

# 玄海原子力発電所の 原子力規制検査の結果について

玄海原子力規制事務所

菊川 明広

令和3年8月4日

## 九州電力株式会社玄海原子力発電所 1号機、2号機 令和2年度 原子力規制検査の総合的な評価について

令和2年度に原子力規制庁が九州電力株式会社玄海原子力発電所1号機、2号機において実施した原子力規制検査の結果に関して、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第61条の2の2第7項に基づく総合的な評価は以下のとおりである。

なお、1号機に対しては平成29年4月に、2号機に対しては令和2年3月に廃止措置計画が認可されている。

### 1. 令和2年度 原子力規制検査等の結果

原子力規制庁は、令和2年度において事業者の安全活動に関して基本検査を実施した。その結果は以下のとおりである。

#### (1) 原子力規制検査の結果

基本検査を実施し、検査指摘事項は確認されなかった。

#### (2) 安全実績指標の結果

安全実績指標について、評価対象となった項目は年間を通じて「緑」の状態であった。

#### (3) その他事項

なし

### 2. 総合的な評価

令和2年度においては、検査指摘事項が確認されず、安全実績指標は年間を通じて「緑」であった。

また、各監視領域での活動目的の達成に向けた改善活動には、特段の問題は確認されなかった。

対応区分は年間を通じて第1区分であり、各監視領域における活動目的を満足していることから、パフォーマンスの劣化が生じても自律的な改善が見込める状態であると評価する。

### 3. 次年度以降の検査計画

令和3年度の原子力規制検査は、令和2年度を通じて対応区分が第1区分であることから、引き続き第1区分とし、基本検査を行うこととする。

検査計画については、以下の原子力規制委員会ホームページを参照。

#### ○検査計画一覧

[https://www2.nsr.go.jp/activity/regulation/kiseikensa/joukyou/plan\\_ichiran.html](https://www2.nsr.go.jp/activity/regulation/kiseikensa/joukyou/plan_ichiran.html)

## 九州電力株式会社玄海原子力発電所3号機、4号機 令和2年度 原子力規制検査の総合的な評価について

令和2年度に原子力規制庁が九州電力株式会社玄海原子力発電所3号機、4号機において実施した原子力規制検査の結果に関して、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第61条の2の2第7項に基づく総合的な評価は以下のとおりである。

### 1. 令和2年度 原子力規制検査等の結果

原子力規制庁は、令和2年度において事業者の安全活動に関して基本検査を実施した。その結果は以下のとおりである。

#### (1) 原子力規制検査の結果

基本検査を実施し、以下の検査指摘事項1件が確認された。

##### 【原子力施設安全及び放射線安全関係】

○玄海原子力発電所3、4号機 海水管トレンチエリアのプルボックス内に設けられた煙感知器の設置方法の不備（緑、S L IV）【第4四半期】

海水ポンプの動力ケーブルを納めているプルボックス内において、火災感知のための煙感知器が適切な方法で設置されていなかった。

#### (2) 安全実績指標の結果

安全実績指標について、評価対象となった項目は年間を通じて「緑」の状態であった。

#### (3) その他事項

なし

### 2. 総合的な評価

令和2年度においては、検査指摘事項が1件確認されたが、安全重要度及び深刻度が「緑、S L IV」であり、安全実績指標は年間を通じて「緑」であった。

また、各監視領域での活動目的の達成に向けた改善活動には、検査指摘事項の是正活動も含めて、特段の問題は確認されなかった。

対応区分は年間を通じて第1区分であり、各監視領域における活動目的は満足していることから、パフォーマンスの劣化が生じても自律的な改善が見込める状態であると評価する。

### 3. 次年度以降の検査計画

令和3年度の原子力規制検査は、令和2年度を通じて対応区分が第1区分であることから、引き続き第1区分とし、基本検査を行うこととする。

検査計画については、以下の原子力規制委員会ホームページを参照。

○検査計画一覧

[https://www2.nsr.go.jp/activity/regulation/kiseikensa/joukyou/plan\\_ichiran.html](https://www2.nsr.go.jp/activity/regulation/kiseikensa/joukyou/plan_ichiran.html)

