

**第 2 回放射性廃棄物処分関連分野に係る
技術に関する施策・事業評価検討会
議事録**

1. 日時：平成 26 年 2 月 26 日（水） 14：00～16：30

2. 場所：経済産業省 別館 1 階 105 各省庁共用会議室

3. 出席者

（検討会委員）〔敬称略・五十音順、※は座長〕

北田 貴義	株式会社三菱総合研究所
	戦略コンサルティング本部 主席研究員
※小島 圭二	東京大学 名誉教授 地圏空間研究所
鳥居 和之	金沢大学 理工研究域 環境デザイン学系 教授
中野 政詩	東京大学 名誉教授
渡邊 邦夫	埼玉大学 地圏科学研究センター 教授

（事務局）

資源エネルギー庁 放射性廃棄物等対策室

室長 伊藤 正雄

課長補佐 松井 裕哉

（評価推進課）

産業技術環境局 技術評価室

室長 飯村 亜紀子

課長補佐 吉川 秀夫

4. 配付資料

資料 1 第 1 回放射性廃棄物処分関連分野に係る技術に関する施策・事業
評価検討会議事録（案）

資料 2 放射性廃棄物処分関連分野に係る技術に関する施策・事業
評価報告書（案）

資料 3 放射性廃棄物処分関連分野に係る技術に関する施策・事業評価
質問回答表

5. 議事内容

(1) 第1回評価検討会議事録(案)の確認について

事務局より、【資料1】第1回評価検討会議事録(案)の確認があり、議事録として了承された。

(2) 評価報告書(案)について

事務局より、【資料2】評価報告書(案)の構成、概要について説明を行った。

その後、【資料2】評価報告書(案)第4～7章の施策・事業の評価、提言及び評点について、事務局案を説明し、議論を行った。質疑応答は以下のとおりである。

第4章 技術に関する施策評価

【中野委員】

【資料2】評価報告書(案)323ページの4-1の枠内について、評価するにあたって、何を評価すればよいのかと、随分考えさせられた。【資料2】の厚い冊子の中には、評価対象として、平成22年度から平成24年度までに実施された事業という一文がありましたので、そういうことかなと評価に望みました。一方で、当中間評価期間内に、と書いてあるが、これは中間評価に該当するのか。平成22年度から平成24年度までの事業はひと段落着いたもので、確かにこれは第1から第3までのフェーズの中では中間的ではありますが、現時点での評価は中間評価になるのだろうかという思いはある。

【松井補佐】

中間評価と位置づけることについては、第1回の検討会のときにも説明したと思いますけれども、3つの区分け、地層処分技術、管理型処分技術、放射性廃棄物処分共通技術、という3つの区分けで評価をすることを技術評価室と確認しており、この意味で中間評価としております。つまり、この3つの名称自体は、平成14年度からこの3つの枠組みで技術開発を進めてきているという流れの中で、それらが終了していない、つまり途上であるということから中間評価という言い方をしております。中野委員のご指摘のとおり、平成24年度は多くの個別の研究事業、特に地層処分技術開発については、数カ年のとりまとめが行われたものが数多くありまして、先生がHPを御覧になられ、そのような報告書が沢山出ているという事実から、そのような質問をいただいたと思いますが、平成25年度も3つの枠組みで進んでおり、平成26年度も大きく変わることは現状では考えていないので、中間評価とさせていただいております。

【中野委員】

中間はいらないのではと思う。率直に申し上げて、中間という２文字を取ってはいけませんか。

【松井補佐】

現状の技術評価報告書ドラフト案では、今回がなぜ中間評価となっているかについて、口頭で申し上げた説明が書き切れていないと認識しております。その部分については、どこに書くかは技術評価室と相談しますが、評価報告書になぜ中間評価と呼ぶのかを明記させて頂いた上で、考えたいと思います。

【小島座長】

経済産業省技術評価指針でも、事前評価、中間評価、事後評価という流れが記述されている。その中の中間評価というものを、この事業全体の中でどのように位置づけるかというところが、どこかにきちんと書いてあれば良いのかなと思いました。したがって、中間評価というと人によって定義、考え方が違うので、共通の土俵の中で考えられるように定義をどこかに明記して頂けたらと思います。

