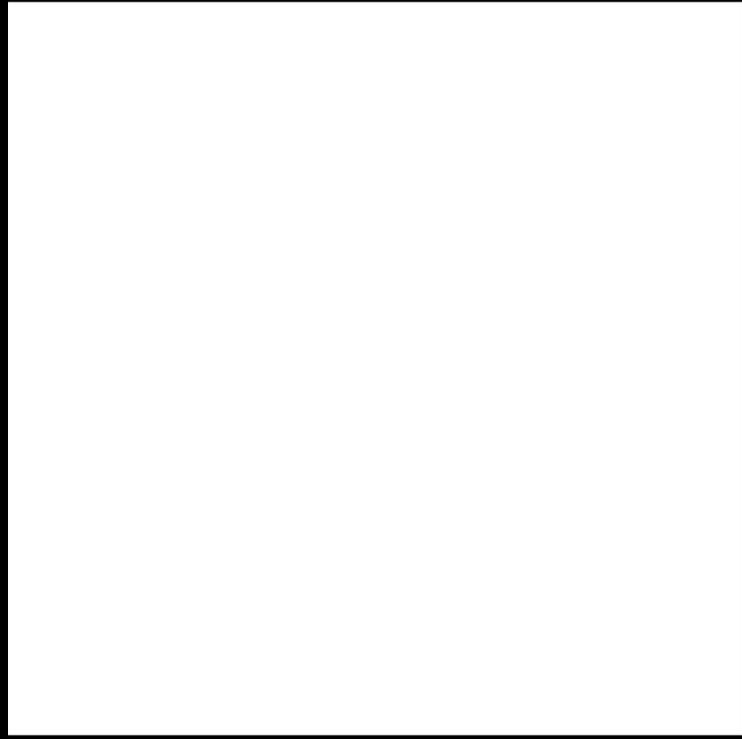
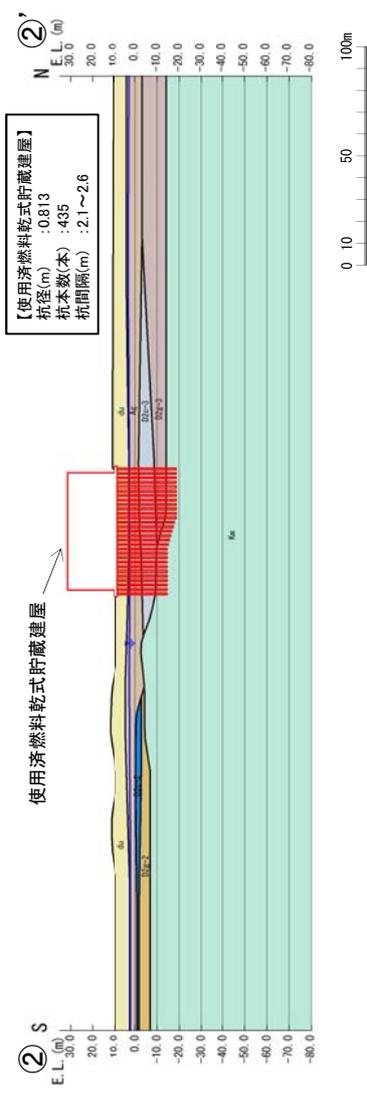
地質断面図(杭を介して岩盤で支持する施設)(4)

第519回審査会合
資料1-1修正

・使用済燃料乾式貯蔵建屋 (EW断面)



・使用済燃料乾式貯蔵建屋 (NS断面)



対象施設と断面位置

地質構成表

地質時代	地質区分	記号	岩相
新 世	沖積層 a1	da	砂
		Ag2	砂礫
		Ac	粘土
更	D2	Ag3	砂礫
		D2F-3	シルト
		D2F-2	砂
配 世	段丘層植物	D2F-1	砂礫
		Im	ローム
		D1F-1	シルト
久米層	Ka	砂質泥岩	砂質泥岩
		砂質泥岩	砂質泥岩

