

令和元年度環境放射能監視検討会

日 時：令和2年2月18日（火曜日）

午後3時30分から

場 所：パレス宮城野 けやきの間

1. 開 会

2. あいさつ

3. 検討事項

イ モニタリングステーションにおける局舎による遮へいについて

○座長 本日は、次第にありますとおり、検討事項を2つ予定しております。よろしくお願いいたします。早速検討事項に入らせていただきます。

まず初めに、検討事項のイ、モニタリングステーションにおける局舎による遮へいについて、説明をお願いします。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（幸） 研究員

宮城県環境放射線監視センターの木村幸由と申します。

私からお手元の資料のうち、資料-1「モニタリングステーションにおける局舎による遮へいについて」を用いて御説明申し上げます。失礼ですが、着座にて御説明申し上げます。

資料の2ページ目をご覧ください。

まず、本調査の概要について申し上げます。

本県では、女川原子力発電所からの影響をモニタリングするため、当該発電所周辺地域にモニタリングステーションを7局設置し、環境放射線等の測定を行ってまいりました。しかし、平成23年3月に発生した東日本大震災に伴う津波により、モニタリングステーション全7局中4局が全壊したため、平成31年3月に全壊したモニタリングステーションを場所を移して再建したところです。

ほかの自治体でも本県と同様に測定局を建設して測定していますが、局舎によるバックグラウンドレベルへの影響について調べられた例はありません。しかし、今後、老朽化した局舎の建替工事等を行う可能性があることも考えると、この知見の蓄積が必要となっております。

そこで今回は、ポータブルNaIスペクトロメーターを用いて、モニタリングステーション再建予定地におけるバックグラウンド測定を行い、再建後の測定値と比較することにより、局舎による遮蔽の状況を調査しましたので、その結果を報告します。

ここで改めてモニタリングステーションの被災状況及び再建状況を御説明します。

津波で被災したのは、赤でバツ印をつけている飯子浜局、鮫浦局、谷川局、小積局です。

4枚目のスライドをご覧ください。

再建に当たりましては、発電所からの方角や地域住民の居住状況、津波浸水状況などを考慮し、緑色で示す部分、飯子浜局、鮫浦局、谷川局、荻浜局に再建しました。

ここで再建モニタリングステーションの構造について御説明します。

資料5枚目をご覧ください。

モニタリングステーションの構造については、こちらに示しているとおり、幅6.4m、奥行4.8m、高さ3.05m、検出器までの高さ3.8mとなっています。この検出器の高さは、従前のモニタリングステーション、現在の女川局、小屋取局、寄磯局と同じ高さにしています。また、被災前のモニタリングステーションよりも大きな建物となっていますが、これは将来の装置増設に対応できるよう設計したためです。なお、この構造は4局とも同じとなっています。

続きまして、スライド6ページ目、局舎建設前後の空間ガンマ線量率の測定の状況について御説明します。

測定には、こちらに示しているとおり日立アロカメディカル株式会社製の3インチのNaIスペクトロメーターを用いました。測定日は局舎建設前が2018年6月26日、局舎建設後が2019年1月21日で、いずれも晴天の日に測定しています。

再建前の測定では、地上高3.8mで測定できるよう、右上の写真にありますとおり櫓を組みまして、検出器設置予定地点で30分間測定を行いました。再建後の測定では、スライド7枚目にありますとおり、局舎屋上の検出器設置予定地点にて同じく3インチのNaIスペクトロメーターにより30分間測定を行いました。

スライド8枚目に測定の結果をお示しします。

表中の値は30分間測定で得られたスペクトルを、放地研の湊先生が開発した49行×49列応答行列によるスペクトル解析ソフトを用いて算出したものです。また、再建前後で約7カ月経過していることから、再建後の測定値を再建前の測定日に補正して比較しています。

