

第36回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和3年11月2日（火）14:00～15:30

2. 場 所 オンライン開催

3. 出席者 内閣府
内閣府原子力委員会
上坂委員長、佐野委員、中西委員
内閣府原子力政策担当室
進藤参事官、實國参事官
一般社団法人 日本原子力産業協会
新井理事長、喜多部長、鈴木氏

4. 議 題

- (1) 原子力人材育成の取組について（日本原子力産業協会）
- (2) その他

5. 審議事項

(上坂委員長) それでは、第36回原子力委員会を開催いたします。本定例会議は、新型コロナウイルス感染症対策のため、オンラインでの開催となります。また、本日は、私、上坂、佐野委員、中西委員がオンラインでの出席となります。

次に本日の議題ですが、一つ目が原子力人材育成の取組について、日本原子力産業協会、二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) 事務局でございます。それでは、一つ目の議題は、原子力人材育成の取組についてです。本日は、一般社団法人日本原子力産業協会理事長新井史郎様より御説明いただきます。どうかよろしくをお願いいたします。

(新井理事長) よろしくをお願いいたします。日本原子力産業協会理事長の新井でございます。本日は、人材育成部から、部長の喜多、それから、課長の土平、それから、鈴木が同席さ

せてもらっていますので、必要に応じて補足説明等させていただくことになるかと思えます。それでは、説明入らせていただきますが、まず資料を共有いたします。

それでは、原子力人材の確保・育成への取組についてということで、御説明させていただきます。

1 ページ目を御覧下さい。これは9月にも説明させていただきましたので、割愛いたしません。当協会の概要を書いております。大体、今現在386社の会員がいるということでございます。本日は、このうち主要事業のうちの一つ、人材確保・育成について御説明させていただきます。ここには書いてありませんが、先回も御質問にありました人数ですけれども、私以下、常勤の人数が48名おります。それで、部としては6部ありまして、1部当たり6～9名程度ということになります。管理をしている総務部も含めてということですよ。本日は、人材育成部の3名が同席させていただいています。

2 ページを御覧下さい。それで、当協会の事業構造ということで、下の方を見ていただきますと、三つ大きな柱があります。そのうちの一つ、人材確保・育成の促進として、原子力産業界の人材確保支援、それから、原子力人材育成ネットワーク、その事務局業務をやっておりますので、それについて御説明をしたいと思います。もう一つ、一番下に書いてあるのが組織基盤の強化ということで、これは会員さん、顧客満足度の向上と、経営資源の活用ということをやっております。CSの向上とっておりますけれども、カスタマー・サティスファクションですね。これの略としてCSの向上、Sはサティスファクションということでございます。

それでは3 ページを御覧下さい。上の黄色い四角のところですがけれども、原子力産業界の人材確保・育成の促進というところでは、原子力産業界の人材確保・支援ということで、学生と企業の早期の出会いの場の創出をしているということ。それから、育成の方については、産官学連携の原子力人材育成ネットワークとして、この下に各分科会を置いて活動しているという状況です。下半分書いてありますのは、人材確保があつて、それを大前提として育成があるよという図式を書いてございます。この人材確保につきましては、具体的な説明として、合同企業説明会、原子力産業セミナー、これの最近の状況を御説明をします。それから、一つ置いて、これの完全オンライン版というのを試行しましたので、これの御説明もいたします。それから一つ戻って、このエネルギー、インフラ業界研究セミナーというのは、より大規模な、より一般的な会社説明会で、一角のコーナーを設けて、そこで会社説明会、原子力に関わる説明会を行っているということです。それから、学内

セミナーと申しますのは、それぞれの個々の学校、ここにあります学校等を対象に企業説明会を行っているということでございます。それから、確保した上での育成ということですけれども、原子力人材育成ネットワークへの活動支援をしている。—これは、ほかの機関さんと共同事務局でございすけれども—を行っているということで、下三つに示すような活動を今行っているということで、またこれは後ほど御説明したいと思います。

4 ページを御覧いただきたいと思います。これは、まず、人材確保の方からの御説明をしたいと思います。原子力産業界の人材確保とその支援が1番ということで、原子力産業に特化して、魅力をリアルに伝える、合同企業説明会をするということです。これは、つい最近行いました原子力産業セミナー2023。このセミナーは就職のための学生を対象とした説明会ですけれども、東京と大阪でそれぞれ10月23日、30日にやっております。出展企業65社、前年からも5社増えている状況です。参加学生は合計で380人ということで、去年よりはちょっと減ったかなという印象です。ここに示す写真のとおり、ブースを設けて、基本的に学生さんはこの会場にやってきていただくということで、企業側はここに説明者が来て説明をしたり、あるいはウェブで画面の向こう側から説明をしたりという、そういうハイブリッドのセミナーになりました。今年初めてなのですけれども、会場に来られない学生さんのためにも、学生さんもオンラインで参加するブースを別途設けて試行してみたということです。

右側のグラフなのですけれども、よく出てくるグラフかもしれませんけれども、この棒グラフが参加学生、オレンジの部分が東京会場、ピンクの部分が大阪会場、それから、緑の折れ線は参加企業数ということになります。震災がありまして、学生さんの数も企業の数もがくんとこう減ったわけですけれども、参加企業数はだんだん増えてきて、2019年度は81社と、最高の企業数となりました。コロナでまた一旦落ち込んでいる状況下ではありますが、今年は2年目ということになります。学生さんの数は震災でぐっと落ち込んでいて、ちょっと凸凹はありますけれども、そこからなかなか回復できていないというような状況です。それで、お配りの資料には大阪の数が入っていなかったかもしれませんが、この説明資料を見ていただきますと、これぐらいの数が来たということがわかるかと思えます。参加された学生さんの感想ですけれども、コロナの影響で、実際に担当者とお話できる貴重な機会になったということ、たくさんの企業の中からいろいろ決められるいい機会になったということ、これがなかったら原子力に触れる機会はなかったということで、そういった理解促進の場にもなっているかなと考えてございます。

