

原 安 第 1 3 0 号  
令和 4 年 4 月 2 6 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 1 8 年 3 月 2 6 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 協定書の覚書に基づく連絡について  
〔佐賀県知事宛て 九州電力㈱代表取締役社長執行役員名  
2 0 2 2 年 4 月 6 日付け 立コミ本第 1 号〕・・・(別添 1)
- 2 玄海原子力発電所 2 号機の廃止措置工事に伴う分析試料の輸送について  
〔佐賀県知事宛て 九州電力㈱代表取締役社長執行役員名  
2 0 2 2 年 4 月 1 1 日付け 立コミ本第 6 号〕・・・(別添 2)
- 3 玄海原子力発電所 3 号機 1 次冷却材中の放射性よう素濃度の上昇について  
〔佐賀県知事宛て 九州電力㈱代表取締役社長執行役員名  
2 0 2 2 年 4 月 1 4 日付け 立コミ本第 1 3 号〕・・・(別添 3)
- 4 玄海原子力発電所 3 号機の漏えい燃料の詳細調査に伴う漏えい燃料棒  
調査装置の輸送について (搬出)  
〔佐賀県知事宛て 九州電力㈱代表取締役社長執行役員名  
2 0 2 2 年 4 月 1 8 日付け 立コミ本第 1 9 号〕・・・(別添 4)
- 5 玄海原子力発電所 4 号機 第 1 4 回定期検査の実施について  
〔佐賀県知事宛て 九州電力㈱代表取締役社長執行役員名  
2 0 2 2 年 4 月 2 2 日付け 立コミ本第 2 6 号〕・・・(別添 5)



立 込 ミ 本 第 1 号  
2022年 4 月 6 日

佐 賀 県 知 事  
山 口 祥 義 様

九州電力株式会社  
代表取締役  
社長執行役員

池 辺 和



協定書の覚書に基づく連絡について

拝啓 時下ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

さて、「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、  
別添報告書のとおり連絡いたしますので御査取ください。

敬 具

報告書内容

1. 核燃料物質の払出状況

(その都度)

以 上

核燃料物質の払出状況

九州電力株式会社

核燃料物質の区分		低濃縮ウラン（新燃料）
払出工場又は事業所	名称	九州電力株式会社 玄海原子力発電所
	所在地	佐賀県東松浦郡玄海町大字今村
原子炉名		玄海原子力発電所 第1号炉
払出年月日		2022年3月7日
払出数量		36体
受入工場又は事業所	名称	Framatome 社 Richland 工場
	所在地	2101 Horn Rapids Road, Richland, WA 99354, USA
運搬者名		三菱原子燃料株式会社（輸送統括）
化合物又は混合物の名称 及びその形状		二酸化ウラン及びガドリニア入り二酸化ウラン 燃料集合体
払出の原因		新燃料の再利用

核燃料物質の払出状況

九州電力株式会社

核燃料物質の区分		低濃縮ウラン（新燃料）
払出工場又は事業所	名称	九州電力株式会社 玄海原子力発電所
	所在地	佐賀県東松浦郡玄海町大字今村
原子炉名		玄海原子力発電所 第2号炉
払出年月日		2022年3月8日
払出数量		36体
受入工場又は事業所	名称	Framatome 社 Richland 工場
	所在地	2101 Horn Rapids Road, Richland, WA 99354, USA
運搬者名		三菱原子燃料株式会社（輸送統括）
化合物又は混合物の名称 及びその形状		二酸化ウラン及びガドリニア入り二酸化ウラン 燃料集合体
払出の原因		新燃料の再利用

立 込 本 第 6 号

2022年 4 月 11 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 弘  
社長執行役員

玄海原子力発電所 2 号機の廃止措置工事に伴う分析試料の輸送について

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、玄海原子力発電所 2 号機の廃止措置工事のうち汚染状況の調査に伴う分析試料の輸送について、別紙のとおり計画しておりますので、「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、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

### 「分析試料」の輸送について

玄海原子力発電所2号機の廃止措置工事のうち汚染状況の調査のための「分析試料」の輸送を以下のとおり計画しております。

#### 1. 輸送区間

輸送元：九州電力株式会社 玄海原子力発電所（佐賀県東松浦郡玄海町大字今村字浅湖 4112-1）  
輸送先：MHI原子力研究開発株式会社（茨城県那珂郡東海村舟石川 622 番地 12）

