

第94回佐賀県原子力環境安全連絡協議会 議事録

日時：令和4年8月2日（火曜日）14時30分から16時50分

会場：玄海町町民会館 2階 イベントホール

○司会（高木原子力安全対策課長）

定刻になりました。皆様着席のことかと思しますので、始めさせていただきます。

ただいまから第94回佐賀県原子力環境安全連絡協議会を開催いたします。開会に当たりまして、当協議会の会長であります山口知事から御挨拶を申し上げます。

○会長（山口知事）

委員の皆様方におかれましては、御多忙の中お集まりいただきました。厚くお礼申し上げます。今、本当にコロナがオミクロン株でBA.5になって、非常に感染力が強いということで、今日恐らく佐賀県は過去最高の2,000人超えになるというふうに見通しておりますけれども、これだけかかりやすくなっています。大事なのは、いざ救急医療、何かあったときにしっかり病床が確保されていて、様々なそういった対応ができなくなることが一番怖いわけでありまして、そういうことがないように病床使用率というものを今大体55%でありますけれども、そういったところをよく注視しながら、特に最近は本当に若い人が多く感染、おおむね半分以上はもう20代以下ですけれども、そういった方々は症状がこれまでのコロナよりも比較的軽いということではあるんですけれども、みんなでそういった医療体制を守るためにもしっかりと感染症対策をしながら、乗り切っていきたいというふうに思います。

そういったことで、今日も感染症対策をしながら、そして、コロナの関係で言えば、我々はやはり原発立地県でありますから、この原発に対するリスク、避難ということが極めて大切ですから、そういったときに例えば、コロナとの関係においても、この原発というものに対してしっかりと向き合うことを最優先に、その辺りの手順というものを確認しておくということも大事だというふうに思っております。

本協議会におきましては、昭和50年に第1回が開催されました。今日、また新しいメンバーも参加いただいておりますけれども、ずっとこの玄海原子力発電所を見つめ続けている協議会、我々にとってとても大切な協議会であります。今回で94回目の開催となっております。この協議会は原発の安全につきまして、みんなでチェックをするということで、原則年

2回、夏と冬をめぐりに開催しています。この協議会はこうやって開催すること自体に大変大きな意味があると思っています。事業者から直近の状況、取組などについて説明を受け、それに対して様々な知見を出し合う、そして、国の安全規制の基準などの最新情報をみんなで共有していくといったことを今後とも大切にしていきたいというふうに思います。という会でありますので、たまに難しい言葉が出てきたりします。説明する方はできる限り中学生でも分かるぐらいの話をさせていただきたいというふうに思いますし、分からない点がありましたら、遠慮なく問いただしていただければいいというふうに思います。忌憚のない御意見をお願いしたいと思います。ということで、今回も94回目、しっかりと取り組んでいきたいと思っています。よろしくお願いいたします。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ありがとうございました。続きまして、今回新たに4名の委員に御就任いただいておりますので、御紹介させていただきます。御着席のままで結構です。佐賀県議会文教厚生常任委員会委員長の川崎常博委員でございます。続きまして、玄海みらい学園PTA母親部長の吉田美貴委員でございます。続きまして、唐津青翔高校2年生の片山竜稀委員、同じく小崎颯菜委員。

以上4名が新たに御協力いただけることになってございます。本日は御着席の21名、御欠席3名で進めさせていただきます。

それでは、会議の次第に沿って進めさせていただきます。まず、議題の（1）、玄海原子力発電所の運転状況につきまして、事務局のほうから続けて御説明をさせていただきます。

資料の1を御覧ください。1ページ目をお願いいたします。

令和3年度の玄海原子力発電所の運転状況と関連事項について御報告いたします。

まず、3号機ですけれども、表の左端より以前のことになりますが、3号機は一昨年11月から発電を続けておりまして、今年の1月21日まで通常運転を行いました。

ここで、原子力発電所の通常運転といいますのは、100%で電気をつくって、そのまま1年以上ずっと電気をつくり続けるといったことが原子力発電所の通常運転となつてございます。前回の会議でも御説明申し上げましたが、真ん中辺りに少し青く帯を引いておりますが、3号機では昨年11月30日から1次冷却材と書いてございますが、熱を出します原子炉を直接冷やす水、その中によろ素という元素が含まれております。その元素の濃度が少々上昇するといった事象がございました。この濃度は上がりましたが、制限値というものを設けてお

りまして、1 cm³当たり63,000Bqという値なんですけれども、それに比べまして、最大でも約1.7Bqという十分低い値でございましたので、九州電力では監視を強化しながら計画どおり1月の末まで運転したものです。この濃度が上がった原因等の調査結果につきましては、後ほど資料5-2で九州電力のほうから御説明がございまして、現在は、第16回の定期検査が行われておりまして、発電の再開は来年1月の予定となっております。

次の下の段が4号機になります。

4号機は昨年の3月に発電を再開しまして、そのまま今年の4月30日まで通常運転を行いました。その後、第14回の定期検査を行いまして、7月13日に発電を再開しております。現在も運転中でございます。今後の予定では、9月12日に発電を停止して定期検査を行う予定となっております。

一番下の段、その他と書いてございまして、前回1月の会議以降の追加事項を右のほうに青字で記載してございまして、2月16日に鉛遮蔽板設置に伴う1次冷却材モニタの指示値低下と記載してございまして、この件につきましては、後ほど玄海原子力規制事務所さんのほうから御説明をいただくこととしております。この事象なんですけれども、設備等の故障ではございまして、結果、運転等には影響してございません。

それから、最後に3月24日に県は乾式貯蔵施設の設置につきまして、九州電力に事前了解を行っております。県では、昨年の4月に原子力規制委員会、国のほうが厳格な審査を行って許可をしたことを受けまして、同じ年、昨年の7月に原子力安全専門部会を開催しまして、専門家からの意見なども踏まえた上で、規制委員会や九州電力に詳細なところの確認を行ってまいりました。その結果、法令上の要求事項に適合していること、九州電力の計画と原子力規制委員会の審査内容に不合理な点がなかったということを確認しまして、事前了解を行ってございます。

2ページをお願いします。

このように、運転を行いました結果、玄海原子力発電所では、令和3年度に発電電力量として真ん中の行になりますが、3号機は84.8億kWh、4号機が104.3億kWh、合計で189.1億kWhという量の電力を発電してございます。この億kWhという量になじみがないかと思いますが、ちょっと簡単に環境省のデータで1世帯当たりの年間の電気の消費量を見てみますと、4,322kWhとなっております。これで単純に割ってみますと、おおよそ約430万世帯分ぐらの電気を昨年度、玄海原子力発電所が賄ったということになります。ここで、この表の

中の利用率の4号機の欄が100%を超えていますが、これは4号機の冷却水として利用しております海水とか気温が低い時期には電気の出力が一番上の欄の1,180MWと書いておりますが、これを超えて運転できるようになってございまして、その時期が長く続いたことで100%を超えていると、そういった結果になってございます。

3ページをお願いします。

1、2号機の廃炉作業の進捗状況についてです。

①のほうでは、4段階の廃炉作業のうちの第1段階、解体工事の準備作業の進み具合を示してございます。この期間では、主に汚染されていない設備を解体するですとか、汚染されている部分の細かい部分を調査したりするといった作業を続けております。1号機は、汚染状況の調査が今年の3月18日に終わっております。2号機では引き続き両方の作業とも続けてございまして、順調に経過をしているということになっております。

また、1、2号機の運転のときに使われなかった新品の燃料が残ってございまして、それを発電所から外に搬出するといった作業も行っております。昨年の8月3日に2号機から、今年の3月8日には1号機と2号機からそれぞれ搬出をしております。詳細については、5ページのほうで御説明申し上げます。

次に、4ページをお願いします。

解体作業などで発生しました金属やコンクリートの廃棄物の量をまとめております。いずれの廃棄物も放射性物質に汚染されていない廃棄物となっております。こういった汚染されていない廃棄物は1号機、2号機、それぞれ全体の解体が完了するまでに、1号機では約18.4万トン、2号機では約18.6万トン発生する計画となっております。

表のほうを見ていただきますと、令和3年度に発生した量といたしますのが、左の列になりますが、1号機は362.9トンの金属類、コンクリート類が41.4トン、その他が79.8トンと、約1,000トン強の量になってございまして、2号機のほうは令和3年度は金属類が32.3トン、その他が6.5トンというような量が発生してございまして、全体のうちでいいますとごく少量となっております。こちら表の右の欄の期末保管量を見ていただきますと、いずれもゼロとなっております、この期間に発生したものは全て処分がされているという結果になってございます。

5ページをお願いします。燃料の輸送などに関する状況の御報告になります。

②のほうで先ほど廃止の作業で説明しました1、2号機で使われなかった新品の燃料の搬

出、これが2回行われております。全体で108体がフラマトム社のアメリカにありますリッチランド工場に搬出されております。この工場で次の新しい燃料に作り直す作業が行われることとなっております。

次の6ページをお願いします。

④のところに使用済燃料の構内運搬となっておりますが、これは使用済燃料の保管場所を発電所の中で変更する際の運搬作業のことを構内運搬と呼んでいるものでございます。昨年度は9月から11月の間にかけて、112体を4号機から3号機へ移動させております。移動のやり方としては14体ずつを専用の容器に詰めまして、8回に分けて運搬をしております。

次の⑤ですけれども、発電所が運転する際に伴って発生しました低レベルの放射性廃棄物といったものがどうしても出てくるんですけれども、それら进行处理しまして、200リットルのドラム缶に詰めたもの、これが固体の廃棄物として保管をしておるんですが、この表にありますとおり、このドラム缶を今年の2月10日に1,384本を青森県の六ヶ所村にあります日本原燃株式会社の埋設センターのほうへ専用の運搬船で搬出してしております。運び出したこのドラム缶は埋設センターのほうで埋設処分されることとなっております。

7ページをお願いします。

①のほうに気体と液体の放射性廃棄物の放出量を記載してございます。こういった放射性廃棄物はきちんと濃度や量を管理しながら放出することとなっております、その放出する際の管理の目標値を放出管理目標値として定めておりますが、その目標値に比べてこの放出量は気体廃棄物、液体廃棄物、いずれも十分小さな値となっております、問題ございませんでした。

それから、②の固体廃棄物の量ですけれども、先ほども説明した低レベルの200リットルドラム缶に入っています固体廃棄物、これが49,000本保管できる容量を持っているところ、現在は38,310本保管しているといった状況になってございます。

