

令和6年第9回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和6年3月19日（火） 14：00～15：30

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623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

徳増審議官、山田参事官、梅北参事官

放射線影響協会 放射線疫学調査センター

三枝センター長、工藤統計課長

4. 議 題

- (1) 原子力白書に関するヒアリング「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査」（放射線影響協会放射線疫学調査センター 三枝 新 氏）
- (2) 使用済燃料再処理機構の使用済燃料再処理等実施中期計画の変更について（見解）
- (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9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。

先週14日に「原子力サプライチェーンシンポジウム」が開催され、私も対面で参加してまいりました。齋藤経済産業大臣、三村日本原子力産業協会会長のほか、今回は来日していた国際原子力機関（IAEA）のグロッシー事務局長も挨拶されていましたが、3名とも世界において原子力の必要性を再認識する動きが進んでいる旨の発言がありました。

また、グロッシー局長が、産業界も規制当局も一つの傘の下で議論する必要があると指摘されていたのが印象的でありました。

原子力のサプライチェーンは、原子力が産業として成り立つためにも必要不可欠であり、

原子力委員会も原子力サプライチェーンプラットフォームの取組を注視していきたいと思えます。

また、現地、米国時間の18日ですけれども、日本として初めて核軍縮・不拡散を議題とする国連の安全保障理事会閣僚級会合を主催し、上川外務大臣が議長を務めました。上川大臣は、被爆地広島でのG7サミットで合意したことを踏まえ、核軍縮をめぐる状況が一層厳しくなっている今こそ、核兵器のない世界の実現に向けて現実的かつ実践的な取組を着実に進めていくことが重要であり、NPT体制の維持・強化はその基盤である旨発言されました。

核軍縮・不拡散を議題とする国連の安全保障理事会閣僚級会合で日本が議長を務めたことの意義は大きく、原子力委員会としても国際社会における外務省の積極的な原子力外交、核軍縮・核不拡散外交を今後も関心を持って見守ってまいります。

それでは、本日の議題ですけれども、一つ目が、原子力白書に関するヒアリング「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査」、二つ目が、使用済燃料再処理機構の使用済燃料再処理等実施中期計画の変更について（見解）、三つ目が、その他であります。

それでは、事務局からの説明をお願いいたします。

（山田参事官）事務局です。

一つ目の議題は、原子力白書に関するヒアリング「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査」について、放射線影響協会放射線疫学調査センターセンター長、三枝新様、同統計課長、工藤伸一様から御説明いただき、その後、質疑を行う予定です。

本件は、「基本的考え方」の「3.7.放射線・ラジオアイソトープの利用の展開」に関連したものです。

それでは、三枝センター長、工藤課長、御説明よろしくをお願いいたします。

（三枝センター長）御紹介どうもありがとうございました。公益財団法人放射線影響協会放射線疫学調査センターの三枝です。

本日、「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査」というタイトルで、当協会の放射線疫学調査センターで行っております疫学調査について、その概要を御説明させていただきます。

当協会の疫学研究は、原子力規制委員会原子力規制庁の委託事業として実施しております。次のスライド2をお願いします。

今日お話しする内容は、大きく三つのパートからなっております。まず、I. 低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査（J-EPIISODE）の概要、これが本日の

我々からのお話の大半となりまして、最後の6スライドほどが、Ⅱ．近年の低線量放射線疫学研究の動向、さらに、Ⅲ．J-EPI S O D Eの現時点までのまとめ、ということになります。

では、次のスライド3をお願いします。

まず、最初の、Ⅰ．低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査（J-EPI S O D E）の概要です。

J-EPI S O D Eというのは、J a p a n e s e E P I d e m i o l o g i c a l S t u d y O n l o w - D o s e r a d i a t i o n E f f e c t s の略称となっております。

お話しする内容は、大きく、1．調査目的及びJ-EPI S O D Eの経緯、2．第Ⅴ期調査（2010-2014年度）の概要、3．第Ⅵ期調査（2015-2019年度）の概要、そして、4．第Ⅶ期調査（2020-2024年度）の概要、となります。

次のスライド4をお願いします。

まず、調査目的及びJ-EPI S O D Eの経緯でございます。

調査目的としましては、本日のタイトルからもお分かりになりますように、低線量域放射線の慢性被ばくが人体に与える健康影響について科学的知見を得ることです。

そして、その経緯ですけれども、まず、1980年代初頭、英国セラフィールド原子燃料再処理施設付近の小児に白血病が多発しているという論文や報道をきっかけとしまして、英国電力庁はこの問題について世界的コンセンサスを得ることが重要だとして国際討議を提唱しました。

そのメッセージは日本にも届きまして、1983年6月にリヨン会議「原子力産業の作業者の発がんリスクに関する国際会議」に代表を送っております。そして、国内での検討の結果、健康調査や死亡原因調査には法的制約が大きく、国際協力上、国が推進母体になることが適切であるとの結論に達しました。

次のスライド5をお願いします。

それに基づきまして、当時の科学技術庁が国策として推進することを決め、1990年に放射線影響協会に放射線疫学調査センターが設立されました。

原子力発電所などの放射線業務従事者20万人——これは最終的に20万人ということですから——を対象とした放射線疫学調査を実施し、後ほど説明しますように、5年ごとに調査結果を公表しております。本調査事業は当初、科学技術庁が所管となっております。

したが、2000年からは文部科学省に引き継がれ、現在は、2013年度より原子力規制委員会原子力規制庁の所管となっております。

次のスライド6をお願いします。

ここからは第Ⅴ期調査の概要を御説明したいと思います。

次のスライド7をお願いします。

J-E P I S O D E フェーズ1、ちょっと聞き慣れない言葉が出てきましたけれども、先ほど御説明しましたように、この調査は1期5年の調査をまず25年続けてまいりました。Ⅰ期、Ⅱ期、Ⅲ期、Ⅳ期、Ⅴ期、それぞれが5年ずつありまして、それをまとめて我々はフェーズ1調査と呼んでおります。そして、後ほど御説明しますが、その結果に基づきまして、調査手法や調査集団、コホートなどを再検討して、第Ⅵ期、第Ⅶ期を進めているところで、この第Ⅵ期以降の調査をフェーズ2調査と呼んでおります。

次のスライド8をお願いします。

では、表に基づきフェーズ1調査の流れを御説明したいと思います。

まず調査期間ですが、第Ⅰ期調査の5年間は1990年から1994年に、それに引き続き第Ⅱ期は1995年から1999年に、そして、第Ⅲ期は2000年から2004年、第Ⅳ期は2005年から2009年、そして、第Ⅴ期は2010年から2014年にかけて行われました。

そして追跡期間、これは、それぞれの作業者の健康状態を追跡している期間で、第Ⅰ期につきましては1986年から1992年、第Ⅱ期については1991年から1997年、第Ⅲ期からは1991年から2002年、第Ⅳ期につきましては1991年から2007年、そして、第Ⅴ期は1991年から2010年となっています。見ていただければ分かりますように、調査期間が追跡期間というわけではございません。

