

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  
(防潮堤を越える津波への対応方針)

---

平成30年2月8日  
東北電力株式会社

1. はじめに
2. 防潮堤を越える津波への対策
3. 今後の対応

# 1. はじめに

---

- 第529回審査会合(平成29年11月30日)において、女川2号炉の津波レベル1PRA及び超過津波に対する対応の基本的考え方について説明し、超過津波への対策の考え方に対し、全交流動力電源喪失が発生する津波の年超過確率及び全炉心損傷頻度に対する当該事象の寄与割合が大きいことから、その対応について検討するようご指摘を頂いている
- 第539回審査会合(平成30年1月18日)において、防潮堤の設計方針について説明し、防潮堤下部の盛土・旧表土の位置付け及び防潮堤の機能維持に対する指摘を頂いている
- 今回の超過津波への対応の検討にあたっては、防潮堤の構造に関しては審査が継続している状況にあるが、現状設計上の防潮堤の構造を前提とした

## 2. 防潮堤を越える津波への対策(1/4)

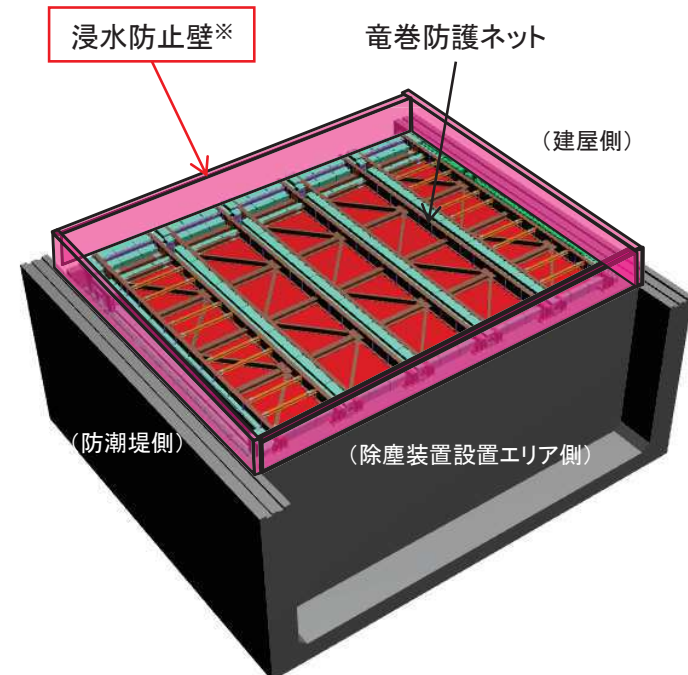
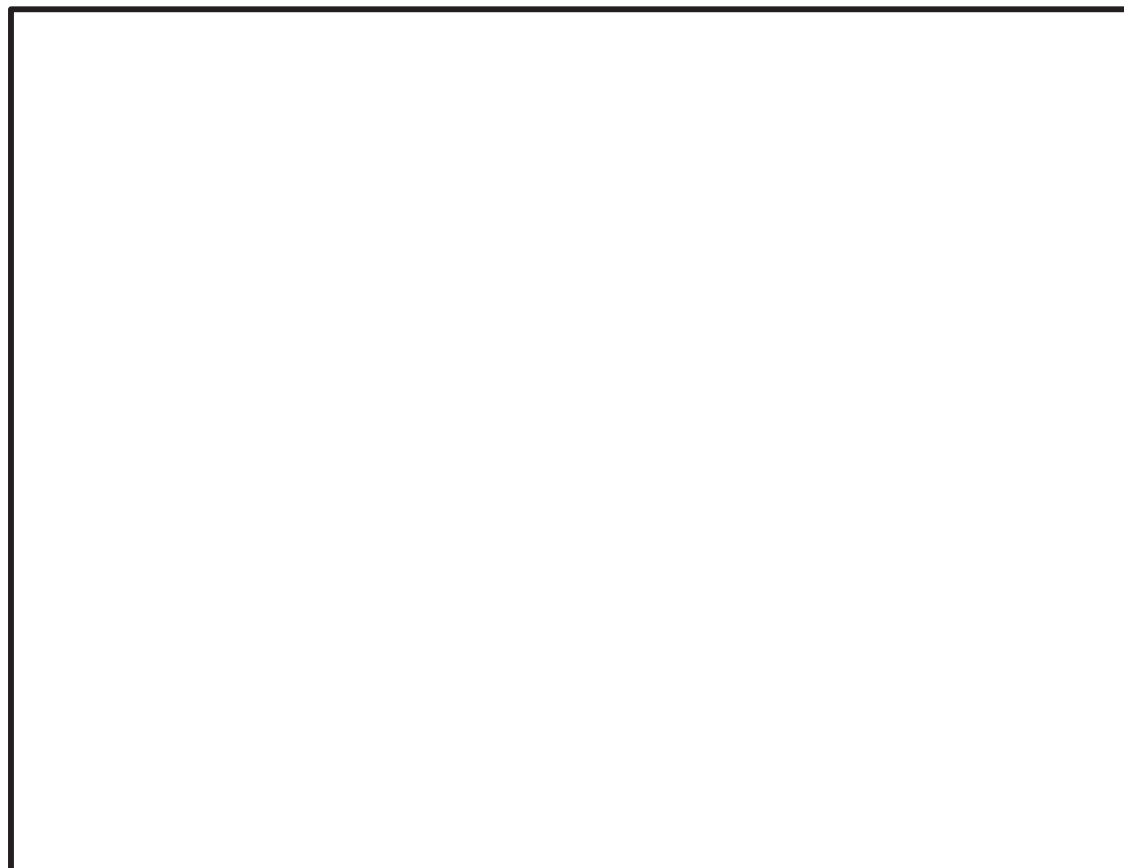
- 現在、敷地内氾濫解析については、2号炉及び3号炉の防潮壁の嵩上げ、アクセスルート確保のため敷地造成等の各種対策実施後の地形データの見直し等を反映中
- これまで、全交流動力電源喪失が発生する津波の年超過確率は $10^{-6}$ オーダーであり、全炉心損傷頻度に対する寄与割合は5.6%と高い状況にあったことから、当該事象の発生頻度を $10^{-7}$ オーダーに低減させることを指向した
