

伊方原子力発電所環境安全管理委員会環境専門部会

議事録

令和3年3月29日（月） 10:00～11:20

愛媛県県民文化会館 3階 第8会議室

1 開会

○根来防災局長

失礼します。愛媛県防災局長の根来でございます。本来なら、福井防災安全統括部長がご挨拶を申し上げるところでございますが、本日は、公務の都合により欠席しておりますので、私の方からご挨拶を申し上げます。

委員の皆様方には、年度末の大変お忙しい中、遠路ご来県いただきまして誠にありがとうございます。

また、日頃から、本県の原子力安全行政につきましては、格別のご理解・ご協力を賜っておりますことに、厚くお礼申し上げます。

また、本日は、3月に新たに着任されました原子力規制庁伊方原子力規制事務所の實松上席放射線防災専門官にもご出席いただいておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

さて、伊方発電所におきましては、1・2号機は廃止措置作業が安全に進められており、3号機につきましては、先日の18日に広島高裁で運転差し止め仮処分を取り消す決定がなされまして、現在10月頃の運転再開を目指し、特定重大事故等対処施設の設置工事が進められているところでございます。

県といたしましては、発電所の運転状況に関わらず、安全確保を最優先にした取組みを四国電力に要請し、確認することはもちろんのこと、モニタリングにつきましても、充実強化を図りながら、県民の安全・安心の確保に努めているところでございます。

今年度は、発電所から予期しない放射性物質等の放出の早期検出等を目的としまして、新たに大気中放射性物質濃度の連続測定機器を整備したところでございます。

本日の環境専門部会では、新たに整備しました機器による測定を盛り込みました令和3年度の伊方原子力発電所の周辺環境放射線等調査計画及び温排水影響調査計画につきましてご審議いただくこととしております。

また、緊急時モニタリング計画の改訂等につきましても事務局の方から、報告させていただくこととしておりますので、委員の皆様方には、技術的、専門的な観点から忌憚のないご意見をいただきますようお願い申し上げます。開会のご挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願いいたします。

2 審議事項

(1) 令和3年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画について

○山本部長

ただいまから、伊方原子力発電所環境安全管理委員会 環境専門部会を開始いたします。まず、審議事項1の「令和3年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画」について、事務局から説明をお願いいたします。

○事務局

愛媛県原子力安全対策課の奥本です。令和3年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画案について、ご説明させていただきます。失礼して着座して説明いたします。

説明資料は、資料1 「令和3年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画案」の概要及び本文。それと、資料1の参考 「大気中放射性物質濃度測定体制の構築について」でございます。

この調査は、伊方原子力発電所周辺の環境保全を図るとともに、公衆の安全と健康を守るため、伊方1号機が運転を開始する以前の昭和50年度から愛媛県と四国電力が継続して実施しているものです。

本調査につきましては、国が策定した原子力災害対策指針補足参考資料の「平常時モニタリングについて」を踏まえ、令和元年度に調査計画を大きく見直しており、今回ご審議いただく令和3年度の調査計画案は、この調査計画を基本的に継続したものとなっております。

それでは、資料1の概要の1頁をご覧ください。下線を引いている部分が前年度計画からの変更ということになります。

まず、「1. 調査の目的及び範囲」です。原子力規制庁が策定しました指針補足参考資料に従い、(1)から(4)に示しておりますとおり、「周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価」、「環境における放射性物質の蓄積状況の把握」、「原子力施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価」、「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」の4つとしておまして、今年度の計画と変更はございません。

「2. 調査機関」は愛媛県と四国電力となっております。

「3. 調査対象期間」は、令和3年4月1日から令和4年3月31日の1年間です。

「4. 調査項目、頻度及び地点数」ですが、令和2年度調査計画からの主な変更は、4つございます。まず一つ目ですが、伊方発電所から5km圏内に大気中放射性物質濃度の測定を行うため、ダストモニタ4台、ヨウ素サンプラ3台を令和2年度に新規整備したため、指針補足参考資料に準じ、大気浮遊じんに係る調査の追加、見直しを行いました。ここで、今年度新規整備しましたダストモニタ及びヨウ素サンプラについて、少し詳しく説明させていただきます。

資料1の参考、大気中放射性物質濃度測定体制の構築について、こちらのほうの資料をご覧ください。

まず「1. 事業の概要」です。昨年度末の環境専門部会でも説明させていただいたところですが、平成30年4月に原子力規制庁が「平常時モニタリングについて、原子力災害対策指針の補足参考資料」でございますが、これを策定し、「原子力発電所からの予期しない放射性物質の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価」を目的として、大気中放射性物質を連続測定する方針が示されましたので、今年度ダストモニタを4台、ヨウ素サンプラを3台整備いたしました。なお、昨年度末の環境専門部会におきましては、国の整備方針に基づいて、ダストモニタは5台を整備する予定としておりましたが、国との協議におきまして、モニタリングステーション九町越局と、モニタリングポスト豊之浦局の方位がほぼ同様であることから、豊之浦局への整備を見送るように指示がありましたことから、4台の整備となっております。

次に「2. 主な仕様」です。どちらも千代田テクノルの機器となっておりますが、ダストモニタの検出器を含む本体につきましては、キャンベラ製のiCAMを使用しており、メンブレン長尺ろ紙に集じんし、一定時間で自動ステップ送りをしながら、連続測定ができる機器となっております。現在、ろ紙送りの間隔は8時間を予定しております。検出器については、二重のシリコン半導体検出器を使用しており、1時間連続測定後に直ちに結果が判明するようになっています。

次にヨウ素サンプラですが、この写真にもありますように、一つの引き出しに10個の捕集材を入れることができ、この引き出しが、この下に後2つございますので、3つの引き出し全部で30個の捕集材を入れて、順次連続捕集していきます。

