

「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

北海道電力株式会社

## はじめに

当社は、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」を踏まえた経済産業大臣からの以下の4つの要請を踏まえ、泊発電所における原子力災害対策への現在の取組状況を「事故収束活動プラン」、「原子力災害対策プラン」として取りまとめました。

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

当社は、引き続き泊発電所の安全性向上に努めるとともに、国および周辺自治体との連携を深め、原子力災害に対する緊急時対策対応の充実・強化に向けた継続的な取り組みを実施してまいります。

# 目次

## 第1章 泊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  |
| 安全対策                    | 6  |
| 事故収束活動に係る要員の力量向上        | 11 |
| 原子力緊急事態支援組織（レスキュー部隊）の整備 | 15 |
| 安全性向上                   | 19 |

## 第2章 泊発電所発災時における原子力災害対策プラン

|                 |    |
|-----------------|----|
| 原子力災害の基本事項      | 23 |
| 原子力事業者の取り組み     | 25 |
| 原子力事業者のさらなる取り組み | 32 |

# 第1章

## 泊発電所における 事故収束活動プラン

# 事故収束活動の体制について【防災組織①】 (1/4)

## 防災組織

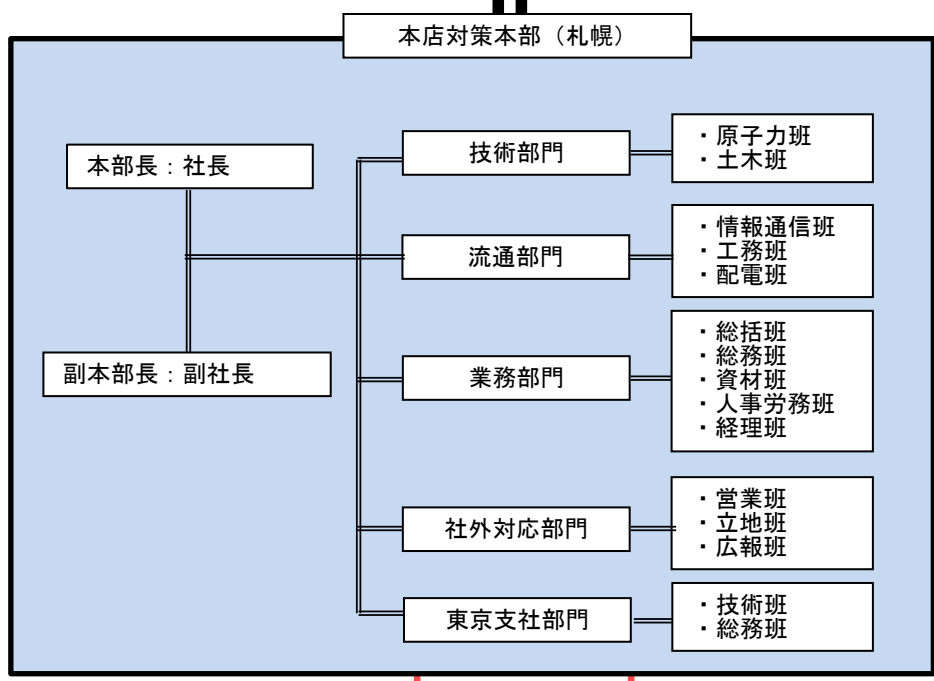
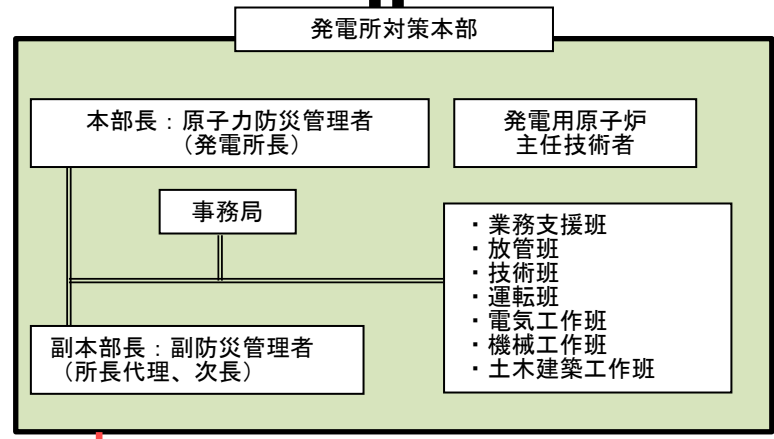
社長は本店対策本部を本店（札幌）に設置し、原子力部門のみでなく他部門も含めた**全社大での体制で発電所支援、自治体支援を行う**

### 泊発電所



- ・設備の応急復旧対策支援
- ・運転及び放射線管理に関する支援
- ・発電所への要員派遣・物資輸送
- ・外部情報の報告・連絡 等

### 本店（札幌）



支援要請  
○プラントメーカー  
○協力会社

原子力事業所災害対策支援拠点  
・原子力部門社員  
・原子力レスキュー部隊  
・プラントメーカー/協力会社

・自社施設  
3箇所：支援拠点①、②、⑤  
・社有地  
2箇所：支援拠点③、⑥  
・当社グループ会社施設  
1箇所：支援拠点④



社員派遣

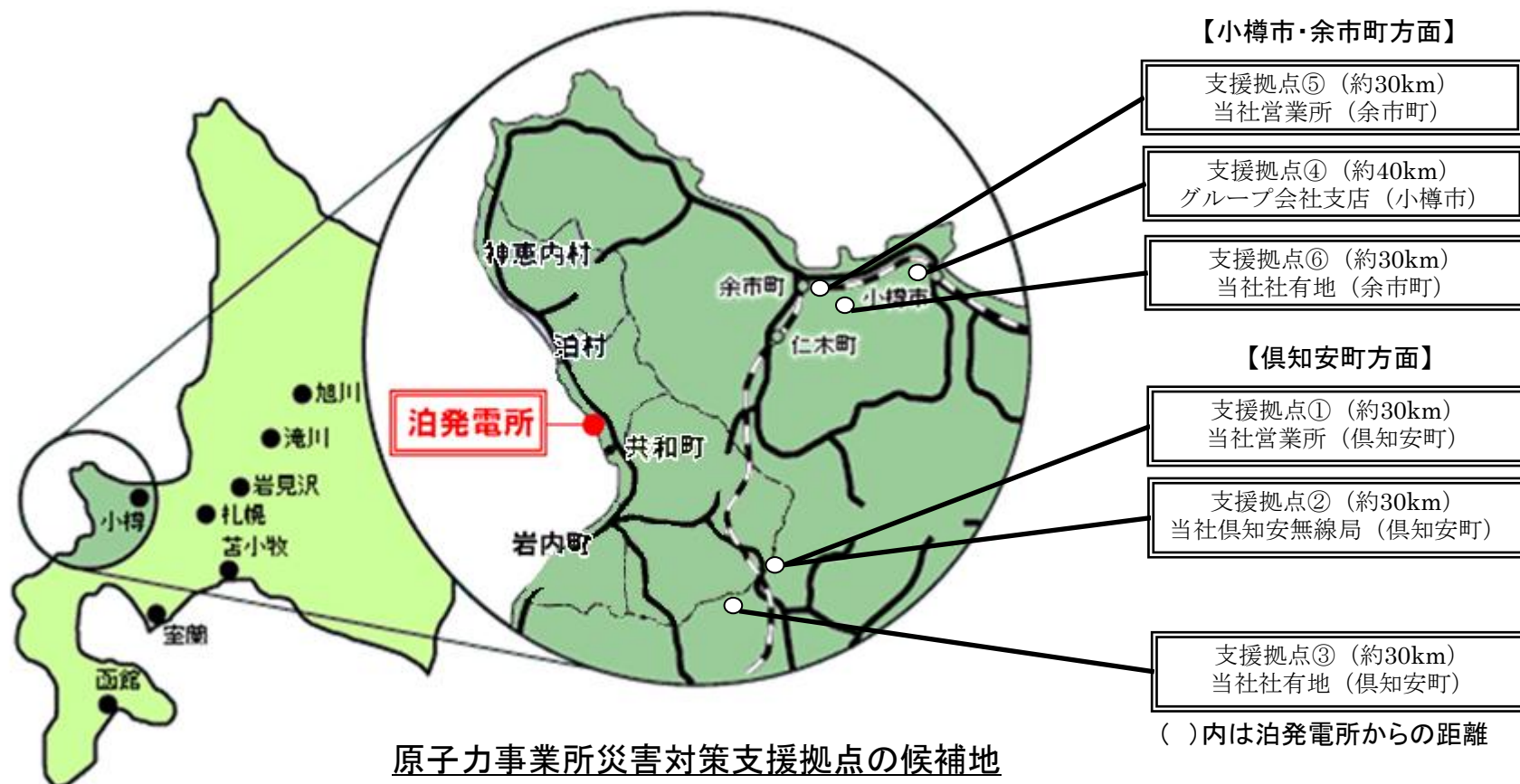
緊急事態支援組織  
(原子力レスキュー部隊)

支援要請  
支援要請  
他の原子力事業者  
(原子力事業者間協定)

資機材提供  
社員派遣  
自治体支援

## 原子力事業所災害対策支援拠点

- ・ 予め選定している候補施設の中から、候補施設付近の住民に実施される防護対策や発電所支援の容易性等を考慮して支援拠点を指定
- ・ 支援拠点では以下の業務を実施
  - 発電所への支援物資の調達・調整・搬送および応援・交替作業員等の派遣
  - 要員の入退域管理および実働対処機関への情報提供
  - 人・車両等の汚染検査や除染等の放射線管理 など





# 事故収束活動の体制について【緊急時対応チーム①】(3/4)

- ◆ 万が一に備え、泊発電所構内に初動対応要員として41名程度※が24時間常駐  
また、発電所災害対策要員が事故発生から3時間以内に参集できる体制を構築
- ◆ 発電所災害対策要員として500名程度、更にメーカー等の外部技術支援要員を500名規模確保

福島第一原子力  
発電所事故前

福島第一原子力  
発電所事故以降  
(新規制基準への対応等)

※3号機再稼働に向け増強する要員  
停止中の1,2号機には、運転員(9名)が常駐

初動(常駐)

17名(待機含)  
運転員(3号機) : 6名  
消火要員 : 8名

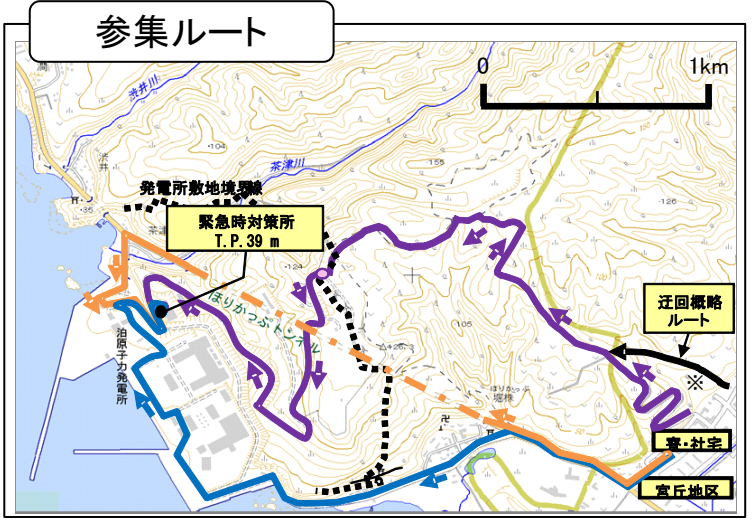
初動(待機)

