

東京電力（株）福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会（第6回）

議事録

日 時 平成23年11月9日（水）9：59～11：48

場 所 東海大学校友会館 阿蘇の間

議 題

1. 専門部会報告書（案）について
2. その他

配付資料：

資料第1号 東京電力（株）福島第一現場発電所における中長期措置

資料第2号 東京電力（株）福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会
（第5回）議事録

午前9時59分開会

○吉野企画官 定刻より少し前でございますけれども、皆様方お揃いになりました。副大臣は少々遅れて到着されるということでございますので、東京電力株式会社福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会（第6回）を開会させていただきたいと存じます。山名部会長、よろしく願いいたします。

○山名部会長 皆様、おはようございます。お忙しいところをお集まりいただきましてありがとうございます。

この部会で非常に活発にご審議いただきまして、いよいよ報告書の最終原案をまとめる段階にまで来ております。今日は是非最終的な報告書をまとめるに当たって活発なご議論をいただきたいと考えております。本日は太田委員と和気委員が大学の用務によりご欠席と伺っております。

それでは、まず事務局の方から配布資料を確認してください。

○吉野企画官 本日、皆様のお手元にお配りいたしました配布資料でございますが、2つでございます。資料第1号が「中長期措置に関する検討結果（案）」と題したものでございます。前回お諮りしたものを皆様方のご意見を踏まえまして赤字で見え消しをさせていただいたものでございます。資料第2号が前回第5回の議事録となっているものでございます。第2号はメインテーブルのみの配布とさせていただいております。過不足、落丁等ございましたら事務局の方までご連絡いただければ幸いです。

○山名部会長 よろしゅうございますでしょうか。

それでは、早速議論に入りたいと思います。前回、報告書案に対して皆様方から大変多くのコメントをいただきました。前回審議中にいただいたご意見、その後メール等でいただいたご意見を全部合わせますと40件を超える、50件近い意見をいただいております。それを事務局の方で反映させた上で本日お配りしている資料第1号の案としてまとめて今日提示させていただくということでございます。

それでは、まず本日のこの案について事務局より説明をお願いいたします。

○吉野企画官 資料第1号をご用意ください。ご説明申し上げます。

まず表題のところでございます。「中長期措置に関する第一次検討結果」となっておりますが、「第一次」を取らせていただきました。「第一次」ということの趣旨は今後、研究開発課題の推進にあたって様々なホールドポイント等ございますので適宜な見直しが必要であるという趣旨であったわけでございますが、そちらの方本文の中でも縷々触れられているというこ

とでございまして、表題に付けるとややテンポラリーなニュアンスが強くなり過ぎるのではないかとということでございますので、削除とさせていただいたものでございます。

続きまして、次のページの目次をご覧いただければと思います。若干修字的な修正がございしますが、大きいものは第6章を新たに挿入させていただいております。中長期措置の進め方に関する提言ということでございまして「作業の整理」「課題の整理」「推進体制」「国際協力のあり方」とございましたが、前回にもこの進め方に関しましては皆様方の様々なご意見をいただきましたので、それを1つの章としてまとめてはいかがかと事務局の方で考えて用意させていただいたものでございます。

次のページにお進みいただきまして「はじめに」でございます。こちらの方、赤字で修正部分を加えているところでございますが、一番下のところでございます。これまでのプラント安定化に向けた取組から確実に安定状態を維持する取組に移行していくこととなるといったような形で事務局の方で読み直しまして、部会長と相談して、より正確な分かりやすい表現等々をこの「はじめに」のところでいろいろ加えさせていただいたところでございます。主なところのみご紹介させていただきます。

次のページの4ページでございます。第2段落目「そこで」とあるところでございます。その一番終わりのところでございます。第2段落目、下から3行目、「この取組のロードマップを取りまとめ、その推進に向けて必要な研究開発課題とその分担のあり方や制度整備等の取組のあり方」といったような形、「その結果を関係者に提言していくこととした」といったような形でよりこの報告書の位置付けを明確にさせていただいたものでございます。

また、次の章は第6章を挿入したことに伴います変更をさせていただいているところでございます。

続きまして、5ページの第2章でございます。分かりやすくということでございまして、大分言葉を補っているところがございます。委員の皆様方からメール等でいただきましたものも多分に活用させていただきまして修正させていただいております。ありがとうございます。

特にここで意を用いましたのは第2段落目のところの赤字であります。「公衆安全や作業安全に係るリスクを増大させないように除染を徹底すること」といったようなところでございまして、その次の「遠隔操作の要求に応える事業を用意すること、モックアップを用いた準備作業を徹底することなどの工夫が求められる」ということでございまして、安全をより強調した書き方とさせていただいているものでございます。

また、その次の段落、「TMI-2においても」というところでございますが、こちらの方

でも3行目でございますが除染に努力を注いだということを付け加えさせていただいているものでございます。

次のページでございます。この2-1の一番最後のところでございます。この報告書の位置付けといたしまして「主要な作業である使用済燃料プールからの燃料取出し作業と燃料デブリの取出し作業について分析を行い、取りまとめたということをここで今一度明確にさせていただいたものでございます。

2. 2. の米国TMIにおける「クリーンアップ活動」の紹介のところでございますが、7ページにお進みいただきまして、①②③④⑤⑥⑦⑧と○番号が付いてございますが、その後のところでございます。取出された燃料デブリの取扱いについてやや不明確な書き方ございましたので、輸送キャスクに装荷されてアイダホの原子力研究所まで鉄道で輸送し、現在運転中のTMIの炉が廃止措置に移行する時期が到来するまで監視保管されることとなり、現在その状態で保管されているということを書き加えてさせていただいたものでございます。

次の8ページでございます。8ページの一番上のところ、4)の流れでございます。このように国立研究所で研究開発のために引き取った形としたことが非常に円滑な推進に役立ったとされているということを明確に書かせていただいております。

また、その次の(2)でございます。このTMI2号炉のクリーンアッププロジェクトの財源に関しまして、当時79年に起こってからこの財源負担の形が決まるまで2年間を要したという形のところで、1)から5)の選択肢で議論が膠着しているものが次のページの9ページでございますが、最終的に当時の知事が事態の打開を図る提案を受けて関係者で合意したといったようなことを非常に重要な情報であろうということで書き加えさせていただいたものでございます。

続きまして10ページにお進みいただければと思います。中長期措置へのこのTMIの教訓の反映のところでございます。ポツで6個ほど並んでおります。従来5つであったものを1つ付け加えさせていただいております。3つ目のものでございますが、燃料デブリ取出しに係る費用については事業者だけでなく産業界、国、自治体も含めて原子力業界全体が負担していることというのがTMIの教訓として得られているコメントをいただきましたので挿入させていただいております。大きなコメントに関しましては、右の方にコメントいただいた委員の方のお名前を記させていただいているものでございます。

その次のところに関しましての海外協力に関しまして、その場合の費用負担につきまして委員からいただいたコメントを挿入させていただいたものでございます。

10 ページ目、一番下のところでございます。やはり浅間委員よりいただいたご意見でございますが、高レベルの線量下における作業員の安全を図るために遠隔技術などを共通基盤技術として実施する必要があるというものをここで触れさせていただいているものでございます。

また、11 ページのところの一番上の段落の最後、尚書きで先ほどのこの報告書の位置付けでございますが、適宜に見直され得ることに留意が必要であるということをごいってところでもきちっと書かせていただいているものでございます。

また(1)の燃料体取出し、以下作業手順に従いまして縷々記述させていただいているところでございますが、中ほどの少し下のところでございますが、共有プールの燃料体、海水にさらされておりますので、その影響評価や洗った後の塩分除去の確認の基準など、そういったものが今後必要になろうということでこの1. を付け加えさせていただいたものでございます。

12 ページにお進みいただきまして(2)でございます。従来、燃料デブリの取出し準備及び取出し作業、準備と作業に1つにまとめておりましたが、(2)と(3)で取出し準備と取出し作業という形で分けた方がより分かりやすかろうということで分けさせていただきました。

まず、取出し準備のところでございます。大きな変更はございません。12 ページの一番下のところでございますが、実施が困難と分かった場合には計画を変更しなければならないことということで、より明確な書き方をさせていただいたものでございます。

13 ページの(3)の取出し作業のところでございます。3つポツが並んでございます。1番目のポツは新たにきちっと取出し作業の手順を記述させていただいたものでございます。

2番目のポツは従来からあった期間の情報でございます。

3つ目のポツ、田中委員よりいただきました燃料デブリをどのように処理、処分すべきかについては今後の我が国の核燃料サイクルの取組のあり方の議論を踏まえて多様な観点から検討をするべきである。また、国の関与も重要であるといったようなご意見をここに反映させていただいたものでございます。