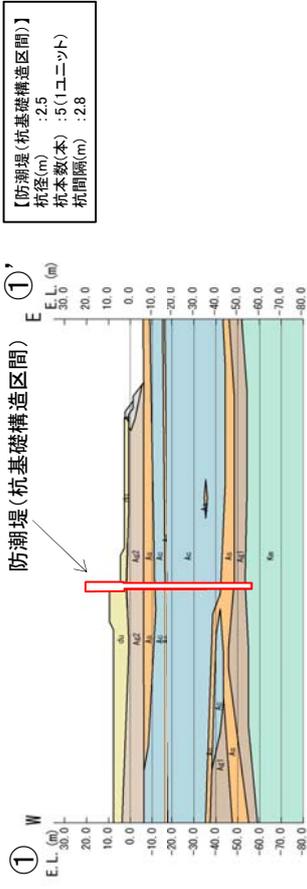
※印は埋戻土
不整合

2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針

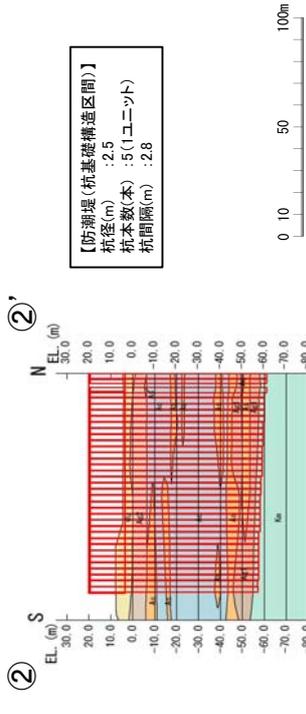
地質断面図(杭を介して岩盤で支持する施設)(5)

第519回審査会合
資料1-1修正

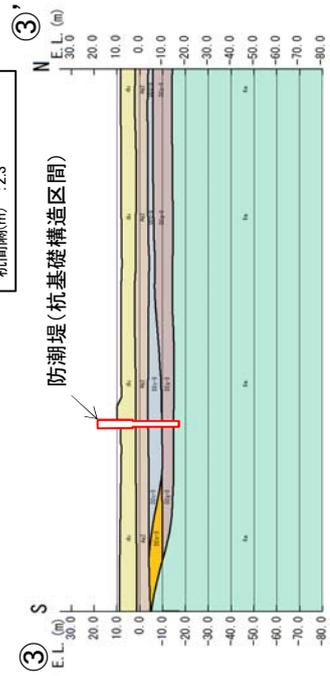
・防潮堤(杭基礎構造区間) (横断面)



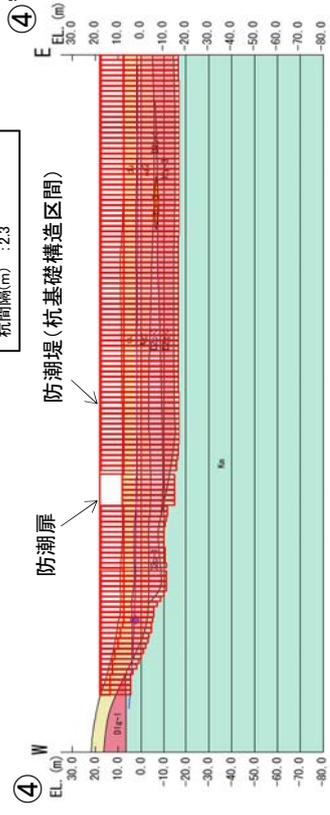
・防潮堤(杭基礎構造区間) (縦断面)



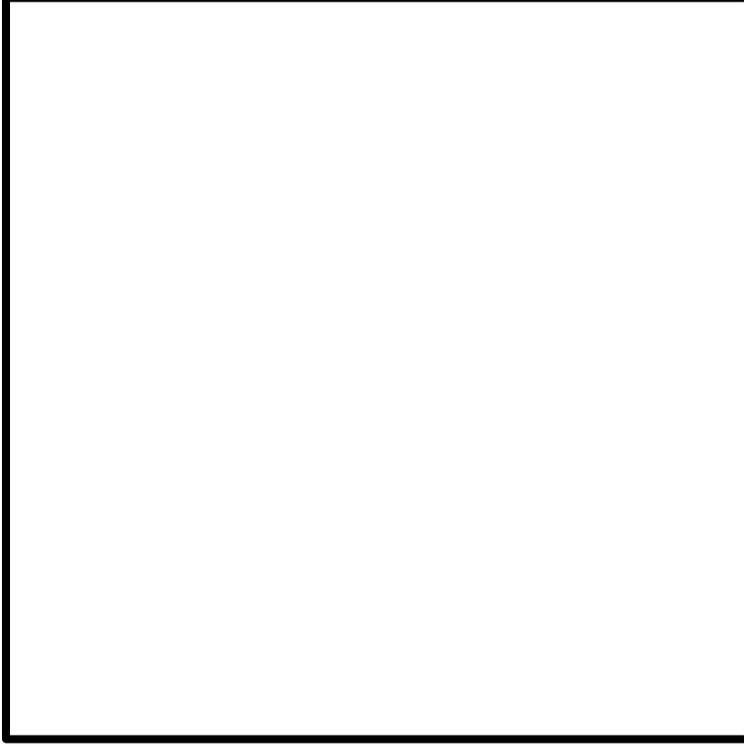
・防潮堤(杭基礎構造区間) (横断面)



