

原子力施設等における事故トラブル事 象への対応に関する公開会合 第1回議事録

平成30年8月6日（月）

原子力規制庁

（注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。）

第1回原子力施設等における事故トラブル事象への対応に関する公開会 合 議事録

1. 日 時：平成30年8月6日（月）10:00～11:44

2. 場 所：原子力規制委員会 13階A会議室

3. 出席者

(1) 原子力規制庁職員

古金谷敏之	安全規制管理官（実用炉監視担当）
小坂 淳彦	実用炉監視部門企画調査官
平田 雅己	実用炉監視部門上席監視指導官
志賀 徹也	実用炉監視部門主任監視指導官
片岸 信一	実用炉監視部門主任原子力専門検査官
忠内 巖大	実用炉監視部門管理官補佐
畠山 凌輔	実用炉監視部門係員
川下 泰弘	専門検査部門企画調査官
早川 善也	専門検査部門上席原子力専門検査官
古作 泰雄	検査監督総括課課長補佐
小澤 正義	システム安全研究部門統括技術研究調査官
菊池 正明	システム安全研究部門技術参与

(2) 事業者

吉丸 秀明	中部電力（株）浜岡原子力発電所	保修部長
浜田 誠一	中部電力（株）原子力部	運営グループ長（部長）
竹山 弘恭	中部電力（株）原子力部	部長
松永 泰三	中部電力（株）浜岡原子力発電所	保修部 課長
竹下 明	中部電力（株）浜岡原子力発電所	安全品質保証部 課長
稲場 満裕	中部電力（株）浜岡原子力発電所	危機管理部 総括管理課 副長
武藤 誠志	中部電力（株）浜岡原子力発電所	プラント運営部 プラント管理課 副長
嶋本 一幸	中部電力（株）浜岡原子力発電所	発電部 運転管理課 副長
今井 富康	中部電力（株）浜岡原子力発電所	保修部 保守管理課 副長
尾西 重信	中部電力（株）浜岡原子力発電所	保修部 原子炉課 課長

小野 貴栄 中部電力（株）浜岡原子力発電所 保守部 原子炉課 副長
鈴木 悠資 中部電力（株）浜岡原子力発電所 危機管理部 総括管理課
主任

4. 議 事

- (1) 浜岡原子力発電所5号機 非常用ディーゼル発電機（B）排気管伸縮継手
破損による排気漏えいに伴う運転上の制限からの逸脱について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料1 浜岡原子力発電所5号機非常用ディーゼル発電機（B）排気管伸縮手
破損による排気漏えいに伴う運転上の制限からの逸脱について（原
因調査状況）（中部電力資料）

6. 議事録

○古金谷安全規制管理官 では、時間になりましたので、第1回事故トラブル対応に関する公開会合を始めたいと思います。

本日は、6月5日に発生いたしました中部電力の浜岡原子力発電所5号機におけます非常用ディーゼル発電機(D/G)の事故トラブルに関しまして、中部電力の皆様からこれまでの調査の状況について御説明いただきまして、我々と意見交換、ディスカッションというのをやりたいと思っております。

資料のほうは、お手元にもございますように、議事次第と、あと、中部電力から提出のございましたスライド、示しておりますけれども、この資料に基づいて御説明をいただくとともに、我々からも質問などを投げかけさせていただければと思いますので、よろしくお願ひします。

今回、公開会合、初めてということになりますけれども、事故トラブルの対応はこれまでも面談等で調査の状況については、我々、聴取してきましたけれども、今回こういった形で透明性を高めるという趣旨から、事案によりまして、公開会合というものも使って調査の状況について明らかにして、その内容について確認していきたいなというふうに考えておりますので、よろしくお願ひいたします。

では、早速、議事のほうに入りたいと思っておりますけれども、資料、御提出いただいておりますものに基づいて中部電力よりまず御説明いただきたいと思っておりますけれども、資料の中身といたしましては、大きく三つに分かれているということで、事象の概要、それから二つ目が原因調査、それから三つ目が調査の状況と今後の対応ということで大きく三つに分かれておりますけれども、まず、今回の会合の前半部分では、まずは1番目の事象の概要というところをメインに少し議論をさせていただきたいと思っておりますので、まず、御説明のほうは10分ぐらいで簡単に、もう一応、我々も読んでおりますので簡単に結構でございますので、事象の概要の部分をまず中部電力から御説明をお願いできないでしょうか。

○竹山中部電力原子力部部長 中部電力の竹山でございます。

浜岡5号機非常用ディーゼル発電機(B)につきまして、不具合を起こしましたこと、まずお詫び申し上げます。

また、先日、当該報告でスケジュールのほうを報告させてございますけれども、そのときは原因の特定まで7月末というスケジュールでお出しさせていただいておりますけれども、原因調査のほう少し時間がかかっております。したがって、今日は原因調査につきましては、現状の原因調査というところまでで御報告させていただきたいと思っております。

本日、初めての公開ということですが、いただきました御意見、コメント等は今後の調査、原因の特定、あと、原因の対策というところに反映していきたいと思っております。

それでは、資料に基づいて担当の鈴木のほうから説明させていただきます。

○鈴木中部電力総括管理課主任 中部電力の鈴木でございます。

資料でございますが、お手元、前のほうに映しております浜岡原子力発電所5号機非常用ディーゼル発電機(B)排気管伸縮継手破損による排気漏えいに伴う運転上の制限からの逸脱について(原因調査状況)ということで、こちらで御説明させていただきます。

次のページをお願いします。2ページに移りまして、まず、大きく分けた三つのうち、事象の概要、こちらを御説明させていただきます。

次のページをお願いします。まず、事象の概要でございますが、このページ、事象発見時の状況を御説明したものでございます。平成30年6月5日15時ごろ、定期検査中の浜岡原子力発電所5号機におきまして、非常用ディーゼル発電機(B)号機の定期試験を行っておりました。その際、現場確認をしていた運転員が排気管という部分があるのですけれども、ここから気体の漏えいを確認したというものです。

その後、設備主管部署である原子炉課員による現場確認によってもシリンダA-No.6とNo.7のこの管の間で気体の漏えい、あと、保温材の破れを確認したというところで、詳細な確認を実施する必要があると判断し、発電指令課長にD/Gの停止を依頼しました。

次のスライドをお願いします。運転上の制限の逸脱からの判断でございますが、さきの確認をもちまして、D/Gの運転を停止して、排気管付近からの気体の漏えいの詳細な調査、これが必要と判断したことから、D/G(B)号機を待機除外とすることとしております。これをもちまして、同日16時20分に保安規定に定めます、第60条に定める運転上の制限からの逸脱と判断してございます。

事象発生当時のD/Gの待機状態でございますが、このページ下のほうに示しておる図のような状況になっております。

次のページに移りまして、続いて実用炉規則の134条、こちらでの該当判断について説明させていただきます。調査の結果、D/G(B)号機の排気管伸縮継手、この部品がありますが、こちらに破損があるということを確認しまして、速やかな交換というのが難しいと判断したため、実用炉規則の第134条第5号、これに定める報告事象に該当すると判断してございます。

このページ右下のほうの写真、通常は保温材を被っておる状態ですが、これをはぐった状態で排気管と排気伸縮継手がございまして、排気伸縮継手が破損していると、この写真でございます。後ほど原因調査のところで詳細は御説明させていただきます。あと、これに伴う外部への放射能の影響はございませんでした。

次のページをお願いします。伸縮継手は破損しましたが、その後の対応というところで、こちら、D/G(B)号機への影響評価というところで御説明させていただきます。排気管伸縮継手、これが破損してございましたが、その破片というのがD/G機関周辺に落ちていたということで、まず破片の回収を実施しております。あわせて、ディーゼル機関の内部に破片が入っていないということをファイバースコープ等で確認したというところと、回収した破片と新品の伸縮継手、これの重量比較を行ったり、そのほかの当該のD/G(B)号機の破損した伸縮継手以外の伸縮継手の外観点検を行う、こういった影響評価を行ってござい

した。

次のスライドに移りまして7ページでございますが、このページ、運転上の制限の逸脱から復帰について御説明させていただきます。事象発生6月5日でございますが、6月7日にさきの影響評価等を実施した後、当該の壊れた排気管伸縮継手を新品へ取り替えた上で、試運転や定期試験を行っております。その結果をもちまして、本規定に定めます非常用高圧母線に接続する2台の非常用発電設備、今回で言いますと5号機のD/G(A)号機と(B)号機、これが動作可能であるということを確認したことから、6月12日に運転上の制限の逸脱からの復帰を判断してございます。

次のページをお願いします。8ページでございます。事象発生当時、今回の運転上の制限の逸脱というところでD/G(B)号機、6月5日～12日まで不待機でございましたが、その間、仮に全交流電源の喪失が起こった際でもリスクへの対応手段というのはとってございました。具体的に申しますと、事象発生当時、全燃料5号機については使用済燃料貯蔵槽、こちらに保管してございましたが、このため必要となる安全機能というのは燃料プールへの注水冷却機能でございました。この際の状態としましては、燃料の崩壊熱というものは十分低くて、燃料プールの温度上昇というのも保安規定上の制限値65℃に到達するまでかなりの時間余裕、90時間ございましたので、仮にD/G(B)不待機でございまして、D/G(A)とか外部電源、これが喪失した場合においても従前より整備しておりました可搬式動力ポンプ、これによる燃料プールへの代替注水手段、これを整備されておりましたので、これによって注水可能な状態でございました。

