

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 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7回会合

日時 平成27年3月31日（火）14：00～16：20
場所 経済産業省 本館17階 国際会議室
議題 軽水炉安全技術・人材ロードマップについて
原子力の自主的安全性向上について

○山口座長

それでは定刻になりましたので、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7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。さらに、資料1から8まで、及び参考資料をお配りしております。抜けがありましたら、お知らせいただければと思います。

なお本日は、大場委員がご欠席となっております。

またオブザーバーとして、文科省から原子力課の上田課長補佐、日本原子力研究開発機構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常務理事の佐藤様、原子力リスク研究センター所長代理の横山様、原子力安全推進協会理事長の藤江様にご出席いただいております。

○山口座長

どうもありがとうございました。

それでは早速、本日の一つ目の議題に入らせていただきます。まず軽水炉安全技術・人材ロードマップについて取り上げたいと思います。

まず資料1でございますけれども、前回のワーキンググループにおける議論に基づきまして、確定させていただきました。それで、その中身としては軽水炉安全技術・人材ロードマップに関する主な論点の考え方ということでございます。

それから資料2は、資料1を踏まえて、本ロードマップが軽水炉安全技術の安全性向上や人材

育成にどのように寄与するのかという点を、評価軸に基づくロードマップの策定やローリングにおける日本原子力学会と政府の審議会のキャッチボールというプロセス面に着目して、国民に対してわかりやすくお示しすると、そういう趣旨でまとめた資料でございます。

これらの資料につきましては、今月上旬に、一度メールにて皆様にご確認いただいているところでございます。その資料につきましては、事務局より日本原子力学会にお話し申し上げまして、共有させていただいております。

資料3は事務局からの資料の提示を受けまして、日本原子力学会より追加的な整理が必要として提示された論点を事務局でまとめさせていただいたものでございます。

次に、これまでのワーキンググループにおきまして、委員よりワーキンググループにおいて作成を進めている軽水炉安全技術・人材ロードマップと、本ワーキンググループ以外のさまざまな場で作成されてございます我が国の原子力関連技術と人材に関するロードマップ、それらが両方あるわけですので、どのような関係にあるのか整理すべきというご指摘をいただいております。それを踏まえまして、事務局にて資料4を作成してございます。

資料1から4につきましては、本日、事務局より簡単に説明いただきたいと思います。その後で、関村委員より日本原子力学会での検討を取りまとめていただいておりますので、軽水炉安全技術・人材ロードマップの素案について、報告を行っていただきます。その後で1回目の質疑応答の時間を設けさせていただくと、こういう手順で進めていきたいと考えております。

それでは最初に、事務局からの説明をお願いしたいと思います。どうぞお願いします。

○香山原子力戦略企画調整官

それでは資料1から4につきまして、簡単にご説明申し上げます。

まず資料1と2につきましては、一度2月上旬にご確認いただいたものでございますが、我々のワーキンググループから原子力学会のほうに、こういう考え方でロードマップの素案の策定をお願いしたいという意味を持った資料と認識しております。

まず資料1でございますけれども、機能ということで、既存の軽水炉の安全性向上を我が国として効率的に実現する道筋を描く。それからもう一つの機能は、各関係者間の重畳を排して効率的にそれに取り組む道筋を示すものとして、国民にわかりやすい形で広く共有することというものを機能とするものであって、将来どれだけ原子力が利用されるかを国民に示すというのは、このロードマップの機能ではない。

それから、実際にこのロードマップに従って、関係者、即ち関係省庁、研究機関、産業界等が自発的にこれに従った行動をすることで、その実効性が担保されることを期待するものであり、経産省については、このロードマップに示された重要度・優先度に基づき、予算措置等を進めて

いくということを確認させていただいております。

その上で2つ目ですけれども、「各マイルストーンでの目指す姿」「標語」につきましては、前回のワーキンググループまでにかかなり突っ込んだご議論をいただきましたので、そのご議論の結果をまとめさせていただいております。

特にページ2のところにあります2020年、2030年、2050年までのそれぞれの各マイルストーンでの目指す姿の標語を、これまでご議論いただいたものとして確定させていただくとともに、Readiness Levelの重要性、それから成熟度が高く原子力の割合に直結するようなDeploymentの段階にある技術については、ロードマップの対象にしないこと等が論点として確定いたしております。

その上で「評価軸」につきましては、やはりロードマップをつくる前提として、きっちりと、よりどころとして確定した上でロードマップ策定、それからその後のローリングに活かしていただくべきであろうということで、その点について学会においての検討をまずは求め、それを受け取って本ワーキンググループで決めていこうということが確定しております。

それから3ページにローリングということがございますけれども、ローリングにつきましては、2つ目の丸にある4四つのプロセス、即ち社会環境や制度的な制約等の情勢変化を受けた大枠の見直し、その上で、各マイルストーンでの目指す姿をブレイクダウンした評価軸を見直す。それから評価軸を用いた優先順位づけをした選択による取組項目を見直す、その上でロードマップへの具体的な改善を示すという4つのプロセスに分けられるであろうと。

その場合に、大枠は本ワーキンググループで当然見直しをするをいたしまして、それに基づく2番目、3番目のプロセスは、原子力学会に担っていただき、それを受けとめた本ワーキンググループが、ロードマップの素案に対して「こう改善したらいいのではないか」といった形でのキャッチボールをするというプロセスについても固めさせていただいたところです。

それから次の4ページでございますけれども、他の議論の場との役割分担との必要性ということで、原子力がどの程度利用されるかといった複数のシナリオに関する議論は、上位の審議会に委ねるべきであろうと。そこでの決定を受けて、ロードマップに影響が出る場合には、大枠の見直しという形で対応していく。それから技術の発展を踏まえた政策的なオプションを持つていくことも重要であるけれども、それも原子力小委員会等の上位の審議会に委ねよう。

それから5番目ですけれども、具体的に技術開発を担う担い手につきましては、当然、産業界、それから推進側の官庁、規制の立場にある官庁というのがございますけれども、そういった担い手によってロードマップの対象を区別するという考え方をとらないこと、それからそもそもデータの取得、基盤技術の整備というのは、必要に応じて共同で行われることが必要である。その一

方で、それを踏まえた研究成果を用いた評価、意思決定というのは各主体が担うべき役割に基づいてそれぞれ行われるべきものもあること、というのを固めさせていただきました。

それから6番目の放射性廃棄物の処分技術等をどう扱うかという点につきましては、まずは他のロードマップとの関係性について、後ほどご説明する資料4のとおりに整理した上で、例えば低レベル放射性廃棄物に関する技術開発や人材育成についてのロードマップについては、原子力学会での検討を経て、このワーキンググループでのロードマップの中に取り込んだ議論をするということを決めさせていただいております。

それから人材育成に関しましては、技術開発と人材の確保というのを、表裏一体のものとしてこのロードマップに取り込むべきということが確定しております。

最後に、その他という点で、防災に関しては、技術開発の余地が残るものについては可能な限りこのロードマップで取り込むけれども、主として産業界の防災の取組については、自主的安全性向上の取組、即ち今日の第2部の議論の対象として位置づけるということを決めさせていただいております。

そうした基本的な論点についての方向性に基づきまして、資料2、A3の縦にまとめられている紙。この主要論点に基づいて、どういう機能でどういうプロセスでロードマップが策定されるのか、これが1ページ目。

それから2ページ目は年に1回ということ想定しておりますロードマップのローリングを、どういうプロセスで進めていくのか。特にこの2ページ目の後半にありますローリングの実施イメージのところにつきましては、先ほどご説明したローリングの4つのプロセスについて記載しております。

最後、3ページ目でございますけれども、そうしたロードマップの策定、あるいはローリングの際のよりどころとなる評価軸でございますけれども、このページにつきましては、まさに私もから2月の下旬にお話しした結果、学会で再検討いただきまして、学会で再検討していただいた結果のものを差しかえて載せさせていただいております。

したがって、こちら、後ほど関村委員のほうから、こういった評価軸でいこうということになった背景についてもお説明いただけるものと考えております。

それから資料3の説明にいきますけれども、資料3につきましては、今、ご説明しました資料1、資料2をワーキンググループからのお願いという形で学会に提示申し上げたところ、学会のほうからこういった点についても明らかにしてほしいということで、問題提起いただいた内容でございます。こちらについては、今回のワーキンググループで確定形に固めていただければというふうに認識しております。

まずローリングの実施方法についてでございますけれども、一つ目ですけれども、やはり研究開発成果を一時的に利用する主体、即ちこれが通常の場合は、政府であれば予算を出す人、あるいは産業界であれば技術の使い手ということになるかと思えますけれども、そこには純粋な技術的な点とは別に、例えば予算制約、あるいは国際協力がどこまで展開しているのかといった純粋技術的な観点から評価軸では評価しづらい点というのがあり、そういった点については、日本原子力学会においてローリングの2番目、3番目の作業が行われる際に、それぞれの一時的な利用主体のほうから、そうした予算的制約あるいは国際協力というのは実際、今のところこう進んでいますといった情報について、共有申し上げるような形で参画するということが効果的なのか否かというのが一つ目の論点です。

それからローリングの実施方法に関する二つ目の論点ですけれども、やはり学会でロードマップの素案作成をしていただくからには、その事務局機能についてのしかるべきサポートが要るのではないかと。他方で純粋に技術的な観点からのピアレビュー等のプロセスについては、むしろ外部からの事務的機能での影響がない形で、学会ご自身で進められていくべきものもあるのではないかとというようなことが支援体制についての論点です。

それから最後、頻度でございますけれども、1年に1度の見直しを行うのか。あるいは大枠の変更がない限りは、その頻度についてはもう少し長い期間でもいいのかという点が頻度の論点です。

それから2ページ目、裏に移っていただきますと、こちらは先ほどの一時的利用主体の論点とかなりかぶる部分がございますけれども、予算的な制約条件をロードマップに反映させる観点からローリング、即ち学会で素案をつくっていただくプロセスに参画していくことになるであろう関係省庁にどのような役割を期待するかということですが、ここで論点として提示申し上げているのは、学会から提案される素案というのは、やはり純粋に科学的・技術的な観点から評価軸に沿った評価をしていただき、その評価軸の中には、予算的な制約条件自体を組み込むようなことはしないということではないかと。

その上でその結果、ローリングをしてでき上がったロードマップに従った自発的な各主体の行動を期待すると。しかしながら、その実際の学会での議論自体が予算制約を全く前提にしないような議論になっても、もともとの素案自体が意味のないものになりますので、しっかりとローリングの過程で、情報提供という形で研究成果の一時的主体から予算制約等を共有申し上げるといいう進め方にしてはどうかというのが、この2ページ目の論点でございます。

最後に資料4でございますけれども、こちら、1ページ目を中心にご説明いたしますけれども、秋庭委員他からご指摘のありました、他のロードマップとの関係性が見えづらいということでご

ざいまして、今回、ワーキンググループで対象とします軽水炉の安全技術向上・人材育成に関するロードマップに関係し得るものを全て拾い出しますと、ここにあります左側から原子力人材育成ネットワーク戦略ロードマップ、それから総合科学技術会議の環境エネルギー技術革新計画、それから経産省でつくっておりますエネルギー関係技術開発ロードマップ、それから福島第一の廃炉に関する中長期ロードマップ、それから地層処分に関する地層処分基盤研究開発に関する全体計画、それから原子力規制委員会が作成しております原子力規制委員会における安全研究について、これらについて技術範囲がどのようにかぶるのかという点を図示したものがページ1でございます。

事務局として整理申し上げましたのは、このうち真ん中に廃炉の形で書いております軽水炉の安全向上に関するものは、横断的にきっちりと中心の部分を押さえる、しかしながら、それぞれ例えば福島第一の廃炉、あるいは地層処分といったものについては、それぞれの専門的な立場からきっちりしたものが別途存在しておりますので、そこまで技術範囲としてかぶる形で今回のロードマップをまとめる必要はないのではないかという、先ほどご説明した資料1の考え方に基いて、今回のロードマップの範囲というのが確定し、かつ他のロードマップとの関係性がこの1ページで説明できるのではないかというふうに考えております。

以上でございます。

○山口座長

ありがとうございます。

前半、第1部の議論の論点を簡明にご説明いただいたところですが、続きまして関村委員より、日本原子力学会における軽水炉安全技術・人材ロードマップの素案の状況について、最終報告を行っていただきたいと思います。

