

総合科学技術会議  
第82回評価専門調査会議事概要（案）

日時：平成22年1月25日（月）14：00～16：00

場所：中央合同庁舎4号館 共用第2特別会議室（4階）

出席者：奥村会長、相澤議員、青木議員、金澤議員、  
青木委員、飯島委員、齊藤委員、榊原委員、田路委員、田淵委員、  
知野委員、廣橋委員、古川委員、陽委員、吉川委員、渡邊委員

欠席者：本庶議員、白石議員、今榮議員、中鉢議員、阿部委員、尾形委員、  
来住委員、久保田委員、中杉委員、村上委員

事務局：岩瀬審議官、大石審議官、天野参事官他

説明者：石井文部科学省ライフサイエンス課課長

河野文部科学省ライフサイエンス課生命科学専門官

榊ゲノムネットワークプロジェクト実施会議議長

豊橋技術科学大学学長

林崎ゲノムネットワーク推進委員会委員

理化学研究所オミックス基盤研究領域長

五條堀ゲノムネットワーク推進委員会委員

国立遺伝学研究所 副所長・教授

苫米文部科学省科学技術学術政策局評価推進室長

長濱経済産業省産業技術環境局技術評価室技術調査室室長

星野経済産業省産業技術環境局技術評価室課長補佐

橋本経済産業省産業技術環境局技術評価室係員

井上文部科学省研究振興局情報課計算科学技術推進室長

舟橋文部科学省研究振興局情報課長

- 議 事： 1. 開 会  
2. 評価専門調査会（第81回）議事概要（案）について  
3. 国家的に重要な研究開発の評価について【議題1】  
4. その他（報告事項）【議題2】  
①各府省における研究開発評価の実施状況について  
②「次世代スーパーコンピュータ計画」について  
5. 閉 会

（配布資料）

- 資料 1 第 8 1 回評価専門調査会議事概要（案）
- 資料 2 - 1 総合科学技術会議が事前評価を実施した国家的に重要な研究開発「ゲノムネットワーク研究」（文部科学省）の事後評価について（案）
- 資料 2 - 1 参考 1 国家的に重要な研究開発の評価
- 資料 2 - 1 参考 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について」（平成 1 7 年 1 0 月 1 8 日 総合科学技術会議）
- 資料 2 - 1 参考 3 総合科学技術会議が事前評価を実施した研究開発に対する事後評価の調査検討等の進め方について
- 資料 2 - 2 「ゲノムネットワーク研究」に係る総合科学技術会議の事前評価及び評価専門調査会のフォローアップの概要
- 資料 2 - 3 「ゲノムネットワークプロジェクト」の概要について（文部科学省資料）
- 資料 2 - 3 参考 1 「ゲノムネットワークプロジェクト」評価報告書（文部科学省）
- 資料 3 - 1 各府省の研究開発評価指針における国の研究開発評価に関する大綱的指針改定を踏まえた対応状況一覧（平成 2 2 年 1 月現在）
- 資料 3 - 1 - 参考 1 国の研究開発に関する大綱的指針の概要
- 資料 3 - 2 研究開発評価の実施状況について
- 資料 3 - 3 文部科学省における研究開発評価について（文部科学省資料）
- 資料 3 - 4 経済産業省における技術評価について（経済産業省）
- 資料 4 （仮）「次世代スーパーコンピュータ計画」文部科学省
- 参考 1 「総合科学技術会議評価専門調査会運営規則」（平成 1 3 年 4 月 1 3 日 総合科学技術会議 評価専門調査会）
- 参考 2 文部科学省における研究及び開発に関する評価指針（平成 2 1 年 2 月 2 7 日 文部科学大臣決定）
- 参考 3 経済産業省技術評価指針（平成 2 1 年 3 月 3 1 日）
- 参考 4 厚生労働省の科学研究開発評価に関する指針（平成 2 1 年 1 2 月 2 8 日 厚生労働省大臣官房厚生科学課決定）
- 参考 5 農林水産省における研究開発評価に関する指針（平成 1 8 年 3 月 3 1 日 農林水産技術会議決定）

- 参考 6 総務省情報通信研究評価実施指針 (平成 21 年 10 月)  
参考 7 国土交通省計画評価指針 (平成 14 年 6 月)  
参考 8 環境省研究開発評価指針  
(平成 21 年 8 月 28 日 総合環境政策局長決定)  
参考 9-1 防衛省研究開発評価指針 (平成 21 年 8 月)  
参考 9-2 防衛省研究開発評価実施要領 (平成 20 年 5 月)

(机上資料)

- 科学技術基本計画 (平成 18 年 3 月 29 日)  
分野別推進戦略 (平成 18 年 3 月 28 日)  
国の研究開発評価に関する大綱的指針 (平成 20 年 10 月 31 日)  
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「ゲノムネットワーク研究」について (平成 15 年 11 月 25 日 総合科学技術会議)  
大規模新規研究開発の評価のフォローアップ結果  
(平成 17 年 8 月 4 日 評価専門調査会)  
第 45 回評価専門調査会報告資料 ゲノムネットワーク研究の戦略的推進 (ゲノムネットワークプロジェクトの概要) (平成 17 年 5 月 19 日)  
ゲノムネットワーク研究―指摘事項等への対応状況―  
(平成 17 年 5 月 19 日)  
実施者説明内容及び評価専門調査会における意見 (ゲノムネットワーク研究)  
(平成 17 年 7 月 7 日)  
「ゲノムネットワーク研究」追加説明依頼事項・回答 (平成 17 年 7 月 7 日)  
研究開発評価システム改革の方向性について (審議のまとめ)  
(平成 21 年 8 月 4 日 科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会研究評価部会)  
「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「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発」について」  
(平成 19 年 9 月 13 日 総合科学技術会議)

議事概要：

【奥村会長】 それでは、定刻になりますので、ただいまより第 82 回の評価専門調査会を開催させていただきます。

本日の議題は 2 件でございます。1 件目は、総合科学技術会議が事前評価を実施した国家的に重要な研究開発の事後評価についてでございます。2 件目の議題は、報告事項でございます。

それでは、初めに、事務局より配布資料の確認をさせていただきます。

<事務局から配付資料・机上資料の確認が行われた>

【奥村会長】議事に入ります前に、専門委員に異動がございましたので、それをご紹介しますのでと思います。

吉川誠一委員。

渡邊浩之委員。

【奥村会長】 それでは、議事に入りたいと思います。初めに、前回の議事概要の確認をさせていただきます。資料1でございますけれども、特段の事由がなければご承認いただきたいのでございますが、いかがでございましょうか。

【廣橋委員】 大分昔のものです。この間、何でこんなに長い間会議が開かれなかったのかお教えいただけませんか。

【天野参事官】 ご説明させていただきます。9月と10月に先生方に開催準備のご案内をさせていただきました。今年は概算要求が2度もございましたが、大規模研究開発の事前評価の案件がありませんでした。大規模研究開発に該当するような施策がなかったということで、秋の開催は見送らせていただきました。

今回は当初から予定させていただいておりました、後でまたご紹介させていただきますが、ゲノムネットワークの事後評価という課題がございましたので開催をお願いしたという経過でございます。

【奥村会長】 それでは、前回の議事録はご承認いただいたということで、公表させていただきます。

議題1でございます。議題1は、事前評価を実施して、昨年度終了いたしました国家的に重要な研究開発の事後評価についてでございます。今回は平成20年度に終了しました文部科学省の研究開発について事後評価を実施いたすこととなっております。

昨年1月にご決定いただきました総合科学技術会議が事前評価を実施した研究開発に対する事後評価の実施方法に基づいて、昨年のイネゲノム機能解析研究の事後評価と同様に、評価検討会を設置し、調査検討をすることとしたいと考えておりますが、本日はその該当する施策の概要を文部科学省からご説明いただき、その後具体的な調査検討の進め方についてご決定をいただきたいと思っております。

それでは、まず、対象事案、総合科学技術会議におけるこれまでの評価の経緯及び今後の事後評価の具体的な進め方について、初めに事務局から説明してもらいます。

<事務局より、資料2-1及び2-2に基づいて説明が行われた>

【奥村会長】ただいまのご説明にいろいろご質問があるかもしれませんが、初めに文部科学省の施策概要を聞いた後、その後に時間を確保いたしますので、その際にご質問ご意見をいただきたいというふうに思います。

【廣橋委員】できれば一言言っておきたいんですけども、よろしいですか。

【奥村会長】はい。

【廣橋委員】最後に言われたことについてです。私、イネゲノムのときの評価のワーキング・グループの責任者を命ぜられました。これが大きな問題になりました。最初に400億円必要であるということで提案があつて採択された課題が、実際には132億円でやられて、しかも大体成果があつたということが説明を受けるわけですね。フォーカスを絞つたというだけでは説明つかないんですよ。そういうところについてフォローアップのときに十分議論されることが必要だということは前回取りまとめの中で議論したんですけども、ここは制度的に非常に問題なところだと思うので、そういうことに十分答えられるようなプレゼンから議論までお願いしたいというふうに思います。

【奥村会長】それでは、これから文部科学省よりご説明いただきますが、その前に、ご説明いただくやり方について、私どもの事務局のほうからご説明いたします。

【天野参事官】本日の進め方についてご説明をさせていただきます。本日は文部科学省から資料等の提出をさせていただいておりますが、まず最初に文部科学省さんのほうからご説明をしていただき、その後質疑をしていただくということで、全体を40分程度考えております。20分程度のご説明、20分程度の質疑ということでお願いをできればと思います。

本日ご出席の方の名簿をいただいておりますので、私のほうからご紹介をさせていただきます。

文部科学省ライフサイエンス課長の石井様でございます。

文部科学省ライフサイエンス課生命科学専門官の河野様でございます。

それから、このゲノムネットワークプロジェクトの実施会議の議長で、豊橋科学技術大学学長の榊先生でございます。

ゲノムネットワーク研究推進委員会の委員で、理化学研究所オミックス基盤研究領域領域長の林崎先生でございます。

同じくゲノムネットワーク推進委員会の委員で、国立遺伝学研究所の副所長、五條堀先生でございます。

それでは、よろしくお願ひいたします。

【奥村会長】 それでは、文部科学省さんにご説明をお願いいたしますが、ただいま委員よりこの132億円に絞った実行内容だけではなくて、当初400億で企画されていたということとの差異を、それでも成果が得られたのか得られなかったのかということも含めて言及していただくとありがたい、それを1点お願いいたします。

それでは、約20分ほどでご説明をお願いしたいと思います。

【説明者（石井）】 それでは、資料2-3に沿って、ゲノムネットワークプロジェクトについてご説明申し上げます。

めくっていただきまして、1ページ目でございます。このプロジェクトは平成15年4月の国際ヒトゲノム計画の達成に伴い、ゲノム構造に係る基盤的データが体系的に蓄積整備されつつある中で、ゲノム研究の方向性が国際的にも機能解明が中心として国際競争に突入する中で計画されたものでございます。

左側のプロジェクトの目的にありますように、遺伝子の発現調節機能等の系統的な解析に基づいて、転写制御を中心にネットワークを明らかにすることにより、発生・分化等の生命科学に関する基本的命題の解明の基盤を構築することを目的として、ヒトゲノム機能の解明の集中的解析を行うとともに、ゲノムネットワーク解析のための技術開発を実施いたしました。

研究の推進に当たりましては、我が国の強みである、ヒト及びマウスの完全長cDNA、高速塩基配列決定設備や破壊性技術のノウハウなどのリソースを活用するとともに、集中的なゲノム解析と各種疾患等の個別研究との有機的な連携をさせる効果的な研究推進体制を構築いたしました。

2ページ目でございます。予算の推移でございます。当初計画、先ほどちょっとお話ございましたが、当初計画が1年当たり80億円の5年間ということで、合計400億円という計画でございましたが、平成16年度要求の際に計画の見直しを行い、特にマウスについての解析を絞り込むなど、個別課題の公募の選定数を絞り込むといった見直しを行いました。この結果、1年当たり26億円から31億円の5年間ということで、合計137億円という推移になってございます。

