

1. 件名:川内原子力発電所運転期間延長認可申請(1、2号炉の運転の期間の延長)及び保安規定変更認可申請(1、2号炉の高経年化技術評価等)に関する事業者ヒアリング

2. 日時:令和5年5月19日(金) 13時30分~14時30分

3. 場所:原子力規制庁 9階A会議室(※一部TV会議システムによる出席)

4. 出席者:

原子力規制庁

原子力規制部審査グループ

実用炉審査部門

塚部上席安全審査官、雨夜上席安全審査官、藤川安全審査官、日高安全審査専門職

長官官房技術基盤グループ

システム安全研究部門

田口主任技術研究調査官、渡邊技術研究調査官

九州電力株式会社

原子力発電本部 原子力建設部長 他11名※

5. 自動文字起こし結果

別紙のとおり

※※音声認識ソフトによる自動文字起こし結果をそのまま掲載しています。

発言者による確認はしていません。

6. その他

提出資料:

- ・資料1-1 川内原子力発電所1、2号炉 劣化状況評価(照射誘起型応力腐食割れ)
- ・資料1-2 川内原子力発電所1、2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング コメント反映整理表<照射誘起型応力腐食割れ>
- ・資料2-1 川内原子力発電所1、2号炉 劣化状況評価(原子炉容器の中性子照射脆化)
- ・資料2-2 川内原子力発電所1、2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング コメント反映整理表<中性子照射脆化>
- ・資料2-3 川内原子力発電所1号炉 劣化状況評価(中性子照射脆化)補足説明資料
- ・資料2-4 川内原子力発電所2号炉 劣化状況評価(中性子照射脆化)補足説明資料

以上

時間	自動文字起こし結果
0:00:00	原子力規制庁のフジカワですそれでは潜在原子力発電所運転延長に関するヒアリングを開始します。九州電力さんの資料について説明の方をお願いいたします。
0:00:13	はい、九州電力本店よりアベ申します。本日よろしくをお願いいたします。まず最初に照射誘起型応力腐食割れに関する資料についてご説明をさせていただきたいと。
0:00:25	思います。資料2点ございまして片方がパワーポイントのスライドの資料、もう1点がコメントいただいていた内容に対するコメント反映整理表となっておりますが、
0:00:37	資料は事前にご提出させていただいております。パワーポイントのスライドの方、すでに質問等いただいておりますが、こちらの資料パワーポイントの資料のご説明は必要でしょうか。
0:01:04	規制庁藤川ですパワポは別に大丈夫です。
0:01:09	コメント回答の方でお願いします。
0:01:13	はい、承知いたしました。ではコメント回答資料の方を使用しながら、ご説明をさせていただきたいと思います。
0:01:20	まず、コメント回答資料の方を、ナンバー1の方からご説明させていただきます。
0:01:26	ナンバー1、コメント内容が、C品と押さえリングについて、JIS相当材及び材料規格との対応を示すことというコメントをいただいております。
0:01:37	こちらに関しまして回答としましては仙台12号炉IASCCA-1の資料の内容となりますのでそちらをご覧ください。
0:01:49	説明のところに記載しておりますが、回答としましてC品と押さえリングの二つの部位につきましては、炉内交通の構成部位であることからIASCCの評価対象として選定をしております。
0:02:01	発電用原子力設備規格、材料規格の2012年版におきまして、当該部位における集め材料の実装東西の対応は示されておきませんが、
0:02:14	化学成分や機械的性質を踏まえますと、塵品を再リングとの、実在相当材の対応は以下の通りとしております。
0:02:25	チリにつきましては明日目SA637、JRの68。
0:02:30	舞台リングにつきましてはSA182、JRのF6B、こちらが実施相当材として対応しているというふうを考えております。
0:02:41	こちらのコメントにつきまして回答は以上となります。何かご質問等ございますでしょうか。
0:02:49	規制庁の渡部ですちょっと確認させていただきたいんですけども
0:02:54	材料規格、
0:02:57	には、
0:03:00	示されていないもののその次数では認められている材料に
0:03:06	化学成分ですとか機械的性質IIというところから、

