

総合資源エネルギー調査会原子力小委員会
自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループ
第6回会合

日時 平成27年2月13日（金）16：00～17：22

場所 経済産業省 本館17階 第1・第2共用会議室

議題 軽水炉安全技術・人材ロードマップについて

○山口座長

それでは定刻となりましたので、ただいまから総合資源エネルギー調査会原子力小委員会第6回自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループを開催いたします。

本日は、ご多忙のところご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

最初に、お手元にお配りしてございます資料の確認と、委員の出欠状況をご報告させていただきたいと思います。事務局よりお願いいたします。

○香山原子力戦略企画調整官

お手元に、配付資料一覧、議事次第、委員等名簿。それから資料といたしまして、資料1から資料5。それから参考資料が1から6までお配りしております。資料に抜けがございましたら、お知らせいただきたいと思います。

それから、本日は糸井委員と山本委員がご欠席。伊藤委員につきましては、後ほどご参加される予定と伺っております。

オブザーバーといたしまして、文部科学省から石川原子力課長補佐、日本原子力研究開発機構から安全研究センター副センター長の中村様、日本原子力産業協会から理事長の服部様にご出席いただいております。

○山口座長

ありがとうございます。

それでは早速、本日の議題に入らせていただきます。本日は、軽水炉安全技術・人材ロードマップについて取り上げたいと思います。

先日の第4回ワーキンググループにおきまして、軽水炉安全技術・人材ロードマップについてご議論いただいたところでございます。その際に、委員より問題提起をいただいたロードマップの「各マイルストーンでの目指す姿」の標語に関するご意見、それからバックキャストを行うべきか、フォアキャストを行うべきかに関するご意見など、ロードマップの骨格に係るご意見を

いただいております。今回、それらにつきまして議論を深めていきたいというふうを考えてございます。

まず、これまでいただきました委員からのご意見を踏まえまして、事務局にて軽水炉安全技術・人材ロードマップに関する主な論点として資料をまとめてございます。こちらについては事前に委員の皆様へ送付させていただいておりますので、既にお目通しいただいているかと思いますが、この場では事務局より簡単に説明していただきます。その後で意見交換に入りたいと思います。

では、最初に事務局からの説明をよろしく願いいたします。

○香山原子力戦略企画調整官

では、手短に資料1につきましてご説明いたします。

まず資料1でございますけれども、これまでの議論の中で、ほかの検討の場との関係性、あるいはそもそもこのワーキンググループのミッションは何かといった点から論点になっておったかと思いますので、前提といたしまして、設置趣旨としまして、関係者間の役割分担の明確化、重畳を廃する、その上で、関係者間で共有されることを目的とする技術・人材に関するロードマップを作成するというところで、それをどのように進めていくかという論点について、これまでのご議論を踏まえて整理させていただきました。

まず1つ目は、ロードマップに期待する機能ということでございまして、大きく機能として技術開発及び人材育成の将来に向けた道筋を描くこと。そして、それらを、重畳を廃して取り組む道筋を示すものとして国民にそれをわかりやすく示すこと。大きくこの2点が機能として位置づけられるのではないかと。

その上で、そうだとすれば、「結果としてどれだけの原子力が利用されうるかを国民に示すこと」というのは、本ロードマップの機能としては位置づけないということではよろしいかどうかと。

他方で、だからこそ国民への示し方についてはきっちりと議論を尽くす必要がありますし、実効性の問題として関係者がこのロードマップに自発的に従っていただいて、その結果として安全性向上という実効性担保につながっていくということを期待する性格のものとして位置づけたらどうかといった論点が1つ目のくくりです。

2つ目のくくりは、「各マイルストーンでの目指す姿」及び「標語」についてでございますけれども、やはり国民にわかりやすく示すという観点から、要素技術をただ単に集めるだけではなくて、「各マイルストーンでの目指す姿」あるいは「標語」を置くということが必要ではないかというのが1つ目の論点。

それから2つ目としまして、そもそもエネルギー基本計画において、人材、それから技術を維持・発展することが必要とされているからこそ、技術者の安全性向上に向けた創意工夫を促して、若手人材の獲得や育成を実現するような魅力あるものとすべきではないかというのが次の論点。

それから、梶川委員からもご指摘いただきましたが、技術のReadiness Levelによる分類というのを、ロードマップを組み上げる上ではきっちりと参照していくべきではないかと。

その上で、特にReadiness LevelがDeploymentの段階に至っているもののうち、原子力の将来の利用割合に直結するようなものと、そうでないものというのであれば、特に直結しないものについて、Deploymentの段階までをロードマップに組み込んで表現していくというのは許容されるのではないかと。

ただし、要素技術の集まりとしてのシステム単位で見た場合には、やはりその視点を落として見ていくというのは必ずしも適切じゃない場合もあるのではないかと。

ただ、いずれにせよロードマップの機能として、重畳を廃した将来の効率的な安全性向上の道筋を示すということであれば、可能な限りバックキャストで描いていくということが必要なのではないかと。

それから3つ目の大きなくくりとして、ローリングという話がございます。これは2番目のくくりの道筋、あるいは標語ともリンクしますけれども、一回決めたロードマップというのは政策方針の決定変更があった場合にはローリングを行っていくことが必要ではないかと。

その際にローリングには3つの要素があって、原子力を取り巻く周辺の社会環境や制度的な制約の情勢変化を受けたロードマップの見直し。あるいはロードマップに沿った進捗を考慮した項目の見直し。さらには、それぞれの技術要素の達成状況の評価という3つがあるわけですが、政策方針に直結するような①の部分は、主に本ワーキンググループと同様に政府の要請を受けた審議会が、②③については日本原子力学会に一時的な評価をお願いするという形で進めてはどうかと。

その上で、3ページ目ですけれども、特定のシナリオを想定して「各マイルストーンでの目指す姿」を定めるということも、将来的にローリングを行っていく前提であれば、当然わかりやすさという意味から許容される場合もあるんじゃないかと。

4番目の大きなくくりは、ほかの議論の場との役割分担の必要性ということですが、2つ目の丸でございすけれども、複数のシナリオを想定して、技術のロードマップを策定すべきだという議論もございましたけれども、そもそも将来の原子力利用のシナリオに関する議論は原子力小委、あるいはその他の上位の審議会に委ねて、そういった上位の議論の変更があればロードマップ自体もローリングしていくという認識でよいのではないかと。

あるいは3つ目ですけれども、ただ単に技術を社会的制約のもとにどう進めていくか考えるだけではなくて、新技術が実用化されたときにそれに対応できる社会的な仕組みを実現するための政策的対応をとるということが必要な場合もあり、そういった視点を持ったロードマップにすべきじゃないかという議論もありました。そういった議論は、ここも原子力小委や、その他の上位の審議会における審議に委ねるという認識でよいでしょうか。

5個目のくくりですけれども、技術開発の担い手、特に規制当局との関係でございますけれども、そもそも本ロードマップの素案の作成は個人としての資格のもとに参加されている方々からなる原子力学会において検討がなされており、この素案をもとにロードマップ作成に当たっていく本ワーキンググループにおいても、研究の担い手が誰かというその組織の立場によってロードマップの対象となる取り組みや、対象とならない取り組みを区別するという考え方をとらないということでしょうか。

