

「原子力災害対策充実にに向けた考え方」に係る 関西電力の取組みについて

2021年1月29日
関西電力株式会社



はじめに

2016年3月11日、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に向けた考え方」が決議されたことを踏まえて、同年3月17日、経済産業大臣から、社会の信頼を得るには、原子力安全対策、原子力災害対策について原子力事業者は「自ら考え」、「自ら取り組み」、「自らの言葉で説明していく」ことが不可欠であり、以下の4項目について原子力事業者の現在の取組状況を速やかに報告するよう要請を受け、同年4月15日、10月20日に報告しました。

その後も、継続的に原子力災害対策に対する当社の取組を進め、2017年に資源エネルギー庁へ報告し、2018年度以降は自主的にホームページに公表しております。

今回、前回（2019年11月21日）以降の原子力災害対策に対する取組について取りまとめ、資料の更新を行いました。

（事故収束活動プラン）

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

（原子力災害対策プラン）

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

主な更新内容については以下のとおりとなっております。

主な更新内容	ページ数
新緊急時対策所の運用開始について	3
高浜発電所シビアアクシデント対策高度化について	4
原子力防災訓練の課題対策について（原子力事業本部）	5
電源車フレックス資機材の導入について	16
新型コロナ感染症対策について	17

今後とも安全を最優先に、引き続き、関係各所との連携を深めつつ、原子力災害対策の充実に向けて、全社一体となって自主的・継続的に取組を進めてまいります。

目次

第1章 事故収束活動プラン

1. 関西電力の防災体制について
2. 原子力防災訓練等による事故収束活動（発電所）
3. 原子力防災訓練等による事故収束活動（原子力事業本部）
4. 緊急時対策要員の事故収束活動のための教育について
5. 原子力緊急事態支援組織（「レスキュー部隊」）
6. 電源車フレックス資機材の導入
7. 新型コロナウイルス感染症対策について
8. 事故収束活動プランの更なる充実に向けて

1	
2	～ 4
5	
6	～ 11
12	～ 15
16	
17	
18	

第2章 原子力災害対策プラン

1. 避難計画の充実に向けた取組み
2. 被災者支援のためのチーム
3. 原子力災害対策プランの更なる充実に向けて

19	
20	～ 22
23	

第 1 章

事故収束活動プラン

1. 関西電力の防災体制について

1

福島第一原子力発電所事故を踏まえ、事故収束活動の主体である発電所のみならず、本店（大阪中之島、福井県美浜町の原子力事業本部）やメーカ体制等も強化し、全社総力をあげて発電所を支援する体制を整えています。



2 - 1. 原子力防災訓練等による事故収束活動（発電所）

2

原子力災害対策特別措置法第10条第1項および第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定した原子力防災訓練を実施し、事故への総合的な対応能力を検証・確認しています。

2020年度訓練については、今後の規制庁評価等を踏まえ、対応能力向上のための、対策を検討していきます。

＜原子力防災訓練の実績および予定＞

実績		予実績	
2019年10月18日	美浜発電所	2020年10月16日	大飯発電所
2019年12月13日	大飯発電所	2021年1月15日	美浜発電所
2020年2月7日	高浜発電所	2021年2月26日（予定）	高浜発電所

【美浜発電所】2019年10月18日

【主な検証項目】

- 発電所対策本部要員による本部運営、通報連絡
- 全交流電源喪失対応訓練
- 原子力緊急事態支援組織対応訓練 等

【主な課題】

- 発電所対策本部指揮者から各班への問い合わせに対する返答が聞こえにくかった。等

【対策】

- マイクを活用した運用の明確化を行う。



緊対所運営訓練



空冷DG起動操作

【大飯発電所】2019年12月13日

【主な検証項目】

- 発電所対策本部要員による本部運営、通報連絡
- 管理区域内での負傷者の発生を想定した原子力災害医療訓練 等

【主な課題】

- 一部特定事象の通報連絡に遅れが生じる場面があった。等

【対策】

- 通報端末のレイアウトの見直しや適正化した通報連絡マニュアルによる教育・周知を行う。



緊対所運営訓練



【高浜発電所】2020年2月7日

【主な検証項目】

- 発電所対策本部要員による本部運営、通報連絡
- 新緊対所のレイアウト、設備による効率的な情報共有、事故制圧活動の実施 等

【主な課題】

- 通報連絡票の判断理由の記載に誤りがあった。等

【対策】

- 判断理由を正確に入力できるようマニュアル化するとともに、演習を通じて習熟を図る。



緊対所運営訓練



災害医療訓練

＜新緊急時対策所の運用開始について＞

当社では重大事故等が発生した場合の事故制圧および拡大防止を図るための対策本部として、新たに耐震構造の緊急時対策所を設置し、高浜発電所は2019年6月28日、大飯発電所は2020年7月31日、美浜発電所は2020年12月24日に運用開始しました。

緊急時対策所全景

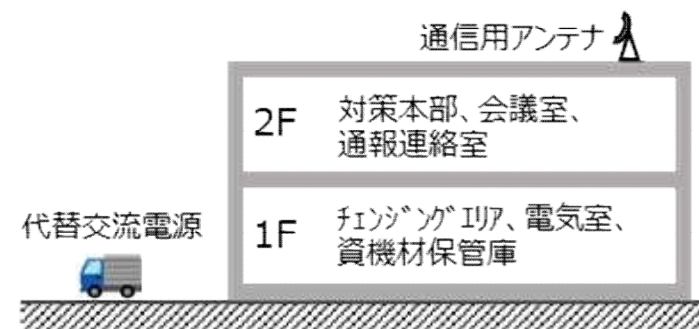


※一部画像を加工しております

対策本部



【緊急時対策所イメージ】



○主な仕様

構造：耐震構造（鉄筋コンクリート造、地上2階）

建屋内面積：約740㎡

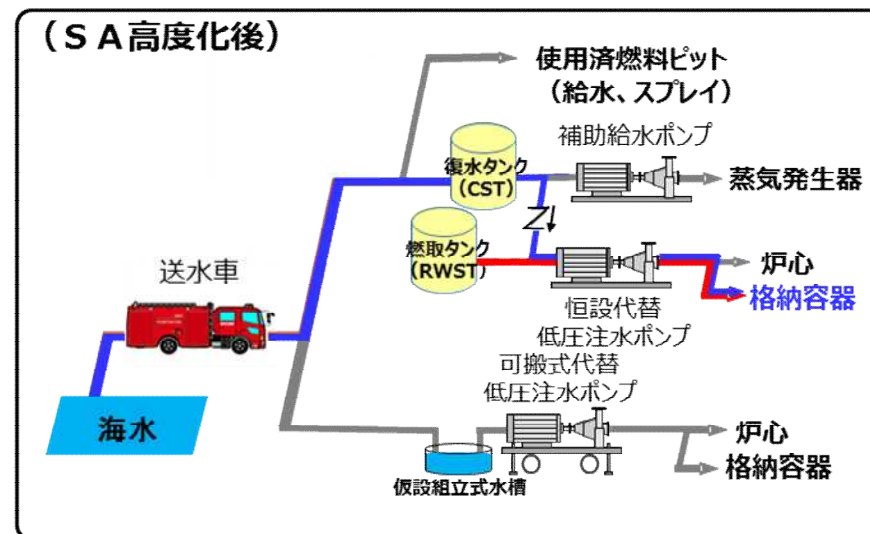
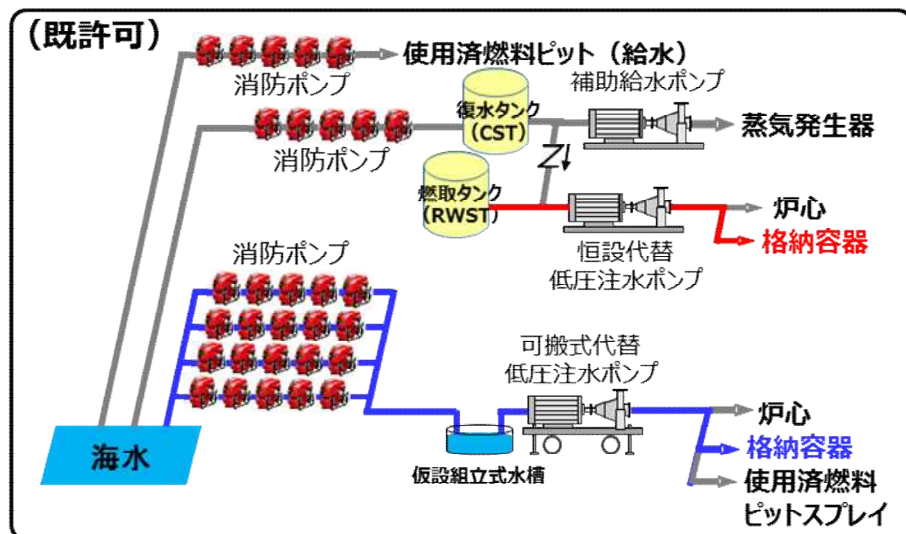
収容想定人員：約110人

主な設備：換気および遮蔽設備、通信連絡設備、
情報把握設備、代替交流電源(220kVA)

※仕様等は美浜発電所の例

＜高浜発電所シビアアクシデント（S A）対策高度化について＞

高浜3, 4号機の各注水手順に使用していた消防ポンプを送水車へ変更することで、事故対応に関する作業時間を短縮し、更なる安全性の向上を図っております。また、S A対策高度化後の体制として128名(100名：24時間発電所常駐、28名：6時間以内召集)の要員が、それぞれが事故収束に必要な役割を果たします。



	既許可	
	高浜1, 2号炉	高浜3, 4号炉
全体指揮者	1名	
ユニット指揮者、現場調整者、通報連絡者	5名	5名
本部要員	(召集10名)	(召集10名)
運転員	12名	12名
ガレキ除去要員	4名	4名
消火活動要員	7名 (+7名) ※	
給水、設備、電源、運転支援要員	33名	29名 (+召集38名)
合計	112名 (+召集 58名) = 計 170名	

	SA高度化後	
	高浜1, 2号炉	高浜3, 4号炉
全体指揮者	1名	
ユニット指揮者、現場調整者、通報連絡者	5名	5名
本部要員	(召集10名)	(召集10名)
運転員	12名	12名
ガレキ除去要員	4名	4名
消火活動要員	7名 (+7名) ※	
給水、設備、電源、運転支援要員	25名 (+召集4名)	25名 (+召集4名)
合計	100名 (+召集28名) = 計 128名	

