

「原子力災害対策充実にに向けた考え方」 に係る事業者の取り組みについて

平成29年10月
九州電力株式会社
川内原子力発電所

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、平成28年3月17日、経済産業大臣から、社会の信頼を得るためには、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

本要請を受け、これら4項目を含めた*当社の現在の取組状況と、更なる充実に向けた取組みについて、「事故収束活動プラン」、「原子力災害対策プラン」として資料をとりまとめ、平成28年4月15日及び同年10月20日に同大臣に提出しました。

今回、当社の更なる対応も含め、現在の取組状況を本資料にとりまとめました。

【前回からの主な変更点】

訓練実績の更新(P.12,16,17,27)、「原子力緊急事態支援組織が所有する機能」の更新(P.15)、「燃料補給の支援」の更新(P.30)、「原子力事業者間の支援に係る訓練」等の追加・更新(P.35,39~41)

当社は、原子力の安全性向上の取組みに終わりはないとの認識のもと、本資料も踏まえ、引き続き、関係各所との連携を深めつつ、不断の努力を重ねてまいり所存です。

また、今後とも、取組状況については、関係当局へご説明するとともに、社会の信頼を得るべく、地元住民のみなさまをはじめ、多くの方々へ広く発信してまいります。

*各要請事項に対応する本資料中の記載箇所

- | | | |
|------|---------------------------------|------------|
| 要請1. | 「緊急時対応チーム」に相当する発電所の初動対応体制に関する記載 | : P. 6 |
| 要請2. | 「レスキュー部隊」に相当する原子力緊急事態支援組織に関する記載 | : P. 14~16 |
| 要請3. | 「被災者支援活動チーム」に相当する当社の体制に関する内容 | : P. 31~32 |
| 要請4. | 「原子力災害対策プラン」 | : P. 23~43 |

目次

第1章 川内原子力発電所における事故収束活動プラン

1. 事故収束活動の概要	1～2
2. 事故収束活動の体制（「緊急時対応チーム」）	3～8
3. 事故収束活動に使用する資機材等	9～11
4. 事故収束活動に係る要員の力量	12～13
5. 事故収束活動における電力大の支援（「レスキュー部隊」）	14～17
6. 更なる事故収束活動の充実・強化	18～21
7. まとめ（事故収束活動の更なる充実に向けて）	22

第2章 川内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避難	23～24
2. 事業者の取り組み（「被災者支援活動チーム」）	25～33
3. 電力大の支援、取り組み	34～39
4. 原子力災害対策（オフサイト）活動に係る訓練	40～41
5. 原子力災害対策（オフサイト）活動に係る充実・強化	42
6. まとめ（支援活動の更なる充実に向けて）	43

第1章

川内原子力発電所における 事故収束活動プラン

1. 事故収束活動の概要(1/2)

当社の原子力発電所は、万一事故が発生した場合を想定し、大きな事故にならないよう、食い止める手段を幾重にも準備しています。原子力発電所から放出される放射性物質が人や周辺環境に影響を及ぼすことのないよう、安全対策や防災対策に万全を期していきます。

【幾重もの対策による原子力発電所の安全確保】



・運転員が誤って機器を動かそうとしても動かないシステムを採用しています。
 ・大きな地震にも耐えられる強度をもった設計です。
 ・火山や竜巻等の自然現象が起きてても、発電所の安全が確保されることを確認しています。

地震・津波等の自然現象により、発電所で異常が発生してしまった場合でも、それを「事故」に拡大させないような対策をとっています。
 ・地震の揺れ等を感じて、原子炉は自動で停止(制御棒を挿入)します。

原子炉の中にある燃料が損傷し、大きな事故に至ることがないように、燃料を冷やすためのさまざまな対策をとっています。
 ・原子炉の中の燃料を冷やすための、もともとあった複数の装置に加え、さらにいくつもの冷やす方法を追加しました。

放射性物質が外部に放出されないよう、格納容器内に閉じ込める対策をとっています。
 ・格納容器の破損を防ぐための、もともとあった複数の装置に加え、さらにいくつもの圧力を下げる方法を追加しました。

格納容器の漏えい箇所へ放水することにより、放射性物質の周辺環境への放出を極力低く抑えます。

国、自治体及び当社が連携し、適切な避難や緊急時の放射線測定を実施する等、地域の皆さまの安全を確保するために最善を尽くします。
 ・当社と、国(首相官邸・原子力規制庁)や自治体との情報共有システム(TV会議)が強化されました。
 ・国や自治体、事業者等の連携のもと、毎年、訓練が実施され、避難の手順等の習熟が図られています。

※燃料の損傷とは

燃料棒

放射性物質は、燃料棒の中に閉じ込められていますが、何らかの原因で燃料が高温になると、燃料棒が壊れて、中の放射性物質が燃料棒の外に出てきます。

従って、原子力発電所の安全を守る上で、燃料を損傷させないこと、さらに、放射性物質を外に出さないようにすることが大切です。

燃料を損傷させないためには、燃料が高温にならないよう、冷やし続ける必要があります。

燃料
 ウラン235 (3-5%)
 ウラン238 (95-97%)
 放射性物質 (ウランの核分裂体)

原子炉建屋

格納容器

原子炉

燃料

円柱状の建物が原子炉建屋です。この中に格納容器や原子炉があります。

川内原子力発電所

〔第2段階〕 原子炉を止める

〔第3段階〕 燃料を冷やす

〔第4段階〕 放射性物質を閉じ込める

〔第5段階〕 格納容器の漏えい箇所からの放射性物質の放出を抑える

原子炉建屋…厚さ約90cmの鉄筋コンクリートの壁
 格納容器…厚さ約4cmの鋼板で原子炉を密封している容器
 原子炉…頑丈な鋼鉄製の容器

〔第6段階〕 放射性物質から人を守る(防災)

放射線モニタリングポスト (空気中の放射線の量を測定する装置)

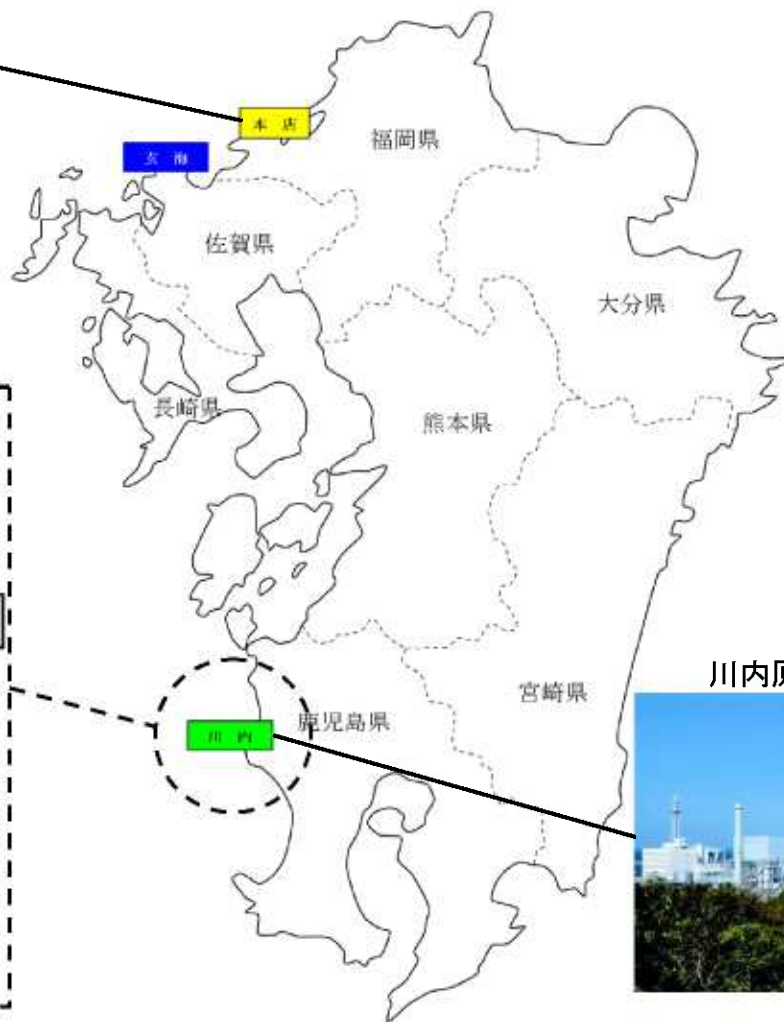
避難所

県庁・役場 (防災計画)

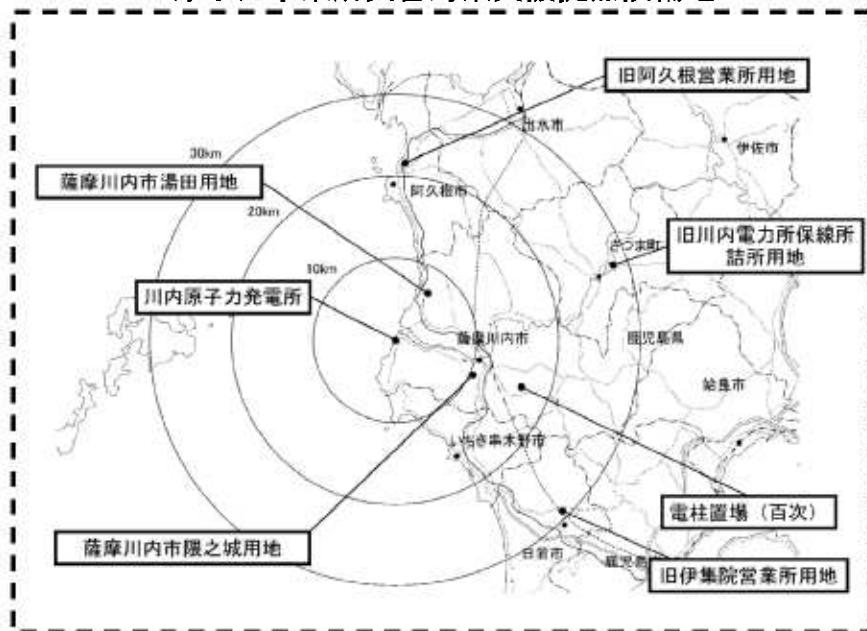
1. 事故収束活動の概要(2/2)

