

伊方発電所の安全対策の実施状況について

平成25年3月21日
四国電力株式会社

1. はじめに

- 当社は東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、伊方発電所において事故発生直後より、「緊急安全対策」や「シビアアクシデント対策」を実施することに加え、外部電源の多様化など当社独自の対策も継続的に実施し、伊方発電所の安全性・信頼性の向上に取り組んでいる。
- その一環として、昨年11月5日、伊方3号機について、「恒設非常用発電機」「フィルタ付ベント設備」を平成27年度までに設置することなどを公表した。
- 現在も、継続して更なる安全性・信頼性向上について検討を進めており、先般原子力規制委員会において公表された、新安全基準の骨子案に盛り込まれている事項も先取りして、伊方3号機について追加対策を実施することとし、3月14日に公表した。
- 本資料にて、伊方発電所の安全対策の実施状況について、前回の愛媛県環境安全管理委員会技術専門部会(平成24年9月)以降に、計画した伊方3号機の主な追加対策と、対策の進捗状況を報告する。

2. 伊方発電所における安全性・信頼性向上への取り組み

<項目>

<主な対策>

原子炉
停止・冷却
対策

- ・消防自動車の配備(実施済み)
- ・可搬型消防ポンプの配備(実施済み)
- ・海水取水用水中ポンプの配備(実施済み)
- ・海水ポンプモータ予備品の配備(実施済み)
- ・原子炉自動停止失敗時の影響緩和
- ・代替注水ポンプの設置
- ・安全上重要なポンプの信頼性向上
- ・原子炉等の冷却水源の多様化

格納容器破損
防止および破損
時の緩和対策

- ・アニュラス部から水素を排出する手順の策定(実施済み)
- ・水素爆発防止対策設備の設置
- ・フィルタ付ベント設備の設置
- ・格納容器冷却水源の多様化
- ・放射性物質の放出抑制

電源確保対策

- ・大容量電源車の配備(実施済み)
- ・配電線の敷設(実施済み)
- ・非常用外部電源受電設備の設置
- ・恒設非常用発電機等の設置
- ・非常用直流電源の増強

<項目>

<主な対策>

浸水
対策

- ・重要機器設置エリア入口扉に水密扉を設置
- ・海水ポンプエリアに防水壁を設置

耐震性
向上
対策

- ・安全上重要な機器の耐震裕度2倍確保(3号機は実施済み)
- ・安全対策に用いる設備の耐震性向上対策
- ・福島事故の教訓を反映した耐震性向上対策

その他対策

- ・免震総合事務所の建設(実施済み)(緊急時対策所の設置)
- ・中央制御室の作業環境確保(実施済み)
- ・緊急時における発電所構内通信手段の確保
- ・必要資機材の確保(実施済み)
- ・放射線管理体制整備(実施済み)
- ・がれき撤去用重機の配備(実施済み)

: 前回の愛媛県環境安全管理委員会技術専門部会(平成24年9月)以降に計画した伊方3号機的主要追加対策

3. 伊方発電所の安全対策の実施状況

(1) 原子炉停止および原子炉冷却対策

前回の愛媛県環境安全管理委員会技術専門部会
(平成24年9月)以降に計画した伊方3号機的主要追加対策

○ 原子炉自動停止失敗時の影響緩和

原子炉停止信号発信時に制御棒が自動挿入されなかった場合にも、これを検知して自動的にタービントリップや補助給水ポンプを起動させることなどにより、原子炉のもつ特性(自己制御性)を利用して、出力抑制、冷却を行い、原子炉自動停止失敗の影響を緩和する装置を設置。

