

環境放射線モニタリング技術検討チーム

第14回会合

議事録

日時：令和3年3月23日（火）10:00～11:37

場所：原子力規制庁 13階会議室A

出席者

担当委員

伴 信彦 原子力規制委員会委員

外部専門家（五十音順）

青野 辰雄 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門
高度被ばく医療センター 福島再生支援研究部 環境動態研究グループ
グループリーダー

阿部 幸雄 福島県環境創造センター 環境放射線センター 主幹

飯本 武志 東京大学 環境安全本部 教授

高橋 知之 京都大学 複合原子力科学研究所 原子力基礎工学研究部門 准教授

田上 恵子 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門
高度被ばく医療センター 福島再生支援研究部
環境移行パラメータ研究グループ グループリーダー

武石 稔 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
福島研究開発部門 福島研究開発拠点 廃炉環境国際共同研究センター
環境影響研究ディビジョン 分析技術開発アドバイザー

百瀬 琢磨 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料・バックエンド研究開発部門 核燃料リサイクル工学研究所
副所長

山澤 弘実 名古屋大学 大学院工学研究科 教授

原子力規制庁

山田 知穂 核物質・放射線総括審議官

村山 綾介	監視情報課	課長
小野 祐二	放射線防護企画課	課長
富坂 隆史	放射線環境対策室	室長
菊池 清隆	監視情報課	企画官
堤 達平	監視情報課	課長補佐
二宮 久	監視情報課	課長補佐
武藤 保信	監視情報課	解析評価専門官
上杉 正樹	監視情報課	技術参与
斎藤 公明	監視情報課	技術参与
中村 尚司	放射線規制部門	技術参与

議事

○伴委員 それでは、定刻となりましたので、ただいまより環境放射線モニタリング技術検討チーム第14回会合を開催いたします。

今回も、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、外部専門家の先生方にはWebシステムを使って参加していただいております。

議事に先立ちまして、事務局から会議における留意点と資料の確認をお願いいたします。

○村山課長 監視情報課長の村山です。

Web会議についての注意事項を申し上げますので、御留意いただきますようお願いいたします。

一つ目は、発言する際には、挙手をして、指名を受けた後、所属と名前をおっしゃってから御発言ください。また、ハウリング防止のため、御自身が発言される際にのみマイクボタンをクリックいただき、発言が終われば、再度クリックしてマイクを無効、画面上のマイクボタンが赤になると思いますが、無効化していただきますようお願いいたします。

二つ目に、資料を参照する際には、資料番号とページ番号をお示しいただきますようお願いいたします。

三つ目として、会合中に機材のトラブルが発生した場合は、一旦議事を中断し、機材の調整を実施しますので、御協力のほどよろしくお願い申し上げます。

続きまして、資料の確認をお願いいたします。

議事次第に記載していますとおり、本日は、資料1-1～参考資料まで4点の資料がございます。不足等ございましたら、お申しつけください。

事務局からは以上です。

○伴委員 よろしいでしょうか。

本日の議題ですけれども、一つ目が、放射能測定法シリーズ「緊急時における環境試料採取法」の新規策定について、二つ目が、同じく放射能測定法シリーズ「大気中放射性物質測定法」の新規策定の方向性について、そして三つ目、その他となっております。

では、議事に入りますが、まず最初の議題に関しまして、資料1-1及び資料1-2の説明を、監視情報課、菊池企画官からお願いします。

○菊池企画官 監視情報課の菊池です。

資料1-1、放射能測定法シリーズ「緊急時における環境試料採取法」の策定について御説明いたします。資料1-2は、測定法作成業務を委託しました、分析専門機関が設置した委員会における、2年間の検討を経て取りまとめた策定案です。資料1-1により、前回、昨年12月のチーム会合時からの主な変更点について説明させていただきます。

2ページを御覧ください。これは前回のチーム会合において提示しましたマニュアル原案に対して、技術検討チームの先生方からいただいた主な御指摘と、今回の策定案での対応状況をまとめたものです。

表の左側からNo、対象箇所、括弧内に策定案でのページ番号を記載しております。続きまして、指摘事項、そして今回の策定案での対応としております。

主な御指摘は、7件でございました。項番1ですけれども、採取試料の識別に関するものでございます。採取試料の識別コードについて、採取したチームの識別情報があったほうがよいという御指摘を受け、策定案では、識別コードに使用する情報として、試料種、採取地点、日付等を例示し、その中に採取チームを加えております。

項番2ですが、同じく、採取試料の識別に関するものでございます。植生又は積雪のある場所で土壌の採取を行う場合に、土壌と植物、土壌と雪の試料をひもづけて、適切な評価を可能とするよう明記したほうがよいとの御指摘を受け、策定案では、採取試料の識別について、土壌と植物、土壌と雪等、ひもづけて分析すべきグループであることが分かるように、二つの方法を例示しました。

一つ目は、項目を一つ追加して、ひもづけて分析する必要のあるグループの試料、それぞれに共通の番号を付番する方法です。二つ目は、土壌と一緒に分析する植物、または雪

の識別コードを、それぞれ土壌の識別コード+P、またはSとする方法を例示しております。

項番3ですが、採取した試料の運搬に関するものでございます。採取した試料の車内への持込みに際して、原案では、試料の線量率は測定しないとしているが、測定したほうがよいのではないかと御指摘を受けまして、策定案では、注意事項として、採取した試料を車に積み込む際の試料のスクリーニング検査については、状況に応じて可能な場合は行う。サーベイメータ等を試料に近づけた際に、測定器のアラーム音が断続音から連続音に変化した場合等の目安の事象が生じた試料を、高濃度試料として取り扱う。スクリーニング検査が実施できなかった場合でも、明らかに高濃度であることが予測される試料を車に積み込む際には、座席から離す等レイアウトを工夫すると記載しました。

3ページを御覧ください。項番4ですが、大気の採取のタイトルに関するものでございます。原案では、4.0大気モニタ・ヨウ素サンプラ、4.1大気、とのタイトルが分かりにくい。両者の内容の違いが、タイトルを見れば分かるように記載したほうがよいとの御指摘を受け、策定案では、それぞれタイトルを、4.1-a大気モニタ・ヨウ素サンプラ（固定型）による大気の採取、4.1-b可搬型サンプラによる大気の採取とし、タイトルから内容の違いが分かるようにしました。

項番5ですが、土壌の採取に関するものでございます。土壌試料を採取する際の植生の扱いについて、原案では植物試料と同様に扱うとの記載があるが、採取面積についての記載がない。採取面積について記載したほうがよいとの御指摘を受け、策定案では、注意事項として、採取領域の地表が芝生や雑草等で覆われている場合は、刈り取って植物試料として土壌とは別に採取する。植物は参考データとして活用するため、土壌とひもづけができるように識別すること。また、刈り取った面積を把握しておくこと。刈り取ることができないような小さな植物は、土とともに採取すると記載し、雪についても積雪があった場合は、雪も試料として土壌とは別に採取し、その後に土壌を採取する。雪は溶けて水になるため、液体用試料容器に採取する。また、雪は参考データとして活用をするため、土壌とひもづけができるように識別すること。このとき、雪を採取した面積も測定すると記載しております。

4ページを御覧ください。項番6ですが、同じく土壌の採取に関するものでございます。土壌の採取ポイントについて、原案では1点採取を基本としているが、放射性物質は不均一に分布していることから、土壌の放射能濃度を評価するためには、数点を採取したほうが望ましい。1点採取とするか、複数点採取とするかは、採取目的に応じて選択できるよ

うな記載とすること、との御指摘を受け、策定案では、初期モニタリングにおいて、地上に沈着した放射性物質の核種組成を迅速に把握することを目的として土壌の採取を行う場合、採取ポイント数は1点でもよいが、可能であれば複数点とする。その後のモニタリングや中期・復旧期のモニタリングにおいては、対象環境の核種濃度等をより代表性をもって把握することを目的とした調査に移行するため、採取ポイント数を増やすと記載しております。

項番7ですが、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故における緊急時モニタリングの経験者へのインタビューに関して、どのような結果であったのかとの御指摘がございました。

策定案では、原子力発電所事故の教訓は、インタビュー結果も踏まえて本文中の注釈などに記載しているところがございますが、環境試料採取の現場で遭遇した状況に関する具体的な証言について、参考資料として取りまとめました。

