

第22回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和6年7月16日（火）14:00 ～ 15:47

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

柿田統括官、徳増審議官、山田参事官、武藤参事官

福島国際研究教育機構（F-R-E-I）

木村理事

原子力規制庁

寺崎室長

4. 議 題

- (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のフォローアップについて【Ac-225等】（福島国際研究教育機構 理事木村直人氏）
- (2) 我が国における令和5年（2023年）の保障措置活動の実施結果及び国際原子力機関（IAEA）による「2023年版保障措置声明」の公表について（原子力規制庁）
- (3) 令和5年における我が国のプルトニウム管理状況について
- (4) 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22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。よろしくお願いたします。

本日の議題ですが、一つ目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のフォローアップについて、福島国際研究教育機構。二つ目が我が国における令和5年

(2023年)の保障措置活動の実施結果及び国際原子力機関(IAEA)による「2023年版保障措置声明」の公表について(原子力規制庁)。三つ目が令和5年における我が国のプルトニウム管理状況について。四つ目がその他です。

本日の一つ目の議題についてですが、先週に引き続き、アクションプランのフォローアップを行います。今回は、福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるものとともに、我が国の科学技術力・産業競争力の強化をけん引し、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指す福島国際研究教育機構(F-REI)からヒアリングを行います。

それでは、事務局から説明をお願いします。

(山田参事官)事務局でございます。

議題に入る前に、事務局に人事異動がありましたので、御紹介させていただきます。

7月11日付けで、渡辺統括官に代わり柿田統括官が着任いたしました。

柿田統括官から一言、御挨拶をお願いいたします。

(柿田統括官)それでは、着座にて失礼いたします。御紹介いただきました。7月11日付けの人事で統括官を拝命いたしました柿田と申します。文部科学省からの出向でございまして、前職は文部科学省の科学技術学術政策局長を2年ほどやっておりました。大学の研究力の強化に向けた大学の支援とか若手研究者を中心とする人材の育成、あるいは博士課程学生への様々な経済的な面も含めた支援。あるいは経済安全保障に関する研究開発等々を担当しておりました。

原子力についてはお恥ずかしながら、一から勉強という状況でございますけれども、しっかり頑張っておりますので、どうぞよろしくをお願いいたします。

(山田参事官)ありがとうございました。

それでは、一つ目の議題に移ります。

先ほど委員長から御発言いただきましたとおり、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のフォローアップについて、でございます。今回は、福島国際研究教育機構理事、木村直人様から御説明していただき、その後質疑を行う予定です。

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ございます。

それでは、木村理事から御説明をよろしくをお願いいたします。

(木村理事) 福島国際研究教育機構で理事をしております木村と申します。本日はよろしくお願いたします。

資料に基づいて、F-R E Iに関する取組について、ということで御紹介したいと思いません。

まず、おめぐりいただいて、1ページ目、フォローアップの概要ということでございます。私どもアクションプランの中でフォローアップ項目といたしまして、四つの項目に位置付けられております。ここに書かれているとおりでございますけれども、後ほどF-R E Iの事業紹介をさせていただきますけれども、こういった事業を進めていく上で必要な項目ということで、当然R Iの製造、そして利用を行っていくということでございますので、こういった形でフォローアップしていただいているということと理解しております。

F-R E Iは下の方に書いてございますように、令和5年度の4月に福島県浪江町に設置された研究機関でございます。設置された研究機関と申し上げましても、まだまだ施設もございませんで、本部の事務所も町の施設に間借りをしているようなそんな状態で、今、委託による研究開発を進めながら併せて施設の建設を進めているというような状況でございます。

F-R E Iの目指すところについて、3ページ目の資料から御紹介させていただきたいと思いません。

先ほど御紹介いただきましたように、F-R E Iのミッションでございます。東日本大震災、そしてそれに引き続く原子力発電所の事故ということで、特に福島に関しましては非常に大きなダメージを受けたわけでございます。こういった福島をはじめとした東北の復興、これを実現するための夢や希望となるという大きな目標の下に、創造的復興の中核拠点と研究開発、そしてイノベーションという部分から中核拠点となっていく、そういったミッションを負っております。

大きく二つそのために世界水準の研究を進める、そして成果をしっかりと社会実装していく、そのために必要な産業化、そして人材育成を行っていくということでございます。このカテゴリーの中には四つの柱がございます。研究開発、これがまさにメインのミッションでございますけれども、福島での研究開発に優位性がある分野を設定して、その分野の中でしっかりと研究開発を進める、このテーマを決めるに当たっては被災地、そして世界の課題解決に資するような、そんな研究を進めていきたいというふうに考えております。

そして、F-R E Iの研究開発を研究開発だけで終わらせるのではなく、しっかりと産業

化、社会実装を図っていく、こういうことが私ども最も重要なミッションになるかもしれません。そのために必要な産学連携体制の構築、福島の浜通りの地域に実証フィールドというものを作ってしっかりと目に見える形で産業化、社会実装が進んでいるということを地元の方々にも見ていただく、そんなことも考えてございます。

そして、次世代を担う若者世代を中心とした人材育成、こういったものにも取り組んでまいります。最後の四つ目の司令塔機能ということですが、これは既に震災以降様々な分野で国の研究機関、県の研究機関等々が設置されており、こういった地域において既に進んでいる研究などもございますので、そういった研究、分野の連携、組織の連携といった横串を刺す調整を図るための協議会、これをF-R E Iが主催させていただいております。

発足当時、Q S T（量子科学技術研究開発機構）の研究室、これを一つF-R E Iの方に統合させていただきました。今後も三春における環境動態研究とか、南相馬にありますロボットテストフィールド、こういったものをF-R E Iの方に統合、集約を図ってより効果的な研究開発を進めていくということで、まさに議論を進めているところであります。

そして、2番目の柱でございますが、創造的復興の中核拠点ということで、まさにこれは地域の市町村、そこで暮らしておられる住民の方々、活動されている企業・団体の方々、そういった主体との間の様々な形でのパートナーシップ、これを結んでいく、そして連携を強めていく。F-R E Iだけで到底社会実装というものができるものではございませんので、こういった関係者との緊密なネットワークが必要と考えております。

そして、F-R E Iの活動地域も本部は浪江町にあるものの、浜通り地域全体を広域的な実証研究フィールドということで私どもは見ておりまして、世界でここにしかない多様な研究実証、そして社会実装の場を実現するということと併せて国際的に情報発信する、そして国際的な連携、海外の研究機関との連携、海外の研究者の呼び込みというものを図っていくということを考えてございます。

4ページにいただきますと、メインのミッションであります研究開発の分野がここに記載されております。

先ほど申し上げましたように五つの研究分野がございますが、その中でも特にR Iということに関しましては、第4の研究分野でございます放射線科学・創薬医療、そして放射線の産業利用という分野であります。ここでは、オールジャパンの研究推進体制、これを作っていくということをまさに今目指しております。その体制の下で放射線に関する、特に基盤的

な研究、R Iの先端的な利用、そして創薬、このR Iの先端的な利用というものには医療だけではなくて、農業の分野、そして工業の分野、幅広い応用を目指した研究開発を進めていくということで取り組んでおります。

そして、特に今回、R Iということで考えますのは、5ページにさせていただきますと、更に細かい研究開発の内容を記載させていただいております。

まず、一つ目は放射線核種の製造技術の開発研究ということでございまして、R I、特に当面はアスタチンとかアクチニウムといった α 核種、これを対象にいたしましてこういったR Iを安定的、効率的、そしてできれば大量に製造、精製する技術を開発していきたいということです。

そして、こういったR I、アスタチンやアクチニウムなどを用いた創薬の開発研究、これも当面、がんというまさに身近な課題であり、国民の関心も高いそういった疾病の診断、治療を目的とした医薬品の研究開発を行っていくということでございます。

当面は、アスタチン、アクチニウムというものを対象にして、そして対象疾病もがんということでございますけれども、R I核種の面においても対象疾病の面においてもこの範囲を拡大していくということで検討しております。

そして、三つ目、農業への応用でございます。これは一つ私ども既に委託研究ということで進めておりますが、植物の体内で循環する栄養物質、この一部をR Iで置換してトレーサーという形で農作物に取り込ませて、イメージング技術を活用してその移動、動態を見ていく。そして、その解析を行うことによって、高い生産性、ここには書いてございませんが、高い付加価値を付けた農作物、これを生み出していく、こんなことを考えております。

今までどちらかというと、経験に頼っていた農業というものを科学的な合理性に裏付けされたそういった農業を目指していくということであります。

さらに、研究開発そのものではございませんけれども、規制改革等々ということで、現在R I法で管理区域外に持ち出しが規制されている核種、今、4核種については規制緩和をされてございますけれども、それ以外にそういった緩和ができるのかどうかということ。あるいは、輸送に関しても規制の緩和というものができるのかどうかも含めて現在検討を進めているところであります。

