

図 11-15 (1) 第 3 号機海水ポンプ室における  
設計用地下水位と仮想豪雨を与えた水位の比較  
(縦断)

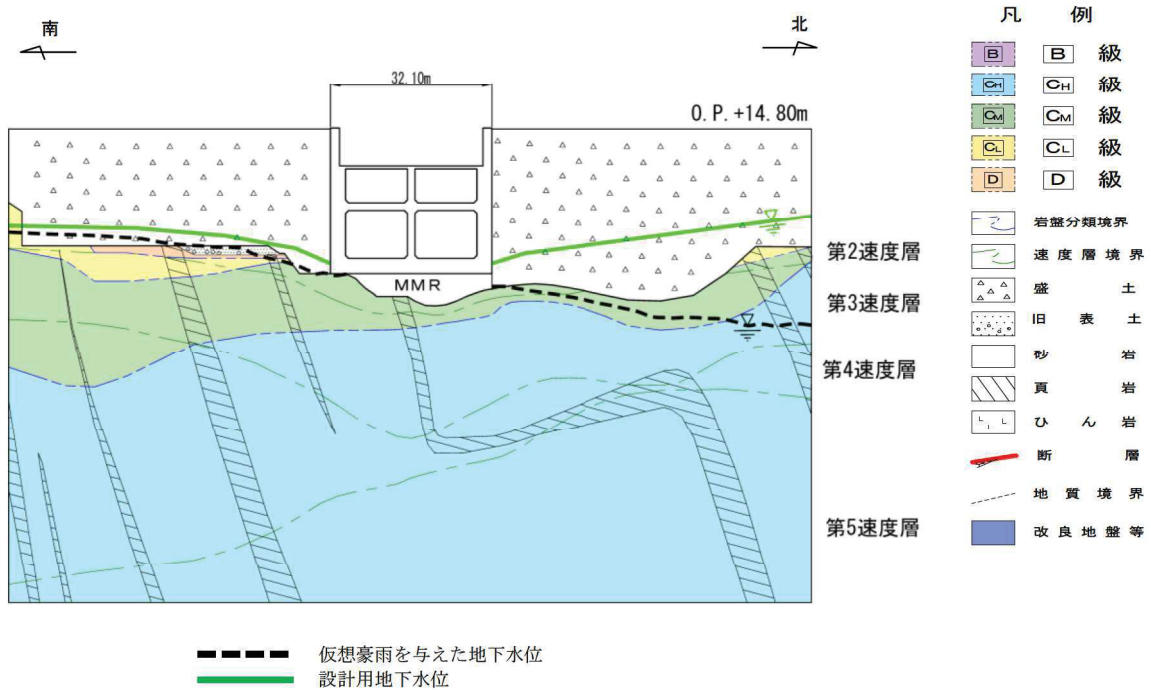


図 11-15 (2) 第 3 号機海水ポンプ室における  
設計用地下水位と仮想豪雨を与えた水位の比較  
(横断)

