

ライフサイエンス分野推進戦略
プロジェクトチーム
(第2回)

平成18年1月18日

午前 10 時 00 分 開会

(山本参事官) それでは、定刻になりました。全員おそろいになりましたので、これから第 2 回のライフサイエンス分野推進戦略プロジェクトチームを開催したいと思います。

本庶先生、よろしくお願いいたします。

(本庶主査) それでは先生方、あけましておめでとうございます。いよいよこれから 3 月に向けまして、ライフサイエンス分野の推進戦略プロジェクト、非常に重要な時期に差しかかっております。どうか先生方のご協力をお願いしたいと思います。

早速でございますが、今日は全体の方針に関しまして少し川本参事官の方から説明をいただくということで、今後の進め方に非常に大きな影響がございますので、まずこの議題から始めていきたいと思っております。よろしくお願いいたします。(川本参事官) おはようございます。では、資料 1 に基づきましてご説明させていただきます。

ご説明をさせていただくに先立ちまして、これは皆様方ご案内のとおりでございますけれども、年末の総合科学技術会議におきまして、第 3 期基本計画の 5 年間の投資の総額という、最後まで決着がつかなかったものの結論が出まして、5 年間の投資総額、これは一定の経済成長を前提としておりますが、約 2.5 兆円という額を掲げて、第 3 期は推進するということになったわけでございます。

そういったものを受けまして、その投資の選択と集中をどうやってきちっとやっていくかというこのプロジェクトチームにおける責任もますます重くなっているというふうに認識をしております。そういったことを前提といたしまして、ご説明をいたしたいと思っております。

前回は推進戦略ということで、こういった研究開発課題が重要か、それから投資をこういったところに集中していくかということはこのプロジェクトチームの一番主要なアウトプットにさせていただきたいというような共通の方針をご説明したところでございますけれども、それを具体的に進めていくに当たりましてもう少し作業を促進する、時間の関係もありますので、そういうことで、各分野共通の作業方針といったものをこの時点で共有して作業を進めるというのがいいのではないかとということで、これは岸本先生を始めとする有識者議員の先生方 8 人でご議論されて、先週それをこういう形で各分野に徹底しながら

やろうということでお決めになったものでございます。

それで、一応何回も若干繰り返しにはなるんですけども、参考2のこの色刷りの紙も少し参照しながらご説明を聞いていただければと思いますけれども、この推進戦略の選択と集中というのは2段階あるというふうにご説明をさせていただきました。資料1の参考2ということで、横長で1枚紙でございます。2段階で絞り込みをするということで、第1段階はこの点線の重要な研究開発課題というもの。それから、その中にこの濃いオレンジで、ある一定部分をこの5年間の予算で増やしていくべき部分ということで3つ、戦略重点科学技術と呼んでおりますが、その戦略重点科学技術には3つ種類があるということでございました。それで、それぞれの分野でこういったところを明確にさせていただくという作業でございます。

一応それを踏まえまして、この資料1の3枚紙ですけども、この有識者議員の作業方針ということで、まず1.にありますが重要な研究開発課題の選定についての作業方針でございますが、これにつきましては、第3期基本計画の1つの大きな柱でございます、社会・国民にどのような成果を還元しようとしているのかという成果目標、アウトカムを明確化する。これはこれまでも申し上げてまいりましたけれども、それに当たりましては、この重要な研究開発課題としてこの推進戦略の中に選び取っていく際に、関係府省の名前とともにその成果目標を確認する。要は、だれが責任、どの省庁が責任を持ってこれを進めるかということを確認しながら、成果目標が明らかになったものを重要な研究開発課題として選んでいったと。そういう前提で作業をしていきたいということでございます。

1.の3つ目の、1ページ目の一番下の は、これはいろんなプロジェクトチームで出ているご意見で、融合領域と呼ばれるような他の分野と重なるような課題というものも幾つかございます。そういったものについても、それぞれのPTで見解を積極的に出していただいて、それを事務局を通じて適宜受け手のところにもお伝えするというところでございます。

それから、次のページにまいります。戦略重点科学技術、先ほどの1枚紙で言いますと濃いオレンジの部分でございますが、ここにつきましては、5年間で予算をどこに集中していくかという予算ベースでの話でございますので、これがどこに当たるかということについても、やはり予算額ベースで絞り込み、示す必要があるということでございます。そういった作業をしていくというこ

とで、2つ目の にありますように、厳しい財政事情ですとか、総合的にバランスのとれた各分野で説得力のある絞り込みということからは、各分野で一定の比率を目安としながら、これは数値的な目安を置きながら作業をする必要があるだろうということをございまして、その出発点の作業前提として、重点推進4分野では、こういった戦略重点科学技術に当たる予算額、これは18年度の予算ということをございしますが、その分野全体の予算額の20%以内、推進4分野では15%以内ということを目指してご検討いただくという方針でございします。

それから、この戦略重点科学技術の1つに、カテゴリーとして含まれております、いわゆる大規模な国家的な戦略をもって推進する技術でございします国家基幹技術というものがございします。これにつきましては、さらに3つ目の のところで方針が掲げてありまして、1つは国家基幹技術、これは大規模なものというふうに言っておりますが、その具体的な1つの目安として、予算総額約300億円以上ということを考えていと。これは、いわゆるプロジェクト全体の数年間の全体の合計という理解でございします。

それから、2つ目の矢印のところ、国家基幹技術ということで、そういう意味で絞り込む必要がございしますけれども、その際、幾つかのプロジェクトを一つの看板のもとにくっつけてこれを1つの国家基幹技術というようなことは慎む必要があるということをございします。あくまで1個の大規模なプロジェクト研究開発ということを選択する。

それから、最後の矢印のところは、この国家基幹技術、投資規模が大きい。それから、答申の中でも精選するというふうに書いているということをございまして、これも一定の数値的な目安というものを置く必要があるということをございします。3ページ目の一番上に書いてありますけれども、8分野全体で3~4個程度ということ念頭に置きながら絞り込みをしていくというふうに書いております。

あとは、若干の考慮事項でございしますけれども、戦略重点科学技術ということで、ある部分を予算を増やすというふうに、ある限定した部分を絞り込むわけですけれども、それがシステムとしてそれぞれ関連しながら、分野の中で研究している研究水準というものを制約にならないように配慮が必要だということ。

それから、その次の は、こういった戦略重点科学技術の最終的な決定につ

きましては、これは各 P T で素案をつくっていただきますけれども、それを有識者議員の先生方で、もちろん各 P T とも意見を交換しながら、最終的に決定するというところでございます。

それから、最後の は、今後毎年総合科学技術会議で毎年度の予算要求、概算要求につきまして、S A B C という順位づけを毎年やっているわけでございますけれども、これが戦略重点科学技術ということで選ばれた場合にどういう関係になっていくかということでございますが、これはここに書いたとおりでございます。次期 5 年間の集中投資が必要であるという戦略的な重要性について、あらかじめ考慮はされます。しかしながら、毎年の S A B C の優先順位づけでは、その年の予算要求の中身を是々非々で評価するというところでございます。

私の方からは以上でございます。

(本庶主査) 岸本先生から、ちょっとこれは補足か何かございますか。

(岸本座長) いや、別に。

今言われているこの戦略重点科学技術というのは、約 20% 以内ぐらいのところ、全体の重要な科学技術の中から選んでいただくということというのが一番の主眼ですね。ですが、それはそうだからといって、毎年の予算で必ずそれが S であるというわけではないので、その年々によって、それは具合が悪かったら B にもなるし、それは保証されているわけではないという、そのところが重要なことであると思います。

(本庶主査) それから、ライフサイエンスに関しては国家基幹技術はないであろうということですので、これはあまり心配しなくていい。

それでは、ご質問がなければ。

(小川委員) 理解するために質問します。戦略重点科学技術が、18 年度の各分野の研究開発予算全体の 20% 以下にという目安は、18 年度以降、すなわち 19 年度以降のことも含まれているのでしょうか。

(川本参事官) だから、この数字 20% 以下というのは、18 年度の予算……

(小川委員) に限定されている。

(川本参事官) はい。

(本庶主査) よろしゅうございますでしょうか。

それでは、続いて第 2 番目の議題でございますが、これは第 1 回のこの会議で中西委員から要請がありました、これまでの J S T あるいは国際レベルでの

いろんな科学技術政策に関する調査結果。前回出ておりましたのはデルファイ調査とかそういうものでございましたので、もうちょっと客観的なデータを出してはどうかというご要望がございまして、今日はJSTの研究開発戦略センターから江口先生においでいただきましてご説明いただくということですので、よろしく願いいたします。

(江口上席フェロー)先生方、おはようございます。

私どもJSTでは、2年半ほど前に研究開発戦略センターを立ち上げまして、私自身はライフサイエンスの担当ということで仕事をしてございます。

それで、一義的にはJSTのファンディングをより有効かつ効果的に進めていくにはどういう考え方でやるのがいいかと。企画等どうすべきかということの仕事をしておりますが、やはり日本のライフサイエンスの現状を踏まえて、日本のライフサイエンスの国際的な位置づけということも非常に大事でございますので、本日はその国際比較について若干の資料、資料は非常に大部にわたっておりますが、その主に今日ご提出しております資料を構築するに当たっての私どもの考え方を主にご説明して、あとはこの委員会の議論の参考にしていただければと思っております。

まず、3枚目にチャートが準備してございますが、これはライフサイエンス6分野の国際比較を概要的に取りまとめたものでございますので、これをごらんになりながら、ただいまから私が申し上げることをお聞きいただければと思っております。

私どもといたしまして、まず第1に、ライフサイエンス分野にありましては、重要な研究課題の選定やその戦略の立案には、今から申し上げますようなライフサイエンス分野の性格を十分加味して研究、検討することが大切であると考えました。それで、ライフサイエンス研究の発展の方向性に即した戦略の立案が重要であると。大きな流れとして、要素であるゲノムからシステム、それから細胞、脳など、より複雑で高次な機能へ統合的に研究する方向性を重視いたしました。

次に、ライフサイエンスの研究段階にありましては、生命の理解というのが極めて重要でございます。しかし、理解だけにとどまらず、知識・技術を生み出し、社会ビジョンの実現につながる可能性を検討する必要があるという観点に立ちました。このために、研究の水準、技術開発の水準、産業技術力の3つの観点から比較を行ったわけでございます。さらに、科学技術イノベーション

は、初期段階の研究開発の重要性が極めて高うございます。したがって、5 ページ以降の各国レベルの概観及び最近の注目動向につきましては、研究段階であってもイノベーションのフロンティアを目指して、リスクが高くても先駆ける分野であるか、あるいは、着実に成果を積み上げて世界をリードする分野であるか、我が国でも、例えばゲノム、ポストゲノムの領域ですとか、あるいは免疫科学の領域、あるいは発生研究の領域では世界をリードする、あるいは主たる分野がたくさんございます。

したがって、今申しましたように、イノベーションのフロンティアを目指して、リスクが高くても先駆ける分野であるか、あるいは着実に成果を積み上げて世界をリードする分野であるかなど、イノベーションの観点からの調査も行いました。

知識や技術は世界共通の資産であります。それと同時に、競争力の源泉でもあります。両者をうまくバランスさせる観点から、各国レベル概観及び最近の注目動向では、日米欧の一角を形成し、アジアでのリーダーシップを同時に発揮できるかどうかなど、世界の研究コミュニティにおける我が国の地位や位置づけにも着目いたしました。このことは、我が国はつとに科学立国を目指しておりまして、それを遂げるには、少なくともアジア・オセアニア地域に科学技術の中心の地位を確保すべきであるという観点でございます。

以上のような考え方に基つきまして、研究開発戦略センターは、ライフサイエンス分野において、今後重要となる分野あるいは領域を30項目ぐらい抽出いたしまして、それを今ごらんいただいている表の、ゲノム・ポストゲノム、生体超分子システム、システム生物学、疾患制御、脳・神経、ヒトと社会の6分野に大きく分けて、それぞれについてただいま申し上げましたような考え方に即して、国際比較を行ったということでございます。日本、米国、それからEUですね、欧州。それから中国と韓国を特に取り上げましたのは、先ほど申し上げましたように、これからの日本の科学技術におけるアジア・オセアニア地域での地位の確立という観点から、中国、韓国を特に取り上げたということでございます。

以下、5 ページ以降に、細かく私どもの作業の結果が示してございますが、これらにつきましてはごらんをいただいて、ここにおいでの方、それぞれの領域の第一人者の方々でありますので、私どもの結果とは異なったお考えもあるかと思っております。今後、どんどん私どもの方に注文等投げかけていただい

て、さらに私どもの仕事がより実質的かつ効果的なものにあらしめるためにお力添えをいただければと思っております。

私の方からは以上でございます。

(本庶主査) ありがとうございます。

それでは、ちょっとここでご質問とか何かございますか。もう一つ、NIHロードマップの説明がございしますが。

江口先生、これ大変大部なものを提出していただいたんですが、大体結論だけ書いてあるんだよね。できれば、この結論に至ったデータですね。例えば文献検索であるとかいろんなデータがあると思いますが、そういうものをむしろ出していただいた方が、我々としては非常にありがたい。

(江口上席フェロー) 具体的にこういうデータを出してくれとおっしゃっていただければ、準備はできます。

(本庶主査) だから、このまとめに、例えば6分野の中で矢印等とかありますけれども、その見解に至った根拠、それが我々は一番欲しいところなんです。

ほかになにか。どうぞ。

(中西委員) ぜひこれお願いしたいんです。もう少し、もしわかれば、要するに諸外国が特に欧米で、どのくらいそれぞれの分野に予算が行っているか、それがわかりますでしょうか。

(江口上席フェロー) それも調査を進めてございます。

(本庶主査) よろしゅうございますか。

(江口上席フェロー) それから、日本の最近のファンディングの状況等についても、ほぼ調査が終わっております。

(本庶主査) それでは、続いてこれは事務局の方から、NIHロードマップの説明を手短にお願いいたします。

(事務局) 資料2-2でございます。他国におけるライフサイエンス関連戦略についてどのようになっているかということについて、NIHロードマップも含めて一例をご紹介しますと思います。

