

第25回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和2年8月31日（月）13:30～14:35

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者 内閣府原子力委員会
岡委員長、佐野委員、中西委員
内閣府原子力政策担当室
實國参事官、篠原補佐

4. 議 題

- (1) 令和元年度版原子力白書について
- (2) その他

5. 審議事項

(岡委員長) それでは時間になりましたので、ただいまから第25回原子力委員会を開催いたします。

本日の議題は、一つ目が令和元年度版原子力白書について、二つ目がその他です。

それでは、事務局から説明をお願いします。

(篠原補佐) では、1番目の議題でございますけれども、これまで策定に向けて検討を行ってまいりました原子力白書につきまして、事務局より御説明いたします。

よろしくお願いたします。

(實國参事官) それでは、事務局から御説明いたします。

お手元の方に概要紙と本体、お配りしているかと思えます。概要については21日に一度御説明させていただきましたので、今日は本体の方、少しめぐりながら御紹介させていただきたいと思えます。

令和元年度版原子力白書でございます。目次見ていただきますと、本編、特集、原子力委員会でまとめた基本的考え方の8項目に沿って整理しております。今年の特集は原子力分野を担う人材の育成ということで、柱立てとしましては日本の大学における原子力教育の特徴、

それから海外における原子力人材の育成、あるいはその基盤維持・強化の取組ということで、幾つかの海外の大学の事例、それから米国、英国、フランス、中国における人材育成の取組を御紹介し、最後に我が国における今後の大学教育と原子力人材の育成という観点から幾つか提言をまとめているという構成になっております。

まず、ページめくっていただきまして4ページから5ページになります。まず4ページの「はじめに」のところでございますけれども、この原子力分野の維持・発展のためには、安全確保を図りつつ、研究開発及び利用を支える優秀な人材を育成・確保していくことが必要と述べております。

それで、次の段の方にいきまして中段以降、社会における原子力の位置づけを見極めつつ、情熱を持って原子力に関わる人材が生まれ、そのような人材が社会で活躍できる好循環の構築が必要であると。このためということではいろいろ、国内それから海外の事例を紹介させていただきます。

5ページの下段の方ですけれども、まず我が国の大学における原子力教育の特徴ということで、このグラフについては前回の概要紙の方にも載せていただいております。原子力分野への進学、入学者数という観点で見た場合の学生数の減少。また、現場の大学から卒業した後の現場の技術者の高齢化というものも進んでいることを踏まえると、人材の枯渇や知識の継承への不安等の問題が生じているという現状でございます。これらについてはいろいろ、原因としてはいろいろな要因が考えられるということは、21日のときに御説明したところでございます。

6ページの方、こうした中で日本の大学の中でも一部の大学では特徴を生かした原子力教育を実施しているということで、委員会でも昨年12月から今年の1月にかけて大学関係者からヒアリングした内容をまとめて紹介しております。例を挙げれば、東工大における学部と大学院における連携強化とか、京都大学の原子力分野と放射線分野の教員の連携強化などを紹介しております。

7ページ以降につきましては、海外における原子力人材育成、それから維持、基盤維持・強化の取組ということで4つほど海外の大学の例を挙げております。

まず、アメリカのUCバークレー校の取組。ここでは一つ御紹介しますと、この原子力分野において学生さんがどういう能力を最終的に身につけて卒業していくべきかという、九つの能力を教育の目標と掲げているというのが特徴かと思えます。その具体的な項目は8ページの一番上のところに、原子力分野での例ということで、ここの9項目の能力というのを提

示しております。

また9ページの方では米国のパデュー大学の取組、それから10ページ、11ページはカナダのマックマスター大学、あるいはイタリアのミラノの工科大学ということで紹介しています。イタリアのミラノ工科大学については、外国人の留学生の増加というのが近年増えているということを紹介して、その要因やミラノ工科大の取組というものを紹介しております。

13ページ目以降が国別の人材育成の取組ということで紹介しています。まず、アメリカについてですが、原子力人材育成に関する基本的な認識としましては13ページ、3)のところに書いておりますけれども、米国では一貫して原子力人材や基盤の維持・強化の必要性が認識されており、ということで、この認識の下、様々な取組が国をはじめ行われているというところでございます。