【渡邊委員】

今回の評価において、肯定的意見と、問題点について記述するということで、評価させていただいた。全体を取りまとめると、「４－２施策の構造及び目的実現見通しの妥当性」、３２７ページにおいて、肯定的意見として、「網羅的である」から、抜けが無いから良いと言われている。一方で、４－３の総合評価だと、問題点の指摘で、これからは重点化を図らなければならないと記述されている。この２つの表現のバランスはどうなるのか。この２つを並べると、今まで網羅的に実施されてきたが、だいたい多くのテーマは分かってしまって、あまり研究を実施する必要性が無いから、特にこれからは研究をしない方向に重点化しようとも読めるわけですが、今までの網羅性の中で、「これはもういい」というのはどういうシステムで決定されるのか。その決定システムが無いと、どのように取扱いを考えれば良いのかが分かりにくい。

【松井補佐】

技術開発が終了したという決定については、個別事業の委員会の議論の中で、だいたい研究開発が収束してきたということがあれば、まずは一段落と考えております。基本的に、５カ年の中で研究開発目標を達成するというスタイルで研究開発を行っておりますので、５カ年という期間が一つの区切りとなります。それを第三者的に、この研究開発事業はもう十分に成果を上げているので、終了してもいいだろうというような評価をする場合は、現状では特に無いと認識しております。後ほど「第６章 今

後の研究開発の方向等に関する提言」のところでご紹介しようと考えておりましたが、そういうシステムが今後必要なのではと考えている次第です。効率化という意味合いでは、研究開発事業の中でも、最初は個別技術として細分化して研究開発をする必要があったが、それらが一段落してフェーズが変わったときに、類似の対象物を評価しようとしているような研究がある場合、それらを統合・集約するといった形で、効率化を図ってきております。そういう観点で、今後は効率的に研究開発事業を先導していくという書き方をさせていただきました。

【渡邊委員】

具体的には、いろんな研究費あるいは研究組織があると述べられておりますので、それらのバランスを考えないといけない。今後の研究の進め方として、この部分は基礎的過ぎるから科学者（研究員）に任せればよい等、国として、エネ庁としてどこに主力を注ぐのかということがもう少し見える形でもいいのかなという印象を受けたので、今後お考え頂けたらと思う。

【松井補佐】

修正としては、その部分をもう少し強調した文章とした方がよろしいでしょうか。

【渡邊委員】

いろんなことを「総合して考える」等を記述するのであれば、どのように総合化して考えるのか。一方で、重点化するというのはどのようなプロセスをたどるのか。なかなか明確には書けないと思いますが、少しでも触れて頂けるとありがたい。

【松井補佐】

修正の仕方については事務局で案を作りますので、委員の先生にご確認いただきたい。

【小島座長】

網羅性の観点というのは基本的にはセーフティケースをどのように完成させていくのかということだが、その中で様々な問題もあったということ。枠組みの4－2ですが、その中で、PDCAサイクルを回してという記述がある。PDCAサイクルは出来ているようでなかなか出来ていない。そうすると、最後のところはやはり施策でPDCAを回して「ここぞ」というところを見いだしていくという姿勢が4－2で記述され、4－3の総合評価のところは重点化という見方になっているのかなと考えられ、PDCAを回すというのは中間評価では必要なことなので、これが入っていると理解できる。いずれにしても、もう少しはっきり書いて良いというか、流れが分かるよう

に書いて頂きたいというのが渡邊委員のご要望ということでよろしければ、そのように作文をして頂ければ済む話かなと思います。よろしいでしょうか。

【中野委員】

ここの施策に関する評価のまとめはよくできていると思う。

第5章 技術に関する事業評価

【鳥居委員】

第5章334ページ「地層処分技術調査」の総合評価の中で、私が一番気になったのは、いろんな意味で地層処分そのものがどうなっていくか分からないというのがあり、地層処分以外の可能性があるものについても、やはり同時にやっていくべきでは無いかと思う。地層処分は地層処分としてきちっと研究を進めていくという方向性は良いのですが、現実にはいろいろなことが変わる可能性があって、それらについても、地層処分と同じく研究を進めていく方向性を明確に示していく必要がある。政治的な問題かもしれませんが、私以外にもこれを読んでいく中で、地層処分が日本で出来なくなったときに、じゃあ現実には今どうすれば良いのかとなる。地層処分以外の技術開発も今から初めていかないと、状況が突然変わったときに対応できない。その辺のところが重要な課題かなと思う。