最後に8ページと9ページに事故や故障等の発生状況をまとめております。

冒頭の1ページで運転の結果を御説明していましたが、運転に影響を与えるような故障などは発生しておりません。

①は、前回御報告していましたが、県や市町へ通報、連絡しなければならない安全協定第6条の事故、故障として工事現場での火災が発生しております。

また、②は、電気事業者のほうで①のような通報、連絡の情報には該当しませんが、みん

なで共有しておいたほうがよいというような情報を保全品質情報と呼んでおりました、それが2件あってございます。1件は先ほど運転状況で御説明した3号機の放射性よう素濃度が上昇した件、これは後ほど資料5-2で九州電力のほうから御説明をいたします。

もう一つは、資料4で、こちらについても玄海原子力規制事務所のほうから御説明いただくこととしております。

最後、9ページをお願いいたします。

その他の情報として、2件発生しております、これも前回御紹介した2件となっておりますので、説明は省略させていただきますが、これらを含めまして昨年多くトラブルが起きました件につきまして、後ほど資料5-1で九州電力のほうからこれらの対策等につきまして御説明を申し上げます。

以上が運転状況の説明となります。御意見、御質問等ございましたらお願いします。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

すみません、唐津市議会の進藤と申します。先ほどの説明の中で、言葉尻を取るわけではありませんが、解体作業は順調に進んでいるという表現だったんですけれども、計画どおりに進んでいるというふうに理解してよろしいですか。

○司会（高木原子力安全対策課長）

はい。我々が九州電力さんのほうから聞いておるところでは計画どおり進めているというふうに聞いてございます。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

はい。分かりました。ありがとうございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

そのほか、御意見、御質問等ございますか。御質問等は後ほどまたお時間つくりますので、構いません。

なければ次の議題に進めさせていただきます。

○近藤・佐賀県環境センター所長

続きまして、環境放射能の調査結果について御報告をさせていただきます。佐賀県環境センター所長の近藤と申します。

横長の資料2を使って説明をいたします。

それでは、資料2の1ページ目をお開きください。

環境放射能調査についてということで説明をいたします。

この調査は玄海原子力発電所周辺の放射線及び放射能を監視するために、玄海原子力発電所1号機運転開始前の昭和47年度から実施しているものでございます。これまでの調査では、玄海原子力発電所に起因すると考えられる放射線及び放射能の異常は認められておりません。

調査は専用の機器を使って空気中の放射線、空間放射線と、野菜や魚、水や土などの環境試料に含まれる放射性物質の量を測定するものがあります。

2 ページ目をお願いします。

結果の報告に入る前に数値について簡単に御説明させていただきます。

まずは玄海原子力発電所周辺で観測されている空気中の放射線の量、空間放射線量の大きさについてです。平常時に観測されている空間放射線量はおおむね $0.1 \mu\text{Sv}$ 以下となっております。事故時に避難を指示される際の数値といたしますのは1時間当たり $20 \mu\text{Sv}$ となっておりますので、非常に低いレベルの変動を監視しております。

3 ページ目をお願いします。

日本人が1年間に受ける自然放射線の量は平均で約 2.1mSv とされています。この値は1時間当たりでは約 $0.24 \mu\text{Sv}$ となります。

4 ページ目をお願いします。

空間放射線の調査をどのように行っているかを御紹介いたします。

写真にありますようなモニタリングポストを複数設置しておりまして、放射線量の変動を24時間測定しております。測定値は平常の微少な変動幅や個々の最大値などと比較して、それを超えるような場合には詳細に原因を調査いたします。詳細に原因を調査するかどうかの判断基準を調査めやす値というふうに呼んでおります。

このほか右下にありますようなモニタリングカーを使って走りながら測定する方法も行っております。

5 ページ目をお願いいたします。

次に、環境試料中の放射能調査では、玄海原子力発電所周辺で栽培されている野菜や周辺海域でとれる魚、それから、付近の水や海水、土などに含まれる放射性物質の量を測っております。環境試料の一つである牛乳を例にお示ししております。

6 ページを御覧ください。

これは昨年度の牛乳についてセシウム137という放射性物質の量を調べた結果ですが、ND

となっております。

ここでNDという意味ですけれども、測定できる最小の値よりも結果が小さかったということを示す記号となっております。

また、ここで括弧書きで示しております調査めやす値ですけれども、この場合は過去の調査結果の最大値としています。めやす値を超える結果となった場合にはその原因を調査することとしています。

7ページをお願いいたします。

令和3年度の環境放射能調査計画の概要について御説明いたします。

空間放射線の測定は、NaIシンチレーション式の測定器で測っているところが10地点、電離箱式で測っているところが26地点、放水口モニタが3地点、それぞれ24時間常時監視をしています。

また、モニタリングカーによる測定は発電所から30km圏内の道路上で年2回測定を実施しております。

8ページをお願いいたします。

環境試料中の放射能の測定については、米、牛乳などの農畜産物、河川や水道などの陸水、それから、土壌など、合わせて120試料を調査しております。

大気浮遊じん中の放射能測定は、モニタリングポストで連続して試料を集めて測定するものが2地点、大気中の放射性ヨウ素の測定をするものが19地点となっております。

9ページをお願いいたします。

空間放射線の測定を行っている場所を地図に示しております。

建物のイラストは県が設置しているモニタリングポストの場所を示しています。赤い線は車を走らせながら放射線測定を行う走行サーベイルートを示したものとなっております。

10ページをお願いいたします。

野菜や魚、土などの環境試料の採取地点を地図上に示したものです。

それでは、令和3年4月から令和4年3月までの昨年度1年間の調査結果について御報告をいたします。

11ページをお願いいたします。

空間線量率の測定結果のうち、NaIシンチレーション式の測定器で連続測定した結果の一部を示しています。全ての地点で調査めやす値を超過してございました。

なお、全ての地点の測定結果は参考資料のほうにも掲載しております。

調査めやす値を超えた場合、毎回その原因を確認しています。具体的には発電所の運転状況を調査し、原子力発電所から異常な放出がなかったかどうかの確認や測定装置に異常がないかなどの確認、当日の降雨や風向きなどの気象状況などを調査しています。その結果、全て降雨、雨による影響ということを確認しております。

次のページをお願いいたします。

12ページは発電所から2, 3 km南の平尾という場所のモニタリングポストで昨年4月から今年3月まで連続測定した空間線量率と雨量との関係をグラフにしたものです。

線量率の上がっているときに雨量が観測されているということが分かるかと思えます。この赤い線を超えたときは毎回その原因を確認しています。最も高い線量率で0.09程度が観測されていますけれども、これは事故時に避難する判断基準の200分の1程度という非常に低い数値となっています。

13ページをお願いいたします。

平尾局で空間線量率の値がめやす値を超えた事例のうち、令和3年10月16日から17日にかけて発生したものについて抜き出しております。空間線量と雨量の関係を示したものとなっています。

14ページをお願いします。

電離箱式の測定器で連続測定した空間線量率の結果についてです。

この測定装置は地球の外から来る宇宙線も含めて測定しているため、先ほどのNaIシンチレーション式の測定結果よりも少し高い値となっています。

電離箱式で測定している地点は調査めやす値を過去の最大値に設定しておりますが、対象期間中に調査めやす値を上回る事例はございませんでした。

15ページをお願いいたします。

放水口計数率は発電所からの2次冷却水の放射線量を測定しているものです。

調査めやす値を超える値が観測されていますが、いずれも降雨の影響によるものであることを確認しております。

16ページをお願いいたします。

モニタリングカーによる測定結果となっています。

過去の測定値と同程度で特に問題はございませんでした。

17ページをお願いいたします。

令和3年4月から令和4年3月までに実施した環境試料中の放射能測定結果です。

この表にはヨウ素131、セシウム137、ストロンチウム90、3種類の放射性物質についての測定結果の一部を示しております。

海底土の1試料から調査めやす値0.25に対して0.32と、めやす値を若干上回るストロンチウム90を検出しております。検出した値はごく微量で健康への影響はありません。このストロンチウム90は、過去、1950年代から1960年代を中心に海外で行われた大気圏核実験の影響によるものと思われます。

その他の試料は調査めやす値を下回っており、異常は認められませんでした。

なお、全ての環境試料の調査結果は参考資料のほうに記載しております。

18ページをお願いいたします。

海水・陸水中のトリチウムの測定結果です。

いずれも調査めやす値を下回っておりまして、異常は認められませんでした。

19ページをお願いいたします。

プルトニウムの測定結果です。

いずれも調査めやす値を下回ってございました。

続きまして、20ページをお願いいたします。

大気中浮遊じんの測定結果のうち、発電所近くの2か所で行っている連続測定の結果をお示ししております。

いずれの地点も検出されておりません。

21ページをお願いいたします。

大気中の放射性ヨウ素についての結果です。

いずれの地点も検出されておりません。

22ページをお願いいたします。

調査結果のまとめとなります。

空間放射線につきましては、空間線量率、放水口計数率で、調査めやす値を超えたところがありましたが、いずれも雨による影響であり、原子力発電所に起因すると考えられる放射線の異常は認められませんでした。

環境試料中の放射能に関しては、全ての試料で原子力発電所に起因すると考えられる異常

は認められませんでした。

なお、海底土の一部から過去に行われた核実験の影響と思われるストロンチウム90が調査めやす値を超えて検出されましたが、ごく微量であり、健康への影響はありません。

大気浮遊じん中の放射能については、いずれも放射性物質は検出されず、異常は認められませんでした。

統括しますと、令和3年4月から令和4年3月までの1年間における玄海原子力発電所周辺地域での環境放射能調査において、玄海原子力発電所に起因すると考えられる放射線を及び放射能の異常は認められませんでした。

以上でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

それでは、ただいまの説明につきまして、御意見、御質問等ございましたらお願いいたします。よろしいでしょうか。

そうしましたら続きまして、次の説明に移らせていただきます。

議題の(3)になります。玄海原子力発電所に係る温排水影響調査について、玄海水産振興センターのほうから御説明申し上げます。

○久野・玄海水産振興センター所長

玄海水産振興センターの久野と申します。

お手元の資料3をお願いします。

私のほうからは令和3年度の温排水影響調査の結果について御報告させていただきます。よろしくをお願いします。

それでは、ページをめくっていただき、資料の1ページをよろしくをお願いします。

調査結果の説明に入る前に、温排水について簡単に御説明させていただきます。

原子力発電所は蒸気タービンを回して発電しておりまして、そのとき蒸気を冷却して水に戻す際に多量の海水を冷却水として使用しております。したがって、冷却水として使用した海水は、取水したときと比べ、約7℃ほど高い温度となって海へ放出されておりまして、この温かい海水を温排水と呼んでおります。

