

総合科学技術会議重点戦略専門調査会エネルギープロジェクト第七回会合
議事録要旨

平成13年9月3日(月)
10:00～12:00
経済産業省別館 9F944 会議室

出席者(敬称略): 白川英樹、茅陽一(リーダー)、秋元勇巳、井上信幸、内山洋司、柏木孝夫、木元教子、黒田昌裕、近藤駿介、富浦梓、寺島実郎、平田賢、松村幾敏、山地憲治

議題:

(1) エネルギー分野の推進戦略(案)について

議事概要(敬称略):

【茅リーダー】 本日はエネルギー分野の推進戦略のご検討をいただく。重点分野推進戦略専門調査会をやることになっており、きょうの議論が一番大事で、はぜひインテンシブな形でご議論をお願いしたい。

<資料1-1、資料1-2の事務局説明>

【茅リーダー】 12日の調査会では、資料1-2を私が説明をするので最初議論して、その後資料1-1の具体的な内容について意見をいただくとしたい。

【平田】 2ページ目1行目の水素貯蔵技術等の開発は水素の製造・輸送・貯蔵・利用という技術の開発を文言に入れていただきたい。その次のコージェネレーションは、民生も業務用も入っているので、コージェネレーションの高度化、利用技術の高度化、あるいはシステム化の高度化、そういうことを取り入れていただきたい。天然ガスのパイプラインの安全評価で資料1-1の9ページ4行目に「長距離海底用パイプライン」と具体的に書いているが海底用パイプラインだけではなく、施設技術を含めて安全に関連する技術を総合的に入れていただきたい。

【茅リーダー】 確認だが、コージェネのところは「産業用」という字を取り「コージェネレーション技術の高度化」とする。パイプラインは、資料1-2では変えず1-1のほうでということ。

【内山】 省エネ関係で住宅・ビルの断熱という視点を入れる必要があるのではないかと。電気利用技術、照明、ボイラーにしてもその高効率化及び最適システム化といった研究課題が欲しい。エネルギー社会的・経済的評価・分析に関する研究に制度、税制の政策評価

研究も加える必要がある。

【茅リーダー】 確認だが、エネルギー産業創出の視点を資料1-1に入れる。1-2の2枚目の研究開発目標のEMS、システム制御技術を省エネ住宅・ビルの構築、省エネ型交通システムの開発、電気利用技術の高効率化及び最適システム化でつけ加えていただきたい。最後のエネルギー社会的・経済的評価・分析に関する研究のところにエネルギー産業創出のための制度、税制面の政策評価を入れていただきたい。

【黒田】 3Eと言いながら、エコノミック・グロースという観点が抜けている。エネルギー社会・経済的評価・分析で、原子力と省エネ推進と新エネ導入という3つだけを目標に挙げられてしまうと、この3つだけの観点から社会的・経済的評価をすることになってしまう。長期的大規模研究開発に関するフィージビリティの研究ということになっているが、制度、そのエネルギー技術の社会的・経済的導入の政策制度評価を入れておいていただきたい。

【柏木】 エネルギーは環境、情報通信の両方の観点から貢献できる分野。都市エネルギーシステムにITインフラを高度活用できる対象分野として、ITとのリンクを強めたほうがよい。研究開発目標に、ITインフラの高度活用をした都市エネルギーシステムの最適制御技術とか、書いたほうがよい。

【木元】 資料1-2の2枚目、研究開発目標に「原子力の安全規制の向上（原子力の安全向上技術）」となっているが、「規制」という言葉が、規制強化的な意味合いにとられてしまいがちなのではないかと思う。例えば「原子力のより高度な安全技術の向上」のほうが妥当ではないかと思う。日本の原子力発電をなさっている方たちにも、自主的な意欲があるので、規制の向上で上から押さえつけるようなイメージはないほうがよいと思う。NASAのHACCP（ハザード・アナリシス・クリティカル・コントロール・ポイント）の視点を必要とするのでは。具体的には「原子力のより高度な安全技術の向上」だけでよいのではないかと。