14ページ、めくっていただきまして、例えば国の方で取り組んでいるものとしては2009年から行っているものですが、アメリカのエネルギー省が原子力エネルギー大学プログラムというものを実施しております。この目的としましては、大学における研究の支援、あるいは学生の支援といった取り組みを行っているところでございます。

それから15ページですが、この原子力エネルギー大学プログラム、略称がNEUPというものですが、こちらについては大学における研究のインフラ整備の支援というのも行っております。アメリカの大学では全体で約22の大学で研究炉が運転中でありまして、学生が実際に大学でそういう実習的なことを行う場は整備されているというところでございます。

また、17ページの方を御覧いただきたいのですが、学生向けだけでなく社会人向けの取組というものもやっております。こちらは原子力発電運転協会、INPOというところで、これは原子力産業界が中心となって立ち上げた組織ですが、こういった組織が中心となり訓練、あるいは資格認定といったことを実施しております。

それから次のページの方では18ページ、eラーニングというものにも取り組んでおりまして、こちらについては原子力発電運転協会の関連組織が立ち上げた組織が中心となり、プラントへのアクセスや産業安全等の訓練講習などを提供しているところです。

18ページ中段以降では、イギリスにおける取組を紹介しております。こちらについて、1)のところで紹介していますが、政府として2008年に公表した白書において、原子力発電所の新設を推進する方針というのを明示しております。この方針は現在も維持されており、人材育成等についてもこれが一つのベースになっております。そうした中で、やはりイギリスの方でも3)のところにもございますが、将来の人材不足、あるいは高い専門的知見

の創出が課題として認識されています。そのため、まずこういったスキルというものを維持して、身につけていただく必要があるかということで三つの階層に分けて、それぞれのスキルを学んでいただくと、こういう観点から様々な施策について取り組んでおります。

このイギリスの方では19ページ中段になるのですが、原子力技能戦略グループ、NSSGというところが、将来必要となる原子力人材の評価等を行っております。産業界が中心で動いているこのグループではありますが、政府をはじめとする関係機関なども入っております、しっかりと状況を共有するという形が取られております。ここでは20ページにグラフを載せておりますけれども、イギリスで将来必要となる原子力人材が、これぐらい必要になるのではないかとといったグラフを掲載しております。新規雇用者数という切り口ではありますが、シナリオごとに紹介をしております。

またこちら、それぞれのシナリオごとに活動別という、原子力の中でもどういう分野に人材が特に必要になってくるかということで、21ページの方に紹介しております。こちらはそれぞれ左のシナリオ1、シナリオ2に対応したシミュレーションではありますが、これを見ていただきますとイギリスの特徴としましては、国防関係に従事する方の想定が半分近くあるということ。それから、続いて多いのが廃止措置、いわゆる既に運転を停止した原子炉の廃止措置、こういった関係への労働力、こちらについても一定割合必要だというふうなシミュレーションをしているところでございます。

23ページの方にいきまして、イギリスの方でも社会人向けの取組、行っております。国立職業技能アカデミー原子力センターというところが中心になって行っております。これには産官の約100機関がメンバーとして参加して支援をしているという状況でございます。

24ページの方ですけれども、今度はフランスにおける人材育成の取組を紹介しております。フランスは御案内のとおり、原子力の比率が非常に高いところでございますが、2035年に少し比率を下げると言われていますけれども、それでも50%は維持するという形になっております。

こうした中で、人材育成の方針ですけれども、実は25ページを御覧いただきたいのですが、フランスでは毎年約1,400人、これは高卒レベル、学士、大学院含めてですけれども、1,400人が教育課程を卒業して原子力業界に就職しているという状況があります。学生が学ぶだけでなく、インターンシップを通じた現場での職業訓練というのを受けております。また、企業側でも就職後に企業内研修などを実施して、従業員の教育訓練というのに取り組んでいるという状況でございます。

またフランスについては、一つ特徴的な取組としては26ページを御覧いただきたいのですが、このI2ENという組織を設立しております。こちらについては様々な教育プログラムを提供するという目的で、大学、産業界などの様々な組織が参画しまして、それぞれが持っている教育プログラム関連の情報などを集約して、学生などに提供するワンストップ窓口としての機能を持たせる、こういった趣旨でこのI2EN、日本語ではここでは国際原子力学院という訳をつけていますけれども、こういうものも設立しております。

それから28ページでございますけれども、フランスの社会人向けの取組でございます。こちらについては国立原子力科学技術研究所において、様々なプログラムを用意し、エンジニア、研究者、有識者の育成というものに取り組んでいるところでございます。