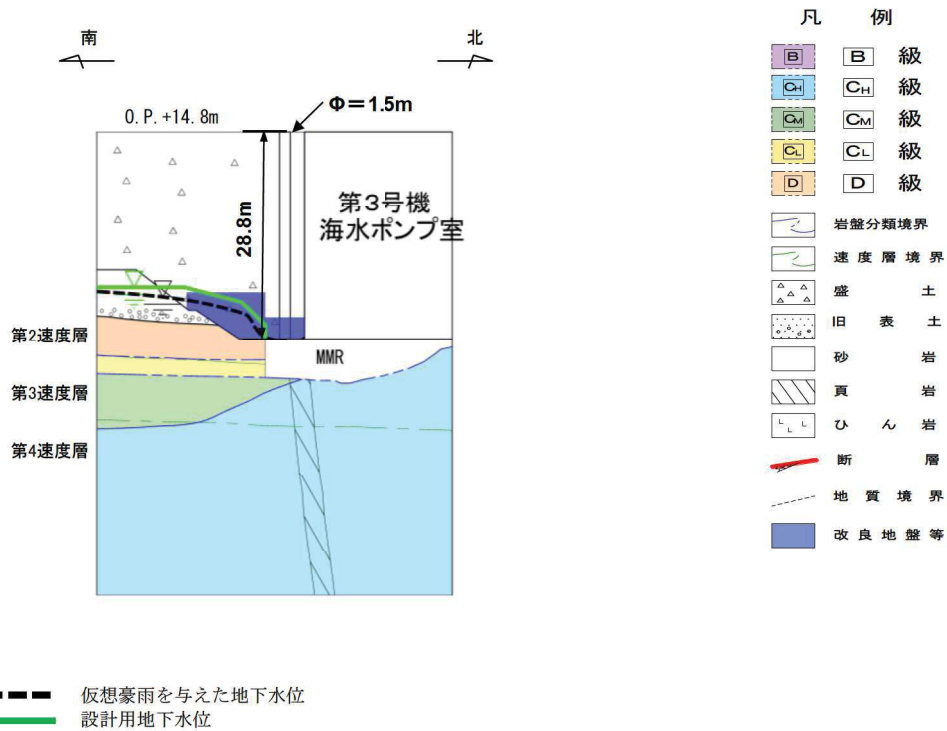


図 11-16 (1) 揚水井戸における設計用地下水位と仮想豪雨を与えた水位の比較 (南北)

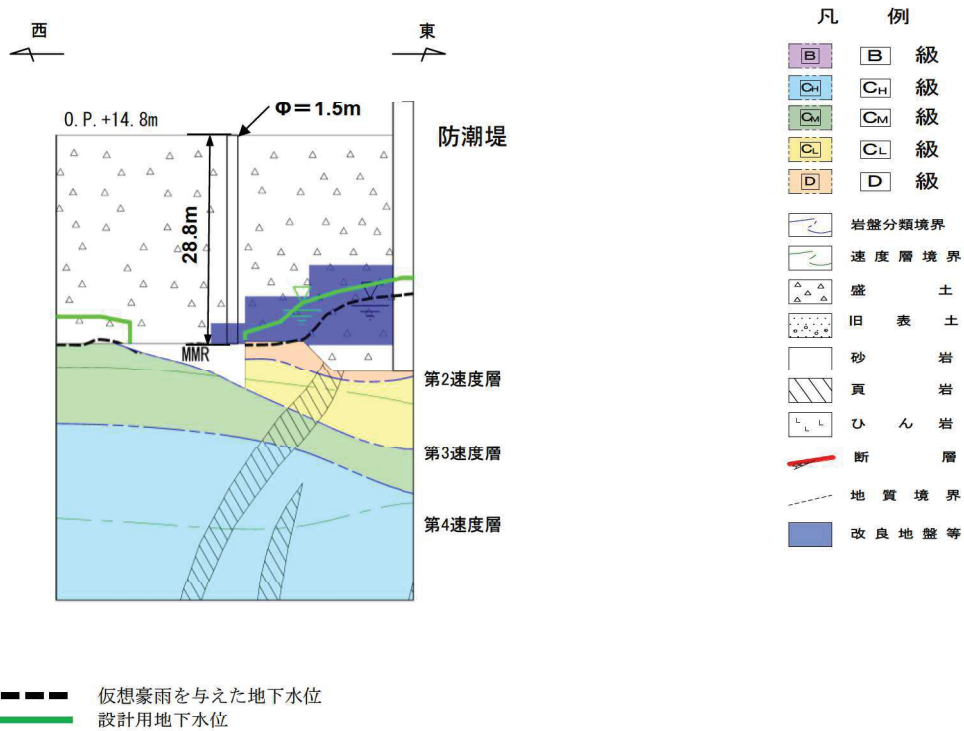


図 11-16 (2) 揚水井戸における設計用地下水位と仮想豪雨を与えた水位の比較 (東西)

