

## 第24回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和5年7月4日（火） 14：00～15：10
2. 場 所 中央合同庁舎第8号館5階共用A会議室
3. 出席者 内閣府原子力委員会  
上坂委員長、佐野委員、岡田委員  
内閣府原子力政策担当室  
進藤参事官、梅北参事官  
東日本大震災・原子力災害伝承館 館長（長崎大学原爆後障害医療研究所教授）  
高村教授

### 4. 議 題

- (1) 令和4年度福島国際研究教育機構（F-R E I）先行研究の成果概要【分野5 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信】について（東日本大震災・原子力災害伝承館 館長（長崎大学原爆後障害医療研究所・教授）高村昇氏）
- (2) 令和4年度版原子力白書（案）の概要について
- (3) その他

### 5. 審議事項

（上坂委員長）時間になりましたので、第24回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですが、一つ目が、令和4年度福島国際研究教育機構（F-R E I）先行研究の成果概要について、二つ目が令和4年度版原子力白書（案）の概要について、三つ目がその他であります。

それでは、事務局から説明をお願いします。

（進藤参事官）一つ目の議題は、令和4年度福島国際研究教育機構（F-R E I）先行研究の成果概要（分野5 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信）についてです。

本日は、東日本大震災・原子力災害伝承館館長（長崎大学原爆後障害医療研究所教授）高村昇様に御出席いただいております。最初に高村様より御説明いただき、その後、質疑を

行う予定です。

それでは、御説明をよろしくお願ひいたします。

(高村教授) 御紹介いただきました東日本大震災・原子力災害伝承館の高村と申します。本日はこのような場を与えていただきましてありがとうございました。

それでは、私の方から、いわゆるF-R-E-Iの第5分野の先行研究について、昨年度行いました国際シンポジウムを中心として御説明をしたいと思ひます。

このシンポジウム自体は今年、昨年度の3月14日に福島県の広野町、楡葉町にありますJヴィレッジで行いました。国内外の大学研究者あるいは国際機関の研究者に加えまして、長崎大学を始めとして各大学の若手研究者、特に大学院生にも集まっていただきまして、留学生もたくさんいたんですけれども、全部で62名が参加ということになっております。

これは国際シンポジウムのスケジュールでございまして、当日は経済産業省の宮下参事官にお越しいただきまして冒頭の挨拶を頂いております。その後、第1章で国際機関・海外大学の活動について、午後からは第2章としまして国内の大学のこれまでの取組、そして最後に、パネルディスカッションから研究者からの提言という形で進めてまいりました。

初めに復興庁の兼保企画官の方から、この国際研究教育機構(F-R-E-I)の概要についてということで説明を頂きました。具体的な五つの柱、ロボット工学、農林水産業、エネルギー、放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用、そして第5分野の原子力災害に関するデータや知見の集積・発信ということについての御説明を頂きました。

その後、私の方から、東日本大震災・原子力災害伝承館の紹介と、国内外における学生を対象とする伝承活動の紹介であるとか、あるいは原子力災害アーカイブの特徴ということについて話をいたしました。これについては後から申し上げます。そして原子力災害の教訓というものをいかに集積して発信していくかということについて、紹介をさせていただきました。

その後、国際機関の活動ということで、まずICRPの方からDr. Jean-Francois Lecomte先生から、緊急事態への準備とその対応に関するICRPの活動についてを始めとするICRPのこれまでの活動、特に福島県立医科大学あるいは広島大学、長崎大学との連携、そして今後のF-R-E-Iとの協働作業の可能性についても御提言を頂きました。

その後、OECD/NEAの方からはDr. Jacqueline Garnier-Laplace様から、原子力災害からの復興に向けたこれまでのOECD/NEAの活動

状況ということについての紹介がございました。OECD/NEAは、これまでも福島の復興に関する様々な提言ということをやったり、あるいは、福島の経験を踏まえて今後の原子力災害に備えた医療体制についての提言を行うなど、種々活動を行っておりますけれども、今後もF-REIとの協力ということを通じて福島の問題にもコミットメントしていきたいというような希望がありました。

その後はIAEA、Dr. Uwe Michael Scholzから紹介がありました。IAEAは福島県立医科大学との連携の中で現在STS (Science Technology and Society) と、こういった新しい学問領域の立ち上げを行ってきているところですが、これまでのSTSプロジェクトについての紹介、そしてF-REIとの今後の協力体制に関してということでの紹介をしていただきました。

午後は国内の学術機関・大学からの紹介がございました。まず福島県立医科大学の神谷研二副学長から、現在行われております福島県民健康調査についての概要についてお話をしていただきました。今後、県民健康調査の成果の発信という中でのF-REIとの連携というのが期待されることであるし、県民健康調査で得られた知見そのものが、大きないわゆる原子力災害アーカイブにも当たるわけですから、こことどういふふうに連携していくかというのも、今後F-REIとしては重要な課題ではないかと思えます。

その後は、福島大学の環境放射能研究所の難波謙二所長から、環境放射能研究の実際についてということについてお話がありました。原子力災害のアーカイブの特徴というのは、もちろんいろいろな紙資料であるとか証言であるとか、そういうこともあるわけですが、同時に、先ほど言ったような健康調査の知見・データであるとか、さらには環境放射能、つまり線量のデータ、放射能のデータ、こういったものもアーカイブでございまして、こういったものをいかに収集して体系化するかというのは大きな課題でございます。その一つの中心としての福島大学の環境放射能研究所のこれまでの活動ということ、そして現在のそういった環境放射能分野の記録の実際についてということについて話をいただいております。

最後、第3部としてパネルディスカッションを行いました。福島県立医科大学の山下俊一副学長、長崎大学のジャック・ロシヤール教授が座長という形でパネルディスカッションを行いまして、ここに書いておるとおり、諮問機関を創設した上で包括的なデータアーカイブを作っていこうということ、出口戦略、アウトプット、そして研究者や専門家と市民とのギャップをいかに埋めていくのかということ、そして国際機関と地元大学との連携を

