



資料2 - 2 (情報提供)

第8回原子力安全文化有識者会議資料

平成25年2月18日

- . 福島第一原子力発電所事故を踏まえた
島根原子力発電所の対応状況他について
- . 原子力事業者防災業務計画の修正について



福島第一原子力発電所事故を踏まえた

島根原子力発電所の対応状況他について

1. 島根原子力発電所における安全対策

項目	概要	実施状況	
		1・2号	3号
電源を確保する対策	建物浸水防止対策 (防水性を高めた扉への取替等)	実施済	
	高圧発電機車等の配備		
	発電機の燃料補給手段確保		
	緊急用発電機の設置		
原子炉・使用済燃料プールを冷やす対策	消防ポンプ車の追加配備	実施済	
	使用済燃料プールの冷却機能強化		
	原子炉格納容器ベント ¹ 用資機材の配備		
	海水系ポンプエリアの浸水防止対策		
	原子炉補機海水ポンプ ² 電動機の予備品確保		
	海水系ポンプ代替用移動式ディーゼル駆動ポンプ配備 移動式消防ポンプの配備		
敷地内への浸水を防ぐ対策	防波壁の強化	H25年内完了予定	実施済

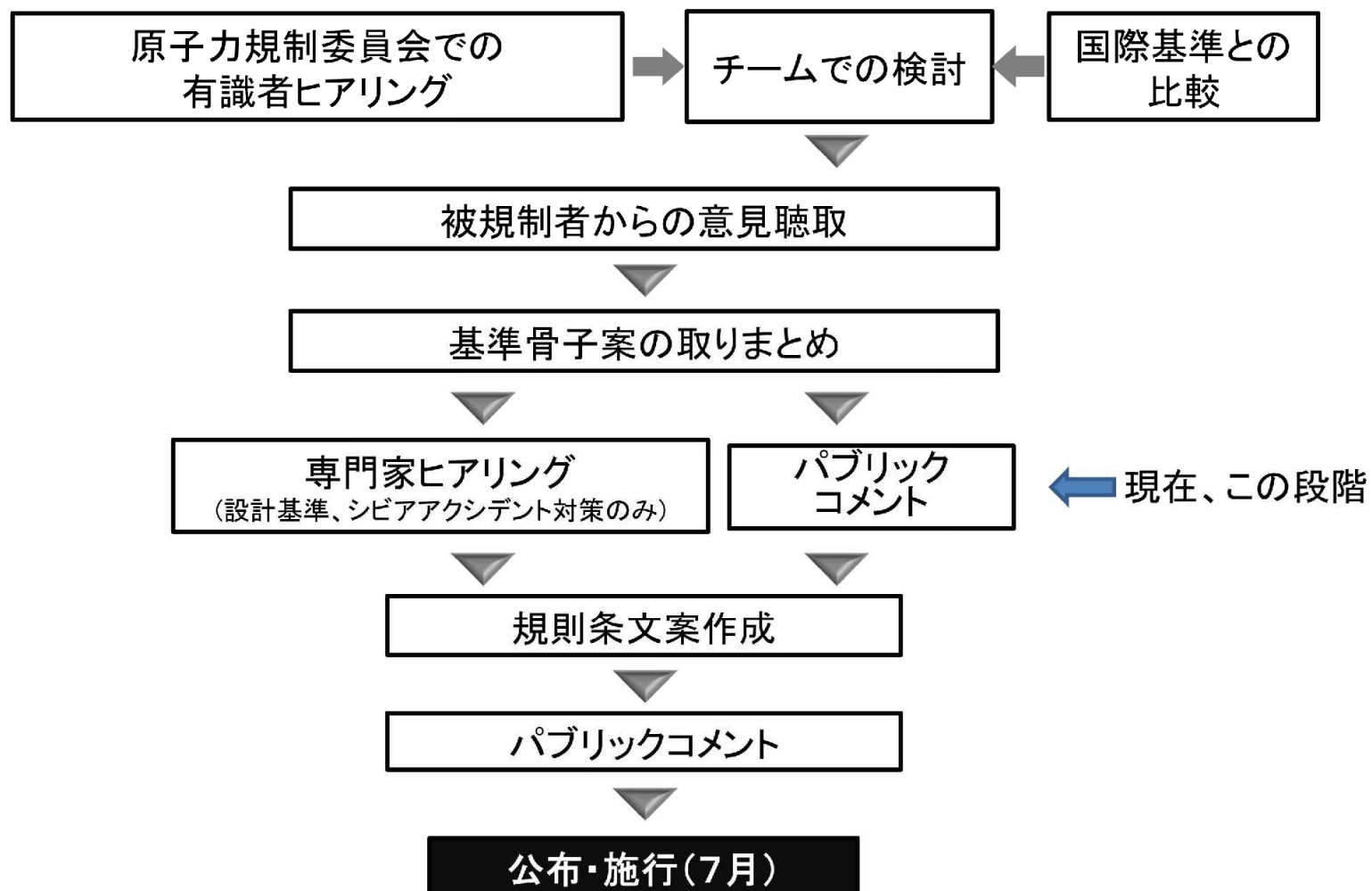
- 1 原子炉格納容器内の圧力上昇時に格納容器の破損を防止するため、容器内圧力を降下させる排気措置。
- 2 原子炉関係の機器を冷やす冷却水(淡水)の温度を下げるために熱交換器へ海水を供給するポンプ。