29ページの方ですけれども、中国における人材育成についても紹介しております。中国の場合、今、正に原子力の利用を積極的に取り組んでいるというのは29ページの中段、1)の最後の段落にありますとおり、2020年3月時点で47基の原子炉が運転中、また12基が建設中という状況でございます。

こうした中で、例えばどういう取組をしているかといいますと、31ページを御覧いただきたいと思えます。北京の清華大学、中国における原子力工学の教育のトップクラスの大学の一つですが、こちらでは工程物理系という学科で原子力教育を行っております。学部生が600人、大学院生が800人、教職員が109名という大所帯で、加速器を用いた教育研究なども実施されております。

また、清華大学に附属する関係機関である原子力新エネルギー技術研究院、こちらは電気事業者と協力して、高温ガス炉の建設を進めるなど、中国の原子力開発の一翼を担っているところです。大学院生も約35年間で2,400名近くの大学院生を、この研究院が受け入れているというところです。

それから右側の方ですけれども、32ページから社会人向けの取組とありますが、実は中国の場合は原子力発電を事業として実施している3グループがありますけれども、このうちの中国広核集団、CGNグループの状況について御紹介いたしております。まず、このグループで原子力発電を実施しているのは、略して中広核電力というところですが、こちらには1万9,000人近い従業員がいるという状況です。そのうち3分の2が35歳以下の従業員ということで、非常に若い職員の多い会社というところでございます。

人材育成のシステムとしては33ページにありますけれども、中広核電力は、中国国内の多くの教育機関と人材育成に関する協力協定を締結しているという状況で、正に企業と大学

が連携して人材育成に取り組んでいるという状況でございます。

35ページに参考としてドイツの取組を載せております。ドイツについては御案内のとおり、2022年までに脱原発を完了させるということになっておりますけれども、中段の方に御紹介していますが、1998年にこの脱原発政策を掲げた直後、政府として委員会を立ち上げ、原子炉の安全研究と放射性廃棄物処分研究において、今後注力する優先分野の特定、それからそのために必要な人材や知見維持の在り方を検討する取組を開始したというところ です。

2000年に最終報告が委員会から政府に提出されましたが、具体的に原子力技術に関する知見や人材に関する情報の集積、国内での強力調整を図るコンピテンスクールという組織というかグループ、これを設置する方針を示したところです。これを受けて、原子力関連研究を行う複数の公立研究所を中心に、原子力技術に関する情報共有の場としての原子力技術コンピテンス同盟というのが設立されたところで、現在はこういうところを中心に情報の集約、協力調整などが図られているという状況です。

国内、それから国外の状況を踏まえまして、我が国における今後の大学教育と原子力人材の育成ということで、幾つか提案をしているところでございます。37ページの、まず②で ございますけれども、原子力関係の研究教育の国際的なプレゼンスの向上ということで、やはり世界から優秀な人材を集める機能を強化する必要があるということです。アメリカなどの取組例などを参考にしますと、37ページ後段から38ページにいろいろ書かせていただいておりますけれども、研究室の実績、その研究内容のアピールをはじめ、国外の機関とのインターンシップ制度の整備、こういったことなどが取組の例として考えられるという紹介をしております。

また38ページ後段、大学における原子力教育の維持でございますけれども、現状、原子力関係科目が減少して、原子力教育の希薄化というものが生じたとも考えられる状況の一方で、産業界からは原子力関係の専攻を有する大学に期待するという声も寄せられているところでございます。こういった声も踏まえながら取組、しっかり維持していく必要があるのではないかとということと、また、大学における実験施設の整備ということの必要性もうたっております。

39ページでは、大学外での人材育成ということで、これは就職後も実務と関連して経験を積める機会を多く提供するということが望まれるということです。

5番、その下の原子力分野の魅力の発信でございますけれども、こちらについては最後の

段落に書いてありますけれども、学生において、原子力分野に対する人気は低下しているという状況などを踏まえ、原子力分野の学問的奥行き、または魅力を高校生に伝えるコンテンツの作成。こういったことをやって、アメリカでも入学者、大幅に増やしたという事例があるので、そういうことも参考にしつつ、我が国においても原子力の必要性や魅力を発信する活動の強化が求められているとまとめております。