どうしていくかということ等について様々な意見が交わされまして、この第5分野においても伝承館の役割というのは非常に重要ではないかということで意見が一致しております。こういった内容で、3月にキックオフという形でF-R-E-Iの第5分野における、特にデータや知見の収集・発信というのはどうやっていくべきかということについて、まず話し合いを行ったということでございます。

今年度、では、どういうふうに進めていくのかということについてでございます。第5分野では、原子力災害に関するデータや知見の集積と発信というのが大きな課題でございますけれども、原子力災害のアーカイブとは何ぞやということですが、これは左の方は、津波で流された消防車であるとか郵便ポストというものであります。地震の被害、津波の被害というのは、こういう非常に物理学的な側面がございます。一方で原子力災害の特徴というのは、右側はこれは何かといいますと、地震が起こった3月11日に学校の黒板に書かれていた内容でございます。この学校はこの日生徒が全員避難してそれから誰も戻ってこなかったわけで、10年以上この黒板が消されずに残っている。いわゆるタイムカプセル状態として残されていると、こういったものが原子力災害のアーカイブとして非常に大きな特徴ということになります。

浜通りは現存被ばく状況にあるわけでございますけれども、一方で、まだ避難を余儀なくされている住民が3万人近くいらっしゃいます。こういった避難によって、長期に及ぶ避難というのが住民の方には様々な影響を及ぼしているというのは、これは御承知のとおりでございます。この12年間に、先ほど言ったような被ばく線量資料であるとか住民のリスク認知、あるいはメンタルヘルスといったような原子力災害に関する福島の知見を収集し得られた知見、教訓を広く発信すること、これがF-R-E-Iの第5分野で大きなミッションではないかと考えます。

F-R-E-Iというのは国際研究教育機構ですから、国際機関と連携してグローバルな情報の発信をしていくこと、そしてそれを通じてグローバルな人材を育成すること、これによって新拠点を原子力災害分野の世界的な一大拠点にするということを目指すというのが、非常に重要であるかと思えます。先行研究において国際機関の方をお呼びしてキックオフシンポジウムをしましたがけれども、正にそういった国際機関との連携、国内外の大学との連携を通じてこの分野を広げていくということが、重要ではないかというふうに考えております。

ですから、これまでも大学あるいは研究機関で行われていました福島県の特に浜通りにお

ける種々のデータ、線量データあるいは健康に関するデータ、あるいは証言のデータ、こういった証言の収集というものを、横の連携を強く意識しながら行うということ、これを続けて継続・発展させていくということが重要ではないかというふうに考えております。

また、そういった人材育成というのは、もちろん若手研究者もそうですけれども、福島県内の小・中・高校生あるいは高専生、大学生を対象としたセミナーを定期的を開催することによって人材育成をするということ、さらには、前年度行ったような国際シンポジウムというのを定期的で開催することで新拠点のグローバル化、そしてグローバル人材育成の場としての役割を確立させていくということが必要ではないかというふうに考えております。

例えば、これは福島における住民の方の外部被ばく線量の分布です。県民健康調査の結果によって、比較的迅速に避難をしたことによって平均線量、外部被曝線量が0.8ミリシーベルトと比較的限られていたということが分かっております。

一方で、地域における一律の避難というのは様々な社会的な問題を起こしました。例えば病院に入院していた高齢者の方が、非常に準備不足の中で避難を余儀なくされたことによって、避難の途中あるいは避難の直後に多くの方が亡くなったということが分かっています。一方で、この方々は、避難をしなければもしかすると亡くならなかったかもしれない。そして被曝線量も、実際にはある一定の期間とどまったとしても線量自体は、ある程度限られたものになった可能性があるということも、我々は記憶しておかなければならないと思います。

さらには、住民の一律避難をすることでこの地域の産業にも大きな影響を及ぼしたということは、御承知のとおりです。この地域は、家畜を飼って牧畜をやっているところが非常に多かったわけですが、この一律の避難によって家畜の安楽死というのが、約65万頭に行われたということになります。これによってこの地域における牧畜業というのは、ほぼ壊滅しております。もう仕事がなくなったために帰れないという住民の方もいらっしゃる。これは、一律避難するという事は、確かに線量を低減化することには重要であったのは間違いないわけですが、間接的な影響としてこのような産業構造の変化を起こしているということ、あるいは長期の避難によって家が野生動物に荒らされるということも起こっているということです。

ですから、こういった現実を踏まえて、例えば、こういった避難のタイミングを一定期間ずらした場合の被ばく線量を算出し、同時に、それをやった場合、災害関連死というのは

どのぐらいになるのかということ推定・算出する。さらには住民のデータ、上記のデータや住民の証言等を基にして災害関連死を最小限化するための政策、マニュアルを作成し、これを国内機関のみならず国際機関とも連携して、複合災害における防災・減災に向けたガイドライン作成に貢献する。さらにこれを通じて、一連の研究あるいは政策立案過程を、国内外の若手研究者が浜通りで学ぶことによって、浜通りを原子力災害に関するデータや知見を集積・発信できる人材の一大教育・研究拠点とすると同時に、交流人口あるいはレガシー・ツーリズムの拡大にも貢献するというのが、一つの研究の一例として考えられるのではないかとこのように思います。

このような研究あるいは教育の進展のためには、何度も申し上げますけれども、ここに書いているような国際機関との連携というのが非常に重要となってくる。もっと言えば、この浜通りで学んだ若い世代が、将来的にはこういう国際機関と連携、あるいは職員となって、災害に関する防災・減災のガイドラインを発信できるような人材にする。こういったことができれば、正にこのF-R-E-Iというのは、真の意味での国際研究教育機構になるのではないかとこのように期待されます。