5ページを御覧下さい。これは、やはり原子力産業セミナーなのですけれども、完全なオンライン版をこの3月に、3月でしたので2022年用ということで、トライアルをやってみたということです。初の全面ウェブ方式だということで、やってみて、出展が24社、学生さんは27大学86名、全て理系の学生さんになりましたけれども、女性も入っています。Zoomのブレイクアウトルームで、1回30分を6回繰り返すことから、ずっと聞いていれば6社は回れるということになりますし、説明の途中でも、聞いている人数がたくさんいれば、あっちへ行ったりこっちへ行ったり、のぞくこともできるというようなやり方です。このZoom参加学生の専攻としては原子力・放射線関係が6割以上ということでした。これはリアルだと大体3～4割ということですので、それよりは原子力関係が多かったということになります。参加満足度は、「満足」それから「やや満足」合わせますと約8割ということで、おおむね満足してもらえた、同じ取組を来年3月にもやってみようというふうに思っています。

6ページを御覧いただきますと、今度は同じ人材確保とその支援なのですけれども、より大きな場で、人数、人が集まる場で、大手就職情報会社がこういった原子力に限らない多様な業種、一般的な業種の大規模な企業説明会を開催していますので、その一角に未来のエネルギー関連企業特設コーナーを設けまして、そこに立ち寄ってもらうという形で説明会をやっています。池袋と新宿で、両会場22社が出展をして、学生としては600名近く来場してくれたということです。そのときの写真ですけれども、原子力産業セミナーとブース自体、やっていることは同じということになります。それから、会員企業さんに協力して作成しました仕事紹介パンフレット、これを、たくさん人数来てもらっていたので、そこで配布をしているということです。

それから、学内セミナーについては、大学・高専の就職課、教員の方と協力して、個別の学校に応じて開催をしているということです。今年度はこちらの大学で実施済み、また今後こういうところで予定をしている、ということです。高専さんも入っていますが、高専機構さんが中心になって学生を集めて、運営に回ったりしているという状況です。

7ページを御覧いただきますと、こういった企業説明会なのですけれども、原子力産業への理解・関心喚起にも効果的であろうということですのでございます。これは2019年度の実施した、より大きな場での一角を借りての説明会ですけれども、エネルギー、インフラ業界研究セミナーですけれども、そこでは、2019年6月では、企業さん16社、学生60名、それから、大阪で16社、学生109名ということでしたけれども、集まってきて

くれた学生さんに対して、参加前と参加後の原子力に対する意識、どう変化しましたかということを確認して、聞いております。参加前は、マイナスイメージというのが6割近くあったわけですが、参加後はプラスイメージに、肯定的な方に9割方変わっているということでございますので、こういった営業説明会ですね。原子力産業への理解・関心喚起に役立っているだろうというふうに考えてございます。

8ページを御覧いただきますと、ここから、人材育成の方の説明に入りたいと思います。これは人材育成ネットワークの大まかな図でございます。産官学の連携協力のプラットフォームを構築するということ、それから、我が国全体として原子力人材を効果的、効率的に確保・育成していくことを目的として、こちらにあります4府省さんの支援も得まして、2010年11月に発足をしたネットワークでございます。右側にありますとおり、研究機関ですとか電気事業者、メーカーさん、地方行政機関ですとか日本原子力学会さん、あるいは大学さん、高専さん、関係団体、機関ということで、参加機関数は83機関ということになってございます。運営はネットワーク運営委員会が活動方針の決定などを行いまして、五つの分科会が活動していく。事務局業務も含めまして戦略ワーキングを置いておりまして、これが各分科会と連携をして、取りまとめ等を行うということでございます。

9ページを御覧いただきますと、その原子力人材育成ネットワークの組織体制ということで、お示ししてございます。先ほど申しました運営委員会、戦略ワーキング、そして五つの分科会が置かれております。この共同事務局というふうに申しましたけれども、あと二つ、三つの機関が共同事務局をしておりまして、JAEA、日本原子力研究開発機構さん、それからJICC、原子力国際協力センター、そしてまた当協会で、事務局を分担してございます。当分科会が関わっているところは二つの分科会ということと、運営委員会、それから戦略ワーキング、これらは合同で携わっているということになります。

10ページを御覧いただきますと、各分科会の大体の役割、それから最近の主な活動を一覧表にしてございます。まず初等中等教育支援分科会ということですが、初等中等教育、ここでは主に中学高校を対象としていますが、そこでのエネルギー、原子力と放射線教育への支援、先生方の支援をしていくというものです。客観的公正・公平な教育の推進をしていくということで先生方と連携をする。主な活動としては、教員向けのエネルギー・放射線関連施設見学会の情報集約と実際の研修・見学の実施等を行っています。中学校・高校の教科書記述の調査とここにありますけれども、これは実体的には日本原子力学会の教育委員会さんが実施されておりますので、そのお話を伺って情報共有させてもらっ

