

原子力事業における 更なる安全・安心の追求に向けた取組みについて

2019年10月15日
九州電力株式会社

- I. 当社原子力発電の状況
- II. 何よりも安全を最優先とする九電DNAの浸透
 - ・原子力安全に対する理念の浸透と定着
 - ・現場第一主義の徹底
- III. 原子力安全の達成に向けた運営基盤の整備（安全性向上の礎）
 - ・全社一丸となった安全の追求と透明性の確保
 - ・安全性向上に向けた外部の視点の活用
 - ・協力会社と一体となった発電所の運営
 - ・人材育成
 - ・魅力ある職場づくり
- IV. 更なる安全に向けた自主的取組み
 - ・最新技術の採用・工夫
 - ・安全確保に向けたリスク管理の強化
 - ・災害に対する備えの充実／自然現象への対応強化
 - ・緊急時対応能力の向上
 - ・後方支援体制の強化
 - ・核物質防護体制の強化
- V. 川内原子力発電所1，2号機特重施設設置工事について
 - ・特定重大事故等対処施設の設置工事に伴う運転計画の変更
- VI. 玄海1，2号の廃止措置の取組み
 - ・着実な廃止措置に向けた取組み
- VII. 地域・社会の皆さまの安心と信頼に繋げる活動
 - ・地元地域に根差したコミュニケーション活動の実施

<玄海原子力発電所>



号機	認可出力 (万kW)	運転年数
1号機	55.9	39年5ヶ月 (2015年4月廃止)
2号機	55.9	37年10ヶ月 (2019年4月廃止)
3号機	118.0	25年6ヶ月
4号機	118.0	22年2ヶ月

<本店>



<川内原子力発電所>



号機	認可出力 (万kW)	運転年数
1号機	89.0	35年3ヶ月
2号機	89.0	33年10ヶ月

2019.9末時点

従業員数	玄海原子力 発電所	玄海原子力 総合事務所	本店	川内原子力 発電所	川内原子力 総合事務所	合計
社員	599人	41人	256人	445人	47人	1,388人
協力会社	約3,260人	—	—	約3,130人	—	約6,390人

原子力安全に対する理念の浸透と定着

【社長からのメッセージ発信】
原子力安全 ⇒ 九電のDNAへ

➤品質方針(1回/年)

「新検査制度等を踏まえた原子力発電所のリスクマネジメント」及び「地域・社会の皆さまの安心と信頼に繋げる活動」をより強く示した品質方針を設定。

➤マネジメントレビュー(1回/年)

原子力安全に関する品質マネジメントシステムを評価し、継続的に改善するための指示事項を伝え、原子力の安全性・信頼性の向上、安全文化の醸成に努める。

➤全社に向けたメッセージ(1回以上/年)

就任挨拶、社内TV、発電所訪問など機会あるごとに、原子力の安全性・信頼性向上に継続的に取り組み、原子力の安全確保を電力の安定供給と並ぶ九電DNAとして刻み続けていく決意を示し、社員一人ひとりへ意識付けを実施。

原子力安全に関する品質マネジメントシステム・原子力安全文化醸成活動

品質方針

原子力安全の取り組みに終わりは無い。現状に満足することなく、常に考え問いかける姿勢をもって自ら率先して行動するとともに、誠実かつ高い倫理観をもちコンプライアンスを十分に意識した上で、以下の方針に基づく業務運営に不断に取り組み、更なるパフォーマンス向上を図っていくことにより、地域・社会の皆さまに信頼され、安心され続ける原子力発電所を目指します。

1. 原子力安全を最優先とする文化を醸成し続けます

原子力安全を達成するための品質マネジメントシステムに基づく保安活動を的確に実施し、現場を第一として継続的改善に取り組んでいくとともに、原子力のもつ様々なリスクに対する意識を高め、安全文化の更なる醸成を図っていきます。

2. 自主的・継続的に安全性・信頼性を向上させます

当社の持つ経験に加え、国内外の最新の知見や教訓、社内外の第三者の視点も活かしながら、より高みを目指した原子力発電所の安全性・信頼性並びに技術力の向上に自主的・継続的に取り組んでいきます。