5ページ以降は、当マニュアルの最終的な構成を示しています。先ほどのインタビュー結果のまとめは、8ページの参考のBとして追加しております。

前回のチーム会合時からのそのほかの変更点は、下線を引いた題名等の修正のみでございます。

資料1-1、1-2の説明は以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

本件につきましては、前回、ドラフトに対して先生方からコメントをいただきまして、そのコメントに対する事務局としての対応をたゞいま御説明したところでございます。一連の対応に対して過不足がないかどうか、あるいは追加のコメントがあればお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。特にございませんか。

田上先生、お願いします。

○田上グループリーダー 量研の田上です。

1点だけちょっと追加で、御説明するときのお願いといたしますか、資料1-2の10ページ～11、12ページまでにかけて、モニタリング要員のことが書いてある件です。以前、追加で指摘をしてくださいということだったので、ホット担当とコールド担当というものは、もともと放射線を扱ったことのない方が現場に出られる場合に、ちょっと難しいんじゃないですかということで申し上げました。今回、特に文章に変更なくて私はいいと思っておりますが、ただ、御説明しなければならぬときに、サンプリング要員として向かわれる

方がいらっしゃるときに、なぜホットなのか、なぜコールドなのかというのが、これだとちょっと分からないです。

ホットというのは、ちゃんとアクティビティの高い、放射能レベルが高いものを扱う可能性がある役割なんだということでホットだと。一方、書類等しか扱わない、実際には試料を扱わないんだということでコールドだということで御説明いただければいいんですが、試料を採取しない要員とは書いてあるんですけども、実際には放射能を扱わないんだということをきちんと明記しないと、コールド、ホットと言われても。放射能を扱っている側としては分かりやすいんですが、一般的にはちょっと分かりづらいなというふうに思っております。

画面で見ると、うなずいている方もいらっしゃるので、御同意いただけているのではないかと思うんですが。実際にサンプリング出られるときには、ちょっと御説明をいただいたほうが混乱は生じないかなというふうに思います。

以上です。

○伴委員 事務局として、いかがですか。

○菊池企画官 今の御指摘なんですけれども、この最終的な策定法のほうに、今御指摘いただいた旨を記入する必要はないということでしょうか。

分かりました。この策定法を使って、モニタリング研修等ございますので、そういったところでも説明のほうをさせていただきたいと思います。

○伴委員 田上先生は非常に、何ていうんですか、事務局の負担を減らすために変える必要はないというふうに言ってくださったんですけども。ただ、こういうjargonといいますか、特有な言葉遣いというのは、できるだけ避けるほうがいいというのも、また一方であると思うんです。

だから全面的に書換えということではなくて、ちょっとその説明を補うぐらいはできるのではないかと、私は思いますけれども。それ以上に恐らく大事なものは、何でこのホットとコールドを分けて、それぞれ役割分担をしなければいけないのかということですよ。それは放射性物質を取り扱っている、普段から取り扱っている人にとっては、もう当たり前のことなんですけれども、そうでない人に関しては、必ずしも自明ではないので、そういったことに関して、本当に1行、2行ぐらい説明を加えるというのは可能ではないかと思えますけれども。

○菊池企画官 そのように、最終的なものに向けて調整させていただきたいと思います。

○伴委員 先生、そういうことでよろしいでしょうか。

○田上グループリーダー ありがとうございます、御配慮いただきまして感謝いたします。

○伴委員 ほかに、コメント等ございますか。

阿部先生、お願いします。

○阿部主幹 ありがとうございます。資料1-1のNo. 2に対する策定案の対応について、ちょっとお話ししたいのですけれども。このときの指摘事項としましては、ひもづけされるべき試料がきちんとひもづけされて、適切な評価につながるよというふうな御意見に対して、識別コードをつけるんです、それから場合によっては共通の番号をつけるんですという話なんです。この方法ですと、モニタリングセンターにおいては、ひもづけされていることが分かるんですが、この測定結果がEMCなりに上がって、そこで評価されると思うんですが、評価される場所に識別コードが上がっていくような仕組みになっているのか。今までですと識別コードまでは上げてなかったんですが、今後、報告様式なりに識別コードと一緒に入っていくのか、それは一緒に上がっていかないと、ひもづいていることが分からないので、最終的に適切な評価につながらないと思うんですが、その辺はいかがなんでしょうか。

○菊池企画官 監視情報課の菊池です。

識別コードにつきましては、採取した試料のほうにシールとして貼り付けるということになっておりまして、識別コード自体は分析する方のところにもしっかり行きます。

それと、識別コード自体はデータベース化することが望ましいというふうに考えておりまして、そういったことを共有することによって、試料の採取から分析に関わる方について広く共有する、そういうことができるというように考えております。

○伴委員 阿部先生、お願いします。

○阿部主幹 最終的に評価をEMCのほうでされるときに、そのデータベースがEMCで共有できるといいますか、そのデータベースを見ることによって、ひもづけされるべき試料だというのが分かるということで、よろしいんですかね。

○菊池企画官 そういう理解でございます。

○伴委員 お願いします。

○阿部主幹 そのデータベースが確実に伝わるような形にしないと、この御指摘に対する対応にならないので、そこはよろしくお願いします。

以上です。

○伴委員 そのデータの取扱いとか、データベース化するのが望ましいみたいな発言でしたけれども、その辺りは具体的にはどう書いてあるんですか。

○菊池企画官 データベース化、基本的には、エクセル等で管理することになると思うんですけども。例えば2次元バーコードなどを使うときには、読み取り装置で読み取ることによってデータベースというか、エクセル表等にインポートすることができると思うんですけども、具体的な記載のほうはちょっとなされていないという状況です。

○伴委員 だから、ここでそういうふうにできると言っているもしようがなく、マニュアルですから、全てを手取り足取りというわけにはいかないにしても、こういうやり方ができるとか、こういうふうにすることが望ましいとか、あるいは、ここは絶対押さえておかなければいけないとか、そういうことが書かれているべきだと思うんです。その辺の記載が全くないのかどうか。

○菊池企画官 しっかり識別することというところまででとどまっております、データベース、エクセルなどで管理して、広く共有することとか、そういった旨は書かれておりません。

○伴委員 ということなんですけれども、阿部先生、あるいはほかの先生方、いかがでしょうか。そういう全てを網羅というのはできないので、その程度でいいかどうか。

阿部先生、お願いします。

○阿部主幹 そういうことであれば、モニタリングセンターからEMCのほうにデータを上げる際に、備考なりのところに、同時採取の土壌だとか、草だとか、そういった情報をモニタリングセンター、これはこの測定法シリーズをまさに読み込むところですけども、そこで一つは注釈をつけるんだというふうなことを一つルールにしておいて、あとデータベースで可能であれば、情報としては重なりますけれども、それはそれで構わないんじゃないかと思います。

○菊池企画官 最終的な取りまとめに向けて、そのように検討して、対応したいと思います。ありがとうございます。

○伴委員 そのための新たなセクションを設けるとかいうことではなくて、注釈ぐらいで、脚注とか、ちょろっと書くことはできるんじゃないかと思います。

ほかにございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、この測定法シリーズに関しましては、これまで検討してきて、先生方からコメントをいただいて、それに対する一通り対応をお示したということですので、今後、

事務局において内容を精査して、確定したいと考えておりますが、よろしいですか。

では、そのようにして、しかるべく確定した上で、公表等の対応をお願いします。

それでは、二つ目の議題に移りたいと思います。大気中放射性物質測定法に関すること
ですけれども、資料2について、同じく監視情報課の菊池企画官から説明をお願いします。

○菊池企画官 それでは、資料2を御覧ください。放射能測定法シリーズ「大気中放射性
物質測定法」の新規策定の方向性について御説明いたします。

この大気中放射性物質測定法の新規策定の方向性は、本年度、分析専門機関に委託して、
検討してきたものです。今回のチーム会合でいただく御意見等も踏まえて、来年度具体的
な策定案を作成していきたいと考えております。

また、来年度2年間で、新たにNo. 15、緊急時における放射性ヨウ素測定法の改訂を進め
ることとしており、これが改訂できると、優先順位A区分の測定法の策定、改訂がほぼ
完了することになりますので、適切な時期に、改めてB区分以降の改訂等の進め方につい
て、御意見を賜りたいと考えております。