では関村委員、よろしくお願いいたします。

○関村委員

ありがとうございます。

原子力学会の安全対策高度化技術検討特別専門委員会の場で検討を重ねてまいりまして、それからこのワーキングでキャッチボールという形で、さまざまな検討を相互にやらせていただきました。

その結果、ほぼ最終案という形が取りまとめられるに至りましたので、ご報告させていただければと思います。

資料5と、それに別紙資料として1、それから別紙資料2-1と2-2、これらに従いまして、ご説明させていただければと思います。

1 ページめくっていただきまして、2 ページ目でございますが、これが検討の中身でございますが、1 の「はじめに」、それから学会としての検討方針等につきましては、既に中間報告の場でご報告しておりますので、今日は3 の検討結果の報告、このうち28 ページ以降に掲げましたロードマップ策定検討結果というところを主にご説明させていただければと思います。

しかしながら、「はじめに」等も含めた位置づけは、今、香山様からお話があったところも含めて、我々、この資料を入れ込んでおりますので、それを最初にご説明させていただきますが、「はじめに」につきましては、ワーキングあるいは前身となる自主的安全性向上に係るワーキング等でのロードマップにかかわる議論の経緯でございますが、9 ページ以降10 ページからのところが、原子力学会における検討方針というところでございます。これも前回、お話をさせていただきましたので、基本的なところは、既にご了解いただいているという前提で、説明は省略させていただきます。

19 ページ以降が検討結果の報告ということでございますが、その基本的な考え方、マイルストーンを設置し、それに関連する標語を定めていただいて議論していただきました。これは先ほどもご説明がありましたように、26 ページにある形で、各マイルストーンの標語とそれに対応した各マイルストーンでの目指す姿、これをブレイクダウンした形で議論を進めてきたということでもあります。

その前提となっていますのは、ちょっと前へさかのぼっていただきますが、我々学会としてロードマップの検討をするに当たり、24 ページに掲げました課題検討の柱、こういうイメージを描きながら、課題の具体化の議論を進めてきたところでございます。

この柱はA のリスクマネジメント力の向上、それからB の安全基盤の継続的強化、C に社会からの信頼と共生、D が国際協力・国際貢献の推進と、この柱に加えて、我々としては基盤をさらに拡充し検討を深めていくに当たって、今後とも放射性廃棄物処理処分への技術的かつ社会的な取組ということもあわせて検討の柱に入れながら、議論を進めていくことが、ロードマップを構成するに当たっては適切であろうと。

さらにその安全基盤という基盤の部分につきましては、改めて福島第一原子力発電所の教訓というものを深く検討し、それをベースにする。さらに技術と人材の現状をきちんと把握することによって、さらにその基盤を海外や関連の知見を入れ込むことによって、基盤を拡充・充実させていく。こういうことを検討の柱にした上で、先ほど26 ページで申し上げました各マイルストーン、それからその目指す姿ということを具体化し、課題を検討してきたということでございます。

25 ページのところ少し戻っていただきますと、このワーキンググループにおきましては、学

会に対しまして、技術的な観点から8項目の課題、これはある意味では学会に対するこのような観点から検討をしていただきたいという宿題をいただけてきたところでございます。それをやや幅広にとられるために、先ほど申し上げた五つの柱を考えながら、議論をしてきたということでございます。

25ページの一番下にありますように、ここで我々学会として検討しました課題というのを、課題調査票という形で議論をまとめていくという、こういう作業を進めてまいりました。

27ページには、そのような検討の具体像のポンチ絵が書いてございます。先ほど申し上げました五つの柱というものを念頭に置きながら、各ステージの標語、あるいはそれぞれを具体化するマイルストーンというのを意識し、課題を抽出してきたということでございます。

ステージ (Stage) 1では、これは2020年ということを想定しているということでございまして、個々の柱に対応したような課題が多く占められたわけでございますが、2050年を想定する長期的な課題については、総合的な観点から解決すべき課題群というのをどのように構成していくか、そのような観点が具体化してきた中身だということでございます。

28ページにまいります。

これからご説明するのが具体的な中身ということなのですが、これは幾つかのカテゴリーで、今日のご説明をさせていただければと思います。

まず28ページの一番最初に書いてございますのがロードマップの全体を俯瞰するために、我々が検討してきた課題全体も俯瞰する、ロードマップの時間軸に沿ってこれを記述したロードマップ俯瞰図、これを提示させていただければというふうに思います。

その次に、ワーキングから提示をいただきました8項目の課題区分に応じたロードマップを策定し、さらに個々の課題整理票の中身を重点化する、評価軸に基づいて優先順位づけを行った結果、これについて報告させていただければというふうに思います。

学会では、課題調査票、これはそれぞれ中程度の課題というのを取りまとめたものですが、これを約100項目、準備することをやってまいりました。これを幅広に議論してきたということでございますが、ワーキンググループが提示されました項目における優先順位づけをここで提示させていただくに当たりまして、この100項目の中から70項目の課題調査票を抽出し、それにつきまして、優先順位づけをした結果についてご説明をさせていただければと思います。

さらに、3番目のポツにございますように、参考というふうになっておりますが、学会としてはロードマップをよりわかりやすくご説明する、効果的にお示しするというためには、8項目とは別の考え方もあるのではないかというふうに考えておりまして、特にリスクマネジメント力の向上という観点からコミュニケーション、あるいは防災という点をどのように取り扱ってきたか。

これにつきましてもあわせてご説明をさせていただければというふうに思います。

では、その中身が29ページ以降でございまして、まず初めに課題調査票100項目というものを全体として取りまとめて項目を並べ、さらにStage 1（短期）のもの、それからStage 2（中期）、Stage 3（長期）という形で取りまとめて、全体像を時間軸に並べたというのが、この29ページの図ということになります。

ここに個々に示しました番号づけもしてございますが、これは複数の課題調査票、これを取りまとめた結果として、各ステージのマイルストーンにおける目指す姿とともに示すということを試みたものでございます。

左のほうにありますのが、そのカテゴライズの考え方でございまして、信頼性ある組織と体制の構築・維持ということ、それから社会との協調・対話の持続的な実践、さらに事故対応力の強化、これらに共通する事項としてのリスクマネジメント力の向上、さらにdというところでは、プラントの信頼性向上等に関する課題、さらにこれらをベースとして支える人材の育成、このような全体像を29ページに示させていただきました。

さらに、これらを優先順位等も含めながら評価していくに当たって、これらの研究の資金を提供し、その実際の研究の実行を担うような役割分担の考え方を整理させていただくことが適切であります。その考え方に基ついてどのようなステークホルダーがここに参画するのか。その分類を我々の考え方として示させていただいたものであります。

中身はご説明する時間は省かせていただきますが、分類といたしましては産業界、事業者及びメーカー等、それから単体としまして先ほどからも責任を果たしていただけるというお話もございましたこの経済産業省、さらに原子力規制委員会、それから文部科学省、文部科学省につきましては、JAEAの運営費交付金ということも含めて、あるいは大学を所轄するという官庁としての役割、これを考え、さらに学术界、大学、国立研究機関等の役割をそこに提示させていただきました。それらに加えて学協会、例えば原子力学会、あるいは日本学術会議等の役割、これにつきましても、このような考え方を学会として取りまとめて、さらにこれらの役割を分担していただくに当たって、その時間軸及び優先順位を検討してきたということになります。

では、31ページにまいりたいと思います。

これはワーキンググループとの間でさまざまな議論を繰り返し行わせていただきまして、軽水炉の安全にかかわるようなさまざまな技術課題、課題調査票の上では約100項目を提示させていただきました。これにつきまして、技術課題をどのように的確に抜け落ちなく提示できているかどうか。それから達成目標が明確になっているか。さらに実施主体解決の道筋等が具体的に提示できているかどうかということを、技術マップの形で、課題調査票として提示していくというこ

とでございます。

この優先順位、重要度に応じて、これをいつの時期にどのように進めていくかということについて検討する軸、これにつきましては、二つのまず基本的な軸があるというふうに考えていた、これは既にご報告させていただいてまいりました。

まず一点目の（A）というほうが、軽水炉の安全性向上にかかわる実効性がある課題がきちっと提示できているかどうか。あるいは実効性のあるような成果が見通せるような課題として、課題調査票の中身がちゃんと提示できているのかどうか。こういう観点を①から③という観点で優先順位づけの項目として提示させていただきました。

それから（B）の項目、これは中長期的な観点を含めまして、軽水炉の安全性向上に資する技術、人材の維持・発展における重要度、これも①から③の観点で重要度の評価をしていただくことが適切ではないか。こういうふうに考えてきました。これらの評価軸に基づきまして、優先順位づけをしたロードマップということを提示していくのが、我々の最終的な目標というふうに考えているところでございます。

これを具体的に実行するために、先ほど（A）の軸、それから（B）の軸、その中の三つの項目、これを点数づけしていくということを、学会の委員会として試みております。（A）と（B）、それぞれ①から③の三つのポイントに2点ずつを与えて、産業界及び学术界からバランスよく選出させていただきました8名の評価者の方に、100項目全体の課題調査票について評価をお願いいたしました。

その点数を評価することによって、今後の重要度、優先順位というものをまずは提示させていただくということを今回は皆様にお見せできればというふうに考えております。

その考え方が32ページの下のほうに書いてございまして、（A）の観点、実効性があるような課題になっているかどうかという観点、及び安全性向上に資する技術、人材の維持・発展、そういう基盤がちゃんとできているか、そういう観点、それがそれぞれ4点を超えるようなところ、これは優先順位が極めて高いものとして、重要度が高いものとして「◎」という評価を与えることにいたしました。

一方で、それぞれの数値が3.5よりも低いところについては、必ずしも重要度という観点では、極めて高いわけではないということで、「△」というカテゴリを与えさせていただきました。それ以外の部分につきましては、一方の評価が4以上、しかし一方の評価が4未満という場合には「○」、あるいは実効性もしくは基盤の維持・発展という観点で4よりも非常に高いものがあれば、場合によってはこれを「◎」にする。このようなところを主査、私のほうで中身を拝見させていただいて評価する。それから3.5から4というような評価を二つの軸でそれぞれ与えられ

たものについても「○」という場合と「△」という場合を、課題調査票内部の小課題の構造も検討することによって与えていく。こういうことを優先順位づけとして試みさせていただきました。

では、その中身を含めまして33ページ以降に、このワーキングから提示いただきました項目、これをまずご提示させていただければというふうに思います。

まず最初が、既設の軽水炉等のリスク情報の利活用の高度化、リスク情報の把握や活用の観点から課題を整理するということをさせていただいた上で、それぞれの課題調査票の項目がどのような点数であったか。それがこの数字の左側が（A）の採点の平均点、それから右側にあるものが（B）の観点からの採点結果、それらを総合して「◎」「○」「△」というマークをそれぞれのカテゴリーに対して提示をさせていただいております。

ここ全体としましては、幾つかの軸でこのリスク情報の利活用の高度化という全体像を示すことができていると思っています。左のほうには、さまざまなリスクの把握、それから対策としてハード、ソフトという観点、さらにリスク情報を社会と共有する、こういう軸を並べさせていただいております。それぞれにおいて、例えば一番上の安全目標に関する自主的な設定を、1Fの事故の知見を取りまとめることによって進めていく短期的な視点、これを、継続的に研究を進めていく。この課題は「◎」を得ている非常に重要な視点だというふうに考えられます。

その下にあるようにリスクの把握においても地震・津波についての情報の精緻化、さらに自然災害の地震・津波以外のリスク、これを把握する方法、対策の重要度をさまざまな形で評価する方法論の構築を経た上で、全体的なリスクの把握と精緻化を中期的あるいは長期的には、さらに国際的にも共有していく。こういう軸が見えてまいります。

さらにハードの観点からは、1Fの事故の知見を活用した機器の導入・開発、これは喫緊の課題というふうに考えられますが、長期的にもリスクを効果的に抑制するような機器の開発あるいはプラントの設計につなげていく、こういうロードマップが描けるということになります。さらにソフトの観点からもマネジメント、リスク情報を効果的に活用する制度の構築という観点から、短期・中期・長期という軸が見えてくる。

さらにリスク情報と社会との共有に関しましては、防災という観点からこれを活用していくという課題が、短期及び中長期の観点から重要な課題として浮かび上がってくるということでございます。これ、ただいまリスク情報の利活用というお題をいただいておりますので、そのような観点でやや網羅的に申し上げましたが、これは学会としては、もう少し効果的に表現できる部分があるのではないかと考えてまいりましたので、これにつきましては重複する部分がありますが、後でもう一回ご説明をさせていただければと思います。

