

第155回「地域の会」定例会資料〔前回定例会以降の動き〕

【不適合関係】

- ・ 4月21日 発電所構内（屋外）におけるけが人の発生について [P. 3]

【発電所に係る情報】

- ・ 4月14日 プレス公表（運転保守状況） [P. 4]
- ・ 4月15日 「原子力災害対策充実に向けた考え方」に係る当社の取り組みについて [P. 5]
- ・ 4月21日 柏崎刈羽原子力発電所での発煙の発生について（第1報） [P. 34]
- ・ 4月21日 柏崎刈羽原子力発電所での発煙の発生について（第2報） [P. 36]
- ・ 4月21日 柏崎刈羽原子力発電所での発煙の発生について（第3報） [P. 39]
- ・ 4月22日 柏崎刈羽原子力発電所での発煙の発生について（第4報） [P. 40]
- ・ 4月27日 原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等のための取り組みに関する原子力規制委員会への報告について [P. 41]
- ・ 4月27日 原子力の安全性向上に向けた取り組みについて（第7回原子力規制委員会臨時会議における当社説明資料） [P. 51]
- ・ 4月28日 柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の取り組み状況について [P. 58]
- ・ 4月28日 柏崎刈羽原子力発電所6、7号機の新規制基準への適合性審査の状況について [P. 61]

【その他】

- ・ 4月28日 2015年度（平成27年度）決算について [P. 64]
- ・ 4月28日 人事通知 [P. 70]

【福島の前捗状況に関する主な情報】

- ・ 5月2日 福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ前捗状況（概要版） [別紙]

【柏崎刈羽原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合の開催状況】

- ・ 4月15日 原子力規制委員会第350回審査会合
－地震について－
- ・ 4月21日 原子力規制委員会第353回審査会合
－BWR審査における論点及び今後の審査の進め方について－

以上

(参考)

<参考>

当社原子力発電所の公表基準（平成 15 年 11 月策定）における不適合事象の公表区分について

区分Ⅰ 法律に基づく報告事象等の重要な事象

区分Ⅱ 運転保守管理上重要な事象

区分Ⅲ 運転保守管理情報の内、信頼性を確保する観点からすみやかに詳細を公表する事象

その他 上記以外の不適合事象

区分：Ⅲ

号機	—	
件名	発電所構内（屋外）におけるけが人の発生について	
不適合の概要	<p>2016年4月20日午後11時40分頃、屋外の特定重大事故等対処施設に関する工事用エレベータの設置作業に従事していた協力企業作業員2名が、クレーンによるエレベータ部材の設置作業をしていた際に、工事用部材を吊るための金具（5cm×18cm：重さ約1kg）が外れ、協力企業作業員の左手に当たり負傷しました。</p> <p>当日は病院へは行かず、様子を見ることとしていましたが、本日になっても痛みが引かないため病院で診察を受けております。</p> <div data-bbox="584 1032 1123 1413" data-label="Image"> </div> <p>工事用部材を仮止めしていた金具</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / <u>その他</u></p>	<p><損傷の程度></p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要</p> <p><input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>病院における診察の結果、作業員のうち1名は左小指基節骨開放骨折と診断されました。なお、もう1名の作業員については、左前腕打撲と診断され、治療は行っておりません。</p> <p>今回の事例を踏まえ、発電所関係者に周知し注意喚起を行うとともに、再発防止に努めてまいります。</p>	

プレス公表（運転保守状況）

2016年4月14日

No.	お知らせ日	号機	件名	内容
	2016年 3月8日	5号機	定期検査中における制御棒の動作 (過挿入)について(区分)	<p>(発生状況) 2016年3月8日午後2時8分頃、定期検査中の5号機において、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの弁を操作していたところ、制御棒を操作していないにもかかわらず、制御棒ドリフト警報が発生しました。制御棒の状態を確認した結果、制御棒（30-55）1本が全挿入位置から更に挿入側に一時的に動作（過挿入）していたものと判断しました。</p> <p>本件は実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に基づく報告事象に該当するものと判断し、当該規則に基づき報告しております。</p> <p>なお、5号機は、原子炉内に燃料が装荷されており、制御棒が全挿入状態にありました。制御棒は一時的に挿入方向に動作し、その後、通常的全挿入位置を維持していることから、原子炉の安全上の問題はありません。</p> <p>(安全性、外部への影響) 本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p style="text-align: right;">(2016年3月8日お知らせ済み)</p> <p>(対応状況) 調査の結果、スクラム弁ボンネットフランジの片締めが原因であったことから、現在実施中の面間管理対策を継続して行っていく。</p> <p>また、万一、スクラム弁のシート漏えいが発生した場合においても、操作していない制御棒の挿入動作を確実に防止するため、駆動水挿入配管の残留エアをアキュムレータ加圧前に抜く手順の見直しを行った。</p> <p style="text-align: right;">(2016年4月8日お知らせ済み)</p>

「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
東京電力ホールディングス株式会社

はじめに

平成28年3月11日、原子力関係閣僚会議において決定した「原子力災害対策充実に向けた考え方」を踏まえて、平成28年3月17日、経済産業大臣から、

- 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
- 原子力緊急事態支援組織「レスキュー部隊」の更なる充実
- 被災者支援活動にあたる「被災者支援活動チーム」の整備
- 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、現在の取り組み状況を速やかに報告することが要請されました。

本報告では、まず、第1章「事故収束プラン」において、

- 燃料取出、汚染水対策などを進め、リスクの低減を図りながら廃炉事業を進めている福島第一原子力発電所
- 冷温停止維持に係る設備を本設復旧を完了し、安定した燃料の冷却を維持している福島第二原子力発電所
- 6, 7号機の新規制基準適合性審査を申請し、安全対策について原子力規制委員会の評価を受けている柏崎刈羽原子力発電所

における事故収束活動の体制と安全対策の取組状況を示します。

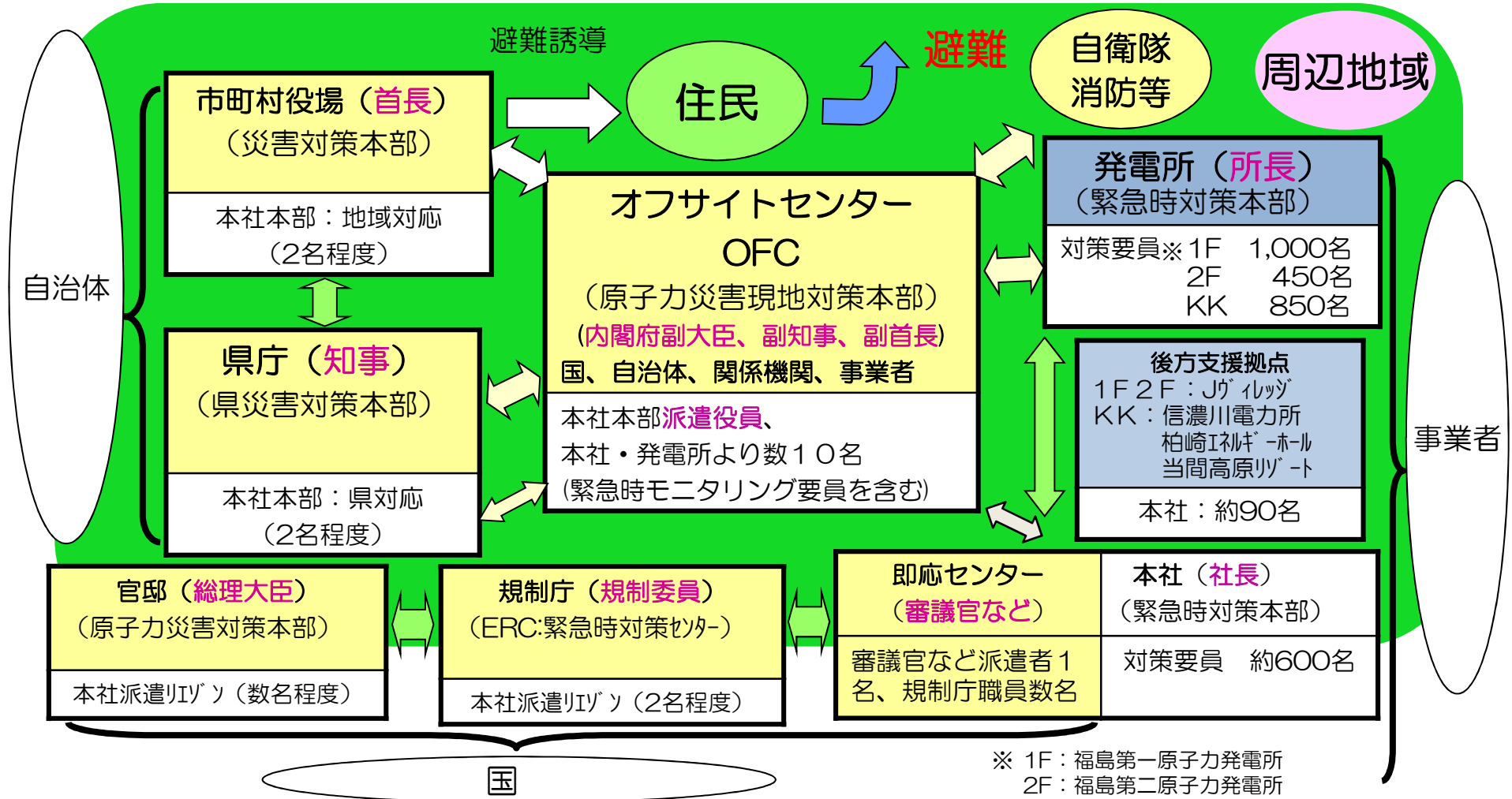
その上で、第2章「原子力災害対策プラン」において、原子力災害が発生した場合の事業者としての役割、さらに福島原子力事故の責任を踏まえた賠償、除染、復興推進活動などの状況を示します。

第1章

事故収束活動プラン

1. 事故収束活動の体制について 【原子力防災の体制と役割】

緊急事態が発生した場合、現地にはOFCが立ち上がって、国、自治体、事業者等関係機関が参集し、一体となって対応に当たります。



1. 事故収束活動の体制について

【ICSの考え方の導入】

福島原子力事故の根本原因：

- 複数号機の同時過酷事故を想定した事故対応の備えが不十分だった。
- プラント状態の把握や推定、対策の迅速な立案能力が不足した。
- 情報共有の仕組みと訓練が不十分で、円滑な情報共有が図れなかった。
- 外部からの問合せや指示を調整できず、発電所の指揮命令系統を混乱させた。

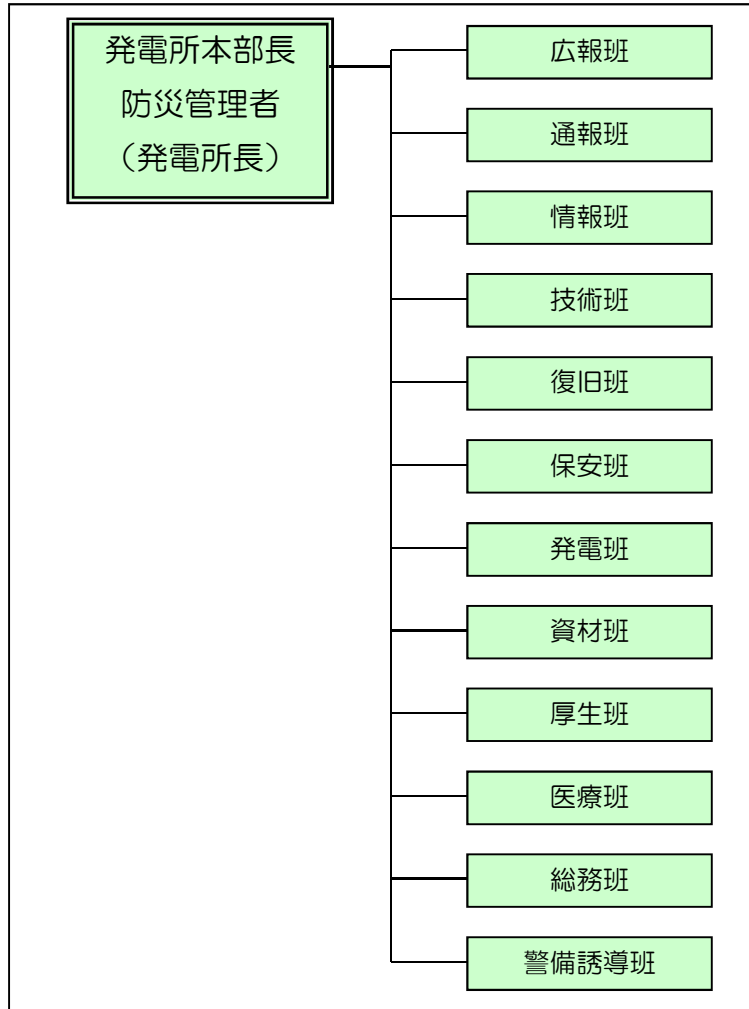
原子力防災組織にICS (Incident Command System) の導入

