

川内 1 号機第 7 回 安全性向上評価の概要について

2025年 3 月28日

九州電力株式会社

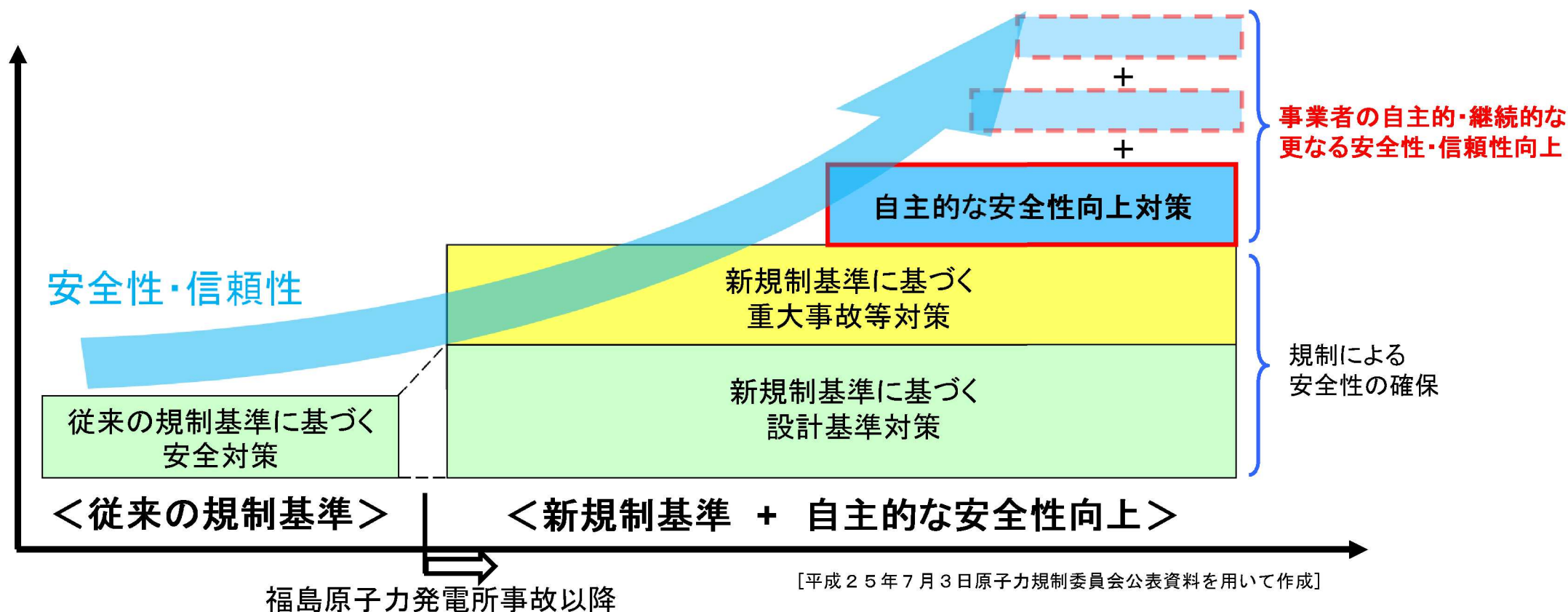
【はじめに】

東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて改正された「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」を踏まえ、当社は、

- ・原子力発電所の安全性向上に継続的に取り組んでいます。
- ・また、当該活動において、安全性が向上したことを評価し、社会の皆さまにお伝えします。

【安全性向上評価の目的】

安全性向上評価は、規制基準を満足するだけでなく、更に自主的かつ継続的に原子力発電所の安全性及び信頼性を向上させることを目的に実施するものです。



安全性向上評価は、安全対策の工事が行われる定期検査終了毎に、発電所の保安活動の実施状況を調査し、「確率論的リスク評価」、「安全裕度評価」等を行い、保安活動の安全性向上への効果を評価するとともに、更なる安全性向上対策を抽出します。

