



# 「原子力災害対策充実に向けた考え方」 に係る事業者の取り組みについて

---

平成28年4月  
中国電力株式会社

- ▶平成28年3月11日に開催された「第4回原子力関係閣僚会議」において、「原子力災害対策充実に向けた考え方」が決定されました。
- ▶平成28年3月17日、経済産業大臣から原子力事業者に対して、社会からの信頼を得るには、『原子力安全対策』および『原子力防災対策』について、原子力事業者が、「自ら考え」、「自ら取り組み」、「自らの言葉で説明していく」姿勢を徹底し、実行していくよう要請を受けるとともに、本取組の一環として、以下の4事項について、現在の取組状況を速やかに報告するよう要請を受けました。

## 【要請事項】

- ①原子力事故収束活動にあたる「緊急時対応チーム」の更なる充実
  - ②原子力緊急事態支援組織「レスキュー部隊」の更なる充実
  - ③被災者支援活動にあたる「被災者支援活動チーム」の整備
  - ④被災者支援活動に関する取組をまとめた原子力災害対策プランの策定
- ▶本要請を踏まえて、「島根原子力発電所における事故収束活動プラン」（要請事項①、②）および「島根原子力発電所発災時における原子力災害対策プラン」（要請事項③、④）について、現在の取組状況を、本報告書に取りまとめました。

## 第1章 島根原子力発電所における事故収束活動プラン

- I. 原子力事故収束活動にあたる「緊急時対応チーム」の更なる充実について（要請事項①）
  - 1. 事故収束活動の体制
  - 2. 事故収束活動のための対策
  - 3. 事故収束活動に使用する資機材
  - 4. 事故収束活動に係る要員の力量（教育・訓練等の取組状況）
  - 5. 更なる事故収束活動の充実・強化
- II. 原子力緊急事態支援組織「レスキュー部隊」の更なる充実について（要請事項②）
  - 1. 原子力緊急事態支援組織の整備
  - 2. 原子力緊急事態支援組織の活動状況
  - 3. 原子力緊急事態支援組織の機能強化

## 第2章 島根原子力発電所発災時における原子力災害対策プラン

- I. 被災者支援活動にあたる「被災者支援活動チーム」の整備について（要請事項③）
  - 被災者支援活動に関する取組をまとめた原子力災害対策プランの策定について（要請事項④）
  - 1. 島根原子力発電所における原子力災害対策重点区域（PAZ, UPZ）
  - 2. PAZ内やUPZ内に居住されている住民のみなさまの避難
  - 3. 国・関係自治体への通報連絡
  - 4. 住民のみなさまの避難に対する役割
  - 5. 関係自治体との連携強化のための訓練
  - 6. 住民のみなさまの相談窓口・損害賠償対応体制
  - 7. 原子力事業者間の支援体制
  - 8. 原子力事業者間の支援体制の拡充
  - 9. 原子力事業者間の放射線防護資機材の提供

## まとめ（更なる充実に向けて）

# 第1章

## 島根原子力発電所における 事故収束活動プラン

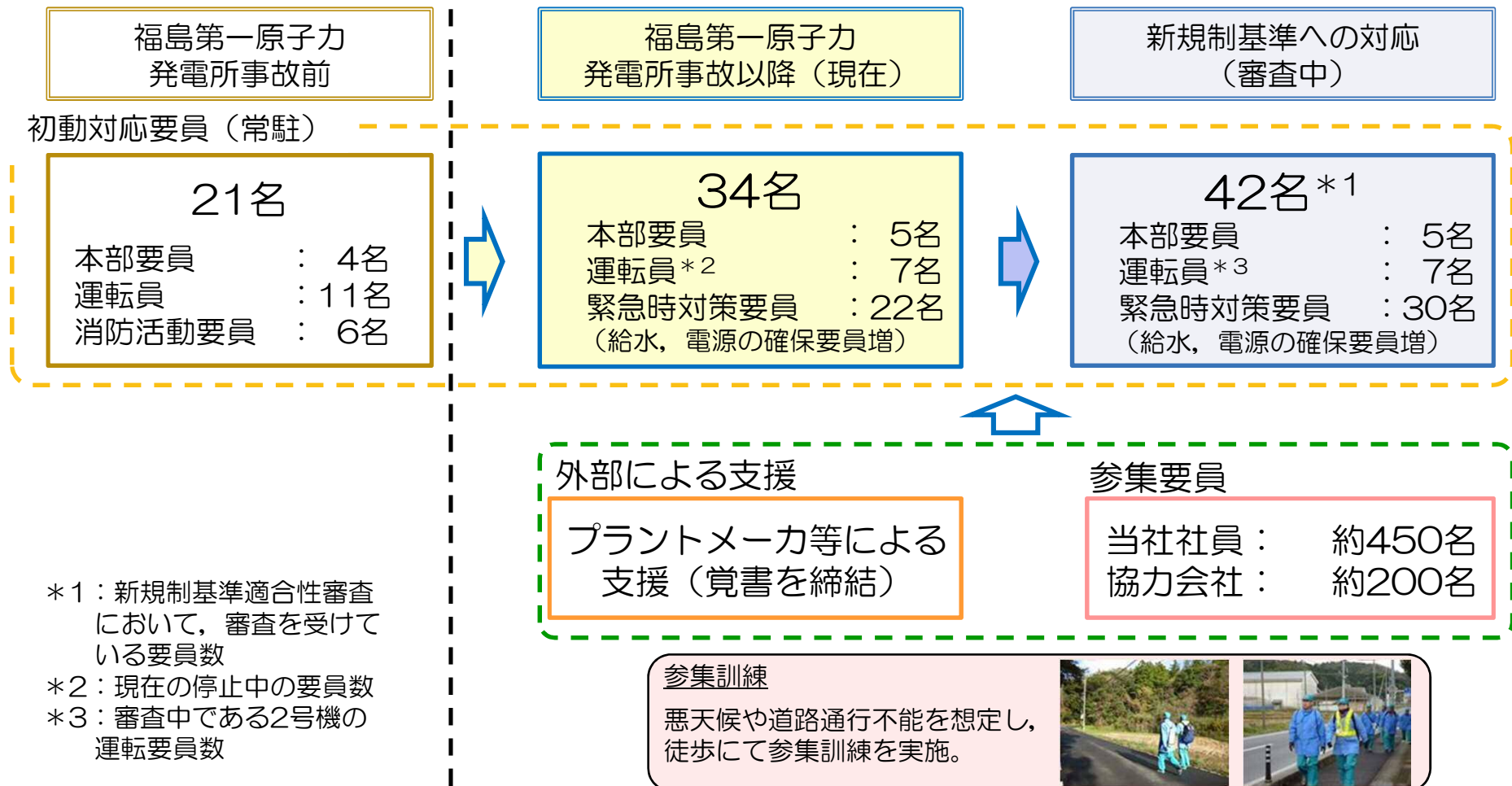
---

I. 原子力事故収束活動にあたる「緊急時対応チーム」の更なる充実について  
(要請事項①)

# 1. 事故収束活動の体制（1/3）

5

- ◆ 事故収束活動に備え、現在、初動対応要員として、34名が休日昼間・夜間も常駐しています。
- ◆ 参集要員は、事故発生から順次参集し、事故収束活動を実施します。
- ◆ 発電所支援体制として、プラントメーカー等による支援体制を構築しています。



\*1：新規制基準適合性審査において、審査を受けている要員数  
\*2：現在の停止中の要員数  
\*3：審査中である2号機の運転要員数

# 1. 事故収束活動の体制 (2/3)

## ◆ 現在の初動対応体制

休日昼間・夜間に、事故が発生した場合においても、運転員および緊急時対策要員を主体とした要員により迅速に活動を開始します。(今後、増員予定)

### (常駐要員)

- 本部要員 (5名), 運転員 (7名), 緊急時対策要員 (22名) の計34名が発電所に常駐し、事故が発生した場合は、当該要員にて初動対応 (~8時間) を実施します。