ICS：米国（消防、警察、軍など）の災害現場・事件現場などにおける標準化された現場指揮に関するマネジメントシステム

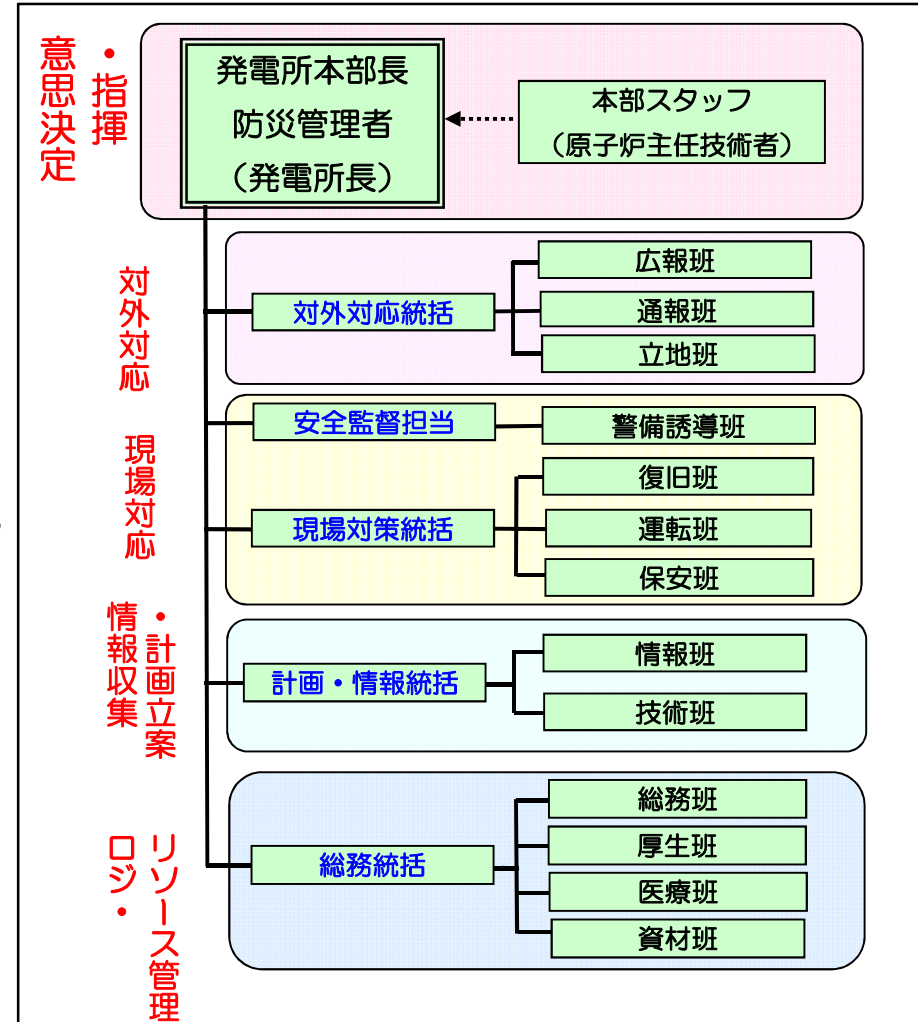
ICSの主な特徴	当社発電所緊急時組織への取り込み方
監督限界の設定（3～7人程度まで）	指示命令が混乱しないよう、現場指揮官を頂点に、 直属の部下は最大7名以下 に収まる構造を大原則とする。
災害規模に応じて縮小・拡張可能な組織構造	基本的な機能として、①意思決定・指揮、②対外対応、③情報収集と計画立案、④現場対応、⑤支援調整、⑥ロジスティック、リソース管理があり、指示命令が円滑に行えるよう、プラント状況の様相・規模に応じて縮小・ 拡張可能な組織 とする。
直属の上司の命令のみに従う指揮命令系統の明確化	指示命令が混乱しないよう、 上下関係をはっきりとさせ、飛び越えた指示・報告を行わない ように、指揮命令系統上にいない人物からの指示で動くことがないようにする。
決定権を現場指揮官に与える役割分担	最終的な対応責任は現場指揮官 に与え、たとえ上位職位・上位職者であっても周辺はサポートに徹する役割とする。
全組織レベルでの情報共有ツールの活用	縦割りの指示命令系統による情報伝達に齟齬がでないよう、全組織で同一の情報を共有するための 情報伝達・収集様式（テンプレート）の統一 や 情報共有のツール を活用する。

1. 事故収束活動の体制について 【原子力発電所の体制見直し】

【震災前の組織】



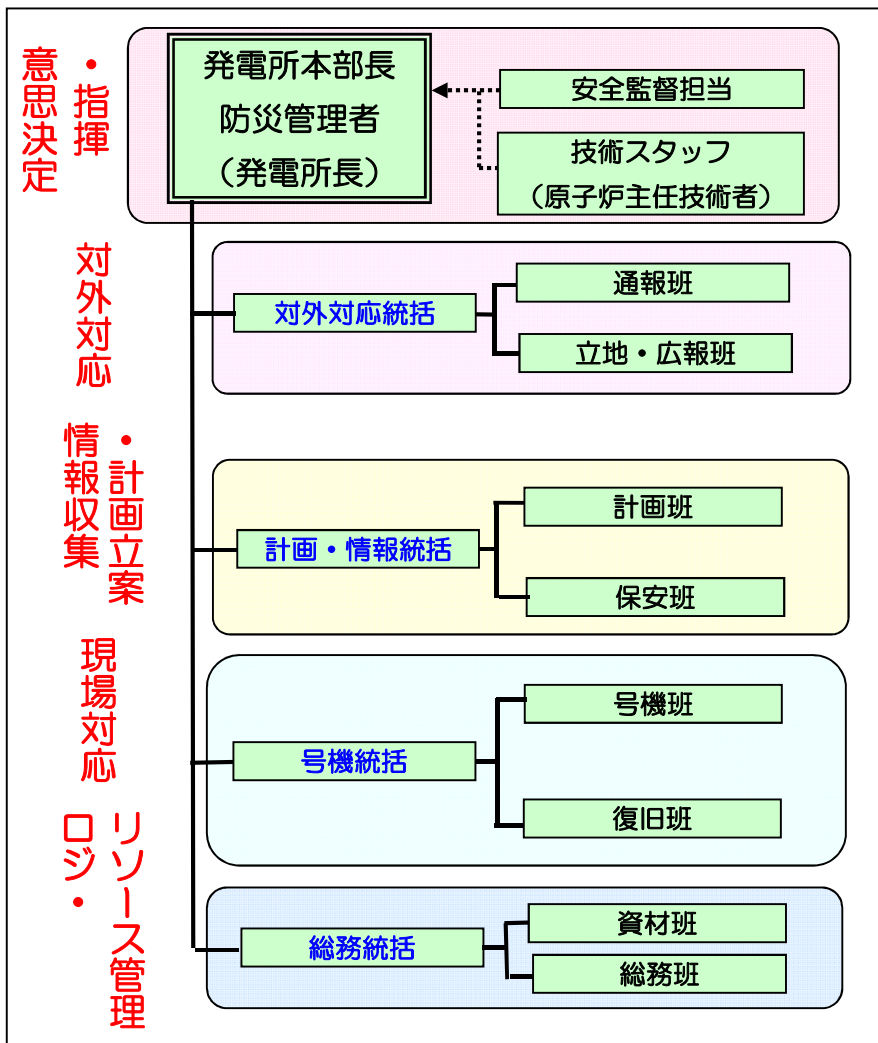
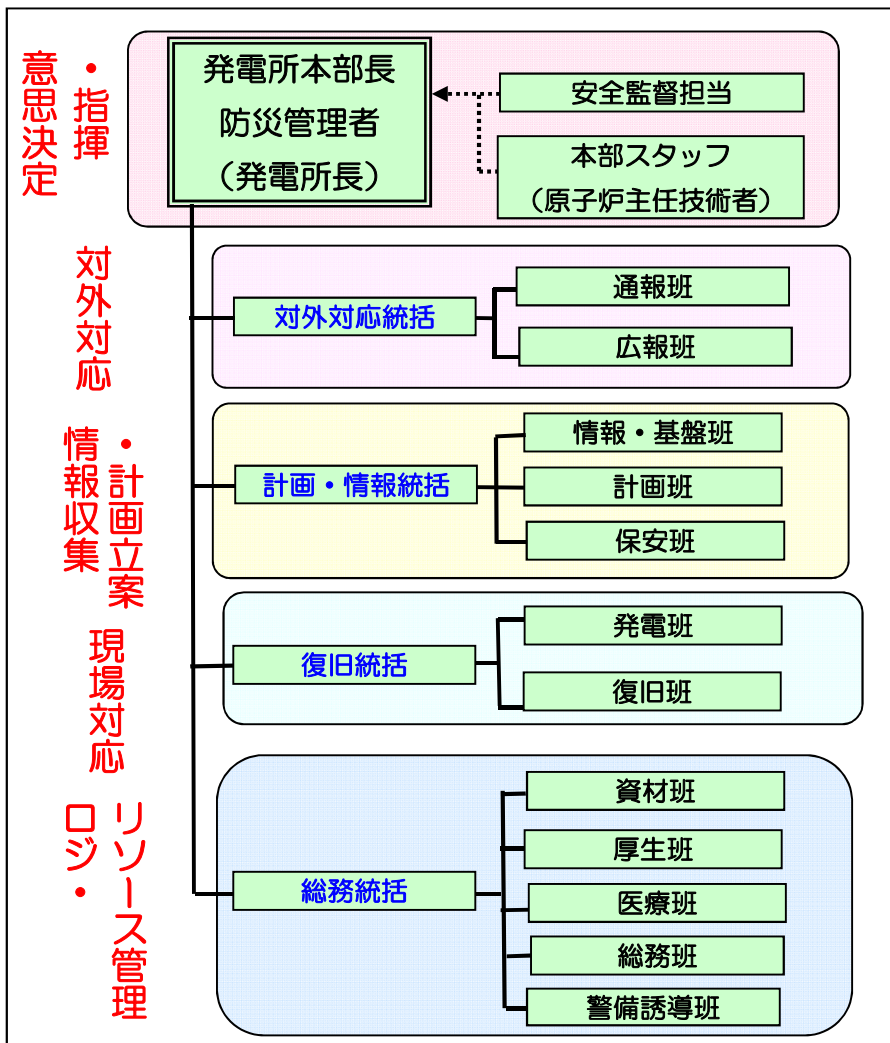
【福島第一】