1 - 2 . 深層防護による安全確保の考え方

■深層防護(5つの防護レベル)で**住民の安全と周辺環境の保全を実現**

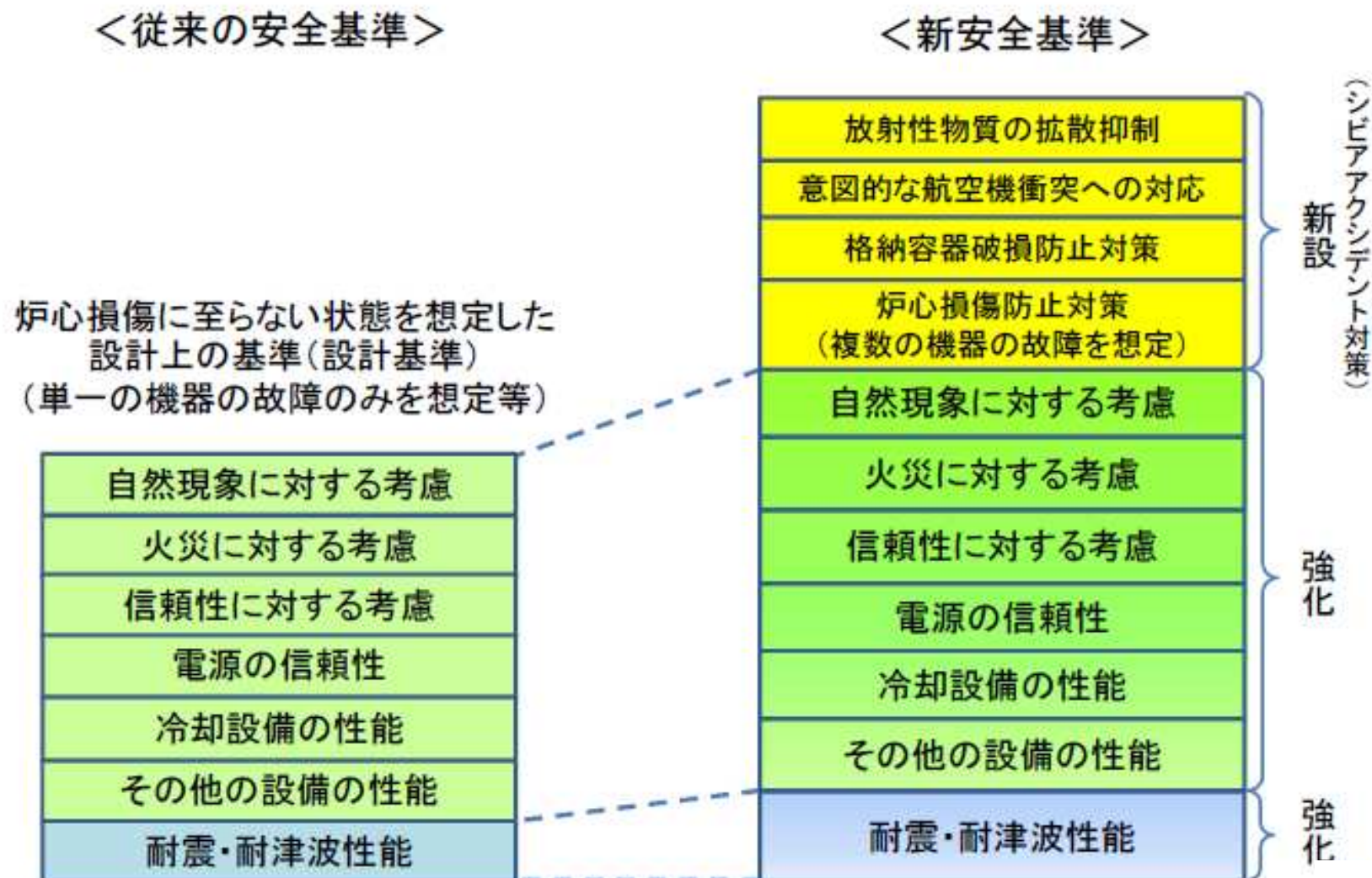
防護レベル	対策の考え方	参考:現行法規制
異常の発生防止	<ul style="list-style-type: none"> ■発生頻度が相対的に高い事象に対し,第3層までの防護レベルで対応できるよう対策を実施 	安全審査指針類や技術基準
異常事象の検知・事故の進展防止		
設計基準内への事故の制御		
シビアアクシデント対応	<ul style="list-style-type: none"> ■発生頻度が極めて低い事象も,第4層までの対策で,炉心損傷や格納容器の破損を防止 ■さらに多量の放射性物質が放出される可能性のある事態に陥ったとしても,土地汚染などによる長期にわたる環境への重大な影響を緩和 	電力自主
放射性物質の重大な放出による放射線影響の緩和	<ul style="list-style-type: none"> ■地域防災計画と連携を図りながら,原子力防災体制を強化 	原子力災害対策特別措置法

2 - 1 . 新安全基準の検討ステップ



出典：原子力規制委員会ホームページ掲載資料

2 - 2 . 新安全基準（案）の全体像



（原子力規制委員会HPより）

2 - 3 . 新安全基準 (案) 【シビアアクシデント対策】

＜新安全基準＞		シビアアクシデント対策 (新設)	
放射性物質の拡散抑制	新設 (シビアアクシデント対策)	1	放射性物質の拡散抑制 格納容器の破損等を想定し, 放射性物質の拡散を抑制する 屋外放水設備の設置 などを要求 参考1
意図的な航空機衝突への対応		2	意図的な航空機衝突への対応 意図的な航空機衝突などのテロリズムにより 炉心損傷が発生した場合に使用できる施設 (特定安全施設) の整備 を要求 参考2 ＜特定安全施設の例＞ ・「格納容器の破損を防止するために必要な設備」の運転制御を行うための制御室機能を有する 第二制御室 など
格納容器破損防止対策		3	格納容器破損防止対策 炉心損傷の発生を前提とした格納容器破損防止対策を要求 参考3 ＜対策例＞ ・ 格納容器フィルタ・ベント設備の設置 など
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)		4	炉心損傷防止対策 設計上の想定を超える事象の発生を前提とした対策を要求 ＜対策例＞ ・全交流電源喪失に備えた代替電源・代替給水設備の配備など
自然現象に対する考慮	強化		
火災に対する考慮			
信頼性に対する考慮			
電源の信頼性			
冷却設備の性能	強化		
その他の設備の性能			
耐震・耐津波性能			

【参考1】敷地外への放射性物質の放出抑制対策

敷地外への放射性物質の拡散抑制対策

格納容器が破損に至った場合などを想定し、
屋外放水設備の設置などを要求
(原子炉建屋への放水により放射性物質の拡散を抑制)



大容量泡放水砲システム



大容量泡放水砲システムによる放水訓練
(大阪・和歌山広域共同防災協議会)

(画像の引用)