本部要員 : 3名

初動(常駐)

41名程度※  
本部要員 : 3名  
運転員 : 6名  
災害対策要員 : 24名程度  
消火要員 : 8名

- ◆ 事故発生時の迅速な通報連絡の実施
- ◆ 外部の支援なしでの原子炉等への給水、使用済燃料ピット損壊時の給水や状態監視設備の配備など、新たな事故対応に伴う要員増員



参集

発電所災害対策要員として  
500名程度

プラントメーカーによる技術支援  
泊発電所: 11名  
神戸: 約400~500名

- ◆ 必要な技量を持つ要員派遣を確実に受けられることができる体制を構築
- ◆ 大規模自然災害による交通手段の途絶を想定した場合でも、確実に参集できる体制を構築

※地すべり等で通行できなくなった場合の迂回路



参集訓練の様子

冬季においても迅速な参集が可能となるよう、雪上でも走行可能なクローラ車を配備

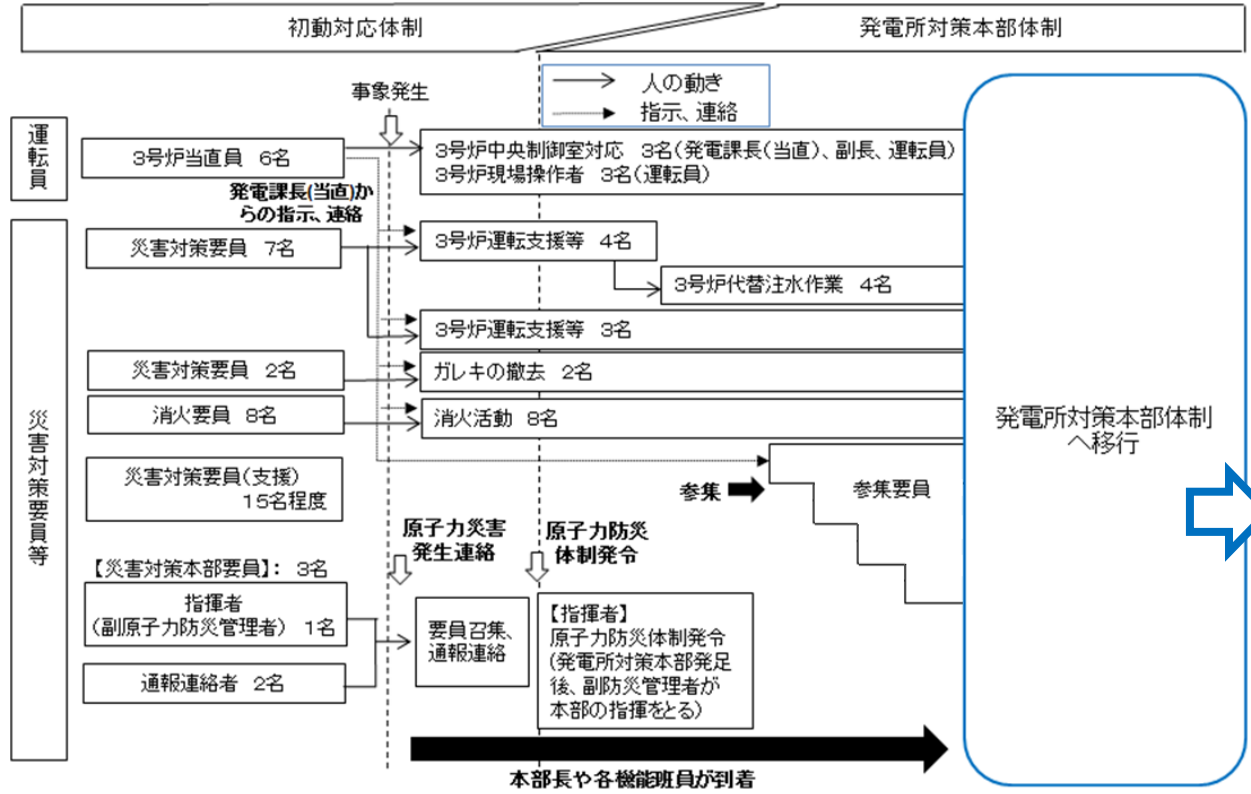
- 参集訓練実績: H25年以降計5回実施。(悪天候や迂回路も訓練に考慮。)
- 例) H27.2.26 夜間に徒歩及びクローラ車により所長や炉主任等、計20名参加
- H28.2. 9 暴風雪警報等が発令中の夜間に徒歩及びクローラ車により炉主任等、計20名参加

◆ 夜間・休日において事故が発生した場合でも、発電所構内に常駐している運転員および災害対策要員を主体とした緊急時対応要員により迅速に活動を開始する。

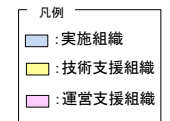
## 夜間・休日における対応

- (1) 発電所常駐要員\*
- 泊3号機運転員(6名),本部要員(3名),災害対策要員(9名),災害対策要員(支援)(15名程度),消火要員(8名)を発電所に常駐\*させる。
  - 運転員は、発生した事故の事象判断を実施し、常設設備の運転操作を行う。
  - 本部要員は、全体指揮者および通報連絡者で構成し、原子力防災組織の統括、国や地元自治体等への通報連絡を行う。
  - 災害対策要員は、運転支援、可搬型設備による給電・給水作業、ガレキ撤去作業を行う。
- (2) 参集要員
- 事故が発生した場合に確実に発電所へ駆けつけることができる体制を構築する。
  - 参集要員は、事故発生後3時間を目途に活動を開始する。

※3号機再稼働に向け増強する要員  
停止中の1,2号機には運転員(9名)が常駐



| 組織      | 構成   | 主な職務                     |
|---------|--|--------------------------|
| 発電所対策本部 | 発電用原子炉主任技術者  | 保安の監督                    |
| 本部長     | 所長   | 原子力防災組織の統括               |
| 副本部長    | 所長代理   | 本部長の補佐                   |
| 委員      | 次長(技術系)<br>防災・安全対策室長<br>発電室長<br>原子力教育センター長<br>品質保証室長 | 本部長への意見具申<br>各班長への助言又は協力 |



| 班       | 班長          | 主な職務                           |
|---------|-------------|--------------------------------|
| 事務局長    | 事務局長        | 情報集約、関係機関への通報、連絡、消火活動の指揮等      |
| 事務局     | 運営課長        |                                |
| 総務担当    | 次長(事務系)     | 原子力災害に関する資機材の調達・輸送等            |
| 施設防護担当  |             | 原子力事業所内の警備指示等                  |
| 労務担当    |             | 緊急時医療の実施等                      |
| 地域対応担当  |             | 関係地方公共団体対応等                    |
| 広報担当    |             | 報道機関対応、広報活動等                   |
| 放管班     | 安全管理課長      | 放射線・放射能の状況把握、被ばく管理等            |
| 技術班     | 防災・安全対策室課長  | 事故拡大の可能性当の予測、事故拡大防止対策の検討等      |
| 運転班     | 発電室課長(運営統括) | 発電所設備の異常の状況および機器動作状況の把握等       |
| 電気工作班   | 電気係課長       | 電気設備の状況把握及び点検、応急復旧計画の立案及び措置等   |
| 機械工作班   | 機械係課長       | 機械設備の状況把握及び点検、応急復旧計画の立案及び措置等   |
| 土木建築工作班 | 土木建築課長      | 土木建築設備の状況把握及び点検、応急復旧計画の立案及び措置等 |



# 安全対策【主な安全対策の概要】(1/5)

## 原子炉等を安定的に冷却し、重大事故等を防ぐ対策(事故進展防止)

### ★電源の強化

○電源確保の一層の信頼性向上

常設設備が使用できない場合の備えとして、バックアップ電源の拡充、蓄電池の増設、外部電源ルートの変更の多重化を実施



代替非常用発電機



・蓄電池  
・後備蓄電池



可搬型代替電源車



外部電源

### ★水源の確保

補助給水ピットや燃料取替用水ピットの枯渇に備え、海水の他、代替屋外給水タンクや原水槽等からの補給手段も整備



代替屋外給水タンク(T.P31mに設置)

### ★炉心を守る

○蒸気発生器を使用した冷却手段の多様化

電動補助給水ポンプやタービン補助給水ポンプが使用できない場合の備えとして、蒸気発生器直接給水用高圧ポンプや可搬型大型送水ポンプ車による代替給水手段を整備



蒸気発生器直接給水用高圧ポンプ

○炉心への直接注水による冷却手段の多様化

高圧注入ポンプや余熱除去ポンプが使用できない場合の備えとして、代替格納容器スプレイポンプや可搬型大型送水ポンプ車による代替給水手段を整備



可搬型大型送水ポンプ車

### ★格納容器を守る

○格納容器上部からのスプレイによる格納容器内の冷却・減圧手段の多様化

格納容器スプレイポンプが使用できない場合の備えとして、代替格納容器スプレイポンプや可搬型大型送水ポンプ車による代替給水手段を整備



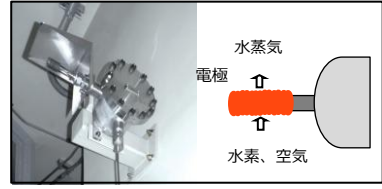
代替格納容器スプレイポンプ

○格納容器内の水素濃度を低減

炉心損傷により発生する可能性のある水素の濃度上昇による水素爆発防止のため、動作原理の異なる2種類の水素処理装置を設置

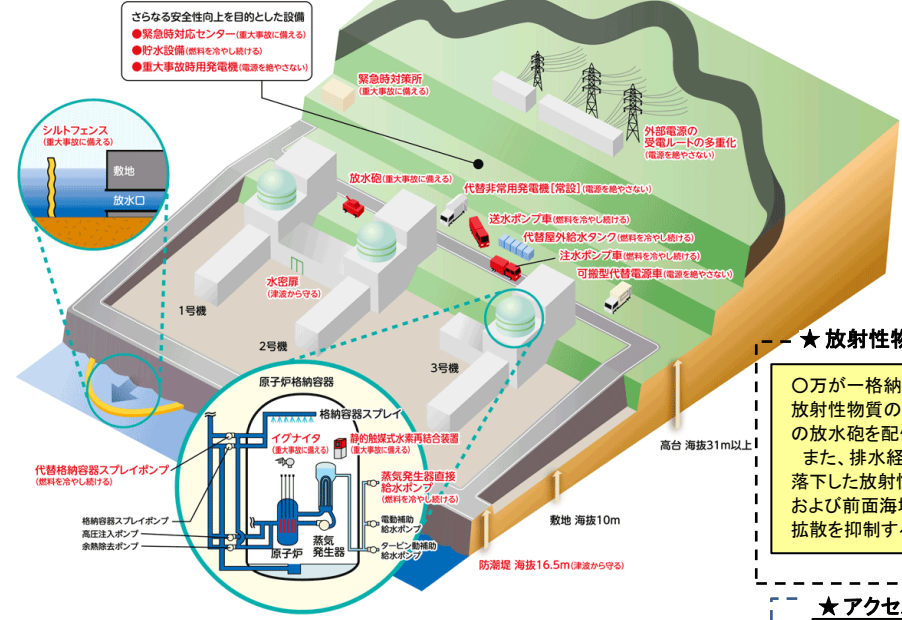


格納容器内水素処理装置(PAR)