また、捕集材につきましては、吸引する流路、これを切り替えることで捕集材を変更することができ、捕集時間は24時間に1個交換する予定としております。

続きまして、2頁の方をご覧ください。「3. ダストモニタの測定方法」です。今回整備したダストモニタにつきましては、図にもありますように、二重のシリコン半導体検出器を用いて、 α 線、 β 線、 γ 線の同時測定を行います。下側の検出器においては、ろ紙捕集されたダストからの α 線、 β 線とバックグラウンドを含む γ 線、これを計測しており、上側の検出器においては、二つの検出器の間にある α/β 線の吸収体により、 γ 線のみを計測する構造となっております。右側のスペクトル図をご覧ください。下側の検出器のスペクトルは、 α 、 β 、 γ の全てを検出しており、 α 線のエネルギースペクトルから、ラドン/トロン壊変生成物の α 線放出核種の計測率を求めます。求めた α 線放出核種の計測率からラドン/トロン壊変生成物の β 線放出核種の計測率を理論的に算出し、 $\beta + \gamma$ 領域の計数率から差し引きます。さらにシリコン半導体検出器では、 β 線と γ 線の計数率を区別できないことから、 $\beta + \gamma$ 領域の計数率から γ 線のみを計測している上側の検出器の計数率を差し引くことにより、人工の β 線放出核種濃度を算出することとなっております。

次に「4. ダストモニタ・ヨウ素サンプラを活用した平常時モニタリング」です。

ダストモニタとヨウ素サンプラを整備する目的は、2つあり、まず1つ目が「①の予期しない放射性物質の放出の早期検出」です。ダストモニタは、モニタリングポスト等による空

間放射線量率測定では、検知できない濃度の放射性物質の検出が可能であるため、予期しない放射性物質の放出の早期検出のため、連続測定を行い、その結果、施設寄与があったと判断した場合は、原因調査等を実施することとなります。

具体的な判断の方法としましては、指針補足参考資料において、確認開始設定値を設定し、当該設定値を超えた場合に、施設寄与の判断を実施することとしており、本県としましては、国が人工放射性物質を最低限測定できるものとして要求している1時間平均値5 Bq/m³を確認開始設定値として運用することとしております。

次に目的の2つ目が「②の周辺環境への影響評価」であります。影響評価の方法としては、2つございます。1つ目が①において、施設寄与があったと判断した場合には、連続採取しているダストモニタとヨウ素サンプラの試料を回収し、ゲルマニウム半導体検出器で測定を実施して、被ばく線量の評価を実施します。2つ目が、連続測定の結果によらず、1か月に1回、定期的にダストモニタとヨウ素サンプラを回収し、ゲルマニウム半導体検出器で測定の上、被ばく線量の評価を実施するものです。

最後に3頁、こちらの方の参考1に、新規整備したダストモニタを2週間以上試験稼働させ、データを収集した結果を掲載しております。測定値は、自然放射性核種の影響を補正した数値である人工のβ線放出核種濃度を示しており、補正計算の結果、測定値がマイナスとなったものについては、0 Bq/m³として取り扱うこととなっております。結果は、最大値が2.3 Bq/m³であり、確認開始設定値とする5 Bq/m³の半分程度までの測定値のぶれが見られました。メーカーによると、これまで他県等での運用実績から1局あたり、1年で1回程度、測定誤差等により、5 Bq/m³を超過することが想定されるとのことで、本県といたしましては、超過した場合には、施設寄与の有無を判断し、適切に対応することとしております。以上が新規整備したダストモニタ、ヨウ素サンプラの説明となります。

それでは、ここでまた資料1にお戻りいただきまして、ダストモニタ及びヨウ素サンプラの調査計画関連箇所を説明させていただきます。資料1、本文の5頁をお開きください。「表1 愛媛県実施分の調査計画」をご覧ください。

令和2年度調査計画まで大気浮遊じんと呼んでいた調査項目を令和3年度調査計画からダストモニタの試料を大気浮遊じん、ヨウ素サンプラの試料を放射性ヨウ素と区別し、これらを総称して、大気浮遊じん等と呼ぶこととしております。

大気浮遊じんの連続測定につきましては、令和2年度計画までは、遅延測定による連続測定を行っておりましたが、国が定めた指針補足参考資料において、当該測定の対象は、発電炉原子炉施設起因の人工放射線核種とされており、国に確認したところ発電所においては、α線放射性核種がβ線放射線核種より多く放出される恐れがないことから、発電所からの予期しない放出の早期検出が目的である大気浮遊じんの連続測定については、人工のβ線放出核種を対象とすることで十分であるとの回答があったことから、今回の機器整備に伴い、全α放射能の測定を除いております。

次にその下の表ですが、令和2年度調査計画までは、四半期ごと年に4回行っていた大気浮遊じんのゲルマニウム半導体検出器による定期測定は、国の指針補足参考資料で月に1回程度の測定をすることとされているため、これに準じ、毎月測定のを年12回に変更しております。放射性ヨウ素の場合も同様でございます。

次に大気浮遊じん、放射性ヨウ素ともに「必要に応じて」の欄もございますが、これにつきましては、国の指針補足参考資料において、モニタリングポスト等による空間放射線量率やダストモニタによる人工のβ線放出核種濃度連続測定結果が上昇し、施設寄与があったと判断した場合には、大気浮遊じん及び放射性ヨウ素の試料を回収し、ゲルマニウム半導体検出器等により測定を行うことが明記されておりますので、これに準じまして測定を行うものでございます。

次に本文6頁の「表2 四国電力実施分の調査結果」をご覧ください。愛媛県と同様に大気浮遊じん及び放射性ヨウ素の測定を四半期ごとから毎月に変更し実施します。また、施設寄与があった場合にも同様に測定を実施いたします。

続きまして、本文の26頁をご覧ください。

環境調査の評価報告でございますが、「(2)ア 全β放射能」に今回新規に整備したダストモニタの連続測定にかかる評価方法を記載しています。国の指針補足参考資料においては、過去数年間の測定値の「平均値+(3×標準偏差)」等の確認開始設定値として設定し、その値を超過した測定結果について、施設寄与の有無を判断することとされておりますが、令和3年度においては、過去の測定値がないことから、指針補足参考資料において、ダストモニタの指標として、1時間平均値で人工放射性物質を最低限測定できるものとされております5 Bq/m³を確認開始設定値とし、この値と比較するものとしております。以上がダストモニタ及びヨウ素サンプラの新規整備に伴う調査計画への反映箇所でございます。その他の変更箇所についても説明させていただきますので、概要1頁のほうにお戻りください。