◆ 当社は、以下の施設にて、確実な事故収束活動を実施します。

本店 原子力施設事態即応センター



川内原子力発電所
原子力事業所災害対策支援拠点候補地

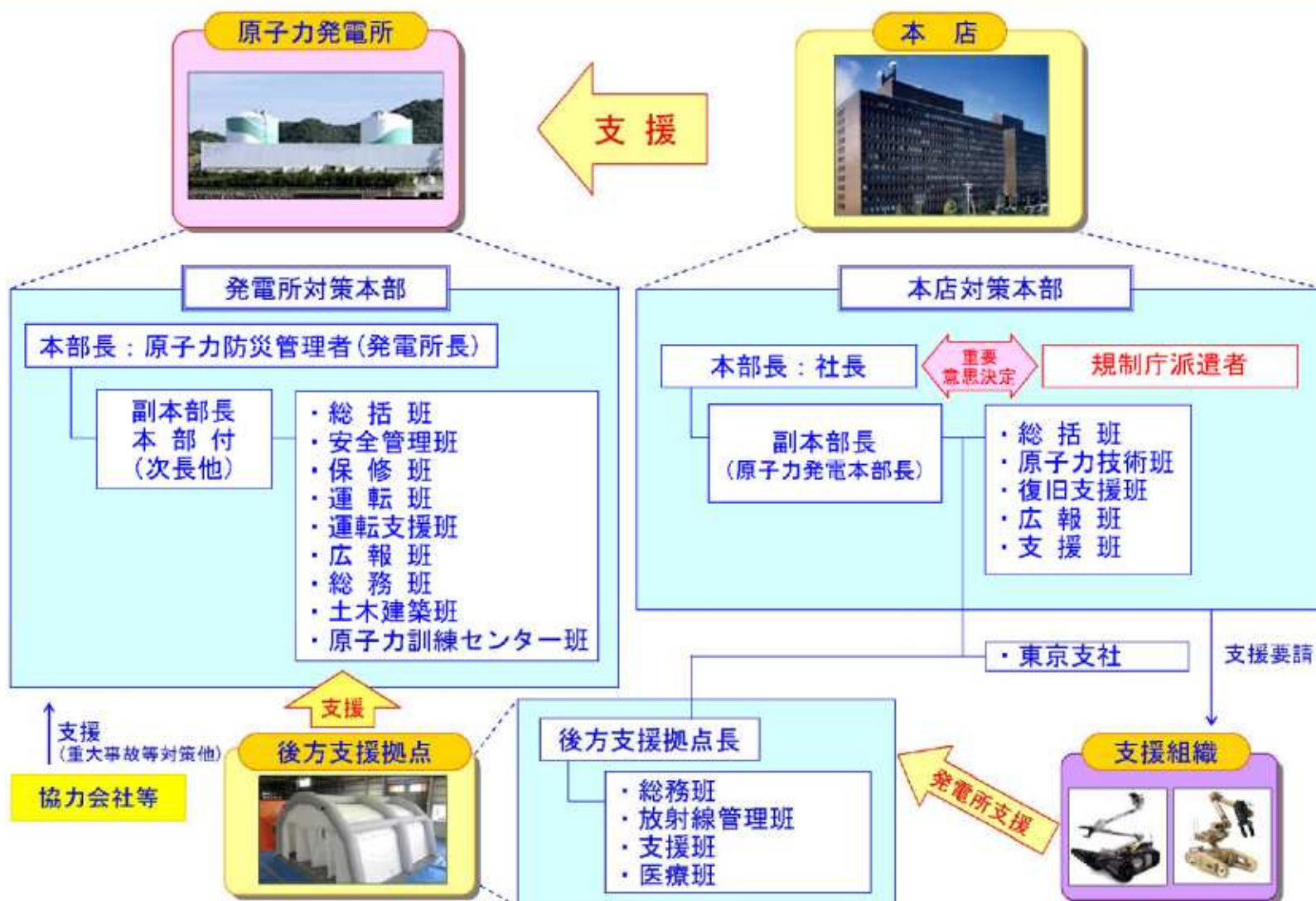


川内原子力発電所



2. 事故収束活動の体制(1/6) ＜当社の体制＞

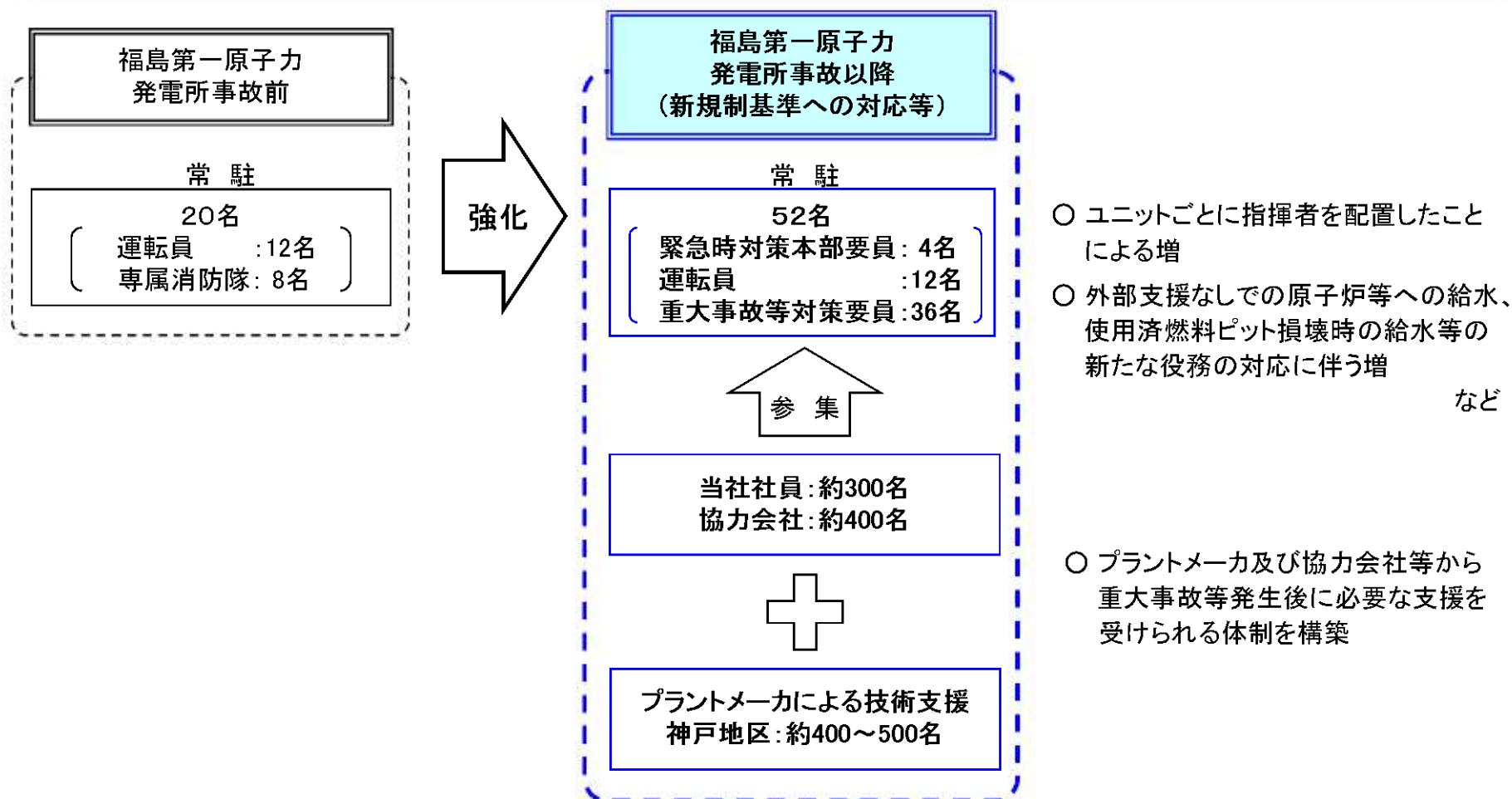
◆ 原子力災害発生時、確実な事故収束活動を実施するための体制を構築しています。



2. 事故収束活動の体制(2/6)

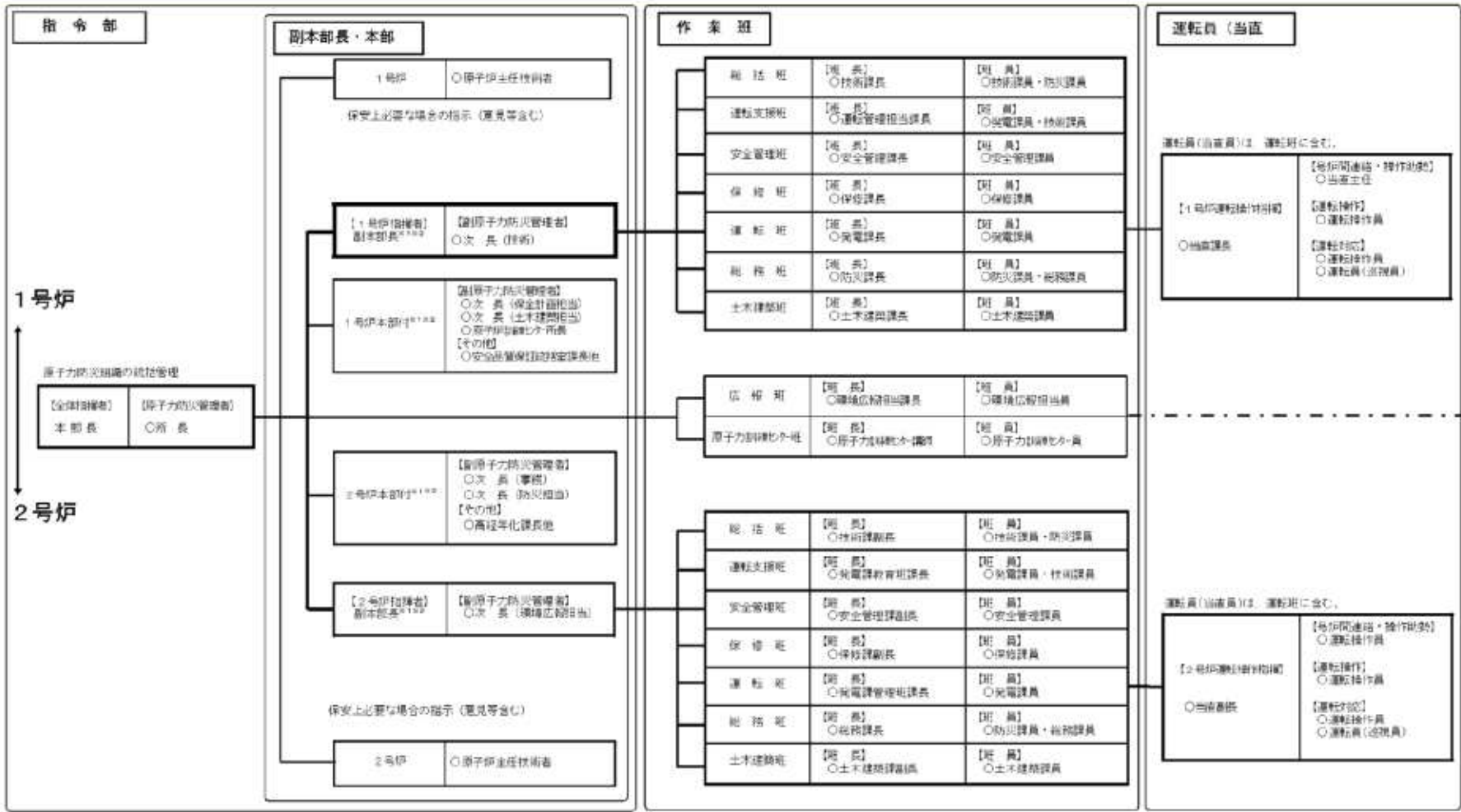
<発電所の体制強化>

- ◆ 万が一に備え、発電所構内及び近傍に、運転員12名、緊急時対策本部要員4名及び重大事故等対策要員36名の合計**52名を常時確保**しています。
- ◆ さらに、プラントメーカ、協力会社、建設会社及びその他の関係機関とは平時から必要な連絡体制を整備するなど**協力関係を構築**しています。



2. 事故収束活動の体制(3/6) <同時発災時における発電所の体制>

◆ 複数の号炉が同時に発災した場合においても、情報の混乱や指揮命令が遅れることがないように、体制を構築しています。



※1: 1号炉及び2号炉が同時発災した場合は、副本部長あるいは本部付の副原子力防災管理者の中から、本部長が号炉毎の指揮者を指名する。
 ※2: 1号炉及び2号炉が同時発災した場合は、副本部長及び本部付の号炉毎の配置を指示する。
 ※3: 組織構成は、状況により代行による構成となる場合もある。

2. 事故収束活動の体制(4/6)