さらに34ページ、これは既設の軽水炉の事故発生とリスク低減という観点から、システムの信

信頼性、運用管理、燃料及び炉心の信頼性等に係る課題が、中期的・長期的にはプラントシステムの信頼性を飛躍的に向上するような、あるいは被ばくによるリスクや保守管理の負荷を低減するような考え方として整理されていく。このような軸として整理されているというのが重点的な、重要度の高い項目というふうに考えられています。

では次に35ページ、これはこのワーキングからご提示いただきました③と④の項目、これをまとめて示させていただいたものでございます。この課題というのは、福島第一原子力発電所の事故以前には対策が不十分であったという課題でございます。深層防護という観点から申し上げます、第4層及び第5層に係る課題でございまして、原子力学会におきましても、平成24年度から我々の委員会の中で具体的な課題の検討に取り組んできたというものでございます。

それよりは十分な時間をとりながら検討してきた部分ということでございまして、多くの課題が「◎」という高い評価を得ているような課題というふうになっております。長期的な課題も含めて、これまで検討してきた部分が左側にあるような構造で示されているということでございます。これらは優先順位の評価もつけながら、現段階で原子力学会として重要度の評価を定量的に示すことが十分できるという考え方で取りまとめたものでございます。

一方で、先ほどお示しましたような同様な評価というのは、⑤の36ページです。これと同様に適用できるかどうかについては、実は学会としてはまだ完全に検討し尽くしているというところまでは行っておりません。したがって、36ページ以降の課題の提示につきましては、ロードマップとしては提示させていただきましたが、優先順位の評価につきましては、いまだ詳細な評価というのをやらせていただいた上で、ここにもご提示させていただく、最終的にご提示させていただくというふうに考えさせていただければと思います。

⑤の廃炉の安全な実施に関しましては、手順という観点から、廃炉プロセスの仕組みをつくっていく。安全な、ハード的な解体技術の開発等、それから廃棄物の安全な管理、こういう観点からの課題調査票を議論してまいりました。

さらに次のページ、37ページが核不拡散・セキュリティに関する点でございます。セキュリティに関する議論は、セキュリティ向上の観点から安全対策というものを捉えて、これを設計、運転管理、核不拡散の各カテゴリーごとに公開していく課題であるという前提で、このようなロードマップに仕上げさせていただいているというものでございます。これも同様に重要度という観点、あるいは優先順位とどのように考えるべきか、ということについては、先ほど示させていただいた点数づけと全く同じでよいかどうかについて、検討をもう少しさせていただく余地があるというふうに考えておりますので、ここにつきましては今、点数、あるいは◎等の提示は控えさせていただいているということでございます。

38ページをごらんいただければと思います。⑦、これは今までお話を申し上げてきました①から⑥における長期的な課題のうち、革新的な技術開発の観点から実施すべき課題、これを改めて整理させていただいたもの。そういう意味では中期的・長期的な観点につながるような長い期間の課題というのをここに取りまとめさせていただきました。これも点数づけにつきましては、別途検討をさせていただければというふうに思います。

以上が、このワーキングからいただきましたカテゴリー分けに応じて、技術課題というのを技術課題の整理票ごとに優先順位づけをし、その素点となる点数につきましても提示をさせていただいたという結果でございます。

一方で、このワーキングで議論させていただいた観点からは、我々が作り出した技術課題の整理、課題整理票等の中身をもう少し違った形で提示するというのも可能でございます。それにつきまして、39ページ及び40ページを使いながらご説明をさせていただきたいと思います。

このワーキングでも議論させていただいてきた一つの重要な論点が、リスクマネジメント力の向上、リスクガバナンスという観点と、リスクコミュニケーションとをどのように的確に組み合わせていくべきか。こういう課題でございます。

それが39ページの、少し赤い色で示したような部分になる短期的及び中期・長期の課題でございます。これにつきましては、ご評価をいただいた点数が非常に高く、実効性がある課題がきちんと抽出できているというふうに考えられているものでございます。この課題調査票の部分、これを提示させていただきながら、少しご説明をさらに詳しくさせていただきたいと思いますが、別紙資料の2-1、課題調査票の事例というのがございまして、その番号を色々振ってございますが、S101M101L102-z01ですが、福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全目標の設定とリスク認知、こういう中規模の課題整理票をつくり、その中身、マイルストーンとの関係等を書き下した上で、その中身と現状把握をし、今後のロードマップに書き下したというのが、ちょっと飛びますが、この別紙資料の一番最後の裏面にある6ページ目、ここにあるような課題ということでございます。先ほど赤い色で、39ページで示させていただいたものの具体的な課題の中身というのをここに示させていただいているということになります。

リスクガバナンス、リスクマネジメント力の向上というためには、短期的にさまざまな整理を加えていく、これは1 F 事故の整理であったり、国際的な知見の導入であったり、リスク情報のさまざまな整理の仕方、こういう準備の作業を踏まえながら、安全目標の考え方の整理をしていくという大きな課題がございます。

これは各ステークホルダーごとに規制当局がやるべきもの、それかから事業者が安全目標として設定すべきもの、こういう課題が短期としての重要な論点になります。

一方でこの安全目標に関連しては、上のほうに書いてございますが、低線量被ばくの影響評価というものを、例えば広島・長崎の知見と福島等の知見等の整理をベースにしながら、短期的あるいは中期的な時間軸まで含めて検討していく、これが安全目標とパラレルに走っていくという必要があります。

一方で、さまざまな基盤的な課題を社会とコミュニケーションしていく。このようなことが下のほうに書かれている課題でございまして、特に一点鎖線で書いてありますような、低頻度高影響事象に対する考え方の整理を、社会とのコミュニケーションの中で進めていくこと、さらに不確実性の扱いについても同様な議論をしていくこと、さらに避難等のあり方についての判断の根拠となるべき事象というのを整理していくこと、さらに次のステップとしては、コスト・ベネフィットにかかわるような判断というものを入れ込みながら、コミュニケーションを通じた価値観の相互理解というものが安全目標を支えるような、あるいはコミュニケーションしていくベースになっていく課題の全体像を構成する項目になっているということでございます。

それらを踏まえて中期的な課題としては、安全目標の再評価ということに関する議論を低線量被ばくのところからもインプットを加えながら、産業界及び規制の場での議論を積み重ねていき、中期的にはより効果的な安全対策の検討を、産業界が中心になって進めていく。さらにコミュニケーションを図るようなさまざまな社会的なシステム、これは学术界要請のさまざまなステークホルダーがかかわったものとして、中期的な段階では取りまとめていく。これらのアウトプットというのは、長期的には海外への貢献及び広域防災への発展というふうにつながっていく。このような全体像を示したのが課題調査票ということになります。

ここでご評価いただいた方には、これらの全体像が適切なものになっているか、あるいは短期、中期、長期という軸で見れば適切なものになっているかという観点からご評価をいただき、先ほどの39ページの赤い色で示したような観点で、高い評価をいただいたものというふうに今回、例として示させていただきます。

では、戻っていただきまして、39ページの次の40ページのところにつきましても、例を示させていただきます。

これはリスクマネジメント力の向上という観点からの課題の設定ということでございます。これを防災の観点から見ていくという課題の整理票です。これは別紙資料2-2のほうをごらんいただければというふうに思います。

こちらにつきましては、先ほどご説明したリスクマネジメント力の向上及びリスクコミュニケーションを一緒に進めていくという観点の短期的なものを踏まえて、長期的に移行していくという考え方ではなくて、防災に関してはむしろバックキャスト的な考え方で課題を整理していくと

いう例として提示をさせていただきました。

長期的には40ページ、それから課題調査票のほうの4ページにあります。40ページのほうがわかりやすいですか。地域や広域における多様な防災力の強化に貢献する、これには産・学・行政のさまざまなステークホルダーが参画するような検討をしていく。こういう姿が比較的、明示的に描くことが可能である。そのベースとなるようなものを中期的、短期的に描いていく。そういう観点から先ほどの別紙資料2-2の課題調査票を構成するという議論を進めてまいりました。

この資料の別紙資料2-2の4ページ目、これが先ほど申し上げた内容をロードマップとして、あるいは役割分担も入れ込みながら書き下したものでございます。長期的な観点から先ほど申し上げたとおりでございますが、そのために中期的な観点で産業界と学术界が行政も一緒になりながら進めていくようなレベル3 PRAにおける周辺へのリスクの情報をどのように的確に提示をしていくか。こういうコミュニケーションができるのかということ、それからそれ以外のさまざまなリスクマネジメントの実効性向上に関する課題等が提示されていて、それらが下のほうに真四角で並んでいるようなさまざまな基盤的課題と合わせることによって、長期的なビジョンにつながっていく。このようなバックキャスト的な議論を、この課題調査票を使って議論を進めてきたということでございます。

これらについて、ご評価を全体としていただき、我々、ロードマップとして提示する場合には、フレキシブルなやり方を、例えば39ページ、40ページのようにできるというふうに考えてきたということでございます。

以上のようなところが、具体的な作業の例としてお話を申し上げたい点でございます。

ではメインの資料に返っていただきまして、資料5に返っていただきまして、次にローリングに関する件でございます。41ページでございます。

これにつきましては、前回のワーキングでも議論をいただき、本日の資料1及び2でもご紹介を事務局のほうからいただいたもの、これを学会としても確認させていただいたということを書いてございます。ローリングで実施する作業につきましては、中ほどの2番目の四角いボツにありますような中身の①から④の中の②と③について、これを学会として主体的にやらせていただく。政策的な決定・変更があった場合のローリングにつきましては、このワーキングとのキャッチボールを通じて進めていく。こういう考え方が適切であろうというふうに考えております。

次に、42ページにまいりたいと思います。

先ほど資料3のほうでもご説明があった論点でございますが、学会といたしましてもローリングを主体的に進めさせていただきたいというふうに考えているところでございますが、ここには予算等の観点から、関係する全てのステークホルダーに関与していただき、今後の予算的制約等

についての議論もここで議論していただく。学会としてはそれらを考慮しながら、さまざまな検討をする場として機能していければというふうに思っております。

一方で、二つ目の四角いボツにありますように、ローリングの実施体制としては原子力学会として他学会と協働して進めていければというふうに考えておりますが、事務局の機能、これをどのように実効的なものにさせていただけるかということは、重要な論点だというふうに考えております。さらに第三者的な観点から、ローリングの成果等をこの審議会の場合等も含めて、あるいは原子力委員会、日本学術会議等の場をうまく活用したネットワークをつくっていくということを議論させていただいています。

このような観点から、ローリングをさせていただければという、学会としてのご提案ということでございます。具体的な中身、組織構成については、42ページの下に書いてあるとおりでございます。

ということで、43ページが今までお話ししてまいりました、ほぼ最終的な案として学会としての取りまとめたものでございます。

個々に読み上げるのは省略させていただきますが、最後から三つ目、各マイルストーンでの目指す姿と照らし合わせた課題調査票、これを100項目程度提示し、これについて取りまとめを進めてきたということ、さらにその中で重要度の評価というような評価軸を用いて採点をさせていただき、優先順位づけがなされたロードマップにつきまして、今回提示をさせていただいたということでございます。

今後とも継続的なローリングの場を学会として主体的に提示し、そこに皆様にステークホルダーとして参加していただくということをお願いできればということで、まとめとさせていただければと思っています。

ちょっと時間を取ってしまいましたが、私からは以上でございます。

○山口座長

どうも大変ありがとうございました。

それでは意見交換にこれから入りたいと思います。特に本日の審議におきまして、事務局より最初に説明いただきました資料1から3の内容、それから日本原子力学会からの報告で示されました本ロードマップの素案の策定が、資料1から3で示された内容に沿って取り組むべき課題の優先順位づけがなされるような形で、しかるべき関係者の参画のもとに進めていけるかと、そういう観点。それから本ロードマップの素案が資料1から3に示された内容に沿って、これから軽水炉の安全性向上ということを実現していかなければいけないわけですが、それに資するということは、さまざまな関係者がこのロードマップを共有して進めるという意味で重要なのですが、

それに加えて、国民にもちゃんとこういう活動が受け入れていただけるのかと、そういうための出発点と、これからローリングを行いながら、これを使っていくわけですが、その出発点となり得るような内容になっているか、そういった形をしっかりと見ていただきながら、その総論についての結論を出すということを目指にしたいと思いますので、どうぞ色々ご意見をいただきたいと思います。

