

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-他-F-17-0001_改1
提出年月日	2021年2月17日

防潮堤の評価対象断面の選定について

2021年2月
東北電力株式会社

1. 方針

防潮堤の評価対象断面については、構造物の形状、配置、周辺地盤状況、地下水位、近接構造物の有無、荷重条件等を考慮し、耐震評価上又は耐津波評価上最も厳しくなると考えられる位置を評価対象断面とする。

評価対象断面の選定の流れについて図 1-1 に示す。

防潮堤は、構造が鋼管式鉛直壁（一般部）、鋼管式鉛直壁（岩盤部）及び盛土堤防に大きく分かれるため、構造ごとに、図 1-1 に示す流れに基づき評価対象断面の選定を実施する。

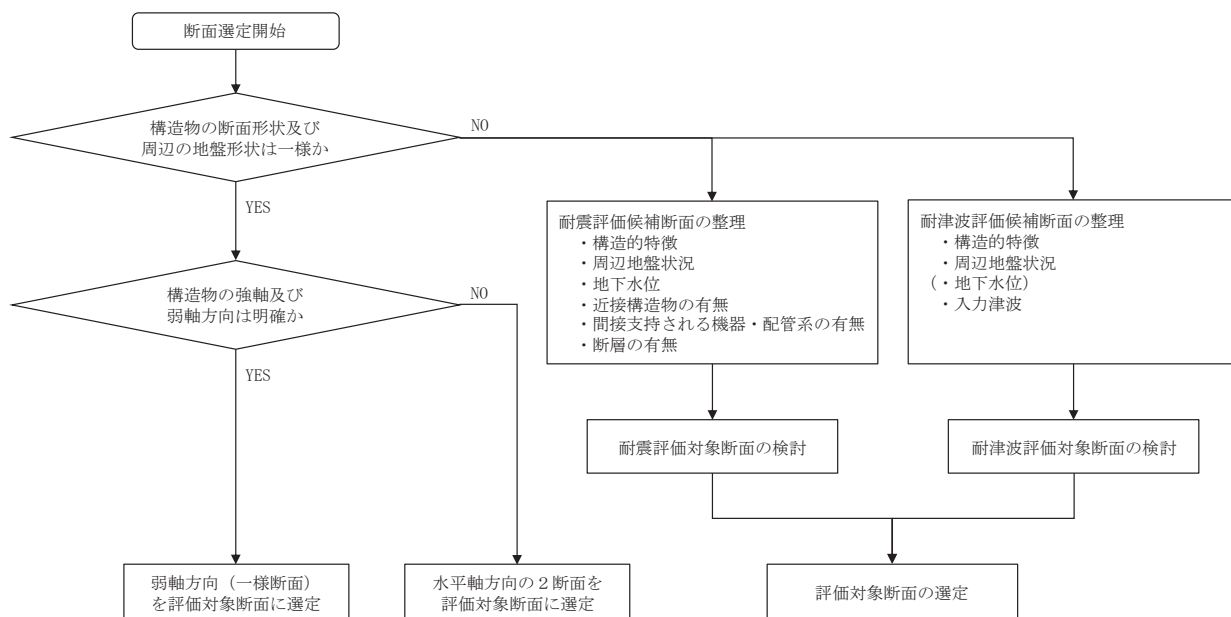


図 1-1 評価対象断面の選定フロー

1.1 耐震評価候補断面の整理

以下の観点にて、耐震評価候補断面を整理する。

- 構造的特徴（部材構成、部材厚、部材幅、断面変化部、杭長等）
- 周辺地盤状況（側方地盤、設置地盤、地盤改良体等）
- 地下水位
- 近接構造物の有無
- 間接支持される機器・配管系の有無
- 断層の有無

1.2 耐津波評価候補断面の整理

以下の観点にて、耐津波評価候補断面を整理する。

- 構造的特徴（部材構成、部材厚、部材幅、断面変化部、杭長等）

- 周辺地盤状況（側方地盤，設置地盤，地盤改良体等）
- 地下水位（余震重畳時に影響）
- 入力津波

1.3 耐震評価対象断面の選定

1.1にて整理した耐震評価候補断面に対して，構造的特徴，周辺地盤状況，地下水位，近接構造物の有無，間接支持される機器・配管系の有無及び断層の有無が耐震評価結果に及ぼす影響の観点から，耐震評価上厳しいと考えられる断面を評価対象断面として絞り込む。

なお，機器・配管系の応答加速度及び応答変位の観点から，評価対象以外の断面について地震応答解析を実施する場合がある。

1.4 耐津波評価対象断面の選定

1.2にて整理した耐津波評価候補断面に対して，構造的特徴，周辺地盤状況，地下水位及び入力津波が耐津波評価結果に及ぼす影響の観点から，耐津波評価上厳しいと考えられる断面を評価対象断面として絞り込む。

2. 防潮堤（鋼管式鉛直壁）のうち一般部の断面選定

図 2-1～図 2-11 に防潮堤（鋼管式鉛直壁）のうち一般部の平面配置図，縦断図及び断面図を示す。

防潮堤（鋼管式鉛直壁）のうち一般部は，鋼管杭，鋼製遮水壁，漂流物防護工及び背面補強工による上部構造と，鋼管杭及び置換コンクリートによる下部構造から構成され，背面補強工の下方に改良地盤を，置換コンクリートの上方にセメント改良土をそれぞれ設置する。

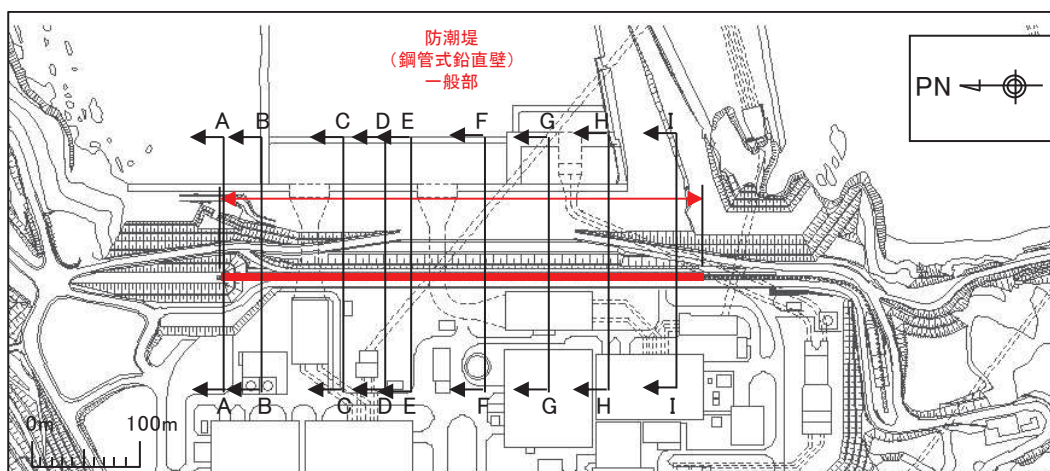


图 2-1 鋼管式鉛直壁（一般部）平面配置図

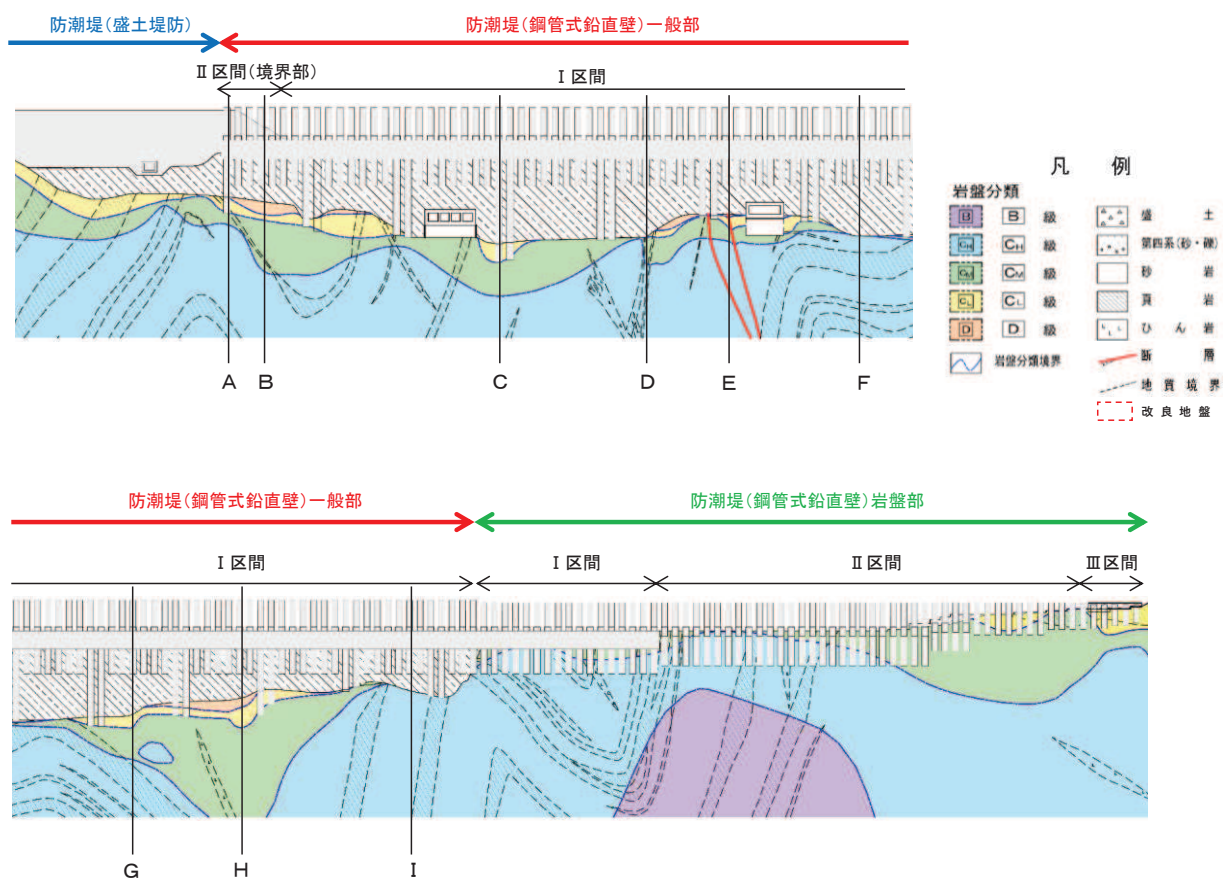


图 2-2 鋼管式鉛直壁（一般部）縦断面図

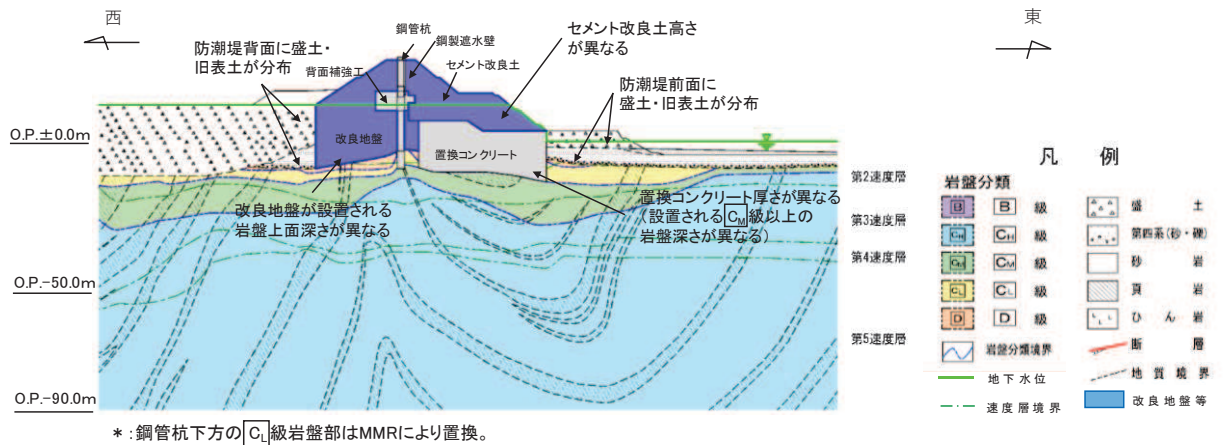


図 2-3 鋼管式鉛直壁 (一般部) A-A 断面 (II 区間)

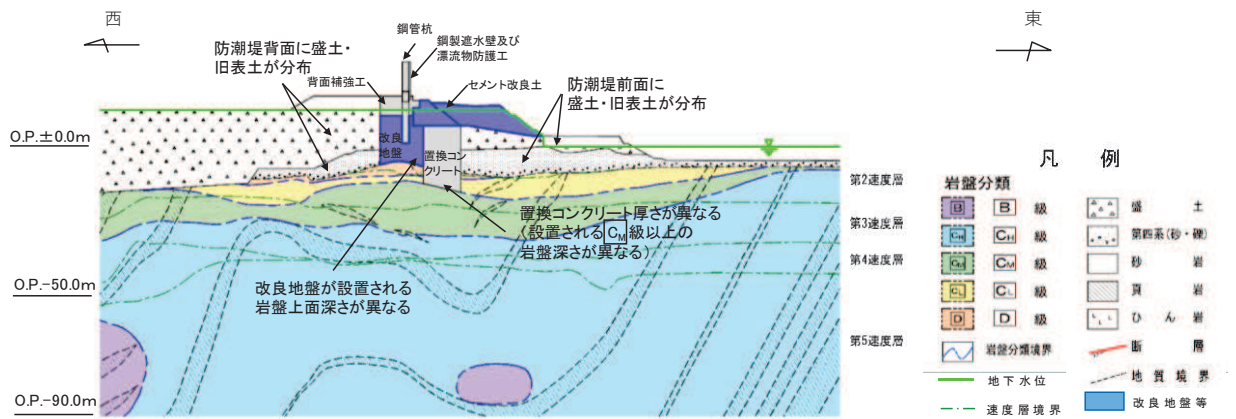


図 2-4 鋼管式鉛直壁 (一般部) B-B 断面 (I 区間)