※消火活動要員の(+7名)は給水・設備・電源・運転支援要員を兼ねる

原子力事業本部においても発電所における事象発生連絡を受け、対策本部の運営、発電所本部活動の支援等を行う訓練を実施しています。

2019年10月18日 美浜発電所原子力防災訓練
2019年12月13日 大飯発電所原子力防災訓練
2020年 2月 7日 高浜発電所原子力防災訓練

2020年10月16日 大飯発電所原子力防災訓練
2021年 1月15日 美浜発電所原子力防災訓練

【主な検証項目】

- 発電所との情報共有（新情報共有システムの運用開始）
- E R Cプラント班との情報共有
- 他事業者、協力会社との連携対応
- 模擬記者会見 等



本店対策本部内の様子



ERCプラント班との情報共有の様子

【課題】

2019年度訓練については、C評価はなかったものの、当社から原子力規制庁への情報伝達において、発話ミスや時間訂正などが多かったこと等、厳しい評価を受領。

【改善】

規制庁評価を踏まえ、以下の改善策を2020年度訓練に実施。

原子力事業者防災訓練に対する
規制庁の評価結果

	A	B	C
美浜発電所	11	3	0
高浜発電所	13	1	0
大飯発電所	10	4	0

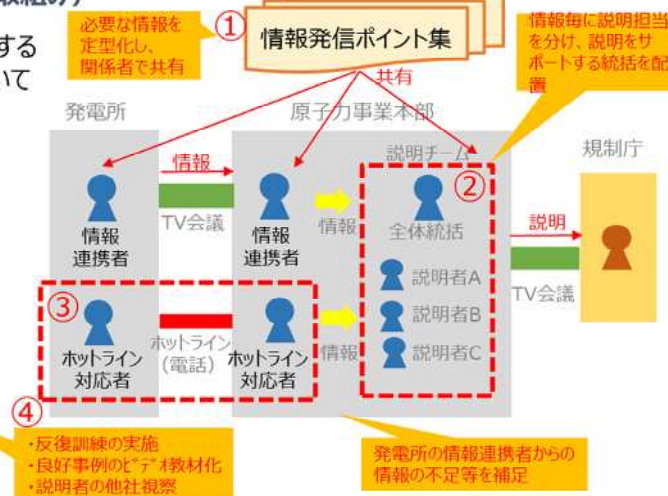
- ・2019年度に実施した訓練の評価結果を2020年7月に公表
- ・規制庁はA/B/Cの3段階評価（Aが最も評価が高い）

改善の取組み（情報伝達の改善に向けた取組み）

- ・情報を迅速かつ正確に分かりやすく発信する仕組みを構築し、下期の防災訓練において効果を確認予定

【改善ポイント】

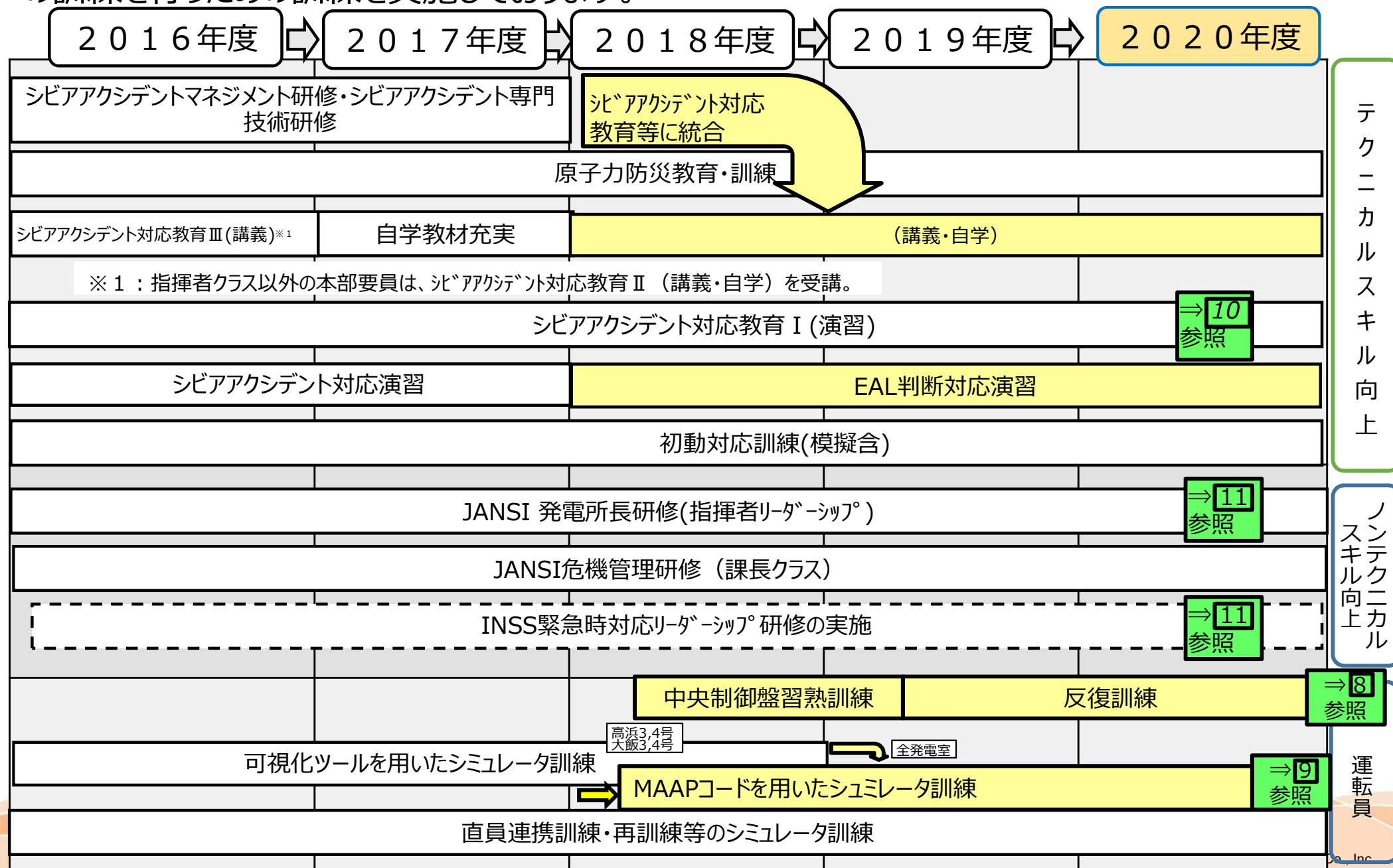
- ① 規制庁への説明に必要な情報内容の定型化（情報発信ポイント集の作成）
- ② 規制庁への説明者の負担軽減（役割分担の見直し）
- ③ 発電所～原子力事業本部間の情報ルートの充実（ホットライン設置）
- ④ 情報発信者の育成（発電所と一体となったスキル向上）



4 - 1. 緊急時対策要員の事故収束活動のための教育について

6

事故収束活動にあたる要員の教育・訓練において、教育の統合、自学教材の充実を行っております。また、運転員の習熟度向上のため、中央制御盤取替えに備えた訓練、より実践的な環境での訓練を行うための訓練を実施しております。



発電所の重大事故対策要員の対応能力向上を図るため、所員、協力会社要員の役割に応じた教育・訓練を充実・強化しています。

①指揮者（事故時に指揮者となる所長、原子力安全統括、運営統括長他が対象）

- ・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、研修ツールを用いた学習 など

- ・実践的な訓練（対応能力向上）

机上訓練

訓練シナリオを参加者に事前に通知せず、実動を含む原子力防災訓練

②運転員

- ・シミュレータ訓練の内容に、長時間の全交流電源喪失を想定した訓練を追加実施
- ・運転員の事故対応能力のさらなる向上のため、炉心損傷後のプラント状態を模擬できる事故解析コード（MAAPコード）を導入した運転シミュレータ訓練を実施
- ・メーカ等専門家による理論研修の実施



シミュレータ訓練
（非常灯照明下）

③緊急安全対策要員

- ・協力会社社員を含め、電源供給、給水活動等の手順の教育を実施
- ・重大事故等発生時を想定した訓練を実施



これら教育等の実績は以下のとおりです。（3サイト合計）

	2019年度 実績	2020年度
教育（人数）	約 5,700人	上期実績 約 3,800人 年度計画 約 5,800人
訓練（回数）	約 6,100回	上期実績 約 1,800回 年度計画 約 5,000回

高浜1・2号機 中央制御盤取替えに先立ち当社シミュレータの更新を行っており、運転員の習熟訓練を実施しております。

習熟訓練の実施状況

実 施 内 容	
盤慣れ訓練	・V D U画面の選択訓練 ・警報発信時の対応訓練
通常操作訓練	・ユニット起動、停止訓練 ・定期点検、起動時の各種検査等の対応訓練
事故・故障対応訓練	・主給水管破断等対応訓練 ・蒸気発生器除熱機能の維持等対応訓練 ・多重故障対応、新型制御盤特有の故障対応
SA対応訓練	・成立性確認訓練
フォローアップ訓練 (必要に応じて)	ユニット起動、停止及び事故時対応の弱点フォローアップ



シュミレータおよび本体更新スケジュール

年度	2016	2017	2018	2019	2020～
シュミレータ工程	準備	製作・据付	習熟訓練	反復訓練	
本体工程			既設撤去・新設設置・機能試験 仮設盤運用		▽運用開始

原子力研修センター内の高浜シュミレータ室

【概要】

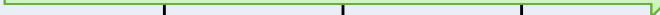
訓練の特徴として、以下の点で知識・技能が向上できる。

-
- A large control room with multiple operators seated at desks with computers, facing large display screens showing various data and maps.