そして、調査対象者の人数ですが、最初の第Ⅰ期は約18万人でスタートしております。これは基本的には商用原子炉での作業に従事された方、それと、一部には、例えば当時の動燃であるとか原研であるとかの研究機関が含まれております。

第Ⅱ期になりますと、第Ⅰ期から6万人増えておりまして、これは研究と、先ほど述べましたような研究機関に併せて燃料加工工場などにも幅を広げて人数を追加しております。

第Ⅲ期についても同様で、さらに、ここからは第Ⅰ期の段階ではまだ就労しておられなかった若い方、そういう方も第Ⅱ期、第Ⅲを経て10年から15年経ちますので、これらの第Ⅰ期開始以降に新たに就労された方々にも対象を広げております。

その結果、解析対象者が、第Ⅰ期は11万5,000人、第Ⅱ期はおよそ12万人、そして第Ⅲ期は20万人、そして第Ⅳ期、第Ⅴ期で大体同じく20万5,000人ぐらいとなっております。

その間の死亡者が、第Ⅰ期は1,700、それが3,000、7,600、1万4,000、そして2万というふうが増えていっております。

そして総観察人年ですが、これは期間中の解析対象者の数とその期間中の年度を掛けたものですけれども、それがこのように、最初の第Ⅰ期と第Ⅱ期では解析対象者の人数がそれほど変わっておりませんのでこの総観察人年も変わっておりませんが、その後人数が増えてきて、しかも期間も増えてきておりますので増えてきているということです。

最後に、表の一番下、平均線量ですが、この期間、第Ⅰ期の期間値13.9、そして、第Ⅱ期で15.3、そして、第Ⅲ期で12.2、そして、第Ⅳ期で13.3、そして、第Ⅴ期で13.8mSvというふうになっております。

次のスライド9をお願いします。

先ほどのスライドでも御説明しましたが、まず、調査対象者がおられまして、我々の行う疫学調査の条件に合った方々のことで、まずは1999年3月末までに我々の協会の放射線従事者中央登録センターに登録された原子力放射線業務従事者27万7,128人、このうち男性が27万4,560人、女性が2,568人、この人たちを対象に調査を行うということになりました。事業所数としましては、原子力研究開発が11、商業用原子力発電所が18、原子燃料加工が8となります。

ただ、このように定めた27万7,000人の調査対象者全ての方が本疫学調査の解析対象者になったわけではありません。

次のスライド10をお願いします。

まず、何を行ったかといいますと、生死確認調査を行います。住民票の写しなどによる追跡調査を行います。これは、当該住所地の市区町村長に、この当該住所地というのは、第Ⅰ期調査を開始した時点での一番初めは、就労されておられた事業所から教えていただいた住所なのですが、市区町村長に住民票の写しなどの交付を請求しました。それによって、もう亡くなっていますということが分かれば死亡と判断します。

その次は死因の調査です。もしも死亡と判断された場合は、厚生労働省の人口動態調査死亡票と照合して、原死因、何が原因で死亡したのかを決定します。

次のスライド11をお願いします。

表を見ていただきますと、一番上に当初我々が対象としたかった調査対象者 27万7,000人がございました。このうち実際に市区町村長にお願いしても住所情報が得られなかった場合、あるいは住所情報が得られたけれども古くてその後の調査ができなかった人たちが除外されて、最終的に生死確認者は21万1,500人というふうになりました。

さらに、ここから解析をする上で必要な条件を満たしていなかったり、それらの情報が得られなかった方を除外していったら、最終的に本疫学調査の解析対象者として20万4,103人という人数が確定しました。ただ、この場合、女性は対象者数や死亡者数が少なく、線量分布も極端に低くて、男性とは別に解析するということになっております。つまり、解析対象者は男性20万4,103人になりました。

次のスライド12をお願いします。

では、それらの方々の個人線量をどのようにして得たかと申しますと、放射線従事者中央登録センターの原子力登録管理制度に保管されているデータを本人の同意をいただいて活用しています。原子力事業者が法律に基づく放射線管理に用いている被ばく線量データがございまして、測定精度が高く信頼性が高いというのが理由です。

次のスライド13をお願いします。

次に、この第V期までの間、第I期から第V期までの25年の間に生活習慣等調査というものを実施しました。背景としまして、悪性新生物、いわゆるがんと、循環器系疾患、つまり非がんに関連する要因としては、喫煙とか飲酒などの生活習慣などが知られております。これらの要因が累積被ばく線量と相関している場合には、放射線と健康との関連に影響を与える交絡因子となり得ます。

放影協が実施してきたこの疫学調査の第I期調査報告書の総合評価で、今後交絡因子などの関与を含めた調査が必要であると述べられています。放射線被ばくによる健康影響を考える上では、交絡する要因の影響を除外する必要がある。要は、放射線の影響を見ているのか、それ以外の要因を見ているのかというのをきちんと区別して調査をなささいということです。

次のスライド14をお願いします。

そのためには、生活習慣などのアンケート調査が必要だということになりました。つまり、喫煙をしているのかとか、飲酒をしているのかとか、そういうような情報を知る必要があるということで、1回目の生活習慣調査を1997年から1999年にかけて実施しました。このときの回答者数は4万9,000人ほどです。

そして、第2回目の調査も行っております。2003年から2004年にかけて実施して、回答者数は大体4万5,000人、そして、この二つの調査で大体1万2,000人ほどの重複がございます。

次のスライド15をお願いします。

ここからがフェーズ1最後の第V期調査の概要の解析結果となります。

今御説明したような方法で調査を行いまして、最終的に解析対象者、先ほども述べましたように20万4,130人、そして総観察人年が288.9万人年、そして1人当たりの平均観察期間が14.2年となっております。

次のスライド16をお願いします。

累積線量群別の人数の解析結果ですが、右側のスライド見ていただくと、このように累積線量群を設定して人数がこのようになっており、その構成割合、そして平均累積線量が示されており、左側を見ていただきますと、5mSv未満の方が65.4%を占めております。逆に、100mSv以上の方は3.2%で、相対的に累積線量の低い側に偏った分布をしております。そして、1人当たりの平均累積線量は13.8mSvという、こういう集団を扱っているということが分かっております。

次のスライド17をお願いします。

ここからは、過剰相対リスクという言葉が随所出てくるのですが、この過剰相対リスクの言葉の御説明をしたいと思います。

相対リスク(RR)であるとか過剰相対リスク(ERR)であるとか、いろいろあるのですが、過剰相対リスクERRというのは、単位線量当たりの死亡率の上乗せ分というふうに理解していただければと思います。

例えば、 ERR/Sv が1ならば、この場合、1Sv被ばくすれば被ばく線量がゼロの死亡率に死亡率が1上乗せされる。ERRは相対リスクから1を引いた値で、すなわちERRはRR引く1で、簡単に言いますと、1Svを被ばくした場合に、リスクが何倍増加するのかというのがこの ERR/Sv となります。

