

第108回総合科学技術会議議事要旨

1. 日時 平成25年3月28日(木) 18:25～19:28

2. 場所 総理官邸4階大会議室

3. 出席者

議長	安倍 晋三	内閣総理大臣
議員	山本 一太	科学技術政策担当大臣
同	新藤 義孝	総務大臣
同	麻生 太郎	財務大臣
同	下村 博文	文部科学大臣
同	茂木 敏充	経済産業大臣
	(菅原 一秀	経済産業副大臣代理出席)
同	久間 和生	常勤
同	原山 優子	常勤
同	青木 玲子	一橋大学経済研究所教授
同	内山田竹志	トヨタ自動車株式会社代表取締役副会長
同	中鉢 良治	ソニー株式会社取締役代表執行役副会長
同	橋本 和仁	東京大学大学院工学系研究科教授兼先端科学技術研究センター教授
同	平野 俊夫	大阪大学総長
同	大西 隆	日本学術会議会長
臨時議員	太田 昭宏	国土交通大臣
同	古屋 圭司	国土強靱化担当大臣
同	甘利 明	経済再生担当大臣
	(西村 康稔	経済再生副大臣代理出席)
同	稲田 朋美	規制改革担当大臣

4. 議題

- (1) 次世代インフラに関する集中審議
- (2) エネルギーに関する集中審議
- (3) 国家的に重要な研究開発の評価（決定）
- (4) 先端研究助成業務に係る独立行政法人日本学術振興会の第3期中期目標・中期計画（案）
について

5. 配布資料

- 資料1-1 次世代インフラの構築に向けて（有識者議員提出資料）
- 資料1-2 （国土交通大臣説明資料）
- 資料1-3 （国土強靱化担当大臣説明資料）
- 資料2 クリーンで経済的なエネルギーの実現のために（有識者議員提出資料）
- 資料3-1 平成25年度予算要求に係る国家的に重要な研究開発の評価 大規模新規研究開発の評価結果（案）の概要
- 資料3-2 総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価「個別化医療に向けた次世代医薬品創出基盤技術開発」の評価結果（案）
- 資料3-3 総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価「革新的新構造材料等技術開発」の評価結果（案）
- 資料4 先端研究助成業務に係る独立行政法人日本学術振興会の第3期中期目標・中期計画（案）について
- 参考資料1 次世代インフラの構築に向けて（有識者議員提出資料）
- 参考資料2 クリーンで経済的なエネルギーの実現のために（有識者議員提出資料）
- 参考資料3-1 最先端研究開発支援プログラム（FIRST）中間評価結果について（概要）
- 参考資料3-2 最先端研究開発支援プログラム（FIRST）中間評価結果について
- 参考資料4 第107回総合科学技術会議議事録（案）

6. 会議概要

会議冒頭、安倍内閣総理大臣より挨拶があった。

内容は以下の通り。

【安倍内閣総理大臣】

安倍内閣におけるイノベーション政策は、技術の為の技術に陥らず、「成長の為のイノベーション」となるよう全力を挙げていくこととしたい。本日は、成長戦略の策定の為に、次世代インフラとエネルギーの2分野について、議論をスタートして頂く。インフラは、国民生活や経済活動を支える重要な基盤である一方、その多くで今日老朽化が進むなど、早急な対応が求められている。

また、エネルギーについても、国際価格の高騰等我が国を取り巻くエネルギー事情が中長期的に厳しさを増している中で、安全で効率的かつ低廉なエネルギーの確保は、今後の経済社会の成長と安定にとって極めて重要である。

こういった課題を解決して、大きく成長に繋げていく為に、両分野においてコアとなる科学技術イノベーションとは何か。閣僚や有識者議員の皆様で議論をして、まとめていって頂きたい。

併せて、こうした提言が絵に画いた餅とにならない為にも、総合科学技術会議の機能強化策について、権限そして予算の両面においてこれまでにない強力な推進力を発揮出来るよう、引き続き具体化の努力をお願いします。

(1) 次世代インフラに関する集中審議

資料1-1に基づき、大西議員から説明がなされた。

資料1-2に基づき、太田国土交通大臣から説明がなされた。

資料1-3に基づき、古屋国土強靱化担当大臣から説明がなされた。

具体的な内容は以下の通り。

【大西議員】

次世代インフラの構築に向けて、特に課題解決型のアプローチをとりたい。現状分析、将来のあるべき社会経済の姿を描いて、それに向けてのインフラの役割というストーリーを展開したいということである。検討の前提、現状認識としては、少子高齢化、更新時期を迎えるインフラ或いは財政の厳しい現状等々を踏まえて、特に産業としてのインフラ事業を確立したい。あるべき社会経済の姿として、(2)で幾つか挙げている。

その上で、次世代インフラのキーワードとしては3つ、1ページの一番下に挙げている。スマート化、特にITを駆使する。システム化、体系的なものをとらえる。グローバル化、グロ

ーバルなビジネス展開を意識して事業を構築していくということである。

2 ページでは、そうした観点から次世代インフラ構築の7つのポイントを挙げている。

【ポイント1】、成長に必要な基盤の強化。これは経済成長に資するインフラという観点である。

【ポイント2】、安全・安心を実感出来る、復元力のあるレジリエントな国土の形成。

【ポイント3】、地域の実情を踏まえた地域づくり、街づくりの推進。

【ポイント4】、将来世代へ資産を継承する。将来世代にとっても役に立つインフラ。

【ポイント5】、利用者・負担者目線で構想する。利用者・負担者の考えを十分に把握してつくる。

【ポイント6】、戦略的かつ効率的な整備。

【ポイント7】、先程も触れた、輸出産業に育成するという観点も必要。具体的には、3 ページと4 ページに幾つかの戦略的なテーマを挙げている。

1つ目が、エネルギーのスマートコミュニティ化という観点である。これはよく言われていることでもあるので、それをインフラとして整えていくことが必要である。特に地域分散型電源を重視して、そのネットワークをインフラとしてつくっていく。更に国際競争力を備えたシステムとして、グローバルにビジネスを展開する為に、国際標準規格化或いは知的財産戦略の取り組みを早急に本格化するべきだということも提案したい。