- この検討を進めるにあたり、年超過確率が $10^{-7}$ オーダーに相当する津波高さでの予備的な敷地内氾濫解析を実施した
  - 敷地内に津波影響が及んだ直後は、可搬型重大事故等対処設備を用いた対応の実行性に不確かさが大きい
  - 敷地内への浸水が発生し、防潮堤に隣接する第3及び第5保管エリアの使用が困難
- 年超過確率 $10^{-7}$ オーダーに相当する津波に対して全交流動力電源喪失の発生を防止することを目的とした海水ポンプ設置エリアへの浸水防止壁の設置、常設ポンプの設置及び津波の影響を受ける保管エリアの移転を行う方針とした
  - 津波の影響を受ける海水ポンプ設置エリア周辺への浸水防止壁の設置 4
  - 津波の影響を受けない建屋内への常設ポンプ設置 5
  - 津波の影響を受ける保管エリアの移転・廃止 6

## 2. 防潮堤を越える津波への対策(2/4)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

### ■津波の影響を受ける海水ポンプ設置エリア周辺への浸水防止壁の設置

- 除塵装置設置エリアからの溢水, 防潮堤を越えた津波が海水ポンプ設置エリアへ流入し, 海水ポンプが使用不能となることが想定される
- 上記に対し, 年超過確率 $10^{-7}$ オーダーに相当する津波時の浸水影響に対して, 海水ポンプ設置エリア周辺へ海水ポンプが機能維持する高さの浸水防止壁を設置し, 全交流動力電源喪失の発生を防止する
- 詳細検討中(浸水防止壁の高さ, 構造※等)



