

第93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1月26日（水曜日）14時30分から16時30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）

それでは定刻になりましたので、ただいまから第93回佐賀県原子力環境安全連絡協議会を開催させていただきます。

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）

皆さんこんにちは。委員の皆様方には、御多忙の中お集まりいただきました。厚く御礼申し上げます。

そして、コロナ禍の状況でありますけれども、今日こうやって開催すること、大変意義深いものだと思っています。

最初にコロナの話をさせていただきますけれども、今日、佐賀県は426件であります。昨日323件で、今までで一番多かったんですが、それをまた100以上超えるということで、これは九州中が今そういう状況です。各県ともに、さらに拡大しているという状況です。

今日は皆さん方に今起きていることを簡単にお話しさせていただきますと、正月ぐらいからどんどん広がっていったんですけど、今起きているのは、特に若い方、40代以下が80%を超えていまして、家族で感染した方がおられて、若い家庭なので、保育園、幼稚園、小学校という方が多いんですが、そちらのほうに行きまして、オミクロン株ってスピードがすごく速いんです。デルタ株の倍ぐらいのスピードで、どんどん軽いタッチでうつっていきますから、そこでまた、学校で広がる、幼稚園、保育園で広がるということで、幼稚園、保育園、小学校で大体全体の3割を占めています。ですので、そこに行って、また家庭に行って、そこから今度は職場などに行って、また家庭に行くという、この循環のループ、ループ感染と言っていますけど、これがいろんなところで、県内各所で起こっていて、それが広がっていると思っています。ただいただければいいのかなと思います。

若い方が中心なので、しかも、オミクロン株なので、基本的に重症者は今まで一人もいないですね、佐賀県の場合は。中等症にもなりにくくて、基本的には軽症、無症状で止まっ

てはいるんだけれども、やはりその今のループの中に高齢者がいたり、病院が入ったり、施設が入ったりしますと、そこで中等症の方が出たり、入院されて、これがもつともつと広がりますと病床が逼迫して、僕らが普段、例えば、救急車に乗って病院で診療を受けるとか、そういうところでの対応がだんだん難しくなるということを守るためにも、このループを少しずつでも抑えていきたいねということで、我々もまん延防止等重点措置ということであしたから取り組むということです。もう九州中が全部その対象になって、みんなで頑張っていこうねということでもありますので、なかなか若いみんなとか、特に小学校、幼稚園、保育園で、本当はぎゅっと抱きしめたいような、そういうところなんだけれども、なかなか心苦しいけど、少しずつでもそういったことをみんなで気をつけながら、少しずつでも減らしていくということで、徐々にこのループの円を断ち切ったり、小さくしていったり、そういうことをやっていきたいなというふうに思っています。

本当にみんなでこれは頑張っていくしかないなというふうに思いますので、今日も感染症対策をしっかりやらせた上で実施させていただきたいと思います。

そして、玄海原発についてなんですけれども、一昨年、九州電力が実施した総点検というのがありましたけれども、1年も経たないうちに4度にわたってトラブルが発生しているということで、私もこれは尋常じゃないというふうに思っています。ですので、なぜこんなトラブルが続くのか、その原因を根本から幅広く検証し、対策を講じることということで強く要請しています。そして、県としても部局横断の検証チームを立ち上げて、九州電力の検証の状況をチェックしております。

一つ一つの事故の大きさということよりも、こうやって続いていくということをしっかりチェックしていくことが大きな事故になることを防ぐことになりますので、しっかりと緊張感を持った取組を九州電力に求めていきたいと思います。

この協議会は、そうしたことで常に、昭和50年からチェックをして、ずっと玄海原子力発電所を見続けてきているとても大切な協議会ですので、本日もこれから発電所の運転状況、そして、周辺の放射能調査結果などの報告がありますけれども、委員の皆様には不明な点、疑問な点がありましたら遠慮なく御発言をいただきまして、忌憚のない意見をお願いしたいと思います。

簡単でありますけれども、冒頭の御挨拶とさせていただきます。

本日もよろしくお祈りします。

○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、事務局のほうから御紹介をさせていただきたいと思います。

今回から新たに委員のほうに御就任いただいております、唐津市議会玄海原子力発電所対策特別委員会の委員長であります進藤健介委員に御参加いただいております。どうぞよろしく申し上げます。

今日は、お集まりの御出席20名、欠席6名で開催させていただきます。

それではまず、お手元にお配りしております資料ですけれども、事前に郵送でお届けしておりました資料に加えて、2点追加をしているものでございます。そのうち分量の多い詳細な測定データですとかは、別冊として封筒のほうに分けておりますので、こちらのほうは今日の御説明では使いませんが、後もって御確認いただければと思います。

それから、委員の皆様方から事前に御質問等をいただいておりますが、今回、御質問はございませんでしたが、御意見が1点ございましたので、また、会議の最後の後半で御紹介させていただきたいと思います。

これから議事に入ってまいります。資料の説明の後には質疑の時間を設けますので、細かな点ですとか、今さらちょっと聞きにくいなと思うようなことであっても、どうぞ御遠慮なく御発言いただければと思います。御感想のようなことでも大変ありがたいと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

それでは、会議次第に沿って進めてまいります。

座って説明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等について事務局のほうから御説明いたします。

○中路・原子力安全対策課副課長

県の原子力安全対策課の中路と申します。よろしく願いいたします。

私からは、議題（1）玄海原子力発電所の運転状況等について説明させていただきます。

お手元の資料1を御覧ください。「玄海原子力発電所の運転状況等について（令和3年4月～令和3年12月）」というタイトルになっている資料1になります。

それでは、お手元の資料1の1ページを御覧ください。1ページ目は、玄海原子力発電所の3号機、4号機について、令和3年4月から12月までの9か月間の運転状況を表にしたも

のであります。

まず、3号機のほうですけれども、令和2年12月から通常運転を続けておりました。表には記載がありませんが、3号機は先週1月21日から定期検査に入っておりまして、現在は運転を停止しております。

なお、その3号機の欄のところですが、通常運転中の11月30日に、1次冷却材という燃料を冷やしている水ですが、その中のよう素濃度が上昇するという事象がありました。このため、先週運転を停止するまでの期間、このよう素濃度の監視を強化しておりました。

1段下、4号機についてですけれども、令和3年4月15日に定期検査を終了して、現在は通常運転が行われております。

その下、その他という欄がございますが、ここでは発電所の事故や玄海町さんが行った事前了解について記載をしております。

その他の上のほうの段ですね、一番左、黒で記載しております煙感知器の設置方法の不備については、前回、8月4日開催の本協議会でも報告済みの案件でございますが、右側に記載しております青い3つについては、その協議会の後に起こったもので、新たに記載している3件となります。

続きまして、2ページを御覧ください。2ページは、3号機、4号機の発電状況になります。

令和3年4月から12月までの期間の発電電力量は、2段目、発電電力量という欄の一番右、合計欄にありますとおり、発電所全体で157億7,000万kWhとなっております。

また、この期間の利用率、一番下の欄でございますけれども、利用率とは発電設備がどの程度動いたかを示す数値でありまして、数字が高いほど設備が有効利用できているということを表しております。この期間、3号機、4号機とも100%を超えております。これは3、4号機とも、この期間、定期検査などで停止することなく続けて運転を行っておりますことや、原子力発電所は原子炉で発生する熱を一定に保つように運転しておりますが、冬季になるとその同じ熱でも発電効率が上がりまして、より多く発電できることになっておりまして、両機とも100%を超えて、合計の利用率が101.2%になっている状況でございます。

続きまして、3ページを御覧ください。

3ページと4ページは、1、2号機の廃止措置の実施状況について記載しております。

まず3ページですが、①第1段階（解体工事準備期間）の進捗状況です。

廃止作業というのは大きく4段階の工程に分けて実施されますが、現在はそのうちの第1段階に当たります解体工事準備作業期間となっております。1号機、2号機とも、この期間は、この9か月間は配管や機器の汚染状況の調査、それから、汚染のない設備の解体撤去作業が継続して行われております。

2号機の欄ですけれども、8月3日に新燃料搬出という記載があります。これは2号機の廃炉に伴いまして使用しなかった新しい燃料を搬出したというものでございます。

次、4ページをお願いいたします。4ページですが、廃止措置の実施状況の続きで、②解体撤去物の発生状況であります。

表の一番左のほう、発生量というところがありますけれども、1号機は今年度、現在までに金属類で362.9トン、コンクリート類41.4トン、その他79.8トンの解体撤去物が発生しております。

