

第1回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和5年1月17日（火） 14：00～15：10
2. 場 所 中央合同庁舎8号館6階623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
日本原子力学会教育委員会 初等中等教育小委員会 教科書調査WG
杉本主査
原子力規制庁 原子力規制部 審査グループ 実用炉審査部門
奥企画調査官
4. 議 題
 - (1) 教科書調査報告
 - (2) 四国電力株式会社伊方発電所3号炉の発電用原子炉の設置変更許可（使用済樹脂貯蔵タンクの増設）について（諮問）
 - (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1回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本年もどうぞよろしくお願いいたします。

本日の議題ですけれども、一つ目が、教科書調査報告（日本原子力学会教育委員会 初等中等教育小委員会 教科書調査WG 主査 杉本純氏）、二つ目が四国電力株式会社伊方発電所3号炉の発電用原子炉の設置変更許可（使用済樹脂貯蔵タンクの増設）について（諮問）（原子力規制庁）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いたします。

（進藤参事官）一つ目の議題が教科書調査報告です。

本日は日本原子力学会教育委員会 初等中等教育小委員会 教科書調査WG主査 杉本純

様にお越しいただいております。最初に杉本様から御説明いただき、その後、委員との間で質疑を行う予定です。

それでは杉本様、御説明をよろしく願いいたします。

(杉本主査) ただいま御紹介にあずかりました、日本原子力学会教育委員会、教科書調査WGで主査を務めております、杉本でございます。

それでは座って御説明させていただきます。

最初の1ページ目に「はじめに」というのがございますけれども、この教科書調査活動の背景でございます。初等・中等教育、小・中・高の教科書ですが、この調査が始まったのは1995年からですが、その頃はチェルノブイリ事故からまだ10年もたっていないということもございまして、この小・中・高の教科書の原子力関係、放射線も含めて、記述にちょっと偏っているなどと言いますか不適切な箇所が散見されまして、後で例を御紹介いたしますけれども、そういうのが一つございます。

教科書というのは、特に初等・中等教育ですと、将来大人になって日本を支えていく子供たちが、大人のリテラシーの重要性も勿論ありますが、やはり小・中・高からしっかりと知識を取得することが大切だということで、正確でかつ生徒に理解しやすく記述されていることが極めて重要であるというようなことから、この活動がスタートしたところでございます。

先ほどお話ししました記述例ですが、最初の報告書が1996年、平成8年に作成したのですが、そこに例を幾つも書いておりますが、そこから三つだけ挙げさせていただきました。

この年、最初は高校の教科書を調査したのですが、例えば高校の政治経済の教科書では、「いったん事故が起こると、放射能の及ぼす影響は大きく、放射性物質によって地球上はおおわれてしまう」というような記載がございまして、史上最大のチェルノブイリ事故でも、北半球の一部が汚染されたことですので、非常にこれはオーバーな表現なところでありました。

あと現代社会なんかですと、「1979年の米国スリーマイル島の原子力発電所の事故でも、周辺地域に多大な放射能被害をもたらした」ということが書いてございますが、確かに一過性の希ガスは約100PBq（250万キュリー）放出されましたが、人体に影響を及ぼす、例えばヨウ素は約550GBq（15キュリー）と非常に少量しか放出されなかったので、「多大な放射能被害」というのは事実関係とは合致しないということでございます。

最後に、放射性廃棄物関係ですが、地理Bの教科書では「使用済み核燃料の廃棄物が年々

増加し、ヨーロッパでは、地下の岩塩鉱山跡や大西洋の深海底への投棄が実施されている」と、これも事実関係が非常に間違っているという例がございます。このほかにもいろいろありますが、3例だけご紹介しました。

それで、次の2ページ目、「教科書調査活動のねらい・目的」ですが、教科書における放射線利用・内外のエネルギー資源、原子力利用等に関連した記述の調査を行い、それについて具体的なコメントと提言を行うことによって、教科書のさらなる充実、及びエネルギーや原子力に関する教育の改善につなげるというものでございます。

それでその後も、先ほど申しましたように、1995年に最初の調査を開始しましたが、そのときは九州大学の工藤和彦先生が主査を務められてスタートしたところでございます。その後は、多少断続的ですが、平成16～17年、21～25年、27～30年、令和1～4年と、26年間にわたって計17冊の報告書を刊行してございます。

今からもう2年前でございますが、工藤先生が急にお亡くなりになりまして、令和3年の報告書からは私、杉本が主査を引き継いで、現在に至っているわけでございます。

この活動、正式には平成7年、1995年にスタートしたのですが、その前に実はプレヒストリーみたいなのがございまして、最初に問題にされていたのは、阪大の住田健二先生がこういうのを問題としていろいろ発言されて、住田先生が安全委員会に行かれて、これを引き継いだのが名大の仁科浩二郎先生でした。ところが仁科先生、残念ながらちょっと体調が悪くなって、それで工藤和彦先生が引継ぎになったというプレヒストリーがございまして。

これまで出した17冊の報告書ですが、提出先は文部科学省の関係局及び各教科書の出版会社の編成部と、それぞれの担当部局に配布しています。あと教科書協会、また教育界・学界などの関係者ということで、原子力学会の年2回の学会のときに報告書を配布したり、報告書について報告したりすることもありました。

文部科学省は今、これまでの報告では事務次官ないし、場合によっては文科大臣も出てくださって、当時工藤先生が御説明して、その後記者会見などでご報告していました。残念ながら3年ぐらいコロナがありまして、対面でご報告する機会が失われてしまっております。

続きまして3ページ目、コメント内容ですが、具体的なコメント、大きく四つぐらいに分類されるのですが、1番目は事実関係の明らかな誤りの訂正です。例えば名前でありましてか数字とか単位。よくあるのが「放射線」と「放射能」と「放射性物質」の混同とかです。昨年の報告書まで、かなり直ってきたので誤りはないかなと思ったのですが、昨年の報告書でも「JAEAの大洗研究所の高速増殖炉「もんじゅ」」との表現があつて、これは場所の