まず1ページでございますけれども、ライフサイエンスだけではございませんけれども、各国の重点化戦略についてご紹介した資料でございます。例えば、これ米国、EUとかいろいろ書いてありますが、米国ではライフサイエンスの関係では、複雑系生物学なんかをプライオリティーを置いているとか、EUではゲノミクスと医療関連バイオテクノロジー、機能的ゲノミクス、あるいは食

品安全と健康リスクなんていう分野も重点を置いているというようなデータがございます。あと、英国におきましては、幹細胞研究であるとか農林地域と土地利用の研究であるとか、やはりポストゲノミクスには重点を置いているというようなデータがある。また、フランスでは、ライフサイエンスの中で、脳の関係の研究であるとか伝染病対策、あるいは狂牛病の研究なんかに重点を置くというような戦略を立てているという調査結果がございます。

2ページ以降ですけれども、特にアメリカにおいて今どのような戦略になっているのかというのを一例を資料としてつけておりますけれども、まず1つは、これは2007年度における行政機関の研究開発予算の優先度ということで、これは毎年度各省が予算要求する前にOSTPとOMBの局長連名で各省に予算プライオリティーに関する覚書を提示しているということでございますけれども、2007年度、つまり2006年10月からの連邦予算の予算編成に向けての覚書においてはこのように書いてあるというご紹介であります。

1つ目は、一般的な研究開発プログラムにつきましては、生活の質を改善するための基礎的な研究、あるいは経済的競争力を確保するような研究、あるいは国民の健康の増進に関する研究というのがライフサイエンス関係ではされております。また、省庁間連携によって進めていく研究の優先度ということで、ライフサイエンスの関係で書かれておりますのは、複雑な生物システムの理解に資する研究、あるいは肥満の研究というのが重要であるというような話があるとともに、領域を越えたデータの共有というのが今後は重要になってくるということで、高い優先度が与えられるべきであるということが記載されております。

次のページ以降が、NIHロードマップの概要でございますけれども、これは2003年9月30日に、これロードマップの中では明確な対象期間というのは記載していないんですが、10年程度を念頭に置いて、NIHの施策をどういうふうに進めていくかという戦略が出ております。これ、NIHの戦略といいましても、この3ページの一番下の方に書いてありますけれども、NIH全体として横断的に取り組んでいく課題というのに焦点を当てておまして、NIH全体ではガンとか感染症とか重点分野はあるのでございますけれども、中のセンターの横断的にやるような研究とかに焦点を当てて、NIH予算、全体で3兆円ぐらいありますけれども、そのうち300億円ぐらい予算を当てて、特に進めるべき課題ということで提示してあります。

4 ページ以降に内容について書かれておりますけれども、柱としては3つございまして、(1)ですが、新たな知見を得るための方針ということで、特に複雑な生物系の理解に取り組むという旗印のもとで、いろんな研究テーマが書かれています。

5 ページ目になります、2つ目の柱としては、(2)の将来の研究体制をちゃんと確立していくということで、学際領域研究の推進であるとか産学連携というのをちゃんと推進していきましょうというのをテーマとして挙げています。

最後に6 ページでございますけれども、3つ目の柱で、(3)臨床研究体制をちゃんと構築して研究成果をちゃんと国民の健康の向上につなげていくという取り組みを推進する研究費というのを重点配分すべきというのをロードマップの方に記載しているという状況になっております。

以上です。

(本席主査) 以上でございますが、何かご質問ございますか。

中西先生、よろしゅうございますでしょうか。

それでは、以上で大体の説明的なことを終わりました、本題に入りたいと思います。

この委員会の非常に重要な役割というのは、重要な研究開発課題を選定していくと。さらにそこから戦略的重点課題を挙げていくということでございますので、まず戦略に行くまでの重要な研究開発課題、これにつきまして、これまでのまとめ的なところを事務局からちょっとしていただきたいと思えます。

(山本参事官) お手元の資料3でご説明いたします。

前回、第1回のPTでこの整理案のイメージということでカテゴリー分けをご説明いたしまして、またこの基礎研究・基盤研究というフェーズと、実用化研究・社会応用研究というフェーズで、今回それぞれ4つのワーキンググループでのご議論、またこのPTの委員の方々の直接のご意見も事務局の方でいただきまして、今回のこの形で重要な研究開発課題として整理また絞り込みということで、取りまとめの案をお示しする次第でございます。

まず、カテゴリー分けの基本生命情報から脳機能までというのは、全部基礎研究・基盤研究に入るものでございますが、7つに整理、絞り込みをしております。もう読んで文字のごとくでございますが、1点目、生命機能とその構造について、ゲノム情報に基づく再現という領域。ゲノム、RNA、タンパク、

糖鎖といった構造機能とそれらのネットワークの解明に基づく生命現象の統合的な理解。そして3つ目が、比較ゲノム解析によるヒトの理解を目指した生命基本原理の解明。次に、多様な環境中の生物集団ゲノム解析とその有用遺伝子の収集・活用というところ。次から脳も入ってまいります。脳や免疫系などの高次複雑制御機構の解明。それから情報科学との融合による、脳を含む生命システムのハードとソフトの解明。こころの発達と障害並びに意思・伝達機能の機構解明ということで整理しています。

次に、2点目、食料・環境ということになっております。前回もございました、環境につきましては別途環境プロジェクトチームがございまして、後ほどまた環境プロジェクトチームの方の参事官が今日出席してございまして、その環境プロジェクトチームでのまた議論の説明と、それから今回私どもの方のライフサイエンスの方からの環境というものに関連の深い研究テーマについては、ここで本日意見交換をその環境PTの参事官とも行うという形で、後ほどございますが、これを3つに整理しております。

1つが、食料分野、環境分野における動植物ゲノム研究。次からは出口に近い状況の方を重視するもので、食料自給率向上のための高品質化・高機能・安全な食料の安定供給技術の開発。また、微生物・動植物を用いた有用物質の生産及び環境対応技術ということで整理する。

次に、医療・医薬品の分野は7つに整理しております。1つは、創薬加速に関する研究ということで、常々言われているこのそれぞれの基礎研究で得られたようなシーズ、そういったものをいかに医薬品の開発に迅速につなげていくか、そういったものの研究。生活環境・習慣と遺伝の相互関係に基づいた疾患解明・予防から創薬促進というもの。一方、個別の疾患も少し列挙していますが、ガン、アレルギー・免疫疾患、生活習慣病、骨関節疾患といった、国民を悩ます病といったもの。また、精神・神経疾患・感覚器障害を含む難病というまた重要な問題のそれぞれのテーマ。次に、少子化対応ということの、こどもの健全な成長・発達及び女性の健康向上に関する研究。革新的治療医学の創成。また、科学的評価に基づいた統合・代替医療の活用ということで、整理、絞り込みをしております。

次のジャンルが、先端技術・機器開発でございまして、これは4つということでページがまたがります。バイオイメーjing推進のための統合的研究。遺伝子、タンパク質などの分析・計測のための先端的な技術開発。また、情報通

信、ナノテクノロジーの活用という融合領域ということでのテーマ。また、QOLの高い診断・治療機器の開発ということで整理しております。

次に、国民の安全・安心から生活の質の向上までとありますが、この同様のプロジェクトチームの並びで、安全に関する開発技術のプロジェクトチームがございます。こちらとの連携ということで、まだ安全PTの方の報告が、明日中間報告が出されるということでございますが、事前にこの安全PTの方で挙げられているテーマとして、感染症、食品安全、医療安全というのがございますので、こちらの安全PTの方からの事前の情報も踏まえながら、各委員の皆様のご意見を整理したものがこの7つでございます。

1つが、医薬品・医療機器、遺伝子組換え生物、生活・労働環境等のリスク評価等。また、国民の信頼確保と健康保護のための農林水産物・食品の安全確保と品質評価の技術開発。次に、医療の安全の推進、医療の質の向上と信頼の確保に関する研究。感染症の予防・診断・治療。テロリズムを含む健康危機管理への対応に関する研究。リハビリテーション、感覚器等の失われた生体機能の補完を含む要介護状態予防等のための研究。難病患者・障害を持つ者等の生活の質の向上ということで整理しています。

次に、研究体制・制度ということでございますが、実はこちらの方、その下に少し間に置いています推進方策と、実はこの2つを事務局としてもどちらに分類するのがふさわしいか必ずしも整理しきれておりません。今までのご説明したカテゴリー区分というのは、いわゆる研究開発課題領域という整理で考えておりますし、一方推進方策というのは、どちらかという課題の領域というよりは、いろんな制度としての隘路になっているもの、そういったものということで、実はこの研究体制・制度と推進方策はどう整理するか、事務局としてもあまり整理しきれていない状態でございますが、今のところ、事務局としては研究体制・制度として必要な開発領域という形では7つに整理、絞り込みをしております。

1つが、生物遺伝資源の整備ということで、いわゆるバイオリソースの整備の問題。次に、生命情報統合化のデータベースの構築。次に、臨床研究、いわゆるTRであります。治験を含むものとしての体制整備。医療上の必要性が高く、公的な取り組みが必要な創薬システムの推進。ライフサイエンス分野における標準化の推進。ライフサイエンスの社会的影響及び社会福祉への活用に関する研究。この社会的影響というのは、例えば生命倫理といったようなもの

を想定しております。それから、臨床研究者、融合領域人材等の育成ということで、総論の投資の方でも人材育成は重要なところでございますが、特にこのライフサイエンス固有の問題としての人材育成のためのものも重要な領域というふうに整理したいと思っております。

次に、推進方策でございますが、個人遺伝情報の適切な保護という問題。次に、生物の多様性の確保。これはご存じの、法律に基づく適切な運用でございます。次に、食品の安全に関するリスクコミュニケーション手法の開発に関する研究。これは遺伝子組換え食物に関するいわゆる国民理解の増進というものと、ある意味ではセットであるかもしれませんが、一方、本来ならば研究体制・制度ということで整理する方がこのリスクコミュニケーション手法の研究はいいのかもしれませんが、ここのところはちょっと事務局としても整理がまだ十分できていないところでございます。あと、産学官連携の推進ということでございます。

1枚目の方に戻っていただきまして、ここのところの次の戦略重点科学技術の概念につきましては、先ほど川本参事官の方からご説明ありましたが、今後ワーキング会合の議論等を踏まえまして、第3回の方にまたこのPTでのご議論にすべく材料を整理していくというふうに考えておりますが、大きく現在、ここの四角に囲んでありますように、3つの観点でという中で、このライフサイエンスの場合は、ここの にございますように、ニーズサイドでの視点と、一方先ほどの基礎研究・基盤研究のところでありまして、どちらかというところとシーズサイドから見た戦略重点と、ここで言う 、 、いわゆる国際競争上不可欠といったもの、もしくは長期的かつ大規模なプロジェクトとして集中的に行わなければならないもの。こういうのは、どちらかというところとシーズサイドの方から絞り込みをしていくのかなという気がしておりますが、これにつきまして大きく2つ、ニーズ、シーズ、それぞれのサイドからの絞り込みということがライフサイエンスの場合は必要かというふうに考えております。これはいずれにしても今後ワーキング会合でのご議論を踏まえながら整理していきたいと思っております。

次に、政策目標との関係でございますが、これは後ほど各省の方から、先ほど川本参事官の説明にございましたように、この政策目標については各省の責任のもとでこのまともていくということもございまして、いずれにしても本日各省から発表してもらう中で、それぞれのやはりオーバーラップもございまして、

これにつきましては、絶えず重要な研究開発課題との完全にリンクした形での成果目標としての整理になってきますので、これにつきましても、今日後ほど各省との発表とあわせてご議論いただく中で、また今日のご意見、またワーキング会合での議論を踏まえて、これを次のPTの際に整理、整合性をちゃんと担保していきたいというふうに考えております。

以上でございます。

(本庶主査) このまずカテゴリー分け、それから重要な研究開発課題の細かい文言、あるいは抜けているもの等々の議論は、後で十分時間を取ってやりたいと思いますが、今この概念整理ですね。戦略重点科学技術というものの、それから重要な研究課題というものの、これをきちんとしていただきたいと思います。

それから、これから各省庁から、この重要な研究開発課題に対応して成果目標を出すということが、最初の川本参事官からの説明で全体方針として決まったということですので、それぞれのこの重要な研究開発課題を担当する省庁からの考え方といいますか、それをお伺いする。そして、次回ぐらいに具体的な成果目標を出していただくということが必要になってきたわけですが、そういうこの全体の枠組み等々の中で、何かご質問とかご意見ございますでしょうか。

どうぞ。

(中西委員) 前回も少し議論をお願いしたんですけれども、いわゆるカテゴリー分けと、それから課題とで対応させると、かなりある面でのオーバーラップが現実に見えているのではないかと。すなわち、基礎的な研究は当然ながらそれを踏まえた応用性を含むわけであって、これを送っていただいたので少し見ると、かなりいろんなところがオーバーラップしていて、それで理解を深めるあるいは重点化するのに本当によろしいかというのは、やはり検討、こういう分類と対応させたときの問題というのはあるのではないかという気がいたします。

もう一つは、先ほど言われたニーズですけれども、ニーズというのは、これは国際的な比較の中でも、日本の独自の問題点というのが何かという、それはやはり安全・安心の問題が大きく進んでいて、社会情勢の中での少子化あるいは高齢化とか、そういう問題から来る国民の理解のためのニーズというのは非常にあるのではないかと。それをどういう形でわかりやすくその中に、ですからもう少し私自身ははっきりさせた形を出した方が、訴えるところがあるのでは

ないか。すなわち、ポイントは、ニーズに関してはもう少しよく議論をして入れた方がいいのではないかというのは、全体的に送っていただいたこの資料で感じたところで、ぜひそういうまとめを進めていただきたいと思います。

(本庶主査)ありがとうございます。カテゴリー分けというのはあくまでも便宜的なものですので、これはこういうカテゴリーで最終的に整理するという性格のものでは多分ないと思いますので、いろんな別の観点から社会ニーズに基づいた分類とか、いろんな形は可能だと思いますので、これからご議論いただけたらいいと思います。

