

## 第23回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和6年7月23日（火）14:00 ～ 15:26

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者 原子力委員会

上坂委員長、直井委員、岡田委員、畑澤参与  
内閣府原子力政策担当室  
山田参事官、武藤参事官、中村補佐

4. 議 題

- (1) 令和6年度医療用等ラジオアイソトープアクションプランフォローアップ【委託調査結果】（内閣府科技原子力）
- (2) 令和6年度医療用等ラジオアイソトープアクションプランフォローアップ【書面調査結果】（内閣府科技原子力）
- (3) その他

5. 審議事項

（上坂委員長）時間になりましたので、令和6年第23回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日は、畑澤参与に御出席いただいております。よろしくお願いいたします。

本日の議題ですが、一つ目が令和6年度医療用等ラジオアイソトープアクションプランフォローアップ【委託調査結果】（内閣府）。二つ目が令和6年度医療用等ラジオアイソトープアクションプランフォローアップ【書面調査結果】（内閣府）。三つ目がその他であります。

本日の議題についてですが、先週までの各種ヒアリングに加え、内閣府が行った医療用等ラジオアイソトープに関する委託調査及びアクションプラン全体を網羅した書面調査によるフォローアップの結果などを事務局から説明いただき、質疑を行います。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 事務局でございます。

一つ目の議題は、先ほど委員長から御発言いただきましたとおり、内閣府が行いました医療用等ラジオアイソトープに関する委託調査結果について、事務局より説明し、その後、質疑を行う予定でございます。

本件は、「原子力利用に関する基本的考え方」の3の7、「放射線・ラジオアイソトープの利用の展開」に主に関連するものです。

それでは、事務局から説明をよろしく申し上げます。

(中村補佐) それでは、議題1に関しまして、資料1に基づきまして事務局の方から説明させていただきます。

まず、表紙を1枚おめくりいただきまして、1ページ目でございます。

内閣府では、令和5年度に「重要ラジオアイソトープの国産化を踏まえたサプライチェーンの強化に関する委託調査」を実施いたしました。受託機関は国立がん研究センターでございます。

調査の背景といたしまして、医療用等ラジオアイソトープ製造・利用アクションプラン、以降「アクションプラン」と申し上げさせていただきます。このアクションプランにおいて、モリブデン-99、テクネチウム-99mの一部国産化が明記されてございます。国産化を目指して、国内外の供給側と需要側との間をつなぐ必要な機能について、その方向性を固め、体制を整備することとされてございます。

これを踏まえまして、国内外の供給側と需要側との間をつなぐ必要な機能について、具体的にどのような機能が必要になるのかというのを委託調査いたしました。

調査の結果、国産化を前提として構築されるべきサプライチェーン全体の中での要素ごとの課題等を整理して、報告を受けたものでございます。

その報告内容の柱としては大きく三つございまして、①必要な事業体について、②製造の各段階、原料、照射、分離・抽出、輸送、製薬化といった各段階における論点、③としてサプライチェーン全体における論点でございます。

次のページにまいりまして、2ページ目でございます。

最初の必要な事業体についてでございます。

その全体の背景といたしまして、世界におけるMo-99の製造は、ヨーロッパ、オース

トラリア、南アフリカの6基の原子炉のみでまかなわれており、原子炉の老朽化や航空トラブル等による供給停止のリスクにさらされている状態でございます。このため、Mo-99の国産化を見据え、サプライチェーンを構成する多岐にわたる業務を効率的・一元的に実施するため、大きく四つの要件を満たす中間的な事業者が必要であるという旨を提言いただきました。

具体的には、①でございます実績でございます。まず放射性同位元素規制法（RI法）に基づく届出販売業者として、国内における医療用RIの流通に関する十分な実績があると。

②といたしまして、国内におけるMo-99のサプライチェーンを構成する各要素を網羅的かつ切れ目ない形で統括し、それぞれ技術的及び商業的課題、これを解決するとともに、少なくとも自ら輸送容器の購入・管理及び国産Mo-99の頒布を実施することなどができるとしてあります。

③といたしまして、製薬原料として国産Mo-99を必要とする製薬企業に対して、公平かつ公益的観点をもって供給を行うことができること。

④といたしまして、国産Mo-99のサプライチェーンに関連する国内事業者のコンソーシアムを構築するとともに、国際的なサプライチェーンに参画することができることとしております。

また、下のところでありますが、Mo-99の製造コストについての検証もしていただきました。これに関しては、OECD/NEAの専門家会合でのフルコストリカバリー、間接経費も含め、掛かったコスト全てを提示するべく環境設定するという考え方であるべきだろうということ。

あるいは、JRR-3を用いたMo-99の製造コストの試算です。原料コストであるとか、整備費、薬事承認費用等を考えますと、かなり相当なことになってくるだろうということでございます。

1枚おめくりいただきまして、次に3ページでございます。

製造の各段階における論点でございます。

まず、原料について、Mo-99はMo-98、あるいはMo-100を用いて製造することが可能でございます。ただし、現在輸入しているものについてはウラン235を用いた核分裂法にて使用しているところでございます。

また、照射方法についても、大きく分けて原子炉照射、加速器照射の二つがございます。

原子炉照射に関しましては、JRR-3を用いた研究開発を実施してございます。この原子炉照射の中にも水力照射、垂直照射というふうな方法がございます。そのJRR-3は1年間で7サイクルの運転を実施しています。1サイクルは約26日でございまして、残りの約4か月は定期点検が必要ということになってございます。

水力照射、垂直照射、それぞれ製造量、あるいは出荷スケジュールについて、これもまた検討が必要だろうということを検討されております。

続きまして、加速器照射に関しまして、日本メジフィジックス社さんが自社使用分について2025年の商業生産開始を目指しているという状況でございます。一方、米国ノーススター社は加速器を用いたMo-99の製造事業から2023年に撤退という状況でございませぬ。米国については新たな動きもございませぬが、一旦令和5年度分の委託調査ということで、今回ご報告する内容はここまでとなっております。

続きまして、分離・抽出についてでございます。手法といたしまして、溶媒抽出法（MEK法）とカラム法（活性炭法）という二つの手法についての研究開発を実施しているところでございます。その進捗を見ながら、それぞれどういったメリット、デメリットがあるかなどしっかりと注視していく必要がございます。

あるいは、輸送に関しまして、Mo-99はB型輸送物に該当しておりますので、火災や衝突等の大事故に耐え得る容器での輸送が必要でございます。そのため、新たな容器の調達であるとか、容器ごとの承認に向けた対応が必要ということでございます。

また、製薬化に関しまして、輸入のMo-99と国産のMo-99で異なる薬価を付与することが困難でございまして、国産Mo-99製造に必要な施設整備の新設に係る費用や、薬事承認変更申請、技術開発費用といったものにも高いコストが掛かってくるという状況でございます。