・防潮堤(杭基礎構造区間) (縦断面)



対象施設と断面位置



地質構成表

地質時代	地質区分	記号	説明
新 世	沖積層	al	砂
		Aa2	砂礫
		Aa	粘土
四 重	沖積層	As	砂
		Ag1	砂礫
		D2g-3	シルト
新 世	厚丘堆積物	D2g-2	シルト
		D2g-3	砂礫
		D2g-2	シルト
紀 世	厚丘堆積物	la	砂礫
		lo	ローム
		li	シルト
第三紀新世	久米層	D1e-1	シルト
		ka	砂礫

※引は埋戻土



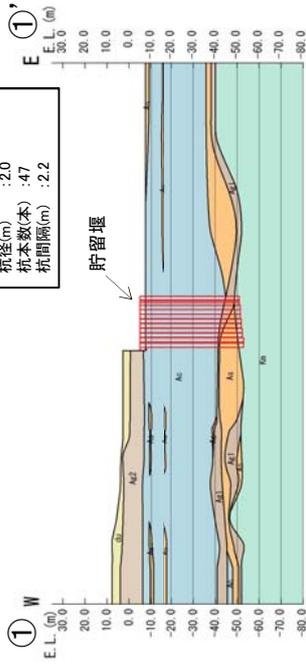
枠組みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。 7-1-47

2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針

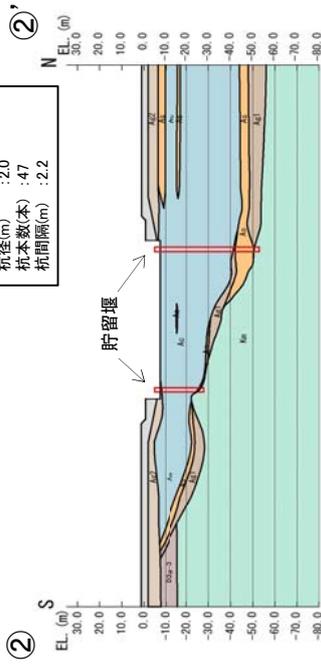
地質断面図(杭を介して岩盤で支持する施設)(6)

第519回審査会合
資料1-1修正

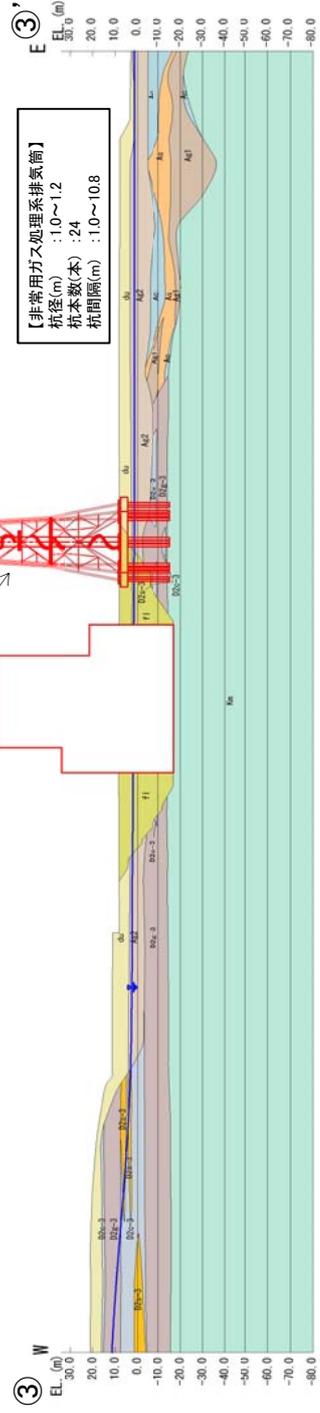
・貯留堰 (EW断面)



・貯留堰 (NS断面)



・非常用ガス処理系排気筒(主排気筒) (EW断面)



