

ライフサイエンスPT
(第16回)

平成22年6月1日

ライフサイエンスPT (第16回)

平成22年6月1日

出席者

総合科学技術会議議員：本庶佑

専門委員：赤川清子、小川奎、五條堀孝、松澤佑次

招聘専門家：倉田毅、後藤俊男、小安重夫、榊佳之、篠崎一雄、半田宏

科学技術連携施策群補完的課題研究代表者：河内宏、松井秀樹

文部科学省研究振興局ライフサイエンス課長 石井康彦

文部科学省研究振興局研究振興戦略官 渡辺正実

厚生労働省大臣官房厚生科学課課長補佐 眞鍋馨

農林水産省技術会議事務局技術政策課長 横田敏恭

経済産業省生物化学産業課バイオ安全対策企画官 白井基晴

内閣府参事官（ライフサイエンス担当） 加藤誠実

内閣府参事官（ライフサイエンス担当） 三宅真二

内閣府企画官（科学技術基本政策推進担当） 只見康信

内閣府上席政策調査員 織田哲郎

午後 4時05分 開会

(加藤参事官) 定刻になりましたので、ただいまより第16回ライフサイエンスPTを開催いたします。お忙しい中お集まりいただきまして大変ありがとうございます。

ここからは座長の本庶委員に進行をお願いいたします。

(本庶座長) それでは、大変遅刻いたしまして申しわけございません。お忙しいところお集まりいただきました。

第16回のライフサイエンスPTを開催させていただきます。

現在、総合科学技術会議といたしましては第4期へ向けて非常に重要な基本計画の策定に向かっております。後からご議論いただきますが、ぜひこのライフPTからもこれに向けて貴重なご意見を賜りたいと思っておりますので、よろしくお願い申し上げます。

それでは、配付資料の確認からお願いします。

(織田上席政策調査員) それでは資料の確認をさせていただきます。

まずクリップを外していただきまして、1枚目が議事次第でございます。次がライフサイエンスPTメンバーリストでございます。

次、資料の1-1、これが分野別のフォローアップ本文(案)の第3章でございます。平成21年度各分野の進捗状況案でございます。同じく資料1-2が4章、各分野における現状分析と対応方針(案)でございます。

次が資料の2-1、食料・植物生産研究連携施策群の補完的課題、「植物・微生物間共生におけるゲノム相互作用」の資料でございます。次が1枚紙ですけれども資料2-2、「食料・生物生産研究」フォローアップ概要(案)でございます。続きまして、資料2-3、冊子でございますけれども、「食料・生物生産研究」(案)でございます。その次が資料2-4、こちら連携施策群の「植物・微生物間共生におけるゲノム相互作用」の成果の概要でございます。続きまして、資料2-5、これは臨床研究・臨床への橋渡し研究の補完的課題、「遺伝子・細胞治療に携わる臨床研究者育成」事業の成果の資料でございます。続きまして、資料2-6、「臨床研究・臨床への橋渡し研究」フォローアップ概要(案)でございます。

続きまして、厚い冊子ですけれども参考資料1として、平成23年度科学・技術重要施策アクション・プランでございます。

続きまして、参考資料2、科学技術基本政策策定の基本方針(案)ござい

ます。

最後、1枚紙ですけれども、参考資料3、平成21年度フォローアップでございます。

メインテーブルにお座りの方には机上配付資料が6種類あります。まずA3の大きい、分厚い冊子でございますけれども、平成21年度フォローアップ分野別推進戦略調査表でございます。

1枚紙でございますけれども、先ほどの調査表の修正表でございます。

続きまして、カラーの表でございます。ライフサイエンス分野の戦略重点科学技術一覧でございます。

その次が同じカラーの資料で戦略重点科学分野の俯瞰図でございます。

あと1枚紙でございますけれども、本日の2番目の議題である今後のライフサイエンス分野の展開について委員に意見をいただきました。最初が廣橋先生のご意見でございます。

最後、後藤委員からいただいたご意見でございます。

以上でございます。過不足等ございましたらご連絡いただければ対応いたします。

(本庶座長) それでは特に過不足がございませでしたら、第1の議題に移らせていただきます。

第1は平成21年度分野別フォローアップということで、お手元の資料に基づきまして事務局から説明いただきたいと思います。

(加藤参事官) それではお手元の資料、特に1-1と1-2に基づきましてご説明させていただきます。

ただその前に、今後のフォローアップに当たりましてどういった資料をつくっていくのかという全体のイメージを先生方にご理解いただきたいと思いますので、参考資料の3という一番最後に1枚、両面刷りの1枚のものがございます。それをご覧いただければと思います。

まず平成21年度フォローアップの概要、分野要約版、本文の作成について(案)とございます。これは事務方の作業要領みたいなものなんですけれども、その中でつくらなければいけないものが概要という、アブストラクトがあります。それから分野要約版というのをつくるわけでございますけれども、これはこれからつくっていくということでありまして、このPTでは特に作業は今あるわけでございません。

それで次のページをごらんいただきたいわけですが、そのフォローアップの報告書の全体の概要、構成案でございます。1としまして今回のフォローアップの目的、2として分野別推進戦略の現状とございますが、ここは別のPTで作業をしていくと。我々のライフサイエンスPTではこの3と4、下半分のところでございます。

3としまして、平成21年度における各分野の進捗状況ということで、これは各省庁からそれぞれ平成21年度の進捗状況につきまして報告をいただいたものを取りまとめてございます。(2)としまして、そこに中間フォローアップへの対応ということでございまして、昨年度の報告の中で進捗状況が遅れているという課題につきまして、別途その担当省庁から報告をいただいております。

それから、4としまして各分野における現状分析と対応方針というのがございまして、(1)としまして近年の情勢、(2)としまして現状における課題や問題点、それから(3)としまして対応方針とございます。主として本日はこの4のところをご議論いただきたいというふうに考えております。

それで、資料1-1でございますが、これが今申し上げましたちょうど3に当たるところでございまして、各省から21年度の進捗状況をそれぞれプロジェクト別にご報告いただいたものでございます。

1ページ目、例えば1)のところに臨床研究・臨床への橋渡し研究とございまして、2つ目のパラグラフのところでございますけれども、文科省では再生医療の実現化プロジェクトにおいて云々と書いてございまして、下5行目ほどのところでございますけれども、平成21年度にはiPS細胞の安全性、有効性を確認するための云々というふうにございます。以下同じようにプロジェクトごとにご報告がございます。

そして少し飛びますけれども、3ページでございますけれども、3ページの中ほどに厚生労働省ではということで、厚生労働省でもプロジェクトごと、あるいは事業ごとにそういう報告が逐次ございます。この報告書はそういうこととございまして、先生方に参考までにご覧いただければと思っています。

そして最後、26ページ、一番最後の裏面でございますけれども、そこに先ほど申し上げた(2)の中間フォローアップということでございまして、1件ご報告がございます。これは農水省が所管されております「アグリ・バイオ実用化・産業化研究」ということとございまして、19年度終了課題でございますけれども、その後の進捗状況がここにご報告されてございます。平成21年度には

スギ花粉症緩和米の医薬品としての実用化を目指して関係機関と協議を進めるとともに、平成22年度から治験に向けての研究開発を開始できるよう支援措置を構築したところであると。それから最後のパラグラフでございますけれども、平成22年度から「アグリ・ヘルス実用化研究促進プロジェクト」の中で実施される予定であり、今後の進捗が期待されるということで、その後のフォローアップへの対応がされているところでございます。

資料1-1につきましては以上のところでございまして、資料1-2でございます。ここが4. 各分野における現状分析と対応方針（案）としてございます。

(1) のところで新たな状況の展開ということで、ここは主としてiPS細胞の樹立の関係でございます。①のところは近年の情勢とございまして、追加したところだけを簡単に申し上げますと、最初のパラグラフの一番最後のところでございますけれども、平成22年度には厳しい財政事情の中、約55億円の予算を計上しているというように、それぞれの事業ごとに予算も個々に計上させていただいております。その予算の全体像につきましては、机上配付をさせていただいておりますライフサイエンス分野の戦略重点科学技術一覧という、こういう非常に小さい数字と申しますか、字が並んだ2枚のものがございまして、ここに事業ごとに、それからプロジェクトごとに経年的な予算の数字を載せさせていただいております。この数字を大体引っ張っております。

それで、資料1-2のほうに戻りますけれども、②の現状における課題や問題点というところで追加しておりますのは、2ページになりますけれども、③の一番上のところでございますけれども、平成21年4月には研究に集中できるサポート体制や、多年度にわたって自由に運営できる研究資金など、研究者を最優先した新しい研究支援制度として最先端研究開発支援プログラムを策定して、その中にiPS細胞再生医療応用プロジェクト、京都大学の山中先生の課題でございますけれども、それを採択するなど、iPS細胞研究の支援体制を強化しておるということを加えさせていただいております。

同様に、2ページの下の方には(2)「よりよく生きる」領域ということでございまして、1) 臨床研究・臨床への橋渡し研究のところでは、少しページ飛びますけれども、4ページになりますけれども、いわゆる臨床研究・橋渡し研究を推進していくために、平成20年7月に健康研究推進会議というのを発足させたわけでございますけれども、その後、平成21年7月に健康研究の司令

塔として、今後10年程度先を展望した長期的視野に立った健康研究推進戦略というのを策定したということでございます。これに基づいて各省一元的に研究を推進していくということでございます。

その概要が右側の資料でございますけれども、10年程度先に目指すべき成果ということで大きく4つほど柱を挙げさせていただいております。

それがその健康研究推進戦略についてでございますして、同じく5ページの下の方でございますけれども、ここはスーパー特区に関して新たに平成21年度に行ったことを加えてございます。下から8行目ほどのところでございますけれども、平成21年度には4府省で約56億円の研究資金を確保するとともに、平成21年度の補正予算で設備整備費の約114億円を確保したということでございます。また、3月31日でございますけれども、スーパー特区シンポジウムを開催して成果の発表を行うと同時に意見交換を行ったということを加えております。

それから最後の2行のところでございますけれども、12月に新政権になりましたから新成長戦略というのが公表されたわけでございますけれども、その中でも健康分野というのが挙げられておりまして、健康分野に関しましては子育てに安心、心身ともに健やかで長寿を迎えたいという人類共通の目標を達成するため、ライフ・イノベーションという柱が掲げられてございまして、健康大国日本の実現を目指すということがうたわれております。

それを受けまして、総合科学技術会議におきましても、科学・技術予算編成のプロセスを改革するというところで、アクション・プランというのを策定することとしておりまして、ライフ・イノベーションに貢献できる科学・技術施策を示すべく、現在議論を進めているところでございます。

