

自主的・継続的な安全性向上等に係る取組みについて

平成30年10月12日

九州電力株式会社

I 原子力の安全性

- 1 原子力発電所の取組み
- 2 地域防災への取組み
- 3 自然現象(地震・火山)に対する継続的な調査・観測及び観測体制の強化
- 4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み

II コミュニケーション

- 1 原子力コミュニケーション活動及び展開
- 2 エネルギーコミュニケーション活動の取組み

I 原子力の安全性

1 原子力発電所の取組み

(1)川内原子力発電所

- ①川内1, 2号機の運転状況
- ②川内1, 2号機の安全性向上評価に向けた状況
- ③特定重大事故等対処施設、緊急時対策所設置に向けた状況

(2)玄海原子力発電所

- ①玄海3, 4号機再稼働に向けた取組み及び運転状況
- ②玄海1号機の廃止措置に向けた状況

(3)その他

- ①火山灰対策への対応状況
- (参考)原子力エネルギー協議会設置について

2 地域防災への取組み

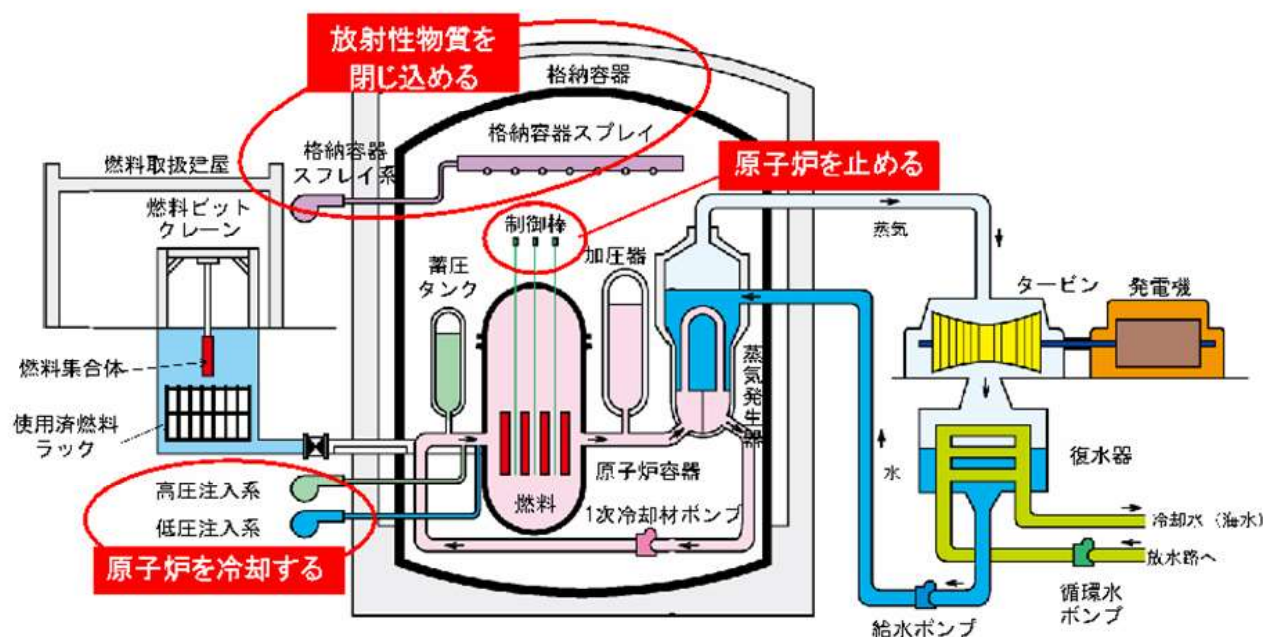
3 自然現象(地震・火山)に対する継続的な調査・観測及び観測体制の強化

4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み

I-1 (1) ① 川内1、2号機の運転状況(1/5)

[定期検査の概要]

- 川内原子力発電所について、1号機は平成30年1月より、2号機は平成30年4月より定期検査を開始し、所要の検査を終了後、原子炉を起動し、計画通り通常運転に復帰しました。
- 定期検査では、原子炉等規制法に基づく国や事業者の検査により、「原子炉を止める」、「原子炉を冷やす」、「放射性物質を閉じ込める」をはじめとする各機能が健全であり、次のサイクルの運転にあたって、安全が確保されることを確認しています。



I－1 (1) ① 川内1、2号機の運転状況(2／5)

[川内1号機 第23回定期検査実績]

(平成29年3月23日より1次冷却材中のような素濃度上昇により、監視を強化しながら運転を継続)

発電機解列 : 平成30年 1月29日

発電機並列 : 平成30年 6月 3日

通常運転復帰 : 平成30年 6月29日

- ・国が行う施設定期検査、事業者が行う定期事業者検査を実施
- ・定期検査期間中に実施した主な工事

燃料取替え、**原子炉容器出口管台溶接部保全工事**、主給水配管取替工事、
発電機回転子更新工事、海水ポンプ取替工事、燃料集合体漏えい調査

[川内2号機 第22回定期検査実績]

発電機解列 : 平成30年 4月23日

発電機並列 : 平成30年 8月31日

通常運転復帰 : 平成30年 9月28日

- ・国が行う施設定期検査、事業者が行う定期事業者検査を実施
- ・定期検査期間中に実施した主な工事

燃料取替え、**蒸気発生器取替工事**、海水ポンプ取替工事

I－1 (1) ① 川内1、2号機の運転状況(3／5)

[1号1次冷却材中のよう素濃度上昇]

運転中の平成29年3月23日に1次冷却材中のよう素濃度にわずかな上昇が認められたことから、監視を強化し運転を継続しました。

【調 査】

定期検査において、漏えいしている燃料集合体を特定する調査を実施した結果、燃料棒1本に漏えいを確認しました。

【原 因】

以下の要因が重なり、燃料棒と支持格子の間に隙間が生じ燃料棒の微小な振動が起きたことにより、燃料被覆管の摩耗によって極く小さな穴が生じたと推定

- ・ 他社製の燃料集合体との隣接及び炉心中央部に装荷したことにより、1次冷却水の流れが大きくなったこと
- ・ 支持格子の燃料棒保持力が中性子照射に伴い低下したこと
- ・ 当該燃料棒及び支持格子の製造ばらつき

【対 策】

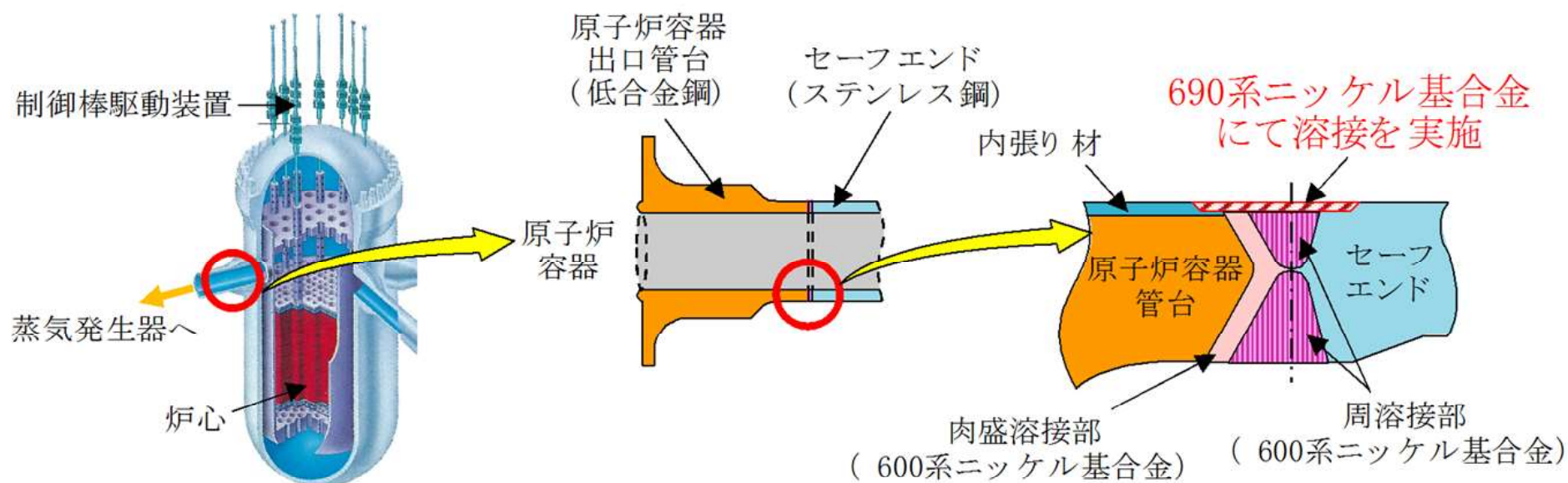
- ・ 健全な燃料集合体に取り替えるとともに、漏えいが確認された燃料集合体については、使用済燃料ピットで保管し、今後再使用しない。
- ・ 当該燃料と同じ製造時期の燃料集合体を再使用する場合は、摩耗が生じないように、念のため、炉心中央部（炉心中央位置及びその周辺8ヶ所）に構造の異なる燃料集合体と隣接して装荷しない。

I-1 (1) ① 川内1、2号機の運転状況(4/5)

[定期検査期間中に実施した主な工事]

○ 1号機原子炉容器出口管台溶接部保全工事

原子炉容器出口管台溶接部については、応力腐食割れ※¹に対する予防保全としてウォータージェットピーニング※²を実施しています。今回、更なる予防保全の観点から、原子炉容器出口管台及び出口管台セーフエンドのうち、600系ニッケル基合金を用いた溶接材の内面を一部切削し、応力腐食割れ対策材料として優れた690系ニッケル基合金にて溶接を行いました。



※¹: 金属に力が与えられた状態で、腐食する環境下に置かれた場合に、微細な傷が認められること。

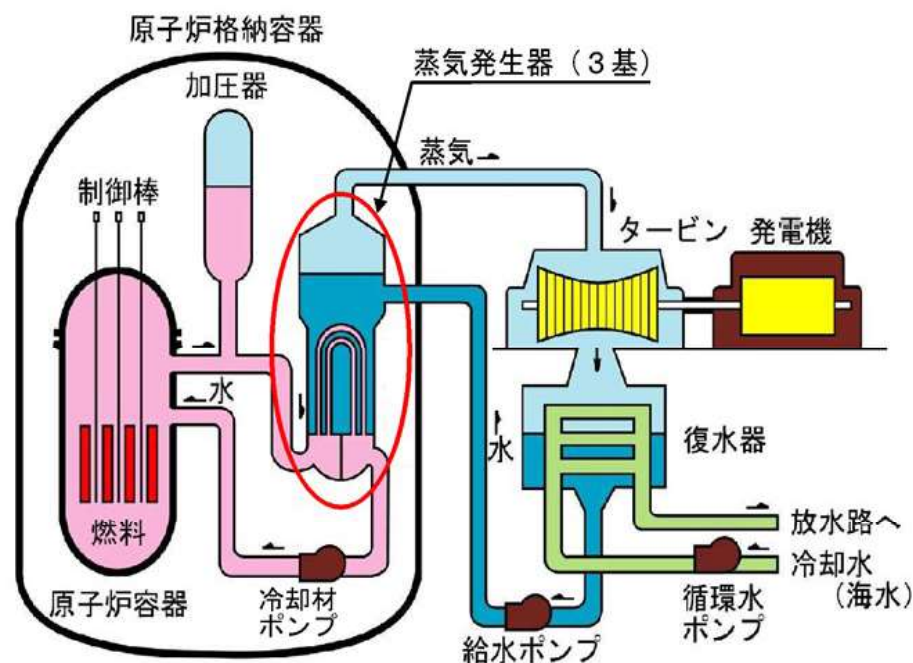
※²: 水中で金属表面に高圧ジェット水を噴射し、金属表面近傍に圧縮応力を与えることで応力腐食割れの発生を防止する。

I-1 (1) ① 川内1、2号機の運転状況(5/5)

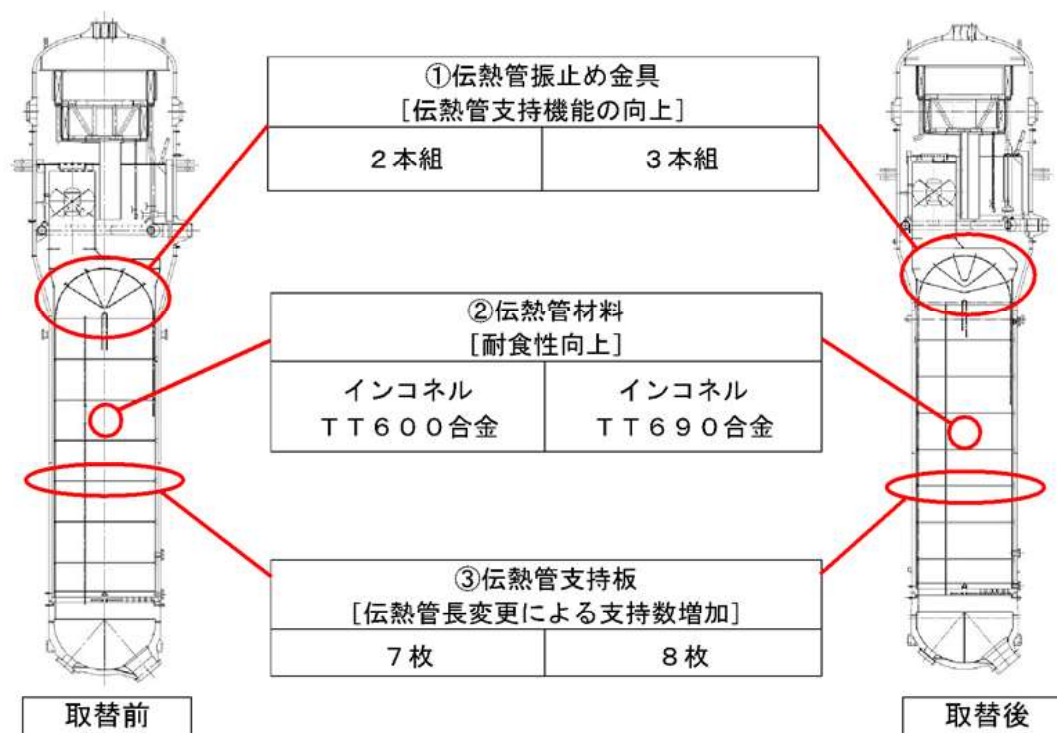
[定期検査期間中に実施した主な工事]

○ 2号機蒸気発生器取替工事

長期的な安全・安定運転、定期検査時における伝熱管点検の際の被ばく量低減や、予防保全の観点からより耐食性に優れた伝熱管材料(TT690合金)を使用した最新設計の蒸気発生器に取替を行いました。



発電所概略系統図



蒸気発生器

I－1 (1) ②川内1, 2号機の安全性向上評価に向けた状況

②川内1・2号機の安全性向上評価に向けた状況

- 原子炉等規制法では、原子力施設の安全性向上を目に見えるかたちにするための取り組みとして、定期検査終了後6か月以内に安全性向上評価を実施し、その後、遅滞なく原子力規制委員会(NRA)に届け出ることが定められています。
- これを受けて、川内1・2号機においても、初回の安全性向上評価の届出(1号機 平成29年7月6日、2号機 平成29年9月25日)を行いました。
- 当社は、その後の公開会合等を経てNRAにより取りまとめられた第1回届出書の改善事項(平成30年1月17日)を受けて、届出書の補正を行いました(平成30年3月30日)。
- 第1章に係るプラントの最新状態の把握に関する対応等については、今後の第2回届出以降において継続的な改善として取り組んでいきます。

