

# 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24年6月22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

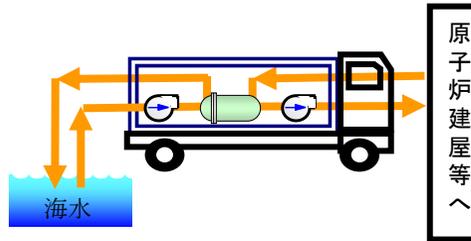
発電所構内の海岸前面に防潮堤を設置し、津波の浸入・衝撃を回避して敷地内の軽油タンクや建物・構築物等を防御する。



(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。

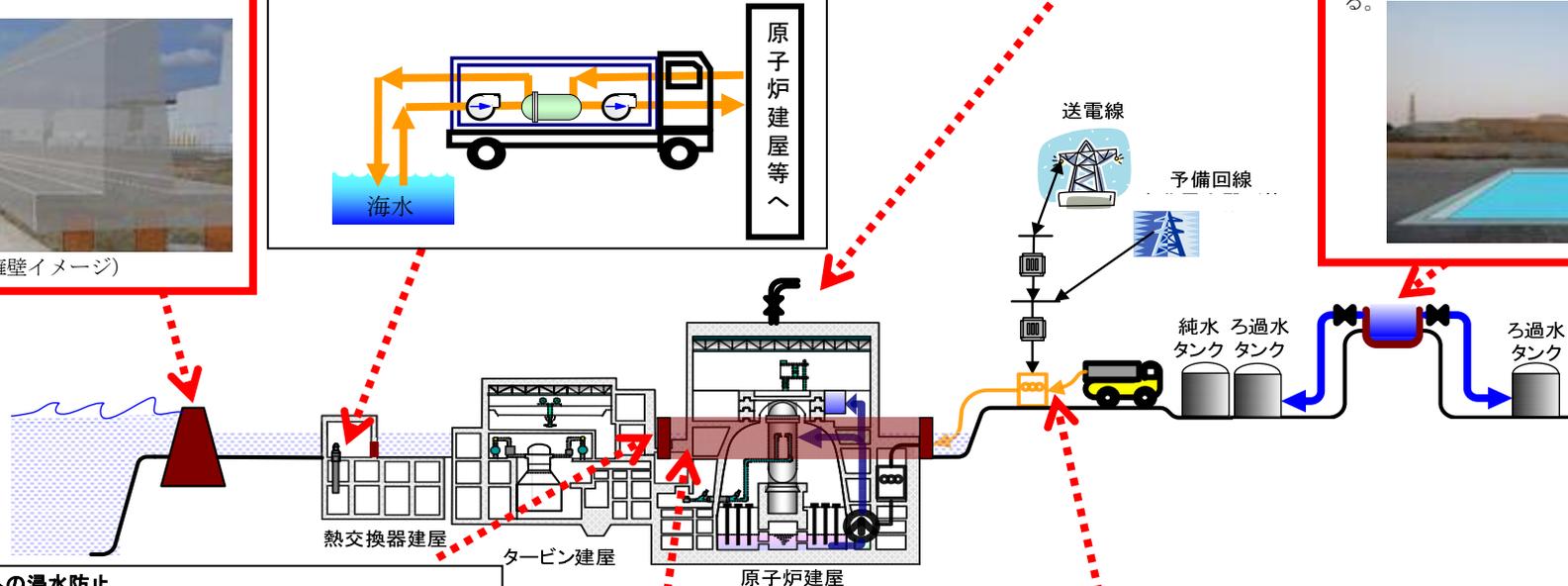


## III. 除熱・冷却機能の更なる強化等

(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

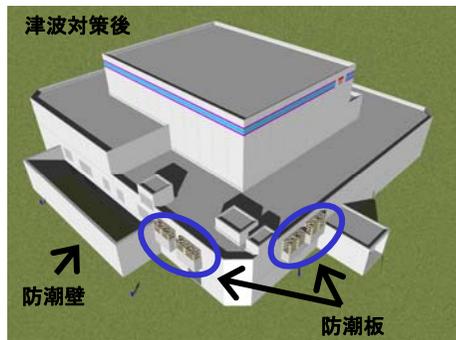
(1) 水源の設置  
発電所敷地構内に緊急時の水源となる淡水の貯水池を設置し、原子炉や使用済燃料プールへの冷却水の安定的な供給を確保する。



