

デジタル安全保護系のソフトウェア共通要因故障対策の状況、 原子力規制検査の方針及び今後の対応

令和5年5月17日
原子力規制庁

1. 趣旨

本議題は、発電用原子炉施設におけるデジタル安全保護系のソフトウェア共通要因故障（以下「デジタルCCF」という。）対策の事業者の自律的対応状況及び今後の原子力規制検査の方針について報告するとともに、原子力規制委員会と原子力エネルギー協議会（以下「ATENA」という。）との意見交換の実施について、了承を諮るものである。

2. 経緯

令和2年1月29日の第4回発電用原子炉施設におけるデジタル安全保護系の共通要因故障対策等に関する検討チーム（以下「検討チーム」という。）において、ATENAから、デジタルCCF対策については、ATENAのガバナンスの下で事業者が対策を進めていくことが表明され、同年3月23日の第73回原子力規制委員会において、検討チームの検討結果を踏まえ、デジタルCCF対策として満足すべき水準（以下「対策水準」という。）が了承された。

同年10月6日の第5回検討チームでは、ATENAから対策水準の実現を自律的に進めていくための産業界の基本方針として、ATENAが対策水準に係る技術要件書¹を策定し、事業者に対応の実施を求めること、その際、事業者を実施計画書、有効性評価書、技術要件に整合していることの報告の提出及び進捗状況の報告を求めること、提出された文書及びATENAによる確認結果並びに対策の進捗と完了実績について、ATENAがホームページで公開することが示され、また、各事業者の対策実施予定時期についても示された。

これを受け、同年10月21日の第33回原子力規制委員会において、各事業者の対策について、原子力規制庁は、ATENAから半期に1度書面で報告を受けること、日常検査の中で事業者の取組について監視することとされた。

今般、九州電力株式会社川内原子力発電所1号機（以下「川内原子力発電所1号機」という。）において、デジタルCCFの対策工事に着手することとなったことから、ATENAから、川内原子力発電所1号機を例として、工事に係る事業者の自律的対応について説明したい旨、申し出があった。このため、本年2

¹ ATENA 20-ME05 (Rev.0) 原子力発電所における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技術要件書

月17日の第6回及び3月20日の第7回検討チームにおいて、ATENAから説明を受けた（参考1～3参照）。概要を以下に示す（事業者意見聴取の結果については、別紙参照）。

3. 事業者の自律的対応の状況

以下のとおり、ATENA及び事業者が実施する活動の内容を把握することができた。

(1) 技術要件に整合していることの報告の確認

当初、ATENAは、事業者に対し技術要件書²との整合について報告書の提出を求めるとしていたが、技術要件のうち追加設備の運用に関するものは対象外との説明があった。意見交換の結果、ATENA及び事業者が実施する活動から得られた改善事項を今後の活動に取り込む観点から、ATENAは、追加設備の運用についても事業者に報告を求め、その確認を行う旨、説明があった。

(2) 自主検査への立ち会い確認

当初、ATENAは、事業者が追加設備の自主検査を使用前事業者検査と同等の内容及び体制で実施したか報告を受けるが立ち会いはしないとしていたが、意見交換の結果、ATENAは、デジタル安全保護系への波及的影響の防止の観点から各事業者の自主検査に立ち会う旨、説明があった。

(3) 追加設備の運用管理に関する規定の整備の確認

当初、ATENAは、事業者が保全計画や手順書を保安規定に基づく文書として管理するとしたことについて、ATENAとしての関与には言及しなかった。意見交換の結果、ATENAは、事業者が保安規定に基づく文書及び体制で管理するよう規定されているかを確認する旨、説明があった。

(4) 事業者の実施時期とATENAの確認時期との前後関係

当初、ATENAは、上記(1)～(3)のホールドポイントについては言及しなかった。意見交換の結果、ATENAは、事業者が実施する追加設備及び有効性評価に関する技術要件に整合していることの報告の確認を追加設備の工事の開始までに、運用に関する技術要件に整合していることの報告の確認及び工事・検査完了確認を運用開始までに実施する旨、説明があった。

(5) 自律的取組の改善

当初、ATENAは、ATENA及び事業者が実施する活動から得られた改善事項を今後の活動に取り込む活動について言及しなかった。意見交換の結果、ATENA及び事業者が実施する活動から得られた改善事項は定期的に抽出し、今後の活動に取り込む活動を行う旨、説明があった。

² デジタルCCF対策のための追加設備、有効性評価、及び運用に関する要件から構成される

4. 原子力規制検査の方針

デジタルCCF対策に係る追加設備を対象とする原子力規制検査は、事業者の保安活動の監視の一環として以下のとおり実施する。

- (1) 日常検査において、事業者が行う自主検査等の不適合、追加設備の不具合・トラブル等について、コンディション・レポートが、適切に報告、処置されているか品質マネジメントシステムの観点から監視することを基本とする。
- (2) 必要に応じて、事業者が行う設計管理、運用管理（手順書の整備、教育訓練等）、自主検査（据付確認検査、特性検査、機能及び性能に係る検査等）等についても日常検査を行う。

なお、川内原子力発電所1号機について、追加設備に関する原子力規制検査を実施したところ、現時点において指摘事項は確認されていない。

5. 原子力規制委員会とATENAとの意見交換（原子力規制委員会了承事項）

上記3. で述べたように、ATENA及び事業者が実施する活動の内容を把握することができたものの、ATENAとのやりとりにおいて、当方から指摘を行わないとATENAによる活動の改善が十分に見られなかった。また、ATENAは、川内原子力発電所1号機における対策工事の着工時期を直前まで把握しておらず、また、東京電力HD株式会社柏崎刈羽原子力発電所7号機についても既に着工されていたことを把握していなかった。

これらのことから、ATENAの組織的な取組や事業者との連携については、引き続き確認が必要な状況と考える。このため、改めて、事業者の自律的対応に対するATENAの関与についてのトップマネジメントの姿勢や考え方について、原子力規制委員会とATENAとの意見交換会において確認していただきたい。

別紙	事業者意見聴取の結果
参考1	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の自律的対応について（第6回検討チーム 資料6-1）
参考2	川内原子力発電所1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対策に係る工事への対応について（第7回検討チーム 資料7-1）
参考3	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の自律的対応について（第7回検討チーム 資料7-2-1）