



# 「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

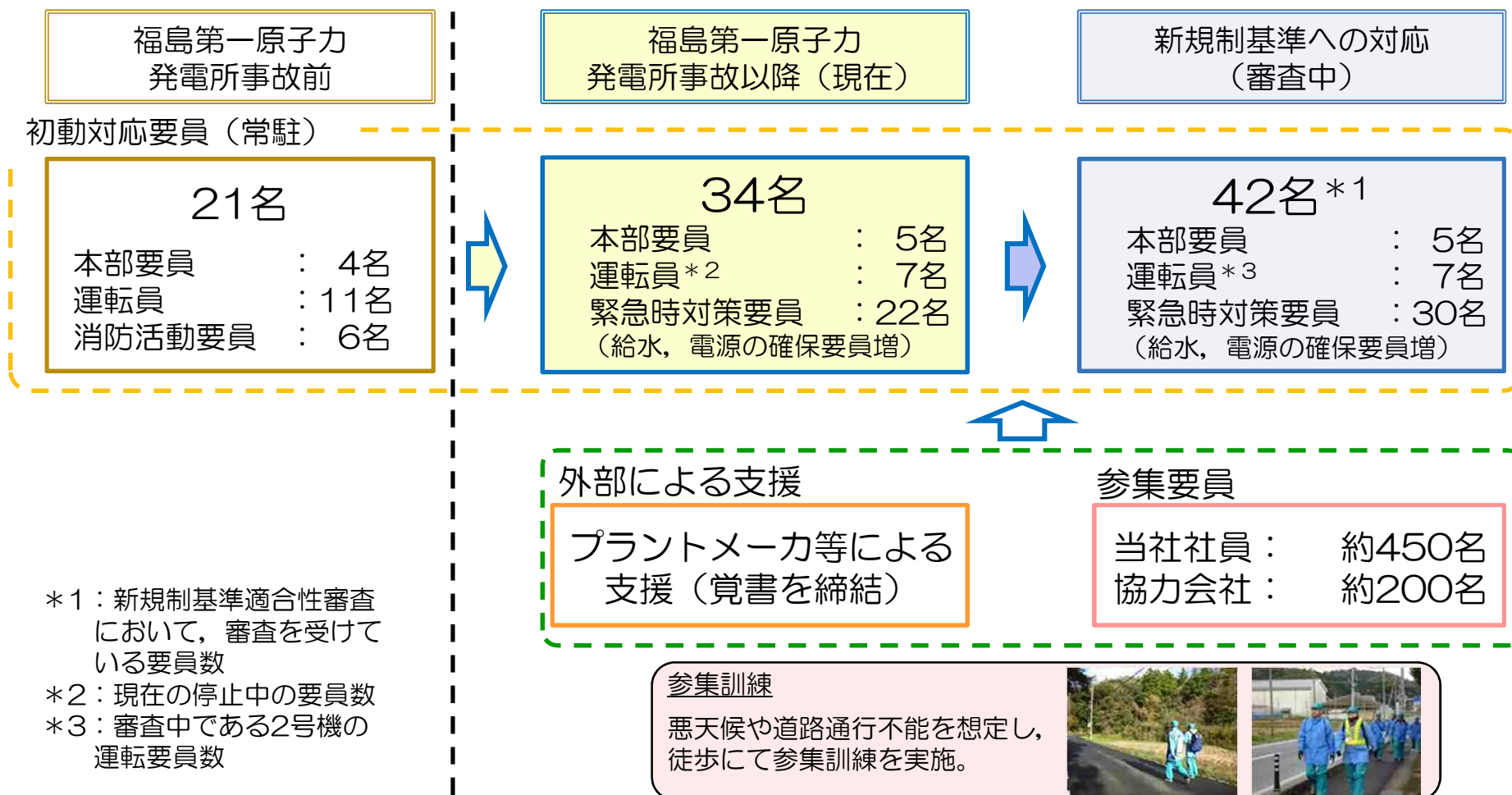
## 島根原子力発電所における 事故収束活動プラン

---

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）

- ◆ 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