## 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。



(防潮壁イメージ)

## 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) 空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備

大容量ガスタービン発電機車等を追加配備して、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ポンプ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

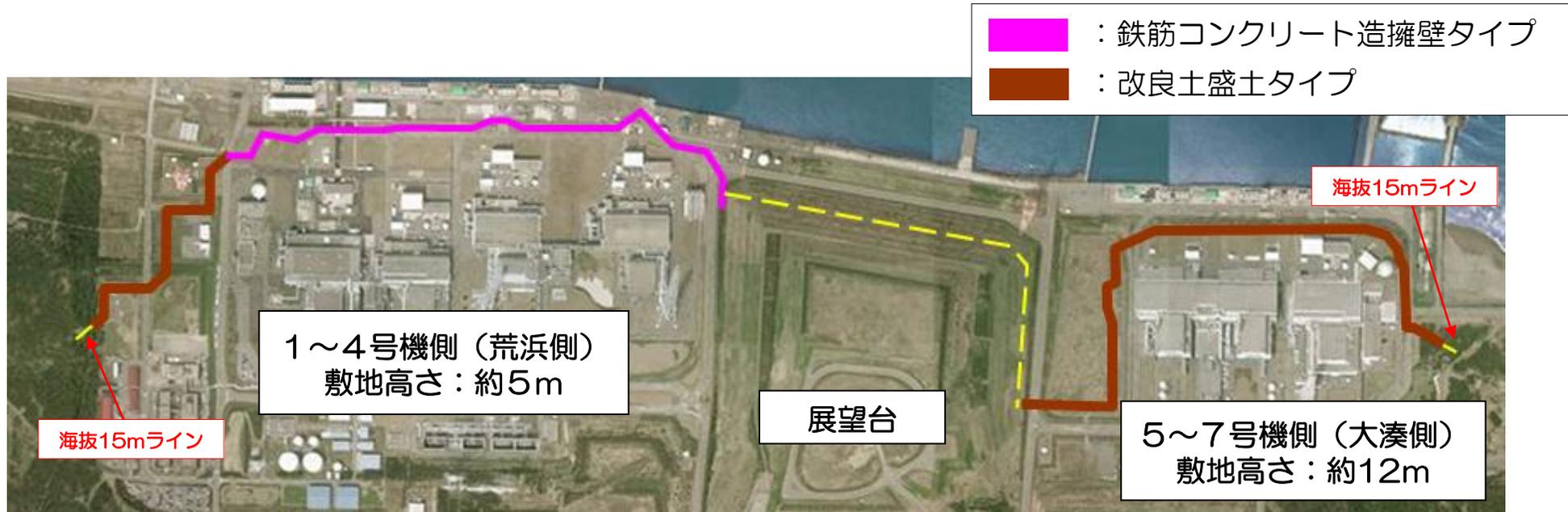
緊急時の情報収集に万全を期すため、発電所周辺の放射線量を継続的に計測するため、モニタリングカーの追加配備を行う。



# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

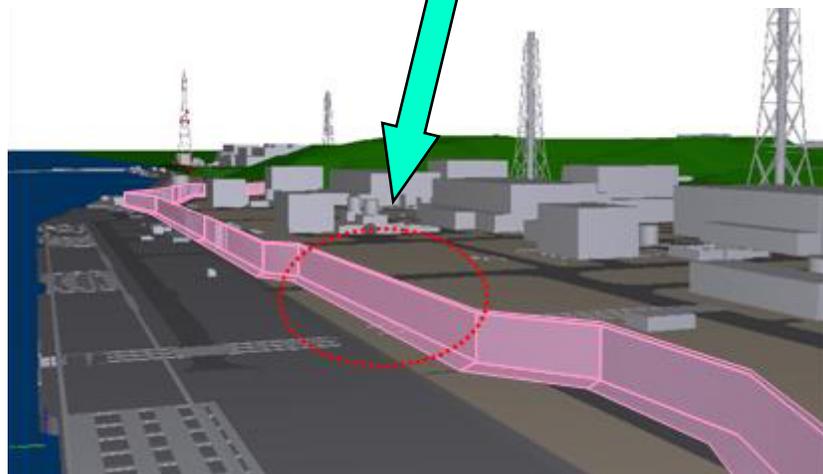
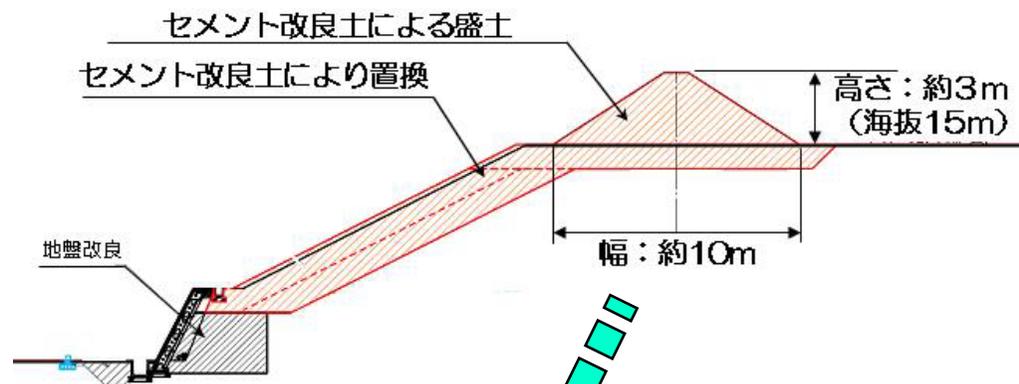
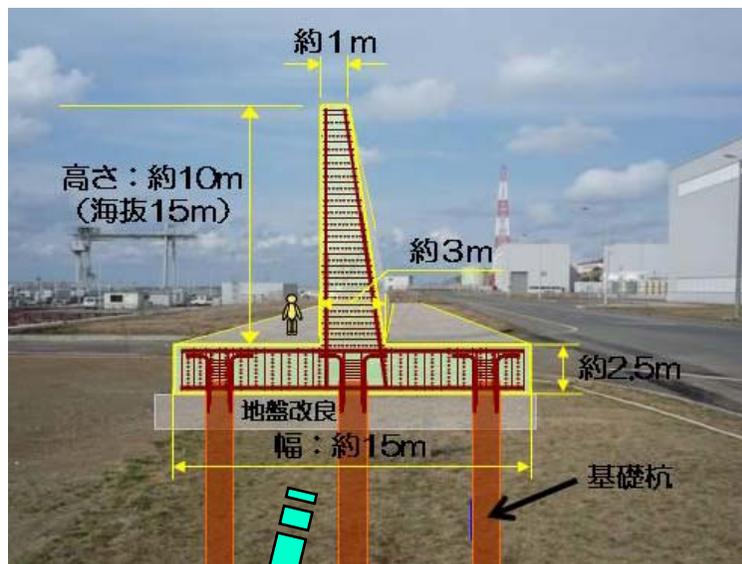
## 防潮堤の概要

- ・ 防潮堤は平成23年11月より着工。
- ・ 海拔15mの防潮堤を、1～4号機側（荒浜側）と5～7号機側（大湊側）の2ブロックに分けて配置する。展望台なども使用し、発電所全面を覆い津波の回り込みを防止。
- ・ 敷地の高さを考慮し、1～4号機側は鉄筋コンクリート造擁壁タイプ、5～7号機側は改良土盛土タイプを配置する。