1. 事故収束活動の体制について 【原子力発電所の体制見直し】

【福島第二】

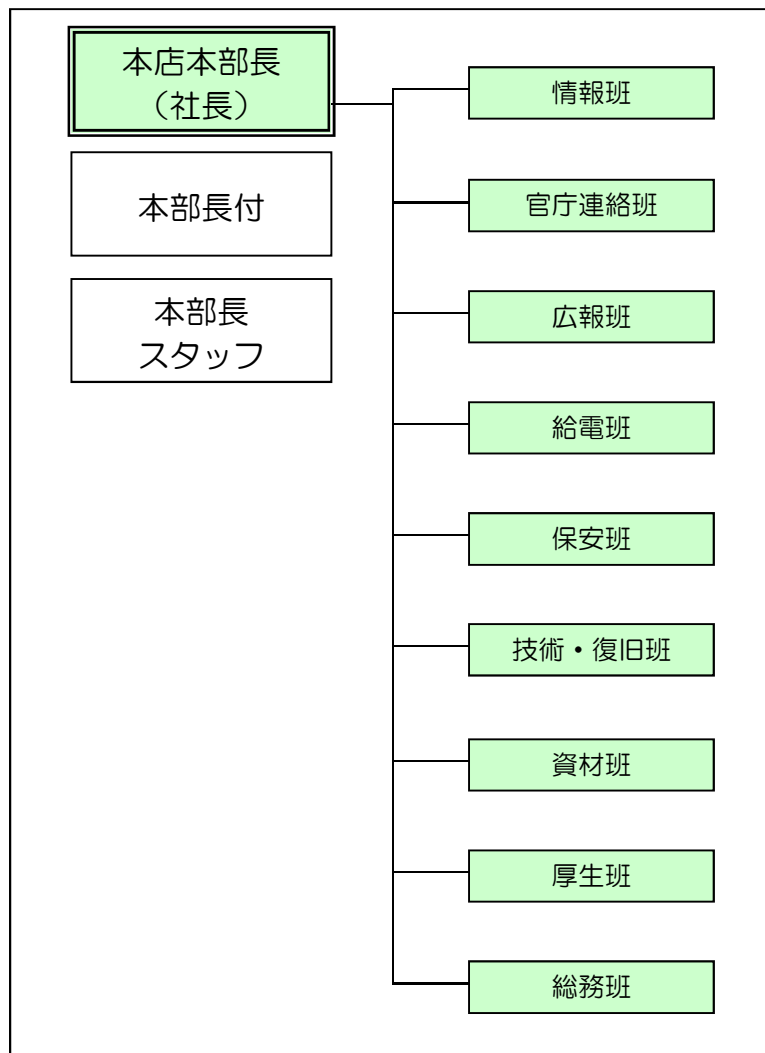
【柏崎刈羽】



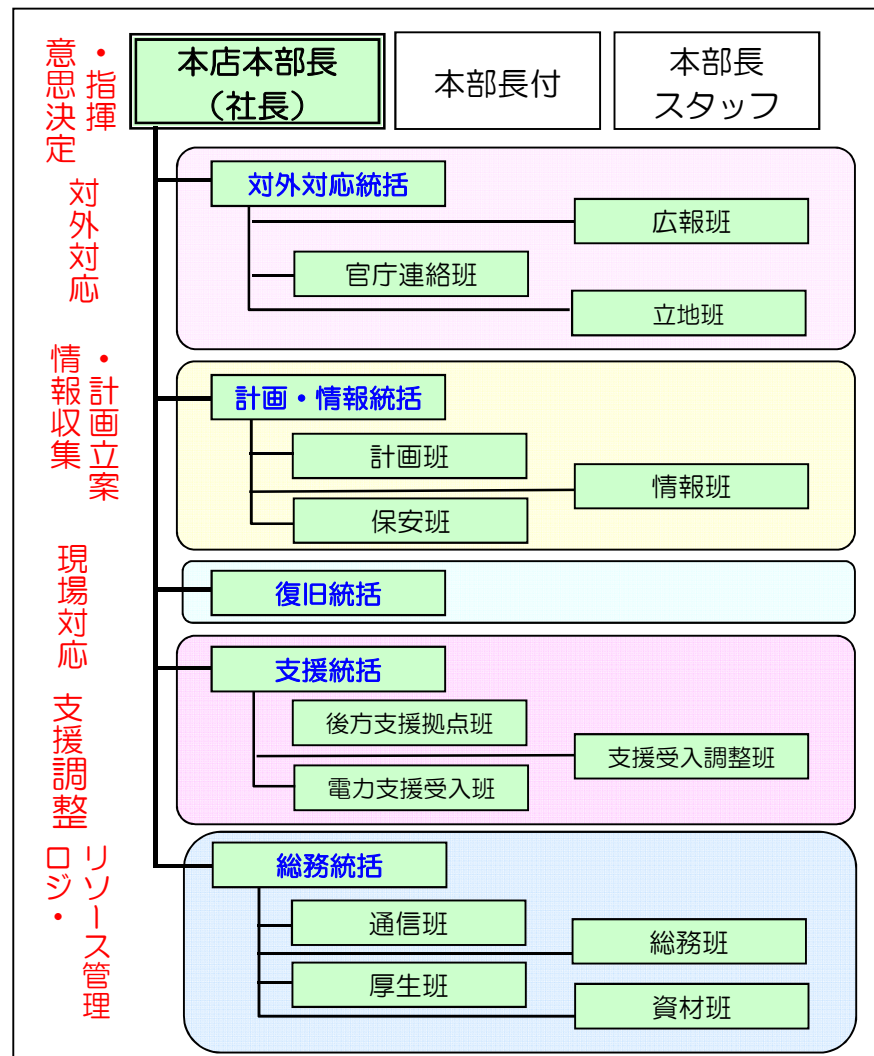
1. 事故収束活動の体制について

【本社の体制見直し】

【震災前の本社組織】



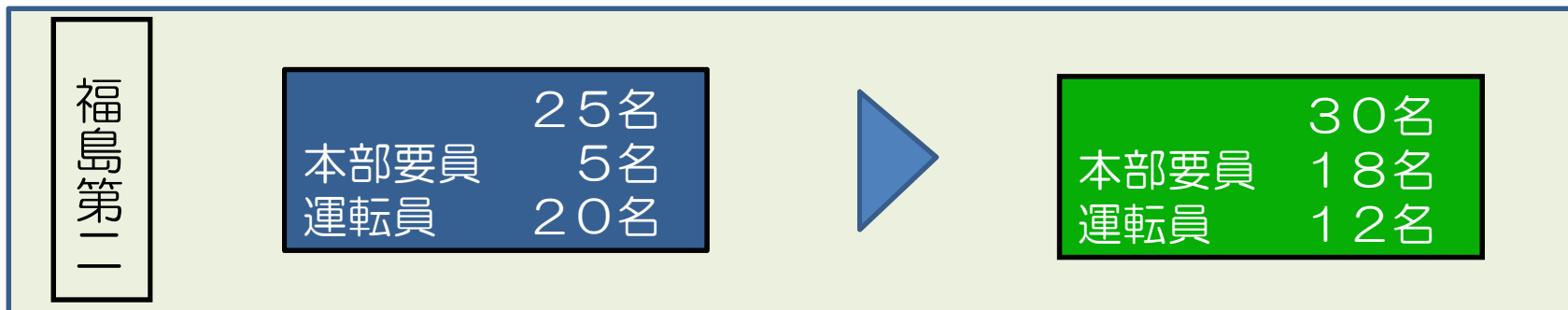
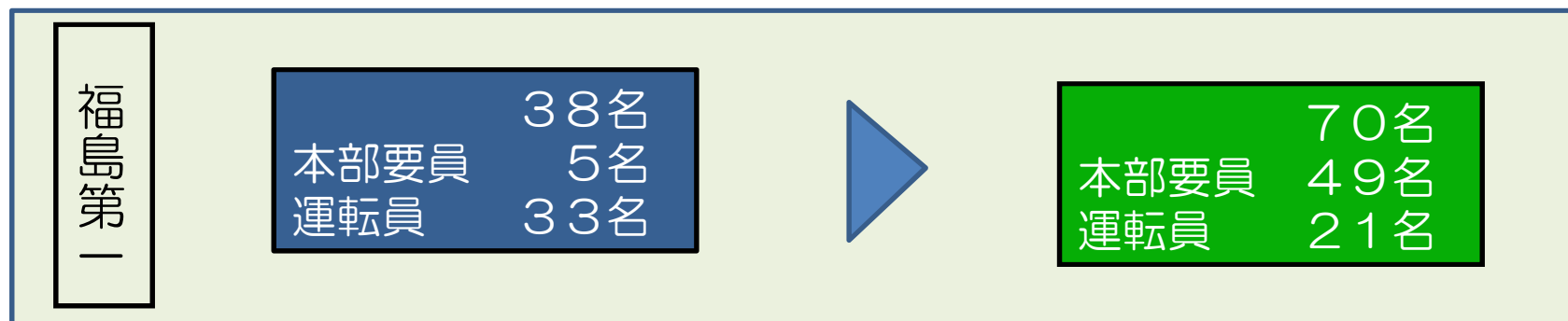
【震災後の本社組織】



※原子力災害以外は、別に本部体制を構築

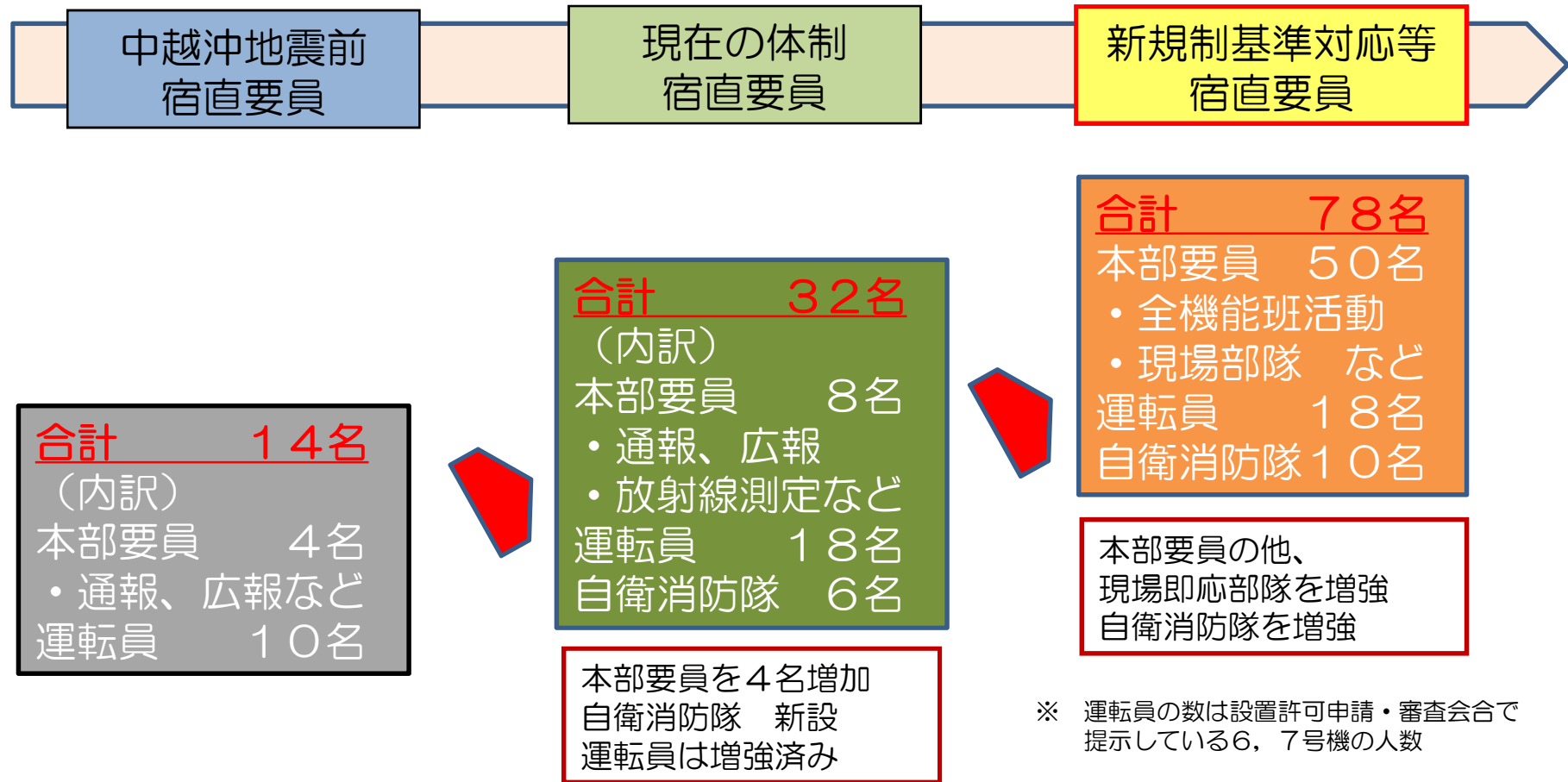
1. 事故収束活動の体制について 【福島第一・福島第二の初動（夜間・休祭日体制）】

■福島第一・福島第二原子力発電所は、福島第一原子力事故以降、緊急時体制が継続されているため、24時間緊急時体制となっています。



1. 事故収束活動の体制について 【柏崎刈羽の初動（夜間・休祭日）】

■ 平日の夜間、休日の昼間・夜間においても、万が一の事故に備え万全を図るため初動対応要員として24時間、365日発電所構内に待機しています。



1. 事故収束活動の体制について

【後方支援拠点の設定】

- 福島事故に対し、Jヴィレッジが果たしてきた機能（資機材供給や作業員の中継基地）を担う「後方支援拠点」をあらかじめ選定し、緊急時の活用にあわせています。
- 自衛隊、消防、警察などの国の機関との連絡、調整にも活用しています。

発電所	後方支援拠点	備考
福島第一原子力発電所	Jヴィレッジおよびその周辺施設	平成28年度末までに機能移転予定
福島第二原子力発電所		
柏崎刈羽原子力発電所	柏崎エネルギーホール	
	信濃川電力所	
	当間高原リゾート	休憩・仮泊、資材置き場機能のみ