このERRの信頼区間の下限値がゼロより大きければ有意に高い、ERRの信頼区間の上限値がゼロより小さければこれは有意に低い、また信頼区間がゼロを挟んでいれば、含んでいれば、これは有意差はないだろうというような判断ができます。

次のスライド18をお願いします。

これは、解析対象者20万4,000人を対象としたERRの解析です。一番左の列に死

因を、中央の列にはS v当たりのERRとその信頼区間を記載しています。

そして、かなり行の多い表ですけれども、見ていただきたいのは上から三つ目、全悪性新生物（白血病を除く）の行です。白血病を除く全てのがんに関してはERRが有意に高かったのですが、主たる原因は肝臓がんと肺がんでした。更にそこから下の方に行きますと、肝臓そして肺という死因の行がございます。それを見ていただくと、ERRは非常に有意に高く、この肝臓と肺のERRが全がんのERRを引っ張っているというような感じです。

そして、全ての悪性新生物の中から、白血病と肺がんを除いた場合どうなるかという、肺がんを除くとERRは1.20から0.66まで低下しました。

さらに、一番下の行を見ていただいて、全悪性新生物のうち、今度、肺と肝臓がんを除いた場合、両方とも除いた場合、さらに肝臓がんを除いた場合は、ERRが0.23まで低下して有意ではなくなりました。

つまり、部位別にごんを調べたところ、特に注意すべき、考察すべきは肝臓がんと肺がんであるということがまず分かりました。

次のスライド19をお願いします。

次に、今度は非新生物疾患、つまり非がんの疾患について同じような解析を行いました。

これを見ていただきますと、非がんの疾患に関してはERRは有意に高かったけれども、やはり、要因は慢性肝疾患と肝硬変だということで、主に肝臓絡みのものです。

今、全ての非がんの疾患を見たのですけれども、下から2行目、慢性肝疾患及び肝硬変のところを見ますと、やはりERRは有意に高かったということです。

では、先ほどがんでやりましたように、非がん全ての中から慢性肝疾患と肝硬変を除いた場合のERRを調べたところ、やはりERRは有意ではなくなったということで、非がん疾患において考察すべき疾患は、慢性肝疾患、肝硬変であるということが分かりました。

次のスライド20をお願いします。

次に、喫煙関連疾患というものに着目しました。解析対象者20万4,000人全員については喫煙の情報がないため、喫煙の交絡の有無を調べる観点で、喫煙に関する疾患と喫煙に関連しない疾患について死亡率と放射線との関連を検討しました。

この表の上の三つの行はがんに関するもの、下の二つの行は非がんに関するものです。

そして、がんに関するもので喫煙関連がん、肺がん、食道がん、胃がんなどを含む喫煙関連がんを調べたところ、ERRは有意に高いことが分かりました。一方で、非喫煙関連が

んを調べたところ、ERRは負であり、有意に高くはありません。

では次に、非がんについてはどうかということで、非がんについても調べたところ、非新生物疾患のERRについては、いずれも有意に高くはなかったが、喫煙関連で高く、非喫煙関連では負の値となりました。

これらの結果から、どうやら死亡率と放射線との関連には喫煙が交絡しているのではないかとということが分かってきました。

次のスライド21をお願いします。

フェーズ1で行いましたこの第1次、第2次の生活習慣調査回答者に対する喫煙調整、つまり、喫煙の影響を除外した場合の解析結果を御説明します。

死因のところの全死亡、内因死、非新生物疾患というのを見ていただきますと、喫煙を調整するとERRは大きく低下し有意ではなくなっていました。

さらに、上から四つ目の行、悪性新生物、白血病を除く全ての悪性新生物についても喫煙を調整するとERRは約60%低下しました。さらに、胃がん、肺がん、先ほど言いました喫煙関連がんですが、についても、喫煙の調整によりERRは大きく低下しました。さらに、肝がんにつきましては、喫煙を調整してもERRは大きく低下しませんでした。

ということから、最後の肝がん以外は喫煙が交絡していて、喫煙を調整して喫煙の影響を排除するとどうやらERRは低下するということが分かってきました。

次のスライド22をお願いします。

ここでフェーズ1、第V期調査までのまとめをさせていただきます。

まず、①解析対象者20万4,103人に対する調査結果として、白血病を除いた全悪性新生物、あるいは喫煙関連がんの死亡率と累積線量との関連に肺がんが大きな影響を与えていることが分かりました。

さらに、②生活習慣調査回答者集団7万5,442人に対する解析結果として、喫煙が累積線量と死亡との関連に交絡していることが分かってきました。

これらのことから第V期調査のまとめとして、「低線量域の放射線が悪性新生物の死亡率に影響を及ぼしていると結論づけることはできなかった」というのが第V期まで25年間の調査の最終的な結論となっています。

次のスライド23をお願いします。

では、第V期調査の結果、明らかとなった課題について御説明したいと思います。

まず、①生活習慣等調査。このような調査をやはりしなければならないということが分

かりました。先ほど、フェーズ1調査の開始時には生活習慣調査は行っておらず、第I期調査が終わった時点でその必要性が出てきたことからフェーズ1調査を通じて2回行っている、と御説明しました。

ただし、今後、やはりこういう調査は必要であろうということで、生活習慣調査の結果として、教育年数は交絡因子の一つと考えられること、教育年数を調整した場合に喫煙による調整と同程度のERRの低下が認められたこと、社会経済状態に関する要因も交絡因子として考慮することが重要であることが分かりました。

ということで、今後は解析対象者全員を対象とした生活習慣等調査が不可欠であることが分かりました。

次のスライド24をお願いします。

これは、生活習慣調査結果について、喫煙と教育年数に着目したグラフです。左側は現在喫煙者の割合を縦軸として示していて、年齢が60歳以上の方、50から59歳の方、40から49歳の方で三つの線を引いており、年齢が高い方ほど喫煙者割合が低くなっています。教育年数については、逆に年齢が高い人ほど教育年数13年未満の割合が高くなっております。

それぞれの割合が実は横軸の累積線量と正の関係にありますので、線量の増加とともに死亡率の増加が見られたとしても、それが放射線によるものか、喫煙、教育年数の違いによるものかが分からないということで、喫煙や教育年数の影響を除外する必要があるということになります。

次のスライド25をお願いします。

この図は、喫煙、教育年数による影響を除外した場合の過剰相対リスクERRの変化を示しています。特に着目していただきたいのは、右二つの、白血病を除く全てのがんに関するものと、肺癌に関するものです。

これを見ていただくと分かるように、除外をしなかった場合、あるいは喫煙の影響のみを除外した場合、あるいは喫煙、教育年数の影響を併せて除外した場合で、少しずつ過剰相対リスクERRが下がってきているのが分かります。