### (参集要員)

- 事象発生後、発電所に順次参集し、8時間以内を目途に活動を開始します。

構成要員	要員数	要員の役割
本部要員(指示者)	1名	・事故対応指示
本部要員(連絡責任者)	1名	・通報連絡対応の統括
本部要員(連絡担当者)	3名	・社内外関係先への通報, 連絡
運転員	7名	・事故収束に係る運転操作
電源確保要員	3名	・高圧発電機車による電源供給
燃料確保要員	3名	・燃料タンクからタンクローリーへの燃料採取 ・高圧発電機車, 大量送水車等への燃料補給
給水確保要員	6名	・大量送水車による原子炉, 燃料プールへの給水
アクセスルート確保要員	2名	・ホイールローダ等による土砂除去
放射線管理要員	2名	・作業員の被ばく管理 ・作業区域の汚染管理
消防要員	6名	・火災発生時の初期消火活動
常駐要員の合計	34名	・休日昼間・夜間の初動対応

本部要員



電源確保要員



運転員



アクセスルート確保要員



宿直場所：免震重要棟

放射線管理要員



消防要員



給水確保要員



燃料確保要員

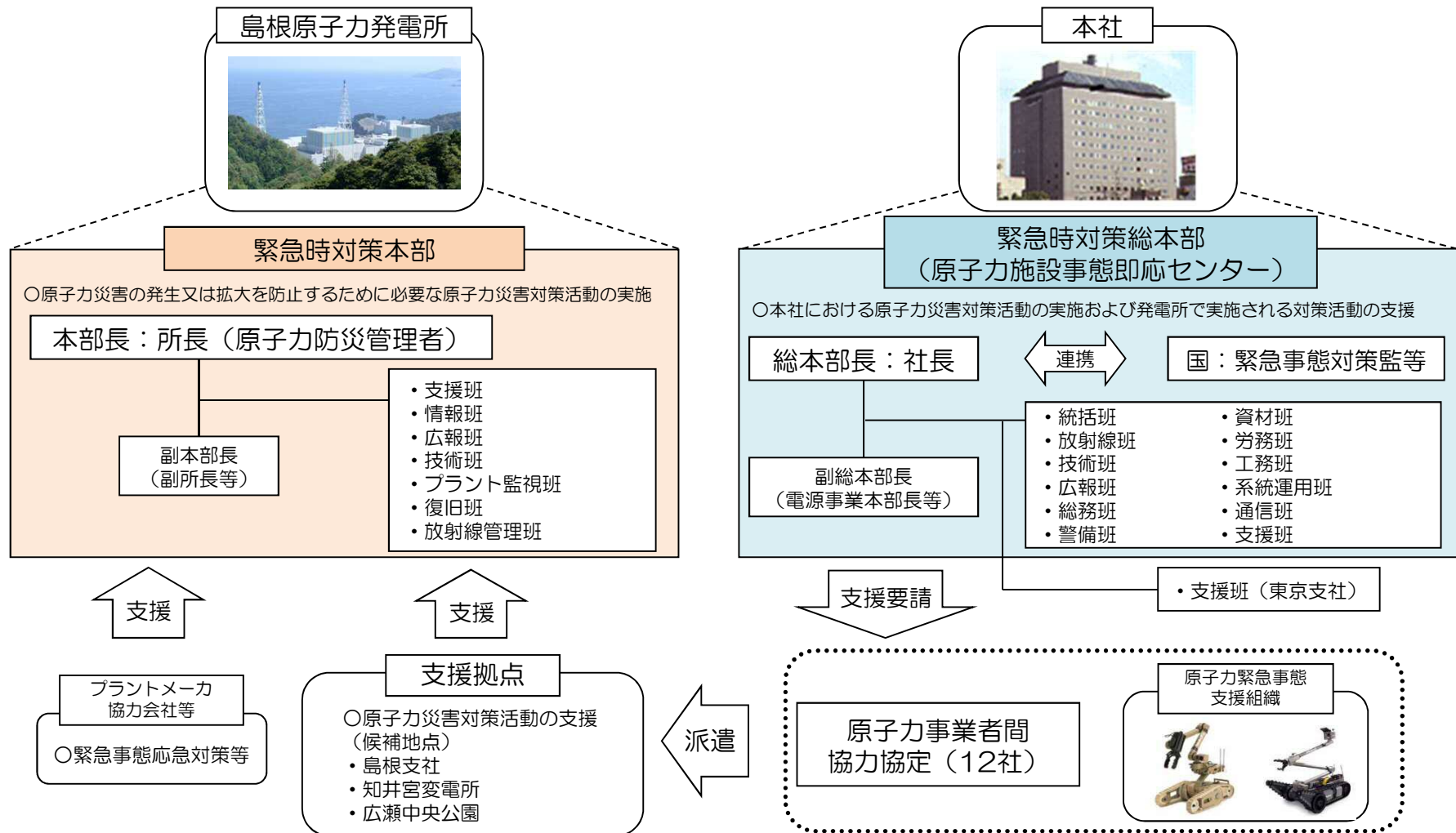




# 1. 事故収束活動の体制 (3/3)

## ◆ 防災組織

原子力部門に，他部門を含めた全社大での体制にて，原子力災害対策活動を実施します。





# 2. 事故収束活動のための対策 (1/2)

## ◆ 重大事故を起こさないための対策

### ①地震対策

発電所の機器・配管等の耐震安全性の裕度をより一層高めるため、自主的に耐震裕度向上工事を実施しています。

耐震補強工事前



耐震補強工事後



### ③電源の確保

既存の電源設備が、万一失われた場合でも、別の電源で対応できるように、多様な電源設備を確保します。

緊急用開閉所



ガスタービン発電機



高圧発電機車



ガスタービン発電機車



### ②冷却設備等の確保

炉心損傷を防ぐため、原子炉や燃料プールを確実に冷却できるように、冷却手段を多重化します。

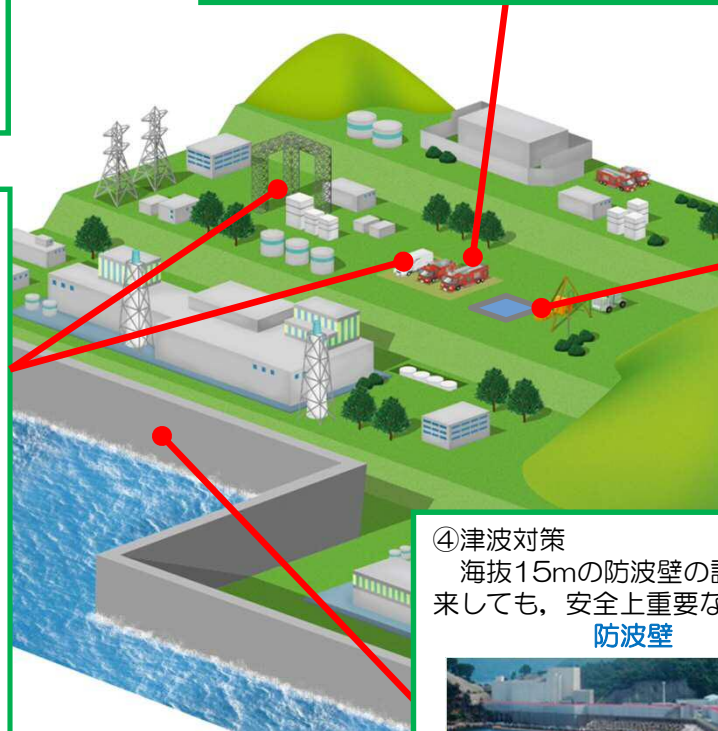
大量送水車



移動式代替熱交換設備



低圧原子炉代替注水ポンプ



※図はイメージです

### ⑤水源の確保

事故時に原子炉や燃料プールに送る水を確保するため、発電所敷地内にある貯水槽の耐震補強を実施しています。

輪谷貯水槽



### ④津波対策

海拔15mの防波壁の設置に加え、万一防波壁を越える津波が襲来しても、安全上重要な設備への浸水を防止する対策を実施します。

防波壁



水密扉



## 2. 事故収束活動のための対策 (2/2)

9

### ◆ 重大事故に至った場合の対策

#### ⑥放射線物質の拡散抑制

電源がない状態でも触媒作用により水素濃度を低減する水素処理装置を原子炉建物上部に複数台設置します。また、放水設備により建物から漏えいする粒子状の放射性物質の拡散を抑制します。

