

1. 件名：「新規制基準適合性審査に関する事業者ヒアリング（伊方発電所第3号機の設計及び工事計画認可申請（A型及びB型燃料体））【1】」
2. 日時：令和4年9月16日（金）13時35分～15時05分
3. 場所：原子力規制庁 9階A会議室（一部TV会議システムを利用）
4. 出席者（※・・・TV会議システムによる出席）

原子力規制庁：

（新基準適合性審査チーム）

奥企画調査官、鈴木主任安全審査官※、伊藤安全審査官

四国電力株式会社：

原子力部 燃料技術グループリーダー 他3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 伊方発電所3号機燃料体（17行17列ウラン燃料集合体（A型、B型））に係る設計及び工事計画認可申請について

以下のホームページ掲載済みの資料についても使用

- ・伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請（17行17列A型燃料集合体（ウラン燃料））補足説明資料（令和4年8月31日提出資料）
- ・伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請（17行17列B型燃料集合体（ウラン燃料））補足説明資料（令和4年8月31日提出資料）

以上

時間	自動文字起こし結果
0:00:00	季節をイトウです。それでは伊方の燃料体のヒアリング、初回のヒアリングを開始したいと思います。四国電力側からまずは資料のご説明をお願いいたします。
0:00:17	はい。四国電力の島本と申します。本日はよろしく願いいたします。
0:00:22	本日ご準備させていただいております資料は、このパワーポイント資料の概要、設工認申請の申請書の概要を書いた資料。
0:00:34	と、あと、申請書一式と補足説明資料ということになりまして、江藤委員、今からちょっと私の方で30分ほどお時間をいただきまして、このパワーポイント資料概要を、
0:00:47	設工認申請書の全体をまとめておりますので、こちらの方を説明させていただけたらと思います。よろしく願いいたします。
0:00:55	では早速ですが、この右肩資料1についてご説明させていただきます。
0:01:01	伊方発電所3号機燃料体の17行17年別ウラン燃料集合体A型B型に係る設計及び工事計画認可申請についてということでご説明させていただきます。
0:01:15	ページをめくっていただきまして、目次になります。まず、燃料体に係る法令等改正内容について、あと、2ポツで、設工認申請書の概要構成について全体をまずお話しさせていただきます。
0:01:30	3ポツ目にスケジュールということを説明させていただきますまして、4ポツで、具体的に、設工認申請書の主な箇所について、
0:01:41	こちらでご説明させていただけたらと思います。
0:01:45	ページをめくっていただきまして右下2ページになります。1ポツ、燃料体に係る法令等改正内容についてでございます。
0:01:54	まずそもそも今回燃料体設工認申請をこの時期になぜするのかというところなんですけれども、これは2020年の4月の法令改正で、いわゆる新検査制度の施行に伴いまして、
0:02:06	燃料体に係る制度も見直されております。で、この設計及び工事計画認可を要する設備として、燃料体が追加されてございます。
0:02:15	また、
0:02:17	燃料体の技術基準規則に関する、
0:02:20	規則というものが昔あったんですけどもそちらが廃止されまして、プラント側の技術基準規則の解釈の方にその内容が移行されております。

- ※1 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。
- ※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:02:31	具体的に、その下に実用炉規則というところの別表第 1 の(3)ということで、燃料体が追加に赤字で書いてるところがございます。
0:02:41	で、その下別表第 2 のところにも、
0:02:44	3、燃料体の名刺を種類す主要寸法及び材料ということと、あと添付資料も追加になりまして、耐熱性、耐放射線性耐食性その他の性能に関する説明書、こちらが追加になってございます。
0:03:00	その下、実用炉規則、すいません、技術基準規則の解釈でございますが第 23 条炉心等の 3、
0:03:13	3 項ですね、こちらが追加になってございまして、1 項及び 2 項の燃料体の物理的性質、化学的性質及び強度等については、
0:03:24	発電用軽水型原子炉の燃料設計手法について、及び燃料体に関する要求事項、いわゆるこの技術基準規則の解釈の別記中、
0:03:35	になりますけれども、それによることという、解釈が追加になってございます。この内容が、この別記 10 というのが、燃料体の技術基準規則の中身になります。
0:03:50	続きまして、右下 3 ページをお願いいたします。
0:03:55	こちらのページでは、概要と構成についてご説明させていただきます。
0:04:02	今回申請させていただきました、この燃料体の設工認申請書におきましては、箱を予定している以下の燃料ということで、17 行 17 月、A型ウラン燃料集合体、
0:04:14	こちらの伊方 3 号が次、このタイプになります。
0:04:18	あと、17 行 10 七つB型ウラン燃料集合体、こちらの二つの申請をさせていただきます。
0:04:26	で、それぞれ同じなんですけれども、燃料タイプは、プラン 23 号の濃縮度が 4.8%と 4.1%のタイプのもので、最高燃焼度が 5 万 5000 メガワットDパートのものになってございます。
0:04:41	で、
0:04:41	こちらの設工認申請につきましては先行電力さんも同しいろんな設工認申請をさせて、しておりまして、当社も同じような、
0:04:53	先行電力さんの記載に沿って設工認申請書作成いただいておりますけれども、先行電力さんと主な違いとしましてはこの
0:05:03	当社の場合、最高燃焼度 5 万 5000 円で、U23 号の濃縮度が 4.1%というものは、当社だけのものに今なってございます。

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:05:14	これは実際に今伊方 3 号機運転してございますがその中でも 4.1%の濃縮度の燃料は使用しておりまして、それについて、今回の設工認申請の所の中でもエントリーさせていただいていると。
0:05:28	いうところでございます。ここが大変先行電力さんと大きな違うポイントになってございます。
0:05:36	その下に二つ目の丸で、上記燃料体は既工事計画認可、以下機構にとります。
0:05:43	また、
0:05:44	キー燃料体設計認可施設にといいます。すでに受けている、現在使用中の燃料体と同一設計でございまして、技術的な新規性というものはございません。
0:05:58	その下の表に、設工認申請書の具体的な本文と添付資料を記載してございます。
0:06:05	赤字のところは主に追加になったところでございます。
0:06:09	で、4 ポツの具体的な内容のところについて、この赤字でかかっていたいてるところについて、
0:06:17	このパワーポイント資料の当該該当ページでご説明させていただきます。
0:06:30	ここでは添付資料 7 とかです。ね共同化、強度に関する説明書、あと添付の 8、燃料体の耐熱性耐放射線性耐食性その他の性能に関する説明書、
0:06:43	あと原子炉本体の構造図、こちらについては右に書いてあります通り、年、
0:06:50	燃料の設計、燃料メーカーさんがすでに取得している設認の添付書類。
0:06:57	から持ってきてるものとほぼ同じ内容のものになってございます。
0:07:06	続きまして、右下 4 ページお願いいたします。
0:07:11	スケジュールでございます。当社が想定する燃料体設工認申請に係る審査等のスケジュールは以下の通り、
0:07:19	としてございます。
0:07:21	当社としましては、遅くとも 2023 年 2 月の認可を希望してございます。
0:07:27	といいますが、当社、まだ今メーカーさんとは調整中でございますが 2023 年度中に、この燃料の加工をしたいと考えてございます。
0:07:38	そのため、2022 年度のこの 2 月、この時期に認可いただきたいと考えてございます。

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:07:51	続きまして次のページ右下 5 ページをお願いいたします。
0:07:59	ここから具体的な内容になって、
0:08:03	したいと思います。ちょっと燃料ということで他のプラント設備とはちょっと特異な部分もございますので、少し丁寧にご説明させていただけたらと思います。
0:08:16	まず基本設計方針でございます。4 ページにわたって記載しております。
0:08:21	まず、A型の燃料の基本設計方針でございます。
0:08:26	燃料、まず、左上からですね、二酸化ウランの燃料材について記載しております。ここに書いてある基本設計方針は、
0:08:37	昔の燃料体技術基準規則の、今で言う技術基準規則の解釈に書いてある別記中の内容と同じ、ほぼ同じなものになってございます。なので
0:08:49	それを基準を、
0:08:51	と同じ内容を書いてございますので、それとは違うところを主に説明させていただけたらと思います。
0:08:58	で、燃料二酸化ウランの燃料ざペレットでございますがこれは別記 10 と同じ内容を記載してございます。
0:09:08	その下、ジルコニウム合金燃料被覆材というのが左下から 7 行目ぐらいにございますが、被覆管でございます。こちらのところで、(3) 番のところが、
0:09:21	戸次城とは違う記載となっております。
0:09:24	で、各元素の含有量の全重量に対する百分率の値は、主成分について以下に掲げる値であること。
0:09:33	で、この主成分について以下に掲げる値であることというのが右上に書いてございまして、
0:09:40	SnFeCRにはNb系ジルコニウム携行金ということで、いわゆる私たちはMDAというのを言っておりますが、三菱への被覆管になってございます。
0:09:54	ここに記載の通りの含有量になってございます。
0:09:58	ね。
0:09:59	その下へのSN、FeNb系ジルコニウム 9 号機、ザードと言っておりますが、こちらの含有量をここに
0:10:09	この基本設計方針の中で明記するような形で記載させていただいております。
0:10:16	その他被覆管につきましては別記 10 と同じ記載としてございます。