柏崎エネルギーホール

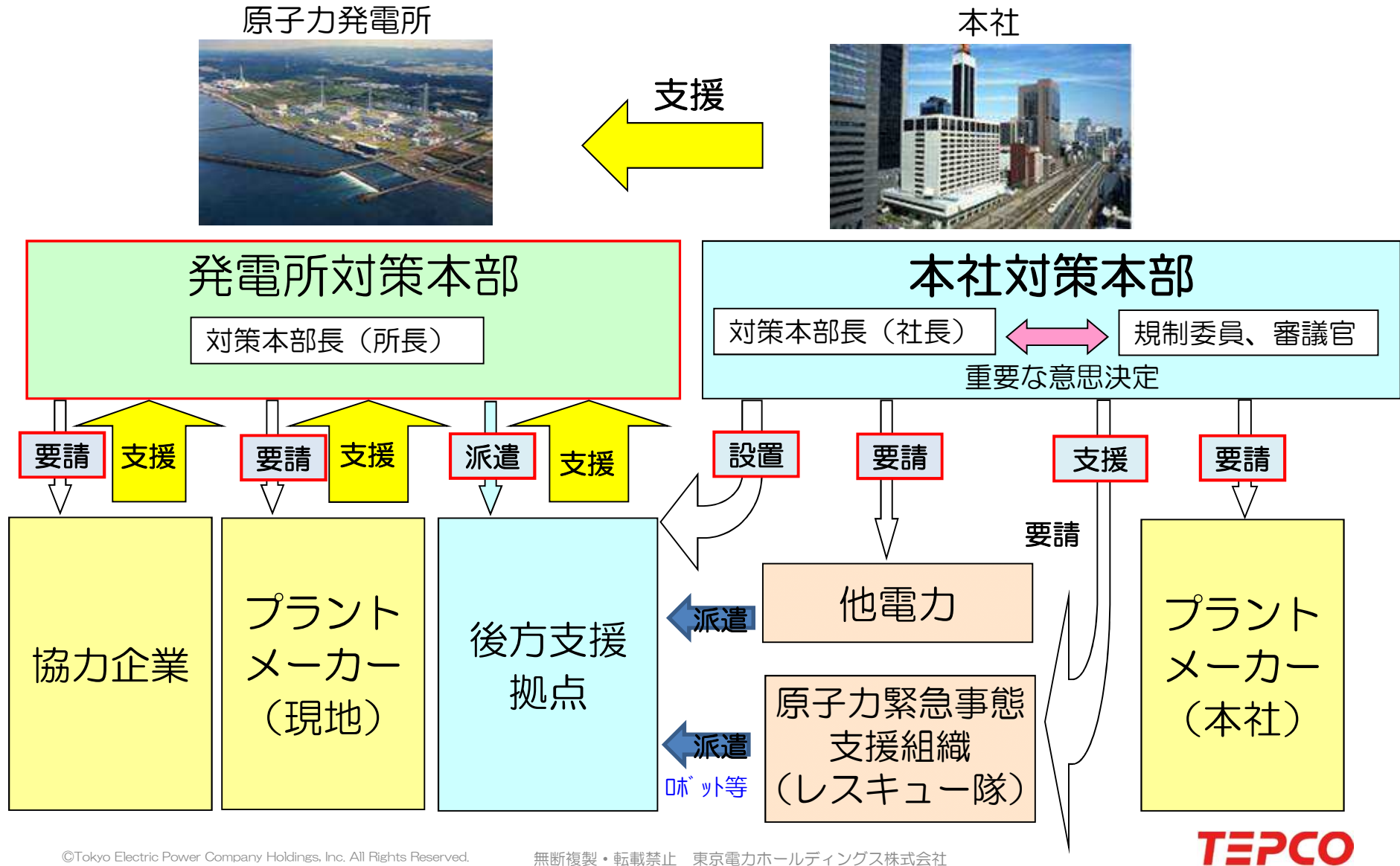


信濃川電力所

※ この背景地図等のデータは、国土地理院の電子国土Webシステムから配信されたものである。

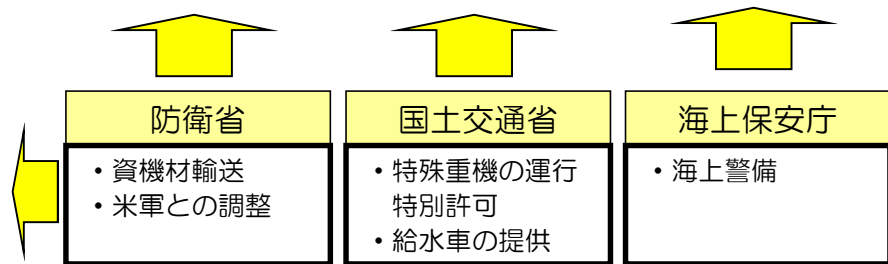
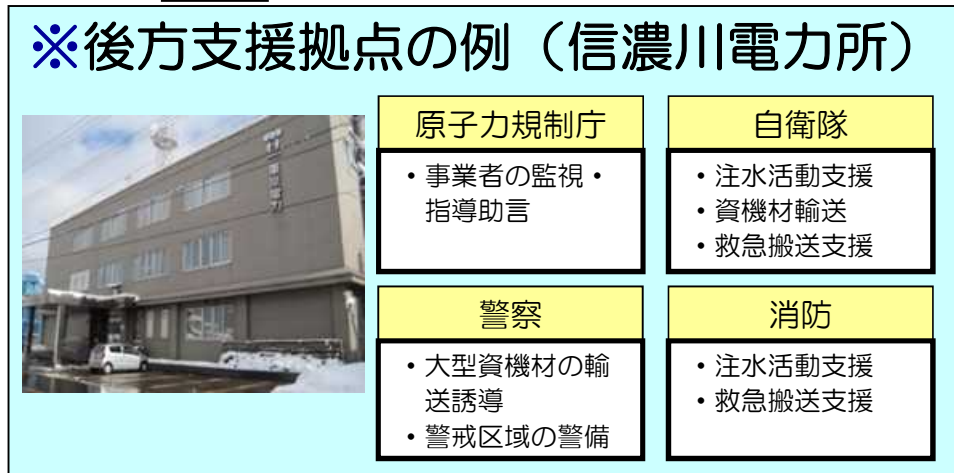
1. 事故収束活動の体制について

【当社以外の組織からの支援】



1. 事故収束活動の体制について

【行政機関との連携】



- (法的根拠)
- 原子力災害対策特別措置法
 - 防災基本計画 原子力災害対策編
 - 自衛隊法 等

※1F/2Fの場合：Jヴィレッジ KKの場合：信濃川電力所、柏崎エネルギーホール、当間高原リゾート（休憩・仮泊施設）

1. 事故収束活動の体制について

【現場実働の行政機関との連携強化、継続的な関係の構築】

■ 福島事故を受け、行政機関による原子力災害対策連絡会議が発足

(目的) 国の防災基本計画の規程に基づき、
関係省庁及び原子力事業者が、平時から情報を共有し、
原子力事業所における応急対策及び支援について連携を図る。

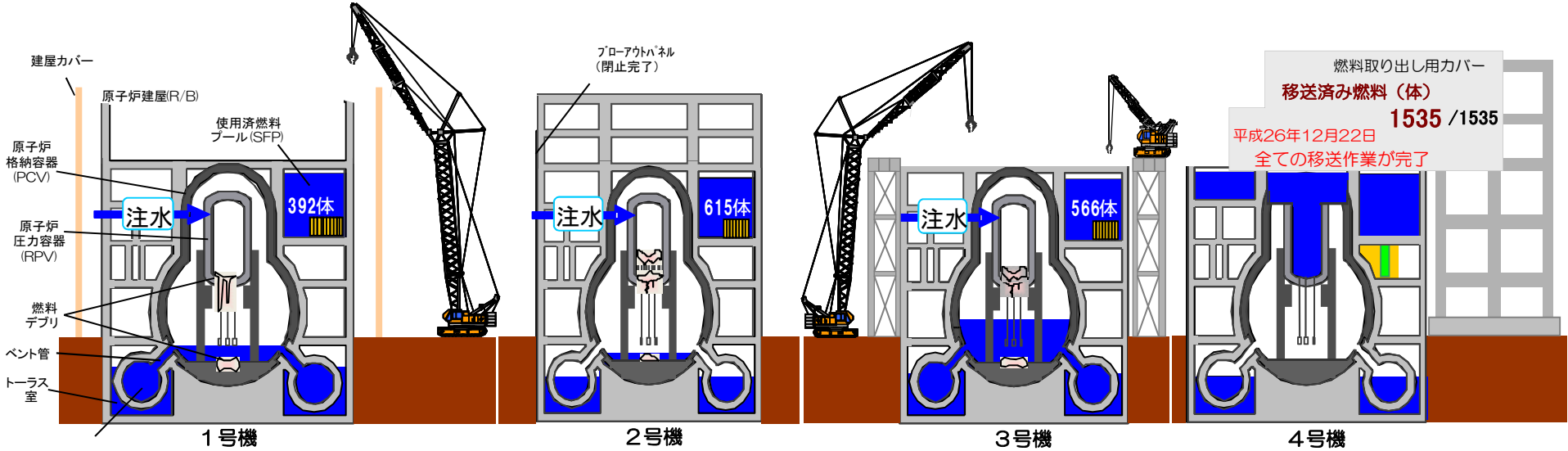


事業者で対応出来ない事項に関するオンサイトの支援検討、
地域ごとの課題解決、訓練による検証を行う。

	主なメンバー	開催実績
原子力災害対策 中央連絡会議	原子力規制庁、 内閣府（原子力防災担当）、 防衛省、厚労省 等	2回 ・平成26年4月・平成28年1月
原子力災害対策 柏崎刈羽地域連絡会議 (福島地域は未開催)	原子力規制庁防災専門官(併任)、 地元消防、周辺消防、 警察、海上保安庁、自治体 陸上自衛隊、海上自衛隊、 航空自衛隊 等	10回 ・平成27年1月 ・平成27年3月 ・平成27年5月 ・平成27年7月 ・平成27年9月 ・平成27年10月 ・平成27年11月 ・平成27年12月 ・平成28年2月 ・平成28年3月

2. 福島第一原子力発電所の現状と安全対策

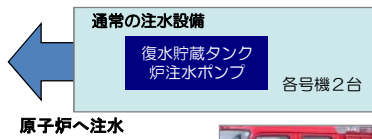
1～4号機ともに「冷温停止状態」を継続



平成28年3月31日 5:00 時点の値

	圧力容器 底部温度	格納容器内 温度	燃料プール 温度	原子炉 注水量
1号機	約15℃	約15℃	約16℃	約4.5m ³ /時
2号機	約20℃	約21℃	約26℃	約4.3m ³ /時
3号機	約18℃	約18℃	約23℃	約4.6m ³ /時
4号機	燃料が無いため 監視不要	燃料が無いため 監視不要	約12℃	—

圧力容器温度や格納容器温度をはじめとした、プラントパラメーターは24時間、常に監視を継続



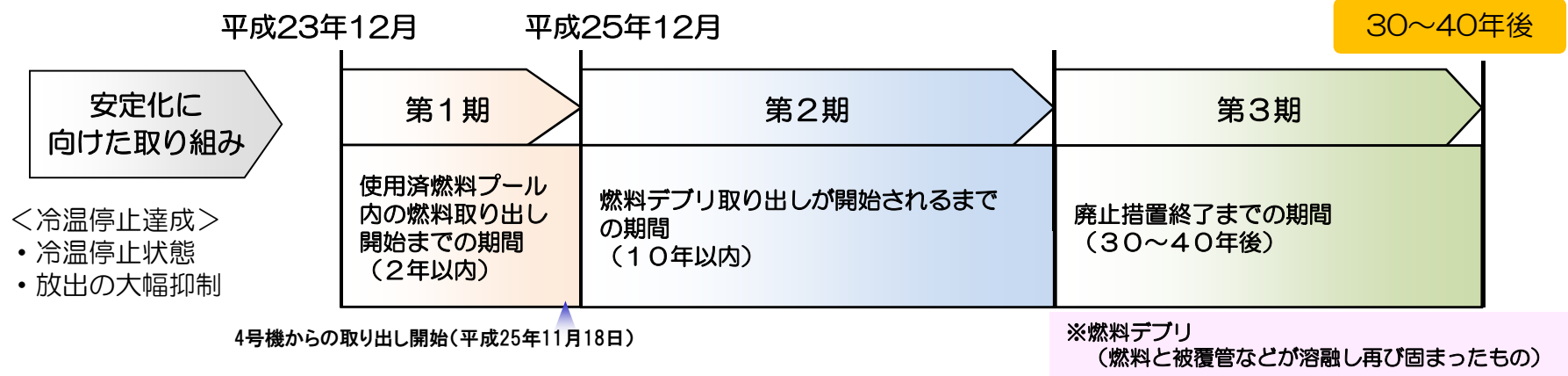
<冷却の多重化>

- 1～3号機の冷温停止状態を維持するために、冷却水の炉内への注水について、6つの予備手段を準備
- 電源を喪失しても、3時間以内には消防車による注水が再開可能
- 注水ポンプの水源となるタンクについても、複数用意されており、多重化を図っている



2. 福島第一原子力発電所の現状と安全対策

ロードマップ上の目標（平成23年12月策定、平成24年6月・平成27年6月改訂）



燃料デブリ取り出し（1～3号機）

- 燃料デブリ取り出しは、燃料デブリを冠水させた状態で取り出す方法が作業被ばく低減の観点から最も確実な方法
- 今後の調査等の結果によっては、原子炉格納容器に水を張らずに燃料デブリを取り出す等の代替工法となる可能性あり