続きまして(4)、従来「公衆安全」と「作業安全」を分けて記述させていただいたものでございますけれども、共通部分があるということで1つにまとめた方が分かりやすいということで合体をさせていただいたものでございます。内容的には大きな変更はございません。

14 ページでございます。2ポツの4でございます。取出し作業の分析というところでございます。これは具体的には後ほどの表1と表2に取りまとめられているものでございますが、表の方は後ほどご説明申し上げます。こちらの方、まず(1)で燃料取出し作業等々ございますが、皆様方からいただきましたより分かりやすいという観点、正確を期すという観点からの

修正でございまして、15ページ、16ページと大きな変更はございません。

17ページの④の「PCV部分水張り」のところでございますが、冷却剤の流量変化という表現をより正確に期すために例えば燃料デブリに対する水減速材の相対量の変化といったような形で書かせていただいているものでございます。

18ページもそのようにできるだけ正確に、また用語の使い方を統一してというような観点から修正をさせていただいているものでございます。19ページも同様でございます。

20ページにお進みいただきまして、3章の研究会開発課題でございます。まず3-1の研究開発課題の抽出整理ということでございます。こちらの方もご承知の通り表3の方に取りまとめさせていただいておりますが、そちらの変更点は後ほどご紹介させていただきます。

こちらは遠隔作業のための機器やロボットの技術開発といったようなものの位置付けに關しまして浅間委員からのコメントをここに挿入させていただいております。そちらの方は表4に取りまとめさせていただいているということをここで明確にさせていただいているものでございます。

続きまして21ページでございます。この表3、表4で整理いたしました研究開発課題に關しまして2つ目の段落の3行目にございますが、表5の通り取りまとめたということでございまして、その後に現時点において具体的な根拠に基づいて時間的目標を設定するのに多くの不確実性が存在するものの上記の観点からということでございまして、内容的には燃料デブリ取出し開始までの期間は10年以内を目標としたといったようなこととございますとか、また標準工程でその廃止措置には約15年とされていることを考慮すれば廃止措置がすべて終了するまでに30年以上の期間を要するものと推定されるという形でより詳しく書かせていただいたものでございます。

また、その次の段落の下3行のところでございます。ホールドポイントなどに言及いたしまして、やはり適示の見直しの重要性をここでも言わせていただいておりますし、その下の段落のところでもチェック&レビューを適確に実施していくことが期待するという形で今後の推進のあり方に関しまして言及させていただいたものでございます。

22ページは大きな変更はございません。

続きまして23ページ、第4章の研究開発の推進体制のところでございます。黒ポツが4つございますが、まず1つ目のポツでございますが、世界的にも例の極めて少ないといったようなことを強調させていただきまして、2つ目のポツといたしまして井上委員からいただきました責任権限を明確にするということをここで記入させていただいているものでございます。

続きまして4-2の研究開発推進体制のところでございます。24ページの(1)研究開発推進本部でございます。この推進本部の目的、役割が不明確であるというご指摘を多数の委員から前回いただいているところがございますので、こちらの方を部会長ともご相談申し上げまして、ここがございます通り記入させていただいているところがございます。下から4行目でございます。スケジュールを十分に踏まえて、総合的かつ計画的にそれらが進められ、独自の成果を追求したり研究のための研究に陥らないにしていくことが極めて重要である。そこでこうしたことにリーダーシップを発揮するのが研究開発推進本部の主たる役割であるというような形で記述させていただいているところがございます。

その下のところに4つの黒ポツを設けまして、全体計画を策定する。また全体の予算計画を一元的に審議策定し、関係省庁に必要な予算措置を求めるといったようなこと、この辺に関しましても多くの委員からご指摘をいただいたものを記述させていただいているものでございます。

また②といたしまして「参加機関」とございましたが、より適切な表現で「構成」とさせていただいているところがございます。こちらに関しましても政府、東京電力、深い知識を有する者、JAEA、学識経験者という形で研究開発推進本部を構成するにふさわしい方々をここに記載させていただいております。実施に当たるメーカーはここでは削除させていただいたものでございます。

より具体的には下のところ、2つ黒ポツがございますが、最高責任者として適切な人物を本部長とすること。また全体の責任を負うということをお早瀬委員のコメントを受けまして明確にさせていただいたものでございます。その次に関しましても、その本部長が適切なプロジェクトマネジメントを行うことを補佐する管理体制をしっかりと作るということで「専属スタッフを配置すること」というふうに記述させていただいたものでございます。

次のページ、25ページにお進みいただきまして(2)でございます。ここでも「必要に応じ」という表現が不要であるというご意見を踏まえまして削除させていただいております。

26ページにお進みいただきまして、このチームをAとBに分けまして、特に基礎的基盤的研究開発に関しましてはいろいろなインフラでございますとか分析等々の施設が必要である。また、そういったものは場所の制約でございますとか費用もかかるということでございまして、26ページのところがございますが、専門的知見をもつ技術者、インフラを有する研究開発機関のリソースを活用するといったようなことをここで書かせていただいております。またそのような基礎基盤的な研究であるが、現場のニーズを適確に反映する観点から東京電力と連携

しながら進めてく必要があるということをここで記述させていただいているところでございます。

また、最後に長期にわたってこのような推進体制を進めていくためには柔軟に組織のあり方を考えていくべきというコメントをここで反映させていただいております。

続きまして、27ページの国際協力のあり方でございます。3つのポツがございますが、2つ目のポツ、費用負担を含めた協力といったようなことでございますとか、海外からの協力を安直な調達ではなくて長期的な信頼性や国内技術の親和性も十分配慮するといったようなポイントを改めて記述させていただいているものでございます。

続きまして28ページ、第6章、新たに挿入させていただいた章でございます。中長期措置全体への提言という位置付けでございます。こちらの方、多くの委員からいただいたご意見を踏まえながら事務局の方で用意させていただいたものでございますので、念のため読み上げさせていただきます。

当専門部会は、中長期への取組のロードマップと技術開発課題を取りまとめることを目的に設置され、第3章、第4章、第5章では主に技術開発課題や一部安全確保に対する取組に関する提言を取りまとめた。一方、議論の過程では、現場作業における実施体制や取組に関する意見が多数あった。また第2章2項に記載している通り、TMI-2の調査結果からは、技術開発課題にとどまらず中長期措置全体の取組に反映すべき内容が抽出されている。

上記を踏まえて、技術開発課題にとどまらず中長期措置全体の取組についても本専門部会として提言すべきと判断し、以下に取りまとめた。

- ・国は、放射性廃棄物の処理・処分も含め廃止措置が完了するまでの中長期措置全体が安全かつ確実に推進され、完遂されることについては責任を有するとの認識の下、その取組の状況、見通し、安全確保に向けた取組等を継続して地元自治体はもとより、国民に対して説明を怠らず、事業者を適切に監督・指導いくべきこと。併せて、中長期措置を円滑に遂行していくために必要となるリソースの確保や制度の整備等に万全を図るべきである。
- ・事業者は、多くの前例のない取組を含む中長期措置を安全かつ迅速に進めていくために、そうした取組に着手する十分前の段階から安全規制機関と十分な協議を行って取組を計画するとともに、合理的な規制判断に資する時宜を得た説明を行っていくべきであること。
- ・国は、中長期措置全体の取組が有識者、周辺の地元自治体、一般の視点から見て安全で妥当なものであり続けるために、第三者で構成される機関を設置し、取組状況を評価する仕組みを構築するべきである。

- ・中長期措置には、燃料デブリや放射性廃棄物の性状分析や処理試験等が様々な局面で必要になると考えられる。これらのニーズが発生するたびに、分析施設などへの試料の構外輸送を実施することは、現場作業の遅延に繋がる可能性が高いことから、福島第一原子力発電所の近傍にこれらの実施に必要な設備を設置するべきである。
- ・中長期措置には遠隔装置の活用も含めて多くの前例のない取組が含まれることから、現場を模擬したモックアップ施設において取組の妥当性を検証することが効果的である。そこで、現場付近にそうした施設を整備することが望ましい。といったような内容とさせていただいております。

続きまして29ページの「おわりに」でございます。3段落目のところに、この実現に向け、今後ロードマップを更に詳細に具体化し、今後官民を挙げてオールジャパンの体制の下ということでロードマップを更に詳細化し具体化していただくことを明確にさせていただいております。

次の段落でございます。また書きのところでございます。政府・東京電力統合対策室が本年10月に「中期的安全確保の考え方」を取りまとめ、廃止に向けての作業が開始されるまでの期間における公衆及び作業員の安全を確保するための安全確保の基本目標と要件を定めているという状況を付け加えさせていただいたものでございます。

