

総合科学技術会議 基本政策専門調査会
フロンティア分野推進戦略プロジェクトチーム 第3回会合 議事概要

1. 日 時：平成18年2月7日（火） 17:00～19:00
2. 場 所：中央合同庁舎4号館 4階 共用第4特別会議室
3. 出席者：柘植綾夫議員（座長）、阿部博之議員、黒田玲子議員
（招聘専門家（敬称略））

青木節子、井口雅一、今脇資郎、大林成行、久保田弘敏（主査）、小池俊雄、
河野通方、佐藤勝彦、茂原正道、平朝彦、高畑文雄、立川敬二、田中明彦、
谷口一郎、中須賀真一、湯原哲夫

（関係省庁）

総務省情報通信政策局宇宙通信政策課長 西本修一

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長 奈良人司

文部科学省研究開発局海洋地球課長 佐藤洋

経済産業省製造産業局宇宙産業室長 志村勝也

経済産業省産業技術環境局産業技術政策課技術戦略企画官 中園雅巳

国土交通省海事局企画課技術企画官 石原典雄

（事務局）

清水一治審議官、中村健一参事官、川本明参事官、野尻幸宏参事官、
土井良治企画官

4. 議 事：
 - （1）温暖化対策技術調査検討WGの検討結果について
 - （2）重要な研究開発課題について
 - （3）戦略重点科学技術について

5. 議事概要：

○中村参事官 それでは、全員おそろいになりましたので、ただいまから「フロンティア分野推進戦略プロジェクトチーム」第3回会合を開催いたします。

それでは、久保田主査からお願いいたします。

○久保田主査 このプロジェクトチームの主査を仰せつかっております、久保田でございます。

今日は、第3回の会合でございます。皆様方には、御多忙のところ御参集いただきまして、ありがとうございます。今回は、フロンティア分野における重要な研究開発課題と戦略重点科学技術について御議論いただきたいと思いますと考えております。

議論に入ります前に、フロンティア分野とも関係の深い、環境分野の温暖化対策技術調

査検討WGの検討結果について説明していただきまして、その次に前回の議論及び、その後いただきました御意見も踏まえまして、修正いたしました重要な研究開発課題について説明したいと思います。

最後に戦略重点科学技術の候補について、事務局案を作成してございますので、これについて説明してもらいます。これにつきましても、皆様には後ほど活発な御議論をお願いしたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、まず資料の確認でございます。事務局から配付資料の確認をお願いしたいと思います。

○中村参事官 それでは、お手元の資料を確認いただきます。

まず、第3回会合の議事次第がございます。

資料3-1が、本日御出席の先生方のリスト。

資料3-2が、環境分野の温暖化対策技術調査検討ワーキンググループの検討結果。

資料3-3が、本日のメインの資料の1つですけれども、骨子案。

資料3-4が、色刷りのものですが、重要な研究開発課題の案。

資料3-5が、戦略重点科学技術（素案）についてという横長の資料。

その下に、これまで提出いただきました招聘専門家の先生方の御意見を、それぞれつづったものでございます。

その下にホチキス止めしたものが3つございますが、これはほとんどが今日届いたものが多いんですけれども、提出いただいた御意見のペーパーでございます。本来ならば、前のものに綴じるはずだったのですが、ちょっと間に合わなかったということで御了承ください。

資料としては、以上でございます。不足があれば、どうぞお申し出ください。

○久保田主査 ありがとうございます。

それでは、環境分野の温暖化対策技術調査検討ワーキンググループの検討結果について、野尻参事官から説明してもらいます。

資料は、前回お配りしたものと同じです。再度ここがございますが、実は前回御説明する予定だったのですけれども、時間の都合で今回に回ったというものでございます。

○野尻参事官 それでは、説明いたします。

（資料3-2について説明）

○久保田主査 ありがとうございます。

今の御説明に関しまして、御質問等ございますでしょうか。

それでは、この議題は以上にさせていただきます。ありがとうございます。

次に、重要な研究開発課題と戦略重点科学技術の議論に移りたいと思います。

まず、重要な研究開発課題につきましては、前回も御議論いただきました。その資料は「フロンティア分野推進戦略（骨子）（案）」に記載してございます。第2回会合でも御議論いただきましたし、会合後にも御意見をいただきました。それも含めまして、再度修正