0:03:11	JISで認められているのでこの材料、
0:03:15	使用する根拠としてはそう、そういったところになるというそういう認識でよろしかったでしょうか。
0:03:23	はい、九州電力からアベです。ご認識の通り、そのような考えに基づいて材料を選定しております。
0:03:30	規制庁ワタナベで承知いたしましたありがとうございます。
0:03:44	はい。規制庁藤川です他コメント質問ありますか。
0:03:48	大丈夫ですかね。
0:03:50	はい。では経営電力さん続きの説明の方をお願いいたします。
0:03:56	はい。続きまして川内2号、コメント2番isイシイの-2の資料についてご説明をさせていただきます。
0:04:04	こちらいただいております質問が、評価手法の③の内容ではIASCCの発生を確認するまでのフローのみであるため、④として損傷ボルト本数の確認を行い健全性を評価している旨を記載することというご指摘をいただいております。
0:04:22	こちらにつきまして説明の内容に書いております通り、以下の通り、④として割れ発生応力線図を超えたボルト本数等管理損傷ボルト数を比較するという、
0:04:33	フローを新たに追加するという形で資料の方へ反映させていただきたいと思っております。
0:04:40	こちらコメント回答以上となります。何かご質問等ございますでしょうか。
0:04:53	規制庁藤川です。コメント等ないですかね。
0:04:58	はい。衛藤規制庁側から、コンテンに関しては、この説明で結構ですので、スズキの方をお願いいたします。
0:05:08	はい、承知いたしました。続きまして、IASCCの-3、ナンバー3のご質問についてです。
0:05:15	こちらいただいております質問が、応力評価を行う際のモデルに用いられている材料の各種数値条件等、材料定数や、詳細データが公表されたデータがどうホデ恐れされたものであるかを説明することというご指摘をいただいております。
0:05:31	こちらに対しまして回答としましてはIASCCの評価における応力評価に使用した、設置の出典を以下に示すという形で表の方にまとめております。
0:05:44	出典としましては日本機械学会の伝熱工学資料、
0:05:49	また、発電用原子力設備の規格、設計建設規格、
0:05:54	原子力安全基盤機構、照射誘起型応力腐食割れの技術費の評価技術に関する報告書、こちらの記載されております情報を基にした材料定数等を用いております。
0:06:08	ご回答としましては以上となります。何かご質問等ございますでしょうか。

0:06:24	規制庁藤川です。はい。これに関しても追加のコメント等ありませんので、
0:06:31	スズキの方をお願いいたします。
0:06:35	はい、承知いたしました。続きましてisイシイの-4、ナンバー4のコメントに参ります。
0:06:42	こちらいただいておりますコメントが、中性子照射量の算出モデルについて、炉心バツフル取り付け板がモデルの中で考慮されているかを説明することというご指摘、ご質問をいただいております。
0:06:54	こちらに対しまして回答としましては中性子照射量算出において、以下の図の通り炉心バツフル取り付け板が構成部材としてモデル化され、
0:07:04	計算の中で考慮をされております。
0:07:07	図の方ご確認いただければと思うんですけども青い丸で囲った部分に細井板野様な物の断面が確認できるかと思えます。
0:07:17	こちらが炉心バツフル取り付け板のモデルになっておりまして、照射の計算の中でモデル化された、取り付けたが考慮されているということが確認される、確認できるかと思えます。
0:07:30	回答としましては以上となります。何かご質問等ございますでしょうか。
0:07:43	はい。規制庁藤川ですはい。説明で追加のコメントありませんので、次の回答をお願いいたします。
0:07:54	はい、承知いたしました。続きまして、IASCCの-5、ナンバー5のコメントについてです。
0:08:01	こちらいただいております質問が、中性子照射量算出モデルについて本部 1011 行目に記載されております。
0:08:08	炉心領域を示す変更というものについて図に記載することと、コメントをいただいております。
0:08:16	こちらの回答としましては中性子照射量算出モデルにおいては、炉心領域外側への照射量に与える影響が大きい再外周の燃料集合体及び、
0:08:27	その一つ内側の遠慮集合体までをモデル化しております。
0:08:31	このため、円弧により内側の燃料集合体で発生する中性子は遠方の境界条件を反射条件と設定することで、燃料集合体が考慮されているという扱いにしております。
0:08:44	いかに円弧を記載した図を示すとしておりまして下の図、ご覧いただきまして、炉心の中心側変更を記載しております。
0:08:55	こちらが今日示されておりますエンコの情報になりまして、もともと補足説明資料の中、図の中に遠方記載されておりましたので、
0:09:07	こちらのエンコを追加する形で修正させていただいて反映とさせていただきたいと考えております。
0:09:15	こちらに対するコメント回答としましては以上となります。何かご質問等ございますでしょうか。

0:09:25	はい。規制庁藤川ですこれに関しても追加のコメントありません。
0:09:34	はい、承知いたしました。AISCCについていただいております。コメント内容に対する回答としましては、以上となります。
0:09:44	何か全体を通してご質問、コメント等ございますでしょうか。
0:09:51	すいません規制庁田口ですけどもちょっと確認のために教えていただきたいんですけど。
0:09:56	仙台 12 号炉ともにですねバッフルフォーマボルトへのこれまでUTのご経験、実施されたことがございますか。
0:10:07	はい、九州電力からアベです。現在までに仙台 12 号炉ともにバッフルフォーマボルトへのUTの実施の経験、実績はございません。
0:10:19	計画はいかがですか今後の。
0:10:28	はい、九州電力からアベです。疑似規格の方に運転 50 年までにバッフルフォーマボルトのUTを行うことという記載があることを確認しておりますので、
0:10:40	時期までに実施するというふうには考えてはおりますが現段階で明確な、いつごろ行うかといったような計画は、現在まだ定まっていないという状況です。以上です。
0:10:52	はい了解ですわかりました。ありがとうございました。
0:11:58	はい、規制庁フジカワです等ではIASCCは以上。
0:12:03	杉井表車脆化の方に行っていただけますか。
0:12:10	はい。九州電力の中原です。続きまして中性子照射脆化についてのご説明をさせていただきたいと思っております。
0:12:18	資料としましては、パワーポイント資料と、当コメント反映整理表ですね、こちらと補足説明資料の 1 号機 2 号機、
0:12:29	そちらをご提示させていただいております。
0:12:33	まずパワポ資料についてなんです、これまでご説明は 1 度もさせていただいていないんですが説明は必要で、した方がよろしいでしょうか。
0:12:48	はい。お願いします。
0:12:51	はい、承知いたしました。
0:12:53	それではパワーポイント資料をご覧ください。
0:12:57	まず、パワーポイント資料の 1 ページは目次となっております。2 ページ目が概要となっております、
0:13:06	この資料は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則、114 条の規定に基づき実施した劣化状況評価のうち、
0:13:17	原子炉容器の中性子照射脆化の評価結果を補足説明するものとして作成しております。
0:13:23	3 ページになります。基本方針ですが、以下に示します。
0:13:28	審査基準、実用発電用原子炉の運転の期間の延長の審査基準、こちらの要求事項を満たすことを確認する。

