

第8回 医療用等ラジオアイソトープ
製造・利用専門部会

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局参事官（原子力担当）付

第8回医療用等ラジオアイソトープ製造・利用専門部会議事録

1. 開催日時：令和4年5月16日（月）16：00～ 17：15

2. 開催場所：中央合同庁舎第8号館6階623会議室（オンライン会議併用）

3. 議 題：

（1）アクションプラン（案）について

（2）その他

4. 配布資料：

配布資料

（1）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（案）

（2）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（案）※第7回案からの修正箇所を表示したもの

5. 出席者：

内閣府原子力委員会

上坂委員長、佐野委員、中西委員

内閣府科学技術・イノベーション推進事務局

松尾事務局長、米田統括官、覺道審議官

内閣府原子力政策担当室

進藤参事官、實國参事官、菊地補佐

医療用等ラジオアイソトープ製造・利用専門部会専門委員

秋光委員、井垣委員、石岡委員、大井川委員、小川委員、北岡委員、櫻井委員、
篠原委員、高野委員、中村委員、畑澤委員、蜂須賀委員、東委員、細谷委員、
横山委員

オブザーバー

文部科学省研究開発局原子力課

新井課長

文部科学省研究振興局

高木研究振興戦略官

オブザーバー（オンライン出席）

復興庁国際教育拠点・地方創生班

江口参事官

内閣府(健康医療) 健康・医療戦略推進事務局

荒木参事官

外務省軍縮不拡散・科学部国際原子力協力室

新宮専門員

厚生労働省（がん課）健康局がん・疾病対策課

岩佐がん対策推進官

厚生労働省（がん課）健康局がん・疾病対策課

山内課長補佐

厚生労働省（医薬品管理審査課）医薬・生活衛生局医薬品審査管理課

岩崎審査調整官

経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部原子力政策課

三浦総括補佐課長

経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部原子力政策課

川田課長補佐

6. 審議事項

（上坂部会長）お時間になりましたので、これより第8回医療用等ラジオアイソトープ製造・利用専門部会を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、お忙しい中お集まりいただき誠にありがとうございます。司会進行は部会長の私、上坂が務めさせていただきます。

本日の出席者と配布資料について、事務局より説明をお願いいたします。

（進藤参事官）本日、第8回の専門部会は、鷺山委員が御欠席でございます。井垣委員、石岡委員、大井川委員、東委員、細谷委員、横山委員にはオンラインで御出席いただいております。

本部会の構成員の過半数が出席しており、原子力委員会専門部会等運営規程の第4条の規

定する定足数を満たしていることを御報告いたします。

本日のオブザーバーは、文部科学省研究振興局、同研究開発局から、会場にて御出席いただいております。また、オンラインでのオブザーバーとして内閣府健康・医療戦略推進事務局、復興庁、外務省、厚生労働省健康局、同医薬・生活衛生局、経済産業省資源エネルギー庁から御出席を頂いております。

(上坂部会長) それでは、早速議題に入ります。本日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（案）についてであります。

事務局から説明、お願いいたします。

(進藤参事官) 資料としましては、資料1と資料の2、二つを御準備させていただきました。

まず資料の1でございますけれども、こちらは様々な御意見を頂いた修正を全て反映させた形になっているものでございます。本文が1ページ目から26ページ目になってございまして、さらに、そこに参考資料として26ページ以降でございますけれども、参考資料の1としまして、アクションプラン案の概要をカラーで1枚にまとめたものを参考資料の1ページ目、その後、参考資料の2ページ目以降は、この専門部会の設置についてということで原子力委員会が決定したもの、そして参考資料の3ページ目には構成員ということでございますけれども、こちらは今年の11月16日付けではなく、このアクションプランが決定される日にちの最新の肩書を、この時点で記載をさせていただければと思っております。そして参考資料4にオブザーバーの名前を記載しているところでございます。これに、大変申し訳ありませんが、もう一枚、今度は審議経過ということで第1回から第8回までの審議経過を加えたものを、最終版にする前にもう一枚加えさせていただければと考えているところでございます。そして、この本文でどのように修正したのかというのは、資料2で順次御説明をさせていただければと思います。

資料2の1ページ目以降でございますけれども、修正点が見え消しで入っておりますが、これは4月20日、第7回の専門部会で審議していただいた案からの修正点を示しているものでございます。第7回の審議の中で頂いた御意見、その後メールなどで御意見を頂いて、そのそれぞれの専門委員の方々からの御意見をもとに修正したものでございます。

1ページ目から修正点を簡単に御説明させていただきますけれども、1ページ目、いろいろな記載についてほぼ記載の適正化を図るということで修正をさせていただきました。

2ページ目から取り巻く現状の記載がございまして、こちらにつきましてもほぼ記載の適正化ということで記載をしているところでございます。2ページ目、3ページ目、

4 ページ目、5 ページ目、若干の記載の適正化をしているところでございます。

6 ページ目に基本的な方向性の記載をしているところでございますけれども、「今後10年の間に実現すべき目標」というのは変更ございませんけれども、「目標実現に向け取り組むべき4つの事項」のうち(4)番、181行目ですけれども、「人材」という言葉を明記するべきという意見がございましたので、「研究基盤や人材、ネットワークの強化」と事項の名称を変更してございます。

7 ページからはアクションプランの内容でございまして(1)番、「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」ということで記載がございましてけれども、201行目からの部分でございましてけれども、こういった知財を確保した上で我が国の先導性、優位性を意識した新産業創出、こういったことが意見でございましたので、新たに4行を追記させていただきました。

そして207行目から8行目の間の「目標」でございましてけれども、一つ目、「モリブデン-99/テクネチウム-99mについて、可能な限り2027年度末に」と記載をさせていただきました。こちらは具体的な部分について関係省庁などとも調整の上、このように記載をしたところでございます。

また、最後のアスタチン-211に関してでございましてけれども、こちら委員の方から意見がございましたので、「 $^{211}\text{At}-\text{NaAt}$ 」という形で限定をしまして「医薬品としての有用性を示す」と、このように修正をさせていただきました。

7 ページの下から「現状と課題」についてスタートしているところでございます。特に「アクチニウム-225について」、一番最後の行でございましてけれども、245行目のところに、「ラジオアイソトープ製造から新たな放射性医薬品の製薬までの工程で知財を適切に確保する」ということを記載させていただきました。