再建前後の線量率を比較しますと、まず局舎建屋の遮蔽によって再建後の全線量率は、再建前の84.7%まで低下しました。また、自然由来の空間ガンマ線量率は、再建前の88.8%までしか低下しなかったのに対し、セシウム134とセシウム137を合わせた放射性セシウム由来の空間ガンマ線量率は、直接線線量率が44.8%、散乱線線量率が76.7%にまで低下していました。

局舎の遮蔽により自然由来の空間ガンマ線量率及び放射性セシウム由来の空間ガンマ線量率の低下が認められましたが、特にエネルギーが低い放射性セシウム由来の空間ガンマ線量率の低下が顕著に認められました。

なお、荻浜局の構造については、9ページに書いてありますとおり、背面に斜面がございま

す。そのため荻浜局での測定結果は斜面からの影響もございました。したがって、このような斜面のない平地に局舎を建設した場合は、さらに遮蔽が大きくなると思われます。

スライド10枚目をごらんください。

こちらは30分間の測定で得られたスペクトルです。先ほど説明しましたように、天然核種のスペクトルに比べて、放射性セシウムのスペクトルが再建後に顕著に低下していることがわかります。

11枚目のスライドは、そのスペクトルをさらに線束密度で解析したものです。こちらに図示しておりますけれども、自然核種由来の線束はさほど低下していないのに対して、セシウム134、137の線束については、特にセシウム137の直接線、セシウム134の直接線のところが顕著に低下しており、その後の低エネルギーの散乱線も低下していることがわかります。

続きまして、スライド12枚目、再建前の地上高3.8mでの測定は4局全てで行いましたので、参考にそちらの結果を掲載しております。4局のうち飯子浜局と鮫浦局は、防災集団移転団地内の整地された場所に建設し、谷川局と荻浜局は住宅跡地の未整地に建設しました。4局を比較しますと、全線量率は53.2から62.7ナノグレイ毎時 (nGy/h) となっていますが、放射性セシウム由来の空間ガンマ線量率は整地された場所の飯子浜局、鮫浦局が4 nGy/hに対して、未整地の谷川局、荻浜局は10nGy/h程度となっており、未整地のほうが放射性セシウムの影響が大きいことがわかります。

13枚目のスライドに、それぞれの30分間の測定で得られたスペクトルをお示ししています。先ほども申し上げましたが、未整地の谷川局、荻浜局はセシウム137のスペクトルが大きくあらわれています。

スライド14枚目、こちらでまとめさせていただきます。

モニタリングステーション再建前後の線量率を比較したところ、局舎建屋の遮蔽によって、再建後の線量率は再建前の84.7%まで低下しました。局舎の遮蔽により自然由来の空間ガンマ線量率及び放射性セシウム由来の空間ガンマ線量率の低下が認められましたが、特にエネルギーが低い放射性セシウム由来の空間ガンマ線量率の低下が顕著に認められました。

荻浜局の背面には斜面があり、平地に局舎を建設した場合はさらに遮蔽が大きくなると思われます。

今回得られたデータについては、将来、モニタリングステーションの建替え等を行った場合等の測定値変化の評価に用いたいと思います。

以上で発表を終わります。

○座長 ただいまの説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお願いいたします。

○関根委員 どうもありがとうございました。

前もってモニタリングステーションの場所の線量NaIスペクトロメーターのデータを得ておき、そして次のときに津波でどのように変わったかということと比較して、そのデータをもとに次へつなげたいということで、その内容を理解するためによろしいかと思いました。

例えば8ページのところで、構造上、自然の線量率とセシウムを分けていらっしゃいますけれども、建物自体を造ったときの材料からの自然の放射線はどのぐらいの量になるのか、ちょっと気になりました。あまり天然核種の寄与分が落ちてないなと思ったものですから。このセシウムの寄与分は当然落ちるんでしょうけれども、線源から離ればもうちょっと天然核種の寄与分も落ちるのかなと思いました。

それから、13ページの参考のときの整備した場所と、もともとの土が残っている場所のセシウムについてももう少し詳しく教えていただければと思いました。少し聞き漏らしてしまったところもありました。

その2点でございます。よろしく申し上げます。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（幸） 研究員 ありがとうございます。

