

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

第7回会合

1. 日時

令和5年3月20日（月）10：00～11：25

2. 場所

原子力規制委員会 13階A会議室

3. 出席者

原子力規制庁（NRA）

杉山 智之	原子力規制委員
大島 俊之	原子力規制部長
森下 泰	審議官
遠山 眞	技術基盤課長
今瀬 正博	技術基盤課 原子力規制専門職
上田 洋	専門検査部門 企画調査官
村上 恒夫	検査監督総括課 課長補佐
菊川 明広	実用炉監視部門 管理官補佐
佐々木 晴子	技術基盤課 企画調整官

原子力エネルギー協議会（ATENA）

富岡 義博	ATENA 理事
谷川 尚司	ATENA 技術班 部長
今村 淳司	ATENA 運営班 副部長
下野 哲也	ATENA デジタルCCF-WG委員 (関西電力（株）原子力事業本部 原子力発電部門 保全計画グループ マネージャー)
木元 健吾	ATENA デジタルCCF-WG委員 (九州電力（株）原子力発電本部 原子力設備グループ グループ)

長)

財前 高志 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(九州電力(株) 原子力発電本部 原子力設備グループ 課長)

桐原 裕紀 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(九州電力(株) 原子力発電本部 原子力設備グループ 担当)

進藤 敦司 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(九州電力(株) 原子力発電本部 原子力設備グループ 担当)

岡原 俊介 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(九州電力(株) 原子力発電本部 原子力発電グループ 担当)

松田 弘毅 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(九州電力(株) 原子力発電本部 リスク管理・解析G 課長)

小田 達也 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(九州電力(株) 原子力発電本部 リスク管理・解析グループ 担当)

内海 正文 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(三菱重工業(株) 原子力セグメント 電気計装技術部 制御システム設計課(丸の内本社) マネージングエキスパート)

蒲原 覚 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(三菱重工業(株) 原子力セグメント 炉心・安全技術部 安全設計技術課 主席技師)

坂本 光 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(三菱重工業(株) 原子力セグメント 炉心・安全技術部 安全設計技術課 主任)

瀨谷 陽一郎 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(三菱電機(株) 電力・産業システム事業本部 電力・産業システム技術部 技術企画グループ 専任)

峠 裕之 ATENA デジタルCCF-WG委員  
(三菱電機(株) 電力システム製作所 原子力部 原子力計装制御設計課 専任)

#### 4. 議題

- (1) 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に起因する共通要因故障対策について
- (2) その他

#### 5. 資料

検討チーム構成員名簿

資料7-1 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

資料7-2-1 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

資料7-2-2 川内原子力発電所1号機及び2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要件整合報告書（詳細設計）  
（資料7-2-1添付1）

#### 6. 議事録

○杉山委員 定刻になりましたので、ただいまから第7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を開催いたします。

本日の議事進行は、大島部長にお願いいたします。

○大島部長 議事進行を務めさせていただきます原子力規制部長の大島です。よろしくお願いいたします。

まず、本会合の議事運営について、事務局より説明をお願いします。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

本日の検討チームですが、テレビ会議システムを用いて開催いたします。原子力エネルギー協議会(ATENA)と事業者と原子力規制庁をテレビ会議システムにて接続し、実施いたします。

なお、政府のマスク着用の考え方の見直し等についてを踏まえまして、原子力規制庁職員においては、マスク着用は個人の判断に委ねることになっておりますので、この点、御了承ください。

本日の配付資料は、議事次第の配付資料の一覧にて御確認ください。

なお、注意事項ですが、マイクについては、発言中以外は設定をミュートにする。発言を希望する際は、挙手機能を使用する。あるいは、手を大きく挙げる。発言の際には、マイクに近づく。音声不明瞭な場合は、相互に指摘するなど、円滑な議事運営に御協力をお願いします。発言する際には、必ず御所属とお名前を発言するようにしてください。また、資料の説明の際には、資料番号及びページ番号も必ず発言していただき、該当箇所を明確にして説明してください。よろしくをお願いします。

○大島部長 ありがとうございます。

それでは、早速、議題(1) 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に起因する共通要因故障対策についての議事に移ります。

前回の会合におきましては、ATENAから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として、資料に基づき、説明を受けた上で、意見交換を行っております。その中の主な意見としては、事業者の自主的な対応ということで進めていますが、ATENAの関わり方が不明確であると。それから、手順書の整備と教育及び訓練に対するATENAの確認内容が不明確ではないかと。それから、設計、工事、検査、運用における気づき等が出てくると思うが、ATENAにおいて、PDCAを回す観点が見られないと。それから、安全保護回路への波及的影響防止について、事業者自主検査での確認内容が不明確というようなものであったのではないかとというふうに考えておりますので、本日の意見交換では、この点を中心に、ATENA等、事業者から説明をいただけるものということで、準備が行われていると認識をしております。

大きく二つ、技術的な内容と、それから、ATENAの運用面の二つになっていると思いますので、まずは、事業者が行う対策について、九州電力から川内原子力発電所において実施する取組について、資料7-1を用意しておいていただいておりますので、まずは、説明をお願いいたします。

はい、どうぞ。

○ATENA（福岡理事） ATENAの福岡です。

今、御紹介ありましたように、先月、2月17日の公開会合で御説明して以降、九州電力の川内1、2号機、これが最初のプラントになるわけですが、これについて、ATENAの要件整合確認が完了して、確認結果を今月3月14日にATENAのホームページで公開しております。

今御紹介にありましたように、本日は、前回の公開会合における点を、論点を中心に、まず、九州電力のほうから説明し、その後、ATENAのほうからATENAの役割等について、御

説明いたします。

それでは、九州電力からお願いします。

○ATENA（九州電力財前課長） 九州電力の財前と申します。

お手元の資料の7-1、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、御説明をさせていただきます。

まず、目次は割愛いたしまして、次に、右下、2ページをお願いします。

「1.はじめに」としまして、まず、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ついては、従来から自主対策として自主設備の多様化自動作動設備を設置して対応してきております。

次に、自主設備の多様化自動作動設備のうち、ATWS（原子炉停止機能喪失（事象））の機能については、新規制基準の重大事故等対処設備（SA設備）として認可を受けております。

次に、今回、ATENAの技術要件書の要求事項（CCF（共通原因故障）事象とLOCA（冷却材喪失事故）事象の重畳）にも対処できるように、自動作動機能（高圧/低圧注入系起動）、指示計（格納容器再循環サンプ広域水位他）及び警報（加圧器圧力異常低（高圧/低圧注入系作動））を新規設置するための工事を実施しております。

次に、2023年1月31日（3月6日一部改訂）でございますけど、川内1、2号機の要件整合報告書をATENAに提出し、ATENAによる要件整合確認結果（整合性に問題なし）ということで、2023年3月14日に公開をされております。

次に、今後、2023年3月末から4月上旬にかけて、デジタルCCF対策工事に係る自主検査を実施し、4月中旬にはデジタルCCF対策設備の使用を開始する計画でございます。

次に、右下、3ページをお願いします。川内1号機多様化設備の概要でございます。黒枠がデジタル安全保護系の既設の部分でございます。赤枠が多様化設備のDB設備（設計基準事故対処設備）のものでございます。薄い水色が多様化設備（SA設備）でございます。緑色が多様化設備の自主設備でございます。三角の黄色が、これが、今回、新規に設置し、既設設備に追加したものとなっております。