静的触媒式水素処理装置



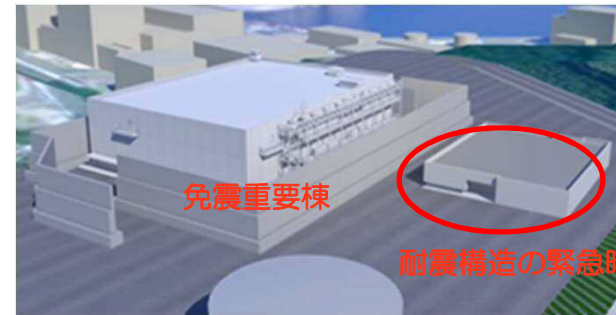
放水砲



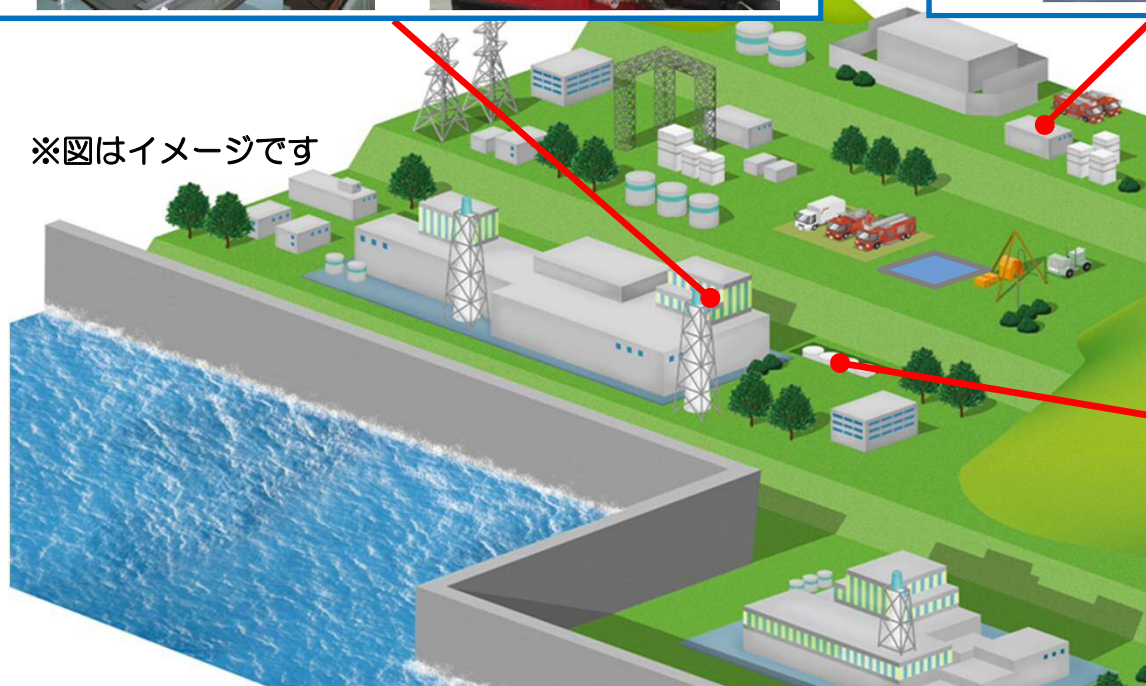
#### ⑦事故発生時の対応能力の強化

万一の事故発生時の対応に万全を期すため、既設の免震重要棟に加え、耐震構造の緊急時対策所を設置します。

耐震構造の緊急時対策所 (イメージ図)



※図はイメージです



#### ⑧放射線物質の放出量抑制

万一、炉心が損傷し、原子炉格納容器内の圧力を外部に放出せざるを得なくなった場合でも、放射性物質の放出量を大幅に低減するフィルタ付ベント設備を設置します。

フィルタ付ベント設備





### 3. 事故収束活動に使用する資機材

◆ 発電所構内以外に保管している資機材についても、予めリスト化し、数量、保管場所等を管理しています。

資機材の保管場所リスト

名称	数量	点検頻度	点検内容	保管場所
入構管理証発行用機材	2式	1回/年	外観点検	知井宮変電所 島根支社 米子営業所
作業者証発行用機材	2式	1回/年	外観点検	
表面汚染密度測定用サーバイメータ	12台	1回/年	機能確認	
ガンマ線測定用サーバイメータ	4台	1回/年	機能確認	
個人用外部被ばく線量測定器	270個	1回/年	機能確認	
汚染防護服	1800着	1回/年	機能確認	
フィルター付防護マスク	450個	1回/年	外観点検	
安定ヨウ素剤	3240錠	1回/年	数量確認	

資機材の使用場所  
(原子力事業所災害対策支援拠点候補施設)



\*地図データは国土地理院の電子国土Webシステムより引用

- 候補施設の中から、発電所周辺における放射性物質の拡散影響等を考慮して、支援拠点を決定します。
- 支援拠点では、以下の業務を実施します。
  - ① 発電所への資機材の調達・輸送
  - ② 要員の入退域管理、被ばく管理
 等

# 4. 事故収束活動に係る要員の力量 (教育・訓練等の取組状況 (1/2))

◆ 発電所の緊急時対策要員等の対応能力の向上を図るため、その役割に応じた教育・訓練の充実・強化を図っています。

### ① 指揮者 (事故時に指揮者となる所長, 副所長等を対象)

- ・ 知識ベースの教育 (事故対策への習熟)  
研修会, 自学自習用の資料の整備, 専門家による講義 等
- ・ 実効的な訓練 (対応能力の向上)  
机上訓練, 訓練シナリオを参加者に事前に通知しない実働を含んだ原子力防災訓練 (シナリオ非提示の訓練の実施)



指揮命令訓練

### ② 運転員

- ・ シミュレータ訓練の内容に, 全交流電源喪失等を想定した訓練の追加実施
- ・ 専門家による理論研修の実施



給水確保訓練

### ③ 緊急時対策要員

- ・ 協力会社社員を含め, 電源確保, 給水確保等の手順教育を実施
- ・ 重大事故等の発生時を想定した訓練を実施

### 重大事故等の発生時を想定した訓練実績

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
訓練人数 (延べ数)	約700名	約1300名	約1600名	約1600名	約1500名
訓練回数	約60回	約70回	約70回	約70回	約70回

## 4. 事故収束活動に係る要員の力量 (教育・訓練等の取組状況 (2/2))

12

◆ 緊急時対策要員に対し、シナリオ非提示の、より実効的な訓練の実施等、教育・訓練の充実・強化を図っています。

ねらい	対象者	訓練項目	充実・強化
状況把握・判断、意思決定力の向上	本部要員	総合訓練、指揮命令訓練	シナリオ非提示、複数号機同時発災シナリオ（複数号機、火災対応）
現場対応力の向上	復旧班要員 放射線管理班要員	総合訓練、要素訓練（電源確保訓練、給水確保訓練、がれき撤去訓練、緊急時モニタリング訓練 等）	過酷な状況下での対応（夜間、高放射線防護服着用）
対外対応の迅速・正確性向上	情報班要員 広報班要員 初動対応要員	総合訓練（初動、マスコミ対応）、要素訓練（通報連絡訓練）、初期通報訓練	シナリオ非提示、宿直者（休日昼間・夜間の初動対応要員）のみでの対応
要員把握・安全確保の向上	支援班要員 放射線管理班要員	総合訓練、要素訓練（緊急被ばく医療訓練、避難誘導訓練、要員招集訓練）	シナリオ非提示、抜き打ちでの実施
事故予見、解析力の向上	復旧班要員 技術班要員	総合訓練、要素訓練（アクシデントマネジメント訓練、復旧訓練）	シナリオ非提示
事故時対応操作力の向上	プラント監視班	シミュレータ訓練	シナリオ非提示