○ 代替注水ポンプの設置

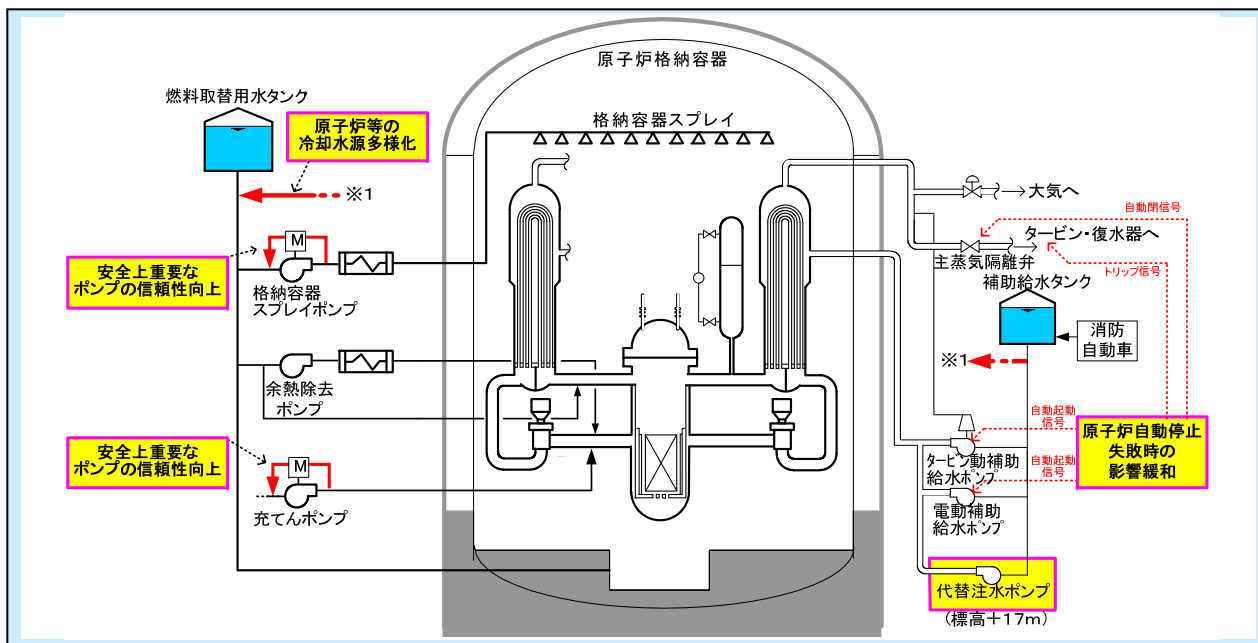
補助給水ポンプが使用できなくなった場合にも蒸気発生器に給水し、原子炉の冷却ができるよう電源車からの給電により駆動できるポンプを設置。

○ 安全上重要なポンプの信頼性向上(格納容器破損防止対策を兼ねる)

原子炉に注水する充てんポンプ、格納容器に注水する格納容器スプレイポンプについて、冷却水が喪失した場合でもポンプの運転が継続できるよう、ポンプ出口から冷却水を確保する配管を設置。

○ 原子炉等の冷却水源の多様化(格納容器破損防止対策を兼ねる)

燃料取替用水タンクの水が枯渇した場合でも、原子炉および格納容器の注水に用いる水源として、補助給水タンクも使用できるよう、補助給水タンクから燃料取替用水タンクへの補給配管を設置。