1枚おめくりいただきまして、4ページ目でございます。

サプライチェーン全体の在り方についてでございます。

現在、Mo-99に関しましては全量輸入下でございますので、製薬企業が自社での医薬品製造に必要な量は自ら輸入いただいております。その他、研究段階の核種についてはアカデミア等のニーズを基に、日本アイソトープ協会が輸入・供給している状態でございます。

次に、アクションプランに掲げられた目標、「2027年度末までに国産化の3割を製造」、これを達成するためには製造のみならず、サプライチェーン全体の在り方の検討が必

要ではないかということでございます。

ラジオアイソトープは時間と共に崩壊していく生ものでございますので、輸入分と国内製造分の供給については、ニーズを基に迅速に調整する必要がございます。

また、国産ラジオアイソトープの供給においては、原子炉製造と加速器製造の二つの手法について、これをどういう割合でやっていくべきか、ベストミックスの考え方も必要になってまいります。国内の需要を賄うには、おおむね1,000Ci/週の供給が必要でございます。3割の国産化を目指すという目標の一方で、JRR-3からの供給は稼働時において約100Ci/週でございます。さらにJRR-3の定期点検中は製造ができないため、安定供給のためにはこの空白期間を加速器等による製造で対応する必要があるということも今後引き続き検討していくべき事項でございます。

また、Mo-99の輸送状態も非常に重要でございまして、水溶液、あるいは固体状態というのが考えられますが、これによって各機関で必要な施設、設備が変わってまいります。

これらの製造と供給を結ぶ中間的な事業体や検討課題について提言いただいたところでございますが、体制の整備に関してより具体的に踏み出すために、今年度以降これに関する調査を実際に実施予定でございます。

次のページ以降はアクションプランの概要及びこの委託調査のポンチ絵でございますので、参考でございます。

以上が事務局からの説明でございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それでは、委員会の方から質疑させていただきます。

それでは、直井委員、お願いします。

(直井委員) どうも御説明ありがとうございました。

まず2ページ目のところで、中間的な事業体の要件が4点挙げられておまして、4点目が国内事業者のコンソーシアムを構築するというようなことが含まれております。コンソーシアムに参加を期待される具体的な関係者としては、Mo-99の製造者であるとか創薬メーカー、又は医薬品の販売業者、これは創薬メーカーと分かれるかどうか分かりませんが、それから輸送業者、利用者というところが関係してくるんじゃないかと思うんですけども、このコンソーシアムが果たすべき役割というのは、具体的にどういったことが挙げられておりますでしょうか。

(山田参事官) 御質問ありがとうございます。

コンソーシアムであるか、単体であるかということは、様々なパターンがあり得ると思いますが、ここにコンソーシアムと書いてございますのは、御指摘のとおり、様々なサプライチェーンを構成する方々、具体的にはR Iを作る方々、それからそれを薬にする方々、あるいはそれを精製・分析する方々とか、その中に当然輸送も含まれますけれども、販売が分かれているというケースもあるかもしれません。そういった様々な主体のつながりを示しています。

一番ポイントとなりますのは、需要と供給のバランスだと思います。特に医療側、病院側から医療用等ラジオアイソトープがこの時期必要だ、といったときに、それを製造側の方に伝えるというようなことは、「生もの」と表現される医療用ラジオアイソトープにとって極めて重要であり、迅速に対応する必要があります。その需要と供給をつなぐ役割という意味で、コンソーシアムが役割を果たしてくれるのではないかと考えています。

(直井委員) ありがとうございます。非常に重要な役割かなと思います。

それから3ページ目で、原料についてというところで、原子炉のところではMo-98というふうに書いてあるんですけども、これ天然モリブデンか、Mo-98に濃縮したものというような理解でよろしかったですか。

(中村補佐) おっしゃるとおりでございます。

(直井委員) それから、二つ目のポツの一番最後の行で、アメリカのノーススター社がMo-99の加速器を用いた製造事業から撤退されたという説明がございましたけれども、この撤退の理由というのは何か明確になっておりますでしょうか。もし明確であったら教えていただければと思います。

(中村補佐) 委託調査の中では、やはりコストに関しまして、他国政府等との競合や製造コストの上昇等を踏まえて撤退したということは報告いただいております。

(直井委員) ありがとうございます。

それから、最後4ページ目で、今年度ですか、今年度以降、更に体制整備に関する委託調査をされるというようなお話でしたので、また先ほどちょっと質問させていただいた、コンソーシアムの役割とか、こういうふうにしていくというようなところも含めて御検討いただければと思います。

私の方からは以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それでは、岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) 御説明ありがとうございます。

私の方は、自分も記憶がちょっと遠のいたのかなと思うところがあって、その質問をさせていただきます。

3ページのところの輸送についてですけれども、国産Mo-99用の新たな容器の調達はB型という話ですけれども、今まではB型ではなかったということですか。

(山田参事官) 我が国では、今までもモリブデンの輸送にB型の容器を使っています。現在、輸入しているものは、ウラン235を用いた核分裂法で作られたものですが、これが先ほど申し上げたB型の容器に入っています。日本でモリブデンを作ると、その濃度が、我々は比放射能という表現を使いますが、輸入モリブデンより薄くなります。したがって、B型の容器が輸入モリブデンよりたくさん必要になってきますので、そのB型の容器を追加で調達するということになります。「新たな容器の調達」というのは、そのような趣旨でございます。

(岡田委員) ありがとうございます。

濃度が薄いから、それだけ同じ量を必要とした場合には、たくさんの容器が必要だということよろしいでしょうか。

(山田参事官) そのとおりでございます。

(岡田委員) 分かりました。

それから、もう一つ。その次の4ページですけれども、Mo-99の輸送状態、水溶液にするか、若しくは固体にするかというところも、この容器に関係してくるのではないかと思うのですが、その辺はいかがでしょうか。

(中村補佐) おっしゃるとおりでございます。正に固体の方は相対的にはコンパクトに運べるというメリットがある一方で、実際に事業者様が使われるときには水溶液の方が使いやすいということでございます。固体の方が輸送しやすいけれども、実際に利用側の事業者が取り扱うときには結局水溶液に変えるといった手間、あるいは施設が必要になってくるなど、誰かがどこかの段階で加工しなければいけない中で、考えられる様々な選択肢のメリット、デメリットを検討しながら、調整していくことが必要という認識でございます。

(岡田委員) ありがとうございます。

そういう意味では、サプライチェーンというのは固体だったり液体だったりして、間に入

ってくる業者も対応が変わってくるので、いろんな技術を持ったサプライチェーンが必要になってくるという理解でよろしいでしょうか。

(中村補佐) おっしゃるとおりでございます。

やはり様々な技術ですとか、商業的・技術的な取組が必要になってございますので、単一の事業者で全てのことができるというわけではなかなか無いところを、例えばコンソーシアムを作って一体となって進めていく。その中でコンソーシアムを形成し、運営していけるような主体といいますか、事業体はそのコンソーシアムの中核を担っていくということが重要であると認識してございます。

