

浜岡原子力発電所における 津波対策について



平成23年8月2日
中部電力株式会社

はじめに

- ◆ 当社は、東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所の事故等から、これまでに得られた知見を反映して、浜岡原子力発電所における津波対策を策定し、7月22日に公表いたしました。
- ◆ 今回の津波対策は、社会の皆さまの原子力発電所に対する不安の高まりを真摯に受け止め、浜岡原子力発電所の安全性をより一層高めることを目的としたものです。
- ◆ これまでに、当社は、浜岡原子力発電所について、過去に大きな影響を及ぼした安政東海地震や宝永地震などによる津波を踏まえ、津波に対する安全性を確認しています。また、東北地方太平洋沖地震による福島第一原子力発電所の事故を踏まえた緊急安全対策を完了しています。

本日のご説明内容



- ◆ 浜岡原子力発電所の概要
- ◆ 沸騰水型軽水炉(BWR)の概要
- ◆ 浜岡原子力発電所の耐震安全性について
- ◆ 福島第一原子力発電所における事故の概要
- ◆ 浜岡原子力発電所における津波対策について

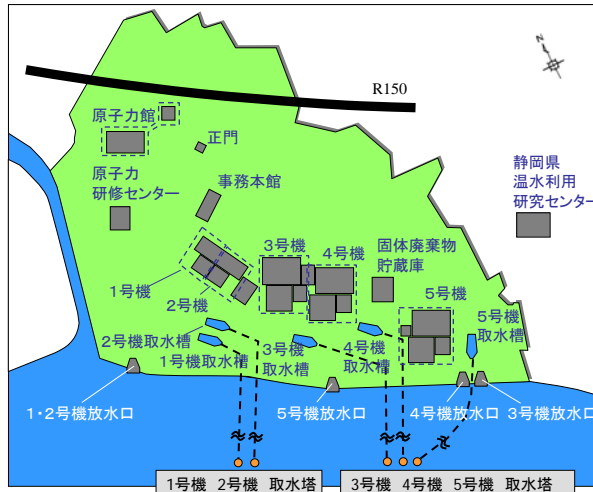


浜岡原子力発電所の概要

浜岡原子力発電所 敷地および配置



敷地面積 : 1.6 km² (約50万坪)
 中部電力従業員数 : 796人
 協力会社従業員数 : 1,943人(平成23年7月1日現在)



© 2011 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

浜岡原子力発電所 設備概要

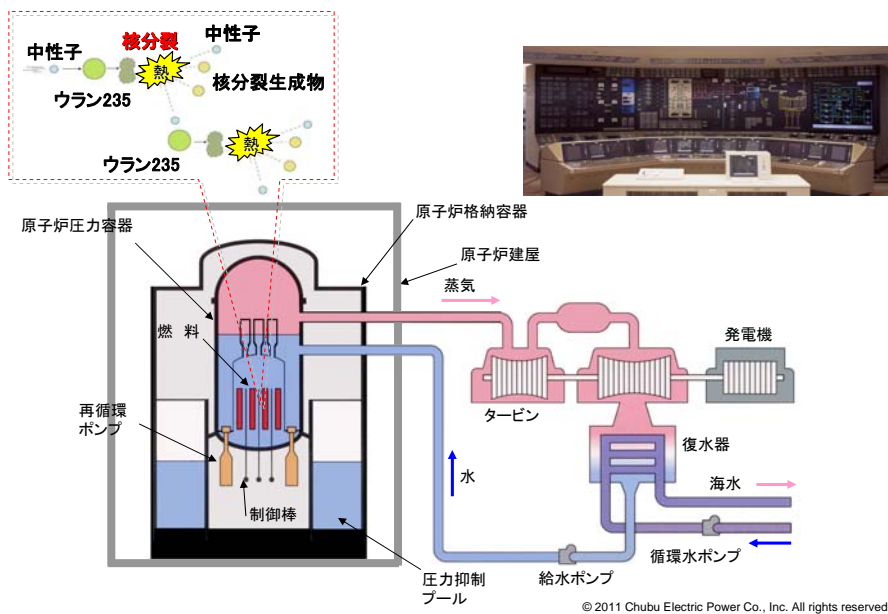


	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機
原子炉形式	沸騰水型軽水炉 (BWR)				改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR)
電気出力 (万kW)	(54)	(84)	110	113.7	138
総電気出力 (万kW)	361.7				
着工	昭和46年 (1971) 3月	昭和49年 (1974) 3月	昭和57年 (1982) 11月	平成元年 (1989) 2月	平成11年 (1999) 3月
運転開始	昭和51年 (1976) 3月	昭和53年 (1978) 11月	昭和62年 (1987) 8月	平成5年 (1993) 9月	平成17年 (2005) 1月
現在の状況	廃止措置中 (H21.1.30 運転終了)		定期検査中 (H22.11.29~)	停止中 (H23.5.13~)	停止中 (H23.5.14~)

© 2011 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

沸騰水型軽水炉(BWR)の概要

原子力発電所の仕組み (改良型沸騰水型軽水炉) 5号機の例



安全確保の仕組み

原子力発電所では、「危険なものを扱っている」「機械は故障する場合もある」「人はミスをする場合もある」ということを前提に、何重もの安全対策をとって安全を確保しています。

運転員・保守要員の資質向上

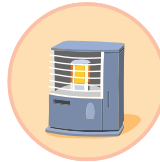
運転員・保守要員は経験や熟練度に応じて計画的に教育・訓練をしています。

厳重な品質管理、入念な点検・検査

定期的に原子炉を止めて点検・検査を行います。

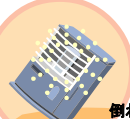
多重防護の設計

同じ機能をもった装置が2つ以上ある



倒れにくい設計

異常が発生しても...

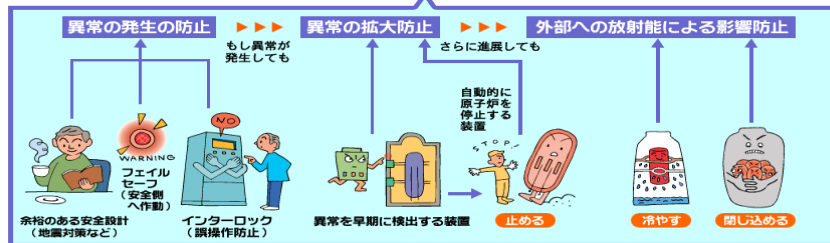


さらに事故に至っても...

倒れても自動的に火が消えるしくみ

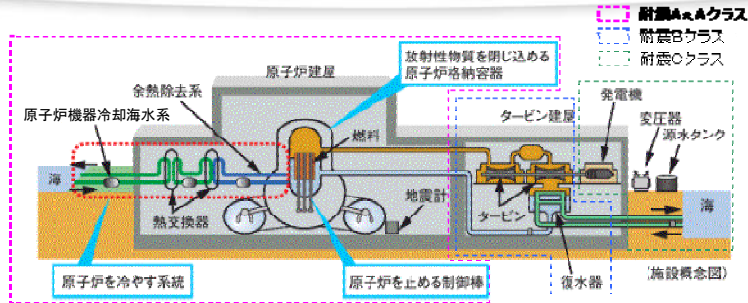


たとえ火事になってもスプリンクラーが作動



浜岡原子力発電所の耐震安全性について

耐震クラス別に見た発電所設備の例

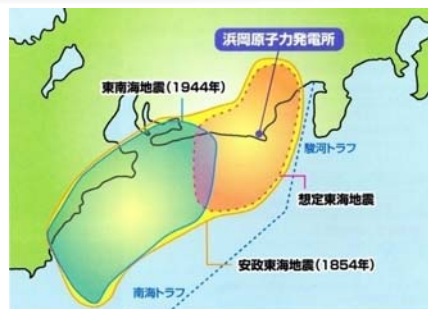
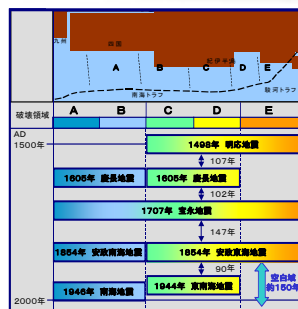