「4. 調査項目、頻度及び地点数」の2つ目のポツですが、可搬型モニタリングポスト、これは10台全てを更新したことから、測定器の型番等を変更しております。次に、3つ目のポツですが、生産・漁獲時期の変更等に伴いまして、愛媛県実施分の一部の環境試料の採取月を変更しております。陸水は8月に実施していたものを7月に、製茶は7月に実施していたものを5月に、大洲市の魚類及び無脊椎動物は12月に実施していたものを1月にそれぞれ変更しております。4つ目のポツですが、原子力規制委員会からの委託事業により設置しております水準モニタリングポストについて、5局全てを更新しております。そのうち、市のハザードマップの見直し等に伴い、旧測定局が津波・浸水想定区域に位置する等の理由から、八幡浜局及び宇和島局は更新に合わせて、近隣へと移設したことから、その部分を変更しております。

次に概要の3頁の「5. 調査結果の評価方法」をご覧ください。放射線の項目は、下線部の部分が表記されておりましたが、区別をして分かりやすくするために、これは加え

たものでございます。全β放射能の連続測定にかかる評価方法につきましては、先ほどご説明させていただいたとおりでございます。その下、核種分析の方でございます。従来から過去値と比較しているコバルト-60 からヨウ素-131 までに加えまして、トリチウム、ストロンチウム-90、プルトニウム-238 及びプルトニウム- (239+240) 、これにつきましても、過去値と比較することを追記しております。これにつきましては、昨年度末の環境専門部会において、池内委員よりトリチウム等の化学分析の測定結果についても、測定を実施しているものは過去値と比較した方がよいとのご意見をいただきましたことから、令和元年度の年報から評価を行っているものでございます。令和2年度の調査計画への反映が、この際、間に合わなかったことから、今回の令和3年度の調査計画から反映させるものでございます。よって、現在運用している評価方法から変更はございません。

最後に3頁下の「Ⅲ 土壌及び陸水の放射性物質濃度実態調査計画」をご覧ください。本調査につきましては、緊急時モニタリングの際に、結果を適切に評価するため、土壌及び陸水の放射性物質濃度のバックグラウンドレベルを把握することを目的に、令和元年度から令和3年度までの3か年計画で実施し、令和4年度以降の調査計画に反映させるものでございます。

当初、土壌28地点、陸水35地点で実施する計画でございましたが、陸水の調査地点を3地点追加しております。これは、令和2年度愛媛県緊急時モニタリング計画の見直しのため、市町と協議を行った際、八幡浜市及び西予市から緊急時の採取地点として、計3地点の追加要望がございましたことから、同計画の採取候補地点として追加した経緯があり、実態調査の目的と照らして、同地点を実態調査の調査地点としても追加するべきと考え、35地点から38地点へと変更したものでございます。

以上で、令和3年度の伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画案についての説明を終わらせていただきます。

○山本部長

ありがとうございました。各委員には、事務局から資料を事前に送付しており、本日欠席であります宇根崎委員及び神田委員からご意見をいただいておりますので、事務局からご報告をお願いします。

○事務局

愛媛県の奥本です。ご欠席の宇根崎委員及び神田委員からは、適当と認める旨のご意見をいただいておりますのでご報告をさせていただきます。

○山本部長

ありがとうございました。それでは、委員の先生方、何かご意見、ご質問等。池内委員お願いします。

○池内委員

幾つかあるので、一つ一つ答えていただければいいかなと思います。まず資料1の最初の1頁でございますが、最後のところに八幡浜局及び宇和島局とありまして、移設した理由が津波・浸水想定区域に位置している等とございますが、「等」は何をおっしゃっているんでしょうか。この八幡浜と宇和島は、両方とも津波・浸水想定区域であるので、高台に移したとか、そういう意味かなと思ったんですが、「等」がついているので、何かほかの理由があるのかなと思ひまして。

○山本部会長

事務局お願いいたします。

○事務局

これは、宇和島局がハザードマップに引かかったということでありまして、八幡浜局は、市の道路拡張の予定地に含まれましたので、それが理由で近隣に移設したものでございます。

○池内委員

そうすると、宇和島局は、もうちょっと高いところに移されたということですか。

○事務局

そうです。高台の方に移しています。

○池内委員

両方とも開けたところに移設されたのでしょうか。というのは、あまり近くに建物があつたりしたら、線量が建物の影響で下がるんじゃないかと。

○事務局

そのあたりは、考慮して移設しております。

○池内委員

そうですか。分かりました。続きまして、資料1の参考の方で幾つかお聞きしたいと思います。まず、ご説明で分かりにくいところがあったので、主な仕様のダストモニタで1時間連続測定後、直ちに結果が判明ということがありますが、これは集じんしている間、1時間ずっと測定しているということよろしいでしょうか。

○事務局

これは、吸引してろ紙にくっついて、その状態を測定しており、1時間連続測定するんですけども、計測時間は15秒ごとの計測がございまして、それを1時間平均値として、平均化する時間は60分ということで、1時間平均値が出てくるので、要は1時間連続的に測定は行っているということでもあります。

○池内委員

15秒というのは、どういう関係ですか。

○事務局

15秒ごとに放射能濃度を算出する最小単位として、メーカー側が15秒ごとに数値としては出てくると。それを加えていくことだと思います。数値処理していくという形になります。

○池内委員

1時間ずっと測定しているわけではない。

○事務局

15秒単位は、最低単位なので、毎秒ということではないですけども、15秒を一つの単位として、1時間計測しているという形になっている。メーカー側の話なんですけれども。

○池内委員

ここに、この資料が公に出るのかどうかということがあるんですが、測定時期として、1時間連続測定と書いてあって、これを見れば1時間ずっと測定していて、1時間したら直ちに結果が分かるのかなと思ったんですが、そうではない。