同じく2号機のほうでは、金属類が32.3トン、その他0.7トンが発生しております。

これらの撤去物につきましては全て汚染のないものでございますので、一般廃棄物として処分されております。

次、5ページをお願いいたします。5ページは、(4)燃料輸送等の状況についてです。

①の新燃料の搬入、③の使用済燃料の搬出については、この期間中はございませんでした。

②の新燃料の搬出についてですが、3ページの表に記載しておりました分であります。昨年8月3日に、2号機の未使用の燃料36体をアメリカの燃料成型加工工場に搬出しております。

次、6ページをお願いいたします。燃料輸送等の状況の続きになります。

④使用済燃料の構内運搬とありますが、3号機の使用済燃料プールは4号機との供用が可能になっております。4号機の使用済燃料112体、これを3号機の使用済燃料プールに輸送したものです。

⑤の低レベル放射性廃棄物の搬出は、この期間中、該当はありません。

次、7ページをお願いいたします。

放射性廃棄物の管理状況についてです。

①の気体廃棄物の放出量ですけれども、表の放出量の欄、 5.0×10^8 Bqという数値が検出されております。これは3号機から管理された放出であります。

表の右側に放出管理目標値という欄がございますけれども、こちらは数値が 1.0×10^{15} Bq

となっております、この数字に比較しますと、今回の放出量としては、この数字の200万分の1という量となっております。

①の液体廃棄物についてです。

こちらは測定で検出される下限値に満たない定量限界未満ということになっております。

続きまして、②の固体廃棄物の保管量になります。

貯蔵量は、2000ドラム缶換算で39,424本相当となっております。

次、8ページをお願いします。

(6) 事故・故障等の発生状況についてです。

最初の1ページの表にも記載した分ではありますが、安全協定第6条で、発電所の異常が起きた場合は連絡を受けることになっております。これに該当するものとして、①安全協定第6条に該当する事故・故障については、昨年11月に特定重大事故等対処施設の工事現場において火災が発生しております。

この第6条には該当しませんが、②の保全品質情報といたしまして、2件上げております。

1つ目の煙感知器の設置方法の不備については、前回報告した件についてであります。

2つ目ですが、玄海3号機の一次冷却材中のよう素濃度が上昇したという事象であります。11月30日以降に発生しております。

次、9ページをお願いいたします。

①と②に該当しない③その他の情報といたしまして、また2つ上げております。

2号機の計算機室において、焦げ跡が確認されたという8月7日に発生した事象、それから、緊急時対策棟の工事現場において鉄筋が落下し、作業員の方が負傷されたという事象が12月11日に発生しております。

以上の事象等につきましては、後ほど資料4-2と4-3で改めて九州電力さんから説明をいただくこととしております。

あと最後、(7)になりますけれども、原子力規制検査の結果についてです。

原子力規制委員会で実施されている原子力規制検査は、新しい検査制度として令和2年度から実施されております。今年度の第1四半期及び第2四半期においては、指摘事項はございませんでした。

私からの説明は以上となります。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ただいま御説明につきまして、御意見、御質問等ございましたらお願いします。藤木委員。

○藤木・佐賀県議会議長

一番最初の第1段階の解体工事の準備期間の進捗状況ということなんだけれども、この解体工事の終了の時期の見通しというのは大体どんなもんですかということをお伺いしたいんですが。

○中路・原子力安全対策課副課長

終了時期はですね——今現在、第1段階になっております。第4段階までありまして、今の見通しでは2054年度に第4段階が終了する見込みになっております。

○藤木・佐賀県議会議長

第1段階は。

○中路・原子力安全対策課副課長

第1段階は2025年度までです。次の第2段階が原子炉周辺設備等解体撤去期間というものになりまして、こちらが2026年度から2040年度まで、第3段階は原子炉等解体撤去期間でして、2041年度から2047年度まで、第4段階目が建屋等解体撤去期間でして、2048年度から2054年度までの予定になっております。

○藤木・佐賀県議会議長

解体撤去物の発生状況において、発生量、金属類が990.7トンとか出ているわけなんだけれども、予定として、イメージなんだけれども、発生量の総トン数というのは大体どんな規模になるのかというイメージが全く湧かないので、そこをちょっと教えていただければ。

○司会（高木原子力安全対策課長）

事務局のほうからお答えしたいと思います。

今、第1段階で出ているような放射性廃棄物等に汚染されていない廃棄物というものは、計画の段階で1号機では約18.4万トンですね。これは解体が全て終わるまでの見積りとなっております。

2号機が約18.6万トンの計画と聞いております。

○藤木・佐賀県議会議長

それは、金属類、コンクリート類、その他も合わせて。

○司会（高木原子力安全対策課長）

そうですね、はい。

○藤木・佐賀県議会議長

わかりました。

○司会（高木原子力安全対策課長）

よろしいでしょうか。ほかに御質問、御意見等ございませんか。

また、会議の最後のほうにでも御質問を受けたいと思いますので、よろしくお願ひします。

それでは、次に進めさせていただきます。

次、議題の（２）になります。

玄海原子力発電所に係ります環境放射能調査結果、こちらのほうについて、県の環境センターのほうから御説明いたします。

○近藤・佐賀県環境センター所長

佐賀県環境センター所長の近藤と申します。

環境放射能調査結果について御報告申し上げます。

資料は横長の資料２を使って御説明をいたします。

それでは、資料２、１ページ目をお開きください。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、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。

調査は専用の機械を使って、空気中の放射線（空間放射線）を測定するものと、野菜や魚、水や土など環境試料に含まれる放射性物質の量を測定するものがございます。

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いたします。

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けれども、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値というのは、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ページをお願いいたします。

日本人が1年間に受ける自然放射線の量は、平均で2.1mSvとされています。この量は、1時間あたりでは0.24 μ Svとなります。

4ページをお願いいたします。

空間放射線の調査はどのように行っているかを御紹介いたします。

写真にあるようなモニタリングポストを複数設置しておりまして、放射線の変動を24時間測定しております。

測定値は平常の微小な変動幅や過去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」と呼んでおります。このほか、写真下にある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実施しております。

5ページをお願いいたします。

次に、環境試料中の放射能調査では、玄海原発周辺で栽培されている野菜や周辺海域で取れる魚、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います。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でございました。このNDというのは、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でございます。また、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おります。

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回測定を行っております。

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、

土壌など、合わせて120試料を調査しています。

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ちり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地点となっています。

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たものでございます。

建物型のイラストは、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バイルートを示しております。

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3年9月までの今年度半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おりました。

なお、全ての地点の測定結果は参考資料のほうに掲載しております。

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、それから、測定装置に異常がないかの確認、当日の降雨や風向きなどの気象状況を調査しています。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。

12ページは発電所から東に1.5km離れた串という場所のモニタリングポストで、令和3年4月から9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御覧になれると思います。

この赤い点線を超えたときは、毎回その原因を確認しております。最も高い線量率で0.09 μ Gy程度ですけれども、これは事故時に避難するか否かの判断基準の200分の1程度と、非常に低い数字となっております。

13ページをお願いします。

串局で空間線量率の値がめやす値を超えた事例のうち、最も線量が高くなった令和3年6月3日から4日にかけて発生したものについて、空間線量と雨量の変化を詳しく示したものです。

続きまして、14ページをお願いいたします。

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、その分先ほどの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ありませんでした。

15ページをお願いいたします。

放水口計数率は、発電所から二次冷却水中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、降雨の影響によるものであると確認しております。

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です。過去の測定値と同程度で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9月までに実施した環境試料中の放射能測定結果をお示ししております。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記載しています。この表に記載していないものも含め、全ての環境試料について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。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いました。

20ページを御覧ください。

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。

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。いずれの測定地点も検出されておられません。

22ページをお願いいたします。

令和3年4月から9月までの半年間の調査結果のまとめでございます。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、玄海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、いずれの試料も調査めやす値を下回っており、玄海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。

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。

総括いたしますと、令和3年4月から9月までの半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、御質問等がございましたらよろしくお願ひします。岩下委員。

○岩下・玄海町議会原子力対策特別委員会委員長

18ページのトリチウムはめやす値を下回っておりということで、出なかったということですけど、今、東京電力の福島原発ですね、これはトリチウムを放出するようになっていますが、もし放出した場合はどれぐらいの値が出るのでしょうか。分かりますか。