【松井補佐】

我々としては、現状、地層処分というものが海外でも最も有望視されている方法ですので、研究開発の中心に据えていることは御指摘のとおり間違いございません。現在、国の審議会として進めております放射性廃棄物ワーキンググループ等の議論の中では、代替オプションとして、ここにも書かれておりますけれども、使用済核燃料の直接処分、あるいは昔検討されていて現在は行われていないような、非常に深いボーリング孔を掘って、そこに処分するような方策等、そういうものに対して、平行して進めるといった提言がなされております。特に使用済燃料の直接処分に関しては、今年度から研究開発に着手したところです。

【伊藤室長】

松井補佐から申し上げたように、現時点においては、地層処分が最も有望なオプションであると、我々はそう思っております。資源エネルギー調査会のワーキングにおいても、引き続き議論は頂いておりますものの、そのようなご見解が中心となっております。次の論点として、再処理をして、ガラス固化体として処分するという方法と、使用済燃料を直接処分する方法について補足しますと、2月25日に提出されましたエネルギー基本計画政府案でも示されておりますとおり、核燃料サイクルについ

ては、中長期的な対応が必要となる課題もあり、また、様々な不確実性に対応していくことが必要です。対策の選択肢の確保や状況変化に応じた柔軟性を持たせながら推進していくことが重要です。一方で高レベル放射性廃棄物の最終処分についても、特に社会の受容性、理解を深めて行くという観点から、技術的に将来に柔軟な選択肢を残していくということが、今を生きる我々の責任でもあるでしょう。ガラス固化体はあくまで前提ですが、それがもしうまくいかなかった場合に常に備えておくという姿勢は示しておくという観点から、直接処分についても研究開発に着手したということです。まずは、予算３億円にて平成２５年度から実施していると、そういう順番になっています。

【鳥居委員】

方向性が少し出てきたところで、次のフェーズのところに直接処分ようなものを含めたような研究開発とか、そのような記述をある程度入れ込んで頂きたい。

【伊藤室長】

先ほど渡邊委員からもありましたけれども、総括しておきますと、まず並行して進めるということではありません。あくまで将来の選択肢を担保するために現時点において出来る限りのことは進めるということです。そういった中での今後の研究開発の方向性も、もう少し色濃く見える形に評価していくべきではないかのご指摘、まさにその通りと考えます。後ほど事務局より資料に基づいて説明がありますが、これまでのジェネリックな調査という段階から、今後は国が前面に立ってサイトスペシフィックな取組を行っていくということになりますので、技術開発の分野も、概要調査以降を見据えて従前以上にサイトスペシフィック的な分野に重点化していきたいという思いがございます。あともう一つは、廃棄物を受苦の対象として、どこかに押しつけるという議論ではなくて、国家的な課題を国民のために引き取って頂ける地域との敬服した認識の下で、国民全体で応援できる状況にしていく、そういった議論になることが理想です。したがって、技術分野でも、たとえ見通しが弱くとも、たとえ前提が異なろうとも、様々なことに取り組んでいくことは重要ですので、核種変換による低毒化・減容化の研究開発や先ほど申し上げた直接処分などの代替処分オプションにも挑戦していくということにもボリュームをもたせていきたいと考えております。

【小島座長】

オプション技術については、これだということをまずやりながら代替オプションも検討していくというのはその通りだと思う。

【鳥居委員】

地層処分の重要性とか地層処分の研究が必要だという合意は皆さん持っている。ただし、非常に難しい問題で、変わる場合もあるので、そういうようなことをある程度想定した上で進めていかざるを得ない。5年単位の話になってきますので。

【小島座長】

今のところは事業評価の中で検討しているのですが、その前の施策評価のところでも書くべきでしょうか。読み方ですけれども、どちらで書くべきかというご意見はございますか。

【伊藤室長】

それは両方に記載する形でよろしいのではないのでしょうか。そうしますと、この場で認識を共有させて頂きたいのは、334ページの四角囲みの中に、「しかし」で始まる第2パラグラフがあって、その2行目に処分やに関する技術開発も進めていくべきであるとの趣旨が記載されています。ご質問については、地層処分についても処分だけではなくて、保管というところについても、全く同じボリュームで研究開発を進めるべきではないかという議論を惹起しかねないというご懸念ですのでここで言う「同時に」の解釈を、あくまで将来の世代に柔軟な選択肢を絶えず残していくという、我々の責任感という意味で、いろんなものに多様化して目を向けておくという意味を表す表現とのご理解で整理させて頂ければと存じます。