具体的な研究開発の中身でございますけれども、7ページを御覧いただくと、これまでの取組ということで順次先ほど御紹介したテーマに基づいて概要が記載されております。

まず最初は、農作物の生産性向上、持続可能な作物生産に資するR I イメージング技術の開発等々でございます。

研究開発の中身については先ほど御紹介したとおりでございますけれども、公募を8月のはじめからひと月半ほど行いまして、秋、冬ということで審査等を進めまして研究開発がようやく始まったところであります。

8 ページ、加速器を活用したR I の安定的かつ効率的な製造技術の開発でございます。アスタチン、そしてアクチニウム、放射性医薬品に使われるこれからの代表的な核種でありますけれども、こういったR I をはじめとした医療応用が可能な様々なR I の製造技術の開発をしております。

そのために必要なツールとして加速器というものが挙げられます。正式に加速器の導入が決まったわけではございませんが、こういった医療分野への応用、あるいは農作物への応用といった生体を相手にすることを考えたときに、やはり半減期等々の関係もありまして、できるだけ近い場所にサイクロトロン、あるいはその他の加速器、何らかの形でそういったR I を製造するマシンが必要だろうということで、今、必要なスペックについては詳細を詰めて今後予算要求等々をしていくということでございます。

実際に今現在、製造技術の開発、分離精製技術ともに、大学や国の研究機関、特に理研を中心としてお願いをしているわけでございます。将来的にF-R E I がこういった加速器を持つことになれば、当然そこで加速器の運転、R I の製造、こういったものを担う人材の育成が必要になってまいります。こういったヒューマンリソースの分野でも取組を進めているところです。

9 ページ、今度は創薬の部分でございます。バイオマーカー及び候補化合物の探索といった、今までの既存の治療薬から更に発展して、より効果的にその疾患に特異的に作用するようなそういった化合物、抗体、こういったものを探索していく。そして、それに伴って標識化合物を設計・合成していかなければいけないということでございます。

そして、最終的に創薬に結び付けていかなければいけないわけですが、F-R E I の場合は、いわゆる病院機能は持ってございませんので、F-R E I として実施する研究開発は非臨床のステージを今は当面のターゲットとして考えております。

ただ、非臨床だけで終わっては意味がありませんので、そこで得られた成果はしっかりと、例えば福島県立医科大学とか近隣の大学病院、そういった研究、臨床試験を担っていただけ

るような医療機関、そういったところと連携しながら社会実装を目指していくということでございます。当然、ここでも専門人材の育成確保を行っていくということです。

今後の取組でございますけれども、11ページを御覧ください。

PIの確保ということでございますが、Principal Investigatorということで、私どもこういったリーダー的な研究者を確保して、その研究者の下で研究ユニットを作って研究開発を進めていくことを考えております。

創薬医療の分野ではがん治療薬の非臨床試験、あるいはその他疾患への適用、診断と治療両面から研究を進めていくということ、そして研究の時間軸を考えて進めていくということでございます。具体的には短期的にはアスタチンであり、まさに中期的にはアクチニウムであり、そして長期的には更にほかの核種、今までまだ使ったことのない核種も含めて、こういった診断、治療に適用可能かどうかということの検討を進めてまいります。

そして、農業、工業の分野であります。この放射線、まさに各分野に適用可能な一つの有効なツールであります。こういったツールをしっかりとほかの分野（もしかしたらエネルギー分野では蓄電池の内部構造の観察みたいなものもあるかもしれません）、F-R E I内の他分野との連携、そして他機関との連携を含めて様々な応用分野への貢献を目指してまいります。

そして、次世代の社会実装の種になるような技術開発、研究開発というものも進めてまいります。公募の形になろうかと思っておりますけれども、こういったものの探索を基盤技術研究という形で進めてまいります。

現時点で、PIをリーダーにした研究ユニット、ここに挙げられております四つあるかと思っております。まず、診断治療薬の探索を研究するユニット、革新的な治療法、放射性医薬品をドラッグデリバリーという形で運べるかどうかということも含めて、そういった輸送手段も含めた研究開発を担うユニット、そして農業、工業分野ではまずは農作物RIイメージングのユニット、そして基盤技術研究開発として、まさにRIの製造技術、あるいはイオンビームの発生技術の開発、高度化、そんなことを担当する研究ユニットを作ろうというふうに考えてございます。

時間の関係で御紹介は割愛いたしますが、12ページ以降、参考資料といたしまして、今回、公募して実際に契約して委託研究が始まったテーマそれぞれについて細かい中身を記載しておりますので、後ほど御質問等々があればこちらの方を適宜参照しながらお答えしたい

と思います。お時間があれば後ほど御覧いただければというふうに思います。

御説明、以上になります。よろしく願いいたします。

(上坂委員長) 木村さん、説明、ありがとうございました。

それでは、原子力委員会から質問させていただきます。

それでは、直井委員から、お願いします。

(直井委員) 木村理事、御説明ありがとうございます。新しい組織を立ち上げながら研究事業をスタートさせるという大変お忙しい毎日を送られていると思いますけれども、期待しておりますので、夢の実現に向けて是非とも頑張ってくださいと思います。

まず、4ページのところで、④というところが放射線科学、創薬医療、そして放射線の産業利用というところ、ここが我々のフォローアップのメインでございますけれども、放射性物質に悩まされた福島において、放射性物質でがんを治す、今までできなかった診断ができるようになるといった成果がF-REIから発信されることはまさにF-REIの創立の理念を実現することになりますので頑張ってくださいなというふうに思います。

この分野に関連して、実施する内容として、5ページ目のRIの製造技術、それから創薬の研究開発、農業等への応用を目指したRIイメージング研究などが挙げられていますけれども、既に昨年度から事業がスタートされていて、例えば理研のビームファクトリーを使った製造技術研究を今後F-REIで独自に行う施設、研究、委託研究とF-REIが独自に行う研究、どういうふうに展開していくお考えか、委託研究事業との関係も含めて教えてくださいと思います。

(木村理事) 御質問ありがとうございます。

今、御質問いただいた委託研究とこれからF-REIが行うインハウスの研究でございますけれども、先ほど御紹介申し上げましたように、F-REIのPIを今少しずつ公募、あるいは一本釣りの形でF-REI自身の研究者を増やしていく、そんな取組を進めているところでございます。

そして、F-REI自身の研究者が雇用できれば、その研究者にPI自身のテーマを設定していただいて、それは当然F-REIの目的と合致したテーマを設定していただくわけですが、F-REI独自の研究を進めていく、それと当然並行して委託研究が進んでいくわけですが、委託研究の中でもやはり評価、7年間基本的には続くものではございますけれども、途中でステージゲートなどを設けて評価をしっかりとしていく中で、この委

託研究の部分でも、もうここはP I がしっかりと研究チームを組成してきているので、インハウスに移行してもいいのではないかという部分もこれから出てこようかと思えます。

そういったものを少しずつP I の方に寄せていく、そのP I のチームでどうしても対応できないものについては引き続き外部の力をお借りしながらやっていくという形で、最終的には7年後、第1期の中期計画期間中にはほとんど全ての研究テーマというものがインハウスの研究に移行していただくということ。

そして、今、申し上げたようにF-R E I だけで対応できないものはやはり委託研究というものが少しは残っていくと思えますけれども、そういった形で第2期以降、ほとんどの研究テーマはF-R E I 独自の研究者、F-R E I の研究者によるF-R E I 独自の研究をするということになろうかと考えております。

(直井委員) それから、次の質問ですけれども、これまで医療用R I 製造利用推進アクションプランのフォローアップを先月からやってきているわけですけれども、多くの関係者から人材育成、核医学の発展には人材育成が不可欠だというようなことが指摘されていて、F-R E I への研究事業を通じた人材育成には特に期待をしたいというふうに思っております。

というのは、そのミッションの一つとして人材育成を掲げているというのは、F-R E I さんのみだからであります。この人材育成は研究に参画する若手研究者、学生が対象になっていて、事業を通じて育成された人材がF-R E I に入ってくる、また関連するほかの事業者、それから研究所、医薬品業界などで活躍するということを想定しているということだと思いますけれども、今後、具体的にこの人材育成事業をどのように展開されようとお考えなのか教えていただければ有り難いです。

(木村理事) 人材育成の事業に関して、育てる人材に応じて様々なフェーズがあると思っております。

まず、一番高度な人材育成をするという意味では大学院の学生さん、ドクターを取得した学生さん、ポスドクで受け入れるということも含めて、バーチャルな形での大学院、具体的にいうと連携大学院の形を使って人材を育てていく。