耐震重要度分類

重要度分類	考慮すべき地震力	対象設備	
		機器・配管系	建物・構築物
As	600ガルの地震動による地震力	・原子炉圧力容器 ・原子炉停止時の冷却系 ・制御棒 等	原子炉建屋
	・450ガルの地震動による地震力 ・一般建築物の3倍の地震力	・非常用炉心冷却系 等	
B	一般建築物の1.5倍の地震力	・タービン設備 ・廃棄物処理系 等	タービン建屋 補助建屋
C	・建築基準法に基づいて一般建築物の設計に考慮される地震力	・発電機 ・変圧器 ・源水タンク 等	

© 2011 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved. 10

浜岡原子力発電所の耐震安全性について



- 南海トラフ沿いでは100年から150年程度の間隔でマグニチュード8クラスのプレート間地震が発生しており、地震の発生状況がよく知られています。
- 浜岡原子力発電所は、想定東海地震はもとより、**東海・東南海・南海地震の3連動**とされる**1707年宝永地震**や**東海・東南海の2連動**とされる**1854年安政東海地震**にさらに余裕を考慮(600ガル^{*})して耐震安全性を確保しています。
- 地域のみなさまにより安心していただけるよう、目標地震動(岩盤上で約1,000ガル)を自主的に設定し、3~5号機に対して耐震裕度向上工事を実施しました。

※ 新耐震設計審査指針に照らした耐震安全性評価においては基準地震動Ss800ガル

© 2011 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved. 11

耐震裕度向上工事の実施



地域のみなさまにより安心していただけるよう「安政東海地震に余裕をみた地震動」に対し、**さらに3割程度余裕のある目標地震動(岩盤で約1,000ガル)を自主的に設定**し、余裕を高めるための耐震裕度向上工事を実施しました。(H17年1月計画公表, H20年3月3～5号機について工事完了)

	3号機	4号機	5号機
配管ダクト周辺地盤改良工事	完了	完了	完了
排気筒改造工事	完了	完了	完了
配管・電路類サポート改造工事	完了	完了	完了
燃料取替レールガイド改造工事	完了	完了	完了
原子炉建屋天井クレーン支持部材改造工事	完了	完了	完了
油タンク建替・改造工事	完了	完了	完了
取水槽ポンプ室土留壁背後地盤改良工事	完了	完了	—



(写真左)
地震時の揺れに対する排気筒の耐力を増すため、排気筒を囲うように支持鉄塔を設置。



(写真右)
配管の耐震上の余裕を向上させるため、既設サポートの改造や新サポートを追加設置。
(3～5号機合計6,000箇所)

原子炉圧力容器、格納容器などは本工事は必要のないことを確認しています。

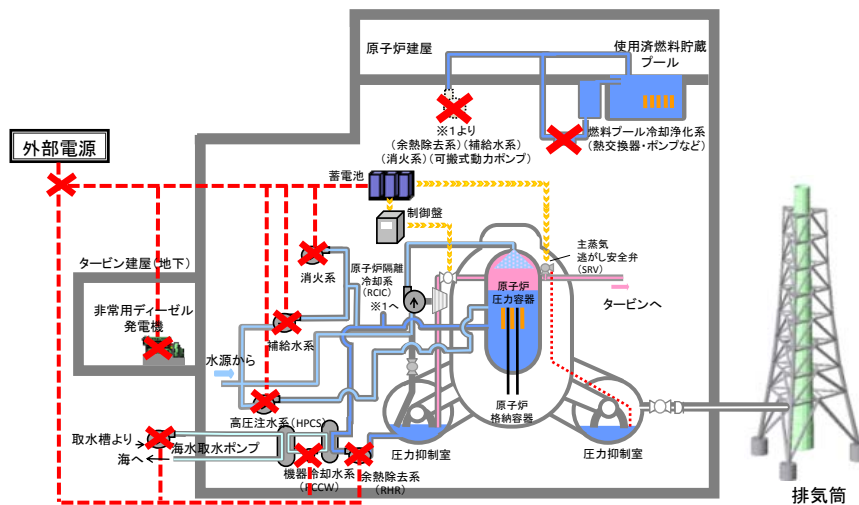


「浜岡原子力発電所の津波対策について」
を動画で紹介いたします。

福島第一原子力発電所における 事故の概要

福島第一原子力発電所の事故に至った経緯

- 地震により外部電源が喪失した後、津波により非常用ディーゼル発電機の機能が喪失しました。また、原子炉を冷やすために必要な海水冷却系機能も喪失しました。



浜岡原子力発電所における 津波対策について

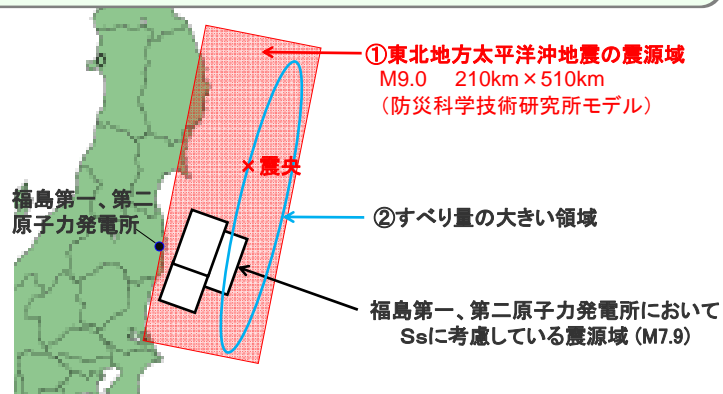
東北地方太平洋沖地震M9.0津波の特徴

中央防災会議の「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会
中間とりまとめ」によれば、

①三陸沖から茨城県沖までの非常に広い範囲で連動したことで、地震のエネルギーを表す
マグニチュード(M)が、9.0まで大きくなり、

②プレート境界の浅い部分のすべりが大きかったことで、非常に大きな津波を発生させた
可能性があると考えられています。(いわゆる「津波地震」)

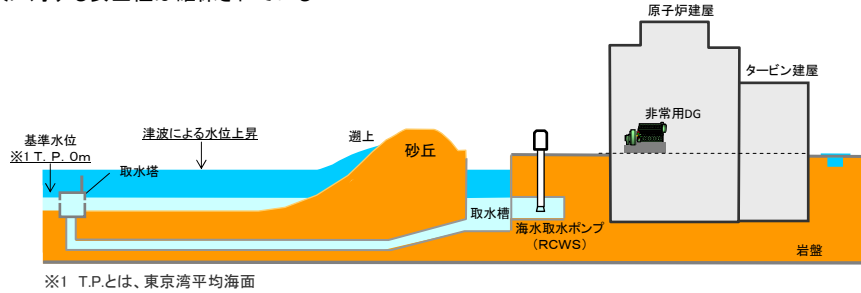
なお、今回の地震の特徴として、構造物に被害をあたえるような地震動の発生は比較的
小さかったとされています。



浜岡原子力発電所における津波対策



- ◆浜岡原子力発電所における津波遡上高さは現状のバックチェック評価で想定東海、東南海、南海地震の3連動(M8.7)まで考慮してT.P.+8m程度と想定している
- ◆それに対して、敷地前面には高さT.P.+10~15m、幅約60~80mの砂丘堤防があるため、津波に対する安全性は確保されている

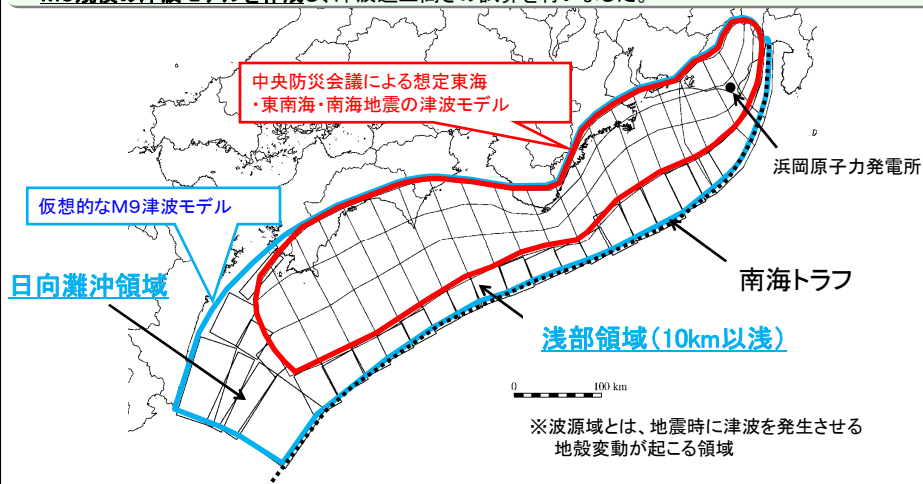


- ◆福島第一原子力発電所では想定外のM9.0地震による巨大津波により多大な被害をもたらした
- ◆浜岡原子力発電所においても、安全性をより一層向上させる観点から、福島第一原子力発電所の事故等からこれまでに得られた知見を反映して、対策を講じる。