【北田委員】

今のご議論の中で、私もそう思いますし、エネルギー基本計画自体も福島事故後になかなか決められなかった。それにしても、もともとの計画の中でぶれない中でこれを進めていくと、しかもそれを将来に向けてしっかり選択肢を残しておくと言うことを、やはり事業だけでなく施策の部分でしっかり記述しておく方が良いのかなと思います。

第6章 今後の研究開発の方向等に関する提言

【渡邊委員】

この文章が非常に良いことは中野先生が言われたとおりで認めますが、従来のこういう種類の評価書と書き方が非常に似ている。つまり今までに対してあれが足りない、これが足りないと、新しいテーマばかりを出す。したがって、限られた予算で、どんどん新しいテーマを書いてしまったら、1つ1つの技術開発テーマに投資されるお金も少なくなってしまうと、トータルの予算額が増えれば良いのですけれども、結局は何をやっているのか分からなくなったというのが今までの状況だったような気がする。

したがって、先ほど指摘させていただいたように、網羅性と重点化をバランス良く組み合わせていかないと、結局単一の技術開発のお金が安くなって何もできない状態になる。提言としては、あれもこれも必要、未来にはこれも必要ということではなくて、あくまでバランスを考えてやっていくというふうに書いていただけるとありがたいと思う。

【松井補佐】

コメントありがとうございます。事務局としては、今後の研究開発課題になりうるものをご提言頂いたというのもありまして、例示させて頂いておりますけれども、ここに書いたからこれら全てをやらなくてはならないというわけではないと思っております。どれを重点的にやっていかなければならないかということについては、今年度から地層処分基盤研究開発調整会議の中で、専門分野別の委員会を立ち上げ、今後の研究開発課題の検討なども随時行っている最中であります。そのようなものを利用して、望ましい形で研究開発を進めていくことを考えていきたいと思っております。

【小島座長】

今の発言で、どのように進めていけばよいかという意見はありますか。

【渡邊委員】

具体的には、地層処分技術調査についても、管理型処分技術調査についても、ここに具体的にこれを実施したほうが良いというテーマが並んでおります。これは今後重点化すべきテーマであることは皆認めますが、これをただ増やすだけではどうしようもないので、従来のこの研究は大体ここまで分かったから、地層処分を進めるに当たって当面ここまで分かれば良い、あるいはこれから研究投資をしてもなかなかパフォーマンスは上がらないだろうというようなところは、ある意味でやめにするか、縮小して、新しい重点化、重点的なところに振り向ける必要があるかと思います。具体的な技術の中にたくさん必要なことはあるのですが、これを網羅性とか重点化というのをバランス良く考える方向性が必要だろうという文章がどこかで一つあればありがたい。

【松井補佐】

文章としては不足があるのかもしれませんが、347ページの真ん中よりちょっと下に、地層処分基盤研究開発調整会議において、いかに蓄積した技術を実事業に使うことができるかということについて、再度目標設定を行い、ロードマップを示す必要があるという書き方をさせていただいております。こういった議論の過程の中では、先生にご指摘頂いたように、これまでどういう研究開発が行われてきて、どういう成

果が得られていて、今後どういうことに重点化していくかということを当然議論しなければ、ロードマップも示せないと考えております。そのようなことがありますので、この記述で先生がイメージされているものが十分表現できていない場合は、ご意見を頂けたら幸いです。

【渡邊委員】

それでよろしいのですが、研究者というのはどんどん自分の好きなところを進めていくのが一般的な考え方ですから、これだけ書いてしまうと、自分の都合の良いところだけを書いてしまって、松井補佐が書こうとしていた部分を見落としてしまうこともありますので、そこら辺は注意されて、いろんなところにバランスが大切だということを書かれた方が良いと思う。

【小島座長】

これも書き出すと大変かと思う。中間評価ということだから、この程度書いてあれば、ロードマップの中でこれが重要というのは出てくるのですよね。

【松井補佐】

そのように認識しております。渡邊委員のご発言のように、いろいろなところに書いておかないと、研究者の方は都合の良いところだけをピックアップする可能性があるというご指摘も分からなくはないというのもありまして、もし347ページに書いたような文章でよろしければ、この辺の文章を技術に関する施策のところにも書いておいて、そういう方向性で進めていきますということを書いていくのは如何でしょうか。