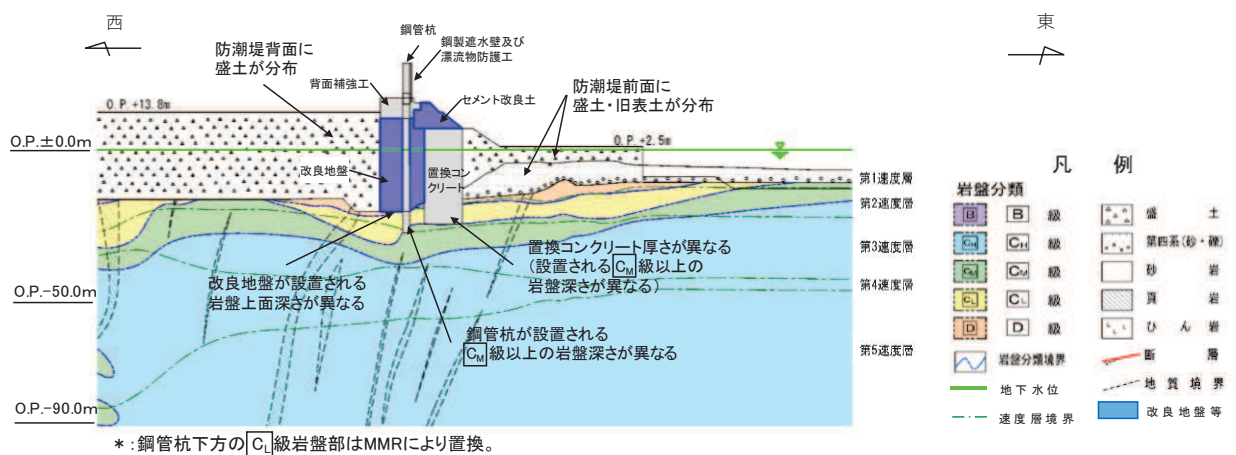


図 2-5 鋼管式鉛直壁 (一般部) C-C 断面 (I 区間)

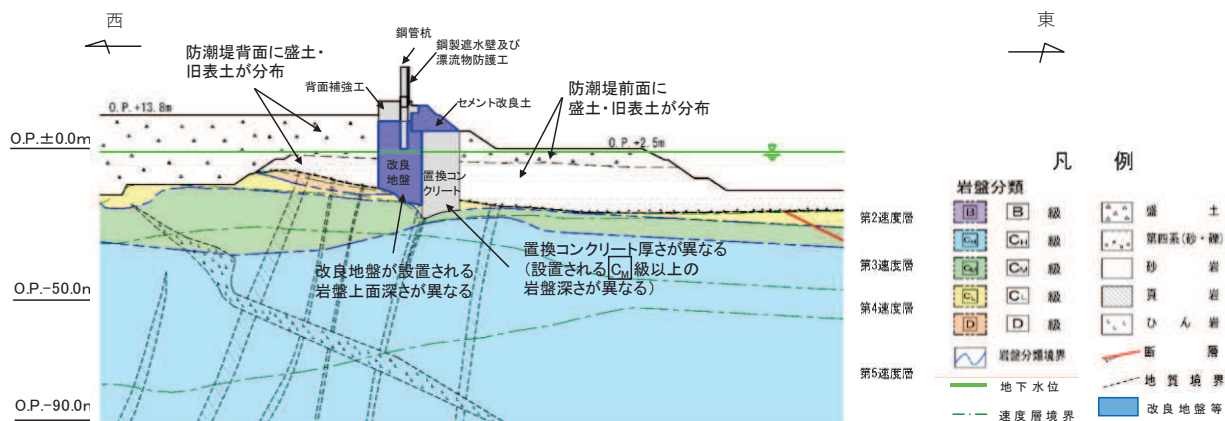


図 2-6 鋼管式鉛直壁（一般部）D-D 断面（I 区間）

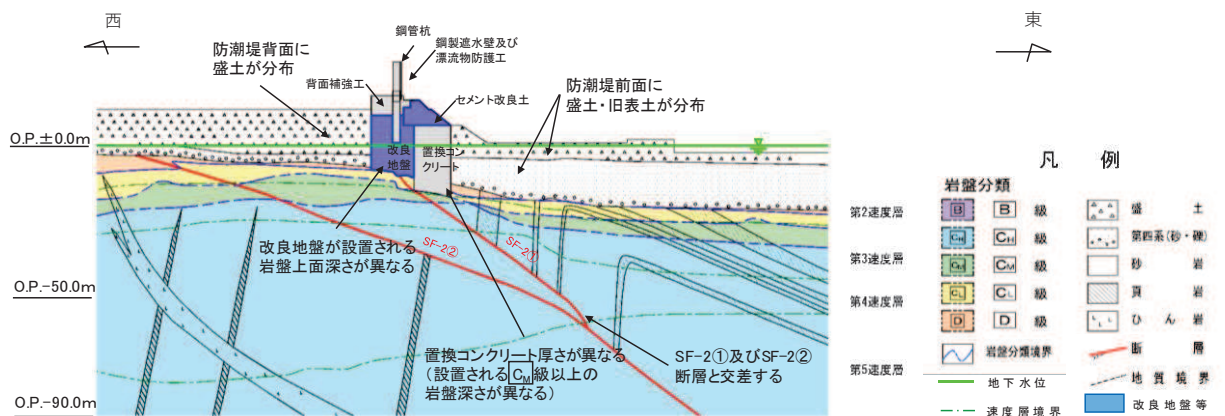


図 2-7 鋼管式鉛直壁（一般部）E-E 断面（I 区間）

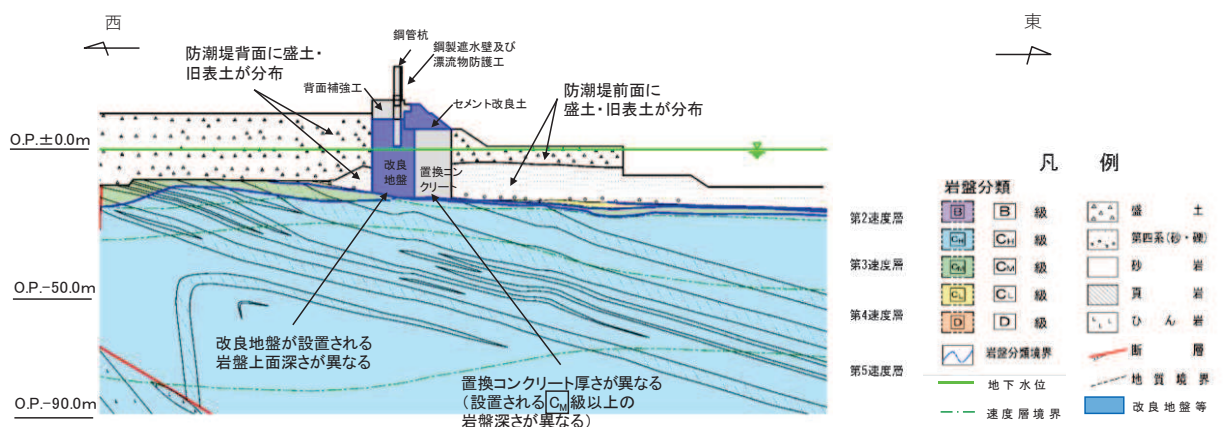


図 2-8 鋼管式鉛直壁（一般部）F-F 断面（I 区間）

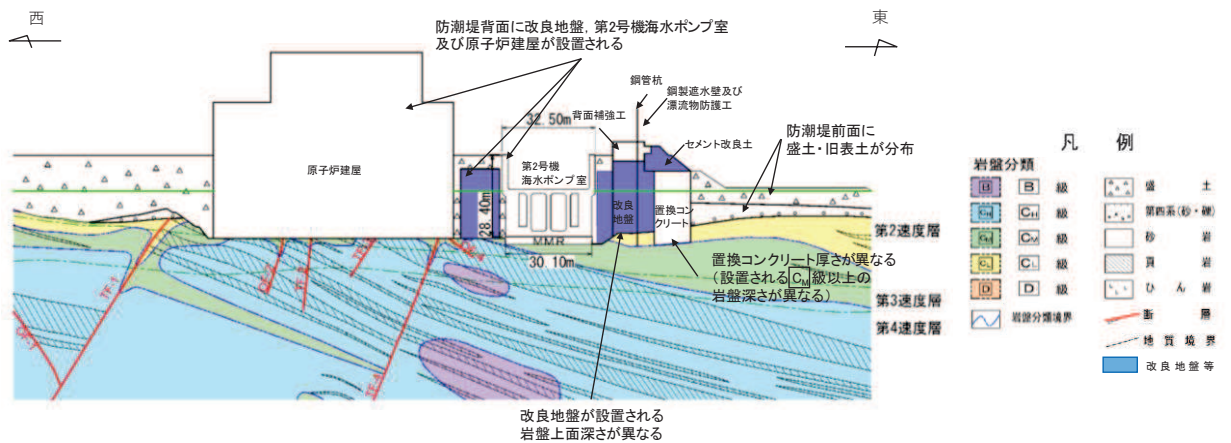


図 2-9 鋼管式鉛直壁（一般部）G-G 断面（I 区間）

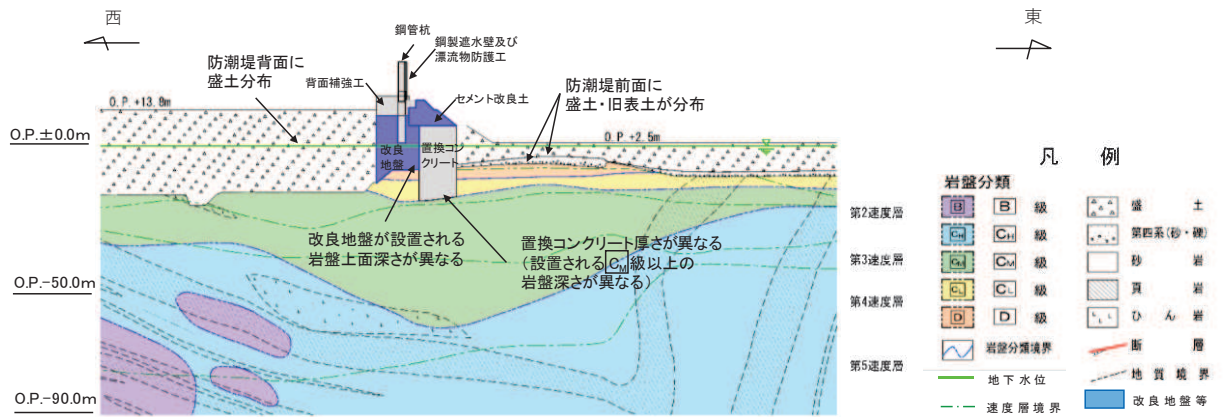


図 2-10 鋼管式鉛直壁（一般部）H-H 断面（I 区間）

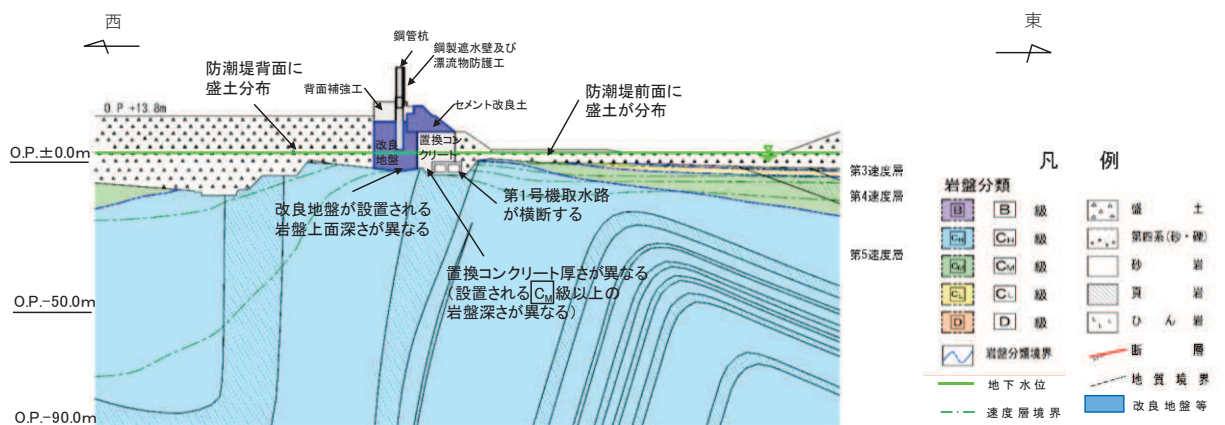


図 2-11 鋼管式鉛直壁（一般部）I-I 断面（I 区間）

2.1 評価候補断面の整理

2.1.1 各部位の役割及び性能目標

鋼管式鉛直壁（一般部）における施設及び地盤の役割を表2-1に、役割を踏まえた性能目標を表2-2に、性能目標を踏まえた照査項目と許容限界を表2-3に示す。

表2-1 鋼管式鉛直壁（一般部）の各部位の役割

	部位の名称	地震時の役割*1	津波時の役割*1
施設	鋼管杭（長杭，短杭*2）	• 鋼製遮水壁を支持する。	• 鋼製遮水壁を支持する。
	鋼製遮水壁	• 漂流物防護工及び止水目地を支持する。	• 漂流物防護工及び止水ジョイントを支持するとともに，遮水性を保持する。
	漂流物防護工	—	• 漂流物の荷重を鋼製遮水壁及び鋼管杭に伝達する。
	止水ジョイント	• 鋼製遮水壁間の変位に追従する。	• 鋼製遮水壁間の変位に追従し，遮水性を保持する。
	背面補強工	• 鋼管杭の変形を抑制する。	• 遮水性を保持する。 • 鋼管杭の変形を抑制する。
	置換コンクリート	• コンクリート強度を考慮して基礎地盤のすべり安定性を確保する。 • 鋼管杭の変形を抑制する。	• 鋼管杭の変形を抑制する。 • 地盤中からの回り込みによる浸水を防止する（難透水性を保持する）。
地盤	セメント改良土	• 鋼管杭の変形を抑制する。	• 鋼管杭の変形を抑制する。 • 地盤中からの回り込みによる浸水を防止する（難透水性を保持する）。 • 津波荷重を置換コンクリート等を介して岩盤に伝達する。
	改良地盤	• 鋼管杭（短杭）及び背面補強工を鉛直支持する（下方の岩盤に荷重を伝達する）。 • 基礎地盤のすべり安定性に寄与する。 • 鋼管杭の変形を抑制する。	• 鋼管杭（短杭）及び背面補強工を鉛直支持する（下方の岩盤に荷重を伝達する）。 • 鋼管杭の変形を抑制する。 • 地盤中からの回り込みによる浸水を防止する（難透水性を保持する）。
	岩盤	• 鋼管杭，背面補強工及び置換コンクリートを（改良地盤を介して）鉛直支持する。 • 基礎地盤のすべり安定性に寄与する。	• 鋼管杭，背面補強工及び置換コンクリートを（改良地盤を介して）鉛直支持する。