表 川内原子力発電所1, 2号機の第1回届出書に係る主な改善事項

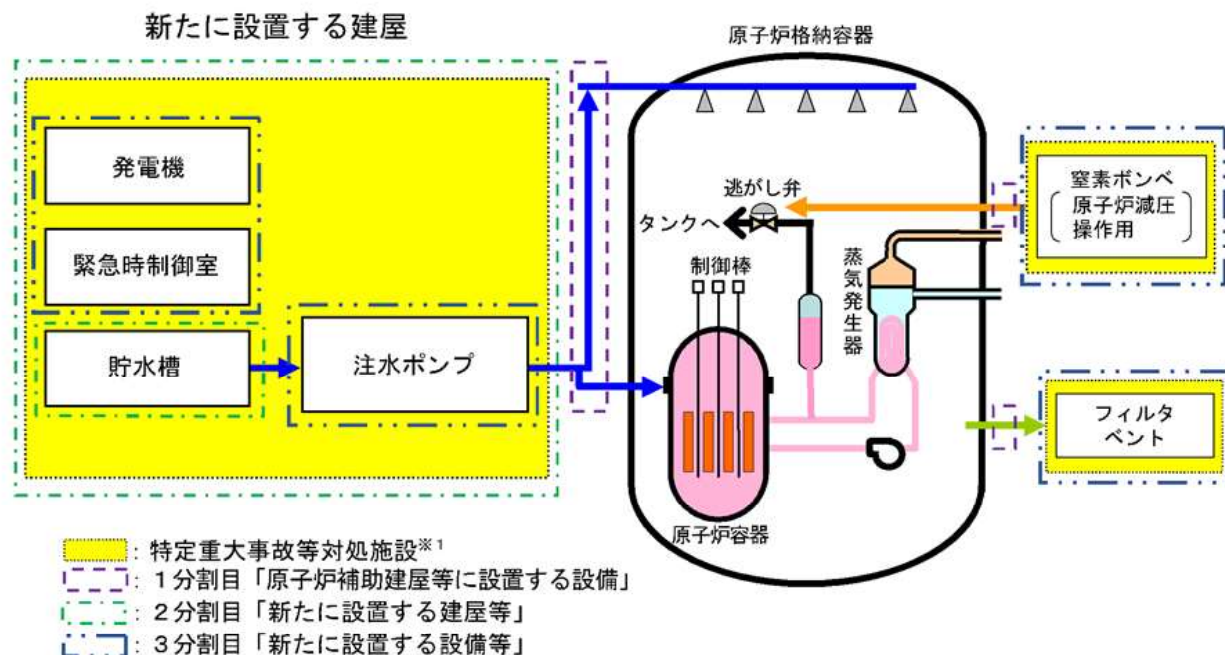
該当箇所	改善事項	当社の対応方針
全般	届出書の記載の深さについて、各分野の専門家も含め、広く理解される程度の記載とする。	第1回届出書の補正において、各分野の専門家がこれらの内容を判断できる程度の記載となるように改善しました。
1章 安全規制によって法令への適合性が確認された範囲	国際原子力機関(IAEA)の安全ガイド等を参考に、プラントの最新状態を一つの図書で把握できるように記載する。	第2回届出書では、IAEAの安全ガイドGS-G-4.1(DS449)に従った内容で届出書を作成します。
3章 確率論的リスク評価(PRA)	PRAの結果を公表するだけでなく、過去に公開したPRAとの違いを含め、PRAの内容を分析し、その結果等を明らかにする。	第1回届出書の補正において、過去に公表しているPRAから変更した内容、変更理由、手法の妥当性等について分析を追記しました。

I-1 (1) ③ 特定重大事故等対処施設、緊急時対策所設置に向けた状況(1/2)

[川内1, 2号機特定重大事故等対処施設に関する審査対応状況]

- ・原子炉設置変更許可:平成29年4月5日
- ・工事計画認可:効率的に工事を行うことを目的として、申請手続きを3つに分割。

		川内1号機	川内2号機
1分割目	原子炉補助建屋等に設置する設備	平成30年5月15日認可	平成30年8月10日認可
2分割目	新たに設置する建屋等	平成30年7月26日認可	平成30年8月31日認可
3分割目	新たに設置する設備等	審査中	審査中



※1

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であり、平成25年7月施行の新規制基準において、設置が要求されているもの。

(参考)

特定重大事故等対処施設の設置期限

川内1号機:平成32年3月17日

川内2号機:平成32年5月21日

特定重大事故等対処施設の概要図

I-1 (1) ③ 特定重大事故等対処施設、緊急時対策所設置に向けた状況(2/2)

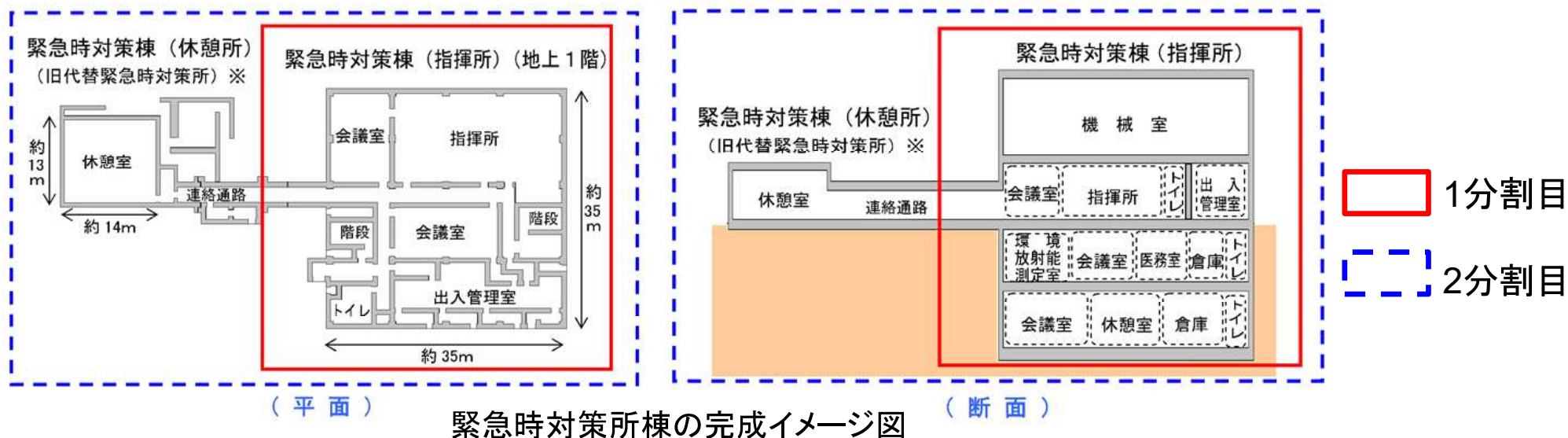
[川内1, 2号機緊急時対策所に関する審査対応状況]

現在、重大事故等に対処するための指揮所機能を有する代替緊急時対策所を設置し運用していますが、更なる安全性向上への取組みとして、スペースの拡張等により指揮所機能の充実を図った緊急時対策棟を新たに設置することとしています。

また、現在の代替緊急時対策所については、新たな緊急時対策棟と接続し、休憩所として活用する計画としています。

- ・原子炉設置変更許可：平成29年2月8日
- ・工事計画認可申請：緊急時対策所機能を確実に確保するため、申請手続きを2つに分割。

		川内1号機	川内2号機
1分割目	緊急時対策棟(指揮所)の設置	平成29年12月25日申請	平成30年2月7日申請
2分割目	代替緊急時対策所との接続	今後申請	今後申請



I —1 (2) ①玄海3, 4号機再稼働に向けた取組み及び運転状況 (1／5)

[新規制基準への適合性確認のための審査対応及び運転状況]

年度	H28	H29	H30
国の審査		▼H29/1/18原子炉設置変更許可 ▼8/25 3号工事計画認可 ▼9/14 4号工事計画認可 ▼9/14 保安規定認可	
運転状況		▼9/11 3号機 使用前検査	▼5/16 通常運転復帰 ▼3/25 発電機並列 ▼3/31 発電機解列 脱気器空気抜き管点検(4/1～4/9):P12～13参照 ▼4/18 発電機並列
		▼10/23 4号機 使用前検査	▼7/19 通常運転復帰 1次冷却材ポンプシール部 点検・調査(5/5～5/15):P14参照 ▼6/19 発電機並列

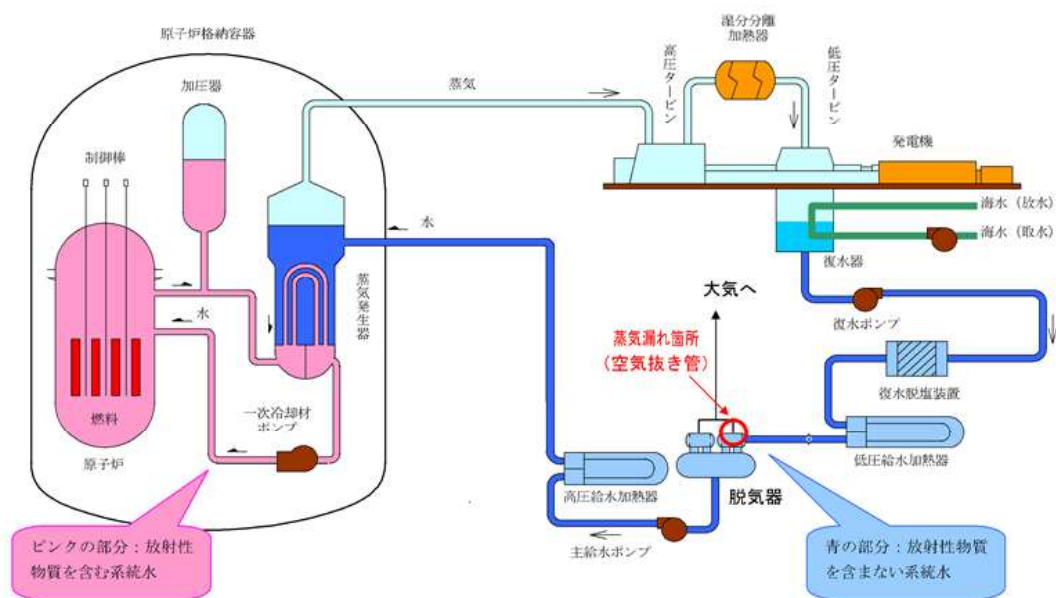
I-1 (2) ①玄海3, 4号機再稼働に向けた取組み及び運転状況 (2/5)

[3号機脱気器空気抜き管からの蒸気漏れ]

発電機並列後の調整運転中において、2次系設備である脱気器空気抜き管からの微小な蒸気漏れにより、発電を停止しました。その後、点検及び調査を実施した結果、全16本の空気抜き管のうち1本に、外面腐食による貫通孔を確認しました。

【推定原因】

当該配管は、屋外に設置されていることから、保温材を覆う外装板の隙間から雨水が侵入したことにより、保温材が湿潤状態となり、配管の外面に腐食が発生し、貫通に至ったものと推定。



概略系統図



蒸気漏れ箇所付近の配管外面

I —1 (2) ①玄海3, 4号機再稼働に向けた取組み及び運転状況 (3／5)

[3号機脱気器空気抜き管からの蒸気漏れ]

【対策】

当該配管を含む全16本について配管、外装板及び保温材の取替えを実施するとともに、3号機設備全体について、錆などの腐食等、異常の兆候を見逃さないことを観点とした点検を行い、問題ないことを確認。

【今後の取組み】

- ・屋外の外装板及び保温材の使用環境を考慮した取替計画を策定するとともに、それらが施工されている屋外配管の点検計画を策定し、順次、実施する。
- ・異常を未然に防ぐ教育を行い、僅かな変化を気付き事項として認識できるようにし、過去の慣例にとらわれることなく、様々な視点での確認を実施する。 他

【意見聴取会※でのご意見を踏まえた更なる取組み】

- ・当該管を含む脱気器周りの屋外配管の範囲について、ステンレス鋼への取替えや屋根設置等に取り組む
- ・錆の発生や進展に対する知見を深めるとともに、その知見を点検・取替の計画策定に反映する。他

※: 4月13日に開催された佐賀県による「玄海原子力発電所3号機2次系設備からの蒸気漏れに関する専門家の意見聴取会」

I-1 (2) ①玄海3, 4号機再稼働に向けた取組み及び運転状況 (4/5)

[4号機1次冷却材ポンプシール部の流量増加]

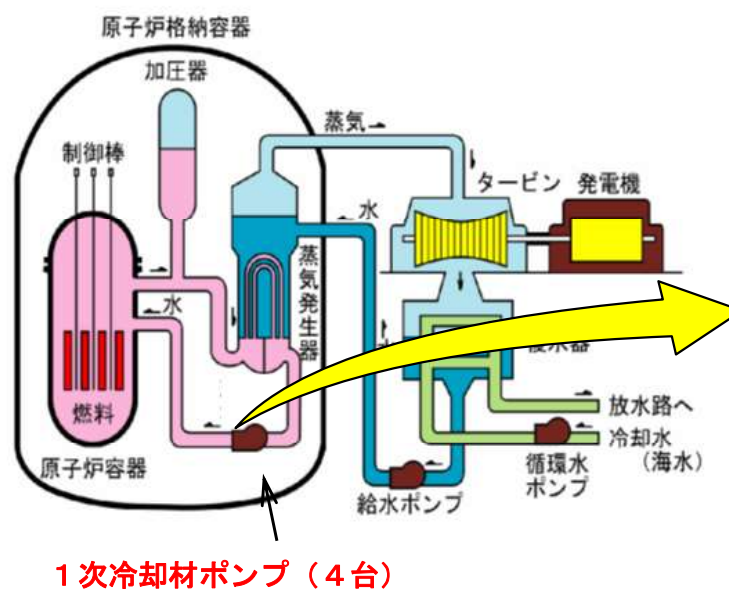
1次冷却材ポンプの試運転準備中に、同ポンプのNo. 2シール部について、高圧の1次冷却材が漏れいしないように流している水の流量 (No. 2シール水戻り) が、通常より多いことを確認したことから、起動工程を一旦止め、点検を実施しました。

【推定原因】

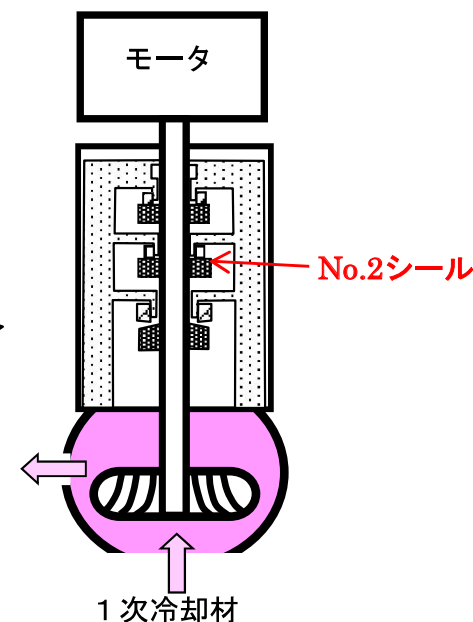
No. 2シール部の可動機能に係るOリングが隙間に噛み込んだため、シール面が開いた状態となり、No. 2シール水戻り流量が増加したものと推定。

【対策】

- ・一体型の組立品となっている
No. 2シールとNo. 3シールの
取替え
- ・Oリングが噛み込まないよう、
運用の見直し



系統概略図



1次冷却材ポンプ概略図

I-1 (2) ①玄海3, 4号機再稼働に向けた取組み及び運転状況 (5/5)

[安全対策]

- 本設設備の安全機能が失われた場合にも、可搬設備を活用することにより、多様化を図り、安全機能を確保
- 可搬設備は複数用意し、分散配置を実施



玄海原子力発電所の主な安全対策の状況

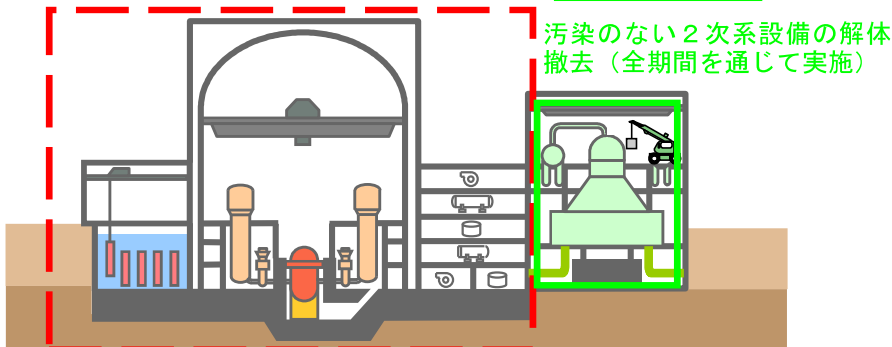
I-1 (2) ② 玄海1号機の廃止措置に向けた状況(1/3)