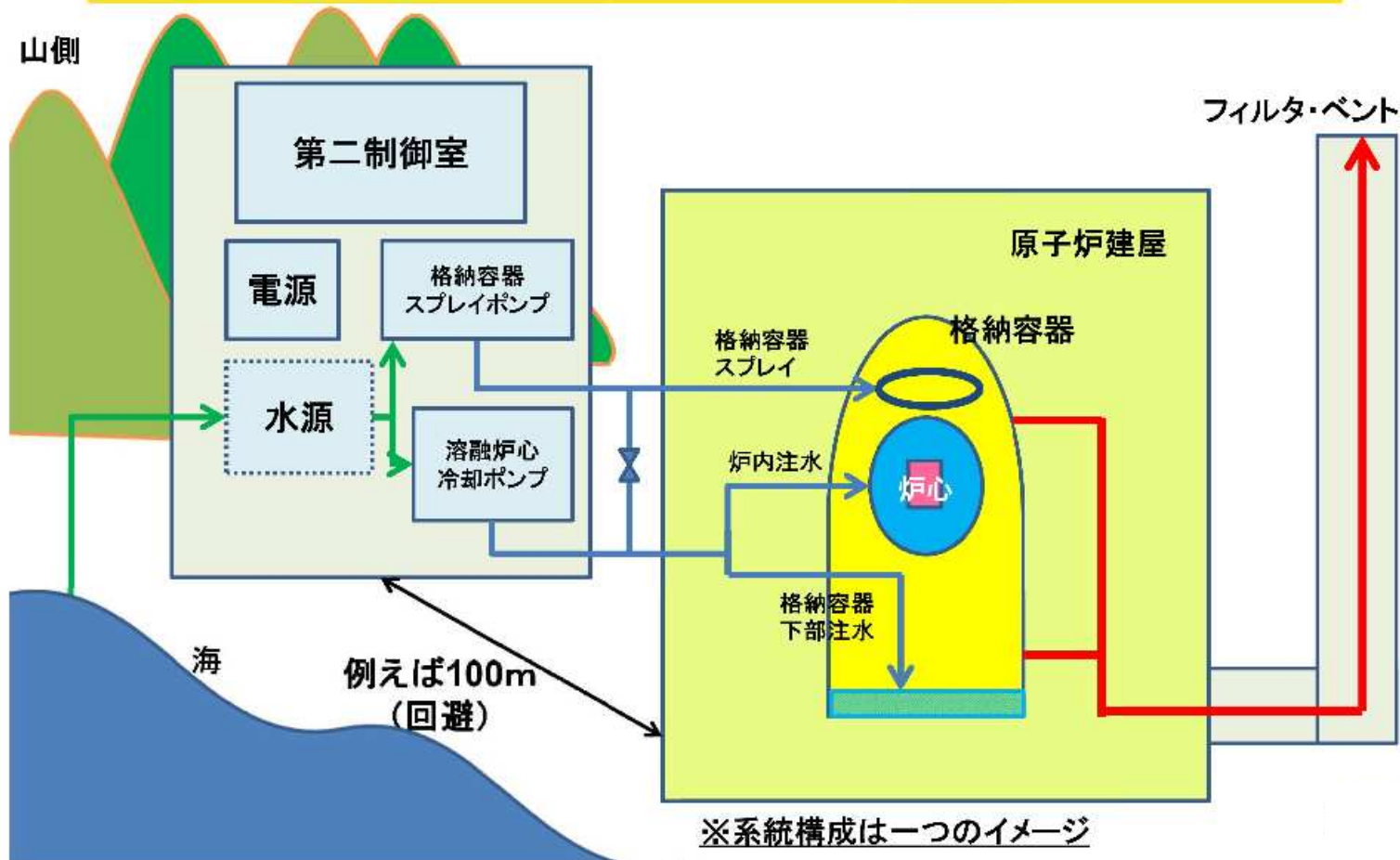
左: 帝国繊維株式会社HP <http://www.teisen.co.jp/product/archives/126001.html>

右: 平成23年度版消防白書 http://www.fdma.go.jp/html/hakusho/h23/h23/html/2-1-3b-3_2.html

【参考2】意図的な航空機衝突などへの対策

意図的な航空機衝突などへの対策

意図的な航空機衝突などのテロリズムにより炉心損傷が発生した場合に使用できる施設(特定安全施設)の整備を要求



出典:原子力規制委員会ホームページ掲載資料

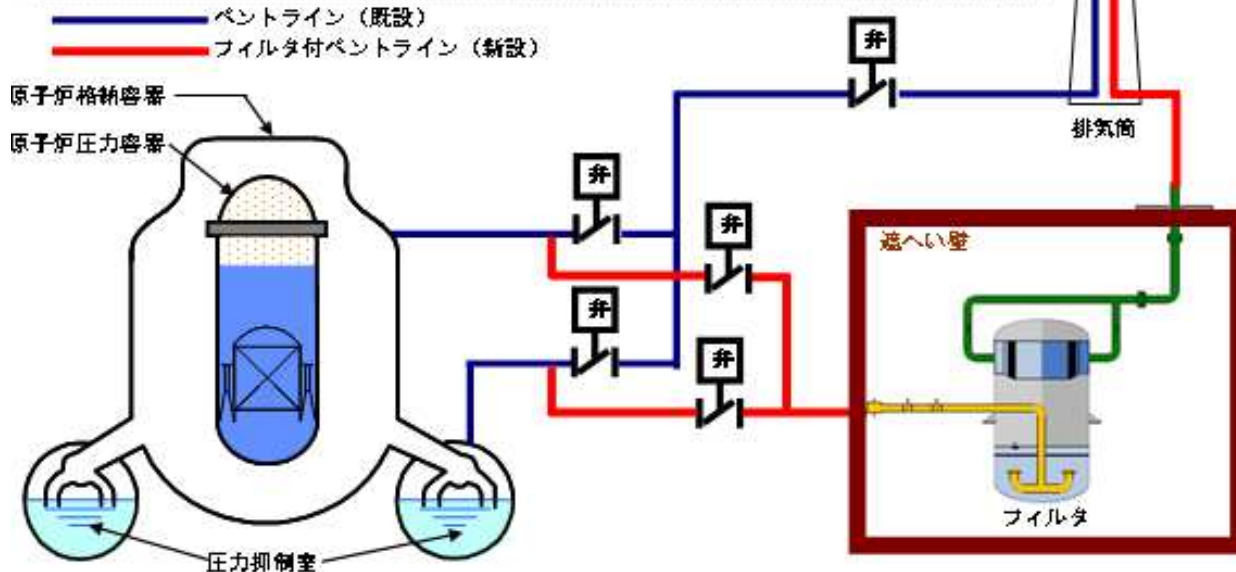
【参考3】 格納容器破損防止対策

万一、炉心が損傷した場合でも、放射性物質の放出量を大幅に低減できるようにフィルタ付ベント設備を設置します。(平成27年度内完了予定)

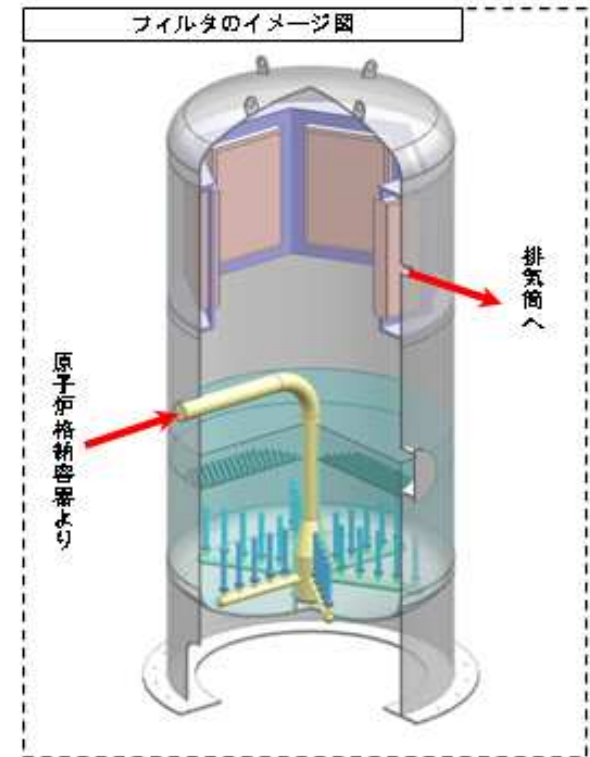
■ フィルタ付ベントの仕様など詳細について検討しています。

☑ フィルタ付ベントの仕組み

現在の設備では、格納容器内のガスを大気に放出する際、一旦、圧力抑制室の水の中を通過させることで放射性物質の放出を低減する仕組みとなっていますが、新たに設置するフィルタを通過させることで、更に放出量を低減することができます。