浜岡原子力発電所での仮想的M9津波モデル



- ◆東北地方太平洋沖地震の津波発生メカニズムは、今後さらに調査分析がなされるところです。
- ◆設計上考慮していた高さを上回る津波が発生した福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、東海・東南海・南海の3連動地震に対して、日向灘沖および南海トラフ沿いに波源域※を広げて、仮想的にM9規模の津波モデルを作成し、津波遡上高さの試算を行いました。



仮想的M9津波モデルによる試算



- ◆津波については、
浜岡原子力発電所での仮想津波遡上高は、**T.P.+10m程度**



この高さは、発電所前面の砂丘堤防高さ(T.P.+10~15m)を上回るものではありません。

- ◆耐震性については、
 - ①M9の地震の領域のうち遠方の日向灘沖の領域や、短周期の強い揺れを伴わない浅部の領域による敷地への影響は小さいと考えられること。
 - ②浜岡原子力発電所では、目標地震動(約1000ガル)を用いて耐震裕度向上工事を行うとともに、基準地震動S_s評価では、東海・東南海・南海の3連動の地震(M8.7)を考慮し、それに余裕を見込んでいること。

以上のことから、従来の評価に含まれていると考えており、耐震安全性は確保できていると評価しています。

- ◆現在、中央防災会議の検討などが行われているところであり、今後新たな知見に対し、適切に対応していきます。

津波対策の概要



- ◆今回の津波対策では、「浸水防止対策」として、まず、①防波壁の設置等による発電所敷地内浸水防止対策、次に②建屋内浸水防止対策を講じることとしました。
- ◆さらに、福島第一原子力発電所で発生した「全交流電源喪失」および「海水冷却機能喪失」を仮定した場合にも、確実かつ安全に冷温停止に導くことができるよう、多重化・多様化の観点から冷却機能を確保する対策とし、「緊急時対策の強化」を図ることとしました。

<浸水防止対策>

浸水防止対策1	: 発電所敷地内浸水防止 防波壁(T.P.+18m)の設置等による発電所敷地内への浸水防止
浸水防止対策2	: 建屋内浸水防止 敷地内浸水時の海水冷却機能維持・建屋内浸水防止

<緊急時対策の強化>

緊急時対策の強化	: 冷却機能確保 全交流電源・海水冷却機能の喪失を仮定した冷却機能の確保
◆注水・除熱・電源の機能に対し、多重化・多様化の観点から代替手段を講じることにより、原子炉の安定した高温停止状態を維持し、確実かつ安全に冷温停止状態に導く	

◆発電所敷地内への浸水を防止します。

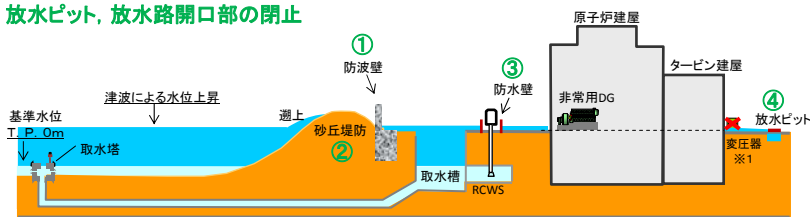
- (1) 津波が発電所敷地内に直接浸入することを防ぐ「浸水防止」を図ります。
- (2) 津波による海面上昇により、取水槽等の水位が上昇し、そこから海水が溢れても問題ないよう、「溢水対策」も行います。

「浸水防止」としては、津波が発電所敷地内へ浸入すること自体を防止するため、

- ① 発電所敷地海側へ防波壁(天端高さT.P.+18m)の設置
- ② 発電所敷地前面の砂丘堤防および東側西側盛土の嵩上げ

「溢水対策」として、

- ③ 海水取水ポンプエリアへの防水壁(高さ:1.5m)の設置
- ④ 放水ピット、放水路開口部の閉止



※1 屋外変圧器は敷地への浸水により、使用不可能となるものとし、外部電線が復旧したとしても屋外変圧器からの早期受電は期待しない。

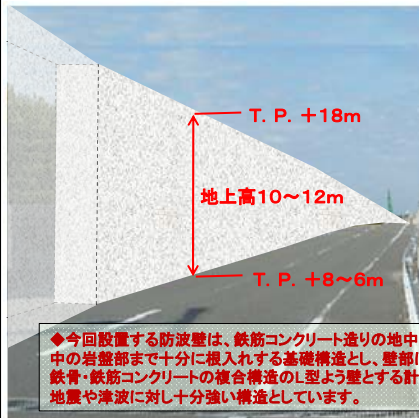
① 発電所敷地海側への防波壁の設置

◆ 天端高さ : T. P. +18m

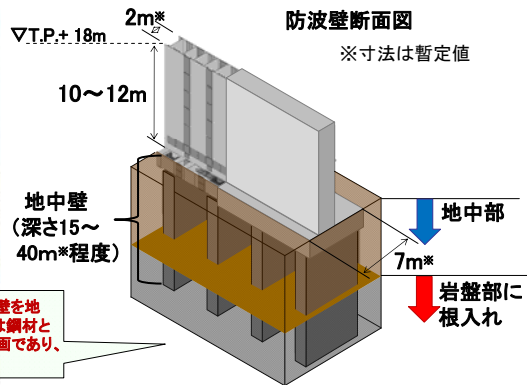
浜岡原子力発電所前面の砂丘堤防高さ(T. P. +10~15m)に、福島第一原子力発電所での津波遡上高(T. P. +15m程度)も考慮し、防波壁の高さをT. P. +18mとします。

◆ 壁部構造 : L型よう壁(鋼材と鉄骨・鉄筋コンクリート複合構造)

◆ 基礎構造 : 地中壁(鉄筋コンクリート造、岩盤部に根入れ)

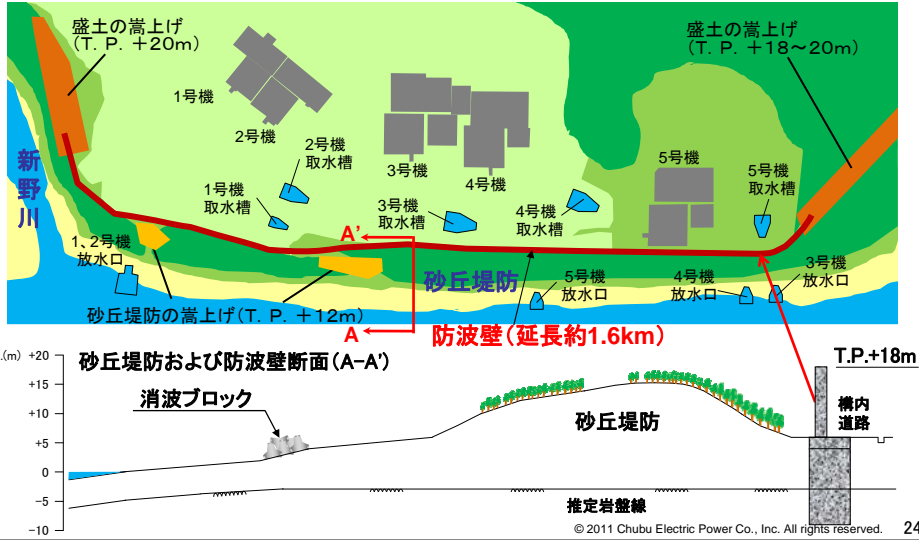


◆今回設置する防波壁は、鉄筋コンクリート造りの地中壁を地中の岩盤部まで十分に根入れする基礎構造とし、壁部は鋼材と鉄骨・鉄筋コンクリートの複合構造のL型よう壁とする計画であり、地震や津波に対し十分強い構造としています。