ているという活動をしています。

それから、高等教育分科会ですけれども、ここで言っている高等教育は大学、大学院、高専ということになります。原子力基礎研究の充実、強化・拡大ですとか、ネットワーク化、大学間の協力と、それから教育機関横断的な活動の推進をしていると、そういった役割を取りまして、具体的には、学生対象としたネットワーク参加機関の活動の情報共有、これはホームページに載せて、お互い分かるようにしているというところ です。

それから、実務段階人材育成分科会ですけれども、これは原子力産業業界における実務人材の育成支援促進ということで、具体的には教育訓練施設の現地調査ですとか、それから各社の取組紹介をしているということです。ここで大学との協力とありますけれども、高等教育分科会との意見交換等ですね。こちらにも原子力産業界との協力も入っておりますけれども、やはり職を求める学生側のニーズ、それから学生を求める企業側のニーズとがそれぞれありますので、この二つの意見交換等を始めているというところでございます。

それから、国内人材の国際化分科会では、これは日本の原子力界の国際化の推進という役割を持ってしまして、具体的には国際研修の企画・実施というところで、後ほど出てきますけれども、各種スクール等に人材を派遣等をしているというところでございます。

それから、海外人材育成分科会ですけれども、これは I A E A との協力によって海外技術者の育成、日本の原子力人材育成活動の可視化ということで、これは主に原子力をこれから導入していこうという国々の技術者を育成していく役割の支援をしていくことでございまして、具体的には、I A E A 原子力発電整備関連訓練コースの計画や、その実施等を行っている。上の国内人材の分科会と協力をして、この原子力エネルギーマネジメントスクールを共催して、共同で実施に当たっているというようなところでございます。

11 ページを御覧いただきますと、そのネットワーク活動の中で、当協会が関係しておりますところを少し抜き書きしてございます。戦略ワーキンググループ。ネットワーク事務局は、3 機関共同で携わっているわけですが、その中で今、戦略ワーキンググループというのを置いておりまして、そこでは、各分科会の目標の取りまとめ、フォローアップ等をやっているということ、それから、実は 2010 年策定した原子力人材育成ネットワークの戦略ロードマップというのがございます。これは後で例が出てきますけれども、それを今、策定から大分時間もたっているということで改訂サブワーキングを設置して、その改訂を検討しているというところでございます。

それから、関係省庁連絡会議というのは、これを開催した方がいいのではないかというこ

とで、まだ開催していないのですけれども、こういったものを置いて、産官学連携強化を一層強めていった方がいいのではないかと、事務方との意見交換を進めているということでございます。

それから、分科会事務局業務の具体例ですけれども、分科会のうち2分科会を私ども協会が担当してございまして、初等中等教育支援分科会につきましては、学校でのエネルギー教育普及等を目指しているわけですが、至近のここ1年程度の具体的な活動をここに示してございます。一つは、この7月、8月に行いました、近畿大学の原子炉実験研修会を開催したということで、コロナ禍でしたけれども、教員の方16名が参加。それからコロナ用にオンライン見学会も用意していただいてまして、別日程でしたけれども、14名が参加していただきました。オンライン見学会の写真がここにあります。

それから、放医研の重粒子線がん治療装置の見学会というのは今年の3月に行っておりまして、教員の方6名参加したということ。それと、これは最近できたばかりなのですけれども、教員向けの施設見学会紹介パンフレット。こちらに今、写真がありまして、表紙と一番後ろの裏表紙が写っていますけれども、これは折り込まれてA4の冊子、数ページの冊子になっているということです。全国で39施設、特に教育用に使えるような施設をまとめて示しておりますので、これは教員の方向けに作りましたが、一般の方にも十分役に立つだろうということで、配布先等検討しているところでございます。

それから、全国中学校理科教育研究会、全中理ですけれども、これにオンライン参加をしました。それで、霧箱ですとか、PCL実験ですね。放射線を当ててプラスチックの形状記憶ですとか、その実験を機材を紹介をしたということでございます。

それから、これは毎年度更新をしておるのですけれども、初等中等教育に役立つ放射線教育セミナー、イベント、教材、それから放射線測定器貸出しの一覧表を改訂をしているということです。

それからもう一つの分科会、実務段階の人材育成分科会ですけれども、目標を設定して活動しておりますけれども、廃炉人材の関連の議論や、技術者の継続研さん等の議論をしているということです。それから、先ほど申しましたけれども高等教育の分科会との意見交換もしているということです。この継続研さん等の議論につきましては、これは日本工学会のCPD協議会公開シンポジウムに参加して、CPDというのはコンティニューアス・プロフェッショナル・デベロップメントという、継続研さんのことですが、そこに参加をして、原子力以外の技術者育成情報、状況を収集をしたり、それからまた個社での研

修制度について情報交換をしているといった状況でございます。

12ページを御覧いただきますと、これが先ほど少し触れさせていただきました、2010年10月に策定しました人材育成のロードマップの例でございます。ここに若手と書いてありますけれども、育成対象ごとに教育段階、若手、中堅、そして海外人材ということで、こういったマップが4種類あるということでございます。それで、それぞれの対象ごとに、左側に今後の原子力の在り方、進め方を考える上で重要な項目をここに挙げまして、そこでどういったことをやっていくべきか、今後10年を見通したときの施策を一覧表にしたというものでございます。ロードマップといいますけれども、10年の延べ単でバーは引かれていました。中には短期、中期、長期というブレイクダウンしてあるのもございますけれども、こうした施策の項目を、今後やるべき項目をまとめたというようなものがロードマップでございます。それで、先ほどもちょっと申しましたけれども、2010年10月ということで策定から年数もたっておりますし、状況もかなり変わってきてございますので、これを改訂すべく検討を今しているということでございます。