次のページをお願いします。9ページでございますが、あと、非常用発電設備というところで、電源の面に関しても冗長性の確保というところをあわせて図っております。弊社が保有しておりました緊急時ガスタービン発電機(GTG)でございますが、これについては設備の健全性の確認方法、あと4号機の非常用高圧母線、これへの給電手順を定めることで6月12日から保安規定に定めます非常用発電設備としてみなすこととしてございます。

実際、GTGを導入したことによるD/Gとかの待機状態、どういうメリットがあるかというのは、このスライド右下のほうにお示ししている状況でございますが、GTGについて2台の容量としてはD/G(3、4号機また5号機)、これと同等以上の容量を持っておりまして、十分な容量も確保している、そういう状況でございました。

以上が事象の概要でございます。説明は以上です。

○古金谷安全規制管理官 どうもありがとうございました。

では、ちょっと質疑応答をしたいと思えます。規制庁サイドのほうからどなたか御質問、御意見。

どうぞ、平田さん。

○平田上席監視指導官 実用炉監視部門の平田です。

御説明ありがとうございました。これから議論を進めていく上での前提として、3点質問させていただきます。

まず1点目ですが、伸縮継手、すみません、これからフレキというふうにちょっと省略して話させていただきますが、フレキの設置目的について御説明をお願いします。

それから2点目ですが、資料の中ではフレキ24個というふうに、当該も含めて24個というふうになっておりますが、この配置と、それから、このフレキというのは排気管側だけについているのかどうかについて御説明をお願いします。これが2点目です。

それから3点目ですが、このフレキの構造について御説明願います。フレキというのは一般的にはいろんなタイプがあると思うので、この非常用D/Gに使われているフレキがどういう構造のものかということについて御説明をお願いいたします。

以上です。

○古金谷安全規制管理官 ちょっと質問の背景、我々の問題意識を共有しておきたいのでちょっと御説明しますと、新しい検査制度でもそうなるかと思うのですが、やはり今回の事象がD/Gの機能そのもの、安全機能そのものにどう影響していたのかというようなところはしっかりと押さえたいと思っています。実際に交換をして6月7日に復旧して、あと、予備電源もこれだけありますという御説明はいただいているのですが、そもそも今回のこの損傷が、フレキの損傷がD/Gの機能そのものというものがやっぱりもう失われたというような状態にあったのか、あるいは、そうではなくて、機能としてはおそらく大丈夫だったというふうに評価していますというようなことなのか、そういったところをちょっとしっかりと押さえたいと思ひまして、それで今、平田のほうからも御説明を求めましたけれども、そういった背景が趣旨でございます。

もしお答えが今できるのであれば、先ほどの質問に対しての回答をお願いします。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

まず、1点目の御質問ですけど、伸縮継手の設置目的でございますけど、排気管が運転時によって熱が出ます。その配管の伸びを吸収するために伸縮継手を設置するという、そういう機能を持っております。

2点目の質問のフレキの配置ですけど、こちらのほうは、もしよろしければ非公開の資料のほうに、構造の10ページのほうに記載がございます。排気管側のちょっとこの平面図で書いておりますので、ちょっとわかりにくいところもあるかもしれませんが、片側8気筒、両側で16気筒ありまして、そのシリンダの排気の出口を4等分ぐらいのところにそれぞれフレキのほうに配置されておまして、一つのディーゼル発電機に対して24個の伸縮継手が配置されているものであります。

あと、そのほかに伸縮継手がないかという御質問につきましては、その左側のところに全体の構造があると思うのですが、丸いところに過給機というのがあると思うのですが、そちらの出口ぐらいのところに、ちょっとまた別の仕様の排気管というものが設置されております。

あと、構造については、こちらのほうに実物をお持ちしておりますので、今井のほうから御説明させていただきます。

○今井中部電力保守管理課副長 中部電力の今井です。

今、こちらに新品のフレキを御用意していますので、全てステンレス製で作られています。中にちょっと取り出すと、内筒と呼ばれる排気を整流するための目的でついているものが入っております、こちら側が上流で、こちらが下流になると、そういった構造になっています。

あとは、この当該の伸縮継手につきましては、ここに8山、山がありまして、これ自体は、取り付けていない状態ですとルーズな状態になっています。遠くからでちょっと御覧いただけないかもしれませんが、1か所、軸方向に溶接継手があると、そんなような形になっております。実際には、これをこう両側からとめておりますので、しっかり、取り付けているときは、もうここはルーズではないというような、そんなイメージになっています。

○古金谷安全規制管理官 すみません、ちょっと近くで見させてもらってもよろしいですか。見たい方はもしよろしければ。

ありがとうございます。

○平田上席監視指導官 では、見させていただいている間にちょっと追加でよろしいでしょうか。実用炉監視部門の平田ですけど、今のこのフレキの構造なのですが、内筒の下流側というのは、当然、ターボチャージャに行くラインにつながっているはずなのですが、その部分というのはどういう構造になっているのでしょうか。単純に下流側の配管と溶接で接続されているというようなものではないですよね。例えば茶筒みたいに、なんかこう、スライドするように、ちょっと径の違う配管に突っ込むような形になっているのか、それとも別の構造なのかという意味では。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

排気管と伸縮継手は単なるフランジの締結でつながっています。内筒のほうは、ちょっとつばがついていると思うのですが、そこにフランジ側に当てるような状態になってとめられています。下流側はフリーになっております。

○平田上席監視指導官 こちらは下流ですよ。

○松永中部電力保修部課長 はい。

○平田上席監視指導官 こちらというのは、フリーというのは、この先、排気がどんどん流れていくのではないですか。そのときに、この部分というのは下流側の配管とはどういう位置関係というか、構造になるのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 締結されておられません。

○平田上席監視指導官 締結されていないのはわかるのですが、同径の配管がただ単に面で当たっているのか、それとも重なっている状態なのか、内側にちょっと細かい配管が入って、それが排気のラインにつながっているのかという意味では、構造的にどうなっているのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 ちょっと径の大きい配管が、内筒に対して被さっているよう

な状態です。

○平田上席監視指導官 このように、こうやって被さっている形ですね。わかりました。ありがとうございます。

○古金谷安全規制管理官 すみません、今の件で、もうちょっと詳しく教えてください。要は、イメージとしては茶筒のふたと、本体みたいな、そういう感じで物理的にはこすれるような、そんな感じで、この内筒と、もう一つ外筒が熱に応じて伸縮するときに多少ずれたりできるようにという、そういう構造になっているという理解でよろしいですか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

その御理解でよろしいかと思えます。こすれはしないです。こすれないようになっています。

○古金谷安全規制管理官 では、ある程度の隙間があって、その隙間から排気は漏れるというのは前提になっている構造だという、そういうことですね。

○松永中部電力保修部課長 はい。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

○平田上席監視指導官 後ほど出るかとは思いますが、そうすると、下流側の配管との間のギャップというのはかなり隙間があるものなんでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 大体茶筒の外径と、あと、排気管そのものの外径とのギャップが大体4mmぐらいというふうにイメージしていただければと思っています。

○平田上席監視指導官 片側のみ。

○松永中部電力保修部課長 そうです。ずっと4mmです。

○古金谷安全規制管理官 ほかに何か御質問ございますか、どなたか。

では、小坂さん、お願いします。

○小坂企画調査官 実用炉監視部門の小坂でございます。

一つだけ確認をさせていただきます。先ほどのこのフレキの設置目的は、熱の収縮の吸収ということだったと思いますけれども、ディーゼルは非常に振動も大きいですけれども、振動に対しては吸収ではなく、単純に軸方向の熱収縮、それを吸収するだけの目的なのかね。振動のほうは全く考慮されていない。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

振動のほうにつきましては、周りにサポートがついていまして、そこのほうで拘束されておりまして、ただ軸方向の方向だけはフリーになっていまして、その吸収については伸縮継手のほうで吸収するような構造になっています。

○小坂企画調査官 ありがとうございます。

○古金谷安全規制管理官 ほかにどなたか御質問ございますか。

では、川下さん、お願いします。

○川下企画調査官 あと、この排気管とベローズの関係でいうと、配管側の支持構造物というのは設置されているのでしょうか。

○今井中部電力保守管理課副長 中部電力の今井です。

10ページをちょっと御覧いただきますと、10ページの上側の図でちょうど排気管サポートと書かれているところが赤い丸で右上のところに入っているかと思えますけれども、この排気管サポートと呼ばれるものが右側から1か所、2か所、3か所で少し四角い感じの絵が描いてあるところですね。それちょっとわかりにくいので、そこが排気管サポートというところでサポートで振動を抑えていると、そういった構造になっています。

○川下企画調査官 専門監査部門、川下です。そうすると、サポート自体は、全部で締結されているのが4か所。

○小野中部電力原子炉課副長 中部電力の小野でございます。

片側5か所になります。

○川下企画調査官 承知しました。ありがとうございます。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに。

どうぞ。

○松永中部電力保守部課長 すみません、先ほど、フレキが破損した場合の安全機能への影響ということで、今回の事象の場合ですと、排気管の伸縮継手が破損しましたけれども、D/Gの機能としては機能は発揮していたと、そういった状態になっています。