<休日・夜間における発電所の対応体制>

◆ 発電所構内等の要員が少なくなる可能性がある休日、夜間において、事故が発生した場合、運転員及び重大事故等対策要員を主体とした要員により迅速に活動を開始します。

重大事故等対策要員 及び運転員	要員数	構成	要員内訳	任 務	常駐・居住場所
運 転 員 (当 直 員)	12名	号炉毎運転操作指揮者	○当直課長 (1名) ○当直副長 (1名)	○1号炉及び2号炉毎の運転操作指揮	○中央制御室(当直)
		号炉間連絡・運転操作助勢者	○当直主任 (1名) ○運転操作員 (1名)	○1号炉及び2号炉間の連絡対応 ○1号炉及び2号炉毎の運転操作助勢	
		号炉毎中央制御室操作員	○運転操作員 (2名)	○中央制御室での運転操作対応	
		運転対応要員	○運転操作員、巡視員 (6名)	○運転操作対応	
重大事故等対策要員 (初動対策要員)	20名	運転対応要員	○技術系社員 (8名)	○運転員(当直員)と合同で初動対策 (初動後も継続対応)の運転操作対応 ・電源確保作業 ・蒸気発生器2次側による冷却他 (主蒸気逃がし弁開弁)	○発電所内(常駐)
		保修対応要員	○技術系社員 (12名)	○初動対策(事象に応じて初動後も初動 後対策を継続)の保修作業対応 ・電源確保作業 ・常設電動注入ポンプ起動準備他	
重大事故等対策要員 (初動後対策要員)	16名	保修対応要員	○協力会社社員 (16名)	○保修作業対応 ・使用済燃料ピットへの給水確保 ・移動式大容量ポンプ準備他	○発電所内・発電所近傍 (常駐・居住)
緊急時対策本部要員 (指揮者等)	4名	全体指揮者	○副原子力防災管理者 (1名)	○全体指揮 ・原子炉防災組織の統括管理	○発電所内(常駐)
		号炉毎指揮者	○社員(管理職) (2名)	○1号炉及び2号炉毎の統括管理 ○1号炉及び2号炉毎の初動後対策対応の現場指揮	
		通報連絡者	○社員(管理職) (1名)	○通報連絡対応 ○緊急時対策本部の運営	
合 計	52名				

2. 事故収束活動の体制(5/6) <本店の体制(1/2)>

◆ 原子力災害発生時、発電所を支援する本店の体制を構築しています。

本店の防災組織

○社長は、本店対策本部を本店内に整備している原子力施設事態即応センターに設置し、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支援を行います。

○本店対策本部は、各作業班に加え、原子力災害対策支援拠点や東京支社にて構成しています。

○本店対策本部では、原子力規制庁や緊急事態支援組織等の外部機関との調整・連携を実施します。

本部長：社長
 (統括管理)
 副本部長：原子力発電本部長

班	主な業務 ^{※1}	要員数 ^{※2}
総括班	<ul style="list-style-type: none"> 本部の設営・運営 情報の収集及び災害状況把握 本部指示の伝達 中央官庁等社外機関（報道機関を除く。）への通報連絡 本店関係箇所との連絡 本部構成員の動員及び社外への派遣調整 放射線管理の総括 応援要請 	17名
原子力技術班	<ul style="list-style-type: none"> 発電所設備の技術的事項全般 事故拡大防止措置の支援 発電所設備の応急復旧計画の策定・支援 	15名
復旧支援班	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源供給設備、情報・電子通信システム等、発電所設備以外の被害状況把握 上記設備の応急復旧対策の検討・助言 外部電源供給（発電機車又は配電線布設） 	11名
広報班	<ul style="list-style-type: none"> 報道対応方針策定 地域住民対応及び広報 報道機関対応 関係地方公共団体及び社内関係支社等への連絡（本店関係箇所を除く。） 	33名
支援班	<ul style="list-style-type: none"> 原子力事業所災害対策支援拠点との連携 応援受入対応 資機材、食料、飲料水等の調達、輸送 本店建物の警備 損害賠償に関する事項の検討・調整 復興過程の被災者支援の検討・調整 原子力災害医療及び健康管理に関する事項 	17名
予備班	<ul style="list-style-type: none"> 本部長の指示する事項 	— ^{※3}
原子力事業所災害対策支援拠点 ・原子力事業所災害対策実施の支援（具体的な業務分掌等は別図2-8参照。）		
東京支社	<ul style="list-style-type: none"> 中央官庁等社外機関対応 	3名

2. 事故収束活動の体制(6/6)

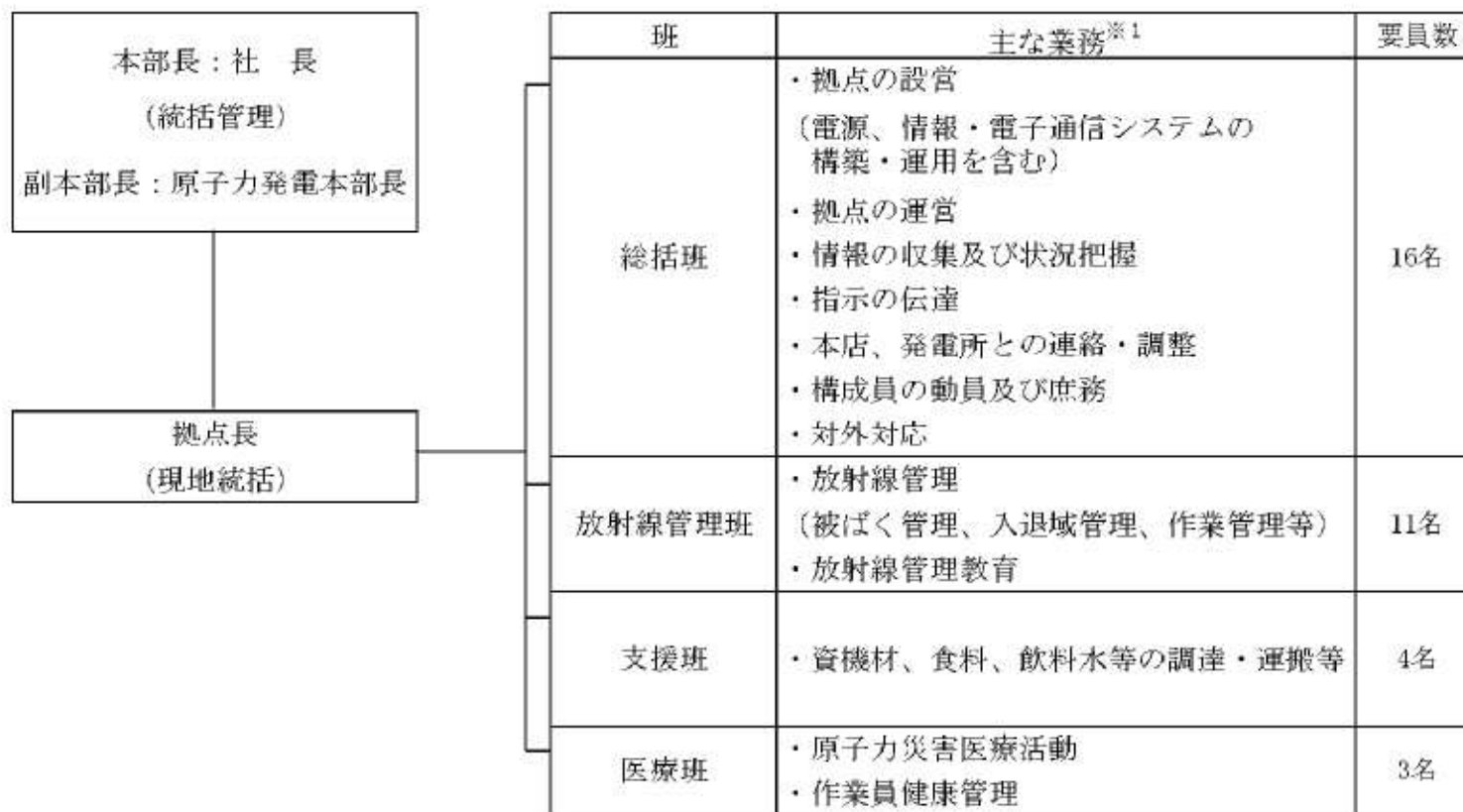
<本店の体制(2/2)>

原子力事業所災害対策支援拠点の防災組織

○ あらかじめ選定している候補地点の中から、地震等の自然災害の状況等を考慮し、適切な拠点を選定します。

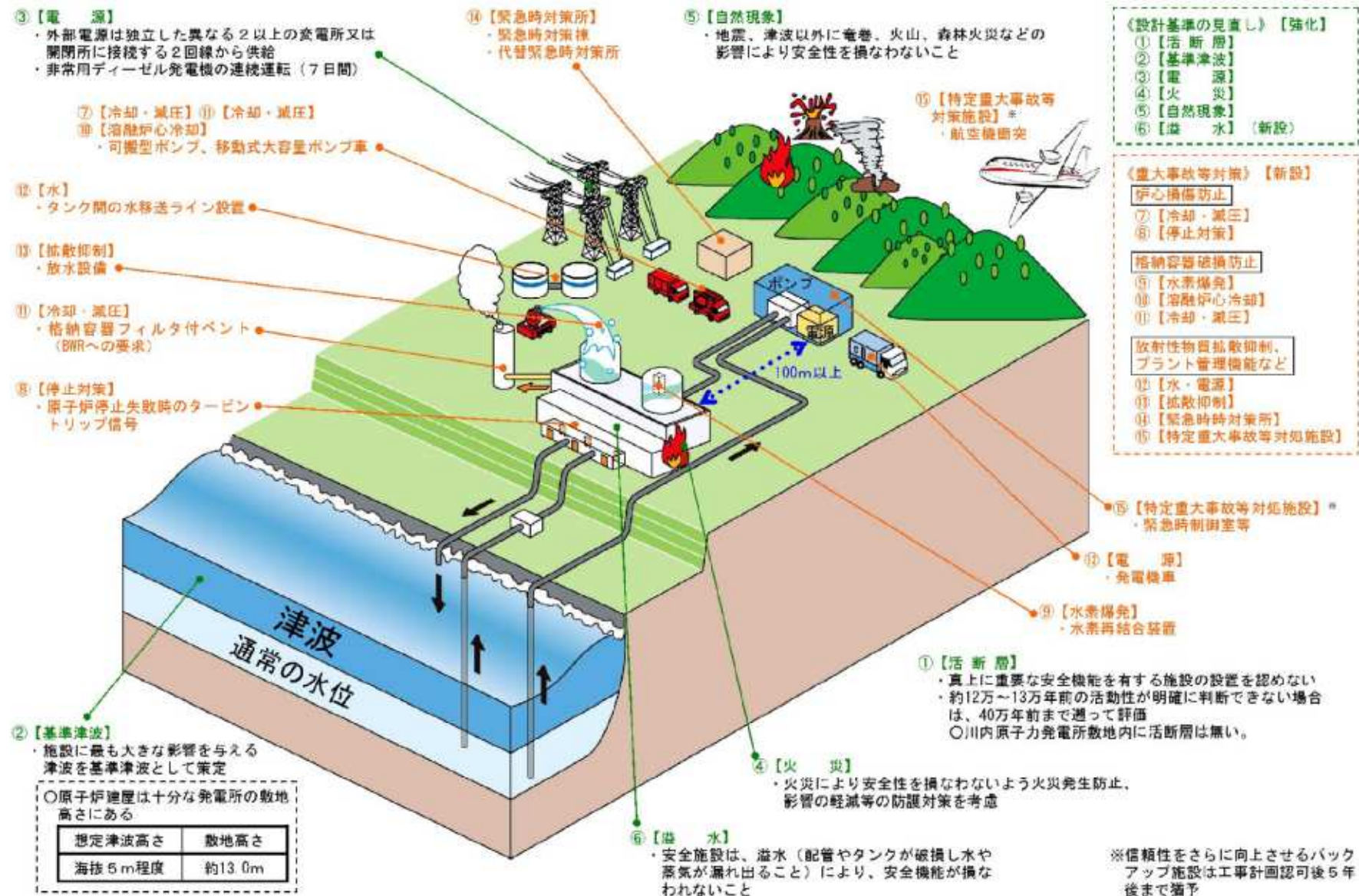
○ 原子力災害対策支援拠点では、以下の業務を実施します。

- ①発電所への物資の輸送 ②輸送に付随する放射線管理、入退域管理(放射線教育を含む。)
③拠点運営、関係機関との調整・連絡 など



3. 事故収束活動に使用する資機材等(1/3)