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:10:21	なおこちらの記載は衛藤先行電力さんの関西さんなんですけれども、そこで最終、その申請書、補正を取り込んだ申請書の記載と同等のものになってございます。
0:10:35	続きまして右下 6 ページ、お願いいたします。
0:10:41	こちらのジルコニウム合金の単線を左上に書かせていただいております、この単線につきましては別記 10 と同じ記載になってございます。
0:10:52	で、その下、燃料材、燃料被覆材及び単線以外の燃料体の部品は、
0:10:58	部品についてでございますが、こちらについては、(1)から(4)につきましては、別記 10 と同じ記載になってございます。括弧 5 だけべき中にはない記載をここで追加してございます。
0:11:12	基本的に設工認申請書の本文に記載している事項は、我々としては
0:11:19	その中主要なパラメーターといいますか、重要だと考えておまして、後段で実施する使用前事業者検査、
0:11:29	この中でもしっかり確認していく項目になると考えております。そういったものにつきまして、かつ要目表は、
0:11:36	燃料材の名称、種類、主要寸法材料というふうに記載しておりますので、それにちょっとそぐわないようなものというのは、ちょっと要目表には書きづらいところがございますので、こちらの基本設計方針のところ、
0:11:51	記載させていただきます。機械特性とかそういったものでございます。
0:11:56	そういった、
0:11:57	ところでこの超えるばねのばね定数、こちらのところに数字記載してございますが、こういったものを基本設計方針で、明記させていただいております。
0:12:08	その下、燃料要素、
0:12:11	燃料棒のことでございます。
0:12:13	こちらにつきまして、(1)から(8)。
0:12:17	こちらについては別記 10 と同じ内容でございます。
0:12:20	で、先ほどのような理由で、(9)ヘリウム加圧量、こちらについては、主要なパラメータでなんですけれども、こちら、
0:12:31	要目表に書き込むのはちょっと難しかったことからこちらで記載させていただいております。
0:12:38	なお、この考え方も、センコーさんと同じような、
0:12:43	関西さんと同じような状況でございます。
0:12:47	その下主燃料要素の集合体である燃料体、

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:12:51	燃料集合体のことでございますが、こちらの別記 10 と同じ内容を記載してございます。
0:12:59	AA型のウラン燃料の基本設計方針は以上になります。続きまして次のページ、右下 7 ページをお願いいたします。
0:13:14	こちらABがターのウラン燃料の基本設計方針を記載しておりまして、二酸化ウラン燃料材は同じでござい、A型と同じでございまして劇場と同じ記載になってございます。
0:13:28	下のジルコニウム合金燃料被覆材につきまして、こちらのA型と違うところとしては、
0:13:38	(3) 番の
0:13:40	各元素の含有量です。
0:13:43	こちらにつきましてはSNFECR、NbNi系ジルコニウム基合金ということで、NDAというものでございます。この表材を使って、
0:13:55	B型ウラン燃料を製造されております。
0:14:00	ここの含有量を、基本設計方針の中で記載しているという状況でございます。
0:14:06	その他は同じでございます。
0:14:09	続きまして右下 8 ページをお願いいたします。
0:14:15	で、左上、単線でございますが、こちらも別記 10 と同じでございます。
0:14:22	ねその左下、
0:14:25	燃料材燃料費不在及び単線以外の燃料体の部品でございますが、
0:14:31	(5) 番で、部プレナム越えるばね、上部プレナム超えるばねカブプレナム超える場でのばね定数を記載してございます。
0:14:42	関野。
0:14:43	今後そうなんですけれども、A型とB型で設計思想が異なっておりますのでこういった設計の違いで、違う部分は出てきますので、ご容赦いただけるだろうと思います。
0:14:57	その下、燃料要素、燃料棒につきましてはヘリウム加圧量のところが、AB型の設計の記載をして、記載してございます。
0:15:09	その下燃料体につきましては同じものでございます。
0:15:13	基本設計方針につきましては以上となります。
0:15:18	次のページの 9 ページをお願いいたします。
0:15:24	ここから強度に関する説明書ということで、添付資料の 7 になります。江藤。これも設認の、

- ※ 1 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。
- ※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:15:35	添付書類から持ってきている内容にはなりますが、その中身についてご説明させていただけたらと思います。
0:15:43	この強度につきましては、
0:15:46	主なものとしては燃料棒と燃料集合体、この二つに分けて、強度に関する説明をさせていただきます。まず燃料棒のところについてご説明させていただきますが、
0:15:59	まず燃料棒の設計基準設計の考え方についてご説明いたします。
0:16:06	この燃料棒の設計基準については、発電用軽水型原子炉の燃料設計手法について、及び、加圧水型重元処理に用いられる 17 行 17 列型の燃料集合体について、
0:16:20	に基づき、この表の 1 の通りとしてございます。
0:16:26	燃料棒の設計におきましては、この通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時、
0:16:32	以後、過渡変化時と申しさせていただきます。
0:16:36	において表 1 の基準を満足するようにしております。
0:16:41	で、
0:16:42	ここの表 1 に書いているのも、主な項目を記載しております、実際の申請書にはもうちょっと細かいところもございますが、燃料部の設計としましてはこの
0:16:54	後基準ってよく言ってるんですけども、燃料の温度、あと内圧、応力ひずみ、あと、周期的な疲労の被覆管のひずみとして、疲労と言ったりするんですけども、
0:17:06	み五つが 5 基準という主な項目になってございます。このパワーポイント資料ではこの後基準についてご説明させていただきます。
0:17:15	まず、燃料温度でございますが、
0:17:18	基本的な事項としまして、ペレットの熔融を 2、熔融に伴う過大な膨張を防ぐと、いうのと、燃料スタッフの不安定化を防ぐ。
0:17:30	核分裂生成ガスの過度の放出、或いは移動防ぐ。
0:17:35	また、ペレットと被覆管の有害な化学反応を防ぐ、こういったものを目的としまして設計基準としましては、燃料中心最高温度、
0:17:45	は、二酸化ウラン及びガドリニウム今後二酸化ウランそれぞれ溶融点未満であること。
0:17:53	いうふうにしてございます。
0:17:54	ちょっと説明が遅くなりましたが
0:17:58	燃料の中に、