今後、私が館長をしております東日本大震災原子力災害伝承館と国内外の大学さらには国際機関が連携しながら、こういった種々の課題ということに対して取り組んでいくことによって、第5分野の連携体制というのが構築されていくことが期待されているかと思えます。今年度、既にキックオフの段階から本格的にF-R-E-Iというものが立ち上がっておりますので、この分野において関係機関の皆様方と協力しながら進めてまいりたいというふうに考えております。

私の発表は以上でございます。御清聴ありがとうございました。

(上坂委員長) 高村先生、御説明ありがとうございました。福島のみならず日本にとってもとても重要な研究結果の御説明だったと思います。

それでは、委員会から質問させていただきます。

それでは、佐野委員からお願いいたします。

(佐野委員) 高村先生、御説明ありがとうございました。お話をお伺いしていて、先生のやっというお仕事は大変重要で、特に今後の世代にどのように教訓を残すかという観点から重要視すべき研究だと思います。

それで、現在福島に限らず被災した各地で、被災の記憶を記録にとどめておこうと必死な努力が行われてきたと思います。私も個人的には幾つかの伝承館を訪問しましたが、

今回高村先生がやっていらっしゃる福島の伝承館は、特にその中でも、記録をいかに集積してこれをいかに保持し、そしていかに広めるかという、この三つの明確なミッションを、それも国際的な視野でやっていこうということで、日本のみならず各国とも大きな期待を持っているお仕事だと思います。是非頑張ってくださいと思います。

質問が二つあります。1点目はこのシンポジウム、*a c q u i s i t i o n*、*p r e s e r v a t i o n*と*d i s s e m i n a t i o n*とありますけれども、いかに記録を保持していくか、いかに広めるかは、いろいろな手段がもう確立されていると思うのですが、いかに記録を集積するか(*a c q u i s i t i o n*)について質問があります。例えば、既に研究、データが分かっているものもありますが、現在もデータを集めているものとして、どのようなものがあるのでしょうか。それから例えば19ページにアーカイブの話が出て来ますが、この黒板に書かれたものなど当時の記録は、例えば復興の進展とトレードオフの関係にありますね。復興を進めていく中でこれは残しておこうと、これは残さなくていいのではないかという、その場でいろいろな地方自治体が決めていくのでしょうかけれども、先生のお立場からして復興とのトレードオフの関係で悩まれていることがおありなのかどうか。それから2点目としては、そのほかに伝承館が福島、宮城を中心にたくさん造られてきたわけですが、この伝承館間のネットワーク、協力とか連携はどの程度なされているのか。

(高村教授) 御質問ありがとうございました。現在まで伝承館では約30万件のアーカイブ資料を収集しています。一番多いのは紙資料なわけですがけれども、そういった物的な資料もそうなんですけれども、今後継続して集めなきゃいけないものの一番大きなものは、人の声だと思っています。要するに、人がそれぞれの被災した住民の方が持つ記憶といったもの、これは現在進行で聞き取りということを進めておりますし、これは純粋な情報収集ということでもありますし、研究目的でもそうですけれども、収集というのに努めています。これは例えばもちろん被災した住民というところも大事ですけれども、例えば原子力災害を含む複合災害から自治体がどうやって復興していたかという観点から、当時の行政関係者への聞き取りを行う。あるいは産業をどういうふうに戻っていたかという観点から、地域の産業を担っていた方の証言を集めるとか、そういった様々な切り口で対象となる方というのが出てきますので、これは現在進行形でもありますし、今後続けなければいけない。ただ一方で、私の出身であります長崎あるいは広島もそうですけれども、いわゆる記憶の風化というのが非常に大きな問題となっています。ですから、そういった記憶の風

化というのが来る前にこういったものをなるべく早くやっていくというのが、非常に重要だということが言えるかと思います。

2点目に、いわゆる復興との兼ね合いというふうなことがあったかと思います。これは非常に確かに重要なことで、復興するには被害を受けたところというのを、ある意味被害の傷痕というのを取り除いた上で、新しいインフラストラクチャーを造っていかなければならないということもあります。伝承館では、ここにあるように流されたポストとか交通標識もそうです。あるいは、避難して帰還困難になったような地域においてあった様々なそういった家の中で放置されていたもの、そういったものも収集し保管させていただいておりますし、一部は館内の展示に使わせていただいています。ですから、恐らく全てを収集するというのはもちろん困難なわけですが、特に原子力災害を中心として複合災害において象徴的なものということにつきましては、伝承館は引き続き収集をさせていただくということで復興の、それが物によっては、先ほど御指摘がありましたような復興のフェーズを象徴するようなものというのがありますので、そういったものというのはきちんと映像も含めて収集していきたいというふうに思っております。

最後にネットワークの話ですけれども、今お話がありましたように福島の我々の伝承館、あるいは岩手の方にも類似の施設がございますし、大小含めて地域には多くのそういった災害伝承館というのが生まれてきています。既に幾つかの機関とは、例えば交流展示のような取組を開始をしていますし、我々の資料というのを例えば貸し出して向こうの方で特別展示をしていただく出張展示をすとか、そういった交流というのは既に開始されておりますので、そういった形でお互いの特徴をより広く紹介するために他の伝承館とのネットワーク、連携を進めていくというのは、今後も当然進めていきたいというふうに考えております。

以上です。

(佐野委員) 御回答ありがとうございました。

(上坂委員長) 岡田委員、お願いします。

(岡田委員) 高村先生、ありがとうございました。

私の方からまず1点目は、福島国際研究教育機構の第5分野のこのシンポジウムを開催していただいて感謝しております。ここにおられる方は各機関のトップの方で男性、OECD/NEAの方は女性ですが、もっと女性の意見を取り入れるためにも、ここに女性の方を入れるシンポジウムの企画などはございませんでしょうかということをお聞きしたいの