まず、建物そのものからの自然の核種による線量率ということですが、確かにおっしゃるとおり、コンクリートに含まれる材料からの自然核種由来の線量というのがあると思われれます。ただ、残念ながら建物の材質そのものも放射能の測定をしておりませんでしたけれども、例えば、局舎の上の少し離れたところでの測定ですとか、または局舎の周辺の線量率を測定するなどしまして、建物からの影響というのもある程度分別評価できるようになるものと思われれます。そういったことについては、今後追加の調査を行っていきたいと思っております。

続きまして、2つ目の御質問、13ページのセシウムの評価に対してだったのですが、飯子浜局と鮫浦局は防災集団移転団地のところに設置しておりまして、もともこの土地というのも山を切り崩した、もしくは整地された場所に建設したものです。ですので、震災当時の地表というのは表面から取り除かれた状況です。その結果もあると思いますが、飯子浜局、鮫浦局ではスペクトルを確認しましてもセシウム由来のスペクトルというのはわずかにしか確認されませんでした。

このわずかに確認された分というのが、細かくはまだこれからの調査が必要と思われれますけれども、斜面に余り整地がされていないような場所も若干残っておりますので、そちらからの影響もあるかと思いますが、そのあたりの細かい分別まではできておりませんでした。

その一方で、荻浜局、谷川局に関しましては、こちらはまずモニタリングステーションを建設した当時、津波が来なかったところという条件で再建しております。したがって、事故に由来する放射性セシウムの降下があったものと思われる場所でございます。

その後、モニタリングステーションを再建するまで特に整地等もしておりませんでしたので、このスペクトルを確認していただくとわかるとおり、セシウム137が顕著に検出されているという状況でございました。

○関根委員 ありがとうございます。後ろのほうはよくわかりました。

前のほうの件ですが、3.8mというと、建物ができたときとできる前とを比較されていますよね。自然の放射線が余り大きく減っていないのです。例えば地表からのセシウムははっきりと落ちているのがわかります。そうすると、自然のものも地表に近づくと強くなるのかなと思ったのです。少しずつ高くしていったときに、天然核種の寄与分は3.8mぐらいでは余り影響を受けないのかと思いました。測定した結果をもとに考えたことですが、そうなるもおかしくないのでしょうか。

○宮城県環境放射線監視センター 安藤所長 安藤でございます。

ちょっと補足といいますか、地表面で3.8mだけじゃなくて1mでも測ってございましたので、その辺のデータをまだ比較してないんですけれども、その辺もあわせて比較して、先生がおっしゃったようなことを解析したいと思っています。

○座長 ありがとうございます。

ほかにございませんでしょうか。

○白崎委員 ちょっと教えていただきたいのは、セシウム137と134、散乱線と直接線という分け方をされているんですが、具体的にはどういったイメージになるのでしょうか。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（幸） 研究員

まず直接線と散乱線の分け方ですが、10枚目のスライドもしくは11枚目のスライドをご覧くださいと思います。こちらにセシウム134と137の線束もしくはスペクトルを掲載しておりますけれども、このセシウム134、137の直接線というのは全エネルギーが吸収されたものの、セシウム137であれば662keV、セシウム134であれば605keVのところ、もしくは796keVのところのエネルギーのカウント数を計算しまして、直接線の線量というのを算出しております。それに対しまして、散乱線の線量率というのは、それよりも低エネルギー側のエネルギーのスペクトルのカウント数をもとにして算出しております。

○白崎委員 わかりました。

○座長 よろしいですか。

○白崎委員 そうすると、直接線というのは、例えば、線源から直接入ってくる地表から来たものが直接入ったイメージということですよ。散乱線というのは、コンプトン散乱の中で検出して入ってきたものという考え方で間違いないと。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（幸） 研究員