また、一番最後、尚書きでございますけれども、修復措置に関わる研究開発とその実施にあたっては福島県をはじめプラント立地地域の産業・人材育成に寄与することを常に配慮することが望まれるということをご付記させていただいたものでございます。

最後、個々の付け加えさせていただいている図表に関しまして簡単にご紹介申し上げます。表1でございますが、変更点は色の関係で緑色で記述させていただいているところが変更点でございます。表題を少し流れと作業イメージという形に変更させていただいておりますが、その他より正確を期すためにと、分かりやすくするためにとということでございます。SF P-1、spent fuel pool-1、2、3といったような形で、後ほどのロードマップとの関係が明確になるように番号を付させていただいたのが1番大きな変更でございます。

表2に関しましてもやはり緑色の部分に変更点ございまして、表題が変わったのと、このFD、fuel debris という0、1、2という形で番号を付させていただいたものと、またFD-0ということで環境安全、作業安全の確実な担保という、この規定となる矢印を全体に付け加えさせていただいたというのが大きな変更点でございます。表2は以上でございます。

表3でございます。こちらは研究開発項目についてでございます。赤字でこちらは修正部分

がございます。番号を付させていただいたものと用語をきちんと統一させていただいたというのが一番大きな変更でございます。内容的に大きな変更は5枚にわたりますが、特にございません。

また、表4の方でございますが、こちらの方は遠隔技術に関する課題の整理の方でございますが、こちらの方も用語の統一をさせていただいた内容でございます。

表の最後でございますが、表5、表題に「中長期措置技術」という形で表題を少々変更いたしましたこととFD-1、2、SFP-1、2という形で番号を付させていただいたものが大きな変更点でございます。変更点は青字になっているものでございます。以上でございます。

また、一番最後でございますが、図1の研究開発体制のイメージでございます。こちらの方は赤字の部分の変更点でございます。従前のものと大きな変更は研究開発推進本部の位置付けを全体を統括するというイメージをより明確に出すように図表を工夫させていただいたというものでございます。

また、プロジェクトの緑色の基礎基盤的研究などにおきまして上下関係というよりはみんな共同してというイコールパートナーというご指摘がございましたので、そのようなイメージを反映させるべく作図を工夫させていただいたというものでございます。

以上でございます。あとは付録的なものでございますのでご説明は割愛させていただきます。○山名部会長 今説明をいただいた通りでございます。事務局側の失敗がありまして、目次の6. 2ページです。「中長期措置の進め方に関する提言」とあります。これは正しくは「中長期措置全体への提言」の間違いでございますので、本文中の6. のタイトルを目次にも写していただければ幸いです。

それでは、今説明いただいたような案を事務局から提示させていただきました。今日は時間がたっぷりございますので忌憚のないご意見をこの報告書（案）に対して賜りたいと思っております。まず最初に意味不明とか分からないという部分がおありの方はおられますか。ここは確認したいという再確認のご要求があれば最初に聞いておきたいと思いますが、よろしゅうございますか。

それでは、どうぞこの報告書に対するご意見を率直にお聞かせいただければ幸いです。お願いいたします。

○田中委員 他の人から発言がある前に簡単なことを。まず最後の図面で、図1ですか、原子力発電プラントメーカーを設計建設に深い知識を有する者と書き換えた。それはいいかと思えます。そうすると図の中の開発担当メーカーがそのまま残っているのが変な感じがするのです

が。

○山名部会長 事務局、回答をお願いします。

○吉野企画官 こちらの方、まずは研究開発推進本部は全体の進捗状況をチェックし、必要な資源配分を行うというところがございますので、個々の実施を担当するメーカーというものが入るのはあまり適切ではない。それよりもいろいろな有識者、もちろん現場を熟知したメーカーの出身者という方でも結構だと思いますが有識者という形で書かせていただいております。

一方、この黄色い色を付けました個々のプロジェクトでございますが、個々のテーマのところは実際には研究開発の実施部隊といたしまして、それは東京電力と開発担当という、まさにプラントメーカー、機器のメーカー、いろいろなプラントメーカーといったところが実際には主体となろうということでこちらの方はメーカーというふうに書かせていただいているものがございます。

○田中委員 私も勘違いしました。もう1つ重要なことだと思いますが、これがうまくいくためにはそういう組織があつて、お金が十分にあつて、あとは地元とか関連する方々のステークホルダーの理解が必要だと思います。お金のことはどこかに、TMIの例もあるから結構参考になる。それから開発組織のことをしっかり書いていただいているのですが、ステークホルダーとのいろいろな協議が大事だということをとところどころに書いていますが、そういうふうなステークホルダーとの相談が大事だということ为例え「はじめに」のところにステークホルダーとの協議の重要性も含めて検討したとか、何かそこにもあると全部見てから分かるように、「はじめに」のところで見ることによってステークホルダーとの関係の重要性を書いていただければ地域の方々により理解が深まるのではないかと思ったのですが。感想です。

○山名部会長 第三者機関の必要性というのは6. の中長期全体の大きなテーマであります。研究開発だけではなくて、6. のところには明確に一般の視点からの第三者で構成される機関を設置ということを強くうたっておりますし、その他の部分についても一部記載しているところがあると思います。それで「はじめに」のところはこのロードマップを作るというタスクのコンテキストを書いております。その中には住民の方たちの安心を獲得することも重要だということも「はじめに」の中に書いてあります。そのステークホルダー・インボルブメントの重要性は本文の中に書かせていただくのがよろしいかという判断で、「はじめに」にはそこを無理やり入れていないというのが実情でございます。いかがでしょうか。

○田中委員 それで結構ですけれども、思ったのはステークホルダー、それから住民の方、ステークホルダーとの検討の重要性を含めて検討したという、そういうもうちょっと具体的など

ころがあってもいいのかなと思います。強くは固執しませんけれども。

○山名部会長 そうしますとあえて言わせていただくのならステークホルダー・インボルブメントの重要さというのはやはりこの中長期取組全体の中に必要な要件として我々が求めていくものであります。やはり本文に書かせていただいて、その方がよろしいのではないかと。「はじめに」のところはやはり我々がなぜこのロードマップ策定を進めているかというコンテキスト紹介、イントロダクションにさせていただく方がよろしいのではないかと。よろしゅうございますか。

はい、ありがとうございます。

他に何かございますでしょうか。

○早瀬委員 2点あります。1つ目は27ページの国際協力のところで、「費用負担を含めた」という言葉が、これは確か追加になっているのだと思います。国際協力をやる上でヒト、モノ、カネ、人的な協力、物的な協力、資金的な協力というのが常に考えられるわけですが、人的協力和物的協力は非常に分かりやすいことなのですが、この費用負担という話になりますとどういふ考えで費用負担をこちらから求めるのか、それとも先方から一部費用を負担するという申し出というか、そういうものを受けて進めるのか。私もどういふ表現を使っていいか、必ずしも熟慮したわけではありませんが、この費用負担というのは結果的にはもちろん費用を海外からも出していただければ、それはそれで十分役に立つことにはなるのですが、この部会で、考え方でも何か方向性でも示せればという感じが若干します。私は単純に申し上げればこれだけの事故を収束させるための技術開発が世界中の軽水炉のみならず他の原子力発電所の安全性向上にも役に立つという考え方に立てば、むしろ国際的な資金協力を例えば日本から提案をするという、何かそういう国際的なスキームを作るといふこともあり得るのかなという個人的感想といたしますか、考えは持っております。

それから2点目は、改めてこの報告書全体のご説明を事務局から伺うと、全体に記載に淡々とした印象を受けるのは私だけなのでしょうか。つまり報告書の中にもいろいろと書いてありますが、今回やる事故収束の作業、現場での作業をそのものも非常に大変ですが、そのベースを作る今回のこの技術開発、研究開発というものも非常に重要で、かつ困難な仕事になると思います。同時に私はこの研究開発、技術開発は失敗は許させないというよりもむしろ結果を必ず出さなくてはいけないと思います。通常の研究開発をやっている時には状況によってはなかなか思った成果が出ない。その研究開発を中断するとかやめるとかいう、例えばそういうプロセスもあり得ると思うのですが、今回ここで我々が議論した技術開発、研究開発というのは

非常に難しい課題ですが、必ずそれは成し遂げて、それを福島でちゃんと使って最終的には廃炉まで持っていかなければいけないという、そういう意味でちょっとくどくなりますが、その辺の危機感というか、緊張感というか、その辺があまり感じられなくて、内容として淡々とした書き方になっていないか。機械的にこの通りにやっていけば答えが出ますよ、進みますよという、そんな印象を受けたことを申し上げたいと思います。これは私の印象ですからもし皆さんと全然違うようであればまたそれは別でございますが、以上です。