例えば微小の亀裂の場合ですと、今回の事象のように機能は発揮できるとは考えられるのですが、これが多数、例えば2個とか3個とか、多数フレキが破損した場合とかですと、過給機に向けて必要な排気が十分に入らなくなると、やはり過給機にも期待していますので、その分がまずは機能として満足できない可能性があるということと、あと、そもそもあまり大きく排気管から排気熱が出てしまうと、結構な熱がありますので、その熱で回りの機器にちょっと影響を与える可能性もありますので、そういった意味では、今回の事象よりも小さいものであれば、ちょっと事象の結果としてからでいえば、大きな機能には影響はなかったというような形になっています。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

どなたか御質問ございますか、今の御説明に対して。

どうぞ、平田さん。

○平田上席監視指導官 実用炉監視部門の平田です。

今の御説明なのですが、それではどのくらいフレキが壊れたらディーゼルの性能、機能に影響が出るというふうに評価されたのでしょうか。

○今井中部電力保守管理課副長 中部電力、今井です。

非常にちょっと難しい御質問なのですが、排気、今回壊れたのが、破損がおよそ一つの山の半分ぐらいが壊れているのですが、全ての排ガス量、排気管に入ってくる排ガス量全体に対しては、今の半分程度の破損で大体流量的には0.6%ぐらいが外に出ていると。ざっくりした概算なのですが、そのぐらいの容量になっています。

ちょっとD/Gのメーカー等にも確認したのですが、一般産業とかでももちろんD/Gを使っているのですが、微少漏えいがあった場合等は、排気温度とかを監視しながら、やむを得ない場合は何か応急措置をしてそのまま使うということもあるということを知っています。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。どなたか、今の御説明についての御質問、ございますか。

では、忠内さん、お願いします。

○忠内管理官補佐 実用炉監視部門の忠内でございます。

今、先ほどちょっと説明がありましたこのフレキの損傷がある程度大きいと、過給機の要は所要の性能が発揮できないのではないかみたいなのがあったのですが、これは例えば単品でもフレキがもう完全にばらばらになって全壊しちゃった場合は、もう機能に影響するかどうかとか、あと、複数個、どれぐらい壊れたら影響があるかどうかというのは、これは何か定量的というか、ここまでだったら大丈夫だとか、何かそういったものはもう大体把握されているのですか。それによって、そもそもこの要はフレキ自体がもう壊れてしまってもあまり関係ないのか、それともやはりここはフレキが絶対ないとまずいのかというところの判断がつくか、つかないかというところがあるのではないかと思うのですが。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

ちょっとなかなか定量的なところはちょっと難しいのですが、今回の場合は、下半分程度がちょっと損傷している状態でD/Gの定格の出力が出ていますので、そこまでは、一つぐらいまでなら大丈夫というところは、内筒もありますので、そのまま全部が外に出ていくというわけではありませんので、一つぐらいは大丈夫だと思うのですが、何個ぐらいまでいくと機能に影響するかというのは、ちょっと今後の宿題にさせていただきたいなと思います。

以上です。

○忠内管理官補佐 実用炉監視部門の忠内です。了解いたしました。

それと、ちょっと先ほど振動の話が出ていたのですが、機関の振動で軸方向のみはそのいわゆるフレキの、要はもので吸収できるのかなという話があったのですが、これ、軸方向に直角の方向だとか、あとは、軸に対してねじれとか、いわゆる6軸を考えたときにそこら辺のいろんな要は動きがあると思うのですが、それに対する要は振動に対して吸収するか、しないかとか、そういったところはどうでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

一応、機関とサポート、全体で一緒に動いていますので、それとかなりサポートといっても大きいサポートがついていますので、軸方向以外の振動については、吸収ができていくというふうに考えています。

あと、ねじれに関してですが、そちらのほうは資料の10ページに伸縮継手とフレキとフレキを押さえる支持板みたいなのがついていまして、こちらのほうでねじれのほうは吸

取するような構造となっています。

○忠内管理官補佐 実用炉監視部門の忠内です。

そこはおいおいまた原因究明の中でちゃんと明確にこういった関係がありますというのをさせていただきたいと思います。

それと、すみません、もう一つだけ、今、フランジと、あと、フレキのほうの実際の物を見せていただいたのですけれども、ちょっとその製造方法のところの一つだけ、今、一体になっているじゃないですか、フランジとフレキが。とれない状況になっているではないですか。そうしますと、製造方法としては、そのフレキのところのいわゆる蛇腹のところと、要はフレキのところの一番先端、そうですね、今触っていただいているところのつばみたいなのところがありますよね。そこは、フランジをはめてから、そのつばを溶接するような形での製造方法ということですのでよろしいですかね。ちょっとお見受けすると、そんなような製造をしているのではないかなと思うのですが。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

溶接ではございませんで、フレキができたところにフランジを入れて折り込むような形の構造になっております。

○忠内管理官補佐 そうすると、フレキのところにフランジを入れて、その後、要はいわゆる冷間加工ではないのですけれども、圧延か何かをかけて、そこを変形させて、そういったつばの構造をつくっていると、そういった構造になっているということですね。わかりました。とりあえず、つくり方としては了解いたしました。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに事象の概要のところでは何か御質問ございますか。

どうぞ、平田さん。

○平田上席監視指導官 実用炉監視部門の平田です。

先ほどの御説明の中で、今回、1か所フレキが破損して、ただ、定格の性能は出ていたという御説明だったのですが、実際にはD/Gに要求される機能というのは、非常時には信号が入ると急速起動を行いますよね。例えば、負荷の第1グループまでに10秒とか13秒以内で電源を供給しなきゃいけないと。そういう条件を考えたときでも、今回の1か所破損であれば性能は満足したというふうには言えるのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 今回の破損時も起動時間の判定基準のほうは満足しております。

○平田上席監視指導官 例えば、そうすると、先ほどから若干質問が出ておりますが、フレキが何個まで破損したら、それでももつのかということに関しては、その条件というのは別に変わらないのでしょうか。急速起動を考えた場合でも。

○松永中部電力保修部課長 ちょっとそちらの、今、先ほど最初は出力のところを御説明していただいていたのですが、ちょっとその時間に関しては、もうちょっと持ち帰って検討させていただきたいと思います。

○平田上席監視指導官 了解しました。よろしく申し上げます。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

今日初めての会合ということもありますので、ちょっと御質疑、御質問をさせていただいた中身で答えられないものについては、次回ということでも全く構わないと思いますので、引き続き調査をされるということでしょうから、よろしく願いいたします。

すみません、私から1点だけ。先ほどの内筒と外筒の隙間が4mmぐらいあるという話がありましたけれども、そうすると、一つちょっと機能に影響するおそれがあるのかなと思うのは、割れた破片がその中に入り込むかどうかというところで、今回は確認をされて全ての破片は回収されたということかと思うのですけれども、こういった事象が、破片が内筒と外筒の間の隙間から入り込んで、それが過給機のほうに到達して、それが何らかの機能に影響するかどうかとか、その辺は何か御検討はされているのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

寸法関係なのですけど、今、実際、これを締め込みますと熱収縮で伸縮継手のほうが短くなりますので、若干内筒のほうは排気管側のほうへ入り込むという形になります。内圧のほうが高いものですから、破片のほうは機関の中に入るというリスクはほぼないというふうに考えております。

○古金谷安全規制管理官 わかりました。ありがとうございます。

ほかに何かございますか。

どうぞ、志賀さん。

○志賀主任監視指導官 実用炉監視部門の志賀です。

先ほど御説明の中で、微少の漏えいがあった場合に応急措置をされるとおっしゃっていましたが、応急措置とは具体的にどのようなことをされるのでしょうか。

○今井中部電力保守管理課副長 中部電力の今井ですけれども、そちらは、すみません、応急措置と言いましたのは、D/Gメーカーに確認しまして、一般産業界でどうされていますかというところで、もう船舶とかであれば、例えば出力を少し下げて、少しそこに布団というか、何か漏れないような物を載せるとか、そういったことのようなことをしているというお話は伺っていますが、我々としてでは、どちらかというところ、損傷がありましたら、予備品を用意しておりますので、そちらと取り替えるということになります。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに何かございますか。よろしいですか。

では、また最後、全体の議論はさせていただくとして、では次の資料の2番のところ、原因調査のところを現状どこまで調査されてきたのかということについて御説明いただくとともに、原因調査は今後も続くということですので、2番と3番あわせて御説明をいただければと思いますので、よろしく申し上げます。

○鈴木中部電力総括管理課主任 中部電力の鈴木でございます。

資料でございますが、10ページから原因調査の状況を御説明させていただきます。

原因調査、D/Gの構造のところを10ページではお示ししております。この話は、先ほど御説明させていただきましたので、ここは割愛させていただきます。

次のページをお願いします。11ページになります。11ページですが、実際に、これ、伸縮継手が破損した状況の写真をこちらにお示しさせていただいております。先ほど御説明させていただきましたベローズ、左側の写真になりますが、下側、地側のほうが大きく破損している状況でございました。実際、破片というところで右側の写真になりますが、こちら、大小40～50個程度の物が回収した物になりまして、破片の一連の写真が右側のほうになります。

次のページをお願いします。排気管伸縮継手が破損してございましたが、これを取り外す前に実際、取付状態がどうだったかというところを確認をしております。この結果、こちらに示しておりますが、測定したものとしては実際、伸縮継手の全長であったり、フランジの段差、あとフランジとベローズ、こちらの隙間というところを測定しました。

