

原 安 第761号

令和5年3月14日

唐津市長 峰 達郎 様

佐賀県知事 山口 祥義



原子力発電所の安全確保に関する協定書第5条に基づく連絡内容について（通知）

このことについて、原子力発電所の安全確保に関する協定書第5条（平常時における連絡）に基づき、以下のとおり九州電力株式会社から連絡を受けたので、平成18年3月26日付けで交換した「原子力発電所の安全確保に関する協定書に係る佐賀県と唐津市の確認書」に基づき、通知します。

- 1 玄海原子力発電所3号機の高経年化技術評価及び長期施設管理方針について

〔 佐賀県知事宛て 九州電力(株)代表取締役社長執行役員名  
2023年3月13日付け 立コミ本第414号 〕・・・(別添1)

担当 県民環境部 原子力安全対策課 平山

電話 0952-25-7081

メール genshiryokuanzentaisaku@pref.saga.lg.jp



別 添 1

立コミ本第414号

2023年3月13日

佐賀県知事  
山口祥義様

九州電力株式会社  
代表取締役 池辺和  
社長執行役員

玄海原子力発電所3号機の高経年化技術評価及び長期施設管理方針について

拝啓 時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

かねてから当社事業につきましては、格別のご高配を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、当社は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づき、玄海原子力発電所3号機の高経年化技術評価を実施し、長期施設管理方針を策定しましたので、本日、長期施設管理方針を反映した原子炉施設保安規定変更認可申請書を原子力規制委員会へ提出しました。

つきましては、「原子力発電所の安全確保に関する協定書」第5条第5号に基づき、別紙のとおりご連絡申し上げます。

今後とも、一層のご指導を賜りますようお願い申し上げます。

敬 具

玄海原子力発電所3号機の高経年化技術評価及び長期施設管理方針の概要

1. はじめに

玄海原子力発電所3号機は、2024年3月18日に運転開始後30年を迎えるにあたり、今回、高経年化技術評価を実施し、運転開始後30年以降10年間に実施すべき、具体的な保全内容を取りまとめた長期施設管理方針を策定しました。

2. 高経年化技術評価

[内容]

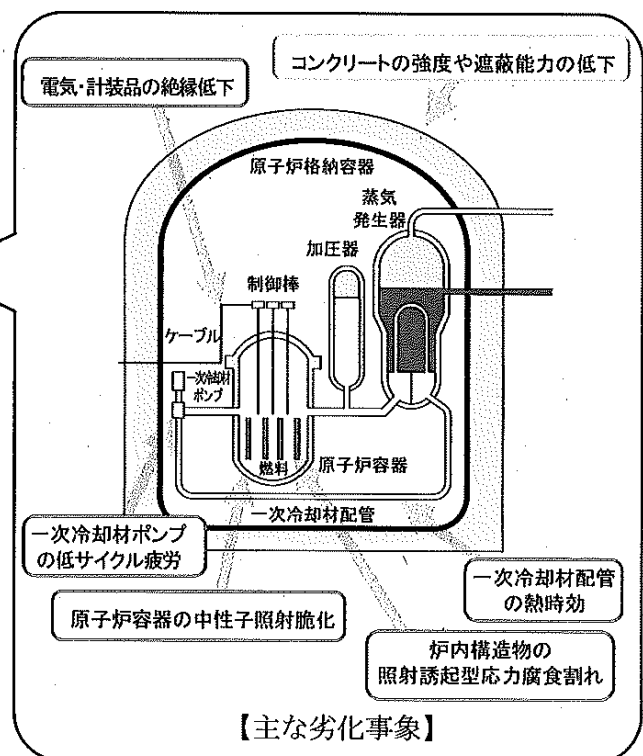
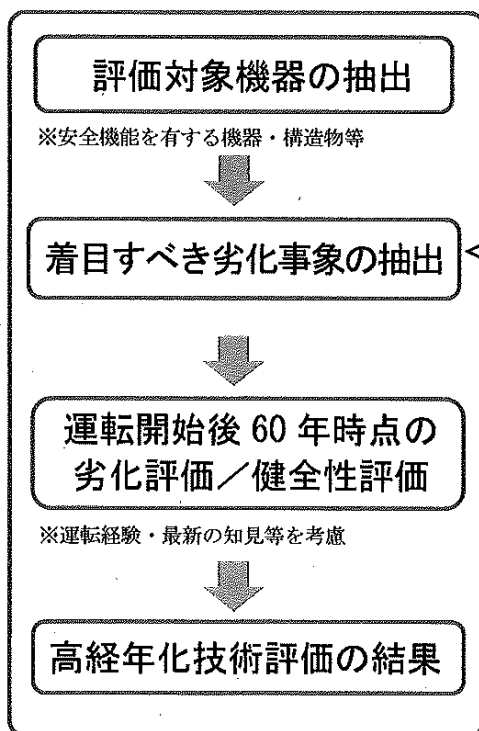
安全機能を有する機器・構造物等を対象とし、これまでの運転経験や最新知見等を踏まえ、腐食、疲労損傷、絶縁低下等の経年劣化事象が発生していないか、今後の運転で経年劣化事象が発生しないかを検討しました。