続きまして、3ページ目でございます。具体的なプロジェクトの内容でございます。上から5つ書いてございますけれども、左側のところでございます。遺伝子のネットワーク構造を明らかにするゲノム機能情報の解析、これ通称横軸研究と私どものほうで呼んでございます。それから、遺伝子のネットワーク解析などの新たな技術の開発を行う次世代ゲノム解析技術の開発。それから、得られた遺伝子ネットワークを活用する個別生命機能の解析、これを縦軸研究と呼んでございます。それから、ゲノム解析から得られた情報を体系化して提供する、ヒトゲノムプラットフォームの構築。それから、真ん中のほうにござ

いますが、動的ネットワークの解析技術の開発というのを平成19年から行ってございます。この5つからなっております。特に、このうちの縦軸研究と横軸研究と呼んでございます、ゲノム機能情報の解析と個別生命機能の解析、これらを有機的に連携させて研究を進めてきたところでございます。

続きまして、4ページ目でございます。プロジェクトの推進体制でございますが、プロジェクト全体の推進は関係各界の有識者からなるゲノムネットワーク推進委員会が担い、プロジェクトの全体の基本方針、基本計画の策定等を行っております。

また、研究実施グループ間の調整でございますとか、具体的な実施計画の策定などについては、プロジェクトの関係者からなる実施会議が担いまして、必要な事項の協議を行うとともに、必要に応じて推進委員会への進捗報告などが行われたというところでございます。

続きまして、5ページ目でございます。本プロジェクトの評価についてでございます。文部科学省におきましては、事前評価、中間評価、事後評価を行うとともに、平成16年度の概算要求に当たりましては、総合科学技術会議において大規模研究開発の事前評価をいただくとともに、平成17年には評価のフォローアップをいただいたところでございます。

具体的なフォローアップにおける指摘事項を6ページに示してございます。詳しく書いてございますが、結論としてまとめておりますのが右側の下のところに赤字で示しているところでございますが。事前評価における指摘事項についてはおおむね指摘事項については対応が図られていると判断するというふうにしていただいた上で、2点指摘事項をいただいております。1つ目は、推進委員会と運営会議の密接な連携に関わること。それから2つ目は、知的財産権の保護を考慮した上での組織的なマネジメントの強化に関する指摘をいただいております。

これらの指摘事項に対する対応を7ページに示しているところでございます。1点目の指摘事項につきましては、効果的に成果を生み出すための推進委員会と運営会議の機能、権限の明確化と密接な連携の強化ということでございます。これにつきましては、関係各界の有識者からなる推進委員会と、本プロジェクトの研究代表者からなる実施会議の役割に沿って基本方針、基本計画などのプロジェクトの全体の方針に関わる意思決定を推進委員会、それから事業の推進に関わる調整など個別事項については実施会議との違いを明確にした上で、実施会議から推進委員会への進捗状況の報告を行うとともに、実施会議が行った自己点検、評価の結果などについて運営会議に報告し意見をいただくなど、連携の強化を図ってきたところでございます。

それから、2点目でございますが、知的財産権の保護を考慮した上での効率

的な研究成果産出に対する組織的なマネジメントの強化についてでございます。プロジェクト全体に関わることとして、推進委員会にワーキング・グループを設けまして、この中で論文投稿と特許出願の双方に配慮した情報公開について知財保護ルールを策定するとともに、実施会議では弁理士の参加の下で、個別機関ごとの特許化の可能性等についての相談、指導を行うなど、組織的なマネジメントの強化を図りました。

続きまして、8ページ目でございます。文部科学省における事後評価でございますが。文部科学省では神戸大学の高井先生を主査とする評価委員会を設置いたしまして、昨年平成21年2月から4月に、各課題についての書面による評価と、実施会議議長、中核機関代表者に対するヒアリングを行いました。

評価の内容について、9ページ、10ページに評価の観点というのを示しているところでございます。まず、上のところに共通事項というところを書いてございますが、プロジェクトの目的に合致した成果が得られたか、当初の目標に対して十分な成果が得られたか。成果に見合った論文が発表されているか。知的財産権の確保が適切に図られたか。研究費は成果に照らして適切であったか、といった共通事項のほかに、各プログラムの評価の観点として①から⑤のところに示してございます。プログラムの目的、役割に応じたプログラムごとの評価の観点を設定して評価を行ったところでございます。

評価の結果を11ページに示しているところでございます。プロジェクトの全体の評価といたしましては、全体的には日本のゲノムサイエンスの発展に十分以上に貢献したことは間違いなく、所期の目標は十分に達成したと言えるという評価と。それから、本プロジェクトにより今後の生物学的研究に必要な基盤が構築されたことは高く評価すべきであるというふうにされているところでございます。また、5つの個別プログラムについての評価がこの表の中に示しているところでございます。

今後の展望として、一番下のところでございますが、本プロジェクトで開発された技術やリソース等の研究基盤については今後の日本全体の生命科学における研究基盤として活用されることが期待されるとの評価をいただいているところでございます。

それでは、プロジェクトの成果の内容等を実施会議の議長である榭先生からご説明させていただきます。

【説明者（榭）】 それでは、実際の個別の科学的成果あるいは社会的成果についてお話を申し上げたいと思います。

1つめくっていただきまして、13ページになります。13ページに、そこに科学的技術評価、社会評価、国際的効果とございますが、まず最初に科学技術的評価についてお話を申し上げたいと思います。

まず、本プロジェクトの中で出てきた非常に大きな成果がその13ページに2つ出ております。1つはこの中核機関であります林崎グループを中心にした特別なCAGEという非常に高感度の解析技術によって、実はゲノムの上の非常に多くの場所がRNAに転写をされている、写し取られているということを見つめました。これは今までの概念を大きく変えて、部分的に読み取られているという概念を大きく変えたものでありまして、こういったものをRNAの大陸という呼び方で言うておりますが。こういったものはこれまでの転写制御あるいは遺伝子の発現の概念を大きく変えるものだとということで、これはScienceあるいはNatureという著明な雑誌に発表され、2005年の朝日新聞の十大ニュースにも取り上げたことでございます。

それから、右側のインシュレーターの発見と。これはたくさんの遺伝子がヒトゲノムの上にあります、これが秩序だてて発現させるためにはある程度ブロックで制御されなければいけない、そういうことでインシュレーターという概念はあったんですが、実際にインシュレーターの実態は明らかではありませんでした。白髭グループは特別にChIP-chip解析法という方法を非常に高度にして、その結果コヒーシンというタンパク質が実はインシュレーターの重要なコンポーネントであるということを見つめ、それによってゲノムの上に正確にインシュレーターをマップすることができるようになり、これによってヒトゲノム全体の遺伝子制御がどのようにブロック化されているかというようなことがわかるようになりまして、この成果もNatureに発表されているところであります。この成果によって、白髭教授は平成20年度日本学術振興会賞をいただいております。

それから、もう少し個別機能解析の中での成果といたしましては、その次のページ、14ページにございますが。例えば京都大学の影山教授のグループは、私たちの体の体節ができていく段階、2時間の制御でそれが進むということは知られていたところでありますし、それにHes1という転写制御遺伝子が関わっているということも本プロジェクトが始まる前に影山教授のグループが明らかにしておりましたが、それがどうやって2時間のリズムを刻むかということにつきましては本プロジェクトで行い、そこでHes7というものが、そのHes1での動きをネガティブに抑えるという、ポジティブとネガティブのフィードバックループが結果的に2時間の制御をつくっているということを明らかにし、さらにこれに基づいてさらにほかの発生分化に関わるいろいろな転写制御機能を明らかにしております。これは将来的には再生医療の観点から非常に重要な発見だと思います。

それから、右側の理研の上田泰己さんの研究成果は、我々の体は24時間のリズムを刻んでおりますが、こういったものが実際に遺伝子の制御によって行

われているということはこのプロジェクトが始まる前に既にわかっておりましたが、さらに脳の50カ所の部分について非常に詳細な時間的な、あるいは部位的に詳細な解析を行って、この特別な視交叉上核という特別な場所からこのような情報がどのように脳に伝わるか、あるいは全身に伝わるかというメカニズムについて非常に細かい制御系を明らかにし、それに関わる制御因子を明らかにしたということでございます。

それから次めくっていただきまして15ページでございますが。これは少し医学や健康という観点からの成果をお話ししたいと思いますが。例えば井上聡教授のグループは、乳がんあるいは前立腺がんに係るいわゆるステロイドホルモン、エストロジェン、アンドロジェンの働きが起こすネットワークの解析を行っております。その中で例えば井上教授は、エストロジェンの刺激の中でEFPというタンパク質が非常に重要な働きをするということはこのプロジェクトで見つけ、その遺伝子の発現のパターンによって乳がんの予後がどのようなかということについてもそれを明らかにできるということを明らかにされました。さらにそのほかにも、このパスウェイに基づいて幾つかミトコンドリアの系あるいは免疫系においてターゲットとなるタンパク質を明らかにし、それがさらにがんの今後の制御に重要な役割を果たすというようなことをこの成果を通じて明らかにされました。

また、右側ですが、埼玉大学の岡崎博士のグループは、実際に細胞が分解していく過程で脂肪細胞ができる過程でPPAR $\gamma$ という遺伝子が特に重要でありませんが、これが中で脂肪細胞の $\beta$ -酸化について非常に重要な遺伝子を発見し、肥満の制御に関わる重要な因子としてTYST1という遺伝子を見つけ、これが今後の創薬のターゲットになるということを明らかにしました。

また、東京医科歯科大学の高柳先生のグループは、破骨細胞の分化に関わるもので、前々からNFATc1という転写制御遺伝子がキーになっているということは高柳先生が発見されておられましたが、これを転写制御因子の働きを明らかにする、そこにありますBtk/Tecというこういった外からのシグナルを伝えてNFATc1を活性化する、そのプロセスになるキーになる転写制御のキーを担う遺伝子を見つけ、これが実際にこの制御にとって重要であるということを明らかにしました。これは高柳先生によれば、関節リウマチ等の今後の治療のターゲットになるというようなことを明らかにされました。

これが科学的成果でございますが、さらに本プロジェクトは基盤を明らかにするということが非常に重要でございまして、16ページには中核機関が中心になりまして、リソース、cDNAラボラトリーとsiRNAライブラリー、これについて非常に整備いたしまして、たくさんの方に供給をいたしました。それからまた、基盤のいろいろな技術を明らかにしまして、例えばさっき言っ

たCAGE法とか、あるいはDNAとタンパク質を明らかにするChIP-chip解析法、こういったものを世界にない高度な技術を明らかにして、こういったものでプロジェクトの基盤を確立いたしました。

また、情報のプラットフォームもこのように作りまして、これで相互の関連をより明らかにするという、そういったプラットフォームの整備を行いました。

具体的にその次の17ページをめくっていただきますと、こういった成果をもとにして、実際のデータあるいはものとして、基盤データがまずたくさんのもので、ヒト細胞あるいはマウスの細胞を通じて、例えばヒトの90組織、68細胞株について転写の制御の解析を行い、そして詳細な転写マップを明らかにする等々。あるいはリソースについても先ほどお話したような、非常に重要なcDNA、siRNAをつくる等々。こういったものができまして、これが非常にたくさんの個別研究を活性化したところでありまして、本プロジェクトとは直接かかわっておりませんが、山中教授のiPS細胞の最初の4つの遺伝子の絞り込みもここにあったデータがもとになって行われたものでございます。

そして、こういった成果はその右側でございますが、リンパ球の分化の過程での系統的に収集したデータとございますが、こういったもので非常に生物学あるいは医学にとって重要なリソースであるということが明らかになってきました。これについては中核機関の林崎さんのグループが実際にネットワーク解析ということを行っていたので、時間がありませんので手短ですが、別紙にございます1枚紙にございますが、これについて林崎先生からご説明いただきたいと思っております。

【説明者（林崎）】では、中核機関の説明をいたしたいと思っております。この1枚紙にありますように要素、すなわちcDNAの収集、それから解析からネットワークの解析へとまさに移っていった仕事をやりました。3つ最初要素の収集であります。