【寺島】 骨子の分野の状況と重点化の考え方から発言させていただくとエネルギーは基本的には政策意思だと思っている。そこで第一のポイントは、戦略と言うからには政策目標、例えば目標として具体的数字、具体的な政策目標は要らないのかという問題提起。もう一つは、この重点化の考え方の中でパラダイムを変える技術のR&Dについて、エネルギーにおける日本の貢献という思想がすごく重要。基盤科学技術の充実が、その思想に基づいて提示されているという考え方、このあたりをひとつはっきり出すのも1つの案。

【山地】 資料1-2について1ページ目と2ページ目で繰り返が多い。重点となるべき領域・項目と2ページ目の研究開発目標との間に単語的に繰り返が多いのはもったいない。私の提案は、重点となるべき領域・項目のところは領域を書いて、そのねらいを書けばよいと思う。内容的に言うと、重点となるべき領域の1番目と2番目の差がよくわからない。議論されたと思うが、トータルシステムの変革とエネルギーインフラの高度化

2つは、何で分けているのか、よくわからない。研究開発目標のトータルシステムの長期的研究開発課題の技術基盤の開発と、エネルギーインフラの中の長期的研究開発課題の技術基盤の開発が同じ表現。それから、私も「原子力の安全規制の向上」は、「安全向上技術」でよろしいのではないかと思う。

【茅リーダー】 エネルギートータルシステムの変革とインフラの高度化の差は内容的に分けて、トータルシステムはシステム的なものをに入れ、エレメント的なものはエネルギーインフラに入れるという分類をした。

【松村】 電力システムの超電導利用技術における要素技術の確立に「電力貯蔵」という言葉を入れていただきたい。インフラを高度化していくための必要な研究開発の中で、自動車用・定置用燃料電池システムの低コスト化開発に燃料電池全般の開発というイメージが入ればと。具体的には括弧をして幾つかの技術を書いていただきたい。コージェネレーションは産業用だけではおかしいのではないか。クリーンエネルギー自動車における要素技術の開発はエネルギーの開発ではなくて自動車のエンジンの開発ということであれば、「ゼロエミッション及び高効率自動車の開発」とすべき。むしろゼロエミッション、あるいは高効率自動車における要素技術の開発というほうがわかりやすい。

【秋元】 大きな話としては、重点化の考え方に、例えば地球温暖化、情報化時代を迎えて、環境、IT技術を推進するためにもエネルギー技術開発の着実な推進が必要というようなことをこの項目に加えていただければありがたい。原子力に関する話で、原子力発電の社会受容性の問題で、社会受容性に関する評価手法の構築が、ただ評価して分析して、それで終わりということではなく、エネルギーを社会的にもっと正当に受容してもらうということのための評価・分析だと思うので、「社会受容性の向上に向けた評価手法の構築」というふうにしていきたい。原子力の安全向上は必要だが、安全規制は、1つの手段にすぎないわけで、原子力界全体として安全向上技術、安全向上に向けての研究開発を進めていくというほうが大きくてよろしいのではないかと。資料1-1の7ページ目5行目の核燃料サイクルの後半部分が、前述の内容と違うのではないか。特にFBRの場合、軽水炉からFBRに一遍に変わるわけではなく、軽水炉がFBRに置きかわっていくと50年、100年の期間がかかって最終的にはFBR時代になるわけで、この表現だと、かなり迂遠なことをこの5年の中で決めるようにとられかねない。その意味でこの表現を「FBRサイクル分野における実用化」ではなく、「FBR導入に伴って必要とされる核燃料サイクル技術」と書き改めていただければ、誤解がなくなるのではないかと。