2つ目が、高度道路交通システム、所謂 ITS である。これについて既にかなり色々な社会実験も進んでいるので、社会全体として、例えば交通事故死亡者ゼロを目指す。或いは低炭素社会に資するといった野心的な目標を掲げて推進していくべきではないか。特に産学連携或いは府省連携の強化が不可欠であるという観点から、ITS の展開を促す為の法制度等の仕組みづくりを科学技術イノベーション政策と組み合わせて進めていこうということである。

3つ目が、次世代インフラの推進ということで、今の交通エネルギー以外、様々な分野における新たな機器の標準化等を行いながら進めていこうということを述べている。

4 ページ、インフラの維持管理・更新も非常に重要なテーマであり、科学技術を最大限活用することによって、利便性、性能の飛躍的向上、安全・安心の確保、長寿命化或いはコスト削減ということを推進していく。具体的な事例としては、センシング機能材料・自己修復機能材料等の新技術材料を組み込んだインフラの維持管理、或いは IT やロボット技術を活用した構造物の劣化診断・点検保守ということも考えていきたい。

最後に、復興の為のインフラ構築に向けた取組ということで、復興とレジリエントという概

念を組み合わせ、被災地だけではなく、これから自然災害のおそれのある地域について、強靱な国土の為のインフラ整備が必要ではないか。そこにも大いに科学技術の成果を活かしていくべきだと考える。

以上が有識者議員の議論を通じてまとめたものである。

【太田国土交通大臣】

1 ページを御覧頂きたい。狙いは今の太田議員からの御説明にもあった、安全・安心で快適・効率的な次世代インフラの構築ということで、最先端の ICT を活用して、価値の高い社会インフラを再創造する。

3つの観点として、1番が、安全・安心な社会資本の整備・管理。2番が、安全、快適・効率的な交通の実現。3番として、活力のある国土・地域の形成ということである。

具体的な説明を2ページからする。まず、社会資本の戦略的な維持管理・更新という点では、特に維持管理技術ということが非常に大事である。非破壊検査技術の開発・導入、また、維持管理の効率・効果の向上を図り、レーザースキャナーとか、よく打音だけで、いつまでそういうことをやっているかという話があるが、こうした技術をしっかり開発して長寿命化を図る。そのことが実はこれから日本の最大の大きな力になって輸出ということをしていく所まで、私はメンテナンス元年だと言っているが、メンテナンス元年と同時にその技術、メンテナンスエンジニアリングという新しい幅のある学問を設定するぐらいの展開が必要である。

右にあるのが、維持管理・更新に係る情報蓄積、データベース化、情報のプラットフォームの構築である。

3ページに移る。安全で効率的な人と車の交通。先程も話があったが、ITS 技術の高度化ということで ETC 専用のスマート IC や、ETC や GPS を活用した経路把握、シームレスな料金制度。料金所で渋滞を起こすなどということのないように、シームレスな全国的な料金制度の構築。そして、路側から情報提供技術の連携・融合ということで ITS 技術の高度化、渋滞緩和、交通事故の削減。

右のほうにあるが、ICT を活用した歩行者移動支援ということで、既に試行的に始まっているが、スマートフォン等を使ってダイレクトに移動経路や地域情報を提供する視覚障がい者、弱者へのサービスや情報提供も更に推進することが必要な分野である。

最後に4ページである。先程あったが、これからの住宅、スマートシティ。全国的にはコンパクトシティということも施行するが、スマート住宅・スマートシティの実現ということでエ

エネルギーマネジメント、ライフマネジメント、省エネ・創エネ・蓄エネ、そうしたある意味では発電機能も含めた住宅ということで、そこからまた車が走るというような形で、省エネ・省CO2に向けたスマート住宅・スマートシティというものに向けて、面的に拡大をしていくことが大事である。

最後になるが、海洋開発は非常にこれから大事になって、38万平方キロの領土以上に12倍、447万平方キロという領海・排他的経済水域の中には、大変な資源がある。洋上風力や資源開発については、洋上ロジスティックハブへの進出支援等を展開するというようなことで、大体先程御提唱頂いたこととぴったり合っているのではないかと考えている。

【古屋国土強靱化担当大臣】

科学技術イノベーションに特化して発言する。

1ページを御覧頂きたい。強靱化を意味するレジリエンスは、世界中で使われている。ハードの整備は一部に過ぎない。巨大災害やあらゆるリスクに対する国全体の抵抗力、回復力を高めていくことが強靱化である。対象となるインフラは、経済社会、システム全体に及ぶ。ダボス会議で出されたナショナル・レジリエンスに関するレポートでは、災害は単体ではなく複合的にシステムとして襲ってくるので、それに対する備えも縦割りではなく、システムで考えていく必要がある、と指摘されている。様々な組織、官と民が連携してレジリエンスを推進していく上で、官民に大きな需要が生まれる。これこそまさしくイノベーションの宝庫である。