格納容器水素イグナイタ

### 発電所の主な安全対策の現状(全体イメージ)



赤字: 福島第一原子力発電所の事故を受け実施している主な安全対策

### ★放射性物質の拡散抑制

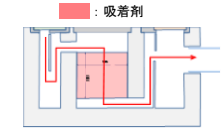
○万が一格納容器が破損した場合に放射性物質の拡散を抑制するための放水砲を配備。  
また、排水経路に吸着剤を設置して落下した放射性物質を低減する設備および前面海域への放射性物質の拡散を抑制するシルトフェンスを配備



可搬型大容量海水送水ポンプ車



放水砲



吸着剤による放射性物質低減



シルトフェンス

### ★アクセスルートの確保

○地震や津波の際に発生する可能性のあるガレキ撤去や段差解消のためのホイールローダおよびバックホウを配備



ホイールローダ



バックホウ

# 安全対策【事故収束活動に使用する資機材】(2/5)

- ◆ 原子力事業所災害対策支援拠点(後方支援拠点)の活動に必要な資機材を本店および札幌市内の資機材保管場所に確保
- ◆ 本店および資機材保管場所から後方支援拠点までの資機材の輸送は、陸路を基本とし、自然災害等の状況により経路を決定

| 分類             | 資機材                |        |
|----------------|--------------------|--------|
| 出入管理           | 放射線管理用<br>作業者証発行機  | 1台     |
| 計測器類           | GM管式汚染サーベイメータ      | 20台    |
|                | NaIシンチレーションサーベイメータ | 1台     |
|                | 電離箱サーベイメータ         | 1台     |
|                | 個人線量計              | 420台   |
|                | 移動式 ホールボディカウンタ     | 1台     |
| 放射線障害<br>防護用器具 | 保護衣類(タイベック)        | 3,000組 |
|                | 保護具類(全面マスク)        | 880個   |
| 非常用<br>通信機器    | 衛星携帯電話             | 2台     |
|                | 衛星電話(FAX機能付)       | 2台     |
|                | トランシーバー            | 4台     |
| その他            | ヨウ化カリウム丸           | 4,800錠 |
|                | 除染用機材(シャワー設備等)     | 1式     |
|                | 屋外テント              | 3式     |



- ・通信機器、安定ヨウ素剤は、本店即応センターに保管
- ・その他は資機材保管場所(札幌市内)に保管
- ・開設する災害対策支援拠点まではトラック等で搬送



- ◆ 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、事業者間で共有
- ◆ 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

（データベースイメージ）

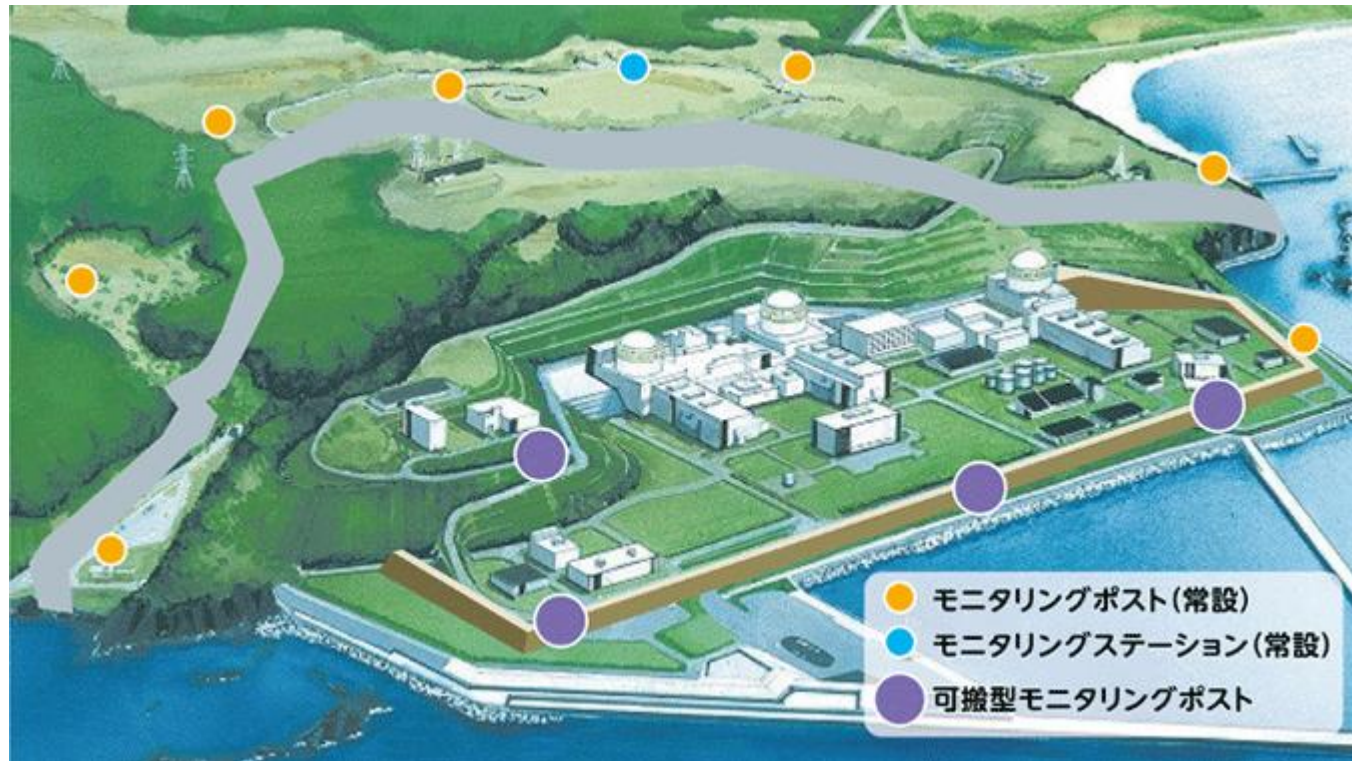
| 分類           | 名称               | 数量  | 仕様   | 燃料   |
|--------------|------------------|-----|--|------|
| 電源供給         | 非常用発電装置（1800kVA） | 4台  | メーカー：〇〇<br>型番：△△<br>供給電圧：6600V<br>接続インターフェース<br>中継端子盤<br>ケーブルは6kV 3PNCT150sq×1c<br>（常時接続）<br>・メーカー：〇〇株式会社                        | 重油   |
| 代替注水<br>（海水） | 海水取水用水中ポンプ       | 20台 | メーカー：〇〇<br>型番：△△<br>定格流量：200m <sup>3</sup> /h、定格揚程：35m<br>電圧：200V(三相)、出力：37kW<br>接続インターフェース<br>200A(JIS10K)フランジ<br>電源：キャブタイヤケーブル | —    |
| 代替注水<br>（淡水） | 可搬型消防ポンプ         | 4台  | メーカー：〇〇<br>型番：△△<br>放水量：60.0m <sup>3</sup> /h<br>送水圧力：0.7MPa<br>接続インターフェース<br>消防ホース（65A）   | ガソリン |





# 安全対策【重大事故等発生時の対応②（放射線量測定）】 (5/5)

- ◆ 重大事故が発生した場合には、敷地内の放射線量の状況を踏まえて、適切に事故対応を行う必要があることから、敷地内の放射線量を測定するための常設モニタリング設備（8箇所）に加えて、発電所の海側など4箇所に「可搬型モニタリングポスト」を設置することにより、原子炉建屋を囲む合計12箇所の放射線量を監視・測定します。
- ◆ なお、「可搬型モニタリングポスト」は、常設モニタリング設備が使用不能となった場合に代替して測定するため、13台（予備含む）を保有しています。



モニタリングポスト・モニタリングステーションの配置図



可搬型モニタリングポストの設置訓練



- ◆ 泊発電所では、福島第一原子力発電所の事故を受け、多重・多様な安全対策を講じていますが、「それでも事故は起こりうる」「安全を守るのは人」との考えに立ち、平時から実践的な訓練を継続して実施しています。
- ◆ 福島第一原子力発電所の事故以降、本店を含めた総合防災訓練や泊発電所における個別項目（代替給水・給電など）に係る訓練など延べ3,000回（平成28年2月までの回数）を超える教育・訓練を実施しています。

## 総合防災訓練 原子力災害対策本部設置訓練 緊急時通報・連絡訓練

本店



泊発電所



## 代替給水訓練 (可搬型のポンプ車を使った 原子炉への送水訓練)





- ◆ 泊発電所においては、事故の状況に応じた多種多様な安全対策設備を有効に使用するための手順書を整備しています。訓練においては、整備した手順書の実効性の確認や新たに設置した安全対策設備に対する対応要員の習熟度の向上を目的としています。
- ◆ また、訓練を通じて発見された課題を手順書に反映して改善し、さらに訓練を継続していくことで、事故対応能力の一層の向上に努めています。

## 代替給電訓練

(可搬型代替電源車の起動、  
受電設備への接続訓練)



## 全交流動力電源喪失を想定した 運転シミュレータ訓練



## 参集訓練

(厳冬期・夜間等の  
条件でも訓練を実施)



# 事故収束活動に係る要員の力量向上(教育・訓練③) (3/4)

◆ 発電所の防災要員の対応能力向上を図るため、その役割に応じた教育・訓練を充実・強化

① 指揮者（事故時に指揮者となる原子力防災管理者（発電所長）、副原子力防災管理者（技術系 次課長）他が対象）

- ・ 知識ベースの教育（事故対策への習熟）  
研修会、自己学習用の資料の整備、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（対応能力の向上）

■ 机上訓練

■ 要素訓練

参集訓練（厳冬期、夜間、悪天候時に実施）

通報連絡訓練（当番者に対し、事前に通知せず訓練を実施）

シミュレータと連動した発電所対策本部訓練の実施

■ 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（ブラインド訓練）



緊急時対策所での訓練

② 運転員

- ・ シミュレータ訓練の内容に新規規準で要求される事故を想定した訓練を追加実施
- ・ シビアアクシデント発生時のプラント挙動を可視化するツールを用いた教育の実施
  - 事故模擬解析システムを使用した教育（各自の社内PCを利用）
- ・ メーカー等専門家による理論研修の実施
  - シビアアクシデント訓練強化コースの受講