【富浦】 資料1-1と1-2を読み比べると、資料1-1で達成目標と達成期間を多くの項目について明示しており、これは非常に画期的なこと。しかし資料1-2で政策決定者が研究開発目標をごらんになったときに、総花的でメリハリがないという評価をされることを非常に恐れる。せつかく資料1-1に達成期間、目標が明示してあるならば、それをこの資料1-2の中にも入れていただいたほうがいい。資料1-2の重点化の考え方

に、我が国のエネルギー政策に対する修正すべき事項があるのかないのかを明らかにしていく基礎データを提供するというを追加することはあり得るのではないか。エネルギーインフラを高度化していくため必要な研究開発の「耐熱性・塑性に優れたセラミックスの実用化」は研究という立場で言えば塑性かもしれないが実際に使う立場から言うと、セラミックスの欠点は信頼性。これは「耐熱性、信頼性」と表現をお変えになられたほうが適切ではないか。エネルギーの安全のための研究開発の天然ガスパイプラインの安全評価の確立とあるが、資料1-1では海底パイプラインとあり、これにも海底を入れていただかないと、資料1-1との整合性がとれない。

【井上】 2ページ目の推進方策の(1)研究開発の質と効率の向上で「成果の発展途上国等への移転」と書いてあるが、表現としては国際貢献できる成果の創出という表現のほうがよろしいのではないか。必要となる資源の2番目で「基盤及び他分野の研究開発成果を新規資源として活用すべき」はいわば当たり前のことで不要だと思う。もし書くとすれば、「成果の他分野への普及・推進」を(1)の質と効率の向上の最後につけるほうがいいのではないか。この推進方策に表現で「重要」、「必要」がついているが、なくてもよろしいのではないか。

【白川議員】 エネルギーを利用する見方から立つと、重点となるべき領域・項目で、エネルギー利用の質と効率の向上という点を、もっと社会一般に大きく訴えていく必要がある。その意味で、推進の方策の(1)では、研究開発の質と効率の向上とあるが、もう一つの項目を立てるとしたら、エネルギー利用の質と効率の向上を挙げたほうがよろしいのではないか。

【近藤】 分野の状況で「こうした状況下、科学技術は新たな技術オプションを提供することにより、3E達成に貢献する役割を担う」は、むしろ提供することが役割と思う。重点化の考え方に社会経済に適合するとあるが、資料1-1では、非常に重要なキーワードが将来の社会経済であり、ぜひこの「将来の社会経済」、「将来」というニュアンスを出したほうがよい。重点となる領域・項目は、資料1-1との整合性から考えても、長期的研究課題は後ろのほうに書かれるべき。2ページの研究開発目標については、「5年後」というのが合意されていたというところ、それが明示的であったほうが資料としては完結する。原子力のところの「規制の向上」が不適切な表現とのことだが、皆様の感覚にフィットする言葉としては「原子力の安全保障技術の高度化」という言葉を使ったらいかかと思う。推進方策の(2)の必要となる資源は資料1-1-では、資源にかかわる留意事項というのが、キーワードであり、中身は資源でないので、エネルギーにかかわる社会教育という観点でのエネルギー教育の重要性とも読めるように書けるのではないか。

【平田】 資料1-2の2ページ目の水素のところを、具体的に「水素製造・輸送・貯蔵・利用技術等」をやめて「技術の開発」ということにしていただければと。

【内山】 超電導利用は、さまざまな利用から発電、交通部門も含めて超電導利用技術

ということを行っているのだが電池においても、電力貯蔵や熱貯蔵も含めたエネルギー貯蔵を考えると、エネルギーインフラ高度化のための研究開発にも入れてほしいと思う。長期的研究開発課題に2番目の同じ名前の項目があるが、下のほうを変えた言葉にしたほうがよいのではないか。上ははっきりと長期的研究開発課題ということが具体的項目からわかるが、下はむしろ実用化に近い技術を対象にしているので、実用化技術の基盤研究の開発といった項目にするとわかりやすいのでは。