これが特集についての部分でございます。

次は1章から8章までの、特に令和元年度を取組状況についてそれぞれ簡単に紹介しておりますが、ちょっと1章から8章に入る前に一つ御覧いただきたいのが、資料編の400ページの方になります。こちらの方にはこの白書が主にターゲットとしている2019年度、2019年4月から2020年3月までの国内外の主な原子力関係の取組というのを紹介しております。国内的、国際的にもいろいろな取組があります。

国内でいきますと、原子力発電所の廃止措置決定というのが幾つかのところがございます。また、福島避難指示が出ていた地域、これの解除の取組というのも2019年の4月、また2020年の3月に行われております。政府の大きな方針としては、6月にエネルギー白書、それからパリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略などが決まったということを紹介しております。また、廃止措置に関する民間事業者間でのいろいろな契約締結、あるいは政府間でのエネルギー転換のためのイノベーションに関する協力覚書、こういったものを紹介しております。

原子力機構、JAEAではもんじゅの燃料体の取り出しが2019年6月に開始されたということなどがありました。あとは2019年12月の最後の方には、福島の関係では「復興・創生期間」後の東日本大震災からの復興の基本方針が閣議決定されたというようなことがあります。

また、国際では様々な、アメリカをはじめとして、国際機関、それからロシア、中国、ヨーロッパ、いろいろな取組が行われております。

こういったことをざっと紹介をさせていただいておりますので、後でまたよくよく御覧いただければと思いますけれども、こういった流れの中で1章から8章、これまでの取組に合わせて、特にその年新たに2019年度に行われたものを中心に簡単に御紹介しておきます。

第1章でございます。福島の着実な復興再生と教訓を真摯に受け止めた不断の安全性向上ということで、こちらについては先程も少し御紹介しました55ページの方にありますけれども、福島復興再生に向けた取組として大きなのは、昨年12月に閣議決定された、福島

「復興・創生期間」後における東日本大震災からの復興の基本方針の閣議決定でございます。これは「復興・創生期間」後も引き続き国が前面に立って取り組むことと、当面10年間は福島について本格的な復興再生に向けた取組を行うことということが示されているのとともに、この方針に基づいて復興庁の設置期間が10年延長されるということが決定されたものでございます。

また55ページから56ページには避難指示解除を受けている地域の解除の様子を紹介しております。今年の3月に双葉町の避難指示が解除されたということ踏まえて、被災12市町村で全ての避難指示解除、避難指示解除準備区域、居住制限区域の避難指示が解除されるという状況になりました。

また、65ページ以降については、被災地支援に関する取組の状況ということで、こちらについては現在、福島でまだ避難されている方の人数、2019年4月時点、2.3万人ということをお紹介しつつ、66ページ以降で生活再建、自立に向けた支援の取組、新たな産業の創出、生活の開始に向けた広域的な復興の取組など、政府、地元、自治体、産業界を含めて取り組んでいるという状況を紹介させていただいています。

それから、1章で安全性向上の取組について少し御紹介しますと、86ページの方に飛んでいただきますが、まずこれ、原子力規制委員会での取組を紹介しております。規制委員会のマネジメントシステムに関する改善ロードマップというのが2016年に策定されていたのですが、IAEAのミッションの中で指摘されたことを踏まえて、安全文化や原因分析に関わるガイドの設定に着手をしたということで、このガイドというのが今年の4月に施行されたということを紹介しております。また、一般社団法人原子力安全推進協会の取組、安全文化推進セミナー等の活動も紹介をしているところでございます。

また92ページについては、産業界全体による自律的かつ継続的な安全性向上の取組を定着させるためということで、原子力エネルギー協議会、ATENAというものが2018年に設立されております。このATENAの取組状況について93ページの方に御紹介しております。実際にいろいろ課題を設定して、ATENAに参加する事業者をはじめとする会員が議論をしてきたところでございますけれども、今年の1月、2020年1月には原子力規制庁と経年劣化管理に係る技術的な議論を行う場として、技術的意見交換会の設置が決定されたということを紹介しております。

あと103ページの方に飛んでいただきたいのですが、原子力災害に対応する取組ということで、原子力総合防災訓練、令和元年度は11月8日から10日の3日間にわたり

まして、島根原子力発電所で行われたということを紹介しております。

2章の方にいきます。こちらについては原子力のエネルギー利用の在り方ということで、様々な取組紹介しております。121ページのところではエネルギー基本計画のお話、それから温室効果ガス削減の取組ということで、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略、この中で脱炭素社会ということを紹介してみました。