○近藤・佐賀県環境センター所長

ちょっとお答えができませんので、調べまして、また委員さんのほうに直接御連絡ということよろしいでしょうか。申し訳ありません。

○司会（高木原子力安全対策課長）

1点、事務局からですけれども、東京電力の放出の方法について、今、国のほうで議論がされてございます。大規模な工事も必要な放出の仕方を検討されているということで、それは原子力発電所から放出しているようなやり方と同等か、それよりも薄めるといいますか、そういうような方法を目指して検討されているということをお聞かせいただけますので、ちょっと先ほどの御質問についてはしっかりと確認してお答えしたいと思います。

それでは、ほかに御質問等ございませんか。

よろしければ次に進めさせていただきます。

議題の3になります。

玄海原子力発電所にかかる温排水の影響調査につきまして、県の玄海水産振興センターのほうから御説明いたします。

○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をよろしくお願ひします。

私のほうからは、令和3年度夏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。よろしくお願ひします。早速ですが、次のページをよろしくお願ひします。

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でタービンを回して発電しておりますが、そのときの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に比べ、約7℃ほど高い温度となって海へ放出されており、この温かい海水を温排水と呼んでおります。

今回御報告します温排水影響調査の目的ですが、この温排水について周辺の環境及び海洋生物にどのような範囲においてどのような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は夏と冬の年2回調査しておりますが、今回は夏の調査結果を御報告させていただきます。

次のページよろしくお願ひします。

まずは、調査項目と方法について御説明します。温排水影響調査では、例年5つの項目について調査を行っております。上のほうから、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、塩分、どのような影響を及ぼしているのかを把握するものでございます。

次に、流動調査で、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、水質調査で、その時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、これは周辺海底や潮間帯に生息する分布状況を把握するものでございます。なお、潮間帯とは、干潮のときに大気中に出て、満潮のときに海水中に沈む、主に磯場であります。

以上について、7月から8月の間に調査しており、本日はその中から温排水の影響の範囲を把握するのに重要な拡散調査、それから、水質調査及び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。

次のページよろしく申し上げます。

次に、各調査の調査した場所について説明いたします。左の図は拡散調査の調査点でこの黒丸点が拡散調査点で、このうち、赤い三角のところで水質調査を行っております。

右の図は底質・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、白抜きのダイヤが底質・底生生物、赤い四角が付着生物の調査点でございます。いずれの図でも示しておりますが、値賀崎の上のほうが稼働している3、4号機の取水口、下のほうが稼働している3、4号機の放水口になっております。調査場所につきましては、例年と同じ位置で行っております。

次のページよろしく申し上げます。

これは調査風景です。上の段と中央に示したセンターの調査船4隻を使用して、下の段に示した調査機器を用いて測定を行っております。

調査機器ですが、下の写真で左側から採泥器で、船上から海底の泥を採取するものでございます。中央は多項目水質計で、海水の水温、塩分、海水に溶けている酸素などを一度に連続的に測定でき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。

次のページよろしく申し上げます。

それでは、調査結果について御説明させていただきます。この図は、今年度7月20日に実施した拡散調査の結果を示しております。左が下げ潮時、右の図が上げ潮時の図でございます。図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、放水口では1℃以上の昇温は確認されておられません。

また、右図の上げ潮時についても同様に取水口付近が26.41℃であったのに対し、放水口側では1℃以上の昇温域は確認されていませんでした。

次のページよろしく申し上げます。

次に、水深ごとの水温の状況について御説明いたします。中央の図は左上の図に示しております3、4号機放水口付近を通るラインにおいて測定したもので、水温と取水口付近の水温の差を水深1mごとに記載しております。下側の中央には3、4号機放水口が示されてい

ますが、水深約13から15mに位置しており、調査時には31.6から31.9℃の温排水が放水されており、温度の高い水は浮力が強く、上へ移動しやすい性質があります。そのようなことから、水深別の水温状況では、3、4号機放水口付近のSt. 36において、鉛直方向に少し温度の高い水が分布していますが、1℃以上の昇温は確認されておらず、放水後温排水は周囲の水と速やかに混合していることが分かります。

次のページよろしく申し上げます。

次に、水質調査の結果でございます。水質調査の項目と内容につい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ております。pHは水素イオン濃度指数を表しております、7が中性、7より大きいとアルカリ性、小さいと酸性ということになります。通常海水はpH8前後でございます。

DOは海水中に溶けている酸素の量を示します。通常海水の溶存酸素濃度は6～8mg/lの程度でございます。

濁度は、海水中の濁りの度合いを示しております。

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を判断するデータであります。海の基礎生産力の1つの指標となるものでございます。

次のページよろしく申し上げます。

これは水質調査の結果でございます。左の図が取水口側St. 14、右の図が放水口側St. 36についてまとめたもので、平成21年度から本年度、令和3年度までの結果を取りまとめたものでございます。白丸は表層、黒三角は底層、底層というのは底層から1mの値を示しております。今年度の結果としましては、赤枠で囲っていますが、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おりました。

この件について、少し詳しく報告させていただきます。

次のページ、よろしく申し上げます。

採水したサンプルの顕微鏡観察からです。

下の写真のような植物プランクトンが多数確認されました。このプランクトンは珪藻類の仲間、他の海域でよく見かける種類ではございます。貝類の餌にもなる植物プランクトンでもあります。

なお、この採水したサンプルなどからは、泥の粒子は確認されておりません。

先ほどのグラフで、pH及びDOの値が高かったのは、この増殖した植物プランクトンの活動、いわゆる光合成を行ったことで上昇したものと考えられます。

以上のことから、水温以外の項目で高い値を示した原因としましては、植物プランクトンが増殖している状態であったためと考えられます。

また、取水口と放水口側が同様な状況であるため、温排水の影響ではないと考えられます。次のページ、よろしくお願ひします。

次に、付着生物調査についてご説明いたします。

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。調査は、大潮の干潮時にベルトトランセクト法という調査法で行っております。

写真のように、起点から海岸へ向かってラインを引き、1.5m間隔で50cm角の枠を置いて、その枠の中にある動物と植物の種類や被度、数を調査しております。

次のページ、よろしくお願ひします。

調査結果についてご説明します。

この調査で確認されました動物の出現状況を調査地点別に示しております。また、動物の結果については種類が多いので、次のページにもまたがっております。

rが極少量見られたもの、cが少量見られたもの、ccが普通に見られたもの、cccが多く見られたものと定性的に評価しております。

A-3、B-2、B-3が放水口近くの定点でございまして、C-1、C-2、E-3が取水口側の定点となっております。

今回の調査では、貝類のヒザラガイやアオガイの属がよく見られました。

次のページ、よろしくお願ひします。

前ページの続きでございまして、動物の出現状況ですが、ほかにも貝類のアラレタマキビや甲殻類のクロフジツボなどがよく見られました。

次のページ、よろしくお願ひします。

動物と同様に、調査で確認された植物の出現状況を調査地点別に示しております。

今回の調査では、褐藻類であるヒジキや紅藻類のサンゴモ科といった植物が多く見られております。

次のページ、よろしくお願ひします。

これは、平成21年度以降の付着生物出現指数の推移を示しております。上が動物、下が植

物の結果を示しております。白丸は、4基全てが周年稼働した平成10年度に出現した付着生物の総種類数を基準としまして、比較した出現指数を表しております。令和2年度に比べて、動物は増加、植物は減少していますが、過去の変動の範囲内で推移しておりました。

次のページ、お願いします。

最後にまとめさせていただきます。

拡散調査については、水温の水平分布と鉛直分布では下げ潮及び上げ潮時に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。

水質調査については、水温以外の項目で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、温排水の影響ではないと考えられます。

付着生物調査では、出現が確認された付着生物の種組成は過去と同様であり、種数は、動物、植物共におおむね過去の変動の範囲内でありました。

以上がまとめになります。

私からは以上でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ただいまの説明につきまして、御意見、御質問等がございましたらお願いします。進藤委員。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

11ページ、12ページ、13ページの件なんですけれども、rの「極少量見られる」からc c cが「多く見られる」ということなんですけれども、例えば、11ページのヒザラガイというのは、rが7、cが3つなんですけれども、多く見られた、極少量見られると少量見られるという状況であるのに多く見られたというのが、この3ページとも全部多く見られたという表現なんですよね。