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:17:59	ペレットとしましてはこの二酸化ウランで作られた焼結ペレットと、あとがドリーガドリニアが入ったガドリニア今後二酸化ウランの焼結ペレットっていうものがございます。
0:18:11	それぞれで、溶融点が設定されてございますので、それぞれでそれを超えないことを、
0:18:19	この共同施設強度に関する説明書の中でご説明させていただいております。
0:18:25	続きまして燃料棒の内圧です。サーマルフィードバック効果による燃料温度の過度な上昇を防ぐというのが目的になります。
0:18:35	このサーマルフィードバックという言葉なんですけれども、
0:18:40	何かと申しますと、燃料は5万5000メガワットパートンということで、
0:18:47	そこまで燃焼させることができます。燃焼すればするほど、
0:18:52	FPガスっていいですか
0:18:56	燃焼が進むとどんどん核分裂していきますので、核分裂生成物がペレットの中にどんどんたまっていきまして、それがペレットの外、皮膚科の中に放出されます。
0:19:09	で、それが内圧の上昇に繋がります。
0:19:12	この内圧の上昇が起こりすぎると、外の圧力、一時期、
0:19:19	冷却材圧力の中に燃料を入れて炉心運転してございますが、その一次冷却材圧力を超えて内圧が大きくなりすぎると、
0:19:30	どんどんこう被覆管が膨れ上がって、
0:19:33	への、
0:19:35	被覆管がどんどん膨れっていうことで、
0:19:38	普段
0:19:39	ペレットと皮膚、被覆管は、
0:19:45	運転末期の方になると、くっついている状態なんですけれども、そこから被覆管だけどんどん、
0:19:51	広がっていった場合、ギャップができます。ギャップができると、熱伝達率が悪くなって、中心のペレットの中心温度が上がりやすくなってしまふと。
0:20:02	いうものがございます。
0:20:04	このペレットの温度が上がると、またFPガスが放出されやすくなる。
0:20:09	ペレットの中に蓄えたFPガスが、外に放出されるようになってですね。
0:20:14	悪循環になってしまうというのがありますので、設計の基準としましては、その被覆管の外向きのクリープ変形によって、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:20:24	ペレットと被覆管のギャップが増加する圧力、それを超えないことというのを基準としてございます。
0:20:33	続きまして被覆管の応力でございます。
0:20:35	あとひずみでも同じ同じといいますか、被覆管の応力とひずみについてご説明させていただきます。こちら通常運転時及び過渡変化Gを通じて、
0:20:47	皮膚科の健全性を確保すると。
0:20:50	いうものになります。
0:20:53	運転中いろんな応力が皮膚科にわかります。具体的に
0:20:58	さっき言った内外圧差、一次系冷却材圧力に、外から押される力と、内側から内圧をかける力、
0:21:05	これ、こういった内外圧差がかかるんになります。また、江藤PCMIというんですけれども、ペレットと被覆管がくっついたときに、そこで
0:21:17	異常な過渡が起こったときには出力がぐんと上がります。で出力上がると、ペレットが膨張して、その接触した被覆管を押し外に押すような、
0:21:27	そういった圧力がかかります。PCMIと言っているんですけれども、そういう接触圧があります。あと、運転中ですので一次冷却材料量で、その水力振動、
0:21:39	が起こっておりますし、あと、熱応力といいまして、被覆管の内側と外側で温度差ができます。
0:21:49	そこで熱応力が発生します。
0:21:52	あと地震が起こると、
0:21:54	地震が起こった時にかかる応力、そういったものを考慮して、その応力が皮膚科の耐力以下、
0:22:00	であることを基準として、
0:22:03	評価してございます。
0:22:05	で、ここに書いてあるひずみにつきましても、その応力がかかったことによつて、ひずんで皮膚科が沈んでしまうと。
0:22:12	特に異常な過渡が起こったときには、内側から外にペレットペレットが膨張して押しますので、そこで被覆管が外側にひずんでしまうと、そのひずみ量を、
0:22:23	あんまり沈むと、被覆管の健全性が損なわれますので、それを1%以下にしましょうというのが設計基準として決められてございます。
0:22:33	最後に中期的な被覆管のひずみということで疲労でございますが、これいろんな日程、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:22:41	日々の負荷変動を含む種々の設計過渡時条件に対して、被覆管の健全性を確保するということが目的になります。
0:22:51	一般設備、機械的なものであればこの疲労というのが主な原因。
0:22:56	破損する原因に疲労というのもあると思うんですけども、燃料につきましてもこの疲労というのは考慮してございます。
0:23:06	この考慮の仕方にも、
0:23:10	何と申しますかいろいろ条件を設定してございまして、通常運転中の
0:23:16	停止から、
0:23:18	100%出力にするその負荷変動とかですね。
0:23:23	異常な加藤が起こって原子炉トリップしましたと、そのトリップしたときの変動。
0:23:30	そういった、あるんですけどそういったものを考慮して、それが繰り返し起こる運転中に起こったとしても、この厚めの
0:23:41	SecⅢの概念による設計疲労寿命というものがありますがそ、それ以下であることを確認して、
0:23:49	今の
0:23:50	その非常に保守的な条件で、繰り返し応力ははずみがかかるというのを想定して評価して、基準値以下であることを確認してございます。
0:24:03	すいませんちょっと長くなりまして申し訳ありませんでした。次の右下 10 ページをお願いいたします。
0:24:13	こちらにつきましては燃料棒の強度評価方法具体的な評価方法についてでございます。
0:24:19	根井。
0:24:20	先ほどご説明させていただきましたその設計基準に従って評価していき、
0:24:27	評価して行うことになってございます。
0:24:30	で、概要フローは下に記載してございますが、まず燃料棒の性能評価につきまして、酸化ウランペレット等ガドリニア今後二酸化ウランペレットの照射挙動、
0:24:42	並びに封緘の照射挙動、これらをモデル化した、燃料メーカーさんが設計したコードがございまして。三菱製の場合は、
0:24:52	この高燃焼度用ファインコードというものを使って評価してございます。原燃構成の場合は、この高燃焼度用Fパックコードというものを採用してございます。

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:25:04	燃料棒計算行動、こちらについては燃料棒が炉内で示す挙動、具体的には、核分裂生成物FPの生成及び放出、熱膨張、
0:25:17	で、焼きしまり、
0:25:20	及びスエリング被覆管の年熱膨張、クリープ、照射成長弾性変形及び腐食、ペレット被覆管の相互作用など、
0:25:30	運転中にはいろんな挙動を示すものになりますがそれをモデル化して、燃料中心温度、内圧、応力歪疲労というものを計算してございます。
0:25:44	で、具体的なフロー図というのを下に記載してございます。
0:25:50	続きまして、右下 11 ページをお願いいたします。
0:25:56	ここからは燃料棒の評価結果についてご説明させていただきます。
0:26:02	まず中燃料の中心温度になって、
0:26:06	でございます。A型の二酸化ウラン燃料棒、二酸化ウランペレット、
0:26:13	と、あとガドリニア燃料部に入っている、
0:26:17	ガドリニアプレートの評価です。で、
0:26:22	通常運転時と異常な過渡変化時で評価それぞれしてございまして、
0:26:28	そのときの一番厳しい。
0:26:30	中心温度、
0:26:32	がそれぞれ設計基準、
0:26:34	以下であることを確認してございます。
0:26:37	またB型も同じものを評価してございまして、それぞれ設計基準値以下になっていることを確認してございます。
0:26:47	で、
0:26:48	すいません。ここ、ここは当シャー特有の事象になりますが、※1ということで、濃縮度の低い方が厳しくなる方向であるために濃縮度 4.1%の二酸化ウラン燃料棒の評価値を記載していると。
0:27:02	記載してございますが、
0:27:05	二酸化ウランにも、先ほど申しました通り 4.8%と 4.1%のペレット、それぞれの集合体がございまして、それぞれ、
0:27:18	評価値があります。その評価結果が厳しいものとして、
0:27:25	ここでは濃縮度の低い方向が厳しい方向になりますので、
0:27:30	4.1%のものを記載しているとなります。
0:27:36	で、
0:27:39	はい。
0:27:40	続きまして、右下 12 ページをお願いいたします。

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:27:47	藤先ほどあの中心温度だったんですけどこちらは内圧と応力の評価値になってございます。
0:27:52	それぞれ設計基準値に対して、評価値である内圧が姫路以下であることを確認してございます。
0:28:05	で、燃料棒の応力につきましては、
0:28:09	同等で、
0:28:11	被覆材、被覆材の耐力食うに対して、
0:28:16	体積平均相当応力、
0:28:18	が、こういう評価値になるんですけども、それが耐力以下であることを確認してございます。
0:28:24	ここで体積平均相当応力と記載してございますのは、先ほど申しました通り応力にはいろんな応力がかかってございます。
0:28:32	それらを平均化して、耐力と比較できるような形にして、比較し評価しているものになります。
0:28:43	この内圧応力につきましては、
0:28:47	抽象度と異なりまして、4.8%の方が厳しくなっております。4.8%の方が、U23号は多く含まれておりますので、
0:28:59	よくその分、核分裂が起こりますので、FPガスもたまりやすくなるということの内圧が厳しくなりますし、
0:29:10	応力も異常な過渡が起こった時とか、その出力の上げ幅のそのペレットの膨張具合っていうのも、
0:29:17	やはり
0:29:19	よく核分裂する方が厳しくなりますので4.8%の方が厳しくなっているという状況でございます。
0:29:27	続きまして右下13ページをお願いいたします。
0:29:34	こちらにつきましては、
0:29:37	ひずみと疲労の評価結果を記載してございます。
0:29:42	で、
0:29:43	まず
0:29:46	このひずみ疲労どちらも4.8%の評価結果と。
0:29:53	あとガドリの評価結果になってございます。
0:29:58	応力が厳しい方が基本的なこのひずみ疲労も厳しくなっておりますので、4.8%が厳しいということになります。
0:30:07	それぞれ、ひずみであれば、設計基準値、この1%に対して、それ、それ以下であるということを確認してございます。

