
「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
【敦賀発電所】

令和5年2月

日本原子力発電株式会社

はじめに

平成28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、事故収束活動プラン及び原子力災害対策プラン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日及び平成29年10月31日に報告書を提出いたしました。

これらの項目について、前回報告（令和4年1月28日）以降、令和4年12月末までの進捗状況を本書に取りまとめました。

前回報告からの主な更新項目は以下のとおり。

更新内容	対象ページ
原子力防災訓練の実績更新	8
中長期的な教育・訓練等への取組みについて更新	9
オンサイト医療に係る体制の構築について追加	15

目 次

第1章 敦賀発電所における事故収束活動プラン

・事故収束活動の体制について	2
・事故収束活動に使用する資機材について	5
・事故収束活動に係る要員の力量について	7
・更なる事故収束活動の充実・強化	9
・原子力緊急事態支援組織	11
・オンサイト医療に係る体制の構築	15
・まとめ(事故収束活動の更なる充実に向けて)	16

第2章 敦賀発電所発災時における原子力災害対策プラン

・原子力災害発生時における住民防護措置の概要	18
・原子力事業者から国・自治体への通報連絡	19
・自治体を実施する緊急事態応急対策に対する役割	20
・放射線防護資機材の提供	21
・原子力事業者間の支援体制	22
・原子力事業者間の支援体制の拡充	23
・被災されたみなさまの相談窓口・損害賠償対応体制	25
・まとめ(支援活動の更なる充実に向けて)	26

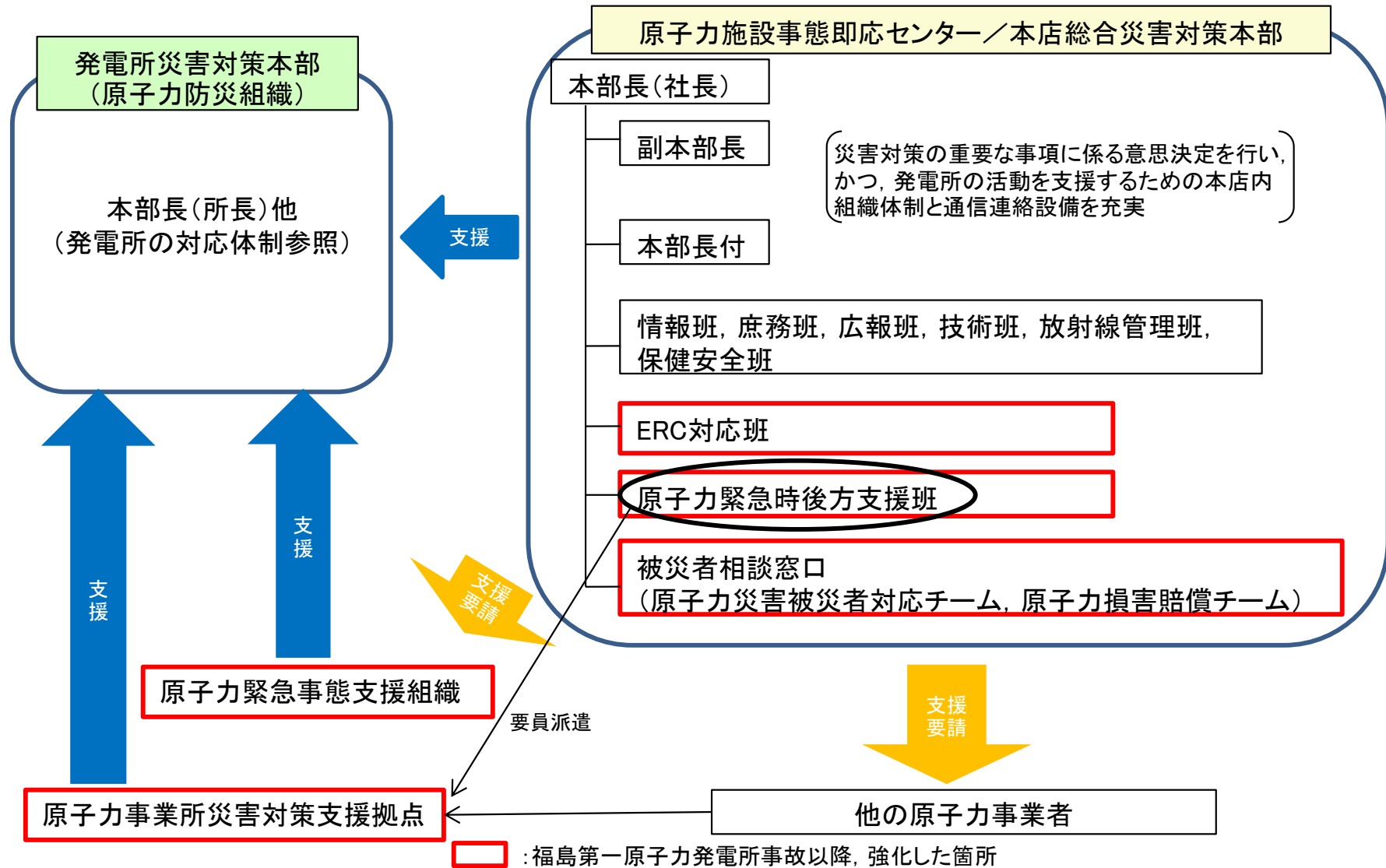
第1章

敦賀発電所における事故収束活動プラン

事故収束活動の体制について(1/3)