【安全性向上評価の主な項目】

保安活動の実施状況調査

確率論的リスク評価*1

安全裕度評価*2

*1,2 評価結果が変わるような大規模
工事等がないため今回評価対象外

総合評価

《更なる安全性向上対策の抽出・実施》

- ・ 安全性向上に資する設備対策
- ・ 安全性向上に資する運用面の対策

今回の主なトピック

- ・ 発電所の最新の状況を調査し、調査対象期間(2023.5.20～2024.9.25)の保安活動の仕組みが適切かつ有効であることを確認しました。
- ・ 保安活動の仕組みの中で実施した改善活動についてご紹介します。(p3～)
- ・ 抽出した4件の安全性向上対策をご紹介します。(p5～)

*1 確率論的リスク評価：事故を想定した場合の炉心損傷確率や影響等について発生しうる様々な事象に応じて定量的に評価するもの。

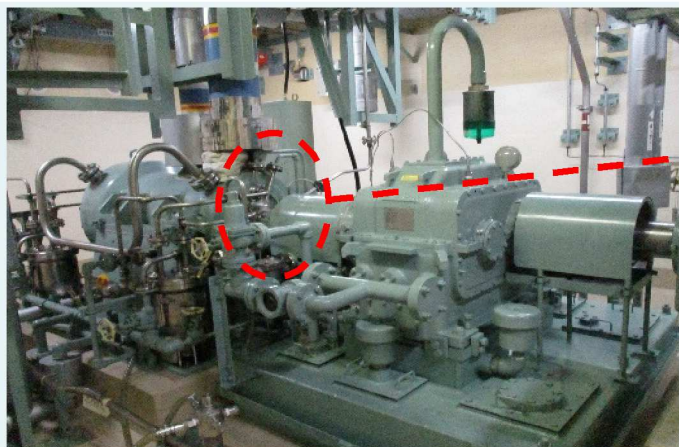
*2 安全裕度評価：地震等の自然現象に対して、設計値を超え、どの程度まで炉心及び使用済燃料の著しい損傷を発生させることなく、耐えることができる裕度を有しているかを評価するもの。

○現場巡視員の力量向上のための教育の実施

- ・ 現場巡視員の技術継承の観点から、機器ごと（ポンプ等）の具体的なパトロールの視点をまとめた写真付き資料を作成し、教育に活用しています。
- ・ また、教育資料には、過去に起こった事象を記載しており、詳細な内容は電子データで確認できるようになっています。