9 ページ、今後の取組の方向性のところでございましてけれども、二つ目の丸、行数で言いますと275行目からでございまして、「加速器でモリブデン-99を製造する場合、モリブデン-100が原材料であり、海外から輸入しているが、安定供給のためには、モリブデン-100の国内製造の可能性も検討の必要がある」と、これは前回の委員会で出たことを記載いたしました。

また、279行目からの丸でございましてけれども、「自然災害等による供給トラブルの際には、輸入に係る制度の柔軟な運用による対応等も求められる」というのを記載させていただきました。

次、10ページでございますけれども、アクチニウム-225の304行目のところから、知財についてきちっと記載をするようにということで記載をいたしたところでございます。

10ページの312行目からにつきましても、知財について記載をするということで記載をさせていただきました。

また、アスタチン-211の最後の行、322行目からでございますけれども、「院内製造に際して自動合成装置の薬事承認を受けようとする場合」、こういった場合、これまで診断薬しかなくて、治療薬の自動合成装置というのは初めてのケースだということありますので、「薬事承認を受けようとする場合に装置や製造に用いる構成品についての医療機器あるいは医薬品への該当性や治験デザインについて相談できる体制は重要」だということを記載させていただきました。

11ページ、「政府による具体的取組」でございますけれども、一番上、328行目からの丸でございますけれども、原子力機構でJRR-3を用いたところ、「国内需要の2～3割を製造することを目標とする」ということを記載して明示いたしました。

また、345行目でございますけれども、このモリブデン-99/テクネチウム-99mに関しては、「B型輸送物に分類され、輸入の際には事前申請・承認が必要」だということから、こういった場合に災害等で空港が使用できなくなった場合に「安全面に配慮の下、柔軟な制度運用を行う」ということを、前回の委員会の意見を踏まえて修正したところでございます。

12ページに移っていただきまして、12ページの360行目の上の行、これはアクチニウム-225の製造に必要なラジウム-226について、11ページの一番下の行から12ページの上の行でございますけれども、「『常陽』の運転再開までに、国際的な供給ネットワークとの接続も含め、将来的な需要の拡大に対応するために、原子力機構を中心として」と修正をした上で、「関係府省庁」を追加したところでございます。

また、366行目からの丸でございますけれども、競争的資金に関して「日本医療研究開発機構（AMED）、科学技術振興機構（JST）」を、前回の議論を踏まえて修正をしたところでございます。

アスタチン、372行目も同様でございます。

以上が（1）の修正点でございます。

（2）番、医療現場でのラジオアイソトープの利用促進に向けた制度・体制の整備ということで、まず389行目から390行目のところに目標が書いてございますけれども、上

にある「平均2か月」というのは表現の適正化、平均待機月数なので表現の適正化をしたものでございまして、その次の非臨床試験に関するガイドラインにつきましては、ここは削除となっておりますけれども、これは(3)番に移動したということでございます。

それで14ページ以降、こちらは削除が多くありますけれども、これは(3)に移動したということで、削除になっているところでございます。

15ページ、427行目からの丸でございましてけれども、このトリウム-227に関しては「諸外国に遅れることなく導入が期待されている」と、これは前回の専門部会で議論がありましたので追記をさせていただいております。

また、440行目からでございますけれども、「トリウム、ガリウムに限らず、海外においては、ルテチウム-177をはじめとした多様な核種を用いた放射性医薬品の研究開発が進展しており、海外で承認された放射性医薬品の我が国への早期導入が期待される」ということを、前回の議論を踏まえて付け加えさせていただきました。

また、448行目から今度は「取組の方向性」でございましてけれども、放射線治療病室に関する基準については継続することが妥当であると考えられるが、「いかに放射線治療病室を増やしていくかについては、引き続き検討していくことが必要である」ということを追記いたしました。

16ページでございます。465行目から削除となっておりますのは、これは(3)に移動したところでございます。

また、477行目からでございますけれども、このトリウム-227に関しては、「海外において早期臨床試験が進行中である。我が国で世界同時開発を検討するに当たり」ということを、前回の委員会の議論を踏まえて追記をしたところでございます。

17ページ、500行目からでございます。「海外でルテチウム-177をはじめとする核種を用いた新たな放射性医薬品について、日本の患者にいち早く届くような対応が重要である。このため、ドラッグ・ラグが生じないように、輸入を行う製薬会社や審査機関による適切な対応が肝要」ということを追記させていただきました。

③の「政府による具体的な取組」でございましてけれども、507行目からは(3)に移したということでございます。

最後、18ページでございますけれども、また、「ルテチウム-177を用いたものをはじめ、海外で開発された新たな放射性医薬品について日本で薬事申請があった場合、薬事承認の審査、放射性医薬品基準の改定等に適切に対応する」ということを記載したところ

でございます。

以後、19ページ目から(3)番でございますけれども、まず530行目から535行目までについては、知財戦略の重要性ということに記載させていただきました。

538行目から記載の「目標」でございますけれども、(2)にありました非臨床試験に関するガイドラインの整備というのを、研究開発に近いということでこちらの方に移動したところでございます。

①番の「現状と課題」が19ページ目からスタートしているところでございますけれども、20ページ目のところに、非臨床試験に関する制度整備が必要だということでガイドラインに関する記載を、こちらに移動したところでございます。

21ページ目から「取組の方向性」と記載いたしました。590行目からの文章でございますけれども、原子炉だけではなく「大強度加速器及びそれに付帯する大規模ラジオアイソトープ取扱い施設については、個別の大学や企業で整備することが困難であり」、「技術開発、燃料調達、使用済燃料マネジメント等に要する経費及び人員確保を長期的な視点で適切に支援していくことが必要である」と記載させていただきました。

また、その次の595行目からの文章、こちらの中に「短寿命RI供給プラットフォーム」、こちらは現在科研費によって構築・運営されておりますが、「長期的な取組や、更なるネットワーク強化についても検討の必要がある」ということを追記させていただいたところでございます。

また、608行目からでございますけれども、「大学や研究開発法人等においては、ジルコニウム-89や銅-64を用いた放射性医薬品をはじめ、今後の臨床応用が期待される放射性医薬品について、基礎研究から実用化に至るシームレスな研究開発を加速することが重要である」ということを記載させていただきました。