対象施設と断面位置

地質構成表

地質時代	地質区分	記号	層相
新 世	沖積層	A1	粘土
		A2	砂
		A3	砂
中 世	砂丘砂層	A4	粘土
		A5	砂
		A6	砂
旧 世	段丘堆積物	D1e-1	シルト
		D1e-2	シルト
		D1e-3	シルト
新 世	段丘堆積物	D2e-1	シルト
		D2e-2	シルト
		D2e-3	シルト
紀 世	久米層	D1	シルト
		D2	シルト
新第三紀 新世	久米層	D1e-1	シルト
		D1e-2	シルト
新第三紀 中新世	久米層	D1e-3	シルト
		D2e-3	シルト
新第三紀 上新世	久米層	D1e-1	シルト
		D1e-2	シルト
新第三紀 更新世	久米層	D1e-3	シルト
		D2e-3	シルト
第四紀 沖積層	沖積層	A1	粘土
		A2	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A3	砂
		A4	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A5	砂
		A6	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A7	砂
		A8	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A9	砂
		A10	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A11	砂
		A12	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A13	砂
		A14	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A15	砂
		A16	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A17	砂
		A18	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A19	砂
		A20	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A21	砂
		A22	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A23	砂
		A24	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A25	砂
		A26	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A27	砂
		A28	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A29	砂
		A30	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A31	砂
		A32	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A33	砂
		A34	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A35	砂
		A36	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A37	砂
		A38	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A39	砂
		A40	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A41	砂
		A42	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A43	砂
		A44	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A45	砂
		A46	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A47	砂
		A48	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A49	砂
		A50	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A51	砂
		A52	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A53	砂
		A54	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A55	砂
		A56	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A57	砂
		A58	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A59	砂
		A60	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A61	砂
		A62	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A63	砂
		A64	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A65	砂
		A66	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A67	砂
		A68	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A69	砂
		A70	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A71	砂
		A72	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A73	砂
		A74	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A75	砂
		A76	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A77	砂
		A78	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A79	砂
		A80	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A81	砂
		A82	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A83	砂
		A84	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A85	砂
		A86	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A87	砂
		A88	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A89	砂
		A90	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A91	砂
		A92	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A93	砂
		A94	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A95	砂
		A96	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A97	砂
		A98	砂
第四紀 沖積層	沖積層	A99	砂
		A100	砂

※印は埋戻土



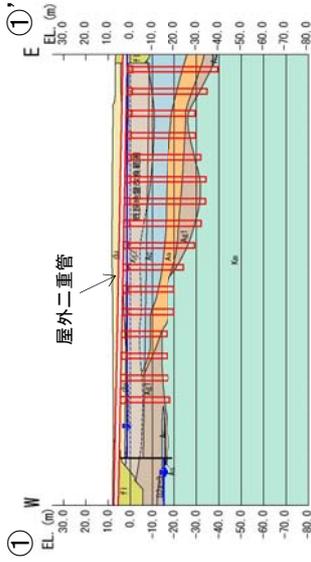
枠囲みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。 7-1-48

2. 基礎地盤の安定性評価 2.1 評価方針

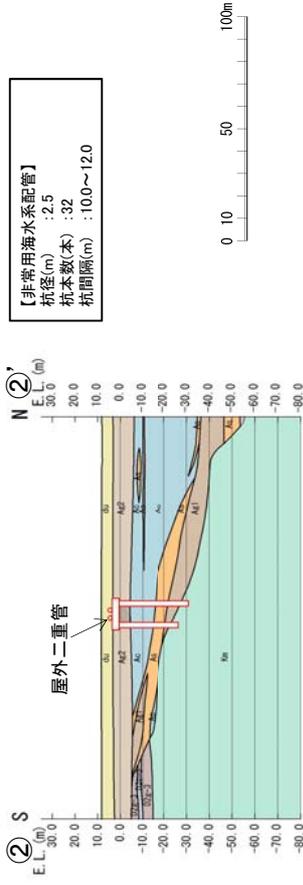
地質断面図(杭を介して岩盤で支持する施設)(7)

第519回審査会合
資料1-1修正

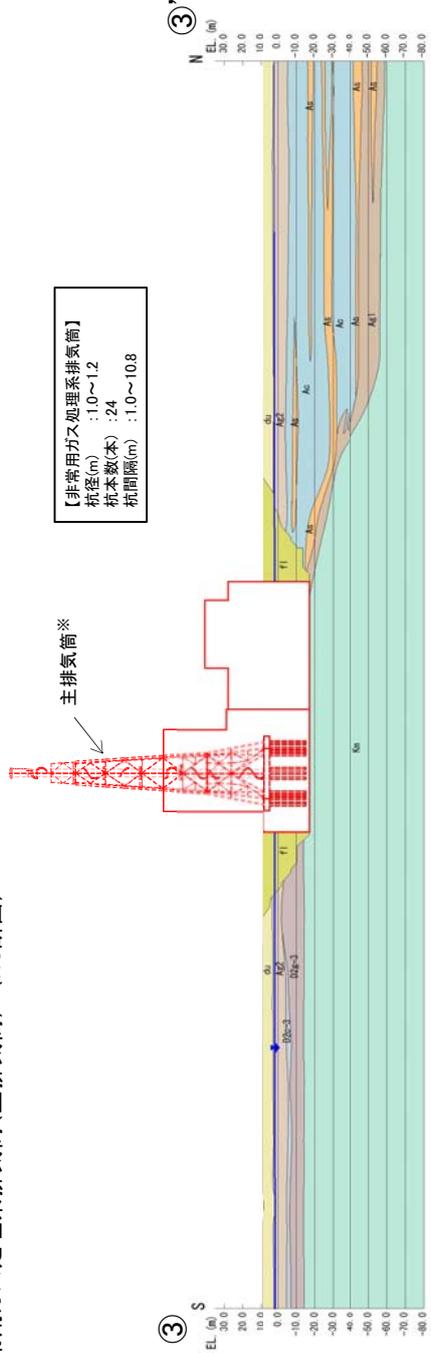
・非常用海水系配管(屋外二重管) (縦断面)