ほかに何か、そういう大枠のところに関してご意見はございますか。

もしなければ、引き続き、これも環境分野の検討状況からご説明いただくのでしょうか。

(野尻参事官)よろしいでしょうか。

環境とエネルギー分野の担当参事官でございます野尻でございます。よろしくお願いいいたします。

今回の3期の科学技術基本計画の分野別推進戦略をつくるに当たりまして、分野間の融合領域、そういったものの重要性が指摘されているところでございまして、ほかの分野の検討の経過について十分情報交換しつつ進めるという主旨で、本日お話しさせていただく機会をいただきました。

まず、資料4-1に基づきまして、環境分野の方の現在の検討状況をご説明いたします。これは公開資料ということでは、昨年12月5日の第1回目のPT資料ということになっているんですが、現在もちろんこれをベースにしましてさらに検討を進めておりまして、大分変わっておりますので、その部分は口頭でご説明したいと思います。

4-1の1ページ目ですが、そこにイニシアチブというものが幾つか並べてございます。これは第2期の科学技術基本計画の分野別推進戦略におきまして、環境分野では5つのイニシアチブという領域のくくりを設定してありまして、そのくくりのもとで各省連携を進めて、国の研究開発が一貫性を持って進むようにと、そういった提案がされてありまして、我々はそれに従ってこの5年間進めてまいりました。

そこで、そこに書いてございます5つのイニシアチブなんですが、地球温暖化研究イニシアチブ、地球規模水循環変動研究イニシアチブ、自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシアチブ、化学物質リスク・総合管理技術研究イニ

シアチブ、ゴミゼロ型・資源循環型技術研究イニシアチブ、これで5つになるんですが、この5つが既に体制として整ってございましたので、そのメンバー、座長を中心とするメンバーに、半年以上の時間をかけて、もう議論はかなりPTより前に進めてきたという経緯がございます。

そして、今回はその内容的なオーバーラップ等を考慮して、地球規模水循環と自然共生型流域圏というのは1つのもので検討を進めると。そのかわりに、下から2行、「-」がついている下から2つ目に、生物・生態系研究開発調査検討ワーキンググループと。これは、地球環境研究所の日高先生が主査で、約2年前にその分野、生物・生態系の分野の推進戦略を検討した経緯がございますので、そのメンバーを中心に生物・生態系という新しいくくりの検討をしていただきました。最後のものが、バイオマス利活用連携施策群ということで、連携施策群のもとでバイオマスを使うというものは、各省連携を進めてまいりましたので、都合6つのくくりというものを今回設定しました。

ページをめくっていただくと図があるんですが、その6つのくくりの関係を示してございます。この場合では、6つのくくりプラス温暖化対策技術ということで、7つ八角形の丸が見えると思うんですが、そのうち比較的基礎研究に近い側に存在するのが、気候変動、化学物質リスク管理、生態系生物多様性と、そういったものでございまして、社会技術にやや近いというのが、資源循環技術、バイオマス利活用、温暖化対策技術、こういったものがあります。そして、地域環境研究をするという水・物質循環と流域圏がその間、真ん中あたりに位置するのではないかと。この矢印のようなものが、例えばその成果がほかの領域に利用されるというようなイメージで矢印をつけました。そうすると、双方向性のあるところと片方向のものがあるわけです。

こういったものをうまく連携しつつ進めていって、環境分野での環境と経済の両立といったような目的も達成できるということを考えて、今回の戦略の検討もこの7つのくくりでやってきたわけですが、実は温暖化対策技術というくくりは、エネルギー分野で見るのが多くでございまして、エネルギー起源の二酸化炭素というのが最大の温室効果ガスであるということを考えますと、エネルギー起源の二酸化炭素以外の部分を環境で見ようということになります。そうすると、そのくくりの大きさがやや小さいものになりますので、検討としては、気候変動の領域と一緒に検討した。

次のページに示してあるんですが、3ページ目になるんですが、最初

に気候変動の分野でどのような重要な科学技術、重要研究開発課題を決定してきたかということをご説明します。話を簡単に、その一番最後、7が温暖化対策技術研究ということでございまして、ここ幾つかのライフサイエンス技術との関係もございまして、温暖化対策技術では、例えばメタン、一酸化二窒素、亜酸化窒素 N_2O ですね。こういったものの排出削減が重要でございまして、これはかなり多くの部分が農業排出源ということですので、農業の仕方ということが絡んでまいります。それから、というところに自然吸収源の保全と活用と書いてございまして、これは京都議定書でも管理された森林の吸収量をカウントするといった観点がございまして、林業施策と林業の仕方、あるいはそこに新たな技術を持ち込むかといったところが含まれます。

その後からも共通なんですけれども、こういう領域の中が幾つかのプログラムと我々は称していたんですが、大ぐくりをしております、温暖化の場合はやや大きい研究領域なので、温暖化研究は1から6のようなくくりをしているわけです。モニタリングをし、プロセス研究をし、予測、影響評価で抑制政策とつながるんですが、第2期であった地球規模の水循環というのをここに入れてありますので、1つ増えた形になっています。

この中で、例えばライフサイエンスとの絡みがどういうところかという、気候変動プロセスの中で、陸の生態系や海の生態系が果たす役割というものの重要性がございまして、やのところに植生・土壌、海洋生態系、こういったものが書いてございまして、温暖化影響というところでは、やはり脆弱な生態系というものがあるので、そういったところで何が起きているか、あるいはそれにどう対処するかということが、といったようなところでございまして。

実は、これが12月5日の提案で、かなり厳しい絞り込みをやるとしたらこのが重要で、でないものは重要の外で、例えば基礎研究的にやればいいのではないかと、そういう提案であったわけなんですけれども、現在それを各省からの研究課題、政策目標との組み合わせを考えまして、練り直しております、やや、ここまで厳しい絞り込みではないんですけれども、1割、2割重要としない課題をつくるといった格好での次の案をつくっております、次の案では、こういったものが課題に含まれるかというやや詳細な説明をつけたものができたところで、現在それを各省に提示して検討しております。

めくっていただきますと、地球規模水循環と自然共生流域圏の合同したイニ

シアチブ、水・物質循環と流域圏という名前を最新の名前にしているんですが、そういったところでは、特にライフサイエンス技術と関係しておりますのは、流域圏というもののうちのランドスケープという言葉は専門的には使うんですけども、日本語難しいんですが、いろんな生態系を全部一緒に扱ったようなものと。そういったところでの水物質の循環をとらえるという意味で、これから流域の研究は進めなくてはならないと。そういったランドスケープと書いてあるようなところが関係があるというところですよ。

次に化学物質リスク、5ページなんですけれども……

(本庶主査) すみません、ちょっと時間が限られていますので、はしょっていただけませんか。

(野尻参事官) すみません。それでは化学物質リスク、やはり人と生体への影響ということで、1の 、 、3.のあたりが関係ございます。

それから、ゴミゼロ資源循環、6ページなんですけど、ここは割合と遠いところでございます、炭素系資源と書いてあります 、ここが有機物資源をどう利用するかというところでもあります。

7ページ目、この生物・生態系、ここが実は一番重なりは多いと思うんですけども、ここではDIVERSITASというような国際的な生物多様性研究プロジェクトが始まりまして、その重要性があるということで、我々全体をくくり出したわけですけども、特にプログラム2のようなところで、生物資源利用をどうやって持続可能にするか、そのために何が問題か、あるいはプログラム3でどういう管理をすべきかと、そういったところが重要と示されています。

最後の8ページですが、バイオマス利活用、ここが一番上のエネルギー作物生産・利用というところで、例えば遺伝子組換え生物のようなものも念頭にはないわけではないと。それから、1の ですけども、生物プロセス利用、これは主として発酵のようなプロセスを使って、バイオマスという資源を使いやすいエネルギーの形に変えていくと。こういったものが重要であるということよ、現在検討を行っているところでもあります。

それで、最後簡単に、資料4-2を一言だけ申しますと、温暖化対策技術ということで、別の仕組みで半年かけて今検討したものがございまして、4-2の2ページ、3ページ目のところに検討結果があるんですけども、最終的に4ページのところに温暖化対策技術として何が重要かというのを半年かけて検

討した結果を示してあります。 が最も重要、 、 が重要性があるということなんですが、ここでも表の上から見ていただきまして、バイオマスが非常に研究開発として重要だと。バイオマス利用材料技術はやや劣る。それに比べるとやや低いと。表の最後から2行目なんですが、メタン、亜酸化窒素排出削減技術、これは研究開発よりは普及促進、もうあるものをどう使っていかというところが重要だと。こういったレポートをつくったところをございまして、これは間もなく最終的に環境のPTで認めていただいて公表すると。そういったことになっておりますので、その資料4-3の本体を合わせて参考にいただければ幸いです。

以上です。

(本庶主査) ありがとうございます。

何かご質問あるいはコメントはございますでしょうか。

どうぞ。

(浅島委員) 環境というのは非常に異分野でもって、いわゆる融合型の最も典型的なものだと思うんですけども、このことによって、大体、例えば3期の基本計画の中で、どれくらいを一応これでもって達成できると考えてつくったものでしょうか。

(野尻参事官) これ別にまた成果目標というのを今まとめているところをございまして、成果目標の中には環境の場合には、2010年のような短いターゲット、2020、2030、あるいはもう2050のような、非常に長いターゲットと混ざっているわけですけども、その長いターゲットのものであっても、できる限り第2期の5年間の間でどういうところまでめどをつけるのかと、そういったところをクリアにしていきたいと思っております、今そこは、現在各省が行っているもの、それからこれから取り組むものというものをリストして、その成果目標中心の整理をしているところでございます。

(大石委員) 前から考えていたというか、感じていたことなんですけれども、非常にこの分野、イニシアチブのところ、いわゆる機構モデルとかそういうことが非常に多くて、実際のハードな技術開発というものが、項目が一応あるんですけども、実際にどれくらい予算措置をこれから取られるつもりなのか。それから、特にバイオの関係、特にサステナブルなエネルギーの供給という問題では、外国は非常にバイオのハードな研究をやっているわけですね。そういうことについて、名前はあんですけども、具体的にどのようなことを

考えていらっしゃるのか、その2点について、ご説明してください。

(野尻参事官) これ、プログラムという形で分けてございまして、多くのイニシアチブのくくりの領域の提案が、観測をしてアセスメント、予測評価をして、最終的に対策をする、あるいはシナリオをつくってそのシナリオで社会を誘導すると。そういった形になっておりまして、それはこの5年間の第2期の活動の中で、今まで割合と出口のところが見えづらかったものを明確にしようという動きがあって、見えつつあるというふうに私は感じております。

この出口に近いところがどうなっているかというところですが、実は出口のところにある、使われている国の研究開発費というのは、必ずしも科学技術関係経費でないものも非常に多いわけです。そうすると、例えばバイオマスのようなところでも整理していきますと、バイオマスタウンとか、そういう地域づくりというような経費で、実は技術開発でできた成果を使っていくというようなものの方の予算比率が非常に大きいわけです。

したがって、我々としてすべて科学技術の方で把握できるわけではないんですけれども、こういった科学技術の方の要素技術、あるいは社会システム研究の成果を、そういう普及施策ですね、その普及のところを進めていかなければいけませんから、そういうところで使われているというところは、実は各省と一緒にマッチしているところで、例えばバイオマスで言えば、バイオマス・ニッポンというような枠組みがありますので、研究開発がどうやって現場に活かされているかと、そういったところは現在、かなりはっきりするように各省と連携して進めているという状況はあるので、かなりよくなってきているというふうに私は思っているんですが、ここでなかなかそこまで全部を統計的に集めてははっきりするというような仕組みはまだできていないことは事実です。

(本庶主査) だから、大石先生のコメントは、調査して、何かデータを出すのではなくて、きちっとした明確な成果目標をやって、プロジェクトとして何かやってほしいと。そういうことだと思うんですね。具体的な成果を目指して。

(大石委員) そのことについて、ここに例えばバイオマスの何とか研究と、これだけ研究が並んでいますと、普通は常識に考えれば、そこに予算措置を講じて、実際にいろいろなグループでいろいろなサステイナブルなエネルギー、バイオフェューエルをどう有効に使うか、その技術の開発とか、そういうことに直接に予算を投じるべきだと思うんですけれども、それが今まで、少なくとも私の理解している限りでは、そこが明白でなかったと。だから、今後どうされる

んですかと、こういうただ名前だけ開発、開発とか言っている、実際に物が、ではおたくのグループのどこがどういう研究をして、そういう特許をとって、実際にそれがどれぐらい世界のいわゆる環境問題に貢献しているかと、そういうことについてはなかなか見えてこないし、そのことについてどうこれからの計画がおりなんでしょうかということを知りたいんです。

(野尻参事官) バイオマスについて言いますと、非常に明確でして、ここで挙げました上から、プログラム1の5つ、2の3つというのはすべて国の研究開発投資がかなりな額、行っております。それぞれすべて何億円あるいは何十億円という金額が行っていて、それを現在きちんと各省連携で進めるように連携施策群でやっているわけで、このバイオマス全体の100億円というくくりは、かなりそういう開発、出口に近いところに使われているのは事実でして、そういったものを特許等も幾つか出ているものもありますし、現にそうやってできた技術を現場に持ち込もうということが主たる研究開発投資の内容でございます。これは一番出口に近いというふうに我々認識しております。

(本庶主査) わかりました。ちょっとほかの省庁もたくさんあるので、次に進ませていただきたいと思います。

それでは、これ順番から行くとうなりますか。文部科学省が先ですか、農林水産省が先ですか。食品安全委員会。

(境情報・緊急時対応課長) 食品安全委員会事務局でございます。資料5-1に基づきましてご説明をさせていただきます。食品の安全・消費者の信頼の確保に関する研究開発の推進についてということでございます。日にちの下にございますように、食品安全委員会、厚生労働省、農林水産省、共同で作成させていただきました資料でございます。

まず1番としまして、食品の安全・消費者の信頼の確保に関する研究開発の重要性でございます。先端的な研究により開発された食品を含め、食品の安全を確保し、国民の信頼を得ていくためには、そのような食品の安全性・有用性を科学的に評価し、活用することが重要となっております。第3期科学技術基本計画の基本姿勢でございます「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」を達成するためには、安全に資する科学技術の重要性がクローズアップされておりますように、まず基礎科学を基盤といたしまして、イノベティブな考え方にに基づきます革新技术ばかりではなく、もう一方で、科学技術を国民生活に調和させ安全に利用する。いわば、行政が国民の安全を担保するという、

