

「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  
(志賀原子力発電所)

2022年12月  
北陸電力株式会社

# はじめに

当社は、福島第一原子力発電所事故以降、志賀原子力発電所の安全性確保のため、電源車や消防車の配備、防潮堤・防潮壁の設置、緊急時対策棟の設置など、安全強化策を実施するとともに、新規制基準も踏まえ、さらに安全性を向上させる施策の工事を実施してきております。

また、万が一原子力災害が発生した場合でも、その拡大を防止し早期に復旧できるよう、事故収束活動の体制を強化するとともに、実効性向上に向け、訓練等を通じ継続的改善に取り組んでおります。

さらに、今後、自治体が行う災害発生時の活動へも、志賀地域原子力防災協議会での議論を踏まえ、適切に対応してまいります。

当社は、今後も新たな知見を把握し、世界最高水準の安全性を有する発電所を目指すとともに、原子力災害対策についても継続的改善に取り組むなど、地元の皆様に安心していただける発電所を目指してまいります。

## 【前回報告（2021年12月）からの主な変更点】

- 発電所内部での火災発生を起因とした、難易度の高いシナリオへの取り組み（P15）
- 原子力災害時の作業員に対する初期医療体制の構築と訓練の充実（P19）
- 最新の訓練実績の反映（P13, 38, 39）

## 目次

### 第1章 志賀原子力発電所における事故収束活動プラン

1. 緊急時対応能力の更なる充実
  - (1) 事故収束活動の体制
  - (2) 事故収束活動に使用する資機材
  - (3) 事故収束活動に係る要員の力量
  - (4) 更なる事故収束活動の充実・強化
2. 原子力緊急事態支援組織の更なる充実
  - (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. まとめ（事故収束活動の更なる充実に向けて）

### 第2章 志賀原子力発電所発災時における原子力災害対策プラン

1. 原子力災害発生時の住民防護，通報連絡の概要
  - (1) 原子力災害発生時における住民防護の概要
  - (2) 国・自治体への通報連絡
2. 被災者支援活動体制の整備
  - (1) 自治体を実施する緊急事態応急対策における役割
  - (2) 原子力事業者間の支援体制
  - (3) 被災者の相談窓口・損害賠償対応体制
3. まとめ（支援活動の更なる充実に向けて）

# 第1章

## 志賀原子力発電所における事故収束活動プラン

# 1. 緊急時対応能力の更なる充実

# (1) 事故収束活動の体制 (1/5)

## 【発電所の初動対応体制】

- ▶ 発電所には、発電所員及び協力会社員の合計約460名からなる原子力防災組織を整備しています。
  - ▶ 福島第一原子力発電所事故以降、休日・夜間中に万一発電所で事故が発生しても速やかに対処できるよう、原子力防災組織の初動対応要員39名のうち23名、連絡当番者3名の要員が発電所に24時間常駐する体制を整備しています。
- また、近隣の寮・社宅にいる要員は、遅くとも2時間強での参集が可能です。

原子力防災組織：約460名

[初動対応要員：39名（うち常駐者23名，下表※）]

役割		人数
運転操作	1号（当直長，副当直長，運転員）	7名※
	2号（当直長，副当直長，運転員）	7名※
非常送水	作業指揮	7名※
	土砂・津波堆積物撤去	
	屋外消火系非常送水	
	大坪川ダム非常送水	16名
燃料補給		2名※

[連絡当番者：3名（常駐）]

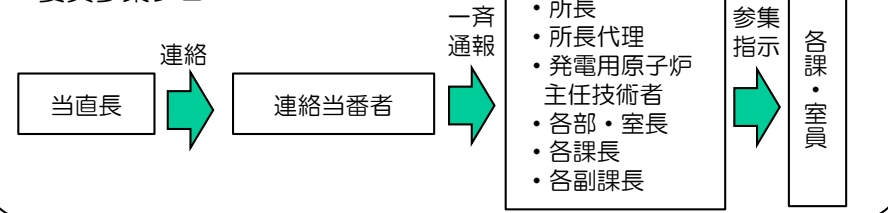
役割	人数
指揮者（副原子力防災管理者）	1名
通報連絡者	2名

参集

発電所員：約370名  
協力会社員：約50名

プラントメーカー  
による技術支援

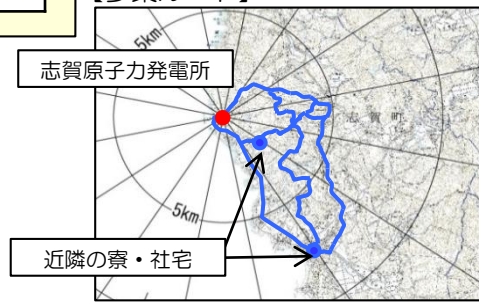
《要員参集フロー》



近隣の寮・社宅より参集

- ・複数ある参集ルートのうち最も時間の要するルートでも、徒歩2時間強で発電所への参集が可能。
- （車が走行できない状況も想定し、近隣の寮にマウンテンバイク20台配備）

【参集ルート】

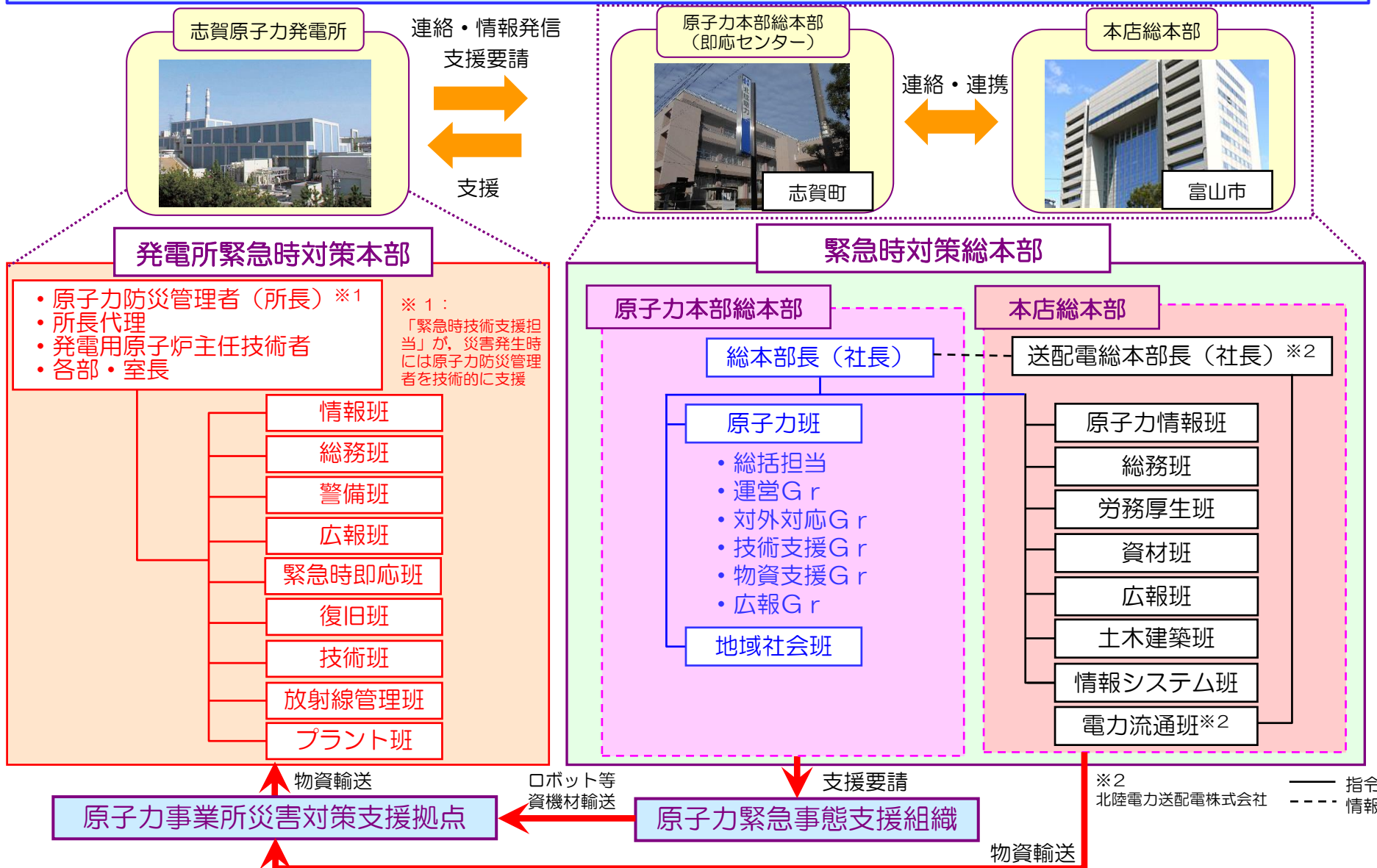


要員参集訓練の様子

# (1) 事故収束活動の体制 (2/5)

## 【発電所への支援体制①】

▶ 福島第一原子力発電所事故以降，発電所に技術的支援・物的支援を行う体制を整備しています。



# (1) 事故収束活動の体制 (3/5)

## 【発電所への支援体制②】

▶ 福島第一原子力発電所事故以降、発電所支援のための活動拠点を整備しています。

### 原子力本部総本部 (即応センター)



原子力本部ビル 又は 金沢電気ビル  
(代替場所)