したものを事務局でつくってございます。

したがって、前回の骨子案からは少し変わっております。これを事務局に説明してもらいます。引き続いて、戦略重点科学技術の候補について事務局案を説明してもらうという段取りで進めたいと思います。それでは、お願いします。

○中村参事官 それでは、お手元の資料3-3、資料3-4に基づきまして説明をさせていただきます。

(資料3-3、3-4について説明)

○久保田主査 第2回のプロジェクトチームの会合は、1月24日に行われました。当日は、陸域観測衛星の打上げが成功した日として、JAXAの立川理事長はそちらにいらっしやっております、この会議には御出席なされませんでした。改めて、陸域観測衛星の成功をお祝い申し上げます。

実は第1回の際に、立川委員が宇宙システムの区分け、仕分けをJAXAでどう考えているかということ、ここで簡単に御説明されるということをおっしゃったのです。しかし、第2回は、そういう訳で立川委員は御欠席でしたので、宇宙システムの区分けは今の骨子案に関係することも考慮して、その辺の御説明を少しいただこうかと思います。

資料としましては「招聘専門家提出意見」という綴じたものがございまして、その中の立川委員の項です。よろしく申し上げます。

○立川専門家 ありがとうございます。前回は欠席をいたしまして申し訳ございませんでした。

これは、第1回目の際の宿題になっておりまして、今、宿題の回答を出させていただくわけですが、お手元の資料はおわかりかと思いますが、宇宙技術の体系化をしようということで検討をしました。この件については、宇宙開発委員会の井口先生にも御支援をいただきまして、一緒に作成をしたところであります。

考え方を簡単に申し上げますと、国として推進すべき宇宙技術を、利用イメージに対応して5つの大分類で構成いたしました。それは、できるだけ目的、利用システムに着眼してつくったということと、現在から20年程度にわたる技術を網羅した。それぞれの技術の分類に当たっては、直交性を担保したつもりであります。

細かいことは、その5つの中に書いてありますけれども、表の方を見てくださいとおわかりのように「衛星システム」「輸送システム」「宇宙科学」「有人宇宙活動システム」及び「宇宙活動支援システム」その他という感じの5つに分類したわけで、これをもって是非重点項目の選定をしていただけるとありがたいと思うわけです。

衛星の方を一番上にしたのは、利用システムとしての一番の花形ということで、衛星システムを挙げております。

当然、それを打ち上げるために必要なツールとしての輸送システムというのがあって、宇宙科学というのはちょっと独立な感じで、これは知の探求の方だろうという考え方があります。

有人宇宙活動は、現在ほとんどやっていませんけれども、将来的にはかなり有効な活動、あるいはシステムであると考えます。

一番最後のところは、ちょっともろもろのものが入りましたが、特に重点化して、第2期～第3期にかけて取り組んでいるのは、一番下の「システム開発管理技術」。いわゆる信頼性向上のための施策ということも入っておりまして、そういう意味では、この辺りが重点項目になるかなと考えているところです。

我々としてはここに挙げたものは、今、全部国がやるべきことだといっているわけではなくて、こういう項目があって、日本としては、この中で重点化をしてやっているということをごさいますて、第3期の中でも、この中から従来に比べて、更に新しく追加する重点的な項目があれば、それをピックアップしていただきたいと思うわけです。

例えば「衛星システム」ですと、これから先を見れば、国がやるべきものとしては、測位、地球観測、あるいは技術試験・実証衛星かなと考えています。

「輸送システム」については、当然基幹ロケット、中・小型ロケット、軌道間輸送機までかなと見ていただくといいかと思います。

「宇宙科学」は、天文観測と太陽系探査までで、太陽系外はちょっとまだいいかなと見ていただくと、先ほど出ておりました推進戦略の中で見ると、大体整合は取れていると思いますけれども、一部センサ技術とかそういうものを表面に出しておりませんので、その辺がどう考えられるかというのは、皆さんの御意見をお聞きしたいと思うわけです。