0:13:37	ということで、
0:13:42	ということで評価を実施してございます。
0:13:45	4 ページになります。中性子照射脆化の概要について記載しております。
0:13:50	炭素工程合金高などのフェライト系材料は高エネルギーの中性子の照射により、強度、硬さが増加し、編成靱性が低下します。
0:14:00	原子炉容器の炉心領域部においては、中性子照射とともに、関連温度遷移温度の上昇と、上部棚の靱性が低下することが広く知られています。
0:14:11	それを中性子照射脆化と呼ばれております。
0:14:14	金属材料の破壊形態を温度等に依存し、高温において、脆性延性破壊を生じますが、今度の低下に伴い、延性破壊から非延性破壊、
0:14:26	赤い形態が変化、遷移する温度を関連、
0:14:30	1004 度、
0:14:31	また、関連温度より高温側の延性破壊を生ずる領域を上部棚領域と呼んでおります。
0:14:40	5 ページになります。
0:14:42	4 ポツ 1 評価対象としましては、原子炉容器を代表機器として評価を行っております。
0:14:48	4 ポツ 2 の評価手法としまして、以下に示す。
0:14:53	規格等に基づき評価を行っております。
0:14:56	Japp の 4201、20072013 追補版、また、ジャックの 42062007、
0:15:05	また、技術基準規則の解釈、こちらの別記 1、
0:15:11	これらをこれらに基づき評価を行ってございます。
0:15:16	次 6 ページになります。
0:15:20	技術評価、健全性評価としまして、中性子照射脆化に対し、健全性評価上厳しい箇所、こちらを炉心領域の角度として評価を実施してございます。
0:15:33	運転開始後 60 年時点における中性子の照射量が 10-17 乗範囲を超えると予測される範囲。
0:15:41	下部胴以外に、上部胴トランジションリング及びその溶接が含まれます。
0:15:47	が、炉心の有効高さを直接囲んでいる下部胴に対して、その他の部位では照射量が小さく、相当運転期間における関連温度移行量が十分に小さく、
0:15:59	炉心領域に含まれないことから、下部胴を対象として、今回評価を実施してございます。
0:16:08	以下に示します表を示しておりますが、
0:16:14	内表面位置の各 2020 年 3 月現時点、

0:16:19	あと運転開始後 60 年時点の内表面位置の照射量を記載してご います。
0:16:28	60 年時点については、2010、20 年 4 月以降、稼働率 100%とい う、
0:16:35	仮定で計算し算出してご います。
0:16:38	また主な仕様としまして、
0:16:42	炉心、
0:16:44	原子炉容器最高使用圧力を約 17.2MPa、最高使用温度約 343 点。 としてご います。
0:16:51	
0:16:52	また化学成分については、右側の表に示します通り、
0:16:59	重量パーセントで示してご います。
0:17:02	7 ページになりますここから監視試験の結果を記載して おります。
0:17:07	まず、7 ページは 1 号機の
0:17:11	第 5 回までの監視試験結果。
0:17:14	について、記載して おります。
0:17:18	取り出し時期、中性子照射量、また Tr30 の値、
0:17:23	上部棚吸収エネルギーの値、これらについては母材溶接金属熱影響部 について示してご います。
0:17:32	8 ページにつきましては、2 号炉、
0:17:35	の値を示して おります 2 号炉については、第 4 回まで監視指導を実施 してご います。
0:17:44	9 ページになります。
0:17:46	こちらでは 94201 の国内脆化予測法に基づき、関連温度の予測値を示 してご います。
0:18:01	続きまして、10 ページになります。
0:18:06	こちらは、監視試験結果と、弱 4201 の国内脆化予測法による予測の関 係を下の図に示して おります。
0:18:16	10 ページから、1 号炉のご ざい。
0:18:19	11 ページが 1 号炉の溶接金額。
0:18:22	12 ページが、他号機の部材、13 ページが蓋 5 基の溶接金属、
0:18:28	となつてご います。
0:18:31	いずれも監視試験結果と、関連温度の予測値から、当該部位の中性子 照射脆化国内脆化移植法による予測の範囲内であることを確認して あ る。
0:18:42	ご ざいます。
0:18:47	続きまして、14 ページ。
0:18:50	になります。
0:18:51	こちらは、