その上で、当然のことながら、原子力安全、特に軽水炉安全に係る取り組みを通じたデータの取得、技術基盤の整備は、規制委員会も含めたあらゆる主体が必要に応じて共同で行っていくということが望ましい一方で、それらを踏まえた研究開発成果の評価、意思決定というものは各主体別に行われるべきものという認識でよいでしょうか。

それから6つ目のくくりは、放射性廃棄物の処分に関する技術の取り扱いでございますけれども、前回、事務局からご相談いたしました「地層処分基盤研究開発調整会議」という場での検討がなされていくことになります。その場では、平成29年度までを期間とした研究開発に関するロードマップであるところの全体計画というものが整備されていくことになります。ここでの検討は尊重していくということではないかというのが1点目。

他方で2点目といたしまして、国民に対してはそういった分野も含めて一体的に説明する観点から、こうした既にほかの場で整備が進められている研究開発マップをどのような形で取り込んでいくのがよいのか。

3つ目でございますけれども、とはいいいながら、この調整会議でも人材育成をどう進めるか。あるいは29年度を超えた中長期的な研究開発をどうするか。さらには低レベル放射性廃棄物に関する技術・人材をどう進めていくかについては、その範疇外となっておりますので、ここについては原子力学会における検討に委ねるべきか否か。

最後の大きな塊ですけれども、人材育成につきましては、やはり一番重要な点でございますけれども、研究開発をどのように進めていくかという点に加え、それを実現するために必要な人材をどのように確保していくかという観点についても本ロードマップに組み込んでいくことが必要なのではないかと。

このため、研究開発と人材の確保を表裏一体でもって実現するために、どのようなロードマップの構成が必要なのかという点については、深く突っ込んだ議論が必要なのではないかといったような点を主な論点としてまとめさせていただきました。

以上です。

○山口座長

どうもありがとうございました。

なお、資料3としまして、梶川委員よりR&D、それからDemonstration、Deploymentというところで、それぞれのフェーズでの取り組みの役割という資料をご提出いただいております。これにつきましては、事務局からのご説明は省かせていただきますが、お手元の資料でご確認いただければと思います。

では早速、意見交換に入りたいと思います。

なお、資料1で提示されている論点に関連する資料としまして、幾つか用意してございます。

まず資料2ですが、第4回ワーキンググループで委員よりご意見をいただいて修正いたしました「各マイルストーンでの目指す姿」の標語です。それから参考資料の4、こちらが今後の技術開発を達成する意味でも重要となる第4回ワーキンググループにおきまして、日本原子力学会からお示しいただいた評価軸。それから参考資料5、こちらが第4回ワーキンググループで委員よりご意見をいただきました放射性廃棄物処分に関連した軽水炉安全技術・人材ロードマップの対象となる技術領域と境界条件の考え方。これらを用意してございますので、適宜、参照していただきながら議論を進めていただきたいと思います。

では、ご発言なさる方は、お手元にあるネームプレートを立てていただきますようお願いいたします。その順に指名させていただきたいと思います。では、何かございましたらどうぞ。

いかがでしょうか。本日は資料2の標語の案、これをしっかり固めるということ。それから資料1のほうでは論点という形で、幾つかこれまで議論に出たポイントについて、こういう考え方で行ってはどうかということを書いてございますので、この2つの資料につきまして、このワーキンググループの中で方向性を見出すというところを目標にしておりますので、どの点でも結構でございますので、ご意見なり、ご指摘いただければと思います。

では、尾本委員、お願いいたします。

○尾本委員

なかなか意見が出ないようなので、先に話をさせていただきます。標語の話がありましたけれども、ざっと見たところ、この提案されている標語が適切じゃないかと思います。

ただ、この標語は何のために設定しているかという点、マイルストーンに到達しているか否

かの議論の材料だと思うんです。達成されているかどうかを見ると、ある程度の客観性を持たせるための指標といいますか、できるだけ客観的に評価できて、ギャップ分析も可能な、そういう指標づくりということもあわせて大切ではないかと思います。

それから、この学会の報告のところで、29ページ、評価軸というのがあって、これも今の論点資料の中でどこかありますね。この評価軸は適切なのでしょうか。2ページ目の真ん中ぐらいのところなんです。

この評価軸というものが一体何を評価するときのものかということが重要で、ここでは課題の着手時期や、優先度。じゃ、どういう課題なのかというのが漠然としていて、私の見るところ、これは個々の研究テーマというよりも、もっと大きなチャレンジすべき課題というものかというふうに見えるんですが。何を評価するかというところがもうちょっと明確じゃないといけないかなというものと、それから29ページのこの表は複雑で、少し似たようなことがたくさん書かれているという気がします。

実際にその技術が開発されることに、その課題に挑戦して何らかの技術開発で達成されることの持つ社会的なインパクトだとか、あるいはグローバルに見た意義だとか、それから Technology Readiness、先ほどありましたけど Readiness Level で、Technology だけじゃなくて、Market Readiness とか、そういうものもあるんでしょうが、この Readiness の状況に応じて、一体その公的な資金をどこまで投入すべきなのか否か。あるいはもっとプライベートな資金でやるべきものなのかどうかとか、そういうものが関係するかというふうに思います。

以上です。

○山口座長

ありがとうございます。

最初ご指摘の点は、達成されているか評価するための標語という面と、それとあわせて国民にわかりやすく示すという目的でも役に立つものというふうに認識してございますが、当然、これからローリングというプロセスも入るわけですので、今ご指摘ありました客観性を持った指標というのは必要であろうかと思います。

これにつきましては事務局、あるいは学会の関村委員から、後で、もしご意見あれば伺いたいと思います。

それから2つ目、評価軸が明確になっているのかという点につきましても、これは私の認識では、今回の議論を踏まえて学会でもこの評価軸はもう少しご議論いただくものというふうに認識してございますので、ぜひこれについても、きょうの段階はご意見を伺うというところで、その先は学会での議論にまず委ねて、それから改めてもう一度場があれば、この場でもご審議いた

だくということでよいのかなと思います。

私のほうで少し、今、尾本委員のコメント、ご指摘につきましてそのように考えますが、ちょっと事務局から補足がありましたらお願いいたします。

○香山原子力戦略企画調整官

そういう意味では指標づくりにつきましても、やはりどのぐらいブレークダウンするのか。特にもともとの求めることが軽水炉の安全性向上であれば、一番ブレークダウンしなければ事故発生確率を下げるとかいう指標になってしまうわけですが、それはそれで個々の研究開発を評価していく上では実効性を持たないものになってしまいますので、そこをどこまでブレークダウンするとこれからロードマップ策定の過程で上がってくるそれぞれの技術をしっかり評価できるものになるのかという点については、まずは学会のほうにご検討をお願いしつつ、かつそれは当然のことながら、この標語自体と同様に、ローリングの対象として常に向上させていく対象にするということで整理させていただければどうかというのが事務局として考えているところでございます。

それから評価軸につきましては、先ほど座長からお話のありましたとおり、今後、学会でご検討いただく上でこういうことを配慮してほしいというものとして、しっかりと事務局を通じて学会にお伝えするというにさせていただければと思いますが、それでよろしいかと思います。