3. 伊方発電所の安全対策の実施状況

(2) 格納容器破損防止および破損時の緩和対策

前回の愛媛県環境安全管理委員会技術専門部会

(平成24年9月)以降に計画した伊方3号機の主な追加対策

○ フィルタ付ベント設備の設置

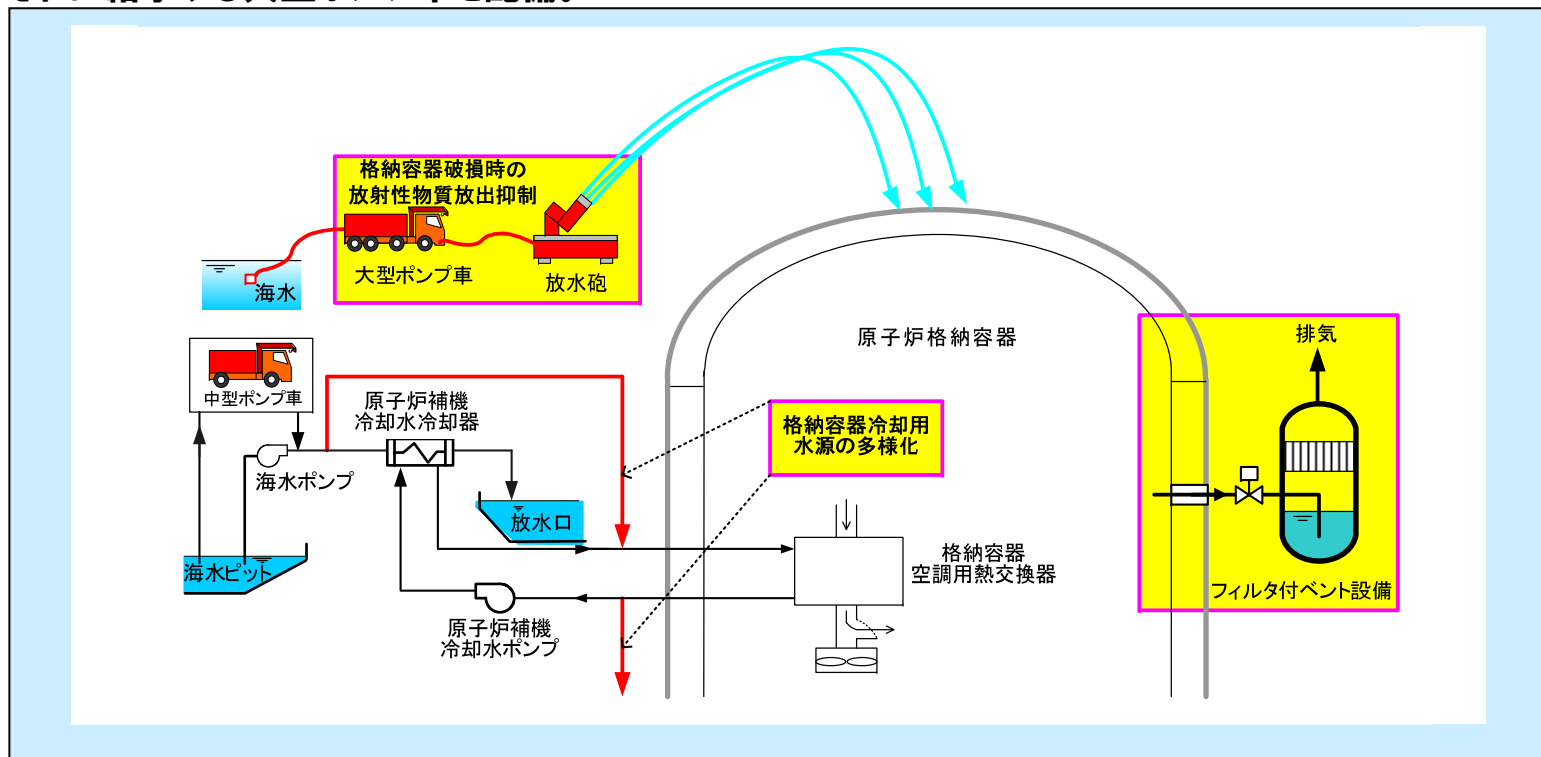
万一、炉心が損傷し原子炉格納容器の内圧が大幅に上昇した際に、原子炉格納容器の内圧を低減し損傷を防止するとともに、放射性物質の放出量を低減するフィルタ付ベント設備を設置。

○ 格納容器冷却水源の多様化

格納容器空調用熱交換器の冷却水が喪失した場合でも、冷却用に海水が使用できるよう、海水供給配管を追加設置。

○ 放射性物質の放出抑制

もし仮に、原子炉格納容器が破損し、放射性物質が外部に放出されるような場合でも、破損部からの放射性物質の放出を抑制するために、原子炉格納容器の破損部に向けて放水できる、可搬型の海水放水設備(放水砲)、およびそれに給水する大型ポンプ車を配備。