0:18:53	運転開始後 60 年時点での関連温度から、通常の一次冷却系のパーツ冷却時、
0:19:03	一次冷却材温度圧力の制限範囲、
0:19:06	及び、
0:19:08	原子炉冷却材圧力バウンダリに対する供用中の漏えい、もしくは水圧検査、
0:19:14	この時の原子炉冷却材の最低温度について評価をしてございます。これらの温度圧力の制限範囲でして、通常実施する原子炉の起動停止工程に基づく、
0:19:26	温度圧力曲線及び耐圧漏えい試験時の温度圧力範囲と比例す。
0:19:32	比較することにより、通常、
0:19:36	申し訳ありません。比例と書いていますが比較することの間違いでございませぬ。比較することにより、通常運転時及び試験時に制限範囲を遵守することにより通常運転可能であることを確認してございませぬ。
0:19:55	こちらの図でいきますと、青色で塗っている箇所が線源範囲ということで、運転ができる範囲として示してございませぬ。
0:20:05	14 ページが 1 号機、15 ページが双子で示してございませぬ。
0:20:11	続きまして 16 ページになります。上部棚吸収エネルギーユーズの評価。
0:20:17	を記載してございませぬ。国内プラントを対象して、対象とした上部棚吸収エネルギーの予測式 204201 に記載されてございませぬ予測式を用いて、
0:20:28	運転開始後 60 年時点での上部棚吸収エネルギー予測値を評価してございませぬ。
0:20:33	その結果、Japp4206 の方で要求してございませぬ 6080 以上、こちらを満足してございませぬ。
0:20:41	よって十分な上部棚吸収エネルギーがあることを確認してございませぬ。
0:20:49	値としましては、T 方向をメインに確認するんですけども参考値としている方向が、記載してございませぬ。
0:21:00	17 ページになります。
0:21:02	こちら加圧熱衝撃事象評価。
0:21:06	を記載してございませぬ。
0:21:08	評価方法としましては弱の 4206、こちらに定められまして、定められてございませぬ。
0:21:15	加圧熱衝撃の評価手法及び技術基準規則解釈別記 1 に基づきまして、
0:21:22	川内 1 号炉 2 号炉の
0:21:24	原子炉容器本体の胴部炉心領域の材料の評価を実施してございませぬ。
0:21:31	なお、PTS 事象は小破断 LOCA、大破断 LOCA 医療機関破断及び二次冷却系からの除熱機能喪失を対象としてございませぬ。

0:21:41	中性子照射脆化による材料の靱性低下の予測については、
0:21:46	国内脆化予測法を用いて、実測系はイシイデータを、
0:21:50	運転開始後 60 年時点まで温度軸に対してシフトさせまして、
0:21:55	その予測破壊靱性計はイシイの、
0:21:58	下限を包絡した以下の形は終局性を設定しております。
0:22:04	健全性評価は形はANSI下限包絡曲線とPTS状態遷移曲線を比較することであり、
0:22:11	評価結果を次項に示します。
0:22:14	次のページをご覧ください。
0:22:17	18 ページになります評価結果。
0:22:20	施設評価の結果、深さ 10mmの亀裂を想定しても脆性破壊に対する抵抗値、材料自身の持つ粘り強さを示すK岩種曲線は、
0:22:30	負荷状態を、応力拡大係数Kは、
0:22:35	0 示すPTS状態遷移曲線を上回っておりますので、脆性破壊は起こらないということを確認しております。
0:22:47	aポツ深さ 10mmの想定亀裂を用いた評価結果ということで下の方に、重役 4206、
0:22:56	及び
0:22:58	延長申請の運用ガイド、こちらの規定に従いまして、深さ 10mmの亀裂を想定した評価を実施してございます。
0:23:07	結果を、1号と2号炉、下の方に、グラフを増、
0:23:12	示してございます。
0:23:15	19 ページになりまして、特別点検結果を踏まえた評価結果ということで、点検内容としまして、原子炉用、
0:23:26	延長申請、
0:23:28	に際して実施した特別点検に係るデータ採取、こちらの中で、原子炉容器炉心領域部の母材及び溶接部、こちらに対し、超音波探傷試験UTを実施してございます。
0:23:41	点検結果としましては表面規模近傍の深さ 5mm程度の結果、こちら検出可能な、
0:23:48	UT、
0:23:50	により確認しました結果、有意な欠陥は認められなかったという結果となっております。
0:23:56	この結果より、炉心領域全域において、PTS評価に影響を及ぼすような有意な欠陥を認められなかった。
0:24:03	ありませんでした。
0:24:06	20 ページ。
0:24:08	になります。