このrとcを見ると、一番多いので普通に見られるのはc c cが赤印で書いてあるだけで、c c cという表現がないんですけれども、その状況の中で多く見られたという表現がどういう意味合いをなしているのかということをお尋ねしたいと思うのが1つ。

それと、極少量見られる、少量見られるから、一番最後に「過去の変動の範囲内であった」という表現が、多い、少ないの基準がどこにあって、そして、普通は、例えばこのくらいの基準なんだけれども、それが減ってきているから少なく見られたのか、少なかったのが増えてきたから普通に見られるようになったのか、その基準と、rとcのこの表の関係と、総論

で書いてある「多く見られた」というところの理解がちょっと僕にはできないんですけども、その辺はどのように理解したらいいのでしょうか。

○久野・玄海水産振興センター所長

まず、御質問の1点目ですけれども、例えば、ヒザラガイについての御指摘がありました。被度で見るとr、cなのに、そこら辺の評価を、多く見られたと表現したのはどういうことかということだったと思うんですけども、この調査につきましては、磯場10か所を観測しております。A-3からB-2、B-3、C-1、C-2、D-1、D-2、E-1、E-2、E-3、ヒザラガイにつきましては、全ての地点で見られていますので、そういった意味で多く見られたというような表現をさせていただきました。

それから、2点目の「変動範囲内」ということはどういうふうな意味合いなのか、その基準をお示ししてくれということだったんですけども、先ほどちょっと早口で説明したので分かりにくかったと思うんですけども、平成10年度、これは原発4基稼働し始めた年度ですけれども、平成10年度の出現した付着生物の総種類数を基準として、その総種類数に比べて各年の変化はどうだったのかというところで評価をさせてもらっております。

つきまして、14ページに示されている赤い点々があるんですけど、そこが、その10年を起点として、それ以降の変化の範囲であるということで、その範囲内で各年度の出現種数が収まっていたというふうな評価でございます。

要は、ここの赤のラインを書いてある125をちょっと超えているところと90をちょっと切っているところ、そこを超えると通常の変化じゃないよねというところの判断をしているところでございます。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

すみません、この表現のやり方が、例えば、rが少量見られる地点がたくさんあったら多くの地点で確認できたというような表現にしないと、その1地点では少ない量しか見られないわけでしょう。

○久野・玄海水産振興センター所長

被度的にはそうですね。rは当然cより少ないわけです。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

うん。だから、そういうふうな状況の地点が多いのが多く見られたといったら、何か表現の中でたくさんいるよというような解釈をしてしまうわけですね。

○久野・玄海水産振興センター所長

分かりました。そこはちょっと誤解がないように。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

それと、平成10年に比べてということは、「過去の変動の範囲内であった」というところは、平成12年度に例えば1割減ったとする。それから1年ごとに1割ずつ減っていったとする。そしたら、例年の変動の範囲内であったということは、その数値的なものは範囲内で減っていきよるけれども、だんだん減っていつているんじゃないかなというふうに自分は感じるところもあるんですけども、「範囲内であった」、この範囲内が続くということは、どういう状況になっていると判断したらいいんですか。自然環境が全然変わっていないというふうに、その変動というのは感じていいんでしょうか。

○久野・玄海水産振興センター所長

評価についての話だと思うんですけども、付着生物につきましては、海域のことなので、自然の変動があるのはしごく当たり前の話だと思うんですけども、毎年やっぱり幾らかの変動はあります。その中で、平成10年を起点とする変動の範囲内では変わらないということで、要は、例えば出現指数が150とか、50とか、振り切ったり、あるいは割り切るというようになると自然減少以外の何かが起きているというリスクを表すということではないかというふうに我々としては評価しております。

○進藤・唐津市玄海原子力発電所対策特別委員会委員長

私ももう少し勉強してみたいんですけども、これは温水のせいであるかどうかということを行っているんじゃないなくて、このデータの表現の仕方がどうかということを行っているわけですので、その辺もう少し、自分のほうも勉強してみたいと思いますが、またもう少し分かりやすい表現があれば、県のほうもそういう表現をしていただければと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

○久野・玄海水産振興センター所長

御指摘ありがとうございます。その点につきましては、表現についてもっと今後検討したいと思います。

○会長（山口知事）

進藤さん全くおっしゃるとおりなので、これはずっと我々も少しでも、単なる基礎データを、じゃ、これはどういう意味の数字なんだろうというふうに分かりやすく改善しよう。

言うなれば、単なる数字をインテリジェンス情報というか、要は原発をチェックする上で、さっき言っためやす値というのもわざと入れて、今まで最大の、どのぐらいのことを今数字が動いているのかなということが、できる限り分かりやすくしようねということで大分工夫をしたんですよ。そういった意味では、ここの部分って、確かにデータそのものって、今までどうだったのかとか、これがどういう意味をなすのかというところというのは僕らも工夫して、何のための調査をして、この数字がどう動くとどういう評価なのかというのを、高木課長のほうで少しこれは整理をしたほうがいいかもね。

だからきっと、川崎さんは分かっているんじゃないの、大体、プロだから。

○川崎・佐賀玄海漁業組合代表理事組合長

私もちょっと質問したかったのは、このpHとか、DO、濁度、クロロフィル量が、今回はかなり高くなってきてるですよ、実際に。さっき聞いたら、植物プランクトンが増殖した形で書いてあるですもんね。そういう流れの中で、植物プランクトンというのは結局は赤潮のちょっと死骸的なものだろうと、私はそんな認識をしとっとばってんですね。今までこやん高か値というとはなかったですもんね。今までずっと私も委員会に入ってきてるばってん。そいけん、一応そこら辺ば質問をしてみようかなと思ってたところです。

今の話は会長が言わすとおりで、私もそういう理解だったです。

○会長（山口知事）

これから原発自体に対する影響と、あとは当然、漁業者がこれを見てどうなのかって、環境が変わったのかどうかということも非常に大きな関心事なので、そこにリンクしてこの生データがどうなのかという評価ができるように分かりやすくしていきましょう。

○司会（高木原子力安全対策課長）

今いただいた御意見を踏まえまして、しっかり検討して、分かりやすい表現を心がけてしたいと思います。いろいろまた御相談させてください。ありがとうございました。

そのほか、御意見、御質問はございませんか。峰委員。

○峰・唐津市長

12ページと13ページのところが分かりやすいと思うんですが、結局このサンゴモ亜科とヒジキというのを比べると、ヒジキは結構rが多いわけですね。サンゴモ亜科はcが多いわけですよ。そしたら、この写真は、どこの場所のどこなんだということは表示できないんですか。そうすると、レベルがはっきり分かるんですよ、私たちとしては。分かります、言って

いること。

だから、これはどこかの写真をぼんと撮ってきて、ヒジキなんか、これはめちやくちゃ生えているように感じるんですけど、結局 r が多いですね。c cのところはありますが、C-1 は。だけんそこなんです。そういった表示をしていただけると、増えているねとか、減っているねというのが分かるかなというふうに思いますが。

○久野・玄海水産振興センター所長

今後、分かりやすい表現になるように対応していきます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

こちらに載せておる写真は、サンプルといいますか、調査の写真というよりは、ヒジキ類の姿形を示しているものかと思しますので、おっしゃられるような見せ方ができるかどうか、検討してまいりたいと思います。

○峰・唐津市長

それはね、大体分かる。せっかくこんな調査の場所と、その状況がこうなんだという指標が出ていないわけじゃないですか。それを私たちは、記号とか場所の数字じゃなくて、やっぱり写真で見たいわけですよ、それが一番分かりやすいから。それを、できれば昨年と対比していただけたらもっと分かりやすいし、百聞は一見にしかずで分かるじゃないですか、下手な数字を並べるより。そういったことで、できればね——せっかく調査をされるときに写真を撮るだけでしょう。それを見せてほしいというだけです。だから今後、分かりやすい資料の作成をお願いしたいと思います。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

それでは、ここで一旦休憩を取らせていただきたいと思います。10分間、今から休憩させていただきます。43分に再開したいと思います。よろしく申し上げます。

<休 憩>

○司会（高木原子力安全対策課長）

お揃いのようなので、始めさせていただきます。

続きまして、その他の報告事項につきまして、九州電力のほうから御説明をお願いします。

4-1のほうでは、玄海原子力発電所で行われております工事の状況、進み具合について御説明をお願いします。

それから、続いて4-2のほうでは、先ほど御紹介がありました工事現場における火災の発生ですとか、作業員の方が負傷するといったことが発生しておりますので、その件について御説明します。

