

女川原子力発電所2号炉
確率論的リスク評価(津波PRA)について
(審査会合での指摘事項に対する回答)

平成30年5月8日
東北電力株式会社

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

(1) 指摘事項

- 除熱機能喪失後のモバイル対応について詳細シナリオを説明すること。

(2) 回答

- O.P.33.9m津波(年超過確率 7.3×10^{-7})に対しては海水ポンプを防護することで原子炉及び格納容器の除熱機能は確保する設計とするため、可搬型設備による除熱機能の確保は必要ない。
- ここでは、O.P.33.9m津波が発生した際に、加えてランダム故障により海水ポンプの機能喪失(取水機能喪失に伴う除熱機能喪失)を想定した場合でも、内部事象と同様に事象発生約24時間後までに可搬型設備による除熱機能の確保が可能である。詳細を以下に示す。

a. 敷地内の浸水状況

可搬型設備設置に係るアクセスルート等の浸水状況を図1に示す。

(最大浸水深分布)^{※1}

(浸水開始25分後 浸水深分布)

図1 敷地内浸水状況

※1 敷地内で浸水深が最大となるのは敷地内浸水が開始した直後である。津波の第一波が防潮堤、防潮壁を越えることで敷地内浸水が開始するが、第二波以降は防潮堤、防潮壁を越えない。

除熱機能喪失後の可搬型設備の成立性

b. 事象発生から格納容器除熱準備完了までの作業の流れ

想定：大津波警報発令に伴う原子炉停止操作中

作業項目		事象発生後の経過時間											
		2h	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	20h	22h	24h
中央制御室 における対応	<ul style="list-style-type: none"> ●津波監視カメラによる津波状況及び敷地内状況の継続監視 ●プラント停止対応 (循環水ポンプ全停, 原子炉冷温停止へ向けた操作) 	継続実施											
アクセスルート確保	<ul style="list-style-type: none"> ●アクセスルート確保作業 <ul style="list-style-type: none"> ・ルート1, 2の状況確認(浸水状況確認含む) ・ブルドーザによる瓦礫撤去作業 	4時間											
格納容器 冷却機能確保	<ul style="list-style-type: none"> ●大容量送水ポンプ(タイプ I)の設置 <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプの設置, ホース敷設, 接続口への接続 ・送水準備, 送水 			6時間									
格納容器 除熱機能確保	<ul style="list-style-type: none"> ●原子炉補機代替冷却水系の設置 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型設備保管場所への移動 ・熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ(タイプ I)の設置, ホース敷設, 接続 						9時間			時間余裕 (約5時間)			

- 以上のとおり, 内部事象時における格納容器除熱開始タイミングである事象発生約24時間後に対して, 約5時間の時間余裕を確保して格納容器除熱準備が可能である。
- なお, 可搬型設備によって除熱機能が確保できない場合においても, 原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱が可能であり, 対策の多様性が確保されている。

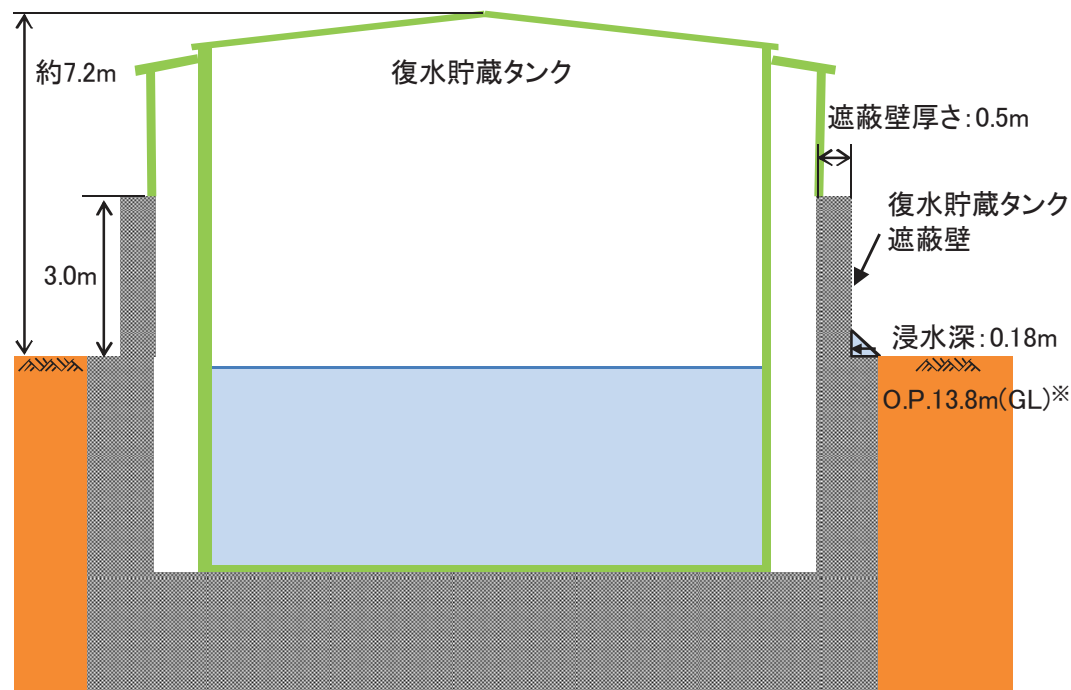
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