○山名部会長 ありがとうございます。まず、それでは国際協力の費用負担を含めというご指摘でございましたが、事務局、この点解説をお願いします。

○吉野企画官 ここで費用負担を含めたというのは、27ページのところで、前回浅間委員からのコメントも踏まえまして記述させていただいたものでございます。趣旨といたしましては、当然研究開発をするに当たって、その得られる成果があるわけでございます。その成果が我が国のみならず世界各国においても役に立つというものであれば、当然それはその成果を活用する者からもその費用を求めるとというのが当然だろうとご趣旨と考えましてここに費用負担を含めたという形で書かせていただいたものでございます。趣旨がこれで不明確ということであれば修文を考えなければいけないのかと思いますが、十分ではございませんでしょうか。

○浅間委員 私がここで費用負担のことをコメントさせていただいたのは、例えばTMIのケースでも、日本から何らかの支援もあったように聞いております。もちろん技術的な支援もしていると思いますが、それが1つです。

それからこれまでのケースに関しても、例えば遠隔技術であれば、米国は今、パックボットというロボットを今無償で持ってきて、実際にまだ使っておりますが、その費用負担を実際に行っています。また、既にいくつか始まっている研究開発のプロジェクトはJSTとNSFが出し合って、震災や事故対応に導入可能な技術開発を行っているという例があります。

それからDODから、福島対応の研究開発に資金的援助をしたいという話も出ています。基本的にはこちらが求めるというのではなくて、海外からそういう資金の援助をしたいという申し出が、現在結構出てきている状況だと思います。私の意図はそういうのも活用すべきではないかということでございます。

○山名部会長 委員長、どうぞ。

○近藤委員 今のところ、全体のトーンはポツの前にいかの点に留意しつつ、国が主導的に関与していくことが期待されると書いてございます。そういうことについては国がリーダーシップをとって適切な者と費用負担も含めて枠組みを構築してくださいということを書いているわ

けですから、今おっしゃられたことは全部含まれているという理解でよろしいのかと思います。

○山名部会長 技術開発推進本部がまさに国際協力の窓口、コントロールになるという体制を組んでおりまして、早瀬委員おっしゃったあらゆるパターンの国際協力のあり方、費用負担も含めて多分やっていくことになると思いますので、そういう意味でございますのでここはあえて修文は要らないかと思っておりますけれどもいかがでしょうか。

○早瀬委員 はい、結構です。

○山名部会長 ありがとうございます。それでは角山委員、お願いします。

○角山委員 前回、国と県と事業者のあり方を質問させていただきました。多分近い時点で県も今後の長期的な体制を考える時期に差しかかっていると思います。その中で最後の図1で学識経験者というところで読み込めばいいと思うのですが、県からの有識者ということではっきり位置付けた方がある意味で県との技術についてのチャンネルを明確にするという意味で良いかと思います。これは私の案ですが。そういうことで明確にすると1つははっきりしたチャンネルができるのかなというコメントだけです。

○山名部会長 角山委員、地元の学識経験者の先生方等は当然もっと大きな中長期全体の第三者機関の設置、ステークホルダー・インボルブメントの中に入れていただくということを要求するという報告書になっておりまして、この技術開発の推進本部に地元の先生方の名称をここで入れる必要があるというご指摘でしょうか。

○角山委員 第三者機関が持つ研究開発へのウエートというのでしょうか、そこら辺が正直私も分かっていないのですけれども、県が技術を正しく理解し説明できることが住民の安心に繋がるので第三者委員会の活動がそこまで今後活発であればいいと思います。

○山名部会長 ありがとうございます。とりあえず6.の第三者機関、周辺の地元自治体、一般視点等も含めたものが重要であるという指摘をしております、ここを我々としては強く政府にお願いするというスタンスをとっておりますので、この技術開発推進本部の中にそれをあえて明記する必要があるかと考えておりますが、いかがでしょうか。よろしゅうございますでしょうか。

はい、ありがとうございました。

それでは、東嶋委員お願いします。

○東嶋委員 ありがとうございます。以前の報告書(案)に比べ皆様の意見が的確に入って分かりやすくなったと思います。ありがとうございます。2点修辭的なことで恐縮ですが、ございます。1つは「燃料体」という言葉です。燃料デブリとそれから燃料棒、燃料体を分ける

ために燃料体と書いてくださって分かりやすくなったとは思いますが、燃料デブリの方は定義が書いてありますが、燃料体については定義がなく人口に膾炙している言葉としては燃料棒の方が一般的ではないと思うのですが、そのところ燃料体とした理由といたしますか、燃料体の定義が何か分かりましたら教えてください。私は燃料棒とした方が分かりやすいのではないかと思います。

例えば15ページのところ、燃料という言葉と燃料体というところがまだ混ざっておりますけれども、その燃料体が損傷したというのと燃料棒が損傷したというのでは燃料棒の方が分かりやすいかなと思いましたが。

2点目です。先ほど田中委員からもご指摘のあった「はじめに」のところですが、私もこのところ意見を述べさせていただきましたが、ちょっと反映されていなかったのもまた申し上げますが、4ページの上から9行目辺りに「そうすることにより・・・が可能になるからである」とございますが、これは「原子力委員会が」というのが主語だと思います。原子力委員会がこうした認識を持っていて、それでこの部会を設置しましたという文章になっていますが、この4ページの最後の5行ぐらいのところは、先ほど申し上げた部分と全く同じです。こちらは原子力委員会の認識ではなくて部会の認識ではないかと思うのですが、このところはどちらの認識なのかははっきりさせたい、と思った次第です。以上です。

○山名部会長 この部会のそもそもの設置の背景をお話ししますと、ご指摘の4ページの上の9行目辺りの認識に基づいて原子力委員会はこういう今後のあり方を提言していくことにしたい。そのために専門部会を設置したという背景があります。それで最後の結論は当部会が速やかに進めることを期待するという報告を原子力委員会に部会としてお話しする結論をここに書かれるわけですね。ですから部会の認識なんです、原子力委員会がこの報告をリスペクトしていただければ原子力委員会はこの結論を政府の方に伝えていただける、こういう認識でいます。リダンダントというよりは4の下というのは部会としては極めて大事な段落であると私は認識しております。

○東嶋委員 部会長がおっしゃることはよく分かりました。原子力委員会がこういった認識の下にこの部会を設置して、部会がこれに役立つことを期待しますという文脈はそうですが、わざわざここで繰り返す必要が、ただでさえ分かりにくく長い文章なのであるのかなと思っただけで、その通りで良いのならそれで良いかと思います。

○山名部会長 分かりました。我々も直していくうちに視野が狭くなってきて、東嶋さんがいつも言っておられる鳥の眼で見るというのを怠っている可能性がありますので、「はじめ

に」については大事なところですのでもう一度チェックさせてください。ご指摘の点も多少あるような気もいたしますので。お任せいただくということでお願いいたします。

○吉野企画官 燃料体と燃料棒という言い方でございますが、ここは正確に記すということを優先させて燃料体という言葉を使わせていただいております。俗に言う燃料棒はペレットを一直線に並べてパイプに詰めたものを燃料棒と申します。その燃料棒を並べまして集合体を燃料体というふうには呼ばせていただいております。この場合、取出しなどを考えると燃料体単位で考えるが基本かということでございまして、燃料体という表現の方で統一させていただいたということでございます。

○東嶋委員 ご丁寧にありがとうございます。今定義が分かりましたが、燃料棒を集合させてこのような燃料集合体にしたものを燃料体と呼ぶ、と書いてあれば更によろしいのではないかと思います。ありがとうございます。

○吉野企画官 承知いたしました。

○山名部会長 ありがとうございます。尾本委員、お願いします。

○尾本委員 いずれこの専門部会の報告がパブリックコメントに付されるということであろうと思いますが、その際に誤解がないようにという点で2つほど考えることがあります。1つは表5の中長期措置ロードマップ、ここの一番上に実施時期の目標、3年以内を目標と書いてあります。私の理解するところ、使用済燃料プールからの燃料取出し保管、これが完了するのは3年以内では決してなくて、3年以内にそれを開始するということであるので、それが誤解のないようにと。

