

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4回）

議事録

日 時 平成23年10月4日（火）15：00～17：07

場 所 東海大学校友会館 阿蘇の間

議 題

1. 中長期措置に係る研究開発項目について
2. 中長期措置に係る研究開発体制について
3. その他

配付資料：

資料第1－1号 福島第一原子力発電所 中長期措置に係る研究開発項目について

資料第1－2号 研究開発の実施にあたっての基本姿勢について

資料第2号 福島第一原子力発電所 中長期措置に係る研究開発体制について

資料第3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構  
成員からの提出資料

資料第4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3回）議事録

午後 3 時 0 0 分開会

○吉野企画官 それでは、定刻になりましたので、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 4 回を開会いたします。

山名部会長、よろしく願いいたします。

○山名部会長 皆様、きょうもご多用中、おいでいただきましてありがとうございます。

ご承知のように福島第一原子力発電所も、ステップ 2 の終了がやや見えてきたかなという状況に至っております。したがって、この専門部会でも中長期ロードマップについて、そろそろ答えをまとめていく段階に入りつつあるかなというふうに理解しております。本日も活発なご討論をお願いしたいというふうに思っております。

本日は、和気委員がご所用により欠席というふうに伺っておりますが、その他の皆様方は全員、おいでになっていただいております。

それでは、事務局のほうから配付資料の確認をお願いいたします。

○吉野企画官 では、皆様のお手元にお配りさせていただいております本日の配付資料について確認させていただきます。資料 1 番が 1-1 と 1-2 に分かれております。1-1 のほうが A 3 横のものが折り込んであるものでございます。これに対しまして資料 1-2 は A 4 縦 1 枚紙でございます。資料の右上に第 2 号と銘打っているもの、やはり A 4 の縦のホチキスどめで研究開発体制についてというふうに銘打っているものでございます。そのほか、資料第 3 号が委員からの提出資料ということでございまして、井上委員からご提出していただいた資料でございます。最後、資料第 4 号は前回第 3 回の議事録ということでございまして、議事録のほうはメインテーブルのみの配付とさせていただきます。

以上の資料につきまして、過不足、落丁等がございましたら、後ほどでも結構でございますので、係のほうまでお知らせください。よろしく願いいたします。

○山名部会長 資料は特に問題はございませんでしょうか。

それでは、本日は議題を 2 つ用意しております。前回の打ち合わせで、引き続き宿題になっておりました研究開発の項目についてと、それから研究開発の体制についてということでございますが、まず、議題 1 の研究開発項目についてのご議論をいただきたいと、こう思っております。それでは、まず、事務局のほうから資料に基づいて説明をいただいて、その後、自由討議としたいと思います。事務局、お願いいたします。

○山口上席調査員 事務局よりご説明させていただきます。資料第 1-1 と 1-2 をあわせてご説明いたします。

資料1-1につきましては、前回、今までプラントメーカーさんあるいは日本原子力研究開発機構さんのほうで福島につきまして燃料取り出し、デブリ取り出しについて研究開発課題というふうなものを説明していただきましたけれども、それについて前回のご意見を踏まえて再整理したものでございます。

この整理の仕方でございますけれども、1ポツで書いていますように燃料等の取り出し作業の作業分割構造ということで、第2回あるいは第3回の当専門部会で東京電力殿よりご説明いただいています使用済み燃料プールからの燃料を取り出しする作業及び溶融した燃料と被覆管材、炉心構造物等が混合して形成されている燃料デブリ、それを原子炉容器から取り出す作業について、作業の流れというものを説明いただいています。その資料につきましては3ページ目以降に示してございまして、3ページ、4ページ目はプール燃料の取り出しまでの作業イメージ、それから5ページから7ページまでにつきましては炉心燃料、デブリ燃料の取り出しの作業イメージと示してございます。

これらにつきましては検討した結果、これらの図に示すようにプール燃料については5つの作業要素、つまり、瓦れきの撤去ですとか、カバーの設置ですとか、取り出す燃料装置の設置、図2につきましては9つの作業要素、いわゆる除染ですとか、格納容器の漏えい箇所の特定技術ですとか、そういう作業の要素、9つの作業要素から成り立つということについては、妥当ということで確認いただいていると思います。

これに加えまして、各作業要素を横断する作業要素である公衆の安全を確保するための3つの作業要素、これはとめる、冷やす、閉じ込めるでございますけれども、それと作業員の安全を確保する作業要素、こういったそれに加えまして、事故進展を解明する作業という5つの作業要素を加えた19の作業要素が抽出されてございます。それにつきましては、図1、2に示すようなフローで実施・推進するということが適切と判断されてございます。ただ、現状ではいろいろ現状の情報が不足しているですとか、いろんな問題がございまして、この作業自身が本当にそのようにできるものかというのは定かではないと。そういうことを踏まえまして種々の検討が必要ということで、研究開発要素を抽出したということでございます。

それで、2ポツとして新たに取り組むべき研究開発項目ということで、これらの作業というのは最少費用で実施されるべきというものでございますけれども、各作業要素は既存の技術の組み合わせで実施するというを基本とするべきであるというふうなことが合意されたと思います。しかしながら、その困難さから新しい技術を開発して適用することを計画したほうが、より合理的な取り組みを進めることができる場合も少なくないと。つまり、新たな研究開発を

行っていくということも必要かということで、ご議論いただいたと思います。

そこで、各作業要素について、その実施に係る課題を抽出し、それを解決するための必要な技術、データを明らかにし、それらについて既存の技術やデータ研究開発を検討し、新たに推進すべき研究開発項目を表1の形にまとめてございます。

8ページをめくっていただきますと、この表は前回より多少加工してございます。一番左の欄については作業要素。先ほど7ページまでに示してございます作業のフロー、それから作業の要素について、プール取り出しについては①から⑤に示してございます。その作業要素に対して行うべき必要な課題、それから、それを解決するに当たって必要な技術あるいはデータ、既存の技術が使えるかどうかということを書きまして、一番右の欄に、しからば研究開発的な必要となる研究開発はあるかなしや、ある場合はどのようなものかというものをまとめたものでございます。

例でございますけれども、一番下の⑤のプール燃料の取り出し／保管については、課題としては燃料の落下ですとか、海水にさらされた燃料の長期保管の健全性ですとか、損傷燃料の処理・処分方策、あるいは損傷燃料の計量管理方法、そういったものが課題でございますけれども、それに対して必要なデータについては例えば燃料落下については落下防止技術というものがございまして、これについては既存の技術で大丈夫ということで研究的な課題はないと。そのほか、燃料の長期健全性評価については現在のところ、一たん、海水にさらされたような燃料の長期健全性を評価する既存のデータはないということで、研究として海水にさらされた燃料の長期健全性評価が必要というような整理をしております。本日はちょっと時間の関係もございまして、この表すべてについて説明は割愛させていただきますけれども、そのような形でデブリの取り出しについても同様の整理をさせていただきますと、一番右のほうに研究開発項目として、必要な項目をすべて抽出したような形で整理させていただいております。

2ページ目に戻っていただきまして、また、抽出された研究開発項目の中で、遠隔技術に関する項目については前回のご議論もございましたけれども、横断的に技術開発を進めていくということが効果的であるということから、操作範囲、作業内容、共通する課題等を整理して、表2のような形で特別に取りまとめてございます。

13ページをめくっていただきたいと思います。表2についての作業要素、一番左の作業要素ですけれども、原子炉内の除染作業ですとか、建屋、格納容器からの漏えい箇所の調査、あるいは漏えい箇所の止水、格納容器の内部調査、格納容器の上部の補修作業、炉内の調査・サンプリング、最終的なデブリ取り出しという、こういった作業に関しましては右の欄に書いて

ございますように、種々の遠隔装置、遠隔調査あるいは遠隔で操作する装置の開発というのが、非常に重要な開発項目として挙げられるということになってございます。

それらについてはどういうところで使うかというのは場所を書いてございます。例えば一番上の遠隔汚染調査装置の開発というところでございますと、その装置を開発するためにどういった技術課題があるかというふうなところをさらに右の欄、丸をつけているようなところに、そういう技術開発の課題があるというふうに整理してございます。

例えば、今、言った汚染調査の装置の開発でございますと、計測技術として画像処理ですとか、形状測定のうち、特に放射線下における計測装置というのが非常に重要になるですとか、サンプリングでは実際にその場のサンプルをとって帰るということで吸引するような技術、あるいは人が近接する可能性もあるということで、遮へい設置のための重量物運搬ですとか、移動のための技術の開発、これは段差があるところを上っていったり、高いところの上っていったりするような技術、それからサンプルをとる場合でも位置決めということで位置決めの機構が必要ですし、制御のほうでいいますとマンマシーンインターフェースあるいは通信技術、そういった要素の開発が必要だということで、このような形でまとめさせていただいております。

2ページ目に戻っていただきまして、3ポツとして、これらの研究開発の推進ということで、これらの研究開発は上述したとおり、福島第一原子力発電所に係る燃料取り出し作業を適切に推進するために必要最低限なものというふうに考えてございます。これはタイムリーに成果を出すということが期待されるものです。また、この成果は今後の国内外の原子力施設の廃止措置、解体に適用されることが期待されてございます。また、ここで磨かれた遠隔技術、操作技術などの一部の技術は、他産業への展開も期待され、我が国の産業競争力の強化にもつながっていくことが期待されます。そこで、これらの研究開発は国が主導的に産業界と共同して実施することが望ましいというふうに、事務局のほうでは考えてございます。

続きまして、資料1-2のほうをご説明させていただきます。

先ほど述べました非常に多くの研究開発項目を抽出してございますけれども、それらを実施するに当たって基本的な姿勢、ポリシーというものが要るのではなかろうかということでまとめさせていただいています。これは、これまでの専門部会の意見を踏まえまして、中長期的措置における研究開発の実施に当たっての基本姿勢を以下のように整理してございます。全部で4つの項目に整理してございます。

1つ目としまして、効率的に進めること。これは時間と資源の削減を図るため、既存データや知見を最大限利用すること、特にTMI等の過去の類似実績の知見を有する海外の技術者の助

言を積極的に得ることと。それから国内外の高い技術性を持つものについては、積極的にそれを獲得し利用すること。それと現場作業に手戻りがないように、事前にモックアップ試験を実施すること。

2つ目の項目としまして、現場に即したものにすること。適用する要素技術については現場調査の結果を反映しながら、固定した対策のイメージを常に修正しながら最新の判断を行うという分析プラス判断の対応を基本とすること。計画した方策がうまくいかない場合は臨機応変に対応できるよう、代替方策については常に準備的考察や合理的に考えられる範囲での設備的な対応も考慮すること。

3つ目としましては、優先順位を意識すること。実際の現場作業に必要な研究や開発を優先すること。技術高度化のための研究や開発は、現場作業の開始を確実にした上で並行して進めること。

4つ目としまして、人材育成に資するようにすること。研究開発を通して技術者と国内の技術力の育成につなげ、長期プロジェクトを成功に導くための礎となるようにすること。福島の中長期的措置については10年、あるいはもっとそれ以上かかるということも考えられますので、そういった長い間のプロジェクトを円滑に確実に成功させる上で、人材育成に資することということを追加してございます。事務局からの説明は以上でございます。