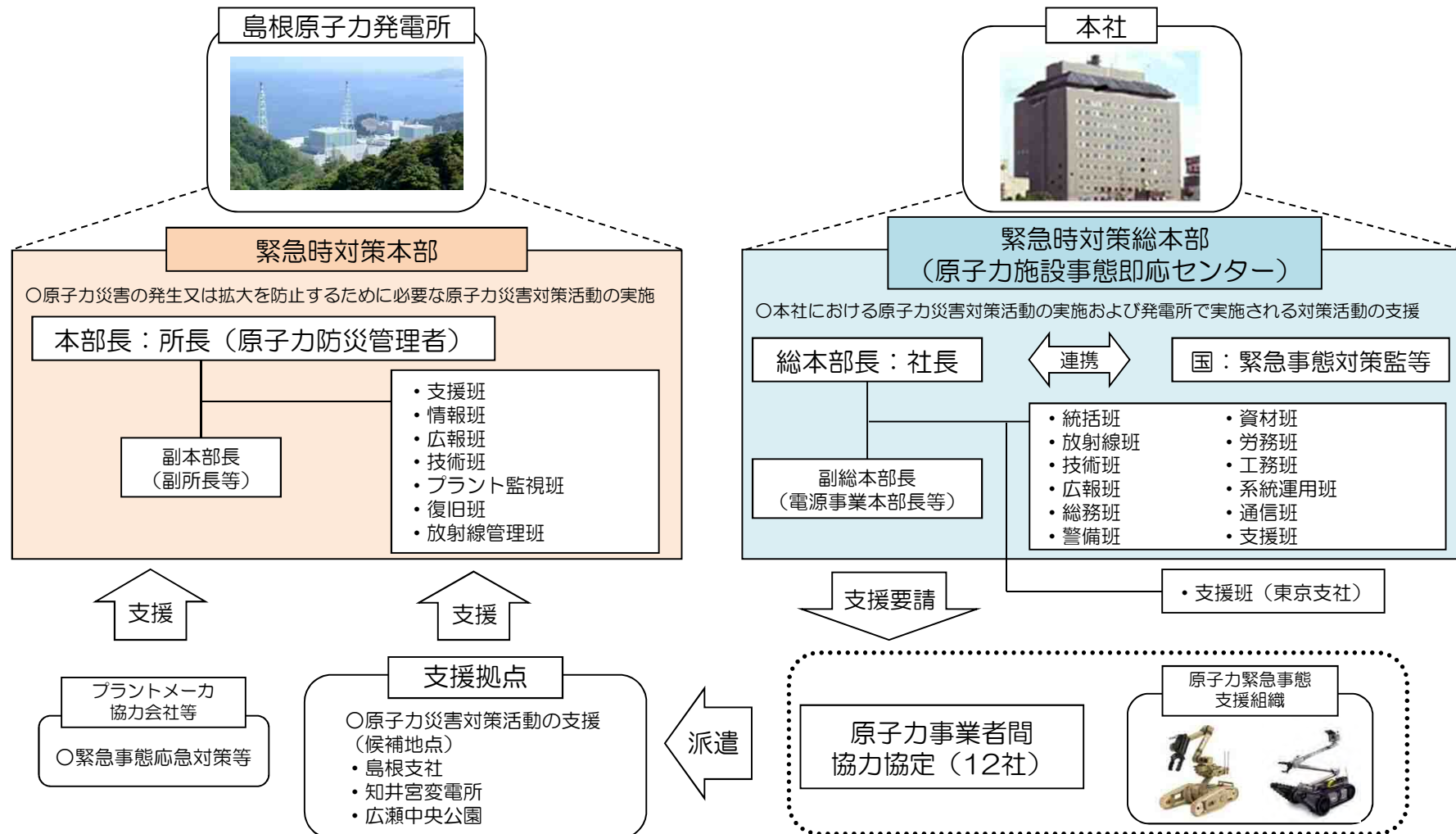
燃料確保要員



# 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。

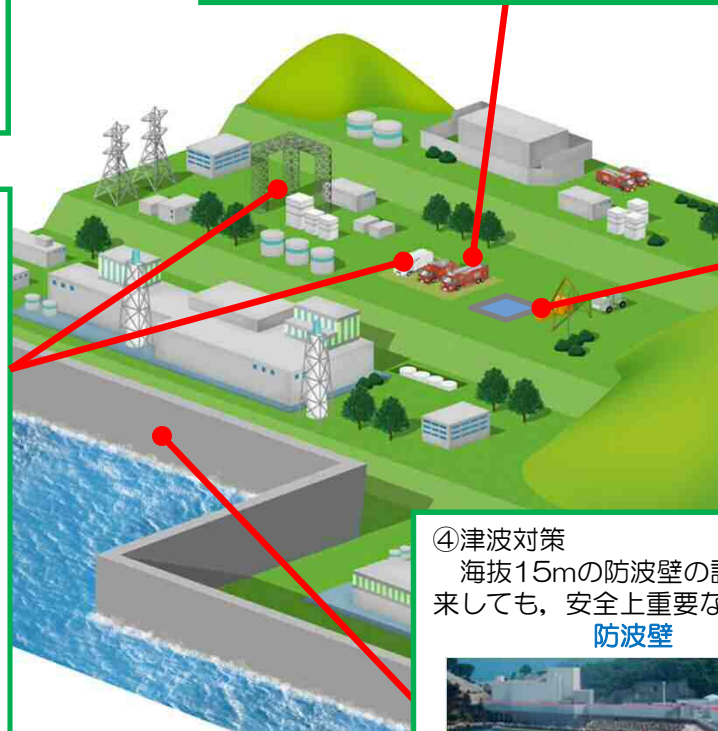
大量送水車



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れ出す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