1つは、ゲノムが2%しか利用されていないと言われていたのが70%利用されている。しかもその70%のうち、ノンコーディングRNA、すなわち遺伝子とはタンパクをコードするものだと思われていたのが、コードしないタンパクが半分以上あったということが2番目。これはまさにRNA大陸と呼ばれるものであります。まさにこのノンコーディングRNAが医療への応用、すなわち2006年ノーベル医学賞になりましたRNA干渉などはまさにこの非タンパクコードRNAがプレカーサになっているものであります。こういうようなことを含めて、RNA医薬というふうに進んでいきました。

このcDNAを使いましてネットワークの解析をやりました。このTHP-1という単芽球、これはマクロファージになる細胞ですが、これのネットワー

クを転写因子のネットワークを詳細に見ました。すべて全部で非常に有限個、2万9,857個だったんですが、そのプロモータの制御をまさに有限個の制御をこれだけの限られた数の転写因子で行っていることがわかり、まさにこれを解析することによりまして、その下にありますように、iPSをつくって、その次のデステネーション細胞、目的の細胞をまさにその次のそれをトランスプランテーションする、移植するという工程の中で、iPSを経ずとも直接目的の細胞に変換することの道がひらけたということはこの研究で提示しました。

【説明者（榎）】では、それについて18ページでございますけれども、こういったデータはゲノムネットワークプラットフォームという形で情報として収集され整理され、そして一般に公開されるとこういうプロセスを踏んでおりまして、そこにいろいろな本プロジェクトで出ました成果がどのように整理されて出ているかという一番トップページをお示ししておりますが。

その次のコンセプトのところ、19ページでございます。これはちょっと後で五條堀先生にご説明いただきますが。実際に20ページ、21ページというようにそういった成果が実際にこの中には入っておりますので、19ページの考え方について五條堀代表からお願いします。

【説明者（五條堀）】19ページの情報プラットフォームについてご説明いたします。真ん中の大きな円の中に、一番上、ゲノムビューア、それから左、発現情報ビューア、右、遺伝子比較ビューア、そして一番下、タンパク質相互作用ビューアと表示されていますが、こういった今までは個々に独立していて決して関連できなかった情報を関連できるような形でデータベースを構築しております。これだけでなく、同じ図においてその回りの衛星のようにそれぞれ小さな丸が書いてございますが、こういった情報もここに付加されております。現在、世界最大の転写に関する最高質のデータベースだというふうに考えております。

以上です。

【説明者（榎）】ありがとうございました。

このようなことで一般に使えるようにこのデータが整理され出されたところでございます。

それでは、22ページにつきましては、それを具体的にどのようにするかということで細かくて技術的になりますので省かせていただいて。23ページにはこういった成果が全体としてどのように出てきたかということで、論文として511編、それから学会、シンポジウム等の講演、865件、それから関連特許が19件ということで。特許関連は24ページに出ておりまして、この中には国際特許として出ているものが幾つかございます。

それから、そういった成果はさらに25ページでございますが、いわゆる公

開シンポジウム等々を通じまして一般の方々にも広く周知いたしましたところでございます。

そして、26ページでございますが、国際的な評価といたしましては、本プロジェクトと並んで米国がポストゲノムとしてスタートしたENCODER計画との間の違いをそこに出しておりますが。基本的に申しますと、本プロジェクトがゲノムから発現される遺伝子の制御ネットワークというものを明らかにしたのに比べ、ENCODER計画はゲノムに書かれた機能単位の情報単位が何かということ解析することを中心にしたものでございまして、補完的ではございますが、本プロジェクトはより生物機能に近いものにアプローチしているところが特色でございます。

それから、ENCODER計画は2007年まではゲノムの1%だけを対象にパイロットプロジェクトとして技術評価を行ったということでございますが、本プロジェクトは全ゲノムを対象にして進めてきたというところで大きな違いがございまして。米国では新ENCODER計画はさらに1%の枠を全体の100%に拡大して現在進行しているというところでございます。

以上が本プロジェクトのさまざまな評価でございます。どうもありがとうございました。

【奥村会長】 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの文部科学省のご説明に関しましてご質問のある方。

廣橋委員、どうぞ。

【廣橋委員】 具体的なところから。基盤的にはすばらしいお仕事をされたんだと思います。先ほど林崎先生がRNAiを医療に応用するという非常に大きな発展があったとおっしゃいました。そのとおりだと思うんですけども。これはこの研究の成果と言えるのでしょうか。それとも、そのRNAiによる治療、ここに関する特許はどこが押さえているのでしょうか。

【説明者（林崎）】 この成果はもっと基盤的なものでありまして、RNAiの、マイクロRNAがその基本的なユニット、RNA干渉のユニットになっておりますが、そのプレカーサと大量のRNAが出てきたやつを一番基本的なベースの……

【廣橋委員】 そのベースをつくられたということですね。

【説明者（林崎）】 そういうことです。

【廣橋委員】 わかりました。

同じような議論になるんですけども、この3ページ目に個別生命機能解析というところが1つの領域としてあったと。そこに各種疾患など、がん、糖尿病などこういうふうに書かれてあります。こういうふうに書かれてあると、素人的に見ると、やはりがんとか糖尿病の分野で新しく医療を変えるような大

きな成果があったのかというふうに、あるいはそれを目指したのかというふう  
に感じてしまいます。でも、多分恐らくそうじゃなくて、そのベースになるよ  
うな生命科学的因子を研究されたということだと思っんですよ。

だから、ここが一番最初の目標の設定の仕方がね、本当にその基盤を求めた  
研究だったのか、それとも本当に医療を変えるぐらいのところまでを目指した  
研究であったのかということをやはり検証する必要があると思っんですね、私  
は。

そういう点からすると、ホルモン依存性のがんのシグナル伝達の研究をされ  
て新しい分子、それが悪性度と相関する、標的になるかもしれない。こんな例  
はがんの研究の分野では五万とあるんですよ、正直言って。だから、それだけ  
で成果というふうに言われたのではちょっと心もとないというふうに私は思っ  
ます。

【説明者（榊）】まずその全体から言いますと、この研究は基盤をつくるとい  
うことで、マウスも含めてですね、それから転写のネットワーク、さらにはシ  
グナル伝達のネットワークと、それが当初400億という中にも入っていたわ  
けであります。それをかなり事前評価をいただいたときに、もっと公募を多  
くして個別課題をもっと多く拾えと、そういうようなご指摘もございまして、  
それに沿ってこれをやってきております。そういうことでは先生のご指摘のよ  
うに、個別課題について初めから我々が糖尿病を解決しますとかそういうこと  
を振りかざしたわけではなくて、むしろそういうことをやる基盤をつくるとい  
うことがこのプロジェクトとしては最初にご提案したところございまして。

【奥村会長】ほかに。

【廣橋委員】だから、そういうふうを書いておいていただいたほうがいいです  
よね。この絵を見ると誤解を。

【説明者（榊）】はい。

【奥村会長】ほかにご質問のある方いらっしゃいますでしょうか。

どうぞ。

【齊藤委員】先ほど基盤を形成して知財権その他でかなりのところを押さえた  
というふうに前半のご説明で伺ったように思っんですが。この特許19件とい  
うのは何かいささか普通の数としては非常に少ないような感じもするのですが。  
これが特許の出し方のポリシーとか、そういうことも含めてこの19件とい  
うのはどういうふうに読んだらいいのかということをご説明いただけますか。

【説明者（石井）】先ほどの指摘事項に対する対応の中で申し上げたところで  
ございまして、基本的に基盤的基礎的研究ということで、論文発表というのを  
優先しがちなところを、きちっと知財を押さえることが必要であるという問題  
意識から、推進委員会の中でもワーキング・グループをつくってきちっと知財

を押さえた上で発表するというルール化を行いました。

そうした中で、各成果報告会などに弁理士、弁護士などにもご協力いただいて、知財になる可能性のあるものをきちっと押さえるべきだということから、そういった対応をしたところでございますが。一方で、むやみに特許を出すというのもなかなか研究機関側の負担にもなるということで、そこはやむを得ず厳選をせざるを得なかったという部分もございます。そういう中でできたのがこの特許19という数字ということで私どもも考えてございます。

【齊藤委員】前回もの特許、知財権でいろいろ議論があったのは、このプロジェクトの知財をとることによって日本の産業界あるいはこの関係者が国際的にリターンのある成果をつくれるかどうかということで、ちゃんとそういうふう準備してから発表してくださいと申し上げました。それ全部いろいろなことをいろいろな国の人がやっちゃって、日本の産業界あるいは関係者のリターンというのは余り期待できないんだというそういう結果になるんじゃないかということの懸念があったと。おっしゃるとおり、発表というのはなさる方が学者であるということで、そちらのほうに重点を置くということはよくありがちなことでございますけれども。そういう意味で、国際競争上、この研究から出た知財権というのはどれぐらいちゃんと確保されているのかということ伺いたいのですが。それが19件という数で満足できるものであるというご評価なのかどうかというご質問です。

【説明者（榎）】ちょっとこれはお答えになるかわかりませんが。このプロジェクト自身は中核機関と、それから個別研究の選ばれた機関と、それから協力機関と申しまして、本プロジェクトの成果を使っていろいろそれを産業も含めて使っていただきたいということで協力機関の公募をいたしまして、これは四十数機関そういった機関が来ましたけれども。実際に製薬会社等からはそういったものについての応募というものは非常に少なかったというふうに思っております。これは本プロジェクトの意味がどのような意味を持っているかということについてのまだ製薬会社等がいろいろ十分にご理解いただいてなかったかもしれない。

そういったことで、本プロジェクトといたしましては、このプロジェクトを広く使っていただきたいという形で広く産業界も含めて協力機関を募集したとそういう経緯はございます。また、個別には、各弁理士を雇用いたしまして、弁理士が各プロジェクト、各研究機関と対応いたしたところがございます。また、特許の申請につきましてはお金もかかることであり、ある研究機関ではそういったお金はもうないからそれは無理だというようなご回答等もありまして、結果的に19件というのがどの程度の意味を持っているかということについては、まだこれから評価をいただいでいかなければいけないと思っておりますが、幾つ

かのものは既に国際特許として出されているところでございます。

【奥村会長】ほかに。

【知野委員】文科省のほうにお尋ねしたいんですが。事後評価を平成20年度に評価委員会でされて、21年度にライフサイエンス委員会でやられていますけれども。事後評価を2回やられた理由というのを教えてください。

それと、予算というかお金のことなんですけれども、マウスの解析、それから公募の選定数絞り込というご説明をいただきましたけれども、そもそもなぜそれを絞り込もうという話になったんでしょうか。

【説明者（河野）】ただいまいただいた質問にお答えいたします。事後評価2回ということですが、20年度の後半にこのプロジェクトの評価委員会を立ち上げまして、その中で個別の書面評価及びヒアリングによる評価を行いました。その評価結果をもとに、文部科学省の科学技術・学術審議会の中にご覧いただけますライフサイエンス委員会に報告し、そこで最終的な評価結果をいただきました。2回というか、手続上、評価委員会とライフサイエンス委員会というのは、評価委員会の後にライフサイエンス委員会が中身を精査したという形になってございます。

それと、もう1点のご質問の絞り込の件でございますけれども、この件に関しては当初マウスでの研究を中心に進めるということではございましたが、やはりマウスではなくヒトの医療または創薬等、そういったものに重点化した研究をすべきという評価結果をいただきましたので、このプログラムとしてはマウスよりはヒトの細胞に絞ったネットワークを解析すると、そういったことで研究を進めてこられた。一部、ヒトでは解析できない、研究できないところに限って、マウス等のモデル動物を使って研究するということになってございます。

【奥村会長】あとほかに。どうぞ。

【古川委員】単純な質問ですけれども。資料2-3で先ほど関連特許が19件とおっしゃっていますけれども、次のページでは14件になっているのですが、その関係はどういうふうになっているのか。

ページ24で一番最後の林崎先生自身が代理人を通していないため不明というのは一体どういうことなのか、これが2点目です。

3点目は、もっと単純ですけれども、2ページ目の一番下で、科学技術の中での優先順位づけで20年度がSABC評価ではなくて、着実、効率的に実施する必要というふうになっているのはどういう理由であったかを忘れてしまったので、教えていただきたい。