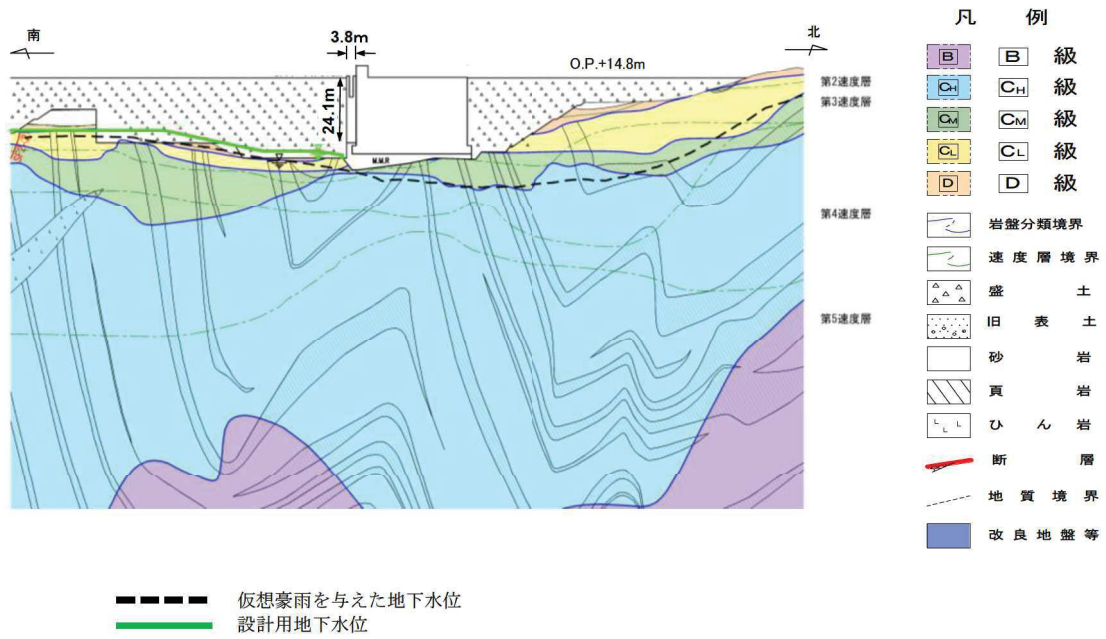


図 11-17 第 3 号機補機冷却海水系放水ピットにおける  
設計用地下水位と仮想豪雨を与えた水位の比較

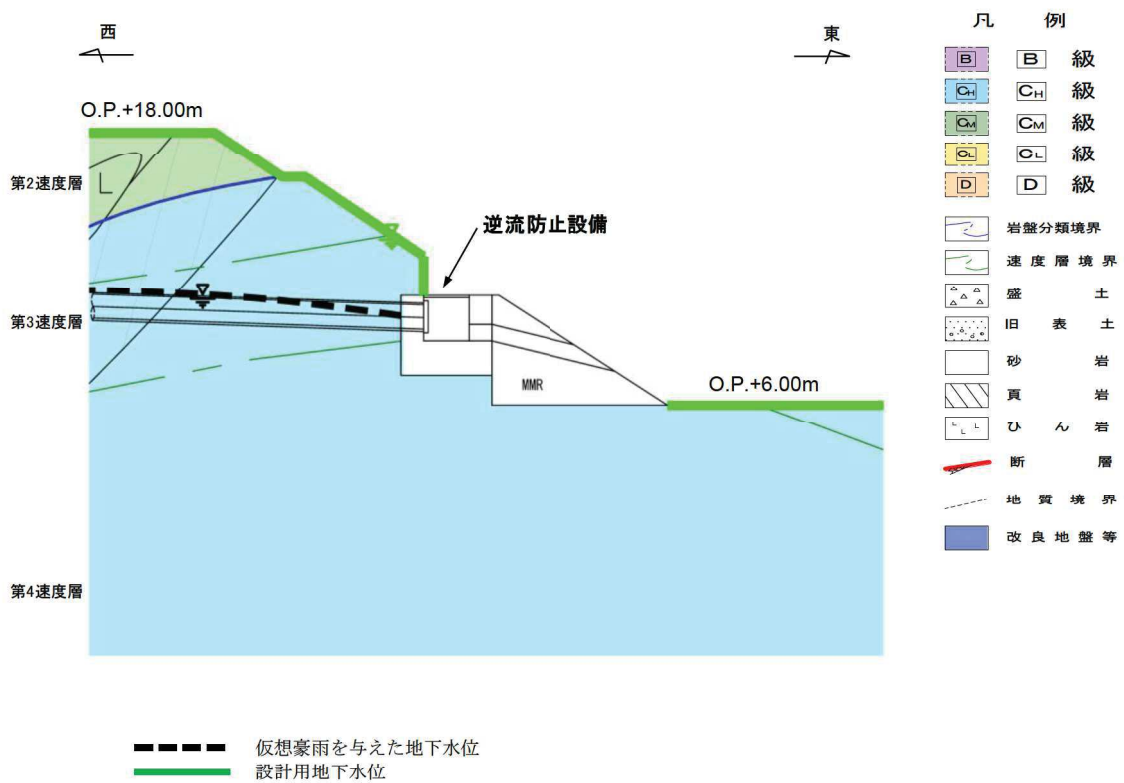


図 11-18 屋外排水路逆流防止設備（防潮堤南側）における  
設計用地下水位と仮想豪雨を与えた水位の比較

(参考資料 12) 3次元浸透流解析による防潮堤沈下対策の影響確認結果

1. 概要

3次元浸透流解析を用いた予測解析結果を参照し設定する設計用地下水位について、防潮堤沈下対策完了後も地下水位観測を継続し、設計用地下水位の妥当性を検証する方針としている。