3. 原子力発電所のリスクマネジメントを確実に実施します

僅かな変化を気付き事項として認識し、異常を未然に防ぐ意識を持って業務に取り組むとともに、原子力安全のためのリスク分析・管理を確実に実施し、あらゆる事態に的確に対応するための実効的な教育訓練を継続的に行うことで、危機管理能力の維持・向上を図っていきます。

4. 積極的な情報公開と対話活動を行い安心・信頼に繋がります

地域・社会の皆さまの声を真摯に受けとめ、当社に都合の悪い情報も含め、相手の立場に立った正確かつ分かりやすい情報を迅速に発信するとともに、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、相互理解を深め、信頼関係を醸成していきます。

5. 社内や協業会社との風通しの良い組織風土をつくります

日頃から社内や協業会社に対して緊密なコミュニケーションを行い、同じ目的を共有する仲間として一体となって協力し合える関係をつくっていきます。



ずっと先まで、明るくしたい。

2019年6月3日
九州電力株式会社
代表取締役社長執行役員
池辺和弘



現場第一主義の徹底

風通しの良い組織風土の醸成

経営層が定期的に発電所を訪問し、各階層と胸襟を開いた意見交換を実施することにより、情報等が速やかに上層部へ届くような、風通しの良い組織風土を醸成。

・2018年度～2019年度 発電所訪問実績:35回

本店、発電所間でのコミュニケーションの醸成

○本店(原子力発電本部長) ⇔ 発電所長、原子力総合事務所長

本店幹部と発電所幹部が、状況の迅速な情報共有や本店-発電所間の一層のコミュニケーションの醸成を目的に、TV会議システムを活用したミーティングを毎朝実施。

○本店(グループ長) ⇔ 発電所各課長

出張会合やTV会議を基本としたフェイス・トゥ・フェイスで本店-発電所間での議論を重ね、思いを一つにししながら、両者が一体となった業務運営を実施。

安全文化、安全意識の浸透及び定着

○安全文化・安全意識の定着を目的とした活動の一環として、経営層や事業所長が、東京電力福島第一原子力発電所を訪問。(2017年度～2019年度 訪問実績:115名)

