



平成25年9月25日

各位

上場会社名 中部電力株式会社  
代表者 代表取締役社長 水野 明久  
(コード番号 9502)  
問合せ先責任者  
経営戦略本部  
電源グループ長 神谷 泰範  
(TEL 052-951-8211)

## 浜岡原子力発電所 3,4 号機の新規制基準を踏まえた追加対策の実施

当社は、平成 25 年 7 月に施行された原子力規制委員会の新規制基準に速やかに適合することを目指し、必要な対応について順次検討を進めてまいりました。

このたび、浜岡原子力発電所 3,4 号機について、新規制基準を踏まえた追加対策を取りまとめ、4 号機は平成 27 年 9 月末、3 号機は平成 28 年 9 月末の完工を目標に実施することとしましたのでお知らせします。

新規制基準においては、原子力発電所の設計基準に関して、地震・津波のほか竜巻などの自然現象や火災などに対処するための要求事項が新設・強化されるとともに、設計基準を超える事象が発生した場合にも炉心損傷等の重大事故の防止や影響緩和を図るための要求事項が新設されています。

当社は、これまで自主的に津波対策や重大事故対策<sup>\*</sup>に取り組んできていますが、新規制基準には、これらに加えて、さらなる対策や具体的な対応について検討を要する要求事項があり、その対応について検討を進めてまいりました。

このたび、必要な対応として、浜岡原子力発電所 3,4 号機について、地震対策のほか、竜巻対策、火災対策および重大事故への対応としての注水機能強化、電源機能強化などの追加対策を取りまとめ、これらの対策を実施することといたしました。(追加対策の概要は、添付資料-1 参照) なお、5 号機については、引き続き検討を進めてまいります。

今回実施を決定した追加対策については、設計進捗や工事物量等を勘案して、4 号機、3 号機の順に工事に着手してまいります。現場の作業輻輳等により工事期間が必要なことから 4 号機は平成 27 年 9 月末、3 号機は平成 28 年 9 月末の完工を目標に進めてまいります。また、現在実施中の津波対策および重大事故対策についても、追加対策の設計等を反映し、追加対策の完工目標までに工事を終える予定です。

なお、これによる当期の業績への影響は軽微であります。

これらの追加対策を実施することで、3,4 号機について新規制基準を踏まえ必要となる設備対策がひと通り整うものと考えております。(新規制基準への対応状況は、添付資料-2 参照)

今後、今年度内のできるだけ早い時期に新規制基準への適合性に係る申請ができるように、必要な準備を進めてまいります。

当社は、浜岡原子力発電所の安全性をより一層向上させる取り組みを着実に進めるとともに、その内容を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。

※平成 25 年 12 月公表のフィルタベント設備の設置をはじめとするシビアアクシデント対策

別紙 新規制基準を踏まえた追加対策項目

添付資料-1 浜岡原子力発電所 3,4 号機の追加対策の概要

添付資料-2 浜岡原子力発電所 3,4 号機 新規制基準への対応状況

以 上

地震対策の工事概要は、「浜岡原子力発電所 3,4 号機の地震対策の工事概要」（平成 25 年 9 月 25 日適時開示）参照

【従来の規制基準】

耐震・耐津波性能
自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能

新設・強化



【新規制基準】

耐震・耐津波性能
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を明記)
火災に対する考慮
内部溢水に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能

【設計基準】

【重大事故基準】

アクシデント マネジメント策 (当社の自主対策)
--------------------------------

炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)
格納容器破損防止対策
放射性物質の拡散抑制対策
意図的な航空機衝突への 対応(特定重大事故等対 処施設 <sup>※</sup> 等)

＜今回実施する追加対策①～⑮＞(番号は添付資料-1の項目番号を示す)

① 地震対策	配管・電路類サポート改造工事、4号機取水槽地盤改良工事、防波壁地盤改良工事 等
津波対策	(防波壁の設置(T.P.+22m)、取水槽他の溢水対策 等)
② 竜巻対策	海水取水ポンプおよび同ポンプ周辺の配管に対する飛来物防護対策 等
③ 火災対策	油内包機器からの漏えい拡大防止、火災感知器・自動消火装置の追設、耐火隔壁の追設 等
④ 溢水対策	機器室貫通部からの浸水防止対策の追加、被水防護カバーの設置 等
安全施設への電力供給	(外部電源の信頼性強化(3系統6回線からの電力供給 等) )
⑤ 静的機器の信頼性強化	非常用ガス処理系(4号機)および中央制御室換気空調系の予備フィルタの確保
⑮ その他の対策	屋外の状況を把握するための赤外線カメラの設置 等