各設備としましては、下の表にございます既存の流用、既存の流用の中に三つございまして、DB設備、SA設備、自主設備、今回新規設置の自主設備という設備区分が分かれています。DB設備につきましては、手動操作につきまして、そこに赤色で記載しています操作スイッチがございます。SA設備としましては、自動機能としまして、補助給水機能、主

蒸気隔離とがございます。次に、自主設備の、既設の自主設備としましての自動機能としましては、原子炉トリップ（原子炉の緊急停止）、主給水隔離がございます。指示計に関しましては、記載しております緑色の指示計がございます。警報に関しましては、緑色で記載しております警報がございます。

今回、新規設備としましては、自動機能としまして、高圧/低圧注入系の起動、指示計としましては、中間領域中性子束、燃料取替用水タンク水位、格納容器再循環サンプル広域水位、警報としましては、加圧器圧力異常低（高圧/低圧注入系作動）という設備がございます。

次に、4ページをお願いいたします。4ページが、今回の多様化設備のシステムの概略図になっております。今回、改造範囲のものが注意書きのところにありますけど、薄い赤色で示したものでございます。左上のほうの丸のバツ、これが検出器でございます、それがデジタル安全保護系、川内の名称でいいますと、原子炉保護系計器ラックでございます。そこのほうに信号が来まして、アイソレーション、赤く囲んでいますアイソレーションカード、それを今回新規に設置しまして、アイソレーションカードを二つの出力で、一つは多様化自動作動設備のほうに信号を送るラインとなっております。もう一つは、中央盤にございます指示計、先ほど言いました新規の追加の指示計でございます。そちらのほうに信号を送るようなラインとなっております。

それと同時に、次に、多様化自動設備の出力信号を今回追加しました安全注入、高圧/低圧起動信号を多様化設備の出力ラインで安全注入系を通しまして、各補機に起動をするようになっております。それと同時に、多様化自動作動設備から中央盤のほうに、右のほうの下の方ですね、赤い細い矢印が出まして、多様化自動作動設備の警報、加圧器圧力異常低の追加をするようになっております。

次に、5ページをお願いいたします。5ページが、デジタル安全保護系の波及的影響防止について、説明している内容でございます。

まず(1)で、設備面でございます。多様化設備からデジタル安全保護系への悪影響防止のため、電氣的分離と物理的分離を行っております。まず、電氣的分離でございます。多様化設備とデジタル安全保護回路の電気分離を図る観点から、信号の取り合い部分には、アイソレーター（絶縁回路）を設置しております。次に、物理的分離でございます。多様化設備とデジタル安全保護回路の物理的分離を図る観点から、多様化設備はデジタル安全保護系と独立して設置をしております。

次に、(2)で、機能面でございます。デジタル安全保護系が正常に動作した場合に、多様化設備が不必要に自動作動することのないよう、デジタル安全保護系が正常に作動したことを確認できる信号によって、多様化設備の作動をブロックする設計としております。

下の①から④について、自動装置の機能を追加となっております。まず、①でございます。原子炉トリップ遮断器が正常に動作した場合には、多様化設備による原子炉トリップ、主蒸気隔離、主給水隔離を自動的にブロックを行います。②安全注入が正常に作動した場合には、多様化設備による安全注入を自動的にブロックを行います。③としまして、補助給水系が正常に作動した場合には、多様化設備による補助給水起動信号を自動的にブロックするようになっております。④プラント起動停止などに多様化設備の不要な作動を防止するために、多様化設備の手動ブロック操作器により、多様化設備からの信号をバイパス可能とするようになっております。

次に、右下、6ページをお願いします。(3)運転操作面の観点です。運転時の異常な過渡変化または設計基準事故とソフトウェアCCFの重畳による事象として、独立した手順書を整備することで、確実な事象判別、誤操作防止を図るようになっております。

なお、設備設計は手順書に求められる内容（監視機能、操作内容）を考慮して行っております。また、手順書が規定文書として制定されたことを自主検査で確認するようになっております。

技術要件書の要求内容としましては、運転時の異常な過渡変化または設計基準事故が発生した際に、デジタル安全保護回路の安全機能の喪失によって、原子炉停止系統及び工学的安全施設が自動作動していないことを運転員が認知した場合に、その要因がソフトウェアCCFの重畳によることを判断した上で、必要な運転操作を実施し、判断基準を概ね満足した状態で事象を収束することができるための手順書を整備することとなっております。

次に、右下、7ページをお願いします。自主検査の対象としまして、まず、技術要件書の要求項目に対して、自主検査で確認する主な対象を以下に示しております。

技術要件書の要求項目としては、3.2、機能要求、3.3、多様化設備の範囲、3.4、設計基本方針、3.5、多様化設備の要求事項がございます。3.2から3.5に関しましては、要件整合報告書で、記載している内容について、ATENAのほうで確認を行っていただいております。

次に、自主検査としましては、3.2と3.3につきましては、特性検査、特性検査の中で、設定値確認検査、応答時間測定検査。次に、機能及び性能検査に関しましては、ロジック

検査、警報機能検査、指示計性能検査を実施するようになっております。

次に、3.4に関しましては、多様化設備の要件整合書の報告書の中で個別で確認を行っていますので、検査は対象外としております。

次に、3.5のうち、安全保護回路への波及的影響防止につきましては、自主検査としましては、状態確認検査のうち、据付確認検査、機能及び性能に係る検査では、ロジック検査を自主検査として実施することとなっております。

次に、3.5の耐環境性から監視性までの項目につきましては、既設設備については、改造等がないことで、過去の使用前検査、使用前事業者検査等の実績を踏まえて、検査対象外としてしております。

次に、右下、8ページをお願いします。8ページが技術要件書の有効性評価の要求項目でございます。まず、要求項目としまして、4.2、評価すべき事象、4.3、判断基準、4.4、解析に当たって考慮すべき事項につきましては、要件整合報告書で、ATENAに確認しております、問題ないことを確認しております。

次に、右下、9ページをお願いします。次が、(2)技術要件書「5.手順書の整備と教育及び訓練の実施」の要求項目でございます。要求項目としましては、5.1、手順書の整備、5.2、教育及び訓練の実施につきまして、要件整合報告書でもATENAに確認して、良好ということを確認しております。すみません。今後、確認していただきます。

次、検査としましては、5ポツの手順書につきましては、運用に係る検査としまして、手順書が規定文書として定められていることを確認する検査を行います。5.2につきましても、運用に係る検査を行いまして、教育及び訓練の実施に関する内容が規定文書に定められていることを確認する検査を行うようにしております。

次に、右下、10ページをお願いいたします。検査内容のうち、検査項目、検査方法についてです。まず、検査項目、特性検査につきましては、検査方法としまして、設定値確認検査、応答時間測定検査を行います。次に、機能及び性能に係る検査としまして、ロジック検査、警報機能検査、指示計性能検査を行います。状態確認検査としまして、据付確認検査（アイソレーションカード等）の検査を行います。次に、運用に係る検査としまして、手順書等を規定文書に定めることを確認する検査を行います。

(2)としまして、検査体制でございます。使用前事業者検査と同等の検査担当者の独立性を担保するようになっております。具体的には、下のほうに書いています設計・工事箇所と検査担当箇所を分けて、実施するようになっております。