また、617行目からは、「知財戦略を意識して研究開発を実施することが求められる」ということを追記させていただきました。

22ページに関しましては、先ほどの非臨床試験のガイドラインの制度整備について(2)番から移したところでございます。

政府による取組が22ページの下からございますけれども、主に表現の適正化、そして23ページの640行目からでございますけれども、こちらも「AMED、JST」という代表的な競争的資金の法人について名称を記載したところでございます。

23ページの651行目からの部分は(2)番から移したところでございます。

以上が（３）でございまして、次、（４）番、２４ページから「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」でございまして。

まず２４ページ、「現状と課題」の６７３行目、６７４行目のところにつきましては、表現の適正化を図ったところでございます。

２５ページでございましてけれども、６９５行目から始まる丸でございましてけれども、診療放射線技師について大きな役割を担っているということで、医学物理士と共にこの放射線技師、注の３０で下に記載してございましてけれども、この診療放射線技師は、放射性同位元素を人体内に挿入して行う放射線の人体に対する照射、これができるように２０２１年に法律改正がありましたので、そのことを記載をさせていただきました。

２６ページ、「取組の方向性」でございましてけれども、７２６行目のところ、こちらでは「これから専門分野を選択する大学生、中高生に対し」、いろいろな「キャリアパスを明示することも重要である」というふうに表現を修正させていただきました。

また、７３８行目でございましてけれども、「学生が将来のキャリアパスを広く見通せるという観点からも、学協会においては、大学の学部教育や大学院教育の中で放射線や核医学に係る研究者を育成可能な、医学・理学・工学・薬学系などの関連領域を包括する分野横断型教育プログラムや研究拠点形成に取り組んでいる大学の事例などを広く周知し、若手研究者育成支援を進めることが期待される」ということを、記載させていただいたところでございます。

２７ページから、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記載をしているところでございましてけれども、７６１行目からの行でございまして。こちらはまず国内の供給トラブルがあった際には、「互いに急遽相手国から確保できる関係を構築することをはじめ、戦略的な国際協力が必要である」、その後、「また」以下でございましてけれども、「精製したラジオアイソトープだけでなく、原料の確保方策についても、経済的側面にも留意の上、産学官が一体となって検討することが重要である」ということを、前回の専門部会の議論を踏まえて修正をしたところでございます。

７７７行目から「政府による具体的取組」とありますけれども、７７９行目、加速器や原子炉だけではなく「大学等の放射線取扱施設」というのを追記した上で、「複数の施設間での人材育成や交流」の在り方ということで、こちら修正したところでございます。

また、その次の７８４行目からは表現の適正化でございましてけれども、サプライチェーンの強化の７９３行目ですけれども、こちらは前回の専門部会の議論を踏まえまして、「二

国間協力、国際的なサプライチェーンに関する議論の枠組みへの参画、供給トラブル発生時の代替手段の検討や相手国との相互融通など、ラジオアイソトープの流通に関わる国際協力について、戦略的に取り組む」ということを、新たに記載したところでございます。

797行目からは、調整中であった部分について原子力規制庁との調整を経てこのような文言にしたところでございます。

最後、29ページ、アクションプランの実効性の確保ということでございますけれども、フォローアップの仕方を一つ目の丸に記載をしておるところでございますが、最後に817行目から、「これに加え、原子力委員会は、必要な場合、恒常的に進捗を管理・促進するための方策につき検討を行い、今後の定例会で決定する」ということを記載させていただきました。

また、820行目からの修正につきましては表現の適正化でございます。

以上、前回4月20日から修正をした点、資料に記載のとおりでございます。繰り返しになりますが、この点を全て反映させたのが資料1ということでございます。

資料に関する説明は以上でございます。

(上坂部会長) 説明ありがとうございます。

今回のアクションプラン案につきましては、事前に事務局より意見照会を行い、それらを踏まえて修文等をさせていただいております。委員の皆様には大方御了承を頂いているかと存じますので、これらの案で専門部会の案として決定させていただき、今後の事務的な修正等につきましては、最終的には座長である私に一任させていただくということによろしいでございませうか。

ありがとうございます。

それでは、そのようにさせていただきます。

それでは、その他の議題としまして、本日の第8回目で最後となりますので、委員及び専門委員の方々からコメントをお願いしたいと存じます。お1人3分以内でお願いいたしますということで大変恐縮ですけれども、よろしく願いいたします。

まず対面参加の専門委員の先生方からコメントを頂きたいと存じます。

まずはそれでは、秋光先生、お願いできますでしょうか。

(秋光委員) 東京大学の秋光です。

今回のアクションプラン、非常に素晴らしいものができ、また、私、委員として参加させていただき、大変勉強になり良かったと思っております。

特にこのアクションプランの実効性確保というところで26ページにございますけれども、各省庁様からおおむね1年ごとに進捗状況を原子力委員会様の方に報告していただくと、これは非常にすばらしい取組でして、しばしばこういったアクションプラン、出して終わりになりがちなどころもあろうかと思うのですが、今回のものに関してはそうじゃないと、しかも必要な場合は恒常的に進捗を管理・促進すると、非常に力が入った内容になっており、今後何かお役に立つようなことがあれば是非協力させていただきたいと思います。

あと、細かいところで申しますと、このアクションプランの例えば7ページのところに、一例としてアスタチンを用いた医薬品の $^{211}\text{At}-\text{NaAt}$ 、これの甲状腺がんだったと思うのですが、これに対して具体的な医薬品の有用性を示すと、非常に意欲的な内容になっていてすばらしいと思いました。

一方、アスタチン、特に日本ではアスタチンが進んでおりますが、今後臨床試験に関してはMABGなども次々出てくると想定されております。MABGなどは現時点で臨床研究が承認されていないので文言として記載できなかったと思いますけれども、そういったものも含めて臨床研究が促進される、そういった枠組み、それを応援する取組、これをどんどん進めていただけたらと思っております。

また、今回こういった議論に、通常促進する側ばかり話合いが多かろうと思うのですが、原子力規制庁様が御参加いただき、いろいろ制限がある中でも貴重な御意見を頂けたのは非常にすばらしい取組だったと思います。そういう点でこの委員会、ほかにないこれまでにないすばらしい委員会だったと考えます。