0:24:09	cポツ、照射脆化の将来予測を伴わない実測データに基づく評価結果。
0:24:17	ということで、こちらも、
0:24:20	こちらは延長申請の有無に係る運用ガイドと高経年化対策実施ガイド、こちらの規定に従い評価を実施しました。
0:24:29	評価手法としまして、
0:24:31	これまで実施した監視試験によって採取した破壊靱性実測値、こちらをプロットしてしまして、
0:24:39	す。
0:24:41	最新会より、
0:24:42	前のもの、1号で言えば、第1回から第4回の監視試験のデータについては、
0:24:49	測定しましたTr30の実測値の、第5回との差分、
0:24:55	だけ温度シフトをさせております。右にシフトさせております。2号機についても第1回から第3回のデータについては、第4回以上の差分だけシフトさせてございます。
0:25:07	温度シフトさせた破壊靱性実測データを下限包絡したKIc曲線を、
0:25:13	204206の附属書Cに従い設定しました。
0:25:18	1号機の第5回、他号機の第4回監視試験の照射量は、原子炉容器内表面から深さ10mmの位置、想定亀裂先端位置、
0:25:28	の照射量に換算すると、1号機は運転開始後約87年時点。
0:25:34	蓋号機は約86年時点の照射量に相当してございます。
0:25:42	評価結果を図で、こちらに表現しております。
0:25:47	21ページになります。
0:25:51	ポツに現状保全ということで、胴部炉心領域部材料の中性子照射による機械的性質の変化について次141に基づき、
0:26:02	計画的に監視試験を実施し、
0:26:05	破壊靱性の変化の傾向を把握してきております。
0:26:09	仙台12号炉は、当初、監視試験カプセル6体導入。
0:26:14	現在までに1号炉答えた号炉は4体のカプセルを取り出して、将来の運転期間に対する脆化予測を行い、原子炉容器の健全性を評価してございます。
0:26:26	監視試験結果から、弱4206に基づき、運転管理上の制限として加熱冷却運転時に許容し得る温度圧力の範囲、
0:26:36	加熱冷却制限曲線及び耐圧漏えい試験温度、こちらを設けて運用してございます。
0:26:43	溶接部につきましては定期的に超音波探傷検査を実施し、有意な欠陥のないことを確認してございます。
0:26:54	21ページになります。
0:26:56	総合評価としまして、

0:26:58	健全性評価結果から判断して、胴部炉心領域部の中性子照射脆化が機器の健全性に影響を与える可能性はないと考えてございます。
0:27:08	ただし、胴部炉心領域部の中性子照射脆化に対しては、今後も計画的に監視試験を実施して、健全性評価の妥当性を確認する必要があると考えております。
0:27:20	胴部炉心領域部材料の機械的性質の予測は監視試験により把握可能です。可能であり、また有意な欠陥がないことの乗馬探傷試験により確認して、
0:27:31	ございますので、保全内容として適切と考えてありがとうございます。
0:27:36	7 ポツ高経年化への対応ということで、204206 に基づき、計画的に監視試験を実施、定期的に超音波探傷検査を実施していきます。
0:27:46	また、監視試験結果から、
0:27:49	204 に 06 に基づき、
0:27:53	運転管理上の制限として加熱冷却運転人九州本田圧力の範囲、加熱冷却制限曲線及び耐圧漏えい試験温度を設けて運用しています。
0:28:04	なお健全性評価の結果から、胴部炉心領域部の中性子照射脆化が原子炉の安全性に影響を及ぼす可能性はないと考えておりますが、
0:28:14	今後の原子炉の運転サイクル照射量を勘案して、
0:28:17	1 号炉は第 6 回、
0:28:19	他号炉は第 5 回の監視試験の実施計画を策定します。こちらを施設管理に関する方針として策定してございます。
0:28:28	23 ページになります。
0:28:33	8 ポツ経年劣化傾向の評価としまして、
0:28:37	1 号炉の 30 年目の評価実施後、
0:28:41	1 号炉は 2019 年に第 5 回、他号炉は 2020 年第 4 回の試験への取り出しを実施し、監視試験を実施しました。
0:28:51	関連温度、
0:28:54	については、60 年時点の関連温度の予測について、204201 の予測法に基づく評価結果を、25 ページ。
0:29:05	12 号、それぞれ
0:29:09	記載をしてございます。
0:29:12	なお 1 号炉の 30 年の評価では、204201 は、2007 の 2010 追補版に基づき評価を実施してございます。
0:29:23	2 号炉は、当時から 2013 年の追補版、
0:29:27	40 年の評価は、同じく 2013 追補版で実施しております。
0:29:35	評価結果自体は、脆化予測心による予測を逸脱しておらず、特異な成果が認められておりません。
0:29:44	また、仙台 12 号炉の 30 年 40 年の評価では、深さ 10mm の想定結果を用いた加圧熱衝撃評価を実施しまして、