⑦ 注水機能強化	可搬型注水ポンプ等の追加配備 等
⑧ 減圧機能強化	主蒸気逃がし安全弁作動用の可搬型空気圧縮機の配備 等
⑨ 電源機能強化	交流電源車、直流電源車の配備 等
⑩ フィルタベント設備の水素対策	フィルタベント設備窒素置換用の可搬型窒素ガス発生装置の配備 等
⑪ 敷地外への放射性物質の拡散抑制対策	放水砲の配備 等

【共通対策】	
① 地震対策	敷地内斜面補強工事(3,4号機北側)
⑥ 津波対策	建屋内浸水防止対策の強化
⑫ 計装機能強化	重大事故環境に対する計装監視機能の強化
⑬ 緊急時対策所機能強化	放射線遮へい対策の強化 等
⑭ 保管場所・アクセスルートの確保	可搬設備の保管場所の確保、アクセスルート整備

福島第一原子力発電所の事故を受け、従来の設計基準が新設・強化されるとともに、設計基準を超える重大事故に対する基準(重大事故基準)が新設されました。

これらの要求事項を踏まえ、当社は右図のとおり追加対策を実施してまいります。

----- ※ 新規制基準施行後5年間について適用が猶予されており、今後検討してまいります。

## 浜岡原子力発電所 3,4 号機の追加対策の概要

### ①地震対策

配管・電路類サポート改造工事、4号機取水槽地盤改良工事、敷地内斜面補強工事および防波壁地盤改良工事を実施します。(詳細は、「浜岡原子力発電所 3,4 号機の地震対策の工事概要」(平成 25 年 9 月 25 日適時開示) 参照)