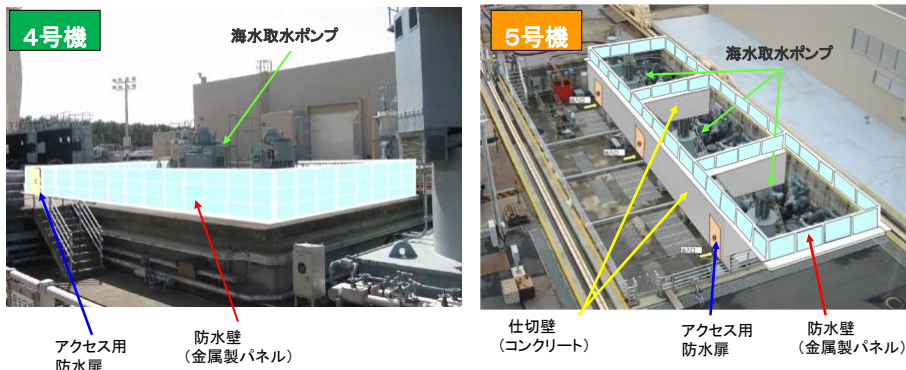
①発電所敷地海側へ防波壁の設置 ②発電所敷地前面の砂丘堤防および東側西側盛土の嵩上げ

発電所敷地海側の砂丘堤防背面および側面の一部に高さT.P.+18m、総延長1.6kmの防波壁を設置し、その両端部はT.P.+18~20mに盛土の嵩上げをします。これにより敷地前面および側面からの津波の浸入を防ぐとともに、背面への回り込みによる被害も生じないようにします。



③海水取水ポンプエリアへの防水壁の設置

津波発生時には、取水槽など海につながっている箇所から敷地内に水が溢れ、原子炉施設の冷却に必要な海水取水ポンプが浸水し、停止することのないよう、海水取水ポンプの周囲に高さ1.5mの防水壁を設置します。



④放水ピット、放水路開口部の閉止

・津波による水位上昇時に放水ピット、放水路開口部から水ができるだけ溢れないよう、開口部を閉止します。

- ◆放水ピット開口部：定期点検時に角落しを挿入するための開口部
- ◆放水路開口部：構内排水路との接続部等の開口部



放水ピット開口部 の具体例(4号機)

※具体的な閉止範囲等の仕様は詳細検討により決定します。

敷地内浸水時においても、海水冷却機能の維持と建屋内への浸水を防止します。

- ◆仮に津波が防波壁を超え、敷地が浸水した場合を想定、この場合、
 - ・屋外に設置してある海水取水ポンプが水に浸かって停止し、海水を利用した原子炉施設の冷却機能が失われるおそれがあります。(海水冷却機能喪失)
 - ・また、建屋内が大きく浸水してしまうおそれがあります。
- ◆以上から、「浸水防止対策②」として、
 - (1)海水冷却機能の維持、(2)建屋内浸水防止、(3)機器室内浸水防止 の対策を行います。

(1)海水冷却機能の維持

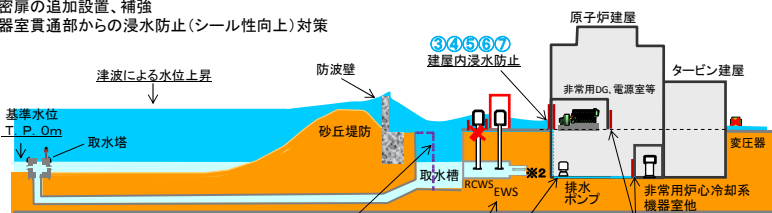
- ① 緊急時海水取水設備(EWS)の設置 (原子炉機器冷却海水系(RCWS)の代替)
- ② 取水槽への漂流物流入防止対策

(3)機器室内浸水防止

- ⑧ 建屋排水対策の強化(排水ポンプ設置)
- ⑨ 水密扉の追加設置、補強
- ⑩ 機器室貫通部からの浸水防止(シール性向上)対策

(2)建屋内浸水防止

- ③ 建屋外壁の防水構造扉の信頼性強化
- ④ 建屋外壁の給排気口(開口部)からの浸水防止対策
- ⑤ 建屋貫通部からの浸水防止(シール性向上)対策
- ⑥ 地下配管ダクト点検口、入口扉等閉止
- ⑦ 建物構造強化(4,5号海水熱交換器建屋)

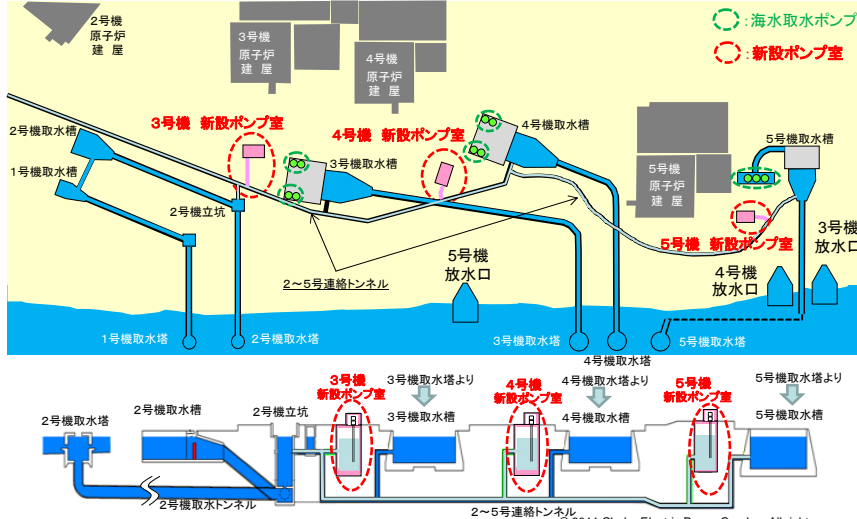


- ① 緊急時海水取水設備の設置(RCWSの代替)
- ② 漂流物流入防止
- ③ 建屋外壁の防水構造扉の信頼性強化
- ④ 建屋外壁の給排気口(開口部)からの浸水防止対策
- ⑤ 建屋貫通部からの浸水防止(シール性向上)対策
- ⑥ 地下配管ダクト点検口、入口扉等閉止
- ⑦ 建物構造強化(4,5号海水熱交換器建屋)
- ⑧ 建屋排水対策
- ⑨ 水密扉の追加設置、補強
- ⑩ 機器室内浸水防止

※2 他号機の取水槽連絡トンネルと接続

①緊急時海水取水設備(EWS)の設置

- ◆海水冷却機能の代替として緊急時海水取水設備(EWS)を3～5号機にそれぞれ新たに設置します。
- ◆新たな海水取水ポンプを防水構造の建屋に設置することにより、浸水の影響を受けることなく海水冷却機能が維持できます。
- ◆また、2～5号機取水槽の連絡トンネルと接続することで取水源の多量化も図ります。



緊急時海水取水設備(EWS)

- EWSポンプは、防水構造建屋内に設置します。



EWSポンプ



EWS設置・防水構造建屋

浸水防止対策2

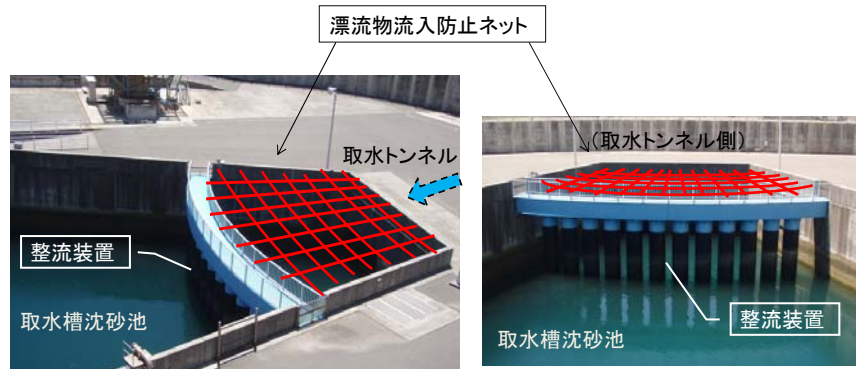
海水冷却機能の維持

取水槽への漂流物流入防止対策



②取水槽への漂流物流入防止対策

- ・引き津波の際に取水トンネルへ漂流物が流入することを防止するため、流入防止ネットを設置します。
- ・取水槽沈砂池に既存の整流装置（鋼管を約40cm間隔で設置）付近の開口部に流入防止ネットを設置し、取水トンネルへの漂流物流入を防ぎます。