それでは審議に移りたいと思いますが、ご発言される方は、お手元のネームプレートを立てていただきまして、そういたしますと順に指名させていただきたいと思います。

ではどなたからでも結構ですが、ご意見ありましたら、どうぞよろしくお願いいたします。

いかがでしょうか。何かございますか。それでは岡本委員、口火を切ってください。

○岡本委員

黙っていようかと思ったのですが、誰もしゃべらないので。

整理いただきまして、どうもありがとうございます。これ、二つ多分あると思うんですが、一つはこのロードマップの全体としての位置づけの中で、一個どうしてもお聞きしたいのは、やはり今回重要なステークホルダーである規制委員会、ロードマップの表の中でも規制委員会が書かれています。

それで、まとめのところにも規制側にも大分入っていただいたということが書かれているのですが、例えばこの規制委員会側からのコメント等含めて、どの程度入っているか、例えばその8人の評価委員の中には規制側の立場の方も入られていらっしゃると思うんですが、そういうような形で規制委員会側との、最後のまとめに書いてありますね、規制側を含む多様な分野の立場の議論を実施されたということですので、そのあたりについてどの程度考えられているのかというのが1点目です。

2点目は、やはり重要度に基づく優先順位づけの評価方法なんですけれども、我々の熱流動の分野だとP I R TというPhenomenon Identification and Ranking Tablesというのを使いますが、その(A)のほうは確かに需要度という意味でわかるのですが、この(B)のほうの採点が通常、P I R TだとUnknownということをベースにいくのですが、非常に定性的で、これ、多分、人によって大分違うのだろうな、(A)のほうは余りスキューションしなかったのだろうけれども(B)のほうは大分スキューションしたのではないかというイメージがあります。

これ、(A)と(B)が同じウェイトで今、評価されているのですが、どちらかというとそれぞれが独立ではなくて、かなりリンクしているような話になっていて、この評価のパラメータとして非常に難しいのかなというイメージがあります。

個人的には、この安全性向上に関しては、弱いところを補強していく。これはもう一番重要な

観点で、（A）のほうだと思うんですけども、逆に国際競争力を考えると日本の強いところを伸ばすといったようなところ、これがどちらかというと（B）のほうのイメージになっているのかもしれないんですけども、何かそういうような視点があるのかなと思って聞いていたのですが、このあたりの特に（B）のほうが非常に気になる観点です。

これ、PIRTなんかもそうなんですけれども、基本的には専門家の範囲がある程度限定されてしまいますので、どうしても自分の専門でないところは、比較的ラフな点数をつけることがあって、そういう意味では若干、話ばかりで恐縮なんですけれども、例えば35ページ、このあたりの評価がやはり大分どれも同じレベルになってきてしまっているところが、そういう意味では重要度分類という観点では、必ずしもちゃんとプラスマイナスというか、甲乙丙丁がうまくついていないような気が、イメージがあって、これからローリングということになっていくと思うんですけれども、若干気になった点であります。

以上2点です。

○山口座長

ありがとうございます。

2点といいますか、一つは、規制委員会の話ですね。規制側が、要するに言い方を変えると、色々な関係者がしっかりこのロードマップを中心にまとまって活動していけるのかという観点。二つ目が、国民に対しても軽水炉の安全性向上をしっかりと伝えしていくためには、この評価軸というのは客観的で説明性があるもので、しっかり専門性の観点でチェックされているべきであって、その点を、少し説明をお聞きしたいと、そういうことかなと思いますので、非常に重要なお指摘だと思いますので、これは実際おまとめいただいた関村委員から、少しそのあたりの点、どういう状況であったかお答えいただきたいと思います。

よろしくお願いします。

○関村委員

どうもありがとうございます。重要な点についてまとめてお話をいただきました。ありがとうございました。

まず最初の規制委員会の課題をどのように取り込むのか。あるいは評価の観点からも、ということに関する点でございます。このワーキングでも規制委員会、規制庁のほうからプレゼンテーションをいただいた。それから日本原子力学会におきましては、さまざまな学会の秋の大会、年会等の場での企画セッションで、規制の側からご提示をいただく。もちろん規制庁のホームページ等も参照させていただいた項目を入れ込むということは、この中でトライをしてまいりました。

一方でそれが、我々が、学会として検討を深めてきた、あるいはこのワーキングからご提示を

いただきましたような、ある意味では網羅的な重点の置き方とどのように整合しているものかについては、まだ議論の論点はあると思います。

しかしながら課題という観点からは、規制庁の課題を取り込む努力をしてきたということでございます。一方でこの課題、必ずしも規制庁、規制の側から取り込むものではないものについても、その関連性等をごらんいただくという観点から、評価の場に加わっていただくことは適切だというご指摘、ごもっともだというふうに思っています。

今回は、規制の観点から研究に携わっていただいている立場の方に、研究者という、学界というカテゴリーには入れさせていただいておりますけれども、そういう方から全体の課題調査票をご評価いただいたと、極めて的確にご評価いただいたというふうに考えております。

ローリングの中でも、先ほど申し上げましたように規制の立場からさまざまな課題について、予算の制約もさまざまあるかと思いますが、今後進めていただく、そのような場を学会として提示をすることによって、議論を深めていくと、そういうことを考えていければと思っているところでございます。

そういう意味では、多分、岡本先生のご質問の趣旨である今の段階、この初版として提示させていただいた段階で、理想的な規制側との関係ができていくかといえ、今後の課題をローリングの中で議論させていただくということをお願いしなければならない面が、まだ多々あるというふうに考えております。

それから2番目のご質問についても、私から答えさせていただいてよろしいでしょうか。

国民へ提示するという観点で、やはりこのような定量的な評価を今回出させていただくということは、適切な考え方だったというふうに自分たちも考えているところでございますが、一方で、この（A）と（B）という観点、恐らくこれは岡本先生がお話をいただいたように、（A）の観点から実効的な課題というものを具体的な検討の俎上に乗せるということでございますので、強いところはきちんと強いところとして伸ばしていく観点も当然入ると思いますが、やはり弱いところを補っていくという観点をこの中で議論してきた。それが（A）の観点だというのはおっしゃるとおりでございます。一方で（B）のところ、強いところを伸ばすという観点もあるわけですが、まさに伸ばすためには、この我々のロードマップが技術に加えて人材を育成していくという課題が、技術と人材、裏腹になっている。先ほど事務局からのご説明もそのような表現を使ってご説明をいただきました。

そういう観点から人材の部分につきましても、（B）の観点からの的確な課題として短期のみならず中長期にも課題としてうまく設定できているか。そういう観点をご評価いただいていたというふうに考えております。そういう意味では、今回、三つの項目に関して2点満点といえますか。

要するに2点か1点かゼロかというところですので、余りPIRTでやっているような詳細な評価に立ち入るような評価手法は適切ではないという判断した上で、ご提示をさせていただいたということです。

今後、この評価の仕方についても、先ほどの事務局からの資料にもありましたように、ローリングの中でも議論をしていく。それからさらに幅の広い課題について検討していく必要がありますので、専門性というお話が岡本先生からありましたが、専門性がある方が評価できるのであれば結構なのですが、国民によりわかりやすくという観点からは、色々多様な視点を評価の中に入れていくということも必要になってくると思っています。

そういう意味では先ほどから申し上げているように、ローリングの中でも評価手法はいかにあるべきかということについて、検討を積み重ねていくというのが学会としての役割であるというふうに考えております。

以上でございます。

○山口座長

ありがとうございます。

明快にお答えいただいたと思うのですが、一つ目は、このロードマップで関係者がしっかりこれをもとにこれから活動していただける素地は、学会として十分配慮して準備していただいたというご説明で、それから評価については、なかなか定量的に項目を挙げるのは難しいところではあると思いますが、その中で客観性とか定量性とかはできるだけ明確に示せるようなご努力をされていたと思いますし、今のお話で評価軸についても、今後、ローリングの過程の中で、より適切なものを目指していかれるというふうな方向性だと理解いたしましたので、ぜひこういう形でやっていただくのは、大変結構かなと思います。

岡本委員、よろしいでしょうか。

○岡本委員

はい。

○山口座長

それでは他の委員からご意見等ございましたら、お願いいたします。

○梶川委員

3点意見やコメントがございます。

1点目なんですけれども、課題調査項目に対する時間軸であります。ここにはかなり短期的に、すぐにでもオンサイトに実装すべきものと、比較的長期的に取り組むべき課題があるのではないかと思います。ですので、これはローリングとも関係しますけれども、年に一度見直して、現状

を把握して達成度を評価してと、そうすべきものから、もう少し中長期に取り組むべきものというものがあると思いますので、その時間軸を何らかの形で明示化されたほうがいいのではないかなというのが、1点目になります。

2点目なんですけれども、先ほど岡本委員からもございましたけれども、意見の一致度というところでありまして、これはかなり委員の評価者の中で意見が一致しているものもあれば、そうでないものもあると思います。恐らくこの調査は課題調査票を各評価者の方々に送付して、点数を集計したものであるというふうに思いますけれども、技術評価の方法で、2ラウンド形式に分けるというものがよく用いられておりまして、他の人はこう言っているというのを見て、改めて自分の考えを整理すると、そういうような2段階の整理をすることによって、意見の一致が見られるのではないかなというふうに思いますし、意見の修正があったのであれば、そこでの色々な気づきがあるのではないかなというふうに思います。

またその際に、これは1点目とも関係するのですけれども、評価軸（A）のほうはかなり何を評価しているかというのが明確であると思いますが、評価の（B）のほうは3項目ともこれはかなり別の軸で評価になっているのではないかなと。人材基盤の維持というものもあれば、すぐには実装できないのだけれども中長期的にインパクトの高いものというようなものもありまして、この（B）を項目ごとに分けることによって、先ほどの1点目の時間軸の評価もなし得るのではないかなというふうに思います。

3点目が、調査の方法や結果の公開に関してでして、これは関係者に広く情報を共有してということですので、非常にご苦労されて多大なる労力を払って学会を中心に策定していただいたものでありますけれども、課題調査票も含めまして、それを何らかの形で公開すると、広範な研究開発への参画が見込めるのではないかなというふうに思います。

以上3点を、意見とコメントとさせていただきます。

○山口座長

ありがとうございます。

後でローリングの時間軸などは、事務局にもお答えいただきたいと思います。関村委員のほうでローリングについて、まず一つ目は短期的に見ていくものと中長期に見ていくものと、少しその辺の考え方はどうなんだと。

それからあとは評価の、何サイクルかやることによって、だんだん収束して、より精度が高まるとか、あるいはもっと透明性を高めるために、特に（B）などは項目ごとに開示するほうがいいのではないかと。幾つか提言いただいたところですので、まず関村委員からお答えいただけますでしょうか。

○関村委員

答えと言うよりも、非常に有益なコメントというふうに受け止めさせていただきまして、今後の参考にさせていただければと思います。

それから先ほどありました意見の一致度も含めたやり方というのは、私、非常に重要視をしまして、実を言いますと、各8名の委員に採点をしていただき、その後私が主査としてそれらを見ながら○、△、◎も含めてつけるという作業の中で、今回やっておりましたので、先生がおっしゃっている趣旨を十分理解していると私は思っているのですが、そのような考えのもとに評価をさせていただくということを考えております。

その中で、先ほどからありますような時間的なローリングのサイクルというのを、どのように細かに評価していけばいいかという論点も浮かび上がってきているというふうに考えております。今回、事務局の案も含めて1年に1回ぐらい、最初ということもありますので、見直しという観点から議論を踏まえて、どのような的確な見直しのサイクルを設定すべきかという点、これも議論を今後進めさせていただければと思っています。

それから（B）の観点で公開も含めてということは、本当に素晴らしいご意見だと思いますので、今後検討させていただくことにさせていただきたいと思っています。

○山口座長

ありがとうございます。

課題調査票も含めて公開されるということを考えていらっしゃると思いますので、その（B）の評価とかその辺もぜひご検討いただくようお願いいたします。事務局のほうから、ローリングのサイクル等は重要なポイントだと思いますので、もし何か指摘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

事務局といたしましては、少なくとも年に一度はローリングを行わなければいけない課題を含む課題調査票があるとは思っていますので、むしろ公開されることになる課題調査票の中で、そこで含まれる研究課題のうち、1年でその成果を評価しなければいけないものと、そうでないものに印さえつけていただければ、評価し直すものとそうではないものというのが区別された形で、年に1度のローリングがなされるのではないかというふうに思っております。

まずは1年後に成果を評価するという意味でローリングを行わなければいけないのがある前提でローリングを行い、その過程で、そうではない研究開発課題があったとしても、そもそものその評価軸がその形でいいのかどうかというご議論については、いずれにせよ学会で行っていただいたほうがいいと思っています。まずは1年に1度はローリングを行うことで、かつ課題調査票

