玄海原子力発電所3号機

デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策に関する工事・検査完了確認書（改訂1）

2026年10月20日

一般社団法人　原子力エネルギー協議会

1. はじめに

九州電力(株)は、玄海原子力発電所 3 号機原子炉安全保護シーケンス盤更新に伴うデジタル CCF 対策の工事・検査及び手順書整備が完了したことから、設計から検査実施までの品質保証体制、事業者自主検査結果及び運用開始後の管理体制について、2026 年 10 月 15 日に「玄海原子力発電所 3 号機デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策に関する工事・検査完了報告書(改訂 1)(以下、「工事・検査完了報告書」という。)」を ATENA に提出した。

ATENA は、受領した工事・検査完了報告書の確認を行い、本確認書として取りまとめた。

なお、ATENA は、安全保護回路への波及的影響防止について、その重要性に鑑み、事業者自主検査に現場で同席して確認を行った。

2. 確認方法

受領した工事・検査完了報告書及びそのエビデンスに対して、表1に示す確認項目及び確認内容に基づき、確認を行った。

なお、今回の確認における確認体制及び確認フローについて、添付資料 1 に示す。

表1 確認項目及び確認内容

確認項目	確認内容
(1)品質保証体制	設計から検査実施までの品質保証体制について、設計及び工事計画認可申請／届出(以下、「設工認」という。)の対象の工事と同等のプロセスで管理されていることを確認する。
(2)事業者自主検査結果	事業者自主検査の記録により、以下を確認する。 ・使用前事業者検査と同等のプロセスで検査項目、検査内容、検査対象範囲が選定されていること。 ・使用前事業者検査と同等の検査体制で実施されていること。 ・全ての検査項目について、判定基準を満足していること。
(3)運用開始後の管理体制	保全計画、手順書の整備と教育及び訓練、故障時の対応及び日常管理について、保安規定に基づく規定文書及び保安管理体制で管理することが規定されていること。

3. 確認結果

3.1 品質保証体制

表 2 に示す品質保証の計画及び記録を確認した結果、事業者は、設工認対象の工事に適用する社内規定文書（設計・管理要領）に準じ、以下の対応を行っていることを確認した。

表 2 品質保証の計画及び記録

	資料名	資料番号※
計画	・オーソライズ資料（玄海 3,4 号機デジタル共通要因故障（CCF）対策工事実施にあたっての設計管理及び検査実施方法について）	添付 1－1
記録	・要件整合報告書資料チェックシート（詳細設計） ・要件整合報告書資料チェックシート（手順書）	添付 1－2－1 添付 1－2－2
	・ATENA 技術要件書の要求事項に対する適合性確認対象設備リスト(詳細設計) ・ATENA 技術要件書の要求事項に対する適合性確認対象設備リスト（手順書） ・ATENA 技術要件書の要求事項に対する適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況チェックシート(詳細設計) ・ATENA 技術要件書の要求事項に対する適合性を確保するための設計結果と適合性確認一覧表（詳細設計） ・ATENA 技術要件書の要求事項に対する適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況チェックシート（手順書） ・ATENA 技術要件書の要求事項に対する適合性を確保するための設計結果と適合性確認一覧表（手順書）	添付 1－3－1 添付 1－3－2 添付1－3－3 添付1－3－3 添付1－3－4 添付1－3－4

※工事・検査完了報告書の添付書類の番号

(1) 本工事における品質保証の計画として、設計管理及び検査実施方法を定めている。（添付 1－1） なお、設計管理および検査の実施方法については、2023 年 12 月のオーソライズ時から変更はなく、今回の工事においても前回オーソライズ内容に準拠して実施している。また、参照する ATENA 技術要件書は、最新改訂版である「ATENA20-ME05Rev.2」を適用している。

(2) 要件整合報告書（詳細設計、手順書）の作成において、社内規定文書（設計・管理要領）に準じ、内容のレビューを行っている。
（添付 1－2－1、添付 1－2－2）

(3) ATENA 技術要件書の要求事項に対する適合性を確認するため、適合性確認対象設備リスト等を作成し、設計結果を踏まえた検査の網羅性の確認を行っている。
（添付 1－3－1～4）

以上のことから、設計から検査実施までの品質保証体制について、設工認対象の工事と同等のプロセスで管理されていることを確認した。

3.2 事業者自主検査結果

表 3 に示す事業者自主検査の計画及び記録を確認し、検査内容、検査体制及び検査結果について以下のとおり確認した。

表 3 事業者自主検査の計画及び記録

	資料名	資料番号※
計画	・オーソライズ資料（デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策設備に係る検査対応について）	添付 2－1
	・自主検査実施要領書（詳細設計） ・自主検査実施要領書（手順書）	添付 2－2－1 添付 2－2－2
記録	・自主検査成績書（検査体制含む）（詳細設計） ・自主検査成績書（検査体制含む）（手順書）	添付 2－3－1 添付 2－3－2

