

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 排水設備の機能を期待する範囲について

TEPCO

2019年1月29日
東京電力ホールディングス株式会社

枠囲みの範囲は機密に係わる事項ですので公開することはできません。

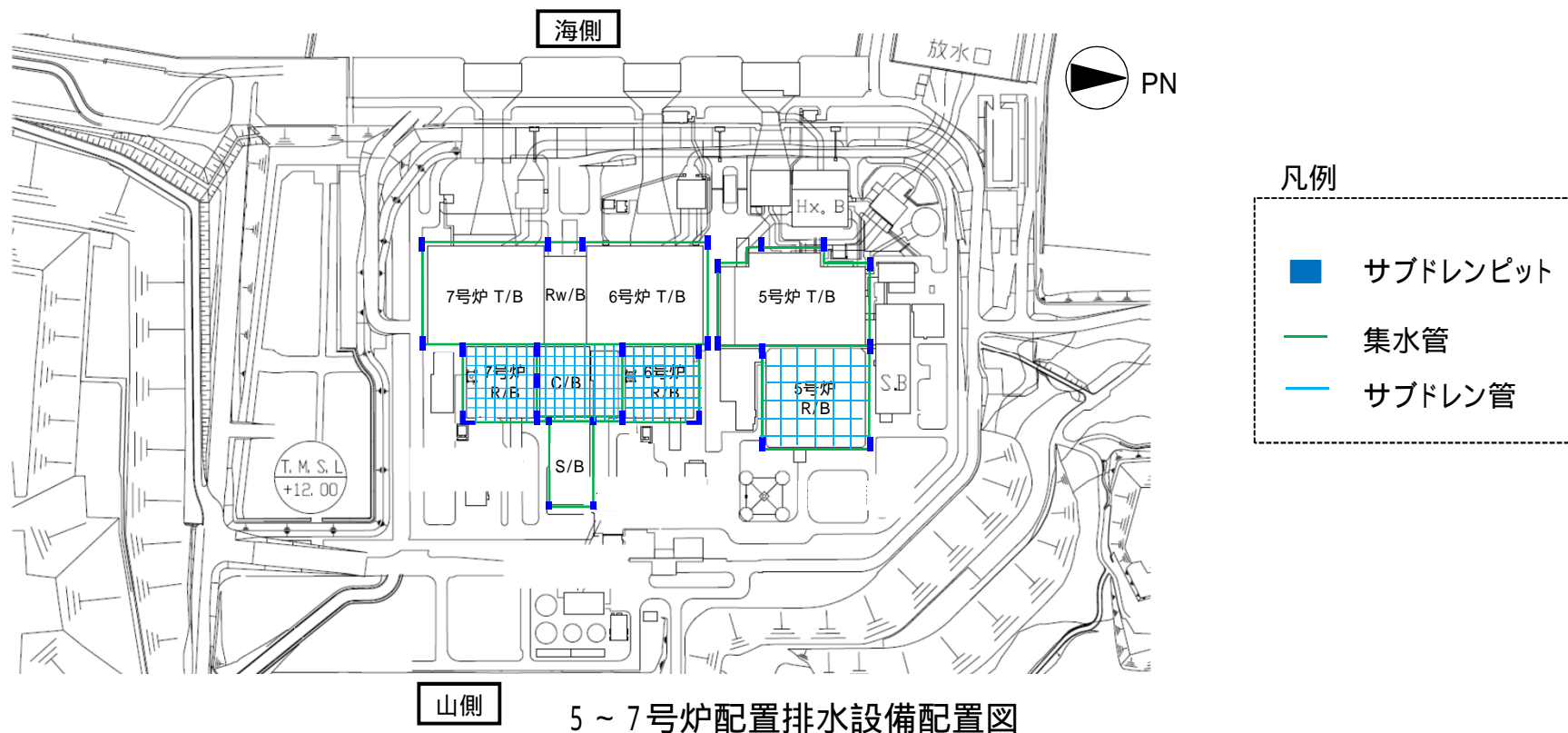
1. 審査会合におけるコメントと回答主旨

□審査会合におけるコメント(2018年12月18日)に対する回答主旨は以下の通り

コメント	排水設備による地下水位低下に対して、工認段階のどの評価で、どの程度期待しているのか。またその範囲について整理し、設置許可上の位置づけを合わせて提示すること。
回答主旨	地下水位低下を期待する範囲について、工認上の取り扱いを踏まえて整理を行った。 説明頁：P 5

