

1. 日時 平成25年11月27日（水）17:20～18:17

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	菅 義偉	官房長官
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
	(櫻田 義孝)	文部科学副大臣 途中から代理出席)
同	茂木 敏充	経済産業大臣
	(松島 みどり)	経済産業副大臣 代理出席)
議員	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	中西 宏明	株式会社日立製作所代表取締役執行役社長兼取締役
同	平野 俊夫	大阪大学総長
臨時議員	甘利 明	経済再生担当大臣
同	稲田 朋美	規制改革担当大臣

4. 議題

- (1) 成長戦略のための新たな研究開発法人制度について
- (2) 平成26年度科学技術関係予算の編成に向けて
- (3) 革新的研究開発推進プログラム (InPACT) について
- (4) 最近の科学技術の動向～石ころから革新的材料を生み出す：鉄系超電導、透明半導体IGZO (イグゾー)、アンモニア合成触媒～

5. 配布資料

- 資料1-1 成長戦略のための新たな研究開発法人制度について【概要】
- 資料1-2 成長戦略のための新たな研究開発法人制度について
- 資料2-1 平成26年度科学技術関係予算の編成に向けて（案）【概要】
- 資料2-2 平成26年度科学技術関係予算の編成に向けて（案）
- 資料3-1 革新的研究開発推進プログラム (InPACT) 実現の意義（山本科学技術政策担当大臣提出資料）
- 資料3-2 革新的研究開発推進プログラム (InPACT) の検討状況（有識者提出資料）
- 資料4 最近の科学技術の動向～石ころから革新的材料を生み出す：鉄系超電導、透明半導体IGZO (イグゾー)、アンモニア合成触媒～
（東京工業大学細野秀雄教授説明資料）
- 参考資料1 新たな研究開発法人制度についての独立行政法人改革等に関する分科会第1WG（櫻谷隆夫座長）の座長会見（平成25年11月19日発表）
（稲田行政改革担当大臣提出資料）
- 参考資料2 平成26年度科学技術関係予算の編成に向けた関係府省の取組（科学技術イノベーション予算戦略会議（第4回）配布資料）
- 参考資料3 「ACE: Action for Cool Earth（美しい星への行動）」（攻めの地球温暖化外交戦略）
- 参考資料4 平成24年度に係る先端研究助成基金の管理・運用状況のフォローアップ結果について
- 参考資料5 第114回総合科学技術会議議事録（案）

6. 議事

- (1) 成長戦略のための新たな研究開発法人制度について
資料1-1に基づき、下村文部科学大臣から説明がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【下村文部科学大臣】

総理の提唱する世界で最もイノベーションに適した国を実現する為、山本科学技術政策担当大臣と私の下で、2人大臣が一緒というのも初めてであるが、新たな研究開発法人制度創設に関する有識者懇談会を設置し、成長戦略の為の新たな研究開発法人制度のあり方について審議頂いた。この度、報告書がまとまったので、説明させて頂く。

資料1-1を御覧頂きたい。我が国の科学技術の現状は、国際競争の中、急速に世界における存在感を今は失いつつある。手をこまねいては欧米の一流研究所に追いつくことが出来ないばかりか、躍進する中国の研究所に一気に追い抜かれる状況がある。こうした状況を打破する為には、既存の制度の中でやれることをやるのではなくて、やるべきことをやる制度の創設が必要である。

新たな研究開発法人制度のあるべき姿は①から⑦の項目の通りである。特に、①として、研究開発成果の最大化を制度目的とすること。④として、目標設定は課題解決型であること。⑤として、評価は将来を見越した評価であること。⑥として、国家戦略の徹底の為、主務大臣と法人が一体の運営を行うことが提言されている。これらは効率的・効果的な業務実施を目的とする独立行政法人制度とは制度の根幹に関わる部分が異なっているものとなっている。

新たな制度とした場合にも、所謂無駄の発生を排除しなければならないのは、当然の話である。この為⑦として、無駄の発生を排除する為のガバ

ナンスの構築が指摘されている。また、新たな制度の対象は③の通り、世界でトップの成果が求められる法人とされ、現在の37研究開発法人全てではなく、その対象は慎重に検討されるべきであると指摘されている。

独立行政法人制度については、創設から10年以上が経過し、これまで様々な改善の努力が行われてきたが、研究現場からは抜本的改革を求める声が絶えない。私も懇談会に出席したが、理事長には裁量が与えられ勇気があれば出来ると言われるものの、現実には交渉と調整に多大な労力と時間が必要で、成果を最大化するという最も重要なマネジメントに集中出来ないという指摘があるなど、ヒアリングを行った4人の理事長、または理事長経験者、全ての方が研究開発の特性を踏まえた独立行政法人制度とは異なる新たな制度が必要であるとの御意見であった。

報告書においては、独立行政法人制度は定型的業務の効率化を狙いとする英国のエージェンシー制度がモデルとなっているが、独立行政法人制度は創造的業務を実施する研究開発法人にも適用したことがそもそもの問題点であったと指摘している。懇談会の結論としては、既存の独立行政法人制度を前提してどう特例規定を設けるかという対応では全く不十分であり、成長戦略に資するゼロベースの行政改革を断行し、独立行政法人制度とは異なる研究開発成果の最大化を目的とした新たな法制度を創設すべきとの指摘である。

私としては、この報告書を踏まえ、山本科学技術政策担当大臣や関係大臣の皆様方と連携を図りつつ、新たな研究開発法人法制度の創設を目指したいと考えているので、宜しくお願い申し上げたい。