# 5. 更なる事故収束活動の充実・強化（1/2）

◆ 緊急時対応訓練を通じて、継続的な改善を図っています。

改善事項（例）	内 容
<p>時系列管理 システムの構築 （他社良好事例の 取入れ）</p>	<p>各班の発話をシステム入力することにより、時系列を把握できるシステムを構築しました。 （本社原子力施設事態即応センターや原子力規制庁緊急時対応センターへの当社派遣者と情報共有が可能であり、事象対応状況の把握に有効）</p> <div data-bbox="1518 475 2004 751" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1525 754 1995 788">時系列管理システム（表示の例）</p>
<p>発電所本部体制の 再構築（他社良好 事例の取入れ）</p>	<p>戦略立案，プラント監視，復旧，情報管理・発信，対外対応毎に統括者を配置した体制での訓練を実施しました。</p>
<p>第三者機関の活用</p>	<p>原子力安全推進協会（JANSI）の訓練支援活動に協働し，他社の訓練に，計画段階から企画・立案に参画しました。 また，当社訓練にあたって，本支援を受入れています。（訓練企画側のスキルアップ）</p>
<p>本社原子力施設事 態即応センターの 改善</p>	<p>本社原子力施設事態即応センター内の情報共有方法および各班の動線等を考慮した必要なスペースを確保することを目的として，即応センターのスペースを拡張（120㎡⇒200㎡）するとともに，情報共有機器を新たに設置しました。</p> <div data-bbox="1525 1129 2011 1449" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1541 1453 1995 1487">即応センターにおける訓練状況</p>



## 5. 更なる事故収束活動の充実・強化（2/2）

14

- ◆ 各社が保有する可搬型の電源、ポンプ等の資機材をデータベース化しています。
- ◆ 設備仕様に加え、接続インターフェース、使用燃料についても管理しています。

資機材データベース（イメージ）

分類	名称	数量	仕様	燃料
電源供給	非常用発電装置（1800kVA）	4台	メーカー：〇〇 型番：△△ 供給電圧：6600V 接続インターフェース 中継端子盤 ケーブルは6kV 3PNCT150sq×1c （常時接続） ・メーカー：〇〇株式会社	重油
代替注水 （海水）	海水取水用水中ポンプ	20台	メーカー：〇〇 型番：△△ 定格流量：200m <sup>3</sup> /h、定格揚程：35m 電圧：200V(三相)、出力：37kW 接続インターフェース 200A(JIS10K)ワゴン 電源：キャブタイヤケーブル	—
代替注水 （淡水）	可搬型消防ポンプ	4台	メーカー：〇〇 型番：△△ 放水量：60.0m <sup>3</sup> /h 送水圧力：0.7MPa 接続インターフェース 消防ホース（65A）	ガソリン

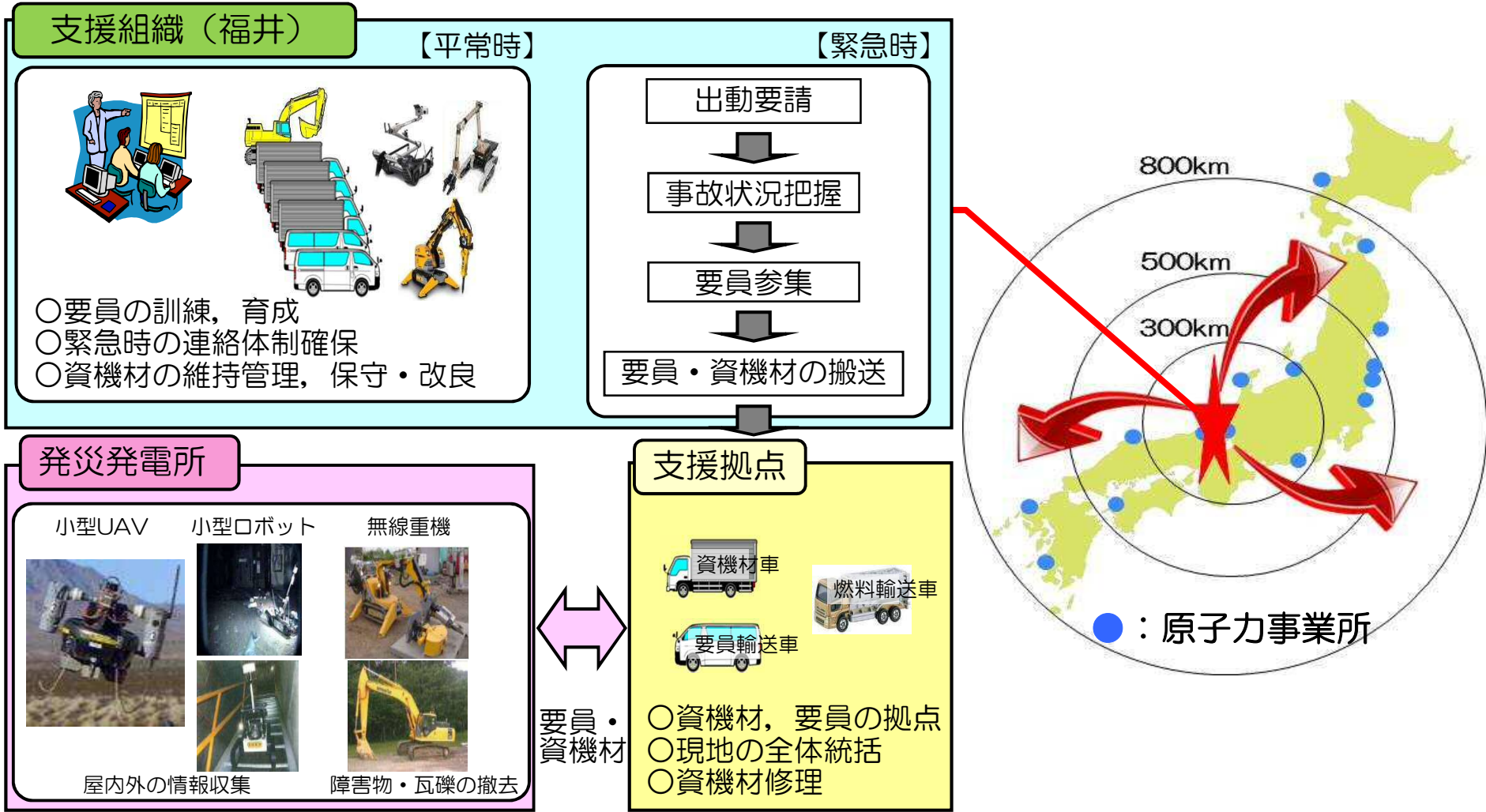


---

Ⅱ. 原子力緊急事態支援組織「レスキュー部隊」  
の更なる充実について  
(要請事項②)

# 1. 原子力緊急事態支援組織の整備

- ◆ 事業者が共同で、原子力発電所での緊急事態対応を支援するための組織を設立し、必要なロボットや除染設備を配備し、各事業者の要員訓練を実施しています。
- ◆ 緊急時には、これらの資機材を発電所に向けて輸送し、支援を行います。