【実績】

(2020年9月末実績で407名が受講)

格納容器過圧破損・格納容器過温破損・水素燃焼に至る事象を4事象用意し、4年で一巡するよう訓練を計画しています。

年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	...
訓練事象	①	②	③	④	①	②	...
訓練事象 実施回数						2巡目	
		1巡目					

指揮者のテクニカルスキル※向上のための教育・訓練の充実・強化

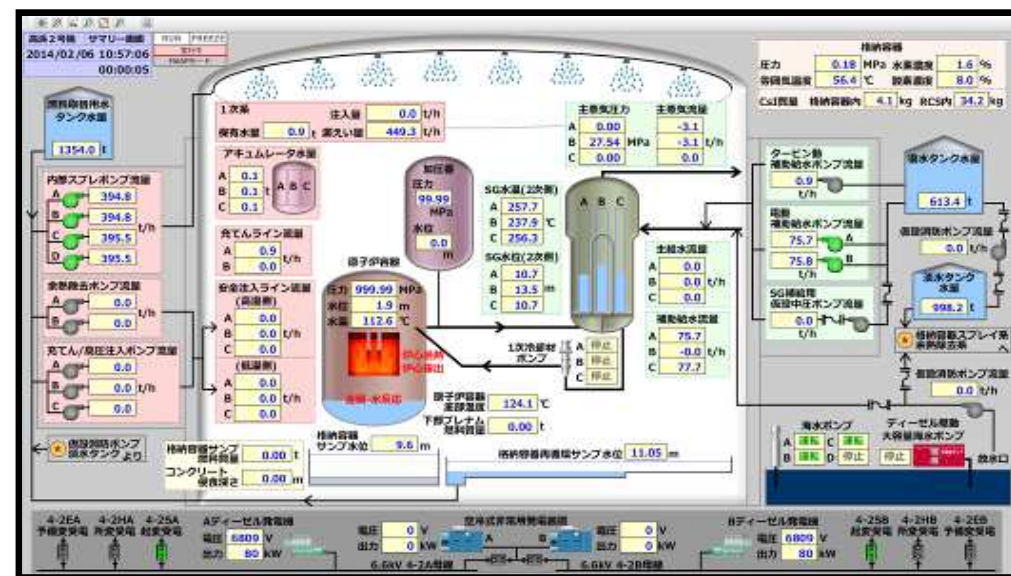
※：テクニカルスキルとは、「業務に直結した技術的知識、技量」を指します。

事故発生時のプラント状況を把握し、使用可能な手段を用いて事故を収束させるため、必要な技術的能力を向上させるための教育・訓練を実施しています。

プラント挙動可視化ツールによる研修の充実

シビアアクシデント対応に関する研修として、以下の研修や机上演習等の実施により、事故事象に対する理解、知識の向上を図っています。

- ◆事故の挙動や対応操作について、教育資料やマニュアルを用い、口頭説明を主体とする形態の研修（2013年度から開始）
- ◆プラント挙動の解析が可能なコンピュータを活用し、重大事故時の事象進展や対応操作によるプラント挙動等を可視化するツールを用いて、事故を模擬した温度や圧力などのパラメータの変化からプラントの状態を把握し、適切な事故収束手段を選択、判断する机上演習（2015年度から開始）



指揮者のノンテクニカルスキル※向上のための教育・訓練の充実・強化

※：ノンテクニカルスキルとは、テクニカルスキルに対する言葉であり、「状況認識」、「コミュニケーション」、「リーダーシップ」など、ヒューマンエラーを避け、安全を確保していくための現場要員が持つべきスキルを指します。

事故時に的確に事故対応要員を統率できるよう、緊急時の指揮者に必要なリーダーシップ能力を向上させるための教育・訓練を実施しています。

事故経験者や消防のノウハウを活用した教育の充実

福島第一原子力発電所事故対応からの教訓や消防の緊急時対応の訓練ノウハウについて、原子力安全推進協会(JANSI)の以下の研修を活用しています。

◆発電所の所長クラスを対象にした指揮者リーダーシップ研修

福島第一原子力発電所事故を追体験し、過酷な環境における状況把握/判断、組織運営、危機管理、使命感等の能力を醸成することを目的とした研修を実施。

事故当時の福島事故対応者から直接話を聴いたり、事故進展・対応状況の振り返りにより抽出した課題(現場最優先の必要性、同時発災時の判断など)について、討議を行い指揮者としての心構え・覚悟を再確認しています。

◆発電所の課長クラスを対象にした危機管理研修

危機管理のノウハウ(リーダーシップ、組織管理、戦略指揮など)を学ぶ研修を消防組織の協力で開発し、消防防災科学センターの施設を借りて実施。

過酷な環境の下、状況を把握し的確に伝達する訓練、コミュニケーション力を高めるノウハウなどを学んでいます。



緊急時対応リーダーシップ研修の実施

シビアアクシデントが発生した場合においても、発電所対策本部の指揮者が的確に統率・指揮できるよう、コミュニケーション能力やストレス下の意思決定能力等を高める研修「たいかん訓練」を継続的に実施しています。

概要：緊急時対策所での対応を模擬したブラインドでの訓練を数名で行い、その中でストレスとなる事象を負荷することにより、緊急時対応におけるノンテクニカルスキルの向上を図っています。



- 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
- 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
- 緊急時には、これらの資機材を発電所に向けて輸送し、支援を実施

支援組織（福井）

【平常時】



- 要員の訓練、育成
- 緊急時の連絡体制確保
- 資機材の維持管理、保守・改良



【緊急時】

出動要請

事故状況把握

要員参集

要員・資機材の搬送

発電発電所

無線ヘリ

小型ロボット

無線重機



屋内外の情報収集

障害物・瓦礫の撤去

災害対策支援拠点



資機材車



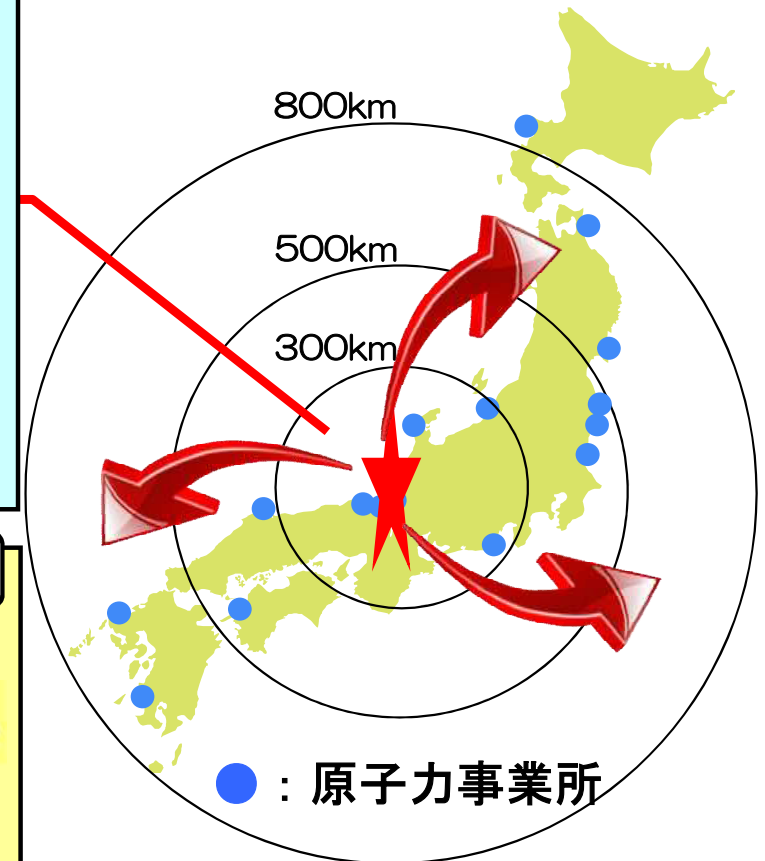
要員輸送車



重機輸送車

- 資機材、要員の拠点
- 現地の全体統括
- 資機材修理

要員・
資機材



◆ 美浜原子力緊急事態支援センターの拠点施設、及び、緊急時に対応する資機材

主な資機材



無線ヘリ（高所からの情報収集）



小型・大型無線重機
（屋外の瓦礫等の除去）



ロボットコントロール車



ヘリポート（資機材空輸）



事務所棟 訓練施設



予備屋外訓練フィールド

資機材保管庫・車庫棟

屋外訓練フィールド

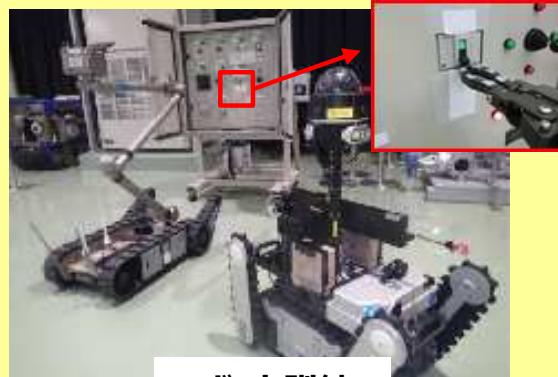
美浜原子力緊急事態支援センター
拠点施設の全景（福井県美浜町）

- ◆ 美浜原子力緊急事態支援センターにおけるロボット、無線ヘリ、無線重機の基本操作訓練に加え、事業者の防災訓練に参加し、連携を確認（2016年12月本格運用開始）

原子力緊急事態支援センターにおける訓練



ロボット訓練



ロボット訓練



無線ヘリ訓練



無線重機訓練

事業者の防災訓練



発電所内での訓練



支援センター本部との連携

美浜原子力緊急事態支援センターにおける訓練実績（2020年10月末時点）
 初期訓練受講者 約950名（電力9社＋原電＋原燃）

- ◆ 美浜原子力緊急事態支援センターでは、2016年12月18日以来、約3700名の方々に、ご視察頂いている。視察者からは「原子力に対する安心感が増加した。」とのご意見を頂戴しており、今後も信頼回復に向けてPR活動を継続しております。



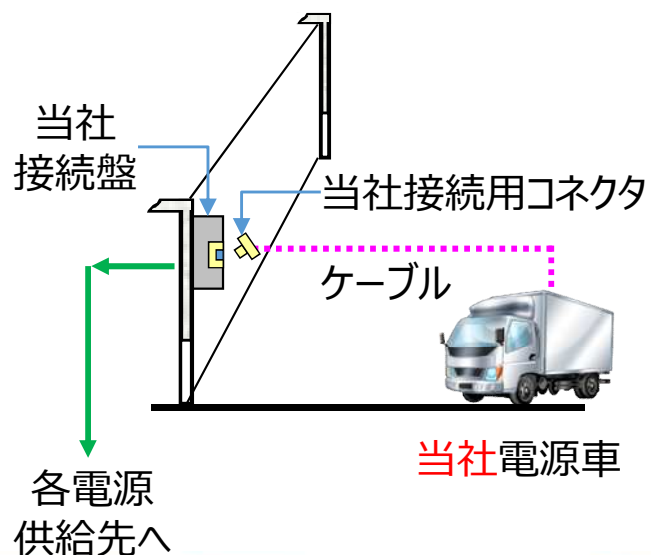
発電所では外部支援無しでも7日間事故収束活動が継続できる資機材、燃料等を保有しています。また、万一の場合の融通も想定し、電力各社が保有する可搬型の電源、ポンプ等の資機材の仕様（接続口等）をリスト化し、電力間で共有しています。