使用済燃料取り出し計画（1～3号機）

年度	平成27 (2015)	平成28 (2016)	平成29 (2017)	平成30 (2018)	平成31 (2019)	平成32 (2020)	平成33 (2021)	平成34 (2022)
1号機	建屋カバー解体等		ガレキ撤去等		カバー設置等		燃料取り出し	
2号機	準備工事		ガレキ撤去等		プラン①	プラン②	燃料取り出し	
			建屋上部 解体・改造等		コンテナ設置等			
					カバー設置等			
3号機	カバー設置等		燃料取り出し					

2. 福島第一原子力発電所の現状と安全対策

「汚染水対策」の3つの基本方針

方針1. 汚染源を取り除く

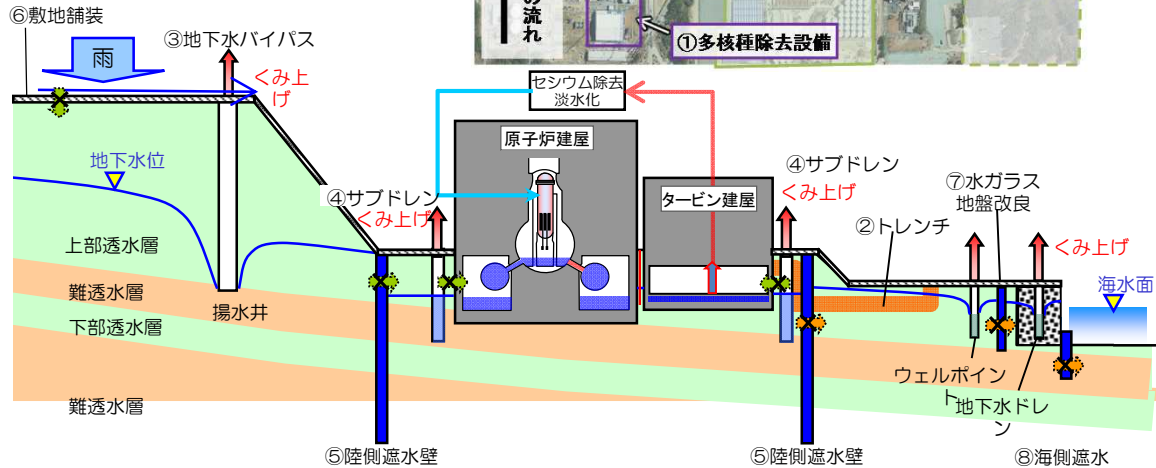
- ①多核種除去設備による汚染水浄化
- ②トレンチ(※2)内の汚染水除去
(※2) 配管などが入った地下トンネル。

方針2. 汚染源に水を近づけない

- ③地下水バイパスによる地下水くみ上げ
- ④建屋近傍の井戸での地下水くみ上げ
- ⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥雨水の土壤浸透を抑える敷地舗装

方針3. 汚染水を漏らさない

- ⑦水ガラスによる地盤改良
- ⑧海側遮水壁の設置
- ⑨タンクの増設(溶接型へのリブレース等)



	平成25年度		平成26年度		平成27年度	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期
方針1:取り除く	多核種除去設備等によるタンク内汚染水の浄化 高性能・増設多核種除去設備の設置		多核種除去設備による処理済水の浄化		平成27年5月27日 RO濃縮排水処理完了	
	浄化作業		凍結管設置 凍結止水・汚染水の除去		平成27年7月30日 汚染水除去処理完了	
方針2:近づけない	累積排水量 176,227t 排水回数 108回 平成28年3月22日現在		建屋山側で地下水をくみ上げ			
	浄化設備設置 調査・復旧		平成27年9月14日 排水開始 累積排水量 85,015t 排水回数 106回 平成28年3月28日現在		建屋近傍の井戸で地下水をくみ上げ	
	小規模凍結試験 平成28年3月31日 凍結開始		設置工事		凍結 地下水流入抑制	
	進捗率 100% 平成28年3月時点 除<10m盤工事干渉エリア		アスファルト等による敷地舗装			
方針3:漏らさない	水ガラス等による地盤改良		汚染した地下水の海への流出抑制			
	海側遮水壁の設置		設置工事 平成27年10月26日 閉合完了			
	タンクの増設(溶接型への交換等)		タンクの増設・貯留 フランジタンク解体中 解体済 45基 平成28年3月22日現在			

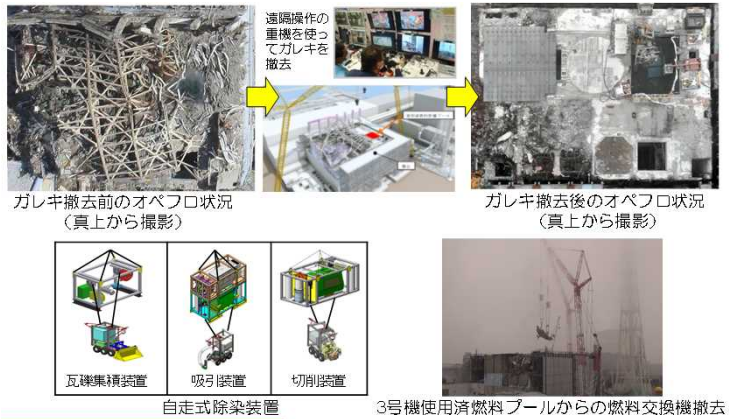
・安全性向上対策等の状況により、工程については適宜見直します

2. 福島第一原子力発電所の現状と安全対策

トピックス

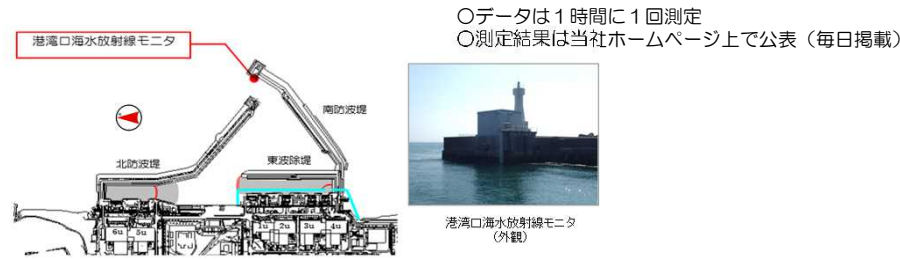
3号機オペフロ上部のガレキ撤去状況

- 3号機の使用済燃料取り出しに向けて、使用済燃料プール内のガレキ撤去及び原子炉建屋上部のガレキ撤去・除染（新燃料貯蔵庫エリア除く）を完了し、現在、原子炉建屋オペレーティングフロア上に遮蔽体を設置中
- 作業は慎重に実施し、社会の皆さま・作業に従事する皆さまの安全を最優先にしながら進める



海水放射線モニタの設置

- 海洋モニタリングを、常時行うことで傾向監視の頻度を高めること、万が一、海洋への新たな漏えいが発生した場合の影響把握を行うことを目的として、主要核種のセシウム134、セシウム137およびベータ線核種を対象とした海水放射線モニタを港湾口に設置し、平成27年4月1日より運用を開始



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

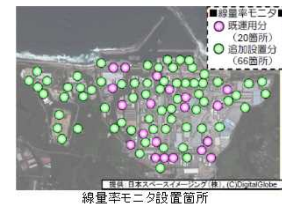
雑固体廃棄物焼却設備の設置

- 福島第一構内に一時保管している使用済保護衣等を焼却する雑固体廃棄物焼却設備の設置工事が完了
- 焼却に伴い発生する排気ガスは放射性物質を除去したうえで排出する計画。雑固体廃棄物焼却設備は、試験を行った後、平成28年3月18日より運用を開始



線量率モニタの追加設置

- 福島第一構内で働く作業員の方が、現場状況を正確に把握しながら作業できるよう、平成28年1月4日までに合計86台の線量率モニタを設置。
- これにより、作業する場所の線量率を、その場でリアルタイムに確認でき、免震重要棟および入退域管理棟内の大型ディスプレイで集約して確認できるような仕組みを構築



2. 福島第一原子力発電所の現状と安全対策

原子炉への注水を行って、燃料の崩壊熱を除去し、原子炉圧力容器内及び格納容器内に窒素を封入して不活性雰囲気を維持するため、多重な設備構成を構築しています。また、万々に備え、代替注水や臨界防止のための設備を用意しています。

炉心冷却停止時の対策設備

- ・ 消防車など



冷却機能喪失時における使用済燃料プールへの注水

- ・ 消防車，コンクリートポンプ車



臨界防止対策設備

- ・ ホウ酸水タンク，仮設ホウ酸水プール



その他対策設備

- ・ アクセスルートの確保（瓦礫撤去用重機）



全交流電源喪失時における電源確保

- ・ 電源車，可搬型発電機，蓄電池など



- ・ 燃料の確保

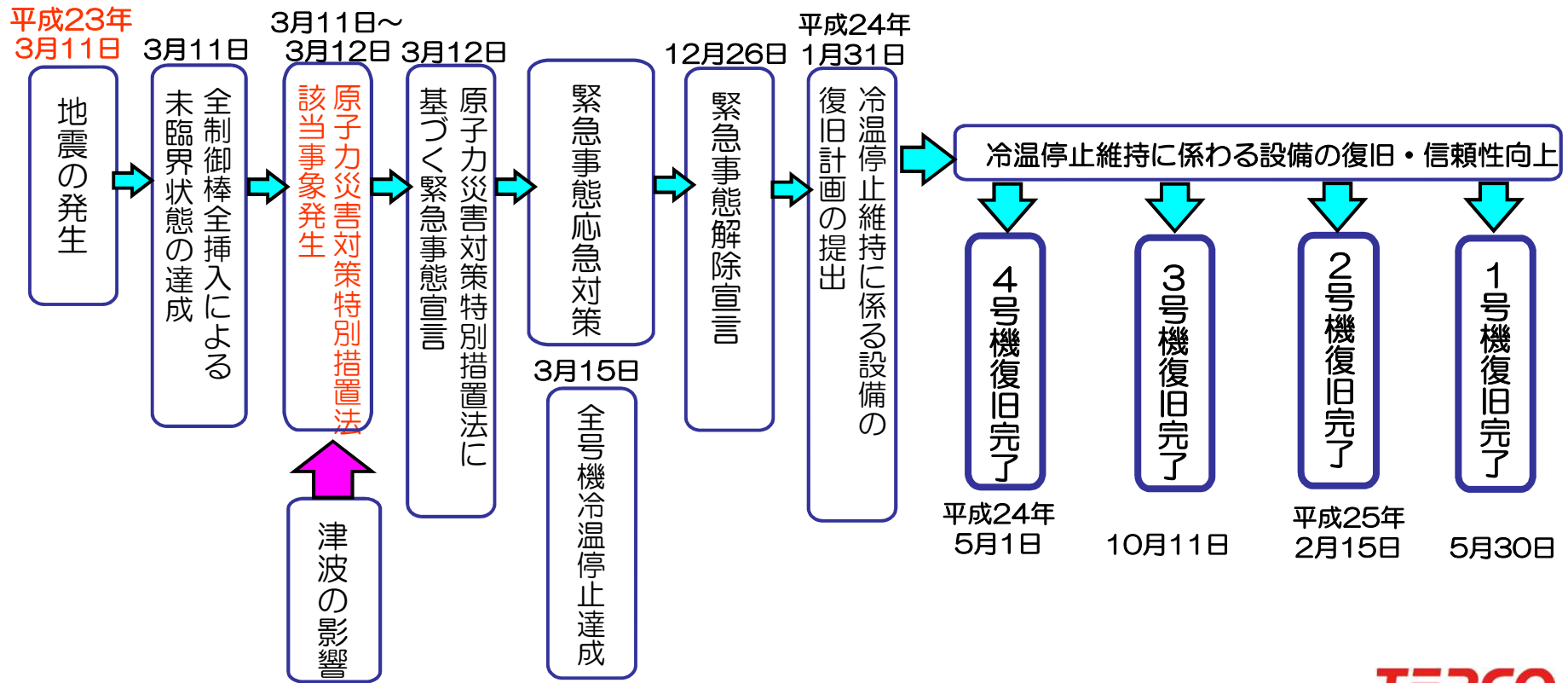
（タンクローリー，発電所構内給油所）



3. 福島第二原子力発電所の現状と安全対策

平成23年12月26日 緊急事態応急対策完了を受け内閣総理大臣からの「緊急事態解除宣言」が発出された以降、平成24年1月31日に原子力災害事後対策に関する計画である「復旧計画」を策定し、これに基づき計画的に復旧を実施してきました。

4号機は平成24年5月17日、3号機は平成24年10月11日、2号機は平成25年2月15日、1号機は平成25年5月30日に冷温停止の維持に必要な設備の本設復旧が完了しました



