

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第896回

令和2年9月8日（火）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第896回 議事録

1. 日時

令和2年9月8日（火） 13：30～14：57

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

山中 伸介 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

山形 浩史 緊急事態対策監
田口 達也 安全規制管理官（実用炉審査担当）
関 雅之 企画調査官
竹田 雅史 上席安全審査官
鈴木 征治郎 主任安全審査官
浅沼 亜衣 安全審査官
西内 幹智 安全審査官

関西電力株式会社

棚橋 晶 美浜発電所 運営統括長
中田 誠一 美浜発電所 電気保修課 課長
川崎 隆晴 美浜発電所 電気保修課 班長
浜野 貴明 美浜発電所 電気保修課 担当
森本 航 美浜発電所 電気保修課 担当
池田 隆 原子力事業本部 原子力発電部門 保全計画グループ マネジャー
渡辺 孝治郎 原子力事業本部 原子力発電部門 保全計画グループ 担当
白井 幹人 原子力事業本部 原子力発電部門 保修管理グループ マネジャー
沖田 健佑 原子力事業本部 原子力発電部門 保修管理グループ 担当

林 耕平 原子力事業本部 原子力発電部門 原子力工事センター電気・計装副長
上坊寺 克郎 原子力事業本部 原子力発電部門 原子力工事センター 担当

九州電力株式会社

須藤 礼 上席執行役員 原子力発電本部 副本部長
泉 繁 原子力発電本部 部長（原子力技術）
財前 高志 原子力発電本部 原子力設備グループ 副長
鈴木 匠 原子力発電本部 原子力設備グループ 担当
田添 慎二 原子力発電本部 原子力工事グループ 副長
星子 純輝 原子力発電本部 原子力工事グループ 担当

四国電力株式会社

渡辺 浩 執行役員 原子力本部 原子力部 発電管理部長
森田 英司 原子力本部 原子力部 核物質防護・工事グループリーダー
磯野 礼治 原子力本部 原子力部 核物質防護・工事グループ 副リーダー
立石 真一 原子力本部 原子力部 核物質防護・工事グループ 副リーダー
1大平 太郎 原子力本部 原子力部 核物質防護・工事グループ 担当
河野 隆範 原子力本部 原子力部 核物質防護・工事グループ 担当
荒津 尚志 原子力本部 原子力部 核物質防護・工事グループ 担当

4. 議題

- (1) 関西電力（株）美浜発電所第3号機の設計及び工事の計画の審査について
- (2) 四国電力（株）伊方発電所第3号機並びに九州電力（株）玄海原子力発電所第3・4号機及び川内原子力発電所第1・2号機の設計及び工事の計画の審査について
- (3) その他

5. 配付資料

資料1-1 美浜発電所3号機 原子炉格納容器電気配線貫通部取替工事に係る設計及び工事計画認可申請の概要について
資料1-2 美浜発電所3号機 設計及び工事計画認可申請書 補足説明資料
資料1-3 設計及び工事計画認可申請書（美浜発電所第3号機の変更の工事）

資料 2-1-1 川内原子力発電所 1, 2号機、玄海原子力発電所 3, 4号機 非常用ディーゼル発電機に関する高エネルギーアーク損傷対策に係る設計及び工事計画認可申請の概要について

資料 2-1-2 川内原子力発電所 1, 2号機 玄海原子力発電所 3, 4号機 工事計画認可申請書補足説明資料【高エネルギーアーク損傷対策に係る対策工事】

資料 2-2-1 伊方発電所 3号機 非常用ディーゼル発電機に関する高エネルギーアーク損傷対策に係る設計及び工事計画認可申請の概要について

資料 2-2-2 伊方発電所 3号機 非常用ディーゼル発電機に関する高エネルギーアーク損傷対策に係る設計及び工事計画認可申請書の補足説明資料

6. 議事録

○山中委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第896回会合を開催します。

本日の議題は、議題1、関西電力株式会社美浜発電所3号機の設計及び工事の計画の審査について、議題2、四国電力株式会社伊方発電所3号機並びに九州電力玄海原子力発電所3・4号機及び川内原子力発電所1・2号機の設計及び工事の計画の審査についてです。

本日は、プラント関係の審査ですので、私が出席いたします。

本日の会合は、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを利用しております。テレビ会議システムでの会合ですので、説明の際には、名前を言った上で、資料上の説明箇所が分かるよう説明し、説明終了時には、終了したことが分かるようにしてください。音声等が乱れた場合には、お互いにその旨を伝えるようにお願いします。

議事に入ります。

最初の議題は、議題1、関西電力株式会社美浜発電所3号機の設計及び工事の計画の審査についてです。それでは、資料について説明をお願いいたします。

○関西電力（棚橋） 関西電力美浜発電所、棚橋と申します。本日は、どうぞよろしくお願ひいたします。

お手元の資料1-1を御覧ください。美浜発電所3号機の原子炉格納容器電気配線貫通部取替工事に係ります、本日、設計及び工事計画認可申請の概要について御説明いたします。

今回の申請内容につきましては、後ほど説明しますが、次年度以降、工事をしていく

ものでございます。

1枚おめくりください。右肩1ページをお願いします。こちらに本日の御説明内容を記載してございます。まず、全体スケジュールから始まりまして、工事概要、その後に設計及び工事計画認可申請の内容について御説明申し上げます。

もう一枚おめくりください。こちらに、右肩2ページ目に工事の全体スケジュールを記載してございます。この認可申請につきましては、本年の7月22日に申請をいたしております。これまで2回、ヒアリングのほうをいただいております。これは今後認可をいただきましたら材料手配に入りまして、それが来年度ぐらいかかります。その後、電気工事に係るといった形で、令和4年頃までに完成することを目指しております。

この後につきましては、担当課長の中田のほうから、工事概要と工事計画認可申請の内容について御説明申し上げます。

○関西電力（中田） それでは、関西電力の中田です。

右肩3ページ目を御覧ください。

今回、工事をします原子炉格納容器電気配線貫通部、こちらは通称電気ペネトレーションと呼んでおりまして、以下「電気ペネ」と略します。まず、一般的に電気ペネについては、原子炉格納容器内外で運転時の異常な過渡変化及び事故時を通じて格納容器バウンダリを形成するような気密性を有し、電力及び制御信号を送受信するための電線貫通金物となっております。今回の工事目的として、電気ペネには高圧・低圧の動力用、制御用、計装用、通信用となるケーブルのうち、計装用であるキャニスター型の三重同軸型電気ペネを、経年劣化を考慮した予防保全の観点から取り替えます。なお、同一のものは既に製造中止となっていることから、モジュラー型電気ペネに更新をいたします。