また、最後ではございますが、こういった取組を行っていく上において、私、大学から参加させていただいておりますけれども、人材育成というのが非常に大事だと考えております。これはこの委員会で各委員の先生方が異口同音におっしゃっていたことですが、改めてその点については強調させていただきたいと思います。そういった点では大学等の取組を含め教育に関して適切な御指摘を頂き、そしてそれをどう促進するか、特に予算のところも含めて明示していただけたところは、大変大きな成果であったと思います。

まとめますと、今後の日本の医薬品、医療用等のラジオアイソトープ製造とそして利用促進、これに関してこのアクションプランができたことは、非常に大きな前進する応援になるかと思えます。海外では非常に取組が先に進んでおりますけれども、そういったものに早期にキャッチアップして進めていく大きな第一歩になったと思えます。

以上でございます。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、小川先生。

(小川委員) 北大薬学部の小川でございます。

このような委員会に参加させていただきまして、まず初めに先生方にお礼申し上げます。

薬学という立場からの参加ということだったと思うのですけれども、余りお役に立てなかったのではないかとというところを若干懸念しておりますが、ただ、この出来上がったアクションプランを拝見いたしますと、基礎研究開発から臨床利用、さらに人材育成まで含む、かなり幅広いすばらしいアクションプランになったのではないかと考えております。

今、我々薬学の分野ではR Iの利用はすごく減っています。R I室を閉じる大学もかなり多くなっていることは、秋光先生からも御指摘があったところだと思います。そのような中、医療の現場からはR Iの利用の促進、R Iを使うことによって新たな治療が生まれ得るということが出てきております。そう考えますと、このような委員会で、新しい核医学治療薬の利用促進へ向けて推進していければいいのかなと思います。

ただ一方で、そのような医療開発を行う上で誰がお金を出すのか、製薬会社が出すのか、国が出すのか、あるいはベンチャー企業のようなところが出すのか、その辺りがまだちょっと難しいところなのかなと感じております。これから引き続きこのようなアクションプランの下でR I利用の推進が進んでいくといいなと思います。

以上でございます。どうもありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、北岡委員、お願いいたします。

(北岡委員) アイソトープ協会の北岡でございます。

第1回会議におきまして幅広く全般について論点整理という形でお話させていただきまして、その後、各回にて先生方の御議論を聞かせていただきました。それぞれのお立場での御意見いただきまして、ただ、皆さんのそれぞれの御意見もありつつ、やはり前に進めようとするお考えであることを改めて知ることができまして、大変勉強になりました。ありがとうございます。

また、今回のアクションプランですけれども、それぞれの幅広い議論がかなり盛り込まれていると感じておりまして、お取りまとめいただきました事務局の方々にも感謝を申し上げます。

今後はこのアクションプランを実行に移すフェーズになってくるかと存じます。ですので、

引き続き具体的な活動において御協力できれば幸いです。どうもありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、櫻井委員、お願いいたします。

(櫻井委員) 櫻井でございます。

多岐にわたる長期間にわたる議論を通して大変勉強になりました。ありがとうございます。事務方もかなり応援していただいて、感謝の気持ちでいっぱいでございます。この場をお借りしまして御礼申し上げたいと思います。

かなりきつい発言を、私、してきましたけれども、どうしてもR I 製造とか研究現場だと、世界とどう伍していくのかというのをいつも常日頃考えているので、定量性なくして前に進めないということをかなり強く言いました。今回のアクションプランの中ではそういった定量性という意味では、次の機会に何か大きい、どかっとしたプロジェクトを立てるときの予算の源になるような材料を、皆さんで議論しながら詰めていくのかなと考えています。

それで、今後が一番大事で、予算がどこから来るとかそういうことも大事ですが、実はこれ研究者側、研究開発側、誰が責任を取るのだということがすごく大事で、責任とあと権限をちゃんと与えるような仕組みにうまく乗っかっていかないと、これは前に進めないと思いますので、その辺のところはしっかり今後も議論をして前に進めていければいいかなと思っています。

私からは以上でございます。

(上坂部会長) それでは、篠原先生、お願いします。

(篠原委員) 大阪大学と大阪青山大学の篠原でございます。

今回こういった専門部会、加えていただいてありがとうございます。私自身は、大学で正にこのR I の今回のテーマの根元のR I 製造のところ非常に関わる研究分野で、放射化学という分野ですけれども、それで昔からR I の研究というのを、R I を使った研究を非常にやっているのですが、R I 自身はほぼ輸入ですよ。実際に我々が使うようなものは全部自分で作っていたというのがございます。ですから製造についてはいろいろと研究はしているのですが、最近利用自身も減ってきて、利用する環境もだんだんと厳しくなっている中で、そういったことをする人が減ってきています。

今回、私、阪大のときに医学部の先生方と一緒に、このアスタチンを使った医学利用をス

ターゲットした。出口が非常にいいものができたので、我々の分野でも本当に喜んでいるのですが、多分最終的に製造のところまで引っ掛かるだろうなと思っておりました。今回、国の方針でこういったアクションプランを作りなさいということで、本当に喜んでいるところなのですが、最初ちょっと恐れていたのは、製造して利用するというのができて、誰が作るんだというところは一番不安だったところです。今回そういうことがありましたのでいろいろと発言をさせていただいて、事務の方、担当の方には本当に御苦労を掛けたのですが、何とか人材育成も含めて研究環境、設備、それと人材育成と、絶対にそういうことを使った研究自身、それを本当に進めるということが、こういった分野で最後医学利用としても、それを支えるベースになる研究分野は非常に広いので、それを全体アップしないこういった分野は進みませんので、それがうまくこのアクションプランに取り込めたかなと思っています。

そういうことでこのプラン、最後の人材のところは具体案がちょっと入れられなかったのですが、そこは残念なのですが、実は人材育成で具体案が本当に難しいのですよね。いついつまでに何人育成しますなんて書けないので、これは今後研究も含めていろいろなプロジェクト等を提案するときに、中に全部人材のことが入っていますので、皆さん本当にそのことを理解いただいて、いろいろなところで人材育成を含めたプロジェクトなりを立ち上げて、是非ともこのアクションプラン、最後まで進むようにできたらなと思っております。

