

総合科学技術・イノベーション会議
第14回科学技術イノベーション政策推進専門調査会
議事録

日時：平成26年10月2日（木）13：00～15：00

場所：内閣府中央合同庁舎第8号館6階623会議室

出席者：原山優子会長、久間和生議員、橋本和仁議員、上山隆大委員、春日文子委員、國井秀子委員、庄田隆委員、福井次矢委員、三島良直委員、山本貴史委員、倉持隆雄政策統括官、中西宏典大臣官房審議官、森本浩一大臣官房審議官、山岸秀之大臣官房審議官、中川健朗参事官、室谷展寛参事官、桑島昭文参事官、田中宏参事官、田中耕太郎参事官、松田和久企画官

1. 開会
2. 議題
 - (1) 第4期科学技術基本計画のフォローアップについて
 - (2) その他
3. 閉会

【配布資料一覧】

- 資料1 委員名簿
- 資料2 第4期科学技術基本計画フォローアップ（案）概要
- 資料3 第4期科学技術基本計画フォローアップ（案）
- 資料4 第4期科学技術基本計画フォローアップ（案）関係データ集
- 資料5 第4期科学技術基本計画フォローアップ調査（ライフイノベーション）
- 参考資料1 第13回科学技術イノベーション政策推進専門調査会議事録
- 参考資料2 第4期科学技術基本計画のレビューについて
（重要課題専門調査会（第3回）配布資料）
- 参考資料3 科学技術イノベーション総合戦略2014 概要
- 参考資料4 平成27年度 科学技術に関する予算等の資源配分の方針 概要
- 参考資料5 平成27年度科学技術関係予算における重点化の取組

- 参考資料 6 平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン対象施策の特定について 概要
- 参考資料 7 科学技術イノベーションに適した環境創出に係る施策パッケージ化による改革の
推進

【参考資料（机上配付のみ）】

- 参考資料 1 科学技術イノベーション総合戦略2014
- 参考資料 2 平成 27 年度 科学技術に関する予算等の資源配分の方針
- 参考資料 3 平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン対象施策の特定について
（一部抜粋）
- 参考資料 4 平成 27 年度科学技術イノベーションに適した環境創出に係る
「重点化対象施策」及び「パッケージ化」
- 参考資料 5 平成 27 年度科学技術関係予算概算要求について

- 第 4 期科学技術基本計画
- 第 4 期科学技術基本計画 概要

○原山会長 では、ただいまより第14回科学技術イノベーション政策推進専門調査会を開催させていただきます。

本日の欠席は、小谷議員、中西議員、大西議員、猿渡議員の4名がご欠席で、橋本さんが後ほどいらっしゃいます。

まず、事務局のほうから資料の確認をお願いいたします。

○事務局（松田企画官） それでは、資料の確認をさせていただきます。

議事次第をごらんいただきますと資料リストが載ってございまして、資料1が委員名簿、資料2から3、4と、今回のご検討いただくフォローアップの概要、それから本体と関係データ集というふうになっております。さらに資料5としてフォローアップ調査のライフイノベーションの部分の資料がついてございます。

参考資料としてまた別途ご用意しておりまして、参考資料1が議事録、それから参考資料2が重要課題専門調査会の基本計画のレビューについてというのと、資料3から7までは、その他、また後でご報告いたしますが、総合戦略の2014が6月に閣議決定されておりますので、この概要の資料。それから、参考資料4が資源配分の方針、参考資料5が予算における重点化の取組、参考資料6がアクションプラン対象施策の特定についての概要、参考資料7が施策パッケージ化による改革の推進というものをつけてございます。

机上配付のみですけれども、先ほどご紹介した概要の本体に当たるもの、総合戦略2014とか、そういった一連のものをご用意しておりますので、適宜ご参照いただければと思います。

○原山会長 ありがとうございます。

次に、前回、13回のときの議事録の確認をさせていただきます。参考資料1という別のクリップになっておりますが、既にお目通しいただいているので、これでよろしければ「案」を取らせていただきます。ありがとうございました。

早速中身のほうなのですけれども、本日議題が2つございます。（1）のほうが第4期科学技術基本計画のフォローアップについて、この中身の審議をさせていただきます。（2）のその他なのですが、その他ってよくわからないのですけれども、今ちょっと説明させていただきましたように、科学技術イノベーション総合戦略の今年度版、それから、それに基づいた資源配分方針というのがございます。その2つの資料について手短に事務局からご報告をさせていただくと同時に、今回、フォローアップということで、きょうが締めくくりなので、次のステップの第5期に向けて、できればブレインストーミング的に皆様の率直なご意見も幾つかいただければと思います。ちょっと時間配分にもよりますが、そういうふうに考えております。

では、早速初めのほうの議題（１）、第４期科学技術基本計画のフォローアップについて入らせていただきます。

ご存じのように５年ものの計画なのですが、今４年目にさしかかるといことで途中なことは確かなのですけれども、次のステップといことで、これまで何が行われたのかといことをフォローアップという形でもって作業を進めております。これまでに個別にもお話しさせていただいたこともございますが、事務局側でまとめたものをご報告させていただいて、その後に議論というふうを考えております。

まず、松田さんのほうからですね。大きく２つテーマがございまして、中身は、システム改革というところなのですが、同時にライフイノベーションというのが大きな柱でした。ところが、ご存じのように、去年からライフに関しては、これまでとちょっと形が違って、いわゆる司令塔機能というものが加わったことにより、ちょっと立ち位置が変わったので、ライフは個別に切り出した形でもってご説明させていただきます。

では、松田さんのほうからお願いします。

○事務局（松田企画官） それでは、資料２と資料３、資料４についてまずご説明したいと思います。その後で資料５のライフイノベーション関係のご説明という段取りとさせていただきます。

個々具体的な話もありますので、若干、２０分、３０分ぐらいお時間をいただくかもしれませんが、ご容赦いただければと思います。

まず資料３をごらんいただければと思います。

こちらがフォローアップの本体といえますか、取りまとめたフォローアップ案の文書でございます。

２ページをごらんいただきますと目次がございまして、基本的には基本計画に対応した項目を掲載してございます。このうちのⅠの１と２という部分と、それからⅡの１という部分については、重要課題専門調査会において４月にまとめられた内容を踏まえて掲載しております。この取りまとめについては、今回の参考資料の２のほうに、先ほどご紹介しましたが添付してございますので、適宜ご参照いただければと思っております。それ以外の部分については、これまで検討対象としてきたテーマとなっております。Ⅰの４がシステム改革、それからⅡの２が国際活動の戦略的展開、それからⅢが基礎研究及び人材育成の強化、Ⅳが社会とともに創り進める政策の展開、さらにⅠの３でライフイノベーション、特に全般、取りまとめではありますが、この部分についてはご審議いただければと思っております。

それぞれの項目について、例えば5ページを見ていただきますと、基本計画のポイントというところで基本計画の概略を整理し、その上で進捗状況と所見という形で整理しております。これは全般構成は同じでございます。

この文書全般を説明するのみなかなか詳細過ぎますので、資料2で概要版という形でまとめてございます。こちらでご説明させていただければと思います。

2ページをごらんいただきますと、構成としては全般同じでして、項目ごとに主な進捗状況と所見ということで、本体のほうのものの概略を盛り込んでいるという位置づけでございます。

2ページ目からは将来にわたる持続的な成長と社会の発展の実現ということで、社会的課題として特に取り組むべき重要課題という部分でございます。中身としましては、震災からの復興・再生の実現、グリーンイノベーションの推進、それと、先ほど来からありますライフイノベーションの推進というものが含まれております。これらを推進するための取組に対しまして、2列目で主な進捗状況、それから3列目に所見ということで、今後取り組むべき項目を挙げております。先ほどご説明したとおり、こちらの部分はさきに重要課題専門調査会で取りまとめられた内容の概略ということでございます。

この部分、ざっとご紹介させていただきますと、まず震災からの復興・再生の実現という点では4つほど項目が挙げられていまして、被災地の産業の復興・再生というところで、記載のような進捗状況がある。これを踏まえた所見としまして、取り組むべき項目として、必要な関連する技術開発とともに、産学官の密な連携や人材育成といった点が挙げられます。

さらに社会インフラの復旧、再生という点では、記載のような進捗状況の中で必要な技術開発をさらに取り組むということと、施設・設備を適切に利用できる体制整備といったものが挙げられます。

被災地における安全な生活の実現という点では、同様に必要な技術開発ということですが、社会実証の推進、防災行動の研究、除去土壌等の再利用、災害医療の改革と、そういった点が挙げられるということでございます。

この部分の最後に、震災からの復興、再生に関わるシステム改革ということでは、社会実装に向けた取組として連携を促す仕組み、コンパクトな産学官連携、新産業を先導する人材の育成と、そういったものが挙げられてございます。

同様にグリーンイノベーションの推進ということで、その下にまいりますと、こちらについては3項目で取りまとめておりますが、安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現という項目においては、このような記載の研究開発が進められている中で、今後中長期的視点に基づく研

究開発、それから普及促進策とのパッケージ化と、そういった視点について挙げられております。

3 ページにエネルギー利用の効率化及びスマート化という項目では、取り組むべき項目としてトップランナー制度の活用、あるいは市場を意識した国際標準化、基準化、認証システムの推進と、そういったものが挙げられ手おります。

社会インフラのグリーン化という点では、必要な技術開発とともに普及促進のためのインセンティブの付与といったものなどが挙げられております。

3 のライフイノベーションについては、後ほどまとめてご説明させていただきます。

4 ページに移っていただきますと、こちらは、今ご紹介しました重要課題を推進する上で重要なシステムの改革というところをまとめて挙げているものでございまして、2 項目あって、一番左の太い文字で科学技術イノベーションの戦略的な推進体制の強化というところと、後でご紹介しますが、新たなシステムの構築という 2 つの視点で基本計画では整理されております。

その進捗としましては、ここに幾つか記載してありますけれども、戦略協議会が設置され検討が進んでいるということとか、医療分野の健康・医療戦略推進本部が設置されたということ、それから、産学官連携体制の強化の取組というもの、それから切れ目ないシーズ事業化支援の強化、民間資金の活用促進、さらには産学官連携の評価指標といった取組が進捗しております。さらに、拠点等の形成や革新的技術の研究開発の推進の取組がございまして。

こういったものを踏まえて、所見としましては右側に整理しております。この所見の内容は、基本的には本文とほぼ同じ内容を盛り込んでおりますが、1 つ目にありますように産学官の協働体制については、戦略協議会のあり方も含めて、産学官の関係者の間で望ましい姿や具体策を検討していく必要があるということで、戦略協議会に関しても、ここに記載してあるような重要な検討課題があるということでもあります。続いて、切れ目ない支援のための制度的な枠組みというところでは整備が進められておりますけれども、これらの制度を活用して実績を上げていく、いかに上げていくかということが課題であるということ整理しております。それから、オープンイノベーション拠点というようなことでは T I A - n a n o の取組が挙げられますけれども、さらに発展させるという上では、企画・運営機能の強化など取組が必要だということで挙げられております。最後に全般として、産・学・官が結集・循環する場の構築は重要であり、イノベーションハブの形成、「橋渡し」を担う研究機関の機能強化と、そういったシステム駆動の取組を加速すべきだというふうにしてございます。