13ページが最後のスライドになりますけれども、人材育成ネットワークの中でトピックス的な活動を少しまとめてございます。上の三つの四角が海外絡みということになります。Japan-IAEA原子力エネルギーマネジメントスクールは、NEMSと略して言っておりますけれども、新規導入国と、それから日本の原子力プロジェクトのマネジメントを担う若手リーダーの育成を目的としています。IAEAとの協力により日本で開催をしているということで、今年は初めて、この日付の中でオンラインで開催をしたということです。日本の方7名、それから海外の方13名、日本の方の参加は国内人材を国際化していくという意味合いで、それから海外の方は海外人材を育成していくというような意味合いで、それぞれの分科会が関係しているということになります。これはこれ自体でNEMSの運営委員会というものを作って、実際に運営に直接当たるということです。

それから、向坊隆記念国際人育成事業ということですが、これは向坊さんの基金がありまして、これを活用して、国際的に活躍できる若手リーダーを育成していこうと、国際研修等へ参加するのを支援するというをやっています。具体的には、世界原子力大学の夏期研修、World Nuclear University Summer Instituteということで、そこへ会員企業・機関の若手職員を派遣しているといったことをやっております。これの2020年版について、初めての日本開催ということで準備していたのですが、コロナでできませんので、延期となりまして、2022

年夏開催を今、検討しているということです。

国際キャリア形成支援ということでは、国際分科会主催で、こういった研修、卒業生向けのウェビナー、国際的に実際に活躍されている方の経験などを聞くウェビナーをやっているのですけれども、そこにこの向坊さんの国際人育成事業の支援対象者も含める等して、研修参加後のフォローアップ、キャリアイメージ形成をサポートしているということです。

それとは別に、また、日本からの参加が望ましい国際会議等のリストも作成しています。一番下はルーチン的な業務になりますけれども、事務局業務として、学生の就職動向の調査ですとか、企業側の採用動向の調査をやっているということ、それから研修講師のデータベースを作成して、人材育成ネットワークのホームページへ掲載しているといった活動をしているということでございます。

済みません、ちょっと説明が長くなりましたけれども、以上でございます。

(上坂委員長) 新井さん、どうも説明ありがとうございます。

それでは、質疑を行います。

それでは、佐野委員、よろしくお願いいたします。

(佐野委員) 新井さま、大変丁寧な御説明ありがとうございます。今回、人材の確保と人材の育成ということで、説明されたわけですが、その両方において大変すばらしい活動をされていることがよく分かりました。人材の確保の面では学生との早期の出会いの場を創出する、原子力産業セミナーのみならず、原子力以外のエネルギーやインフラ業界の研究セミナーも含めた形でやられている、更に学内セミナー、大学、高専を中心にやられていることで、こういう活動を大変すばらしく、地道に積み上げていくことが重要だと思います。さらには人材育成についても五つのワーキンググループ、戦略ワーキンググループを立上げ、おのおの分野において活動する、特に中等、初等、これは理解促進活動につながると思いますけれども、これについても教員の方々に対する情報提供、理解促進をされていることは、これもすばらしい活動だと思います。是非、今後とも継続していただきたいと思います。幾つかコメントと質問をさせていただきます。

まず、人材確保ですが、ページ4のグラフですが、この大阪、東京会場への参加学生の人数が福島以降、回復していない、どちらかというと低迷している訳で、これを上向きにするためにどのような努力をされているのか、あるいは今後何か施策があるのかという点をお伺いしたいと思います。

それから、人材育成ですが、この初等、中等の分野ですね。先生たちに対する情報

提供等々されている訳ですが、この成果はどのように出ているのか、どういう数字で成果が出ているのか。つまり、結局この原子力分野における理解促進とか人材の確保、人材の育成は3年、4年の問題ではなくて、10年、15年経ってどのような成果を挙げるかという、かなり長期にわたる活動だろうと思うのです。そういう意味では、大学生、高専生に限らず、高校生、中学生、あるいはひょっとしたら小学生かも分からない。あと10年後にそういう分野に興味を持ってくれるような活動のが大切で、今は撒く活動が非常に重要だろうと思うのです。が、この点について見解をお伺いしたいと思います。

それから、3点目ですけれども、特に廃炉関係と絡むかも分かりませんが、福島後、それからコロナの影響で、現場の原子力発電所のオペレーションに携わっている人々が、どのように経験の継続、あるいは技術の継承をしているのか。これは各社の努力が一番大きいと思いますが、この点においてJAIFがどのような形で支援しているのか、お伺いしたいと思います。

最後にコメントですけれども、戦略ロードマップ、人材育成ロードマップを改訂されるということをお伺いして、私も改訂すべきだと思います。その際、是非全般的な活動の成果がどのようなものであるかとをしっかりと評価していただいて、課題を抽出し、その課題を克服するような形で人材育成ロードマップを、改訂していただきたいと思います。

以上です。

(新井理事長) いろいろ御質問、コメントありがとうございます。

それでは、1点目ですね。このページでありますとおおり、学生の数、回復をしていません。それで、いろいろ増やす工夫はしておるのですけれども、まず就職関係の先生方に直接当たって、こういう説明会にまず来てもらう。来てもらわないとまず話が始まりませんので、これに注力することと、たくさん人数が来るようであればバスを出して来やすくするとか、そういったことをやっております。

