

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第941回

令和3年2月2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941回 議事録

1. 日時

令和3年2月2日（火） 14：30～15：26

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  
鈴木 征治郎 主任安全審査官  
西内 幹智 安全審査官  
畠山 凌輔 安全審査官  
薩川 英介 審査チーム員

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  
滝川 雅博 原子力本部 原子力部 設備保全グループリーダー  
中川 和重 原子力本部 原子力部 設備保全グループ 副リーダー  
西岡 祐貴 原子力本部 原子力部 設備保全グループ 担当  
村上 裕樹 原子力本部 原子力部 耐震設計グループ 副リーダー  
森田 泰光 原子力本部 原子力部 耐震設計グループ 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  
金子 武臣 原子力発電本部（原子力建設）部長

小山 大輔	原子力発電本部	リスク管理・解析グループ	副長
二宮 昂	原子力発電本部	リスク管理・解析グループ	担当
小田 達也	原子力発電本部	リスク管理・解析グループ	担当
田添 慎二	原子力発電本部	原子力工事グループ	副長
堀田 佳伸	原子力発電本部	原子力工事グループ	担当

#### 4. 議題

- (1) 中国電力（株）伊方発電所第3号機の設計及び工事の計画の審査について
- (2) 九州電力（株）玄海原子力発電所第3・4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 伊方発電所第3号機 1次系配管取替え工事について
- 資料1-2 伊方発電所第3号機 1次系配管取替え工事に係る設計及び工事計画認可申請書の補足説明資料
- 資料2 玄海原子力発電所3号機及び4号機 特定重大事故等対処施設設置工事設計及び工事計画変更認可申請の概要について 【有毒ガスに関する規則改正】

#### 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941回会合を開催します。

本日の議題は、議題1、四国電力株式会社伊方発電所第3号機の設計及び工事の計画の審査について、議題2、九州電力株式会社玄海原子力発電所第3・4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。音声等が乱れた場合には、お互いにその旨を伝えるようお願いいたします。

議事に入ります。

最初の議題は、議題1、四国電力株式会社伊方発電所第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始めてください。

○四国電力（中川） 四国電力の中川でございます。

それでは資料1-1に従って、伊方発電所第3号機、1次系配管取替え工事について説明させていただきます。

資料1-1めくっていただいてシート1を御覧ください、まず、工事目的・工事範囲についてですが、伊方3号機では、これまでに、酸素型応力腐食割れによる損傷事例は認められておりませんが、抽出ラインの一部について、高温かつ溶存酸素濃度が比較的高くなる可能性のある箇所が存在し酸素型応力腐食割れが懸念されるため、予防保全の観点から、耐腐食性に優れた材料に変更することとし、SUS304からSUS316の配管に取替えを実施します。

左下の酸素型応力腐食割れのイメージ図を御覧ください。抽出ラインの主流量は通常運転時、110℃程度の流体が流れており、閉塞分岐ラインには系統水張り時の溶存酸素濃度が高い流体が残存している可能性があります。プラント起動前には水質調整を実施して溶存酸素濃度が低い流体がこの主流量を流れるため、分岐部の流体もある程度置換されることから、このような高温かつ溶存酸素濃度が高い状態が長期間継続されることは考えにくく、現状においても設備の健全性に影響を及ぼすような割れが生じる可能性は低いと考えておりますが、プラントの安全性向上のため、より耐腐食性に優れた材料に取替えを実施します。

右下の系統図を御覧ください。今回、取り替える部位を系統図上に示していますが、この緑色の部分を取り替えます。これらは原子炉冷却系統施設のうち化学体積制御設備に関わるものの改造に該当することから、設計及び工事計画認可申請手続の対象となります。

続いて、シート2を御覧ください。変更概要ですが、先ほどの系統線図上に示した取替え範囲について、具体的な配管の配置図を示しております。①②③と振っている色がついたところが今回の取替え範囲になります。

それぞれの主配管の仕様について右上の表に記載しておりますが、取替え前後で材料をSUS304TPからSUS316TPに変更します。外径89.1、厚さ4.0については取替え前後で変更ありません。