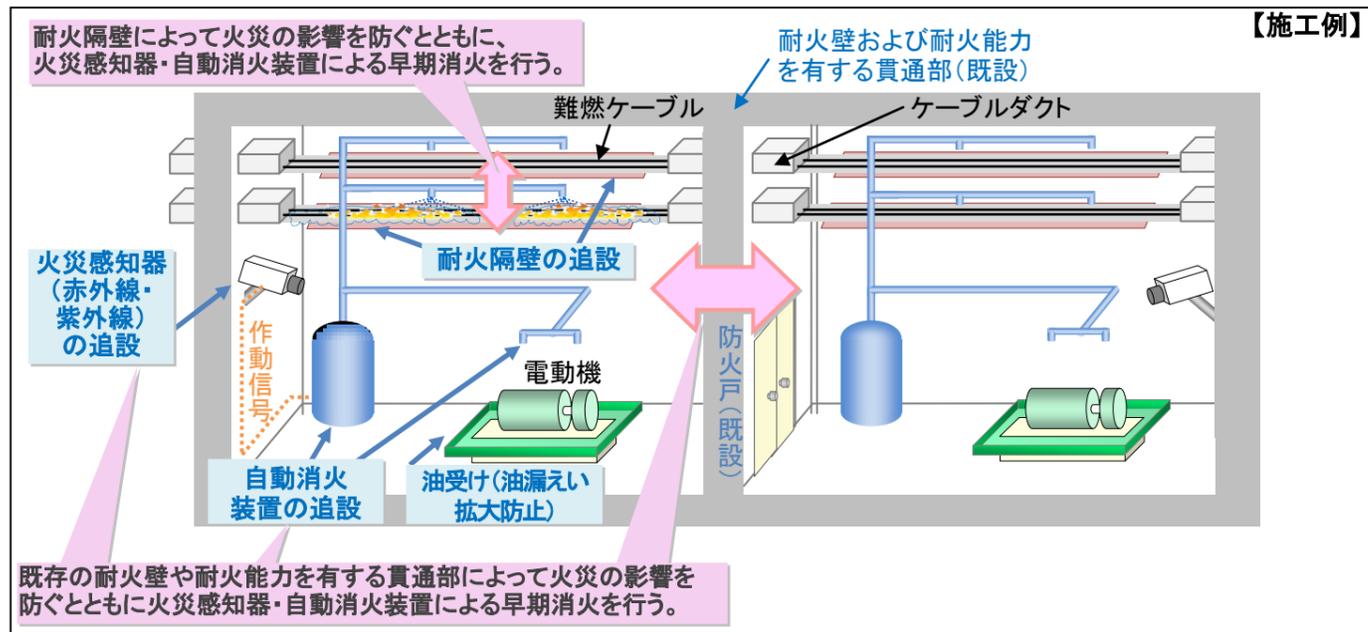
### ②竜巻対策

竜巻襲来時においても安全上重要な機能を損なわないように、屋外に設置されている海水取水ポンプおよび同ポンプ周辺の配管に対して、これまでの風(台風)を考慮した設計に加え、竜巻による飛来物の防護対策等を実施します。

### ③火災対策

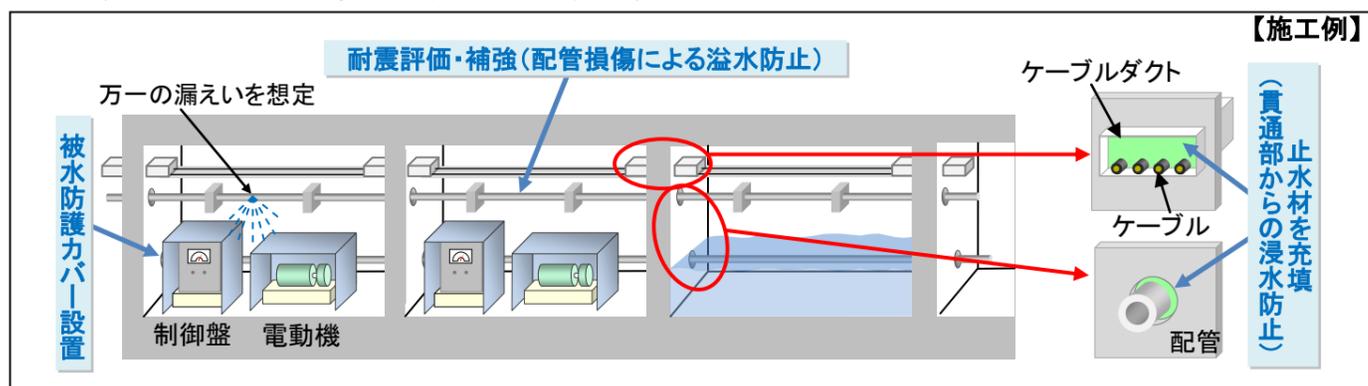
従来から、安全上重要な機能を損なわないように、耐火壁、防火戸、防火ダンパ等による区分分離および難燃ケーブルの使用等による火災防護設計をおこない、原子炉施設の安全性の確保を図ってきました。

今回、さらなる火災対策として、油内包機器からの漏えい拡大防止、火災感知器・自動消火装置の追設、耐火隔壁の追設等の設備対策をおこない、火災の発生防止、火災の早期感知と消火、および影響軽減機能を強化します。



### ④溢水対策

配管の損傷等により溢水が発生した場合でも、安全上重要な機能を損なわないように、水密扉等で区画された室内に機器を設置する等の設計をしています。貫通部からの浸水防止対策の追加、被水防護カバーの設置等を実施します。また、放射性物質を含む溢水の建屋外への流出を防止する対策を実施します。