11ページですが、この中長期措置と用語で一般の人が何をイメージするかとなると長期というのはこの発電所の先々がどうなるのかということを非常に長期にわたってイメージすると思います。実際にこの部会で議論していることは11ページの最初のパラグラフにありますようにステップ2の終わりの状態から原子炉の廃止措置（解体）の着手までの間に行うべき取り組みを検討した結果、つまり長期といってもこの範囲だということを明確にしています。その際の一体エンドポイントがどこかということです。廃止措置（解体）ということについて、本当にこれが議論されているかという点、この場では議論されていないと思います。世界的に見てシビアアクシデントを起こした商業用原子炉は4つあります。チェルノブイリ、TMI、それからA1とウインズケールですね。このいずれも解体には至っていないわけです。TMIでもご存じのように除染をして燃料を取り出して、そしていわゆる密封管理という状態になっています。すなわち廃止措置と言ったってすべて解体というものではないと。その解体と括弧内

に書いてあるのは、これが終わったらすぐに解体なんですよということに本当になっているのかどうか。そこまで議論していないから多分これは「(解体)」というのは取った方がいいのではないかと思います。

○山名部会長 2ポツの中長期のあり方のところにありますように、まずは破損状況にあるこれについて燃料を取り出して安定にすることがまずは最優先の課題であるというのが最も念頭にあるわけです。それが終わった後にどうするかというのは、おそらくまさに長期の課題でして、その状況を見ながら推進本部が判断していく話におそらく、今の時点ではそうとしか言えないと思います。この10年というのか取出し開始までしか我々はまだ議論していませんが、それを終わった後にどうするかということもこの報告書の中に明記することはできない。できないからして長期に対する視点を除いていいかということ、やはり長い長期の視点の中での最初の取出しまでのステップを重視して研究のイメージを書いているというのがこの報告書でございます。そういうトーンになって書いているつもりです。

ご指摘の解体うんぬんというのは11ページですか。原子炉の廃止阻止の着手までに行うべき取組を検討した11ページの上の2行のところをおっしゃっているのでしょうか。

○近藤委員 そのところは順番から言いますと、まず尾本さんが言われたように確かに重大な炉心損傷を起こした原子炉で最終的な廃止措置まで至ったものは絶対ないかということと実はあるんです。軽水炉というか水冷却炉、挙げられたのは水冷却炉ではない原子炉の場合です。こうした軽水炉のタイプで、もう1つ重水炉もあると思いますが、解体されたものもあるので、そこはあまり議論したくないのですが、細かいことの議論をする必要はないと思いますが、ここでの問題の整理の認識は破損燃料、燃料デブリを原子炉容器のみならず、おそらくはあるに違いない格納容器の中にあるものも回収したという段階においては通常の原子炉の廃止措置と、その後は通常の原子炉の廃止措置と同じような作業になるのかな、そういう問題認識はそこまでが難しい仕事なので、そこについて一生懸命検討しましょうという立場で検討したという、それが経緯です。そのことがこの「(解体)」という表現になっているので、その認識が間違っているということをおっしゃったとすると、これは論争しなければならないのですが、私はとりあえずの作業の難しさを考えるに大きな問題認識としてはそのように認識するのが適切かと思います。

TMIをおっしゃられましたが、TMIの場合も今はTMI-1という原子炉が世界的にもすばらしい性能で運転されているわけですが、これがいずれ廃止措置を迎えるに違いないところ、その時にTMI-2も同時に廃止措置に入るとい、そういうことを関係者が考えている

がゆえに、その時期を待っているというのは多分オフィシャルな見解だと理解しまして、技術的困難性のゆえにTMI-2のいわゆる解体を行っていないということではないという認識を私は持っています。

○山名部会長 尾本委員、どうぞ。

○尾本委員 近藤委員長が言われる解釈で私もそれはいいのですが、ただ11ページの3行目の読み方ですが、廃止措置（解体）の着手までの間に行うべき、すなわちこれは見方を変えればこの作業が終わったらすぐ解体なんですと。すぐ解体に移行しますというふうに読むこともできるわけです。そこはまだ何も議論されていない。それからこれは今後10年以上の間に議論されていくことであるから廃止措置の着手までにとというふうにして「（解体）」というのをとってもいいのではないかというのが私の提案です。

○山名部会長 「（解体）」を取るということですね。廃止措置という言葉はそもそも広いですよ。今委員長おっしゃったように燃料を全部取り出して、すぐに炉容器の解体に入るか何をするかというのはまだ全く分からないですが、いずれにせよ、それは解体という移行を始める話ですよ、その後というのは。だから解体と入れておかないと廃止措置というと逆に広くなってしまって漠然としてしまうような恐れを感じます。そういう意味で、これはあってもそんなに混乱しないのかなと思うのですが、いかがでしょうか。

○尾本委員 こだわりません。

○山名部会長 はい、ありがとうございます。ご指摘の点はよく理解しております。

それでは秋庭委員、お願いいたします。

○秋庭委員 私が申し上げたいことは、先ほどの議論に戻りますが、「はじめに」のところの文章についてです。最初に田中委員からステークホルダー・インボルブメントに関しても話がありました。私も前回意見を申し上げたのですが、最後のところの「おわりに」に尚書きで入っているというのがちょっと不満ではあります。できれば「はじめに」のところにも地元に対する配慮ということは是非キーワードとして入れていただきたいと思っております。

では「はじめに」のどこに入れるかということを考えていたのですが、部会長がおっしゃったようにこの報告書に関しては技術的な課題について淡々と述べていらっしゃいますので、なかなか入れるところがありませんでしたが、4ページの最後の段落のところに「この報告書が」というところがあります。ここがまさに盛り上げるところで、最後の下から2行目のところに「速やかに準備を進めることに役立つことを期待する」ということがあります、その言葉の前に何をさておいてもこのような研究開発や取組については地元のご理解なしには進めら

れませんので、地元のご理解の下ということを一語是非入れていただきたいなと思っております。

付け加えさせていただければ、先ほど早瀬委員があまりにもこの報告書が技術的な課題について淡々と述べていて、大変なことをやるという気概が感じられないという印象をおっしゃいましたが、これがまさにこの最後の報告書のところの5行にこの気概を込めているというふうに私は思っております。だからこそ、この中に是非「地元のご理解の下」ということを入れていただきたいと思いました。よろしく申し上げます。

○山名部会長 秋庭委員の前回ご指摘について、「おわりに」の最後になってしまっていて大変申し訳なかったのですが、地元の話は2つ内容があると思います。秋庭委員が前回ご指摘のまさに地元の産業や人間がこの開発に入ってくるのだという極めて積極的な具体的な提言の話と、それから地元と連携しながら情報流通しながらステークホルダーとしてインボルブメントさせていただいて詰めなければいけないというジェネラルのコンセプトと2つあります。秋庭委員がおっしゃったこの「おわりに」に最後に付いているところはかなりスペシフィックな、地元がこれに入るかどうかというのはかなり実施計画的な話になってきて、この専門部会が今出そうとしている大枠より更に一步踏み込んだものになります。従って、それについてはこの尚書きで「おわりに」で付け加えさせていただいた。

ただしステークホルダーや地元との連携、理解が大事だというのはおっしゃる通りでございますので、「はじめに」の中のどこかに今のセンスが入ることで修文させていただこうと思います。

それから早瀬委員がご指摘の気概が足りないという部分も確かに何となくそういう嫌いもございまして、最後の段落の中に不退転の決意といいますか、やり遂げるのだという強いメッセージを何とか入れる形で修文を考えてみたいと思います。そのようなことでいかがでしょうか。

早瀬委員、よろしいでしょうか。

○早瀬委員 今、秋庭委員のご意見を承って私も、この研究開発、それを使った現場での作業、それから最終的に廃炉までいくかどうかという話が先ほど尾本委員からもありました。つまりその辺の地元の安心感というか、これをやっていけば地元はちゃんと将来的にしっかりとした事故の収束なり、または帰宅なり、またはそういうことに結びつくのだという、つまりそれぐらいの決意のような、まさに気概といいますか、そういうような何か書きぶりというか、そういう表明が何か少し確かに、「はじめに」のところにでもいいですから入れていただいたらよろしいのではないかという、そんな感じがちょっといたします。

○山名部会長 分かりました。ご指摘の点はそもそもこの部会がロードマップを作っている非常に大きな意味はそこにございまして、そういう意味でも何らかの形で「はじめに」のところに反映したいと思います。ありがとうございます。

それでは、浅間委員お願いします。

○浅間委員 まず、いろいろなコメントを反映して修正していただきましてどうもありがとうございます。前の方から順番に、気づいたところを4つばかり指摘させていただきます。まず10ページの上から5行目のところから6つ項目が書かれていますが、過去形になっていたり現在形になっていたり進行形になっていたりしております。これは全部現在形で統一した方がよいのではないかと思います。「取組んだことと」というのは「取組むこと」とか、2番目は現在形ですが、3番目は「負担していること」と書いてありますが、これは「負担すること」、次も「費用を負担していること」とありますが、これも「負担すること」とか。すべて現在形に統一した方がよいのではないかと思います。