この水位観測計画を検討するにあたり、防潮堤沈下対策が地下水位分布へ与える影響を3次元浸透流解析モデルを用いて確認した。

なお、本解析により得られた地下水位分布は、設計用地下水の設定において直接参照するものではない。

2. 解析条件等

2.1 解析領域・境界条件等

解析領域は水位評価モデルと同様（施設が配置される O.P. +14.8m 盤及び周辺の法面）として、領域内の現状存在する構造物、地下水位低下設備をモデル化し、敷地造成時における掘削・埋戻しを反映する。

地下水位低下設備は、既設の全てのドレーンをモデル化し、新設するドレーン、ポンプは考慮しない。また、防潮堤下部は、沈下対策前の状態（防潮堤下に盛土・旧表土が存在）及び沈下対策後の状態（防潮堤下の地盤改良・前面の置換コンクリートは有）の2ケースを実施し、防潮堤沈下対策の影響確認を行う。

初期条件は淡水飽和状態とし、境界条件として陸域は地表面に静水圧固定境界、海域は H. W. L. (O. P. +2.43m) に静水圧固定境界を設定する。降水量条件は入力なし（定常解析）とする。3次元浸透流解析の範囲等を図 12-1 に示す。

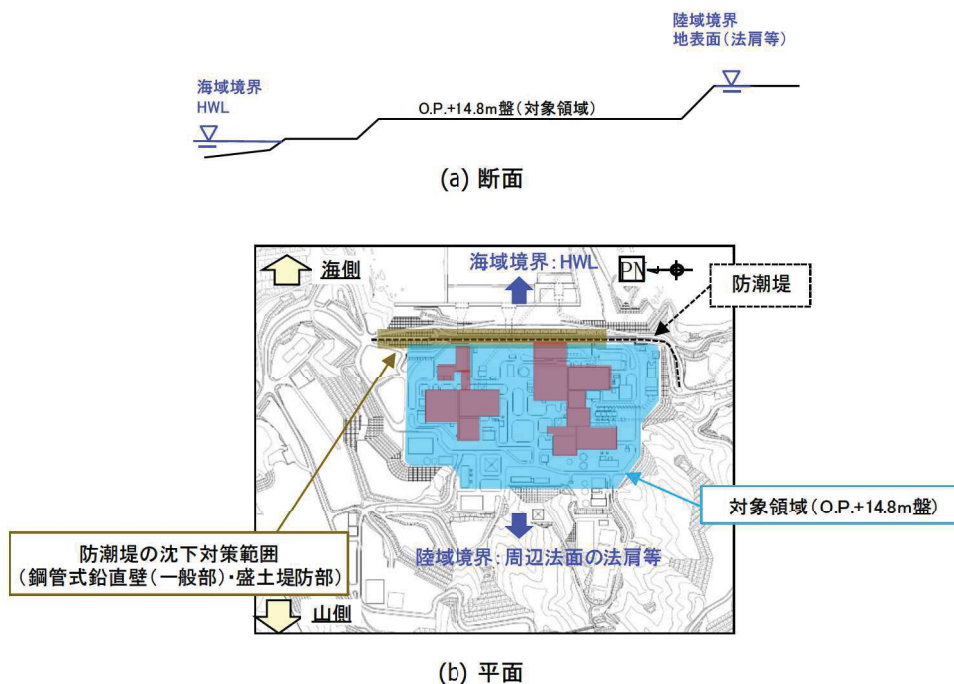


図 12-1 3次元浸透流解析の範囲等

(参考) 12-1



## 2.2 透水係数

水位評価モデルと同様に設定する。透水係数の一覧を表 12-1 に示す。

表 12-1 透水係数一覧

地層		透水係数 (m/sec)
改良地盤・セメント改良土		$2 \times 10^{-7}$
盛土・旧表土		$3 \times 10^{-5}$
2号機周辺 以南	岩盤 I	$7 \times 10^{-7}$
	岩盤 II	$5 \times 10^{-7}$
3号機周辺 以北	岩盤 I	$2 \times 10^{-7}$
	岩盤 II	$1 \times 10^{-7}$
構造物 (MMR 含む)		— (不透水)