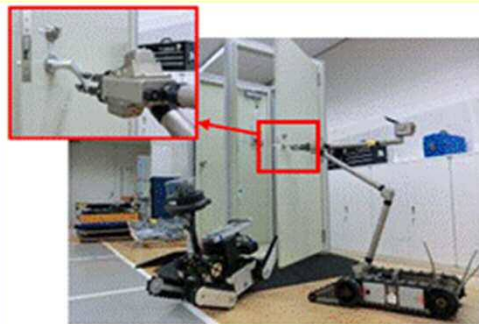


## 2. 原子力緊急事態支援組織の活動状況

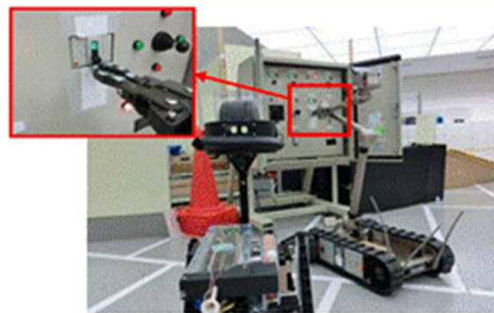
17

- ◆ 訓練施設におけるロボット基本操作の訓練に加え、事業者の防災訓練に参加し、連携を確認しています。

### ロボット基本操作の訓練



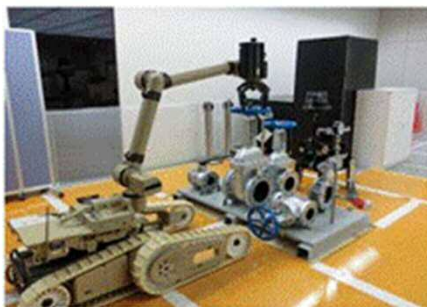
開錠しドアノブを掴んで開放し通過



制御盤を開放しスイッチ操作



暗闇での障害物除去



バルブの開閉操作

### 防災訓練



発電所内での訓練



資機材搬送訓練

これまでの訓練実績 (初期訓受講者：平成28年3月末時点)  
初期訓練受講者 約470名 (電力9社＋原電＋電発)



### 3. 原子力緊急事態支援組織の機能強化

◆ 平成28年12月の本格運用開始に向けて、拠点施設の建設、資機材の拡充、体制・機能の強化を進めているところです。



ヘリポート（資機材空輸）



訓練施設（イメージ）



拠点施設の完成予想図（福井県美浜町）

#### 資機材拡充の例



小型UAV（高所からの情報収集）



小型・大型無線重機  
（屋外のがれき等の除去）



ロボットコントロール車

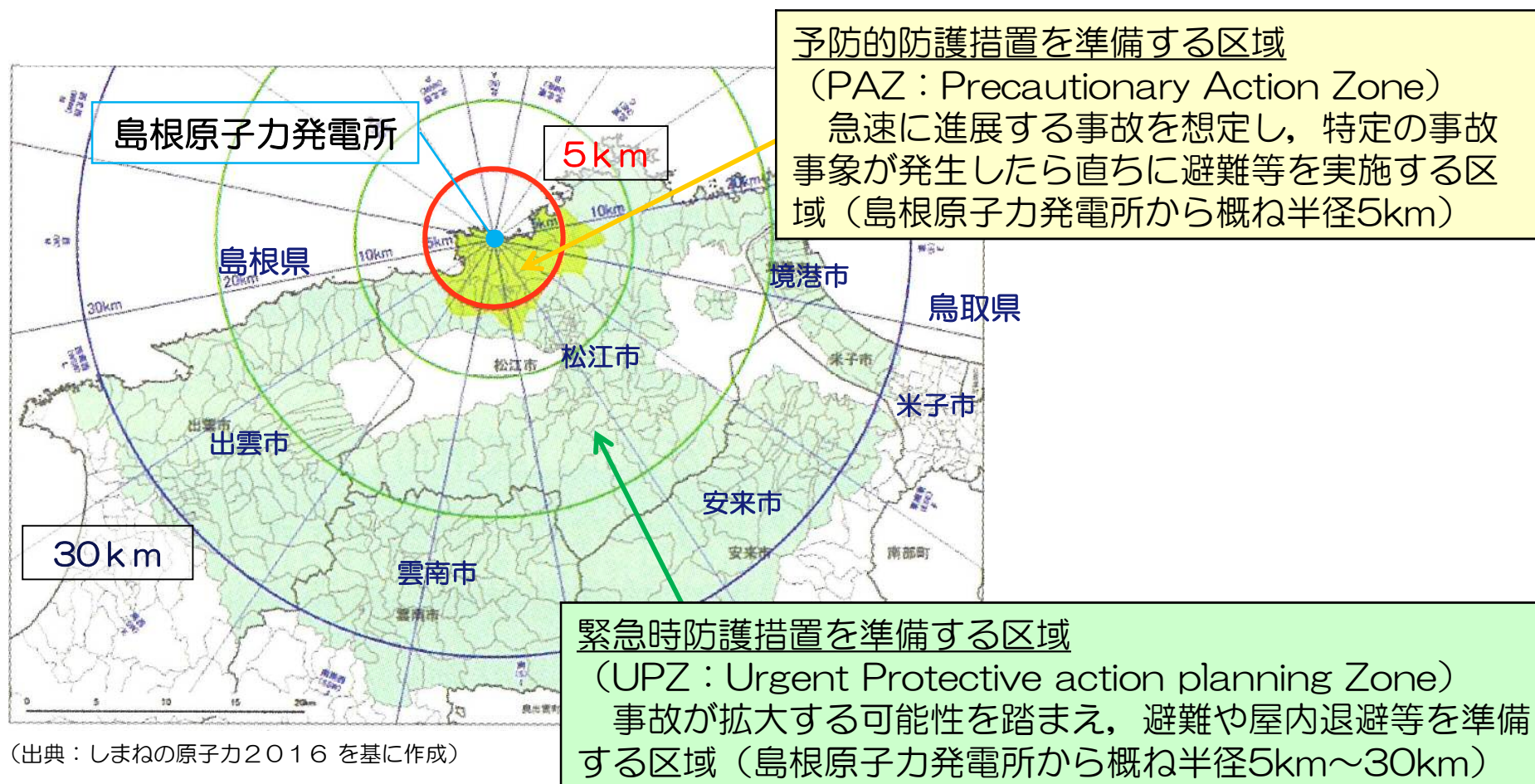
## 第2章

# 島根原子力発電所発災時における 原子力災害対策プラン

- 
- I. 被災者支援活動にあたる「被災者支援活動チーム」の整備について  
（要請事項③）  
被災者支援活動に関する取組をまとめた  
原子力災害対策プランの策定について  
（要請事項④）

# 1. 島根原子力発電所における 原子力災害対策重点区域（PAZ, UPZ）

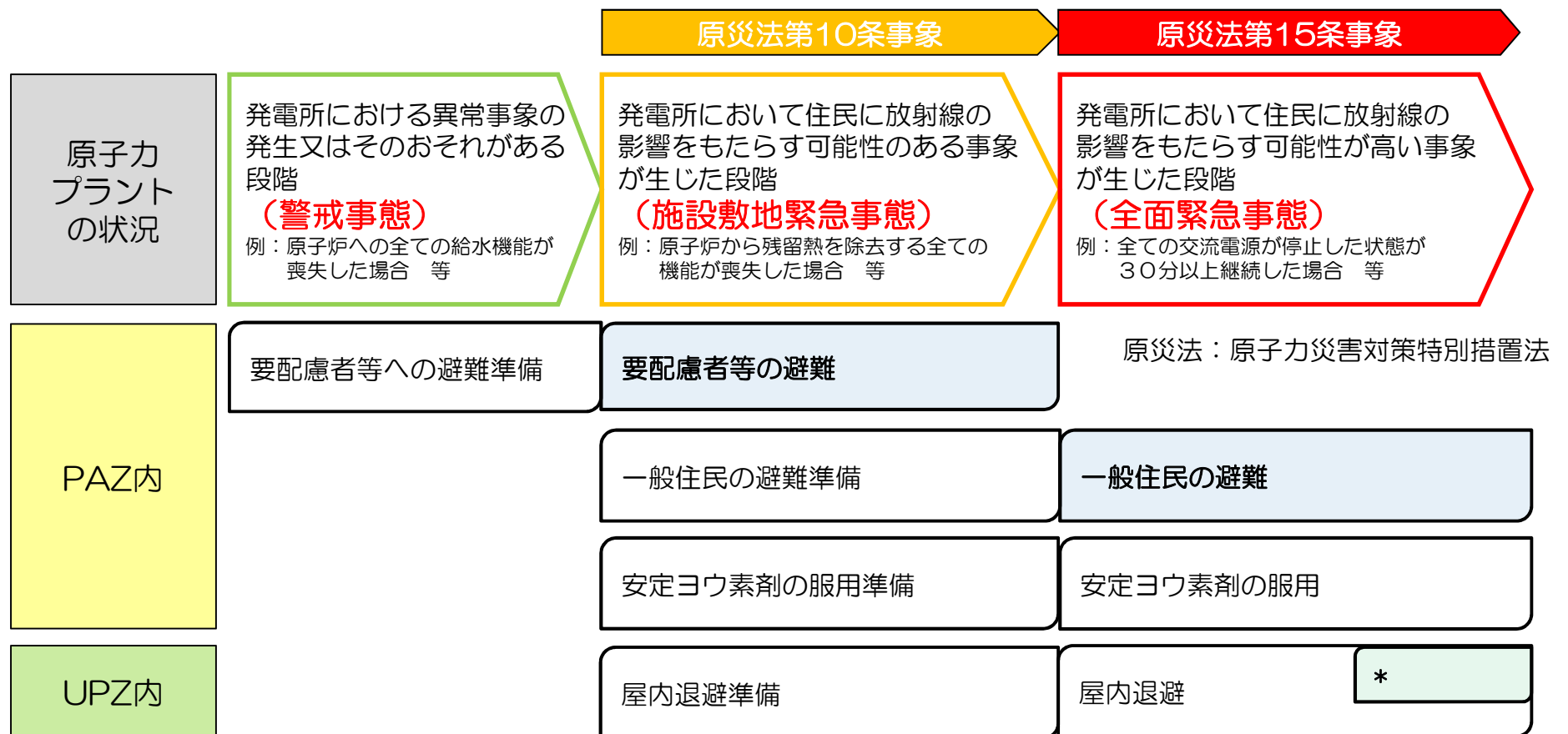
- ◆ 島根原子力発電所における原子力災害対策重点区域は、PAZ内は島根県松江市、UPZ内は島根県の4市（松江市、出雲市、安来市、雲南市）および鳥取県の2市（米子市、境港市）が対象となります。