ということで、やはり、こういう喫煙や教育年数などを除外する必要、影響を除外する必要があるのだということが分かってきました。

次のスライド26をお願いします。

このように、①生活習慣調査をやはりやらなければならないということが第V期の反省と

いか、結論として出てきました。それ以外にも②がん罹患情報の活用、ということも今後やっていかなければならないということが分かりました。

死亡・死因は健康影響の指標としては、罹患と比べて鋭敏ではないということになります。というのも、がん罹患、がんには罹患したけれども治療によって死ななかったというような場合もあります。その場合の、がんには罹患したというような情報は、死亡・死因の指標を用いた場合には反映されて来ません。ですから、死亡・死因は健康影響の指標として鋭敏ではない、と言えます。

そして、より信頼性の高い健康指標ということで、2016年からがん登録等の推進に関する法律に基づく全国がん登録データベースが利用可能になったということも重要な要素となります。ですので、本人同意を得たがん罹患情報の活用が必要であるということになります。

次のスライド27をお願いします。

これらの問題点や課題を踏まえた上でスタートしたJ-EPIISODEのフェーズ2、第VI期調査の概要について次のスライド28から説明させていただきます。

次のスライド28、29をお願いします。

第VI期調査では、協会放射線従事者中央登録センターに登録された放射線業務従事者約21.3万人を対象に、新疫学調査への参加の意思確認調査と生活習慣調査を実施し、同意者全員からなる調査対象集団を設定しました。

設定における新たな方策としまして、Opt-inによる意思確認調査を行いました。先ほど述べましたフェーズ1第V期までの調査はOpt-outという意思確認のやり方をしておりました。つまり、調査への参加を拒否する人、協力したくないよという人だけ御連絡くださいというやり方です。でも、Opt-inという意思確認調査の場合は、協力しますよという方は御連絡をくださいというような形になります。詳しくは後ほど御説明します。

さらに、対象者全員に対する生活習慣調査を行う事、がん罹患情報の活用が必要であるという事、そして、がん罹患情報を活用するのならば、体のどこにどのようながんができたのかというのも一つの重要な情報ですので、臓器別の線量の適用、臓器線量の適用が必要になってくるだろうということになりました、

次のスライド30をお願いします。

これらの4つの新しい方策について、少し詳しく説明します。

まず、1. O p t - i nによる意思確認調査です。先ほど説明したように、O p t - i nとO p t - o u tを比べますと、O p t - i nの方が非常に手間も掛かり、時間も掛かり、そして、調査の対象になる方からすると、調査に参加するためには意思確認の意思をきちんと示さなければならないということもあり、調査対象者からするとO p t - o u tと比べてハードルの高い意思確認の方法となっています。ただ、やはり昨今の個人情報保護の動向などを踏まえて、このような手法を取ることの必要性が出てきています。

次いで、2. 生活習慣等調査の実施です。新たなコホート研究におけるベースライン調査として対象者全員に生活習慣等調査を意思確認調査とともに実施しました。主な項目としては、先ほど来述べていますような、喫煙、飲酒、教育年数、そして業務経験ということ、詳しくは後ほど御紹介します。

次のスライド31をお願いします。

さらに、3. がん罹患情報の活用です。2016年1月から我が国で全国がん登録の制度が開始しました。そして、2016年のがん登録情報は2019年1月から利用可能になっており、放影協は全国がん登録情報の提供の対象者として厚生労働省令で定められました。

次のスライド32をお願いします。

そして、4. 臓器吸収線量の適用です。背景としまして、国際放射線防護委員会の2007年勧告（I C R P P u b 1 0 3）において、実効線量は疫学調査のために使用すべきでない、リスク評価には臓器線量を考慮する必要がある、というふうに述べられていること、また、国際的な放射線疫学調査ではがんによる罹患・死亡の評価に臓器吸収線量が用いられていることがあります。そこでJ - E P I S O D Eを進めるにあたり、主要12臓器別に線量計指示値から臓器吸収線量への換算係数を構築し、臓器吸収線量を用いることとしました。これは後に15臓器まで拡大されています。

次のスライド33をお願いします。

これら、第VI期調査で行った様々な変更に基づいて、第VII期調査をスタートさせました。

次のスライド34をお願いします。

第VII期調査は2020年から2024年にかけて実施し、来年度が第VII期調査の最終年度となります。

次のスライド35をお願いします。

このスライドには先ほど来出ていますフェーズ1の第V期解析と、始まったばかりのフェ

ーズ2の第Ⅶ期解析の比較を載せております。

人数としましては、第Ⅴ期調査は20万人強でしたが、そのうち生活習慣の情報を持っている者は合計で7万5,444人、第Ⅶ期調査では7万7,993人で、生活習慣情報を持っているアンケートに答えてくれた集団としてはほぼ同じような規模になっております。

線量に関しては、旧フェーズ1コホートが記録線量のみであったのに対し、フェーズ2調査では、記録線量とさらに臓器線量、15臓器が使われるようになりました。

外部比較、内部比較ともにエンドポイントとして、先ほど来御説明していますように、フェーズ1調査では死亡のみが扱われたのに対し、第Ⅶ期調査を含むフェーズ2調査では、死亡に加えがん罹患情報が、データとして使えることになっております。

そして、調整変数ですけれども、到達年齢、暦年、地域、喫煙、飲酒、職種、職位、教育年数などで、フェーズ2では、より詳しい情報をとということで、それらに加えて食習慣、雇用企業、企業規模、既往歴等ということとしております。

次のスライド36をお願いします。

ここから我々のJ-EPIISODE調査のご説明から少し離れまして、Ⅱ. 近年の低線量放射線疫学研究の動向、について簡単に御紹介させていただきます。

2022年にW. リューム博士、この方は国際放射線防護委員会（ICRP）主委員会の委員長、さらにD. ローリエ博士、この方はICRPの放射線影響を専門に扱う第1専門委員会の委員長、そしてR. ウェイクフォード博士、この方は第1専門委員会のメンバーで、放射線疫学調査の分野で国際的に名の知れた方です。この3人の方が共著で論文を出しました。論文のクレジットにはICRPとの関係は一切書かれていないのですけれども、今御説明しましたように、ICRPの大きな考え方を示しているというふうに理解して良いかと思えます。

この論文では、次に御説明します三つの分野の論文について詳細な解析を行っています。

まず一つ目の分野は、原爆被爆者における放射線関連がんリスクに関する知見。これは、具体的には、原爆被爆者の寿命調査によるがん罹患に関する最新の論文について、2022年より前に発表された2017年の論文や、がん死亡に関する2015年の論文を読み込んで、それをレビュー（評価）しています。

さらに二つ目の分野として、単一ではなくて合同、つまり幾つかの疫学調査を一つにまとめた合同解析による放射線関連がんリスクに関する知見。具体的には、2015年に発表されたINWORKS論文という、合同解析論文のレビューを行っています。この

INWORKSというのは、英米仏の原子力作業従事者のコホートの合同解析です。

そして、三つ目の分野として、このINWORKS合同解析の公表の後、主に2017年以降に公表された放射線関連がんリスクに関する追加研究からの知見です。米国の国立がん研究所が大部の研究論文を2020年に公表しておりまして、それについてレビューを行いました。