次の 5 ページ、科学技術イノベーションに関する新たなシステム構築ということでもあります。

こちらについては、事業化支援の強化、それから規制・制度の活用、地域イノベーションのシステムと知財・国際標準化戦略といった観点で整理されております。それぞれ事業化支援であれば起業家等の育成、あるいは支援ネットワークの構築と、そういった取組、それからベンチャービジネスの活性化・事業化の支援という取組が挙げられます。さらに規制・制度の改革という意味でも幾つかの進展が見られております。特区制度というものも活用があるということでもあります。地域イノベーションにつきましても、推進拠点の構築に着手するなどの取組、それから国際標準化戦略がいろいろな観点から推進されるとともに、知的財産権制度の見直し、知的財産活用に関わる体制整備といった取組もいろいろ進捗しているということでもあります。

これを踏まえて所見としましては、1つは、取組は進められているものの、ベンチャー企業の興隆は見られていない状況にあるということで、オープンイノベーションの推進のためにベンチャー企業との連携も重要になるということで、ベンチャー企業とリスクマネーの供給者が活動しやすい環境整備が求められるということでございます。それから、規制・制度については、さらに一層の取組ということで、広い分野での一層の取組が必要であるということ。それから、規制改革会議と総合科学技術・イノベーション会議の連携、あるいはSIPにおける出口戦略における規制・制度改革の実現に向けた取組の強化といったこととございます。さらにスーパー特区の取組もありますので、その成果を踏まえてさらに研究開発の実用化、事業化が促進される制度を構築することが望まれる。加えまして、国際標準化につきましても、戦略的ツールとして積極的に活用することが重要であるということと、それから、人的貢献、あるいは若手人材の育成といった動きをさらに拡大・加速させる必要があるというふうにとまめてございます。

続きまして、IIの我が国が直面する重要課題への対応ということで、基本計画のほうでも、今ご紹介したところ以外にも重要な課題があるということで、それについてもさまざまな研究開発を推進すべきだという記載がございます。

6ページ以降ですが、こちら、計画の安全性と利便性の向上の観点の取組については、同様にここに進捗状況、いろいろな研究開発が進んでいるという記載がございますけれども、所見としては、技術開発とともに実フィールドでの検証、制度の整備と、そういった点を挙げております。

こちら、順に食料、水、資源、エネルギーの安定的確保の向上という部分についても、所見の欄では育種技術、生産・加工・流通システムの高度化、エネルギー資源の安定確保、再生可能エネルギーのさらなる導入、資源再生による環境負荷低減の技術開発といったものが挙げら

れております。

国民生活の豊かさの向上という部分につきましては、主な進捗状況にありますような取組を踏まえて、適用先のアプリケーションの幅を広げる、あるいは知識処理技術の高度化、技術の規格標準化といった取組が挙げられます。

産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化という取組につきましては、強化のための基盤技術のシステムの応用推進というところが基盤技術の強化の推進とともに重要だというふうに記載してございます。

我が国の強みを活かした新たな産業基盤の創出という点につきましては、必要な技術開発とともにデータのオープン化やインセンティブの付与、規制緩和や特区の創設というふうにしてございます。

地球規模問題への対応促進という観点につきましては、災害時のインフラのバックアップ強化、資源開発の促進、付加価値のあるリサイクル技術といった点についての取組が挙げられております。

国家安全保障・基幹技術の強化という観点につきましては、技術開発の取組とともに、人材育成、あるいは先端技術のレベル等を保持したままでの汎用化と、そういった視点を挙げております。

さらに、新フロンティア開拓のための科学技術基盤の構築というものにつきましては、HPCや次世代ネットワークの利用コストの軽減方策、あるいは、やはりこういった点での人材の育成、さらにICT利活用という点を挙げております。

また別に、領域横断的な科学技術の強化という項目については、さまざま研究開発のテーマが挙げられておりまして、その融合、領域横断ということですが、出口指向と基礎の深掘りを区別して、おのおのの視点からの取組の推進ということでございます。

共通的、基盤的な施設及び設備の高度化、ネットワーク化というところでは、共用可能な施設・設備の充実、共用施設の運用の充実、さらには広報活動といった点を挙げております。

ざっとそういった観点でまとめられておりまして、ここまで、このオレンジの部分ですね。ここが重要課題専門調査会でまとめられた内容の概要でございます。

続きまして、2番目の世界と一体化して国際活動の戦略的展開ということで、こういった観点での重要性も基本計画で記載されております。

項目としては、アジア共通の問題解決に向けた研究開発の推進ということでございます。e-ASIA共同研究プログラムなどの取組が進捗しておりますが、所見欄にありますけれども、

未参加国の参加も促しつつ、多国間協力による相乗効果が得られるように推進する必要があるという指摘と、それから、アジアの重要性が増しているということで、引き続き協力の強化を図ることが重要であるというふうにしてございます。

科学技術外交の新たな展開という観点も盛り込まれておりまして、1つは我が国の強みを活かした国際活動の展開、それから先端科学技術に関する国際活動の推進という観点があり、アジア諸国と協力して技術、規制、基準、規格の国際標準化の推進という点では、各府省との連携強化が重要ということと、「経協インフラ戦略会議」という取組を進めておりますが、そういった部分については科学技術分野についても今後関与する必要があると、そういった種々の点があるのですが、3つ目のポツに、関係省における国際戦略等の議論を反映できるように体制づくりを進める必要があるという記載にしております。さらに、先進国、あるいは国際機関との連携・協力という点では、国際的なネットワークの構築等の観点からも、継続して取組が行われていくことが重要だということ、それから、二国間、多国間協力ということで、日米、日英の政策対話、あるいは二国間閣僚級の対話というものが推進されていますが、その一層の推進、それから在外公館を活用した連携体制の構築と、そういう重要性を指摘してございます。

それで、引き続きですが、8ページ目のⅢの基礎研究及び人材の育成の強化ということで、こちらは科学技術イノベーションの推進と、ある意味車の両輪の一つだということで重要な柱として位置づけられているものでございます。

1つが基礎研究の抜本的強化ということでありまして、独創的で多様な基礎研究の強化と、世界トップレベルの基礎研究の強化という2つの柱が掲げられておりまして、進捗としましては、大学の基盤的経費の確保の取組がなされているというところではありますが、状況としては、基礎研究費は微増で運営費交付金等が減少傾向という状況にございます。それから、科研費の新規採択率、あるいは間接経費率は向上等をしているということや、審査や評価のあり方の改善といった取組が進められております。

これに関しましては、論文に占める被引用数のトップ10%補正論文数の割合というものが大学等で上昇しているとか、科研費で増加傾向と、そういう指摘はあるのですが、一方で、論文数を国際比較しますと、相対的には地位が低下しているということで、国際的なポジション低下を指摘する意見が多いということにございます。また、基盤的経費の減額傾向などを捉え、中長期的な知的活動の苗床の整備が不十分といった指摘もあるということで、基礎研究の水準に関する認識を含めて総合的な評価を慎重に行って、研究資金の配分の面から、研究資金制度の改革に着手して、今後の方向性を検討していく必要があるということで、今後の方向性を指

摘しております。

もう一つが世界トップレベルの基礎研究の強化ということで、研究拠点の形成の取組がいろいろ進展してきていることと、最先端大型研究開発基盤の研究拠点の形成の取組、あるいは海外からの研究者・学生の受け入れの支援策と、そういった取組が進捗していくという中で、所見としましては、1つは中長期的な視野に立った総合的な人材育成策ということで、世界水準の教育研究を担うような大学が卓越した大学院を形成することができるよというこで、新たな仕組みの構築を検討する必要があります。それから、WP I の中では成功事例も創出されていますが、予算制約もある中で今後どう進めていくかというところが検討する必要があるということ指摘しております。外国人研究者につきましては、小幅に増加しているものの、国際化の観点からは十分な増加とは言えないという指摘もしてございます。

続きまして、9ページの2の科学技術を担う人材の育成ということで、1つは多様な場で活躍できる人材の育成、それから独創的で優れた研究者の養成と、次代を担う人材の育成という3つの柱を立ててございます。

進捗状況としましては、大学院教育の抜本的強化の取組や、博士課程における進学支援、キャリアパスの多様化、技術者の養成及び能力開発といったものが進んでおります。

こういったことを踏まえて、所見としましては、大学院学生に対する経済的支援は進んでいますがけれども、2割という目標が設定されているのですけれども、それに対してはまだまだ大幅な拡充が必要ということでもあります。それから、博士人材のキャリア開発支援ということでも取組が進められておりますが、まだまだ産業界における登用拡大が進んでいないということで、俯瞰的視野、社会的実践能力を持つ研究人材の育成が必要だというふうにしてございます。

独創的で優れた研究者の養成という点では、公正で透明性の高い評価制度の構築、さらに若手研究者のキャリアパスの整備、それから、次のページになりますが、女性研究者の活躍の促進という取組が進んでいるところでございます。

所見として記載しておりますものとしては、若手研究者の海外への挑戦を促進する方策が重要だということと、もう一つ、若手研究者のポストや処遇を改善するための方策も重要であり、それらを一体的に検討していくということが求められるということでございます。それから、女性研究者の採用割合というのは、やはり目標値、25%にも達してはいないということで、引き続き活躍の促進に係る取組が求められるということでございます。

10ページの次代を担う人材の育成というところについては、理工系出身の教員の活躍を促進するとか、研修を充実させるという取組、あるいは学校における観察・実験設備等の整備、充

実の取組、スーパーサイエンスハイスクール、科学技術コンテストと、そういったものが進められております。

所見にありますように、日本の数学的リテラシー等は高くなっている一方で、自然や科学への興味・関心が低いという結果も出ているということでもありますので、このカテゴリーについても引き続き継続して取り組むことが重要だというふうにしております。

続きまして、国際水準の研究環境及び基盤の形成というテーマでございまして、1つは大学・公的研究機関における研究開発環境の整備ということでもあります。大学の施設及び設備の整備というのは進展している部分がありまして、耐震化率は96%まで上昇している一方で、改修を要する老朽施設も増加しているということもございます。それから、先端研究施設・設備の整備、共用促進の取組は進んでいるという状況でございます。

その部分についての所見としましては、1つは施設整備の部分では、依然として一定の進展は見られるものの課題も種々ある。老朽化対策のおくれのみならず、今後のいろいろな情勢変化に伴った新たな課題というものも存在しているという指摘がございます。それと、共同利用に向けた取組につきましましては進展が見られますけれども、より一層の推進をするための体制等が課題となるというまとめとしております。

次のページの知的基盤の整備につきましましては、ユーザーのニーズを踏まえた知的基盤整備計画の策定、あるいはデータベースの構築、計測分析技術の開発といった点で進展しているということでもあります。

研究情報基盤の整備という点では、機関リポジトリの公開機関数の増加、あるいはJ-STAGE収録ジャーナル数の増加といったことで、そういった点ではオープンアクセス化は進展しているというふうにまとめてございます。