2ページを御覧ください。こちらの表は、大気測定用の機器を分類したものです。原子
力災害対策指針及びその補足参考資料では、対象事象や目的、機能に応じて、各機器の名
称を本表のとおり区分していますので、本測定法では、これにのっとして記載することと
してしております。測定法の策定方針の説明に入る前に、機器の全体的な概略を説明させてい
ただきます。

まず、名前にモニタとついていますが、連続採取及び連続測定の機能を持った機器で、
固定局に設置され、その測定値は自動収集、転送されるものであり、モニタリング上、強
力なツールでございます。平常時用をダストモニタ、緊急時用を大気モニタと区分してお
り、それぞれの目的に応じて設置場所等が異なっております。

特に緊急時用の大気モニタにつきましては、原子力施設からの方位ごと、距離ごとに網
羅的に配置することとしています。なお、ガスモニタは、再処理施設のKr-85を監視対象
とする、やや特殊な機器でございます。

名前にサンプラとついていますが、試料の採取機能のみで、測定機能は持っていま
せん。対象試料等に応じてダストサンプラ、ヨウ素サンプラと区別しており、それぞれ固定
型と可搬型があります。

特に緊急時用の固定型ヨウ素サンプラは、方位ごとに設置され、遠隔起動が可能なもの
となっております。

なお、モニタは、サンプラ機能を内包していますので、連続測定とは別に、サンプラと同様、ろ紙を回収して、精密分析を行うことが可能です。

3ページを御覧ください。「大気中放射性物質測定法」策定の方向性の案でございます。原子力災害対策指針に記載されている、大気中の放射性物質の濃度の測定を実施するための測定法とします。

平常時と緊急時の2部構成とする。平常時は、ダストモニタによる連続測定及びダストサンプラによる採取・分析を中心に記載する。緊急時は、実効性を優先する観点から、大気モニタによる連続測定を中心に記載する。緊急時における放射性ヨウ素の測定については、概要を記載し、詳細は測定法シリーズNo. 15、緊急時における放射性ヨウ素測定法を参照する。測定の手順を記載するだけでなく、目的、使用機器の測定原理、各測定操作の必要性及び有効性、測定結果の評価に資する解説等を記載するとしています。

4ページを御覧ください。このページから6ページまでは構成案となります。第1部は、平常時の構成案です。第1章～第3章まで、序論、適用範囲、基本事項としております。

それ以降の章は機器ごととしていますが、第5章にダストサンプラによる大気試料の採取、第6章にダストサンプラ等による採取した大気試料の分析と、ダストサンプラ関係が二つの章に分かれています。採取と分析は実施内容に大きな違いがあり、担当も異なることが多いことから、別の章としてまとめたいと考えております。

第7章には、重要核種である、別途採取が必要なヨウ素について、ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析としてまとめたいと考えております。

なお、第4章、5章、8章の中身は、運用の流れに沿って機器の選定から設置、構成、点検、測定、または採取、分析、評価という順に構成したいと考えております。

また、大気中の放射性物質測定に当たる関係者は、さらに理解を深めることができるよう、解説としてA～Gの事項について、詳細な技術的解説を記載したいと考えております。

5ページを御覧ください。第2部は緊急時の構成案です。基本的には、平常時と同様の構成としておりまして、第5章、大気モニタによる連続測定、第6章、大気モニタにより採取した大気試料の分析、第7章、ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析の順としております。第8章、ダストサンプラによる大気試料の採取～分析については、緊急時に状況に応じて実施することとなる可搬型のダストサンプラによる対応について記載することとしております。

解説として、大気モニタの測定範囲について記載することを考えております。

6ページを御覧ください。第1部、第2部共通部分の構成案です。参考として、A～Cの事項について記載することを考えております。付録として用語の定義、それから参考文献について記載することは、従来の測定法と同様でございます。

7ページを御覧ください。ここからは記載方針案となります。第1部は、平常時の記載方針案ですが、第1章では平常時モニタリングにおける本測定法の位置づけとして、指針や補足参考資料との関係を記載します。

第2章では、平常時モニタリングにおける大気試料の採取、前処理、測定、分析及び評価を適用範囲とする旨を記載します。また、測定対象試料及び核種を記載しますが、関連する測定法シリーズが制定されているものについては、そちらを参照することとします。

第3章では、補足参考資料を参考とした測定の目的、目的に応じた測定の流れ、使用機器及び留意事項を記載します。

8ページを御覧ください。第4章のダストモニタによる連続測定ですが、4.1機器の選定等として、各ダストモニタの基本仕様例及び測定原理等を記載します。

4.2大気捕集材として、長尺ろ紙を中心に、大気捕集材の基本仕様例を記載します。

4.3としまして、ダストモニタの設置の考え方、校正方法、点検について記載します。

4.4は、ダストモニタによる連続測定方法として、採取流量、採取時間、測定時間等の測定条件及びデータ転送について記載します。

4.5は、測定結果の評価方法として、人工放射性核種寄与分の弁別、平常の変動幅等の設定、警報レベル設定等について記載します。また、施設寄与があった場合の第1部第7章の放射性ヨウ素測定への流れも記載します。

9ページを御覧ください。第5章のダストサンプラ等による大気試料の採取の記載方針は、第4章のダストモニタと同様となります。

10ページを御覧ください。第6章のダストサンプラによる採取した大気試料の分析ですが、前処理方法、分析方法ともに γ 線スペクトロメトリーまたは放射化学分析を前提とし、分析対象核種に応じて、関連する測定法シリーズを参照します。

分析結果の評価方法として、平常の変動幅の設定等について記載します。また、分析終了後の試料の保管方法を記載します。

第7章のヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析方法は、概要を記載し、詳細については、No. 15、緊急時における放射性ヨウ素測定法を参照します。

11ページを御覧ください。第8章のガスモニタによる連続測定の記載方針は、第4章のダ

ストモニタと同様となります。

12ページを御覧ください。ここから13ページまでは、平常時における解説になります。Cのダストモニタの測定条件設定の考え方では、測定条件の違いによる測定結果への影響について解説を交えて記載します。Dのダストモニタの効率では、効率校正の実施において、標準線源を変更した場合の影響について記載します。

13ページを御覧ください。Fのダストモニタにおける人工放射性核種寄与分の弁別方法では、複数の異なる方式がございますので、それぞれの原理、検出機器等について解説するとともに、各方法の弁別レベルを検討します。

14ページを御覧ください。第2部の緊急時の記載方針案でございます。第1章～第3章まで、平常時の記載方針と同様でございます。

15ページを御覧ください。第4章は、平常時の記載方針と同様です。

第5章の大気モニタによる連続測定の記載方針は、平常時のダストモニタによる連続測定の記載方針と同様となります。

16ページを御覧ください。第6章の大気モニタにより採取した大気試料の分析の記載方針は、平常時のダストサンプラ等により採取した大気試料の分析の記載方針と同様です。

第7章は、平常時の記載方針と同様です。

17ページを御覧ください。第8章は、平常時の記載方針と同様となります。

解説Aの大気モニタの測定範囲として、特に高濃度試料の場合に、測定値が頭打ちになることが懸念されますので、その参考情報を記載したいと考えております。

18ページを御覧ください。第1部、第2部、共通部分の記載方針です。参考ですが、Aのγ線波高スペクトルによる大気中放射性物質濃度の推定方法では、空間放射線スペクトル情報から大気放射能濃度を推定する手法が報告されておりますので、調査の上、記載したいと考えております。

Bの大気捕集材の特性では、種々の大気捕集材が市販されておりますので、それぞれの特性についてまとめたいと考えております。

Cのダストモニタの比較測定では、複数の異なるダストモニタによる並行測定を行い、それぞれの特徴等についてまとめたいと考えております。

資料2の説明は以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

これは新たに策定するもので、盛り込むべき内容とドキュメントとしての構成、こんな

形でどうだろうかというプランでございます。これに関しまして、先生方から御意見を頂戴したいと思います。

では、まず、武石先生、お願いします。

○武石アドバイザー 武石です。

大変いい、構成としては、私はいいと思います。それでは、ちょっと分かりづらいところがあるので、二、三、確認をさせていただきたいと思います。

まず、資料の表、3ページですが、分類表のところ、ダストモニタと大気モニタというのが非常に分かりづらいような気がします。平常時と緊急時に分けているというのは分かるんですけども、設置範囲も分かれています。これは内容的に設備の機器の性能としては、ほとんど同じものという考えなのでしょうか、それとも何か大気モニタのほうは緊急時用で、モニタとして吸引しながら測る機能をより高めたものなのでしょうか、ちょっとこの違いが分からなかったんで、まず、その点を教えていただきたいと思います。