つい先日、東北大学との間で包括連携協定を締結いたしましたので、それに基づいて第1号の連携大学院というものが、福島医大にF-R E I が設置しております研究分室、こちらの方で今年秋から学生さんを受け入れるという方向で今事業が進んでおります。

それ以外にも、例えば企業、特に中小企業、町工場みたいなところへの技術指導とか、あ

るいは今度は逆に若い世代でありますと、高校生、そして大学生を中心とした出前授業、そして小中学生を中心としたサイエンスを身近に感じてもらうための体験講座みたいなものも含めて、幅広く実施していくということで、切れ目ない形での人材育成というものをF-R E Iでは目指しております。

今の段階だとリソースの関係もありまして、思ったとおりに進んでいないところもございますけれども、これからそういった取組をどんどん充実させていきたいなと思っています。(直井委員) 関係機関も非常に期待していると思いますので、是非頑張ってくださいと思います。

私からは以上です。

(上坂委員長) 岡田委員、よろしくお願いします。

(岡田委員) 木村様、ご説明ありがとうございます。

F-R E Iが創造的復興の中核拠点として福島の優位性が発揮できる5分野を基本として取り組んでいることが非常によく分かりました。

今回は、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のフォローアップとして、何点か私から質問させていただきます。

まずは、Q S Tが定例会で以前にお話をしていたのですが、医療分野でもロボット化が求められると言っておりました。このロボットの研究は廃炉の関係で進めていくということを書いていらっしゃるけれども、医療分野にもロボットというのは大事かと思いますが、それについてはどうでしょうかということですが、1点です。

(木村理事) ロボット化というか自動化、R Iを取り扱っていく以上、できるだけ人が介在しないような環境を作るということが一つ重要な視点だと思っています。F-R E Iもこれから施設建設を進めていきますけれども、できるだけR Iの接触を極力避けようという思想で施設を設計、建設していくということになりますけれども、当然その過程において、いわゆる自動化技術、ロボット技術、そういったものの導入も必要になってきますし、それを導入するに当たってはまさに先をいっているQ S Tさん、そういったところの事例を参考にさせていただくとか、必要な技術はちょっと移転して使わせていただくとか、そういうことも含めて積極的にそういったことを図っていきたいと思っています。

(岡田委員) 続けてですが、私は放射化学が専門で、照射して試料を溶解、分離して、目的核種を取り出すという、まさに近くでR Iをいじっていたというタイプの人間なのですが、こ

ういった技術というのは年々各大学、施設もあまりやらなくなっていて、大事な仕事なのですが、今後多分医療で必要だと思います。

それで、放射化学の人材育成について、今後どう考えていらっしゃるかを教えていただきたいです。

(木村理事) F-R E I の実施する研究開発そのものは社会実装を目指した、どちらかという目的指向というか、ゴールがはっきりとしている研究開発をメインに進めていくということになりますけれども、当然そういったものを進めていくに当たっては、基盤となる技術というものが必要になってくるわけございまして、そういったところをおろそかにしては、更に次のフェーズの研究も進まないという認識でございます。

そのためにもやはり基盤技術的なところを私たちはいろいろアイデアを募りながら研究開発を進めていく、その中で放射化学の分野も当然必要になってくると思います。そういったところは特に大学の力を借りながらF-R E I と一緒になってやっていただける、そんな体制をうまく作っていくと、今、岡田先生がおっしゃっていた放射化学はちょっと、みたいな状況が少しは改善するのではないかと考えています。

私どもとしても放射化学の分野なくして、この第4分野の研究はないというふうに理解しておりますので、そういった形でうまくタッグを組んで大学とやっていけたらいいなと思います。

(岡田委員) 私の方から最後の質問ですが、私は原子力エネルギー分野や放射線分野の女性を増やす活動をしております。女性研究者、技術者は、同業者とカップルを組むことが多いです。結婚なさって、ということが多いので、F-R E I の研究者を福島に根付かせようと思うとやはり夫婦どちらも長年勤められるような環境を作っていくないと、福島の復興はないような気がするのです。今後、F-R E I としてそういう環境づくりはどうなさいますかというのが最後の質問です。

(木村理事) 非常に重要な視点だと思います。僕らも研究ユニットをそれぞれこれから運営していただくに当たって、ダイバーシティ、インクルージョンということ、どんな方々でも生き生きと活躍できるような、そんな職場づくりを目指しています。

特に、男女比の問題を考えたときに、既存の機関だと男性優位の社会で、それを一足飛びに変えることがなかなか難しいと思いますが、F-R E I みたいにこれから人を雇っていく機関ですとそういったことが比較的容易にできるのかなと男女比がうまくバランスがとれる

ようなことでできるのかなと思っております。

ただやはり残念ながら、研究者の公募をかけてみてもやはり分野の影響なのでしょう。どうしても男性からの応募が多かったり、事務職員もそうなのですけれども、どうしても男性が多いなというのは悩ましいところです。そこはやはり大学に進む段階、あるいは高校の段階も含めて、サイエンスに進む女性をどうやって増やしていくのか。

この夏にOECD/NEAが主催するJOSHIKAI、そちらの方にもF-REIは積極的に協力をする形をとりながら、F-REIに行くところないことがあるよみたいな感じの職場にできたらいいなと、僕個人としても思っています。

(岡田委員) ありがとうございます。是非、よろしく願いいたします。以上です。

(上坂委員長) それでは、畑澤参与からも専門的な観点から御意見を頂けたらと存じます。よろしく願いします。

(畑澤参与) 御説明いただきまして大変ありがとうございました。

私の方からまず最初に3ページ目なのですが、一番上に福島をはじめとした東北の復興というふうに記載されております。F-REIは福島の復興というのが中心だと理解しておりますけれども、東北の復興というふうに視野を広げた形で記載されております。これについては福島だけではなくて、ほかの東北の県レベルで何か活動というか、そういうものはございますでしょうか。

先ほど、東北大学と連携してというお話はありましたけれども、そのような活動、ほかの県、青森、岩手、秋田、山形、こういうところとどういうふうな活動を担っていくか教えていただければと思います。

(木村理事) 少なくともアカデミアの分野では今東北は幾つも大学がございますので、そういった大学を個別訪問しながら意見交換をしている現状であります。

それから、社会実装ということ考えたときに、福島で活動されている企業さんだけでは多分なかなか十分でないところもあろうかと思えます。

そして、このF-REIの研究成果をどうこの地域全体に裨益させていくのかということ考えたときに、東北全体の企業、経済界の協力というものも不可欠だろうと思っております。昨年10月になりますけれども、仙台におきまして東北地方の企業さんにお集まりいただいて、F-REIはこんな組織なんだよ、これからこういうことをやろうとしているんだよ、という活動の御紹介をさせていただいた上で、ネットワーキングイベントみたいなも

のを開催いたしました。

それは皮切りですけれども、これからもそういった取組を進めながら、福島だけではなくて東北地方全域においてF-R E Iはこういうところでという、福島県内においても知名度が低いのが悩ましいところですが、それを少しずつ認知度を高めていければいいなと思っています。

(畑澤参与) 次の質問は、この3ページ目にも書かれておりますけれども、社会実装、実証研究フィールド、世界でここにしかない多様な研究・実証・社会実装の場を実現するというふうにございます。医療用R Iの製造を行う、加速器の設置ということが後半の方の詳細な説明の中に幾つか出てまいりますけれども、医療用R Iの開発をした場合の社会実装というのは病院での患者さんへの還元ということになるかと思えます。

このF-R E Iのプロジェクトを見てみますと、どちらかというと基礎研究の方にウエイトがあって、社会実装という形では福島県立医大はじめ、医療機関と連携して、そちらの方で行うという理解でよろしいのでしょうか。

(木村理事) F-R E Iで取り組んでいる、特に創薬の研究分野におきましては、先ほど申し上げましたが私ども病院、いわゆる医療行為を提供するという機能はございませんので、どうしても非臨床という基礎的なところでとどまってしまうということになりますが、その成果をそのままにしておくのではなくて、しっかりとアスタチンを使った臨床研究ということであれば、例えば福島県立医大にお願いする。あるいはほかのものであればほかの医療機関、これは別に福島県立医大ということでも、福島県内の病院、あるいは大学病院等に限らず幅広くそれぞれ得意とする分野もあるでしょうから、そういったところと連携を組むことによって社会実装のスピードをいかに加速化していくかというのがこれからの我々の課題だというふうに思っています。

(畑澤参与) アクションプランに関係していいますと、アクチニウム225、モリブデン99の国内製造に対して、研究炉とそれから加速器のベストミックスがいいのではないかというふうに提言されているわけです。この提言というのは飽くまでも商業的な供給、患者さんに供給するという意味での体制のベストミックスと理解しているのですが、F-R E Iに設置される予定の現在考慮している加速器というのは商業的な供給は行わないというふうな理解でよろしいのでしょうか。