続いて、社会とともに創り進める政策の展開というところでございます。

こちらは幾つかの観点でありますけれども、まず1つ目が社会と科学技術イノベーションとの関係深化という視点で、1つ、国民の視点に基づく科学技術イノベーション政策の推進、それから科学技術コミュニケーション活動の推進と、2つの柱がございます。

主な進捗ということで、1つは政策の企画立案や推進への国民参加の促進という取組、あるいは倫理的・法的・社会的課題への対応、それから、社会と科学技術イノベーション政策をつなぐ人材の養成及び確保と、そういった点での取組が幾つかなされているという状況でございます。

その中に所見で取り上げたものとしましては、研究不正についてということで、研究活動を

阻害することのないよう留意しつつ、研究不正に対するガバナンスを強化することが必要であるということと、それから、研究推進体制の強化のためには、PM人材というような言葉がありますが、プロジェクト管理を行う人材など、広く社会と科学技術イノベーションとの橋渡しを担う人材の層を厚くすることが必要だというまとめにしております。

コミュニケーション活動の推進という点では、さまざまな活動が定着してきているものの、より国民の理解を得ていくためには、あらゆる人々がそれぞれの立場から科学技術の研究活動や成果、その多様な意味をめぐって情報を共有、双方向の対話を行う取組を推進することが必要だというふうにしてございます。

一方で、2つ目の視点としまして実効性のある科学技術イノベーションの推進というものがございまして、1つは政策の企画立案及び推進機能を強化するというものでございます。これにつきましては、内閣府でS I Pを500億円、初めて計上したこと、あるいは内閣府設置法が改正され、まさにこの総合科学技術・イノベーション会議が改組されるなど、司令塔機能の強化の取組が進んだということ、あるいは予算戦略会議を設置して検討を進めるという取組、さらには「政策のための科学の推進」といったものがございます。

これらについての所見としましては、司令塔機能の発揮のためには、事務局体制の強化、調査分析機能の向上等が必要ということと、科学技術イノベーション施策の経済・社会への効果・影響等を客観的に示すための取組の強化というものが必要であるというふうにしております。

続いては研究資金制度に関するもので、審査及び配分機能の強化ということであります。これについては、競争的資金の効果的、効率的な審査、あるいは配分機能の強化の取組、制度の改善及び充実の取組というものがさまざま取り組まれてきております。

所見においても、費目構成、費目間流用などのルールに係る統一など、進捗が見られるということとございます。競争的資金の予算水準は漸減傾向ではあるのですが、公募を手段とするが競争的資金制度としては登録されていない制度が増加しているということで、改めて競争的資金制度の概念と政策的位置づけ自体を再検討しつつ、制度間の連続性を意識した全体最適な研究資金制度を検討する必要があるというふうにしてございます。

次が研究開発の実施体制の強化ということで、ここは研究開発法人の改革の部分と、それから、研究活動を効果的に推進するための体制整備ということで、研究支援人材などの部分の取組、そういったものが進んでいるということとあります。

研究開発法人の改革については、所見のほうでは、法整備が行われたというところは当然評

働くとともに、今後ということで、例えばクロスアポイントメント制度の積極的導入とか、運用改善事項についての対応といったことで、速やかに措置していくことが課題だというふうにしてございます。研究支援人材につきましては、リサーチ・アドミニストレーターを含めてキャリアパスの確立が課題だというふうにしてございます。

ここの部分の最後はP D C Aサイクルの確立ということでございまして、総合戦略を策定してP D C Aサイクルの取組を推進してきたとか、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」を決定するといった取組がなされております。

ただし、所見にありますように、実効性があるP D C Aサイクルの構築というのは容易ではないという部分は当然ございますので、さらに役割分担等を踏まえて最適なP D C Aサイクルを確立していくことが必要ということと、研究者への評価の過剰な負担という部分については、さらに解決すべき課題が残されているようなことを指摘してございます。

最後になりますが、研究開発投資の拡充というものがございます。これは、基本計画期間中の政府研究開発投資の額がどういう状況で推移していくかということで、完全にデータとして整理されるのは3年間ですので、3年間として4.7兆、5.3兆、4.5兆という推移になってございます。その3年間では14.5兆の合計となるということでありまして、基本計画上は目標として25兆というような数字が上がっておりますので、そういった部分との対比が今後される必要があるかとは思いますが、それから、官民合わせた研究開発投資に対するG D P比については4%というふうに期間中にするという目標がございまして、現行では3.67%になっております。あとは研究開発税制の適用総額という額も掲げてございます。

所見としましては、科学技術イノベーションの現状を踏まえて、今後とも政府研究開発投資を充実することが必要だと、それが呼び水となって民間投資も促進されることが期待される。同時に、規模の拡充のみを目指すのではなく、費用対効果も踏まえ、国民の理解と支持を十分に受けられるようにすべき。さらに、研究開発税制の活用促進等による民間企業の研究開発投資・設備投資環境等の整備が必要というまとめをしてございます。

あと、もう一点ご紹介なのですが、本体の資料3をごらんいただきたいと思うのですが、103ページをごらんいただけますでしょうか。これらの整理をした上で、最後のページになるのですが、結語という形で全体を踏まえてのまとめをしてございます。結語においては、基本計画自体、1期から数えますと18年以上経過してきたということでありまして、その中での一例として、科研費等により長期にわたって着実な研究を実施してきた山中教授の例を挙げさせていただきます、日本の科学技術力の高さを世界に証明したということに記載しております。

それから、3期の期間中に開始されたFIRSTの取組、これについては中間評価において高く評価されているということでもあります。

ただし、一方で、今までご紹介したフォローアップにもありますように、幾つかの取組はまだまだ十分でないということもあるということで、例えばという意味では、人材の育成面でテニュアトラック制を挙げておりますが、数値目標としてはまだ未達成であるということで、若手研究者の活躍の機会を十分に与えるということについては、まだまだ今後の取組が必要だということでもあります。

それと、第4期基本計画では、分野別の重点化から課題対応型に転換したというのが1つございます。そういった中での進捗は、先ほどご紹介いたしましたけれども、その中で、例えばということで指摘がありますのが、情報通信技術については、産業競争力の強化につながるニーズ主導、あるいはサービス系の強化策が不十分、そういった指摘もございまして、世界に目を向けると、アメリカ、あるいはドイツの取組のようなものもあるということでもありますので、そういった取組を我が国においても踏まえて進めていく必要がある。東日本大震災の復興、再生の実現という部分については、これについては引き続き一層の推進ということが重要ということでございます。

今回フォローアップをしていろいろな指摘が認められましたけれども、それについては4期期間中の残りの期間の引き続きの推進、それから5期基本計画での取組の加速化というのが必要とございます。

最後に、内閣府設置法が改正され、司令塔機能強化というようなことがなされた。それから、科学技術基本計画の事務が内閣府に移管されたということで、内閣府が基本政策の方針から基本計画の閣議決定までを一気通貫して実施することが可能となったということでもありますので、総合科学技術・イノベーション会議が今まで以上に司令塔機能を発揮すべきであるということでまとめてございます。

ちょっと時間が長くなって恐縮でしたが、フォローアップの中身については以上でございます。

あとは、資料4につきましては、今ご紹介したもののデータを、時系列データを中心に取りまとめておりますので、適宜ご参照いただければと思います。

○原山会長 残りの部分のライフですが、なるべく手短かに、桑島さん、お願いします。

○事務局（桑島参事官） それでは、ライフイノベーションの評価の調査の結果が出てございますのでご報告を申し上げます。

それでは、資料の5でございます。

まず1枚おめくりをいただきますが、この第4期の基本計画の骨格といいますか概要をまずごらんいただきます。

(1) のところで、まず目指すべき姿としてどんなものを描いたかということで、3つほどポツでお示ししてございますが、心身ともに健康でというようなことで、充実感を享受できる社会の実現、あるいは、我が国の持続的な成長、社会の発展の実現、あるいは国際貢献というようなところを目指して、この姿を描いてございます。

それで、(2) のところで、その主な施策の柱でございますけれども、予防法の開発、それから早期診断法の開発、あるいは有効性の高い治療の実現、あるいは患者さんのQOLの向上というようなことを事業の柱としてございます。

また、(3) として、今(2) で申し上げたようなことを推進するわけでございますけれども、これの実装化、実用化に向けて必要となってくる仕組みの整備というようなことをもう一つの柱としてございます。

それでは、次のページでございます。

これ以降は、今申し上げた5つの柱に基づいて、それぞれ1枚ずつの紙に整理をしてございます。それで、紙の構成をまずごらんいただきますが、上段でございますが、これはサマリーをお示ししてございまして、それから中段の左でございます。この部分は報告書のほうには書いてございせんけれども、今回の4期のフォローアップの調査に当たりまして、4期中の計画の傾向を捉えるために、社会的、あるいは技術的な観点からの指標を試行的に設定させていただいたということでございます。本来ですと4期の当初にこうした指標というものは決めておくべきかと思いますが、今回においては、この調査の段階でこうした指標を設けさせていただいてございます。それから、中段右がその施策の取組の状況でございます。主な代表的なものをお示ししてございます。それから、下段が所見ということで、今後取り組むべき事項をまとめさせていただいたものでございます。

それでは、個々にご説明をまいります。

まず1つ目でございますが、革新的な予防法の開発というところでございまして、指標としては、客観的なエビデンスに基づいた予防法の開発であったり、あるいは予防効果の高いワクチンの国内への普及、それから認知症に関する研究開発というようなところが指標として抽出をしてございます。

中段の右のほうになりますけれども、取組でございます。幾つか、一番上の欄でございます

が、3つほど10万人規模のコホート研究が現に今進んでございますけれども、そうしたデータを蓄積していくというようなことであつたり、その下の感染症対策の総合研究の中では、エイズですとかインフルエンザ等のもの、あるいは新興・再興感染症、あるいはB型肝炎等のワクチン開発等が進んでいるというようなことでございます。それから、認知症に関するさまざまな研究開発が進んでいる、あるいは、九州でございますが、久山町における疫学調査というようなものも進んでございます。

それで、一番下の所見でございますが、新たなコホート研究等によります基盤の整備、あるいはその中から生まれてくるエビデンスに基づいた予防法の開発というようなことが課題として残ってございます。それから、感染症研究についても、次世代のワクチンの開発というようなこと、それから、ここにPと書いてございますが、これは大変恐縮でございますが、まだ各省との調整が全て終わってませんで、まだ了解が得られていないということでPとしてございます。この後、資料の中に幾つかPが出てまいりますので、そうした趣旨で記載をさせていただいてございます。その後、最後ですが、認知症、あるいはアルツハイマー病の病態の解明と、こうした研究がこれからの課題ということで引き続き残ってございます。

それから、次のページでございます。新しい早期診断法の開発ということでございまして、ここは2つ大きく抽出してございますが、早期診断技術の開発、それから新しいイメージング技術の開発と、こうしたことを指標として設けてございます。

実際の取組でございますけれども、バイオマーカー、特にこの部分についてはがんがかなり進んだわけでございますけれども、バイオマーカー、それから低侵襲の機器でありましたり、あるいはイメージング技術等の開発が進んでいるところでございます。