○玄海1号機の廃止措置は大きく4段階に分けて実施します。

I. 解体工事準備期間 (H29年7月13日～2021年度)

汚染状況の調査範囲

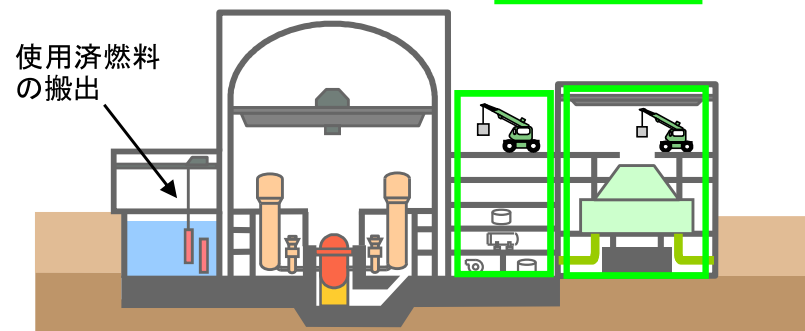
主な解体範囲



- ・設備の汚染状況を調査します。
- ・薬品を用いて配管等に付着した放射性物質を除去（洗浄）します。【今回の申請書に具体的な方法を記載(H29/4/19認可)】

II. 原子炉周辺設備等解体撤去期間 (2022年度～2029年度)

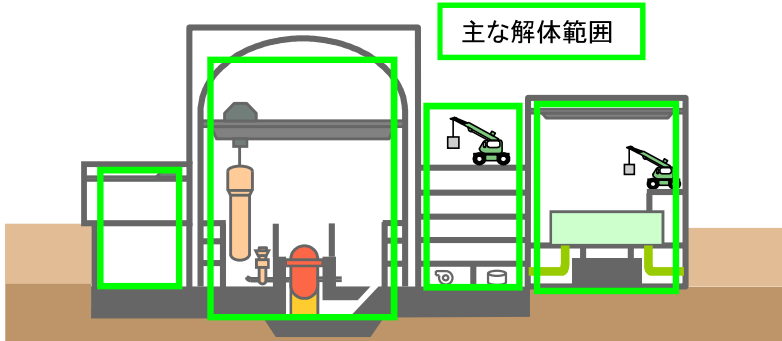
主な解体範囲



- ・放射能が比較的低い設備を解体撤去します。
- ・燃料の搬出を完了します。

III. 原子炉等解体撤去期間 (2030年度～2036年度)

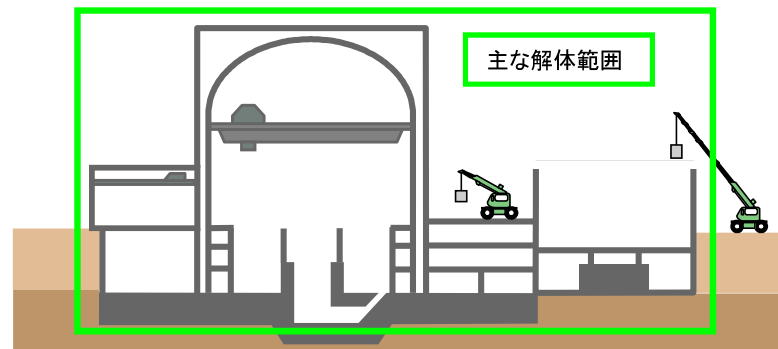
主な解体範囲



- ・放射能の減衰を待って、原子炉容器、蒸気発生器等を解体撤去します。

IV. 建屋等解体撤去期間 (2037年度～2043年度)

主な解体範囲



- ・建屋内の汚染物を撤去した後、最後に建屋※を解体撤去します。

※放射性物質による汚染のない地下建屋、地下構造物及び建屋基礎を除く。

I-1 (2) ② 玄海1号機の廃止措置に向けた状況(2/3)

- 設備解体時の放射線業務従事者の被ばく低減を図るため、系統除染を実施しました。
- 汚染状況の調査、汚染のない2次系設備の解体撤去を実施しています。
- 新燃料の搬出に向けて準備を進めます。(2021年度からの搬出を計画)

件 名	2017年度 (平成29年度)	2018年度 (平成30年度)	2019年度	2020年度	2021年度
①系統除染	▼4/19 廃止措置計画認可 ▼7/13 作業開始 準備作業※ ※除染装置つなぎ込み口除染 既設配管改造 等	▼3/19～20 除染装置搬入 ▼6/21～7/28 除染装置による除染 除染作業			2022年度以降については、 第2段階の工事開始までに、 工事の具体的内容を反映した 廃止措置計画変更認可申請 を行い、国から審査を受け ます。
②汚染状況 の調査	▼8/29 作業開始	汚染状況調査(放射能測定・試料採取・分析・評価)			
③ 2 次系設備 の解体撤去	▼1/31 高圧給水加熱器解体完了 ▼11/1 作業開始	2次系設備の解体撤去(高圧給水加熱器、湿分分離加熱器、主給水ポンプ他)			
④使用済燃料 の搬出	六ヶ所再処理工場の竣工状況等を考慮し搬出計画を検討				
⑤新燃料 の搬出	輸送容器への収納方法検討・搬出準備				搬出
設備の機能維持 (定期検査)	1/16 開始▼ 第1回施設定期検査※(廃止措置段階)	▼5/10 終了	※核燃料物質の貯蔵施設など廃止措置期間中に機能を維持すべき 施設について、機能・性能を確認します。 (施設定期検査終了後、9ヶ月を超えない時期ごとに実施)		

Iー1 (2) ② 玄海1号機の廃止措置に向けた状況(3／3)

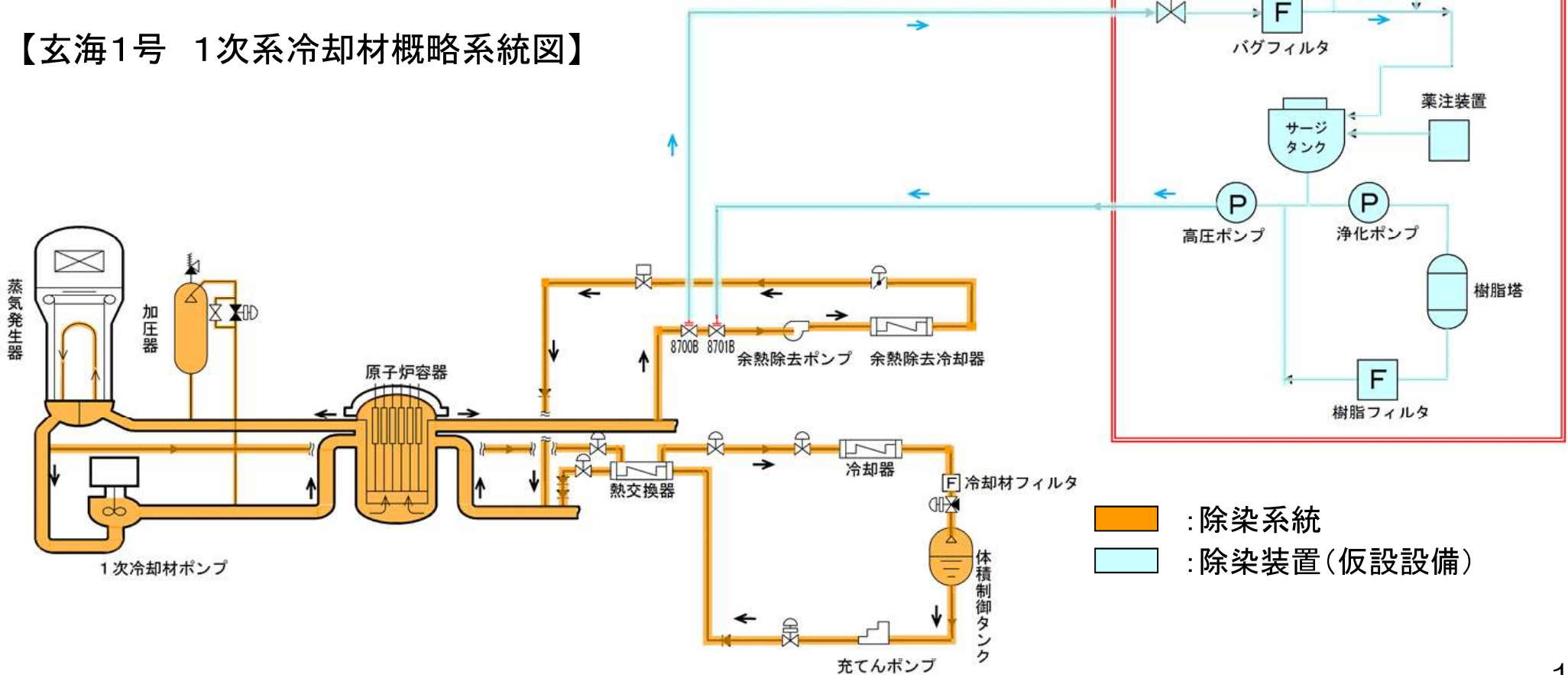
○平成30年6月21日から7月28日の期間、「除染装置」を使って、1次冷却材系統内の配管等に付着した放射性物質の除染作業を実施しました。

○除染装置による除染結果（線量当量率〔速報値〕）

	除染前	除染後
蒸気発生器伝熱管※	8.7ミリシーベルト/時	0.095ミリシーベルト/時

※放射化による影響を受けない機器で、最も線量当量率が高い箇所

【玄海1号 1次系冷却材概略系統図】



I-1 (3) ① 火山灰対策への対応状況(1/3)

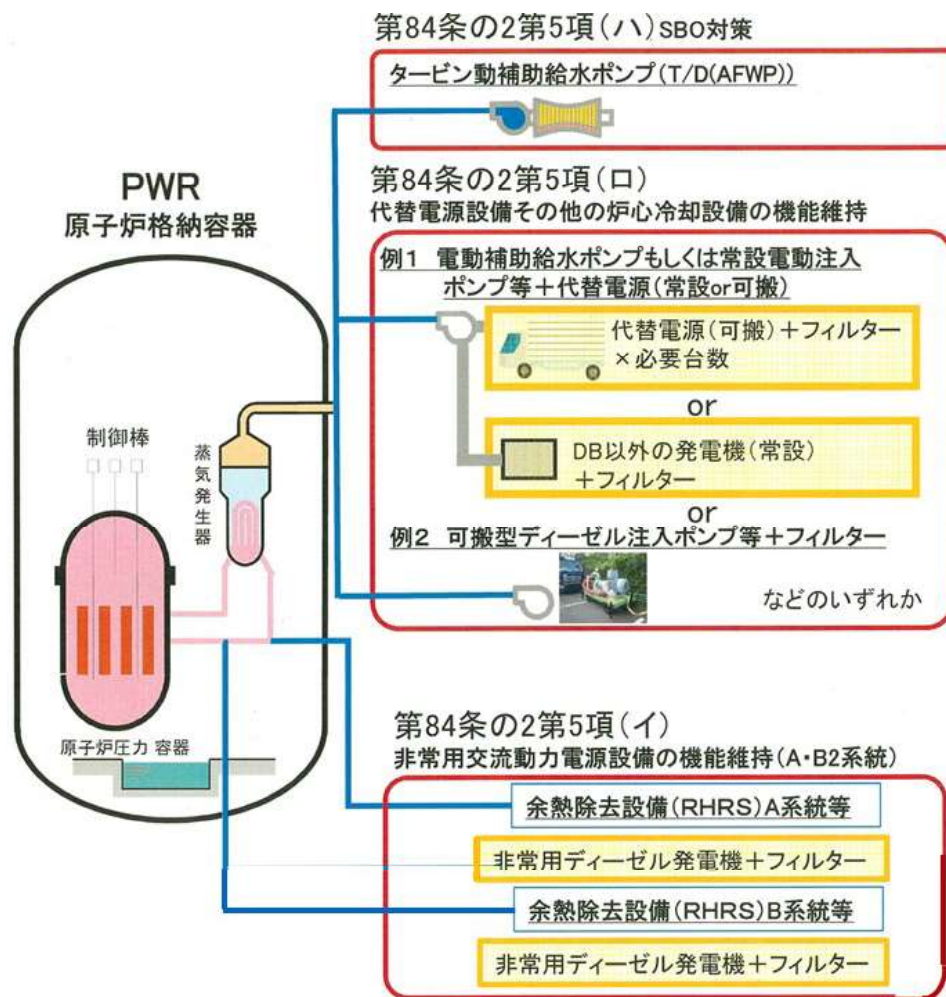
降下火砕物(火山灰)に関する規則等の改正(平成29年12月14日)に伴う主な要求事項

火山現象による影響が発生するおそれがある場合又は発生した場合において、炉心損傷を防止するため、以下の対策及び体制整備を要求。

A: ディーゼル発電機の機能を維持するための対策

B: 代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策

C: 交流動力電源喪失時に炉心の著しい損傷を防止するための対策(既存設備で対応可能。)



C

B

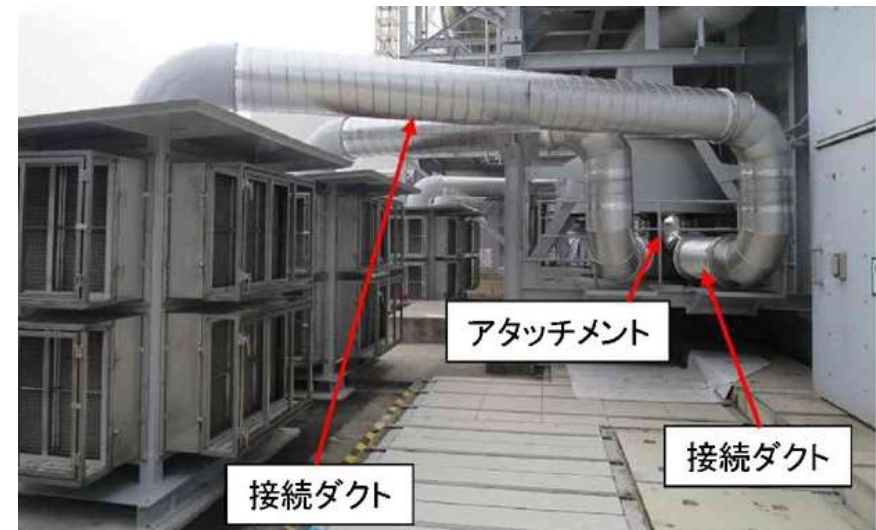
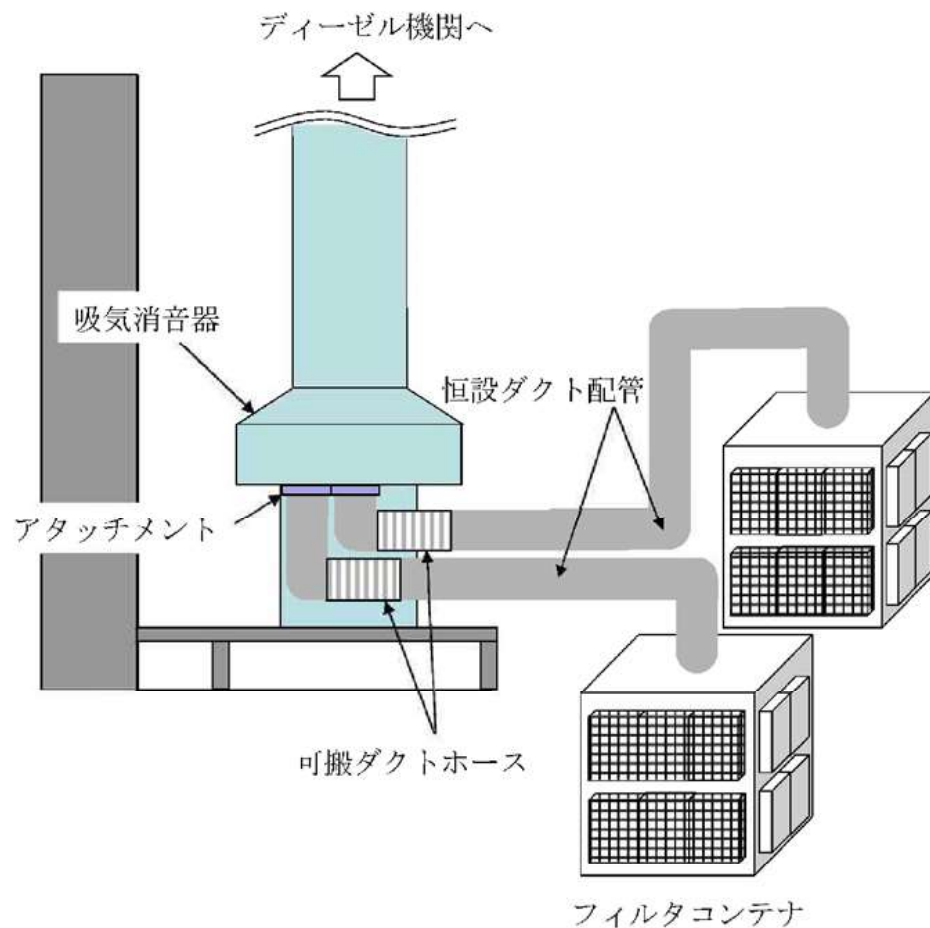
A