今の段階では大変難しいとは思いますが、予定としてはどうなのか、その辺がクリ

アにならないと全体の組立てに大きく関係するものですから、教えていただければと思っています。

(木村理事) 私どもは飽くまでも研究開発機関でございますので、F-R-E-Iが実施する研究開発に必要なR-Iの製造であり、他機関との連携において必要となってくるR-Iの製造、まずここを最優先に取り組んでいく部分と思っています。

それ以外に余裕がもし出れば、仮にサイクロトロンなどを設置することになったとして、余裕があれば例えば他機関への供給、あるいは病院の供給ということも可能になるかと思いますが、まだどのくらいのものか、どんな核種がどのくらいできて、どれくらい余裕をもってどこにどれだけ提供できるかという詳細な青写真を提供できる段階にはございませんけれども、そういった考え方の下、外部への提供ができるものであればやっていきたいということでございますので、到底今のように、商業ベースというところまでちょっと断言できる段階ではないということは御理解いただければと思います。

(畑澤参与) 次の質問は、福島国際研究教育機構、国際という名前を冠しているわけですが、例えば優秀なP-Iを海外から招聘するということが含まれると思いますし、またP-Iレベルでなくても大学院生、ポストクレベルで福島に来ていただく方をリクルートするということが可能なのではないかと思いますけれども、そういう意味での国際的なアピールというか、リクルートというか、情報発信というのはどういうふうになっているのか、現在の段階で教えていただければと思います。よろしく申し上げます。

(木村理事) まず、F-R-E-Iの目標として、F-R-E-Iの研究者、技術者の3割は海外から呼び寄せるということを掲げております。そういった考え方に沿って、例えば研究者の公募、あるいは個別採用ということをまきに行っている最中でございますので、実際にどの程度になるのかはまだ読めないところはございますけれども、少なくとも今いろいろな採用活動をしている段階で、かなり海外の研究者の方々からの問合せとか応募というものも実際ある状況でございます。

普通に考えれば多分3割くらいは当然達成できるだろうというふうに、もちろん人事のことなので最終的なお答えはできないわけでございますけれども、少なくとも当初掲げた30%という目標に向かって今のところ、採用に当たって障害はないわけでございますけれども、海外からの研究者を呼ぶに当たってネックになるのが居住環境、医療提供環境、あるいは子女をお呼びしたときの教育環境、こういったところを地元の自治体の方々とは連携しながら

ら少し充実させていかないといけないなということで、今、活動をしている、そんな状況でございます。

(畑澤参与) ありがとうございます。畑澤から以上です。

(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。

今回、御説明がありましたように、分野4で、公募、研究開発、五つテーマが設定されてスタートしたと、これは素晴らしいことで良い成果を出していただきたいと思います。

その中で、14ページや15ページ、16ページにはアクチニウムやスタチンの創薬研究及び人材育成に関するものがあります。

それで今も御説明がありましたように、F-R-E-Iは非臨床までで、臨床に関しては福島県立医大、大阪大学、東北大学と連携して行うということでそれでよろしいかと思います。

原子力委員会のアクションプランに、F-R-E-Iへの期待を書かせていただいております。是非国産化を実現していただきたいと考えております。

建屋、装置の建設の年次計画を、大体現在分かるところを確認させていただけると幸いです。いかがでしょうか。

(木村理事) 施設建設につきましては、F-R-E-Iが直接携わっているのではなくて、これは国の直轄の事業になっております。国の方でF-R-E-Iのために施設を造っていただいて、完成した後にF-R-E-Iの方に現物出資をしていただくという形で、どこまでお話ししているかなかなか難しい状況ではありますけれども、少なくとも復興庁が設置されるその時点までにしっかりと施設を造って、そして私どもに出資していただくということで進めていくわけでございます。

中期計画期間は7年間ございますので、7年間の後半、限りなく後半に近い部分で、まず最初の施設というものが動き出すのではないかとF-R-E-Iとしても期待しています。できるだけ早い段階で自前の研究施設を使いたいということで、国にはお願いしております。そういった形で進んでいただくことを希望しています。そんな状況でございます。

(上坂委員長) アクションプランも2年前に出しまして、10年計画であと8年ありますので、是非ともF-R-E-Iから国産創薬を出していただきたいと思います。どうかよろしくお願いいたします。

それから、今日のお話にはラジオアイソトープのところでの話はなかったのですが、それはそれで構わないと思いますけれども、最近の話として昨年12月に株式会社エーザイが

アルツハイマー病の治療薬の「レカネマブ」を薬事承認、保険適用を経て販売を開始しました。診断法としてはアミロイドベータPETが同時に保険適用されています。

一方、脳核医学の医師の方々は認知症の総合診断として、今日も話題になっているモリブデン99、テクネチウム99mを使ったSPECTが脳血流シンチレーションとして有効と推奨しています。

モリブデン99、テクネチウム99mは東北大学の施設で製造可能です。がん治療の創薬、今日の話はそれがメインなのですが、近隣の研究、あるいは医療機関と連携して福島でも核医学による認知症の診断、治療。そういう施設ができて普及していただけると県民の方々のためになるかなと思います。全てをF-R E Iでやるということではなくて、近隣の機関と協力して是非ともここも御考慮いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

(木村理事) F-R E Iは、当面は先ほど御説明したような形で、アスタチン、アクチニウム、そして対象疾患はがんということで進めてまいりますけれども、将来的なテーマとしてももう既に委託研究でその芽が走り出しておりますけれども、R Iによる診断薬、治療薬、あるいは診断方法、例えば診断に使うときの検出技術の開発、まだまだやれるところ、適用の拡大というものの可能性があると考えています。

ですので、適用疾患にしてもがんだけにとどまらず、先ほど上坂委員長がおっしゃったように、精神疾患、もしかしたら生活習慣病、あるいはほかの疾病に拡大できるのではないかとということと合わせて、どちらかという診断と治療が別々になっているものを一緒に見ながら治療するということができるようにならないか。

極論すればR Iだけではなくて光を使うとかほかのいわゆる量子ビーム、イオンビームだけではなくて様々な形の波長、周波数の光が利用できると考えておりますので、そういったところまでの拡大というものを視野に入れながら、これからどんな新しい芽があるのかということの可能性を検討していくための小規模な研究開発というものをこれから進めていきたいと思います。その中からもしかしたら大きく化けるものが出てくるものもあろうかと思えます。そういった多様な視点で、これから私どもも取り組んでまいりたいというふうに考えております。

(上坂委員長) 是非とも御考慮の方をお願いしたいと思います。

それから、13ページの研究開発テーマは、植物R Iイメージングとして、農作物の生産性の向上に関するテーマであります。F-R E I全体で見ても、分野2には農林水産業です。

原子力委員会定例会議の4月16日の会議で、元農業生物資源研究所の中川仁様に、放射線育種の話をしていただきました。我々が口にするお米の20%程度、それから乾燥用の青果のかなりの部分が放射線育種で行われているということを御説明していただきました。市場規模も年間2,000億円以上というお話をしていただきました。

そのときの議論で、塩害に強い農作物とか、それからカドミウム、ヒ素とかに強い農作物とか、そういうものを育種で作る。使えてない耕地がまだたくさんあるのを私も何度か見ているのです。その理由は塩害であるという説明を受けました。何とか放射線の育種で、かつR Iのイメージングを含めて、それら放射線の力で、塩害や有毒物に強い農作物を作って、福島で世界で最初の施設で実証していただくことも重要なこと、そんな議論もしました。いかがでございましょうか。

(木村理事) そういった特殊な機能を持った農作物の作出というのは多分国内というよりも、もしかしたら海外、途上国を中心に非常に意味のあるものなのではないかと思っておりますし、F-R E Iは国際という名前も冠しておりますし、そういった途上国への技術協力ということで、そういったところの環境の改善に役に立てられるものがあるのだったら、そこはしっかりやっていかなければいけないというふうに思います。

今の段階で、イオンビーム等々のR Iによる育種みたいなどころまではいってないわけですが、例えば他機関でお願いしている育種の方をやってもらいながら、実際にこっちはイメージングの技術、それが本当にそういう機能を持っているのかどうかを並行して見ていくことによって、新しい機能を持った農作物を作出していくということは非常に意味のあることだと思っておりますし、このR Iイメージング研究拠点の一つの今後の取組の中にも、これからの課題として、そういうものも取り組んでいきたいというふうに思っています。