取水槽への漂流物流入防止対策
※ネットの材質およびメッシュ寸法は詳細検討により決定します。

© 2011 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved. 30

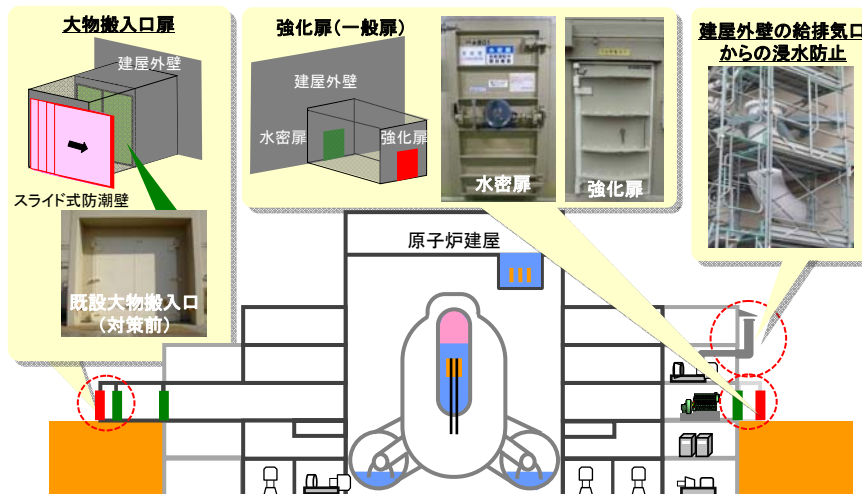
浸水防止対策2

建屋内浸水防止

建屋内・機器室内浸水防止対策



- ③建屋外壁の防水構造の信頼性強化 ④建屋外壁の給排気口（開口部）からの浸水防止対策
- ◆ 防水構造の二重化や水密扉への取替え等の「建屋外壁の防水構造の信頼性強化」を実施します。また、「建屋外壁の給排気口からの浸水防止対策」として、給排気口をシュノーケルタイプへ変更します。

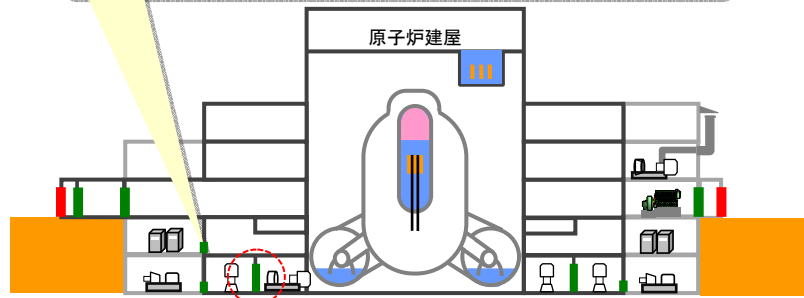
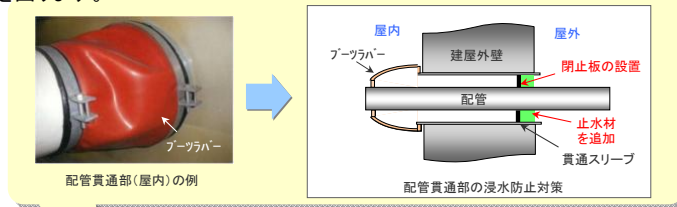


© 2011 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved. 31

建屋貫通部からの浸水防止(シール性向上)対策

⑤、⑩ 建屋貫通部、機器室貫通部からの浸水防止(シール性向上)対策

◆ 配管等の建屋貫通部についても、隙間に閉止板の設置や止水材の追加により、防水性能の向上を図ります。

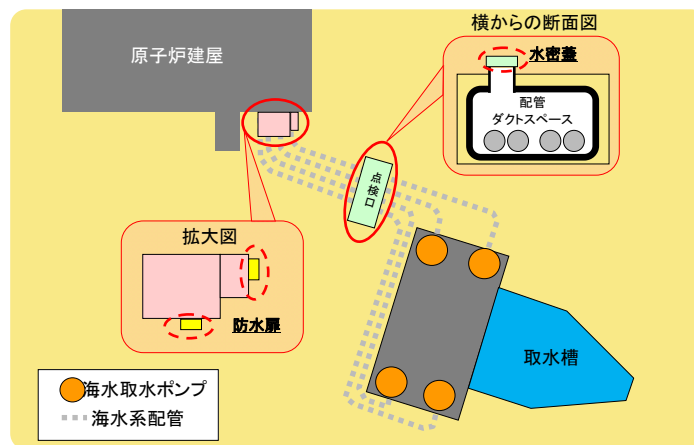


■ : 放射線管理区域内
□ : 放射線管理区域外

地下配管ダクト点検口、入口扉等閉止

⑥ 地下配管ダクト点検口、入口扉閉止

海水取水ポンプから原子炉建屋に冷却水を送水する配管は、屋外配管ダクトスペース(地下階)を通じて原子炉建屋とつながっています。このため、敷地内に浸水した場合を想定し、配管ダクトの点検口や入口扉等を水密蓋や防水構造の扉に変更します。



建物構造強化(4, 5号海水熱交換器建屋)

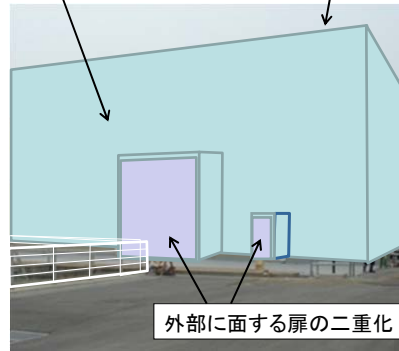
⑦建物構造強化(4, 5号海水熱交換器建屋)

- ・建物改造(新設壁設置)
- ・空調用給排気口の閉鎖

屋上に空調用給排気口を設置



海水熱交換器建屋 改造前



海水熱交換器建屋 改造後

外部に面する扉の二重化

建屋内・機器室内浸水防止対策

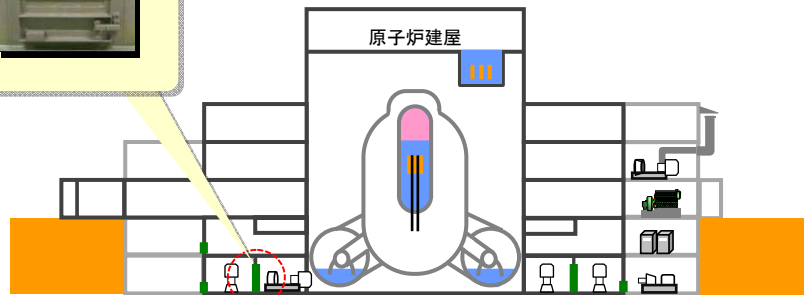
⑨水密扉の追加設置、補強

機器室への浸水防止



◆さらに、「冷やす」にかかわる機器や電源などの重要機器は、建屋内の個別の機器室内に設置されていることから、「建屋内への浸水防止」に加えて、「機器室への浸入防止」についても対策を行います。