122ページでございますけれども、我が国における原子力発電の状況ということで紹介しております。こちらは2020年3月5日時点で、原子炉設置変更許可がなされた炉というのは16基あるということを紹介しております。一方で廃止措置、あるいは廃炉が決定、あるいは廃炉の予定というものについては全部で24基が運転を終了したということを紹介しております。

132ページの方を少し御覧いただききたいのですが、先程冒頭で、この2章の入り口で少し御紹介しました温暖化対策における原子力の役割と、これについてIEA、国際エネルギー機関が2019年5月にクリーンエネルギーシステムにおける原子力というものを公表しております。この中で過去50年、原子力は先進国の全ての低炭素電力の約半分を供給しているということを紹介しており、温室効果ガスの排出抑制に大きく貢献しているという紹介がされております。

それから138ページでございます。こちら、138ページの下段ですけれども、国際原子力機関、こちらが2019年9月に発表した年次報告の概要について、少し紹介をしております。原子力の今後の設備容量について、いろいろな低位ケース、高位ケースということで見通しを示したということですが、この原子力そのものについては新興国における原子力への関心、あるいはこの国際的な低炭素化への関心の高まりが、原子力に優位に働く可能性というものを指摘しております。

それから国内の核燃料サイクル、あるいは使用済み、再処理の話についても、151ページ以降御紹介しております。この中で158ページから159ページについては、むつ中間貯蔵施設及び六ヶ所再処理工場に関する取組ということで、六ヶ所再処理工場については今年7月までの時点での情報で、ちょうど規制庁の安全審査が終わった段階までの情報を紹介しているところでございます。

続いて第3章でございます。こちらについては国内外での取組ということで、国際機関の動向あるいは海外の国の動向を紹介しております。この中で紹介したのは、173ページ、海外原子力発電主要国の動向のアメリカですけれども、中段ぐらいにあります、NRC、ア

アメリカの原子力規制委員会が2019年12月に、ターキーポイント原子力発電所3、4号機に対して2度目となる20年間の運転認可更新を承認しましたということを紹介しております。これでアメリカでは80年運転が初めて承認されたということでございます。

それから175ページではフランスの取組ということで、これも中段ぐらいなのですが、2020年4月、今年4月に政府が公表した多年度エネルギー計画では、2035年の減原子力目標達成のために14基の原子炉を閉鎖する方針が示される一方で、6基のEPRの新設を想定して、原子炉新設の検討を2021年頃までに行う方針というのも示されております。

それから第4章でございます。平和利用と核不拡散、核セキュリティの確保でございます。こちらについては21日、この委員会の中でも御紹介、御報告いたしました213ページを御覧ください。213ページに、我が国のプルトニウムの管理状況の公表した内容を掲載しております。

それから第5章になります。原子力利用の前提となる国民からの信頼回復でございますけれども、こちらについてはまず理解の深化に向けた方向性ということと、あと客観的な事実に基づく情報タイプの整備ということで、238ページを御覧いただきたいのですが、原子力関係機関で取組を始めているということを紹介しております。まず量研におきましては、放射線影響・放射線防護ナレッジベース調べというものを構築して2019年3月に公開したということで、これは放射線影響や放射線防護に係る最新かつ国際的な知見を、規制当局を含む関係者あるいは国民に広く共有することを目的としてつくられているというものでございます。

それから原子力関係機関の取組、ほかの取組としまして244ページにありますけれども、資源エネルギー庁の方で行っている取組を紹介しております。地域の実情に応じて様々な主体が構築する地域共生プラットフォーム、いわゆる対話の場というものの活動を資源エネルギー庁が支援しているというのを紹介しております。245ページに少しポンチ絵例を紹介しておりますが、要は原子力防災等について双方向のきめ細かな対話を継続するというのを想定して行って、支援しているものでございます。

247ページですけれども、福島、東電福島第一原発の廃炉に関することでございますが、247ページ中段に多核種除去設備等処理水、これALPSという略称なのですが、この処理水の取扱いに関する小委員会の報告書が今年2月に公表されましたので、この報告書の内容、技術的観点からの提言と風評被害対策の方向性について提言がまとめられていま