レジリエンスは国家のリスクマネジメントそのものである。真ん中の図にもあるように3つのフェーズがある。それぞれにイノベーションの種がある。例えば1ページの下にあるように、リスク・脆弱性を評価する上でトラックを走らせながら道路の空洞を走査する技術やロボットなど、民間の技術を活用出来る余地が山程ある。

2ページを御覧頂きたい。リスクコミュニケーションで協調したいのは、平時と有事の両用設計が必要だということ。平時に利用されないものは有事に出来ないということである。例えばこの下の左の図、街角情報ステーション。平時には町の案内板、災害には衛星経由での通信拠点になる。1台160万程度だそうである。これを多数設置しておけば、大規模災害時にも全てが使用不能にはならない。また、右の図は非常時の情報サービス提供も平時からの交通情報提供とセットで行うことで、実際に民間のビジネスとして成り立つ。

3ページ。最後にリスクマネジメントを行う上で情報の集約化は不可欠である。政府の各役所は所管している分野の情報は持っているが、縦割りである。一方、民間では苦勞して政府の

データを収集して、独自のシミュレーションシステムを構築している企業もあるが、それが政府の対策に十分活用されていない。折角のデータと技術、官と民の連携が上手くいっていない。アメリカではインフラデータバンクがつくられており、政府、民間問わず、インフラに関する情報が集約され、リスクへの備えとして活用されている。即ち国と地方、官と民の適切な役割分担をしながら、必要な情報を集約する官民連携のプラットフォームを形成すべきである。それによりイノベーションが促され、各機関が適切な役割分担をしながら、最新の技術でレジリエンスを推進することが可能となる。

なお、有識者議員ペーパーの4ページに書かれているように、強靱化、レジリエンスは「安全・安心の確保」の一部分だけを意味するものではない。経済社会システム全体を見直す契機となるということを踏まえて、より幅広い観点から議論をお願いしたい。

【山本科学技術政策担当大臣】

それでは、ここで意見交換に移りたい。先ずは有識者議員の方から意見を頂き、その後各大臣、副大臣から意見を頂く。

【橋本議員】

今、両大臣からも科学技術に対する期待を言って頂き、私も科学者の一人として大変、身に染み入る思いである。特に太田国土交通大臣のお話の中にメンテナンスサイエンスという言葉があったが、現役のサイエンティストから見て、これは大変重要な視点である。

と申し上げるのは、科学技術にはインフラのメンテナンス或いは診断等に使えるものが沢山あると思っているからである。しかし、それは所謂サイエンスの観点から言うと、比較的古いような所、要するに最先端の分野ではない所にあるように思う。即ち科学者の立場から見ると、レベルの高い論文にならない領域に属する研究であり、積極的になれず次に置いておかれるということになってしまう。

ところが、実用的には極めて有効で価値のある技術に展開するシーズが沢山あることから、イノベーションを達成する為には、まさにこのような、即ちサイエンスとしては必ずしも価値が高いと言えないが実用的な価値が高い研究も積極的に引っ張り上げる、こういった施策が大変重要である。その為にはアカデミア、即ち大学、大学院の果たすべき所は非常に大きい。しかし、現状のサイエンティストの評価軸は論文主体であり、良い論文を書けないとプロモーションも得られないという所がある。つまり、論文を書く為のサイエンスではなくて、社会に貢

献するサイエンスという新たな軸を研究者の評価に入れていかなければいけない。これは以前からも言われてきている所だが、現実にはなかなか出来ていない。今日は下村大臣もいらっしゃるので、こういった新しい視点がアカデミアの評価においても極めて重要であることをお伝えしたい。今回のインフラの件はそれが非常に分かり易い分野であるので、是非その辺を強調したメッセージを、政府のほうからも出して頂くことが重要かと思う。勿論総合科学技術会議からもそのようなメッセージを出していくことは重要であり、そのように働きかけていきたい。

【原山議員】

本日はまさに新体制として初めて本格的に有識者議員ペーパーを作成したということであり、今後もっとインフラメントしていくが、先ずは実践ということで作らせて頂いた。その中で非常に心強いと思ったのが、我々が共同して作りながらも、各府省、関連府省と擦り合わせをしながら、同じ方向を向いているということで非常に安心したのと、それから今後ますます擦り合わせを強化させて頂き、共同作業で作り上げていくことをさせて頂きたい。

その中であるが、先程のレジリエントの話があったが、今回はこの形でペーパーを書いたが、議論の中では広義のレジリエントも考えている。だから、今後もその中で修正をさせて頂きたい。

具体的なインフラと言った時に、特にすぐに科学技術に結び付くものもあるが、そうではないものもある。そういう意味で我々は総合ということで幅広く取り上げて考えてきたというのが、この原点である。この中から科学技術イノベーションという所に落とし込み、それを具体的に実践することが可能なような形でもって7つのポイントに書き込んだ。だから、具体的な施策に落とし込む作業までも盛り込んだということで御理解を頂ければと思う。

【久間議員】

私共が作成したペーパーは、両大臣とベクトルは同じ方向に向いているので安心した。問題は、エネルギーのスマートコミュニティ化にしても ITS にしても、実証システムは随分やっている。けれどもなかなか本物にならない。技術は大分蓄積されていると思う。だから、実用化可能なものから、実証システムから実用システムにしていく。更に技術が進めば、その機能を実用システムに追加して、より高度化するという戦略を作らないと、いつまで経っても実証実験のままだと思う。

【内山田議員】

科学技術を安全・安心な社会の実現に貢献させる、役立たせるべきだということは大変重要なのではないかと思います。その点から言うと、この我々の提出資料にも盛り込まれているが、1つは思い切った目標を作るということがそれを促進させるのではないか。例えば ITS の部分で、2030 年に交通事故死亡者をゼロにしようとの記載がある。普通に考えると出来ないと思ってしまうが、自動車技術やインフラ等の積極的な開発・普及によって、このような高い目標達成に向けたブレークスルーも出てくるのではないかと思います。