◆具体的には、「水密扉の追加設置・補強」や「機器室貫通部からの浸水防止対策」を実施するとともに、排水ポンプの設置等による「建屋内の排水対策の強化」を行います。



■ : 放射線管理区域内
□ : 放射線管理区域外

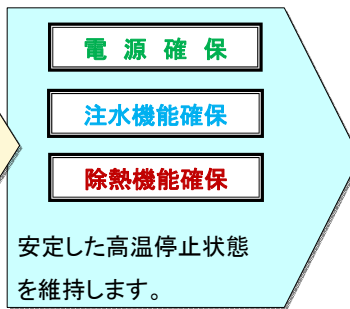
◆「冷却機能の確保」について

福島第一原子力発電所で発生した全交流電源喪失および海水冷却機能喪失を仮定した場合にも、電源・注水・除熱の機能に対し、多重化・多様化の観点から代替手段を講ずることにより、原子炉を安定した高温停止状態に維持しつつ、確実かつ安全に冷温停止状態へ導くことが出来る対策を図ります。

<仮定条件>

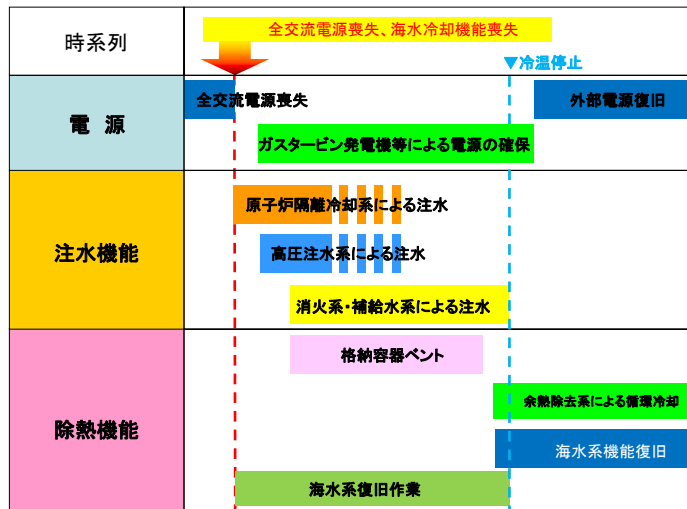
- ◆「全交流電源喪失」
既存の非常用ディーゼル発電機および配電盤の機能が喪失し電気の供給ができない。
- ◆「海水冷却機能喪失」
既存の海水取水ポンプに加え、新たに設置する「緊急時海水取水設備」も、機能喪失し、海水との熱交換により原子炉を冷やすことができなくなる。

炉心および燃料プールの冷却機能を確保できるように、代替手段を講じます。



海水系の復旧による確実かつ安全な冷温停止状態への移行

原子炉を冷温停止に導くためには、注水や除熱に必要な電源を確保し、原子炉への注水を維持しながら、原子炉の安定した高温停止状態を確保しつつ、海水系機能の復旧作業を行うことにより、確実かつ安全に冷温停止状態に導きます。



緊急時対策の強化



緊急時対策の強化

「冷却機能の確保」(「一」下線部は対策実施済)

(1) 注水設備対策(淡水)

- ① 高圧注水系を運転可能とするための機器冷却の代替確保(空冷式熱交換器設置)
【電源はガスタービン発電機より供給】
- ② 可搬式動力ポンプによる水源の確保
- ③ 水源の多様化(水タンクの増設等)
- ④ 取水源の多様化(新野川からの取水)
- ⑤ 補給水系等の耐震強化、注水管の追加設置

(2) 除熱設備対策

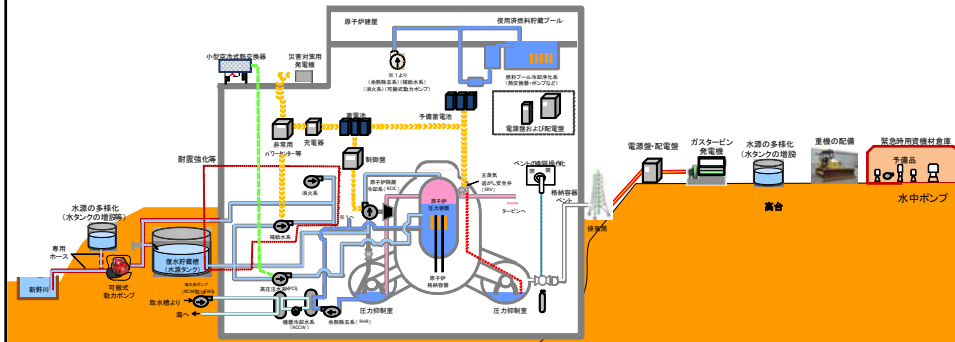
- ⑥ 格納容器ベント弁操作用空素ポンベの設置
- ⑦ 格納容器ベントの遠隔操作化
- ⑧ 原子炉機器冷却海水系(RCWS)、原子炉機器冷却水系(RCCW)、余熱除去系(RHR)ポンプおよび電動機の予備品確保
- ⑨ 水中ポンプの確保(RCWSポンプの代替)

(3) 電源設備対策

- ⑩ ガスタービン発電機の高台設置
- ⑪ 災害対策用発電機の建屋屋上への設置
- ⑫ 予備蓄電池の確保
- ⑬ 電源盤および配電盤の上層階または高台への設置

(4) その他

- ⑭ ブルドーザー等の重機の配備
- ⑮ 緊急時資機材倉庫の高台設置



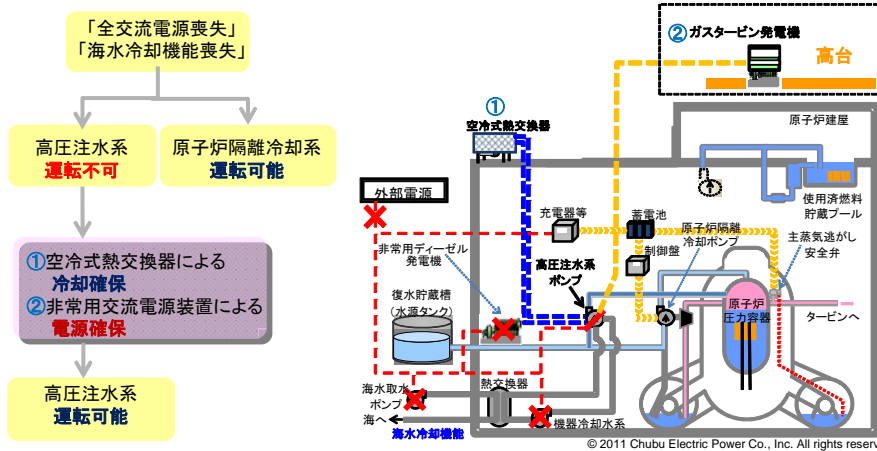
緊急時対策の強化

注水設備対策 高圧注水機能の多様化

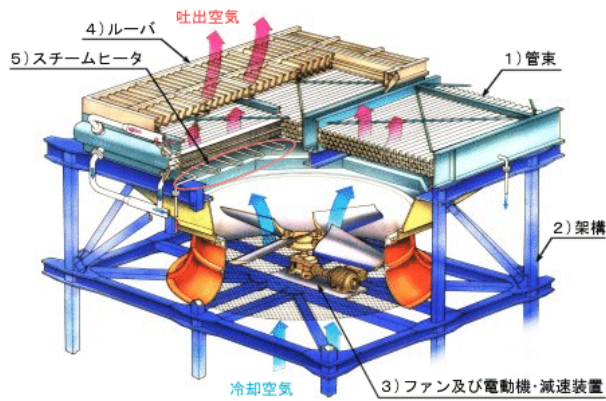


① 高圧注水系を運転可能とするための機器冷却の代替確保(空冷式熱交換器設置)

- ◇ 高圧注水機能を持つ系統は、原子炉隔離冷却系と高圧注水系があります。
- ◇ 原子炉隔離冷却系は、「全交流電源喪失時」や「海水冷却機能喪失時」においても一定時間継続して稼働することができます。
- ◇ 「全交流電源喪失時」や「海水冷却機能喪失時」においても高圧注水系が運転可能となるように、
①ポンプに空冷の代替冷却機能を新たに追加し、②電源についても新たに設置するガスタービン発電機から受電することで、高圧注水機能を強化します。