(イメージ図)



2 - 4 . 新安全基準(案) 【耐震・耐津波性能強化】

＜新安全基準＞

放射性物質の拡散抑制	新設 (シビアアクシデント対策)
意図的な航空機衝突への対応	
格納容器破損防止対策	
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)	
自然現象に対する考慮	強化
火災に対する考慮	
信頼性に対する考慮	
電源の信頼性	
冷却設備の性能	強化
その他の設備の性能	
耐震・耐津波性能	

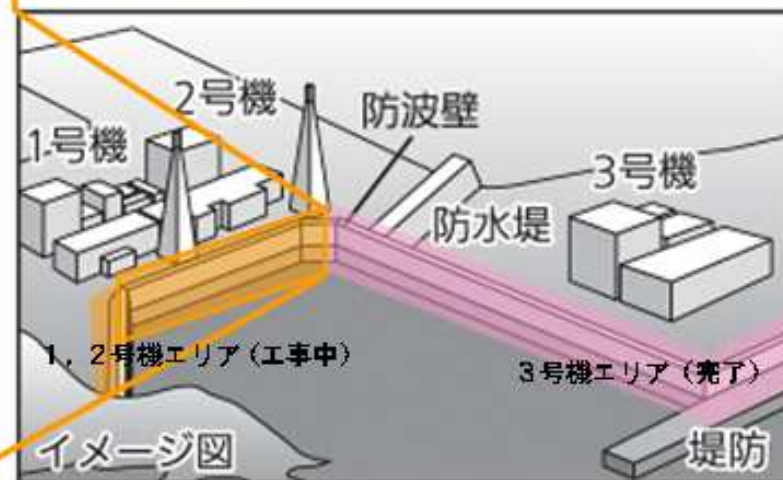
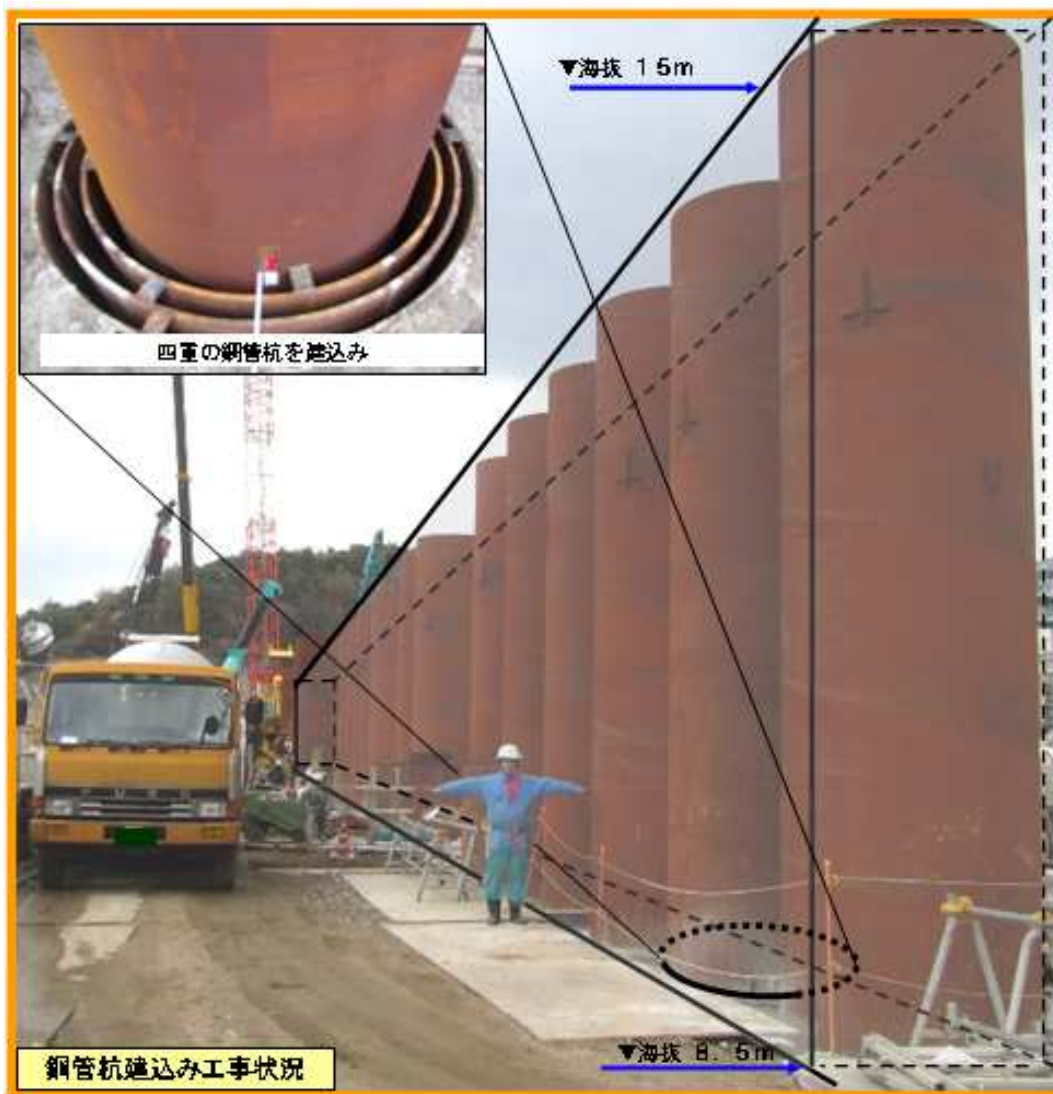
耐震・津波性能強化		
1	耐震評価	<p>活断層の認定基準を厳格化</p> <p>耐震設計上考慮する活断層は約12～13万年以前以降の活動が否定できないものとし、必要な場合は約40万年前以降まで遡って活動性を評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・より精密な基準地震動の策定 <ul style="list-style-type: none"> 発電所敷地の地下構造を三次元的に把握 ・地震による揺れに加え、地盤の「ずれや変形」に対する基準の明確化
2	津波評価	<ul style="list-style-type: none"> ・既往最大を上回るレベルの「基準津波」の策定 ・基準津波への対応として津波防護施設等の設置を要求 ・津波防護施設等は原子炉圧力容器等と同様に最も高い耐震性能(Sクラス)を要求 <p style="text-align: right;">参考4</p>