(上坂委員長) 私から最後ですけれども、畑澤参与の質問と絡みますけれども、F-R E Iは国際を冠しています。そしてまた趣意書等を読ませていただくと、I A E AとかO E C D / N E Aとの連携とも書いてある。そのような重要な国際機関との、今後の連携に関して展望はいかがでしょうか。

(木村理事) こういったR Iを用いた研究開発、そして社会実装を考えていくときに、福島を環境を考えたときに、特にI A E Aを中心とした国際機関との連携は非常に重要だと私も思っておりますし、例えば職員の安全基準、森林の除染であるとか、途上国の協力に至っ

ては I A E A の R C A の取組もございますし、あるいは国際機関とは別ですけれども、F R E I の支援、そういったところもできれば今後活用させていく、そういった可能性も視野に入れて、今後、内閣府さんとも御相談させていただきたいと思っております。

まだまだ具体的に研究活動が本格的に始まっていないのが悩みでございます、どんどん活動が進んで、ある程度成果も出てくると、こういうことができるからこういうことで協力、貢献できるということが言えるようになるように我々としても頑張っていきたいというふうに思っています。

(上坂委員長) 是非、協力してやっていきたいと思っております。

ほかに、委員から御質問等はございますか。

それでは、御説明、どうもありがとうございました。

議題 1 は以上でございます。

次に議題 2 についてであります。原子力の平和利用の重要な活動である、I A E A による保障措置活動の報告をしていただきたいと思います。存じます。

事務局から説明をよろしく申し上げます。

(山田参事官) 二つ目の議題は、我が国における令和 5 年の保障措置活動の実施結果及び国際原子力機関 (I A E A) による「2023 年版保障措置声明」の公表について、でございます。

原子力規制庁放射線防護企画課保障措置室長の寺崎智宏様から御説明していただき、その後、質疑を行う予定です。

本件は、原子力利用に関する基本的考え方の 3 の 4 「国際協力の下で原子力の平和利用及び核不拡散・核セキュリティの確保等を進める」に関連するものでございます。

それでは、寺崎室長、御説明をよろしくお願いたします。

(寺崎室長) 原子力規制庁保障措置室の寺崎でございます。

本日は、我が国における保障措置活動の実施結果について、また国際原子力機関、I A E A による「2023 年版保障措置声明」の公表の資料に沿いまして説明いたします。

まず、釈迦に説法になってしまいますが、我が国は日・I A E A 保障措置協定及び同協定の追加議定書並びに二国間協定により I A E A による保障措置を履行する義務を負っております。

原子力規制委員会は、これらの国際約束を実施するため、原子炉等規制法に基づき、保障

措置検査等の実施を含む国際規制物資の使用に関する規制を行ってございます。

資料の1ページの中ほど、①、②とございますが、2023年我が国の保障措置活動の規模をまとめております。

①でございますが、昨年1年間で2,158の国際規制物資使用者等から核物質の計量管理報告が4,853件ございました。この数字は前年度と大きくは変わらないもので、これらの報告は指定情報処理機関でございます核物質管理センターを通じて原子力規制委員会に提出されております。原子力規制委員会は、それを取りまとめ外務省を通じてIAEAに提供しております。

また、②でございますが、合計で124の施設に対しまして、原子力規制委員会は254人・日の保障措置検査等の現場検認活動を実施し、また指定保障措置検査等実施機関でございます核物質管理センターは1,925人・日の保障措置検査を実施してございます。

これらの詳細な内訳というのは4ページ目の別紙1の表にまとめておりますので、御覧ください。

4ページ目でございます。

4ページの上の表の左側に保障措置の対象となる施設等の数がございます。下の合計は2,158という数字がございまして、前年の括弧内の数字、2,153から若干増えてございます。

2,158の右側に124という数字がございまして。この数字が2023年に保障措置検査を実施した施設数でございます。

次に、同じ表の真ん中でございます。

保障措置検査の実績がございまして。下の合計が2,046人・日となっております。こちらは原子力規制委員会と、指定保障措置検査等実施機関でございます核物質管理センターによる検査の合計の数字で、前年に比べて250人・日分増加してございます。

保障措置検査の実績が令和4年より増加している主な要因といたしまして、日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所の査察活動の一部見直しによるものがあり、再処理と使用施設に係る実績の増に反映されております。この二つの施設タイプの合計が164人・日増加してございます。その大部分は保障措置活動の見直しによるものでございます。

もう一つの増要因は、原子力規制委員会査察官による積極的な保障措置活動への参画によるものです。

具体的に申し上げますと、原子力規制委員会の数字の合計を見ますと、2,046人・日の更に右隣の数字ですが、121人・日と書かれております。絶対数としては少ないですが、括弧内の昨年の数字、71人・日から50人・日分が増えてございます。

原子力規制庁の査察官が保障措置アプローチの現状や現場の問題の把握等のため、査察活動に積極的に参加した結果が数字に表れているという状況でございます。

核物質管理センターに関しましては、1,925人・日でございます。保障措置検査を含めた日本の保障措置活動においては、引き続き重要な役割を担っていることが数字にも表れております。

その下の小さな表、②の方でございます。②日・IAEA保障措置協定に基づく設計情報検認、検査及び追加議定書に基づく補完的なアクセス数の表でございます。

こちらにつきましては、実際の施設の検認を行う設計情報検認及び追加議定書に基づき核物質を伴わない場所も含めて立ち入りを行います補完的なアクセスについて取りまとめております。

こちらは原子力規制委員会で対応しております活動で、2023年には設計情報検認と補完的なアクセスと合わせまして133人・日を掛けています。保障措置検査の121人・日と合わせまして全体として合計で254人・日が原子力規制委員会の現場検認活動となっております。

引き続きまして、5ページ目でございます。

5ページ目の図は、昨年1年間の主要な核物質の移動量を年末の在庫量を厳密な規制区分にこだわらない形で施設タイプごとにまとめたものでございます。

2023年には左側のウラン再転換成型加工施設にフランスから低濃縮ウランの輸入がございました。

また、発電用原子炉や試験研究炉から米国、英国へ燃料の輸出がございました。

引き続きまして、6ページ目でございます。

6ページ目の表は、昨年末時点での在庫量を、これは原子炉等規制法上の規制区分に沿って集計したものでございます。

さらに、7ページ目でございます。

7ページ目は、二国間協定の相手国ごとに供給当事国管理を行う国内の核物質の量を示したものでございます。同じ核物質に対しても複数の供給当事国がつくということがございま

すので、こちらの量を縦に合計してもその前の表と合計は一致しない構造となっております。

それでは、再度1ページ目にお戻りいただけますでしょうか。

資料の真ん中の(1)の②令和5年2023年の保障措置検査等に関連して、主な取組についてまとめております。

一番下でございます。黒丸のところでございますが、福島第一原子力発電所では前年同様、核物質の未申告の持ち出しがないことを確認しております。

また、使用済燃料乾式キャスク仮保管設備に移送された燃料につきましては、再検認活動を完了するなど必要な検認活動が実施されております。

次のページでございますが、単独保障措置検査でございます。

国際規制物資の適切な計量管理に資することを目的に我が国が単独で行う単独保障措置検査につきましては、令和5年につきましても11の施設に対して実施しております。

また、③でございます。その他の保障措置活動をまとめてございます。

まず、一つ目でございますが、核物質管理センターにおきましては、保障措置検査等で採取した試料の分析を行っております。

また、その次として日本原子力研究開発機構の高度環境分析研究棟、CLEARと呼んでおりますが、このCLEARにおきましては分析技術の維持及び高度化を図りつつ、IAEAが採取した環境試料の分析等を例年同様に継続してございます。

また、三つ目の黒丸でございますが、令和5年1月28日、日本原燃再処理工場前処理建屋におきまして、保障措置上の監視対象区域、燃料供給セルでございますが、その区域におきまして照明が全消灯となり、保障措置上の監視ができない状態がございました。本事象を踏まえまして、原子力規制庁は、日本原燃における原子力安全、核セキュリティ及び保障措置の連携を含めた再発防止対策等を日本原燃との面談等を通じて確認してまいりました。

なお、その結果といたしまして、令和6年1月に日本原燃から再発防止に係る報告書を受領してございます。

以上、令和5年中に原子力規制委員会が実施した保障措置検査等によりまして、国際規制物資使用者等による国際規制物資の計量及び管理が適切に行われていることが確認されております。

引き続きまして、2.の国際原子力機関による「2023年版保障措置声明」の公表につ

いて説明いたします。

I A E A事務局は、昨年1年間に行いました保障措置活動の結果を6月初めに開催されましたI A E A理事会に報告し、先週その概要部分を「2023年版保障措置声明」として公表いたしました。