続いて、最後の4-3におきましては、これも先ほど御紹介がありましたが、3号機について、昨年の11月から原子炉の中を冷やす水の中に溶けております、よう素の濃度が上昇する事象がございましたので、このことについて九州電力のほうから続けて御説明をお願いします。

○九州電力（豊嶋取締役常務執行役員 原子力発電本部長）

皆様こんにちは。九州電力の豊嶋でございます。本日は御説明の機会をいただきありがとうございます。一言御挨拶申し上げます。

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、御理解と御協力をいただきまして感謝申し上げます。

玄海原子力発電所におきましては、昨年、特定重大事故等対処施設の工事現場における火災や、緊急時対策棟の設置工事における作業員の負傷など事案が続き、地元の皆様をはじめ、佐賀県の皆様には大変な御心配をおかけしております。誠に申し訳ございません。

現在、事案が相次いでいることを踏まえ、工事を一旦中断し、なぜこのようなトラブルが続くのか、その原因を根本から幅広く検証し、対策を検討しているところでございます。後ほど事案の概要については御説明させていただきます。

発電所の運転状況でございますが、1、2号機は現在、廃止措置の第1段階ということで、2次系設備の解体や1次系設備の汚染状況調査を継続して進めておりまして、予定どおりに進捗しております。

3号機は1月21日から第16回定期検査を開始しております。昨年11月30日から、運転中に1次冷却材中のよう素濃度の若干の上昇が見られたことから監視強化を行ってまいりました。これまでの知見から燃料被覆管に微小な穴が発生している可能性がありますので、本定期検査において燃料集合体の全数の漏えい調査を実施いたします。

4号機でございますけれども、これまで安全、安定運転を継続してございます。また現在、全国的に新型コロナウイルスオミクロン株による感染が拡大している状況でございますが、玄海原子力発電所におきましてもしっかりと感染拡大防止対策に取り組みまして、原子力発電所の安全運転に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長の篠原から御説明いたしますので、よろしく願いいたします。

○九州電力（篠原玄海原子力総合事務所長）

それでは、お手元の資料に沿って御説明を差し上げます。簡潔な説明に努めてまいりますので、よろしく願いいたします。

まず、資料の4-1を御覧ください。

まず、この全体の見方でございますけど、我々はいろんな工事をやるときに、国に安全なものを造っているかという安全審査を受けた後に工事をやるということでございます。全体の見方としましては、黄色の部分に設置許可と書いておりますが、これは基本設計、基本的に安全なものを造っているかという審査を受けます。それと、工事計画というのが次に緑であります。これは例えば、使う部材だとか、配管の厚さだとか、そういうものが一つ一つ国の基準に適合しているかという詳細な部分の設計の確認を受けるという行為でございます。そして、それが終わった後に工事を行うというような流れが見てとれる図を示しております。

1つずつ簡単に御説明いたします。

一番上の特定重大事故等対処施設の設置ということです。これは大型航空機によるテロによって我々の発電所に備えている安全設備が仮に全てやられたとしても、しっかりと原子炉を冷やして、周辺環境に放射性物質を放出することがないように、そのようなテロ行為に対しても安全確保をするための施設でございます。

これにつきましては、期限が法律に基づいて設置してありまして、再稼働、そこの右のところに赤い字で書いておりますように、再稼働の工事計画認可を国から得た後5年以内ということで、3号機は今年8月、4号機は今年9月ということで期限が切られております。期限に間に合わない場合は、原子炉をずっと停止したままで、工事が全て終わった後、また運転するというようなこととなります。

1つ注釈ですけど、これは工事計画が終わらない間に工事が始まっているんですけど、物すごく多くの内容の審査を受ける関係で工事計画を3分割に分けて、1分割が終わった時点から工事を開始しておりますので、一部重なっているというような状況でございます。

2番目が所内常設直流電源設備ということです。これは事故時、平常時もそうですけど、特に事故時なんかには原子炉の圧力とか温度、これを監視する必要があります。我々は中央制御室というところで運転員が盤で監視をするんですけど、その盤を生かす電源が直流電源と

ということでございます。これは3系統目と書いておりますけど、本来普通は送電線で外の電源系統とつながっておりますので、外からもらった交流を直流に変換して使っています。もし送電線が切れたとしても、非常用ディーゼル発電機というのを持っていて、そこからまた交流を使って直流にできるということなんですけど、そのバックアップとして直流電源を1系統、2系統と持っております。これまでは新規制基準に適合して、そこまで備えて、今、運転を継続しているんですけど、さらに新規制基準では、これも期限がありまして、5年以内にもう一つバッテリーをつけなさいというのがございます。そういう重要なものですので、そういうことで今工事をやっているところでございます。

それと、3つ目が緊急時対策棟、これは緊急事態、事故が起こったときに、発電所の対策本部を設置するための棟でございます。現在、新規制基準に適合した代替緊急時対策所というのを設置して、再稼働して運転を継続しているわけですけど、今のやつは平屋建てなんですけど、新しく今造ろうとしておりますのは、地下2階地上2階建ての、例えば、事故が起こったときの収束するためにいろいろ働く人の医務室だとか、休憩室だとか、そういう支援機能を充実させたものを造っております。これが2023年度の完成を目指して、鋭意工事を進めているところでございます。

ただ、先ほどちょっとお話がありましたようにいろいろ事案が起きた関係で、特定重大事故等対処施設と緊急時対策棟の工事は一旦ストップをしているところでございます。

次の原子炉安全保護計装盤、これは例えば、原子炉の圧力とか温度の信号をずっと受信して見ていまして、急に温度が上がったり、圧力が上がったりしたときに原子炉を自動で停止する必要がありまして、その信号を出す重要な盤でございます。下に最新化と書いていますけど、今、世の中にはデジタル化した非常にいいもの、信頼性の高いものができておりますので、そういうものに取り替えるということでございます。2022年度の工事完了を目指しております。

それと、下が3号機の使用済燃料プールの貯蔵能力の変更、リラッキングと乾式貯蔵施設の設置ということです。

今、下北半島の青森県六ヶ所村に再処理施設ということで核燃料サイクルの中核施設を造って、我々の原子力発電所の使用済燃料をそこで処理するというので、そちらに搬出をするんですけど、それまでの間、一旦原子力発電所で貯蔵保管をするということになっております。玄海につきましては、その貯蔵余裕を確保するために、1つは、プールのリラッキ

ングといいますのは、プールの外枠の大きさは変わりません。中に貯める燃料の集合体の数をちょっと増やすという工事、具体的には隣り合う燃料の隙間を少し縮めてやります。もちろん安全を確保した上でということです。それを今やっております、これにつきましては、昨年9月10日までに第1期工事というのが終わっております。

全部でプールの中に8ブロック、これはラックといたしまして、そういう燃料の集合体を入れるケースみたいなものがあるんですけど、ちょっと例えがあれではありますけど、ビールケースにビール瓶を入れていくような感じで燃料集合体をケースに入れていきます。それが8ブロック、プールの中にあるんですけど、去年9月10日までに3つのブロックを第1期工事として終わっております、使い始めています。今後、第2期工事と第3期工事をそれぞれ書いてあるとおき予定しております。途中で隙間が空いているのは、定期検査のときには原子炉から燃料を取り出す作業がありますので、それと同時にやることができませんので、定期検査を外してやるということでございます。

あと乾式貯蔵施設というのは、これは金属の筒の中に燃料集合体を入れて保管するんですけど、燃料集合体は少しずつ熱を出すんですけど、冷却をするのに電気も水も要らないという、そういう意味では優れた方式で、今、国も推奨しているんですけど、これに今取り組んでおります。2027年度の工事終了に向けて取り組んでおりますけど、ここはまだ工事計画というのは色を塗っていないんですけど、今、そういう金属の筒のいろんな部材とかが実際の国の基準に適合しているかという詳細設計の申請をする準備をしているところでございます。