次に、右下、11ページをお願いします。検査対象範囲でございます。検査項目のうち、特性検査、機能及び性能検査に係る検査方法としましては、新規設置の多様化設備、既設設備の多様化設備、そのうちのDB設備、SA設備、自主設備等が対象となっております。状態確認検査としましては、アイソレーションカード等のものを対象としております。

下の図は、先ほど、3ページのほうで説明しておりますので、ちょっと割愛させていただきます。

右下、12ページをお願いします。多様化設備の運用開始後の管理体制を表しております。まず一つ目としまして、多様化設備の保全計画でございます。保安規定に基づく規定文書の中で管理を実施することで、保安基準にのっとり行います。まず一つ目のポツとしまして、点検計画（保全重要度、点検頻度、点検方法）を定めるようにしております。二つ目のポツとしまして、重大事故等安全停止回路機能検査と同等の特性試験、機能・性能試験を実施するように考えております。

次に、(2)としまして、デジタルCCF対策に係る手順書の整備及び教育訓練でございます。保安規定に基づく規定文書の中で管理をするということで、具体的に、運転基準、教育・訓練基準で定めるように考えております。

次に、(3)多様化設備の故障時措置としまして、まず、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こととしております。次に、多様化設備が故障等により機能喪失した場合の対応については、保安規定に基づく規定文書の中で管理することで、技術基準にのっとり対応を行います。下の三つのポツがございまして、一つ目のポツとしまして、保修依頼票にて対応を行い、以下の処置を行います。多様化設備の故障箇所がSA要求機能と切り分けできない場合は、SA設備の保安規定に従い、対応を行います。故障時に早期復旧できない場合は、目視点検により、本設備であるデジタル安全保護系の健全性を確認する対応を行います。

次に、デジタルCCF対策に係る管理体制としまして、デジタルCCF対策に係る運転管理、施設管理、教育・訓練については、保安規定に定めます。保安管理体制の下で管理を行います。

次に、右下、13ページをお願いします。保全計画、手順書の整備及び教育・訓練、故障時の対応ならびに管理体制に係る文書体系を以下に示しております。

原子炉施設の保安規定の下、技術基準、保修基準、運転基準、教育・訓練基準の下に以下の体制の文書体系で、今後、管理を行いたいと思っております。

以上で、私からの説明を終わりたいと思います。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

それでは、引き続きまして、資料番号7-2-1で

○大島部長 すみません。まず1回、ここで切りたいと思いますので。

○ATENA（谷川部長） はい。

○大島部長 それでは、九州電力の説明について、質疑に入りたいと思いますけれども、順次。

○今瀬原子力規制専門職 原子力規制庁、今瀬と申します。

数点、御質問させていただければと思います。設備に関しては、前回、いろいろ質問させていただいて、図も正確にさせていただいたので、もうほとんどないのですが、3ページ目、今説明いただいた資料の3ページ目で、中間領域の中性子束の指示計を今回追加されるというふうに書いてあるのですが、それが4ページ目の図では見当たらなかったのも、その辺りの事実関係と、今回、これを設けた理由を教えてくださいというふうに考えます。といいますのは、核計装盤はアナログ設備だというふうに理解していたので、今回、CCF対策として、この指示計が追加される、追加されること自体は非常にいいのですが、そのCCF対策として追加された理由というのを教えていただけないでしょうか。

○ATENA（九州電力財前課長） 九州電力の財前でございます。

まず、中間領域、中性子束の4ページ目の記載でございますけど、左上のほうに中央盤の指示計の追加ということで記載しております。その中で、ここですみません、二つ目の燃料取替用水位等ということで、「等」の中に中間領域のIrが、指示計が入っているということで、とっていただければありがたいと思っています。

それと、中間領域のIrの指示計を今回追加した理由としましては、多様化設備の自動の設備の盤が中央制御室の裏面のほうにございますので、DBの中間領域の指示計と離れておりますので、CCFが起こった場合——事象のときには、運転員が中央制御室の裏面の多様化施設のパネルのほうで操作をしますので、そのときに確認ができるように、新たに裏のパネルのほう、裏のほうに追加を行っております。

私は以上です。

○今瀬原子力規制専門職 原子力規制庁、今瀬です。

分かりました。要は、設備的な対応だけではなくて、運転手順というか、運転操作性も含めて、対策をされているというふうに理解いたしました。

あと、もう一つ質問なのですが、運転手順書に関してですけど、6ページ目ですね。独立した手順書を整備することでという記載ですとか、あと、下のほうにソフトウェアCCFの重畳によることを判断した上で、運転操作を実施とあるのですが、CCFの原因を判定するというのは難しいのかなというふうにも想像するのですが、その辺りがどういうふう想定されているかというのを、教えていただけませんか。

その中の要素として、非公開の部分だと思うのですが、事業者の資料で、委託報告等の形で、事故時の運転手順書を整備されたというふうな記載があって、この部分に関心を持っています。といいますのは、自分の理解では、CCFをどのように想定して、それをどういうふうに見出すのか。それを踏まえて、どういうふうに対処するのか。そういったことが基本方針として設定されていないと、設備の設計も、運転手順の設計も、あるいは、教育・訓練の要素の抽出もできないのではないかなと。

資料を見る限りは、そういった設備の設計段階で手順書も考慮されているというふうに見られるのですが、具体的な内容が書いていないのと、ここの結論にどう結びついたかというのが読めないのと、可能な範囲でよろしいので、説明いただければと思います。

○ATENA（三菱重工業内海マネージングエキスパート）三菱重工業の内海と申します。

手順書といいますか、CCFの手順の入り方ですね、そこについて、御説明させていただきます。

CCFそのものは、非常に、今まで経験したこともない、アンノウンな状況になってしまうわけですが、したがって、CCFが発生したかどうかということを見ることができなくて、いわゆる、デジタル安全保護系の動作が想定したものになっていたかどうかということを確認することで、CCFに相当するような事態に陥っているということを確認するというふうな手順になっています。

具体的には、先ほどの3ページで書かれています警報という項目がありますが、これは、例えば、加圧器圧力低の原子炉トリップというのが多様化の設備、CCF対策のための設備から出たということを意味していますが、これは、もうちょっと具体的に言いますと、デジタル安全保護系による原子炉トリップが発生していないにもかかわらず、CCF対策設備のほうから原子炉トリップが出ていると、そういう警報でございまして。このことは、つまり、設備の状況としては、プラントが何らかの形でトリップすべき状態になっていたにもかかわらず、デジタル安全保護系が作動せず、代わりに、多様化設備のほうから警報が出ている、それをもって、いわゆるCCFに相当するような事態になっているだろうというふ

うに判断して、その必要な手順に従って、操作を行うという形になっています。

そのほかのトリップ項目も同じでございまして、そのような形でこの手順書の中に入っていくというようなことを考えております。

以上です。

○今瀬原子力規制専門職 分かりました。原子力規制庁、今瀬です。

原則としては理解できるのですが、手順書というのは、いろいろ例外的なものも考えないといけないというふうに理解していきまして、例えば、今、例で説明された原子炉トリップ信号に関していえば、今回の設備でいうと、前回、質問させていただいたのですが、P-4のパーミッシブで作動阻止回路が組まれているので、例えば、CCFではなくても、一般のATWSでトリップ遮断器が開放されないという事象でも動いてしまうと思うので、同時に両方からの信号が出る場合もあるのではないかなというのを懸念したのと、もう一つは、CCFといっても、いろんなレベルが考えられて、安全保護機能の全喪失、解析条件としては全喪失なんですけど、部分機能喪失みたいなものを考えると、ある部分の信号は出るけども、ある部分の信号が出ないということも考えられるし、あらゆる局面が考えられていないといけないと思うんですけども。今後、手順書を考えられるときにでも構わないのですが、そういったところまで考慮されているかどうか、確認させていただきたいのですが、いかがでしょうか。