○山口座長

今の点につきましてですが、関村委員からも何か。またご意見は順番で、後でご発言いただくとして、今の点につきまして、ちょっとございましたらお願いいたします。

○関村委員

ありがとうございます。今ご説明いただきました資料1につきましては、全体を通じまして学会として検討をさらに深めさせていただくべき項目、丁寧にご整理いただいているということにつきましては御礼を申し上げたいと思います。

これにつきましては、今、事務局からお話がありましたように、今後の議論の一つの我々の出発点として活用させていただければというふうに思います。

それで一つ整理を我々としても、学会側としてもしておかなくてはならないというふうに考えている点が、ただいまありました標語も含めてなんですが、評価軸ということが、先ほど尾本委員からもどのようなものなのかという観点。それからローリングという言葉の定義といいますか意味するところ、この辺の共通認識がどこまで我々持っているのかということについては、現在、学会のほうでも議論を深めさせていただいているところでございます。

本日、資料1の2ページ目のところで、ローリングを事務局のほうから3つの観点でまず分けていただいたという件ですが、この基本的な考え方については学会もほぼ同様な考え方を持っているわけですが、しかしながら、短期、中期、長期というものにかかわるような議論、それからフォアキャストなのか、バックキャストなのかということについても議論を深めていく、ローリングの中で議論をさらに深める論点があるというふうに考えております。

それから、標語としてどのようなマイルストーンの達成度の評価があるかということにつきましても、これもあらかじめ評価の考え方を設定することを前提として進められるべきなのか。しかしながら、この外部環境の変化というものをどのように我々ロードマップの中に組み込んでいくべきか。

これも実は課題でございまして、例えば国民がどのように原子力のニーズというののに対して考えていただいているのか。社会的ニーズや分析、あるいは設定目標そのものをどのように考えるべきかという点そのものが、実は重要な我々がロードマップの中で進めるべき課題だというふうに考えておりますし、そういう意味で、今まで学会とこのワーキングの場でのキャッチボールをするということを通じ、かつ国民が納得できるような形でご説明に資するような、そういうものにしていくべきだという、目標についてはしっかりとご提示をいただいていたところですが、我々のローリングの中で実現をしていくというものは、そのような活動をどうやって我々自身が考えていくかという成果の自己評価の部分、この中でも外部環境がいかに変わるのかどうかをきちっと捉えることができているかどうかという部分も含まれているというふうに思っています。

そのような考え方で、ローリングの点だけでもう少し整理をして申し上げますと、政策方針の決定、変更があった場合、これにつきましては、まさにこのワーキングと、あるいは別の場も含めた政府の審議会等の場が、学会ではなく、議論を進めていただく。これは適切だというふうに考えておりますが、2番目のロードマップに沿ったさまざまな課題がどのように今後見直されていくかということについては、まずは研究の主体となるべきさまざまなステークホルダーが自己評価を行い、それを定期的に見直していくという体制がまずできているのかどうかという点も含めて、このような実効性が上がったものになっているかというのがローリングの重要な点だというふうに思います。

それをいかにして国民に対するメッセージも含めて、ロードマップの具体的な中身として変更をしていく、リバイズをしていく、こういう点をしっかり考えなくてはいけないということです。これらをさらに総合させて、あるステージにおける総合的な評価を加えていくということがローリングの積み重ねの結果としてできていると、こういうふうに考えております。

もう1点が、2番目、3番目を総合させたものになるわけですが、さまざまな最新知見が、

我々これから進めていくであろうこのロードマップに沿った研究に加えて、外部からも出てくるであろう。そういうような外部からの最新知見、新知見に対応した研究課題の見直しはもちろんなんですが、研究のプロセスそのものを見直していかなければならないと。

これもローリングということのアクションの中に含まれているというふうに思いますし、そのような観点で研究そのものの成果をどうやって考えていったらいいかという点も含まれているというふうに思います。

もう1点、ローリングというプロセスを持つことの重要性について、学会としての議論の一端をご紹介させていただきますと、ローリングをすることによって、ある課題が成果を得たことが次の課題にどのようにかかわってくるのか。あるいはバックキャストというような考え方で目標を達成するに当たってどこまでの具体的な成果ができているのかということについて、定量的な評価軸を持つと同時に、それらを共通の認識にしていくというプロセスがローリングの中に含まれているというふうに考えています。

これはコミュニケーションをさせていただくという、さまざまなステークホルダー間のコミュニケーションをさせていただくという観点もこのローリングのプロセスの中に含まれていると同時に、きょうお話をいろいろいただきました、説明いただきました資料1の評価の考え方にももう少し深みを持たせていくというときの重要なポイントになるのではないかなというふうに考えております。

もう1点、付加的に申し上げなくちゃいけないところがございます、これは今、成果の自己評価、評価軸の考え方等申し上げたところですが、第三者的な評価というものをどのような形で組み込んでいけるのかというところについては、これは重要な論点だというふうに思っておりますので、これらの仕組みを組み込んだ形で、ローリングという狭い意味の定義に加えて、さまざまな評価軸の多様性について考えていくことが必要だろうというふうに学会では今、議論を進めているところでございます。

まずは以上でございます。

○山口座長

ありがとうございます。

幾つかいろいろ学会でのご議論紹介していただきましたので、少し整理しておくということをお願いしたいと思います。

続いて、秋庭委員、どうぞ、お願いします。

○秋庭委員

ありがとうございます。まず第1点は、この論点の1のところですが、国民への示し方、ロ

ードマップの国民への示し方について、述べられています。ここが大きな課題だと思っております。このワーキングの第1回でも私は申し上げたと思いますが、さまざまな技術の進展や、それに基づくロードマップがあっても、国民に理解できなければどんなに努力していてもわからないということになりますので、ぜひこの国民への示し方について議論がほしいと思っております。

また、誰がそのとき、どのような場で誰が示すのか、そのことが重要になってくると思います。もちろん原子力学会の専門家の皆様が国民へわかりやすく説明するということを期待しております。そしてまた今のローリングについても、硬直的な考え方ではなく、常にリバイズして新しいものに変えていくということも大変重要だと思っております。

ただ、このローリングについても、作成した原子力学会はもちろんですが、今ほど関村先生からお話がありましたように、第三者機関が常に評価していくことが必要になってくるのではないかと思います。

次に申し上げたいことは、4ボツの「他の議論の場との役割分担の必要性」というところがありますが、このことが今のローリングのところとも関係していますし、また、この後の、6ボツの「放射性廃棄物の処分技術」のところにも関連してくると思います。さまざまなところでさまざまなロードマップがつくられているということがだんだんわかってきたわけなんですが、それと、現在ここのワーキングでつくられているロードマップとどういう関係にあるのか、一度ちょっとわかりやすく整理していただけるとありがたいと思っています。

特に前回のワーキングで、私は放射性廃棄物の処分技術の点については、ぜひ今回のロードマップの中に入れていただきたいと申し上げましたが、「地層処分基盤研究開発調整会議」なるものがあって、ここで検討しているということが今回初めて知りました。でもこれが一体どこにどういう形であるのかというのが全く今まで見えてきませんでした。このような、他の場所との関係図というか、そういうものを一度整理していただけるとありがたいと思っています。

最後に人材育成のところですが、この人材育成については、このワーキングの名称ともなっているにもかかわらず、現在までの審議の中で、あまり人材育成のことが言われてこなかったような気がするんですね。