※工事・検査完了報告書の添付書類の番号

（1） 検査内容

設計結果を踏まえた検査の網羅性を確認した適合性確認一覧表（添付1－3－3、添付1－3－4）に従い、使用前事業者検査と同等のプロセスで検査項目、検査内容、検査対象範囲を選定し、自主検査実施要領書の検査整理表に整理されていることを確認した。

（添付 2－1、添付 2－2－1、添付 2－2－2）

（2） 検査体制

使用前事業者検査と同等の検査の独立性を確保するため、設計・工事箇所とは別組織の検査担当箇所にて検査を行っていることを確認した。

（添付 2－1、添付 2－3－1、添付 2－3－2）

（3） 検査結果

全ての検査項目について、判定基準を満足していることを確認した。

（添付 2－3－1、添付 2－3－2）

以上のことから、事業者自主検査が使用前事業者検査と同等のプロセス及び検査体制で実施され、全ての検査項目が判定基準を満足していることを確認した。

3.3 運用開始後の管理体制

表 4 に示す運用管理方針及び保安規定に基づく規定文書を確認し、運用開始後の保全計画、手順書の整備と教育及び訓練、故障時の対応及び日常管理についてそれぞれ以下実施内容を確認した。

表 4 運用管理方針及び保安規定に基づく規定文書

	資料名	資料番号※
運用管理方針	・オーソライズ資料（玄海原子力発電所デジタル共通要因故障対策設備の運用管理方針について）	添付 3－1
保安規定に基づく規定文書	・保修基準 ・保全プログラム運用要領	添付 3－2－1 添付 3－2－2
	・運転基準（3，4号） ・教育訓練基準 ・運転管理グループ教育訓練要領	添付 3－3－1 添付 3－3－2 添付 3－3－3
	・技術基準	添付 3－4

※工事・検査完了報告書の添付書類の番号

（1）保全計画

運用開始後の保全計画について、「保修基準」に基づき、以下の管理を行うことを確認した。（添付 3－1、添付 3－2－1、添付 3－2－2）

- 「保全プログラム運用要領」にて点検計画（保全重要度、点検頻度、試験項目）を定める。
- 上記の試験項目について、「重大事故時安全停止回路機能検査」と同等の特性試験、機能・性能試験を実施し、設備の健全性を確認する。

（2）手順書の整備と教育及び訓練

今回整備した手順書を「運転基準（3，4号）」に定め、整備した手順書に基づく教育訓練の計画を「教育訓練基準」及び「運転管理グループ教育訓練要領」に定めていることを確認した。（添付 3－3－1、添付 3－3－2、添付 3－3－3）

（3）故障時の対応

共通要因故障対策設備が故障等により機能喪失した場合について、「技術基準」等に基づき、管理を行うことを確認した。（添付 3－4）

また、運用開始後の共通要因故障対策設備の管理について定めた運用管理方針において、以下の方針を定めていることを確認した。（添付 3－1）

- 故障時に速やかに復旧可能とするために必要な予備品を確保する。
- 共通要因故障対策設備の故障個所がSA要求機能と切り分けができない場合は、SA設備の保安規定に従い対応する。

(4) 日常管理

運用開始後の設備の日常管理について、電気計装保修グループは「保全プログラム運用要領」に基づき、運転管理グループは「運転基準(3，4号)」に基づき、通常の巡視点検に合わせて実施することを確認した。

(添付 3－2－2、添付 3－3－1)

以上のことから、運用開始後の保全計画、手順書の整備と教育及び訓練、故障時の対応及び日常管理について、保安規定に基づく規定文書及び保安管理体制で管理することが規定されていることを確認した。

4. 事業者自主検査への現場同席による確認結果

ATENA は、安全保護回路への波及的影響防止に係る要求事項に対して、電気的分離及び物理的分離に関する事業者自主検査に同席して確認を行った。

確認の結果、事業者が使用前事業者検査と同等の検査体制で目視確認を行い、全ての検査項目、検査対象に対して検査が完了し、判定基準を満足していることを確認した。

ATENA による確認結果の詳細は、添付資料 3 に示す。

5. まとめ

ATENA は、玄海原子力発電所 3 号機の工事・検査完了報告書に対する確認を行い、設計から検査実施までの品質保証体制、及び運用開始後の管理体制が適切に管理されていること、並びに自主検査が適切に実施され全ての検査項目が判定基準を満足していることを確認した。