#### 2. 輸送期間（予定）

発送年月日：2022年4月12日（火）  
到着年月日：2022年4月14日（木）

#### 3. 輸送物等

##### (1) 輸送品

金属の分析試料

##### (2) 輸送方法

陸上輸送（4 tトラック：1台）

輸送業者

- ・統括者：株式会社アトックス
- ・責任者：日本通運株式会社

##### (3) 輸送容器

a. L型輸送容器 3個

b. 寸法、重量及び放射能量

容器 No.	容器寸法 (幅×長さ×高さ)	重量 (収納品含む)	放射能量 (換算量)	線量当量率 (容器表面)
1	800 mm×600mm×610 mm	約 18kg	$2.32 \times 10^6$ Bq	$3.20 \mu$ Sv/h
2	800 mm×600mm×610 mm	約 18kg	$2.18 \times 10^6$ Bq	$3.30 \mu$ Sv/h
3	800 mm×600mm×610 mm	約 18kg	$2.42 \times 10^6$ Bq	$2.64 \mu$ Sv/h

以上

立 込 本 第 1 3 号  
2 0 2 2 年 4 月 1 4 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 1次冷却材中の放射性よう素濃度の上昇について

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、玄海原子力発電所3号機については、通常運転中の2021年11月30日に、1次冷却材中の放射性よう素濃度に上昇傾向が認められたことから、第16回定期検査において、原子炉から取り出した燃料集合体全数の調査を実施しました。

つきましては、調査結果を取りまとめましたので、「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、原子力発電所の安全確保に万全を期してまいる所存でございますので、よろしくご指導を賜りますようお願い申し上げます。

敬 具

別紙

玄海原子力発電所3号機

1次冷却材中の放射性よう素濃度の上昇について

2022年4月

九州電力株式会社



1. 件名

玄海原子力発電所3号機 1次冷却材中の放射性よう素濃度の上昇について

2. 事象発生の年月日

2021年11月30日 (放射性よう素濃度上昇を確認)

2022年 3月 7日 (燃料集合体 SHIPPING 調査にて1体の漏えいを確認)

3. 事象発生の設備

原子炉本体 燃料集合体

4. 事象発生時の運転状況

通常運転中 (第16サイクル)

5. 経緯

玄海原子力発電所3号機(加圧水型軽水炉、定格電気出力1,180MW)は、通常運転中のところ、2021年11月29日に採取した1次冷却材中のよう素131濃度の測定を11月30日に行った結果、 $0.74\text{Bq}/\text{cm}^3$ とこれまでの測定値(約 $0.11\text{Bq}/\text{cm}^3$ )に比べ若干上昇したことが認められた。そのため監視強化を行い、保安規定に定める運転上の制限値( $63,000\text{Bq}/\text{cm}^3$ )を十分下回っていることを確認しながら運転を継続し、第16回定期検査のため2022年1月20日18時27分から出力降下を開始し、1月21日1時00分に発電機を解列、同日4時07分に原子炉を停止した。

停止時のよう素131の増加量測定結果は、よう素131の増加量管理値( $3.7\times 10^9\text{Bq}$ )を超える $1.1\times 10^{11}\text{Bq}$ であった。この結果及び運転中のよう素131濃度の推移等を踏まえ、燃料集合体に微少な漏えいが発生した可能性があると判断し、第16回定期検査の中で燃料集合体 SHIPPING 調査及び漏えい燃料集合体外観調査等の燃料集合体の調査を行うこととした。

(添付資料-1~3)

2022年2月25日から2022年3月7日にかけて、燃料集合体全数(193体)について SHIPPING 調査を実施した結果、燃料集合体1体(QAHG36)に漏えいがあることが確認された。

2022年3月5日に漏えい燃料集合体外観調査を実施し、2022年3月13日から2022年3月19日にかけて漏えい燃料棒調査を実施した結果、燃料棒1本に微少な漏えいが認められた。

なお、本事象は運転上の制限値を十分下回っており、発電所の安全性及び環境への放射能の影響はなかった。

## 6. 原因調査

燃料集合体からの漏えいが発生した原因を究明するため、当該燃料集合体及び燃料棒等に関する外観の調査、並びに運転、水質、取扱い及び製造の履歴等の調査を行った。

また、過去に発生した燃料集合体からの漏えいに係る知見に加え、MOX燃料装荷による影響の可能性を考慮に入れた要因分析を実施した。

(添付資料-4)