次のページに移りまして、13ページでございまして、続きましてフランジの隙間であったり、外観、締付け等というところも実際に確認しまして、破損した部分に関わる箇所以外のところについては異常がなかったというところの結果を得てございます。

次のページに行かせていただきます。こちら、実際にここから要因分析図を作成してございますので、その御説明に入らせていただきます。要因分析図でございまして、こちらのページ、下の表にお示ししていますような区分、観点ですね。設計、製作、施工、運転管理、経年劣化、運転経験の反映という六つの観点で要因分析図を作成してございます。これをもとに原因調査を行っております。実際、それぞれの確認の観点というところは、下の表にまとめておりますとおりで、それに紐づく要因というところも表に記載のとおりになっております。それぞれ詳細について次のページ以降で御説明させていただきます。

次のページ、15ページに移りまして、まず、設計に関する要因というところでは、設計面に関する調査としましては、調査の観点としては設計要件が技術的に妥当であったかというところや、設計プロセスが妥当であったか、そういった観点で確認をいたしました。結果としましては、それぞれ使用環境に適した設計要件であったり、構造強度とかも妥当であったというところで、プロセス的には問題なかったというところで、これまでの調査におきまして破損要因となるような事実は確認されておられません。

次のページに移ります。16ページでございまして、続いて製作に関する要因の調査結果でございまして、製作に関しましては、確認の観点というところで、製作・組立工程に問題がなかったか、製作不良がなかったかというところで、溶接も含めて確認してございます。確認の結果でございまして、総じて言いますと、材質も設計で規定した材質でありましたし、それぞれの工程も適切に実施されていたというところを確認しましたので、今のところ破損要因となる事実は確認されてございません。

次のページに行かせてもらいます。17ページでございまして、製造に関する調査のところの調査の結果の一例というところでございまして、製作の計算結果、外観や寸法検査の

結果、あと、耐圧・漏えい試験結果というところで、こちら、いずれも判定基準を満足しているというところを確認してございます。

次のページに行きます。続きまして、施工に関する要因というところで、こちらを確認してございます。まず、このページでございますが、施工に関する調査の観点としましては、伸縮継手取付け等が適切に行われていたかというところで、組立不良がなかったかとか、継手の取付方向が間違っていなかったか、芯ずれがなかったかといったところを確認してございます。現在、調査を継続しているところとしまして、こちらの表中段になりますが、当該の破損した伸縮継手に打痕・傷がないことというところの欄でございますが、後ほどのページで詳細を御説明しますが、破片の一部には打痕のような跡、これを確認していることから、現在も調査を継続しているところでございます。

あと、施工に関する要因、このページのところで、それ以外のところについては問題ないというところを確認をしてございます。

次のページに移りまして、19ページでございますが、施工に関する要因というところで、その他です。取付け等というところで、実際に取付け時にベローズにねじれが生じていなかったかというところと、また、振動に関する要因となるところで排気管のサポートであったり、支持板取付ボルトが適切に取り付けられていたかというところも確認しましたが、いずれも破損要因となる事実は現在のところ確認されておりません。

次のページに移ります。先ほど御説明しました組立不良のうちの打痕・傷というところで、このページ、特出しさせていただいております。このページ、打痕・傷というところで、確認項目としては当該の破損した伸縮継手に打痕・傷がないことというところを確認した結果、破片の一部に打痕を確認してございました。また、打痕というところで具体的にこのページ右側のほうになります。右側のほうの上の図というところで、破損したところの箇所として、ベローズの下側、破片①と書いてあるところであったり、ベローズの中段に近いところ、破片②と書いてあるところであったり、ベローズの山を潰すような打痕と思われるものが確認されてございます。いつついたのかというようなところを施工実績を調査したところ、当該の破損した伸縮継手については、平成20年に取替えを実施してございますが、それ以降、通常被っている保温材を取り外すような作業をしていないことであったり、その周辺で打痕を与えるような可能性のある作業を実施していないということを確認したので、恐らくですが、当該伸縮継手を取り替えた平成20年のときに打痕を生じさせた可能性が高いというふうに現在は考えてございます。

この点、現在もこれが破損の要因になったかという調査は継続しているところでございます。今後、打痕が生じた状態を模擬した応力解析を実施するとともに、応力が高くなる箇所の破面観察、これを行っていくことで、この影響を確認していきたいというふうに考えています。

施工管理に関しては以上でございまして、次のページに移らせていただきます。続いて調査の一つの要因としまして、運転管理に関する要因の調査結果でございます。運転管理

に関する調査としましては、運転状態に異常がなかったかという観点で、定期試験時等の手順書とか判定基準、これが妥当であったかとか、実際の運転実績に異常がなかったか、こういった観点で確認を行ってまいりました。その結果、いずれも問題となるような事実は確認されてございません。

次のページに移らせていただいて、運転管理に関するところで、運転実績、運転状態に異常がなかったかという確認の一環で、解析も行っております。具体的にはD/Gの運転中を模擬した流体解析、それに基づく構造解析を行うことで、圧力脈動の影響がないかという確認を行っておりますが、この圧力脈動による応力というのは疲労限度以下というところで、これに関しても問題ないというところであわせて確認を行っております。

次のページに移らせていただきます。続きまして、経年劣化に関する要因としまして、それぞれ以降4ページにわたって確認をしてございます。まずこのページにつきましては、経年劣化というところで腐食と、材料劣化というところで脆化やクリープがなかったかという観点で確認をしましたが、いずれも表面観察等を行った結果、こういった様相は見られなかったため、破損要因となる事実は確認されておられません。

次のページに移ります。経年劣化の続きとしまして、振動がないことということで、経年劣化による異常な振動値の上昇とか、異常な振動がなかったかというところで確認しましたが、こちらに関しましても振動等がなかったということと、あわせて関連するボルト等のところにも異常がなかったというところで確認した結果、破損の要因となる事実は確認されてございません。

次のページに移らせていただきまして、続いて25ページでございますが、経年劣化の続きとしまして、ここのページは熱疲労とフランジとの接触という観点で確認を行っております。このうち上段の熱疲労につきましては、現在もうこれにつきましても調査を継続しているところでございます。後ほど詳細は別のページで御説明しますが、一部の破片等に疲労破面が見られたことから、これについては調査継続していると、そういう状況でございます。

表の下段のフランジとの接触ということで、当該伸縮継手、ベローズとフランジ、これに接触はなかったかという観点で確認した結果、こちらについては破損要因ではない。要因となる事実は確認されてございません。

次のページに移らせていただきます。経年劣化続きでございますが、そのほか芯ずれがなかったかとか、内筒破損、接触がなかったか。ここに関しまして不適切な保全、保全の内容が適切な保全がなされていたかという観点で確認しましたが、いずれも破損要因となる事実は確認されませんでした。

次のページに移りまして、27ページでございますが、経年劣化に関する調査の一例として結果でこちらをお示しさせていただいております。ここですが、当該の排気管伸縮継手の軸方向と軸直角方向の変位量を確認した結果、いずれも判定基準を満足しているということで問題がなかったというところなんです。

次のページに行きます。28ページでございますが、ここ先ほど御説明した熱疲労に関する確認結果、特出しして御説明させていただきます。熱疲労に関しまして確認した項目としましては、当該D/Gについて運転中の軸方向、軸直角方向の変位量が設計要件を満足しているか、また起動停止回数というところで、設計上の繰り返し寿命回数、これよりも下回っているか、あとベローズ体に疲労破面がなかったかという観点で確認した結果、収縮量については設計要件を満足していましたが、繰り返し寿命の回数についても、それを上回ることはなかったということを確認してございますが、破面観察の結果でベローズの一部に疲労破面が確認されてございます。

疲労破面の話につきましては、次のページに図とともにお示ししております。29ページでございます。こちら、走査型電子顕微鏡で観察した結果の事例でございますが、疲労破面というところで図の右側のほうになります。右下のほう、オレンジの線で引いておりますような横にしま模様のようなものがございまして、疲労破壊の特徴であるストライエーション状の模様が観察してございます。さっきの説明、腐食とか脆化の様子は見られていないのですが、こういった疲労破壊の様子が見られたので、破面観察というのは今も継続して行っていく、そういう状況でございます。

経年劣化については、以上でございます。

次のスライドに移らせていただきまして、最後要因としまして運転経験の反映に関する要因でございます。

運転経験の反映というところで確認の観点としましては、自プラントと他プラント、それぞれ排気管伸縮継手に係る不適合事象があるか、ないかというところと、それに対して適切に是正処理が図られているかというところの観点で確認しました。事象については5号機のD/G供用開始以降に発生したものというところで確認した結果、1件弊社につきまして排気管伸縮継手に係る事象がありました。

こういった事象かといいますと、このページ下のほうの図になります。5号機のD/G(B)号機、平成19年のときにベローズとフランジの隙間が不足していたことで接触して磨耗部を起点として破損に至った事象がございました。これの対策としましては、製作時は隙間管理というのをしっかりやるというふうにして、実際こちらについては是正処置が適切になされているということを確認しましたので、運転経験の反映というところにつきましても、破損要因ではないというふうに整理してございます。