災害対策の重要な事項に係る意思決定を行い、かつ、発電所の活動を支援する拠点  
(社長が本店から移動し直接指揮を執る)

### 原子力緊急事態支援組織



美浜原子力緊急事態支援センター

劣悪な環境で使用するロボット等を管理する拠点 (電力が共同で運用)

### 志賀原子力発電所



### 本店総本部



富山本店ビル

### 原子力事業所災害対策支援拠点



以下の複数の候補地を組み合わせ使用  
【候補地】

- ①七尾大田火力発電所運動公園
- ②羽咋電化センター跡地
- ③石川支社七尾電力部\*
- ④七尾支店
- ⑤中能登変電所\*
- ⑥新能登変電所\*
- ⑦羽咋栗生資材置場

発電所への物資輸送等、発電所を後方から支援する拠点

※ 北陸電力送配電株式会社



# (1) 事故収束活動の体制 (4/5)

## 【発電所への支援体制③】

- ▶ 福島第一原子力発電所事故以降、協力会社等と発電所への支援に関する協定等を締結しています。

[福島第一原子力発電所事故以降締結した協定等]

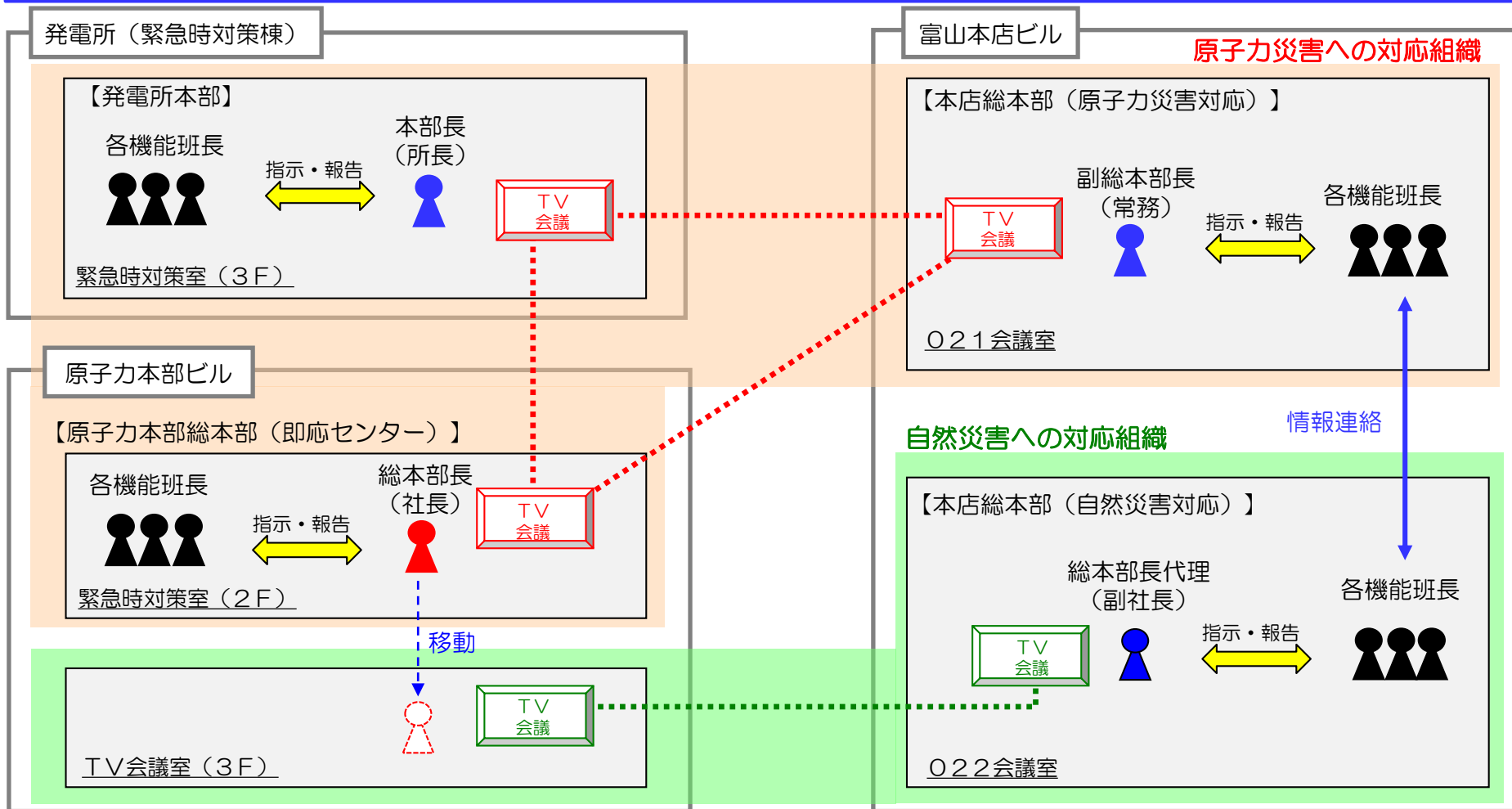
項目	締結内容	協定・覚書締結先
発電所の事故収束活動に対する支援	○発電所設備の応急措置作業，プラント機能維持に必要な支援等	プラントメーカー
	○応急措置の助勢，資機材等の提供	協力会社（4社）
「原子力事業所災害対策支援拠点」での活動に対する支援	○支援拠点での活動に必要な資機材の供給・設置	レンタル会社
	○支援拠点で行う発電所作業者に対する放射線管理支援	原子力事業関連会社
発電所への物資等輸送	○発電所への物資及び人員の輸送	輸送会社
発電所への燃料供給	○発電所における重大事故等の発生防止・拡大防止に必要な燃料の配送・給油	石油関連会社（2社）

上記のほか、従来よりヘリ運航会社（2社）と人員・物資の輸送に係る契約を締結済

# (1) 事故収束活動の体制 (5/5)

## 【複合災害発生時の体制】

- ▶ 福島第一原子力発電所事故以降、原子力災害・自然災害の複合災害発生時にも、両方の災害に適切に対応できるよう、それぞれの対応組織に対し社長からの指揮命令系統を確保するとともに、両組織の活動場所・連携方法を明確化しています。



# (2) 事故収束活動に使用する資機材 (1 / 3)

## 【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、注水手段を確保するための資機材を充実させています。

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志賀原子力線 2回線
  - 275kV志賀中能登線 2回線
  - 66kV赤住線 1回線
- 非常用ディーゼル発電機 (1号機用：3台, 2号機用：3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



高圧電源車 [300kVA]  
(1号機用：2台, 2号機用：3台, 予備1台)



大容量電源車 [4,000kVA]  
(1号機用：1台, 2号機用：1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