次に、調査の目的ですが、この温排水については周辺の環境及び海洋生物にどのような範囲において影響があるのかを調査するものでございます。

この温排水影響調査結果は夏と冬の年2回調査をしております。

資料の2ページをお願いします。

それでは、調査項目と方法について御説明いたします。

調査では例年5つの項目について調査を行っております。

その表に示していますように、上から拡散調査、これは温排水が放水後どこまで広がっているのか、周辺の水温と塩分にどのような影響を及ぼしているかを把握するものでございます。

次に、流動調査、これは温排水の流れの方向や速さを把握するものでございます。

その次に、水質調査、これは調査時のそのときの海水の性質はどうかを把握するものでございます。

最後に、底質・底生生物調査と付着生物調査ですが、これは周辺の海底や潮間帯に生息する生物の分布状況を把握するものでございます。

なお、潮間帯といいますのは、干潮時に大気中にさらされ、満潮時に海中に沈む、いわゆる磯と呼ばれる場所のことをいいます。

以上の項目を調査していますが、本日はその中から拡散調査と水質調査、付着生物調査の結果について御報告させていただきます。

なお、令和3年度の調査では、夏の調査では3、4号機稼働中に、冬の調査では4号機が稼働中に調査を実施しております。

資料の3ページ目をお願いします。

まず、拡散調査と水質調査について御説明いたします。

資料の左の調査点についてですが、黒丸の点が拡散調査の調査点で、このうち赤い三角で囲まれているところで水質調査を行っております。

なお、図の中の値賀崎の上のほうに稼働している3、4号機の取水口、下のほうに稼働している3、4号機の放水口というふうになっております。

右上の写真ですが、この調査で使用しておりますセンターの4隻の調査船の写真を載せております。

また、右下の写真は観測に使用した調査機器ですが、左は採泥器で船上から海底の泥を採取するものです。中央は多項目水質計で海水の水温、塩分、酸素量などを一度に連続的に測定するものでございます。右は流向流速計で海水の流れの向きと速さを測定するものでございます。

資料の4ページをよろしくお願ひします。

ここから拡散調査と水質調査の結果について説明させていただきます。

資料の左の図は、昨年度7月20日に実施した拡散調査の結果で、水温の水平分布を示したものでございます。調査は下げ潮時と上げ潮時に行っていますが、左の図は下げ潮時の調査の結果を示しております。

図の中の数値は調査点水温と取水口の水温との差を示しております、括弧内のマイナス線は取水口付近の水温より低かったことを示しております。

表層の水温につきましては、左図の下げ潮時の取水口付近が25.81℃であったのに対し、放水口側では1℃以上の昇温は確認されておられません。

右の図は参考までに過去の夏の下げ潮時の調査時で、1℃以上の昇温域が確認された平成23年度と同調査結果を示しております、この年は1号機から4号機まで稼働している年でありました。

なお、令和3年度のほかの調査結果、夏の上げ潮時、冬の上げ潮時と下げ潮時の調査結果につきましては、別冊の詳細資料に掲載させていただきましたので、そちらのほうを確認していただければと思います。

いずれの調査でも、夏の下げ潮時の結果同様、取水口付近に比べ、放水口側の水温は1℃以上の昇温域は確認されておられません。

次のページ、資料の5ページをお願いします。

次に、拡散調査の水温の鉛直分布の結果について御説明いたします。

資料右上の図に示します3、4号機放水口付近を通るライン上の調査8定点について調査をしております。

中央の図は調査点で水深別に測定した水温と取水口付近の水温の差を水深1mごとに示しております。

なお、冬の上げ潮時の調査時には、3、4号機放水口から20.3から20.7℃の温排水がそれぞれ毎秒82t放水されております。

結果ですが、値賀崎の南側、1、2号機放水口付近、ここは入り江の湾奥部になりますが、St.31の表層で1℃程度の昇温域が確認されておりますが、範囲は限定的なものでございました。

なお、夏の上げ潮、下げ潮時、冬の下げ潮時、それぞれの結果につきましては別冊の詳細

資料に示させていただきましたので、そちらのほうを確認いただければと思いますが、1℃以上の昇温域はそこでは確認されておられません。

資料6 ページ目をお願いします。

次に、水質調査結果です。

水質調査の項目と内容につきましては表のとおりとなっております。

簡単に説明しますと、水温は海水の温度を示します。

pHは水素イオン濃度指数を表しておりまして、7が中性、7より大きいとアルカリ性、小さいと酸性となります。

D0、これはいわゆる溶存酸素とありますが、海水中に溶けている酸素の量を示します。

濁度は海水中の濁りの度合いを示します。

クロロフィル-a量は植物プランクトンの緑色色素の量でありまして、植物プランクトンが多いか少ないか判断するものでございます。

資料7 ページ目をよろしくをお願いします。

この資料は夏の水質調査の結果を平成21年度から令和3年度までの推移を示したグラフでございまして、

左が取水口側のSt. 14の結果でございまして、右の図が放水口側、St. 36について示しております。

白丸が表層、黒三角が海底から1 m上の底層の値を示しております。

夏の調査の結果としましては、取水口側、放水口側のどちらの調査点においても水温以外の項目で高い値を示していましたが、この件につきましては今年の1月の会議でも御説明しましたが、取水口付近、放水口付近の調査海域で植物プランクトンが多数確認されておりまして、そのため濁度、pH、D0の値が上昇したもので、取水口側、放水口側が同様の状況であるため、温排水の影響はないと考えられます。

資料8 ページ目をお願いします。

このグラフは冬の水質調査の結果を示しております。

結果として、取水口側、放水口側の水温、D0、濁度、クロロフィル-a量の項目で、表層、底層で大きな差は見られませんでした。

なお、pHにつきましては測定機器の不具合が判明したため、冬季の値を採用しておりません。

また、pH以外の調査結果から、取水口側と放水口側で同様な状況であり、温排水に起因する異常は確認されておられません。

資料9 ページ目をよろしくお願ひします。

次に、付着生物調査について御説明いたします。

資料、左の図は底質・底生生物調査と付着生物調査の調査点を示しております。赤い四角が付着生物調査の調査点でございます。

この調査では発電所周辺の磯に生息する生物の変化を調べております。

調査方法ですが、右の写真に示しますように、大潮の干潮時にベルトトランセクト法という調査方法で行っております。具体的に申し上げますと、写真ではA-3地点のラインの調査時の様子ですが、基点から海岸線に向かってラインを引きまして、1.5m間隔で写真のような50cm角の枠を置いて、このA-3ラインで枠は17か所設置することになりますが、それぞれの枠の中にある動物と植物の種類や被度、あるいは動物では数を数えられるものは数えますけれども、そういったところを調査しております。

資料10ページ目をお願いします。

調査方法とデータの整理のやり方についてももう少し詳しく説明させていただきます。

左の上の写真のように、枠を置いた面の付着生物、例えば、これはA-3のラインのことですけれども、A-3のこの枠では植物でサビ亜科が枠50cm四角の50%程度を覆っているの被度50%、イワヒゲが枠50cm四角に5%覆っているの被度5%としております。

上記真ん中に示しますように、その枠の中で確認できる全ての付着生物についてその被度、あるいは計数できるものはその個体数を確認しています。

A-3地点では全部で海岸線までのライン上に17の枠を設置、観察することとなりますけれども、その17地点で確認できた植物の被度割合を1枠当たりの平均値で算出しておまして、資料の下の表に示します区分表により、少ないほうからr、c、c c、c c cと区分評価をしていきます。

また、A-3の17枠で確認できた植物の種類については計13種類であったので、ラインA地点で出現した植物を計13種であると整理しております。

このようなやり方でA-3地点以外の9地点についても同様な観測を行いまして、全10ラインそれぞれで出現種数、種類数、出現種類ごとの被度、あるいは個体数を整理しております。

資料の11ページをよろしくお願ひします。

夏の付着生物調査の結果ですが、全10ラインの出現種類数は動物で25種、植物で14種が確認されています。昨年度、令和2年度の調査と比べ、動物が4種増え、植物で1種減っています。

また、出現確認された種類は、例年見られる生物が確認されており、右の写真には観察された主な出現生物の一例を示しております。

なお、全10ラインにおける出現種類ごとの被度、もしくは個体数の評価については、別冊の詳細資料に主な付着生物出現種の写真とともに結果表を示していますので、そちらを確認いただければと思います。

資料12ページをよろしくお願ひします。

これは平成10年度以降の付着生物出現指数の推移を示しております。

出現指数とは、4機全てが周年稼働しておりました平成10年度に出現した付着生物の総種類数を100とした場合の比率を示しております。上が動物、下が植物の結果を示しております。

令和3年度の夏の出現指数は、動物は100、植物は108であり、前年度夏の結果と比べ、動物は増加、植物は減少しておりますが、過去の調査結果の範囲内でありました。

資料13ページをよろしくお願ひします。

同様に冬の調査の結果でございますが、全10ラインの出現種類数は動物で21種類、植物で18種類が確認されております。

昨年度、令和2年度の調査と比べて動物が2種減って、植物が1種減っております。

また、出現確認された種類は例年に見られる生物が確認されておりまして、右の写真は観察された主な出現生物の一例を示しております。

なお、全10ラインにおける出現種類ごとの被度、もしくは個体数の評価につきましては、夏の調査結果同様、別冊の詳細資料に主な付着生物出現種の写真とともに結果表を示していますので、そちらで確認いただければと思います。

資料14ページをお願いします。

これは夏の調査結果同様、冬の調査の平成10年度以降の付着生物出現指数の推移を示しております。

令和3年度の冬の出現指数は、動物は91、植物は95でありまして、前年度と比べ、動物、

植物とも減少していますが、過去の調査結果の範囲内でありました。

資料の15ページをよろしくお願ひします。

最後に、令和3年度の温排水影響調査結果のまとめですけれども、拡散調査につきましては、夏については放水口周辺において1℃以上の水温上昇は確認されませんでした。冬では放水口周辺の1地点において1℃以上の水温上昇は確認されましたが、過去の調査結果と同様、範囲は限定的でありました。

水質調査につきましては、夏にクロロフィル-aなどが高い値を示しましたが、これは植物プランクトンの増殖によるものでありまして、温排水の影響ではないと考えられました。冬については水温、D0、濁度、クロロフィル-aは取水口側と放水口側で同様の状況でありまして、温排水に起因する異常は確認されておりません。