注記 *1：津波＋余震時は地震時及び津波時の両方の役割を参照する。

*2：「長杭」，「短杭」は，鋼管式鉛直壁（一般部）を構成する2種類の長さの鋼管杭に対して設計図書の中で付けた名称。

表 2-2 鋼管式鉛直壁（一般部）の各部位の性能目標

		性能目標			
		鉛直支持	すべり安定性	健全性 (鋼管杭の変形抑制)	止水性 (遮水性, 難透水性)
施設	鋼管杭			構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾塑性状態にとどまること。	構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾塑性状態にとどまること。
	鋼製遮水壁			構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾塑性状態にとどまること。	止水性 (遮水性) を保持し、漂流物防護工及び止水ジョイントの支持機能を保持するために、おおむね弾塑性状態にとどまること。
	漂流物防護工		—	構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾塑性状態にとどまること。	構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾塑性状態にとどまること。
	止水ジョイント	—		鋼製遮水壁間から有意な漏えいを生じないために、止水ジョイントの変形性能を保持すること。	鋼製遮水壁間から有意な漏えいを生じないために、止水ジョイントの変形・遮水性を保持すること。
	背面補強工			鋼管杭の変形を抑制するため、背面補強工がすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。	背面補強工内に鋼管杭を横断する水みちが形成されて有意な漏洩を生じないために、背面補強工がすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。
地盤	置換コンクリート		基礎地盤のすべり安定性を確保するため、コンクリートの強度を維持し、すべり抵抗を保持すること。	鋼管杭の変形を抑制するため、置換コンクリートがすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。	地盤中からの回り込みによる浸水を防止 (難透水性を保持) するため、置換コンクリートがすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。
	岩盤	鋼管杭、背面補強工及び置換コンクリートを鉛直支持力とするため、十分な支持力を保持すること。	基礎地盤のすべり安定性を確保するため、置換コンクリートのすべり抵抗も考慮した上で、十分なすべり安定性を保持すること。	—	—
	改良地盤	鋼管杭及び背面補強工を鉛直支持するため、十分な支持力を保持すること。	—	鋼管杭の変形を抑制するため、改良地盤がすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。	地盤中からの回り込みによる浸水を防止 (難透水性を保持) するため、改良地盤がすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。
	セメント改良土	—	—	鋼管杭の変形を抑制するため、セメント改良土がすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。	地盤中からの回り込みによる浸水を防止 (難透水性を保持) するため、セメント改良土がすべり破壊しないこと (内的安定を保持)。

表 2-3 鋼管式鉛直壁（一般部）の各部位の照査項目及び許容限界

（上段：照査項目，下段：許容限界）

		照査項目と許容限界		
	鉛直支持	すべり安定性	健全性 (鋼管杭の変形抑制)	止水性 (遮水性, 難透水性)
施設	鋼管杭		曲げ, せん断 (短期許容応力度以下)	曲げ, せん断 (短期許容応力度以下)
	鋼製遮水壁		曲げ, せん断 (短期許容応力度以下)	曲げ, せん断 (短期許容応力度以下)
	漂流物防護工		曲げ, せん断 (短期許容応力度以下)	曲げ, せん断 (短期許容応力度以下)
	止水ジョイント	-	変形 (許容変形量以下)	変形・水圧 (許容変形量・許容水圧以下)
	背面補強工		すべり安全率 (1.2以上)	すべり安全率 (1.2以上)
	置換コンクリート		すべり安全率 (1.2以上)	すべり安全率 (1.2以上)
地盤	岩盤	支持力 (極限支持力以下)	-	-
	改良地盤	支持力 (極限支持力以下)	すべり安全率 (基礎地盤) (1.5以上)	すべり安全率 (1.2以上)
	セメント改良土	-	すべり安全率 (1.2以上)	すべり安全率 (1.2以上)

2.1.2 区間の特徴整理

鋼管式鉛直壁（一般部）は、構造的特徴により大きく 2 区間に分類される。鋼管式鉛直壁（一般部）の大部分を占め、鋼管杭、鋼製遮水壁、背面補強工、置換コンクリート、漂流物防護工及び止水ジョイントからなる区間をⅠ区間、盛土堤防との境界部であり、盛土堤防と構造が重なる区間をⅡ区間とし、区間ごとに特徴を整理する。

各区間の構造及びその特徴並びに周辺状況を表 2-4 に示す。

(1) Ⅰ区間

[構造的特徴]

- ・ 天端高さは O. P. +29. 0m で一定である。
- ・ 鋼管杭、鋼製遮水壁、背面補強工、置換コンクリート、漂流物防護工及び止水ジョイントからなる構造物であり、鋼管杭は長杭と短杭で構成される。
- ・ 縦断方向（延長方向）において、各断面での部材幅及び材質の変化は無いが、 C_M 級岩盤の深さに応じて長杭の長さ、置換コンクリート厚さ及び背面補強工下部の改良地盤厚さが異なる線状構造物である。
- ・ 鋼製遮水壁を支持する鋼管杭は 1 本 1 本が独立しており、背面補強工及び改良地盤を他の鋼管杭と共有する。
- ・ 背面補強工より上部の構造は断面により変化が無い。
- ・ 鋼管杭の周囲に改良地盤を設置し、改良地盤の海側に置換コンクリートを設置することにより、鋼管杭の変位が抑えられている。
- ・ 間接支持する耐震重要施設は無い。
- ・ 入力津波高さは、O. P. +24. 4m で一定である。

[周辺状況]

- ・ 横断方向に施設の前面と背面で地盤の標高が異なる斜面形状を有し、鋼管杭は長杭が C_M 級以上の岩盤、短杭が改良地盤に、鋼製遮水壁、止水ジョイント及び漂流物防護工は鋼管杭を介して C_M 級以上の岩盤又は改良地盤に、背面補強工は改良地盤に、置換コンクリートは C_M 級以上の岩盤に設置される。
- ・ 鋼管式鉛直壁（一般部）は長尺な構造物であるため、断面位置に応じて置換コンクリートが設置される C_M 級岩盤上面の深さ及び改良地盤が設置される岩盤上面の深さが異なる。
- ・ 比較的剛性の小さい D 級岩盤及び C_L 級岩盤が分布し、断面毎に厚さが異なる。なお、 D 級岩盤及び C_L 級岩盤も固結しており、液状化検討対象層ではない。

- ・ 周辺には液状化検討対象層（盛土・旧表土）が分布し，断面毎に厚さが異なる。
- ・ 設計用地下水位は O.P. +1.43m で一定とする。
- ・ 近接構造物として，第 2 号機海水ポンプ室，第 3 号機海水ポンプ室，防潮壁（第 2 号機海水ポンプ室），防潮壁（第 3 号機海水ポンプ室），第 1 号機取水路，第 2 号機取水路及び第 3 号機取水路が存在する。
- ・ SF-2①及び SF-2②断層と交差する。

(2) II 区間

[構造的特徴]

- ・ 鋼管式鉛直壁（一般部）と盛土堤防との境界部で，I 区間に加えて盛土堤防の構造が重なっており，断面によって盛土堤防の高さが異なる。

[周辺状況]

- ・ 周辺状況はおおむね I 区間と同様であるが，近接構造物及び断層交差部が存在しないことが I 区間と異なる。
- ・ 設計用地下水位について，山側は O.P. +13.8m（地表面）で一定，海側は O.P. +1.43m で一定とする。

表 2-4 区間の特徴 (鋼管式鉛直壁 (一般部))

区間	構造的特徴										周辺状況						
	天端高さ	鋼管杭			鋼製遮水壁		背面補強工幅	置換コンクリート厚さ	幅	厚さ	セメント改良土厚さ	間接支持構造物	入力津波高さ	周辺地質	地下水位	近接構造物	階層
I 区間 (一般部)	O.P. +29.0m	φ 2.2m	25mm	SKK490	鋼製遮水壁		25mm	11.06m	最大約33m (幅は区間内で一定)	0.5m	9mm~ 22mm	-	O.P. +24.4m で一定	防潮堤前背面に盛土・旧表土が分布しており、背面補強工及びび鋼管杭(短杭)直下は地盤改良されている。	設計用地下水位は山側でO.P.+1.43mで一定	第2号機海水ポンプ室、第3号機海水ポンプ室、防潮壁(第2号機海水ポンプ室)、防潮壁(第3号機海水ポンプ室)、第1号機取水路、第2号機取水路、第3号機取水路	SF-2①, SF-2②
					杭種	上杭											
		杭径	φ 2.2m	鋼種	SM570												
		杭板厚	40mm	鋼種	SM570												
II 区間 (境界部)	O.P. +29.0m	φ 2.2m	25mm	SKK490	鋼製遮水壁		25mm	11.06m	約15m~約20m (幅は区間内で一定)	0.5m	9mm~ 22mm	-	O.P. +24.4m で一定	防潮堤前背面に盛土・旧表土が分布しており、背面補強工及びび鋼管杭(短杭)直下は地盤改良されている。	設計用地下水位は山側でO.P.+13.8m(地表面)で一定	-	-
					杭種	上杭											
		杭径	φ 2.2m	鋼種	SM570												
		杭板厚	40mm	鋼種	SM570												
		φ 2.5m	25mm	SKK490	鋼製遮水壁		25mm										
					杭種	下杭											
		杭径	φ 2.5m	鋼種	SM570												
		杭板厚	35mm	鋼種	SM570												

2.1.3 評価候補断面の整理

2.1.1 で整理した各部位の性能目標及び 2.1.2 で整理した各区間の特徴を踏まえ、評価候補断面整理の観点を整理した結果を表 2-5 に示す。観点の整理に当たっては、表 2-3 に示す照査項目である、曲げ・せん断、変形・水圧及びすべり安全率に影響を及ぼす要素として、地震時応答加速度、津波時荷重及び地盤変位に関係するかを判断項目とする。

鋼管式鉛直壁（一般部）は、下部構造が多様な施設・地盤により構成されており、これらが安定して存在することで津波防護機能を保持する。断面選定においては地盤変位が大きくなる断面を選定することとしており、下部構造全体として変形が大きくなる断面が選定できる。このため、全体として津波防護機能を保持できているかどうかの評価としても、この観点で断面を選定することで問題ない。

また、津波防護機能である止水性の保持には各部位間の剥離が影響するが、全体の変形が大きくなる断面において剥離も大きくなると考えられ、剥離にとっても厳しい断面が選定できている。

各部位間が剥離した場合の止水性については、遮水性を要求される鋼製遮水壁及び背面補強工が健全であれば、置換コンクリート、改良地盤及びセメント改良土が盛土相当の透水係数になったとしても津波の来襲時間中に敷地まで津波が到達しないことを浸透流解析により確認しており、さらに背面補強工及び改良地盤の前面まで水が浸入したとしても敷地まで津波が到達しないことを確認しているため、津波防護機能として問題ないと考えられるが、解析によって生じる剥離の状況と合わせて詳細を別途説明する。

表 2-5 評価候補断面の整理における観点（鋼管式鉛直壁（一般部））

評価候補断面整理上の観点		評価対象断面選定の方針	観点*
構造的特徴	岩盤上面の深さ	<ul style="list-style-type: none"> • I 区間：上部構造は区間内で一定であるため、選定上の観点としない。 • II 区間：背面補強工上のセメント改良土の厚さが縦断方向で変化し、地震時応答加速度及び津波時荷重に影響するため、選定上の観点とする。 • 鋼管杭は長杭と短杭が混在することから、長杭と短杭で断面選定の観点は変わらなため、断面選定の観点としない。なお、モデル化に当たっては長杭でモデル化するが、短杭での影響検討を実施する。 	I 区間：－
	周辺地盤状況		Ⅰ区間
岩盤上面の深さ		• 縦断方向に深さが変化し、地震時応答加速度及び地盤変位に影響するため、選定上の観点とする。	○
[D] 級 + [C] ₁ 級岩盤厚さ		• 縦断方向に厚さが変化し、地震時応答加速度及び地盤変位に影響するため、選定上の観点とする。	○
[C] _M 級岩盤上面深さ		• 縦断方向に厚さが変化して置換コンクリートの厚さが変化し、地震時応答加速度及び地盤変位に影響するため、選定上の観点とする。	○
地下水位	盛土 + 旧表土厚さ	• 縦断方向に厚さが変化し、地震時の周辺地盤の液状化により地震時応答加速度及び地盤変位に影響するため、選定上の観点とする。なお、この観点は「岩盤上面の深さ」に等しい。	○
	旧表土厚さ	• 縦断方向に厚さが変化し、液状化強度特性が低いために地震時の周辺地盤の液状化により地震時応答加速度及び地盤変位に影響するため、選定上の観点とする。	○
近接構造物の有無	Ⅰ区間	• 区間の長さが短く、縦断方向の地質状況が大きく変わらないこと及びⅠ区間の地質状況と大きく変わらないことから、選定上の観点としない。	－
	Ⅱ区間	• 設計用地下水水位は区間内で一定であるため、選定上の観点としない。	－
間接支持される機器・配管系の有無	近接構造物の有無	<ul style="list-style-type: none"> • I 区間において、近接構造物が存在する。鋼管杭鉛直壁（一般部）は鋼管杭周辺の改良地盤及び海側の置換コンクリートの設置により変位が生じにくい構造となっており、周辺に盛土より剛性の高い構造物をモデル化したとしても大きな影響は無いと考えられるが、念のため影響確認を行う。 • 取水路が横断する箇所については、防潮堤の横断方向に盛土・旧表土よりも剛性が高い構造物が連続することになり、液状化の影響等による地盤変位が小さくなることから断面として選定しない。なお、第2号機取水路については耐震計算書、第1号機取水路及び第3号機取水路については波及的影響の耐震計算書において構造健全性を示す。 	△
断面の有無	間接支持される機器・配管系の有無	• 間接支持される耐震重要施設は無い。	－
	断面の有無	• I 区間においてSF-2断層と交差する。SF-2断層は高角度の傾斜をもち、地震時にずれれることは考えにくい、念のため影響確認を行う。	△
構造境界部	入力津波	• 区間内で一定であるため、選定上の観点としない。	－
	構造境界部	• 止水ジョイントの設計用相対変位に影響するが、構造境界部では各区間の最大相対変位を用いて、逆位相を考慮した上で設計用相対変位を設定するため、断面選定では観点としない。	－