以上のことから、玄海原子力発電所 3 号機のデジタル CCF 対策に係る工事・検査が適切に完了したと評価する。

6. 添付資料

添付資料 1　工事・検査完了確認における確認体制及び確認フロー

添付資料 2　工事・検査完了報告書　添付書類(抜粋)

添付資料 3　玄海原子力発電所 3 号機　デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策に関する事業者自主検査への現場同席による確認結果について

工事・検査完了確認における確認体制及び確認フロー

工事・検査完了確認における確認体制及び確認フロー

1. 確認体制

今回の工事・検査完了確認は、下表に示す ATENA 確認チームにて実施した。

なお、ATENA 確認チームの人選にあたっては、当該プラントのデジタル CCF 対策設備の詳細設計、有効性評価、手順書整備などに直接関わっていないことを条件に、業務経歴をもとに力量を確認した。

表 ATENA 確認チーム

	氏名	所属
責任者 (ATENA)	[redacted]	一般社団法人 原子力エネルギー協議会
担当者 (ATENA)	[redacted]	一般社団法人 原子力エネルギー協議会
確認者 (第 3 者機関)	[redacted]	一般財団法人 発電設備技術検査協会 西日本支部
確認者 (第 3 者機関)	[redacted]	一般財団法人 発電設備技術検査協会 西日本支部

2. 確認フロー

今回の工事・検査完了確認にあたっては、以下のフローで実施した。

- ATENA は、受領した工事・検査完了報告書、及びエビデンス(品質保証の計画及び記録、事業者自主検査の計画及び記録、運用管理方針及び保安規定に基づく規定文書)の内容について、ATENA 確認チームによる確認を行った。
- ATENA 確認チームは、確認結果を工事・検査完了確認書として取りまとめ、ATENA 役員に報告し、承認を得た。

工事・検査完了報告書　添付書類(抜粋)

事業者報告書からの抜粋であり、HP 公開にあたっては添付を省略いたします。

玄海原子力発電所 3 号機
デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策に関する
事業者自主検査への現場同席による確認結果について

玄海原子力発電所 3 号機
デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策に関する
事業者自主検査への現場同席による確認結果について

ATENA は、安全保護回路への波及的影響防止に係る要求事項に対して、電気的分離及び物理的分離に関する事業者自主検査に同席し、以下の確認を行った。

【確認結果】

1. 確認日
2026 年 10 月 5 日(月)

2. 確認対象
(1)対象プラント　九州電力(株)　玄海原子力発電所 3 号機

(2)設備名　デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障対策設備

(3)検査名　状態確認検査

(4)現場同席の確認対象
多様化設備である共通要因故障対策設備からデジタル安全保護系への波及的影響防止に関して、ATENA は、表1に示す物理的分離及び電気的分離に関する事業者自主検査を現場同席の対象とした。

表1　現場同席の確認対象となる事業者自主検査

No.	確認項目	検査名	検査内容※	確認方法
1	物理的分離	状態確認検査	共通要因故障対策設備の機能を持つカード類が多様化自動作動設備盤内に取り付けられていることを確認する。また、共通要因故障対策設備に対する隔離デバイス(アイソレーションカード又リレー)が安全保護回路に取り付けられ、物理的に分離されていることを確認する。	目視
2	電気的分離	状態確認検査	安全保護回路に共通要因故障対策設備に対する隔離デバイス(アイソレーションカード又リレー)が取り付けられていることを確認する。	目視

※：更新工事等に伴う再検査において、当該更新工事による変更が生じていない部分、かつ過去の自主検査において確認済みの部分については、検査対象外とすることができる。

3．確認体制

今回の現場同席での確認は、別紙に示す ATENA 確認チームにて実施した。

4．確認方法

現場同席における確認は、下記の確認項目について確認した。

【確認項目】

① 使用前事業者検査と同等のプロセスで検査項目、検査対象が抽出されていること。
② 使用前事業者検査と同等の検査体制で実施されていること。
③ 現場で同席した ATENA 確認チームから指摘があった場合は自主検査実施要領書の不適合管理に基づき対応する方針であること。
④ 現場同席の確認対象の全ての検査項目、検査対象に対して検査が完了し、判定基準を満足していること。

5．確認結果

ATENA 確認チームによる確認結果を、添付資料に示す。

確認の結果、事業者が使用前事業者検査と同等の検査体制で、表1に示す物理的分離及び電気的分離に関する目視確認を行い、全ての検査項目、検査対象に対して検査が完了し、判定基準を満足していることを確認した。