ということで、③の対応方針のところが一番上のポツでございますけれども、健康研究推進戦略に基づいて着実に事業を実施すること、それから一番最後のポツでございますけれども、新成長戦略にあるライフ・イノベーションの推進に向けた科学・技術予算の確保ということを加えてございます。

それから、7ページに飛びますけれども、3)、真ん中でございますけれども、新興・再興感染症克服科学技術ということで、近年の情勢のところで大きく追記をしております。これはいわゆる新型インフルエンザの関係でございますして、まず21年4月24日にWHOから報告があったということ、その後も、現在沈静化しているものの、今後も想定される流行に向けて準備が重要である

というようなことを書いてございます。

アンダーラインの引いてあるところにつきましては、現在まだ各省との調整中でございます。

それから、8ページに飛びますけれども、②の現状における課題や問題点のところでは、一番下のパラグラフでございますけれども、21年度には新型インフルエンザの国内発生がありましたので、そのための対応ということで新型インフルエンザ対策に資する緊急研究というのを文部科学省、厚生労働省のほうで共同で実施していたということを書いております。

それから、9ページに飛びますけれども、(3)「よりよく食べる」、「よりよく暮らす」領域の中で、1)国際競争力を向上させる安全な食料の生産・供給科学技術というところでは、次のページ、10ページに飛びますけれども、一番上のパラグラフの5行目ですか、またこの連携施策群の補完的課題として、植物・微生物間共生におけるゲノム相互作用の研究を実施し、根粒菌がマメ科植物と共生することによってのみ高効率の窒素固定活性を発現することをゲノムレベルで明らかにしたということを追加させていただいています。これにつきましては後でまたご説明が詳しくあろうかと思えます。

それから、少し飛びまして真ん中よりやや下に、特にと書いてございますが、こういった革新的技術の研究開発のためには国民の理解が不可欠との認識から、平成21年6月に国民理解推進作業部会というのを開催いたしまして、遺伝子組換え技術を初めとする革新的なバイオテクノロジーについての教育や国民理解の促進に向けた取り組みを進めているということを追加させていただいています。

それから、11ページの2)生物機能活用による物質生産・環境改善科学技術のところでは、一番下の行でございますけれども、科学技術連携施策群「食料・生物生産研究」の中で生物機能を活用した有用物質生産研究に関して概観し、第二次取りまとめをまとめたということ、それから22年2月にライフサイエンスPTに報告したということ、それから3月にはシンポジウムを開催して各関係省庁の取り組みを紹介するなど、国民に向けた情報発信に努めたということを書いております。

それから、13ページに飛びますけれども、下のほうの2)世界最高水準のライフサイエンス基盤：データベースの整備というところでは、次のページ、14ページでございますけれども、前回の報告では21年4月に統合データベースタ

スクフォースの報告書をまとめるようになってございましたが、報告書を4月にまとめたというふうになってございます。

そして、15ページのほうにその報告書のポイントを記載させていただいております。基本的には、現在文部科学省の統合データベースプロジェクトと独立行政法人科学技術振興機構のバイオインフィマティクス推進センター事業に一本化するように動いているわけですが、それを母体としてそういう統合データベースを整備することが現実的であると。そこにオールジャパンの体制としていろいろなデータベースを編み込んでいくということがこの報告書では提言されてございます。

それから、次のページに飛びますけれども、16ページの一番下のところでございますが、(5)でその他の重要な課題ということで、健康長寿をアシストする介護機器等の開発ということで、17ページの一番下のところでございますけれども、平成21年度には革新的技術推進費ということで「機能代替と回復のための非侵襲BMIの開発」というのを採択しまして、脳卒中患者のリハビリテーションに応用する研究を加速、推進するべく努めているところでございます。

そして、最後の18ページでございますけれども、今後の対応方針というところでは、今申し上げた革新的技術推進費で実施されております研究につきましてどのように加速、推進されていくのか、フォローアップするというところでございます。

大変雑駁でございますけれども、以上のところでございます。

(本庶座長) この厚い資料を10分で説明していただいたことになるので大変なんですけど、まずこの資料はちょっと先生方に理解は難しいと思うんですが、基本的に各省庁にお願いをして、各省庁の自己評価というか、それを出していただいたと。それをまとめたものがこれであると。

それから資料1は、これは事務局でそこからピックアップしたのか、また各省でそれなりにまとめたものなのか。

(加藤参事官) 基本的に、作り方は事務局のほうでこれを素材にしまして、文章に起こしまして、それを各省に確認なり追加なりをしていただいたものが1-1になっております。

(本庶座長) 1-2はさらにそれに基づいた現状分析と対応方針と、そういう形になっておりますが、まず何かこれにつきましてご質問あるいはご意見、ございますでしょうか。

これをぱっと見て、これでオーケーかどうかをこの場で判断するのは極めて困難であろうと私は思いますが、これは実は第3期、毎年これが総合PTで問題になって、果たしてこういうふうな各省庁、自分のところでやったことの言い値で大体ほとんどがうまくいっているということになるので、それでいいのかという意見が毎年出るんですが、ですからこれは個別のものをなかなか見ていただくのは困るんですが、そういった全般的な印象とかご意見も含めていただければ、今後第4期に向けてどういうふうにやっていくかということが重要だろうと思いますので、ご自由にご意見いただきたいと思います。

（後藤委員）今、資料1-1と資料1-2を見たのですが、各分野の進捗状況とその現状分析と対応ということで、特にこの対応方針が来年度からの4期あるいは長期の計画に反映されると考えてよろしいのでしょうか。

（加藤参事官）具体的には、まだこの第3期が続くわけでございますので、まず第3期の中で改めるところは改めていく、改善するところは改善していくと。それ以外の大きなところにつきましては、第4期のほうに取り込む部分もあろうかと思えます。

（小安委員）似たようなことを伺いたいのですが、今日の参考資料の1に23年度のパブコメ用のアクション・プランが出ていますね。こういうところには、今ご報告いただいた現状とその分析等が反映されるような形になっているのでしょうか？この間の関係というのはどうなっているのでしょうか。

（加藤参事官）まずアクション・プランにつきましては、来年度の予算についてある程度モデル的に3本ほど柱を立てて、そこについて研究を重点化していこうという発想でありまして、今日ご議論いただきたいのはむしろ第3期、現在進んでいるものの現状とそれの反省点と伺いますか、そういったことを少しご議論いただいて、それは第4期のほうに生かしていきたいと。当然アクション・プランは来年度のこととございますけれども、それ以降もアクション・プランは続いていくわけとございますので、当然第4期に滑り込んでいくのだと思っております。

（小安委員）わかりました。

（本庶座長）ほか、よろしゅうございますか。

（半田委員）1ついいですか。私が非常に気になったのは、例えば知財権とかそこら辺の情報は全くこれ書かれていないんですけれども、そこら辺がどういうふうになっているかというようなことを非常に知りたいんですけれども。

(加藤参事官) すみません、この第3期のフォローアップに関してはそういったところは、研究の進捗状況をターゲットにしているものですから、この辺はちょっと触れていないということのようであります。

(半田委員) でも進捗状況、非常に重要ですよね。どういう知財権があって、それが実際に本当に知財権として意味をなすかどうかとか、そういう国のこれは税金を使っているものだから、国の財産になるようなものはちゃんと確保しないといけないんじゃないですかね。

それから、余りにも漠然と書かれているので、将来これ、例えば何年かかったら本当に実用化できるかとか、そういうことの目標が全くこれないので、これ非常にアバウトなことで、これでいいのかなというのは非常に感じるんですけども。

(加藤参事官) まさに先生のおっしゃるようなところが一つ我々内閣府の中でも問題になりまして、それで23年度のアクション・プランというので非常に目的をはっきりさせた研究に少し絞り込んでいこうということをして来年度から試行的にやっっていこうという、そういう動きがあるのは事実でございまして、今回のフォローアップの中で、先生のご指摘のところはちょっと十分でないというのは事実かと思えます。

(半田委員) 今出たその問題点の絞り込みというのが非常に少ないなという感じがします。だから本当に、例えば5年間で成果が上がるものとか、10年間で上がるものとかいろいろあると思うんですよ。そこら辺のちゃんと識別をやったりすべきじゃないかなと思っていて、そうでないとこれは全然意味が全くなさないなと思っていますけれども、そこら辺の識別というのはなされているんですか。例えば各プロジェクトにおいて、これは3年で済むのか5年で済むのか、20年かかるかというのは非常に重要だと思うんですけども。

(本庶座長) 非常に的確なご指摘でして、これは各プロジェクトに関して必ず一応評価というのはやっているわけでありまして。評価は各省庁における評価と、さらにそれをある一定規模以上のものは総合科学技術会議でも評価いたしておりますが、やはり評価に際しては、計画段階で明確な目標とかターゲットが設定されない場合に何を基準に評価するのかというところで、既に大きな壁に突き当たるということを我々も経験しておりまして、今後プロジェクトに関しては明確な全体像、出口、何年計画で幾らを使ってどれだけのものを達成するのか、そういうことを明確にしていこうということで、その一つの取っかかりと

してアクション・プランということをはじめているということでありまして、ご指摘の点は非常にそのとおりだと思っております。

(松澤委員) 今のことにちょっと関係するんですが、こういうこともコメントしていいのかどうか、この健康研究推進会議の10年程度先に目指すべき成果と、これは10年と書いているんですけれども、この内容が、本当に10年というふうな長期の計画でいいのかどうかという内容になっています。つまり今すぐ実践しなければならないプロジェクトも10年計画などと表現されている。この内容ではとても10年先の展望とは思えません。これはひとり歩きするということはないんですか、まだこれから検討するんですか。

(加藤参事官) 戦略そのものは昨年7月にできておるものでございますので、これはこれなんですけれども、もう一つは、実は10年程度先に目指す成果と、もう一つその手前の5年のところまででなければいけないものと2段階に実は分けてありますので。

(本庶座長) 補足いたしますと、健康研究推進会議という制度が新たな政権の中では事実上機能しないという形になっておりまして。

(松澤委員) それだったらいいんですけれども。

(本庶座長) 現段階ではこれは1つの参考であり、これに従って政策がくみ上げられるという趣旨にはなっていないと。

(榊委員) これは今回に限ったことじゃないんですけれども、こういった分野は多分世界中で非常に急展開しているというところがあって、そういう意味では国際的視点との対比とか、それこそ毎年のレポートを多分ほとんど書けていたような気がするので、これはかなりの調査研究が必要で総合科学技術会議が担うべき一つの役割じゃないかと思うんですが、こういったものというのは今後やっていく上でも非常に大事だと思うんですが、その点が、毎年のレポートは私も出席していないから怠慢だったんですが、そういうことはしっかり対比した上で、やはり国際的な戦略というか流れをしっかりと見て、我が国として対処すべき問題も結構多々あると思うんですが、そういった視点は、今回というか、今後というか、どんなでしょうか。