3. 福島第二原子力発電所の現状と安全対策



1号機 電源盤 (P/C 1C-1) 据付作業



1号機 電源盤 (P/C 1C-1) 据付後



ディーゼル機関

1号機 非常用ディーゼル発電機(A) 復旧作業



4号機 残留熱除去機器冷却系ポンプ (A) 本設ケーブルへの切替後



残留熱除去機器冷却海水系 (B系) 電動機

残留熱除去機器冷却海水系 (B系) 電動機の据付作業

ポンプ



3号機 海水熱交換器建屋 地下1階⇄1階 復旧状況

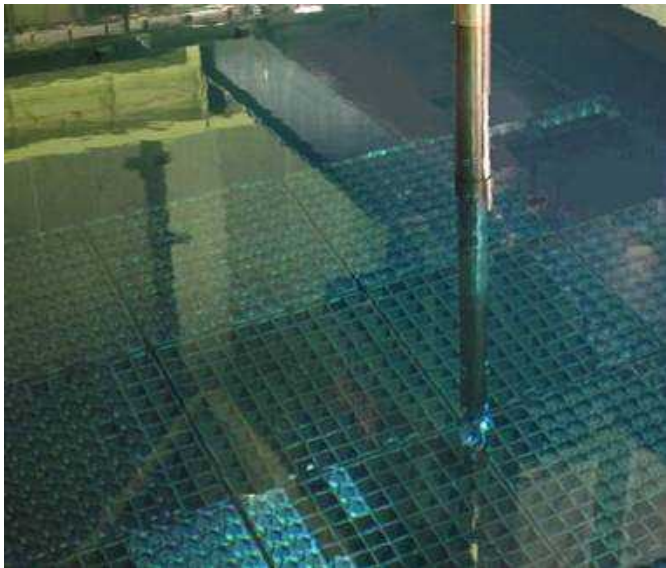
■ 復旧スケジュール

「冷温停止維持をより一層確実にする」ため、「冷温停止の維持に必要な設備」及び「保安規定遵守に係わる設備」について、4号機は平成24年5月17日、3号機は平成24年10月11日、2号機は平成25年2月15日、1号機は平成25年5月30日に本設設備へ復旧が完了しました。

3. 福島第二原子力発電所の現状と安全対策

燃料の保管
 原子炉内の燃料を全て使用済燃料プールへ移動し、設備の維持管理を簡素化しました。

●燃料の保管状況



	使用済燃料プール				原子炉内
	(照射燃料+新燃料) / 保管容量 = 割合				
1号機	2334体	200体	2662体	95%	0体 ※1
2号機	2402体	80体	2769体	90%	0体 ※2
3号機	2360体	184体	2740体	93%	0体 ※3
4号機	2436体	80体	2769体	91%	0体 ※4

※1：1号機は、平成26年 7月に原子炉内の燃料764体を使用済燃料プールに移動済み

※2：2号機は、平成25年10月に原子炉内の燃料764体を使用済燃料プールに移動済み

※3：3号機は、平成27年 3月に原子炉内の燃料764体を使用済燃料プールに移動済み

※4：4号機は、平成24年10月に原子炉内の燃料764体を使用済燃料プールに移動済み

(参考) 4号機における燃料点検の状況

4号機について、震災時に原子炉に装荷されていた燃料の外観点検を実施し、異常のないことを確認している。



燃料集合体

3. 福島第二原子力発電所の現状と安全対策

新規制基準を考慮した地震動（水平最大900gal※1）及び津波（O.P.27.5m※2）を策定（1回／1万年～100万年程度）。

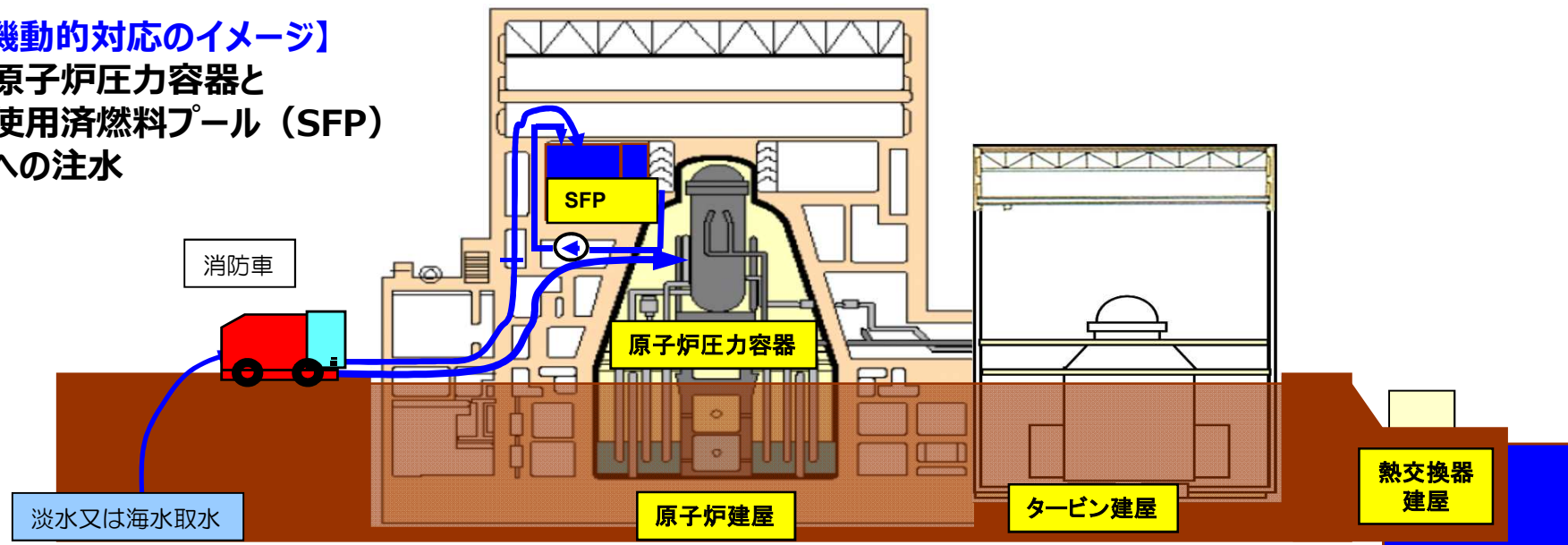
※1：解放基盤面 ※2：1号炉取水口前面 OP：福島県小名浜地方 平均海面

○使用済燃料プール（SFP）及び原子炉圧力容器は地震・津波に対して維持されることを確認。

○除熱機能が喪失した場合においても、機動的対応にて燃料健全性は確保可能。

【機動的対応のイメージ】

原子炉圧力容器と
使用済燃料プール（SFP）
への注水



*現在は、東北地方太平洋沖地震の影響により発生が指摘されているアウターライズ津波への対策として仮設防潮堤を設置。

3. 福島第二原子力発電所の現状と安全対策

万一、電源や燃料の冷却機能が喪失した場合に備え、代替注水などの設備や対策を用意しています。

全交流電源喪失時における電源確保

- ・ガスタービン発電機車，電源車



その他の対策

- ・アクセスルートの確保
(ホイールローダなど)



冷却機能喪失時における使用済燃料プールへの注水

- ・消防車



4. 柏崎刈羽原子力発電所の現状と安全対策

安全対策の配置高さのイメージ
(1~4号機側の例)

免震重要棟

中越沖地震を踏まえ設置し、震度7クラスの揺れを1/3~1/4程度にでき、事故時の対応拠点となります。

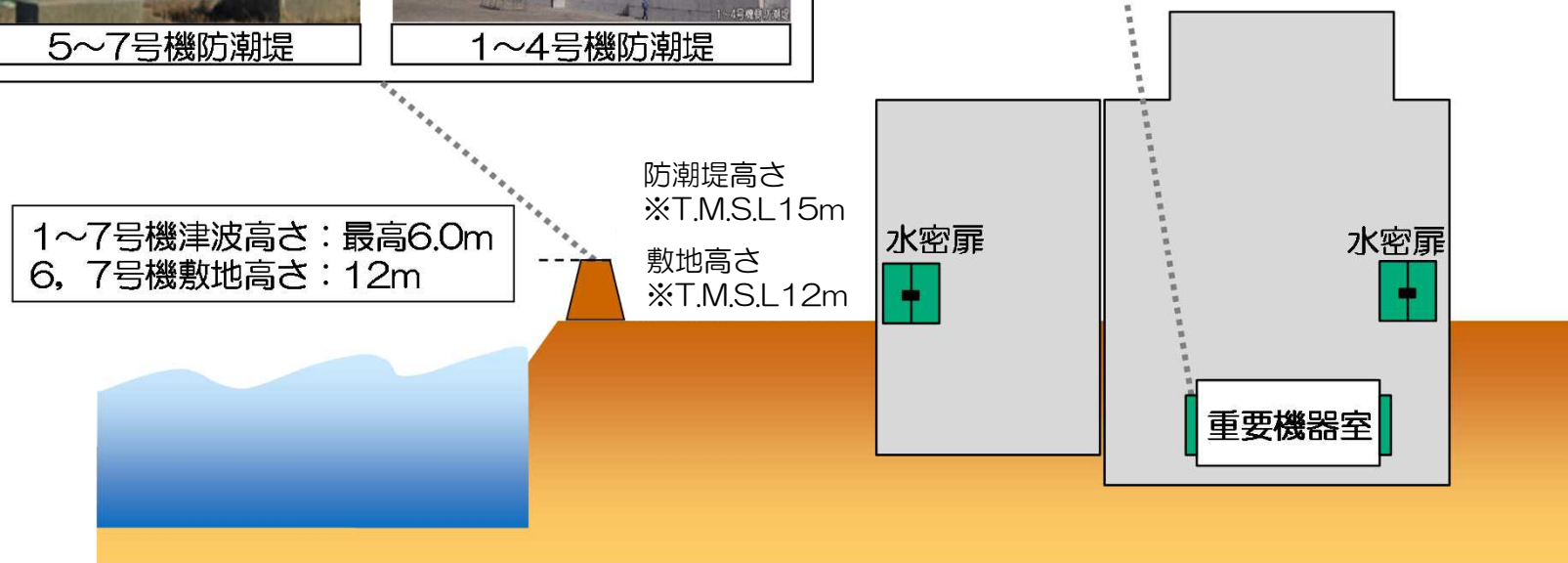
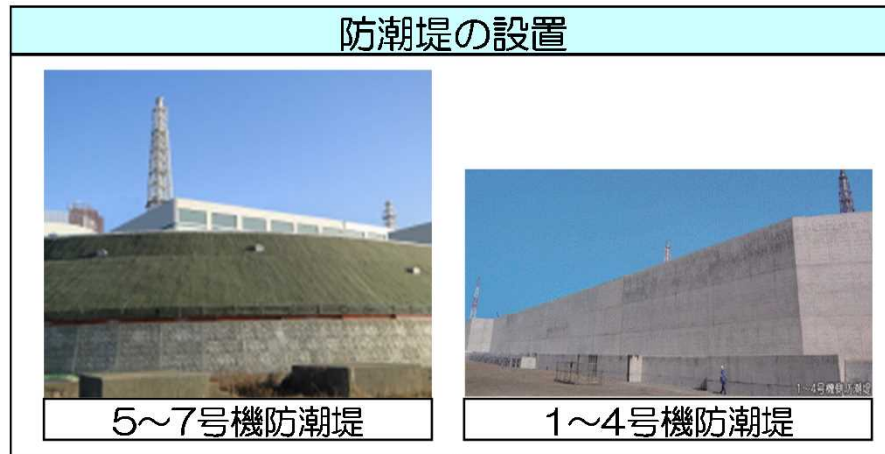
排気筒の強化

建屋内の換気などを行う排気筒について、周囲の柱を追加したり、振動を減衰させる装置を取り付けました。



4. 柏崎刈羽原子力発電所の現状と安全対策 【共通要因故障への対策（津波対策の例）】

最新知見を踏まえ評価した最大の津波に備え、防潮堤を設置すると共に、建物や重要な機器室の扉を水密化するなどの対策を行っています。



※ T.M.S.L：東京湾 平均海面

4. 柏崎刈羽原子力発電所の現状と安全対策 【重大事故への備え（1）】

様々な手段により、原子炉の冷却機能を強化しています。

代替の高圧注水手段



高圧代替注水系の設置

減圧の信頼性向上



予備ポンベの配備

代替の低圧注水手段



消防車配備
(通常時高台待機)

蓄電池増強



(建屋高所設置)

様々な電源供給手段の強化

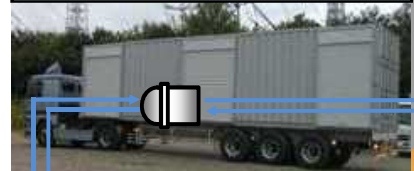


ガスタービン発電機車
(高台配備)