「保障措置声明」における我が国に対する評価でございますが、資料の中ほど、四角の枠で囲まれているところでございます。

2023年につきましても、我が国はI A E A事務局より全ての核物質が平和的活動にとどまっているという拡大結論を受けております。

拡大結論というものでございますが、申告された核物質について平和的な原子力活動からの転用の兆候は見られないこと、また、未申告の核物質及び活動の兆候が見られないことを根拠といたしまして、全ての核物質が平和的活動にとどまっているという評価でございます。我が国は、初めて拡大結論が導出された2003年以降、連続して同様の結論を得ております。

最後の8ページ目でございます。

8ページ目の表は、I A E Aが締結している保障措置協定の種類及び確認された核物質の範囲に応じて得られている評価結果ごとに国の数をまとめたものでございます。

我が国の評価は太枠に囲まれた部分でございます。我が国と同様に包括的保障措置協定と追加議定書を締結している国は136か国でございます。このうち我が国と同様の拡大結論を受けた国は74か国ございました。我が国として今年の活動も同様の結果が得られるよう、引き続き国際約束に基づき適切な保障措置活動を実施してまいります。

報告は以上でございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それでは、委員会の方から御質問させていただきます。

直井委員からお願いいたします。

(直井委員) 寺崎室長、非常に分かりやすい説明をどうもありがとうございました。

幾つか質問させていただきたいのですが、今回の御報告の中で規制庁と核物質管理センターの査察官の人・日数が記載されているということだったので、I A E Aの査察官はどの程度関わっていたのかという点を教えていただきたいと思います。

毎年日本の原子力活動に対してI A E Aの査察官がかなりインボルブしているというふう

に記憶していますけれども、IAEAの査察官がどれぐらい、マンパワーで日本の査察に当てられていたかという点を教えていただければと思います。

(寺崎室長) 今、御質問いただいた点につきましては、IAEAが今回の報告の二つ目の年次報告、S a f e g u a r d s I m p l e m e n t a t i o n R e p o r tの詳細の中で、人・日を記載してございます。日本の集計の方法と違いますが、二つの指標がございます。一つはP D I、P e r s o n D a y s o f I n s p e c t i o nというものと、C D F Vと呼ばれまして、トラベルも含めて人・日を規定したものでございます。

日本の数字を申し上げますと、先ほどのP D Iにつきましては1, 6 3 2人・日でございます。それと、C D F V、トラベルの方も含めたものと、3, 1 7 5人・日でございます。これが世界全体のどれぐらいに値するかといいますと、大体計算すると2 2 %前後ということになります。これはもう当然世界で最も多いIAEAのリソースが日本に向けられているということを意味してございます。

(直井委員) そうすると、日本の査察官の人・日数よりは少ないという感じですか。分かりました。ありがとうございました。

それから、東京電力の福島第一のデブリの取り出しが近々予定されていると思いますけれども、このデブリに対する保障措置アプローチについて、IAEAと既に合意されているようでしたら、差し支えない範囲で教えていただければと思います。

(寺崎室長) デブリの取り出しに係るいわゆる計量管理及び報告については合意がなされてございます。

まず、核物質がどれぐらい入っているか分かりませんので、まずはゼログラムとして申告するということになります。実際に詳細な分析を行いまして、核物質が含まれていることが分かりましたら、修正申告という形で実際にグラム数を申告するという形の合意がなされておりまして、その合意に基づいて計量報告を行うという予定になってございます。

(直井委員) それから、最後なのですけれども、日本原燃で照明が落ちてしまって、保障措置上の監視ができない状態になってしまう、いわゆるC o K、C o n t i n u i t y o f K n o w l e d g eが切れてしまったという事象なのですけれども、この切れてしまったC o Kはどういうふうに修復されるのか教えていただけますでしょうか。

(寺崎室長) 先ほどブラックアウトした場所を申し上げましたが、燃料供給セル、つまり使用済燃料プールからせん断の方に向かっていく工程のセルのところで、ブラックアウトが起き

ました。

この場合は、使用済燃料プールにある核物質が申告どおりにあるかどうか担保できなくなっておりますので、IAEAとしては使用済燃料プールにある全ての核物質を確認するということとなります。

実際に、この事象で実施しましたのはチェレンコフ光を用いたり、アイテムを数えて実際に申告どおりにあるということをIAEAとして1週間かかりましたが、確認してC o Kをもう一度維持したというような活動を行ってございます。

(直井委員) ありがとうございます。私の方からは以上でございます。

(上坂委員長) 岡田委員、よろしくお願いします。

(岡田委員) 寺崎様、御説明、ありがとうございます。

続けて、今の原燃のことですけれども、こういう場合にIAEAから1週間査察、これの人数が先ほどの直井委員に説明された人数に含まれているということは、この年は少しいつもよりも多いという解釈でよろしいでしょうか。

(寺崎室長) おっしゃるとおりで、そこの部分については多いと。例えば1週間、5日間で2人で検認活動を行ったということであれば、5掛ける2で10人・日分は増えるということになりますので数字には反映されるということになります。

(岡田委員) 私はこちらは詳しくはないので、ちょっとお聞きしたいなと思ったのは、この二国間原子力協定のことです。表の方で、7ページのところで、これ二国間というのは日本がウランや核物質を扱っている、輸入しているということですよ。そういう相手国との協定という解釈でよろしいでしょうか。

(寺崎室長) おっしゃるとおりでして、ここは核物質だけではなくて、例えば技術を輸入する場合もございませし、あとは資材ですとか、機器を輸入する場合もございませ。そういう場合には日本国政府の方針として必ず協定を結びまして、平和利用を担保できるような仕組み、前提を担保した上で技術の輸出入を行っているということですので、例えば国際規制物資という形で我々は管理することになりますが、これは核燃料物質以外にも先ほど申し上げました資材や、設備も許可をして輸出入をして計量管理を行っているという状況でございます。

(岡田委員) その場合に、規制庁の皆さんは相手国の方にも何かアクションを取るということになるのですか。

(寺崎室長) 相手国に対して最終的に外交上確認するのは外務省ですけれども、例えば国内の

事業者がある資材を輸入しようとする場合に、それが相手国から事前の確認が来ます。輸入しようとしている者が認められた者であるかどうか、適切な管理ができるかどうか、ということになるかと思いますが、その国内手続というのは規制庁の方で行ってございます。

(岡田委員) 分かりました。ありがとうございます。

それと最後の私の質問ですけれども、原子力規制委員会のところで、人数が書いてありましたけれども、254人が実施しているという話で、その中に女性の人数はどのくらいいるでしょうか。原子力分野に女性を増やしたいと私は思っているのですが、それに対しての御意見もお話ししていただきたいのですが。

(寺崎室長) まず、人・日にどれくらい女性を反映しているかという、具体的な数字はないのですが、ただ別の定量的な数字を御参考で申し上げますと、ここ直近の3年、4年で国の査察官として女性はこの4年間で6名ほどいました。出入りはしておりますが、割合的にはかなり大きい数字だと思っております。全国の原子力施設やそれ以外の大学等にも回りながらIAEAの活動をサポートしているというようなことを行っておりました。

実際に保障措置の世界というのは、単に原子力の知識だけではなくてIAEAと交渉しながら国益を守りながら国際約束を果たすという役割がございますので、やはりその語学も必要ですし、原子力の知識やそれ以外にも国際約束、いわゆる協定、先ほど二国間とありましたが、国内の規制法、これらの理解も必要になってきますので、そういう意味では行政としては非常にエキサイティングな分野だと思っております。

女性が活躍する場は実際にありますし、実際に先ほどの6名のうちの1名は、IAEAの査察官として今年から活躍しております。

ですので、非常に原子力の分野は様々ありますが、保障措置の世界というのは女性が活躍できる、かなり筆頭にあるのではないかと考えていますし、私自身もそれぞれの能力を最大限生かせるように工夫していきたいと思っております。

(岡田委員) ありがとうございます。是非規制庁の中でも女性を増やして行ってほしいと思っております。以上です。

(上坂委員長) それでは、上坂の方から意見を述べさせていただきます。

まず、4ページの別紙1の我が国における保障措置活動状況、検査実績及び報告件数のまとめで。左の下の方の小さい字ですが、非原子力利用国際核物質使用者ですか。ここの件数が施設等の数がこの1年で9件ですか増えている。これは？。

(寺崎室長) 今、委員長がおっしゃっていただいたところは、施設の数、非原子力利用国際規制物資使用者、合計の一つ上のカテゴリーでございますが、1, 862となっております、括弧の中の1, 853よりも9件増えているというところでございます。こちらに関しましてはいわゆる少量の国際規制物資を使用する者でございます、ウランですとかトリウムの少量の使用者でございます。