○山名部会長 ありがとうございます。

それでは、この研究開発の項目についての内容についてご意見をいただきたいと思います。どうぞ、何かございましたらお願いいたします。太田委員、どうぞ。

○太田委員 今のご説明をいただきまして、全体的にはなるほどというふうに思いますが、一つもう少し深いところの考えについて確認させていただきたいと思います。資料1-2の②の2つ目のポツのところにあります、うまくいかないときということについてでございますが、この技術開発等の基本的な考え方として、前の資料のほうには既存技術の組み合わせということがあって、それがうまくいかないときということが前提だと思いますが、一体、どこまで考えるべきかということが非常に大きな問題だと考えております。

例えばデブリ等の、あるいは燃料の回収等で格納容器を水張りするというプロセスが将来出てくることが計画されておりますけれども、本当に水張りに耐え得るのかというのはどこかで検討されると思いますし、検証されると思いますが、それがうまくいかないとき、場合によっては露出した状態での回収とか、そういうことも、これが合理的じゃなければ考える必要もございませんが、さまざまなシナリオを考えて、そのときに手おくれというところですね、時間

の先戻りができませんので、そういうときに次の手、二の矢が打てるような技術についても考える必要があるのではないかと。

そのあたり、一体、どこまでリスクを担保するというか、二の矢を考えるというのか、その辺のところは今、冒頭で部会長のほうがいよいよ最終的な答えというふうにおっしゃいましたので、そのあたり、どこまでそういう予想外のことに対応した次の技術についても考えていくのかということも、一度、どこかで検討しておく必要があるんじゃないかと思って発言をさせていただきます。

○山名部会長 ありがとうございます。

おっしゃることはまさにもっともでございます、おっしゃったようなことを含めて、ここに記載したつもりですが、現時点でどこまでというのを明確に定義することもなかなか難しい。大事なことは常に想定しているものから外れるケースについて、考えを用意しているという準備的態度を続けることでありまして、恐らくどこまでというのを今、明言できなくて、その都度、せっなに最良の判断をしていくということが求められると思います。それはこれから議論する研究開発体制の中でのエンジニアリングジャッジメントのところにかかってくるものだと思うんですね。

ご指摘のことはよく理解いたしますので、そのあたりも配慮したまじめにしたいと思います。今、ここで例えばあれもだめ、これもだめのすべてを想定するということを宣言することもなかなか難しい状況ということで、常にこういった準備的な対応を準備しているという姿勢を表明するということがまじめにしていきたいと思っておりますので、その点、よくご理解いただきたいと思っております。ご指摘をありがとうございます。

今、武井部長がおいでになっていますが、今のようなご指摘に対しては、現場としては何かございますでしょうか。

○武井原子燃料サイクル部長 まさに今、ご指摘いただいたとおりだと考えておりまして、これから研究開発などを進めていく段階におきまして、やはり1個の方法だけではなく、2個、3個といろんなアイデアを出しながら進めていくべきだと思っております。確かに、今、一番最初に来る大きな山場というのは水張りが本当にできるかというのも一つでございますので、これについてはいろんな専門の方々のお知恵をかりながら、進めていきたいと考えております。

○山名部会長 それでは、角山委員、お願いいたします。

○角山委員 今、基本姿勢というお話があったので、ちょっとソフト面でコメントさせていただければと思いました。効率性ということですが、研究の中で12番目ですかね、ソフト関係

の話があって、従来はよくソフトは規制側と開発側で2つのソフトをつくるんですが、現在の日本の状況だとかなり人材を集中して一つのいいソフトをつくってやらないと役に立たないのではないかと、そういうふうに効率性の点では思います。

あと、人材育成なんですが、実は1年間ぐらい原子力安全基盤機構ですか、JNESと組んでビジュアル言語で、今、原子力で使われているソフトというのは、私に言わせるとお経の文句みたいに非常に長い言語でできていて、原子力に長年、なじんでいない人材だとほとんど理解しづらいところがあって、実際、会津大の教員にやらせてみたんですが、なかなか進まなくて、古い言語を知っている人と新しい言語と組み合わせでビジュアル化をやったら、5分の1ぐらいに縮小してすごく見やすくなったんですが、もちろん、言語はいろんな種類があると思うんですが、そういう人材育成の面からも、やはり工夫があったほうがいいかなというコメントでございます。

○山名部会長 ありがとうございます。人材育成については、ご指摘のようなそういうソフト的な過程で技術を伝えていく、育てていくという姿勢も大事ですし、ハード的に現場の感覚といますか、そういった工学的なセンスを伝えていくことも大事、非常に広い範囲にわたると思っております。この点は、この研究開発の取り組みと現場においても、ぜひ、ご指摘のように広い意味での人材育成、あるいはその効率化について、努力していただきたいというふうに思います。どうもご指摘をありがとうございました。

その他、ご意見はございますでしょうか。浅間委員、お願いします。

○浅間委員 3つほどコメントさせていただきます。

まず、一つは資料1-1の2ページ目の3のところでございますけれども、ここは国が主導的に産業界と共同して実施することが望ましいというふうに書かれておりますが、学との連携というのも一つの重要なポイントではないかと考えています。いわゆる産学連携です。先週、私がロボット関係の国際会議に出た際にも、いわゆるTMIの事故にかかわったいわゆる学識経験者などの方からも、TMIでの経験や知識をできるだけ提供したいという話もありました。フランスの方からも協力のお申し出がありました。そういうやはり学が保有している知識や技術も、非常に有用だと思いますので、さらに産学官の連携ということにも言及していただければと思います。

それから、2点目は資料1-2の最後の人材育成に資するようにするということですが、非常に重要な項目だと思います。ただし、ここの中の文章には、技術力の育成ということも掲げてございますので、タイトルは人材育成というだけでなく、人材と技術力の育成に資するよ



うにすること、というように変更していただいたほうがいいかと思ひます。

最後に、資料1-1の最後に遠隔技術に関する表として課題を整理していただきました。非常にわかりやすい表だと思ひます。どうもありがとうございます。これを見ると、これから遠隔技術、これだけのものを開発しないといけないということで、非常に大変だという印象ではあります、多分、これから具体的にどのようにこれを実現していくかという方法論であるとか、シナリオがまだ明確になっていない部分もありますので、それを調べながら具体化していくというプロセスが必要で、その中で、さらにこの表が具体化されていくのであろうと思ひます。まだこれらの項目のほかにも、例えば可視化であるとか、マッピングであるとか、いわゆる遠隔操作機器の対放射線の機能とか、そういった項目もいろいろあるかと思ひますので、これはまた継続して、この表の詳細化をしていく過程が必要であらうと思ひました。

以上でございます。

○山名部会長 ありがとうございます。

まず、最初にご指摘の産官学の学がこの2ページにないということでございますが、これは私どものミスです。特に学を外しているという意識はございません。恐らく国が指導しながら産業界の力を大きく使っていくことは間違いありませんが、ご指摘のようにある部分で学の積極的な技術が入ってくる必要はあると思ひますので、修文を事務局のほうでお願いいたします。

それから、基本姿勢の中の人材育成、④のところタイトルが人材育成に資するということになっていますが、文章では技術力の育成になっているので、ここの表題を技術及び技術力の育成に資するというご指摘ですが、これもごもっともというふうに思ひます。これもちょっと私どものミスでございますので、この表題は訂正したいと思ひます。

最後の遠隔のマル・バツ表なんですが、実はまだこういうイメージをつくり始めたところでございます、浅間先生のご意見等もちょうだいして報告書に至るまでに、もう少しこれをブラッシュアップしていきたいというふうに思っておりますので、ぜひ、よろしくお願ひいたします。

それでは、その他、何かご意見は。太田委員、もう一度、どうぞ。

○太田委員 細かいことなんです、11ページの表1の5分の4、IVのところには作業員の被曝低減のことをきちんと書いていただきましてありがとうございます。この中の右から2つ目のカラムになりますけれども、高線量下における作業性を考慮した外部被曝の保護具はなし。これは確かにそのとおりなんですけれども、これから重要になってきますのは、かなり厳しい汚染環境の中での呼吸保護具の防護具が旧態依然としたということをお前、ご指摘させていた

だいております、そのあたりが恐らく主になることだと思いますので、その左も高線量と書いてありますが、高汚染環境のということでしょうし、そして、今、指摘させていただいたところは呼吸保護具ということで、その開発にぜひ取り組んで作業員の負担を減らし、作業効率のよい作業の実現を目指していただきたいと思います。

以上でございます。

○山名部会長 ただいまの点は、前回あるいは前々回でしたか、太田委員からも強いご指摘をいただきまして、ここは修正させていただきます。高線量及び高汚染環境下での内部被曝の防護も含めた保護具ということで、文章案については事務局のほうにお任せいただきたいと思います。ありがとうございました。

それでは、尾本委員、お願いいたします。

○尾本委員 原子力委員の立場から余り発言すべきではないかとは思いますが、一応、私の誤解でないように確認のため。今の1-1の資料の表を見ますと表1ですが、この中で事前に、一体、炉心デブリはどのような量がどのような場所に、どんな形状で分布しているかということについて、予測をして見当をつけるという作業がありません。一部は最後の12ページのところの過酷事故解析コードの評価にも関係するし、一部はサンプリングというところにも関係するんですが、そういった予測というのは全体の作業の中で必ずしも必要じゃなくて、実際にふたをあけて見ていけばいいんじゃないですかと、こういうアプローチなのかどうか確認なんです。

○山名部会長 これは武井部長のほうからまず見解を伺いましょうか。

○武井原子燃料サイクル部長 我々といたしましても、実際に炉の中あるいは格納容器の中に、どこにどれぐらいデブリがあるかということが事前に解析などによってわかれば非常に助かると思っています。ただ、現実的にどの程度、本当にわかるのかというところが結構難しいところだと思っているのが正直なところでございます。あわせて、そういう解析的な手法に加えて、できればファイバーであるとか、できる限り比較的容易な方法を探し出して、炉の中あるいは格納容器の中に、遠隔でどんなところにデブリがあるかということを探せれば、非常に有効だと考えているところでございます。

○山名部会長 ありがとうございます。

この件につきましては極めて専門的ですね。むしろ、尾本委員からもご推奨の意見をいただきたいところですが、委員の皆様方、いかがでしょうか、今の点について何か。早瀬委員、TMIの経験等で何か。

○早瀬委員 私どもがTMIのクリーンアップをやったときに、全く同じ課題を抱えていまして、なるべく早く原子炉の中がどうなっているかを見ようということで、上からテレビカメラを入れてみたのがたしか四、五年後だったような気が、ちょっとはつきりしませんけれども、それぐらいだったと思います。あとは圧力容器の外側からガンマ線をはかったのかな、何かそんなようなことをした記憶もあります。それである程度の炉心の状況というのを推定したんですが、もちろん、計算コードも当時あった計算コードを使って、水位のレベルが大体わかっていましたから、それで、どれぐらい温度が上がってどういうふうに冷やされて、またはどういうふうに溶けてどういうふうになったというのは、計算コードでももちろん大分トライはしました。