### ⑤静的機器の信頼性強化(予備フィルタの確保)

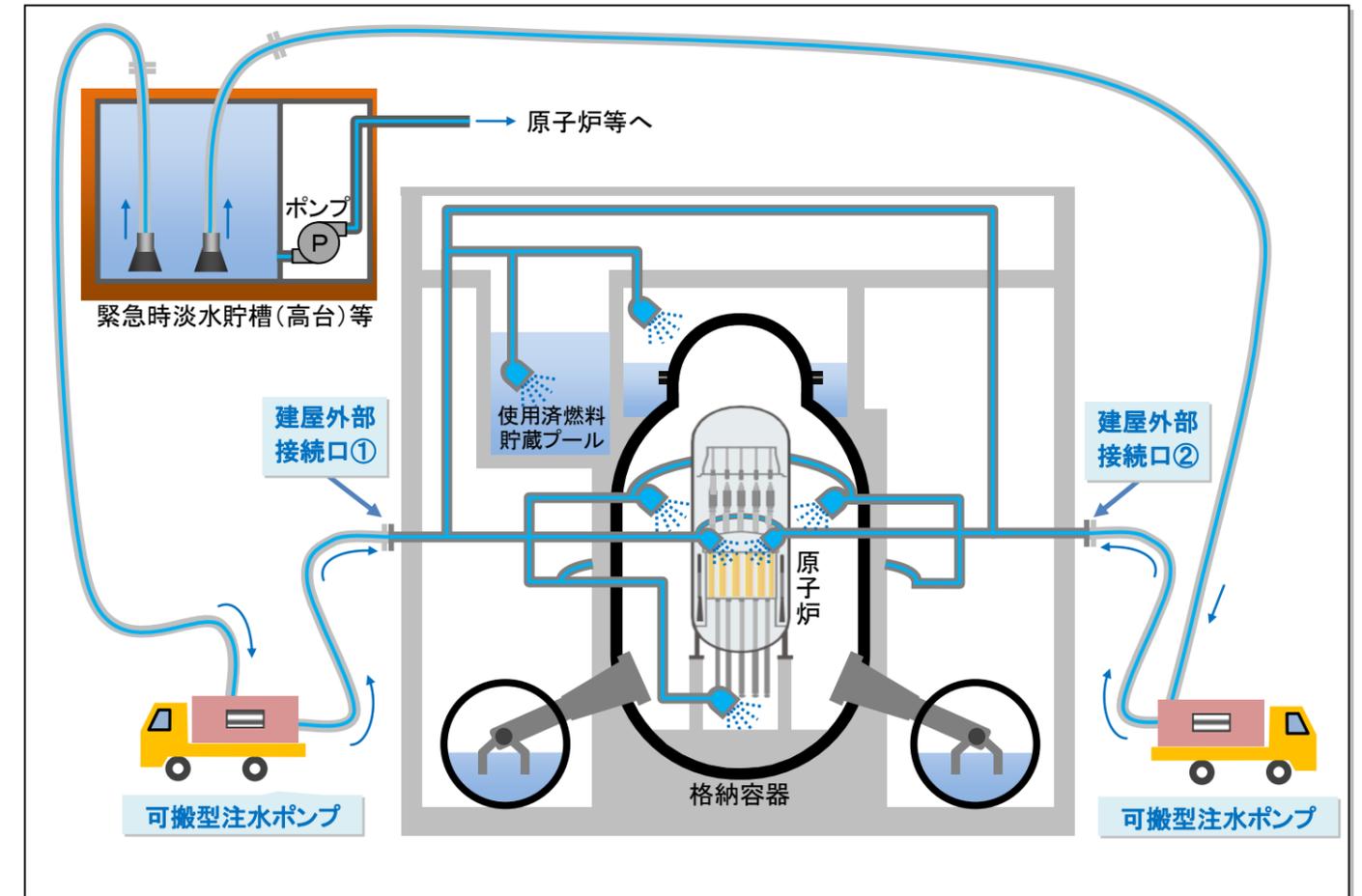
安全上重要な機器である非常用ガス処理系(4号機)および中央制御室換気空調系のフィルタユニットについて予備フィルタを確保し、万一、故障した場合でも迅速な対応ができるようにします。

### ⑥津波対策

これまで、防波壁の設置等の敷地内浸水防止対策、高さ T.P.+15m までの建屋内浸水防止対策等を実施しています。今回、重大事故等の発生をより確実に防止するため、原子炉建屋中間屋上の高さ(T.P.+20m 程度)までの建屋開口部に自動閉止装置を設置するなど建屋内浸水防止対策を強化します。

### ⑦注水機能強化

原子炉や格納容器、使用済燃料貯蔵プールの冷却機能が喪失した場合においても、高圧注水系を運転可能とするための空冷式熱交換器の設置など複数の代替注水手段を確保する対策を講じていますが、さらに、可搬設備による注水機能の強化を図るため、各号機に可搬型注水ポンプを追加配備するとともに、そのポンプを接続する建屋外部接続口および建屋内注水配管の分散配置等の対策を実施します。