所見といたしまして下にまとめてございますが、特にがんにおける早期診断・発見ということに関する研究開発、あるいは実用化に向けてということでまとめてございます。今申し上げましたようなバイオマーカーの探索でありましたり、あるいはイメージング技術、MRIとか、あるいはPETというようなものだと思いますが、それから内視鏡技術の開発というようなことも今後の課題として引き続き残ってございます。

それでは、次のページをごらんいただきます。

次は、安全で有効性の高い治療の実現ということでございます。この部分、かなり昨今のいろいろなニュースでも取り上げられてございますが、生命科学の基礎的な研究、あるいは副作用の少ない医薬品の投与方法と、いろいろとございます。やはりこの部分では、iPS、あるいはES細胞等の再生医療の研究がかなり進んでいるというようなことございまして、先月で

ございますが、加齢黄斑変性における i P S 細胞の由来の網膜上皮細胞シートの移植ですとか、そうしたこともかなり進んできてございます。

そういう中で、最後の所見のところになりますけれども、革新的な治療法の開発ということでございます。1つ目のところで、革新的なタンパク医薬品というものもかなり注目をされてございます。例えば抗体由来のタンパク質ですとか、それから核酸医薬品というようなものも進められてございます。そうした中で、非常に特異性の高い副作用の少ない創薬ということが目指されてございます。それから、その下に医療機器の開発というようなことでありますとか、一番下のところでは再生医療分野での研究の開発ということでございます。これは基盤のところから臨床応用まで含めてのお話かと思えます。

それでは、次のページでございます。

高齢者、障害者、患者の生活のQOLの向上ということでございまして、ここも抽出した観点としては、そうしたQOLの向上でありますとか、あるいは介護者の負担軽減というような観点、それから、若干毛色は違いますが、終末期におけるいわゆる緩和医療に関する研究が注目をされてございます。

そうした中で取組といたしましては、いわゆるロボットスーツというようなものもかなり開発が進みまして、HALというような、ご案内かと思えますが、そうした技術でありますとか、中段でございまして、BMI、いわゆるブレイン・マシン・インターフェースというようなことで、なかなか口では言語を発せられない患者さん、例えばALSですとか、あるいは脊損の方の患者さんへの実装化という研究もかなり進んでいるところでございます。

そうした中、最後の所見でございまして、今申し上げたような患者さんのQOLの向上や、あるいは介護者の負担軽減のための技術開発という観点、それから、こうした開発された医療機器における安全性の向上という部分がまだ追いついてございませんので、そうした部分の開発、それから、一番下では緩和医療に関する緩和ケアサービスの提供のさらなる推進というようなことが今後の課題として残ってございます。

それでは、最後の課題でございまして、こうしたことを推進するためのシステムの改革ということでございます。

大きくはレギュラトリーサイエンスの充実・強化というようなことでありまして、あるいは創薬・医療技術の支援基盤というようなものを整備、それからバイオベンチャーの長期的な支援ということで抽出がされてございます。

取組といたしましては、レギュラトリーサイエンスに関します研究でございまして、ある

いは橋渡し研究の加速ということで、右の欄のところで橋渡し研究を加速するために7カ所、7拠点というふうにお示ししてございますが、実はプラス2で9拠点の整備が進んでございます。この中に岡山大学と慶応大学が追加されたということでございます。それから、その下で、臨床研究の中央拠点というものも整備を進んでおりまして、現在10カ所、関係する拠点でいきますと30カ所の整備が進んでございます。

今後、レギュラトリーサイエンスの一層の推進、研究の推進、生命倫理に関する検討ということが、残された課題として非常に大切な課題、かつライフ分野特有の課題ということになると思います。バイオベンチャーへの支援というような部分につきましては、他分野とかなり共通することではございますけれども、連携の強化ですとか切れ目のない支援というようなことも引き続き必要かというふうにまとめてございます。

それから、最後のページになりますが、若干最初に座長のほうからも少し触れていただいておりますけれども、最後に箱でくくってございますけれども、平成25年8月に、この健康・医療に関する成長戦略の推進及び医療分野の研究開発の司令塔の機能の本部として、健康・医療戦略推進本部が設置をされてまして、26年7月には、その戦略が閣議決定をされているところでございます。そうした意味で、今後はそうした推進のための戦略や計画にのっとり推進をすることになってございます。そういう意味では、私どものこのCSTIにおきましても、協調して事業を推進してまいりたいと考えてございます。

以上でございます。

○原山会長 説明がちょっと長くなってしまったのですが、これから議論に入りたいと思います。

非常に膨大な情報を集めてきて整理したという作業なのですが、細かいディテールというよりは、どちらかというところと皆さんにお願いしたいのは、これを見て何を学ぶかという話と、それから、この5年という、実質3年半なのですけれども、非常にアクセラレートした形でもって環境が変わっているわけですね。それこそ、これを策定したというのは、その前の1年半前ですから、その状況に比べて現状が変わって、その中でどういうふうこれを判断していくかって結構難しい作業です。やはりこれは、次の第5期に結びつけてくる一つの大きな要素なので、そういう視点から、ここから何を学び取るか、それから次にどういうふうにつなげていくか、あるいは完全に抜けているポイントがあるのかどうか。

1つ、この作業をした中でそれを認識したということは、やはり第4期そのものの本体というのはなかなかチェックしやすい状況には書かれていなかったというのがあるわけですね。そ

れは大きなレッスンだと思いますし、それをうまくどういうふうな形で盛り込んでいくかという事は次の作業で取り組んでいきたいという形です。必ずしも指標だけじゃなくて、チェックポイントといいますか、システムとしてどういうふうに見ていくか、その辺のところも必要だと思います。ですので、ご自由にご発言願ひまして、それをテイクノートさせていただいてファイナライズしていく。

作業なのですが、この報告書というのは、この次のステップとして次の本会議でもって、この専門調査会の報告書として出させていただきます。それをもって次につなげる。ですので、今回は、できればこの作業の最後のフェーズとして閉じたいと思いますので、ご意見、お願いいたします。

○春日委員 これだけ膨大なもので、項目も多岐にわたっていますので、全体を通して抽出、何か学ぶことという大変難しいのですけれども、まだこれ、フォローアップの案ですので、今後まとめていただく上で、この所見のところにもう1分類を加えていただくことを提案いたします。

それは、第4期の残りが1年半というか、これがまとまると残り1年になるわけですがけれども、この所見として今挙げていただいている今後の課題の中で、特にこの残りの1年でできること、すべきことというものを取り上げて、残り、第5期に続けるものと区別するような形でまとめていただくと使いやすいのではないかというふうに思います。

○原山会長 ありがとうございます。

○國井委員 いろいろ進展していると思いますが、一番強く感じる場所は、やはり司令塔として全体の最適化の重要性だと思います。いろいろ産学連携等々についても触れられているのですが、やはりまだ基礎研究と、それによって新しい価値を創造するイノベーション推進の枠組みとの関係について、ほかの国と比べたら効率よくいっているかといったらまだまだだと思います。

プロジェクトマネジメント云々のお話はありますが、やはり技術がわかっているアントレプレナーをどう育成するかということが非常に重要で、また、チームワークをどう組むかということが重要だと思います。米国等の大学、リサーチユニバーシティーを見ていると、リサーチをやっている一方でビジネススクールがあり、学内でも技術の分かるビジネス人材を育成することができる。3つ目は資金を提供する組織です。3つ揃って、アントレプレナーを育成する。研究組織、経営教育、ファンドのこの3者がうまく連携しています。そういう枠組みの中で計画を策定しないと効率が悪い。ここは科学技術がメインの議論だとは思いますが、

どう社会の中で価値を生むかというイノベーションに向けてのつなぎのところがやはりまだ弱いと思います。

イノベーションは、それは産業界がやる仕事だという話が、第4期の議論のときにもちょっと出ていましたけれども、それはもちろん大きな役割分担としてはそうですが、そこがぶつ切り切れるわけじゃなくて、一緒にやっている部分がなくては成功しません。とりわけ人が流動しないとうまくそこが繋がっていかない。1つの企業の中でも、死の谷とか魔の川とかと呼ばれる障害がいっぱいある中、一緒になって密にやる仕組みをつくっておかないと効率よく回っていかないと思います。それについてはやはり結語か何かに1つ入れておくべきではないでしょうか。ほかの国と比べたら、そこに関して弱いと思っていますので、日本的ないろいろなやり方を工夫しながら全体の枠組みを考えていく必要があると思います。

2つ目は、結語の中に入っているのですけれども、イノベーションといたら、今ITをどう使うかということが鍵です。インダストリアルインターネットとかインダストリー4.0の話が入っていますが、そこは強調すべきだと思います。ITはなかなか理解されないのです。ソフトウェアは形がないので、それが重要だと言われますが、結局、予算の話になると、ITのなかでもハード系が中心になっていることが多い。ソフトウェアの人材育成も不十分です。圧倒的に要員数が少ない。まず量、それから質も海外と比べて大きく差をつけられていますので、ここをどうカバーするのかということを考える必要があると思います。

それから、もう一つだけ申し上げますが、第4期のときの議論でも結局は入らなかったのですが、女性研究者の項目です。これも、十分には進んでいないのです。若者の項目の下に女性研究者の話は入っていますが、一番上の項目に持ってくるべきではないでしょうか。多様性という視点が、重要だと思います。たとえば、新たな研究テーマを考えると、異なる分野を統合して新たな分野を構築するとかという場面で女性が入れば、もっと成果が上がると思います。女性研究者を育成する意義を強調すべきだと思います。逆差別云々という話があつて、理解されていません。ジェンダーバイアスの問題は、大変奥深く、女性研究者自身が理解していないことも多いです。だから啓発活動を相当しないとだめだと思いますので、そこも含めて女性研究者の課題はやっぱり大きく取り上げていただく必要があると思います。

以上です。

○原山会長 ありがとうございます。

先ほどの全体最適化という話というのは、やっぱり総合戦略をつくるときの大きな主題となつて議論されている。それは方向性としてわかるのですけれども、では、具体的にどういうア

アプローチをとったらいいかというのがなかなかくせ者であって、その辺は課題として今後の積み上げだと思えます。

それから、先ほど、インダストリアルインターネットとか、インターネットエコノミーの話というのは世界の潮流になっているわけで、その中で日本としてどうしていくかというのは、やはり第5期の中での大きな課題というふうに認識しております。

それから、女性研究者というのも何年も前から言っているのですが、しかもここに書かれているわけですね。いろいろなところに書かれているのだけれども、では実際何が変わったか、そこら辺がどうして変わらないのかというのも、ちょっと深みのある分析が必要かと思うのです。それがまとまった形での次のステップだと思えます。ありがとうございました。

○庄田委員 大変膨大な資料ですので、しかも昨日か、一昨日いただいて、全てを読み切れてはいませんが、特に第5期に向けて気づいた点についてお話いたします。

1つは、この総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮する上で、私が気がつきましたのは、例えばこの資料3の28ページです。産学官共同のための場の構築に向けた取組の進捗状況のところ、例えば28ページの上段に「仙台マテリアルバレー」、これは東北地方における材料分野等の産業集積を加速させ、平成23年度から始まったとあります。そして次の項には、平成24年度から「東北発素材技術先導プロジェクト」が始まりましたとあります。これは、企業であれば、当然現在進めているプログラムと新しい国のプログラムがどういう関係にあって、一緒にすべきものかどうかという議論をするべきだということになると思えます。いわゆる司令塔の役割、先ほどもお話がございましたが、やはり全体最適を考えていくという意味では、この会議が司令塔機能として、これとこれは本来同じものではないか、或は、もっと効率的に推進できるのではないかとことを指摘できる仕組みを是非とも第5期の中でつくっていくべきではないかということが1点でございます。