ですが。

(高村教授) ありがとうございます。写真を見ると、確かに御指摘のとおり発表者はほとんどが男性だったんですね。ところが一方、この一番最初の表紙のページを見ていただくと、2列目以降には結構女性の方がいらっしゃるんじゃないかと思うんですけども、このシンポジウムでは、研究者、特に大学院生にこのシンポジウムにも参加していただいて、実際の国際シンポジウムというのを経験をしてもらいました。その学生の多くは留学生です。留学生が積極的に参加するという場を作りました。ここにはかなり女性の参加者、留学生も参加してくれました。今後、若手の研究者が主体となって、若手がプログラムを実際に運営しながらやるというシンポジウムを是非やりたいと思います。そうすると、今、委員が御指摘のように、女性の発表者が活躍できるようなものになるんじゃないかというふうに期待しております。

以上です。

(岡田委員) その点よろしくお願いします。

それから小さな質問になりますけれども、環境放射能の測定の場合ですけれども、あの当時いろいろなところで測定をして、私もしましたけれども、そういうデータがたくさんあるのではないかと思うのですが、そういうデータというのはどういうふうにして今後取り扱っていくのでしょうか。

(高村教授) 御指摘のとおり当時は混乱の下それぞれの自治体が、それぞれのいろいろな研究者と連携しながら線量を取ると、あるいは研究機関が独自で線量を取ることが行われてきました。これはある意味やむを得なかったというふうに思います。しかしながら、例えば初期の頃に多くの自治体が、ガラスバッジで個人被ばく線量を測定したりとか、あるいは県全体の単位で言えば、先ほど言ったような県民健康調査で外部被ばく線量を最初の4か月、県民の4分の1ぐらいのデータがあるかと思えますけれども、そういったものが医大にもあるということで、まずはネットワークを作る中でどの機関がどのような線量データを持っているかということについては、お互いが知っていくようなシステムというのを、まず作ることが大事ではないかと思えます。それをいきなり統合というのはなかなか難しいと思えますけれども、今後例えばF-R-E-Iが他の大学と連携してデータを持つことについて、あるいはこれから取っていく例えば伝承館のデータ、こういったものについては、是非データプラットフォームの共通化というのを進めていきたいというふうに思いますし、少なくとも現存あるもの見える化、そして今後の将来的なプラットフォ

ームの統一化というのは、一つのやるべきことではないかというふうに思います。

以上です。

(岡田委員) ありがとうございます。

最後の質問なのですが、これは私の意見でもあるのですが、一律の避難についてお話しておりましたけれども、あの3.11の当時、避難の当時、福島以外の日本各地で放射線業務従事者って、私もそうですが、そういう方々がいたと思うのです。そういう人たちが、すぐにでも駆け付けたいという意見がたくさんあったのですね。でも、なかなかその声が通っていかなかったと思うのですが、そういう言わばお助けマンじゃないですけども、そういう人たちのネットワークとか、そういう人たちの被曝線量の管理も含めて、そういう何か次につながるものがあつたらいいなとは思っているのですが、いかがでしょうか。

(高村教授) ありがとうございます。福島の事故後、日本の原子力、これは委員の先生方の方がよく御存じでしょうけれども、いわゆる原子力災害医療体制の見直しというものが進められておまして、私がおります長崎大学は高度被ばく医療センターに指定されて、特に九州管内における原子力災害に対応できる人材の育成であるとか、そういった役割を担っています。

その中で一つ、その事故のときに、今、委員が言われたように、当時福島で線量を測る人間が圧倒的に少なかった一方で、他の県から応援に行きたいという方も多くいらっしたわけですね。現在九州では、そういった初期のときに甲状腺のモニタリングができるような人材の育成、特に診療放射線技師の皆様方に、そういったモニタリングに参加していただけるような研修ということをやっています。ですから今後こういった取組というのを全国に広げることで、あつてはならないんですけども、もし原子力災害が起こった場合には、そういった方々が被災地で迅速な初期線量の把握というのに努めるという役割ができるような体制というのは、やらなければいけないし、もう既に私どもは始めているところでございます。

それと同時に、今言われたような線量の管理ですね。線量の管理は非常にここも重要で、これも恐らく今言った原子力災害医療の枠内で初期線量、そういった参加された方の線量の評価、これは初期のときはなかなか線量計が不足していたわけですけども、そういった管理体制というものの整備も、今後この枠でやっていく必要があるのではないかというふうに思います。

以上です。

(岡田委員) ありがとうございます。今後よろしくお願いたします。

以上です。

(高村教授) よろしくお願いたします。

(上坂委員長) 高村先生、上坂です。質問させていただきます。

まず国際機関との連携につきまして、2021年3月にUNSCEARが報告書を出しまして、東電福島第一原発事故における放射線被曝線量の推計、健康リスクの評価を行いました。放射線被曝による住民への健康影響が観察できる可能性は低い旨記載されました。この報告書は世界、特に福島の方々に安心をもたらしたものでありました。この放射線の健康影響の視点でUNSCEARとの連携はいかがでしょうか。今日の資料でUNSCEARがなかったものですからお伺いしております。

(高村教授) ありがとうございます。確かに今回のこのシンポジウム、UNSCEARからの参加はございませんでした。しかしながら、今、上坂先生から話が出ましたように、UNSCEARというのは、これから事故、福島の事故以来一貫して福島の方々に科学的な知見というのを提供していただいたということで、非常に大きな役割を果たしていただいております。ですから当然今後、このUNSCEAR、種々のいろいろないわゆるレコメンデーション、勧告も出しておりますので、そういったUNSCEARとの連携、今後のシンポジウムへの招聘もそうですけれども、今後UNSCEARに提供できるような知見をむしろF-REIから出せるような形の連携というのを、深めていければというふうに思います。まずはこういった国際シンポジウムの場にUNSCEARからも来ていただいて、これまでのUNSCEARの取組について紹介していただく、あるいはF-REIとの連携について協議をしていくことは、是非進めたいというふうに思っております。