○事務局

そういうことになると思うんですけど。集じんは8時間ですね。ステップは8時間ですね。

○池内委員

8時間との関係もよく分からなかったんですけど。

○事務局

その間、ずっと集じんされているんですけども、その状態で連続測定をずっとかけていっていると。ですので、8時間までは、集じんの量は増えているんですけども、その間、1時間ごとの平均値というのは出てくるんですけども。実際に数値として読み取る場合は、

1時間平均値、ろ紙送り自体は、8時間なんですけれども、そのうちの1時間の平均値が出てくることとなります。結果としましては。

○池内委員

8時間経過しないと、この長尺ろ紙は送られないということですか。

○事務局

そうですね。通常の平常時の場合は8時間送らずに測定することとしています。

○池内委員

分かりました。ヨウ素サンプラの方についてお聞きしたいのですが、ヨウ素サンプラにつきまして、こちらの方も連続で測定しているんですが、こちらの方は、ダストモニタは、検出器、シリコン半導体と書いてあるんですが、ヨウ素サンプラは連続採取しかないので、測定はしないんですか。

○事務局

ヨウ素サンプラは、測定はしないですね。サンプリングしたものを集めて、測定します。

○池内委員

ヨウ素サンプラは、採取だけのことが書いてある。

○事務局

そうですね。

○池内委員

そうしますと、資料1の参考の一番上にあるところで、下線部のところですね、発電所からの予期しない云々と書いてあって、早期検出及び周辺環境への影響評価を目的として、大気中放射性物質の連続測定機器（ダストモニタ及びヨウ素サンプラ）、ヨウ素サンプラってありますね。ここにヨウ素サンプラが入ると、サンプルの採取だけはやっているんですが、早期検出というのは、当たらないですよ。ダストモニタの方は、確かに引きながら測定しているのでそれは分かるんですけど。そうするとヨウ素サンプラとダストモニタが並べて書いてあるのは、ちょっと違うんじゃないかと思うんですけど。

○事務局

そうですね。ダストモニタは、連続測定器ですけど。ヨウ素サンプラは、連続的に収集はしているけれども、その場の測定はしていないという意味では、確かになりますね。

○池内委員

そう思いますので、下線部の後のところ、ヨウ素サンプラが入っているのは、あまりよくないと思うんです。ちょっと考えていただいて。

○事務局

分かりました。

○山本部長

事務局の方で、文書をより正確性が保てるような文書に変更お願いします。

○池内委員

お願いします。2頁の方ですが、ダストモニタリングの測定方法の説明が書いてあるんですが、図のように詳細には書いてあるんですけど。シリコン半導体が上下にあって、真ん中に α/β 線吸収体というのがあるんですけど、 α/β 吸収体というのは、何を使われているんですか。

○事務局

メーカー側に確認したところ、2mm厚の真鍮板だそうです。

○池内委員

銅と亜鉛の合金ですかね。

○事務局

そうですね。亜鉛の含有率50%以上のものだそうですが。

○池内委員

そうするとこれで、 α 、 β 線が全部とまってしまうと、 α 線は紙にされても変わるので、構わないと思うんですけど、 β 線も全部とまってしまうということでよろしいでしょうか。

○事務局

そうですね。一応、遮蔽能力とコスト等を考慮して、メーカーで選択したところでは。

○池内委員

そうしますと右の図、模式図なのか、本当の測定結果なのかよく分からないんですけど、遮蔽してないこの図が下の方にあると思うんですけど、遮蔽したのが上の図で、一番左側にあるピークなんですけど、遮蔽されてしまいますと γ 線だけ残るということで、残っている

んですけど、下の図の γ 線も非常に小さいので、ラドン／トロンが結構出ているのに、 $\beta + \gamma$ 領域の β 線が遮蔽されているので、上の γ 線は、もっと小さなピークになるのか。あるいは、 $\beta + \gamma$ 領域の下の図のピークは、もっと大きいはずなんですけど、この辺はいかがでしょう。

○事務局

これは、メーカーサイドに確認したんですけど、この図はかなり模式的に加工されておりました、実測の数字がそのままグラフには、反映されてない。この後に資料がありまして、その説明の中で α 線のピーク、これをどのように処理するかというのが説明文章に続くために α 線の方をかなり拡大して表記するという回答でして、だからちょっとその点、 β 線の強度とか、実際と違うようなところが見られるんですけど、そこはご容赦いただきたいとのごことでございました。

○池内委員

そこに書いて使われるのであれば、ここのピークの大きさは、 $\beta + \gamma$ は、小さ過ぎると思うので、何かにお使いのときには考慮していただければと思います。3頁のところには、国の補足参考資料が書いてあるんですが、早期に発見すべきというところで、今まで遅延測定を用いた測定器、愛媛県さんが使われるものではないものがありますが、それは今後使えないということなんですか。これは、国の方に聞いた方がいいのかも分かりませんが。従来、長尺ろ紙でこれは千代田テクノルの機械ですけど、違うメーカーで何県かやっているのであって、6時間集じんした後、ラドン、トロンの影響が収まって6時間後に測定するという機械があったんですけど、これは国の指針に書いてあります早期検出を目的という部分になりますので、従来の6時間後の測定のもの、使えないという判断ですか。

○事務局

そうですね。そのような判断で、このような機器を変わりとして設置したものでございます。

○池内委員

それと同じく3頁のところの真ん中へんに、 5 Bq/m^3 程度のというのがあるんですが、上の図で 5 Bq/m^3 というのは、かなり上の方にあるというのは分かるんですけど、 5 Bq/m^3 の設定ポイントというか、線量的に計算しても問題ない量なのか、 5 Bq/m^3 の経緯を分かれば教えてほしい。

○原子力規制庁

原子力規制庁の實松と申します。この $5\text{ Bq}/\text{m}^3$ については、本庁の方で決めておりますので、具体的な話については、確認させていただきたいと思います。当然、その $5\text{ Bq}/\text{m}^3$ なんですが、線量の話はあると思いますので、それについて確認させていただきたいと思います。その後、事務局の方にご回答させていただければと思います。