出典:2017年9月20日原子力規制委員会資料

I-1 (3) ① 火山灰対策への対応状況(2/3)

A: ディーゼル発電機の機能を維持するための対策

- ・各吸気消音器に接続するフィルタコンテナを設置。
- ・ディーゼル発電機吸気消音器に接続し、機関を運転しながらカートリッジフィルタを順次取替可能。



I-1 (3) ① 火山灰対策への対応状況(3/3)

B: 代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策

(可搬型ディーゼル注入ポンプの対策)

- ・可搬型ディーゼル注入ポンプの吸気口に接続するフィルタコンテナを設置。
- ・ディーゼル注入ポンプの吸気口に接続し、機関を運転しながらカートリッジフィルタを順次取替可能。



I-1（参考）原子力エネルギー協議会設置について

○設立目的

原子力産業界の知見・リソースを効果的に活用し、規制当局等とも対話を行いながら、効果ある安全対策を立案し、原子力事業者の現場への導入を促す活動を着実に進めることにより、原子力産業界による、規制の枠に留まらない自律的かつ継続的な安全性向上の取り組みを定着させる。

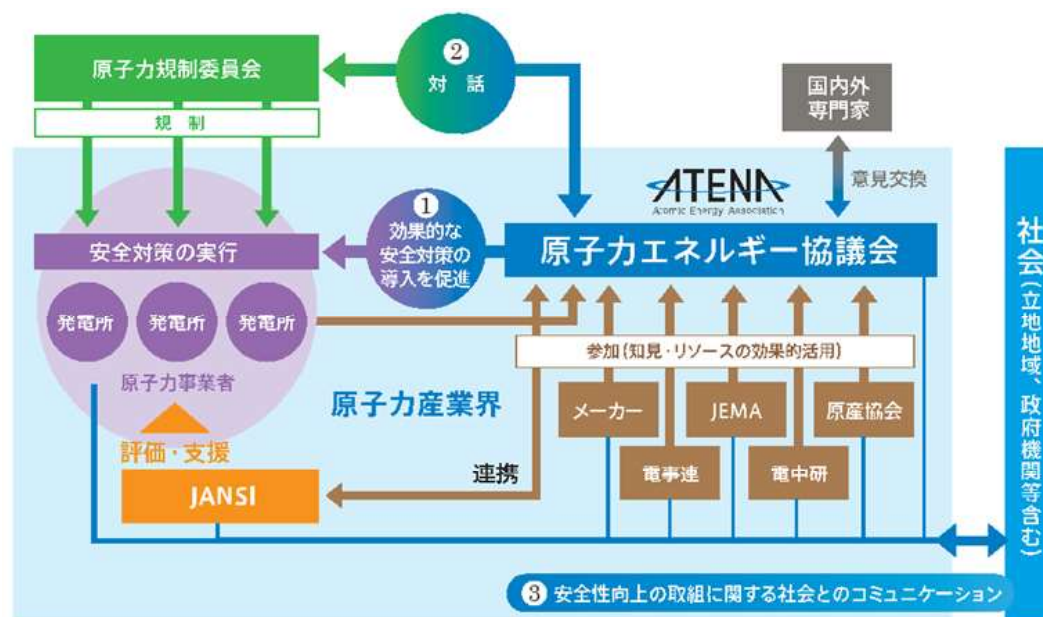
○2018年7月1日設立

○事業内容

- ・国内外の最新知見を基にした、原子力安全に関し、原子力産業界として取り組むべき課題の特定
- ・安全対策等の決定
- ・原子力事業者の安全対策の実施状況の評価、公開 など

○会員

電力会社、原子力プラントメーカー 他 19の法人・団体



（電事連＝電気事業連合会、JEMA＝日本電機工業会、電中研＝電力中央研究所、原産協会＝日本原子力産業協会）

出典：原子力エネルギー協議会パンフレット 他

I 原子力の安全性

1 原子力発電所の取組み

2 地域防災への取組み

(1) 原子力災害時における自治体の避難計画等への積極的支援

(2) 各種訓練への取組み

3 自然現象(地震・火山)に対する継続的な調査・観測及び観測体制の強化

4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み

I-2 (1)原子力災害時における自治体の避難計画等への積極的支援(1/3)

(1)原子力災害時における自治体の避難計画等への積極的支援

- 自治体が作成する原子力防災に係る地域防災計画・避難計画等については、原子力発電所の所在地域毎に設置された「地域原子力防災協議会※」がその具体化・充実化を支援することとなっています。
- 原子力防災対策については、各自治体の実情に応じて、その充実に向けて取り組まれています。当社も、事業者として協議会に積極的に参画し、住民避難等に対して出来るだけの支援を行うこととしています。
- また、安全や防災の追求は不断に行うものであるという考えのもと、今後も原子力防災訓練の結果等を踏まえ、取り組み内容の継続的改善に努めていきます。

※「地域原子力防災協議会」とは、平成25年9月3日の原子力防災会議決定に基づき、内閣府政策統括官（原子力防災担当）が、道府県や市町村が作成する地域防災計画・避難計画等の具体化・充実化を支援するため、原子力発電所の所在する地域毎に課題解決のためのワーキングチームとして設置したもの。構成員は、関係省庁及び関係道府県であり、関係市町村及び電力事業者はオブザーバー参加。

〔川内・玄海地域における取り組み(1/2)〕

- 川内・玄海地域の原子力防災対策については、国の原子力防災会議において了承された「川内・玄海地域の緊急時対応」で、当社は、以下の取り組みを行っています。

「緊急時対応」に記載の当社の取り組み	川内地点(H30. 3. 26改定)	玄海地点(H28. 11. 22策定)
PAZ※内の要支援者等の避難手段として不足する福祉車両等の確保	・福祉車両16台を配備 ・地元バス会社のバス7台を優先使用	・福祉車両21台を配備
避難退域時検査等の要員等の支援	・社員を対象に避難退域時検査の教育を実施 ・検査で発生する汚物廃棄物等を当社で処理	
備蓄支援	・放射線防護対策施設(5箇所)に生活物資を備蓄	・当社事業所(3箇所)内に生活物資を備蓄
モニタリングポスト等への燃料補給支援	・該当施設へ優先的に燃料を補給	

※ PAZ(Precautionary Action Zone)：原子力災害に関し、予防的防護措置を準備する区域のことで、原子力発電所から概ね5kmの範囲を指す。

I-2 (1)原子力災害時における自治体の避難計画等への積極的支援(2/3)

〔川内・玄海地域における新たな取組み(2/2)〕

○ 原子力防災に対する地域の皆さまの不安軽減に向けた新たな取組み

取組内容	川内地点 (鹿児島県知事要請を受けた取組み)	玄海地点 (更なる安心に向けた取組みを佐賀県他に申入れ)
UPZ内※の要支援者避難用としての福祉車両の追加配備	・UPZ内の自治体等に福祉車両35台を配備(H30年3月配備済)	・UPZ内の自治体等への福祉車両配備に向け協議中
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	・Uターン場所の確保工事の一部を除き、工事費の支払い完了	・関係自治体と該当箇所等を協議中
社員の避難支援スキルの向上(移動介助の実技訓練、福祉車両の操作訓練など)	・当社の地元4事業所で専門家(理学療法士)による社員教育を実施 【実績】84名(H30.1)	・当社の地元3事業所で専門家(作業療法士)による社員教育を実施 【実績】34名(H30.8)
放射線防護対策施設への備蓄支援	・放射線防護対策施設(14施設)の不足品等を追加備蓄するべく関係自治体等と協議中(H30年度内備蓄予定)	—
PAZ内の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避難支援(自宅～バス避難集合場所)	・平成29年度の県原子力防災訓練にて高齢者避難支援訓練を実施 ・支援対象となる高齢者の状況把握など、関係自治体と協議中	・支援対象となる高齢者の状況把握など、関係自治体と協議中

※ UPZ(Urgent Protective Action Planning Zone)：原子力災害に関し、緊急時防護措置を準備する区域のことで、原子力発電所から概ね30kmの範囲を指す。

I-2 (1) 原子力災害時における自治体の避難計画等への積極的支援(3/3)

- 国の原子力総合防災訓練(玄海:H29.9.3~4)、鹿児島県原子力防災訓練(川内:H30.2.3)及び社内原子力防災訓練(玄海:H29.12.4、川内:H29.10.3)において、住民避難支援訓練を実施し、実効性を確認しました。また、訓練に先立ち、事前教育(作業療法士等による移動介助、福祉車両の操作)や模擬訓練を実施しました。

社員教育(社外専門家による実技指導)



車椅子操作教育(川内営業所・配電事業所)



福祉車両操作教育(玄海原子力総合事務所)

要支援者の避難訓練



要支援者避難訓練(国の原子力総合防災訓練)



高齢者避難支援訓練(鹿児島県原子力防災訓練)

I-2 (2) 各種訓練への取組み(1/3)

[平成29年度の原子力防災訓練の実績]

原子力災害発生時の緊急時対応能力の向上を図るため、事業者防災業務計画に基づき、原子力防災訓練(社内訓練)を実施するとともに、国又は自治体が主催する原子力防災訓練に参加しました。

- 国原子力総合防災訓練[玄海]

- ・平成29年 9月 3日(日) ~ 4日(月)

- 川内原子力防災訓練(社内訓練)

- ・平成29年10月 3日(火)

- 玄海原子力防災訓練(社内訓練)

- ・平成29年12月 4日(月)

- 鹿児島県原子力防災訓練[川内]

- ・平成30年 2月 3日(土)

[訓練における改善例]

川内原子力発電所防災訓練(平成29年10月3日)で抽出された改善事項について、玄海原子力発電所防災訓練(平成29年12月4日)において、以下のとおり反映を行いました。

- ・国の緊急時対応センターと当社本店即応センター間でのTV会議システムを活用した情報共有をより円滑にするために、当社側の要員を増員

I-2 (2) 各種訓練への取組み(2/3)

[防災訓練における他社との協力]

当社は、北陸電力、関西電力、中国電力及び四国電力と原子力災害発生時等における相互協力協定を締結しており、当社における訓練に合わせて、他社から要員を派遣、CNO会議※へ参加頂いています。

また、他社の防災訓練へも当社要員を派遣、CNO会議へ参加し、他社との連携を図っています。

※：各社原子力部門の最高責任者が、要員派遣や資機材提供などの支援について、協議する会議



避難退域時検査の訓練状況



CNO会議の状況

I-2 (2) 各種訓練への取組み(3/3)

万が一、重大事故等が発生した場合の対策として、勤務時間外や休日・夜間を含め1年を通じ、速やかに対応できるよう、一班52名の対応体制を整備しました。この52名を構成する要員については、訓練を繰り返し実施し、重大事故等に迅速かつ確実に対応できるよう手順の習熟を図っています。