レギュラトリーサイエンスの考え方も基礎とした研究開発を推進することが重要となっております。こういった点につきましては、遺伝子組換え技術、あるいはBSE対策などにおきまして、国民の理解に困難を伴っているという点からも伺えるのではないかとこのように考えております。

3ページをごらんいただきたいと思っております。別紙1にございますように、食品安全の現状につきまして、上に黄色で3つ囲んでおります。まず、左側でございますが、現在我が国の食料自給率はカロリーベースで40%に低下しております。食のグローバル化が拡大をしております。2つ目に、病原大腸菌O-157とかプリオンなどによる新興感染症・人獣共通感染症が続発をしております。3つ目に、遺伝子組換えなど新技術によります新たな食品、化学物質の開発といったことが起こっております。我が国の食生活を取り巻く環境は大きく変化をしている状況でございます。

こういった中で、BSEの発生あるいは食品不正表示事件といったものが相次いだことから、国民の食品の安全に対する信頼が大きく揺らいでいるわけでございます。そういった意味で、表題にございますように、食品の安全・消費者の信頼の確保に関する研究への期待が大きく高まっているというふうに考えております。

その進め方でございますが、食品安全行政につきましては、国民の健康の保護を最優先にするという考え方のもとに、2つの考え方に基づきまして、推進をしております。1つが、フードチェーンアプローチという考え方でございます。生産から製造・加工、流通、消費、各過程におきまして、すべてにおきまして、安全が確保されるべきとの考え方でございます。

2つ目が、右にございますように、食品の安全性に関するリスク分析ということで、まず食品安全委員会が科学的な根拠に基づきまして食品のリスク評価を行います。管理官庁でございます農林水産省、厚生労働省が評価結果に基づきましてリスク管理措置を講ずるというものです。さらに、関係者間、国民全体におきまして、情報や意見交換を行うという、リスクコミュニケーションを行うことによって、官庁間の連携、あるいは国民全体のご理解をいただいて進めるという、こういったリスク分析の考え方に基づきまして食品安全行政を推進しております。

こういった中で、既に先進諸国におきまして取り決められておりますように、フードチェーン全般におけるリスク分析に資する研究開発の推進を行います。

とにつきましては、一番下にございますように、食品の信頼を回復し、食の安全・安心の確保に貢献するというふうに考えております。

1 ページ前に戻っていただきまして2 ページ目でございますが、一番上にございますように、こうした食品の安全、消費者の信頼の確保に関する研究を今後一層推進することは、第3期科学技術基本計画基本方針に示されている政策目標の一つでございます安全が誇りとなる国を達成し、基本理念の一つである国民の安全・安心をもたらすこととなるというふうに考えております。このため、現在検討をしております第3期科学技術基本計画の分野別推進戦略におきまして、食品の安全・消費者の信頼の確保に関する研究を戦略重点化技術として位置づけ、研究開発を重点的に推進すべきと考えております。

2 番目の推進方策でございますけれども、4 ページ目、一番最後のページをごらんいただきたいと思っております。

別添2でございますが、まず総合科学技術会議におきましては、最初の丸にございますように、第3期科学技術計画基本計画の策定に向けた基本政策に対する答申におきまして、重点推進4分野の一つとしてライフサイエンス分野が掲げられております。また、安全・安心面への不安と社会・国民のニーズに対する集中投資を行うという視点が示されております。

2 つ目の丸でございますが、安全に資する科学技術推進プロジェクトチームにおきましても、食品安全問題については、リスク分析の考え方を踏まえた科学技術の推進が推奨をされております。

こういった観点を踏まえまして、真ん中の青で囲んだ部分にございますように、先週食品安全委員会、厚労省、農水省、3府省によります食品の安全性の確保に関する試験研究の推進に係る関係府省連絡調整会議を開催をしております。そういった中で、3府省が連携、調整を図りながら、それぞれの役割を明確にしつつ、研究開発のさらなる推進、強化を図ることを確認しているわけでございます。

以上でございます。終わりにさせていただきます。

(本庶主査) これからまだほかに4つございますので、なるべく質問があるとしたら簡単なことでお願いしたいと思っておりますが。

中西先生。

(中西委員) ちょっと私は理解ができてないのでお聞きしたいんですけども、先ほど内閣府の参事官からご説明いただいたそれぞれの項目と、きょうそれぞ

れの省庁がご説明になっていることが必ずしもそれぞれの項目と私は対応していないという、それは例えば今の農水省の話がどちらかというと安全・安心、これは非常に大事だと思うんですけども、それはわかるんですけども、この項目の中には、実際的には例えば食料のところに関しては動植物ゲノムの研究とか、そういう項目が書いてあって、これと今のお話とはどう対応し、またなぜこちらに入ってきて、さらに今の一部の部分であって、その辺の今回のご説明はどういう形でやっておられるのか、ちょっとその点を。

（本庶主査）ちょっと全体的なことを申し上げますと、この資料3の一番右に政策目標との関係というところがありまして、その中を見ていただくと、資料3です。そこに成果目標を掲げると、それに関しては各省庁が実施官庁がそれぞれ責任を持って、成果目標をこの重要な研究開発課題に対応する形で上げていって、最終報告書に仕上げるという作業があります。したがって、その具体的な成果目標に関して、それぞれの責任官庁がこれから詰めていただくと。

（中西委員）そうですね。しかし、一方ではこちら側にこう書いてあって、それに対してどう成果目標を行うかという、もしこれが一文であるならば、それぞれに対してなぜこれが出てきて、それはどうして、どういう今のような成果目標がここにあるかという、私はその説明がなかったら、逆にこっち側はあくまで理念的なものであってというふうに思ってしまうので、その辺がちょっときょうのご説明が必ずしも理解できていない。

（本庶主査）私の理解は、きょうは食品安全委員会を中心に食品関係の成果目標については、連携プレイをしてこれからまとめていきますよという意思表示をしていただいたという理解をしておりますが、そういうことでよろしいですね。

（中西委員）そうすると、今後は例えば安全・安心だけではなくて、そのまた基盤となる動植物の何とかとか、もしそれが重要ならばそういう説明はまた入ってくると、そういうことでしょうか。

（本庶主査）そういうことです。それは農水とか、そういうところからそれぞれ責任官庁の方からまた説明をしていただきます。

（中西委員）あるいは要らないとか。

（本庶主査）はい、とういうふうに私は予想しておりますんですが。

五條堀先生。

（五條堀委員）ちょっと違うお話でよろしいでしょうか。

資料の1枚目の前半に「科学技術を国民生活に調和させ、安全に利用するというレギュラトリーサイエンス」、このまさに安全に利用して国民生活に調和させる、これは非常にいいことだと思うんですけども、このレギュラトリーサイエンスということ、これはちょっと危険な感じもするんですが、この言葉だけがひとり歩きすると、いわゆる学問の自由というところと抵触するような感じになると非常にまずいなと思うんですけども、ちょっとここを簡単にご説明いただけますか、そういう意味で使われてないというふうに思いますけれども。

(境情報・緊急時対応課長) このレギュラトリーサイエンスという言葉は、先週のうちの調整会議の中でもちょっと議論になったわけですけども、確かにこの総合科学技術会議においても、こういった言葉は使われてないということで、要は基礎科学の上にイノベティブな科学があるわけですが、これをきっちり国民の理解のもとに効率的に進めていくためには、そういったリスク評価、安全・安心を担保するような科学といったものも必要であると。それを受けて、リスク管理官庁、あるいは私ども食品安全委員会というリスク評価機関、そういったところがそういった科学的な知見を基盤にして評価をし、管理を進めていくと、そして国民の理解を得ながら進めていくという、そういった並行して進めていくことが必要だろうということで、こういう記載をさせていただいているわけでございます。レギュラトリーサイエンスという言葉につきましては、おっしゃるとおりなじみがないというふうなことは、私どもも理解をしております。

(五條堀委員) 何かサイエンスを規制するという意味じゃなくて、そういった分野があるという意味ですよね。ちょっと注意して使う必要がある。

(境情報・緊急時対応課長) イノベティブなサイエンスとの対比の面で書かせていただいたと。

(本庶主査) 意味がはっきりしない言葉を特に横文字で使うと、勝手にみんな解釈したりするので、ちょっと注意していただけたらということだと思います。

それでは、続いて文科省の方から政策目標についてということをお願いしたいと思います。

(松尾課長) 文科省でございます。

文部科学省でございますけれども、資料5 - 2で説明させていただきます。どうぞよろしく願いいたします。

文部科学省の考える政策目標、それから研究開発目標、個別の成果目標でございますけれども、若干切り分けの難しい部分がございます、まだこなれていない部分がございます。その目標に関しましても、現在18年度でお認めいただいたプログラム、それから文部科学省でライフサイエンス委員会というのがございますが、そこで始終検討しているものをあくまでも例示として挙げさせていただきます。まだ網羅していないということだけご留意いただければと思います。

文部科学省の任務でございますが、これはまさに大きな政策目標でございますけれども、生命の機序、メカニズムをしっかりと基礎の方から理解をする、知るということ、これが大きな目標でございます。それを例えば食料、環境、医療、医薬、先端技術の方に応用していくよう、そのための基礎・基盤、それから体制整備を行うということをお大きな政策目標としておるところでございます。文部科学省のこういった役割、それから大きな政策目標をもとにしまして資料を作成させていただいております。

1枚めくっていただきますと、文部科学省の役割というのがございまして、これとあと3枚か4枚めくっていただきましたところに研究体制の制度というのがございます。文部科学省の役割といたしましては、(1)の基礎研究・基盤研究、先ほど申し上げました生命の機序、メカニズムをしっかりと理解する、そのための基礎研究、それから基盤研究を行うということ、そしてまた研究体制の整備、それから体制の制度の改革を行うということ、これを大きな政策目標としているところがございます。そして、基礎研究、基盤研究の中に先ほど内閣府から資料3でご説明にありましたこの大きな紙でございますが、その部分の重要研究開発課題のうち、応用に近い食料、環境、医療、医薬といったところも基礎・基盤の中に入れ込みながら、そのような応用としっかりと連携をとっていくというような形を考えておりまして、それをもとにしまして資料を作成しております。

資料の構成でございますが、この茶色で書いた部分が先ほど内閣府からありました重要な研究開発課題に当たるところでございます、緑の部分が大きな政策目標の下の中くらいの政策目標、それからその黒字で書いてある部分が研究開発目標の例ということで構成をさせていただいております。

順次、資料に基づきまして説明させていただきます。

文部科学省の役割の(1)の基礎研究・基盤研究のところでございますが、

まず基本生命情報から脳機能までということで幾つか挙げさせていただいております。ゲノム、RNA、タンパク等のネットワークの解明に基づく生命現象の理解ということで、それから生命ゲノム情報に基づく生命機能の構造とその再現、脳や免疫系などの高次複雑制御機能の解明ということで、それぞれ政策目標を緑で書かせていただいております。

若干切り分けが難しゅうございまして、現在、我々は精緻なものをつくろうとしているところですが、政策面を掲げさせていただいております。そして、その中では例えば解明が困難なタンパクの解析のための要素技術の開発を行う、あるいはゲノムの機能、RNA、遺伝子、それからタンパク、糖鎖などの相互作用の集中的な解析を行う等々の成果目標を出させていただいているところがございます。これまで出てきましたDNA、タンパクに基づいて、システムとして生命を理解して次につなげていくということで、例えば細胞間、生物間ネットワークの時空間的な動態解明の基盤技術を開発するというようなことも挙げさせていただいているところです。

また、一番下の脳につきましては、10年くらいを目途に、脳の解明はもっと長いわけでございますけれども、ある一定の期間を設けて、例えば脳の認知機能であるとか発達の機能の解明、それから情動、最近キレるといのがよく社会で問題になっているわけでございますが、そのキレるといことについての発達の機能の解明等、コホート研究も含めてやりたいというようなことを挙げさせていただいております。

1枚めくっていただきまして、食料・環境につきましては、例えば植物の量的生産力を向上させるということで、メタボロームのプラットフォームの整備を行う、あるいは医療・医薬ということで、個人の特性に応じた治療や創薬に関する知識を蓄積するということで、遺伝子に加えまして環境因子にも配慮した医療への応用の基盤技術、基礎研究を行っていきたいということでございます。

もう1枚めくっていただきますと、がん、アレルギーのところでございますが、これはがん、糖尿病などの生活習慣病や花粉症などの免疫・アレルギー疾患に関する治療に資する知見を蓄積するということで、健康フロンティア戦略に基づいてのしっかりとした科学技術の開発を推進する、あるいは橋渡し研究等々の支援を行うというようなこと、あるいは重粒子の治療法の確立を行う、あるいは花粉症のワクチン開発等々を行ってきたいというような目標を掲げ

ているところでございます。

また、1枚目めくっていただきまして、先端技術の機器開発でございますが、これはタンパクのための構造解析のプラットフォームの構築、あるいはタンパク以外の分子イメージングの技術開発等々も行いたいと考えております。の国民の安全・安心という観点からは、例えば鳥インフルエンザ、SARSなどの新興・再興感染症から国民の健康を守るという観点で、現在走っているプログラムをさらに強化していきたいということをうたっているわけでございます。

もう1枚めくっていただきますと、文部科学省の役割、(2)ということで、研究体制・制度というところに移らせていただきます。ここにはバイオリソース、資源の問題、それからデータベースの問題、それから橋渡し研究をしっかりとやらせていただきたいということで、それぞれ政策目標、研究開発目標を立てさせていただいているところでございます。

最後のページでございますが、これも橋渡し研究と大分重複するわけでございますが、人材の養成という観点から研究人材の育成、確保を図るということで2点、橋渡し研究等々の人材養成について目標を立てさせていただいております。また、遺伝子組換え作物等に関する国民の理解ということで、食の安全と消費者の信頼を確保するというところで、例えば作物の安全性の科学的評価ということで、例えば代謝的な安全性評価等々もやりたいということで、ここに例示を挙げさせていただいたところでございます。