続いて、シート3、技術基準規則への適合性ということで、今回の工事計画認可申請書に関して、「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」への適合性確

認が必要となる条文の整理結果を示しております。

まず、5条の地震による損傷の防止ですが、申請設備について、基準地震動等に対してその安全性が損なわれるおそれがないことを確認する。

第14条、安全設備。申請設備について、既設同様に、通常運転時、運転時の異常な過渡変化及び事故時においてその求められる機能を発揮することができる設計であることを確認する。

15条、設計基準対象施設の機能。申請設備について、既設同様に、設計基準対象施設としての機能を発揮することができる設計であることを確認する。

17条、材料及び構造。申請設備について、材料及び構造の基準を満足することを確認する。

19条が流体振動等による損傷の防止。流体振動又は温度差にある流体の混合等により生じる温度変動により損傷を受けない設計であることを確認する。

33条が循環設備で、既設同様に、本条文にて要求される機能を発揮することができる設計であることを確認します。

続いて、シート4が設計及び工事計画書の概要になります。今回の工事計画認可申請書、原子炉規制法に基づく申請書の工事計画及び添付資料の概要を以下の表に示しております。なお、電事法側の工事計画認可申請書の添付書類については、「原子力発電工作物の保安に関する省令第15条第1号の規定に基づく指示について」に基づき、添付を要しないことを示した上で添付しないこととしております。

表の説明に入ります。

まず、工事計画については、今回の取替え範囲について原子炉冷却系統施設になりますので、その範囲の要目表、基本設計方針、適用基準及び適用規格、工事の方法を記載します。内容としましては、要目表は、化学体積制御設備 主配管の改造で、材料変更の内容を示します。

基本設計方針、適用基準・規格については、本工事に関連する基本設計方針、適用基準及び適用規格を記載します。これについては、既工認から変更はありません。

工事の方法、こちらについても本工事の手順及び使用前事業者検査の方法を記載します。こちらでも既工認から変更ありません。

続いて添付資料です。発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書、こちらについても本工事計画と設置許可申請書との整合性を示します。

設備別記載事項の設定根拠に関する説明書ということで、申請設備の要目表の設備別記載事項の設定根拠を示します。

安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書。安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性を示します。

耐震性に関する説明書。申請設備の耐震設計が技術基準に適合するものであることを示します。

強度に関する説明書。材料及び構造が技術基準に適合するものであることを示します。

流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書。1次冷却材又は2次冷却材の循環、沸騰その他の挙動により生ずる流体振動、又は温度差にある流体の混合その他の挙動により生ずる温度変動により損傷を受けない設計であることを示します。

最後に、設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書ということで、今回の工事の設計に係る品質管理の実績・計画、並びに、工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等の計画を示します。

続いて、シート5が工事の工程になります。今回の工事については検査の項目としては構造、強度又は漏えいに係る検査、工事完了時の検査、品質マネジメントシステムに係る検査があります。検査自体は4月からスタートします。現地の工事期間としては6月からスタートします。最終的な検査は9月に完了する予定となっております。

最後に、シート6は参考で、今回の工事計画認可申請書が必要となる根拠として別表第一の抜粋を添付しています。

説明は以上になります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメントはございますか。

○薩川チーム員 規制庁、薩川です。

予防保全という話をいただいているので、そのことについて確認ですけれども、現状においても既に残留応力低減等の停止対策が行われているけれども、それに追加的な対策として今回、材料変更を行うことで予防保全を行うと、そういう理解でよろしいでしょうか。

○四国電力（中川） 四国電力の中川です。

御認識のとおりです。現場においてもSCCに対する一定以上の対策はできているのですが、より耐腐食性に優れたSUS316材というものに取り替えることで、さらなる安全性向上を図るというものになります。

