

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8月23日(水) 15時00分~15時40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

塚部安全規制調整官、雨夜上席安全審査官、日高安全審査専門職、藤川安全審査官、

鈴木技術参与

長官官房技術基盤グループ

システム安全研究部門

水田技術研究調査官、河野技術参与

九州電力株式会社

テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 副部長 他 計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 川内原子力発電所1, 2号炉 運転期間延長認可申請(審査会合における指摘事項の回答)
- ・資料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3 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4 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<低サイクル疲労>
- ・資料5 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<熱時効>
- ・資料6 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<特別点検(原子炉格納容器)>

以上

時間	自動文字起こし結果
0:00:02	はい、川内原子力発電所 12 号炉運転期間延長認可申請に係るヒアリングを始めます。それでは九州電力の方から説明をお願いします。
0:00:14	はい。九州電力の人見です。それではまず審査会合のコメント回答についてパワーポイントの資料を用いて説明いたします。まずいただいたコメントとしましては、今画面に映してございますエクセル表となります。
0:00:29	二ついただいておりますコメントNo. 28、な 3 段落目のなお書きについて、
0:00:36	適用した規格により下限となる監視試験が変わることが記載されているが、本記載は表評価手法の影響に関するものではなく、規格の影響に関するものであるため記載箇所を見直すこと。
0:00:47	また同様の内容補足説明書に記載しているのであればあわせて見直すことというコメントをいただいております。補足説明資料と、パワーポイント資料を修正しております補足とパワーポイント資料は同等内容ですのでパワーポイントの資料の 8 ページ。
0:01:03	を用いて説明いたします。
0:01:08	下の方に朱書きで、赤書きで書いておりますがこのなお書きの部分が
0:01:16	適用した規格により下限となる間試験が変わる内容でございます本記載は適用期間年度版の影響の話でありますので 9 ページではなくこの 8 ページに記載しています。
0:01:31	コメントNo. 28 の説明は以上です。
0:01:35	続きましてコメントNo. 29。
0:01:38	の説明です。
0:01:40	規格の編成に伴い国内脆化予測法が改善された内容を踏まえて関連温度予測値の比較内容を記載すること、同様の内容を補足説明資料に記載しているのであればあわせて見直すことというコメントをいただいております。
0:01:55	こちらのパワーポイントの 14 ページをお願いします。
0:02:02	表のの記載でございます。また 1 号炉における PLM30 の関連温度予測値において、2010 年追補版と 2013 年図 5 番を比べて比較した結果、
0:02:14	生活方法の改善により 2013 年追補版の方が高くなるという記載をしています。こちらの下の表の 1 号炉の PL の 30 の、
0:02:23	ことを記載しているものです。
0:02:27	その他成果の部分についてですね紙がキーで記載の訂正が必要でございますが、
0:02:34	表現であったり減容はの修正をしております。
0:02:40	審査会合のコメントのうち、脆化については以上となります。
0:02:50	説明ありがとうございます。規制庁から何かコメントございますでしょうか。

0:03:00	規制庁藤川です。江藤修正いただいたところに関しては、特段コメントないんですけどちょっと確認させていただきたくて、
0:03:08	パワポの 8 ページとか、
0:03:11	8 ページ、8 ページの、
0:03:15	表 2 の破壊靱性値のシフト量で、
0:03:19	に関して、マージンMR除くってなってるところの 3 度とか 26 度とか、これの算出方法。
0:03:26	でも教えていただきたく、
0:03:34	多分別紙、補足説明資料の別紙 6 にある、その
0:03:40	TPの計算過程、
0:03:42	減らしてるところの、
0:03:45	$\Delta$ TKワンCの算出方法のところ、
0:03:50	ですかねこれと同じようにして出してるのかなと思うんですけど。
0:03:54	けどこの 3 度とか 26 ですかこれどうやって出したかっていうのちょっと、
0:03:58	ご説明いただけないでしょうか。
0:04:10	九州電力の人見ですコメントありがとうございます。ご認識の通り別紙 6 の計算方法に基づいて計算をして算出をしています。
0:04:20	以上でございます。
0:04:26	はい。ありがとうございますだから評価時期、
0:04:31	$\Delta$ フィルターRTNDT。
0:04:34	ですよねだからこれを、
0:04:41	J約 42。
0:04:43	①の、
0:04:44	表とか、あれからだし、
0:04:47	あれに、
0:04:50	表面化表面の照射量、
0:04:54	とか、
0:04:55	安藤とかあの辺の患者さん近田表から出してるってそういうこといいんですかね。
0:05:03	九州電力の人見です。はい。ご認識の通りでございます
0:05:09	この
0:05:10	スタンドと重度を足したものが $\Delta$ TK安心になります。表の 2 の、はい。Bの 30 でいうと 3 と重度足したものが $\Delta$ TK安心なりましてその $\Delta$ Tt系はイシイのうち出るRTNDTであったり、
0:05:22	そういったパラメーターがありますがそれらはアノ弱の表に基づいて、算出をして
0:05:30	いるものでございます。以上でございます。