○菊池企画官 監視情報課の菊池です。

ダストモニタと大気モニタの機能面では、変わりはないというふうに理解しております。違いは、設置場所を変えるであるとか、あと測定範囲が違うとか、そういったことというふうに理解しております。

以上です。

○伴委員 武石先生、お願いします。

○武石アドバイザー そうであれば、ちょっともう一つなんです、大気モニタは緊急時用ということは、緊急時にならないと動かない、動かさないということなんです。私としては、もしそうであれば、緊急時にすぐ使おうと思っても、なかなか普段から使ってないものは慣れないので、できればダストモニタ、大気モニタとも、大気モニタも平常時も動かして、バックグラウンドレベルとか、監視の一つとして利用したほうが良いと思うんですが、よろしくをお願いします。

以上です。

○菊池企画官 大気モニタにつきましては、緊急時に遠隔操作で自動起動するものでございます。それで平常時から大気モニタをとということなんですけども、こちらのほうは平常時は平常時モニタリングとしてダストモニタのほうでやっていくというふうになっておりますので、緊急時は、ものすごく数が多いのですが、そこまでは必要ないだろうということでございます。

○伴委員 武石先生、いかがですか。

○武石アドバイザー 武石です。

緊急時というのは、ほとんど数年にというか、ほとんど起こってはならない、ただ起こったときの備えなので、各都道府県に、原則そうだけれども、普段から運転しても構わないような、あまり緊急時以外使って駄目みたいな書き方じゃないほうがいいと思います、それであれば。

以上です。

○伴委員 だから、要は、いざというときに使えなければ意味がないので、普段から使えるようにしておく、メンテナンスをしておく、そういったことの注意書きのようなものが必要という、そういうことでよろしいですかね。

○武石アドバイザー はい。連続運転もできれば、機器の点検だけではなくて、1週間ぐらいいちちょっと吸引して、1週間じゃ多過ぎるか、1日ぐらい点検を兼ねた吸引をして、バックグラウンドレベルのデータを取るとか、そういうデータ収集、事前の準備のような測定も必要ではないかなという気がします。

以上です。

○二宮補佐 失礼します。監視情報課、二宮です。

それぞれのモニタの違いを、少し詳しく御説明させていただきますと、ダストモニタのほうは、平常時に予期しない放出の監視ということで使いますので、大体5Bq/m³程度以上の人工放射性物質が測定できるということを求めておまして、一方で、大気モニタのほうは、大体100Bq/m³程度から測れるというような仕様を求めております。なので、それぞれかなり測定範囲は異なってくるということだと思います。

ですが、武石先生おっしゃるように、緊急時についても、いざというときの稼働性、可用性を担保するということは大事だと思いますので、平時においても定期的に運用試験をして、動作を確認するというようなことは記載していきたいというふうに思います。

○伴委員 今の回答でよろしいでしょうか、武石先生。

○武石アドバイザー よいと思います。単なる線源チェックとか、機器のメーカーによる点検だけではなくて、ちゃんと吸引して、ある程度集塵して、指示値が出るというところまでやっていただければと思います。ありがとうございます。

○伴委員 あと、ちょっとこのことに関して、皆さんの御意見を伺いたいですけれども。機器の種別、名称ですね、ダストモニタと大気モニタと分けるというのは、どうなんだろう

うかと。要は、こういう呼称が果たしてどこまで一般的なのかというのがあるんですけども。仮に、現在、一般的ではなくても、今後こういう呼称を普及させていくというのが、一つの考え方ではあります。多分これを実際に運用したり、配置したりする側からすれば、平常時用と緊急時用のものに別の名前がついているというのは、ある意味、便利ではあるんですけども、一方で、基本的に測定原理とか変わらないものを別の名前と呼ぶというのは、果たしていかがなものかと。

すなわち、ここで問題にしているのは、あくまで測定器の話なので、アプリケーションの話とは、また別といえば別なわけです。だからこういう分類の仕方、名前のつけ方について、どういう印象を持っておられるか、ちょっと御意見をいただければと思うんですけど。どなたでも結構です。

武石先生、お願いします。

○武石アドバイザー すみません、度々発言しまして。私は、最初に聞いたときに、今までのダストモニタとか、 α ダストモニタ、 β ダストモニタとか、ヨウ素モニタとか、いろいろあるけれども、それを総称して大気モニタと言うと。その中に、緊急時用のダストモニタ、平常時用のダストモニタがあるんだと思って解釈していたら、結局ダストモニタは平常時、大気モニタは緊急時という言い方なので、私個人としては、これまでのダストモニタを全部統合した形が大気モニタ、その中で平常時用ダストモニタ、緊急時用ダストモニタのような形がいいんじゃないかなという気はします。個人的な意見です。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

ほかの先生方、いかがでしょうか。結構名前の話って大事なので、ここで皆さんの発言をお願いしたいんです。

田上先生、お願いします。

○田上グループリーダー 量研の田上です。

武石先生の御意見と同じで、やはり大気モニタという言葉の意味合いが、緊急時かと言われると、分からないんです。私の感じだと、この大気モニタと言われてしまうと、塵埃だけではなくて、ほかのいろいろなガスも含んじゃうんじゃないかというふうに聞こえてしまうんです。ですので、武石先生の御提案のとおり、緊急時とか、平常時というような頭をつけたダストモニタという言い方のほうが、取り扱う側としては間違いがないのかなというふうに思います。

もしかしたら、規制庁さん側の言い方だと、完全に名称を分けたほうが分かりやすいということなんだろうというふうに思いますが、もともとの御提案は。ただ、使う側というか扱う側からすると、この名称だと分かりづらいです。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

ほかに、いかがでしょうか。ほかの御見解。

山澤先生、お願いします。

先生、マイクがオンになってないようですけども。ちょっと音声が入ってないんですけども。

○山澤教授 ちょっとマイクを換えてみました。

○伴委員 聞こえます、今、聞こえます。

○山澤教授 じゃあ、これでいきます。

大気モニタは、整備を始めてもう数年たってきていて、もうかなり行き渡ってきているというふうに認識していて。一つはそういったやつで、自治体側のほうでも大気モニタという呼び方で整備を進めているんじゃないかなと思いますので、まず、途中で名前を変えてしまうというのが、このマニュアルだけ名前が違うというのもやっぱりおかしいので、全体を考えなきゃいけないというのが第1点だろうなという気がします。

それから、それほど違和感がなくて、この大気モニタの目的自体は、緊急時において大気中に放射性物質があるんですか、ないんですかというのを見ましょうというのが、メインの目的になっていて。そういった意味で、この名前であっても、今、お二方が言われるとおり、そう指摘されるとそういう気もするんですけども、私としては、それほど違和感を持っていないという感じです。

○伴委員 ありがとうございます。

ほかに御意見ございますか。

高橋先生、お願いします。

○高橋准教授 京都大学の高橋です。

この数年間、やはりこの大気モニタという名前でもここを整備していたということもありますので、我々にとっては、我々といいますのは、この議論をしていた中においては、この大気モニタという言葉がこれを指すという形で認識をしていたかと思いますが、確かに今おっしゃられたように、これをぱっとほかの方が見たときに、大気モニタという単語そ

のものが緊急時というところに結びつかない、すぐには結びつかないと。特に大気という言葉が非常に一般的な言葉でありますので、先ほどお話がありましたように、全てを含むモニタというふうに捉えられるということがあろうかと思えます。

ですので、どちらがいいかというのは難しいところですが、もし大気モニタという言葉がこれからも使い続けるのであれば、それが明確に分かるように、それぞれのマニュアル等で、もう最初にきっちりと明確に定義するということが必要になるのではないかと思います。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

ほかにございますか。

大体意見は出尽くしたというところで、よろしいでしょうか。

どうしましょう。私個人の見解を言えば、武石先生、田上先生がおっしゃったような、基本的にダストモニタでしょうって、ダストモニタを緊急時用か平常時用かという形で言うほうが分かりやすい。特にそういう測定分野の人にとっては分かりやすいだろうとは思いますが。ただ、一方で、山澤先生が御指摘のように、いや、これまでも大気モニタという名称でずっと進めてきているので、ここで急に変わると混乱が大きいのではないかと。それもあると思うんですね。