注記 *：○；観点とする。－；観点としない。△；影響確認を行う。

2.2 評価対象断面の選定

2.1 で示した評価候補断面の整理を踏まえ、評価対象断面を選定する。防潮堤は縦断方向（延長方向）に長尺な構造物であり、縦断方向で地質状況に変化があること、図 2-3～図 2-11 に示す断面図より横断方向には地層の急変が見られないことから、区間ごとに図 2-2 に示す防潮堤の縦断図に基づき選定する。

評価対象断面選定結果を表 2-6 に、評価対象断面の平面位置図を図 2-12 に、縦断位置図を図 2-13 に示す。

表 2-6 評価対象断面選定結果（鋼管式鉛直壁（一般部））

評価対象断面	岩盤上面深さ (盛土+旧表土厚さ)	D 級 + C 級 岩盤厚さ	C 級 岩盤上面深さ	旧表土厚さ	
I 区間	断面①*1 (C-C断面)	○：岩盤上面が最も深い (B-B～H-Hの中で C-Cが最も深い)	—	○：C 級岩盤上面が最も深い (B-B～H-Hの中で C-Cが最も深い)	—
	断面②*2 (D-D断面)	—	○：D 級、C 級岩盤が分布しない (D-DとF-Fにおいて 分布しない)	○：旧表土が最も厚い (B-B～H-Hの中で D-Dが最も厚い)	
	断面③ (H-H断面)	—	○：D 級 + C 級岩盤が最も厚い (B-B～H-Hの中で H-Hが最も深い)	—	
II 区間	断面④ (A-A断面)	—	—	—	

- II 区間の地質状況については、区間の長さが短く、縦断方向の地質状況が大きく変わらないこと及び I 区間の地質状況と大きく変わらないことから、選定上の観点としない。
- 評価対象断面としては、背面補強工上のセメント改良土厚さが最も厚く、耐震・耐津波評価に影響を及ぼすことが想定されるA-A断面を選定。

注記*1：設置変更許可段階における基礎地盤の安全性評価で示した断面
*2：設置変更許可段階における構造成立性評価で示した断面

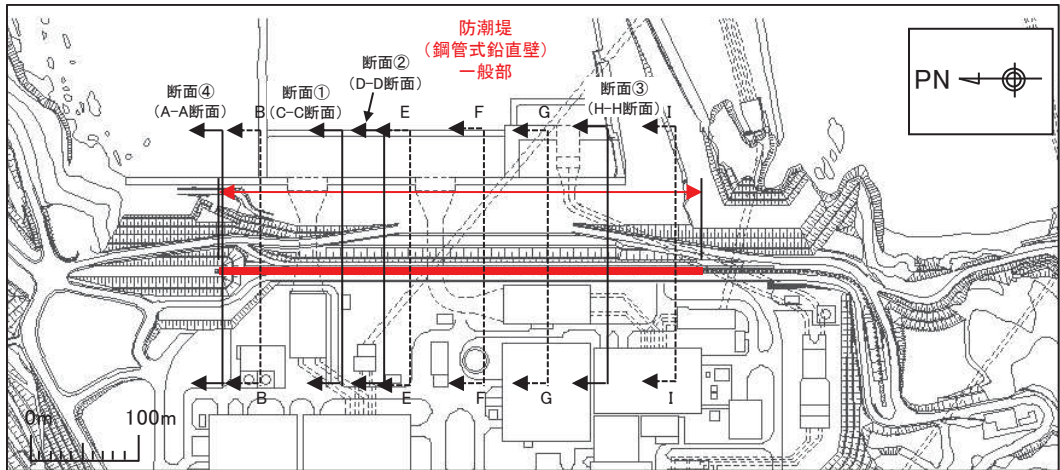


図 2-12 評価対象断面の平面位置図

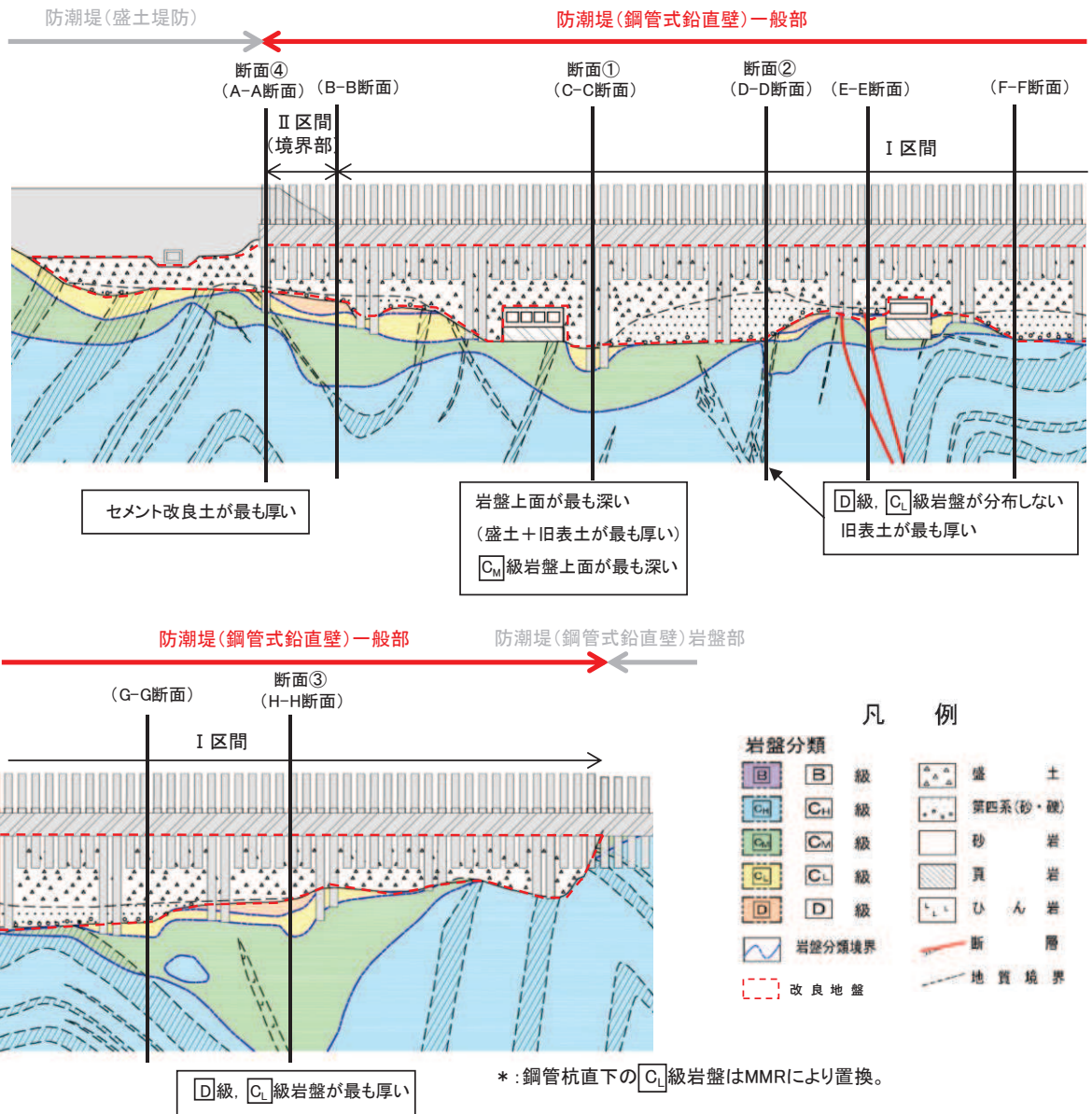


図 2-13 評価対象断面の縦断位置図

2.2.3 近接構造物による影響確認断面の選定

鋼管式鉛直壁（一般部）は、第2号機海水ポンプ室、第3号機海水ポンプ室、防潮壁（第2号機海水ポンプ室）、防潮壁（第3号機海水ポンプ室）、第1号機取水路、第2号機取水路及び第3号機取水路が近接している（図2-14）。

鋼管式鉛直壁（一般部）は、鋼管杭周辺の改良地盤及び海側の置換コンクリートの設置により地震時に変位が生じにくい構造となっている。さらに陸側に改良地盤や第2号機海水ポンプ室のように盛土より剛性の高いものをモデル化したとしても大きな影響は無いと考えられるが、念のため、第2号機海水ポンプ室及び周辺の改良地盤をモデル化した場合の影響確認を行う（図2-15）。

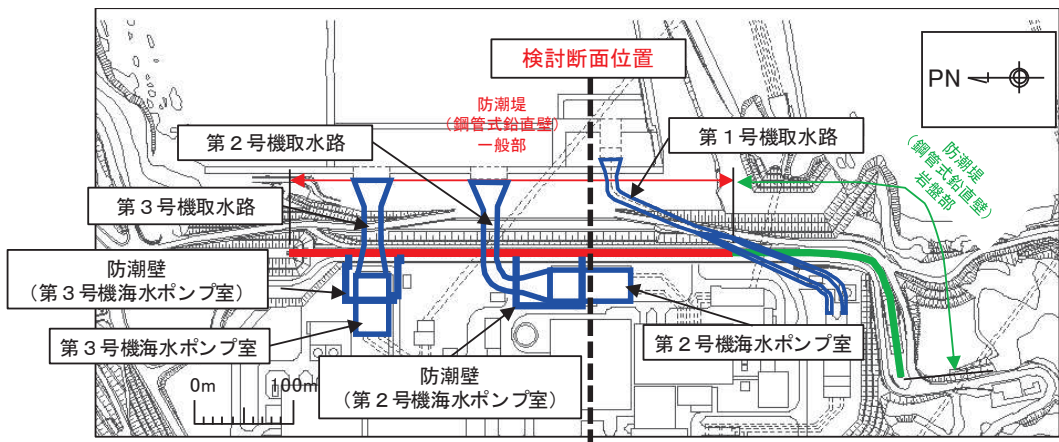


図2-14 鋼管式鉛直壁（一般部）と近接する構造物位置図

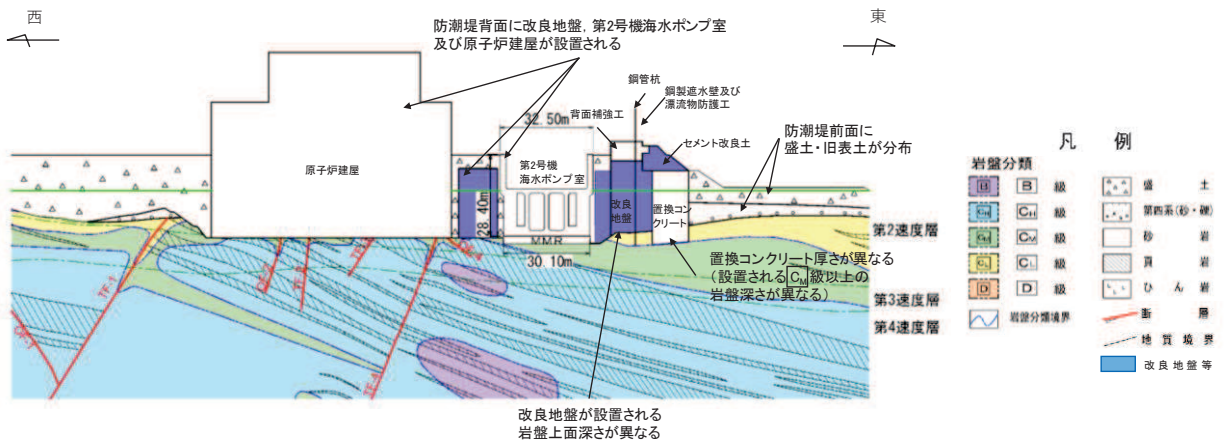


図2-15 近接構造物影響検討断面図（第2号機海水ポンプ室）

2.2.4 断層交差部による影響確認断面の選定

鋼管式鉛直壁（一般部）は、SF-2①及びSF-2②断層と交差する（図2-16）。

SF-2断層は高角度の傾斜をもち、地震時にずれることは考えにくいですが、防潮堤の直下にあることを踏まえ、念のため影響確認を行うこととする。鋼管式鉛直壁（一般部）とSF-2断層が交差する区間において、「A:背面補強工が改良地盤を介してSF-2断層と接する場合」及び「B:置換コンクリートが底面で直接SF-2断層と接する場合」の2ケースについて影響確認を行う。

防潮堤への影響が厳しくなる影響確認断面を以下の考えで選定する。

- ・ 鋼管式鉛直壁（一般部）とSF-2断層が交差する区間において、断面選定上の主な観点である「改良地盤の厚さ」及び「 C_M 級岩盤上面の深さ」から、構造物にとって厳しくなることが想定される断面を、影響確認断面として選定する（図2-17）。
- ・ 選定された断面におけるSF-2断層を、「A:背面補強工が改良地盤を介してSF-2断層と接する場合」及び「B:置換コンクリートが底面で直接SF-2断層と接する場合」に該当するように平行移動し、影響確認を行う（図2-18）。
- ・ なお、断層幅については、破碎帯の膨縮や風化によって、各断層で必ずしも一様とはならないことから、評価に用いる断層幅は、解析モデル領域で得られた試掘坑調査、底盤スケッチ、ボーリング調査の結果により得られた値を俯瞰して、平均値により設定することとする。