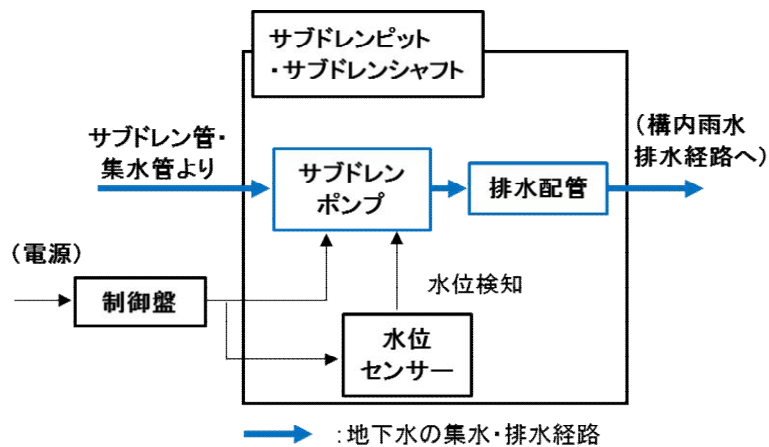
2. 排水設備の配置概要

- 敷地の山側から海側に向けて地下水が緩やかに流れているが、6、7号炉の原子炉建屋等の主要建屋及び緊急時対策所を設置する5号炉の原子炉建屋等の周囲には、地下水位を低下させ、建屋に作用する揚圧力を低減するための排水設備を設置している。(下図)
- 5～7号炉周辺に設置した集水管に囲まれた内側は、地下水位の低下が見込まれる。
- 5～7号炉の排水設備は、各号機の建設時に設置しているが、その後、プラント周辺の地下水の流れを大きく変えるような構造物(例: 遮水壁等)は設置されていない。



3. 排水設備の設備構成

- 地下水は、サブドレン管及び集水管によってサブドレンピット内に集水している。
- サブドレンピット内のサブドレンポンプ及び排水配管により、地下水を地上に揚水して、構内雨水排水経路に排水を行っている。
- 排水設備は、下図に示す構成により地下水の集水・排水機能を持ち、上昇する地下水位を水位センサーにより検知し、サブドレンポンプを作動させて排水を行っている。



排水設備の構成

機能	構成部位	設備構成のイメージ
集水機能	集水管・サブドレン管	
排水機能	サブドレンポンプ 排水配管	
支持機能	サブドレンピット サブドレンシャフト	
監視・制御機能	水位センサー 制御盤	
電源機能	電源	

4. 排水設備の設置状況

- サブドレンピット内部に2台のサブドレンポンプを設置し、水位レベルによってサブドレンポンプを適切に作動させている。
- 集水管は、建屋基礎底部に敷設しており、周囲に砂を充填している。

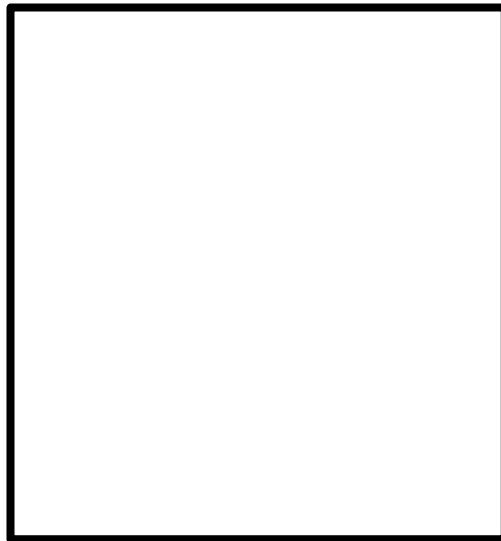
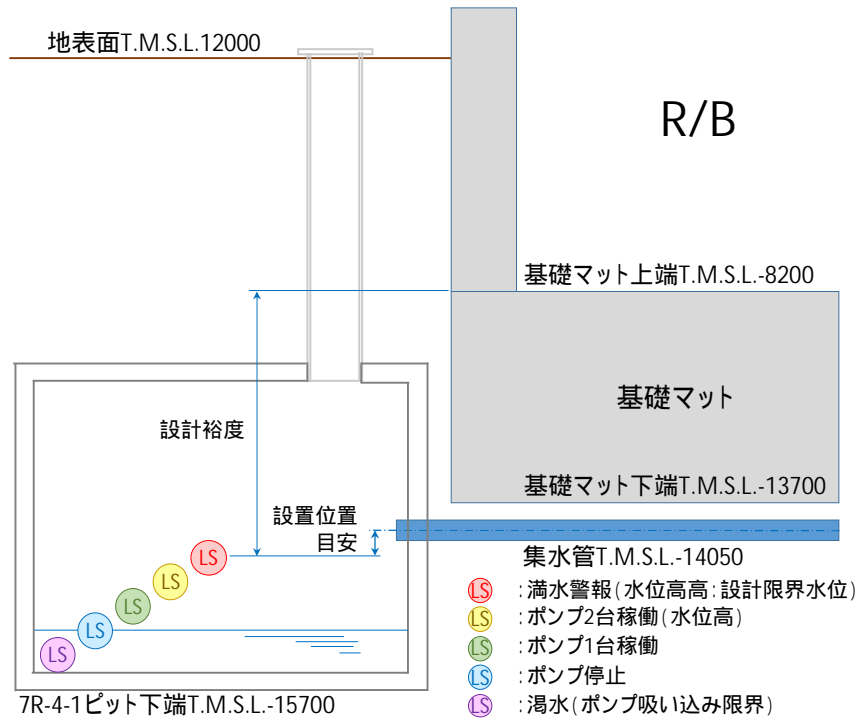