○ATENA（九州電力岡原担当） すみません。九州電力の岡原です。

今瀬様から御質問いただいた件につきましては、今後、検討課題とさせていただくのと同時に、現状としましては、多様化設備の警報が発信しない場合は、通常の事故時手順で対応すること、多様化設備の警報が発信した場合は、CCFの手順で実施していくということで、対応していきたいと考えております。

以上です。

○今瀬原子力規制専門職 分かりました。今後、運転手順を検討するに当たっては、細心の注意を払ってやっていただければなというふうに考えます。

前回、今回といろいろ質問させていただいて、技術面での総括——私の個人の見解なんですけど、確認させていただいた内容を踏まえると、技術的には、現状で大きな問題はなくて、要件書の段階から議論されてきた課題は反映済みなのかなと。ただし、今議論させていただいたように、運転手順に関するところは、まだ今後課題があるかもしれないし、もう一つの資料で、PDCAのことが記載されていますけども、手順書を作成したり、その後、

訓練等の段階になって、課題が出てきたときには、訓練だけではなくて、その設備にもフィードバックすることも含めて検討いただくと、PDCA活動というのを、そういうふうに捉えてよければ、自分は技術的な課題はもうほぼ解決されているのかなというふうに判断しております。

その辺、いかがでしょうか。そこをお約束いただければ、自分としては、ぜひ対策として工事を進めていただきたいという立場なのですけれども。

○ATENA（九州電力岡原担当） 九州電力の岡原です。

今後、運用管理につきまして、教育・訓練基準を定めて、的確に訓練をやっていきます。その中で、PDCAをしっかり回して、必要な改善等は実施していくことを考えております。

以上です。

○今瀬原子力規制専門職 分かりました。

では、私からは以上でございます。

○大島部長 ありがとうございます。

ほかに。

○菊川管理官補佐 原子力規制庁の菊川です。

ちょっと確認させてください。5ページ目なんですけれども、既設設備が正常に作動していれば、多様化設備をブロックするというふうな機能面の対応は解るんですが、その逆ですよね。だから、多様化設備が作動した後に、既設設備が正常に復帰したとかという場合の対応というか、設計はどうなっていますかね。

○ATENA（三菱重工業内海マネージングエキスパート）三菱重工業、内海でございます。

基本的には、安全保護系は安全保護系として、デジタル安全保護系ですね、デジタル安全保護系はデジタル安全保護系として、そのまま作動可能な部分があれば、作動します。一方、そこで足りない部分があれば、CCFが、先ほど申し上げたように、本設の設備が動いていないけども、何か動く必要があるときには、CCFのほうが動くということで、本当に作動が必要なときには、どちらがどっちかを待っているとか、そういうことはございませんで、それぞれが必要なところで、必要であれば作動するということになっています。

以上です。

○菊川管理官補佐 原子力規制庁の菊川です。

つまり、あれですか、両方とも、既設も多様化設備も両方とも動いている場合も、お互いに悪影響を及ぼさなく作動するという確認はされているということですか。

○ATENA（三菱重工業内海マネージングエキスパート）三菱重工業、内海です。

そのとおりで、基本的には、この多様化自動化設備というのは、安全機能を作動させる、必要なときに作動させる側の信号しか出しませんので、例えば、本設の安全保護系が何か作動しているときに、横から停止信号を出すとか、そういう機能はそもそも持っていませんので、そういう意味で、波及的な影響はないというふうに考えております。

以上です。

○菊川管理官補佐 承知しました。

あと、もう1点、ちょっと確認ですけれども、12ページの(3)多様化設備の故障時の措置というところになっているんですけども、二つ目の丸の二つ目のポツですね、多様化設備が故障の場合、SA機能と切り分けられない場合は、SA設備の保安規定に従い、対応するという記載があります。要は、これは、SA設備に対応、ATWSになると思うんですけども、ATWSのLC0（保安規定における運転上の制限）に従い、対応するということよろしいでしょうか。

○ATENA（九州電力財前課長）九州電力の財前です。

御認識のとおりで問題ないと思っています。

○菊川管理官補佐 はい、承知しました。

○大島部長 どうぞ。

○森下審議官 審議官の森下です。

今の菊川の質問のちょっと念押しの確認になりますけれども、デジタル安全保護系と多様化設備がそれぞれ運用中も互いに干渉しないというのは、設計上担保されているという理解で、認識で間違いないでしょうか。それが一つ目です。

○ATENA（三菱重工業内海マネージングエキスパート）三菱重工業、内海です。

そのとおりでございます。

以上です。

○森下審議官 ありがとうございます。

あと、資料の5ページ、九州電力の資料について確認ですけれども、(2)の機能面のところの④なんですけれども、波及的影響の防止のところなんですけれども、プラントの運転停止時に、手動ブロック操作器で多様化設備からの信号をバイパス可能とするという記載のところなんですけれども、これはどのようにして具体的には担保されるのでしょうか。手順で、手動ブロック操作器と書いてありますから、この上に書いているのは自動じゃないと思うんです

けども、どこか手順書とかに定められるというような、そういう理解でよいでしょうか。

○ATENA（九州電力岡原担当） 九州電力の岡原です。

本件につきましては、運転基準のほうに、停止時、起動時に多様化自動作動設備をブロックするという操作を設けておりますので、手順のほうでカバーさせていただきます。

以上です。

○森下審議官 森下です。

ありがとうございます。現場のマニュアル、手順書に入るということで理解しました。

あと、最後、コメントになりますが、コメントといいますか、私の理解ですけど、12ページについてですけども、この自主設備の保全であるとか、先ほど説明があった関係者の教育・訓練であるとか、故障があったときの対応とか、そういうものは、保安規定に基づく体制の下で管理をされるというふうに書いてありますので、我々としては、この規定の下で行われていた活動で、何か不適合とか不具合が生じたときに、我々、規制のほうがこの保安規定の書かれていることをよりどころにということでしょうか、アクションを開始すると、何か問題が起きたときに。そういうふうに私は理解しました。

事業者のほうも、そういうふうな理解で合っていますでしょうか。

○ATENA（九州電力財前課長） 九州電力の財前でございます。

今の内容で問題ないと思って、事業者も、それで承知いたしたいと思っております。

以上です。

○森下審議官 私の質問は以上です。

○大島部長 じゃあ、ちょっと、ここまでの議論をまとめていただければ。

○遠山課長 原子力規制庁の遠山です。

今までの質疑応答と、それから、前回の会合における質疑応答を含めて、この共通要因故障対策に関わる設計、あるいは、工事手順における配慮について、原子力規制庁としての疑問点は一通り解消したのではないかと考えます。