○事故の教訓を肌で感じ、リーダーとして安全に対する意識を醸成。

Ⅲ 原子力安全の達成に向けた運営基盤の整備（安全性向上の礎）

全社一丸となった安全の追求と透明性の確保

原子力事業に対する安全を追求するとともに、透明性を確保し、地域の皆さまの安心・信頼に繋がる業務運営を実施

○安全の追求

社長をトップとした「全社安全推進委員会」にて、九電グループ全体の安全に対する取組みを推進し、安全最優先の意識を醸成・定着。

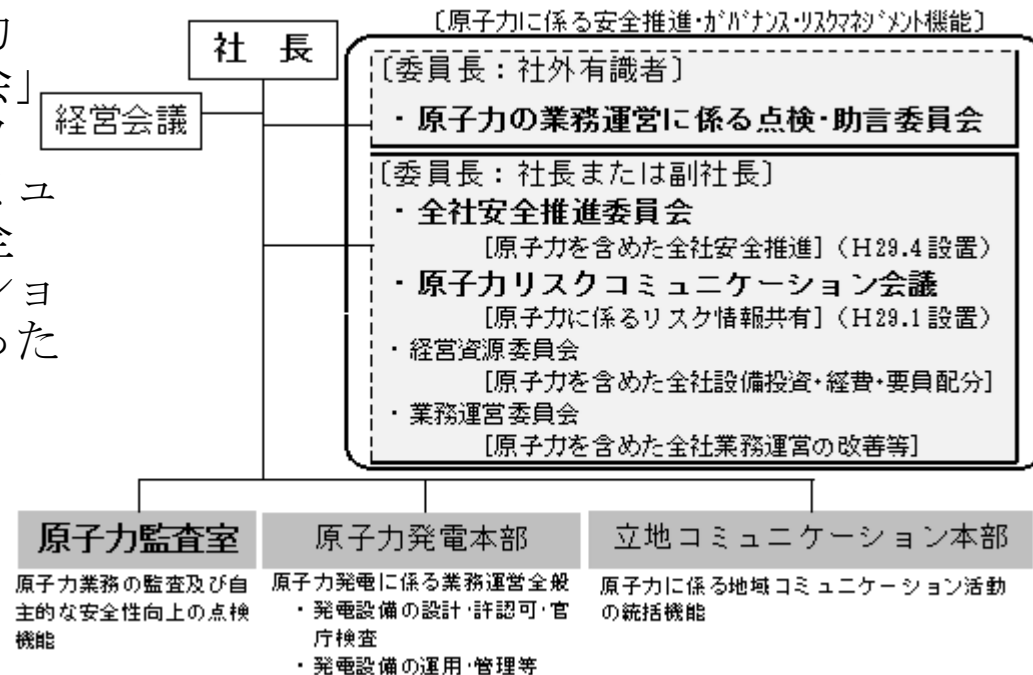
○透明性の確保

社外有識者等で構成される「原子力の業務運営に係る点検・助言委員会」や経営層全体で原子力に係るリスク情報を共有する「原子力リスクコミュニケーション会議」等により、安全性の確保や地域とのコミュニケーションの向上に向けて、全社一丸となった取組みを実施。

○自主的安全性向上の追求

社長直轄組織の「原子力監査室」にて、業務運営の監査や他部門の視点からの現場パトロールを通じて、更なる安全性向上の働きかけを実施。

【原子力関係の組織・会議体】



安全性向上に向けた外部の視点の活用

WANO、JANSI、ATENAの活用

「多様な視点での気づき」を改善活動に取り込むことで、安全性向上活動の底上げや、更なる高みへのレベルアップを図っていく。

(WANOピアレビュー:本店(2016年)、川内(2016年)、玄海2号機(2018年)、1回/4年)
JANSIピアレビュー :川内(2018年) 、1回/4年)

○外部の視点を活用する意識の浸透・定着

- ・自らの活動を外部の視点で見ていただくことの大切さについて、他プラントでのピアレビュー参加者の体験談(他社の活動に対する気づきが役に立った事例)を通じて、所員の意識の浸透、定着を図る取り組みを今後も推進していく。

○積極的な改善

- ・WANOやJANSIのピアレビューにおいては、レビューワからの気づきに対して、双方の考え方や意見を出し合い、深い議論を経て、納得感をもって積極的な改善に繋げるように努めている。

○他社取り組み事例の収集

- ・ピアレビューやベンチマークを通じて、他社の良好事例を積極的に収集し保安活動に反映している。
- ・各社が持ちよる技術的課題に対するATENAでの検討を通じ、安全性・信頼性を向上するための自主的な活動に積極的に取り組んでいく。

協力会社と一体となった発電所の運営

安全意識の高揚

当社社員と協力会社社員全員で共有する“自分たちの発電所は自分たちが守る”という**マイプラント意識**の下、一丸となって安全を達成する意識を醸成。

- 当社社員と協力会社社員が一体となった構内パトロール(1回/月)
- 発電所内従事者全員参加の定期検査前の**安全大会**
- 定期検査中の工程会議による協力会社との情報共有

何でも言い合える雰囲気づくり

当社社員と協力会社社員が、同じ目的を共有する仲間として、互いの意見を率直に出し合い、改善に繋げていけるような雰囲気づくりを実施。（「**イコールパートナーシップ**」）

- 当社社員と協力会社社員が一体となった**あいさつ運動**(毎日)
- 当社事務所と協力会社事務所を敷地内に近接して配置
- 当社と協力会社でレクリエーションを実施(1回/年程度)



【安全大会】



【あいさつ運動】

Ⅲ 原子力安全の達成に向けた運営基盤の整備（安全性向上の礎）

人材育成

多様な視点の活用と顔の見える組織づくり

- 本店、玄海及び川内原子力発電所間の異動ローテーション
本店、玄海及び川内原子力発電所を経験することで、顔の見える関係を築き、幅広い知識や経験をベースとした多様な視点・思考力を持つ人材の育成。
- 他部門の人材を受け入れることによる広い視野、多様な知見の活用
原子力発電本部内に、事務系や技術系（工務、配電、通信など）の他部門の社員を配置し、ハード・ソフト両面から多様な視点を確保。
- 業務運営体制の構築
様々な課題に対応し、安定的に原子力発電所の運営を行っていくため、定期採用や自衛隊OBの中途採用などにより要員を確保し、業務運営体制を構築。