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

機能喪失に備えた資機材の充実



○原子炉及び使用済燃料貯蔵プールへ注水するための消防車3台を追加配備



○水源の多様化のため、大坪川ダム取水用資機材を設置

大坪川ダム



取水ポンプ用発電機

その他

○がれき撤去用重機 (ホイールローダ1台, ブルドーザ1台) を配備 ○復旧作業用クレーン車1台を配備 ○モニタリングカー2台を追加配備



更に資機材強化中

## (2) 事故収束活動に使用する資機材 (2/3)

### 【外部での活動に必要な資機材】

- 原子力事業所災害対策支援拠点において、活動に必要な通信機器、放射線防護具等を整備しています。

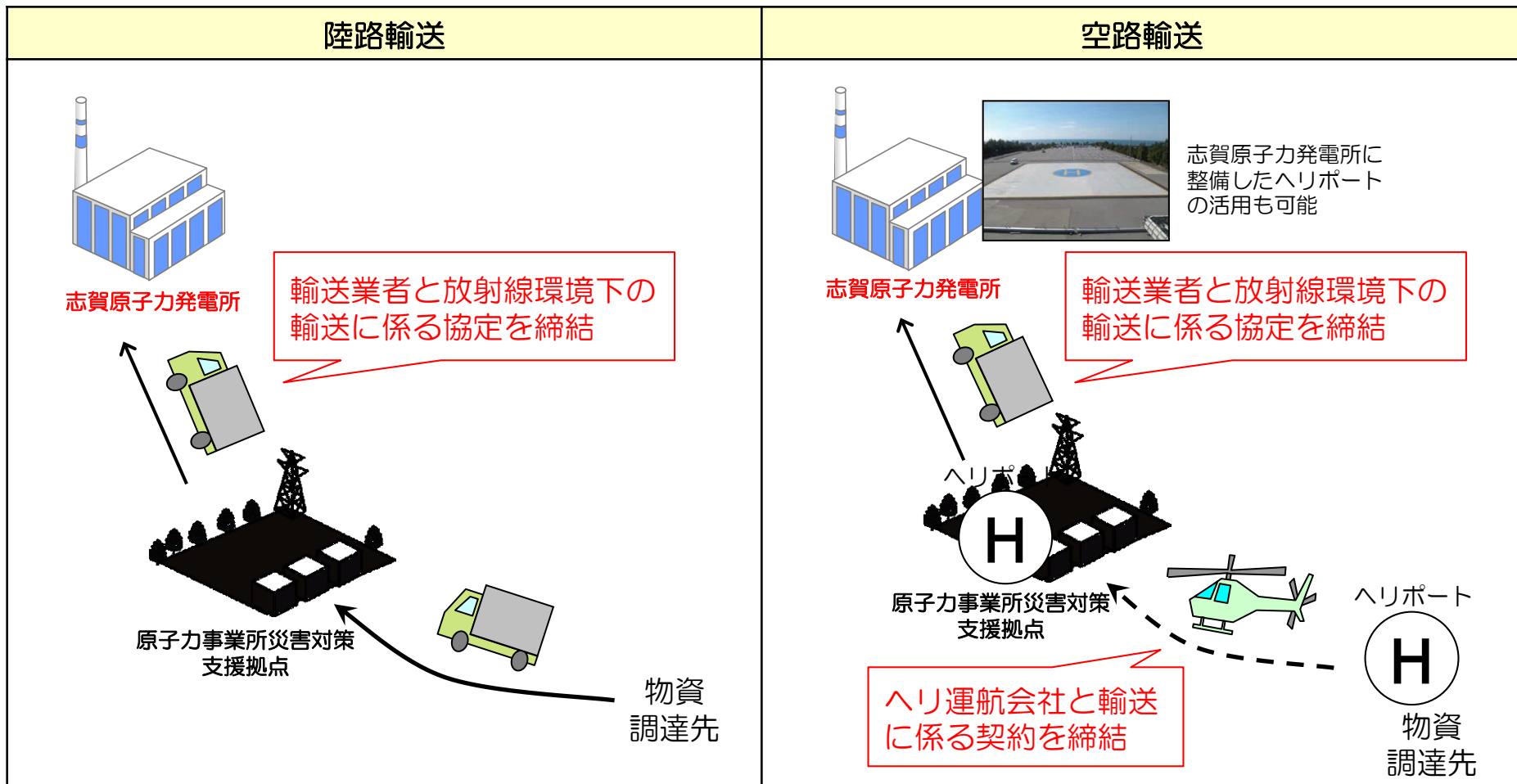
#### [原子力事業所災害対策支援拠点用の主な資機材]

分類	名称	数量
非常用通信機器	携帯電話	3台
	衛星携帯電話	2台
	可搬型衛星通信設備	1台
計測器等	表面汚染密度測定用サーベイメータ	10台
	γ線測定用サーベイメータ	4台
	ダストサンプラ	1台
	個人用線量計	300個
放射線防護具	防護服	3,000着
	全面マスク	300個
除染用器材	シャワーハウス	3台
	シンク	2台
	高圧洗浄機	2台
	除染水貯蔵用水タンク	5個
	排水仮受けタンク	5個
その他	テント	11張
	コンテナハウス	2棟
	組立ハウス	4棟
	資機材輸送車両	3台
	ヨウ素剤	4,500錠

(外部からの調達、他の原子力事業者からの借用分を含む)

## 【発電所への資機材輸送】

- 福島第一原子力発電所事故以降、放射線環境下でも、外部で調達した資機材を発電所へ輸送できる手段（陸路・空路）を確保しています。



# (3) 事故収束活動に係る要員の力量 (1 / 3)

## 【教育・訓練等の取り組み状況】

- ▶ 福島第一原子力発電所事故以降，緊急時対応能力の一層の向上を図るため，教育・訓練を反復実施するとともに，毎年実施している原子力防災訓練についてもシナリオ非提示型（ブラインド）訓練を取り入れるなど充実を図っています。

対象者	主な取組み	訓練状況																					
本部要員	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ シナリオ非提示型（ブラインド）訓練の実施</li> <li>▶ 運転シミュレータからリアルタイムで伝送されるプラントパラメータに基づき，状況把握・対応方針を決定する訓練を実施</li> </ul>																						
現場要員	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 新たに配備した資機材を用いた電源確保，注水手段確保等の教育・訓練を反復実施</li> </ul> <table border="1" data-bbox="297 768 1103 1093"> <thead> <tr> <th rowspan="2">訓練の種類</th> <th colspan="2">教育訓練実績</th> </tr> <tr> <th>前回報告からの回数※</th> <th>累計（2011年度～）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電源確保訓練</td> <td>22回</td> <td>259回</td> </tr> <tr> <td>冷却機能確保訓練</td> <td>273回</td> <td>2,529回</td> </tr> <tr> <td>運転訓練</td> <td>23回</td> <td>345回</td> </tr> <tr> <td>その他訓練（原子力防災訓練含む）</td> <td>186回</td> <td>1,828回</td> </tr> <tr> <td>総計</td> <td>504回</td> <td>4,962回</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="672 1096 1103 1122">※2021年11月～2022年10月末現在</p>	訓練の種類	教育訓練実績		前回報告からの回数※	累計（2011年度～）	電源確保訓練	22回	259回	冷却機能確保訓練	273回	2,529回	運転訓練	23回	345回	その他訓練（原子力防災訓練含む）	186回	1,828回	総計	504回	4,962回		
訓練の種類	教育訓練実績																						
	前回報告からの回数※	累計（2011年度～）																					
電源確保訓練	22回	259回																					
冷却機能確保訓練	273回	2,529回																					
運転訓練	23回	345回																					
その他訓練（原子力防災訓練含む）	186回	1,828回																					
総計	504回	4,962回																					
運転員	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 運転シミュレータ設備を用いて，福島第一原子力発電所事故等を模擬した異常時の対応訓練を実施</li> <li>▶ 照明・通信が使用できない現場を想定した暗闇煙中での現場操作訓練を実施</li> </ul>																						

## 【防災訓練の課題と改善】

- 2017年度原子力防災訓練（2018年2月14日実施）において、発電所・即応センター・原子力規制庁の緊急時対応センター（ERC）間の情報共有に関して課題が抽出された。
- 上記課題に対し、体制・運用等の見直しを行うとともに、他電力の訓練視察等を通じて良好事例の取り入れ、習熟訓練を繰り返し実施することで更なる改善を図ってきた。

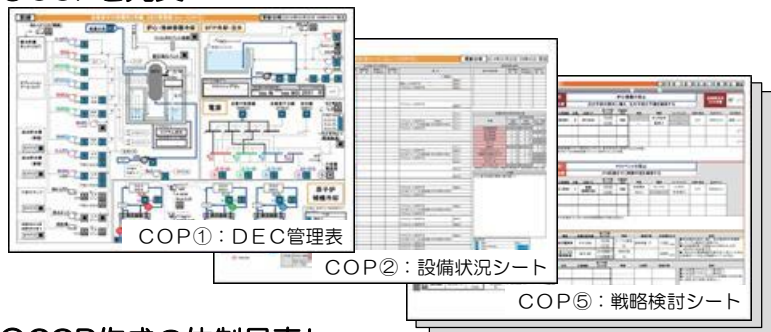
### 《2017年度原子力防災訓練における情報共有に関する主な課題》

- ①社内情報共有及びERCへの情報提供に用いる共通状況図（COP）の作成に時間を要した。
- ②即応センター内の情報共有が上手くいかず、即応センターからERCに対して、積極的な説明ができていなかった。
- ③ERCへ派遣する当社の要員（ERCリエゾン）が、即応センターを積極的にサポートしていなかった。