資料4-1の説明は以上でございます。

引き続き、資料4-2を御覧ください。

これにつきましては、先ほどからお話ししておりますが、玄海原子力発電所における火災等の発生についてということで御説明を申し上げます。

2ページをお開きください。

タイトルが玄海2号機の計算機室における焦げ跡について(1/2)というページでございます。

昨年の8月7日、原子炉補助建屋という、これは原子炉そのものが入っている建屋ではなくて、原子炉の運転に係る補助的な設備が入っている建屋でございますけど、その中にある計算機室で火災警報が発信しました。これは煙を感知したということでございます。

この計算機というのは何をしているかといいますと、原子力発電所の、さっき代表的に言

いました原子炉の圧力とか温度とか、様々なこういうパラメーターがあるんですけど、現場から信号を集めて中央制御室に、例えば、スピードメーターを増やしたりとか、そういう信号を出す重要な監視のための計算機であるということでございます。

我々は空調装置の内部に焦げ跡を確認しましたので、すぐに消防署へ、火災は続いておりませんでしたので、現場の確認の要請を行いました。それと関係自治体へ通報連絡を行ったところでございます。消防署がその後入っていただいて、現場確認を行っていただいて、これは消火活動は必要ないということと、火災ではないというふうな御確認を得ているわけでございます。

原因ですけど、簡単に御説明いたしますと、この空調装置の外観の写真が一番左にありますけど、真ん中にそれを正面から見た図をつけております。左下の赤いところが焦げ跡の確認なんですけど、これは実は変圧器です。この機器は200Vで動くんですけど、この機器のところまで来ている配電線は440Vありましたので、これを200Vまで降圧するという、電圧を下げる変圧器というのがあります。この変圧器は電線が巻いてあるものなんですけど、その電線というのは、我々は絶縁と言っていますが、例えば、電線と電線が横にくっついたりとか、もしくは電線が地面に落ちたりすると、短絡とか、よくショートと言いますが、地絡とか、いわゆるすごい電流が流れるような現象が起きます。実は、この変圧器は温度に弱いというのがありまして、この辺が高温のままですと、なかなか絶縁というか、そういうところが低下して発火したりするという現象が一般論でありまして、この場合もこの温度が上がっておりました。

なぜ温度が上がったかといいますと、いろんな機器を設計のときにここに集中して置いていた関係で放熱が十分できないというのが分かりまして、それで温度が上がって、ケーブルの絶縁が不良となって、短絡が起こって、一瞬ぱっと火が出て煙が出たというような状況でございます。

それと、4ページをお開きください。

4ページにつきましては、昨年11月16日に特定重大事故等対処施設の工事現場で火災を発生させてしまいました。

これにつきましては、最初の上にも書いていますように、電源ケーブルを巻き取る電工ドラム——電工ドラムというのは、丸いのにくるくるとケーブルが巻いてあるもので、使うときにはくるくると引き出して使うんですけど、これが現場に置いていたものが発火と発煙

をしたということでございます。初期消火活動を自分たちで行うとともに、消防署のほうへ通報を行ったということです。

これは何でそういうことになったかといいますと、今の調査の状況を申し上げますと、下の写真のほうに書いていますように、この特定重大事故等対処施設というのは、特殊な機器を設置する関係で現場が入り組んでおりまして、非常に狭うございます。オレンジのやつが仮設電源盤ということで電気を供給する盤なんですけど、本当は脚立、4つの脚になっていて、開いて置かなくてはいけないところを、狭いということで脚を開かずにそのまま斜めに立てかけて置いていたというのがこの図でございます。本来は開いて置かなくてはいけないということです。そのために、よく御自宅の脚立を思い浮かべていただくと、脚を開いたときにそれ以上開き過ぎないように横にバーをカチャッとつけますが、このカチャッとつけるバーが開いていないものですから、ぶらんぶらんと横にそのまま垂れ下がったような形で、その間にケーブルが挟まって、実はこの横は結構作業員が通ります。その作業員が通るたびにすったような形になって、ケーブルにはビニールの被覆がついてはいますが、それがだんだん破れていって、電氣的な事故から火災に至ったというふうなメカニズムだったんだと今のところは見ております。

それと、次のページの5ページを見てください。

これは緊急時対策棟の工事現場における負傷者発生についてということで、昨年12月11日、緊急時対策棟の工事現場で2名の請負会社の作業員の方が負傷されました。どういう作業をやっていたかといいますと、そこに写真がございますが、この緊急時対策棟というのは、大きな地震があってもそこに発電所の現地対策本部を設置するわけですから、耐震性というのを持っています。原子力発電所の耐震性というのは物すごい耐震性です。壁を造っているんですけど、一般的なビルの工事現場でも壁の中にはこういう鉄筋を組んだ、縦と横に編んだような配筋というのが入っていますが、我々が耐震性を持った壁を造るために配筋をだんだん横にはめていく工事をしていました。

これはちょっと見にくいんですけど、右のほうにクレーンの絵が描いてある、そのちょっと上に鉄筋ユニットの大きさというのが書いてあります。これはちょっと見づらいんですけど、縦筋、横筋と書いてありますが、縦筋のところをみますと、横筋もそうですけど、括弧の中にΦ38と書いてあります。これは直径が38mm、約4cmもある物すごく太い鉄筋で組んでいるものでございます。これは1つの、写真に写っているところだけで3.6トンぐらい

あります。これを徐々に張っていくんですけど、右の絵を見ていただきますと、黄色で描いたのが新しく取り付けようとしたところ、そして、右のところは既に取り付けているところでございます。その新しく取り付けようとした部分をクレーンで吊って、だんだん下げていくんですけど、そのときに既についている鉄筋と干渉して、そして、ぎゅっとさらに下に下がっていきこうとしたときに、番線といって鉄筋と鉄筋が交差しているところを針金できびついているんですけど、これがぶつんぶつんと切れていって、上のほうにある鉄筋が落ちてきて、下のほうの人に当たったということです。

普通は、この下には人はいないんですけど、下から出ている据えつけた鉄筋と上から落としている鉄筋を連結棒でつなぐ作業があります。ですから、鉄筋が物すごく高いところに吊られているときには人はいないんですけど、だんだん下がってきて、その連結棒であとはつけるだけだというぐらいのところに来ると人がぱっと入って行ってやります。まさかそのときに上のほうから組んでいる鉄筋が落ちてくるというようなことは、ちょっと想定をしていないといえますか、そういう中でこういうことが起こったというので、人に当たって負傷したというような事象でございます。

最後、6ページですけど、2つ目に書いております。去年の12月24日に唐津市の消防本部から特別査察をしていただきました。一応不備は認められないというふうには結論づけていただいているんですけど、いろいろアドバイスをいただいております。今、そのアドバイスを受けて、いろんな訓練を継続的に行うなど鋭意努めているところでございます。

それと、先ほど知事からもお話がございましたが、一番下の丸ですけど、いろいろ事案が続くことに関しまして、佐賀県の検証チームをつくっていただいて、アドバイスをいろいろいただいておりますので、根本的な原因調査の深掘りをしっかりとやっていこうということでございます。

それと、最後、4-3を見てください。

これは玄海3号機の1次冷却材中のよう素濃度の上昇についてということでございます。

これはいろいろ書いておりますけど、簡単に言いますと、我々はウランという燃料を使っておりまして、ウランの核分裂を利用しています。そのときに発生する熱で電力をつくっているんですけど、重いウランが核分裂しますといろんな分裂片ができます。その中に、この分裂片というのは放射線を出しますので、放射性物質と呼んでいるんですけど、その中による素もあります。これは放射線を出しますので、閉じ込めとかなければいかんということが

大事になります。

この燃料を見てみますと、一番左側に燃料棒拡大という絵があるんですけど、この燃料ペレットという、少し黄色いんですけど、こういう円柱状のやつがこの中にたくさん入っています。これが核分裂して分裂片ができるんですけど、この分裂片が外に出ないように燃料被覆管という特殊な金属の筒で中に閉じ込めているんですね。この筒にもし穴とかが空いて、放射線を出す分裂片が出てくるとよくないものですから、そういうのが出てこないよねというのを今しっかりと見ているところでございます。

右のほうにいくと、我々の概要系統図というのがあるんですけど、燃料が赤いところです。どこに出てくるかといいますと、まず、ピンクの原子炉冷却水、これは1次冷却材と呼んでいますけど、この中にまず出てくるんですけど、出てきていないということを確認するためにいろんな放射性物質がある中でよう素というのを見ることによって確認しているということでございます。