すので、これを簡単に紹介しておきます。

それから6章でございますけれども、廃止措置及び放射性廃棄物への対応ということで、2019年12月に、東京電力ホールディングス福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ、これが出ていますので、これを紹介しています。256ページの上段に絵が載っておりますけれども、主に三つの柱、燃料デブリの取り出し、プール内燃料の取り出し、汚染水の対策、これらについて、まず2021年までに何をするか、あるいはいつまでに何をするかというのを簡単にまとめて紹介しております。

それから277ページでございます。高レベル放射性廃棄物の処分事業を推進するための取組ということで、278ページ、279ページには、公表された科学的特性マップの図などを載せているところでございます。現在、地層処分事業についてより深く知りたいと主体的に活動している関心グループが全国に広がりつつあるということで、こちらについては2019年度末までの取組というのを紹介させていただいております。

それから第7章でございます。第7章は原子力のエネルギー分野以外の利用ということで、放射線あるいは放射性同位元素の利用と、こういう観点から紹介しております。エックス線や電子線、中性子線、重粒子線の活用というのも活発になっております。特に医療分野をはじめ、医療分野などでよく使われているということで紹介しております。こちらについてはまず315ページのコラムを御覧いただきたいのですが、放射線利用の経済規模というのが約4兆4,000億円程度に至っています。工業利用、それから医学利用、農業利用など、各分野でそれなりの規模の利用が見込まれます。

具体的例は316ページの方にも少し紹介しております。科学技術の分野で構造解析、材料開発への利用、工業の分野では非破壊検査、あるいは材料の改良、機能性材料の創製などがございます。あるいは医療分野のレントゲン、PETや農業分野での品種改良、害虫防除など、様々な分野でこの放射線の利用というのが見込まれるというか、現在行われているということを紹介しているところでございます。

次に第8章になりますけれども、こうした様々なエネルギー、あるいはその他の分野での広い意味での原子力の利用の基盤、こちらの強化というものについて昨今の取組を紹介しているところでございます。

特にJAEA、原子力機構に関しましては350ページに少し紹介しておりますけれども、2019年10月に将来ビジョン、JAEA2050+というのを公表しております。これはエネルギー基本計画などを踏まえて原子力機構が2050年に一体何を目指して取り組ん

でいくべきか、それをまとめたものというもので、簡単に中身を紹介しております。

それから357ページから358ページでございますけれども、こちらには関係する省庁が連携・協力して原子力イノベーションというものについて取り組んでいるというのを紹介しております。昨年、2019年4月の総合資源エネルギー調査会の委員会で、資源エネルギー庁と文部科学省が、原子力イノベーションの追求についてと題した資料、公開しています。それぞれの施策などを持ち寄りながらイノベーションに取り組んでいこうということで、その概略図的なものが358ページのNEXIPと呼ばれている、NEXIPイニシアチブとタイトルになっていますけれども、こちらの取組になります。

あと360ページ以降にいろいろ原子力研究開発の状況について紹介をさせていただいております。

368ページにはまた人材の確保・育成というものがありますけれども、これは特集の部分と重複するところはかなりありますので、細かくは特集の方を御覧いただければと思っております。

ちょっと長くなりましたが、各章の内容についての御説明は以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

それでは質疑応答を行います。

佐野委員からお願いします。

(佐野委員) 大変御丁寧な説明、ありがとうございます。今回のこの原子力白書には、膨大な情報が入っていて、それら、非常に貴重な情報がこの1冊の中に凝縮されているという印象をもちました。

幾つか気づきの点を申し上げますと、今回の原子力白書を貫く問題意識は日本における大学などの研究教育基盤、それから産業界の原子力開発基盤の弱体化が懸念される中で、我が国の原子力分野がイノベーションをどのように起こして国際競争力をつけていくか、そのためにはどうしても基礎基盤の強化が必要だという問題意識だと思います。

具体的には、基礎基盤を強化するために二つあって、一つは原子力人材の教育・育成、もう一つは研究開発基盤そのものの強化が必要であると。前者、つまり人材育成については特集を組んで諸外国の例を紹介しつつ、大学における原子力教育研究の現状、我が国の現状と課題を分析し、それから諸外国からの教訓を得ようということが書かれている。後者の研究開発基盤については取り扱っていて、特に中核となる研究開発機関の変革が必要であるという構成になっている訳です。