【発電所支援体制】

➤ 福島第一原子力発電所事故以降，発電所を支援するための体制を強化

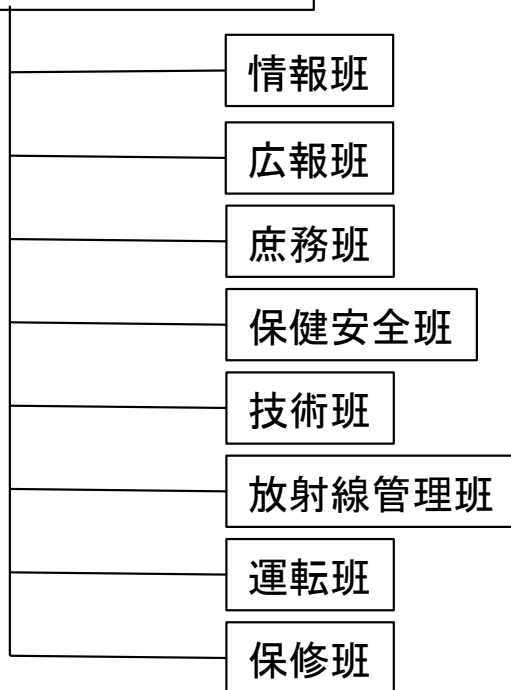


【発電所の対応体制】

➤ 事故発生時に速やかに対応できるように発電所には、要員約100名からなる原子力防災組織を整備するとともに、運転操作要員等39名が発電所及び近傍に24時間常駐

【原子力防災組織】

- ・原子力防災管理者(所長)
- ・副原子力防災管理者
- ・発電用原子炉主任技術者
- ・本部員



【常駐要員】

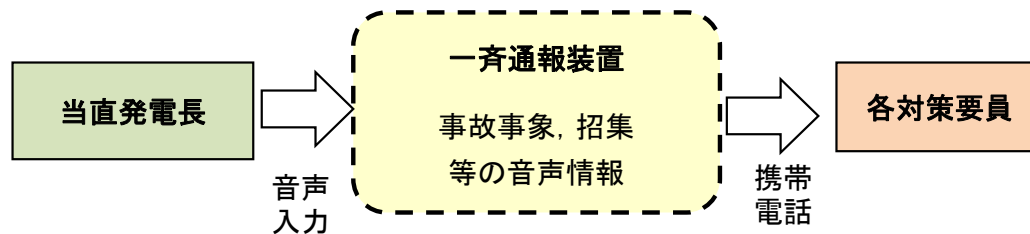
作業		人数
運転操作	1号(運転員)	3名
	2号(運転員)	5名
電源機能等 喪失時対応 要員	水源確保要員 (現場指揮者, ポンプ操作担当, 可搬式動力ポンプ操作担当, 連結担当)	6名
	電源確保要員 (電気要員, ケーブル敷設担当)	10名
	運転員助勢要員	4名
消防要員		7名
放管要員		1名
宿泊当番者(当番責任者, 当番者1・2)		3名
合計		39名

【速やかな原子力防災組織の立ち上げ】

- 事故が発生した際は、一斉通報装置を用いて要員の招集を実施
- 自然災害により車両が使用できない場合、徒歩等にて発電所へ参集
- 最大でも約4時間での参集が可能

○要員招集

- ・夜間・休日に事故等が発生した場合、当直発電長は一斉通報装置を操作し、音声入力により、事故事象の内容、招集情報を発信する。



○招集ルート

- ・連絡を受けた要員は、集合場所である松島寮へ参集後、右図のルートにて発電所へ参集。

招集ルート (約16km)	交通手段	徒歩等 約4時間(最大)
	時間	



事故収束活動に使用する資機材について(1/2)

【安全強化策の実施】

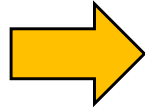
➤ 福島第一原子力発電所事故以降、安全強化策として、電源及び注水手段を確保するための資機材を充実

電源の確保

福島第一原子力発電所事故以前の既設設備

- 外部電源
- 500kV送電線(2号機用)
- 275kV送電線(1・2号機用)
- 77kV送電線(1・2号機用)
- 非常用ディーゼル発電機(2号機2台)

機能喪失に備えた資機材の充実



○注水設備等の電源を確保するための電源車を配備

○外部電源として1号機77kV送電線からも2号機へ受電が可能なよう接続



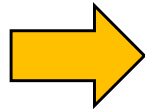
高圧電源車(1,825kVA, 3台)

注水手段の確保

福島第一原子力発電所事故以前の既設設備

- 給復水系統
- 使用済燃料プール冷却系統
- 復水補給系統
- 非常用炉心冷却系統
- 消火系統 等

機能喪失に備えた資機材の充実



○原子炉及び使用済み燃料プールへ注水するための消防車3台、海水利用型消防水利システム2組及び可搬式動力ポンプ7台を追加配備



その他

○がれき撤去用重機(ホイールローダ2台、パワーショベル1台)を配備



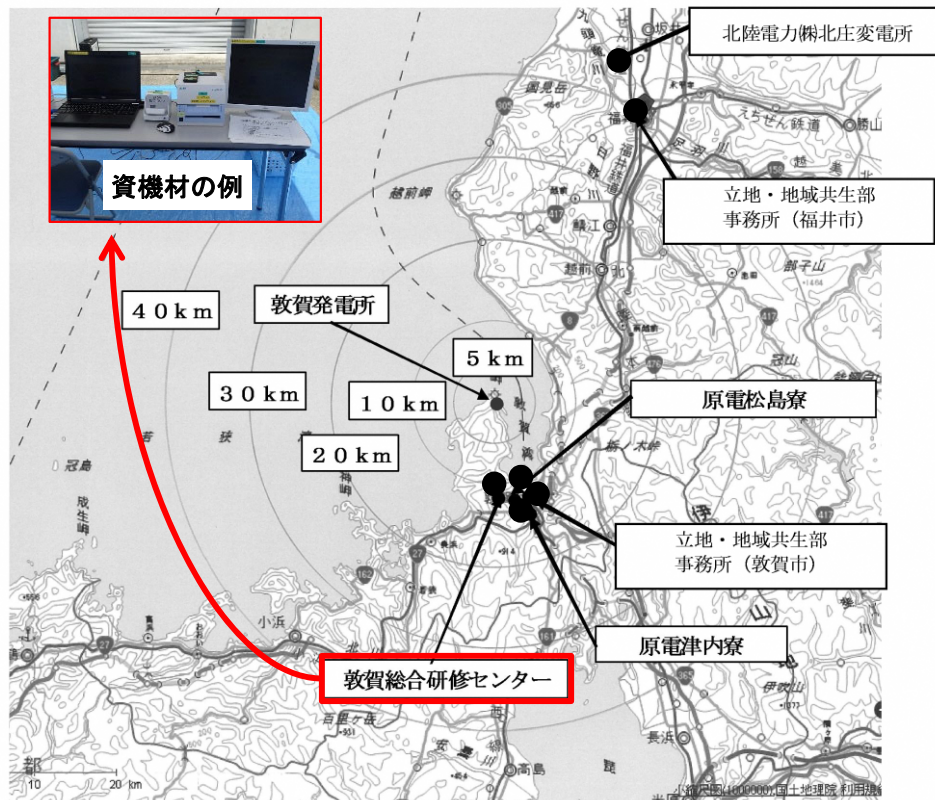
事故収束活動に使用する資機材について(2/2)

【原子力事業所災害対策支援に必要な資機材】

➤ 発電所の事故収束活動を支援するために必要な資機材について予めリスト化し、数量、保管場所等を管理

○ 災害発生初動時は、外部からの支援が得られない前提で、災害対策支援拠点を運営するために必要な資機材を確保している。これらの資機材は、平常時は敦賀総合研修センターにて保管管理している。