○事務局

事務局からは、補足みたいな形になるんですけども、 $5\text{ Bq}/\text{m}^3$ なんですけど、国の原子力規制庁でヒアリングを行ったということを知っております。そのヒアリングの中で、現状の技術レベルでやったので、このような測定をする場合に一応、値として設定したものと、お伺いしたことがございます。

○山本部会長

何か追加で分かることがございましたら、お教えくださいますようお願いいたします。ありがとうございました。

○池内委員

機械の能力もあると思うんですけど、この方もおっしゃったように線量への影響が分かる、影響のない程度まで下がらないとだめなので、その辺が分かれば教えていただきたいと思います。最後に下のところに、下から3行目ですが、「緊急時に使用できるよう遮蔽厚を考慮するなど、高線量下における測定が可能な設計とする」とあるんですけど、いまいち理解できなくて、「遮蔽厚を考慮するなど」というのは、どういうことなんでしょう。遮蔽を厚くするのか。厚くしたら、普段の測定ができないような気がするんですけど。その辺がお分かりでしたら教えていただきたいです。

○事務局

緊急時を見据えた対策としまして、高線量対策ということで、高線量に対応したシリコン半導体検出器を使用して、平常時同様、周辺線量を補正する機能を有しているということがございます。

○池内委員

具体的に緊急時になった場合は、どうすればいいということですか。

○山本部長

それに関しましては、こちらは原子力規制庁の資料でございますので、それに関して県の方から十分に確認をさせていただいて、その結果に基づいてご報告をするという形でいかがでしょうか。

○池内委員

5 Bq/m³と合わせて、遮蔽厚を考慮するということを教えてくださいと思います。

○山本部長

よろしいですか。では、そのような対応にさせていただきます。

○池内委員

以上です。ありがとうございました。

○山本部長

他の委員の方から。占部委員、お願いします。

○占部委員

私も同じようにダストモニタについてなんですけど、新しい機器を導入されたということ、様々なトラブルとか、新しい問題が生まれると思います。3頁のところのグラフを見せていただきますと、これはトータルの計数値からの α 、 γ の寄与を差し引いたということで、ばらつきが非常に大きくなっているだろうと予想されます。マイナス部分はカットして、ここに表示されていると思うのですが、プラスのところは2.5 Bq/m³ですかね。先ほどの確認開始設定値からは、かなり低いんですけども、このようにばらつきが大きくなっていくということを考慮に入れますと、これは算出する際の評価法に起因するのか、あるいは、機器等の特性変化なのか、あるいは、本当に大気中の放射性物質が大きく増えていたのかが、様々な要因がそこには考えられると思います。それで、試運転してこういったことがあるかどうかを確認されているということは、非常に良いことなんですけど、この大きく出てきた数値に対する原因ですね、それに対する原因がどこにあったかということについて、もし検討されておれば教えてくださいと思います。

○事務局

今、現在は検討を特にはしてないんですけども、今後は、データを蓄積して行うなど、さらに、先ほど言いましたが年に1回ぐらい5 Bq/m³を超えるというようなこともメーカー側も想定しているということなので、これも含めまして、データ蓄積を重ねまして、果た

して5 Bq/m³がいいのかどうかも含めまして、また次回の結果が出ましたときにご相談させていただきますと考えております。

○占部委員

新しい機器を使われますと、データそのものが、様々な原因により影響を受けますので、特にそのあたりは、経験を積むことによって解釈できるようによろしくお願いします。

○山本部長

ありがとうございます。藤川委員お願いします。

○藤川委員

調査計画の26頁なんですが、全β放射能（連続測定）となっているのは、全β放射能という表記が実際は、かつての全β放射能の表記と意味合いが違うので、ちょっと誤解があるかなという気もしますけど。いわゆるラドン/トロンデータを差し引いたという意味で、従来型の全βという概念ではないので、そこらが分かるような表記にしておけばよかったかなと、今ちょっと気がつきました。後は、池内委員のご指摘の3頁の高線量の対応なんですけれども、私は福島事故のときのように、全体のバックグラウンドが上ってしまって、検出器に周辺環境の放射線が入って、結果としてダスト由来の放射能がきちんと測れないという状況に解釈しておりましたので、そういうことではないかなというふうに思いました。逆に気になるのは、非常に高線量といいますか、高い濃度のダストがきたときに、検出器の汚染が起らないかと、そちらの方がむしろ問題であるような気がいたしますので、その辺も併せてご確認をいただきたいと思います。後は、これはキャンベラさんが、結構前から開発しておられる機器なので大丈夫だと思いますけど、ここでα、β線の遮蔽のために2頁にありますように吸収体を置いておられるんですけれども、高エネルギーのβ線が吸収体に入ると、制動X線も出ると思うので、それが測定誤差にならないことを確認はしておいていただきたいなと思います。さらに占部委員ご指摘の3頁の放射性物質濃度の測定結果ですけれども、カリウム-40もβ線を出しますから、例えばそういうものもこれで引っかかるということなのかなと思いますけど。

○山本部長

ありがとうございます。今のところで申しますと、全β放射能という計画書の26頁の記載の方に、もう少し工夫がいるかもしれないという点が1点。それから2点目としましては、このダストモニタ自体の汚染防止対策云々がきちんとなされているかどうかを確認していただきたい、報告していただきたいという点。それから3点目としましては、これは占部委員のご質問のところに追加していただいた意見として、2.5 Bq/m³近くの数値が出たとか、そういう点が比較的大きく分散したような値のところの根拠というものをきちんと

確認して、報告していただきたいと。それぐらいでよろしかったですかね。即答はできないですね。では、メーカー等も含めまして、確認とか含めまして、もう一度、後日に分かり次第、ご報告をお願いします。他にご意見等ございますでしょうか。これはちなみに、このダストモニタ自体は、他道府県等の納入実績は今のところないんですか。

○事務局

そうですね。iCAMにつきましては、これは国内では、福島県、神奈川県、東京電力等に200台以上が納入されているということでございます。海外は4,000台ぐらい納入をされているということではございます。