完全な間違いなので、まだこのようなのがありました。

2番目が、完全な間違いではないですが、ベター論、より適切な記述、こうした方がいいのではないかという、そういう整理を、これはこういうことで余り適切じゃないから、例えば、これはこう記述すればより適切になります、というコメントです。これが大体多いところでは。

あと3番目は、ここ数年こういうことをやり出したのですが、それまでは1と2だけだったのですが、間違いの訂正とかより良いコメントもいろいろ、よく書かれているとか、適切で明解な記述とかバランスの取れた記述、好ましい取組などがあつたら、それを良好事例として評価して奨励しようというものが3番目の分類でございます。

最後は、よくコラムとかエッセイとかにあるのですが、全体が反原子力みたいなトーンで記述されている箇所です。そういうのに対して、基本的にはそれは厳格にし過ぎると表現の自由、原子力に対する意見とか見解の表明等については基本的にはコメントしないということではしておりますが、過去にはあまりにもひどいのは何かコメントしたようなこともございました。

もう一つは提言ですが、コメントの分類の2とか3が対応します。特に2で、不適切な表現が複数の教科書に横断的に見られているのはそれをまとめて、より適切な記述の観点から詳しく記載するというのが提言の取組の一つです。

2番目は、教科書執筆の時点では知り得ない、その後大きな動きがあつた場合、例えば、地球温暖化対策計画の改定に関する政府の決定ですとか、そういうようなことは書くことはできないわけですから、追加の補助教材として、最新の情報を教育現場で示すようなことを推奨しております。

最後が、このページの最後にある、こういう活動の効果ですけれども、これよく聞かれることです。そんなことやってどれほど効果があつたのかということです。これは、教科書会社に直接フォローはしていないのですが、ただこの二十何年もやっていると、だんだんと記載が非常に適切化されてきて、事実関係も誤りが少なくなり、あまり変なものは無くなりつつ、完全に無くなっているわけではないのですが、コメントとか提言を評価され、教科書の編集に際して検討・反映いただきまして、近年、誤りが少なく、かつ分かりやすく、専門的な表現に配慮されてきた記述というのが増えている流れになっています。工藤先生もお亡くなりになる前によくこういうことを、よくおっしゃっていたと思います。

ただ、これも一つ波がございまして、東京電力福島第一発電所の事故が起きるまでは記述

振りがかなりよくなってきたのですが、1Fの事故が起きてから、記述振りのレベル下がってきて、その後数年、かなり苦勞しました。例えば、事故の経緯とか原因では、地震が第一原因で事故が起きたような記述、かなり偏った記述が多かったのですが、これも津波が押し寄せたことが事故の直接的な原因である、というようにより適正な記述に直すように報告書で提言することで改善されて来たということでございます。

それでは、今年の7月に刊行しました教科書調査報告書につきまして、各項目の解説をさせていただきます。これは報告書の表紙で、新学習指導要領に基づく高等学校教科書のエネルギー・環境・原子力・放射線関連記述に関する調査と提言ということで、科目は地理歴史、公民、理科、保健体育、家庭及び工業でございます。

右下5ページが報告書の目次でございますが、1章が調査の概要ということで、調査の目的、報告書の概要、調査した教科書です。

2章が教科書記述への提言ということで、これが中核的な部分ですが、まず1番目で、一般的な要望。2番目が7項目の具体的な提言。これは1項目1ページ弱ぐらいですが、それぞれの項目についてやや詳しい解説が、3番目の提言内容の解説ということでございます。

第3章がコメントと修正文の例ということでございます。これが百七十ページ近くあって、かなり大部ですが、そこに教科書の記述に対して、右側にコメントがありますが、全部あるわけではなくて教科書全体にどのようなことを書いているかということもお見せするために、原子力関係、放射線関係、エネルギー関係も含めてざっと書いております。コメントのところは1～2割ぐらいあるだろうかということでございます。

最後第4章、調査の記録ということで、会議開催の記録や担当メンバーの名簿と、これまでに公表した報告書の一覧です。

右下6ページの第1章「調査の概要」、1. 調査の目的ですが、先ほどの「ねらい・目的」と大体同じですが、放射線の性質と利用、世界各国及び日本のエネルギー資源、原子力利用などに関する記述のほか、最後に東京電力のことも2012年度以降は目的に書いております。調査を行って、教科書のさらなる充実を図っていただき、エネルギーや原子力に関する教育の改善に繋げることを目的として意見・提言を取りまとめました。

続きまして、調査した教科書が7ページ目ですが、指導要領は大体10年ごとに改訂しているのですが、今使っているのが平成30年に改訂となった新指導要領でございます。この年は、主として高校1年生を対象としたものでございます。地理歴史というカテゴリーに地理総合、歴史総合という1年生。2年生以降になると地理日本史、世界史が入りますが1年

生ではこうなっています。あと公民と公共です。2年生以降になると倫理とか政治経済とかが入ります。理科は、科学と人間生活、物理基礎、化学基礎、地学基礎。あと保健体育、家庭では、家庭基礎と家庭総合。工業も工業化学の基礎ということです。高校の低学年で、なおかつ原子力と放射線関係、エネルギーとか、そういうのに関連した記述だけですので、例えば、数学とか国語とか英語とか芸術、そういうものは対象としてごさいません。計72件の教科書について調査したところをごさいます。

続きまして第2章「教科書記述への提言」をごさいます。

まず1が全般的な要望ということで、大体例年このようなことを書いておりますが、可能な限り最新のデータ・図表の使用を希望。本文と提示されているデータ・図表が整合していないものは改訂を要望する。3番目、用語は正しく使用、記載されることを希望。コラムとか由来、参考欄、脚注などで多角的に示して学習効果を高めることを推奨。5番目が、探究学習・調べ学習など発展的学習について、ディベートは推奨ということでごさいまして、後で御説明しますけれども、高校のこの新しい改訂では主体的・対話的で深い学びの実現ということがキーワードで大きなテーマになってごさいますので、こういうディベートなんかを推奨しています。あとパソコンを用いて検索させる学習、生徒の議論の中から生徒自らの多角的な意見を引き出すような記述も希望ということでごさいます。