◆ 新規制基準に適合するため、発電所において、以下の対策を実施しています。



3. 事故収束活動に使用する資機材等(2/3)

◆ 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。

発電所構内の原子力防災資機材

分類	法令による名称	具体的名称	数量	設置場所 保管場所	点検頻度	
放射線障害防護用具	汚染防護服	アノラック	300組	保健物理室 みやま寮 モニタリングカー	年1回	
		タイベック	300組			
	呼吸用ポンベ付一体型防護マスク	セルフエアセット	80個	保健物理室 みやま寮 原子力訓練センター	年1回	
	フィルター付き防護マスク	全面マスク	300個	保健物理室 みやま寮 モニタリングカー	年1回	
平面マスク		300個				
通信機器 非常用	緊急時電話回線	緊急時電話回線	1回線	代替緊急時対策所	年1回	
	ファクシミリ	ファクシミリ	1台			
	携帯電話等	携帯電話等	7台			
計器等	排気筒モニタリング設備 その他の固定式測定器	1号A/V排気筒ガスモニタ	1台	1号原子炉補助建屋	定検毎	
		1号C/V排気筒ガスモニタ	1台			
		2号A/V排気筒ガスモニタ	1台	2号原子炉補助建屋		
		2号C/V排気筒ガスモニタ	1台			
		試料放射能測定装置	1台	放射能測定室		
	ガンマ線測定用サーベイメータ	γ測定電離箱サーベイメータ	4台	保健物理室 みやま寮	年1回	
		γ測定ポケットサーベイメータ(貸与分)	10台	特別会議室	年1回	
	空間放射線積算線量計	中性子線測定用サーベイメータ	中性子線測定サーベイメータ	2台	保健物理室	年1回
		蛍光ガラス線量計	蛍光ガラス線量計	150個	環境放射能測定室	年1回
			蛍光ガラス線量計(貸与分)	100個	特別会議室	年1回
	蛍光ガラス線量計リーダー		1台	環境放射能測定室	年1回	
	表面汚染密度測定用サーベイメータ	α表面汚染測定シンチレーションサーベイメータ	1台	みやま寮	年1回	
		β表面汚染測定GM汚染サーベイメータ	1台			
可搬式測定関連機器	可搬式ダスト測定関連機器	可搬式ダストサンプラ	3台	特別会議室 モニタリングカー	年1回	
		可搬式ダストサンプラ(貸与分)	10台	特別会議室	年1回	
		ダスト・ヨウ素サンプラ	1台	モニタリングカー	年1回	
		ダスト測定器	1台			
可搬式の放射性ヨウ素測定関連機器	可搬式ヨウ素サンプラ	1台	モニタリングカー	年1回		
	ヨウ素測定器	1台				
個人用外部被ばく線量測定器	警報付ポケット線量計	警報付ポケット線量計	200台	みやま寮	年1回	
		ガラスバッジ(貸与分)	50台	特別会議室	3か月1回(交換)	

分類	法令による名称	具体的名称	数量	設置場所 保管場所	点検頻度		
計器等	その組	コア・バリエーション	1号格納容器内高レンジエアモニタ	4台	1号原子炉格納容器	定検毎	
			1号使用済燃料ピットエアモニタ	1台	1号燃料取扱施設	定検毎	
			1号使用済燃料ピット排気ガスモニタ	1台	1号原子炉補助建屋	定検毎	
			2号格納容器内高レンジエアモニタ	4台	2号原子炉格納容器	定検毎	
			2号使用済燃料ピットエアモニタ	1台	2号燃料取扱施設	定検毎	
			2号使用済燃料ピット排気ガスモニタ	1台	2号原子炉補助建屋	定検毎	
			モニタリングカー	モニタリングカー	8台	駐車場	年1回
			その他資機材	ヨウ素剤	ヨウ化カリウム丸	1000錠	健康管理室
担架	担架	1台					
除染用具	除染ネット	1式					
補ばく者の輸送のために携行可能な車両	ワゴン車	1台		駐車場	年1回		
屋外の高圧設備又は動力の消防ポンプ設備	屋外消火栓設備	1式	構内	年1回			

3. 事故収束活動に使用する資機材等(3/3)

◆ 発電所以外にも保管しているものをリスト化し、数量、保管場所等を管理しています。

原子力事業所災害対策支援拠点の必要な資機材及び通信機器

必要な資機材

分類	資機材	数量	点検頻度	
			存否・外観	機能
出入管理	入退域管理装置	1式	月1回	年1回
	放射線防護教育資料	100部	月1回	—
保管資機材	移動式WBC(車載型)	1台	月1回	年1回
	GM汚染サーベイメータ	24台	月1回	年1回
	NaIシンチレーションサーベイメータ	2台	月1回	年1回
	電離箱サーベイメータ	2台	月1回	年1回
	個人線量計(ポケット線量計)	540個	月1回	年1回
	汚染防護服(ゴム手袋)	8,400双	月1回	—
	汚染防護服 (上下着、帽子、綿手袋、靴下、オーバーシューズ、タイベック、アノラック)	各4,200組、個、双、足、着	月1回	—
全面マスク	900個	月1回	年1回	
チャコールフィルター	8,400個	月1回	—	
除染用資機材	除染用テント、車除染用洗浄機	2式	月1回	—
	廃液タンク	12m ³	月1回	—
設営用資機材	災害用テント	10式	月1回	—
非常用電源	可搬型発電機	2台	月1回	年1回
燃料	軽油	200ℓ	月1回	—
その他	ヨウ素剤(ヨウ化カリウム丸)	7,560錠	月1回	—

通信機器

分類	名称	数量	通信先	点検頻度	
				存否・外観	機能
通信機器	衛星携帯電話	4台	社内・社外	月1回	年1回
	無線機	4台	社内	月1回	年1回
	ファクシミリ	2台	社内・社外	月1回	年1回
	可搬型衛星通信装置	2台	社内・社外	月1回	年1回

4. 事故収束活動に係る要員の力量(1/2) ＜発電所における訓練等の取り組み状況＞

◆ 発電所の重大事故対策要員の対応能力向上を図るため、重大事故等発生時の物理挙動やプラント挙動等の教育及びその役割に応じた**教育・訓練を充実・強化**しています。

① 指揮者等(事故時に全体の指揮を行う全体指揮者、号炉ごとの指揮を行う指揮者及び通報連絡者となる所長、次長他が対象)

・実働を含む原子力防災訓練(訓練進行のブラインド化)

② 運転員

・全交流動力電源喪失を想定した教育訓練(仮設照明の準備等)

・シミュレータ訓練の内容に重大事故等を想定した教育訓練の追加

③ 重大事故等対策要員(協力会社も含む)

・可搬型設備を使用した電源確保及び水源確保等の教育訓練(がれき撤去訓練を含む)

・重大事故等発生時の悪環境を想定した教育訓練を実施(夜間や放射線防護具の着用等)



取水用水中ポンプの設置訓練

教育訓練実績【平成29年7月現在】

	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
教育・演習受講者人数(延べ人数)	約2,800人	約1,700人	約3,400人	約16,800人	約15,800人	約7,200人
訓練回数	約120回	約60回	約180回	約400回	約340回	約360回

4. 事故収束活動に係る要員の力量(2/2) ＜本店における訓練等の取り組み状況＞

13

◆ 本店及び原子力事業所災害対策支援拠点においても、事故収束活動に係る訓練を適切に実施しています。



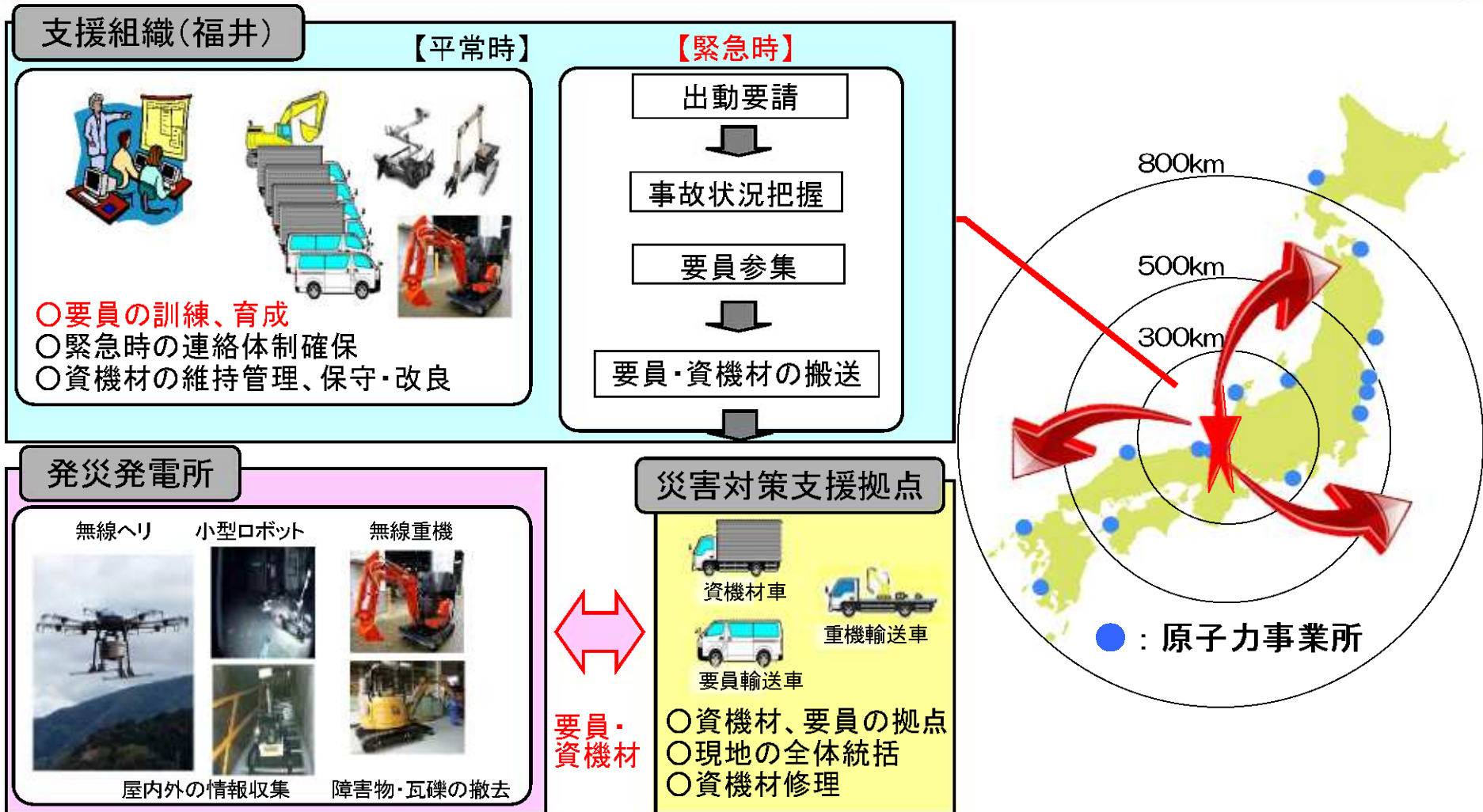
本店 原子力施設事態即応センターの訓練



原子力事業所災害対策支援拠点の訓練

5. 事故収束活動における電力大の支援(1/4) <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しています。
- ◆ 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、支援を実施します。