○山本部長

そうしますと、分散に関しましては、根拠はある程度分かりますよね。既に動いているところで前例があるのであれば。

○占部委員

その実績の中で緊急時とか、放射性物質が大気中に出てきている状態、高濃度な状態で使用実績があるかという問題も今の質問からすれば重要だと思うんですね。平常時は、上手くいくというのが確実だろうと思うんですけど。そのあたりの確認もぜひお願いします。

○山本部長

併せて、高線量下とか、緊急時における実績、評価についても併せてお願いします。

○事務局

メーカーに確認したところ、納入した福島県と神奈川県では、人工放射性物質を検出した事例は把握していないということです。メーカーとしても、人工放射性物質を検出する目的で検出するような試験というのには行ってないということではございます。東京電力、福島第一原発におきましては、人工放射性物質を検出しているということなんですけれども、ちょっとそのデータについては、確認できてないというところではございます。

○占部委員

高線量率場では、遮蔽等を考慮して設置するとなっておりますよね。高線量率の環境下というのが想定されて、そういう状況下では、得てして従来得られている性能が維持できないかもわからないので。もちろん半導体検出器ではあるんですけど。となると、遮蔽をきちんとしておかないと、緊急時に放射性物質が放出された状況では、欠測とかが起こらないとも限らないという意味じゃないかと思うんです。ということは、平常時から遮蔽体を置いて、そし

ていかなる状況でも測定できる状況にするということが前提じゃないかと思うんですけど。その辺についてはいかがなんでしょうか。

○事務局

検討していきたいと思います。

○山本部会長

ちなみに現状としては、装置自体にあるもの以外は何か。

○事務局

装置自体についている遮蔽体だけで。

○占部委員

それで十分だという判断であれば。

○山本部会長

ほかに委員の方からご質問、ご意見ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、藤川委員、環境放射能動態のご専門の立場からいかがでしょうか。

○藤川委員

今回、委員の皆様にご審議いただいたとおり、新たにダストモニタ、人工放射線核種のβ放射能の測定という項目を今回、取り入れていただいております。国の考え方も踏まえまして、適切な内容になっていると考えております。

令和3年度については、この計画に基づいて適切に調査を続行していただくとともに、また、国の方で指針の改訂や考え方の変化がありましたら、それに対応して計画を見直していただくようお願いいたします。以上でございます。

○山本部会長

ありがとうございます。追加のいろいろな確認等の報告を踏まえた上でということではございますが、審議事項1の調査計画につきまして、本専門部会としては、監視調査上の問題はなく、適切なものと認める。なお、今後も国の環境モニタリングに関する検討を踏まえて、必要に応じて修正を図っていく必要がある旨、意見を取りまとめて環境安全管理委員会に報告をさせていただきたいと思っておりますけれども、ご了承はいただけますでしょうか。ありがとうございます。それでは、そのような形にさせていただきます。

(2) 令和3年度伊方原子力発電所温排水影響調査計画について

○山本部長

次に審議事項2の「令和3年度伊方原子力発電所温排水影響調査計画」につきまして、事務局からご説明をお願いいたします。

○事務局

事務局水産課の若下でございます。令和3年度の温排水影響調査計画案について、ご説明いたします。失礼ですが着座にて説明させていただきます。

資料は、右上に資料2と記載のある資料でございます。

本調査は、伊方原子力発電所温排水が付近の漁業に与える影響の有無の判断することを目的に、愛媛県と四国電力がそれぞれ調査内容にある各調査を実施しております。

なお、現在は1号機、2号機が運転を終了して廃炉措置中となっており、3号機のみという状況を踏まえまして、本委員会における委員の皆様のご意見に基づき、令和2年度の調査から調査の測点を3号機中心のものに見直しを行っております。

まず1枚目に愛媛県と四国電力の調査計画案の概要をまとめております。なお、下線部が前年度からの変更のある箇所となりますが、令和2年度から調査内容に変更はなく、それぞれ年度の修正のみとなっております。

それでは、調査計画の内容についてご説明いたします。3枚めくっていただきまして、計画案の1頁をお開きください。

始めに愛媛県が実施する調査計画を示しております。令和3年4月から令和4年3月までの1年間で前年度と同様、調査の一部を委託する予定としております。

2頁をお開きください。2頁の表1をご覧ください。調査項目にあります水質、水温、流動調査など7項目を計画しており、水質、水温、プランクトン及び付着動植物調査を年4回、流動と拡散調査を年2回行います。また、水温調査では、年4回の調査のほか、1箇所を連続測定することとしております。このほか、温排水が漁業に及ぼす影響の有無を判断するために発電所付近に位置する八幡浜漁協の3箇所(町見・瀬戸・有寿来)で漁業実態調査を周年実施する計画でございます。各調査地点につきましては、3頁と4頁にお示ししております。

なお、調査測点、調査方法とも令和2年度の見直し後のものから変更はございません。

続いて5頁をご覧ください。四国電力の調査計画をお示ししております。調査期間は、県と同様、令和3年4月から令和4年3月までの1年間でございます。

続きまして、6頁の表2をお開きください。内容は、調査項目にあります水温水平分布、鉛直分布、塩分分布、流動調査。

続きまして7頁に移りまして、5の水質調査では、pH、塩分、CODなど16種類の調査のほか、1箇所をpH、塩分、溶存酸素など5種類を連続測定することとしております。

続いて8頁をお願いいたします。6の底質調査のほか、7から11のプランクトン調査など、各種の生物調査、9頁に移りまして、12の藻場分布調査、13の魚類調査、14のプランクトンや卵、稚仔の取り込み影響調査、以上の14項目を実施する計画としております。なお、調査項目の12の藻場分布調査及び14の取り込み影響調査につきましては、年2回、それ以外の調査につきましては、年4回行うこととしております。

各調査測点につきましては、資料10頁以降にそれぞれお示ししております。四国電力におきましても、調査測点、調査方法とも令和2年度の見直し後のものと変更はございません。令和3年度の温排水影響調査計画案について、水産課からの説明は以上でございます。よろしくをお願いいたします。

○山本部長

ありがとうございました。この温排水影響調査計画につきましても、欠席をされている宇根崎委員及び神田委員からご意見をいただいております。事務局の方から報告をお願いします。