議題（1）に関する各議員からの発言は以下の通り。

【山本科学技術政策担当大臣】

只今、下村文部科学大臣から御説明があったが、私からも1点、簡潔に付け足す。

今回の研究開発法人のあり方の検討は、我が国の科学技術イノベーションに関する切迫した現状認識から発していることを、改めて確認したい。即ち、科学技術イノベーションを基軸とした国際競争力の強化が、我が国の将来にとっての生命線にもかかわらず、海外諸国が国家戦略としてイノベーション推進に取り組み、熾烈な国際競争が展開されている中で、我が国の科学技術力は、ジリ貧状態に置かれている。そうした中で、「世界で最もイノベーションに適した国」づくりを目指す上で、イノベーションの原動力となるべき重要な担い手である公的研究機関を、如何に活力に満ち溢れた世界トップクラスの研究開発拠点へと変貌させるか。本日提出した懇談会報告ではこうした危機感を背景にイノベーション創出の為の最も理想的な制度設計とはどのようなものかについて提示した。安倍内閣として世界最高水準の研究開発法人の実現に向けて、どのような制度が相応しいのか自由に議論を頂ければと思う。

【稲田規制改革担当大臣】

行政改革推進会議において、新たな研究開発法人制度のあり方について、同会議の下に設置された独立行政法人改革等に関する分科会のワーキンググループにおいて、集中的に議論を行ってきた。これまでのヒアリングや議論を集約して、先週11月19日火曜日に同ワーキンググループの榎谷座長より本日お手元に参考資料1として配布されている新たな研究開発法人制度についての座長見解が発表された。座長見解では、独立行政法人通則法を抜本的に改正し、運用を大幅に改善することによって、独立行政法人制度の下で世界最高水準の研究開発法人制度を構築することが可能かつ適切であり、別法化には問題が多いとの見解が示された。

こうした議論を踏まえ、年末の取りまとめに向け、独立行政法人制度の組織の見直しを進める中、新たな研究開発法人制度について、関係府省間で調整を進めてまいりたい。

【新藤総務大臣】

独立行政法人を所管する総務省として、100ある独立行政法人の全てについて見直しをしなければならない。独法は横串化を図ることによって、通則法で全て同じ運営をすることになってしまった。したがって、まず主務大臣との関係を強化し、主務大臣が法人に明確なミッションを付与する、そして、その法人が自らの判断で柔軟な運営を行うことによって成果の最大化を図る、こういったことが重要である。特に、研究開発法人については、今問題意識が提言されたところである。

したがって、研究開発成果の最大化を研究開発法人における第1目的にすること、国の研究開発の実施機関であることを明確化すること、また、国際水準を踏まえた専門的な評価の実施や中期目標期間の長期化といったものは、現在の独立行政法人通則法を改正する。法律改正に基づいて担保させるべきである。

さらに、法人の報酬・給与、自己収入の扱いの柔軟化、予算の繰越しや調達の柔軟化といったものについては、閣議決定でこれまでやらせていただいているので、新たな閣議決定をきちんと行って、それぞれの法人に通知をし、運用改善を図ることが重要である。具体的な個別の対策を打てば、それぞれの問題意識が解消できるのではないかと考えている。

一方、行政改革の精神は、各省がバラバラに所管していたものを一つにまとめるというのが一つの流れであった。だから、そういった行政改革の成果は堅持しつつ、それぞれの独立行政法人、これは研究開発法人だけではない100の独立行政法人について、法人へのミッションの明確化などの必要な改革を進めるため、独法制度を所管している総務省としては責任を持って取り組んでまいりたい。いずれにしても、関係省庁の皆様との調整が必要である。

【麻生財務大臣】

研究開発法人というものを別法化するということになる、これは今行っている行政改革の流れと少し逆行するという流れになる。これが最初にあることである。続いて、色々運営交付金というのを確か出していると思うが、この運営交付金というのは所謂単年度主義のあれでは問題だということから、これは特例的なものとして別法化した運営交付金というのを認めている。そういう点では別法化された場合は運営交付金という話とは全然別なものになると思っているので、少しそこのところも考えて頂かなければならない。

それから、何となく問題点が多いのは私も分からない訳ではないが、別法化ありきということになっているという感じがする。これは現在の所謂法人制度の枠内の中で一体どういうことをすると研究開発の制度とか開発とかいうものに対処する、新しいことに対処出来るかということを考えて、その指摘をして頂くということの方が非常に重要なので、そういうことをして頂かないとなかなか事が進まないのではないかと。これは是非、行政改革推進会議ともよく連携して頂かないと、いきなり最初に別法化ありきという発想は如何なものかということである。

【甘利経済再生担当大臣】

アベノミクスは、今までやる必要があったにもかかわらず、跳ね返されてきたことに挑戦している。日本は何をもって生きていくか。やはり科学技術によって、競争力を高めていくしか生きる道がない。それで総合科学技術会議も絶対出来ないことを出来るようにした訳である。権限も予算も持って全体の科学技術政策を俯瞰出来るように来年度からなる訳である。

それに関連して研究開発独立行政法人は、理化学研究所とか産業技術総合研究所は国が先頭に立って民間では手が届かないような所に手を届けていくということでやっているが、今まで独立行政法人通則法で効率第一主義で、他の科学技術系や研究開発系でない独立行政法人と同じ扱いの中で思うように事が進まなかった。その改善策はもう何年も前からこうあるべきだと出して、確かにそうするという事になってはいたのだが、結局一つの傘の下で最後は同じ扱いをうけてどうにもならないということになって跳ね返されてきた。