5. 事故収束活動における電力大の支援(2/4) ＜原子力緊急事態支援組織が所有する機能＞

◆ 美浜原子力緊急事態支援センターは、以下の拠点施設及び緊急時に対応する資機材を有しています。

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



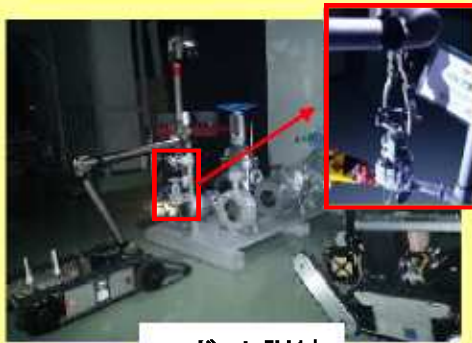
美浜原子力緊急事態支援センター
拠点施設の全景 (福井県美浜町)

5. 事故収束活動における電力大の支援(3/4) ＜原子力緊急事態支援組織の活動状況＞

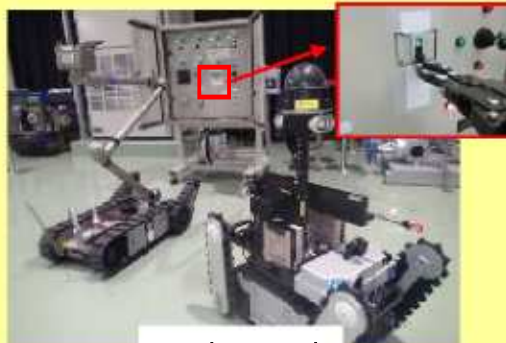
16

- ◆ 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。
(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 (平成29年9月末時点)
初期訓練受講者 **約600名**(電力9社+原電+電発+原燃)

5. 事故収束活動における電力大の支援(4/4) ＜原子力緊急事態支援組織との連携訓練＞

◆ 当社は、事業者防災業務計画に基づき、原子力緊急事態支援組織の資機材を用いて、定期的に訓練を実施しています。また、操作要員確保として、定期的に原子力緊急時支援組織へ社員を派遣し訓練を実施しています。



発電所におけるロボット操作の訓練状況

派遣年度	人数
H24年度	6
H25年度	11
H26年度	6
H27年度	3
H28年度	3
H29年度	2
合計	31

上記「初期訓練」を実施後、定着訓練等により、知識・技能の習熟を図っている。

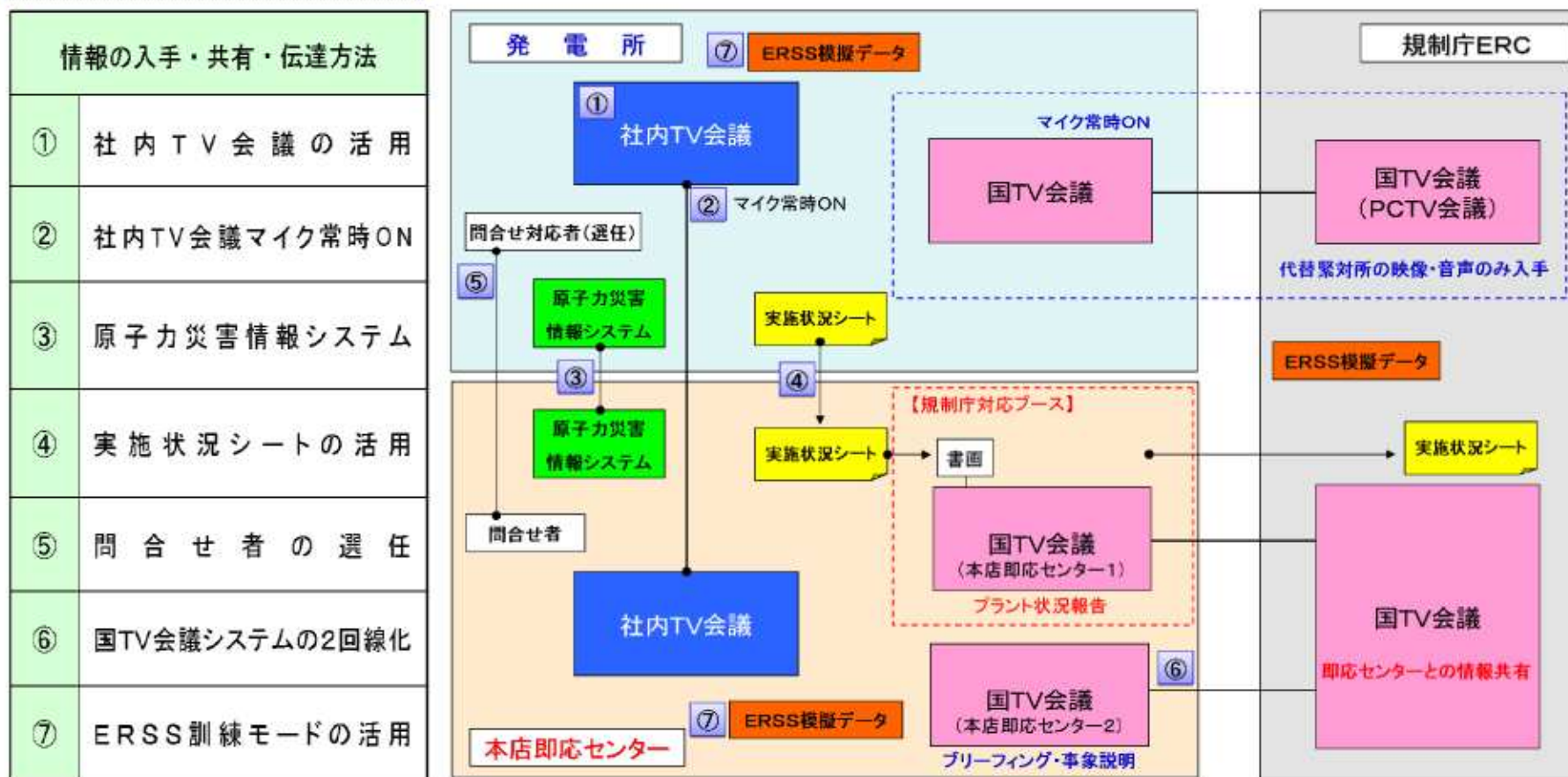
原子力緊急事態支援組織への派遣実績
(川内原子力発電所員)

6. 更なる事故収束活動の充実・強化(1/4)

18

- ◆ 当社は、防災訓練で得られた反省点等を踏まえ、**継続的な改善を実施**しています。
- ◆ 確実な事故収束活動に当たっては、『情報の伝達』が重要なことから、「フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーション」を基本として、情報の入手・共有・伝達について、ハード・ソフトの両面で改善に取り組んでいます。

ハード面の主な取り組み



6. 更なる事故収束活動の充実・強化(2/4)

19

ソフト面の主な取り組み

- 役割に応じ対応者がタイムリーに発言できる本部内の環境作り
- 情報伝達は紙面だけでなく口頭でも実施
- 相手に伝えるための工夫(「緊急時対策本部運営時の心得」の掲示など)
- 発電所対策本部でのユニット毎に分かれた対応

緊急時対策本部運営時の心得

一つ、対策本部長は、事故収束活動の指揮に専念することを基本とし、対策本部長を補佐する者が対策本部内の重要事項の連絡にあたる。

一つ、指令部への報告は、重要度、緊急度を考慮すること。

【報告の優先順位】

- プラントの状況(特に運転中であったプラントを優先する)
- 外部要因(地震・津波)がある場合、その状況
- 設備の状況
- 避難誘導の状況
- 通信設備の使用可否状況
- モニタリング設備準備の状況
- その他

一つ、報告にあたっては、「時間」、「予機」、「警報名称」、「設備名称」、「状況」等を簡潔かつ明確に説明すること。

一つ、誰かが発言中であっても、至急報告すべき情報を入手した場合は躊躇なく報告を行うこと。

一つ、テレビ会議中であっても、対策本部各班長は発電所の管理及び情報収集に専念し、報告すべき情報は速やかに報告すること。

6. 更なる事故収束活動の充実・強化(3/4)

20

◆ 原子力災害が発生した場合においても、確実な事故収束活動を実施するため、体制の整備、資機材の確保等を実施しています。

原子力災害対策支援拠点等での訓練

○原子力災害対策支援拠点の設営・運営訓練と併せて、移動式ホールボディカウンタ(WBC)車や通信機動車を使用した訓練を実施しました。

○原子力災害対策支援拠点の設営・運営訓練には、他電力からの派遣要員*も参加し、連携等の確認を行いました。

○川内駐屯地の一部エリアを使用し、ヘリコプターを用いた資機材輸送訓練及び車両の除染訓練を実施しました。
訓練に関し、自衛隊との意見交換等も行いました。

*「原子力事業における相互協力の協定」(詳細はP.38～39に記載)に基づき、北陸電力、関西電力、中国電力及び四国電力から派遣



6. 更なる事故収束活動の充実・強化(4/4)

- ◆ 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、データベース検索時間の短縮、必要資料のアウトプット時間の短縮のため、各社毎の分類から資機材毎の分類様式に整理し、検索性を向上させました。

整理後の資機材データベースのイメージ(電源供給)

事業者	発電所名					
分類	名称	電源供給電圧	数量	接続設備仕様	燃料	備考(参考情報)
電圧供給	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用)110kVA	440V	4台	メーカー名、型番	A重油	3.4号機
	電源車110kVA	440V	4台	メーカー名、型番	A重油	3.4号機
	電源車(緊急時対策用)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					
分類	名称	電源供給電圧	数量	接続設備仕様	燃料	備考(参考情報)
電圧供給	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(エンジン駆動機)110kVA	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	—	
	可搬用機通用可搬ケーブル	—	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)	

事業者	発電所名					
分類	名称	電源供給電圧	数量	接続設備仕様	燃料	備考(参考情報)
電圧供給	電源車(空冷式非常用発電機)1825kVA	6.6kV	4台	メーカー名、型番	軽油	対応周波数: 40Hz

7. まとめ(事故収束活動の更なる充実に向けて)

- ◆ 当社は、発電所における安全性向上に対する設備面および現場対応力の対策を充実させることにより、重大事故の発生を防止し、外部に影響を及ぼすことがないように事業者として責任を持って取り組んでまいります。
- ◆ また、重大事故を防止する安全対策に限らず、万一、重大事故が発生した場合の事故収束活動についても原子力事業者としての責務を果たしてまいります。訓練等の活動を通じて、継続的に初動対応体制の維持、資機材等の充実、対応能力の向上等に努めるとともに、緊急事態支援組織や他の原子力事業者との連携を進めてまいります。
- ◆ 引き続き、当社は、新規制基準の枠組みにとどまることなく、安全性をより一層高める対策を、これまでと同様に自主的かつ継続的に進めてまいります。今後も発電所の安全性・信頼性の向上に努め、当社の取り組みについて、地元をはじめ皆さまにご理解いただけるよう全力で取り組んでまいります。

第2章

川内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避難(1/2)