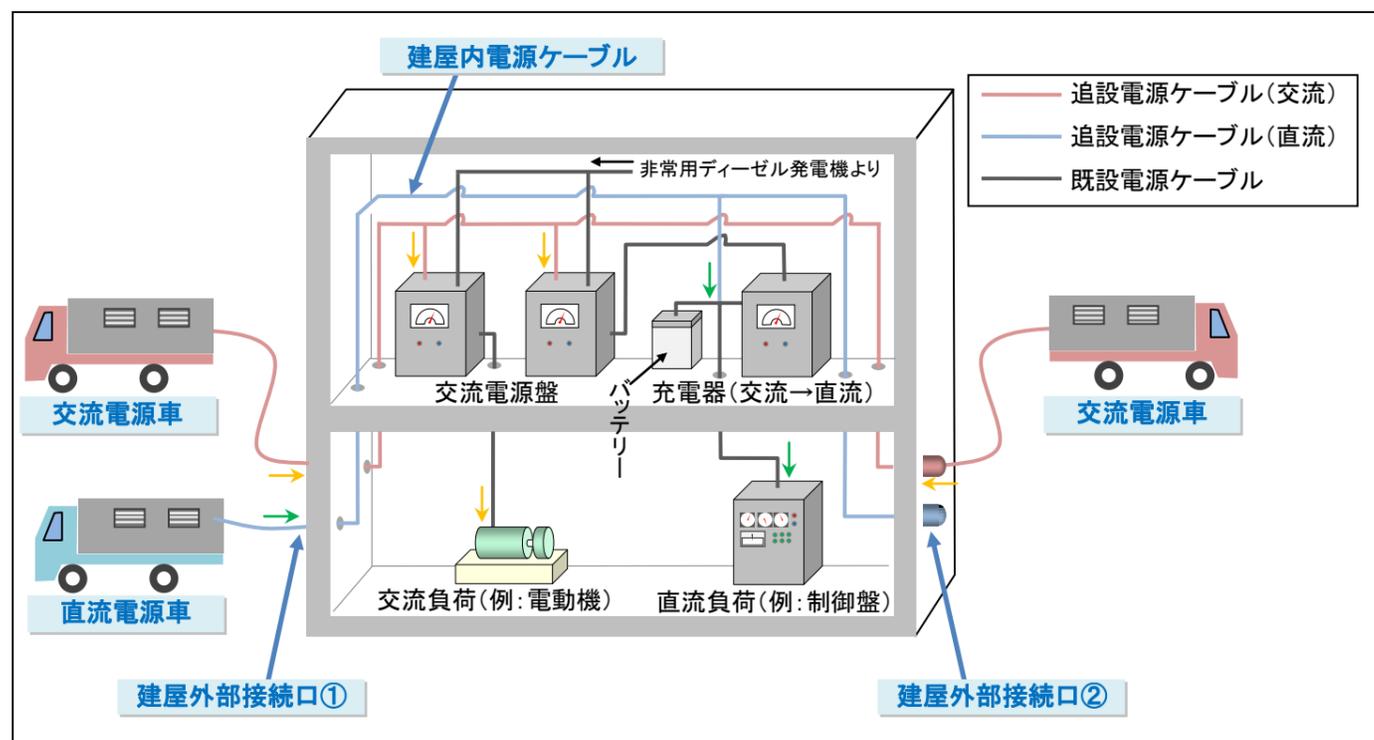


### ⑧減圧機能強化

原子炉圧力容器の減圧は、主蒸気逃がし安全弁に窒素ガスを供給し、弁を作動させることでおこないますが、現在配備されている窒素ポンベのバックアップとして、現場への可搬型空気圧縮機の追加配備等を実施します。

### ⑨電源機能強化

全交流電源が喪失した場合にも、高台に設置するガスタービン発電機など複数の代替電源供給手段を講じていますが、さらに、可搬設備による電源機能の強化を図るため、各号機に交流電源車および直流電源車を配備するとともに、その電源車を接続する建屋外部接続口および建屋内電源ケーブルの分散配置等を実施します。



### ⑩フィルタベント設備の水素対策

通常時、フィルタベント設備内は窒素ガスで満たされていますが、炉心損傷時に発生した格納容器内の水素ガスをフィルタベント設備により排出した際、再度、同設備内を窒素ガスで満たすことができるように、可搬型窒素ガス発生装置の配備等を実施します。