その両者をてんびんにかけたときに事務局としてどうしたいか。ここではっきりさせたいと思うんですが。

○菊池企画官 一応マニュアルとしては、大気モニタという言葉を使わせていただいて、高橋先生がおっしゃるように、定義のほうを最初にしっかりする方向で考えたいというふうに思います。

○伴委員 村山課長、お願いします。

○村山課長 補足ですけれども、この大気モニタ、あるいは非常のダストモニタという名称は、原子力災害対策指針の下部規定に当たる補足参考資料というのを平常時用、緊急時用、それぞれ監視情報課のほうで作っているんですけども、そちらのほうで使っている名称でございます。ですので、本来であれば、その時点でもうちょっと適切なネーミングにすればよかったのかもしれませんが、現時点においては、今、企画官の菊池が申し上げたように注意書き、定義を明確にしていくというのが妥当ではないかなと考えております。

○伴委員 そういう状況ですので、取りあえずこの大気モニタという呼称を継続して、た

だ誤解のないように必要な注釈を加えるなり、何なりという形を取りたいと思いますが、それでよろしいでしょうか。ありがとうございました。

高橋先生、お願いします。

○高橋准教授 私もその方向でよいと思います。今日の一つ目の議題のほうの緊急時における環境試料採取法、これも大気モニタという形で第4章のところに記載があるんですが、もし今のような方針でということであれば、もし可能であれば、この第4章の大気の部分につきましても、若干この大気モニタという部分に注釈等説明を加えていただくと、こちらの先ほどの資料1-2の資料も分かりやすくなるのではないかと思いますので、よろしければ御検討いただければと思います。

○菊池企画官 そのようにさせていただきます。ありがとうございます。

○伴委員 では、ほかの点について御意見等あれば頂戴したいと思いますが、いかがでしょうか。

山澤先生お願いします。

○山澤教授 全体として、特段違和感ないんですけども、特に前半部分の平常時のほうは特段ないんですけども、緊急時のほうでの方針の説明のされ方として、平常時と共通ですという説明のされ方が今回あったんですけども、ここはちょっと注意しなければいけないんじゃないかなと。使っている機械とか分析の方法というのは基本的に同じなんだけれども、ただやり方、あるいは視点というのは大分違っているようなところが出てくるんじゃないかと思いますので、その点ちょっと注意して中身何を書くのかということ、まず、検討いただきたいというのが第一点です。

それから、先ほどの一番最初の2ページの表です。のところで備考のところ、例えば、ダストモニタ、ダストサンプラ、ヨウ素モニタ、大気モニタもそうですね。これらのろ紙等を回収して分析するという部分があって、ここの考え方は緊急時においてかなり重要じゃないかなと思うんですよね。じゃあ、それをどういったタイミングで、どれだけの速さで回収するんですかというのは、多分このマニュアルの中で書くべきなのか、あるいはその上のほう、防災スキームを書いてあるような、例えば、補足参考資料のほうで書くべきなのかちょっと分からないですけども、先ほども大気モニタなんかのろ紙というのは、核種組成を見る上で極めて重要だと思うんです。できるだけ早く回収して分析するという考え方が必要じゃないかなと。それが、注意点としては、考えておかなきゃいけない部分かな、という気がしておりました。

それから、あともう一点だけ、あとヨウ素については、マニュアルの15番でしたか。緊急時のヨウ素の測定法のマニュアルあります。それを参照するという基本姿勢で、それで結構だと思うんですけども、ただそのマニュアルの中で例えばヨウ素のフィルターとカートリッジの取扱いについて、ざっと見た感じだとビニール袋に入れて、一緒に入れて測定サンプルとするんだという記述になっているんですけども、多分、今回福島事故の経験からすると、ガス状、粒子状というのを分けて、明確に測っておくというのが、初期の段階でもかなり重要なことという気がしますので、そういった測定の仕方の可能性があるということも念頭に置いて、考えていただければありがたいなというふうに思っています。

以上です。

○伴委員 ただいまのコメントに対して事務局いかがですか。

○菊池企画官 緊急時のほうの記載方針案のところの説明で平常時と同様というふうに説明をしたところなんですけども、内容のほうは、検討する項目自体は、類似性があるわけなんですけども、内容のほうは緊急時と平常時で違ってくるところは当然違ってきますので、そういったところを精査して記載したいというふうに考えております。

2ページのところの 대기測定用機器の分類のところの備考のところでのろ紙の回収につきまして、こちらのほうは、当マニュアルのほうで、しっかり検討して記載したいというふうに考えております。

あと、ヨウ素のほうの採取につきましては、カートリッジであるとか、ろ紙等を使って粒子であったり、ガスであったり、そういったものをしっかり採取するというところで検討して記載したいというふうに考えております。

以上です。

○伴委員 今の点に関して、明確にしたいんですけども、平常時と緊急時の書き分けですけれども、平常時が先に来て、その後、緊急時という構成になっていますけれども、そのときに、緊急時は平常時との違いというか、差分を中心に書くのか、それとももう緊急時に関しては、そこだけ見ればいように全て書くような感じになるのか、そこはどうなんでしょう。

○菊池企画官 現在考えておりますのは、差分ではなくて、緊急時についても書くべくことは全て書くということを考えております。

○伴委員 それから、山澤先生の2点目のろ材の回収等の、要は、タイミングとか頻度の話だと思うんですけども、それも含めてこのマニュアルでカバーするということですか。

○菊池企画官 そのように考えております。

○伴委員 ということ。山澤先生お願いします。

○山澤教授 それが適当かどうかお考えいただければいいとは思いますが、多分、緊急時のモニタリング計画の中で決められるようなことだろうとは思いますが、ただ、考え方としてできるだけ重要な情報になるので、できるだけ早く可能な限り早く行くであとか、そういった考え方ぐらいいは書いてあってもいいのかなという気がしております。

○伴委員 多分、どこかに書いてあって、それを知らないと見つけれないという状況が一番まずいと思うので、できるだけ自然な形で上位文書から下位文書に流れていくのがよくて、下位文書でも迷子にならないように上位文書への参照なり、何なりがきっちりされているということが必要なんでしょうかね。多分。はい。

では、田上先生、お願いします。

○田上グループリーダー ありがとうございます。量研の田上です。

先ほどのことに関連して、だとすると今まで議論していた資料1-2は一体何なんだというふうにも思ってしまうんですね。多分先生方には、おやっとな首をひねっていらっしゃった方もいらっしゃると思うんですが。既にこの資料1-2の大気モニタ、ヨウ素サンプラによる大気の採取という環境試料採取手順というのが書かれていて、そこにも、このようにやるんだよと書いてあるにもかかわらず、またここで新たに何かを設定するとすると、それこそ違和感がありますので、既に現在ある緊急時の環境試料採取法これは、もう徹底していただきたいと。

もう一つ、もちろん平常時の採取法というのも既に存在していて、それはかなり古いので、それこそリバイスが必要だとは思ってはいるんですが、先ほど、伴先生おっしゃったようにまず平常時があって、次に緊急時となったときに、実は平常時のほうが古いサンプリングの仕方しか書いていないマニュアルがあって、その次に、今すごく新しい緊急時のサンプリングの手法があって、という流れを今この大気中放射性物質測定法のところで再現しようとしているんですが、ちょっと違和感があるかなというところは正直なところ。そういう意味では、まずは緊急時のところのがっちりしたいので、それは押さえていただくとして、迷子にならないでいただきたい。次には、平常時のところは、古いというところを認識しつつも、今現状あるマニュアルに外れないように書いていただきたい。というふうに思います。

以上です。

○伴委員 事務局、いかがでしょうか。

○菊池企画官 緊急時については、最近の状況なども踏まえて、しっかりと記載したいというふうに思います。平常時について、古いマニュアルがあって、その内容も大きく外れないように記載してはどうかということだと思っただけなんですけども、そういった観点も踏まえてよく検討して記載したいというふうに思います。

○伴委員 こういった問題は常に生じるんですけども、やはり今いろんなものを作り直そうとしている過渡期ですので、確かに先生御指摘のように注意が必要かと思っただけなんです。