電源供給訓練



高圧発電機車の電源ケーブル接続

冷却水供給訓練



移動式大容量ポンプ車の設置

緊急時の運転操作訓練



シミュレータを使用した運転操作

原子力防災訓練



代替緊急時対策所での自治体との通報連絡訓練

放射性物質拡散抑制訓練



放水砲による放水

I 原子力の安全性

1 原子力発電所の取組み

2 地域防災への取組み

3 自然現象(地震・火山)に対する継続的な調査・観測及び観測体制の強化

(1) 川内・玄海原子力発電所周辺における地震観測体制の強化

(2) 火山活動のモニタリング評価

4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み

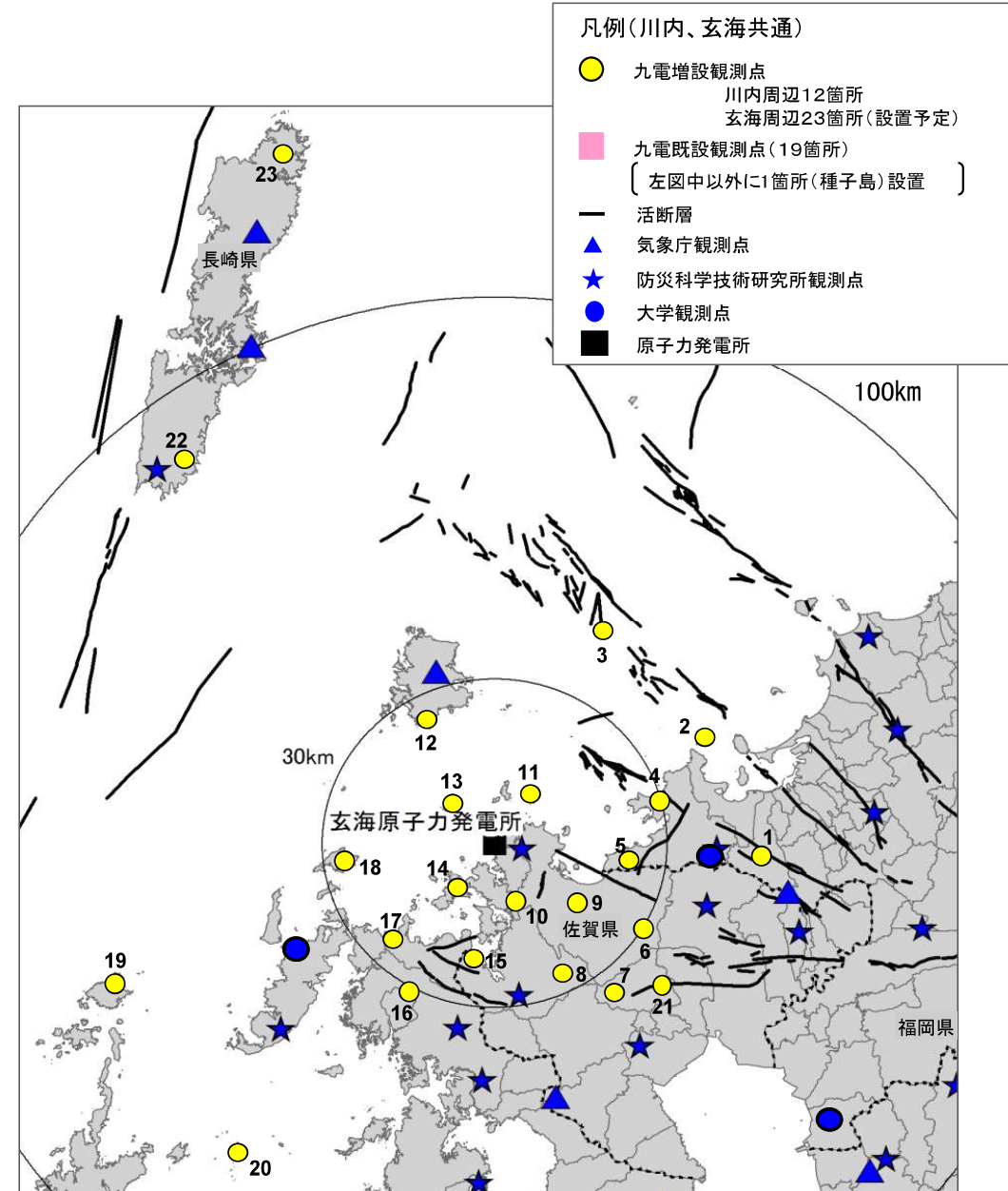
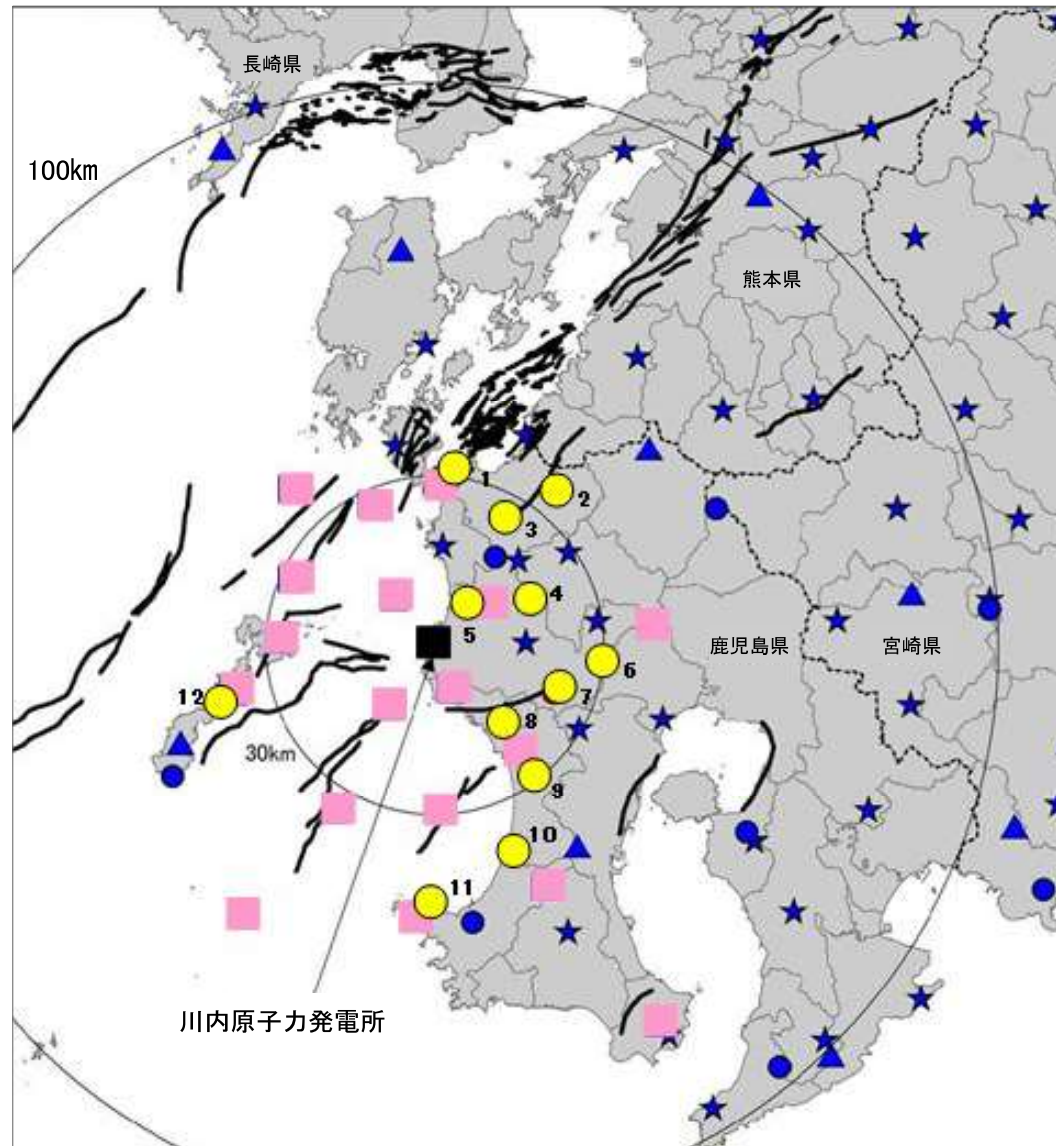
I-3 (1)川内・玄海原子力発電所周辺における地震観測体制の強化(1/2)

○ 当社は、川内原子力発電所周辺において、平成9年度から自主的に地震計を設置し地震活動状況を把握しておりますが、鹿児島県知事からのご要請(平成28年8月26日)を踏まえて、更なる安全性・信頼性の向上に向けた取組みとして、川内原子力発電所周辺の地震活動状況をより詳細に把握するため地震観測体制を強化することとしました。

また、玄海原子力発電所周辺においても、県民の皆さまの更なる安心に繋がるよう新たに地震観測点を設置することとしました。

- 川内原子力発電所周辺においては、既存の19箇所の観測点に加えて12箇所の観測点の増設が完了しましたので、本年4月から合計31箇所で地震観測を開始しています。
観測結果につきましては、科学的・技術的知見に基づき検討し、平成31年度から、年1回の頻度で、観測した地震の数、規模、位置、過去からの変化などを公表する予定です。
- また、玄海原子力発電所周辺につきましては、23箇所で本年7月から地震観測点の設置を開始しており、平成31年度から地震観測を開始する予定です。

I-3 (1)川内・玄海原子力発電所周辺における地震観測体制の強化(2/2)



国土交通省国土政策局「国土数値情報(行政区域データ)」をもとに当社が編集・加工

川内原子力発電所周辺の観測点

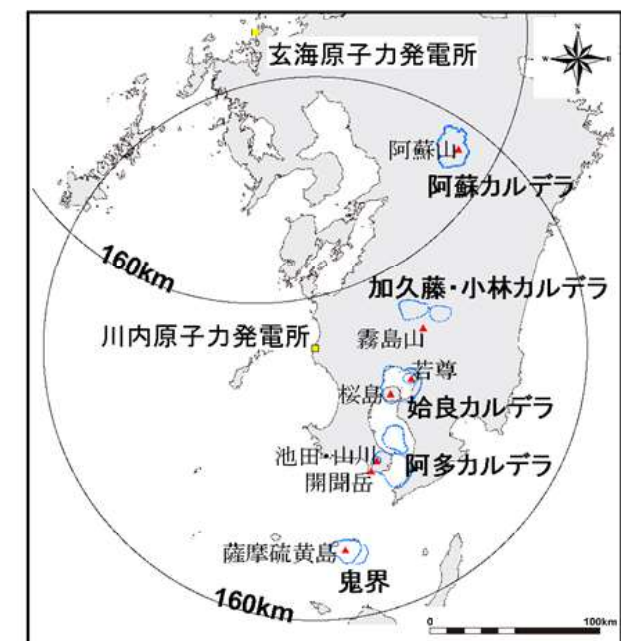
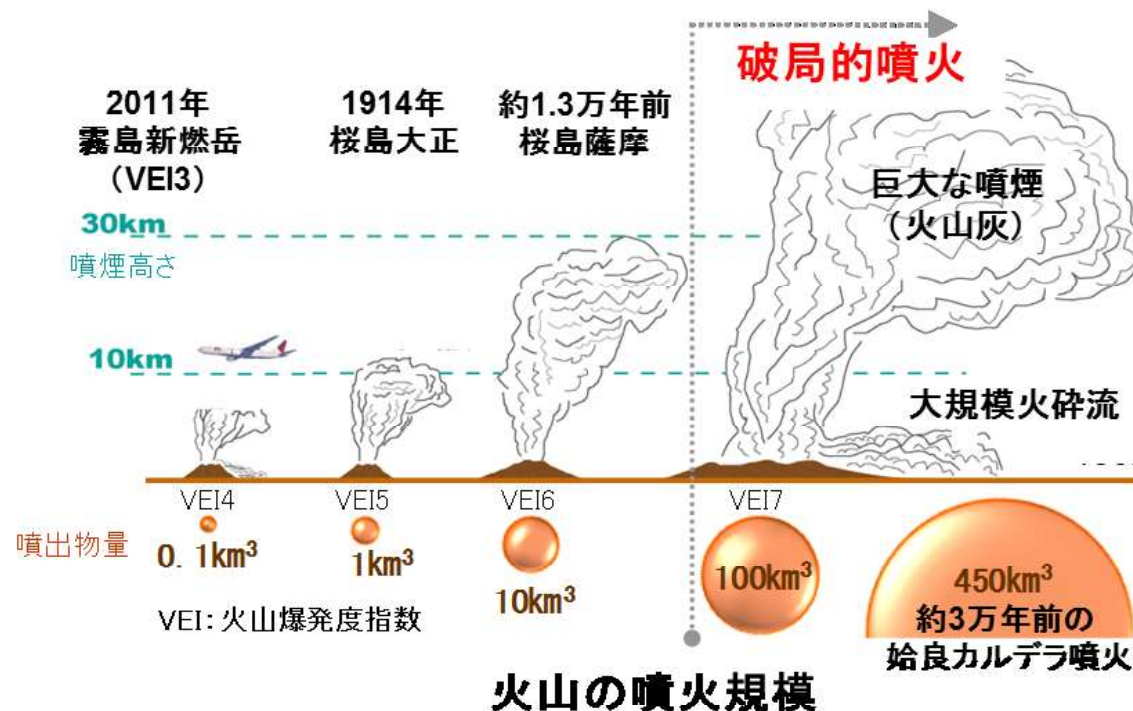
玄海原子力発電所周辺の観測点

I-3 (2) 火山活動のモニタリング評価(1/5)

○ 当社は、「川内・玄海原子力発電所原子炉施設保安規定」に基づき、阿蘇カルデラ、加久藤・小林カルデラ、始良カルデラ、阿多カルデラ、鬼界の5つのカルデラ火山を対象に、活動状況に変化がないことを継続的に確認することを目的として、火山活動のモニタリングを実施し、その評価結果を原子力規制委員会に報告しています。

【火山活動のモニタリング】

- 当社は、過去に「破局的噴火」と呼ばれる極めて大きな噴火を発生させたカルデラ火山を対象にモニタリングを実施しています。
- なお、一般火山の噴火では、原子力発電所の安全性に影響はありません。



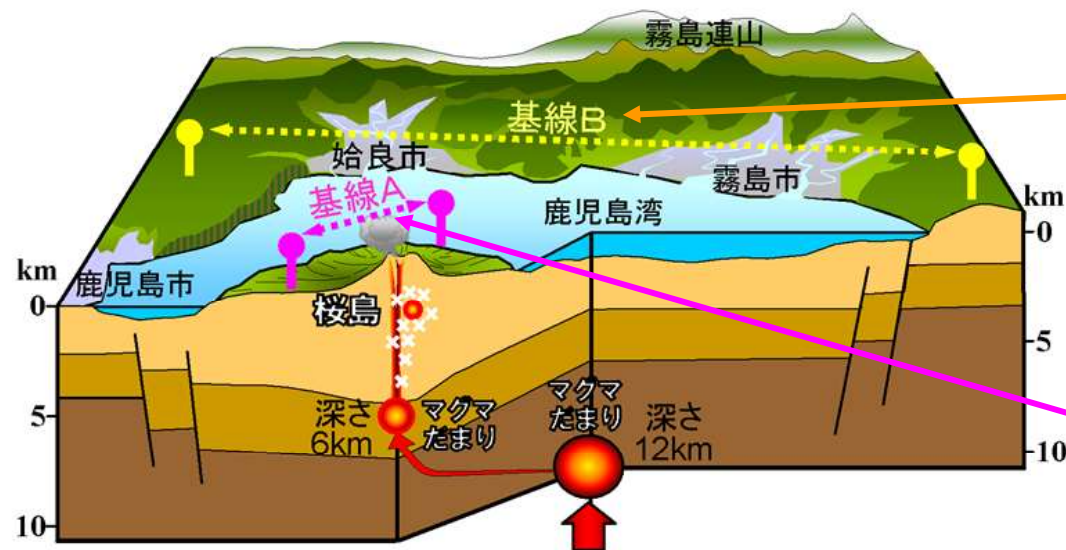
モニタリング対象のカルデラ火山

I-3 (2) 火山活動のモニタリング評価(2/5)

【評価方法】

- モニタリングでは、カルデラの中にある一般火山(例: 始良カルデラの中にある桜島)だけでなく、カルデラ周辺の広い範囲における変化を確認しました。

- ① 公的機関(気象庁、国土地理院など)の評価に、カルデラ火山の活動状況の急激な変化を示すような情報があるかどうかを確認
- ② 基線長(基線B)の伸びが、過去からの長期的な傾向と比較して、大きく変化し、それが継続していないかどうかを確認
- ③ 地震の発生数や発生場所等が、過去からの長期的な傾向と比較して大きく変化(増える、拡がる、大きくなる)し、それが継続していないかどうかを確認



始良カルデラ及び桜島の地下のイメージ

・カルデラ火山(始良)の場合、カルデラ周辺の広い範囲で基線長(基線B)の伸びや地震の数・範囲が大きく変化する

・一般火山(桜島)の場合、桜島周辺の基線長(基線A)が伸び、地下で地震が起こる

【評価結果】

- 平成29年度を通じて、
 - ・ 公的機関の評価に、カルデラ火山の活動の急激な変化を示す情報が見られないこと
 - ・ 地殻変動(基線長の変化)および地震活動に大きな変化が見られないことから、5つのカルデラ火山全て、「活動状況に変化はない」と評価し、平成30年6月15日に原子力規制委員会に報告しました。
- 原子炉安全専門審査会の中に設置された火山専門家からなる原子炉火山部会(平成30年8月10日)において、原子力規制庁から当社の評価内容を妥当と判断したことが報告されました。

I-3 (2) 火山活動のモニタリング評価(4/5)

【中・長期的取組みについて】

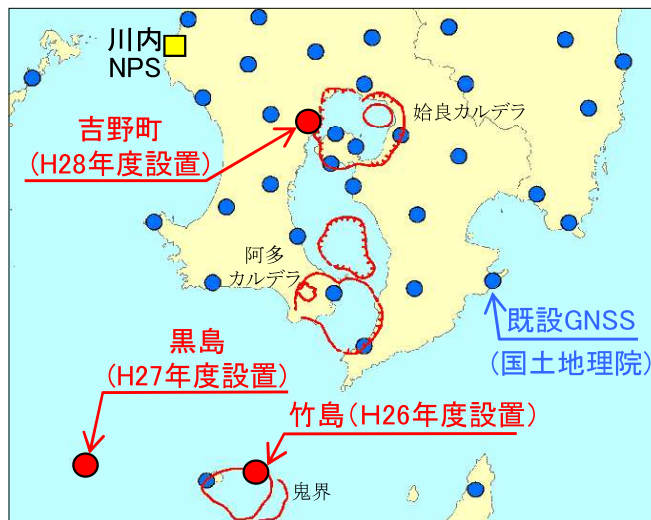
- 当社は、原子力発電所の更なる安全性・信頼性向上への取組みとして、カルデラにおける地殻変動の観測データの拡充などを自主的かつ継続的に進めています。
- これらの取組みについては、モニタリングの評価結果と合わせて原子力規制委員会に報告しています。

① GNSS観測機器の設置

- ・ 水平方向の地殻変動データの高精度化を目的に、GNSS観測機器(国土地理院と同じ仕様)を当社で設置
- ・ 当社観測点を含めて水平方向の地殻変動量を確認している