【参考4】 防波壁の強化

更なる信頼性向上対策として、発電所構内全域を海拔15mの防波壁で囲みます。

〔平成25年内完了予定〕

- 1, 2号機エリアでは、鋼管杭の建込み工事を行っています。
- 岩盤を5m以上掘り下げ、防波壁の基礎となる鋼管杭を三～四重に建込むことで、「地震の揺れ」と「津波の衝撃」の両方に耐える強固な構造としています。





原子力事業者 防災業務計画の修正について

1. 原子力事業者防災業務計画の修正申し入れ

- H24年9月19日
法改正の施行

当社はこれを受け、原子力防災体制の強化策について防災業務計画¹に反映。

1: 正式名称: 島根原子力発電所原子力事業者防災業務計画

- H25年1月16日
防災業務計画の修正案を関係自治体(島根県, 松江市, 鳥取県²)に提出。

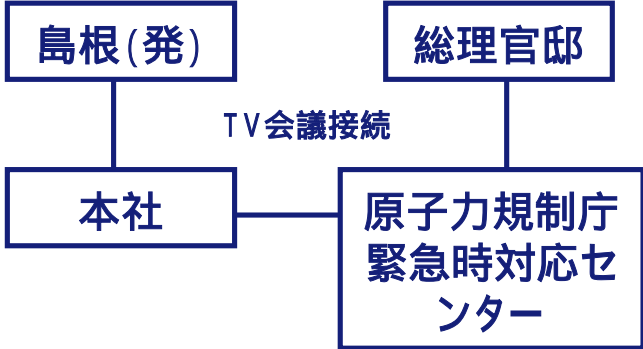

2: 今回より関係周辺都道府県として、新たに鳥取県が追加された。

- H25年3月18日
関係自治体との協議結果を反映し、3/18までに防災業務計画を国へ届出予定。

2 - 1 . 修正概要 【防災体制強化】

主な修正内容	参考図
<p>緊急時対策所 発電所の緊急時対策所が地震等により使用できなくなった場合の代替指揮所について記載 現状, 発電所の管理事務所2号館に設置 地震等で使用できない場合は代替指揮所として中央制御室横の会議室を使用 免震構造の緊急時対策所を建設中 (平成26年度運用開始予定)</p> <p style="text-align: right;">参考5</p>	 <p>【緊急時対策所での訓練】</p>
<p>原子力施設事態即応センター 国の関係者を含め, 原子力災害対策の統括管理を支援するための施設を本社(広島市)内に設置することを記載。 福島事故対応で, 東電本社内に設置された事故対策本部に相当するもの</p>	 <p>(写真は東電HPより)</p>

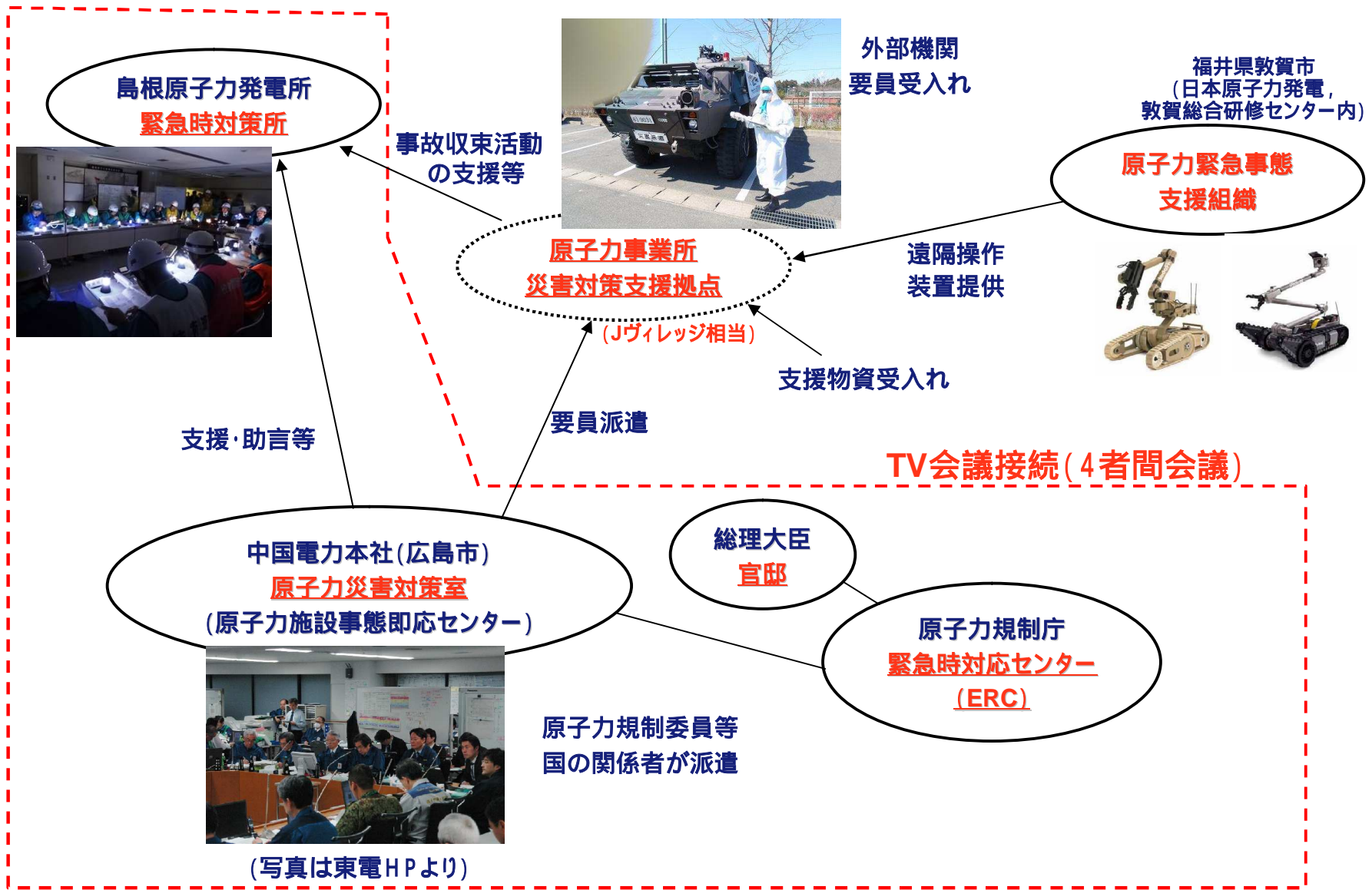
2 - 2 . 修正概要 【防災体制強化】

<p>主な修正内容</p>	<p>参考図</p>
<p>統合原子力防災ネットワークへの接続 緊急時における情報連絡を確保するため、国が整備するネットワークへの当社テレビ会議システム等の接続に関して記載</p>	 <pre> graph TD A[島根(発)] --- B[本社] C[総理官邸] --- D[原子力規制庁 緊急時対応センター] B --- E[TV会議接続] D --- E </pre>
<p>原子力事業所災害対策支援拠点 原子力災害対策の実施を支援するための発電所周辺の拠点について記載。 福島事故対応で、Jヴィレッジに設置された支援拠点に相当するもの。警察・自衛隊・復旧作業者他の放射線管理および復旧資機材の受入れ等の支援を実施</p> <p style="text-align: right;">参考6</p>	 <p>【Jヴィレッジにおける自衛隊車両】</p>