写真1 サブドレンピット内部



水位レベルとポンプ運転モード概念図
(KK7号機R/Bの例)



写真2 集水管敷設状況

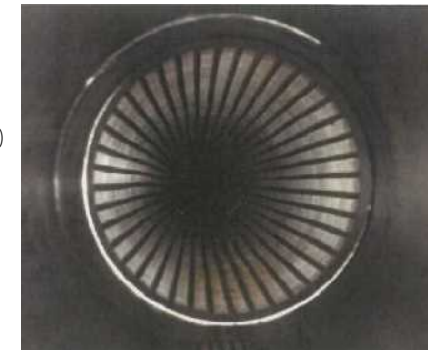


写真3 集水管内部

枠囲みの範囲は機密に係わる事項ですので公開することはできません。

5. 地下水位低下を期待する範囲

- 地下水位低下を期待する対象施設について、設置許可基準規則の該当条項及び審査区分、今回の工認における取扱いについて整理した結果を以下に示す。
- なお、地下水位低下の前提となる排水設備の耐震安全性等については、先行審査を踏まえて工認審査の中でお示しする。

対象施設	基礎形式	検討用地震動 (耐震クラス等)	設置許可基準規則			審査区分及び設置許可基準規則 の該当条項		今回工認における 地下水位の扱い	
			直接的に影響する 可能性のある条項		間接的に影響する 可能性のある 条項 ²	設置 許可	工認 ³	設計用揚圧力	設計への 反映事項
			4条 39条 地震	9条 溢水					
6号炉原子炉建屋	直接基礎	基準地震動Ss (耐震Sクラス、SA施設 Sクラス・SA施設の間接 支持構造物)				-	4条 9条(5条,40条) 39条	各建屋の基礎スラブの 上端まで水があると 仮定した場合の揚圧力を 基礎スラブの底面レベル で考慮。	排水設備の効果を見込んだ 地下水位を考慮して耐震評 価を実施。
6号炉タービン建屋	直接基礎	基準地震動Ss (SA施設、耐震Sクラス及 びSA施設の間接支持構 造物)				-	4条 9条(5条,40条) 39条		
7号炉原子炉建屋	直接基礎	基準地震動Ss (耐震Sクラス、SA施設、 耐震Sクラス及びSA施設 の間接支持構造物)				-	4条 9条(5条,40条) 39条		
7号炉タービン建屋	直接基礎	基準地震動Ss (SA施設、耐震Sクラス及 びSA施設の間接支持構 造物)				-	4条 9条(5条,40条) 39条		
コントロール建屋	直接基礎	基準地震動Ss (耐震Sクラス、SA施設 耐震Sクラス及びSA施設 の間接支持構造物)				-	4条 9条(5条,40条) 39条		
廃棄物処理建屋	直接基礎	基準地震動Ss (SA施設、SA施設の間接 支持構造物)				-	9条(5条,40条) 39条		
緊急時対策所 (5号炉原子炉建屋)	直接基礎	基準地震動Ss (SA施設、SA施設の間接 支持構造物)	-	-	-	-	39条		

1: 「SA施設」とは、基準地震動Ssに対する耐震評価を実施する重大事故等対処施設(常設耐震重大事故防止設備等)を示す。
(本スライド内の他の「SA施設」という記載についても同様)

2: 「間接的に影響する可能性のある条項」とは、5条・40条津波の内郭防護において「直接的に影響する可能性のある条項」である
9条溢水での地下水評価結果を引用していることを示す。

3: A条(B条)の表示は、A条の適合確認をもってB条の適合確認が併せて可能であることを示す。

6. 排水設備に期待する機能について【補足】

○耐震設計

- 柏崎刈羽原子力発電所5, 6, 7号炉の建物・構築物の基礎スラブ底面は、海水面 (T.M.S.L. ± 0m) より下にあり、地下水による浮力が設計上重要な要素となることから建設時(既工認時)より、設置した排水設備の機能を期待して建物・構築物の耐震設計上の条件(揚圧力)を設定している。
- 今回工認における建物・構築物の耐震設計においても、揚圧力設定の考え方は既工認時から変更は無く既工認時と同一の条件を用いて耐震評価を実施する方針であり、耐震設計上排水設備に期待する機能としては既工認時と同一である。

○溢水防護設計

- 地震により生じる地下部外壁のひび割れ からの浸水の可能性を安全側に考慮し、排水設備を耐震強化することで地下溢水源を排除することとした。
- なお、地震時以外においては、建屋周囲の水位が周辺の地下水位まで上昇することを想定し、建屋外周部における貫通部処置等により建屋内への流入を防止し、地下水による浸水防護重点化範囲への影響はない設計とする。

建屋地下部外壁には水密性に影響のあるひび割れは生じず、有意な浸水は発生しないことから、浸水防護重点化範囲に影響はないとする評価