(1) 指摘事項

- 復水貯蔵タンクの越流津波に対する健全性を説明すること。

(2) 回答

- 津波高さO.P.33.9mの敷地内氾濫解析の結果、復水貯蔵タンク周囲の浸水深は最大0.18mであり、復水貯蔵タンク遮蔽壁（壁厚0.5m）に影響を与えるものではない。また、復水貯蔵タンク遮蔽壁周辺の浸水深は0.1m～0.2m程度であり、重量物が漂流物化しないことから、復水貯蔵タンク遮蔽壁に影響を与えることはない。
- 以上より、津波高さO.P.33.9mに対して、復水貯蔵タンクの健全性は確保される。



2号炉復水貯蔵タンク断面図

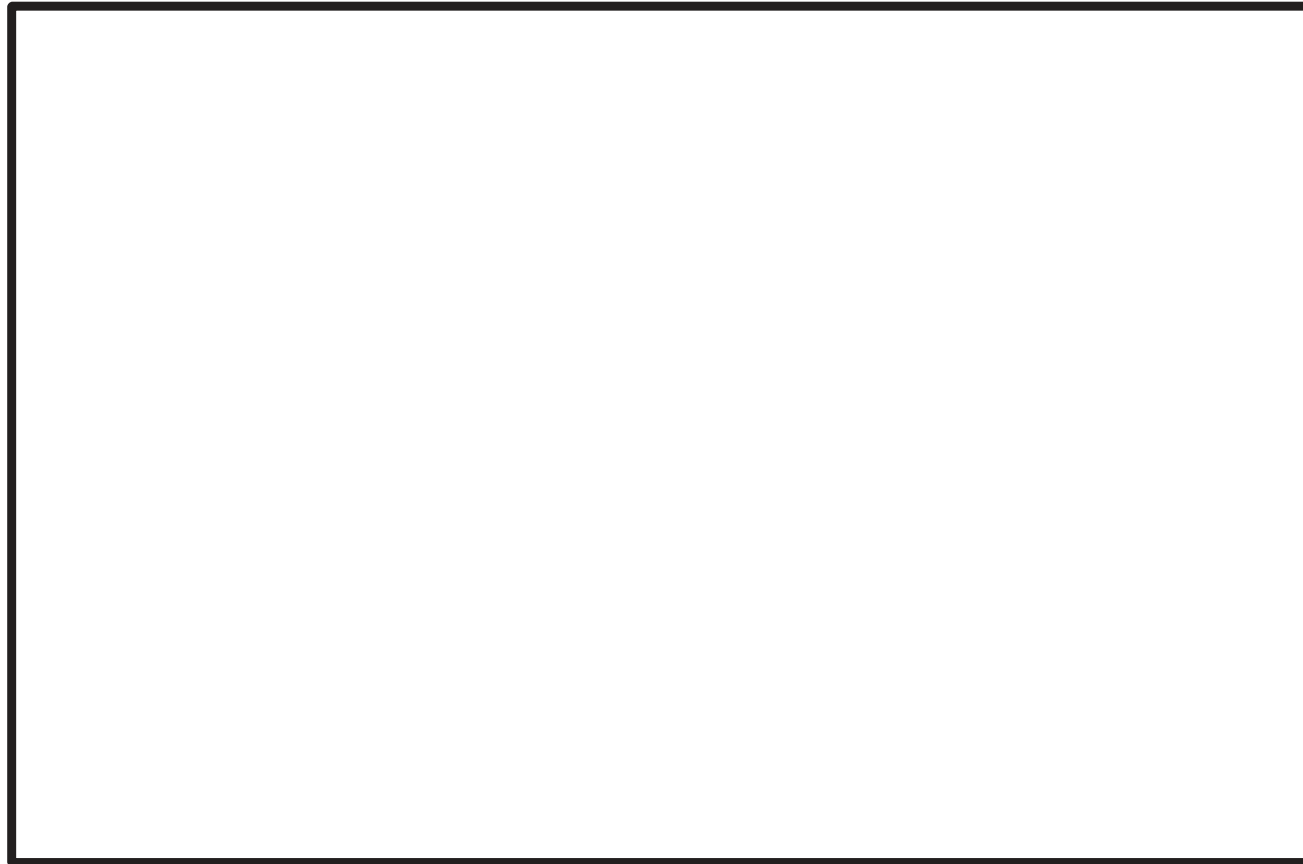
O.P.33.9m津波による敷地内最大浸水深分布
(復水貯蔵タンク)

※ O.P.(女川原子力発電所工事事用基準面)=T.P.(東京湾平均海面)-0.74m
津波防護設計においては、2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動に伴い、一様に約1mの沈降が発生したことを考慮した値を用いる。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

(1) 指摘事項

- 変更後の保管エリアが1ヶ所に集中しているのではないか。設計上の想定を超える外部事象に対する保管エリアの設定の考え方を整理して、説明すること。



第545回審査会合(平成30年2月8日)時点の保管場所

外部事象に対する保管場所の考え方

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

(2) 回答

- 第545回審査会合(平成30年2月8日)時点の保管場所に加え、以下の新たにO.P.13.8mの箇所に保管場所を設定し、可搬型設備の分散配置を強化した。(別途、保管場所・アクセスルート of 審査にて、地震等の影響について詳細に説明する)

《第3保管エリア設定の観点》

- 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備を設置する2号炉原子炉建屋から100m以上の離隔を確保し、外部事象によって同時に機能喪失に至らないこと
- 他の可搬型重大事故等対処設備を設置する第1, 2保管エリアに対し、十分な離隔距離を確保し、外部事象によって同時に機能喪失に至らないこと
- 岩盤が浅く耐震性が高いこと
- 周辺斜面、敷地下斜面の崩壊、周辺構造物の損壊等、地震により影響を与えないこと
- 津波高さO.P.33.9mの越流津波によって可搬型設備が機能喪失に至らないこと

分散配置強化後の保管場所