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:30:17	また疲労につきまして、この設計基準に対して、累積損傷係数と、
0:30:25	申しますが、
0:30:27	衛藤応力の
0:30:30	繰り返し応力を足し合わせた値になります。こちらが、その設計基準よりも下回っていることを確認してございます。
0:30:45	はい。
0:30:46	続きまして
0:30:48	右下 14 ページをお願いいたします。
0:30:54	先ほどまでは燃料棒の設計とその評価方法についてご説明させて評価結果についてご説明させていただきました。
0:31:04	ここからは紙二つ目の集合体の設計基準と評価方法、またその評価結果についてご説明させていただきます。
0:31:13	まず設計基準でございますが、この 17 行 17 列型の、この燃料集合体についてというものに、
0:31:23	以下二つ定められております。まず燃料予想と取り扱い燃料を取り扱う際に、6Gという設計荷重をかけた場合、それでも著しい変形が燃料集合体に生じないことというものが一つと、
0:31:39	あと、通常運転時や、運転時の異常な過渡変化時において生じる荷重に対する応力が原則として集めsecⅢに、
0:31:50	基づいて評価されていることというこの二つが基準としてございます。
0:31:55	それを具体化したものが、以下表 7 と次のページの表 8 になりますが、まず、
0:32:01	燃料輸送とその取り扱い時における燃料集合体の評価項目及び評価基準でございます。
0:32:10	構成部品、評価する構成部品の対象としましては上部ノズル下部ノズル、あと、上部ノズルと制御棒案内シンプルの結合部。
0:32:21	支持格子と制御棒案内シンプルの結合部、あと、制御棒案内シンプル、この形よっつうでございます。で、それぞれ、この
0:32:31	考え方に基づいてこの許容値っていうものを設定されておまして、
0:32:37	応力を評価すると、どういった応力を評価するのかっていうのは、詳細は添付資料にも記載してございますが、簡単にご説明させていただきますと、
0:32:48	例えば燃料輸送であれば、
0:32:51	燃料を輸送する際は、キャスクというものに燃料を入れまして、横倒しにして、

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:32:59	運びます。その時に、旧急加速したり急停止したりということが起こったときに、その燃料の軸方向に応力がかかかりますので、
0:33:10	それがそれに、そこに6人の荷重がかかったと。
0:33:14	いうものを想定して評価して、燃料がこの基準値以下。
0:33:18	それぞれの部材に係る基準値以下であることを確認してございます。
0:33:23	また取り扱い時でいくと、
0:33:28	燃料を縦に吊り上げて、炉心の下に着底させるということで、やはりこちららも、
0:33:35	燃料の軸方向に、吊り上げ時には加速される時の応力、荷重がかかりますし、着て時にはその衝撃荷重というものがかかります。そういったものをインプットして評価して、
0:33:47	許容値以下であることを確認してございます。
0:33:52	続きまして右下15ページをお願いいたします。
0:33:59	こちら表8ということで、
0:34:02	通常運転時等異常な過渡変化時における中央対の評価項目と評価基準を、表8でまとめてございます。
0:34:12	こちらの評価の対象となる構成部品は、上部ノズル下部ノズル、制御棒案内シンプル上部ノズル押さえばねでございます。
0:34:21	で、
0:34:23	大きい所、運転中や異常な過渡が起こった時に集合体に係る大きな荷重としましては、このスクラム時といいまして、制御棒がPWRは上から下に落ちてきます。その上から落ちてきたときに、
0:34:39	ガツンと集合体に、
0:34:42	特に上部の図のところ、周を制御棒がだ。
0:34:48	当たります。
0:34:49	そのときの衝撃力。
0:34:52	考慮としまして、応力評価して、集めて決められてる許容値以下であることを確認してございます。
0:35:02	で、
0:35:03	が上部の図と下部の図のことございまして、制御棒案内シンプルでも、スクラム時の衝撃力ということで、
0:35:15	制御棒の案内シンプルの構造としまして、
0:35:19	そこに、この制御棒案内シンプルに制御棒が落下してくるんですけども、
0:35:23	その

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:35:26	あまりこう、
0:35:27	ガツンと、
0:35:29	障害が加わらないように、制御棒案内シングルダッシュポットといいまして、
0:35:34	太径のところからほそ形になるところがございます。
0:35:39	で、統計からほそ形になることで、
0:35:42	制御棒の冒頭がこう落ちてきまして、
0:35:46	圧力、衝撃が加わりにくく、徐々に緩やかに落ちるような仕組みになってくる、そういう設計になってございます。
0:35:55	ただ、
0:35:57	そのダッシュポット分にはやはり荷重、衝撃荷重がかかりますので、その時にかかる衝撃力っていうものが、共有地以下であることを確認してございます。
0:36:10	あと制御棒案内シングルには運転時の荷重としまして、通常運転時、
0:36:21	BWRの場合は下から上に炉心を突き抜けるような形で、一次冷却材が流れていますが、そこにかかる揚力。
0:36:30	うん。ていうものや、あと、やっぱり水の中におりますので浮力がかかります。あと、集合体自身の自重がかかります。あと、この上部ノズル押さえばねというので、
0:36:42	上から、燃料集合体が浮き上がらないように抑えております。そこに係るホールドダウンかと申しますが、そこにかかる荷重というものがありません。
0:36:53	それらを考慮して、それらを
0:36:55	制御棒案内深部にかかる応力を考慮して許容値以下であることを確認してございます。
0:37:01	上部ノズル押さえバネにつきましては、先ほど申しました通り燃料集合体は下から水が流れますので、浮き上がろうとします。
0:37:11	それを、
0:37:13	浮き上がらないように抑えばねっていうことで燃料集合体の一番上にはばね実
0:37:17	スプリングっていうもので、
0:37:19	防災ばねというもので押さえてるんですけども、それが通常運転時の機械設計流量、
0:37:27	で、浮き上がらないことを確認します。
0:37:30	またポンプオーバースピードgといいまして、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:37:34	異常な過渡が起こった時に、異常な方もいろんな事象を考慮しているんですけども、ここで考慮しているのは、負荷急減という異常な過渡を考慮しております、
0:37:46	負荷半負荷急減というのはですね、
0:37:51	通常運転中に、いきなり出力が下がります。
0:38:01	電気、
0:38:06	が、
0:38:07	なんていいますか
0:38:10	コース。
0:38:11	外向きに出してルー電気が送れなくなるというかですね。
0:38:15	負荷急減が起こると、今まで一次系で熱を蓄え、
0:38:20	一次系で生み出してたんですと、それをタービンを回す、発電機を回す力ってのがつきとり合ってたんですけども、
0:38:28	負荷急減でその電気を生み出す方がなくなってしまうと、その
0:38:32	一次系の方が地下が強くなり過ぎてタービンと発電機が強く回ってしまうということが起こります。そうなった時、自転車でいうといきなり、
0:38:41	ペダルが軽くなるような、
0:38:44	そういったときにですね負荷急減起こるとそういうタービン発電機がありますので、それによって、はい。
0:38:55	一次冷却材ポンプRCPの回転数も早くなります。なので流量が通常よりも速くなってしまふということが起こってしまうんですけど、
0:39:03	そういうことが起こった場合でも、この集合
0:39:07	集合体が、そこで抑えばねが塑性変形が進行しないようなた未了であること、こういうものを許容値として評価することになってございます。
0:39:22	すいませんちょっと長くなって申し訳ありません。続きまして右下 16 ページをお願いいたします。
0:39:33	ここでは燃料集合体の強度評価方法についてでございます。
0:39:39	で、こちらもA型もB型も同じような、
0:39:45	評価モデルのモデルは、それぞれ、また別なんですけれども、やってることは同じでございます。
0:39:52	ね。
0:39:53	ええ。
0:39:55	先ほど申してきましたように燃料輸送と取り扱い時、それと、
0:40:00	その下の通常運転時、運転時の異常な過渡変化時の荷重それぞれで、それぞれの評価を実施してございます。