(岡田委員) ありがとうございます。

つまり、私たちは簡単に、原料が来て薬が作れるだろうと、今までやってきたやり方と同じようにできるだろうと思いがちですけれども、そうではなくて、やっぱり条件によっていろいろ違うし、国内で作るにはいろいろなサプライチェーンが必要になるということを理解しました。ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、畑澤参与からも御専門のお立場から御意見頂ければと存じます。

(畑澤参与) ありがとうございます。

今回の内閣府委託事業を受託した機関が国立がん研究センターということで、これまでアクションプランを推進していくためには、どちらかという製造側の方の原子炉であるとか、加速器、製造側の方を中心に状況を調べてきたと思うのですけれども、やはり利用者側の方からの目線でサプライチェーンをどういうふうに構築するかという観点が非常に重要だと思いましたので、まず国立がん研究センターの受託機関としてこの報告を作っていたということとは高く評価できると思います。

それで、その利用者側の目線からたくさんの網羅的に問題点をここに提示していただきました。それで、最初の質問は、コストがどこのところにどのぐらい掛かるかということがこの次の課題だと思うのです。明確化していくというのが大事だと思うのです。この2ページ目の一番下のところにOECD/NEAの専門家会議でフルコストリカバリーの考え方を取って、これからはサプライチェーンを作ろうということが提唱されているわけですが、このフルコストリカバリーの考え方というのは、原子炉でやれば原子炉の設置の費用、それから配合するときの費用、維持費、それから関わるスタッフの人件費とか、全て含んだものでコストを計算しろという考え方だと理解しているんです。そうしましたら、非常に高額に



なってしまうので、それが例えばモリブデン、テクネの場合であれば、国内で作られている価格というのは薬価でも決まっていますので、この辺が問題に考えなきゃいけないところかなというふうに思いました。

今回はサプライチェーンをどういうふうにするかという、その仕組みづくりのところですが、やはりこの次には大まかな流れができれば、今度はバリューチェーンですか、コストがどのくらい掛かって、民間企業が参入してきた場合はどこで企業として維持するための収益を上げるかとか、そういうところまで踏み込んだ解析というんですか、そういうのが必要になってくるかなというふうに思いました。それが第1点目です。

それから第2点目は、中間事業体ということが必要だというふうにここに書いてあります。現在、国外から輸入をして、それを国内の各病院、医療機関に頒布するその仕組みというのは、ある程度確立されてあるわけです。これを今度は国内で製造した研究炉であったり、大型の加速器のグループのベストミックスをする、そのベストミックス具合を調整する組織が必要ということ、そういうふうに理解したのですけれども、そういうことでよろしいのでしょうか。中間事業体の役割はベストミックスを調整するというでよろしいのでしょうか。(中村補佐) まず、1点目につきまして大変貴重なご指摘ありがとうございます。コストに関しては非常に重要な観点ということで、報告書の中でもJRR-3の運転費用というものを試算ということはしておりますけれども、御指摘いただいたように、原子炉自体の施設整備費用や、施設にも耐用年数がある中で、フルコストリカバリーの考え方にに基づき、そうした費用についても計算含めるという考えもあります。仮定を置くのもなかなか難しく、今回は計算に入れず試算が行われたというところがございます。おっしゃるとおり、その辺りが具体的にどうなっていくのか、そして最終的にコストがどうなっているのかというところは、事業者さんの参入をより進めていくためには、重要な観点というふうに認識してございます。貴重な御指摘ありがとうございます。いただいた御指摘を踏まえて、今後検討を進める必要があると認識いたしました。

また、2点目に関してでございます。中間的な事業体に関しましては、おっしゃるとおり、国外からの輸入というところは現段階でもやっつけらっしゃる事業者様いらっしゃいます。一方で、国内の生産ということは、また新たな部分でございますので、そのバランス、ベストミックスをうまく調整必要がございます。やはり国内の生産に関しましてはJRR-3ですと定期点検の時期はどうするかとかといったことを調整するというのも必要でござい

ますので、おっしゃるとおり、この中間事業体に関しては御指摘のとおり、ベストミックスを調整する機能というのにも必要なのではないかというふうに認識してございます。

(山田参事官) ちょっと補足いたします。

畑澤参与御指摘のフルコストリカバリー、もちろんおっしゃる通りなんですけど、これはあくまで「考え方」であり、原則に過ぎません。その「考え方」に基づくと、先ほど参与がおっしゃったとおり、例えば原子炉のオペレーションの費用などが入ってくる可能性があるということではありますが、一方で、その研究炉はラジオアイソトープの製造のためだけに使われているわけではありませんので、そういうことを全て考慮することが必要です。それと薬価との関係も、今後大きな論点になってくると思いました。

ベストミックスについては、先ほど中村から説明があった通りですが、特に研究用の原子炉につきましては、定期点検の期間が長い、JRR-3だと4か月の期間になりますが、その間、我々はモリブデンを製造しなくてもいい、というわけにはいきません。更に言いますと、特に加速器につきましては、国など公の機関で持っているところがありますが、民間企業が持っている加速器もございまして、それらも含めたオールジャパンでの体制が今後求められてくると思います。

民間企業につきましては、それぞれの企業が利益を追求するというのが第一義でございますが、この医療用等ラジオアイソトープを進めるという目標に向け、どのようにウィン・ウィンの関係を築けていくのか、というのも今後考えていく必要があります。

(畑澤参与) ありがとうございます。

今までの医療用RIの製造というのは、世界の主な六つの研究炉で行われていて、その各研究炉には各国の政府の予算が統括されているというのが現実だそうです。オーストラリアのオパール炉は政府直轄の機関で運営されておりますし、去年視察をしてきたベルギーのBR2炉は3分の1から半分が政府の予算で賄われているということでした。

そういうところで製造した、非常に価格の安い、本来であればもっとコストが掛かっている医療用のRIを我が国では低価格で輸入して、それを利用した医療が行われていたというのが現実ではないかと思うのです。それを、いざ自国生産でということになりますと、やはり民間の事業者だけでは負担し切れない、若しくは十分な事業の予見性が担保できた状態ではないとなかなか参入できないという状況ではないかと思うんですね。ですから、サプライチェーンとしてハードウェアが出そろって、かつ可能性のあるプレーヤーがそろった段階で、

やはり次はバリューチェーンというステップに是非進んでいく必要があるのではないかなというふうに思った次第です。

それから、3点目ですけれども、この委託内容の中で、製造の各段階における論点ということで、原料、照射、分離・抽出、輸送、製薬というふうにありますけれども、やはり利用を促進するというのと同じように、廃棄物をどうするかという、そこをやはり論点として書くべきではないか、と思いました。次、そこも含めた議論を、そこまで含めた中間事業体の機能というんですか、そこを視野に入れた機能が必要なんではないかなというふうに思いました。