最後、先ほど櫻井先生がおっしゃったように、体制をしっかりと作って実際に進むようにできたらなと思っておりますので、今後ともよろしく願いいたします。

以上です。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、高野先生、お願いします。

(高野委員) 横浜市大の高野です。

今回はこのような貴重なところにお呼びいただきまして本当に光栄でした。ありがとうございました。様々な専門の先生方の御意見を伺えて、私としては本当に勉強になって貴重な機会であったと思っています。

アクションプランについてですけれども、多くの先生方がおっしゃっていたように、たくさん幅広い部分について具体的な案が作られましたので、非常に楽しみに思っております。

一方で、私としては医療現場の身としてかなり問題意識は強く持っている中では、私の未熟さもあって、具体的なプランというところにまでなかなか落とし込めなかったなと思っ

て反省している部分が、少し残っております。特にルテシウム国内製造であったり、薬剤開発やその製造の予算について、小川先生も少し触れていらっしゃいましたが、誰がお金を出して誰が実際に進めていくのだというところに、特に今、具体的に動いていない部分については、なかなか書き込めていなかった部分が少し心残りに思っております。今後このアクションプランでもしっかりいろいろなことについて触れていただいておりますので、これが基になって、また、あと経年的に毎年その進捗についての報告をして、また振り返ってということをやっていただけるということですので、それに沿っていく中で、また出てきた問題について解決というところに向かっていければいいなと思っております。本当に貴重な機会をありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、中村委員、お願いします。

(中村委員) 日本放射性医薬品協会の中村です。

アクションプランの取りまとめ、ありがとうございます。

これまでもコメントをさせていただいておりますし、アクションプランに実際に盛り込まれている内容の繰り返しとはなるのですが、R I 人材と国産化においては、R I 医療全体としての事業というかビジネスが、国際競争力のある持続可能なものとする必要があると思っております。国内産業基盤が育たなければ国際的に勝ち残ることができないと思いますので、国家機関のみならず、アイデア、競争力のある民間企業等へも、競争的資金を含めた種々の支援を今後もお願いしたいと思っております。

例えばアクチニウムなどの取扱いにおきましては、微量な核種を含めた規制の調和であったり、国際的に通用する品質の標準化、また、国内の医療現場におけるR I 使用施設の環境が充実したものとなるような、制度面を含めていわゆる国際的にリードできる環境、日本が先頭に立つような環境を整えるなどしていただきまして、世界の先頭を走ることによって初めて世界での競争力へとつながるものと認識しております。この内容はアクションプランに記載されており、今後は実施されることと思っておりますので、R I 医療全体を一つの国の事業として国際競争力につなげるための議論を、今後も是非国として積極的に進めていただきたく思っております。

以上です。

(上坂部会長)

ありがとうございます。

それでは、畑澤先生。

(畑澤委員)

ありがとうございます。

今回の検討会の議論を通じて非常に明瞭になったのは、核医学の診療というのは国際的なネットワークの中で十分行われ得る医療であるということだと思います。そういう意味で、その対象が原子力とか核という非常に機微な技術をベースにしておりますので、国際的な安定供給、製造も含めてですけれども、この安定供給を図るためには国際的なネットワークが必要だということがはっきりしたと思います。

それで、国内に関して言いますと、製造に関しては個々の技術的な成熟度は非常に高いわけでありまして、実験室レベルの製造というのはもう既にできているわけです。でも、これを医療に利用するというときには、一段違うレベルのことを考えなくてはいけないものですから、その辺のところの問題点、クリアにしなくてはいけない点を、今回は明示できたのではないかなと思います。研究という意味では個々の分野は成熟している。恐らく世界トップレベルだろうと思います。

それから医療という場面で考えますと、何に使うかという、がんの治療に、それも進行した転移がんの治療に核医学治療は使えるということに目標が定まっておりますので、ここまではよろしいと思うのですけれども、三つ目の課題として今後更に必要だと思うのは、社会的にこの技術が受容されるかどうかというところだと思います。これは医療廃棄物、医療汚染物の廃棄処理をどうするかというところが残っておりますし、それから製造コスト、これはこれまでは海外の政府が拠出していた研究費に依存して、安い医療用放射性同位元素を輸入していたわけですが、これを国内で製造する場合にはそのコストをどうするか、これは企業が負担できるレベルのものではありません。それがはっきりしてきましたので、こういうふうなところはある程度社会的に認知されて受容されて政府のレベルで支援を頂く、そういうことが必要なのではないかというのを、この今回のアクションプラン、提言はおっしゃっているように思います。そういう意味で、あとはこれをいかに実行していくかというそのフォローアップ、これをしっかりやって進めていけばいいなと、そういうベースができたような気がしております。大変ありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、蜂須賀委員、よろしくお願いします。

(蜂須賀委員) ほかの委員の先生方もおっしゃられていましたように、今回のアクションプラ

ンにつきましては、関係者の皆様方の御尽力により非常に幅広い内容のものが出来上がったと思います。このような場に参加させていただきましてありがとうございました。

ちょっと感想のようになるのですが、放射性医薬品についての欧州の文章の書き出しにはよく、放射線と医薬品の両方の規制を受けるという注意書きがあります。至極当たり前のことなのですが、この分野の特徴を如実に表しているように思います。つまり、当該分野の諸問題が複数の法律、ひいては複数の省庁にまたがり、広範な領域の連携による対応を求められることから、正にこの内閣府でのこの取組が必要な分野ではないかと思っています。もちろん医療は厚労省の管轄ではありますが、放射性医薬品に関しては最初と最後、つまり製造と廃棄物を管理している放射線規制が根底にあるように思います。国際的にはWHOとIAEAのジョイントの会合というのも数多く開催されていますが、少なくとも今まではIAEAのベースで行われていたと認識しています。

今、放射性医薬品分野は新しい時代への過渡期にあると思います。私自身がこの分野に関わるようになったときに感じた周回遅れという単語が、初回の会議で出ましたが、これからの新しい時代においては、我が国のこの分野が国際社会と同調して発展していくことを願っています。関連分野のBNCTのように世界をリードする可能性も十分にあるはずで、そのためには、今回のような省庁を越えて、また、多くの異なる領域の担当者による取組が、継続的に行われることが重要なように思います。