教育資料の例

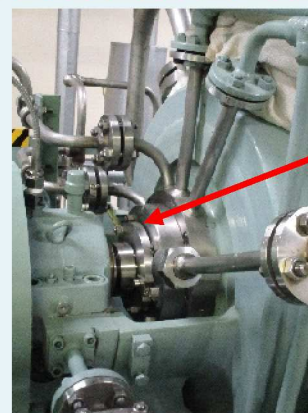
充てん／高圧注入ポンプ※



【聴診、触診】

- ・ 聴診棒でポンプ軸受に異音がないことを確認。
- ・ 手で触診し、ポンプの軸端側、継手側に異常な温度・振動がないことを確認。
- ・ 潤滑油周りの確認。

ポンプ軸受／潤滑油周り



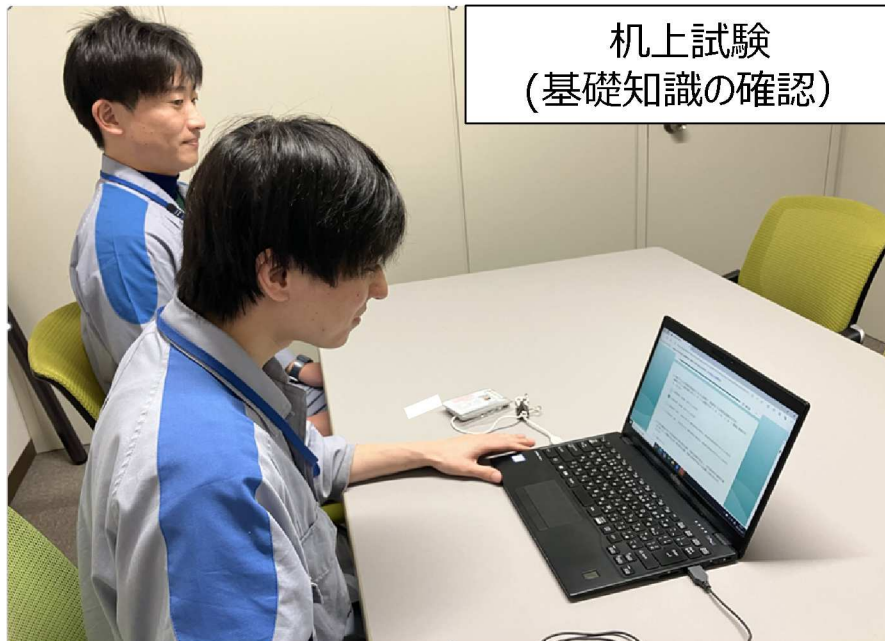
（過去の事例）

- ・ 充てん／高圧注入ポンプより油にじみ

※原子炉へ一次冷却材を注水する設備

○運転員の知識及び技能習熟度確認のための力量認定試験の導入

- ・従来から実施しているOJTでの力量確認に加え、力量認定試験（机上試験および巡視試験）を導入し、運転員が確実に力量を有していることを確認しています。



【力量認定試験の状況】

【保安活動の実施状況調査結果から、抽出された安全性向上対策】

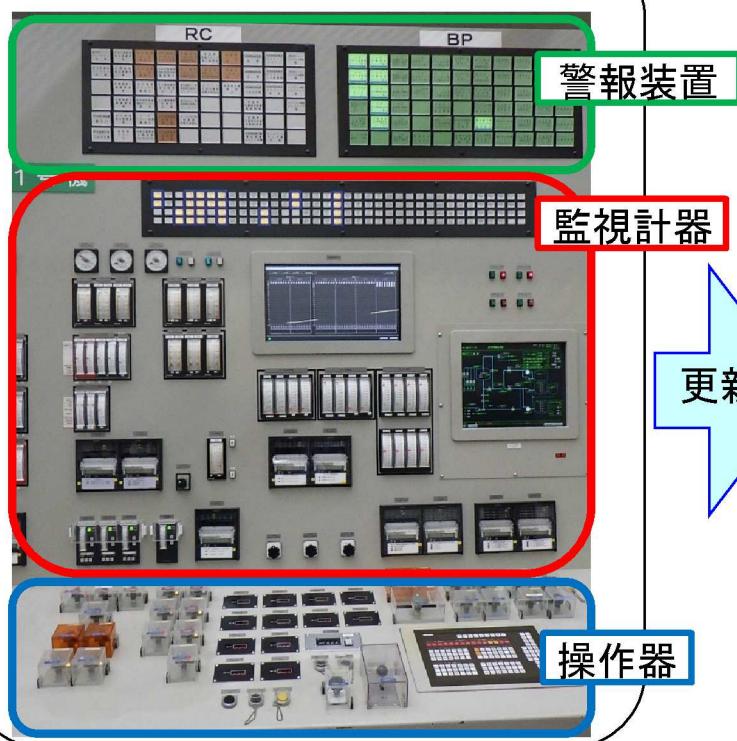
No.	安全性向上対策	概要	実施時期（予定）
1	中央制御盤更新工事	更なる安全性及び信頼性向上の観点から、中央制御室に設置している中央制御盤をアナログ式から最新のデジタル式へ取替えます。自己診断機能の付加により、機器の異常の早期発見が可能となるとともに、大型表示装置を設置することにより運転員相互の情報共有が容易になります。	2028年度 （第31回定検）
2	電気ペネトレーション更新工事	原子炉格納容器電気配線貫通部（電気ペネトレーション）については、運転期間延長認可にて、運転開始後60年時点においても健全性が確保されることを確認していますが、今回、更なる安全性・信頼性向上の一環として、玄海3，4号機でも採用実績のある新型の電気ペネトレーションに更新します。	2027年度 （第30回定検）
3	敷地地下深部の地下構造把握に資する調査及び地震計の設置	川内原子力発電所敷地の地下深部の地震波の伝搬特性の評価精度向上のため、1,000m程度の大深度ボーリング、物理探査及びボーリング孔内への地震計設置を実施します。地下深部の地下構造モデルの精度向上に必要な地盤物性（速度構造、減衰）、地下深部から地表までの地震波の伝播特性を把握することにより、地震動評価に関する信頼性向上が期待できます。	2024～2026年度
4	能登半島地震を踏まえた変圧器に係る安全対策	能登半島地震に伴い志賀原子力発電所で発生した変圧器の絶縁油漏えい事象に係る対応を当社の変圧器の運用（放圧板の予備品確保など）に反映し、早期復旧対策を実施します。	2025年度