ところが、終わってみたら計算コードの計算が全然合っていなかったんですね。特にTMIの場合は最終的に燃料の半分、50%が溶けていたんですが、これがやはり事前の計算では全くそういう数値は出てきませんでした。せいぜい1割ぐらいしか溶けていないだろうという、そんなような計算結果しか最初の段階では出てこなかったんですね。それはなぜかという、外に出た放射能の量が極めてTMIの場合は少なかったから、そんなに50%以上も溶けているなんていうことはだれも想定もしなくて、計算コードでやってみても、そういう答えは出てこなかった。

だから、今、尾本委員がおっしゃるようなことはもちろん、武井君が言ったように我々もとにかくわらにでもすぎるような気持ちでそういうことができればいいんですが、なかなか外からというか、計算でとか、なかなかこういうのは限界があるという感じがします。むしろ、今回は3基で、1号、2号、3号の燃料が溶けたという話ですから、これを順番にアタックしていく中で、1号でやってみて経験したことを2号でやってみるとか、何かそういう少しステップは可能かもわかりません。余り参考になりませんけれども。

○山名部会長 尾本委員、どうぞ。

○尾本委員 武井さんや早瀬さんがおっしゃることは十分わかるんですが、例えば10ページのところを見ると、⑧番のところでは内部環境が不明だとか、⑨番のところではデブリの分布が広くある可能性がある。これは課題としてちゃんと挙げられているわけです。

その課題にこたえるような研究開発というものが、どこにも見つからないというのはちょっと極端な言い方かもしれない、例えば12ページの過酷事故コードのコード化というのはそれに関係あるところではあるんですが、こういう課題があるのに、それに対応する、この研究開発を通じてそれを明らかによりできるという、そういう見通しがないというところに何かいささか不連続性がある気がいたします。そして、早瀬さんがおっしゃるように、TMIのときには

炉心損傷の解析コードも非常にプリミティブな段階であったんですが、今はMELCORで、今、1、2、3号についてはどんなふうになっているかという、不確かさは非常に高いんですけども、予測はある程度できているし、それからSAMPSONコードを使えばよりメカニスティックなコードですから、より精度よくできるということもまたわかっている。

そうすると、そういう予測の技術を開発していくということは、それ自身が研究開発であるし、かつ、それによって今後の作業にも資するという意味で、何らかの役割を果たすのではないかというのが私の素朴な疑問です。

○山名部会長 ありがとうございます。12ページに記載しております事故進展の解明の、これが主にシビアアクシデントの進展過程の評価の研究になるんですが、当然、この結果は10ページの炉内調査・サンプリング、デブリ取り出しのところと情報をやりとりしながら、当然、やっていくつもりで、我々は一番最後の事故進展の解明のところは書いておまして、そういう意味では、このデブリのところシミュレーションの情報とのやりとりが記載されていないことに、違和感を感じられているのではないのでしょうか。

そういうことでありましたら、このシミュレーションとのリンクがもう少し見えるように、当然、大事なことでございますので、そこを書き加えるようなことをやってみたいと思います。それでよろしゅうございますでしょうか。決してすべて調査に依存すると決めてかかっているわけでもなく、両者をうまく使いながらやっていくという姿勢には変わりはありませんので、そのようにさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

それでは、野村委員、お願いします。

○野村委員 今と同じようなところですけども、10ページのデブリの将来的な扱いについて決まっていないと。したがって、デブリの処理・処分技術が必要であり、処理・処分方法の検討というのですけれども、これは極めて重い課題だと思っています。安定的な長期中間貯蔵を目指してやるのもいいですけども、最終的には処理・処分というところに行くのももう少し技術課題を、大項目はこれでいいんですけども、極めて重要な課題ですので、ブレークダウンする必要があると思います。

○山名部会長 ありがとうございます。

実はこの点は、私も個人的にちょっと気になっておりましたところで、とりあえず、このロードマップはまずは取り出すという一つの優先課題があるわけで、将来、それをどう処分に持っていく、処理に持っていくというのは少し先の課題ではあるんです。

ただし、こういった取り組みを行うときに大事なことは、やはり最後をどうしていくかとか、

先にどう扱うかというののある程度の見通しをつけながら、ある技術を選定していくというアプローチも大事なんですね。実は原子力技術というのは、バックエンドの技術が後送りになってきたという歴史を持っておるんですが、そういう意味で、処分や処理というのを念頭に置きながら、デブリの対処のことを考えるという姿勢は確かに必要であると思うんです。したがって、おっしゃるような将来的な課題があるということがここに見えるように、ブレークダウンして書くようにしたいと思います。

ただ、今回の優先的な検討の中で処分をすぐ決められるとか、再処理がどうだということまで持っていけるとはちょっと考えていなくて、まずは取り出すところに重点を置いているという立場でございますので、そこに注意を向けながらという感覚で、今のご指摘を書かせていただこうかなというふうに考えておりますが、野村委員、いかがでしょうか。

○野村委員 TMIの反応した燃料等がアイダホに中間貯蔵キャスクに入れられていますよね、乾式貯蔵。その処理の方策みたいところはまだ当面、長期の課題ということで残っていると思うんですけれども、とりあえず、もし溶かすのであれば、溶かして安定処理するのであれば、そのフィージビリティというぐらいは早期にやってみどをつけるというか、方向性をある程度、判断する必要があると思うので、そういう将来の方向性を決めるための重要な研究開発を、いつの時点でやったらいいかぐらいまでは検討しておいたほうがいいかなと。もっと具体的に言うのなら、安定化処理のために溶かすような前処理あるいはその他の処理をやるかどうかぐらい、あるいはそれができるかどうかの技術的チェックぐらいはある期間、早期というか、二、三年の間にはやっておいて、それをその後の方向性を議論するための重要なデータにしていくというのが重要なかなと思いますので、長期の課題として認識はするのはいいんですけれども、そういう当面、何をやっていくかについてのブレークが少し検討として要るのかなというふうに思います。

○山名部会長 井上委員、今の点について。どうぞ。

○井上委員 ここについては私も前に関連してコメントをしたんですけれども、大事なことはまず取り出して、それを安定に収納するというのが一番大事なんだと思います。その後、それをどうするかというのは、恐らく10数年後から20年後にくる課題だと思います。そうしますと、最初の回、あるいはその後に言いましたけれども、時間軸をしっかりと考えて、今、何をすべきかが重要ではないかと。

今、野村委員が指摘されたような、その後をどうするかということはやる必要がないということではなく、基礎的にきちっとやっていけばいい課題であって、重要度からいえば、当面の

目的を達成するため、最初の目的を達成するために重要な課題と、その次にくる課題というように分けて考えていくのがいいんじゃないかと思いますね。

そういう意味からいって、この表は非常によくまとめていただいているのですが、そういう時間軸が少しわかるようにしていただけると、ないものねだりかもわかりませんが、非常にわかりやすくなるかと思います。これはこれで私は十分いい資料だと思っていますけれども。

以上です。

○山名部会長 最終的にはロードマッピングで時間軸のセンスが入った絵が出てくることになってますが、今、微細にここは先の課題というふうに、すば、すばと分けられるものでもないと思うんですね。今、井上委員がご指摘のように、野村委員、とにかくデブリを何とかまずは安定に回収するというところに強く重点を置きながら、そういった将来的に大事な基礎的研究部分も軽視しないという姿勢はとるべきかなというふうに思います。井上委員、そのように先を見た小規模な基礎的な取り組みと、当面、達成すべき優先課題に対する重点的な取り組みをうまくまぜるという姿勢は必要なんでしょうね。そういうような形で、少しここは修文を考えさせてください。とりあえず、ご指摘は拝聴します。ありがとうございます。

田中委員、どうぞ。

○田中委員 今のところなんですけれども、井上委員がおっしゃったとおりかと思いますが、文章として表の中に将来的な扱いについては決まっていなくて、そこだけを見られると何も検討していないのかな、決まっていないのかと、そう見られると誤解を生むところがあるかと思います。これは技術的なことだけじゃなくて、いろんなことを総合的に考えないと決まらない観点であることは事実でございますし、もちろん、井上委員がおっしゃったように、まず、初めは安定貯蔵する仕組みが大事です。それから、野村委員がおっしゃったように、関連した基礎研究をやってもいいと思うんですけれども、ここら辺のところをもうちょっと丁寧に書いておいたほうがいいのかなと思いました。

○山名部会長 大変失礼しました。余りにぶっきらぼうな表現になっておりましたので、多少、誤解を招いたかと思いますが、ご指摘に従いまして修文を行いたいと思います。ありがとうございました。

それでは、よろしいでしょうか。研究開発についてはご指摘いただいた点を反映した上で、このような形でまとめていきたいというふうに考えております。遠隔の最後の丸つけ表については、浅間委員のご意見などを伺いながら、もう少しブラッシュアップしていくということに

なると思いますが、次回の会合において研究開発の最終的にまとめたものをご提示するという  
ことにさせていただければと思います。よろしゅうございますでしょうか。

それでは、議題1については以上にさせていただきたいと思います。

それでは、議題2に移ります。

事務局のほうから議題2の資料の説明をお願いしたいと思います。

○山口上席調査員 それでは、説明を行います。

福島第一原子力発電所中長期措置に係る研究開発体制についてということでございます。この体制につきましては、当初の専門部会が始まって以来、体制が重要だということで各委員のご意見を伺っております。そういったご意見を踏まえながら、事務局のほうでちょっと体制案というふうにまとめてみてみました。その体制に当たってのまず基本的考え方というふうにまとめてございます。

読み上げさせていただきますと、福島第一原子力発電所（以下1Fという）中長期措置に係る技術課題を解決するために抽出・整理した研究開発項目、先ほどの資料1-1でございます、これについては、その成果を現場に実際に適用し、その適用結果を踏まえて改良を重ねる技術開発に加え、現場の作業方針や政策決定に必要なデータの取得・整備など、廃止措置に向けた実際の計画を進めるために必要な新たな技術・知見を中長期的に提供する重要な役割を担うものでございます。

この研究開発プロジェクトの実施に当たりましては、以下の点を重視し、官民挙げての体制を構築していく必要があるかというふうに考えてございます。1つ目としましては、研究開発成果の蓄積・管理が極めて重要であり、実際に廃止措置に向けた作業に責任を持つ東京電力殿がそれらの成果を効果的かつ円滑に活用できること、個々のプロジェクトを進めるに当たっては、福島現場の状況やニーズ、開発した工法等の技術の適用結果が適切かつ速やかにフィードバックされること、3つ目としましては、個々の研究開発プロジェクトに加え、プロジェクト間の全体のPDCAサイクルを確保できること、これは全体の進捗を踏まえたプロジェクト目標の柔軟な見直しやその一部改廃を含む、そういったPDCAをちゃんと回せるような体制を組むことと。それと、この場では皆さん、非常にご発言いただいておりますけれども、世界初の難しい課題に挑戦するためにも、国内外の専門家、産業界の英知を結集し、柔軟かつ機動的に実施できることと、これは国際協力プログラムの調整を含むということ、こういったものができるような体制を組む必要があるというふうに考えてございます。

実際の体制のイメージ、まだ、これも確立したものではございませんけれども、はこのよう

なものでいかがというふうに考えてございます。1つ目は個々の研究開発プロジェクトの実施体制。先ほど研究開発テーマが非常に多く出ましたけれども、それを幾つかのプロジェクトにまとめて、実際に実施していくことになろうかと考えてございます。