・非常用海水系配管(屋外二重管) (横断面)



・非常用ガス処理系排気筒(主排気筒) (NS断面)



対象施設と断面位置

地質構成表

地質時代	地質区分	記号	岩相
新	砂丘砂層	Da	砂
		As2	砂礫
	沖積層	As	粘土
旧	沖積層	As	砂
		As1	砂礫
	砂礫層	D2c-3	シルト
更	砂礫層	D2s-3	砂
		D2e-3	砂礫
	砂礫層	D2e-2	シルト
紀	段丘堆積物	Is	ローン
		D1e-1	シルト
	砂質泥岩	D1e-1	砂礫
第三紀新世	久米層	Km	砂質泥岩
第三紀新世			砂質泥岩
			※印は埋戻土



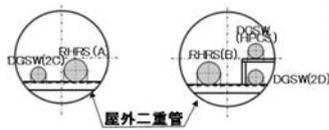
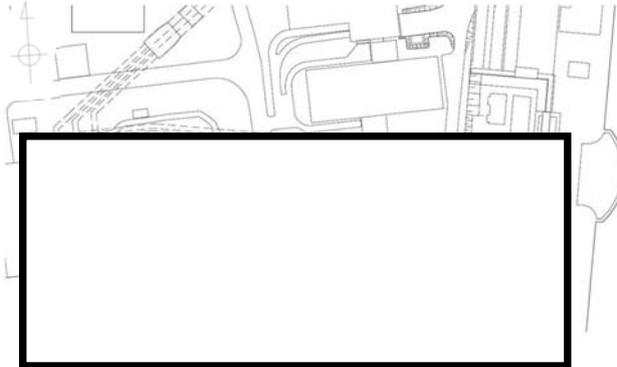
枠囲みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。7-1-49

非常用海水ポンプ電路に係る社内検討状況

耐震設計方針

屋外海水配管二重管【4,39条】

- ◆ 残留熱除去海水系 (RHRS) 配管及びディーゼル発電機海水系 (DGSW) 配管をポンプ室から原子炉建屋まで配置するため、屋外海水配管二重管（以下「屋外二重管」という）を設置している。
- ◆ 屋外二重管については、第四系地盤に直接支持している施設であり、施設直下には液状化検討対象層であるAs層、Ag1層が分布している。指針改訂に伴う耐震裕度向上工事として、平成21年に地盤改良を実施している。
- ◆ 液状化影響評価では、液状化検討対象層を保守的に豊浦標準砂の液状化強度特性を仮定した評価を行うこと、設置許可基準規則第三条第1項への適合性の観点から、これらの施設については、岩盤（久米層）へ支持する構造に対策を行う。



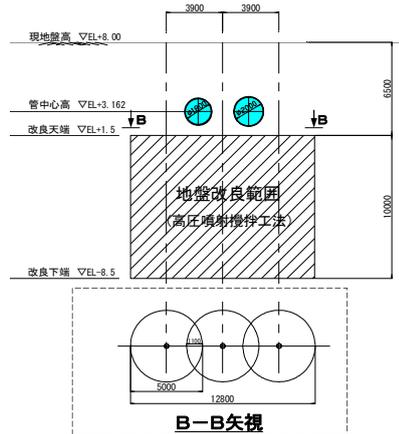
A-A断面
平面図・配置図

項目	諸元
材質	SM41B
内径(mm)	2000/1800
肉厚(mm)	20

□ は、商業機密又は防護上の観点から公開できません。

地盤改良範囲説明図

地震時に液状化を起す可能性のある地層を対象として、高圧噴射攪拌工法により地盤改良を実施した。
 ・改良体数：120本(約18,800m³)
 ・改良体径：φ4.5m~5.0m