原子力事業所災害対策支援拠点資機材(発電所外に保管)



● : 原子力事業所災害対策支援拠点

分類	名称	数量	点検内容 ^{※1}	点検頻度	保管場所
出入管理	入構管理証発行機	1式	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
	放射線防護教育資料	100部	数量確認	1回/年	敦賀総合研修センター
計測器類	GM汚染サーベイメータ	10台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
	NaIシンチレーションサーベイメータ	1台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
	電離箱サーベイメータ	1台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
	個人被ばく線量計	245台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
放射線障害防護用器具	汚染防護服(タイベック等)	1,470組	外観点検	1回/年	敦賀総合研修センター
	全面マスク	245個	外観点検	1回/年	敦賀総合研修センター
	チャコールフィルタ	2,940個	外観点検	1回/年	敦賀総合研修センター
非常用電源	移動式発電機	1台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
非常用通信機器	携帯電話(災害優先)	5台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
	衛星電話	1台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
	衛星電話ファクシミリ	1台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
その他資機材	ヨウ素剤	2,940錠	外観点検	1回/年	敦賀総合研修センター
	除染用資機材 ^{※2,3}	1式	—	—	—
	養生材	1式	外観点検	1回/年	敦賀総合研修センター
	非常用食料 ^{※3}	—	—	—	—
	資材輸送用車両	1台	機能確認	1回/年	敦賀総合研修センター
	燃料(軽油) ^{※3}	—	—	—	—

※1: 機能確認には外観点検及び数量確認を含む。外観点検には数量確認を含む。

※2: 原子力緊急事態支援組織の資機材を共同で使用する。

※3: 調達可能な小売店等から調達。

上記の保管場所からの支援施設への輸送については陸路を基本とし、確実に輸送できる経路をもって行う。

【教育の実施】

➤ 緊急時対応能力の一層の向上を図るため、所員への教育・訓練を実施

○ 発電所対策本部要員

・ 教育(事故対策への習熟)

原子力防災教育

シビアアクシデント／アクシデントマネジメント教育

電源機能等喪失における電源確保及び給水確保等に係る教育

外部教育(緊急時対応指揮研修, 原子力防災研修等)

・ 実践的な訓練(対応能力向上)

原子力防災訓練(訓練シナリオ非公開)

本部運営訓練(災害対策本部での対応訓練(原則, 訓練シナリオ非公開))

水源確保及び電源確保訓練(現場実働)

原子力緊急事態支援組織の無線資機材取扱訓練(ロボット, ドローン, 重機)

○ 運転員

・ 教育

原子力防災教育

シビアアクシデント／アクシデントマネジメント教育

・ 訓練

複合過渡事象対応長時間運転シミュレータ訓練

全交流電源喪失対応運転シミュレータ訓練

MAAPコード使用によるシビアアクシデント対応運転シミュレータ訓練

事故収束活動に係る要員の力量について(原子力防災訓練の取り組み状況)