【渡邊委員】

各研究テーマで委員会が設立されている。その委員会の中で、研究テーマとしてうまく進んでいるか、あるいは全体の予算の中で、ここを少なくして、他方へ予算をシフトしたほうが良いのではないかとということも含めて、議論されていると思います。そういう個別の技術研究テーマの中で、この地層処分基盤研究開発調整会議の議論がどんなふうに反映されているのかというところが今ひとつ見えないということもあって、こんなことを申し上げている。この会議が重点化はこうだという、各研究テーマの検討委員会の中で強く言って、そこで考えろといわれるのであれば、それはそれで良いことかなと思います。

【松井補佐】

ご指摘ありがとうございます。調整会議のメンバーの何人かは今日来ていただいて

おりますが、実際に受託事業を担当されている方も含まれており、そういう方も当然議論に参加していただいておりますので、今ご指摘頂いた観点で、もう少し議論を深めていけたらと考えております。

【中野委員】

今の問題提起は非常に重要であると思う。私も一方ではそうだなと思います。しかし、この事業、地層処分の事業については、完全さというものの、絶対的な安全さ、それから全くの安心、これが無ければ、関係地域もそうですし、全国民的にもそうですが、地層処分を認めるということにならない。受容という段階には進まないと常々考えている。資源の配分について、実施者、研究者、科学者の精神状況など、先ほどご指摘がありましたけれども、まさにその通りなのですが、国としては、技術に関する施策・事業を進めるということになれば、やはりどうしても全体を見渡して、それぞれ、全てに対して安全とか安心とか、受容とかそういうものに国民が向かうことができるように、対処しなければならないと考えます。こういう考え、意見もあるということを一とつ付け加えていただいて、資金配分の問題、ウェイトの問題と切り離して、国としては検討して頂きたいと思います。

【伊藤室長】

皆さんのご意見を踏まえまして、次のとおり整理しては如何でしょうか。344ページの最初の四角囲みの中で、二つ目のパラグラフで具体的な新規の技術開発を示しながら、7行下がって、「重要である。」と結んでおります。この後に、例えば中野委員のご指摘を踏まえつつ「国家的な見地から、施策全体を俯瞰する立場の国が」と追記し、そして、「重要であるとともに」という繋ぎを入れた後に「基盤研究開発においても地層処分を中心としながら幅広い選択可能な技術開発を進めつつ、プライオリティを付けて、網羅的かつ重点的に技術開発を今後、強力に進めていく」、といったような表現を加えるとの修正で如何でしょうか。そうしますと、皆様のご意見が適切に反映できるのではないかと考えます。

【小島座長】

ありがとうございました。今の議論はそのように修正するという事でよろしいでしょうか。他に無ければ7章に移りたいと思います。

第7章 「評点法による評点結果」について

【小島座長】

放射性廃棄物共通技術調査については、コメントにも書いてあるのですが、目標がそれぞれの事業で異なっているので、共通案件だから当然ですが、人材育成とか、片方で

は技術開発とか、評価が難しい。私流にやれば、一つ一つが独立で重要だから、その中で評価をするということで、理にかなった評価をしていただいていると考えている。

【松井補佐】

放射性廃棄物共通技術調査については、方向性の違う３つの事業が組み合わさって構成されているということで、ご指摘のとおりの結果になったと思います。

第４章～第７章までの議論のまとめ

【松井補佐】

確認の意味を込めて、今までの状況をまとめさせていただきます。第４章の技術に関する施策の評価については、中野委員から中間評価ということについて問題提起がなされたということで、なぜ中間評価なのかという説明書きを追加させていただくということで対処したい。

４－３の総合評価のところでは、書きぶりについてコメントがあったと理解している。その部分について、事務局のほうで修文させていただきたい。

【小島座長】

基本的には、重点化と網羅性について流して読んでみて引っかかりが無いかどうか、そういうことでよろしいか。

【松井補佐】

それ以外の部分については、議事録上に残すということで対応させていただきたい。最後、今後の提言のところでご議論頂きましたが、技術に関する施策のところ、中野委員、渡邊委員からのご指摘を踏まえて、技術に関する施策の中段あたりの文章については修文させていただいて、ご確認の上最終版とさせていただきたい。

(３) その他

事務局より、資料３質問回答表については、前回検討会での議論や委員からの質問と、それらの回答を取りまとめたリストである旨を説明した。また質問回答票に基づき、第１回評価検討会の資料６評価用資料を修正し、本会の資料２評価報告書（案）の第２、３章とした旨を説明した。

評価報告書（案）については、本日の議論を踏まえて修正し、最終的な評価報告書の取りまとめについては、座長に一任することが了承された。今後、産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会評価ワーキンググループにて審議される予定であることを説明した。

以上