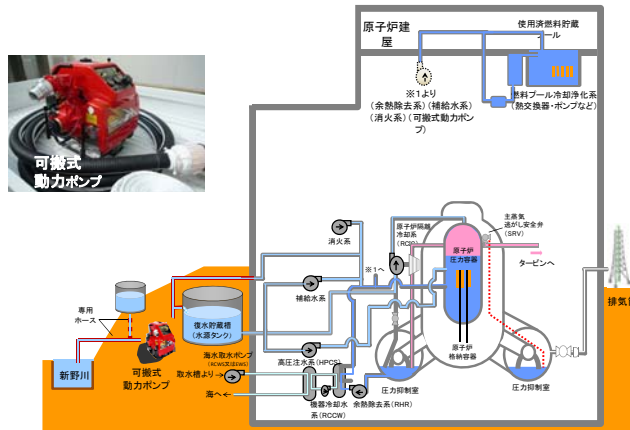
空冷式熱交換器の概要図



② 可搬式動力ポンプによる水源の確保

原子炉への注水を継続するための原子炉隔離冷却系の水源を確保するため、可搬式動力ポンプ、ホース等の資機材を配備しました。

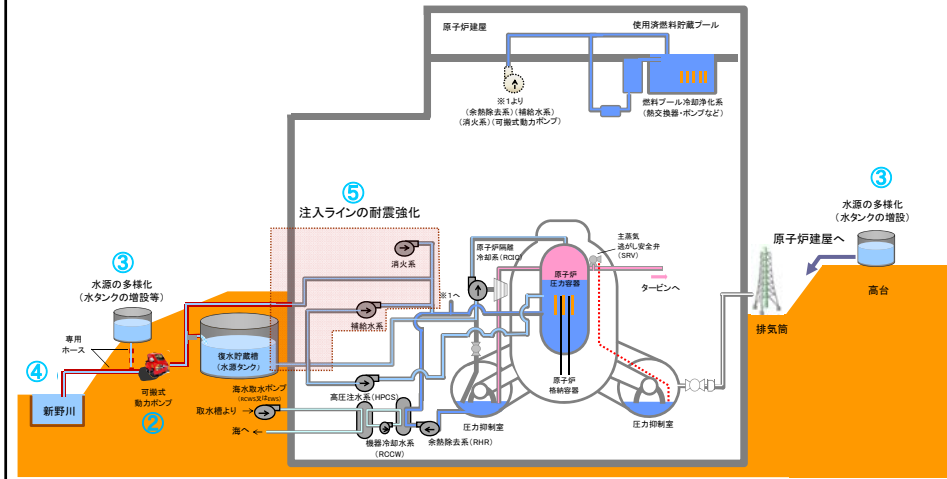
- 原子炉隔離冷却系の水源を圧力抑制室から水源タンクへ切り替えた際、水源タンクの水位を確保するため、可搬式動力ポンプを用いて他のタンク(淡水)または取水槽(海水)から冷却水を補給します。



注水設備対策 水源・供給方法の多様化・供給ライン耐震信頼性向上

②③④⑤水源タンクの増設、供給ライン耐震信頼性向上

原子炉及び使用済燃料貯蔵プールへ注水するために設置されている復水貯蔵槽に加え、水源タンクを増設するとともに、既設の供給ラインの耐震性向上、あるいは耐震Sクラスの供給配管の新設を行います。



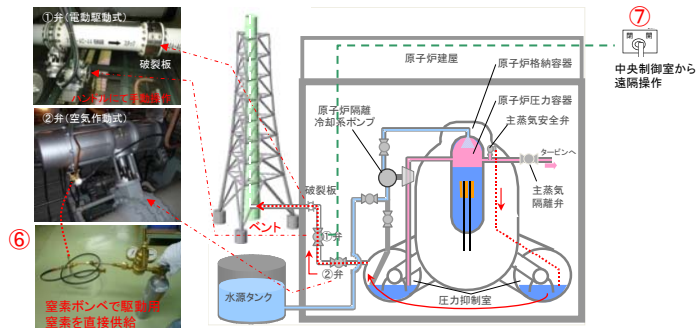
除熱設備対策 格納容器ベントシステムの強化

⑥原子炉格納容器ベント弁操作室素素ポンペの設置

全ての交流電源喪失時において、原子炉格納容器のベントが必要な場合に、現場ですみやかに開弁できるよう素素ポンペ等の資機材を配備しました。(2011年4月11日対応完了)

⑦原子炉格納容器ベントの遠隔操作化

速やかなベント操作実施に向けて、遠隔操作化を図ります。



炉心から発生する蒸気により、原子炉格納容器圧力が上昇します。このため、原子炉格納容器圧力を逃すベントを実施します。

除熱設備対策 非常炉心冷却系等の予備品確保

⑧原子炉機器冷却海水系等の予備品確保

既に配備している海水系ポンプ電動機予備品に加え、原子炉を冷やすために必要な機器の故障に備え、必要な予備品を確保します。



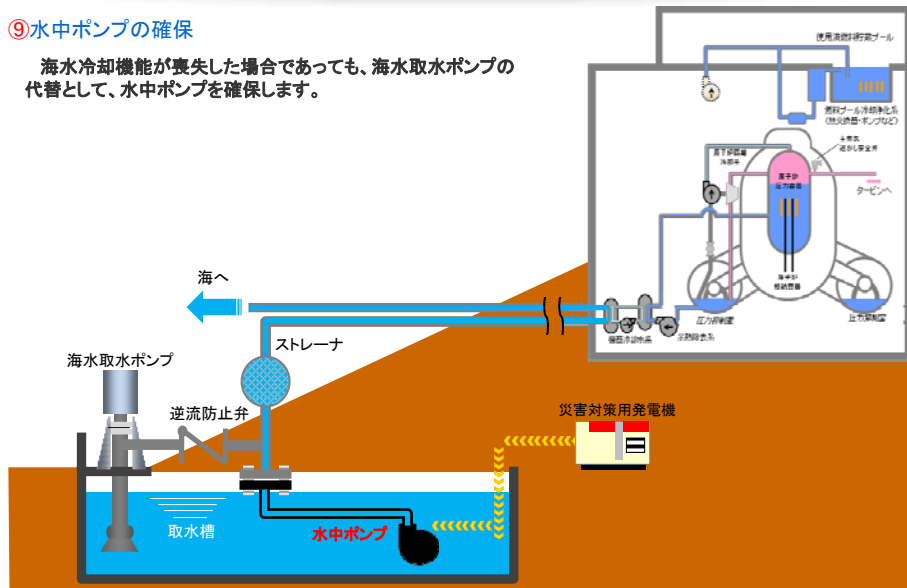
海水取水ポンプ（4号機原子炉機器冷却海水系ポンプ）

原子炉および燃料プールの注入を継続しながら、並行して海水冷却機能の復旧を行うことにより、機能喪失から1週間程度で冷温停止状態にすることが可能となります。

除熱設備対策 水中ポンプの確保

⑨水中ポンプの確保

海水冷却機能が喪失した場合であっても、海水取水ポンプの代替として、水中ポンプを確保します。



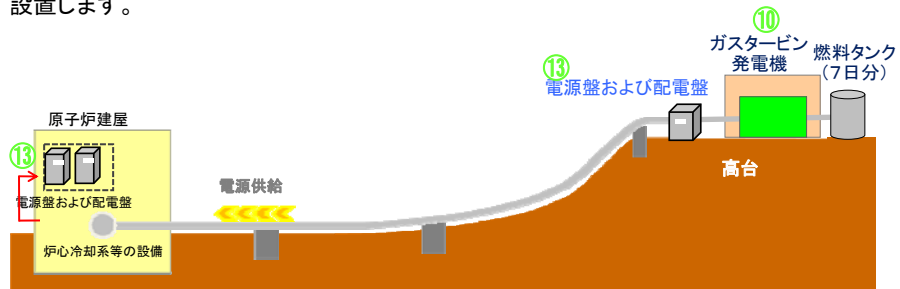
⑩ガスタービン発電機の設置

ガスタービン発電機を津波の影響がない発電所敷地内高台に設置します。

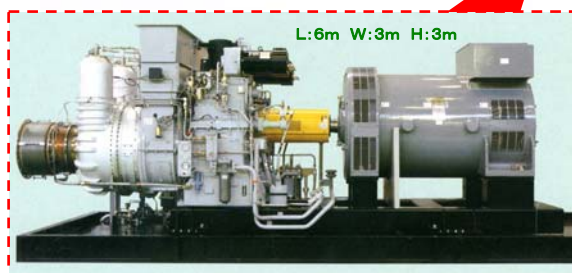
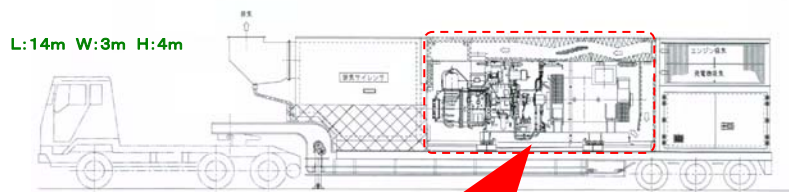
- 外部電源および非常用ディーゼル発電機が使用できない状況に備え、津波の影響がない発電所敷地内高台にガスタービン発電機を設置し、炉心冷却系等の設備に速やかに電源を供給します。