※ p6～では、各安全性向上対策の具体的な内容をご紹介します。

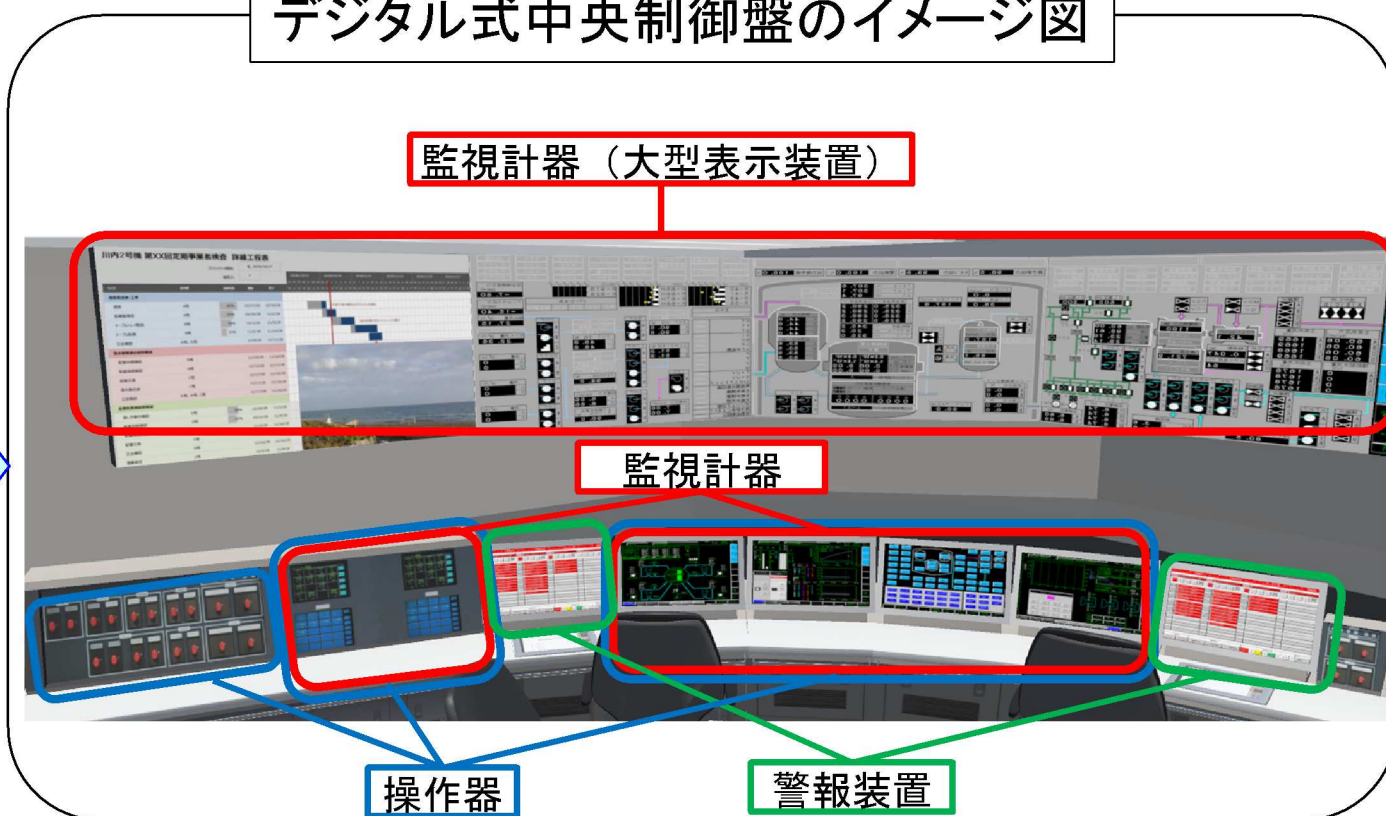
1. 中央制御盤更新工事

更なる安全性及び信頼性向上の観点から、中央制御室に設置している中央制御盤をアナログ式から最新のデジタル設備へ取替えます。自己診断機能※の付加により、機器の異常の早期発見が可能になるとともに、大型表示装置を設置することにより運転員相互の情報共有が容易になります。

既設中央制御盤



デジタル式中央制御盤のイメージ図