6．添付資料

現場同席確認チェックシート兼確認記録【対象：玄海原子力発電所　3 号機】

以　上

別紙

現場同席体制表

1. 確認日

2026 年 10 月 5 日(月)

2. 確認対象

(1)対象プラント　九州電力(株)　玄海原子力発電所 3 号機

(2)設備名　デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障対策設備

(3)検査名　状態確認検査

3. 確認体制

今回の現場同席での確認は、下表に示す ATENA 確認チームにて実施した。

なお、ATENA 確認チームの人選にあたっては、当該プラントのデジタル CCF 対策設備の設計・有効性評価などに直接関わっていないことを条件に、業務経歴をもとに力量を確認した。

表　ATENA 確認チーム

	氏名	所属
責任者 (ATENA)	[redacted]	一般社団法人　原子力エネルギー協議会
担当者 (ATENA)	[redacted]	一般社団法人　原子力エネルギー協議会
確認者 (第 3 者機関)	[redacted]	一般財団法人　発電設備技術検査協会 西日本支部
確認者 (第 3 者機関)	[redacted]	一般財団法人　発電設備技術検査協会 西日本支部

以　上

現場同席確認チェックシート兼確認記録

【対象:玄海原子力発電所　3 号機】

現場同席確認チェックシート兼確認記録（１／２）

確認日：2026年 10月 5 日　　確認日：2026 年 10 月 5 日

責任者：[redacted]　　担当者：[redacted]

担当者：[redacted]

【対象：玄海原子力発電所　３号機】

No.	確認内容	確認事項	チェック欄	記事欄※
①	使用前事業者検査と同等のプロセスで検査項目、検査対象が抽出されていること。	(1) 使用前事業者検査と同等のプロセス(作成、審査、承認)で自主検査実施要領書が審査・承認され、制定されていること。 (2) 検査整理表が作成され、検査整理表に基づき検査項目、検査対象が抽出されていること。	レ レ	・自主検査実施要領書　表紙 ・自主検査実施要領書　添付資料-1 検査整理表
②	使用前事業者検査と同等の検査体制で実施されていること。	(1) 検査が、設計・工事箇所とは独立した検査対象箇所により行われていることを検査同席もしくは検査成績書により確認する。	レ	・検査体制（2026 年 10 月 5 日実施分） ・玄海原子力発電所　試験・検査基準 試験・検査要員の独立性　添付-2
③	現場で同席した ATENA 確認チームから指摘があった場合は自主検査実施要領書の不適合管理に基づき対応する方針であること。	(1) ATENA 確認チームから指摘があった場合、自主検査実施要領書の不適合管理に基づき対応するようになっていること。 (2) ATENA 確認チームから指摘があった場合、検査担当者は検査実施責任者に報告し、検査実施責任者は検査工程の進行を停止し、状況を確認するようになっていること。	レ レ	・オーソライズ資料（デジタル安全保護回路のソフトウェア共通要因故障緩和対策設備に係る検査対応について） ・自主検査実施要領書　添付資料-3 不適合管理

※：確認に用いた文書、記録等を記載

現場同席確認チェックシート兼確認記録（２／２）

【対象：玄海原子力発電所　３号機】

No.	確認内容		確認事項	チェック欄	記事欄※
④	現場同席の確認対象の全ての検査項目、検査対象に対して検査が完了し、判定基準を満足していること。	物理的分離	(1) 自主検査実施要領書に基づき、共通要因故障対策設備の機能を持つカード類が多様化自動作動設備盤内に取り付けられていることを事業者が目視で確認していること。 (2) 共通要因故障対策設備に対する隔離デバイス（アイソレーションカード又リレー）が安全保護回路に取り付けられ、物理的に分離されていることを事業者が確認していること。 (3) 検査記録の確認結果が全て判定基準を満足し、検査判定が「良」となっていること。 (4) ATENA 確認チームからの指摘がないこと。	レ レ レ レ	・自主検査実施要領書　添付資料-7 検査範囲図（状態確認検査） ・自主検査実施要領書　添付資料-8 自主検査成績書（状態確認検査）
		電気的分離	(1) 自主検査実施要領書に基づき、安全保護回路に共通要因故障対策設備に対する隔離デバイス（アイソレーションカード又リレー）が取り付けられ、電気的に分離されていることを事業者が目視で確認していること。 (2) 検査記録の確認結果が全て判定基準を満足し、検査判定が「良」となっていること。 (3) ATENA 確認チームからの指摘がないこと。	レ レ レ	・自主検査実施要領書　添付資料-7 検査範囲図（状態確認検査） ・自主検査実施要領書　添付資料-8 自主検査成績書（状態確認検査）

※：確認に用いた文書、記録等を記載