## 2. PAZ内やUPZ内に居住されている住民のみなさまの避難

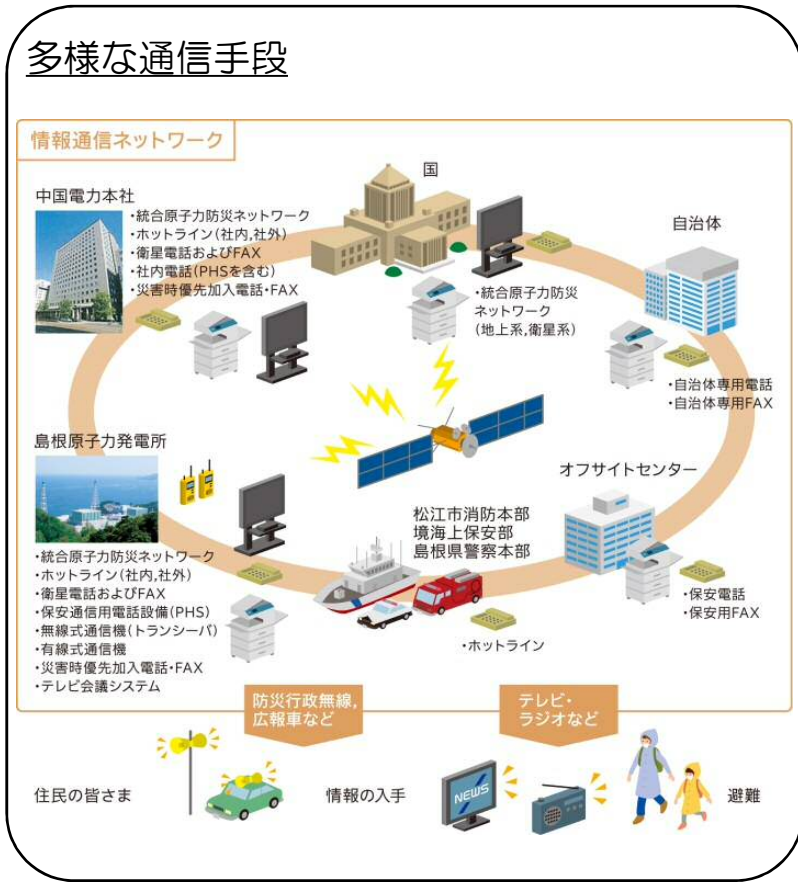
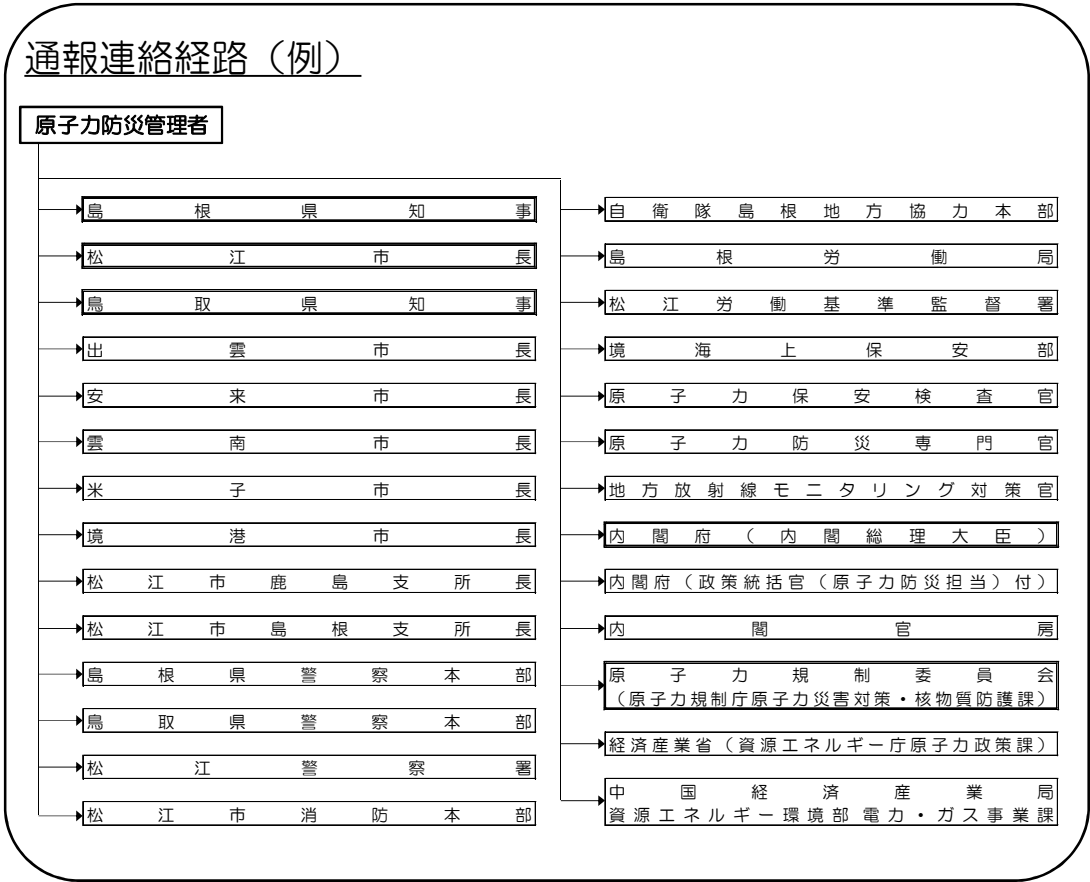
◆ PAZ内(発電所から概ね半径5km)やUPZ内(発電所から概ね半径5~30km)に居住されている住民のみなさまは、国、関係自治体の指示により、事象の進展や放射性物質の放出状況にあわせて避難を実施します。



\*施設外への放射性物質放出状況下における実施基準に基づく避難、一時移転、飲食物のスクリーニング・摂取制限

# 3. 国・関係自治体への通報連絡

- ◆ 原子力災害が発生した場合、「原子力災害対策特別措置法」に基づき、速やかに国、関係自治体へ通報連絡を実施します。
- ◆ 国、関係自治体への通報連絡に際して、地上回線や衛星回線等、多様な通信手段を確保しています。

