原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1141回

令和5年4月27日（木）

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1141回　議事録

１．日時

令和５年４月２７日（木）１０：３０～１７：１７

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

杉山　智之　　原子力規制委員会　委員

原子力規制庁

小野　祐二　　長官官房審議官

渡邉　桂一　　安全規制管理官(実用炉審査担当)

齋藤　健一　　火災対策室長

岩澤　大　　安全規制調整官

齋藤　哲也　　安全規制調整官

忠内　厳大　　安全規制調整官

天野　直樹　　安全管理調査官

江嵜　順一　　企画調査官

皆川　隆一　　管理官補佐

岡本　肇　　上席安全審査官

宮本　健治　　上席安全審査官

義崎　健　　上席安全審査官

片桐　紀行　　主任安全審査官

小林　貴明　　主任安全審査官

建部　恭成　　主任安全審査官

藤原　弘成　　主任安全審査官

秋本　泰秀　　安全審査官

岩崎　拓弥　　安全審査官

大塚　恭弘　　安全審査官

中原　克彦　　安全審査官

髙橋　晶彦　　火災対策室係長

東北電力株式会社

青木　宏昭　　執行役員 原子力本部 原子力部長

渡邉　宣城　　原子力本部 原子力部 副部長

佐藤　大輔　　原子力本部 原子力部 副部長

大友　恒人　　原子力本部 原子力部 原子力技術課長

菅原　清　　原子力本部 原子力部 課長

飯塚　文孝　　原子力本部 原子力部 原子力運営副長

梅木　信彦　　原子力本部 原子力部 原子力設備副長

猪股　一正　　原子力本部 原子力部 原子力技術副長

吉川　祐明　　原子力本部 原子力部 副長

五十嵐　崇人　原子力本部 原子力部 原子力運営

佐藤　一樹　　原子力本部 原子力部 原子力技術

東京電力ホールディングス株式会社

山下　理道　　原子力設備管理部 部長

今井　俊一　　原子力設備管理部 原子炉安全技術グループ グループマネージャー

今井　直人　　原子力設備管理部 設備技術グループ 課長

伊能　政雄　　原子力運営管理部 運転計画グループ グループマネージャー

滝沢　慎　　原子力運営管理部 保安管理グループ グループマネージャー

水野　聡史　　原子力設備管理部 原子炉安全技術グループ 課長

木村　剛生　　原子力設備管理部 設備技術グループ チームリーダー

田中　良洋　　原子力運営管理部 運転計画グループ チームリーダー

安藤　隆史　　原子力運営管理部 保安管理グループ チームリーダー

狩山　了介　　原子力運営管理部 運転計画グループ

後藤　遼一　　原子力運営管理部 保安管理グループ

北海道電力株式会社

勝海　和彦　　常務執行役員 原子力事業統括部長補佐

牧野　武史　　執行役員 原子力事業統括部 原子力部長

石川　恵一　　原子力事業統括部 部長(審査・運営管理担当)

金田　創太郎　原子力事業統括部 部長(安全技術担当)

斎藤　久和　　原子力事業統括部 部長(土木建築担当)

坂本　浩之　　原子力事業統括部 担当部長(原子力技術アドバイザー)

高橋　英司　　原子力事業統括部 部長(安全設計担当)

武田　佳也　　原子力事業統括部 部長(燃料サイクル担当)

笹田　直伸　　原子力事業統括部 泊発電所 所長代理

奥寺　健彦　　原子力事業統括部 原子力土木第2グループリーダー

柴田　拓　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループリーダー

田口　優　　原子力事業統括部 原子力リスク管理グループリーダー

藤田　真　　原子力事業統括部 原子力運営グループリーダー

金岡　秀徳　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ(担当課長)

林　　智宏　　原子力事業統括部 泊発電所 機械保修課課長

松田　茂樹　　原子力事業統括部 泊発電所 安全管理課長

北野　尚弘　　原子力事業統括部 泊発電所 安全管理課 副長

小川　卓朗　　原子力事業統括部 泊発電所 機械保修課 主任

青木　彦太　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ

今村　瑞　　原子力事業統括部 原子力設備グループ

上原　寛貴　　原子力事業統括部 原子力リスク管理グループ

大澤　隆幸　　原子力事業統括部 原子力建築グループ

菊池　一雄　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ

佐藤　俊輔　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ

下坂　勇貴　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ

砂川　雅志　　原子力事業統括部 原子力リスク管理グループ

鍋田　志生　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ

能戸　祐樹　　原子力事業統括部 泊発電所 発電室

畑　　康介　　原子力事業統括部 原子力リスク管理グループ

林　　純平　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ

平田　巧　　原子力事業統括部 原子力リスク管理グループ

古谷　透　　原子力事業統括部 原子力安全推進グループ

向中野　佑　　原子力事業統括部 原子力リスク管理グループ

室田　哲平　　原子力事業統括部 原子力土木第2グループ

中国電力株式会社

北野　立夫　　取締役常務執行役員 電源事業本部 副本部長

山本　直樹　　執行役員 電源事業本部 部長(原子力安全技術)

谷浦　亘　　電源事業本部 担当部長(原子力管理)

高取　孝次　　電源事業本部 マネージャー(原子力電気設計)

清水　秀彦　　電源事業本部 副長(原子力電気設計)

福間　淳　　電源事業本部 副長(原子力電気設計)

小川　昌芳　　電源事業本部 担当(原子力電気設計)

肥田　洋太郎　電源事業本部 担当(原子力電気設計)

福田　祐治　　電源事業本部 担当(原子力電気設計)

４．議題

（１）東北電力（株）女川原子力発電所及び東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所の原子炉施設保安規定の審査について（原子炉建屋水素防護対策）

（２）北海道電力（株）泊発電所３号炉の設計基準への適合性及び重大事故等対策について

（３）中国電力（株）島根原子力発電所２号炉の所内常設直流電源設備（３系統目）に係る設置について

（４）その他

５．配付資料

資料１－１　　原子炉格納容器フィルタベント系の原子炉建屋水素防護対策としての位置付け明確化に伴う保安規定の変更について

資料１－２　　格納容器圧力逃がし装置の原子炉建屋水素防護対策としての位置付け明確化に伴う保安規定の変更について

資料２－１－１　泊発電所３号炉　DB/SA/BF　審査資料の説明状況

資料２－１－２　泊発電所３号炉　審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（DB

/SA/BF)

資料２－２－１　泊発電所３号炉　設置許可基準規則への適合状況について　第６条　外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）（審査会合における指摘事項回答）

資料２－２－２　泊発電所３号炉　設置許可基準規則等への適合状況について（設計基準対象施設等）　第６条　外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）

資料２－３－１　泊発電所３号炉　設置許可基準規則等への適合方針について　第６条　外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）

資料２－３－２　泊発電所３号炉　設置許可基準規則等への適合状況について（設計基準対象施設等）　第６条　外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）

資料２－４－１　泊発電所３号炉　技術的能力審査基準及び設置許可基準規則への適合状況について　技能1.17/第六十条（監視測定設備）（審査会合における指摘事項回答）

資料２－４－２　泊発電所３号　炉設置許可基準規則等への適合状況について（重大事故等対処設備）　2.17　監視測定設備【60条】

資料２－４－３　泊発電所３号炉　「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料　1.17　監視測定等に関する手順等

資料２－５－１　泊発電所３号炉　設置許可基準規則への適合状況について　第八条　第四十一条（審査会合における指摘事項回答）

資料２－５－２　泊発電所３号炉　設置許可基準規則等への適合状況について（設計基準対象施設等）　第８条　火災による損傷の防止

資料２－５－３　泊発電所３号炉　設置許可基準規則等への適合状況について（重大事故等対処設備）　1.2　火災による損傷の防止【41条】

資料２－６－１　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価「溶融炉心・コンクリート相互作用」（審査会合における指摘事項回答）

資料２－６－２　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）」「高圧溶融物放出／格納容器

雰囲気直接加熱」「水素燃焼」「解析コード」

資料２－６－３　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価　付録２　「原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価」

資料２－６－４　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価　7.2.5　溶融炉心・コンクリート相互作用

資料２－６－５　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価　7.2.1.2　格納容器過温破損

資料２－６－６　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価　7.2.2　高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱

資料２－６－７　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価　7.2.4　水素燃焼

資料２－６－８　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価　6.　重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方

資料２－６－９　泊発電所３号炉　重大事故等対策の有効性評価　付録２　原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

資料２－７－１　泊発電所３号炉　技術的能力審査基準及び設置許可基準規則への適合状況について　技能1.1／第四十四条

資料２－７－２　泊発電所３号炉　「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料　1.1　緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等

資料２－７－３　泊発電所３号炉　設置許可基準規則等への適合状況について（重大事故等対処設備）　2.1　緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備【44条】

資料２－８－１　泊発電所３号炉　耐津波設計方針について（引き波時の評価に係る指摘事項回答）

資料２－８－２　泊発電所３号炉　審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（第５条　津波による損傷の防止（耐津波設計方針））

資料２－９　泊発電所３号炉　残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて

資料３－１　島根原子力発電所２号炉　重大事故等対処施設の設置について　所内

常設直流電源設備（３系統目）

資料３－２　　島根原子力発電所２号炉　設置許可基準規則等への適合性について

本文＜所内常設直流電源設備（３系統目）＞

資料３－３　　島根原子力発電所２号炉　設置許可基準規則等への適合性について

補足説明資料＜所内常設直流電源設備（３系統目）＞

資料３－４　　島根原子力発電所２号炉　設置許可基準規則等への適合性について

補足説明資料＜所内常設直流電源設備（３系統目）＞（技術的能力）

６．議事録

○杉山委員　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1141回会合を開催いたします。

本日の議題は、議事次第に記載のとおり、3件ございます。

本日はプラント関係の審査のため、私、杉山が議事を進行いたします。

また、本日の会合の議題(1)及び(2)はテレビ会議システムを利用しておりますので、映像、音声等に乱れが生じた場合には、お互い、その旨を伝えるようお願いいたします。

では、議事に入ります。最初の議題は、議題(1)東北電力（株）女川原子力発電所及び東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所の原子炉施設保安規定の審査について（原子炉建屋水素防護対策）です。では、資料の説明を始めてください。

○東北電力（青木）　東北電力の青木でございます。2月に技術的能力審査基準等が改正されまして、BWRにおけます格納容器ベントの原子炉建屋の水素防護対策としての位置づけが明確化されております。そのため、3月8日に女川の保安規定変更認可申請を提出いたしました。本日は、同様の申請をしております東京電力ホールディングスさん柏崎刈羽と合同で、その内容について説明をさせていただきます。初めに当社のほうから女川分につきまして一通りの説明をさせていただき、続けて東京電力さんのほうから差分を中心に説明をさせていただきます。

それでは、担当のほうから説明をさせていただきます。

○東北電力（飯塚）　東北電力の飯塚でございます。資料1-1「原子炉格納容器フィルタベント系の原子炉建屋水素防護対策としての位置付け明確化に伴う保安規定の変更について」にて説明させていただきます。

1ページ目を御覧ください。こちらは目次となってございます。

2ページ目をお願いいたします。背景でございます。第75回の原子力規制委員会におきまして、BWRにおける原子炉格納容器ベントの原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けを明確化するため、設置許可基準規則解釈、技術基準規則解釈、SA技術的能力審査基準が改正されました。

当社の設置許可及び保安規定には、SA技術的能力審査基準1.7におきます原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等の対応としまして、原子炉建屋水素濃度上昇時の原子炉格納容器ベント基準を既に定めているところではございますが、これらは同審査基準における1.10、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等には現状紐づいてはいない状況でございます。

また、委員会資料におきまして、3つの審査の方針が示されているところでございます。これらの状況を踏まえまして、妥当性を確認した上で保安規定の変更を行うものでございます。

次のページをお願いいたします。2番ですけれども、審査基準等の改正の内容でございまして、こちらは割愛をさせていただきたいと思います。

4ページも同様でございます。

5ページをお願いいたします。3番として、審査の方針でございます。先ほど申しました3つの方針をこちらに示してございます。

6ページをお願いいたします。4番で、原子炉格納容器フィルタベント系に係る設備の位置づけでございます。設備の状況ですけれども、現状、原子炉格納容器フィルタベント系につきましては、下にございますⅰ～ⅲ番、その排出経路での水素爆発を防止すること、排気中の水素濃度を測定することができる設備を設けること、設置許可基準規則50条に関する規定に準ずることに対応した設計となってございますので、新たな設備対策は不要でございます。

ここで説明者を交代させていただきます。

○東北電力（猪股）　東北電力の猪俣です。続きまして、7ページ目から、5ポチとしまして、ベント基準の妥当性の確認結果について御説明させていただきます。

まず、「はじめに」ということで、こちらのほう、SA技術的能力審査基準を基に、新たな目的に対して現在のベント基準が妥当であることを確認してございます。適合性審査で説明したベント基準でございますが、これはオペフロの水素濃度が2.3vol％到達時に水素爆発防止のためのベントを実施するという手順になってございます。

下に二つ、矢羽根を書いてございますが、今回確認していることでございます。現状のオペフロの水素濃度2.3vol％到達時のベント基準が、SA技術的能力審査基準の改正内容に対して妥当であることを確認してございます。二つ目でございます。水素挙動の評価につきましては、一定の条件を仮定したものということで、その結果には大きな不確かさを含んでいることから、不確かさを考慮した上で現状のベント基準が妥当であることを評価してございます。

次のページ、8ページ目をお願いいたします。こちらのほう、現状のベント基準の妥当性について御説明しているものになってございます。適合性審査を踏まえまして、原子炉建屋における水素爆発防止のためのベント基準が以下の観点で妥当であることを確認してございます。また、これらの観点に加えまして、次のページに記載してございますが、水素の不確かさを踏まえた評価を実施してございます。

まず二つの観点で妥当性を確認してございまして、一つがオペフロでの判断が妥当であること。これは下層階が可燃限界に到達しないことを確認してございます。二つ目でございます。2.3vol％での判断が妥当であることと。これは炉心損傷が生じた場合でも、改良EPDM材というシール材の採用によりましてPCVの耐性が向上していることを踏まえまして、水素建屋防止のためのベントにおいても可能な限り遅延できるということ。そしてもう一つがベント基準でございますが、これは水素濃度計の誤差と、あと操作余裕時間を考慮しまして、可燃限界に対して余裕がある基準であることを確認してございます。

次のページ、お願いします。9ページ目でございます。それに加えましてということで、不確かさの考量を実施してございます。この不確かさを確認するために、3つの観点で確認してございます。それをこのページで御説明させていただきます。

建屋全体、そして局所エリアですが、これは評価結果が厳しくなる雰囲気圧力・温度による静的負荷、大LOCAのシナリオをベースケースとして評価してございます。これに対して、可燃限界に至らないことを適合性審査で確認してございます。建屋全体、そして局所エリアにつきまして、こちらのほう、観点1の観点で、直接的な不確かさでございますSA範囲内で水素発生量の影響を確認するという観点で不確かさを確認してございます。一方、建屋全体でございますが、これは建屋の状態、全体の影響を受けることから、観点2、3に対して不確かさを確認してございます。

