

# 柏崎刈羽原子力発電所における 津波対策の取り組み状況について

平成23年5月12日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所



東京電力

---

# 柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策の概要

津波の影響で3つの機能（交流電源を供給する全ての設備の機能、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備の機能及び使用済燃料プールを冷却する全ての設備の機能）が喪失した場合においても、炉心や使用済燃料の損傷を防止できるよう、以下の緊急安全対策を平成23年4月20日までに完了しました。

## (1) 緊急点検

- ①安全上重要な設備の定例試験等による確認
- ②緊急時対応のための機器及び設備の点検



## (2) 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施

- ①緊急時の対応計画（マニュアル）の整備
- ②緊急時を想定した訓練の実施

## (3) 緊急時の電源確保

- ①全交流電源喪失時に電源車等による電源の供給手順の策定
- ②必要となる電源車や機器類の配備



## (4) 緊急時の最終的な除熱機能の確保

- ③原子炉格納容器の減圧に使用する空気作動弁に、窒素を供給する機能の確保



## (4) 緊急時の最終的な除熱機能の確保

- ①原子炉の注水・冷却機能強化（消防車の配備等）
- ②淡水水源の確保
- ④可搬式の水中ポンプによる除熱機能の確保

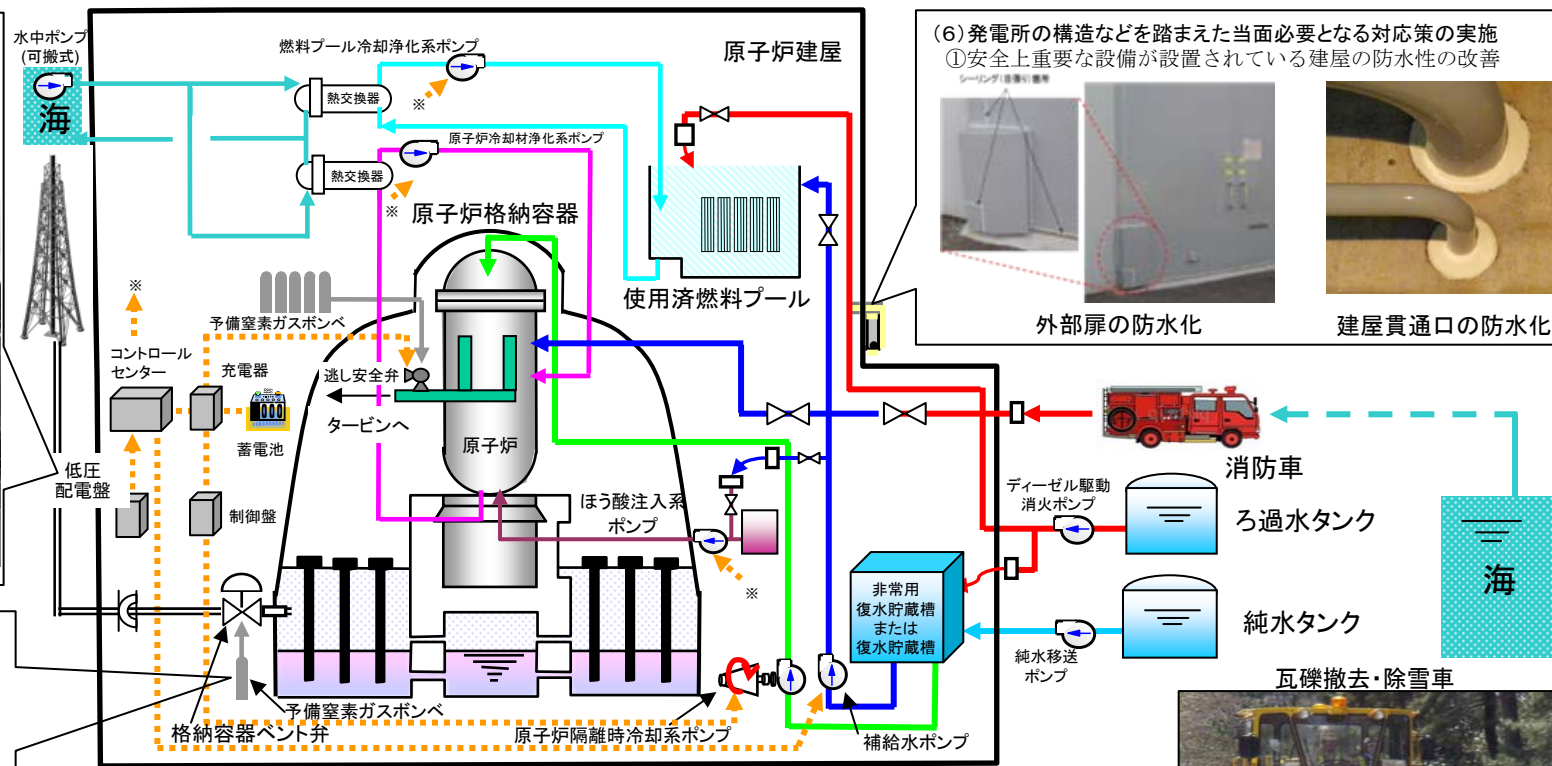


## (5) 緊急時の使用済燃料プールの冷却確保

- ①注水・冷却を継続するための代替注水の手順の策定
- ②必要となる資機材の配備

## (6) 発電所の構造などを踏まえた当面必要となる対応策の実施

- ①安全上重要な設備が設置されている建屋の防水性の改善



凡例

— 消火系ライン	— 燃料プール冷却浄化系ライン
— 補給水系ライン	— 原子炉冷却材浄化系ライン
— 原子炉隔離時冷却系ライン	— 電源供給ライン

## (6) 発電所の構造などを踏まえた当面必要となる対応策の実施

- ②構内道路等のアクセス性を確保するための重機類の配備（瓦礫撤去・除雪車）



# 柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策の実施状況(1/2)

平成23年5月11日現在