それに関連しますが、予算が大幅に削減されたという先ほどの廣橋委員の指摘もありましたが、今後ともこの状況でも国家基盤技術として扱っていくとい

うことをこの会議で決定しているのでしょうか。

以上です。

【奥村会長】先に文科省さんのほうから。

【説明者（河野）】事務的な対応のところについてご説明させていただきます。今回このプロジェクトでできあがった成果としまして、特許19件、その下のリストのほうは14件しかございません。これは主なものということで14件を列記したということでございます。まだ出願中でございますので、これすべてをリストアップしなかったという事務的な対応だけでございます。

一番下の代理人を通していないため不明というのは、林崎先生。

【説明者（林崎）】どういう特許かといいますと、これ私の説明の一番最後に言いました細胞をファイibroblastもしくは任意の出発細胞から転換する…

【古川委員】詳しいことは結構なんです。

【説明者（林崎）】直接目的細胞に転換する特許なんですけれども、これ技術的に非常に大切でしたもので、この後ずっと研究を継続して、去年の暮れに出したものです。それで、そのときには特許というものの予算枠的なものもありませんでしたので、これたちは代理人を通してないというのは自分で書いて、特許を、それで特許の申請費用を非常に削減しやすくするためだったと……

【古川委員】いやいや、もしそういうことだとそれは大変重要なことで、国家基幹技術としての国の予算を使っているのに個人特許になっちゃうわけですよ。そういうことを示していることですか。

【説明者（林崎）】いえ、違います。個人特許じゃなくて、理化学研究所の職務としてやったものですから、出願人は理研になっております。

【古川委員】はい。

【説明者（河野）】続きまして、3点目の評価の件。CSTPの評価の件につきましては、20年度の優先順位づけのところではこちら16年度から19年度までS、S、A、Aという高い評価をいただきました。ありがとうございました。20年度につきましてはこちらの概算要求で同額を要求しまして、その結果、着実、効率的に実施する必要があると。従来のA評価、S評価ということから、これは継続事業については優先順位づけのところはそういったSABCはつけないということで、こういった文言による評価になっていると伺っております。

【天野参事官】私のほうからご説明させていただきます。この優先順位づけにつきましては、毎年度次年度予算につきまして総合科学技術会議の大臣有識者会議で個別の内容につきまして順位づけをしているところでございますが。平成19年度予算までは今文科省さんからもご説明ございましたように、新規事

業と大型、おおむね毎年10億円以上だったと思いますが、大型の継続研究についてはSABCという優先順位づけをしておりましたが、平成20年度予算からはその継続案件につきましてはSABCではなくて、着実か加速かという2段階の仕分けをするということで、このゲノムネットワークプロジェクトについては着実、効率的に推進すべきというふうに区分されているものでございます。

それともう1つ、国家的に重要な研究開発、予算が少なくなってそれに対応するのかという先生のご指摘だったと思いますが、先ほどご説明させていただきましたように、この総合科学技術会議で評価をする枠組みといたしまして、事前評価をするものは当然に政策上の開示判断でございますので、予算要求段階で各省で玉が出てきた段階で見ると。その後、前回もそうございましたけれども、その後対象の絞り込、あるいはこの総合科学技術会議の評価等も踏まえて若干計画を見直して減額されることもございますけれども。その総合科学技術会議として国家的に重要な研究開発として事前評価をしたことの内容は変わりませんので、その後の説明責任等も踏まえて評価の対象には継続して実施をしていくということで今まで進めてきているものでございます。

【廣橋委員】ただいまの予算に関連したことです。何か絞り込んだと。評価委員会あるいは研究者が考えて絞り込んだという説明がされておるんですけども、どうもわかりにくいのです。もっと普通に言えば、予算がこれしか取れなかったからその範囲内で一番プライオリティの高い研究をやったと、そういうことに尽きると思うんですよね。どうしてそういうふうに言ってそういうふうに評価しないのか私には理解ができない。どうしてなんですか。

【奥村会長】何か。

【説明者（石井）】まさにご指摘のように予算の要求というのは財務省にいたしまして、私ども、財務省と必要性、それから効率性等いろいろ議論をするところでございます。もちろんその過程で総合科学技術会議の評価もいただきます。そうした中で、これは私どもも要求している側の責任として、ある一定の枠の中を満たされるだけの説明ができなかったということも事実ではございますが、その都度の財政事情の中で私ども最終的にどのような見直しの考え方をやったかということをご説明したということでございます。

【奥村会長】まだ多々あるかもしれませんが、この後また新たに評価検討会等で詳細にご説明いただく機会がございますので、そちらに回していただきたいと思っております。

それでは、本日の文科省さんにおいては、以上の点、さらに評価検討会を私どもで設ける予定にしておりますので、対応方をよろしくお願ひしたいと思います。

それでは、恐れ入りますが……

【青木委員】すみません、大変申しわけないんですけども、1つだけお願いします。理解が間違っていたら大変申しわけないと思うんですけども。これは基礎的な研究というかデータベースで広く活用してもらおうという枠組みで進めてきたように思っております。そのときに、ほかの評価報告書にも見られるんですけども、データベースの活用という点で具体的にどう活用されていたのか。このプロジェクトの研究の中だけでなく、社会的にどういうふうに活用がうまく伸びていったかということについてご説明する、25ページのシンポジウムをやったとか、そんな話だけになってしまうので。具体的にじゃあおつくりになったデータベースはどういうふうに社会に役立って、ほかの一般の研究にフィードバックされたり、またはほかの研究機関や企業へフィードバックされていくような仕組みをお考えになったのか。それは中間の審査でも話題になっていたと思う、その説明ちょっとわからなかったの。

【奥村会長】簡潔にご説明いただけますか。

【説明者（五條堀）】まず、答えはイエスです。そういうような今おっしゃったような形でやりました。内容的にはちょっと時間がかかりますので、端的に数字だけ申し上げますと、日本国内において始めたときに何箇所ぐらいがこのデータベースを使ったかといいますと、国内の学術関係、企業含めてわずか二十数サイトでありました。サイトというのは大学の研究室であったり、研究所であったりします。プログラム終了後、学術関係は223サイト、企業は277サイト、合計528サイトでした。海外におきましては始めた際にはわずか7サイトか8サイト、それが終了時には82カ国にわたって、学術関係220サイト、企業233サイト、合計709サイトでした。ちょっと内容的にご説明する時間ありませんが、かなり幅広い形で先生がおっしゃったようなことに今使われているというふうに理解しております。

【奥村会長】ただいまのご発言の内容をもう少し明らかにして、評価検討会に書面で提出していただきたいと思います。それでよろしいですか。

【青木委員】はい。

【奥村会長】それでは、文科省の皆さん、ご退席をお願いしたいと思います。

（文部科学省 退席）

【奥村会長】それでは、ただいまのご説明も踏まえて、ただいまのご説明の前に私どもの事務局からご説明いたしましたこの評価の進め方の案ですね、これについてご質問等、ご意見等ありましたらお願いしたいと思います。主に資料2-1が中心になるかと思えます。

この資料2-1のような進め方でご了解いただけますでしょうか。

【古川委員】繰り返しですけども、本当に3分の1ぐらいに減額されたもの

であっても、300億円以上と同等と見て、国家的に重要な課題というふうに今後とも扱っていくのでしょうか。これが先行事例になりますので。

【奥村会長】それは、何かありますか、最初に事務局から。

【天野参事官】先ほどご説明させていただきましたように、国家的に重要な研究開発、総合科学技術会議で評価をする対象がどういうものかということを決める際に1つのメルクマールとして国費として投入が300億以上を予定しているものというふうに行っているところがございますので。確かに結果としてその300を下回るということにもなるかと思えますけれども、その計画段階で事前評価をしておりますので、その限りにおいては中間が必要であれば中間評価をしますし、事後評価をして、その経過といいますか結果を見て、本日も出ましたように予算のつけ方、あるいはその後の活用の仕方をきちんとフォローして、次の新しいプロジェクトあるいは他省庁におけますそういう企画立案なんかに活用していただくということで対象にしていきたいと。

その研究開発の内容ということよりは、ちょっと形式にはなりますけれども、事前評価をしたという事実をもってその後の事後評価の対象にするということでき取り進めさせていただきたいというふうに思っております。

【奥村会長】若干補足しますと、今この大規模の研究開発の案件は基本的には政策主導の研究開発になっているわけでございまして、少なくとも当初の政策目的があったはずでございます。それが実行上、何らかの理由で実行額が減ったとしても、逆にいいますとその立場から見ると政策上の目的を達しているのかどうかという観点もございしますから、基本的にはやはり提案された原点で評価を見ていくほうが妥当な評価方法ではないかと。実行額にあわせて評価するというよりもですね。そういう考え方でたしか去年のイネゲノム解析の実行したというふうに理解しております。

いかがでございましょうか、よろしゅうございましょうか。

【渡邊委員】初めての参加ですからちんぷんかんぷんなことを言うかもわかりませんが、今のご議論は大変大切なところを言われているんじゃないのかなというふうに思います。予算額が大幅に変わったのに、そのときに私は目標が変わったんじゃないのかなと。例えばこれは何でしょうか、平成15年11月25日に出されているものには、期待できる成果として、新たな治療法と創薬の開発という文字があります。今回はありません。ですから、そういうことを踏まえて多分議論がなされ、その目標値に対してどうなったかと。

ということは、この会議で議論されている目標値というのは、先ほど下流になるんでしょうけれども、製薬会社だとかそういうところがこれでよしとする目標値がちゃんとできていて、この件に関する特許もちゃんと確保してほしいというような目標値があって、それに対して予算がついたのか、多分そうでは

ないんだろうなど。今までの国の予算のつけ方を見てますとね。いや、これは企業でも同じなんです。RからDにバトンタッチするときに、いつもトラブルが起きます。これはしっかりしてないからですよ。だから、今度こういうことをやられるときには目標値が、その次のプロセスの人がバトンを、これならとれるというそこをもっと明確にしてこの予算あるいはリソースの配置を議論すべきだというふうに思いますが、いかがですか。

【奥村会長】当然ただいまのような問題提起は全体のこの事業評価の中で十分先生方にご検討いただきたい内容を含んでいることだろうと思います。

それでは、この資料2-1のようなスケジュールあるいは評価検討会の設置という進め方でご了解いただきたいと思いますが、よろしゅうございますか。

ありがとうございます。

なお、検討会にご参加いただく委員につきましては、ぜひよろしくお願ひしたいと思ひます。

引き続きまして、第2の議題で報告事項でございます。今回は2件ございまして、平成20年に私どもが国の研究開発評価に關します大綱的指針の改定を行いました。このピンクの机上資料の冊子でございますが。これに基づいて、各府省がどういふふうに関各府省の研究開発評価の仕組みを変更してきているのかということを確認する状況報告をしていただくわけでございます。

きょうはその各府省が行う評価について、評価の実施状況、これをさらなる成果を行うということもたしか前回ご指摘いただいたと思ひますので、初めに私どもの事務局のほうで一覽表に取りまとめましたので、それでご報告いたしました。また加えまして、特に研究開発を多く行っております文部科学省、経済産業省のご担当の方にご出席をお願いしてございます。

まず初めに、事務局から各府省の取組状況について説明をお願いします。

<事務局より、資料3-1及び3-2に基づいて説明が行われた>

【奥村会長】ありがとうございます。

どうぞ。

【廣橋委員】私ちょうどこの委員になったころこの議論が最終的な段階になっておりました、十分議論ができませんでした。この切れ目なくつなげるということ、言うのは簡単ですけども実際かなり難しくて、本当に研究課題が終了する前に評価をしたとしても、それを次のどの施策にあるいはグラントにつないでその優れた研究をつないでいくかということころまでを本当に深く各省庁で考えてそれで丸なのか、それとも何か形式的にやっていますよということの丸なのか、私にはすこぶる心配です。だから、そういうところまで評価しないと、

ホームページに丸なんてつけるのは非常に安易なやり方だなと私は思います。

それから、その後の目標を立てててというのも言うのは簡単ですけども、客観的な目標というのはなかなかつくりにくくて、カウナブルな評価にすると本来の研究の趣旨と合わなくなる場合がしばしばある。本来の研究の趣旨を考えると、非定量的なものしかつけれないという場合がしょっちゅうあるんですね。そこまで考えてこういうことを言っているのかどうかわかりません。