それで、中でも特に原子力専門の学生は事故が起きてもやはり就職先は原子力ということで、一番関心が高いだろう学生数は、そんなに減っていないのですね。それで、むしろ原子力以外の機械、電気ですとか化学ですとか、あるいは土木ですとか建築ですとか、他分野の学生さんの落ち込みが激しくて、まだ回復してないというようなところもございます。そういった学生さんを取り込むにはどうしたらいいのだろうかということを頭を悩ませているところです。ここでも紹介させていただきましたけれども、一般的な、もっと原子力以外の学生さんも含めた業界研究セミナー、その一角でやるということにしますと、今

まで原子力に触れていなかった学生たちもちょっとしたぞいてくれるというようなこともございますので、そちらも含めて、全体的な活動として、学生に対するその機会、触れる機会を増やしていきたいなと思っております。それはそれとして、この原子力産業セミナー単体でもどうすれば増えていくのだろう、ということ工夫してやっていきたいというふうに思います。

それから、2番目の御質問ですけれども、初等、中等教育で成果が数字で表れているだろうかということだったと思いますけれども、これはなかなか数字での成果というものがございません。強いていうと施設見学会に来ていただいた先生方のアンケートといたしますか、感想を聞いて、というようなところでございます。ただ、それもまだ始めたばかりでございまして、御覧いただいたとおり、人数もちょっと少なくなっています。ですので、これも実際に現場で携わって教えていらっしゃる先生方にどれだけアクセスできるかと、PRできるかということだと思いますので、一部紹介しましたけれども、全中理とかそういった先生方がたくさん集まる場ですとか、あるいは先生方の会議の場ですとか、そういうところにアクセスできないかというようなことも考えていきたいと思っております。

それから、3番目の御質問で、廃炉関係ですとか、それからコロナで現場の経験が残せていけるかと言いますか、多分、技術維持のお話だと思うのですが、これはおっしゃったとおり、個社がいろいろ工夫をされているところではございます。二つ実はあって、廃炉関係について言うと、特に福島第一事故、福一の廃炉というのは特殊な事情であるというのは学生さんたちも分かっている、要は若い人も、とても困難な作業をやっているということは分かっている、志望してくる学生も多い。使命感を持った学生も中にはいますし、やりたいという学生さんもいるということで、そういった若い人たちが入ってくれば、またその技術維持ということもある程度なされていくのかなというふうに思います。

ただ、今の人材確保、それから技術技能の維持というのが、原子力産業の将来が見通せないということで、個別の企業さん、特に原子力専門の会社さんとかに聞きますと非常に苦勞しているということで、実際、コロナで景気が落ちているということもあと思っていますけれども、それ以上に仕事、そもそも仕事がないということで技術維持、人材の育成等難しくなっているということを聞いています。なかなか特効薬はないのですけれども、カーボンニュートラル等も宣言をしておりますので、そこに原子力は絶対必要ですよということを、私どもとしては訴えていきたいというふうに思います。

それから、あと、コメントでございましたね。おっしゃるとおりでございます。戦略ロー

ドマップは、では、この7年間どれぐらいの進捗があったのだろうかということを確認をして、また課題を洗い出していければなというふうに思っています。

以上でございます。ありがとうございました。

(佐野委員) ありがとうございました。

(上坂委員長) 佐野委員、どうもありがとうございました、

それでは、中西委員、ちょっと音声だけですけれども。

(中西委員) 御説明どうもありがとうございました。JAIFが非常に長い間かけて培ってきましたいろんなところとの関係を、最近はその人材育成、確保と育成の方に発展させてきたのだなという気がいたしまして、とてもきめ細かく、よく考えた人材確保と育成をされていると思います。これだけ、どういう会社があってどういう仕事があってというのを各学生に提供できる場を持てるのはやっぱりJAIFしかないと思うのですが、それでこれからは是非頑張っていたきたいのですけれども、ちょっと伺いたいのは、1956年に設立されて、最初のページにあるのですが、原子力産業会議等というのであり、私の大分古い知識では、どうしても国際協力をしているところだという感覚がとても強かったのですけれども、長年培ってきて途中で名前を変えたりいろいろされてきている中で、この人材育成というのはいつぐらいから力を上げてやり始めたのでしょうかというのが一つ。もう一つは、その育成のほうも非常にきめ細かくネットワークを作られまして、人材確保の方ですけれども、確保の方の4ページ、先ほど佐野委員も言われましたように、ちょうど福島の前までは参加企業が増えるということは求人が非常に増えて、それにつれて大阪までその場所も増やして、非常にたくさんの学生も集まるようになったところで落ちついたわけでございますけれども、そこから後も次第にその参加企業が増えているということは、求人が増えているのではないかと思うのですね。それにつれて学生が、やはりその数が余り増えないというのはどうすればいいのか、何かの方策を考えておられるか、重なる質問かもしれないのですけれども、そこが一つ疑問を持ちました。

それから、もう一つは人材育成の方ですけれども、ネットワークを作られて、これは細かく隅々まで入ったネットワークはなかなか作れないと思うのですけれども、最後の10ページにあります、どういう分科会活動で今までの技術継承があったのかということ、ロードマップで見ても技術継承にどういう技術があったのかということ、今までの何かまとめをしては教えていくというのが、目立つような気がするのですけれども、やはり若い人を引き付けるには技術開発であるとか、こういう面白いことがあるというのを少し入れて

いくのも手ではないかと思うのですが、そうした取組があるのかということ。二つ目として、小さいときからの教育とありますけれども、今いろいろな分野で若いときからの人材育成というのが盛んに言われています。例えば環境問題も小学生のときから。それから今はITもどんどんやっっていこうといったものがあると思うのですけれども、原子力関係でも、その特色をうまく伝えられる戦略がございましたら教えていただければと思います。