吉野町の機器設置状況



設置地点の位置図

② 始良カルデラにおける水準測量の実施

- ・ 鉛直方向の地殻変動を面的に精度よく把握することを目的に、平成26年度より水準測量を年に1回実施
- ・ 各年度の上下変動量を確認した結果、GNSS観測と同様の始良カルデラを中心とする隆起傾向が認められた



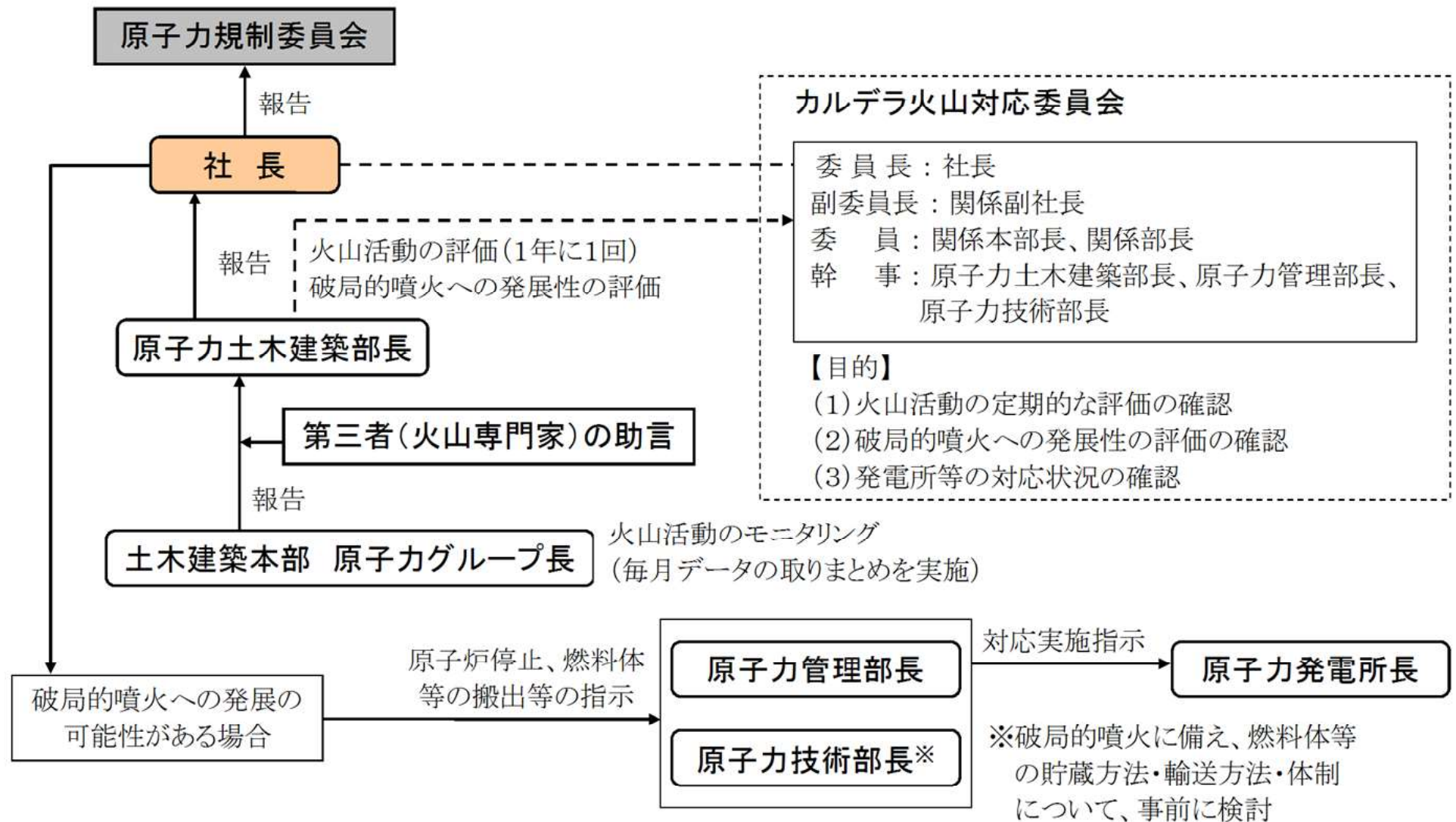
凡 例

- H26, H27年度の測量路線(183km)
- H28年度以降の追加路線(計258km)

※ マグマ溜まりの膨張を示唆する水平方向の地殻変動が認められる始良カルデラを対象に実施

I-3 (2) 火山活動のモニタリング評価(5/5)

(参考) 火山に対するリスクマネジメント体制図



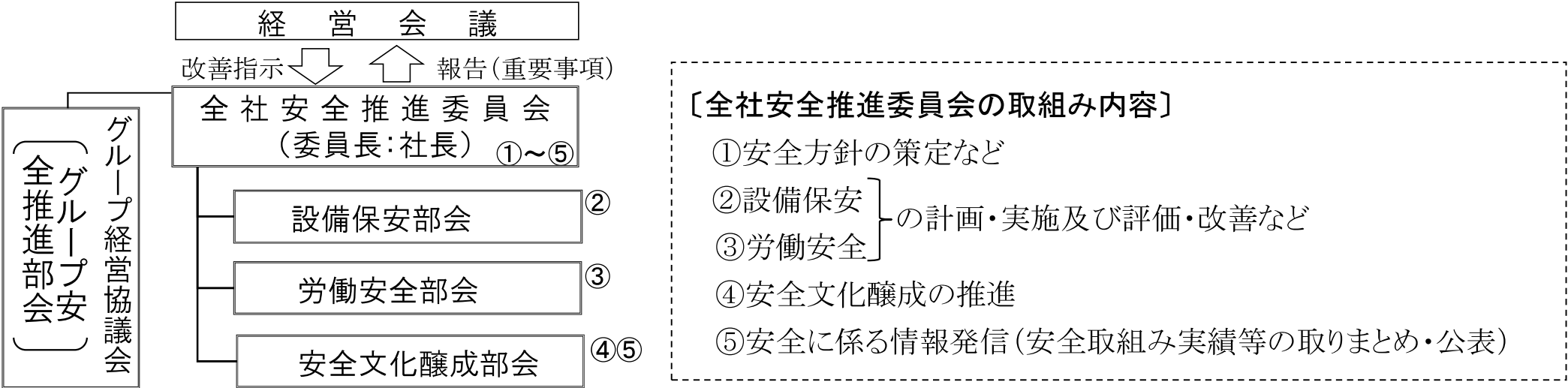
I 原子力の安全性

- 1 原子力発電所の取組み
- 2 地域防災への取組み
- 3 自然現象(地震・火山)に対する継続的な調査・観測及び観測体制の強化
- 4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み

I-4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み(1/4)

(1) 全社安全推進体制と主な取組み

- 平成29年度に設置した「全社安全推進委員会」(委員長:社長)、「グループ安全推進部会」(当社及びグループ会社で構成)にて、九電グループ全体の安全取組みを推進



(2) 前回の点検・助言委員会での報告以降の会議体開催状況

		主な議題
全社安全推進委員会	H30.4.18	・ 平成29年度の活動実績と平成30年度の取組み計画について
	H30.10.24(予定)	・ 平成30年度上期の活動実績と今後の取組みについて
グループ安全推進部会	H30.4.26	・ 平成29年度の活動実績と平成30年度の取組み計画について※
	H30.11.5(予定)	・ 平成30年度上期の活動実績と今後の取組みについて

※グループ安全推進部会での議論を経て、6/5九電グループ社長会にも報告

I-4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み(2/4)

(3) 全社安全推進委員会での平成29年度の取組み評価と今後の取組み

(a) 全体概要

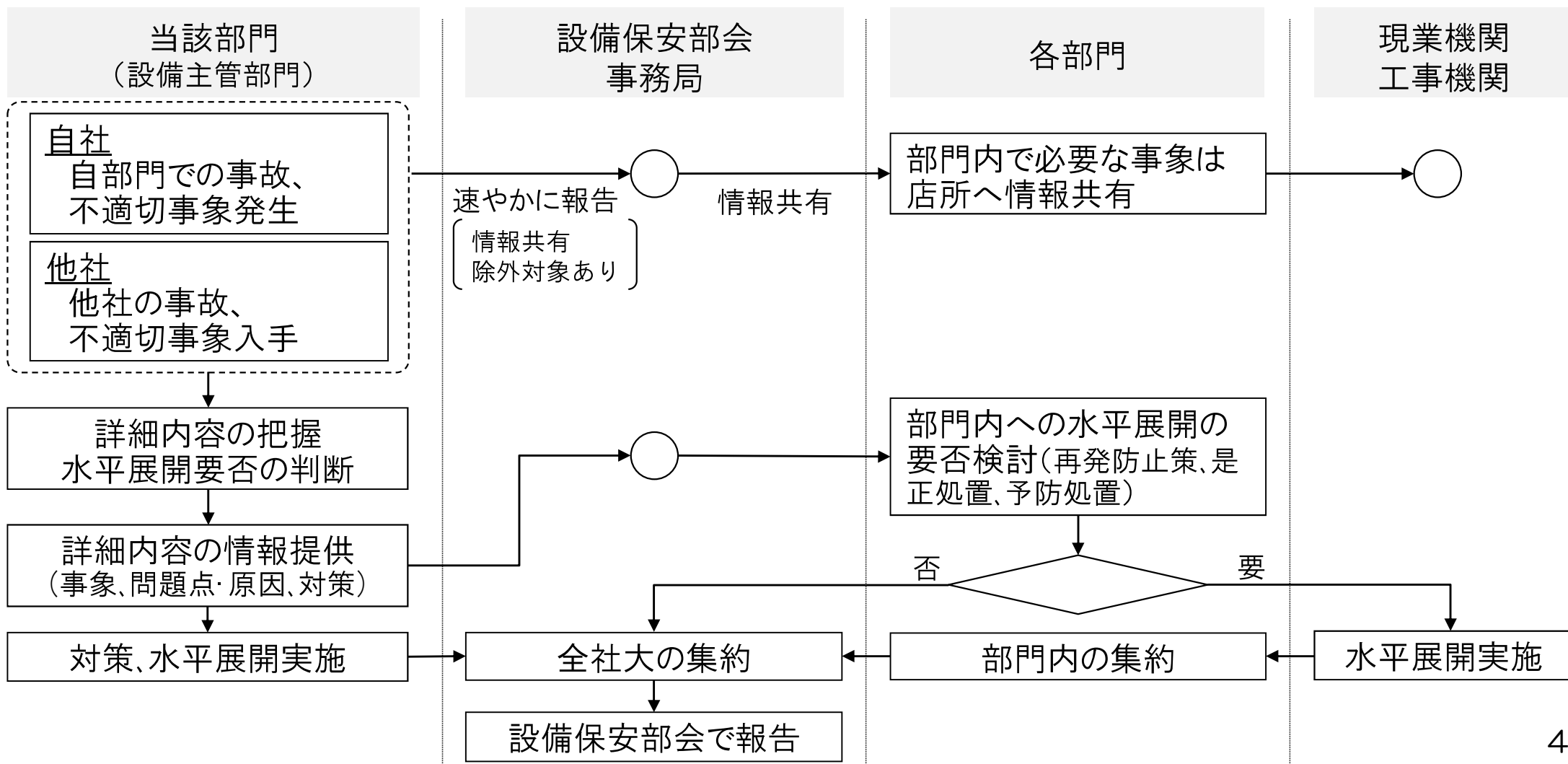
	平成29年度の主な取組み	平成30年度の重点取組み	備 考
設備保安	- 保安情報の水平展開等を実施し、類似災害の低減に取り組む - 神戸製鋼グループの不適切事象を受け、当社へ納入された製品を調査	- 他部門・他社の保安に係る知見の情報共有・水平展開の更なる強化※ - 発注者として求められる品質管理の充実(取引先の品質管理体制確認) など	※ H30/3玄海3号の蒸気漏れ事象を踏まえ、水平展開プロセス見直しを検討中(次ページ参照)
労働安全	- 感電・墜落等の重大災害防止のため、委託・請負先と共同での教育・指導、パトロール等を実施 - 過去10年間の労働災害分析を踏まえ、世代に応じた指導・管理を開始 - 各部門・事業所で「安全の日」を設定し、意識を高揚	- 社外専門家の知見も活用した安全パトロールの実施など、委託・請負先と一体となった労働災害防止対策を強化 10代・20代への指導・管理の充実(危険感受性向上に向けた教育の実施) 「安全の日」に合わせて、災害事例を題材とした勉強会を実施 など	—
安全文化醸成	- 九電グループ共通の安全に対する考え方として、「九電グループ安全行動憲章」を制定 - 安全行動憲章の理解・浸透に向けた取組みを開始	- 新入社員教育資料等に安全行動憲章に関する内容を織込み、理解・浸透を推進 - 経営トップ層との安全懇談会等を通じた、理解・浸透状況の確認 など	—

I-4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み(3/4)

(b) 設備保安に係る情報の水平展開(概要)

① これまでの取組み

- 設備主管部門で発生した保安に係る重大事故及び全電力大で取り上げられた事象などについて、設備保安部会事務局を通じて各部門に情報共有し、同種のトラブル発生の可能性によって水平展開要否を検討、その結果を事務局にフィードバックする取組みを平成24年度から開始