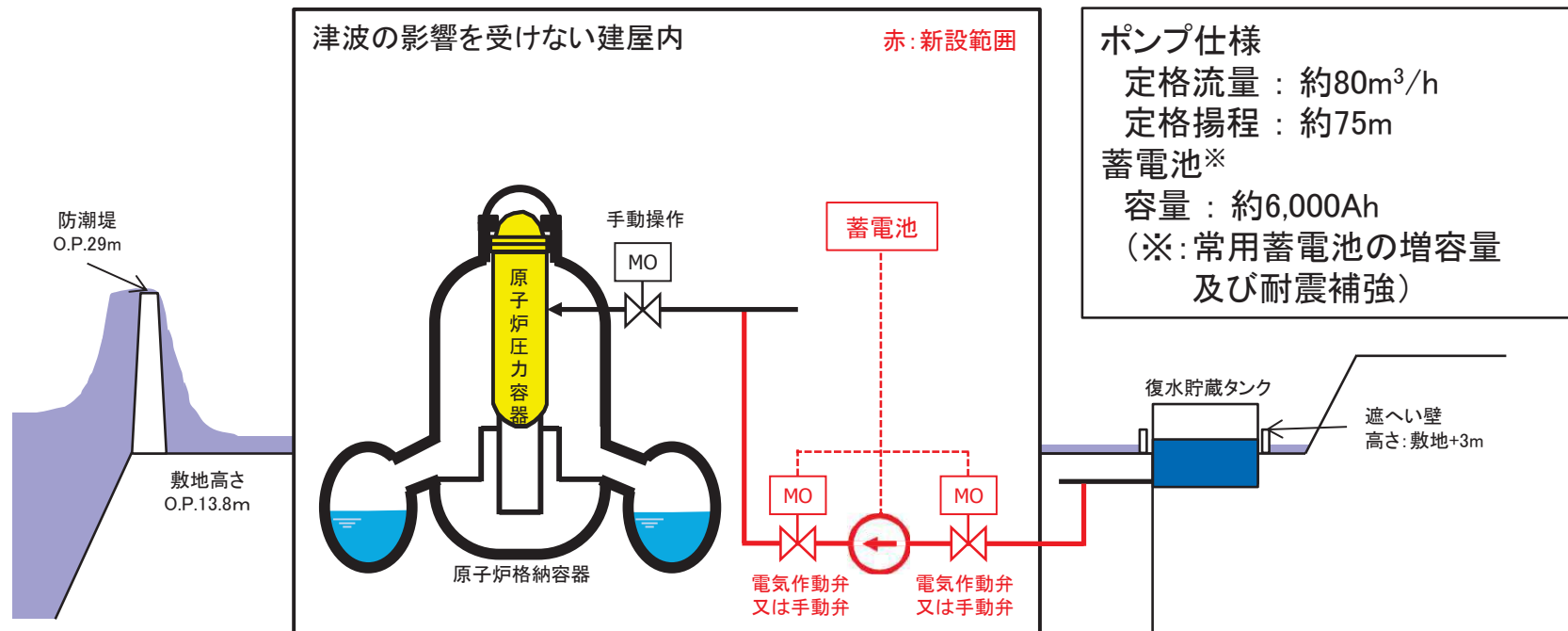
※浸水防止壁は海水ポンプ設置エリア周辺の堰等の嵩上げにより, 竜巻防護ネットに干渉しない構造を検討中

海水ポンプ設置エリア周辺への浸水防止壁設置イメージ図

## 2. 防潮堤を越える津波への対策(3/4)

### ■津波の影響を受けない建屋内への常設ポンプ設置

- 可搬型の緊急送水ポンプに代えて, 新たに常設ポンプを設置
  - 津波の影響を受けない建屋内に設置
  - 交流電源以外の駆動方式として直流電源駆動を採用
  - 炉心損傷防止可能な容量を確保
- 詳細検討中(配管ルート, ポンプ仕様, 蓄電池容量, 弁の駆動方式等)



系統構成概要(直流電源駆動ポンプの設置)