以上でございます。

(新井理事長) 御質問、コメント等ありがとうございます。

最初の、ちょっと私が雑駁にしゃべった後、部長の喜多からの補足、もしあったらお願いしたいと思います。まず、人材育成等力を入れた時期なのですけれども、これは正に、私の理解ですと2010年にネットワークを作ろうと、その前から準備会議でやっていたかと思っておりますけれども、もともと、そこに力を入れようというのは恐らく2010年頃で、1F事故が起きる前は原子力カルネッサンスとと言われていて、原子力で半分ぐらいの電力を賄っていくのだというようなことも語られていた時代だと思っております。これからますます原子力をやっっていくに当たって人材が不足するだろうと、正の向きの人材育成ですね。今は事故が起きてしまったのでなかなか人材が育てられない、どちらかと言うと維持に力点が置かれています。そのときはもう拡大拡大の人材育成だったと思うのです。それがいつ頃かという、この2000年代に入ってからなのではないかなというふうには考えてございますけれども、ちょっと、もし不足があれば後で訂正します。

それから、その参加企業ですが、4ページの、ちょっと重なってしまうかもしれませんが、この参加企業がだんだん上がっていったのに学生が増えていないというのはおっしゃるとおりでございます。企業が事故で一旦下がったわけですけれども、安全対策工事ですか、それから今後に向けての動きを考えたとき、やっぱり人手は必要なのだということで企業さんの数はだんだん増えていったと思うのです。それに対して聞きにきてくれる学生の数が少ないということで、やっぱり事故が起きて、原子力というイメージが、原子力分野以外の学生にとっては少し抵抗があるのかなと思います。先ほども申しましたけれども、一般の企業説明会の中で立ち寄ってもらうことを目指していくなり、あるいはこの原子力産業、原子力を外してしまうと意味をなさないと思うのですけれども、これ名前をどうにかした方がいいのではないかということを行う職員もいまして、そこはちょっと検討をしたいと思っております。

それで、そもそもこれを始めたきっかけですけれども、原子力を学んでいる学生さんの方

から、今こういう勉強をしているのだけれども、この後会社に出てどういう仕事があるのか、どういう就職先があるのか分からないという声があつて始めたというふうに聞いております。

それから、御質問二つ目だと思いますけれども、人材育成のネットワークで夢をということですね。それもおっしゃるとおりだと思います。どうしても既にあるものを使って育成をしていくということ、特に実務ですと、そうなりがちなのですね。ですので、初等、中等あるいは高等教育等々で、あるいは国内人材の国際化もそういった研究開発の要素ですね。今ですとSMRですとか高速炉ですとか、核融合も含めて、いろいろ活躍の分野はありますので、そういったものを話題にすることはできると思います。そういったものを打ち出していく。具体的にどの分科会でどういうことをやったらいいかというのは、ちょっと今ここでは思い浮かばないのですけれども、そういった視点は、確かに重要かと思えました。

それと、付随して、小さいときからの環境問題、IT等に触れさせているような分野はあるけれども、原子力はどうかということだったかということについて、これもなかなか世間一般に全体的にいいイメージがあるというわけではないので、なかなか難しいところではあるのですけれども、これも電事連さんがつい最近、エネラーニングということで、小学生等でもすぐ活用できる素材を今、小学校でもコロナで1人1台の端末を持って授業をしているというようなどころがありますから、ぱっと必要になったときに先生方がこの教材、これを見てくれというようなものを例えば作られているので、そういったほかの機関さんとの協力もしながら、やはり小さいうちから触れてもらう。特に原子力云々よりもエネルギーという中で、エネルギーの中で原子力の必要性を捉えてもらうような、そんな工夫ができるといいかなというように思っております。

ありがとうございます。大切な御指摘だと思えました。

(中西委員) どうもありがとうございました。

以上でございます。

(新井理事長) これで、部長の喜多は補足ありますか。

(喜多部長) 喜多です。特にはないのですが、原産セミナーの学生を増やすのは、考え付くのはほとんど手を打っているのですけれども、なかなか難しいところです。最近ではコロナの影響で、大学生の先生との結び付きとか大学生同士、先輩と後輩、こういったところの結び付きが減ってきたように見えて、そういうルートでの情報伝達がうまくいっていない

ようなところも感じられるので、なかなか、そういう意味では難しいところもあります。

それから、小さいときからの教育につきましては、原産協会は主に大学生、この人材確保もありまして、大学生に力を入れているのですけれども、各電力さんであるとか、地方、原懇といっている原子力懇談会、そういった組織が小学校や中学校に出前授業、原子力だけでなくエネルギーや電気も含めた出前授業に出掛けていって、皆さんに電気やエネルギー、原子力のことを知ってもらおうというような活動を続けています。だから業界全体としてはそういうところにも取り組んでいるということです。小さいときに見たり聞いたことというのは非常に印象が強くて生涯にわたって影響があると思いますので、それは大切な取組だと思います。

以上です。

(中西委員) はい、どうもありがとうございました。

(上坂委員長) では、中西委員、どうもありがとうございます。

それでは、上坂の方から幾つか質問させていただきます。1点ちょっと、忘れないうちになのですけれども、私も12月まで人材育成ネットワークで働いていたので、ちょっと事情を知っている面もあるのですが。例えば12ページですけれども、これは人材育成ロードマップの若手用のページのみです。全体のページには研究開発も、それから実験施設の堅持ということもあります。そこでは研究炉をしっかりと堅持するよというのがあります。そこで人材育成ネットワークで原子力学会と協力して、様々な活動をして、結果「もんじゅ」の跡地に新研究炉の計画が立ち上がったということもありますが、そういうことにもこの人材育成ネットワークは貢献しているかと思えます。