### ⑪敷地外への放射性物質の拡散抑制対策

重大事故等が発生し、原子炉建屋ベント設備により排気する場合等においても、建屋に放水して放射性物質を地上に落とすための放水砲の配備等により、敷地外への拡散を抑制します。

### ⑫計装機能強化

重大事故等が発生した場合においても、監視が必要なパラメータの計測が可能となるように、重要計器等への個別専用電源の配備等の対策を実施していますが、さらに、格納容器内の計器について耐熱性の高い金属被覆ケーブルへの交換等の対策を実施します。

### ⑬緊急時対策所機能強化

重大事故等が発生した環境においても、緊急時対策所に、長期にわたって要員がとどまることができるよう、緊急時対策所の壁厚を増し、放射線の遮へい対策の強化等を実施します。

### ⑭保管場所・アクセスルートの確保

重大事故等の対策として配備する可搬設備について、地震、津波等の自然現象等を考慮した保管場所を確保するとともに、アクセスルートを整備します。

### ⑮その他の対策

地震発生時においても安全上重要な機能の状況把握に必要なパラメータが確実に記録・保存されるよう、耐震性を確保した記録・保存システムを既存のシステムから独立して設置します。また、屋外の状況を中央制御室で把握するための屋外監視用の赤外線カメラの設置等の対策を実施します。

以上

## 浜岡原子力発電所 3,4 号機 新規制基準への対応状況

新規制基準においては、当社がこれまで取り組んできた対策に加えて、さらなる対策や具体的な対応について検討を要する要求事項が含まれております。当社は、これらの要求事項について検討を進めてきました。

その検討の結果、今回公表の追加対策を実施いたします。今後、基準地震動および基準津波に関する検討、ならびに今回公表の追加対策に関する設計等を進めてまいります。なお、基準津波の検討においては、南西諸島海溝沿いの領域が浜岡原子力発電所の敷地に与える影響も含めて検討を進めてまいります。

主な要求事項		福島事故以降に取り組んできた浜岡原子力発電所の安全対策 <sup>(注)</sup> (●は今回公表の追加対策)
設計基準	地震による損傷防止 (基準地震動に対して安全機能が損なわれるおそれがないこと)	● 地震対策 (配管・電路類サポート改造工事、4号機取水槽地盤改良工事、敷地内斜面補強工事 (4号機取水槽北側)、防波壁地盤改良工事)
	津波による損傷防止 (基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないこと)	防波壁の設置 (T. P. +22m) 発電所敷地東側西側盛土の嵩上げ (T. P. +22~24m) 放水ピット、放水路開口部の閉止 取水槽他の溢水対策 海水取水ポンプエリアへの防水壁の設置 等
	外部からの衝撃による損傷防止 (想定される自然現象が発生した場合にも安全機能を損なわないこと)	● 竜巻対策: 海水取水ポンプおよび同ポンプ周辺の配管に対する飛来物防護対策 等
	火災による損傷防止 (火災により原子炉施設の安全性が損なわれないこと)	火災感知器の追設 等 ● 油内包機器からの漏えい拡大防止 ● 火災感知器・自動消火装置の追設、耐火隔壁の追設 等
	溢水による損傷防止等 (原子炉施設内における溢水が発生した場合にも安全機能を損なわないこと、放射性物質を含む液体を管理区域外へ漏えいさせないこと)	水密扉の追設・補強 機器室貫通部からの浸水防止 (シール性向上) 対策 等 ● 機器室貫通部からの浸水防止対策の追加、被水防護カバーの設置、低耐震クラス機器の耐震補強 ● 循環水系からタービン建屋内への溢水防止対策 (隔離機能の追加) ● 連絡通路への水密扉の設置 等
	静的機器の信頼性強化 (想定される静的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を達成できること)	● 非常用ガス処理系 (4号機) および中央制御室換気空調系の予備フィルタの確保
	安全施設への電力供給 (安全施設の機能を維持するために必要となる電力を供給できること)	外部電源の信頼性強化 (3系統6回線からの電力供給 等)
	その他(通信連絡設備 等)	緊急時対策所への酸素濃度計の設置 等 ● 安全上重要な機能の状況把握に必要なパラメータに関する耐震性を確保した記録・保存システムの設置 ● 中央制御室から緊急時対策所への多重化(または多様化)伝送ルートの確保 ● 屋外の状況を把握するための赤外線カメラの設置 ● 中央制御室への可搬型酸素濃度計の配備