それから、基本的にはどこが問題かというのがかなりクリアになっていますので、これ以外のところというのはもうほとんどないのではないかなという印象です。廃棄物に関して言えば、それを少なくするためのやっぱり方策というのを議論しなくてはいけないと思いますので、今、半減期の短いPETの4核種については、一定時間保管しておくことによって一般廃棄物として処理してよろしいという立て付けになっておりますので、その辺り、例えばテクネチウム-99mというのは国内で70万件ぐらいが年間行われている、一番多い放射性廃棄物を生み出す一番大きな検査ですので、ですからそこを半減期6時間の放射性廃棄物、今、PET核種のうち、FDGのフッ素は2時間弱の半減期で、これはある程度時間を置けば一般廃棄物として処分してよろしいというふうに、規制庁の方でそういうふうに決めて提言して、実際そういうふうに行っていますので、その2時間を、例えば6時間にもうちょっと延長するとか、そういうふうなことを考えていく必要があるかなというふうに思った次第です。

ですから、是非廃棄物のところも視野に入れた事業体というのが必要かなと思いました。これは最後の質問というよりは意見でございます。

畑澤の方からは以上です。

(上坂委員長) それでは、上坂から意見を述べさせていただきます。

私の意見は、今回の結果と今後の方向について述べさせていただきたいと存じます。

まず1点目。先ほど直井委員から御質問があったノーススターの件です。この件は3ページの真ん中にある、これは日本メジフィジックスのフォローアップのときに、世界の状況の説明があって、そのときコメントしました。この加速システムは研究炉1個分レベルの製造量を目指すもので、とても大出力で、とても大規模になったようです。そして採算が合わな

いということで徹退したという情報ですね。ネット等伺った状況と私の推測でございます。

それから、同じページの一番上の原料についてです。原子炉ではMo-98で中性子を付加してMo-99になり、加速器の場合はガンマ線でMo-100を崩壊させてMo-99にしています。確かにMo-98やMo-100の高濃縮のターゲットがあればいいのですけれども、このフォローアップでJAEAのJRR-3では天然モリブデンをまだ使っていると。それから確か日本メジフィジックスは加速器を使うのですけれども、天然モリブデンを使っている。現実まだ日本では天然モリブデンを使っていたということでした。将来的にはこういう同位体濃縮したものを使えば、照射後の分離プロセスでの不純物が全然少なくなり、プロセスが効率的になるということも、JRR-3や日本メジフィジックスのフォローアップでもコメントしております。その現状は天然で、今後は濃縮でいきたいと。そういう流れだと思います。

それから、この委託調査の始まった後ですが、昨年12月にエーザイがアルツハイマー型認知症の治療薬でレカネマブを保険適用で発売しました。一緒にアミロイドベータPETの診断も保険適用されました。

一方、脳医学者の先生方は総合的な診断として、このMo-99、Tc-99mを使ったSPECTによる総合的脳血流シンチレーション診断を推奨しているということがあります。このことは、Mo-99の臨床へのさらなる拡大を期待させるものであります。もう既に一部の病院ではSPECT診断を、そしてアミロイドベータPET診断をやって、その結果をみてレカネマブの治療も行われているようであります。

これは、Mo-99、それからSPECTの臨床利用が今後広がるということにつながると思いました。是非Mo-99の応用に関しては総合的な血流検査を加えて、認知症の治療薬も入れて、認知症の治療にもつながるということを視野に入れて、その適用として御検討いただければと思います。いかがでしょうか。

(中村補佐) 御指摘ありがとうございます。

畑澤参与から廃棄物の関係についてもご指摘をいただきましたが、この点は原子力規制庁なども含めて共に検討が必要であると認識しております。また、上坂委員長からは病院の関係でご指導いただきましたが、この関係については厚生労働省さんと連携していくことが重要でして、内閣府としても各省庁と連携しながら、このアクションプランを進めていく必要がございます。御指摘いただいた様々な観点についても、他省庁と連携しながら前に進めて

いけるように取り組んでまいりたいと思います。

(山田参事官) その点で申し上げますと、今回、昨年に行わなかった厚生労働省のヒアリングを初めて実施した、ということが昨年度からの進捗としてございます。こういうことを機に関係者との連携を深め、お互いの理解を深める、課題点を共有しながら、どうやってその課題を克服していくのか、というのを共に検討していきたいと思います。

(上坂委員長) それから、6 ページです。この調査内容の1 番目に、アクションプランではモリブデン-99、テクネチウム-99mのみならず、アクチニウム-225、アスタチン-211について、ここまでフォローアップで御説明いただき、質疑しております。このアクチニウム-225、アスタチン-211は、今後の委託調査ではどうなるんですか。

(山田参事官) アクチニウム、アスタチンともに、今、国内で商業ベースで流通していないものでございますので、まずは輸入品ですけれども、流通していますモリブデン、テクネチウムについての委託調査を実施した、ということでございます。こういった経験が、いずれアクチニウムやアスタチンにも活かされると思っており、その意味で、アクチニウムやアスタチンもスコープに入れながら検討を進めています。

今回のその調査では、このような課題があるということが示されたわけですが、調査がこれで終わるというわけではございません。モリブデン、テクネチウムにつきましては引き続き調査を進めながら、アクチニウム、アスタチンの今までの進捗状況、例えばアスタチンについては治験を行っている段階だと思っておりますけれども、そのような進捗をきちんと見ながら、それぞれのサプライチェーンの検討をやっていこうと思います。

(上坂委員長) 今後はその臨床での利用の規模の調査がとても重要です。そこもある程度予測も入れながら、この重要な医療用RIに関して調査していただければと思います。そうしますと、製造メーカーや中間事業者の規模感も見えてくるのではないかと思います。

それから、今年の5月27日の週の参議院の委員会で、4名の国会議員の先生方が医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプランに関する質問をされました。その中でアクションプランを改定すること。更に有効にするために。そういう指摘があったようでもあります。

実際、現在進行中の2回目のフォローアップでも、世界での急速な研究開発の進展が報告されています。また先ほど言及しましたように、認知症の診断・治療にも適用されるという、新たな適用・応用も見えてきました。この機に改定というものを是非検討できないかと思っ

ております。そうしますと、今回の結果での重要課題である中間事業体。そういうものの検討も具体化するのではないかなと思います。

一例ですけれども、現アクションプラン発出前で3年前の11月から、5月まで、11回の専門部会をやりました。そして令和3年5月30日にアクションプランを発出したという流れではありました。それから丸2年たったということでもあります。是非更に精度を上げていくといたしますか、改定ということも検討してほしいと思います。いかがでございましょう。(山田参事官) これはアクションプランですので、状況に応じて様々アクションが変わってくることは当然あり得ると思います。一方で、今回、2回目のフォローアップを行っておりますが、今回のフォローアップで初めてヒアリングをした団体もありますし、今回のフォローアップで初めて分かったこともあると思います。そういったものを積み重ねていながら、また、最新の状況を踏まえながら、今後の改定に向けた議論を進めていくことになると思います。まずはファクトを積み重ねていくことが重要だと思います。