※ 制御装置自身が動作状態を調査して、異常がないか確認する機能

2. 電気ペネトレーション更新工事

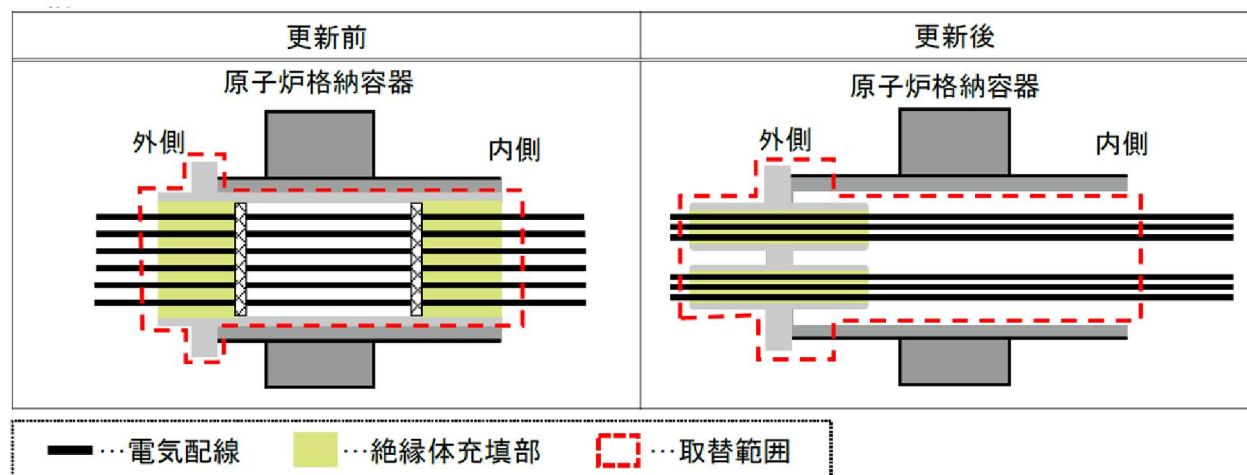
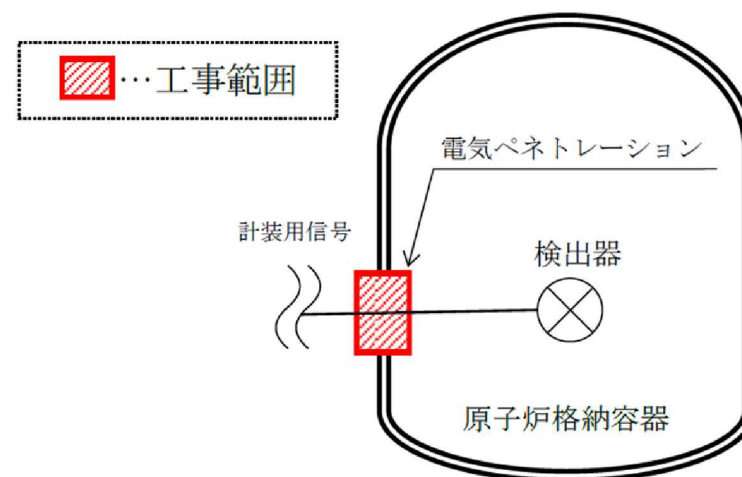
原子炉格納容器電気配線貫通部（電気ペネトレーション）については、運転期間延長認可にて、運転開始後60年時点においても健全性が確保されることを確認していますが、今回、更なる安全性・信頼性向上の一環として、玄海3，4号機でも採用実績のある新型の電気ペネトレーションに更新します。