簡単でございますが、以上でございます。

(本庶主査) ありがとうございます。

ちょっとまだ4つ残っているのかな。このままやっていると議論する時間がなくなりますので、ちょっと悪いけれども、次回に残りの省庁はもう少しまとめていただいて、きょうどうしても言いたいことだけちょっと一言ずつ言っていただくと。

というのは、これはまだこっちの資料3が固まっていないのに、それぞれ余り詳しいことを提案いただいても、また大幅に変わる可能性がありますので、そういうふうにはきょうは議事を進めたいと思うんですが、実はきょうは事務局と打ち合わせが十分でなかったために、時間配分が私の不手際で、このままいきますと12時半までやっても70分足らなくなっちゃうので、そういう形をお願いできませんでしょうか。ですから、厚労省さん以下、これだけはぜひ言っておきたいということだけ言っていただいて、次回はその分時間を長くとります

ので。

(林研究企画官)厚生労働省でございます。

今回のプレゼンの依頼がちょっと直前だったこともございまして、それが方でも省内でまだ個々の研究事業に関する目標を詰める作業が完了しておりませんので、次回までお時間をいただいて、より精緻なものをご用意して、ご説明をさせていただきたいと思っております。

(細田技術政策課長)農林水産省でございます。

簡単に言うと、私どもは食料・農業・農村基本計画というのを昨年、17年の3月末に設定をして、食料自給率を40%を45%に上げるとか、食の安全・安心を確保するとか、そういう大きな政策目標を立てております。それに研究面でもサポートをするということで、研究基本計画というのをつくっております。きょう配付をさせていただいておりますけれども、この中で農水省の研究の進め方、例えば26ページからこういう細かい表があるのでございますけれども、ライフ、環境、それぞれ農水省の研究の進め方について、網羅的に一応整理をしておりますので、こういう全体計画の中で基本的に進めているということをきょうは簡単に申し上げておきたいと思えます。

以上です。

(本庶主査)ありがとうございます。

それでは、経産省。

(徳増課長)経済産業省では、もともと2つの大きな政策的な位置づけを持っております。1つは、シーズオリエンテッドな科学技術の進歩というものをいかに産業、あるいは経済社会に生かしていくのかというのが1つ、それともう一つは経済社会、あるいは国民生活が抱えている課題をいかにサイエンスで解決するのかと、こういったような政策的な目標にさまざまな研究開発というものを当てはめて、最終的なアウトプットというものをどう出していくのかということで、2000年以降さまざまな取り組みをさせていただいております。きょうは時間がないので、個別の話は省略にいたしますけれども、議論の経過にあわせてご紹介をさせていただきたいと、かように思っております。

以上でございます。

(本庶主査)ありがとうございます。

それでは、ちょっと最後の方、省庁間のバランスを欠く議事運営で大変恐縮であります。きょうは実質的な議論をしておかないと、以後の展開が非常に

苦しくなりますので、資料3に戻った議論を進めていきたいと思いますが、そういう方向でよろしゅうございますね。

それでは、これはいろいろなご議論があろうかと思いますが、このカテゴリー分けというのは、一応それなりの整理をしたということなので、カテゴリーごとにご意見、ご意見はあらゆるレベルがあろうかと思いますが。文言の問題、欠落の問題、先ほどございました重複の問題、それとさらに各省庁からの政策との相関、いろいろな角度からご意見があろうかと思いますが、一応カテゴリー順に議論を進めていけたらと思いますので、最初にまず基本生命情報からの機能までという枠組みにくくってあるものが今のところワーキンググループ等々のご議論、先生方からのご意見を整理したものが7項目ございます。これにつきまして、包括的なご議論をいただきたいと思いますが、どうぞ。

(浅島委員) 1つは、少し出ていたんですけども、生物の多様性と生物資源の確保というところの項目が基礎研究の中では重要なので、その辺が何か一つ出ておいてもらいたいなと思うんです。というのは、利用することばかり今話が進んでいて、むしろそのもとになっている生物内部での資金の確保をどのようにするかとか、あるいはそれをどのようにして保全するかというようなことは、全く抜けているので、その辺についてちょっと出だしをきちんとしておいた方が今後必要なのではないかというふうに思っています。

(本庶主査) はい、どうぞ。

(中西委員) 全般的に、先ほどオーバーラップと申しましたので、私がちょっと感じるところを申しますと、例えば医薬・医薬品のところで、一番初めに創薬加速、片方のすぐ下も予防からの創薬促進、これなんぞはもう少し、ポイントはこれは前回も申しましたように、はっきりと明快にわかった方がいいんじゃないかと。

(本庶主査) 先生、申しわけないんですけども、今カテゴリーの一番上の7項目にかかわることだけちょっと集中してやりたいと思うので、また後でそこへ行きます。

(中西委員) それでは、そののところで一番上の「その」は何を意味するんですか。

(本庶主査) 生命機能と構造でいいですね。

ゲノム情報に基づいて、生命機能と構造を再構築するということだから、ゲノム情報を最初に持っていった方がいいですかね。

(中西委員) 考えていただいたらいいんだけども、わからなかったし。

(本庶主査) 内容は、今私が口で申し上げたように、要するにゲノム情報がわかって、それから要するに生命を再構築できるかという問題。

(岸本座長) これとこれとが一体になっていくわけだ。

(本庶主査) それで一体になってきますね。

はい、どうぞ。

(榊委員) これは、右の方に戦略重要技術の概念というところで、3つあって、近年急速に強まっている社会・国民のニーズへの対応とか、国際競争とか、それからあるいは国家の長期的プロジェクトというような視点で、なかなかこの部分はほかのに比べると、そういう意味では強調しにくい課題というか、そういうものが多そうに見えるんですが、かなり国民に基礎研究の大事さというか、そういうことは基礎研究というか、基盤的なそういうことを何かアピールするようなことをよく議論しないと、この課題を1個、1個やっていくと、食べ物の問題とか環境の問題とかというのは国民にはわかりやすいですから、そういうことになるんですが、実はだからこの分野はいいんだというふうになってしまわないように、何か上手なというか、はっきり説明できるようなことをよくここで議論しておかないと、ここが非常に大事だと研究者や何かの間ではよくわかっているけども、一般国民というか、あるいは政治家に向けてもというときには、非常に……。

(本庶主査) 先生の言われるのは、戦略重点の選ぶときの問題点をおっしゃっているんですかね。

(榊委員) そうですね。だからそういう中で……。

(本庶主査) ちょっとそれはまた次回以降にさせていただいて……。

(榊委員) 後でもいいかもしれませんが、出し方をよく考える必要があるかなと。

(本庶主査) だから、おっしゃるのは、戦略重点に載りやすいような文言で出したいと。

(榊委員) そういうことです。

(本庶主査) 大変結構なご意見なので、具体的にそれをこういうふうにしたらいいいというふうなことをおっしゃっていただくと思います。

(榊委員) それは問題があるという指摘だけで、ちょっとこの後は皆さんで議論していただく必要があると思うんですが。

(山本参事官) そういう意味で、基礎研究、基盤研究のワーキンググループが

ございまして、そこでかなり深掘りした議論でまたこちらの方でご議論というのがいいと思いますけれども。

(松澤委員) ちょっとこんなことを聞いてあれかもしれませんが、基本的にはこれは例えばさっきも話があったように、ランダンシーのあるようなものをできるだけ整理して大きくまとめた方がいいということだと思っただけなんですけれども、このこちらの重要な研究開発課題については、最終的に数を幾つにするとか、そういう目標というのはあるんですか。

(本庶主査) 厳密な数はないので、今およそ上がっている程度で……。

(松澤委員) 結構あっていいと。

(本庶主査) これを半分にしろとか、そういう要請は今のところ僕は聞いてないので。

(山本参事官) 私どもの方としては、大体このぐらいの数かと、先ほど環境の方のPTの方で提案されている課題をご説明になりましたけれども、あれだけでも多分25か何かぐらい確か、あれは大体二、三十はありましたよね。

(野尻参事官) 65ぐらい。

(山本参事官) 65もあるんですか、それに比べればライフはかなり絞り込みをしているんですけれども。

(松澤委員) そうしたら、余り重点という感じがしないな。

(本庶主査) 逆に言うと、余り絞り込み過ぎて漏れても困ることなので、この程度で、もちろん重複は整理し、あるいは抜けていることを足す。

(松澤委員) そうすると、その戦略重点のところは、その中から、より言うような戦略課題だと。ただ、そのときにこちらがスペシフィックだと、そこから抜き出したら、それに関係したものが落ちて、逆にみんなこれは左側が非常に重要だと、だからそれらを一緒に何かした方がもう少し……。

(本庶主査) そうですね。そこは戦略重点の文言はこれと同じものを持ってこなきゃいかんということはないと思うんですね。

(松澤委員) そんなことはないわけですね。この中の幾つかをくくってこちらへ持ってきてもいいという……。

(本庶主査) そういうやり方も十分あると思う。

(松澤委員) それだったら、ちょっと……。

(岸本座長) 重要な研究開発課題というのは、これからの5年間でもしここにリストアップされてなければ、もうそんなことはやらんでええやないかという

ことになりまますから、ある程度プロテクトという意味があると思いますが、60も70も要りませんが、ある程度そういうことは目配りしておかなければいかんというのはリストアップしてもらおう。しかし、その中でもだからといってそれに全部予算をふやしていくんやというわけではないと。

その中で特に重要なものに関しては、戦略重点科学技術としてこれから5年間に予算をなるべく重点的につけていく、その目安としては国民のニーズに合うこと、あるいは国際的な競争で世界がその分野に関して非常に進んでいくのにおくれをとってはならないと、あるいはこれは日本固有のものであって、世界をリードしているから、そこへ導入しなければならないとか、そういうことをここでやってもらう。

今度は個人的な意見ですが、先ほどの中西先生と榊先生が言われたことで、1番目のこれはゲノム、RNA、タンパク等々の解明に基づく生命現象の統合的な理解というのが一番先にあって、その理解に基づいて、その構造に基盤を置いて生命現象、生命機能を再現するというのがその次にあって、そういうのを例えばある程度一つにして、今までわかってきたそういう構造に基盤を置いて、もう一度生命のプログラムを再現するんですとかというふうなこと。素人というか、税金を払う人にもわかるように、それが一番根本にあって、病気とかいろいろなことがそこから出てくるんですと、全部そこへつながっているんですというふうな何か考え方も成り立つんやないかなと思いますけれども。

(中西委員) オーバーラップしているというのはいいと思うんですけれども、それぞれが出た項目は何が違うかということは説明できなきゃいかんと思うんですよね。何とかの創薬と何とかのあれには何がそれぞれ違う……。

(岸本座長) これが何も最終的なものじゃないので……。

(中西委員) わかっています、わかっていますけれども、だからそこを言っているんですけれども。

(岸本座長) 一つのたたき台でそれぞれのワーキングでやってもらって出てきて、そしてここでその次のときにここでこういう創薬に関するものはまた創薬として一つにしてもらってするとかということで重要な領域、あるいはそれが重点科学領域で、特に創薬とかトランスレーショナルリサーチに特に重点を置きますというんだったら、それを重点科学、戦略的重点にするとか、それぞれのところでもっと深掘りして、こういうことを一つのたたき台にして4つのワーキンググループで討論を次のときまでに全部してもらって、それを出しても

らって、ここでソーティングしてまとめてもらうということやと思うんですけど。

(本庶主査) 今、参考資料というのが後ろの方にあると思いますが、前回のときに基礎・基盤技術ワーキンググループというのがないので、つくった方がいいというご提案があって、それを加えて現在4つのワーキンググループができておまして、それぞれのメンバーがその次のページの2枚に書いてございます。そこで、もう少しそれぞれのより狭い領域について、深い議論と文言の詰め、今いろいろな意見が出ているようなことをさらにポリッシュアップしていただくという作業は既に何回かやっていただいておりますが、今後引き続きやっていただく。それで、また次回に戦略重点へ行けるような、そういう話に進めていけたらというふうには思っております。

はい、どうぞ。

(手柴委員) 今のこのカテゴリーの上のところで言うと、4番目の多様な環境中の生物集団ゲノム解析とその有用遺伝子の収集・活用、非常に重要な課題だと私自身は思っているんですが、基礎研究、基盤研究と、この枠の中で入れちゃうと何となく違和感がある。ヒトゲノムをやったベンターなんかというのは、海に行って全部遺伝子資源を集めちゃうというようなことをやっているわけで、遺伝子資源さえ集まれば活用はすぐできる状態になっている。それがカテゴリーはどこに行くかというと、医薬品になるかもしれないし、あるいはケミカルの生産にその遺伝子を活用するかもしれない、あるいは食品に利用するかもしれない。

そんなことで、逆に私はもう少し言いたいのは、収集・活用と、活用という言葉は入っていますけれども、この基礎・基盤研究と、この枠の中で入れちゃうと、その遺伝子資源、あるいは新しい生物みたいなものを集めるということが仕事になって、そこで終わっているんじゃないかと、むしろこれは欧米は活用を目指してメタゲノムなんていう研究をやっているわけですから、これを横にずっと引っ張るのかどうかわかりませんが、ちょっと違和感があるということを申し上げたかったんです。

(本庶主査) ちょっとそのカテゴリー分けも含めて、またご議論いただくと。

どうぞ、先生。

(手柴委員) そうですね。そういうのを含めてどこに入れるのか……。

(篠崎委員) 今のご意見、それから榊先生のご意見があったんですけれども、

この基本生命情報から脳機能研究までというのを全部基礎・基盤研究だけにしちゃっているの、そこにちょっと問題点があるかなと思うんです。ライフサイエンスというのは、基礎研究の成果がそのまま応用に行くという場合も非常に多いですから、この中でやはり実用化研究、社会応用研究の方にも確かに基礎から行くんですよというプロセスを見せて、この枠を延ばして書いたらいいんじゃないかと思うんです。全部じゃなくて、そのわかるところを延ばしておいた方がいいんじゃないかなと思うんですよね。