2 - 3 . 修正概要 【防災体制強化】

主な修正内容	参考図
<p>原子力緊急事態支援組織 遠隔操作が可能なロボット(瓦礫撤去,放射線測定)等を所有する原子力緊急事態支援組織との連携等について記載。</p> <p>原子力災害が発生した場合には,原子力事業者災害対策拠点まで必要な資機材を運搬。 敦賀市の日本原子力発電(株)内に設置</p>	 <p>【遠隔操作ロボット】</p>
<p>原子力防災訓練の実施 総合訓練,シビアアクシデントを想定した訓練の実施,国への結果報告および要旨公表について記載</p>	 <p>【島根3号での注水訓練】</p>

2 - 4 . 原子力災害発生時の各拠点・機関との相関図



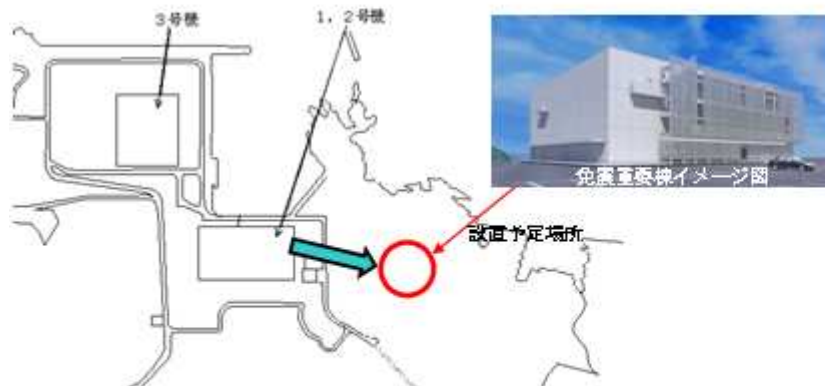
【参考5】 免震重要棟の設置

大規模地震等によって原子力発電所の事故が発生した場合の対応に、より万全を期すため、緊急時対策所機能を収容する免震構造の建物(仮称:免震重要棟)を発電所構内の高台に設置します。

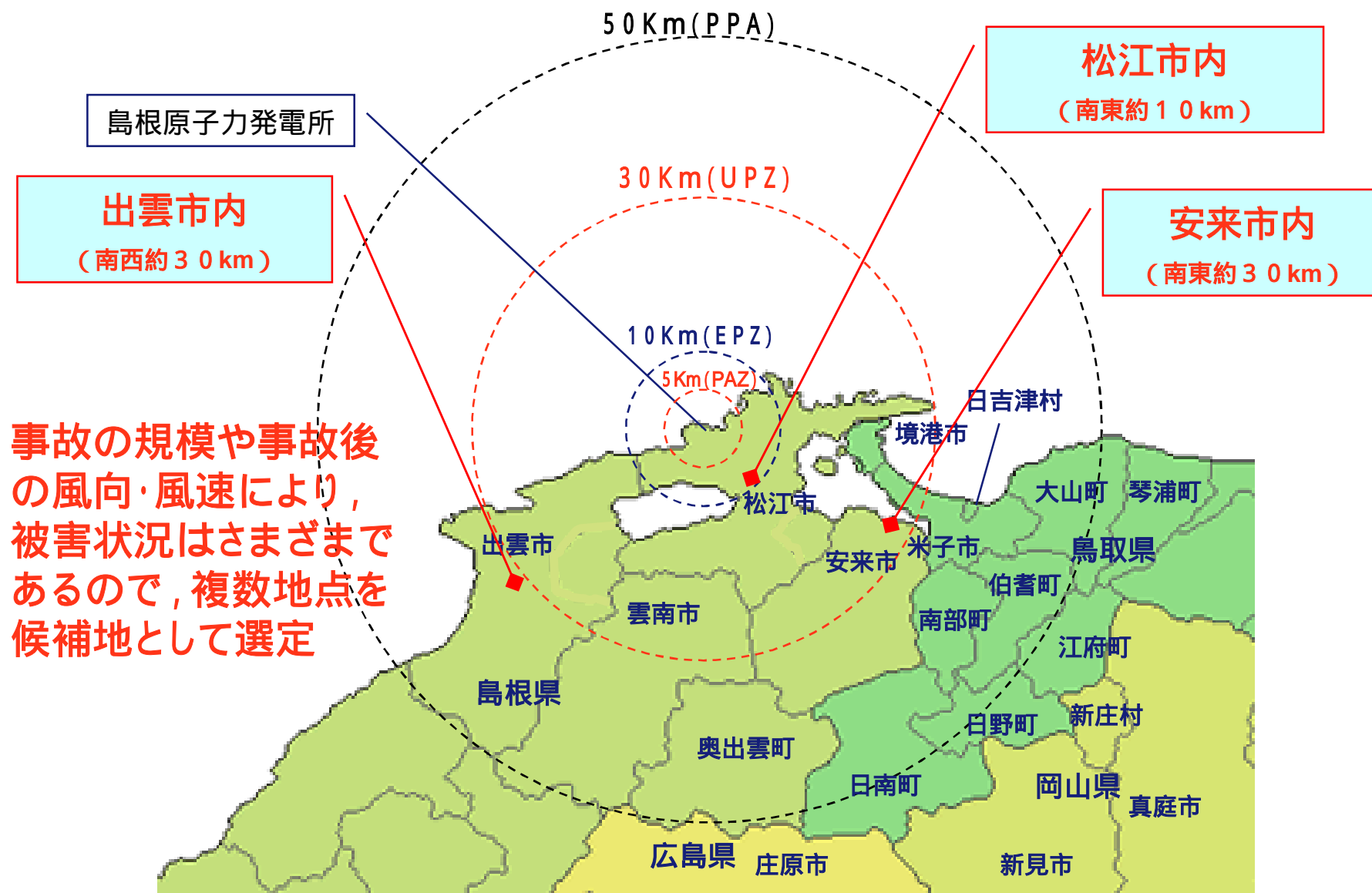
免震重要棟の主要設備

- ・プラント監視設備, 通信装置, TV会議システム
- ・専用電源設備および燃料タンク, 飲料水タンク
- ・放射性物質を低減する空調設備
- ・除染室等の放射線管理設備
- ・対策要員の収容スペース
- ・要員の長期滞在を考慮した休憩室・仮眠室