(加藤参事官) 国際的視点につきましては資料1-1、つまり各省のそれぞれのプロジェクトの中に、そのプロジェクトの置かれている位置ですとか、それから先生おっしゃったような国際的なそういう評価みたいなものを書くようになっておりまして、例えば1ページのところだと、先ほど申し上げました

iPS細胞のところだと、国際的に見るとiPS細胞は平成19年11月に京都大学の山中教授によって云々とありまして、2008年の科学の進歩トップ10に選ばれるなどというようにございますし、その他のプロジェクトのところにも必ず国際的にどうなのか、世界的に見てどうなのかというのは、各プロジェクトのところそれぞれ書いていただくようになってございます。

（本庶座長）この分厚い調査表のほうに一応その欄があります、各プロジェクトは。国際的な位置づけ、意義というのが右端のほうに、簡単ではありますがそれぞれ現状をまとめてもらっていると。

（小安委員）この1－2の資料の現状分析と対応方針のところ、それぞれの課題ごとにどれだけの予算を確保してきたかということが経時で書かれています。これを見ますと、物によっては順調に伸びている姿に見えるし、物によっては順調に減少していると、あるいはでこぼこなっているところもあります。しかしながら、表現としては何となく全部において予算を順調に確保したというような表現になっています。これは要するに予算編成においてどういう意味を持っていたのか、投入した予算で十分見合う成果が得られたのか、それともやはりもう少し投資したほうがよい成果が得られたのか、そういうことに関して余り読み取れないような感じがします。その辺りは何か少し工夫があってもいいかなという感じを持ちました。

（本庶座長）それはさっき申し上げたように、これは各省の言い値ベースで出てきたものをまとめてホチキスでとめただけなんです。だから基本的に今おっしゃるような第三者評価をして、費用対効果といいますか、そういう視点から厳密な評価をしたというサマリーになっていないことは事実でありまして、事務局としてもそれを独自に調査分析して明確な評価表としてまとめるだけのマンパワーも時間もないというのが正直なところなので、それを念頭に置いた上でこれを見ていただく必要があると。しかし、おっしゃるとおりだと思います。

（半田委員）先ほど私言ったんですけれども、そういう面においても国際的な比較とか、そういうことに関してもやっぱり知財権というのは非常に重要なんじゃないかなと思っているんですけれども。だから、それらの情報が全くないというのはやっぱりどうかしているかなということを思っているんですけれども、違いませんか。

（赤川委員）この報告書、現状分析にしろ対応1－1も1－2も比較的、成果

だけがこううまくいきました、こういう形でできましたというものばかりが書いてありますが、実際にはやはり不十分だった点というのも随分あるのではないのかなという気がします。例えば、インフルエンザワクチンに関して実際には接種回数や輸入ワクチンの問題でごたごたしたりとか、そういう意味においてはやはり不十分だった点もあるような気がします。

それから、例えばインフルエンザ感染症に関して、病態の解析というのも非常に不十分だったような気がします。劇症型が今後来るかもしれないというときに、やはり病態の解析等を十分やっておくと次の発展性につながるのではないのかと思います。全部きれいにできましたというだけでなく、やはりこの点に関しては不十分だったという点もちゃんと書いていただくといいのではないかと思います。

(本庶座長) ありがとうございます。

ご意見をいただいたことは基本的に全部そのとおりだろうと私も思うんですが、やはりこういう形で進捗状況、評価をまとめるということ自身に構造的な欠陥があるということだろうと思うので、これを反省材料にして、第4期では違った形でこういうふうな報告書をまとめていくということはやはり必要だろうと思いますので。

これに限らず、例えば一応資料1、2はそのまとめになりますから、このまとめの中でちょっとこのまとめはおかしいんじゃないかとかそういうことがありましたら、ご指摘いただいたら、私がちょっと見てもほんまかいなというほど格好いいことが書いてあったりして、やや心配なところがあるので、ご専門に近いところで一通り目を通していただいて、これまで最終報告書に盛り込んでいいのかどうか問題があるというご指摘があれば、ぜひ事務局のほうにお寄せいただきたいと思います。

この場でもしご意見があればもちろんいただきますが、お帰りの途中で思いつかれたとかなんとかありましたら、メールでいただきたいと思いますが、ほかに何かご意見ございますか。

それでは、この件に関しましては、先ほど事務局がご説明させていただいたように、総合PTにこのフォローアップを提出して、この厚い調査表にありますいろいろな分野からのものが上がってきて、それをまとめて議論するということになります。それでそれは6月30日に予定されておりました、ほぼ一月ぐらいあるんですが、できるだけ早目に、できれば2週間以内にご意見をぜひいた

だきたいと思いますので、ここに書いてあることは元々がいいことが書いてあることを全部そこから出発していますので、余り問題点の分析というものは十分でないと思いますから、そういうことでお気づきの点等々、ぜひご指摘いただけたらと思います。

ではそういうことで、一通りこれは最終的に先生方のご意見をもとに、事務局と座長のほうでまとめさせていただくということにさせていただきたいと思いますが、よろしゅうございますでしょうか。

ありがとうございます。それでは、最終版につきましてはご意見を踏まえて後日メールでお送りさせていただくということにさせていただきたいと思います。

それでは続いて、連携施策のフォローアップについて進めていただきたいと思います。よろしくお願いたします。

まず、食料・生物生産研究から補完的課題の報告を河内宏先生にお願いしたいと思います。大変恐縮ですが、少し時間を短目に、8分以内にぜひお願いしたいと思います。

(河内研究代表者) それでは資料2-1に従ってご説明させていただきます。農業生物資源研究所の河内です。

最初のページに書いてありますように、「植物・微生物間共生におけるゲノム相互作用」というタイトルで、一昨々年9月からですので、実質約2年半の期間、研究をさせていただきました。その研究の成果について要点をご報告したいと思います。

2ページ目に進んでいただきまして、これは前のこの会議でもご説明に使った資料ですけれども、私どもの研究の対象というのは主に3つの植物と微生物の共生でして、一番代表的なものとして、根粒菌とマメ科植物の共生による空中窒素の固定という非常に農業上重要な共生があります。それからもう一つ、菌根菌共生といいまして、これは大部分の植物が行っているカビとの絶対共生ですけれども、リン酸吸収などで非常に農業上重要な役割を果たしているということがわかっています。

それから、新しい研究課題として、植物の細胞の中ではなくて、細胞の間隙であるとか導管とかそういうところに共存している非常に多様な微生物、エンドファイト、内生菌との関係です。こういう共生関係における植物と微生物の相互作用の解析をゲノムレベル、分子レベルで行うことによって、最終的には

持続的で環境保全型の農業のための基盤的な技術の開発に役立てたいという目標で行った基礎研究です。

サブテーマを3つほど立ててやりましたけれども、それぞれについて、代表的な成果についてご説明したいと思いますが、この研究は大変基礎的な研究課題ですので、内容がやや専門的に偏ることになると思いますけれども、お許し願いたいと思います。

3ページ目に行ってくださいまして、サブテーマの1ですけれども、ここでは微生物の感染シグナルの受容と初期シグナル伝達系ということで研究を進めました。

このページの左側の図にかいてあるのは最近の私どもの研究室の成果ですが、根粒菌の生産する共生シグナル物質、Nodファクターというものがありますけれども、その受容体であるとか、その受容によって起こる植物側の共生シグナル伝達系に関与する遺伝子、全部で15ぐらい今見つかっておりますけれども、それらの基本的な相互関係など、遺伝子ネットワークというものがかなりわかってきております。

これに関連しまして、その右側の図のほうですが、オートレギュレーションというちょっと専門的なお話になりますが、根粒菌が感染すると、全身的な制御機構が働いて、むやみやたらと根粒をつけ過ぎなくするという、共生のバランスをとる機能が植物のほうにあります。これに関連しまして、根粒菌のNodファクターのシグナルを受けて、根から地上部、葉ですけれども、葉に送られるシグナル物質があります。これが、葉で、HAR1というレセプターキナーゼによって認識されて、今度は何らかのシグナルが根のほうに来て、根粒の形成を抑制するというループがあるということがわかっています。その根から地上部に送られるシグナルとして、CLEペプチドと言われる、植物のペプチドホルモンの一種ですけれども、そういうものがあるということがこの研究で明らかになり、またそれを作り出す遺伝子も同定しました。

それから、地上部から送られてくる根粒形成を抑制するシグナルについてはまだ今未解明ですけれども、その受容系で働く、根で働いている因子としてTMLという遺伝子の同定にも成功しております。

次のページですが、植物と微生物の相互作用の研究では、病原菌に対する応答というのも非常に重要な研究分野になります。この課題の中では病原菌に対する応答を、いもち病菌などが生産するキチン、細胞壁のキチンですけれども、

それを認識して植物が抵抗性を誘導するという事に注目しまして研究を進めました。特に根粒菌のNodファクターの受容系の構造と、それからキチンエリクターの受容系の構造がほとんど同じだということがこの研究の初期に明らかになりました。しかし、この2つの受容系は、一方は微生物の侵入を排除する方向に働き、もう一方は感染を受容して細胞内共生に至るという対極の応答をもたらします。そういう違いがどうして起こるのかということ調べました。

詳しいことは省略いたしますけれども、結論としては、キチンレセプターのキナーゼドメインに起こった非常にわずかのアミノ酸の変化によって、細胞内のシグナル伝達が防御応答から共生系に転換するということが明らかになって、今、論文投稿中です。この発見は非常に基礎的な発見ですけれども、マメ科以外の植物に根粒菌共生の能力を持たせるという将来の展望を考えていく上では、非常に重要な手がかりになる発見だというふうに思っております。

それから、次のページにちょっと駆け足で行っていただきますが、サブテーマ2です。2のところでは今のような初期シグナル伝達系の後に起こる具体的な感染のプロセスであるとか、根粒形成とか、それから根粒形成がされてからその中にいる根粒菌が空中窒素を固定するようになるわけですがけれども、その制御にかかわる宿主側の遺伝子というものを研究の対象にしました。

ここでもいろいろな成果があるのですがけれども、1つだけ代表的な成果として、このFEN1という遺伝子に関してご説明したいと思います。

この左側の写真ですがけれども、これはFix⁻変異体といいまして、根粒ができて、その中に根粒菌が細胞内共生するのですがけれども、その根粒菌は窒素固定をすることができない、そのために窒素肥料をやらなければ植物は右側の植物のように枯れてしまう、そういう宿主植物の変異体です。この原因遺伝子をクローニングしまして、その遺伝子産物の機能をいろいろ調べた結果、それは根粒菌のニトロゲナーゼタンパク質の活性中心の構成成分であるホモクエン酸を合成する酵素だということが証明されました。