<p style="text-align: center;">主な要求事項</p>	<p style="text-align: center;">福島事故以降に取り組んできた浜岡原子力発電所の安全対策<sup>(注)</sup>            (※：福島事故以前から取り組んできた主なアドバンストマネジメント策)            (●は今回公表の追加対策)</p>
<p><b>地震による損傷防止</b>            (基準地震動に対して重大事故等の対処に必要な機能が損なわれるおそれがないこと)</p>	<p>補給水系などの耐震強化・注水配管の追設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地震対策 (敷地内斜面補強工事 (3, 4号機北側))</li> </ul>
<p><b>津波による重大事故等の発生防止</b>            (津波による炉心の著しい損傷等を防止するために必要な措置を講じること)</p>	<p>建屋内浸水防止対策 (T.P. +15m の高さ)            (建屋外壁の防水構造扉の信頼性強化、建屋外壁の給排気口 (開口部) からの浸水防止対策、建屋貫通部からの浸水防止 (シール性向上) 対策 等)            機器室内浸水防止対策            (水密扉の追設・補強、機器室貫通部からの浸水防止 (シール性向上) 対策 等)            取水槽への漂流物流入防止対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 建屋内浸水防止対策の強化 (T.P. +20m 程度の高さ)            (建屋開口部への自動閉止装置の設置、建屋貫通部からの浸水防止 (シール性向上) 対策の追加、屋根改造、建屋外壁扉への自動閉止装置の設置 等)</li> </ul>
<p><b>原子炉停止</b>            (原子炉の緊急停止失敗時にも原子炉を停止できること)</p>	<p>※ 代替制御棒挿入回路 等</p>
<p><b>原子炉高圧時の原子炉冷却</b>            (原子炉が高圧の状態であって、冷却機能が喪失した場合にも原子炉の冷却ができること)</p>	<p>蓄電池容量の増強等による原子炉隔離冷却系への電源供給            高圧注水系を運転可能とするための空冷式熱交換器の設置 等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 直流電源車による原子炉隔離冷却系への電源供給</li> </ul>
<p><b>原子炉減圧</b>            (原子炉が高圧の状態であって、減圧機能が喪失した場合にも原子炉の減圧ができること)</p>	<p>※ 主蒸気逃がし安全弁による原子炉減圧の自動化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主蒸気逃がし安全弁作動用の可搬型空気圧縮機の配備</li> <li>● 主蒸気逃がし安全弁作動用の直流電源車、可搬型蓄電池の配備 等</li> </ul>
<p><b>原子炉低圧時の原子炉冷却</b>            (原子炉が低圧の状態であって、冷却機能が喪失した場合にも原子炉の冷却ができること)</p>	<p>高圧注水系を運転可能とするための空冷式熱交換器の設置 [再掲]</p> <p>※ 補給水系などによる代替注水            補給水系などの耐震強化・建屋内注水配管の追設 [再掲]            可搬式動力ポンプの確保 等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可搬型注水ポンプ等の追加配備 (原子炉注水)</li> <li>● 建屋外部接続口・建屋内注水配管の追設 等</li> </ul>
<p><b>最終ヒートシンクへの熱輸送</b>            (最終ヒートシンクへの熱輸送機能が喪失した場合にも原子炉等の除熱ができること)</p>	<p>&lt;海へ熱を輸送するための対策&gt;            緊急時海水取水設備 (EWS) の設置            長期冷却のための代替熱交換器の配備            RCWS、RCCW 等のポンプおよび電動機の予備品確保            水中ポンプの確保</p> <p>&lt;大気へ熱を輸送するための対策&gt;</p> <p>※ 格納容器ベント設備の設置            格納容器ベントの遠隔操作化            格納容器ベント弁操作室素ボンベの設置            フィルタベント設備の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● フィルタベント設備室素置換用の可搬型窒素ガス発生装置の配備 等</li> </ul>
<p><b>格納容器内の冷却等</b>            (格納容器内の冷却および放射性物質の濃度を低下させることができること)</p>	<p>※ 格納容器代替スプレイ            格納容器代替スプレイ機能の強化            格納容器トップヘッドフランジの冷却機能の強化 等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可搬型注水ポンプ等の追加配備 (格納容器代替スプレイ、格納容器トップヘッドフランジ冷却)</li> <li>● 建屋外部接続口・建屋内注水配管の追設</li> </ul>
<p><b>格納容器の過圧破損防止</b>            (格納容器内の圧力および温度を低下させることができること)</p>	<p>※ 格納容器ベント設備の設置 [再掲]            格納容器ベントの遠隔操作化 [再掲]            格納容器ベント弁操作室素ボンベの設置 [再掲]            フィルタベント設備の設置 [再掲] 等</p>
<p><b>格納容器下部の熔融炉心の冷却</b>            (格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却できること)</p>	<p>格納容器ペDESTAL注水ラインの設置 等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可搬型注水ポンプ等の追加配備 (格納容器ペDESTAL注水)</li> <li>● 建屋外部接続口・建屋内注水配管の追設</li> </ul>