[平成26年度内完了予定]

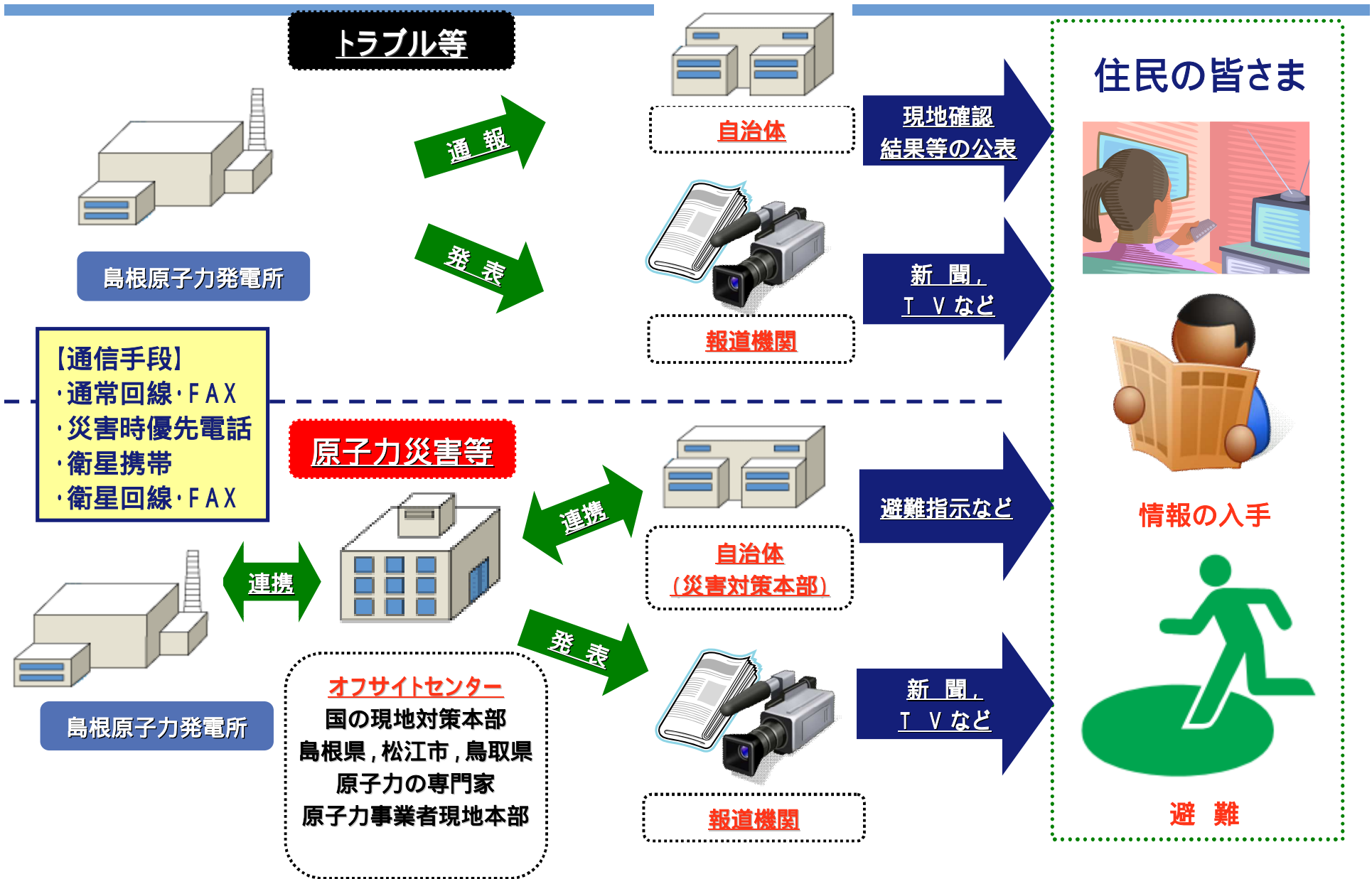


【参考6】 原子力事業所災害対策支援拠点(候補地)



事故の規模や事故後の風向・風速により、被害状況はさまざまであるので、複数地点を候補地として選定

3 - 1 . 地域防災計画との連携(情報連絡)



3 - 2 . 地域防災計画との連携(緊急時モニタリング)

原子力事業者：放出源及び敷地境界 (A)

事故対策として立ち入りを禁じた区域 (B*, D*)

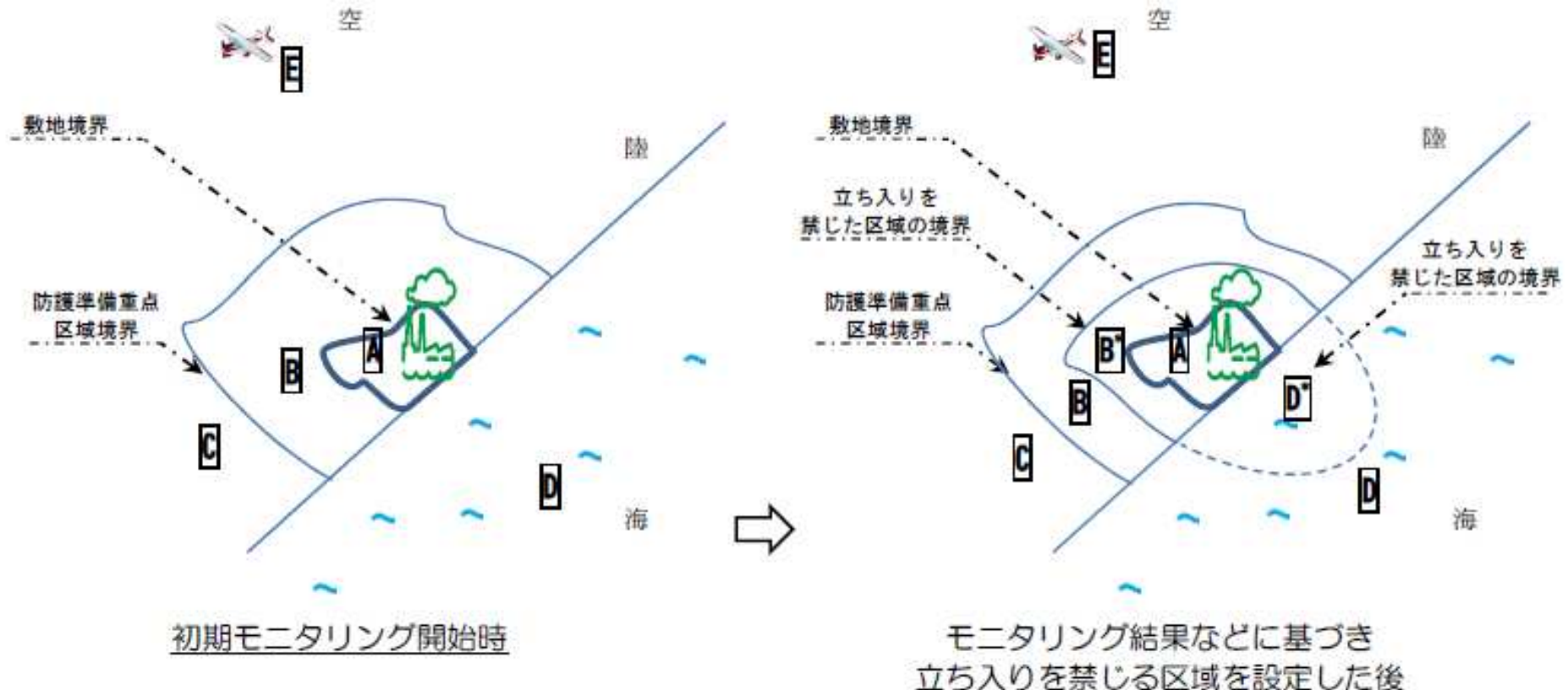
適当な濃度限度を超えて汚染した区域 (B, C, Dの一部)