次のページに移らせていただきまして、調査結果、現状のまとめでございます。これまで破損した排気管伸縮継手、破損状況を確認した上で要因分析図を作成し調査を実施してきております。調査の観点としては、設計・製作等六つの観点で調査してまいりました。設計・製作・運転管理・運転経験の反映については、現在のところ破損の要因となる事実は確認されてございません。一方で、施工と経年劣化に関する要因、この二つについては調査を継続している状態でございます。

具体的に申しますと、ページの下のほうにございますが、破片の一部に打痕と思われ

るものを確認したことから、これを模擬した応力解析を実施し、その破面観察を行うことで、その影響を確認していくとともに、熱疲労割れの可能性についても今後破面観察等によって確認していく予定でございます。

次のページ、最後のページでございますが、32ページになりまして、今後の調査の目標スケジュールというところでお示しさせていただいております。現在8月上旬で調査状況御報告させていただいておりますが、解析や破面観察、さっきの調査継続中の事項を8月下旬まで続きまして、原因を特定していき、並行して水平展開や再発防止対策も検討していくことで、9月上旬ごろには最終報告を取りまとめたというふうな予定で考えてございます。

御説明は、以上になります。

○古金谷安全規制管理官 どうもありがとうございました。

では、質問タイムにしたいと思います。どなたか規制庁側、質問、コメントございますか。

では、平田さん、お願いします。

○平田上席監視指導官 実用炉監視部門、平田です。

まず、原因調査のシートの22に戻りたいのですが、ここの左下にベローズの圧力の発生のピークのチャートがあると思うのですが、これで一番下に「定常状態と判断される2周期目以降を評価対象とした。」というふうに書かれているのですが、例えば起動時のはもっと激しい。このチャートで見ても、1周期目のほうが大きいピークが出ていると思うのですが、これは2周期目以降評価対象とした理由は何でしょうか。

○尾西中部電力保修部原子炉課課長 中部電力の尾西でございます。

こちら、解析としましてA2、A7ということで、二つのシリンダの排気のタイミングが違うということがありまして、それを解析に入れてあります。最初に入れるときに解析が多少安定しないというところもありまして、1周期目のところについては今回の解析対象から外しています。多少安定しないと言いつつも、見ていただくとわかるのですが、1割いかならないぐらいの多少の解析の暴れがありますので、そちらについては今回の解析の対象から外してやっているということで、解析上のテクニク的な手法で、このような処理をさせていただいているというところでございます。

○竹山中部電力原子力部部長 中部電力の竹山でございます。

少し補足させていただきますと、もともとこの解析をした着目点としては排気等である意味、高サイクル疲労的なものがあるといけないところを見てございまして、そういう意味では、ある安定した状態で継続しているようなところで、どれぐらいの変動圧がかかって、それが問題ないかどうかというふうに見てございますので、当然尾西からありましたように、最初の解析上のところに出てきて、わずかなところというのはある意味定格、ある長い間運転している状態とは異なるだろうということで、その部分は考慮せずに、主要因のところの評価をさせていただいております。

○平田上席監視指導官 中部電力のお考えはわかりましたが、まだ原因が高サイクル疲労と確定しているわけではないですね。だから、その上でピークが立っている部分を除外するという理由がいまひとつ理解できないのですが。

○尾西中部電力保修部原子炉課課長 中部電力の尾西でございます。

今回これ解析して、結果のところなのですが、実際に出てきたピークの圧力と最低圧力のところ、それぞれ圧力を計算しまして、その圧力差を使って変位量ということで今出しております。

こちらのところ、実際に出した変位量をもとに高速炉の規格のほうの 10^6 の一番右側の高サイクルのところの値と比較しまして、十分小さな値になっているということがございますので、こちら今御指摘いただいたように、多少の差はありますが、この差があったとしても実際に破損に至るようなひずみ量というのは出ていないということがありますので、我々この解析をもって脈動というのは主要因ではないのではないかとこのように考えております。

○平田上席監視指導官 ありがとうございます。このシートの中で言えば、右上の2番目の丸のところ、多分そういうことをおっしゃりたくて書かれているのかなと思うのですが、できればもう少し下の「定常状態と判断される2周期目以降を評価対象とした。」という理由を明確にするようにしていただきたいと思います。この件は了解しました。

それからもう一つ、シートの26ですが、原因調査の中で一番下の欄に「これまでの保全内容が過去の劣化事象を踏まえたものであり適切な保全がなされていること」という項目がございます。確認結果の中に「継手の点検計画は先行号機（3、4号機）の運転・保守経験を踏まえ設定されていることを確認した。」と書かれておりますが、3、4号機と5号機の非常用D/Gの型式とか構造、サイズを含めて全て同じなのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

3、4号機と5号機ではディーゼル発電機の型式が違うものですから、伸縮継手の構造も違うのですが、伸縮継手の設計の基準になっている起動停止回数、そちらのほうの設計条件とか材質のほうは同じものになっております。

○平田上席監視指導官 それと「先行号機の運転保守経験を踏まえ」というのは、どういうふうなつながりがあるのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

運転経験のほうといたしましては、こちらのほうは経年劣化上、プラントの設計寿命の中で、特に着目すべき経年劣化事象がないということで、個別に取り替えたりというような経験になっておりませんので、3、4号機のほうもずっと取りついた状態になっております。これまでそれで特に不具合のような状況ございませんので、5号機もそれに沿った形になっております。

以上です。

○平田上席監視指導官 ということは、機関メーカーからも点検計画に関しては3、4号機

と同じようにすればいいよという、そういう推奨みたいなものはあったということですか。
○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

エンジンメーカーの取り替え推奨のほうは、5号機の場合、8年になっております。ただ、8年といいますのは、ディーゼル発電機としての起動停止回数みたいなものを、標準的な起動回数から前提になっていて8年という形になっているのですが、我々の非常用電源としての使用履歴からすると、その8年と設定している寿命からすると、そこまで全然使っていないということですので、特に8年というところに沿っていないからといって、直ちに今回の破損につながったというふうには、現在のところ考えておりません。

以上です。

○平田上席監視指導官 ということは、今回5号機で言えば、これ10年ぐらいたっていませんよね。機関メーカーの推奨は超えているのですが、中部電力の判断としてそういう寿命等も考慮して大丈夫だという判断のもとに点検計画が立てられていたという理解でよろしいですか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

その理解で結構かと思います。

○平田上席監視指導官 了解しました。ありがとうございます。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。ほかに何かございますか。

それでは、どうぞ。菊池さん。

○菊池技術参与 システム安全研究部門の菊池と申します。よろしく申し上げます。

先ほど原子力以外でトラブル、要するに船舶でトラブルがあったと言っていましたけれども、今回みたいな壊れ方をしたようなトラブルはあるのでしょうか。例えば今のフレキの下半分が全部ばらばらになるような。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

下半分がばらばらみたいなのは、今のところ確認されておりません。何例かメーカーに問い合わせ聞いてはいるのですが、よくありますのが先ほど内筒とペローズの隙間が4mmというお話をさせていただいたのですが、運転をしているときにその芯がずれて内筒とペローズがこすれるというようなことが、例えばですけど、そういうケースは数例あるというふうに聞いています。

以上です。

○菊池技術参与 この資料を見ていて、資料の中では熱疲労破面が疲労に特徴にある破面が出ているので、熱疲労だろうとおっしゃっていますが、多分、振動で壊れたって同じような破面になるのです。それは多分ご存じだと思うのですが。

そういう意味で、先ほど定常的な状態で解析をやって、低いからとおっしゃっていましたが、例えば共振域を通るようなことはないのですか。今まで同じような、例えば小口径配管、原子力、やはり疲労で壊れる可能性がないのですというようなこともあったのですが、結局はよくよく調べていくと、共振域のところをやったら結構な応力が出

ていましたというようなのがあって、今の時点からそういう共振疲労みたいな、要するに振動疲労みたいなやつを初めから落としていくというのはあれじゃなくて、もう少し前広に考えられたらどうかなという、そういうコメント。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

共振についても検討をしております、まず高温で数百℃ありますので、なかなか直接振動をとるとするのは難しかったですけれども、起動から停止までの間ずっと画像カメラで撮っております、その画像を確認した結果、ある特異なところで共振しているような様相はありませんでした。あとはちょうど運転中のところも幾つかデータもっております。

また伸縮継手の固有振動も、ここも測っております、機関の振動のほうも測定しております、共振というところは、今のところは可能性は低いかなと思っております。ただおっしゃるように破面だけで高サイクル疲労とか低サイクル疲労ということが、即座にわかるというわけではありませんので、そちらのほうはある程度原因がこれかなというのが特定され次第、ほかのものに影響がないかというところの検証はさせていただいてから、消し込みのほうは進めていきたいと思っております。

以上です。

○菊池技術参与 了解いたしました。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。ほかに何か御質問、コメントございますか。では、片岸さん。

○片岸主任原子力専門検査官 実用炉監視の片岸です。

26ページのところで、点検計画なのですが、点検は計画に従って実施されているということなのですが、これについてどういった点検の具体的な内容を説明してください。それと壊れた当該フレキなのですが、点検したときはそのフレキはどんな状態だったのかということをお願いします。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

具体的な伸縮継手の点検というところにつきましてですけど、こちらのほうは先ほど申し上げましたけど、プラントの設計寿命上、着目すべき経年劣化事象がないということで、試運転の中で外観目視できる範囲の中で構造健全性のほうを確認しております。ということで、D/Gの試運転の中で保温の上から漏えい等がないことを確認してございます。