それから2つ目は、これは24ページの真ん中の②の構成のところ、これは後の図1とも同じですが、構成するメンバーが「政府、東京電力それから深い知識を有する者、J E A C、学識経験者」と書かれています。このような書き方だと、これらの組織に完全に限定されるような形になってしまいますが、やはりどういう構成にするかについては、今後の議論の中でいろいろな可能性が出てくるかもしれないと思います。そこで、ここでは「学識経験者、等」というふうに「等」を入れた方がよいのではないかと思います。

それから3番目は、これは極めて些細な話ですが、28ページの真ん中辺から始まるポツの2つ目のところの「事業者は」で始まる場所の2行目ですが、「そうした取組に着手する十分前の段階から」、これは10分前に見えてしまいます。「着手する前の早い段階から」とかにしていただいた方がよいのではないかと思います。

それから、今度はもう1つ大きな修正のご提案ですが、図1のところ、今遠隔操作機器システム開発サブプロジェクトというのが、デブリ取出プロジェクトという大きな箱の中に入り込んでしまっておりますが、このサブプロジェクトが今横に改行されてしまっていますが、これは、本文中でも、デブリ取出し準備／取出しプロジェクトの中でやるという話にはなっておりません。むしろ、その横のプール取出しプロジェクトとか廃棄物処理などでも、可能性があれば、ここで開発した技術で使えるものはどんどん使っていくべきだと思っていますので、むしろこの四角の枠をもう少し横に広げて、右の2つのプロジェクトにもかかるような形にさせていただくか、あるいは一番下に別に出して、黄色い3つのプロジェクトと密に連携して進むよう

に修正していただくようお願いいたします。以上です。

○山名部会長 それでは事務局、修文の点についてお願いします。

○吉野企画官 10ページの6つのポツのところのご指摘でございます。終わり方を統一した方がよろしいことはおっしゃる通りでございますので修正させていただきたいと思えます。これはTMIの教訓という位置付けでございますので、過去形で統一するのか、現在形で統一するのかというのはどちらの方がよろしいのか私としては悩んでいますが、過去形の方がよろしいのかなと個人的には思っておりますが、いかがでしょうか。

それと24ページ、構成のところの「等」でございますが、これは委員の皆様ご異存なければ確かに「等」を付けた方が膨らみは広がってよろしいかと考えるところでございます。

それと第6章のところの表現でございますが、10分前ということでございますので、何らかの形で少し工夫して読み違えがない、スムーズに読めるような形で工夫をさせていただきたいと思えます。

○山名部会長 最後に図1の遠隔ですね。サブプロジェクトですが、これはまず非常に大きな前提としてこの専門部会が出す答申の位置付けとしまして、この研究開発推進本部を置き、プロジェクトを置き、こういうことをした方がいいですよという提言はしておりますが、各プロジェクトにどういうプロジェクトを作れとか、どういうサブプロジェクトを作れとか、細かいことをスペシフィックに特定するつもりはないんです。それは推進本部が判断することでありますから、私たちは推進本部とプロジェクトを組み合わせた強力な体制を作ってほしいという大きなデザインコンセプトをお伝えするというタスクに立っております。

それで遠隔が共通技術として重要であるということは先生のおっしゃる通りでございます、そういう意味では本文にも横軸という言葉を使いましたが、遠隔というのは共通技術、基盤技術、横軸技術として配慮が大事だということをどこかの章に書かせていただきました。そこがまさに遠隔の位置付けを書いている部分です。

問題このイメージという図があたかもこのようになるというふうに捉えられると非常にまずいので、あくまでこれはイメージです。今の段階でのイメージで書いてあります。ですから、ここで遠隔を特出しで、例えばプロジェクト並みのものを書くことがいいのか。あるいは横向けに書くのがいいのかというのはいまいち我々はまだ判断していません。ただ、本文中には遠隔等はサブグループなどを設置することによってという書き方をしていましたので、一番遠隔が主に関わってくるこのデブリプロジェクトのところに例として書かせていただいということ。ですから、これはファイルでも何でもなくて、あくまで1つのサブプロジェクト等

として例として書かれていますので、いかがでしょうか。

○浅間委員 おっしゃるのはよく分かります。私も、確かにまずはデブリ取出しのところで一番必要になるのかなという気はしているのですが、ここにこういうふうに入ってしまうとこのイメージが限定的になってしまいます。提案ですが、例えば右の二つのプロジェクトの中の緑の枠の基礎基盤的研究の枠をちょっと上に上げていただいて、この遠隔操作機器システム開発プロジェクトをむしろ上下に縮めて、1、2、3のプロジェクトにまたがるような形で横に伸ばし、この黒い枠を一番下の外に出さず、内側でもかまいませんので、横軸的に繋いでいただけるとよいと思います。

○山名部会長 分かりました。ちょっと考えさせてください。おっしゃることはよく分かりまして、これはあくまでもイメージの1つの例でございますが、いかにもどっぷり浸かっているように見えるというご指摘であれば本文中に書いている横断性横軸というイメージを我々も持っているので、もう少しそのセンスが入るようなイメージに変えたいと思います。ありがとうございます。

井上委員。

○井上委員 ありがとうございます。数点お伺いしたいのですが、まず28ページに6章を設けられて、更にもっと中で福島発電所の近傍にホット施設をつくりなさい、つくることが必要ですよ。それに併せてモックアップ施設を整備することも必要ですということは私は非常に大事な提言だと思います。それでこれを提言する以上、やはり実現させる必要がある。そうすると、これは検討は今後できる研究開発推進本部のミッションとして考えてよろしいのですかということ、いわゆるこの具体性ですね。その辺について事務局のお考えを伺いたいということ。

それからあと、26ページの体制の最後のところです。図1にあるようにこういう研究開発体制のイメージがある程度はっきりしてきたわけですから、この一番後の行ですが、なるべく早く最大限の成果が上げられるような組織のあり方について柔軟に考えていく必要があると。またここで「柔軟」という曖昧な言葉が出てきます。組織のあり方について考える必要があるというふうにもしていただいた方がよりはっきりするのではないかと思います。

それから後、その前のページの26ページですが、これも語句とってしまえばそれまでですが、25ページのBです。「上記に先立ち実施する基礎基盤的研究」と。私はこの「先立ち」という言葉が気になります。こういうものはこの前から言っているように大きな研究開発があって、それに併せてする基礎基盤研究ですよ。そうするとこの言葉ですが、上記に合わせて実施する基礎基盤的研究、それからその次の行も研究開発に併せてという語句にしてい

ただきたいと思います。

それから最後の1点は図1です。これを見て座りが悪い。なぜぎこちないかなと思ってみましたら、最初に確かに一番大きなプロジェクトだからデブリが来るのですが、これは時間的な流れも考えた場合はまず2番目の使用済燃料プールの取出しが小さい枠で、この枠でいいと思いますが、これがまず一番左に来て、その次にデブリが来て廃棄物処理となるのではないかと思います。ここは1と2を入れ替えた方がより座りがよくなるのではないかと思います。以上です。

○山名部会長 ありがとうございます。ホットラボ、施設の件ですが、これは現場の状況をお聞きしようと思うので。武井部長、このホットラボ等の件ですね。現場として強いニーズがあると理解しておりますが、そういうことでしょうか。

○武井原子燃料サイクル部長 ご指摘の通りでございます。我々は今、実際現場で出てくる水のサンプル等に対して、簡易な分析は発電所にある施設で実施しておりますけれども、詳細な分析等はJAEAさんのホットラボ等にも運ぶということもさせていただいております。このようなものを運ぶのは保険の準備等も含めまして時間や手間のかかる作業でございますので、将来燃料デブリのようなものが出てくるとか、そういうことを考えますと、是非、発電所の近くにそういう詳細な分析のできる施設があるということは大変ありがたいことだと考えております。

また、そのこと自身は、将来、福島第一の炉心の状況等を調べるという観点からも非常に有効なものになるのではないかと考えております。

○山名部会長 井上委員、これを推進本部がやるかという話は、結論を言いますとこの部会でそれは特定できないものであると理解しています。この6.に入れておりますのは中長期計画全体への提言ということで、研究開発を超えた部分に提言を入れていて、その中でこういうホットラボ機能のようなことも重要だというサジェスションを出させていただく。これを政府の新しいステップ2終了以降の枠組みが各担当省庁との連携の中でどういうふうに組まれるかはそちらが決めることになるであろう。ここで推進本部がホットラボをつくるべきであるということとは言えないと思っておりますが、いかがですか。