次のページ、10ページ目をお願いいたします。こちらのページと次のページでは、各階層において3つの観点から確認するとした考え方を示してございます。一つ目のポチでご

ざいますが、格納容器から局所エリアまたは下層階へ漏えいした水素でございますが、これはダクトなどから通路部へ流れること。また、12ページ以降に評価結果を示してございますが、水素の滞留によって局所エリア及び下層階で可燃限界に到達しないことを確認してございます。通路部でございますが、大物搬入口や換気ダクトで接続されておりまして、漏えいした水素はオペフロへと移行することを解析により確認してございます。その流れにつきましては、下のほうにイメージ図としてつけてございます。

二つ目のポチでございます。こういった状況を踏まえまして、観点1の水素発生量につきましては、有効性評価シナリオのうち過圧破損、過温破損を基に水素発生量を想定してございますが、これはある一定の条件を仮定したものでございまして、事象進展によって水素発生量は異なる可能性があるので、水素発生量に対する不確かさを考慮した評価を実施しているということでございます。

続いて、11ページ目をお願いいたします。一方ということで、観点2の考え方でございますが、こちらのうちPARの不動作につきましては、PARの設置位置がオペフロということでございますので、局所エリアの直接な影響はないというふうに考えてございます。ですので、こちらのほうは建屋全体の評価において不確かさを踏まえた妥当性を確認することにしてございます。

また、続いてのポチでございますが、漏えい率でございますが、こちらのほうは、格納容器フランジなどの漏えいが、フランジ部などから漏えいが想定される箇所に対して相当程度の対策を実施してございますが、格納容器の温度や圧力が上昇した場合に、特定の箇所から選択的に漏えいが発生する可能性は低いと考えてございます。よって、SAを超える事象としましては、格納容器全体として漏えいが増加した場合に、水素濃度への影響を確認する必要があるというふうに考えて、建屋全体の評価において不確かさを確認してございます。

また、観点3の原子炉ウェルの注水でございますが、これはドライウェル主フランジからの漏えいが緩和され、下層階から漏えいが主になるというふうに仮定を置いて評価を実施してございます。ですので、こちらのほうも建屋全体の評価において不確かさを踏まえた妥当性を確認してございます。

続きまして、12ページ目をお願いいたします。今度はオペフロでの判断が妥当であることということの評価結果につきまして説明させていただきます。こちらのほう、まず解析モデルを示させていただいてございます。原子炉建屋の解析モデルでございますが、図の

とおり、GOTHIC解析によって、建屋全体、それと局所エリアについて評価を実施してございます。

続きまして、13ページ目、お願いいたします。13ページ目は漏えい率の設定の考え方でございます。先ほども御説明しましたが、格納容器フランジ部に使用されているシール材につきましては、SA時の環境下の耐性に優れた改良EPDM材に変更して、耐性を向上させてございます。ただ、リークポテンシャルとして最も高いところということで設定した場合に、こういうフランジ部などのシール部が考えられるということで、次の14ページに示すとおり、その周長割合に従って、漏えい箇所と漏えい率というのを設定した評価を行ってございます。

続いて、15ページ目をお願いいたします。今度は評価シナリオの選定の考え方でございます。

評価シナリオの選定の考え方でございますが、重大事故に至る事象につきましては、格納容器の破損に至る可能性にある事故シーケンスについてPRAの結果を踏まえて選定しています。上記の事故シーケンスのうち、事象進展が早く格納容器圧力、温度が最も高く推移するものとして、大LOCAを想定してございます。原子炉建屋の水素濃度の観点では、炉心損傷により大量の水素が発生し、より多くの水素が原子炉建屋に漏えいする可能性があるため、過圧・過温破損の評価シナリオを選定してございます。

また、評価シナリオにつきましては、格納容器除熱手段の違いによって、代替循環冷却系を使用する場合とフィルタベントを使用する場合の2ケースがございますので、その両方につきまして解析を用いて評価を実施してございます。その結果について、次のページ、16ページ目から御説明させていただきます。

16ページ目をお願いいたします。ここからが評価結果になってございます。

まず、これはベースケースの代替循環冷却系を用いるシナリオの評価になってございます。評価シナリオは、今ほど御説明したとおり、過温・過圧の大LOCAのシナリオになります。こちらは代替循環冷却系を用いる場合のシナリオになってございます。漏えい箇所につきましては、先ほど説明したとおり、各フランジ部、エアロックなどのシール部から漏えいするというふうに想定してございます。漏えい率でございますが、こちらはAECの式を用いて評価を実施してございます。その際に、PCVの圧力のインプットとしましては、右図のようにMAAPの圧力の評価結果を包絡するような矩形の条件を置いて評価を実施してございます。

この漏えい率の保守性でございますが、一番下に書いてございますが、圧力が上昇していない事象開始直後より36時間まで、2Pdの漏えい率の余裕を見た漏えい率1.3%/dayを評価条件にしてございます。また、代替循環冷却系による除熱後ですが、その圧力の低下の遅れも考慮しまして、圧力を包絡する条件にしてございます。そして、真ん中のところ、少し飛ばしましたが、PARの反応の開始水素濃度は1.5%というふうに置いて、評価を実施してございます。

次のページ、お願いします。17ページ目でございます。

評価条件の、今度は水素の発生量でございます。こちらのほうは、評価結果、MAAPの評価結果に、水素の発生量が厳しくなるように保守性を考慮して、下図に示す包絡線のとおり設定をしてございます。

続きまして、18ページ目、お願いいたします。18ページ目が評価結果になってございます。

水素濃度でございますが、下層階を含めて1%以下になりまして、原子炉建屋は水素濃度ベント基準に至らないということを確認してございます。こちらが代替循環の冷却ケースになります。

続きまして、19ページ目をお願いいたします。こちらは格納容器ベントで収束するケースになってございます。シナリオ、あと漏えい箇所、漏えい率の設定の仕方、こちらは考え方は全て一緒で、水素濃度のPARの開始温度も同じように設定してございます。

20ページ目、お願いいたします。こちらの水素発生量につきましても、同様に包絡線を用いて保守的に設定してございます。

21ページ目、お願いいたします。格納容器ベントケースにおける評価結果になってございます。こちらも代替循環冷却を用いる場合と同様に、下層階も含めて1%以下となってございまして、原子炉建屋は水素濃度ベント基準に至らないということを確認してございます。

続きまして、22ページ目、お願いいたします。今度は局所エリアに対する水素濃度を確認するために実施した解析ケースになってございます。

局所エリアでございますが、こちらは、空間容積、開口部周長の割合、あとダクトの配置などを考慮して、評価を実施してございます。全ての局所エリアのうち最も水素濃度が厳しくなるのは、女川2号の場合、CRD補修室になってございまして、こちらを対象に評価を実施しました。それを23ページ目以降に御説明させていただきます。23ページ目、お願

いいたします。

シナリオ、あと漏えい箇所につきましては、同様に設定してございます。格納容器の漏えい率でございますが、こちらの局所に対する代替循環冷却系の場合につきましては、AECの式を用いて評価してございますが、有効性の評価結果から得られた圧力、温度を用いて評価を実施してございます。水素発生量の設定につきましても、先ほどのベースケースと同様に設定はしてございますが、保守性の包絡条件の取り方につきましては、少し細かく区切って評価を実施してございます。具体的には、下の表につけているとおり、細かく区切って評価を実施してございます。その結果につきまして24ページに示してございます。

局所エリアのCRD補修室ですが、こちらのほう、想定する全ての局所エリアで4vol%に至らないということを確認してございます。

続きまして、25ページ目、お願いいたします。今度は格納容器ベントケースで収束する場合の局所エリアの結果について評価したものになってございます。

結果につきましては、26ページに示すとおり、こちらも7日間で可燃限界4vol%に至らないということを確認してございます。

続きまして、27ページ目、お願いいたします。今度は、局所エリアに対しまして水素発生量を増加させた、不確かさを確認したケースになってございます。

こちらの結果につきまして、すみません、評価条件につきまして、下のほうにつけてございますが、水素発生量について約2倍とした評価を実施してございます。この結果が28ページにつけてございます。28ページにあるとおり、2倍にした場合でも、7日間で4vol%に至らないということを確認してございます。同様に29ページ目、30ページ目には、格納容器ベントケースにつきまして水素発生量を2倍にした評価をつけておりまして、こちらも7日間で4%に至らないということを確認してございます。

続きまして、31ページ目、お願いいたします。これまでの結果を踏まえまして、まず局所エリアにおける可燃限界に対する裕度ということで、評価結果をまとめて書いてございます。

局所につきまして、ベースの評価、あと2倍程度の水素発生をした場合においても、可燃限界までの裕度があるということを確認しました。一方、それ以上大きな不確かさにつきましては、ATENAで実施されている自主的な取組の一環として、中長期的な検討を行い、必要な措置を実施していきたいというふうに考えてございます。

2-1-8のまとめということで、下層階で水素ガスが漏えいした場合においても建屋全体で水素濃度は均一化することを確認しました。局所につきましては、2倍まで大きくなった場合でも、水素濃度が可燃限界に至らないということを確認してございます。

続いて、32ページ目、お願いいたします。(2)ということで、現状のベント基準の妥当性について御説明させていただきます。

2-2ということで、2.3vol％での判断が妥当であることをここでは記載してございます。真ん中のポチでございますが、水素濃度の計器誤差、それと不確かさに対する操作余裕時間を考慮して、可燃限界4vol％に対して裕度がある基準であることを設定してございます。これは、適合性審査において、ベント基準である2.3vol％に至らないことを確認してございますが、さらに、「また」ということで、可燃限界4vol％に対して、計器誤差を考慮しても、不測自体発生時の操作余裕時間が確保されているということでございます。これを受けまして、2-1と2-2の結果から、オペフロの水素濃度2.3vol％の判断は妥当であるというふうに考えてございます。

ここまでがベースケースに対する評価の考え方でございます。

続きまして、33ページ目からでございますが、ベント基準の裕度の評価のための追加確認事項としまして、建屋全体に対する不確かさの確認を行ってきてございます。その評価につきましてが34ページ目からになってございます。こちらのほうは、ベースケースに対しまして水素発生量を増加したケースになってございます。こちらのほうは、水素発生量を、下のところに書いてございますが、AFC100％相当、水素発生量が990kgまで増やした場合の評価ケースになってございます。結果につきましては35ページにつけておりまして、こちらのほうも原子炉建屋は水素濃度ベント基準に至らないということを確認してございます。同様に、36ページにつきましては、格納容器ベントケースの場合の結果をつけてございます。同様に、37ページにありますが、こちらもベント基準に至らないことを確認してございます。

38ページ目につきましては、今度はPARが機能しないというふうな仮定を置いた評価を実施してございます。こちらも、38ページ、39ページに代替循環冷却ケース、40、41にベントケースをつけてございまして、同様に、こちらのほうが、建屋のほうが水素ベント基準に至らないということを確認してございます。

今度、42ページ目からは漏えい率を変化させたケースで評価してございます。漏えい率につきましては、約2倍、約ではなくて2倍にしたケースということで評価を実施してござ

いまして、42、43ページに代替循環冷却ケース、44、45ページに格納容器ベントケースというのを、評価結果をつけていまして、いずれも原子炉建屋は水素濃度ベント基準に至らないということを確認してございます。

46ページ目、お願いいたします。今度は自主対策設備を考慮するケースということで、具体的には原子炉ウェルに対して注水を考慮したケースを評価してございます。その結果でございますが、46、47につきましては代替循環の冷却ケース、48、49につきましてはベントケースの場合のものをつけてございます。

このウェル注の場合の評価条件につきましては、ドライウェルの主フランジを除く、ほかの部分から漏えいするということを仮定して評価したものになってございまして、47、49ページにあるとおり、いずれにつきましても原子炉建屋は水素濃度ベント基準に至らないということを確認してございます。また、下層階を含めて均一に、オペフロの濃度と均一になっていくという挙動が示されていることを確認しました。

50ページ目をお願いします。まとめということで、水素発生量の有効性評価の3.5倍相当（AFC100％）の評価であっても、オペフロにつきましてはベント基準に到達しないということを確認してございます。また、PARが機能しないと仮定した場合、漏えい率が2倍になった場合においても、水素濃度はベント基準に到達しないということを確認してございます。また、自主対策設備である原子炉格納容器上部注水系、ウェル注、これの仕様を考慮した場合においても、オペフロの水素濃度はベント基準に到達しないということを確認しました。上記によりまして、以上によりまして、水素の不確かさを踏まえても、十分に余裕がある判断基準となっていることを確認してございます。

ここでまた説明者を替わります。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚でございます。引き続き御説明させていただきます。

51ページをお願いいたします。6番、保安規定の改正の方針でございます。妥当性確認を踏まえた保安規定の改正方針としまして、添付1-3、「重大事故等および大規模損壊に係る実施基準」の表の7、「過圧破損防止するための手順等」におきまして、原子炉建屋水素濃度上昇時の格納容器ベント基準が記載されてございます。

右の表を御覧ください。表の7でございます。具体的には、下線が引いてございますけれども、「原子炉建屋地上3階の水素濃度が2.3vol％に到達した場合は、格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器フィルタベント系により格納容器内の圧力および温度を

低下させる」ということで記載してございまして、表の7については今回変更はございません。

左に戻りまして、原子炉建屋の水素濃度に基づくベント基準ということで、今までのスライドで御説明させていただきましたけども、それらが妥当であり、水素の不確かさを踏まえても十分に余裕がある判断基準となっていることを確認してきたところでございます。そのため、審査基準の改正を踏まえまして、表の10、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等に、表の7の格納容器ベント基準をひもづけることによりまして、位置づけを明確化するものでございます。次ページ以降で御説明をいたします。また、審査基準の改正内容におけます「当該判断基準に達した場合に当該操作等をためらわず実施する手順とする方針であること」も踏まえまして、同様に添付1-3において関連箇所の変更を行うものでございます。

52ページをお願いいたします。こちらは表の10でございます。

方針の目的ですけれども、下線部、「原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度上昇の緩和」を行うことを目的とすることで追記してございます。また、対応手段等におきましては、3ポツの下線部を追記してございます。「原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度上昇の緩和」としまして、原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした水素が静的触媒式水素再結合装置で処理しきれず、原子炉建屋地上3階の水素濃度が2.3vol％に到達した場合には、格納容器から原子炉建屋原子炉棟への水素の漏えいを抑制し、原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度の上昇を緩和するため、原子炉格納容器フィルタベント系による格納容器ベントを実施する。さらに、原子炉格納容器フィルタベント系による格納容器ベント操作の対応手順等は表7に基づき実施するということで、手段を追加したものでございます。

次のページ、お願いします。53ページは表の20でございまして、操作手順の10ということで、格納容器フィルタベント系による原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度の上昇の緩和ということで、手段を追加したものの変更となります。

54ページをお願いいたします。こちら、同じく保安規定の添付1.3になりますが、その中で、1.3の手順書の整備という項目がございまして、今回、青字を追記してございます。c.ですけれども、「発電管理課長および防災課長は、炉心の著しい損傷、格納容器の破損および水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防ぐために、最優先すべき操作を迷うことなく判断し実施するため、以下の判断基準を運転操作手順書または発電所対策本部用手順書

に定める」ということとしておりまして、ためらわず実施できるというようにしてございます。

具体的には、下の(c)にありますけども、(c)で格納容器圧力が限界圧力に達する前または格納容器からの異常漏えいが発生した場合に、確実に原子炉格納容器フィルタベント系等の使用が行えるようにする判断基準ということとしてございます。