ありがとうございます。

(上坂委員長) 次にですが、福島での1F事故後の避難の在り方、それから原子力災害対策指針のOIL (Operational Intervention Level) 運用上の介入レベル、つまり、避難や一時移転等の措置を判断するための初期放射線被ばく等設定値が、IAEAの定める初期設定値よりも低くなっているわけです。日本では国際基準よりも低い放射線量の基準で、避難や一時移転等の措置を検討することにはなるわけであり、福島原発事故では、先ほどお話がありましたように、無理な避難により災害関連死等の被害が生じたため、避難等に伴う健康上のリスクも考慮すべきであったとの指摘があります。避難時にこの指針を厳格に遵守しますと、当時の福島第一原発事故のときと

同じような避難が優先ということになります。日本のこの原子力災害対策指針についてどのようにお考えでしょうか。

(高村教授) 非常に難しい御質問かと思えます。先ほど申し上げましたように避難自体は、非常に厳格なルールで避難をしたことによって福島県民の方の外部被ばく線量がある意味最小限化されたということは事実だと思えますけれども、一方で今御指摘がありましたように、それに伴って災害関連死であるとか、あるいは産業への大きなダメージというのが起こったということは、事実ではないかと思えます。だからこそ、このF-R-E-Iでやるべきこととして、今後国が指針を考えるとときに、より災害関連死であるとかあるいは産業等々へのダメージを少なくしながら、住民の健康を守るというための避難の在り方というのを、これを研究者の皆様方と一緒に考えるというのが、このF-R-E-Iの枠組みで非常に重要じゃないかというように思えます。そういったものを国に提言する、あるいは国際機関に提言するということによって、より、もちろん健康リスクの最小化というのは当然でございますけれども、社会へのダメージのリスクの最小限化といったことを、バランスの取れたような基準を作るためのエビデンスを上げていくのが、F-R-E-Iの仕事じゃないかなというふうに思えます。

これ恐らく食の問題もそうだと思うのです。確かに現在100Bq/kgという基準値があって、それを超えるものについては出荷制限になっていて摂取制限になっている。内部被ばくリスクは低減化されるわけですが、一方で、避難した福島の地域はいわゆるキノコの名産地であったわけで、このキノコを取って食べるという文化がかなり失われてきているということがあります。これが本当に住民が戻って復興するときに、本当にそれでそのままを適用していいのかというのは、これは科学者だけではなくて住民との、いわゆるステークホルダーとのきちんとした話合いの下で、より住民の方がその生活というのをきちっと享受できるような政策を作っていくということが必要ですし、それを科学者そして住民、ステークホルダーと話して、それを取りまとめたものを、先ほど申しましたように国へ提言する、あるいは国際的に提言して行って、将来的なそういったガイドラインにも反映させていただくという、これも第5分野の一つの大切な役割ではないかなというふうに思えます。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それに関連してですが、5月16日の定例会議で同じF-R-E-Iの分野5の国立環境研究

所、それから日本原子力研究開発機構の方々から、福島其自然生態系での放射性物質の動態挙動の研究成果の報告を受けました。折しもEUは、6月30日までに日本産食品の輸入の規制の大半を撤廃する方向で調整中との報道がありました。まだロシア、中国、韓国では規制が掛けられているという状況です。先ほど申し上げた国立環境研究所、日本原子力研究開発機構の方々にも申し上げたのですけれども、このF-R-E-I分野5の方々で、福島での農林畜産水産物の放射能レベルの世界への発信を、是非協力してやっていただきたいと思います。いかがでございましょうか。

(高村教授) 全く私も賛成でございませう。今御指摘にありましたように食の安全・安心、これは安全というものに関して日本は、この12年間多大な努力をしてきたかと思ひます。しかしながら、それによって安心が全ての方に受け入れられているかというところ、今言ったような国々でまだ食の輸入制限があつてゐるという実態がございませう。同じようなことは例えば処理水の海洋放出についても、その根っこにあるものというのはかなり似通つたものではないかというふうに思ひます。ですからこの第5分野、先ほど言つた国環研の皆様方やJAEAの皆様方とも、それぞれの環境放射能の評価といった部分とその知見をどうやって発信させるかというところ、この二つをうまく組み合わせることによって国際的な理解を醸成させていくというようなことにも、貢献できればというふうに思ひます。御指摘のように、これは非常に重要な分野じゃないかというふうに思ひます。

ありがとうございます。

(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せう。

佐野委員、お願いします。

(佐野委員) 追加でコメントを一つ申し上げます。この国際機関との連携としてICRPやOECD/NEAとの連携があつて、先ほど上坂委員長の方からもUNSCEARの話があつたのですが、将来WHOなども入ってくるのかも分かりませんが、これらは、研究という意味で専門国際機関な訳です。しかし、情報の拡散・広報という意味では一般国際機関の活用も有益なのではないかと考えます。具体的には国連の中に広報センター(UNIC)があつて、日本でも国連大学の中にUNICがありますが、これが国際的なネットワークという意味では途上国も含めて一番広く、情報の拡散という観点からは、一般国際機関を活用するのが有益ではないかというのが1点。それから同じ国際機関でも地域国際機関がありますね。例えば欧州連合の中に共同研究センター(JRC)があつて、ヨーロッパだけじゃなくてロシア、ウクライナも含めた39か国に、5,000か所以上の放射線モニ