続きまして、教科書記述への7項目の提言をごさいます。

提言の1ですが、東京電力福島第一原子力発電所事故に関する記述についてということで、これは大きな話なので、ほぼ全ての教科書でこの事故に関する事項の記載がごさいました。内容は国とか諸機関の報告書、あるいはメディア情報などに基づいて記述されていますが、引用・裏付け、資料の選択に当たっては、極力正確で公正な取り扱いをした資料を参照されることを要望しますということで、後ろの詳細のところには、具体的な資料として、政府や国会の事故調査報告書でありますとか、原子力学会が出している報告書、IAEAの報告書、この四つを参考として挙げております。

例年はここまでだったのですが、今回は「また」以降、「復興の一環として、地元の若者たちの将来を見据えた新しい取り組み」ということで、一つの教科書だけだったのですがけれども、福島県立ふたば未来学園中学校・高等学校の活動の話でありますとか、全国の高専学生の生徒たちが競う廃炉創造ロボコン大会というのを二つ紹介させて頂いています。これは新しい取組や明るい一面というのも今後は紹介されることを要望しますということをごさいます。

続きまして10ページ目、提言の2「わが国および世界各国の原子力エネルギー利用の状況に関する記述について」ということで、我が国はエネルギー資源が乏しいということで、エネルギー政策基本法の下で、エネルギー基本計画によって、エネルギーのベストミックスを追求するというのが基本的な政策ということでございます。あとは気候変動問題についても求めるということで、こういう国の基本的な動向なりをちゃんと踏まえて、総合的な観点での記述がなされることを要望しますということです。

この後の詳細のところでは、各国の原子力の状況というのを記述しておりまして、世界26か国で原子力を継続利用している国もあれば、中国、英国など6ヶ国が原子力の割合を増加させるとする一方、ドイツを始め4か国・地域が原子力を廃止する国策を決定しています。新たに原子力を建設中と導入を検討しているのは8ヶ国というような詳細なデータも記載してございます。

提言の3ですが、「各エネルギー源のメリットとデメリットに関する記述について」ということで、前半部分は、先ほどの原子力エネルギーの利用における国の方針と少し重複しますが、要するに教科書の方を見ますと、エネルギー源として今後は再エネ、太陽光とか風力とか、そういうのが主流だと、それを拡大していくべきであるというような、そういうメリットばかり書いたものです。原子力についてはデメリットしか書いていない。余り公平な比較じゃないのが結構目につくということです。

ですから再エネにもデメリットがあるということもちゃんと書いてくださいというので、それに参考として次の12ページ目に「主要な発電方式と再生可能エネルギーのメリット・デメリット」という、こういうのも本文のところには詳細な例として、太陽光と原子力、再生可能エネルギーに関して原理、メリット、デメリット、備考が書いてあります。特に太陽光発電のところだと、風力も含めて、天候に依存するとか、電力需要の変化に対応しにくいとか、経済的に自立していないという、こういうのを指摘している教科書は少ないです。

備考に出していますが、太陽光発電で将来大量に発生する太陽光パネル等の廃棄物処理処分、これも将来大問題になりますが、ここまで指摘しているのは一つの教科書だけだったと思います。

続きまして提言4でございます。これは放射性廃棄物に関する記述であります。放射性廃棄物が単なるごみみたいな書き方もありました。真ん中付近に、青森にある高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターの写真が出ている箇所があって、原子力発電所から直接的にガラス固化体が発生するとの誤解を与えるような、いきなりそれになってしまうように誤解され

る記述ということで、放射性廃棄物は社会的な課題にもなっていますので、区分を意識した正確な記載を要望しますということで、次の14ページにございますような表を本文にもつけてございまして、放射性廃棄物の種類と処分方法の概要ということで種類と例、発生源、処分方法というのをまとめ、これを参考にして記載して下さいという要望でございます。

続きまして提言の5ですが、放射線および放射線利用に関する記述についてということで、これは今回調べた範囲では化学とか物理の基礎で、大変充実しているということで、高く評価しますということです。半減期なんかも非常に分かりやすく、基礎的な知識が網羅されています。

ただ、放射線防護の考え方だけ、どうもちょっと問題があるかもしれないという記述が、要するに被ばく量は少なければ少ない方が良いみたいな、そんな記述があるので、ALARAの考え方ですか、そういうのがどうも理解されていないということでもあります。

あと「また」以降のところは放射線の利用ですが、これは今回調査した教科書では、身近なレントゲン写真などの医学利用ばかりではなくて、工業、農業、科学研究など多様な分野での活用が記述されており高く評価しますということです。今後も生徒の関心を引くような利用例を引き続き取り上げていただきたいということです。

提言の6は地球環境問題に関連した記述でございまして、テーマは内外でイシューでありまして、様々なテーマで扱っているということで、これは生徒がこういう問題を考えるということはすばらしいということで、パリ協定については記述していますが、その後の我が国の地球温暖化計画の改定、2021年10月の閣議決定後の最新の情報は、教科書執筆の時点では知り得ないため記述はないのですが、そのような新しい情報、重要な情報につきましては、補助教材を用意するなどにより、適切に最新の情報が教育現場に反映されるように努めてくださいというのが要望です。

続きまして17ページに、各国の削減目標と今世紀中頃に向けた目標についてもここで挙げております。

18ページ目が最後の7番目の提言ですが、「原子力エネルギー利用についての多様な学習方法の拡充について」ということです。先程も少しお話ししました、原子力エネルギーの利用については、多面的・多様な側面があって、下から6行目にあります学習指導要領の解説の「総則編」の中に「主体的・対話的で深い学び」というキーワードが書かれており、これを具体的に展開するのが重要であって、我が国のエネルギー資源をめぐる歴史など多様な視点を示しながら、映像、調べ学習、ディベートのような討論、観察・実験などの学習方法

を用いるなどして、一つの教科の枠を超えて内容同士の関連が理解できるような編集を大いに期待していますという提言でございます。

続きまして19ページは第3章、記述とコメント・修正文の例ということでございます。最初のもは真ん中より下ですが、これは1Fの事故の経緯です。「津波による浸水によって」福島事故が起きた、確かにそうなので間違いではないですけども、多少舌足らずとなっているということで、「津波による浸水によって、電気系統が動かなくなって原子炉を冷やせなくなり、原子炉が破損して」とするのがより適切だということで、コメントを入れております。