○事務局

ご欠席の宇根崎委員、神田委員からは、適当と認める旨のご意見をいただいておりますので、ご報告をさせていただきます。

○山本部長等

ありがとうございました。それでは、委員の皆様、本調査計画につきまして何かご意見、ご質問等ございますでしょうか。

こちらは、昨年度と比べると大きな変化は、あまりないということですが、よろしいでしょうか。

では、山本委員、水圏環境学のご専門の立場からいかがでしょうか。

○山本委員

令和3年度の調査計画については、水質調査、拡散調査、底質調査、いずれにおいても本年度の令和2年度の調査を継続するものであって、適当であると認めます。以上です。

○山本部長

ありがとうございました。それでは、議題2の温排水影響調査計画につきまして、当専門部会としましては、本年度の調査を継続するものであり、適切なものと認められる旨、意見を取りまとめて、環境安全管理委員会に報告させていただきたいと思っておりますがいかがでしょうか。

ありがとうございました。それでは、両調査計画について、取りまとめた議会意見を午後
の管理委員会で報告をさせていただきます。以上で本日の審議事項は終了いたしましたの
で、引き続き、報告事項に移らせていただきます。

3 報告事項

(1) 愛媛県緊急時モニタリング計画改訂について

○山本部長

まず報告事項1の「愛媛県緊急時モニタリング計画改訂」についてです。当計画につつま
しては、原子力規制委員会の原子力災害対策指針等に基づいて、県が制定しているものであ
りまして、軽微な改訂につつましては、当専門部会に内容を報告した上で、事務局において
改訂していただくこととしております。

本日は、先ほど説明がありましたが、環境放射能水準調査用モニタリングポストの移設で
すとか、ダストモニタ及びヨウ素サンプラの新規整備などに伴う形式的な改訂について報
告をいただくものであります。それでは、愛媛県緊急時モニタリング計画との改訂につつま
して、事務局から説明をお願いいたします。

○事務局

愛媛県原子力安全対策課の奥本です。愛媛県緊急時モニタリング計画等の改訂について
ご説明させていただきます。失礼して着座にて説明いたします。

説明の資料でございますけれども、資料3-1 「愛媛県緊急時モニタリング計画等改訂
概要」、資料3-2 「愛媛県緊急時モニタリング計画新旧対照表」、資料3-3 「愛媛
県緊急時モニタリング実施要領新旧対照表」、資料3-4 「緊急時モニタリング実施要領」
でございます。

それでは、資料3-1に沿って、改訂概要を説明させていただきます。

愛媛県緊急時モニタリング計画につつましては、平成27年2月16日の環境専門部会
でご審議いただき、計画本文とその細部要領となります緊急時モニタリング実施要領及び資
料編を同年3月31日に策定いたしました。その後、国の指針の変更や緊急時に使用する通
信機能付き電子線量計や大気モニタ等を整備したことに伴いまして、本計画実施要領につ
いて適宜改訂を行い、本計画の基に緊急時モニタリングの訓練等を実施し、習熟を図って
いるところでございます。

今回の計画及び実施要領の主な改訂点は、先ほどの来年度調査計画の際に説明しまし
たとおり、大気中放射性物質濃度の連続測定のため、PAZにダストモニタ及びヨウ素サンプ
ラを整備したことに伴う記載の変更です。具体的には、PAZにおいて、これまで県モニ
タリングステーションにダストモニタ1台とヨウ素モニタ1台を整備しておりましたが、今

年度は当該機器の更新を含め、モニタリングポスト等4局にダストモニタを3局にヨウ素サンプラを整備しております。

なお、改訂前の本計画等においては、県モニタリングステーションダストモニタが、大気モニタとして整理しております。それでは、それぞれの改訂についてご説明いたします。

まずは、資料3-2、緊急時モニタリング計画、新旧対照表についてご説明いたします。16頁、17頁をご覧ください。

これは、国の原子力災害対策マニュアル、こちらが改訂となったことに伴い、このマニュアルの方から抜粋しております図、この図を変更しております。計画についての変更点の説明は以上でございます。

続きまして、資料3-3、緊急時モニタリング実施要領についてご説明いたします。

7頁をご覧ください。これまで国において、緊急時放射線モニタリング情報共有公表システムにより、自治体のモニタリングポスト等による環境放射線モニタリング情報を緊急時に公表することとしておりましたが、これを平常時から公表し、この3月から放射線モニタリング情報共有・公表システムとの名称を変更いたしまして、新たに運用を開始したことに伴いまして、こちらの方の記載を適正化したものでございます。

次に15頁をご覧ください。先ほど概要の方でもご説明いたしましたが、大気中放射性物質濃度の測定機器をPAZはダストモニタ、UPZは大気モニタと明確化するとともに、モニタリングステーションにあったヨウ素モニタをヨウ素サンプラに更新したことに伴い、記載を変更しております。

次に17頁をご覧ください。こちらは、※でモニタリングステーションの説明を記載しておりましたが、モニタリングステーション以外のポストにおいても、気象要素及び大気浮遊じんの連続測定器を備えていること、また平常時の県調査計画の中でも使用している用語であり、わざわざ緊急時モニタリング実施要領で改めて説明する必要がないとの考えから、記載を削除することとしています。

続きまして、18頁をご覧ください。本頁においてもダストモニタ等の機器整備、更新にかかる記載の変更を行っております。まず(1)については、PAZに設置している大気中放射性物質観測局4局をダストモニタとしております。また、(2)の大気モニタ及び(3)のヨウ素サンプラですが、四国電力設置分のモニタリングポスト及び電子線量計の局につきましては、既存の局舎内ではなく、平成29年度の整備において、近傍に新たな局舎とともに設置しており、完全に同地点ではないことから、その旨が分かるように記載を適正化しております。

続きまして、19頁をご覧ください。こちらにつきましてもダストモニタ等の機器整備更新にかかる記載の変更を行っており、モニタリングステーションのヨウ素モニタの記載を削除するとともに、PAZのダストモニタとUPZの大気モニタを明確に分けて記載するとともに、記載の適正化も併せて行っております。