【茅リーダー】 全員の方からご意見をいただき、ここで議論をしていただかなければいけない点が二、三ある。1つは、この重点となるべき領域・項目というのと研究開発目標が重複しているという問題。これは現実問題として全体の各分野の共通フォーマットとして項目があり目標があるので、やむを得ないかと思っていたが、これをどうするかでまず事務局側から意見を聞きたいと思うが。

【事務局】 平成14年度の骨子をつくったときに、重点となるべき領域・項目のところに具体的事例として入れていたものをバージョンアップするということで研究目標、推進方策をつけ加えるという形になった場合でも、例示を残さざるを得ないという判断。経緯的にはそうなっているということ。目標については、今回新たに書くわけだが、エネルギー分野の場合、具体的目標を書くとなると、個別の技術ごとに書かざるを得ないわけで、したがって、領域・項目の再掲という形にどうしてもなってしまう。もし重点となるべき領域・項目について、他分野との調整で、こここのところの書きぶりを理念的なもの、ねらい的なものを書くとすれば入れられるが、例示も書くとなると、分量的にオーバーしてしまう。ここの例示のうち主なものを3つか4つ取り上げて、あとは「等」ということで落として、研究開発目標のほうに具体的目標の項目が全部挙がるようにするという調整ができるのかと考えている。

【茅リーダー】 この点は全体との制約の問題で考えていただきたい。現実には8つ分野があり、このフォーマットでの段階ではしようがないということ。2番目は原子力の問題で、原子力の特に「安全規制の向上」という言葉、これは「原子力の安全技術の高度化」という形に直すようにしたい。全員からご意見をいただきましたので、一応事務局にこれを考慮に入れて修文をしてもらい、それについてご意見をいただき、そして出すという形で対応する。1つの大事なポイントというのは、利用技術をもう少し書き込むべきだという意見があったので、工夫してみたい。社会的評価のところ、経済発展とエネルギーといった、全体に枠をかぶせた分析・評価という書き方が必要だというのはそのとおりなので考えてみたい。

【黒田】 社会的経済的に評価分析する研究で具体的目標が3つに集約されるような気がする。そういう意味で、具体的目標の書き方は慎重でないと、エネルギー社会・経済はいろいろなことを含んでいるので、これを原子力・省エネ・新エネというだけにすると、具体的にはその3つだけについての社会的・経済的評価が問題なのかととられかねない。

【茅リーダー】 先ほどからのご意見で、その点わかっているのですが、もう1行何か具体的な例を入れるという形で、分野別のものだけではないとしたいと思う。

【富浦】 目標の中に数値的ターゲットを入れるということについてはいかが。

【茅リーダー】 目標を入れるというのは大事なことだが、現実的にこのスペースですと不可能。資料1-1のほうでは入っているので、これで一応いいのではないかと。

【富浦】 1-1と1-2がペアになって政策を判断される方に提供されるということであれば理解する。資料1-1、6ページに目標が書いてあるが、7ページのア、イ、ウのイの項からは参考になっている。(参考)を消されたほうがいいのではないのか。これは(参考)を消すと、研究開発をやっていく人がこれを達成せねばならないとなる。「等」が多いがせっかくの優先化づけという意義を殺してしまうので、ほんとうに必要な「等」と形容詞的についた「等」というのは分別して、できるだけ「等」を排除していただきたい。

【茅リーダー】 これは資料1-1のほうについてのご意見だが、実はこの数値目標は、国が現在やっているプロジェクトの目標を持ってきたわけがこの会合で決めたものではないということもあり、全部(参考)になっているということがある。したがって、国の決めたものをそのままイエスと言っていいのかという別の問題がある。資料1-1については本日、あと残りの時間で何人かの方だけになるがご意見はいただいております。さらに事前にご意見を出しておいていただく。そして、17日に最終的にこれについての取りまとめをしたい。