### ～課題への取組み～

#### 課題①への対応

##### OCOPを充実



##### OCOP作成の体制見直し

- －COPを取り纏める機能班を明確化
- －発電所技術班に戦略計画Grを設け、迅速にCOPを作成・更新できる体制を構築

#### 課題②への対応

##### ○ホットラインの設置

- －発電所要員と即応センター要員（本部席要員及びERC対応ブース要員）を常時音声接続

##### ○即応センター内の情報共有強化

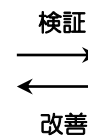
- －重要事象発生時は、即応センター本部席要員からERC対応ブースへ情報を伝える運用を設定
- －本部のブリーフィングの実施を明確化

##### ○ERC対応ブース要員の増員

#### 課題③への対応

##### ○ERCリエゾンの役割明確化

##### ○ERCリエゾンのサポート要員を即応センターに配置



習熟訓練

⇒今後も訓練を通じて、PDCAを回すことで、原子力防災体制及び緊急時対応の継続的な改善を図っていく。

【難易度の高いシナリオへの取り組み】

- 発電所内部での火災が複数箇所で発生し、原子炉が炉心損傷に至るとともに、最終的に格納容器ベント準備実施に至る複合的なシナリオに取り組み、現場実働や対応戦略検討の能力向上を図っています。

## 志賀原子力発電所



屋外作業 (消防車配備)



現場指揮所



屋内作業 (消火・排煙)



緊急時対策所

↔ : 情報の流れ

ERC  
(緊急時対応センター)  
原子力規制庁

原子力本部

即応センター



# (4) 更なる事故収束活動の充実・強化 (1 / 7)

## 【安全強化策及び安全性向上施策の実施】

▶ 福島第一原子力発電所での事故の教訓を踏まえた「安全強化策」及び、新規基準も踏まえた「安全性向上施策」に取り組み、世界最高水準の安全性を追求しています。



防潮堤の設置



水密扉の設置



耐震安全性向上工事



放水装置の配備



格納容器フィルタ付ベント装置の搬入 (2015年7月)



格納容器フィルタ付ベント装置の設置 (2015年7月)

### ② 津波に備える

敷地内・建屋内への浸水防止 (防潮堤・防潮壁の設置, 水密扉の設置)

### ① 地震に備える

耐震性の向上 (1000ガルの揺れを想定)

### ⑤ 放射性物質の拡散を防ぐ

放射性物質の放出低減 (放水装置の配備, 格納容器フィルタ付ベント装置の設置等) 水素爆発の防止 (可搬型窒素供給装置の設置等)

### ④ 水を確保し冷やす

水源の多様化 (大容量淡水貯水槽の設置, 大坪川ダムの利用等)

注水(冷却)機能の多様化 (常設代替低圧ポンプの設置, 可搬型低圧注水ポンプの配備等)



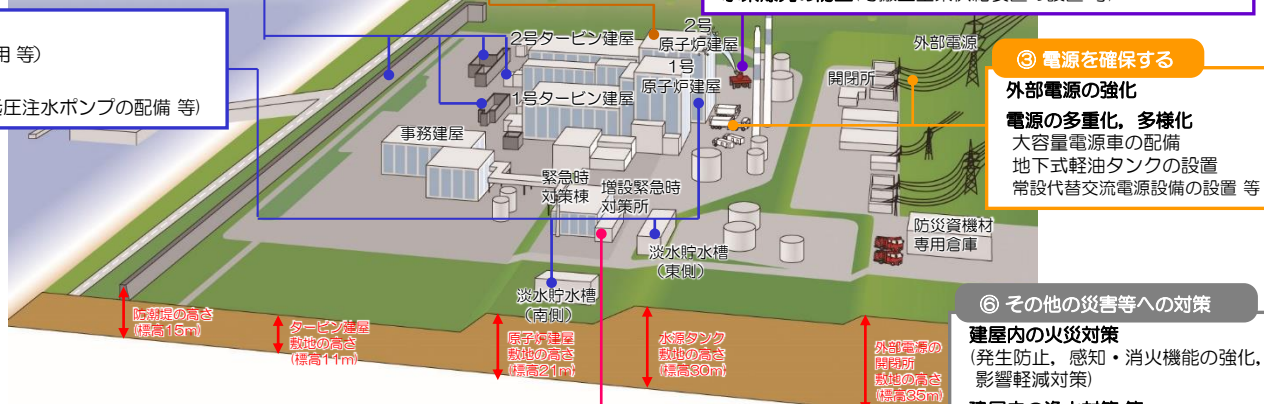
大容量淡水貯水槽の設置



常設代替低圧ポンプの設置

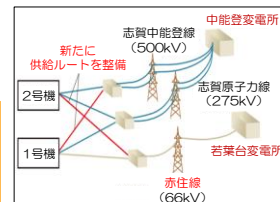


可搬型低圧注水ポンプの配備



### ③ 電源を確保する

外部電源の強化 電源の多重化, 多様化 大容量電源車の配備 地下式軽油タンクの設置 常設代替交流電源設備の設置等



外部電源の強化

### ⑥ その他の災害等への対策

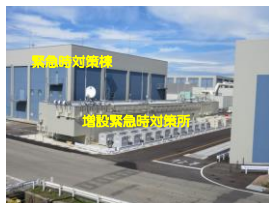
建屋内の火災対策 (発生防止, 感知・消火機能の強化, 影響軽減対策) 建屋内の逸水対策等 (重要機器の浸水防止) 自然現象への備え (火山・竜巻・森林火災対策)



地下式軽油タンクの設置 (2017年1月)

### ⑦ その他 (防災拠点の整備)

緊急時対策棟・増設緊急時対策所の設置



増設緊急時対策所 (外観)



増設緊急時対策所 (内部)



森林火災対策 (防火帯の設置)



常設代替交流電源設備の設置

# (4) 更なる事故収束活動の充実・強化 (2/7)

## 【緊急時即応班の設置】

- ▶ 緊急時に可搬型SA設備を迅速かつ的確に現場展開するための専門組織「緊急時即応班」を設置しました。

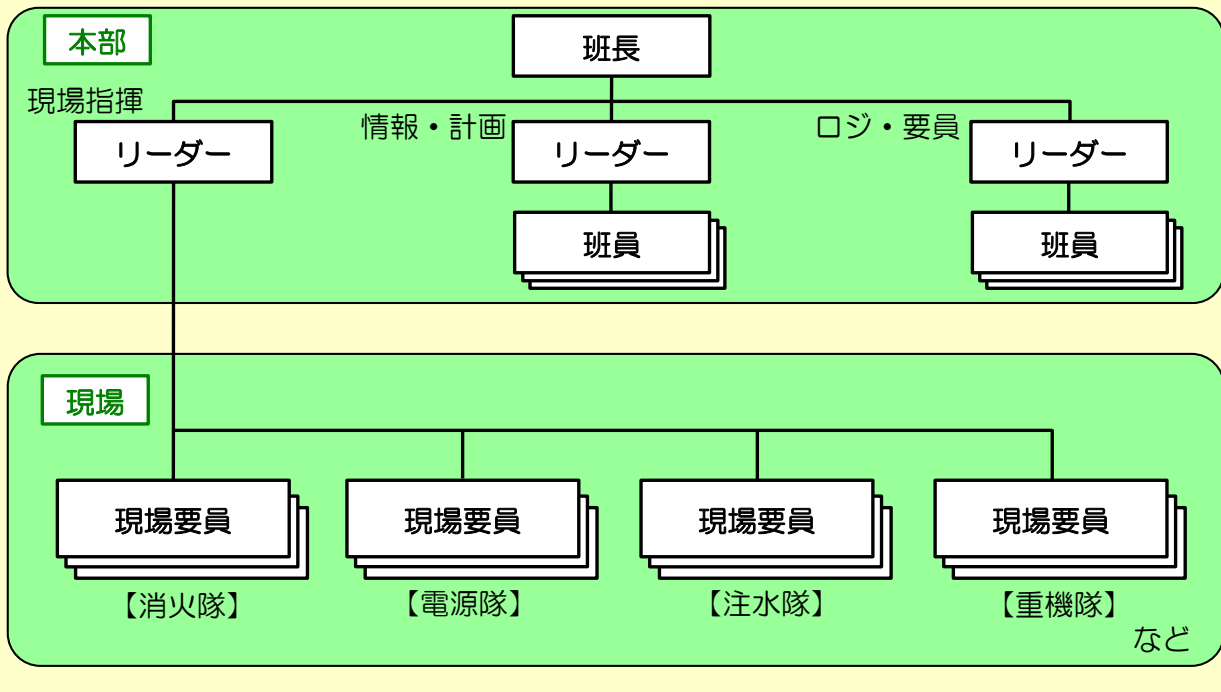
## 【緊急時即応班の業務内容】

- ①可搬型SA設備の対応戦術検討・現場指揮 [本部]
- ②各部隊による現場活動（給電，注水，瓦礫撤去等） [現場]