0:05:37	規制庁藤川です。はい、わかりました。ありがとうございます。
0:05:47	その他、コメントございませんでしょうか。
0:05:55	はい。それでは次の説明をお願いします。
0:06:04	九州電力から、アベでございます。次の節続きましての説明はIASCCに関するご質問事項へのコメント回答になります。
0:06:14	スライドのナンバー16-5 ページをご確認ください。
0:06:20	こちらのオール川内1号炉の炉心溶接部の内面についての
0:06:27	スライドになってございますこちらについて
0:06:30	コメントといたしましては各溶接線の溶接方法がわかるような記載を追加することと、ご指摘をいただいております。
0:06:39	今回、そのご指摘に合わせて各溶接線に溶接の方法の記載を追加、赤字で追加させていただいております。
0:06:51	それぞれ書いてある通りの溶接等によって溶接が行われていると確認してございます。
0:06:57	コメントのIASCCに関するコメントの回答としましては以上となります。
0:07:12	規制庁日高です。この衛藤パワポの16ページにおいて、1号炉と2号炉の溶接方法それぞれ、
0:07:22	記載していただいたのですが、
0:07:26	事実確認なんですけど、1号炉に置いて、そのサブマージョン開く溶接と、
0:07:34	ティング溶接が混在している理由というのは何かあるのでしょうか。
0:07:49	すいません少々お待ちください。
0:08:36	九州電力からアベでございます。1号においてサブマージンアークが使用されている経緯といたしましては、もともと製作時期が異なるという点と、
0:08:51	ちょっと広報の関係上サブマネージャー空の方が使用をする。
0:08:58	方が良いというところの箇所が、
0:09:01	何ヶ所かありましてその混在しているような状況になってございます。
0:09:06	2号につきましてはその後製作時期が変わりまして、望ましい工法として、器具の溶接が施されているというような、違いによっての多さになります。
0:09:19	以上です。
0:09:38	規制庁日高です。と広報の関係上という、1号炉で先ほど言われましたけれども、
0:09:46	1号炉で、
0:09:49	衛藤。
0:09:51	広報の関係上その企業共通を用いることになったということでしょうか。
0:10:19	少々お待ちください。