【平田】 参考資料2のほうはむしろスケジュール的な目標だが今後の取り扱いはどうなるのか。

【事務局】 参考資料2は、前回のご議論の中で時間軸を持った上でプライオリティーづけをしたいという意見があり、事務局のほうでつくらせていただいた。ただ、ここの具体的な数字、目標値は各省庁が前回出してきたデータに基づいてつくっているのだから、これをもってこのプロジェクトとしてオーソライズしたのではなく議論の参考にしていただけるといふ扱い。

【茅リーダー】 ここに出ている数値目標はあくまでも現在の国のものだとすることで、皆さんがこれでいいとおっしゃるのかどうかは別な問題。

【近藤】 研究開発目標が目標となるように、ただ開発ではなく、開発の性格をできるだけ明らかに。

【茅リーダー】 難しい例は、長期的研究開発課題の基盤技術の開発にある核融合は5年先という話は到底ないわけで、ここではそのまま書けなくなる。そういうものもあるということで、5年ということ意識してつくっている。

【寺島】 最近、この5年間ということに視点を置いて、エネルギーのパラダイムを変えてくるというのはこういうことなのかなと思っている点が、要するにエネルギーは政治の中で一気に流れが形成されていく可能性があるという点。だから、5年ということ考

えると、政治と技術と絡めたところの要素を視界に入れておかなければいけない。

【松村】 エネルギーの利用教育、つまり、これは利用効率がこうだという教育ではなくて、エネルギーを大切に使うという教育、をぜひ入れていただいたほうがよい。

【内山】 参考資料に各研究分野の予算が出ていたが、今回の我々の活動は、この予算とはどのように結びついているのか。

【事務局】 総合科学技術会議は、構造改革特別要求に対して、ある程度調整を行うという形になっている。その調整の判断基準として各分野の推進戦略が使われるという整理になっている。すなわち、政府で全体的に行われている研究開発予算に対して、適用するというのではなく、14年度に限って言えば、構造改革特別要求という概算要求の査定の関係の中で、この推進戦略が使われてくるという形。

【平田】 教育の問題は非常に重要だと思うので、その中で特に安全教育。例えば水素と言うと、日本の方はすぐ水素は怖い、これは小学校教育がどこか間違っているのではないか。水素を水爆と結びつける人がいて、日本人は水爆と結びつけて恐怖心を抱くのかと。非常に重大なことで、教育の議論を将来ぜひやっていただきたい。

【近藤】 新エネの位置づけが全体的に分散して入っている。新エネはもう既に導入ペースで、バイオマスぐらいが開発要素になっているという書き方に読めないこともない。それが正確に新エネの関係者の夢と希望と現実を反映しているのかなというところが気になる。核燃料サイクルのFBRについて、「もんじゅ」はどうするかという質問を予期した書きぶりを7ページのところで書き込んでおくべき。前向き、長期的ないろいろ華を添えるのは大事だが、現実、足元の問題についてもきちんとした認識でこれを準備したんだということがわかるようにご協力いただければと。

【茅リーダー】 前から議論になっていた温暖化対策の問題でこれは環境のプロジェクトのほうで温暖化対応研究ということで、重点となるべき領域に扱われている。その大部分がエネルギー対策に当然なるわけでいわゆるエネルギー技術と二酸化炭素などの回収、固定、貯留といった技術をそれぞれ別々に分けて例示するという形に多分なろうかと思う。そして詳しい説明の戦略の中では、エネルギーに関連するものはエネルギー分野で扱うということを明示するという書き方で対応しようということ。これはまだ正式には決まっていないが、関係者の議論では、まとまっている。

【近藤】 自然エネルギーは環境で、こちらはそれを除くとはならないようにしていただきたい。

【茅リーダー】 そうならないようにするつもり。

【事務局】 次回会合は、9月17日月曜日10時から12時半を予定、場所が経済産業省別館10階のT28会議室。

【茅リーダー】 本日はこれにて終了。

- - 了 - -