その研究開発プロジェクトの目的により、以下の2つのカテゴリーに分類されるのではないかと。1つ目、Aとしまして国及び原子力研究開発機構、JAEAさんが中心となって実施する基盤的研究と。もう一つ、Bとしまして、プラントメーカー等の民間企業が中心となって実施する工法ですとか装置の開発。その2つに大別されるのではなかろうかというふうに考えてございます。

おのおのの性格は下記のとおりではないかというふうに考えています。

Aの国/JAEAが中心となって実施する基盤的研究。これについてはおのおのの課題解決を図るために必要で、さらに広く原子力分野に貢献する基盤的な研究、これはラボレベルのものを含まれますけれども、または国として政策的に反映するために必要なデータを取得するための研究、例えば燃料デブリの処理・処分方針に資するような基礎データの蓄積、こういったものについては国/JAEAが中心となって、東京電力及びプラントメーカーと連携しながら実施するのが望ましいのではないかと。

研究開発プロジェクトによって得られるデータ等の成果は、国/JAEAに蓄積されるものでございますけれども、必要に応じて同プロジェクトの参加者に随時開示・共有するものであること。これらの基盤的研究については、一定期間の研究の後、メーカー等が主導する工法・装置等、開発・実証に移行するものがあり得る。例えばデブリの物性なんかでとったデータにつきましては、回収装置の設計などに反映されるものというふうに考えてございます。

現時点で、この研究開発カテゴリーに含まれると考えられるのは以下のとおり。海水にさらされた使用済み燃料の健全性ですとか、あるいはすべて説明しませんが、デブリの性状分析、基礎データの取得ですとか、さらには汚水処理によって発生する二次廃棄物、放射性廃棄物の処理・処分検討、さらには先ほど出ています過酷事故解析コードによる分析、それとコードの高度化と、こういったものがそれに該当するのではないかと。

もう一つは、Bとしましてプラントメーカー等が中心となって行う工法・装置開発でございます。これは必要となる個別の工法・装置開発や実証については、1Fの建設、保守に長年携わって十分な知見を有しているプラントメーカーが中心となるべきものであろうと。しかしながら、TMIを超える状況にある1Fの処理については、民間のみでは開発・実証が困難な極めて難しい技術開発であることに加え、得られた知見・経験を国内外に発信・共有していくとと



もに、我が国企業の国際競争力強化に資するという観点も踏まえまして、国が一定支援を行うべきではなかろうかと。得られる成果となる工法・装置についてはメーカーが管理して、東京電力ほか関係者と共有して対応方針の検討に役立てるとともに、実際の作業において活用できるようにするべきものと。現時点でのカテゴリーとしては、以下のような除染装置の開発ですとか、漏えい箇所の調査工法あるいは止水工法、こういったものについては、そういったものであろうというふうに考えてございます。

A、Bのいずれのカテゴリーにおいても着実に研究開発を進めるために、福島現場の状況やニーズ、開発した工法の技術の検討結果を適切かつ速やかにフィードバックして、個々のプロジェクトの計画を柔軟に見直す必要があるかと思えます。そのためには個々の研究開発プロジェクトの実施体制の中に、東京電力の技術者が含まれるべきであらうかなというふうに考えます。また、Bのカテゴリーにつきましては、先ほど来、申し上げているとおり、遠隔技術が成功のかぎとなりますので、各研究開発プロジェクトを横断的に管理・調整していく仕組みを設けるべきであると。基本的には、このプロジェクトごとにしっかり体制を組んで、プロジェクトの中でPDCAを回していくというのが、一つの体制をしっかり組むということの重要な項目だと考えています。

2つ目としましては、中長期措置に係る研究開発プロジェクト全体の推進・調整・管理する体制ということでございます。研究開発プロジェクト全体を効率的に推進していくためには、プロジェクト間の調整や成果の共有などを行う必要があるかと考えます。このため、1Fの中長期措置に係る研究開発プロジェクト全体を調整する推進本部を設けるべきではないかと。

推進本部の役割や参加機関等は、以下とすることが望ましいのではないかとというふうに考えます。

目的としましては研究開発プロジェクトの全体計画の策定ですとか調整、それと個々の研究開発プロジェクトの目標・進捗状況の確認・調整、あるいは国際協力なんかを行う場合ですと、そういう共同プロジェクトの管理、海外との窓口、こういったものが役割としてはどうかと。

参加機関としましては政府（文科省、経産省さん）、それから東京電力、JAEAさん、プラントメーカー、ここにはプラントメーカーとして、東芝、日立GE、三菱というふうにご書いてございます。その他必要に応じて学界、これは例えば電中研さんですとか、そのほか研究機関の専門家を含めて推進本部という体制を組んだらどうかと。

そのマネジメントにつきましては、事務局の案でございますけれども、産業界について非常に密接なつながりを持つ経済産業省さん、それから現場の責任者と実質的になっている東京電

力さんが主体となって、プロジェクトマネジメントを行うというのが望ましいのではなかろうかというふうに書かせていただいています。

それから、(3)として第三者機関による評価の実施ということで、福島の中長期的措置とその実現のための研究開発を着実に進めていくためには、上述の体制が確実に機能を果たしていくことが必要だと考えます。そのためには関係者から成る実施体制を外部から監視・評価して、必要に応じて是正を勧告する第三者的な機関を設置すべきではなかろうかというふうに考えます。この第三者機関として、これは事務局のアイデアでございますけれども、当専門部会を活用するというのも一つの案ではなかろうかというふうに考えてございます。

以上の体制案のイメージを最後のページ、4ページ目でございますけれども、まとめるとこういった体制がイメージされるのかなというふうにまとめてございます。

箱が3つありますけれども、下の大きい箱、研究開発ということで二重線でくくった箱、ここがこういうところで研究開発を行うと。研究開発の体制でございますけれども、それぞれ、その中に箱を例えば使用済み燃料のプールから取り出す燃料に係る研究課題への対応ですとか、その下の3つぐらい箱を分けてございますけれども、こういった、それぞれにプロジェクトを立て、そのプロジェクトの構成メンバーが責任を持って推進していくと。そのプロジェクトごとに現場の東京電力さんと密接に連絡・調整を進めながら現場に適應できる、すぐ即戦力になると、そういった研究開発を行うとともに、適切にお互いにフィードバックをかけながら、PDCAを回していくというのがまず基本ではなかろうかと。

その上で、研究開発推進本部ということで全体の個々のプロジェクト間の調整、あるいは全体の研究開発の進捗管理を行うような本部を設けてはどうかと。その本部に、これは仮称でございますけれども、構成員としては先ほど述べさせていただいたように、政府、経産省さん、文科省さん、東電さん、JAEA、プラントメーカー、こういったところの関係者から成る本部を設けて、管理してはどうかというふうに考えてございます。その本部、それとあと、その本部につきましては、全体的な管理を行っているのがきちんとPDCAを回しているかどうかというのを第三者機関を設置して、それを監視し、適宜、進捗を報告するとともに助言をいただくという、こういう進め方はどうかというふうに考えてございます。

実際の中長期措置、現場作業というか、研究開発以外といいますか、実際の福島の作業を行っていくというのは上に点々で囲んでいますけれども、現在は原子力災害対策本部のもとに設置された政府・東電統合対策室を通じて政府が全体計画を策定し、実施指導していることはご存じのとおりと思います。そういった体制の中で、東京電力さんと個々のプロジェクトが密接

に連絡を取り合って研究開発を推進していくと、そういう体制はいかがかと考えます。

それと遠隔操作機器につきましては、プロジェクトという枠ではないのかもしれませんが、それぞれについて横断的な遠隔技術について横断的にレビューし、各プロジェクトにアドバイスあるいは指導を行っていくような形のファンクションを一つ置くと。そのファンクションの中では、プロジェクトに関係していないかもしれませんが、それ以外の産官学と連携して研究開発を効果的に効率的に推進していくという体制を一つのイメージとして絵に落としたものでございます。

3ページに戻りまして最後ですけれども、また、先ほど言いましたとおり、現在、原子力災害対策本部のもとに設置されています政府・東京電力統合対策室を通じて、今、政府が現場作業の全体計画の策定ですとか、実施を指導・監督してございます。今後、中長期的措置を実施する際の体制、こちらの統合室の体制についてもステップ2以降、どこかの段階で見直される可能性もございます。そういった折には、今、イメージで書かせていただきましたけれども、研究開発の実施体制についても、必要に応じて見直しをしていくべきなのかなというふうに書かせていただいています。

研究開発体制についての事務局の案としてまとめたものは以上でございます。

○山名部会長 説明をありがとうございました。

それでは、研究開発体制という非常に重要なテーマでございますので、活発なご意見をちょうだいしたいと思います。田中委員、どうぞ。

○田中委員 ありがとうございます。前もって意見を出されている井上委員の考えと若干近いところもあるかもわかりませんが、何点か気になっているところを申し述べたいと思います。資料にありますように世界初の難しい課題に挑戦するというところでございますし、また、アメリカにおいては複数の研究開発機関があるとか、米軍の施設があるというふうなこと等があって、我が国の状況とは随分異なっているんだということが大事であります。

というふうなことで、我が国においてもこれから研究開発体制を考えていくときには、これまでの組織等の考え方等の単なる延長ではなくて、中長期的に存続し、実行力のあるものを設計することが必要かなと思います。また、これまで我が国においては幾つかの点において研究開発体制とか、技術移転等において経験、あるいはうまくいかなかったところもあるかと思いますが、そういうふうな反省も含めて工夫すべきじゃないかなと思います。

そういうような観点で、2つ、3つ、意見を申し述べますと、まず、研究開発の時点においても東電の関与が必要であるということでございまして、形式的な連携では限界があると思

ます。基盤研究の時点から実施者が同じテーブルに座り、同じ現場においていろんな作業をするということが大事かと思えます。そういうことではきょうの資料の中にも、東京電力の技術者が研究開発プロジェクトの中に含まれると書かれておりますので、安心していただいております。一言、申し上げました。

次、第三者機関の話があったんですけども、これは重要かと思えますが、中長期にかかるということをお考えすると、永続性を持ったものをつくれるかどうかということについて、もう少し議論しておくことが必要かなと思えます。

次ですが、研究開発推進本部をつくるという案が出ていましたけれども、これは私としても大変賛成でございまして、また、プロジェクトマネジメントを経済産業省と東京電力が主体となって実施するという事務局案がありましたけれども、これも適切なものかと思えますが、一方、研究開発の実施機関と、それをどこに設置するのかという設置場所、についても議論しておくことが重要であろうかと思えます。例えば集中的にそれを行う独立した組織あるいはセンターのようなものも、あっていいのかなと思ったりするところがございます。

以上です。

○山名部会長 ありがとうございます。

幾つかご指摘をいただきましたが、東電の主体的な関与ということをご理解いただいたということですので。第三者機関の永続性という点で何かアイデアでもございますか。

○田中委員 少なくともこの専門部会がそんなに続くと思えませんので、もうちょっと永続性のあるものが大事かなと思えます。これがまた、どういうふうな研究開発推進本部をつくるかとも関連するところがございますので、しっかりと議論しておけばいいのかなと思えます。