だからここで、総合科学技術会議の大転換と日本版NIIも同列だと思うが、その同列上に研究開発を連携させる仕組みが必要である。行政改革の重要性もよく理解している。前の行政改革担当大臣だったから。ただ、今までこうするといったものが少しも履行されてなくて、最後は押し潰されたというところに、きちんと担保出来る仕組みが出来るのかどうかということに科学技術立国日本の運命はかかっている。

だから、それがこうするという掛け声とは別に恣意的に後で変なふうにならないような担保がとれるような仕組みに是非して頂きたい。

【橋本議員】

今、甘利大臣が仰ったけれども、確かにこの報告書に書かれている内容は、現行法制度の中で出来るという議論もずっとされてきている。しかし今までも議論はされてきたのだが、私も現場の人間だけれども、現実の実態として改善されず現場から悲鳴が上がっているということは事実であって、やはり現行法制度の中であることが難しいのではないかとことを示している。そういう意味において、今回の制度改革においてはこういうことが繰り返されないように、法律や政令の改正により明確な基準をルールとして作って、そして恣意的な制度運用に陥る余地を少なくするべきである。

一方で、このような制度を適用するべき機関は、国際的に激しい競争をしている最先端の研究機関のみであると考えられる。そのような研究機関は実はそれ程多くなく、極めて限られている。だから独立行政法人全体制度に与える影響というのは決して大きいものではないのではないか。何れにしても、総合科学技術会議としては制度改革においてこうした改善内容が担保されているかどうかを、また、改正後に研究開発法人が望ましい効果を上げているかどうかを、しっかりと検証していくべきである。

【久間議員】

研究開発法人が世界で戦っていく為には、トップである法人長のマネジメントが極めて重要である。このマネジメントを最大限発揮させるには、法人長の役割と権限と責任を明確にすることが必要である。役割とは、短期のみでなく中長期も含めて最大の研究成果を出すことである。その為には余計な所にエネルギーを使わずに、研究開発成果の最大化に向けて自由に裁量を発揮し、活動出来る、そういった環境と権限を与えるべきである。その代わり研究開発成果が期待通りに上っていないと評価された場合には、速やかに退任させるなど、厳格なガバナンスの仕組みを作ることも大切である。こういった点からも、現在の独立行政法人制度とは全く異なる研究開発法人制度を作る必要がある。

【原山議員】

「世界で最もイノベーションに適した国」を目指す為に打てることは、全て打っていくというのが我々の役割である。その処理の宿題として持続的な発展を可能とする科学技術イノベーション創出環境の仕組みのあり方について、その方向性は年内に御提示する予定であるが、その中でやはり大きな柱となるのは研究開発独立行政法人である。その点から押さえるべき点を3点述べる。

1点目は世界トップクラスの研究機関と肩を並べられる仕掛けになっているかということである。2点目は、法人の人的資産である研究者がフルに力を発揮出来る制度になっているかということである。3点目は、他のイノベーションのアクターと補完性をフルに発揮し、また環境変化に対応出来るフレキシビリティが盛り込まれているかということである。その3点について先程条件というか、確認すべき点としてこれからの制度改革の行き先、方向性を我々としてもフォローさせて頂き、また必要な時には提言させて頂く。

【山本科学技術政策担当大臣】

研究開発法人制度については、先程の有識者議員からも御指摘があったように、イノベーション創出の促進にあたっての重要な課題でもあるので、引き続き、総合科学技術会議でも調整状況を御報告頂き、関係各大臣とも議論していきたい。

（２）平成26年度科学技術関係予算の編成に向けて

資料2-1に基づき、山本科学技術政策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。

【山本科学技術政策担当大臣】

資料2-1に基づき説明する。この「平成26年度科学技術関係予算の編成に向けて（案）」は、今後の予算編成に向けて、総合科学技術会議として、これまで議論を進めてきた対象施策への予算重点化や科学技術関係予算全体のあり方についてとりまとめ、政府予算案に反映すべく提言頂くものである。

まず、資料上段の赤枠に本案の基本認識を書いたので御覧頂きたい。改めて申し上げるまでもないが、安倍内閣では科学技術イノベーションを成長戦略の重要な柱と位置づけ、総合戦略を閣議決定した。これを確実に実行すべく司令塔機能を最大限発揮して、概算要求前から今に至るまで、総合戦略を26年度予算案に確実に反映すべく取り組んできた。具体的には私が議長となり、各省の局長級幹部で構成される予算戦略会議をこれまで4回開催して、これまでにない「スピード感」「一体感」「実効性」ある予算編成を実現し、関係府省の取組を主導してきた。そして総合科学技術会議が概算要求前に「資源配分方針」を策定し、「SIP」や「アクションプラン」など単独府省の枠を超えた課題解決型の取組を中心に、効果の高い施策への予算重点化を進めてきた。平成26年度は、総合戦略に基づく科学技術イノベーション政策のPDCAサイクルを実行に移す初年度である。また、総理からその司令塔機能を強化するよう御指示頂いた総合科学技術会議の真価が問われる予算となる。このような経緯を踏まえて、26年度の科学技術関係予算は、まさに「総合戦略実施実行予算」の初年度に相応しいものとなるようにすべきである。