タリングスポットを持って常時観測している訳です。このJRCとの協力の可能性があるのではないかという印象を持ちました。

以上の2点です。ありがとうございました。

(高村教授) 非常に重要なサジェスチョンを頂きましてありがとうございました。全く御指摘のとおりで、私も聞いていてなるほどと思いました。国連の広報センターというのは、確かに情報のディセミネーションという観点からは極めて有用なカウンターパートではないかと思しますので、今後、是非検討させていただければと思います。

同じような意味でEUとの連携というのは、確かに非常に重要だろうというふうに思っております。ICRPもそうですしOECD/NEAもそうですけれども、かなりヨーロッパの研究者のコントリビューションというのが非常に強い組織であると理解しておりますので、EUの各組織と連携する。彼らEUというのは非常にチョルノービリ以来のそういった知見もお持ちですし、今言われたようなモニタリングのデータも非常に持っておりますので、こういったところの知見を活用させていただく、あるいは連携させていただくというのも、今後、是非検討したいと思っております。どうも御指摘ありがとうございました。

(上坂委員長) ほかによろしいでしょうか。

それでは、高村先生、どうも説明と質疑をありがとうございました。

(高村教授) ありがとうございました。では、失礼します。

(上坂委員長) 今後ともどうかよろしく願いいたします。

それでは、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します。

(進藤参事官) 二つ目の議題は、令和4年度版原子力白書(案)の概要についてです。では、事務局から説明をお願いいたします。

(梅北参事官) それでは、令和4年度版の原子力白書(案)の概要版について説明をさせていただきます。

早速ですけれども、1ページ目を御覧ください。白書自体については説明するまでもないとは思いますが、下の半分を書いております構成、特集、これが毎年変わるもので、あと1章から9章までは「原子力利用に関する基本的考え方」の章ごとに、この1年に起きたことを記載しているというものでございます。スケジュールですけれども、今月末に決定をしていただいて閣議配付という予定ではございますけれども、これは議論次第ということかと思っております。

2枚目ですけれども、この1年間、原子力いろいろな動きが、国の中でも大きな動きがあったというふうに考えておりますけれども、この原子力委員会の中でも「原子力利用に関する基本的考え方」、これが2月に改定をされたということ、あとそういった「基本的考え方」の議論も踏まえて、政府として原子力基本法の改正を含む幾つかの法律を束ねた法律ということで、GX脱炭素電源法というものが成立をしております。基本法、電事法、炉規法等々が新しく改正されております。

3枚目を御覧ください。ここから5ページにわたります今年の特集、研究開発・イノベーションの動向ということを書かせていただいておりますけれども、言うまでもなく、原子力であろうがどんな分野であろうが、その分野で起きていることについては様々な研究開発が行われているということで、原子力についても大きく言うところの真ん中の円を見ていただければと思いますけれども、エネルギーであったり放射線・RI利用、そういった分野で活用されているということは、その研究開発も様々行われていると、あと原子力について特徴的なのは、安全性への懸念とかいろいろな意見がある中で社会科学の観点からの研究も盛んに行われていると、この社会科学の観点も含めて全体的に原子力の研究も、さらに、利用も行われているということが言えるかと思っております。

4枚目を御覧ください。トピックとして七つほどより詳細に記載をしたいというふうに考えておまして、七つここから挙げておりますけれども、簡単に説明をいたします。

トピック1というのは革新炉でございます、言うまでもなくですけれども、全世界的に革新炉の開発が進められていると、原子力のイノベーションの代表格というような扱いを受けているということかと思っておりますけれども、この革新炉の特徴として、ある意味自然に冷えるとか自然に止まるとか、そういうような固有の安全性を持っているということが特徴として挙げられると考えております。場合によっては、電源が止まったとしても、ある程度1週間とかそれぐらいの時間を稼ぐことができるということで、安全性が高いということが言われております。そのほかこのカーボンフリーというか、カーボンニュートラルな世界が目指されている中で再生可能エネルギーとの共存だとか、その共存の一環ではありますけれども、カーボンフリーの水素を作る、そういう観点からも注目をされているということです。一方で、いいことも多々ありますし、これまでの既存炉と違うところもあるということで、ライフサイクル全体を考える必要があるのではないかということも言っております。

4枚目の右側ですけれども、水素発生を抑制する事故耐性燃料の開発ということで、福島

第一原発の事故は水素爆発を起こしてしまったということがありまして、そもそも水素発生をしづらい燃料、そういった開発が進むと、どうしてもジルコニウム、被覆管のジルコニウムの合金、ジルカロイとかそういったものと水が反応して、水素が発生してしまうというところがございますので、燃料を水に触れさせないようにクロムでコーティングするとか、その他の材料を使って水素発生を抑制する、そういった開発が行われているということで、また、これは日本と直接関係があるわけではないですけれども、EUのタクソミー、持続可能な経済活動ということで、これが原子力が認められる要件としては、この事故耐性燃料が使われる必要があるということも決まっておりますので、こういった世界的な動きも含めて、世界的にこの開発が進められているということが言えます。

続いて5枚目を御覧ください。今回の法改正でも話題になりました原子炉の長期利用、経年劣化の評価ということでございまして、原子力施設というのは長期で使う場合にどうしても取替えができない。ほとんどのものは取替えが可能になっているんですけども、圧力容器など取替えが困難なものがあって、それが寿命を決めるということですので、その経年劣化の評価が研究開発が進められているということで、ここに書いておりますマイクロレベル、原子レベルで中性子の照射脆化、このメカニズムを解明するような動きだとか、あと劣化の予測精度の向上、若しくは健全性評価手法、そういったものが今、研究開発が進められているということになります。

5枚目の右側は廃炉に向けた技術開発ということで、福島第一原発その他の廃炉措置、それに向けた研究開発でございまして、特に事故を起こした東電の福島第一原発の廃炉については、通常の廃炉措置と異なりまして、どこに汚染源があるかというのが明確には分からない。分からないとすると、そのための防護策を取らなくちゃいけない、作業員も防護策を取らないといけないということで、非常に手間若しくはコストが掛かると、それを一遍で線源を把握するような技術だとか遠隔操作、これも高線量の中で作業をしなくちゃいけないということで、なかなか人間が入れないところもあるということで遠隔操作、その技術開発が進められているということでございまして。