福島事故から10年が経たんとしている中、原子力分野の言わば足腰を再度見直してイノベーションを起こし、国際競争力をつけるために、どのようなことが我が国に求められているかという観点がメインのテーマだと思いますが、大変時宜を得た特集になっていると評価したいと思います。

2点目に、この第1章の原子力安全の向上について私が注目する点は、リスク情報を活用した意思決定の導入ということ、それから今年4月からのROPの導入です。組織面でINPOに倣う形でJANSIができ、NEIに倣う形でATENAができて、組織面、制度面としてはアメリカに追いつくという形になっているわけですが、今後はそれに魂を入れていく、特にATENAと規制側との対話をと実質的なものにしていくということが求められていると思います。いずれにせよ、産業界においてJANSIとかATENAといった新しい動きが出てきて、うまく紹介されているという印象を持ちました。

それから第3点ですが、第2章の地球環境との関係では、特に昨年5月に発表されました国際エネルギー機関（IEA）「クリーンエネルギーシステムにおける原子力の役割」という考え方、つまり、再エネとともに原子力は持続可能エネルギーの目標を達成するためとエネルギーの安定供給を達成するために非常に大きな貢献ができるのだとして、原子力を再評価しているレポートですが、実はIEAがこういう形で原子力について言及したのは私の知っている限り初めてです

それから、これも紹介がありませんでしたけれどもOECD/NEAの報告書の中で低炭素化のコストについての分析がコラムの中で紹介されておりますけれども、こういうことが今後の原子力を再評価する意味で大変重要なポイントなのだろうと思われま

それから4点目に、第6章において、特に低レベルの放射性廃棄物の取組、クリアランス制度、これも原子力委員会でヒアリングしてきた内容が基になっていると思いますけれども、これを初めて紹介している。これも大変重要な問題を指摘していると考えます。

また、この八つの章を貫いて欧米諸国の制度や政策や、あるいは現状、課題などがコラム等々の形で大変よく紹介されていまして、「諸外国から学ぶ」という視点が貫かれおりおり大いに評価したいと考えます。

大部な原子力白書ですけれども、これを机の上に置いておいて、常にここに立ち戻ってよく物事を考えていくことが重要だと感じております。これをまとめていただいた岡委員長、それから中西先生それから事務局の方々の労を多としたいと思います。

最後に、せっかくこれだけのものがあるので、国内だけでなく諸外国の関係部局にも紹介

していただく、そういう努力を是非お願いしたいと思います。

以上です。

(岡委員長) ありがとうございます。

中西委員、お願いします。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございました。非常によくまとまっていると思いますが、まず厚さが昨年と比べて随分厚くなったと。それで、ページ数がどうのということではないのですが、一番ページ数が多いなと思ったのは1章、それから2章、それから6章で、それからもちろん特集のところということで、力の入り方がまず、特集をちょっと除いておくと、福島のことやはり非常に大きくて、それからあと原子力エネルギーの利用の在り方、それから廃止措置、また廃棄物が非常に大きな今の問題だと思っています。それらを支える技術として7章、8章、関連技術としてのことが、両方合わせると非常にページ数多くなるのですが、一番事務局といいますか委員長、それから佐野委員とかが非常に考えられたところだと思います。

特集というのはそれらを踏まえて、もちろんほかのこともそうなのですが、人材育成というのは非常に時宜を得たもので、これからどういうことが必要になるかというのがきちんとまとまっていると思います。外国の事例が物すごくよく載ってしまっていて、それからあと政府の施策ですね。どういうことかというのが非常に詳しく載っておりまして、これやはり資料そのものはそんなページ数多くないのですが、中に資料的なものが物すごくたくさんあって、委員長がおっしゃるところまで行けたかどうかはあれですが、やっぱりエビデンスに基づく書き方というのは非常に感じられます。

もちろんそのほかの3章、4章、5章もそれぞれ大切なことですが、国際潮流もそれぞれよく読んでいくと人材育成にもつながりますし、これからの原子力エネルギーどうしようということにもつながっていますし、若い人はこれを見たときに、まず人材育成というのが特集になるということは若い人の目を引くのではないかと思うのです。これから自分たちはどういうところでどういう活躍の場所があるのかと、それを考えると外国のこと、それから政府の施策のこともよく出ていますので、とても頼りになるというか、読み応えがあると思います。

それぞれ今、詳しく御説明していただきましたけれども、ページをめくっていきましてもとてもよく分かるところで、昨年と今年、どういうところが付け加え変わったというのを中心に書かれたと思うのですが、とても、どう発展してきたかというのはよく分かります