また、このアクションプランは10年間を見据えた計画ですので、その目標が達成されているのかどうかというのを見極めるタイミングというのもあると思います。そういったことも踏まえながら、どのタイミングで改定するのかを検討することになると思います。

(上坂委員長) ありがとうございます。私からは以上でございます。

ほかに委員の先生方、何か質問ございますか。

ないようでしたら、じゃ議題(1)は以上でございます。

次に、議題(2)について、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 二つ目の議題は、医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプランフォローアップの書面調査結果について、事務局より説明し、その後、質疑を行う予定でございます。

本件は、「原子力利用に関する基本的考え方」の3の7、「放射線・ラジオアイソトープの利用の展開」に関連するものでございます。

それでは、事務局から説明をよろしく申し上げます。

(中村補佐) それでは、議題(2)、資料2に基づきまして事務局の方から説明させていただきます。

まず、1ページ目でございます。

本フォローアップは、アクションプランにおいて「おおむね1年ごとに進捗状況を取りま

とめて原子力委員会に報告することとし、随時、必要な対応を検討するものとする」とあることから、行わせていただくものでございます。

本資料は、アクションプランに掲げられた四つの目標の実現に向けて取り組むべき四つの事項に関して、政府による具体的取組として示された内容の進捗状況について、令和5年度、一部令和6年度分を含みますが、その進捗について各省庁より書面で御報告をいただいたものをまとめたものでございます。本年5月からヒアリングにて各関係機関から最新の情報を丁寧に御説明いただいているところ、それに比べますと簡素な内容となっている点につきましては、御容赦いただければと存じ上げます。また、分量もございますので、昨年の書面フォローアップと比べて特に主要な進捗のみについて御説明させていただければと存じ上げます。

それでは、早速項目に入ってまいりたいと思います。

(1) 重要ラジオアイソトープの国内製造・安定供給に向けた取組の推進でございます。

1枚おめくりいただきまして、2ページ目でございます。

青字、政府による具体的取組といたしまして、まずモリブデン-99/テクネチウム-99mについてでございます。

(1-1) 原子力機構において、2025年度までにJRR-3で製造したMo-99、テクネチウム-99mの供給を開始。あるいは企業が求める品質等の確保、そして国内需要の二〜三割を製造することを目標とする取組でございます。

文部科学省の方からご回答頂きましたのは、この2023年度の進捗状況といたしまして、原子力機構において、モリブデン-99製造量の精度向上を目的として、過去の年度に行いました試験の約10倍量のモリブデンペレットの照射試験を行い、その生成量の評価を行うということでございます。

また、その中で、試験の中で照射時間に対するMo-99生成量はペレット重量にかかわらず影響がないということが分かり、スケールアップにおけるモリブデン-99製造量増加に有効であるということが確認できたところでございます。また、照射済みモリブデンペレットの短時間での溶解手法も確立したということでございます。

さらに、原子力機構において、品質に関してでございますが、テクネチウム-99mの抽出方法の一つである溶媒抽出法に着目して分離抽出試験を行い、また、原子力機構において企業での品質確認試験の計画というものを策定したということでございます。

続きまして、（１－２）でございます。２０２３年度までにＪＲＲ－３で製造したラジオアイソトープの分離、抽出、濃縮等における技術的課題の解決を推進し、また官民連携、あるいは企業の協力体制の構築に関する項目でございます。

こちらの進捗状況といたしましては、日本アイソトープ協会におきまして、原子力機構、日本放射線医薬品協会、関係企業、関係省庁を集めた会合を開催しまして、製薬原料の供給形態、中間事業者、価格競争力などの国内体制構築に向けた課題を共有し、その解決に関して検討を進めているということでございます。

また、原子力機構において、分離、抽出方法の技術実証といたしまして、メチルエチルケトン法の試験を実施して、分離、抽出方法としての適用性の評価を進めているということでございます。

さらに、原子力機構と製薬会社におきまして、放射化法におけるモリブデン－９９／テクネチウム－９９ｍ国産化に向けた実施工程の確認、あるいは品質管理の体制確立に向けたトライアル試験を行うための協力体制を構築したということでございます。

続きまして、３ページ目、（１－５）でございます。

国際的なサプライチェーンに関する基本の枠組みへの参画という項目でございます。文部科学省の方から回答いただきまして、原子力機構においてＩＡＥＡ等の国際機関が開催します国際フォーラム、会議やワークショップに参加して、各国の専門家、関係者と意思疎通を図っているということでございます。

続きまして、４ページでございます。今度はアクチニウム－２２５に関する取組でございます。

（１－６）量研、ＱＳＴでございます。量研において、アクチニウム－２２５を利用したアルファ線標的アイソトープ製剤の早期の薬事申請を目指し、臨床試験の開始に向けて取組を行っている、あるいは産学官連携により本格製造を開始するという取組でございます。

進捗状況といたしましては、量研において管理区域運用に関する規制等の改善に向けてアンケートを実施したということでございます。

さらに、アクチニウム－２２５スケールアップ製造の実証準備、あるいはアルファ線放出核種専用の自家調製環境（ホットラボ）の整備に伴うアクチニウム－２２５の変更許可申請に関して、令和６年度に行うということにしております。

さらに、トレーラーハウス型管理区域での治験実施に向けて、保健所と協議を行い、一部



の必要要件・機能について反映を完了させるとともに、この実現に向けて企業の協力を得ながら検討しているということでございます。

続きまして、5ページ、(1-8)でございます。福島国際研究教育機構(F-REI)と関係機関が連携し、研究開発の推進を行うという取組でございます。2023年度の進捗状況といたしましたF-REIの研究開発につきましては、福島の優位性が発揮できる5分野を基本として取り組まれているということでございますが、特にラジオアイソトープに関するものとしては、放射線科学・創薬医療分野に取り組まれています。具体には、ラジオアイソトープに関するイメージング技術、あるいは製造技術の開発ですとか診断・治療薬に関する研究開発について、令和6年度現在、委託事業者を選定し、研究開発を行っているということでございます。

続きまして、(1-9)でございます。多様なアクチニウム-225を用いた標的アイソトープ治療の研究開発を推進するために、日本医療研究開発機構(AMED)、また科学技術振興機構(JST)等の競争的研究費の活用などによる研究支援等の推進でございます。