今回、直接線と散乱線を分けて算出したといいますのは、まず局舎を建設したことによりまして、そのコンクリートによる遮蔽を受けますと、直接線がまず入る確率は少なくなるということと、あと局舎によりまして散乱線というのが生じて、それで一部入ることにはなったと思いますけれども、さらに散乱線も遮蔽されて、全体として見ますと散乱線の線量率としても下がっているという結果でした。（「ありがとうございます」の声あり）

○座長 ほかにございませんでしょうか。お願いします。

○若林委員 遮蔽、コンクリートとかその辺なので、遮蔽の計算というのはやっているのでしょうか。計算して比較して、それで計算と実験がどのくらい合っているか。その結果、ほかのにも将来使えるかもしれないですけども、そういうことはやってないんですか。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（幸） 研究員

コンクリートの厚さなどから考えて、理論上求められる遮蔽の率と今回の実験の結果とを比較して、どうなったか評価されているかという御質問かと思います。確かに重要なことだと思っておりますが、残念ながらまだ検討しておりませんでしたので、今後検討させていただきたいと思います。

○座長 ほかにございませんでしょうか。

○東北電力（工藤） 東北電力の工藤でございます。

1点質問です。6ページと7ページの写真を見ますと、櫓を組んだ1番てっぺんにあるディテクター、日立アロカメディカルだと思うんですけども、局舎の屋根の上の3.8mの同じ高さに置いてあるディテクター部分の絵が違いうように見えるんですけども、同じものでいいんですよというのが一つ確認です。

あと、同じ測定系で同じ条件で測りたいということで、特に7ページですけども、造った局舎の屋根の上にまた三脚を置いて検出器を設置しているというのは、そういう同じ条件で測ろうという意図でこういうことをやったということによろしいかということです。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（幸） 研究員 ありがとうございます。

まず6ページのスライドにございます検出器、写真が小さくて申し訳ないのですが、櫓の一番上のところに検出器を設置しておりますのと、あと7ページの検出器は同じものでございます。ちょっと見た目が異なりますのは、検出器が万が一落下した場合に、その検出器を傷つけないようにスポンジで簡単に養生しているため、こういった形になっております。ただ、検出器としては同じものです。

そして、同じ検出器を用いた理由ですけれども、先ほどおっしゃられたとおり、同じ検出器を用いて比較したいというところがございました。検出器が変わってしまいますと、どうしても検出器自体のバックグラウンドですとか、条件が変わってしまいますので、そういったことを考慮せずとも済むように、同じ検出器で測定したいと考え、このように行っております。

○東北電力（工藤） ありがとうございます。

あともう1点、今回荻浜のところで局舎の設置前後で測定したと思うんですけれども、写真を見るとわかるとおり、局舎を建てる前は地面の上に雑草が生えている状況ですが、建てた後は、コンクリートの上に局舎を建ててその上にディテクターを載せているという測定系となり、そもそも違う条件になるということもあると思います。あと絵にも書いてあるとおり、横に石垣というんですか、斜面があるのでそこからのセシウム等、カリウム等のガンマ線も来ていると思いますので、その辺の条件はある程度あわせて比較検討していただくと非常にわかりやすいのかなと思います。

以上です。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（幸） 研究員 ありがとうございます。

確かにおっしゃられたとおり、局舎を建設するに当たりまして、建設前は完全に草地だったわけですが、その後基礎工事、あと駐車場のアスファルト舗装など、あと局舎の周辺もアスファルト舗装などを行っております。ですので、純粹に局舎だけの遮蔽とは言えないところも確かにございます。ですので、そういったところにつきましても、やはりその周辺の放射線の分布、さらなる測定調査を行いまして、各舗装ですとか、そういったものの寄与をある程度分けて評価できればいいと思っております。

○座長 ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、次に移りたいと思います。

ロ 予期しない放射線物質放出の早期検出のための大気中放射性物質濃度の測定について

○座長 検討事項のロ、予期しない放射性物質放出の早期検出のための大気中放射性物質濃度の

測定について、説明をお願いします。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭） 副主任研究員 宮城県環境放射線監視センターの木村昭裕と申します。本日、お手元の資料－２に基づき説明させていただきます。大変恐縮ですが、着座にて説明させていただきます。