【原子力防災訓練の実施】

➤原子力災害対策特別措置法第10条第1項及び第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の確認

○2021年度 原子力防災訓練実績

①実施日

2021年12月3日

②主な検証・確認項目

- ・発電所対策本部要員による本部運営、通報連絡
- ・オフサイトセンターへの派遣訓練 等

③主な課題

- ・国への情報発信において、情報整理等で混乱する場面があり、タイムリーな情報発信ができなかった。

④対策

- ・国への情報発信における課題を抽出し、改善策を検討していく。

○2022年度 原子力防災訓練実績

①実施日

2022年12月2日

②主な検証・確認項目

- ・発電所対策本部要員による本部運営、通報連絡
- ・火災発生に伴う消火活動訓練
- ・オフサイトセンターへの派遣訓練 等

③主な課題

- ・本店本部での発電所情報の収集において、発話の聞き逃しなどの情報収集漏れを防止する必要がある。

④対策

- ・発電所情報の聞き逃しが発生した場合でも、フォローアップできるハード的対策(発話を自動で文字起こしするようなシステム)を講じる。

【2022年度 原子力防災訓練実施状況】

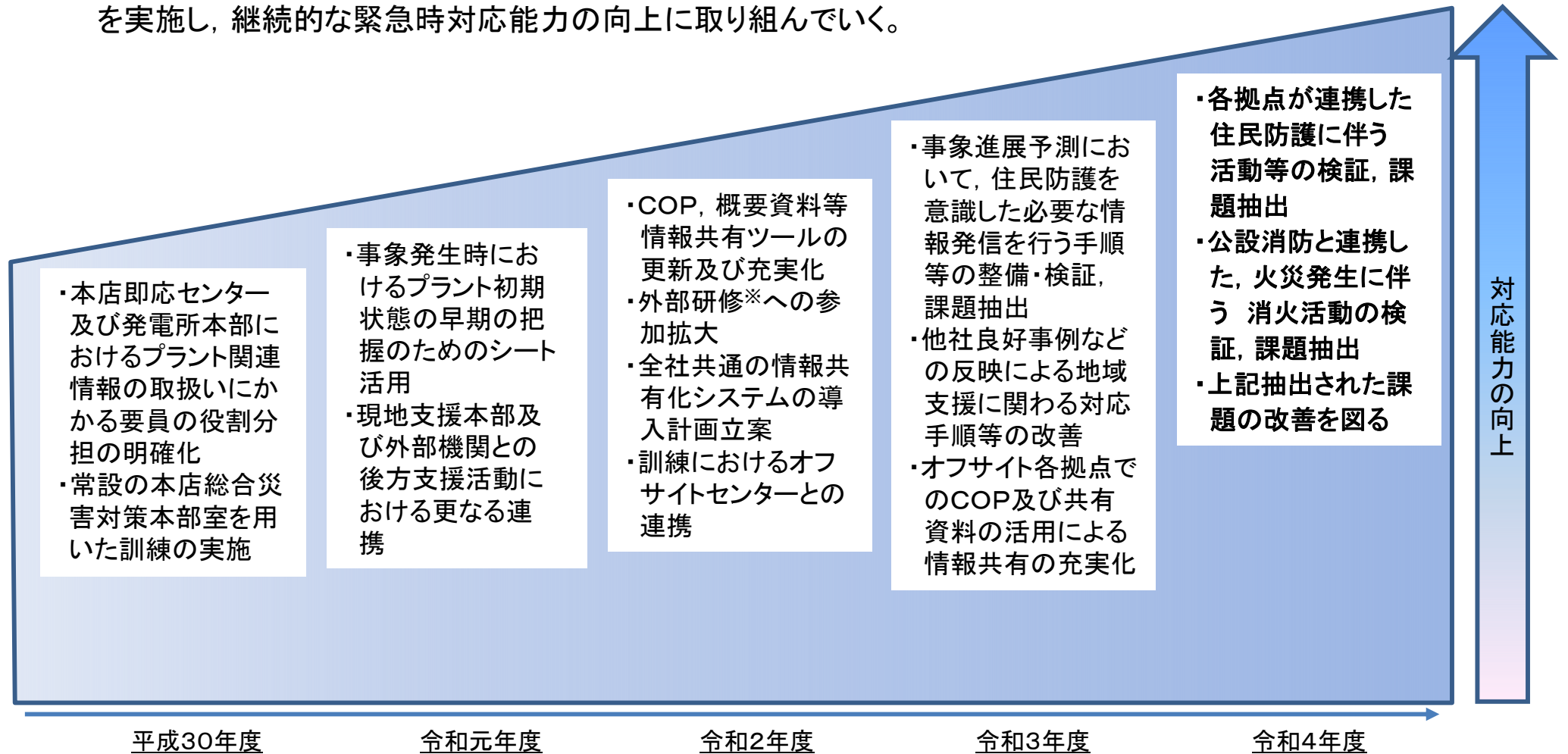


更なる事故収束活動の充実・強化

【中長期的な教育・訓練等への取組み】

➤ 緊急時対応要員に対して、原子力防災訓練の高度化、訓練項目の充実等により、対応能力の向上を図る

○ 目標達成に寄与する各種訓練項目を段階的に展開し、目標達成の検証、新たな目標設定へのインプットを実施し、継続的な緊急時対応能力の向上に取り組んでいく。



※上記のほか、平成25年度より本部長権限の一部委譲、協力会社・メーカー支援、シナリオ非提示訓練を実施

【新型コロナウイルス感染予防対応】

➤本店総合災害対策本部及び発電所災害対策本部における，集団感染予防対策の実施

○対策内容

＜本店総合災害対策本部＞

- ・対応要員に対する検温，体調確認
- ・入室時における手指のアルコール消毒
- ・マスクの着用



＜発電所災害対策本部＞

- ・対応要員に対する検温，体調確認
- ・入室時における手指のアルコール消毒
- ・マスクの着用
- ・パーティション設置
- ・対応要員の離隔距離の確保
(要員の分散配置等)

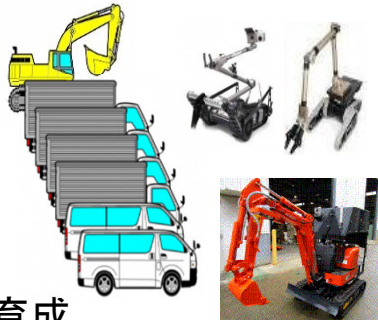


原子力緊急事態支援組織の整備

- 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
- 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

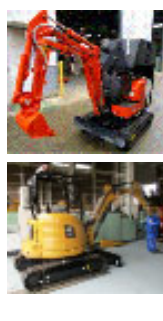
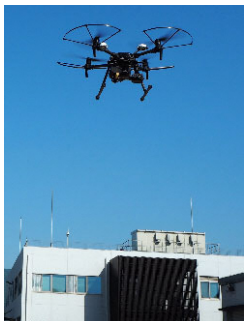


発災発電所

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

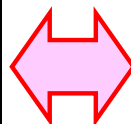


重機輸送車

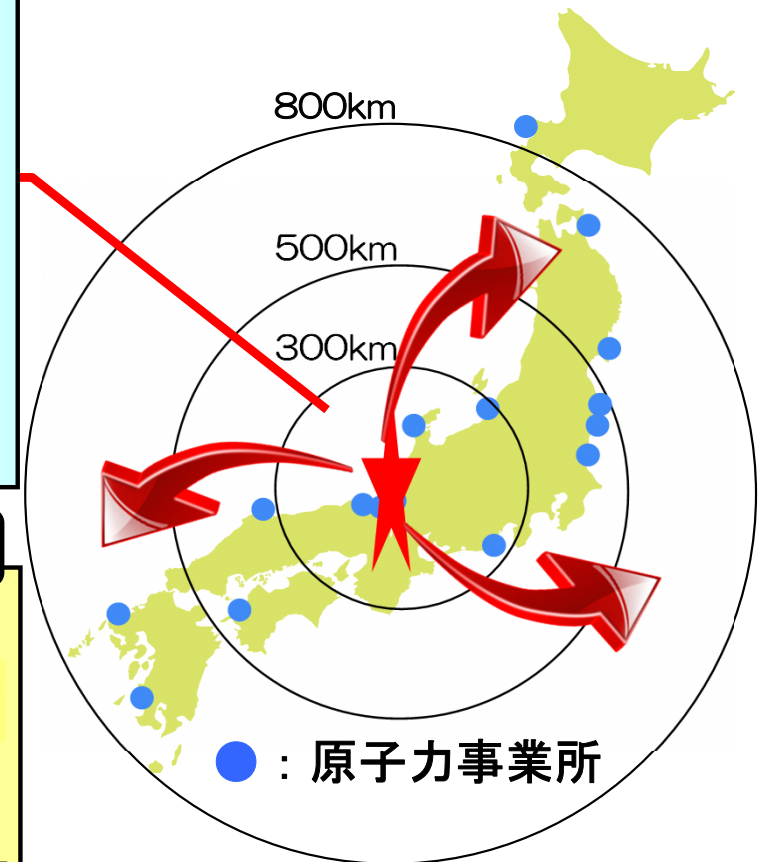


要員輸送車

- 資機材, 要員の拠点
- 現地の全体統括
- 資機材修理

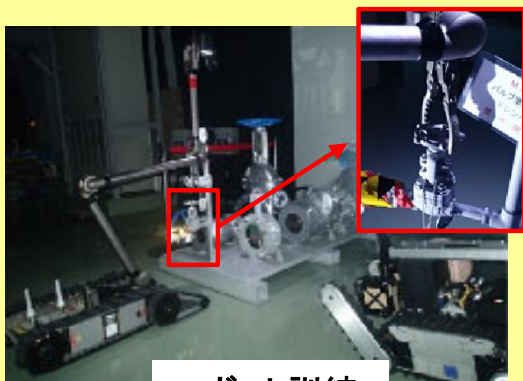


要員・資機材

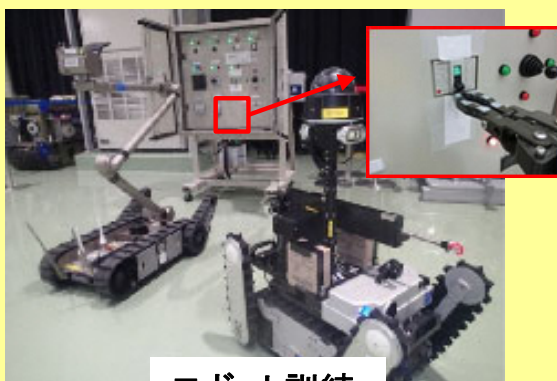


◆ 美浜原子力緊急事態支援センターにおけるロボット，無線ヘリ，無線重機の基本操作訓練に加え，事業者の防災訓練に参加し，連携を確認（平成28年12月本格運用開始）

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（2022年10月末時点）
初期訓練受講者 約1,100名（電力9社＋原電＋原燃）