※ O.P.(女川原子力発電所工事用基準面) = T.P.(東京湾平均海面) - 0.74m

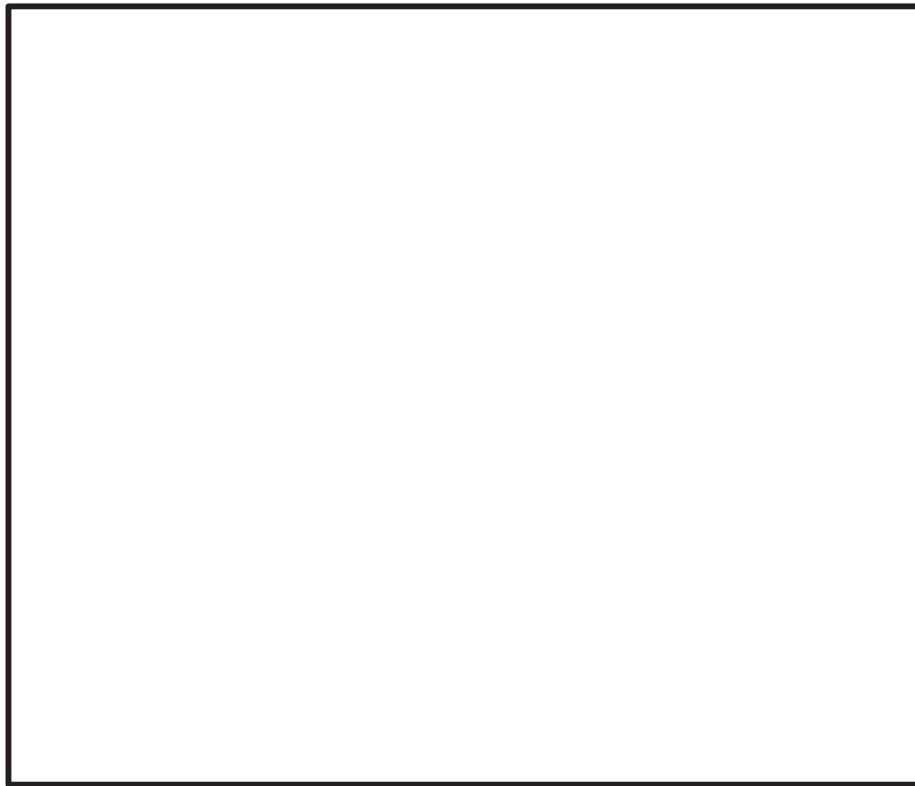
津波防護設計においては, 2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動に伴い, 一様に約1mの沈降が発生したことを考慮した値を用いる

## 2. 防潮堤を越える津波への対策(4/4)

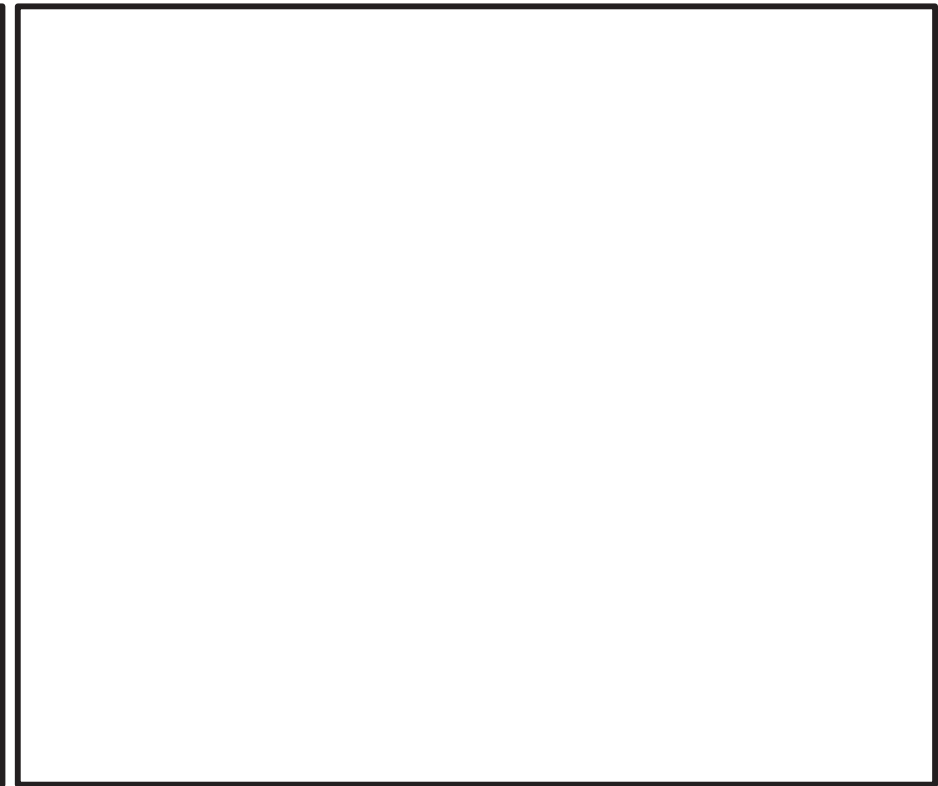
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