まず、２枚目のスライドをご覧ください。今回の説明の概要です。

原子力規制庁が作成した補足参考資料、「平常時モニタリングについて」において、原子力施設からの予期しない放射性物質または放射線の放出の早期検出を目的として、大気中放射性物質濃度の測定をダストモニターで大気浮遊じんの連続採取及び連続測定により行う旨、明記されたことの概要と、今後、本県の測定体制の整備方針について説明するものです。

３枚目のスライドをご覧ください。

我々が環境モニタリングを実施するに当たってよりどころとしているものは、原子力施設周辺で実施される平常時の環境放射線モニタリングの計画、測定、結果評価等について国が示す基本的考え方です。従来はこれらが旧原子力安全委員会が決定した環境放射線モニタリング指針に示されていましたが、平成30年４月に原子力規制庁監視情報課が原子力災害対策指針の補足参考資料として、「平常時モニタリングについて」を策定したため、今後はこの補足参考資料に基づいてモニタリングを行うことになるというものです。

４枚目のスライドです。

この補足参考資料では、平常時のモニタリングの目的として、こちらに掲げましたとおり４つの目的を上げています。この内容は、一部表現を変えたところもありますが、従来の環境放射線モニタリング指針から大きな変更はありません。しかし、これらの目的ごとに測定の実施範囲や実施項目等が明確化されたことが、従来の指針と異なるところとなっております。

５枚目のスライドをご覧ください。

（３）の目的であります原子力施設からの予期しない放射性物質または放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価のために、補足参考資料では、こちらの表に示しましたとおり、発電所から５km圏内で空間放射線量率、大気中の放射性物質の濃度、排水中の放射性物質の濃度、以上３項目の連続測定が規定されています。

このうち空間放射線量率と排水中の放射性物質の濃度については、本県でもこれまで実施してきたところですが、大気中の放射性物質の濃度についてはより早期に検出が可能ということで、新たに規定された項目であり、これまで実施されていなかったため、今回この導入について検討が必要となったというものです。

6枚目のスライドをご覧ください。

大気中の放射性物質の濃度の測定ですが、補足参考資料では発電用原子炉施設起因の人工放射性物質を対象に、ダストモニターにより大気浮遊じんの連続採取及び連続測定を行うと規定されています。ここで対象になる人工放射性物質ですけれども、発電用原子炉においてはβ線放出核種のみが対象となります。この必要性や重要性についてですが、補足参考資料の中でモニタリングポスト等による空間放射線量率の測定では、ある程度の量の放射性物質がその場に存在しないと検出できませんが、大気中の放射性物質の濃度測定では、より少ない放射性物質を着実に検知することができるかとされていて、このことから予期しない放射性物質放出への感度が高いとされています。

設置場所の選定方法については、社会環境や自然環境などの地域の実情、具体的には主に卓越風の風向や地理的状況などのほかに、発電用原子炉施設からの距離、既存のモニタリングポスト等の局舎内に設置することも、あわせて検討することとされています。

7枚目のスライドをご覧ください。

次に測定手法ですけれども、自然放射性物質の量が気象状況等により大きく変動するとされていて、自然放射性核種の影響を除去する手法が必要とされています。

具体的には、1つ目としては、α線の測定結果を用いてβ線の測定結果を補正する手法というものが挙げられています。例としては、補足参考資料に具体的な記載はないのですが、国から受けた説明や当方で調査を行ったところでは、1つは過去のデータからα線、β線の比を算出して天然のβ線を推定する手法というものがあります。また、α線検出後のβ線検出のタイミングを用いて、天然と推定されるβ線計数を間引きするという手法もあると聞いております。また、自然放射性物質の影響が少ないとされるγ線を測定する手法というのも挙げられます。

測定器の性能としては、1時間連続採取して、かつそのとき連続測定することにより、1 m³当たり5ベクレル程度の施設起因の人工放射性物質が測定できる能力を持つことが明記されています。