重大事故基準

主な要求事項		福島事故以降に取り組んできた浜岡原子力発電所の安全対策 <sup>(注)</sup> (※：福島事故以前から取り組んできた主なアクシデントマネジメント策) (●は今回公表の追加対策)
重大事故基準	水素爆発による格納容器の破損防止 (水素爆発による格納容器の破損を防止できること)	フィルタベント設備の設置 (格納容器からの水素排出) [再掲] 等 ● フィルタベント設備窒素置換用の可搬型窒素ガス発生装置の配備 [再掲] ● フィルタベント入口配管への水素濃度計の設置 等
	水素爆発による原子炉建屋等の破損防止 (水素爆発による原子炉建屋その他格納容器から漏れ出す気体状の放射性物質を格納するための施設の破損を防止できること)	水素爆発防止対策 (非常用ガス処理系、原子炉建屋ベント設備による原子炉建屋からの水素排出、原子炉建屋への水素濃度計の設置 等)
	使用済燃料貯蔵槽の冷却等 (使用済燃料貯蔵槽内の燃料等を冷却し、放射線を遮へいし、および臨界を防止できること)	補給水系などの耐震強化・建屋内注水配管の追設 [再掲] 可搬式動力ポンプの確保 燃料プール水位・水温監視装置の設置 等 ● 可搬型注水ポンプ等の追加配備 (燃料プール注水・スプレー) ● 建屋外部接続口・建屋内注水配管の追設 ● 燃料プール監視カメラの設置 等
	敷地外への放射性物質の拡散抑制 (敷地外への放射性物質の拡散を抑制できること)	● 放水砲の配備 等
	水の供給 (重大事故等の収束に必要な十分な水を有する水源を確保し、水を供給することができること)	水源の多様化 (緊急時淡水貯槽の設置など) 取水源の多様化 (新野川からの取水) 等
	電源 (炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保できること)	※ 隣接原子炉施設間の電源融通 ガスタービン発電機の高台設置 災害対策用発電機の建屋屋上への設置 蓄電池容量の増強 予備蓄電池の確保 電源盤などの上層階および高台への設置 等 ● 交流電源車、直流電源車の配備 ● 建屋外部接続口・建屋内電源ケーブルの設置 等
	計装 (計測機器の故障により、監視が必要なパラメータの計測が困難となった場合にも、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できること)	※ アクシデントマネジメント計装 重要計器等への個別専用電源の配備 等 ● 重大事故環境に対する計装監視機能の強化
	原子炉制御室 (原子炉制御室には、重大事故が発生した場合にも運転員がとどまることができること)	中央制御室の作業環境の確保 等
	緊急時対策所 (緊急時対策所は、重大事故等に対処するための適切な措置が講じられていること)	放射線エリアモニタの設置 等 ● 放射線遮へい対策の強化 ● 換気系の改良 等
	通信連絡 (原子炉施設の内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができること)	緊急時における発電所構内通信手段の確保 等
保管場所・アクセスルート (地震、津波等の自然現象などを考慮した上で保管場所に保管すること、敷地内の道路および通路が確保できるよう適切な措置を講じること)	緊急用資機材倉庫の高台設置 がれき撤去用の重機の配備 (ブルドーザーなど) 等 ● 可搬設備の保管場所の確保 ● アクセスルート整備	

(注) 一部の対策については、当社の自主的な対策と整理する場合があります。