次に 22 頁をご覧ください。こちらについても P A Z の大気中放射性物質観測局をダストモニタとして記載するとともに、P A Z と U P Z のヨウ素サンプラの対応の違いが分かるように記載しております。

続きまして、23 頁をご覧ください。こちら先ほど説明したように P A Z の大気中放射性物質濃度観測局をダストモニタと記載するとともに P A Z と U P Z のヨウ素サンプラの対応の違いが分かるように記載しております。また中ほどの「なお」以降の以下の記載について、これまでは大気モニタ、ヨウ素モニタ、ヨウ素サンプラによる採取試料は、早期に回収し、測定することとしておりましたが、国の緊急時の方針としても P A Z において採取試料を回収し、大気中放射性物質濃度を把握することは求められておらず、また事態の進展によっては、P A Z に採取試料を回収することが困難な場合もあると考えられることから、必要に応じて、回収して分析するという記載に修正しております。

続きまして、24 頁をご覧ください。こちらにつきましても、先ほどの 23 頁と同様の修正を行っております。

最後に実施要領の資料編でございますが、資料 3 - 4 の修正一覧をご覧ください。非常時につきましては、平常時の県調査計画でもご説明した水準調査用モニタリングポストの移設に伴う地点の変更や P A Z のダストモニタ及びヨウ素サンプラの整備・更新に伴う地点の追加のほか、時点修正等を行っておりますが、細かい説明については割愛させていただきます。以上で緊急モニタリング計画等の改訂内容についての説明を終わります。

○山本部長

ありがとうございました。それでは、委員の先生方、何かご意見・ご質問ございますでしょうか。非常に多岐にわたっておりますが。

○藤川委員

資料 3 - 4 なんですが、目次の固定観測局（MS 及び MP）となっておりますけれども、モニタリングステーションとモニタリングポストは区別しないという形になったというご説明があったような気がしたんですが、まだこれは MS と MP が残るということですか。

○事務局

名称として、先ほどモニタリングステーションの定義みたいなものが、今までのモニタリングステーションの中身と変わってしまったので、定義を外したんですけれども、平常時では伊方発電所に一番近いところをステーションという言い方をしておりますので、名称としては、モニタリングステーションとしたということでございます。

○藤川委員

ありがとうございました。

○山本部長

ほかに何かご意見・ご質問ございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、県におきまして改訂作業を進めていただければと思います。

(2) 放射線監視に係る自動通報設定値の変更について

○山本部長

続きまして、報告事項2の放射線監視に係る自動通報設定値の変更について、事務局からご説明をお願いいたします。

○事務局

愛媛県原子力安全対策課の奥本です。放射線監視に係る自動通報設定値の変更について説明させていただきます。失礼して着座して説明いたします。

説明資料でございますが、資料4 放射線監視に係る自動通報設定値の変更について、でございます。

「1. 概要」でございます。伊方発電所周辺の環境放射線を常時に監視するために、伊方発電所から概ね30km圏内に愛媛県及び四国電力が設置しておりますモニタリングステーション及びモニタリングポスト並びに放水口水モニタにつきましては、迅速な緊急対応を図る観点から、原則、過去5年間の各年度の最大値の平均値を基にテレメータシステムによる自動通報設定値を定めて、これを超過した場合には、直ちに原因調査を実施することとしております。

この度、愛媛県及び四国電力が設置しているモニタリングポスト等の令和3年度の自動通報設定値につきまして、平成29年3月29日の部会で承認された見直し方針に基づきまして、当県の調査結果の年報として、取りまとめられた令和元年度までの最新のデータに基づき見直すこととございます。

まず(1)の愛媛県が設置している狭域8局のモニタリングポスト等の自動通報設定値でございます。当県が伊方発電所から5km圏内に設置しております狭域8局のモニタリングポスト等につきましては、検出器の老朽化等に伴い、平成31年2月に検出器等の更新を行っています。令和2年度は、平成26年度から平成30年度の各年度の最大値の平均値に更新前後の検出器による平均値の差を考慮した値を設定値としておりましたが、1年間データが蓄積されたことから、令和元年度における最大値を自動通報設定値としております。

次に(2)の愛媛県が設置している広域12局のモニタリングポストの自動通報設定値です。当県が伊方発電所から概ね30km圏内に設置しております広域12局のモニタリングポストにつきましては、検出器の老朽化等に伴い、令和2年1月から2月にかけて、検出器の更新を行ったところであり、令和2年度は、平成26年度から平成30年度の各年度の最大値の平均値に更新前後の検出器による平均値の差、これを考慮した値を設定してござい

たが、令和元年度末時点において、データの蓄積が未だ十分ではないことから、令和3年度におきましては、各年度の最大値の平均値を直近の平成27年度から令和元年度に見直した上で、令和2年度と同様に次式により算出した値を設定しております。これらにより設定した愛媛県のモニタリングポスト等の自動通報設定値は、次の2頁の表1に記載しております。記載しておりますので、ご確認いただければと思います。

続きまして、1頁の方にまた戻っていただきまして、(3)でございます。(3)の四国電力が設置しておりますモニタリングポスト等の自動通報設定値です。こちらにつきましては、令和元年度までの最新のデータに基づき見直すものであり、3頁に表2として取りまとめておりますのでご確認ください。3頁の表に取りまとめております。以上で放射線監視に係る自動通報設定値の変更についての説明を終わらせていただきます。

○山本部長

ありがとうございました。ただいまの報告につきまして何かご意見・ご質問はございますでしょうか。狭域局と広域局はそれぞれ更新の時期が違うために、両方の扱いが少し変わっていますということですね。これはいずれにしても、自動設定値の変更についてという、もともと見直しも計画に沿って、今のところ進んでいくということですのでよろしいですね。ご意見・ご質問はございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、その他、全般的に何かご意見・ご質問等ございますか。

以上で本日の審議事項、報告事項、全て終了といたします。その他よろしいですね。特にないようですので、これで本日の環境安全管理委員会環境専門部会を終了いたします。委員の皆様には、長時間にわたって、大変熱心なご審議をありがとうございました。