これはどのくらいだったらいいのかというのが、原子炉等規制法に基づいて国の認可を得ている保安規定というのに書いてありまして、運転上の制限値というのがあります。それを超えると原子炉を止めなくてははいけないんですけど、その辺のところを十分下回っているということを確認しながら、これまで定期検査で止まるまで運転をしてまいりました。

それが、次の2ページをちょっと御覧ください。

そのところに1次冷却材中のよう素濃度と書いていますけど、昨年11月29日までは大体0.11Bq/cm³ということで、少しはあったということなんです。ただ、これは漏れていたわけじゃなくて、さっき言いましたように燃料被覆管という金属を申し上げましたけど、あの中にも少しウランの成分が入っておりまして、何も漏れていなくても少しはこの数値が出てきているということでございます。

これが11月30日、翌日には0.74 (Bq/cm³) まで上がりました。ただ、原子炉を停止するための基準値であります保安規定の制限値は63,000Bq/cm³ということで、桁違いに小さいということで、監視強化を行いながら運転を継続していたわけでございます。

その下のグラフがそのときのデータの変化を表しておりますけど、最大で1.7 (Bq/cm³) まで上がりましたが、1 (Bq/cm³) 前後で、1月21日の定期検査で原子炉を止めるまで安定していたと言うとちょっと変な言い方ですけど、増えずにいったということでございます。

次のページ、今後の対応ですけど、これまでも幾つか、これは全国の原子力発電所で経験

しておりました、さっき言いましたように被覆管に目には見えないような微小な穴が途中で空いた可能性もありますので、今、1月21日から16回定期検査を実施しておりますけど、どの燃料から漏れたのかというのを突き止める必要がありますので、今から——全部で玄海3号機の原子炉には193体の燃料集合体というのが入っておりますので、下の絵のようにシッピング装置というのに入れて、ぐるぐるっとガスを回しながら、どの集合体から漏れていたのかというのを一体一体確認していきます。もしこの集合体というのが分かれば、それは使わないように使用済燃料プールで保管するということになります。

このシッピング調査というのは、ちょっと難しい言葉ですけど、ちびりちびりとか、そういうふうなニュアンスの意味がありまして、ちょっとずつ漏れているところの検査をするという意味の調査をやるということでございます。

ちょっと簡単で飛ばしましたけれども、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）

ありがとうございました。

それでは、ただいま説明をいただきました件について御意見、御質問等ございましたらお願いします。藤木委員お願いします。

○藤木・佐賀県議会議長

資料4-1、発電所における工事状況等について〈詳細〉と書いてあるペーパーの2ページですが、設置期限が2022年8月24日、2022年9月13日というふうに2ページ、3ページにわたって書かれてあるんだけど、その設置期限は守り切れるのかということです。

緊急時対策棟の設置等について、今、工事はストップしているということをお伺いいたしましたが、これも2023年度どうなるのかという、その点のことについてお伺いします。

あともう一点については、7ページのリラッキングの話だけでも、青森県六ヶ所村の核燃料サイクルが稼働しなかった場合、不具合等が生じて稼働しなかった場合、最大で960体分、乾式貯蔵容器40基分ということが最大キャパだと書いてあるんだけど、これは結果的に今の現況でいったら何年分というか、どのようなことになっていくのかというようなことについてお伺いしたいと思います。

○九州電力（豊嶋取締役常務執行役員 原子力発電本部長）

九州電力の豊嶋でございます。

藤木委員が御指摘のとおり、特重施設には設置期限がございます。我々も特重施設を早く

造りたいという気持ちは持っておりますが、現在、11月、12月と事案が発生して、これを今、ある意味では検証していただいているという状況なので、まだこれからの工程というのがどういうふうになるかというのは判明できていないような状況でございます。

いずれにしても、そういった事案の深掘りができて、そして準備が整い、それからまた、一つ一つ工事を、安全を最優先に実施したいというふうに思っておりますので、現在のところ、工事工程については申し上げる状況にないということでございます。

以上でございます。

○九州電力（篠原玄海原子力総合事務所長）

それと、2つ目の質問でございます。

青森県に今造っている再処理工場が動かない場合、どのぐらいの貯蔵ができるのかということでございますけど、3号機、4号機の運転が仮にこのまま継続したとしますと、それでもリラッキングと乾式貯蔵の設置によって17年分ぐらいの貯蔵余裕ができるということでございます。

以上でございます。

○藤木・佐賀県議会議長

所長にお伺いするけれども、取りあえず間に合うと断定することができないというようなことですね。

○九州電力（豊嶋取締役常務執行役員 原子力発電本部長）

九州電力の豊嶋でございます。

現在のところ、工程については実際分からないといったところがあるかと思えます。

まずは、先ほども申し上げたように今回の原因と対策を深掘りして、しっかりと対応が整ったところからまた工程の精査をしていきたいというふうに思っているところでございます。

以上でございます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

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

特重工事等が今、2か月以上ストップしているわけですね。ということは当然、今、議長さんが言われるように設置期限には間に合わないだろうということは予測できるんですけ

ど、玄海町の議会でも20年以上前に航空飛来物がもし原子力発電所に飛んできた場合はどういふふうな事態になるかということ議論したことがあるんですよ。そしたら、そのときは確たる返事がなくて、そしてその後、アメリカでああいうふうなツインビルに飛行機が突っ込んで、ああいう事故が起きた。そしたら、今、現実にそういうことがあるんだなということで、こういう特重工事等をして、大型航空機が衝突しても大丈夫なようにするというので今工事をしているんですよ。

それを今、2か月以上も、この1年間で4回の事象を起こして非常にみんなを不安がらせているんですけど、それほど休まなければいけないような事象だったんですかね。それより、私たちは玄海町民の代表として早くそういうふうな安全・安心な工事を済ませてもらって、町民の安心を求めたいというふうな考えているんですけど、いつまで休むんでしょうか。

○九州電力（豊嶋取締役常務執行役員 原子力発電本部長）

九州電力の豊嶋でございます。

おっしゃられるとおり、特重施設というのは、テロ対策施設として原子力発電所の安全性、信頼性を一層向上させるものだというふうに思っております。そういったことで、地元の皆様の安心の向上に資するものであるということでございますので、なるべく早く完成することが望ましいというふうに我々も思っているところでございます。

一方、先ほど申し上げたように、昨年11月から特重施設の工事現場での火災、それから、12月の緊対棟での負傷事案といったものが続いているといったところで、やはり地元の皆様にも大変御心配をおかけしているというのは我々感じているところでございます。

やはり安全を最優先として、しっかりと設置しなければならないといったものがございまして、確かに工事を止めているということはあるんですが、特重施設、特にテロ対策施設ということで皆様の御不安をちょっと抱かせることとなってはいますが、まずは一連の事案に対してしっかりと対策を取った上で工事を再開させていただきたいというふうに思っておりますので、御理解のほどよろしくお願い申し上げます。

○司会（高木原子力安全対策課長）

緒方委員をお願いします。

○緒方・唐津地区PTA連合会会長

緊急時対策棟の工事の労災事故の件について質問です。

労災事故というのは安全衛生法違反というのになると思うんですけども、これは施工会

社のミスによる事故なのか、それともこの工法自体を認可した認可機関の事故なのか、どちらなのか、ちょっと知りたいので質問です。

以上です。

○九州電力（篠原玄海原子力総合事務所長）

ただいまの御質問にお答えをいたします。

工法自体は、これは特に計画された工法を逸脱したような工法をしておりませんので、そういう要素はないと考えております。ですので、ミスといえは、直接的な、当たっているのに気づかずにずっと下にまたさらに押し込んだというメカニズムだと思っておりますが、今、そのミスが起こった背景とか、もっと根本的な要因があるのではないかとか、そういうところまで今深掘りをして検証しているところでございます。

以上でございます。

○緒方・唐津地区PTA連合会会長

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、御意見、御質問はございませんでしょうか。

会議全般を通しての御質問でもお受けしたいと思っておりますが、よろしいでしょうか。藤木委員お願いします。

○藤木・佐賀県議会議長

ちょっと私も言い損ねておったことを幾つか言いたいんですけど、先ほど知事のほうからも進藤委員のほうからもお話があったような生データの話ですね。生データだけ出されても解釈のしようがないけん、受け取りようがないというか、何を持ち帰っていいのかが分からんという話であれば、1号機、2号機の廃止措置の実施状況等についても、このデータだけでは実際的に何を受け取って帰っていいのかが分からんということやけん、総排出量が18.4万あるということであって、そのときに金属類等が990.7トンは、進捗率において何%で、あとこれだけまだ残っているのかというような話だったりとか、準備期間が1段階目と2段階目、3段階目、4段階目あってという話で、大体どういようなことをやるのか的なることについて、しっかりと基礎的な話が前提にあった上で今これはこうですよというふうに説明があつていれば非常に分かりやすいペーパーになるなということが1点です。