さらに、経年劣化事象が発生する可能性のある機器・構造物等について、運転開始後60年時点の劣化状況を想定し、現状の保全活動で健全性が確保されるかを評価しました。

[結果]

安全機能を有する機器・構造物等は、現在行っている保全活動の継続及び一部の機器に追加保全を講じることで、機器・構造物等の健全性が長期的に確保されることを確認しました。

(参考) 高経年化技術評価の手順



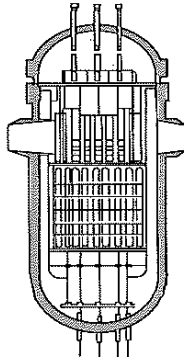
(参考2) 高経年化技術評価結果の概要

① 中性子照射脆化

代表機器	原子炉容器等
評価条件	材料、放射線

- 原子炉容器(胴部)は、中性子が照射されると、強度・硬さが増え、延性・靱性が低下する。

➡ 欠陥を想定しても脆化による破壊は起こらないことを確認した。



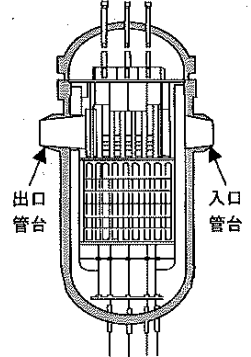
原子炉容器

② 低サイクル疲労

代表機器	機器全般
評価条件	過渡回数、応力

- プラントの起動・停止等により、温度変化を繰返し受けるため、疲労が蓄積する。

➡ 疲労割れが発生する可能性はないことを確認した。



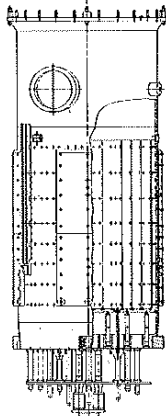
例: 原子炉容器冷却材出入口管台

③ 照射誘起型応力腐食割れ

代表機器	炉内構造物等
評価条件	応力、温度、放射線

- 炉内構造物は、照射されると応力腐食割れが発生しやすくなり、海外でバップルフォーマボルトの損傷事例がある。

➡ 損傷予測評価を実施し問題のないことを確認した。



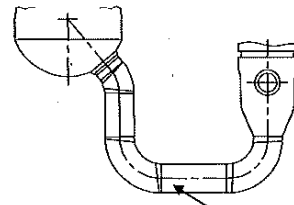
炉内構造物

④ 熱時効

代表機器	1次冷却材配管等
評価条件	材料、温度

- 1次冷却材配管は、高い温度で長時間使用すると靱性が低下する。

➡ 欠陥を想定しても破壊を起こさないことを確認した。



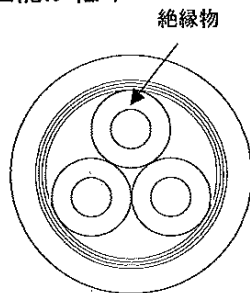
1次冷却材配管

⑤ 絶縁低下

代表機器	ケーブル等
評価条件	温度、放射線

- 絶縁物は有機材料が使用されているため、熱や放射線により、材質が劣化し、絶縁性能が低下する。

➡ 絶縁機能を維持できることを確認した。



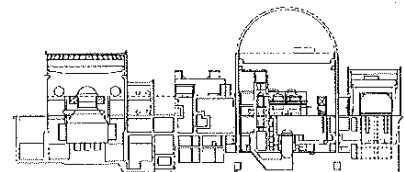
絶縁物

⑥ 強度低下及び遮蔽能力低下

代表機器	コンクリート等
評価条件	温度、放射線等

- コンクリートは熱、放射線等の影響により、時間とともに強度及び遮蔽能力が低下することがある。また、プレストレストコンクリートについては、 tendon 緊張力が低下することがある。

➡ 長期健全性を評価し問題のないことを確認した。



コンクリート構造物概要