この結果、根粒菌というのは植物と共生したときだけ窒素固定活性を発揮して、土壌中に単生で生息しているときには窒素固定はしないのですがけれども、なぜ共生することによってのみ根粒菌が窒素固定活性を発現できるかということの1つの科学的な基礎が明らかになったということになります。これは、マメ科植物だけが根粒菌との共生能力を獲得したという進化の過程を考える上でも非常に重要な発見になりました。

それから、サブテーマ2ではもう一つ、今、これはまだ結論には全然至っておりませんが、新しくこの研究の中で始めたことで、微生物共生の能力を支配する植物側の因子ということについて新たに研究を始めました。

これはナショナルバイオリソースで作られておりますダイズの組換え自殖群交配の系統、いわゆるRILですけれども、その親の組み合わせの中から共生の能力に差のあるものを見つけてきて、そういう能力を支配しているQTLがどこにあるかということは今、解明を始めております。まだ非常に予備的な結果でラフマッピングが進みつつあるところですが、こういう研究を進めることによって、これは窒素固定能力に関して私たちも始めておりますけれども、ダイズは今、ゲノムの情報が非常に完備してきておりますので、少なくとも5年かそのぐらいのうちにはQTLにたどり着けるものというふうに思っております。こういうことができるようになりますと、直接窒素固定能力や共生能力を生かした方向での育種に役立てていくことができるというふうに考えております。

それから、次のページに行ってくださいまして、サブテーマ3です。ここでは、今までの2つのサブテーマが植物側を専ら取り上げていたわけですが、微生物のゲノム情報に基づいて根粒菌や内生菌の研究を行いました。根粒菌に関してもいろいろな成果があるのですけれども、ちょっと時間の関係で、内生菌、エンドファイトに関してだけお話をしたいと思います。

エンドファイトというのは非常に多様な微生物集団でありまして、これまでほとんど評価が行われてきておりません。そこで、その全体の群集構造を明らかにしようという目的で、ダイズを材料にして、内生菌をまず効率的に濃縮する方法というのを開発しました。それに対してオーソドックスなりボソームRNAのシーケンスの解析であるとか、それからいわゆる次世代シーケンスを用いたメタゲノム解析などを応用しまして、その全体の群集構造を明らかにしました。

その結果、右側のほうの絵にかいてありますが、植物体内に緩く共生しているこういう微生物群集というのは非常に多様な構造を持っているということ、それから、その構造は同じ植物種の中にあっても遺伝子型や栄養条件によって非常にダイナミックに変動しているものであるということが明らかになりました。このような包括的な解析は、植物の内生菌に関してはこの研究が初めてでありまして、今後有用なエンドファイトの分離とか、その農業利用に道を開く

ものだというふうに考えております。

最後のページに行ってくださいまして、これはちょっと文章ばかりで申しわけないのですけれども、この研究を始めるときに提案書に書きましたミッションステートメントと、それから実際に得られた成果のごく概略を書いてございます。全部で11の課題で構成しておりまして、それぞれの課題について非常に重要な前進や成果がありましたけれども、全てお話しできませんが、赤い字で書いてあるところが、今、概略をご説明した内容になります。

達成できなかった課題もありまして、当初掲げた課題のうち、1つは菌根菌のMycファクター、これは菌根菌が出す共生シグナル物質ですけれども、これをこの2年半の間に物質の同定までいきたいという非常に大きな目標を立てていたのですけれども、これは残念ながら達成できませんでした。1つその候補物質を発見しましたけれども、その物質の構造から見て、それが菌根菌共生に必要であっても、共生を特異的に支配している物質の本体であるというふうにはちょっと考えられない理由がありまして、今、別の物質も探索し続けています。

それからもう一つ、この研究で掲げた出口に近い目標として、内生菌に関して農業上有効なものをこの研究の間に探索するということがあったのですけれども、これに関しても内生菌の群集構造の解析のほうに研究努力を集中した結果、実際に分離するということはできませんでした。ただ、これに関しましては現在、農水省のプロジェクトのほうで、イネが対象ですけれども、有用な内生菌が見つかっておりまして、これは圃場での使用も含めて現在実証試験を行っているところです。

以上です。

(本庶座長) ありがとうございます。

これは総合科学技術会議のほうでこの重要なテーマを公募してやっていただきまして、大変成果が上がっているように拝見いたします。

質問をお受けして議論を進めるべきですが、ちょっと時間の関係で、小川先生にこの食料・生物生産研究全体の概括的な5年間の講評といたしますか、それを簡単にお願いたしたいと思います。よろしくお願いたします。

(小川委員) それでは資料2-2をごらんください。

裏表になってはいますが1ページに、目標が掲げてあります。大きく言って2つの目標、1つは世界的な食料・エネルギー・環境問題の解決と、もう

一つは食品の安全・安心を担保するための技術開発という2つの目標を掲げております。

裏のページに、連携施策群の具体的な成果の事例ということで、左のほうの補完的課題の植物・微生物間の相互作用の解析は、今、河内先生からお話がありましたように、この共生作用をゲノムあるいは分子レベルで解明するという基礎的な研究ですけれども、非常に大きな成果を得ております。

それから右には、連携施策群での取りまとめを2件行っております。GMOに関する円滑な屋外栽培試験の促進に関する推進方策と、生物生産研究全般を俯瞰した、微生物、植物、昆虫、家畜、魚類を対象に、その研究の重要性と推進方策をまとめております。それらの成果については各々シンポジウムを開催して広く情報発信をしております。

そういう活動をしてまいりましたけれども、今後の課題として、これは冒頭申しましたように、世界的な人口増による食料需給の増大、あるいは地球規模の気象変動、エネルギー不足問題等の解決に向けて、世界のトップレベルにある日本の植物科学の英知を結集していくということが重要だと思います。その第一はGMOの実用化研究の推進であり、これは取りまとめを経て農水省を中心に着実に前進を図ってきましたが、最近になりましてこのGMOに関する農水省のホームページが閉鎖されるということもあり、新政権下になりまして若干後戻り作用が起こっているようで、その点は心配しておりますが、やはり重要性は変わらないと思っております。

食料・生物生産研究では、世界的な規模を考えますと生産性の増強、それから環境負荷の低減というのが大きなテーマであり、国民の立場に立てば食の安全性ということが必要になります。それ以外に資源問題というのがあり、国際的貢献の立場からこういう問題を今後も引き続き議論していく必要があります。

こういう中、環境エネルギー問題では、残念ながらライフサイエンスと環境PTが合同してこういう問題をなかなか議論できなかったということが反省の1つで、これからは非常に重要な問題になると思いますので、例えば石油化学等を含めた、工学分野等の複数の分野での連携協力が一層求められると思っております。

以上です。

(本庶座長) ありがとうございます。この提言とそれからまた補完的課題の成果、非常に重要なものだと思いますから、引き続き第4期に向けて、特に

GMOの実用化研究というのは日本の将来にとって非常に大きな問題ですから、農水省も後退をせずにぜひ前向きに進んでいただきたいと強くお願いしたいと思いますが、よろしくお願ひいたします。

何かほかに先生方から、今の件について。

はい、どうぞ。

(篠崎委員) 小川先生から最後にちょっとあったことなんですけれども、私もこの部会に関係していましたが、やはり環境・エネルギー、それから食料という地球規模の問題の場合に、環境PTとの連携というのはやっぱりやって欲しかったなと思います。確かに重点4分野は別々に分かれていますけれども、やはりその間を少し風通しをよくして議論できる機会があったほうが、これからはグリーン・イノベーションというキーワードがありますので、ライフ・イノベーションでしたっけ、だから少し分野間の、その中には多分ITとか情報も入ってくるんでしょうから、少し分野間を含めた議論をできる機会を作っていたくともうちょっと総合的な議論が、施策が考えられるんじゃないかなと思いますけれども。

(本庶座長) ありがとうございます。その点は後ほど第4期の方向へ向けて、多分分野別という考え方を超えた仕組みを構築していくということになるのかなと思いますので、またそこでご意見をいただきたいと思います。

それでは、ちょっと時間が押しておりますので、次の話題でございます臨床研究・臨床への橋渡し研究の連携施策群の補完的な課題、この代表者の松井秀樹先生から報告をお伺いしたいと思います。よろしくお願ひします。

(松井研究代表者) ありがとうございます。岡山大学の松井でございます。

補完課題「遺伝子・細胞治療に携わる臨床研究者育成」事業の成果についてご報告を申し上げます。

事業の成果というよりは、ちょっとバックグラウンドを先に述べたいと思いますけれども、これはよく皆様ご存じかと思いますが、日本の臨床研究の現状でございます。基礎的な研究の論文数というのは、米国、ドイツに次いで世界で第3位ということではありますが、一方、臨床研究の論文数というのは19位、3年ほど前にこの事業がスタートしたときにはベルギーと同じあたりにいたのですが、ついに中国にも抜かれたという状況でございます。

この背景といたしましては、臨床研究の評価が低いとか、結果、論文をまとめるのに非常に時間と労力が必要ということがございますが、一番大きなのは

人材育成システムが十分整っていないということがあると思われます。そのために担い手が絶対的に不足しているという背景をもとに、この課題では人材育成システムの構築と教育の実践を行いました。

本課題のミッションステートメントでございますが、まず第1に、遺伝子・細胞治療に従事する若手研究者、若手医師がリーダーとして臨床研究を推進するために必要なスキルを身につけるための育成プログラムが開発できているということ、第2に臨床研究の支援プログラムの開発ができているということ、そして4人の若手医師を特任助教として採用いたしました。その人たちをしっかりと臨床研究医師として、臨床研究を担う人材に育てることの3つでございました。

これが私どものコンセプトでございますが、臨床研究というのは一般的にはこの基礎研究を臨床研究に持っていく、臨床研究推進力と定義しておりますが、というふうに考えられます。ただこれは実は狭義のTR、狭義の臨床研究の推進でございまして、実際にはこの臨床研究に持っていく過程で出てくるいろいろな問題や課題、新しいシーズン、そういうものを再度基礎研究にフィードバックしていく能力、これをシーズ開発・展開力というふうに私ども定義づけておりますが、この2つの能力をバランスよく身につけるといことが、実際にはこの正のスパイラル、臨床研究と基礎研究を行ったり来たりしながら推進していくという循環型の発展を起こすために絶対に必要であろうと、このような循環型の発展ができることによって臨床研究が大きく発展していこうと、これが真の、広義の意味のTRであるというふうに私たちは考えました。

そのために、岡山大学を主幹といたしました中四地区の5つの大学と四国がんセンターをコンソーシアムとしまして、協力しながら人材育成を行いました。まず若手の医師4名を特任助教に採用し、臨床研究推進力の育成としてカリキュラム・シラバスを作成いたしました。座学、海外派遣、そして臨床研究の実践コース、これはオン・ザ・ジョブ・トレーニングというふうに呼んでおりますが、実践コースを実際に実施いたしました。