もう一つ、次世代インフラの実現にあたっては、街づくりの視点が極めて大事ではないか。街づくりそのものが次世代インフラの実現の大きな出口になって、具体的な結果が見えるということである。先程のインフラの維持管理の仕組みも含めて、やれるのではないかと思います。我が国でのオリンピック開催が決まれば、都市部の大改造が起きるであろうし、東北復興ということでは地方部での街づくり、インフラはどうあるべきかという議論がなされる。オリンピック開催や東北復興を通じて、街づくりを進める中で、次世代インフラの実現化を図るのが非常に皆に見え易いと思う。その過程で生まれた様々な技術が今度は産業力として海外にも具体的に展開出来るのではないかと考えている。

【青木議員】

古屋国土強靱化担当大臣の仰った災害がシステムで襲ってくるということと、社会経済システムとしての次世代インフラを考えていかなければいけないということは、今、伺って非常にアイオーピングだった。これは橋本議員が仰っている古い技術をもう一回持ってくる場合の一つのキーではないか。個々の技術だけ見ているは大したことはないが、社会経済システムと捉えた時に、そのような技術が意味を持つてくるということである。既存の基礎技術を研究者としてイノベーション政策立案において考え直していくべきだ。

【大西議員】

私は学術会議の会長をしているが、都市計画の出身で、こういう分野の人間が学術会議の会長になるのは初めてである。だから、橋本議員が言ったような、社会に非常に密接に関係のある研究分野が今、重視されているというのは、学術界全体のムードではないかと思う。

1つだけ申し上げたいが、私は特に日本のマーケットは、どうしても人口が減っていくという中で海外にどう展開するのかというのが重要で、スマートシティの国際標準化を個人的にも

推進しているが、今年の初めにミャンマーに行って、まさにこれから色々なことを展開しているという国の中で日本の技術が活かされていくのではないかと感じた。そこで伺ったのは、昔は橋梁技術訓練センターというのがあって、日本は橋をつくるだけではなくて、技術訓練所も一緒にミャンマーに作って、それがあある程度根づいて、地元で色々な橋が出来てきた。ただ、それがもう既に途絶えている。

だから、我々は単に物を外国に持って行くだけではなくて、研究もそこに込みにして持って行くことで、相手の国の発展に資するという気持ちが必要なのではないかとすることを付け加えたい。

【麻生財務大臣】

こういう都市化の中で、この間の東北大震災は、終わって3日くらいであそこに行ったが、あそこから18時間もかかって逃げ出したのとか随分色々あった。私は妹があそこに住んでいるので、まさに十何時間だったが、ああいうのを見るとガソリンスタンドとコンビニは、自家発電装置は必ず一緒に作れということを政府で決めるということをしないと、インフラがぶっ飛ぶのだから、その時に自家発電装置がそこにあるというだけで全く違ったものになるなど。全く電気のついていない所でコンビニエンス協会の会長、コンビニだけ開けていた。どうして開いているのと。だって電気がないのだから。その人も被災者である。それでも社長命令で、そろばんでも手書きでも何でもいから、必ずコンビニは開けろと。水はくれてやれ、赤字は全部本社で補填してやるから全部やれと言い切った社長がいた。そこだけ開いている。それで夕方にたき火して、ろうそくを出して、全部やっている。これは自家発電装置をつけておきさえすれば、何てことはないではないかと思った。

何で私はこんなつまらない話を皆様に行っているかというと、私はまだ50年はオーバーだが、それぐらい前に日本に帰ってきて、うちは結構大きな病院をやっているものだから、停電が起きた時に必ず今の病院のシステムは吹っ飛んでしまうので、その時の為に必ず病院には自家発電装置をつけろと言ったが、担当部署から停電はないと。日本には停電はないからと言われたが、しつこく言ってつけたが、社長を辞めるまで1回も停電はなかったから、あの設備投資は無駄だった訳である。担当部署の言った意見が正しかった。会社経営的には。

しかし、地震が起きた時には、ほら見ろ、起きたではないかと言いたいが、そういったような安心・安全、レジリエンスとか色々な言葉を言われるのなら、使わなくてよかったというようなものに行くというのは大事なことはないのかなと、私はこの間の東北に行った時にそれ

を思い出したので、都市の安全ということを大西議員が言われたものですから、その話をした。強制すると日本は必ずつくから、これは通産省の指導だからと言えば、全部解決したはずなのであって、是非そういった意味では大分変わるだろうなということが1点。

もう一つは、大西議員、日本という国は東京帝国大学が明治十年に出来た時に初めて出来た学部は何かといったら、世界中の大学で全部初めて出来る学部は必ず法学部か神学部かどちらかである。所謂理Ⅰが出来たのは日本だけだ。日本の場合は、理Ⅰを最初に作っておる訳である。あの時にサイエンスは捨てたのである。サイエンスは勝てないから、先ず技術から行ったのである。そして、技術で世界一のし上がったのだと私はそう思っている。間違いなく今までは。だって貧しかったからしょうがないではないかと。