## 2.3 解析モデル

防潮堤沈下対策影響確認モデルの概要を図 12-2 に示す。両モデルの違いは防潮堤の沈下対策の有無のみであり、他の条件は同一である。表 12-2 に、防潮堤沈下対策影響確認モデルの解析条件一覧を示す。

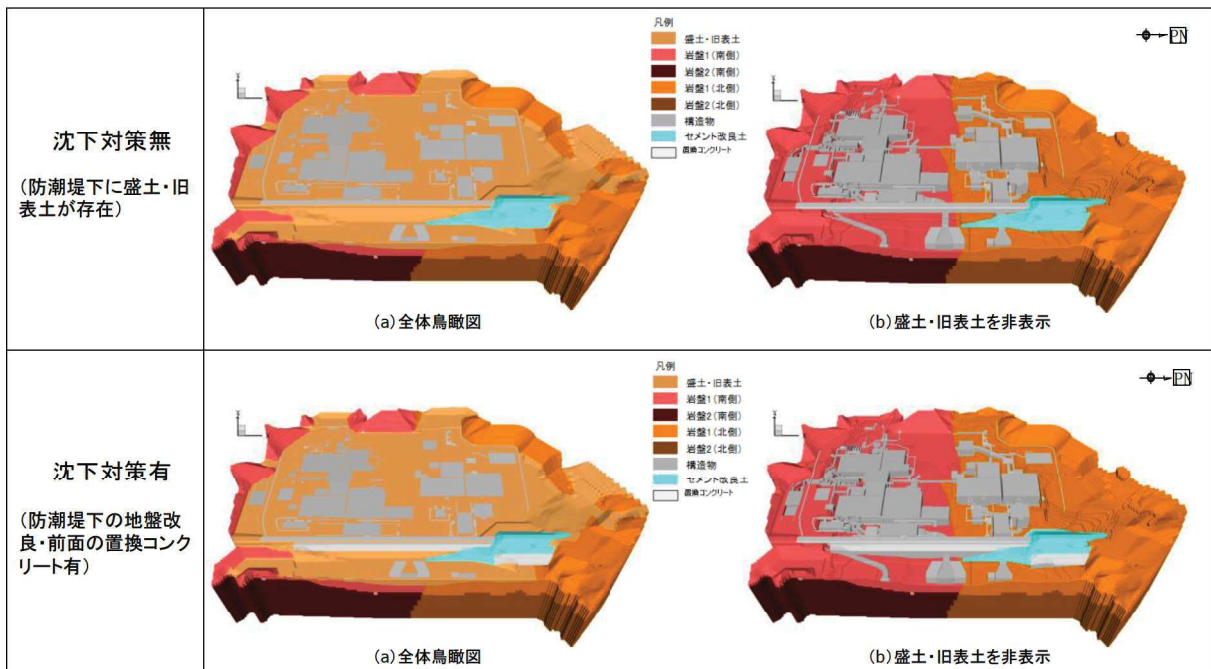
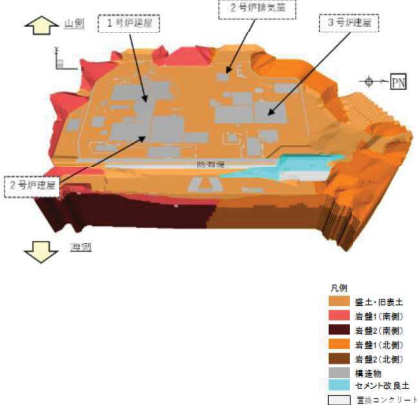
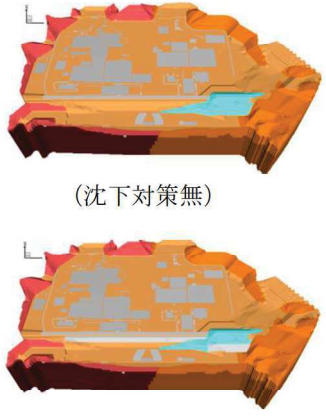