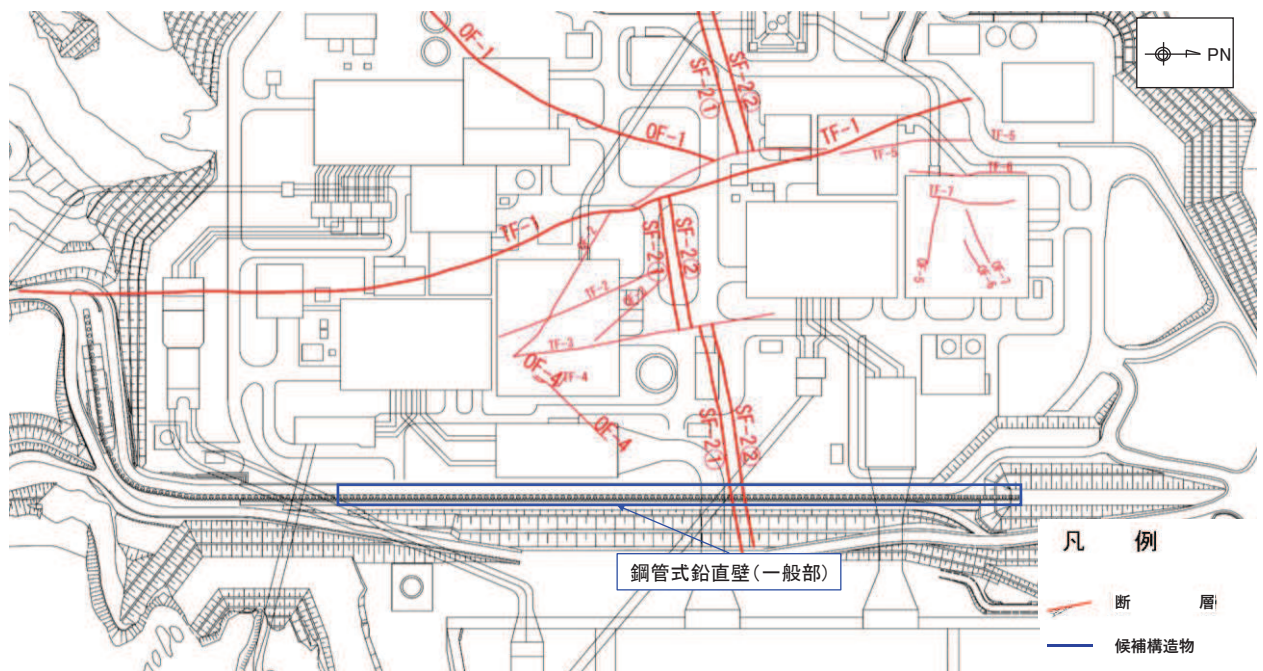


図2-16 鋼管式鉛直壁（一般部）と断層の位置関係

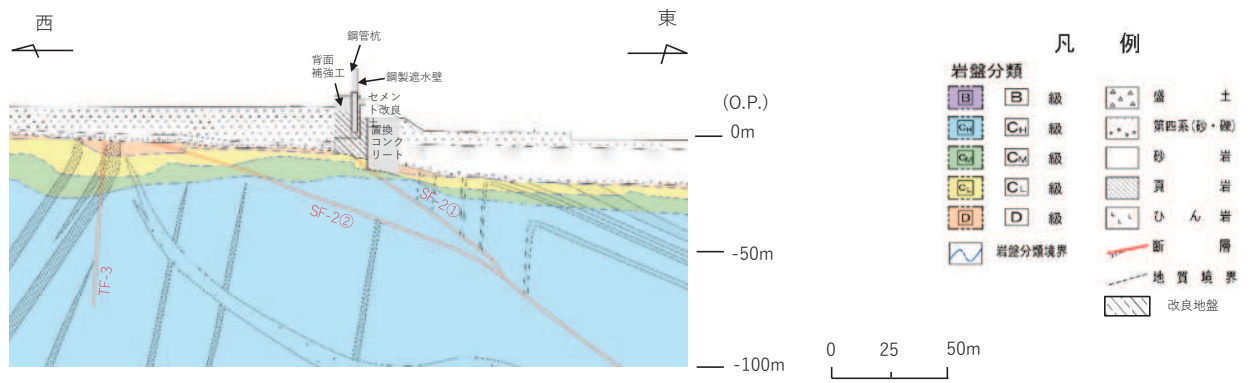


図 2-17 SF-2 断層影響確認用断面図

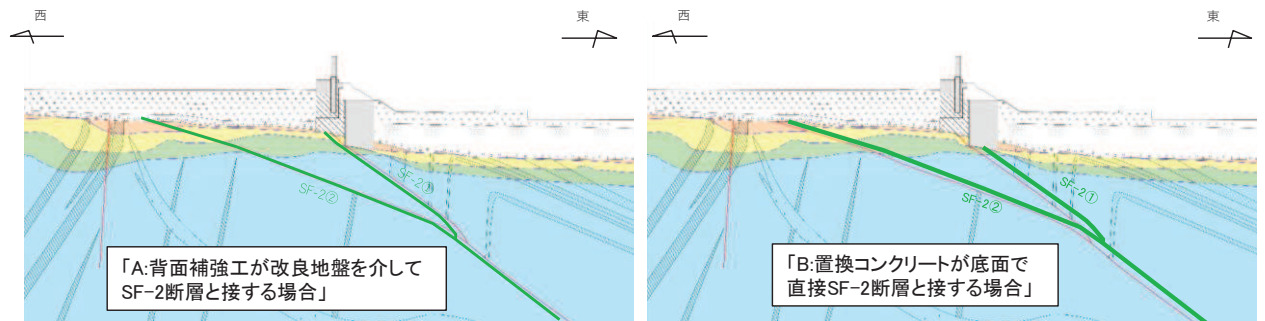


図 2-18 SF-2 断層影響確認方法

3. 防潮堤（鋼管式鉛直壁）のうち岩盤部の断面選定

図3-1～図3-5に防潮堤（鋼管式鉛直壁）のうち岩盤部の平面配置図，縦断図及び断面図を示す。

防潮堤（鋼管式鉛直壁）のうち岩盤部は，鋼管杭，鋼製遮水壁又はRC遮水壁（Ⅲ区間），漂流物防護工（Ⅰ区間及びⅡ区間）及び背面補強工（Ⅰ区間）による上部構造と，鋼管杭による下部構造から構成され，岩盤に設置される。

岩盤部の端部に当たるⅢ区間は，図3-2及び図3-5に示すように， C_L 級以上の堅固な岩盤が分布する広大な地山の十分な幅をもつ尾根部に擦りついており，地震時変状により敷地に津波が流入するおそれはない。