次に、下半分のほうで、工事概要を説明いたします。電気ペネを取り替えるに当たり、既に認可いただいております工事計画の要目表に記載する主要寸法、材料が変更となるため、今回、工事計画認可申請を行っております。取替工事の対象となる電気ペネは、放射線監視装置、通称RMSと呼んでおりますが、このケーブルが含まれるもの以外に、RMS以外に炉外核計装装置と呼ばれるものも同時に取り替えます。具体的な取替範囲は、下記の赤点線範囲で囲った部分のものとなります。電気ペネ取替えに合わせて、左側の補助建屋内の端子箱から格納容器の端子箱までの電気ペネ2台と、1台当たり24本あるケーブル、計48本を取り替えます。

続きまして、右肩4ページ目を御覧ください。こちらのほうに取替前後の概略図を記載

しております。

取替前の電気ペネはキャニスター型と呼ばれるもので、上半分の図で示しております。原子炉格納容器に、紫色の部分がスリーブと呼ばれるものがありまして、こちらのほうで取り付けられております。このスリーブを一部切り取って、延長スリーブなるものを設けて、本体、端板と取り替えます。

取替後の電気ペネはモジュラー型と呼ばれるものでして、下半分の図で示しております。電気ペネは、左からモジュールアッセンブリを取り付けた端板、本体、スリーブの3部構成で構成され、今回、このうち、スリーブは延長スリーブを設けることとしております。こちら、延長スリーブを設ける理由としまして、施工後の溶接部の健全性を確認するための超音波探傷試験（UT）を実施することが可能とするために施工するものです。溶接箇所はA、B、C、3か所、図に示すとおりありまして、全て開削加工で実施します。延長スリーブと既設スリーブを溶接する箇所がAで、本体と延長スリーブを溶接する箇所Bでありまして、こちらのほうは発電所で実施いたします。さらに、本体と端板を溶接する位置がCと記載しておりまして、こちらはメーカー工場での溶接加工いたします。

右肩5ページ目を御覧ください。今回、取替えを行うモジュラー型電気ペネの構造と要目表の関係を示しております。

まず上の図で、端板厚さ、モジュールアッセンブリを支えるために、キャニスターがある程度大きくなっております。続いて、本体は外径スリーブと同じ外径スリーブ寸法となるようにしております。材料につきましては、SUSから高圧配管用炭素鋼鋼管と変更となります。スリーブにつきましては、先ほど御説明しましたが、UTが可能とするため、寸法が変更となっております。

なお、全体寸法や端板長さは、強度に影響しないため、記載しておりません。

全体重量としましては、既設が190kgに対し、今回のモジュラー型電気ペネは約150kgとして耐震計算等を行っております。

右肩6ページ目を御覧ください。こちらのほうで、技術基準の適合要求と検査関連の整理をしております。今回、取り替える電気ペネは、設計基準対処施設としては原子炉格納容器に該当し、重大事故対処施設としてはSAクラス機器に該当します。それらを踏まえて、JSME等の規格に基づき、耐圧・漏えい試験及び漏えい率検査を行います。内容については、規格どおりのため、説明は割愛させていただきます。

続きまして、7ページ目を御覧ください。7ページ目のほうは、保守・管理について御説

明いたします。今回取り替えます電気ペネにつきましては、定検時に外観検査及びリークテスト及び局部漏えい試験として漏えい率を確認するB種試験を毎定検、全体漏えい試験のA試験を3年ごとに実施しております。また、日常点検として、2か月及び4か月ごとに外観点検とリークチェックを行い、異常のないことを確認しております。

右肩8ページ目を御覧ください。こちらは漏えい率試験のうち、局部漏えいの試験の説明を記載しております。電気ペネについては、端板に漏えい試験用の接続口を設けており、電気ペネトレーションを、スリーブ溶接後においても漏えい試験を実施できるような設計としております。

右肩9ページ目を御覧ください。こちらのほうから、今回の設計及び工事計画認可申請の資料について、9ページ目～11ページ目までで概要を説明いたします。

「原子炉格納施設」のうち「原子炉格納容器」原子炉格納容器電気配線貫通部の要目表を変更いたします。なお、今回の申請では、取替えに伴う原子炉格納容器施設評価への影響があるものに関して、必要とする添付書類として説明書を添付しております。

本文としましては、要目表及び基本設計方針、適用規格等を変更しております。今回、美浜3号機の設工認については、初回申請のため、全施設の設工認を掲載しております。

続きまして、添付資料としまして、資料1、許可との整合、資料2、設定根拠、資料3、健全性に関する説明書、資料4、火災防護、資料5、耐震、資料6、強度、資料7、原子炉格納施設の設計条件、最後に、資料8に品質マネジメントシステムにかかる説明書を掲載しております。

続きまして、右肩10ページ目を御覧ください。こちらのほうから、設計基準規則の要求事項として、まずDB、設計基準対処施設として10ページ目に記載しております。今回、施設の位置等の変更はありませんので、4条の地盤、6条、津波、7条、外部衝撃、8条、立入防止、9条、不法侵入、12条、溢水、13条、安全通路は、影響は与えないと整理し、こちらに記載の5条の地震、11条の火災防護、14条の安全設備、15条の健全性、17条の材料及び構造、21条、耐圧試験、44条、原子炉格納施設が今回該当するため、各評価を実施しております。

続きまして、11ページ目を御覧ください。こちらのほうは、SAの条件として、要求事項について説明いたします。DBと同様に、SAでも施設の位置等の変更はありませんので、49条の地盤、51条の津波は影響ないと整理しております。今回説明する資料としましては、50条の地震、52条の火災防護、54条の健全性、55条の材料及び構造、58条の耐圧試験、こ

れらが概要するため、各評価をしております。なお、供用期間中の検査、ISIのDB、18条、SA、56条は、溶接継手のうち、通常繰返し荷重及び熱応力による疲労が懸念される溶接継手が代表となりますが、今回は該当しないため、対象外としております。

12ページ目を御覧ください。こちらのほうでまとめておりまして、今回、既工認と申請書とを比較して、要目表に型式変更による仕様変更を行っております。なお、使用圧力、使用温度、SA時の記載等に変更はございません。