それで、この12ページですけれども、これは2014年頃に策定ということです。そして、その核セキュリティが抜けているということですよ。安全文化の醸成はあるのですけれども、核セキュリティ文化がないと。実は、2010年に核セキュリティサミット開催、それからその年にJAEAの核不拡散・核セキュリティ総合支援センター設立と、その直後ということもあって、まだその核セキュリティ文化の醸成の認識が途上だった時期のように思われます。それで、そのこともあって、核セキュリティ文化の醸成が記載されていないと。しかしながら、昨今この核セキュリティに関する事案がありまして、再起動が遅れている、その要因にもなっているわけですよ。したがって、先ほど新井理事長はアップデートとおっしゃられたので、是非そこに核セキュリティを強調していただきたいと思えますが、いかがでしょうか。

(新井理事長) 了解しました、おっしゃるとおりかと思えます。

昔は核物質防護関連の話というのはちょっと触らずというところもあったかと思えますけれども、今の時代、そういうことではないかと思えますので、はい、是非検討させてもらいたいと思えます。

(上坂委員長) それで、関連しますけれども、その安全というのは対象たる原子炉という実体があって、とても分かりやすいですね。しかしその核セキュリティといいますと物質防護、それから核セキュリティ、核燃料サイクル、また、プルトニウムの問題等ですとか、外国からの要因が起点となっているものが結構あります。そのために、なぜ核セキュリティが重要かと、あるいは核燃料サイクルやプルトニウムの問題が重要かということをしかり理解するために、その根拠となる例えば先週国連で採択された核廃絶決議案等を含めた、原子力、核に関する国際条約や法規、こういうのも今後分かりやすく教育した方がいいと思うのですが、この辺りいかがでしょうか。

(新井理事長) どちらかという、ちょっと産業界からしてみると、核不拡散ですとか、外国との交渉ごとという感じで、ちょっと遠いところにあるかなとは思いますが、ただ、保障措置の問題、特に再処理施設を運営する上では重要ですし、何で保障措置が必要なのだというような知識も必要だと思えます。ここら辺は特に、国内人材の国際化分科会等でも話題にできればいいかなというふうに考えてございます。

(上坂委員長) はい。そういうことで当所も、10年ほど前も、核セキュリティを教えられる人があまりなくて、JAEAの方を客員とか特任でいらしていただいて、講義していただいたということがあります。そういう国際関係に関しては外務省の方に講義をお願いするということもあり得るのかと思えます。

それから、このページに一番下にあるように、その国際キャリアですね。それから、最後のページにも、国際キャリア形成支援ということが書かれています。やはり学生や若手にその原子力の外交問題を分かりやすく説明していくと、IAEAとか、OECD/NEAとかIEAとか、国際機関の職員として国際キャリアで活躍すると、そういうことの動機付けにもなるのではないかと。こういう国際機関での日本人職員を増やすということも、これは人材育成ネットワークの重要なテーマですよ。

(新井理事長) そうですね、はい。

(上坂委員長) 是非、戦略ワーキンググループや国内人材の国際化分科会で議論していただきたいと存じます。

それから、次はその社会人教育と資格についてですけれども、例えば東大の私がいた原子力専攻専門職大学院では、原子炉主任技術者と核燃料取扱主任者の国家資格に結び付く修士を教育しています。18年やってきました。ただ、この二つの資格は、それほど多くの資格者がいるわけでないので、年間10名程度の新資格者が出ているということです。

一方、技術士の資格を推奨運動して、おっしゃられたCPDも含めた自己研さんの数を上げられないかと期待しているところでもあります。例えばアメリカではプロフェッショナルエンジニアは工事認可に必須な資格ですので、関係の若手は多く取得しているようであります。昨今SMRなどのプロジェクトが国際化していますので、プロフェッショナルエンジニア技術士、ですね。両方の資格を取っていくと。そういう高い目標を若手に持っていたきたいと思うのです。そういうのを人材育成ネットワークでも自己研さんの質を上げる、国際化という意味で、推奨運動をしていただくことはできないでしょうか。

(新井理事長) ありがとうございます。最初におっしゃられた、原子炉主任技術者、核燃料取扱主任者等々なのですけれども、これは法令で必要になってきますので、特に事業者にとっては必須の問題です。これは人事異動があるものですから、人数はそんなに要らないだろうと言われても、いざというときに、あれっ、こいつは持っていないのかみたいなどころがあって、ものすごく推奨しています。推奨しながら、結構難しいので、合格率もよくなく、電気事業者にとってはこれできゅうきゅうとしているかなという感じはいたします。これは私の感触です。もちろん技術士の取得等も推薦、推奨はしているのですけれども、事業者にとってはそこまでかなという感じがいたします。

メーカーさんですけれども、メーカーさんは技術士の割合が多いかなというふうには思います。もちろん、米国のプロフェッショナルエンジニアは実質的な業務独占資格ということですから、もし海外プロジェクトに参加するのであればこれはもう必須だと思われまので、そういった可能性があるところは推奨しているのだというふうに思います。今後、海外のプロジェクトにも、本当はどの企業さんにも関わって行ってほしいということもありますので、そういった推奨をしていければなと思いますが、ただ、大部分の企業さんが国内で、かつ中規模、小規模のという企業さんということもありますが、そうではあっても、高い目標を掲げてというのは必要であると思います。