技術的なロードマップというのは、今まで随分いろいろ検討してきたと思いますが、その技術的なロードマップを下敷きに、どこにどのような人材が必要なのかということも本来だったら平行に検討されなければならないところが、ちょっと後回しになっているんじゃないかなと思いますので、今後整理して、技術的なロードマップに対応するような、人材のニーズをマップにするということが必要だというふうに感じました。

以上申し上げたい点です。ありがとうございました。

○山口座長

どうもありがとうございます。

いろいろ重要なポイントをご指摘いただいて、国民への示し方などは多分、学会とこのワーキングと両方で受けとめる課題だと思いますし、それからピアレビューといいますか、第三者の評価のあたりは学会のほうで多分ご検討いただくと。

それから事務局のほうには、今ご指摘の他の活動との整理図ですかね。やはり何回かご指摘いただいたところでもございますし、少しその整理したものを次回とかにご紹介いただけますか。

それから人材育成のところも重要なご指摘で、きょうの論点でも、本ワーキンググループ及び原子力学会において議論を深めていく必要があるのではないかとという指摘がされていて、今、秋庭委員のご指摘はここがちょっと後に置かれているのもっと加速してしっかりやるべきだというご指摘だと思いますので、受けとめさせていただきたいというふうに思います。

○秋庭委員

すみません、追加して申し上げます。最後の人材のところなんですが、前回でしたか、電気事業者の取り組みのご回答をいただきました。その資料を拝見しましたところ、人材育成はあまり具体的なプログラムがなくて、ほとんどの事業者がJANSIと、NRRCに出向させますと書いてありました。そこがまだ事業者のほうには安全性の向上のための取り組みとしてしっくりきていないのかなということを感じましたので、それをぜひ盛り込んでいただけるとありがたいなと思いました。

○山口座長

ありがとうございます。

それでは、続きまして谷口委員、お願いいたします。

○谷口委員

今の秋庭さんのことに私も関連しているんですけど、別に今の秋庭さんのにいちやもんをつけるわけじゃないんですけど、国民へ分かりやすく示すということ、これは重要なことなので言うまでもないと思うんですけど、余りこれを今すぐ意識してつくり出すと、見ただけがよくなるだけなんじゃないかなというのがあって、もう少し冷静に現実を見つめる必要があると思っていますし、そういう面で最後に言われた技術のロードマップをつくるに当たって、摘出される要素技術であったり、システム技術であったり、あると思いますけど、そういうものを実現するに当たって必要なエクスパティーズというか、学問としての専門はどういうものが必要なのかとか、現場でスキルとか含めて、そういうふうなものをちゃんと洗い出しておくという作業をする必要があるんだろうと思っています。

その現実を冷静に見つめる必要があって、大学で人材を育成しなきゃいけないというときには、もうそういうことをちゃんと教え込んで研究できるような現状が今あるのかなのか。国立の研究機関だったら J E A でも、そういうものがちゃんと整備されているのか、あるのかどうか。

大学の学問もそうですけど、こういう研究を進めるに当たっての設備もそうですけど、そういうふうな、設備まではいわなくても人材育成につなげるという意味ではどういう学問領域が今、日本の、例えば原子力工学というのがいろいろ各大学にあるけど、別にそこだけになければいけないわけじゃなくて、工学なり、理学の世界にでもそういうものを担保できる、代替できる研究室がちゃんとあって、そこに人材が育つ可能性はあるという、そういうのを冷静にやはり分析して、ギャップ分析をちゃんとしておかないと、人材の戦略をつくっておくことはできないと思うので、秋庭さんが言われたことをもう少し具体的に極端に言うと、全国の大学であったり、研究機関の現状をしっかりと、どういう分野は学問としてちゃんと人を育てられるのかどうかって、そういうことをやらないと具体的な議論にはなっていないと思うので、パラレルかどうか知らないけど、パラレルというか、本当はセットで議論されるべきだと思っています。私はそう思っていますということですね。

あとそういう面では、リスクマネジメントだとか、こういうふうな最後のほうに書いてある、これは特に現場、電気事業者なり、メーカーなり、そういう現場で必要なスキル、あるいはエクスパティーズといったら何かということ、なかなか言えないのかもしれないけど、冷静に、とにかく現実を見つめないといけなと思います。

だから、そういうものも踏まえて国民にどういうふうに言うのかというのは考えればいいと思いますけれども、余り国民にわかりやすくということだけをすごくハイライトして議論していくと、何となく真実が見えなくなるんじゃないかなと思います。

○山口座長

要すれば、こういったいろいろな提言を具体的に実効的あるものにするためにいろいろ留意すべしというご意見をいただいたと思います。

それからあと、先ほどのギャップ分析とかその辺については、恐らくオブザーバーで出ている文部科学省も関係するとも思いますし、いずれ人材の話はここでテーマとして取り扱うことになりますので、きょういただいた意見、また整理させていただいて、また改めて今後どうしていくかと。そのあたり学会のほうでも人材のロードマップをご検討いただくことになりますので、またそういう場があると思います。ぜひそのときにでも活発にご審議いただきたいと思います。

それでは、続きまして八木委員、どうぞお願いいたします。

○八木委員

幾つかあるんですけども、まず1つ目が、先ほど関村委員のほうからローリングについていろいろご説明いただいた内容が非常に私はいろいろ具体的に考えられていて、ローリングって一言で言ってしまうとわからなかったことが非常にわかってありがたかったんですけども、

その上で、今の谷口さんの、わかりやすくちょっとひっかけての話になるんですけども、わかりやすくあるよりは、多分、先ほど関村先生がローリングの中で言われたシュシュのものが、いかに要はちゃんとチェックとしてこのマイルストーンの中に入っていくのかということをやちゃんと見せて、かつそれが実効的であるということが、結果としてのわかりやすさであったり、信頼につながっていくものではないかというふうに感じました。

その意味で、この資料2で、今、標語の案って絵になっているものがございまして、これよく原子力であるパターンなんですけど、ともするとこれ一方向に2050年まで進んでしまいそうな印象を与えかねない絵になってしまっているんですけども、多分、途中途中で、関村先生がおっしゃっていた外的なものからくるローリングもありますし、むしろ中にいる者がみずから外に声を聞くという形で積極的なローリングもあると思うので、ローリングが入る形で適宜見直されていくというか、そういうふうなニュアンスが絵としてもこもると、なお真意が通じやすいかなというふうに感じております。これが1点目です。

2点目が、今の谷口委員のご指摘とちょっと重なるんですけども、項目の2のところが特にそういう要素があるんですけど、やはり特定の要素技術であったり、もしくは技術を束ねるシステムというものに注目した記述というのが非常に多くて、これ自体は非常に重要なことではあると思うんですけども、やはり人材育成も含めて、技術体系を別の形でどういうふうにマネジメントしていくのとか、知識のあり方みたいなのを新しく多分考えなければいけない部分の要素というのがあると思いますので、これはすぐちょっとここに書き込めるものではないんですけども、従来からある個別の要素技術というものにプラスして、その技術を束ねる知識の体系というものにもう少し踏み込んだ議論が必要ではないかと思います。これが2点目です。

3点目は、すみません、私が何度もコメントしているからというのもあって、この中に幾つかあるワーディングなんですけども、ローリングを行う前提のものは、ある特定のシナリオを想定して進めるというのが現段階では許容できるのじゃないかというふうな文言が、この資料1の中に3ヶ所ほどございます。