それから、同じ資料3の32ページですが、基本計画のポイントの冒頭に「科学技術イノベーションの隘路となる規制や制度と特定し」という記述がございます。この課題は、当初参加をしたライフイノベーションの戦略協議会でも取上げられました。今回の進捗状況のところには、隘路が特定されて規制改革会議等で検討され、規制改革が進められている、というフォローアップになっているのですけれども、本当に重要な隘路が何であって、それについてどういう手を実際打っているかということがどこにも書いておりません。余り細かいものはいいと思うのですけれども、やはりそういう大きな隘路については、こういう隘路があって、これをこう変えているのだと、それは第5期でも当然継続するのだと、こういう部分の記載が必要ではない

かなと思います。非常に短い時間で全部は読み切れませんでしたけれども、感想として申し上げます。

○原山会長 ありがとうございます。

先ほどの具体的な事例として、例えばの話で、28ページのところで、まさにこれは進捗状況、ファクトベースで何が起こったかって、まさにおっしゃった話なのですね。複数の省庁がかなり似たようなこともしながら、でもそれが並列して起こっていて、その間の何かインターアクションが起こっているか起こっていないのかわからないというのが現状で、まさにそれは課題だと思うのですね。それに対してどういう手を打っていくかというのは宿題というか、1つは手口としてやっているのは、予算編成の際に次年度に生かす。これは過去のことですね。今やっていることです。次の次年度に対しては、なるべくこういうことがないように今手を打っているのですけれども、多分それだけじゃ不十分だと思うので、その辺も考えていきたいと思えます。

それから、32ページのほうですか。32ページのほうでは、規制に関しては、ある種の施設の中に役割分担でいろいろな司令塔的なものが複数あるという、その中で球の投げ合いをするだけじゃ解決策にならないので、一緒にやるというスタンスが多分必要になってくると思うのですね。その辺のところは、今度は第5期のところでもって、やり方としてプロセスとして盛り込んでいかなくちゃいけないと思うのと、1つの反省事項というのは、サブスタンスの話をしながら、実はプロセスでもって会議しているというところが、もうその辺は逃げているところも多分にあるので、その辺もなるべくそうしないように今後の課題にしたいと思っております。ありがとうございました。

○上山委員 私も、随分大部な内容でしたから、全てを包括的に見ることはできなかったのですけれども、全体を通してのイメージとして1つ申し上げたいのは、この資料3の最後にちょっと書いていますけれども、第3期から第4期に向けて分野別の比較的伝統的な科学技術基本政策のやり方であったものが課題対応型という形にかじを切ったのだと、そういう表現があって、それはまさにそうだと思うのですけれども、この全体の中でもレビューの中で、課題対応型の科学技術政策をやったことによって、それは一体どういうような意味があったのか。課題に限定するということが果たしてよかったのかどうか。または、課題に対応することによって大きなシステム全体を見るような目が欠けてしまっているじゃないかと、そういう反省のレビュー、そういった表現がこの中になかったということはちょっと残念かなと思いますね。

そういう意味では、やっぱり第3期、第4期と来て、これは20年たっているわけですね。

ですから、割とアメリカとの関係で受け身的に始まったこの科学技術基本計画というものが、4期たってちょうど20年で大きな節目を迎えているとなると、その中で一体どのような戦略性を持った第5期に至るのかという、そういう視点がどこかで表明されているほうがいいじゃないかなということを思いました。

これは多分後のブレンストーミングのときにも出てくるかもしれませんが、今、庄田委員がおっしゃったように、個別のところでは踏み込み方がちょっと足りないなという感じがやっぱりするのです。例えばオープンイノベーションをもっとやらないといけないとか、オープンイノベーションというのは、この中のものを読んでみると、結局産学連携の場所をつくるというレベルの話であって、オープンイノベーションという考え方そのものが1990年代に入ってからアメリカで出てきたときには、これは明確に特許とか知財をどういうふうに開放しながら公的な機関の役割を高めていくかという、そういうような、ある種プロパテント政策の変更みたいなところの中で出てきた議論なので、じゃ、それは翻って日本の中では、産学連携がそれほど進んでいなかったところでこのオープンイノベーションという議論を持っていくのはどうすればいいのかという議論が欠けているとか、あるいは、1点気づいたことで言うと、これはとても重要なことだと僕は何回もいろいろなところで発言していますが、間接経費の問題が、間接経費を上げないといけないぐらい、例えばととのっているわけですね。この間接経費というのは、実際のところは非常に重要なシステム改革の手段になって、30%でいいのかとか、一律30%でいいのかという議論にも私は非常に疑問を持っていて、例えばアメリカの例で言うと、各大学に付与される間接経費の率というのはばらばらなんですね。高いところだと75%、低いところだと50%。それは、各大学がみずからの大学システムの中でどれぐらいリーダーシップを持って科学技術を推進していくかについて、その背景としてこれぐらいのコストが必要だという膨大な書類をつくって政府に出し、政府との交渉の中で、あなたのところだったらこれぐらいですよということが決まるという、そういうシステムを、実は本格的にこういう内閣府なんかに入れていくと、個別の大学のインセンティブとかマインドセットを変えていく重要な手段になっていくと思うのですが、そこら辺の踏み込み方を、これは第5期で恐らく原山先生が中心になっておやりになるのだらうと思いますけれども、そこの目先のきいた、そういう議論が個別の対応の中にもう少しあってもいいだらうなというふうに思います。それは庄田委員がおっしゃったこととちょっと重なるところがあると思うのですが、ざっくりばらんな印象はそういうことでございました。

○原山会長 ありがとうございます。

第1番目の点なのですが、大きな分野ごと、分野別から課題解決にシフトしたということのインパクトというのをはかるべきだという認識を持っていて、このフォローアップの前の作業の調査のところで1つ仮説として立てたものがある、それを調査したのですね。今のところまだここに盛り込めていないので、この報告書そのもの、あるいは第5期の準備のイントロの部分、まず意味合いというものを分析するとき、それは使っていきたいと思っています。

ざくっと申し上げますと、1つ仮説として立てたのは、課題解決型になると基礎研究がおろそかになるじゃないかと。その中でもって課題解決を中心にやった人たちに聞いたところ、必ずしもそうでもないというのが出ていたのですね。そういうところをやはり盛り込まないといけない。それから、目的指向になると何か欠けるものがないか、その辺のところも、ちょっと分析したものを入れながらと思っています。ありがとうございました。

それからもう一つ、間接経費の話は第5期の一つの課題だと思うのですが、その背景にあるのが、それぞれの大学が主体的に自分の大学をどういうふうに運営していくかというのがあって、そのバーゲニング・パワーを持って交渉することができるのですが、それがミッシングな場合にどうするかという話なのですね。ですので、非常に単純に間接経費の何%の話ではなく、その背景にある大学のそのもののあり方を説いている話だと思うのですね。その辺もちょっと深掘りできればと思います。

○三島委員 前のほうのグリーンとライフのほうがどういう進捗をしているか、それから、それに対する所見というところは、それぞれにしっかりと進んでいるし、何点か所見が余り具体的にじゃないところというのが少しあるかもしれませんが、それぞれに進んでいると思いますが、やはりこれの初めのところの4ポツの科学技術イノベーションの推進に向けたシステム改革、あるいはその次の大きなIIの我が国が直面する重要課題の対応のところ、これ、どう進めていくかというのがずっとかなり大部にありますけれども、やはりここが一番第5期にしっかりと工夫を組み込まないといけないところで、今の基礎研究と課題研究の区別だとかいろいろありますけれども、大学、企業、それぞれの研究者が、どこで自分がこういうことに貢献していくかということの意識を高めることと、それから、役割分担は当然あると思うのですが、産と学がもう少しうまく結びつくように、今、さんざんイノベーションをどうやってドライブするかという議論をしてまいりまして、独立行政法人が間に入ってというのはありますけれども、そのシステムをつくるにしても、それぞれの研究者がどういう意識を持ってどうやってやるのかということ、ここで言っているような人材育成も含めてどういう仕組みを組み込むとうまく回るのかということが問題で、今までやはり方法論としては一般論にい

ろいろ言われていることはあるのだけれども、それがうまくちゃんと回転しないから、やっぱりいつも問題が残っているとすれば、そういう研究者の意識の問題だろうというふうに思うのですが、人材育成の問題を含めて。

ですから、私、今これを見た範囲では、これからの第5期をつくっていくときに非常に重要なのは、大学でいざいかに研究力を強くするか、それも、強くするかということを中心に基礎と、それから課題解決とあると思いますけれども、それぞれに研究者がどう取り組んでいくかということも大学も真剣に考えて仕組みをつくらなければいけないし、何かそういう、物すごくこの後半が私は重要だと思いました

余り具体的な内容じゃなくて、ちょっと申しわけありません。

○原山会長 ありがとうございます。

今おっしゃっているステークホルダーで、インスティテューショナルなレベルもありますし、研究者にしろ、個々の構成する人の意識というものが動かない限り、幾らストーリーを変えても変わらないというのが、多分ここでもレッスンだと思うのですね。じゃ、いかなる形でその人たちの方向性というものを一緒に方向づけていくか。その作業というのを具体的にどうしたらいいか、なかなか難しいのですね。ルールでもって決めることはできないし、トップダウンというのは大概の場合うまくいかない。何かございましたら。

○三島委員 具体的なという、それが今、多分大学の研究力を強くするための一番今重要なことじゃないかと思って今いろいろと考えておりますが、まだ具体策には至りませんけれども、やはり一番まず手っとり早いのは、いかに異分野の人を集めて、そして本当の意味でのフリーディスカッションだけではなくて、チームを組んで仕事をできる環境をどうやってつくるかということが一つの策ではないかなというふうに思っております。

前にもちょっとここで述べましたけれども、WPIの進め方なんかを見ていると、やはりそれのもう少し、あれだけの大きな規模にならなくても、いい種をつくって、そこで何か新しいものが生まれていくようなものをつくることによる活性化というのを、具体的なものとしては1つ今思っているところでございます。

○原山会長 どうもありがとうございました。

○福井委員 思いつきですが、このような評価自体が非常に膨大で、国によってはこのような評価をする専任の部署をつくって、しかも学問体系としても確立されつつあるように聞いています。日本ではそれぞれの担当の省庁の方々が大変な労力を費やしてでまとめられていますけれども、やはり専門家のグループで評価するというシステムがあつていいのではないかと思

ます。

医療分野につきましては、司令塔がはっきりしなかったということが最も重大な問題だと思っていましたので、今般、日本医療研究開発機構が設置されるということで、そこがどれだけうまく機能するのかに私は期待したいと思っております。