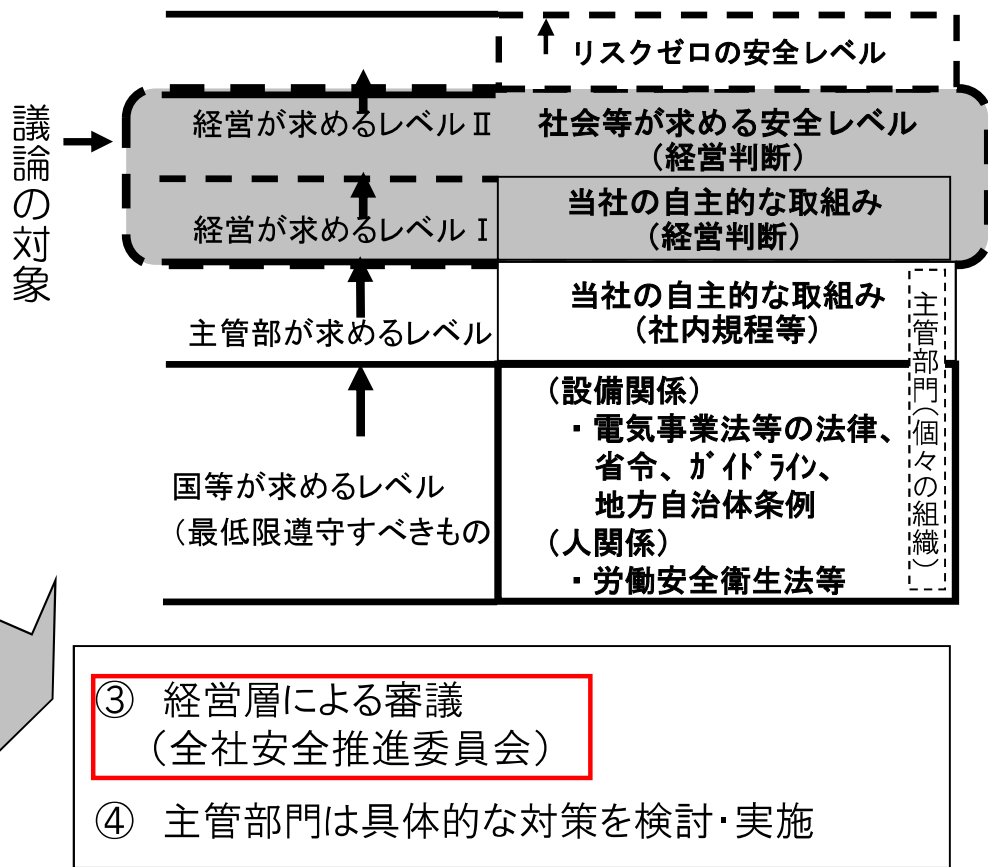
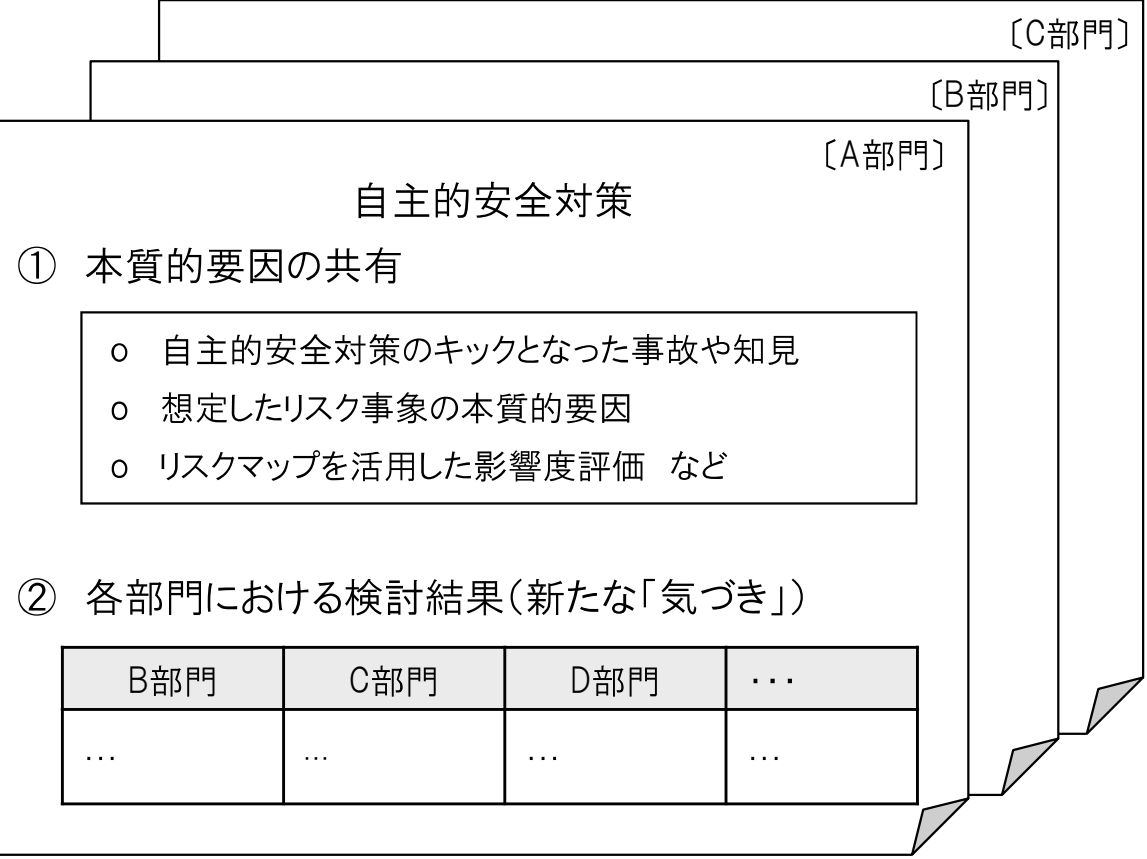
I-4 全社安全推進委員会による安全推進の取組み(4/4)

③ 平成30年度の強化内容(自主的安全対策)

- 更なる安全性向上を目指し、社会的影響の大きい安全対策について、
 - ・ 各部門における自部門や全国の様々な事故や知見等から得られる本質的要因※を全部門で共有
 - ・ 新たな「気づき」と対応内容を各部門で検討の上、全社安全推進委員会で審議する仕組みを構築し、平成30年度から試行実施

※ 本質的要因：他部門へ「気づき」を展開可能な事象・要因(最新知見をキックとした自主調査による地盤沈下予測 など)

〔「気づき」の自主的安全取組みへの展開イメージ〕



(余白)

Ⅱ コミュニケーション

1 原子力コミュニケーション活動方針および展開

- (1) 原子力コミュニケーション活動の概要
- (2) 立地地域における主な訪問活動
- (3) コミュニケーション活動の実効性向上に向けた取組み
- (4) まとめ

2 エネルギーコミュニケーション活動の取組み

Ⅱ－１ 原子力コミュニケーション活動方針および展開

(1) 原子力コミュニケーション活動の概要

- ① 当社の原子力事業に対する地域の皆さまや有識者の声
- ② 課題認識
- ③ 平成30年度「原子力コミュニケーション活動方針」の概要

(2) 立地地域における主な訪問活動

- ① 玄海地域における全区長訪問 【平成29年9月～12月】
- ② 川内地域における全区長訪問 【平成30年5月～8月】
- ③ 玄海地域における全区長訪問および全戸訪問【平成30年8月～10月】

(3) コミュニケーション活動の実効性向上に向けた取組み

- ① リスクコミュニケーション講演会・研修会 【平成30年6月】
- ② メールマガジン(有識者の言葉、講演録の発信等)の継続配信 【平成27年7月～】

(4) まとめ

Ⅱ－1(1) ① 当社の原子力事業に対する地域の皆さまや有識者の声

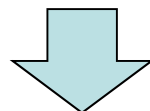
- 当社の原子力事業に対して、地域の皆さまから頂いている主なご意見は、以下のとおり
- ・ 九州全域では、「必要性」、「安全性」、「放射性廃棄物の処理」に関する不安・不信が多い
 - ・ 30km圏内では、これらに加えて、「避難計画の実効性」や「テロ対策」等への不安の声が多い

地域 社会 の 声	お客さまの声 (レインボー) 【九州全域】	・ 玄海、川内原子力発電所が停止した際も電気は十分足りており、<u>今後再生可能エネルギーが普及すれば、原子力は不要なのではないか</u> ・ <u>使用済燃料や放射性廃棄物の処理の見通しが無いままでの再稼働に反対</u> ・ 原子力に関する説明資料は、専門用語や難しい表現が多く、分かりにくい
	いただいた声 (対話訪問) 【30km圏】	・ 原子力の必要性は理解するも安全に不安がある。もっと情報発信してほしい ・ 万が一、事故が発生した場合の<u>避難計画の実効性</u>に不安がある ・ 北朝鮮のミサイル攻撃など、<u>テロ対策</u>は大丈夫なのか ・ 火力発電によるCO₂を考えると原子力は動かすべき
	マスコミ世論 調査	・ 玄海原子力の再稼働に対する<u>世論調査</u>では「<u>3年ぶり賛否が逆転</u>」 (H30.9.28 佐賀新聞) ・ 賛成 49.7%、反対 42.7% ・ 男性は賛成56.3% 反対38.7% 女性は賛成44.2% 反対46.0% ・ 20～50代は賛成が多く、60代～70代以上は反対が多い
	点検・助言 委員会	・ <u>エネルギーミックス(火力、原子力、再エネなどの電源をバランスよく組み合わせること)の重要性について世論に訴求できていない</u> (H29.1215)

- 再稼働後においても原子力に対する地域社会の不安の声は依然として多い

〔課題認識〕

- 原子力の必要性への疑問に対しては、**エネルギーミックスの重要性について十分に訴求できておらず、強化が必要**
- 原子力の安全性への不安に対しては、規制の枠にとどまることなく、原子力発電所の**安全性向上に自主的・継続的に取り組んでいること**の発信が必要
- 原子力に対して中間的な意見の方々は、対象も多く、接する機会も限定されるため、「**訴求対象、訴求内容、訴求方法の明確化**」とそれに応じた**戦略が必要**



Ⅱ－１（１） ③ 平成30年度「原子力コミュニケーション活動方針」の概要

- 前述の課題や点検・助言委員会でのご助言などを踏まえ、以下のとおりの「訴求対象・訴求内容・訴求方法」に基づきコミュニケーション活動を実施中

主な 訴求対象	・ 各地域のオピニオンリーダー ・ 原子力に対して中間的な意見が多い「若年・壮年層(20代～40代)の女性」 ・ 中長期的な視点から、エネルギーへの理解・関心を高めるため「次世代層(小学～高校生)」
訴求内容	・ エネルギーミックス(火力・原子力・再エネ等の発電方法をバランスよく組合せること) ・ 安全性向上への自主的・継続的な取り組み状況
訴求方法	・ 訪問対話、座談会、発電所見学会（親子見学会）、親子参加型イベント、出前授業、エネルギー講演会など ・ 訴求対象の興味・関心事と関連付けたメディアによる情報発信

- コミュニケーション活動の効果については、全社大のPDCAサイクルの中で毎年分析・評価(社長をトップとする「原子力コミュニケーション会議」にて審議)し、次年度に反映

(余白)

Ⅱ－1(2) 立地地域における主な訪問活動

① 玄海地域における「全区長訪問」【平成29年9月26日～12月13日】

- 玄海原子力発電所から、概ね30km圏内の区長（自治組織代表者）に対し「発電所の安全対策・訓練等の取組み」および「使用前検査の概要」等の説明時に、原子力への不安やご意見をお聴きするためのコミュニケーション活動を実施
- 対話者数：1,132人／1,261人（対応率：89.8%）

- 玄海地域の区長から頂いたご意見の過半数は、原子力に肯定的
- 原子力に慎重的なご意見の中では、「避難計画・放射線」、「必要性」、「安全性」の順で不安の声が多い。これは、玄海地域の避難計画が3県に跨がることや離島が多いこと等が理由と考えられる。
- したがって、今後、玄海地域では、安全対策やエネルギーミックスに加えて、「避難計画」や「放射線」に関する対話活動や情報発信の強化が必要

Ⅱ－1(2) 立地地域における主な訪問活動

② 川内地域における「全区長訪問」【平成30年5月22日～8月20日】

- 川内原子力発電所から、概ね30km圏内の区長（自治組織代表者）に対し「定期検査の実施概要のご説明」や「見学会のご案内」等を行うとともに、原子力への不安やご意見をお聴きするためのコミュニケーション活動を実施
- 対話者数：1,008人／1,078人（対応率：93.5%）

- 川内地域の区長訪問では、原子力の不安の声をアンケート形式（複数回答可）でいただいた結果、「地震・津波」、「避難計画」、「廃棄物」の順が多い。
これは、至近の地震（熊本地震、鹿児島湾地震など）の影響もあると考えられる。
- したがって、今後、川内地域では、安全対策やエネルギーミックスに加えて、「地震・津波対策」を中心に、「避難計画」や「廃棄物」に関する対話活動や情報発信の強化が必要

③ 玄海地域における「全区長訪問」および「全戸訪問」の実施【平成30年8月以降】

- 新社長によるメッセージ
(安定運転、安全性向上、情報公開等への決意)
- 玄海原子力発電所の安全対策概要
- エネルギーミックスの重要性 (原子力の必要性)

- ・ 主要オピニオン（行政、議会、諸団体の長、代表区長等）
- ・ 30km圏内自治体（3県の1町7市）の全区長 ... 約1,300名
- ・ 佐賀県内17市町の全区長 ... 約1,800名
- ・ 玄海町及び唐津市の鎮西町、肥前町、呼子町の全戸 ... 約8,500戸

8月以降（全戸訪問は9月20日より実施中）



Ⅱ－1(3) コミュニケーション活動の実効性向上に向けた取組み

① 原子力コミュニケーションスキル向上研修【平成30年6月7、8日】

強化

- コミュニケーションの現場で意識すべきポイントの習得や対話スキルの向上を図る目的で「原子力コミュニケーションスキル向上研修」を実施

【講 師】 アイベック・ビジネス教育研究所 関根 健夫 氏

【参加者】 福岡会場:36名 佐賀会場:47名

- ・ ロールプレイングを実施し、講師や受講者からの講評を得ることで、自身のコミュニケーションを客観視でき、効果的な研修となった
- ・ 佐賀支社では、女性理解活動チームの日頃の活動上の悩み等に対して、講師より助言をいただき、有意義なものとなった



〔ロールプレイング風景〕

② メールマガジン（有識者の言葉、講演録の発信等）の継続配信【平成27年7月～】

- 意識啓発の取組みの一つとして、リスクコミュニケーションの実施に役立つ対話のコツや情報（有識者の言葉や講演録）を配信 ⇒ 配信先:約280人、配信実績:25回

Ⅱ－1(4) まとめ

- 今後も原子力の諸課題や地域の特性を踏まえ、地域の皆さまの不安の声に丁寧に応えていく活動を継続します。また、いただいたご意見については、今後のコミュニケーション活動を含む当社事業に適切に反映してまいります。

なお、本委員会や分科会での主なご意見に対する取組みは以下のとおり

前回委員会(H29.12.15)・分科会(H30.8.7) での主なご意見	取組み【関連ページ】
地域社会の意見に対し、コミュニケーション部門だけで対応するのではなく、九電全体としてどうお応えし、取組みに繋げていくかが重要(前回委員会)	・「原子力に係る地域社会の声・ニーズ等を経営層まで共有・議論する仕組み」を構築 ・立地コミュニケーション本部を中心に、関係役員・部門大によるPDCAサイクルを確立【P. 48】
「電気は足りているのに、原子力を再稼働するのはなぜか」との声が多いというのは、エネルギーミックスの必要性が世間に伝わっていないということ(前回委員会)	・平成30年度の原子力コミュニケーション活動方針の訴求内容に「エネルギーミックス」を明記し、各事業所の日常業務に織り込み実施中【P. 48】
玄海、川内地域での訪問活動の結果、「意見なし」が多いようでは無意味。対応する社員が地域の声をうまく引き出さなければ、その後の取組みに繋がらない(前回分科会)	・訪問時における対話に加えて、簡潔なアンケートに協力していただくことで、原子力への不安や疑問の声をより多く把握できるよう改善中【P. 51】 ・社員のコミュニケーションスキル向上に特化した講師を招聘し研修を実施【P. 53】

(余白)

Ⅱ コミュニケーション

1 原子力コミュニケーション活動方針および展開

2 エネルギーコミュニケーション活動の取組み

- (1) 九州全域におけるエネルギーコミュニケーション活動の取組み
- (2) 若年・壮年層(20～40代)女性をターゲットとした活動
- (3) 次世代層をターゲットとした活動
- (4) 有識者、報道機関への積極的な情報発信

Ⅳ－２ エネルギーコミュニケーション活動の取組み

(1) 九州全域におけるエネルギーコミュニケーション活動の取組み

(2) 若年・壮年層(20～40代)女性をターゲットとした活動

- ① 女性向けホームページコンテンツ「エネなび」
- ② フェイスブック
- ③ 生活情報誌「みらいと」

【トピックス】 新聞広告

(3) 次世代層をターゲットとした活動

- ① 親子科学実験イベント
- ② 出前授業

(4) 有識者、報道機関への積極的な情報発信

- ① 報道機関への情報発信

Ⅱ-2(1) 九州全域におけるエネルギーコミュニケーション活動の取組み

〔重点訴求対象の考え方〕

○若年・壮年層(20～40代)女性

- ◆ 女性層は男性層に比べ、エネルギー問題に関する関心が低く、原子力の再稼働に関して、どちらともいえないと回答する「中間層」が多いという特徴
- ◆ 平成30年度は、女性層の中でも特に態度変容の可能性が高い「中間層」が多く存在する若年・壮年層(20～40代)女性を重点訴求対象と位置づけ、エネルギー問題に関心を持っていただけるよう、「エネルギーミックス」や「安全性向上への取組み」について、積極的に情報を発信

○次世代層

- ◆ エネルギー問題に関するカリキュラムや情報に接する機会が少ない学校教育現場において、次世代層に、エネルギー問題について関心を持っていただくとともに、当社が正しい情報を提供することにより、客観的に判断できる資質や能力を身につけてもらうことが必要
- ◆ 将来、九電ファンとなってもらうためにも、中長期的な観点から、エネルギーに関する理解・関心を高めていただく必要がある次世代層に対し、学校や教育委員会などと連携し、エネルギー教育の支援を継続的に行っていくことが重要

① 女性向けホームページコンテンツ「エネなび」

新規

- 女性層にエネルギーミックスについての理解を深めていただくために、ホームページに女性の視点で分かりやすく解説するコンテンツ「エネなび」を開設(平成30年4月)
- 再エネの導入状況や再エネ賦課金の仕組みなどについて説明した再エネ特設ページを追加。さらに、より詳しく知りたいお客さまのために、関連サイトへのリンクを設置
- 若年・壮年層の女性はインターネット利用率が高いことに着目し、当該ページに誘導するためのインターネット広告を掲載