事実、例えば 1899 年にピエール・キュリーが水晶を押したら電気が出るというのを発見してノーベル賞である。だが、あれをクォーツにした人は、日本人の工業高校卒の人が作っている。どちらが金を稼いだのか。どちらが世界の為に役に立ったのかと言ったら、それは工業高校卒の方のほうが、テクノロジーのほうを優先したというのは日本の歴史なのではないか。私はそれを何となく、科学、科学というが、この技術者のほうも是非忘れないでもらいたいねと、高専とかあいつたようなものはもっと高く評価されてしかるべきだ。大学の理Ⅰが偉いとか理Ⅱとかより、高専を出た人のほうが会社としては余程信頼が出来る。雇った側の立場から言うと私はそう思う。是非その点も頭に入れておいて頂ければと思う。

【下村文部科学大臣】

麻生財務大臣が仰った高専については、私の担当であるので、専門技術者養成の為に更に自民党からももっと定員を増やせという話も出ているので、併せて取り組んでまいりたい。また、橋本議員の冒頭のお話もしっかりと受け止めさせて頂きたい。

本題の次世代インフラ構築であるが、先端的な研究開発を進め、その成果を国民生活や社会経済活動の基盤として活用していくことが大変重要であると我々も勿論思っている。国土強靱化の為に地震防災研究はもとより、宇宙や海洋などの分野の研究開発とその成果の次世代インフラへの活用を推進していくことが必要である。

文部科学省としては、次世代インフラ構築の為に、民間企業では対応不可能な研究開発による成果を創出するとともに、各省との連携による研究開発成果の次世代インフラへの実装を図っていく予定である。

具体的には、先ず1つ目として、全国 3,000 カ所程度の地震観測網によるデータや東日本

大震災の揺れを再現する大規模振動実験装置を用いた研究開発により、地震警報システムの高度化や、より耐震性の高いインフラの構築を図る。

2つ目に、人工衛星による観測データ等を防災、都市の計画・管理、農業や水産業を初めとする産業の高度化等に活用する。

3つ目に、海洋資源調査研究、探査技術開発、海洋調査システム整備等により、海洋資源開発、被災地の水産業の再生等に貢献をしていくこと。

4つ目に、革新的な構造材料の創製や効率的な補修技術等を開発し、社会インフラの長寿化や信頼性向上を実現していく。

5つ目に、エネルギーの新しい需用制御技術の開発により、エネルギーや交通システム等のスマート化の為に基盤技術を高度化していく。

6つ目に、ビッグデータ利活用の為に基盤技術や基盤構築、スーパーコンピュータの開発等により、医療・創薬、防災・減災、省エネ等に貢献していく。

これらの新たなインフラ構築に関する取組を行っている所である。

更に、大型放射光施設「Spring-8」や「京」などの大型先端研究施設は、近年、民間企業の利用ニーズが大変増している。産業技術力強化に欠かせない成長基盤となっている。このような施設の整備と民間企業への供用制度の整備についても、次世代インフラ構築の一環として推進していきたいと考えている所である。

(2) エネルギーに関する集中審議

資料2に基づき、橋本議員より説明がなされた。

具体的な内容は以下のとおり。

【橋本議員】

「クリーンで経済的なエネルギー実現のために」ということで、これは先程の次世代インフラの議論と同様に、有識者議員のペーパーを課題解決型のアプローチに基づいて、現状認識や実現すべき社会経済の姿を描きながら、その中で科学技術イノベーションの貢献と今後強力に推進すべき具体的技術プロジェクトを示している。これについても、現在色々な所、例えば産業競争力会議、産業界、学会会議或いは各省庁などで議論がされているので、各所へのヒアリングなども十分致して、その上で有識者議員のペーパーとしてまとめたものである。

先ず最初に、(1)の我が国のエネルギー分野を巡る状況認識である。これは大臣、皆様、

大変よく御存知の通りであるので詳細までは改めて述べないが、一言だけ申すと、足下の状況として今、国内でのエネルギーの問題がある。そして、それだけではなく、世界的にエネルギーの需要が高まっており、中長期的に見てエネルギー事情は大変厳しい状況にあることから、そういう視点も必要かと思う。また、地球環境問題も深刻化しており、この対応に対しては、各国から日本の技術への期待が大変大きいということも指摘させて頂きたい。

他方、そういう中において、日本の技術力を単に個々の技術として単独に捉える、或いはエネルギー産業を公益事業として捉えるだけではなく、スマートシティ等のシステムパッケージとして据え直すことで、輸出産業としてエネルギー関係の技術を使えるのではないか。こういった発想も必要だと考えている。

(2) にこうした状況をもとに、あるべき社会経済の姿を掲げている。個々の説明は省略して、こうしたクリーンで経済的なエネルギーを実現する為にどのようなエネルギー最先進国を目指すかということにおいては、産業競争力会議の初会合で茂木経済産業大臣がお話になったように、生産、流通、消費の各段階において、最先端の科学技術イノベーションを駆使した取組を強力に推進するべきと考えている。

2 ページを御覧下さい。先に述べた3段階にいく前に、エネルギー分野における科学技術イノベーションの貢献という観点で、どのような技術開発を重視していくべきかを考え、研究開発を選択して集中して取り組んでいく必要がある。その視点として、資料にある5点があげられる。即ち、①コア技術、我が国が強い技術力を持っているということ。②所得・雇用の拡大に繋がるということ。③エネルギーコストの低減に役立つこと。④エネルギーセキュリティへの寄与。⑤環境負荷の軽減。である。

そして、2ページの最後にあるように、これらのポイントを踏まえて、具体的なプロジェクトを検討した。これらを挙げるにあたっては、各機関で議論している内容を十分にヒアリングし、さらに総合科学技術会議において科学技術の専門家としての観点を加えて、ここに示した9つの提案とさせて頂いた。それぞれ生産、流通、消費に分けて記述している。