の書き方の中で、1年に1度成果を評価しなければいけないものとそうではないものを、印をつけるような形で学会でご作業いただけるのであれば、非常に効果的に進められるのではないかとこのように思います。

○山口座長

ありがとうございます。

では続いて尾本委員、どうぞお願いいたします。

○尾本委員

コメントが二つと質問が一つです。

コメントの最初のほうですが、31ページにある評価軸、以前から私、このワーキンググループの中で、どうもこの評価軸、重複して複雑だと感じがしてまして、もっと何とか整理できないのかなと申してきました。例えば（B）の②のところで「ブレイクスルーに繋がる」そのブレイクスルーというのが、結局は安全性向上の実効性を持つということによって、ブレイクスルーとしての価値が認められるわけで、そういう点では（A）に非常に関係が深いもので、今私がこうすべきという代案をもっているわけではないのですが、もっと明確に評価軸をつくれなかなというのが一つのコメント。

それからもう一つのコメントは、私は今日説明いただいた33ページ以降、非常によくできていると思います。現在のニーズによく合っているというふうに、聞きながら考えていたのですが、要はこれを、いかに実効性を持たせることができるのかという、そこにどういうふうに道筋をつけていくかということが重要で、関係者がこれを尊重していきますよということがもちろん重要なんです、さらに、例えばこれは課題の評価軸であるんだけど、今後次第に個々に提案される技術の評価の軸というところまででき上がっていくのだと思いますが、そういうことを含めて、実効性のあるものにうまくどうやってつなげていくかというのが重要かと思います。

その点で、もう一つ申し上げますと、岡本委員のほうから規制の研究はどうなのかということで、私も実は似たような問題意識を持っているのですが、例えばこの先ほどのご説明の中にありました事故発生リスクの低減というところで、34ページですか、その信頼性の高い炉心溶融しない燃料、これは被覆管も含めてということでしょうか。そういうような技術開発が必要でありますし、そういったことが、例えば日本の国立研究機関であるJAEAの中で、安全研究センターでこういうところが十分行われているかという、今、実際上は私の見るところ、あそこの研究の多くは、規制庁からの委託研究というので、技術開発という要素が非常に弱くなっていると思うのです。そういったものを実効的に変えていくような格好にしていかないと、多分ここで書かれたロードマップがうまく実現していかないのだと思います。そういうところで、実効性を

いかに持たせるかというところが、非常に重要な点かと思います。

それから一つの質問ですが、国民とのコミュニケーション、こういうロードマップをつくって国民とのコミュニケーションを図って、一種コンセンサスにしていくのだということがありますが、これは事務局への質問ですが、具体的にどんなふうにお考えなのかをご説明いただければと思います。

○山口座長

ありがとうございます。

最初の2点のコメントは評価軸、重複とか、私もできるだけ独立な評価軸というのをつくるのが、とは思いますが、先ほどまでのコメントも含めて、学会のほうでまたご検討いただければと思います。

それから安全研究のところで実効的に動くようにというのは、まさにこれからこのロードマップを動かしていくということは、今、尾本委員がご指摘になった点に期待するということでありますので、関係者、今日中村副センター長もいらっしゃっていますけれども、関係者を含めて、その点はぜひご配慮いただければと思います。

コミュニケーション、これは事務局への質問ということですので、少しその辺どういうプランニングがあるのか、お聞かせください。

○香山原子力戦略企画調整官

コミュニケーションの点の前に、1個だけ、実効性の点で参考情報として補足申し上げますと、例えばシビアアクシデント対策燃料の開発については、実は、JAEAの方と、我々経済産業省の本務として色々対話する中で、安全研究センターでなく、例えば基礎工のほうで、純粋な研究開発としてやっていただきながら、産業界も巻き込んだプロジェクトチームをつくっていただくとか、そういうアプローチがあり得ると思いますので、そういう意味で、やはりポイントはロードマップで提示された課題に、文科省さんあるいはJAEAさんも含めた研究開発主体が、自主的に手を挙げていただくような流れが出てくると、うまくいく部分が多いのではないかと。

それからもう一個、資料1でも書いてありますけれども、規制庁との間でJAEAのリソースをどう推進側と規制側で、それぞれの意思決定の利害相反がない形で進めていくのかという点についての対話も、しっかりとロードマップのこのご議論で行政庁に提示された宿題ということで、議論を進めていきたいというふうに思っています。

それから国民の皆様とのコミュニケーションをどうするかという点については、やはりポイントは、今回のロードマップの策定とそれをローリングしていくプロセスが、学会の幅広い専門家の方の参画と明確な優先順位づけの下に、梶川委員からもありましたとおりそれを公開して進め

ていくというプロセス自体を、きっちりと国の審議会でエンドースしたものとして、皆様にわかりやすく伝えていくということだと思っていて、その点についてぜひとも資料2でお示しした資料、まだまだ引き続き役人がつくっているものですので分かりにくいとは思いますが、この資料2に書いてあるようなことが皆様のご議論の結果エンドースされたプロセスであるということをきっちり言っていけるかどうかのポイントで、そこにさらに梶川委員からご指摘いただいた公開制のようなものを付加して、うまく伝えていければと思いますので、資料2のほうも色々コメントをいただければありがたいというふうに考えております。

○山口座長

ありがとうございます。

では続いて糸井委員、どうぞ。

○糸井委員

先ほどのローリングに関して、当たり前かもしれないのですが、少し実際にロードマップ作成にかかわった立場から補足をさせていただければと思います。先ほどお話にありましたように、課題調査票がこれから公開されるわけですが、その際に色々な意見等も多分出るかと思えます。

長期的な課題に関しては、見直しの頻度が少ないというような形もあったのですが、そうではなくて、そういう意見も踏まえて書きかえることも含めて、課題調査票自体を書き直すという作業も多分入ると思いますので、そういう意味では長期的な課題も定期的に見直していくという議論があったと理解しています。

○山口座長

ありがとうございます。

課題調査票がアップデートされると、当然ローリングの場に乗ってくるのかなと思います。

では八木委員、どうぞ。

○八木委員

先ほどの尾本委員とのコメントとも重複するのですが、やはり国民との共有とかローリングと言われているところの具体性というのが、まだ今の段階では見えにくい部分があります。若干気になるのが、今は、全部のパッケージをローリングしていくようなイメージで語られているようにみえます。要は学会が出しているこの全体のマップを達成度とか状況に応じて見直すというお話がなされていると思うのですが、実際には多分色々な地域の状況とかも含めて評価すると、個別の事業者によって当然若干達成度のばらつきが出るということは想定されると思うのですが、その細かなところの評価とか、個別のローリングみたいなものはどういうふうな形

でやるのでしょうか。全体でやるのか、それとも各電力がやって、それを報告してもらうのかとか色々なやり方があると思うんですけども。そのあたり、要は各事業者ごとの達成度みたいなものをどういうふうに可視化していくかという点が気になっているので、コメントをいただければと思います。

○山口座長

どなたからコメントをいただければいいのでしょうか。では、関村委員、お願いいたします。

○関村委員

今のご質問に対して、全てお答えできるわけではないのですが、この課題調査票の別紙資料2-1とか2-2を見ていただきますと、一番最後のところに、これは実施をしていく主体あるいは資金を提供する主体が自己評価を加え、これを全体としてこの個別の課題調査票、それから全体としてのこのマッピングをしたもの、こういう流れの中で検討していく。そういうプロセスを踏もうと思っています。

ですからこの課題調査票に毎年成果が書き込まれ、どのように訂正をされていくかというプロセス、これが残る形で個々の課題、それから実施機関、資金提供者の評価等がこの形で積み重なっていく。それを全体としてどのように見るかというのは、今おっしゃったとおりでございます。全体としてのローリングというプロセスは当然踏んでいくということになると思います。我々は、まず課題調査票の観点から、これを学会として準備はさせていただいて、これをトラッキングができるような、透明性を確保できるようなものにしていければという手段を提示させていただいているということでございます。

○山口座長

よろしいでしょうか。個々の評価は第2部のテーマにも少し関係するのですが、それはそれぞれもちろん当然やっていたかしないと全体の評価ができないので、何らかの形で必要であると思いますが、ディテールのところでもありますので、個々の、例えば関係者ごとにぜひきちんとこれを評価していただきたい、というご指摘として承りたいと思います。

それでは、大体よろしいでしょうか。

今日いただいたご意見については、改めて学会のほうに色々有益なお知恵を拝借いただいたというふうに思いますし、それから、今日の資料1から資料3にありますこういった論点についても、特に異論はなく、こういう方向で、いよいよこのロードマップに従って安全性向上の活動を進めていってくれと、そういうご意見だと思いました。

それから、あわせて色々まだ不確かなところもあるのですが、そういったところは、ローリングを最初はきめ細かくきちんとやっていって、それが色々とさらに修正されてよりよいものにな

っていくということで進められればと思います。

それで、今日の資料1から3についてなのですが、本日いただいたコメントが幾つかございましたので、少し修正させていただいて、修正したバージョンを後日メールで各委員の皆様にお送りして、それから確認していただくということにさせていただきたいと思います。

それから、日本原子力学会におきましては、今日幾つかコメントをいただきましたので、それを踏まえてロードマップの素案全体の取りまとめを進めていただくということで、このワーキングから学会にお願いしたいというふうに考えてございます。

それで、日本原子力学会における追加的な検討、まだ幾つかきちんと埋められていない部分があるというのが、関村委員からお話しがあったところですが、このあたり検討が終わり次第、次回の第8回のワーキンググループまでに、今回の最終報告で示されていなかった部分、その点につきましても、ロードマップの素案全体をメールで送付させていただきたいと思います。

では、以上のようなところで1番目の議題をまとめさせていただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

では、どうもありがとうございました。岡本委員。

○岡本委員

多分、1個だけなんですけれども、重要度分類については非常に重要なところで、多分今後の政策決定のネタにも使われてくると思いますので、そういう意味では、原子力学会のほうでもう一回しっかり見直して、ちゃんと国民からの指摘に耐えられるような形で、しっかりとぜひバージョンアップを含めて、今後提示される分も含めて、今回提示された部分も含めて、しっかりとどこか学会の中でオーソライズした形でお願いでき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。

先ほど香山原子力戦略企画調整官からもありましたけれども、その国民へのコミュニケーションについては、こういうプロセスがしっかり確立する必要がある、ということで、今の岡本委員のご指摘も透明性がしっかりあるようにということです。ですので、せっかくこうやって非常にご努力いただいて評価していただいたものなので、それがきちんと社会にも伝わるように、透明性のあるような形でということ、学会にもお伝えさせていただきたいと思います。

ありがとうございます。

ではよろしければ、次の議題に入りたいと思います。本日、二つ目の議題ですけれども、原子力の自主的安全性向上について取り上げさせていただきます。

まず資料6としまして、委員の皆様よりご提出いただいた自主的安全性向上の取組において、

改善していくべき点と、それに関するご意見を参考に、原子力の自主的安全性向上の取組の改善に向けた提言を事務局で作成させていただいております。

また、これまでのワーキンググループにおいて、委員より防災や緊急時対応をこのワーキンググループの中でどの程度、射程に置くのかと、そういった点を一旦整理してほしいという意見をいただいていたと思います。

それを踏まえて、事務局にて資料7を作成してございます。これらについて、事務局から説明いただいた上で、2回目の自由討論の時間を設けさせていただきたいと思いますので、事務局から説明お願いいたします。

○香山原子力戦略企画調整官

それではまず事務局のほうから説明します。資料6、こちらの分厚い「原子力の自主的安全性向上の取組の改善に向けた提言（案）」というものについてご説明申し上げたいと思います。全部で38ページの資料です。

まずポイントですけれども、3ページをあけていただきまして、ここでお諮り申し上げたいのは、この改善提言（案）をどう構成するかという点で、この3ページの一番下の段落にございますけれども、ここ、まず事務局の提案でございますが、本改善提言は、提言、これは即ち昨年5月になされた提言という意味ですけれども、提言がなされてから1年の間に、電気事業者、メーカー、産業団体、学会、政府等により、原子力の自主的安全性向上の取組がどのように進められてきたかを総点検し、提言で示された「東京電力福島第一原子力発電所の事故の経験と教訓を活かし世界の原子力安全の向上を主導する立場を獲得する」という目標の達成に向けた、横断的な課題や各主体の取組の改善点を示すものというふうに位置づけてはどうかというのが、まずはこの改善提言の性格についてのポイントでございます。