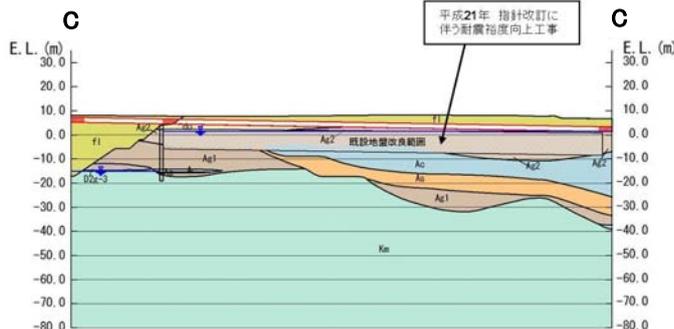
B-PNL-37

耐震設計方針

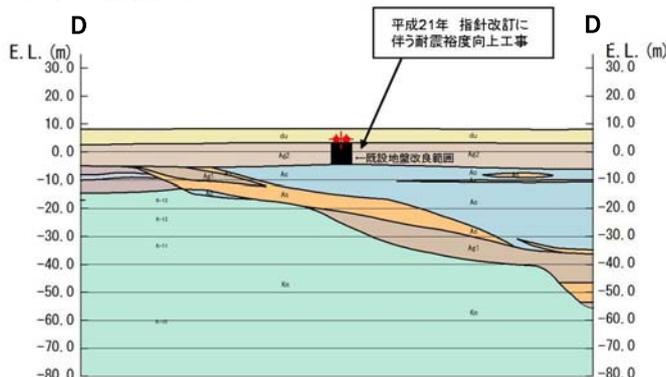
屋外海水配管二重管【4,39条】



・屋外二重管(縦断面)

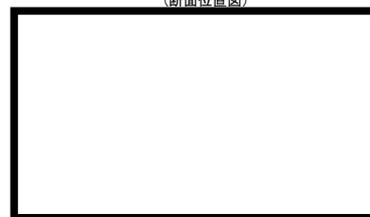


・屋外二重管(横断面)



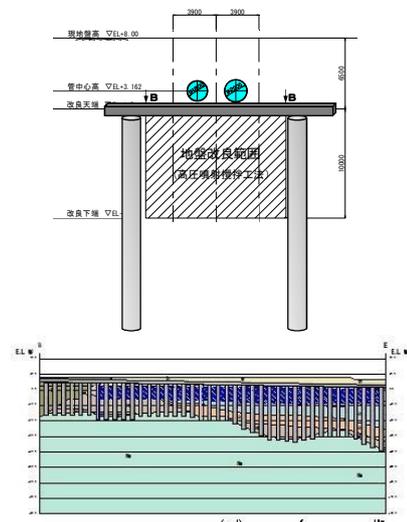
□ は、商業機密又は防護上の観点から公開できません。

(断面位置図)