(1) の浮体式洋上風力発電システムは、産業競争力会議においても何度も議論されていることであり、大変大きなポテンシャルを持つと期待されている。

(2) は燃焼技術は、これも我が国が持つ大変強い技術である。それを更に伸ばしていくということである。

(3) はメタンハイドレート等の海洋資源を使う技術である。例えばメタンハイドレードは先日汲み上げに成功したと報告された。しかし、実際には石油、原油と違って汲み上げ技術は

実用的には全く出来上がっておらず、まさにそこに研究資源を投入してエネルギー確保の為に推進する必要がある。

(4) に関しては、メタンハイドレード、或いはオイルシェールなど、一次エネルギー源が気体として生産されるようになってきたと捉えることが出来るのではないかと。即ち一次エネルギーは石炭という固体から、4、50年前に石油という液体に代わり、それが今、気体へと変わりつつあると捉えることが出来、このような大きな変化を意識した新たな触媒技術が大変重要かと思う。

(5) は微細藻類であるが、ジェット燃料として藻類は大変可能性のあるものと考えている。流通のほうは先程もあった、(6) のネットワークシステムが挙げられる。エネルギーにおいても IT を駆使したネットワークシステムが大変重要であると考えている。そこでは、エネルギーを蓄積するという意味において蓄電方式が、その技術の開発も含め重要であるが、あわせて国際標準をしっかりとっていくということが極めて重要である。即ち、技術開発と国際標準をとっていく為の戦略を並行して進める必要があると考える。

それから、(7) のエネルギーキャリアについて、ここではエネルギーキャリアの一番有望のものとして水素を挙げている。水素キャリアを利用する為には高圧ガス保安法に基づく保安基準の緩和等、規制緩和等も関連するので、そういう話とあわせて総合科学技術会議としては議論をしていきたい。

最後に消費の段階では、これは申し上げるまでもないが、(8) の省エネデバイスがある。これは我が国が非常に強い分野だが、実際にビジネスの世界で十分にその技術力を活かしているかという、そうではないのが現状である。その大きな理由の1つは、基本仕様や性能強化の国際標準をとりきれていないことだと考える。科学技術、技術開発とともに国際標準をとるための取組もあわせて行うことが大変重要である。

(9) の革新的構造材料技術であるが、これは我が国の強い製造業のもとになる技術である。今ある強いものの国際競争力を保つ、或いは更に強めるという意味で、最先端のサイエンスとともに、従来からある技術を伸ばすことも重要かと思う。

以上を提案させて頂いた。是非とも各大臣の御議論を頂ければと思う。

【山本科学技術政策担当大臣】

15～20分くらい時間があるので、皆様から御自由に御意見を伺いたい。

【麻生財務大臣】

橋本議員、3ページの(2)に石炭と書いているが、これは正直、今は何となく忘れられている所だが、横浜にある磯子の電源開発をやっている火力発電所に行かれるといいが、正直言って横浜市の風上にある所から丸々出ても全く煙は出ないし、石炭の置場は、我々石炭屋は真黒なものだが、あそこは真白。びっくりする。何なのかと。コールセンターという。うちからついていった若い連中はコールセンターと言ったら電話のコールセンターしか知らないから。我々はコールセンターというと貯炭場と知っているが、うちの連中は何でここにというくらいという、そういう世界。全くきれいな世界になってCO₂も何もという技術はすごい。石炭は御存知のように、セレベス、マカッサル、スマトラ、ボルネオ、あの辺に行ったら筑後炭田の7～8倍でかくて手付かずの所が沢山残っている訳だから、それはインドネシアと組んでという意味では、間違いなく火力は物凄く大きなものになるなと思った。石炭と書いてあったのでこれは安い。

【橋本議員】

仰る通り、日本が大変優れた技術を持っているので、これは是非とも我が国のエンジンとして使えるのではないかと思う。

【久間議員】

今の石炭の話に関係するが、2035年までに世界の火力発電の累積需要は約250兆円。火力発電に関する技術は日本が世界トップである。更に磨きをかけて効率を上げているのが現状である。だから、この発電システムの研究開発を徹底的に進めて輸出産業として強化すると、日本にとっても世界にとっても大きな貢献になると思う。

洋上風力の話が出たが、洋上風力発電の日本のポテンシャルは大体800ギガワットと概算されている。800ギガワットというのは、日本全体で使っている消費電力が2010年度で250ギガワットだから、その3倍くらいのポテンシャルである。太陽光発電の開発は世界に先駆けに行ったが、風力発電は、それほど力を入れなかった。特に洋上風力の開発はスピーディに推進すべきだ。

【中鉢議員】

何をやるか、what to doの部分については、第4期科学技術基本計画の中でも明記されて

いるので、それほど目新しいものはないと思う。今、状況として何が一番大事かという、原発事故以来、再生可能エネルギーの期待が高まっている中で、短期的に答えを出さなければいけないテーマと中長期的なチャレンジを分けて考えることだと思う。社会の課題を解決していく上で、科学技術に対する国民の期待が高まっているにもかかわらず、何かやってはいるが、役に立っていないということがあってはならない。

その際の視点として、やはり時限を定める、いつまでにどの程度どうすると。「どの程度」に含まれると思うが、コストはどうなるのかという所の明確化がかつての計画には不足していたのではないか。現状を確認するだけなのか、或いは実装するのか。その後どのようにオペレーションを行うのかという視点も震災後、浮き彫りにされてきたと思う。