結果の評価等についてですけれども、過去数年間のダストモニターの測定値をもとに、確認開始設定値というものを設定するとされていて、設定値を超過した場合には要因を調査し、特定できない場合は当該時刻の試料を現場から回収して、それをゲルマニウム半導体検出器で核種分析することとされています。

この評価法をとるために、あらかじめ過去のデータをもとに確認開始設定値というものを定める必要があるということになります。

8 ページ目のスライドです。

以上を踏まえて、ダストモニターの整備方針ということで、まずダストモニターの設置場所についてですが、モニタリングステーションの飯子浜局と鮫浦局にしたいと考えています。こちらは先ほどの説明でもありましたが、地図上発電所はこの辺で、飯子浜局がこの辺、鮫浦局がこの辺ということで、発電所から 5 km 圏内の場所であるということです。

設定に当たって考慮した点としましては、先ほども述べましたように、発電所から 5 km 圏内であること、既設のモニタリングステーション内に収納可能であるということ、発電所から女川町内、石巻市街を向いている方向と、逆に鮎川方向に位置しているというところから、この 2 つの局舎を選択しました。また、近傍には小屋取局と寄磯局も県のステーションとしてはありますが、長期の連続測定はできないものの、既に γ 線測定のできるダストモニターが設置済みであるということからも、飯子浜局と鮫浦局を選びたいと考えているものです。

9 ページ目のスライドをご覧ください。

導入予定のダストモニターですが、主な仕様はこちらに示したとおりです。 α 線の測定結果を用いて β 線の結果を補正する手法を先ほど話しましたとおり、こちらを採用したいと考えていまして、測定する放射線の線種としましては α 線と β 線を測るようにしたいと思います。そのため検出器は α 線用に硫化亜鉛のシンチレーション検出器、 β 線用にプラスチックシンチレーション検出器を考えています。

検出方式は、集塵しながら同時に測定するという方式を採用したいと思います。捕集材は HE-40T と呼ばれるアドバンテック東洋製の長尺ガラス濾紙というものを採用することを考えています。この濾紙については、我々は現在も大気浮遊じんを採取するに当たって、長尺ではないのですが、円形状のものを採用しています。

10 ページ目のスライドをご覧ください。

この α 線の測定結果を用いて β 線の測定結果を補正する手法について、具体的に説明したいと思います。

こちらに示しました式に従いまして、全 β 線計数から推定の天然寄与 β 線計数を差し引くというものです。それで、この天然寄与の β 線計数は全 α 線計数に過去の全 β 線計数と全 α 線計数の相関から算出した α β 比を乗じて求めます。こちらの図に示したとおり、天然の α 線計数と β 線計数が直線的相関を示すということを利用してあります。

次に、11 ページをご覧ください。

これまで天然の α 線放出核種、 β 線放出核種と述べてきましたけれども、具体的に想定され

る天然の放射性物質としては、 α 線放出核種が主にポロニウム214、ビスマス212、ポロニウム212となっています。 β 線放出核種としては、主に鉛214、ビスマス214、鉛212、ビスマス212、タリウム208が挙げられます。

12枚目、最後にこれらの導入のスケジュールですけれども、今年度、令和元年度ですけれども、現在機器仕様の検討を行いながら、予算要求の準備を行っております。検討に先立って、先進地調査として既に平常時モニタリングに本手法を導入しています福島県と福井県を参考にしています。

予算が認められれば来年度機器を導入したいと考えています。遠隔で制御するために、現在ありますテレメーターシステムの改造も必要となります。

令和3年度から4年度にかけて試験運用を行い、先ほどお話ししました確認開始設定値や結果の公表方法について、検討したいと考えています。令和4年度中には、この監視検討会の場で、試験運用の結果を取りまとめて報告したいと考えています。さらに令和5年度当初までには、測定基本計画に本測定を盛り込んで、令和5年度から本運用できればと考えております。