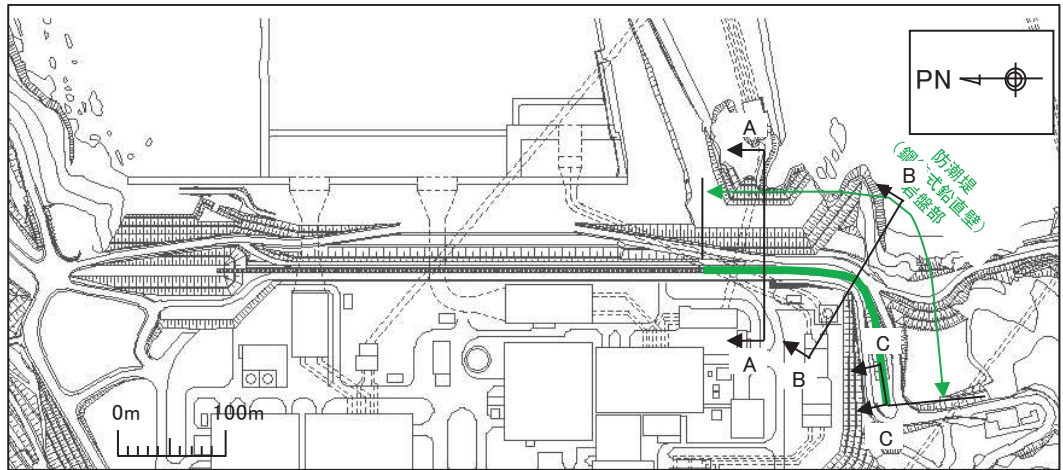


图 3-1 鋼管式鉛直壁（岩盤部）平面配置図

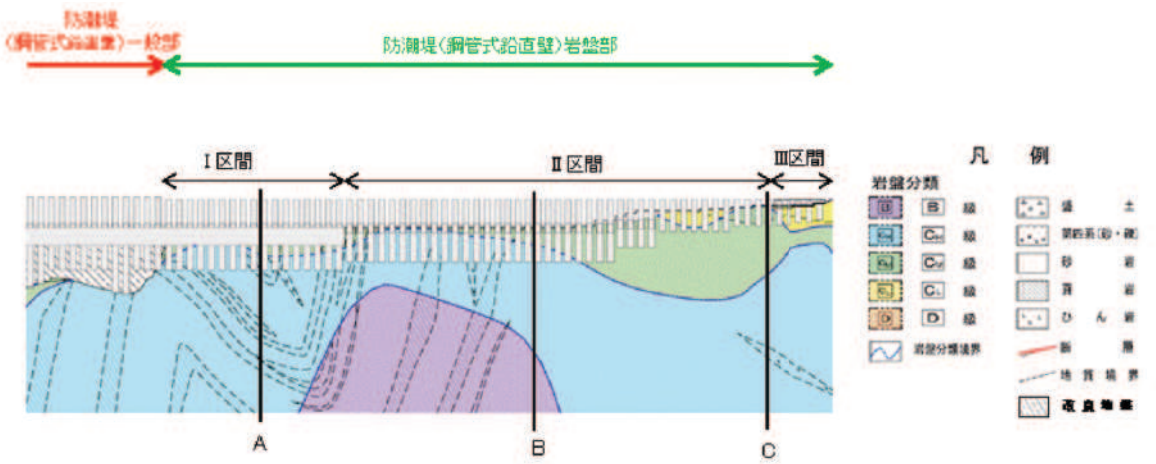


图 3-2 鋼管式鉛直壁（岩盤部）縦断面図

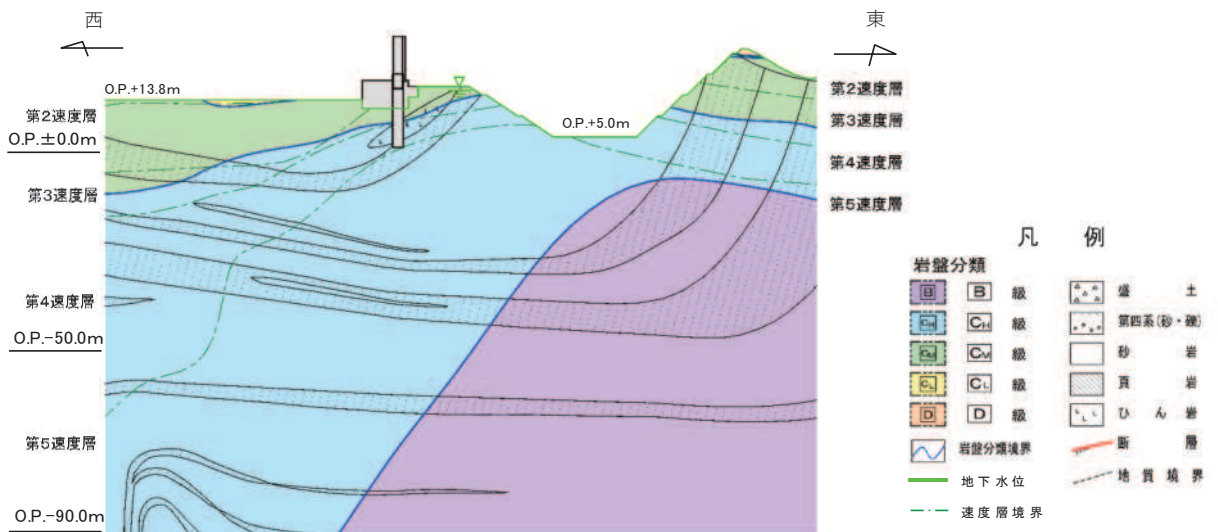


图 3-3 鋼管式鉛直壁（岩盤部）A-A 断面（I 区間）

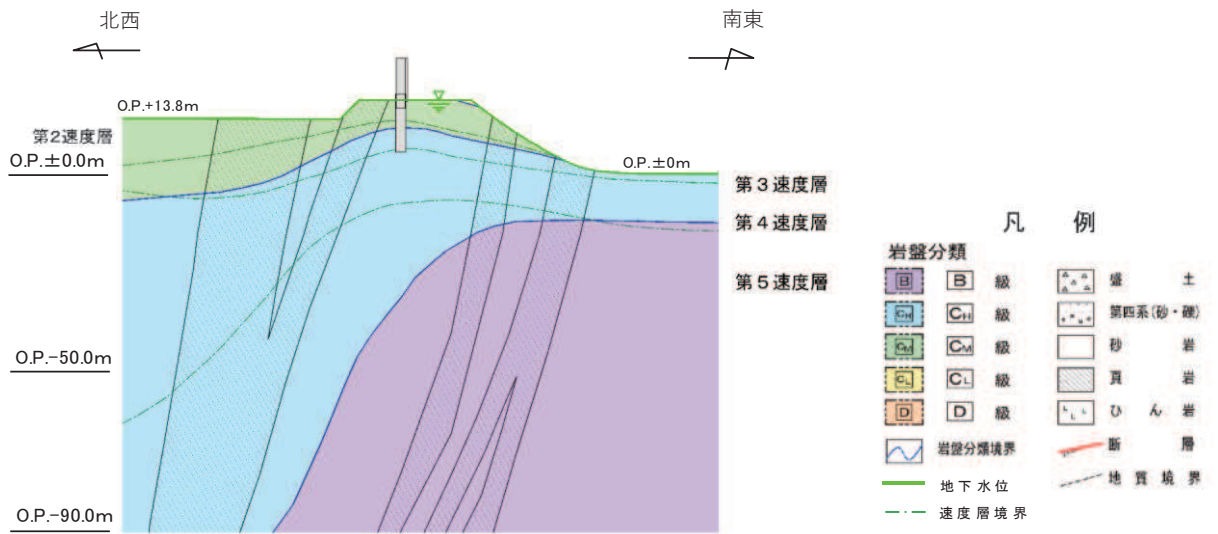


图 3-4 鋼管式鉛直壁（岩盤部）B-B 断面（Ⅱ区間）

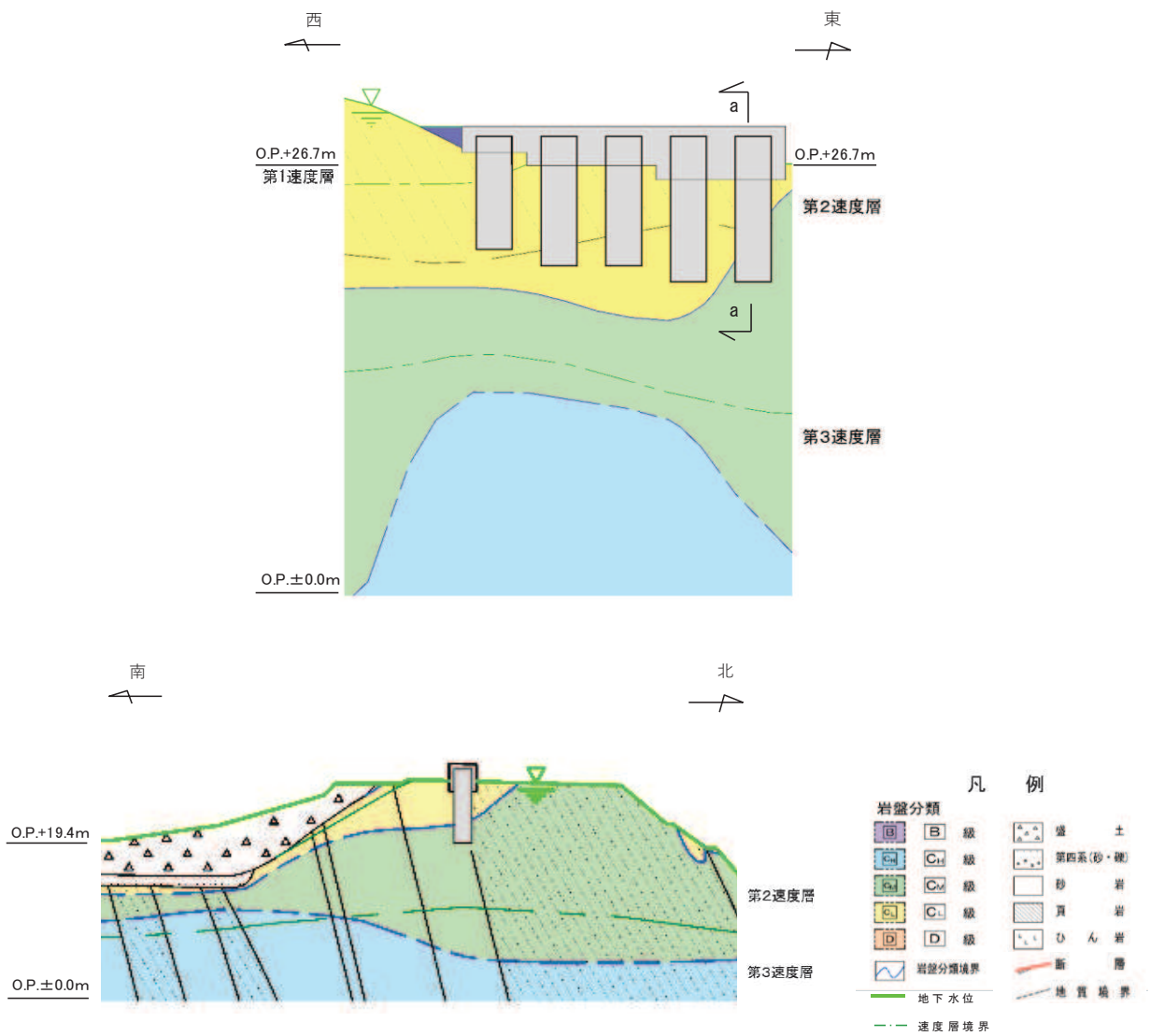


图 3-5 鋼管式鉛直壁（岩盤部）C-C 断面（Ⅲ区間）

3.1 評価候補断面の整理

3.1.1 各部位の役割及び性能目標

鋼管式鉛直壁（岩盤部）における施設及び地盤の役割を表3-1に、役割を踏まえた性能目標を表3-2に、性能目標を踏まえた照査項目と許容限界を表3-3に示す。

表3-1 鋼管式鉛直壁（岩盤部）の各部位の役割

	部位の名称	地震時の役割*	津波時の役割*
施設	鋼管杭	<ul style="list-style-type: none"> 鋼製遮水壁を支持する。 	<ul style="list-style-type: none"> 鋼製遮水壁を支持する。
	鋼製遮水壁	<ul style="list-style-type: none"> 漂流物防護工及び止水目地を支持する。 	<ul style="list-style-type: none"> 漂流物防護工及び止水ジョイントを支持するとともに、遮水性を保持する。
	漂流物防護工	—	<ul style="list-style-type: none"> 漂流物の荷重を鋼製遮水壁及び鋼管杭に伝達する。
	止水ジョイント	<ul style="list-style-type: none"> 鋼製遮水壁間の変位に追従する。 	<ul style="list-style-type: none"> 鋼製遮水壁間の変位に追従し、遮水性を保持する。
	背面補強工	<ul style="list-style-type: none"> 鋼管杭の変形を抑制する。 	<ul style="list-style-type: none"> 遮水性を保持する。 鋼管杭の変形を抑制する。
地盤	岩盤	<ul style="list-style-type: none"> 鋼管杭及び背面補強工を鉛直支持する。 基礎地盤のすべり安定性に寄与する。 	<ul style="list-style-type: none"> 鋼管杭及び背面補強工を鉛直支持する。

注記 *：津波＋余震時は地震時及び津波時の両方の役割を参照する。

表 3-2 鋼管式鉛直壁（岩盤部）の各部位の性能目標

		性能目標			
		鉛直支持	すべり安定性	健全性 (鋼管杭の変形抑制)	止水性 (遮水性、難透水性)
施設	鋼管杭			構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。	構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。
	鋼製遮水壁			構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。	止水性（遮水性）を保持し、漂流物防護工及び止水ジョイントの支持機能を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。
	漂流物防護工			構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。	構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。
	RC遮水壁	—	—	構造部材の健全性を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。	止水性（遮水性）を保持し、止水ジョイントの支持機能を保持するために、おおむね弾性状態にとどまること。
	止水ジョイント			鋼製遮水壁間から有意な漏えいを生じないために、止水ジョイントの変形性能を保持すること。	鋼製遮水壁間から有意な漏えいを生じないために、止水ジョイントの変形・遮水性を保持すること。
	背面補強工			鋼管杭の変形を抑制するため、背面補強工がすべり破壊しないこと（内的安定を保持）。	背面補強工内に鋼管杭を横断する水みちが形成されて有意な漏洩を生じないために、背面補強工がすべり破壊しないこと（内的安定を保持）。
地盤	鋼管杭及び背面補強工を鉛直支持するため、十分な支持力を保持すること。	基礎地盤のすべり安定性を確保するため、十分なすべり安定性を保持すること。	—	—	

表 3-3 鋼管式鉛直壁（岩盤部）の各部位の照査項目及び許容限界
 （上段：照査項目，下段：許容限界）

		照査項目と許容限界				
		鉛直支持	すべり安定性	健全性 （鋼管杭の変形抑制）	止水性 （遮水性，難透水性）	
施設	鋼管杭	-		曲げ，せん断 （短期許容応力度以下）		
	鋼製遮水壁			曲げ，せん断 （短期許容応力度以下）		
	漂流物防護工			曲げ，せん断 （短期許容応力度以下）		
	止水ジョイント			変形 （許容変形量以下）		変形・水圧 （許容変形量・許容水圧以下）
	RC遮水壁			曲げ，せん断 （短期許容応力度以下）		すべり安全率 （1.2以上）
	背面補強工					
地盤	岩盤	支持力 （極限支持力以下）	すべり安全率（基礎地盤） （1.5以上）	-	-	

3.1.2 区間の特徴整理

鋼管式鉛直壁（岩盤部）は、構造的特徴により大きく3区間に分類される。鋼管杭、鋼製遮水壁、背面補強工、漂流物防護工及び止水ジョイントからなり、鋼管式鉛直壁（一般部）と連続している区間をⅠ区間、鋼管杭、鋼製遮水壁、漂流物防護工及び止水ジョイントからなる区間をⅡ区間、敷地とのすり付け部であり、鋼管杭及びRC遮水壁からなる区間をⅢ区間とする。

各区間の構造及びその特徴並びに周辺状況を表 3-4 に示す。

(1) Ⅰ区間

[構造的特徴]

- ・ 天端高さは O. P. +29.0m で一定である。
- ・ 鋼管杭、鋼製遮水壁、背面補強工、漂流物防護工及び止水ジョイントからなる構造物である。
- ・ 縦断方向（延長方向）に断面及び材質の変化がない線状構造物である。
- ・ 鋼製遮水壁を支持する鋼管杭は1本1本が独立しており、背面補強工を他の鋼管杭と共有する。
- ・ 間接支持する耐震重要施設は無い。
- ・ 入力津波高さは、O. P. +24.4m で一定である。

[周辺状況]

- ・ 横断方向に施設の前面と背面で地盤の標高が異なる斜面形状を有し、鋼管杭は C_H 級以上の岩盤に、鋼製遮水壁、止水ジョイント及び漂流物防護工は鋼管杭を介して C_H 級以上の岩盤に、背面補強工は C_M 級以上の岩盤に設置される。
- ・ 縦断方向について、おおむね一定の地質状況の分布となる。
- ・ 施設周辺には岩盤が分布する（液化化検討対象層は分布しない）。
- ・ 設計用地下水位は地表面で一定とする。
- ・ 近接構造物として、防潮壁（第2号機放水立坑）及び屋外排水路逆流防止設備（防潮堤南側）が存在する。
- ・ 断層交差部は存在しない。

(2) Ⅱ区間

[構造的特徴]

- ・ 天端高さは O. P. +29.0m で一定である。
- ・ 鋼管杭、鋼製遮水壁、漂流物防護工及び止水ジョイントからなる構造物である。
- ・ 鋼管杭の突出長が、断面位置に応じて異なる。

- ・ 縦断方向（延長方向）に部材幅及び材質の変化がない線状構造物である。
- ・ 鋼製遮水壁を支持する鋼管杭は 1 本 1 本が独立している。
- ・ 間接支持する耐震重要施設は無い。
- ・ 入力津波高さは、O.P.+24.4m で一定である。

[周辺状況]

- ・ 鋼管杭は C_M 級以上の岩盤に、鋼製遮水壁、止水ジョイント及び漂流物防護工は鋼管杭を介して C_M 級以上の岩盤に設置される。
- ・ 縦断方向において、岩盤表面深さ、 C_L 級及び C_M 級岩盤厚さが異なる。
- ・ 施設周辺には岩盤が分布する（液状化検討対象層は分布しない）。
- ・ 設計用地下水位は地表面で一定とする。
- ・ 近接構造物は存在しない。
- ・ 断層交差部は存在しない。

(3) III 区間

[構造的特徴]

- ・ 天端高さは O.P.+29.0m で一定である。
- ・ 鋼管杭、RC 遮水壁からなり、5 本の鋼管杭と RC 遮水壁が一体となった構造物である。
- ・ 鋼管杭及び RC 遮水壁の地表面からの高さが、断面位置に応じて異なる。
- ・ 縦断方向（延長方向）に部材幅及び材質の変化がない線状構造物である。
- ・ 間接支持する耐震重要施設は無い。
- ・ 入力津波高さは、O.P.+24.4m で一定であるが、地表面高さが O.P.+26.7m 以上であり、入力津波高さよりも標高が高い場所に設置される。

[周辺状況]

- ・ 鋼管杭は C_L 級以上の岩盤に、RC 遮水壁は鋼管杭を介して C_L 級以上の岩盤に設置される。
- ・ 施設周辺には岩盤が分布する（液状化検討対象層は分布しない）。
- ・ 設計用地下水位は地表面とする。
- ・ 近接構造物は存在しない。
- ・ 断層交差部は存在しない。

表 3-4 区間の特徴 (鋼管式鉛直壁 (岩盤部))

区間	構造的特徴										周辺状況				
	天端高さ	鋼管杭				鋼製遮水壁 板厚	背面補強工幅	漂流物防護工		間接支持構造物	入力津波高さ (m)	周辺地質	地下水位	近接構造物	断層
		杭種	杭径	杭板厚	鋼種			幅	厚さ						
I 区間	O.P. +29.0m	上杭	φ 2.2m	25mm	SKK490	25mm	11.06m	0.5m	9mm~ 22mm	-	防潮堤前背面に盛土・旧表土が分布せず、岩盤内に設置される。	設計用地下水位は地表面	防潮壁 (第2号機放水立坑) 及び屋外排水路逆流防止設備 (防潮堤南側)	-	
				40mm	SM570										
		35mm	SM570												
		25mm	SKK490												
II 区間	O.P. +29.0m	上杭	φ 2.2m	25mm	SKK490	25mm	-	0.5m	9mm~ 22mm	-	防潮堤前背面に盛土・旧表土が分布せず、岩盤内に設置される。	設計用地下水位は地表面	-	-	
				40mm	SM570										
		35mm	SM570												
		25mm	SKK490												
III 区間 (南側取付部)	O.P. +29.0m	φ 2.2m	25mm	SKK490	3.4m (RC遮水壁幅)	-	-	-	-	-	防潮堤前背面に盛土・旧表土が分布せず、岩盤内に設置される。	設計用地下水位は地表面	-	-	

3.1.3 評価候補断面の整理

3.1.1 で整理した各部位の性能目標及び 3.1.2 で整理した各区間の特徴を踏まえ、評価候補断面整理の観点で整理した結果を表 3-5 に示す。観点の整理に当たっては、表 3-3 に示す照査項目である、曲げ・せん断、変形・水圧及びすべり安全率に影響を及ぼす要素として、地震時応答加速度、津波時荷重及び地盤変位に関するかを判断項目とする。