○井上委員 そうですね。ただやはり先ほど申しましたように、これは私も非常に重要な施設だと思います。おそらく不可欠になるであろう。そうするとある程度実現性もイメージしてみたいということで質問させていただいたのですが、是非その辺実現ができるように、これは省庁の方でも考えていただきたいと思っております。

○山名部会長 それから、26ページに「柔軟に考える」と。事務局、これはむしろポジティブに入れたつもりだったはずですが。

○吉野企画官 既存の体制、枠組みにとらわれずにとという前向きの姿勢を込めたのが趣旨でございますが、後戻りのようなイメージ……。

○山名部会長 規制の枠にとらわれてという心配があったので入れたのですが。

○井上委員 後戻りというような、せっかくここまでのイメージを我々として作ったのですから、私はどちらかというともた辺りも含めて見直すというようなふうにもとられかねないと思ひまして、これを取った方がはっきりするのではないかという意味の発言です。

○山名部会長 田中委員、何か今の点は。

○田中委員 柔軟にとというのがもしそういう後戻り的なイメージがあるとすれば前向きの意味が出るように事務局の方で考えていただければと思います。私は先ほど事務局がおっしゃったように既存の組織に関わらず、それを柔軟に考えていくのが大事だと言ったのです。前向きだったのですが、前向きでないような見方があるとすれば事務局で考えてください。

関連して先ほど28ページの、これは下から2つ目のボツで、近傍というのは近接も含めての近傍ですよ。

○山名部会長 そうですね。

○田中委員 もう1つ一番最後のやつだけが整備することが望ましいとなっていて、あとの上の4つが何とかするべきであるというのに対して、下だけが望ましいとなっているのはちょっと奇異な感じがするのですが。

○吉野企画官 確かにご指摘の……、ただモックアップ施設となりますとかなり容易ではない部分がございますが少し表現を変えさせていただいたということでございますが。

○山名部会長 現場的に言いますと、今のホットラボがサイト内にある必然性というのは試料の輸送に対する安全規制上の問題とか非常に大きなハードルがあります。だから近くにないといけない。モックアップはではどこに置くか。サイト内かちょっと離れたところか、意外とその遠隔技術開発の実施主体の方に置いた方が良いかもしれないですね。いろいろなオプションがある。だから現場付近にすべきであるというまでの結論ではないというつもりだと思ふんです。これは武井部長、どうですか。現場として。べきであるということ。

○武井原子燃料サイクル部長 確かに現場の近くにそういう設備があれば、現場のすぐ横でモックアップしたものをすぐに現場へ持って行って、現場で適用するということができるので非常に便利なのは間違いがございませんけれども、一方、モックアップ施設といいますとそこで

うまくいかなかったら次の段階として工場側でものを作り替えるとか修正するという措置が必要になります。そういうことを考えますと、今、山名先生のご指摘のように工場の近くにあった方がより良いものを作り上げるという観点で良いかもしれません。これはものによりけりになってくると思いますので、モックアップ施設がサイト内かその付近であることがマストであるというほどのものではないのかと考えております。

○山名部会長 よろしゅうございますか。それでは内藤委員、お願いします。

○内藤委員 先ほどの語句の話、2点ほどあったのですが。

○山名部会長 先出しね。すみません。ちょっと先走ってしまいました。

事務局。

○吉野企画官 併せてということのご趣旨で皆様方のお考えと合致しているのであれば、そのようにした方がよろしいのではないかと思います。

○山名部会長 確かに先立ちと書くと誤解を招く可能性がありますね。何か具体的に提案はありますか。「上記と併せて」ですね。では、そのようにさせていただきたいと思います。

○井上委員 あと図1は。

○山名部会長 順序を変える話ですね。

○井上委員 何となく座りがぎこちない感じがしたのですが。

○山名部会長 まあ、どうでも良いかなと思いますので。（笑）せっかくだから表の順序に合わせた方が良いかもしれませんね。どうしてもデブリ取出しに非常に力が入っておりまして、こうなっているのです。

○内藤委員 今のところに関して私も発言しようと思っていたのです。実は全体的にいろいろな方のコメントが入って非常に良い報告書ができていると思います。特に別表について、これまで各回で個別に作っていたものですから全体的な整合性といいますか、全体的な視野で見ていなかったのですね。従って私が気になりましたのはこれまでそれぞれの表にⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳと書いてありますが、表毎にそれぞれが指している対象が、先ほどのデブリが先なのか使用済燃料プールが先なのかの議論にも関連しますが、異なっていて統一されていませんでした。それを今回の資料では、表3のところ、それぞれの作業に固有のインデックスを付けられて表2との関連が非常に見やすくなった。それからⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳという番号については、特に一番最後の図1でこの記載をやめている。これは、作業実施の順番ではなく、研究開発課題のボリュームの大きさ、重要性から多分この順番が並んでいるのだと思います。そういう意味では表と図の整理が良くなったなと思っております。

そこで1つ是非ご検討いただきたいのは、28ページで新しく中長期措置全体への提言という項が加わりました。私が前から指摘しておりました計量管理とかそういった観点からの研究開発課題、それはこれまでの部分で十分盛り込まれておりまして、それは非常にありがたいと思いますけれども、やはり安全と並んでこうした作業をしていく上で保障措置といいますか計量管理といいますか、例えば使用済燃料プールからの燃料の取出しにおいても、それがちゃんと計量管理され、そしてIAEAの保障措置が適用されることが非常に重要ですので、28ページで2つ目に安全のことを事前に規制当局と連携しながらということが書かれておりますので、是非その後の辺りにちょっと加えていただだけでも結構ですが、保障措置あるいは計量管理に関しても関係機関と、特にIAEAが入りますけれども十分連携しながらやっていくということを書いていただけたらと思います。以上です。

○山名部会長 分かりました。大変重要な点でございますので、28ページの一番上のポツの下辺りに保障措置、それから当然PPもですか。その辺の重要性も言葉を入れるということにさせていただこうと思います。ありがとうございました。

それでは大庭委員。

○大庭委員 2点あります。1つ目は28ページの中長期措置全部への提言というところの3ポツ目です。「国は、中長期措置全体の取組が」ということで、ここで第三者機関の話をしていると思います。この第三者機関の話はもう少しここで議論されたように思うのですが、実はちょっと影が薄いかなという気がするのですね。特に中長期措置全体ということですから、図1は研究開発体制のイメージなので、その一部ということになるのでここには記載されていないということだと思いますが、第三者機関の存在がこの報告書の中で非常に薄くなっているような気が私はしています。図1にも何もその記載がない。その点はどういうふうに理解すれば良いのかなと思うのが1点です。

透明性の確保と、それから敏速かつ必要な措置をとっていくということは矛盾することもあるのかもしれませんが、やはりこういう作業の場合には第三者機関のチェックというものが大事だという観点からもう少ししっかり書き込む必要があるのかなという気は私にはします。

それから2点目です。これは原子力の技術の専門家ではない私が言うのも恐縮ですが、報告書ですと21ページの真ん中ぐらいに「本ロードマップを実行するにあたっては、前述の通り、燃料デブリ取出しに至るまでには多くの不確実性が存在するという認識を関係者が十分に共有して」、途中飛ばしますが、「代替方策を検討・準備し、状況次第では方向性の転換を柔軟に

図っていく必要がある」とあります。このロードマップは確かにこういう方向性を示すということで非常に大事だとは思いますが、この作業全体が非常に不確実なもので、いろいろな形でチェック&レビューといいますか、方向性のいわば再検討、検討ということを繰り返し行わなければいけないという点は非常に重要なのですが、そこが入っているところがこの21ページのところで良いのかなど。この話を「はじめに」であるとか、あるいはその次の中長期の取組への基本的な考え方というところにこのような記載をはっきり入れた方が良いのかなという気がしました。この2点についてよろしくお願いします。

○山名部会長 まず第三者機関の記載が弱いと、今のポツでは。

○大庭委員 弱いかなど。ここにもはっきりと出ておりませんし。この図は先ほども申しましたように研究開発体制のことを書いていますから全体ではないと言われればそれまでですが、全体の一部でもありますからということでその辺はいかがでしょうかというのが1点目です。

○山名部会長 まず、図についてはこれの上に更に大きな全体像があって、そこに第三者機関ということになるので、図1は研究開発体制のイメージということですので、ここには書きにくいと思います。やはり中長期全体の話になりますから6.のところに文章で書くしかないという理解しております。ここに書かれている3つ目のポツで、有識者周辺の自治体、一般の視点から見て妥当なものであり続けるため、第三者で構成される機関を設置し、取組状況を評価する仕組みを構築すべきである。強いていえば例えば透明性を上げるとか、あるいは地元の皆さんの理解やコミュニケーションを増やすというやや中身を少し説明するようなワーディングにすることでご指摘の点はできるかと思いますが。