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:40:12	続きまして右下 17 ページをお願いいたします。
0:40:19	ここから評価結果についてご説明させていただきます。まず燃料輸送等取扱時の評価結果でございます。
0:40:30	で、
0:40:31	A型B型ございますが、こちらに記載の通り許容応力に対して、それぞれの対象部構成部品の構成部品にかかる応力の評価値が、
0:40:43	許容応力以下であることを確認してございます。
0:40:50	この上部の制御棒B型の上部ノズル制御棒案内シンプルの結合部につきましては、こちらについては、
0:41:00	結合部における発生応力というものが、制御棒案内シンプルより小さいということから応力評価の制限しにならないことを確認しておりまして、要するに制御棒案内シンプルの方で代表して評価できると。
0:41:13	いうことをここで記載してございます。
0:41:17	続きまして右下 18 ページ、お願いいたします。
0:41:23	こちらは通常運転時と異常な過渡変化時のまず、集合体応力の評価結果でございます。
0:41:33	で、
0:41:35	業務ノズル下部ノズル制御棒案内シンプルにかかる、それぞれのスクラム時や、通常運転時の荷重の評価値を記載してございます。
0:41:46	またそのとき、添0を比較する許容応力も記載してございます。すべて許容応力以下であることを確認してございます。
0:41:58	次、続きまして右下 19 ページをお願いいたします。
0:42:06	こちらにつきましては、通常運転時及び異常な過渡変化時の上部ノズル抑えばねの評価についてでございます。
0:42:16	で、ここで考慮点としましては、機械設計流量時、
0:42:22	そのポンプの性能を考慮したときの流量ですね、その低温起動時と高温全出力時、あと、先ほど申しました異常な過渡負荷急減が起こった時のポンプオーバースピード $g$ 。
0:42:34	の評価をしてございます。
0:42:38	で、こちらの上部ノズルを裁判に要求される力に対して、
0:42:47	実際上部ノズルを抑えばね力っていうのがどれほどあるのかというのをここで記載しておりまして、評価結果でA型とB型のB型のポンプオーバースピード以外は、

- ※1 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。
- ※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:42:59	浮き上がらないということが確認できております。で、B型のポンプオーバースピードg、こちらは浮き上がりはしますが、塑性変形を進行しないということを確認してございます。
0:43:17	続きまして右下 20 ページをお願いいたします。
0:43:22	ちょっとすいません長くなって申し訳ありませんでしたが先ほどまでが強度に関する説明書でございまして、次からが、次の 3 ページが、燃料体の耐熱性耐放射線性耐食性その他の性能に関する説明書について、
0:43:38	概要をご説明させていただきます。
0:43:40	まずこの添付し添付書類 8 でございますが、こちらの概要でございます。
0:43:46	A型ウラン燃料集合体またはB型ウラン燃料集合体には、二酸化ウラン、ガドリニア混合二酸化ウラン、あとMDANDざろ。
0:43:57	あと、ジュールかる方というSFECR系ジルコニウム合金。
0:44:05	あと析出硬化型、ニッケル基合金。
0:44:08	あと、ニッケルクロム鉄合金。
0:44:12	オーステナイト系ステンレスステンレスのサスですね、を使用しており、これらの材料はそれぞれ使用条件における耐熱性耐放射線性耐食性について問題ないことを、
0:44:25	説明書の中で、
0:44:28	確認した結果を載せてございます。
0:44:30	で、
0:44:31	具体的に 1 個ずつご説明いたします。まず二酸化ウランガドリニア今後二、三裏の確認結果でございます。
0:44:38	耐熱性について、この図 3 の通り、この試験データからですね、ガドリニアの転換による溶融点を考慮した上で、計算モデルの不確定性と、
0:44:50	燃料の製造公差を考慮した、その中心最高温度を評価してございます。その上で、燃料溶融に至らない性能であるということを確認してございます。
0:45:02	その他の耐放射線性耐食性についても、試験データ等により問題ないことを確認してございます。
0:45:10	使用部品としましては、酸化ウラン焼結ペレットガドリニア向後二酸化ウラン焼結ペレットでございます。
0:45:17	次のページをお願いいたします。右下 21 ページです。
0:45:24	こちらでは皮膚科に使われているMDANDAザーろうの確認結果でございます。

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:45:31	機械的性質についてですけれども、図 4 図 5、こちらの試験データの通り、照射等の使用教科、使用環境による機械特性について影響を確認しております。
0:45:44	これらを考慮した上で強度評価を行ってございまして、健全性を確認しております。
0:45:52	その他耐熱性耐食性についても試験データにより問題がないことを確認してございます。こちら燃料被覆材で使われております。
0:46:02	続きまして、右下 22 ページでございます。
0:46:09	こちらの、ジルカロイフォーの確認結果です。ジルコル方につきまして機械的性質について、先ほど同じなんですけれども、試験Dたで、
0:46:21	照射等の使用環境による機械特性というのを確認してございまして、問題ないことを確認してございます。また耐熱水耐食性についても試験データから問題ないことを確認してございます。
0:46:32	このじるカルIVというのは、A型B型それぞれでこのような部材で使っております。
0:46:42	また、その他の部品の確認結果としまして、耐熱性についてプラントの使用料原価で熔融や材、材質変化を生じることとはなく、
0:46:52	耐放射線性及び耐食性については、試験データにより問題ないことを確認してございます。
0:46:58	で、その他の部品としましては積雪硬化型ニッケル基合金。
0:47:03	ニッケルクロム鉄合金。
0:47:07	札。
0:47:08	ですね、こちらについてそれぞれここに記載しておるような形で、A型燃料B型燃料それぞれで使われてございます。
0:47:20	続きまして右下 23 ページをお願いいたします。
0:47:29	こちらの添付図面でございます。まず、方の添付図面でございますが、ここで記載しておりますのは燃料棒、燃料要素と、
0:47:40	燃料体の構造概要図を記載してございます。
0:47:45	こちらに示す通り、燃料被覆材、燃料材、ペレットのことでございます。コイルばね、燃料被覆材丹線からなる燃料要素と、
0:47:57	上部ノズル下部ノズル、制御棒案内シングル、炉内計装用案内シングル及び支持格子。
0:48:04	これらから、集合体というものが構成されてございます。
0:48:08	その他、構造について、
0:48:13	今回の設工認申請の添付図面で性示させていただいております。

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:48:20	続きまして右下 24 ページをお願いいたします。
0:48:25	こちら、B型の添付図面になってございます。方と、ご説明内容は同じになりますので、割愛させていただきます。
0:48:37	江藤。以上が本日お持ちしました概要説明資料になります。
0:48:44	ちょっと時間をかけてしまいまして申し訳ありませんでした。よろしく願いいたします。
0:48:52	排液瀬戸イトウでそういうことでありがとうございました。
0:48:56	それではですね質問の方に行きたいと思うんですが今ご説明いただいたパワーポイントの方から、
0:49:08	行かせてもらいますと、
0:49:12	と、
0:49:13	パワーポイントの右下 3 ページのところ、
0:49:21	二つ目の丸のところですね
0:49:24	上記燃料体は既工認及び、
0:49:28	既設人を受けている、現在使用認知症中の燃料体と同一設計であると。
0:49:36	で、すいませんこっぴて特殊加工認可は入らないんですかね。
0:50:02	四国電力の嶋本でございます。
0:50:05	おっしゃる通りこの設工認申請書の中には、
0:50:11	特任も入っております。燃料集合体としましては、特にも入っております。
0:50:18	木曾イトウです。あったことはこの説明がちょっと漏れてたっていう理解でいいですか。
0:50:26	はい。おっしゃる通りでございます。はい、わかりました。では次のヒアリング資料の時ですけど書き加えてもらえればと思います。
0:50:38	つまり、すでにやってるコウニトウ説人と、特殊化公認カーの内容っていうのが今回入ってきていると、同一設計であるという理解でよろしいですね。
0:50:53	四国電力の嶋本です。はい。はい。その通りでございます。
0:50:57	はい。規制庁伊藤ですありがとうございます。
0:51:00	次ですけれども、同じページの、すいません一つ目の一つ目のマルの方に行って、
0:51:10	今回以下と申請で、オリジナルなところというか、関電の方と違うところというのは、ウラン濃縮度が 4.1、
0:51:23	のものが含まれているという、素行、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:51:28	そこだけだけと言ったのが、あそこだけという理解でいいですか。
0:51:37	四国電力の島津でございます。内容、設工認申請書の内容として異なるのは、その通りでございますこの 4.1%のところでございます。ただ
0:51:49	言おうと、この設工認申請書で言おうとしてるのは一緒なんですけれども、ちょっと書きぶりが違うとか整理の仕方が違うというものは、先行電力さんと違うところはございます。
0:52:01	以上です。
0:52:02	はい。瀬戸イトウです。わかりました。ちょっとした書きぶりの違いとかは低確認することにしたと思いますけれどもわかりました。
0:52:12	ちなみに 4.1%がありますとそれによって、
0:52:19	申請書の内容、
0:52:23	つまりは、
0:52:25	補足の内容ですかね中川変わってきているところっていうのはここ、ここここですみたいな言い方ってできますか、何か。
0:52:35	どの辺が変わっ変化があるかなっていうだけなんですけど。
0:52:46	四国電力の嶋本でございます。先ほどのご質問、ご質問についてですけれども、4.1%が入ることで、変わってくるものとしましては、
0:52:57	要目表に 4.1%のペレットを記載しておりますので、その要目表が違うとかです、あと、添付書類ナラの強度計算書、
0:53:08	先ほどご説明させていただきましたけれども、そこに 4.1%の影響について記載してございます。
0:53:16	その他は、
0:53:17	あとその添付図メインに 4.1%に、の
0:53:22	集合体自体設計一緒なんですけれども添付図面にペレット、
0:53:28	の、
0:53:29	ものを載せてまして、そこに 4.8、浦野鉄塔はこれですって書いてるんですけれども、そこに 4.8%及び 4.1%みたいに、ちょっとそこに木曾 4.1%記載も追加していたりという違いはございます。
0:53:45	4.1%が入ることで違うところは以上と考えております。
0:53:50	はい。規制庁伊藤ですわかりました。ありがとうございます。
0:53:56	それから、C、
0:54:02	右下 5 ページ目からで、基本設計方針の説明をいただきましたと。で、
0:54:10	基本設計方針のところろは、ほぼほぼ技術基準規則、
0:54:19	解釈の別記中、