次のページ、55ページをお願いします。こちらは附則となってございます。御覧のとおり変更をさせていただきたいと考えてございます。

56ページをお願いいたします。こちらは原子炉建屋水素爆発防止のための操作手順でございます。以下のとおり、判断基準、役割等を明確にし、ためらわずベントできる手順を整備してございます。下の左側、見ていただきまして、発電所対策本部長は、重大事故等対応要領書に定められた格納容器ベント判断基準に達した場合には、発電所対策本部長の責任と権限によりまして、格納容器ベント操作の実施を判断いたします。この右側ですけれども、発電課長は、発電所対策本部長の指揮の下で、非常時運転操作手順書に基づきまして対応操作をいたします。格納容器ベント判断基準に達した場合には、発電所対策本部に確認の上、格納容器ベント操作を実施するものでございます。発電所の対策本部と発電課長は適宜連携しておりまして、それぞれが使用する手順書で同様の判断基準が明確に定められているものでございます。

続きまして、57ページでございます。こちらはオペフロの水素濃度上昇が大きい場合においても、現在の手順にてベント可能なことを示したものでございます。判断基準の2.3vol％の根拠につきましては、可燃限界から計器誤差及び不測自体発生に対する操作余裕時間を引いたもので、2.3vol％としてございます。この手順の成立性につきましては、オペフロの水素濃度上昇を0.27vol％/h程度ということで仮定しておりまして、これは、AFC100％相当の水素発生量、主フランジのみから漏えい率10％/dayで漏えいし、かつPARに期待しないというような、非常に保守的な条件を仮定する場合であっても、運転員は手順に従いベントの対応ができるということを、可能でございます。

余裕時間につきましてですが、ベント基準に到達後、遠隔操作にて速やかにベントができない場合は、現場での操作でベントをするわけですけれども、この操作には115分要します。しかし、この2.3vol％で判断することで、4.4時間程度の余裕があるというものでございます。

次のページ以降は参考資料となってございますので、割愛させていただきたいと思いま

す。

以上で東北電力からの説明を終わります。

○東京電力（水野）　はい。東京電力の水野でございます。資料1-2ということで、東北電力さんとの差異を中心に御説明させていただきます。冒頭の背景については、共通内容なので割愛させていただきます。

8スライドを御覧ください。こちらは現状のベント基準の妥当性ですけど、東北さんと同様に二つの観点から見ていまして、一つがオペフロでの判断、二つが2.2vol％の判断になります。こちらの数値が東北さんとは違うんですけど、考え方のほうは全く同じというふうになっております。

9ページを御覧ください。9ページの不確かさの観点ですけれども、こちらも東北さんと同様の考え方で評価を実施しておりますので、詳細な内容は割愛させてください。

12スライドを御覧ください。12スライドは解析モデルになるんですけれども、東北さんとの差異は、右側の局所エリア解析モデルというところを当社は取っていまして、この局所エリアについてはこの小部屋ごとモデル化して、評価をしております。

13スライドを御覧ください。評価における格納容器漏えい率の設定の考え方ですけど、当社としては、3ポツ目に書いてある1.5％、東北さんと数値は違っているんですけど、東北さんの考え方と同様に、AECに対して保守的な値を取って評価を実施しております。

15ページを御覧ください。15ページですけど、評価シナリオの選定の考え方ですけど、評価シナリオの選定についても、東北さんと同じく過圧・過温のシナリオを選定しております。

16ページを御覧ください。ここから評価結果になります。まず代替循環冷却になるんですけど、こちらの条件として、格納容器の漏えい箇所については、リークポテンシャルの高いフロアのフランジ、エアロックを想定しておりまして、漏えい率についてはその右のグラフにあるように、保守的な圧力から求めています。水素発生量についても、保守的にMAAPの値を一律に、モル分率という形を取っております。

結果のほうが17ページに記載しております。17ページが代替循環冷却の結果になっておりまして、水素濃度が1.5vol％に到達した段階でPARによる水素処理が開始されますので、原子炉建屋ベント基準に至らずと確認をしております。

18ページを御覧ください。今度は格納容器ベントケースのベースケースになります。格納容器漏えい率については、右のグラフに描いてありますように、ベントまでは保守的に

1.5vol%を見ております。

19ページを御覧いただきたいんですけど、同様にPCV内の水素発生量につきましても、右のグラフにありますようにMAAPの結果を矩形として、保守的な値を採用しています。

20ページを御覧ください。こちらが格納容器ベントのベースケースの結果になりまして、グラフから分かるように38時間でベントをしておりますので、格納容器建屋の水素濃度ベント基準に至っていないことを確認しております。

21ページを御覧ください。ここからは局所エリアの水素濃度の確認になります。先ほど説明しましたように、局所エリアについては、当社では空間形状とか空間容積などを精緻に模擬して評価を実施しておりまして、全ての局所エリアのうち、水素濃度が厳しくなる上部ドライウェルのハッチ室と、あとサプレッションチェンバの出入口について評価を行っております。

22ページを御覧ください。こちらが評価条件になりまして、ここで循環冷却系になるんですけれども、格納容器漏えい率とか水素分率については、表に書いてあるような値を取っておりまして、それぞれについて保守性を取っております。結果についてが23ページに記載しておりまして、あの図の二つの結果を見て分かりますように、想定するエリアにつきまして、水素濃度が可燃限界4%に行かないということは確認をしております。

24ページを御覧ください。24ページが格納容器ベントケースになりまして、こちらについても、表にあるような格納容器漏えい率、水素分率を保守的に取っておりまして、結果が25ページに記載しておりまして、ベントのケースの局所エリアということで、いずれの場合についても4%に行かないことは確認をしております。

続きまして、26ページを御覧ください。ここからは局所エリアの可燃限界に対する裕度ということで、水素の量を増やした解析を実施しております。具体的には、まず格納容器の漏えい率ですね。こちらはAECの式に基づいて算出しまして、水素分率は下のグラフに載ってありますようにMAAPの値の2倍を使っております。結果のほうが27ページに記載しておりまして、こちらの図に示すように、想定する全ての局所エリアで4%、可燃限界にいかないことを確認しております。

続きまして、28ページを御覧ください。こちらは、次は格納容器ベントケースですね。こちらも条件は同じで、MAAPの2倍相当、グラフのとおり、ウェットウェル、ドライウェルについて2倍程度の水素を入力しまして、結果のほうが29ページに記載しておりまして、図に示すように、水素濃度はピンクの線の4%にいっていないことを確認をしております。

続きまして、30ページになります。局所エリアにおける可燃限界の裕度ですけれども、先ほど東北さんから説明がありましたように、当社も同様に、格納容器内に2倍程度の水素が発生した場合においても、可燃限界までの裕度があることを確認しております。それ以上大きなものについては、ATENAで実施されている自主的な取組の一環として、今後必要な措置について検討したいというふうに考えています。

まとめになります。まず、一つ目としては、下層階で水素ガスが漏えいした場合においても建屋全域で水素濃度が均一化されていることを確認しました。また、水素濃度が厳しくなる局所エリアで水素濃度が2倍になった場合においても、水素濃度は可燃限界に至らないことを確認しておりまして、これらより、原子炉建屋のオペフロでの判断は妥当というふうに考えています。

31ページを御覧ください。こちらはベント基準として2.2vol％の妥当性でございますけれども、先ほど東北さんから説明がありましたように、この資料の中段ぐらいに、建屋2.2vol％の根拠が書いてあるんですけど、同様に可燃限界から計器誤差、不測事態に対する操作時間を設定しておりまして、そちらで判断した上で、余裕があることを確認をしております。

次、33ページを御覧ください。ここからはベント基準の裕度評価のための追加確認事項になります。

まず、水素発生量を増加させた場合の代替循環冷却ケースになります。水素の発生量につきましては、下の表にありますように、ベースケースから3倍ですね。1,800kgは取っておりまして、AFC100％が大体1,600kgで、それを超えるところまで取っております。

結果につきましては34ページに記載しております。水素を発生させた場合の循環冷却ケースということで、いずれの場合のケースについてもベント基準に到達しないことは確認しております。

続きまして、35ページになります。こちらからは今度はベントで水素の発生量を増加した場合のケースですね。水素発生量は先ほどと同じとおりの表で3倍の1,800kgまで取りまして、結果が36ページに記載しておりまして、いずれの場合についてもベント基準に至らないことは確認しております。

次に37ページですけど、PARが機能しない場合の条件ということになります。条件としては、PARが機能しないというところ以外は、ベースケースと同様の論点を考慮しておりまして、結果が38ページに記載しておりまして、PARに期待しない場合においても7日以内

にはベント基準に至らないことを確認しております。

続きまして、39ページですね。こちらは格納容器ベントのケースになります。こちらもPAR以外についてはベースケースと同じということで確認をしておりまして、結果が40ページにベントケースということで載っておりまして、38時間でベントが入りますので、PARが機能しない場合においても、ベント基準に到達しないことを確認しています。

続きまして、41ページを御覧ください。ここからは格納容器の漏えい率を変化させた場合の循環冷却のケースになります。

漏えい率の変化については、表に書いてありますように2倍程度を想定しておりまして、ベースケースと同じように、格納容器の漏えい率と水素発生量については、ある程度の保守性を積んでおります。

結果についてが42ページに記載をしておりまして、こちらは漏えい率を変化させた場合の循環冷却系のケースということで、オペフロが設計漏えい率2倍においてもベント基準に到達しないことを確認しています。

次に43ページ、格納容器ベントになります。こちらについても2倍相当の変化を与えておりまして、結果が44ページに書いてありますとおり、いずれの二つのケースにおいてもベント基準に到達していないことを確認しております。

最後にウェル注水ということなんですけど、45ページのスライド、45ページ、ウェル注水です。こちらは171℃で超過しますので、注水を考慮しています。基本的に漏えい箇所が東北さんと同じで、漏えい箇所以外についてはベースケースと同じ、漏えい箇所のみトップヘッドフランジを塞いで、その周りのところから出るという形を取っています。結果については46ページに記載をしておりまして、PARが0.5%に到達しますので、建屋は水素濃度のベント基準に至らないことを確認しております。

47ページはウェル注水のベントですね。こちらについても条件は東北さんと同様となっておりまして、結果が48ページに記載しております。事象38時間後にベントしますので、下層階においても可燃限界に到達せず、ベント基準には至らないことを確認しております。

続きまして、49ページにまとめがあります。水素発生量が有効性評価の3倍であっても、ベント基準には到達しておりません。また、PARが機能しない、あとは設計漏えい率の2倍の評価もしましたけど、こちらもベント基準に到達していません。ウェル注水を考慮した場合についても、ベント基準に到達しておりません。以上より、水素の不確かさを踏まえても、十分に余裕がある基準になっていることが確認されたと考えています。

○東京電力（滝沢）　はい。続きまして、説明者が替わります。東京電力、滝沢と申します。

50ページをお出しください。保安規定の改正の方針でございます。これは基本的に東北さんの説明と同じでございます。右側、表7がございますけども、この中に、オペフロの水素濃度が2.2vol％に達したときにベントするというふうに書いてございますけれども、これは過圧破損防止のところに書いてございますけども、これを建屋水素爆発防止のところの表10というところに書いたんですけれども、それとあと、ためらわずということを正確に反映ということで、東北さんと同じでございます。

具体的に見ていきますと、51ページでございます。先ほど言及しました表10のところでございますけども、ここに記載しているように、考え方としては東北電力さんと同じでございますけども、てにをはとか、あるいは2.2％、2.3％といった違い以外については同一でございます。

続いて52ページを御覧ください。操作手順書のところでございますけれども、東北さんと同様に、ここの10というところに記載しております。追記をしてあります。

続いて53ページを御覧ください。これは、ためらわずを反映するところでございますけども、東北さんと同様、1.3の手順書の整備というところに追記をしてございます。「迷うことなく判断し実施するため」というところに、具体的に水素爆発防止の、建屋水素爆発防止のためと記載を追記したというものでございます。

続いて54ページです。これは附則でございます。細かい認可番号とかは違いますけども、基本的な考え方については同様です。

続いて55ページを御覧ください。これは操作手順に関するところでございます。当社におきましては、四角内でございますけれども、当直副長が基準に達した場合にベントが可能な手順としていると記載しております。また、判断者に関しましても当直副長が行うとしております。このところは東北さんと若干違うところでございますけれども、全体的な考え方としましては、きちんと、誰が判断といった体制が決まっていて、基準に達したらば実施するということで、基本的な考え方としては同様かと思っております。

続きまして56ページを御覧ください。これは操作手順のところでございまして、オペフロ水素濃度が上昇が大きい場合においても、現在の手順にてベント可能なことを確認しているということでございます。細かい数字を見ていきますと、先ほどの2.2vol％、当社2.2vol％、東北さん2.3vol％という、差異が全体としてございますけれども、全体的な結

論としましては、隅括弧の、下のほうですけども、不測事態発生に対する余裕時間についてというところについては同様でございまして、結論としまして、一番下のところの行ですけれども、非常に保守的な条件においても十分な操作余裕時間があるということで見込んでおります。

次は参考でございますので、説明のほうは割愛させていただきます。

東京電力からの説明については以上でございます。

○杉山委員　はい。これまでの説明に対しまして、質問、コメント等ございますか。

皆川さん。

○皆川管理官補佐　規制庁、皆川です。まず確認は、私からの保安規定の変更内容に関する確認をさせていただきたいと思います。東北と東電、どちらも共通な内容の確認です。資料につきましてはどちらでも同じですけれども、資料1-1の東北電力の資料の3ページをお願いします。

今回の基準改正ですけれども、ここの3ページの上に記載があるとおり、その設置許可の基準規則解釈の53条が改正されまして、それによって、もともとあった格納容器ベント設備が、53条設備である水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備に明確に位置づけられましたと。それを踏まえまして、保安規定においても格納容器ベント設備を53条設備として位置づけた上で、53条設備としてのLCOの設定が必要であるというふうに考えていますが、申請内容、保安規定の申請内容を見ると、その変更が含まれていないというふうに思っております。その点、事業者としてどのように考えているのか、説明をお願いします。

○東京電力（滝沢）　はい。東京電力の滝沢でございます。私どもの申請の趣旨について説明をさせてください。

今回のこの審査の方針でありますとか、あるいは基準そのものに関しまして、その大きな趣旨というのは、基準を明確にして、それを手順側に取り込んで明確化していくということだと私どもは理解しておりました。そのために、LCOの変更というよりは手順の明確化ということで反映をしてまいったということでございます。しかしながら、今、ただいま御指摘がありましたように、LCOの変更というところも考慮、我々も迷ったところではあるんですけども、考慮すべきという御指摘をいただきましたので、これに関しましては持ち帰って検討させていただきたいと考えております。

以上です。

○東北電力（飯塚）　東北電力の飯塚でございます。

東北電力としましても、御指摘の内容、理解してございますので、持ち帰り、検討させていただきたいと考えてございます。

以上です。

○皆川管理官補佐　規制庁、皆川です。

繰り返しになりますけれども、今回の基準の改正というのは、設置許可基準規則、技術基準規則関係のほうで、設備を53条設備として、あとは68条設備として明確に位置づけたというものと、あとはSAの技術的能力のところで手順としても明確に位置づけたということで、設備側、さらには手順側、それぞれ明確に位置づけていますというところの趣旨を踏まえていただければなというふうに思います。というのと、あと保安規定上、格納容器ベント設備はもともと50条設備とかでLCOを設定されておりますので、それとの関係等を整理していただいて、53条設備として改めて位置づけていただく、ひもづけていただくということなのかなというふうに思いますので、その辺も整理をしていただいて検討いただければなというふうに思います。