0:29:53	原子炉容器の 60 年時点の健全性を確認してございます。加来。
0:29:58	が、運転期間延長に申請して実施した特別点検において、原子炉容器胴部炉心領域の母材、溶接部全面の超音波探傷検査を実施し、
0:30:10	脆性破壊の起点となるような有意な欠陥がないことが確認できていることから、
0:30:16	30 年目及び 40 年目の評価で実施した加圧熱衝撃評価は十分保守的な評価手法であると。
0:30:23	評価結果の妥当性が確認できたと考えてございます。
0:30:30	24 ページになります。(2) 上部棚吸収エネルギー、
0:30:35	こちらの値についても 25 ページに、30 年度 40 年の値を記載してございます。
0:30:42	60 年時点の上部棚吸収エネルギーの予測値は、30 年目の評価と同様に 146 で要求している。
0:30:51	6080 を上回っており、十分な調査な吸収エネルギーがあることを確認しております。
0:30:58	また、定期的に超音波探傷検査を実施し有意な欠陥ないことを確認できております。
0:31:04	なお、1 号炉第 5 回蓋ゴール第 4 回の試験の照射量は、国内融通予測式の適用範囲外となっております。
0:31:14	監視試験の上部棚吸収エネルギーの実測値は、
0:31:18	重役 4206 で要求している 68 を上回っていることは確認してございます。
0:31:25	以上のことから原子炉容器の照射脆化については 30 年目の評価、及びそれ以降の保全是有効であったと評価。
0:31:32	しております。
0:31:36	26 ページになります。
0:31:41	長期施設管理方針の有効性評価年ということで、30 年目に策定しました長期施設管理方針、こちらが原子炉容器の胴部炉心領域部の、
0:31:52	中性子照射脆化については精度向上が図られた脆化予測式に基づく評価を実施すると。
0:31:58	いうふうに策定しておりました。
0:32:01	実施状況としましては 30 年目の
0:32:04	評価実施後、1 号炉、第 5 回ふた号炉第 4 回の監視試験を実施してございます。
0:32:10	で、最新知見である 204204201、2007 年、2013 追補版の
0:32:18	国内脆化予測法による評価を実施した結果、関連温度実測値は予測の範囲内。
0:32:24	であり、特異な脆化傾向は認められませんでした。
0:32:29	30 年と 40 年の評価を比較しますと、

0:32:32	評価結果の数値に相違はありますが、これらは、最新の開始、
0:32:37	最新の監視試験データや、
0:32:40	運転実績を反映した結果、IFDIを見直した結果であり、40年目の評価においても原子炉容器の健全性に問題ないことを確認しました。
0:32:51	有効性評価としまして、上記の通り、204201に基づいて計画的に監視試験を実施し、最新知見を用いた破壊靱性の変化の傾向を把握していることから、
0:33:03	長期施設管理方針は有効であったと考えております。
0:33:08	27ページになります。
0:33:10	審査基準に対する適合。
0:33:13	補正としまして要求事項との対比を示してございます。
0:33:19	まず一つ目要求事項の一つ目が加圧熱衝撃評価の結果健全性に問題がないこと。
0:33:25	ということで、加圧熱衝撃評価を行いまして、
0:33:30	原子炉容器の対象部位において、
0:33:34	応力、破壊靱性値が応力拡大係数を上回ることを確認してございます。
0:33:39	二つ目としまして上部棚エネルギー評価の結果健全性に問題がないこと。
0:33:44	ということで、
0:33:46	2020年3月末時点、
0:33:49	及び運転開始後60年時点のいずれの場合においても68ジュールを上回っておる。
0:33:55	ことを確認しております。
0:33:58	三つ目ですが遵守可能な温度圧力の制限範囲が設定可能であることということで、
0:34:06	204201により求めた関連温度移行量の予測値と測定値は、国内脆化予測式の範囲にあることを確認してございまして、
0:34:16	また水圧検査時の原子炉冷却材の最低温度は、試験時の加熱制限曲線から、水圧検査時の圧力下において、原子炉冷却材の最低等が設定可能であることを確認してございます。
0:34:32	最後になりますが、28ページ。
0:34:34	こちらが、施設管理に関する方針として策定する事項としまして、
0:34:41	12号とも、
0:34:44	原子炉容器胴部炉心領域部の中性子照射脆化については、今後の原子炉の運転サイクル照射量を勘案して、1号、第6回、
0:34:55	2号は、第5回監視試験を実施する。
0:34:58	ことを、施設管理に、
0:35:00	関する方針として策定

0:35:02	してきました。
0:35:06	パワーポイント資料については説明は以上になります。
0:35:15	はい、規制庁フジカワで説明ありがとうございます。質問コメントありましたらお願いします。
0:35:58	あ、規制庁甘いです。
0:36:00	23 ページなんですけど、
0:36:05	最後のまたってところのパラグラフなんですけど、ちょっと意味が、
0:36:10	を説明していただき、もう一度説明していただきたいんですけどこちらの、私ですけど理解ですけど、まず最初に、
0:36:21	加熱、加圧熱衝撃評価をして、60 年の健全性を確認している。
0:36:28	これ、イエスですね。
0:36:30	それから、特別点検で、
0:36:33	有意な欠陥が確認でき、
0:36:36	これイエスですね。
0:36:37	だから、
0:36:39	だから、カーテン消費評価は十分保守的な評価だっていうところが、
0:36:45	これ、ロジックは何か大丈夫かなって思ったんですけど、ちょっと説明してもらえますか。
0:36:53	はい、九州電力の中原です。
0:36:58	PTS評価の方では深さ 10mmの想定欠陥で評価を実施してます。
0:37:03	また、
0:37:06	特別点検、こちらにおきましては、
0:37:10	欠陥の検出精度が約 5mm、
0:37:13	あるということで、そちらで、その検出精度で、点検を実施してごさいます。
0:37:20	ですので、
0:37:21	深さ 10mmの欠陥、
0:37:26	すいません、特別点検において、
0:37:30	5mm以上の欠陥が見つかっていないということから、
0:37:34	PTS評価は、
0:37:39	妥当だと、10 ミリで評価をしていますので、妥当な結果であるということを確認できましたという意味で書いてごさいます。
0:37:52	すいません、記載の修正、記載についてはちょっと主、修正の方を検討させていただきたいと思います。
0:38:15	規制庁生井です。はい、わかりました。
0:38:36	規制庁の渡部ですご説明ありがとうございます。ちょっと概要ではなくて評価書のほうの記載について確認させてください。