こちら、文部科学省の方からは、AMED事業の次世代がん医療加速化研究事業において、5件の研究課題を採択し、研究開発を実施しているということございました。

1枚めくっていただきまして、6ページ目でございます。

厚生労働省の方からは、AMEDの革新的がん医療実用化研究事業において、核医学治療に関連する研究の支援を行っているということでございます。

飛びまして、7ページ目、(1-11)になります。

アスタチン-211製造機関のネットワークの維持、あるいは研究用のアスタチン-211の安定的な供給の支援という項目でございます。

こちらに関しましては、文部科学省の方から、短寿命RIプラットフォームについて、学術変革領域研究(学術研究支援基盤形成)にて支援を行っているということございまして、令和5年度の配分額としては2,380万円ということで、こちらによって支援を行ったということでございます。

9ページ目、

(2)に入ります。医療現場でのラジオアイソトープ利用促進に向けた制度・体制の整備でございます。

青字、政府による具体的取組の(2-1)でございます。トリウム-227に関して、海

外における利用及び規制の状況の調査、あるいは国内での治験方法や医薬品としての利用形態、利用されるトリウムの量、安全確保策等について整理するものでございます。

2023年度の進捗状況といたしましては、原子力規制庁の方から、令和5年度にアメリカ、イギリス、フランス、ドイツにおける医療用トリウムの規制に関する法令や実施状況の調査を完了したということでございます。

続きまして、10ページ目でございます。

(2-2) PET4核種以外のガリウム-68等のPET製剤の保管管理の仕組みについて整理するという取組でございます。

厚生労働省の方からは、国立医薬品食品衛生研究所、国衛研でございます。国衛研における調査において、ガリウム-68及びテクネチウム-99mに関し、減衰の試算を行うと、ガリウム-68に関しては2日、テクネチウム-99mに関しては11日で1原子以下になることを確認したということでございます。しかしながら、その含まれる不純物、親核種の不純物によって更に長期に減衰を行う必要があるということが分かったということでございます。

また、管理方法などについて整理し、7日間ルールと同じ様に通常廃棄物として廃棄できる条件や、7日間ルール以外の方法について検討を進めていくということございました。

11ページ目、(3)ラジオアイソトープの国内製造に資する研究開発の推進でございます。

青字、政府による具体的取組に関しまして、ラジオアイソトープ製造・利用のための研究の推進について、(3-1)でございます。JRR-3や「常陽」といった原子炉の整備、あるいはラジオアイソトープ製造のための技術開発の支援の取組でございます。

文部科学省の方からは、原子力機構において、アクチニウム-225の製造について、「常陽」運転再開の前提となる新規制基準適合性に係る原子炉設置変更許可を取得し、設工認申請のうち、一部について認可を取得して工事に着手したということでございます。また、製造実証に向け準備をしているということでございます。

加えまして、JRR-3におけるモリブデン-99の製造に向けて、照射試験などの実証試験のために必要な予算、これを令和6年度の予算として0.7億円措置しているところでございます。

また、「常陽」運転再開に向けて必要な予算といたしまして、令和5年度補正予算案とし

て153億円、あるいは令和6年度として34億円を措置するとともに、「常陽」運転再開後、医療用RI製造の早期実現に向け必要な施設のための予算として、令和6年度予算として1億円を措置しているということでございます。

次のページにまいりまして、12ページ目でございます。

(3-2) ラジオアイソトープに関する基礎研究や産学官連携、実用化に向けての研究や施設整備等の支援でございます。

文部科学省の方からは、「原子炉を用いたRI製造／活用」を「原子力システム研究開発事業」の特定課題推進型のテーマとして設定し、研究支援をさせていただいているということでした。

14ページ目、放射性医薬品の非臨床試験に係る制度整備について、(3-5) 核医学治療薬の非臨床に関するガイドラインの取組でございます。

厚生労働省の方から、このガイドラインについて既に発出されている診断用のガイドラインとの整合性に関する追加の検討が必要となったということでございます。このため、治療用のガイドライン案のパブコメを行った上で、2024年度中の最終化を目指すということでした。

続きまして、(3-6) でございます。ラジオアイソトープが含まれる試料の取扱いについて、具体の利用方法、安全確保策、見直しを求める規制についての整理でございます。

文部科学省の方からは、量研が取りまとめ機関となり、福島県立医科大学、日本アイソトープ協会、原子力安全研究協会、日本放射性医薬品協会等の報告書の参照やヒアリングによって、規制の問題点に関して取りまとめたということでございます。

また、課題解決のための具体的な方策の方向性の整理のために、アンケート調査を発出しております。令和6年度にはこのアンケートを取りまとめ、具体的な方策の方向性を整理し、原子力規制庁の関係者と議論をするということでした。

続きまして、15ページ目、(4) ラジオアイソトープ製造・利用のための研究基盤や人材、ネットワークの強化でございます。

青字、政府による具体的取組にまいりまして、ラジオアイソトープの製造・利用を担う人材育成に関しまして、(4-1) 複数の施設間での人材育成や交流、連携、協力の在り方を検討でございます。

文部科学省の方からは、学生や専門家を対象とした人材育成の取組を実施してきたところ

でございますが、具体的に申し上げますと、量研機構、JAEA、日本アイソトープ協会などによる研修ですとか講習会が行われました。また、大阪大学放射線科学基盤機構、福島県立医科大学ふくしま国際医療科学センター、先端臨床研究センター、短寿命RI供給プラットフォームが協力いたしまして、短寿命RI利用研究シンポジウムを開催したということでございます。

続きまして、(4-2)、放射線やラジオアイソトープに関する教育の位置付けに関する取組でございます。

こちらに関して、文部科学省の方から、薬学部の学部長等の教育責任者が集まる会議において、放射線やラジオアイソトープに関する学修目標等が記載されている薬学教育モデル・コア・カリキュラムについて周知を行っているということでございます。

続きまして、16ページ目、(4-3)核医学治療や放射線治療に携わる医師・医療関係職種が専門性を十分に発揮できる仕組みの在り方でございます。

厚生労働省の方からは、放射線治療に関わる医師及び医療従事者の配置については、厚生労働省の局長整備指針を受け定めてございます。この整備指針については、令和4年8月に改定したということで、その改定についての変更項目、充足状況について厚生労働省で確認しているということございました。

続きまして、(4-4)でございます。国産化を踏まえたラジオアイソトープのサプライチェーンの強化についてでございますが、こちらは先ほど議題(1)で御説明させていただきました委託調査の関係でございます。サプライチェーンを構成する各要素を網羅的かつ切れ目ない形で統括する中間事業者が必要であるといった提言を頂いたところでございます。

続きまして、17ページ、(4-5)ラジオアイソトープの流通に関わる戦略的国際協力についてでございます。

こちら、令和5年度にOECD/NEAが主催するInternational Workshop on Medical Radioisotopes Supplyに畑澤参与に参加いただきまして、オープニングセッションでの御挨拶、あるいは世界各国の医療用RIの普遍的なアクセスについての議論に御参加いただきました。