続きまして、13ページ目を御覧ください。こちら、今回、モジュラー型電気ペネというものは、計装用に使っておりまして、大飯3、4号機、高浜1、2号機でも既に実績があるものであります。美浜3号機につきましても、同様に6台の計装用電気ペネがありますが、機器供与して40年以上が経過し、かつ事故時に電氣的機能を要求される格納容器内高レンジエリアモニタ、ケーブル貫通部、それが2台ありますので、これについては、プラントに万全を期すため、自主的に今回、安全性向上の観点から取り替えるというものになっています。

14ページ目を御覧ください。こちらで耐震評価の概要を御説明いたします。今回、キャニスター型からモジュラー型の電気ペネに取り替えますが、取替前後の耐震評価部位は同じとなっております。具体的な評価部位は、スリーブ取付部となっております。なお、既工認におきましては、8インチの配管を代表に評価しておりますが、評価手法は既工認と同様に二次元のシェルモデルを用いて有限要素法による解析を解析コードNastranに実装し、JSMEの評価基準値を超えないかを確認するというものになっておりまして、いずれの評価部位においても、今回、評価した結果、発生値は評価基準値を満足しており、設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認しております。

15ページ目を御覧ください。こちらのほうで、強度の御説明をいたします。評価部位といたしまして、端板、本体、スリーブとありまして、いずれもJSME規格に基づいて、最小使用厚さが計算上の使用厚さを上回っており、強度が十分であることを確認しております。また、応力評価として、スリーブにかかる1次膜応力、1次局部膜応力、1次局部+1次曲げ応力、いずれも応力強さの限界を満足していることを確認しております。

以上で御説明を終わります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメントございますか。

○西内審査官 原子力規制庁の西内でございます。御説明ありがとうございます。

まず、工事の概要の目的のところから確認をさせていただきたいんですけども、パワー

ポイント資料の3ページ目をお願いします。3ページ目の一番上の四角囲いの中の1行目の終わりから2行目の最初、経年劣化を考慮した予防保全の観点から今回ペネトレーションを取り替えると、そういった御説明でしたけども、まず、この経年劣化というのは、具体的にどういう事象を想定したのかという部分について説明をお願いします。

○関西電力（池田） 関西電力の池田でございます。

今回、電気ペネのどの部分が劣化するのかというところを御質問いただいております。今回、キャニスター型の電気ペネにつきましては、電氣的機能を維持している箇所にエポキシ樹脂という高分子材料を使用しております。これが高経年化評価上、熱と放射線により劣化が懸念されるということで、今回、この対応に至ったものです。

説明は以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

まず確認をしたいのは、今、高経年化評価上という御説明もありましたけども、実際に、これ、経年劣化が何かしらの点検の結果とかで、そういった劣化兆候が見受けられたという理解なんでしょうか。先ほど別のページの説明の中では、自主的な安全性向上という説明もあったと思うんですけど、ちょっと、そもそも劣化兆候が見られているのか、見られていないのかという部分について、確認をさせてください。

○関西電力（池田） 関西電力の池田でございます。

今、西内さんから御質問のあった、これまで現状保全で、そういった何か劣化傾向が確認されているのかという御質問につきましては、これはPLMの技術評価書の中でも、現状保全として、絶縁抵抗測定を実施していくということを記載してございます。今回の当該のペネ2台につきましても、これまで定期的に絶縁抵抗測定を実施してきておりますが、これまでに劣化があるといったような事実は確認されておられません。

説明は以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

劣化兆候は見られていないということで、まず了解はしました。

今の工事の目的の記載だけだと、ちょっと劣化兆候が見られるので保全として取り替えますといった文章にも見受けられますので、まず、今回の変更理由、変更概要の部分ですね、その部分については、最終的な審査資料を提出いただくに当たっては、その部分がもう少し分かるように、あとは自主的な安全性向上ということで取り替えるということでしたけども、どういうふうに安全性が向上するのかということも分かるように、御説

明をいただければと思います。よろしく申し上げます。

○関西電力（池田） 関西電力の池田でございます。

今、西内さんに御指摘いただいた件、承りました。今後、しっかりその部分、記載を補充して御説明したいと考えてございます。

以上です。

○山中委員 そのほかございますか。

○西内審査官 すみません、続けて規制庁、西内でございます。

目的は了解しました。具体的な内容、工事の概要の部分、確認をさせていただきたいんですけども、まず、パワーポイント資料の13ページをお願いします。13ページ目のところで、今回の取替後のモジュラー型のペネトレーションというのが、関西さんの中だと、他社プラントにおいて実績があるという御説明でしたけども、これは取替後のモジュラー型のペネトレーションが、材料や、あと寸法・構造、あと今回の申請においては既存のスリーブを多少切って、延長するという工事も予定をしていると思いますけども、そういった部分についても、同様の実績があるものとして理解をしていますけども、そういう認識でよろしいでしょうか。

○関西電力（中田） 関西電力の中田です。

御指摘のとおり、そのとおりでございまして、高浜1、2号機と同じ仕様となっております。

説明は以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

了解しました。

続けて、14ページと15ページ目の強度評価と耐震評価の部分ですけども、先ほど口頭で特段新しい手法を使って評価しているものではないと、既工認において実績のある手法ということで御説明もいただきましたので、取替後のモジュラー型というのが実績がある、かつ評価手法についても実績があるということですので、まずは今後、事務局の審査において、そういった入力条件、環境条件の設定等が妥当かということは、確認をしていくことになろうかと思えます。

その上で1点だけ、ちょっと確認をさせていただきたいんですけども、資料1-2の48ページ目をお願いしてもよろしいですか。補足説明資料の48ページ目です。48ページにおいて、超音波探傷試験のUTのために、多少フラットな部分をつくるために少し加工をしますです

とか、あとは開先合わせのためにシーニング部も設けますという、こういった説明がありますけども、こういった加工というものが、この評価条件に影響を与えないものという認識でよろしいでしょうか。

○関西電力（中田） 関西電力の中田です。

御指摘のとおりになっております。JSMEの規格等に基づいて、端板厚さからして回らないこと、あと、各応力が十分強度を満足していること、これらを確認しております、計算書のほうに反映しております。

説明は以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

了解しました。今、御説明いただいた部分も含めて、今後の事務局の審査で、まずは確認をしていきたいと思っております。よろしく申し上げます。

○山中委員 そのほか、何かございますか。

○関調査官 規制庁、関でございます。

まず、先ほど西内から話がありましたけれども、ちょっと工事目的のところ、経年劣化と予防保全の観点というお話があって、書類の記載のほうを充実していただけるというお話がありました。私どもとしても、ただ単に取り替える、取り替えるというのは分かるんですけども、やはりこれまでの保全の中で、保全を行ってきて、やってきている中で、反映しなきゃいけない知見があるのかなとか、そういうところがちょっと気になる場所です。事実関係として、どういうことであったのかということは、書類のほうで充実して書いていただきたいということでございます。よろしく願いいたします。