さらに臨床研究から今度は基礎研究にフィードバックさせる能力、シーズ開発・展開力の育成として、4人の特任助教をリーダーとする若手の研究者ユニットを形成させまして、そこに能力がある大学院生と研究費、少額ではあります。研究費を配分いたしました。常にプロジェクトのスーパーバイザー委員会からサポートしながら、若手の力を中心に研究を推進するということを

行いました。

これによりまして双方向の基礎と臨床、臨床から基礎という双方向の臨床研究ができる若手医師を育成することができまして、このプログラムを開発して実際に教育を実施いたしました。TR推進のために平成21年度に新医療研究開発センターを設置いたしましたし、現在、大学院のTRコースの設置を進めております。準備をしておりますが、ここちょっと間違いがございますが、平成23年度に大学院生を募集する予定でございます。

成果の一部といたしまして、座学と海外派遣プログラムの作成でございますが、私どもは平成16年度に経済産業省と協力いたしまして、既に「遺伝子・細胞治療に携わるTR人材育成」というカリキュラム・シラバスをつくっております。これをプロトタイプとしてブラッシュアップして、この事業で使用いたしました。

実際のプログラムでございますが、このようなコースを各年度ごとに実施をいたしました。これ以外のプログラムにつきましてはちょっと時間の関係で省かせていただきます。

大切なことは、明確なキャリアパスを提示することができました。4人の特任助教は、平成22年度、ことし4月から正式の助教として採用いたしまして、古い医局とは独立してTRを継続するポジションにつかせました。さらにこの事業でスーパーバイザーとして活躍をしてくれた2名の准教授を、1人は新医療研究開発センターの教授に、もう一人は消化器腫瘍外科（第一外科）、岡山大学で最も大きな外科教室でございますが、こちらの教授に採用をいたしました。これらはTRの実績というものを非常に重視した選考を大学全体がしたための結果でございますが、非常にTRの推進には勇気づけられるものであるというふうに考えます。これ以外に四国がんセンターや香川大学の先端医療開発センターから助教が欲しいというふうに依頼がありましたけれども、これにはこたえることができませんでした。

もう一つは、大学院の博士課程にTR医師育成コースを設置いたす予定で現在準備を進めております。平成23年度の学生からこれを採用して、教育を実際に行う予定でございます。

もう一つは、これは直接この事業ではないのですが、医学教育の改革も絶対に必要なことだというふうに考えました。私どもは、今現在問題になっております卒後臨床研修と大学院を並立させる新しいプログラム、ARTプログラムと

私たち呼んでおりますが、アドバンスト・リサーチ・トレーニング・プログラムの略ですが、これを既に開始いたしました。卒後臨床研修と大学院を同時に開始して、通常6年かかるところを4年で学位が取得できるということ、それから、学部の学生が大学院の講義を先取り受講できると、さらに奨学金をつけるという制度でございまして、非常に好評でございます。博士号を生かした進路というのを提示して、その中に臨床研究医師という人材がこれから生まれてきてくれるのではと十分期待できると思います。

これがまとめでございます。私どもは3つのミッションステートメントを達成することができました。また、同時に医学教育改革も実施をいたしました。TR人材育成の成功例ができたと考えます。また、シラバスやカリキュラムは普遍的な資産として全国の大学あるいは研究機関で活用していただけたと思います。

ただ、臨床研究者やTRの人材が絶対的に不足しているという状況は改善しておりません。このことはすぐれた基礎研究の成果をたくさん持っている、生み出している日本のシーズが社会に還元されていないということでありまして、結局は我が国の利益にならず、将来の医療負担の増加につながると思います。したがって、TR人材を育成することはライフサイエンス分野におけるイノベーションそのものであるというふうに考えます。

口幅ったいようでございますが、補完的課題を実施する立場から少し提言をさせていただきたいと思います。ぜひこの成功例をモデルとして、TR人材育成拠点を各地に形成していただきたいというふうに思います。それぞれの拠点においてコンソーシアムを形成し、ネットワーク化することによって、さらに国際連携をつくって人材育成をするべきであろうというふうに考えます。また、この本事業では主に医師ということでやりましたけれども、重要なのは看護師、薬剤師、生物統計解析者、そういう者が必要でございますので、この人材育成も必要だと思えます。また、産業界との連携も推進するべきだと思えます。

また、本当の意味での臨床研究やTR推進のための支援システムが必要だろうと思います。1つ取り上げますならば、混合診療を認めていただきたいということでございます。また、医師主導の臨床研究推進の支援システムを国策としてつくっていただければというふうに思います。

これらのことは、ライフサイエンス分野のみならず日本の再生にとって緊急の課題であるというふうに思います。ぜひよろしく願いいたします。ありが

とうございました。

(本庶座長) どうもありがとうございました。この補完的課題につきましても非常にすぐれた成果を上げていただきまして、大変ありがとうございました。

それでは、このプロジェクトの主幹をしていただきました松澤先生に、資料2-6に基づいて全体像の講評をお願いします。

(松澤委員) この臨床研究・臨床への橋渡し研究の連携施策の目的というのは、生活習慣病、がん、その他国民を悩ます病を克服するために、研究開発、支援体制整備、人材養成などの成果を促進して、日本発の画期的な治療薬あるいは医療技術を開発するというためにつくられたものだと思っております。

活動としては、まず連携施策群として各省がこのコンセプトに基づいて施策を進めておりましたが、それに対して不必要な重複はないということの評価、審査するという事とか、あるいは連携を促進することによって効率のよい施策を進めていっていただくということを活動の1つといたしましたし、もう一つはこの臨床研究について、先ほど松井先生からもコンセプトを非常にわかりやすく言っていただきましたが、いわゆる臨床研究の位置づけというものを、トランスレーショナルリサーチ、基礎研究、そういう中で臨床研究の位置づけ、意義というものについて検討させていただいたということで、それに対してそれにかかわる医師の人材育成をと、環境整備するための臨床研究の総合的推進に向けた検討、支援体制と人材育成の強化に関する推進方策を取りまとめて提言させていただいたというのも活動の1つであります。

先ほど既に松井先生から岡山大学で行われた補完的事業の説明をいただきましたので、これにつきましてはつけ加えることはございませんが、我々が予測した以上の成果を上げていただいて、1つのモデル事業としては大変成功したとそういうふうに思っております。

また、あとは平成21年7月に「我が国の臨床研究・臨床への橋渡し研究の推進という取り組みと展望」というシンポジウムを開催させていただきまして、多くの聴衆と各有識者、あるいは各省の担当者によるパネルディスカッションを行いまして、大変啓発に努めたというようなことが我々の活動でございました。

そういうことでしたが、基本的には先ほど問題点として挙げられておりましたように、日本の臨床研究、特に臨床研究というよりも医学部での研究の問題点というのはかなり今浮き彫りになっておりまして、先ほども言いま

したように、基礎研究の成果は非常に多く上がっているということは間違いのないわけではありますが、臨床研究というこの創薬、その他この橋渡し研究などの根幹に関わる部分につきまして、環境とか人材の育成についての問題点が非常に山積みしているということで、岡山大学でこれはモデル事業として成功いたしました、それだけではなくて既に最後に松井先生のほうから提言もしていただきましたが、岡山大学で成功したような事例を参考にして、この次の第4期ではさらにこのような人材育成をもう少し制度として、1つの大学だけではなくて広い範囲で進めていっていただくことが必須の課題ではないかというふうなことを提言したいと、そういうふうに思っております。

特にもう少しプラクティカルには、臨床研究・臨床への橋渡し研究のシステムについてはまだまだ不備なところがございますので、臨床医学研究者、基礎医学研究者の問題だけではなくて、それぞれそれに関わる医師以外のCRCとか臨床統計家など、あるいは臨床疫学への支援などもぜひ今後していく必要があるだろうというようなことが今後の課題として取り上げられているというのが我々のこの連携施策群の結論であります。

以上です。

(本庶座長) ありがとうございます。

一応この2つの連携施策群の取りまとめにつきましては、大体十分な成果が出たと同時にまだまだ課題も残っているということでございますので、引き続き第4期へ向けてこのさらなる発展的なプロジェクトを展開していくことが、ライフ・イノベーションまたグリーン・イノベーション、いずれにおいても重要なことではないかと考えておりますが、このご報告を一応了承するというところでよろしゅうございますでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、今後これがさらに発展的にどういうふうな形で第4期での施策に反映できるかということを引き続きライフPTからご意見をいただいて、第4期をいいものに仕上げたいと考えております。

それで、現在アクション・プランというものが進行いたしておりますので、この中身につきまして少し事務局から説明してもらいたいと思っておりますので、よろしくをお願いします。

(加藤参事官) それでは参考資料1でございます、平成23年度科学・技術重要施策アクション・プランというご説明をさせていただきます。パブリックコメ

ント募集案となっておりますが、パブリックコメントも既に終了してございます。

それで1枚めくっていただきまして、目次の後に1ページというところが出てございます。アクション・プランの基本的考え方でございます。ポイントとありますが、アクション・プランとは、我が国を取り巻く課題の克服を目指し、2020年を見据えて策定するものでありまして、政府全体の科学・技術予算編成プロセスを少し前倒しにするということによって変革をするということでございます。

23年度は、まず先行的に以下のアクション・プランを策定するというところからございまして、グリーン・イノベーションと、それからライフ・イノベーションの2大イノベーションを進める中で、具体的な実現目標が明確であって、達成時に効果の大きい課題に重点化して推進するものがございます。この2つ以外に競争的資金の使用ルールの統一化というのがあるわけでございます。いずれにいたしましても、各省共同でこのアクション・プランの策定あるいはその実施に努めていくという大前提があるわけでございます。

それで、具体的なライフ・イノベーションにつきましては、ずっと飛びまして22ページでございますが、3としましてライフ・イノベーションでございまして、3.1でライフ・イノベーションが目指す社会の将来像ということで、「心身健康活力社会の実現」、「高齢者・障がい者自立社会の実現」というそういう大きな目標を掲げております。

3.2としまして、その将来像を実現するために解決すべき課題ということで3つございます。第1に予防医学の推進による罹患率の低下ということ、それから第2に革新的診断・治療法の開発による治癒率の向上、第3としまして高齢者・障がい者の科学技術による自立支援ということを目指しております。それぞれの課題につきまして、具体的な推進方策、その方策につきまして、その効果でありますとか推進目標、推進方針というものをそれぞれ書いてございます。

23ページには、最初に第1の予防医学の推進による罹患率の低下ということで、(2)としまして①でございますが、具体的にはゲノムコホート研究と医療情報の統合による予防法の開発ということで、ゲノムレベルでの疾患リスクや疾患メカニズムの解明などを推進させ、治療法の開発はもとより、科学的根拠に基づいた予防法を開発するというところを効果として期待しているところでございます。推進目標としましては(ii)に書いてございます。また、(iii)