また、新しい時代においては古い体制も見直す必要があるかと思っています。既存の規制体系があるから問題なしとするのではなく、今の時代に適しているのかどうか、より科学的に合理的な方策はないかなどの見直しも、定期的に必要ではないでしょうか。新しい酒は新しい革袋にと言うように、新しい技術は新しい体制を必要とするように思っています。初回のコメントと言っていることは同じなのですが、この分野に携わっている人間として常日頃思っていることを、お伝えいたしました。ありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

続きまして、オンライン参加の専門委員の先生方からコメントを頂きたいと存じます。

まず井垣委員よりお願いいたします。

(井垣委員) どうもありがとうございます。がんセンター中央病院の井垣でございます。

私も非常に幅広い具体性を持った改革を目指すというようなアクションプランが出来上がったと思っております。このような成果を出す専門部会に加えていただきましたことを、改めてお礼申し上げます。

私、放射線治療の立場で、余り皆様に、このアクションプランの構築に十分に貢献できなかったのは大変申し訳なく思っておりますけれども、この会に参加させていただいて多くの先生方のいろいろな立場の御意見を聞かせていただきまして、大変私も勉強になりました。どうもありがとうございます。

アクションプランの中身については、アスタチンとかアクチニウムとかいった日本の強みを出すことを前に打ち出すと同時に、教育環境とか研究環境で人材確保が必ずしも十分できていない状況であったり、日本で自給できていない部分を何とかしようといった、弱点を補強するといったような観点もしっかり盛り込んでいることによって、トータルとして国際競争力を高めるということを目指したしっかりしたアクションプランになっているかと思えます。また、これがうまく実行されることによって、日本人の放射線に対するアレルギーとでもいうような、なかなか一般の方々に受け入れてもらいにくいような状況を、取り払うような役割を果たしてくれることを期待しております。

ここから先は、多くの先生方がおっしゃっているとおり、アクションプランの実行可能性をどのように確保していくかといったようなところが、問題になってくると思えますけれども、人材がどうしても足りないこういった領域というのは教育臨床、あと人材を確保する人材教育をするための人材といったような点でも、非常にマイナスになってしまうところがあるかと思いますが、私もできるところはしっかり協力してまいりたいと思えます。どうもありがとうございました。

(上坂部会長) どうもありがとうございました。

次、石岡委員、よろしいでしょうか。

(石岡委員) Q S Tの石岡です。皆様、こんにちは。

この度はこのような重要な専門部会に参加させていただきまして、誠にありがとうございます。上坂委員長を始め内閣府の皆様、関係府省庁や私たち委員の意見等、取りまとめるため大変御苦労されたかと思えます。そのおかげで大変すばらしいアクションプランが出来上がったのではないかと個人的に思います。

このアクションプランですけれども、R Iを作る原料から医療、人材育成、そしてサプライチェーンの強化という様々な場面が、一つの土俵の資料、土俵に上がって国の資料となったこと、これは私、すごく重要なこの分野について第一歩だったと思えます。

そして欧米に比べて日本は、管轄の省庁というのが細分化されているのではないかなと思ひまして、そうしますと日本独自のやり方というのが、このアクションプランをきっかけ

にいろいろと連携しつつ生まれていくことを、私は期待したいと思います。もちろん研究者として私も努力していく所存です。

この資料、全くこの分野と関係のない研究者だったり、お医者様、薬剤師の皆様が読んで、自分がやることの将来像というものが全体が一望できるとても良い資料となっておりますので、そういった新しい方々のこの分野への参入も期待したいと思います。どうもありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、大井川委員、よろしく申し上げます。

(大井川委員) 大井川です。ありがとうございました。

私はちょっと皆さんとは違う感想というか、非常にチャレンジングなアクションプラン、あるいは目標を頂いたなということで、身の引き締まるような思いです。特にモリブデンとアクチニウムについては年限とかも含めて目標が示されて、それを達成していかないといけないということで、文科省殿にも御指導等頂きながらしっかり取り組んでいきたいと思っていますが、これは簡単に達成できるとは思っていないので、しっかり取り組みたいと思います。

それで、アクションプランにあるように、国内でサプライチェーンをちゃんと作っていかうと思うと、製薬会社さんとか医療現場との強固な連携というのが欠かせないと思っていますので、まだそこがしっかり取り組めていないところだと私自身認識していますので、この専門部会を通じて知り合いになった皆さんの委員の方々にも、今後お世話になることもたくさんあるのではないかと考えています。よろしくお願ひしたいと思っています。

それから、JRR-3が既に運転再開されていますので、それを使って様々なほかのRIについても研究に活用していただければと思っているところです。

あと1点、ちょっと今日の最終のアクションプランの中で、JMTRについて「材料研究炉 (JMTR)」と書かれているところ、通常は「材料試験炉 (JMTR)」と書くので、事務局の方で修正検討していただければと思います。

大井川からは以上です。

(上坂部会長) ありがとうございます。

次は東委員、お願いいたします。

(東委員) よろしくお願ひいたします。東でございます。QSTの東でございます。

まずはこのような非常に貴重な専門部会に参加させていただきましたことにお礼を申し上

げます。さらに、上坂委員長始め関係者の皆様の御尽力で、このようなすばらしいアクションプランが出来上がったということにも、本当に感無量でございます。私自身は、一般の核医学医として核医学会を通じまして、ヨウ素-131しか核医学治療は存在しない時代から、治療ベッドが足りない等に関して核医学会を通じて陳情をさせていただいたり、いろいろな活動をしておりましたので、やっところまで来たのかということで本当にうれしく思っておりますし。繰り返しますが、感無量一言に尽きると思います。

ヨウ素-131しかない時代に比べますと、現在は核医学、特に治療の分野は大きな経済規模を有する大きな医療産業になってきたと皆様十分御了解いただけていると思うのですが、誰がお金を出すのかという話、先ほども出ましたけれども、薬剤開発は非常にお金が掛かるということは皆さん御承知のとおりで、1剤、1~2、000億円掛かる等、一般的には言われております。誰がお金を出すのか、アカデミアや目がファーマではない一般の国内RI企業だけではなかなか費用負担できない部分が非常に大きいとお分かりいただけると思います。国がまず何らかの部分、基盤整備の部分などしっかりと動いていただければ、そこを契機として好循環を生み出すことが出来るのではないかと思います。その最初の契機としてこのアクションプランは我が国の医療用等ラジオアイソトープ分野の重要な第一歩となると、私自身大きく期待しております。特にラジウム-226などの原料確保は、これはアカデミアや企業がなかなか単独ではできるものではありませんので、今回その部分に関してもしっかり記載ができたということで大変心強く思っております。