図 12-2 防潮堤沈下対策の有無と解析モデルの設定

表 12-2 防潮堤沈下対策影響確認モデルの概要

項目	【参考】予測解析モデル (水位評価用)	防潮堤沈下対策影響確認モデル
1. 目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計用地下水位の設定において参照</li> <li>保守的な条件設定により設計裕度確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>防潮堤沈下対策による O.P. +14.8m 盤の地下水位分布への影響を確認</li> </ul>
2. 解析コード	GETFLOWS Ver. 6. 64. 0. 2	
3a. 解析領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>O.P. +14.8m 盤及び O.P. +14.8m 周辺の法面</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左 (防潮堤沈下対策の有無を考慮)</li> </ul>  <p>(沈下対策無)</p> <p>(沈下対策有)</p>
3b. 格子数	<ul style="list-style-type: none"> <li>平面格子数：約 16.7 万</li> <li>総格子数：約 770 万</li> <li>格子寸法：□0.5～2m 程度 (構造物近傍は最小□0.5m 程度)</li> </ul>	
4. 解析種別	<ul style="list-style-type: none"> <li>定常解析・非定常解析*1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定常解析</li> </ul>
6a. モデル (地形)	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全対策工事完了段階に対応した状態</li> </ul>	
6b. " (地盤)	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全対策工事完了段階に対応した状態 (施設周辺の地盤改良を考慮)</li> </ul>	
6c. " (構造物)	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全対策工事完了段階に対応した状態</li> </ul>	
6d. " (ドレーン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設・新設のうち信頼性が確保された範囲を管路扱い</li> <li>信頼性の確保状況に応じ透水層扱い</li> <li>機能喪失モードを仮定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設の全範囲を管路として考慮 (新設ドレーンは非考慮)</li> </ul>
7. 境界条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水位を保守的に算出するよう設定                             <ul style="list-style-type: none"> <li>山側：地表面に水位固定</li> <li>海側：H.W.L に水位固定 (地中連壁の影響は保守的に考慮しない)</li> <li>ドレーン：ドレーン計画高</li> </ul> </li> </ul>	
8. 透水係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>水位が保守的に算出されるよう設定 (岩盤 I を<math>-1\sigma</math>)</li> </ul>	
9. 有効間隙率	<ul style="list-style-type: none"> <li>文献値*2</li> </ul>	
10. 粗度係数	—	

\* 1 : アクセスルートの評価においては、地下水位低下設備の機能喪失から 2 ヶ月後の水位分布を参照。また、地下水位低下設備の機能維持の運用方法の検討 (VI-2-1-1 別添 1 地下水位低下設備の設計方針) においては、同モデルを用いた非定常解析により、地下水位低下設備の機能喪失後の時間余裕を評価。

\* 2 : 地下水ハンドブック (建設産業調査会) , 水理公式集 (土木学会) 等を参照し設定

### 3. 解析結果

#### 3.1 定常状態（現況モデル）

現況モデル（防潮堤下に盛土・旧表土が存在）における自由地下水位の等高線図を図 12-3 に示す。

解析領域境界より建屋周辺に向かって地下水位は緩やかに下降しており、既設の地下水水位低下設備による水位低下効果が確認できる。また、防潮堤海側から防潮堤山側に向かって地下水位は緩やかに下降しており、防潮堤下部を通じて敷地側に地下水が流入している状況が確認できる。