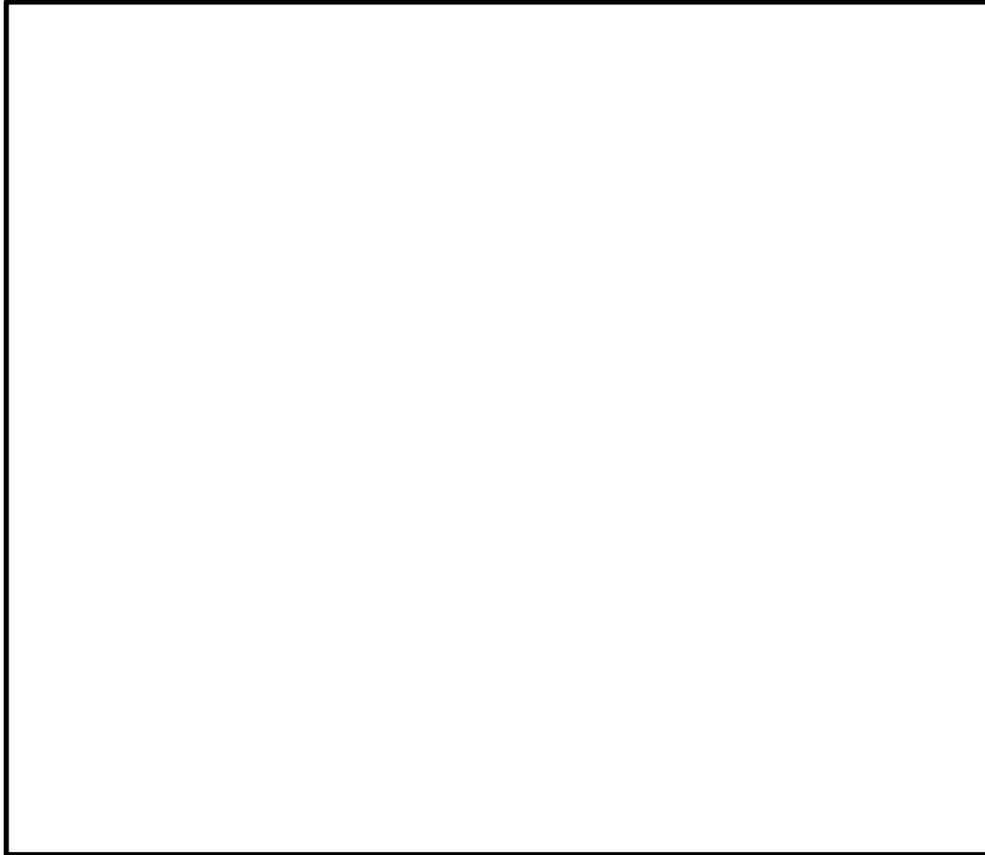


岩盤（久米層）へ支持する構造への対策（案）

「十分に支持することができる地盤」を岩盤とし、屋外二重管の直下に桁を通した岩着支持杭形式とする案。



B-PNL-38



工事計画に係る補足説明資料
耐震性に関する説明書のうち補足-340-8
【屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について】(抜粋)

本資料のうち、枠囲みの内容は
営業秘密又は防護上の観点から
公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	補足-340-8 改 15
提出年月日	平成 30 年 6 月 7 日

工事計画に係る補足説明資料

耐震性に関する説明書のうち

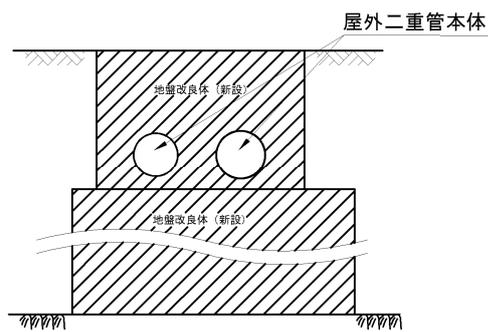
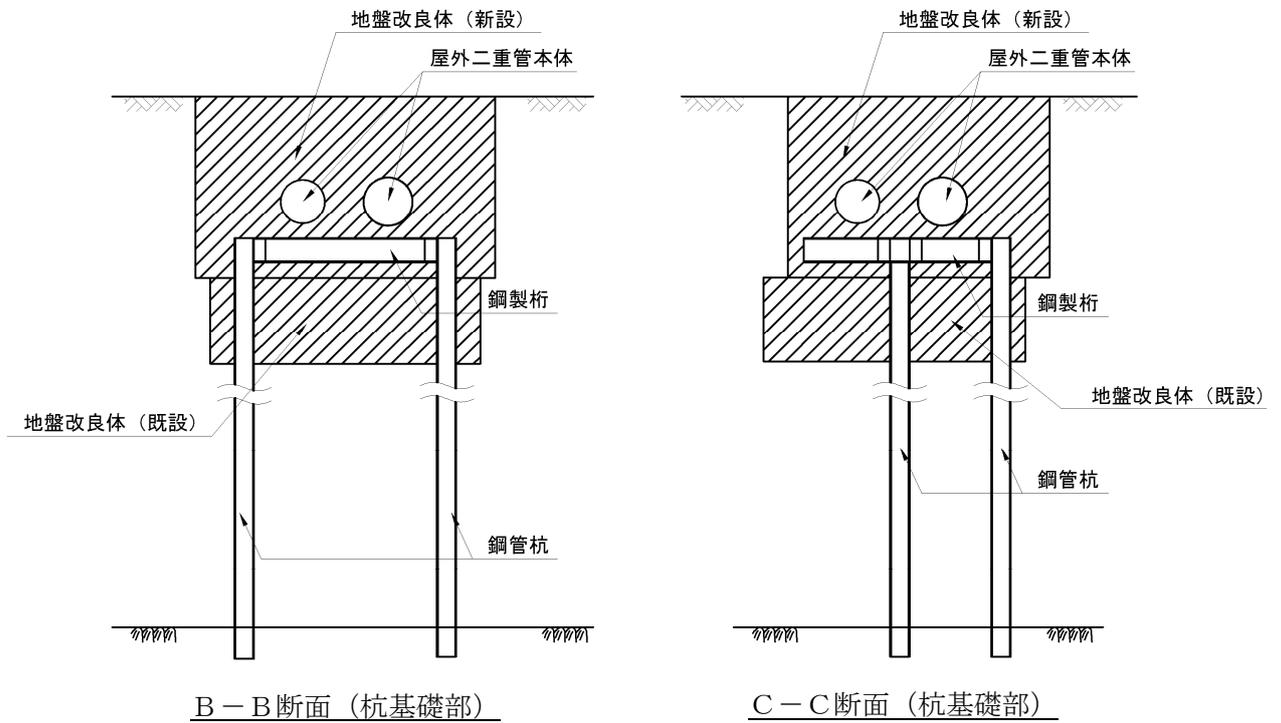
補足-340-8

【屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について】

平成 30 年 6 月

日本原子力発電株式会社

追而



C-C断面 (地盤改良部)

図 3.2-4 屋外二重管基礎の断面図

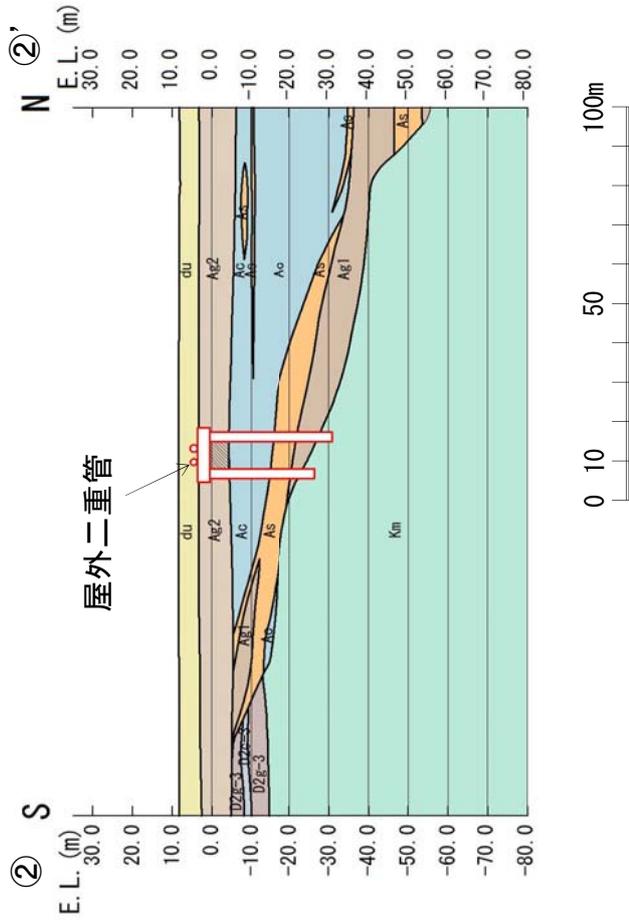
補足 1 と補足 3 の説明時期における地質断面図の比較

【補足4】資料1と資料3の説明時期における地質断面図の比較



H29年5月～11月時点(資料1)

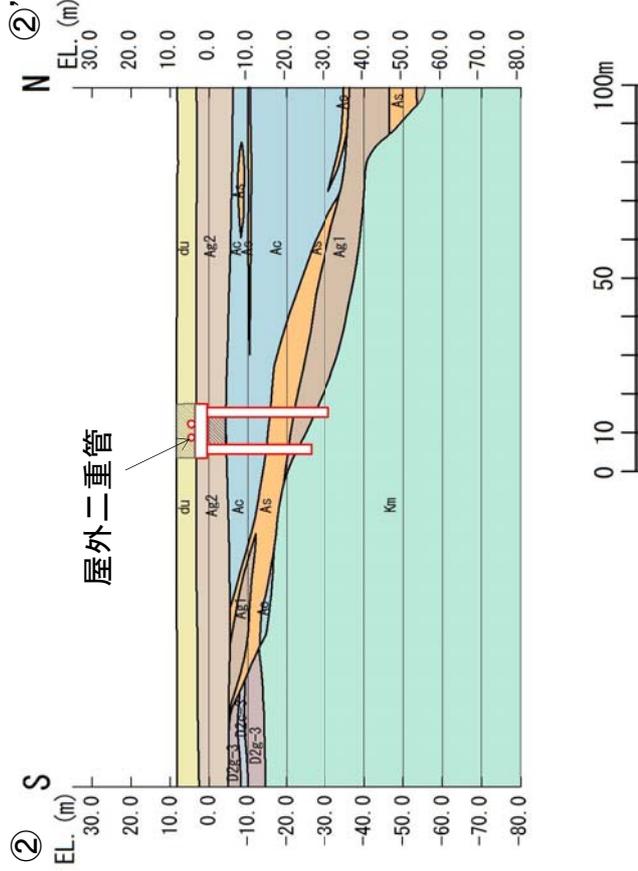
・屋外二重管 (横断面)



電線管に収納した電気ケーブルを，鋼管桁で直接支持する計画としていた。

H30年6月時点(資料3)

・屋外二重管 (横断面)



電線管に収納した電気ケーブルを，地盤改良体に埋設することにより，地盤改良体及び杭基礎を介して支持する計画に変更している。