我々は、この項目で是非戦略重点科学技術を選んでいただいて、その後に、できれば国家基幹技術としての分類には何を入れるかというのをやっていただければ大変ありがたいなど。その点については、前のページに私の意見を書いておりますが、これはまた別の機会にします。とりあえず宿題の点は、以上のとおりで報告をさせていただきます。よろしくお願ひしたいと思ひます。

○久保田主査 ありがとうございます。今のお話のことは、後の全体の議論の中でも活用していただければと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、事務局から戦略重点科学技術の候補について説明をしてもらひます。

○中村参事官

(資料3-5について説明)

○久保田主査 事務局から説明いただくのは以上でございます。

3つ問題があったと思ひます。1つは、資料3-3であります「フロンティア分野推進戦略(骨子)(案)」です。骨子案の中には、重要な研究開発課題ということをご提案してございます。

2つ目は、今の資料3-5にありましたように、戦略重点科学技術をどう選ぶかということです。これに関して、事務局案を出してもらったということでもあります。

3つ目は、そのうちから国家基幹技術を選び出す必要がありまして、それを事務局案として1つ選び出したということでもあります。

ということを踏まえまして、あとの時間で御議論をいただきたいと思います。今日は、委員の方全員御出席なさっておられますので、議論を尽くしていただければと思います。3つありますと申しましたが、ばらばらにやるよりは、やはり順番にやっていった方がいいかと思いますので、最初の「重要な研究開発課題」についての御意見をいただこうかと思っています。資料でいいますと、資料3-3でございます。

これに関しまして、先ほど立川委員からもお話がございましたし、前回の会合の後でいただきました委員からの御意見は、冊子に綴じたものがございますので、これも御参照になりながら御議論いただけましたらと思います。

ということで、まず資料3-3の重要な研究開発課題についての御意見をいただきたいと思います。いかがでしょうか。

河野委員どうぞ。

○河野専門家 まず、ちょっとわからないところがあったのですが、5ページに「3. 研究開発の目標」というのが出ておりますが、その中に「※【】は、他の分野の調整を要する」ということで、例えば「宇宙」のところを見ますと「宇宙輸送システム」につきましては「【ものづくり技術】」。次は「【情報通信、ものづくり技術】」と、いろんなところに他分野との調整だと思うんですが、そういうことが出ておりますが、ここに書いてある記述が、プラスマイナスでどのように変わっていくかということ、ちょっと御説明いただきたいと思います。

○中村参事官 例えば、今、最初に御紹介いただいたものづくり技術分野については、主体がフロンティア分野になっていまして、ものづくり技術分野の方でも関連するので、少し研究課題として挙がるものがあるかもしれないということです。今、同時並行で進んでおりますので、ちょっと確定的なことは言えないんですけども、そういう観点でここは書いておりますので、余り気にしなくていいと思います。

1つだけ先ほど戦略重点科学技術の方でも御説明しました、衛星の観測監視システムだけは、やはり環境分野の方でGOSATとか、GPMとか、こういった衛星の開発を見ておりますので、これはどちらかという、環境分野の方が主体になっていると解釈いただければいいかと思います。

海洋については、環境分野とかエネルギー分野のものがかなり多うございまして、むしろフロンティア分野に属しているものが非常に少ないという認識で見ていただければいいかと思います。

○河野専門家 そうしますと、今おっしゃった環境分野と海洋については、かなり調整を要するとおっしゃったように聞こえましたが、ここに記述されているものも変わってくると思うべきなんですか。

○中村参事官 そうではなくて、基本的にはできるだけ両方で調整した上で載せたいと思っております。ものによっては全部消すものもあるかもしれませんが、現在の案で進めたいと思っております。

○河野専門家 少なくとも、ものづくり技術分野では、余り変更ないだろうとおっしゃったんですね。

○中村参事官 そうです。

○河野専門家 ありがとうございます。

○久保田主査 柘植座長どうぞ。

○柘植座長 今の中村参事官の言ったことが基本になります。その前提として、基本的に我々議員の中で考えていますのは、ここに書いてあることはダブってもよい。つまり、抜けがないような考え方で記述をしていこうではないかと。ただし、かぎ括弧で囲んだところは、最終的に横通ししてチェックするということが必要だなという認識で書いたまででございます。ですから、基本的にどちらでやっても抜けがないようにしていこうという考え方です。