今回、私は一般の核医学医というよりは、RIの新しい薬剤の開発者という立場での委員参加と個人的には心得ておりましたけれども、その面で言いますと、知財であったり非臨床の分野に、たくさん文言を入れていただいて大変有り難く思っているのですけれども、問題提起はできたものの、私自身もなかなか適切な解を持っていないところです。今回のアクションプランにもっと具体的な何らかのプランを入れ込むことができれば、もう少し更に一段階上のアクションプランになったのではないかなという点は、ちょっと心残りであり、力不足だったなと思っております。

先ほど、お金を誰が出すのかということもありましたけれども、例えばAMEDが大きな研究費を出すことによって知財を確保されるというようなこともあるわけですし、そういう形でその新しい薬が大きな産業を切り開くということになれば、当然国なり関係機関に税収を通じて、大きなお金が入ってくるということですので、好循環にはなると思います。現状のように海外からの輸入や国頼らずに、我々の力でしっかりと新たな産業を切り開く

気概で頑張っていかなければいけないと思いますし、今回のアクションプランでは、取り組むべき課題まで明確に記載していただいたということで、大変心強い限りです。私からは以上でございます。本当にありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、細谷委員、よろしくお願いいたします。

(細谷委員) 東京大学大学院医学系研究科の細谷紀子です。

この度はこのようなすばらしいアクションプランを策定する会議に参画させていただいて、大変勉強になりました。どうもありがとうございました。日頃なかなか御意見を伺うことの少ない特に製造側の方々の御意見とか、本当に勉強になりました。ありがとうございます。

また、委員会を離れた場でも恐らく今回の素地となったとは思いますが、人材育成によるヒアリング調査なども受けさせていただいて、そこで話したことは十分、少なくとも現状については十分このプランの中に取り入れられたということで、大変うれしく思っております。

あと心残りな点につきましては、最初の挨拶でも申しましたように、私は医学部で学生に、医学部の放射線基礎医学という授業の中でR Iの使い方を教え、また実際に実習も行っておりますけれども、医学部では必ずしもそういう環境が全国の医学部全てにあるわけではありません。それに関しては、放射線基礎医学を教える大学の教室がどんどん減ってきているという現状がございます。心残りなのは、医学部に限らないとは思いますが、薬学に関してはちゃんと政府の取組の中に入っていたのですが、医学部、理学部、工学部などでR Iの教育がどうなっているか、そういうことに関してもう少し何か提言ができればよかったなということを思っていることです。

また、私は内科医でありまして放射線科医ではないのですが、日頃から思っていたこととして、核医学という分野が大学の中で病院の中で独立した地位にあるということが、この領域の発展に非常に重要だということを考えているのですが、必ずしもそういう構造になっていない大学も多いのではないかと思います。本学も核医学教室という独立した教室があるわけではなくて、放射線科という大きな枠組みの中に核医学が入っている形になります。核医学の医療応用の発展のためには少し力不足な構造的な問題があるかと思っております。そういうことに関してどういうことができるかということも、話し合えればよかったのかなとは思っております、いずれにしても、今回一つの大きな進歩と

してアクションプランが出来上がりましたので、その今後の実行を楽しみに見守ってまいりたいと思います。本当にありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、横山委員、よろしく申し上げます。

(横山委員) 藤田医科大学の横山です。

委員として参加させていただきましてどうもありがとうございました。また、皆様もおっしゃっておりますけれども、上坂委員長を始め委員の皆様、それから事務局の皆様に御尽力いただきまして幅広い議論を取りまとめいただきまして、お礼を申し上げます。

私は、コロナ禍ということもありまして、一度も対面での議論に参加させていただくことはできなかったのですけれども、その点はちょっと残念に思っております。

私の立場としては診療放射線技師の学生を育成するのに携わっていること、それから放射線防護の研究に携わっていること、それからもう一つは、小規模のR I施設の管理をしているということで意見をさせていただきました。中でも放射線技師の育成という立場では、アクションプランの中にも放射線技師が核医学治療・診断に大きな役割を果たしている、担っているということを書いていただいております。また、今後彼らが力を発揮できるような将来像のようなものも記載していただいていること、大変彼らにも励みになりますし、彼らの将来というのにも期待が広がっております。

それから放射線防護という立場、研究をしているという立場からは、規制ということに関しては、やはり大変難しいことかと思うのですけれども、微力ながら今後私たちも何か力添えさせていただければと考えております。

それからもう一点、小規模のR I施設ということに関しましては、先ほどから委員の方もおっしゃられていますけれども、R I施設はどんどん規模が縮小、減少しているという現状です。そのような小規模な施設に関しましてもアクションプランの中で配慮した書きぶりをしていただきまして、大変感謝しております。こちらの方に関しましても何か今後我々がしていかなければいけないことというのを、よく考えて携わっていければと思っております。どうもありがとうございました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、原子力委員の佐野委員からもコメントをお願いしたいと存じます。

(佐野委員) 原子力委員の佐野でございます。

何点か述べさせていただきます。

まず本日、医療用等R I 製造・利用専門部会が、最終的にアクションプランを採択したことは、大きな意義があり、高く評価したいと思います。何よりも専門部会の先生方が、何とか本件を前に進めたいという強い意欲の下、大変積極的に参加をされたことの成果だと思います。

それから、この分野を促進していくことは前文にも書かれておりますけれども、国民の福祉向上に資するのみならず非常に高い経済効果が見込まれると、ポテンシャルが高い分野であるにもかかわらず我が国が、諸外国に周回遅れているという状況があるわけです。このアクションプランの作成を機に、早期にキャッチアップして、更に国際競争力を高めていくような状況を作っていくことが、喫緊の課題だと考えます。

それから3点目に、このアクションプランは各省庁のみならず関係者の皆様、あるいは関係機関の取るべきアクションを、具体的かつ明確に数量目標を持って記載しているわけです。先ほど大井川委員からも発言がありましたけれども、関係者におかれては、大変難しいことなのかも分かりませんが、この着実な実施に向けて最大限の御尽力を頂くようお願いしたいと思います。