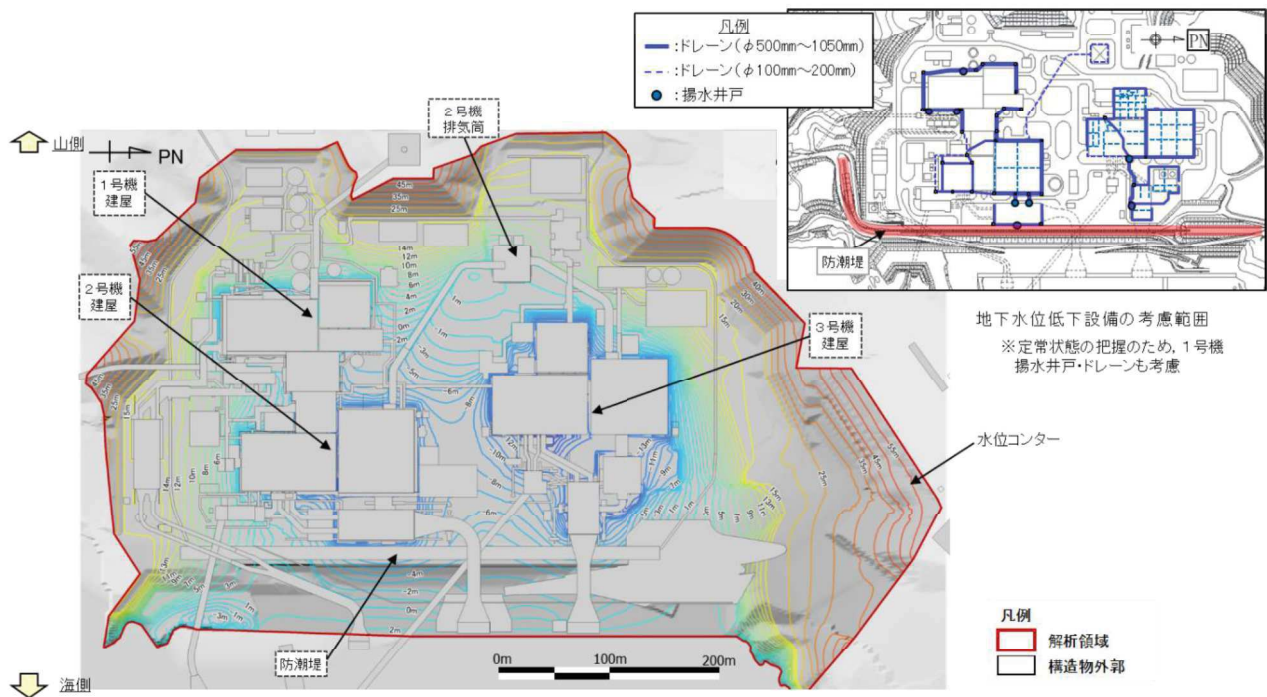


図 12-3 3次元浸透流解析結果（定常状態・現況モデル）



### 3.2 定常状態（沈下対策後モデル）

防潮堤下部の沈下対策後モデル（防潮堤下の地盤改良・前面の置換コンクリート有）における自由地下水位の等高線図を図 12-4 に示す。

防潮堤海側より防潮堤山側に向かう地下水位は、防潮堤付近で不連続となっていることから、防潮堤の沈下対策により海側から敷地内への浸水が抑制されている状況が確認できる。