3. 伊方発電所の安全対策の実施状況

(3) 電源確保対策

前回の愛媛県環境安全管理委員会技術専門部会

(平成24年9月)以降に計画した伊方3号機の主な追加対策

○ 非常用外部電源受電設備の設置

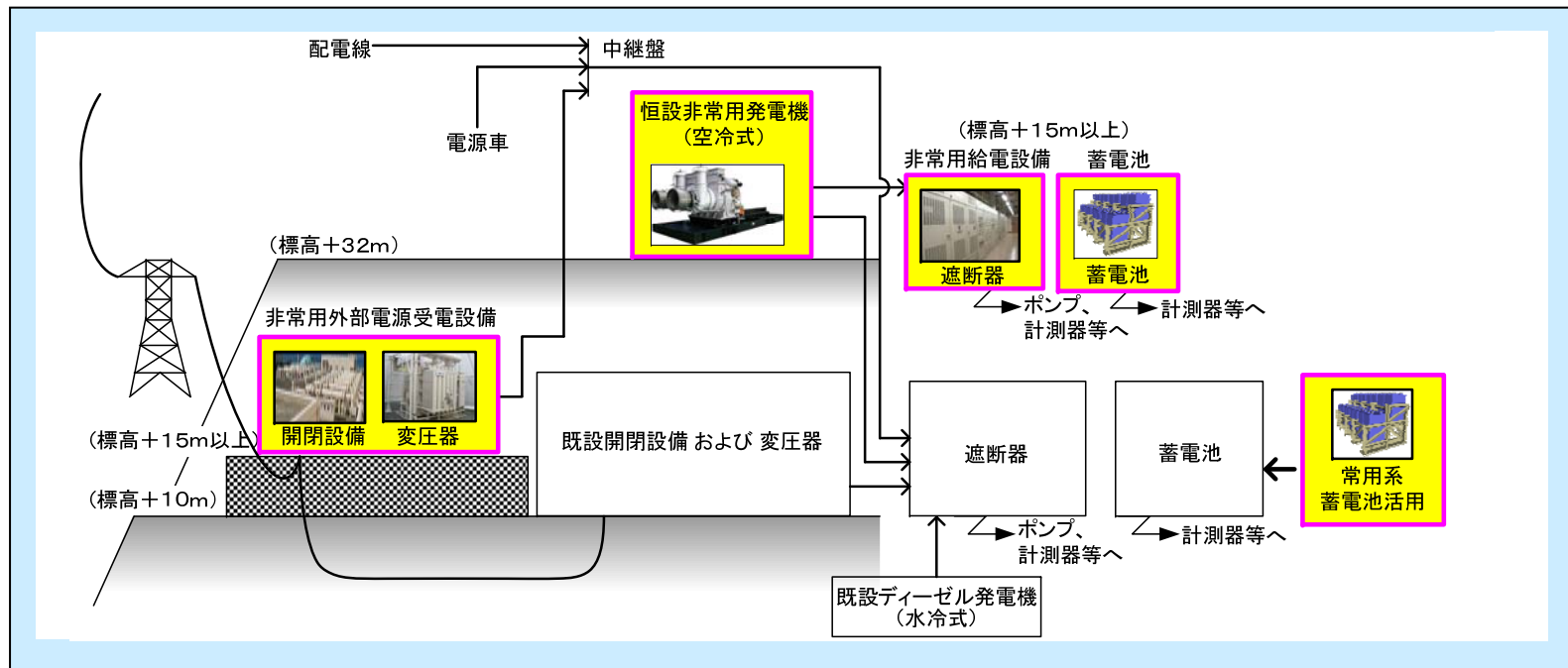
事故時に既設の開閉設備、変圧器が使用できなくなった場合に、発電所外から受電するため、耐震性に優れた受電設備(ガス絶縁開閉装置、変圧器等)を鉄筋コンクリート製の基礎上(標高15m以上)に設置。