のところでは推進方策を掲げてございます。

そして25ページでございますけれども、第2の課題であります革新的診断・治療法の開発による治癒率の向上ということで、ここでは、来年度は先行的に、死亡率が高く5年生存率等の治癒率の一層の向上を図るがんを取り上げるということにいたしましたということを書いております。

そして(2)のところでございますが、①方策としましては、早期診断・治療を可能とする技術、医薬品、機器の開発を目指すということでございます。期待される効果としましては、その下に(a)(b)(c)と書いてございます。それから推進方針をその下に書いてございます。

それから、次のページ、26ページでございますけれども、3つ目の課題であります、高齢者・障がい者の科学技術による自立支援ということでございまして、ここでは要介護者あるいは疾患や障がいを持つ方々に対する日常生活の質の向上や自立を支援することに加えまして、介護する人たちの過重負担を軽減する、そういったことを理由にこういう課題を選んでございます。

そして方策でございますが、高齢者・障がい者の生活支援技術の開発というものを目指すということでございます。期待される効果としましては、介護のQOLの改善でありますとか、介護者の負担軽減、高齢者、障がい者が楽に安全に使える介護機器、サービスの開発でありますとか、介護者に負担の少ない補助機器開発等がなされて、高齢者、障がい者の気持ちに十分配慮しつつ自立が進むということが期待されると。加えて、国際競争力の高い介護機器の一層の研究開発強化、加速を実現し、我が国の生活支援機器産業の発展を促進することとは国家として期待されると。

推進目標、推進方策についてはそれぞれ書いてあるとおりでございます。

あと、参考資料としまして幾つかグラフを添付してございます。

簡単ではございますけれども、以上のような状況です。

(本庶座長) ありがとうございます。

既にパブリックコメントが終わりました、ライフ・イノベーションにつきましてはいろいろ前向きというか、ポジティブなご意見と、プラス健康食品を加えるべきだというふうなご意見がかなりあったというふうに聞いておりますが、このアクション・プランにつきまして何かご質問ございますでしょうか。

どうぞ。

(小安委員) 先ほどの説明で、解決すべき課題というのをこの年度ではまず3

つ取り上げたということで、2番目の項目で、とりあえず今年はがんを取り上げるんだというような表現をされました。アクション・プランは毎年何か特徴的なものを取り上げていくというようなことを順次やっていって、それが10年ぐらい続くというような形を今は考えていらっしゃるのでしょうか。

(加藤参事官)そこはまだ事務局のほうで固まっていないのでございますけれども、少なくとも来年度以降も続けるということで、来年度は場合によってはもう全部に広げるとかということもあり得るかと思えます。そこはまだ事務処理能力なり、また先生方のご意見とかを踏まえて検討することになろうと思えます。

(本庶座長)補足しますと、この仕組みは従来、予算の組み方はボトムアップと申しますか、各省庁が上がってきたものにネガティブというか、つまりプラスになることはないですね、予算の査定というのは。それをどれだけネガティブを支えるかという仕組みでしかなかったと。それを今度は少しトップダウンの性格を入れて、ポジティブに、そのラインに合うものは前もって積極的に高い予算を配分のウエートをかけてもらおうと、そう少し発想が変わっています。ですから、これをやるためには現在の総合科学技術会議の体制ではなかなか難しいので、これを全面的に広げるためには、現政権が言っているような戦略局体制でかなり大がかりにやっていかなければいけない、そういうことが可能であればこれはもう少し広がって行って、全プロジェクトがいわゆるトップダウン型のプロジェクトは全体を見た科学・技術政策に基づいて、そして全部組み立てられていくと。そしてその中で各省庁と共同しながらその作業を進めていくと、そういう形になるかもしれないということでありまして、今のところそれ以上わからないと。よろしいですか。

ではどうぞ。

(小安委員)そうしますと、予算編成の中、ある意味優先的にトップダウンでこういうふうにご考えてください、というような持ち帰り方ですね。ちょっと心配なのは、今年はこれですと申して、来年、再来年、同じようなことをやっていく。予算がそんなにどんどん増えるわけではないと思いますが、そこをどうやるのかなと思った訳です。今のご説明のように、少しずつ作り変えていくという形であれば理解できました。

(榊委員)これはこれでいいと思えますけれども、現在第3期の科学技術基本計画で動いていて、各々の分野は相当に積み上げとか基盤をしっかりと成長

してきたので、急にこういう組み替えの仕方をすると、混乱が起きるのではないか非常に不安なのです。その辺はどうやって全体を調整されるか。今、本庶先生のお言葉では、特にある所にウエートをかけて予算配分ができるようにするということですが、ということは他を削るということなんじゃないかというふうに思いますし、財政の状況を見ていてもとても上積みして増やすという状況ではないというふうに思うんですが、その辺はどういう整備の仕方をされるのか。

(加藤参事官) このアクション・プラン、即予算が増えるかどうかではなくて、現在走らせているいろいろなプロジェクトの中で、例えば肺がんなら肺がんのその治療を目指したときに、今幾つか走っているプロジェクトをどういうふうに組み合わせる最終的に、例えば標的薬を作っていくのがいいのかといったようなことを各省知恵を寄せ合わせてやっていこうということでありまして、当然基礎研究から出てきたシーズといいますか、それをなるべく育てていって最後は臨床の現場で使えるようなところに持っていきたいわけですから、それぞれ各省得手とするプロジェクトなり分野があるわけですので、そこを接続といいますか、うまくパッケージといいますか、組み合わせていこうという発想でありまして、これ自体ですごく予算がふえるとかというよりは、むしろ限りある予算とそれからそういうノウハウといいますか、研究者をうまく使って、2020年にある程度の成果をきちんと出していききたいというそういう考え方です。

(赤川委員) 予防医学という観点から考えたときに、やはりワクチン、特にアジュバントの開発は重要です。また、昨年インフルエンザ流行でもわかったとおり、経済成長という点から考えてもワクチンの開発は意味があると思います。世界的に見てもワクチン市場はとても大きい。そういう意味で新成長戦略の観点とも一致するので、私はワクチンの開発、特にアジュバントの開発は大事だと思いますので、入れたほうがよいと思います。

(本庶座長) ありがとうございます。1つのパブリックコメントとして登録させていただきますけれども、この中身を余り今議論しても、これは既にできたもので、仕組みとしては今年少なくともこういう形でやりたいということですので、ご意見はお寄せいただけたらいいと思いますが、これをご理解いただくためにはやはり現在進んでいる基本計画の全体像をごらんいただいて、その中でこれがどういう位置づけになっているかということをご理解していただくの

が重要だと思いますので、次の議題を少し説明して、それでその中でまたアクション・プランのことにもご意見いただけたらと思いますが。

それでは、参考資料の2をごらんいただきたいと思います。

これは現在、パブリックコメントにこれも係っているんですね。いつまででしたっけ。

(加藤参事官) 6月7日までです。

(本庶座長) 内閣府総合科学技術会議のホームページに出ております。それでこれは現在の段階はまだ非常に粗っぽい枠組みと項目の羅列であります。まず1ページ目をごらんいただきますと第3期と全く違う組み立てになっておりまして、2大イノベーションというものを大きな推進力にすると。問題点は、何がグリーン・イノベーションか、何がライフ・イノベーションかという定義がまだはっきりしていないところがあります。

それから、3. がここに幾つかの研究開発がありますが、これが従来の分野別に相当するところになるかもしれません。それから、第4章が基礎研究をかなり詳しく書いていこうという姿勢を示しております。

それから、第5章につきましては、従来から言われていたことも含まれておりますが、システム改革、コミュニケーション、それから政府投資の数値目標まで入れたいというのが全体像でありまして、特に今日、このライフPTでご意見をいただきたいのは、ライフ・イノベーションのところであります。

これは9ページから始まっておりますが、ここは大体13ページの前半まであります。非常にまだ未完といいますか、まだ何も入っていないというのが正しいのかもしれません。つまり、このライフ・イノベーションを推進するときに、何をどういうふうにターゲットにしていくのかと。イノベーションというのは、必ず出口を明確にしてこういうことを達成するということの指標を立てていくということが必要でありまして、何らかの研究開発をするというのはイノベーションには入れないので、必ず社会的課題を挙げていただくと。そういう形でこれを最終的に仕上げるわけですが、この中身につきましては、先生方から具体的に、先ほど赤川先生からいただいたようなものはここに是非入れるということで、僕はもう少し中身が詰まってくると思うので、ご意見をどんどんいただきたいと思っております。

それからもう一つ、このライフPTと関係があるところは、グリーン・イノベーションの中にも、7ページから始まりますが、ここに食料問題あるいは農業

の問題、森林の問題といったものが入るはずなんです、これもバイオ燃料とか非常に不十分だと私は考えております。ぜひここもご意見をいただきたいと思っております。これはただ、植物科学を推進するというのは、これはイノベーションとしてはちょっと入らない。それを使って何を解決しようとするのか、そういう形でプレゼンしていく必要があります。

それで、先ほど申し上げた19ページのところでありますが、これはもう少し技術開発的な側面になりますので、この2. のところにあります食料確保云々といったところの技術開発ということで、これは当然GM0の問題とか一般的な植物科学の問題といったものは当然ここに入ってくると思っておりますし、3. のところにバイオテクノロジー云々ということもありますので、こういうところにはやや基盤的なテクノロジーであり、またイノベーションに際して必須となる技術開発といったことが入ってくると思っております。

それから、20ページから少し、第3期よりは基礎研究を重視したいということで、人材と含めてここに記載いたしております。従って、非常に先生方との関わりは広いわけでございますので、たくさんご意見をいただきたいと思っております。これに関してはこういうのを入れろとか、そういうご意見はどんどん言っていただいたら、今の段階はそういうことを求めている段階ですので、これは各省にもお願いしておりますし、またこのライフPTからのご意見というのをぜひ取り上げていきたいと思っております。

はい、どうぞ。

(榊委員) これは今の第3期のときとの関係なんです、この基本方針というのは大きな枠で、今の第3期ですと各々のテーマのもとに各々の省庁というのか、各々の研究機関等がやっている施策、プログラムがあったと思うんですが、これはこの後に続くということですか。

(本庶座長) いわゆる第3期の基本計画というのは、本文があつて分野別の課題というのがまた別の、同じくらいの分量がありました。それは多分ないと思っております。

(榊委員) ない？

(本庶座長) はい。そういう分野別の発想はしません。

(榊委員) ただ先ほどの、ちょうどワクチンの話があつたんですが、そういう個別の問題はたくさんありますね。ワクチンの問題がこの中に入る基本方針なのかどうかというのは、随分違うような気がするんです。具体的なパブリック