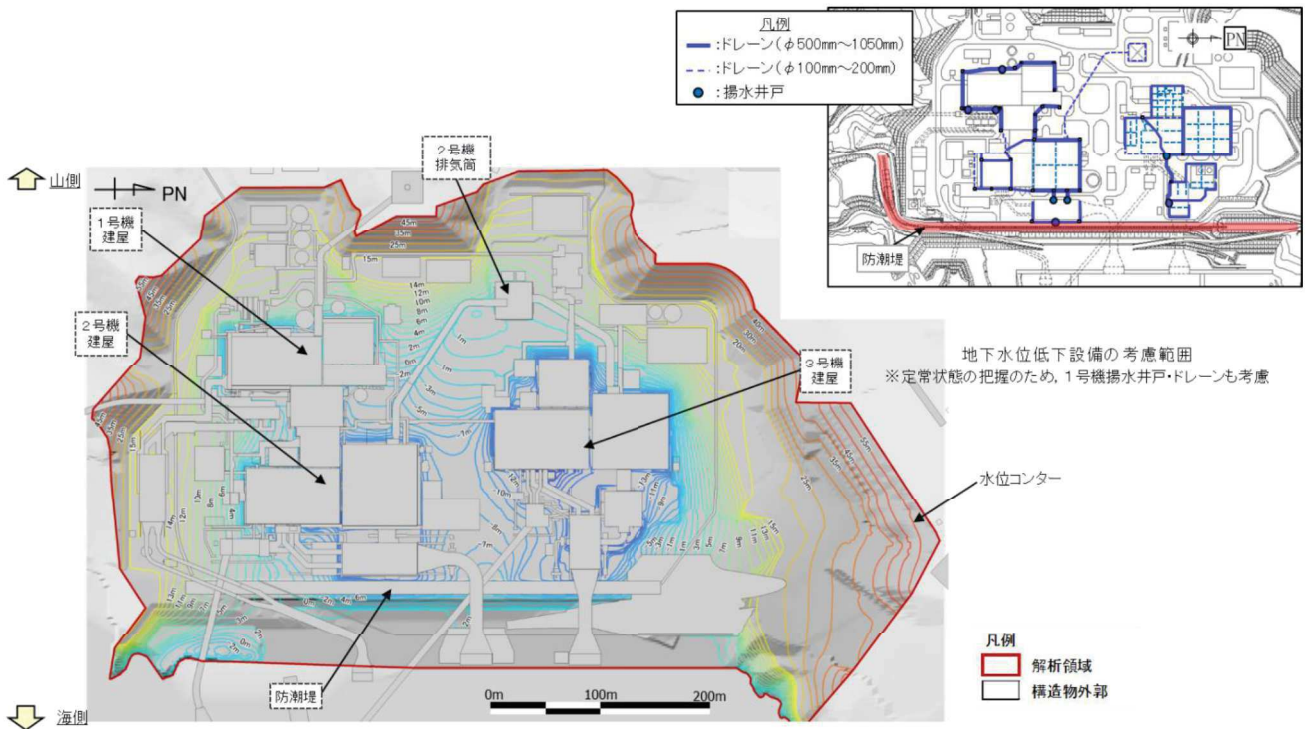


図 12-4 3次元浸透流解析結果（定常状態・沈下対策後モデル）



### 3.3 定常状態（沈下対策前後の差分）

防潮堤下部の沈下対策前後における自由地下水位の差分を図 12-5 に示す。

防潮堤の沈下対策による地下水の遮断効果により、防潮堤海側の地下水位は地下水位低下設備の影響を受けなくなることから、対策前より相対的に上昇する。また、防潮堤山側については、沈下対策による影響範囲は海寄りの範囲に限定される。

また、比較的地下水位低下設備が近い鋼管式鉛直壁（一般部）周辺では、海側からの海水供給が減ることにより、対策前より地下水位は下降する。一方、比較的地下水位低下設備が遠い盛土堤防周辺では対策前より地下水位が上昇する。このことは、防潮堤山側の設計用地下水位として鋼管式鉛直壁（一般部）を H. W. L.、盛土堤防を地表面としていることと整合的な結果となっている。

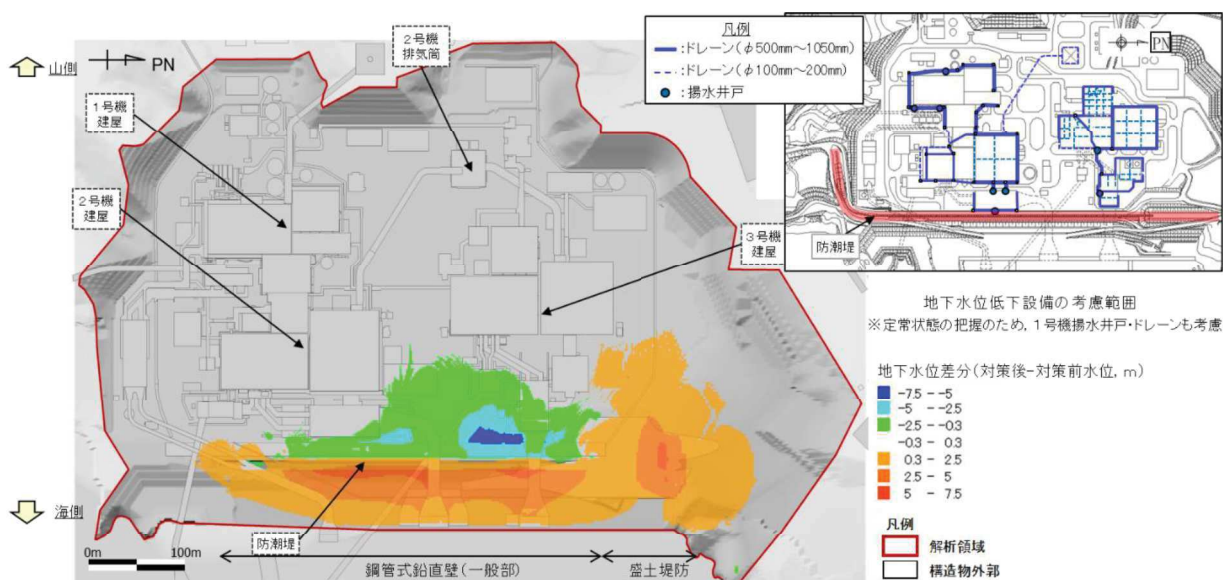


図 12-5 防潮堤下部の沈下対策前後における自由地下水位差分