4ページ以降、大きく二つのパーツに分けるということを、これは構成の問題として提案申し上げます。

まず一つ目のパーツは、別途別紙1、A3縦のほうもごらんいただいて、こちらの別紙1というものは、まさに昨年の5月に当該ワーキンググループの前身のワーキンググループで取りまとめました提言でございますが、この提言で既に何をしていくべきかという点が、時期のイメージを横軸、それから、どの主体が取り組むべきかというのは、色分けする形で示されておりますので、まさにこの取組の総点検については、この別紙1の項目ごとに短期的にやってくれということになっていたものについては※印をつけ、それからそれぞれの項目は誰がやることになっていたかという点については、それぞれの項目の後に括弧書きで、例えば4ページが一番初めの項目、「適切なリスクガバナンスの枠組みの下でのリスクマネジメントの実施」という中での具体的項

目「経営トップのコミットメントの下、リスク情報を経営判断に反映するメカニズムの導入」、こちらは別紙1の一番上の具体的項目と同じでございます、別紙1でこれは青色で塗ってあり、即ち電気事業者個社の取組ということですので、括弧書きで〈電気事業者〉というふうに、こちらの4ページに記載させていただいた上で、総点検をするという形にさせていただいております。

それから、こういった総点検をやった上で、23ページに飛んでいただいて、その中でも特に強調して、今後の改善点として、原子力の自主的安全性向上にかかわる全ての主体に対してコメントをするというパーツを23ページ以降にまとめたと、大きくそういう構図になってございます。

それでもう一度4ページのほうに戻っていただきますと、それでは総点検をどういう考え方で進めたかということでございますけれども、これは一番初回の事務局がまとめた素案でございますので、別紙2から別紙4まで、これが即ち産業界の電気事業者、あるいはNRRC、あるいはJANSI、メーカーといった方々から具体的にどういう行動をとられたかということの情報提供をいただいておりますので、この情報提供いただきました内容を機械的にそれぞれの項目に割り振って、可能な限り全体的に進んでいるものは全体的に進んでいるものと書き、そうではない場合には、具体的な個社名も含む形で良好事例をピックアップし、その結果として浮かび上がる改善すべき内容については、別紙5という形で皆様から既にいただいております見解、こちらにつきましても別紙1の去年の提言の項目に従って全て割り振っておりますけれども、ここから各項目に関係するものを割り当てるということで、我々としては機械的に整理をした認識でおります。

したがって、当然、委員の皆様のご意見がどこに対するものなのかという点について認識の齟齬等あるかと思いますので、そういった観点からコメントをいただければと思います。

それでは今からざっと中身について、簡単に触れさせていただきたいと思います。

まず大きくくりの「適切なリスクガバナンスの枠組みの下でのリスクマネジメントの実施」、経営トップのコミットメントという点でございます。

この点については、一番上の丸にありますとおり、経営トップのコミットメントがさまざまな形で各社内、電気事業者内に伝えられていることは事実。しかしながら、複数の委員の方からコメントがありましたけれども、組織構造が多重的過ぎる、あるいは新たな会議体とこれまでの会議体の関係整理が明確化されていないのではないかといったご指摘がありました。

そんな中で、東京電力における取組、日本原子力発電の取組について、特に具体性が高かったものを良好事例という形でピックアップしております。

5ページに行ってくださいまして、第三者的な社内原子力安全監視機能の構築、この点については各社で主に社内の他部門の役員の方も加わるような第三者的な監視機能の構築の検討が進め

られていることが、各社から報告がありますけれども、特に東電においては社外、特にイギリスから安全についての経験のある方を安全監視室に招き、そこからの提案を実際の取締役会の結論に影響させるといった例をピックアップさせていただいております。

それから次にリスク情報の収集とプラント監視能力の向上ということで、ここも当然、各電力会社においてその動きが見られるわけですが、東京電力においてはリスクモニタリングを通じて、具体的な保守・管理方針に反映させるといったような取組が紹介されておりますので、ピックアップしております。

それから5ページの下、リスク管理目標の設定と継続的な見直しということで、ここも各社何らかの管理目標を設定して、PDCAを回していこうという取組が動き出していることは見られるわけですが、そういったPDCAを回している姿が、安全性向上につながるものとして、国民に広く認識されているかという点、そこまでは当然行っていない。

それから実際に規制当局とも意見交換を行う上でのツールに位置づけられているかといったところについても、まだまだの部分がありますけれども、最後の丸にありますとおり、今回、NRRC所長のアポストラキス所長からプレゼンテーションがありました多数基立地、即ち福島第一原発の経験に照らした多数基立地の影響を考慮したPRAに基づく安全目標を産業界として自主的に設定していったらどうかといった試みが紹介されまして、これは注目に値するのではないかと、ということで、ピックアップさせていただいております。

それからその次に6ページですが、外部ステークホルダーとのリスク認識と課題の共有という点については、一番下の丸にありますとおり、特に東電福島第一事故が当初の予想を超えた社会的な、あるいは周辺環境への影響を及ぼしたということを踏まえた、例えば新たにEPZに含まれることとなった地域住民の方とのリスクコミュニケーションのあり方については、まだまだ具体化が進んでいないのではないかと、というご指摘をピックアップさせていただいております。

それから6ページの一番下から7ページにかけて、JANSIのリーダーシップの確立、職員のプロパー比率の引き上げという点ですが、この点については、電気事業者と関係が余りない主体から、なかなかその動きが見えづらいといった指摘が、当該ワーキンググループでもございましたので、対外的な発信を強化していく必要性ということを書かせていただいております。

それからその次のJANSIによるピアプレッシャーの高度化という点については、もともと中期的に確立していただく前提で、別紙1には書かせていただいておりますので、まだ道半ばということだと思います。

それからインセンティブの導入、こちらについては、JANSIによる総合的評価、かつそれを実際の財産保険とリンクさせるような動きについて、日本原子力保険プールとの協議を進めて

いるという前向きな動きがありますので、その動きを加速していただければいいのではないかと
いう書き方になっております。

それから効果的に安全性向上策を追求する上での科学的・客観的な意見発信を行う仕組みの構築という点について、8ページですけれども、アメリカのNE Iを念頭に置きながら、全ての参加者が不平を持たない最大公約数としてではなく、科学的に説得力ある形で物事を決定し、それを対外的に発信していくための組織の必要性というご意見が、このワーキンググループでもあったと思いますので、書かせていただいております。

それから最後、適切なパブリックリレーション構築に向けた政府のサポートということでございますけれども、こちらについては、東電福島事故後においても、高い原発比率を実現しておりますイギリスから学ぶということで、具体的に低線量被ばく、あるいはチェルノブイリと福島の比較等でかなり内容の深い研究をしておられる教授を招く、あるいはイギリスに存在しているサイエンス・メディア・センターの仕組みに学ぶといった政府の取組について、ご紹介させていただいております。

その上で9ページ以降、具体的に東電福島事故の教訓を出発点に実践が求められる取組という形で整理されている項目、一つ目の大きい項目は、低頻度の事象を見逃さない網羅的なリスク評価の実施というのが、別紙1で示されているところであります。

まず一つ目の既存の原子炉でのレベル2 PRAの実施という点、電気事業者への宿題ということになっておりますが、この点についてはNRRCの研究開発の下もとで、四国電力さんが、自らのプラントをモデルプラントとしてレベル2 PRA手法の確立と実践につなげてほしい、といった前向きな姿勢をとっておられるということを紹介しております。

それからPRA活用の体制整備ということですが、この点については、東京電力においてはグループ会社も通じてPRA技術者の育成を具体的に進めておられるケースが見られましたので、それをピックアップしております。

それから実サイトでのレベル3 PRAの実施は、もともと中長期課題ということになっておりますけれども、NRRCを中心にその方向での検討が始まっている。

各社のPRAの実施を促進し、PRA高度化の研究を担う主体の構築という点については、NRRCが設立されたという具体的な動きがあったことは既にご紹介したとおりです。

それから10ページ目のPRA活用ロードマップの策定については、NRRCでその策定が実際に実現されましたけれども、そのもとに実際にPRAの活用を高度化していくプロセスにどうつなげていくかという点がポイントだというふうに思います。

それからPRAの実施体制のピアレビュー、この点については、JANSIにおいてNRRC

と協力したPRAピアレビュー推進委員会の設置がなされているという点をご紹介します。

それからリスクに関する第三者的警告の実施体制の確立ということで、NRRC、JANSI、それぞれにPRAの質の観点、あるいはその実践の観点から、各電力会社への第三者的警告を実施してほしいということを書いております。

それから10ページ目の下から11ページにかけて、多国間での情報共有ということですが、ここもNRRCの研究成果を世界とどう共有していくかということが、今後の課題になってくる。

それからPRA基盤データベースの構築とそのデータの活用という点については、国内でそういった動きが出てきているのは事実でありますけれども、海外の機関との連携というのは、まだまだ道半ばということを書いております。それから国内の研究機関や海外との連携を通じたPRA高度化に向けた基礎研究の実施という点については、このワーキングでもコメントがございましたけれども、特にヒューマンファクターの部分に関する研究開発、あるいは中長期課題としてのレベル3 PRA、あるいは先ほどご紹介した多数基立地をも考慮したPRA手法の開発といった点について、中長期の課題として認識すべきでないかということを書いております。特に12ページの一番上のところにありますとおり、国内外の機関との協力関係の構築というのが極めて重要ではないかと思います。

それから学会等によるPRA活用のための環境整備という点については、これまで標準等についてはかなり策定が進んでおるわけで、今後、NRRCあるいは電気事業者による高度化のニーズに即した学会等での議論がさらに加速することを期待する。

それから政府によるPRA活用のための環境整備という点については、政府としても億円単位の予算措置を講じて、こうした動きをサポート、実際に始めております。

それからその次の大きな項目で、深層防護の充実を通じた残余のリスクの低減ということで、一つ目の項目は既に、前にご紹介した項目の繰り返しになりますので、特に13ページのこの項目の一番下の丸のところ、こちらでワーキングでコメントをいただきましたけれども、PRA研究を行う、あるいはPRAに取り組むのだと言っているだけではなく、日々の運転中の発電所の維持管理の中で実際にそれを活用し、その結果を適切な安全対策の実施という経営上の意思決定につなげていくスキームを定着させる。こちら、韓国の例などを含めてワーキングでコメントをいただきましたので、ピックアップしております。

それから設計によるリスク軽減、各種運転情報の開示の実施という点について、プラントメーカーとの関係で、電気事業者が自ら統合的に設計情報を管理できる仕組み、あるいはメーカーからの追加安全対策に関する提案を適切に検討するための仕組みについて、少なくとも今までいただいている情報の中では明らかになっていなかったもので、さらなる検討が求められるとさせてい

ただいております。

それから安全上の課題の横展開、積極的な対策提案の実施、メーカーに期待されている項目については、こちらは特に福島事故原因調査等のプロセスあるいは新規制対応の中でプラントメーカー各社として、それぞれ社を挙げて取り組んでいる部分が見られるのではないかと整理しております。

それから14ページの一番下、残余のリスクの存在をステークホルダーと共有していくとともに、安全性向上の効果を客観的に提示するという点については、一番目の項目とかぶる部分がございますので、そこを再掲する形でまとめさせていただいております。

それから15ページの新型炉の設計、事故・トラブル情報など国内外の情報の最新の知見の収集・共有という点、メーカーに期待されている部分ですけれども、こちらは幸い各メーカーともにウェスティングハウス社、ゼネラルエレクトリック社、アレバ社との密接な協力関係があり、かつそれぞれ新型炉、あるいは既設炉の海外展開を図っているという中で、そこで得られた知見をしっかりと国内に持ってきていただくことを引き続きよろしくお願いしたいというまとめ方にしております。

それから学会に期待される項目として、原子力に係る安全技術情報など国内外の最新の知見の収集・共有、具体的な提案の実施ということで、既に原子力学会を中心に学際分野をまたぐ総合的な議論が行われておりますけれども、産業界の各主体、安全規制を行う規制当局において十分に活用されていない部分があるのではないかと。さらには安全性の向上ということには、人間のポジティブな寄与が求められるというご意見がワーキングでございまして、そうしたポジティブな寄与にインセンティブを与えるような枠組みをどう構築していくかという点が、課題として掲げております。