コメントにしても、それはもう山のように多分出てくる問題ではないかなと思うので、ちょっとその辺の整理の考え方がわからなかったんですが。

(本庶座長) ですから、先ほども申し上げましたように、ライフ・イノベーションにワクチンを入れるとすると、それは感染症に対する克服とかそういうことをきちっとやるべしという形で。

(榊委員) そういう意味での出し方ですか。

(本庶座長) はい。そこはワクチンという言葉が出るかどうかは、それはわかりません。しかし、社会的ニーズとして感染症に対するきちっとした備えをしなければいけないと。そういうことは十分入ると思います。

ただ、第3期のように個別具体的に細かい、各省から上がってきたプロジェクトを全部束ねるということは多分ないんじゃないかなという気がいたします。

(小安委員) この後ろのほうになるか、どこに入れるべきかわからないのですが、人材の育成というところに、まさに先ほど松井先生からお話があった「臨床研究を推進する人材の育成」を、言葉はどう入れ込むかわからないのですが、これはぜひ盛り込んでいただきたいというのが1つと、それから、先ほどワクチンという言葉がいいかわからないとおっしゃいましたが、私はやはり感染症に対する対策ということは非常に国民的関心も高いと思います。

それからもう一つ、やはり罹患率が非常に高く、直接命にかかわるわけではなくてもQOLに関わりが大きい、難病にも指定されている多くの免疫関連疾患など、やはりきちんと克服すべしと記載していただいたほうがよろしいのではないかなという気もしました。

(本庶座長) ありがとうございます。

それで、なるべく病気の名前を個別に挙げていくという形でいきますと厚労省の政策と同じになりますので、ちょっとそこがやはりイノベーションとしてどう考えるのかと、国民に何が還元されるべきであるのかと、そういう形でのライフ・イノベーションのところはそういう点、それから基本的な技術開発は何をすべきかと、ちょっと2通りの並べ方があると思います。

ただ、それに合っていないから入れられないということはないので、先生方のご意見をできればまとめて事務局のほうへどんどんお寄せいただければ、できるだけ整理をして何とか対応したいと思います。

(榊委員) 先ほどのコホートスタディーというのはそうすると、この中では例えば10ページの予防医学の推進による罹患率の低下とか、そういうところに該

当しているということですか。

(本庶座長) そうです。そのとおりです。予防医学です。

どうぞ、小川先生。

(小川委員) これは先ほど本庶先生もご指摘されたことですが、グリーン・イノベーションの位置づけが非常に狭いと思います。この2ページのところの基本理念のところの書き出しを見ると、地球温暖化をはじめとする地球環境への水、食料、資源、エネルギー問題に関する顕在化というふうに堂々と書き出されているにも関わらず、グリーンエネルギーのところはこの例示にあるように、原子力とか太陽光とかに限定されており、食料・生物生産も一つの資源問題解決の科学・技術だと位置づけて、国際貢献によって新しいビジネスも生まれると思います。

あとプラットフォームでも食料問題が書かれていますが、このプラットフォームが何なんだという書き込みがまだ不足しているように思います。イノベーションとプラットフォームについてもうちよっと整理をしていただければと思います。プラットフォームでは、我が国の農業をどういうふうに強化するかという視点ですが、グリーン・イノベーションではやっぱり国際的な視点を強調して、少し対象を広げてもらいたいと思います。

(本庶座長) そこはご指摘のとおりですので、これは農水省にももうちよっと頑張ってもらって、ちゃんとこれ入るような形でぜひ提言をしていただくことが重要だと思います。ですから、小川先生からの委員としてのご意見、また農水省からももうちよっとしっかりした案を出していただくということが重要だと思いますので。

どうぞ、五條堀先生。

(五條堀委員) 今の小川先生のご意見にもちよっと通じるんですが、それから本庶先生が一番最初にいみじくもおっしゃいましたように、いわゆる新成長戦略におけるグリーン・イノベーションとライフ・イノベーションの定義ということ、あるいはその評価がないことには、ある種のトートロジーに陥っていて、したがって、その方向がわからないようなところは全部ライフ・イノベーションとグリーン・イノベーションに押し込まれてしまうと。

それからもう一つは、後藤先生の書かれたコメントでもあろうかと思うんですけれども、ある種のどうやっていくのかという大ざっぱでいいので、ある種の価値のパイプラインみたいなものが見えたところでどう実現していくかと。

例えばライフ・イノベーションでいえばライフサイエンス研究所というのがあって、そのアイデアはいいけれどもそれが唐突に出てくるというか。

それから、やはり新成長戦略というのは実は目標が書いてあって、そのビジョンという形にはちゃんとなっていないというふうに私は理解しているんですよ。したがって、この第4期の基本計画として考えるならば、まず何かビジョンを出して、その上で成長戦略のグリーン・イノベーションとライフ・イノベーションというのが大事な道筋になるんだと。その上で何かそこを埋めていくと、そうしないと、ちょっとおっしゃったようにいわゆる新成長戦略の目標の部分だけで記載がどんどんされてくるので、非常にそののところだけは細かいんだけど、大綱としては非常に見えにくいというか、何かちょっとそういう印象を持ちます。

(本庶座長) ちょっと先生の意味がよくわからなかったんだけど、成長戦略として去年出たのはまだ骨子で、あれは今、肉づけをしておって、ロードマップ化したものが6月中に出るということで、そこで成長戦略というのは一応はつきりすると。

それでイノベーションの位置づけというのは成長戦略を受けていますが、この成長戦略というのは科学・技術だけのことを言っているわけじゃなくて、国家全体のことを言っているわけですから、あらゆる政策が全部そこへ入っています。これは科学・技術の基本政策ですから、成長戦略のそのイノベーションの中で科学・技術として何をやるべきかと、どういう課題にチャレンジしていくべきかということを書くというのが立場です。

(五條堀委員) そうしますと、ライフ・イノベーション、いわゆる新成長戦略のグリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションありきの中で、それをどう具体的に実現するのかをいわゆる第4期の科学技術基本政策として策定すると、そういう理解なんですか。そういう理解でよろしいですか。

(本庶座長) いわゆる国が定めた成長戦略と別物ということはありません。そのアンブレラの中で科学・技術政策の面でどういうことに重点化するかと、そういうことになります。イノベーションに関してはですね、特に。

それで、さっき先生おっしゃった、科学・技術政策の全体像が見えないというのは、これは理念としてのことをおっしゃっているのはそれは1番の理念のところで一応書き込んでいます。これは第3期の問題点のレビューをしながら2020年の一応ビジョンをして、その中で第4期はどういうふうなところに重点

を置くべきかと、これが一応の大きなビジョンと、科学・技術政策としての大きなビジョンということに位置づけ上はなっております。

(五條堀委員) そうしますと、3ページの最初の○で、いわゆるこのような中、2009年12月に閣議決定された新成長戦略〜と書いてあるのは、何か基本理念の中においてグリーン・イノベーションとライフ・イノベーションがあつてそれをやる、そこからそういった実際的な基本計画を策定するという立場なのか、グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションとあつた上で第3期の反省を踏まえながらその路線の中でやっていくのか、これはどちらの立場なんでしょうか。

(本庶座長) これはここに書いてあるとおりに、新成長戦略の中でグリーン・イノベーションとライフ・イノベーションというのをイノベーションの柱に立てたと。当然それを具現化するために科学技術の具体的な施策をこの中で取り上げていくと、そういう位置づけで、逆ではないと。よろしいですか。

(五條堀委員) わかりました。

(本庶座長) それでは後藤先生、どうぞ。

(後藤委員) 先ほど本庶先生のほうからお話があつたアクション・プランと4期を絡めて、多分私の理解では、アクション・プランというのは1年物、それから4期というのは継続性のある5年物の中期計画、それから、新成長戦略は国家的な10年物だろうと考えて、そういう視点で見て、総合的にご議論ということだったので、まずアクション・プランですが、トップダウンにしてもグリーンの方はかなり具体的に書いてございますよね。しかしながら、今回はボトムアップではなくトップダウンで拡張型ということで、書き込む余力があつていいんですけれども、もうちょっと本当はライフのほうに書き込みがあつたほうがよかつたと思います。

それを踏まえて4期の案ですが、廣橋先生のご提出のペーパーもございますが、私も本日、資料を提示しました。第3期のライフ分野と今回のライフ・イノベーションがどういうふうに対応しているのか、ですから今までの第3期の後、多分中期計画というのは継続性があるべきものだと思うので、3期と4期がどういうふうな形でもって今後展開するのかという、その継続性が必要かなと思つています。

それから、次のページに移りまして、この基本方針案の中に革新的創薬技術などの実用化と書いてありますが、治療を目指した医薬品(低分子・蛋白・細

胞等)をつくるのを創薬というので、創薬技術の実用化というとは何か創薬のためのツールを実用化するみたいで、いま一つこの言葉がすっきりしません。今の文案では、iPS細胞を用いた創薬標的の探索や毒性評価技術の開発、バイオマーカーの探索に向けたゲノム創薬の研究の推進などと書いてありますが、これはやればできるということなので、iPSの部分が日本における創薬の隘路ではないということの下のようなコメントを書いています。

また、ちょっと後ろのほうに移りますけれども、ベンチャーの部分については、先ほど松井先生がおっしゃった医薬品開発のところを考えると、日本の基礎研究の部分は一流だが臨床開発研究はだんだんだめになるというのと同じように、バイオベンチャーの医薬品開発パイプラインはほとんど出てこなかったので、この部分は実効性のある計画を早くやらないと非常に将来に禍根を残すなど。だから、4期というのは5年ですからその間にできないと10年の成長戦略のところにもなかなかつながっていかないと考えています。

それから、下のほうに今言ったような課題を書いてございますけれども、4で書いているように、臨床研究がなかなか進まないというのは、臨床に至るまでの医薬品あるいは医療技術の種がそこまでいっていないというのも1つあると思っています。ですから、その部分がある程度整備するようなことをしないと、基礎研究と臨床研究、両端やっても真ん中がぼっこり欠けていたのでは、幾ら力を入れてもなかなか日本の国力にはつながっていかないだろうということで、6番のようなことを書きました。

4ページ、5ページにはオバマ政権にかわってから新しいNIHディレクターとしてF. Collinsを、これはゲノムの有名な先生ですけれども、就任させました。そのNIHにはコモン・バジェットというのがあり、それぞれのセンターを横断するような重要な施策を実施しています。下に書いてあるように、NIHはロードマップを出して、FDAのクリティカルパスにつなげるような施策を打ってきていますが、新ディレクターが2010年には赤字のようなことをつけ加えてきています。

ただ、米国の場合には、この中に創薬パイプラインベンチャーという非常に大きなシステム自身ががっちりしているので、この部分の橋渡しはある程度いっているけれども、そこにさらに上乘せしてこういうことをしようとしている。日本の場合は、創薬のツールベンチャーはあってもパイプラインを持ったベンチャーはほとんどないです。非常に弱いので、何らかここを膨らまさない