○緊急時即応班 実動訓練の様子



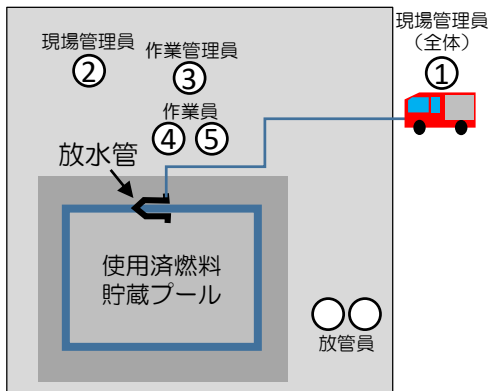
### 体制イメージ図



## 【現状の停止中のプラント状態を踏まえた訓練の実施】

- 現状の停止中のプラント状態では、全ての燃料が使用済燃料貯蔵プールに保管されています。
- このため新規制基準未適合炉においては、主に使用済燃料貯蔵プールに係る緊急時活動レベル（EAL）が適用されます。
- 当社においては、運転中のプラント状態（新規制基準適合炉）を想定した訓練に加え、現状の停止中のプラント状態を踏まえた訓練として、使用済燃料貯蔵プール水位低下事象に対する緊急時対策所と現場が連動した訓練を行っています。

### 【訓練位置図】



### 【訓練風景】

放水管設置



ホース展張 (屋内)



ホース展張 (屋外)



《参考》新規制基準未適合炉において適用される主な緊急時活動レベル（EAL）  
 使用済燃料貯蔵プール水位低下事象

警戒事態	施設敷地緊急事態	全面緊急事態
AL31	SE31	GE31
燃料頂部から上方4mまで水位低下 又は一定時間以上水位測定不能	燃料頂部から上方2mまで 水位低下	燃料頂部まで水位低下

## 【オンサイト医療に係る体制の構築】

- ▶ 福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、原子力災害時の作業員に対する初期医療に係る体制の構築と充実化を図っています。

当社を含む9電力、日本原子力発電、日本原燃および電源開発は、原子力安全研究協会と原子力災害時オンサイト医療に係る契約を締結しており、原子力災害時には原子力安全研究協会の医療スタッフを発電所に派遣・常駐し、初期医療を行います。

## 【当社の訓練状況】

原子力安全研究協会の医療スタッフと合同で、放射線管理区域内での傷病者を想定した初期対応訓練を実施しています。



放射線管理区域内を想定した傷病者の搬送



処置室にて傷病者の養生

## 【運転シミュレータの活用】

- 2014年3月に中央制御室の操作盤と同一の外観・機能を有する「フルスコープシミュレータ」を導入し運用を開始しています。その後、新規制基準も踏まえて導入した設備を模擬するための改造及び操作盤の追設を実施しています。
- 炉心損傷後のプラント挙動もシミュレーションする機能を追加しています。
- 運転員の操作習熟を図るため、改造・追設した機能に関する訓練を行っていきます。

フルスコープシミュレータ【2号機】  
(2014年3月運用開始)



**シミュレータ改造**

- ・操作盤追設 (2015年度完了)
- ・実機工事を踏まえた更なる改造を継続実施
- ・炉心損傷後のプラント挙動のシミュレーション機能の追加 (2017年度完了)

改造・追加した機能について  
今後運転員の操作訓練を実施

機能追加

《安全強化策・安全性向上施策で導入した設備・対策》

### ○電源の確保



### ○注水手段の確保



### 【その他対策】

- ・使用済燃料貯蔵プールの監視・注水機能の強化
- ・逃がし安全弁による減圧機能強化
- ・格納容器ベントの監視の強化
- ・蓄電池の大容量化等 直流電源設備の強化 等

《重大事故時のプラント挙動》

### ○炉心損傷後のプラント挙動模擬



# (4) 更なる事故収束活動の充実・強化 (6/7)

## 【電力間の資機材データベースの共有】

- 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。
- 今般、資機材データベースを用いて必要なデータを検索する時間を短縮させるため、「各社毎」の分類から「資機材毎」の分類様式に整理し、検索性の向上を図りました。

### 検索性の向上（改善）後の資機材データベースの表示例 【電源供給】

事業者	発電所名称					
分類	名称	電源車供給電圧	数量	接続設備仕様	燃料	備考（参考情報）
電源供給	空冷式非常用発電装置1825kVA	6.6kV	4台	メーカー名, 型番	A重油	1,2号機
	電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ）610kVA	440V	4台	メーカー名, 型番	A重油	3,4号機
	電源車610kVA	440V	4台	メーカー名, 型番	A重油	3,4号機
	電源車（緊急時対策所）100kVA	440V	2台	メーカー名, 型番	A重油	3,4号機

事業者	発電所名称					
分類	名称	電源車供給電圧	数量	接続設備仕様	燃料	備考（参考情報）
電源供給	空冷式非常用発電装置1825kVA	6.6kV	4台	メーカー名, 型番	軽油またはA重油（A重油は非常時のみ）	
	可搬式電源車（エンジン発電機）610kVA	440V	5台	メーカー名, 型番	軽油またはA重油（A重油は非常時のみ）	
	可搬型蓄電池（2kVA）	—	2台	メーカー名, 型番	—	
	可搬型蓄電池（8kVA）	—	3台	メーカー名, 型番	—	
	号機間融通用可搬ケーブル	—	8本	メーカー名, 型番		
	可搬式電源車エンジン発電機（緊急時対策所用）	440V	3台	メーカー名, 型番	軽油またはA重油（A重油は非常時のみ）	

## 【原子力防災訓練時における新型コロナウイルス感染予防対策】

▶ 新型コロナウイルス感染予防対策を取ったうえで、防災訓練を実施しています。

### 《対策内容》

- ・ 対応要員に対する検温，体調確認，入室時のアルコール消毒，マスクの着用
- ・ 対応要員の離隔距離の確保（対面着座の原則禁止，要員を別部屋に分散して配置 等）
- ・ 対面着座が必要な箇所への物理遮蔽（アクリルパネル・ビニールシート等）の設置
- ・ 常時換気の実施 等



発電所緊急時対策本部



原子力本部総本部（即応センター）

## 2. 原子力緊急事態支援組織の更なる充実



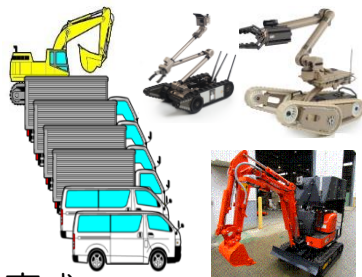
# (1) 原子力緊急事態支援組織の整備 (1 / 2)

## 【体制の整備】

- 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ています。
- 災害活動で必要となるロボットや除染設備を配備・管理するとともに、各事業者のロボット操作要員に対する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、支援を実施します。