○山名部会長 その点についても、ほかの委員の皆様方からご意見があればちょうだいしたいと思います。それでは、太田委員、お願いいたします。

○太田委員 この体制につきましてちょっとわからないというか、違和感みたいなものを感じるのがあるんです。先ほど東電が主体的に関与してということが重要であるし、必要だと。これはもちろん、そうなんですけれども、我が国にはほかに全部で9電力がありまして、国を挙げて取り組まなければいけない、そして英知を結集しなければいけないという中で、メーカーのほうは東芝とか日立とかが入って、三菱も入っていますけれども、なぜ、ほかの電力の協力とか関与ということが表に出てこないのか。

嫌がっていて参加したくないというのであれば、それはそれでいいんですけども、本当に結集ということであれば、優秀な人材が多くいるはずですよ。そして、将来のデコミを踏ま

えたいろんな技術開発とかも多分やっておられる。とすると、ここに明示的にそういう電力を巻き込むというところちょっと言葉が悪いですけども、ぜひ協力をしていただけるような体制を考えるということも重要ではないかということの一つ考えました。

それが第1点で、もし時間が許されればもう1点、第三者機関による評価に関連して、今、永続的なということとちょっと関連するかもしれませんが、第三者機関を設けて評価する。これは非常にオーソドックスなやり方で必要かと思いますが、そういうやり方をひとつ見直すということも考えていいんじゃないかと。

もちろん、内容によりますけれども、例えば情報公開というもののあり方をもっと透明性を高める、あるいは見える化なんていう言葉もありますけれども、許される範囲、許されるというのは特許の問題もあったり、複雑な問題もあったりするわけですので、そういう選別をした上で、この範囲の情報は常にどこかに出ている、あるいは行けば見えるというような事故対策、復旧処理の状態について、一般国民から専門家からすべての人が見えるというようなものが、それ自体が一つの評価あるいは監視ということになるのではないかと。

そういうようなことも考えて、その仕分けは責任があるところが事前にやる必要もあるし、あるいは出ていないところがないかのチェックは必要かもしれませんが、そういうようなこともぜひ第三者機関による評価の実施の一つとして加えていただいて、そして国民の理解等も得られるようなことも、あわせて考えていけるといいなということも考えております。

以上でございます。

○山名部会長 ありがとうございます。

指摘が2つありましたが、豊松さん、電事連の立場でお願いします。

○豊松委員 電気事業者といたしましては、私どもが持っている現場の技術もございますし、例えばPWRで持っているロボットの技術もございますから、そういう技術を提供するというのと、これからの技術開発による成果は私たちの今後のものにも役立つことも結構ございますので、東京電力殿と協調しながら研究開発に参画をする方向で、今、検討しているところでございます。したがって、ここでは明示されておられませんけれども、そういうことを今、検討しておりますので、どういう形で関係するかはまた別でございますが、今、おっしゃったような方向で検討しているということでございます。

○山名部会長 ありがとうございます。

それから、第三者機関と情報公開の件ですが、研究開発推進本部の行動成果に対する第三者機関のイメージでこれは書いておるんですが、本部の活動をどこまで公開していくかというこ

とにかかってきますね。これについては、今、特にイメージがあるわけではございませんのですが、経済産業省、吉野課長、推進本部では経産省、東電が極めて大きな主導的立場をとることになりますが、今の点については何か、政府としてお考えはありますでしょうか。

○吉野原子力政策課長 一つ例として挙げますと、同じように長期の研究開発を必要とする高レベルの地層処分に関する研究については、私どもの総合エネルギー庁の原子力部会の下にある放射性廃棄物小委員会といったものがワーキンググループをつくって、技術開発の中身をフォローアップしていく、評価をしていくと、こういう枠組みをつくってやってきておりますが、先ほどおっしゃいます、そうしたフォーマルなオーソドックスなものがないのかどうなのかというところに関しては、議論があるんだろうと思います。どうしてもそうした審議会のような形をとりますと、機動性がないという面があります。ただ、一方で最近では情報公開という面ではそうした審議会も相当、そうした趣旨に沿ってやってきておりますものですから、その点をよく考えながら、ここはお時間もいただきながら、第三者機関のありようを検討していきたいというふうに思っています。

○山名部会長 ということで、もう少し、その点、お時間をいただきまして検討させていただくということにさせていただきます。

それでは、井上委員、お願いします。

○井上委員 ありがとうございます。やはり、従来から議論しておりますように、今までにない技術の開発をなし遂げなくてはならないということでありまして、そういう意味からいって、3ページの(2)のところの研究開発プロジェクト全体を調整する推進本部を設けるとありますが、調整という言葉では本当にこれだけ大きなプロジェクトが動くのかどうかと。特にこのA、Bのところ、個々の実施体制のイメージのところですが、まず、個々の研究開発プロジェクトの実施、それからAでは国/JAEAが中心となつてする基盤研究、それからもう一つはプラントメーカー、こういうふうに分けてしまつて、それであとは調整だというのは、これだけの難事業をなし遂げるためには、体制として私は弱いのではないかと思います。

それで、事前に私がメールをいただいたときに、コメントがある方はコメントを出しなさいというように読みましたので、簡単にコメントをつくりましたので、これに沿って述べさせていただきます。

一つは、資料第3号ですが、いわゆるまず1つ目にこれだけの難事業実施にふさわしい実施体制をしく必要があるのではないかと。そのためにはこういう調整とかいうことではなくて、もっと強力な技術開発体制、その設置が私は必要ではないかと思います。

その中には当然、先ほど田中委員もおっしゃったように、従来にない強力な組織をつくって、責任、権限、そういうものを明確にした推進体制が必要ではないかと。本事業というのは、燃料を取り出して廃止措置に至るまでと思うんですが、それを責任を持って行う国・東電のもと、技術開発責任、権限、それからそれぞれのミッションを明確にした強力な技術開発推進体制ということ、私はイメージをする必要があるのではないかというふうに思います。

それで、具体的な実施体制のイメージのところ、まず、AとBとして個々の研究開発プロジェクトをかく前に、いわゆる研究プロジェクトを達成するための目的、責任、権限を明確にして、研究戦略の立案、企画、それから推進、評価、見直しなどが機動的に行えるいわゆるマネジメント組織、そういうものをまず最初にかいて、そして、その後にそれぞれAにカテゴライズできるものはA、それからBにカテゴライズできるものはBというふうにするのが責任、それから、これだけのことをするという強い姿勢をもつという観点から必要ではないかと思えます。

それから、せっかくの機会ですから別の観点から、二、三、コメントがございまして申しますと、一つは国／原子力機構という表現があるんですけども、こうすると責任が明確でない。いわゆる国と原子力機構というのは、それぞれ役割が違うのではないかと思います。国というのは全体を統括する機能を有しているのに対しまして、原子力機構というのは、その国のもとで分担した役割を責任を持って実施する国の研究機関の一つということだと思います。だから、このあたりの書き方はもう少し責任と内容がわかるような書き方にしていきたいと。

それから、今度の技術開発には原子力以外の技術開発を行っておられる研究開発機関もかなり関係すると思うんです。特にロボット技術だとか、対放射線に非常に強いレンズの開発とか、だから、そういうところも全部入れて、国の関連する研究機関が実施する課題というふうに書いていただくと、わかるのではないかと思います。

それから、あともう一つ、これも書き方が私は弱いと思うんですが、先ほどちょっと太田委員がおっしゃったこととも関連するんですが、Aのところ、必要に応じて同プロジェクトの参加者に開示とあるわけです。だけれども、これだけのプロジェクトをやるところにおいては、情報共有というのが非常に大事だと思います。だから、これはむしろ必要に応じてではなくて、積極的に情報を開示して共有を図るべきだというふうに思います。

それから、もう一つ、Bのところ、プラントメーカーが実施することとして書かれていますが、国が一定の支援を行うというふうに書かれているんですけども、ここについても、

課題をしっかりと精査した上で一定の支援ではなくて積極的な支援を行って、これだけの技術開発をなし遂げるといったことが必要ではないかと思えます。

以上でございます。

○山名部会長 ありがとうございます。

ご指摘は大体理解いたしました。幾つか関係部署からお答えをいただこうと思えます。まず、ご提案は推進本部の説明を資料2号の1ページの実施体制のイメージ、2ポツの一番最初に明確に書いたほうが良いというご提案でしょうか。

○井上委員 そうです。そして、その機能の役割と権限ですね、そのあたりを。

○山名部会長 責任、権限をそこに明確に書くということですね。とりあえず最後の図のところに、この推進本部が実は強く全体のプロジェクトを、調整という言葉を使っているんですが、マネージしているという意味でこの絵はかいておるんですが、文章としてそこに書かれていないということで、ご不満を感じられたのかもしれませんが。この点、事務局、いかがですか。文章の話であれば、もちろん、ここに書くことは特に問題はないんですが、何か。

○山口上席調査員 順序の入れかえというのはあるんですけども、もう一つはやはり全体管理も大切なんですけども、個々のプロジェクト管理というのもまず一つあるのかなということで、順番的にこのような形で組み合わせていただいたんですけども。

○山名部会長 こちらで、準備で議論していたときに一つの問題がありまして、それは図の個々のプロジェクトがあるわけです。個々のプロジェクトには、それぞれの強いエンジニアリング判断機能を持ってほしいと、主体的な指導力を持ってほしいと思っているんですね。推進本部は縦でずばっと指導力を持つのがいいのかどうかというのは微妙なところなんですね。ただ、エンジニアリングジャッジとして全体を統合するという強い権限をもつというのはもちろん、井上さんと私たちのイメージは共有しております。ただし、個々のプロジェクトにも強い判断力を持たせているというイメージでこれは書いているんです。ですから、権限というところをどこまで今の時点で書けるかというところは、非常に難しいところでもあります。これが偽らざる我々の悩みでもあるんですね。この点はいかがいたしましょうかね。井上さんのほうから何かご提案はありますか。

○井上委員 私のほうはやっぱりこれだけのプロジェクトを実施する全体の責任をだれが持つて進めていくのかと。そこを明確に記載しておかないと。もちろん、そこで分担された事項に関しては分担されたところが責任を持ってやる。それは当然のことですよね。

○山名部会長 全体の取りまとめプロジェクトについて、推進本部が責任を持つというのはお



っしゃるとおりだというふうに思っております。その点については文章として書くことは問題ないと思いますね。ただ、今、申しましたように個々のプロジェクトにも判断権限があるということも尊重しなければいけないので、そこの責任、役割分担をうまく明示できるような説明をどこかに記載することかというふうに思います。ただし、これは私の一存で話すことではございませんで、この点についてご意見をいただける委員の方はおられませんでしょうか。では、早瀬委員、お願いします。

○早瀬委員 今のご議論を聞いていて、私もほとんど同じ意見というか、考えを持っております。特に先ほど田中委員もおっしゃっていたし、今、井上委員からもお話が出ましたが、推進本部という、このワーディング自身ももしかしたらちょっと誤解を呼んでいるのかもわかりません。あとは、ここの3ページの(2)だけでは推進本部の全体像がよく見えてこない。それと、今、部会長がおっしゃったような個々のプロジェクトとの関係が、どうも余りはっきり見えてきていませんので、多分、その辺が議論を少し混乱させているもとではないかというふうに思います。