次に、先ほどの間接経費ともかかわる点で医学に特有なことかもしれませんが、研究費をいただいても、教育と診療の仕事は軽減されません。エフォートタイムを書きますけれどもほとんど意味がなくて、外国ではエフォートタイムを例えば20%と決めたら、1週間のうちの水曜日1日は教育も診療も全部オフにしてもらって時間の切り売りが非常にうまく行われていたように思います。日本ではエフォートタイムを5%、10%と書きますけれども、自分の首を締められているようなもので、それだけ余分に働くという決意表明の数字になっています。システムをもうちょっと考えていただければと思います。

最後に、医療と生命の倫理についての研究が外国に比べて遅れていると思っております。国が設置した倫理学の研究所があってもいいのではないかと思います。

もう一点だけ。予防医療について、いつも避けて通っているのではないかと私は疑っているのですけれども、世界中で人の寿命を最大限延ばすことがわかっているのは禁煙です。タバコをなくすることに国として本気で取り組むかどうかによって、健康寿命を最大限延ばせるかどうかが決まりますので、禁煙を正面から取り上げてほしいと思っております。

○原山会長 ありがとうございました。

一番初めの評価の学問体系ということなのですが、アメリカで経済危機が起こった後に、かなり研究開発に投資が進んだのですね。そのときに、バック・トゥ・バックで評価する手法の開発ということをやられて、それがサイシップ (SciSIP) とかスターメトリクス (STAR METRICS) というアプローチになるというような、かなりそれが進化しているのです。その基本的な考え方というのは、研究資金を政府からもらったところで、それがどういうふうな流れになっていて、もちろん研究成果を出すことそのものも重要なのですが、それと同時に、そのお金がどこに使われて、その使われたことによって何が起こったか、どういうわけで雇用が生まれて、その中から、例えば機器を買ったときの機器は地元の会社なのか、あるいは海外なのか、そうするとニュアンスが違ってくる。そのストラクチャーというものを自動化することをやっていた。それで幾つかの大学で基本的なことをやったのですが、そのモデルというのは使うことができるわけであって、実際、日本の中でもサイレックス (SciREX) というプログラムを走らせて、それが趣旨だったのですが、やはりそれをもうちょっと機能的なものに持ってい

かなくちやいけない。やはりこれは素人がやるべき話じゃなくて、専門家というのが必要だということも認識で、それは多分第5期のときも宿題になってくると思います。

それから、エフォート制なのですが、私自身もジュネーブに長くいて、みんなそれをやっているのですよね。それが当たり前の頭で日本に帰ってくると、100%以上になると不思議な世界で、本当に制度としてのエフォート制を入れないことにはもうサステイナブルじゃないのは百も承知な話ですが、それをどういうふうに本当に実現できるかというのは、やっぱり第5期の課題かと思っています。

それから、倫理に関して一緒にさせていただいたのが生命倫理専門調査会。あの位置づけというのもの、今のところは淡々とやっているのですけれども、そのコンピテンシーを広げるべきか、もうちょっと広い意味での、今、ES細胞の話にフォーカスしているのですけれども、バイオの研究が進むとともに、これまで想定していなかった倫理問題が出てくる。それから、新分野のインターフェースの話に来ると、まさに別の視点からの原理が必要になってくる。その折に完全にカポッと抜けているところがあるので、それも大きな課題だと思っております。

禁煙はちょっとまたの話にさせていただいて、そのほかに何かございますでしょうか。

○春日委員 一番初めに大きくりの整備の仕方についてだけ発言しましたので、少しだけ具体例について指摘させていただきたいと思います。

順番にいきますが、8ページの科学技術外交のための新たな展開の中ですけれども、一番上のポツですね。関係者における国際戦略等の議論を反映できるような体制づくり、これに関係すると思うのですが、ご存じのように、国連事務総長に対する科学アドバイザー委員会、ここに日本から黒田玲子先生が入られています。この委員会こそ、決して日本から特定の推薦をして委員を担っていただいたわけではありませんけれども、国際的な科学技術のあり方を本当に一番トップレベルで議論する場ですので、ぜひ、そういうところに日本人が入っていらっしゃるとい、この現実を何か有効な形で日本に反映させるように、また黒田先生のサポートができるようなことも日本の科学技術として考えるべきではないかというふうに思います。

それから、次はちょっとした話題提供ですが、先ほど國井先生が強調された女性研究者のことで、決してそれが大きな解決になるわけではありませんけれども、本日午前中、大西議員が会長に再選された学術会議において副会長3名の指名がありましたが、3名中2名は女性です。一つの話提供です。

それから、12ページ、科学技術イノベーション政策の推進の中で、「政策のための科学」が進捗状況として挙げられています。これは一つの新しいジャンルじゃないかと思うのですけれど

ども、フォローアップの本文を読んでも、「政策のための科学」が具体的に何を意味しているのか、まだ余りはっきりしていません。現実の政策のどういう指標でそれを評価するのか、それから、それをもう少し改善するためにどういう方策が必要かということを読み込む科学的なのか、再評価をする科学的なのか。恐らく全部が含まれると思うのですが、もう少し踏み込んだ記述をしていただくと次につながるのではないかと思います。大変重要なジャンルだと思います。

それから、ライフイノベーションのほうです。

一番初めに目指すべき成長の姿の3点目として、発展途上国に蔓延する疾病に対して国際貢献を目指すがあります。ご存じのように、現在、エボラ出血熱が大変危機的な状況になっています。このような1類感染症に関して、日本では、それを病原体として扱えるレベル4のバイオセーフティー施設が稼働しておりません。このことは、公衆衛生上の対策をとるにしても、それから今後の予防・治療法の開発にとっても不可欠な施設ですけれども、地元住民とのコミュニケーションが非常に重要な課題になるので、そこが解決できていないということで実際に稼働していません。ただ、これは現状で日本にないということは、仮に日本人でそういう患者さんが発生したときに、その検体試料を外国に持って行って、外国の施設でさらに次のステップに進まなければいけないということで、国際貢献どころか、日本は国際援助を受けている状況です。こういうことでいいのかということ正面から議論する必要があると思います。

以上です。

○原山会長 ありがとうございます。

さまざまな視点、議論できるところは議論していきますし、一番後の視点というのは、例えば英国の場合には科学技術アドバイザーが各省にいて、また首相レベルの方がいて、もう既にエボラに関してはSAGE (Scientific Advisory Group for Emergencies) という会議を招集して対策をとられている。そういういろいろな緊急課題に対する対応能力というのが、ほかの国に比べて日本はどのぐらい評価すべきというのは一つの論点であって、その視点からも、その具体的な例が今の話だと思います。それも第5期の宿題として承らせていただきます。

では庄田さん、手短にお願いいたします。

○庄田委員 先ほどの間接費と関連するのか、本当に実態の理解が正しいかどうかはわかりませんが、独法、研究開発法人の方とお話をした際、いわゆる産業、あるいは企業等の外部資金を導入した際には、運営費交付金はその分減らされるのですと仰っていました。また、三島先生がいらっしゃいますけれども、大学でも同じですというお話を伺ったことがあります。

もしその通りだとすると、それはどういう思想のもとに行われているのかですね。やはりモチベーション、あるいはオープンイノベーションを含めてやっていく上で、もしもそれが実態の制度であれば、その制度は改めるべきじゃないかと思います。

○三島委員 どこでとおっしゃいましたか。

○庄田委員 独法、研究開発法人並びに大学の学長の方も同じだというふうに仰ったのですが、それが全体なのかどうか、私はわかりません。

○三島委員 それは、今はそんなことはございませぬ。むしろ減らされるとすれば、授業料を例えば上げようというようなことを言うと、じゃ、その分、今度は自己収入だなんていうことはありますけれども、外部資金をとったら運営交付金を減らされるとなると、もうガタッと力が落ちると思います。

○原山会長 大学、研究開発独法、さまざまな組織の交付金に関して、それとまた、いわゆる基礎研究の管理運営でいいますと、それは外部とのいろいろなさまざまなものがあるのですが、その全体像というのはやはりもう一回見直さなくちゃいけないという認識なので、そのフレームワークの中でまた考えていく議論で、これまで改善されていることは多分にあります。その当時、独法が始まったときにできなかったことの相当のことが今できるようになっていて、その中身は、今、三島さんがおっしゃったようにいい方向に行っていることは確かなのですが、それで十分かという議論もあります。例えば、いわゆる大学の財源は学生の学費ですね。それが入学式にしろ、さまざまなところがなかなか自分で決めかねるところがあって、ある程度の上限をつける。いろいろなその条件をどういうふうにとっていくかという話も、その辺、もうちょっと議論させていただきたいと思います。

さまざまな今日のご指摘もございませぬが、盛り込めるところは盛り込んでいきますし、形としてはご一任いただければ、私のほうでこのフォローアップ調査ということファイナライズさせていただき、もちろんファイナルバージョンは皆さんとシェアさせていただきますが、本会議に上げていきたいと思ひます。ご了承いただけますでしょうか。

ありがとうございました。

残りの時間なのですが、先ほど初めに申し上げましたように、幾つか資料として事務局のほうから、ことし、2014年版の総合戦略、それと予算に関するこれまでの取組ということ、ちょっと続けて手短かにお願いします。

○事務局（松田企画官） それでは、参考資料3から参考資料7まで、もう時間も迫ってきておりますので手短かに、恐縮ですが紹介させていただきます。

参考資料3をご用意いただきますと、これが総合戦略2014ということでございまして、6月24日に閣議決定されたものです。その概要版でございます。

1ページをおめくりいただくと、4章構成になっておりまして、第1章でこれまでの取組を振り返りつつ最近の動きを見て、どういった方向性で進んでいくかということが2ページ、第1章に具体的に書いてございます。その政策の方向性としては、左下の部分で3点ほど挙げているということでありまして。

そういった基本的な認識、方向性のもとで、3ページにおいて、1つは課題に対応する政策課題を解決するための取組ということで、5つの柱、これは前回の総合戦略でも同じですけれども、その5つの柱を立てて、さらに進化させたというものでございます。新しい部分としては、3ページの真ん中に第2節とありますが、分野横断技術による産業競争力の強化というところで、ICT、ナノテクノロジー、環境技術といった部分も明示というか、組み込んでいるということでございます。また、オリンピック・パラリンピックの東京大会の機会活用というものも挙げられております。

ざっと、具体的なテーマについて説明されたものが続いて、11ページをごらんいただきますと、第3章ということで、今日もシステム改革でいろいろご議論いただきましたが、総合戦略においても科学技術イノベーションに適した環境創出ということで、体質強化の取組を進めていくという部分で掲げております。

テーマとしては、11ページの一番下にありますように、政府は「挑戦」と「相互作用」に係る多様な機会を提供することによって、イノベーションの可能性の飛躍的向上を目指すとなっております。12ページをごらんいただきますと、特に着目したテーマとしましては、研究開発法人を中核としたイノベーションハブの形成で、「橋渡し」機能を強化するとか流動化を促進する、あるいは、右側にありますように、先ほど来ありますが、若手・女性、あるいは中小・ベンチャー企業の挑戦の環境整備、それから大学、研究開発法人、資金、この3つの改革への取組と、そういうことを挙げてございます。