- ※ 1 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。
- ※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:54:21	がま入っているけれども一部違うところがあるというふうに理解したんですけども、
0:54:27	違って部分について、
0:54:31	さっき口頭で説明をもらってましたけれども、
0:54:36	資料の中で、何で違う書きぶりになってるんですかっていう理由って、整理されてるんでしたっけ。
0:55:06	四国電力の島津です。少々お待ちください補足説明資料にあったかと思うんですがちょっと、
0:55:12	確認します。
0:55:54	四国電力の島本です。補足説明資料のはちいを 5、10 ご準備お願いいたします。
0:56:03	規制庁伊藤です。右下、補足説明資料の右下ページ数でいうと 189 からのやつですね。
0:56:14	四国電力の嶋本です。そうですねがた一の場合でいきますと、右下 189 ページでございます。こちらでございます。
0:56:25	こちらに基本設計方針と、この技術基準規則等の会計ということで、ここに別記 10 もう比較表の形で載せてございまして、
0:56:36	ここに別記中とか、その技術基準規則の解釈に書かれている内容との違いについて、ご説明させていただいております。
0:56:46	以上です。
0:56:49	はい。規制庁伊東です。例えば、
0:56:56	方の補足説明資料の右下 194 ページですと、
0:57:06	(3)で、
0:57:08	百分率の値が、
0:57:12	解釈では、日本産業規格の表、
0:57:18	表に、
0:57:18	2 かな。
0:57:19	表 2 と書いてあるけれども今回型のところでは、
0:57:24	通常書いていますと、
0:57:29	違ってはわかるんですけども違ってはいる記載を、
0:57:34	違う記載のすしている理由については、どこかに書いてあるんでしょうか。
0:57:49	四国電力の河本です。該当の箇所については、おっしゃる通りですね理由を書いておりません。

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

0:57:59	同様の箇所としてバネ一定数とかのところがあってですねそちらには書いておまして、
0:58:08	右下ページで言いますと、
0:58:13	197、
0:58:16	の番号のところに書いております。補足説明資料のA型の燃料です。
0:58:22	そちらには旧法下の燃料体節 2 の記載を踏まえて、
0:58:28	設工認シミュレーション記載を整理した結果このように、ばね定数の記載を書いていますと。
0:58:34	いうふうなことを、一番右の列の説明のところに入っております。
0:58:46	規制庁伊藤です今おっしゃったところだと何か何やら整理をしていると、整理をした結果であって、
0:58:55	補足説明資料 32、何か詳細なことが書いてあるということでしょうか。
0:59:02	はい。その通りです。はい。ちょっと素行うーん。
0:59:07	どうぞ。すみませんちょっとそこを説明してもらえますか補足説明資料 3 の、
0:59:13	どこに書いてある。
0:59:15	その前にですね先ほどの合金の組成に関してなんですけれどもあれはちょっと、我々の資料の作り方がまずかったというところでもありますので、
0:59:25	動きの資料の動きの組成のところについてもここと同様な、
0:59:31	説明を記載すべきだと考えておりますのでそこは修正させていただきたいと思います。
0:59:37	すみません、四国電力が元でした。はい。規制庁井藤です。はいわかりました。そうですね別途できず一と違っているところについては理由がわかるような、資料にしてもらえればと思います。
1:00:06	補足説明資料の 3 について説明少々お待ちください。
1:01:04	お待たせしました。四国電力河本です。
1:01:07	僕説明資料 3 において、
1:01:12	説明しているのがですね燃料体設認と今回の設工認の記載の多分に関することになります。
1:01:22	衛藤先ほどの燃料かいい燃料被覆管の素材、材質についてはですね、
1:01:30	設認、
1:01:31	設認の記載を整理して設工認に記載したということになっておまして、
1:01:39	整理したとは言いますけれども実際は設認の記載の値をそのまま記載したということになります。

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:01:47	で、補足説明書 3 にはですねそれほど重要な情報というのは書かれていない、被覆材については書かれてないんですけども、
1:01:58	右者のページ番号で言うと、22。
1:02:01	ページ。
1:02:04	添付 2 の表になるんですけども、そこに、一番、
1:02:09	下の大項目、
1:02:11	燃料被覆管ということか
1:02:15	そこですね。
1:02:17	設工認の本文に書かれている、燃料被覆材の組成については、
1:02:24	設工認本部に組成を変えておりますという
1:02:28	ます。
1:02:29	これが先ほど説明申し上げました基本設計方針に書いてる組成になりまして、
1:02:34	ちょっとわかりにくいんですけどもこうやって書いてるということはどうですか設認に書いていた情報が、このように、
1:02:41	設工認の本文に書かれてますというふうな説明になります。
1:02:46	先ほど、補足説明資料 8 で、の説明で申し上げた補足説明資料 3 に、関する記載というのはここが該当。
1:02:57	以上です。
1:03:01	規制庁伊藤です。はいありがとうございます。
1:03:08	ただちょっと今のご説明だと、結局、
1:03:11	何D、戸次ずっと、
1:03:15	違う書き方べき時っていうのはつまり、もともと等、技術系、燃料体の技術基準規則だったわけですね。それと違う書き方をなぜしているのかというところがちょっとわからないので、多分そこ。
1:03:28	を書いていたかかないと、何だ、
1:03:32	最終的にはっきりしないのかなというところがあるので、そこは
1:03:36	わかるようにしてもらえればと。
1:03:40	わかりましたわかりやすい説明を追加。
1:03:43	したいと思います。
1:03:47	はい、規制庁イトウです。
1:03:49	わかりました。
1:03:52	それから、
1:03:54	ですね、
1:04:00	パワポのほうに戻りまして、