それで、私なりに今までの皆さんの議論をもう一回、ちょっと整理をして考えてみたんですが、この非常に難しい研究開発、技術開発というのは当然、オールジャパン体制でやる、もしくは国際的な協力スキームを活用してやっていくわけですが、先ほど井上委員からも話がありましたけれども、カテゴリAとBというのが何かいかにも別物に整理されているように見受けられるんですね。

中に文章があったように、AとBは行ったり来たりする部分もあるし、AがBにかわることもあるというか、つまり、そういう意味では、カテゴリA、Bというのは便宜的な分類だけであって、プロジェクトとしては両方を統括して見なければならぬ。さらに、この技術開発は多分、10年も20年もの長期にわたるし、今、申し上げたような意味合いで、一元的で相当に強力なマネジメントが不可欠になるというふうに思います。

この推進本部なるものは、まさにそのための運営管理組織のトップとなる組織だろうと思います。ですが、私も先ほど田中委員がおっしゃったように、この推進本部をどこにどのような形で設置をするのか。これがもしかすると、この研究開発、技術開発の最終的な成否を左右しかねないのではないかという感じがいたします。全く新規に推進本部なる組織を設置するのか、それがいいのか、それとも既存の原子力に関する研究組織、日本には現実にはJAEAしかないわけですが、この組織の中に追加的に推進本部なるものを設置するほうがよいのか。この辺は本当によく将来的な仕事の進め方またはリソースの集約とか、予算がどういうふうに取り

かとか、そういうことも含めて考えていく必要があると思います。

私はJAEAの一つの特徴は、やはり長い間、日本で原子力の研究開発をやってきた人材がおること、それから相当高度な知見が蓄積されていること、何にもまして私は研究インフラが日本国内では一番充実していると、ホットな研究インフラが基本的にはここにしかないというふうに思います。ですから、この研究インフラを最大限に直接的に利活用するという意味では、JAEAを使うというのは本当に大きなメリットが出てくるというふうに思います。

それと、あとは東京電力の話もございましたけれども、3ページの③のところに経済産業省という名前が出ていますが、まさに経済産業省が長期の非常に難しい、非常に重要なプロジェクトに全面的にコミットしていただくということが、今回のこの話の前提であるというふうに私は思います。

資料3で井上委員のご意見が書かれています。私はこの中で1ページの一番下のほうに、「リーダーとそのスタッフを充実して全体の司令塔とすることが必要である。」私はこれが多分、井上さんの言いたいことだろうし、私もぜひ申し上げたいというふうに思います。ここで言うリーダーが例えば推進本部長と、推進本部長をリーダーと読みかえて私は考えたいというふうに思います。

以上です。

○山名部会長 ありがとうございます。

それでは、この点についてご意見等はございませんでしょうか。田中委員、どうぞ。

○田中委員 先ほどちょっとぼやかして言ったところがあったので、具体的な発言を許させていただくとすれば、最後の点で研究開発の実施機関と設置場所が大事だという話をしたんですけども、別図で研究開発推進本部はそのほうのところのトップのような人が集まって、責任を持ってやるのがいいかと思うんですけども、具体的に現場とここに書いていますね。プロジェクトごとに現場と密接な連絡調整と書いているんですが、現場はどこなのか、わからないんですね。

これを見ると構成メンバーというのは、例えば1個上だったらJAEAと東京電力と書いていますけれども、それがばらばらでこのプロジェクトをやるのか、どこかに集中的に集まって、そこで本当にいつも毎晩、議論しながら、この辺のプロジェクトを進めていくのかがちょっと見えないので、難しいことをするわけですから、本当に一緒のところ集まってプロジェクトを進めていくことが大事かなと思ったときに、その研究開発を実施する場所がどこなのか。これが大変重要で、それを集中的に行うような組織あるいはセンターをつくったらどうか

というふうなことが私の先ほどの意見でございました。

○山名部会長 ありがとうございます。

今の点についてほかの先生方で何かございますか。松村委員、お願いします。

○松村委員 私も今の田中委員の意見と同じで、特にBの工法・装置開発についてはかなり現場に近いところに人がいないと、結局はR&Dのためだけに開発して現場で使えないということになる可能性がある。現場に非常に近いところと言っても、ただ、物理的に近いという意味ではなくて、現場に近いところの人をぜひ配置してほしいと思っています。

もう一つは基本的なことですが、A、Bに分けるのがいいのかどうかというのも議論がありますけれども、Aの基礎的研究についてはJAEAさんが確かにインフラもありますし、能力もあると思いますのでJAEAさんが中心となってやる方が良いと思います。また、このプロジェクトというのは30年で終わらない、多分、50年、60年だと思うんです。そういう意味で、あまりひとつの組織に集中しないで、ぜひ学界や大学とかを巻き込んでもらいたい。確かに効率性は落ちるかもしれないですけれども、次の世代、その次の世代を担うような若い人材の参加が結局はいいR&D成果につながりますし、早い時期の復旧につながると思います。非常に難しいと思うんですけれども、効率的というのに反するかもしれないですけれども、ぜひ、そういうところも配慮していただければと考えております。

○山名部会長 田中委員、今、学会という話が出たんですが、原子力学会ということでしょうか。

○田中委員 学界あるいは産官学の学がいろんなこういうときに長い期間をかけつつ、連携、また、実質的に関与することは大変重要かと思えます。

○山名部会長 ありがとうございます。

それで、推進本部の設置場所、権限、それぞれの個々のプロジェクトの実行場所、現場に近いところが好ましい。そういったご意見が出ておりますが、一言で申しますと、現時点でどの開発がどの場所にぼんと、今、言える状況ではないと思うんです。なぜならば、研究開発の項目をいろいろまとめましたが、現実的にどういう問題があるかという細部まではまだ精査できていない段階である。ですから、少し時間をかけてじっくり戦略を練るということがやはり必要であるというふうに思うんですね。

その件は今後、議論を続けますが、推進本部がどこにどういうメンバーが主体になるかという話はある程度、イメージを固めていく必要があるというふうに私も思います。今のご発言の中では、強い権限、強いプロジェクトマネジメントの権限を持った本部をつくるということ

すから、どういうイメージであるかということは、ここで議論していただくことが大事なのではないかというふうに思います。

それで、早瀬委員のご指摘はJAEAを一つの母体にして、先ほどの経済産業省や東京電力の主体性のある推進本部をJAEAの中に置くというご提案なんですか。

○早瀬委員 提案というよりも、例えば新しくこのために組織をつくるということが法律的にも、またはその他のいろんな要素を考えて、これは急ぎますから、そんなに1年も2年もかけて推進本部をつくるというわけには多分、いかんと思いますので、ですから、そういう意味で時間もかけずに、最適な組織を新たに生み出すことが法的にも皆さんの合意の上でできるのであれば、もちろん、それがいいかもわかりません。そのときには例えばJAEAのインフラは、そこから研究契約で借りるとするか、有料で使って、そこで研究をやってもらってというやり方になるんだろうと思います。

私がJAEAの話を持ち出したのは現実に今、既にあれだけ大きな原子力の研究開発組織として日本に存在するわけですし、今まで長い間の軽水炉の安全研究から始まって、今はFBRもどうしようかと悩んでいるようですけれども、とにかく非常に幅広い研究をやってきたという実績と、先ほどから申し上げているインフラがあることを考えると、ここをどういうふうに有効的に使うかということも、一つの方法ではないかというふうに思います。ただ、ここは実際には文科省の所管になりますので、ここでさっきから話に出ている事務局がつくっている話で、経産省のコミットメントということになると、そういう意味で行政の役割分担をどうするかという、また、そういう問題も当然、解決しなければいけないとは思っています。

○山名部会長 ありがとうございます。

こうなりますと、政府の現時点でのお考えを多少、お話しいただけないかと思うわけですが、経済産業省、文科省、いずれもお願いしたいんですが。

○吉野原子力政策課長 幾つかご意見をお伺いをして、そういう調整機能を集中をさせて責任、権限のもと、管理をしていくという、その情勢は十分に認識をするところなんですけど、一方、インスティテューショナルなフレームワークを考えると、経産省も文科省さんもそうだと思うんですが、一方で、行政の枠組みで直接かかわっていくということを考えると、例えばJAEAの中につくるというのも一案なんですけれども、その場合に我々はどうかわるのかと。例えば人的には幾人かが出向するのかわらないのかとか、そういう議論になってくると、かなり実務的な議論になってくるので、なかなかこうした場では議論を尽くせない面があるのかなと。

他方、経産省自身についていえば、現在のいわゆるステップ2の作業の後に続く中長期の作

業になるわけですが、今、現に政府・東電統合対策室という形でステップ2へのかかわりを持ってきているわけですが、中長期となりますと、今のような緊急対策ということでやってきた今の統合対策室という形はとれない中で、経産省なりに何らかフォーマルなものを考えなければならぬかなとは思っておりますが、行政の側で何らかの受皿をつくることは考えなければと思っておりますが、それだと推進本部とのかかわり方についていえば、その実務のところをどうするのかということに関しては、同じくちょっと検討に時間を要するのかなというふうに思うんですけれども。

○山名部会長 ありがとうございます。

文部科学省は。

○西條核燃料サイクル室長 今、吉野課長のほうからもありましたが、もう一つ、田中先生のほうからやっぱりご指摘があったように、推進本部とそれから実施機関という関係をどう整理するのかというところが一つあると思ひまして、いわゆる推進本部はこの今の事務局案でありますと、研究開発推進本部というヘッドクォーター的なものを置いた上で、これを実際に実施する機関をどういうような形でやっていくかという切り分けたときの実施機関として、これをまた個々のプロジェクト、今、幾つか組んでもらっていますけれども、それぞれにおいてやはりJAEAが中心になるのがいいのか、ほかのところを中心になるのがいいのかというのが多分、出てくると思ひます。

その辺についてどういう体制を置くのが一番効率的なのか。実際のところ、JAEAがかなり研究インフラを持っているのは確かでございますので、この辺については当然、人材、それからインフラ、もちろん、知見の活用というのは、ここには不可欠だと思っておりますので、そこで中心的な役割を担うというのは間違いないと思っておりますが、そのところの実施機関として一つにまとめて、本当にそのJAEAだけで実施機関としてやるのがいいのか、その辺についても、やはり個々のプロジェクトとの関係でどうするのかというのは、ちょっとよく検討していかないといけないかなというように直感的には思っております。いずれにしても、政府側としていただいた意見をもとに、どういう体制がいいのかというのは、またご相談させていただきたいと思ひます。

○山名部会長 ありがとうございます。

では、鈴木代理からお願いします。

○鈴木委員 ちょっと質問というか、確認したいんですが、早瀬委員のご意見で井上さんもおっしゃったんですが、リーダーというのは研究開発のリーダーというふうにおっしゃっている

んですが、中長期措置全体のプロジェクトのリーダーという意味とはちょっと違うんでしょうか。そこだけ、今、ちょっと確認したいんですが、そうすると、実際に作業をやられる方の頭の中にどういう技術が必要かというのがちゃんと入っていて、その指示のもとに研究開発をやるということなのか、その人たちとは別に研究開発本部があるというふうなイメージで、今、議論されているのか、私はわからなかったのですが、そこだけちょっと確認したいんですが、これは部会長に伺ってもいいかもしれませんが。