◆ 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



原子力に対する信頼回復に向けた取組

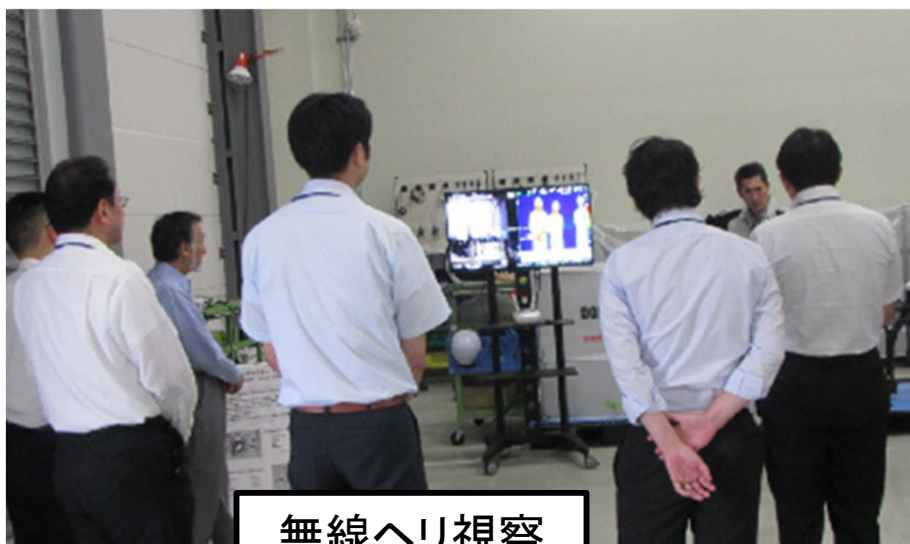
- ◆ 美浜原子力緊急事態支援センターでは、平成28年12月18日以来、約4,300名の方々に、ご視察頂いている。視察者からは「原子力に対する安心感が増加した。」とのご意見を頂戴しており、今後も信頼回復に向けてPR活動を継続する



無線重機視察



コントロール車視察



無線ヘリ視察



ロボット訓練視察

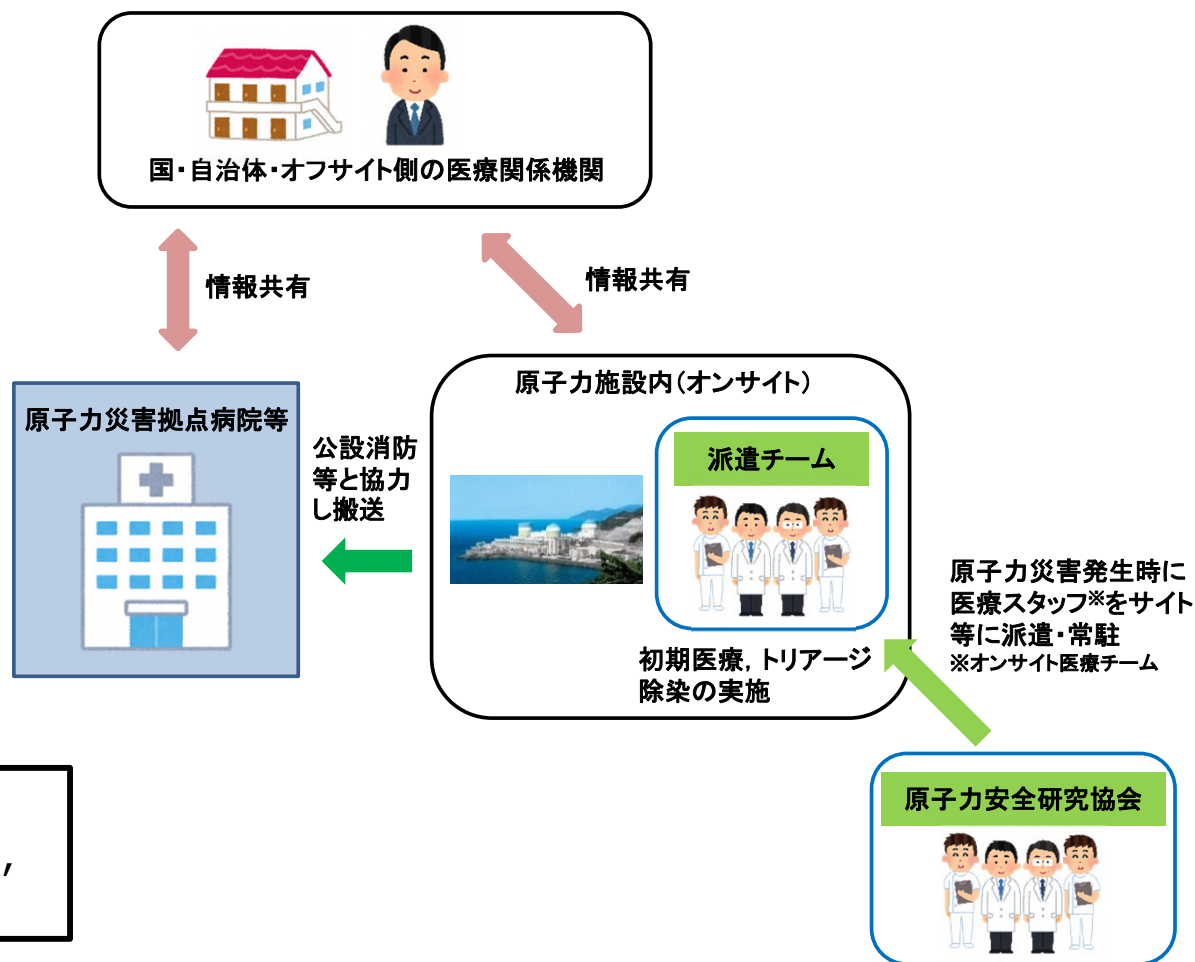
オンサイト医療に係る体制の構築

- ◆ 原子力災害時の原子力施設における作業員に対する初期医療対応（原子力災害時オンサイト医療）に係る体制の構築と充実化を図るため、福島第一原子力発電所事故時の教訓を踏まえ、原子力安全研究協会の協力を得て、初期医療行為が対応できる体制を構築している。