2番目がやはり各種エネルギー源のメリットとデメリットの話ですが、太陽光発電のメガソーラーであるとか、安定した風に恵まれた地域での風力発電とか、火山の近くでは地熱発電が行われているというようなことが書いてあります。やはり必ずしもメリットばかりではないということを一言明記した方が良いだろうと言うことで、「各発電方法のメリットやデメリットも考慮の上、」というのを例えば付記するとより適切というふうにコメントしております。

そのページの下は、「事故が起きれば多大な被害が生じる以上」、ちょっとこれも完全に間違いではないかもしれませんが、余りに断定的で、事故というのはいろいろなレベルがございますので、例えば「事故が起きれば多大な被害を生じる可能性があるため」くらいにすればより適切というコメントでございます。

続きまして20ページ目のところ、放射性廃棄物のところですが、「放射性物質を含んださまざまなごみが出る」、確かにそのとおりで間違いではないですが、「これらは放射能レベルによって分類され」と付記するのがより適切とコメントしてございます。

その次、思考実験ということで、病院が停電、原子力発電所の事故、台風の強風というようなことを対象にエネルギーと環境問題を考える、こういう思考実験は生徒に自主的に考える好ましい取組であると考えて、奨励しています。

その下ですが、これは下から4行目に、再エネの「資源が枯渇する恐れがなく、利用される以上の速度で自然界からたえず補充される再生可能エネルギーの利用がすすめられている。」とありますが、これも間違いではないかもしれませんが、エネルギー保存の法則という意味で「たえず補充される」というのはちょっと引っ掛かりましたので、例えば「一度利用しても比較的短期間に再生が可能である再生可能エネルギー」とするのがより適切というコメントでございます。全体としてとして再生エネルギーが魔法のように、打ち出の小槌ぐ

らいに、そんな記述が多々見られます。これは、エネルギー源毎のメリット・デメリットを
余りフェアにバランスよく見ていない例でございます。

その下、21ページ目は教科書調査担当者のメンバー表でございます。岡田先生にもずつ
と御参加いただきました。

一つ、下から5人、羽澄先生という名古屋市立の今小学校の教頭をやっていたらっしゃる方
ですが、その前までは中学校で実際に理科を教えていらしたベテランの先生です。中
学校の教育の現場で教えている先生で、いろいろコメントを頂きまして、先ほどの提言の7
は羽澄先生がほとんど書いてくださいます。現場の先生も参加されているということで
ございます。

22ページ、これ最後ですが、ウクライナ戦争の話ですね。原子力学会では「この攻撃に
対し非難するとともに、直ちに攻撃を停止し原子力発電所の安全が確保されるよう求めま
す。」という声明を出しています。もちろん安全のこともありますが、エネルギーの確保に
よってエネルギーセキュリティが大きな影響を受けているというのが、今、世界的に内外で
もかなり明らかになってきています。

イギリスでも大量に原子力発電を導入して、ドイツではさらに昨年末で原子力発電所を全
て閉鎖の予定でしたが、4月の頃まで延長するということがあります。ただ、これを書い
たのが6月の時点なので、不確実なことが多いため、教科書調査WGでは今後も注視してい
くということを記載させていただきました。

この報告書の発刊は、去年の7月でしたが、早速NUMOの近藤理事長から、コメントを
頂きまして、2点のご指摘について御紹介させていただきます。

1番目が、「エネルギー問題に関する記述に対して意見を述べているところが少なくない
が、それには担当委員会に関連学会、例えばエネルギー環境教育学会から委員を受け入れる
などして、専門性に疑念を持たれたり、独善的であるとの批判を受けたりすることのないよ
うに留意すべきではないか。」というご指摘です。

2番目は、「放射性廃棄物管理処分に関する提言と、教科書の関連についての意見の記述
を通覧して、本件に係る学習・対話現場を知る立場から適切と思う記述の在り方に対する意
見を伝えるべきではないかと感じました。そこで、「NUMOの職員を」とは申しませんが、
日本原子力学会の関係部会メンバーに作業に参加させることや、この報告書のドラフト段階
での査読をエネルギー環境教育学会の関係者に分担させる仕組みがあってもよいのではない
か。」との貴重なコメントを頂きました。

それで、エネルギー環境教育学会の副会長をしていらっしゃる、長崎大学教育学部の藤本登先生が、原子力人材育成ネットワークの初等・中等教育分科会の主査をしていらっしゃいますのでご相談しました。学会としてはできないけれども関係の人を紹介しますということで、九州大学の藤本望先生と、あとは日本科学技術振興財団のエネルギー・環境グループの掛布さんを紹介してくださって、その2名が本年度の新しい専門委員として参加しております。

2番目の「NUMOの職員を」とは申しませんが」ということは、実はNUMOにもどなたか参加していただけないかといういろいろお願いしたのですが、ちょっと難しいということで、今年度の会合の第1回目は昨年12月に開催していますが、その第1回目からオブザーバーでないと駄目ということで、その方は今後も参加して下さるということで、近藤先生の御指摘を受けて対応させて頂いています。

ちょっと時間が過ぎてしまいましたが、以上、原子力学会の教科書調査報告について御説明させていただきました。

以上でございます。

(上坂委員長) 杉本先生、御説明ありがとうございます。原子力学会として原子力の初等・中等教育に関してとても重要な活動の御説明、誠にありがとうございました。

それでは委員会から質疑させていただきます。

それでは佐野委員からよろしくお願ひします。

(佐野委員) 杉本先生、詳細な御説明いただきまして、ありがとうございました。

先ず小・中・高の教科書の原子力関係の記述の評価を是正されておられる1996年から長期にわたって続けてこられた教科書WGの皆様の御努力に対して敬意を表したいと思ひます。