資料の真ん中を御覧頂きたい。予算編成に向けた考え方についてポイントを説明する。まず「1. 直面する重要課題への対応」の「（１）戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）による重点化」として、創設が閣議決定され、関係大臣の御協力も得て要求した「科学技術イノベーション創造プログラム（SIP）」については、日本経済再生に向けたイノベーション創造の突破口、関係府省の枠を超えた総合科学技術会議らしい取組として必ず実現したい。今後の編成過程では、重点化の対象として必要な予算を内閣府に計上すべく取り組むことが必要である。

次に「1. 直面する重要課題への対応」の「（２）科学技術重要施策アクションプランによる重点化」と「2. 科学技術イノベーションに適した環境創出に向けた対応」として、前回本会議で決定した「アクションプラン対象施策」と「イノベーション環境創出にかかる重点施策」は、有識者議員と関係府省が一緒になって連携促進、重複排除を行い決定したものである。これも重点化対象として編成に反映すべきものと考えている。

加えて「3. 科学技術関係予算全体について」として、科学技術関係予算全体について触れている。現在、第4期基本計画に定める政府研究開発投資の対GDP1%に向けて取り組んでいること、今回重点化の対象とした施策に加え、関係府省が自ら進めている社会的に意義のある基盤的な施策が

あることも踏まえ、予算戦略会議で、科学技術関係予算のあり方について議論を行った。こうした経緯も踏まえ、平成26年度予算編成にあたっては、予算の質の向上を図るとともに、科学技術関係予算の充実・確保に向けて取り組むことが必要である。

最後に資料の右側の黒枠を御覧頂きたい。予算編成に向けて予算を確保していくことと同時に、科学技術イノベーション政策を今後強力に推進していく観点から3点、説明する。

1つ目は、総合科学技術会議として総合戦略の検証を進め、関係府省の取組の実施状況の把握に努め、引き続きPDCAサイクルの実行性向上を図っていく。2つ目に、問題解決に向けたPDCAサイクルを確立する上で、アクションプランに基づく関係府省の政策誘導と、SIPIによる府省の枠を超えた総合科学技術会議のマネジメントという、2つの特徴を活かすとともに、更に関係府省の施策の連携を「大括り化」から「プログラム化」へ更に進化させていく。3つ目に、研究開発環境を「人」「資金」「仕組み」の切り口で、オールジャパンの視点から全体最適を実現し、持続的なイノベーションが可能となるような抜本的な改善方法について精力的に検討していく。

議題（2）に関する各議員からの発言は以下の通り。

【麻生財務大臣】

科学技術イノベーションに関する重要性については認識を皆共有していると思うが、他方、私共国民の税金を扱っている立場からすると、財政の健全化を着実に実行していかなければならない立場にもあるので、科学技術についてもその例外ではない。

そして、全体としての予算額を見ると、これは極めて限られた予算額の中で所謂高い成果を上げること、予算の質の向上を考えねばいけない。この為、総合科学技術会議においても、この明確な成果目標の設定の下で、成果をきちんと検証して頂いて、メリハリのついたものをしっかり行っていくという取組を、今後とも着実に実行して頂くということが重要である。これは事務屋には全く分からない部分が沢山あるので、何か言われると何となくその気になって、全然意味のないものになるということが結構ある話だから、こういった話に乗せられないようにしておかないといけないというのが私共の立場である。

【櫻田文部科学副大臣】

科学技術イノベーションは成長戦略の重要な柱であり、日本経済再生の原動力であるという認識の下に、安倍総理の提唱されている「世界で最もイノベーションに適した国」の実現に向けた施策の推進に必要な経費の確保が必要不可欠である。特に、総合科学技術会議の司令塔機能の為に新設される「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」や「革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）」のみならず、多様な知の創出に寄与する競争的資金、大型研究基盤施設の維持・運営、科学技術人材の育成といった、科学技術イノベーションを支える基盤的な施策についても一定の配慮が必要である。これらの施策を滞りなく進めていく為にも、我が国の厳しい財政状況を踏まえつつも、科学技術関係予算の拡充が必要であり、総合科学技術会議のリーダーシップの下、文部科学省としても最善を尽くしたい。

【山本科学技術政策担当大臣】

それでは、「科学技術関係予算の編成に向けて」は、原案どおりで決定して宜しいか。それでは、原案どおり決定することとし、総理及び関係大臣に意見具申することとさせて頂く。

（3）革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）について

資料3-1に基づき、山本科学技術政策担当大臣から、資料3-2に基づき、久間議員から、説明がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【山本科学技術政策担当大臣】

動画を交えて説明するので、スクリーンを御覧頂きたい。平成21年度に始まったFIRSTにおいては、世界トップレベルの研究者を中心に据え、研究者が自由に裁量をふるい研究開発を進めることが出来る枠組みを作ったことで、非常に大きな成果がこれまでに生まれている。例えば、山中先生のiPS細胞の研究は、2012年にノーベル賞を受賞し、本年8月には世界初の臨床研究が開始されるに至っている。後程プレゼンテーションをして頂く細野先生は、超電導物質や触媒などでこれまでの常識を覆し、産業に大きな影響を与える新しい物質を発見する成果を上げている。安達先生の有機ELデバイスの研究は、画期的な新世代発光材料を生み出し、大学発ベンチャーの起業を目指して実用化を加速している。このように、FIRSTは全30課題において特許、論文、ベンチャー起業など多数の成果を生み出してきた。