○薩川チーム員 規制庁、薩川です。

承知いたしました。ありがとうございます。

○山中委員 そのほか、何かございますか。

○関調査官 規制庁の関です。

本件申請については11月に申請がありまして、クラス2の配管の取替えということもありましたので、まずは事実関係を中心にヒアリングで確認をしてきた次第です。本件工事については1次系配管で実績のある材料でありますので、現時点では大きな論点というの確認できていないというところでございます。

今後ですけれども、引き続き事実確認のほうを進めていきますので、対応のほうをお願いしたいと思っております。

私からは以上です。

○四国電力（中川） 四国電力の中川です。

了解しました。引き続きよろしくお願ひします。

○山中委員 そのほか、何かございますか。よろしいですか。

事業者のほうから何か確認しておきたい点などございますか。

○四国電力（滝川） 四国電力、滝川です。

内容は十分確認させていただきましたので、引き続きよろしくお願ひします。

○山中委員 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。

一旦中断し、15時15分再開といたします。

（休憩 四国電力退室 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、九州電力株式会社玄海原子力発電所第3・4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（二宮） 九州電力、二宮です。

資料2を用いまして玄海原子力発電所3号機及び4号機、特定重大事故等対処施設設置工事設計及び工事計画変更認可申請の概要について説明いたします。

次のページをお願いいたします。目次でございます。1～6まで順次、特定重大事故等対処施設工認の有毒ガス変更認可申請について説明してまいります。

次のページをお願いいたします。右下2ページです。1.対象となる設計及び工事の計画

と技術基準規則等の改正の関係についてです。

玄海3号機及び4号機特定重大事故等対処施設の工事の計画については既に認可をいただいておりますが、今回の申請については有毒ガスに関する技術基準規則等への適合を確認するため変更認可申請を実施したものでございます。今回、有毒ガスに関する玄海3・4号機の特定重大事故等対処施設は既に認可された以下に示します有毒ガスBFにおける中央制御室及び代替緊急時対策所の設計及び工事の計画と同様の申請内容となっております。

ここで補足的にですが、玄海原子力発電所における有毒ガスの許認可状況について御説明いたします。資料、8ページ、一番後ろのページに状況をまとめておりますので8ページをお願いいたします。こちら下の欄に有毒ガスBFにおける許認可対応状況についてまとめております。

設置許可については、中央制御室、緊急時対策所、こちらは代替緊急時対策所と緊急時対策棟の二つの施設を意味しておりますが、それと特定重大事故等対処施設について2020年の1月29日に許可をいただいております。その後、既設の中央制御室と代替緊急時対策所につきまして2020年の3月30日に5次計画の認可、11月4日に保安規定の認可をいただいております。

申請の新設の緊急時対策棟につきましては2020年の9月10日に申請し、特定重大事故等対処施設については11月27日に申請してございます。こちら3月30日に認可をいただいた中央代替緊急と代替緊急時対策所の工事計画と同様の申請となっているということでございます。

申請概要の説明に戻りますので、3ページをお願いいたします。右下3ページ、2. 技術基準規則等の改正について説明いたします。こちらのページについては、技術基準規則の解釈の変更前後表を示してありまして、有毒ガスが発生した場合に必要な地点にとどまり対処する要員の事故対処能力を確保する目的で、有毒ガス対応に必要な手順の整備や、要員の吸気中の有毒ガス濃度が防護判断基準値を超えるような場合に、検出装置や警報装置を設置することが求められたことを記載しております。既に御存じの内容のため説明については省かせていただきます。

4ページをお願いいたします。4ページにつきましても技術基準規則の別記-9の内容について示してありまして、こちらについても説明を省かせていただきます。

5ページをお願いいたします。5ページは有毒ガスに関する規則改正全体の考え方についてです。左側半分に青枠で設置変更許可で御確認いただいた内容を①～⑤として示してお



ります。色分けについては左下に凡例を記載しておりますが、緑字は、有毒ガス影響評価ガイドの調査の部分。青字は、ガイドの評価の部分。赤字は、ガイドの対策の部分。水色字は、防液堤等の維持管理の部分について区分しております。