例えば、先ほどの微生物、メタゲノムみたいなこととか、それから最後の方の心の発達障害とか、そういうものは社会にかかわりますから、少しこの基礎だけではなくて、やはりニーズにもこの基礎分野から行きますというプロセスを見せたらいいんじゃないかなと。

(本席主査)なるほど、いずれにしてもこのカテゴリー分けは最後は多分なくなると思いますので、そういうやり方で整理していくというのが一つあるかと思います。

はい、どうぞ、五條堀先生。

(五條堀委員)基礎・基盤科学技術のワーキンググループを一度やらせていただきまして、そこでも議論になったんですが、まだまさに自由討論の段階ではありますが、基本的には生命現象が持つゲノム、細胞、組織機関、個体といった、そういう階層性ともう一つは基礎研究、それから応用研究、そして社会といった、例えばNIHがフランク・ロイド・ライトが設計するような建物を想定した形で構造に振り分けていく、本当はそういう構造があって、その柱からどこか引っっこ抜くとかであればいいとは思いますが、議論からすれば、ちょっとそこに行くまでに、その構造の議論よりは今個々の問題で若干オーバーラップはあっても、少し個々のテーマを議論していく方がその後カテゴリーゼーションを行うときには非常にやりやすいのではないかというふうに思うんですけれども。

(本席主査)結構ですよ。個々の文言の内容、あるいは不十分な点につきまして、今一度に全部やりますと話が飛び過ぎるので、上の7つぐらいを中心に少しご議論いただいて、それからまた次に行こうと思いますが。

どうぞ。

(岸本座長)先ほど言われた幾つかのこと、例えば脳のことの研究はその後精神・神経疾患とか、心の何とかということにもつながってくるんですけれども、

もしここでこういうふうにもし分けてあるのは、何かそれぞれの省庁のことを意識して、それでもっとそれぞれの省庁から成果目標が出てくるとなると、いつまでたっても分野全体の戦略にならないことになる。だから、連携施策群でそういう全体を一つの流れにするようなことをやっていきましょうということになっておるんですけれども。だから、ここでも知恵を出してもらって、それぞれの省庁が成果目標を出してくるのをうまく合わせながら、全体としてこういう成果にしていくんですと。それぞれの省庁からそれぞれ別々に成果目標を出してもらって、それを集めるだけだったら、また同じことになるので、そこを全体としてまとめることがこの仕事ではないかなと思いますけれども。

（本庶主査）ということだそうです。おっしゃるとおりだと思います。ですから、成果目標のところも具体的な形で出てきて初めて我々としても作業ができるということになりますので、次回以降そういう話になろうかと思いますが。

（岸本座長）次回で大体の枠組みをちゃんと決めていただかなきゃいけないので、この間のワーキングでそれぞれしていただいて、これとこれとはこう、ほかのところのことも考えながらつくっていただけたらと思いますけれども。

（松澤委員）こういう研究、こちらへ入っているやつは、先ほどの議論じゃないですけれども、それが応用にどういう形で行くのかというのが成果目標みたいになって、先ほど文科省から病気が20%減るとか、そういうのはかなり厚生労働省的な成果目標で、このうちの疾患というようなこと、成果目標というのもそういうそれぞれのテーマが何に向かっているかとわかれば、多少省庁のすみ分けというか、できるような気がするんですけれども、いかがでございますか。

（榊委員）またワーキンググループで議論するとおっしゃった。例えば、この基礎のところだけ考えると、今のキーワードが幾つかあって、さっき岸本先生がおっしゃったように、システムとか高次とか、あるいは多様性とか、あるいは学際性とか、そんなような幾つかそういうことで多分整理すれば、かなり絞り込んだ課題が出せるかなという気が何となくしますけれども、またワーキンググループでやるべきことだと。

（五條堀委員）その意味では、何か細胞というキーワードがちょっと要るんじゃないかというふうに思うんですよね。細胞、人体が200か400か知りませんけれども、ある種の細胞タイプがあったときに、それに対するマーカーと

か、あるいはかなり脳だろうが肝臓だろうが何か細胞レベル、上から2番目の項目と関係しているとすればしているんですけども、ちょっとこの細胞ゲノムと言ったらいいのか、何か細胞というキーワードは今後非常に重要になってくるというように思うんですよ。

(本庶主査) どういう形で、先生、ちょっと具体的に提案していただけるとありがたいんですがね。

要するに、例えばこれをもうちょっと生命機能と構造の再現というのは、例えばすぐじゃないけれども、例えば細胞がゲノムからできるかという話ですよ、極端に言えばね。

(五條堀委員) そうですね。

(本庶主査) ですから、それは表現としてどういうふうに持ってくるかというふうなことはあるかと思しますので、具体的な意見をぜひ挙げていただいたらと思うんですが。

(大石委員) どうも再現という言葉に私は引っかかるんですよ。それと一緒に今微生物の中で何が実際生命機能に必要なかと、逆にいろいろな遺伝子を落としていって、最小ユニットをつくるというプロジェクトがスタートしているんですよ。だから、ただ単に物を再現すればいいという問題よりももっと僕は複雑な問題というか、深い問題なんですよ。

(本庶主査) だけど、逆に言うと再現することによって、初めて生物のすべての機能がわかるわけですよ。つまり要素を再構築することによって、つまり自動車をパーツにしても自動車はわからないけれども、パーツをアセンブリしたら初めてパーツがどう働いているかということがわかる。

(大石委員) それはわかるですよ。再現ということは、日本語として何となく、何と言うんでしょうかね。

(本庶主査) どういう言葉がよいか検討してください。概念はそういうことで僕は重要だと思うんですけども。

(大石委員) だから、生命機能の構築とか、何かそういう、再現というとかもう一遍……。

(本庶主査) 再構築ということですか。

(大石委員) そういうようなニュアンスがちょっと強いあれだと思うんですよ、このプロジェクトのあれは。再現というのは何かね。

(岸本座長) システムアンドシンセティックバイオロジーのシンセティックバ

イオロジーを言っているんだと思うんですけども、そう言うとそれは非常に問題だから再現と、生命を合成するという事に向かって進むと思うんですけども、そういうアトラクティブな何かを次の第3期の5年間にはそこへ向かっていくようなことをやりますというふうなことで、ロケットとか惑星に行きますということのような何かキャッチフレーズをライフサイエンスで……。

(大石委員) それだったらいいでしょう。

(本庶主査) だから、生命体をつくると言えば、それはショッキングだし、非常にアトラクティブだけれども、また逆にリスクだから、何かいい言葉がないかと、それが……。

(岸本座長) それが再現ということだと思うんですけども、何か夢を与えるようなこともライフサイエンスにあってもいいんじゃないかという、一つくらい基礎のところ。そうでないと、榊さんが言われたように、そんなものは病気の治療の方に全部行ってしまわないのということになる。もっと何かアトラクティブな、そうすると生命をつくり出すという、生命をつくるというのは今まですべての構成成分がわかってきましたと、だから今度はそれを組み合わせたら生命ができるかと、生命をつくり出すということは、そうするとそれが異常になって起こる病気も何もかもわかってくることにつながる。それは5年のところではできるわけではないけれども、その第一歩を次の5年に踏み出しますというふうなことをあえて言うかどうかというふうなことだと思うんですけども。そのことを再現くらいだったらまだ許されるけれども、これを細菌をつくり出すとか、ウイルスをつくるというと、これはまたえらいことです。倫理委員会何とかで。しかし、何か夢があってもええじゃないかと。

(本庶主査) じゃ、先生、それからあと中西先生。

浅島先生。

(浅島委員) 非常に今これを言うと、上の例えば4つぐらいはゲノムを中心として、いろいろな意味で生命の方に多方面からアプローチするという事であるので、下の方は脳を中心としながらやっているんですけども、ここに先ほど五條堀先生がちょっと言われたような、例えばいろいろな器官があるわけですね。脳のほかにも、例えば脳や他の器官とかと入れておいて、一つは心臓の問題とか、いろいろな意味での問題もここに入ってくるので、あるいは腎臓の問題も含めてやれば、例えば脳や他の器官形成、それから免疫系とか循環器系でもいいんですけども、そういうものを少し生命を統合的に見るという考え方

をしておかないと、これで見ると、脳、免疫系、あるいは外から見るとゲノムだけが中心になってしまうと、もうちょっと統合的に生命を見るという視点を今のうちに入れておかないと、ちょっと生命科学としては、基礎としては今後問題が生ずるんでないかなというふうにちょっと思っています。

(本庶主査)わかりました。

中西さん。

(中西委員)今同じことで、いわゆる制御だけじゃなしに、どうつくられていくかという高次機構というのは、要するに生命にとっては、いわゆるネットワークがどうつくられていくかということは、これは非常に私も大事で、そういう項目というのはこの中に、普通の言葉で言えば発生なんです、あるいはなんでしょうけれども、ちょっとそれは抜けているんじゃないかと。

(本庶主査)一番上がそれを代表しているんですけどね。

(中西委員)先ほども議論があったけれども、先ほどの議論はそういう情報によって何かつくり上げていくような感じであって、再現ではなくて自然にできるわけですからね。

(本庶主査)だから、自然にできることを理解して初めて再現に行くわけですよ。

(中西委員)それがちょっと一つの議論と、それからもう一つはいわゆるその中のいろいろな最近の中で免疫にしても脳にしても、後からの獲得性という問題がありますね。それがこれからの中で非常に大事でないかという、その点がちょっとここで検討していただくというか。

(本庶主査)エピジェネティックな制御ということですね。それはちょっとワーキンググループで検討してください。どういう形でやるかというのは一つ重要でしょうね。

(中西委員)もう1点、岸本先生が先ほど指摘されたことにもう一度戻ってちょっと言いたいということによろしいですか。

すなわちこれが非常に基本に出てくると、その結果はそれぞれの省庁も考えられて考えを出してこられると思うんですよね、実際的に。そうすると、先ほどの話じゃないけれども、資源を集めてそれをどう応用するかという流れがあると、それぞれを対応して省庁の方も先ほども議論がありましたけれども、お互いに議論し合って、連携しながらできるようなのをプロポーズするということをおっしゃられたわけですから、そういう意味では先ほどのようなこの枠を

最終的に外されるならば、流れの中で例えば資源の収集からその応用という順番に最終的には変えていった方がいいのではないかと、それがこのこれからの岸本先生が言っておられるような、それぞれの省庁だけの提案ではなくて、ある場合には連携した形の提案が出てくる、そういう基盤をここで与えておいた方がいいのではないかと、そういう意味ではどこが似ていて、どうそれが連続性があるかは個々の問題ではなくて、十分議論した方がいいのではないかと。初めの私はオーバーラッピングというのは、逆に言えばそれをうまく組み合わせれば連続性を持った流れをつくることができるのではないかと、そういうことですけれども。

(本庶主査) 具体的に言うと、この枠組みを実用・応用研究まで延ばすということではなくて、別の形……。

(中西委員) 例えば、先ほどからは7項目だけで議論しなさいと言われるから言いにくいわけで、すなわち例えば多様な環境性の生物集団ゲノム解析と、その有用遺伝子の収集、活用から、そのすぐ下の方へ行けば、どこかでそれに基づいていろいろな環境の方か何かでつながると思うんですよ。個別にやっているとそれぞれになってしまうけれども、微生物、動植物と書いてしまうからそうなりますけれども、食料・環境のところの微生物、動植物を用いた有用物質の生産及び環境対策、こういう何かその収集と連続性を持った形でいんでないかと。

(本庶主査) この項目を一つにまとめた方がいいという提案ですね。

(中西委員) そうではなくて、そういう議論もさせていただきたいということを行っているわけです。

(本庶主査) もちろんそれはやっていただいていた方がいいですよ。今ちょっと整理のために、最初の7番にかかわることを言っているので、7番に関してこれと一緒にしたらいいということは全然問題ないですよ。

(中西委員) わかりました。

(本庶主査) ただ、もう時間もあれですから、そろそろ次へ行きたいと思うんですが。

(小川委員) この分野の専門ではない立場から見ると、7つの柱立ての並び順が理解しにくくなるので、もう少しわかりやすく表現を工夫していただくといいのではないのでしょうか。

それから、心の発達と障害という表現は問題にならないかという質問です。

(本庶主査) これはやはり障害でいいと思いますよ。これはほかの言葉は難しいんじゃない。これは基礎的なことというか、明らかにここまで来たらいわゆる生命の理解からも高次のあれになって、病気のところまでかなりつながっていることは間違いないので、先ほど出ていたように、これだと右側の実用化研究まで枠組みをふやした方がいいという、そういうご意見ですね。

(小川委員) そうですね。

(本庶主査) それでは、もう時間を大分過ぎていますので、その次の食料から医療・医薬品に関して何かご意見ございますか。

(大石委員) 僕はワーキンググループの委員で、そのとき申し上げたんですけども、またどうして食料と環境を一緒のところにあるのか、なかなか理解に苦しむことで、これは基本的には別の問題ですので、しかもこの中の3つのうちで、例えば食料分野、環境、動植物ゲノム研究、このあたりはいいとして、例えば最後の有用物質の生産及び環境対応技術とかというので、なかなか私はくくろうと思えばくくれますけれども、基本的には違うことなんですよね、はっきり言えば。だから、むしろこれは環境という一つのあれをつくって、そこに一つ例えばバイオテクノロジーを使った環境対策の技術開発とか何とかということにすれば、一挙に全部入っちゃうことになると思うんですけども、そこで意見を申し上げたんですけども、どうして食料と環境が一緒のところに入ってくるのか、私はなかなか非常に理解に。

(本庶主査) これは、逆に言うと環境のP Tの方に全部外して入れてもらってもいいんじゃないですか、そこで取り上げてもらうと。

(小川委員) そうですね。これは最終的に調整していただいていいんだと思うんですけども、動植物、このライフの問題に関係していると、その機能を高次に発揮させたいという出口として、食料生産もあれば有用物質、産業に貢献する環境というような、そういうニュアンスがありますので、動植物を扱っている人の基盤はそこにあるわけですね。