日本の教育界では、特に教科書に関してコメントすることは、場合によっては大変機微なこともあり得ると考えます。特に原子力推進者、事業者の場合に、誤解を与えたこともあったと聞きます。そういう状況の中で、原子力学会という、いわばアカデミア側からコメント修正文を提示することは、非常に有効な取組だと思ひます。そういう観点から、WGの皆様の御努力というのは大変貴重なものであって、今後も引き続き御尽力いただくようお願ひしたいと思ひます。それからこれを受ける文科省の方も、引き続き柔軟な対応をお願ひしたいと思ひます。

質問ですがこの3ページ目にある「コメント内容の分類」の中の2番と3番の「適切な記

述」について「適切な」というのが誰にとって適切なのかという話になると思うのです。それでWGのメンバーの問題ですが、こういう専門家の方々は、むしろアカデミアの方々を専門的な立場からバックアップするような役割なのではないかと考えます。そのあたり、適切性を確保するという意味で、もし杉本先生、御意見がありましたら伺いたいと思います。

以上です。

(杉本主査) 貴重な御指摘ありがとうございます。

こういう調査で最後にコメントとか提言にまとめるというのは、御指摘のように中立性といえますか、原子力学会というのは本来中立ですけれども、書き方によってはやっぱり原子力カムの立場からの発言と取られかねないので、非常に気を遣って進めてきたつもりではございまして、御指摘のように、このメンバーの中でいろいろみんな最初はコメントするのですが、自分の所属機関の関係で、特有のコメントを出している方も中にはいないわけではないのですが、それでもみんなで議論して、なるべく中立で公正な提言としてまとめていければと思って進めてまいりました。

ただ、それでもメンバーの皆さん分かっていて、特に1Fの事故は原子力カムの不祥事が原因で起きましたので、独善に陥ってはいけないという反省がございまして、なるべく中立な、原子力学会本来の立場から、必ずしもアカデミアの方が中立性という、推進側がそうではないというわけではありませんが、皆さん全部御理解した上で報告書をまとめております。

このカテゴリーの4番目というのは、最初スタートした頃はかなり反原子力的な極端な記述が結構多くて、やっぱり原子力側が物を言わなければ、ということでコメントをしたこともあります。ただし、その後の議論ではコラムなどで反原子力的な記述も意見ないし見解の自由な表現であろう、ということで比較的最近では、こうした意見や見解の表明については基本的にコメントしないことにしています。

今回アカデミアからまた1人、原子力、科学技術振興財団からエネルギー環境関連の専門家に参加して頂いています。元々私ども、放射性廃棄物のメンバーだっていないわけではなく、メンバーの専門はみんな原子力関係なので。だけれども、専門の分野はある程度カバーしてはいますが、特にエネルギーとか環境は、原子力との関係で、エネルギー全体の技術力向上だって、環境だって、そういうのに貢献すると同時に、原子力にも貢献というのがあるので、そういう観点で、そういう分野に対してもコメントや提言してきているわけですが、やっぱり各団体の今後の政策や、エネルギー・環境関係の専門家がいらないのにそんなこと言っているみたいなコメントを今回頂いた訳です。

ただ、これと少し関係しますが、メンバーのバックグラウンドは、原子力だけでなく、電気とか機械とか、広く各分野の出身の方もいらっしゃいます。教科書の記述傾向に関して、広い分野に対して大体見られるかなと思いますが、御指摘の点につきまして、今後も注意して進めて行きたいと思います。

どうもありがとうございます。

(佐野委員) このメンバーがリシャッフルされるのですか。

(杉本主査) これまで大分変わってきております。最初に入って今も残っているのは私ぐらいで、あとみんな途中から参加しています。

(佐野委員) 例えばどなたが選ぶのですか。

(杉本主査) 大体工藤先生がメンバーを選ばれてきたと思います。

4年度からの新しいメンバーについては、若林先生とも相談して、選んでおります。

(佐野委員) WGの主査は、どうして決めているのですか。

(杉本主査) メンバーと相談して決めています。

(佐野委員) 相談される訳ですね。分かりました。ありがとうございました。

(杉本主査) エネルギー環境教育学会の副会長の藤本先生にご相談して今回メンバーが2名増えました。工藤先生は顔が広いのでメンバーを集めることが出来たのだと思いますが、工藤先生がお亡くなりになって2年が経って、4年度に2名が追加されましたので、人数的には多少強化されたのかと思います。

(佐野委員) どうもありがとうございました。

引き続きよろしく願いいたします。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それでは岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) 杉本先生、ありがとうございました。

私が教科書WGに入った頃は福島第一の事故が起きてすぐだったので、話し合うことからアカデミアとしての中立的なことを言えたのではないかと思います。全員で話し合うことで、中立の判断ができたのではないかなと思います。今も調査した後で、皆さんで意見を持ち寄って話し合うことが非常に大切にしています。

私の方からは、羽澄先生がほとんど作ったという提言7の、18ページの方のお話をさせていただきたいと思います。私の経験ですが、福島第一の事故が起きた後、2015年頃だったと思います。田村市の小学校である先生に出会いまして、その先生は、小学校で、横断

的な授業をしていたのです。1年かけて放射線や原子力の話を子供たちに学ばせようという女性の先生です。どういうことかという、子供たちに原子力事故や放射線について調べ学習をしまして、3枚の模造紙に、分からないこととか分かったことを全部書いて、教室に貼っていました。それを1つずつ専門家やネットで調べて、回答をしていく作業をしていました。その後に理科の時間で稲を育てて、実ったときには、お米や土などを測定して、これは簡単には食べられないという話をして、農協に持って行って測定をして、測定結果を専門家に聞き、そして子供たちが納得する。そうして現状や社会の仕組みを勉強する。

もう一つすごくすばらしいなと思ったのは、調べ学習の内容を劇仕立てにしたんですね。その劇仕立てを親や近隣の人たちに学芸会で披露したという。親はそれこそ30年間原子力や放射線について学ぶことができなかった人たちなんですよ。そういう人たちが、子供が調べて発表するというので、親たちも勉強する機会を得た。それを見たときに、やっぱり羽澄先生、提言7のところに書いてありますけれども、横断的に学ぶことの大切さ、特に原子力やエネルギー問題、地球環境問題というのは、そういうような学習をしていくことが大切だということを私も本当に勉強させていただきました。そこが大事なことだなと思い、ここでお話ししました。