付着生物調査につきましては、夏、冬ともに、出現が確認された付着生物の種類数は、動物、植物ともに過去の調査結果の範囲内でありました。

各調査について、過去の調査結果と比べても特異な結果はなく、温排水に起因するような異常は確認されておりませんでした。

以上が私からの報告でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ただいまの説明につきまして、御意見、御質問等ございましたらお願いします。どうぞ。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

僕ばかりで申し訳ないんですけども、唐津の進藤です。

今の説明の中でクロロフィルが、7ページですね、目視観察及び顕微鏡観察で植物プランクトンが多数確認されたと、その濁度、pH、D0の上昇についても、増殖したプランクトンの影響と考えられるというようなことをおっしゃったんですけども、8ページの濁度ですね、令和元年は何かプランクトンのpH、D0の影響なく濁度が物すごく上がっているような気がするんですけども、このときの原因というのは何の濁度だったか、どういう条件だったかというのは分かりますか。

○久野・玄海水産振興センター所長

一般的に濁度が上がるというのは、委員もおっしゃられるとおりに、プランクトンの増殖が多いとき、もしくは降雨で陸水から泥とかなんとか流れてきて、それで濁度が上がるケースがあるんですけども、令和元年度に関しては、これはタラシオシラという珪藻プランク

トンが異常に繁殖した年でありましたので、結果としてプランクトンによる増殖によって濁度が上がったと。

このプランクトンは非常に粘液性が高く、蟻集性が高いということで、結果として濁度が跳ね上がったという状況でございます。要はプランクトンの増殖によるものであるということでございます。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

そしたら、この植物プランクトンではなかった、このプランクトンが増えるというのが、pH、D0の関係を見ると、何かちょっと違うような、お互いの数値を見るとですね。ここの辺に異常がないもんですから、どうなのかなと思ったので。

○久野・玄海水産振興センター所長

確かに8ページの資料を見て言われていると思うんですけども、プランクトンが増えるということはやっぱり光合成をやりますので、当然酸素も上がりますし、プランクトンが多いので、葉緑素を持っていますので、クロロフィル-a量も上がる。令和元年度は基本的にはプランクトンの影響でクロロフィル値も若干上がっています。D0も若干上がっています。

そういったことで濁度としての値に比べたら低いのかもかもしれませんけれども、そこは採水のタイミングもありますので、そういったところで若干の差が出てきているのかなというふうに思っています。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ほかに御質問等ございませんか。どうぞ。

○中山・唐津農業協同組合女性部副部長

中山です。

意見というよりもお願いなんですけど、先ほどの付着物のところで、動物と植物の写真で、別冊のほうに写真がいっぱい載っているところがあるんですけども、小さ過ぎてよく分からんというのがありまして、もし別冊でページ数を増やしていただければ、もう少し大きくしていただけると分かりやすいなと思います。

○久野・玄海水産振興センター所長

ありがとうございます。検討させていただきます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

そのほか御質問等ございませんか。

そうしましたら、議題（３）のほうはここで終わりにさせていただいて、議題の（４）に行きます前に、10分間休憩を取らせていただきたいと思います。15時40分から始めさせていただきますので、その時間の前にお席にお戻りいただければと思います。

それでは、休憩に入らせていただきます。

<休 憩>

○司会（高木原子力安全対策課長）

それでは、皆さんおそろいのようなので、次、次第の（４）になります。玄海原子力発電所の原子力規制検査につきまして、原子力規制庁の玄海原子力規制事務所から御説明をお願いします。

○木下・玄海原子力規制事務所長

原子力規制庁玄海原子力規制事務所の木下と申します。よろしくお願いたします。

それでは、資料４－１を用いて御説明をさせていただきます。

1 ページ目を御覧ください。

まず、原子力規制検査というものがどういうものかということについて御説明をさせていただきます。

原子力規制庁は以前から検査をやってございましたけれども、先般発生しました福島第一原子力発電所の事故、そこで得られた教訓を踏まえて、原子力規制検査という形で大幅に検査制度を変更してございます。これが令和２年４月から実施をしているというものでございまして、この１ページ目の下のほうの絵を御覧ください。真ん中に書いてあるのが九州電力さんとか事業者さんのほうでやっている原子力の安全に関わる活動全般ということですが、従来は、左側に書いてあるこれまでの検査というふうに書いてあるところを御覧いただければと思いますけれども、例えば、使用前検査というのが真ん中に書いてございますけれども、これは申請されたとおりの設備ができているかどうかというようなところを見る検査、その下の施設定期検査というのは、年１回定期検査というのをやるんですが、きちんと性能が出ているかどうかということを確認する検査という形で、どちらかといいますと、ハードウェア、設備を中心にきちんと性能が出ているかどうかという観点で大部分的な検査を実施しておりました。

それ以外にもう一つ保安検査というものが一番上に書いてございますけれども、これは保安規定というものを法律上事業者さんは定めなくちゃいけないんですが、それがきちんと遵

守されているかどうかと、そういった目で検査するという活動の一部の検査を実施してごさいましたけれども、いずれもごく一部を検査するという形でごさいました。

これではなかなか全ての活動が見られないということで、右側のほうに新しい検査と書いてごさいますけれども、こういった原子力事業者さんがやっておる安全活動全般を検査で見られるような形での制度変更をいたしてごさいます。特に決まった日時に検査をするというようなことではなくて、ふだん毎日やっていたいただいている発電所での状況をつぶさに見させていただくと。いつでもどこでも検査ができると、そういった制度に変更してごさいます。

2 ページ目を御覧いただくと、この原子力規制検査の特徴というところで、1. に書いてごさいますけれども、その検査対象というのは特に何というふうに決めているわけではなくて、事業者さんがやっている安全活動全てということに規定してごさいますので、その重要度に応じて検査したいところを検査官が選んで自由にアクセスして、実際に事業者さんも検査を実施しますけれども、そういったものに立ち会ったりとか、こういった規定を決めているかと、そういう情報にも自由にアクセスをして、いつでも、どこでも、どんな場所でも行けるというふうなフリーアクセスという形で実施してごさいます。

それから、2つ目に書いてごさいますけれども、事業者さんの活動は多岐にわたる活動になりますので、特に原子力安全に重要な、例えば、原子炉を冷やす設備であるとか、そういった機能、そういったところをチョイスして、重要度に応じて検査の例えば深さ、どこまで確認するか、そういったところも検査官の裁量で決めて検査をすると。いつでも、どこでも、どんな検査もやりますというのが今回の検査の特徴です。下の囲みにも書いてありますけれども、「いつでも」「どこでも」「何にでも」というところで、規制庁の検査官がどこにでも行っているんな事業者さんの活動を監視するというような制度になってごさいます。

事業者さんから見ると、いつどこに検査官が来るか分からないというようなところで、事業者さんから見れば抜き取り検査を常にやられているような、そういった状況になってごさいまして、我々も日々毎日発電所に行ってごさいますけれども、常にいろんなところを回って、事業者さんの活動を確認するという形で検査を実施させていただいております。

3 ページ目をお開きいただきまして、原子力規制検査の大きな流れということを書いてごさいます。基本検査というものはありますけれども、これが私ども現地にいる検査官がこの基本検査というものを日々実施しているということで、この検査を毎日やっている中でちょっと気になる点、こういったものを気付き事項というふうなことでごさいます。

れども、そういった気付き事項を少し中身を確認して、やはり原子力安全に影響があるという評価がされれば、ここにちょっと色がついてございますけれども、軽いほうから、下のほうですね、軽微なものなのか、緑、白、黄色、赤、大変重要なものがあれば赤というふうな判定をすると、こういった色分けで判定をするという形にしてございます。これはアメリカのNRCという原子力規制委員会というのがありますが、その検査制度を参考に、そのやり方を少しまねさせていただいて、こういった形で評価をするということで実施してございます。

何か気づいたことがあれば措置命令、左下のほうに書いていますけれども、これは文書で命令を出すといったこともしますし、もっときちんと確認する必要があるれば、一番上の左に書いてございますが、追加検査、追加で検査して事実関係を確認する、そういったこともやることにしてございます。もし重大な事象が発生したということであれば、基本検査だけではなくて、一番上に赤い色で書いてあります特別検査、立入検査というような形になりますけれども、そういった特別検査等も実施するというような制度になってございます。

これらは四半期に1回報告書をまとめて規制庁のホームページに載せてございますが、1年間を通してどうだったかという評価、そういったものも事業者さんのほうに通知するとともに、ホームページのほうに掲載させていただくということになりますけれども、その結果は原子力規制委員会のホームページに掲載をするという形で公表させていただいております。

4ページを見ていただくと、参考ということで、私ども規制事務所の検査官はどういった活動をしているかというようなものを漫画的に示したものです。検査は、検査官の都合ではなくて、原子力発電所の運転の状況によって検査時間というのは変動しますので、例えば、早朝、夜間、必要であればそういった時間帯にも検査をするというようなことでやってございます。

あとは毎日ですけれども、中央制御室に行ってプラントの運転状況、今でしたら4号機が発電中でございますので、そういったプラントの状況を毎日確認させていただくことをやってございます。例えば、気になった点があれば、事業者さんに質問をするというような形で確認させていただいているということと、あと3つ目の絵に描いてあるとおり、事業者さんの中でもこういった保安活動をやっているらしいので、例えば、発電所の中の情報共有会議、そういったものには同席をさせていただいて、今プラントがどういう状況にあるかという情報をそういったところからも得るというような形で、こういった内容の検査

をするかというのを検討しているというところです。集めた情報を踏まえて検査官たちで検討して、今日はちょっとあの辺を詳しく見ようとか、そういった形で検査をやらせていただいております。

あと、そういった気づいた事項等があれば、本庁のほう、東京にありますけれども、その検査部門とも情報共有するというような形でやらせていただいております。

もちろん中央制御室だけではなくて、現場のほうに行って実際に点検をしている状況、そういったところも検査官が直接行って、適切にやられているかどうかというところも確認をさせていただいております。そういったところで、こういう絵に示したような形で検査を毎日やっているということです。

この絵は、先ほど申し上げたアメリカの原子力規制委員会がつくった絵ですけれども、やっていることは同じような内容ですね。ちょっと流用させていただいているというところでございます。