緊急安全対策	対応内容	実施状況・配備状況
(1) 緊急点検	①安全上重要な設備の定例試験等による確認	実施済 (4月1日完了)
	②緊急時対応計画の点検及び設備の点検	実施済 (4月19日完了)
(2) 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施	①緊急時の対応計画(マニュアル)の整備	実施済 (4月20日完了)
	②緊急時を想定した訓練の実施	実施済 1回目:4月11日 1号機 総合訓練 2回目:4月20日 複数号機 総合訓練 3回目:4月28日 全号機 総合訓練
(3) 緊急時の電源確保	①全交流電源喪失時に電源車等による電源の供給手順の策定	実施済 (4月20日完了)
	②必要となる電源車や機器類の配備 ・電源車 ・エンジン付発電機	4台 配備済 (3月29日配備完了) 5台 配備済 (3月31日配備完了)

# 柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策の実施状況(2/2)

平成23年5月11日現在

緊急安全対策	対応内容	実施状況・配備状況
(4) 緊急時の最終的な除熱機能の確保	①原子炉の注水・冷却機能強化(消防車の配備等)	5台 配備済 (4月7日配備完了) (予備も含め8台保有)
	②淡水水源の確保するための手順の策定	実施済 (4月20日完了)
	③原子炉格納容器の減圧に使用する空気作動弁に、窒素を供給する機能の確保 ・予備ポンペ	35本 配備済 (4月13日配備完了)
	④可搬式の水中ポンプによる除熱機能の確保	4台 配備済 (4月1日配備完了)
(5) 緊急時の使用済燃料プールの冷却確保	①注水・冷却を継続するための代替注水の手順の策定	実施済 (4月20日完了)
	②必要となる資機材の配備(消防車の配備等)	5台 配備済 (4月7日配備完了) (予備も含め8台保有)
(6) 発電所の構造などを踏まえた当面必要となる対応策の実施	①安全上重要な設備が設置されている建屋の防水性の改善 ・外部扉の防水化 ・建屋貫通口の防水化	1～7号機の原子炉建屋、熱交換器建屋 83箇所 実施済 (3月30日完了) 69箇所 実施済 (4月4日完了)
	②構内道路等のアクセス性を確保するための重機類の配備(瓦礫撤去・除雪車)	2台 配備済 (4月7日配備完了)

# 柏崎刈羽原子力発電所における今後の津波対策の概要

## I. 防潮堤の設置

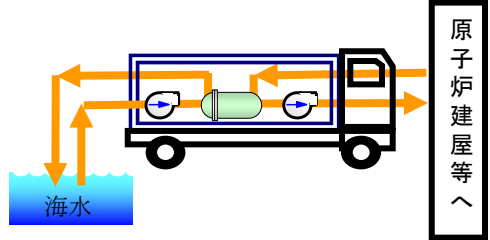
発電所構内の海岸前面に防潮堤を設置し、津波の浸入・衝撃を回避して敷地内の軽油タンクや建物・構築物等を防御する。