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:04:06	9 ページ以降で、
1:04:09	強度に関する説明書の説明書の説明が、
1:04:14	ありますけれども、ここは、
1:04:18	要するに、
1:04:20	すでに設認で、
1:04:24	設認の添付資料の内容がそのまま入ってきているという、
1:04:30	でしょ。
1:04:33	四国電力の嶋本です。その通りでございます。
1:04:37	わかりました。
1:04:40	はい。
1:04:41	へえ。
1:04:42	藤。
1:04:47	ちなみに、パートの方で、4 点。
1:04:52	8%と 4.1%で、どっちが、
1:04:56	厳しくなりますよっていうところは書いてあるんですけど、
1:05:00	厳しくなるは、
1:05:03	厳しくなる。
1:05:05	ていうのを、もう説明その中に書いてある。
1:05:09	いますか。
1:05:12	四国電力の嶋本でございます。この添付資料の中で、この共同家強度に関する説明書の中で、4.1%と 4.8%で、なぜ、
1:05:24	こっちが厳しいのかといった説明は記載してございません。厳しいほうが記載していると。
1:05:31	いう状況でございます。
1:05:33	うん。ずっと。
1:05:38	うん。
1:05:40	はい、あの施設をイトウですとりあえず。
1:05:44	わかりました。はい。
1:05:47	と、
1:05:52	コンロ。
1:05:56	パワポの右下 19 ページのところなんですけれども、
1:06:06	B型の本当バースピード時は、浮き上がりますと。
1:06:14	入ってあって、ここの、
1:06:16	ここの部分で、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:06:20	上部の0 抑えばね力っていうのが、バーになってるんですけどこれって数字はないんですか。
1:06:50	四国電力の島本です。
1:06:53	この強度に関する説明書のB型の奉納点。
1:06:59	この説明書の中でも高野上部ノズル抑えばね力についてはバーになっております。
1:07:08	はい。
1:07:10	またもともと設認のときからそうだったんだろうなと思うんですけど、だったんで、
1:07:17	何ですかね何か
1:07:19	要するに抑えばね力。
1:07:22	ていうものを超えてしまってるから浮き上がるんだというふうに理解してるんですけど。
1:07:27	数字が入ってないのが不思議なんです。
1:07:32	四国電力の島本です。この衛藤補添付資料の7の109ページをお願いいたします。
1:07:47	下にC709と。
1:07:54	B型で、今、お願いいたします。
1:08:05	はい。今はそのページを見てます。
1:08:08	ありがとうございますこちら
1:08:10	ここの括弧に上部ノズル押さえばねの機能評価という評価結果書いてございますが、ここに
1:08:21	下のパラグラフですねまた運転時の異常な過渡変化時の事象であるポンプオーバースピード、この条件下で集合体が浮き上がるというのが、
1:08:32	なっております、ただ、浮き上がっても健全性が損なわれないということを確認している、というふうになってございます。
1:08:43	ちょっとなぜこの浮き上がるがっていうところに評価で浮き上がるってことになったのか、いや、試験でやった結果、浮き上がるけれども問題ないというのを一緒に確認しているのかというところが、
1:08:57	ちょっとすみません、今把握できてございませんので、確認させていただきます。
1:09:03	瀬戸イトウです。わかりましたちょっとあのか、確認してもらえればと思います。はい。
1:09:18	はい。それから、次。
1:09:23	キー待って、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:09:29	うん。
1:09:31	20 ページからの燃料体の耐熱性耐放射線性耐食性その他の性能に関する説明書と、
1:09:39	添付図面というのも、設認にもともとあった内容ということです。
1:09:48	四国電力の嶋本でございます。はい。その認識の通りでございます。
1:09:52	はい、瀬戸イトウです。承知しました。
1:09:55	アップについては私からは、
1:10:00	そうなんですけれども、
1:10:05	鈴木さんから何かありますか。
1:10:11	はい。特にありません。
1:10:13	はい。奥さん。
1:10:17	はい。規制庁の奥でございます。念のための確認なんですけれど、
1:10:22	戸村新居 3 号 4.1%濃縮度がオリジナルであるという話でこれは他の者と比べてちょっと独自性があるということだと思んですけども、
1:10:31	これ四国電力が使われていたこの伊方の燃料としてはもともと 4.9 も使っていたという理解でよろしいでしょうか。
1:10:43	四国電力の嶋本でございます。ちょっと燃料の歴史をちょっと説明させていただきますと、もともと
1:10:52	いわゆるステップワンといいまして燃焼度が 4 万 8000、その前にアマノ燃焼度 3 万 9000 という時代もあったんですけれども、その平成 15 年より前の時代には、
1:11:03	燃焼度が 4 万 8000 円で、
1:11:08	燃取食堂が 4.1%で、燃焼度が 4 万 8000 円の燃料を使っておりました。その後、廃棄物、燃料の廃棄物を減らすとかですわそういうので、
1:11:20	燃焼度 5 万 5000 に上げて、その時に濃縮度も 4.8%に上げてございます。そこで各社、ステップツー燃料と言いますが、5 万 5000 燃料の導入した。
1:11:32	各社は、そのプラントは、濃縮度 4.8%でございます。当社も同じようにそれを導入してました。で、その後いろいろ運転実績ができてきてまして、
1:11:44	新燃料体数を変えることなく、
1:11:48	5 万 5000 の年燃焼度のものを 4.1%に濃縮度を落としても、新燃料体数を変えることなく運転できると、ということがわかってきましたので、
1:11:58	当社が
1:12:01	す、当社としましてはそれがは、浦野。

- ※ 1 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。
- ※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:12:06	削減に繋がるということで 4.1%の 5 万 5000 燃焼度の燃料を導入させていただき、これも結構最近の話でございまして、
1:12:17	今運転しております 3 の 16 サイクルで始めて、その 4.1%のステップツ燃料というのを、使用前検査合格させていただきまして、今使っているという状況でございます。以上です。
1:12:32	規制庁の奥ですありがとうございます。最近、使い始めたというお話でした。いつからっていうのは具体的には、いつからなのでしょう。
1:12:44	四国電力の嶋本です。
1:12:48	江藤去年の 12 月から、伊方 3 号機、2 杯で使わ、使い始めているという状況です。
1:12:57	規制庁の奥です。了解しました。ありがとうございます。
1:13:08	はい。規制庁伊藤です。それではすいませんちょっと補足説明資料の方で、幾つか気になったところがあったので確認させてください。
1:13:19	えっとですね。
1:13:20	まず、今型の法則ステージを見てますけれども、
1:13:28	5 ページからのところで、増分整理表が載って、
1:13:34	いるんですけれども、ちょっとこの
1:13:39	マルバツの書き方がですね
1:13:43	何か初めて見るようなパターンで、今週までやっていた、伊方のレベルの申請とかと違って、
1:13:53	いるんですね具体的に言うと、
1:13:56	マルバツが 3 列ある中です。
1:14:02	真ん中の工事の内容に関係があるものがバツであれば、
1:14:08	審査対象条文の 0 トン×っていうふうに、そういう、
1:14:13	漢字の表しか今まで見たことがなかったのでちょっと違和感を感じたんですけれども、その
1:14:21	等、
1:14:23	他の人か先生のとときの兵頭。
1:14:26	今回の表で、書き方が変わっている理由、考え方をちょっと。
1:14:32	教えてもらいたいんですけど。
1:14:36	四国電力の嶋本でございます。はい。ご説明させていただきます。まず適用条文工事の内容に関係あるもの、審査対象条文三つございまして、
1:14:46	まずこの適用条文のところについては、技術基準の条文の主語が、燃料が、

※ 1 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。

※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:14:55	含まれているかどうかというところで、マルバツというのを判定してございます。
1:15:01	江藤で、基本的な主語設計基準対象施設っていうのが、四条から、この15条までが基本対なっております、燃料体はこの設計基準対象施設になりますので、
1:15:15	基本的には丸がつくと。で、第10条、この急斜面急傾斜地っていうのは
1:15:22	伊方にはございませんのでバツにしております。
1:15:25	で、
1:15:26	あと、その他主語が、燃料炉心が関係するものとしては19条23条が該当しますのでここマルにさせていただきますと。
1:15:36	適用条文の話ですけれども、させていただきますと。
1:15:39	で、ご質問にあったこの工事の内容に関係あるものなんですけれども、今回
1:15:48	基本的に設認の内容を、今回の設工認申請書に取り込むと。
1:15:53	いうものでございます。
1:15:56	なので、この設認、設認の内容っていうと、じゃあどの条文に何該当するのかってなると、この23条の炉心等が該当します。
1:16:07	なのでこの23条の炉心等にだけ丸がつくと。
1:16:12	いう考えでございます。
1:16:16	今回の
1:16:18	もっと端的に言いますと今回追加になったのが技術基準規則の23条の解釈で、第3項が追加になったと、その対応として、
1:16:28	設認、その要求事項が今まで設認でメーカーさんがとっていたんですけれども、それを今回設工認の中でご説明する必要が生じたので、
1:16:38	23条が間変わったと。
1:16:41	なので、今回の工事に関係するものとしては23条となります。
1:16:48	じゃあ、その23条だけじゃ、いいんじゃないかというところでございますけれども、ここもちょっと、我々としても、非常に悩んだところではございます。で、
1:16:58	ただ、考え方としては、衛藤燃料、
1:17:02	今回初登場するものと、燃料体としては要目表に初登場するものと、
1:17:11	いうことで、