これに続くImPACTについて、その意義を説明する。日本においては、高い研究開発のポテンシャルを持つにもかかわらず、それがなかなか新産業に結びついていない。その障害となっているマインドセットを変えていかなければならない。自分の専門分野や、基礎や開発といった特定の役割に閉じこもる事なく、枠をはみ出して積極的にチャレンジをしていく。自前で全てを完結するのではなく、多様な組織の優れた成果を取り入れてイノベーションに結びつける。その為にPM（プログラム・マネージャー）がプロデューサーとしてイノベーションを演出し、魔の川・死の谷を越えていく。その為の仕掛けがImPACTである。そして、そこから生まれた成果がダーヴィンの海を勝ち抜いて新しい産業として育つことを期待するものである。

こうした背景の下で、ImPACTにおいては「ハイリスク・ハイインパクトな研究」への挑戦を促し、プロデューサーたるPMの下で研究開発のデザイン力・マネジメント力とトップレベルの研究開発力とを結集し、日本をイノベーションに最も適した国にしていくことになっている。

ImPACTは、まず優れたアイデアを持つチャレンジャーにPMとして大胆な権限を与え、産官学から多様な人材を集め、人材のハブとして力を発揮させ、そうした人材と成果が日本の各所に流れ広がって、起業に繋がる風土が醸成され、チャレンジ精神の広がりがまた次のチャレンジャーを生んでいく。こうしたImPACTのサイクルが回って、アントレプレナーとかベンチャーが生まれてくるということである。

【久間議員】

資料の2ページを御覧頂きたい。ImPACTは米国DARPAのPM（プログラム・マネージャー）方式とFIRSTで成功した仕組みを取り入れた設計になっている。即ち、産官学から優れた研究者や企業を結集して、PMに大きな裁量権を与え、業務に専念出来る環境を構築する。

3ページを御覧頂きたい。実施体制としては、総合科学技術会議の下に、ImPACTの運営を行う推進会議と、外部有識者を交え各プログラムの進捗を把握する有識者会議を設置する。

4ページを御覧頂きたい。開始時の流れとしては、PMの応募者に対して、有識者会議、推進会議でPM候補を選定し、本会議で最終決定する。その後、PMは有識者会議と相談しながら、プログラムの作り込みを行い、プログラムは最終的に推進会議で承認され研究開発が始まる。プログラムの実施段階ではPMは研究プロジェクトの進捗管理を行うとともに、有識者会議へ報告を行う。有識者会議は大局的な立場から助言を行う。

5ページを御覧頂きたい。PMの役割はまず、ビジョンを提示することである。ここでは成功に導く為の仮説を示す必要がある。次にビジョンを具

体化し、実現する為のチームを編成する。目利き力を発揮して、産官学から人材と技術を結集し、チームを統率する。そして、進捗管理においては、臨機応変にマネジメントを行う。

6ページを御覧頂きたい。PMの選定は極めて重要だが、経験、知識、専門能力、人脈や意欲といったPMの資質を備える人材を産官学から発掘して、彼らにスポットライトをあてて活躍する機会をつくる。

7ページを御覧頂きたい。ImPACTでは、総合科学技術会議がテーマを設定しPMを公募する。テーマは、我が国の産業競争力を飛躍的に高めるもの或いは深刻な社会的課題を克服するものである。その内容として、ハイレスク・ハイインパクトなもの、革新的進歩・新たな価値・新たな市場創出に繋がるもの等の観点から、現在テーマの設定を行っている。

8ページを御覧頂きたい。テーマの具体例を2件紹介する。一つ目の例は、「極限環境下における高度で知的な行動力の実現」である。災害等の厳しい環境下で、救援活動等を確実に行う為の課題解決を求めるものである。こういったテーマを総合科学技術会議が設定する。このテーマに対し、PM候補者は、例えば、生物が持つ機能を人工的に再現した小型ロボットによるがれき内の被災者探索や、複数の無人航空機が自律分散的に操作を行うといったプログラムを提案する。

9ページを御覧頂きたい。二つ目の例は、「ストレスフリーなインターフェースがもたらす快適社会」である。これは人と機械或いは情報とのコミュニケーションのあり方を革新的に変えようとするものである。例えば、現在使われているマウスやタッチパネルの先を行く、頭脳情報が直接機械に伝わるデバイスの開発や、都市インフラの膨大な情報を日常生活の問題解決に繋げるといった研究開発などが考えられる。本日は、テーマ例2件を紹介したが、現在までに30件程度のテーマ案がリストアップされている。また、産官学よりImPACT開始にあたって、実力のある方をPMとして推薦したいといった声も頂いている。

10ページを御覧頂きたい。今後の予定としては、12月中のテーマ候補選定を目指して、出来るだけ早くPMの決定及びプログラム開始に繋げていきたい。

議題（3）に関する各議員からの発言は以下の通り。

【平野議員】

只今の御説明のように、ImPACTは、我が国が直面する社会経済的課題の克服を目指すという課題解決型プログラムであり、かつ、非連続的なイノベーションを要求されるというハイレスク・ハイインパクトであるということと、基礎から出口までを一貫してマネジメントするためにPM（プログラム・マネージャー）という人材を活用するという非常にユニークな特徴を持つ制度であり、これはまさに我が国の科学技術の発展に名前の通りインパクトを与えるものであるので、是非実現に向けた御支援をお願いしたい。