○大庭委員 それで結構です。内容のことについて、なぜこういうものが必要なのかということについてしつこいようですねけれども記載していただければ良いと思います。

○山名部会長 はい、分かりました。もう1つ、21ページ。何度もいいますが「はじめに」というのは場所としてよろしくないような気がします。この不確実性の話はあくまで技術の取組の不確実性の話をしていますので、置き場所としては第3章だなという気がいたします。大事なことは開発の基本姿勢というのがどこかに書いてあります。そこでも常にチェックしながら判断していくということが書かれていますので。

○大庭委員 例えばこういう措置をやっていくと、やってみたらまた異なる作業課題であるとか技術課題が出てくる。そういう場合にどう対応するのかということで私はここが非常に大事だと思ったのですが、それでもやはりここではないということなのでしょうか。

○山名部会長 例えばどういう書き方があるかご提案はありますか。

○大庭委員 私は21ページの記載に関しましては、この記載内容はその通りだと思いますので、それについて修文の案を提示しているというよりは置き場所の提示なので、それについてどうしてもここでなければいけないと。「はじめに」や「中長期の進め方」ではやはりちょっと違うのであるということであればご説明いただきたいと思います。

○山名部会長 場所という意味では3-2から……。

○大庭委員 「はじめに」があればしたら2-1かなと思うのですけれども。中長期の取組への基本的考え方というところです。

○山名部会長 我々の考え方はその前に技術課題をいろいろ挙げて、それをいろいろ眺めた結果、こういう不確実性が大事だという結論になっているので、この技術課題の整理のところにこの大事なことを言ったという位置付けでここに書いていますので、少なくとも「はじめに」に置くのはちょっと早すぎるように思います。従って3.のどこかに置くのですが、3-2のロードマップのところに置くのがよろしくないというご指摘ですが、ロードマップを立てる上で不確実性が大事だという意味でここに書いてるので、そういう意味で私はこの場所でのよろしいかなと思うのですが。どういう観点で場所が。

○大庭委員 中長期の作業全体がトライ&エラーを避けられないのではないかと思いましたが、その指摘だと私は理解したので、でしたら「基本的考え方」という2-1のところに入れるのが妥当なのかなというのが私の考えですが、これは皆様の議論にお任せしたいと思います。

○山名部会長 2-1はもう少し大きなことを言っています。TMIの例とかそういうことから入って行って、その後でそれぞれの技術課題をリストアップして、それで中長期ロードマップの組み方として不確実性対応が重要だという、そういう論理の順番になっています。ですから2-1で言うのもちょっと早すぎるような気がいたします。

○大庭委員 変な言い方ですが、いろいろな技術課題を挙げる前から不確実性があるというのはこういう作業を進める上では当然分かっていることではないかと思うのです。ですから、私の認識ですと、この不確実性の話というのはいろいろな技術課題を出す前から前提とするべき話であると考えおります。これは私の考えですので、その辺は多数決といいますか、皆様の認識に委ねたいと思います。ただ、私はそういうふうに思います。技術課題を具体的に挙げる前からこの作業というものには不確実性というものが最初から前提となっているのではないかと思ったのでその前に置いた方が良く考えた次第です。

○山名部会長 総論として2-1の段階で確かに極めて難しい技術であるというのは最初から

分かっているのに、そういう難しいものにチャレンジしていくというセンスの、不確実な対象に対して向かっていくということはあるかと思います。委員長、何か。

○近藤委員 一般論として不確実性がありますという話はあらゆるものがそうなので、それはどこに書くかという話は今書いてある流れが僕は自然だと思います。ただ、今ここで最大の不確実性は水張りできますかということなのです。それについては12ページに特出しして書いているのです。これはこれのアプローチではいけないことはあるべしと。代替策を従って予めロードマップ自体に代替策を検討するというアクティビティを入れているということなのです。だから大きな物語として、取出しに関わる最大の不確実性についてはロードマップの作成のフィロソフィーとしてケアしているという立場で、従って一般的な意味での難しさについては3章で書いている、そういう作りの報告書のつもりなのですが。

○山名部会長 ありがとうございます。というご理解でお願いいたしたいと思います。

○野村委員 全体の流れを少し見たのですが、ロードマップは現場というか、実作業のアクションプログラムが一番上の作業フローに記載してあって、この実施主体というのはもちろん東京電力だと思います。一番最後のページ図1の研究開発体制のイメージを見ると、デブリの取出し準備、取出しプロジェクト、あるいは使用済燃料プール取出しプロジェクトということで、これはあくまでも研究開発に絡む部分だと思うのですが、これは左端の現場と書いた業務と異なるので、もう少し丁寧に書いた方が良くかなと思っています。要するに実作業をやるエンジンとなる部隊と研究開発のエンジンとなる部隊、これは研究開発推進本部があるから、そこがコントロールタワーでやるというのは分かりますが、左側の現場というところがパッと読むと理解が少し難しいかな。そもそもこれは研究開発の計画であって、現場の具体的なアクションプログラムをやったわけではないからというわけですが、表2などを見るとステップがずっと書いてあるわけです。従って現場作業というところをもう少し丁寧にいろいろなところが出てきますが、そういう二重構造というか、いわゆる研究開発の本部体制はやるけれども現場の実作業については東京電力さんが主体になってやっていくというのは当然いろいろなところが出てきますけれども、もう少し丁寧に書いていただいた方が理解しやすいかな。その中に地元自治体との安全協定に基づくいろいろなアクションとかいろいろな話が出てきますので、その部分はもちろん今ここには触れていませんが、一番初めに議論があったような話もそこに関連付けてやってくるわけだから、研究開発のモードにおいては少し違ったアクションもあるのかなと私も理解していますけれども、そういう解釈で良いのでしょうかね。

○山名部会長 はい、その通りで現場という言葉がちょっとぶっきらぼうだったわけですね。

これはあくまでもオンサイト、現地における修復活動というような意味でここは書いてありますので、ワーディングは検討させてください。ありがとうございました。

鈴木委員長代理をお願いします。

○鈴木委員 今まであまり議論されていないことで1点だけ。今回読ませていただいて思ったことですが、スリーマイルアイランドのケースを詳しくリファーされていて、それを読むと報告書がいっぱい出ているということですが、私は今回この作業を始めるにあたって我が国も記録をちゃんととってアーカイブを作り、歴史的な分析を行うような作業を今から始めるというのを全体の提言の中に入れていただきたい。これが次世代に繋げて非常に重要な知見を得ることができるのではないかということを一つ提言させていただきたいと思います。

○山名部会長 具体的に6.の全体の中にそういうデータを後世に残すといいますか、きちんとデータノレッジとしてまとめることの重要性を指摘してはどうかということですね。どこにもそのことは書いていなかったですね、確かに。その点は非常に重要だと思いますので、ここに書かせていただこうと思います。ありがとうございました。

その他に何かございますか。よろしゅうございますか。

それでは、十分皆様方のご意見をちょうだいいたしました。いくつかまだ修文するところがありますが、大体ご指摘の点について私は理解いたしましたので、この後の修文については私の方にお任せいただいてよろしゅうございますでしょうか。ありがとうございました。それではそのようにさせていただこうと思います。

それでは、その後について事務局からお願いします。

○吉野企画官 それでは修文案について部会長にご確認いただきました後、通常のこの部会の報告書を作成いたします手続きといたしまして、いわゆるパブリックコメント、国民の方々への意見公募を行わせていただきたいと思いますと存じます。意見の公募期間は近日中に始めまして約3週間程度を予定しております。準備が整い次第すぐ実施しホームページにアップしたいと考えております。従いまして次回の当専門部会の開催でございますが、3週間程度の意見公募の後ということで12月7日を予定しているところでございます。時間は13時で予定しております。また場所は追ってご案内させていただければと存じます。以上でございます。

○山名部会長 今説明のあった通りでございます。3週間程度の意見公募というのを部会として行いますので、その意見公募の実施の方法については従来の決まったやり方があると伺っていますので、そのように進めさせていただきたいと思います。

具体的には意見公募の結果を私どもの方で判断して、最終的な案文に反映した上で次回12

月7日の専門部会において再度皆様方のご確認をいただくという手はずになるかと思っております。よろしゅうございますでしょうか。

それでは事務局、あと何か連絡等がございますか。

○吉野企画官 本日の議事録でございます。事務局で案を作成いたしまして皆様方にご確認をいただいた上で公表させていただきたいと存じます。確認の方をよろしくお願い申し上げます。以上です。

○山名部会長 それでは本日、第6回でございますが、これにて閉会といたします。ありがとうございました。

午前11時48分 閉会