(本庶主査) ただ、これだけ全部この一つの枠に込めると、アウトカムのは山のように出てくるかもしれませんね。

(小川委員) 先ほどと違って、これもちょっと数は少ないけれども、すごく絞り過ぎて大きいあれにはなっている。

(本庶主査) かもしれませんね。

(中西委員) 医療・医薬品の一番下で、革新的治療医学の創成とその下の科学

的評価に基づいた総合・代替医療の活用、これは当然下も革新的医療だと思うので、はっきりと何が違うかというのは、これははっきりさせておいた方がいいというのが一つと。

それから、その上の女性の健康向上というのは、多分健康向上は男性も必要なんですけれども、これは出産を含めたそういう特殊なことじゃないかと思うので、そうするとちょっと子供の問題と女性の問題とは分けて項目をふやしてもいいならばつくるか、もう少し明快にした方がいいと思うんですけれども。（本庶主査）松澤先生、いかがでしょうか。

（松澤委員）これは多少政策的な名前ですよね。女性の健康向上というのは、どうしても省庁、これは厚生労働省がこの名前をとるというようなことで、この面もそのときにもディスカッションがあったと思うんですが、それは最終的にはどうなのかちょっとわかりませんが。

（中西委員）出しておいた方がいいと。

（松澤委員）出しておいた方がいいという発想でしょうね。

（中西委員）何か逆差別みたいな気がする。

（本庶主査）この項目の中には、先ほどちょっと岸本先生が言われたように、守りの姿勢の項目も入っているということなので、そういう部類に属するのかもしれないけれども、革新的治療医学というのは、具体的には何を指しているかという、もうちょっとわかりやすい表現というのは再生医療とか……。

（松澤委員）あそのときは再生医療が基本的に中心だけれども、それだけではというディスカッションが出て、それを含んだ細胞治療とか、そういう現時点ではないようなというか、実現してないようなやつをして、もう一つの創薬、薬というのと分けたのと、もう一つはITとか、そういうナノテクノロジーとか工学的なことを重視した、これは医療技術となっているわけですが、多少オーバーラップしているところもある。

（中西委員）代替医療の方がむしろ人工心臓とか、人工とか、そっちの方を意味するんですか。

（松澤委員）これは代替というのは、かなり医療費、漢方とか、いわゆる本当に医療費、ある程度の一つのそういう方向も科学的に分析しようと、そういう話ではないかなと。これはちょっと総称ということで……。

（本庶主査）ここは一応こういうことで、言葉が決まってない。

（松澤委員）ここらあたりはすみません、ちょっとサイエンティフィックに余

りやっているところでもないというか、そう言ったらいかんけれども、ちょっと多少そういう政策的なところが入っているということですね。そのすみ分けがある、そのように理解しますが。

（浅島委員）先ほどの大石先生の発言ですけれども、食料ということと環境というもの、これを一くりにすると、国民から言うと非常にわかりにくい。つまりこれは環境は総合的な学問で、いろいろなところからやらなきゃならないので、この中だけでおさめるというのはちょっと無理がありますね。

（大石委員）僕はどうしても2つのものを一緒のところと並べてあれしなきゃならないか、理解できないんです。どなたか説明していただければ。

（本席主査）これは……。

先生、このこと、今のことに関して。

（三保谷委員）今のことです。食料と環境は本当に全く別なものだと私も思います。

それで、食料の安全、医療の安全、環境の安全は私は別だと思うんですよね。ですから、安全もひっくるめてなっちゃっているんですけれども、そういうようなカテゴリー分けの自由度がきくのであれば、食料の安全と医療の安全と環境の安全というのが何か分けて考えられた方が国民にはわかりやすいと思うので、考え方が違いますもの、どうでしょうか。大丈夫ですか。

（松澤委員）医療の安全と、この安全のところ。

（三保谷委員）ここも食品生物と書きちゃっているんです。安全から安心というのは、食品の安全と医療の安全とか、すべてが入っちゃっているんですね。

（本席主査）一つ環境に関しては、ここでも言うのか、環境のPTにも任せるのかというのは、これはちょっと大枠どうなんでしょうかね。

（野尻参事官）もともとの考え方が環境の分野はニーズオリエンテッドで、ほかの3分野はシーズから出発する部分も多いわけですよね。ですから、こういうある技術を使って環境を改善をするというようなものがシーズというふうにとらえるとライフサイエンスなのかなと。ですから、そこを今実は環境の方は専門家のくくりの中で、そういう受け方をするのがやや難しいという状況ではあります。シーズものはなるべくこちらの方がいいんじゃないか、しかし関連するものを環境の方で重要だというメッセージをどこかに込めるということは工夫したいと思います。

（大石委員）でも、環境も今シーズの重要性が言われていますよね。だから、

どうしてそれを取り上げないのかということが私は一つはわからない。

(野尻参事官)しかし、ニーズを否定することもできないと。

(大石委員)だから、シーズはシーズとして非常に大事なあれがあるということだと思うんですよね。シーズから見ますと、食料の有用物質の生産とか、そういうことは別なことなんですよね、はっきり言えば。だから、これはこれでいいのなら結構ですよ、私は別に。ただ、ちょっと非常に理論的な説明が聞きただけの話で。

(山本参事官)今、少なくとも環境の方で各課名で、ライフサイエンス名で書き込んでほしいというのがあれば、いずれにしてもそれは書き込むにしても、ただ書き方は今、大石委員がご指摘のようなことで、少なくともこれを同じ課題に入れてはだめだということで、これを分割するというふうにしたいと思えますけれども。

(本庶主査)これはちょっと小川先生のワーキンググループの方でもうちょっと整理していただくという形で。

それから、先ほど中西先生からご指摘があった革新的治療医学をちょっとわかりやすい、例えばとか何を含んだとか、少し修正していただくと。

(廣橋委員)何々などとかね。

(本庶主査)それから、創薬加速に関する研究、これもちょっとわかりにくいから、表現をこれは松澤先生の医薬品のところでちょっと検討していただくということでどうでしょうか。

(廣橋委員)先ほどから項目で別々なカテゴリーのところにあるけれども、連携しているものがあるとか、基礎から応用に発展していくようなつながりのあるものがあるという議論がありましたけれども、研究を推進する上で医療・医薬品のところでは、特に体制整備とまとめて、最終的に項目化していくということが非常に重要になると思われるところがあるんですね。そういうことも考えていてよろしいのでしょうか。

(本庶主査)そうです。おっしゃるとおりで、皆さんどうもこのカテゴリー分けに非常にスティックされるので、次回はこれをなしで、一つの枠組みで提案したいと思います。あるとどうしてもとられるというのが人情みたいですからなしにすると、横の区分けの線をなしですっと。

(松澤委員)恐らく創薬加速に関する研究というのはそういうことも含んでおります。

(廣橋委員) ええ、きっとそう、体制です。

(本庶主査) そうですね。それはそろそろそっちの方へ移ろうかと思っておりますが、おっしゃるとおりで体制だけと切り離して考えるのは必ずしも適切でない項目もありますので、それではちょっと時間も迫ってきましたから2枚目のところで何かご意見ございますでしょうか。

(中西委員) むしろ榊先生からご説明あった方がいいかもしれませんが、一番下の段の個人遺伝子情報の適切な保護というのは、これから5年間で私たち非常に大きな問題になって裁判を含めて、例えばいわゆる保険会社がそれを要求する、個人情報としては要求しないとか。外国で起こっているようなことが非常に出るのではないかと。今、日本では私はどういう法律があって、どういうふうに遺伝子情報とかがなっているか知りませんが、もし榊先生わかれば。

(榊委員) 法律だったら厚労省か。

(中西委員) もしはっきりしていないならば調べて早急にこれは体制をつくっていかないと非常に大きな問題、これだけ簡単に遺伝子情報が……

(榊委員) 個人情報があって、その中でいろいろ細かく規定されておりますので、ちょっと私その詳細は、むしろ厚労省とかがお答えいただいた方が……

(林研究企画官) 私の理解では、まず大もとの個人情報保護法というのは総務省の所管になるので、そこにご説明をいただいて、その上で各省がそれぞれ例えば臨床研究の指針とか、いろいろ指針を持ってございますけれども、その内容を取り込む形で改定を進めてきているということですので。

(本庶主査) 中西先生のご指摘に関して、次回に、説明資料なんかを出していただければと思いますが。

(中西委員) そこまではできないんですけれども、今、日本がどういう状態なのかによってはこれを相当しっかりと適切な保護ぐらいでしたかね、保護ぐらいではなくても、もっとしっかりしたのをつくる方向を考えていかないと危ないと思うんですけれども。

(本庶主査) これちょっとどこのワーキンググループで検討してもらおうことになりますかね。

(中西委員) それらも含めてこれちょっと大事なことです。

(本庶主査) やはり、医者の方ですかね、これは。ちょっとアドホックにだれか来てもらって少しご意見いただくということも必要かもしれない。施策としてどういうふうなことを考えるべきかというふうなことになるかと思えます

ね。

（廣橋委員）これ恐らく大変大きな問題だと思うんですね、個人情報保護法そのものには余りゲノムのことには書いていなくて、別にゲノムに関する基本的な法律が必要だという考え方の方と、個人情報保護法に基づいているいろいろなガイドライン、指針を見直したという今のやり方がいいんだろうという考え方とあって、かなり意見が違い、これを簡単にまとめるのはなかなか難しいようなところじゃないかなという感じがいたしますが。

（中西委員）だから、外国で起こっているのはがん遺伝子の素因を持つかどうかとか、そういうことがあると思うんですけれども、それで先生が昔説明してくださったアルツハイマーが英国と米国であったとか。それに対して、私この5年で問題になってくるのは、いわゆる精神疾患の遺伝子というのが出てくるんでないかと。これはもっと深刻ないろいろな問題が起こるんで、ぜひこれは今の段階でしていけないとということだけちょっと、どこかでしっかり議論したい。

（本庶主査）ほかに、どうぞ。

（手柴委員）ここは、2ページが全体ということで。推進方策の中に産学官連携の推進とあるんですが、やはりライフサイエンスといいますか、バイオの分野でいくと、バイオベンチャーの育成、推進とかがもうキーになってくると思うんですね。だからその言葉は産学連携とは別立てにどこか入れないと、現実にアメリカも種出しているのはベンチャーですから、3分の1ぐらいは。何か別項目に入れた方が私自身はいいんじゃないかと思うんですが。

（本庶主査）わかりました。

先ほど廣橋先生から意見が出ておりました体制との点では研究体制の中の3番目のところですね、臨床研究の体制整備ですが、これはちょっと体制整備だけ切り離しては語れないということですよ。ちょっとそこはやはり松澤先生のところで体制整備だけではちょっとぐあいが悪いような気がするんですね。表現的に。枠組みはとりますけれども、むしろ医療・医薬品のところに並べるような形で何かもうちょっといい表現を付していただいた方がいいかもしれませんね。

（松澤委員）前回、廣橋先生が、僕も欠席であれして議事録読ませていただいて、ワーキングの。かなりここらあたりが中心のディスカッションになっていまして、そういう意味でいろいろ検討させていただく。

(本庶主査) ほかに。篠崎先生、どうぞ。

(篠崎委員) 全体でよろしいですか。下の方まで。

(本庶主査) 2 ページ目とそれから 1 ページ目も全体で結構ですけれども。

(篠崎委員) 研究体制・制度のところ、臨床研究者、融合領域人材等の育成というのがあるんですけども、ライフサイエンス系は特にポスドク 1 万人計画でポスドクが非常にふえた。そういった人たちがどう次の段階で多様な活用を考えるかという時期にきていると思うんです。ですから、臨床研究者、融合領域人材等の養成のところ、そういう任期制の研究者の今後のステップアップのことを含めて、あるいは多様な分野への利用ということも考えて入れた方がいいんじゃないかな。

(本庶主査) 例えば、多様なキャリアパスの創成とか、そういうふうな言葉ですかね。

(山本参事官) このところは、人材育成はもう総論の先ほどの部分で今のようなくとも書き込まれている中で、ここでちょっとライフサイエンスに特に何か課題となっているものについてというふうに考えているんですが。

(本庶主査) ライフサイエンスに特化したものということね。

中西先生、どうぞ。

(中西委員) あと、ちょっと漠然とわかりにくいのが、この研究体制で臨床研究の体制整備、これ自体漠然としていて、この 5 年間にいわゆるトランスレーショナルリサーチというのが各大学を含めてかなり進みつつある。そうすると、それは非常に効果も生みつつあるわけで、ひょっとすると臨床研究の体制整備自体は大きな項目として大事ですけども、別項目としてひょっとしたら取り上げてもいいのかなというふうな、それだけの発展か、少なくとも準備が進められたと思うんですけども、その辺どうですか。

(本庶主査) 今、それちょっとお願いしたところで。

(中西委員) そうですか。

(本庶主査) 先ほどそういう先生のご意見も含める形でもう一遍整理し直していただく。

ほかに、どうぞ。

(浅島委員) 下の方の推進方策の中に、生物の多様性の確保という、これは括弧の中に組換え遺伝子等のことが入っておりますけれども、これだけではなくて、最近アメリカあたりでは非常に大きな施策として出ているのは、絶滅動植

物の保全確保なんですね。その辺の、これ環境との問題もあるんですけども、確保だけじゃなくて、保全というものも少し入れとかなないと、単に移入植物が入ってくることも、遺伝子組換えだけの問題ではなくて、実は日本の中にあるいろいろな意味での生物種の問題がもう今物すごい勢いで減っているわけです。そういうものをちゃんと保全して確保するというのを入れといて、考えといてもらいたいと思っています。

(本庶主査) これは、保全並びに確保ということでくくっていいでしょうかね、生物の多様性の保全と。

別立てに絶滅動物という言葉があった方がいいんですかね。

(野尻参事官) それは環境でかなり重要な 이슈だと思って、絶滅動物移入種、それは考えております。

(浅島委員) ぜひその辺でわかりやすくちゃんとしたものが出るようにお願いします。今非常にいろいろな問題で大きくなっておりますので、よい見本としてちゃんとしておかなきゃならないと思っています。