### ■津波の影響を受ける保管エリアの移転・廃止

- 現在, 第3保管エリア(O.P.18.5m)は防潮堤に隣接しているため, 防潮堤を越える津波(津波高さO.P.29m以上)が発生した場合, 保管エリアに配置している可搬型重大事故等対処設備が使用不可となることが考えられる
- このため, 第3保管エリアを防潮堤を越える津波の影響を受けない高台(O.P.61m)へ移転
- 可搬型の緊急送水ポンプを常設ポンプに置き換え, 第5, 第6保管エリア(O.P.13.8m)は廃止
- 第4保管エリアは, 敷地計画を見直すことで耐震性を有するエリアに移転



保管エリア位置図(変更前)



保管エリア位置図(変更後)

※ O.P.(女川原子力発電所工事用基準面)=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

### 3. 今後の対応

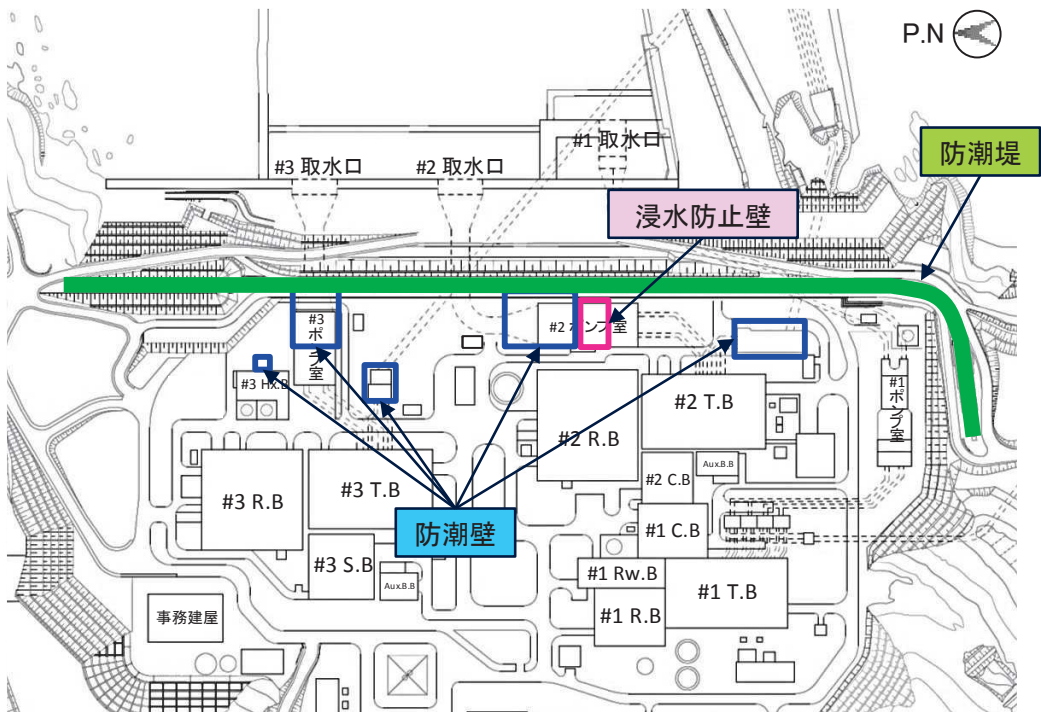
---