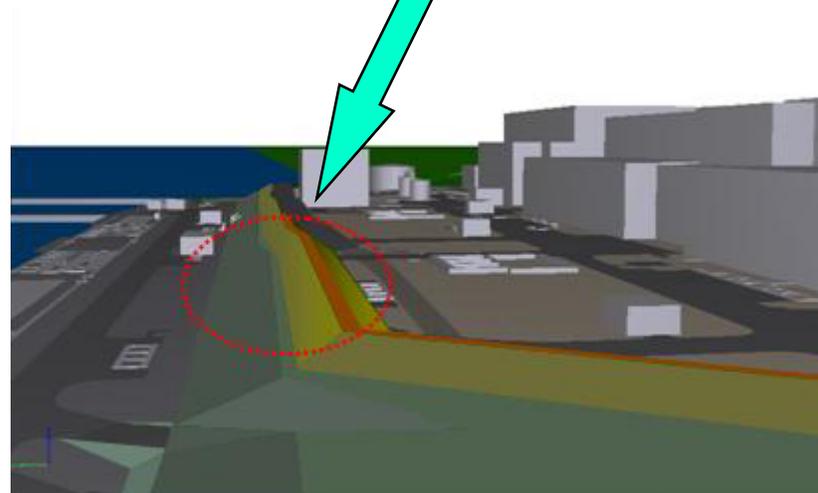


# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

## 防潮堤の概要



1～4号機側（荒浜側）イメージ



5～7号機側（大湊側）イメージ

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

## 防潮堤の工事状況



1～4号機側（荒浜側）  
基礎杭工事（5月末現在：約460本打込み終了）  
本体工事（5月末現在：約3割終了）

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

## 防潮堤の工事状況



撮影日：6月18日



撮影日：6月18日

5～7号機側（大湊側）  
セメント改良土による築堤作業  
（5月末現在：約8割終了）

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

## 淡水貯水池および送水配管の概要

### 淡水貯水池

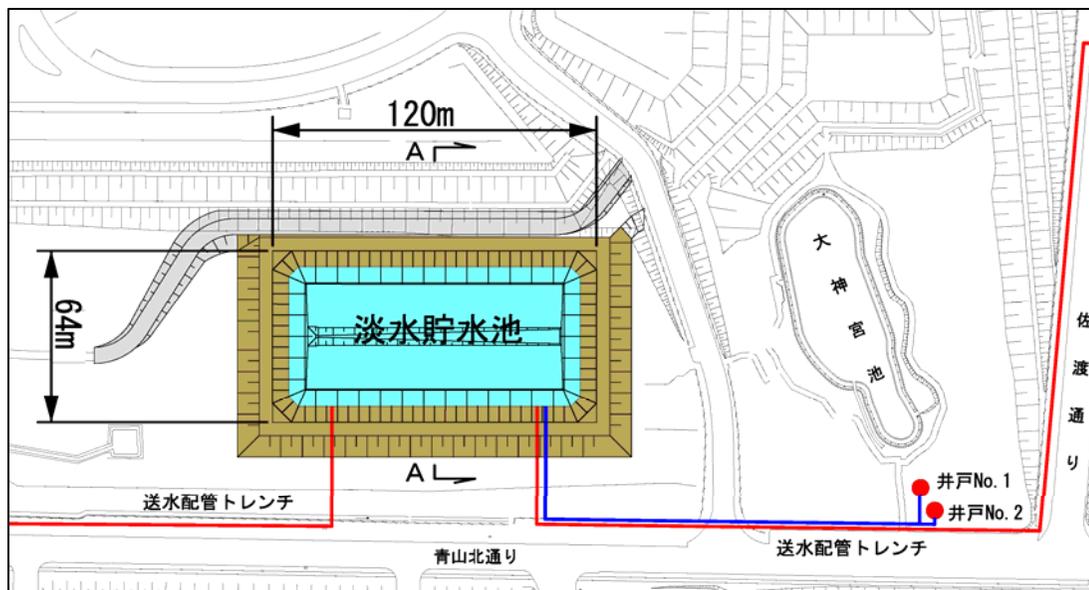
- ・ 貯水池からタンク設備までの淡水送水は、全交流電源喪失時でも送水可能とするために、動力を使用しない自然流下方式とする。
- ・ 津波の影響を受けないよう海拔約45mの平らな土地に設置する。
- ・ 地震を受けた後でも必要な量の淡水が確保できる構造とするため、この平らな土地を掘削するとともに、セメント改良土による築堤を行う。貯水池の内面には遮水シートを敷設し、地震時の漏水を防止する。地震時のスロッシングによる溢水量を考慮しても、必要な量の淡水が確保されるように、必要な水深に余裕をみた堤体の高さとしている。
- ・ 容量は約2万 $m^3$ 、既設タンクの淡水保有量と同等程度の量とし、従来の約2倍の保有水量に増量する。