更なる安全性向上の観点から、米国フレックス戦略を参考にし、可搬型重大事故等対処設備の融通の検討を進めています（データベース整備、アタッチメント製作、輸送手段検討等）。

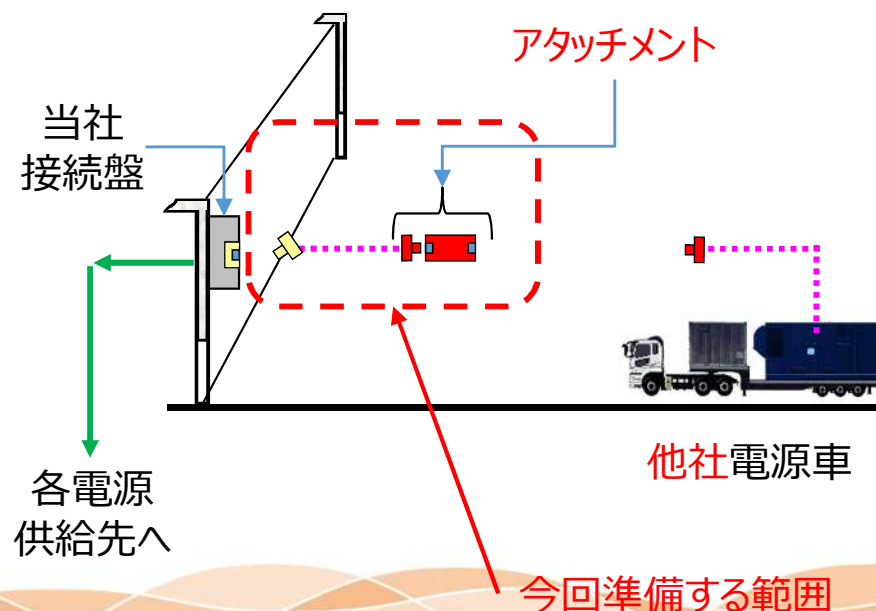
一部の電源設備について融通のために必要となるアタッチメントを製作し、原子力災害対策支援拠点候補地用資機材と共に保管する予定（2020年度中）です。

【電源車アタッチメント概要】

＜通常の対応＞



＜電源融通時の対応：アタッチメント方式＞



新型コロナ感染症対策の資機材として、以下の資機材を配備しており、感染症対策資機材を使用して、訓練を実施してまいります。

【一覧】

- サージカルマスク
- 消毒液
- サーモグラフィー
- 非接触型検温計
- フェイスシールド



フェイスシールド



非接触型検温計



サーモグラフィ



- 訓練・教育については、緊急時対応要員（指揮者含む）および運転員の研修の充実、強化を図り、緊急時対応能力の向上に努めてまいります。
- 今後も設備・資機材の充実に努めるとともに、新たに運用を開始する新緊急時対策所において、対策本部の活動が更に効率的に行えるよう努めてまいります。
- 美浜原子力緊急事態支援センターについては、より実効的な発電所支援に向け、継続的な資機材の操作訓練、性能向上や支援機能の充実に係る検討を進めてまいります。
- 新型コロナウイルス感染症対策の資機材を導入し、更なる事故収束活動の充実・強化を図るよう努めてまいります。
- 更なる安全性・信頼性向上対策として、特定重大事故等対処施設※の運用開始による要員の事故収束活動の体制強化を図っていきます。

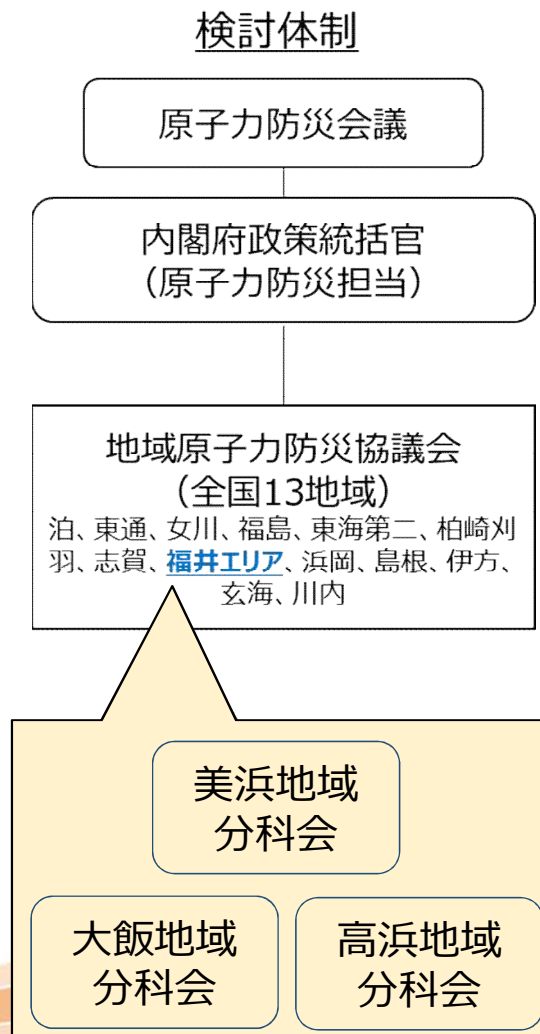
※原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、原子炉を冷却する機能が喪失し、炉心が著しく損傷した場合に備えて、原子炉格納容器の破損を防止するための機能を有する施設

第2章

原子力災害対策プラン

1. 避難計画の充実に向けた取り組み

各自治体は、国の防災基本計画等に基づき地域防災計画（避難計画）を作成し、避難等の防護措置を実施することとしていますが、避難にあたって府県をまたがる広域的な対応が必要であることから、地域防災計画の充実に向け、内閣府が主体となって各地域の緊急時対応（広域避難計画）をとりまとめることとしています。福井エリアでは、「美浜、高浜、大飯地域の緊急時対応」（広域避難計画）が内閣総理大臣を議長とする原子力防災会議で了承されています。



【分科会の位置づけ】

- 国の防災会議の下、地域防災計画の内容充実に向けて、関係省庁とともに支援するため、内閣府が主体となり全国13地域に地域防災協議会を設置。
- 高浜、大飯および美浜地域に特化して解決すべき課題について、集中協議して成果を得るため、福井エリア地域防災協議会において高浜、大飯および美浜地域分科会を設置。

【参加者】

内閣府、エネ庁、福井県、京都府、滋賀県、岐阜県、関西広域連合、関西電力（オブザーバー）

【主な実績】

2015.12.18 原子力防災会議開催 「高浜地域の緊急時対応」を了承

2017.10.27 原子力防災会議開催 「大飯地域の緊急時対応」を了承

2020.7.30 福井エリア地域原子力防災協議会開催
「高浜地域」及び「大飯地域」の緊急時対応の改定

2021.1.8 原子力防災会議開催 「美浜地域の緊急時対応」を了承

＜避難退域時検査への支援＞

- ・ UPZ圏内で空間放射線量率が高い区域の住民が避難する際、あらかじめ自治体等が定めた候補地点において避難退域時検査を実施し、車両や住民の放射性物質の付着の確認と除染を行います。
- ・ 当社は検査および除染要員として、他事業者からの支援も含めて最大800名派遣します。
- ・ また、除染等により発生した汚染水・汚染付着物等の処理についても、当社が責任を持って行います。
- ・ 当社が住民避難所で積極的な被災者支援が行えるよう、避難所における具体的な活動内容と役割分担を定めており、当社発電所の発災による避難所への支援にあたり、当社役員を含めた対応を含め、今後も訓練を行う中で内容の確認、検証を進めます。

【2019年11月30日 京都府原子力総合防災訓練における広域避難訓練の活動実績】

○ 丹波自然運動公園に避難退域時検査要員を派遣

避難退域時検査場所等への派遣実績



避難車両検査



避難者検査

実施主体	避難退域時検査（訓練）場所	支援数
京都府	丹波自然運動公園	30名

＜西日本 5 社による支援体制＞

事業者間協力協定の実効性をより一層高めるものとして、地理的近接性を活かし、万一の原子力災害発生の際の対応を充実させること等を目的に当社、中国電力、四国電力、九州電力の4社による原子力事業における相互協力に係る協定を締結（2016.4）し、更に北陸電力が参加し、5社による協定を締結（2016.8）しています。

各社の発電所防災訓練における協力要員の派遣等を相互的に実施し、対応能力の更なる向上に向けて検証を進めています。

＜協力内容＞

- ・原子力災害時における協力
- ・廃止措置実施における協力
- ・特定重大事故等対処施設設置における協力

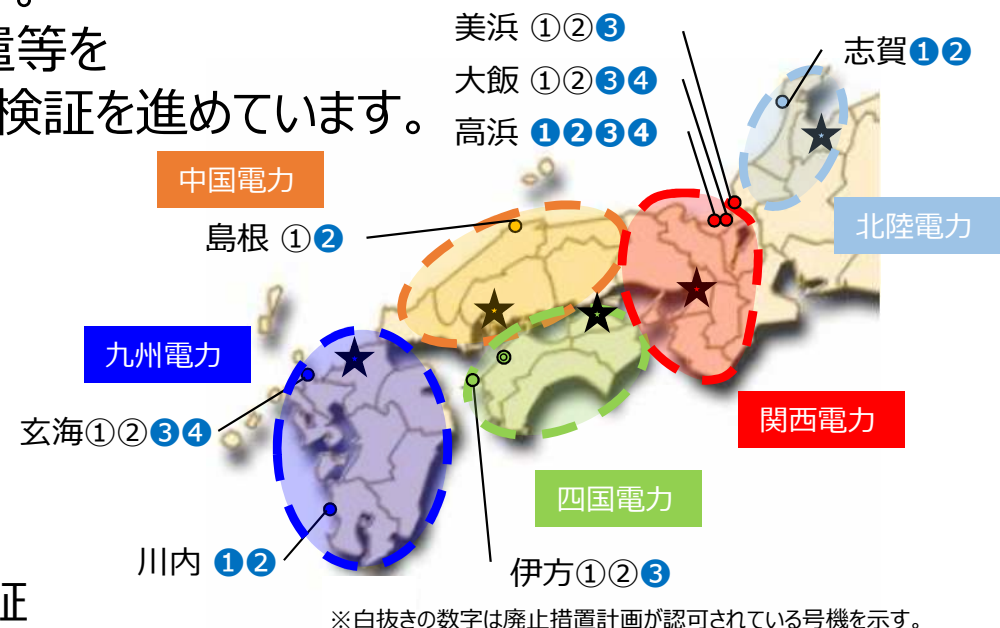
＜発電所防災訓練事項＞

- ・避難退域時検査支援の検証
- ・テレビ会議による原子力部門トップ間の情報共有の検証（CNO会議）、支援要請

＜主な訓練実績＞

- ◆2019年10月 広域避難訓練（愛媛県原子力総合防災訓練）において協定に基づき当社から避難退域時検査支援を実施。
- ◆2019年11月 中国電力 国原子力総合防災訓練において、協定に基づきCNO会議訓練に参加。