さらに、今後の予定でございますが、令和6年9月の第68回IAEA総会にて、医療用RIの社会実装をテーマとしたサイドイベントを開催予定でございます。内容といたしましては、臨床研究や薬剤化に当たっての課題等について、情報収集を実施してまいりたいと存

じ上げてございます。

続きまして、（４－６）でございます。核医学診療に伴って発生する放射性廃棄物の管理コストの低減等を目指し、医療用放射性汚染物等の廃棄方法を見直し、処理・処分の合理化に係る規定を整備するというものでございます。

厚生労働省の方からは、医療用放射性汚染物の廃棄を、R I法の許可廃棄業者に委託できることとするに当たって、医療法施行規則の改正案の素案を作成し、原子力規制庁へ共有しているということでございますが、医療法だけではなく、他の医療関係法令において規制される放射性同位元素についても並行して整理が必要ではないかということで、関係省庁等と連携して検討を進めていくということでございました。

続きまして、18ページ目、（４－７）廃棄物の処分に関してでございます。

こちら、文部科学省の方からでございますが、原子力科学技術委員会原子力バックエンド作業部会において議論されてございます。

さらに、下のポツでございますが、立地に向けた取組として、広報活動についても積極的に取り組まれているということでございました。

続きまして、最後、19ページ、4、アクションプランの実効性確保に向けてでございます。

事務局でございますが、取組といたしまして、令和6年6月21日に閣議決定されました「経済財政運営と改革の基本方針2024」におきまして、アクションプランの改定に向けた議論を行うとされたことを受けまして、必要な議論を行うということでございます。また、政府方針の「健康・医療戦略」の方向性とも軌を一にして取り組んでいくことが必要であるというふうに考えてございます。

反対に、健康医療戦略推進事務局の方においても「健康・医療戦略」の改定に向けた議論の際に、医療用等ラジオアイソトープの製造・利用・推進についても議論を行っていただくということでございます。

なお、厚生労働省に関しまして、令和6年2月にJAEA、あるいは国立がん研究センター、協定を締結してございまして、医療用等ラジオアイソトープの医用利用を目指した研究を進めるということでございました。

駆け足になりましたが、事務局からの説明は以上でございます。

（上坂委員長）御説明どうもありがとうございます。

それでは、委員会の方から質問させていただきます。

それでは、直井委員から。

(直井委員) 令和5年度の進捗、それから令和6年度にも進捗が見られたところを中心に御説明いただきまして、大変ありがとうございました。おおむねこれまでの定例会で伺ってきた内容ですので、特に質問とかコメントはないんですけども、定例会では聞いていない内容も知ることができて、大変有意義であったと思います。

ありがとうございました。私からは以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

岡田委員、お願いします。

(岡田委員) 御説明ありがとうございました。

私の方からは、特に人材育成と、それから最後の方の埋設処理のところ、私が気になる人材育成に関してもそうなのですが、ラジオアイソトープの医薬を推進していくためには、やはり一般の方々にもっと知ってもらうという努力が必要かなと思っているのです。それは、もしかしたらこの原子力委員会の仕事なのかもしれないのですが、今こういう報告されたあとに、原子力委員会のホームページで報告はあるのですが、それ以外に発信している様子がなかなか見当たらない。

そこで、18ページのところで埋設処理の最後のほうに、立地に向けた取組としてSNSを用いた情報発信、一般の方々の理解醸成を目的としたパンフレット等と書いてあるのですが、発信力がない。

IAEAなどは、SNSでしょっちゅう見ているのですが、非常にきれいなイラストで、情報を発信しています。ああいうのを活用できないのかな。日本で作れないのだったらうまく活用できないのかなと。あれは物すごく若い人にも一般にも分かりやすいと私は思っておりますので、是非何か一般の人たちに分かりやすい情報発信をしてほしいなと思います。

特にSNSの発信は大きいと思います。見せ方も考えながらそういうのをやっていただきたいと思うのですが、いかがでしょうか。

(中村補佐) ありがとうございます。

御指摘のとおり、一般の方にも分かりやすいという観点は大変重要でございます。科学技術がそもそも一般的には少し分かりにくいものでございまして、特に原子力分野は難しい点

もあるだろうと認識してございますので、丁寧に分かりやすく、発信していくというのは大変重要でございます。各省庁におかれてもいろいろと活動していると伺っておりますので、一体となって我々も、先ほどの御指摘を踏まえて、より分かりやすい発信に努めてまいりたいと存じ上げます。

(岡田委員) ありがとうございます。

(山田参事官) ちょっと補足をいたします。

確かに、医療用のラジオアイソトープについて分かりやすく伝える、というのは重要なミッションである一方で、内閣府の弱点ではないかな、と思っています。

委員御指摘のSNSですが、実はまだこれ原子力委員会の事務局で取り組めていません。我々は、今、メールマガジンという形で発信をしております。ただ、今はSNSが大分広まっておりまして、そういったものを活用する方策については今後も常に考えていきたいと思っております。最終的には、医療用ラジオアイソトープは国民1人1人に裨益するもので、今、どういうことを進めようとしているのか、がしっかり伝わるよう、今後も心掛けていきたいと思っております。

(岡田委員) よろしく願いいたします。

(上坂委員長) それでは、畑澤参与からの専門的な観点から御意見を頂ければと思います。

(畑澤参与) 御説明いただきましてありがとうございました。

平成6年度のフォローアップということで、様々なアクションプランのフォローアップ、各分野で進捗があったと思います。その中で非常に大きな進捗と思いましたが、19ページの最後のところに、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、JAEAと国立研究開発法人国立がん研究センターが協定を結んだというのが、非常に私ども医療の立場の人間から見ると大きなことだと、医療界にとって非常にインパクトの大きい出来事だったと思います。

というのは、片やJAEA、原子力研究開発機構というのは日本の原子力研究をリードする一つのセンターで、一般の人から見てエネルギー関係のことの元締の印象のところ、原子力白書にも記載されているように、原子力というのはエネルギーだけではなくてノンエネルギーの分野があって、そのノンエネルギーの分野の中の大事な要素というのが医療だということを書きにも書いてありますし、基本的考え方にも述べられていますので、そういう意味で実際に原子力の総本山と医療の総本山、国立がん研究センターが協定を結んだというのは非常に医療界にとってはインパクトが大きなことだったと思うんです。

ですから、これからお互いの双方向の情報交換をして、医療にとって何が必要なのかというフィードバックをアイソトープを作る側の方にフィードバックしなくてはいけないし、製造する方はこういうサプライの仕組みを作って患者さんに提供しますという、そういう双方向の共同作業がようやくできるようになったなという気がいたしました。

原子力委員会委員長が国立がん研究センター東病院の視察に行くということも、大変医療界にとって大きなインパクトがありまして、先ほど山田参事官の方から内閣府の弱いところだとおっしゃいましたけれども、どんどん踏み込んでいって、一つのこういう出来事は一つの省庁でできることではなくて、いろんな関係省庁が関連したところですので、そういうところが内閣府の仕事の大事なところではないかなというふうに思いました。

