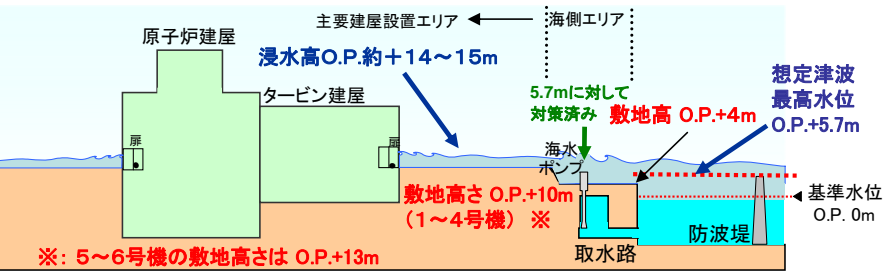
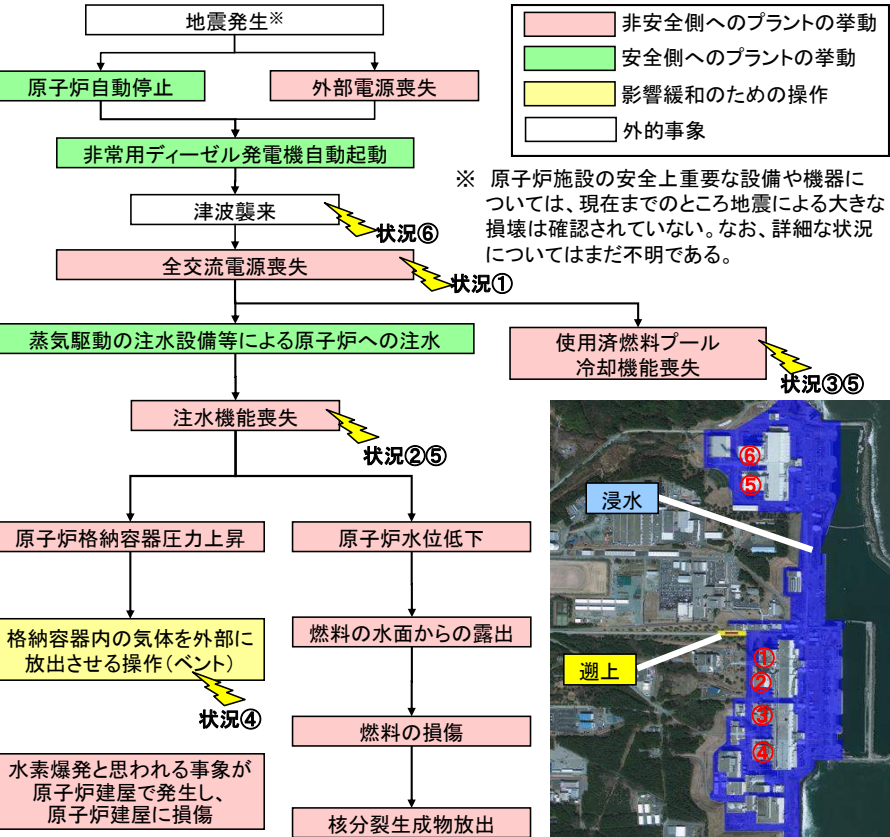


