

1, 2号機の長期施設管理計画について

2024年8月21日
九州電力株式会社

目次

1. はじめに
2. 長期施設管理計画
3. 劣化評価の方法及びその結果
4. サプライチェーンの管理
5. 品質マネジメントシステムに基づく劣化管理
6. おわりに

1. はじめに

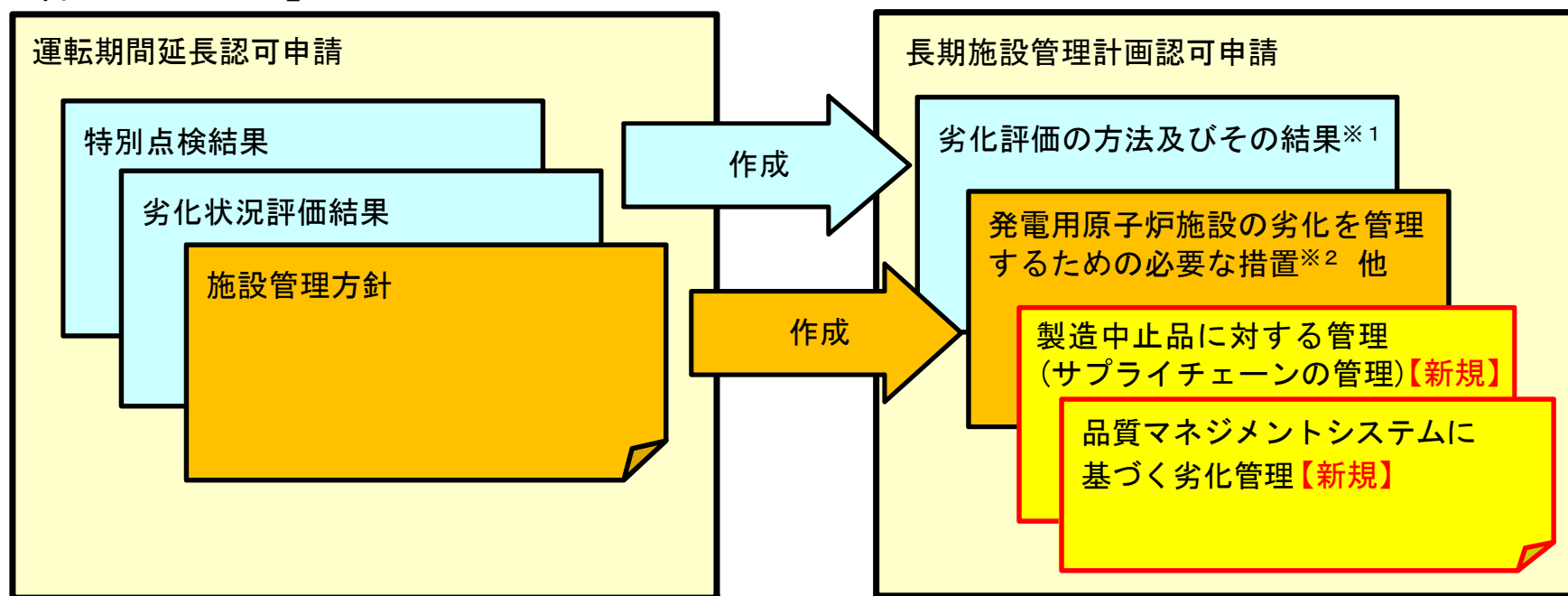
- 国際的なエネルギー情勢を踏まえ、エネルギー安全保障の確保と気候変動問題への同時対応を可能とするため、2023年2月に原子力の活用を含む「グリーン・トランスフォーメーション(GX)実現に向けた基本方針」が閣議決定しました。
- 2023年5月には、当該基本方針に基づき「GX脱炭素電源法」の法案が成立※しました。これに伴い、導入される新制度において、30年を超えて運転する場合の高経年化技術評価は、「原子炉等規制法」で規制を行うこととし、施行日(2025.6.6)までに運転開始から30年を超える原子力発電所のうち、施行日以降も運転を行う原子力発電所は、施行日の前日(2025.6.5)までに10年を超えない範囲の劣化管理のための措置等を示した「長期施設管理計画」の認可が必要となりました。
- 当社は、施行日時点で運転開始30年を経過している川内1, 2号機について「長期施設管理計画」を策定し、6月24日に原子力規制委員会へ提出しました。
- なお、原子炉等規制法の施行時点において、川内1, 2号機の運転期間が異なるため、それぞれの長期施設管理計画の期間は以下のとおりです。
 - 1号機（施行時点40年経過）
施行日～運転開始50年到達までの期間（2025年6月6日～2034年7月3日）
 - 2号機（施行時点39年経過）
施行日～運転開始40年到達までの期間（2025年6月6日～2025年11月27日）