○工事台数

- ・川内1号機：2台

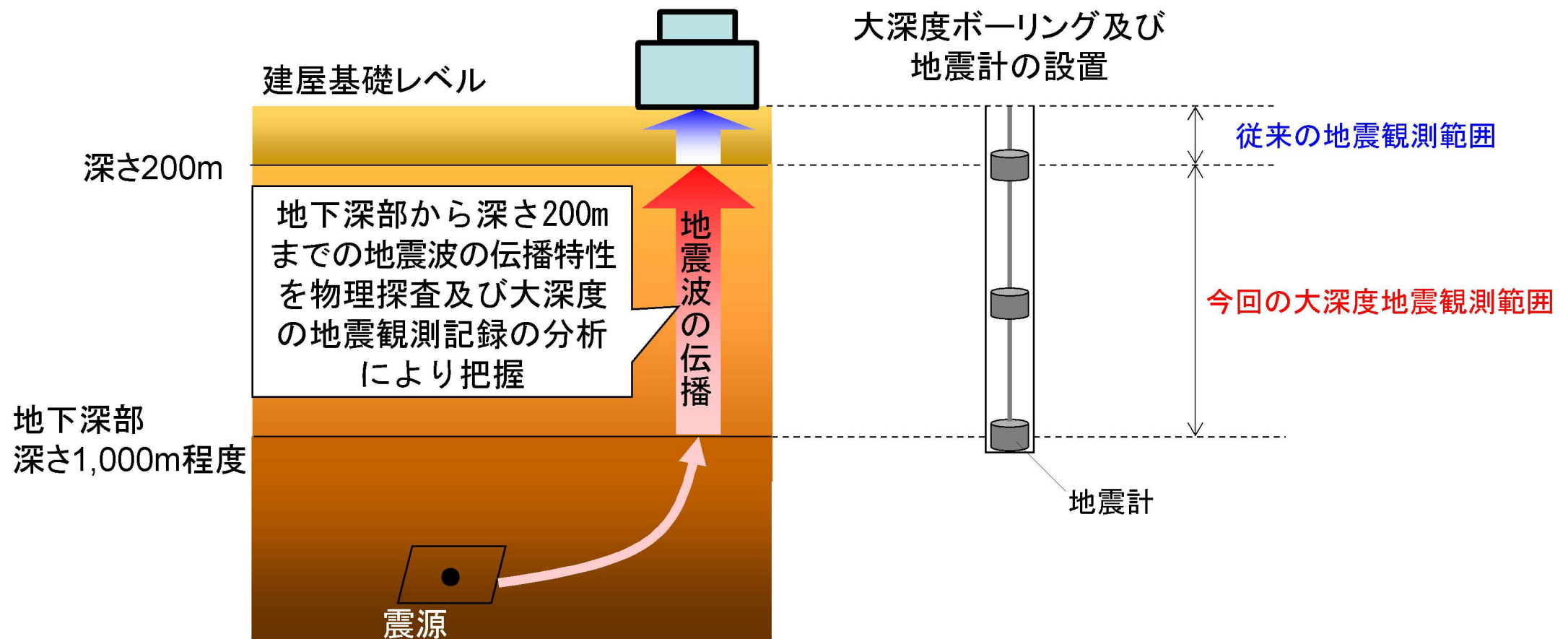
○接続されている検出器

- ・格納容器内高レンジエリアモニタ
- ・出力領域計測装置



3. 敷地地下深部の地下構造把握に資する調査及び地震計の設置

川内原子力発電所敷地の地下深部の地震波の伝播特性の評価精度向上のため、1,000m程度の大深度ボーリング、物理探査及びボーリング孔内への地震計設置を実施します。これらにより、地震動評価に用いる地下構造モデルの信頼性向上が期待できます。