大きく三つ目、レジリエンスの向上という項目ですけれども、事故シーケンス、クリフエッジの特定という点については、16ページにあります東京電力においては、規制枠とは別に約30の外的事象を抽出した検討を行っている結果、磁気嵐等を含む10事象についての対応方針を決めたといった具体例を報告いただいております。

それからプラントのリスク特性等に長じた人材の育成という点で、こちらについては関西電力においてプラントの状況変化等を熟知し、平時・事故時ともに上層部に進言できる安全俯瞰人材を計画的に育成しようという試みがご紹介されておりますので、ピックアップしております。

それから立地地域との情報共有や緊急時対策立案への協力という点につきましては、ここはワーキンググループでのコメントといたしましては、政府が場を設けた川内原発のワーキンググループに九州電力が参加するといった動きがあるけれども、受け身なものが多いのではないかと

うコメントについてピックアップしております。

それから防災等、各種訓練の充実という点については、17ページ下のブラインド訓練など実践的な訓練の実施という項目とかぶっております。この点については、17ページから18ページにかけて各社の訓練の工夫、ブラインドをやっているのか否か、あるいはどれだけ多くのステークホルダーを訓練に参加させているかという点を中心にまとめさせていただいております。

それから17ページに戻っていただいて、レベル3 PRAの結果等を用いて避難計画策定協力、緊急時の意思決定者支援機能の拡充に貢献すべきではないかという点については、もともと中長期的課題ということで位置づけられておりますが、そもそも電気事業者もレベル2 PRAからまずは実践に移していこうという動きが出てきたところでもありますので、そこで得られる代表的な事故シナリオに関する情報提供、あるいは自治体に対する防災対策充実について、積極的な提案をするという、現時点で着手可能なものから進めていくべきではないかというまとめ方にしております。

なお、ブラインド訓練の項目で、18ページの一番下にあります東京電力がインシデント・コマンド・システムの導入に着手したということが提示されておまして、ワーキンググループでのご意見としまして、政府を含めたあらゆるステークホルダー間での規格統一に向けた動きが必要なのではないかという点を書かせていただいております。

それから19ページの政府に対する宿題として、広域にわたる防災体制の拡充支援、事業者と連携した実践的な訓練等の検討、実施という点については、それぞれ昨年9月の原子力防災会議における川内地域の避難計画充実に向けた取組、あるいは昨年11月の原子力総合防災訓練の実施について内容を記載しております。

それから最後、19ページから④ということで、我が国における軽水炉のさらなる安全性向上のための研究の再構築と国内外関係機関との調整の強化ということで、ここはまさにきょうの前半にご議論いただいた内容を、事務局としてこれまでの議論に従ってまとめさせていただいておりますので、特に新しい内容はございません。

その上で23ページに飛んでいただきまして、ここからが特にワーキンググループで委員の皆様からコメントがあった点を中心に、12の項目についてピックアップしております。

まず1点目は事故の可能性も想定した外部ステークホルダーとのリスクコミュニケーションを意思決定に反映する取組の具体化ということで、当然、電力各社もシビアアクシデントが生じることを前提にした情報提供に取り組んでいる、あるいは政府としてもEPZの拡大というアクションをとった。こうした原子力の安全に対する社会的関心の高まりを受けて、それに見合う形でのリスク情報の発信のあり方、あるいはそれに対する外部ステークホルダーからのフィードバック

クをどう自らのリスクマネジメントに生かしていくかという点についての積極的な取組について、どの電力会社さんも苦勞されているのではないかとということで提言にしております。

2番目は、大規模災害を念頭に置いたレジリエンスの向上ということで、こちらについては、先ほどのインシデント・コマンド・システムのような政府も含めたあらゆる主体間での規格統一化された緊急時対応体制の実現に向けた検討加速というものを具体的に書かせていただいております。

それから3つ目は、産業界のイニシアチブによる安全目標の設定ということで、アポストラキス所長からのプレゼンテーションを踏まえながら、国民の皆様も含めたステークホルダーの方に理解いただけるような安全管理目標の設定とPDCAサイクルを組み込んだリスクマネジメントの確立を急いでほしい。

それから4番目ですけれども、JANSIのピアレビュー機能とインセンティブ付与の仕組みの早期確立をお願いしたい。

それから5番目ですけれども、リスク情報が現場から経営層に着実に伝達され、経営判断に活用されるための組織構造の見直し、こちら、組織が複雑、あるいは既存の会議体との整理が明確でないといったコメントをベースに書かれております。

それから6番目、PRAを日々の維持・管理の中で活用し、適切なリソース配分を実現するための仕組みの構築。

それから7番目、立地地域の防災対策の充実化に向けた自主的な電力会社、あるいはその他ステークホルダーからの働きかけ。

それから8番目、電気事業者とメーカーとの間のリスク情報の取り扱いに関する適切な役割分担の実現。

それから9番目、東電福島第一事故を踏まえた安全文化の再構築を継続していくための取組。ここでは特にワーキンググループでのご意見としてありました縦方向のコミュニケーションのみならず、あるいは外部のステークホルダーとのコミュニケーションのみならず、社内の他部門との横のコミュニケーションの活発化という論点、それから原子力分野全体として、廃炉が増加していく中でも、安全文化をいかに維持するかという問題提起について書かせていただいております。

それから10番目、「know what」あるいは「know how」の視点だけではなくて、なぜそういうことが必要なのかという「know why」の視点からの物事を考えられる人材を育成する必要がある。あるいは人材育成という観点からは、ヒューマンファクターに関する知見を有した人材の育成が重要だ。

それから11番目として、利用と規制の利害相反を排除した共同研究を進める枠組みの構築を検討すべきと。

それから最後に、こうした改善提言を通じた継続的なローリングが必要であろうということで、まとめさせていただいております。

それから資料7でございますけれども、こちらの詳細な説明は省きますけれども、ポイントは日本、それからアメリカ、それからイギリス、フランスにつきまして、法令上、平時と緊急時において、国、自治体、事業者がそれぞれ何をしなければいけないことになっているかということをもとめさせていただいております。

法令上やらなければいけないことをベースに、自主的な安全性向上対策としてどういったものが求められてくるのかというのが逆に浮かび上がってくるだろうという趣旨でまとめております。

まず我が国についてのポイントですけれども、まず1ページ目、平時のポイントですけれども、オフサイトに関する地域防災計画の策定というのは、地方自治体の義務で、国への提出あるいは国がそれを承認するといったプロセスにはなっていないということでございます。

それから緊急時においては、逆に国が実際に地方自治体あるいは事業者に対して助言のみならず指示をする権能を法律上持っているということでございます。事業者については、オンサイトにおける事故の防止が当然の義務であります。それに加えて地方自治体に対して必要な情報提供、あるいは必要な支援を行うという位置づけになっているということでございます。

なお3ページにありますオフサイトセンターなどについては、国が指定するという立てつけになっておりますけれども、実際はほとんど自治体が整備したものを国が指定しているというのがオフサイトセンターの位置づけです。

それから4ページ、5ページにありますシビアアクシデントが起きた際のオンサイトの対策についての新規制の考え方ですけれども、新規制は各発電所ごとに重大事故等対処設備あるいは特定重大事故等対処施設というのを各発電所に備えつけろということで、フランス、アメリカのような広域の非常事態対応設備の集積設備をつくるといったような発想にはなっていないということです。

それからアメリカ、6ページが平時、7ページが緊急時ということになっておりますけれども、ポイントは平時において地方自治体が緊急時計画、オフサイト緊急時計画というのをつくる。場合によっては、事業者も自治体の協力が得られない場合にはつくることになっておりまして、それを審査する立場に国がある。当然その前提となるガイドラインの作成も国がやるということになっています。

その上で7ページの緊急時においてのそれぞれの役割でございますけれども、特に特筆すべき

なのは、事業者がオフサイトに設置された緊急時運営施設の中に緊急時対応組織を立ち上げる。この緊急時運営施設自体も事業者が設置することが法律上、義務になっているというところが日本との違いということで、詳細は8ページにあります。

それから9ページの地域対応センターとありますのは、先ほどご紹介したオンサイト対策の規制の考え方として、アメリカの場合はFLEX戦略のもとに、それぞれある程度特定の設備を備えつけろという規制のなり方になっていない。それに合わせて各事業者ごとの判断として全国に2カ所、そうしたFLEXアプローチで使う緊急時対応設備を集積して、いざというときに事故が起きた発電所にそれを運ぶという体制をとっているということでございます。

なお、10ページに、緊急時にNRCというのはかなり現場の権限が強いのではないかとのご指摘をよくされますけれども、実際にはそのとおりで、他方でもともと国の義務というのは事業者あるいは自治体への助言ということが中心になっているわけで、そうした連邦政府としてやる機能を、より効果的に果たすために、現地にチームを派遣してかなりの権限がそのチームに委ねられているというのがポイントです。

それからフランスですけれども、まず平時のほうですが、こちらは日本とかなり近いと思えますけれども、オフサイトの計画立案は自治体が行う。ただオンサイトについては、むしろアメリカと近くて、原子力事故即応部隊というものを、24時間以内に全ての発電所にこれらの部隊が行けるような形で設置することが義務化されたということでございます。

そのFARNの具体的内容が13ページ、14ページにありますので、ご参照ください。

それからイギリスが、より日本に近いかもしれませんが、イギリスについては平時にオフサイト緊急時計画を策定するのは自治体ということになっていまして、この策定に当たっては国、具体的には推進官庁のDECCが中心となる原子力緊急時計画交付委員会で、自治体がつくる緊急時計画のガイダンスを策定するという形になっています。そしていざ事故が起きて緊急時に至りますと、さまざまな機関を調整する場としての戦略的調整センターというのを国が設置して、そこが事実上自治体とか事業者のオフサイトの決断を調整して、ここで結論を出すと。そういう意味では日本のオフサイトセンターと同じような役割を果たすという構図になっております。

それぞれの説明が17、18ページにあります。最後、事業者はそれぞれ法令上、オンサイト対策とオフサイト対策について、平時と緊急時に何をすることになっているかというのをまとめたのが、この19ページと20ページでございます。両方の議論があり得ると思います、法令上ここまでを行うことになっているのだからそれに隣接したことは行えということなのか、法令上行えということになっていないのだからこそ余計自主的に行えということなのか。そこら辺はぜひ引き続いたの審議の中でご議論いただければと思います。

以上です。

○山口座長

どうもありがとうございました。

それでは意見交換にこれから入っていきたいと思いますが、事務局からのご説明にありましたように、資料6の「原子力の自主的安全性向上の取組の改善に向けた提言（案）」というものは、昨年5月に原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループより発出されました「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」という報告書のローリングの結果として出されるものでございます。

これは本ワーキンググループにおける事業者等からの提出資料に示されたそれぞれの取組、それから委員の皆様方からいただいた意見というものを、機械的に割り振った形で整理したものでございますので、これからご審議いただく上では、まず一つ目に原子力の自主的安全性向上の取組の改善に向けた提言の構成、即ち前半を自主的安全性向上の取組の進捗状況の総点検が書かれてありまして、後半のほうにその改善に向けた提言がまとめられていると、そういった構成がこれでよいのか。それから2番目に、前半の総点検の部分におけますそれぞれの安全性向上の取組の進捗状況の整理、それから良好事例は努めて抽出しているわけですが、そのやり方、またこのような書き方でよいのか。それから三つ目に、委員の皆様からいただいた主なご意見の抽出の仕方、それからロードマップの各項目への割り振りは事務局のほうで行ってございまして、その割り振り方でよいのか。そういった3点を中心にご審議いただきたいと思います。

それから、本ワーキンググループとしてこの提言を発出する目的は、原子力事業にかかわる各主体に対して、その取組の実態に即した改善案を提示することによりまして、我が国の自主的安全性向上の取組を改善していくと、そういうことでございます。

改善提言の内容に、もし事実と異なる点がありますと、適切ではないということでございますので、第8回、次回のワーキンググループまでの間に事務局を通じて電気事業者、メーカー、それから原子力リスク研究センター、JANSI等に対しまして、改善提言の内容の事実関係については確認を依頼させていただきたいと思います。

以上のような点にご留意いただいて、審議に移りたいと思います。また発言なされる方は、お手元のネームプレートを立てていただけますようお願いいたします。

では最初に、山本委員からどうぞ。

○山本委員

ご説明どうもありがとうございました。

資料6の第3章の取りまとめの内容について、1点確認をさせていただきたいのですが、こち

らの改善に向けた提言というのは、前回出されました自主的安全性向上の取組のロードマップに対して、さらに改善が必要という観点から取りまとめられているのか。それともプラスアルファの項目が入れ込まれているのか。これはどちらの整理になっておりますでしょうか。