○久保田主査 立川委員どうぞ。

○立川専門家 宇宙の方についての研究課題は是非〇を分けてもらいたいんです。宇宙システムは1つとして、衛星関係は少し並べていただいてもいいんですが、これは1つの分野。それから有人活動、太陽系探査といった4つぐらい分けていただいた方がわかりやすいと思うんですが、どうですか。

あと、さっき言ったシステム技術を入れていただいた方がいいと思っていたんですが、これは井口先生からも前々回ありましたね。だから、そこは5つぐらい〇が並びませんか。

○久保田主査 これはどうなのですか。

○立川専門家 これは制限ないんですね。

○中村参事官 資料3-4をごらんいただいた方が全貌がわかると思います。骨子の方は見づらいのので、資料3-4の1ページをごらんいただきたいと思います。

○立川専門家 これは、さっきのように15%だとか制限はないんですね。

○中村参事官 そうですね。おっしゃるとおりです。

○立川専門家 だから、少なくとも研究課題ぐらいは、まずたくさん挙げてもらいたいと思います。

○久保田主査 課題を挙げて、しかも、整理をした方がいいということですね。

○立川専門家 その方がいいと思います。

○中村参事官 その際1つだけ問題点がありまして、やはり少なくとも今後5年間は、各省が施策としてきちんと取り組んでいけないといけませんので、仮に新しいものを載せる場合には、各省にその辺の確認がある程度要と思っています。勿論、それは非常に重要であるから、各省にきちんとやらせるということもございますけれども、仮に載せる場合は、そういった上で調整したいと思っております。

今のシステムの関係ですけれども、比較的横断的に必要なものという感じではないかと思っております。ですから、必ずしも1つぽこっとつくらなくても、必要なほかの課題の中に入れることもできるのではないかと思います。

○久保田主査 宇宙活動支援システムというようなものを、もう一つ入れるかどうかということですね。この○を増やすのは今のままでいいわけで、増やす場合には省庁との調整が要りそうということです。

○中村参事官 ちょっと細かい話になりますが、例えば箱をつくる場合にはそれでいいんですけれども、現在該当しているものを挙げますと、例えば宇宙輸送システムにあります信頼性向上のプログラムとか、衛星の方にも信頼性向上がありますけれども、主にこういったところに結構関連しているものがあるのではないかと考えております。既にこういったところに含まれているということです。

○久保田主査 では、井口委員からよろしく申し上げます。

○井口専門家 その件に関して、ちょっと御認識をいただきたいんですけれども、宇宙システムの中では、信頼性向上というのは、例えてみますと、日本という地震国で耐震設計法を考えて高層ビルを建てる。信頼性向上とか、システムとして全体をいかにうまくまとめるかというのは、耐震設計法に近い考えなんです。その部分というのは極めて大事な全体に関わることです。ある意味では、それを今まで無視してきたんです。

例えば、アメリカとか昔のソ連、中国はどうやっているかという、力づくで信頼性というものを克服してきているんです。失敗を積み重ね、それを修正するという積み重ねでやってきた。だけれども、ソビエトの場合には2,000発近いソユーズロケットを打ち上げているんです。アメリカでも1,000とか、そのぐらいです。中国はわかりませんが、少なくとも100とか200だろうと思います。日本でそれができるかということです。

日本は、アメリカの10分の1の予算でそんなことは許されないから、建築で言えば、まず耐震設計法というものをしっかり確立して、それに基づいてシステムを開発していこうと、信頼性の高いものをやっっていこうと。ですから、それが全体に関わる鍵なんです。

今までハードばかりにみんな目を奪われてきて、本当のシステムの管理の問題、別の言い方をすれば生産技術です。それを無視してきたんです。無視と言っては少し言過ぎですけれども、それをちゃんと認識してほしいと思います。そうでなければ、本当に少ない金でいいものができません。