2点目は、さっきの岩下委員さんのお話じゃないんだけど、火災が発生することがあまり

に多いので、人生に1回でも普通自分の家で火事を起こすということはなかなかない状況の中で、6、7年の間に3回も4回も火事を起こして、これはどういうことなんだという話なんですよ。それはそうなんだろうけれども、その原因を特定していく作業は作業としてなんだろうけれども、やっぱりこの特定重大事故等対処施設の設置が間に合わんということになれば、その間、半年間に合わなければ、1年間に合わなければ原発は止めるというような、3号機も4号機も止めるということでしたから、電力の安定供給に対して支障も出てくるし、その結果として電力料金がどうなるのかと、一般県民や多くの人たちにも影響を与えてくるということにもなるので、そっちはそっちの理屈もあるんだろうけれども、いずれにしても何とか間に合わせるようにそこは両にらみで深刻に考えて、何とか間に合う方向で、火災の原因とその体制を取りつつも、何としても工事再開のめどが立てるように努力していただきたいと強く要請をしておきたいと思います。

以上です。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ありがとうございました。

ほかに御意見、御質問ございませんでしょうか。

それでは、本日の議題はこれで終了とさせていただきます。

それでは、当協議会の副会長にあられます脇山町長から一言お願いできればと思います。

○副会長（脇山町長）

皆様、お昼の忙しい時間に2時間にわたり協議会に参加していただきまして、誠にありがとうございました。

先ほど九州電力のほうからも説明がありましたけれども、玄海町としましては、乾式貯蔵施設を昨年の9月に事前了解しております。これはさっきも詳しく説明されましたけれども、プールに水を入れた中で燃料を冷やすとなると、水が減ると発熱する、火災にまでつながって、放射性物質が出るということで、15年ぐらい冷やしたものは乾式貯蔵キャスクという特別な金属の機械の中に入れて、金属だけじゃありませんけど、そして保管するという事で、より安全につながるものだと、原子力対策特別委員会を議会のほうで開いてもらいまして、玄海町も事前了解したところでございます。

また、最初、県のほうからお話がありました、先週の21日に3号機が定期点検に入りまして、これが6月ぐらいまでかかるだろうということを聞いておりますし、以前は4号機まで

あって、定期点検があってもどれかの原発が動いているということで安定供給ができたと思っております。今、2基しかありません。また、4号機は4月末ぐらいから定期点検に入るということで、その間数か月は原子力発電所が動かない状況にもなると思いますし、先ほど申されています特重施設が完成しないと原発を動かすことはできませんので、これは大事なところだと思っております。

日本には、やはりエネルギーがありません。そして、COP26が昨年開催されまして、脱炭素社会の実現、そして、カーボンニュートラルの話になって、いきなりぽんと強く出ています。だけど、原子力発電所はそれこそ事故等なければ、本当に脱炭素のエネルギーだと思っております。EUのほうではグリーンエネルギー等に今認可されているところでございますので、やはり私は、日本にはいましばらくは原発は必要だと思っておりますので、大事なところだと思っております。

今日、休み時間にちょっと本を読んでいて、石平さん、中国人で、今、日本人になられています。テレビにちょこちょこ出たり、新聞に書かれておりますけど、「石」の「平」と書かれる方が中国のことを書いてあったので、これは見たいなと思って、習近平のことをばか殿呼ばわりしていろいろ書いてありました。そして、ちょうど最後の数ページが宮崎正弘さんという国際ジャーナリストの方との対談だったんですけど、そこは数ページだったので先ほど読んだら、エネルギーのことは全く詳しく書いていなかったんですけど、やはり日本には原子力発電所が必要だということもちょっと書いてありまして、私もそういったものを読みながら安心したところでございます。

特重施設は何しろ、今、工事が止まっておりまして、ちょっとめどが立たない状況ですが、早く完成させて、これが住民の皆様の――先ほど岩下委員も申されましたように、飛行機等がぶつかっても放射性物質が飛ばないように、皆さんの安全につながるような施設でありますので、早くこれが完成して安定供給できるように、そして、安全性向上になりますように祈念しているところでございます。

本日は長時間にわたりまして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）

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を申し上げます。

○会長（山口知事）

皆様、長時間にわたりお疲れさまでした。

改めて皆さんと確認しておきたいんですけども、佐賀県原子力環境安全連絡協議会は原発の安全をみんなでチェックする会です。ですので、改めて安全最優先なんだと。だから、年に2回こうやって、今回は93回目になりますけれども、そこをチェックする。先ほど廃炉のことに関して、あと30年以上は、少なくとも廃炉だけを考えてみてもこれから原発と向き合っていかなければいけない。その間、しっかりと我々が安全にこの地に住み続けられるようにということがまず大前提だということをみんなで申し合わせていかなければいけないと思います。

そうした中で、今回、総点検をしたというのに九州電力さんは立て続けに4回事故が起きているわけです。先ほどからそんなことは普通じゃないよというお話がいろいろありましたけれども、総点検の前も九州電力さんは何か起きるたびに、ここはこう、こういうことだから起きたという話をされます。でも、何となく先ほどの説明もまさかとか、そこは想定していなかったとか、そういう話の中での説明が行われるわけですけども、それで大丈夫なのかなというのが僕らの問題意識なんです。いや、もっと別の横たわったようなことがないと、4回も続けて起きるということには、焦って何かしたとか、何かもっと——何だろう、現場で起きている工事も含めた問題がありはせんかということについてしっかり立ち止まっておかないと、ちょっとしたそういうところの隙から、一つ一つは小さなぼやかもしれない、だけれども、そういったところがいずれは大きなことになってしまうということについて、我々がしっかりと向き合っておかないといけないという意識で県はそこを投げかけているわけです。

ですので、もちろん特重の施設も規制委員会がしっかりとやってくれということで、これはやらなければいけない、間違いなく進めなければいけないと思うわけですけども、まずしっかりと九州電力さんは一つ一つの説明ではなくて、何かもっと、深掘りとおっしゃいましたけれども、そういう構造的な問題が起きていないのかどうかということについて課題はなかったのか、県民が腑に落ちるようなしっかりとした報告をいただきたいと思います。これについては、県も部局横断の検証チームで確認させていただきたいと思います。言うまでもありませんけれども、原子力発電所は安全最優先です。会社を挙げて、全社を挙げて、安全意識を共有していくことが重要だということを改めて申し上げたいと思います。

そして、原子力防災訓練を2月26日に行う予定です。コロナウイルスの感染状況もありま

すけれども、その中でも可能な範囲で訓練を実施したいと準備をしております。

そして、県は昨年の3月に防災ヘリを入れました。非常に機動的に使えていると思いますし、この原発に関しても、やっと我々としてすぐに状況把握ができるような体制も整ったと思いますし、離島のコロナワクチンの事前接種も大いに活躍して、3回目も先週でしたか、唐津市さんと一緒になってやることができました。そうやって様々な準備をしながら、これから「かちどき」も活用した原発対策というものも充実させていきたいというふうに思います。

私たちは福島第一原発の事故を決して風化させてはいけません。原子力に関わる者全てが二度と福島のようなことを起こさせないという強い気持ちで、常に緊張感を持って取り組んでいかなければなりません。そして、九州電力においては、県民や地域の方々から——今日もお集まりいただきました地域の方々から常に厳しい目が向けられているということをしつかりと受け止めて、さらなる安全対策を進めていただくよう改めて申し上げたいと思います。

今後とも原子力発電に対して真摯に向き合い続けていきたいと思いますので、本日お集まりの委員の皆様方におかれましても、年に2回、こうやって集まってチェックをしたいと思えます。引き続き本協議会への御協力をお願いします。本日はありがとうございました。

○司会（高木原子力安全対策課長）

ありがとうございました。

以上をもちまして第93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。今後とも御協力のほどよろしく願い申し上げます。