次のスライド37をお願いします。

結論としまして、リューム博士らは、この論文の要約の中でこのように述べております。

「In summary, substantial evidence was found from epidemiological studies of exposed groups of humans that ionizing radiation causes cancer at acute and protracted doses above 100mGy, and growing evidence for doses below 100mGy.」簡単に訳しますと、被ばくしたヒト集団の疫学研究から電離放射線が100mGyを超える急性及び長期の線量でがんを引き起こすという実質的な証拠が見付かっており、さらに、100mGy未満の線量においても証拠が増えてきている、というふうに結論を付けています。

次のスライド38をお願いします。

最後に、本日のお話のまとめとなります。J-EPIISODEの現時点までのまとめとしまして、次のスライド39をお願いします。

J-EPIISODE、フェーズ1調査では、低線量域の放射線が悪性新生物の死亡率に影響を及ぼしていると結論付けることはできない、と結論づけています。

この結果というのは、海外における様々な放射線疫学研究と齟齬があるものではありません。それを示すために、各国で行われた原子力発電施設などの放射線業務従事者コホートの疫学調査における白血病を除く全がん又は固形がんにおける過剰相対リスクの結果を表にしました。

このように有意に高いという知見を示している調査もございます。イギリスの軍事関連施設などの従事者コホート、ロシア、INWORKSというものでは有意に高くなっているのではないかという、そういうまとめをしています。

一方で、有意差はなかったというのは、我々J-EPIISODEであり、米国であり、フランスであり、カナダであり、韓国の放射線疫学調査の取りまとめです。

ということで、最後のスライド40をご覧ください。フェーズ2調査の特徴・優位性ということで、J-EPIISODEは臓器線量の使用、喫煙など生活習慣の調整、罹患解析の三つを可能とする世界初の調査となり、放射線リスクの検討に際して精度、妥当性の高い結果を得ることが期待されています。

先ほど直前のスライドで御説明しました海外の主な放射線業務従事者疫学研究と比較しますと、日本は、臓器線量を使っています。生活習慣も調整しています。罹患解析も行っています。一方、15か国合同解析というのは、臓器線量は使っているものの喫煙など生活習慣の調整もしておらず、罹患解析もしていません。I NETWORKSにつきましても同様です。英国の調査につきましては、これは逆に罹患解析は行っておりますけれども、臓器線量、喫煙など生活習慣調整を行っておりません。

ということで、我が国のJ-EPIISODEフェーズ2は、2015年度に第VI期がスタートして、第VI期にコホート、集団を設定いたしまして、今、2020年度にスタートした第VII期の最終年度となっております。

まだスタートしてそんなに年月は経っておりませんが、これを見ていただくと分かるように、非常に優位性を持った調査ということになると考えております。

どうも御清聴ありがとうございました。

(上坂委員長) 三枝さん、詳細な説明ありがとうございました。

本調査は、放射線安全のため、疫学的にも統計学的にもとても詳細で重要な調査であると認識しております。

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) 御説明どうもありがとうございました。

放射線作業従事者の被ばくデータというものの測定がしっかりできているので、放射線の影響、低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査というものは大変貴重な調査であるというふうに理解いたしました。

幾つか教えていただきたいのですが、まず初めに、第V期の調査結果が20ページぐらいからこのExcess Relative Riskの評価で報告がなされているのですが、その中で、21ページ目ですね。この21ページ目は、いわゆる生活習慣の調査に答えてくれた人たちの7万5,442人が対象で、この結果として、喫煙をしている人は、がんの死亡率が高いのでしょうかけれども、喫煙していないという人を対象に

した低線量による人体への影響、がんの死亡というのは、相関は見られなかったという理解でよろしいのでしょうか。

(工藤統計課長) ちょっと回答申し上げます。

この解析は喫煙者と非喫煙者に分けた解析ではなくて、集団全体の中で放射線のリスクを推定する際に喫煙の影響を解析の手法として除外して、それで集団全体として出したものです。

ですから、7万5,000人を分けたわけではなくて、7万5,000人全体に対して喫煙の影響を除外して放射線リスクを推定する。そうすると、全死亡では1.05から0.45に下がると、そういうことです。

(直井委員) それから、肝がんについて、同じページですけれども、肝がんは喫煙を調整してもこのRelative Riskが低下しないということは、肝がんは喫煙習慣とは相関がないだろうということでしょうか。

(工藤統計課長) 肝がんは原因の8割がウイルスだと言われております。したがって、肝がんに占める喫煙の影響というのは小さいので喫煙調整効果が小さいのではないかと考えています。

(直井委員) それから、第V期調査の課題として、その死亡・死因を健康調査、影響の指標として使ってきたということでしたが、その感度が鈍いというようなことで適当ではなかったのではないかとということで、第VI期調査でがん罹患情報を指標とするということと、対象者全員を調査実施に関わる意思確認と調査実施を受け入れてくれた方全員に生活習慣調査を行うこと、さらに、がんの登録制度の情報を使って調査をするというような予定になっていること、非常に楽しみな調査だなと思ったのですけれども、それで、35ページのところに第V期解析と第VII期解析とあるのですけれども、第VI期の解析のこの表というのはないのでしょうか。

(三枝センター長) 第VI期は新たな集団を設定するためにおおよそ、既にあった20万人の方に新しい集団に参加していただけますかという依頼をする期間としておおよそ丸々5年掛かっておりまして、実際の解析は第VII期からするが予定されています。

(直井委員) そうということなのですね。理解しました。

(三枝センター長) あと、済みません、第V期まで死亡を使っていて感度の低い解析というよりは、我々もがん罹患を使うことが重要だというのはその時点で分かっていたのですが、そもそも残念ながら日本にそのような情報の国家レベルのデータベースがなかったという

ことが大きな要因となります。

(直井委員) それから、がんの罹患ですとか、がんに伴う死亡に至る様々な要因について相関のある、なしを定量的に解析するこういったコホート疫学研究というのは、なかなか理解することが難しいのですけれども、現状までの調査研究では低線量域の放射線ががん罹患、それに伴う死亡率に影響があるという解析結果は得られていないという理解でよろしいでしょうか。

(三枝センター長) はい。

(直井委員) それから、近年の疫学研究の動向の結論を37ページに記載されていますけれども、今までお話を聞いてきました疫学的調査は長期間かけて低い放射線量を浴びてきているケースだけでも、この疫学研究の結論は割と急性の被ばくというようなことなのでしょう、これは「acute and protracted」という。

(三枝センター長) acuteとprotractの両方を見てということ。スライド36にそこで引用した論文が書いてありますが、一番上の原爆、こちらが急性になります。残り二つは従事者の調査ですので、こちらは低線量を長く被ばくした集団となります。それらをレビューしてこのリ्यूームらはこのような結論を出したということです。