地方公共団体：住民の生活する区域（沿海域を含む）(B, C, D)

国：地方公共団体の枠を超えた、空や外海などの広い区域 (B, C, D, E)

事故対策として立ち入りを禁じた区域 (B*, D*)

各機関の実施支援 (B, C, D)



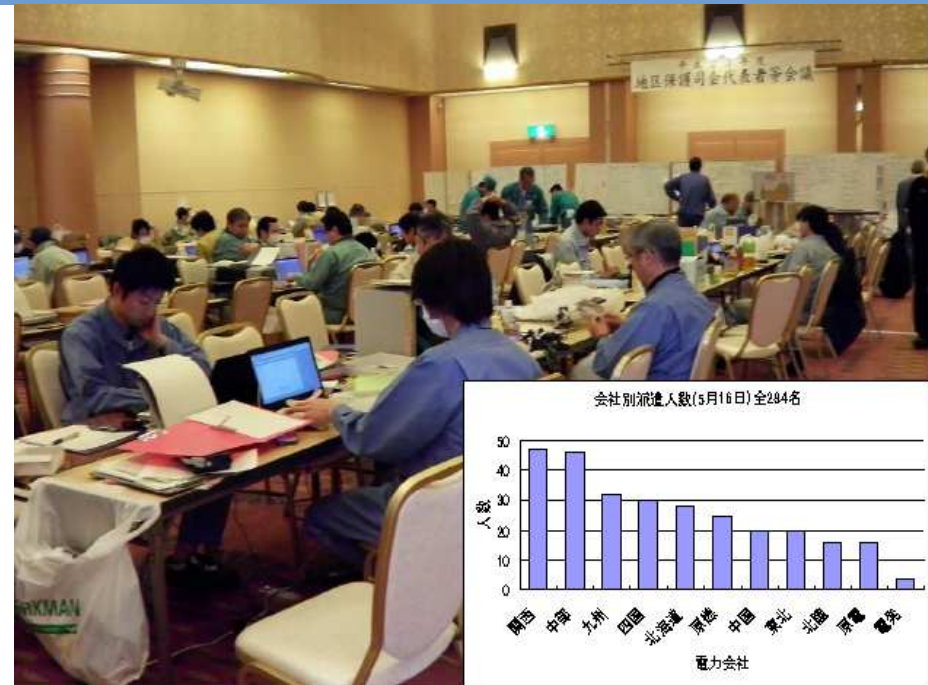
(注) 現在原子力規制委員会で検討中

出典：原子力規制委員会HP

3 - 3 . 防災業務計画(案)における要員派遣及び資機材貸与数

	要員派遣, 資機材貸与の項目	数	備 考
放射線	放射線管理班要員(人)	20	
	シンチレーションサーベイメータ	3	
	電離箱サーベイメータ	12	
	中性子用サーベイメータ	1	
	汚染密度測定用サーベイメータ	10	
	線サーベイメータ	1	
	ガラス線量計	150	
	ガラスバッジ(中性子線測定機能付)	50	
	ダスト・ヨウ素サンブラ	15	
	放射線測定車	2	
	ダストモニタ	2	放射線測定車に搭載
	ヨウ素モニタ	2	
	移動式モニタリングポスト	6	
シンチレーション式モニタ(車載)	2		
避難	支援班要員(人)	20	周辺住民に対する避難・誘導等

- 当社は福島第一事故発生後に、当社社員を福島へ派遣
- 現地において、他電力とともに電力支援チームを立ち上げ、オフサイトセンターからの依頼を受けて、スクリーニング作業等を実施



主な作業 H23.3 ~ H23.12

住民等のスクリーニング

- ・福島県民の住民スクリーニング作業(汚染検査)
- ・20km圏内一時帰宅者スクリーニング作業(汚染検査)

周辺環境モニタリング

- ・福島第一原子力発電所の20km圏内外周辺モニタリング
- ・環境試料分析
- ・福島県内全域(約3000ポイント)、公共施設等のモニタリング

後方支援

- ・Jヴィレッジでの後方支援(作業員及び作業車両のスクリーニング等)

住民スクリーニング
(南相馬保健所)



4 - 3 . 地域防災計画への協力(除染活動:福島の例)

当社は電気事業連合会と連携しながら、電力が有する放射線測定等の知見・技術を福島県内の各市町村やコミュニティ(町内会等)の一般住民等が行う除染活動にお役立ていただくよう、除染専門家を派遣しています。
(H24.4 ~)



【指針改訂(案)】

改正のポイント: 緊急時における判断及び防護措置実施基準を具体化



1週間以内

- ・食品のスクリーングを実施
- ・毎時20マイクロシーベルトで一時移転

数日以内

- ・毎時0.5マイクロシーベルトで飲食物中の放射性核種濃度を測定する区域を特定

1日以内

- ・毎時20マイクロシーベルトで地域生産物の摂取を制限

数時間以内

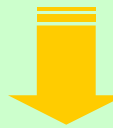
- ・毎時500マイクロシーベルトで避難等を実施

放出前

- ・5キロ圏内は避難
- 安定ヨウ素剤の服用(住民に事前に配布)
- ・5 ~ 30キロは屋内退避

【改定スケジュール】

1月30日 改定案を提示



1月30日 ~ 2月12日
パブリックコメント



2月20日 原子力規制委員会
改定案決定



自治体は改定された指針を
地域防災計画に反映