0:38:45	評価書のP33 ページの上部棚吸収エネルギー低下に対する評価のところ、
0:38:53	の表ですね、予測値が記載されてると思うんですけどそこでは、
0:38:57	この母材でアノえる方コピー方向が記載されているんですけども、その
0:39:03	評価書の 25 ページの方ではアノN方向の記載がないんですねこの違いについてご説明お願いします。
0:39:31	九州電力の中原です。
0:39:34	まずL方向D方向、こちらにつきましては弱の方で、At方法を代表に、
0:39:44	評価を行うというふうにされておりまして、T方向を基本的に、
0:39:49	書くようにしてございます。ただし、両方につきましては、弊社の
0:39:56	30 年時の評価の時点で得る方向も参考に記載しておりましたので、それぞれに合わせる形で、今回も記載をしているということになってございます。以上です。
0:40:11	規制庁渡部です。ありがとうございます。
0:40:14	ご説明の趣旨というについては理解したんですけども評価書の記載内容としてそのQ2 ちょっと、
0:40:24	N報告方向の記載が出てきてしまうのでちょっとそ、先ほどご説明いただいた部分内書でも何でも構いませんので追記をお願いしますでしょうか。
0:40:41	はい。九州電力中原です。固定のタイミングで、そのように注記を検討させていただこうと思います。
0:40:51	きちんとワタナベ承知しましたありがとうございます。
0:40:55	他のやつを、
0:40:57	失礼します。
0:40:59	支給金の内容につきましてはコメント反映整理表の方で、内容調整させていただきたいというふうに考えてございます。
0:41:08	規制庁渡部です承知いたしました。
0:41:13	もう 1 点ちょっと確認させていただきたいんですけども、
0:41:21	補足説明資料ですがアノTTr30 についてちょっと、
0:41:28	確認させてくださいアノTr30 を求めるに当たって
0:41:34	近似曲線聞かれ、
0:41:36	シャルピーの結果とかでカラーの近似曲線、
0:41:40	聞かれていると思うんですけども、逆 4201 で推奨されているアノIpublic単元とのアノ曲線。
0:41:51	も聞いて近似されているのでしょうか。
0:42:04	交渉お待ちいただけますでしょうか。
0:42:07	はい。お願いします。

0:42:37	すいません。
0:42:39	今おっしゃったのは、す。申し訳ないです何ページのところところか教えていただけないでしょうか。はい。補足説明資料の他、P11とか、P11に関し試験結果の表があると思うんですけれどもその、
0:42:56	Tr30のところについてです。
0:43:32	すみませんありがとうございます。九州電力中原です。
0:43:35	Tr30のシャルピーから求まる
0:43:40	曲線についてなんですけども、
0:43:44	おそらくハイブリックタンジェントだというふうに記憶してますが、確認を、
0:43:49	させていただいて、再回答させていただきたいなというふうに思います。
0:43:54	規制庁ワタナベで承知いたしました。ちょっとお願いがありましてその確認の際にですね、
0:44:01	その背弧ブリックタンジェントも使用しているようでしたら
0:44:05	採用したのがいつからかというのと、あと、
0:44:11	直線近似される際に、
0:44:15	上上部棚ですとか、下部バーナーの設定といいますかそのパラメータに条件をつけているかっていうところ。
0:44:23	もう、もあわせて、ご確認いただきたいと思います。
0:44:29	あとすいません、また追加で恐縮なんですけれども、計算に、
0:44:36	使用した温度ですとか、
0:44:39	吸収エネルギーの値っていうものが
0:44:45	提出されている報告書通りの記載なのかということとあとそのPR30、ここに記載していただいているもの。
0:44:55	この表示です。
0:44:57	挙手小数点以下を、
0:45:00	どうされているのか、そこも併せて、ご回答いただければと思います。よろしく申し上げます。
0:45:09	はい、承知いたしました。
0:45:33	規制庁藤川ですすみません、パワーアップで今回書いていただいている。
0:45:40	劣化、経年劣化傾向の評価とかあと長期施設管理方針の有効性評価ですね30年との比較とか、
0:45:50	これは補足説明資料には追加まで多分書かれてないみたいなんですけど、
0:45:57	発足。
0:45:58	イトウ。
0:45:59	別紙とかに追加されますか。
0:46:13	少々お待ちいただけますでしょうか。