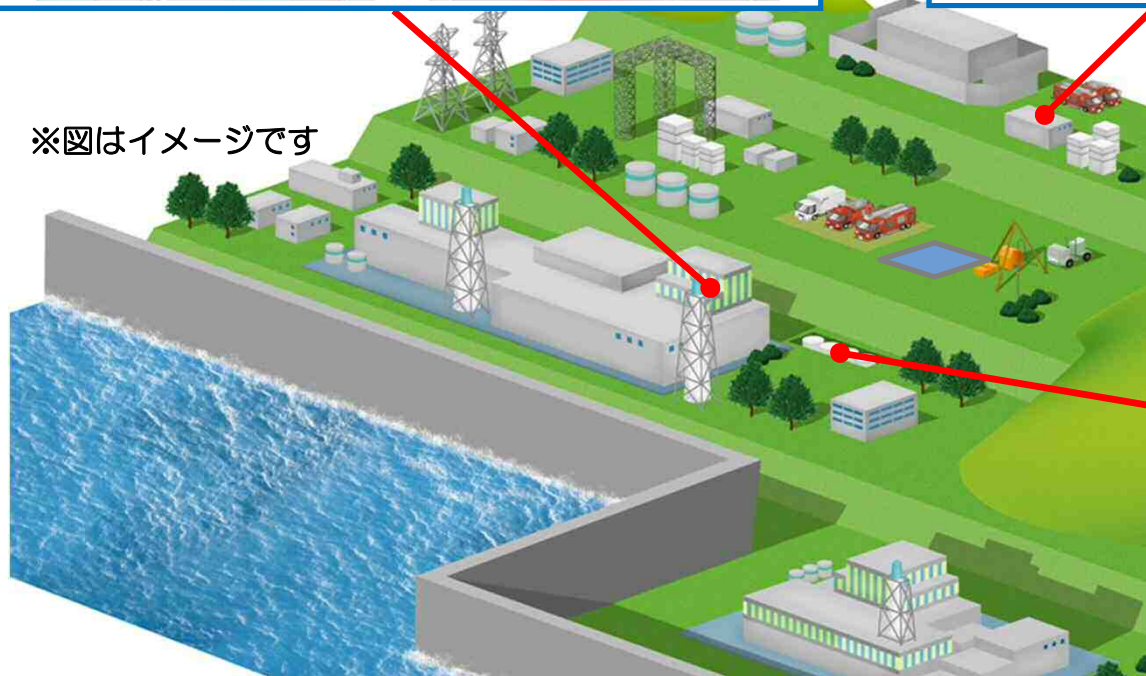
#### ⑦事故発生時の対応能力の強化

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 2007 746" 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 1457 1995 1490">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