再エネって？

太陽や風、水など、自然の力をつかって電気などをつくるのが再生可能エネルギー、略して再エネ！

九州は再エネがとっても盛ん。九州は、日照時間が長く、風の吹く状況も良いといった特徴から、多くの太陽光発電や風力発電が普及しています。そして、皆さんもご存じの温泉の名所も多く、マグマの熱を利用した地熱発電も盛ん。九州には全国の地熱発電所の約4割があります！

これからのエネルギーとして大きな期待が寄せられている再エネ。再エネをもっと導入していくために、様々な工夫がされています！
今をときめく再エネのこと、一緒に学んでいきましょう。

再エネ！



Ⅱ－2(2) 若年・壮年層(20～40代)女性をターゲットとした活動(2/4)

② フェイスブック

- ファン数は、平成26年4月の開設以降着実に増加し、10万人を突破(平成30年9月)
- 女性ファン比率が半数程度に到達したことから、徐々にエネルギーミックス等に関する情報を投稿し、当社ホームページ「エネナビ」への誘導を図ることにより、当社事業活動について更なる理解醸成につながる取組みを展開中

<「エネルギー」に関する投稿実績>

	掲載日	件名
1	平成30年4月10日	「エネルギー」のこと一緒に考えてみませんか？ (「エネナビ」開設)
2	7月9日	「エネルギー」のこともっと身近に (電気事業連合会特設サイト「Concent」紹介)
3	8月21日	シリーズで学ぼう再エネのこと① (「エネナビ」に再エネコンテンツ新設)
4	8月30日	シリーズで学ぼう再エネのこと② (「エネナビ」に再エネコンテンツ新設)
5	9月7日	「まるっと九州エネトリップ」の取材を受けました (再エネテレビ特番制作)
6	9月10日	シリーズで学ぼう再エネのこと③ (「エネナビ」に再エネコンテンツ新設)
7	9月13日	シリーズで学ぼう再エネのこと④ (「エネナビ」に再エネコンテンツ新設)

九州電力
9月10日 11:00

★シリーズで学ぼう再エネのこと③★
～再エネって環境にやさしいの？～

今、世界中で問題になっている地球温暖化。その原因はCO₂(二酸化炭素)などの温室効果ガスです。再エネは発電時にCO₂を出さないで、地球環境に優しい発電方法として、世界中で期待が高まっています。

この再エネを上手に活用して、電気をまかなっている国があります。例えば、自然豊かな北欧の国・スウェーデン。日本と同じく資源が乏しい国ですが、皆さんもよく知る世界的なメーカーを有する産業国です。その産業に必要な電気をどうしているかというと...水力発電と原子力発電がそれぞれ約4割、実に8割強!!そして、風力発電など、水力発電以外の再生可能エネルギーにも力を入れていて、化石燃料による発電は数%にすぎません。

スウェーデンは発電時に、原子力発電や再エネを活用して、ほとんどCO₂を出していない国なんですね。

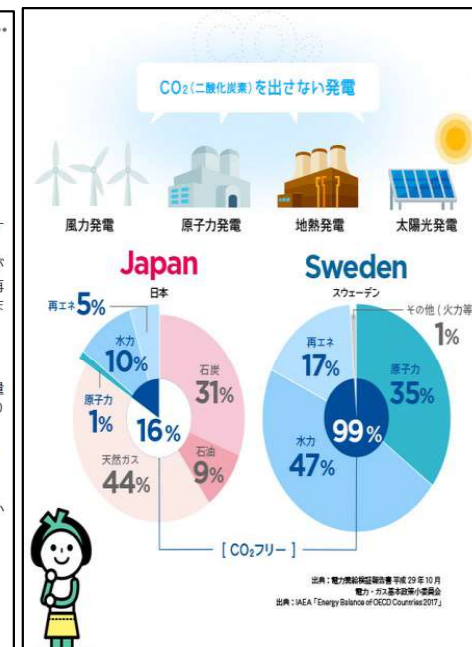
環境に良い再エネですが、太陽や風など自然エネルギーを使うので、発電量はお天気次第。それに、広大な敷地が必要になるなど、まだまだ課題もあります。

これからの地球のことを考えて、再エネなどCO₂を出さない発電やその他の発電もバランスよく組み合わせながら、CO₂を減らしていきたいですね。

九州電力のホームページ「エネナビ」では、この他にも再エネのことを分かりやすくお伝えしていますので、ぜひご覧ください。
次回は、再エネのこれからについてご紹介します。

▼再エネやエネルギーミックスを楽しく学べる「エネナビ」はこちらから
http://www.kyuden.co.jp/enenavi_index.html

▼九州の再エネ接続状況などの詳細はこちらから
http://www.kyuden.co.jp/effort_renewable-energy_application...



<「シリーズで学ぼう再エネのこと③」より一部抜粋>

Ⅱ－2(2) 若年・壮年層(20～40代)女性をターゲットとした活動(3/4)

③ 生活情報誌「みらいと」

- お客さまとの接点の拡大、九電グループのブランドイメージの向上を図ることを目的に、ご家庭向けに快適で環境にやさしい暮らしに役立つ情報をお届けする新たな生活情報誌「みらいと」を発行
- 若年・壮年層の女性を意識した省エネ術など暮らしに役立つ情報のほか、特に最新号では再生可能エネルギーの普及状況や当社の再生可能エネルギー受入拡大への取り組みなど、エネルギーに関する情報も提供(※)

<掲載実績(※)>

バックナンバー	コーナー
2017年(秋号、冬号) 2018年(春号、夏号)	「カンタン ウレシイ 省エネ術」 消費生活アドバイザーが、家庭でも実践できる省エネ術を紹介
2018年 秋号[最新号]	「おしえて！ 気になるエネルギーのこと」 再生可能エネルギーや当社の再エネ受入拡大の取り組みについてわかりやすく解説し、当社ホームページ「エネなび」を紹介

〔生活情報誌「みらいと」の概要〕

- ・ 配布先 各支社所在地を中心に140万世帯
- ・ 配布方法 ポスティング(HPにWEB版を掲載)
- ・ 頻 度 年4回(5月、8月、11月、3月)

※2017年度実績



「おしえて！ 気になるエネルギーのこと」
(「みらいと」2018秋号より抜粋)

【トピックス】新聞広告

新規

■全5段広告 2018年9月8日(土)朝刊掲載

(12紙:朝日・毎日・読売・産経・日経・西日本・佐賀・長崎・大分合同・熊本日刊・宮崎日日・南日本)

九州電力は、再生可能エネルギーの受け入れ拡大に努めています

九州電力グループ
ずっと先まで、明るくしたい。

① 再生可能エネルギーをたくさん受け入れるために、どんなことに取り組んでいるの？

【九州における太陽光発電の設備量】【単位:万kW】※総量を除く



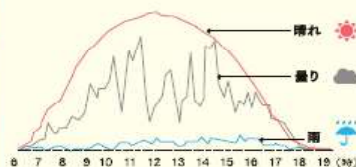
九州では特に太陽光発電が普及していますが、より多く受け入れるために、火力発電の出力を下げるなど、さまざまな対策に取り組んでいます。

再生可能エネルギーの受け入れ拡大に向けた取り組み

1 火力発電の調整

晴れの日は火力発電の出力を下げるなど、太陽光発電を最大限活用するための調整を行っています。

太陽光発電の出力変動(イメージ)



晴れ 火力発電の出力を下げる
曇り 雨 火力発電の出力を上げる

2 揚水発電所の活用

太陽光が多く発電する昼間の電気を使って揚水発電用の水をくみ上げ、電気が足りない時に水を流して発電しています。

揚水発電とは？



3 大容量蓄電池の活用

世界最大級の蓄電池を設置し、太陽光の出力に応じた充放電を行っています。
※2018年9月1日現在 九州電力調べ



豊前蓄電池発電所(出力5万kW、容量30万kWh)

4 九州外への電力送電

太陽光で発電した九州で消費しきれない電気を、本州へ送り出しています。



② どうして、こんな取り組みが必要なの？

電気は発電量と使用量のバランスを常に一致(同時同量)させ、周波数を60ヘルツに保つ必要があります。このバランスが崩れると最悪の場合、大規模停電になる可能性があります。



安定した電気をお届けするために、出力制御をお願いすることもあります。

電気の使用量が少ない春・秋などには、太陽光の出力が大きい昼間に、発電量が使用量を上回る状況が発生すること考えられます。

そのため今年の秋には、やむを得ず一部の太陽光や風力発電の出力制御をお願いする可能性があります。

(住宅用など10kW未満の設備については、今年の秋は行いません。)

このことによって、年間を通じて見れば、より多くの再生可能エネルギーを受け入れることにもつながります。

みなさまのご理解とご協力をお願いいたします。

http://www.kyuden.co.jp/enenavi_index.html

詳しくはホームページでご紹介しています。

Q エネナビ 検索

九州電力

(余白)

Ⅱ－2(3) 次世代層をターゲットとした活動(1/2)

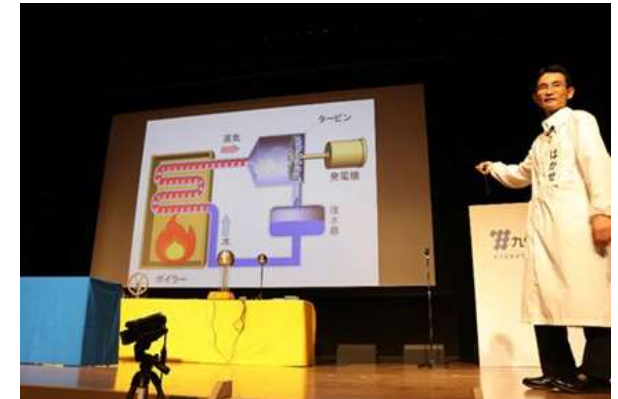
① 親子科学実験イベント

強化

- 電気のしくみや科学実験等を通して、子ども達にエネルギーに関する情報に触れる機会を提供し、次世代層の関心を深め、理解を促進するとともに、子どもと一緒に参加いただく保護者(若年・壮年層の女性)へも訴求
- 従来から実施していた科学実験イベントに加えて、女性層により興味を持っていたけるよう、親子で楽しめるミニコンサートの同時開催を試行的に実施予定

<親子科学実験イベント実施予定>

時 期	平成30年12月～平成31年1月
開 催 地	北九州、長崎、大分、宮崎
対 象	小学生の親子（各200名程度）
内 容	・ エネルギーの専門家や地元タレント等による電気やエネルギーに関する科学実験ショー ・ エネルギーと暮らしの関わりを切り口に、電気がどこからきているか、どのように作られるのかを、実験を交えながら説明



<親子科学実験イベント×九州交響楽団ミニコンサート(試行実施予定)>

時 期	平成30年10月～11月
開 催 地	福岡、佐賀
対 象	小学生の親子（福岡：約450名、佐賀：約200名）
内 容	・ 親子科学実験イベントに加えて、アニメソングやクラシック音楽など、九州交響楽団の弦楽四重奏による親子で楽しめるコンサートを同時開催

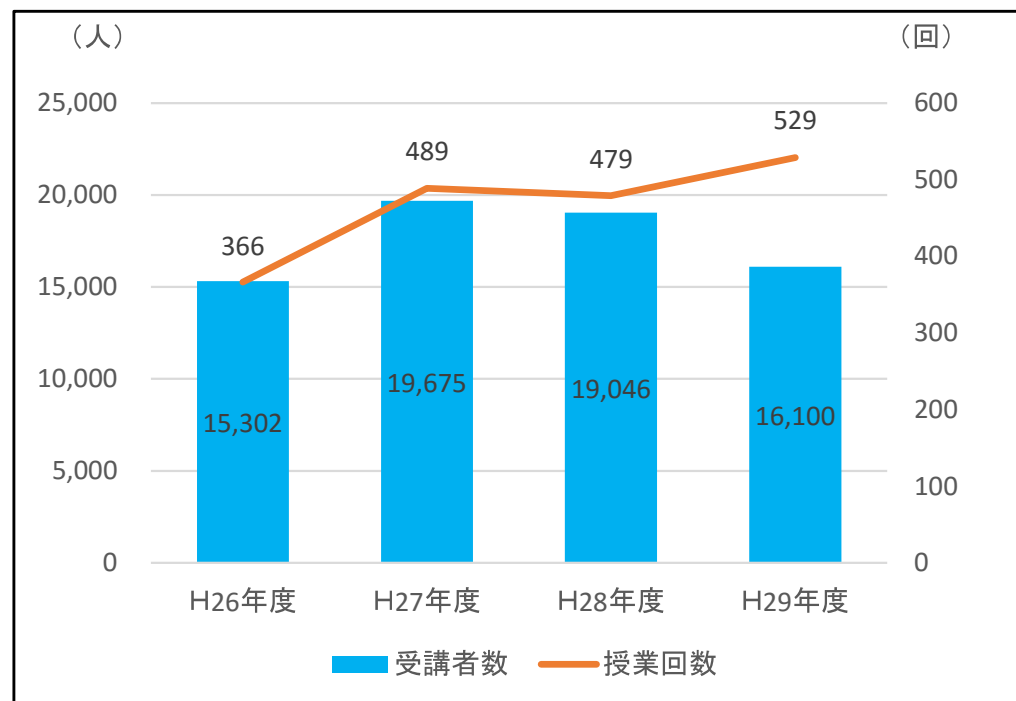


Ⅱ－2(3) 次世代層をターゲットとした活動(1/2)

② 出前授業

- エネルギー問題への関心と理解を深めていただくための教育支援活動として、当社社員が学校などに出向いて、手回し発電機などを使った出前授業を実施
- 社員が学校等に出向き、授業を実施することで、顔の見える活動となり、当社への信頼感や親近感を持っていただくことで九電ファン増に繋げる

〔出前授業受講者数推移(年度比グラフ)〕



Ⅱ－2(4) 有識者、報道機関への積極的な情報発信

① 報道機関への情報発信

- 報道機関に当社の取組みを正しくご理解いただき、正確な報道に繋げることを目的に、記者の関心事を踏まえた勉強会や施設見学会、現場公開を積極的に実施
- 原子力や再エネなどについて報道機関に丁寧に説明することで、記者の理解が深まり、当社の取組みを理解した正確な報道に繋がるものと評価

〔記者勉強会〕「九州本土における再生可能エネルギーの出力制御について」(9月7日開催)

九州本土における再生可能エネルギーの接続量をはじめ、最近の電力需給状況や再生可能エネルギーの出力制御の必要性などについて、記者を対象とした勉強会を開催し、21社30名の報道機関が参加

<勉強会後の主な質疑>

- ・出力制御はいつから始まるのか
- ・出力制御に向けて社内で特別な体制を敷いたり、人員体制を強化しているのか
- ・原子力発電所が4基体制となっていることで出力制御の可能性が高まっているのか
- ・出力制御に応じない事業者はどうなるのか
- ・九州でも北海道と同様にブラックアウトが起こる可能性はあるのか

(参考1) 需給バランス維持の必要性

5

- 電力の安定供給のためには、需要と供給をバランスさせ、周波数を常に一定に保つことが必要です。
- 天候や時間によって大きく変動する太陽光や風力発電等の再生可能エネルギーにより、仮に需要と供給のバランスが崩れると、周波数が変動^(注1)し、最悪の場合、運転している多数の発電機が設備損壊を回避するため自動的に停止し、その結果、大規模な停電に至る恐れ^(注2)があります。

(注1) お客さまが使用される電気製品に様々な影響(振動、工場製品の品質悪化)が生じる可能性がある。

(注2) 大規模停電が発生した場合、復旧に長時間を要する可能性がある(2003年8月北米大停電は停電解消まで数日間)

〔流入量(供給) = 流出量(需要)の場合〕 〔流入量(供給) > 流出量(需要)の場合〕