※「GX脱炭素電源法」の成立に伴い、運転期間を規定する法律は、原子炉等規制法から電気事業法へ変更となりますが、現行の原子炉等規制法において、運転期間延長認可をいただいている川内1, 2号機については、変更後の電気事業法においても運転期間の延長が認可されたものとみなされます。

2. 長期施設管理計画

- 川内原子力発電所 1, 2号機の長期施設管理計画は、運転期間延長認可申請における特別点検結果、劣化状況評価結果及び施設管理方針を基に策定しました。
- また、「製造中止品に対する管理（サプライチェーンの管理）」や「品質マネジメントシステムに基づく劣化管理」を新たに策定しました。

【記載内容のイメージ】



※1：劣化評価の方法及びその結果

特別点検などの各種点検や経年劣化に関する技術的な評価で構成される評価（特別点検結果、劣化状況評価結果等を基に策定）

※2：発電用原子炉施設の劣化を管理するための措置

経年劣化に関する技術的な評価の結果抽出された追加保全策（施設管理方針等を基に策定）

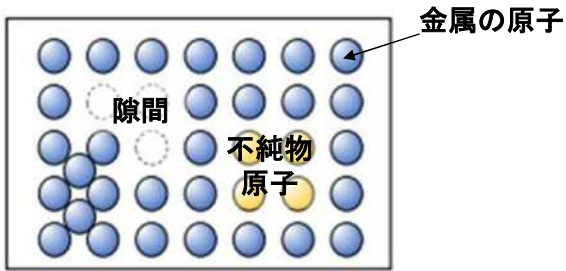
- 現在、長期施設管理計画は原子力規制委員会による審査を受けている段階であり、審査会合やヒアリングの結果を踏まえ、適切に対応していきます。

3. 劣化評価の方法及びその結果

- 2023年11月1日に原子力規制委員会からいただいた運転期間延長認可のうち、劣化状況評価は、運転開始60年時点での健全性を確認しており、これらの科学的・技術的な内容について、鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会及び分科会において、検証していただいています。
 なお、着目すべき劣化の原因となる主な事象（主要6事象）は、以下のとおりです。