そういう意味で、国立がん研究センターとJAEAが協定を結んだというのは大変内閣府的な、原子力委員会的にも大きなインパクトになった進捗ではないかというふうに思いました。

それから、そのもう一つ上のところに、第4期がん対策推進基本計画の中に、このアクションプランが目指していることが実際に書き込まれて、それを社会実装するための医療側の病院の整備を行うということ。それから、この中にはどういう人材が実際に必要ですということが明記されていて、かつそれを病院が担保しないと地域がん連携拠点病院ですか、その資格要因の中に人員の整理というのが含まれていますので、これのアクションプランが進めてきたことを実現するための一つの非常に大きな進歩ではなかったかと思います。

平成6年度というのは、多分3月までのことだと思うんですけども、平成6年4月以降に発出されました政府の骨太の方針の中にも、引き続きこの分野のことがしっかりと書き込まれておりますので、そういう意味では今回2回目のフォローアップになりますけれども、1回目、それから2回目と着実に進んでいるのではないかなというふうに思いました。

あとは、方向としてはいろんなステークホルダーが興味を持ってここに入ってきていますし、実際に民間の企業さんからの問合せであるとか、それから自治体からの問合せであるとか、そういうものが現実にかなり活発化してきておりますので、次のフォローアップのときには是非そういうことも視野に含めた情報を吸い上げて記載していったらいいのではないかなと思います。

このやはりフォローアップというのは公表されるわけですので、非常に多くの潜在的なステークホルダーがこれを読んで注視しております。そういう意味では、是非1回目のフォロ



ーアップ、今回2回目のフォローアップということで、どこが進歩しているかというのを我々自身も十分認識した上で公表していくのがよろしいかなというふうに思いました。

以上、質問というよりはコメントになりましたけれども、畑澤の方からは以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。それでは、上坂から意見を述べさせていただきます。

私は畑澤参与と同じように、製造に関しては低濃縮ウラン原子炉等、加速器、それから非臨床試験、それから治験も始まっております。またそれに参画する研究機関、大学、企業等が、文科省、厚労省の研究開発プログラムに参画しています。それらが非常に進展しているなという印象であります。

それから、今日のフォローアップまとめにありましたように、QSTはトレーラーハウスというRI製造モバイルシステムを作成しました。また畑澤参与から先程言及あったように、原子力委員会・事務局で国立がん研究センター東病院を見学いたしました。そしてプレハブ型の、独立型治療棟。そのときはLu-177ルタテラ薬によるセラノスティクスの特典臨床研究の場を、見学させていただきました。また別棟ではアクチニウム等使った先進的な研究がやられている。そういう施設を見させていただきました。世界の機関と比べても、先導しているという実感を持っております。

今後、やはり臨床利用に向けた活動、ここが非常に重要かと思えます。具体的には薬価とか、医療機関での管理環境、人材育成、それから廃棄物の取扱いです。この辺りを是非今後検討を加速していくべきと感じた次第でございます。

それで、具体的には16ページに厚労省の進捗状況の中で、真ん中のところですか。整備指針の改定で、診療放射線技師が2人以上配置が望ましいと。それから下の方ですが、医学物理士認定者等の放射線治療における機器の精度管理、照射計画の検証等々に関わる知識を有する常勤の技術者について、専任から専従1人を配置するということが書かれていると。こういう体制に関することでもあります。

それで、畑澤参与もおっしゃられたように、第4期がん対策基本計画の中で、この核医学とアクションプランが書き込まれていることもあります。医学物理士や診療放射線業者、看護師、それからもちろん医師の核医学教育の充実を図っていくということでもあります。

是非こういう人材が社会で活躍できる環境が整備されることが、今後の優秀な人材を確保して、核医学で十分に国民の健康に対して貢献する上で極めて重要だと思います。上述の記述にあるように、制度的に人が増やせるということが非常に重要かと思えます。

また、今後、アクチニウム、アスタチンの臨床応用の薬事法の認可から保険適用、診療体制報酬の検討が始まると思います。是非患者さんにとっても、医療機関にとっても非常に合理的な条件と環境で、そういうものが成立していただければと思う次第であります。

次に17ページですが、この(4-6)に関する対応の中で、これは原子力規制庁のところですが、医療用放射性汚染物の廃棄の在り方の検討が書いてあります。これに関しては、アルファ線核種の汚染物の廃棄場所がまだ決まっていないという状況で。これは正にアスタチンとアクチニウムにとっても死活の問題であります。また一方、アルファ線は水も透過しないほど透過力が弱い放射線ですから、十分強度も減衰していれば、理論的には放射性物質として取り扱う必要はないものであるかと考えます。

その他の考慮すべき事項を含めて、合理的な廃棄法を早急に検討すべきかなというふうに思う次第であります。

また、18ページでは、今度(4-7)に関する文科省の対応の中に、研究施設等廃棄物埋設事業があるわけであります。この研究施設等の廃棄物埋設施設に関しましては、最近原子力機構からその事業規模に関する報道があったところであります。この利用の環境を整備し、イノベーションを活発にする観点から、是非早期にこの整備が望まれるところあります。私も本件を担当している文科省に是非スピード感を持って対応お願いしますと、フォローアップでお願いした次第であります。引き続き文科省に検討を期待したいところでございます。

それから、先ほど言及もありましたが、IAEAの総会がありまして、その中の初日か2日目に、つまり9月16か17日の午後に、第3回目の原子力委員会・IAEA共同のサイドイベントを今計画しています。1回目がアクチニウムでやって、2回目がアスタチンでやって、今回は両方を含める。更に今ここで議論していること、世界全体で製造・利用を推進しましょうと。そういうテーマで行う予定であります。現地で午後ですので、日本ですと夕刻になると思います。ここまで対面とリモートのハイブリッドでやって、1回当たり約300名の参加が世界からありました。これは畑澤参与から核医学界でもインパクトのある活動だというふうに伺っております。先ほど情報発信等しっかり内閣府がやるという意味でも、このIAEA総会でのサイドイベントは成功させていきたいと考えているところであります。

以上、私からのコメントでございます。

ほかに委員の方から質問ございませんか。

それでは、議題（２）は以上でございます。

次に、議題（３）について事務局から説明をお願いいたします。

（山田参事官）事務局でございます。

今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会議につきましては、7月29日月曜日、14時から、場所は中央合同庁舎8号館、8階、816会議室でございます。通常、火曜日の開催が多いのですが、今回は月曜日開催となっております。議案については調整中であり、原子力委員会ホームページなどによりお知らせいたします。

以上です。

（上坂委員長）ありがとうございます。

その他、委員から何か御発言はございますでしょうか。

（岡田委員）ございません。

（上坂委員長）では、御発言ないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。お疲れさまです。ありがとうございます。

—了—