その上でですけれども、この取り替える電気ペネ自体は、他プラントの工事計画においての実績というのは、あることは承知しております。したがって、今後の確認でございますけれども、まずは事務的に書類の確認、事実関係の確認をしっかりとさせていただきたいというふうに考えております。その上で、論点が抽出された場合については、審査会合のほうで議論することになると思いますので、その点、御承知おきいただきたいと思っております。

私からは以上です。

○関西電力（中田） 関西電力の中田です。

承知しました。

以上です。

○山中委員 そのほかいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題の1を終了いたします。

ここで一旦中断し、15分後に再開したいと思います。14時10分から再開したいと思います。

(休憩 関西電力退室 九州電力入室)

○山中委員 再開いたします。

次の議題は、議題2、四国電力株式会社伊方発電所3号機並びに九州電力株式会社玄海原子力発電所3・4号機及び川内原子力発電所1・2号機の設計及び工事の計画の審査についてです。

それでは、資料について説明を始めてください。

○九州電力（財前） それでは、九州電力の財前でございます。

本日は、8月19日に申請しております、九州電力川内原子力発電所1・2号機、玄海原子力発電所3・4号機、四国電力伊方発電所3号機の高エネルギーアーク損傷対策、非常用ディーゼル発電機に係る工事計画認可申請について、御説明をさせていただきます。

説明につきましては、九州電力の資料2-1-1の申請の概要についての説明をさせていただきます、続けて、四国電力の資料2-2-1の申請の概要について説明をさせていただきます。その後、質疑応答に入りたいと考えております。

それでは、御説明を始めさせていただきます。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

では、お手元資料2-1-1の説明をいたします。

めくっていただきまして、1ページ、こちら1ページは目次でございます。

23ページ以降の参考資料につきましては、各説明の中で適宜引用しながら説明いたします。

2ページです。平成29年8月8日改正の技術基準規則45条について、改正後、改正前、対応方針として整理しております。本改正に伴いまして、第45条第3項第1号が高エネルギーアーク損傷、以降HEAFと申しますが、このHEAFに対する要求事項として追加された項目でして、本日、6ページ以降で詳細説明いたします。第3項第2号につきましては、改正前の下線部と同様でございます、既工認において認可済みでありますので、本工認においては、新たな対応はございません。

続きまして、3ページと4ページの前半でございますが、こちらは技術基準規則の解釈で

ございまして、ただいま申しました内容と同様でございますので、説明は割愛いたします。

それでは、4ページの(3)番、御覧ください。こちらは審査ガイド(新設)のHEAFの審査ガイドをつけておりますけれども、対応方針といたしましては、HEAFに係る対策の評価に用いるデータ、対策が審査ガイドを踏まえたものであることを確認しております。詳細は参考資料の27～29ページにつけておりますので、適宜説明いたします。

続きまして、5ページです。今回の技術基準規則の改正は、バックフィットでございますので、経過措置が定められております。附則第二条の第3項につきましては、非常用発電機に接続される電気盤以外に対する経過措置でございますので、この分については既に認可済みとなります。第4項につきましては、非常用発電機に接続される電気盤に対する経過措置として、今回の工認申請で対応いたします。

6ページです。先ほどの5ページまでを踏まえて、HEAFに対する対応方針をまとめております。詳細は、これ以降、説明します。

7ページをお願いします。こちらのフローは、HEAF対策が必要な電気盤、解釈45条4項にて「重要安全施設への電力供給に係る電気盤及び当該電気盤に影響を与えるおそれのある電気盤」となっておりますが、その抽出フローを示しております。このフローを伸ばして左下でございます、HEAF対策が必要な電気盤となったものに対してHEAF対策を行います。抽出フローを御説明いたしましたが、非常用ディーゼル発電機に接続される電気盤以外の電気盤については、工認認可済みのものとなります。

8ページです。先ほどのフローに基づきまして抽出した電気システムの概要図を示しております。こちらは、8ページは玄海原子力発電所のものをお示ししております。この図中で赤く塗った電気盤につきましては、今回、申請対象の非常用ディーゼル発電機に接続される電気盤でございます。オレンジ色と水色の電気盤は、既工認で既に認可済みのものとなります。

9ページは、同様に川内の抽出結果を示しておりますので、説明は割愛いたします。

10ページです。ここからはアーク電流の試験方法を説明いたします。この試験方法につきましては、審査ガイドを踏まえて、短絡電流の値ですとか、印加電圧、電気回路等を設定し、実施しております。

11ページです。アーク放電を発生させる試験の試験体の設定方法です。2018年10月18日にごさいました、事業者意見聴取会合にコメントがございました試験体の代表性の詳細につきましては、30ページ以降の参考資料で説明したいと思っておりますので、30ページをお願いし

ます。

30ページ、参考3-1でございます。HEAF試験で用いた試験体とプラント実機の同等性について説明しております。既工認でも同様の説明をいたしました。アーク火災の発生メカニズムを踏まえると、大きく同等性に関わるパラメータは、四つのパラメータが考えられます。まず、①番の非密閉性の程度、②番、高温ガスの滞留場所、③番、可燃物、④番、アークエネルギーです。

そのうち、同等性に影響を与えるおそれのあるパラメータは、②と③を考えておりますが、まずは①について補足いたしますので、飛んで申し訳ないんですが、24ページをお願いします。24ページ、参考1-1でございます。アーク火災発生メカニズムを示しております。これは既工認で説明した内容と同様でございます。次ページ以降で詳細を説明します。

25ページ、参考1-2でございます。既工認と同様ではございますが、一部違うところがございます。 (2) の2行目後半からの文章なんですけれども、先行HEAF試験では仕切板が変形しましたが、ディーゼル発電機の試験では、アークパワーが小さいことから、開口部から高温ガスが抜けていくというところは一緒なんです。仕切板の変形には至りませんでした。

次のページ、26ページ、参考1-3でございます。先ほどの説明の補足なんですけれども、ディーゼル発電機と先行のメタクラ試験を比較して考察したものになります。試験に使用した盤は、いずれも開口部があり、有意な差はありません。一方で、右の図を御覧ください。こちらはアークパワーと圧力上昇の関係を示したものでございますが、先行炉試験はオレンジと青のプロットで示しておりますが、灰色のプロットで示しましたD/Gの試験につきましてもアークパワー、これは正確に申しますとアーク電流なんです。これが小さいという特徴がございます。そのため、先行の試験に比べHEAF発生直後の圧力上昇が小さいものの、アーク火災発生メカニズムにつきましても同様であると考えられます。