これからも継続して他社の訓練にも積極的に参加することで、緊急時の対応能力および相互支援能力の更なる向上に努めて参ります。



避難退域時
検査訓練



CNO会議
訓練

＜支援・協力を円滑に行うための訓練＞

原子力災害が発生した際に、住民のみなさまの避難に係る協力が的確に行えるよう、国や関係自治体と連携し、実動要員の訓練を実施しています。

2020年 福井県原子力防災訓練への参加概要

【実施日】 2020年8月27日

【場所】 福井県内（大飯原子力防災センター、一時避難場所）

【概要】

- ・福井県原子力防災訓練において、資機材の提供や原子力防災センターでの運営訓練、緊急時モニタリング訓練に参加
- ・新型コロナウイルス感染拡大防止対策として、住民避難訓練などに活用するサーマルカメラを提供するとともに、屋内の訓練については、マスクの着用などを実施



大飯原子力防災センター事業者対策本部



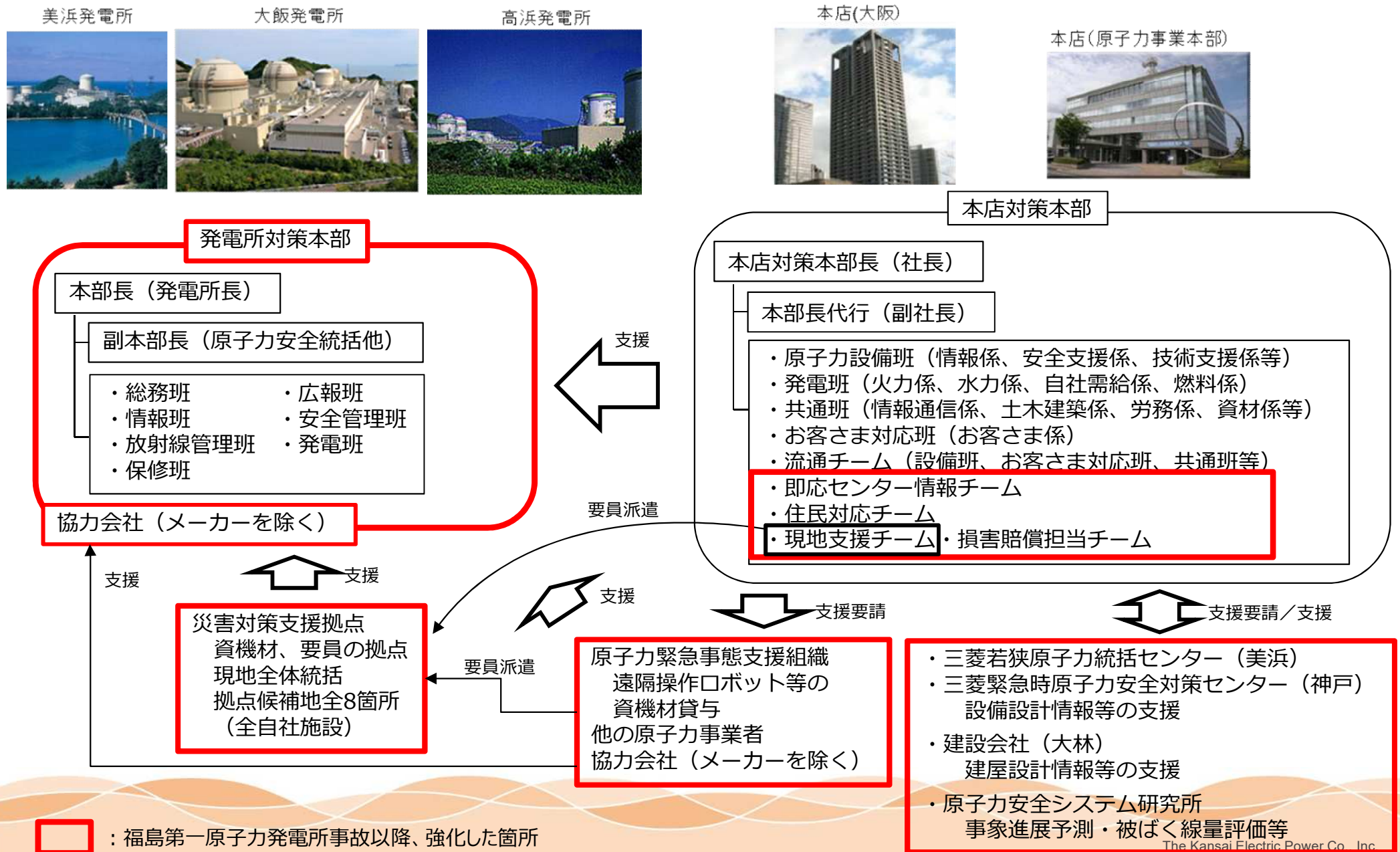
住民避難訓練におけるサーマルカメラでの検温

- 今後も関係自治体と連携して、関係自治体や住民の皆さまのニーズを踏まえた、住民避難支援の更なる充実について検討を進めて参ります。
- 地域住民の方々に防護措置の概要や当社の取組みを紹介したパンフレットをご説明し、ご意見をいただきました。関係自治体とも連携し、それらの意見も踏まえたパンフレットを作成し、地域住民の皆さまに配布しております。
- 原子力事業者間協力協定の内容充実等、事業者間の連携強化について検討してまいります。
- 2019年度は4事業者の防災訓練に参加しました。本年度も継続的に他社の防災訓練に参加し、円滑な災害対応ができるよう取組みを進めてまいります。

参考

参考－１．事故収束活動の体制＜当社の体制＞

福島第一原子力発電所事故を踏まえ、事故収束活動の主体である発電所のみならず、本店（大阪、美浜の原子力事業本部）やメーカー体制等も強化し、全社総力をあげて発電所を支援する体制を整えています。



参考－２．事故収束活動の体制＜発電所体制＞（例：高浜発電所）

福島第一原子力発電所事故を踏まえ、万一、複数の原子炉で事故が発生した場合でも事故収束を行えるよう発電所の体制を大幅に強化しています。

①【原子力安全統括を配置】

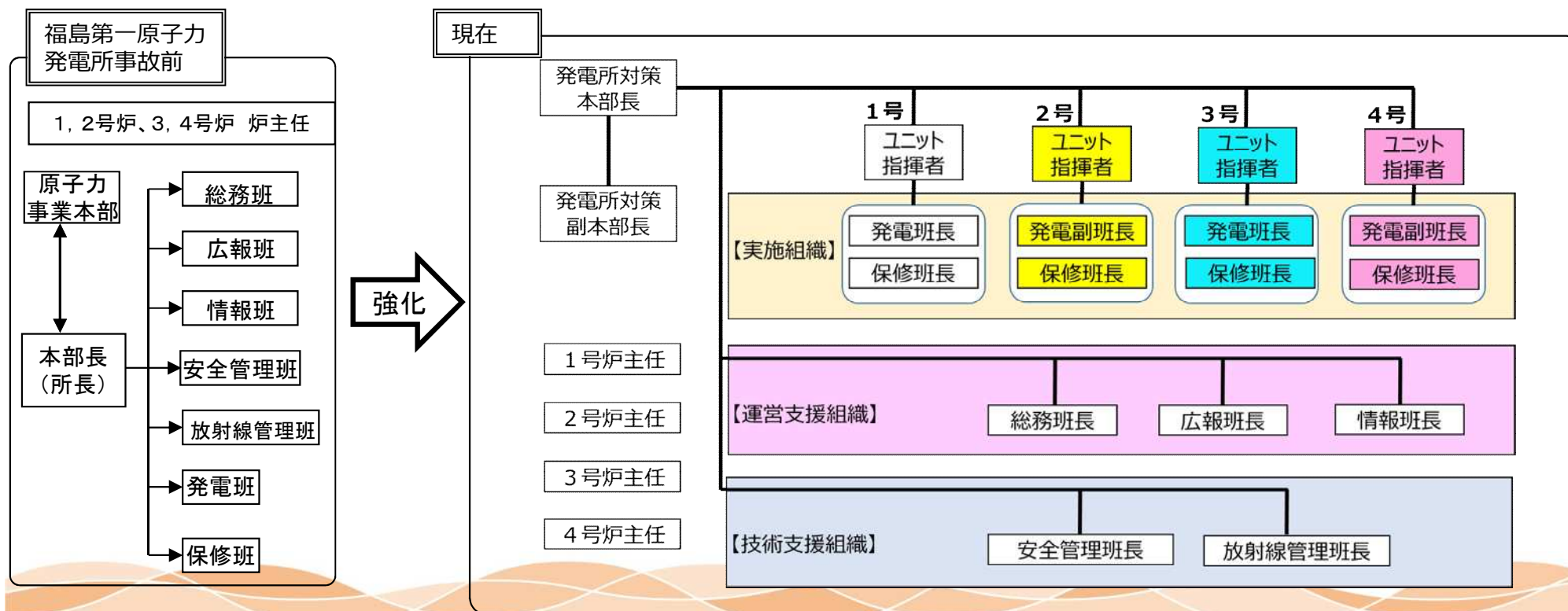
- 所長に次ぐ職位として、原子力安全システム全体を俯瞰する人材を配置。
- 号炉毎の指揮者や各班長の報告、原子炉主任技術者の指示などを発電所長とともに確認、対応の方向性、有効性などについて助言・意見具申し、発電所長を支援。