0:10:55	九州電力の阿部でございます。すみません先ほどご説明ちょっとわかりにくい部分がありまして申し訳ございません。基本的に溶接の方法としましては、器具を使用したいと。
0:11:06	いうふうな選択をとりたかった部分があるんですけども、溶接の姿勢であったりというところから差分尺を使用せざるをえなかったという部分が、1号炉ではございました。
0:11:21	そういった関係で1号炉ではサブマネージャー久我。混在しているというような状況になってございます。以上です。
0:11:31	規制庁日高です。了解いたしました。溶接につきましては、
0:11:38	何ていうんでしょう。現場での溶接というわけではない。
0:11:43	ですよ。
0:11:44	この溶接場所ってというのはどこで溶接されたんでしょう。
0:11:49	九州電力からアベでございます。こちら製作時の溶接になりますので工場での溶接という形になってございます。以上です。
0:12:32	規制庁都築ですちょっと関連してのため確認させていただきます今。
0:12:38	溶接は現地じゃなくて事前に、
0:12:42	ショップでやってきて、
0:12:44	現地組み立てのご説明だったんですけど、例えば、下部炉心支持盤との主要設備ってというのは、現地で最後、
0:12:53	つないでるところだと思んですけど、
0:12:55	どうなんでしょうか。
0:13:25	九州電力からアベでございます。申し訳ございません
0:13:29	ちょっと認識といたしましては玄海で行われたCIRの差異等の情報を見ますと、
0:13:38	下部炉心θの溶接につきましても、工場での溶接2を行った後に輸送してきているという認識でございますので川内につきましても、同様の工法になっているかと考えております。
0:13:51	以上です。
0:14:12	規制庁都築です。ご説明はわかりました。
0:14:16	関連した。
0:14:18	もう一つだけ確認させてください。補足説明をですね、
0:14:23	別紙の4ですねIASCCの補足説明の別紙4に、
0:14:29	き裂安定性評価のご説明があるんですが、ここはIASCCの
0:14:35	ていうかその亀裂がもし出た場合のっていうことで、
0:14:39	ここ
0:14:42	草場弱溶接部を対象た。
0:14:45	資産評価部になってると。
0:14:47	これでよろしいんですよ。

0:14:54	九州電力からアベでございます。ご認識の通り1号につきましては炉心 そう下部異種溶接部の箇所がサブマネージャー9 溶接の施工となって ございますのでこちらき裂安定性評価はサブ尺溶接、
0:15:08	の溶接に対して評価を行っているというような状況になってございます。 以上です。
0:15:14	規制庁都築です。従って先般ちょっとお話をさせていただいた、うまい構 造物点検ガイドラインの中で、
0:15:23	1号炉はサブマージンっていうふうに書いてあったのはICCの評価部位 という意味でそうだったと。
0:15:30	いうことでよろしいですね。
0:15:34	九州電力からアベでございます。ご認識の通りでございます。
0:15:48	規制庁から何かほかにコメントございますでしょうか。
0:15:56	はい。それでは次の説明をお願いします。
0:16:02	はい。九州電力の西田でございます。続きまして低サイクル疲労のコメ ント反映整理表について説明させていただければと思います。こちら今 本日回答させていただきますのが、
0:16:15	先日の審査会合の方でコメントいただいております、解析条件につい てですね、いただいた内容としましては解析条件を見直ししている機器 設備について補足説明資料に、
0:16:29	追記することまた解析条件の見直しについては、解析方法が変更され ているのではなく入力条件を見直し、見直ししている旨を、
0:16:40	補足説明資料に反映することと、
0:16:43	いただいております。これに関しまして
0:16:46	補足説明資料の別紙 11 の方を見直してございます。
0:16:51	別紙補足説明資料の別紙 11 の方、お願いいたします。
0:16:57	こちらの2号機の経年劣化傾向の評価ということで記載している補足に なってございます。こちらの方でちょっと赤字の方で記載させていただ いているんですけども、
0:17:08	真ん中のパラグラフ、また以降の記載になるんですが、解析条件の見 直しと2行目にありましてその後書きの確保で川内2号の蒸気発生 器取りかえに伴い、
0:17:21	解析の入力条件である外荷重の見直しであり、解析方法の見直しでは ないを実施していると、記載を追記してございます。
0:17:33	私からの説明は以上になります。
0:18:33	規制庁の事項ですすいません外荷重の見直し、具体的に見直した荷重 って何かど、
0:18:39	補足説明状とかも特に出てこないんですけど。
0:18:44	住民力のニシダですはい。ご認識の通りちょっと補足説明資料とかでは 読めないというふうにはなってます出てこないですね。