それから3番目には、今回の大綱的指針には施策の評価が非常に重要であると。その施策の一番最たるものは、各省庁の科学施策に対する評価だと思うんですよ。それをじゃあこの総合科学技術会議がやっているかということ、プロジェクト的なものはやっているけれども、例えば厚生労働省の研究施策全体を評価しているかといったらしてないですよ。だから、私はそういう意味ではその辺も抜けているというふうに直感的に思いますけれども。その辺どう考えてらっしゃるんでしょうか。

【天野参事官】確かに先生おっしゃいますように、これ先ほど申し上げましたように、各府省からいただきました指針を私どものほうで内容を見て整理したということで、そういう意味では表面的なものでございます。

それを補完する意味で私どもが考えましたのは、先ほど個別の研究開発の評価を各府省で実際どうやっているか。それと、評価結果の公表状況ということで、評価結果だけで一、二枚ではなくて研究内容まで情報として出しているか、個別の案件を見ることによってその内容がわかるかというふうに思っております整理しました。ただし、今回出しましたのはそういう意味では両方ともまだ表面的なものでございます。

ご案内のように、指針をまとめて新しい軸を打ち出しましたので、それは急には多分できないと思います。特につなぎというのは幾つかのファンディングエージェンシーでは相互にやろうということで今調整なり情報交換が進んでいるというふうにも承知しておりますけれども、まだ改定して間もないということもあってすぐにはできないかもしれません。この評価専門調査会で確認していきなりして、大綱的指針で打ち出した新しい基軸のその後の展開状況については確認をしていきたいというふうに思っているところでございます。

【奥村会長】それでは、これ以降各府省、具体的には先ほど申しました文部科学省と経済産業省にもう少し具体的に各府省でどういうふうに行われているのかということをお伺いしたいというふうに思います。

初めに、文部科学省にお願いしたいと思いますので、よろしくどうぞ。まことに申しわけないんですが、7分程度で締めていただきたいと。あと5分程度、先生方からご意見ご質問をお受けすると。

【説明者（文部科学省（苫米地））】文部科学省でございます。よろしくお願

いたします。座って説明させていただきます。

資料3-3でございます。文部科学省における研究開発評価についてということで、きょうは我が省の評価指針の改定と、その際今先生方がご議論されておられたような観点について方向性を示す必要があるだろうということで、科学技術・学術審議会の研究評価部会において検討し、昨年夏に審議のまとめをさせていただいておりますので、その点につきましてご説明をさせていただきますと思います。

資料をめくっていただきますと3ページに文部科学省における研究及び開発に関する評価指針策定の経緯がございます。一昨年10月の国の研究開発評価に関する大綱的指針の改定を受けまして、文部科学省におきましても研究評価部会におきまして審議を行い、昨年2月に改定をしたところでございます。

めくっていただきますと、4ページ、5ページに評価指針の改定のポイントということで6点出ておりますが、全体といたしましては大綱的指針の内容を踏まえたものとなっております。

1点目として、優れた研究開発の成果を次の段階の研究開発に切れ目なく連続してつなげ、研究開発成果を国民・社会へ還元する、的確で実効ある評価を実施するというところでございます。今お話がございましたが、成果に係る評価結果が次の研究開発につながるよう、必要に応じて事後評価を終了前に行うということが盛り込まれてございます。

2点目として、研究者及び研究開発機関の研究開発への積極・果敢な取組を促し、また過重な評価作業負担を回避する、機能的で効率的な評価を実施するというところでございます。評価結果を誰がどのように活用するのかということをおあらかじめ明確にすることが必要だろう。また、研究開発の特性、規模に応じて、評価を簡略化し、評価を効率的に行う。また、目標の設定や、その達成状況に関して被評価者が自己点検・評価を行って、評価者はそれを活用する。さらに、優れた評価者を養成・確保するために、インセンティブを高めるための取組を推進するということが盛り込まれてございます。

3点目としては、国際競争力の強化や新たな知の創造などに資する成果の創出を促進するよう、世界的な視点からの評価を実施するというところでございます。研究開発のグローバル化に対応して、研究開発評価についても世界水準のものとなるような評価方法を設定するということが盛り込まれてございます。また、その他の見直しのポイントとして3点ございます。

まず、新たな研究評価を見出して発展させるとともに、人材育成面においても成果を生み出す研究開発活動を促すための評価を実施するということ。

また、創造へ挑戦する研究者を励まして、優れた研究開発を見出し、伸ばし、育てる評価を実施するということで、当初計画で予期していなかったような成

果が生じた場合には、当初の評価基準にとらわれることなく、新たな視点で評価基準を設定するなど柔軟に対応するということや、副次的な成果など、幅広い、また次につながる成果についても評価に当たって考慮するということが盛り込まれてございます。

さらに、評価の実効性を上げるために、必要な評価資源を確保して、評価支援体制を強化するという一方で、評価事務局職員を持続的に養成・確保していくために有効な対応策の構築とキャリアパスを確立する取組を推進していくということが盛り込まれてございます。

以上、主な改定のポイント6点でございます。これらを踏まえて策定をさせていただきます。

また、この策定に当たっての議論を研究評価部会でやっておりますときに、評価システム改革の検討をさらに進めていく必要があるだろうというご意見がございまして、その点につきましてもご議論をさせていただいております。6ページでございますが、主要な論点として8つの点、多様な評価の基準でありますとか、評価の観点、世界水準の視点での評価、組織、次世代の人材を育成する組織の役割を重視する評価専門人材の育成、施策レベルの評価のあり方、効果的・効率的な評価手法、PD、POの制度改革という論点を整理いただきまして、評価指針策定後さらに検討させていただいておりますので、それについてはまた後ほど説明させていただきます。

続きまして、7ページでございますが、この表は文部科学省、文部科学省所管の独立行政法人、大学等について、評価指針と法律に基づく評価との関係を図にしたものでございます。ごらんいただきますと真ん中の赤線のところが文部科学省が実施主体として行っている評価でございまして、これは評価指針に基づき実施することになってございます。

また、評価指針では大学及び文部科学省所管の独立行政法人については、本指針を参考に、みずからがその特性や研究開発の性格等に応じて評価システムを構築し、それぞれ適切な方法により進めることが期待されるということで、法人の独自性を重んじた形で本指針を参考にやっただく形をとってございます。そこが黄色いところでございます。

8ページは文部科学省が行う評価の体制でございます。科学技術・学術審議会におきまして、科学技術振興調整費でありますと研究計画・評価分科会の科学技術振興調整費審査部会、また、ライフサイエンスなど重点分野については、ライフサイエンス委員会以下分野別の委員会がそれぞれで審議を行ってございます。さらに、科学研究費補助金につきましては、学術分科会の審査部会がございまして、そこで行っているところでございます。

9ページでございますが、これはどのような評価が行われているか概要をお

示しさせていただいているものでございます。重点的資金による研究開発課題、研究開発プロジェクトの事前・中間・事後評価、また、科学技術振興調整費、科学研究費補助金につきましても、それぞれに大綱的指針、文部科学省の評価指針に沿った形で進め方、審査要領、規定を策定いたしまして実施しているところでございます。

10ページでございますが、研究開発評価を推進するための取り組みということで文部科学省が実施しております事業でございます。1. は研究開発評価の研修、またワークショップ、シンポジウムというものを毎年実施させていただいているところでございます。また、評価指針のフォローアップということで、大学等での評価指針の普及及び課題等の状況調査と分析を実施することを目的として、2. でございますが、大学や独立行政法人を訪問し、意見交換をさせていただいております。この意見交換で得られた情報は実例集としてまとめまして、他の大学、研究機関等へ情報提供して共有するというところをしております。

以上が評価指針に関する説明でございます。

続きまして、11ページでございますが、研究開発評価システム改革の方向性についてでございます。先ほどご紹介させていただきました評価システム改革の主要論点の検討を進めていくとともに、第3期科学技術基本計画に続く次の国の科学技術総合戦略、その策定の議論も視野に入れ、研究評価部会におきまして研究システム改革の課題とその改善方策について精力的にご審議をいただきまして、昨年8月に審議のまとめを行っていただいたところでございます。本日の机上資料にブルーの冊子がございますが、この冊子が審議のまとめでございます。

めくっていただきまして、研究評価システム改革のポイントですが、研究開発評価の意義について再考し、また、基本的な考え方として、目的に応じた評価システムの再構築、また階層構造と階層間の関係の明確化、また一貫性のある評価とマネジメントの実施ということで整理し、さらに、主要論点についてそれぞれの課題、問題意識等に応じた形でご議論をしていただきました。

簡単に説明させていただきますと、次の13ページですが、基本的考え方といたしましては、まず、まさに目的に応じた評価システムの再構築ということで、責任主体を明確化する。また、本文の中では、国は評価という言葉の定義についても概念の分節化を促して定着を図っていくことが必要であるということが述べられてございます。

また、階層構造と階層間の関係が明確化された評価システム群の形成ということで、上位目的の実現の点から、階層間の適合性、相互接続性を踏まえた評価システムを構築する必要がある。また、先ほどもご議論がございましたが、

施策やプログラム・制度レベルでの評価を推進することが必要であるさらに、それらの評価で得られた知見を上位にある国の政策に反映することが求められるということが述べられてございます。

次、14ページですが、評価の観点・基準でございます。大綱的指針で言われている必要性、有効性、効率性以外にも研究開発の特性に応じた観点の設定が必要なのではないかと。また、ハイリスク研究や学際・分野融合の研究を促進する基盤について、評価基準が不明確だということが言われている。さらに、若手の育成等については研究コミュニティの責任であるという意識を共有することが必要であるという問題意識でございます。

具体的な方策といたしましては、15ページ、16ページですが、まず、必要性、有効性以外に、例えば独創性、先進性、新規性という観点も考えられるのではないかと。また、学問上の特性を踏まえた評価ということで、定性的な評価を中心としたものも構築する必要がある。また、ハイリスク研究、学際・融合分野の評価というのは、事前では既存の研究領域に改革をもたらす新しい研究領域を創出する研究であるか、事後では、当初の目標達成に失敗しても予期せざる波及効果が大きな意味があるかということを経験的に評価することが必要である。さらに、ハイリスク研究や学際・融合分野のマネジメントについては施策やプログラムのレベルで管理をすることで、長期レベルで新規領域が開拓できるかを評価することが必要であるということが述べられてございます。

次の16ページですが、次世代の研究者の養成を評価項目とする場合については、ポストドクター等の処遇、育成、キャリア支援等についても評価することが必要だと。これについては、アフーマティブに行く必要があるのではないかと議論がされてございまして、本文中には資金配分機関は連携してポストドクター、RAの処遇、育成、キャリア支援等の具体的な取組についてガイドラインを設定することが望ましいということが盛り込まれてございます。また、ネットワーク・オブ・エクセレンスのところにハイライトしてございますが、国全体として研究基盤をさらに活用するには、複数の組織が協働する形のネットワークが必要だということで、それにも十分留意した形で適用可能な評価システムの構築が必要であるということ。さらに、世界的な視点での評価については、継続的な調査研究の実施が必要だろうということが述べられてございます。

また、17ページの効果的・効率的な手法でございますが、これはこれまで述べたような事柄を十分に実施していくことが重要である。また、過重な負担を回避する手段としてインフラデータの整備、あるいは評価過重の調整などを行っていく必要がある。さらに、評価はお金も時間もかかることから、それなりの投資が必要であるということが述べられてございます。

18ページ、評価の人材でございます。人材の質・量ともに不十分であるということ、PO、PDの権限等が十分に果たせていないのではないかとということが問題意識としてございます。具体的な方策としては、19ページにございますようなマネジメント人材、研究支援人材の育成とキャリアパスの確立及びそれらの人材の養成システムの構築を検討する必要があります。また、評価者の助けとなる評価サポート機関の設置の可能性というものを検討する必要があるのではないかとということが述べられてございます。