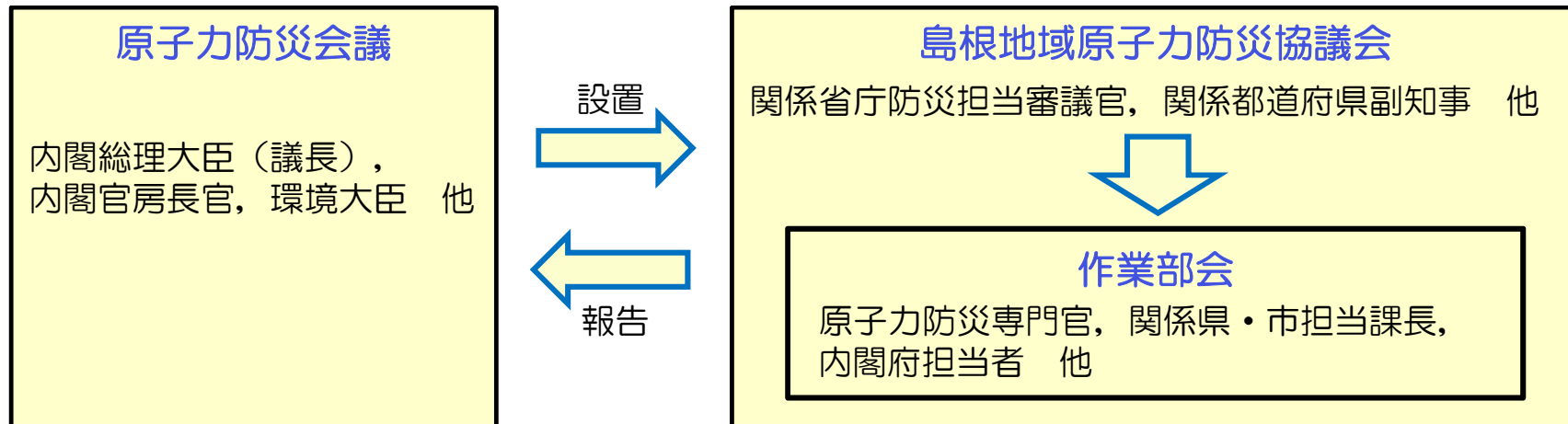


# 4. 住民のみなさまの避難に対する役割

- ◆ 原子力災害が発生した場合、発電所周辺に居住されている住民のみなさまの避難にあたっては、原子力事業者として、社員の教育、訓練を含めた、社内体制を整備し、関係自治体とも連携を取りながら、最大限の対応を行います。
- ◆ 具体的には、島根地域原子力防災協議会等で検討、作成中の「島根地域の緊急時対応」に基づき、原子力事業者としての役割を果たします。  
(例) 避難退域時検査への協力  
放射線防護資機材の提供 等

## 地域原子力防災協議会

協議会では、作業部会を設置し、避難計画を含むその地域の緊急時における対応（緊急時対応）を策定し、協議会で確認したうえで、原子力防災会議へ報告し了承を受けることとなっています。



## 5. 関係自治体との連携強化のための訓練

- ◆ 地域のみなさまの避難対応を円滑に行うための取り組みとして、関係自治体主催の原子力防災訓練に参加し、関係自治体・機関との連携強化を図っています。
- ◆ 当社は、避難退域時検査会場等での避難者・避難車両の汚染検査、避難者・避難車両の誘導等の役割を担っています。

	訓練会場		当社参加人数
平成26年度	避難退域時検査場所 3か所	島根県出雲市・雲南市 鳥取県西伯郡大山町	46名
	ヘリポート 1か所	島根県松江市	
平成27年度	避難退域時検査場所 2か所	島根県出雲市 鳥取県西伯郡伯耆町	27名



バスの汚染検査



自家用車の汚染検査



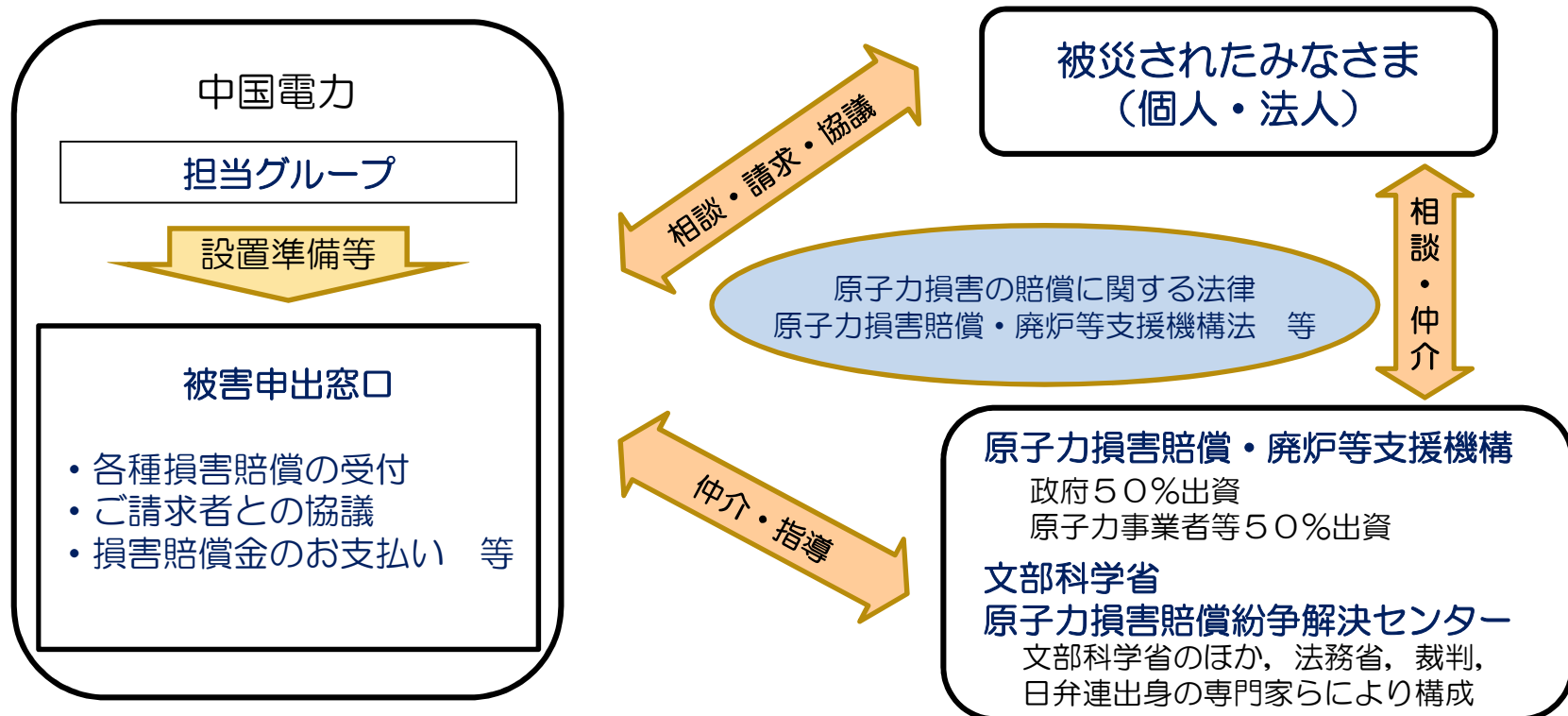
バスによる避難者の代表者の汚染検査



## 6. 住民のみなさまの相談窓口・損害賠償対応体制 (26)



- ◆ 原子力災害が発生した場合には、直ちに相談窓口を開設し、住民のみなさまからの問合せに対して、誠意を持って対応します。
- ◆ 損害賠償への対応は、原子力災害が発生した後、直ちに多種多様の損害賠償に対応するための体制を整備します。
- ◆ 原子力損害の賠償に関する法律等、国の原子力損害賠償制度の枠組みの下で、迅速かつ適切な賠償対応を行います。

(原子力災害発生時の損害賠償対応イメージ)