②【号炉毎に原子炉主任技術者を配置】

- 複数発災時でも、的確に監督できるよう、従来 1，2 号炉および 3，4 号炉で 2 名だった原子炉主任技術者について、号炉毎に 1 名選任。

③【号炉毎の指揮者および対応班を明確化】

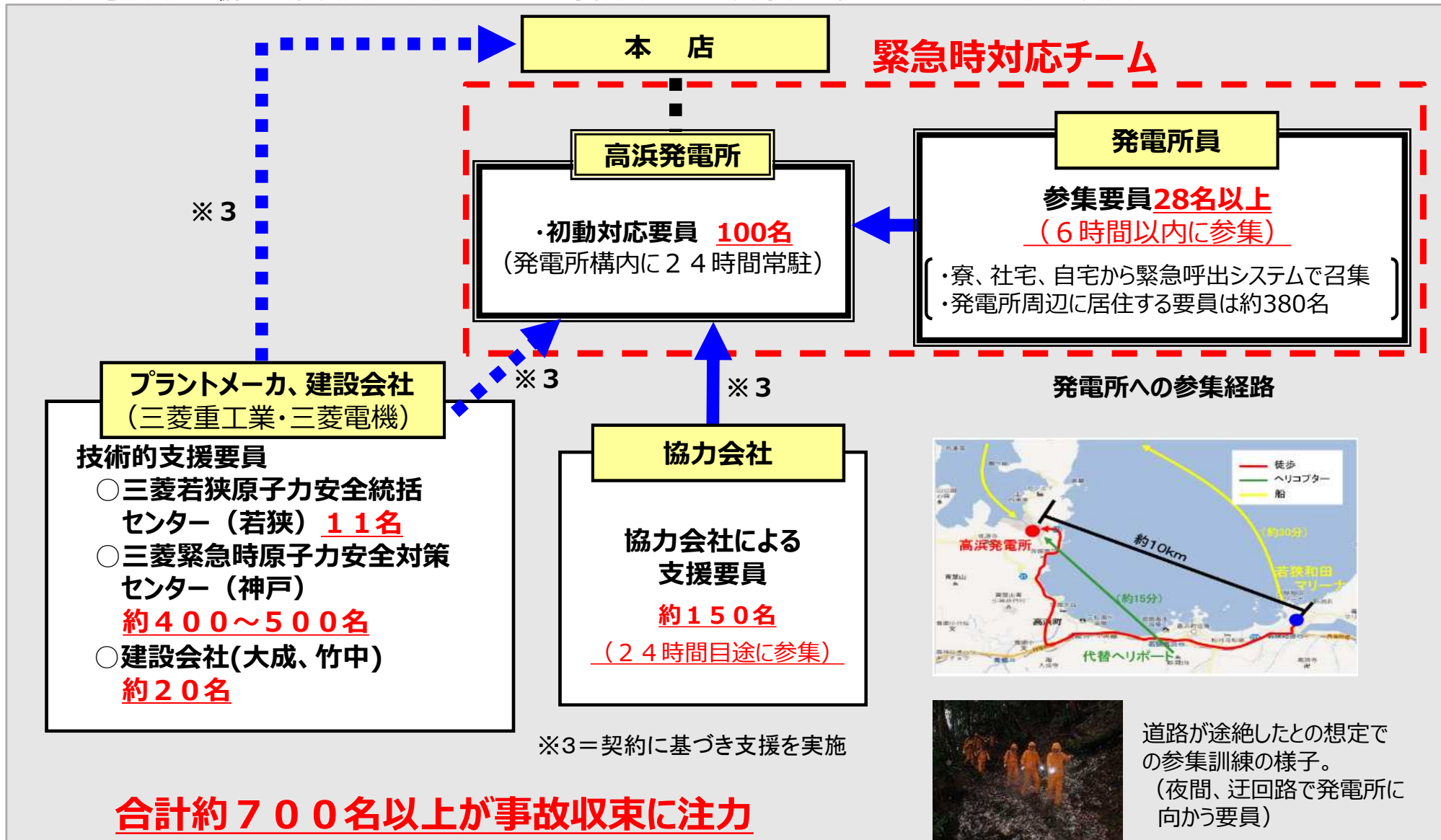
- 複数発災時でも、情報の混乱や事故収束に向けた指揮命令が遅れることのないよう、号炉毎の指揮者および対応班を明確化。



参考-3. <緊急時対応チーム その1> (例：高浜発電所)

福島第一原子力発電所事故を踏まえ、当社発電所では「緊急時対応チーム」※1の体制を強化しています。

※ 1 = 発電所員及び協力会社要員から選定される重大事故の発生・進展・拡大を防止するために活動する要員。

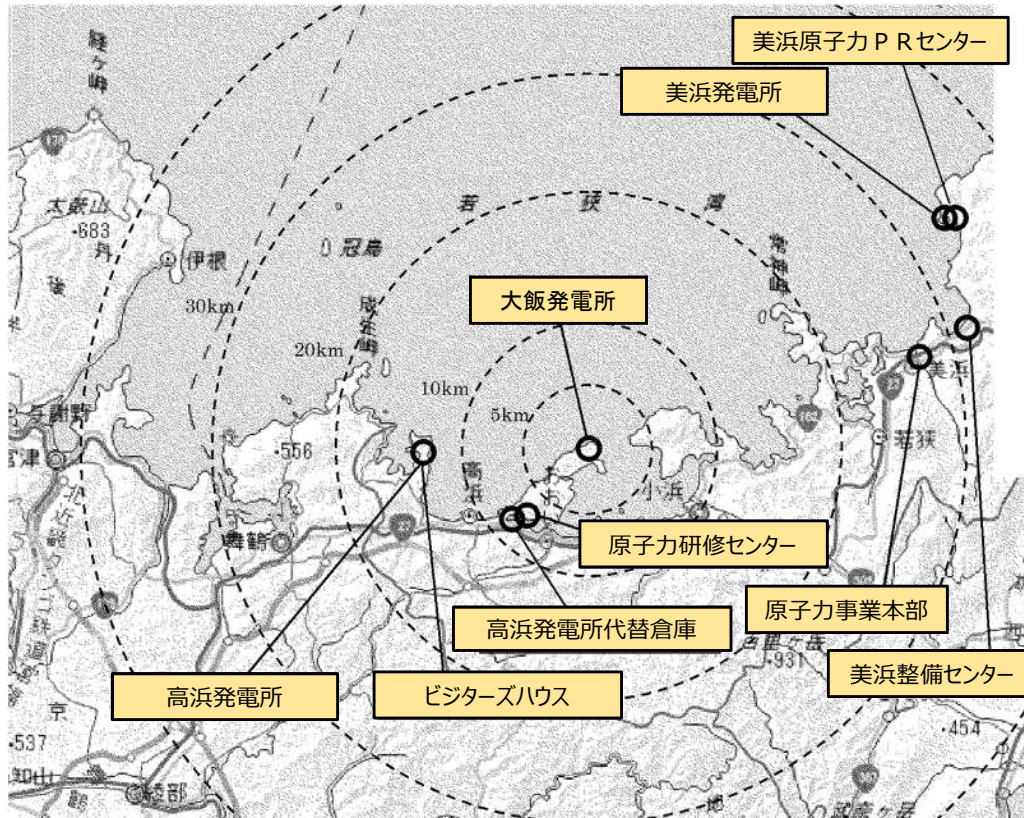


**「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」に基づき要員、資機材を支援
事業者間の更なる協力関係強化（西日本5社による相互協力協定の締結）を実施**

参考－４． 事故収束活動に使用する資機材＜発電所外に整備している資機材＞

発電所の事故収束活動を支援する拠点として、災害対策支援拠点候補地を８箇所設けています。
災害対策支援拠点等に搬入する資機材については、予めリスト化し、数量、保管場所等を管理しています。

＜災害対策支援拠点候補地：８箇所＞



＜大飯発電所原子力事業者防災業務計画で定めている
災害対策支援拠点の資機材リスト（一部抜粋）＞

分類	名称	数量	点検頻度	保管場所
計測器類	表面汚染密度測定用サーベイメータ	6台	1回／年	美浜整備センター
	NaIシンチレーションサーベイメータ	1台	1回／年	美浜整備センター
	電離箱サーベイメータ	1台	1回／年	美浜整備センター
	個人被ばく線量測定器	150台	1回／年	美浜整備センター
	ホールボディカウンタ	1台	1回／年	非発電所
放射線障害 防護用器具	汚染防護服	1,000組	1回／年	美浜整備センター
	全面マスク	250個	1回／年	美浜整備センター
	チャコールカートリッジ	2,000個	1回／年	美浜整備センター