【橋本議員】

今回、PM（プログラム・マネージャー）という新しいシステムを提案している訳だが、我が国を代表するトップ研究者の中にはここに示されているPM的な素養を持った人もかなり多くいると考えられる。その場合は、ブレイングマネージャー方式となるのではないと思う。また、一方で多くの研究者はこういうPM的能力を持たない訳だが、その場合もPM的素養を持った人と密接に組むことによって、その世界最高峰の研究力をイノベーションに繋げるということを加速出来ると期待している。何れにしても、FIRSTの時と同じように、我が国を代表するトップの研究者の研究能力をイノベーションに繋げていくことが重要であり、是非ともこのプロジェクトの予算化をお願いしたい。

【原山議員】

G8の科学技術担当大臣、顧問の集まる場においてImPACTを紹介する機会があった。各国の財政規律が厳しい中で、結果が出る確率の高い施策が主流となるのが現状だという認識であった。政府として手を打つべきと認識しているものの、なかなか手をつけられないのがまさにこのImPACTに体现されている次のイノベーションの波を生み出す為の投資との認識に至った。私にとって、日本が一步先んじていることを確認するとともに、各国から御指示を頂く機会でもあった。総合科学技術会議の議員としてImPACTの名に恥じないプログラムを作り込み実行していく所存である。

【内山田議員】

有識者議員の間では、ここ数カ月、ImPACTについてずっと議論を重ねてきた。日本が将来に亘って、国際競争力を維持する為の科学技術イノベーションを実際に実現することが出来るプログラムだということで、産業界でも大変期待が高まっている。特に、この制度の下で、1企業1大学だけでは出来ない、よりハイレスク・ハイインパクトな研究を行うことが出来るということと、異分野を含め、広範な分野から優秀な研究者を集めることが出来るので、日本全体の産業界の国際競争力に繋がるということが多いに期待されている。私は日本経済団体連合会で、産業技術委員会を担当しているが、11月22日にこちらから「経済再生に資する科学技術イノベーションの推進に向けて」という意見書を出した。この中で、科学技術予算の拡充、SIPとImPACTの創設を求めている。特に、本日議題になっているImPACTについては、現行のFIRST以上の予算規模での取組と産業界が積極的に参加出来る仕組みの整備が重要であるとの意見を表明した。産業界を挙げてこれを応援していきたいので、宜しく願います。

【甘利経済再生担当大臣】

FIRST後継をどうするか。考え方から変えて、FIRSTの先のフェーズを見据えて、チャレンジしていく訳である。これは非常に期待している。ただ、同時にお金を使う訳だから、やつつけ仕事にならないように、しっかりした制度設計をしてもらいたいということと、それからFIRSTよりも1プロジェクト当たりの金額が大きくなるのか。相当、インパクトのあるものになると。なかなか財政事情もあって、いきなり新しいDARPA方式とFIRST方式を兼ね合わせたというか、良い点をとった方式でやっていくということだが、是非良い制度設計をして頂いて、本当にインパクトのあるようなものにして頂きたい。それに必要な予算を麻生財務大臣と相談しながら確保していきたい。

【麻生財務大臣】

このImPACT、これは元々麻生内閣の時に始めたFIRSTがだんだんこうなっていくだったので、これは結構なことだったと思うが、その後、3年間ぐらい、半分以下だったか予算がバツサリと切られて、縮小された。その中にも山田先生の話のようにそこそこ成長、成果を上げていかれたと理解している。何れにしてもこれまでに行われたことのないハイレスクなもの、難易度の高いものに挑戦しようということは理解している。設定するテーマの考え方というのが資料3-2の7ページに書いてあるけれども、とても重要なのは資料3-2の6ページの真ん中に赤で書かれているPM（プログラム・マネージャー）は誰がされるのかというのが正直我々にとって最大の関心事である。この種のことは幾つもやったけれども、このPMで決まるものである。このPMに誰がなるのかという所がとても重要なので、是非この成果の設定や事後の検証など色々して頂かなければいけない。何れにしても資料3-2の7ページの一番最後に書いてあるように、「国民の理解・応援を得られるもの（専門家のみが理解出来るものは駄目）」

という認識がおりになることは、技術屋さんとして、事務屋相手に考えた言葉なのかもしれないけれども、この言葉を1行入れただけでも一応政治的なセンスがおりになる人があるということだけは分かった。しかし何れにしても、こういった仕組みはしっかり整えて頂くようお願いするというのは、これは山本科学技術政策担当大臣の所なのでは、是非宜しく願いしておかないとなかなか難しいと思った。

【櫻田文部科学副大臣】

ImPACTについては今まで具体化に向けて努力されてきた山本科学技術政策担当大臣、総合科学技術会議の有識者議員をはじめとする関係者の皆様に敬意を表したい。今後、このImPACTを速やかに実現させる為に、文部科学省としても山本科学技術政策担当大臣と協力しながら関係部署と調整してまいりたい。それから、ImPACTの前身であるFIRSTについては、この後のプレゼンテーションが予定されている細野秀雄東京工業大学教授の超電導物質や山中伸弥京都大学教授のiPS細胞など、極めて優れた成果が創出されている所である。ImPACTでもこのような成果が創出する為にはPM（プログラム・マネージャー）とテーマの選定が鍵になる。文部科学省としては、今まで多くの競争的資金を運営してきた経験を活かして、ImPACTの推進に協力してまいりたい。

【新藤総務大臣】

当然お考え頂いていると思うが、これだけの予算をつけるとなると、PM（プログラム・マネージャー）に対する処遇、それと、ODAもそうだけれども、これに関する事務費、特許申請などいろいろなものの支援の予算がこの中に入っているのかどうか。結局その部分が欠けてしまうと、なかなか推進できないということがプロジェクトの場合よくあるので、当然お考えになっていると思うけれども、念のために、そこも含めてパッケージで本日のプロジェクトにしなければいけないのではないかと。