また、PD、POにつきましては、継続的、安定的、発展的にプログラムマネジメントを行うためにはPD、POの養成が非常に不可欠であるということで、そのためには大学院の博士課程、研修プログラム等におきまして競争的資金制度についての理解を得る機会を設けて人材育成に取り組むとか、あるいはPOらに大胆な権限と責任を持たせるケースを検討する。また、研究コミュニティ等へPOの任務を周知する。さらに、キャリアパスとして評価する仕組みを明確化するということが述べられてございます。

最後20ページは、評価の文化の醸成でございます。評価されることに慣れる、評価を受け入れて研究を実施するスタイルに慣れることが必要なのではないかとということで、評価のフィードバック、評価の評価を行うことなど、評価者・被評価者が協力して評価システムをつくる、また、評価者が評価手法や評価基準を議論する機会を継続的に持つということが必要なのではないかとということが述べられてございます。

以上が評価システム改革の方向性でございます。

文部科学省では、政府における第3期科学技術基本計画に続く科学技術の総合戦略の検討に資するよう、科学技術・学術審議会基本計画特別委員会において、昨年12月25日に我が国の長中期を展望した科学技術の総合戦略に向けて中間報告、ポスト第3期科学技術基本計画における重要施策というものを取りまとめさせていただいているところでございます。その中でも主に独創的な研究の発展に向けた研究開発評価システムの改革という項目において、この審議のまとめについても反映されているところでございます。

この審議においては、これを具体的にどうするかという話もございまして、関係機関がプラットフォームのような場をつくってこのような検討を行い共有することが非常に重要なのではないかとということで、それを経た上で制度設計を行っていくことが大事であるという議論がされてございます。

今後、我が省といたしましても、CSTP、他府省、各研究機関、資源配分機関等と連携をするなど、また現場の方々のご意見を伺いながら、研究開発評価システムのより一層の向上に努めてまいりたいと考えてございます。

また、貴評価専門調査会におかれましても、今後の評価システム改革のご議

論にこの審議のまとめをご活用いただければと考えてございますので、よろしくお願い申し上げます。

以上でございます。時間をとりまして失礼いたしました。

【奥村会長】 それでは、知野委員。

【知野委員】 今お話を伺って個別研究者の研究を励ましていくというそういう視点というのはよくわかりました。ただ、国のプロジェクトの評価が足りないというときには、こういう研究ではなくて巨大プロジェクト、要するにもっと大きなお金を使って、目標が何であるか明確にはわからなくなっているものに関して、プロジェクトの評価がきちんと機能していないと見ております。ここから伺えるのは個別の研究、個人の研究みたいな話になってますが、大型プロジェクト、特に何百億というお金を使う宇宙開発や原子力のようなものに関しては、終わってからの評価で何か言われてももう間に合わないと受け止めています。今現在十分に行われていない中でどういうふうに改革されていくのでしょうか。

【説明者（文部科学省（苫米地））】 重要性策につきましては、行われていないということでございますが、そういう面では我々のほうの説明が不足している部分があるかもしれません。そこは事前においていろいろな政策面でこういうことが必要だということ十分に審議を行うことが必要だと思っております。そこは今ここにございますような階層的な評価システムというものをきちんと構築して、政策等の連携等につきまして明確化した評価システムを考えていきたいと考えてございます。

【奥村会長】 古川委員。

【古川委員】 2点だけ。ページ13で、施策やプログラムレベルでの評価を推進するとありますが、大綱的指針の見直しのときにはぜひそういう点を盛ろうということで議論しましたけれども、結果的にはこの大綱的な指針の見直しでは含まれていません。文部科学省さんでこういうことを検討されて実施されるのであれば、その結果を他省庁だとか内閣府に波及できるようにしていただきたいというのが1つです。

もう1つは、4ページの①のところに、事後評価を終了前に実施すると、この件については大綱的な見直しのときに、事後評価をプロジェクトの終了前に実施するのは非常に困難であるという意見が寄せられて、私も事務局に文書でそれを差し上げましたが、結果的には大綱的な見直しでは事後評価を次のプロジェクトにつなげるような場合にはプロジェクトの終了前に実施すると決定しましたが、実際これを実施して問題はないかどうか、その点をお伺いしたいと思います。

【説明者（文部科学省（苫米地））】 1点目でございますが、施策レベルの評

価ということで、文科省においてもその施策レベルの評価を実施していくことは必要だと思っております。先ほど申し上げたような形で各省との連携も図りながらその評価システムについての検討をしていくことが必要なのではないかと思っております。

また、4ページの事後評価を事前に行うということでございます。これは、9ページをごらんいただきますと、研究開発プロジェクトの事後評価というところに、その成果を次のプロジェクトにつなげるために、必要な場合にはプロジェクト終了前に事後評価を実施、ということ盛り込んでございます。これは今回の大綱的指針を受けた形で変更した面ですが、まだ実例としてあるわけではございません。ただ、日本学術振興会の科学研究費補助金の評価では、特別推進研究において、研究進捗評価という形で、例えば5年のプロジェクトであるものについては事前の段階でそこは4年目で評価を行って次につなげて、事後評価を行わないという仕組みをつくりあげて實際上動かしているという例はございます。

【奥村会長】 陽委員。

【陽委員】簡単に申し上げます。そろそろ統合知の評価ということを具体的に考えてもらいたいなと思うんですけれども。例えばプロジェクトのとり方によっても違うでしょうけれども、知と知の分離の探求が多すぎて、21世紀は技術知を評価するのか生態知を評価するのか、それを統合したものを評価するのか、統合評価というのが必要じゃないか。学術会議なんかその3部門にしてできるだけ統合した評価をしようとしておりますですね。ですから、例えば農と医を連携するような統合知、あるいは医理工連携がありますよね、医と理と工と、そういう連携をするような評価。あるいはがんとサイコロジーの問題を、プロジェクトによって違いますけれども、そういうそろそろ統合知への評価ということを真剣に考えてはいかがだろうかという提案です。

【奥村会長】 渡邊委員。

【渡邊委員】今のご意見に私も賛成ですけれども。この中にPOという言葉がありますけれども、我々が今、日本でやられているPOの仕組みでは私はまだ不十分だと思います。その人に課題解決を任せてリソース、そのかわり出口はこれだと、そこまで引っ張っていく人材を育てる必要がありますし、そういう組織をつくらないといかん。今の日本のアカデミアの中では個々の研究者、大先生たくさんいますけれども、そういうマネジメントをやることについては余り地位が高くない。アメリカはPOの地位が高いというふうに聞いております。そういう風土をつくる必要があると思うんですね。そうすると、今の委員の方が言われたみたいに、いろいろなものを統合して、出口に向かって引っ張っていくということができると思います。

さらに先ほどの議論もですが、次のプロジェクトに任せるのではなくて、刻々事態は変わっているわけですから、今あるプロジェクトを国民の血税を使ってやっているプロジェクトをもっと効果的にやるためにはどう変えたらいいのか、予算をふやしたらいいのか減らしたらいいのか、人材配置を変えたらいいのか、そういう議論をやって、血税がきちっと出口に向かっていくと、こういうマネジメントも大切です。POだけじゃなくて、それをフォローしていく仕組みが私は必要だというふうに思います。

【奥村会長】 廣橋委員。

【廣橋委員】 ただいまのご意見に本当に賛成です。さらにPOや評価委員、優秀な人材であるだけじゃなくてフェアな人でなければいけないと私は思います。この評価委員会がたくさんありますよね、重層的に。けれども、評価委員会は人選を意図的にやればいくらかでも結論は誘導できるんです。外部委員であるということとか、事後に評価委員の名前を公表するとかそういう形で少しでも担保しようとしているけれども、そうでなく行われているところもいっぱいあるんですよ、現実には。だから、非常に形を整えたい議論がされているようだけれども、その運用次第ではいかようにでもできるんだということ、これはよく注意しておかなきゃいけないと思います。

【奥村会長】 それでは、まだあるかもしれませんが、もう1件経済産業省さんをお願いしてございますので、よろしくお願いたしたいと思います。

【奥村会長】 それでは、まだあるかもしれませんが、もう1件経済産業省さんをお願いしてございますので、よろしくお願いたしたいと思います。

(文部科学省 退席)

(経済産業省 着席)

【奥村会長】 恐れ入りますけれども、経産省の方、今回の大綱的指針に対応して、まずどういうふうに変えたのか、どういうふうの評価に関して課題認識をお持ちなのかという、やや骨太のところのご説明を中心に行っていただきたいと思います。

【説明者(経済産業省(長濱))】 経済産業省でございます。着席させていただいてご説明申し上げます。

お手元の資料3-4をごらんいただきたいと思います。まず1ページ開いていただきまして、目次でございます。今日のご説明でございますが、大きく4つご説明したいと思っています。1番、最近の動向、2番、経済産業省の指針の改正状況、3番、技術評価の実施状況、それから4番といたしまして我々が考えているさらなる取組という、大きな4本柱でご説明申し上げたいと思います。

1枚めくっていただきまして、1. 最近の動向でございますが、3ページ目

をご覧ください。これは簡単にご説明申し上げますけれども、我々の最近の動向、ご案内のとおり、一昨年の10月31日に国の研究開発評価に関する大綱的指針が改定されました。その後、右にございますけれども、平成21年1月28日、私どもの産構審評価小委員会におきまして我々の指針の改正について議論を行いました。2つ飛びまして、3月31日、昨年でございますが、私どもの指針を施行いたしましたと言うことでございます。

ちなみにあと2つ右のほうに、6月、これも去年でございますが、初旬から現在国会でも議論されていますけれども、平成22年度予算要求の査定プロセスというところに参画した中身について若干ご紹介申し上げたいと思います。

2枚めくっていただきまして、今会長からもお話ございましたけれども、5ページ目、改正状況でございますけれども、私ども大綱的指針の改定概要、大きく3つの柱があるかと考えておりまして、それぞれ3つについて私どもの経済産業省の指針の対応状況を簡単にまとめた資料でございます。

まず、1番目でございますが、僭越でございますが、実施期間が5年程度の事業について中間評価が省略できるのでは、というような大綱的指針の示唆がございまして、私ども経済産業省の研究開発事業というのは実は5年ものが非常に多うございまして、これについては右側に私ども指針の対応を書いてございますが、やはり中間評価は非常に重要だということで、3年程度で必ず実施するというのをうたっております。

それからもう1点、中間評価のさらなる充実、効率の向上を図るため、私どもとしては技術に関する施策の評価と称しまして、技術施策レベルの評価を導入することを決定してございます。これについても3年程度ごとに実施する中身にしております。

それから2番目、事前評価も内部評価から外部評価へと、これは同様の内容を反映してございます。

3番目、先ほど来議論ございますけれども、評価結果を次につなげるために終了前評価を導入、これも同様の内容を反映してございます。

1枚めくっていただきまして、その結果といたしまして、現在の研究開発評価の流れというのを整理しております。それぞれのポイントといたしましては、特に中間評価、終了時評価、追跡評価をご覧になっていただきたいと思うんですが。まず、評価検討会、これはいわゆる外部有識者のピアレビューに近い形での議論を行っており、それに加えてダブルチェックということで私どもの運用としては、経済産業省の産構審評価小委員会におきましてさらに外部評価を行っているという形をとってございます。今申し上げました評価小委員会の名簿を次のページにご参考までに掲載させていただいております。

それから、2枚めくっていただきまして、9ページ目でございますが、実施

状況でございます。まず、中間評価の実施状況でございますけれども、一番上の丸、直近の5年間で79件実施しております。その中間評価の結果につきましては、事業の見直し、それから予算の配分等に反映してございます。ちなみに、昨年の夏ですけれども、平成22年度の予算要求の査定プロセスにおきまして、3件について事業の廃止もしくは大幅縮小を行いました。ちなみに、今年度平成21年においては14件の中間評価を実施する予定でございます。