## 7. 玄海原子力発電所第3、4号機 海水管トレンチエリアのプルボックス内に設けられた煙感知器の設置方法の不備

### (1) 事象概要

海水管トレンチエリア壁面に海水ポンプ高圧動力ケーブルが、3時間耐火ボードに覆われた電線管に格納され敷設されており、一定間隔毎にプルボックス※が設けられているが、全てのプルボックス(3号機19箇所、4号機32箇所)の内部において煙感知器が壁面に取り付けられていた。

(※プルボックスとは、電線やケーブルを分岐させ、またケーブルの敷設を容易にするために設置する鋼板製などの箱のこと。)

「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 玄海原子力発電所第3号機、同第4号機)」5.1.2(1)b.(b)では、「…消防法の設置条件に基づき、火災感知器を設置する…」としており、消防法の設置条件は消防法施行規則第23条第4項第9号において「スポット型の感知器は、45度以上傾斜させないように設けること」とあることから、当該煙感知器はこの設置条件を満足していない状況であった。

このことは「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」(以下「技術基準」という。)第11条(火災による損傷の防止)第2号の要件を十分満足していない状態と言える。

また、事業者は、消防法施行規則第23条第4項第9号に基づかない施工であることは理解しており、煙感知器メーカーと協議し、当該設置方法でも感知可能であることを口頭にて見解を得ていたが、早期感知が可能であることの技術的な評価に基づいての確認が行われていなかった。

消防法の設置条件に基づき、火災感知器を設置していないことは、事業者自らが予測し予防措置を講ずることが可能であったものの、適切な予防措置ができておらず、パフォーマンス劣化に該当する。

煙感知器の設置方法の不備により、火災の感知が遅延するおそれがあり、火災の影響を限定するために早期感知及び消火を行うことが技術基準で要求されているにも関わらず確実な早期感知ができないおそれがあることは「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。

当該検査指摘事項に対し「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」に基づく評価を行った結果、安全重要度は「緑」と判定する。

また「原子力規制検査における規制措置ガイド」に基づき評価を行った結果、事業者からは、CAP会議にて審議中であり、適切な箇所に設置する是正を行うとのことから、法令違反の深刻度は「SLIV(通知なし)」と判定する。

## (2) 安全重要度の評価結果

### [パフォーマンスの劣化]

事業者は「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 添付資料7 玄海原子力発電所第3号機、同第4号機)」5.1.2(1)b.(b)において、消防法の設置条件に基づき、火災感知器を設置する・・・としていたが、消防法施行規則第23条第4項第9号では「スポット型の感知器は、45度以上傾斜させないように設ける」であり、この条件を満足していない状況であった。このため「技術基準」第11条(火災による損傷の防止)第2号に適合していないと言える。

また、事業者は、消防法施行規則第23条第4項第9号に基づかない施工であることを理解し煙感知器メーカーと協議しており、事業者自らが予測し予防措置を講ずることが可能であったものの、適切な予防措置ができなかったことから、パフォーマンス劣化に該当する。

### [スクリーニング]

自動火災報知設備である煙感知器の設置方法の不備により、火災の感知ができないおそれがある。もし、火災防護対象ケーブルである海水ポンプ高圧動力ケーブルに火災が発生した場合、火災の影響を限定するため、早期の消火を行うことが要求されているにも関わらず確実な早期感知ができないことは「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。

### [重要度評価]

検査指摘事項の重要度を評価するため「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」に従い、ステップ 1.2 では表 1. 火災指摘事項区分 1.4.2 自動火災報知設備及び固定消火設備を適用し、ステップ 1.3 では添付2の劣化評価指針 2. 自動火災報知設備及び固定消火設備を用いて、当該検査指摘事項を確認したところ、海水管トレンチのプルボックスに設置されている煙感知器は3号機で19箇所(台)、4号機で32箇所(台)設置されており、その全ての煙感知器が消防法施行規則第23条第4項第9号に基づかない設置であることから10%以上の劣化とし「高劣化」と判断した。