ただ、今瀬のほうから、手順に関して、今後検討における留意点を一つ指摘しておりますので、今後、検討の上で配慮していただければというふうに思います。いわゆる、ATENAの技術要件書に基づいて、事業者が設計をし、その設計の内容が前回と今回の会合で一通り説明されて、特段、問題となるような点は見いだされなかったということかと思えます。

以上です。

○大島部長 ありがとうございます。

ほかに九州電力のほう、もしくは、ATENAのほうから追加の補足とか何かございますか。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川です。

特別、こちらからは追加することはございません。

○大島部長 ありがとうございます。

では、ここで、一旦、次に進めさせていただきたいと思います。

続いては、事業者の自主的な取組について、ATENAの対応でまとめていただいていますので、資料7-2-1と7-2-2がございますので、説明をお願いいたします。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

それでは、資料7-2-1を用いまして、自律的な対応について、御説明させていただきます。

目次は割愛しまして、2ページの「はじめに」のところ、これも前回御説明しているところは少し割愛させていただきますけれども、(3)ですね、デジタルCCFの対策、自律的かつ計画的に取り組んでいるわけでありまして、事業者は計画どおりに対策を進めているという状況であります。今年の1月に最早プラントの要件整合報告書（詳細設計）がATENAに提出されまして、対策設備をいよいよ現地に設置する、それを検査するという段階に入ってきております。

前回の2月の公開会合では、要件整合確認と事業者の自主検査に関する方針について、御説明したわけでありまして、その後、3月14日に川内1、2号機の要件整合確認結果ということで、ATENAで確認をしまして、それを公開したというところまで進んできております。今回の公開会合では、前回の公開会合の議論を踏まえまして、要件整合確認以降のATENAの対応方針について、御説明したいと思います。

3ページにいきまして、(1)ですけれども、今年の1月末に、川内1、2号機、大飯3、4号機、柏崎7号機の要件整合報告書をATENAは受領いたしました。その中で、最早プラントである川内1、2号機、これは川内1号機が3月末に工事が完了して、検査を開始する予定でありますので、その要件整合報告書を最初にATENAで確認を行ったということでもあります。これは、要件整合報告書を公開しまして、添付1に今日は添付しているというところでありまして。

ATENAによる整合確認につきましては、添付2で後ほど御説明いたします。

ATENAによる確認結果としましては、(3)に書いてありますように、技術要件書の各要求

事項に基づき、川内1、2号機の基本設計、詳細設計、有効性評価が適切に実施されている  
ということの評価いたしました。それで公開をしたということでございます。

それでは、添付資料2ですね。14ページで、少しその要件整合確認というものを御説明  
したいと思います。

14ページに確認要領を示しております。これは、事業者から提出されました要件整合報  
告書及びエビデンス、エビデンスというのは、例えば、有効性評価書であったり、実際の設  
計図書になるわけですが、に対して要件整合確認を行いました。確認方法は、①から  
⑤の確認項目によるチェックシート、チェックをつけていく形で確認を行いました。その  
中で不十分な点があれば、事業者に改定指示を出しまして、確認されたことを確認後、要  
件整合確認書という形で取りまとめをしたということです。

確認項目の中で、2番目ですね、2番目は、具体的な設備の仕様とか、有効性評価の結果  
が報告書に記載をされていて、要求事項への整合性が明確になっているということと、④  
ですね、それがエビデンス、すなわち、実際の設計図書だったり、有効性評価書に、それ  
がきちっと記載されていることを確認するというのを、ATENAでやってきたということ  
になります。

その結果を、ホームページで公開するとともに、NRAにも報告をしたということでござ  
います。15ページに、もう少し詳しく、このあたりのことを示しております。

これは、川内1号機での確認内容の例でございまして、左側に、技術要件書の要求項目、  
例えば3.2には、機能要求が書かれております。要は、自動もしくは手動で、原子炉停止  
系あるいは工学的安全施設を作動できることというのが、3.2に書いてある内容でありま  
す。

3.2の機能要求に対しての実際の設計図書に書かれている内容が、右のほうに書いてあ  
りまして、例えば基本方針書では、多様化設備に要求される以下の機能が記載されてい  
ることを、この基本方針書あるいはその次の基本方針設計書で確認をしたということであ  
ります。ただ、それだけでは、十分な確認ができませんので、その次のファンクシヨナルダ  
イヤグラムですね。これは、ロジック回路に多様化設備の自動安全注入作動回路が書かれ  
ているという、ファンクシヨナルダイヤグラム及びその自動作動信号を受けて、実際の補  
機を起動するところは、補機のインターロック線図の確認をしたということで、3点の要  
求に対して、基本方針書から補機インターロックまでの確認を行ったということでござ  
います。

その次に、「3.5.8安全保護回路への波及的影響防止」というのがありまして、これは多様化設備に交渉しても、安全保護機能に影響させない設計とすることというのが要求事項にあるわけですが、こちらのほうは、補機インターロック線図までの確認では不十分であるというふうにATENAが考えまして、青で囲った部分改定指示をATENAが出しました。それは、実際に隔離デバイス、アイソレーションカードとかりレーが、回路図に記載されていることを、きちっと確認することということで、改訂指示を出しまして、その結果として、最初の報告書には、記載してありませんでしたけれども、原子炉保護系のブロック図、ここは原子炉保護系の盤にアイソレーションカードが組み込まれていることを確認できる図書であります。

それから、多様化自動作動設備のブロック図、ここは、多様化設備の盤にアイソレーションカードが組み込まれていることが確認できる図書。

そして、安全保護系の補助リレーラック展開接続図で、これは、リレーが設置されていることが確認できます。こういうブロック図を提示してもらって、ATENAで確認をしたということでありまして、こういうその改訂指示を出して、より細かいところまで確認をしてきたということで、特に安全保護系回路の波及的影響防止に関しましては、重要であるという認識のもとに、リレー展開接続図まで確認をしたということになります。

次に、4ページに戻っていただきまして、産業界としての基本方針、産業界としての基本方針を、今一度御説明したいと思っておりますけれども、産業界としては、デジタルCCF対策におきまして、ATENAと事業者で、以下の役割分担で進めてきているというところでありまして、一つ目は、ATENAは技術要件書を事業者に提示して、CCF対策の実施を要求するということでもあります。

それから、(2)としては、その実施要求を受けて事業者は、技術要件書に基づいて、事業者の責任において、設備設計あるいは有効性評価を実施するということと、工事検査を実施するということでもあります。

(3)は、その実施の報告を、事業者がATENAに対して行くと、要件整合報告書であったり、工事検査等の完了報告書でありまして、それを、ATENAがその報告書を確認していくという形の役割分担が一番大きな大方針ということでございます。

右肩5のところ、要件整合確認（詳細設計）以降の対応方針につきまして、前回、まだ少し不明確なところがあるということで、今回そこを検討してきた結果が、5ページ以降に示されています。

(1) は、要件整合確認、詳細設計以降の検査とか手順書の整備、それから運用開始後の管理体制についても、ATENAのガバナンスのもとで、事業者に対して追加対応を要求するということをございます。過去には、事業者に要求した追加対応に関して、事業者から提出された記録等の確認を行い、確認結果をATENAとして公開すると。