9件増えてございますのは、これはいわゆる湧き出しと我々は呼んでおりますが、過去に電子顕微鏡の染色目的で使っていた核物質などが使われずに保管されていたものが、たまたま在庫を確認したら発見されたようなケースでございます。

実際に9件増えておりますが、実際に調べたところ22件、去年は湧き出しの登録がございました。実際に、施設が統廃合して施設が廃止されているようなところもございまして、プラスマイナス合わせて9件ということでございます。いわゆる湧き出しに関しましては22件、去年はございました。

(上坂委員長) 私も大学のときにそういう経験があるのですけれども、その施設で保管する場合や、中核機関である東大、東北大学、東工大、大阪大学、九州大学が引き取って管理するというケースもあると思うのです。これは最終的にはやはり文部科学省が計画されている研究機関・大学からの低レベル放射性廃棄物の埋設施設。こちらを建設していただき、そこで直接処分ということをご期待したいところであります。

以前の定例会議でも、文部科学省からそのような説明を受けまして、「いつ頃ですか」と質問したところでございます。そういうふうにご考えてよろしいでしょうか。

(寺崎室長) そうですね。我々はまず保障措置としては適切に管理すると、計量及び管理ということが我々の行政の目的でございますので、そういう形で被規制者に対してはお伝えしておりますが、やはり被規制者と直接話をする機会は我々にもございますので、2, 000弱の使用者と直接話をする機会ではそのような期待が非常に大きいというふうに感じております。

(上坂委員長) それから、隣の欄なのですけれども、保障措置検査実績が左の合計の一番下がかなり増えています。200件近く。これはどういう要因でございましょうか。

(寺崎室長) 今、委員長がおっしゃられたのは合計が2, 046という数字がございまして、去年が1, 796でございますので、合計で250人・日増えてございます。

これは先ほど説明を簡単にさせていただきましたが、もう少し詳しく申し上げますと、上

の категорияで再処理と使用という категорияがございます。この再処理という categoriaの合計を見ますと810と書いてありまして、770から40人・日増えてございます。

さらに、使用という categoriaでございますが、564人・日となっております、括弧内の前年の440よりも124人・日増えてございます。

これが何かと申し上げますと、主な要因として先ほど申し上げましたが、JAEA、日本原子力研究開発機構の核燃料サイクル工学研究所の査察活動の一部見直しでございます。こちらの核燃料サイクル工学研究所の施設というのは、再処理と使用の方にカテゴライズされてございます。それでプルトニウムをたくさん使ってございますので、IAEAの保障措置アプローチが、長年議論していたものが、ようやく決まりまして昨年度の4月から実施されております。

その影響で査察の頻度や、深さという言い方をしているのですけれども、アプローチが変わりまして、それによる人・日数の増加がこの数字に跳ね返っているという状況でございます。

(上坂委員長) それから、この保障措置検査の実績なのですから、これは世界的に見て、この日本の数は多い方でしょうか。

(寺崎室長) 先ほども少し申し上げましたとおり、IAEAは独自に集計し、日本は独自に集計していると。他国が独自に集計しているかどうか分かりませんが、少なくともこの活動というのは世界でも1番か1番を争う。これはなぜかという、そもそも日・IAEA保障措置協定では、ステートのシステムを作るというふうになってございます。ステートシステム、我々はSSACと呼んでいますけれども、State System of Accounting for and Control of nuclear materialということで、核物質をしっかりと管理し、保障措置を適切に実施するというシステムを作る。

我々が行っている国内の査察というのはまさにそのシステムに基づいた国内査察、ドメスティックインペクションという言い方をしています。このようなシステムを作り上げている国というのは、実はかなり少なく、例えばEuratomですとリージョナルで、Euratom全体で行う。例えば、アルゼンチンとブラジルですと、ABACCという枠組みで総合的にやっているという形です。

国単独でこれだけのシステムを作って、しかも原子力活動も、非核兵器国の中では非常に多いという中で、これだけのシステムを作り上げている国というのは日本だけになりますの

で、そういった意味でもやはり世界で最も、リソースがかけられて適切な保障措置を実施しているというふうに言えるのではないかと考えております。

(上坂委員長) というのは、日本が活動が活発であり、また透明性が高い。検査を受けている。そういう証であるとも言えると思います。

それから、次、5 ページで、輸出入があります。核燃料物質の、この一番右側の青い矢印のこのプルトニウムの 2 k g。これの由来を差し支えない範囲で結構です。教えてください。(寺崎室長) こちらについては守秘義務がございますので、説明は省略させていただきますが、ウランと共に輸出されておりますので、こちらについても保障措置の計量管理、報告によって適切に管理されているということでございます。

(上坂委員長) 分かりました。

それから、8 ページです。これも可能かどうかですが、国名が書いてあります。少ないところで 4、5、3。この特殊な国の名称。もし可能であれば教えていただければと思います。

(寺崎室長) 先に、下の方の 5 と 3 の数字からお話しさせていただきます。

5 のところにつきましては、これは自発的協定でございますので、いわゆる核兵器国でございます。核兵器国につきましては、米国、ロシア、中国、イギリス、フランスでございます。

次の下の 3 か国につきましては、6 6 型保障措置協定と呼んでございます。こちらにつきましては、N P T、核兵器不拡散条約上は核兵器国になっていない三つの国でございます、イスラエル、パキスタン、インドでございます。

上の 4 か国、保障措置協定非締約国でございますが、こちらにつきましては赤道ギニア、ギニアとソマリアとティモール・レステと書いてありますので、東ティモールかと思えます。以上の四つでございます。

(上坂委員長) 今、6 0 %ウラン濃縮が問題になっているイランはこの中のどこに入っているのでしょうか。

(寺崎室長) イランにつきましては、今回の S I R、保障措置声明において記載がございまして、真ん中のところの 4 5 の数字でございます。包括的保障措置協定を結んでいるところでございますが、今までは上の方に記載があったのですが、追加議定書のサインだけして契約しなくなりまして、ボランティアに追加議定書に基づく活動を行っていたのですけれども、それも行わなくなりましたので、今、包括的保障措置協定の 4 5 か国、申告された核物質は

平和的活動にとどまっているという結論になってございます。

(上坂委員長) このイランの保障措置につきましては I A E A の保障措置の桐生部長のグループの、J A E A からの出向者も含めた日本人女性査察官が現地に行かれて大活躍されているということを伺っております。

それから、細かい点で分かる範囲で結構なのですが、先ほど福島での燃料デブリの核物質の計量管理の話がありました。後でグラム数が見つければ、核物質と見なすということです。このグラム。溶融しているデブリなので、分析といいますか計量、測定が難しいと思うのです。分解能はグラムですか。どのくらいの精度が要求される見込みですか。

(寺崎室長) このデブリに関しましては、サンプルで取り出す今回の計画と将来的に取り出すデブリの量をどう計量するかというのは、少し分けて考える必要があると思っております。

まず、サンプルにつきましてはまさに今後国内の事業者が計量分析を行って、どれぐらいまで精度高く分析できるかというところもこれも研究対象になってくるのではないかと理解しております。

一方で、デブリにつきましては、委員長がおっしゃったとおり、不均一ですので必ずしも今までの保障措置の概念が適用できるかどうかというのがございます。

ここにつきましては、別途 I A E A と協議を重ねてまいりまして、デブリについては不均一であって、量が測りにくいものであるという概念、共通理解の下、そのような計量管理を行う、つまりデブリというカテゴリーを新たに作りまして、それはある意味不均一なものというふうに捉えることによって、どこまで厳密な計量が必要かというところのまさに問題提起です。

むしろデブリはそういうものなので、そういう検認を行っていく、ちょっと抽象的な言い方で申し訳ありませんが、グラム単位ですとか今後の議論ではありますけれども、精緻に測れるものではないという前提の下で、どこまでやっていくかというのは I A E A との今後の議論で、その前提となるデブリというものの共通理解は I A E A との協定に基づく合意によりデブリというカテゴリーを作ったというのが現在の状況でございます。

(上坂委員長) 分かりました。最新の情報をありがとうございます。

これは私からの最後の質問というかコメントなのです。1 ページ目の 1 の実施計画の東電の福島第一の特別な保障措置活動の実施につき、というところ。ここは問題なく終了したと考えるとよろしいですね。

それから、2 ページ目の③の詳細な質疑がありました。日本原燃の全消灯発生事象について再発防止対策等を確認したと。そのように終了し確認したと考えてよろしいですか。

(寺崎室長) おっしゃるとおりでございます。

(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。

ほかに委員から御質問はいかがでしょうか。

では、御説明、ありがとうございました。

それでは、議題2は以上でございます。

次に、議題3につきまして、我が国のプルトニウムの管理状況について、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 三つ目の議題につきましては、令和5年における我が国のプルトニウム管理状況について、でございます。