全交流動力電源喪失を想定した運転シミュレータ訓練



③ 災害対策要員

- ・ 協力会社社員を含め、電源供給、給水活動等、事故時に担当する設備の訓練、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

|      | 平成25年度  | 平成26年度  | 平成27年度* |
|------|---------|---------|---------|
| 訓練回数 | 約1,000回 | 約1,190回 | 約1,250回 |

\*平成27年度は4月～2月までの合計値

可搬型大型送水ポンプ車を使用した代替給水訓練



# 事故収束活動に係る要員の力量向上(原子力防災訓練の高度化)

## (4/4)

### 原子力防災訓練の高度化について

#### 平成24年度

##### 福島第一原子力発電所の事故を受けた訓練内容の充実

- 緊急時対応訓練(初動対応訓練(大津波警報発令後の初動対応を模擬する訓練)、代替給電訓練(移動発電機車)、代替給水訓練およびアクシデントマネジメント訓練の新規実施
- 厳冬期を考慮したより実践的な訓練としての「参集訓練」の実施(発電所山側ルートを利用した発電所近傍地区から発電所への参集、新規導入したクローラ車を使用した参集の実施)

#### 平成25年度

##### 社外関係機関との訓練における連携強化

- 訓練において設置する本店原子力施設事態即応センターの原子力災害対策本部と泊発電所対策本部との連携強化
- 原子力規制庁緊急時対応センター(ERC)との連携(東京支社職員のERCへの派遣、統合原子力防災ネットワークによるERCへの連絡)
- ブラインド訓練の実施(訓練コントローラからの事象進展に係る情報付与)
- 訓練評価者を訓練実施者以外(社内課長・副長クラス選定、社外JANSI※3から派遣)による訓練評価

#### 平成26年度

##### ブラインド訓練の更なる高度化と情報共有ツールの充実、EAL※1番号による事象管理

- 訓練コントローラの配置と訓練コントローラからの訓練事象等の付与(情報付与カード使用)
- EAL番号による事象の把握
- 運転シミュレータとの連動(炉心損傷発生まで。それ以降は訓練コントローラから条件付与。)
- 情報共有ツールの新規導入
  - ① チャットシステムへのプラント状況の入力
  - ② 電子ホワイトボードの新規導入(1~3号機共通時系列(傷病者発生状況等)や重要事項(EAL管理、通報・報告状況等)を入力)
- 雪崩発生に伴う道路復旧(除雪)が必要となる訓練シナリオを採用
- 訓練評価者を訓練実施者以外(社内課長・副長クラス、社外JANSI※3)に加え、メーカーからも派遣

#### 平成27年度

##### 訓練中期計画作成と計画に基づく訓練の実施、ERC※2との情報共有能力の強化

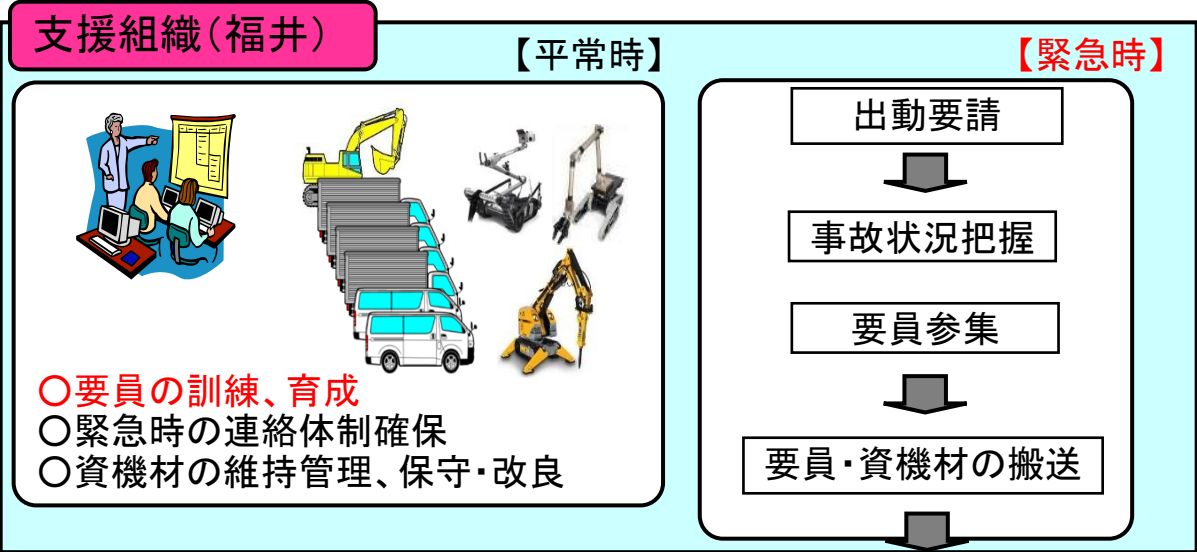
- 訓練中期計画(5ヶ年計画)の作成とそれに基づく訓練の実施
  - ① 基本シナリオ4事象
  - ② 季節(厳冬期、夏季、その他)と時間帯(平日日中、平日夜間、休日)によるバリエーション
- 夜間訓練の実施
  - ① 初動を当番者3名のみで実施
  - ② PP※8設備用照明以外の構内照明設備の消灯
- 本店も含めたブラインドの深層化(事象発生日時のみを事前情報として付与)
- 事故の長期化を見据えた要員の交替と引継ぎを実施(チャットシステムへの引継ぎ情報の入力)
- ERCプラント班へのシミュレータ画面(ERSS※4模擬画面)の伝送によるプラント状況の3者間での共有
- AL(外部火災)※5、SE51※6やGE11※7などこれまでに実施していない訓練シナリオの採用
- 以下の要員を新規配置
  - ① 本店ERCカウンターパート
  - ② 本店即応センター対応者
  - ③ 発電所主要時系列チャット入力者

※1 EAL : 原子力施設の状態等に基づく緊急時活動レベル  
 ※2 ERC : 原子力規制庁緊急時対応センター  
 ※3 JANSI : 原子力安全推進協会  
 ※4 ERSS : 緊急時対策支援システム  
 ※5 AL : 警戒事象  
 ※6 SE : 施設敷地緊急事態  
 ※7 GE : 全面緊急事態  
 ※8 PP : 核物質防護

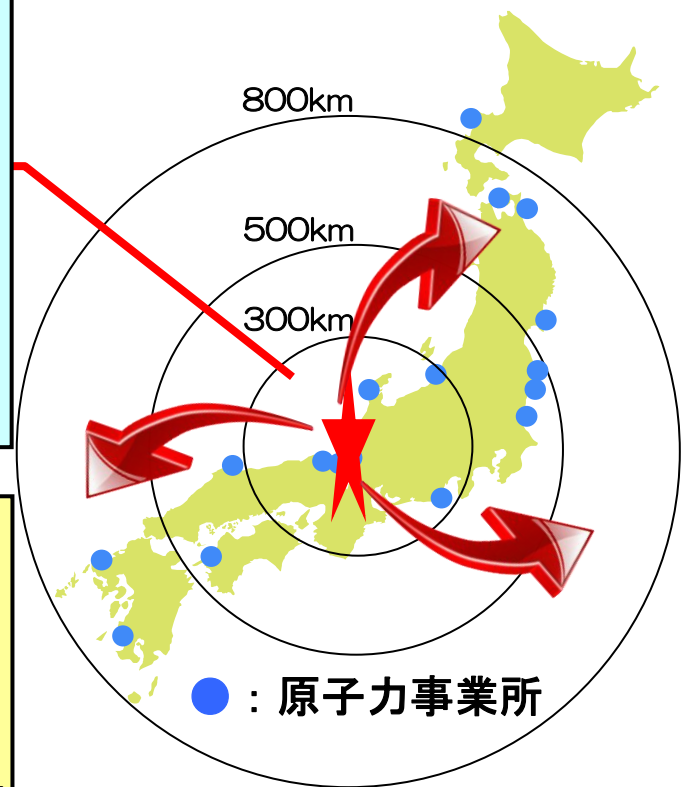


# 原子力緊急事態支援組織(レスキュー部隊)の整備 (1/4)

- ◆ 原子力事業者が共同で、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、各事業者の要員に対して訓練を実施
- ◆ 緊急時には、これらの資機材が発電所に向けて輸送、支援



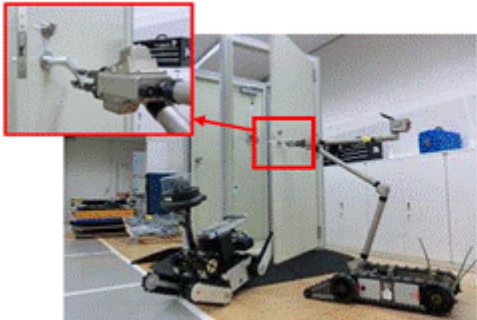
要員・資機材



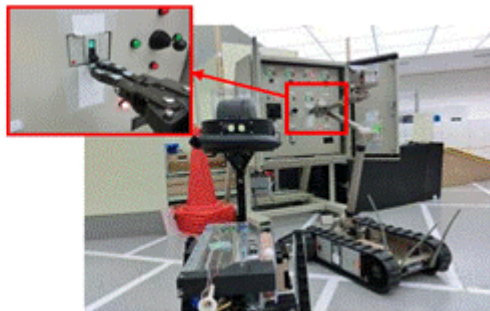
※UAV:小型自律飛行ロボット

- ◆ 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、当社を含めて事業者との連携体制を確認
- ◆ 泊発電所では支援用資機材の操作要員として災害時の長期化等を考慮した要員を確保し、原子力緊急事態支援センターが主催する訓練等に参加

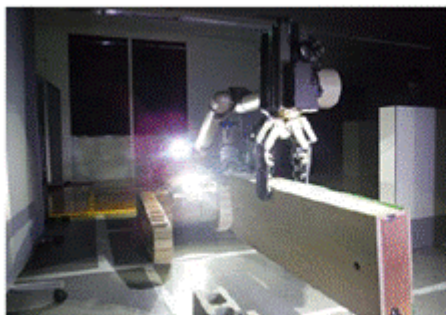
## ロボット基本操作訓練



開錠レ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+日本原子力発電(株)+電源開発(株))