10ページ目をご覧いただきたいと思っております。これも先ほどから施策についての議論があったようでございますけれども、技術に関する施策評価の導入ということで、私どもが考えて今やっているのは、下のポンチ絵を見ていただきたいのですが、左側が従来の事業評価でございます。これを見ますと、例えば宇宙の分野ですと衛星だとかロケットだとか地上の支援装置とかいろいろな多岐にわたった事業があるわけでございますけれども、それを一々五月雨式に個別事業の評価を行っているとなれば全体が見えなくなってしまいます。さらにその評価をいただく先生の方々からも全体がわからないのに個別事業の評価を行うのはいかがなものかというような御批判もございまして。私どもとしては右側にあるように、個別事業の評価をやると同時に、横串の技術に関する施策の評価というものを導入いたしました。このページの下から2番目の丸に書いてございますように、昨年6月24日に開催いたしました産構審評価小委員会におきまして、まず第1段として、宇宙産業プログラム、それからCO<sub>2</sub>固定化・有効利用分野、この2分野につきまして既に技術に関する施策の評価を実施してございます。今年度につきましては情報通信機器関連分野、それから航空機関連分野、それからクリーンコール技術分野、原子力立地・核燃料サイクル関連分野と、この4つの技術に関する施策について産構審評価小委員会において審議の予定でございます。

さらに1ページめくっていただきまして、11ページでございますが。事前評価、これにつきましては新規に研究開発事業を創設する際には、産構審の部会あるいは研究会等、そういった場を活用いたしまして、すべての案件について外部有識者による評価を実施してございます。

それから、(4)終了時の評価でございますけれども、直近の5年間で112件我々評価を行っています。これは112件すべて事後評価でございまして、旧指針にのっとりた形になっています。一番下の丸に書いてございますように、今年度につきましては終了前評価を3件実施する予定でございます。

それから、12ページ目でございますが、さらなる取組として一体どんなことができるかなということ今検討を重ねているところなんですけれども、13ページ目をご覧いただきたいと思っております。概要でございまして、まず、詳細は後でご説明しますが、ロジックツリー、ロジックモデルを技術に関する

施策評価を導入したことに伴い、有効に使えないかということで今研究しているところございます。それから、特許に関するトレンド調査、いわゆるホットスポットを見定めて、各プロジェクトは一体どういうところを狙っていくのかというようなことを明確にしたいということを考えてございます。

それから、右の方に参考といたしまして、評価結果のイントラネット上への掲載と書いてございますが、これはいわゆる執務の支援システムみたいなものでございまして、データベースを活用して、省内でも評価というものをより身近になるように浸透を図っていききたいというふうに考えています。

さらに右下の方、研究開発評価結果の活用情報調査ということで、これは世界中の官民間問わず、研究評価の結果が一体どういう形で活用されているかということで、我々事業の見直し、あるいは予算査定等に活用しているところがございますけれども、ほかの機関ではどういった活用の仕方をしているかということを改めて調査しているところがございます。

そうしたことをすべて反映いたしまして、今後の予算査定プロセスに適宜反映していきたいというふうに考えてございます。

14ページ目以降は具体的な中身でございますけれども、14ページ、15ページ、16ページ、17ページまではロジックツリー、ロジックモデルの活用のアイデア。それから、18ページ目以降は特許に関するトレンド調査、マッピングあるいはグルーピングによって各プロジェクトを客観的に確認いたしまして、我々の評価の補足情報として活用して参りたいというふうに考えてございます。

以上、駆け足になりましたけれども、説明を終わらせていただきます。

【奥村会長】 どうもありがとうございました。

それでは、若干時間とりまして、ご質問がありましたらお願いします。

【知野委員】 10ページのところのご説明で、宇宙産業プログラムを例に挙げられましたけれども、ロケットと衛星と施策全般とを一緒に論じることは大事だと思います。確かにおっしゃられるとおりで、衛星がないのにロケットをつくっていたり、衛星ばかり進んでいたりとかいろあると思います。ただ、ロケットなんかはまた別の省庁がつくっているんで、省庁間の縦割りの問題が出てくると思うんですが、その辺はどういうふうに取り組んでいらっしゃいますか。

【説明者（経済産業省（長濱））】 まず、宇宙産業プログラムにつきましては、この資料の26ページを参考でつけてございますけれども。この経済産業省関係の宇宙産業のプロジェクト全体をこれでカバーしております。全体で10個、黒で書かれているものが我々経済産業省の直執行分でございます。下の4つがNEDOの交付金と、これ全体を見回してどういう相乗効果があるのか、あ

るいはプライオリティ付けはどうなっているのかとか、このプロジェクトがせっかく進んでいるのに他のこのプロジェクトが進んでないとこれは全然役に立たないじゃないかとかそういった議論を有識者の下で展開させていただきました。

ご質問の点でございますけれども、私ども宇宙産業の全体については内閣府の方でハンドリングしていただいているという認識でございます、ここに掲げているプログラムにつきましては経済産業省の担当の中でどういう相乗効果が生まれるかとか、そういった議論をさせていただきます。

それからもう1つ、今後のことなのですが、先ほどロジックツリー、ロジックモデルを簡単にご説明申し上げましたけれども、あれを作成する過程で他省庁との重複関係だとかあるいは相乗効果、そういったものを見極めようというふうに考えているところでございます。

【田路委員】 研究開発評価の結果の活用の情報調査して蓄積していくというふうに13ページのところに書いていらっしゃるんですけども。その分野の、例えば半導体だったら半導体ですとか、バイオだったらバイオとか、その縦系列だとわかりやすいと思うんですけども、その要素技術が全然違う領域で使われるというのがあると思うんですね、しかも何年かたって。特許を使うということで、実際特許料、ライセンスを払っていただければはっきりしますけれども、そうじゃなくて、例えばその周辺機器を使うことで今まで使えなかった機械が使えるようになるとか、新たな用途が見つかるかあると思うんです。そうやって探していくと実はすごく活用されていることもあるんじゃないかと思うんですけども。この活用情報を調べるやり方といいますか、それは何か工夫があるんでしょうか。

【説明者（経済産業省（長濱））】 今の特許のご質問という理解でよろしいかと思うんですが。20ページをご覧くださいと思うんですが。これは例としてカーボンナノチューブに関する特許動向についてグルーピングしたものでございまして、これはX軸に要素技術、それからY軸に技術課題ということで、数字、それからバールの大きさは絶対的な特許の出願件数を表します。この色につきましては右のほうに書いてございますけれども、青いものが、2001年から2006年にかけてどのぐらいの出願割合、増減があったかと、青いものについては非常に急激に特許出願が増えていると。下のほうにいて赤い場合だとそれが急激に減っているというような形になっております。これで我々がこれから臨もうとしている研究開発プロジェクトは一体どこをターゲットとするのかというようなことを明確にした上で。例えば青いところにターゲットをおくということは、これはもう既にどこかもう有力なところがあるんじゃないかと、そこをあえて狙う理由は何なのかというような議論をやっていき

たい。

例えばこのカーボンナノチューブの例でいきますと、私ども今赤く四角囲いでプロットしていますけれども、実際ここを狙おうとしています。ただ、これを見てお分かりのように、特許の出願数がまだ非常に少ない部分でございます、これはリスクが多少あるかもしれませんが、将来的に化ける可能性も非常に高いという認識でもってやっていきたいと。

【田路委員】 こういうのは最先端だと思うんですけれども、特許も出さないような最先端じゃない分野だと、助成金をもらった企業が申告して、5年たち、7年たち、実は自分たちの機械が思わぬところで使われましたとか、そういう何か申告制度みたいなのはあるんですか。

【説明者（経済産業省（長濱））】 特許の申告制度。

【田路委員】 いや、特許じゃなくて、例えば特許を取っていない場合もありますよね。取らずに……

【説明者（経済産業省（長濱））】 この中に出てこないということですね。

【田路委員】 出てこない、こんな最先端じゃない分野でも助成金は出してらっしゃると思うんですけれども、そういう場合というのはどうやって評価されているんですか。

【説明者（経済産業省（長濱））】 すみません、ちょっとここに示されているのは全てのいわゆる民間を含めての研究開発状況を示そうと思ってこれを使おうとしているんです。ちょっと私の理解が足りないのかもしれませんが、その中でそういった環境の中で実態の中で、我々としては一体どこの部分をターゲットにしようかということを考えている、考えようとしているものなんです。いわゆるそれを評価の補足材料として使いたいと。

【田路委員】 わかりましたが、このシステムのご説明ですよ。今のはね。

【説明者（経済産業省（長濱））】 はい。

【田路委員】 いいです、ちょっと質問の趣旨があれで、ほかにあるところについてください。

【奥村会長】 すみません、まだまだご質問あるかもしれませんが、ラストでお願いします。

【古川委員】 1つだけ。パテントマップについては従来から情報カン、あるいは発明協会に委託して200分野以上ずっとやっているわけですから、ここで新しい内容は何かというと、むしろ私はパテントマップも従来からやってるし、技術ロードマップもやってるわけですから、ロードマップとパテントマップをいかに結びつけて、そして全体の方向性をどういうふうな方向かということを見出していったほうがよろしいんじゃないかと思うんですけれども。

【説明者（経済産業省（長濱））】 その点は貴重なご示唆ということで、今後

の検討に使わせていただきたいと思います。

【奥村会長】すみません、ラストワン。

【田淵委員】後での回答でも結構ですが。経済産業省では政策評価法で34の施策、これもロジックツリーで実施されていらっしゃると思うんですね。こちらの施策、要するに経済産業省で実施している施策とこの技術に関する施策評価、これはどういう形で関連性があるのか、位置づけられているのか。それは今後ほかの省庁にとっても非常に有効なものになると思うので。今、回答いただけるのであれば簡単に。後でもし詳しいものがいただけるのであれば、それをお願いします。

【奥村会長】もし簡単にご説明できるならお願いします。

【説明者（経済産業省（長濱））】ご案内のとおり、34施策ございまして、これは技術開発に限らず、いわゆる税だとか予算であるとか、いわゆる通商交渉であるとか規制とか、全てのいわゆる施策を網羅しているものでございまして。その中に我々も最終的にはそういったものをカバーした上で、1つの例えば宇宙であれば宇宙の中のいわゆるいろいろな研究開発以外のメニューもひっくるめたそういったところに発展できればとは思っているんですけども。まずは我々が与えられている使命として、まず技術の分野をきっちりとやっていき、その後どうしようかというようなことを考えていきたいと思っております。

【奥村会長】まだあるかもしれませんが、もう1件重要な報告をお願いすることになっておりますので、本件につきましては以上とさせていただきます。

どうもありがとうございました。

（経済産業省 退室）

【奥村会長】もう1件の報告事項は、文部科学省のほうより、次世代スーパーコンピュータについての報告を受けることとします。この次世代スーパーコンピュータにつきましては、平成22年度以降の計画が見直されておりますので、この案件につきましては過去にこの総合科学技術会議が評価を行った研究テーマでもございますから、今回の変更を文部科学省からご報告していただくことといたします。大変時間が過ぎてまことに申しわけないんですが、もう少し猶予をお願いしたいと思います。

（文部科学省 着席）

【奥村会長】文部科学省よりお伺いする前に、もう一度経緯を簡単に私どものほうの事務局より最初に行います。

【天野参事官】資料がなくて恐縮でございますが、先ほど机上資料としてつけさせていただいております最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用について、総合科学技術会議が実施しました評価書がついております。平成

19年9月13日付の評価でございます、それをご覧下さい。

その3枚ほどめくっていただきまして、3ページ目を見ていただけたらと思います。2、評価の実施方法と書いてありますが、ここに概要を書いてございます。平成18年度から24年度の7年間の1,154億円である事業ということで、(4)の評価時期ということで、平成18年10月に実施したフォローアップにおいて、概念設計後に速やかに評価をするということで、2回目の事前評価的なものを総合科学技術会議で実施をさせていただきました。

1枚めくっていただきまして、5ページ以降に評価結果というのが出てございます。この中で最終的な結論は6ページ以降でございますけれども、トータルシステムソフトウェアの開発状況を随時フォローしつつ、研究開発を推進すべきということです。ただ、何点か留意してやるべきだということで、1番目としては海外の動向も注視しながら世界最先端、最高性能を達成するという目標にかんがみて、計画の弾力的な推進に配慮すべきである点。あるいはシステムの活用についての問題、あるいは実施体制の問題等々について何点かの指摘をしているということがこのスパコンに対する総合科学技術会議あるいは評価専門調査会での取組状況でございます。