取りあえず、私からは以上でございます。

○杉山委員　ほかにございますか。

義崎さん。

○義崎上席安全審査官　規制庁の義崎です。私からは2点、確認があります。

原子炉建屋水素爆発防止のための操作手順で、女川のほうのパワーポイントで、女川の56ページをお願いします。これ、先ほどの説明があったように、判断基準、役割を明確にして、ためらわずにベントできる手順としているというふうにあるんですが、先ほどは柏崎のほうは、当直副長が、1人の方がベントの閾値に達した場合には機械的に判断するというふうに説明があったんですけども、女川のほうの、四角の3つポツがあるところの一つ目のところでは、発電所対策本部長は、要領書に定められたベント判断に達した場合には手順を、実施を判断するとあって、その下の「発電課長は、」というところで、発電所対策本部長の指揮の下で、手順書に基づいて操作をすると。その下に、「格納容器ベント判断基準に達した場合には、発電所対策本部に確認の上、ベント操作を実施する」とあるんですけども、ここの「確認の上」の、この、まあ、中身というんですかね、この趣旨について説明をお願いします。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚でございます。

今ほどおっしゃられました発電所対策本部に確認の上という、この「確認の上」の趣旨でございますが、対策本部と運転側、それぞれ要領書、手順書を持っておりまして、同じ判断基準があるということは御説明申し上げましたが、発電課長は本部長の指揮の下でございますので、適宜連携を取っておりまして、本部長に対して、ベント基準に達しましたのでベントを実施しますということを具申しまして、本部長の了解の下、実施するというような趣旨でございます。

以上です。

○義崎上席安全審査官　規制庁の義崎です。

確認したいのは、これ、発電所、対策本部長が新たな何か判断があって、それによってその判断が遅れたりということはないという理解でよかったですかね。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚でございます。

基準に達したらベントを実施するということでございますので、今おっしゃられましたように、ベントが遅れるというようなことはございません。

以上でございます。

○義崎上席安全審査官　規制庁、義崎です。

分かりました。一応その判断は同じなので、タイムラグはないということで理解しました。

2点目なんですけども、これは両社に質問なんですけども、女川のほうの資料だと51ページからお願いします。柏崎のほうは50ページですかね。女川のほうの手順で、先ほど、今回、原子炉建屋水素の手順の追加ということで、本来、過圧破損の手順のところにベントの手順があって、1.10のところの、ページで言うと52ページですかね、ここのところで対応手順のところの3ポツを追加して、リンケージを貼って1.7のほうの手順に飛ばしてやるということなんですけども、こういったところの追加、手順を追加したことによる、教育ですかね、こういったところの教育については、現状どのように考えているでしょうか。新規制基準のSA手順の教育というのはもうやっているかもしれないんですけども、それに対して追加の改正になるので、その辺りの説明をお願いします。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚でございます。

今ほどおっしゃられました教育という面でございますが、今回、3ポツでフィルタベントを手段として位置づけてございます。ただし、これは今までの過圧破損で行っているベントの手順と、全く操作手順としては同じものでございます。先ほどの52ページでも、手

順等は表7に基づき実施するということでなりますので、手順、訓練等につきましては、今行っておりますベントの手順と全く同じでございますので、それを実施するということになります。ただ、位置づけにつきましては、この明確化はしますので、それはQMSの社内の文書のほうにしっかりと明確化してまいりたいというふうに考えてございます。

東北電力からは以上です。

○東京電力（後藤）　東京電力の後藤でございます。

今ほど東北電力さんのほうから御回答があったとおり、弊社側としても、現状、過圧破損防止の手順の中で、教育訓練等については今回の水素ベントについても実施はされているといった状況でございます。

先ほど申し上げられていましたとおり、位置づけの変更というところではあるかというふうには考えてございますけれども、いずれにしても、今回の保安規定の改正の趣旨を踏まえまして、明確に水素ベントというところが保安規定上記載されることになりますので、それに対して教育訓練を実施していくというところについては、変わらずに実施していきたいというふうに考えてございます。

以上です。

○義崎上席安全審査官　規制庁、義崎です。

追加分についても、QMSに従って再教育をしていくということで確認しました。

女川については、先ほど説明があったように、発電課長だけでなくて、発電所対策本部ですか、そちらのほうでも判断されるということなので、そちらのほうの方にも教育がされるという、そういう理解でよかったですか。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚でございます。

判断基準については、今ほどの位置づけを対策本部側の手順要領書にも反映はしておきまして、明確化、判断基準に到達したら、しっかりとそのとおりに実施、実行するというのは、先ほどちょっと御説明しました、パワーポイントで申しますと54ページですね。ここの54ページのcのところで、判断基準を運転操作手順書及び本部手順書に定めるということで、ためらわず実施が可能な判断が速やかにできるようになっていますので、これはQMSに反映することでなされるというふうに考えてございます。

以上です。

○義崎上席安全審査官　規制庁の義崎です。

確認ですけど、発電所対策本部長のほうも、そちらのほうも教育をされるということで

よかったんですよね。少し回答が違ったような気がするんですけども。発電課長だけではなくて、発電対策本部長のほうでも同じように教育が、今回追加された部分の手順についてはされるという理解でよかったですか。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚です。

失礼いたしました。同じように本部のほうについても教育は実施してまいります。

以上です。

○義崎上席安全審査官　規制庁、義崎です。

分かりました。私からは以上です。

○杉山委員　はい。ほかにございますか。

宮本さん。

○宮本上席安全審査官　はい。原子力規制庁の宮本です。操作手順のところで質問です。柏崎も女川についても同様なのですが、資料1-1の女川の資料で、まず確認です。

52ページのところのSAの手順で、格納容器ベントの判断基準として、水素濃度の判断の前に、水素が静的触媒装置で処理しきれずという前提を記載していますが、この記載は必要なのでしょうか。代表で、東北でもいいので、回答ください。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚でございます。

今ほどございました静的触媒式の水素再結合装置で処理しきれずというところの記載でございますが、こちらは原子炉建屋のオペフロですね、水素濃度が2.3％に到達する前にPARで処理されると。通常は処理されるということを踏まえて、ベントの判断基準に至る状況としまして、経緯としまして記載をしているものでございます。

ベントの判断基準につきましては、原子炉建屋オペフロの水素濃度が2.3％に到達した場合ですということで明確に定めてございますので、当該記載というのは経験を踏まえた記載ということで考えて記載したということでございます。

以上です。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

通常のSA設備の手順としては、これまでの考え方に倣えば、前提というものが、今回のように記載されているというのに対しては違和感は特にないんですけど、今回の審査のポイントである、ためらわずという観点であれば、特に必要ないのかなと。要は単純に判断基準だけ記載した上での明確化としたほうが、より、今、我々がやっている審査の方針に従ったものじゃないかなというふうに考えるのですが、事業者としてはどのようにお考え

でしょうか。東北電力のほうで代表で回答していただければと思いますけど。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力の飯塚でございます。

今おっしゃられたように、単純化ということで、もうおっしゃったこと、理解いたしました。ちょっとここの件、記載については検討させていただきたいというふうに考えます。

以上です。

○宮本上席安全審査官　規制庁、宮本です。

そうですね。東北電力と東京電力のほうで確認した上で方針を決めていただければと思います。よろしいでしょうか。

○東北電力（飯塚）　はい。東北電力です。

承知いたしました。

○宮本上席安全審査官　はい。原子力規制庁、宮本です。

それともう1点、ちょっと確認なんですけども、これ、ちょっと話は変わるんですが、今、ポイントというか、今回の中で一つのポイントになる局所エリアについてなんですけど、これ、局所エリアの特徴というのはどのようになっているんでしょうか。少し、平面図自体はつけられていると思うんですけど、通気性なり換気性というのはどのようになっているのかというのを、ちょっとそれぞれ回答していただけますかね。

○東北電力（猪股）　すみません。東北電力の猪俣です。

局所エリアの特徴でございますが、今こちらの資料のほうに通気性の部分については具体的な記載はございませんので口頭での回答になりますが、まず女川の場合ですとCRD補修室を対象に評価してございます。

すみません、22ページ目、見ていただきたいんですが、こちらのほう、22ページにCRD補修室の平面図をつけてございます。そのほか、シール部につきましては左のページに断面図でイメージ図をつけてございますが、こちらのほうに書いてある括弧書きのところ、バルブラッピング室であったりペネトレーション室であったり、そういったところがほかの局所エリアになってございます。

こういったところにつきましては、シール部から漏れてきた水素がこういう部屋に直接出てくることになります。で、その部屋から、次は通路部、それぞれの階の通路部にダクトや開口部を通じて出ていくということでございます。このダクト、開口部でございますが、CRD補修室につきましては実際は空調ダクトがありますが、グラビティダンパー、重力ダンパーが設置してございますので、そういったところからは水素が出ていかないとい

う保守的な条件を置いて評価してございます。ですので、実際は、あと扉も、補修室の部屋の扉も閉まっているという条件で評価してございますので、相当開口部、開口の面積が小さいという条件で評価をやってございます。そういう過程を置いて女川の場合は評価してございます。

東北からの回答は以上です。

○東京電力（水野）　はい。東京電力の水野でございます。

弊社の資料のちょっと21ページを御覧いただきたいんですけれども、21ページの図に、下のほうに、上部ドライウェルの機器ハッチ搬入室とサプレッションチェンバ出入口室というのがあって、そこを例に、どんな形になっているかということを御説明させていただきます。

まず上部ドライウェルの機器ハッチ室ですけど、それぞれの部屋について、まず排気のダクトとかがついていますので、こちらから水素が、漏えいしてきた水素が出ていく形になります。ここの扉のところがあるんですけれども、こちら遮蔽扉がありまして、水平に車輪で動くような形になっているんですけど、こちらに僅かな隙間がありますので、そちらから水素が漏えいして逃げていくという形になっています。

一方、その右側にありますサプレッションチェンバの出入口室ですけれども、こちらも先ほど申し上げたようにダクトが部屋の中にありまして、そちらから水素を排出する。あとはこれ、こちらのサプレッションチェンバ出入口室、これ、入り口扉に、スリットですね、格子状のものがなっていますので、そちらから水素が逃げていくということで、水素がたまらない対策を取っているというか、そのような形をしております。

説明は以上になります。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

今、口頭で説明していただいた内容については理解しました。ここの部分、少しポイントになると考えていますので、資料の充実、あと詳細、今言われた内容が分かるような図示なり写真なりというのを、資料のほうに追加して充実させていただきたいと。

で、先ほどちょっと東北のほうで言われたんですが、特に解析条件という話ではなくて、現状の運転状態になった場合の局所の状況というのを我々ちょっと知りたいと考えていますので、そこの部分で示した資料を示していただきたい。よろしいでしょうか。

○東北電力（猪股）　はい。東北の猪俣です。

御指摘の点、承知しました。CRD補修室含め、局所がどのような開口、連通口が存在し

ているか。そういったのも含めてお示しさせていただきたいと思っています。

以上です。

○宮本上席安全審査官　はい。原子力規制庁の宮本です。

私からは以上です。

○杉山委員　皆川さん。

○皆川管理官補佐　規制庁、皆川です。東北と東電、共通の確認内容を、私のほうからさせていただきたいと思います。

今回の建屋水素防護のための格納容器ベントの基準の妥当性については、全体を通じて両社とも解析を実施をしていて、一定程度の不確かさを考慮しても、オペフロの水素濃度はベンドの実施基準に到達しないという話と、局所エリアについて可燃限界には至らないということは理解をしました。

一方で、これなんかはやはり解析ですので、一定の条件を仮定したものというふうに考えております。例えばなんですけれども、今回、漏えい箇所については、想定した場所から一律にというような形、周長に応じて一律にという形になっていますけれども、例えばその漏えい箇所が一律ではなく偏った場合などを想定すると、オペフロ水素濃度がベント実施基準に到達する前に局所エリアの水素濃度が可燃限界に到達する、近接するような場合というのも、可能性としてはゼロではないんじゃないかというふうに考えてもおります。

可能性がゼロではない限りだと、事業者として、あらかじめそのような場合が起こった場合にどのような対応を取るのかというのを、事前に十分に検討しておくべきじゃないかなというふうにも考えてございます。なので、オペフロ水素濃度がベントの水素濃度に到達する前に局所の水素濃度計が可燃限界近くまで上昇するような場合など、そのような場合を想定した場合に、現状、事業者としてどのような対応を取るつもりなのかという辺りを説明してください。

○東北電力（佐藤（大））　すみません。東北電力の佐藤（大）です。

今、皆川さんから御質問あったところ、女川の資料で言えば28ページなどが局所の結果ということになってきます。これも、ある一つの前提条件、不確かさの部分も含めて条件設定を置いた周長割合に応じて均等に漏れ出てくるとした場合の一つの結果であると。で、これが、いろんな条件が変わってくる、例えばどこかから集中的に漏れてくる、選択的に漏れてきますということがあれば、この状況もやっぱり一変してくるというのはそのとおりだと思います。

ここの局所につきましては、建屋の共通部と、先ほども話がありましたけど、連通口がありますので、通常であれば押し出されるということなんですけれども、それがやはり一定の条件を超えてくるようだと、高まってくる、水素濃度が高まってくるというのは、状況としては考えられることでもあると思います。そうした場合は、これは運用でのフォローが利くレベルのものもあると考えています。例えば扉を、水素濃度が上昇してきている傾向を捉えた段階で扉部を開放してあげて、共通の区画とツーツーにしてあげて、水素濃度を均一化を図っていくということもできるんではないかと思います。

そうした運用を含めてですけれども、今私が言ったようなことにつきましては、事業者としても、もう少し頭の体操をしっかりして、そうした事態にどういう対処ができるのかというのは少し整理をして、改めてまた説明をさせていただければと思いますが、今申したとおり運用で対処できる。それによってベントを遅らせてバウンダリを少しでも長く維持をするということが、一つできるのではないかなというふうにも考えているところでございます。改めて整理して御回答させていただければと思います。

以上です。

○東京電力（今井（俊））　すみません。東京電力、今井（俊）でございます。ちょっと今いただいたコメントということで、そもそも今回の検討の基本的な段階ということで御説明をさせていただきます。

資料の中でも触れておりますし、多分理解はされていらっしゃると思うんですけれども、新規制基準適当性審査の段階で、シビアアクシデントのシナリオに対して可燃性限界に至らないことを確認している。その後、1Fの知見を踏まえて、取扱いの考え方なども踏まえて水素挙動評価の不確かさを考慮することが必要。それで今回の保安規定改定に当たって、不確かさを考慮して評価を行った上で、可燃限界に至らないことを確認しているということになります。

ということで、言及されたとおり、水素挙動評価の不確かさ、そういったものはあるとは考えます。ただ、今回、取組として、保安規定改定、今回だけじゃなくて、今後、不確かさがさらに大きい場合に該当するというふうに考えておりまして、その場合のリスクの低減として取組を実施しているところもありますので、今、質問された件、多分そういった範疇にも含まれることになると思っております。