あともう一つですけれども、教科書WGで行われていることを、どうにか多くの人たち、国民の皆様を知ってもらいたいと思うのです。非常に原子力学会の教科書WG活動をもう少し国民の皆さんに知ってもらう機会をどうにかできないかなと考えておりますので、是非、私も含めてですけれども、WGで今後も頑張っていきたいなと思っております。

以上です。

(杉本主査) ありがとうございます。

最初の福島県の女性の先生の取組は、すばらしい授業ですよ。横断的で、最後は劇仕立てにして、親も目で見た。

今、親御さんのことを御指摘いただいて、一つ気付いたことがあって、御存じかもしれませんが、中学校で放射線について学ばせるという指導要領、これ1977年の改訂で、それまで中学校で教えていた放射線がなくなったんですね。それが復帰するのは2008年なので30年以上放射線について教えていなかった。その間、中学校で育った人は、先ほどおっしゃった親御さんというのも学校で放射線のことを習っていない。今、教師になって、その30年間勉強して育った人は、教師でさえも放射線について勉強していないことになります。そういう非常に大きな課題はいまだにあるんじゃないかと思います。

あともう一つ、2点目の多くの人に知っていただきたいのは、今コロナで記者会見ができないけれども、一応、原子力産業新聞は必ず毎年取り上げてくれています。少し記録を調べたら、2015年に産経新聞がかなり大きく取り扱っておりまして、「これでいいのか高校教科書「原子力」記述間違いだらけ、まかり通る誤解と不正確」と、こんな大きなタイトルです。これさっきの放射線とか放射能、放射性物質の混乱とか、福島第一原発事故は地震が原因だというのを取り上げています。「地震破損説」に偏った記述がほとんどだということを書いています。これについて津波が主因とするより適切な記述について報告書では書いております。

あと最後にコラムですごいのが、「原子力安全神話は破れたから原子力を直ちに廃止して再生可能エネルギーに転向すべきである」というような記載がありました。それでどうしたかといいますと、「「そのような極端な主張は、教科書の記述としてふさわしくない」ということで、ちゃんと公正な記述と論理展開にするか、全文削除が望ましい」と提言していることが報道されました。

この産経新聞、この出版社に原子力学会でこんなこと言っているのですがどうですかと質問状を送っています。これに対し、同会社は「検定合格を経た図書なので、記述に問題はないと考える」「ただ、指摘を踏まえてもう一回精査して、著者に確認や相談の上、対応を考える。誤解される表現があれば今後検討する。」というコメントを頂いています。少しは効いたのか、その後はこのような極端な表現は概ね消えたのですけれども、そんなこともありまして、本報告書の具体的なコメントやコメントの内容について、全ての多くの国民に認識して頂けるような機会を多くつくっていただければと思います。どうぞよろしく願いいたします。

(上坂委員長) 上坂から幾つか質問させていただきます。

まずはこの長年にわたる、今日お話もありました住田先生、仁科先生、工藤先生、そして現在杉本先生のリーダーシップによるこの活動に敬意を表したいと存じます。

それで、私もこの定例会議で人材育成や信頼回復、コミュニケーションの話題のときには必ずこの活動について宣伝に努めて言及してきました。

それで、7ページですが、ここに教科書の科目と、それから実際の件数があります。上の方は、社会・歴史ですね。下の方が理科であると。先ほど内訳の話があったのですが、私もかなり前にこの活動を見て報告書を読んでいた頃は、理科の教科書の方に放射線の記述の方が多くて、そして原子力エネルギーの記述が少なかったと記憶します。かつ、チョルノービ

り事故の後はかなり事故の記述が増えてきたということです。今はどうですか、このバランス。この件数の中の原子力エネルギーと放射線のバランスというのは、大体いいバランスにあるのでしょうか。

(杉本主査) 科目によって多少違うところはあるので、人文社会系ですと、歴史なんかも含めて、エネルギーに関してはかなり書いています。1Fの事故後は放射線被ばく関係の記述が増えています。

あと理科関係ですと、やはり放射線の発生とか利用とかの話が中心となります。人文系ですとエネルギー関係とかが中心的な内容となります。両者のバランスに関する詳しいデータはありませんが、バランスは大体同じくらいかなと思います。

最近も環境との関係でエネルギー関係が増えています。

(上坂委員長) そうですね、環境の関係。そういうことですね。

それからディベート、討論、それから思考実験というような表現もありました。この教科書を使って是非学生さんに議論していただくと。必ずしも明確な解がある問題でないですけども、議論していただくことはとても重要だと思います。このあたりのフォローはいかがでしょう。この教科書を使って今の小・中・高校で議論、討論の時間があるかどうか。そこはいかがでしょうか。

(杉本主査) 何年か前からディベートというか、いわゆるアクティブラーニングという目標を文科省が推奨していますが、その流れで、今、「主体的・対話的で深い学び」というのがキーワードとなっていて、ディベート、調べ学習という分野横断的な取組をするという流れになっています。この提言を書いてくださったメンバーの羽澄先生が実際現場でも行っているというのは聞いております。

最近は大学でもアクティブラーニングというのが流行りで、先生の講義を座って聞いているみたいなスタイルから、グループで討論したり何かそういうふうに議論させるようなスタイルに変わってきていると思います。

(上坂委員長) この提言の最後、ディベート、討論の必要性を挙げていただいたのは、非常に重要ですね。

(杉本主査) そうだと思います。

(上坂委員長) これを一つの題として議論してもらおう。

(杉本主査) 教科書で、大体ディベートとか討論になると題材の選定や進め方で苦労するものですが、こういう良い取組はまたここで推奨したいということで書いてあります。

(上坂委員長) 分かりました。

(杉本主査) それでも解答はないんですが。

(上坂委員長) そうなんです。

(杉本主査) 明確な答えはないけれども、議論することが大事で。

(上坂委員長) それが重要だと思いますね。

関連して、御存じだと思いますが、放射線に関しては文部科学省が、それからエネルギーに関しては経済産業省エネ庁が副読本を作って、ほとんどの学校に配布されております。それらの活用状況というのは分かりますか。