31ページをお願いします。先ほどの続きで、参考3-2でございますが、その他のパラメータについて同等性を御説明いたします。まず、高温ガスの滞留場所でございますが、表に示しており、実機、試験体ともに、JEMであるとかJECといった規格に基づいて製造されております。よって、既工認と同様に、高温ガスの滞留場所といたしましては、アーク発生箇所近傍の遮断器室内となり、同等性を有していると言えます。

32ページ、こちらは、31ページが玄海のもので、32ページにつきましては川内のもので、

同様の内容になります。

続いて、33ページ、参考3-4をお願いします。高温ガスの滞留場所にある可燃物、こちらがアークエネルギーが大きいと思える可燃物でございますが、こちらは表2に示すとおり、絶縁物の種類は実機、試験体ともにJECの規格で規定されている耐熱クラスBのものを使用しており、これらも既工認と同様ですが、可燃物についても同等性を有していると言えます。

同様に、34ページには、33ページが玄海の例でございまして、34ページは川内のものを示しております。

以上のことから、HEAF試験に用いた電気盤は、実際に所内で使用している電気盤と同等の電気盤を選定しており、同等性を有していると言えます。

11ページにお戻りください。したがって、まとめになりますが、今回の試験結果は代表性のある試験を考えております。

12ページをお願いします。次に、アーク火災が発生したかどうかの評価方法を説明します。火災の発生の有無につきましては、盤外につきましては、アーク放電後、電気盤外の炎の有無を目視にて確認いたします。電気盤の盤内につきましては、発熱度の試験装置、フードカロリメータ装置と呼んでおりますが、こちらで発熱速度を測定することで確認しております。

13ページを御覧ください。13ページの右の図を御覧ください。今回、アークエネルギーを14.7Mj、16.6Mj、32.3Mjと、三つ試験を実施してございます。フードカロリメータ装置で火災を検知いたしますと、右のグラフが右肩上がりに上がっていくというものになりますが、御覧いただくと、32.3Mjのときのみ右肩上がりに上がっており、16.6と14.7のときは上がっておりません。このことから、32.3Mjのときのみ火災が発生したと評価しております。

14ページです。これらの試験結果から、アーク火災が発生しなかったアークエネルギーとしましては16.6Mjとして、アーク火災の閾値を審査ガイドとの誤差を踏まえて保守的に16Mjと切り捨てて設定しております。閾値の保守性につきましては、事業者意見聴取会合でもコメントがございましたが、後段の設計誤差と併せて説明したいと思っております。

15ページです。こちらはアーク火災発生防止のためのアークエネルギーの閾値を踏まえた実機プラントの遮断器、遮断時間、変更のイメージを示しております。

16ページです。実プラントに展開した場合の設計を示しておりますが、詳細は17ページ

で説明いたします。

17ページです。こちらは川内・玄海共通の内容となりますが、HEAFが発生した箇所に応じて設計について示したものです。今回は新たに50保護リレーというリレーを一つ追加して、インターロックに追加しております。

右下の対策イメージ図を御覧ください。この対策イメージ図で青の×で示した箇所でHEAFが発生した場合は、非常用ディーゼル発電機の電流を監視している50保護リレーで検知し、青矢印の長いほうで示しております非常用ディーゼル発電機受電遮断機が開放し、アーク電流を遮断いたします。

一方、赤い×で示している非常用ディーゼル発電機受電遮断器でHEAFが発生した場合は、受電遮断器自身では電流を遮断できませんので、赤い矢印で示すとおり非常用ディーゼル発電機を停止させます。非常用ディーゼル発電機の停止につきましては、機関の停止と消磁コンダクタ投入と書いてありますが、励磁機の励磁を停止させることで非常用ディーゼル発電機を停止しています。

インターロック図を御覧ください。非常用ディーゼル発電機が起動している際にSI信号が出ている場合は、既存の51リレーという、過電流リレーではSIの対応を優先させるために、軽故障として非常用ディーゼル発電機を停止しないインターロックとなっております。しかしながら、HEAFが発生した場合は、HEAFの終息を優先するために、重故障の条件、そして今回追加する50リレーを追加いたしまして、非常用ディーゼル発電機の停止と、ディーゼル発電機受電遮断器の開放ということで、インターロックを追加しております。

なお、SI時にHEAFが発生して、非常用ディーゼル発電機が停止したとしても、非常用ディーゼル発電機は多重化されており、1系統あれば安全停止することができます。もともと非常用ディーゼル発電機のインターロックには、発電機内部故障等の重故障という条件がございまして、50保護リレーは今回、この重故障の条件として追加することになります。

18ページをお願いします。こちらは最終的な評価結果を示しております。上が玄海3号機、下が玄海4号機です。

次の19ページには、川内1、2号機の結果を示しております。

玄海3号機の例で説明いたします。18ページ上の表を御覧ください。先ほどの説明の青の矢印の場合ですと、この表の2段目で示しておりますが、非常用ディーゼル発電機受電遮断器でございまして4-3AEGと書いてありますが、こちらにて電流を遮断いたしますので、この遮断時間である0.340sで電流が遮断されます。また、この表の1段目ですが、17ペー

ジの赤い矢印で示した消磁コンダクタによる励磁機停止による非常用ディーゼル発電機が停止することで、電流が遮断される時間につきましては、5.518sとなっており、それぞれこのアークエネルギーの評価結果が閾値の16MJを超えないことから、アーク火災には発展しません。

ここを補足いたしますので、35ページをお願いします。35ページの参考4-1を御覧ください。横軸が時間で縦軸が電流を示しております。HEAFが発生し短絡電流が流れると、50保護リレーが動作しまして、消磁コンダクタが投入され、励磁が停止し電流が減衰する様子を示しております。電流が減衰する時間は手計算で求めておりますが、これで求めると5.518sということで求まります。また、この図を積分したものに電圧などの係数を掛けますと発生したアークエネルギーになります。

36ページをお願いします。こちらは35ページが玄海のものでございまして、36ページは川内のものがございます。

19ページに戻ってください。19ページです。これは川内1、2号機の評価結果でございますが、同様に閾値の16MJを超えないことを評価しております。玄海との電流の遮断時間ですとか、アークエネルギーが異なっておりますが、これは既存設備との保護協調により決定する50保護リレーの動作時間の差でありますとか、遮断機の開放時間、非常用ディーゼル発電機の特性などの設備の特性から決まる電流の遮断時間ですとか、短絡電流などがプラントごとに違うための差でございます。