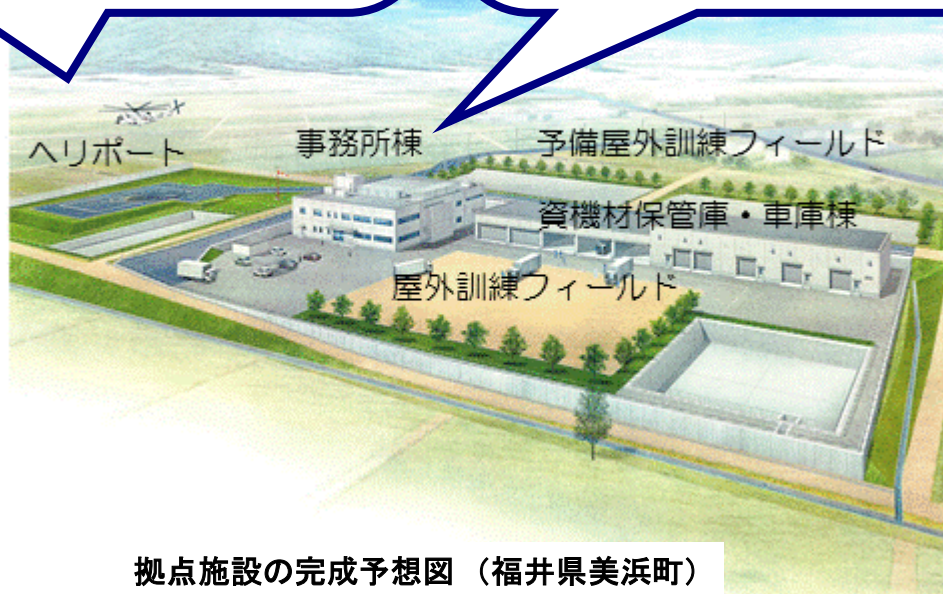
- ◆ レスキュー部隊の更なる機能強化に向け、平成28年12月の本格運用開始に向けて拠点施設の建設、資機材の拡充、体制・機能を強化



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  
(屋外のガレキ等の除去)

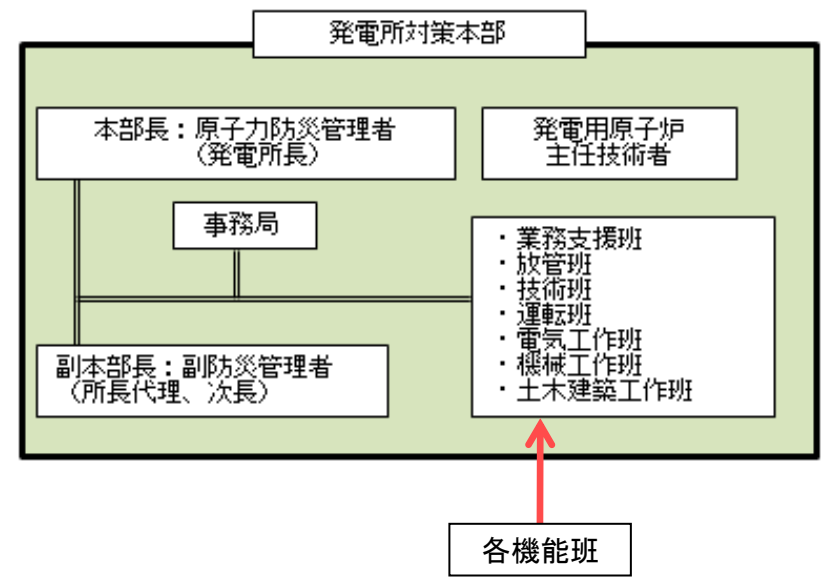
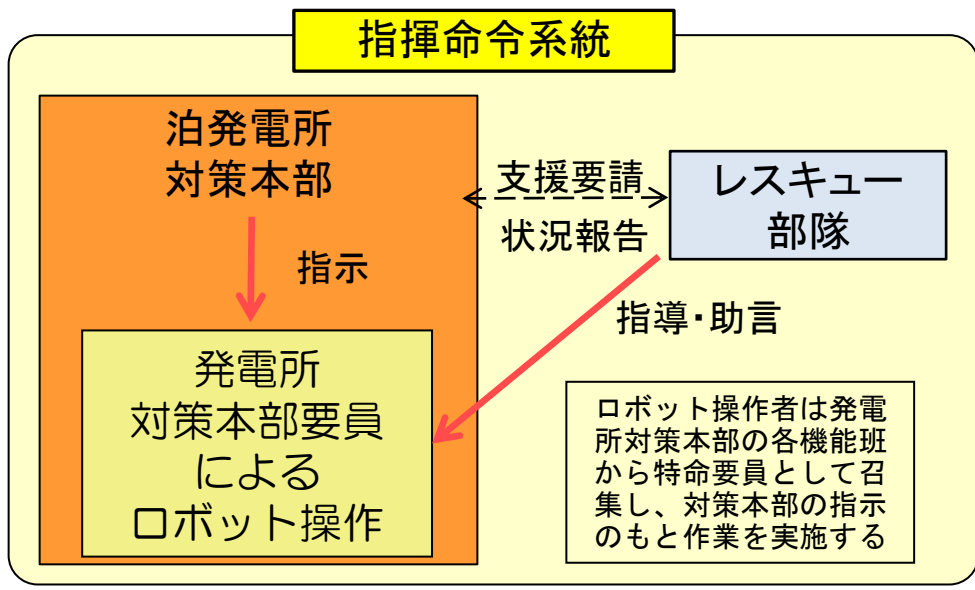


ロボットコントロール車



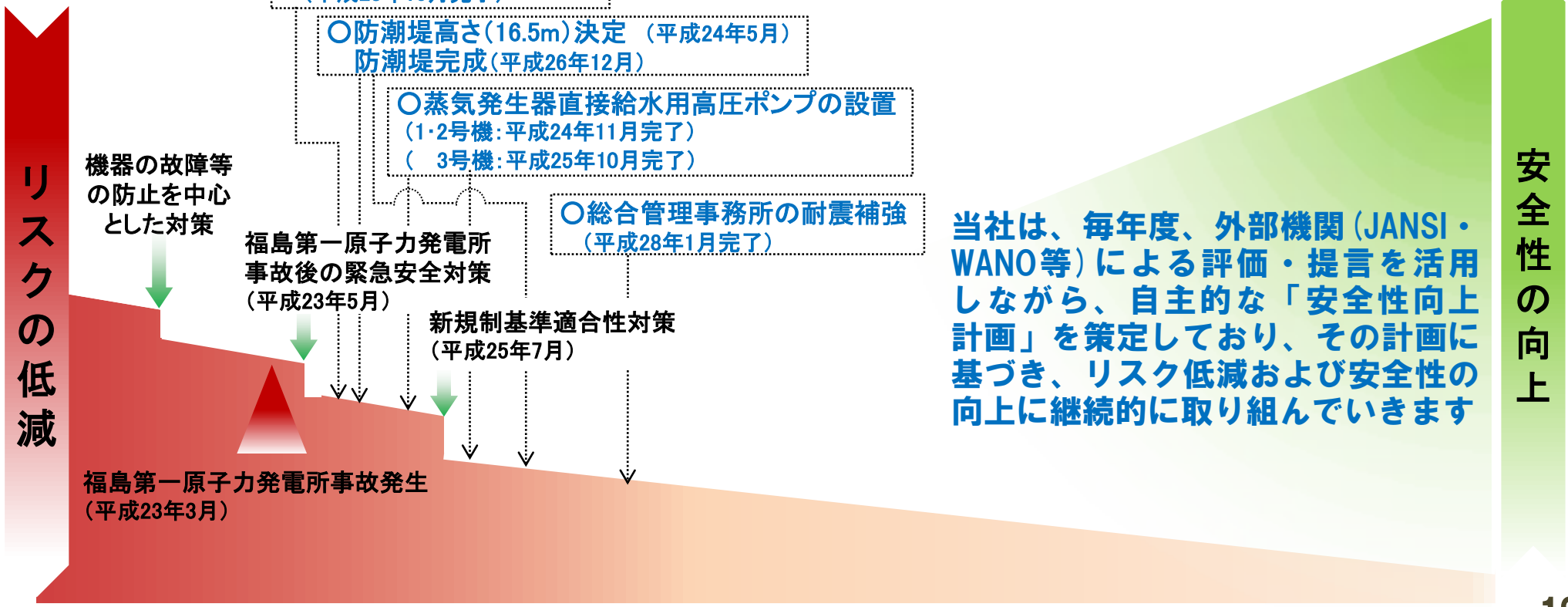
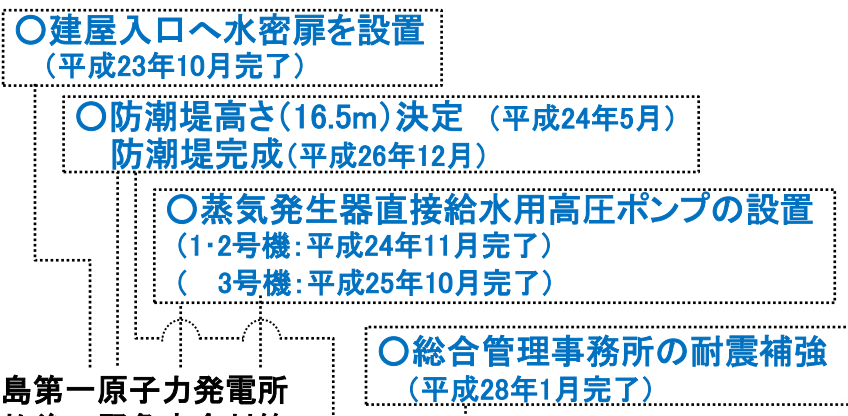
# 原子力緊急事態支援組織(レスキュー部隊)の整備【緊急時の連携】 (4/4)

- ◆ 重大事故等の原子力災害発生時において、高放射線下の現場における事故収束活動を行う作業員等の被ばくを可能な限り低減するため、泊発電所防災組織要員により現場状況の確認を行います。
- ◆ 具体的には、レスキュー部隊と連携しながら、遠隔操作可能な資機材（ロボット等）を用いて、ロボットに搭載されるモニタカメラによる現場状況の偵察、放射線計測器による空間線量率の測定等を行います。
- ◆ 上記により得られる現場状況等を事故収束活動計画に反映することで、被ばくを可能な限り低減させるとともに効果的に事故収束活動が行えます。
- ◆ 発災時には発電所対策本部の指示のもとで連携して活動できる体制を構築しています。



- ◆ 当社は、「経営方針」の中で、原子力事故リスクを経営リスクの一番目に掲げ、「原子力事故リスクの発現防止」「万一事故リスクが発現した場合の影響低減」に全社をあげて取り組んでいます。
- ◆ 新規制基準適合性対策はもとより、自主的な安全対策の実施、外部機関による提言を踏まえた「安全性向上計画」の策定・着実な実施など、様々な取組みを積み重ねることでリスク低減および安全性の向上に努めていきます。