説明は以上です。

○座長 ただいまの説明につきまして、御意見、御質問ございましたらお願いいたします。

○関根委員 どうもありがとうございました。

ダストモニターの自動化ということですが、かなり厳しい条件で連続測定をやるというご計画があることが今わかりました。かなり細かいことになりますけれども、例えば α 線、 β 線の比をとって判断するというのは、これは平衡を仮定しての話になりますよね。場所ごとにどうやって校正をするのかというのが1点です。

それから、5ベクレル/ m^3 をどうやって担保するのか。5ベクレルというのは天然核種の寄与分を除いてですよね。

もう一つは、カリウム40等を含む粗い粒子が入ってきたら、確実にここの α β の相関からは外れますよね。そうすると、それを差し引いた分として、天然のものが人工のものとしてカウントされるというようなことも考えられます。プレフィルターなどでそういうものを除くことができるのかなど、かなり慎重にやらなければいけないなと思いました。個別の場所ごとにやっていかなければならないと思いますので、現在の考えをお聞かせいただければと思います。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 当方としましてもそれらの不安があるので、2年程度試験をしてどのような動きをするのかということを見きわめたいと思っています。また、カリウム40を吸いこんだ場合、計数が上昇するでしょうけれども、その場合は

あくまでもこれはスクリーニングということで、ある一定レベルを超えたところでこれは何なのかというのを確認するという作業があって、その結果やはり天然核種の影響となれば、平常の変動でこういうことが起こり得ますということになりますし、人工核種が見つければそれは何の核種かということ調べていくということになるかと思えます。

○関根委員 具体的にそれはどうやって調べたらいいのかというのが、私の質問です。校正が必要ですよね。5ベクレル/m³という値が出ており、このベクレルというのは絶対値ですから、差し引き5ベクレルという人工核種をどのように担保できるのかという、その試験運用のやり方について教えていただきたい。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 ここで言う5ベクレルというのは、測定器からβ線の計数値が求められますが、それを機器出荷時に校正に使用した線源の放射能に換算した場合とのことです。それであくまでも精度よく測るためには、ゲルマニウム半導体検出器で測ることが必要になると聞いています。

○関根委員 7ページの測定器の性能のところに、1時間連続採取及び連続測定により5ベクレル/m³程度の施設起因の人工放射性物質（β線放出核種）、これが求められている精度ですよ。ですので、これが人工放射性物質となっているのは、何らかの形でそのトリガーを撃ちその次のプロセスに行くと考えないといけないのですか。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 はい、そうです。このところで線を引いて、それを確認開始設定値と呼んでいますが、それを超えたら実際に現地まで行って対象となった試料を抜き取って、監視センターでゲルマニウム半導体検出器で測る作業が必要になります。

○関根委員 たとえば同じ場所で一緒にNaIでも測ってますよね。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 はい。そちらも参考にします。

○関根委員 それと突き合わせることも必要ですね。γ線のほうの線量率はバックグラウンドを差し引いて出しているわけですから、それと同じような操作がここで必要になってくるということですか。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 そうです。

○関根委員 結構混乱するような気がします。もう少し詳しく検討していただければと思います。以上です。

○座長 ほかにございますでしょうか。

○尾定委員 モニタリングステーションを飯子浜局と鮫浦局の2局に、新しく設置と。その設置

する基準として、卓越風をいろいろ考慮した結果ということは、結局東風とか北風で流れてくる、それが優先で、それ以外の風は余り考慮しなくてよかったのでしょうか。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 風については、補足参考資料にはそのように卓越風とかを考慮してとなっていますけれども、本県の場合はどちらかという地形をより重視したということで、飯子浜局と鮫浦局を選んでいきます。

○尾定委員 それ以外の方向にもし飛んできた場合は、通常の小屋取とかのところの、一応γ線拾うようになってるんですけれども、そのほうでは全部カバーするのですか。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 はい。