【実施事項】

- 当社、9電力、日本原燃及び電源開発と、原子力安全研究協会において、原子力災害時オンサイト医療に係る契約を締結。
 - ・オンサイト常駐に係る医療スタッフ等の招集体制を構築
 - ・各サイト医療関係者等との連携・強化
- オンサイト医療に活用する医療資機材を調達し、その管理体制を構築。
 - ・持ち込み資機材の整備
 - ・サイト医務室等の資機材整備

オンサイト医療に係る体制



原子力災害医療に係る体制構築については、原子力事業者防災業務計画に明記するとともに、訓練等を通じて、更なる充実に向けて努めて参ります

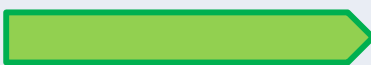
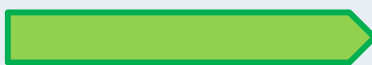
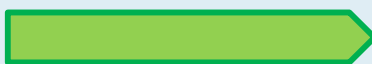
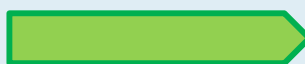


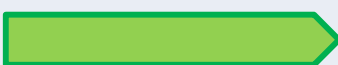
- 福島第一原子力発電所事故を受け、発電所の体制と発電所を支援する体制の強化及び資機材の充実を図っている。今後も更なる体制の強化及び資機材の充実を図っていく。
- 教育・訓練については、今後も発電所対策本部要員及び運転員の教育の充実化を図るとともに、発電所、本店及びオフサイトの各拠点と連携した訓練を実施し、緊急時対応能力の向上を図っていく。
- 発電所対策本部要員に美浜原子力緊急事態支援センターが実施するロボット等の操作訓練を受講させ力量向上を図っていく。
- 新型コロナウイルス感染症予防対策を踏まえた訓練を実施し、実効的な本部運営機能の確保に努めていく。

第2章

敦賀発電所発災時における 原子力災害対策プラン

原子力災害発生時における住民防護措置の概要

▶原子力事業者からの通報連絡を受けた国・自治体の指示によりPAZ圏内(発電所から5km圏内)・UPZ圏内(発電所から30km圏内)住民は, 事象の進展や放射性物質の放出状況に応じ避難を実施

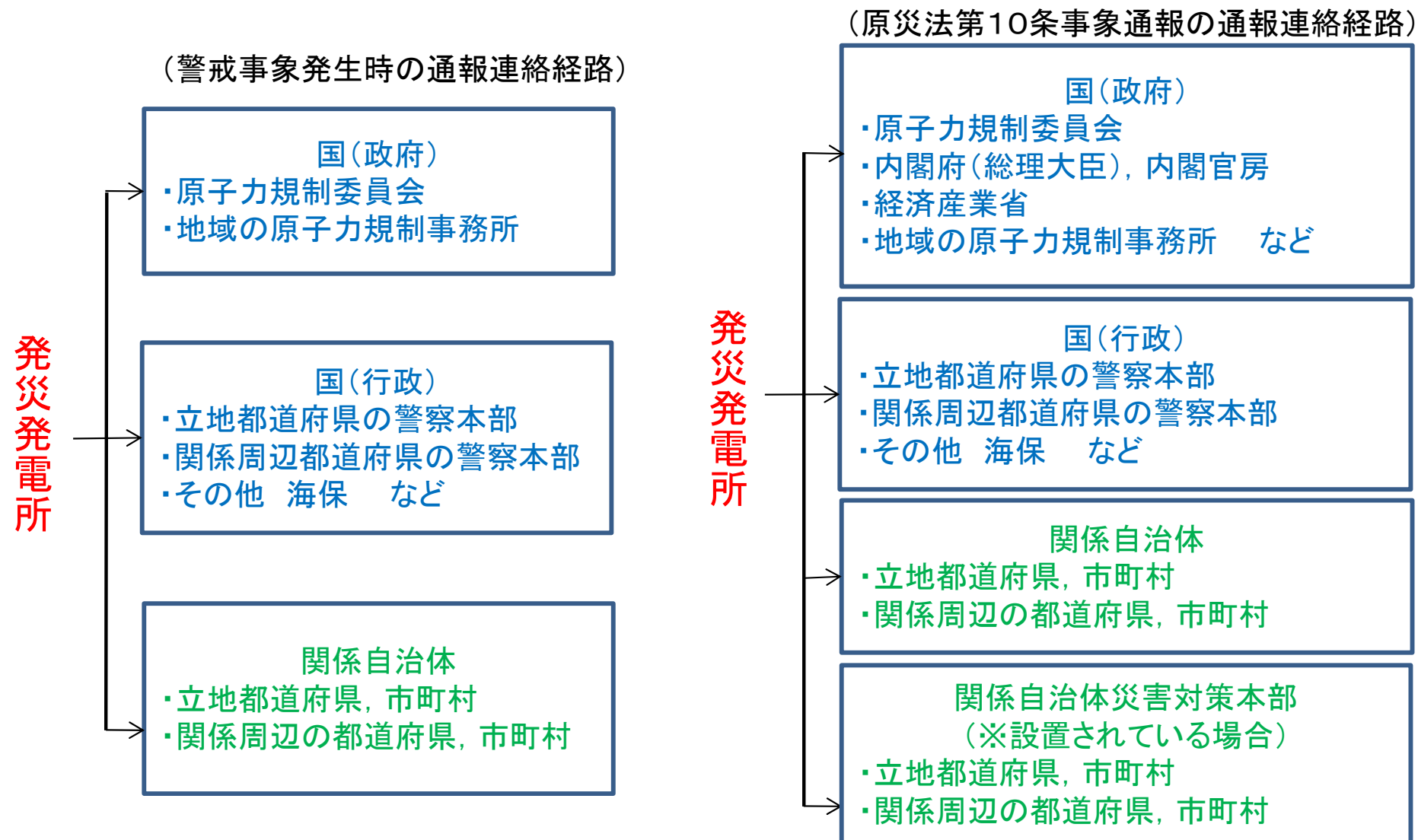
プラント状況		警戒事態	施設敷地 緊急事態 (原災法10条事象)	全面緊急事態 (原災法15条事象)	
		公衆への影響や その恐れが切迫した ものではない事態 例: 震度6弱以上の 地震発生等	公衆に影響をもたらす 可能性のある事態 例: 全交流電源喪失等	公衆に影響をもたらす 可能性が高い事態 (放射性物質放出前) 例: 炉心損傷, 冷却機能喪 失等	放射性物質が放出
PAZ圏内 (~5km)	要配 慮者	避難, 屋内退避準備 	避難, 屋内退避 		
	住民		避難準備, 安定ヨウ素剤の服用準備 	避難, 安定ヨウ素剤の服用 	
UPZ圏内 (5~30km)			屋内退避準備 	屋内退避 安定ヨウ素剤の服用準備 	区域内の住民避難* 安定ヨウ素剤の服用 