(直井委員) はい、分かりました。どうもありがとうございます。

私は以上でございます。

(上坂委員長) 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す。

私の方からは基礎的な質問ですけれども、まず、4ページ。このJ-EPI SODEの経緯のところですが、2のところの③で、国内での検討の結果、健康調査や死亡原因調査には法的制約が大きくというので、この法的制約というのは情報を取るときに法的制約ということでしょうか。まず1点、それをお聞きしたいです。

(工藤統計課長) そうです、主におっしゃるとおりです。人口動態。死因を得るための人口動態調査死亡票のデータを扱うには、行政機関ですとか、あと大学などの研究機関でなければかなり難しいということになりますので。

(岡田委員) はい、分かりました。

次にですが、8ページのところで、調査対象が男性で、第Ⅰ期から第Ⅴ期までありますけれども、これは、この人数の中に同じ人が入っていると考えていいのですか。

(工藤統計課長) そうですね、第Ⅱ期で捕まえた集団は第Ⅴ期までずっと入っております。Ⅰ

期はまた初めてですので少し違うのですが。

(岡田委員) 分かりました。皆さん働いていらっしゃるから入っているだろうと想像しました。

そうすると、ページ9の27万7, 128人というのは全部が入っている。全部ではないでしょうが、退職された方もいらっしゃる。

(工藤統計課長) もちろん退職された方もいらっしゃいます。1957年から働き始め、働いた従事の記録が残っているのが、一番古いものが1957年度になります。そして、そこから、ちょっと西暦が分かりにくいのですけれども、平成10年度までに働いた方、これがV期までの対象になっております。一度でも働いた方は入っております、退職された方も含んでおります。

(岡田委員) 分かりました。次に、11ページです。このときに人数も少ないし、女性が対象外になったというのを書いてあります。そのところで、除外理由のところ、線量分布は極端に低くて、低いところの側にいるので男性とは別に解析することにしたというのは、これは別に解析しているのでしょうか。

(工藤統計課長) 女性については、日本人の女性集団と比べて死亡率が高いか低いか、全死亡の死亡率が高いか低いか、SMRと呼んでいるのですけれども、そこはこれまで見てきております。そして、有意差は得られておりません。ただ、線量は非常に低くて、今追いかけている集団ですと4分の3がゼロmSvです。そして、10ミリを超えている人というのは10人ぐらいなものですから、線量に応じて死亡率が上がるかどうかという、線量反応の解析はちょっとできません。みんな下ですので。

(岡田委員) 分かりました。

それで今、線量の話が出たのですが、線量の10以下というのがありますよね。16ページ、5ミリ以下。これは実際に測定されているのでしょうか。

(工藤統計課長) はい、測定されております。

(岡田委員) そうですか。

(工藤統計課長) はい。実際にフィルムバッジを付けて管理区域に入って、そこで記録された線量の累積で見えております。

(岡田委員) 私も実際に業務従事者だったのですが、大体は検出限界以下という結果だったので。

(工藤統計課長) 検出限界未満という。

(岡田委員) そうそう。

(工藤統計課長) その場合はゼロミリとしてカウントしております。

(岡田委員) ゼロミリにカウントしているのですか。

(工藤統計課長) はい。ですから、ここはゼロミリを超えた線量の累積値ということになります。

(岡田委員) 分かりました。ありがとうございます。

今、女性はその死亡率ということでのデータがあるという話ですけれども、極端に低線量側にあるということは、日本の女性、海外はちょっと分かりませんが、業務従事者としての限度がありますよね、全般、3か月で5 mSvという。あれが影響していて、そういう強いところで女性が働かないようになっているのでしょうか。

(工藤統計課長) それもあると思います。

ただ、もともと、ちょっと定性的な言い方になりますけれども、現場に入って定期点検のときなど、そこはやっぱりある程度力が必要な仕事もありますので、そもそも女性自身が少ないという、ほとんど多分入らないのではないのでしょうか。

(岡田委員) はい、ありがとうございました。

先ほどの生活習慣の中に、よく私たち、放射線を皆さんに話すときに肥満とか、それから運動習慣などの情報と比べて話をするのですが、それは今後、情報として入れることができるのでしょうか。

(工藤統計課長) 肥満、BMIのデータも我々は取っておりますので、今後使うかもしれません。ただ、日本の場合、海外に比べると極端に太っている人というのはそもそも従事者におりませんので、BMIが高いといっても、少し太っているくらいですかね。

(岡田委員) 非常によく分かりました。ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、畑澤参与からも専門的な観点から御意見をいただければと存じます。よろしくをお願いします。

(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。

大変ありがとうございました。大変詳細な解析で、世界的にも非常に貴重なデータだと思いました。

それで、まず私の方からの質問は、フェーズ1の方のこれまでのデータの解析についてですけれども、様々な交絡因子を除外すると死亡率の上乗せ効果、低線量放射線による死亡率の上乗せ効果はないという解析結果だと思います。

それで、この解析をするときにその交絡因子の影響を数学的に解析するときは、多変量解

析を使ったと理解してよろしいのでしょうか。

(工藤統計課長) おっしゃるとおりです。解析モデルの中に喫煙なり教育年数のデータを入れれば、放射線リスクの推定値からは喫煙や教育年数の影響が除外されることとなります。

(畑澤参与) 全てその交絡因子を一度に入れて、単変量ではなくて多変量で解析しているということですね。

(工藤統計課長) 多変量で、はい、行います。

(畑澤参与) ありがとうございます。

それから、線量の分布は低線量から100に近いところの分まで人数にはばらつきがありますけれども、含まれているわけです。平均すると13.8 mSvの被ばく線量ということですが、100 mSv以下で低線量の人と高線量、100ミリに近い方の群分けをした解析というのはないものなのでしょうか。

(工藤統計課長) 線量群別にそれぞれのリスクを算出はしますけれども、ばらつきもありますので、それを出した後に全体に線を引いてERR/Svで見るとというのが一般的に用いられますので、そういう解析を行っております。おっしゃるように、線量群別に分けると低いところでも高いものが見られたりしますけれども、低いものも見られたりして、更に部位別にしますと数がどんどん少なくなりますから、ばらつきが大きくなりますので、一般的には全体的に線を引いてそれで見ます。

(畑澤参与) 分かりました。

今お聞きしたのは、よく低線量被ばくによるホルミシス効果があるのではないかということで、それを検証するための群というのはなかなか一般社会の中ではないわけですね。

(工藤統計課長) 恐らく、そうです、はい。

(畑澤参与) ですから、ホルミシス効果があるのかどうかというのは大変議論になっていますし、それを研究する、検証するその群というのはなかなかないものですから、今回の100 mSv以下の群がそういうことを解析する群として解析していただきたいなというふうにとおりました。

それから、今のこの解析というのは、世界的に、国際的に決まっているのですけれども、蓄積した線量を対象としていますね。一方では細胞放射線生物学的には被ばくが起これとそれを修復する機能があるというのも、これもまた分かっている事実なわけです。