### (1) 燃料集合体 SHIPPING 調査

燃料集合体全数 (A型ウラン燃料 113 体、B型ウラン燃料 60 体、MOX燃料 20 体、計 193 体) について SHIPPING 調査を実施した結果、A型ウラン燃料集合体 1 体 (QAHG36) に漏えいがあることを確認した。

(添付資料-5~8)

### (2) 漏えい燃料集合体外観調査

当該燃料集合体について、水中テレビカメラを用いて外観調査を実施した結果、損傷、変形及び異物は認められなかった。

(添付資料-9, 10)

### (3) 漏えい燃料棒調査

当該燃料集合体の全燃料棒 (264 本) について、超音波による調査を実施した結果、漏えい燃料棒 1 本を確認した。その燃料棒について、ファイバースコープによる外表面及び第 1~第 9 支持格子内部を調査した結果、損傷や著しい腐食、異物の混入及び支持格子内の燃料棒と支持板やばね板との間での隙間や入り込みは認められなかった。なお、漏えい燃料棒の外観を確認するにあたり、健全な最高燃焼度燃料棒 1 本をファイバースコープにて観察した結果を参考とした。

また、玄海原子力発電所では使用していないものの、過去に他プラントにおいて発生した従来型の高燃焼度  $17 \times 17$  A型燃料の最下部支持格子での摩耗との関連性の有無を確認するため、漏えい燃料集合体の最下部支持格子内全箇所について、ファイバースコープによる調査を実施した結果、支持格子内の燃料棒と支持板やばね板との間での隙間や入り込みは認められなかった。

(添付資料-11~14)

### (4) 運転履歴調査

当該燃料集合体が装荷されていたサイクル中の原子炉の出力履歴を調査した結果、原子炉の熱的制限値に対し余裕があり、異常は認められなかった。

(添付資料-15)

(5) 水質履歴調査

当該燃料集合体が装荷されていたサイクル中の1次冷却材の水質を調査した結果、水質が保安規定で定める基準値を十分満足しており、異常は認められなかった。

(添付資料-15)

(6) 製造履歴調査

当該燃料集合体について、製造履歴を確認した結果、異常は認められなかった。

(添付資料-15)

(7) 取扱履歴調査

当該燃料集合体について、発電所受入後の取扱状況を新燃料受入検査記録、新燃料装荷前検査記録、燃料集合体外観検査記録及び燃料取出・装荷等の記録により確認した結果、異常は認められなかった。

(添付資料-15)

(8) 設計に係る過去の知見等の調査

バブルジェット等の燃料漏えいに係る過去の知見の燃料設計面に対する反映を調査した結果、いずれも適切に反映されていたことを確認した。

(添付資料-4)

(9) MOX燃料装荷に伴う影響調査

MOX燃料装荷に伴う影響調査として、MOX燃料とウラン燃料の集合体構造の違い、核特性の違い及びボロン濃度上昇による1次冷却材の水質への影響について調査を行った。

MOX燃料集合体の構造は基本的にウラン燃料と同じであり、問題となる冷却材流れ等の影響もA型ウラン燃料と同じである。従って、冷却材流れによる集合体/燃料棒振動等の影響は、MOX燃料が隣接しても、A型ウラン燃料が隣接しても同等である。

MOX燃料とウラン燃料との核特性の違いについては、炉心設計に適切に考慮されており、運転履歴調査の結果、最大線出力密度等は制限値を満足していることを確認している。

また、1次冷却材の水質が、保安規定で定める基準値を満足していることを確認している。

以上の調査結果より、MOX燃料の装荷が漏えいの要因とはならない。

(添付資料-4)

(10) まとめ

燃料集合体の漏えいにつながる要因について、当該燃料集合体及び燃料棒等に関する外観の調査、並びに運転、水質、取扱い及び製造の履歴等の調査を行った結果、いずれの調査においても異常は認められなかった。