福島第一原発に委員長と共に視察に行かせていただいたときに、必ずしもハイテクだけではなく、例えばロボットアームとかロボットを動かす際に、電子部品を使うというよりは例えば水の圧力で動かすとか、そういったような開発も行われるという話がありました。こういった廃止措置若しくは廃炉に向けた技術開発が、日本で今多くの原発が廃止措置の作業が進められようとしていますし、それは日本だけじゃなくて全世界で行われていると、



この全世界で行われている廃止措置にも貢献できるのではないかということに記載させていただきます。

6枚目を御覧ください。トピック5でございますけれども、核変換による使用済み燃料の有害度低減への挑戦ということで、今、高レベル放射性廃棄物としては、使用済み燃料からウランとプルトニウムを取り出したもの、それを最終的に処分するという形で事業が進められておりますけれども、この中にはまだ例えばマイナーアクチノイド、ネプツニウムなどのマイナーアクチノイドなどの、発熱量が大きくて半減期が極めて長いようなものも含まれているということで、相当程度まだ有害度が残っていると、有害性が残っているということで、この部分を何とか削減できないかという研究開発が進められているということになります。ただ、研究開発は盛んに行われているということでございますけれども、このマイナーアクチノイドを、例えば高レベル放射性廃棄物から分離するだとか、非常に放射線の量が多い中で燃料を、新しくマイナーアクチノイドを含んだような燃料を作るだとかそういったものは、非常にまだハードルが高いということでございまして、実験レベルでは行われているんですけれども、工業レベルとのギャップは大きいと、又は様々な手法がある、燃料製造にしてもいろいろな燃料のタイプがあるし、分離の手法についてもいろいろあるということで、どれをどう組み合わせれば非常に効率的・経済的になるのかということとは、まだシナリオができていないということでございまして、この検討が長期的に必要であるというふうに書かせていただいております。

6枚目の右側は放射線利用ということで、放射線はメディカル分野とかいろいろな分野で使われておりますけれども、今回は工業若しくはインフラの非破壊検査という観点でまとめております。非破壊検査というと超音波のようなものが一般的に使われておりますけれども、より細かいものを見るだとか、超音波ではなかなか見られないもの、こういったものを放射線の非破壊検査で見たいこうということが、盛んに研究開発も行われておりますし、実践が近づいてきているということでございまして、一例としては、エックス線を利用してなかなか超音波等ではなかなか難しい傷、若しくはここに絵が描いてあるような充填材の充填不足、そういったものを見るというようなもの、それによって将来のさび生成の可能性が非常に把握しやすくなるとか、そういう研究開発若しくは実用が進められているということで紹介しております。ただ、これも研究開発だけではなくて利用基準、放射線ですから利用基準の策定、若しくは放射線技師、人材育成、そういったものも重要になるということが言われております。

7枚目、トピックの7でございますけれども、社会科学ということでいろいろな社会科学、情報の信頼性だとか放射性廃棄物の地層処分、現役世代が対応すべきという応益原則、若しくは将来的に技術が発達して処理の能力が上がる応能原則、将来の世代がある程度負担すべきではないかというようなそういう応能原則、そういう問題が社会学者の中でも議論がされていると、こういう紹介は、この原子力委員会の場でもヒアリングを行ったところだというふうに書いております。

最後、こういったようなものを踏まえまして、原子力委員会のメッセージということで書かせていただいておりますけれども、①として、技術のメリットを強調するだけでなく、これは研究者もそうですし、我々場合によっては政府の人間も、革新炉とかいろいろな技術のメリットを強調しがちではあるんですけれども、様々な課題がどうしてもありますので客観的な検証が必要だということ。

②ですけれども、似たような観点ではございますけれども、社会実装を考えたときに、単に例えば革新炉の安全性とかそういった一側面だけを考えるのではなくて、その革新炉を造り上げるためにサプライチェーンは大丈夫なのかとか、あと革新炉特有の廃棄物が出ますので、その廃棄物の観点から大丈夫なのかとか、そういうライフサイクル全体を考えたところの検証も早い段階から必要ではないかということ。

③としては、これはもう当たり前のことではございますけれども、実際に事業を行うのは産業界ですので産学連携を、産業界の主体性をなるべく早く生かすという観点、あと国際連携も積極的に進めることが大事だということを書かせていただいて、関係者が総力を結集してやっていくべきだということメッセージとしてはどうかと考えております。

続いて、1章から9章まではアーカイブ的なもの、過去1年に何が起こったのかということで、1章については事故の反省と教訓を学ぶということで福島復興、原子力災害対策が進められているという点。

2章、原子力のエネルギー利用ということで、先ほども少し説明しましたけれども、GXの動き、基本方針が取りまとめられて、この委員会でも「基本的考え方」が取りまとめられたとか、あと高速炉のロードマップも出来上がっていますとか、そういった話が記載されております。

3章は、国際潮流ということで主要国の動きを書いておりますけれども、例えばアメリカで言うと、アメリカのNRCがニュースケール社のSMRの設計認証を発給したとか、これも報道でよく報道されておりましたけれども、ドイツですね。ロシアによるウクライ

ナ侵略を背景に原発の稼働を延ばしておりましたけれども、この4月に運転を止めたと、そういった話を載せております。

4章、国際協力の中での原子力の平和利用ということで、また近々原子力委員会で発表させていただきますけれども、プルトニウムのバランスの実際の量も、まだここでは記載できておりませんが、記載させていただきたいと考えております。そのほか核セキュリティの確保ということでIAEA、あとウクライナのザポリッジャ原発の調査だとか、そういったことを書かせていただいております。