(杉本主査) 私がネットでちょっと調べたんですが、ある学校では活用しているようですが、多分全く使っていない学校もあるようです。学校によって活用状況がかなり異なっているようです。

(上坂委員長) ある電力の方から、地元の方々への説明会に副読本をお配りして、説明して、とても評判がよかったとおっしゃっていました。

(杉本主査) 確かに分かりやすく記述しているので是非活用して頂きたいと思います。

(上坂委員長) それから、先生もおっしゃられましたけれども、ここ数年コロナの影響で文部科学省への報告会が対面でできないのがとても残念ですね。是非今年、コロナ禍が収まった後、また前のように、大変ですが報告会をやっていただけたらうれしいなと思っています。

(杉本主査) そうですね、幸い今、コロナ少しピーク過ぎて見えてきたので、もしこのまま夏ぐらいまでいけば、次の報告書では文科大臣か事務次官に来て頂いて直接説明して、その後記者会見ということが出来れば良いと思います。

少しでもアピールできるような機会があればと思います。またそのときはよろしく願いいたします。

(上坂委員長) それから近藤前委員長、現NUMO理事長からの御指摘もあって、他分野も関わる説明箇所において、エネルギー環境教育学会等より、委員会委員を出してレビューに関わっていくべきとのことでした。分野間の公平性を保つ担保ということで。是非この重要な活動を、岡田委員もおっしゃったように、世に多く知っていただきたいですね。大変なことだと思いますけれども、是非これを継続して、またいい文章で、社会一般に対してPRしていただければと思います。

(杉本主査) ありがとうございます。今日は貴重な御意見を頂きましてありがとうございます。また今後とも是非よろしく願いいたします。

(上坂委員長) 今日はどうも御説明、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 について事務局から説明をお願いいたします。

(進藤参事官) 二つ目の議題は四国電力株式会社伊方発電所 3 号炉の発電用原子炉の設置変更許可（使用済樹脂貯蔵タンクの増設）についての（諮問）でございます。

令和 4 年 1 2 月 2 8 日付で原子力規制委員会から原子力委員会に諮問がございました。これは原子力規制委員会が発電用原子炉の設置変更許可を行うに当たり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 4 3 条の 3 の 6、第 3 項の規定に基づき、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないことの基準の適合について、原子力委員会の意見を聴かなければならないこととされていることによるものです。

本日、原子力規制庁から説明を聴取し、委員会において議論を行った上で、次回以降答申を行う予定です。

それでは、原子力規制庁 原子力規制部審査グループ実用炉審査部門 企画調査官 奥博貴様より御説明いただきます。

よろしくをお願いいたします。

(奥企画調査官) こちら原子力規制庁実用炉審査部門の奥でございます。

それでは資料第 2-1 号に基づいて説明をさせていただきます。

本件、昨年 8 月 1 日に申請をされました伊方発電所 3 号の設置変更許可について、昨年 1 2 月 2 8 日の規制委員会で審査の結果、許可の基準に適合していると認められましたので、原子炉等規制法の規定に基づき、原子炉が平和の利用目的以外に利用されるおそれがないことという許可の基準に適合することについて諮問させていただくものとなっております。

こちらの 2-1 の裏側に、別紙に進む前に資料 2-2、申請の概要について説明をさせていただければと思います。

資料 2-2、申請の概要についてですけれども、1 枚おめくりいただきまして裏側を御覧いただければと思います。(1) から (4) までございますけれども、(4) が変更の理由となっております。使用済樹脂の貯蔵裕度を確保するため、3 号機の使用済樹脂貯蔵タンクを増設すると、そういう工事を行うものになってございます。

具体的内容ですけれども、別の資料になります、参考資料の第 2 号を御覧いただければと思います。これは本申請の概要になってございまして、説明させていただきます。本申請において増設をするというふうにしております使用済樹脂貯蔵タンクは、1 次冷却系の水質調

整等を行うために設置をしております脱塩塔から排出をされた使用済みの樹脂を一時的に貯蔵して、放射能を減衰させるために設置をしているものとなります。

このページの上部の図の右上の方にあります1次系に接続をされた脱塩塔には、資料右側中段の写真がございませけれども、こちらにありますような大きさ1ミリメートル未満の樹脂、これが多数収納されてございます。この樹脂に1次冷却系の水を通すことにより、水に含まれる核分裂生成物や金属腐食生成物をイオン交換により吸着除去し、水質の調整等が行われております。

こうした処理を行っていきますうちに、脱塩塔の樹脂には核分裂生成物等が蓄積され、劣化をしますので、定期的に取り替えを行う必要がございます。

使用済みとなりました樹脂は、3号機の原子炉建屋の隣にあります原子炉補助建屋というのがございまして、この建屋の2階にある脱塩塔から、地下1階にある使用済樹脂貯蔵タンクまで、重力と水と窒素加圧を使って樹脂移送ラインを通じて移送されることとなります。

この伊方発電所3号機の原子炉施設では、運用の開始以降、3Aと3Bという2基のタンクを使用して使用済樹脂の貯蔵を行ってまいりましたが、この2基の貯蔵タンクの容量、合わせて154立方メートルですけれども、これに対して既に約100立方メートルを既に使用している状況にございます。

今後の樹脂の使用状況等を勘案しますと、7年後の令和11年頃には貯蔵容量を超過する可能性があるというふうに見込まれておりますので、本申請はこのことから、使用済樹脂貯蔵タンクの3Cという新しいタンクを1基増設するというものになってございます。

ページの下段、工事の概要になります。伊方発電所3号の原子炉施設では、建築時から使用済樹脂貯蔵タンクの増設が将来必要になることがあらかじめ予想されておりました。増設用の区画はあらかじめ用意されておりました。そのため、既設の2基のタンクと同様の形状、容量の使用済樹脂貯蔵タンクをこの区画に増設をし、通路との間に遮蔽壁を増設する、そういった工事を行うということを予定しています。