○柘植座長 私も今の井口委員のおっしゃったことは、非常に宇宙技術を確実にものにするものとして非常に必要だと思うんです。

今の 이슈は、科学技術行政の中で衛星システム、今、ここに書いています宇宙輸送システムとか、衛星のシステムとか、こういうふうに分かれて、立川委員からも御指摘のように、宇宙活動支援システム以外は4つあるわけですが、それぞれの衛星システムと輸送システムという中に今の御指摘のものを組み込んだときに、科学技術的にどういふマイナスが出てくるか。出てくるならば、御指摘のように宇宙活動支援システムとして別出してきちんと守ってやっていかないといけない。

そのところの議論が、まだ人によって分かれていて、結果的に、現在、関係府省は宇宙活動支援システムという分け方ではない、恐らく衛星システムとか、輸送システムの中

でこれをしっかりやりますという立場だと思うんです。そのところについて少し議論が必要かなと思うんですね。いかがなものでしょうか。

○久保田主査 ということは、これを特出ししなくても、それぞれの衛星システムの中でしっかりやってくださいと、そういう期待を込めようということになりますか。

○柘植座長 それで、今まで随分失敗をしていますけれども、カバーできないものならば、やはり行政側の方も説得して出さないといけないし、衛星システム、輸送システム、その中にきちんと組み入れられるものならば、選択と集中という形の中で、そういう方針があるかなと思います。その辺りが、私自身もどちらがいいのかなと考慮しているところです。

○田中専門家 後の議論にも関係してしまうかもしれませんが、私は、ある種国際政治とか、安全保障という観点から見たときに、戦略重点科学技術の選定、それからその後に出てくる国家基幹技術というふうなカテゴリー化するときに、今後5年間で集中的に進めるべき点は何かということ。それが、特に総合的な安全保障、つまりは現下の国際情勢の中でのさまざまな取組みの中で、日本がこの5年間ぐらいに何ができないとよろしくないかというような観点から考えたときに、今の柘植議員の御提案は輸送システムとか、衛星システムとかに分けて、信頼性はその中に入れるという形ですね。

これを少し危惧するのは、逆に支援システムというので分けてカテゴリー化したときに、そっちではない例えば輸送システムが大事だという話になったときに、新たに強調される輸送システムの中の信頼性向上の部分が抜け落ちてしまったら、私のようなものの見方からすると元も子もなくなってしまうのではないかという気もして、その辺は私としてみると、井口先生とか立川先生の御意見を是非とも伺いたいという気がするので発言させていただきました。

○立川専門家 私の意見は、片方に入って行って片方が緩くなって落ちてしまったのではだめだと思います。だから、向こう5年間に是非やりたいことを我々としては挙げて選んでいきたいと思いますので、その中でシステム管理技術が要るか、要らないかの議論、久保田主査もおっしゃるように、これは文科省の方で議論していただいて、それをした方がいいかどうかは考えていただいてもいいかと思いますが、確かに今日急に言いましたから、所管庁との調整はできておりませんからね。

○井口専門家 例えば、3-5の資料の11ページで、宇宙輸送システムを国家基幹技術とするならば、その中の一番上の宇宙輸送システムに「信頼性向上プログラム」がありますね。これを入れずしてほかの3つを選択するというのは、一番基礎となる宇宙技術を選択しないことを意味することになります。つまりこの中では信頼向上プログラム自体がまさに宇宙技術なんです。この上にいろんなロケット技術、衛星もそうなんですけれども、それが構築される。宇宙開発委員会はそういう考えでいます。文科省の事務局とは十分話していませんけれども、宇宙開発委員会はそういう考えでいます。基本となるプリンシプルです。

つまり、一発勝負という言葉が余り好まれませんでしたがけれども、大規模複雑系で、し

かも修理ができないというものは地上系にほとんどないんです。これをしっかり信頼性を高めて成功率を高めるというのが、まさに宇宙技術そのものなんですということを御理解いただきたいと思います。

○柘植座長 是非立川委員の言われたように、いわゆる責任官庁と少しすり合わせた中に、今の井口委員がおっしゃったことを含めるとよいと思います。今、私が見ていますのは御指摘の資料3-5の4ページですけれども、4ページの「宇宙輸送システム【文部科学省】」と書いてありますが、ここの戦略重点科学技術の範囲の中に、立川委員の表現でいいますと、システム開発管理技術というのを入れるという御趣旨ですね。私は、これは当然入れるべきだという意見を持ちます。