次世代を担う人材育成と技術継承

- 若手社員の育成
 - ・経験豊富なベテラン社員と若手社員がペアを組み、現場OJTを基本としたきめ細やかな指導により、協力会社とのコミュニケーション能力や異常の兆候を嗅ぎ取る感度等の現場力を養成。
 - ・特定重大事故等対処施設設置工事等に係る大型工事や国の審査体制に若手社員を投入することにより、要員の力量を向上。
- 発電・保守経験豊富なOBの活用
発電所の建設・運転・保守等を担ってきた豊富な経験を有するOB（60才到達者）を訓練センターに配置することにより教育体制を強化。

Ⅲ 原子力安全の達成に向けた運営基盤の整備（安全性向上の礎）

魅力ある職場づくり

経営トップからの期待感の伝達

- 社内TVニュースでの生の声や経営ビジョンを通じて、社長メッセージを発信。
- 発電時にCO₂を排出しない原子力を、安全を大前提に最大限活用し、環境に優しいエネルギーを安定してお届けすることの重要性を現場第一線の社員に伝達。



“やりがい感”の醸成

原子力部門トップの思いの共有

原子力発電本部長からのメッセージを発電所訪問時の発電所幹部（所長、課長）との直接的な対話で伝え、現場第一主義の重要性を意識づけ。

幹部と若手の「啐啄同時」対話活動の推進

発電所幹部が、若手社員との対話を通じ感じたやる気を職場環境づくりに繋げていく活動を実施。

未来に繋げる魅力の発信

- 若者（大学生）に対し、“希望や魅力ある原子力”をPR。
- 地元大学でのエネルギー問題や原子力に関する講義に、当社社員を講師として派遣し、原子力発電に携わる現場からの生の声で、原子力の重要性ややりがいを発信。

【主な講義内容】

- ・エネルギーの現状
- ・地球環境問題
- ・原子力発電の現状
- ・原子力発電の安全性 等

- 発電所の安全対策の研修体験や、安全・安心を担う現場第一線の活動の体験を通じ、肌で感じてもらう機会を提供。

〔受入れ実績：毎年約30名〕

そったく

啐啄同時：禅で、機が熟して悟りを開こうとしている弟子に、師がすかさず教示を与えて悟りの境地に導くこと

IV. 更なる安全に向けた自主的取組み

最新技術の採用・工夫

原子力発電所の安全性・信頼性向上を図るため、最新技術の採用・作業改善に向けた工夫に自主的かつ継続的に取り組むことが重要。

最新技術の採用

○特別高圧開閉所の更新〔川内〕

- ・更新工事に伴う外部回線数の増加及び高台への移設により、外部電源の信頼性を向上。
- ・最新のポリマー碍子採用により、従来の磁器碍子に比べ軽量化による耐震性等の向上。

○海水ポンプ取替〔玄海・川内〕

- ・無給水軸受の採用により、再起動時の軸受部への潤滑水供給を不要とし、信頼性を向上。
- ・これにより、軸受潤滑水供給設備が不要となり、海水ポンプ廻りの十分なメンテナンススペースが確保できることで、保守性が向上。

作業効率化に向けた工夫・改善

○ホースコンテナ横ずらし治具〔玄海〕

- ・ジャッキアップ、移動、回転機能を有した専用治具を協力会社と設計・製作し、SA設備保管庫内のホースコンテナの横ずらし時間を短縮。



【横ずらし治具】

【横ずらし作業状況】

IV. 更なる安全に向けた自主的取組み

安全確保に向けたリスク管理の強化

CAP(Corrective Action Program)の取組み

現場の観察や改善活動の多視点化及び見える化の一層の推進による、安全性・信頼性の向上

○小さな気付きも見逃さない使命感の醸成

- ・発電所上層部や管理職の強い関心と働きかけにより、小さな気付きも見逃さない意識と行動を推進。
- ・各種教育等を通じた意識向上と定着。
- ・同じ目的を共有する協力会社への働きかけ。