3番目は、安全保護回路の波及的影響防止については、その重要性に鑑みまして、利用者の実施検査に、ATENAまたは第三者機関が現場で同席をするということ。

4番目、(4) は、ATENAは、ホールドポイントを設けて、事業者のプロセスを管理していくということ。(5) は、デジタルCCFワーキングにおきまして、対応全般に関わる、これまでは、設計とか安全評価のほうでしたけども、今後現場にどんどん作業が移っていくというところで、その改善事項とか、良好事例を抽出しまして、上流側の要件書あるいは要領書のようなものに反映をしていくということで、自主対策として継続的に、そういうPDCAループが回るように対応していきたいというふうに考えております。

各項目について、6ページ以降、もう少し詳しく説明をしております。6ページの(1)が、ATENAは事業者に以下の追加対応を要求するという事で、①が要件整合報告書の手順書のバージョンを出して提出すること。

②は、事業者の実施検査につきましては、使用前事業者検査と同等の内容及び体制で実施することと、そしてその記録を提出すること。

③は、運用開始後の管理体制につきましては、保全計画手順書などがありますがけれども、これは保安規定に基づく規定文書及び保安管理体制で管理し、その管理文書をATENAに提出すること。それから、品質保証体制につきましては、設工認と対象の工事と同等のプロセスで管理し、管理記録をATENAに提出することということで、この4つの追加対応を要求するという事でありませう。

7ページは、その要求項目に対するATENAの確認のやり方を示しております。要件整合確認(手順書)につきましては、先ほどの詳細設計と同様の確認を行うと。やはり報告書とエビデンスを出してもらって、そして確認をしていくということになります。

それから、実施検査結果の確認につきましては、検査の記録を出してもらいまして、以下を確認するという事で、使用前事業者検査と同等のプロセスで、検査項目が抽出されているということと、同じく同等の検査体制で実施されていること。そして当然ながら全ての検査が完了し、合格していることということをATENAが確認していくということでありませう。運用開始後の管理体制につきましても、保安規定に基づく規定文書、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するということと、品質保証体制につきましても、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するということとをATENAとして確認していくということでもあります。

それから、右肩8ページにいきまして、安全保護回路の波及的影響の防止への対応ということで、安全保護回路を電氣的、物理的に分離していくというところは、先ほど九州電力からも話がありましたように、事業者は実施検査において、安全保護系の盤のアイソレーターが所定の位置に設置されていることを確認していく。

そして、多様化設備のデジタル保護系と独立した盤に設置されていることの確認をする。あとは、多様化設備の自動作動阻止機能が正常に動作することを、ロジック検査で確認していくという対応を行うということと、ATENAを、その事業者の実施検査に、ATENAまたは第三者機関が現場で同席をしたいというふうに考えております。

右肩9ページにいきまして、ATENAのプロセス管理としましては、今後、以下のホールドポイント、二つのホールドポイントを設けて、事業者のプロセスを管理していきたいというふうに考えています。

一つ目のホールドポイントは、ATENAは、対策設備の工事開始前までに、要件整合確認の詳細設計を実施するという事です。その確認結果は、事業者に通知するという事と、速やかに公開をしていきたいと考えています。

それから、②は対策設備の使用開始前までにATENAは要件整合確認の手順書及び工事検査完了確認を実施するという事で、①と同じように、確認結果を事業者に通知するとともに速やかに公開していきたいと考えております。

このような①②のホールドポイントを設けて、プロセス管理を行うためには、これまでやってきたような年度単位ではなくて、しっかりその年月ベースの実施計画を、事業者提出してもらって、計画変更時の速やかな報告を求めて完了していきたいというふうに考えております。

それから、最後の文章に書いてありますけども、ATENAは、事業者の工事検査開始や、使用開始を中止する権限は有しているわけではありませんけれども、事業者はその①②のホールドポイントを経て、対策設備を使用するという事になっているということでもあります。

それで、今のホールドポイントのイメージを、右肩10ページに示しております。これは、再稼働済プラントで、2か月定検ぐらいの例として挙げたものであります。定検の中

で、工事開始あるいは工事完了、検査完了と、あと設備の使用開始というのは、その三角で示しておるところで、開始される、あるいは完了するという工程においては、例えばホールドポイント①の要件整合確認の完了は、イメージとしては、定期検査が始まるようなときには、もう既にこれが終わっているということと、手順書の確認は、少し遅れて始まりますので、それを、手順書の確認を終わらせる、そして、検査が終わって、それらを全てその②のホールドポイントで完了させまして、その後に対策設備の使用開始を迎えると、こういうホールドポイントの管理をしていきたいというふうに考えているところでありませう。

それから、右肩11ページのところでありまして、継続的な改善ということで、今回、仙台1号機が、九州電力と現場の方ともいろいろお話をさせていただきまして、現場の活動でいろいろ疑問点も出てくるし、こういうことをしたほうがいいんじゃないかという改善点もいろいろ議論させていただく中でも、いろいろ出てきていったというふうに考えておりまして、そういう現場の活動で得られた気づきを、定期的にワーキングで抽出しまして、改善事項として技術要件書、・・・で反映を行う、あるいは要領として決めていくということをルール化して、定着を図っていきたいというふうに考えております。

設計段階につきましては、詳細設計有効性評価における気づき事項につきましては、既にワーキングでもピックアップをしております、技術要件書のRev1、これは昨年の5月に改定発刊しましたがけれども、その中にもう既に反映をしているということで、もう既にPDCAは小さなループですけど、まず回し始めているということと、設計段階以降につきましても、今言いました現場の気づき事項について、今後しっかりやっていくという、それを他プラントへの水平展開にもつなげていきたいというふうにも思っておりますし、必要に応じて現場にも出向いて、意見交換をぜひ行っていきたいと、ATENAはですね、というふうに考えております。

それから、右肩12ページですけれども、ATENAの力量と独立性についてということで、前回は御説明しましたけれども、ATENAは、事業者に対する原子力規制庁のような第三者性は有していないということと、かつATENAは審査、検査を行うような組織設計はしていないということでもあります。

ATENAは、要件整合確認とか、工事検査完了確認におきまして、実際の設計図書とか、それから記録というものを確認するとして、その確認結果を公開するというところで、透明性を持った確認を行うということで、進めているところでもあります。その確認を行う

ATENAの要員としましては、業務経歴をもとに力量を確認して、リストを作って管理していきたいということと、そのリストの中から当該工事の設備設計などに直接関わっていないものを選定していくということと、今回の要件整合確認におきましても、この条件を守った人をアサインしたということでもあります。

確認要員には、必要に応じて、ATENAだけではなくて、CCFメンバーも含めて考えていきたいというふうに考えております。

それから、先ほどちょっと御説明が漏れましたけれども、右肩16ページの添付3のところ、要件整合報告書の手順書のところで、どんな確認をするのかということでもありますけど、5.1、5.2に手順書の整備とか、教育訓練の実施の要求をしております、確認内容としましては、先ほどもどんな条件でCCFが発生したのかということが話題になるになりましたけれども、それを認知する手段を特定し判断する手順が整備されていること、あるいは必要な手順書への移行の方法が明確になっていること、あるいは、操作を行う場合の判断条件とか、操作の場所です。操作場所は、主に多様化設備になると思いますけれども、あとはその監視するための計器及び設置場所が記載されていることなどを、エビデンスを含めて確認をしていくということを考えているということでもあります。私からの説明は以上でございます。