最終的に、その上の方も幾つかの部分の切り出しをしているわけですので、全部積み上げてしまいますと、今の15%ガイドラインというのはなかなか守れないわけで、ですから、システム管理技術というのをここのところに入れるということが私は一番マストだと思うんですけれども、それにプラスして最初の議論のように別出して入れるか、入れないかという田中委員の御指摘のような視点も含めて少しすり合わせをしたいと思うんです。少なくとも4ページの中には、一つシステム開発管理技術という言葉は、どういう形の扱いになるにしても入れないといけないと私は思うんですけれども、いかがなものでしょうか。

○久保田主査 システム開発管理技術というのは、これは信頼性のことを言っているのでしょうか。ちょっと元に戻って申し訳ないのですが、信頼性については、それぞれ上のシステムの中に入っていて、システム開発管理技術というのは、例えばいろんなシミュレーションをしましよとか、設備を充実させましよとか、それを合わせたものではないかという気がしたのですけれども。

○立川専門家 勿論、信頼性だけではなくて、システム・エンジニアリング関係のことは全部含めて考えていますが、今、一番求められているのは、そのうちの信頼性だろうということです。当然シミュレーション技術とか、そのほかのことも入っていますが、そういう意味でくくったという意味です。

○久保田主査 わかりました。ありがとうございました。

それでは、今、柘植議員もおっしゃいましたが、後の戦略重点科学技術の議論のときに、今の信頼性のこととか、システム開発管理技術を入れるかどうかという議論をそこでさせていただきたいと思います。今、議論しておりましたのは、実は例の絵でいいますと、点線で書いてある重要課題は何でしょうかというところを拾い上げていったものですから、そういう意味では点線のところに少し広げて入れておいた方がいいんじゃないかと思うのです。

ですから、これは省庁とのすり合わせということですが、可能であれば、先ほどの骨子案の重要な研究開発課題というところに立川委員の御提案のように、まず入れておく。それで点線の中から戦略重点科学技術を選び出すわけですから、もう一遍そこで拾い上げるかという議論をすることになるかと思いますが、よろしいでしょうか。

あとは、いかがでしょうか。全体のトーンとしては、宇宙利用を重点にしましょうと言いながら、やはりまだ技術開発と言っているじゃないかという茂原委員からの御指摘もありまして、その辺のトーン、まずニーズが何かということを書かなければいけないという意見もあります。まずニーズを抽出して、システム設計をすべきだという御意見もありましたので、そういうトーンに合わせてもう少し修文しなければいけないかなとは思っております。

○青木専門家 資料の読み方の御質問と、それから意見なんですけれども、例えば資料3-5のところですか。参考のところには各省の提案がありまして、その前の4ページ、5ページに事務局案があります。

そこで、ちょっと読み方がよくわからないんですけれども、各省の提案というところは、前回にプレゼンテーションしていただきました各省からの資料を基につくっているんでしょうか。それともその後のインプットでしょうか。もし、1月24日のものだったのなら、ちょっと変だなと思うところがありまして、宇宙輸送システムは文部科学省には入っているんですが、経済産業省からのものには入っていないのですが、前回の経済産業省のプレゼンテーションにはあったと思いますし、また資料3-3について、骨子案の文章のところには書いていなくて、別表の1のところの「○宇宙輸送システム【ものづくり技術】」とありGXロケットが入っています。

それで、GXロケットの扱いというものがどうなっているのかが不鮮明な気がいたします。これが資料との関係でどう読めばいいのですかというのが質問です。

続いて意見めいたものを申しますと、利用・産業化ということが重要だと言われておりますし、民間の資力をかなり入れたロケットということで、今後、中型、小型ロケットを災害監視や災害防止のために数多く打ち上げるとすることも必要になってくると思いますので、GXロケットのこともどこかで書いていただけたらと思います。以上です。

○中村参事官 事務局からお答えいたします。

資料3-5の8ページから10ページにかけての各省の提案というのは、この5年間に予算を集中投資できるかどうかという観点で、各省からどういうところにできるかを、理由と内容とを書いて提出していただいたものです。

それから、経産省のことで、GXロケットの関係は、確かにGXという文字は見えませんが、次世代輸送系システムという言葉で入っていると思います。その部分がGXに該当して、経産省に入っているということでございます。