武石先生、先ほど手を挙げておられましたか。

○武石アドバイザー 武石です。

田上先生のおっしゃられるとおりになんですけども、先ほどのダストモニタと大気モニタの違いとして検出限界とか濃度の違いで緊急時に作動するかしないかというわけがあると思うので、先ほど1-2の緊急時における環境試料採取法のほうは、大気モニタについての試料の回収の話だと思っただけなんですけども、そのすみ分けはできると思います。調整できると思います。ただし、私が気にしているのは、緊急時の大気モニタの連続測定というのは、用途が違うと思うんですよ。これまでのろ紙に吸引して測る。それで回収して測るということではなくて、むしろ、緊急時に放出が発生しました。放出中です。というときには、防護のためにモニタリング要員が、そのプルームの中を行って回収してくるかということ、そういうことはまずできないと思うんです。

ですから、より重要なのは、15ページにあります第5章の大気モニタの連続測定の中の測定と測定結果の評価、つまりろ紙を回収する前に、放出が始まって指示値がどんどん上昇したり、変化しているときの評価、これが、これまではあまり重要視していなくて、ろ紙を回収してゲルマではあればそっちのほうが正確なので、そちらにすぐ行ってしまおうんですけども、実は、よく考えると緊急時でどんどん事故進展が起こって放出が継続している最中は、モニタの指示も・・・かなり難しい課題があります。

それで、私ちょっと考えたんですけども、放出が始まりますと結局差分でもって上昇した濃度を推定する方法が必要です。そのときに、周辺の汚染沈着がありますからバックラウンドがどんどん変化してきますので、それを考慮した差分の仕方とかが必要です。

もう一つは、 Bq/m^3 という濃度の算出だけではなくて、被ばく評価をするためには $Bq/m^3 \times 時間$ 、時間当たりの $Bq/m^3/h$ という時間積分濃度なんていうのも検討する必要があります。

また、ある場合にはβ線、α線の比とかいろいろな技術的な課題があるので、ここで15ページに5-2に、簡単に2行しか書いてませんが、本当は、この中身を緊急時にモニタとして実際に役立てるためには、いろいろな検討が必要だと思うので、このところを少し深掘りしていただければと思います。

以上です。

○伴委員 大変重要な御指摘だと思いますけれども、いかがですか。

○菊池企画官 緊急時における大気モニタの連続測定部分について、御意見を踏まえてよく検討したいというふうに考えております。ありがとうございます。

○伴委員 やはり、言ってみれば情報量がたくさんあって、そこから工夫次第でいろんな情報を取り出せる。だけれども、すぐに取り出せるものもあれば時間がかかるものもあって、緊急時にどういう優先順位でやるかということと、ある分析をやってしまうと、ほかのものができなくなることがあり得るのでその順番をどう考えるかと、そんなところをきちんと整理して書くということが重要なのではないかと思います。

ほかにいかがでしょうか。

高橋先生、お願いします。

○高橋准教授 ありがとうございます。京都大学の高橋です。

2点質問をさせていただきます。1点は先ほど、緊急時においても書くべきことは書くというお話がございましたが、解説の内容を見ますと平常時のほうがAからGまでであるのに対して、緊急時の解説はAの大気モニタの測定範囲のみとなっております。この平常時のほうの解説を見ますと、緊急時においても共通して、解説が必要な部分があるのではないかと思いますので、先ほどの緊急時の部分でもそこである程度クローズするというのであれば、緊急時のほうの解説にも平常時と同様にある程度詳しい解説が必要ではないかなと思います。

あわせて平常時のほうはダストモニタ、緊急時のほうは大気モニタの部分が解説となっておりますが、サンプラのことに关しましても、様々な機器に关しての解説が必要ではないかと思ひますので、御検討いただければと思ひます。

もう一点は、ヨウ素に关する部分ですが、平常時のヨウ素サンプラによる大気試料の採取分析に关しましてもNo.15を参照するということになってはいますが、No.15のタイトルが緊急時における放射性ヨウ素測定法となっておりますので、平常時もこれを参照するのであれば、No.15のタイトルを変えて平常時もここを参照されているということが分かるような

形で改訂をして行く必要があるのではないかと思います。

以上です。

○伴委員 ただいまの御指摘に対して。

○菊池企画官 緊急時の解説については、御指摘のとおり今のところ一つでございます。平常のほうは多いんですけども、出来上がり等を見て、平常時のところにある課題についても、緊急時にふさわしいようなものも出てきたりもすると思いますので、そういったのは移動するなりさせていただくのと、両方にあってもいいようなもの、内容が異なりつつも同じテーマで両方にあってもいいものであれば、両方に記載したいというように考えますし、全く同じようなものであれば、1、2部共通のところがありますのでそういったところに移すなり、そういったことを考えたいというふうに思います。

○伴委員 そういう方針でよろしいでしょうか。

○二宮補佐 規制庁、監視情報課の二宮です。

2番目の御質問のほうなんですけれども、10ページの7.1の記載ぶりだと思います。ヨウ素の分析について、No.15の緊急時における放射性ヨウ素測定法を参照するというところが、平常時なのという御質問だと思うんですけども、ここは、8ページの一番下を御覧いただきますと、施設寄与があった場合にこの10ページの放射性ヨウ素測定を実施するという流れになっておりまして、ですので、10ページのほうの記載はどちらかといえば、No.15のほうを参照したほうがよいかということで記載をしているところでございます。

○伴委員 ただいまの回答でよろしいでしょうか。高橋先生。

○高橋准教授 今おっしゃったように、施設寄与があった場合に、No.15に飛ぶというお話かと思います。確かに施設寄与があったというのは、イコール緊急時ということであれば、タイトルを変える必要はないかと思いますが、それで本当に分かりやすいかどうかという観点で、もしそれで大丈夫だということであれば、それで結構でございます。それは、緊急時であるということであれば結構でございますが、整合がとれるようにしていただければと思います。ありがとうございます。

○伴委員 施設寄与があったときに、イコール緊急時ということでは必ずしもないとは思いますが、一応これそういう方針でドラフトを作ってみて、それでまた改めて御確認いただくということよろしいですか。

○高橋准教授 承知いたしました。それで結構です。

○伴委員 ほかにいかがでしょうか。阿部先生、お願いします。

○阿部主幹 福島県の阿部です。

2点、あります。一つは、先ほど田上委員からの質問に対して、事務局のほうでいわゆる緊急時と平常時の部分、緊急時について差分を書くのではなくて、全て書きますという話があったかと思います。そうすると、緊急時の屋外サンプリング等になりますと、さっきの資料の1-2と同じように、放射線に対する要員の被ばく防護であるだとか、それから汚染の問題、そういったもの出てくるようになるんですが、全く同じことをまた別な測定法シリーズでページをいっぱい割いて書くというのもどうかと思いますので、エッセンスの部分だけを書いて、あと詳しくは資料1-2の測定法シリーズを参照する。そういうような構成にしてもいいのかなというふうに思っておりますので、ぜひ緊急時の部分にはそういう要員防護の部分は何かの形で入れていただきたいというのが1点です。

それから、もう一点ですけれども、先ほど山澤委員からもありましたけれども、いわゆる緊急時においては、迅速性といいますか、どういうふうに採って、どれぐらいの時間なのかということが極めて重要だと思います。ダストの濃度は直接、OILに直接つながって被ばく防護につながるものではないというふうには思いますけれども、一つモニタリングを実施するモニタリング実施機関として心配をしておりますのが、ダストについては風向の影響を大きく受けると思います。ダストモニタであれば固定でいいんですけど、ダストサンプラについては、では、それをどこに持って行って、どこでサンプリングをするかというふう話になってきます。

いわゆる時間のない中で効率的にモニタリングをやらなければ、モニタリングの実施範囲についても福島事故を踏まえて、かなり広がっているわけで、一方では、モニタリングをやられる特に人的なリソースが格段に増えているかということが増えていない。そういったことを考えると、かなり効率的にサンプリングをしなければならない。