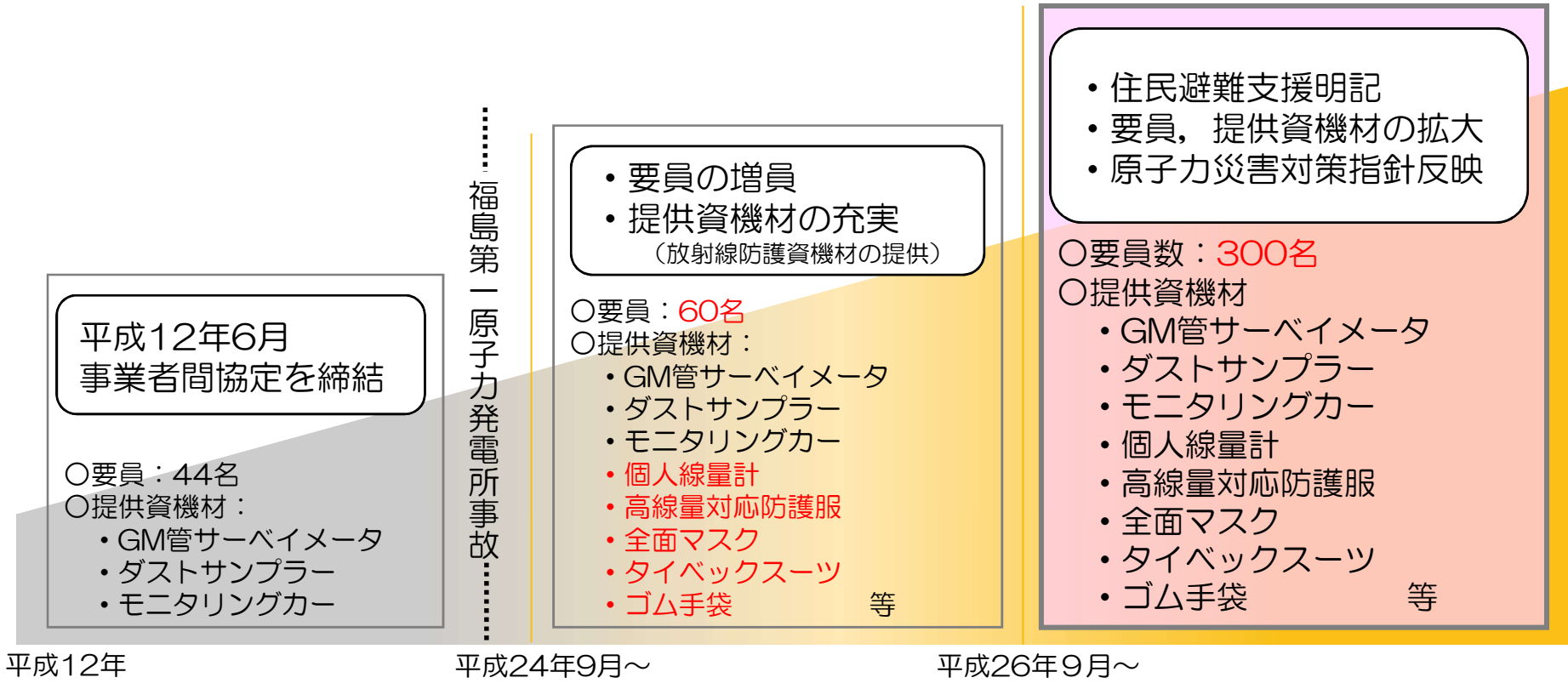
# 7. 原子力事業者間の支援体制

- ◆ 原子力事業者は、万一、原子力災害が発生した場合に備えて事業者間協力協定を締結しています。
- ◆ 災害収束活動で不足する放射線防護資機材等の物的な支援を実施するとともに、環境放射線モニタリングや周辺地域の汚染検査等への人的、物的な支援を実施します。

名称	原子力災害時における原子力事業者間協力協定
目的	原子力災害の発生事業者に対して、協力要員の派遣、資機材の貸与等、必要な協力を円滑に実施するために締結
発効日	平成12年6月16日（原子力災害対策特別措置法施行日）
締結者	原子力事業者12社 北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、日本原子力発電、電源開発、日本原燃
協力活動の範囲	・原子力災害時の周辺地域の環境放射線モニタリングおよび周辺地域の汚染検査・汚染除去に関する事項について、協力要員の派遣・資機材の貸与その他の措置を実施
役割分担	・災害発生事業者からの要請に基づき、予めその地点ごとに定めた幹事事業者が運営する支援本部を災害発生事業所近傍に設置し、各社と協力しながら応援活動を展開
主な実施項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境放射線モニタリング、住民スクリーニング、除染作業等への協力要員の派遣（300名）</li> <li>・資機材の貸与</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>GM管サーベイメータ (360台)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>個人線量計 (1,000個)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>全面マスク (1,000個)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>タイベックスーツ (30,000着)</p> </div> </div>

# 8. 原子力事業者間の支援体制の拡充

- ◆ 協定内容は、福島第一原子力発電所事故の対応実績等を踏まえ、随時、充実化を図っています。
- ◆ 平成26年9月より、災害発生時の広域住民避難への対応として、協力事項に「住民避難支援」を明記し、避難退域時検査等に対応できるよう放射線測定要員等の派遣や資機材の提供の拡充を図っています。





# 9. 原子力事業者間の放射線防護資機材の提供

◆ 原子力災害が発生し、避難退域時検査等の活動に使用する放射線防護資機材等が不足する場合には、原子力事業者間協力協定\*による支援資機材を最大限、提供します。

\*原子力事業者12社による「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」



GM管式サーベイメータ



タイベックスーツ

## 【原子力事業者間協力協定による支援資機材・数量】

品名	単位	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	原電	電発	原燃	合計
汚染密度測定用サーベイメータ	(台)	18	24	102	18	12	66	18	18	36	18	0	18	348
NaIシンチレーションサーベイメータ	(台)	1	2	3	1	1	3	1	1	2	2	0	1	18
電離箱サーベイメータ	(台)	1	2	3	1	1	3	1	1	2	2	0	1	18
ダストサンプラー	(台)	3	4	17	3	2	11	3	3	6	3	0	3	58
個人線量計（ポケット線量計）	(個)	50	100	150	50	50	150	50	50	100	100	0	50	900
高線量対応防護服	(着)	10	20	30	10	10	30	10	10	20	20	0	10	180
全面マスク	(個)	50	100	150	50	50	150	50	50	100	100	0	50	900
タイベックスーツ	(着)	1,500	2,000	8,500	1,500	1,000	5,500	1,500	1,500	3,000	1,500	0	1,500	29,000
ゴム手袋	(双)	3,000	4,000	17,000	3,000	2,000	11,000	3,000	3,000	6,000	3,000	0	3,000	58,000

当社は、国の新規制基準に、適切に対応することはもとより、島根原子力発電所の安全性を一層向上させるための取り組みを今後も積み重ねるとともに、関係自治体とも連携をとりながら、みなさまに安心いただける発電所を目指してまいります。

## 原子力安全対策の面

- ▶ 東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、浸水防止、電源確保、冷却機能の確保等の安全対策に加え、夜間・休日昼間の緊急時初動対応体制を整備してきました。
- ▶ 現在、国の新規制基準に基づき、重大事故（シビアアクシデント）等への対応を行い、国の適合性審査を受けているところです。
- ▶ 万一、重大事故等が発生した場合にも、適切に事象収束できるよう、対応体制の整備に加えて、事業者共同による原子力緊急事態支援組織を整備し、しっかりと取り組んでいきます。

## 原子力防災対策の面

- ▶ 当社においては、原子力防災対策、とりわけ広域避難計画の実効性向上に向けて、社員の教育・訓練を含めた社内体制の更なる整備に取り組んでいます。
- ▶ 島根地域原子力防災協議会等において、地域の原子力防災対策の充実に向けた検討が行われているところであり、これを踏まえ、原子力事業者としての役割を果たしていきます。
- ▶ 万一の発災時においても、機動的に活動できるよう、原子力事業者間協力協定による支援・協力を得て、関係自治体とも連携をとりながら、しっかりと取り組んでいきます。