のでつながりも分かりますし、それをもう少し将来どういうふうを考えればいいのかというの
も分かると思いますし、事務局はとても苦勞されたと思います。それから委員長、佐野委員、
物すごくいろいろ御尽力された結果だと思います。非常に分かりやすくいい白書だと思います。

どうもありがとうございました。御苦勞さまでした。

(岡委員長) ありがとうございました。

参事官、大変詳しい説明をありがとうございました。

もうほとんど皆さんがおっしゃったので、付け加えるところを申し上げたいと思いますが、
特集の方は定例会でずっとヒアリングしてきましたので、大学の原子力教育のことをかなり
詳しく書かせていただいております。今まで大学の方は少し薄かったといえますか、そうい
うこともあったかと思うのですが、やはり人材育成の基盤といえますか、あるいは優秀な人
材を集める大学の機能といえますか、そういうところが、大学は重要ですので、海外の情報
も含めてまとめられて大変よかったと思います。実はもっと詳しいものがあったのですが、
大分厚いということでかなり薄くなっておりますけれども、元の資料も事務局に言えば関係
のところでは参考にさせていただけると思います。

それから、あとは先生方おっしゃっているのですが、コラムで大分海外のことをいろいろ
紹介しておりまして、第1章はコラムでINPOの自主的安全性向上のお話、それから米国の
検査制度のお話、それから規制の改良のもとにあるコストベネフィットの話などが書いて
あります。

それから第2章は低炭素化電源としての原子力の役割。原子力は今まで低炭素化電源とし
ては一番大きく電力に貢献しているというようなことが書いてございます。あまり知られて
おりませんが、そういうことがコラムに書いてありますので参照していただきたいと思
います。それから使用済み燃料貯蔵は非常に重要ですが、それも第2章に書いてございま
す。

それから第3章は海外のことですが、今申し上げた低炭素化電源のことですが、世界エネ
ルギー協会が原子力発電をサイレント・ジャイアントと、沈黙の巨人と呼んでいます。注目
されないけれども非常に貢献しているのだ、安定供給にも低炭素化にも貢献しているのだと
いうことをコラムで紹介してあります。

それから第5章は地層処分事業の国民への説明・対話のことを、これは英国の例をコラム
で紹介しておりまして、日本も地層処分を進めないといけませんけれども、参考にしていた

だけたらと思います。

それから6章は放射性廃棄物の破棄措置、廃棄物もそうですけれども、海外の放射性廃棄物のことを紹介しております。

それから第7章は中西先生に随分貢献していただきましたけれども、放射線利用に関するいろんなことが書いてございます。放射線利用はあまり知られていないのですけれども、今、日本では原子力発電よりも大きな経済規模がございますし、それから産業の中でも非常に使われているのです。加速器という単体でまとまった形ではなくて、電子線照射装置とかそんな感じで産業のプロダクションプロセスの中に組み込まれて使われております。別に製造業だけではなくていろんな加工業、そのほか一般のいろいろなところに使われております。それから次世代放射光をはじめ、放射光等、非常に常学問的にも魅力のある発展をしているとこのことが書いてございますので、是非見ていただければと思います。

第8章は参事官から御説明ありましたようにNEXIPプログラムということで、省庁が協力してイノベーションを起こそうということで、今、そういうプログラムも始まっているようなことが書いてございます。

少し厚いかと思うのですが、どうしても作ったらこういうふうになってしまって、必ずしも印刷した形で御覧になる方だけではないと思いますので、是非御利用いただければ大変ありがたいと思います。

作成に協力いただいた方々、事務局を含めてお礼を申し上げたいと思います。

以上です。

(岡委員長) そのほかございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、大変ありがとうございました。それでは、案のとおり原子力委員会として決定するということにいたしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは御異議ないようですので、案のとおり決定するということにいたします。

次に議題2について、事務局から説明をお願いします。

(篠原補佐) 最後に、今後の会議予定について御案内いたします。

次回、第26回原子力委員会の開催につきましては明日、9月1日1時半から、場所はこちら8号館6階623会議室で行います。議題に関しましては既にホームページに掲載してございますが、低レベル放射線廃棄物に係るヒアリングということで、JAEAからヒアリングを行います。

以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

そのほか、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は終わります。

ありがとうございました。