次に、閾値の保守性と誤差の考慮を説明いたしますので、37ページをお願いいたします。37ページ、参考5-1でございます。既工認と同様の御説明ではございますが、アーク火災発生メカニズムを踏まえますと、試験結果はアークエネルギーにのみ依存すると考えられます。このアーク火災発生防止の閾値の設定に当たりましては、三つ目の矢羽のところに①～③で示しておりますが、アーク火災発生の評価に含まれる誤差、また、アークエネルギーの測定誤差、保護系電気、遮断機の動作、時間の誤差を考慮する必要があります。

38ページ、参考5-2を御覧ください。アーク火災の発生の評価に含まれる誤差でございますが、右上の図にお示ししておりますとおり、真の閾値としては火災が発生した16.6MJを、火災が発生しなかった32.3MJの間のどこかに存在することになります。

今回用いる閾値は真の閾値より小さいことから、保守性を有しております。また、アークエネルギーの測定誤差につきましては、電力中央研究所が保障している測定誤差が、このページの表に示しておりますとおり0.8%でございますので、それを考慮すると閾値は

16.46MJとなりますので、切り捨てて16MJとして十分な保守性を有しております。

39ページ、参考5-3でございます。これまでと同様に39ページが玄海、40ページが川内のものを示しております。保護系電気の誤差を考慮しても、閾値未満になることを示しております。詳細はこれから述べます。

41ページ、参考5-5を御覧ください。まず、上の図からでございますが、上の図の赤いバッチで示した箇所ではHEAFが発生し、非常用ディーゼル発電機受電遮断器で電流を遮断する場合、まず、保護系電気の使用から決まる保護系電気の動作時間①に、保護系電気の動作誤差②、こちらの②につきましては、下の具体例と書いてございます1.にございますが、川内、玄海それぞれ0.025sの誤差を考慮しております。また、補助リレー等の動作誤差を遮断機開放の誤差を含む最大値といたしまして、具体例2のとおり玄海は0.184s、川内で0.150sを考慮しております。

一方、41ページ、下の図でございますが、非常用ディーゼル発電機受電遮断機、この図の赤いバッチで示しておりますが、受電遮断機でHEAFが発生した場合は、同じく①保護系電気の動作時間とその誤差、②その誤差に加え、補助リレーの動作から非常用ディーゼル発電機の電流減衰までの誤差を含んだ最大値ということで、具体例3に示しておりますが、玄海、川内それぞれ5.703sと4.834sということで考慮しております。

42ページの参考5-6をお願いします。これらの誤差の考慮の結果をもちまして、玄海、川内それぞれアークエネルギーを算出いたしまして、閾値の16MJ未満となることを評価しております。

20ページをお願いします。20ページでございます。これは今回50保護リレー追設によりましても、安全施設である非常用ディーゼル発電機の基準適合性に悪影響を及ぼさないように考慮する事項を示しております。非常用ディーゼル発電機は多重性及び独立性を持つ設計、あるいは機器等の破断や飛散物により安全性を損なうことのない設計をしておりますが、追設する50保護リレーがこの設計に影響を及ぼさないように、既存の保護リレーと同様に非常用ディーゼル発電機盤内に設置いたします。

また、50保護リレーの故障によって、非常用ディーゼル発電機の安全機能遂行が阻害されないように運転管理、保守管理による管理が可能となるように考慮しております。また、地震、火災、溢水などについても、50保護リレー追設によって非常用ディーゼル発電機の安全機能を損なわせることがないような設計といたします。

21ページです。今回の工事計画の申請概要を示しております。①に記載のとおり、技術

基準規則の裏返しとなりますが、基本設計方針に遮断機の遮断時間の適切な設定及び非常用ディーゼル発電機機関の停止等により、高エネルギーアーク放電による電気盤損壊の拡大を防止することができる旨の記載を追加しております。また、この表に示すとおり②～⑦の資料を添付してございます。

22ページです。8月19日に申請しておりまして、経過措置期間中に間に合うように対策工事を実施することを示しております。

九州からの説明は、以上です。

○四国電力（森田） 四国電力の森田でございます。

引き続き、当社から伊方発電所3号機の非常用ディーゼル発電機に関するHEAF対策の説明をさせていただきます。

資料は2-2-1になります。設計方針、試験結果、設工認の基本的な説明内容は、先ほど説明のあった九州電力とほぼ同じですので、重複する部分の説明は割愛させていただき、異なる点を中心に説明させていただきます。これで当社からの申請の概要の御説明とさせていただきます。

まず、5ページをお願いします。対応方針欄でございますが、4項について、当社の伊方3号機は2020年8月19日に設計及び工事計画の申請をさせていただいております。

次に、8ページをお願いいたします。伊方3号機の所内電気系統でございますが、ここでは今回の申請対象範囲を示しております。

続いて、17ページをお願いいたします。HEAF対策の遮断時間を示した表がありますが、アーク放電発生箇所に応じたアーク放電を遮断するための措置は、九州電力と同じです。遮断時間及びアークエネルギーについては、伊方3号機における保護系電気の設定時間やディーゼル発電機固有のインピーダンス等の特性の違いにより数値に違いがありますが、いずれも閾値である16MJを下回るよう設計しております。

遮断時間の誤差の考え方については参考資料に記載しておりますので、36ページをお願いいたします。遮断時間の内訳として新設する保護系電気の動作時間、保護系電気の誤差があり、誤差を考慮した場合であってもアークエネルギーの閾値16MJを下回ることを確認しております。設工認記載値として弊社は従来から誤差を考慮した数値を設工認記載値としており、既に認可済みのメタクラパワーセンターのHEAF対策時と同じ考え方としております。

遮断時間の誤差の考え方の説明については以上ですので、20ページに戻ってください。

伊方3号機における審査スケジュールと工事期間を示しております。本申請については2021年度の工事を計画しております。

四国電力からの説明は、以上となります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメントございますか。

○竹田上席審査官 規制庁の竹田です。

1点。非常用ディーゼル発電機の、具体的には18ページの結果のところなんですけども、玄海3号機で具体的な設計で見ますと、非常用ディーゼル発電機受電遮断器の電源遮断時間が5.518、それに対して母線に接続される遮断機の電流接続時間は0.34時間となっております。