○片岸主任原子力専門検査官 以上です。

○古金谷安全規制管理官 よろしいですか。

では、古作さん、お願いします。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

今の御説明だと点検計画に従ったという、試運転自体は点検計画に入っていないと思いますので、そういう意味ではちょっと表現があやふやな状況かなと思うので、そこはちゃんと整理をしてまとめていただければなというふうに思います。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

主機全体の点検計画の中で、試運転の項目が入っているという認識なのですが、もう一度また整理して、また別途御説明したいというふうに思っています。

以上です。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに何か。

小澤さん、お願いします。

○小澤統括技術研究調査官 システム安全研究部門の小澤です。

15ページが一番上の欄になりますが、ベローズの想定使用環境条件という言葉がありますが、通常のこの想定使用環境条件、具体的にはどういう条件なのかというのを説明していただきたいのと、あともう一つ、これ使用している時間よりも運転していない、養生されている時間が非常に長いと思うのですが、そのときにどういう環境が想定されているのかということの説明していただきたいと思います。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

設計の具体的な環境条件というところなのですが、具体的な数字というのはなかなかこの場でなんですけど、数百℃の温度条件です。あと1MPa以下の圧力みたいな、そんな条件で設定されています。温度は数百℃です。

あと、保管されているときの状況なのですが、ディーゼル発電機の部屋なのですが、特に大体室温が20℃～30℃ぐらいの気温でして、特に水にぬれて腐食するとか、そういう環境ではありませんので、屋内にも設置されておりますから、材料にとってはいい環境ではないかなというふうに考えております。

以上です。

○小澤統括技術研究調査官 システム安全研究部門の小澤です。

保温材に囲まれて室温で保管されていると、そういう状況であるということですが、今回3ページ目の説明にありますように、保温材の破れを確認したということなのですが、この破れについてはどの段階で発生したものかというのは御確認されているでしょうか。

○鈴木中部電力総括管理課主任 中部電力の鈴木でございます。

3ページに記載の保温材破れというのは、今回の事象が発生した際に発生したものだというふうに考えてございます。

○小澤統括技術研究調査官 システム安全研究部門の小澤です。

そうしますと、通常の保管状態のときに破れていたのではなくて、この事象が発生したときに破れたものと、そういう理解でよろしいですね。

○鈴木中部電力総括管理課主任 中部電力の鈴木でございます。

そのように考えてございます。

○小澤統括技術研究調査官 了解しました。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございました。

ほかに何か御質問ございますか。

では、畠山さん。

○畠山係員 実用炉監視部門の畠山です。

2点確認したいのですが、30ページのところで、過去の不適合事象というものがあるかと思えます。平成19年6月19日に伸縮継手のところのA7のところの破損が認められたとあります。今回と同じ場所のように思われますが、この際の類似事象、これのときは磨耗部の起点によって破損に至ったとありましたが、このときと今回の事象との関連性があるのか、調査されているのかを教えてくださいたいのと、またもう1点は平成19年のトラブルといいますか、破損が認められた件に関して、何かしら運転経験が反映されていれば教えてください。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

平成19年との類似事象の関連につきましてですが、こちらの写真にありますように、運転しているときに熱収縮でフランジとフレキの一山目のところがこすれることによって磨耗して、損傷に至ったという事例です。同じ場所なのですけれども、今回の場合は残っているところにそういうこすれのような場所もありませんでしたし、あと今回のA7の場所と、それ以外の残り23か所の部分と、その辺も比較したところ、特に関連性があるようなところも見受けられませんでしたので、今回の事象とあと平成19年の事象とは、また別の要因の破損だというふうに考えております。

あと、対策のほうなのですが、こちらのほうは今回対策のところでは製作時の隙間の管理基準ということと、据えつけ時の隙間の管理基準というところを、点検計画のほうで改定しておりますので、今回破損したところにつきましても、接触していないということを確認できましたので、この時の対策の妥当性みたいなのは確認できました。

以上です。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに何かございますか。

では、志賀さん。

○志賀主任監視指導官 実用炉監視部門の志賀です。

今回の定期試験なのですが、これ前回もしくは前々回の定期試験のところでは、本事象のような兆候は何かありましたか。

○嶋本中部電力運転管理課副長 中部電力の嶋本でございます。

定期試験におきましては、定期試験記録をとっておりますので、そのデータを確認しておりますが、有意な兆候というのは見られてございません。

以上です。

○古金谷安全規制管理官 すみません、今の関係で言うと、全く測った温度だとか、そういうもので何かトレンドとか、そういうものもずっと一定していて、今回異常が生じたという、それまではずっと一定だったという理解でよろしいのですか。

○嶋本中部電力運転管理課副長 中部電力の嶋本でございます。

温度に関しましては、若干のばらつきはございます。ただ温度の制限値としまして520℃以下というものを定めておまして、その温度には達していないということ。あとトレンドの動きにつきましても、ある程度のばらつきはありますけれども、極端に大きなばらつき、特異点というのは見られていないという状態でございます。

以上です。

○古金谷安全規制管理官 ばらつきの中で、傾向とかそういうのは、標準偏差とか、そういうのをとると見られるとか、そういうことはないのですか。

○嶋本中部電力運転管理課副長 中部電力の嶋本でございます。

トレンドでは見ておりますが、今のところそういったことは見られておりません。ただ、標準偏差という面で、そこまでやっているかというやっておりませんので、それは今後また確認をさせていただきたいと思います。

○竹山原子力部部長 中部電力の竹山です。

若干補足させていただきますと、ばらつきにつきましてはまずディーゼル発電機の気筒ごとにおいて、若干排気の温度が高かったり低かったりというところがありますので、そういう意味で若干ばらつきはありますけれど、大体高い場所は高いということですので、そういう意味であまり変なものはありません。

それからあとどうしても排気温度、吸気温度でもありますので、その季節ごとの温度で多少全体の温度も変動しますので、そういう意味ではばらつきはありますが、見た感じそれほどおかしいというか、そういうような状況ではなかったと思っています。

○古金谷安全規制管理官 わかりました。ありがとうございます。

ほかに何か御質問、コメント。

川下さん、お願いします。

○川下企画調査官 専門検査部門の川下です。

この点検について1点お伺いしたいのですが、外観点検というのをどれぐらいの周期でされているのかということと、外観点検の方法ですが、保温材を取り外した状態で隔離されているのか、その2点についてお答えいただけますでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

外観点検の御質問ですけど、こちらのほうは保温材を取り外さずに、試運転のときに保温材の上から漏えい等の確認をしているという状態です。

○川下企画調査官 承知しました。ありがとうございます。

○古金谷安全規制管理官 今のは「試運転」でよろしいのですか。定例試験ですか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

年1回の定期点検です。

○古金谷安全規制管理官 それでは、小坂さん、お願いします。

○小坂企画調査官 実用炉監視部門の小坂ですが、今の保全のところですけども、外観目

視で起動試験のときに保温材がついた状態で確認するということですが、そもそも点検計画の中、保全計画の中で、フレキを対象にしていたのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

試運転の中で対象としております。

○小坂企画調査官 それは点検計画の中でフレキとちゃんと明記されていて、やる人もフレキを見るつもりで保温材の上から見ているという理解でよろしいのですか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

フレキそのものは明記されておりません。機関全体というところの中での一部の部品という形で確認をしております。

○小坂企画調査官 そうしますと確認ですが、要は今回完全にああいうふうに破損して、排ガスが漏れたから保温材も剥がれていたのが見つかったということですが、いつからそういった、あそこまでばらばらになるためには、まずどこか起点となる場所があって、それが今回いきなり行ったものなのか、それよりも徐々にそういう起点が出て、だんだん広がって行って、今回ぼんと行ったのかということが考えられるのですが、その辺はどのようにお考えでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

まだ調査中ですので、原因の特定もできていない状況ですので、今回急に起きた話なのか、それとも前回のサーベイランス等で起きているのかどうかというところは、まだよくわからないところです。

○小坂企画調査官 そうしたことだと思いますけど、今なぜそのようなお話をさせていただいたかというところ、破損メカニズムを考えると、やはりそういったところがわかってくる、かかってくるのではないかなと。毎年そういうふうに確認をされていれば、そういった状態のデータもあったのでしょうか、今回はそれが無いので、その辺のところどう整理していくかというところがあるのではないかなと思って、御質問させていただきました。

それからあと30ページに、19年のときに同じ場所で破損があったということですが、この破損が発生したときの運転時間と、今回取り替えてから発生するまでの運転時間の関係はどのようになっていますでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

この平成19年の事象があって、それから取り替えた後、破損するまでの時間は大体160時間ぐらいです。ちょっと回数の方は、確認いたします。

○小野中部電力原子炉課副長 中部電力の小野でございます。

回数の方は200回程度となっております。

○小坂企画調査官 それ、運転時間が200回。要は運転時間としてどれぐらい違うのかなというところ、同じような時間であれば、先ほど原因が違うとおっしゃっていたのですが、同じような時間で破損しているのであれば、原因も似たようなところにあるのでは

ないかなというふうに、考えたりもするものですから、運転時間ということでお伺いしたのですけれども。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

細かいデータまた確認いたしますけど、大体100～200時間、どちらもそんな程度であまり変わらないのではないかなと思っています。また御確認して御説明したいと思います。