# 柏崎刈羽原子力発電所の状況について

## 0. 内容

- 福島第一原子力発電所事故の概要
- 緊急安全対策
- シビアアクシデント(過酷事故)への対応に関する措置
- さらなる信頼性向上策

## 1. 福島第一原子力発電所事故の概要



## 2. 緊急安全対策

### 福島第一原子力発電所事故の状況

**【状況①】**  
津波により非常用ディーゼル発電機や配電盤等が冠水し、非常用ディーゼル発電機が停止したことにより全交流電源が喪失した。

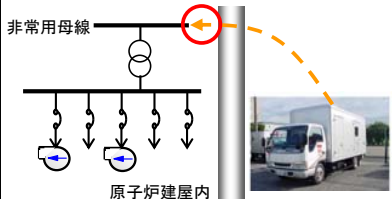
**【状況②】**  
全交流電源の喪失により、原子炉への注水機能が喪失した。

**【状況③】**  
全交流電源の喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失した。

**【状況④】**  
全交流電源の喪失により、計装用空気圧縮機が使用できず、電動弁や空気作動弁の駆動が困難だった。

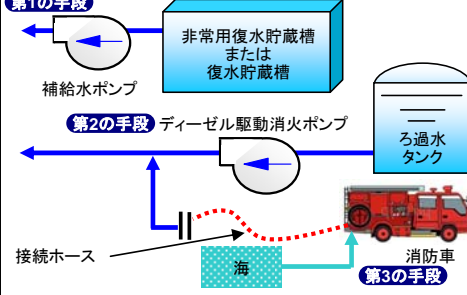
### 緊急安全対策の実施内容

**【対策実施内容①】**  
非常用ディーゼル発電機室・配電盤室等の止水処理を実施した上で、全交流電源喪失時に原子炉及び使用済燃料プールに注水する補給水ポンプ等の必要な機器へ電源車等により電源を供給。



- 【対策の実施状況】**
- 500kVA 高压電源車: 10台 (配備済み)
  - エンジン付発電機 (125~450kVA): 5台 (配備済み)
  - さらに、4500kVAのガスタービン発電機(空冷)車: 1台 (配備済み)
- ※これら資機材は海拔約34mの高台に配備

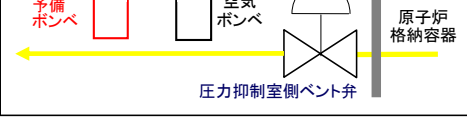
**【対策実施内容②③-1】**  
全交流電源喪失により非常用炉心冷却系ポンプが使用不能な時においても、電源車等から電源を確保し注水が可能となるポンプ、及び電源を必要としないポンプや消防車による原子炉への注水手段を確保。



- 【対策の実施状況】**
- 消防車: 5台 (配備済み) (予備も含め現在8台保有)
  - 接続ホース(20m): 104本 (配備済み) (予備も含めて現在160本保有)

**【対策実施内容②③-2】**  
全交流電源喪失時においても原子炉及び使用済燃料プールに一定期間注水できるように、淡水タンクからの補給方法を確保。(運転中の4プラントで約13日) 中越沖地震を踏まえ板厚を厚くして耐震性を強化。

**【対策実施内容④】**  
全交流電源喪失時においても原子炉及び原子炉格納容器の健全性を維持するため、空気で作動する減圧用ベント弁の駆動力を確保。



- 【対策の実施状況】**
- 窒素ポンプ: 35本 (配備済み)

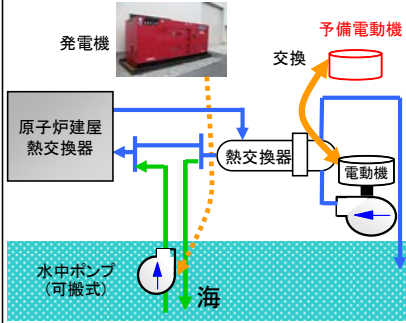
## 2. 緊急安全対策(続き)

### 福島第一原子力発電所事故の状況

【状況⑤】  
津波による冷却用海水ポンプの冠水・全交流電源の喪失により、原子炉内部の残留熱を海水へ逃がすための機能(除熱機能)が喪失した。

#### 【対策実施内容⑤】

原子炉及び使用済燃料プール除熱機能の強化として代替の除熱機能を確認



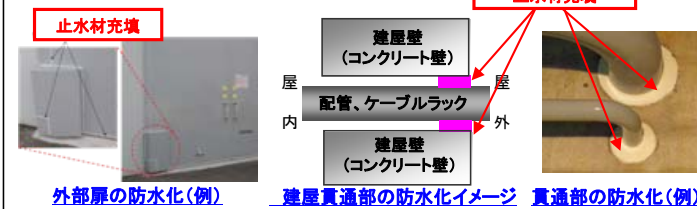
#### 【対策の実施状況】

- 可搬式代替水中ポンプ:  
4台(配備済み)、  
さらにバックアップとして、  
4台(手配済み)
- 専用フランチ(継ぎ手)付き  
注水ホース:  
8本(配備済み)
- さらなるバックアップとして、  
海水ポンプ予備電動機:  
3台(配備済み)、  
12台(手配済み)

【状況⑥】  
津波により、建屋内の配電盤等が浸水し、機能が喪失した。

#### 【対策実施内容⑥】

原子炉建屋等の外部扉の浸水防止対策、貫通口の止水処理を実施



#### 【対策の実施状況】

- 1~7号機の原子炉建屋、海水熱交換器建屋の外部扉83箇所の防水化(実施済み)
- 配管、ケーブルラックのスリーブ(建屋との貫通口)の防水化(1~7号機69箇所:実施済み)