具体的に、この違いというのに関して説明してください。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

それでは、17ページを御覧ください。この時間の差としましては、17ページの対策イメージの図、右下の図でございますが、この青い矢印の時間か赤い矢印の時間かという差になります。

まず、0.340sのほうの時間ですけれども、これが青い矢印でディーゼル発電機の受電発電機を切りにくる時間になります。

こちらは飛びますけれども、41ページを御覧ください。こちらで停止する場合は、この41ページですと上の図になりますけれども、まず、HEAFが発生したことを50保護リレーで検知した後、補助リレーの動作として遮断機の開放、ここで遮断機が開放することでアーク電流が遮断できますので、この遮断機開放までの時間ということで、誤差を考慮しない場合は0.34sとなります。

一方ですみません、17ページに戻っていただいて、5.518sのほうでございますが、こちらは赤い矢印でディーゼル発電機を停止させにいく。これは具体的には消磁コンダクタの投入により励磁を切って電流が減衰するという時間でございますが、こちらの時間になります。

またすみません、飛びまして41ページを御覧ください。こちら下の図になりますが、同様にHEAFが発生しますと50保護リレーでこれを検知して、補助リレー等が動作し、消磁コンダクタを切った後、ディーゼル発電機の電流、アーク電流が減衰する時間までを計算しておりますので、この減衰する時間ということで5.518sということになります。こちら遮断機を切るわけではございませんので、直ちに電流を切れませんので、これぐらいの差が

出てくるということになります。

以上でございます。

○竹田上席審査官 規制庁の竹田です。

四国電力も同じでしょうか。

○四国電力（森田） 四国電力です。

今の九州電力の説明と同じでございます。

○竹田上席審査官 規制庁の竹田です。

そうしますと、九州電力の資料で35ページのところだと、35ページはこれは非常用ディーゼルの受電遮断器ですが、50保護リレーが動作してからすとんと落ちるようなイメージになるのでしょうか。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

遮断機で遮断する場合は、この50保護リレーが動作した後、遮断機の動作時間というのがございますので、今、50保護リレーは0.2sのところ動作しておりますが、もう少し右の0.34sのところ電流がすとんと直角に落ちるものが、遮断機で遮断をした場合の電流になります。

以上です。

○竹田上席審査官 規制庁の竹田です。

理解しました。

あと電流の遮断時間、例えば玄海と川内、あと伊方も個々にインピーダンス等で違うという御説明でしたけども、具体的にどういうものがメインで効いてくるのか、説明してください。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

それぞれどの要素が最も効くかという評価はしてございませんので、何が効くかということだけの説明になって恐縮なんですけれども、35ページと36ページを見比べていただきますと、弊社の玄海と川内の差が分かります。

まず、50保護リレー動作と書いてございます時間が、玄海3、4号でございますと0.2sでございます。川内ですとこれが0.5sになります。これは既設設備の保護リレーとの保護協調を考慮して設定しております値ですので、これはプラントごとに違う値となっております。

その次に消磁コンダクタの動作の時間が、川内と玄海で違っております。こちらは誤差を考慮しない場合は、それぞれこの50保護リレーの動作時間の影響によりずれてくるもの

でございます。短絡電流0secと書いてございますが、こちらの初期の短絡電流というのは、短絡電流であったり、電流の減衰のグラフというのは、先ほどおっしゃられたとおりインピーダンス等で決まってくるので、このインピーダンス設備の差によって、グラフの減衰の特性ですとか、初期の短絡電流が違ってくることから、こういった差が生まれてきます。

以上でございます。

○竹田上席審査官 規制庁の竹田です。

四国電力も同じようなことでしょうか。特に四国電力の場合は、遮断時間が6.78と結構大きいような気がするんですが、この差はいかがでしょうか。

○四国電力（大平） 四国電力の大平です。

先ほどの短絡電流の減衰や保護リレーの保護協調の話は、先ほど九州電力からの説明と同じです。

四国電力の資料でいきますと、四国電力の資料の31ページのところにも、アーク電流の減衰のグラフがついておりまして、ここでは遮断時間が6.784sとあります。この時間の差が一番大きいところはまず保護リレーの動作時間、50の動作時間が1.050sという、この設定時間が長いことが一番大きな差としてあります。

また、そのほか誤差を考慮した値であることから、九州電力と比べて全体としての時間は長くなっておりませんが、アークエネルギーについては16MJを超えない範囲に設定をしております。

以上です。

○竹田上席審査官 規制庁の竹田です。

了解しました。これの理由に関して、補足説明資料等で記載してください。

以上です。

○四国電力（大平） 四国電力、大平です。

承知しました。

○九州電力（鈴木） 九州電力、鈴木です。

九州電力も承知いたしました。

○山中委員 そのほかございますか。

○西内審査官 規制庁、西内です。

まず、九州電力の資料からお願いしたいんですけども、パワーポイント資料の20ページ

目をお願いします。

50保護リレーの追設による非常用ディーゼル発電機への影響というような説明でございます。

まず、目的から確認をさせていただきたいんですけども、具体的に教えていただきたいんですけど、50保護リレー追設の影響を踏まえて、非常用D/Gに悪影響を及ぼさないようにというのは、具体的にどういった悪影響を考慮しているのか、まずそこから、九州電力のほうから説明いただいてもよろしいですか。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

この非常用ディーゼル発電機というものは、MS-1の安全上重要な機器になります。この非常用ディーゼル発電機は、ここに示しておりますとおり、多重性ですとか独立性等々の設計をしておりますが、50保護リレーにつきましては、このディーゼル発電機の起動に関わるような回路がございます、ディーゼル発電機の制御盤と同じ制御盤に設置しますことから、ディーゼル発電機のこういった機能に影響しないように設置する必要があります。

また、この50保護リレーにつきましては、常にディーゼル発電機の故障を監視するために、ディーゼル発電機に接続されております設備でございますので、50保護リレーが故障したことによって、ディーゼル発電機の安全機能の遂行が阻害される可能性があるということで、50保護リレーの故障によってもこのディーゼル発電機の安全機能遂行が阻害されないように、早期に復旧できるような運転管理上、保守管理上の考慮をいたしております。

最後に、環境条件等というところで書いてございますが、非常用ディーゼル発電機は地震、火災、溢水等々に対する信頼性の要求がございますので、それらの信頼性の設計にも影響を及ぼさないように、この50保護リレーを追加設置することで、非常用ディーゼル発電機の信頼性に影響を及ぼさないように考慮するというところで、設計上考慮するというところで説明してございます。