(擁壁イメージ)

## III. 除熱・冷却機能の更なる強化等

(4) 代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備  
代替の水中ポンプ等を配備し、海水系の冷却機能が喪失した場合においても残留熱除去系を運転できるようにする。



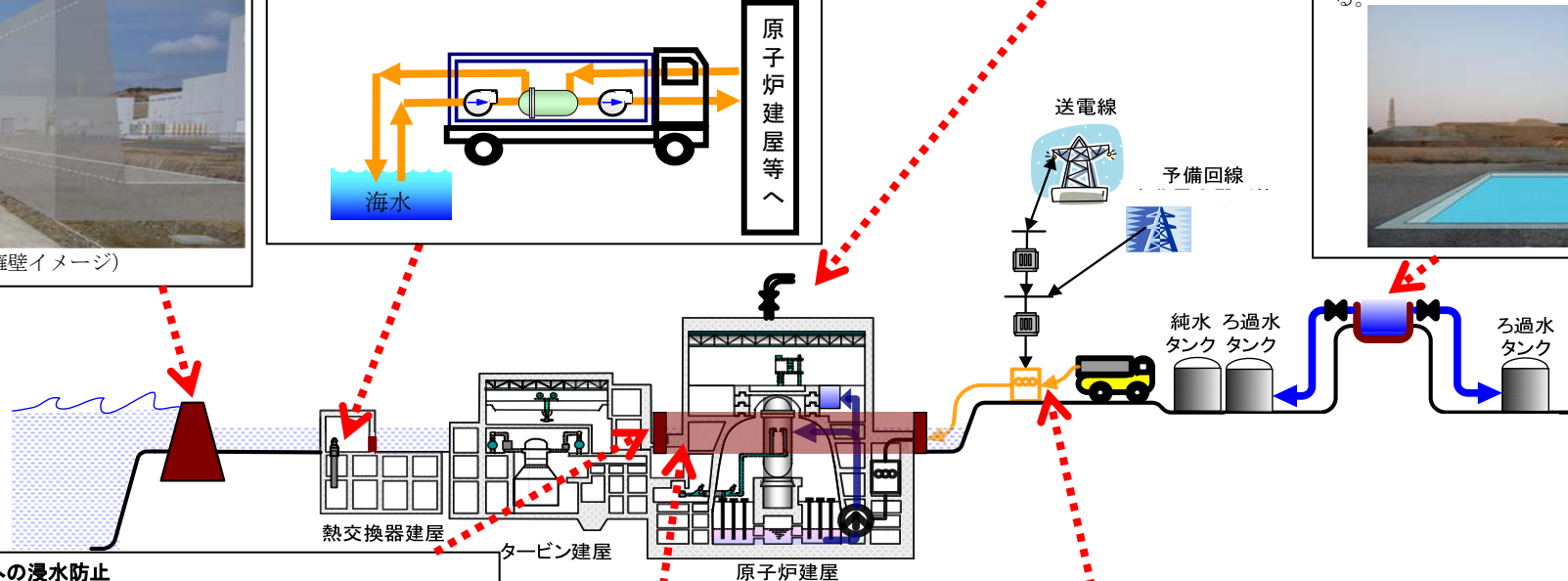
原子炉建屋等へ

## III. 除熱・冷却機能の更なる強化等

(5) 原子炉建屋トップベント設備の設置  
トップベント設備を設置して、原子炉建屋内部での水素の滞留を防止する。

## III. 除熱・冷却機能の更なる強化等

(1) 水源の設置  
発電所敷地構内に緊急時の水源となる淡水の貯水池を設置し、原子炉や使用済燃料プールへの冷却水の安定的な供給を確保する。

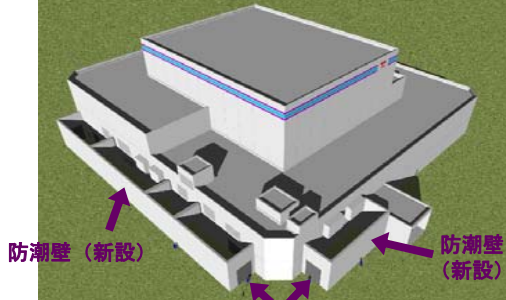


## II. 建屋への浸水防止

### (1) 防潮壁の設置

安全上重要な機器が設置されている原子炉建屋に防潮壁を設置し、津波による電源設備や非常用ディーゼル発電機などの浸水を防ぎ、発電所の安全性を確保する。

津波対策後



防潮壁（新設）

防潮壁（新設）

(防潮壁イメージ)