○ 恒設非常用発電機等の設置

- ・ 非常用電源に関する更なる信頼性向上のため、既設非常用ディーゼル発電機(水冷式)に加え、新たに空冷式の恒設ガスタービン発電機を高所に設置。
- ・ 新たに設置する恒設非常用発電機から給電するための非常用給電設備(遮断器、変圧器等)を、既設の給電設備から離れた高所に設置。

○ 非常用直流電源の増強

非常時に原子炉の計測・制御等に使用する直流電源を長時間供給できるよう、非常用直流電源を増強。



4. 伊方発電所の安全対策の進捗状況(1/2)

は、実施済みの対策 は、前回の愛媛県環境安全管理委員会技術専門部会（平成24年9月）以降に計画した伊方3号機の主な追加対策

項目	内容	工程			
		平成24年度 (2012年度)	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)
1	原子炉停止対策				
	○原子炉自動停止失敗時の影響緩和		▽		
2	原子炉冷却対策				
	○消防自動車の配備	平成23年度完了			
	○可搬型消防ポンプの配備	平成23年度完了			
	○海水取水用水中ポンプの配備	平成23年度完了			
	○海水ポンプモータの予備品配備	平成23年度完了			
	○代替注水ポンプの設置		▽		
	○安全上重要なポンプの信頼性向上 (格納容器破損防止対策含む)		▽		
	○原子炉等の冷却水源多様化 (格納容器破損防止対策含む)		▽		
3	格納容器破損防止対策および破損時の緩和対策				
	○アニュラス部から水素を排出する手順の策定	平成23年度完了			
	○水素爆発防止対策設備の設置		▽ ← 前倒し	▽	
	○フィルタ付ベント設備の設置				▽
	○格納容器冷却用水源の多様化		▽		
	○放射性物質の放出抑制		▽		
4	電源確保対策				
	○大容量電源車の配備	平成23年度完了			
	○配電線の敷設	平成23年度完了			
	○非常用外部電源受電設備の設置				▽
	○恒設非常用発電機等の設置				▽
					▽
	○非常用直流電源の増強				▽
			▽		