5章は国民からの信頼回復ということで、例えば高レベル放射性廃棄物の最終処分、北海道の2町村での文献調査の状況を記載しております。

6章、廃止措置、放射性廃棄物への対応ということで福島第一原発の廃止措置の状況、ロボットアームの開発状況、ALPS処理水の処理の仕方の状況ですね。そういったものを載せております。

第7章は放射線・RIの利用の展開ということで、アクションプランを昨年5月にこの委員会でまとめておりますけれども、その進捗状況、先週もフォローアップをしておりますけれども、その状況を載せております。

8章がイノベーションということで、先ほどのトピックよりもより大きな大まかな内容を掲載しているところです。

最後、9章は人材育成ということで、サプライチェーンの強化、人材の確保・育成ということで書かせていただいておりますけれども、原子力委員会の「基本的考え方」、若い世代、女性、そういった様々な個性を生かすような環境整備をする必要が原子力にもあるのではないかと、サプライチェーンを維持していかないと原子力、これは再稼働についても廃止措置についても同じですけれども、原子力の事業が維持できないということで、経産省の方も含めまして原子力サプライチェーンプラットフォーム、そういったものが設立されているといったような動きを紹介しております。

簡単でしたけれども、概要版は以上で報告を終わらせていただきます。

(上坂委員長) 説明ありがとうございました。

それでは、質疑を行います。

それでは、佐野委員からよろしくお願ひします。

(佐野委員) 御説明ありがとうございました。特にコメントはありませんが、大変バランスよく、明確、かつ分かりやすく、ポイントを逃すことなく、要領よく原子力白書をまとめて

いると思いました。ありがとうございました。これを是非英語、可能であればほかの共通語に直していただいて情報の拡散に努力していただければと思います。ありがとうございました。

(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した。3ページ目のところのこの図のところ、こういうところがより一般の人たちに分かってもらいたいなという全体像だと思っております。左側にエネルギー利用、右側に放射線・R I利用ということで、そしてそれを支えるというか、全体を通して社会科学系研究、学術研究ということで、非常にこれが原子力の今の研究者が、3. 1. 1以降皆さん努力しなげらざつと脈々と続いてきている研究だというようなことが私は見て取れるので、非常にいいと思っております。この図を国民の人に分かっていただきたいと思っております。

また、12ページですが、原子力の利用の基盤となる人材育成のところ、特に若い世代の減少による高年齢化、それから女性の比率の低さを指摘して、あらゆる世代、性別、分野の能力が発揮できやすい環境を整備する必要があると指摘されていて、令和4年のそういう指摘をした白書で受け、令和5年がそれに動き出すという意味でも書いていただいたのが非常にうれしく思います。令和5年、頑張つて女性を増やしていく活動、それから高年齢化についても活動をしていきたいと思つたので、ありがとうございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。本日は概要の説明です。本文についても、令和2年度版より各ページに必ず図表を入れて、見開きすると左の上から右下で内容がまとまっている。そのまま大学・大学院の講義資料になるべく、表現の明快さも追求してきました。その甲斐あつて、ここまで十数回、国内外の大学・大学院それからシンポジウムで特別講義を、委員会それから事務局メンバーで実施しているということで、今後それを継続していきたいと思つた。

今回の特集は、説明がありましたように、原子力利用に関する研究開発・イノベーションの動向ということです。今回の国会で審議・成立したGX脱炭素電源法の基盤となる原子力の安全性の向上、それから長期利用に向けた経年劣化評価手法、福島廃炉、高速炉を用いた核変換による使用済み燃料の有害度低減、それから経済社会活動を支える放射線技術に加えて社会科学的側面を特集しています。

それで、その最後のところのメッセージ、7ページの下ですかね。毎年特集の最後に原子力委員会からのメッセージを入れています。令和2年度のときは、原子力委員会からも情

報発信すること、また昨年、令和3年度版では、是非国民の方々に原子力を「じぶんごと」化していただくということを書きました。そのために努力を惜しまないと。昨年はこの「じぶんごと」化という表現がいろいろな場面で使われるようになりました。今年の国会で重要な法案・政策が成立したことも、国民の皆様が多く「じぶんごと」化して、原子力を考えてくださったからではないかと考えております。今年は、この一番下にある、国民からの信頼が大前提という認識ということが非常に重要で、この原子力利用に関する研究開発とイノベーションを是非理解いただくと。そのための詳しい説明が、特にこの特集に関して重要なものであると思っています。

それから、この1ページ以降からは概要です。見ていただくと分かるように、QRコードがいっぱいありまして、かつ本文には、更に参考資料のURLが書いてあります。そういうことで、先ほど申しましたようにこの白書というのは、大学生レベル程度の専門性と、一般の方々への橋渡し性があります。それから一般の方々や小・中・高生などの若年層への更なる分かりやすい説明に関しましては、概要に紹介しているように、本文にはもっといっぱい、出典を紹介してあります。動画もありアニメもあり、それから有名人のファシリテートによる専門家の説明動画もあり、中には100万回を超える視聴がされているコンテンツ等もあります。そういうコンテンツのホームページやYouTubeのQRコード、URL、出典も掲載しております。ということで、関連の更に分かりやすく、今回ここには掲載できなかったものに対しても、しっかりリンクを張ったということが、もう一つの特徴かと思っております。この方針でまとめていきたいと存じます。

ありがとうございました。それでは、この令和4年度版の原子力白書（案）の概要につきましては、このとおりとして7月下旬の原子力委員会決定を目指して本文の作業を進めていただきたいと思います。どうぞよろしく申し上げます。

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。

(進藤参事官) 今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会につきましては、7月11日火曜日14時から、場所は6階の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。

(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せんでしょうか。

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した。