防水扉（新設）

## II. 建屋への浸水防止

(2) 原子炉建屋等の水密扉化  
原子炉建屋やタービン建屋、熱交換器建屋の扉を水密化することにより、建屋内の機器の水没を防止する。

## III. 除熱・冷却機能の更なる強化等

(7) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置  
高台に緊急時用資機材倉庫を設置し、津波により緊急時に必要な資機材の喪失を防止する。

## III. 除熱・冷却機能の更なる強化等

(2) ガスタービン発電機等の追加配備  
大容量ガスタービン発電機等を追加配備して、全ての交流電源を喪失した場合でも、電源供給を行い残留熱除去系を運転できるようにする。  
(3) 緊急用の高圧配電盤の設置と原子炉建屋への常設ケーブルの布設

緊急用の高圧配電盤を設置するとともに、原子炉建屋への常設ケーブルを布設することにより、全交流電源喪失時における電源供給ラインを常時確保し、残留熱除去系ポンプ等に電力を安定供給できるようにする。

## III. 除熱・冷却機能の更なる強化等

### (6) 環境モニタリング設備等の増強

緊急時の情報収集に万全を期すため、発電所周辺の放射線量を継続的に計測するため、モニタリングカーの追加配備を行う。



# 柏崎刈羽原子力発電所における今後の津波対策の実施状況

平成23年5月11日現在

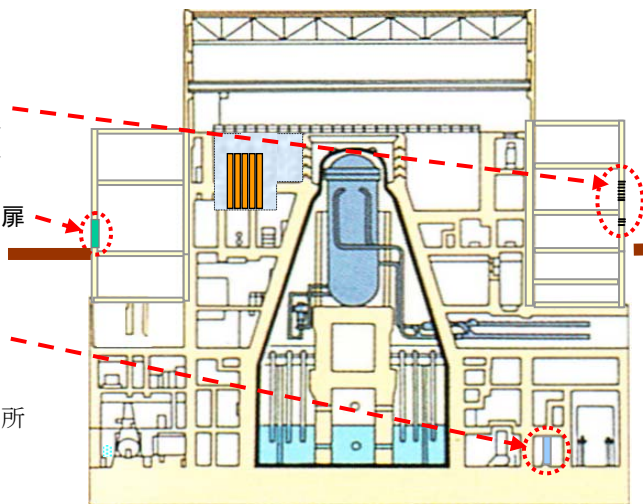
項目	状況	スケジュール		
		H23年度	H24年度	H25年度
I. 防潮堤の設置	設計検討中	設計	H23下期着工予定	H25年度第一四半期頃完了予定
II. 建屋への浸水防止				
(1) 防潮壁の設置 (給気口などの浸水防止対策を含む)	1号機工事開始	4月着工		H24年度下期頃完了予定
(2) 原子炉建屋等の水密扉化	詳細設計検討中	設計	6月頃着工予定	H24年度下期頃完了予定
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等				
(1) 水源の設置	設計検討中	設計	H23下期着工予定	H24年度上期頃完了予定
(2) ガスタービン発電機車等の追加配備	1台配備済、 1台追加手配予定	5月下旬手配予定		H23年度下期頃配備予定
(3) 緊急用の高圧配電盤の設置と原子炉建屋への常設ケーブルの布設	詳細設計検討中	設計・製作	8月頃着工予定	H24年度上期頃完了予定
(4) 代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	詳細設計検討中	設計	7月頃着手予定	H24年度上期頃完了予定
(5) 原子炉建屋トップベント設備の設置	詳細設計検討中	設計	7月頃着工予定	H24年度上期頃完了予定
(6) 環境モニタリング設備等の増強 ・モニタリングカーの増設	詳細検討中	設計・手配		H23年度上期頃完了予定
(7) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置	設計条件検討中	設計	12月頃着工予定	H24年度上期頃完了予定