それから4点目に、原子力委員会が、是非今後とも有効なフォローアップメカニズムを通して、アクションプランの各項目が早期に実現されるよう引き続き本件を注視していくことを強く求めたいと思います。

最後に、このアクションプランの作成に当たられた全ての先生方の御努力、特にリーダーシップを発揮された上坂委員長、それから本件の重要性をかなり以前から強調してやまなかった中西委員、さらには8回にわたる部会を準備しアクションプランの作成に御尽力された事務局の皆様、深く感謝したいと思います。ありがとうございました。

以上です。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、中西委員、お願いいたします。

(中西委員) ずっと聞かせていただきまして、私が実は8年以上にここに関わっておりまして、原子力委員会に、それで参加した中で一番活気があった、一番と言うと他がということではないわけですが、非常に活気のあった先生方といいプランができたと思っております。

私個人的には、非密封なアイソトープというのは科学技術のツールとして非常に役立つので、なぜこの使用が少なくなってきたのか、特に医学に限らず全てのいろいろなありとあらゆる分野で非常に有効ですよ。例えばこれは多少見方があろうかと思いますが、ノ

ーベル賞もほとんど半分以上は核関係ですよね。アイソトープとか放射線関係でもらっているわけですし、これだけ科学技術の発展に力を尽くしてきたその技術があちこちで使われずに、かつ施設も少なくなって人も少なくなってきたことは、非常に悲しい現実だと思っていました。今回話を伺って、私は理学部とか農学部とか工学部の話かと思ったら、医学部も結構核医学はもっともっとこれから盛んにならないと、ということで、非常に危機感を大きく持ったところでございます。

実は放射性医薬品ということで医薬品につきましては、特につい最近まで薬科大におりましたので、創薬というところが日本は本当に弱くて、創薬研究者の数がとても減っているのです。いろいろな見方もあろうかと思えますけれども、医学部と比較できるかどうかは分かりませんが、資格を与えるということと研究者を作るということのバランスとか、いろいろなことを考えたわけでございます。

それで今回、先ほど蜂須賀委員もおっしゃっていましたように、非常に広い方たちが集まって、委員の方たちだけでなくサポートといいますか、オブザーバーとしていろいろな省庁の方が集まってくださって、これだけいいアクションプランができたということは、ひとえに、佐野委員がおっしゃいましたように、上坂委員長を始め、それから佐野委員も非常にいろいろなサポートをしてくださいまして、事務局の方がとても努力されたおかげだと思えます。今までこの会で話された言葉、一言一言を事務局が、このアクションプランに入っているかどうかを全部チェックしていただいて、それでまとめ上げたという力作だと思っております。

私自身は、これから社会的にどういうふうに入れられるかということですが、それはエックス線CTとかPETが、人の身近な病気を治していったり診断できるということで受け入れられてきたように、私はそれほど心配していません。非常に素晴らしい診断、治療結果もあるものですから、何とかうまくいくのではないかと考えてはおりますが、これで戦略ができたわけですし、これから戦術にどのように落とししていくか、それからフォローをどうするかということは、放射性医薬品にとっては開発が大切なことだと思いますが、実は私は放射性医薬品にとどまらず科学技術がいろいろな分野で、研究だけでなく社会的にも、あと企業的にも、非常に有用な放射線とかアイソトープをもっと使えるような議論が盛んになるといいなと思っております。ただ、今回は非常に素晴らしいアクションプランでしたので、今回ほかにまれに見ると言ってはちょっと語弊がありますが、事務局は本当に大変だったと思えます。どうもありがとうございました。非常に勉強

になりました。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、続きまして、事務局より今後の進め方について御説明お願いいたします。

(進藤参事官) 本日は専門部会として案を取りまとめていただき、誠にありがとうございます。
た。

今後の進め方でございますけれども、まずこのアクションプラン案につきましては原子力委員会に、まず親の委員会に当たります原子力委員会に報告をさせていただきます。その後ですけれども、原子力規制委員会に意見聴取を行うといったプロセスがございます。これは原子力委員会設置法第26条第2項で、安全の確保に関係がある事項につきましては、原子力規制委員会の意見を聴取しなければならないということが定められているということでございますので、原子力規制委員会にその後意見聴取をいたします。そして原子力規制委員会からの意見を踏まえ、その後、原子力委員会にて決定をすると、そういった予定になってございます。ということで、速やかに決定には至らず、まだちょっと数週間ぐらい時間が掛かるということでございます。

また、最終的にこのアクションプランが決定をしましたら、その決定をもってこの専門部会での専門的事項の審議は終了したということになりますので、専門委員としての任期につきましては、このアクションプランの決定をもって終了する、そういった予定でいくことを御報告させていただきます。

以上でございます。

(上坂部会長) ありがとうございます。

それでは、本会合で最後となりましたので、私、上坂の方から一言御挨拶させていただきます。たく存じます。

委員の先生におかれましては、昨年11月22日、第1回専門部会から本日の第8回まで、大変お忙しい中、またコロナ下、御出席あるいはオンライン御出席、そしてまた本質かつ、中西委員御指摘のように、活発な議論、それからアドバイスを頂きまして、誠に有り難く存じます。先生方のお力のおかげで本日アクションプランをまとめることができました。また、事務局の大変な御努力があったと思います。

この医療用等アイソトープ製造・利用推進は、原子力委員会にとりましては、先ほど中西委員から御言及ありましたように、約10年前からのモリブデン国産化委員会からの懸案でありました。それが本日ようやくアクションプランという形でまとまったということで、

とてもほっとしているところであります。

思えばこの専門部会期間中に様々なことが起こりまして、経済安全保障、サプライチェーンの確保が喫緊の課題となっております。医療用等アイソトープにつきまして、このアクションプランの作成は新たなステップの始まりと考えます。先生方の御指摘のとおりでございます。専門部会は本日終わりますが、委員の先生方におかれましては、様々な場面でこの本プランを御活用いただき、新たなステップを、御指導を始めていただきたいと思います。また、本日も多くの先生から御指摘されましたように、原子力委員会としても適切なフォローアップを実施していく所存でございます。

以上で、私の挨拶とさせていただきます。

それでは、本日はこれで閉会とさせていただきます。

委員の皆様におかれましては、昨年11月より8回御参加いただきまして、また貴重な意見を数々賜りまして、誠にありがとうございました。これからもどうかよろしく願いいたします。

失礼いたします。