我が国は、IAEA、プルトニウム国際管理指針にのっとり国内及び海外において使用及び保管している未照射分離プルトニウムの管理状況を毎年公表するとともに、IAEAに対して報告を行っております。本日は、その内容について説明させていただきます。

本件は、原子力利用に関する基本的考え方の3の4「国際協力の下で原子力の平和利用及び核不拡散・核セキュリティの確保等を進める」に主に関連するものでございます。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

(武藤参事官) 事務局参事官の武藤でございます。

では、資料に基づきまして御説明させていただきたいと思っております。

資料第3号を御覧ください。

令和5年における我が国のプルトニウム管理状況でございます。

こちら、1. で趣旨、2. で概要を記載してございます。

まず、最初の1. の趣旨の部分でございますが、これはもう御存知のとおりでございます。我が国の平和利用目的に限って原子力は利用、研究開発、こちらを行っております。国内全ての核物質、原子力活動につきましてIAEAの保障措置の厳格な適用を受けた上で、平和利用の担保を行っている、こういうことになっております。

その上で、特にプルトニウムに関しては、「利用目的のないプルトニウムは持たない」との原則を堅持しているところでございまして、当原子力委員会においても、平成30年にプルトニウム保有量を減少させる方針として、「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な

考え方」を公表しているところでございます。

こういった背景を踏まえまして、プルトニウム利用の透明性の向上を図るという観点から IAEA の「プルトニウム国際管理指針」にのっとり、国内外においてその使用及び保管している未照射分離プルトニウム、これを分離プルトニウムといたしますけれども、この管理状況を毎年公表するという事とともに IAEA に対しても報告を行っております。

また、我が国としては IAEA の「プルトニウム国際管理指針」以上に使用、保管状況等を日本として公表してありまして透明性の拡大を図っているところでございます。

2. 部分が今回の概要となっております。具体的な管理状況になります。

こちらの表を御覧いただきますと、令和 5 年末時点でございますが、国内外において管理されている我が国の分離プルトニウム総量は約 44.5 トン。総量の部分の令和 5 年末時点の欄でございますが、44.5 トンとなっております。このうち国内保管分は約 8.6 トン、また海外保管分が約 35.8 トンとなっております。昨年の令和 4 年末時点の数字でございますけれども、これに比べまして、0.6 トンの減少となっております。

理由といたしましては、国内では新たな分離プルトニウムの回収というものがございませんでしたので、関西電力高浜発電所 3 号機において分離プルトニウム約 0.6 トンの消費というものがございましたので、これはプルサーマル発電によるということでございますが、これがございましたので、総量でいいますと令和 4 年末時点 45.1 トンが 0.6 トン減って、44.5 トンになったということになってございます。

海外の方の分離プルトニウムでございますが、これにつきましては我が国の電気事業者が英、仏に再処理を委託して分離されているというものがございまして、我が国に返還されていないもの、海外にとどまっているものというものでございます。

これにつきましては大きな移動はございませんけれども、イギリスで 0.1 トンの増というものがございまして、0.1 トンの減少となっております。

2 ページ目につきましては、今、申し上げました概況につきましてのデータにつきまして説明をさせていただいております。

これは特に最初のところでございますが、保管中の分離プルトニウムが何かということでございますけれども、これは①、②、③とございますが、この再処理施設にある使用済燃料から分離した MOX 燃料。それから、②の燃料加工施設にあります MOX 燃料集合体に加工されたものです。そして、最後、原子炉内にあります照射される前の未照射分離プルトニウム

ムというものが対象になるということでございます。

これらプルトニウムの数値でございますが、IAEAの保障措置にもかかっているところでございますが、これは先ほどの規制庁の寺崎室長から御報告がありましたとおりでございます。資料の2ページ目の※のところにありますとおり、日本におけます令和5年のIAEA保障措置結論ということで、本年6月に開催されておりますIAEA理事会におきまして、保障措置活動に基づきまして、我が国の状況については、全ての核物質が平和活動の下にあると評価されております。

以降のページ、4ページ目が別紙となりますけれども、これはそれぞれの数値の詳細でございます。内訳を記載しているところでございます。

あと10ページ目でございますけれども、これがプルトニウムの管理状況について、IAEAに対しても報告しているということでございまして、10ページ目の形でIAEAに対しては御報告させていただきます。ということになっております。

上の四角が、未照射プルトニウムでございます。下の四角に入っているものは使用済燃料に含まれるプルトニウムということでございます。下の方は推定量ということでございますが、これも併せて公表するということになってございます。

4ページ目から6ページ目まで、別紙の方でございます。プルトニウム管理状況について、でございます。これはIAEAに報告する形ではございませんけれども、より透明性を高めるという観点から独自に公表しているというものになります。

資料といたしましては以上でございます。

(上坂委員長) 御説明、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、直井委員からお願いします。

(直井委員) 御説明、ありがとうございます。

確認ですけれども、プルトニウム指針に基づいてIAEAに報告するのは参考の4であって、原子力委員会を通じて管理状況はキログラム単位の別紙の4ページ目と5ページ目、この2枚が取りまとめられている。これをベースに、トンベースでIAEAに報告しているということでしょうか。

(武藤参事官) すみません、しっかり御説明できておらず申し訳ございません。おっしゃるとおりでございます。10ページ目の参考4の形でIAEAには報告するということになっ

てございます。

(直井委員) それと4ページ目ですけれども、ボックスが四つございまして、二つ目のボックスで、燃料加工施設の内訳で新燃料製品等が昨年の484から550に増えている、その増えている増加の理由は何でしょうか。

(武藤参事官) 4ページ目でございますけれども、二つ目燃料加工施設の内訳の部分の移動がございますが、これは注の4番でございますとおり、分析試料でございますとか、核物質等の安全点検、集約化等のために区域間移動をしております。そのためのプルトニウムの移動に起因するというものでございまして、その分、MOX粉末等のところの量が減っております。それが新燃料体制の方の増加分ということになっているということでございます。

(直井委員) ありがとうございます。私からは以上でございます。

(上坂委員長) 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。

私の方からは質問はありません。

確認としては、我が国は利用目的のないプルトニウムは持たないという原則から、今回8.6トンがあつて、去年から比べると0.6トン消費しているということが確認されました。ありがとうございます。

(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たいと思えます。

まず、1ページ目の表で、総量の表、分離プルトニウムの管理状況のところ、令和5年末時点の総量が、高浜3号での消費分0.5トンの減少であると。

今年の2月20日に定例会議で説明がありました電気事業者等が公表するプルトニウム利用計画についての資料を基に、この表にはないですが、令和6年、7年末時点の総量のまま、見込み、それとその要因を御説明していただければと思えます。

(武藤参事官) 令和6年度でございますが、電気事業者等の公表した数値によりますと、我が国全体のプルトニウムにつきましては新たに回収されるプルトニウム、あと消費されるプルトニウム共になくという予定となっております。このため令和6年度分ということにつきましては前年度と同じく約44.5トンになる見込みでございます。

また、その次の年、令和7年度でございますが、これは新たに消費されるプルトニウムが予定されておりませんので、六ヶ所の再処理施設の方で回収可能なプルトニウム量として最大量約0.6トンと想定されております。このため令和7年度の我が国全体としてのプルトニ

ウム保有量としては最大値が約45.1トンとなる見込みとなっております。

これは令和5年末の保有量と比べて若干増加するという見込みとなっております。

(上坂委員長) 飽くまでも見込みということですね。これは2月20日のときにもコメントいたしましたけれども、ここ数年はプルトニウムの消費につきまして、MOX燃料使用の原子力発電所の再稼働につきまして、各電力会社が地元の理解を得る、非常に地道な説明活動をしているところであります。

一方、再処理につきまして、日本原燃の再処理工場の竣工に向けた準備が進められているということでもあります。このようにここ数年は今申し上げましたように、過渡期であると言えます。毎年の総量が、御説明があった飽くまで見込みですけれども、若干の凹凸があるのは致し方ないことなのかと考えております。重要なことは岡田委員もおっしゃられたように長期的に減少傾向になっていることでもあります。

その点は原子力事業者が策定した各種の計画からも確認できているところであります。原子力事業者におかれましては、原子力委員会が決定した我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方にに基づき、各種取組を着実に実施するように改めて求めていきたいと存じます。

以上、私からの意見でございまして、ほかに委員の方からコメントがございましたらお願いいたします。

それでは、この資料4につきまして、管理状況につき外務省を通じてIAEAに報告される予定であるということでございます。

議題3は以上でございます。

次に、議題4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) 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23日火曜日、14時から、場所は中央合同庁舎8号館6階623会議室でございます。

議題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。

御発言はないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。

お疲れさまでした。

—了—