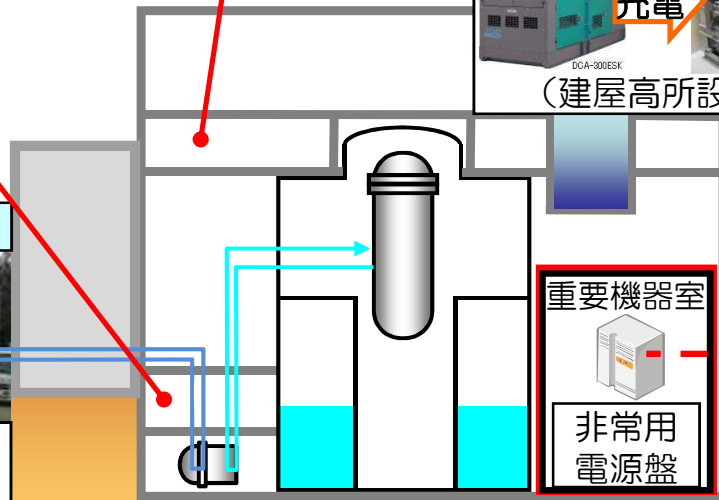


電源車配備
(通常時高台待機)

除熱手段の確保



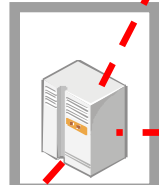
代替熱交換器車配備
(通常時高台待機)



重要機器室



非常用電源盤



緊急用電源盤

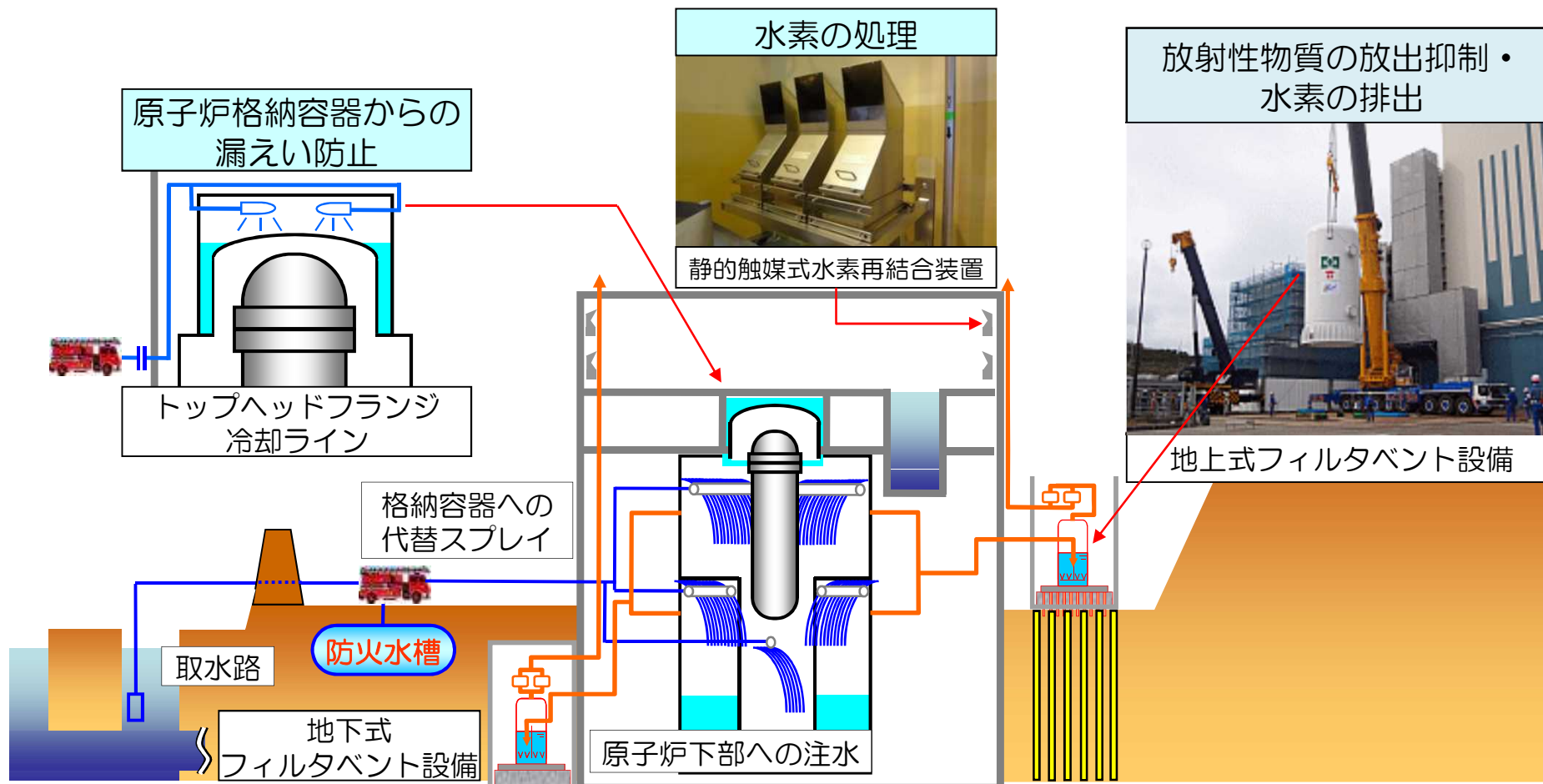
予備水源の増強



淡水貯水池設置

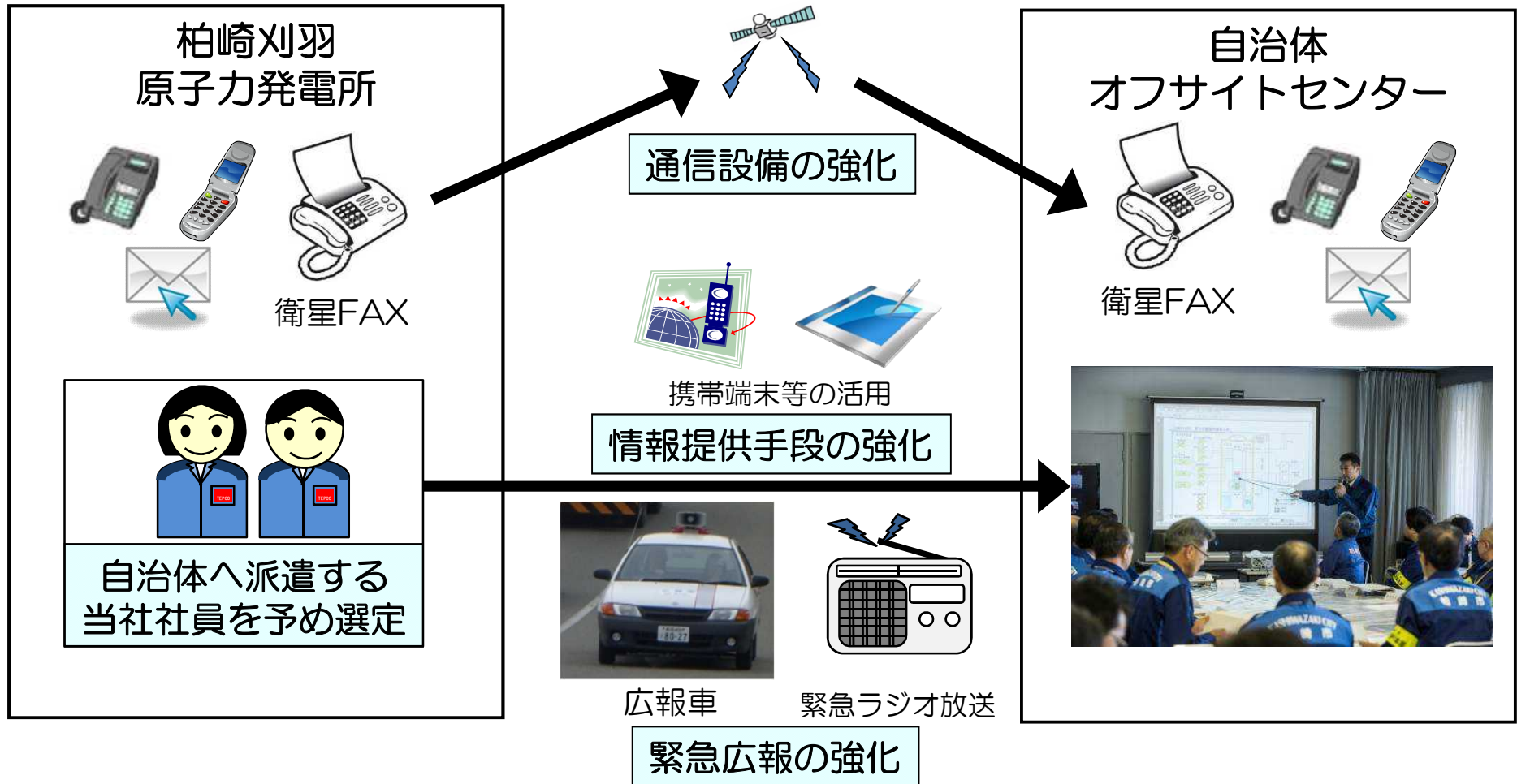
4. 柏崎刈羽原子力発電所の現状と安全対策 【重大事故への備え（2）】

炉心が損傷した場合に備え、影響緩和の手段を強化しています。



4. 柏崎刈羽原子力発電所の現状と安全対策 【事故時における情報伝達の強化】

あらゆる手段により、住民の皆さまや自治体等に迅速確実な情報伝達をします。

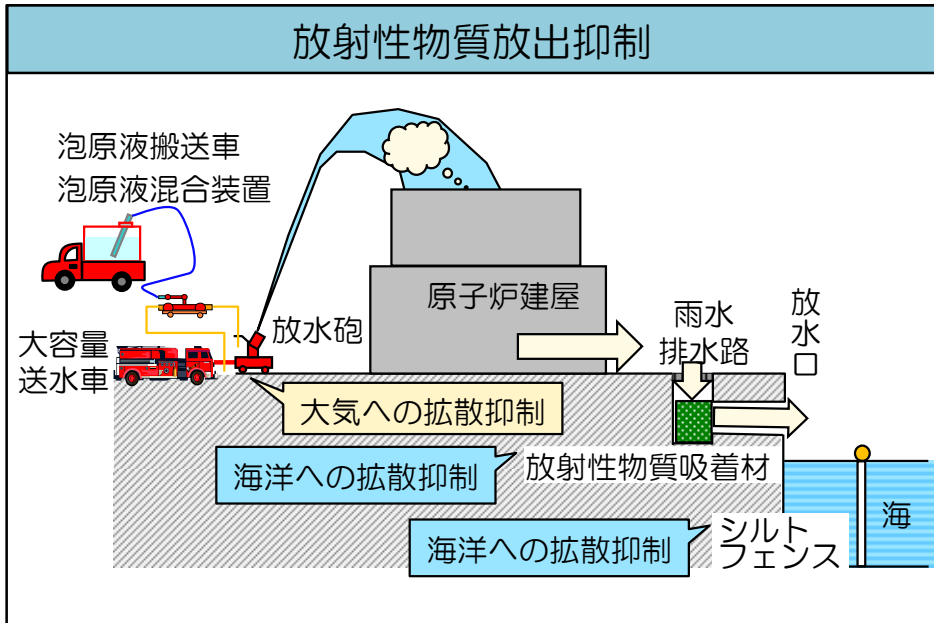


4. 柏崎刈羽原子力発電所の現状と安全対策 【テロリズム等への備え】

- 新規規制基準では、大規模な自然災害や故意による大型航空機衝突等のテロリズムが発生した場合の体制や資機材の整備を行っています。
- 柏崎刈羽発電所では、法令に基づいて**早期発見**、**早期通報**などの基本方針に従った**核物質防護措置**や**治安当局との連携強化**を従前から実施しています。さらに当社は、大規模な火災、発電所外への放射性物質放出抑制等のために**必要な資機材・体制・手順を整備**しています。

重大事故等対処設備の設置及び配備

フィルタバントの設置 大容量送水車・消防車等の配備



5. 事故収束活動に係る緊急時対策要員の力量

様々な状況を想定した訓練を、実施しています。

福島事故以降、

福島第一では総合訓練は 8回、個別訓練は 約500回

福島第二では総合訓練は 7回、個別訓練は約1,300回

柏崎刈羽では総合訓練は 48回、個別訓練は約8,600回

実施しています。

※ 平成28年2月末現在

(例示)