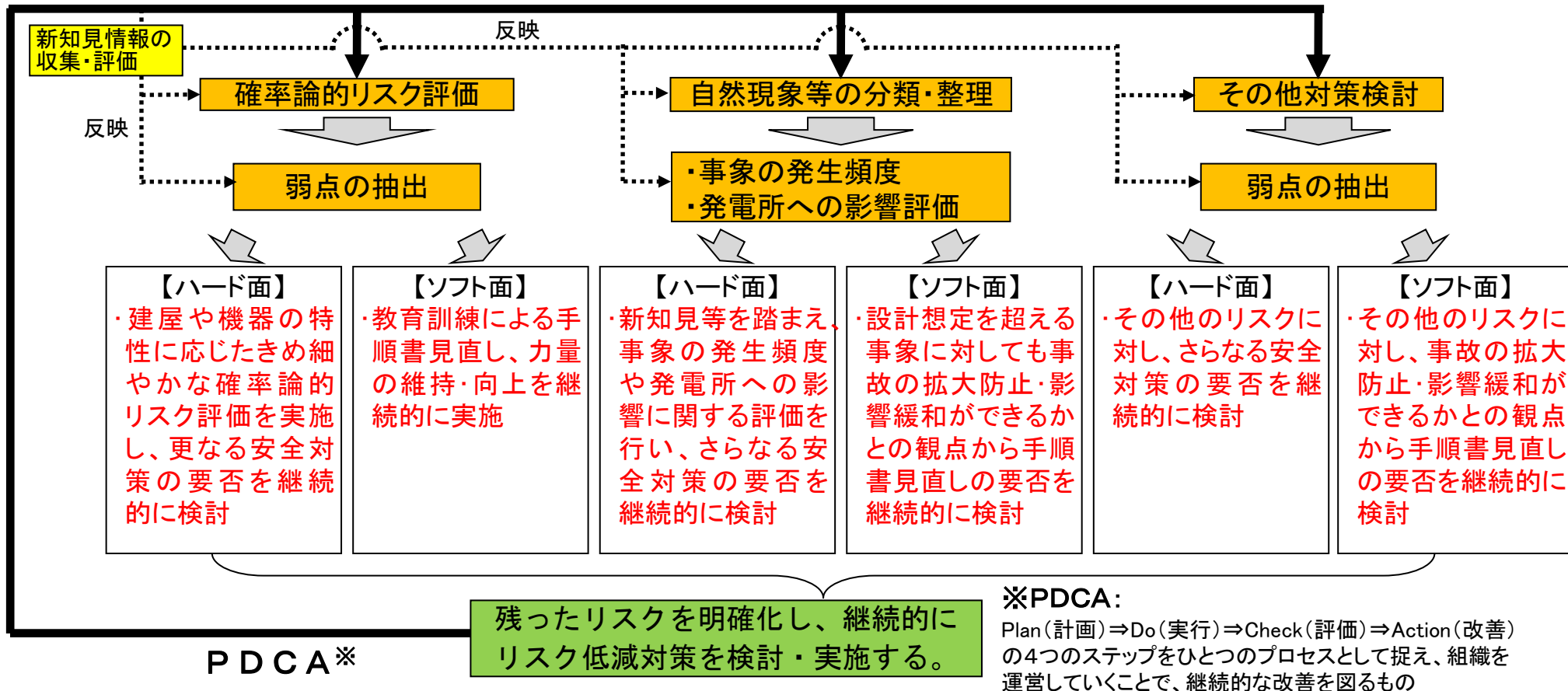
※新規制基準施行前から自主的な安全対策を随時実施



当社は、毎年度、外部機関 (JANSI・WANO等) による評価・提言を活用しながら、自主的な「安全性向上計画」を策定しており、その計画に基づき、リスク低減および安全性の向上に継続的に取り組んでいきます

- ◆ 当社は、安全性向上計画に基づき、継続的にリスク低減対策を検討・実施していきます。
- ◆ 各種安全対策によりリスクの低減を図っても、原子力発電所の安全性向上の追求に終わりはありません。
- ◆ 福島第一原子力発電所のような事故を決して起こさないという決意のもと、泊発電所の安全性向上のあくなき追求に今後とも取り組んでまいります。

## (参考)安全性向上計画の検討フロー



当社は新規制基準への適合にとどまることなく、泊発電所の安全性向上のあくなき追求に今後とも取り組んで参ります

- ◆ 当社は福島第一原子力発電所事故直後の新規制基準施行前から自主的に様々な安全対策を実施してきました。
- ◆ また、「事故は起こり得る」、最後に「安全を守るのは人」であるとの考えに立ち、災害対策要員に対して平時から実践的な訓練を繰り返し行い、訓練を通じて確認された課題に対しては手順書を見直す等の改善を図ってきました。
- ◆ 当社はあらためて福島第一原子力発電所のような事故を決して起さないという決意のもと、新規制基準への適合にとどまることなく、一層のリスク低減に取り組むため、**泊発電所の安全性向上計画に基づき、ハード面のみならず教育訓練や手順書の改善等のソフト面の対策にも、継続的に取り組んで参ります。**

## 第2章

# 泊発電所発災時における 原子力災害対策プラン (泊発電所原子力事業者防災業務計画)



## 予防的防護措置を準備する区域

(PAZ : Precautionary Action Zone)

急速に進展する事故を想定し、特定の事故事象が発生したら直ちに避難等を実施する区域です。

原子力施設からおおむね半径5Kmの地域を設定しています。

2町1村 (泊村、共和町、岩内町)

住民数 2,905人

(平成28年3月31日現在)



## 緊急時防護措置を準備する区域 (UPZ : Urgent Protective action planning Zone)

事故の不確実性や急速に進展する事故の可能性等を踏まえ、避難や屋内退避等を準備する区域です。

原子力施設からおおむね30Kmの地域 (PAZを除く。)を設定しています。

10町3村 (泊村、共和町、岩内町、神恵内村、寿都町、蘭越町、二セコ町、俱知安町、積丹町、古平町、仁木町、余市町、赤井川村)

住民数 75,936人 (平成28年3月31日現在)

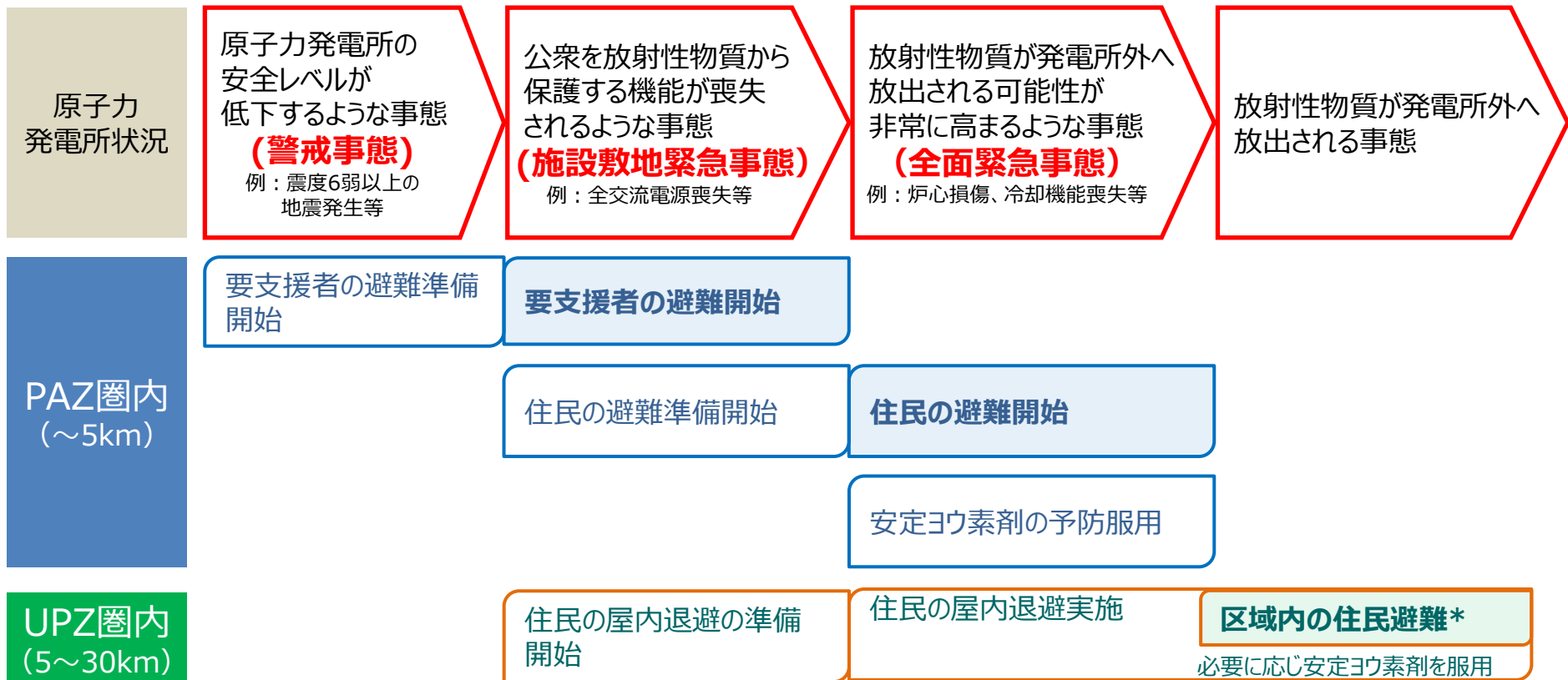


# 原子力災害の基本事項【住民避難の考え方】(2/2)

◆ 原子力災害が発生した場合、当社は「原子力災害対策特別措置法」(原災法)に基づき、国・自治体へ通報連絡を実施します。当社からの通報連絡を受けた国・自治体の指示により PAZ圏内(原子力発電所から5km圏内)やUPZ圏内(原子力発電所から5~30km圏内)に居住されている住民のみなさまは、事象の進展や放射性物質の放出状況にあわせて避難を実施します。

(原子力災害対策指針等による)