さらに、ステップ 1.4 検査指摘事項区分に設定された定性的なスクリーニング質問のステップ 1.4.2 自動火災報知設備及び固定消火設備に対して、煙感知器の他に異なる感知器として高圧動力ケーブルを格納している電線管の周囲に熱を感知できる光ファイバケーブル熱感知器が設置されており、安全停止に必要な設備を保護するためのシステムの機能に悪影響を及ぼすことはないと判断され「No」となることから、詳細リスク評価は不要と判断し、重要度は「緑」と判定する。

## (3) 深刻度の評価結果

検査指摘事項は、工事計画認可申請添付資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する

る説明書」を満足しておらず、技術基準第11条(火災による損傷の防止)第2号に適合していないおそれがあり「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、深刻度の評価において考慮する「規制活動への影響」等の要素は確認されていないことから、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SLIV」と判定する。

また、事業者からは、本件についてCAP会議にて審議中であり、適切な箇所に設置する是正を行うとのことから同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。

# 原子力規制検査に基づく監督 (指摘事項の評価結果を踏まえた追加検査等の対応)



		事業者による対応 (第1区分)	規制機関による対応 (第2区分)	監視領域の劣化 (第3区分)	複数／繰り返しの監視領域の劣化 (第4区分)	許容できないパフォーマンス (第5区分)
評価結果		すべてのPI及び検査指摘事項の評価が(緑)	監視領域(大分類)において(白)が1又は2	<ul style="list-style-type: none"> <li>一つの監視領域(小分類)において(白)が3以上又は(黄)が1又は</li> <li>又は</li> <li>監視領域(大分類)において(白)が3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視領域(小分類)の劣化が繰り返し又は、</li> <li>監視領域(小分類)の劣化が複数又は、</li> <li>(黄)が複数又は、</li> <li>(赤)が一つ</li> </ul>	全体的に許容できないパフォーマンス
		各監視領域に必要な機能・性能は十分に満足している	各監視領域に必要な機能・性能は満足しているが、小程度の安全上の劣化がある	各監視領域に必要な機能・性能は満足しているが、中程度の安全上の劣化がある	各監視領域に必要な機能・性能は満足しているが、長期間の問題又は重大な安全上の劣化がある	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラントの運転は認められない</li> <li>安全に対する余裕が許容できない</li> </ul>
規制検査	項目	基本検査のみ (事業者の是正処置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本検査</li> <li>追加検査1(※)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本検査</li> <li>追加検査2(※)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本検査</li> <li>追加検査3(※)</li> </ul>	
	視点等	事業者の是正処置の状況を確認する	<ul style="list-style-type: none"> <li>パフォーマンスの劣化が認められた事業者の活動の中から追加検査項目を選定</li> <li>根本原因分析の結果の評価、及び、安全文化要素の劣化兆候の特定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パフォーマンスの劣化が認められた事業者の活動と、関連するQMS要素の中から追加検査項目を選定</li> <li>根本原因分析の結果の評価、及び、安全文化要素の劣化兆候の特定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体的な事業者の活動と、QMS要素の中から追加検査項目を選定</li> <li>根本原因分析の結果の評価、及び、安全文化要素の劣化兆候(第三者により実施された安全文化の評価を含む)の特定</li> </ul>	
規制措置	なし		追加検査のみ	追加検査のみ	報告徴収、など	許可取消し又は運転の停止命令、保安措置命令、保安規定の変更命令、など

◎ 本アクションマトリックスは、原子力規制検査等実施要領に記載。

## ※ 追加検査

指摘事項の重要度評価の結果(白、黄、赤)の数により、軽重のある3つの追加検査から選択され、事業者の取組・評価について検査するもの。重い追加検査では、被規制者の安全文化に対する取組等に関しても検査する。