右上半分、オレンジ枠のところは設計及び工事計画で申請している内容でございます。設置許可基準規則から技術基準規則の要求事項は変更ございませんので、左側の上半分である設置許可の本文五号、添付書類八の①～③の内容を工認の本文及び添付資料に落とし込んでいる状況でございます。こちらについては後ほど説明いたします。

右下半分が緑色の枠で、保安規定の内容でございますが、玄海の特重大事故等対処施設についてはまだ申請しておりませんで、申請予定の内容について記載しております。詳細は省略いたします。

6ページをお願いいたします。4.設計及び工事計画変更認可申請書への反映についてというところで、資料構成と申請内容について説明いたします。本文には、固定源及び可動源に対する対応方針を記載しておりまして、添付書類に固定源に対するスクリーニング評価の詳細と評価結果及び可動源に対する有毒ガスの防護対策の詳細設定を反映してございます。

本申請について、繰り返しになりますが、有毒ガス影響評価の評価点は中央代替緊急の有毒ガスBFの既に認可していただいた工認とは異なりますが、固定源及び可動源の特定、有毒ガス影響を軽減することを期待する設備の設置状況を踏まえた評価条件の設定並びに防護措置の考え方については変更ございません。

1.固定源に対する防護措置ですけれども、固定源に対しては貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、特重施設要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることで、別記-9で規定される「有毒ガスの発生」はなく、同規則に基づく有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に自動的に警報するための装置を不要とする設計としてございます。

可動源に対する防護措置ですけれども、可動源に対しては、立会人の随行、通信連絡設備による連絡、換気設備の隔離、防護具の着用等により特重施設要員を防護することで、別記-9に基づく有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に自動的に警報するための装置を不要とする設計としてございます。

固定源の評価について次のページで説明いたします。7ページをお願いいたします。有

毒ガスの濃度の評価について、左下に評価結果を示してございます。特定重大事故等対処施設につきましては0.17という評価結果になってございまして、判断基準値である1を下回ってございます。

右側の括弧内に0.29と記載しておりますが、こちらは設置許可審査時の有毒ガス濃度評価結果でございまして、工認申請に当たり詳細設計を反映した評価点の位置変更に伴い設置許可審査時より有毒ガス濃度評価結果の値が減少したものでございます。

右側に可動源に対する防護対策のイメージを期待しておりますが、説明は省略いたします。

8ページをお願いいたします。6. 特定重大事故等対処施設設置工事（変認）（有毒ガス防護BF）主要工程を示してございます。特定重大事故等対処施設に対する有毒ガス防護BFについては、特定重大事故等対処施設の設置期限までに許認可対応を行う計画としてございます。特重本体工事といたしまして2022年の8月24日に3号機の設置期限、9月13日に4号機の設置期限となっております。

今回、11月27日に申請をしております、2021年2月末の認可を希望してございます。

説明は以上になります。

○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。

○関調査官 規制庁、関です。

本件申請については11月下旬に申請がありました。これまでですけれども、特定重大事故対処施設の情報を含んでいるということもございまして書面の事実確認も含めまして事実確認を中心に進めてきておりまして、現時点では有毒ガス濃度評価についても既設プラントの方法と特に変わりはないということを確認しておりますので、現時点では大きな論点というのはいないとは理解しております。

今後ですけれども、まだ事実確認が幾つか残っている部分がありますので、その部分について引き続き続けていきたいと考えておりますので対応のほうをお願いしたいと思えます。その上で論点があるようであれば、また審査会合なりということは考えますけれども、現状そういうところで御理解をください。

私からは以上です。

○山中委員 事業者のほう、いかがでしょう。

○九州電力（二宮） 九州電力、二宮です。

了解しました。引き続きよろしくをお願いいたします。

○山中委員 そのほか、何か確認しておきたいことございますか。よろしいですか。

それでは、以上で議題の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、2月4日木曜日、プラント関係（公開）、2月5日金曜日、地震・津波関係（公開）の会合を予定しております。

それでは第941回審査会合を閉会いたします。