0:19:05	はい、規制庁フジカワセト0で了解しました。
0:19:16	はい。江藤では、次の資料の方をお願いしたい。お願いいたします。
0:19:29	はい。九州電力の福山です。それでは熱時効のコメント回答資料についてのご説明をさせていただきます。コメント反映整理表、
0:19:39	いきますと、まずナンバーの18から参ります。
0:19:43	コメントとしてはコメント回答資料。
0:19:45	No.90の内容を補足説明資料に追加することということでございました。ナンバー9についてですが、こちらは、エルボ部の形状を考慮した応力の算出を示すこと。
0:19:57	コメントになってまして、補足説明資料の13ページ。
0:20:02	意味、
0:20:05	表がございまして、具体的に申しますと表5という表がございまして、そこに応力値の詳細を各部位ごとに記載しているんですけども、本注釈をつける形で、
0:20:16	エルボ部のサービス方法をお示しをしております。
0:20:21	もう一つのなコメントナンバーの10についてですがこちらは、H3Tモデルを用いたJマテリアルの算出過程を示すことということで、こちらも1号炉2号炉それぞれ別紙。
0:20:34	11、2号炉と別紙の12の形で、ご説明を追加させていただいております。
0:20:42	内容についてはコメント回答資料No.9No.10で、ご回答させていただいている内容と同様のものを追加しております。
0:20:51	続いてコメントNo.飛びまして21番です。コメントが、エルボにおける日本法面外ない方法の曲げモーメントについて、SG入口50°エルボでは、年間方向が大きくなるということだが、
0:21:04	一般的にどのエルボにおいても面内より面が多くなるのかを確認することといったコメントでした。
0:21:10	回答としましては、算出に用いました厚めの3に記載されております算出を用いて、面内面外の曲げ応力の最大値を比較しますと、
0:21:24	エルボの形状によらずに、面外の方が、面内よりも揚力が大きくなるということで一般的に目が面外曲げ応力が大きくなるというふうに考えられると考えてございます。
0:21:38	続いてコメントナンバーの22番参ります。フェライト量の祭礼箇所の設定の考え方について補足説明資料に追加することと、
0:21:48	ということで、こちらは2号炉のみになりますけども、
0:21:52	補足説明資料の本文の12ページのところで、フェライト量のスーチーが、三つ、最大箇所がございましたので、
0:22:02	これでいいますとナンバーの1アマノ0-1と4と6になるんですけども、ホットレグの直管とクロスオーバレグ直管の垂直管と水平管の三つ

	がこちらに記載している数値上は 17.3 ということで同じ数字になっておりますけども、
0:22:17	注釈の※を打ってまして、
0:22:20	その※5 の内容というのが、小数点第 2 位までを比較し、驚く直感が最大VDであるということで、代表としての選定をしているというものを追記させていただいております。それぞれ 3、三つの部位のフェライト量を小数点第 2 まで、括弧書きで記載しております。
0:22:41	続いてコメントのナンバーの 23 番です。
0:22:45	こちらについては、蓄圧タンクで、出口第 2 逆止弁、
0:22:50	に関わる規制について適正化すべき箇所の有無について確認することということで、こちらは評価書の当該部品について修正をいたします。
0:23:08	蓄圧タンク
0:23:15	これ、
0:23:22	(5)の弁箱の熱時効のと畜発電タンク出口第 2 逆止弁のところの記載で、フェライト量も最大であるという旨を記載しておりましたが正確ではありませんでしたので、
0:23:34	応力運動が小さくということで、代表、代表がホテル代代表として選定をしているホットレグよりもこちらの方が
0:23:44	安全側の条件であるという旨を修正として記載しております。
0:23:50	コメントNo.23 番は以上です。
0:23:54	続いて江藤コメントナンバーの 24 番です。こちらは
0:23:59	補足説明資料別紙 13 をご提出できておりませんでしたので、追加で総合させていただいております。この内容について次でまたご説明をいたします。
0:24:11	コメントNo. 25 番です。SGR前後のループ解析モデルの変更箇所について、現状の記載内容の適正化及び詳細な説明を追加することということでした。
0:24:23	で、まず、パワーポイントの審査会合コメント資料のパワーポイントの資料については、適正化のする場所がなかったのでそのままの記載としております。
0:24:34	で、
0:24:36	補足説明資料の別紙 15 でいうと 12、2 号炉でいうと 13 に、ループ解析モデルの変更箇所についての記載を赤字で追加しております。
0:24:51	で、それぞれ
0:24:54	米印の 3 番蓄圧タンクの注入関連のところに、
0:25:00	の注釈の内容を修正しております、修正箇所は赤字で示しておりますけども、まずこのSGの取りかえに関わる工事計画認可申請時に用いました、ウェブ解析モデルの主な変更点。