それで、今までの放射線の安全規制のための法令というのは修復はないという前提で、蓄積されたものを評価しているわけです。そうしますと、生物の持っている修復機能を考え

れば、蓄積線量というのは過剰な被ばく評価になっているのではないかと議論もあります。これはどっちが正しいとか、決着もついていないわけですがけれども、そういうことを検証するためのすごく大事な集団をお持ちになっているのではないかと思います。ですから、どういうふうに群分けすればいいかというのはよく考えないといけないのですが、短期間の被ばくの方と長期間の被ばくの方と群分けをして、かつ、その被ばく線量が同等であるような、そういう群を作って解析すれば人の集団のレベルで細胞生物学的な議論に示唆を与えるデータが出てくるのではないかと思います。そういう解析も是非していただければと思います。

それから、今度のフェーズ2の方ですがけれども、これは臓器吸収線量をベースにすること、それから罹患の解析をするということ、生活習慣病を含めた解析をするということ、これも今まで全くデータのない、より詳細な人のレベルでの低線量被ばくを解析する母集団になると思いますので、大変期待しているところです。どうぞよろしくお願ひします。

(工藤統計課長) ありがとうございます。

(畑澤参与) 畑澤の方からは以上です。

(上坂委員長) それでは、上坂の方から幾つか質問させていただきます。

まず、16ページですが、今回の調査の、V期の調査の線量分布が出ていて、100 mSvを超えている方も3.2%と。それから、平均では13.8 mSv。

それで、それを受けて、39ページの最後、まとめの方ですが、今回のJ-EPI S O D Eの調査では、黄色にあるようなコメントであると。

一方、他のデータを見る、有意に高いと有意差なしがあるのですが、二つの先ほどのような線量分布ですね。二つの調査を比べると線量分布が分かるのでしょうか。

(工藤統計課長) 論文によって線量分布が出ているものと出ていないものはありまして、ただ、いずれにせよやっぱり低線量側に偏ったスキュー(非対称)な集団になっております。

日本は比較的低い方ではないでしょうか。低いといっても、我々の今の集団は15ミリとか、そういう近辺でして、海外だと20とか30というのが多いようです。ロシアだけ突出して大きいのですがけれども。

(上坂委員長) ここ、左の有意に高い方ですがけれども、これでは軍事施設が特徴的で、そうすると、推測するに、その燃料からの α 線としますと生物効果は高いです。その差が出ているかなという感じがします。

(工藤統計課長) はい、おっしゃるとおりでして、ロシアなどでもプルトニウムの吸入などもありますので、日本は軍事施設はありませんので、放射線従事者といえども集団が全然違います。

(上坂委員長) 我々の自然放射線の4分の1ぐらいがラドン系列からですね。だから、これらの施設はラドンも多いだろうというのが推測できますね。分かりました。

実は私も放射線生物学の実験で細胞にX線や陽子や炭素線を照射しまして、そのDNAの損傷の形とか分布を顕微鏡で見たのです。まず、バックグラウンドで何も照射していない細胞核内のDNAもかなり損傷を受けていて。それは細胞にもよるのですけれどもね。それは、その環境による化学物質の注入とか。あるいは、動物だったらメンタルなどの要因もある。そのようなこともあって、体内での化学反応で活性酸素とかOHラジカルができて、そして間接作用で損傷が起きているのかなど。そのバックグラウンドを有意に上回る濃度の放射線の影響を出すには、経験的にはもう数Gy以上は当てないと差が出ない。いわゆる横軸をGy単位にすると有意に数が違うぐらいですね。

ですから、今回の調査ですと、100mSv以下となると非常に分からないかなど。ですから、細胞によっても、生物によってもその個々の違いがあると思うのです。したがって、ないわけではないけれども、なかなか検出が難しいというのが現状かなど。それがここまでの全ての調査の結果が言っていることかなどと思います。また、最後の方に紹介された、36ページと37ページに御紹介された、著名な学者のレビューペーパーでこういう結論ですね。あるかもしれない。エビデンスもあるというようなことですね。分析の仕方によっては、あり得るかなどと思います。

ですが、全体の分布を取ってみると、また違う判断かもしれないけれども、一部の結果ではこういうケースもある。少なくともゼロではないわけですから。非常に重要なDNAのところは損傷されたら、少ない線量でも影響は出るケースは当然あると思うので、こういう結果もある。当然だと私は理解しております。

そして、18ページと19ページにERRが詳細に表で書かれています。これは全て実測データに基づいていらっしゃるのでしょうか。

(工藤統計課長) そうです。

(上坂委員長) LNTモデル使って、データ、そういうものを使ったということもあるのでしょうか。

(工藤統計課長) はい、実測された値で、LNTモデルで解析しております。

(上坂委員長) そうですか。はい、分かりました。

低線量被ばくの影響を見る場合、そのLNTを前提にするのでなくて、被ばく線量ごとにその影響を評価するべきではないかという気もするのですけれども、LNTを使っているということはどういうことですか。

(工藤統計課長) カーバチャー、曲率を見て、そこはちょっと議論があるのですけれども、直線なのか直線でないのか分からないので、まずは直線でやっておけば大きく間違えることはないのではないかな、そういうスタンスでやっております。

(上坂委員長) なるほどね。

(工藤統計課長) 今後の解析でこういうカーブが見えてきたら、またそれは曲率を当てはめるということもあるかもしれません。

(上坂委員長) はい、分かりました。

2年前にUNSCEARが福島での放射線による健康影響の可能性は極めて低いというレポートを出したと。それは福島の日データだけではなくて、ここまでの蓄積してきた全てのデータに鑑み、そう結論を出してレポートを書かれました。このUNSCEARとICRPとIAEAとの役割分担を確認させていただけないでしょうか。

(三枝センター長) その三つがやはり重要なポイントだと思います。

例えば、UNSCEAR、国連科学委員会に関しましては、例えばある時期、何年から何年までの間に公表された査読付き論文に限定して、それをレビューして、その結果を科学的な結果として示すわけです。UNSCEARが示すものの中には、例えば、これはリスクとして高いとか低いとか、そういうような説明は一切ありません。サイエンスとしてこういう結果になっていると。

それに基づきまして、今度はICRPがその何年か後に行われる報告書、それは必ずしも主勧告ではないのですけれども、小さな報告書の中にその結果を引用して行うということになります。ただ、ごくたまにICRPの方が問題意識があって先に走ってしまうときもあります。例えば、白内障の線量限度なんかはICRP主導で行われております。

そういうようにして最終的に何年か、恐らく10年とか15年置きに出てくるICRPの主勧告の中で、ERRはこうなるよ、単位線量当たりでのリスクはこうなるよというようなものがものすごくシンプルな表として出てきます。ここまではどちらかというとサイエンスとリスク評価の世界で、今度はIAEAがそれらの情報を持って、では、IAEAとしての方針はどうするのか、あるいはIAEAだけではなくてEU関連の機関の中での報