○大島部長 説明は以上ですか。

○ATENA（谷川部長） はい、以上であります。

○大島部長 ありがとうございます。

それでは、ATENAの説明内容について、質疑応答に入りたいと思います。順次お願いします。はい、審議官どうぞ。

○森下審議官 原子力規制庁の森下です。

説明ありがとうございました。今の説明を聞いて、まず一番気になる点を、ちょっと申し上げたいと思います。

9ページ、それから8ページが関わるのですが、9ページの最後の段落で、ATENAは工事や使用を中止する権限を有しないけれども、事業者はホールドポイントを経て、使用を開始するということで、一番規制側から見て不安な例といいますか、この8ページのほうに書いてあるような、安全保護系の波及影響がないように、アイソレーターがきちんとなっているかとかいうのを、この重要性に鑑み、ATENAとかが現場で同席するとなっているんですけども、これとの関係で、ATENAで行った現場立会いの人が、いや、これアイ

ソリューションできてないじゃないですかって言っても、この書きぶりだと、九州電力とか事業者のほうで、いや、使用を中止する権限はないので先に進めますとかというようにならないかというところは、どういうふうにここ、担保されようと考えているのか、説明お願いできないでしょうか。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川です。

今の御質問のところで、まず一つは、当然アイソレーターが入っていないことをATENAが指摘したら、それは実施検査としては不合格になりますので、不合格の状態で前に進むことはないというふうに考えております。

それから、先ほどの9ページの下、事業者は上記①②のホールドポイントを経て、対策設備の使用を開始することとするという点におきましては、先週のヒアリング会議におきまして、各事業者のCNO（チーフエネルギーオフィサー）が集まった場におきまして、これをコミットするということを言っていたいておりますので、コミット事項であるというふうに考えていただいていると思います。以上です。

○森下審議官 はい、説明ありがとうございます。そうすると、私からの提案になるかもしれないけれども、事業者には現場の手順書の中に、そういう立会いの者から異論があった場合には先に進めないという、何かそういうのがちゃんと進んでいるかとか、OK出てるかというのが、多分チェック項目として入るんだと理解しましたので、今度はそれに対応してATENAのほうは何をチェックするかというので、そういうことが手順書に入っていることを確認するか、そういうところをATENAにきちんとやってもらいたいと思うんですけども、それはやってもらえますでしょうか。ATENA側で。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

今日御説明した一連の内容ですね、要領書という形で、ATENAの中で作成して、それを事業者とも交換しながら、やり方をきちっと決めていきたいと思っております、その中に今おっしゃられた点非常によいと思っております、事業者にそれを書いてもらって、ATENAがそれをチェックしに行くというところについても、要領書に盛り込んだ形で、実際の運用をしていきたいと思っております。以上です。

○森下審議官 ありがとうございます。ぜひ安全上重要なこの設備が関わっておりますので、そこへの波及影響がないというところは、きちんと事業者がそれ問題がある場合は先に進まないということを、そういう手順になっているということを、ATENAの側で確認するようにお願いいたします。

あともう1点、気づきのコメントがあるんですけども、14ページ、ATENAの資料の14ページの要件整合確認要領についてなんですけども、上から二つ目の丸で、要件整合確認書というのは、今日用意されている資料にはどこかあるのでしょうか。付属資料を幾つか用意してもらってますけども。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

要件整合報告書をATENAの中の確認書になってまして、事業者の要件整合報告に対して、ATENAが一件一件チェックマークをつけていくというものでありまして、その内容につきましては、先週のNRAとの面談の場で御説明しました。

それについては、情報量としてはそんな、報告書とほぼ一致する情報量になりますので、特にそれを公開していくということは、考えておりませんが、現時点では、公開するということは考えていませんけれども、今後、NRAとも相談させていただいて、必要に応じて対応していきたいというふうに考えています。

○森下審議官 原子力規制庁の森下です。

恐らく、多分15ページとかで赤字で書いたようなやり取りをしたと、そういうのがATENAで要件整合確認としてされたことで、そういうのをまとめた資料なのかなとは思いますが、これは、制度設計の考え方だと思うんですけども、今日出されている資料だけだと、九州電力はしっかりと要件確認とか、ATENAが決めた要件に合致してますというのは、資料見れば分かる形になっているんですけども、そのATENAのほうで、九州電力が合致しているということのために、何に基づいて、何について、そういう気づきとかコメントしたのかというのが、全く第三者には分からないというのは、これが果たしてこの制度を続けていくという上で、ATENAにとってもいいことなのか、やっていることがブラックボックスになっていて、もうちょっとATENAが、九州電力がよしといったことを、どういうふうに確認したかというのを、その外にいますか、パブリックに、情報発信していくというのが大事ではないかと思っていて、先ほどの御説明では、何か相談しながらまたとか言うので、若干悩まれているというふうなところかなと思いましたが、今日の説明でも、透明性を確保していくということが大事だというふうに説明をされてたと思うので、力量とかについても、ここも同じかなと思うのです。現時点でどういうふうに思われますか。透明性ですね、これは。第三者に対する。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

おっしゃるとおりですね。ATENAの振る舞いについても、きちんと透明性の上で示して

いく必要があると、第三者に対しても、というのは、おっしゃるとおりでありまして、確認書についても、どんな要領で誰がどんなふうに確認をしたかというのは、そこに記載しておりますので、それをきちっと示していく、そのほうが、よりパブリックの理解につながっていくということは、それは明確でありますので、公開する方向で検討していきたいというふうに思います。以上です。

○森下審議官 はい。ありがとうございます。

念頭にはあるみたいなので、ATENAのクレジットで、何を本件についてやったのかというのが、詳細というのも分かりやすく出るようなことを今後検討していただければと思います。以上です。

○大島部長 杉山委員どうぞ。

○杉山委員 今回の指摘と同じことですが、検討、何ていうんでしたっけ。報告書を検討された、事務局に提出されたというやつは、さあっと流し見させていただいたんですけど、それぞれの個別の項目に適合してるという、チェック結果は書かれてるんですけど、流れとして、ATENAのほうからコメントを出して、必要であればそれに対応するというような往復のプロセスがあったかどうか、全くちょっと分からなくて、今回の川内の適合性に関するこの要件整合報告書に関してはどうだったんですか。途中でそういったプロセスはあったのでしょうか。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

先ほど、15ページのところでも御説明しましたけれども、ATENAのほうから改定指示を何件か出してまして、それで、どんな理由で改定を要求しているのかということと、それに対する九州電力の回答というのを、それでその回答に対して、ATENAが最終的に合意するかどうかというところが、きちっとコメントシートみたいな形で記録として残しております、その結果を反映したものを公開しておりますけれども、その段階ではそういうものがきちっと残っておりますので、公開するにあたっては、そういうものも少しプロセスが見えるような形あるいは具体的な、何でしょう、コメントが見えるような形で公開したほうがいいのかというふうに考えている次第であります。以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

そうですね、最終系のその整った姿だけではなく、やはりその途中のプロセスも分かるようにしていただきたいなと思いました。以上です。

○大島部長 ほかにございませんか。遠山課長。

○遠山課長 技術基盤課の遠山です。

今、御説明いただいた資料の9ページですけれども、下から二つ目の文で、利用者に対して、年、月ベースの実施計画の提出と、計画変更時の速やかな報告を求め管理すると書かれているのですが、これは原子力規制庁としてこの情報を知ることはできるのでしょうか。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