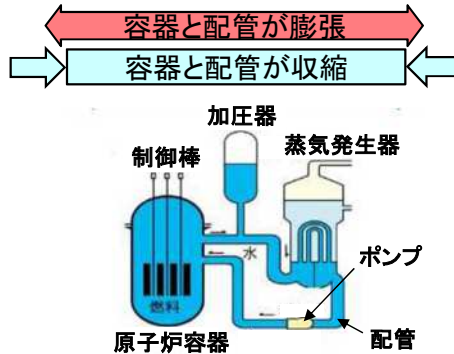
①中性子照射脆化

○長期間にわたり原子炉容器に中性子が照射されることにより、金属の粘り強さ(靱性)が徐々に低下(脆化)する事象。



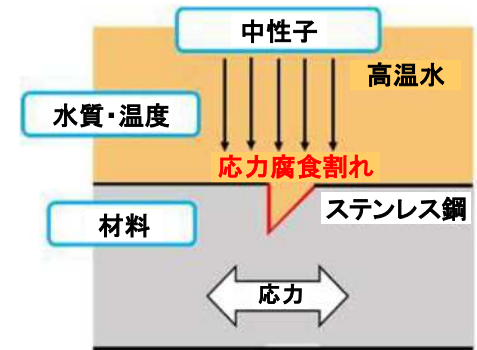
②低サイクル疲労

○温度・圧力の変化によって、大きな繰り返し応力がかかる部位に割れが発生する事象。



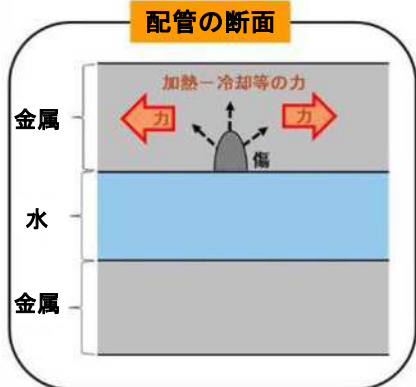
③照射誘起型応力腐食割れ

○中性子の照射により、応力腐食割れの感受性高くなり、ひび割れが発生する事象。



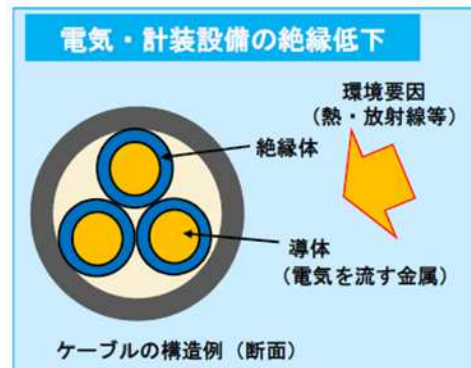
④熱時効

○ステンレス鋼が高温での長期使用に伴い、靱性の低下を起こす事象。



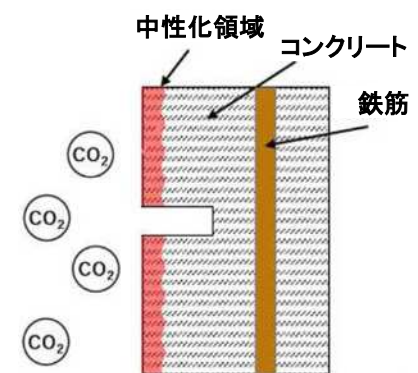
⑤絶縁低下

○電気・計装設備に使用されている絶縁物が環境要因等で劣化し、電気抵抗が低下する事象。



⑥コンクリート構造物の強度低下

○コンクリートの強度が、熱、放射線照射、中性化等により低下する事象。



- 長期施設管理計画の劣化評価は、運転期間延長認可での特別点検結果、劣化状況評価結果等を基にしております。

4. サプライチェーンの管理(1/2)

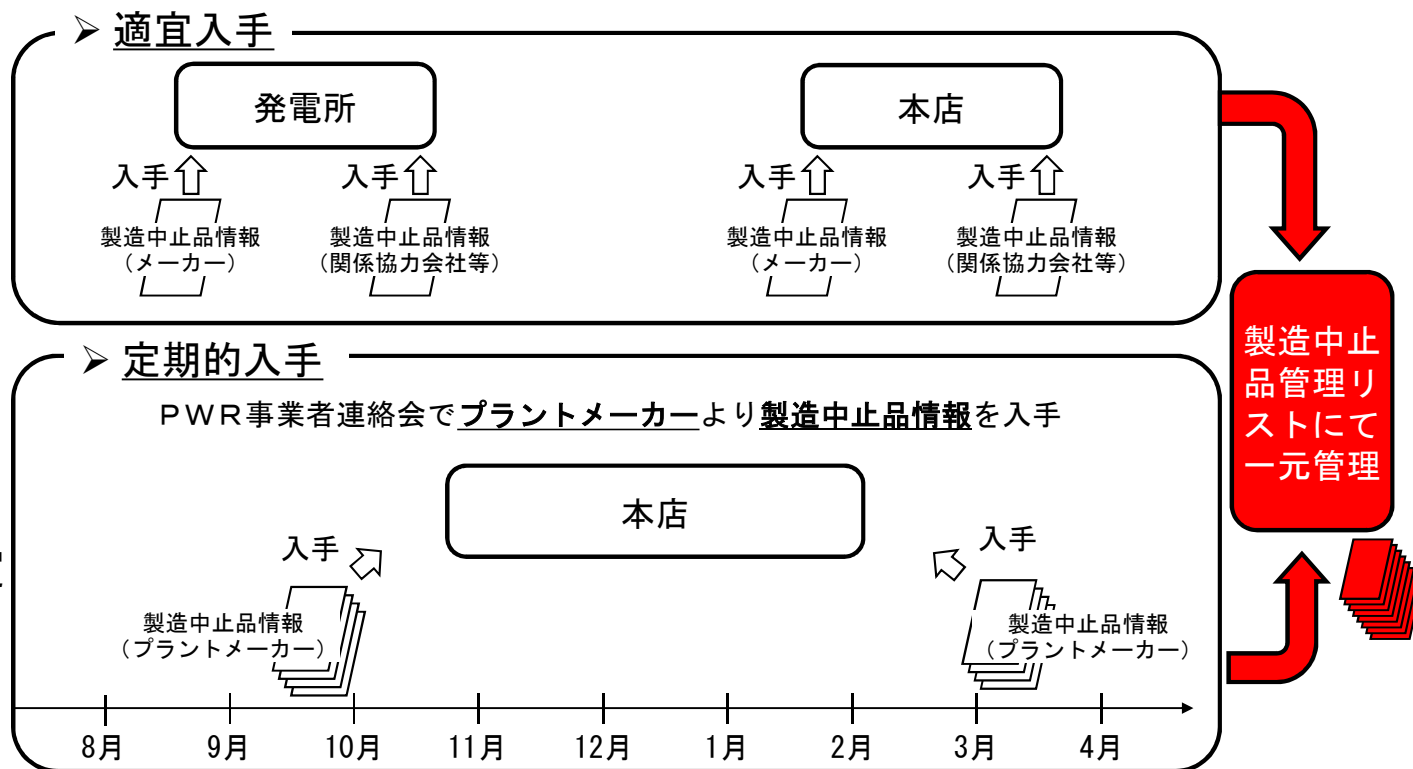
- 発電所の安全性を確保するために必要となる物品や役務の調達について、著しい支障が生じることを予防するための措置を長期施設管理計画に決めました。