### 支援組織 (福井県)

#### 【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

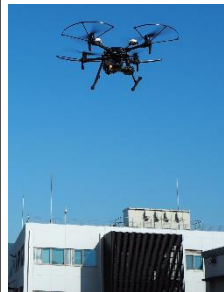


### 発電所

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

### 原子力事業所 災害対策支援拠点

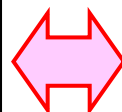
資機材車



重機輸送車

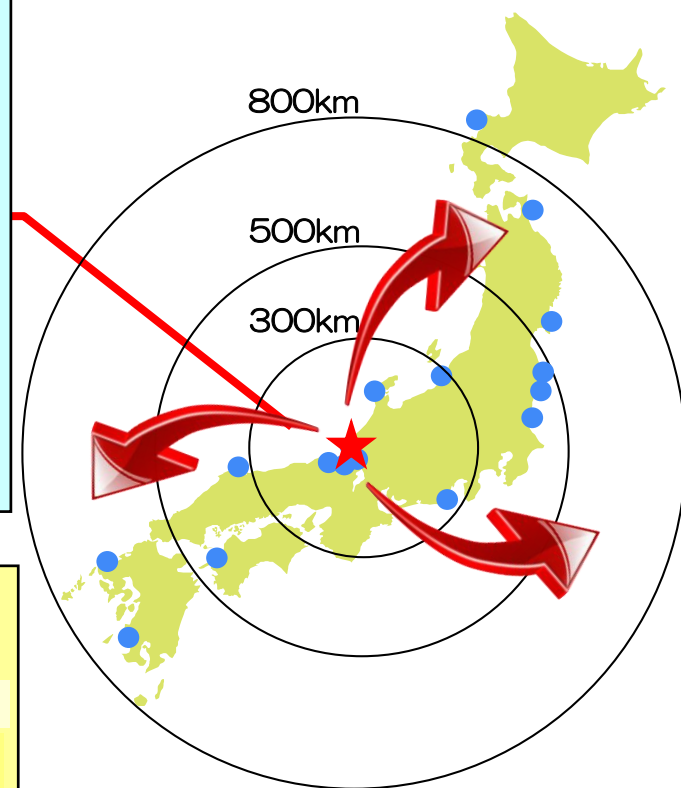


要員輸送車



要員・資機材

- 資機材, 要員の拠点
- 現地の全体統括
- 資機材修理



●：原子力事業所

# (1) 原子力緊急事態支援組織の整備 (2/2)

## 【美浜原子力緊急事態支援センターの設置】

- 原子力緊急事態支援組織の拠点施設である美浜原子力緊急事態支援センターを設置し、緊急時に対応する資機材を配備しています(2016年12月運用開始)。

### 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

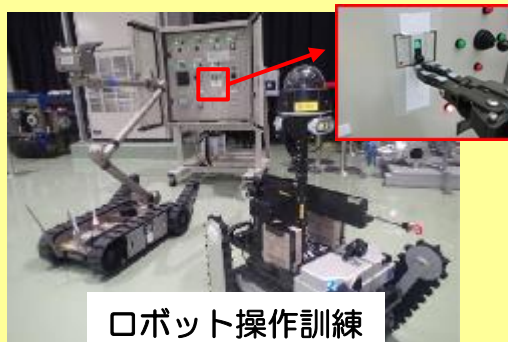
屋外訓練フィールド

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)

# (2) 原子力緊急事態支援組織の活動状況

- 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、連携を確認しています。

## 美浜原子力緊急事態センターにおける訓練



## 志賀原子力発電所での原子力防災訓練



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） [当社：47名]

### 3. まとめ（事故収束活動の更なる充実に向けて）

- 福島第一原子力発電所事故を受け，
  - 初動対応に必要なとなる要員が発電所に常駐する体制を整備するとともに，発電所を支援する体制も整備しております。
  - 安全強化策として電源，注水手段を確保する資機材を充実させております。
  - 緊急時対応能力の向上のため，教育訓練及び原子力防災訓練を充実させております。
  
- 今後，新規制基準に対応した体制・資機材を整備し，教育・訓練等を通じ，緊急時対応体制の実効性向上に努めてまいります。

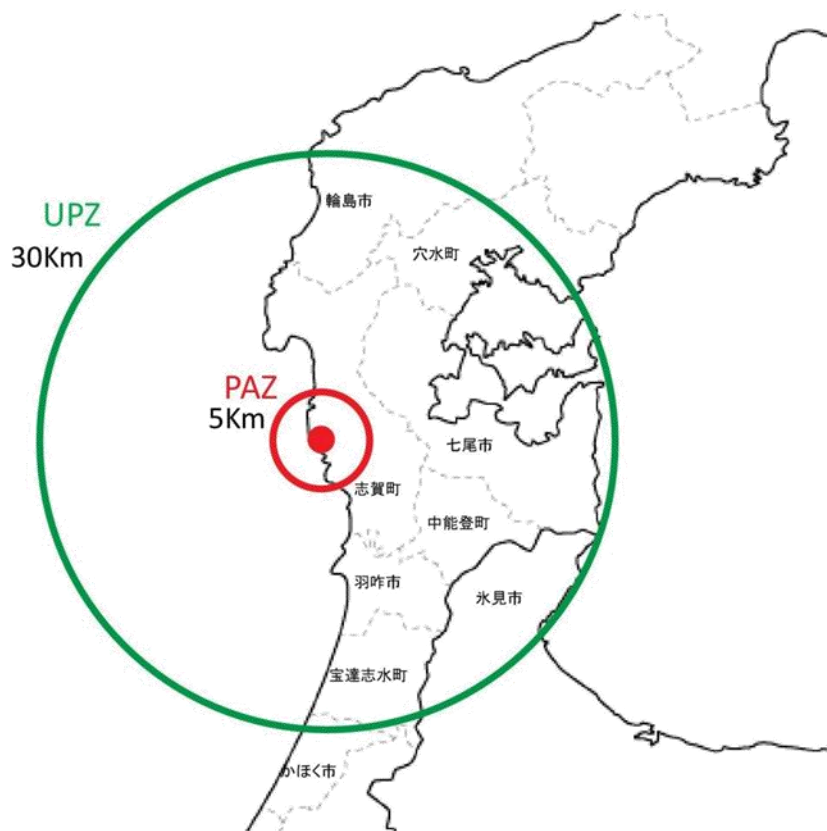
## 第2章

# 志賀原子力発電所発災時における 原子力災害対策プラン

# 1. 原子力災害発生時の住民防護，通報連絡の概要

## 【原子力災害対策重点区域】

- 志賀地域における原子力災害対策重点区域は、PAZ圏内は石川県志賀町、UPZ圏内は石川県及び富山県の5市4町が対象となっています。



### <5km圏内>

#### PAZ（予防的防護措置を準備する区域）：

急速に進展する事故を想定し、事故が発生したら直ちに避難等を実施する区域

対象地区：1町（志賀町）

住民数：4,145人※

### <5~30km圏内>

#### UPZ（緊急時防護措置を準備する区域）：

事故が拡大する可能性を踏まえ、避難や屋内退避等を準備する区域

対象地区：5市4町（石川県七尾市、輪島市、羽咋市、かほく市、志賀町、宝達志水町、中能登町、穴水町、富山県水見市）

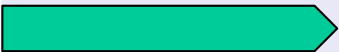
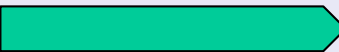
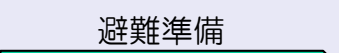
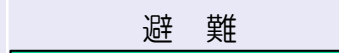
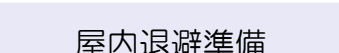
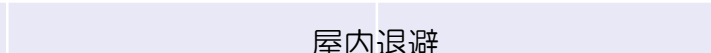