- ※1 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。
- ※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:17:12	燃料の設計は昔から使ってるものと変わってはいないんですけれども、それが変わっていないことを、既工認と同じですということを説明させていただくと。
1:17:23	ということで、燃料の設計に関するものについて審査対象条文として上げさせていただきます。
1:17:30	具体的に燃料の設計に影響する、技術基準の条文って何かっていうと、この次、5条の地震とか、六条、七条の津波外部衝撃、
1:17:42	あと、11条の火災、十四条の安全設備、15条の設計基準対象施設の機能、
1:17:49	あと19条の流体振動等による損傷の防止、23条の炉心と、
1:17:56	これが
1:17:58	燃料の設計に関するものと考えてございます。
1:18:03	なので、添付資料につきましてもこの既工認と同じですってことを説明させていただいてるんですけれども、これらの条文に係るものとして添付書類をご用意させていただいていると。
1:18:17	基本設計方針も、これに関する条文つ、基本設計方針を記載させていただいているという整理としてございます。
1:18:26	以上となります。
1:18:33	はい。規制庁伊藤です。ありがとうございます。
1:18:38	ただやっぱり今のご説明、
1:18:42	雑踏、
1:18:44	うわーす。
1:18:48	今ちょっと辨野土岐の認可申請の表を見てるんですけど、今のご説明だ等や、やっぱり、
1:18:56	精査対象全部で丸がついてるやつは、真ん中の、
1:19:02	別文0になるように思えるんですけど、
1:19:07	そうじゃないとすると、多分、
1:19:10	何か、
1:19:12	辨野時と今回の燃料体と
1:19:15	工事の内容に関係があるものっていうところの、
1:19:19	とらえ方が違っているような気がしていて
1:19:27	うん。すいません。やはり、
1:19:31	何というかそこ、
1:19:33	についてわあ、
1:19:37	考え方。

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:19:40	をちゃんと書いてもらわない。
1:19:42	とちよつと。
1:19:44	何で違うんですかっていうところが答えられ、我々の中でも答えられないので、
1:19:52	少し
1:19:56	はい整理して教えてもらいたいなと思います。
1:20:01	四国電力の嶋本です。はい。我々としますと、再度確認して、整理した上でご説明させていただきます。
1:20:09	以上です。
1:20:10	はい。瀬戸イトウですありがとうございます。ついでにもう1回言っておくと、第10条のところも、
1:20:18	弁の確認か先生だ等、
1:20:23	〇××になってるんですね。
1:20:27	適用条文。
1:20:29	はマルだけど、急傾斜地はないので、バツバツっていうふうにされてるところだと思うので、
1:20:39	何かこの
1:20:42	違うなら違うなりの説明がないとちよつと、こちらもす
1:20:47	あまりすっきりしないところが
1:20:50	そこについても確認をお願いします。
1:20:53	四国電力の嶋本です。承知いたしました。
1:20:59	はい。
1:21:00	す。規制庁伊藤です。
1:21:02	それではちよつと次NOTE固陋なんですけれども、
1:21:08	待つてよ。
1:21:09	衛藤。
1:21:10	右した。
1:21:12	21 ページ。
1:21:15	ですね、
1:21:17	ここで、
1:21:19	すいません、あーっと。
1:21:25	一番左レッスンの燃焼率のところ、
1:21:32	年燃料要素最高とペレット最高っていうのがあって、その右側で考え方というところで、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:21:40	炉心側の申請時に記載の適正化を行うっていう記載があるんですけどもこれは、
1:21:47	今回の燃料体の申請とは別に、炉心側の申請ってのは何らか予定されてるっていうことでしょうか。
1:22:00	四国電力の嶋本です。現時点では炉心に関する何か
1:22:06	変更は予定してございません。
1:22:47	規制庁伊藤です。そうですと。
1:22:49	燃料要素最高とかペレットサイクルの中身をちょっと把握しきれてないんですけど、ここは、
1:22:59	何でそう
1:23:01	いずれの送信側の先生が何かあった場合に適正化すればよくなって、もしそれがそれがまだされてなくても、
1:23:11	今回の燃料体の先生、
1:23:14	認可されれば別に普通に燃料体は、
1:23:18	使えますよっていうそういうこと。
1:23:20	ことでしょうか。
1:23:24	四国電力の嶋本です。そのご認識の通りでございます。
1:23:30	はい規制庁イトウです後とりあえず、はい、承知しますし、
1:23:40	はい。
1:23:46	はい。
1:23:49	すいませんちょっとまだ資料、
1:23:51	隅々まで見られて、
1:23:53	いないんですけども
1:24:00	すでに
1:24:03	公認設認特任で、認可を受けての取り付けられると今日お話いただいているところについては、こちらの方でもきちんと書類を見て確認はしていきたいと思っております。
1:24:19	すみませんちょっと私の方から、今日は以上なんですけれども、鈴木さんから何か
1:24:26	ありますでしょうか。
1:24:32	はいスズキです。特にありません。
1:24:35	はい。
1:24:35	江藤オクさんから何かありますか。
1:24:40	はい。はい。規制庁の奥です。特に成果はございません。

- ※1 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。
- ※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:24:45	はい。特性等イトウです。それでは本日のヒアリングとしては、以上としたいかなと思っておりますけれども、
1:24:55	よろしければいつもヒアリングでやってる振り返りをしたいなと思っております、今回の
1:25:04	質問というかコメントというか、その辺りを整理して教えてもらえますでしょうか。
1:25:25	四国電力河本です。振り返りとしていただいたコメントや質問等を申し上げます。
1:25:35	まず、
1:25:37	パワポ資料の3ページ目について特に設認と工認、
1:25:42	既工認と既設人という記載だけがあったんですけれども、そこに特任という記載が、
1:25:48	抜けておりましたので、そこを記載の修正をしたいと思います。
1:25:54	次に、補足説明資料8について当部基準に書かれていなくて、設工認の基本設計方針に記載されている事項について、
1:26:06	なぜ追加したのか、考え、考え方がわかるように説明を追加。
1:26:12	したいと思います。
1:26:15	次に、
1:26:22	AとB型の強度計算なのでとB型の申請書でいうと、資料7、
1:26:29	Aについて衛藤。
1:26:33	間瀬%と資料で言いますと、
1:26:40	右下のページ番号が19ページ目、B型の上部のづろう裁判でのポンプオーバースピード時の、
1:26:47	評価の時に、上部の0裁判での
1:26:51	力が、バーナの
1:26:54	がなぜかということについて、こちらで確認して回答したいと思います。
1:27:01	次に、補足説明資料の条文整理表、
1:27:06	になりまして、
1:27:10	補足説明資料1の
1:27:13	条文整理について、
1:27:15	工事の内容に関係あるものについてのとらえ方について他の申請具体的に言いますと一次系配管。
1:27:25	の申請時のとの差異が見られましたので、江藤工事内容に係るものということについての
1:27:33	とらえ方について再度こちらで整理して、

※1 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。

※2 時間は会議開始からの経過時間を示します。

1:27:36	改めて説明したいと思います。
1:27:41	また授業に関しては、
1:27:43	1 配管では 0××となっていました、こちらでは×××としていまし て、そちらの差異であるとか、そこについても、
1:27:53	整理して説明したいと。
1:27:58	こちらで認識しているコメントは以上に、
1:28:01	ます。
1:28:04	はい、瀬戸イトウです。どうもありがとうございます。江藤そうですね土 肥、金コメントとしては以上かなと思っておりますので、ご対応よろしく。
1:28:17	お願いいたします。
1:28:20	よろしければヒアリングは以上としたいと思いますけれども、最後に、
1:28:25	系統側から何かありますか。
1:28:29	よろしいですか。
1:28:32	そうです。
1:28:37	今回のコメントに対する対応というか、修正版資料というかそれについ てはいつごろをめどに作業されますか。
1:29:14	四国電力の嶋本です。江藤。社内の清伊井とかの時間を
1:29:22	設けさせていただきまして 10 月 7 日ぐらいまでには指導資料をご提出 させていただいて、そこでそのヒアリングが必要であればヒアリングと か、そういうのを設定させていただけたらなと考えております。
1:29:38	はい規制庁イトウです。わかりました。それでは追って調整させてもらえ ればと思います。はい。
1:29:46	等、あとは、
1:29:48	すごく電力側から最後に何かありますでしょうか。
1:29:53	よろしいですか。
1:29:57	四国電力の嶋本です。はい。当社からは特にございません。
1:30:02	はい。規制庁井戸ですわかりました。それでは引き続き、よろしくお願 いします。今日のヒアリングは以上としたいと思います。ありがとうございました。
1:30:11	ありがとうございました。

- ※ 1 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。  
発音者による確認はしていません。
- ※ 2 時間は会議開始からの経過時間を示します。