<原子力災害対策重点区域の概要>

- ◆ 鹿児島県地域防災計画では、原子力災害対策指針に示されている「原子力災害対策重点区域」として、発電所より概ね5kmを目安とするPAZ圏内、発電所より概ね5～30kmを目安とするUPZ圏内の対象地区名を明らかにしています。
- ◆ 川内地域における原子力災害対策重点区域は、PAZ圏内は薩摩川内市、UPZ圏内は7市2町にまたがっています。



<5km圏内>

PAZ(予防的防護措置を準備する区域):
Precautionary Action Zone
 ⇒ 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

1市(薩摩川内市)
 住民数:4,902人※

<5~30km圏内>

UPZ(緊急時防護措置を準備する区域):
Urgent Protective Action Planning Zone
 ⇒ 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

7市2町(薩摩川内市、いちき串木野市、阿久根市、鹿児島市、出水市、日置市、始良市、さつま町、長島町)
 住民数:209,300人※

※ 人口は平成26年4月1日現在

1. 原子力災害発生時の住民避難(2/2)

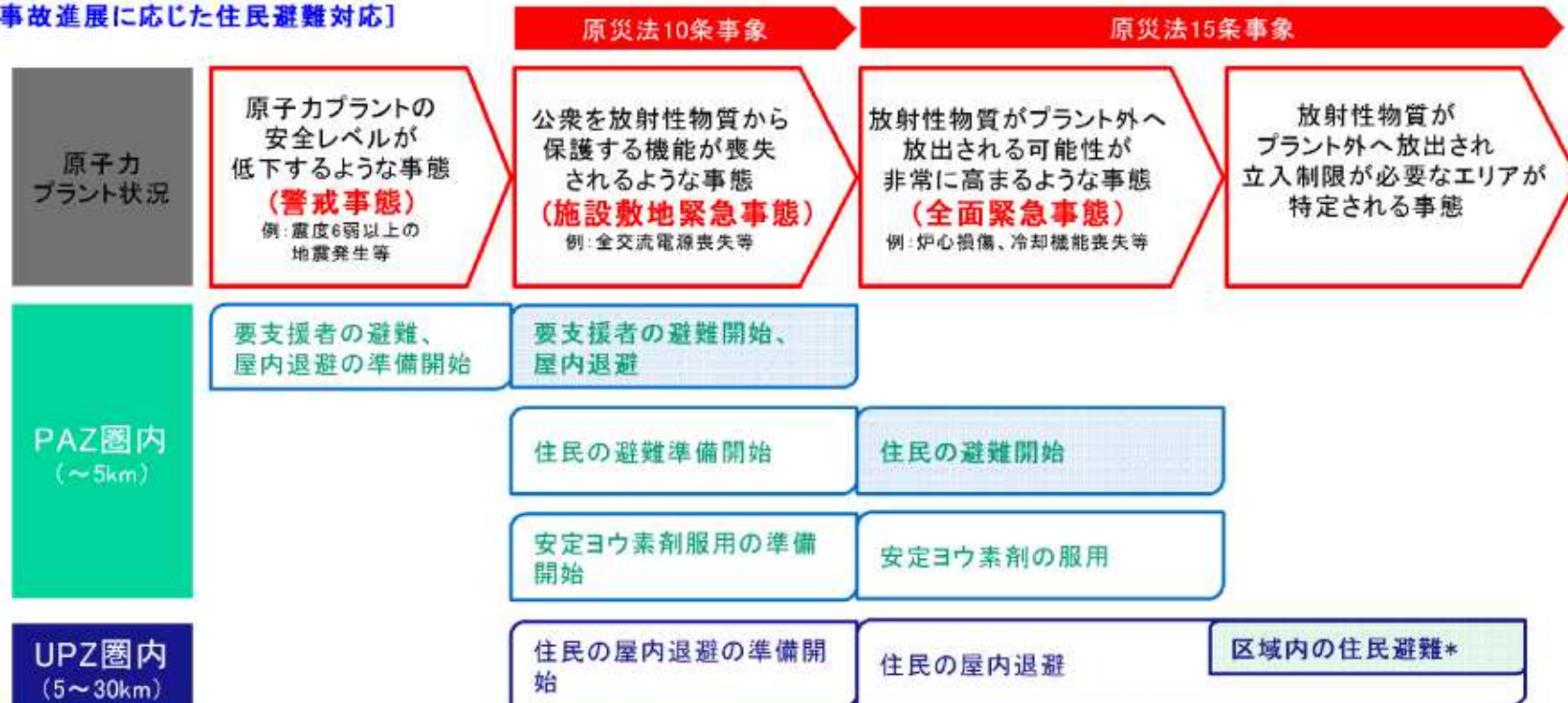
<PAZ圏内やUPZ圏内に居住されている住民のみなさまの避難の概要>

- ◆ 当社の原子力発電所は、事故が発生した場合においても幾重もの対策により、原子力発電所の安全が確保できますが、万一原子力災害が発生した場合の住民の皆様への速やかな段階的避難のため、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(発災発電所から5km圏内)やUPZ圏内(発災発電所から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。
- ◆ 当社はこの住民避難に関して、福祉車両の提供や運転手の派遣など、原子力発電所外の災害対応の支援を行うこととしています。

[幾重もの対策による原子力発電所の安全確保]



[事故進展に応じた住民避難対応]



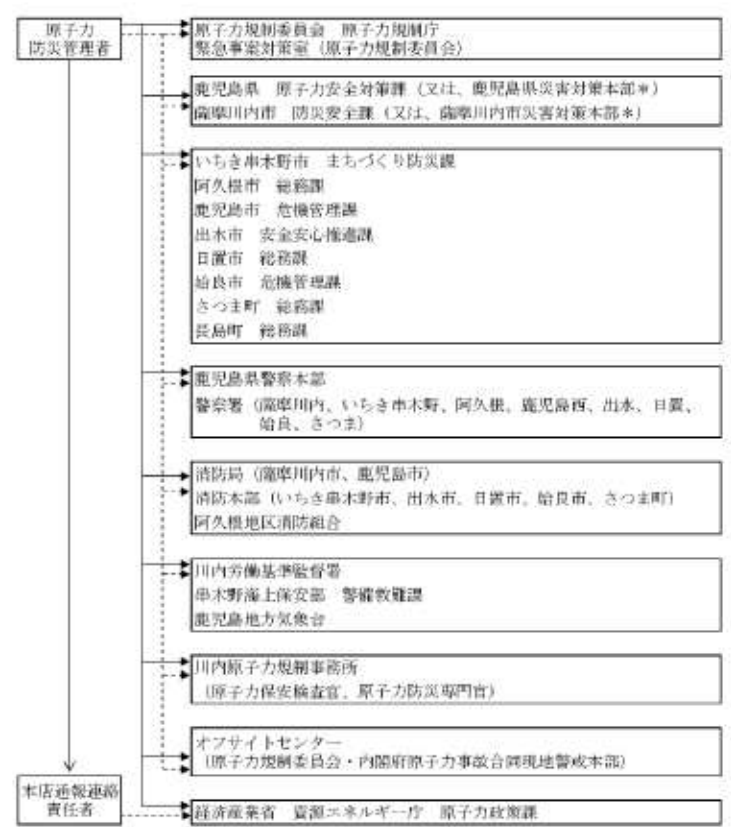
*空間放射線量率に左右されるが、一般的には1週間程度内で一時避難する。

2. 事業者の取り組み(1/9)

<万一の避難等のための迅速な通報連絡(情報発信)>

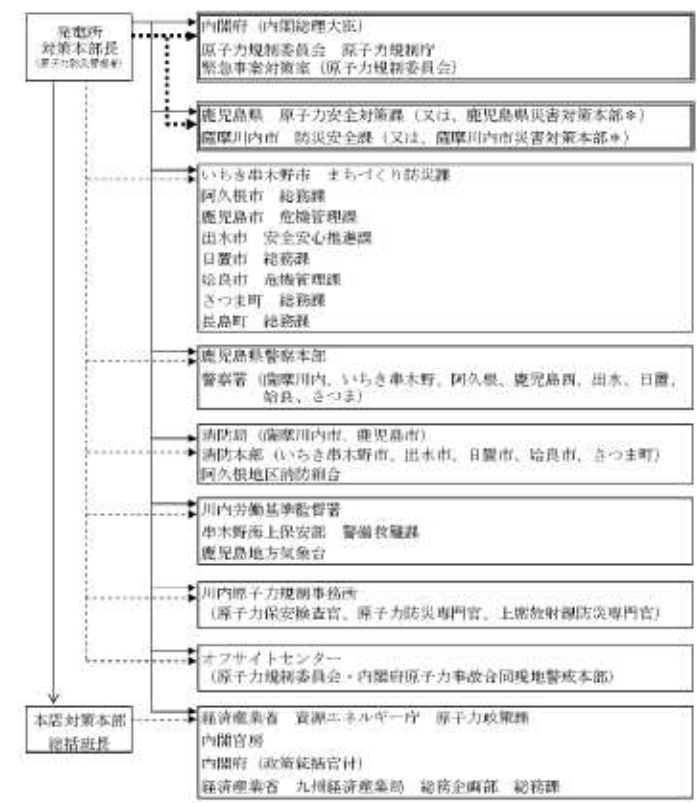
◆ 原子力災害が発生した場合、**原子力事業者は、「原子力災害特別措置法」(原災法)に基づき、速やかに国・自治体へ通報連絡を実施します。**また、原子力事業者から国・関係自治体への通報については、**地上回線に加え、衛星通信回線など、多様な手段を確保**しています。

(警戒事象発生時の通報連絡経路)



→ : ファクシミリ装置等による連絡
 - - - : 電話による連絡
 * : 災害対策本部等が設置されている場合に限る。

(原災法第10条通報の通報連絡経路)



☐ : 原災法第10条第1項に基づく通報先
 → : ファクシミリ装置等による通報
 - - - : 電話による要確認
 - - - : 電話による連絡
 * : 災害対策本部等が設置されている場合に限る。

2. 事業者の取り組み(2/9)

<住民のみなさまの避難に対する九州電力の役割>

- ◆ 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、最大限の支援を行います。
- ◆ 具体的には、地域ごとに設置された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おいて承認されたエリア毎の「緊急時対応(広域避難計画)」に基づき、事業者としての役割を果たして参ります。

【川内地域の緊急時対応(H26.9.12承認)における事業者の主な実施事項】

項目	具体的内容
輸送力に関する支援	PAZ圏内の要支援者の避難手段として不足する福祉車両やバス及び運転手の確保
避難退域時検査への支援	避難退域時検査・除染、緊急時モニタリングの要員及び資機材の支援
放射線防護対策施設への生活物資の備蓄支援	食料品、電化製品、雑貨の備蓄支援
燃料補給の支援	オフサイトセンター、放射線防護対策施設、モニタリングポストへの燃料補給支援

2. 事業者の取り組み(3/9) <輸送力に関する支援>

- ◆ 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5km圏内)に居住されている住民のみなさまの避難が開始されますが、**要支援者の方の避難に必要な輸送手段(福祉車両、バス)につきまして、当社からも出来る限り提供致します。**
- ◆ **またPAZ避難完了後は、PAZ避難向けに提供した輸送力を用いて、UPZ圏内(発災発電所から5~30km圏内)に居住されている住民のみなさまの避難用として提供致します。**

(九州電力からの輸送手段の提供)

【福祉車両】

- ・ 医療機関、社会福祉施設、在宅要支援者の避難のための福祉車両については、当社事業所及び薩摩川内市、いちき串木野市の医療機関、社会福祉施設へ平成27年4月までに**16台**を配備
- ・ 運転手についても九州電力から派遣