基本的には、ちょっと東北さん、佐藤（大）さん先ほどおっしゃられたとおり、そういったところも含めて回答を用意するような形にしたいと。

以上でございます。

○皆川管理官補佐　規制庁、皆川です。

現状、東北も東電のほうも、運用だったり、あとは自主的な検討だったりというところも含めて検討を進めているということは理解はしました。今のような話も含めて、また再整理をしていただいて、説明いただければというふうに思います。

私からは以上です。

○杉山委員　はい。ありがとうございます。

今のやり取り、非常に重要だと思っております。この水素の、建屋の水素爆発というか水素燃焼防止という観点でのベント、これの話を、ちょっと全体、何だったのかというのを振り返ってみたいんですけども、1F事故の教訓から、建屋が失われると、その後の対策、あるいは廃炉、廃止措置においても、非常にやっぱり大きな問題があるということで、それを守るという観点でのベントの実施、そういったことを基準側の解釈に盛り込もうということで。つまり、ベントを行う目的といいますか、視点を追加したと。

ですから、ベントを行うべき条件が、先に到達した条件に基づいてベントを行うと。ですけども、結果的に、各事業者が示してくれた解析結果に基づくと、2Pd、実際の実施するタイミングとしては1.5Pdかもしれませんけれども、格納容器内の圧力が1.5Pdに到達する以前に、オペフロの水素濃度が、可燃限界はもちろんですけども、2.2とか2.3%に達すること自体がそもそもないということ。いろいろ解析ケースの中で厳しい条件を想定しても、基本的にそういうケースはないんだということ。それは我々既に拝承しております。その説明自体は、まあ妥当だと受け止めております。

その上で、そういったシナリオの外、何らかのパスを通った結果として、先に、格納容器圧力がまだそこまで上がっていないのに、オペフロの水素濃度が2.2とか2.3%に行ってしまったケースでは、ちゃんとそのタイミングでベントを行いますということをきちんと手順に加えていただいたと。そこは、それはそれで深層防護的な考えということで妥当だと思っております。

ただ、そのときに、御説明の中で、オペフロで確認しておけば大丈夫ですという説明をされると、我々はそこに疑問を感じるんですね。なぜかというと、先ほど言ったように、既にシナリオから外れた状態を考えているというのが一つあるので、いえいえ、ほかの場所でも可燃限界には達しませんよと言われても、いや、そういう範囲の話を、枠を取っ払った話をしているんですよねとなってしまう。あとは、この解析にある程度従って解釈す

るとしても、オペフロで2.2%に達するシナリオの中で、もっと下のフロアの局所エリアで可燃域に到達することは、ほら、ありませんと、そういう結果は示していただいていませんよね。なので、オペフロさえ見ていれば大丈夫ですという説明に対しては、こちらはちょっと簡単には納得できないと。

ただ、先ほど申し上げましたように、そもそもそうはならないという話をしているということは承知していますので、その説明、駄目だろと、我々言うつもりは、基本、ございません。保安規定の中で、オペフロの水素濃度で管理するということに対しても、それ自体駄目ということはないんですけれども、それでもやはり局所エリアの水素濃度もモニターしていて、それがもう4%に近づいているけど、いやいや、まだベントする手順じゃありませんからと、ただ見ているということは、さすがにないですよねと、そこを気にしています。そうなりそうだったら、先ほど東北電力、佐藤（大）さんから説明していただいたように、事前に扉を開けて局所濃度が上がらないようにすることを運用で実現するとか、そういったところ、それはもう、基準に適合している、適合していないじゃなくて、自らの問題としていろんなケースをきちんと考えておいていただきたいと、そういうことかなと思いました。

何か、審査チームあるいは事業者側から、何かございますか。

お願いします。

○東北電力（青木）　東北電力の青木です。

杉山委員のおっしゃることはよく理解をできましたので、我々オペフロの濃度で基準を設けておりますけれども、局所濃度が可燃限界近くになったとき、そういうとき、当然そのまま黙って見ているということはありませんので、自主的にどういうことができるかというのをきっちり検討していきたいと思います。

以上でございます。

○東京電力（山下）　はい。東京電力、山下と申します。

私どもも、今、東北電力、青木さんがおっしゃられたように、局所のモニターしている結果が上がってきたときに、手を、指をくわえて見ているということは当然ないというふうに考えております。こちらについては、さらにどのような運用ができるかというのは当然考えていかなきゃいけない問題だと思っていますので、解析精度を上げるですとか、そういうものに取り組みつつ、運用、手順のところについてもできることを考えていきたいと、そのように考えます。

以上です。

○杉山委員　ありがとうございます。

審査チームから何かございますか。よろしいですか。

（なし）

○杉山委員　そうしましたら、以上で本議題を終了といたします。ありがとうございました。

○杉山委員　失礼しました。本議題、議題(1)は終了いたしましたけれども、本審査会合はまだ続きます。ただし、ここで一旦休憩を設けまして、13時30分再開といたします。失礼いたしました。

ありがとうございました。

（休憩）

○杉山委員　審査会合を再開いたします。

次の議題は、議題2、北海道電力株式会社泊発電所3号炉の設計基準への適合性及び重大事故等対策についてです。

では、北海道電力は資料の説明を開始してください。

○北海道電力（勝海）　北海道電力の勝海でございます。本日も、審査、よろしくお願いいたします。

本日は、資料2-1から2-9、最後の論点スケジュールまで、項目9つございますけれども、いつものとおり、資料の1項目めと2項目めは連続して説明させていただきます。その後は項目ごとに一度区切って御審議いただくという形を取りたいと思っております。

また当方、4番目の六十条、監視測定のテーマが終わった後でメンバーの入替え、それから、続きまして、八条、四十一条の内部火災が終わったタイミングでもメンバーの入替え、そして最後、3回目、技術的能力、SA基準のATWSの審議が終わった後、最後の入替えと、3回、都合、メンバーを入れ替えたいと思っておりますので、御了承ください。

それでは、まず最初、1項目めの項目としてDB/SA/BF、審査資料の説明状況、弊社、金岡のほうから説明を始めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

○北海道電力（金岡）　北海道電力の金岡です。

資料2-1-1を基に、DB/SA/BFに関する審査資料の説明状況を説明させていただきます。

こちらの資料ですけれども、前回の審査会合の結果、また、その後の作業進捗によりまして情報を更新しているものとなってございます。

ステータスの更新ですけれども、こちらについては、行単位で色ハッチングで識別しているところでございます。

主な情報になりますけれども、右から3列目のところに審査会合日を記載しているのと、その右隣には、審査会合の結果、課題が残っているのかどうかという識別、また、一番右の列には、本日時点でのステータスというのを記載してございます。これまで審査会合を行ってきまして、課題が残っているものにつきましては薄い黄色のハッチングとしております。また、課題が残っていないものは青色のハッチング、薄い緑色となっているものが本日説明する項目となってございます。

続きまして、資料2-1-2を御覧ください。こちらは、審査会合での指摘事項の回答をまとめた資料となってございます。こちらにつきましては、これまで審査会合で審議いただいた条文につきまして、指摘事項をまとめてございますけれども、前回の審査会合までの指摘事項を取りまとめている状況となってございます。本日、回答をいたします項目については、黄色い網かけとしております。後日、回答予定については空欄、あと回答済の項目については灰色のハッチングとして識別をしてございます。

DB/SA/BFに関する審査の状況の説明は以上とさせていただきます。

続きまして、DB6条について説明させていただきます。

○北海道電力（砂川）　北海道電力、砂川です。

それでは、資料2-2-1を用いまして、6条、その他外部事象における前回の審査会合でいただいた指摘事項に対する回答を御説明いたします。

次のページ、右肩1ページ目をお願いいたします。指摘事項ですが、設計基準風速の設定に当たり、寿都特別地域気象観測所の移転前の記録を除くことの妥当性の説明と、泊発電所及び近隣の観測記録との風向等の類似性も考慮して説明することについての御指摘をいただきました。

初めに、前者の指摘事項に対する回答について御説明いたします。

下段の表を御覧ください。こちらは寿都移転前、寿都移転後、及び泊発電所における歴代の風速と、その風向を示しております。これを見ますと、移転前は、地形的要因により局地的強風の影響を受けやすい沿岸部に位置しているため、移転後と比較して、最大風速は突出して大きいことが分かります。また、風向は、移転前が南南東、もしくは北向きの強風に対して、泊発電所では西寄りの強風がほとんどであり、類似の傾向は見られません。以上のことから、泊発電所における設計基準風速の設定に当たって、移転前の寿都特別地

域気象観測所の記録は参照には適さず、これを除くことは妥当と判断いたしました。

続いて、2ページ目をお願いいたします。次に、後者の指摘事項であります泊発電所及び近隣の観測記録との風向等の類似性について、風配図を用いて御説明いたします。

こちらに、泊発電所及びその近隣のアメダスである共和、気象官署である小樽及び寿都の風配図を示しております。泊発電所は、冬季を中心に西北西の強風が吹く特性を持っており、泊発電所近隣の共和においても同様の特性を持っております。また、小樽についても、冬季に西寄りの強風が吹いており、類似の傾向があると言えます。一方、寿都においては、移転前後によらず、4月から9月にかけて寿都出しと呼ばれる南南東の強風の影響を受けており、風向や強風の発生時期について類似性がないことが分かります。以上のことから、寿都と寿都以外の観測所及び泊発電所では風向及び強風の発生時期の傾向は異なり、設計基準風速の設定に当たっては、移転前後を問わず、寿都特別地域気象観測所の記録は参照には適さないとの判断をいたしました。

3ページ目をお願いいたします。以上を踏まえまして、泊発電所の設計基準風速の設定について御説明いたします。

泊発電所の設計基準風速の設定に当たり、長期間のデータを有している気象官署のうち、風向と強風の発生時期について、泊発電所と類似の傾向がある小樽特別地域気象観測所の既往最大風速であります27.9m/sを参照いたします。一方、建築基準法の基準風速は36m/sであり、これに包含されることから、設計基準風速を36m/sとすることといたしました。

なお、泊発電所及び近隣のアメダスの最大風速の観測記録は30年以上蓄積されており、気象官署と同等の信頼性を有すると考えられるため、これらの観測記録を見ても、泊発電所で31.7m/sが最大であり、設計基準風速36m/sに包含されるため、設計基準風速を36m/sとすることは妥当と判断しております。

説明は以上です。

○杉山委員　ただいまの説明に関しまして、質問、コメント等はございますか。

はい、大塚さん。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

風、台風の設計基準の設定については、今回、気象観測所と発電所の風向の類似性を考慮して、気象観測記録の既往最大値を設定するという考え方を取り入れたということで、より合理的な考え方に変更されたと理解しました。

私からは以上です。

○杉山委員　そのほかにございますか。よろしいですか。

それでは、北海道電力は次の資料の説明を始めてください。

○北海道電力（林）　北海道電力の林でございます。

続きまして、資料2-3-1に基づきまして、第6条のうち、竜巻に対する設置許可基準規則等への適合方針について御説明いたします。

右肩1ページをお願いいたします。本日の御説明事項になりますが、設置許可基準規則第6条への適合性を確認するため、原子力発電所の竜巻影響評価ガイドを参照して竜巻影響評価を実施し、竜巻及びその随伴事象等によって発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であることを評価しておりますので、その結果につきまして、次のページ以降で御説明いたします。

次のページをお願いいたします。竜巻影響評価の基本方針について記載しております。竜巻影響評価につきましては、以下の基本フローに基づきまして実施しておりますが、おのおのの項目につきまして、次ページ以降で御説明いたします。

次のページをお願いいたします。外部事象防護対象施設等の抽出について記載しております。外部事象防護対象施設等につきましては、以下の6条共通フローに基づきまして、安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器を外部事象から防護する対象とするとともに、これらを内包する区画を併せて抽出しております。

次のページをお願いいたします。4ページから5ページにかけて、評価対象施設等の抽出について記載しております。外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設につきましては、以下のフローに基づきまして、屋外施設、屋内の施設で外気とつながっている施設、外殻となる施設による防護機能が期待できない施設を抽出しております。

次のページをお願いいたします。外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設につきましては、以下のフローに基づきまして、倒壊により、外部事象防護対象施設等を機能喪失可能性がある施設、屋外に設置されている外部事象防護対象施設の付属設備、外部事象防護対象施設を内包する区画の外気とつながっている換気空調設備を抽出しております。

次のページをお願いいたします。基準竜巻、設計竜巻の設定について記載しております。基準竜巻の最大風速につきましては、過去に発生した竜巻による最大風速と、竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速を比較し、大きいほうの風速である92m/sに設定してお

ります。設計竜巻の最大風速につきましては、地形効果による竜巻の増幅を考慮する必要はないと考えておりますが、基準竜巻の最大風速を安全側に切り上げて、100m/sに設定しております。

次のページをお願いいたします。7ページから8ページにかけて、設計荷重の設定について記載しております。設計竜巻荷重、及び設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定につきましては、参考資料として15ページ、16ページに記載しております。また、設計荷重の設定に関わる設計飛来物につきましては、以下の選定フローに基づきまして、「鋼製材」、「鋼製パイプ」及び「砂利」を選定しております。

次のページをお願いいたします。設計飛来物の最大速度につきましては、衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、竜巻影響評価ガイドを参照して、下表のとおり設定しております。

次のページをお願いいたします。評価対象施設等の設計方針について記載しております。評価対象施設等につきましては、設計荷重に対して、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備または運用による竜巻防護対策を講じることで、安全機能を損なわない設計としております。

なお、個々の評価対象施設等の設計方針につきましては、参考資料として17ページから21ページに、飛来物防護対策の概要につきましては、同じく参考資料として22ページに記載しております。

次のページをお願いいたします。竜巻随伴事象に対する評価について記載しております。竜巻随伴事象につきましては、過去の竜巻被害事例及び泊発電所のプラント配置から、火災、溢水、外部電源喪失を抽出しております。これらの竜巻随伴事象が発生した場合におきましても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないことを確認しております。

次のページをお願いいたします。飛来物発生防止対策の概要について記載しております。飛来物発生防止対策につきましては、設計飛来物より運動エネルギーまたは貫通力が大きく、かつ評価対象施設等に到達する飛来物源に対しまして、固定、固縛等を実施することとしております。

なお、資機材、車両の管理につきましては、参考資料として23ページに記載しております。

次の12ページから参考資料となっておりますが、御説明は割愛させていただきます。

御説明は以上となります。

○杉山委員　ただいまの内容に関しまして、質問、コメント等をお願いします。

大塚さん。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

原子炉補機冷却海水ポンプや出口ストレーナ等を防護するために、その上屋の循環水ポンプ建屋の中に竜巻防護ネットを設置する点と、ディーゼル発電機の燃料油輸送配管を防護対象にしている点に関しては、泊3号炉の独自の設計と認識しておりますが、その理解でよろしいでしょうか。

○北海道電力（林）　北海道電力の林でございます。

そのような認識で結構でございます。

以上です。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

承知しました。それら泊3号炉独自の設計を含めて、竜巻に対する基本設計については、現時点では、特段の課題はないと考えております。

私からは以上になります。

○杉山委員　ほかにありますか。よろしいですか。

では、次の資料に進みたいと思います。北海道電力は説明を開始してください。

○北海道電力（鍋田）　北海道電力、鍋田です。

それでは、資料2-4-1に基づきまして、技術的能力1.17／第六十条（監視測定設備）の審査会合における指摘事項回答について御説明させていただきます。

御指摘は2件ございますので、続けて御説明させていただきます。

1枚めくって、1ページをお願いいたします。まず、御指摘といたしましては、可搬型モニタリングポストの海側の設置場所について、防潮堤の影響等を踏まえて、防潮堤の外側を優先する場合等の場合分けを行った上でメリット・デメリットを整理し説明することと御指摘いただいております。