PAZ: 予防的防護措置を準備する区域
UPZ: 緊急防護措置を準備する区域

※空間放射線量率に左右されるが, 一般的には1週間程度内で一時避難する。

原子力事業者から国・自治体への通報連絡

- 原子力事業者は、原子力災害に至る前の段階から、「原子力災害対策特別措置法(原災法)」に基づき、速やかに国・自治体等へ通報連絡を実施
- 国・自治体への通報については、多様な通信手段(地上回線, 衛星回線)を確保



自治体が実施する緊急事態応急対策に対する役割

- 原子力災害が発生した場合、オフサイトセンター等へ要員の派遣、資機材の貸与など、自治体を実施する緊急事態応急対策が円滑に行われるための必要な対応を実施
- 今後、地域原子力防災協議会での議論を踏まえ、住民避難への協力について、適切に対応していく

【自治体を実施する緊急事態応急対策への要員の派遣等】

対応項目	対応内容
オフサイトセンターにおける業務に関する事項	<ul style="list-style-type: none">・オフサイトセンターの設営準備助勢・発電所とオフサイトセンターとの情報交換・報道機関への情報提供・緊急事態応急対策についての相互の協力及び調整・原子力災害合同対策協議会への参加等
緊急時モニタリング	<ul style="list-style-type: none">・緊急時環境放射線モニタリング
地方自治体災害対策本部等における業務に関する事項	<ul style="list-style-type: none">・事故情報の提供・決定事項の伝達・技術的事項他の支援

放射線防護資機材の提供

- 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等の活動等において、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する
- 更に不足する場合は、原子力事業者の非発災発電所から可能な範囲で確保し提供する

【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	(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
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

原子力事業者間の支援体制

- ▶ 原子力事業者は、万が一原子力災害が発生した場合に備えて事業者間協力協定を締結
- ▶ 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
- ▶ 協定活動の範囲に定める協力事項については、原子力総合防災訓練等の機会を基本に自治体訓練への参加を通じて実効性を向上させていく

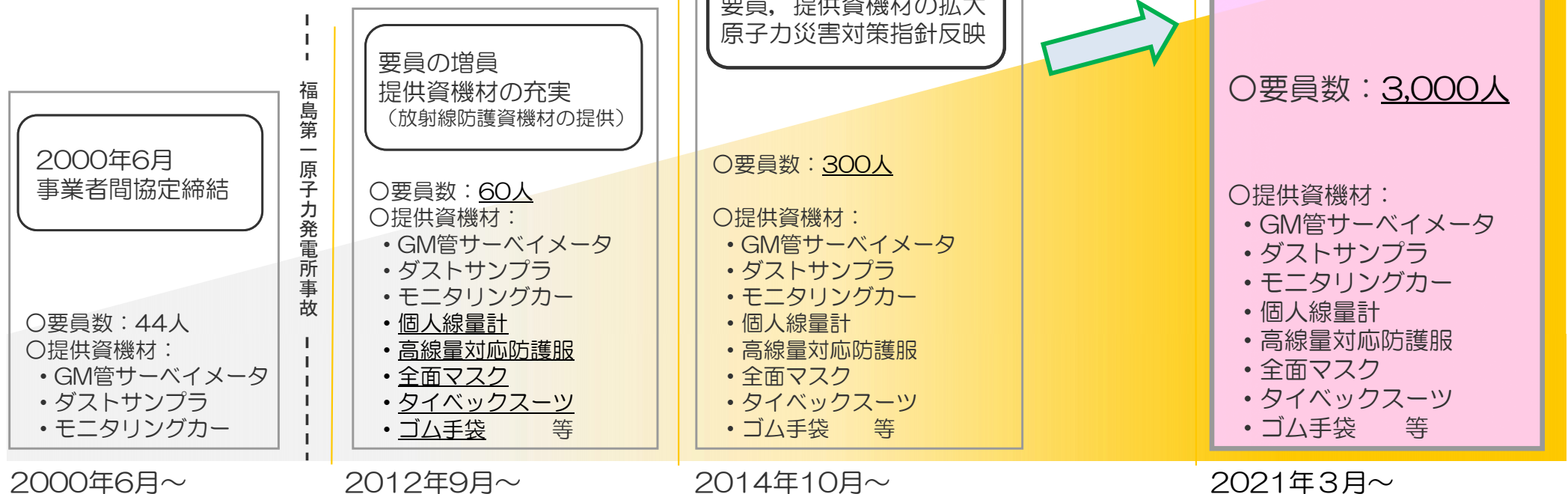
名称	原子力災害時における原子力事業者間協力協定				
目的	原子力災害の発生事業者に対して、協力要員の派遣、資機材の貸与等、必要な協力を円滑に実施するために締結				
発効日	2000年6月16日（原子力災害対策特別措置法施行日）				
締結者	原子力事業者12社 北海道電力、東北電力、東京電力ホールディングス、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、日本原子力発電、電源開発、日本原燃				
協力活動の範囲	<ul style="list-style-type: none"> • 原子力災害時の周辺地域の環境放射線モニタリングおよび周辺地域の汚染検査・汚染除去に関する事項について、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	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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 • 資機材の貸与 				
	GM管サーベイメータ (348台)	個人線量計 (900個)	全面マスク (900個)	タイベックスーツ (29,000着)	

原子力事業者間の支援体制の拡充(1/2)

- ✓ 2000年締結以降、これまで2度にわたり要員の派遣や提供する資機材の協力内容を拡充。
- ✓ 更には2021年3月に協力内容を見直し、派遣要員数を300人から3,000人に拡充。
- ✓ 避難退域時検査に要する要員の更なる充実化など、これまで以上に住民避難を円滑に実行できる支援体制を構築。