### 《手順の策定、訓練の実施》

新たに策定した、原子炉・格納容器冷却機能喪失、電源機能等喪失時の対応手順をもとに、単号機・複数号機並びに夜間での「緊急安全対策訓練」を重ね、手順の実効性を確認済み。



訓練では、緊急安全対策として新たに配備した電源車・消防車や資機材(可搬式発電機・可搬式動力ポンプ等)を現場に配置し、ケーブルホースのルーティング等も含めて、実効な対策であることを確認済み。

#### 【対策の実施状況】

- 緊急時の対応計画(マニュアル)の整備(4/20 実施済み)
- 緊急時を想定した訓練の実施(4/11 1号機 総合訓練 実施済み)(4/20 複数号機 総合訓練 実施済み)(4/28 全号機 総合訓練 実施済み)(5/25 1号機 夜間訓練 実施済み)

## 3. シビアアクシデント(過酷事故)への対応に関する措置

### 福島第一原子力発電所事故の状況

1. 運転員がプラントの操作・監視を行う中央制御室の放射線量が高くなり、一時は運転員が立ち入れなくなるとともに、現在も長時間の作業が困難であるなど、中央制御室の居住性が低下し、プラントの操作・監視に支障をきたしている。

#### 中央制御室の作業環境の確保

電源車等からの電源の供給により、中央制御室再循環送風機及び中央制御室送風機を起動することで、フィルタを通しながら中央制御室内の空気を循環させ、環境を維持する。

2. 原子炉建屋で、格納容器から漏えいした水素が原因とみられる爆発が発生し、事故をより重大なものとした。

#### 水素爆発防止対策

穴あけ作業機材を原子炉建屋屋上等に配備。作業の実効性について確認済み(6/15)。  
なお、中長期的な対策として原子炉建屋トップベント設備及び水素検出器の設置を実施予定。



作業確認の様子

3. 津波による全交流電源喪失により、発電所構内での操作・監視に必要となる通信機能が低下し、事故対応活動に大きな困難が生じた。

#### ●緊急時における発電所構内通信手段の確保

保安電話(PHS)、ページング、移動無線及び衛星電話を配備。これらは、蓄電池に加え電源車等からの電源供給により長時間の使用が可能。なお、移動無線のみによる復旧訓練を実施済み(4/28)。

#### ●非常用照明の確保

ヘッドライト (当直員、電源確保、 消防車対応など)	LEDライト (中央制御室)	バルーン投光器 (電源車へ設置)