- 津波レベル1PRAの評価及び今後の説明にあたっては、防潮堤の構造成立性及び取放水路からの流入防止策の妥当性の確認が前提となる
- 今後、敷地内氾濫解析結果に基づき、超過津波に対する対策の詳細設計、津波レベル1PRA及び対策の有効性の評価を進める
- 評価の結果が纏まり次第、津波レベル1PRA、シーケンス選定及び炉心損傷防止対策の有効性評価について、ご説明させて頂く

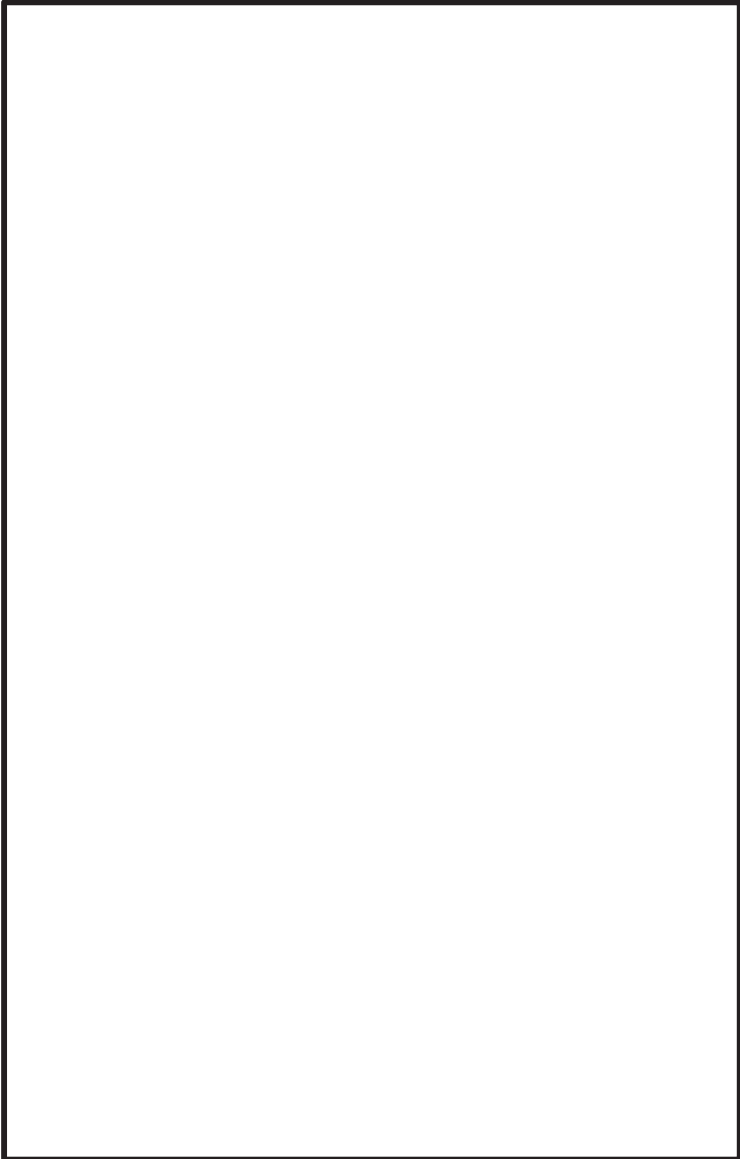


# 【参考】防潮堤，防潮壁，浸水防止壁の概要

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



設備名称	設置目的
防潮堤	基準津波による遡上波が地上部から敷地へ到達・流入することを防止する
防潮壁	基準津波時において海と接続する開口部から敷地への津波の流入を防止する
浸水防止壁	防潮堤を越える津波により、敷地内に津波が流入した場合において、全交流動力電源喪失に至らぬよう、海水ポンプ設置エリアへの浸水を防止する



防潮堤，防潮壁及び浸水防止壁