住民数：159,402人※

※人口は2014年9月1日現在

# (1) 原子力災害発生時における住民防護の概要 (2/2)

## 【PAZ圏内・UPZ圏内住民の避難の概要】

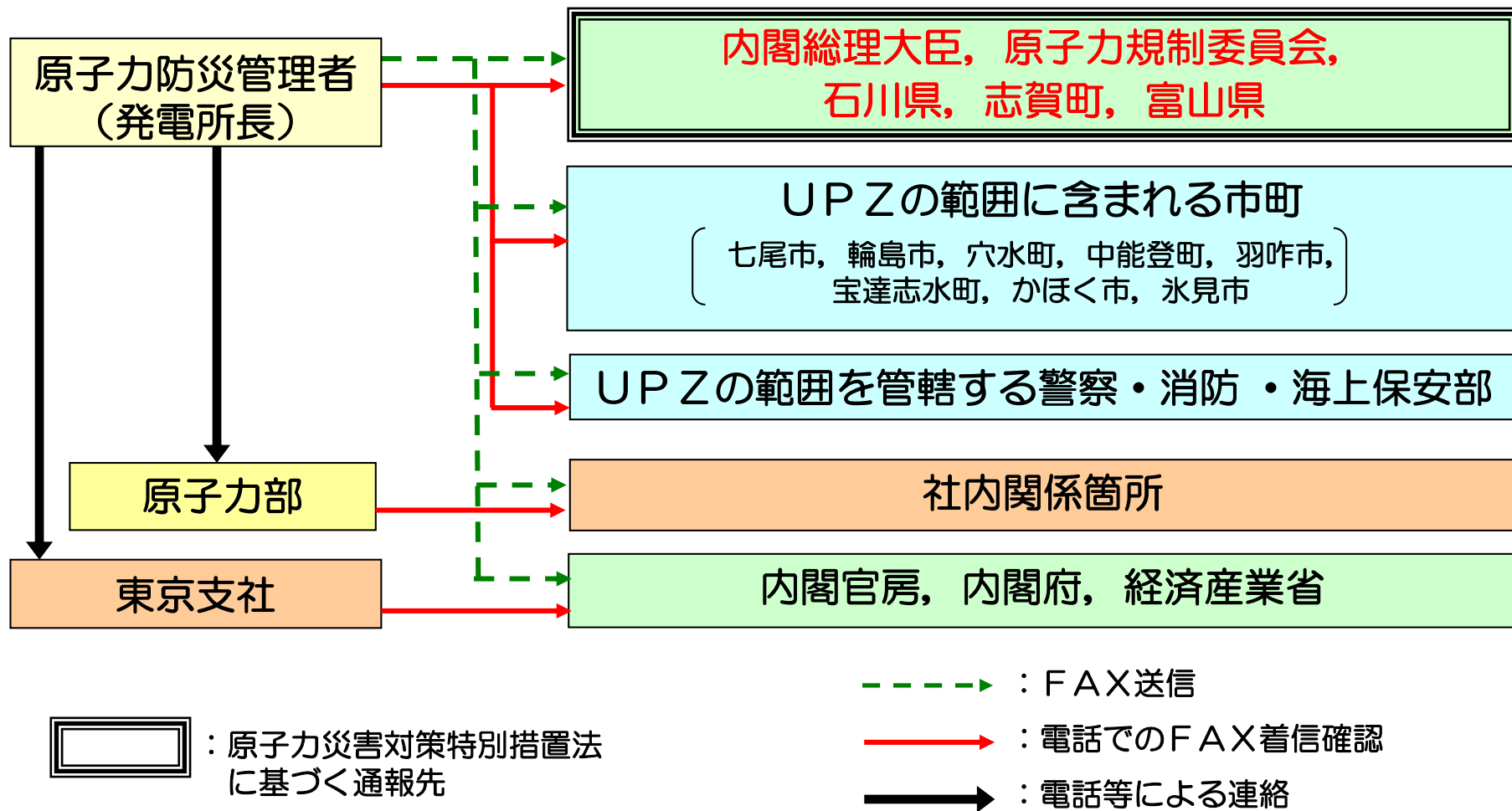
- ▶ 原子力事業者からの通報連絡を受けた国・自治体の指示により PAZ圏内・UPZ圏内住民は、事象の進展や放射性物質の放出状況に応じ避難を実施します。

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 (~5 km)	要支援者	避難, 屋内退避準備 	避難, 屋内退避 		
	住民		避難準備 	避難 	
UPZ圏内 (5~30 km)			屋内退避準備 	屋内退避 	
					高い放射線量率が計測 された地域内住民の避難 



## (2) 国・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、直ちに国・自治体等へ通報連絡を実施します。
- 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）を確保しています。



## 2. 被災者支援活動体制の整備

# (1) 自治体が実施する緊急事態応急対策における役割

- ▶ 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，資機材の提供など，自治体が発行する緊急事態応急対策が円滑に行われるために必要な措置を実施します。
- ▶ 今後，志賀地域原子力防災協議会での議論を踏まえ，住民避難等への協力について，適切に対応してまいります。

## 【自治体が発行する緊急事態応急対策への要員派遣・資機材提供】

項目	内容	派遣人数	原子力防災資機材	数量
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"> <li>● オフサイトセンターの設営準備助勢</li> <li>● 発電所とオフサイトセンターとの情報交換</li> <li>● 報道機関への情報提供</li> <li>● 緊急事態応急対策についての相互の協力及び調整</li> <li>● 原子力災害合同対策協議会への参加 等</li> </ul>	10名	γ線測定用サーベイメータ	10台
			積算線量計	100台
			表面汚染密度測定用サーベイメータ	4台
			個人用線量計	30台
			ダストサンプラ	2台
			モニタリングカー	1台
緊急時環境放射線モニタリング，汚染検査及び汚染除去に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急時環境放射線モニタリング</li> <li>● 身体又は衣類に付着している放射性物質の汚染の測定</li> <li>● 住民からの依頼による物品又は家屋等の放射性物質による汚染の測定</li> <li>● 放射性物質による汚染が確認されたものの除染 等</li> </ul>	14名	サーベイカー	3台

## (2) 原子力事業者間の支援体制 (1 / 5)

### 【12社による支援体制】

- 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。
- 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きます。

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	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、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"> <li>原子力災害時の周辺地域の環境放射線モニタリング及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</li> </ul>				
役割分担	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>				
主な実施項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境放射線モニタリング、避難退域時検査、除染作業等への協力要員の派遣（3,000人）</li> <li>資機材の貸与</li> </ul>	 <p>表面汚染密度測定用 サーベイメータ (348台)</p>	 <p>個人線量計 (900個)</p>	 <p>全面マスク (900個)</p>	 <p>タイベックスーツ (29,000着)</p>

# (2) 原子力事業者間の支援体制 (2/5)

## 【12社による支援体制の拡充】

- 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、随時充実させています。
- 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」を明記するとともに、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拡充しています。
- 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、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しています。

### 【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

福島第一原子力発電所事故

2000年6月  
事業者間協定締結

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

要員の増員  
提供資機材の充実  
(放射線防護資機材の提供)

- 要員数：60人
- 提供資機材：
  - ・GM管サーバイメータ
  - ・ダストサンプラ
  - ・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 等

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
  - ・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 等



要員の更なる拡充

○要員数：3,000人

- 提供資機材：
  - ・GM管サーバイメータ
  - ・ダストサンプラ
  - ・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 等

2000年6月～

2012年9月～

2014年10月～

2021年3月～

# (2) 原子力事業者間の支援体制 (3/5)

## 【西日本5社による相互協力体制の構築】

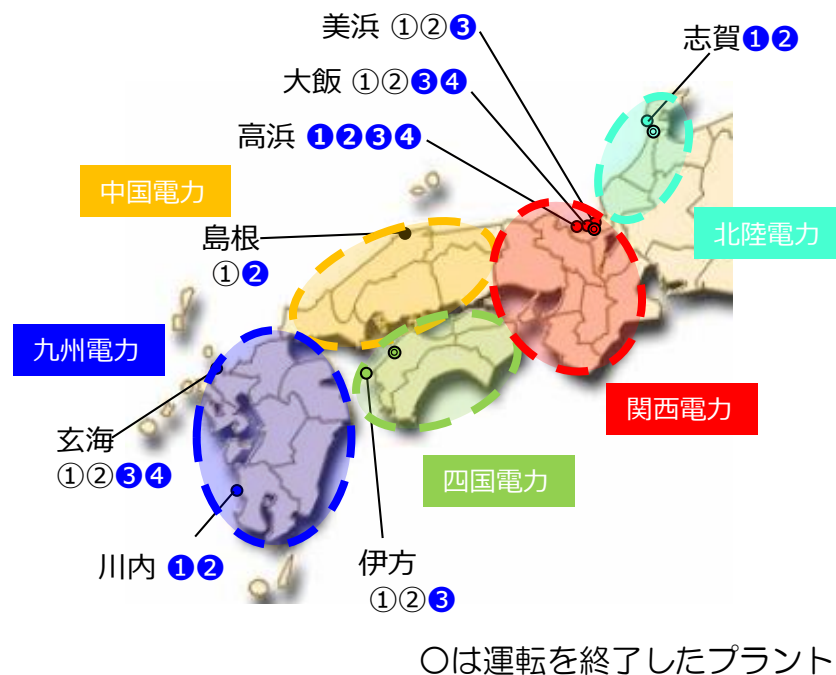
- 関西電力、中国電力、四国電力、九州電力及び当社は、「原子力事業における相互協力の協定」を締結しました。(2016年4月22日の4社締結内容に同年8月5日当社が参加)
- 具体的には、事業者間協力協定の実効性をより一層高めるものとして、5社の地理的近接性を活かし、5社の原子力発電所において、万一、原子力災害が発生した場合の原子力災害の拡大防止対策及び復旧対策をさらに充実させることを目的に、協力要員の派遣や資機材の提供など、追加協力を相互に行うものです。
- 加えて、廃止措置を安全かつ円滑に進めるための取り組みや、特定重大事故等対処施設設置にかかる対応等についても、5社で協力して進めることとしております。