私自身も、ここでのいう特定のシナリオというのは、要は一定程度原子力発電を使い続けるという現状のエネルギー基本計画を前提としてということ想定されていると思うんですけど、それ

を前提にしてこのマイルストーンというものを定めていくことというのがこのワーキングとしての本務であろうというふうに思います。

ただ若干やはり強調させていただきたいのは、あくまでもやはりローリングをするということが前提であるということは、常々そこに戻っていく必要があります。ともすると設定したマイルストーンを達成するという方向にすごく努力が向かってしまって、自己目的化するような要素があるかと思いますので、常にローリングすることで、外からの意見ないし社会がどう思っているかというのは受け身というよりはむしろ積極的にローリングするような枠組みというものも何か入れていかなければならないというふうに思っています。これが3つ目です。

あと最後は、もう2つあるんですけれども、高レベル放射性廃棄物の問題については、やはり全体として位置づけが多分示されている、関係性が示されているということは非常に重要であると思うんですが、私自身そちらの分野のほうにもかかわっている観点から見ると、高レベルの分野自体も非常に大きな枠組みで中が複雑なので、それをこの中に取り込むということが本当に現実的かということについては若干疑問があるというのが正直なところです。もしこの中でそれも含めた議論をするというのであれば、委員の構成の中にそもそもその高レベルの話ができる委員がいるのかということも含めて、若干検討が必要な余地であろうと思います。

その意味で別途ワーキングがあることでもありますので、密に連携をとることも必要ですし、国民とのコミュニケーションという観点では両方のことがコミュニケーションされていることが重要ですが、このワーキングの中に大きく抱えるということが本当に適切なのかということには若干疑問があるということを述べさせていただきます。

最後4点目ですけれども、4ページの一番最後の人材育成の箇所ですが、丸の2番目のところに、技術開発のみならず周辺部分の人材開発というふうな表現があるんですけれども、すみません、これ落ちてしまっているのかと思うんですが、今まで防災という観点が割と言葉として出ていたんですけれども、この段階ではその用語は入っていないので、このリスクマネジメントかコミュニケーションという一連の流れの中に多分防災の要素というの也被含まれてこようかと思います。

あと、ここはほかのご意見もいただきたいところなんですけれども、昨今の、特に福島の状態を見ていると、技術の安全というよりはむしろ労災的な問題というのが今、物すごく課題になってきていて、このワーキングの中で労災というのは全く扱っていないんですけれども、多分リスクマネジメントという観点の中では、技術の安全だけではなく、作業員の安全ということも観点として含まれてくると思いますので、そのあたりも文言として加えるかどうかについてはちょっと議論してみたいというふうに思っております。

以上です。

○山口座長

ありがとうございました。

最後の防災の点以外は認識としてはよろしいですかね、今ご指摘いただいたとおりの認識だというふうに思います。防災という言葉が陽には入ってはいないんですが、なかなか難しいところかなと思うんですが。ここで軽水炉の安全技術というところを扱っていて、防災というのはその境界であり、明確に軽水炉の安全技術の中に取り込めるかどうかと。少なくとも接点があるのは間違いないということだと思いますが、ちょっとそのワーディングはこのままで読むのか、何か事務局で案ごさいますか。

○八木委員

じゃ、追加でよろしいですか。用語としてリスクマネジメントに大きくは含まれてくるものだという事は理解しているんですけども、いずれにしても要は説明するという段階で防災の観点が抜けたものというのは、説明というか、コミュニケーションという場面では十分ではないというのも一方で事実だと思いますので、その要素をどこまで含むのかということはやはり検討するべきかなというふうに私自身は考えております。

○山口座長

今、人材育成のところで書いてありますよね。多分ご指摘は、人材育成だけじゃなくてということですよ。ちょっとそれはまた議論させていただきたいと思います。

では、続いて梶川委員。

○梶川委員

先ほどお話ししました防災のところは、既に自主的安全性向上のほうで検討の項目に挙がっていますし、それは当然この枠組みの中に入ってくるものではないかというふうに認識しています。

ちょっと私のコメントなんですけれども、先ほどから人材育成の観点が弱いんじゃないかと、それから技術と同時に検討しなければいけないのではないかなという意見があったと思いますけれども、人材育成というのは、JANSIに派遣すれば人材が育成されますよと、そういう掛け声とやる気でどうにかなるものではなくて、実効的な人材育成を行うためにやはり具体性が必要なわけで、そうすると、この技術のロードマップを先出して検討して、その中で谷口先生がおっしゃる必要なエクスパティーズを洗い出すと。それに基づいてJANSIのトレーニングプログラムや、大学でのカリキュラムに反映していくといったことが必要ではないかというふうに考えております。

それから尾本委員のほうからございましたけれども、評価軸ですね。評価軸これは2つR&Dのほうと、それから、Demonstrationとか Deploymentのほうで分かれていると。評価軸、ここで学会からお示しいただいたものは適切であるというふうに思いますけれども、1点、尾本委員がご指摘されたように、この評価軸の中で抜け落ちているものとしては制約条件ですね。

優先度というのは技術的な貢献範囲だとか、それから技術的な安全性の寄与度だけで決まるものではなくて、予算や人材、それから社会的ニーズや国際的情勢といった制約条件のもとで決まるものだというふうに思います。なので、その制約条件をどういうふうに考えるか、これも私はまだ答えがあるわけではありませんけれども、学会のほうに投げたいと。許されるものであれば、というふうに思います。

それから標語なんですけれども、これは「各マイルストーンでの目指す姿」ということで、ビジョンですね。原子力としてのビジョンと、それから目指すというか達成、ビジョンというのはこうありたいということなんですけれども、それから達成する、達成目標というのはターゲットと。ビジョンとターゲット両方入っているというふうに思います。

そういう観点からいくと、まだ検討が十分ではないなと思うのは、2020年の継続的に維持・発展できる協組みを構築すると。これがターゲットとしては最も近いわけで、この枠組みとは一体何なのかと。

私の考えでは、これは技術や人材のロードマップと、それに基づいて着実にそれを実施して、技術と人材で達成するというのもさることながら、ロードマップのローリングのところ、制約条件というのは刻一刻と変わっていくものですから、そのロードマップのステークホルダーがどのくらい入ってきているかだとか、あと着実に実施しているかどうかモニタリングするですとか、評価とか、見直しとか、そういったことを行う機能というのもこの枠組みの中に入ってくるものというふうに思います。そういったところを、この枠組みを構築するというのを2020年までには達成してもらいたいと。

参考資料の6では、2020年の標語が「科学的な規律に基づく自律的な安全向上の枠組みの構築を目指す」となっていて、目指すのは既にこのワーキンググループでも行っているはずで、そこから一步進めて、今回お示しした案では「枠組みを構築する」というふうになっておりますので、5年後というのはかなり近いので、そういったことも検討していただければというふうに思います。