【バス】

- ・ 教育機関の避難等のためのバスについては、地元のバス会社と原子力災害時に大型・中型バス**7台**を優先的に当社が確保させていただく旨の覚書を平成27年6月に締結
- ・ 運転手についてはバス会社、補助者については九州電力から派遣

※ 上記について、原子力災害時に福祉車両の運転等を行う川内地域の事業所の社員を対象に、平成27年度から社外専門家による移動介助や福祉車両の操作等の教育を実施しております。

(平成28年度実績:75人)



(ストレッチャー仕様:10台)



(車椅子仕様:6台)

2. 事業者の取り組み(4/9) <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のみなさまが広域避難する際、**避難退域時検査を実施**し、車両や住民のみなさまの放射性物質の付着の確認と除染を行います。当社からも、**検査及び除染要員の支援**を行います。
- ◆ また、除染等により発生した**汚染水・汚染付着物等**については当社が処理します。

(川内地域における避難退域時検査・除染の実施地点)



避難元

バス・自家用車等で避難

避難退域時検査・除染



※原則として避難先となる市町に一カ所ずつ設置する牧護所等で実施

2. 事業者の取り組み(5/9)

＜放射線防護対策施設への生活物資の備蓄支援＞

- ◆ 避難を行うことで、かえって健康リスクが高まる方については、放射線防護機能を付加した近傍の屋内退避施設(放射線防護対策施設)に留まって頂くことになります。
- ◆ 自治体では、平成26年度にPAZ圏内に5箇所の放射線防護対策施設を整備しております。
- ◆ 当社は、放射線防護対策施設で必要となる**食料品(300名×4日分)**、**電化製品(テレビ、ラジオ等)**、**雑貨(毛布、マット等)**を平成27年3月に備蓄しております。

(備蓄品を配備した放射線防護対策施設〔5施設〕)



2. 事業者の取り組み(6/9) <燃料補給の支援>

- ◆ 原子力災害時に、オフサイトセンター等の重要施設の電源について、配電線からの供給が見込めず、非常用発電機の燃料が尽きることが見込まれる場合に、**当社は燃料取引先を通して燃料補給を実施します。**
- ◆ 燃料取引先と原子力災害時に優先的に燃料を供給する旨の覚書を平成26年12月に締結し、補給先の追加等の見直しを行い、平成29年8月に覚書を再締結しました。

(燃料補給先[57箇所])



(オフサイトセンター)



(放射線防護対策施設)

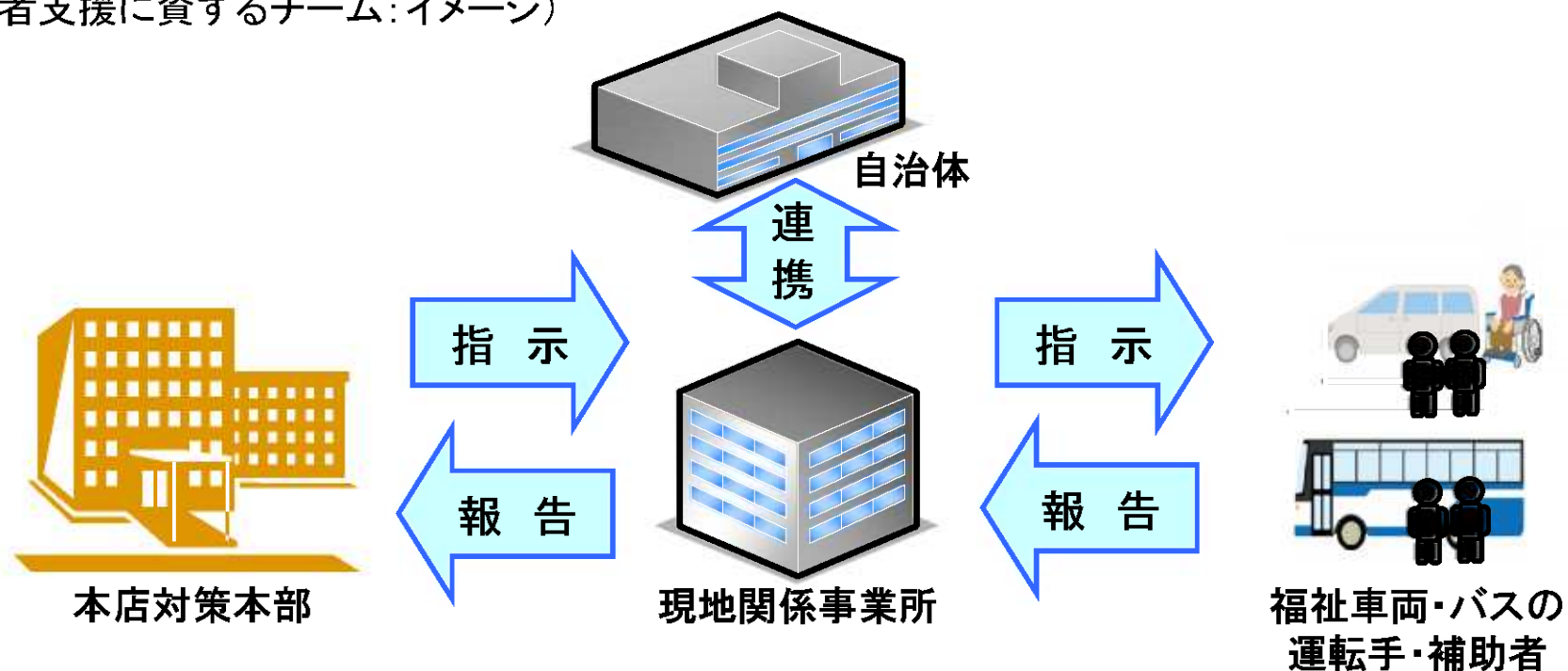


(モニタリングポスト)

2. 事業者の取り組み(7/9) <住民避難の実施体制>

◆ 原子力災害が発生した際は、本店対策本部や現地関係事業所と連携し、「被災者支援に資するチーム」を設置し、住民のみなさまの避難が必要になった場合は、自治体の指揮下において、迅速かつ的確に避難支援を行います。

(被災者支援に資するチーム:イメージ)



- ・ 現地に被災者支援活動チームの設置を指示
- ・ 住民避難に関する状況把握

- ・ 本店対策本部、自治体との連携
- ・ 福祉車両・バスの運転手・補助者への指示
- ・ 住民避難に関する状況把握

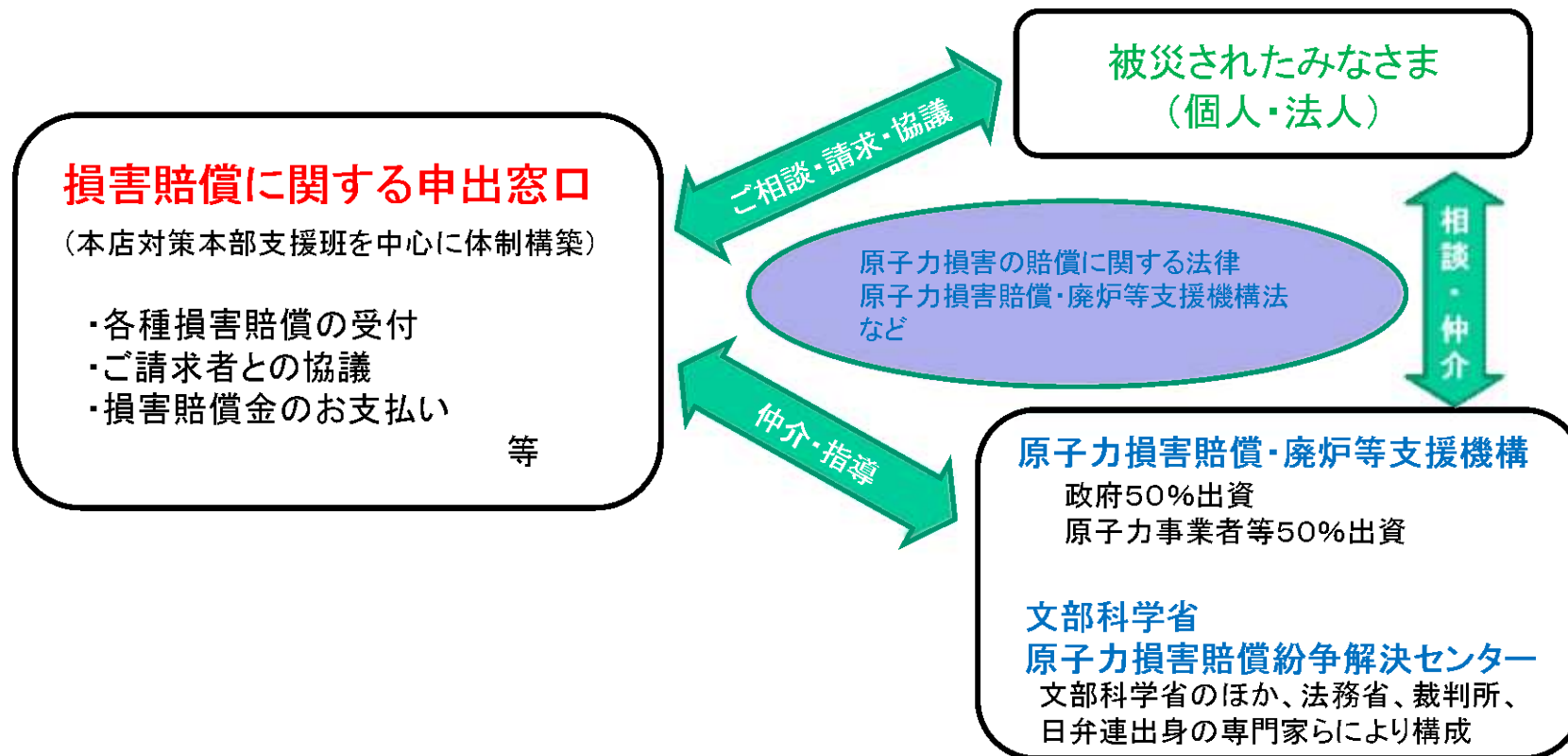
- 〔福祉車両〕
- ・ 医療機関、社会福祉施設、在宅要支援者の避難支援
- 〔バス〕
- ・ 教育機関の避難支援等

2. 事業者の取り組み(8/9)

<住民の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、直ちに当社本店内に「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、損害賠償請求への対応については、原子力災害発生後、申出窓口を設置し、原子力損害の賠償に関する法律や、原子力損害賠償紛争審査会が定める指針等、国の原子力損害賠償制度の枠組みの下で、適切な対応をいたします。

(原子力災害発生時の損害賠償対応イメージ)



2. 事業者の取り組み(9/9)

<川内地点の自治体の避難計画に対する支援体制の強化>

当社は、川内地点における「自治体の避難計画に対する支援体制の強化」について、以下のとおり計画しています。

(1) PAZ圏内の要支援者等に対する避難支援の実効性の向上

- 山間部などにお住まいで、避難に不安をお持ちの高齢者の方々に対しては、**新たに当社社員等により自宅からバス避難集合場所までの避難支援**を行います。
- 川内原子力発電所に隣接する県道43号「川内串木野線」の一部迂回道路(建設計画中)については、より迅速で確実な避難ができるよう、**既設の林道「寄田青山線」に直結**させます。
- 要支援者の方々の避難支援がスムーズに実施できるよう、今後とも移動介助に関する基礎知識の取得・実技訓練、福祉車両の操作訓練など**社員のスキル向上**に努めます。

(2) 福祉車両の追加配備

- 要支援者の避難支援用として当社が配備している福祉車両16台に加えて、更に迅速な避難が可能となるよう、**30km圏内の自治体と協議しながら福祉車両20数台を追加配備**します。