回答ですが、可搬型モニタリングポストは、新設防潮堤の外側及び内側に設置した場合のいずれにおいても、新設防潮堤から離隔距離を確保することで、バックグラウンドによる放射線の影響が小さいこと、また、3号炉原子炉格納容器及び放出されるプルームからの放射線を遮る範囲が狭いことを確認しており、問題なく測定が可能であることから、新設防潮堤の計測への影響は軽微であることを確認してございます。本回答では、設置場所を検討するため、これら以外の観点から新設防潮堤の外側または内側に設置する場合のそ

れぞれについてメリット・デメリットを検討いたしました。結果、方針を変更いたしまして、海側に設置する可搬型モニタリングポストの設置場所を新設防潮堤の内側とさせていただきます。

1枚めくって2ページ目をお願いいたします。右側に変更後の図面を示してございます。青で変更箇所を示しておりますが、設置場所を防潮堤の内側に変更させていただいております。

もう1ページめくっていただきまして、3ページ目をお願いいたします。防潮堤の外側と内側に設置する場合について、それぞれのメリットとデメリットを表-1のとおり整理させていただいております。こちら、確認した結果として、可搬型モニタリングポストの設置判断の容易さの観点においてメリットが大きいことから、先ほどお示しした4か所につきましては、新設防潮堤の内側のほうに設置することで変更してございます。

続いて、1ページめくって4ページ目をお願いいたします。2件目の指摘でございます。可搬型気象観測装置が地震・火災等でアクセスルートが使用できない場合のアクセスルート上の設置場所について、可搬型モニタリングポストと同様に設置場所を提示し、その妥当性を説明することと御指摘いただいております。

回答ですが、気象観測所周辺に可搬型気象観測設備を設置できない場合の代替測定場所は、アクセスルート近傍の51m倉庫・車庫エリア付近と選定いたしました。

設置場所の妥当性について黒点で示しておりますが、一つ目がアクセスルート付近であること、二つ目で、気象指針の解説の記載を満たしていること、そして、三つ目、四つ目の点で、より具体的に、露場の広さや人工芝の使用については、気象庁の「気象観測ガイドブック」を確認して妥当性を確認したことをお示ししてございます。

1枚めくっていただきまして、5ページ目に、新たに選定した代替測定場所を、黒点線の三角でお示ししてございます。

御説明は以上です。

○杉山委員　ただいまの説明に対しまして、質問、コメント等ございますか。よろしいですね。

では、次に行く前に席の入替えがありますので、それぞれ進めてください。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

これより、弊社側の席の入替えをさせていただきます。一旦こちらで映像と音声を切らせていただきます。

準備ができ次第、こちらからお声がけをさせていただきます。

（休憩）

○杉山委員　お待たせいたしました。

では、説明を開始してください。

○北海道電力（武田）　北海道電力、武田にて御説明します。資料のほうは、資料2-5-1でございます。

第八条及び第四十一条の内部火災についての審査会合における指摘事項回答でございます。

指摘事項は二つございます。

1スライドをお願いします。一つ目は、火災の感知について、脱塩塔室及び使用済樹脂貯蔵タンク室に関しては、放射線量が高い環境条件であることや、可燃物を置かない設計とすることなどは先行プラントと同じ条件であるが、先行プラントとは異なり、火災感知器を設置しない設計としている理由を説明することとございました。

回答といたしましては、これらの部屋につきましては、先行プラントの審査知見を踏まえ、設計方針を見直し、当該火災区画において感知器を適切な場所に設置することにより、設置場所において発生する火災を漏れなく確実に感知する設計といたします。

修正前後につきましては、下にお示ししていますけれども、表の右側、j、kと記載しているところにつきましては、火災感知器を設置しないとの設計から、右側へ行きまして、設置するという設計に見直したため、設置しないエリアとの記載からは削除いたしてございます。

2スライドをお願いします。二つ目でございます。平成31年2月13日付で改正された火災防護審査基準（火災感知器BF）を踏まえ、設計及び工事の計画の認可に係る審査を見据えて、先行プラントの審査知見を十分に反映した上で、後段規制で説明に齟齬を生じないように設計方針を検討して説明することと御指摘いただきました。

回答といたしましては、火災感知器BFにおける先行プラントの設計及び工事の計画の認可に係る審査の知見である火災感知器の選定から設置までの設計を踏まえ、泊3号炉の環境条件に当てはめ、火災感知器の設計方針を検討し、後段規制で齟齬を生じないように、一部設計の方針について変更を行いました。

下に、修正前、修正後ということで、変更点を示してございます。変更点としては3つでございます。

一つ目は、原子炉格納容器に設置する火災感知器につきまして、比較的線量の高い場所に設置する感知器については、再生熱交換器室というところを加えてございます。

また、その下、防爆型の火災感知器を設置するとしていた、こちらeとgに書いています二つのエリアにつきましては、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計に見直ししてございます。

その下、感知器を設置しない設計とするとしていた左側、こちらh、j、kのところにつきましては、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計といたしますため、記載を変更いたします。

具体的な検討につきましては、3スライドでございます。3スライド、修正前、修正後と上下に記載してございますけれども、許可本文と添付八の記載について、記載してございます。真ん中に、先行火災感知器BF設工認審査を踏まえた検討ということで、具体的な検討内容は4スライドに記載してございます。

4スライドをお願いします。4スライドですけれども、先行の火災感知器BFの設工認での審査知見としましては、環境条件を考慮した感知器等の選定といたしまして、下の表のように各感知方式に対して、一般的な環境条件と考慮すべき環境条件を踏まえ、検定品である感知器と、検定品の感知器と同等の機能を有する機器の選定として、こちら、感知器等のラインナップとして、この表が記載されてございます。これらを泊3号炉の環境条件に当てはめ、検討した結果が次の5スライドにございます。

5スライドをお願いします。こちら、修正箇所を黄色で着色してございます。冒頭述べましたとおり、原子炉格納容器に対する再生熱交換器室を追加したものと、防爆型の感知器を設置するとしていた箇所について変更をしてございます。

続いて、6スライドをお願いします。6スライドにつきましては、感知器を設置しないとしていたところについて、設置すると見直したというところについて黄色で記載してございます。修正理由につきましては、こちら二つ、記載のとおりでございます。

回答としては以上になりますけれども、参考といたしまして、前回、1月24日、審査会合にて、泊3号炉の火災防護対策の概要を説明しておりますけれども、そのうち、泊の特徴的な項目について、参考で記載させていただいてございます。

説明は以上です。

○杉山委員　ただいまの説明内容に関しまして、質問、コメント等。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

資料2-5-1の1ページを開いてください。脱塩塔室については、先行の審査実績を踏まえて、火災感知器を設置する設計に変更することは理解しました。

一方で、脱塩塔室は同一の火災区画の中の放射線量が高いエリアを壁で仕切っていて、放射線量が高いエリアで発生した火災については、壁の開口部を通って壁の反対側に抜けるということで、壁の反対側に抜けた煙を感知する設計であるということは、他の火災区画と比べても特殊性のある設計になっていると認識しております。当該区画の設計については、火災の際の煙の現象をしっかりと捉えた上で、漏れなく確実に火災を感知できるということについては、しっかりとした説明が必要と考えておりますので、その点については、後段規制の審査の段階になったら、詳細に説明のほうをお願いします。

この点について、よろしいでしょうか。

○北海道電力（武田）　北海道電力、武田でございます。

承知いたしました。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

続きまして、火災感知器の設置に係る基本設計についてですが、先行プラントの審査実績も蓄積されているところですけども、先行プラントの審査実績と照らして、泊3号炉独自の設計となっている箇所はあるのでしょうか。お答えください。

○北海道電力（武田）　北海道電力、武田でございます。

今回、先行電力さんの火災感知器BFを踏まえたということで、この記載のとおりでございまして、泊でこういうようなところはないと認識してございます。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

泊3号炉独自の設計はないということで理解しました。

繰り返しになりますが、火災感知器の設置方法については、特に火災防護審査基準に明記されている方法以外で感知器を設置する場合は、先行プラントの審査知見を十分に反映した上で、設工認の審査で適切に説明してください。

○北海道電力（武田）　北海道電力、武田です。

承知いたしました。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

続きまして、火災の影響軽減についてですが、美浜3号炉で、系統分離の件で設工認に従った工事が行われていなかったことが見つかった件に関連しまして、念のために聞いておきたいんですけども、火災の影響軽減として、原子炉制御室等の特別な火災区画を除い

て、その他の場所で、火災防護審査基準に定める系統分離の対策以外の対策を実施する方針は、現状ではないと理解してよろしいでしょうか。

○北海道電力（武田）　北海道電力、武田でございます。

現時点において、審査指針基準に定める系統分離対策以外を行うという方針はございません。

○大塚審査官　規制庁、大塚です。

承知しました。私からは以上になります。

○杉山委員　ほかにございますか。

○髙橋係長　火災対策室の髙橋です。

私からは、消火設備の設置の考え方について確認させてください。

パワーポイント11ページをお願いします。11ページには、消火設備の考え方の変化について、時系列で記載されていると理解しています。

一方、火災防護審査基準の消火設備の基準では、一部抜粋しますと、消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置することや、重要な機器等が設置されている火災区域・区画で、消火活動が困難なところには自動または手動の固定消火設備を設置することと、概ねそういった基準があります。念のため確認しますが、泊発電所では、建物内全てを消火栓でカバーしつつ、重要な機器等があって消火困難な場所、そういった特殊な場所については、自動消火設備を設置するという考えであるということでよろしいでしょうか。

○北海道電力（武田）　北海道電力、武田でございます。

今、御発言いただいたとおり、建屋内については消火栓でカバーできると、で、消火困難なところについては、全域の消火装置で、消火設備を設置するという方針でございます。

○髙橋係長　火災対策室の髙橋です。分かりました。

消火設備について、もう1点確認です。自動消火設備としてハロンガスが選択されています。自動消火設備としては、スプリンクラーや水噴、水噴霧消火設備、窒素ガスなどがありますが、ハロンガスを選択した理由について説明願います。

○北海道電力（武田）　ハロンガスを選択した理由としましては、その設備の誤作動により、原子力電気設備である、一部使っています原子力施設や、その誤動作において人命に影響を及ぼさないことなどを踏まえまして、あとは消火能力ですとかガスの絶縁性、誤作動に対して、有人の箇所でも設置可能というようなことを踏まえまして、ハロンを選択し

た次第でございます。

○髙橋係長　火災対策室の髙橋です。

選択した理由について理解しました。

私からは以上です。

○杉山委員　ほかにございますか。

○齋藤室長　火災対策室の齋藤です。

今の内部火災の考え方について、基本的な回答等については、まあ理解はしたんですけれども、こうしたものを考えるに当たりまして、基本的には、今回のパワーポイントで言うと、8ページの火災区域と火災区画の設定というところに基本的には立ち返るものだというふうに認識をしています。

この中で、今回、前回を含めて御説明いただいた火災区域の設定方法については、基本的には理解をいたしました。しかしながら、一方で、火災区画、火災区域を細分化した火災区画についての設定方法の総論等については、今、具体的な事例を示しながら説明いただいたところなので、一定の理解はしましたけれども、実際の設計を行っていく段階において、例えば、感知・消火の部分での具体的な設置方法であるとか、それから、影響軽減策の設計といったようなところに合わせて、今、北海道電力が考えているところから修正せざるを得ない場所というのは、基本的には発生するものだというふうに考えています。

そうした場合に、火災区画の設定の変更を当然していくわけですけれども、火災区画を変更した場合には、実際に変更した場面において、適切に、変更した考え方について説明をいただきたいんですけれども、それでよろしいでしょうか。

○北海道電力（武田）　北海道電力、武田でございます。

基本方針に基づきまして、区画等、後段規制等で変更が生じた場合においては、その考え方を明示して御説明してまいりたいと考えてございます。

○齋藤室長　火災対策室の齋藤です。

そういう方向でよろしくお願いいたします。

私からは以上です。

○杉山委員　ほかにございますか。よろしいですか。

そうしましたら、ここまでの内容について、一旦、事務局から取りまとめをお願いいたします。

○天野調査官　原子力規制庁の天野でございます。

それでは、ここまでの指摘事項について確認をさせていただきたいと思います。

今、指摘事項、審議結果案ということで画面に映しておりますけれども、北海道電力のほうで画面は確認できますでしょうか。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

画面確認できております。

○天野調査官　それでは、確認をさせていただきます。

八条と四十一条の内部火災の関係で1点ですけれども、①火災感知器の設置方法については、先行プラントの審査知見を十分に反映した上で、設計及び工事の計画の認可に係る審査で適切に説明すること。

以上ですけれども、北海道電力のほうで認識、不明な点等あればお願いいたします。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

今、お話しいただいた点につきまして、認識の相違、疑問点等、特にございません。

○天野調査官　規制庁の天野です。

ここまでの審議結果のまとめについては、以上でございます。

○杉山委員　ここで再び、双方で出席者の入替えがありますので、それぞれ進めてください。

○北海道電力（石川）　はい、承知いたしました。北海道電力の石川でございます。

再び、映像と音声、一度、切らせていただきまして、準備が整い次第、こちらからまたお声がけをさせていただきます。

（休憩）

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

北海道電力、弊社側は人の入替えを完了しておりますので、このまま待機しております。

○杉山委員　こちらも大丈夫です。

説明を開始してください。

○北海道電力（青木）　北海道電力の青木です。

資料2-6-1に基づき、有効性評価のうち、「溶融炉心・コンクリート相互作用」に関する審査会合における指摘事項回答に関して御説明します。

1ページをお願いします。令和5年3月16日の審査会合において、MCCIに対する格納容器サンプの影響として、格納容器サンプのドレン配管の原子炉下部キャビティ側の目皿に期待する説明を行っているが、デブリが落下してきた状態を想定した場合にも目皿に期待で

きるのか説明することとの御指摘をいただいております。

この御指摘に対する回答ですが、溶融炉心の凝固評価は目皿がない条件で評価を行っており、目皿に期待しているものではないことから資料を見直しました。具体的には、修正前の下線部の記載を削除しております。

続いて、資料2-6-2に基づき、格納容器過温破損、高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱、水素燃焼、解析コードに関して御説明します。

1ページをお願いします。本日の説明事項ですが、設置許可基準規則第37条の要求事項に対応するために、重大事故が発生した場合において、想定した格納容器破損モードに対して原子炉格納容器破損を防止するために必要な措置を講じる設計であることを、次ページ以降に示しています。

有効性評価を行った結果、整備した格納容器破損防止対策が選定した評価事故シーケンスに対して有効であることが確認できました。泊3号炉において整備した格納容器破損防止対策が先行PWRプラントの対策と同等であることを確認しています。

また、有効性評価に適用する解析コードについては、妥当性確認を実施し、有効性評価への適用性を確認したものを使用しております。

まとめ資料につきましては、2017年3月までに審査を受けたものから先行審査実績を踏まえ、記載の充実や表現の適正化を図っていますが、格納容器破損防止対策や評価結果に変更はありません。