それで、5ページ目でございますけれども、原子力規制検査、1年間やった結果を取りまとめて公表させていただいております。検査実績ということで、検査サンプル、180サンプルというふうにちょっと書かせていただいておりますけれども、検査を何回やりましたということはちょっと言いにくくて、1つの項目の検査でも1つで済む、1回の検査で済むものもありますけれども、例えば、何回かやって1つの項目の検査が終わるといようなものもありますので、もともと令和3年度は162サンプル実施するということでやってございましたけれども、令和3年度は180サンプル、検査回数何回というのはちょっと言いにくいんですけれども、そういう形で検査を実施させていただきましたと。ここに一例として、定期事業者検査、九州電力さんが自ら実施する検査でございますけれども、それが適切にやられているかどうかというようなところを検査させていただくと。ちょっと右側に検査の様子の写真を載せさせていただいておりますが、ちなみに、これは玄海事務所ではなくて、すみません。ほかの事務所の絵をちょっと流用させていただいております。

(2)の結果でございますけれども、1号機、2号機、4号機につきましては、特に検査で指摘事項等はございませんでした。

3号機につきましては、第3四半期におきまして、検査指摘事項が1件ございましたというところでございます。

ただ、指摘事項1件ございましたけれども、全体的に見ると、安全重要度、先ほど色で判

定するというふうに申しあげましたけれども、比較的軽い緑という判定をさせていただいております。右下に解説をさせていただいておりますけれども、特に原子力安全への影響というのは非常に限定的で極めて小さいというふうに考えてございまして、今後、事業者さんの改善、そういった活動できちんと改善が見込めるという比較的軽いものであったというふうに判定してございます。

6 ページを御覧いただきますと、先ほど申しあげた令和3年度第3四半期において検査指摘事項が1件ございました。冒頭でも原子力安全対策課さんから御紹介ありましたけれども、玄海3号機のほうで鉛遮蔽板の設置をしたために、放射線のモニタが普段の指示よりも低い値になってしまったということでございます。

右側に写真を載せさせていただいておりますけれども、もともとは上の写真のような状況でございました。ただ、このモニタの近くのケーブルトレイのサポート工事をするというようなことで、比較的線量が高い場所であるということでありましたので、その被ばくを低減させるという目的で配管に鉛遮蔽板を設置したというところまではよかったんですが、その近傍に放射線モニタ、配管からどれぐらい線量が出ているかというものを、配管のちょっと横に丸い円筒形のものがございまして、これで放射線の測定をしておったんですが、その前に鉛遮蔽板が設置されたということでモニタの計測値が低い値を出していたということです。これは私どもの検査官が中央制御室でそういったモニタ、きちんとデータが印字されるんですけども、その印字されているチャートというふうに言ってございまして、その印字されたデータを見て、いつもより値が低いなというところからこういった事象が確認されたというところなんです。

ただ、これで原子力発電所の運転に何か影響があるかという意味では影響はございませんで、特に原子力安全に直接影響を及ぼすというところまでは考えてございませんけれども、ただ、これは作業前にこういう影響があるということを事業者さんのほうで見つけられなかったというようなところもありましたので、そういうところできちんとできていなかったねということから、検査指摘事項という形で指摘をさせていただいているということです。

それから、7ページ目でございますけれども、令和3年度、全体的に玄海原子力発電所がどうであったかということを総合評定という形で原子力規制庁は評定してございます。黒ポツの一番上ですけども、3号機において、先ほど申しあげた指摘事項1件ありましたが、その評価は緑ということで、比較的軽いという評価をしてございまして、安全実績指

標というちょっと聞き慣れない言葉ですけれども、特に何かトラブル等が年間何回あったかと。例えば、原子炉が計画外に止まった回数が何回とか、あとは、運転するに当たっている運転上の制限がありますけれども、そういった運転上の制限が満足できなかった回数が年間何回あるとか、そういった指標で年間どうであったかということも別途評価をしてございますけれども、そちらの安全実績評価というものも年間を通じて緑であったということです。

2つ目のポツですけれども、いろいろ検査している項目はたくさんありますけれども、それを監視領域という言い方をさせていただいておりますけれども、様々ある検査の項目を確認させていただいた結果、改善活動は特段問題があるというところは見つけられなかったというところでございます。

これらの結果を踏まえて、玄海原子力発電所1～4号機においては、年間を通じて第1区分であり、というふうに評価させていただいております。

すみません。第1区分というのは何だというところですが、ちょっとページ飛びますけれども、9ページのほうを見ていただきますと、原子力発電所の検査をした結果の評価については、こういった区分を分けて評価しようというふうにしてございます。この表を見ていただきますと分かるとおり、第1区分から第5区分ということで評価をすることにしてございまして、第1区分につきましては、何かあったとしても緑の評価の程度のものでございまして、一番軽い評価、特に事業者として問題があるというような評価にはなっていないと。一番いい評価になっているというところでございます。もし何か検査の重い指摘事項等があれば、第2区分、第3区分、第4区分、その検査の指摘事項の重さに応じて扱う区分を変えるというふうにさせていただいておりますけれども、玄海原子力発電所の場合は第1区分ということで一番低い、特に問題ないという評価の区分になっているというところでございます。

それから、参考までですが、8ページを御覧いただきまして、令和4年度の検査計画ということで計画を立てさせていただいておりますけれども、令和3年度の評価が第1区分ということでございましたので、基本的には第1区分として検査を継続させていただくということと、あと日常検査、先ほど180サンプル実施しましたということにしてございますけれども、令和4年度の検査計画としては163サンプルというふうに一応決めさせていただきまして、日常検査、チーム検査、これはチーム検査というのは、本庁から専門的な方が来て、こういった品質マネジメントの運用とか、そういったところをもう少し詳しく検査するというよ

うな、そういった日常検査とチーム検査を組み合わせる原子力規制検査というものをやっているということでございます。

説明は以上でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ありがとうございました。

ただいま説明いただきました原子力規制検査の指摘事項に関しまして、お手元にお配りの資料の4-2で、九州電力さんから補足の資料をつけさせてもらっております。指摘事項がどういうことで、どういう対応をするかといった内容の参考資料としておりますので、時間の都合上、説明は省略いたしますが、後で御確認いただければと思います。

これらの今御説明いただきました指摘事項ですとか検査の制度につきまして、御意見、御質問等ございましたらお願いします。岩下委員お願いします。

○岩下・玄海町議会原子力対策特別委員会委員長

規制委員会が非常に高い評価をしているということで、九電の原子力発電所を運転しているのに非常に安心したわけですけど、この緑の指摘があった分ですね、鉛の遮蔽板を設置していたことが原因。これは放射線が出るのを鉛で防ぐというのがいけないということですか。いつも放射線を出しておかきなさいいけないというふうに判断されるんですか。

○木下・玄海原子力規制事務所長

放射線を出すことがいけないということではございません。この問題点は、ここで作業をしようとしたので、作業員の被ばくを低減するためにこの鉛板は設置されています。なので、それは非常に適切な行為だと思ってございます。

そこまではよかったんですけども、いつも測っている放射線測定器の前に鉛板を置いてしまったので、測定値が低下してしまったと。それはあらかじめ分かっておけばよかったんですけども、それがあらかじめ分かっていたわけではなくて、検査官がたまたまモニタの値を見たら低くなっているね、何でだろうというところで見つけたという経緯になってございますけれども、そもそも本来は最初に工事計画を検討する段階で、そういったことになるので、あらかじめ対策を取っておくという必要があったのではないかと。そのあらかじめの対策ができていなかったというところが問題があるのかなというふうに考えてございます。

○岩下・玄海町議会原子力対策特別委員会委員長

よく分からんのですが、なるべく放射線は遮蔽したほうがいいんじゃないんですか。そ

の作業する場合に被ばくを少なくするという考え方じゃないんですか。

○木下・玄海原子力規制事務所長

御指摘のとおりです。人がそういった場所に近づく場合は、できるだけ放射線を下げるといふ対策が必要になります。

ただ、ここは運転中、人が基本的には入らないエリアでございますので、そういった意味で、常に放射線を遮るといふ必要があるという場所ではないと。作業するために、その作業する人たちが被ばくしないように、今回、鉛板を設置したということでございます。

○岩下・玄海町議会原子力対策特別委員会委員長

分かりました。これだけ厳しくやってあれば、事業者側ももっと真剣になるでしょうから、よろしく検査をお願いします。

○木下・玄海原子力規制事務所長

ありがとうございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

そのほか御質問ございませんか。川崎委員をお願いします。

○川崎・佐賀県議会文教厚生常任委員長

県議会の川崎といいます。

先ほどの関連ですけれども、結果的にどういうふうなやり方をやっておけば指摘事項に当たらなかったのかというところを、例えば、モニタの周辺だけ遮蔽板を外しておくとか、そういったことなんですか。そういったのは事前に、こういったことでモニタの値が下がるよということを例えばチャートなりに書き込んでおくとか、どういう手法か分かりませんが、そこの辺のところをもうちょっと詳しく教えてください。

○木下・玄海原子力規制事務所長

どういった対策をしていけばよかったかというところは、ここは私どもがこうすべきであるというところまでは言ってございませんけれども、例えば、今おっしゃったとおり、あらかじめ下がることが分かっているので、このモニタの値については、作業中はこういう値になるので、そのことをきちんと発電所内で周知をしておくとか、そういったことをしていただければよかったかなというふうに思いますし、当然値が下がらないように鉛板をそこだけめくるというのも、それは一つの方法だと思います。それがいい悪いは、どれが正解というのはありません。それは事業者さんがどういうふうに対策を取るかというところをきちんと

と考えていただいて、対策をしていただければいいかなというふうに思っております。

○事務局（諸岡県民環境部副部長）

ちょっと事務局のほうから説明させてもらってよろしいですか。

この放射線モニタ、放射線測定装置なんですけれども、これは何のためについているかというと、配管に異常がないか、要するに、例えば、穴が空いて放射線が漏れてくると数値が高くなったりします。そういうのを確認するために放射線測定装置はあるんですけれども、今回、遮蔽を置いたことによって、それが数値が下がってしまった。そうすると、下がったときに異常があっても分からない可能性があるんですね。だから、そこは指摘事項だと。あらかじめ数値、ここが下がって、下がったところがベース、これで監視をするというふうにみんなが分かっていたら、それはそれでよかったんです。というような事象だということです。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