0:25:14	もう例を記載しておりますので、質量や材料物性が変更になっておりますので、その結果 3 社ですと、算出される外荷重が異なっている
0:25:24	ということです。で、主な変更点としては、大きく二つ記載しております、まず一つ目が新設のSG、SGの使用、
0:25:33	具体的に申し上げますと、形状寸法と材料の反映ということで、具体的には主蒸気発生器の本体の前項、約 500mmを若干しているということですとか、質量の約 22トン。
0:25:47	どういったものをモデルに反映しております。また中間胴についても、形状材料の変更ですとか寸法の変更がございまして、ハラモデルの方法反映を実施しております。
0:25:59	もう 1 点が新設の支持構造物の仕様の反映ということで、こちらについても、変更で示しておりますけども、下部支持構造物のサポートタウンのブロックの仕様変更ということで、材料が変更になっていることですか、
0:26:12	構造がボックス形状から抽出のブロックと変更なっているところを、モデルに反映してございます。この変更内容というのを、補足の内容に追加させていただいております。
0:26:26	コメントNo.の 25 は以上で、26 番についてはパワーポイントの資料の修正になっておりまして、これ以前説明させていただいておりますが、ペンライト量、
0:26:37	斯く斯く成分ですとか小数点第 1 まで丸めたといった表現の適正化をすることといったコメントをいただいております、これについてはもう、適切に反映させていただいているということになっております。
0:26:50	私からの説明は以上です。
0:26:58	はい、規制庁から何かコメントございますでしょうか。
0:27:03	あ、規制庁のミズタです前回の会合のときにそのどのループを代表してるかっていう質問した後の回答としてドッカーを
0:27:13	どう抜くかってのを決めてるわけじゃなくてそれぞれ厳しい条件を抜き出して評価に使っているっていうふうなコメント回答いただいて、そ令和補足にも書いていただけるとことだ。
0:27:24	たんですけどまだまだ補足はいただけないような気がするのと、今から作成されるのであればそのグループごとの暴力だとかその、
0:27:35	フェライト量だとかのそれぞれの条件を一覧に示してこことこの厳しい条件を抜いてきたっていうのがわかるような記載で記載、記載をして欲しい。
0:27:46	私から
0:27:57	九州電力の福山でございます少々お待ちください。
0:30:10	九州電力の福山です。
0:30:14	審査会合資料のコメント回答資料のパワーポイントの中で、20 ページあるんですけどもこの中で記載し、2 ページ、すいません。