○山口座長

ありがとうございます。

では、続いて高橋委員、お願いいたします。

○高橋委員

私、ちょっと個別の点になると思うんですけども、規制委員会との関係という、このロードマップの位置づけというのもあると思うんですけど、基本的にはロードマップのこの論点の最初のところで、自発的に関係省庁がロードマップに従って行動し、その実効性が確保されることを期待するということがあるわけですけども、ただ実際、規制委員会、もちろん非常に独立した組織でございますので、どういうふうな点で働きかけるかというのは非常に難しいところだと思うんですけども、関村先生のほうでやっていらっしゃるその検討体制の中で、実際、委員会と規制委員会との矢印があって、そこで情報交換をするという一つのチャンネルはあると思うんですけども、ただやはり規制委員会というのは非常に大きな意味というか、力、力を持っているという言い方おかしいですけども、やっぱり影響力があるところですので、そことどういう、いい意味での協調をつくっていくかというのが非常に大事で、それがそのロードマップがどういうふうなそこに寄与できるかということをぜひご検討いただければと思います。

もう1点は人材育成に関する点でも同じでして、資料4のところに、各国の人材育成に関する取り組みというのがあって、経産省、文科省ということで日本はたくさんあるんですけども、規制委員会のほうが表面上は余り取り組みとしては具体的に見えていないというのがあって、やはりその辺もお互い非常に影響の強い、お互い影響を与え得る事業体でございますので、ぜひともそこら辺にもそのロードマップの中身を反映できるような形にしていいただければと思います。

以上です。

○山口座長

ありがとうございます。

ご指摘の点はいろいろ反映させていただくということになると思いますので、どうもありがとうございます。

では、関村委員、お願いいたします。

○関村委員

ありがとうございます。いろいろご意見いただいた件、学会としても検討にまさに必要なところが多くございましたので、検討を深めさせていただければと思いますが、それらを踏まえて、まず今の資料1の1のところ、今、高橋委員からもお話あった点について、少し意見を申し上げさせていただきたいと思いますが、1番のロードマップに期待する機能。

ある意味ではこのワーキンググループとして、やや上に立った感じでこういう議論をされているということかと思いますが、最後の4つ目の丸のところ、関係者が自発的にというのは、他の省庁、あるいはここにいらっしゃるような研究機関や産業界の方にとってこう言わざるを得な

いところがあるのかというふうに考えるとござりますが、少なくとも今、規制委員会への期待があったところですけど、経済産業省においては自発的という第三者的な言葉ではなくて、みずからこのロードマップを尊重して行動をしていただく。これが多分、前提になっているのではないかなというふうに思います。

これをきちんと示していくということが、ローリングの過程も含めまして、国民に対してもよりわかりやすく示されていくことによってロードマップの実効性というものがきちんと確保されていくのかなというふうに思います。

そういう意味では、このワーキングで議論をロードマップについてやらせていただいているというところについて、もう少し踏み込んだ、経済産業省としてのお考えを聞かせていただくべきではないかなと思います。それがあって初めて、産業界はもちろんなんですが、規制庁も含めたこの関係省庁というところから明確になってくるんだと思います。

それからもう1点なんですが、梶川委員がローリング等も含めて体制の整備についてコメントをいただいているということだと思います。国民にわかりやすく示していくということも含めて、私、先ほど長々とローリングの意味するところについて学会の議論を紹介させていただきましたが、それを要すれば、ローリングというものを進めていく体制のあり方、これをどのように皆さん、我々が提案していくものを実効段階まで高めていただけるのかどうか。この提案も学会としては出させていただかなくてはいけないというふうに思っています。

ローリングというのは、先ほど私が申し上げた定義的に考えるものによれば、非常に大変なワークが出てくる。しかもこの数年間の短期的な観点で進めるべきものについては課題が非常に大きくて、ローリングというのは場合によっては1年に1回、きちっとしたローリングをしていくんだということを示していく必要があるというふうに思っています。

それをどのような主体がこなしていくべきなのか。これも学会なのか、それともちゃんとした事務局等を置いて進めるべきなのか。効果的な議論だったり、コミュニケーションだったり、第三者的な評価を組み合わせたような組織全体がどのようなものであるべきなのか。これらについて、ローリングを行う体制の予算の裏づけまで含めてなんですが、議論が必要になってくると思います。これをあわせて学会のロードマップではご提示をさせていただくということにしたいと思っています。

それからもう1点、人材について、前々回でござりますが、私が学会のロードマップのお話をしたとき、人材に関する件はフルスコープで入っておりますというふうに申し上げました。その意味するところは、ロードマップの前に技術的なマッピングをきちんとやっていく。技術マップの中にリスクマネジメントもあり、国民との共有をしていくようなさまざまな課題が含まれて

いるというふうに思っています。

その実態が今どのようになっているかという点をきちんと、現在の状況の把握を人材の観点からもするというをやらなければ、どこに技術的な課題があるかどうかというのは明確になってこないというふうに考えておりますで、そのような観点では現状の人的なリソースというのがどこにどういうふうに偏在をしているのかということも含めて、今、技術マップの課題というものを提示してきているというふうに思いますし、それがまさにギャップ分析をやっている、だからこそ技術課題がきちんとできている、だから技術課題をきちんと整理していくことが人材のところに結果としてはつながっていくという、ロジックとしては申し上げたつもりでございます。

それがいわゆる人材だけのプログラムで出せばいいのかというと、そうではないというふうに考える面がどこまであるのか。こういう点を学会で今後、議論させていただければというふうに考えているところでございます。

以上でございます。

○山口座長

ありがとうございました。

それでは、中村さんのほうからお願いいたします。

○中村 JAEA安全研究センター副センター長

オブザーバーですけど一言だけ。多分このロードマップを作成して、技術課題が実現されてくると思います。そうしますと、それは原子力発電所ないし原子力施設にそのまま適用されてくることを目標としてされるものだと思います。

そうしますと、その妥当性ですとか、安全性ですとか、そういったものについては規制の評価対象になるはずですよ。ですから、そういう意味でいいますとロードマップのアウトプットはかなりの部分が、特に技術的な内容については、規制委員会がきちんと見ることになると思いますので、先ほどの第三者の評価についてもそういうプロセスを経て、これまでもそうだったと思いますけれども、評価されるのではと思います。

それで評価に際して必要な評価のツールですとか、そういったものについては、今後どういった技術が世の中に出てくるのかといったことをあらかじめ察知しておいて、それで準備しておく必要がありますので、規制側においても、今後出てくるものについてきちんと知るという点でロードマップは参考になると思います。

もう一つ人材の点ですが、今のロードマップは技術課題を中心に、今、足りないもの、伸ばすべきものというものを中心に議論するというふうになると思いますけれども、それに付随して人材の議論をしますと、足りないもの、あるいは今後伸ばすべきものが中心目標になってしまい

ますが、原子力発電所というのは全部見る必要があるわけですね。そうしますと普遍的に俯瞰して、人材としては全部担保していく必要があるといった観点の見方をする必要があると思います。そういう意味ではロードマップの考え方と人材の考え方を少し別指標にして考える必要があるのかもしれないと思います。

それから、5ポツの最初の丸に、「重畳を廃した取組」というのが書かれているんですが、私どもは学会等で学術的な議論をよくするんですけども、それが仕事ですので、その場合はほとんどの人たちが重複しているんです。新しい課題について議論はしますけれども、ほとんど重複しているからこそ、そういったことについての新規性とかが良くわかるわけでありまして、重畳を廃したということを余り厳密にしますと、人材育成にとってむしろ逆効果になる可能性があるんじゃないかというふうにも思いますし、ある程度、重畳を許した状態で何か物事を進めるといった発想があってもいいんじゃないかということを考えます。