その遮蔽ですけれども、遮蔽板とモニタの機器なんですけど、この写真を見てみますと、機器らしきものが一つの台座の上に乗っているんですね。

この設置方法等を考えればですよ、この配管の下で測定をするというようなことはできないんですか。そうすれば、こういう配管に遮蔽板を設置しても下までは巻き込めませんよね。ということは、ここに丸い円筒のやつがあって、その下に割と高い台座があるわけですね。それを何かこの機器を改良することによって、そういう問題が起きないように検査方法が分かるというようにしていかなと、こういう作業したから数値が上がるよというたら、何かのときにもやっているんじゃないかなとかという思い込みが出てくると思うんですね。だから、そういうものを考えてですよ、被ばくしないための安全性と、それから、その作業をちゃんとできて、その値も正確に出てくる安全性というものを2つ求めていかないと、今は作業中でやっとなるから、今は下がるとるだろうとか、そういうじゃないかなというような感覚を持たないでいいようなことを私どもが言えるとか言えないとかじゃなくて、お互いで考えていって、そういうメーカーとの協力をしていくとかという方法論を探さないと、こういう間違いというのはまた起きてくるような気がするんですけれども、そういうふうには対応できないんですかね。

○九州電力（篠原玄海原子力総合事務所長）

今、進藤委員がおっしゃったことに対して九州電力のほうから補足をいたします。お答え

をいたします。

確かに配管の下にモニタを置いて全体を鉛で囲うと問題ないんじゃないかという、我々もそういうところを思わぬではないわけですが、現実的には鉛で全部囲って、下にモニタがあると、鉛の板の壁で放射線が乱反射したりして、モニタに正確な測定ができないというような我々評価をしております、現実的には人がいるところだけ衝立をして、反対側のモニタには正確な放射線が測定できるような、そういう策だとか、先ほど御説明がありましたようなところでやっていかざるを得ないかなというようなところの評価をしております。

以上でございます。

○会長（山口知事）

ちょっといいですか。

基本的にね、これは規制事務所がいろいろチェックをさせていただいているので、これは我々としては大事にしてなければいけないと思うんですよ。なので、これは基本的にこの後、九州電力さんが自ら事業者としてどうしたのかということについて話すわけだよね。だから、基本的に順番は逆なんじゃないかな。だって、事業者がこういうふうに行ったということに対して、ある部分、規制委員会は監査してもらっているわけだから、そこについての考えを規制委員会に聞くというのはどうかなと僕は思うんだけど。議論の仕方として。我々はすごく規制事務所に感謝しているし、こうやって今確かにおっしゃるとおりで、そういうポイントはあるんだけど、そういうところから何かいろんな問題がある可能性もあるわけだから、ちゃんと事前に予知しておいてくれよという、だから、緑ということなんでしょう。だから、先に九州電力に言って、この議論、もしあるならもう一回戻るといふふうに、そうしましょう。

○司会（高木原子力安全対策課長）

そうしましたら、資料4-2のほうを御準備いただけますでしょうか。こちらのほうで今お話があっておりました冷却材モニタの指示値低下の資料を御準備しておりますので、そちらの説明を九州電力のほうにお願いしたいと思います。

○九州電力（篠原玄海原子力総合事務所長）

それでは、九州電力から御説明をさしあげます。

資料の4-2の3ページをお開きください。

2ページは、先ほどから議論が 있습니다御説明の内容でございます。

これをどのように我々は今後再発防止を図ったかと申し上げますと、3ページ、今後の対応と書いておりますが、まず、1次冷却材モニタ周辺で、放射線をしっかりと測らなければならない対象がある周辺でそういう鉛遮蔽とかを設置する場合は、そばにあるモニタの監視に悪影響を与えないかというようなこと、もっと広げて言いますと、周りにいろんな設備があります。そういう設備に悪影響を与えないかということについて、これは当社社員は発電所の運転全般に精通しております。請負会社の社員の方は、その作業のところにごく精通されております。この2つの視点からダブルチェックを行って、こういうことが起こらないようにしようということでございます。

それと、大事なことは、やはりそこにモニタがあると、放射線監視装置があるということ、をまず把握することが始まりですので、2つ目の丸に書いておりますように、下の写真を御覧ください。赤でモニタがあるよと、もしくは線量が高い部屋にはこうやってゲートがありますので、このゲートのところに、この中にはモニタがあるよということで注意喚起をします。それと、今回の件につきましては、所員全員に対しまして周知、教育を実施して、このようなことがないように努めているところでございます。

御説明は以上でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ただいまの件につきまして御質問、御意見等がございましたらお願いします。

○峰・唐津市長

いいですかね。すみません。

結局、説明の仕方が多分まずいんじゃないかな。先ほど諸岡君がしゃべってくれた流れが一番であって、この写真が2枚あってですよ、いつもは遮蔽板のない状況でなければならぬと。それを作業するために、放射線を遮断する鉛の板をつけましたと、右の写真みたいにですね、遮蔽板を。その後、その作業が終わったならば、本来ならば鉛の遮蔽板を外さなければならないのをそのままにしていたということでしょう。

○九州電力（林田常務執行役員 原子力発電本部副本部長）

すみません。九州電力、林田でございます。

そのままにしていたわけではなくて、この作業の途中で、そこに付けたことでモニタの値が下がったということでございます。したがって、要するに、下がるのが事前に分かっていたら監視もできるということなんですけれども、それを周知ができていなかったと。作業

者は作業員だけで実施したと。ところが、中央で見ている監視員は、それが何で下がるのかなというところまでは周知がされていなくて、そのときに、それを見つける前に検査官の方に見つけていただいたということになります。したがって、本来はその作業をするときに、そこに遮蔽するのは当然なんですけれども、下がることを先に我々がコミュニケーションの部分でしっかり作業員、あるいは監視する側と一緒に確認ができていればよかったということでございます。したがって、今言いました対策は、そういうことを一々言わなくても分かるように、目で見えて分かるようにということと、さらに、関係者がその内容を理解しておくようにという対策を取ったという次第でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

よろしいでしょうか。

脇山委員。

○副会長（脇山町長）

玄海町長の脇山です。

私たちはいろいろ事業者さんのほうからいろんなことを聞いていますので、こういったところでも出てきても分かっている部分がありますけれども、先ほどの2ページのフリーアクセスですね、最終的に9ページで第1区分に当たるということだったんですけれども、それで、岩下委員も申されましたように、第1区分で私たちもそれだけ検査されてよかったと感じております。

ただ、全国原発稼働している稼働していないにかかわらずフリーアクセスをされているわけですね。ほかの原発あたりでやはり2、3、4とか、そういった区分に値するということは実際どんなふうなんでしょうか。

○木下・玄海原子力規制事務所長

原子力規制庁の木下でございます。

例えば、白区分に判定された事例としましては、東京電力さんのほうでございますけれども、柏崎刈羽で核物質防護関係、他人のIDを使って管理区域内に入ってしまった、そういった事例がございます。そういった事例につきましては、大変重い、人のものを勝手に使って、きちんと管理されているところじゃないと入れないのに、そういったずさんな管理がされていたと。そういったこともありましたので、こういった件につきましては、白判定というふうにさせていただいています。なので、そういった柏崎刈羽原子力発電所の場合は

区分2ということで検査をしているという事例はございます。

○副会長（脇山町長）

すみません。柏崎刈羽の件は白ですか。第2区分ぐらいなんですか。

○木下・玄海原子力規制事務所長

はい、白です。

○副会長（脇山町長）

もっとひどいかなと思ったんですけど、分かりました。事例を出していただきまして分かりましたが、やはりこういったフリーアクセスで検査されているということは、私たちもそれだけ安心できるかなと思っております。

それとまた、諸岡副部長が自ら答えてくれたのは、県のほうもちゃんと原子力に精通されているので安心したところでもあります。

○木下・玄海原子力規制事務所長

原子力規制庁の木下でございます。御指摘ありがとうございます。

原子力規制検査は、毎日365日と言いたいところですが、基本的に毎日発電所に行って、発電所の保安活動をつぶさに見せていただいております。今回指摘させていただいた放射線モニタにつきましては、当然、施設内だけではなくて、様々なところに設置されておりますので、こういった事例がここだけじゃなくて、ほかで発生したりしないかとか、せっかく対策をしているのに浸透していないと、そういった事例がないかとか、いろんな目線で我々日々検査をしていきたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ありがとうございました。

脇山町長が今おっしゃられていた柏崎の事例は、恐らく核物質防護設備の点検不備の件だと思いますけれども、それはそういう点検をないがしろにしていた文化がけしからんということで赤の判定で、原子炉といいますか、燃料を移動させてはいけないというような指示が出た件ではないかと思っておりますので、そこだけちょっと補足します。

○副会長（脇山町長）

第4区分ぐらいですね。

○司会（高木原子力安全対策課長）

赤の判定が出ていたと思いますので、第4ですね。

○副会長（脇山町長）

白と聞こえたもので、だったら第2ぐらいになるんだと。

○司会（高木原子力安全対策課長）

IDを取り違えたのは、あれは白で区分がされていたと思います。

○木下・玄海原子力規制事務所長

原子力規制庁の木下でございます。

すみません。説明がたつなくて大変申し訳ございませんでした。

○司会（高木原子力安全対策課長）

それでは、議題の（4）につきましてはこれで、次に進めさせていただきたいと思います。

次、その他の報告事項、九州電力さんから3件ございまして、ちょっと時間の都合上、続けて御説明をさせていただきたいと思います。

○九州電力（林田常務執行役員 原子力発電本部副本部長）

九州電力の林田でございます。改めましてよろしく申し上げます。

本日は御説明の機会をいただきまして、誠にありがとうございます。また、協議会の皆様には日頃より玄海原子力発電所の運営に対しまして御高配を賜っておりまして感謝申し上げます。

私からは、玄海原子力発電所の現況につきまして簡単に御説明させていただきます。

昨年状況につきましては、県のほうから御説明がありましたけれども、現況ということでお話しします。

3号機は現在定期検査を実施しておりますが、特定重大事故等対処施設が8月24日の設置期限までに完成しないという見通しとなりましたために、定期検査の期間を延長して、安全を最優先に着実に工事を進めているところでございます。

4号機は、当初9月まで定期検査を実施する予定としておりましたが、全国的に電力需給が非常に厳しい状況となり、今日も猛暑になりまして、唐津・玄海地区では34℃、35℃という珍しいぐらい気温が上がっております。こういう状況を踏まえまして、夏場の供給力に万全を期すということで、7月13日に一旦発電を再開しまして、現在、定格熱出力フルパワーで調整運転をしているという状況でありまして、来週にも通常運転に復帰する予定でございます。

今後、特定重大事故等対処施設の設置期限、これは4号機につきましては、9月13日が設置期限でございますけれども、その前日までには発電を停止しまして定期検査を実施して、この特重施設の完成をする予定としております。