※許認可手続き等により変更の可能性あり

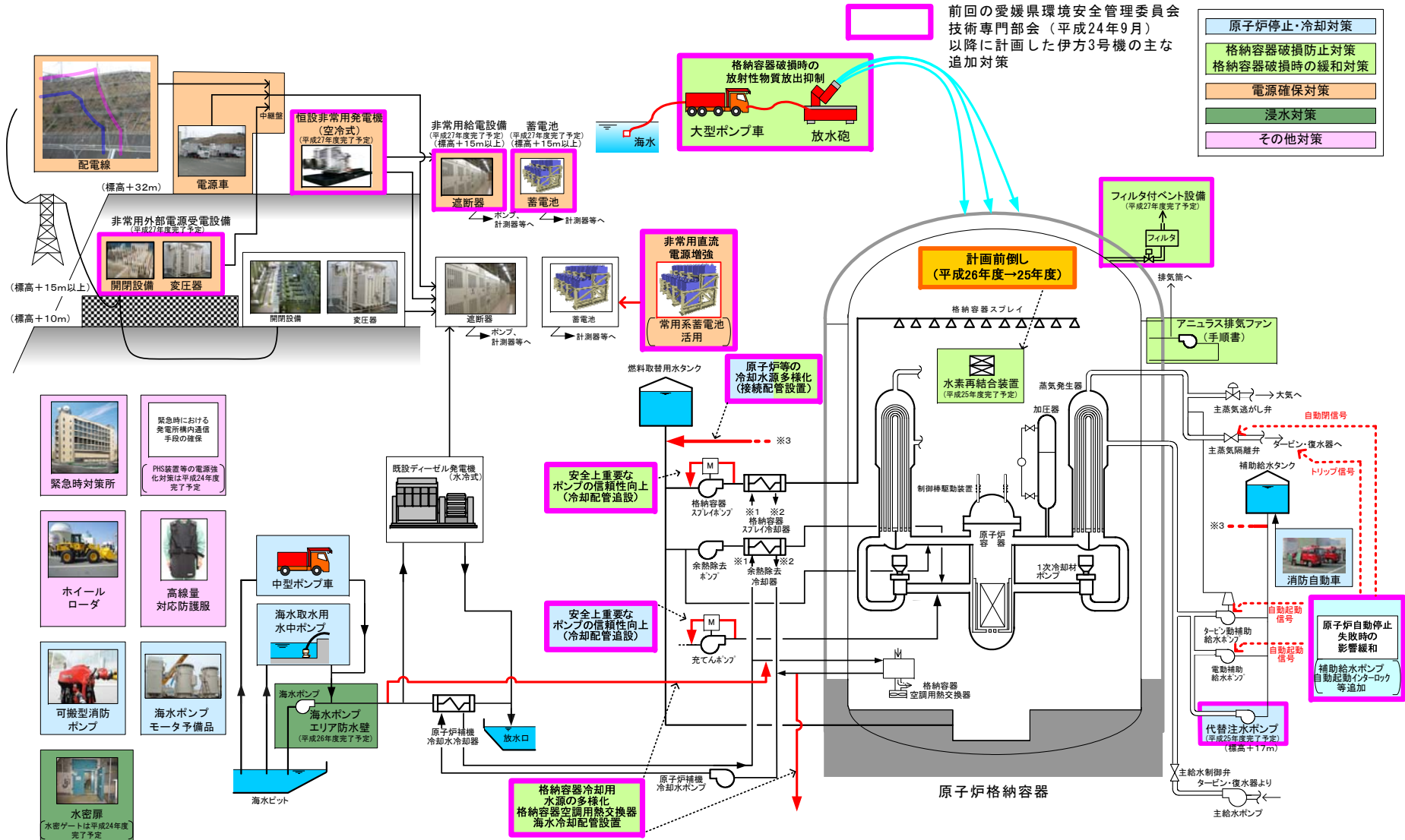
4. 伊方発電所の安全対策の進捗状況(2/2)

は、実施済みの対策 は、前回の愛媛県環境安全管理委員会技術専門部会（平成24年9月）以降に計画した伊方3号機の主な追加対策

項目	内容	工程			
		平成24年度 (2012年度)	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)
5	浸水対策				
	○重要機器設置エリアの入口扉を水密扉設置	▬ ▽			
	○海水ポンプエリアの防水対策	▬ ▽			
6	耐震性向上対策				
	○安全上重要な主な機器の耐震裕度確保	▾ ▬ ▽			▾ ▬ ▽
		3号機はH24年度完了(1,2号機はH27年度完了予定)			
	○安全対策に用いる設備の耐震性向上対策	▬ ▽			
	○使用済燃料ピットへの補給水供給配管および電源車ケーブルの設置	▬			
	○福島事故の教訓を反映した耐震性向上対策	▾ ▬ ▽			
		3号機はH24年度完了(1,2号機はH25年度完了予定)			
	○開閉所等設備の耐震性評価を実施	▬ ▽			
7	その他対策				
	○免震総合事務所の建設(緊急時対策所の設置)	▬			
	○中央制御室の作業環境確保	▬			
	○緊急時における発電所構内通信手段の確保	▬			
		▬ ▽			
	○必要資機材の確保および放射線管理体制整備	▬			
		▬			
		▬			
	○がれき撤去用重機の配備	▬			
		▬			

※許認可手続き等により変更の可能性あり

5. 伊方発電所の安全対策の全体像(3号機)



6. 新安全基準の対応について

- 当社は、引き続き、更なる安全性・信頼性の向上をはかるとともに、県民の皆さまにご安心していただけるよう、安全対策の一層の充実に努めていく所存である。
- 新安全基準については、骨子案のパブリックコメント期間が終了した段階であり、今後パブリックコメントの反映や、新安全基準の詳細が明らかになっていくものと思われる。当社としては、基準が正式に示されれば、それへの適合性について、これまで実施した対策も含めて評価・確認していく。