0:30:24	一つ目のマルの内容の、今おっしゃっていただいた通り、補足説明資料に反映ができておりませんので、ここについてはまず反映させていただきます。
0:30:35	もう一つあった各グループごとの条件というところについても、可能な限りちょっと調べまして、適切な反映の仕方というのを検討させていただきます。
0:30:45	以上です。
0:30:48	規制庁の水田です。了解いたしますよろしく申し上げます。
0:31:02	その他規制庁から何かございませんでしょうか。
0:31:10	はい、それでは次の説明をお願いします。
0:31:18	はい。九州電力の西田でございます。それではですねちょっとさかのぼるんですけれども、特別点検のヒアリング時にいただいておりましたコメントについて、
0:31:29	回答させていただければと思います。特別点検のですねCvの方で、
0:31:37	まず、ちょっとさかのぼるんですけれどもCvの
0:31:41	探求図、探求
0:31:47	ですね、ご説明した図面があったんですけどそ、それが不正確等が使用されていたというところに関しまして、今回再発防止対策というものをうちの社内で、
0:31:58	こういうふうにやっていきますよということをお示しさせていただきたいと思っております。こちらがヒアリングコメント単位整理表で言いますとコメントNo. 24になります。
0:32:11	Cvのいたわりずに不正確な図が使用されていた件について申請書に関連する資料中の図面等に他の誤りがないか、またどのような再発防止対策を講じるか、
0:32:24	について今後のヒアリングについて説明することと、
0:32:27	を受けておりました。こちらに関しましてコメントは、24番のコメント回答資料の方ご参照申し上げます。
0:32:37	こちらまず二つのパラグラフふうを記載しております一つ目が、申請書に関する資料中の図面等の他の誤りについてと、
0:32:48	いうことを一つ目が再発防止策についてということに記載させていただきます。まず一つ目の、申請書に関する資料中の図面等の他の誤りについてなんですけれども、
0:32:59	こちら、確認させ、した結果ですね以下の事象が確認されたということで、原子炉を容器の特別点検要領書に記載している、自主点検範囲図。
0:33:12	にて作成した簡略図についても、溶接線の配置が正確に実機と異なっていたということを発見しました。こちらはですね第4回の審査会合資料1-1にて
0:33:25	ご説明させていただいているという状況になります。

0:33:29	続きまして再発防止策についてなんですけれども、特別点検要領書と報告書につきましては、チェックの観点が明確に定められておりませんでした。
0:33:41	なので社内のQMSの規定文章、
0:33:45	経年劣化の技術評価実施要領というものがございます。
0:33:49	その中にチェックの観点を明確にしたということで、
0:33:53	次のページお願いいたします。
0:33:57	こちらにですね記載してございますのが、特別点検要領書報告書作成時のチェックシートということで、
0:34:05	以下チェック項目として九つの項目を新たに設けまして、こういった観点で要領書報告書を作成する時にチェックすると。
0:34:15	ということで再発防止を図っていきたいと考えてございます。
0:34:19	説明は以上になります。
0:34:28	はい、それでは規制庁から何かコメントございますでしょうか。
0:34:32	はい。規制庁間宮です。これ1月24日の第2回会議後で質問した。
0:34:39	また質問しましたので、私から、
0:34:45	確認をします。結局、チェックシートを作ったやつ。
0:34:50	ということなのでこのチェックシートに従って、
0:34:55	類似の
0:34:58	これは確かあれですね、メーカー2で作成した簡略図。
0:35:03	あった場合には、こういった、
0:35:07	この簡略図だけではないですけども、メーカーで作成した図があったときには、
0:35:13	はあ。
0:35:17	このチェックシートに従って、
0:35:19	やるよということだと思っんですけども、
0:35:24	チェックするしかないんですけども、
0:35:28	これは他の方に類似の
0:35:33	行為メーカーから何か図面が来たら、各この
0:35:38	方、
0:35:41	今回に限らず、しっかりやるよというふうな理解でよろしいですか。
0:35:55	九州電力の西田でございます。ご認識の通りでございます。
0:36:03	はい。私から以上です。
0:36:30	規制庁藤川ですはい。衛藤
0:36:33	本件多分特別点検とか、PLMだけじゃなくて、いろいろ他の申請とかでも起こり得ると思うんでその点は気をつけていただければと思います。一応コメントです。

0:36:44	九州電力の西田でございますはい。コメントありがとうございます。
0:36:54	その他コメント、何かございませんでしょうか。
0:37:03	はい。江藤。一応す。これで本日のヒアリングの説明いただく資料というのはすべてだと認識しておりますが、
0:37:15	いかがでしょうか。
0:37:17	はい九州電力の上間です。我々からご説明させていただくものは以上になります。
0:37:23	はい。
0:37:24	それでは九州電力の方から何かコメント等ございますでしょうか。
0:37:34	はい。九州電力の方から特にございません。
0:37:38	はい、ありがとうございます。それでは、川内原子力発電所 12 号炉運転期間延長認可申請のヒアリングを終了いたします。ありがとうございました。
0:37:50	ありがとうございました。ありがとうございました。ありがとうございました。