1、2号機の廃止措置につきましては、今後御説明申し上げますけれども、4段階の工程のうち、最初の第1段階ということで2次系、いわゆる放射性物質がないところの設備の解体や、1次系、放射性物質があるところの設備の汚染状況の調査を継続して進めておりまして、先ほどありましたとおり、計画どおりに進捗をしております。

次に、新型コロナウイルスに対する状況でございます。現在、全国的に感染が拡大している状況でございますが、発電所におきましては、これまで第4、5、6波というふうに経験がございます。それを生かしまして、しっかりとこの新型コロナウイルスに対する感染予防及び拡大防止対策に取り組みまして、万全を期しているところでございます。

それでは、お手元にお配りしている資料に基づきまして、玄海原子力総合事務所の篠原から説明いたしますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○九州電力（篠原玄海原子力総合事務所長）

それでは、資料に沿って御説明いたします。

まず、資料の5-1でございます。

玄海原子力発電所における工事状況等についてということです。

1ページ、はじめにをお開きください。

玄海原子力発電所では、新規制基準への対応のみならず、自主的・継続的に、発電所のさらなる安全性、信頼性向上に向けた工事をいろいろ実施しております。至近数年間におきまして、複数の火災等の事案が発生したことを踏まえ、様々な観点から根本的な原因調査の深掘りを行いまして、作業安全達成のためのさらなる取組を徹底して今進めております。そのことを後ほど御説明いたします。

それともう一つ、特定重大事故等対処施設、これは原子炉というのは核分裂反応を止めるだけではなくて、止めた後に冷やすことが大事です。福島第一原子力発電所は、この冷やすことができなかつたために、地震と津波で、あのような放射性物質を周辺環境に放出するというような重大な事故を起こしたわけですけど、この特定重大事故等対処施設というのは、テロリストが大型航空機で発電所に突っ込んできたとしても、そして、なおかつ冷やす設備をいろいろ持っておりますけれども、それが機能しない、そういうときでも原子炉をしっか

り冷やすことができるという、これはテロリストに知れてはいけませんので、秘密の設備を今発電所で大工事をやってつくっているところでございます。秘密と言いましたけど、これは原子炉等規制法により守秘義務が課せられているものでございます。

2 ページをお開きください。

先ほど申しましたように、作業安全を達成するためにさらなる取組を行っているところでございます。大きくは何が足りなかったかといいますと、四角の括弧で書いています。安全意識の浸透が一人一人に不足していたということ。それと、作業を行うに当たっての危険の感受性、これも不足していたと。それと、一番下ですけど、原子力工事現場の特殊性への理解が不足と。これは原子力発電所というのはすごい地震にも耐えるような設備を造っておりますので、例えば、コンクリートの中に埋め込む配筋という鉄の棒なんかの太さは全く一般建築物とは違います。もしくは、例えば発電所で何か原子力の安全にまで及ばないような火災なんかの事象が起きたとしましても、地域の皆様に非常に御不安を与えてしまうというような特殊性、そういうところの認識が不足していたんではないかということです。

3 ページには、それを踏まえまして、我々ほどのような取組をやっているかということでございます。

まず、1つ目の丸ですけど、これは社内ですけど、原子力発電部門と独立した、労働安全コンサルタントの資格などを持っている安全推進担当という組織を福岡の本店の方に設置しまして、玄海にその担当を派遣して常駐させて安全管理体制を強化しています。社内の第三者の目から発電所の作業状況をチェックするというところでございます。

それと2つ目でございます。これは今当社社員と請負会社の皆様含めまして約4,000人、多いときには5,000人の人が敷地内で働いておるわけですけど、やはり現場の危険な要素だとか、いろんなことが九州電力をはじめ、いろんな方にしっかりと上がってくるというコミュニケーションが大事だということで、意見交換の場などを設けてそういう推進をしているところでございます。

3つ目は、今度社内ではなくて、社外の目から労働安全コンサルタントの方にパトロールを実施していただきまして、現場の作業安全がしっかり確保されているかというようなところのチェックをしていただいているところでございます。

4 ページをお開きください。

先ほどテロ対策施設である特重施設、これは法律により、再稼働して運転を継続しながら

5年以内に造るようというような設置期限が設けられております。その表を見ていただきますと、上が変更前、下が変更後でございます。変更前は、3号機の設置期限、4号機の設置期限ともほぼ設置期限に間に合って発電所を動かす予定としていました。3号機なんかはこの夏場、8月のところは動いているような計画だったんですけど、先ほど申しましたいろんな事象を起こした関係で、一旦作業を中断していろいろ原因の調査とか対策を検討しておりました関係で、その3か月ぐらい工事が止まりまして期限に間に合わなくなりました。この設置期限に間に合わなくなると発電所を停止する必要があるまして、もともと3号機は1月から、4号機は4月から発電所を停止して設置工事をやっているところでございます。

ただし、それで、3号機は大型の工事ですので、来年1月の、これはMと書いていますのはミドル、中旬という意味でございます。中旬頃完成の目標、4号機は来年2月の中旬頃完成の目標ということでございます。

この4号機を見ていただきますと、7月13日から9月12日まで、点線の囲いが空いていますが、ここが運転をしているということでございます。四角で囲われているところが止めて定期検査をやっているというところでございます。特重施設の本格的な工事を4号機はまだ入っておりませんでしたので、一旦夏場は動かして、また期限の前日に止めて、特重工事をしっかりと続けるという予定にしております。

5ページは、この特重施設工事の国の申請手続から今の工事の状況ですけど、ここでお分かりになりますのは、設置期限に近づいていますよということを書いております。

6ページをお開きください。

6ページは、常設直流電源設備（3系統目）という非常に難しいんですけど、下の絵、非常に字が小さくて申し訳ないんですけど、それで御説明いたします。

ピンクで囲っている負荷と書いていますが、これは中央制御室のメーターです。例えば、原子炉の圧力とか温度とか、そういうものが分かるメーターです。そのメーターというのは直流電源で動くようになっています。我々はどのようにして直流電源を供給しているかといいますと、一番上のところに発電機と四角で囲った小さいのがあります。そこは自らがつくった交流電力を供給するんですけど、途中で四角の中に逆三角形を描いたものがあります。これで直流に変換して供給しています。もし何か大きな地震とかあって発電機が止まったときでも、次は送電線から逆に電力をもらって直流を供給できるんですけど、そこも止まった場合は、DGと書いてあります。これが非常用ディーゼル発電機があって、これが動いて直

流に供給できるんですけど、福島第一の事故のときには発電機も止まって、送電線も壊れて、この非常用ディーゼル発電機も動かなかったということです。そのときに、下に蓄電池というのを持っていますけど、ここから電力を供給するんですけど、車のバッテリーも同じですけど、これには容量があります。時間が来るとなくなってくるわけですし、東京電力のときには、その辺の駐車場に止まっている車からバッテリーを集めて、何とか中央制御室の原子炉の圧力とか計器を生かしたんですけど、今我々は、新規制基準では、この一番右端の2系統目という、更に直流電源用の発電機を設けて、そして、新規制基準に適合して運転を今継続しているわけですけど、もう一つ、一番左側の黄色で囲った部分、やはり重要なバッテリーですので、運転を継続しながらでいいので、5年以内にもう1系統造りなさいということが新規制基準で求められております。今その工事をやっているところでございます。

それと、7ページをお開きください。

これは原子炉安全保護計装盤というもので、下の絵を見ていただきますと、一番上に検出器というのがございます。例えば、原子炉の温度が上がり過ぎたといったときには、ここで検出をして、一番下の四角の中に書いています原子炉停止信号を出すとか、非常に重要なものでございます。これが今まではアナログで動く盤だったんですけど、今デジタル制御の盤が主流となっております、これは非常に保守性にも優れているということで、例えば、ソフトウェアを使いますので、データの確認とか試験が容易とか、取り替えの部品が多くあるとかいうことで最新のものに取り替えているということです。

それと、8ページを御覧ください。

緊急時対策棟の設置です。これは今も緊急時対策所を持って運転を継続しておりますけど、その左側の下の絵を見ていただきますと、地下2階の部分に医務室だとか、休憩室だとか、会議室という、この支援機能を充実させたものを新たに今造っているところでございます。上のスケジュール表を見ていただきますと、2023年度に完成を目標にしまして、今写真では地下2階のところの壁を造っているような状況でございます。

それと、9ページをお開きください。

これは使用済燃料プール貯蔵能力変更工事ということで、使用済燃料には燃え残りのウランとかプルトニウムが含まれていますので、これを再処理して、そういうのを取り出して、また燃料として使うという、その工場を青森県六ヶ所村に造っておりますけど、基本的にはそこに使用済燃料を搬出いたします。そこに搬出するまでの、一旦発電所で安全に貯蔵する

というようなお話なんですけど、このリラッキングというのは、少し貯蔵できるプールの容量を増やそうという工事を今やっているところでございます。完成後のところの写真を見ていただきますと、ちょっと映りが悪いんですけど、そういうラックというのが8個あります。8個のうち、既にこのスケジュール表のブルーで塗り込んでいますところは終わってまして、あと順次第2期工事、第3期工事を着実に進めてまいります。

10ページをお開きください。

発電所で安全に使用済燃料を貯蔵する方式のもう一つのやり方として乾式貯蔵というのがございます。これは福島第一にもあったもので、地震や津波にも耐えた非常に強いというものでございます。この特徴は、右の括弧に書いていますように、燃料の冷却に水とか電源を必要としない。ただ置いとくだけで自然に冷えていくということございまして、非常にいいものですが、ただ、使用済燃料というのは原子炉から取り出したすぐは熱いんですね。熱いものは、これは入れることはなかなか適さないということで、15年以上冷却した使用済燃料の収納に適していると。これは今、国の手続を進めておりまして、2027年度に導入する予定でございます。

それと、駆け足で申し訳ありません。資料の5-2をお開きください。

これは玄海の3号機で1次冷却材中の放射性よう素濃度上昇に伴う原因調査ということでございます。

この絵を見ていただきたいんですけど、一番右端の絵、この中に楕円形で書いてある制御棒とか燃料がくっついている、これが原子炉容器でございまして。その中に赤く4つの線がありますけど、これが燃料です。それを拡大したものが燃料棒なんですけど、一番左の絵でウラン235がぱっと割れています。割れてエネルギーを出すんですけど、この割れかすが放射線を出したりして非常に害を及ぼしますので、この燃料棒の中にこれを閉じ込めておかなくてはなりません。何かの拍子でこの割れかすが、右の絵の中のピンクの水の中に出てくると、それが最終的には放射性物質の放出につながるおそれがあるということで、しっかりと閉じ込める必要があります。これをしっかりと閉じ込めてあるかどうか、ピンクの水に漏れ出てきていないかということを常に我々は監視しているわけです。その割れかすにはいろんな種類がありますが、よう素を監視しているのが一番確実につかめられますので、我々はよう素を監視しているということです。