以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

四国電力のほうから、追加で何か説明等ありますでしょうか。

○四国電力（大平） 四国電力、大平です。

四国電力も資料としては18ページのほうに四国電力のほうは書いておりますが、こちら九州電力で説明した内容と一緒にして、50保護リレーをつける場所も、非常用ディーゼル発電機制御盤内に設置するという考え方、同じでして、悪影響の防止であったり信頼性

である影響の考え方についても、先ほどの説明と同じになります。

以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

双方の説明は、了解しました。

概ね保護リレーが故障することによって、非常用D/Gを停止するような信号が出続ける。それで非常用D/Gの給電機能ないし待機中の機能というものに影響を与えないということに対しての配慮をしているということと理解をしました。

その上で、50保護リレーの故障というのが大きく二つ起因するのかなと思っていて、偶発的な故障、あとは自然現象や他設備の影響による故障、大きくその二つに起因するものがあるのかなと思うんですけど、最初の偶発的な故障については、九州電力の資料で言うと20ページ目の、上から2ポツ目のところに書いておき、運転管理や保守管理等で対応しますという説明になっていると思いますので、ここの部分は今後の事務局の審査の中で、まずは具体的な内容を確認していければと思っています。

その後の、もう一つの自然現象や他設備からの影響の部分、ここの部分については単純に「非常用ディーゼル発電機の安全機能を損なわせることがない設計とする。」という記載だけで、具体的な設計配慮というのが記載されていないんですけども、その部分、ちょっと具体的な概要説明だけお願いできますでしょうか。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

ちょっとこの記載が不十分だったかもしれないんですけども、例えばここに記載がございます地震でございますが、ほかの保護リレーと同様ではございますが、ディーゼル発電機の制御盤、こちらに50保護リレーを設置しますが、こちら耐震Sクラスで設計しておきまして、50保護リレーにつきましても、他の保護リレーと同様に、この制御盤に同様の方法で設置するというのを考えております。

あと溢水等につきましては、溢水で機能を喪失する高さというのを強化してございますので、その高さよりも高い位置に設定する。また、火災につきましては、火災区画等の考慮に影響を及ぼさないように、これも全て同様でございますが、ほかの保護リレーと同様の考えで設置するというのを考えてございます。

以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

四国電力から追加の説明ありますでしょうか。

○四国電力（大平） 四国電力、大平です。

四国電力から追加の説明はございません。こちらでも溢水の高さを評価しておりますし、火災防護区域に設置する盤ということで、火災対策もできているという概要ですが、そのような設計としております。

以上です。

○西内審査官 規制庁、西内です。

両者の説明は了解しました。

ではまず地震の部分については、九州のほうから耐震Sクラスの同じ盤内に設置することで説明いただきましたけども、実際の設置位置で揺れ方、揺れの大きさも変わってくると思いますので、そういった実際に設置する位置を踏まえた説明というのを、今後事務局のほうで確認していきたいと思いますので、そういう部分は補足説明資料のほうで充実した記載をお願いできればと思います。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木です。

承知いたしました。

○四国電力（大平） 四国電力、大平です。

四国電力も承知しました。

○山中委員 そのほかいかがでしょう。

どうぞ。

○関調査官 規制庁、関です。

一つ事実確認だけさせてください。九州電力の資料で言うと35ページのところの、先ほどから話題になっている減衰の図でございますけれども、ここで50保護リレーの動作が各発電所、保護協調等を考慮してこの値だということでございますけれども、実際のリレーの整定という意味でいいますと、ある一定の電流を超えたら動作をする。そのときにその電流、いわゆる整定値まで行った電流を超えた継続時間が何秒というような時間要素というの、これは入れて設定をされているのかという事実関係について、九州電力、四国電力の順番でお答えください。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

御承知のとおりかもしれませんが、下流のこれはディーゼル発電機の受電遮断機でメタクラ盤の一番上流の遮断器でございますして、例えば下流の遮断器の下流のもっと先で事故が発生した場合、そちらの遮断器の遮断時間よりも早い時間で、この受電遮断機を飛ばし

てしまうと、健全な部分も含めて遮断してしまうということになりますので、下流の電流値、時間を超えないように大もとの遮断器の遮断時間を考慮することになりますので、すみません。先ほど趣旨が合っているか分かりませんが、時間を考慮しているかという御質問に対しては、その時間を考慮して設定しておりますという回答になります。

以上です。

○四国電力（大平） 四国電力、大平です。

四国電力のほうも時間を考慮しているかという御質問に対しては、時間も考慮しております、こちらも下流の負荷でありますメタクラフィーダの機器等の補強と協調はとりまして、確実な時間でHEAFを遮断できるような時間を設定するようにしております。

四国から以上です。

○関調査官 規制庁、関でございます。

一律比べて早い、遅いということをする議論がいいとは私も当然思いませんので、リレーを整定する上での一定の考え方があれば、私はいいと考えております。これから事実確認のほう、行っていきますけれども、どういうふうに整定をしているのかという部分について資料のほう、しっかり準備をして確認をさせていただきたいと思います。

また、併せまして、あとは全般的な話になりますけれども、この図でいいますと消磁コンダクタが動作した後の電流の減衰のカーブの描き方、これはいわゆる消磁コンダクタを入れてからの電氣的な過渡のお話かと思えますけれども、こここのところの算出が正しいのか、この辺についてもしっかり確認をしたいと考えておりますので、資料の準備のほうをお願いしたいと思います。

それから、西内のほうから話がありましたけれども、この申請自体は先行の高浜3、4号機、大飯3、4号機での審査経験を踏まえて申請のほうをされているという認識でございます、今まで読んでいる中ではそれはある程度踏まえていらっしゃるのかなというふうに、読んだ限りでは考えております。

前回の審査でもいわゆるリレーの誤動作に関する悪影響防止については、しっかり確認をしているところではありますので、この点についてしっかり私どもとしても確認をしていきたいと考えております。

この本件の進め方については、まずはしっかりと書類の確認をさせていただいて、論点が出てきた場合については審査会合のほうで議論をさせていただく、こういう進め方でいきたいと思っておりますので、御対応のほう、お願いしたいと思います。

私からは、以上です。

○九州電力（鈴木） 九州電力の鈴木でございます。

承知いたしました。

○四国電力（大平） 四国電力、大平です。

進め方について、承知いたしました。

○山中委員 そのほかいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、以上で議題2を終了いたします。本日予定していた議題は以上です。今後の審査会合の予定については、9月10日木曜日にプラント関係、非公開。9月17日木曜日にプラント関係、非公開の会合を予定しております。

それでは、第896回審査会を閉会いたします。