○山口座長

お願いします。

○香山原子力戦略企画調整官

ロードマップの骨格でやらなければだめですよと言われていたもののうち、特にやられていないもので、かつ、これ、横軸に仮に時間軸が走っているとすると、短期的にやっていなければいけないことなのにやられていないものを特にピックアップしたという整理にしております。

○山本委員

ざっと内容を拝見しますと、このロードマップの骨格よりちょっとプラスアルファされているかなというところも散見されるのですが、そういう話になりますと、現在このワーキンググループでつくっている、これから未来のロードマップ、それとの関係を少し整理する必要がもしかしたらあるかなという印象です。

そういう観点から、これは今、12個、項目を出されているのですけれども、少し例えば中分類をすとか、若干整理をしたほうが読みやすくなるというか、見やすくなるかなというように思いました。

以上です。

○山口座長

ありがとうございます。

この前のワーキングのロードマップのときに、それに対しても色々はまだ意見は十分にあって、まだロードマップの体をなしていないのではないかという厳しい意見もいただいたところですので、これの見直しも含めて、それから、プラスアルファのところが入っているというのは、このワーキンググループでいただいたご意見を踏まえてという点も多々あろうかと思いますので、こちららもあわせて今後アップデートしていくものというふうに思います。

それでよろしいですか。

では続いて岡本委員、どうぞ。

○岡本委員

いっぱいあるのですけれども、まず最初に26ページ、この提言の枠組みなんですけれども、26ページの11番は、これは規制委員会に向けての提言にもなっているので、そういう意味では、規制のほうもこの中に含まれていると考えていいということであれば、例えば前回、原子力学会で

色々議論しましたがけれども、規制のほうのPRAがおくれているとか、そういうような話もしっかり入れ込まないと、全体としておかしいことになるのかなというのが一点あります。

そういう意味では、今回、防災に対してまとめていただいた資料7の話が、この資料6のところにはほとんど入っていない。せっかくまとめていただいて、実は、日本機械学会ではFARNをフランスへ見に行っているのですけれども、そういうところのグッドプラクティスを、やはり日本でもちゃんとやっておくべきかなと思いますし、そういう意味では海外の場合は、実は、軍の寄与というのが、フォースですね、日本だと何たらフォースというのがありますけれども、そういう軍の寄与というのがこの防災のところに割としっかり出てくると、あとFARNとか、もう一個アメリカだとFLEXですか。FLEX関係の話、そういったような話をぜひこの中に入れ込むということも考えていただくといいのかなという気がいたします。

3点目は、余りどうでもいい話なんですけれども、その原子力学会のときに、阿部先生が残余のリスクというのはあり得ぬと言って怒っておりましたので、私も大賛成ですので、残余のリスクという言葉はやめていただきたいと思います。

○山口座長

ありがとうございます。

今の1点目、2点目は、少し検討させていただくということでもいいですね。規制の方が入っていただくのは、こういう書き方はいいのですが、余り規制の何々がおくれているという話をここで書いても、という気もしないでもないですし、むしろ主体的にやっていただくために色々使っていただくというふうになれば、よいかなと思いますので、どういう書き方をするのかは少し検討していただいて。ご指摘いただいた点はごもっともな点だと思います。

他にはいかがでしょうか。では山本委員、どうぞ。

○山本委員

資料7について、こういう資料をまとめていただいて大変参考になりますし、勉強になります。どうもありがとうございます。

それで、例えば1ページ目を見ますと、これ日本のあり方をまとめているわけなのですが、ここに国って一言で書いてあるわけなんです、これは複数の組織が関係しております、非常にそこが例えば地方自治体から見ると非常にわかりにくい形になっております。

そういう意味では、組織間の連携、どの部分をどの組織が所掌しているとか、その組織間の連携の話の少し補足情報として入れていただくのと、同様の話が海外の事例ではないのかというようなことが、もしもわかれば大変参考になると思います。

○山口座長

ありがとうございます。

これは事務局のほうでお願いしてよろしいですか。

○香山原子力戦略企画調整官

当然その作業をやることは全くいとわないのですけれども、もともと、これ自主的安全性向上の取組を議論する場なので、まず国の制度、防災制度がどうなっているかというのは、背景のファクトであるのですけれども、直接の対象では元々ないという点と、それから規制の良し悪しを議論するのも、元々対象ではなくて、他方で自主的安全性向上を促すための前提として、規制にこうあってほしいという点については、入り得るという関係にあるという理解でおります。

○山口座長

では高橋委員、どうぞ。

○高橋委員

ありがとうございます。

この中で、私がよく言わせていただいたPRAの中での人間信頼性評価の重要性というのを、何度も指摘していただいていた、非常に私もうれしいところなのですけれども、ただ実際にその主体となるものが、この中ではNRRCに期待するという部分が非常に大きいということがあるわけなのですが、やはり人材育成という観点からすると、その前の例えば大学です、教育の段階で、そういったいわゆるヒューマンファクターなり、人間信頼性評価なりの教育というのは非常に不足しているというのが、やはり現状だと思いますので、大学というのがほとんど出てきていなくて、学会という形になっているかと思うんですけれども、そこはぜひ教育というところでも必要だということをご指摘いただければなと思います。

以上です。

○山口座長

ありがとうございます。

学会に委託しているところでは、人材もリンクさせているので、これも何らかの配慮が少し。

○香山原子力戦略企画調整官

承知しました。

○山口座長

ありがとうございます。

では八木委員、どうぞ。

○八木委員

25ページ目の7番のあたり、立地地域の防災の充実化に向けた実質的な働きかけのところなん

ですけれども。資料7のご説明で最後、香山さんがおっしゃっていたように、どのくらいまでが強制力を持っているのか、もしくは自主的なのかというのが、まだ議論が残っているところだと私自身も思います。

もともとは前のワーキングのとき際に、防災に対して事業者が「自主的に」という話が出てきた背景には、リスクコミュニケーションの話があって、リスクコミュニケーションをやっていくときに、必ず防災という 이슈が入ってくるので、それを事業者として自分たちの責務ではありませんという形は成立しないので、事業者も防災にコミットすることが必要というのが、発端にあったと私は認識しています。この7番のように防災対策を充実させることの責任が、一義的に事業者の自主的な取組にあるというのはミスリードかと思っていまして、防災を推進させるところに政府の強い関与があるという形で、そこを事業者がカバーするというやり方もありますし、やり方のところというのは、多分主体が必ずしも事業者ではないという書きぶりのほうが適切ではないかと思えます。

ただコミュニケーションという場面では、どうしてもそういう要素を事業者が自分たちの責務ではないと言うことはできないというニュアンスに書きかえていただければと思います。

○山口座長

ありがとうございます。

そのとおりですね。では尾本委員、どうぞ。

○尾本委員

25、26ページの提言、23ページ以降の提言のところで、二つほどこういうこともあるのではないかと申し上げたいのですが、一つは、緊急時の事業者の対応能力というものを構成する中で、プラントの設計に関する知識、それから独立したチェック、この二つがINP0の2012年夏のレポートで指摘されている事項で、こういったことも含めていいのではないかと思います。

それから、もう一つ細かくなりますけれども、資料7で海外の原子力災害対策についてというのがありますが、ここでこういうレビューをしたことが、この23ページ、26ページのところにどんなふうに反映されているのかがよくわかりません。一つこういうこともあり得るというふうにするのは、日本で、今、敦賀で用意されている緊急時の支援設備というものは、米仏に比べて違いがあるのです。フランスはFARNだけ挙げてあるのですけれども、フランスにはChinon発電所にINTRAというのがあって、FARNは基本的に炉心損傷防止ですが、INTRAは炉心損傷後のロボティクスを中心とした支援です。日本には、INTRAがあってFARNがないというのは、それは各事業者が、それぞれのオンサイトで自己完結的にやるからということなんだけれども、せっかくINTRA相当のものがあるのだったら、そこにFARN相当のものを設けることによって炉心

損傷を防ぐための防護をより厚くすることができる。それは別にもちろん義務ではないのだけれども、そういうことも考えていいのでは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す。

ぜひ斟酌して考えたいと思います。岡本委員も防災、資料7の話が入っていないというご指摘をいただいていたので。

他にはいかがでしょうか。八木委員は、直し忘れですね。

いかがでしょうか。他にお気づきの点、ご意見等ございますか。よろしいでしょうか。

なかなか短時間で、これ、みんなフォローしていくのも大変かと思いますので、少しじっくり読んでいただく時間もまた必要かと思います。

それで、ただいま多くご意見をいただきましたので、そういった点を踏まえて審議の取りまとめに向けていきたいと思います。

まず本日のコメントを踏まえて、事務局で資料6のほうは修正させていただきます。それから修正の内容については、また後日メールで各委員の皆様にお送りしまして、確認していただきたいと思います。

そのときに確認の場で、また追加でご意見があれば承る機会もあるかと思うので、そういう進め方でよろしいでしょうか。

では、そのようにさせていただきます、その上で第7回のワーキンググループ、本日ですが、それから第8回のワーキンググループまでの間に事務局を通じまして電気事業者、メーカー、N R R C、J A N S I 等に改善提言の内容の事実関係等について、確認を依頼させていただきます。それでもし事実誤認等ありましたら、そこは修正させていただいて、その上で改善提言案を用いて、第8回のワーキンググループの審議に移りたいというふうに考えてございますので、またよろしく願いいたします。

それでは最後になりましたけれども、もう一点、事務局より資料をご紹介します。

これまで本ワーキンググループにて、委員より追加資料についてご意見をいただいたものうち、台湾、韓国、そういったところでPRAの活用が進んでいるのだと、そういった国の情報を入れるべきだというご指摘をいただいていることを踏まえまして、資料8を用意させていただいております。その内容につきまして、では事務局から説明をお願いいたします。

○香山原子力戦略企画調整官

では簡単に説明させていただきます。

資料8です。前半が韓国で、後半が台湾になっております。

韓国につきましては、2ページ目ですけれども、具体的な動きは特に2001年の過酷事故政策ということで、国内の全ての運転中の原子力発電所におけるレベル1及びレベル2 PRAの実施を要求するとともに、安全目標を提示したということから、2006年には全プラントにおけるPRAの実施ということにつながっております。

参考までに、設備利用率を下に付しております。PRAの活用がどこまでこれと相関があるかという点については、色々ご議論があろうかと思えますけれども、昨今の品質保証問題が起こるまでは、高いレベルの設備利用率を実現していた実績がございます。

3ページでございますけれども、実際に規制当局も認可変更において、PRAを積極的に使っている例がございます。許容待機除外時間の延長に用いる。あるいはサーベイランス試験間隔の延長に用いる。あるいは総合漏えい率試験の実施間隔の延長に用いる。これのベースにリスク情報、PRAの結果を活用したプロセスがかんている。

それから4ページ目でございますけれども、新設炉を韓国でデザインを発展させていく過程で、その積極的な動きがあるので、当然のことながらPRAについても用いた分析がその新しいデザインの説明に用いられている。一番初めにABBから導入したOPR1000をそれぞれ発展させていく過程で、具体的な事故発生確率の低減をアピールしてきた歴史がある。

それから5ページでございますけれども、このページで書いておりますのは、まず前半が全プラントでのPRA実施の規制化に向けた動きをまとめております。

それから後半でございますけれども、福島第一原発事故を受けて、やはりPRAのモデル更新を行ってこうという動きが進んでいるということでございます。

その上で6ページでございますけれども、韓国においては、ここに掲げられておりますような安全目標、それをブレイクダウンした性能目標というのが規制当局によってしっかりと提示されているということでございます。

7ページから台湾でございます。

台湾につきましては、NRCとの密接な関係のもとに、原子能委員会がPRA技術の導入を推進してきたという歴史がございます。

その上で8ページに具体的に認可変更で、PRAをどこまで使っているかという点については、韓国の状況と極めて似ている。裏返せばNRCの規制実務に即した形で物事が進んでいるということかと思えます。

そういった内容を全てアメリカ、イギリス、フランス等と比較する形の資料を11ページ、12ページに添付させていただいておりますので、ご参照いただければと思います。

以上です。

○山口座長

どうもありがとうございました。

またこちらは読んでいただいて、色々今後の審議のときにご活用いただければと思います。

それでは以上で、本日、予定しておりました議題を終了いたしました。次回も引き続き軽水炉安全技術・人材ロードマップ及び原子力の自主的安全性向上の2点を議題と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させていただきたいと思います。

では、以上をもちまして、第7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—