○所員一丸となった改善活動の推進

- ・主管箇所や関係者間の情報共有から、発電所全体での多様な視点による改善策の検討。
- ・僅かな変化を気づきとして保守、改善を実施するといった意識の向上。
- ・改善活動を通じて、安全確保の更なる向上に関係者一丸で取り組む意識の高揚。

リスク情報の活用

○確率論的リスク評価(PRA:Probabilistic Risk Assessment)の活用

- ・重要度の高い設備・運用に対して重点的にリソースを投入できるようPRAモデルの充実化*を実施中。

* 事故に至るシナリオの詳細化、プラント個別データの反映、米国の人的過誤評価ツールの導入

○リスクモニタの活用による安全確保やリスクの低減

- ・停止時リスクモニタによる、定期検査時のリスク低減。(実施中)
- ・運転中リスクモニタによる、機器故障時の影響評価。(計画中)

IV. 更なる安全に向けた自主的取組み

災害に対する備えの充実

SA(Severe Accident)訓練の確実な実施

万一に備え、原子力災害発生時の様々な操作等に対する訓練を計画的に実施し、個々の技能やチーム力の向上及び危機管理意識を高揚。(約2,900回/年)

プラント挙動、物理的現象の把握

- ・運転シミュレータに炉心損傷後のシビアアクシデント(SA)時のプラント挙動を適切に模擬することができるMAAPコード(Modular Accident Analysis Program Code)を導入。
- ・炉心溶融後のプラント状態を連続して模擬することで、原子力災害発生時のプラント挙動・物理現象の把握が可能となり、原子力災害対応要員の理解促進及びレベルアップ。

自然現象への対応強化

地震観測体制の強化

玄海及び川内原子力発電所周辺の地震観測点を増強することで地震観測体制を強化し、原子力発電所周辺の地震活動を継続的に確認。

(川内：19カ所→31カ所、玄海：0カ所→23カ所)

IV. 更なる安全に向けた自主的取組み

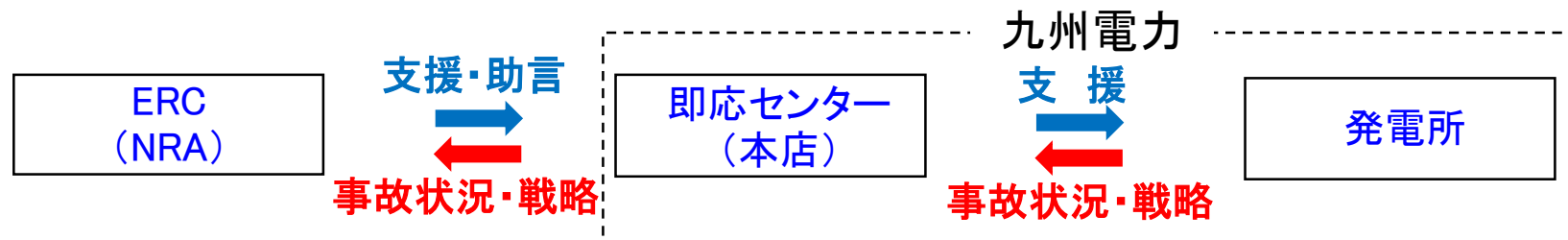
緊急時対応能力の向上

万全の備えのための速やかな改善

- 訓練結果の振り返りによる気づき(社内、他社)や他社の良好事例等を活用し、速やかな改善を実施することにより、常に万全の備えとなるよう努めている。
今後とも訓練を重ね、他社の良好事例に学びながら継続的に改善していく。

事故拡大防止に向けたERC※ との連携強化

※ 原子力規制庁緊急時対応センター(Emergency Response Center)