と橋渡しの部分がなかなかうまくいかないだろうとこういうふうに考えています。

そういうことを考えて、4期の中でどうこうという話の中で、ちょっと狭い話かもしれないけれども、橋渡しという部分を臨床に近い部分の橋渡しというよりは基礎と臨床への橋渡しの間にある非常に大きなギャップをうめる必要があるだろうということで、6ページ、7ページのようなことを考えてみました。

8ページからは、欧米と比べ日本の現状に危機感を持っていることを書きました。10のところに書いているように、1980年代の日本は創薬創出力がある程度強かった。米国に追いつけ追い越せというくらいまで行っていたのが、経済成長の問題が90年に起こってきたのと同時に、創薬でも米国に対してかなり離れつつあると。もう一つ、この1980年代に出てきた薬とか、それから医療技術というものが2010年ぐらいに、先ほど半田先生から特許の問題の話がありましたけれども、特許が切れる。それが、今2010年ですけれどもそういう時になってきている中で、それをバックアップするような創薬創出力というのは非常に今落ちているんじゃないかと。この2点に非常に危機感を持ってこのようなペーパーを出させていただきました。よろしく願いいたします。

(本庶座長) ありがとうございます。これはぜひ参考にさせていただきたいと思えますし、ほかにもご意見たくさんあると思います。一言、ベンチャーに関しては15ページのところにSBIR、スモール・ビジネス・イノベーション・リサーチという形でベンチャーへの新しい資金導入制度をエキスパンドするというか、そういう方向も入れて、イノベーションの仕掛けということも重要だということは書いております。

たくさんまだご意見はあろうかと思いますが、あと1人ぐらいで終わりにしようと思えます。

ではすみません、できれば簡単にお願ひします。

(倉田委員) 感染症という言葉が非常に欠けていることに愕然としているんですが、このインフルエンザの、昨年度の世界最大のばか騒ぎはみんなが病気の知識がないこと、これはもうそのものなんですね。

そしてもう一つは、日本は結構いい対応ができた、結果としては、ですね。結局、感染症の予防と、先ほどワクチンという言葉が出ましたが、投入されているお金というのは後藤先生もご存じのとおり、日本は非常に寂しいぐらいなんです。ですから、それでも日本人の世界一の衛生観念というのは結構あって、

死者も重症者も、100分の1ぐらいですね、アメリカの。そういうことで、対応に関して、やはりこの感染症対応というのはワクチンと薬剤しかないんですね。あと病院の管理というのはありますけれども、その辺のところは、守るほうはいいとして、作って守るというほうでいくと、イノベーションのところはそういう言葉があってもいいのではないかと。がんはありますが、そのほかの疾患は大分ありますが、感染症とかは一言もないですね。先端医療の失敗は、大部分が感染症です。これはちょっとまずいかなと、ぜひそのところを。後で私が書いてもいいですけども、お願いします。

（本庶座長）ぜひ具体的なものをもし書いていただければなおいいと思いますが、感染症は必ず何らかの形でやらなければいけないと、それは当然だと思いますが。

ところで口蹄疫はどうなのでしょう、これはライフ・イノベーションなんですか、それともグリーン・イノベーションなんですか。ちょっと農水省、しっかり考えてください。

ほかに何か。

（松澤委員）ライフ・イノベーションというところが我々のプロジェクトの関係のところなんです、ここの目指すものの基本の書き方について、問題があるように思います。例えば、主要疾患を重点的対象として取り組むと書いたり、主要疾患、これの一つ一つの項目が必ずしも整合性がないというか、革新的という言葉だけを入れています、診断治療の開発による治癒率の向上というのと、革新的創薬、革新的医療というのと機器開発などと重複したりしていて、整合性とか総論的な一つの流れというのがわからない。単に思いつきで羅列していることで国家的なライフサイエンスの基本方針が決まると、多くの重要な施策が抜けてしまう。

（本庶座長）これは先生、基礎研究と違うので、論理的な構築は考えないということですか。

（松澤委員）羅列でいいということ？

（本庶座長）実用的に国民が何を望むか、それに対してそういう課題を羅列する、逆に言うと。その中にアプローチとしてどう論理的に組み立てるかということで、課題の取り出し方に論理性は求めにくい。中身はどのようなロードマップを組み、どういうふうなアプローチを組むか、ここは論理的にいかなきゃいけない。

(松澤委員) だからそれにしろ、診断・治療法の開発というのと創薬というのが横に並ぶのでは問題です。

(本庶座長) ですから、今出ているのは全くの例ですね。何もないといけないのでちょっと埋めておいたということですから、これからここを詰めていくと。ですから、そういう意味でご意見をたくさんいただきたい、そういうふうに思っております。

(篠崎委員) パブリックコメントが今ありますよね。それは多分7日に締め切られるんですけども、このプロセスとしては、私たちはもっと具体的なものをこの委員会に提出すればよろしいんですか。そのパブリックコメントに対応するのか、あるいは別にこの意見を上げるのか。

(本庶座長) 両方でやっていただいて結構です。パブリックコメントはスペースが限られているので。

(篠崎委員) そうですよ、たしかそうだと思います。

(本庶座長) だから余り長いものは書けない。ですから、別途このライフPTの委員としてこういうコメントだということをしていただいて。それは事務局に送って。

(篠崎委員) その期限というのはいつごろですか。

(本庶座長) 期限は多分6月一杯ぐらいじゃないですかね、大体のアウトライン決まるのは。

(篠崎委員) それもちょっとメールでいただけるといいかもしれません。6月のいつなのかという。

(只見企画官) 第4期基本方針は6月16日開催予定の基本政策専門調査会で一定の結論を得たいとの方向で進めております。なお、基本方針でございますので、第4期基本計画、本体のほうは年末12月が取りまとめの時期の予定です。このため、12月までまだ議論の時間はございますが、基本方針をまとめる段階のご意見であれば、パブコメのほうは6月7日が締め切りでございますし、PTからのご意見についても大至急ということをお願いしたいと思っております。

(篠崎委員) 先ほどの本庶先生のおっしゃり方だと、具体的なイノベーションがこういう社会的ニーズがあって、それに対してどういうアプローチがあるかということを出しなさいということだったんですけども、これを余り個別にやり過ぎるとちょっとすごく難しいかなという感じがしたんですよ。もちろん個別なことも重要なんですけども。グリーン・イノベーションと何

かとか……

(本庶座長) だから、まずイノベーションの中では課題が重要なんです。まず課題がないといけない。

(篠崎委員) つまりどういう課題であるかと。

(本庶座長) そこに対するロードマップは、本来はこれは役所がそれぞれやることです、本来は。ですけれども、ある程度大ざっぱなことを書ければ書くということになるかもしれない。それはどこまでこれに書き込むかはまだ今後の議論ですけれども、少なくとも重要な課題をぐっと、先ほど羅列と言われましたけれども、ある程度整理しながら羅列していくということは非常に重要なことですから、それは。

(篠崎委員) もう一点なんですけれども、後ろのほうでアンダーラインが引いているところがあるんですよね、このかなり数値的な、具体的な言葉で書いてあるんですけれども、例えば26ページだと、自然科学系の女性研究者の採用を30%とかそういうふうに書いてあるんですけれども、こういう数字なんかも意識してこれは書き込んでくるんですかね。これはちょっとアンダーラインのところの意味がわからなかった。

(本庶座長) アンダーラインは基本的にまだ意見が固まっていないと。ただ数字を入れるかあるいは数字を変更するか、あるいは数字を外すか、それはまだ確定はしていないと、そういう意味です。

(五條堀委員) 確認でよろしいですか。そうしますと、第3期の掛け目とは全然違うんだという認識をしなければいけないということですね。まずその課題から入っていくんだと、そういう理解ですね。

(本庶座長) そういうことです。

(赤川委員) 1つ質問していいですか、先生。3期までは理念のところが高貴な理念があって、世界に対する貢献だとかそういう言葉があったと思うのですが、今回の第4期の理念のところを読んでみても、そういうのは全くなくて具体的なことで、例えばイノベーション大国として、あるいはライフサイエンス大国として国際的に展開するという言葉になっているんですね。そうすると、もちろん3期までと違うという形では全然構わないんですが、やはり世界の中における日本の科学技術政策ということ考えたとき、この言葉でいいのかなという気がしなくはないんですが。この辺は何か政策調査会のほうでは何か議論はされたんでしょうか。

(本庶座長) 先生どこまで読まれたかわかりませんが……

(赤川委員) 一応これ全部読ませていただいて、資料を送っていただいたので読ませていただきました。第2期、第3期までは結構崇高な理念が掲げられていたんですね。例えば第3期ですと理念1として人類の英知をはぐくむ、知の創造と活用により世界に貢献できる国の実現に向けて、とか……

(本庶座長) それと全く同じ文章が5ページの④を見ていただくとそこに入っております。2020年の目指すべき国・社会の姿として……

(赤川委員) 姿ですね、基本理念として。

(本庶座長) それは基本理念の中で位置づけていることなんですけれども。

(赤川委員) そうするとこの言葉の中に、要するにこちらのことが全部入ってくるということではないですか。

(本庶座長) 多分これは非常にまだ途上のものですから、コメントは……

(赤川委員) 国際展開を図るという言葉がちょっと何か具体的によくわからないと思ったので、質問しただけです、すみません。

(本庶座長) ご意見としてどんどん寄せていただいたら、先ほどありましたように、6月の半ばまでまだまだ修正していきますので、ぜひご意見をお願いしたいと思います。

それでは、ちょっと時間も大分オーバーしたようで、何しろ問題が大きな問題ですので、ここで結論をとるところまではいかないと思いますから、パブリックコメントを活用していただくか、あるいは委員として提言をしていただけるか、ぜひお願いしたいと思いますので、今日のところはとりあえずこれで終わりにしたいと。

どうもありがとうございました。

(加藤参事官) 本日ご議論いただきました分野別のフォローアップに関しまして、再三申し上げますが、6月30日に開催予定の分野別総合PTまでに最終版を作成して参るわけでございまして、最終版を元にその概要版というのも作成いたします。その際、本日は机上配付させていただきましたこの2つの資料でございますが、予算の一覧表と俯瞰図、これも次回までに我々事務局のほうで固めてまいりますので、その辺、また先生方のご意見があれば忌憚なくいただければと思います。

それからもう一点、廣橋先生のほうからこの第4期へのご意見を提出いただいておりますので、ぜひ先生方もお目通しいただければと思います。

以上でございます。

(本庶座長) この調査表は持って帰るのか、置いていくのか。

(加藤参事官) 置いていただいても、お持ち帰りになられても構いません。そこはもうお任せいたします。

(本庶座長) 持ち帰りたいた人は持って帰っていいそうです。

午後 6時13分 閉会