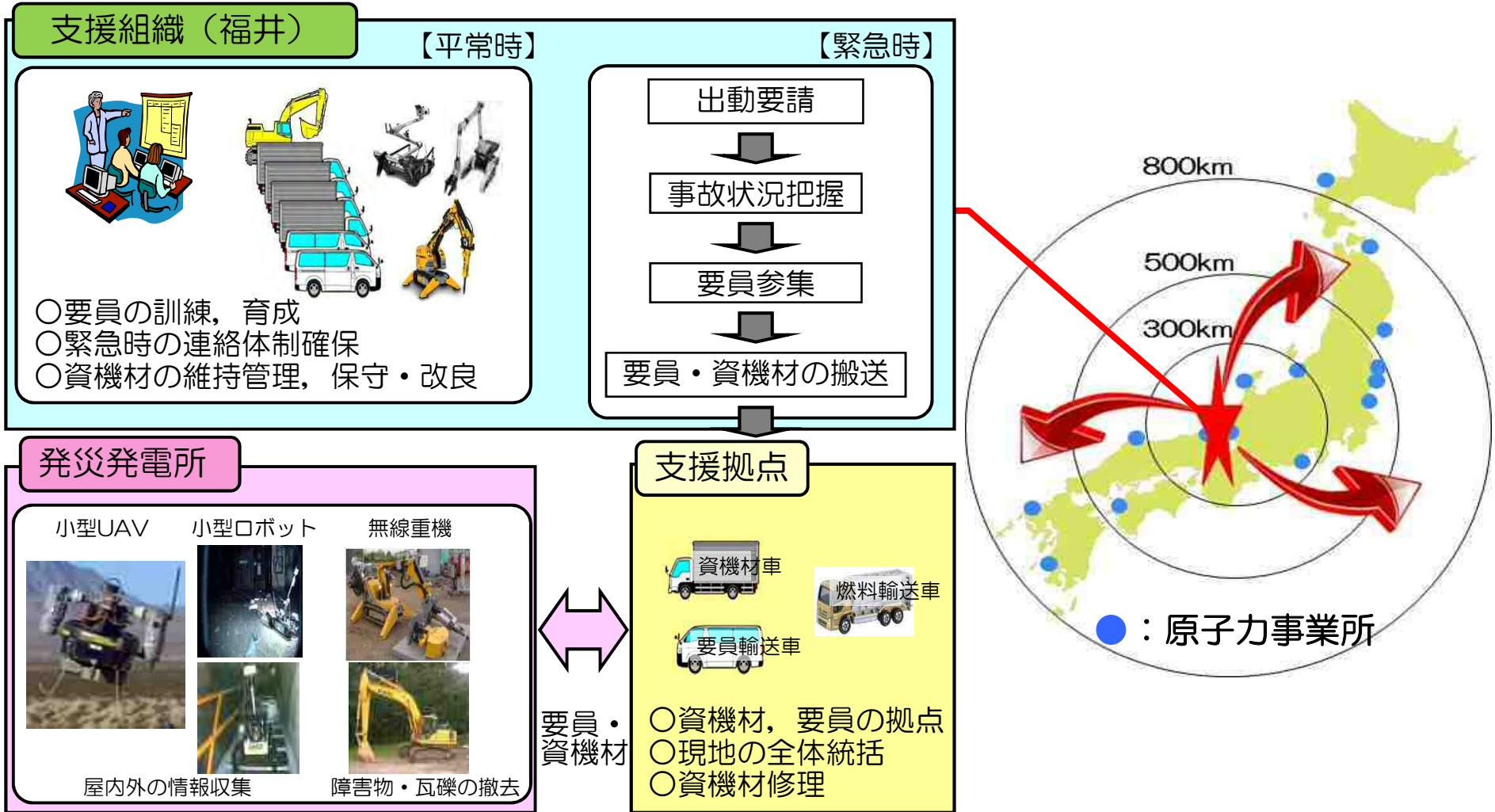
---

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)