### 送水配管

- ・ 送水管は柔構造設計の「耐圧・耐摩耗ホース」を使用し、地震の揺れに影響を受け難いフレキシブル構造で、地震の揺れに耐えうる設計とする。
- ・ 送水ラインは二重構造とし、外側の管路が破損しても、中の耐圧・耐摩耗ホースが損傷しないような構造とする。

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

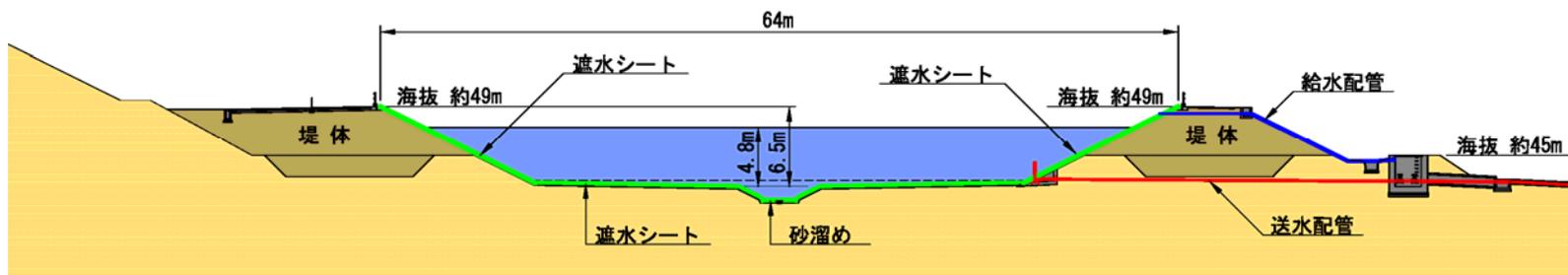
## 淡水貯水池の概要



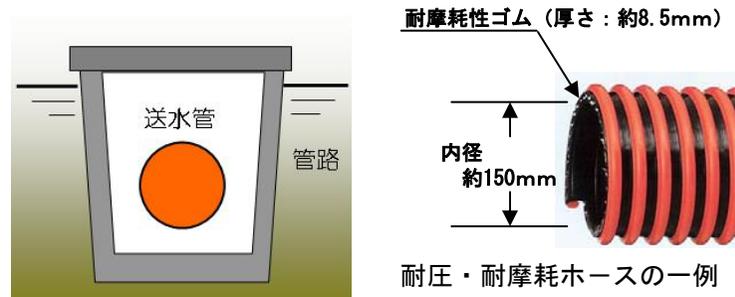
淡水貯水池と井戸の位置

— 送水ラインイメージ  
— 給水ラインイメージ

A-A 断面



淡水貯水池の断面イメージ



送水配管のイメージ

### 淡水貯水池

縦：64m × 横：120m × 高さ：6.5m  
最大水深：4.8m  
容量：約2万m<sup>3</sup>（有効容量：1.8万m<sup>3</sup>）