2ページをお開きください。

先ほど言いましたピンクの水、1次冷却材の中の放射性よう素の濃度が1つ目の丸に書いてありますが、昨年11月30日に若干上がりました。下の絵を見てください。上がっております。一番上の赤い文字で書いていますように、放射性よう素濃度の保安規定制限值というのがあります。これは保安規定というのは、我々が国の認可を受けて運用しているものですが、何が書いてあるかといいますと、原子力発電所の安全を確保するために、我々が守るべきことがたくさん書いてあります。その中の1つとして、よう素を測って、値がこの赤い線を越えると原子力発電所を止めなくてはならないというふうなことが書いてあります。我々実際上がったのが下のブルーの線でございます、これが対数グラフですので、上の数字を書いていますように、保安規定の制限値が63,000に対して、11月30日にちょっと上がったのが0.74ということで、運転を継続するには問題なしということですが、監視を強化しながら定期検査に入るまで運転を継続したわけでございます。

どのところから漏れたのか、原因は何だったのかというのが今からのお話ですけど、3ページをお開きください。

原子炉容器を輪切りにして上から見たのがこの右下の絵でございます。これは白いマスを一一つ数えますと193体あります。燃料の集合体が193体入っている中のどれかということ突き止める検査をしました。一体一体左の絵にありますように、水につけてガスをぐるぐる回して、この一番上の緑のガスサンプルというところでよう素が出てきていないかを見ました。そうしますと、1体だけ、この赤い印で書いています、ここに位置する燃料集合体から漏れていたということが分かりました。

その次に4ページをお開きください。

一番左が燃料集合体です。これが原子炉の中に193体あるんですけど、この燃料集合体は細い棒を264本束ねたものでございます。この264本のうち、じゃ、どれがまた漏れたのかというところを追い求めました。もともとこのブルーの空間にはガスが入っています。ところが、もし穴が空いていてここから水が入ってきますと、中に水がたまってきますので、水がたまっている燃料棒はどれかというのを確認しましたところ、この264本のうち、赤いところで書いてある細い燃料棒1本だけということを見つけました。

じゃ、何が起こったのかということ調べるためにやったのが5ページでございます。先ほど264本の燃料棒を束ねて一つの集合体をつくと申し上げましたけど、これはこの4本だけを束ねたところの絵でございます。この左側の絵を見ていただきますと、この燃料棒を

束ねてちゃんと固定しないと、右に左にぶれて振動しますので、その支持板というちょっと出っ張りのところでぶれないように当てています。この当て方が弱いとこすれて、ここで傷が入ったという知見が我々持っていましたので、そういうことが起きたんじゃないかなと思って、一つ一つ右の写真のようにファイバースコープで調べていきましたけど、やっぱり傷跡がありませんでした。

ということで、じゃ、どういうふう結論づけたかというのが6ページでございますけど、推定原因と書いていますが、先ほど申しましたように、漏えいの直接的な原因は確認されなかったことから、この放射性元素濃度の上昇は、燃料棒に偶発的に発生したピンホールからの微少な漏えいが原因であると推定しています。この偶発的に発生したというのは非常に難しい表現なんですけど、工場で穴が空いていないとかいうのは全部チェックして、そして発電所に納入するんですけど、そのときには検査でオーケーなんです。原子炉に入れてやっている間に、何か本当に針で刺したような穴じゃなくて、金属の粒界を沿ってできたようなパスが何かしらの要因でできたんじゃないかということで、そういうふうな推定をしているということでございます。

この件につきましては、今回、玄海原子力発電所で初めて経験したものではなくて、全国の原子力発電所で経験して、同じような結論が出ているところでございます。

それと、最後、資料の5-3でございます。

廃止措置の状況でございますけど、これは先ほどからお話に出ていますように、今計画どおり進んでおります。

2ページをちょっと御覧ください。

2ページの一番左上のマスです。1の解体工事準備期間ということで2025年度までと書いております。原子力発電所には大きく2つ設備が分かれています、右側のグリーンで囲ったところ、これがいわゆる放射性に全く関係ない2次系と言われるところ、今ここの解体を進めています。左横のちょっと大きなブルーの四角、これは1次系、放射線管理区域があるところですけど、ここは右横の第2段階からあたっていきますので、今どこにどんな放射性物質がついているかという調査をやっています。それが分からないと解体計画が立てられませんので、今そういう調査をやっているところでございます。

ちょっと写真を1つだけお見せします。4ページをお開きください。

これは2次系設備の解体途中の状況ですけど、保温材というガラスの繊維なんかが、これ

は中に熱水が流れている機器で、そういう保温材を使っております。保温材というガラスの繊維を巻いて金属の板で止めているところなんですけど、そういう保温材を今取り外しているところです。そういうふうな作業を進めているところでございます。

御説明は以上でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ただいまの御説明につきまして、御意見、御質問等ありましたらお願いします。よろしいでしょうか。

そうしましたら、本日御用意いたしました議題はこれで終了いたします。

それでは、最後に当協議会副会長であります脇山町長から一言御挨拶がございます。

○副会長（脇山町長）

本日は皆様、長時間にわたり御審議ありがとうございました。時間をオーバーしてしまいました。

先ほど休憩時間に、高校生が2人来ていらっしゃるので、分かるか聞いたら、やっぱりなかなか分かりにくいと言われる。先ほどの九州電力の説明にしろ、2次系と言われても分からないわけですね。せっかく高校生も来てくれています。それと、新しく来られた方もいらっしゃいます。私たちはずっと原子力関係に携わっていますから分かりますけれども、やはりもう少し皆さんが分かるような、そして質問もしてくださるような環境も考える必要があるのかなと感じております。

そしてまた、今テレビ等々で言われていますけれども、電力が逼迫しております。脱炭素社会ということで、COP26から化石燃料を地球温暖化のために使うなということと、あと、ロシアのウクライナ侵攻ということで燃料の高騰、供給がおかしくなっておりますので、やはりこの日本がこうして皆さんが安定して生活したり、また経済界がうまくいくためには電力は必ず必要なもので大事なものだと思っております。私としましては、原子力発電所は日本にとってはいましばらくは必要な発電施設だと思っております。

先週の火曜日、私は上京できませんでしたが、全国の原子力立地市町村の代表が国や経産省、またその関係機関にいろんな要望を出す機会がございました。私は行かれなかったので、副町長がそれに参加してもらいましたが、萩生田経産大臣が、やはり日本は世界でも先進国である。だけど、こうして電気を節電してくださいとか、ブラックアウトするとか、そういった状況はちょっとままならないとか、おかしい状況ですねというようなお話もさ

れたようでございます。

日本にとってもうしばらくはですね、福島事故後、皆さんも原子力発電に対して不安もございませうけれども、規制委員会もできて、それだけ厳しい安全基準で原子力発電所も動かしております。いましばらくは原子力発電所は日本にとって必要だと思っております。そして安心・安全な運転を九州電力、事業者にさせていただきたいと思っておりますし、規制委員会からはきちんとその規制と、それと、検査をしてもらって、住民の皆さんが安心・安全に生活されるような原子力運転、稼働をしていただきたいと思っております。

本日は長い時間でしたが、本当にありがとうございました。お疲れさまでした。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ありがとうございました。

それでは、最後に会長の山口知事から御挨拶申し上げます。

○会長（山口知事）

皆さん長時間にわたりお疲れさまでした。

本当に我々は原発を抱えている県です。廃炉の話にしても、30年以上これから付き合いなければいけない。何と云っても安全を確保する、安全に運転していただくということ、そしてその間、技術の継承もしっかりしながら、ここをこの会議も含めて見守っていくということがとっても大事だと思っております。この会は、大変今日も有意義だったかなと思います。

ちょっと進行についての検討をしてもらいたいんですけども、最初に運転状況について説明した後に、県が放射能調査と温排水の話をするよね。あそこは、特に問題があるイレギュラー数字が出たときにはそこで必ず報告をすると。そうでなければ、やはり本来である九州電力と規制事務所からの指摘があれば、そっちを先にやったらどうか。やはりそういったことについてみんなの関心も大きいわけだし、様々な意見も出るわけだから、その上で温排水のお話などについては残った時間を使って説明していくとか、ちょっとこの進行の仕方もですね、ずっと94回もやっていると同じようなやり方でやっているんだけど、何よりも僕らの大事なミッションは、この原発をしっかりと安全に管理して運営していただくということに尽きるわけだから、そういったことでぜひまたみんなで検討していきましょう。

それからもう一点、県は今回ヘリコプターを導入させていただいております。やっぱり原発を持っている県がヘリコプターを持っていないというのは僕はずっとおかしいなと思って

いたんですけれども、このおかげで、何かあったらすぐ現場にもたどり着くことができますし、これは豪雨災害にも役に立っているわけですが、今回は離島の人々にコロナの接種も先行してやることもできたし、非常に今役に立っているということでもあります。

避難の問題ということも大きく課題になるわけですが、もちろん避難計画ということに一応書いてあるけれども、僕らが実際に万が一が起きたときには、いろんな避難する手段を持っておきたいなと思っています。ですので、そうした上で、ぜひ実効性あるようなやり方、渋滞はすると思います。渋滞したときにどうするのかとかね。国のほうはコロナだから2席で1つとか言っているけれども、私はぴんどこないんですね。やっぱりいざというときには、悪いけど、ぱっとみんな乗ってもらって避難してもらおうとかね。実際のオペレーションで我々考えているところも多いので、そういったところについて、これからはこの委員会はとっても大事な委員会なので、皆さんが意見が出しやすいように、先ほど脇山副会長もおっしゃっていましたが、みんなが何となく物が言いやすい、ちょっと分かって、ちょっと話ができる、高校生も話ができる、そんなような会にしていきたいと思いますので、ぜひみんなで工夫していい会に更にしていきたいと思っています。

本日は本当にありがとうございました。

○司会（高木原子力安全対策課長）

以上をもちまして第94回佐賀県原子力環境安全連絡協議会を終了いたします。

本日は長時間にわたりありがとうございました。