○小坂企画調査官 今のところ細かいデータがないということであれば、それで結構なのですけれども、要は私が言いたいのは、同じような時間で破損しているのであれば、前回のやつは全然違うのですよというふうに除外するのは本当に正しいのかなというところがちょっと気になる場所なので、そういったところも気にしながら確認をしていただきたいと思います。

それから、もう1点、先ほど一般産業界でもやはり同じような破損が起こっているというような御紹介がありましたけれども、フレキに関してメーカーからの取り替え推奨だとか、こういったものに対する対応といいますか、保全のときの注意事項だとか、そういったような推奨事項というのがありましたでしょうか。そして、それに対して保全計画への反映というのはどのようにされていますでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

メーカーとは平成19年の事象、これは私どもの不適合ですので、私どものあととメーカーと調整の上、保全計画のほうを変えております。具体的には製作時の隙間等の管理基準を変えてございます。あとはそれ以外には特に主立ったような話というのは聞いておりません。

○小坂企画調査官 ありがとうございました。

○古金谷安全規制管理官 ほかに。

では、古作さん。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

今の点、もう少しだけ確認させてほしいのですが、今回の事象が受けたところで改めてメーカー側に問い合わせをして、ほかにないという確認をとったのか、これまで聞いていないということなのか、どちらでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

今回の事象を受けて、改めて問い合わせさせていただきました。

○古作課長補佐 わかりました。それでここまでの議論で、結構散発的にいろいろな質問をさせていただいていますが、大枠として私の認識としましては、一番最初に古金谷管理官から話があったように、この事象をどう認識をし、どの範囲の問題点として対応するのかといったようなことははっきりさせるのがポイントだろうと思っていて、全体的に言うと、この場所だけで起きるものなのか、ほかのフレキにも起きることなのか、あるいはいつぐらいに起きることなのかというようなことを整理をしないといけないというのも、その原因分析という細かなポイントだけではなくて、今後の対策検討とか、全体とし

てどうあるべきなのかといったような議論のところの入口になるだろうということで、各位話を聞いているものと思っています。

そういう点も今回は原因分析の断面での御紹介だったので、なかなか言いづらかった部分もあるとは思いますが、トータルとしてはそういうところも考えながら、どこをどれだけ掘り下げていくべきなのかということもお考えになって対応されていると思いますので、そういったところも次回はしっかりと整理をしてお話しいただけると論点がはっきりするのではないかなというふうに思っています。

○竹山中部電力原子力部部長 中部電力の竹山でございます。

御指摘の点、当然我々も十分認識してございます。確かにこれは原因究明のところと、それが他のところにも共通的に影響があるのか、また機能にどうだということは、やはり原因のところがある程度きっちり特定できたところで、またそういうことも踏まえてしっかり検討して、ご報告できればというふうに思っております。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

言われることはよくわかっているのですが、と言いつつ、どこまで掘り下げるのだというのは、従来そのどうあるべきかの議論をさておいて原因分析だけで話をして時間を費やしていたという面があるように、私はずっと思っていて、そういうところがクリアにならないから、時間がかかる。時間がかかった結果として何だこの結論はというふうに委員から思われているというところがありますので、今日はまだいいですけど、次回対策も含めて御紹介ということですから、そこで対策を検討している中で原因をさらに深掘りしなきゃいけないといったようなところも出てくるでしょうし、そういったところで改めてお話しいただければ結構だというふうに思います。

その際には、先ほどのメーカー推奨云々の話もありましたけれども、原因分析というものについては、それぞれの劣化メカニズムがどうあって、どう考えるのかといったことで、メーカー推奨の中にもそれぞれのメカニズムに対してどう考えるのかということがあると思いますので、単純に類似事象がない、あるというだけではなくて、全般的にそれぞれメカニズムごとにどう考えるのかといったことも、いろいろと聴取していただいて、個々の単品だけではなくて、全体として対策がどうあるべきかといったようなこともまとめていただけると、今後うまく整理をしていけるのではないかなというふうに思っております。

よろしく申し上げます。

○竹山中部電力原子力部部長 了解いたしました。

○古金谷安全規制管理官 ほかに何かございますか。

片岸さん。

○片岸主任原子力専門検査官 実用炉監視部門の片岸です。

すみません、ちょっと細かい話なのですが、先ほどの点検のところで起動試験のところで、保温材を取らないで点検しましたということなのですが、保温材を剥がさないで点検する。では、点検後、そのフレキの点検基準というか、判定基準はどういうものだった

たのでしょうか。

○今井中部電力保守管理課副長 中部電力の今井です。

まず、そもそも今回の伸縮継手の点検の設定の仕方の考え方なのですが、まず想定される経年劣化事象は何に置くのかというのがあると思うのです。その経年劣化事象として挙げられるのが、高経年化のまとめ表から来ますと熱疲労とクリープということで、両方とも設計の断面でプラントの設計寿命の中では顕在化するものではないということで、設計されています。

といったことで、基本的には施工する据付けがしっかりなされておれば、想定劣化事象が新たなのが出てくると、また別の話ですけど、今の設計の保全の考え方という面では、そういった面ではしっかりと保温して、運転中に何か当たるとか、そういったことがないよという状態であれば、もう後は試運転の中で全体の系が機能出ているということを確認すればよいというふうに考えております。

○片岸主任原子力専門検査官 今の考え方わかったのですが、それは保温材を剥がさなくてもわかるということなのですか。

○今井中部電力保守管理課副長 そこは、保温材は剥がさずに、例えば漏えい側の検知できるのかという、検知性の観点は、また今後原因の調査、対策の中でよく考えていくことかなと思っておりますので、今後調査させてください。

○片岸主任原子力専門検査官 わかりました。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに何かございますか。

では、忠内さん、お願いします。

○忠内管理官補佐 規制庁実用炉監視部門の忠内です。

資料の14ページのところなのですが、原因の調査ということで要因の抽出なのですが、いろいろ皆さんからも御意見とかコメントが出ているかと思うのですが、そもそもの維持管理とかメンテナンスという区分での要因というのは、洗い出しはする必要はなかったのですか。

○松永中部電力保守部課長 中部電力の松永です。

メンテナンスに関しましては、経年劣化の中の不適切な保全内容という中で検討させていただいているという認識です。

以上です。

○忠内管理官補佐 規制庁実用炉監視部門の忠内ですけれども、この経年劣化の中で、保全の内容が過去の劣化事象を踏まえたものであり、適切な保全がなされていることということは書いてはあるのですが、これはあくまでも経年劣化という切り口で、保全というものがなされているかというところの事実関係を並べているだけにすぎないと思うのです。本来であるならば、本来やらなきゃいけないことがやっていなかったかどうかとか、またはよかれと思ってやっていたのだけれども、これが実は功を奏していませんでしたと

か、そういった維持管理の部分での要因の洗い出しというのがあって、例えば先ほどもいろいろ話が出ていたと思うのですが、例えば交換のタイミングが何年だとか、そもそも保温材が破れているのを見ているのか、見ていないのか、フレキのほうを見ているのか、見ていないのかという話もいろいろ出ているかと思うのです。それというのは普段の中部電力としてのメンテナンス状況というのが本当によかったのかどうかというところが問われているのではないかと思うのです。

ですから、まさにこういったところは我々としても非常に注目するようなところでもあり、こういったところの要因というの、これは失念してしまっているのか、あえてまともにはやっているから外しているという話なのか、これどっちなのか。聞き方がどぎつような聞き方になっていますけど。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

また、ちょっと今日は調査状況ということで、全てのところ書かれているわけではないのですが、御指摘のところの当社のメンテナンス状況みたいところは、また整理して、次回御説明したいと思っています。

○忠内管理官補佐 では、次回以降、そこら辺の説明はしっかりとさせていただきたいと思えます。

○古金谷安全規制管理官 ほかにありますか。

古作さん、どうぞ。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

今の点なのですけれども、新検査制度のほうでも施設管理ということで、全般的にどうあるべきか、点検計画もどうあるべきかという話をさせていただいてまして、特に実用炉の方は点検計画というのは大分なじみがあって運用していますけど、そのほかの方々はどういうものなのかというのがわからないというようなことであったり、あるいは事後保全というのが結構実働として多かったりもするので、その点での考え方を整理しましょうという話をさせていただいて、今回お話のあったようなところも、設計・施工で基本的に劣化メカニズムを押さえられると思っているところでも、結果としては何らかの事象が発生し得るということ、それは全てがわかり切っているわけでもなくて、新知見なんかもありますし、もろもろあるので、その点をどう取り扱うのか、偶発故障をどう考えるのかといったようなこともしっかりと考えながら、どうあるべきかという話をしましょうということでお話をさせていただいています。

その点は現状をこういう考えで、実際には保温材を剥がさないで点検をしていましたといったところを、今後どう考えていくのかという、これまでが前提ではなくて、考え方を改めて整理をしてみるといったことも視点に入れておいていただけると、今後役に立つかなというふうに思っています。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

御指摘の点、了解いたしました。

○古金谷安全規制管理官 ほかに何かございますか。

忠内さんもう1点。

○忠内管理官補佐 規制庁実用炉監視部門の忠内です。

あと細かい話だけ一つだけさせていただきます。いわゆる今回フレキが破壊をしているということからすると、その要因について調べているということで、いろんな要因をお考えになっているかとは思いますが、例えば芯ずれだとか振動だとか共振だとかというのいろいろお話出ていましたけれども、それを単品だけではなくて、えてしてトラブルというのはそういったものが組み合わさって複合で起こっているということからすれば、そういったところも一応考慮に入れて、結果を出していただきたいと思います。それを組み合わせて、より複雑に説明をしるというものではなくて、本来そういったものが考慮せざるを得ない状況だと思うのです。そういったものを考慮してもやはりこういうところでこういう説明になるのですということをしかりとやっていただきたいと、それだけお願いいたします。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