○山名部会長 推進本部のことをおっしゃっているんですか。

○鈴木委員 リーダーが欲しい、リーダーが必要だとおっしゃっていますが、中長期措置を実施している東電なら東電でもいいんですけれども、のリーダーのことをおっしゃっているのか、プロジェクト全体のマネジメントが大事なわけですよ、研究開発だけではなくて。

○山名部会長 今、プロジェクトとしてというのは現場作業ですね。今は研究開発のことを言っております、ですから、この上の総合対策本部がかわっていく中に東電という現場があって、実際の作業をたくさんやっているわけです。そちら側に非常に強い関係を持っていくということになるわけです。

○鈴木委員 それを今、早瀬さんに伺いたかったんですけれども、東電のプロジェクトをやっている方々と研究開発のリーダーというのは別々でもいいということですか。

○早瀬委員 むしろ、別々にすべきだと思います。そこはちゃんとコミュニケーションをしっかりと取れるような、そういうメカニズムをつくって、当然、この中長期措置というか、要は廃炉に向かう燃料取り出しだとか、いろんな作業そのものは、すべて東電の責任で全部やることになりますから、それはそっちで東電の社長をヘッドにやっているわけですね。

今、我々がここで議論しているのはあくまでも研究開発の全体の指令塔をだれかに、ある個体に権限と責任を持たせて、金も持たせて人事権も持たせて、例えばやる必要があるんじゃないかというのが私の考えでもあり、多分、井上さんの考えでもあるんだろうと思いますけれども、ですから、そういう意味では、今、ここで言っている本部は頭に研究開発とついているように、研究開発だけの話です。

○山名部会長 どうぞ。

○鈴木委員 そうすると、研究開発の実施に当たっての基本姿勢に戻ってしまうんですけれども、そのこの1番のところに4つの原則、姿勢ですよ。これは研究開発というよりも、私がこれを読むと中長期措置全体の基本姿勢のようにも見えるんですけれども、違うんですかね。

○山名部会長 基本的には、これは研究開発が効率的に現場から離れないで合理的に進む、技

術が残ることの基本姿勢と書いているんですが、当然、ここに書かれている内容はおっしゃるように全体にもかかわってきますよね。ですから、少なくともここに書いてあるのは研究開発の基本ポリシーですが、共有する部分はたくさんあると認識しております。

内藤委員、何か。

○内藤委員 今までの議論を聞いていまして、多分、整理が必要なんじゃないかなと思います。一つは今、資料2の別図に示されている概念、これは研究開発推進本部というある意味では協議体をつくって、実際のプロジェクトはそれぞれの下に書いてあるような4つの例が挙がっていますけれども、それぞれのところで主体的にやっていくという、そういう考えに対して、井上委員、それから早瀬委員も協議体のような研究開発推進本部では弱いと。成功させるためには企画も、それから予算も、そういったものも全部取り仕切る、専任の機関が必要だと、そういうご意見じゃないかと思うんです。

ですから、研究開発推進本部というのではなくて研究開発推進機関が要るんだという、ご意見であって、それが下のところとどう連携していくというのは別ですけれども、とにかく中長期課題の研究課題全体を掌握して研究を進めていく、そういう専任の機関が必要じゃないかというご意見じゃないかと私は受けとめました。

ただ、その場合に時間との勝負ですから、今からその機関を設置することの議論をするのは難しいので、既存のところと何かできないかということになると、例えばJAEAの中にそういった機能を持たせた組織をつくると。そこが中央指令塔となって、そしてまた、予算も取りながら、また、人員も抱えながらやっていくというのが井上さんあるいは田中委員、早瀬委員の意見じゃないかと思うんですが、これら二つの案のそのどちらが望ましいのかということを経験しないと、何か行ったり来たり議論になってしまっているような気がいたします。

部会長のこの原案は推進本部という、そういう協議体を設けて調整をしつつも、下の一つ一つのプロジェクトにかなり独自の判断とか、推進力とか、そういったものを持たせたいという案だと思いますし、それに対して対案として井上さんたちから、提案が出ているんじゃないかなというふうに思います。

○山名部会長 一つ申し上げたいのは、今、協議体とおっしゃったんですが、我々も準備段階においては協議体という概念も持っていましたが、今、我々がここで言っているのはもう少し強いものでして、今、機関とおっしゃいましたね。ですから、単なる協議体ではなく、かなり専任的な指令塔のイメージでおるんですよ。ですから、早瀬委員や井上委員が求めておられるのに、私どもも準備段階では近いイメージを持っています。単なる協議体では多分、強い権限

を持たせられないだろうということを強く懸念しておりますので、そういう立場であります。

ほかはいかがでしょうか。この点につきましては。

ディスカッションの時間もかなり過ぎてまいりまして、今、お話を聞きますと、つまり、どこに具体的に物を置いていくか、人を集めるかという組織論については、吉野課長がおっしゃったように行政側の司法的な課題とか、法律的な課題等がいろいろ絡んでくると。恐らく予算的なものもあるのでしょう。その部分については行政のほうで慎重に検討していただかないと、今のところ、明快なことは何も言えないと思うんです。つまり、行政の枠の中でできないことをここで求めてもできないわけございまして、そこを少し行政の側で慎重に考えていただく時間的余裕が少なくとも必要であると思います。

ただ、何人かの先生がおっしゃったように、この推進本部は長いプロジェクトをしっかりと束ねていくという強い確固たる技術的判断、指導力、責任が必要だという強い組織を求めるということを何人かの先生が強くおっしゃっておられますので、そのような性格をここに求めていくということは、この部会としてもある種、共通認識に至っているのではないかというふうに私はお聞きしておるんですが、そのように理解してよろしいでしょうか。

であれば、あとはある種の組織論ということで少し時間をいただいて、今、ご指摘のような強い性格を持たせるためには、具体的にはどういうことがフィーザブルであるかと、アベイラブルなインフラとして何があるかということ、もう少し考えるお時間をいただきたいというふうに思います。これは行政のほうとの調整も含めて、少し事務局側に時間をいただきたいというふうに思います。とりあえず、そういうことで少し時間余裕をいただくということで、検討する余地をいただきたいと思います。

それでは、それ以外の点についていかがでしょうか。井上委員のご指摘でまだありましたっけ。たくさんあったので。

○井上委員　たくさんじゃないんですけども、あと、細かな表現とかが私のメモの2ページ目に。

○山名部会長　国/JAEAというご指摘がありましたね。

○井上委員　この表現ですね。ここはやはりちょっと使い方を。

○山名部会長　事務局のほうは、このスラッシュという意味ですが。

○山口上席調査員　そこは表現を直させていただきます。国とJAEAですけれども、イコールではなくて、やはり、この研究でもすべてJAEAさんがやるものではないというふうに考えてございます。国のほかの研究機関も負担するものもあると思いますので、ちょっと表現は直さ



せていただきます。

○井上委員 ただ、国と研究機関では役割が違うと思うんです。だから、そのところをどうしてもこういうふうに書かれると、その辺のところがあいまいになっているんじゃないかなという感じです。よろしくお願いします。

あと、そのほかは5のところに書きましたけれども、やはり情報共有は、これだけのことを解決するわけですから、かなり重要だと思うんですね。だから、必要に応じてではなくて、積極的に情報共有を図るべきだと、また、そういう技術開発も当然、しっかり精査しながら国は全面的に支援する、積極的に支援するというのが妥当な書き方ではないかと私は思うのですが。

以上です。

○山名部会長 2ページの上のところですか。データ等の成果は国/JAEAに蓄積されるものであるが、必要に応じて同プロジェクトに参加者に随時開示・共有すると。これは必要に応じてじゃないというご指摘ですね。必要に応じてというのは何かお考えがございましたか。中村さん、何か、この点。

○中村復旧支援部長 基本的には必要に応じてではなくて、機構がやることはお国の税金でやっていくことですから、公開していくのが前提だと思います。

○山名部会長 ということで、必要に応じてはあえて書いている……。

○山口上席調査員 修正させていただきます。

○山名部会長 積極的にと書くかどうかは、案文は考えさせてください。どうあれ、蓄積されるデータは全員が共有できるものであるという認識は間違いないと思います。そのようにご理解ください。

野村委員、何かご意見でしょうか。

○野村委員 既にいろんな意見が出されていて、重複するところもございますけれども、推進本部への責任と権限を付与して、合理的な技術判断をすることは非常に重要なことだと思いますけれども、そのための人材とか資金について重点的に手当てされるべきと考えます。そういうような表現がどこかにあったほうがいいかなと考えます。

それから、一番最初に田中委員のほうからございましたけれども、現実的な解で物事を前に進ませるためには、研究開発部隊の核というものは、完成度に応じて現場に投入されるべきであります。技術は人ともにあるわけでございますから、人材の相互交流あるいは一体化というようなところを、もう少し仕組みとしてあらわしたほうがいいかなというふうに思います。

○山名部会長 ありがとうございます。

今の件はどこかに追記することで考えさせていただきたいと思います。

吉野課長、どうぞ。

○吉野原子力政策課長 先ほどの井上委員のご質問に関してなんですけれども、国/JAEA、それから一定の支援というところは、いずれも個々の研究開発の進め方に関する部分でありまして、国としては国自身が政策判断のために必要なデータを取得するために、場合によるとJAEAに限らずに、何らかそれを公募して、大学なんかも含めて委託先を選定して実施するものがあるということで、テクニカルに書き分けているということですし、それから次のページのBのところは、民間企業が中心になって実施する工法・装置開発といった分に関していえば、むしろ、支援の形として補助金と、部分的な支援ということが考えられるので、そこは一定の支援と書いているということで、そうした意気込みとかということではなくて、テクニカルなことを書いているということでございます。

○山名部会長 ということでございますので。

委員長、どうぞ。

○近藤委員 非常に重要な議論をしていただいたと思っておりますが、片時も忘れてはいけないのは、この仕事は本来ない仕事であるということです。これは福島で事後を起こしてしまったがためにやらざるを得ない、あるいは福島県の皆さんのためにやらざるを得ない仕事ですから、できるだけ国民の税金は使わないでやるのが重要なわけですね。でも、福島のためには国のが乗り出すべき責任もある。となると、国がやる以上は作業を加速させることに寄与する仕事、なるべく普遍的価値を持つ費用対効果の観点で最大限にいい仕事を優先すべきことが原則になる。で、制度の設計、組織の設計もそういう原則的なことを忘れないでやっていかなければならないと思っております。

ですから、これだけの規模の仕事をするためには専任の機関が必要であるという議論はわかりやすいんですけども、それを国民の皆様がどう見るか、それなら、それを身を削ってそういう組織をつくるべしとか、そういうこともあわせないと恐らく支持されないんじゃないかなと私は思います。

そういう専任機関をつくるべしというときも、何か純増でそれをつくるなどということは片時も考えていただいても困るわけで、効果的な取り組みを行うために身を削ってもそういう組織をつくるべきという意味で、そういう問題意識でご議論されていると理解させていただきたい。そういうことだから、それに電中研を使わせていただくことになることあるべしとお考え

だと思わせていただきたい。効果的、効率的な研究開発をするために、そういうようなものが  
必要であるというご発言いただいたことを心強く思うと同時に、それを踏まえて皆様に身を削  
っていただくことになる、そういう議論をしていただいていると確認したくて、一言、申し上  
げた次第です。