- ERCが以下の活動をスムーズに実施されるよう、事業者から事故状況・進展予測・戦略等を迅速かつ正確に提供することが極めて重要である。

- ・ 事業者への専門的・客観的な支援・助言
- ・ 住民避難に関する判断のための情報把握

- 「ERC対応者の増員(対応できる要員の拡大を含む)」や「発話ポイント集の作成・活用」など、様々な改善に取り組んできたが、今後とも訓練結果等を踏まえ、更なる充実を図っていく。

IV. 更なる安全に向けた自主的取組み

後方支援体制の強化

後方支援拠点機能の強化

- 陸路に加え、後方支援拠点等のヘリポート活用による支援物資の輸送手段(空路)を確保。



自衛隊との連携

- 自衛隊が持つ災害対応の知識・技術の活用による事故拡大防止策の迅速化及び多様化。
(毎年の原子力防災訓練にて実施)



ヘリポート着陸
(陸自:相浦駐屯地)



トラック揚陸
(海自:佐世保基地)

原子力事業者間の連携

- 相互協力協定*により、後方支援拠点の運営への他電力要員の活用等の電力間サポートの強化。

*北陸、関西、中国、四国、九州の原子力事業における相互協力(西日本5社アライアンス)



IV. 更なる安全に向けた自主的取組み

核物質防護体制の強化

核セキュリティ文化醸成活動への経営トップの関与

- 社長をトップとした核セキュリティ文化醸成活動を実施。
- 核セキュリティ文化の更なる浸透を図るため、社長名で「核物質防護に係る法令遵守及び核セキュリティ文化醸成を図るための活動指針」を発信。
(ポスター掲示による啓蒙活動を展開)

核物質防護に係る体制の維持及び強化

- 専門部署の設置による体制強化
 - ・核物質防護を専門に担う部署（防護管理課）を玄海、川内原子力発電所に設置。
- 危機管理能力に優れた自衛隊出身者の配置
 - ・自衛隊出身者である管理職を配置し、危機管理のノウハウの浸透を図るとともに核物質防護業務及び防災関係業務に対する指導・助言を実施。
- サイバーセキュリティ対応体制の強化
 - ・サイバーセキュリティを365日24時間体制で専門に担う社内部署（情報通信本部 サイバーセキュリティ対策室）と連携。
 - ・専門部署による客観的な視点での発電所対応状況の確認と速やかな改善。



核物質防護に係る法令遵守及び核セキュリティ文化醸成を図るための活動指針

地域・社会の皆様から信頼され、安心される原子力発電所とするためには、原子力安全を達成するための保安活動のみならず、核物質防護対策を確実に実施し、継続的に改善することが重要であることを踏まえ、以下の方針に基づき、核物質防護に係る法令遵守及び核セキュリティ文化醸成活動を行う。

- 1 機微情報の漏えい及び妨害破壊行為の防止のための対策を徹底します。
本店組織及び発電所組織における関係者間の連携強化を図り、関係法令や各規定文書、その他社会的規範の遵守を徹底するとともに、信頼性確認制度の運用を確実に実施します。
更に、高度化・巧妙化しているサイバー攻撃やドローン等による空からの脅威も意識した核物質防護対策を確実に実施します。
- 2 新検査制度への対応を確実に実施します。
社内外の関係者との情報共有を図りながら、核物質防護の新検査制度への対応を確実に実施します。
- 3 核セキュリティ文化の重要性についての意識を向上させます。
核物質防護のために各自が果たすべき責任、期待される役割を意識しながら業務を行い、その重要性を深く浸透させることにより、核セキュリティ文化の更なる醸成を図ります。
- 4 核物質防護対策の向上のために継続的な強化・改善を図ります。
核物質防護及びサイバーセキュリティの情報等を活用しながら、核物質防護対策の継続的な改善を図り、より強固なものとしします。