あと、PEなんかにつきましては、まだ日本の国内、海外も含めてですけれども、人材が流動的に自分の資格を持って、よりステップアップしていくという、その人材の流動性がそれほど盛んではないかなと思いますので、まだまだこれからかなとは思いますが、

今後、SMRプロジェクトでは今、日本の企業さんも出資して名のりを上げていますけれども、どういった形でこの先広がっていくだろうかなということを見極めながら、考えていきたいと思えます。

ありがとうございます。

(上坂委員長) 是非これも、戦略ワーキンググループ、実務人材分科会、国内人材国際化分科会の課題の一つとして、また取り上げて議論、検討いただければと思えます。

それから、原子力産業セミナーですね。これも本当、大変な御努力されて、学生さんを集めているかと思うのです。この時期なのですから、最近大学、大学院もリクルート活動が早春から始まっています。時期で言うとかかなり秋深しということなのです。時期も御検討いただいて、これは大変なお仕事なので、重荷になってしまうのは非常に懸念するのですけれども、例えばですけれども、早めにまず1回やって、もう一回秋ぐらいにやるとか。そうすると、恐らく春にやるとかなり人は集まるのではないかと思うのです。それも、大変なまたお仕事になりますので、是非、時期も検討してみただけると集まるのではないかなと。学生さんから見ると、電力とか重工とか、それから原燃さんも含めてですけれども、とてもブランドだと思えるのです。ですので、みんな行きたがると思うので、是非、次の機会には検討をしてみてください。

(新井理事長) 分かりました、ありがとうございます。やっぱり、就職情報会社というのですか、そこはいろいろ、やっぱり年によってちょっと違うみたいなのですね。今回も微妙にちょっと遅かったかなというようなことも言っていたりしますので、1か月前だったら良かったかもしれないとか、そういうところで情報交換しながら、時期についても検討していきたいと思えます。

(上坂委員長) それから、最後ですけれども、初等中等教育に関してです。原子力学会の教育委員会が、中高の教科書の原子力、放射線の記述の科学技術的正確さの、長年、確認作業をされています。そしてその結果は毎年、文部科学省に提出しています。その効果もあって、当初、放射線しか記述されていない教科書が多かったのですが、最近では原子力発電もかなりしっかり記述されているようになってきました。本協会では、前回、若い世代のために原子力発電ボードゲームを作成されて、普及していただきました。私も時々使っています。そのときに、次は他のエネルギー源も入れたエネルギーミックゲームを検討したらどうかという話もいたしました。実は英国・マンチェスター大学では、もう既に英語版のカードゲームができていますよね。それらを参考にして、小中高用のエネルギー

ーミックスの副読本のようなものを作って、学校に配布して、授業の参考にして使っていただく。本当、若い初等の世代から、その教育の底上げにならないかと期待することもあります。まずはどうですか、そのエネルギーミックスのエッセンスだけの副読本だけでも分かりやすく作ってみると。J A I Fさんのここまでの御経験であれば、かなりのコンテンツはあると思うので、そういうような方向はいかがでございましょうか。

(新井理事長) はい、アドバイスありがとうございます。ボードゲームについてはこの前御紹介したものが結構好評でしたので、エネルギーミックスについてもちょっと考えているところでございます。既にあるものを、これはJパワーさんも似たようなものを確か持っているはずですので、そことその商標というのですか、商権の侵害にならないように注意しながら作っていただければなというふうに思っています。副読本の方は、なかなかいきなりしっかりまとまったものは作れないのかなと思いますので、先ほど申しました電事連さんのエネラーニングですか、そんなものを参考にしながら、あと、原文さんもかなり分かりやすいものを出したりしていますので、そういったところと協力しながら、まずはコンテンツを検討していくというようなところかなと思いますけれども、委員長の御主旨は理解いたしました。

(上坂委員長) それも、初等中等教育の分科会がございまして。是非、既にそういうある副読本的なものとか、ボードゲーム的なものを是非集めていただいて、東大開沼先生も福島廃炉のボードゲームをやられています。そういうのを集めていただいて、組み合わせてボードゲームを発展させる。それから、副読本もあると。特にそれを原子力だけではなくてエネルギーミックスであると、非常に皆さんにとって説得力が出るのではないかなと思います。是非御検討をお願いしたいと思います。

(新井理事長) ありがとうございます。

(上坂委員長) 私は以上ですが、佐野委員、中西委員、いかがでございましょうか。その他、御質問ございますでしょうか。

(佐野委員) 私の方からは結構でございます。どうもありがとうございました。

(中西委員) 私の方も、どうもありがとうございました。結構でございます。

(上坂委員長) どうもありがとうございます。

それでは、議題1は結構でございます。

それでは、新井様、J A I Fの皆さん、どうもありがとうございました。

(新井理事長) ありがとうございました。それでは失礼いたします。退出いたします。

(上坂委員長) 次に、議題2について、事務局から御説明お願いいたします。

(進藤参事官) 今後の会議予定について御案内いたします。

次回の開催につきましては11月8日月曜日14時から、定例とは違いまして8日の月曜日14時からオンライン会議を予定しております。議題につきましては調整中であり、原子力委員会ホームページ等の開催案内をもってお知らせいたします。

(上坂委員長) はい、ありがとうございます。

それでは、その他、委員から何か御発言ございますでしょうか。

(中西委員) いえ、ございません。

(佐野委員) 特にごございません。

(上坂委員長) 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。どうもありがとうございました。