○山名部会長 ありがとうございます。

それでは、あと何人かの札が上がっていますので、ご意見を順番にいただきたいと思いま  
すが、角山委員、お待たせいたしました。

○角山委員 今、近藤先生がいろんな文言、対費用効果を考えてというお話もごもっともだ  
と思うんですね。JAEAがホットな施設で、メーカーも私がやっていたのは压力容器を模擬した  
ものを作って、ロボット開発をやったりしたこともあって、本当に使えるものは何でも使うと  
いう有機的な連携が必要だと思うので、そういう意味では強力組織というのは、本当にあるべ  
き姿かなと私も思います。

最後にもう一言だけですが、2ページ目でプロジェクトに参加者と書いてあるんですけど  
も、住民も参加者に残念ながらなっているということを忘れないようによろしくお願いします。

○山名部会長 ありがとうございます。

大庭委員、お願いします。

○大庭委員 議論も差し迫っているときに恐縮です。自分に誤解があるかもしれないので確認  
も兼ねてのコメントさせていただきます。本来は中長期措置の作業というのが全体にあって、  
その中に資すると、それに非常に資するという形での研究開発を適宜進めていくというのが本  
来の図だと思います。そうすると、先ほどからの議論を戻してしまうんですけども、リーダ  
ーが必要だとか、強い何か権限を持たせるとかが必要だというのは、確かに研究開発を統括す  
るところもそうなんですけれども、中長期措置全体の作業というものを全体で見るところとい  
うのを非常に強くして、その上で研究開発のほうも強くするというのが私のもともと抱いてい  
たイメージです。

ただ、この図は当然、今後、変えていくということですけども、今のお話だと、中長期措  
置の作業と、それから研究開発の間の連携というものを相当強くしないと、ばらばらに進むと  
いうことはないとは思いますが、それこそ、どこがどういうふうに統括するんだろう  
というような話がどうも残ってしまうという気が私にはしました。と申しますのは、中長期的  
作業の中で、米印の中に現在は政府・東京電力統合対策室というのが、政府が全体計画の策  
定・実施を指導・監督と書いてありまして、こういうことを念頭に置いて、この作業を進めて

いくための体制をとということだったのかなと思うんですけども、途中から研究開発のところの統括という話に集中してしまったのかなという気が私にはしております。

そこが私の誤解でないかどうかの確認と、もし誤解でないのだとすると、中長期的措置の作業と、それから、その中での研究開発の位置づけというのを明確にするような組織づくりをして、原案を出していただきたいというのがまず1点です。

それから、2点目です。第三者機関の役割について、これだと矢印が研究開発のほうとはつながっているんですけども、少しわかりにくいので、この辺がどうなっているのかというのが、私には不明確であるということです。

以上です。

○山名部会長 中長期措置の作業は点線になっておりまして、これは現在の総合対策本部が今度、ステップ2の終了以降、どう福島全体の作業を管轄していくかという全体像がまだ我々にも見えていない状況にあります。政府の大きな方針がある程度見えてこない、今、そこについて我々は語れないという状況にあるというふうに私は理解しておるんです。当然、我々の立場から考えればステップ2が終わった後、まさに中長期の技術開発を含む中長期作業がメインのことになってきますし、その中での技術開発というのはかなり大きな意味を持ってくるというふうに思っておりますので、当然ながら、点線の中にくる全体的な統合組織とこの研究開発の部分は、本当に強いリンケージを持っていくはずですよ。そうであるというふうには理解しております。

ただ、ここにありますように東京電力が中心に入るとはいえ、政府の対応が決まっていないので、今、明快にそこをどうこう言うことができないという状況であるということをご理解いただきたい。少なくとも我々は今、中長期開発を乗り越えていくに当たって重要な研究開発のイメージをまず固めると、ステップ2が終わるまでに固めると。それを上に上げていくというタスクを負っておりますので、今、研究開発の指導性についての議論が中心に行われていると、こういう状況であるということをご理解いただきたいんですね。ということで、全体像につきましてはもう少し政府の動きも含めての時間が必要ではないかというふうに考えております。

委員長、今の点につきましていかがでしょうか。

○近藤委員 今のご説明でよろしいと私も思いますけれども、その答えを待って、ここの議論を詰めるという時間的余裕は多分ないと思いますので、そういう、今、ここでなされたような議論を踏まえつつ、それぞれどういう格好にしていくのが合理的なのかということのをこれからの数カ月のうちに詰めていくという、そういうような手順になると、あるいは少なくとも年度

内、3月まではむしろ今のままの体制なのかなと思うべきなのか、さらには先日、たしか保安院のほうから、3年程度の期間における安全確保策についてのリクワイアメントが公表されたわけですから、それを受ける受け方について、これから多分、お考え、あれのあて名は東京電力に対するあて名になっていると思いますけれども、ですから、そうなると、そういうような姿が想定されるかもしれないわけですね。

そんなものを見ながらこの取り組み、あちらは中かしのれないけれども、こちらは中長期だから、その取り組みのあり方について引き続き、繰り返しますが、今、申し上げたような時間軸、ですから、本当に3カ月なのか、来年3月までなのか、あるいは3年という期間を考えてもらった方がいいのかということも多分、あるかもしれませんが、しかし、この作業もできるだけ早く始めるべきというものも当然あるわけなので、そういうことも踏まえつつ、なるべく早く決めるということになるだろうと思いますが、急いでまとめれば山名部先生がおっしゃったとおりだと思います。

○山名部会長 ありがとうございます。

それでは、ちょっと時間が押しておりますので、あと、お二方、札が上がっております。浅間委員、お願いいたします。

○浅間委員 遠隔操作機器についてコメントが3つあります。時間もないので簡単に述べさせていただきます。

4ページの体制のイメージで、一番下に遠隔操作機器という箇所があって、これが横断的な技術開発に対応する部分だと思います。その右側に矢印があって、上のデブリ取り出し準備と、レビュー・調整ということで接続されているのですが、これは、こんな遠隔操作機器や技術があるから使ってはどうかとアドバイスをするような話ではなくて、むしろ、もっと密な連携をしながら、一緒にソリューションを導出していくようなプロセスでなければならないと思います。具体的にどのようにデブリを取り出すのかという方法論の議論と、どういう機器をそこで使うのかというのを同時並行的に議論していく必要があると考えています。ですから、ここはかなり密な連携を意識したような書き方にする必要あるだろうと思います。

それから、遠隔操作機器の部分はプロジェクトかどうかわからないというお話がありましたが、これではむしろ共通基盤的な要素技術やプラットフォームの開発を、やはり積極的にやる必要があるのではないかと思います。ですので、当然、ここにはJAEAも入って、プロジェクトとして何らかの開発をやるというような体制にしないといけないのではないかなというのが2つ目のコメントです。

それから、こういった機器を福島で使用するだけでなく、今後、何らかの事故なり災害が起こったときにも活用できるような、備えをしていく必要があると考えております。そのためには、最初に田中委員が中長期的に存続するようなセンターというお話がありましたように、ここでも、遠隔操作機器を常にメンテしながら改良し、かつ、それをいつでもすぐ使えるように、操作する人のトレーニングを含めて行えるような運用体制が必要ではないかと考えます。

以上でございます。

○山名部会長 ありがとうございます。

4 ページの図で、遠隔のところ組織名にJAEAというのが入っていないんですけれども、これは私どものミスでして本当は入っているんです。すみません、野村委員。

それから、ご指摘の点はちょっと考えさせていただきたいと思いますが、我々がここに遠隔のチームを特出したのは、これは今回の中長期の作業のすべてに絡む最もクリティカルな技術だろうと思いました。そのためにイメージとしては、この遠隔はすべてのプロジェクトにずぼっと入っているようなイメージで、この情けない細い矢印はちょっと不適切でありまして、本当はもっと積極的に入っているということですので、絵のデザインを事務局側に修正を指示いたします。

最後に、内藤委員、お願いいたします。

○内藤委員 私も計量管理、保障措置の観点からちょっとコメントさせていただきたいと思うんですが、資料1-1で中長期研究開発項目につきましては、計量管理、保障措置の重要性からプールの燃料取り出し、それからデブリにつきましても8ページ、それから10ページで各所にそのことを言及していただいて非常にありがたいと思うんですけれども、研究開発体制になった途端に全く忘れ去られているというか、ポジティブに言及がないんですね。例えば2ページ目のA、Bの分け方の議論がありましたけれども、例えとして挙げてありますところに、上から3つ目の燃料デブリの性状分析、基礎物性データの取得に加えて、やはりデブリのための測定技術とか、そういったものを明示していただけるとありがたいと思います。

それから、先の3ページですが、参加機関のところ②のところ、その他必要に応じて学界（電中研を含む）と書いてありますが、調査研究機関ということで核物質管理センターも含め、そういったものを含めていただけるとありがたいと思います。

4 ページ目ですが、その観点からいきますと、4つ、大きなプロジェクトのくくりがございます。下から2番目でデブリ取り出し準備／デブリ取り出しに係る研究課題への対応というところに、ぜひ、計量管理絡みのプロジェクトも明示していただけるとありがたいと思います。

以上です。

○山名部会長 とりあえず承りましたが、保障措置についてはなかなか我々としても表現しにくいといえますか、ちょっと言葉が難しいんですが、重要性は重々認識しておりますが、IAEAとの関係も含めて、どこまで具体的な課題として書いたらいいかというのは、まだ決め切っていないわけです。それで、大きく保障措置関係のものが研究テーマとして、ぼんところに入るものが全体の表現として適切かということもありますが、それが重要であるということは少なくともご指摘のとおりでございますので、入れ方について少し検討させてください。決して軽んじているということでもございません。何らかの形で各所に入ってくると思うので、少し横断的な意味で、それが重要だというようなセンスで書き込めるように、ちょっと工夫してみたいと思います。ご指摘をありがとうございます。

それでは、議論が、きょう、非常に重要な議論になって時間がなくなってしまいました、議題1、2についての審議は本日のところ、これにて終了したいと思います。

きょう、非常にたくさんのご意見をちょうだいいたしましたので、次回にもう一度、研究体制の話をご意見を反映した上でもう一遍、ご提示するということになると思います。それから、今回はこの専門部会としての報告書をそろそろまとめていく必要がございます。大体、議論が煮詰まってきておりますので、今回は報告書の原案を事務局のほうから提示して、体制の話も含めて報告書へのまとめ方についてご審議いただくことになるのではないかとこのように考えておりますので、ぜひ、よろしくお願ひしたいと思います。

それでは、事務局のほうから何か連絡等はございますか。

○吉野企画官 本日の議事録の件でございますが、事務局のほうで案を作成いたしまして皆様方にご確認の上、公表とさせていただきたいと思ひます。

ただいま、部会長のほうからお話のありました次回の日程でございますが、調整を皆様方にさせていただいておまして、10月28日、金曜日の13時30分から開催することとさせていただきたいと思ひます。よろしくお願ひいたします。会場は追ってご連絡させていただきます。

以上でございます。

○山名部会長 それでは、次回、28日にお集まりいただくこととなります。ご多忙中、大変恐縮ですが、ぜひ、よろしくお願ひいたします。

それでは、本日の審議については以上で終了といたします。

ありがとうございました。

午後5時07分閉会