0:46:29	規制庁藤川です。基本的にはこのパフォー資料はその補足説明資料の要点を
0:46:37	抜き出したものになるので基本的には
0:46:40	補足説明紙にも書いていただきたいなというふうに考えてます。
0:46:47	桐生電力ナカハラです。
0:46:49	こちらの記載につきましては、評価書の方から持ってきて、
0:46:55	経済掲載をさせていただいているものになります。
0:47:04	なるほど評価書。
0:47:07	すいません、ちょっと待ってくださいね。
0:47:22	すいません九州電力の植村です。
0:47:24	ご指摘いただきました経年劣化傾向の評価とですね教育施設管理方針の有効性評価につきましては先ほど中原から申し上げた通り、基本はですね評価書から各次長を持ってきているものもございますけど、
0:47:39	パワーポイントにする際にわかりやすさの観点等から少し触っている部分もあるかもしれませんが各事情ですね確認をさせていただいて、
0:47:51	必要に応じ補足説明資料への反映を、
0:47:55	どうするかってのをちょっと一度我々の方で考えさせていただければというふうに思っております。
0:48:00	規制庁藤川ですはい、わかりました。よろしく願います。
0:48:05	はい、承知いたしました。
0:48:20	規制庁田内ですけどちょっと2点ほど確認させていただきたいんですけど。
0:48:24	まず1点目補足説明資料で、これPWRの事業者皆さん多分そうだと思うんですけど、
0:48:31	照射脆化のところで原子炉容器の厚さをですね、機密事項として扱われてるんですけど、
0:48:39	この部分の厚さは以前から三菱重工のホームページで公表されてますけれども、
0:48:44	それでも機密事項として扱われるでしょうか。
0:49:13	受注電力ナカハラです。原子炉容器の、炉心領域の厚さにつきましてはちょっと確認をさせていただきまして、その公開非公開について確認をさせていただきたいと思います。
0:49:26	はい。よろしく願います。それともう1点なんですけど、
0:49:29	紙1号機ハタアノ誤開試験を行われてますので残り1本と、
0:49:35	将来を見据えて、
0:49:37	これまで多分使ってきたもの再装荷になると思うんですけど監視試験を再装荷。
0:49:42	まだ現地ではされてないですか。
0:49:45	また、しようとされてる計画はありますかねという確認なんですけど。

0:49:55	九州電力中原です。
0:49:57	試験編の再装荷につきましては、現在実施はしてございません。
0:50:03	また、必要とは考えておりますが、今検討中の段階というふうになってございます。はい、ありがとうございました。
0:51:11	すいません九州電力の植村です。先ほど田口さんの方からご指摘いただきました。
0:51:17	原子炉容器の厚さですけれども、我々も三菱重工のホームページで、
0:51:21	同じが書かれてることを確認しましたので、再度メーカーに、
0:51:26	改めてマスキングの要否を確認させていただきます。
0:51:29	はい。よろしく願いおまかせしますお願いします。
0:51:47	規制庁藤川です他、質問、コメントありますか。
0:52:12	規制庁藤川です。とりあえず、今日、今現時点で追加のコメント等はありません。
0:52:21	で、
0:52:23	今日の内容は以上ですかね。
0:52:27	何か九州電力さんから確認等あればお願いします。
0:52:32	九州電力の中原です。
0:52:36	急性照射脆化につきましては、コメント反映整理表ということで1件だけですね以前、こちらからお伝えさせていただいてます。
0:52:46	補足説明資料、こちらの転記ミスについてでございます。
0:52:52	その転記ミス。
0:52:57	修正した補足説明資料をこっち、今回ご提出させて、
0:53:02	いただいておりますので、
0:53:04	そちらについて簡単にご説明をさせていただこうと思うんですが、よろしいでしょうか。はい。お願いいたします。
0:53:15	では
0:53:22	まず、1号機につきましては、
0:53:26	補足説明資料の6-1。
0:53:29	こちらになりますけども、
0:53:31	以前お伝えしていた、してました通り赤字のところですね、計算過程の
0:53:39	数値のミスと、
0:53:41	ということがございました。そちらを修正してございます。
0:53:45	6-2、6-3 ページになりますけども、こちら、
0:53:50	表の中の数値を一部転記ミスをしておりましてそちらも正しい値に修正をさせていただいております。
0:53:58	また2号機につきましては、
0:54:02	7-3 ページ、7-4 ページになりますけども、

0:54:07	こちらPP
0:54:09	です。
0:54:10	の適用時間ということで、FPYの値を
0:54:16	修正をしてございます。
0:54:18	その他につきましては、
0:54:21	評価書との桁数を合わせたり、
0:54:24	岡ですとかの記載の適正化を行ってございます。説明は以上になります。
0:54:51	はい。規制庁藤川です。説明は了解しました。
0:54:59	その点に関して質問コメントは特にはないですかね。はい。
0:55:11	はい。この点に関して規制庁側から追加のコメントはないです。
0:55:25	規制庁フジカワです以上、今日の説明は以上でし全部でしょうか。
0:55:31	電力ナカハラです。はい。本日分の説明に、
0:55:35	関しては以上となります。
0:55:40	はい。令和、幾つかコメント追加で出ましたのでそれについてまた回答資料の準備等をお願いいたします。
0:55:51	九州電力さんから何か確認等ありますか。
0:55:59	はい。特にございません。
0:56:03	はい。ありがとうございますでは、本日のヒアリングは以上で終了したいと思いますありがとうございます。
0:56:11	ありがとうございました。ありがとうございました。