(野尻参事官) 現実にまだ余り発生していないので、組換えというところが弱い現状ではあるんですけども、そこを入れるかどうかはちょっとまた相談したいと思います。

(本庶主査) どうぞ。

(榊委員) 体制なのか、ちょっと技術開発との多様性が。今、たくさんの推進する拠点となるような大型設備とか非常に大きなセンター、私どももそうですが、そういうところがあって、そういうことを非常に国の資産としてライフサイエンスを中心に有効に使っていくということは非常に大事だと思うんですが、そういう点に関してはここで議論するのか、また全然違うところで議論するかわからないんですが、研究体制の中に入るんでしょうかね。

(本庶主査) 具体的にどういうふうなことを。

(榊委員) 例えば、Spring 8 にしろ、そういうふうなものというのがあったときに、それを有効に使う、あるいは私は NMR の装置は非常に有効な装置だと。それはおのあののところで考えればいいことなのか、あるいはほかの省庁でもあるんでございますけれども。

(本庶主査) 先生のご提案は、例えばそういうのをもっと共同利用にしろとか、そういうふうな意味なんですか。それとも、もっとお金を出せというふうな。

(榊委員) いや、お金を出せというか、整備をしろということになるかと思う

んですけれども。

(本庶主査) もうちょっとお金を……

(榊委員) 実際は余り議論しない方がいいということの議論かもしれませんが、それについては特に私はせっかくああいうふうによく整備されて、どういうふうにされていく、どういうふうに活用するかという議論はちょっと別かもしれませんが、ほかにいろいろ今まで投資したあれがあるわけで、それは今までの施策の中で議論することかもしれませんが、ちょっと。

(本庶主査) ちょっと先生、表現どうするの、ちょっと難しい。そういう大型設備をさらに拡充しろというのはなかなか難しいように思うんだけど、ただそれだけでは。

(榊委員) まだ基幹技術にはならないんでしょうし、ちょっと難しいですが。

(本庶主査) いろいろ議論のある。

(榊委員) ずっと議論のあるところですから。

(岸本座長) 重要な研究開発課題、あるいは戦略重点科学技術でこういうところに資源を投入しますと、そうすると必然的にそういうことをやっている場所がそこへ何か予算を入れるということになると違いますかね。

(榊委員) そういうのを活用してということですね。

わかりました。あえて議論は置いておく、しないと。

(本庶主査) ちょっとその大型設備だけ取り上げると……

(榊委員) いやいや、大型とだけいうとちょっとあれ……

(岸本座長) ここにこういう大型の設備が議論に出るとするのは、それは戦略重点科学技術か、あるいは国家基幹技術かそういうことになるんでしょうね。

(本庶主査) 何百億というんやったら、それこそ国家戦略何とかとか、国家基幹技術か、そういうようなカテゴリーというのはありますね。

ほかはいかがでしょうか。

(岸本座長) ゲノムセンターちゃんとせいとかいろいろ、ゲノムはちゃんと点検やっているようですということであれば当然そういうこと。

(榊委員) それちょっと余り例がなかったの、深く余り私は別に利益誘導しようとかそういうことを言ったわけじゃなくて、ちょっとほかにもあるんじゃないかということのを思ったんで、そういう意味では。

(大石委員) だから、今の榊さんのあれは、どこかで基幹研究を支える基盤の整備という非常に大まかなところで一つ項目をつくってもいいんじゃないです

か。

(本庶主査)それは、今の科学技術、学術の推進の中で非常に大きなポイントなんですよね。今、特に大学も法人化して、昔やっていた大型の概算要求がほとんどカットされるんで、いわゆる共同利用的な大型機器をどうやって大学が、理研は先生、恵まれているんですよ。大学はほとんどお金がないんですよ。だから、それ今どうやってやるかというのが非常に大きな問題なんです。それをどこでやっているか、学術審議会で行っているんだと思うんですけども、ここで取り上げることなんかどうか僕もちょっとよくわからんですけどもね。それ非常に大きな問題です。

(大石委員)そうですね。ただここにデータベースの構築とか、それから生物遺伝資源の何とかかんとかって書いてありますよね、整備とか。だから当然もしそれだったら、そういうような解析、分析、あるいは何ですか、そういう基盤を整備するというような項目が1つあってもいいですよ。そうしたらそこに全部書いてしまう。

(本庶主査)それをどういう形で入れるか、その機器の整備となるとちょっとなかなか難しいですね。表現の仕方、それから具体的なアウトカムの目標として。

(大石委員)だからそういうものの整備だったら、じゃあデータベースの構築も整備になるんじゃないかなとかって全部入ってしまいますよね。だから、やはりある程度具体性というのは必要とされますから、だから難しい。

それからもう一つ、最後の推進方策、上から2つのさっきの浅島さんが言ったこと関係しているんですけども、生物の多様性の確保って書いてあって、その次にここだけ何か法律の適切な運用と書いてあるんですけども。何かバランスを欠いているような気がするんですよ。何でここでこういうような、ここだけ、この点だけこういうことをいちいちかなりスペシファイしなきゃならないの。

(本庶主査)この括弧の中は全部切ってしまうとすると、今度は生物の多様性の確保ってどういう意味なのかということをもうちょっと説明しないとわかりにくいということなんです。

(岸本座長)先ほどの大型施設とかいうことですけども、ライフサイエンスの方には国家基幹技術というふうなカテゴリーに属するようなものは多分ないだろうということは最初言われたわけですけども、本当にそうですか。何かこ

ういうものはやはりつくったらどうかとかいうようなものがありますか。

(黒田委員) 自由電子レーザーなんかもそうですか。

(岸本座長) あれはライフサイエンスですか。

(黒田委員) ええ、生物試料も扱いますよね。新しい構造科学、X F E L がこの中に入っています。

(本庶主査) 僕はマスペクトラムの解像度を今の50倍ぐらい上げてくれたら、いわゆる本当の意味のプロテオームが細胞のエクストラクトをぽっとかけたら全部出てくるというのはできるんじゃないかな。

(黒田委員) 電顕、X F E L 電顕みたいな話も出てくるんですか。

(本庶主査) それはやったらすごいですけどもね。原理的にできるのかどうか僕はわからないんですけども。

(岸本座長) そういうことを重点科学技術の中へ何かをリストアップするようなことがありますかという。ここに書いたのはみんな、どういうのか、細かい研究を重点的にライフサイエンス特有のことをずっと言っているわけですけども、ほかの分野にしてみたら、例えば海の底を掘るとかいうのがある。ライフはそういう細かいことの積み重ねなんですけれども、何かそういうものはこっちにはないという理解でよろしいんですか。

(本庶主査) だから、可能性としては、そういう非常に高感度の分析機器の開発、もう一つはいわゆるイメージングの強力なやつ、そんなことですよ。あれはやはりかなりの投資が要るでしょうね。イメージングというのは出ていたんですけども、あれはどこへ入ったんですか。

(黒田委員) 先端技術のところに。

(本庶主査) そうですね、イメージング政策と総合的研究、これはかなりの国家基幹戦略になり得る可能性はありますね。

(五條堀委員) そういう意味では、確かにマイクログラフィクスというか、チップの上でいろいろな生体反応を再現していく研究はかなり加速してきて、分子的なナノじゃなくて、そもそも加工を、そしていろいろなパスウェイを再現させていく。特にアメリカなんかかなり進んでいるので、何かこういったところもちょっと注目しておきたいというふうに思いますが。

(岸本座長) 無理に出してもらわなくても。

(本庶主査) だから非常にわかりやすく、アウトカムが非常に国民にアピールするようなものを各ワーキンググループから出してもらおうというのは、それ

はもうそれでいいんじゃないですかね。

（松澤委員）生活習慣とか生活環境というのがいかに大事かということヒアリングで岸本先生、生活習慣とか危なくて運動したらええやないか。そんなもの研究になるのかってこうよく言われる。だからそのところ、ちょっと僕はここでなぜ大事かということを一言だけ言わせていただくと、今の環境とか、あるいはメリットも物すごいある中で発達してきたというか、だから飽食の時代になって寿命も延びているわけですけども、それが逆に非常に悪くなっていくファクターというのが、糖尿病が物すごくふえたりいろいろなことがあると。だからそのところを相当きめ細かく分析しないとなかなか、単に戦争中の生活に戻ったら病気になるんじゃないかという話ではないというところで、かなり研究が、かなり微妙にデリケートにやらないとなかなかだめだと。それは、日本はそういう意味では非常にやる一番大きなところだと、アメリカみたいに、アメリカでも、NIHが肥満というのが一番大きな対策にしているのは、もうあそこまで行ってしまうたらもう何とかそれだけしっかり非常にシンプルにやらざるを得んと。だからそこまでいかん間にきちんとした科学的な分析する必要があると、そういう意味でここらが割合大事だということを常に誤解があって食べなければいいんだと、簡単やと、こう言われるのがそこら辺が非常に大きなもっと難しいところあったのでよろしく。

（中西委員）ちょっとそれにつけ足して、今の話で体のことばかり言われますけれども、心の方の方策の問題は物すごくあった。それを同じような問題としてぜひ取り上げてください。特に子供とか。その辺は別として、もう一つはこれちょっと具体的にどこでどう回答あるだけでは問題になると思うんですけども、2ページの方でいわゆる標準化ですね、標準化の問題というのは、これ今まで進められたことあるんでしょうか、いろいろな測定の標準化から、例えばファンクショナルMRIなんかでも、もうこの研究者は違うとか、動物の標準化、そんなようなのはどこでこれは、やはり文科省のライフサイエンス課なんかなんですかね。

（本庶主査）経済産業省。

（徳増課長）経済産業省が国際的な窓口を持っていまして、ただし個々の分野においては、個々の省庁が取り組みを加速していただく必要がある。

（中西委員）それで結局、これある面で国家的な事業で、私もいろいろな動物の標準化なんかアメリカで加わったりすると、結局最も今使っているやつで

標準化しようという、いつものグローバル化の原則で言うんです。一番使っているというのはアメリカが一番やっているから、基本的にはアメリカのスタンダード化に従わざるを得ないというのは常に起こっているだけに、日本から開発したようなやつをまず日本の中で標準化して、それでそれを国外に通用するようなことを積極的にやらないと、非常にこれからせつかくつくってもばらばらであるとそこで負けてしまう。これはぜひどこかで総合的に進めていただくということを考えないと、書いてあるのはいいんですけども、余りそういうことで今まで本当の進められたというのがこういった小さなことも全部標準化で引っかかってきますから、特にこれから。

（五條堀委員）私も中西先生のご意見非常に重要で、やはり生命情報の統合化、データベースでは非常に重要項目ではないかというふうに思います。

（徳増課長）そういう意味で紹介だけさせていただきますと、当然皆さん方でご協力いただく必要があるんですけども、アメリカでもバイオインフォマティクスに次いで重要な領域ということで、クオンティタティブ・バイオロジーという言葉があります。これはまさにオブザーベーションからクオンティタティブに定量化をしていく。統合化をして活用しようとする、そういう定量化を抜きに語れない。だから、五條堀先生おっしゃっていただいたように、データベース我々も一生懸命やろうとしているんですけども、それぞれのデータの信頼性がそろっていないと、集めたら余計おかしなことになってしまいます。こんなようなこともございますので、ぜひとも皆さん方にこの分野、我々窓口として機能、ファンクション提供していきますので、ぜひとも一緒させていただければというふうに思います。

（本庶主査）ほぼお約束した時間になりましたんですが、基本的に今日のご議論をさらに詰めていただくのにそれぞれのワーキンググループにお願いすることになりまして、岸本先生から次回ぐらいにはもうそろそろ完成に近いものを出せというご意見なんですが、なかなか大変なんですが、特にそうするとワーキンググループにおける宿題を明確にしておきましょうか。まず、次回出すときはカテゴリー分けというのはもう外しますので、といってもこれをランダムにばらばらにただけではあれですので、なるべく似たものは固めるという形は。

（山本参事官）できれば資料3のイメージとして、もう今日のようにカテゴリー分けとまたフェーズを分けるということ自体はもう意味がないというか。

そしたら、次回の資料としては、まずこの重要な研究開発課題という、全部このフェーズ分けもカテゴリー分けも無くしていくのだとする一方、真ん中に戦略重点科学技術、そして政策目標といったような感じで3つ並ぶような形で少し整理させたものを次回のPTにお出しして、それを見ていただきながらこういう形でこういう整理していくということでご議論いただこうと思いますけれども。

(本庶主査) 政策目標は、各省庁から上がってきたものを近いところに整理して……

(山本参事官) ワーキング会合など、いろいろな場で、私ども事務局もまた各省と直接議論しますので、そういう形で次回PTまでには整理していきたいと思えます。

(岸本座長) 各PTで議論していただいて、重要な研究開発課題、それをある程度すり合わせをしてまとめていただいて、その中で一番重要なことは、特に重点的に資源を投入しますという戦略重点科学技術をどういうふうにしますかという、それは先ほど川本さんが言ったように、予算の20%以内というのはどういうのをリストアップしますかということを決めてもらう。20%以内のしかも件数としてもある程度リーズナブルな数に絞るかというのを次のときでも決めていただくという。

(本庶主査) だから、おおよそ目安としてね。

(岸本座長) PTでそういうことをちゃんとやっておいていただく。

(本庶主査) だから戦略重点への候補をそれぞれのワーキンググループから1件ないし、2件ぐらいをめぐりにして出しといていただいて、それに関する議論も次回のこの会議でやるということに。

(岸本座長) 決めていただくと、しっかり。

(本庶主査) 完全に決めるか、あとは岸本先生にお任せするか、ともかくそういうことがワーキンググループの宿題ということでワーキンググループによってはもう一回間にやっていただくか、2回やっていただくか、それぞれ予定を立てていただいておりますけれども、そういうことでよろしゅうございますでしょうか。

次回はいつですか。

(山本参事官) それでは、事務局の方から2つで。次回は、2月15日水曜日10時から12時半ということで、同じ会議室でございます。

もう一件ご報告、実は冒頭でご紹介すべきでしたが、このたび1月13日付で丸山新統括官が着任なさっていますので、ちょっとご紹介をいたします。

(丸山統括官)おくれまして大変申しわけございません。1月13日付で林の後任の政策統括官を拝命しました丸山です。どうぞ、よろしく申し上げます。

(本庶主査) それでは、本日はどうもお忙しい中ありがとうございました。

午後 0時35分 閉会