表 3-5 評価候補断面の整理における観点（鋼管式鉛直壁（岩盤部））

評価候補断面整理上の観点	評価対象断面選定の方針	観点*	
構造的特徴	<ul style="list-style-type: none"> • I 区間：区間内で一定であるため、選定上の観点としない。 • II 区間：鋼管杭の突出長が縦断方向で変化し、地震時応答加速度や津波時荷重に影響するため、選定上の観点とする。 • III 区間：5本の鋼管杭とRC遮水壁の一体構造であるため、一体構造として評価を実施する。 	I 区間：－ II 区間：○ III 区間：－	
	周 辺 状 況 地 盤	<ul style="list-style-type: none"> • I 区間：区間内に D 級、C₁ 級岩盤は分布しないため、選定上の観点としない。 • II 区間：縦断方向で D 級、C₁ 級岩盤の分布状況が変化し、地震時応答加速度に影響するため、選定上の観点とする。 • III 区間：5本の鋼管杭とRC遮水壁の一体構造であるため、一体構造として評価を実施する。 	I 区間：－ II 区間：○ III 区間：－
	地下水位	<ul style="list-style-type: none"> • 設計用地下水位は一律地表面に設定しているため、選定上の観点としない。 	－
近接建造物の有無	<ul style="list-style-type: none"> • I 区間において近接建造物が存在するが、防潮堤は岩盤に囲まれており地震時応答加速度に影響しないため、選定上の観点としない。 	－	
間接支持される機器・配管系の有無	<ul style="list-style-type: none"> • 間接支持される耐震重要施設は無い。 	－	
断層の有無	<ul style="list-style-type: none"> • 考慮すべき断層は無い。 	－	
入力津波	<ul style="list-style-type: none"> • 区間内で一定であるため、選定上の観点としない。 	－	
構造境界部	<ul style="list-style-type: none"> • 止水ジョイントの設計用相対変位に影響するが、構造境界部では各区間の最大相対変位を用いて、逆位相を考慮した上で設計用相対変位を設定するため、断面選定では観点としない。 	－	

注記 *：○；観点とする。－；観点としない。

3.2 評価対象断面の選定

3.1 で示した評価候補断面の整理を踏まえ、評価対象断面を選定する。防潮堤は縦断方向（延長方向）に長尺な構造物であり、縦断方向で地質状況に変化があること、図 3-3～図 3-5 に示す断面図より横断方向には地層の急変が見られないことから、区間ごとに図 3-2 に示す防潮堤の縦断図に基づき選定する。

評価対象断面選定結果を表 3-6 に、評価対象断面の平面位置図を図 3-6 に、縦断位置図を図 3-7 に示す。

表 3-6 評価対象断面選定結果（鋼管式鉛直壁（岩盤部））

評価対象断面	①鋼管杭の突出長	②[D]級 + [C]級岩盤厚さ	備考
I 区 間 断面⑤ (A-A断面)	I 区間においては、構造的特徴に変化が無く、周辺地盤状況がおおむね一定であるため、耐震・耐津波評価上有意な差が無い。		<ul style="list-style-type: none"> 屋外排水路逆流防止設備（防潮堤南側）が設置される断面。
II 区 間 断面⑥ (B-B断面)	○：鋼管杭の突出長が最も長い（II区間の北側約2/3の間で一定）	○：[D]級、[C]級岩盤が分布しない（[D]級岩盤は区間中に分布しない。[C]級岩盤は鋼管杭の突出長が短い範囲の一部に分布。岩盤部においては地盤中に発生する変位が小さく、応答加速度の観点では[C]級岩盤が分布しない断面が応答加速度が大きくなり耐震評価上厳しくなる。）	<ul style="list-style-type: none"> 海側斜面の傾きが最も急勾配である。
III 区 間 断面⑦ (C-C断面)	<ul style="list-style-type: none"> III区間は、5本の鋼管杭とRC遮水壁からなる一体構造として評価を実施する。 		

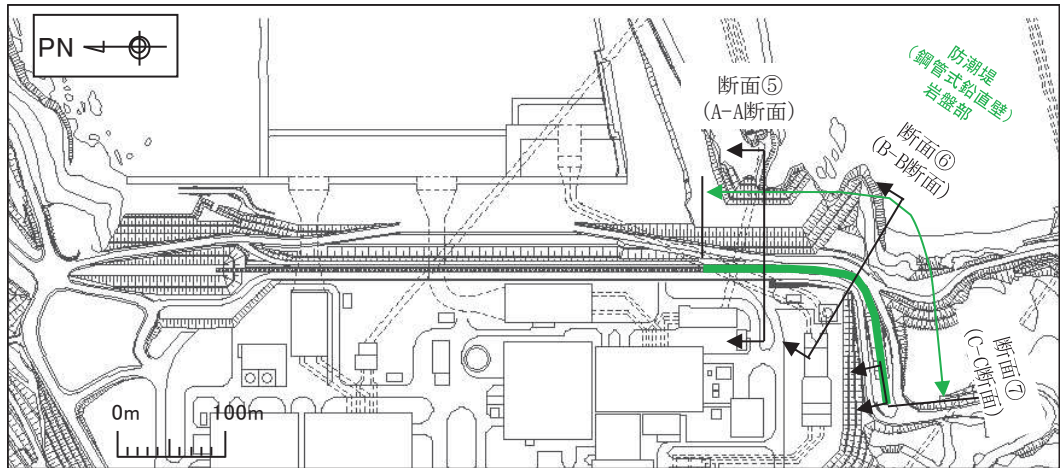


図 3-6 評価対象断面の平面位置図

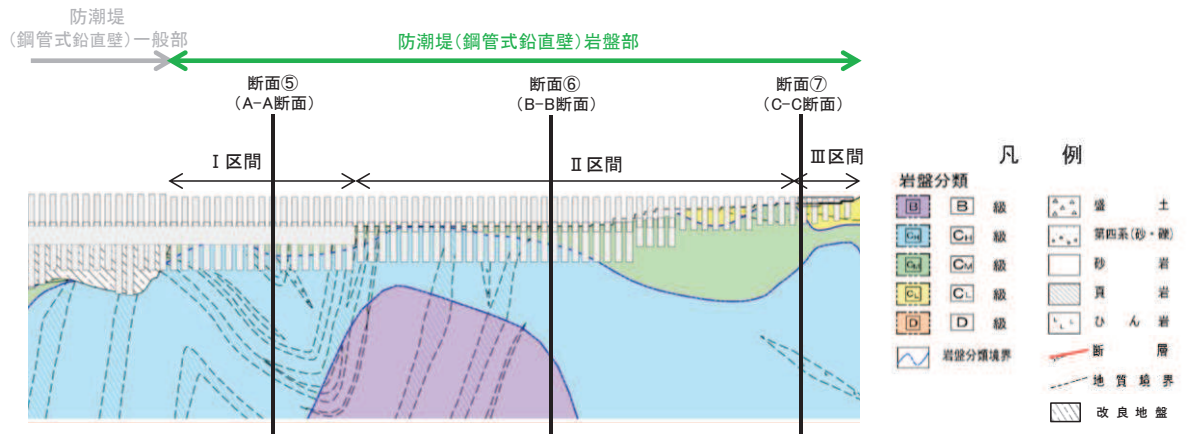


図 3-7 評価対象断面の縦断位置図

4. 防潮堤（盛土堤防）の断面選定

図 4-1～図 4-5 に防潮堤（盛土堤防）の平面配置図，縦断図及び断面図を示す。

防潮堤（盛土堤防）は，セメント改良土による上部構造と，置換コンクリートによる下部構造から構成され，セメント改良土の下方に改良地盤を設置する。

盛土堤防の北側の端部は，図 4-2 及び図 4-5 に示すように， C_L 級以上の堅固な岩盤が分布する広大な地山の十分な幅をもつ尾根部に擦りついており，地震時変状により敷地に津波が流入するおそれはない。

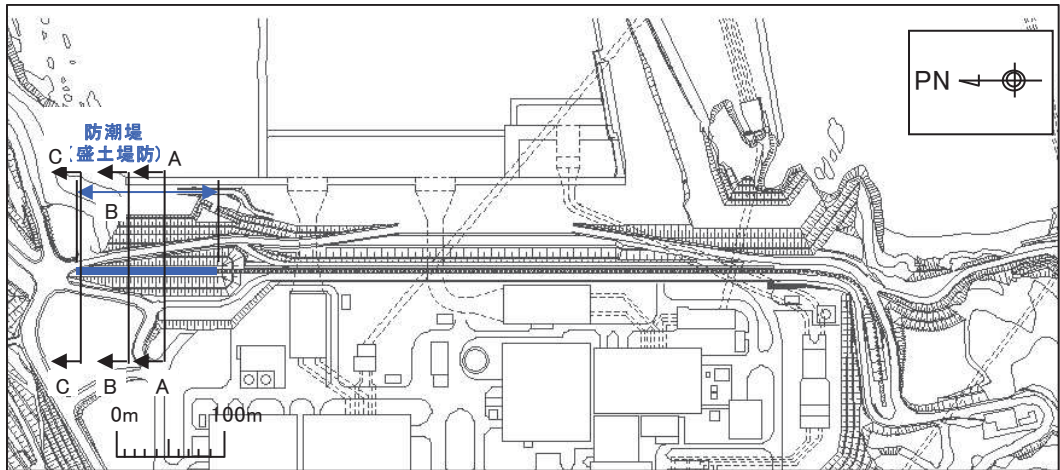


図 4-1 盛土堤防平面配置図

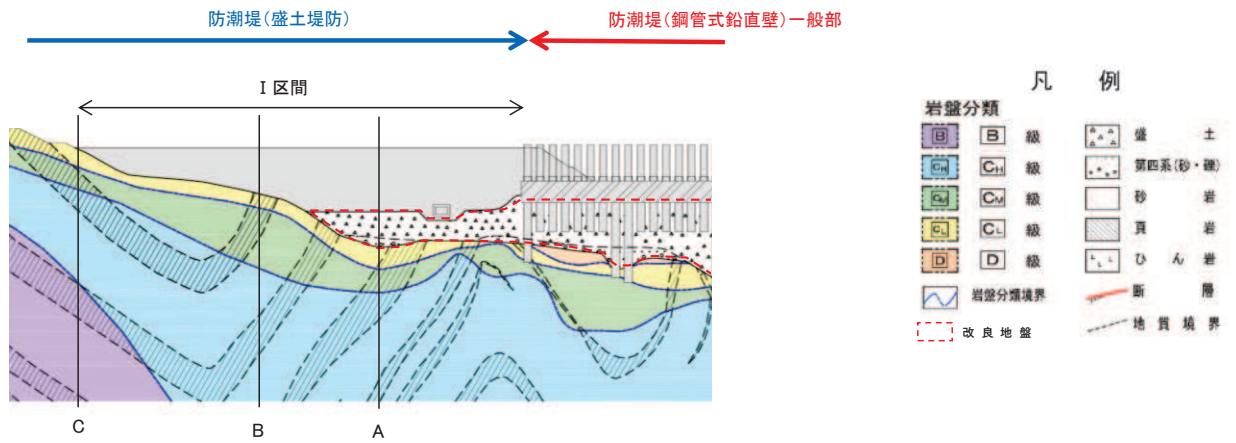


図 4-2 盛土堤防縦断面図

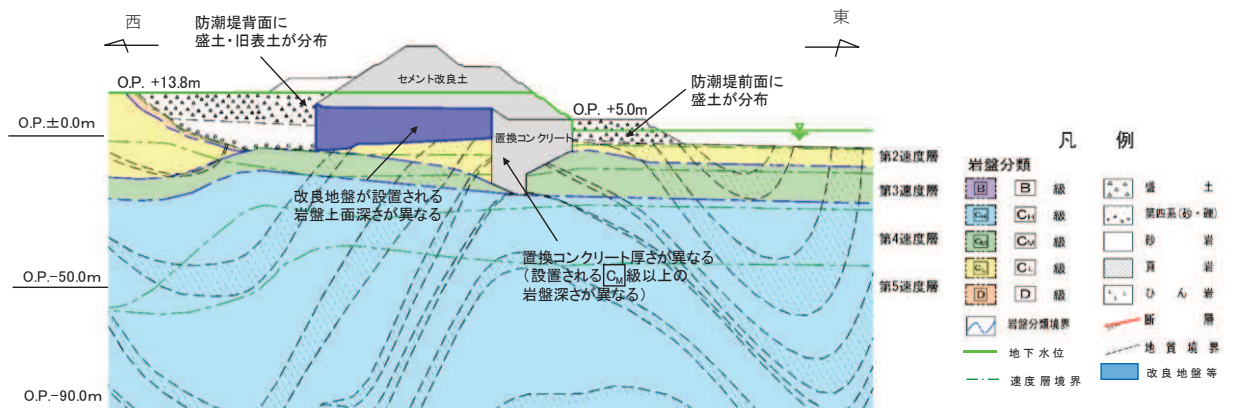


図 4-3 盛土堤防 A-A 断面 (I 区間)

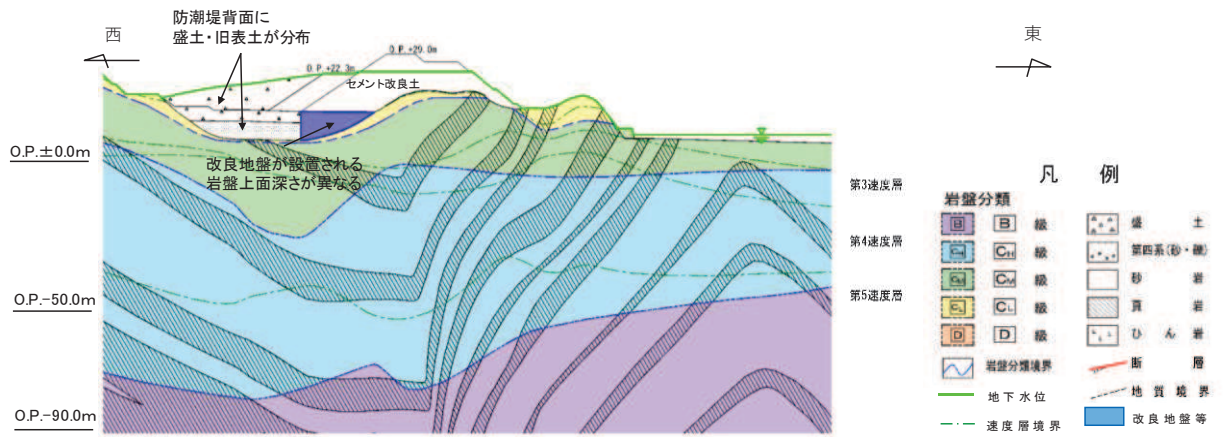


図 4-4 盛土堤防 B-B 断面 (I 区間)