発電所対策本部

支援

（発電所からの要請に基づき資機材を供給）

災害対策支援拠点

- ・資機材、要員の拠点
- ・現地の全体統括
- ・拠点候補箇所全8箇所 ⇒ 【左図参照】

資機材搬入

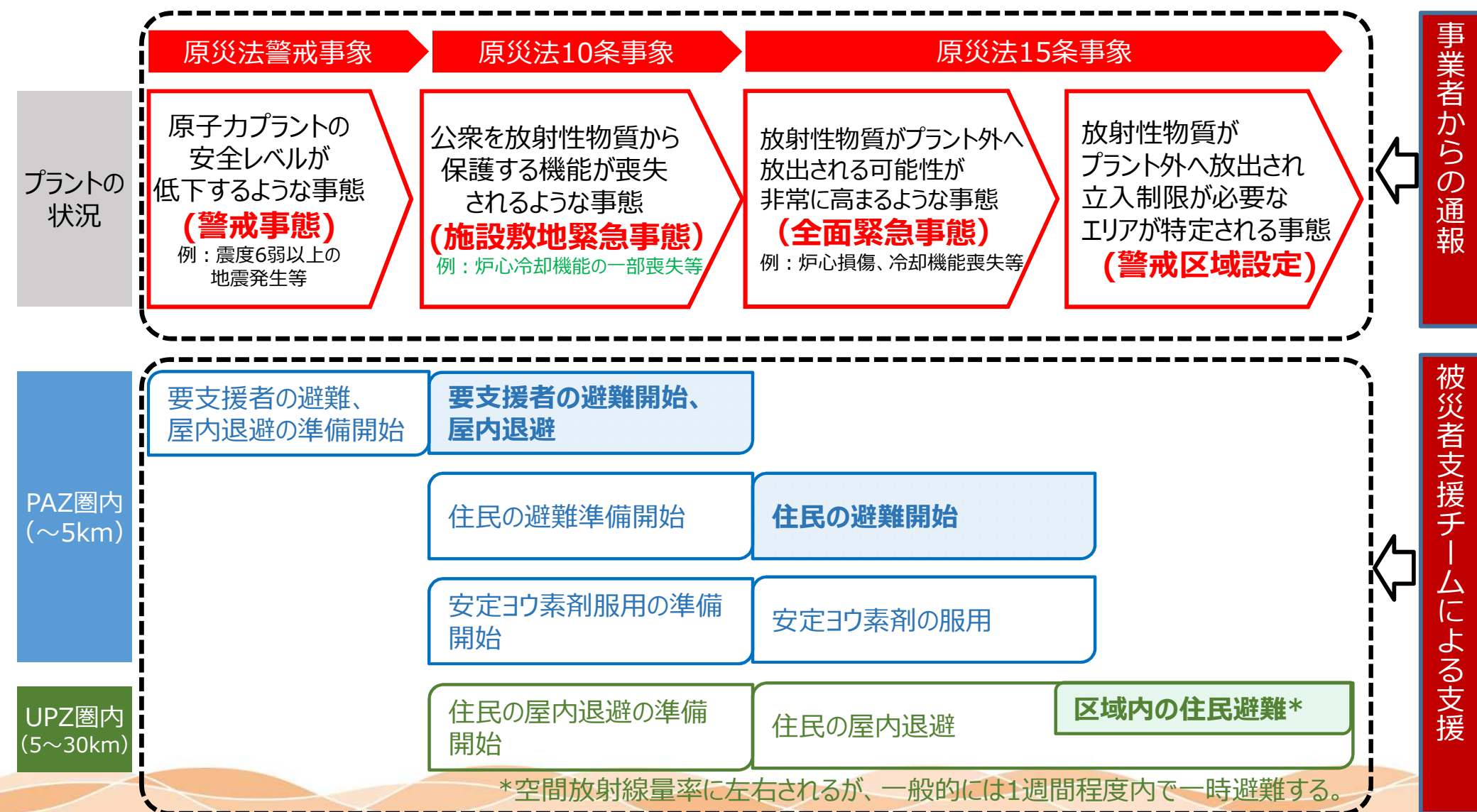
（支援拠点場所選定後）

- ・発電所からの支援要請に応じて、迅速に対応できるよう災害対策支援拠点を立ち上げ
- ・災害対策支援拠点用の**資機材を予め保管・管理している場所から災害対策拠点に資機材を搬入**
（保管場所、資機材名称、数量等の資機材リストについては、原子力事業者防災業務計画に明記し、国へ届出）
- ・また、原子力事業者間協力協定、西日本5社協力協定、若狭原子力事業者間支援も活用し、万一の場合には、**他事業者に対しても資機材の支援を要請**して、発電所への支援に万全を期す体制を構築

参考－５．原子力災害発生時における住民防護措置の概要

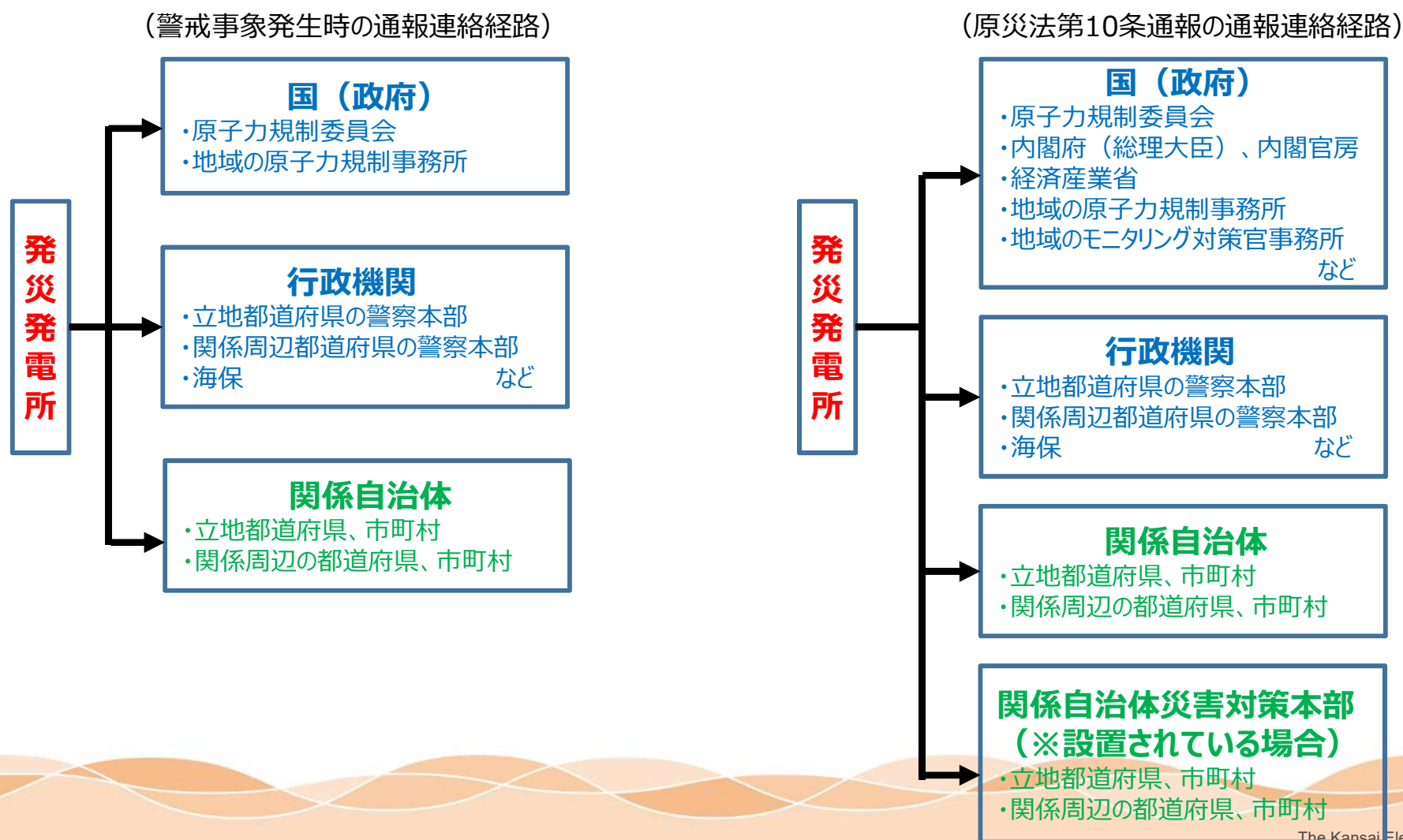
原子力災害が発生または発生する恐れのある場合、原子力事業者は、国や自治体に対して速やかに通報連絡を行います。

通報連絡を受けた国は、発電所の事象の進展や放射性物質の放出状況にあわせた避難等の防護措置の実施を自治体へ指示し、自治体から住民に対して伝達します。



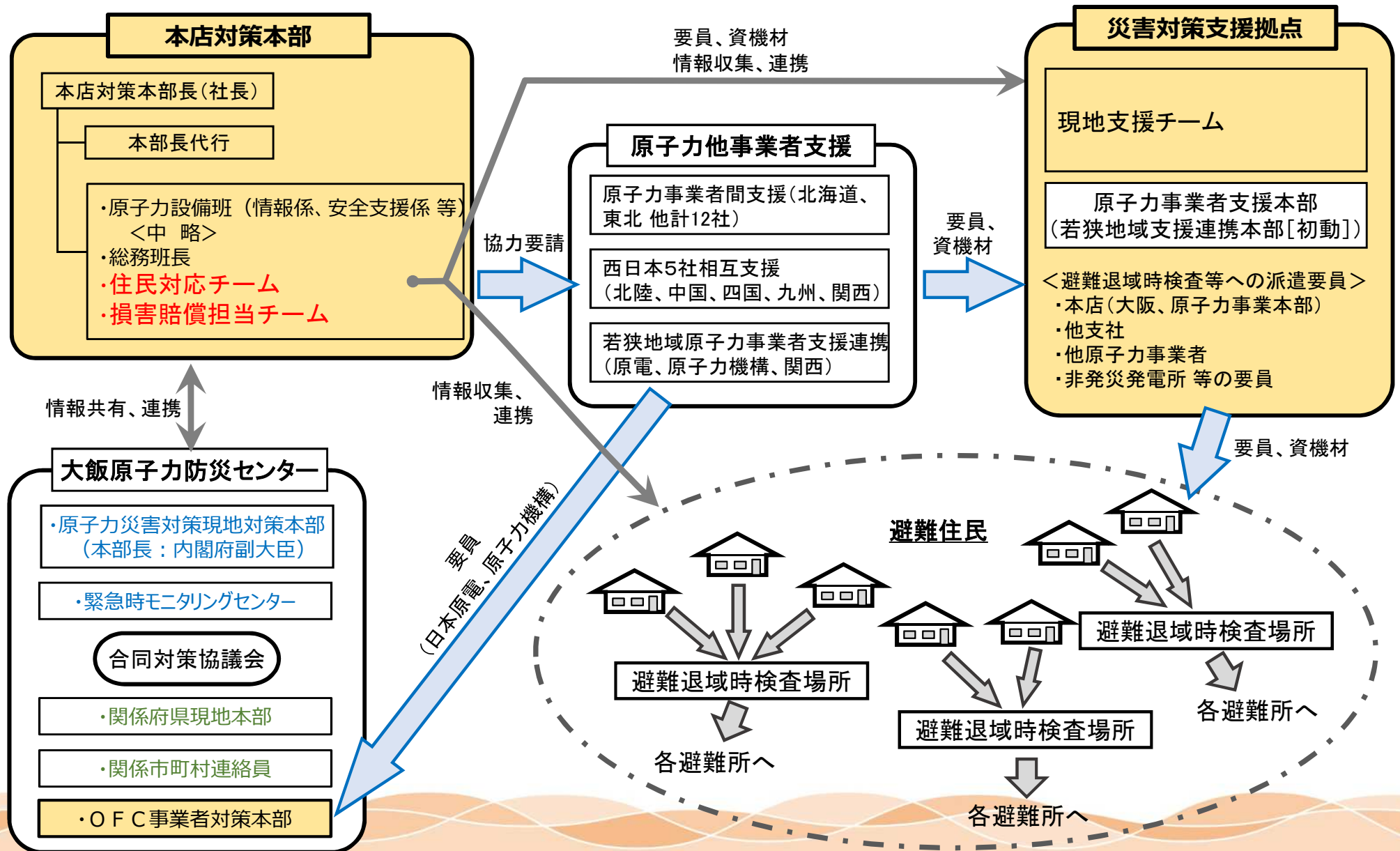
参考－６． 事業者からの通報について

原子力事業者は、原子力災害に至る前の段階から、「原子力災害特別措置法(原災法)」に基づき、速やかに国・自治体等へ通報連絡を実施します。 当社では、いかなる状況でも確実に国・関係自治体等へ通報連絡を行うため、地上回線に加えて衛星通信手段を確保しています。