【松島経済産業副大臣】

山本科学技術政策担当大臣が熱っぽく語って頂いたImPACT、これを本当に強力なイニシアティブの下で実現して頂きたい。先程、内山田議員からもお話があったけれども、経済界も内山田議員がトップをされている産業技術委員会、これは日本経済団体連合会の中のこの組織のみならず、産業競争力懇談会、代表幹事は東芝の西田会長だが、ここからも強い期待が寄せられている。そして、この実施にあたって、重要と考えていることが3点あるが、3点のうち2点だけ要望したい。テーマの検討に関して、学界や公的研究機関だけでなく、是非産業界からも優れた知見をテーマ作りについて求めて頂きたいということ。もう一つ、PM（プログラム・マネージャー）については、総合科学技術会議の下で、これぞという人材を発掘・選定して頂いて、そして夢と希望が現実となるような、国民に分かり易い画期的なイノベーションを引き起こす制度として作り上げて頂きたい。経済産業省も引き続き御協力申し上げる。

（4）最近の科学技術の動向～石ころから革新的材料を生み出す：鉄系超電導、透明半導体IGZO（イグゾー）、アンモニア合成触媒～
資料4に基づき、東京工業大学細野教授から説明がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【細野東京工業大学教授】

私は、石ころの研究をしており、石ころから何が出来たかという話をさせて頂く。私は材料屋だが、材料というのはどういうことかと言うと、数多ある物質の中で人間社会に役立つ、直接役に立つものを材料と呼んでいる。だから、目標としては、革新的な材料を使って、それを産業化に繋げる、或いは社会的困難な解決に繋げるということが、研究の目的である。具体的にどんなことが実現したらいいかということだが、具体的には三つの夢を持っている。

1番目は、皆様がお使いの液晶テレビ、パソコンもそうだが、それを動かしているトランジスタというのは1975年に見つかった水素化アモルファスシリコンであるが、これを置き換えるようなものを作りたいということである。2番目は、1986年に銅の超電導が見つかった大騒ぎになった訳だが、それを凌ぐ新しい超電導体を作りたい。3番目は、アンモニアの合成についてである。アンモニアというのは非常に重要で、人類を飢餓から救ったのは実はアンモニア合成であり、ちょうど100年前にハーバーさんとボッシュさんによって実用化されたが、これを高温・高圧ではなくて、常圧で動くアンモニア、高性能のアンモニア合成触媒を開発する。この三つを実現出来れば研究者として本望だと思って研究をやってきた訳である。

次の画面を御覧頂きたい。ここ10年ばかり、1999年からJSTのプロジェクトを担当させて頂いた。その結果、幾らお金を使ったかと言うと、28億円使った訳である。28億円で何が出来たかを1枚の図にまとめると、一つは皆様が知っているガラスである。一種のガラスの半導体で、これで今使われているアモルファスシリコンを使っている半導体の20倍から30倍大きいものが出来た。透明である。これが昨年やっと産業化された。所謂の一つだけれども、インジウム（Indium）、ガリウム（Gallium）、オキシサイト（Oxide）、IGZO、あれは私達の発明である。それから、今年はiPadミニ、これもIGZO-TFTで動いている。2つ目は、教科書に電気の流れない物質と書かれているセメント：石灰とアルミナの化合物をうまく料理すると、透明で金属のように電気が流れるようになる。これを低温にすると超電導になる。そこまでは絶縁体から超電導まで全部作ったのだが、これは何に繋がったかと言うと、府省連携の最初のプロジェクトになった「元素戦略」、これが発展版である。

この後、話をするのは、鉄の超電導である。磁石に吸いつくような物というのは、超電導には絶対にならないというのが常識であったが、2008年にこんな化合物で超電導になることを発見した。超電導になっただけではなくて、銅を除くと一番高いTcが、鉄の超電導で出来た。これは、あまりにも物理系にショックだったものだから、この論文から5年半経つが、5年半で出た論文が7,500本である。こんなに論文が出ることはない。その結果、何が起ったかと言うと、トムソン・ロイターの引用栄誉賞を鉄系超電導の発見で頂いた訳であるが、非常に激しい競争が始まっている。ちょうどこれが見つかった半年ぐらいだった所で、JSTのプロジェクトが終了し、その後、このFIRSTのプログラムで採択して頂いて、世界のトップを何とか維持したいということで研究をやってきた。このFIRSTの成果だが、鉄系超電導でお金を頂いた訳だけれども、初めに書いてある通り研究をしても駄目である。私の場合は、そうじゃないことをやって、次の種を見つけるというのが方針である。それで何を狙ったかと言うと、アンモニア合成触媒を金属みたいによく電気が流れる超電導になる物質で作ろうと思った。

まず超電導だが、新しい超電導体が出来ると、やはり省エネルギー社会への一番分かり易い結果なのである。どういうことかと言うと、一番大きい超電導の応用というのは非常に強いマグネットである。強いマグネットは電磁石を作るには非常に電気を流さなければいけない。そうすると超電導というのは、温度だけではなくて、電流を流しすぎると消えたり、磁場が強くなると消えてしまったり、非常に厳しい条件でしか生じない。ところが、鉄の超電導というのは、これはやってきて分かったことだが、磁場に対して極めて強い。超電導になる温度が高いのに、なぜ銅の超電導がなかなか実用にならないかと言うと、非常に作りにくいのである。それで、実際には今使われているのは、液体ヘリウム温度で動く金属の超電導である。ところが、ヘリウムもシェールガス革命でだんだん天然ガスを掘らなくなってくるので、手に入らなくなっているのが現状である。だから、20Kや30Kでも構わない。液体ヘリウム温度でなければ。それよりも高い温度で、電流がたくさん流せて磁場に対して強い、こういう超電導体の開発が実際問題として重要な訳である。