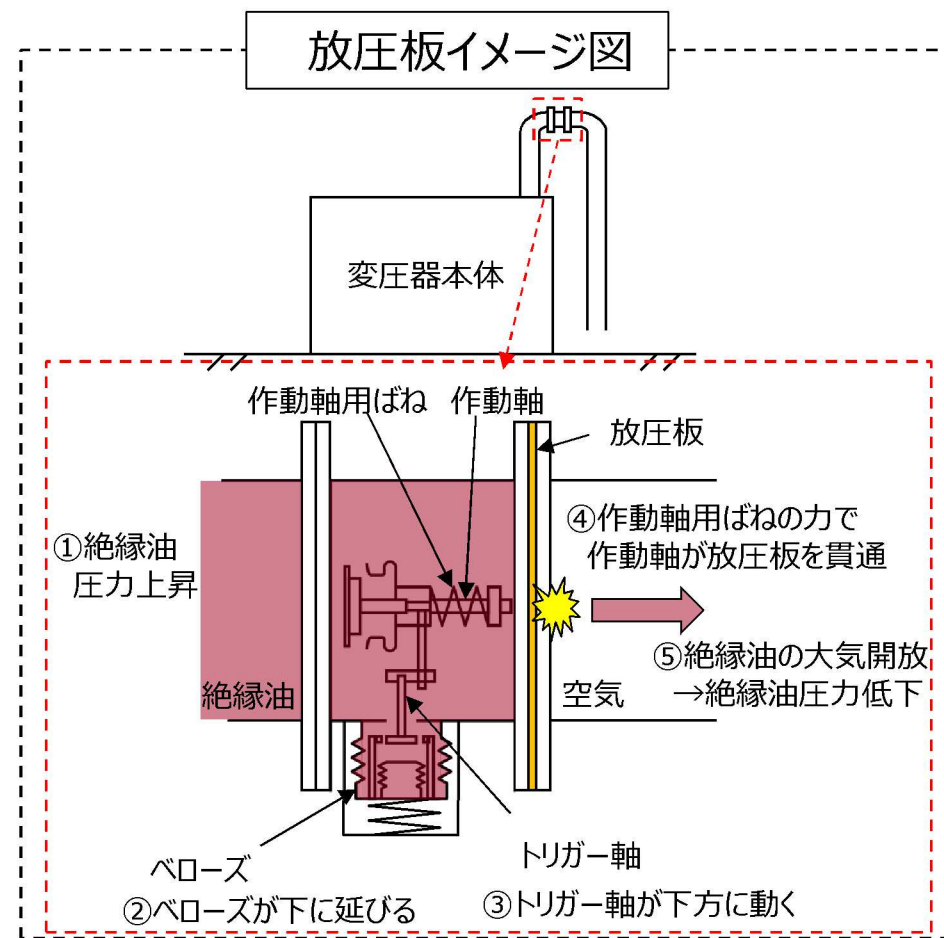


4. 能登半島地震を踏まえた変圧器に係る安全対策

能登半島地震に伴い志賀原子力発電所で発生した変圧器の絶縁油漏えい事象に係る対応を当社の変圧器※¹の運用（放圧板※²の予備品確保など）に反映し、早期復旧対策を実施します。



主変圧器



※ 1 主変圧器、所内変圧器及び予備変圧器など

※ 2 変圧器の内部圧力を変圧器外部に逃がして変圧器本体が壊れないようにするための装置

- 本評価によって抽出した安全性向上対策を確実に実施することにより、川内1号機の安全性が向上することを確認しましたので、その対応に万全を期してまいります。
- 当社は今後も、保安活動を確実に実施することを基本に、安全性向上評価の仕組みを活用し、自主的かつ継続的に発電所の安全性及び信頼性の向上に努めてまいります。