事故対応の操作訓練



ガスタービン発電機車の操作訓練



消防車による注水訓練



ガレキ撤去訓練



大容量放水車による放水訓練



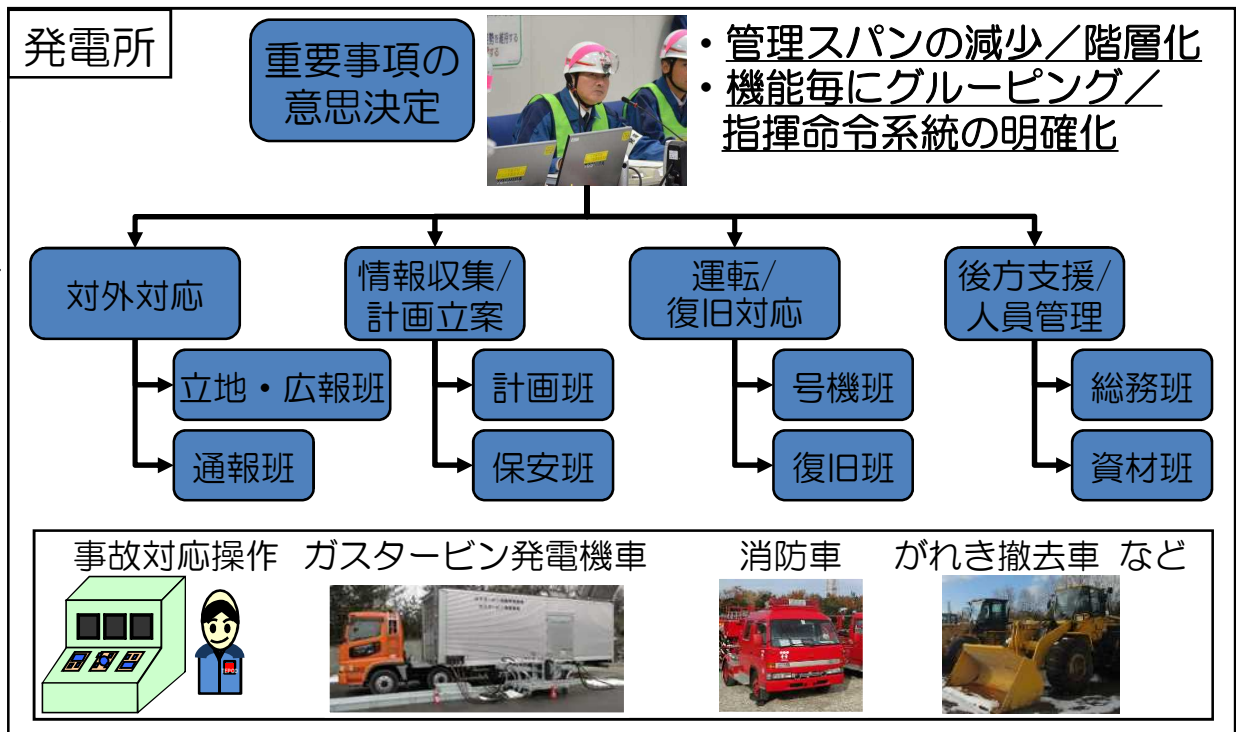
5. 事故収束活動に係る緊急時対策要員の力量

- 緊急時対策要員の力量の向上のため、事故対応シナリオに対し適切な要員が配置されているか、**時系列に沿った操作手順、操作環境やアクセス性等**が実行可能なものか等の確認を行っています。
- また、現実的な時間でこれらの判断や操作が適切に実行可能かについて、**総合訓練（シナリオ非公開、複数号機同時被災を想定）**を通じて検証しています。



支援

指示



5. 事故収束活動に係る緊急時対策要員の力量

- オフサイトにおいては、合同対策協議会等で事故の内容等を速やかに、わかりやすく説明出来るよう、実際に職員を派遣した訓練を行っています。
- 後方支援拠点においては、予め整備している資機材等を調達する訓練や、発電所の緊急時対策要員以外の発電所一時退避者などによるスクリーニング訓練等も行っています。

合同対策協議会等へ職員を派遣した訓練※



※ OFC訓練は柏崎刈羽地域のみ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

後方支援拠点での資機材搬入訓練



スクリーニング訓練



無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

6. 事故収束活動に使用する資機材について

- 原子力災害が発生した場合、事故収束活動に使用する資機材を整備、管理しています。
- 発電所以外にも、保管しているものも予めリスト化し数量、保管場所を管理しています。

発電所内の原子力防災関連資機材等（例）

分類	名称	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
放射線障害防護用器具	汚染防護服(不織布カバーオール, アノラック等)	200組	200組	200組
	セルフエアセット	13個	10個	51個
	チャコール付き全面マスク	200個	200個	200個
非常用通信機器	緊急時用電話回線	10回線	10回線	8回線
	一斉ファクシミリ装置	1台	1台	1台
	携帯電話	40台	40台	50台
	所内用PHS	60台	60台	50台
	衛星携帯電話	1台	1台	1台
統合原子力防災NW	テレビ会議システム(地上・衛星)	1台	1台	1台
	シンチレーションサーベイメータ	9台	2台	15台
計測器等	電離箱サーベイメータ	36台	19台	48台
	中性子線サーベイメータ	3台	2台	5台
	ダストサンブラ	9台	8台	9台
	ヨウ素サンブラ	7台	2台	7台
	放射線測定車	1台	1台	1台
その他資機材	除染キット	1式	3式	4式
	急患移送車	1台	1台	1台

災害対策支援（後方支援）拠点※の
原子力防災関連資機材（例）

名称	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
衛星携帯電話	1台	1台	3台
携帯電話	3台	3台	5台
FAX	1台	1台	2台
汚染密度測定用サーベイメータ	36台	24台	42台
シンチレーションサーベイメータ	1台	1台	1台
電離箱サーベイメータ	1台	1台	1台
簡易式入退域管理装置	1式	1式	1式
個人線量計	810台	540台	945台
保護衣類(不織布カバーオール)	3400着	2300着	3300着
保護具類(全面マスク)	700個	450個	1100個

※ 1F/2Fの場合：Jヴィレッジ
KKの場合：信濃川電力所
柏崎エネルギーホール

6. 事故収束活動に使用する資機材について (全電力共通)

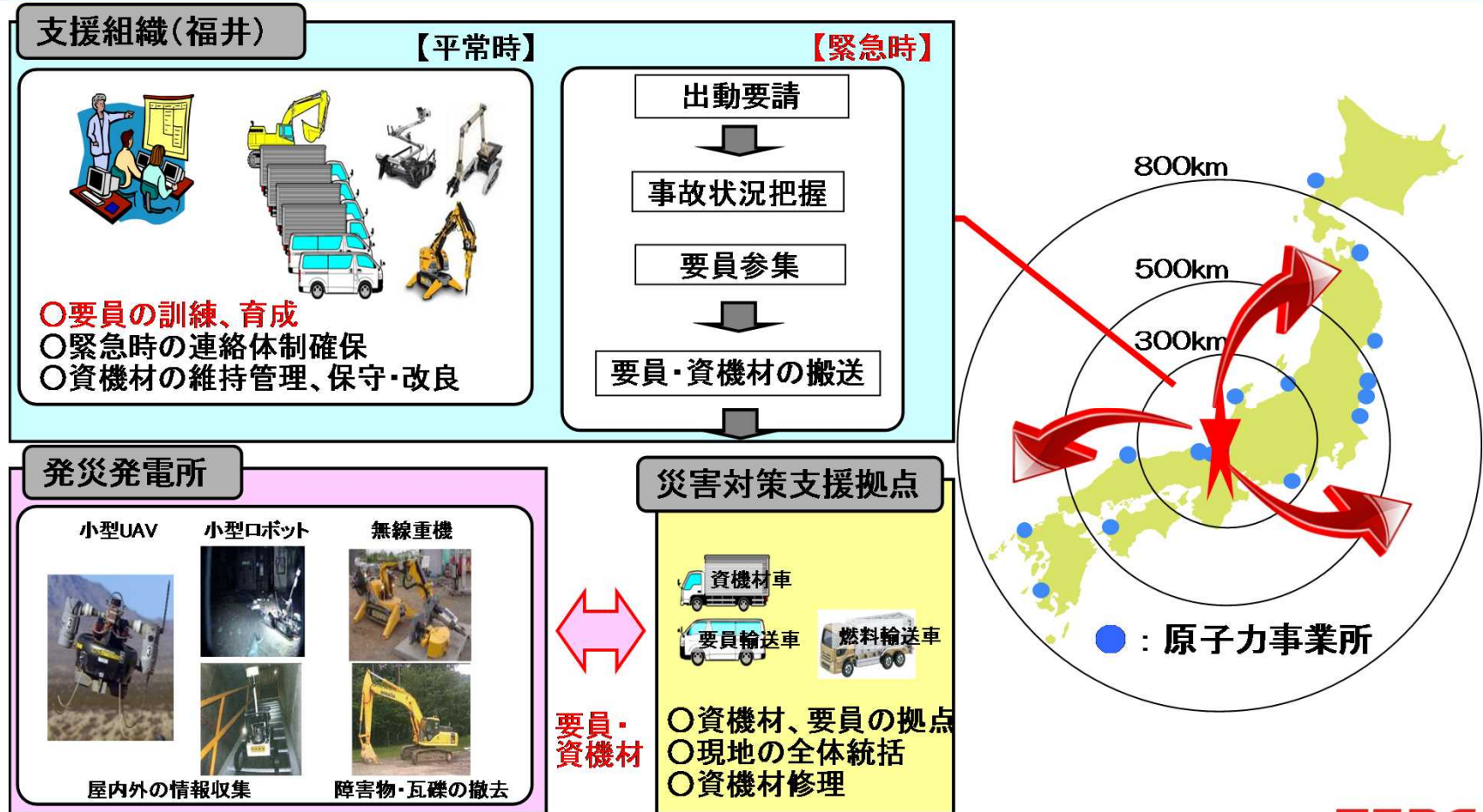
- ◆ 各社が保有する可搬型の電源、ポンプ等の資機材をデータベース化し各事業間で共有しています。
- ◆ 設備仕様に加え、接続インターフェース、使用燃料についても管理しています。

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 ³ /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)プラグ 電源：キャブタイケーブル	—
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 ³ /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

7. 緊急事態支援組織の整備 (全電力共通)

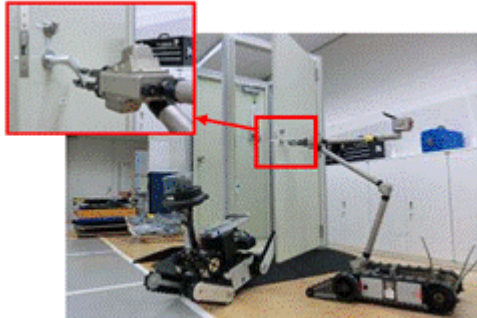
- ◆ 事業者が共同で、原子力発電所での緊急事態対応を支援するための「原子力緊急事態支援センター」を設立しました。
- ◆ 必要なロボットや除染設備を配備し、各事業者の要員訓練を実施しています。
- ◆ 緊急時には、これらの資機材を発電所に向けて輸送し、事故収束活動を実施します。



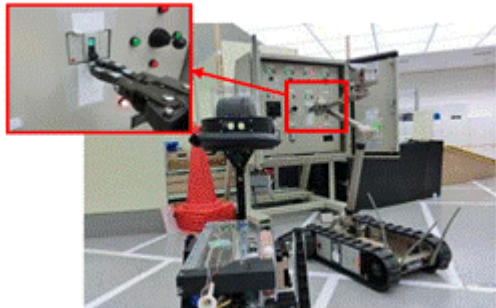
7. 緊急事態支援組織の整備 (全電力共通)

◆ 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、連携を確認しました。

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



暗闇での障害物撤去



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 (初期訓練受講者：平成28年3月末時点)
初期訓練受講者 約470名 (電力9社+日本原電+電源開発)

7. 緊急事態支援組織の整備 (全電力共通)

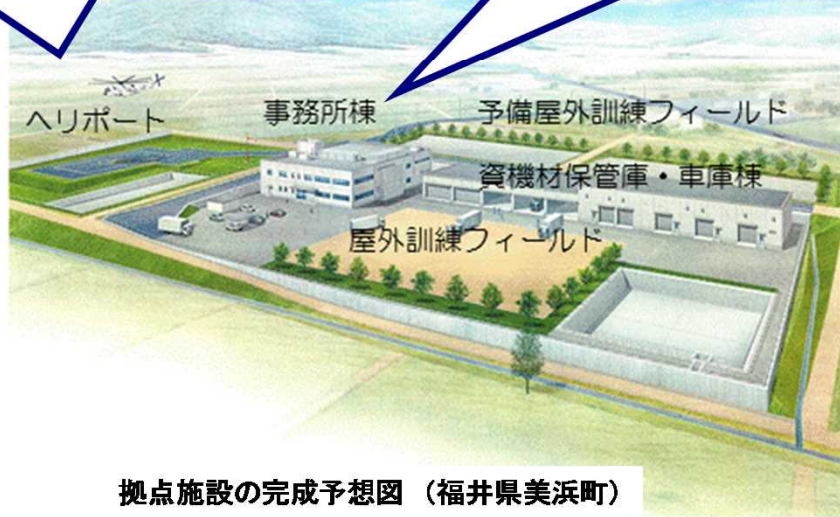
◆ 平成28年12月の本格運用開始に向けて、拠点施設の建設、資機材の拡充、体制・機能の強化を進めています。



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