告書の中でどうリスクを定めていくかというような議論になります。

ですから、一言で言いますと、サイエンス、リスク評価、ポリシーと言ったらいいですかね、というような、こういう三段階になっているというふうに理解していただければと。

(上坂委員長) はい、よく分かりました。

細かいのですが、このO p t - i nとO p t - o u tですけれども、O p t - i nのデータは、第V期から採用されたのですか。O p t - i nのデータは。

(工藤統計課長) O p t - i nはフェーズ2、第VI期からになります。第V期まではO p t - o u t。

(上坂委員長) はい。

それと、罹患、全国がん登録情報の活用は第VII期からになりますか。

(工藤統計課長) そうです、解析を行うのがVII期からになります。この法律が2016年からできたので。

(上坂委員長) 分かりました。

最後ですが、40ページ。このようにこのJ - E P I S O D Eの調査と他の調査との優劣が書かれて、非常に明確であって。この調査の客観性といいますか、精度の高さを表している重要な表だと思えます。今後、これを是非、英文にして世界にP Rしていただきたいと思えます。

(工藤統計課長) はい、ありがとうございます。

(上坂委員長) 是非宣伝して、この調査、これからVII期の結果も出てきますので、それと一緒にでも結構ですので、和・英でこの表を載せて世界に公開していただきたいと思えます。

(工藤統計課長) 分かりました。

(上坂委員長) ほかに委員の方々から何か追加質問はありませんか。

それでは、どうも御説明ありがとうございました。

では、VII期もどうぞよろしく申し上げます。

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、使用済燃料再処理機構の使用済燃料再処理等実施中期計画の変更について(見解)です。

こちらは、経済産業大臣が使用済燃料再処理機構(N u R O)の使用済燃料再処理等実施中期計画の変更について認可をするに当たり、再処理等抛出金法の制定時の附帯決議を踏

まえ、経済産業大臣より原子力委員会へ委員の意見が求められたことによるものです。

令和6年3月14日、第8回原子力委員会定例会議における資源エネルギー庁からの御説明を踏まえ見解案を取りまとめました。

それでは、事務局より説明をお願いします。

(梅北参事官) 事務局から説明をさせていただきます。

資料は、資料第2号です。本件、今、御紹介ありましたけれども、中身的には先週の原子力委員会で資源エネルギー庁の担当課長から説明があった内容、それに対して意見を求められておりますので、それに対する見解というものになります。

資料第2号の一番初めに書いておりますけれども、これも御紹介ありましたように、使用済燃料再処理機構の使用済燃料再処理等実施中期計画の変更についてということで、一番下に書いておりますけれども、原子力委員会の意見は別紙のとおりであると。

次のページを御覧ください。

次のページに原子力委員会の見解ということで、案をまとめさせていただいております。

最初の方は経緯が書いております。中段にありますけれども、今般の実施中期計画、24年度から26年度の3年間であるということを書いております。そのほか、下に書いておりますけれども、実施場所がどこであるとか、実施時期、量、これについては先週来、説明があった内容でございますので、今私からの説明は割愛します。

「一方、電気事業者が」と書いているところですが、これについても以前の原子力委員会で説明があったところですが、本年2月に公表したプルトニウム利用計画について記載しております。

ここで回収されるプルトニウムについて、加工や輸送等に必要な期間を踏まえて、2027年度以降にプルサーマル炉で消費されることが想定と、日本で回収されたプルトニウムについては2027年度以降ということは書いておりますけれども、「ただし」ということで書かせていただいておりますが、いろんな不確定要素を含むものであって、今後の進捗状況によっては変わり得るということも注として書いております。

その下以降、原子力委員会としての考え方がまとまっているということで丁寧に説明させていただきます。このため、今般示された実施中期計画のように、再処理からMOX燃料集合体への加工、プルサーマル炉での照射までに要する期間を考慮すると、六ヶ所再処理施設及びMOX燃料加工施設の稼働初期においては、我が国全体としてのプルトニウム保有量が一時的に微増することもあり得ると原子力委員会としても認識していると、その上

で、将来的には同保有量が減少する見通しが示されることが重要であるということを示しております。基本的には、事業者が出してきた利用計画でもう既に示している見解と同じ見解でございます。

これを踏まえて、原子力委員会として、今般の中期計画を経産大臣が認可するに当たって、原子力の平和利用、プルトニウムの需給バランス確保の観点から、以下の点について必要かつ適切な指導を行うよう求めるということでございます。

①から④までありますけれども、①原子力委員会が出しております我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方を踏まえまして、透明性を確保しつつ国内施設で回収するプルトニウムの確実な利用とプルトニウムの需給バランスを踏まえた再処理施設等の適切な運転の実現に向けて最大限の努力を行うこと。

②番目、実施中期計画の見直しが必要になった場合には、適宜・適切に行うこと。

③機構及び原燃は適切な役割分担及び実施体制の下、安全確保を最優先にして、効率的・効果的に事業を進めること。

最後、④ですけれども、六ヶ所の再処理施設及びMOX燃料加工施設の安全かつ順調な操業に向けて、原燃は安全確保を最優先に適切な工程管理を行う、さらに、技術的知見の蓄積・承継に取り組むことと、また、必要に応じて、原燃だけではなく電気事業者等は十分な技術的・人的サポートを行うことというふうに書かせていただいております。

御審議をよろしくお願いいたします。

(上坂委員長) 説明ありがとうございます。

それでは、質疑を行います。

直井委員からよろしくお願いいたします。

(直井委員) 私の方から見解案に対して特にコメントございません。

短期的にはそのプルトニウムの保有量が一時的に微増するということもあり得るということは認識しておりますけれども、ここに記載されているとおり、長期的には保有量が減少する見通しが示されるということが非常に重要であるというふうに認識しております。

最後に記載されております4点、指導を適切に行っていただけるようお願いしたいと思います。

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、岡田委員、お願いします。

(岡田委員) 私の方からもこれに異議はありません。繰り返しますけれども、一時的にプルトニウムの保有量が微増することもあり得ると原子力委員会、そして私も認識しております。その上、将来的には同保有量が減少する見通しが示されることが重要であるということも認識しております。

以上です。

(上坂委員長) それでは、畑澤参与からも御意見、いかがでございましょうか。

(畑澤参与) 私の方からは特にございません。ここに記載された4点でよろしいのではないかとこのように思っております。よろしく申し上げます。

(上坂委員長) 私も2ページ目の上のパラグラフで、原子力委員会としても認識しているのと同じく明記しているということと。その後、原子力委員会としての見解が非常に明確に箇条書きでまとまっていて、分かりやすくてよろしいと思います。

ありがとうございました。

それでは、本件につきまして、この内容で原子力委員会の見解としたいと思いますが、よろしゅうございますか。

では、御異議ないようですので、これを委員会の見解といたします。ありがとうございました。

それでは、議題2は以上であります。

次に、議題3について事務局から説明をお願いします。

(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、3月26日火曜日14時から、場所はここ、中央合同調査8号館6階623会議室で開催いたします。

議題については調整中であり、原子力委員会の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ございますでしょうか。

それでは、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。

お疲れさまでした。ありがとうございます。

—了—