従って、このテーマに関して、こういったことに関するチェックを早急にやって、総合科学技術会議が各省に対して政策を誘導していくことが大事だろうと。今お話があった火力発電をもし重要なエネルギー源として選ぶならば、やはり燃焼効率向上技術の優先度は高まる。しかも短期に結果を出さなければいけない、一方でバイオマスは多少時間がかかるであろうから、やはり時間軸を明確にしてやるべきだろうと思う。

【下村文部科学大臣】

今、御指摘があったので、中長期的とそれぞれ区切って申し上げたい。

先ず、2030年の実用化を見据えた中期的な研究開発について、取組を御説明申し上げたと思う。再エネ・省エネの徹底的な導入・推進の為には、革新的な研究開発が必要である訳である。特に太陽光や風力は変動が大きい為、エネルギーの貯蓄・輸送の技術革新が不可欠であると思う。

2030年の実用化を目指し、新しい蓄電池の研究開発や、エネルギーを化学物質に変換して大量貯蔵・輸送可能とするエネルギーキャリアの研究開発を経済産業省と連携し、平成25年度から開始する予定である。

また、将来のエネルギー資源として期待されるメタンハイドレードについては、海底下から取り出す技術開発に地球深部探査船「ちきゅう」が貢献。

更に競争力強化の重要要素である希少元素の使用量の削減についても関係省庁と連携して推進していく。

また、長期的な研究開発であるが、世界的な人口増加や地球温暖化の予測を踏まえれば、2030年以降を見据え、エネルギー問題と地球環境問題を抜本的に解決する方策を追求するこ

とが極めて重要であると考える。

そのような解決策の1つとして核融合があると思う。核融合は実用化までに長期間を要する技術であり、解決策の提供が手遅れになることがないよう、また、これまで培ってきた我が国の技術的優位性が失われることのないよう、研究開発を強力に推進していくことが必要であると考える。

このように長期的かつ大規模な研究開発は政府が責任を持って実施する必要があると考える。

原子力についてだが、今後のエネルギー政策についての議論を踏まえる必要があるが、原子力基盤技術の維持や、それらを担う人材の育成・確保、将来の放射性廃棄物の減容化に向けた技術開発を着実に進めることは必要であると考える。

その際、高速増殖炉もんじゅの活用も視野に入れつつ、技術開発の進め方について、しっかり検討することが必要であると考えている。

【稲田規制改革担当大臣】

規制改革会議の取組について紹介する。

規制改革の推進にあたって、総理からは重点分野の御指示を頂いており、「エネルギー・環境分野」もその一つである。

この指示を受けて、「石炭火力発電に関する環境アセスメント」を最優先の課題の一つとして取り上げて、活発に議論が行われている所である。

また、同分野についてはワーキング・グループも設置して、再生可能エネルギーの普及促進の為の取組や次世代自動車等の普及を加速する為の環境整備等の項目について、改革を進めることとしている。

エネルギー・環境分野は我が国の成長力に密接に影響するものであることから、科学技術イノベーションの実現を通じた中長期的な取り組みが特に重要である。そうした観点からも、総合科学技術会議と必要に応じて連携しつつ、今日橋本議員のお話の中にも幾つか規制改革にかかわるお話があったが、こういった分野の規制改革に取り組んでまいりたいと思っている。

【菅原経済産業副大臣】

麻生財務大臣が仰った石炭であるが、私も西村経済再生担当副大臣と一緒に磯子の火力の現場を見た。コールセンター、所謂超々臨界というまさに世界最先端の技術を持った発電所であって、一昨年が貿易赤字 3.2 兆円、去年が7兆円ということで経常収支の悪化にも繋がって

いく状況の中で、LNG や原油は我が国の 3.11 以降の足元を見て、極めて厳しい状況を呈しているもので、そういった意味ではこの石炭をもう一度見直すということも重要。

あわせて、お話があった米国が所謂シェール革命なら、日本はメタンハイドレート革命だということで、先般の海洋産出試験において、砂がパイプの中に若干入ってきたため、フレアを停止したが、これは再度チャレンジをしていきたいと思っていて、24 年度の予算で 110 億円、25 年度は 87.3 億円つけて頂いている。また、お話があった浮体式の洋上風力であるが、これも 23 年度補正で 125 億円、25 年度の予算で 95 億円をつけて頂いており、更なる技術の実用化を進めていきたいと思う。

また、変動が大きい再生可能エネルギーを低コストで効率よく水素等に変えて貯蔵・輸送する技術や、廃熱を回収して高温の熱や電気に変えて再利用する技術についても予算を頂いている。こうしたイノベティブなものをどんどん実証する中で、そういった一方で先程お話があったように、日本の省エネデバイス、所謂国際標準や安全基準といったものの策定を我が国は省庁横断的にきちんと進めることによって実用化を図って、先程久間議員が仰ったように、パッケージで日本は全部輸出をしていくのだと。こういうことが大事ではないかと思う。

【西村経済再生担当副大臣】

産業競争力会議との関係で、先程橋本議員からもお話があったが、お話を申し上げたい。中央の成長戦略策定に向けて精力的に議論を行っており、今日まさに議論を頂いたエネルギーとかインフラとか、こうしたあるべき社会像を戦略目標として課題解決、その為のコア技術を特定し、そこへの研究開発投資、規制改革などを一気通貫で集中的に投入していこうということで、そのロードマップを策定する予定である。本日は様々なコア技術についての御提案もあったので、今後この総合科学技術会議と産業競争力会議が協力して、是非精査を行っていただきたいと思います。

因みにその成長戦略においては、各項目において分かり易く。今日も議論があったが、期限を区切った数値目標を入れようということで合意が出来ているし、稲田規制改革担当大臣のもとで規制改革会議でもこのエネルギー、インフラも相当議論をされているので、是非連携、連動させながら成長戦略を策定していきたい。引き続きどうぞ宜しくお願いする。