### ⑦ その他主な経年劣化事象

#### 配管減肉

代表機器	主給水配管等
評価条件	材料、流速、温度等

- 材料、流体の流れ、環境の因子が重なり合い減肉が発生する。
- ⇒ 肉厚管理を実施しており、健全性を維持できることを確認した。

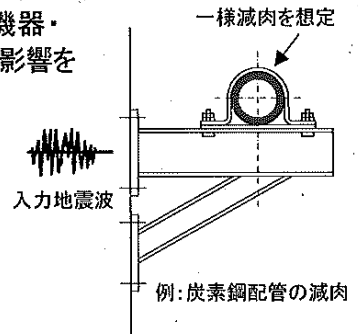
#### 応力腐食割れ

代表機器	原子炉容器/蒸気発生器等
評価条件	材料、応力、温度等

- 材料、応力、環境が重なり合った条件で割れが発生する。
- ⇒ 定期的な点検により健全性を維持できることを確認した。

### ⑧ 耐震安全性評価

- 経年劣化事象を考慮し、地震発生時に機器・構造物に与える影響を評価する。



- ⇒ 経年劣化事象を考慮しても耐震安全性に問題ないことを確認した。

- ⇒ 基準地震動  $S_s$  及び弾性設計用地震動  $S_d$  に対する耐震安全性評価を実施した。  
(評価手法については、設置許可・工認の手法と同様とし、劣化を重畳させて評価した)

### ⑨ 耐津波安全性評価

- 津波の影響を受ける浸水防護施設に対し、耐津波安全性に影響を及ぼす可能性がある経年劣化事象を抽出し、経年劣化を考慮した耐津波安全性評価を実施する。

#### 津波の影響を受ける浸水防護施設(例)

機器・ 構造物	海水ポンプエリア水密扉
	海水ポンプエリア防護壁
	取水ピット水位計

- ⇒ 耐津波安全性に問題のないことを確認した。

### 3. 長期施設管理方針の策定

現在実施している保全活動を引き続き実施するとともに、長期施設管理方針に一部の機器の追加保全に関する内容を定めました。

#### [現在の主な保全活動状況の内容]

現在、原子力発電所の健全性の維持・確認を目的とした主な保全活動として、以下の取り組みを実施しており、今後も継続して実施していきます。

- ・ 日常的に行う運転監視・巡視点検の実施
- ・ 機器の運転、動作確認等の定期試験の実施
- ・ 点検計画に基づく、計画的な機器の点検・取替えの実施
- ・ 原子力発電所を停止して行う定期検査の実施
- ・ 運転経験や最新知見の収集・反映
- ・ 高経年化に関する評価を30年経過以降10年ごとに実施

#### [追加する保全活動の内容]

今回の評価に基づき、以下の追加保全を計画しています。

対象機器	考慮した経年劣化事象	長期施設管理方針 (追加の保全活動)	実施時期
原子炉容器	中性子照射脆化	今後の原子炉の運転時間・照射量を勘案して、第4回監視試験の実施計画を検討する。	中長期※
原子炉容器等	低サイクル疲労	過渡回数の実績を継続的に確認し、運転開始後60年時点で推定される過渡回数を上回らないことを確認する。	中長期※
炭素鋼配管	腐食	今後の配管肉厚実測データを反映した耐震安全性評価を実施する。	中長期※

※中長期：運転開始後30年以降10年間

以上