① 製造中止品の情報収集

PWRプラントメーカー、サプライヤー、関係協力会社及びPWR電力事業者から、製造中止品に関する情報を入手する。

② 機器の特定

入手した製造中止品情報を基に、機能を維持するために必要な物品又は役務の調達に著しい支障が生じるおそれがある機器等を特定し、製造中止品管理リストに登録して、一元管理を行う。



【製造中止品管理リストの例】

生産中止部品名	情報提供元	情報入手時期	機器名	対象ユニット	詳細仕様	製造メーカー	供給期限	代替品の有無	互換性の有無	対応要否	検討期限
〇〇ポンプ	メーカー	〇年〇月	△△	川内1号機	□□	××	既に製造中止	無	無	要	〇年〇月

4. サプライチェーンの管理(2/2)

③ 製造中止品の対応策の検討

製造中止品管理リストに登録した機器等について、対応策（方法、代替手段の妥当性確認、実施時期等）をリストに登録する。

【具体例】

- ○○製の弁の分解点検部材が製造中止となったため、△△製の弁に取り替える。
- ○○ポンプの分解点検部材が製造中止になるため、将来の分解点検回数を考慮した数の消耗品を購入しておく。
- ○○ポンプが保守停止となったため、代替品へ取り替える。

④ 対応策の実施

製造中止品管理リストに従い、対応策を実施する。

⑤ 有効性の評価

製造中止品に対して③で検討した対応策が適切に実施されているかなど、年1回、評価を実施し、必要に応じて継続的な改善を行っていく。

- なお、当社は、長期施設管理計画を策定する前から、原子力エネルギー協議会のガイドラインに基づき、製造中止品管理を適切に実施しています。

5. 品質マネジメントシステムに基づく劣化管理

- 原子炉施設保安規定に定めている品質マネジメントシステムをもとに、以下に示す劣化管理に関する計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを長期施設管理計画に決めました。

計画

- ・ 点検、検査の計画の策定
(点検、検査の実施方法、実施時期の計画の策定)

実施

- ・ 点検、検査の保全の実施
(策定した計画に基づいた分解点検、取替、機能検査の実施)

評価及び改善

- ・ 点検、検査等の保全結果の有効性評価
(点検、検査の結果、保全が有効に機能していたかどうかの評価、確認の実施)
- ・ 経年劣化に関する技術的な評価
(点検、検査の結果や有効性評価の結果から、経年劣化を踏まえても機器・構造物が健全であることを確認)
- ・ 劣化を管理するために必要な追加保全策の策定
(経年劣化に関する技術的な評価を踏まえ、追加で必要な対応がないか確認し、必要に応じて保全策を策定)

【劣化管理に関する一連のプロセスのイメージ】

当社は、今後の国の審査に真摯かつ丁寧に対応するとともに、地域の皆さまに安心し、信頼していただけるよう、積極的な情報公開と丁寧な説明に努めてまいります。