【増員による効果】

- 避難退域時検査のより確実な実施
 - 発災事業者は事故収束に係る業務により専念
 - 柔軟な要員交代が可能となり、より質の高いかつ長期間に亘る作業が可能 など
- ✓ なお、数字にとらわれず各社総力を挙げて支援する従来からのスタンスには変わりはなく、より実効性を明確にするために協定を拡充

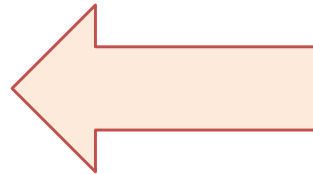


原子力災害時における原子力事業者間協力協定(原子力事業者12社間)
(平成12年6月9日締結)



協力概要

- オフサイト活動
- ・緊急時モニタリング
 - ・避難退域時検査 他



若狭地域原子力事業者における原子力災害発生時等の連携
(関西電力株式会社, 日本原子力研究開発機構, 原電3社協定)
(平成12年6月16日締結)

地理的近接性を活かし, 住民避難支援に関する協力を重点において相互に要員の派遣, 資機材の提供の協力を行う。

【若狭支援連携本部の活動】

- ・オフサイトにおける環境モニタリング
- ・オフサイトにおける汚染検査, 汚染除去および住民等スクリーニング
- ・その他OFCとの連携等に係る事項

なお, 「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」に基づく原子力事業所支援本部が設置され運営が開始された後は, 支援連携本部の活動は原子力事業者支援本部の活動に移行する。



原子力災害時における相互協力に関する基本協定
(東電HD・原電2社協定)
(平成29年6月14日締結)

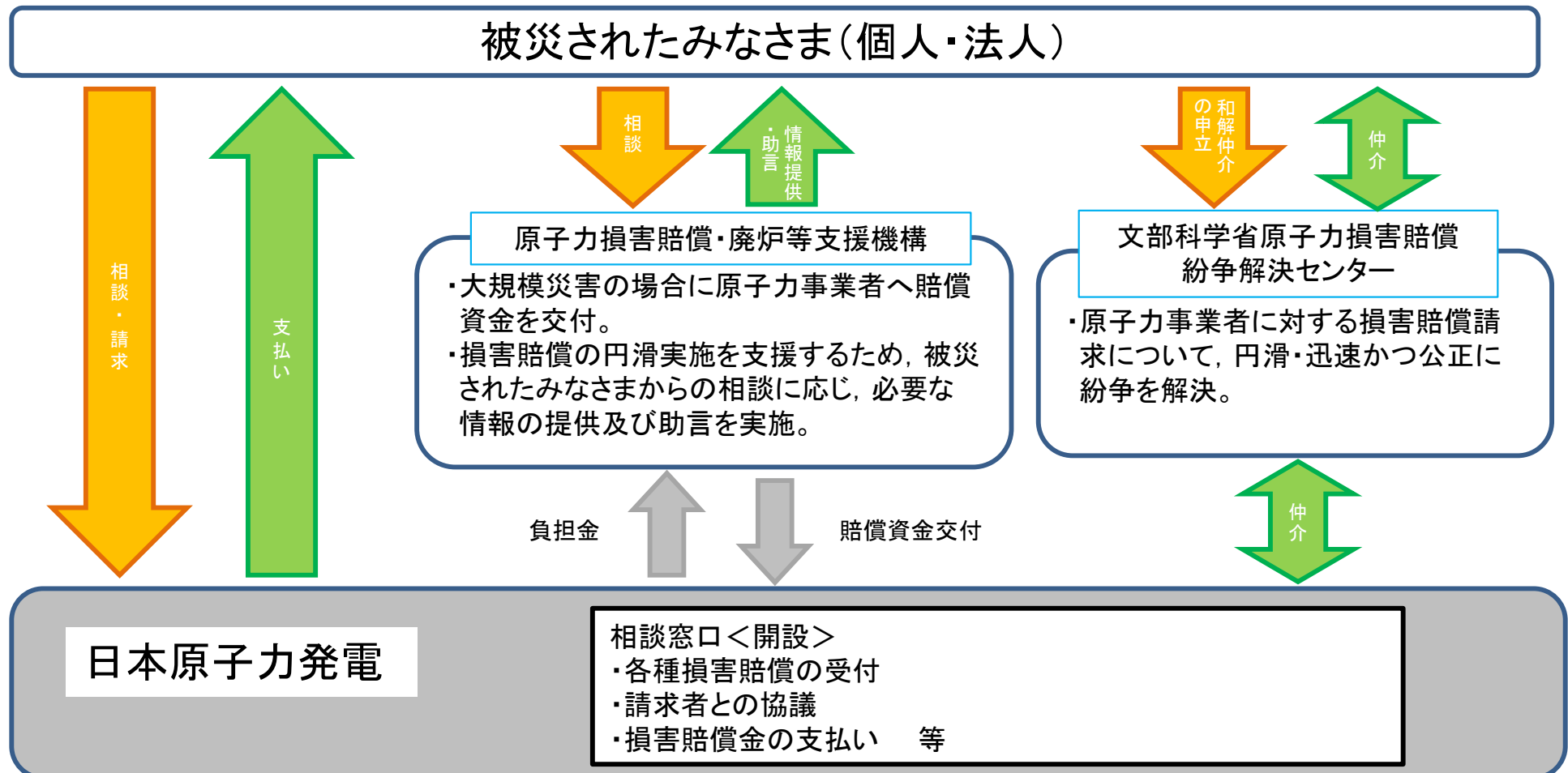
「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の対応を基本としつつ,

- ・両者の地理的近接性を活かし, 住民避難支援に関する協力を重点において相互に協力する。
- ・より迅速に緊急時モニタリング, 避難退域時検査などを実施する。

被災されたみなさまの相談窓口・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、被災されたみなさまからの様々な問合せに対して誠意を持って対応
- また、損害賠償への対応については、原子力災害発生後、速やかに多種多様の損害賠償に対応するための体制を整備。その上で、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、迅速・公正な賠償を実施

(原子力災害発生時の損害賠償対応イメージ)



- 原子力災害が発生した場合、自治体の住民防護に係る活動に対し、オフサイトセンター等への要員派遣・資機材貸与を実施するとともに、他事業所から要員派遣・資機材貸与の協力を得られる枠組みを整備・拡充していく。
- 東京電力ホールディングス株式会社と『原子力災害時における相互協力に関する基本協定』を締結済みである。今後も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いく。
- 関係自治体との連携のもと、被災者支援のために活動する体制を整備していく。
- 住民避難等への原子力事業者の協力内容については、地域原子力防災協議会で検討されることとなっており、今後の敦賀地域での議論を踏まえ、適切に対応する。