実は、これまでは半年に1度ずつの公開で、その公開に合わせて、原子力規制庁には御報告していたということですが、これからもっとダイナミックな形で、定検工程が少し変更になったとかという形で、ホールドポイントが非常に重要になってまいりますので、それに対しては公開も、年に一度ではなくて、ATENAが確認したら、少し1週間程度時間かかるかもしれませんが、公開をしていく。その確認した段階では、事業者には報告をしますし、併せて、原子力規制庁への報告も、なるべく早い段階で御報告できるような形のシステムといたしますか、やり方を考えているところであります。以上です。

○遠山課長 原子力規制庁、遠山です。

そうすると、次の、つまり川内の次のプラントは、どこでいつ頃行われるのかとか、あるいは、今年中にどこの発電所で工事が行われるのかというようなことは分かるようになるということですね。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

そのとおりです。次は、川内2号機になりますけれども、その後、いろいろなプラントで工事、検査を行われるわけです。それ何年の何月頃というのについても、あらかじめ原子力規制庁に報告するという形で、進めていきたいというふうに思っています。以上です。

○遠山課長 はい、少なくとも一、二か月前突然分かるというようなことではないということですね。

○ATENA（谷川部長） 計画という形で、事業者から出していただきますので、早い段階でその計画自体を原子力規制庁とも共有させていただきたいというふうに思っております。以上です。

○遠山課長 はい、分かりました。ありがとうございます。

○大島部長 はい、ありがとうございます。ほかにないですか。

すみません、ちょっと私のほうから、今、ATENAの確認のところがありましたけれども、前回の議論の中で、ATENAがどういう立ち位置で本件について関わっていくのかというこ

とが、幾つか議論されたと思っています。

その上で、今回、いろいろ整理をしていただいた結果、ATENAはどういう立ち位置でいるのかというところで、先ほども少し質疑ありましたけれども、端的には多分12ページのところで、第三者性は有していないという、まさにそのとおりであって、かつ審査、検査を行う組織ではないということだと思います。

その上で、ピアレビュー的な立場に立つのか、より何か組織的な対応をするのかということ言えば、現時点ではそこまでは考えていないものの、なるべく透明性を確保するということだと思います。

で、この辺は、少し実際の直近で言うと川内ですかね、1号機などの工事があるということですので、こういうところを対応していただきながら、いわゆるPDCAを回して、ATENAの役割分担というものを、いろいろ検討していただいたほうがよいのかなというふうに思っておりますけれども、その点いかがでしょうか。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

今、まさに川内1号機、九州電力といろいろ調整しながら、どんな記録を出してもらおうとか、いろんなことを、ほぼ毎日のように調整させていただいておりますし、それが提携になって、その次のプラントで対応していく。その次の事業者に対応していただくと、その中でやはりプラスマイナスいろいろ出てくると思いますので、そういったものをしっかり制度といいますか、システムを作り上げて、そういうことが普通に行えるような形にぜひ持っていきたいと思ってまして、その過程においては、少し見直しをすることももしかしたらあるかもしれませんが、その代わり、やはりきちんとしたものに仕上げていきたいというふうに思っております。以上です。

○大島部長 はい、ありがとうございます。

あともう1点ですね、透明性確保ということで、ATENAの確認というところが見えにくいというところで、そこも少し改善を今後していただく必要があるのかなというふうに思っておりますけれども、本日ですね、資料7-2-2で、九州電力が作成している要件整合報告書というものがあって、中少し拝見をさせていただいておりますけれども、確認書のほうが、なかなかそのチェックリストなので、チェックで終わりですというふうにはしか、多分アウトプット出てこないの、むしろこの整合報告書のところの説明性をいかに高めていくのかというところが、最終的には分かりやすさにつながるのかなというふうには見えています。

その上で、書かれていることが、どこまで詳細に書くのかというところは多少あるに

せよ、例えばちょっと気になってきてるのは、冒頭6ページで基本方針ということで、要求事項があって、概要をちょっと理由も書いてあるんですけど、判定のところは該当なしと、だから要求事項に対して該当なしという基本方針なので、それはしっかり書かれているのであれば、判定としては整合しているということにならなければいけないのではないのかなというふうに思う反面、例えばどこかにあったのが、その次のページですかね、7ページ目のところで、多様性のところで、下から二つ目のカラムですかね、ハード回路を用いた設計とする計画がないため、考慮しないというところで、概要を考慮しないというのを書くのかなという気はするんですけど、一方で考慮しないのに、整合性しているというのは、何となく違和感はあるって、ここは多分該当しないんだろうなと。

そのほかにも、書きぶりがやはりもう少し丁寧に分かりやすかったというよりも、しっかりと要求事項に適合しているんだというところは、引き続きしっかりと、ATENAと事業者で確認をしていただく必要があるのかなというふうに思いますけれども、その点いかがでしょうか。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

実はこれ、もう半年もかけて、ATENAと事業者の間で、文案を考えてきまして、やはり該当しないという言い方もあれば、何か説明をきちっとした上でというやり方、いろんなやり方がある中で、今のところに落ち着いたところがありますけれども、最後読み返してみても、やはり少し分かりづらいなとか、もっと逆にはっきり言ったほうがいいんじゃないかというのは、まだ残っているのかなと思っています。

ただそこを、ATENAのほうからコメントしたものでありますけれども、今おっしゃられた点につきましては、もう一度少しあのワーキングで検討した上で、第三者にも分かりやすい形で高めていきたいというふうに思っております。以上です。

○大島部長 はい、ありがとうございます。

それでは、原子力規制庁のほうから何か追加はございませんか。杉山委員、ATENAのほうから、それから九州電力、事業者のほうから、何か追加で補足その他ございますか。

○ATENA（谷川部長） ATENA及び九州電力のほうからは、特にお話しすることはございません。

○大島部長 はい、ありがとうございます。

本日、事業者、それからATENAから、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ついて説明を受けたところです。技術的な面、九州電力から細かく説明を受けま

して、前回までであった課題疑問点というのは、一定程度双方理解が進んだのかなというふうに思っていますけれども、これから工事も進んでいきますし、多分手順書の整備などもあると思いますので、引き続き継続的に、安全性向上に努めていただければというふうに思っております。

また、ATENAの取組についても、前回こちらからコメントしたことについて、整理をさせていただいたというふうには思っております。具体的に、こちらのほうも、まずは九州電力の川内1号機に対する活動というものが行われていくことになると思います。

今後についてなんですけれども、先ほど幾つか出ましたけれども、今後、事務的に調整をさせていただきますけれども、一度ですね、九州電力で最終的に工事まで終わって、多分ATENAのほうでも振り返りそのほかまとめられると思いますので、その結果を一度報告をしていただいて、また意見交換をして、本件についてPDCAを回していきたいというふうに思っておりますけれども、ATENAのほうから何かその点について、御提案等ございますか。

○ATENA（谷川部長） ATENAの谷川でございます。

ぜひ、川内1号機での結果についても、ぜひ一度御報告させていただきたいと思いで、それを踏まえてATENAとしてどうしていくのかというところを、意見交換させていただければというふうに考えております。以上です。

○大島部長 はい、ありがとうございます。

じゃあ、そんなように進めてよろしいですかね。はい、それでは本日の議題は以上になります。

これで、第7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を終了いたします。ありがとうございました。