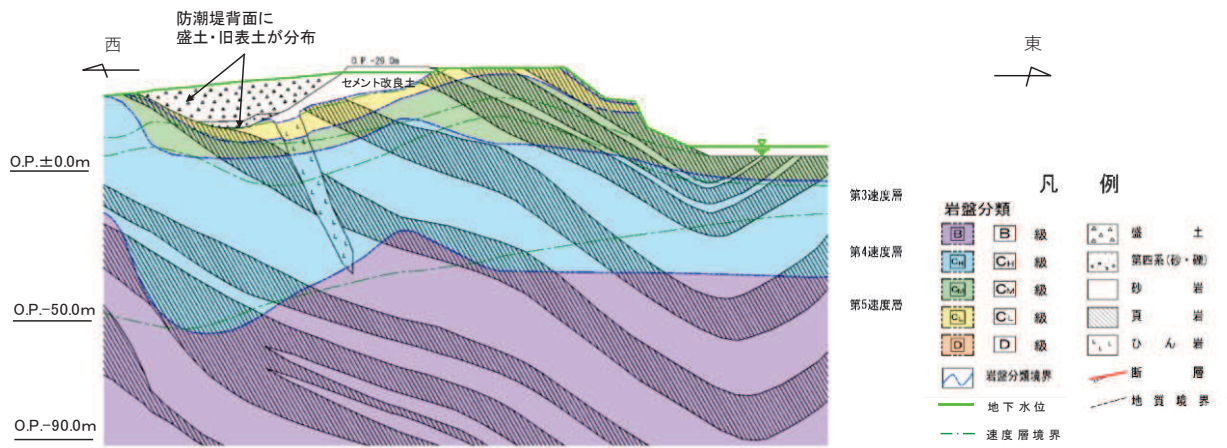


図 4-5 盛土堤防 C-C 断面 (I 区間)

4.1 評価候補断面の整理

4.1.1 各部位の役割及び性能目標

盛土堤防における施設及び地盤の役割を表 4-1 に、役割を踏まえた性能目標を表 4-2 に、性能目標を踏まえた照査項目と許容限界を表 4-3 に示す。

表 4-1 盛土堤防の各部位の役割

	部位の名称	地震時の役割*	津波時の役割*
施設	セメント改良土	<ul style="list-style-type: none"> 入力津波に対して十分な裕度を確保した堤体高さを維持する。 	<ul style="list-style-type: none"> 入力津波に対して十分な裕度を確保した堤体高さを維持する。 難透水性を保持し、堤体により止水性を維持する。
	置換コンクリート	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート強度を考慮して基礎地盤のすべり安定性を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地盤中からの回り込みによる浸水を防止する（難透水性を保持する）。
地盤	改良地盤	<ul style="list-style-type: none"> セメント改良土を鉛直支持する（下方の岩盤に荷重を伝達する）。 基礎地盤のすべり安定性に寄与する。 	<ul style="list-style-type: none"> セメント改良土を鉛直支持する（下方の岩盤に荷重を伝達する）。 地盤中からの回り込みによる浸水を防止する（難透水性を保持する）。
	岩盤	<ul style="list-style-type: none"> セメント改良土及び置換コンクリートを鉛直支持する。 基礎地盤のすべり安定性に寄与する。 	<ul style="list-style-type: none"> セメント改良土及び置換コンクリートを鉛直支持する。

注記 *：津波＋余震時は地震時及び津波時の両方の役割を参照する。

表 4-2 盛土堤防の各部位の性能目標

		性能目標			
		鉛直支持	すべり安定性	健全性	止水性 (難透水性)
施設	セメント改良土	-	-	セメント改良土の健全性を保持して、入力津波に対して十分な余裕を確保したために、堤体内部にすべり破壊が生じないこと（内的安定を保持）。	セメント改良土を横断する水みちが形成されて有意な漏洩を生じないために、堤体内部にすべり破壊が生じないこと（内的安定を保持）。
	置換コンクリート	-	基礎地盤のすべり安定性を確保するため、コンクリートの強度を維持し、すべり抵抗を保持すること。	コンクリートの強度を維持するため、置換コンクリートがすべり破壊しないこと（内的安定を保持）。	地盤中からの回り込みによる浸水を防止（難透水性を保持）するため、置換コンクリートがすべり破壊しないこと（内的安定を保持）。
地盤	改良地盤	セメント改良土を鉛直支持するため、十分な支持力を保持すること。	基礎地盤のすべり安定性を確保するため、置換コンクリートのすべり抵抗も考慮した上で、十分なすべり安定性を保持すること。	-	地盤中からの回り込みによる浸水を防止（難透水性を保持）するため、改良地盤がすべり破壊しないこと（内的安定を保持）。
	岩盤	セメント改良土及び置換コンクリートを鉛直支持するため、十分な支持力を保持すること。	-	-	-

表 4-3 盛土堤防の各部位の照査項目及び許容限界
(上段：照査項目，下段：許容限界)

		照査項目と許容限界			
		鉛直支持	すべり安定性	健全性	止水性 (雑透水性)
施設	セメント改良土	-	-	すべり安全率 (1.2以上)	すべり安全率 (1.2以上)
	置換コンクリート	-	-	すべり安全率 (1.2以上)	すべり安全率 (1.2以上)
地盤	岩盤	支持力 (極限支持力以下)	すべり安全率 (基礎地盤)	-	-
	改良地盤	支持力 (極限支持力以下)	(1.5以上)	-	すべり安全率 (1.2以上)

4.1.2 区間の特徴整理

盛土堤防は、その設置される区間で構造的特徴に大きな違いはなく、堤体（セメント改良土）及び置換コンクリートからなる。

区間の構造及びその特徴並びに周辺状況を表 4-4 に示す。

(1) I 区間

[構造的特徴]

- ・ 天端高さは O. P. +29. 0m で一定である。
- ・ 堤体（セメント改良土）及び置換コンクリートからなる構造物である。
- ・ 縦断方向（延長方向）に堤体（セメント改良土）の厚さ及び幅並びに置換コンクリートの厚さが変化する線状構造物である（材質は変化なし）。
- ・ 津波監視カメラを支持する。
- ・ 入力津波高さは、O. P. +24. 4m で一定である。

[周辺状況]

- ・ 横断方向に施設の前面（海側）と背面（山側）で地盤の標高が異なり、堤体（セメント改良土）は岩盤又は改良地盤に、置換コンクリートは C_M 級以上の岩盤に設置される。
- ・ 断面位置に応じて置換コンクリートが設置される C_M 級岩盤上面の深さ及び改良地盤が設置される岩盤上面の深さが異なる。
- ・ 比較的剛性の小さい C_L 級岩盤が分布し、断面毎に厚さが異なる。
- ・ 周辺には液状化検討対象層（盛土・旧表土）が分布し、断面毎に厚さが異なる。
- ・ 設計用地下水位について、山側は O. P. +13. 8m（地表面）で一定、海側は O. P. +1. 43m で一定とする。
- ・ 近接構造物は存在しない。
- ・ 断層交差部は存在しない。

表 4-4 区間の特徴 (盛土堤防)

区間	構造的特徴				周辺状況				
	天端高さ	堤体(セメント改良土)厚さ	置換コンクリート厚さ	間接支持構造物	入力津波高さ	周辺地質	地下水位	近接構造物	断層
I 区間	0. P. +29.0m	0～約20m	最大約25m (幅は区間内で一定)	津波監視カメラ	0. P. +24.4m で一定	防潮堤前背面に盛土・旧表土が分布しており, 堤体(セメント改良土)は岩盤又は改良地盤に設置されている。	設計用地下水位は山側で0. P. +13.8m(地表面), 海側で0. P. +1.43mで一定	—	—

4.1.3 評価候補断面の整理

4.1.1 で整理した各部位の性能目標及び 4.1.2 で整理した各区間の特徴を踏まえ、評価候補断面整理の観点で整理した結果を表 4-5 に示す。観点の整理に当たっては、表 4-3 に示す照査項目であるすべり安全率に影響を及ぼす要素として、地震時応答加速度、津波時荷重及び地盤変位に関するかを判断項目とする。

表 4-5 評価候補断面の整理における観点（盛土堤防）

評価候補断面整理上の観点	評価対象断面選定の方針	観点*	
構造的特徴	<ul style="list-style-type: none"> セメント改良土の厚さが縦断方向に変化し、地震時応答加速度及び津波時荷重に影響するため、選定上の観点とする。 	○	
周辺地盤状況	岩盤上面の深さ	○	
	C _M 級岩盤上面深さ	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向に深さが変化し、地震時応答加速度に影響するため、選定上の観点とする。 	○
	盛土＋旧表土厚さ	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向に深さが変化して置換コンクリートの厚さが変化し、地震時応答加速度に影響するため、選定上の観点とする。 	○
	旧表土厚さ	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向に厚さが変化し、地震時の周辺地盤の液状化により地震時応答加速度及び地盤変位に影響するため、選定上の観点とする。なお、この観点は「岩盤上面の深さ」に等しい。 	○
地下水位	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向に厚さが変化し、液状化強度特性が低いために地震時の周辺地盤の液状化により地震時応答速度及び地盤変位に影響するため、選定上の観点とする。 	○	
近接構造物の有無	<ul style="list-style-type: none"> 設計用地下水位は区間内で一定であるため、選定上の観点としない。 近接構造物は無い。 	－	
間接支持される機器・配管系の有無	<ul style="list-style-type: none"> 津波監視カメラを支持する。津波監視カメラの設計に必要な床応答については、既存の断面を使用できない場合には、必要に応じて断面を追加して検討する。 	－	
断層の有無	<ul style="list-style-type: none"> 考慮すべき断層は無い。 	－	
入力津波	<ul style="list-style-type: none"> 区間内で一定であるため、選定上の観点としない。 	－	
構造境界部	<ul style="list-style-type: none"> 区間内で構造境界部は無い。 	－	

注記 *：○；観点とする。－；観点としない。

4.2 評価対象断面の選定

4.1 で示した評価候補断面の整理を踏まえ、評価対象断面を選定する。防潮堤は縦断方向（延長方向）に長尺な構造物であり、縦断方向で地質状況に変化があること、図 4-3～図 4-5 に示す断面図より横断方向には地層の急変が見られないことから、図 4-2 に示す防潮堤の縦断図に基づき選定する。

評価対象断面選定結果を表 4-6 に、評価対象断面の平面位置図を図 4-6 に、縦断位置図を図 4-7 に示す。

なお、図 4-4 に示すとおり B-B 断面において、一部セメント改良土が A-A 断面よりも薄くなっている箇所があるが、セメント改良土は C_L 級以上の堅固な岩盤が分布する十分な幅をもつ尾根部に擦りついているものであり、評価対象断面として選定していない。

表 4-6 評価対象断面選定結果（盛土堤防）

評価候補断面	セメント改良土厚さ	岩盤上面深さ	C ₀₁ 級岩盤上面深さ	旧表土厚さ
I 区 間 断面①* (A-A断面)	○：セメント改良土が最も厚い (改良地盤が設置される範囲はほぼ同等)	○：岩盤上面が最も深い (I 区間の中でA-A断面が最も深い)	○：C ₀₁ 級岩盤上面が最も深い (I 区間の中でA-A断面が最も深い)	○：旧表土が最も厚い (I 区間の中でA-A断面が最も深い)

注記*：設置変更許可段階における基礎地盤の安定性評価及び構造成立性評価で示した断面

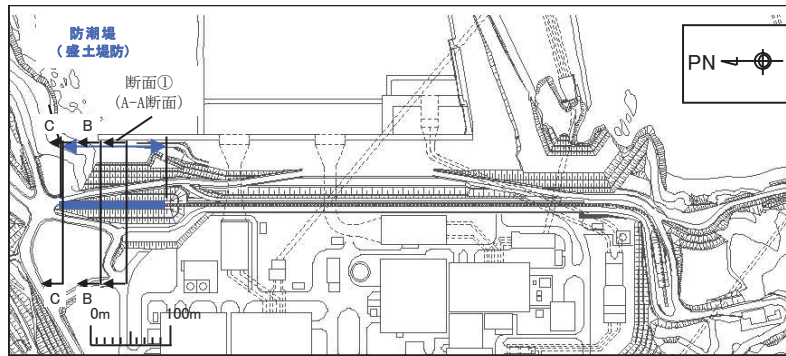


図 4-6 評価対象断面の平面位置図

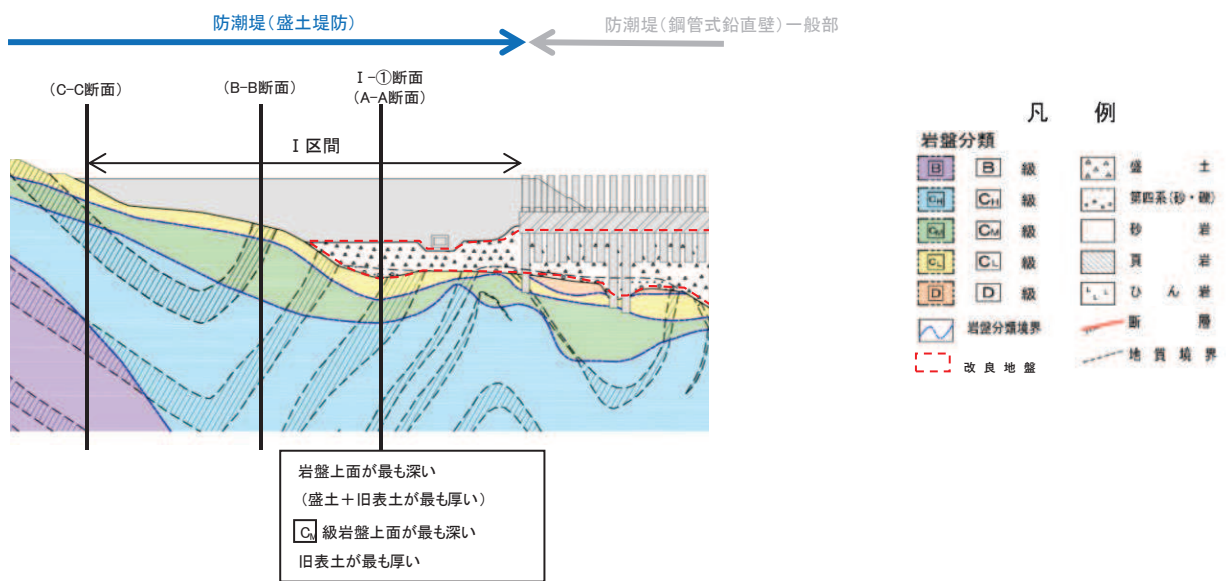


図 4-7 評価対象断面の縦断配置図