4. 津波来襲後に発電所構内に漂着物やがれきが散乱し、安定化作業に支障をきたしている。

#### がれき撤去用の重機の配備

ホイールローダ2台及び砕石を配備済み。  
また、2台のホイールローダ及び3台のショベルカーを追加で配備予定。



5. 個人線量計やマスク等の資機材が不足し、作業員個人毎に線量計や防護具等が確保できず、安定化作業に従事する作業員の放射線管理が適切にできなかった。

#### 高線量対応防護服等の資機材の確保、及び放射線管理のための体制の整備

高線量対応防護服・個人線量計等の資機材を、原子力事業者間で相互で融通し合うことを申し合せ(6/9)。

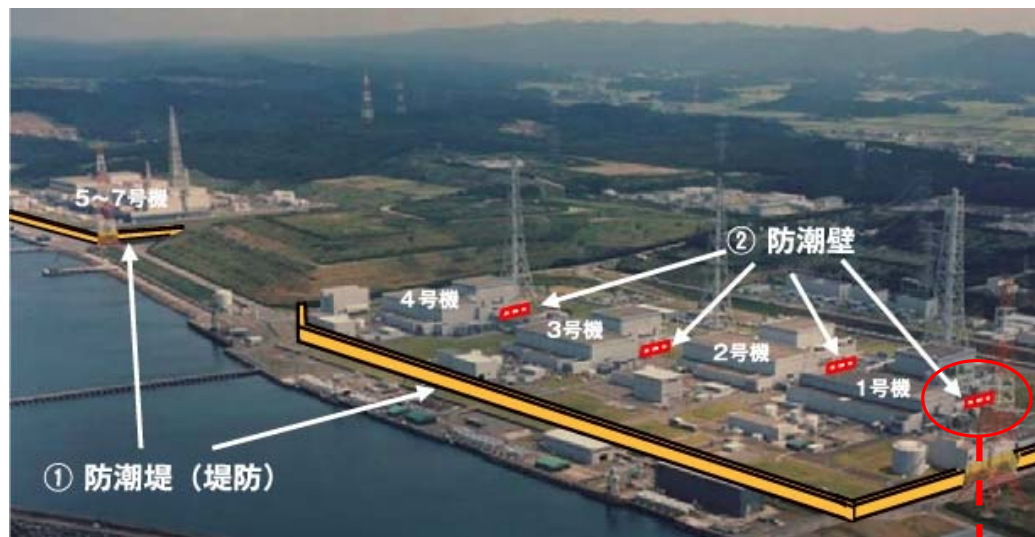


#### 4. さらなる信頼性向上策

- 海岸前面に設置する防潮堤(堤防)により津波の浸入・衝撃を回避し、敷地内にある軽油タンクや建物・構築物等を防御する。
- さらに、津波が敷地内に浸入した場合に、安全上重要な設備が設置されている建屋内への浸水を防ぐため、防潮壁・防潮板の設置や扉の水密化を行う。
- 上記に加えて、より安全確保に万全を期すため、除熱・冷却機能については、常設設備に加えて移動可能な機器による代替設備も備える。

##### I. 浸水防止対策の強化

- (1)防潮堤(堤防)の設置による津波の浸入・衝撃回避(海拔約15m、長さ:約1.5km(荒浜側)、約1km(大湊側))
- (2)防潮壁(海拔約15m)・防潮板の設置や扉の水密化による原子炉建屋等の浸水防止



<防潮堤(堤防)・防潮壁設置のイメージ>

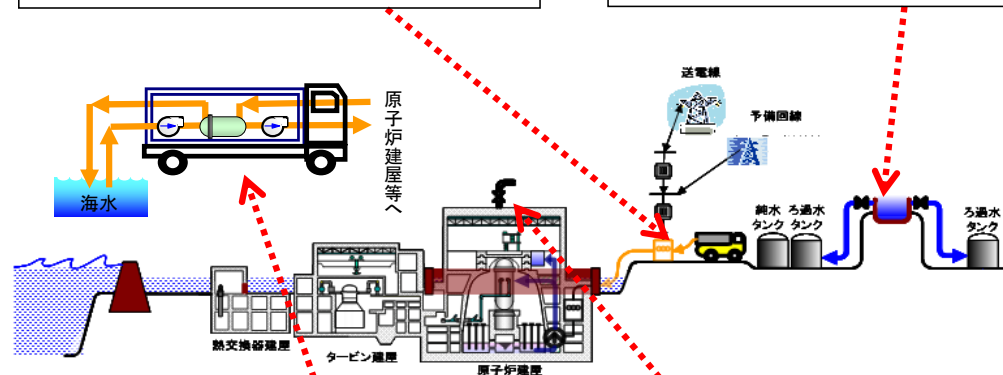
##### II. 電源確保の強化

- (1)ガスタービン発電機(空冷)車等の追加配備
- (2)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



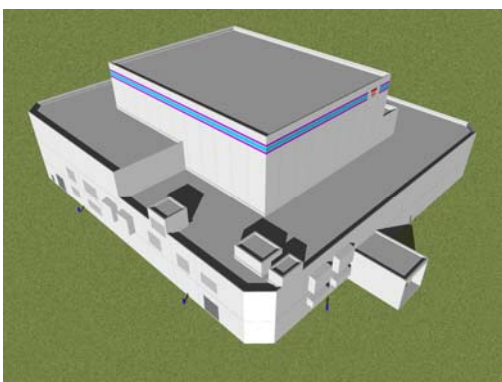
##### III. 注水、除熱機能の強化

- (2)発電所構内に、電源を使用せず自重により淡水を供給する水源(貯水池)を設置

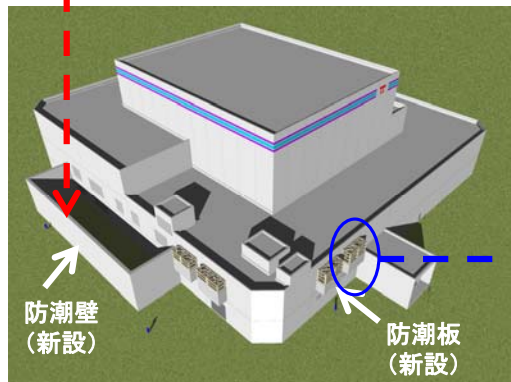


- ##### III. 注水、除熱機能の強化
- (1)代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備

- ##### IV. 水素滞留の防止
- (1)原子炉建屋トップベント設備の設置



(現 状)



(防潮壁等設置後)



<防潮板>

<防潮壁等設置のイメージ>