それからすみません、たくさんあって恐縮なんですけど、資料2の「各マイルストーンでの目指す姿」のところで、Research、Development、Demonstration、Deploymentというのが書かれています。それで、このような物事の開発の進め方をしていきますと、具体的な成果が世の中にあられてこないんじゃないかと思われるぐらいゆっくりに見えます。多分、ResearchからDeploymentまで、せいぜい10年とかそのくらいの範囲で行われることを考えます。そうしますと、この中期の途中にはもう終了している状態になって、それを更に進めていく、と。

そうしますと、先ほどバックキャスティングとフォアキャスティングの話がありましたけれども、はじめは最終目標を決めて取り組みはじめるバックキャスティングでいいと思うんですが、どんどんそれを進めていくときには、フォアキャスティングが開発の終了後に安全の向上を継続的に行うというイメージからしますと、バックキャスティングとフォアキャスティングが並行して進むような姿になってくるんじゃないかとも思います。

以上です。

○山口座長

どうもありがとうございました。

それではあとは、では伊藤委員、どうぞ。

○伊藤委員

ローリングについてなんですけれども、国民への理解ということを非常に意識して取り組まれるということをお聞きしてちょっと安心した部分ではあるんですけども、もっと言えば、やっぱり自主的安全性というのは、そこに住む地域の人たちが、技術的なことというのはほとんどわからないと思うんです、正直なところ。だけれども何に対して不安に感じて怖いと思っている

のかという、そういう部分も、理解してもらうことはもちろんなんですけれども、吸い上げるようなシステムというのがどこにあるのかというところが非常にやっぱり不安だなと思うんですね。

そこを吸い上げて、そして検討し直すという作業があって、初めて安全という、自主的にどう安全を確立していくのかというのがあるべきだろうなと思うので。非常に根本的なことかもしれないんですけど、その部分はやっぱり構築していくべきなんじゃないかなと思うんですね。

それから廃棄物のことに関しては、なかなかやっぱり別の専門分野であるというところは否めないかと思うんですけど、ただこのマイルストーンの標語というのを見てみると、かなり積極的に原子力というのをベースロード電源として活用していこうという目標があるものですから、そうすると国民にとっては、発電するというところに重点が置かれて、廃棄物が存在するということが隠されていたんじゃないかというようなことを言う人もいます。

なので、やはり発電していくからにはごみがちゃんと出て、それに対して使用済燃料という形で発電所の中に実際にあるわけで、そこに対する不安というのも福島を経て初めて気づいたという人もいるわけなので、その部分はどの程度そこを盛り込むというのが非常に難しいんですけども、でも実際にその廃棄物の部分まで考えて、初めて安全というものを取り組んでいるんだという姿勢を示すことというのは非常に重要なのではないかなという気はしているんですけども。

以上です。

○山口座長

どうもありがとうございます。

ほかにはございますでしょうか。よろしいですか。

では、岡本委員どうぞ。

○岡本委員

きょうは静かにしようかと思ったんですけども。きょうこのマイルストーンを決めたいというお話がありましたので、これがちょっと気になります。

これバックキャストिंगで作成と書いてあるんですけど、ここに書いてあるのは今から我々が現状から見たフォアキャストिंगの世界が書かれていて、こうありたい、こうあるべきというところがある程度書かれているんですけども、そういう意味では制約条件が多分非常に実際には大きくあるだろうと。

例えば2050年なんかになったらCO₂の問題とか、それこそウラン資源の問題とか、いろいろなところが、本来はエスティメートしていくと原子力が本当にちゃんと動くかということも含めて、

多分サイクルが動かさなきゃいけないとか、そういうことも含めて考えなきゃいけなくなってくるので、そういう制約条件を考えると必ずしも十分なことになっているのじゃないかなというふうには思いました。

ただ、先ほどからありますように、2020年というのは5年後ということですので、この5年後に向けての明確なロードマップがしっかりまず構築できるということが、これが一番重要なところになってくる。そのときには当然、15年後、35年後を見据えて5年後をつくるわけですが、そこに向けてのロードマップをちゃんとしっかり考えていくことが重要なこと。

あとは時間軸の問題として、非常に重要な視点としてはデッドラインが必ずあるものというのがあります。高レベル廃棄物については、恐らくもう30年ぐらいの間には何とかしなきゃいけない。ところが、いわゆる低レベル廃棄物というか、今後、廃炉がどんどん進んでいくものに関しては、その先じゃないとか、そういうような時間軸としての課題について、やはりしっかり議論をした上で、このマイルストーンの標語というのを考えていかなきゃいけないんじゃないかなというふうに思っています。

ある意味、先送りしてきたところが多いので、それがいつまで先送りが効くのかというところを本気で考えておかなきゃいけない。多分先ほどからそういうご意見がいろいろあるのかなと思います。

あと中村さんも言われていましたけれども、やはり私も人材育成というのは技術だけではないと思っています。よく言われますけれども、原子力発電所で働く人の90%は原子力と関係ない分野の方々です。人材育成で一番重要なのは、原子力の10%ではなくて、残りの90%の方々をどういうふうに原子力にコントリビュートしていただけるかということになってまいります。そういう視点では、多分、服部理事長がいろいろご意見をお持ちだと思いますけれども、もう少し広い視野での原子力の人材ということだけではなくて、考えていく必要があるのかなというふうに思いました。

そういう意味ではこの人材育成の資料4、まとめていただいたのは非常にわかりやすくいいんですけれども、特にアメリカなんかは人材育成ということでお金を、人材育成ということで出しているお金の出し方が奨学金と、あとはプロジェクトと。明確なんですね。日本の場合は何かいろいろ旅費とかそういう形になっていますけれども。そういう意味でもいろいろ人材育成というと何でもありありの世界になっていっちゃうんですけれども、そのあたりを少し明確に、費用対効果も含めてロードマップの中にしっかり落とし込んでいただければいいかなというふうに思います。

最後に、人材育成の議論をするときにどうしても避けて通れないのが輸出を含めた海外との

議論で、これは実は2050年ではなくて、2050年に「世界の」と出てくるんですけども、恐らくこれ2020年、2030年、5年後、10年後のところで輸出戦略との絡みでの人材・技術という話が重要になってくるかなというふうに思っておりますので、この標語の部分を考えてときに、少し余りにも日本国内に、最後の2050年でようやく「世界の」というキーワードが出てくるんですけども、原子力は世界の中の原子力なので、もう少し世界的視野を踏まえた標語を考えるといいのかなというふうに思いました。人材育成については恐らく服部理事長がいろいろ言われるんじゃないかなと思います。

以上です。

○山口座長

ありがとうございました。

ほかには何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

はい、梶川委員、どうぞ。

○梶川委員

先ほどの人材育成で、90%が原子力以外というようなことなんですけど、その90%以外にかなりの部分が入っている機械工学、電気電子、化学工学といったのは、今、大学の中で絶滅危惧種と言われていて。ただ、そういった広い議論をここでやる、それは実効性の持ったものにできるかどうかというのはなかなか難しいんじゃないかというふうにも感じますので、やはりこの原子力のコア人材をどうしていくかというところで人材育成は議論したほうが、まだ実効性があるものになるんじゃないかと、ちょっと後ろ向きかもしれませんが。