最終のページのところにスケジュールがあると思うのですが、まさに御指摘のとおりでして、まずは伸縮継手のほうをきちんと復元をいたしまして、マクロ的にどういうふうな破壊が進んでいるかというのを確認した上で、応力解析でどのような応力が立つのかとか、あとその応力に従って本当に破面がそのような破壊になっているのかとか、その辺の組み合わせたところを検討するとともに、ほかの要因が本当に白なのかどうかというところを検証して、原因の特定のほうにつなげていきたいというふうに考えております。

以上です。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに何かございますか。

畠山さん。

○畠山係員 実用炉監視部門の畠山です。

先ほど御説明があったと思いますが、こちらのメーカー推奨のほうで、たしか8年だったところ、中部電力は、理由としては運転期間が総合的に短いので中部電力の判断で10年としたということがありましたけれども、こちらのほうの感じとして確認しておきたいのですけれども、実際運転した期間というのは、止めては動かして、また長い期間止めて、動かしてというふうな形で、例えば通常船舶等で使われるような使い方とは、また違った負荷がかかりそうな気はするのですが、そこに関して何か考慮とかはされていたのでしょうか。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

船舶のほうの運転期間が長いというのと、我々のほうは大体サーベイランス2時間程度の運転ということになると思うのですが、伸縮継手に負荷がかかりますのは、起動のときと停止のときのタイミングになりますので、その運転時間の長さというよりも、起動停

止回数がポイントになるかというふうに考えております。

以上です。

○畠山係員 その運転開始と停止のタイミングというのは、どれぐらいの頻度といいますか、比較してとても多いのか、若干多いぐらいなのか、船舶のほうが、もしくはこちらの中部電力の使っているのが少ないという、その感覚はどれぐらいなのでしょう。

○松永中部電力保修部課長 当社のディーゼル発電機の場合ですと、毎月1回ぐらいです。あとは一般的なところで本当に正しいかどうかというのはよくわかりませんが、例えば、島の発電機ですと、例えば1週間に1回とか、そういうような頻度の差があるというふうに思います。船舶ですと出航すれば帰ってくるまで動いているでしょうし、使い方はユーザーによっていろいろ違うかというふうに思っています。

以上です。

○畠山係員 わかりました。

○古金谷安全規制管理官 ほかに何かございますか。

平田さん。

○平田上席監視指導官 実用炉監視部門の平田です。

今までいろんな質問出ましたが、最終的に知りたいのは、非常用ディーゼル発電設備として要求される機能と性能が満足するのか、それともどこかの時点で破綻するのかという、そこら辺原因究明によって、多分その考え方が違ってくると思うのですが、その点にあると思っていますので、まずはそういう意味では今まで出た質問というのは、かなりそれを判断する上でベーシックな部分に関わると思うので、考えていただきたいというのと、これまでの議論で出た中で一つ抜けているのは、排気タービンの出口側にもサイズは違うけどフレキがあるよと冒頭おっしゃっていたと思うのですが、それに関しても例えばこれからの原因究明によっては、何か考えなきゃいけないということになるかもしれませんので、ぜひ忘れずにやっていただきたいという点。

それから、実際の施工管理等の話も最後のほうで出ていましたけども、そういう意味では聞いていてふと思ったのは、保温材かぶったフレキ、排気ラインが足場にされていないかというところで、現場よく見ると保温材の上とかよく足形ついたりしていますので、人が乗って圧力がかかれば、フレキなんて簡単に壊れるようなものですので、そういう観点からもぜひ確認していただきたいということ。

それともう一つは、フレキが破損したときに排気ガスがD/G室内に出るというお話、冒頭あったと思うのですが、そのときにエンジン出力に関する影響もさることながら、D/G室内に対しては、例えば運転員がそれによってD/Gに接近できなくなるとか、それから場合によっては排気が出るということで、D/Gの出力に影響してくれば、例えばD/Gの燃料の消費量にも影響するかもしれない。そうすると運転はできているのだけど、もともと設置許可などで要求されているD/Gの運転継続可能期間が変わってくるかもしれない。そういう観点も含めて、総合的に機能性能にどういう影響が出るかという観点での評価をお願いします。

いしたいと思います。

以上です。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

了解いたしました。

足場のところにつきましては、かなり径が細いということと、足をかけるような構造にはなっていないので、普段そこに人が乗るような感じの構造にはなっていないということをお説明させていただきたいのと、あと排気がD/G室内に漏えいというところの話なのですが、今回のケースでいきますと、大体吸気ファンの流入量と排気が流出している量との希釈が300倍ぐらい評価上ありますし、また現場にいた運転員等々から、特にせき込むとか、そういうようなところもなかったのと、異常があったときにはある程度の立入禁止措置というか、隔離措置をされていたので、今回のケースにおきましては、特に問題なかったかなというふうに思います。ただ、破損はさせないように、今後しっかり対策と保全のほうを進めていきたいというふうに考えております。

以上です。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに何かございますか。よろしいですか。

今、平田からも話がありましたけれども、やはり今回のトラブルがどういう安全上の意味があるのかというようなところは、我々としてしっかりと突き詰めたいと思います。ですから、その辺の評価をよろしくお願ひしたいと思います。

その上で、結局、最後は再発防止で、いかに具体的なことをするかということが重要かと思ひます。原因調査のところはしっかりやっておく必要もあるのですが、場合によっては一つの原因に特定できないとか、複数の可能性があるかというようなことも限られた時間の調査では、どうしてもやむを得ないところもあるかと思ひます。あるいは技術的な限界というところで、ここまでですというようなところもあるかと思ひますけれども、あまり突き詰めるところに労力を割くというよりは、ある程度可能性のある原因を列挙していただいて、それらを全て対策として包絡できるような形で、何が重要かというのは安全を確保する上で、今回のこの事故を教訓にして、再発防止を図るところが一番肝だというふうに思ひますので、そういう点でタイムリーな形で、我々としても議論させていただいて、中部電力の原因究明、再発防止対策の内容については確認をしていきたいなというふうに考えておりますので、その点よろしくお願ひいたします。

今日はまだ、原因調査の途中段階ということもありましたので、今日はこの辺で終わりにしたいと思ひますけれども、次回以降どうするかというようなところについて、少し意識合わせをしておきたいなというふうに思ひますけれども、32ページ、今後の対応というところでタイムライン、スケジュールをお示しいただいておりますけれども、現時点で中部電力としては、9月の上旬ごろには何らかの報告書の提出ができるのではないかなというふうに書いておりますので、これまた具体的にどれぐらいのタイミングかというのは、

上旬というだけで1日なのか15日なのかとか、その辺はまだわからないですよ。その辺の心づもりみたいなものがありますか、もう少し具体的なスケジュールについて。

○松永中部電力保修部課長 中部電力の松永です。

もう少し引き続き検討させていただければと思います。

○古金谷安全規制管理官 わかりました。できれば次回のこの公開会合のスケジュールをできるだけ早く決めたいなと思いましたが、こういった質問をさせていただきました。ただ、いずれにしましても、今回も御提出いただいて1週間後ぐらいで今回の会合ということでさせていただきましたので、次回も9月上旬御提出いただいた後、できるだけ速やかにこういった場で再度御議論させていただきたいなというふうに思っておりますので、9月の中旬になるのか、あるいは提出時期によっては下旬にずれ込むかもしれませんけれども、その点についてはまた事務的にも具体的なタイミングについて調整をさせていただきたいなというふうに思っておりますので、よろしく願いいたします。

最後、ほかに何か。古作さん。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

会合の事務局的なところもやっておりますので、その点少し確認なのですが、今、古金谷管理官から言われたように、次回そのような形で進めたいというふうに思っておりますけれども、その際に、今回はこういうパワーポイントの形で、概略の状況紹介ということでしたけれども、次回は「最終報告取りまとめ」という記載をされていて、今日も幾つか質問があったところは、実際のエビデンスみたいな書類など、通常の原因と対策の報告書の形であれば、見ればわかるような部分も多分にあったと思いますので、そういったところも整理をしてまとめて出していただけると、より効率的に議論ができるのではないかとと思うのですが、どこまでの作業をするおつもりかといったところをお聞かせいただければと思います。

○鈴木中部電力総括管理課主任 中部電力の鈴木でございます。

次回、最終報告の形は当然ワードといいますか、一通り添付資料とかもそろえた形のものをご提出するつもりでございます。今回、調査状況、中途段階でしたので、できるだけわかりやすい形ということでパワーポイントでお示しさせていただいた状況です。

以上です。

○古作課長補佐 わかりました。よろしく願いします。

○古金谷安全規制管理官 ありがとうございます。

ほかに何かございますか。よろしいですか。

(なし)

○古金谷安全規制管理官 では、第1回の事故トラブルの対応に関する会合、これで終了したいと思います。次回会合は、また調査の進捗に応じて調整させていただきたいと思っておりますけれども、9月の中旬から下旬にかけてを目途に開催したいなというふうに考えております。よろしく願いします。どうも今日はありがとうございました。