【内山田議員】

自動車産業に従事していると、世界のエネルギー事情が将来どうなっていくのかに物凄く関

心があり色々調べている。先程話題になった石炭は世界にはまだ大量にあるということが分かった。とは言え、これを燃やして発電されたら CO₂ がどんどんふえる。しかし、先程、麻生財務大臣からお話があったように、この分野で日本は高度な技術を持っているので、今回の「特に強力に推進すべき」項に、石炭火力発電の高効率化も入れた。これからのエネルギーを考える時に重要な事は、多様化とエネルギーセキュリティだと思う。多様化というのは多様化を目指すということではなくて、多様化せざるを得ないという意味。1つ或いは数少ないエネルギー原料で日本のエネルギーは賄えない。また、エネルギー原料の海外依存度の増大や電力供給の安定性も含めて、エネルギーセキュリティと多様化が一つの大きなキーワードである。これを科学技術の視点で考えると、環境負荷とシステムの効率性とコストを同時に成立させる事が鍵となる。こういうものは、日本はこれまで強い分野だったことから、これを最大限に伸ばしていけば、我が国のエネルギー事情に貢献するとともに、先程お話があったように、海外に向かっても十分に産業輸出出来るのではないかと。そういう可能性を持っていると思うので、ここは是非力を入れて、国の施策としてもやって頂きたい。

【山本科学技術政策担当大臣】

頂いた御意見については安倍総理にも御報告をするとともに、議論の成果は成長戦略等に反映していきたい。

(3) 国家的に重要な研究開発の評価（決定）

資料3-1に基づき、久間議員より説明がなされた。

具体的な内容は、以下のとおり。

【久間議員】

総合科学技術会議が実施する、国家的に重要な研究開発について、評価専門調査会で評価（案）を取りまとめた。本来ならば予算案決定前にお諮りするべきだが、総合科学技術会議が開催されなかった為、本日になっている。

資料3-1の1ページを御覧頂きたい。国家的に重要な研究開発の事前評価の目的、検討方法等を示している。国費の総額が約300億円以上の大規模研究開発を対象にして、外部専門家の参画も得て、第三者評価を実施し、その結果を実施府省に通知することにより、施策等に活用して頂くものである。

平成 25 年度予算要求に関しては 2 件ある。2 件とも経済産業省の事業である。2 ページに書いている。上半分が個別化医療。これはテーラーメイド医療だが、個別化医療に向けた次世代医薬品創出基盤技術開発である。下のほうの 2 つ目は革新的新構造材料等技術開発である。

3 ページ、1 つ目の医薬品に関してだが、平成 25 年～29 年の 5 年間で、国費の総額が 405 億円、25 年度の政府予算が 37 億円である。具体的には、次世代医薬品の創出に有効な技術開発を産業活用する為の課題を克服するものである。従来の医薬品は低分子医療品というが、これからは個別化医療、テーラーメイドに向けたバイオ薬品中心のビジネスに変えていくという重要な課題である。この評価結果は下に書いてあるように、非常に実施の意義が高い、しかも国際的に競争が激しいということで、国として取り組むべきと判断した。但し、主要な指摘事項として、個別化医療に向けた医薬品創出及びその製造装置開発に結び付けるプロセス及び具体的な数値目標が明確でないので、これらを明確にして実施して頂きたいと思う。

2 つ目は 4 ページの革新的新構造材料に関するもので、期間が 10 年、総額 605 億円、今年度は 41 億円である。事業目的は、航空機、鉄道、自動車等の輸送機器への適用を考えて、強度、延性、靱性など様々な性能指標を同時に向上した高性能な材料の開発、及び異種材料間接合技術を開発するものである。本件も国内産業を強くする為に重要な基盤技術であるので、国として取り組むべきと判断した。主要な指摘事項は、色々な材料を計画しているが、対象素材毎の具体的な応用分野、定量的な数値目標を明確にして進めて頂きたいと指摘した。

こういった指摘事項を中心に、評価委員会でフォローアップさせて頂きたい。御審議、御決定をお願いします。

【山本科学技術政策担当大臣】

本案について何か御意見は。これで宜しいか。

(「はい」と声あり)

【山本科学技術政策担当大臣】

それでは、原案の通り決定することとし、関係大臣に通知をさせて頂く。

(4) 先端研究助成業務に係る独立行政法人日本学術振興会の第 3 期中期目標・中期計画(案)について

資料 4 に基づき、下村文部科学大臣より説明がなされた。

具体的な内容は以下のとおり。

【下村文部科学大臣】

文部科学省所管の独立行政法人日本学術振興会は、総合科学技術会議が決定した最先端研究開発支援プログラム（FIRST）等に係る助成の為に、平成 21 年度に創設された先端研究助成基金の運用管理を担当している所である。同法人の第 3 期中期目標・中期計画の策定にあたって、独立行政法人日本学術振興会法の規定に基づき、資料 4 の 2 ページと 3 ページを御覧頂きたいと思うが、先端研究助成基金の業務に係る部分について総合科学技術会議の御意見を伺いたい。2 ページ、3 ページの新旧対照表でお示したとおり、適切な進捗管理を行うことを明記したものである。

【山本科学技術政策担当大臣】

本案について御意見はあるでしょうか。

それでは、本案を了承することとする。

本日の議題は以上である。

尚、お配りした参考資料 1～参考資料 4 につきましては、机上のとおり配布させて頂いている。第 107 回の議事録と本日の資料は公表させて頂く。

以上で会議を終了する。