3ページをお願いします。3ページから10ページまでは、格納容器過温破損について記載しており、3ページには、有効性評価の結果の概要を記載しております。格納容器破損モードの特徴及び格納容器破損防止対策、評価事故シーケンス、結論はスライド右上に記載のとおり、大飯3/4号炉と同様です。

なお、格納容器破損防止対策の有効性評価の評価項目は8項目ありますが、結論において、各格納容器破損モードで確認すべき評価項目を記載しております。

続いて、4ページをお願いします。4ページ、5ページには、重大事故等対策の概略系統図を示しており、具体的な対策をスライド上部に記載しております。4ページでは、初期の対策の1次冷却系強制減圧及び代替格納容器スプレイを、5ページでは、安定状態に向けた対策として、格納容器内自然対流冷却を整備していることを示しておりますが、格納容器破損防止対策としては、大飯3/4号炉と同様となります。

6ページをお願いします。6ページから8ページには、主要解析条件を示しております。

解析条件の値そのものは、泊3号炉の個別の値となっておりますが、条件設定の考え方については、大飯3/4号炉と同様です。

9ページをお願いします。9ページ及び10ページには評価結果を示しており、9ページでは、格納容器破損防止対策の有効性評価の評価項目である原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度、10ページでは、水素の蓄積を想定した場合の原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力、これらが評価項目を満足していることを確認しております。

11ページをお願いします。11ページから18ページまでは、高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱について記載しております。評価事故シーケンス及び格納容器破損防止対策は、先ほど説明した格納容器過温破損と同一であり、資料構成も同様となっているため、説明は割愛させていただきますが、格納容器破損防止対策、解析条件、評価結果等が大飯3/4号炉と同様であることを確認しております。

19ページをお願いします。19ページから27ページまでは、水素燃焼について記載しております。19ページには有効性評価の結果の概要を記載しており、格納容器破損モードの特徴及び格納容器破損防止対策、評価事故シーケンス、結論はスライド右側に記載のとおり、大飯3/4号炉と同様となっております。

20ページをお願いします。20ページには、重大事故等対策の概略系統図を示しており、原子炉格納容器内水素処理装置、いわゆるPARと格納容器水素イグナイタを整備していることを示しております。

21ページをお願いします。21ページから23ページには、主要解析条件を示しております。解析条件の値そのものは、泊3号炉の個別の値となっておりますが、条件設定の考え方については、大飯3/4号炉と同様です。

24ページをお願いします。24ページから27ページには評価結果を示しており、24ページでは、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度、25ページには、原子炉容器破損時の1次冷却材圧力、26ページには、原子炉格納容器内の水素濃度、27ページには、水素の燃焼を想定した場合の原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力を示しており、それぞれ評価項目を満足することを確認しております。

28ページをお願いします。28ページ、29ページには解析コードについて記載しております。有効性評価に適用する解析コードについては、事故シーケンスグループ等ごとに解析する上で必要な物理現象について適用候補のコードが必要なモデルを備えているかを検討し、最終的に有効性評価で用いるコードを選定しています。選定した結果については、29

ページに表の形で示しております。

選定した解析コードごとに事故解析あるいは実験解析等によって妥当性確認を実施し、妥当性確認において得られた重要現象に対する不確かさと、その不確かさが有効性評価に与える影響を確認し、有効性評価への適用性を確認しています。

また、解析コードに関する資料についても、先行審査実績を踏まえ、充実を図っています。

資料2-6-2の説明は以上です。

○北海道電力（小川）　北海道電力の小川です。

引き続きまして、資料2-6-3に基づき、原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価について御説明いたします。

2ページをお願いします。本日の説明事項ですが、有効性評価において、原子炉格納容器の限界温度・圧力をそれぞれ200℃、2Pdとして評価しており、当該環境下において、原子炉格納容器の機能である放射性物質の閉じ込め機能を確保できることの確認について、御説明いたします。

概要ですけれども、原子炉格納容器本体等の構造健全性及びシール部の機能維持について、各設備に対し、放射性物質の閉じ込め機能を確保できる判断基準を設定・評価し、200℃、2Pdの環境下での健全性及び機能維持を確認し、その結果、放射性物質の閉じ込め機能を確保できることを確認してございます。また、泊3号炉における評価について、先行審査実績と同等であることを確認しております。

まとめ資料は、2017年3月までに審査を受けたものから、先行審査実績を踏まえて記載の充実や表現の適正化を図りましたが、内容や方針に変更はございません。

3ページをお願いします。3ページから4ページに、評価の概要と評価方法を示しており、200℃、2Pd環境下における構造健全性及び機能維持を確認する対象とした原子炉格納容器バウンダリ構成部及びそれらに対する判断基準を設定し、3つの評価方法に分類分けするフローを4ページのほうに記載してございます。これらは、先行PWR及びBWR同様であることを確認してございます。

5ページをお願いいたします。5ページから7ページに実際の評価を示しており、各評価方法の代表例として、原子炉格納容器本体、機器搬入口、電線貫通部を挙げてございます。いずれの評価対象についても、評価値が判定値を満足することを確認してございます。また、これらの評価については、泊3号炉と同じPWR構成格納容器である伊方3号炉、高浜3/4

号炉と同様であることを確認してございます。

最後に、8ページですけれども、結論として、本評価より、200℃、2Pdの環境下において原子炉格納容器の機能である放射性物質の閉じ込め機能を確保できることを確認した旨を記載してございます。

有効性評価の説明は以上となります。

○杉山委員　ただいまの説明内容に関しまして、質問、コメント等ありますか。よろしいですか。

特に追加の指摘等はございませんので、次の資料の説明をお願いします。

○北海道電力（能戸）　北海道電力、能戸でございます。

資料2-7-1に基づいて、技術的能力審査基準1.1、設置許可基準規則第四十四条への適合状況について御説明いたします。

2ページをお願いいたします。本日の説明ですが、技術的能力審査基準1.1（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等）及び設置許可基準規則第四十四条（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備）の要求事項に対応するために整備する対応手段及び重大事故等対処設備について御説明いたします。

概要ですが、泊3号炉において整備する対応手段は、PWR固有のプラント設計に基づく「2次冷却設備を用いた原子炉出力抑制」及び「化学体積制御設備または非常用炉心冷却設備によるほう酸水注入」であることから、PWRプラントの先行審査実績と比較・整理し、泊3号炉において整備する対応手段が先行PWRプラントと同等であることを確認しております。

また、まとめ資料については、2017年3月までに審査を受けたものから先行審査実績を踏まえて記載の充実や表現の適正化を図っておりますが、対応手段の内容や方針に変更はございません。

3ページをお願いいたします。3ページ、4ページですが、技術的能力審査基準、設置許可基準規則、技術基準規則の要求事項を第1表に整理し、本文解釈の要求事項ごとに番号を付番しております。

5ページをお願いいたします。5ページ、6ページですが、整備する対応手段及び重大事故等対処設備を第2表に整理し、第1表に示した要求事項の番号を第1表の番号欄に記載し、要求事項を満足する対応手段及び設備が網羅されていることを確認しております。

7ページをお願いいたします。7ページ以降は、5ページ、6ページにて整理した対応手段

ごとの系統概要図を示しています。これらの対応手段、重大事故等対処設備の技術的能力審査基準、設置基準基準規則への適合状況についての詳細な説明は資料2-7-2、資料2-7-3の審査まとめ資料に整理しております。

説明については以上となります。

○杉山委員　ただいまの内容に関しまして、質問、コメント等。

○秋本審査官　規制庁、秋本です。

内容に関する話ではないんですけど、資料2-7-3の四十四条のまとめ資料で、補足説明資料が示されていないので、現時点で妥当性の判断ができない状況ですと。最新の審査実績を踏まえた資料を作成し、提示するようにしてください。よろしいでしょうか。

○北海道電力（田口）　北海道電力、田口です。

今、御指摘いただきましたとおり、四十四条の補足説明資料、現時点でお出しできていないこと、申し訳ございません。今、鋭意作成しておりますので、至急、取りまとめた上で御説明するように進めてまいります。よろしくお願いいたします。

以上です。

○杉山委員　ほかにございますか。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

私のほうからは、全体のまとめということで確認です。

DB/SAについては、四十四条、今、指摘がありましたが、ATWS以外については、現時点において特段の追加指摘事項はありません。ただし、今後、さらに事実確認を進める中で、新たな論点が見い出された場合には、会合において議論することとしたいと思います。

事業者、よろしいでしょうか。

○北海道電力（金田）　北海道電力、金田です。

承りました。よろしくお願いいたします。

以上です。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

私からは以上です。

○杉山委員　ほかにありますか。よろしいですか。

そうしましたら、ここで次の資料に進む前に、15分の休憩を設けます。再開は14時40分といたします。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

休憩時間について、承りました。こちら、人の入替えもございますので、一度、映像とマイクを切らせていただきます。

（休憩）

○杉山委員　審査会合を再開いたします。

それでは、次の資料の説明を開始してください。

○北海道電力（室田）　北海道電力の室田でございます。

資料2-8-1、引き波時の評価に係る指摘事項回答について御説明させていただきます。

資料1ページ目をお願いいたします。指摘事項ですが、引き波時における冷却に必要な海水の確保について、一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価と、一時的な水位上昇による水位回復を見込んで実施する管路解析による水位の詳細な評価のうち、設計としてどちらを基準適合上の評価とするのか、速やかに資料を用いて説明することという御指摘をいただいております。

まず、資料の中段に記載してございます引き波時における冷却に必要な海水の確保の評価について、二つの評価方法が考えられます。

まず、青字で記載してございます、一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価、こちらは貯留堰の容量との比較でございます。こちらは、貯留堰前面における水位時刻歴波形から、「保守性を考慮した時間」を用いるため、一時的な水位上昇による水位回復を見込まない評価でございます。

次に、赤字で記載してございますが、こちらは一時的な水位上昇による水位回復を見込んで実施する管路解析による水位の詳細な評価と、こちらは海水ポンプ位置における取水可能水位との比較でございます。こちらは、3号機の貯留堰前面における時刻歴波形を入力条件としました管路解析から、海水ポンプ位置における水位を評価いたしまして、一時的な水位上昇による水位回復を見込んだ評価となるものでございます。

回答でございますが、今、御説明いたしました二つの評価のうち、「一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価、貯留堰の容量との比較」は、一時的な水位の上昇の水位回復を見込まないことで保守性を有する評価方法と考えられますことから、耐津波設計における基準適合上の評価として、こちらを選定することといたします。

2ページ目をお願いいたします。保守性を考慮した時間の算出方法のイメージでございますが、資料の中段に拡大の波形を示してございますが、図のT_1のように、一時的な水位

上昇も含めた時間を、貯留堰を下回る時間として評価することで考えてございます。

また、今後の予定でございますが、引き波時における冷却に必要な海水の確保の評価としまして、「水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価」を選定したことを踏まえまして、今後、この評価が基準津波への影響がどのようなものがあるかということを基準津波の審査において説明することを考えてございます。

資料の説明は以上でございます。

○杉山委員　ここまでの内容について、質問、コメント等。

○藤原主任安全審査官　規制庁、藤原です。

3月30日に指摘しました内容に関しての回答ということで、そのときに口頭で言われた内容と同じ内容ということで、理解しました。今後、プラント側の内容に関して、もし変わるようなことがあったら、速やかに説明をしてください。

よろしいでしょうか。

○北海道電力（室田）　北海道電力の室田でございます。

今後、方針が変わるようなことがございましたら、速やかに報告することといたします。

以上です。

○杉山委員　ほかにございますか。よろしいですか。

そうしましたら、次の資料の説明をお願いします。

○北海道電力（金岡）　北海道電力の金岡です。

資料2-9に基づきまして、論点とスケジュールについて説明させていただきます。

冒頭、本文の部分ですけれども、作業方針、作業状況に関わるところですが、こちら、ハザードに関わる作業状況を更新しておりますが、プラント側に関わる変更はございませんので、本日、説明を割愛させていただきます。

資料33ページを御覧ください。33ページから、スケジュールに関わる情報となってございます。こちらの変更箇所を説明させていただきますが、資料の見方になります。前回からの変更点を示すために、棒状の工程バー、こちらを変更している場合には、変更前の工程バーを灰色で識別してございます。また、星印のマーク、こちら、審査会合を示しているマークですけれども、審査会合の時期を変更している場合は灰色の矢印で、その長さで変更期間を示しているというような識別を行ってございます。

こちらの33ページですが、通しナンバーの7番、こちら、基準津波の重畳に関わる項目となってございます。こちら、白三角で資料提出時期ございますけれども、審査会合での

指摘対応で検討に時間を要しておりますので、今回、4月10日の週から5月15日の週に資料提出時期を見直してございます。資料提出時期については見直しておりますけれども、星印の6月5日の週の審査会合時期、こちらは変更せずに対応してまいりたいと考えてございます。

続きまして、34ページを御覧ください。34ページ、通しナンバーでいいますとNo.11番のところになります。こちら、津波の年超過確率に関わる項目でございます。10月末のところの星印がございまして、これ、審査会合時期ですけれども、こちらからプラント側の津波のPRAにつなげる関連線を今回追加してございます。また、赤い太線、こちらクリティカルパスを示すものですけれども、そのクリティカルパスの始点を、変更前は9月中旬にあります白三角の資料提出からとしておりましたが、今回、変更後では、10月末の星印の審査会合時期、ここを始点とするように、今回、見直しを行ってございます。この結果、ハザード側の説明完了時期と、それと関連するプラント側の説明時期、こちらの関係をより明確化するということで、クリティカルパスの位置を見直してございます。

続きまして、35ページを御覧ください。こちらからプラント側の項目となってございます。通しナンバー21番の、4条の耐震に関わる項目ですけれども、ページの上段のほうになりますが、項目としては上から4項目めになりますが、既工認との手法の整理という項目がございます。こちらについて、10月末としております最後の審査会合時期、こちらは変えずに、8月の審査会合時期、こちらを適正な時期に見直してございます。灰色の矢印で示しているところが変更したところとなってございます。

同じく、このページの5条の耐津波に関わる項目ですけれども、中段になりますが、耐津波設計方針の項目がございます。こちら、前回の審査会合での御指摘を踏まえまして、本日、説明した項目になりますけれども、今回の4月末の審査会合で引き波時の評価に関わる指摘回答を行うというスケジュールを、今回追加してございます。

さらに、その後の吹き出しで記載しているところになりますが、入力津波の設定に係る指摘事項回答、こちらの工程ですが、作業進捗によりまして、資料提出時期を今回見直してございます。ただ、6月末の審査会合時期、こちらについては1週スライドしてございますけれども、その後の説明スケジュールは変更せずに対応していくというような見直しを行ってございます。

あと、中段よりやや下側になりますが、防波堤の取水口到達の可能性評価という項目がございます。こちら、論点説明の優先順位を踏まえまして、1・2号の流路縮小工の説明を

優先させるという考えでございますので、星印、審査会合時期を6月末から7月末に見直してございます。こちらも、その後の説明スケジュールは変更せず対応していきます。

最後、36ページを御覧ください。こちら、通しナンバー23番、中段よりやや上のところになりますが、共通のアクセスルートに関わる項目、こちらにつきましても、審査会合時期を適正化するということで、8月上旬の審査会合時期、ここは1週間前倒しするというような見直しを行ってございます。