○山口座長

ありがとうございます。

大体ご意見出尽くしたようでございますし、非常にきょういろいろと意見いただきまして、恐らくここの論点のメモ、それから標語について、いろいろもう少し具体化していくときのために、論点を補強、補足していただいくご意見をいただいたんだと思います。

それから、伊藤委員はじめ、もう少し幅広にというご意見もいただいたところもありますけれども、一方で、例えば廃棄物の例のように、このワーキンググループの中でのロードマップとしてどこを守備範囲にするのかというような議論もあわせてあって、それで何回か議論を深めた上で、当然さまざまにご指摘いただいた点は、このロードマップ、あるいはこのワーキンググループとして忘れてしまうわけではございませんが、そういうものを十分踏まえた上でロードマップの中で取り扱って、それは具体的に、例えば次のステップでは安全技術、人材のための政策として展開していかないといけない。そういう趣旨で境界条件なりをどうするかという議論を踏ま

えたものというふうにご理解いただいて。決してそういう点の重要性を落としているというわけではございませんので、当然それは上の委員会なり、しかるべき場でしっかり議論されるものと認識してございます。

それから、いろいろと今までいただいたようなご意見に基づきまして、軽水炉安全技術・人材ロードマップに関する論点、これ資料1、それからロードマップの策定イメージと「各マイルストーンでの目指す姿」の標語、こちらは資料2につきましては、きょうご意見いただいたところでは、先ほど申し上げましたように随分具体的なポイントを指摘していただいた点ございましたけれども、おおむね見解としては一致しているように私のほうでは受けとめましたけれども、特にその点についていかがでしょうか。そういう見解でよろしいでしょうか。

はい、どうもありがとうございます。では、そういう標語、それから論点につきましては、方向性は確認していただいたと思います。

それで今後ですけれども、本日の議論に基づきまして、今の資料1、論点ですね、こちらもう少しきちんとワーキンググループとしてのメッセージが伝わるような形で、具体的には今ここで疑問形のような形で書いているんですが、そうではない形にして修正させていただきたいと思っています。

それから資料2の「各マイルストーンの目指す姿」につきましても、ローリングの趣旨等をここに加えるなど意見をいただきましたので、そのあたりを若干修正させていただきまして、後日、事務局から委員の皆様へ送付させていただきます。それからコメントをいただいて、その上で確定させていただきたいと思っています。

あわせて、きょうの議論は前回までと同様、日本原子力学会にもお伝えいたしまして、共有させていただくということにさせていただきたいと思っています。

このような形で、今後この論点と標語を固めていくこととしたいと思います。いかがでしょうか。

はい、どうもありがとうございます。いろいろ活発に重要なポイントを多数ご指摘いただいたと思います。感謝申し上げます。

それでは次に、最後の議題なんですが、もう既に先ほどいろいろコメントいただいたりした点ではございますが、あと2点ほど資料を用意してございます。

資料4のアメリカの人材育成の話です。それから、これはこれまで本ワーキンググループで委員から意見をいただいていたもののうち、アメリカのエネルギー省、DOEと、それからNRC、規制委員会の例が記載されていないので、それをしっかり書くべきというご指摘をいただいたところでございまして、それを踏まえて資料を用意させていただきました。

その内容につきまして、事務局から簡単に説明していただきたいと思いますので、お願いいたします。

○香山原子力戦略企画調整官

背景としましては、アメリカについて、以前こちらで取りまとめさせていただいた資料は特に社会人向けの職業訓練のほうにある程度焦点を当てて、NORの取り組み等中心にまとめていたことから、当該政府であるところのDOEとNRCのプログラムがハイライトが薄かったということでございましたので、そこを取り出して、お手元の資料4の2ページ、3ページのほうに具体的な絵をつけさせていただいておりますのと、それと平仄をとる形で、日本、フランス、イギリス、ドイツ、ロシアのそれぞれ推進当局、規制当局に当たる組織が提供しているプログラムについて一覧表にまとめさせていただきました。詳細についての説明は省かせていただきます。

○山口座長

それから2点目ですが、資料5について、こちらも用意してございますので、事務局から簡単にご説明お願いいたします。

○香山原子力戦略企画調整官

資料5はA4の横の紙になっておりまして、カラーが入った資料になります。こちらは前回の当該ワーキンググループにおきまして、メーカーの代表、それから原子力リスク研究センター、原子力安全推進協会のほうからプレゼンテーションをいただいたところでございますけれども、左側の枠に去年の5月に取りまとめられた自主的安全性向上の取り組みの項目をあてまして、それぞれ新しくメーカー代表ということで、東芝、それから日立GEニュークリア・エナジーにも作業をお願いして、それぞれどういった取り組みを進めているかという点について取りまとめをさせていただきました。こちらについても詳細の説明は省かせていただきますけれども、今、事務局から作業をお願いしております自主的安全性向上のほうについての提言についてのコメントということの前提として、ご活用いただければということでございます。

○山口座長

どうもありがとうございます。

資料としましては以上で、本日用意させていただいた資料終わりなのですが、先ほど関村委員等から、少し論点の中で経産省が他人事のようだというようなご指摘もいただいて、一通り議論が終わったところで、その点についてちょっと一言ぜひご発言いただきたいと思いますが、いかがですか。どうぞ。

○香山原子力戦略企画調整官

当然のことながら、こちらのワーキンググループは私ども経産省のほうから諮問という形で

ご検討をお願いしておりますので、まさにこれも関村委員ご指摘のとおり、それこそ文科省さん、あるいは規制委員会さん関係者だという前提で、自発的という他人事のような表現になっておりますけれども、我々はお願ひする立場ですので、当然ロードマップに従って、かつしかるべき評価軸に基づいて優先順位が高いと認められたものから我々としての行政行為、すなわち予算の措置ですとか、さまざまな政策の立案の優先順位に反映させていただきたいと、そのように考えております。それは当然のことだと思います。

以上です。

○山口座長

ありがとうございます。

やはりここで扱っている安全技術・人材というのは、いろいろな関係する機関があるわけですが、いかにリソースなり、あるいは方向性なりを一致させるかというのが重要だと思いますし、このワーキンググループを主催しておられるエネ庁には当然リーダーシップをしっかりとっていただくというふうに考えてございます。ぜひよろしくお願ひいたしたいと思います。

それでは最後になりますけれども、前回のワーキンググループで全ての委員の皆様にお願ひしておりました電気事業者の自主的安全性向上の取り組みへのご意見についてでございます。引き続き事務局のほうで提出いただくのをお待ちしております。まだ提出いただいていない委員におかれましては、事務局までお送りいただけますと幸いです。いただいたご意見につきまして、次回のワーキンググループで議論を行う予定としてございます、事業者の自主的安全性向上の取り組みへの改善内容案、これを作成する際の参考とさせていただくものですので、どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは以上、非常に重要なテーマご議論いただきました。おおむね予定しておりました時間になりまして、このあたりで終わりたいと思います。

次回は、軽水炉安全技術・人材ロードマップ、それから原子力の自主的安全性向上について議論したいと考えてございます。開催日程につきましては、事務局より改めてご連絡を差し上げます。

それでは以上をもちまして、第6回自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループを閉会いたします。どうもありがとうございました。

—了—