次の画面を御覧頂きたい。鉄系超電導は、FIRSTを始めた時は殆ど電流が流れなくて、望みがないかと思っていた。基礎的に調べると、超電導の線

というのは一つの結晶から出来る訳ではなくて、沢山の無数の結晶が集まって出来る訳である。この結晶と結晶の角度が少しずれるとすぐに電流が流れなくなってしまうが、それがどのくらいまで広がると電流が流れなくなるかを調べてみると、実はこの銅系超電導に比べると、2倍まで大丈夫である。これは非常に基礎的に重要な知見である。これで元気になって、これを発表したところ、その後、世界で言うと、我々のメンバーのNIMS、それから中国科学院、それからフロリダ大学、この日本、米国、中国のグループが頑張っていて、この半年から2年ぐらいの間に性能がものすごい勢いで上がっている。このデータだと、2か月前までは、NIMSがトップだったが、1週間前に行われたFIRSTの我々の主催した会議で中国がこれを上回る結果を出した。今、10の5乗アンペアというのが実用レベルだが、ここに今達したところである。だから、厳しい競争の結果、実用レベルにいつてしまうというのが現状である。まだ、色々な問題があるが、思ったよりも早く目標値に行ってしまったということである。

次の画面を御覧頂きたい。もう一つは、鉄の超電導でプロジェクトをやった時に、アンモニア合成触媒を書いたら、お金を削られる時に、そんなことはするなとコメントされたのだが、余計なお世話だということで、敢えて無視した。研究というのは結果が出ればいいのだということで始めた訳です。アンモニアというのはなぜ重要かと言うと、食料生産の時に極めて重要である。100年前にドイツが空気からアンモニアを作って、これでドイツは科学技術立国になった。それで、人類の人口というのは、アンモニアが出来るようになって倍になった。飢餓から救われた訳である。最近では、アンモニアは液体に簡単にになるので、運んだり分解して水素を出すということで、高エネルギーの密度のエネルギーキャリア、これを分解して燃料電池に使うとか、こんなことでアンモニアの重要性が増している。ところがアンモニアの合成方法というのは、100年前にハーバーさんとボッシュさんが作ったハーバー・ボッシュ法がずっと使われている。これは非常に立派な方法だけれども、特に高压がいる訳です。全人類の作ったエネルギーの1%がアンモニア合成に使われている。何とかこれを常圧で出来ないかと昔から考えていた。

次の画面を御覧頂きたい。先程セメントの物質で金属が作れて超電導になったということであるが、その物質を調べていくうちに、この物質は多分この触媒に使えるのではないかと思います、それで触媒チームと一緒に実際に実験してみると、今までの触媒よりも一桁高い性能のものが出来た。水素ガスと窒素ガスを混ぜて、常圧で350℃にすると、アンモニアが出てくる。アンモニアが出ると、中学校で習ったと思うが、フェノールフタレインが赤くなる。ここで動画を御覧頂く。これは早回しではないことを示す為に、時計も置いている。2〜3秒経っているが、だんだん赤くなってきている。これだけの結果で、ハーバー・ボッシュ法を置き換えられると言うつもりはないが、100年間全然揺るがなかったアンモニア合成法だが、常圧でのアンモニア合成法がどうやら尻尾ぐらい見えてきたのではないかとということで、これがFIRSTの2番目の成果である。FIRSTの終了まで、あと4カ月である。もう4カ月しかないというのと、まだ4カ月あるというのは、見方が違うけれども、私はまだ4カ月あると思っている。

議題（4）に関する各議員からの発言は以下の通り。

【山本科学技術政策担当大臣】

本日の細野先生の御研究の成果も、山中先生のiPS細胞や山海先生のロボットスーツHALと同様、FIRSTによる支援の対象でもある。引き続き、このような素晴らしい成果を生み出して頂けるよう、私も科学技術政策担当大臣として努力をしていく。

最後に、安倍内閣総理大臣から挨拶がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【安倍内閣総理大臣】

ImPACT（革新的研究開発推進プログラム）は大胆に現場のイニシアティブに委ねて、ハイリスク・ハイインパクトな新しい挑戦を応援する、新たな取組である。この「国家重点プログラム」を力強くスタートさせてまいりたい。

本日、平成26年度科学技術関係予算編成に向けて、思い切って重点化・大括り化を行う基本方針を決定した。これを来年度予算編成にきちんと反映させ、メリハリある予算づくりに役立てていきたい。

本日の議論の中で、世界最高水準の研究開発法人の実現を目指すことについては一致を見たと思う。今後、具体的な制度のあり方について、関係閣僚の間で調整を進め、年末にしっかりした方針を示したい。

最後に、今月のOOP19において表明した「攻めの地球温暖化外交戦略」の柱は「技術」である。前回の会議で決定した「環境エネルギー技術革新計画」は、その要となるものである。総合科学技術会議におかれては、本計画の実行に向けて、しっかりとフォローアップをして頂きたい。