⑬電源盤および配電盤の上層階又は高台への設置

炉心冷却等の設備に電力を供給するための電源盤および配電盤を高所へ設置します。



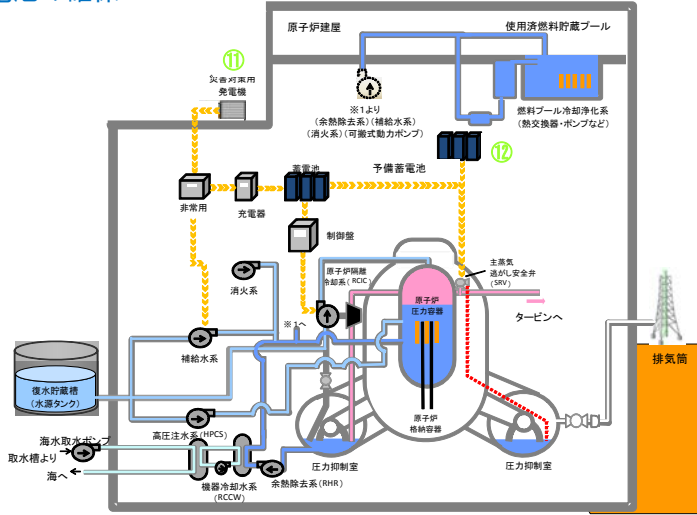
ガスタービン発電機の概要図



ガスタービン発電機の仕様

- 【発電装置】
- 定格出力 3, 200kW
- 燃料 A重油、灯油、軽油
- 燃料消費量 1, 390リットル/h(軽油)
- 始動時間 40秒以内
- 【発電機】
- 定格出力 4, 000kVA
- 電圧 3, 300~6, 600V
- 【ガスタービン】
- 定格出力 4, 700PS

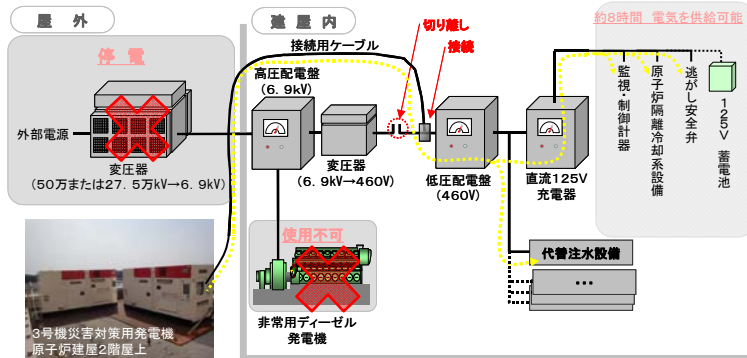
- ⑪ 災害対策用発電機の建屋屋上への設置
- ⑫ 予備蓄電池の確保



■ 災害対策用発電機の建屋屋上への設置

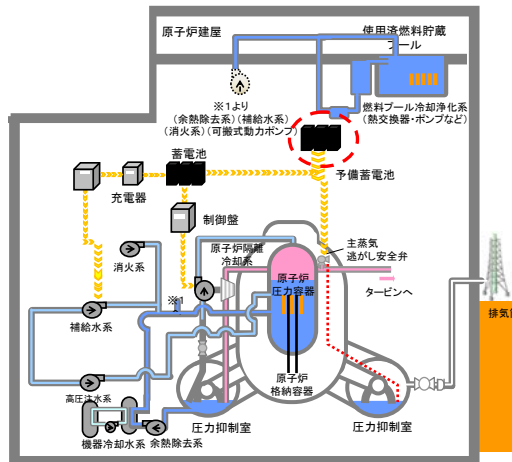
全ての交流電源が使用できない場合の電源を確保するため、災害対策用発電機、電源ケーブルを配備しました。

- 全ての交流電源が使用できない場合においても、災害対策用発電機により、原子炉を冷却するための原子炉隔離冷却系や監視・制御計器に必要な電源を供給します。
- また、原子炉や使用済燃料貯蔵プールへ代替注水するためのポンプ等へ電源を供給します。



■ 予備蓄電池の確保

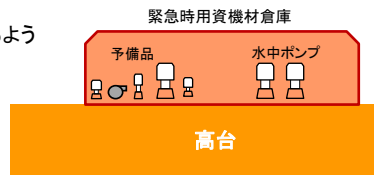
外部電源および非常用ディーゼル発電機が使用できない状況に備え、原子炉を冷却する系統(原子炉隔離冷却系、主蒸気逃がし安全弁)へ電源を供給するための蓄電池について、予備を確保します。



⑮ 緊急時用資機材倉庫の設置

専用の資機材倉庫を津波の影響がない発電所敷地内の高台に設置します。

- 緊急時の予備品等の資機材をすみやかに使用できるように専用の資機材倉庫に保管します。



⑭ ブルドーザー等の重機を配備

津波による漂流物などを除去し、予備品の搬送等の作業環境を確保するため、重機を配備しました。



ホイールローダー



ブルドーザー



クローラーキャリア



油圧ショベル
(アーム先端は取替可能)

「外部電源の信頼性強化」

外部電源の信頼性確保

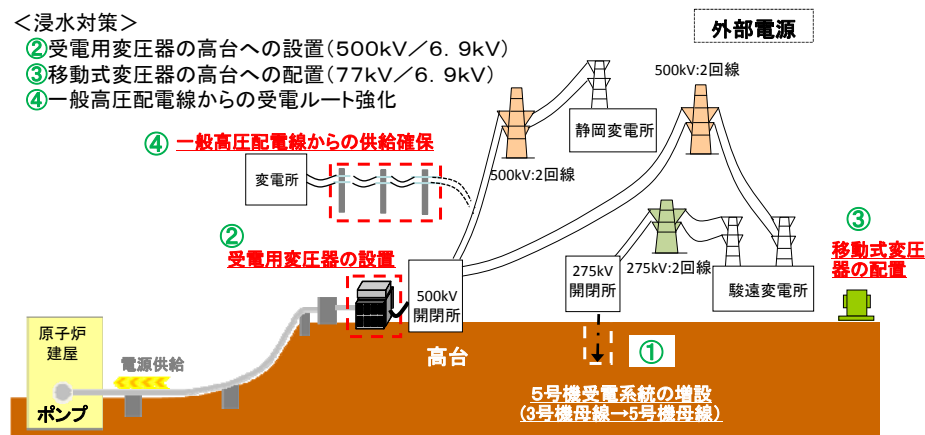
電源の重要性を考えると外部電源の早期復旧は重要と考え、信頼性向上対策を実施します。

<外部電源信頼性強化>

- ① 5号機の受電回路の増設 (2系統→3系統) ※3・4号機は3系統確保済み

<浸水対策>

- ② 受電用変圧器の高台への設置 (500kV/6.9kV)
- ③ 移動式変圧器の高台への配置 (77kV/6.9kV)
- ④ 一般高圧配電線からの受電ルート強化



おわりに



- ◆当社といたしましては、本日ご説明した津波対策工事を2012年12月に完了することを目標に実施し、浜岡原子力発電所の安全性を一層向上させるとともに、丁寧にご説明することで、地元をはじめ社会の皆さまの安心につながるよう、全力で取り組んでまいります。
- ◆今後も福島第一原子力発電所の事故調査や中央防災会議の検討における新たな知見に対し、適切に必要な対策を講じてまいります。