17ページをごらんいただきますと、これは最初の総合戦略で大きく掲げていた司令塔機能強化といったところでのさらなる進展というか、取組ということで掲げてございます。

続きまして、この総合戦略を踏まえまして、参考資料4のほうで予算等の資源配分の方針です。その確実な実行に向けてということで、基本的な考え方、4点ほど挙げて進めているということで、下の箱にありますように27年度予算に向けた重点化ということで取り組んでおります。

1つは、先ほどの第2章に該当する直面する重要課題への対応ということで、S I Pを先導とするアクションプランを用いた政策誘導。それから、科学技術イノベーションの環境創出、イノベーションシステムの改革ということ、3つ目で国家的に重要な研究開発の評価という柱で進めております。

それらの具体的な重点化の取組結果、それを参考資料5、6、7にご用意させていただいております。参考資料5をごらんいただきますと、これは9月19日の本会議のところでの説明資料ということになっておりまして、流れとしましては、1ページをごらんいただきますと、先ほどご紹介した総合戦略2014という計画づくりのフェーズから、7月、8月にかけて各章の施策のヒアリング及び調整を行ったということでありまして、それで各府省の施策の連携のアドバイス等を行って、9月に関係予算における重点化対象施策の特定ということを行ったという流れであります。

2ページ目では、先ほどの2章に該当するアクションプラン対象施策として、どんなふうに取りまとめたかという具体例を挙げております。ここで挙げられているのは、革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化という部分で、この四角の枠に説明してあるとおりですけれども、経産省なり文科省なりといった取組と、それら全体を一体として水素バリューチェーン全体のコストの飛躍的低減に貢献するような取組を進めるという中身になっております。

3ページが、これはオリンピック・パラリンピック東京大会でのイノベーションの発信という部分を挙げております。

4ページは、環境創出に係る「重点化対象施策」のパッケージ化ということで挙げておりまして、これはシステム改革にかかわる部分で、先ほども全体を俯瞰してというようなことがありましたが、なかなか難しい点はあるのですが、このオレンジの囲みの2つ目にありますように、総合戦略で特に推進すべき事項というのを定めておりますので、まずそれをテーマにして全体像を俯瞰して誘導・相乗効果を高めパッケージ化するという取組を試みております。具体例としては、先ほどテーマにありましたイノベーションハブの形成という部分について、制度・仕組みとなる政策・施策としてどういうものがあって、それらがどう位置づけられてイノベーションハブとなる拠点・場の形成に活用していくのかというようなことでまとめてございます。

参考資料6につきましては、今ご紹介したアクションプラン対象施策のほうのより具体的な概要資料となっておりますので、5ページにその全体の構成と、対象となった施策数なり概算要求額なりがまとめてございます。

参考資料7につきましては、システム改革、環境創出の部分ですが、そのパッケージ化の取組ということで、4ページ、5ページ、6ページ、今回はこの3つ、イノベーションハブの形成、若手・女性の挑戦の機会の拡大と、6ページで中小・ベンチャー企業の挑戦の機会の拡大ということで、重点的な施策についてどういう形で関連づけてパッケージ化できるかということを検討しております。今後、これをフォローアップ、進捗状況を把握しつつ、その効果を検証するような指標の設定も検討しようということを考えてございます。

駆け足でありましたが、以上でございます。

○原山会長 ありがとうございます。

総合戦略2014と、それをベースとした予算編成の中の重要課題、アクションプランという話なのですが、先ほど一番初めに春日さんがおっしゃっていた所見の中で、残りの期間にやるべきことと、その先の話で、これはかなりの部分、来年度やることというのが盛り込まれています。その辺のところも踏まえた形でもって書き込みたいと思っております。

ある種の情報提供なので、何かご意見、コメントがございましたら承りますが。

○國井委員 エネルギーのところで、再生エネルギーや水素バリューチェーンとか、ここに書いてあることは非常に重要な項目ですが、国家的な財政上のインパクトという観点では、廃炉の問題が大きい。ちょっと後ろ向きなというか、それによって新しいエネルギーが出てくるわけではないから目を向けたくないという傾向があるかと思いますが、安全確保ということでも重要ですし、国家財政的な面でも問題が大きいので、相当な研究リソースを確保して取り組むべきではないでしょうか。緊急の課題だと思っております。

○原山会長 ありがとうございます。

廃炉というのは、今おっしゃったような後ろ向きということがあるのですが、ここ何十年間を先読みしたときに廃炉となるものが非常に多いわけですね。もちろん大きなパッケージは福島なのですけれども、それ以外のところを考えたときには、やはり人材の育成から始まって、これをある種の脚光を当てた形にしないとサステナブルじゃないというのが、これはG8の人たちと話したときも言っております。多分これも日本に当てはまるはずなので、その辺もちょっと、今回のこれの中には直接ではないのですけれども、全体として考えるときにエネルギーの中の1つのこまとして考えるべき点と踏まえております。ありがとうございます。

ほかに何か。

○山本委員 前に全く違う勉強会で、イノベーションは国際比較ができるのだろうかという議論をしたことがあります。もちろんイノベーションといっても、ご案内のとおり、オスロマニ

ュアルとか、あとプロダクトイノベーションだとか、プロセスイノベーションだとか、いろいろな種類のイノベーションがあつて、しかもウェブでも出ていますが、日本とアメリカとドイツだと、同じ事象でもイノベーションと感ずるかどうかつて全然違ふ。自動車の部品を共通化するのドイツだとイノベーションですけれども、日本人は誰もイノベーションだと思わない。

何を申し上げたいかという、イノベーションの芽を育てシステムを駆動して結実させるというのは誰も反対しないというか、方向としてはいいのだと思うのですが、これは要するに予算なので、27年度の予算は、どこまで行ったらこれはクリアとするのかというのは、ある程度必要ではないかな。もちろん科学技術なので、1年でがんの治る薬ができるわけではないですし、1年でできることは限られるわけですが、何を目安としてこれがうまく進捗しているか、見ないのかというようなことは必要ではないかなと思いますし、中にはもうある程度できているものもありますよね。これが完成したといたらもうイノベーションなのかというと、何かそうでもないような気もするようなものもあるので、そこら辺を考えていただくとよいのかなというふうに思っています。

○原山会長 ありがとうございます。

プロセスの話だと思うのですが、やはり共通認識を持たないことには、言い値ベースか買い値ベースかで差が出てきてしまつて、最後に出てきたときにこれでよしとするのか、しないのか。逆に、初めからそれをコンセンサスというか持つ必要——これはイノベーションだけじゃなくて、全てに当てはまる話だと思います。ですので、この政策をつくり込むというプロセスそのものもしっかりとしなくちゃいけない、いわゆるエビデンス・ベースド・ポリシーメイキングというのはそこら中でうたわれているのですが、なかなか実装できない。日本も例外じゃないということです。実はいろいろなミーティングでその議論がされていて、やはりやり口のこれがというのはなかなか見つからないのですね。でもやらないことにはいけないので、可能な限り第5期の中に盛り込んでいく。直近で言えば、来年度の予算のときにもできる限りチェックできる形でもってっていく。それは指標も一つですけれども、指標だけだと、またそのとりこになってしまうという恐ろしいところもある。その辺を踏まえた形でやっていきたいと思ひます。ありがとうございます。

残りの時間なのですけれども、20分と、余りないので、できればここから、これまで、このフォローアップ調査という、ここの専門調査会の大きなミッションということを終了したという形で、次に来るだろう第5期の準備ということで、皆様方の、やはりこれは押さえるべきだ、あるいはこの辺は絶対逃しちやいけない、第4期からのレッスンとしてこれだけは学ん

でほしいというさまざまな視点があると思うのですが、ご意見ございましたら、残りの20分ですが承りたいと思います。

既に先ほどの議論の中でも何点か入っておりましたが、それはフリーということをお願いいたします。

○上山委員 ちょうどクルーシャルな時期なので、あしたも総合特別政策会議ですか、そこもありますので、僕はいろいろな機会を通してシンプルに申し上げたいと思うのは、あらゆる政策の受け手の側に対する分析が弱い。つまり、例えばこういうような政策、科学技術政策をやると、受け手としては独法であったり大学であったり、その政策によって影響を受ける側がどのようなインセンティブで、先ほど原山議員からもありましたように、政策の科学の中でしたら、お金がどういうふうに使われていき、どういうふうなインパクトがあるという分析がなされるというのはまさにそうですけれども、そういうことも含めて、受け手の側がどういうようなインセンティブをもって、この個々の政策を受けとめ、それを実際に自分のマインドセットの中に生かしていくかという、そういう視点をもっと明確に出さないと、結局は絵に描いた餅になってしまうという気持ちがとても強いのですね。

そのことを申し上げますと、これは文科省のテリトリーになるのか内閣府になるかわかりませんが、せつかく2012年に研究大学というカテゴリーがやっとでき上がって、ただ大学だけに言いますと、大学の分類分けが初めて可能になってきたといいますか、大きく声を出して言えるようになってきた。

ただ、研究大学は研究する大学なのだという、そういう定義だけでいいのかということもよく考えるのですね。例えば、研究大学はこういうことをやるべきであると、こういうような予算をとってきて競争的にやるべきだというと、じゃ、研究大学の学部の人数と大学院の人数は一体どうなっているのだと。研究大学という形で政策を受けとめる側になれば、それは研究を中心とするのだから、大学院生を中心とするような組織に変わっていかなければいけないですよ。例えばそういうような学部大学間の人員の変更といったところまで踏み込んでいけるのかどうか。明快に研究で競争していくということがミッションになってくれば、それは外国人も採るでしょうし、優秀な人材だって流動化をし始めるでしょうし、女性研究者だって採ろうという気になるでしょうし、そういう意味での踏み込んだ形のシステム改革まで、果たして第5期の中で提言として出ていくのか。その結果として、そういう受け手の側の競争ですよ。受け手の側の間の競争というものがどういう形で抜本的に改善していくのかというようなことをぜひ原山先生に音頭をとって入れていってほしいなと私は強く思っておりますから、いろい

ろなところでこういう話をしようと思っと思っていますけれども、お願いいたします。

○原山会長 先ほどの三島さんのお話に近いところだと思うのですが、1つは、研究大学というカテゴリーをトップダウンでつくることができるのですよね。つくって何を入れるかという話になっていくと思うのですね。これまでセンター・オブ・エクセレンスという施策がありました。あれは、センター・オブ・エクセレンスだからみんながそう呼ぶのではなくて、そういうプログラムに当選した人たちがそういう名前を使って、そこを目指していくという、そのインセンティブを与えた形なのです。鶏と卵なのですけれども、多分三島さんがおっしゃったのは、その受け手の側の主体が自分をどういうふうに変革させたいかというのがあって、政府のお金、民間のお金をしたたかに使いこなしていくという、そういうしたたかさがないと多分成り立たない話じゃないかという、そういう見方なのです。でも、そもそもそういうカテゴリーをつくらないことには、そこにチャレンジする人がいないだろう。ですので、両方が必要だと思うのです。でも、片方だけだと多分空回りするところがあって、いかにこちらのほうを同じゲームに寄せていくかというのが多分難しいところだと思うのですね。