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波へのより一層の信頼性向上対策

電源機能等喪失時の安全確保のための重要機器（原子炉隔離時冷却系、蓄電池、非常用電源盤、中央制御室）の浸水防止対策として、今後のより一層の信頼性を確保するための津波対策の一環として、1号機について以下の浸水防止対策を、5月末までを目途に講じることとします。

## 浸水防止対策実施箇所

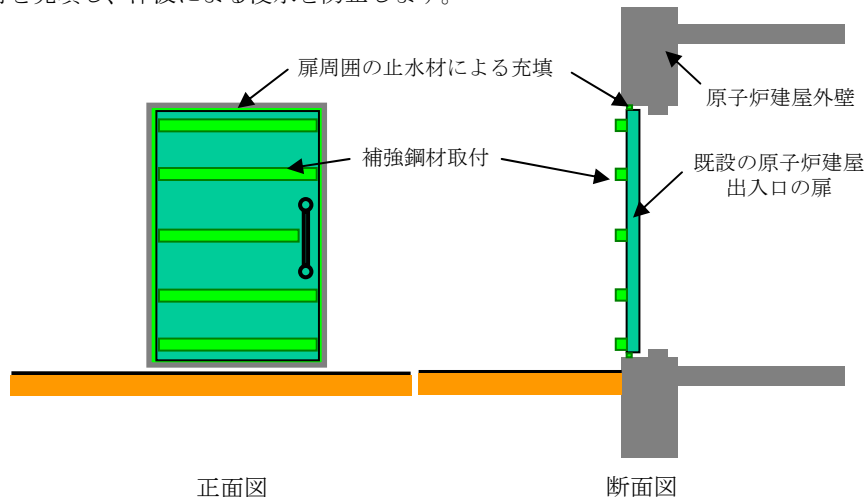
- (1) 原子炉建屋の給気口  
開口部閉塞箇所：4箇所  
止水板取付箇所：7箇所
- (2) 原子炉建屋の出入口の扉  
8箇所
- (3) 原子炉建屋内の扉  
27箇所 実施済  
原子炉建屋につながるタービン建屋内の扉8箇所についても実施済。



原子炉建屋（1号機）

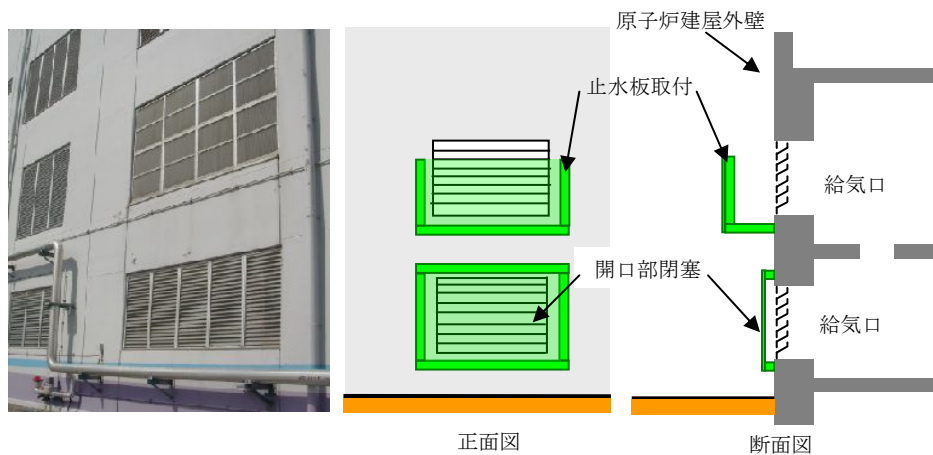
## 2. (1) 原子炉建屋の出入口の扉の浸水防止の信頼性向上策

原子炉建屋の出入口の扉に、新たに補強鋼材を取り付けた上で扉の周囲に止水材を充填し、津波による浸水を防止します。



## 1. 原子炉建屋の給気口の浸水防止の信頼性向上策

原子炉建屋で海拔約15m以下の位置に設置されている給気口については、開口部の閉塞または止水板の取り付けにより、津波による浸水を防止します。



## 2. (2) 原子炉建屋内の扉の浸水防止の信頼性向上策

安全上重要な機器への浸水を防止するため、原子炉建屋内の扉の一部に止水材の取付、鋼材による補強等の対策を実施します。