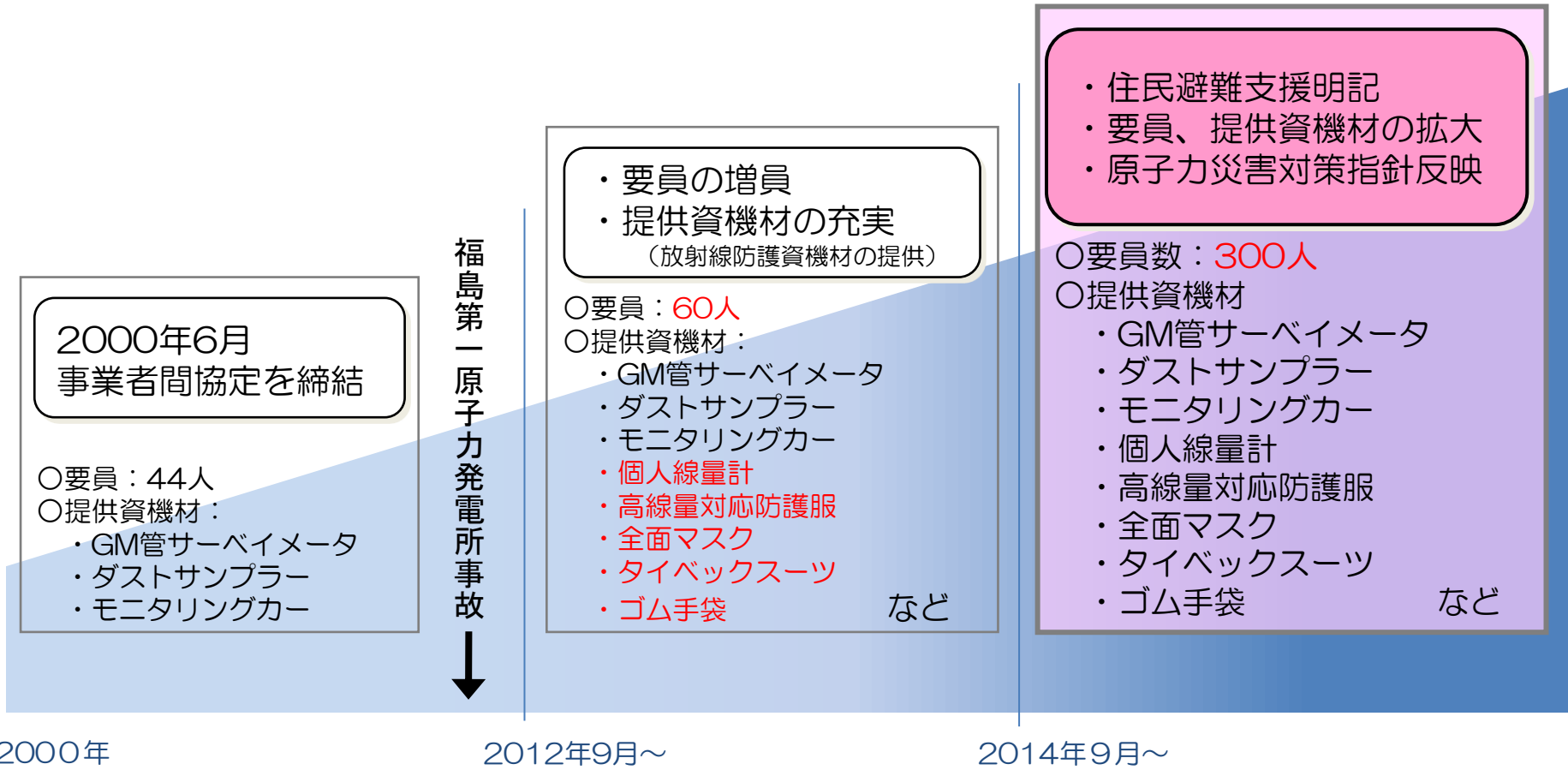
原災法10条事象      原災法15条事象







\* 放射線測定結果をもとに判断  
 避難：空間放射線量率が500μSv/hを超えたとき  
 一時移転：空間放射線量率が20μSv/hを超えたとき(一週間以内に一時移転)



- ◆ 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。
- ◆ 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て随時充実化しています。
- ◆ 2014年9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拡充しています。(要員数：60人⇒300名)



◆ 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。

|         |  |
|---------|--|
| 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<br>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 | ・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    | ・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"> <li>・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（300人）</li> <li>・資機材の貸与</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>GM管サーベイメータ<br/>(348台)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>個人線量計<br/>(900個)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>全面マスク<br/>(900個)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>タイベックスーツ<br/>(29,000着)</p> </div> </div> |



- ◆ 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において、放射線防護資機材等が不足する場合は、原子力事業者間による支援協定により、資機材を最大限提供します。
- ◆ 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限り確保**し提供します。



GM管式サーベイメータ



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     | (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 |

◆ 原子力災害が発生した場合、当社は「北海道地域防災計画（原子力防災計画編）」に基づき、**必要な要員を防災センターに派遣**します。

|                        | 派遣要員の職務   | 人員 |
|------------------------|---|----|
| 合同対策会<br>協議会<br>(全体会議) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急事態対応方針決定会議の調整事項の連絡</li> <li>・緊急事態対応方針の確認</li> <li>・緊急事態応急対策の実施状況に関する情報の共有</li> <li>・放射線モニタリング状況及び予測の報告</li> <li>・プラント状況及び予測の報告</li> <li>・広報内容の確認（主要なもの）</li> <li>・住民広報内容の確認（主要なもの）</li> <li>・関係地方公共団体及び関係機関からの要望の取りまとめ</li> <li>・その他、原子力災害現地対策本部長が必要と認めた事項の協議、報告</li> </ul> | 1名 |
| 広報班                    | 報道機関等対応、住民等への広報 <ul style="list-style-type: none"> <li>・報道機関等への対応</li> <li>・住民等への対応</li> </ul>  | 1名 |
| プラントチーム                | 事故状況の把握、事故の推移予測 <ul style="list-style-type: none"> <li>・プラント情報の収集</li> <li>・事故の推移予測</li> </ul>  | 2名 |
| 事業者ブース                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所対策本部との連絡調整</li> <li>・防災センターへの当社派遣要員の助勢</li> </ul>  | 2名 |

◆ 原子力災害が発生した場合、当社は「北海道地域防災計画（原子力防災計画編）」に基づき①緊急時モニタリング、②原子力災害対策重点区域の境界周辺等における避難退域時検査・簡易除染等の支援を行うため、泊発電所原子力事業者防災業務計画に定めている要員の派遣、資機材の貸与を行います。

派遣要員の職務・人数

|            |            | 派遣要員の職務   | 派遣人員  |  |
|------------|------------|---|---|--|
| 緊急時モニタリング班 | 企画調整グループ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時モニタリング実施内容の検討</li> <li>緊急時モニタリング実施計画書の修正</li> <li>指示書・作業手順書の作成</li> <li>緊急時モニタリング結果の確認</li> <li>要員・資機材動向の把握及び個人被ばく線量管理</li> </ul> | 15名   |  |
|            | 情報収集管理グループ | <ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時モニタリング結果の整理</li> <li>緊急時モニタリング結果の妥当性の確認</li> <li>関係機関との情報伝達</li> <li>情報共有システム、テレメータシステム等の監視・維持</li> </ul>                         |   |  |
|            | 測定分析担当     | 総括連絡チーム   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>チーム編成</li> <li>指示書に基づいた測定・分析の指示</li> <li>屋外で活動する緊急時モニタリング要員の安全管理</li> <li>汚染管理</li> </ul> |
|            |            | 測定採取チーム   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>空間放射線量率の測定</li> <li>環境試料の採取</li> <li>積算線量計の設置・回収</li> </ul>                               |
| 医療班        | 医療チーム      | スクリーニング   | <ul style="list-style-type: none"> <li>原子力災害対策重点区域の境界周辺等における避難退域時検査、簡易除染</li> </ul> | 14名  |

貸与資機材

| 測定機器等  | 数量                                |
|--|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングステーション</li> <li>モニタリングポスト</li> <li>気象観測局</li> </ul>   | 5<br>8<br>1                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングカー（ガソリン車）</li> <li>可搬型ポスト</li> <li>大型水盤</li> <li>電離箱式サーベイメータ</li> <li>シンチレーション式サーベイメータ</li> <li>ディPOSITゲージ</li> </ul>             | 1<br>7<br>1<br>3<br>3<br>2        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ge半導体検出器</li> <li>ミキサー</li> <li>マリネリピーカー</li> <li>蛍光ガラス線量計（RPLD）</li> <li>蛍光ガラス線量計（RPLD）リーダー</li> <li>アニール炉</li> <li>送風定温恒温機</li> </ul> | 2<br>2<br>18<br>50<br>1<br>1<br>1 |

（泊発電所原子力事業者防災業務計画 平成28年3月25日改正）

※今後、泊地域原子力防災協議会（32ページ参照）の検討状況を踏まえ、必要な見直しを行って参ります。

◆ 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、北海道および周辺自治体が主催する北海道原子力防災訓練に参加しており、具体的には以下の活動等を実施しております。

- ①緊急事態応急対策拠点施設（防災センター）への必要な要員の派遣
- ②緊急被ばく医療活動訓練での患者搬送
- ③緊急時環境モニタリング訓練での環境放射線の測定に要員を派遣
- ④避難退域時訓練での検査要員を派遣

## 北海道原子力防災訓練への参加状況



泊発電所から患者を搬送



患者を受入先医療機関へ搬送



避難退域時の車両汚染検査



## 原子力防災対策に係る自治体の状況

- ◆ 北海道においては、道およびUPZ圏内13町村において、**避難計画を含む原子力防災計画が策定済み**となっています。
- ◆ 現在、内閣府が地域の防災計画の充実化を支援する目的で設置した「泊地域原子力防災協議会作業部会」において、**北海道およびUPZ圏内13町村が、「泊地域の緊急時対応」取りまとめに向けた検討作業を実施**しています。

## 緊急時対応の取りまとめに向けた流れ

### 泊地域原子力防災協議会 作業部会

- 内閣府、経済産業省、北海道等が基本構成員（当社もオブザーバーとして参加）
- 緊急時対応に係る個々の論点（住民避難等）について、担当者間で検討中

### 泊地域原子力防災協議会

- 各府省指定職級および北海道副知事が基本構成員
- 必要に応じ関係市町村や事業者も参加し、緊急時対応の確認等の重要事項を協議

### 原子力防災会議

- 内閣総理大臣を議長とし、全ての国務大臣、原子力規制委員長、内閣危機管理監により構成
- 泊地域原子力防災協議会からの報告を受け、緊急時対応について了承

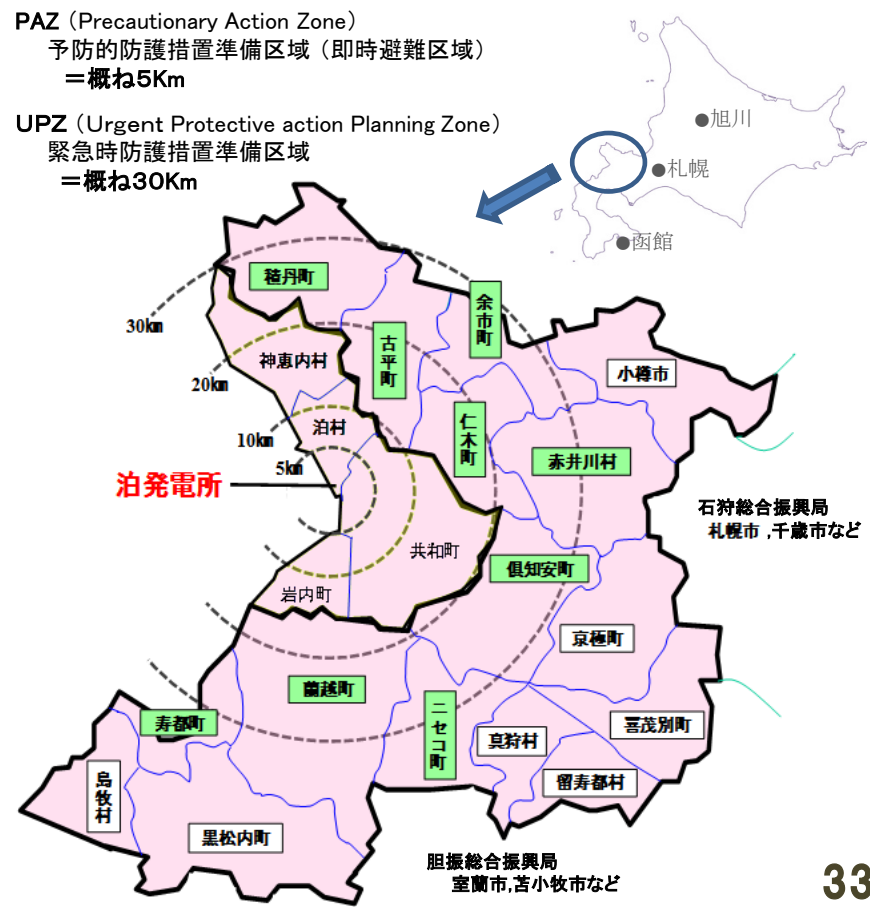
# 原子力事業者のさらなる取り組み【原子力防災協議会への参画②】 (2/5)