以上

2019年 5月29日
九州電力株式会社
代表取締役社長執行役員

池辺 和弘

V. 川内原子力発電所 1, 2号機特重施設設置工事について

特定重大事故等対処施設の設置工事に伴う運転計画の変更

- 川内原子力発電所 1, 2号機の特重施設については、これまで工程短縮に向けて最大限の努力を行ってきたが、設置期限内に完成することができない見通しを得た。そこで、1号機は2020年3月16日から、2号機は2020年5月20日から発電を停止し定期検査を実施することとした。
(2019年10月3日、運転計画変更届出及び設置変更届出を提出済)
- 発電を停止後、原子炉の冷却操作を経て、経過期間が満了する日*の翌日以後、冷温停止状態を継続する。(保安規定に定める運転モード5、運転モード6又は運転モード外とする。)
* 1号機：2020年3月17日、2号機：2020年5月21日
- 特定重大事故等対処施設の使用前検査の合格後、通常定期検査時と同様に起動準備を整え、原子炉を起動し発電を再開する。

	変更前	変更後	変更の内容
川内 1号機 第25回定期検査	2020. 11. 30 ~ 2021. 3. 11	2020. 3. 16 ~ 2020. 12. 26	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置期限 (3月17日) 前に定期検査開始 ・ 期間約9か月
川内 2号機 第24回定期検査	2021. 4. 23 ~ 2021. 7. 27	2020. 5. 20 ~ 2021. 1. 26	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置期限 (5月21日) 前に定期検査開始 ・ 期間約8か月

着実な廃止措置に向けた取組み

2019年4月9日に、玄海2号機が廃止プラントとなったことから、ツインプラントである玄海1, 2号機で廃止措置を着実に実施するための取組みを実施。

体制の整備

- 1号機の廃止を踏まえ、本店に廃止措置専属の廃止措置統括室を設置済み。
(2018年7月)
- 2号機の廃止決定を踏まえ、今後、ツインプラントの1, 2号機が並行して廃止措置作業に専念できる発電所内の体制を構築予定。(2020年4月目途、今後保安規定申請予定)
 - ・廃止措置統括室(本店):許認可等の手続き、技術検討・研究、予算管理
 - ・発電所(玄海1, 2号機):現場での安全作業に専念

社内外の知見の活用

- 2次系設備の解体について、火力発電所解体時の知見を活用。
- 地元企業や大学等との共同研究の実施。
- 海外の廃止措置の状況をベンチマーク。

他社との連携

- 北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力との西日本5社相互協力協定(西日本アライアンス)に基づく、連携・協力。
 - ・共同での海外企業の活用 ⇒ 一次冷却材系統除染装置の共同手配(線量低減)
 - ・共同での技術開発 ⇒ 炉内サンプリング装置の共同製作(廃棄物量の低減)

Ⅶ. 地域・社会の皆さまの安心と信頼に繋げる活動

地元地域に根差したコミュニケーション活動の実施

- 地域の皆さまに「安全である」「安心できる」と感じていただけるよう、リスクコミュニケーションの推進により、不安や疑問の声を丁寧にお聴きし、社内で共有して改善に努め、信頼関係を醸成することを目指す。
- ・活動にあたっては、立地コミュニケーション本部を中心とし、各支社・事業所や原子力総合事務所及び原子力発電本部が連携して、フェイス・トゥ・フェイスの丁寧な対話活動により、積極的な情報発信や地域の方々の目線に立った様々なコミュニケーション活動を展開。
 - ・具体的には、自主的・継続的な安全性・信頼性向上への取組みや、今後の原子力の諸課題(使用済燃料貯蔵対策、廃止措置等)について、原子力発電所の周辺を中心に行政、議会、各種団体、各自治会長など地域の皆さまへの訪問活動や地元議会、協議会、地区集会等での説明、見学会などを実施。

【30km圏内における活動】

＜2018年度の主な活動実績＞

対 象		頻 度	訪問実績
玄海地域	全区長	1回/年	約1,000人/回
玄海町及び唐津市の一部 (隣接する鎮西・呼子・肥前町)	全戸訪問	1回/年	約7,100戸
川内地域	全自治会長	2回/年	約1,070人/回

【協議会等におけるご説明】

【玄海地域】佐賀県原子力環境安全連絡協議会、佐賀県原子力安全専門部会、佐賀県内17市町連絡会、長崎県原子力安全連絡会等の各種協議会

【川内地域】鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会、鹿児島県原子力安全対策連絡協議会、薩摩川内市原子力安全対策連絡協議会等の各種協議会