というところの中でお願いなんですけれども、例えば参考なり、解説のところサンプリングにおいては、当然、風下を中心にモニタリングを優先的に実施をする必要があるだとか、それにおいては、そういった様々な大気拡散予測システムというのがあると認識しておりますので、そういったものを利用するのが非常に効率的なサンプリングにつながるだとか、そういったことをぜひ参考なり、解説のところ載せておいていただいて、我々モニタリングセンターなり、その指示書を出すEMCのほうで地点、それから優先度を定める際の参考にさせていただきたい。その辺をぜひ御検討いただきたいというのがお願いでございます。

以上です。

○伴委員 ただいまのコメントに対して、事務局いかがでしょうか。

○菊池企画官 第2部の緊急時につきまして、要員の防護ということをございまして、こちらのほうは概要のほうを記載して緊急時における環境試料採取法のほうを参照するというところで検討したいというふうに思います。

2番目の緊急時迅速性が求められるような状況での緊急時のモニタリングにおける注意事項として、風下を中心にまたは大気拡散システムの利用ということをご参考等に記載してはどうかということをございしますが、迅速性が求められるような緊急時の状況では、なかなか拡散システムで、どの程度の確かさをもって予測できるのか、そういったことについて心配な面もありますので、今回の採取法につきましては、本題としましては、目的とする試料種について、的確に採取するということが本題でございしますので、その拡散システムを参考資料として載せるということは、今の時点では、考えていないということをございします。御意見をいただければというふうに思います。

○伴委員 2点目なんですけれども、確かに先生おっしゃるようにリソースが限られる中で、効率的にサンプリングを行いたい、それから重大な抜けがないようにしたい。それはおっしゃるとおりだと思うんですが、ただ一方でこの測定法シリーズの対象としているのは、大気中放射線物質なのでプルームの測定なんですよね。プルームが出ているときに、要員がサンプリングに行くというのは原則ないはずなんですよね。そこはいかがでしょう。

○阿部主幹 事故の進展状況というのは必ずしもわかるわけではないので、要員が出ているときにプルームが来るということもあるでしょうし、プルームでないほうをサンプリングしようと思っていたのにプルームが来るということもありますから、プルームも100%避けてサンプリングをするということではないと思います。

今、菊池企画官さんがおっしゃられたような、いわゆる的確に採取するために、拡散予測は万能じゃないと言いますか、精度的信頼性の話かと思えますけれども、現地においてはより確度の高い情報があれば、そちらに従うだけで、実際に外れてしまうとか、そういったことでもいいんだと思います。

すみません。プルームの中を測定に行くということではなくて、当然プルームが通った地域については、そういったダストなりの影響が多いでしょうから、そういったものを見るという観点では、十分使えるものだというふうに認識しています。

伴委員 村山課長、お願いします。

○村山課長 監視情報課の村山です。

補足の情報といたしまして、資料2のスライドの番号の2です。2ページ目に機器の分類表がございますけれども、ここの大気モニタのほうの設置形態という欄を御覧いただきますと16方位の10km圏内、20km圏内、30km圏内ということで、基本的に満遍なく設置するというようになっておりますので、拡散シミュレーションによってどこかに当たりをつけて連続モニターするという発想ではないということは御留意いただければと思います。

○伴委員 ちょっとこの件に関して、ほかの先生方からも、もし御意見があればいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

山澤先生、お願いします。

○山澤教授 規制委員会規制庁のほうで、大気拡散シミュレーションをどう扱うかについては、もう既に文章が出ていて、そういう考え方が基本であるというふうに私は認識しております。今回の御回答もそれに基づいた御回答だなというふうに思っておりますけれども、私個人としまして、あるいは私の属している研究コミュニティとしても大気拡散予測は確かに不確かさはあるんだけど、使える部分もそれなりにあるでしょうといった形で、正当に見ていただきたいということで、例えば気象学会から規制委員会に対しても申入れといったらいいか、意見を申し上げたことがあったかというふうに思っております。

ですから、この部分は今回のこのマニュアルについて入れるかどうかは、また考えていただければいいんですけども、ただ全体として大気拡散予測の扱い方については、もうちょっとフランクに見ていただけないかなというふうに感じております。無理に使えとは言いませんけれども、使える部分があるんですよ。あるかもしれませんよということで、少し検討していただけたら非常にありがたいというふうに思っております。最初から除外するという考え方というのは、ちょっと私は賛同できないというふうに思っています。

それから、どの程度の不確かさがあるかについては、事故後たくさん、いろいろ研究がなされていますし、あるいはSPEEDIの計算結果についてのレビューも私の単体のやつですけど、一つ、二つ書いていますし、ほかにもあると思います。それで、かなりいい計算ができています。確かに悪い計算も含まれています。その辺は、やっぱりすぐには動かないんでしょうけれども、考えていただけたらありがたいなというふうに思っております。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

ほかに御意見等ございますでしょうか。

田上先生、お願いします。

○田上グループリーダー ありがとうございます。先ほど阿部先生がおっしゃられていたのは、例えば、そのようなアイテムを使うと、プルームを捉えることができるだろう、風向を間違えないだろうということでおっしゃられていて、16方位向を考慮しておくのは、もちろん当然のことなので、それはそれでいいと思うんです。ただ、やはり方向を間違えると、ちゃんと事象が捉えられないよということをご心配されての御意見だったというふうにご認識しております。

改めてくどいですがけれども、資料1-2の資料を拝見してございまして空気の流れに支障がないように設置しろというふうにご記載もしておりますので、ここの辺り、もちろんですが、新たに策定されるものも同じように記載していただいて、山澤先生おっしゃられるような方法もやっぱり有効活用はしつつ、住民の方の防護という観点、後々の線量評価に効いてくるということを考えると、適切なサンプリングというのは、やはり避けられないだろうというふうに思いますので、最大限努力するというのは、やってしかるべきかなというふうに思います。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

ほかにございませんか。

武石先生お願いします。

○武石アドバイザー 可搬型のダストサンプラ及びヨウ素サンプラの設置の考え方なんですけど、これは、ちょっと整理してみたらいいかなと思っています。阿部委員がおっしゃられたように、風向を見て風下側に設置するというのは、あくまでも後で濃度と拡散の検証をするようなデータ、評価に使うというのが大事だと思うんですが、それよりも住民の被ばくという観点で見ますと、人が逃げている退避所とか住民が屋内退避しているエリアとか、そういうところに事前に設置して、放出が始まってからそこを重点的に採取できるようにすると。それで、放出が下火になったらろ紙を回収したり、ヨウ素カートリッジを回収して、その住民の吸入被ばくとかの補足データとか評価のデータに使うというような観点があると思います。だから、人がいないけれども、プルームの精度、拡散評価で大気中濃度を評価して、それで後の評価に使う方法と、現実には防護対策として住民の屋内退避とかヨウ素剤投与とかのために取る考え方と二つあると思うんですが、それは、ちょっ

と可搬型ダスト、ヨウ素サンプラの設置のところで少し何か上位からでいいと思うんですけど災害対策指針とか緊急時モニタリング指針とか、そっちの整合性を取りつつ、少しこっちに書いたらどうかなと思います。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

高橋先生、お願いします。

○高橋准教授 ありがとうございます。京都大学の高橋です。

今の武石先生のお話に近いところがございますが、この資料2のスライドの2ページのところの緊急時に分類されているのは、今の可搬型という意味では、ヨウ素サンプラの緊急時の部分かと思います。そうしますと、目的といたしましては、被ばく線量の推定評価と放射線の状況の情報収集ということで、被ばく線量の推定評価という意味では、今、武石先生がおっしゃられた退避されているところに置いて、その状況を把握するということが目的になるかと思います。一方、放射線の状況の情報収集という意味では、どの程度ヨウ素が流れたかということサンプルングするとすれば、できるだけ風下方向にあったほうが状況が把握しやすいと。二つのこの目的に応じて設置する場所というのが変わってくるのかなというふうに感じます。

その二つの方法において、一つは、さっきおっしゃったような人が集まっている場所で、風下方向ということであれば、風下方向になりやすい場所に置くというのが判断基準になるのかなと思います。先ほど、拡散予測という言葉、よく書かれているのですが、拡散というよりは、もう既に風下方向にできるだけ将来的に風下方向になりやすそうなところに置いていくというのが一つの判断基準になるのかなと思いますが、そういう部分で目的に応じてどこに配置するかという部分を、どこまでこのマニュアルに書けるかという部分を整理して、目的に応じた形で整理して議論をするということが必要になるのではないかと思います。