○上山委員 そういう、寄せていくためのインセンティブに直にきくような政策を考えてほしいということなのですよ、僕が言いたいのは。

○原山会長 知恵の絞りどころで、誰か教えてください。

○三島委員 東工大も今、2030年までに世界トップ10の研究大学になるというふうに言って、それはどういう意味なのだと、トップ10の研究大学というのはどうなのだという定義があって、そこをちょっとうまくあれしているのですけれども、ただ、研究大学といっても、世界のトップの研究大学はやっぱり教育もちゃんとしっかりしているので、それは大学のファンクションとして、やはり東京工業大学ですから、もちろん研究大学であるのですけれども、東京工業大学なら東京工業大学のどこを強くすると世界のトップに入るかということであって、全体のレベルアップというよりは、どこに特色を持たせるのだということになると、今度は先生方に、例えば附置研究所の先生方と普通の研究科の先生方で先生方がおやりになる研究はというふうに違うのですかというふうに言っても、皆さん、やはり基本的に個人研究なのだという意識が非常に強い。だけれども、それはそれでいいのだろうかということがあって、やはり研究大学だったら、何かどんとしっかりした特色、強いところがあって、それがほかのところには負けないものを持っているということを考えると、そういう部分をつくるために先生方にどういう仕掛けと、仕掛けをつくって、そういうマインドを持っていただくかというところで、ただマインドを持ってくださいと言っても多分難しいので、どういう仕掛けが必要かなというところ

では、今のお話と非常に共通しているかと思います。

○國井委員 研究大学について、「研究」と最初についているのですごく誤解を招きますが、今おっしゃったように教育に関してもしっかり注力しています。研究大学だから、教育より研究なのだという議論をする人がいて学長が研究大学の意味を浸透させるのに苦労していた事例がありますが、言葉がひとり歩きし、本当の意味が理解されないということがあります。まず、これが1つ、研究大学でも教育は非常に重要であるということ。

もう一つ、先ほどイノベーションに対する解釈が随分国によって違うという議論がありました。それが例えば研究のレベルの評価でもあります。基礎研究は上である、応用研究は下であるという考え方、日本にはどうもそういう傾向があつて、IT分野でも応用研究者のほうが何か下に見られる傾向があります。応用にはオリジナリティーがないとかと言われるそうですが、応用によって新たなテーマが出てくる、それを見つけるのも創造です。新しい価値の創造に向けて、いかにオリジナリティーがあるかということも評価すべきです。

課題設定型の研究テーマでも基礎はあると先ほど原山先生からも言われましたけれども、基礎も2つあると思います。研究者の自然発生的な研究テーマ、シーズ指向のテーマもあれば、基礎研究だけれども課題からどんどん行って出てくる基礎研究というものもあつて、基礎研究というのはどうも誤解される傾向があります。基礎研究は自由な研究であるというふうにとられますが、必ずしもそうではなくて、ニーズから来た基礎研究とがあり、目標がはっきりしているわけです。そこもちょっと分離して丁寧に考えていく必要があるのかと思います。

○原山会長 印象論で語る傾向が多分にあることで、それはやはりちゃんとクリアにしなくちゃいけないというのがあると思います。それこそ研究大学といったときに一番ベストな考え方、アメリカの大学システムを見て、トッププレーヤーの研究大学というのをイメージして日本でも研究大学、そういう議論があるのですけれども、上山さんも私も、ちょっとスタンフォードに足を踏み込んでいた人間とすると、エンジニアリングスクールにしる、あのハイレベルな人たちに話を聞きに行くと、「我々は教育、教育、教育です。教育のために役に立つ研究ならやれというふうに学生に言っている」という、そういう認識でやっているのです。だから、外から見る大学と、内の認識というのはかなりギャップがあるのですね。

もう一つ言わなくてはいけないのが、ああいう研究大学というのは学部教育が手抜きだから、学部教育はもうしっかりと教育をするところに入れてから、そっちに行かせるのが王道だというふういろいろな人が言われる。そういうシステムとして機能しているというところがあるので、やはり日本の場合、どちらかというとな金太郎飴的になってしまって、総合大学の総合に

ウエートが置かれていて、全部やらなくちゃいけないという認識を持ちながらこれまで来ていて、それもよかったのだけれども、その限界というものを知ったときに、じゃ、選択していくか、でも、選択って、これまで総合しちゃったから、総合の構成している方たちは選択を嫌がるのは当たり前なのですね。それをどうするかというと、大学のトップがリーダーシップをとってというのに上から言っても、リーダーシップと言われてとれるものじゃないという、その世界をどうしていくかというのが多分三島さんの頭の悩ましいところだと思うのですけれども。

○三島委員 もう一つだけ、研究大学における教育の意味だけ申し上げると、研究大学であるから、学生を特に大学院レベルから、あるいは4年の卒論ぐらいから研究を通して教育するわけですね。そうすると、やっぱりトップレベルの研究を通して学生を育てるということがあるので、研究力においてはやっぱり世界のトップである必要がある。それから、なお教育を学部的时候からしっかりやらなければいけないと私は思っていますけれども、それはなぜかということ、優秀な学生がよく勉強して、非常に自分で物をよく考えるようになったところで研究生活に入るのと、ほとんどそういう意識がなく、卒論をやらないと出られないからという学生がやるのとで全然違うので、この間のスーパーグローバル大学の申請のときにも、何を指すかの中に文科省からの指示で書いてあったのは、研究力を強くするための教育力の強化という意味で、研究大学というのは教育も非常に重要だろうというふうに私は思っております。

○原山会長 ありがとうございます。

それからもう一点、さっきの國井さんの基礎研究、応用研究のヒエラルキーというのが、そういう世界がこれまでの過去にあったのですけれども、今、世の中、グローバルに考えるとそういうのって消えているのと、今、こういうふうにふっと吹き出しているのがデータサイエンティストの話なのですね。ビッグデータの世界になってくると、研究の分野においてもデータをマニピュレートする人たちの価値というのがあって、データサイテーションの話が出てくる。そういう意味で、これまでのパブリケーションオンリーの評価じゃなくなってくる世界に、もう既に少しずつ入っているのですよ。それを完全に日本の議論をしていると抜けている、弱いところなのです。

だから、基礎、応用、開発の次元じゃない次元がもうスタートしている中で、じゃ、どうするかという話で、アメリカですらデータサイエンティストが足りないと、しかも、そのコンピテンシーは何かというと、単純に数学ができる人だけじゃなくて、いろいろなICTのこともわかっていて、数学がわかっていて、かつ何か専門分野を持った人じゃないと使えないなという議論をしたわけなのです。だから、その辺はかなり追いかけてくれないと、どこで、

うやったら日本の土俵の中に埋め込むか。今埋め込まないとトゥーレイトになるような気がします。

○上山委員 ちょっとだけつけ加えさせていただくと、研究大学における一般教育、あるいは学部教育というものと、そうでない大学における学部教育というのはやっぱりちょっと違うのですよね。やっぱりエリート教育なのですよ。アメリカの研究大学における学部教育というのは非常に数が少ないですし、上にとっても優秀な学者たちがもうメジロ押しのようにいるところの中でやる教育、一般教育も含めた学部教育というものと、リベラルアーツ型の大学とは違うのですよね。それは、ある意味でちゃんと明確に分けておかないといけない。

おもしろいことに、こういうことがずっと進んできた80年代に、研究大学の中で一般教育をもっとちゃんとしないといけないという声が高まってくるわけですよね。それは大きな反省だったと思うのですよ。そのことが同時進行的に日本に起こってきているので、したがって、我々は、日本における大学のシステムを本当にフロムスクラッチから考え直さないと考えますね。つまり、カテゴリー分けをするのであれば、研究大学における研究とは何か、それに基づくような教育とは何か、一般教育とは何かということも考えないといけないということ。

もう一点だけちょっと言いますと、基礎研究と応用研究で言うと、たしかコンピューターサイエンスという学問は昔、リアルサイエンスとは思われていなかったのですよ。そんなものは応用研究の一つにすぎないと思われた。この間、僕は、デレック・ボックという、アメリカの20年間ハーバードを率いた学長にインタビューしたときに、とてもおもしろいことを言ったのは、「ハーバードは昔、コンピューターサイエンスをリアルサイエンスと思わなくて大切にしなかった。当時、一流のマスマティシャンがいたのに、彼らはみんなスタンフォードに行ってしまった。起こってきたのは何かというと、西海岸のIT産業だろう。ハーバードは失敗したな」と、それはもう非常に実感として言っていた。

つまり、まさに原山さんがおっしゃったみたいに、ベーシックサイエンスとは何かとか、アプライは何かという垣根はもう終わっているのですよね。もう本当にリアルなエンジニアの、そういういわゆる応用と言われていたものが、本当にリアルなベーシックサイエンスの中に入ってきて、そこの中から本格的なイノベーションが生まれるという実態を我々は見ているので、そういう先入観を本当に捨て去らなければいけないにもかかわらず、日本ではやっぱりまだまだそれが先入観としてあるという現状なのだろうなと思いますね。

○原山会長 そろそろ時間ですが、山本さん。

○山本委員 私は教育者ではないのであれですけども、どこの企業の人にも聞くと、例えば

ナノテクノロジー、コンピューターサイエンス、バイオテクノロジー、これが全部全ての学部で基礎として勉強されていたら、同じ早稲田の政経の学生でも、もうバイオもナノもITもわかる人が来ると、多分採用するだろうなというふうに言います。なのに、日本はなぜか右脳と左脳を分けたがる教育をしているなどというのはありますが、それは別にして、ここでちょっと感じたことなのですが、さっきからグローバルって結構出るのですけれども、みんなグローバルを意識している割には、日本の大学と日本の産業界の産学連携みたいな議論にやっぱり落とし込まれているような気がしてまして、前から申し上げていますが、大学の側に立つのか、産業界の側に立つのかということによっても違いますが、本当に今の科学技術が素晴らしいのであれば、海外からばんばんライセンスを受けたがるはずで、ただ、残念ながらやっぱりそこにはまだ制約があります。そういう意味では、本当に海外の企業に自由にライセンスができる、一定期間をテストとして例えば5年間やるとかぐらいやったほうが、本当の意味で日本の産業界も焦るのかなと。いい技術がどんどん流出してしまう、だったらちゃんとオープンイノベーションをやらないとというふうになるのかなというふうには思っています。それは具体的な案ですけれども、ちょっとグローバルな視点というのがここではいろいろなところで必要なのではないかということをお願いしたかったです。

○原山会長 まさにここのフォローアップの中でも、国際、グローバルなというチャプターがあるのですけれども、施策から見てもかなり弱い部分がそこなのですね。単純に国際を何とかするという話じゃなくて、それがスタンダードになっている世界の中で日本がどうするかという議論なので、その辺の——1つは、議論しているうちにだんだんドメスティックな話になっちゃうのですよ。だから、常々誰かが「それ、ドメスティックじゃないか」ということを言う人が必要で、今の山本さんもその話だと思うのですね。その辺、できるだけ外部からの刺激をお願いします。

ということで、本当にこれまで長い間、いろいろとインプットしていただいてありがとうございました。今後もさまざまな議論が出てくると思いますので、そのときにはお知恵を拝借したいですし、これからも総合科学技術・イノベーション会議を見守っていただきながら、からいコメントもどんどんしていただければと思いますのでよろしくお願ひいたします。

本日はありがとうございました。

午後2時59分 閉会