○座長 ほかにございますでしょうか。

○長谷川委員 ちょっと聞きたいですけれども、これでやられていくことには疑問はないのですが、早期検出というところが少し気になっています。（3.11事故）以前は、放出源（原発からのソース）情報を基に、SPEEDIでシミュレーションすることにより、予測結果と実測などの対比だとか何か考えていた。今後はSPEEDIを使わないで、多数設置されたモニタリングポストの実測結果のみによって対応する。その際、原発からどの程度の放出（の経時変化も含め）を考え、どの程度早期に測定検出（実測）し、環境放射能（放射線）分布を知ることになるのでしょうか。それに関係してこういうことをやっておられるのですね。どの程度の放出を想定されているのか、その放出をどの程度の時間で実測できるのか。それがちょっと気になります。これには何も問題ないと思うのですけれども、そこを少し教えていただければと思います。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 ここで言う早期検出というのは、ずっと吸いながら測定するというので、1時間で何か出たか出ないかが判定できますという意味で、早期検出としています。

○長谷川委員 1時間以内位でほしい。何かあった場合には。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 はい、1時間でということです。

それで、検出目標値というのが先ほどお話ししましたとおり、1 m³当たり5ベクレルを目指してということになっていまして、これだと線量率にしますと、仮にセシウム134が大気中を5ベクレル/m³均等に浮遊していたと想定した場合、1.7nGy/hを見きわめられるレベルと聞いています。

○長谷川委員 （万一の重大事故の場合には）非常に低いレベル（空間線量率、放射能濃度）のところの問題（*）じゃなくて、何か健康に害があるようなときにどう働いてくれるかという

ことが一番の気になることだと思います。本当に検出限界云々のレベルで問題になることよりも、明らかに何かあった（重大事故）の 때가一番困るわけで、県民の方が最も心配されるころだと思います。そのところをちょっとはっきりしていただければと思います。これに関しては何の問題もないのですが。

（*付記：通常時、原発からのわずかな放射線・放射能放出を検出・監視することは、当然重要なことは言うまでもありません）

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 このダストモニターに関しては、線量率で見逃すかもしれないというレベルを見きわめたいというのを目標にしているということです。どちらかというと、本当にちょっとの漏れもないのかというところを見る方向のものになります。

○宮城県環境放射線監視センター 安藤所長 ちょっと補足させていただきます。

まずこのダストモニターにつきましては、本当に初期の微妙な放出を感知するという部分でこの機械をつけるということがございまして、あとは緊急時、今SPEEDIにかわるものということで、同じように30km圏内に19カ所ほど緊急時用に大気モニターを設置してございまして、緊急時になるとこれを稼働させまして、プルームの動きとかをここで感知するというような形をしています。これは緊急時対応ということでふだんは稼働しておりませんが、このように2段階に配備するという形にしております。

○座長 ほかにございませんでしょうか。

○白崎委員 一つだけちょっとお伺いしたいことが。

欠陥評価のときに、もし異常値が出たときに、ゲルマニウム半導体検出器で調査するとおっしゃっているのが、いいんですけども、ゲルマニウム半導体検出器というのはγ線を見るので、通常サンプリングで測定しているのはβ線で、その辺の整合性がいまいちどの核種を対象にしているのかなというのをちょっと疑問に思ったので、天然核種のほうは非常に最後にまとめていただいてわかりやすかったんですが、原発由来の核種としてどういったものを想定してγ線測定でも検出できるとか、そういうふうに考えているのかというところをはっきりさせていただければわかりやすいなと思いました。

○宮城県環境放射線監視センター 木村（昭）副主任研究員 こちらはセシウム137、セシウム134、コバルト60、コバルト58、マンガン54、鉄59など、ふだん我々が対象核種と言っているβ線もγ線も放出する核種を想定しています。

○座長 ほかにございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、本日の検討事項を2つ終了させていただきました。本日、委員の皆様からいただきました御意見、そしてご助言等を参考にさせていただきます。今後とも監視、調査に努めてまいりたいと思います。ありがとうございました。

これでマイクを事務局のほうにお返しいたします。

○司会 ありがとうございました。

4. 閉 会

○司会 それでは、以上をもちまして令和元年度環境放射能監視検討会を終了させていただきます。

どうもお疲れさまでした。