資料の説明は以上となります。

○杉山委員　ただいまの内容に関しまして、質問、コメント等ございますか。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

まず、ちょっと資料の36ページを見てください。DB/SAについてですが、取りまとめの目標は、ここで示されたように5月末となっています。あと33ページ、ちょっと戻りますけれども、これ、全体クリティカルの工程のポイントも4月の終わりから6月初めとなっています。という意味であれば、来月の5月というのは非常に重要な月となりますので、スケジュールの管理を確実に行うようにお願いします。事業者のほう、よろしいでしょうか。

○北海道電力（金岡）　北海道電力の金岡です。

はい、承知いたしました。5月から6月に向けて、引き続きしっかり工程管理を進めてまいります。

以上です。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。よろしくお願いします。

あと、それと、ここから少し、ちょっと苦言になりますけど、最近、ヒアリングで提出される資料のうち、条文によって品質の違いが結構あります。それで、審査側からは、その都度、よく事業者の内部で確認するように、要は内部でよく情報共有するようにという指摘をしていますので、この辺、社内でしっかり情報共有されていますかね。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

ヒアリング時の提出資料につきまして、品質のばらつきがあるという御指摘かと存じます。その都度、いただいた御指摘につきまして、私どものほうから社内に共有してございます。今後、その共有していくことによりまして、しっかり水平展開を図ってまいりたいというふうに考えております。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

しっかり情報共有されているということは確認しました。先ほど、私から言いましたけ

ども、5月の目標に向かって、ただ提出するのだけではなくて、しっかり品質を保たれた上で資料を提出するようにお願いします。

事業者のほうはよろしいでしょうか。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

承知いたしました。5月の審査会合に向けましての資料提出、丁寧に確認して、提出してまいりたいと存じます。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

私からは以上です。

○杉山委員　ほかにございますか。

天野さん。

○天野調査官　規制庁の天野です。

ちょっと今日御用意いただいた説明資料で、ちょっと1点だけ確認なんですけれども、パワーポイント資料で御用意いただいた資料のうち、ちょっと聞き漏らしたかもしれませんが、資料2-8-2の5条関係の回答一覧表については特に言及がなかったと思いますが、こちらについては説明なしということでよろしいでしょうか。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

こちらにつきましては、回答状況の一覧表でございますので、当方からの説明は今回はございません。

○天野調査官　規制庁の天野です。

分かりました。次回から、御用意いただいた資料については、位置づけを触れていただいた上で、説明なしであれば、その旨、発言をお願いします。

以上です。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

言及なしで説明しなかったこと、大変申し訳ございません。次回以降、準備した資料につきましては、位置づけを説明して、必要な説明をさせていただきます。

○杉山委員　ほかにございますか。

それでは、ここまでの内容のまとめを事務局からお願いいたします。

○天野調査官　原子力規制庁の天野でございます。

それでは、本日の審議結果のうち、後半部分についてまとめをさせていただきます。

今、画面の共有の準備をいたしますので、少々お待ちください。今、画面を映しており

ますが、北海道電力のほうで画面、確認できますでしょうか。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

画面確認できております。

○天野調査官　それでは確認させていただきます。

①は先ほど確認させていただきましたので、②ですけれども、四十四条のATWS関係ですけれども、補足説明資料が示されていないため、妥当性の判断ができない。最新の審査実績を踏まえた資料を作成し提示すること。以上、②一つですけれども、北海道電力のほうで認識の相違、あるいは不明な点等があればお願いします。

○北海道電力（石川）　よろしいですか、北海道電力の石川でございます。

今、御指摘いただいた②につきまして、不明な点、あるいは認識の相違、ございません。

○天野調査官　それでは、本日の審議結果のまとめは、①、②の以上ですけれども、以上について、北海道電力のほうから、全ての指摘事項について了解し、今後、適切に対応していく旨、回答があったという認識でおりますけれども、北海道電力のほうで認識は合っていますでしょうか。

○北海道電力（石川）　北海道電力の石川でございます。

今、御発言いただいた件、認識、相違ございません。

○天野調査官　はい、ありがとうございます。規制庁の天野です。

それでは、審議結果の（案）を取りまして、ホームページに掲載させていただきます。

まとめについては以上でございます。

○杉山委員　全体を通して、何かございましたらお願いします。北海道電力からでも結構です。

○北海道電力（勝海）　北海道電力、勝海でございます。

宮本審査官のほうから、5月、大事な時期だという御指摘がございましたとおり、我々、審査資料の品質の向上に一層努めて、しっかり審査に対応してまいりたいと思います。引き続きよろしくお願いいたします。

以上でございます。

○杉山委員　では、以上をもって議題2を終了といたします。

本日は、もう1件議題がございますけれども、ここで会合は一旦休憩に入ります。再開時間は17時といたします。ありがとうございました。

（休憩）

○杉山委員　審査会合を再開いたします。

次の議題は、議題3、中国電力株式会社島根原子力発電所2号炉の所内常設直流電源設備（3系統目）に係る設置についてです。

では、中国電力は資料の説明を開始してください。

○中国電力（北野）　中国電力の北野でございます。

所内常設直流電源設備（3系統目）につきまして、電源事業本部、副長の清水から御説明をさせていただきます。

○中国電力（清水）　中国電力の清水です。

それでは、資料3-1により、島根2号炉、所内常設直流電源設備（3系統目）の、前回審査会合における指摘事項への回答をいたします。

1ページを御覧ください。目次となります。

2ページを御覧ください。2月21日の審査会合における指摘事項は2点となります。

3ページを御覧ください。指摘事項No.1のHPACとRCICの使い方の違いと容量計算の導き方（負荷電流と運転時間）を説明することについて回答いたします。

RCICとHPACの系統構成や制御方法等は若干相違いたしますが、どちらも炉心の著しい損傷を防止する機能を有しております。具体的には、表1のRCICとHPACの比較のとおり、どちらも蒸気タービンを駆動源とした注水ポンプにより、サプレッション・チェンバのプール水を原子炉圧力容器へ高圧注水します。

RCICは、潤滑油系統など補機類が必要となりますが、HPACは、タービン及びポンプが一体型ケーシング構造であり、軸受は水潤滑式であるため潤滑油系統がなく、ケーシング構造であることから、グランド蒸気が外部に漏えいしないため、これを処理する補機類もなく、RCICに比べて補機類が不要な構造となっています。

制御方法として、RCICは制御器により、原子炉隔離時冷却系タービン蒸気加減弁を開度調整し、流量調整が可能なことに対し、HPACは、機械式ガバナによる蒸気流量の自己制御に伴う定格流量運転のため、運転員によるRCIC、HPACタービン蒸気入口弁の全開全閉操作で原子炉水位を手動で調整します。

4ページを御覧ください。RCICとHPACの通常待機時の概略系統を示しております。蒸気系のうち、HPACのラインを赤色、RCICのラインを緑色で示しております。また、注水ラインを青色で示しております。HPAC使用時には、図中、真ん中にあります蒸気ラインのRCIC、HPACタービン蒸気入口弁と注水ラインのHPAC注水弁を開いてHPACを運転します。このRCIC、

HPACタービン蒸気入口弁とHPAC注水弁は、1系統目のSA用115V系蓄電池の負荷であり、3系統目蓄電池からの給電を可能としております。

5ページを御覧ください。続いて、HPACの容量計算の導き方について説明します。

表2の2段目に記載しているRCIC、HPACタービン蒸気入口弁の負荷電流と運転時間の考え方について、赤色破線部分の注、米1に記載しました。HPAC使用時には、RCIC、HPACタービン蒸気入口弁の約1時間の間欠運転を想定し、電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」に示す手法により、電動弁の定格電流28Aが流れる弁動作時間を13秒、電動弁の起動電流110Aが流れる時間を1秒、弁の動作周期を1時間とした場合の間欠運転中の1分から1,439分までの運転時間の平均電流が0.2Aとなる旨を追記いたしました。

6ページを御覧ください。次に、指摘事項No.2の第57条第2項の要求を踏まえて、計装設備（直流）への3系統目からの給電範囲が適正か説明することについて回答いたします。

第57条第2項の要求のうち、「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷」防止のために必要な監視については、代替パラメータである「燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）（SA）」または「燃料プール監視カメラ（SA）」で対応可能と考えて、3系統目の給電範囲に含めておりませんでしたが、有効性評価の各シナリオで電源供給が必要な設備を再度確認した結果、「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷」防止のために燃料プールの水位・温度の直接監視が必要であると判断したことから、「燃料プール水位・温度（SA）」を3系統目からの給電対象に追加いたしました。

具体的な確認方法としましては、第57条第2項の要求である「炉心の著しい損傷」等防止のために有効性評価の各シナリオで電源供給が必要な計装設備が、3系統目からの給電対象に含まれているか確認しました。ただし、交流電源復旧後に必要とする計装設備、重大事故等発生初期のみに使用する計装設備及び同等な機能を有する設備で「炉心の著しい損傷」等防止を図ることができる計装設備、具体的には、RCICに対しては、HPACにより「炉心の著しい損傷」等防止を図ることができるため、RCICの計装設備等は3系統目から給電対象外としております。

このような内容で確認した結果、表3で示すとおり、燃料プールの水位・温度が直接監視可能な「燃料プール水位・温度（SA）」を給電対象として追加しております。

7ページを御覧ください。今回追加しました「燃料プール水位・温度（SA）」の3系統目から給電できるように、図中、オレンジ色の破線部分へ給電回路を追加しております。

なお、燃料プール水位・温度（SA）は、通常時、SA対策設備用分電盤(1)より受電して

いますが、B1-115V系蓄電池（SA）機能喪失による蓄電池電圧が低下した場合に、中央制御室から遠隔操作することにより、3系統目から受電することとしております。

前回審査会合における指摘事項の回答は以上となります。

○杉山委員　ただいまの説明に対しまして、質問、コメント等ございますか。

○岡本上席安全審査官　規制庁、岡本です。

今、御説明いただいたパワーポイントの3ページをお願いします。こちらの指摘事項の1番目、HPACとRCICの使用方法の相違について御説明いただきました。内容については、前回会合におきまして口頭で説明された内容を整理して、書面で提示いただいたものと認識しています。中身につきましては、このページにもありますように、設備設計の相違から、RCICは流量調整が可能であるのに対して、HPACは自動的に流量を一定に制御されるため、原子炉水位の維持のためにはON／OFF制御が必要、ただし、そのために必要な電力については、容量設定において適切に見込まれているということを確認いたしました。

私からは以上です。

○杉山委員　ほかにございますか。

建部さん。

○建部主任安全審査官　規制庁の建部です。

パワーポイント資料の6ページをお願いいたします。6ページでは、第3電源の給電先を再チェックした結果、燃料プール水位・温度（SA）を追加したとあります。第3電源の給電先について、抜け漏れがないのか、選定のプロセスについて説明してください。

○中国電力（清水）　中国電力の清水でございます。

パワーポイントの確認内容という項目になりますが、まず、第57条第2項の要求である炉心の著しい損傷等の防止のために、有効性評価の各シナリオ、前回は有効性評価における全交流動力電源喪失のみが対象としておりましたが、今回は、有効性評価全般につきまして確認しております。そこで必要な計装設備を確認したところ、燃料プール水位・温度（SA）が今回対象としたという形にしております。

以上です。

○中国電力（高取）　中国電力の高取でございます。補足させていただきます。

資料3-3の通しページ156ページを御覧ください。この資料3の通し番号156ページに、有効性評価各シナリオの電源供給が必要な設備への対応という資料がございます。この中の第57-7-2表、この下のところになお書き、それから、丸で、有効性評価の各シナリオで電

源供給が必要な設備の選定のための確認方法というのを書いてあります。ここに具体的な今回確認した内容を列記しております。

この内容につきましては、次、2ページはぐって158ページの表を見ながら、ちょっと確認、聞いていただければ理解が進むと思いますけれども、まず、156ページの①におきまして、今回やった内容は、先ほど清水の申しましたとおり、有効性評価の各シナリオで、交流、直流を問わずに、電源供給が必要な設備をまず抽出いたしました。で、それが必要なものであれば、この158ページ以降からの表で丸をつけるということをしております。

それから、次、②につきましては、この電源供給が必要な設備のうち、交流電源復旧後に使用する設備は対象外とするということで、この158ページ以降の表で灰色で着色しております。

それから、156ページの③におきまして、この①と②の結果、灰色塗りの箇所以外、それから、各シナリオに丸がある計器につきましては、基本的には、3系統目の給電対象とするというふうな判断をしておりまして、ただし書で、先ほど清水から説明させていただいたとおり、3系統目から給電すると、対象外の計器は、こういう理由で対象外とするということで、選定させていただいております。

結果、この通しページの163ページですけれども、ここに、その先ほど追加させていただくと言っておりました燃料プール水位・温度（SA）、これが丸がついておりますので、今回、これについても3系統目から給電対象にさせていただくということにさせていただいております。

以上です。

○建部主任安全審査官　規制庁の建部です。

念のため、認識の相違がないのかの確認なんですけども、まずは母集団の選定ですけれども、設置許可基準規則第57条第2項の要求に基づきまして、重大事故当時に炉心損傷防止、あるいは燃料プール内の燃料体の損傷防止などを実施する観点から、交流電源の有無にかかわらず、有効性評価で出てきます全シーケンスを対象に、計装設備をまずはテーブルの上に置くと。その次に、先ほどテーブルに置いた計装設備の中から、3つの観点で給電対象を絞り込んでいるものと認識しています。

まず、一つ目なんですけれども、直流電源のみでは機能維持ができないものでありまして、交流電源からの給電が必要なものを除外。例えばですけれども、資料3-3の160ページで、下から三つ目に、格納容器水素濃度（SA）というものがあるかと思いますけれども、

こちらは、そのPCV内の雰囲気をサンプリングのポンプで引っ張ってきて、そのときには交流電源が必要なので、だからここは除外されたと、まず、これが1点目です。こういう類いのものは除かれると。

2点目ですけれども、交流電源を必要とするポンプ等の作動状況を確認するための計装設備を、まず除外と。これ、例えばでいきますと、162ページの上から二つ目、RHRポンプ出口圧力ですね、こういったものは除かれると。

最後に、第3電源を電源とする場合には、高圧注水系としてはHPACを使いますので、RCICに関連する計装は除外という理解でよろしかったでしょうか。

○中国電力（高取）　中国電力の高取でございます。

1点補足させていただきますと、先ほどの格納容器、水素・酸素濃度計の話がありましたけども、事象初期の雰囲気は、蒸気リッチの状態ということですので、可燃限界に至らないということもありまして、交流電源復旧後から測定で問題ないというふうなことも付け加えて、交流電源で問題ないと、サンプリングポンプのことも当然ございますけれども、そういった観点でも、交流電源で問題ないというふうなことで判断しております。

以上でございます。

○建部主任安全審査官　規制庁の建部です。

補足、どうもありがとうございます。認識の相違がないということが確認できました。

私からは以上です。

○杉山委員　ほかにありますか。よろしいですか。特に、これを通してございませんね。

では、以上で、議題3を終了いたします。

本日の議題はこれで全て終了となります。

今後の審査会合の予定ですが、4月28日、金曜日に地震・津波関係の公開の会合を予定しております。

それでは、第1141回審査会合を閉会いたします。

ありがとうございました。