資料、戻らせていただきます。表としては資料第2-1号の別紙を御覧いただければと思います。こちらの基準、許可基準への適合について御説明する資料になってございますが、こちら事業者の方から提出された書面に加えまして、ヒアリングで事業者から説明を受けまして、質疑によって事実関係に相違がないことを確認してございます。

具体的な確認事項、4点ございます。一つが使用の目的を変更するものでないことということですが、これにつきましては、今回の申請は、使用済樹脂貯蔵タンクを増設する

ためのものございまして、原子炉の使用目的ですとか型式を変更するのではなく、変更後においても原子炉を平和の利用目的以外に使用するものではないことを確認してございます。

また今回の変更につきましては、特に使用される核燃料物質は全て国際規制物質として規制の対象となっており、平和目的以外の用途に転用することはないこと。こちら保障措置の規制がかかっているということでございます。

あと核物質防護規定に基づき、特定核燃料物質の盗取等による不法な移転ですとか、妨害破壊行為の防止を行っている、こうした放射物質防護の規定もしっかり行っているという状況でございます。

次、2ポツでございますけれども、使用済燃料は国内再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、四国電力において、使用済燃料を適切に貯蔵・管理するというようにしていることを確認してございます。

3ポツですけれども、こちら平和利用に関する協力協定を締結している国の再処理事業者において、海外で再処理を行う場合には実施をすること。また海外再処理において得られるプルトニウムを国内に持ち帰ることにしており、海外移転するときには、政府の承認を受けること。

4ポツについては、上記以外の取扱いが必要となった場合には、許可の方針等を適用することに変更がないことを確認してございます。

以上のことから、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものというふうに認められると考えてございます。

説明は以上でございます。

(上坂委員長) 委員長上坂でございます。奥様、説明ありがとうございました。

それでは、委員会の方から質疑を行います。

それでは佐野委員からよろしく願いいたします。

(佐野委員) 奥さん、説明ありがとうございました。

以前も質問したのですが、この別紙の4点を確認されたと先ほどおっしゃいましたけれども、これ口頭で確認しているのですか。それとも一回一回、何か文書によって確認されているのですか。

(奥企画調査官) 原子力規制庁の奥でございます。これは両方でございます。事業者の方から説明申し上げた内容を、説明する文書を受け取っておりますし、それについてこちらでヒアリング、口頭でも確認をしているというところでございます。

以上です。

(佐野委員) ありがとうございます。

以上です。

(上坂委員長) では岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) 岡田です。奥さん、ありがとうございます。

私の方からは、原子炉補助建屋内というのは、構造が分からないのですが、これは原子炉の格納容器からどのくらい離れているものなののでしょうか。

(奥企画調査官) 規制庁の奥でございます。すみません、ちょっとどれぐらいというのはなかなか雑過ぎるところがありますが、申し上げられることとしては、原子炉建屋に隣接をしている建物になります。3号機の建屋の隣に原子炉補助建屋というのがございまして、こちらに先ほど御説明申し上げました脱塩塔ですとか、あとは今回の樹脂タンク、そういったものが設置をされているという状況でございます。

(岡田委員) ありがとうございます。ということは、その使用済樹脂というのは、そのままその中の建屋の中に入っていくということなのですね。

(奥企画調査官) 規制庁の奥でございます。3号機から発生した樹脂につきましては配管を通じて脱塩塔まで行き、脱塩塔の方から配管またラインを通じて樹脂タンクの方まで移送されていくということでございます。

(岡田委員) ありがとうございます。

以上です。

(上坂委員長) 奥様、上坂から数点質問させていただきます。

まずこの変更申請に関して、使用済樹脂ですが、これは1次系の冷却水を、2次放射性物質を除去するため、ろ過するための樹脂であります。それをここで交換するというのだとしますと、そこには核物質はここには付着していなく、核物質使用施設ではないと、そういうことですね。

(奥企画調査官) 規制庁の奥でございます。基本的にはそうですね。核燃料物質というのはこの中に含まれておりません。あくまでも核分裂生成物、具体的にはコバルトですとかリチウム、そういったものがこういった樹脂には付着をしているという状況でございます。

(上坂委員長) 分かりました。それからこれ、3号機分が増えるということで、タンクA、Bに加えてCですけれども、これは分量的にはタンクA、Bを使うのに比べて何十分ぐらいが増えて、増設する必要があると判断されたのでしょうか。

(奥企画調査官) 規制庁の奥でございます。こちらのタンクの容量に関しての御質問でしたけれども、参考資料の第2号を御覧いただきますと、資料の右の方に、右下の方に表がございます。こちら3Cのタンク、容量77立方メートルというふうに書いてございますが、3Aと3Bも同じ容量のタンクになってございます。

3Aと3B合わせると154立方メートルという状況にあるわけですが、この3Aと3Bのタンク、既に約100立方メートルほどは既に樹脂が入っている状況、使用している状況になってございますので、残りは余りないという状況でございます。したがって、3Cのタンクを新しく造ろうと、そういったところでございます。

以上です。

(上坂委員長) このタンクのA、B、Cの耐久性ですが、水分あり、それから放射性があるということなので腐食等が気になるところです。耐用年数的にはどのぐらいもつものだとお考えなのでしょうか。

(奥企画調査官) 規制庁の奥でございます。こちら3Aと3Bのタンクにつきましては伊方発電所が開かれたときからずっと使い続けているものでございますが、ステンレス製の容器でございまして、非常に頑健なものでございます。数十年は、特に使用期限というのは十分に、40年、50年もつというふうを確認しております。

(上坂委員長) それはステンレスですから、問題はないというふうなことでありますね。

分かりました。変更に関して、私の質問は以上でございます。

ほかに委員から御質問ないでしょうか。

それでは、ありがとうございます。本日説明いただきました内容と意見交換を踏まえまして、委員会で検討して、今後委員会の意見をまとめたいと存じます。

奥様、説明どうもありがとうございました。

(奥企画調査官) ありがとうございます。

(上坂委員長) 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、1月24日火曜日、14時から、場所は本日と同じ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、委員から何か発言はございますでしょうか。

発言がないようですので、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。