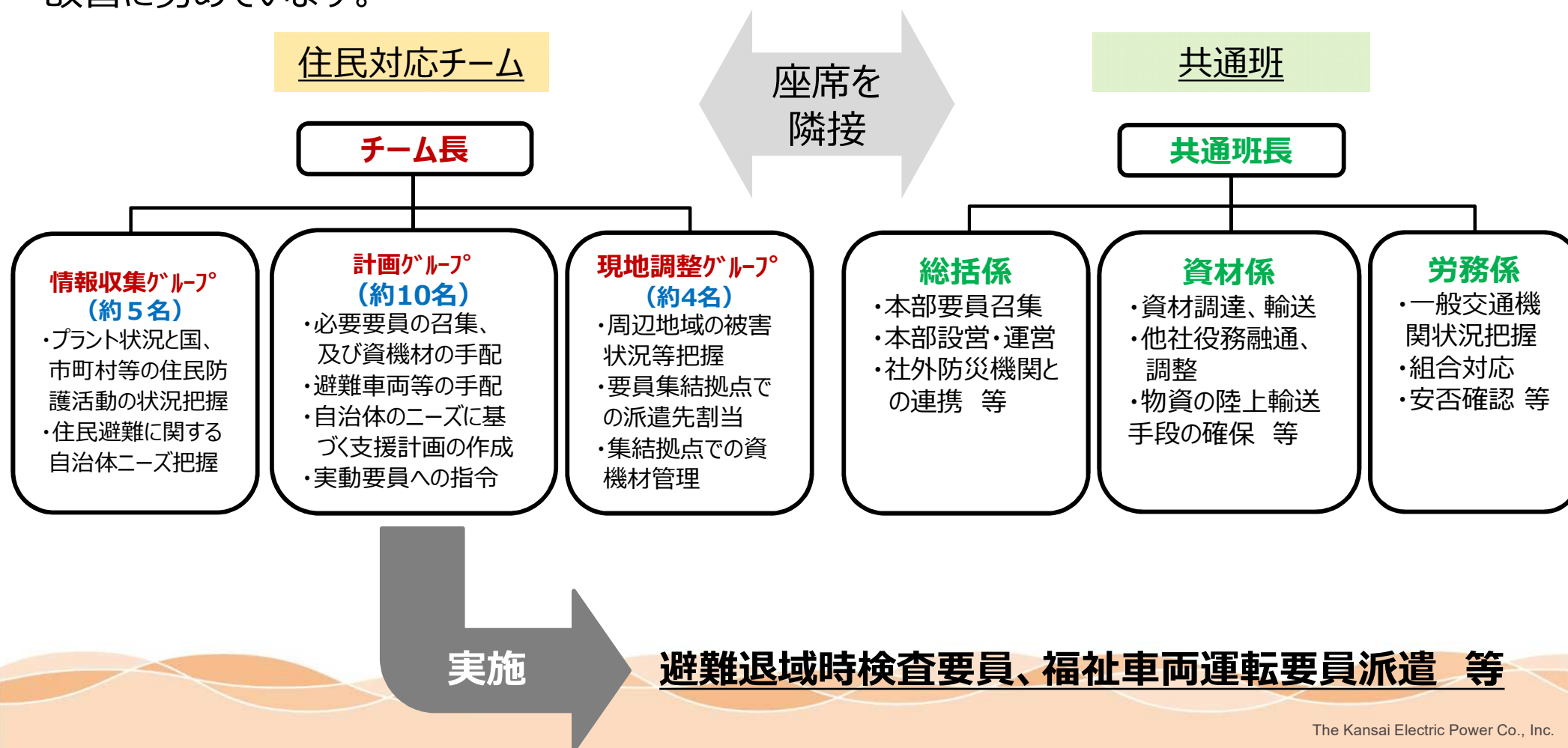
参考－７．被災者支援のためのチーム＜実施体制 その１＞

- ・内閣府が主体となってとりまとめた各地域の緊急時対応（広域避難計画）にも、当社が積極的に対応できるよう、「住民対応チーム」、「損害賠償担当チーム」などの体制を整備しています。



参考－８．被災者支援のためのチーム＜実施体制 その２＞

- 各地域の緊急時対応（広域避難計画）に基づいた協力、支援を迅速かつ的確に行うため、当社では本店緊急時対策本部内に「住民対応チーム」を設置しています。住民対応チームも発電所防災訓練に参加し、事前にシナリオを明かさないシナリオ非提示型訓練を通じ、対応を検証しています。
- これらの対策本部活動上、特に連携が必要となる本店対策本部共通班との導線を確認したレイアウト（座席、資機材）を見直しており、至近の訓練にて効果的であることを確認するなど、改善に努めています。



参考－９．被災者支援のためのチーム＜住民防護措置に対する当社の役割＞

- ・原子力災害が発生した場合等、発電所周辺に居住されている住民の避難等に対して、発災事業者である当社としても最大限の被災者支援活動を行います。
- ・当社は、地域原子力防災協議会での議論を踏まえ、原子力防災会議により了承された「緊急時対応」（広域避難計画）や「原子力事業者防災業務計画」に基づき、事業者としての役割を果たして参ります。

【当社の被災者支援活動】※

項 目	具 体 的 内 容
輸送力に関する協力	バス、福祉車両、ヘリ、船舶の提供
避難退域時検査の支援	・約８００名の要員の支援 ・原子力事業者間の支援により放射線防護資機材を提供 (不足する場合は非発災発電所より可能な範囲で確保)
放射線防護施設の提供	放射線防護機能を付加した社員研修施設の宿泊棟を避難により健康リスクが高まる方を受入れ箇所として提供 (原子力研修センター宿泊棟：約１６０名収容)
生活物資の支援	食料品：５９，６００食 飲料水：１４，０００リットル 毛 布：１，３００枚

※「高浜地域の緊急時対応」（２０１５．１２．１８）、「大飯地域の緊急時対応」（２０１７．１０．２７）、「美浜地域の緊急時対応」（２０２１．１．８）の原子力防災会議了承による。

参考－１０．被災者支援のためのチーム＜輸送力に関する協力＞

- ・原子力災害が発生した場合、最初にPAZ圏内(発災発電所から概ね5km圏内)に居住されている住民の避難が開始されます。当社は、要支援者の方の避難に必要な輸送手段（バス、福祉車両、ヘリコプター、船舶）を、出来る限り提供します。
- ・PAZ避難完了後は、PAZ避難向けに提供した輸送力を、UPZ圏内(発災発電所から概ね5～30km圏内)に居住されている住民の避難用に提供します。

【バス】

- ・原子力発電所の従業員送迎用バスのうち、大飯発電所発災時は７台、高浜発電所発災時は10台、美浜発電所は11台を提供。
- ・運転手についても関西電力から派遣。※



【福祉車両】

- ・福祉車両（車椅子タイプ、ストレッチャータイプ）合計32台を各地域の発災に応じて提供。（おおい町：６台、小浜市：１台、高浜町：19台、舞鶴市：６台、美浜町：1台）
- ・運転手、補助者についても関西電力から派遣。※



【ヘリコプター・船舶】

- ・陸上の避難経路が分断された場合等は、ヘリコプター、船舶、それぞれ1台を提供。



※「美浜、高浜、大飯地域の緊急時対応」には記載されていないが、関係自治体との合意により実施するもの。

参考－１１．被災者支援のためのチーム＜避難退域時検査への支援＞

- 原子力災害発生後の避難、一時移転における避難退域時検査の活動等においては、原子力事業者間協力協定に基づき、放射線防護資機材を最大限提供します。
- 更に不足する場合は、当社の非発災発電所から可能な範囲で確保し提供します。



GM管サーベイメータ



タイベックスーツ

【原子力事業者間での支援資機材・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ー (GM管サーベイメーター)	(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ー	(台)	1	2	3	1	1	3	1	1	2	2	0	1	18
電離箱サーベイメーター	(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
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)	1500	2000	8500	1500	1000	5500	1500	1500	3000	1500	0	1500	29000
ゴム手袋	(双)	3000	4000	17000	3000	2000	11000	3000	3000	6000	3000	0	3000	58000

※電源開発については、現在建設中の大間原子力発電所燃料装荷以降から資機材の提供を行う。

参考－１２．被災者支援のためのチーム＜原子力事業者間の支援体制＞

原子力事業者は、万が一原子力災害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。

住民避難等の防護措置への協力については、他事業者の支援を得て確実に対応します。

- ・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。
- ・2014年10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、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を大幅に拡充。
[要員数：60名→300名、資機材（サーバイメータ）の提供：60台→360台]
- ・「原子力災害対策指針」を反映(※1)し、緊急事態区分の見直しや支援の発動タイミング(※2)を早期化。

※1 緊急事態における原子力施設周辺の住民等に対する放射線の影響を最小限に抑える防護措置を確実なものとするため、原子力事業者、国、地方公共団体等が原子力災害対策に係る計画を策定する際や当該対策を実施する際等において、科学的、客観的判断を支援するために、専門的・技術的事項等について定めたもの。

※2 原子力災害対策指針において、環境放射線モニタリングの開始が原子力災害対策特別措置法第15条から10条へと変更となったため。

2000年6月
事業者間協定を締結

- 要員：44人
○提供資機材：
- ・GM管サーバイメータ
 - ・ダストサンプラー
 - ・モニタリングカー

――福島第一原子力発電所事故――

- ・要員の増員
- ・提供資機材の充実
(放射線防護資機材の提供)

- 要員：60人
○提供資機材：
- ・GM管サーバイメータ
 - ・ダストサンプラー
 - ・モニタリングカー
 - ・個人線量計
 - ・高線量対応防護服
 - ・全面マスク
 - ・タイベックスーツ
 - ・ゴム手袋 など

- ・住民避難支援明記
- ・要員、提供資機材の拡大
- ・原子力災害対策指針反映

- 要員数：300人
○提供資機材：
- ・GM管サーバイメータ
 - ・ダストサンプラー
 - ・モニタリングカー
 - ・個人線量計
 - ・高線量対応防護服
 - ・全面マスク
 - ・タイベックスーツ
 - ・ゴム手袋 など

参考－１３．被災者支援のためのチーム＜住民相談窓口・損害賠償対応体制＞

- ・ 原子力災害が発生した際は、速やかに「相談窓口」を開設し、住民のみなさまからの様々なお問合せに対して誠意を持って対応いたします。
- ・ また損害賠償への対応については、原子力災害発生後、「損害賠償対応（初動）チーム」により多種多様の損害賠償に対応するための十分な体制を整備した上で、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、誠実に対応致します。

（原子力災害発生時の損害賠償対応イメージ）