(3) 放射線防護対策施設への備蓄支援

- 当社が保存食等を備蓄している放射線防護対策施設5箇所に加えて、**残りの放射線防護対策施設(8箇所)で使用する食料及び生活物資(寝具用品、衛生用品、電化製品等)の備蓄も、新たに支援**します。

(4) 川内原子力発電所周辺住民の避難道路へのアクセス道路等の改善支援

- 川内原子力発電所周辺の住民の皆さまが、より安全かつスムーズに避難できるよう、**お住まいの地区から避難道路につながるアクセス道路や避難集合場所について、県や薩摩川内市と協議し、改善を支援**します。

〔具体的な支援内容〕

- ①地震等の自然災害に伴うアクセス道路の通行障害発生時における、倒木の早期除去等の応急復旧
- ②避難時の安全・円滑な通行を目的とした、アクセス道路の側溝へのふたの設置
- ③山間部の夜間避難における安全確保を目的とした、アクセス道路の必要箇所への街路灯設置
- ④マイクロバスや福祉車両のUターンが困難な避難集合場所周辺のUターン場所の確保
- ⑤避難集合場所における一時待機時の負担軽減や安全確保を目的とした、ベンチや非常用照明器具等の設置

3. 電力大の支援、取り組み(1/6)

<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。
- ◆ 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	・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	<p>・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）</p> <p>・資機材の貸与</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>GM管サーベイメータ (360台)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>個人線量計 (1,000個)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>全面マスク (1,000個)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>タイベックスーツ (30,000着)</p> </div> </div>

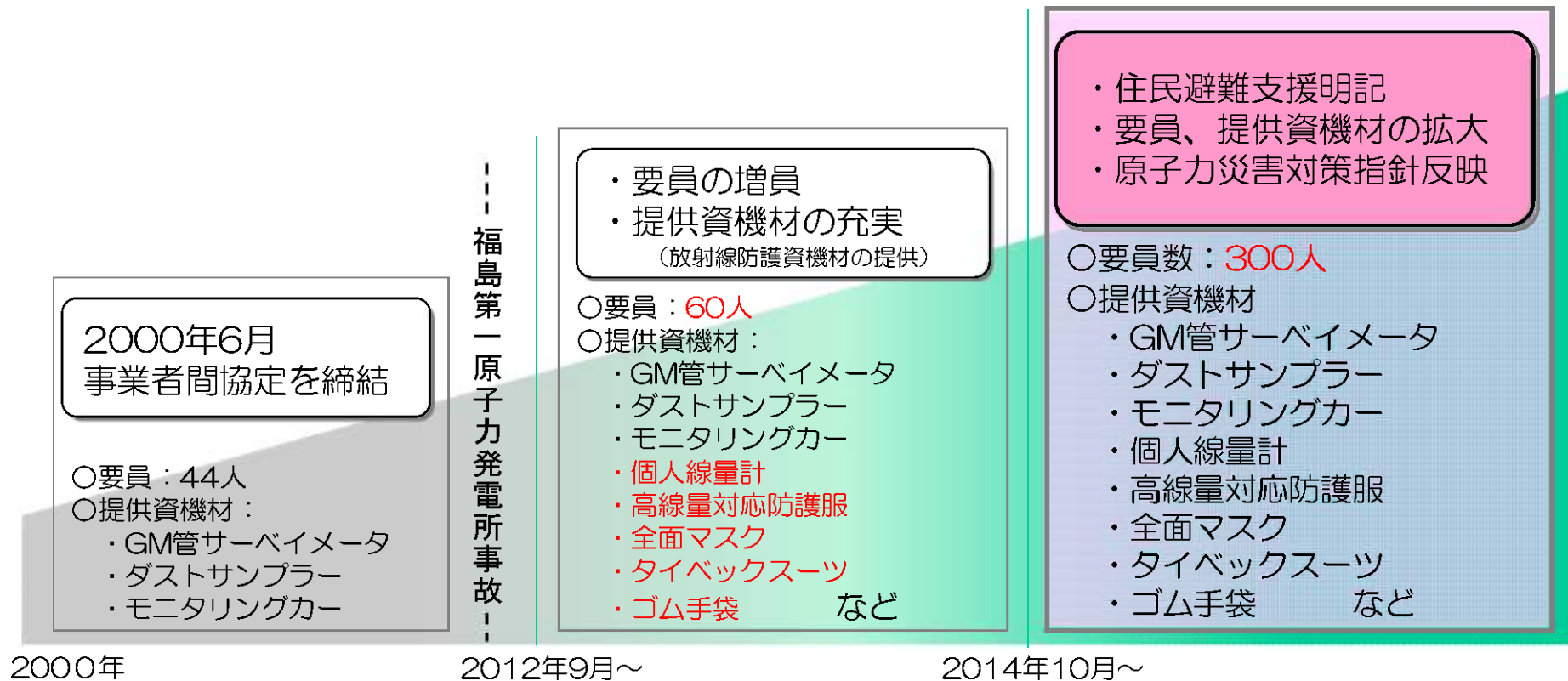
3. 電力大の支援、取り組み(2/6) ＜原子力事業者間の支援に係る訓練＞

- ◆ 当社は、原子力事業者12社間の協力協定の取組みとして、平成28年度 鹿児島県原子力防災訓練において、避難住民に対する避難退域時検査支援を実施しました。(平成29年1月28日)
(11社計11名が参加)



3. 電力大の支援、取り組み(3/6) <原子力事業者間の支援体制の拡充>

- ◆ 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拡充。



3. 電力大の支援、取り組み(4/6) <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、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	(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	(台)	1	2	3	1	1	3	1	1	2	2	0	1	18
電離箱サーベイメータ	(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

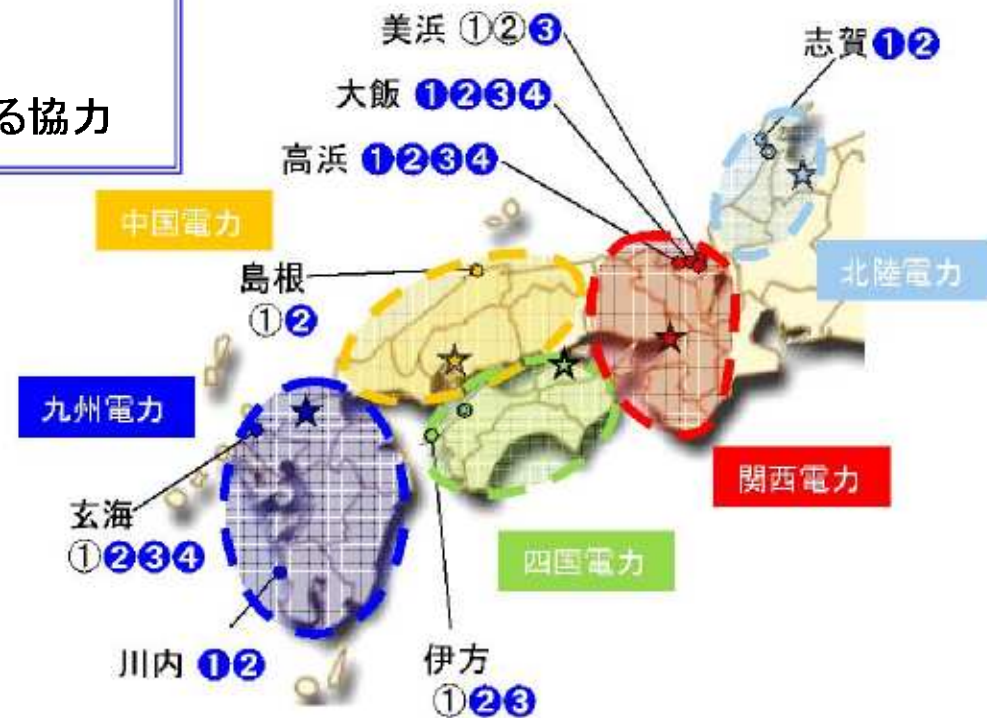
3. 電力大の支援、取り組み(5/6) <西日本5社による相互協力体制の構築>

- ◆ 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います。
- ◆ 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

- ◆ 平成28年4月22日
 関西電力、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しました。
- ◆ 平成28年8月5日
 北陸電力が参加し、5社による相互協力協定を締結しました。
 (協力内容は4月22日から変更なし)



3. 電力大の支援、取り組み(6/6) ＜西日本5社による相互協力の活動状況＞

◆ 西日本5社による相互協力の取組みとして、各社の防災訓練において、情報連携、要員派遣等を実施しています。

＜訓練実施状況＞

- 避難住民に対する避難退域時検査支援
 - テレビ会議を活用した原子力部門トップ間の情報共有(CNO会議)、支援要請
- ⇒ 訓練を通じて得られた気付き事項、反省点を、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まいります。



避難退域時検査(平成28年11月20日)
高松SA(石川県かほく市)・十三中学校(富山県氷見市)



CNO会議(平成29年9月4日)
九州電力本店即応センター

4. 原子力災害対策(オフサイト)活動に係る訓練(1/2)

<訓練の取り組み>

◆ 鹿児島県原子力防災訓練(平成29年1月28日)において、**住民避難支援を行うための訓練を実施**し実効性を確認しました。

- ◎避難退域時検査・原子力災害医療措置訓練として、避難退域時検査対応者を派遣。
- ◎要支援者等避難支援訓練として、福祉車両等を用いた避難支援を実施。

○避難退域時検査訓練



○要支援者等避難支援訓練

- 対応内容：福祉車両等を用いたPAZ内要支援者や高齢者の避難支援
 ※要支援者の一部は地元住民が代役
- 対応場所：PAZ内の要支援者宅等から予め定められている場所(バス集合場所等)までの搬送

車 両	福祉車両	12台 〔ストレッチャー仕様6台、車椅子仕様6台〕
	バス	3台〔大型2台、中型1台〕 ※教育機関の要支援者の搬送は行わず、避難経路・所要時間の確認を実施
対 応 者	当社事業所	36名 〔福祉車両27名、バス9名(バス会社運転手含む)〕

※また、UPZ内の要支援者の避難支援として、上記で使用した福祉車両のうち3台を活用し、UPZ内の病院の要支援者の搬送も実施

4. 原子力災害対策(オフサイト)活動に係る訓練(2/2) ＜自治体、実働省庁との連携＞

41

県災害対策本部訓練の状況



福祉車両による避難訓練の状況



避難退域時検査訓練時の連携



5. 原子力災害対策(オフサイト)活動に係る充実・強化

42

- ◆ 国・自治体等が実施する原子力災害対策(オフサイト)活動が的確かつ円滑に行われるようにするため、以下の対策を実施しています。

国又は自治体が主催する訓練への参加

当社は、国や自治体が主催する訓練に参加し、原子力災害対策(オフサイト)活動の実効性を高めるとともに、訓練を通じて、国・自治体等との相互連携を図っています。



社員への避難退域時検査の教育

当社は、避難退域時検査に必要となる要員について、原子力部門以外の社員を対象とした教育を実施し、要員の確保に努めています。



6. まとめ(支援活動の更なる充実に向けて)

- ◆ 当社は、原子力事故が生じた場合、住民避難などの被災者支援活動や被災者の方々への賠償などに誠意をもって対応致します。
- ◆ さらに、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、国・自治体が発行する対応に協力して対処に当たります。
- ◆ 原子力事業者間協定の内容充実等、事業者間の連携強化について、検討してまいります。
- ◆ これらを肝に銘じ、今後も、地域原子力防災協議会等と協調し、原子力災害対策活動の更なる充実・向上に努めてまいります。