また、MOX燃料装荷に伴う影響の可能性についても調査を行った結果、漏えいへの影響は認められなかった。

7. 原因

当該燃料集合体及び燃料棒等に対する外観の調査、並びに運転、水質、取扱い及び製造の履歴等の調査を行った結果、いずれも異常は認められなかった。また、MOX燃料装荷に伴い考えられる影響についても調査を行った結果、MOX燃料装荷による影響は認められなかった。

上記のとおり、漏えいの直接的な原因は特定されなかったことから、今回の1次冷却材中のよう素131濃度上昇は、燃料棒に偶発的に発生したピンホールからの微少な漏えいが原因であると推定される。

8. 対策

当該A型ウラン燃料集合体(QAHG36)については、使用済燃料として扱い、再使用しないこととする。

以 上

立 コ ミ 本 第 1 9 号

2 0 2 2 年 4 月 1 8 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号機の漏えい燃料の詳細調査に伴う

漏えい燃料棒調査装置の輸送について（搬出）

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、漏えい燃料棒調査装置の輸送について、別紙のとおり計画しておりますので、「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、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

(別紙)

## 「漏えい燃料棒調査装置」の輸送について

玄海原子力発電所3号機の漏えい燃料の詳細調査のために搬入した「漏えい燃料棒調査装置」の輸送を以下のとおり計画しております。

### 1. 輸送区間

輸送元：九州電力株式会社 玄海原子力発電所  
(佐賀県東松浦郡玄海町大字今村字浅湖4 1 1 2番地1)  
輸送先：四国電力株式会社 伊方発電所  
(愛媛県西宇和郡伊方町九町字コチワキ3番耕地4 0 の3)

### 2. 輸送期間 (予定)

発送年月日：2022年4月19日 (火)  
到着年月日：2022年4月20日 (水)

### 3. 輸送物等

#### (1) 輸送品

漏えい燃料棒調査装置

#### (2) 輸送方法

陸上輸送 (10 tトラック：1台)

輸送業者

- ・統括者：原子燃料工業株式会社
- ・責任者：山九株式会社

#### (3) 輸送容器

a. L型輸送容器 1個

b. 寸法、重量 (収納品含む) 及び放射エネルギー

	容器寸法 (L×W×H)	重量 (収納品含む)	放射エネルギー ( <sup>60</sup> Co換算量)	線量当量率 (容器表面)
No.1	1,700mm×1,600mm×2,300mm	1,600 kg	1.67×10 <sup>6</sup> Bq	<1 μSv/h

以上

立コミ本第26号

2022年4月22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4号機 第14回定期検査の実施について

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、当社玄海原子力発電所4号機は、別紙のとおり第14回定期検査を実施いたしますので、「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

(別 紙)

## 玄海原子力発電所4号機 第14回定期検査計画の概要

### 1. 計画工程

- (1) 2022年 4月30日 発電停止
- (2) 2022年 7月 8日 臨 界
- (3) 2022年 7月10日 発電再開
- (4) 2022年 8月 5日 通常運転復帰

### 2. 主要検査及び点検計画

以下の設備について、付表－1「玄海原子力発電所4号機第14回定期検査(定期事業者検査)計画の概要」に示す定期事業者検査を実施する。

- (1) 原子炉設備
- (2) タービン設備
- (3) 電気設備
- (4) 制御設備
- (5) 放射性廃棄物貯蔵、処理設備

### 3. 定期事業者検査項目

付表－2「玄海原子力発電所4号機第14回定期事業者検査項目」に示す定期事業者検査を実施する。

### 4. 定期事業者検査体制

付表－3「玄海原子力発電所4号機第14回定期事業者検査体制」に示す体制で定期事業者検査を実施する。



5. 定期検査中の線量管理計画

第14回定期検査実施にあたり過去の定期検査の実績を踏まえ、作業環境の整理等により、外部被ばく線量を極力低減するよう努力するとともに、内部被ばくを生じないよう管理を行う。

- (1) 予想総線量：約0.62人・Sv
- (2) 実効線量限度（法令）：100mSv／5年  
(ただし、50mSv／年を超えてはならない)
- (3) 作業件名毎に、作業内容、作業環境、作業方法、過去の作業実績等を考慮して計画線量を設定し、線量管理を行う。
- (4) 呼吸保護具の着用等により、内部被ばく管理の徹底を行う。

6. 定期検査期間中に実施する主な工事

- (1) 燃料の取替え  
燃料集合体193体のうち、一部を新燃料に取り替える。

以 上