私からは以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

意見は出尽くしたということによろしいですか。

百瀬先生お願いします。

○百瀬副所長 JAEA、百瀬です。

一つだけ付け加えたい点があって、線量再構築の観点で行きますと、どうしても早く放

出してしまうヨウ素の線量というのが、非常に重要だというふうに思います。一方で環境モニタリングのその網羅性という意味で考えますと、満遍なくモニタリングされているのが大気モニタだとこの3ページの大気測定用機器の分類の資料から見ると、大気モニタが全体として場所を網羅しているというふうに見えます。そういうことで、そうするとそのヨウ素のサンプリングは限定的ですし、大気モニタは網羅的ですので、それらの二つのモニタリングの関係が分かるようにもしておきたいというふうに思います。

具体的には、例えばセシウムとヨウ素との比率ということが後になって非常に重要なカギになるので、その部分もぜひ忘れないというか、付記していただきたいというふうに思います。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

様々な貴重な御意見、ありがとうございました。

一つ最初に申し上げておきたいのは、原子力規制委員会の拡散シミュレーションに関する考え方ですけれども、決めたことは何かというと、リアルタイムの拡散シミュレーションによって避難の判断をすることはしない。ただそれだけです。それだけですので、拡散シミュレーションという技術を否定したわけではないです。実際、事故が起きた場合に例えば線量再構築などをしようとするれば、絶対その技術が必要であることが間違いないので、そういう意味で我々もそれを積極的に活用していきたいとは考えています。

今、この問題に関しては、拡散シミュレーションをどう使うかということではなくて、恐らくこのサンプリングというものが、そもそも持ち運べるもので、どこに置くかということが重要になってくる。それによって、住民の防護のために、あるいはその後の線量再構築のためにどれだけ重要な情報を取れるかということになってくるので、サンプリングの設置の考え方、そのときにどんな情報が参考になるか、どういう考え方に基づいてどんなところに置いていくのがいいのかということをしてできる限り書くということではないかと思いますが、取りあえずそんな形でまとめて書いてみるということでもよろしいでしょうか。

ありがとうございます。じゃあ、そういう方向でまとめるようにお願いします。

ほかの点について御意見等ございますでしょうか。

百瀬先生、お願いします。

○百瀬副所長 JAEA、百瀬です。

先ほど来の議論を聞いて、提案というかお願いなんですけれども、この原子力災害対策

指針、それから平常時モニタリングについての補足参考資料、ここをトップとしてモニタリングの放射能測定法シリーズというのが相当数出版されていると。できれば、そのリストをその指針というかどのマニュアルにも最後に付録としてつける。あるいは、できればその相互関係ある程度ヒエラルキーが明示されたようなものがいずれ整備されていくと、非常にユーザーにとってはありがたいのではないかというふうに思います。しかるべきタイミングにそういったことについて御検討いただけると幸いです。

以上です。

○菊池企画官 御意見を踏まえてよく検討したいと思います。ありがとうございます。

○伴委員 それでは、青野先生、お願いします。

○青野グループリーダー QSTの青野です。

今の議論とは違うのですけれども、平常時のところの資料の中で平常時の変動幅について評価の設定をするというふうに書かれていますが、規制庁の委託事業の中でも環境の放射能の水準調査が行われていますけれども、その中で、施設からの影響かどうかよく分からないんですけども、平常時の変動幅を超えるケースもあります。そういった場合、どのように扱わないといけないのかとか、その辺りについても含めてマニュアルに記載していただいたほうがいいのかと思います。コメントです。

以上です。

○菊池企画官 当庁の委託事業の中身とかもよく調べて検討したいと思います。ありがとうございます。

○伴委員 ほかに御意見等ございますでしょうか。飯本先生、お願いします。

○飯本教授 ありがとうございます。東京大学、飯本です。

今日でなくても結構なんですけど、そもそもこの目次を作られるとき、あるいは、その後ろにある記載方針の案が書かれているわけですけども、何かを当然参考にされているいろんな議論を経て、ここに落ち着いてこられていると思います。そのプロセスをぜひどこかで見せていただければ、我々の議論がもう少し深まるのではないかと思います。どの部分を削除した、あるいはどの部分を追加した、どんな考えでこの体裁、構成に落ち着いたか辺りも含めて資料をいただくと、より次の議論は深まるのではないかというふうに思います。抜けがあつてはいけないという意味もあります。ありがとうございました。

○伴委員 これは、どんなふうの実現できますかね。やろうとすると。

○菊池企画官 今回は、原案のほうが出来上がってきますので、そのときに経緯等を説明

させていただきます。

○伴委員 それでよろしいですか。

○飯本教授 ここまで来るのに既に議論がなされてきていると思いますので、その辺りの概略を教えていただいだけでも、随分違うかと思います。ありがとうございます。

○伴委員 それは、多分このマニュアルだけではなくて、今後のものについてもという御指摘ですかね。

○飯本教授 はい、新規のものに限ってかもしれませんが、そういう議論があると新しいものをつくるに当たってのミスが少なくなるのではないかというふうに考えます。

○伴委員 ちょっとどこまでできるか分かりませんが、一応コメント拝承ということで。はい。

ほかにございますか。

山澤先生、お願いします。

○山澤教授 せっかくの機会ですので、そのマニュアルとは直接は関係しないんですけども、大気中の放射性物質からの防護という観点ですね。その観点で現状の防災スキーム全体で考えると、そこはちょっと弱いなという印象を持っています。今回こういった測定器がかなり準備されてきて、従来とはかなり違う実際に測定されたデータが得られるという状況になってきているのではないかと思うんですよね。そうすると防護の考え方も少し変わってくるようなところがあるのかないのか。このマニュアル側から変えろというのは、上下関係からするとなかなか逆方向なのでできないかもしれませんが。

ただ、そういった観点で、今回の測定法について、こういうふうに測らなければいけない。あるいは、先ほどのデータ回収については、こう行かなければいけないという考え方が、少し変わってくる部分が出てくるんじゃないかなと思いますので、そこをちょっと難しいかもしれないですけど、うまく考えていただいて、できるだけプルーム防護を充実させるという観点で、今回のマニュアルを考えていただけたらありがたいなというふうに思います。

○伴委員 例えば、先生としたら具体的にどんなことができるとお考えでしょうか。

○山澤教授 例えば、屋内退避をしますよね。UPZ内は基本、屋内退避に最初はなるわけですね。もうその段階でプルームが来るという状況が想定されるわけですね。だから屋内退避を続けていて、外気で放射性物質があると室内の空気中濃度もかなり高くなるんですよね。我々、ラドンの壊変核種なんかで見ているともそういう動きをしますし、たしか内閣

府の委託でJAEAがそういったシミュレーションをやっていたと思うんですけども。

そうすると、屋内退避をより効果的にするためには、例えばブルームがもうないよという状況が分かるのであれば、もう換気したほうがいいですね、基本、窓を開けて。そういったところで今回の例えば大気モニタであるとか、そういった情報がかなり有効に使えるんじゃないですか。いうふうに考えています。

ですから、そういった観点で使う場合に、今回の試料の取り方、あるいはデータの解釈、大気モニタはかなり難しいですよという御指摘があって、私もそのとおりだと思いますけれども、そういった解釈の仕方の部分をしっかり検討してみるということが必要かなというふうに思います。

○伴委員 ありがとうございます。

この検討チームとは別の議論になるかもしれませんが、屋内退避については、非常にいろいろ難しい問題があるというふうに我々も理解しています。屋内退避というものを最も効果的に活用するためにはどうしたらいいのかというのは、これはかなり頭の痛い問題であって、そのためにじゃあこういうモニタリングのデータをどう活用していくのかというのは確かに重要な御指摘だと思います。ありがとうございました。

ほかにございますでしょうか。

それでは、今日様々な御意見を頂戴しましたので、それを踏まえてドラフトの作成を事務局のほうで進めていただきたいと思います。

本日予定した議題は以上ですけれども、ほかに何かございますでしょうか。よろしいですか。

では、事務局から連絡をお願いします。

○村山課長 次回第15回の会合については、本日いただいた御意見、御指摘等十分検討させていただいた上で、改めて日程の御連絡等させていただきます。

○伴委員 では、引き続きましてよろしく願いいたします。

では、以上で環境放射線モニタリング技術検討チーム第14回会合を閉会いたします。本日はどうもありがとうございました。