## 事業者としての協力

◆ 現在、泊地域原子力防災協議会作業部会では、泊地域の「緊急時対応」について以下のような項目についての検討が進められておりますが、これらの中から関係自治体からのご要望等を踏まえ、**原子力事業者として最大限の支援・協力**を行ってまいります。

- 「緊急時対応」に盛り込まれる主な項目
- PAZ圏内の防護措置
  - UPZ圏内の防護措置
  - 放射線防護資機材、物資、燃料供給
  - 緊急時モニタリング
  - 原子力災害時の医療

なお、後志20市町村に加え、避難先自治体が参加する原子力防災に関する連絡会議にも参加し、情報提供を行っております（併せて40市町村）。

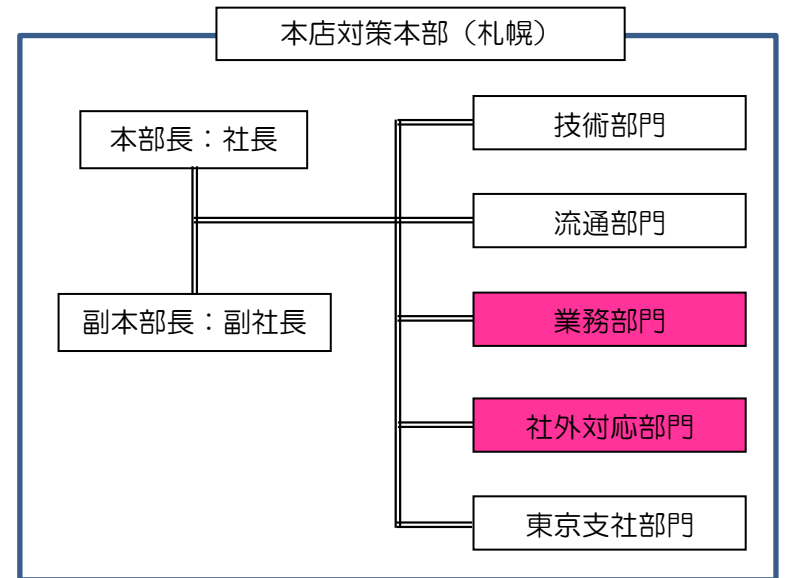
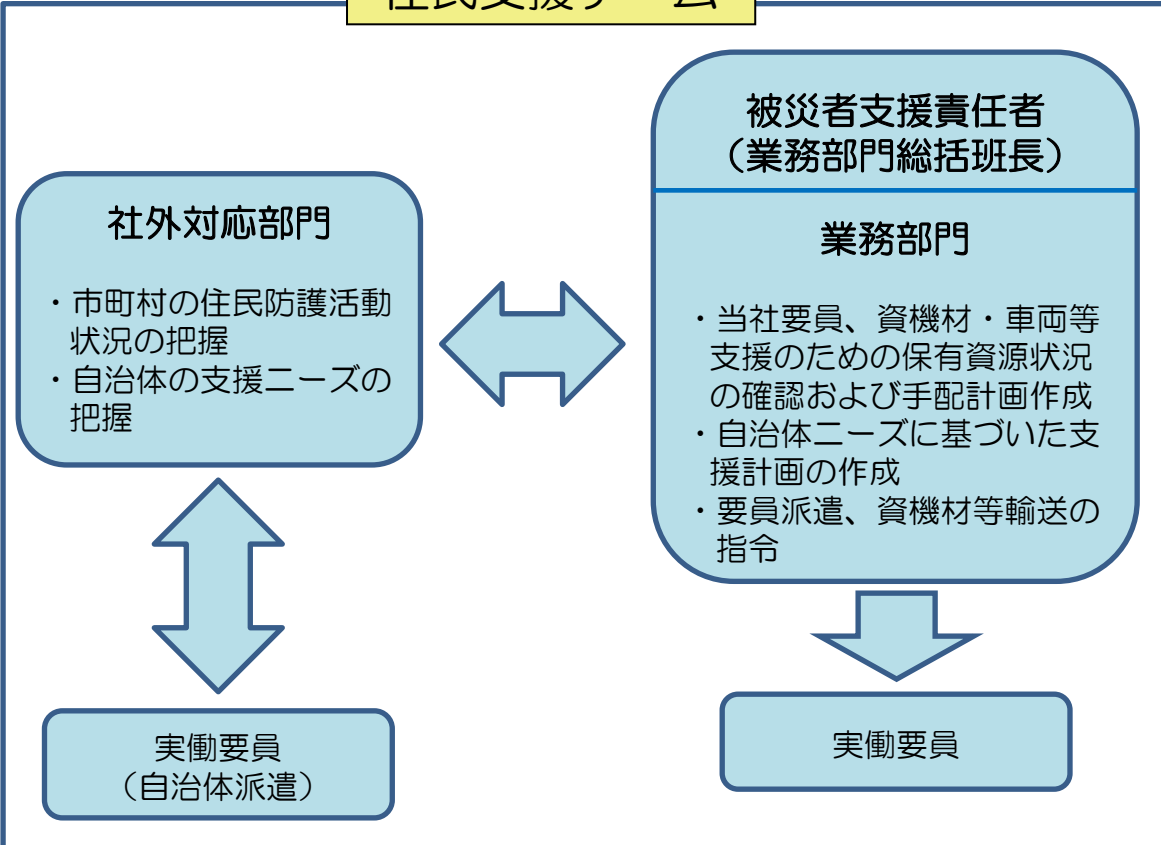


# 原子力事業者のさらなる取り組み

## 【被災者支援活動のためのチーム】 (3/5)

- ◆ 原子力災害が発生した際、住民のみなさまの避難に係る支援その他生活維持のための支援協力等を迅速かつ的確に行うため、本店対策本部業務部門および社外対応部門が「**住民支援チーム**」として**活動・対応**いたします。チーム長は業務部門総括班長が担い、チームの業務手順を整備して訓練で検証してまいります。

### 住民支援チーム



(2 ページ参照)



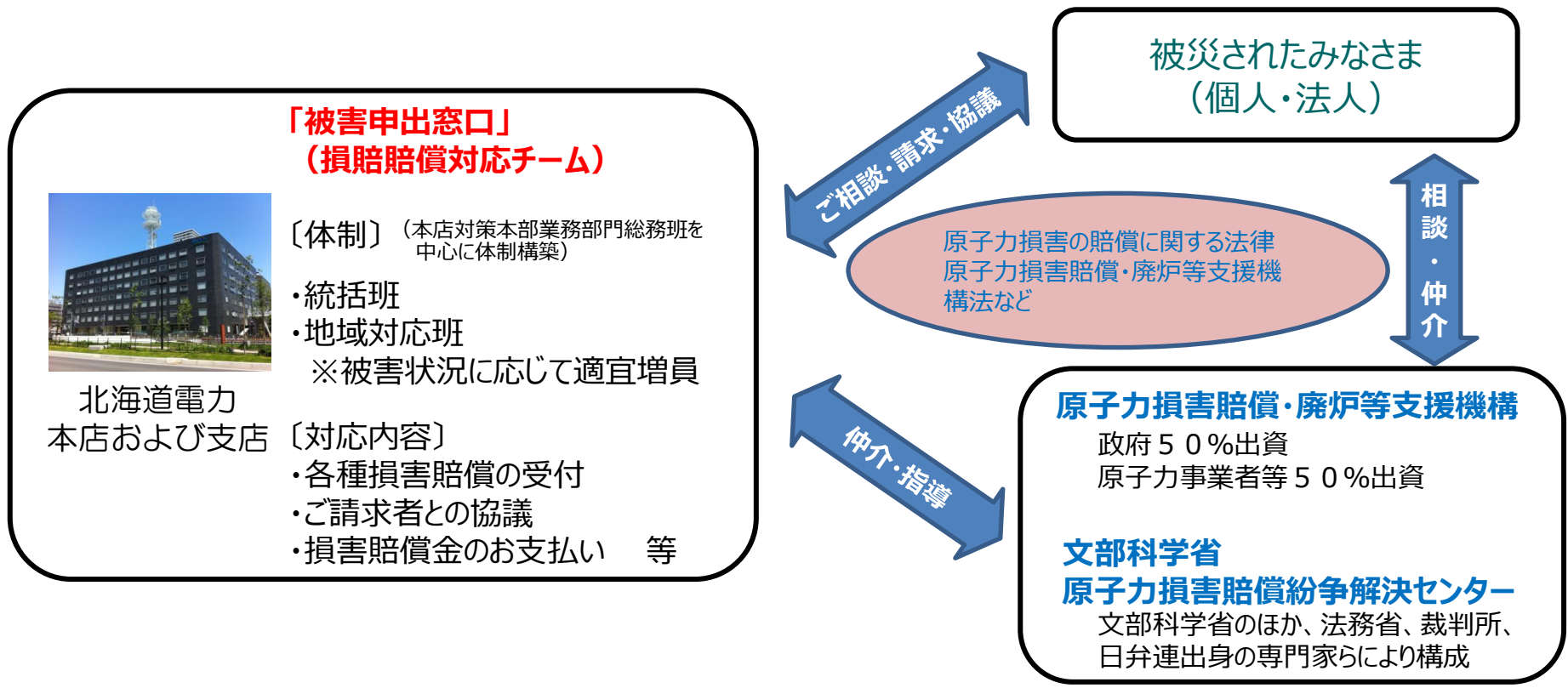
本店対策本部

# 原子力事業者のさらなる取り組み

## 【被災者支援活動のためのチーム】（4/5）

- ◆ 原子力災害が発生した際は、住民のみなさまからの様々なお問合せに対して迅速に対応するため、直ちに当社本店内に「相談窓口」を開設いたします。
- ◆ また損害賠償への対応については、災害の拡大を防止するための応急対策が収束次第、本店対策本部業務部門総務班を中心に当社本店および支店に「被害申出窓口」（損害賠償対応チーム）を設置し、多種多様の損害賠償に対応するための体制を構築します。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・公正な賠償のお支払いを致します。

(原子力災害発生時における損害賠償の対応イメージ)





原子力災害が発生した場合、発電所周辺に居住されている住民のみなさまの避難については、原子力事業者として最大限の支援・協力を行います

- ◆ 当社を含めた各原子力事業者は、原子力災害が発生した場合に備えて放射線防護資機材や人的支援を行う体制を構築しておりますが、引き続き充実・強化に向けて検討してまいります。
- ◆ 『緊急時対応』に係る原子力事業者支援については、泊地域原子力防災協議会作業部会の検討状況を踏まえ、**当社として最大限の支援・協力を行います。**
- ◆ 原子力災害発生時には、今後とも充実・強化していく原子力事業者防災業務計画に基づく原子力災害対策プランにより、『住民支援チーム』『損害賠償対応チーム』が中心となって**被災者支援活動に原子力事業者として最大限に取り組んでまいります。**