以上でございます。

【奥村会長】それでは、続きまして、文部科学省のほうのご説明をお願いしたいと思います。10分以内で。

【説明者（文部科学省（舟橋））】わかりました。文部科学省の研究振興局情報課長の舟橋と申します。よろしくお願いたします。

お手元の資料4-1、4-2にしたがいまして、ご説明をさせていただきます。

まず、資料4-1でございます。この次世代スーパーコンピュータプロジェクトにつきましては、昨年行政刷新会議の事業仕分けにおきまして、22年度予算の予算計上の見送りに限りなく近い縮減との評価結果を受けたところでございます。それを踏まえまして、文部科学省の、特に政務三役を中心といたしまして、このプロジェクトの今後の進め方について検討しておりました。その過程におきましては、文部科学省の行いました意見募集等に対しまして科学界、産業界を中心として計画凍結に対する強い懸念が表明されたこと。また、この総合科学技術会議におかれましては、本プロジェクトにつきましては国民的な理解のもとに推進することが必要であるとの見解を示していただきましたことなどを踏まえまして、政務三役を中心といたしましてこのプロジェクトの見直しを行いました結果、こちらの事業概要にございますような計画を変更することとしたところでございます。その後、年末に関係大臣の折衝が行われまして、政治的にこの新しいプロジェクトで推進をしていくということが決められたと

いうことになってございます。

事業の概要にございますように、このプロジェクトを進化・発展させるという観点から、開発者視点から利用者の視点に変更いたしまして、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を実現するということになっております。このため、①といたしまして、ナンバーワンの世界最先端・最高性能を目指す次世代スーパーコンピュータの開発・整備は引き続き行うことといたしますと同時に、②にございますような、次世代スーパーコンピュータと国内の他のスパコンをネットワークで結びまして、協調的に利用するオンリーワンの革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラを構築するという計画に変更することといたしたところでございます。

(i) のところでございますように、神戸の次世代スパコンの開発・整備につきましては、22年度、約200億円の予算を計上いたしております。これにつきましては、我が国のハイパフォーマンス・コンピューティングの中核となります次世代スパコンを24年の完成を目指して開発・整備するということで、この点は従来から変わってございません。また、22年度末に一部稼働でございます。また、10ペタFLOPS級の達成につきましては、24年6月ということで、概算要求段階よりも半年遅らせておりますが、これにつきましては後ほど資料でござらんいただきたいと思っております。

それから、(ii) といたしまして、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティングに必要な研究開発ということで、約18億円計上しておりますが、この中ではこのインフラの基盤システムの基本計画、基本設計のための経費でございませうか、あるいはこのネットワークを構築いたしますコンソーシアムの形成・運営に要する経費などを計上しているところでございます。

続きまして、1枚めくっていただきまして、資料4-2の1ページをござらんいただきたいと思っております。計画変更の考え方は先ほど申し上げましたように、スパコンの開発側、供給側の視点から利用者側の視点に変更するということで、ナンバーワンの性能を引き続き目指しつつ、多様なユーザーのニーズに応えるオンリーワンのインフラの構築を目指すというものでございます。

主な変更点といたしましては、まず次世代スパコンの開発スケジュールを変更するということで、10ペタFLOPS級の達成時期を、概算要求段階では23年11月としておりましたが、これを24年6月までに、約半年後ろに倒すということでございます。このために、開発加速のために計上しておりました経費110億円、これは22年度、23年度合計でございませうが、これをプロジェクト全体の経費から削減をするといたしております。

それから、インフラの構築を目指すプロジェクトを立ち上げるということで、次世代スパコンと国内の自律分散いたします独法、大学等のスパコンをネット

ワークで結びまして、国内のさまざまなスパコンから次世代スパコンを利用したり、ネットワーク上の複数のスパコンを協調的に利用できる環境を構築することとしております。このために、全国の主要なスパコン所有機関あるいはユーザー機関等からなりますコンソーシアムを形成いたしまして、多様なニーズを踏まえながら、このコンソーシアムが主導して、上記のインフラ構築のための研究開発などの取組を行うということにしております。

スパコンを利用した研究が飛躍的に進展が図られるということを期待しております。推定利用者数としてはここにございますような増加を見込んでございます。

参考のところは事業仕分けのコメントへの対応でございます。事業仕分けにおいてはスパコンの国家戦略を再構築すべきであるとか、あるいは現状においてはスパコンの巨艦巨砲主義に陥っているのではないか。あるいは世界一のみを目指す時代ではない。こういったご指摘があったことを踏まえまして、上記のような考え方の転換を図ったというところでございます。

次に、2ページでございますが、次世代スパコンの整備計画でございます。先ほど申しあげましたように、24年の完成というのは変わっておりませんが、共用開始時期を概算要求段階は6月でございましたが、これを現段階では11月に共用開始の予定にしております。それから、Linpackで10ペタ級を達成する時期につきましては、23年11月から24年6月に変更するというようにいたしております。

システムの製造に係る経費は、国庫負担行為として計上しておりますけれども、24年まで製造が伸びましたので、22年度から24年度までの3カ年度の国庫債務負担行為で、総額から加速に係る110億を減額しているという形になっております。

次に、3ページをお願いいたします。この革新的ハイパフォーマンス・コンピューティングに必要な研究開発ということで18億円計上しております。まず、このインフラ基盤システムの基本設計を22年度は行うことを予定しております。この必要なソフトウェアの開発についての基本設計を行うということで、これに3,000万計上しております。

このほか従来から実施しておりますグランドチャレンジアプリケーション、それから21年度、今年度から実行可能性調査を行っております戦略プログラムにつきまして、それぞれ経費を計上しております。

最後に4ページでございますが、このHPCI、インフラを構築するために関係の機関からなりますコンソーシアムを立ち上げて、このコンソーシアムによりまして多様なユーザーニーズ等を取りまとめるということにいたしているところでございます。22年度はその形成・運営のための必要な経費として2,

000万円を計上しております。このコンソーシアムにつきましては、大型のスパコンを所有する大学、それから独法、これにつきましては他省庁との連携も図らせていただくということで、文部科学省所管以外の機関も加わっていただくことを考えております。

また、ネットワーク構築を支援する機関でございますとか、データを保有する機関など、図の右側でございますが、そのほか企業等にもお入りをいただくということを考えておまして、コンソーシアムを形成したいと考えております。このコンソーシアムにおきましては、利用者の視点で多様なユーザーニーズを取りまとめて、次世代スパコンの開発、またこのハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの基盤研究にそのニーズを反映させていくということを考えております。

このコンソーシアムのあり方につきましては、現在文部科学省で検討してございまして、22年度からの立ち上げができますように、年度内にこのコンソーシアムの基本的なあり方について、関係する大学等のご意見も聞きながら現在考えをまとめているところでございます。また、このコンソーシアムの概要など、まとまりましたら総合科学技術会議にご報告をさせていただきたいと考えております。

また、22年度のこの予算の計上に当たりまして宿題となっております事項、総合科学技術会議の見解の中でもご指摘をいただいておりますが、次世代スパコンやこのプロジェクトに対する国民の理解をきちんと得る必要があるというご指摘をいただいておりますので、そういう観点から文部科学省におきましてフォーラム等を今後開催いたしまして、国民のご理解を得ながらこのプロジェクトを進めていきたいと考えております。

以上でございます。

【奥村会長】本件につきましては、ただいまご説明ありましたが、さらに具体化に向けて検討を進めていかれると思いますので、その段階でここでの取り扱いについては改めて検討させていただくことにしたいと思いますが。本日ぜひご質問という方は。

廣橋先生。

【廣橋委員】私にはやはりわかりにくい。削減された範囲内でこういうふうに使います、有効に使いますという説明ぶりなんですよね。実際は当初の今までの予算のままであつたらこういうことができたのに、できなくなったというものがあるはずですよ。それがなければ前の計画がばかげていたことになりすからね。ですから、もっとはっきりと予算の削減によってこうこうこういうことができなくなったということを明確にする必要が、責任があるんじゃないかと思えます。

【説明者（文部科学省（舟橋））】予算的にはまず開発加速のための110億円というのを予定しておったわけですが、これは削減をするということになってございます。そのために10ペタFLOPS級の達成時期が当初の予定から半年ほど遅れる、こういうことが1つございます。

【廣橋委員】ちょっとそれだけではね、とても説明できないと思います。半年だか1年だかおくれなためにそれだけの投資が本当に必要だったのなら、そういうことをきちんと説明していただかなければ納得ができないですね。必ずほかにもできなくなっていることがあるはずですよ。

【説明者（文部科学省（舟橋））】はい、この110億円というのは確かにその半年の違いということですが、最先端のCPUを非常に短い期間で製造するためには、そのための企業によって製造するための製造ラインを新たに増やさなければいけないというようなことでございますとか、いろいろなケーブルですとかそういったものを新たに発注しなければいけない、そういうような必要性がございまして、そのためにそれだけの費用がかかるということ積み上げていたものでございます。

【陽委員】たったそれ1つだけ。

【説明者（文部科学省（舟橋））】その開発加速のための110億です。

【奥村会長】ほかに。

【飯島委員】以前にこのスパコンのプロジェクトのお話を伺ったことがあるんですけども、本当は時間的な要素が結構重要だと、ナンバーワンになるというか、キャパシティを早く得ることが主導権を握る重要なポイントだというふうに、それでも相当な努力を続けないと1番の地位は保てないというふうに私は伺ったんですけども。この半年間というのは本当に110億と引き換えにして本当にいいのかなというのが1つと。

あと、グランドチャレンジアプリケーションのほうは、これは相当削減されていると思うんですけども、これがキャパを持ってある目的をもってプロジェクトを走らせているからこそ、最高のキャパを持っていたときにすぐに応用して世界のトップになるんだという意欲のもとにつくられた計画だったと私は理解しているんですけども、いかがですか。

【説明者（文部科学省（舟橋））】まず、世界一を早く達成して、それが大きな成果を生むというのはご指摘のとおりで、スパコンの性能が科学技術の研究成果に直結するということで、世界でいち早くこの最高性能のスパコンを開発することが必要であるということでこれまで必要な予算のお願いもしていたわけですが、今回こういう政治決断ということもございましたので、予算の削減ということになりました。これについては引き続きナンバーワンを目指すということは言っておりますけれども、同時に大臣などのご発言によれば、

必ずしも計算速度の1位ということだけに拘泥はしないというご発言もありますので、そのこのところはこの政治決着といいますか予算状況を踏まえた形での今後のプロジェクトの推進ということになるかと思えます。

ただ、やはり10ペタ級の資源をつくるということはやはり我が国の科学技術や産業にとって非常に大きな効果があるということは変わらないかと思っておりますので、その10ペタ級の資源を着実に私どもはこの範囲でなるべく早く実現するという事は引き続き進めていきたいと考えております。

それから、グランドチャレンジアプリケーションにつきましては、22年度に計上されている予算につきましては当時の概算要求から比べますと、約1.5億円ほどの減額になっております。しかし、これも私どもの考えとしては、トータルでは必要な額を今後23年度以降の予算の中でできるだけ必要な額を確保できるように努力していきたいと考えております。

以上でございます。

【奥村会長】 それでは、先ほど申し上げましたように、さらに具体化、検討していくというふうに伺っておりますので、そのときにまた取り扱いについては検討させていただくことにしたいと思います。

文部科学省、どうもありがとうございました。

【説明者（文部科学省（舟橋））】 ありがとうございました。

（文部科学省 退席）

【奥村会長】 大変すみません、タイムマネジメントがまずくて30分もオーバーして、ご迷惑をおかけして申しわけございません。

本日の配布資料は公表することといたします。

最後に、今後の日程につきまして、事務局からご説明いたします。

【天野参事官】 それでは、本日ご決定いただきましたゲノムネットワーク研究の事後評価の調査研究、3月の初めぐらいまでに取りまとめをし、その後この評価専門調査会を開きまして評価の案の取りまとめをするということで、3月の中下旬あたりに次回を開催させていただけたらというふうに考えております。また、日程等の調整につきましては追って先生方と個別にご連絡をとらせていただきたいと思います。

以上でございます。

【奥村会長】 どうも遅くまで大変ありがとうございました。

これで閉会とさせていただきます。

本日はどうもありがとうございました。

—了—