### 送水配管

材質：耐摩耗性ゴム（厚さ 約8.5mm）  
直径：約150mm（内径）

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

## 淡水貯水池の工事状況



撮影日：5月17日

掘削工事



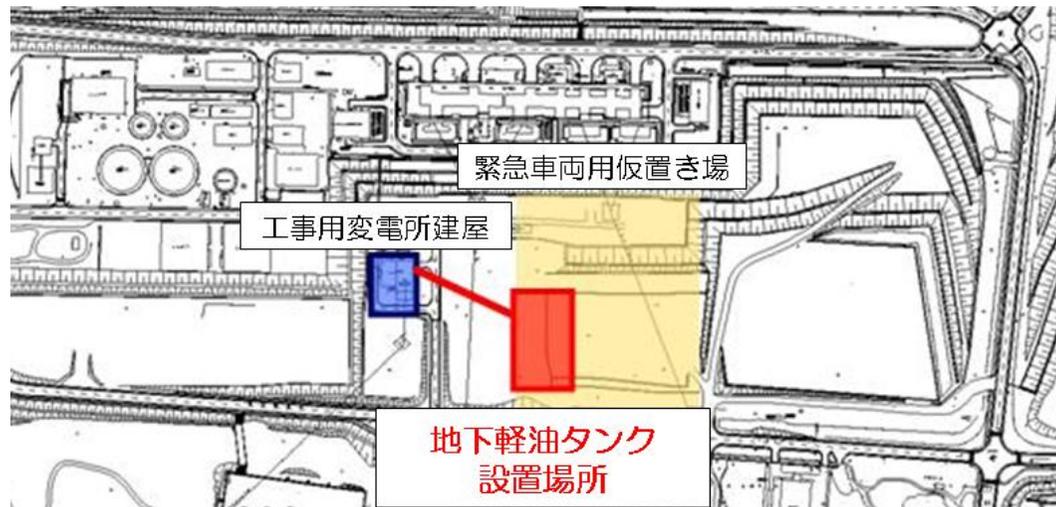
撮影日：6月18日

淡水貯水池全景

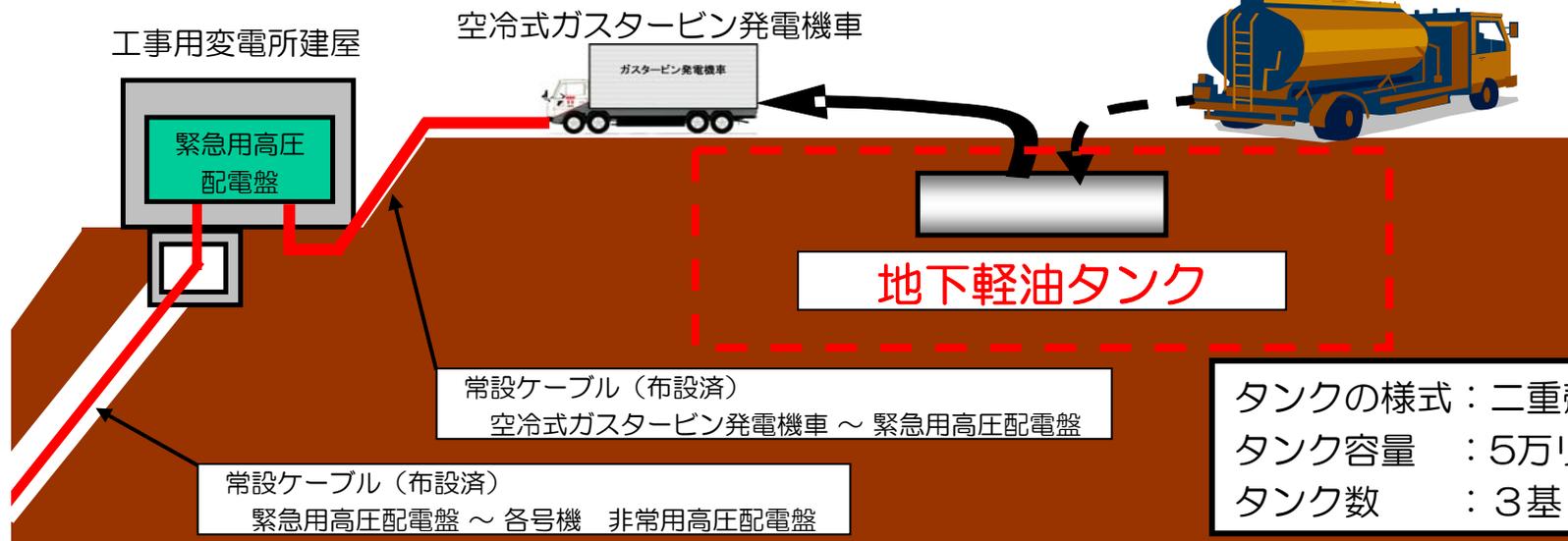
# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