### 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

### 「原子力災害時における協力」の主な内容

- 協力要員の派遣
  - ・ 現行協力協定に加え、5社合計で100人～200人規模の派遣
    - 環境放射線モニタリング、避難退域時検査
    - 支店・営業所等での広報対応
    - 発電所への輸送車両の運転など
- 資機材の提供
  - ・ 現行協力協定の消耗品の提供数量の増量に加え、各社において提供可能な資機材を提供
    - (例) がれき撤去用重機、タンクローリー、タイベックスーツなど
- 原子力部門トップによるテレビ会議を活用した発災事業者に対する助言等の支援
- 各社が相互参加する定期的な訓練の実施



## (2) 原子力事業者間の支援体制 (4/5)

### 【東京・中部・北陸 (3社) による相互協力体制の構築】

- ▶ 東京電力HD, 中部電力及び当社は, 運用中の改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR) を保有していること, さらには, 互いに地理的に近接していることを踏まえ, 原子力安全向上にかかる相互技術協力をを行うこととし, 2017年3月7日に3社間で協定を締結しました。

#### 発電所の安全性向上に向けた技術的協力 (炉型の同一性を活かした技術的協力)

- 運転員技能向上
- 運転知見の共有

#### 地域の皆さまの避難支援等の協力 (地理的近接性を活かし, 12社間協定の 実効性をより一層高める)

- 事故収束活動支援
  - ・ 発災事業者への技術者派遣による状況把握
  - ・ 災害対策支援拠点の運営助勢 等
- 住民避難に関する活動支援  
(要員や資機材の提供等)
  - ・ 緊急時モニタリング
  - ・ 避難退域時検査 等
- 原子力防災訓練への相互参加



他電力との合同ファミリー訓練  
(リモート開催)  
2022年12月16日

2021年3月12日  
東京電力HD本社における訓練  
(当社リモート参加)



- ・ 協定事業者は, 警戒事態の段階で, 速やかに技術者をリエゾンとして即応センター等に派遣
- ・ 発災事業者は, 派遣された技術者を通じて事故収束活動や住民避難支援に必要な要員や資機材等の提供を受ける



相互現場観察 (浜岡原子力発電所)  
2019年10月23-25日

中部・東京・北陸  
(3社) の相互技術  
協力協定

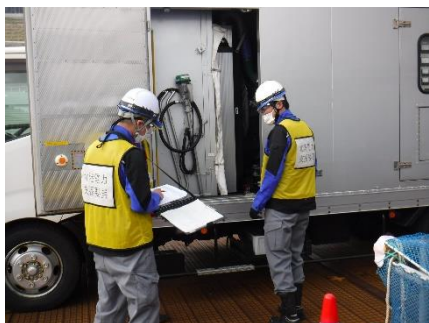


原子力事業者間協力協定 (12社)  
・ 原子力災害時における協力

## 【相互協力訓練の実施】

- ▶ 『西日本5社による相互協力』並びに『中部電力、東京電力HD及び北陸電力の相互技術協力』の取組みとして、他社の原子力防災訓練にあわせて、相互協力による訓練を実施し、連携強化を図っています。
- ▶ 訓練を通じて得られた気づき事項、反省点は、今後各社で共有・議論するとともに、他社の訓練にも積極的に参加することで、緊急時の対応能力及び相互支援能力の更なる向上に努めていきます。

### ○ 『西日本5社による相互協力』による連携訓練



中国電力島根発電所への志賀原電源車の派遣訓練  
【中国電力：2022.11.15】



災害対策支援拠点  
支援連携訓練  
【関西電力：2022.11.5】



避難退域時検査訓練  
【北陸電力：2022.11.23】

### ○ 『中部電力、東京電力HD及び北陸電力の相互技術協力』による連携訓練



技術者派遣訓練  
【北陸電力：2022.1.21】



現地支援本部派遣図上演習  
【東京電力：2022.11.18】



避難退域時検査訓練  
【北陸電力：2022.11.23】



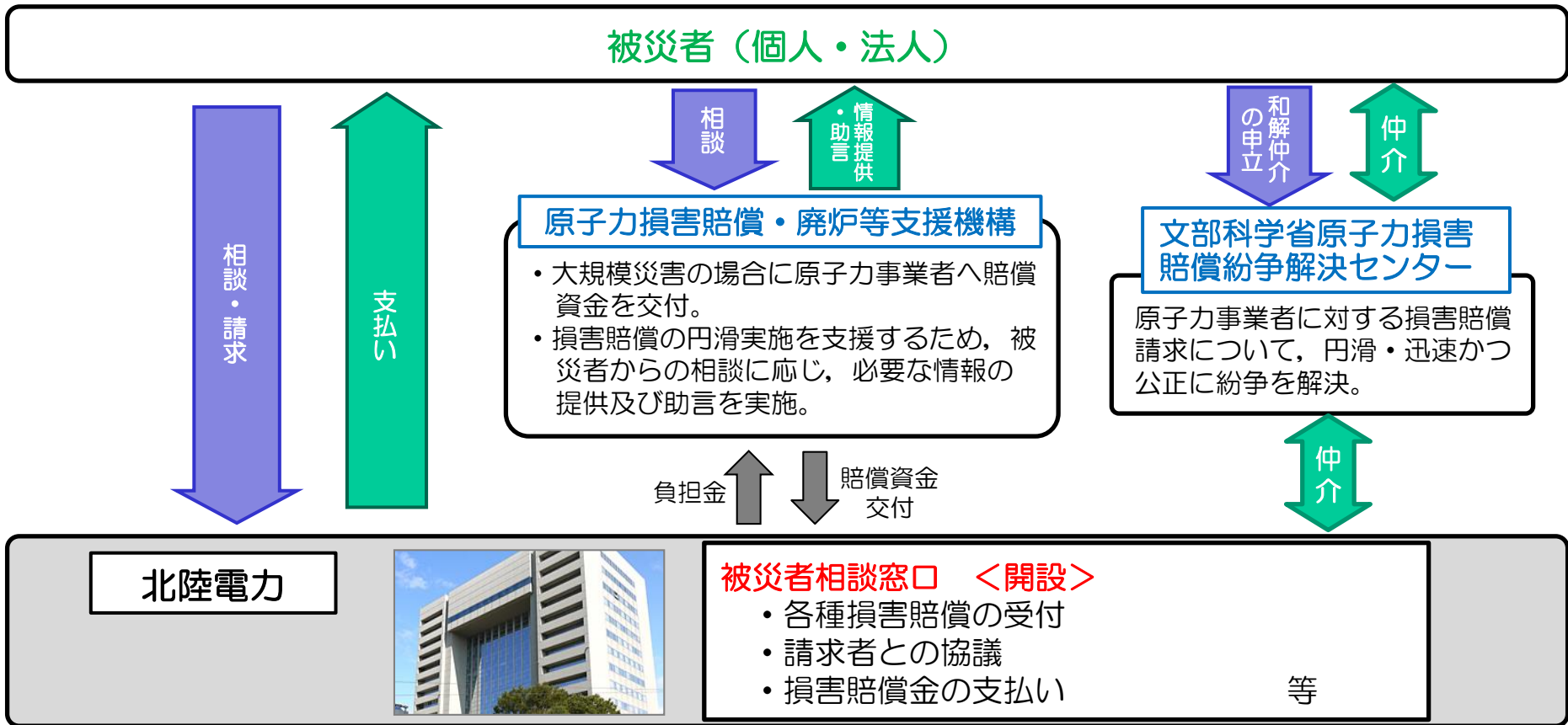
原子力規制庁模擬役の派遣  
【北陸電力：2022.12.15】



# (3) 被災者の相談窓口・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、被災者からの様々な問合せに対して誠意を持って対応します。
- ▶ また、損害賠償への対応については、原子力災害発生後、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。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・公正な賠償を実施します。

(原子力災害発生時の損害賠償対応イメージ)



### 3. まとめ（支援活動の更なる充実に向けて）

- 原子力災害発生時の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・資機材提供を実施いたします。
  - ・ 他の原子力事業者から要員派遣・資機材貸与の協力を得られる枠組みを整備・拡充しております。
- 原子力災害発生時には、速やかに相談窓口を開設し、また、損害賠償への対応に関する体制を整備いたします。
- 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、今後の志賀地域での議論を踏まえ、適切に対応してまいります。