## 地下軽油タンクの概要

- ・ 全交流電源喪失時のバックアップ電源として、緊急用高圧配電盤から非常用高圧配電盤へ常設ケーブルを布設し、緊急用の電源供給ラインを常時確保。
- ・ 空冷式ガスタービン発電機から緊急用高圧配電盤への常設ケーブルも布設。
- ・ 空冷式ガスタービン発電機へ安定した燃料供給を確保するために、地下軽油タンクを設置。



タンクローリー車



# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策について

## 地下軽油タンクおよび 空冷式ガスタービン発電機車設置状況



地下軽油タンク工事完了



空冷式ガスタービン発電機車  
2台配備完了

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策の実施状況

平成24年6月21日現在

項目	全体スケジュール		
	平成23年度	平成24年度 ▼6月21日現在	平成25年度
I. 防潮堤（堤防）の設置	設計	11月着工	H25年度第1四半期頃完了予定
II. 建屋への浸水防止			
（1）防潮壁の設置（防潮板含む）	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	設計	9月着工	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	H24年2月着工	H24年度上期頃完了予定
（2）空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	7月手配	H24年3月配備完了	
（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	設計・製作	8月着工	H24年4月完了
（4）代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	設計	8月着手	H24年度下期頃完了予定
（5）原子炉建屋トップベント設備の設置	設計	10月着工	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	設計・手配	H23年10月配備完了	
（7）高台への緊急時用資機材倉庫の設置	設計	H24年7月頃着工予定	H25年度第1四半期頃完了予定

# 柏崎刈羽原子力発電所における津波対策の実施状況

平成24年6月21日現在

項目	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
I. 防潮堤（堤防）の設置	工事中				工事中		
II. 建屋への浸水防止							
（1）防潮壁の設置（防潮板含む）	完了	工事中	工事中	工事中	海拔15m以下に開口部なし		
（2）原子炉建屋等の水密扉化	完了	設計中	設計中	設計中	完了	完了	完了
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等							
（1）水源の設置	工事中						
（2）空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	配備済						
（3）－1 緊急用の高圧配電盤の設置	完了						
（3）－2 原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
（4）代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	配備済	設計中	設計中	設計中	配備済	今定検時 配備予定	配備済
（5）原子炉建屋トップベント設備の設置	完了	設計中	設計中	設計中	完了	完了	完了
（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	配備済						
（7）高台への緊急時用資機材倉庫の設置	設計中						

:設計中、準備工事中

:工事中

:完了

※ より一層の信頼性向上のための津波対策を引き続き実施してまいります。