○平専門家 研究開発課題について、ちょっとお伺いしたいと思います。

海洋分野ですが、ちょっとごちゃごちゃしていたというコメントを前回にして、それをまとめていただいて、すっきりはしてきたなと思いますが、資料3-4で宇宙分野と比較してみると、何か書き方が違って、イノベーター日本というのと、科学技術の限界突破という黄色の縦軸の位置が違っていていると思います。

それから、宇宙の分野を見ると、左側により学術的なものがあって、右側はより社会貢

献みたいな座標軸になっているのではないかと思います。それがちょっと互い違いになっているということで、これは多分宇宙分野の方が正しい書き方なのではないかと思います。同時に「飛躍知の発見・発明」というのがありますけれども、これも宇宙分野では非常に重要なものと研究課題としては位置づけられているし、私もそうだと思います。

海洋分野でも、実は先ほどの3-3の資料にも書いてありますように、生命の起源とか、地球の起源とか、飛躍知の発見・発明というのは非常に重要で、この部分は海洋の探索においては、ある意味では非常に大きな位置を占めている。

それがあって、なおかつそれが「科学技術の限界突破」や「イノベーター日本」や、この座標軸全体にわたって密接に関連しているというのが海洋の一大特徴だと。多分宇宙の方は少しその部分は不整合があるのかなというか、飛躍知というものが急には宇宙輸送システム等々に結び付くかどうか。勿論その部分はあるんだろうと思いますけれども、海洋においては、直接に結び付くということが非常に多くて、幾つかの海洋の生物資源利用の中の地殻内微生物というものは、まさに未知の発見ですし、大深度科学ライザーでマントルに行くというのも、まさに飛躍知へのステップだし、地球内部構造の研究というのは、マントル等々で、これはどちらかという飛躍知の方であって、地震探査の方は「安全が誇りとなる国」ということですのでけれども、少し書き換えが必要だなと思います。研究開発分野の課題の全体を俯瞰する図として、少し我々の方も協力しますので、この書き換えをお願いしたと思っていますので、よろしくお願いします。

○中村参事官 最初の政策目標で並べたところで、こうなっていると思いますので、どういうやり方がいいかは検討させてください。また考えたいと思います。済みません、今、お答えできるのはその程度です。

それから、今の並べ方は他意はありません。イノベーターはこちらでもいいと思います。

○今脇専門家 関連で意見を言いたいと思います。

前回欠席しましたので、文章で私も、今、平委員が言われたようなことを書いて提出しました。フロンティアということで、開発利用をいきなり言うよりは、やはりよくわからないところをちゃんと調べるとというのが、一番基本にあると思うので、飛躍知の発見というのは、海洋の方もあるし、宇宙の方もあると思います。特に、太陽系の探査とか、宇宙天文観測とか、マントルまで穴を掘るとか、今すぐその成果が役に立つというのは、ほとんど期待できないので、これは人類の知識を発展させるという観点で言わないと、それをやる理由づけにはならないと思います。役に立つものを研究しなさいということを余りにも言われ過ぎて、すぐ役に立つものに目標が偏っていますけれども、やはり知の探求というところにも重点を置いて計画を立てていただきたいと思います。

○久保田主査 ありがとうございます。今日は、各府省の方にも御出席いただいております。各府省からは、前回、御説明いただいたのに、ちょっと時間が足りなくて申し訳なかったのですが、今日もおいでいただいておりますので、もし、各府省に対して御質問とか、御意見がございましたら出していただければお答えいただけると思っております。

○谷口専門家 前回時間がございましたので、今回提出意見としてお出ししました。余り時間をとりませんので、簡単に御紹介させていただきたいと思います。

提出意見の先ほどの立川委員の次のページからであります。

ページを打っていただいておりますが、2ページは、社会環境の急激な変化と宇宙開発利用ということではありますが、3分の1ぐらいの下のところから「『宇宙空間を利用した安全・安心の為のシステム』を国家の最重要基盤と位置付けて積極的に推進していく必要がある」。これは、安全・安心で特に先ほどの資料3-5でもちょっと触れられていたと思いますが、自然災害の軽減ということは、大変急激なディマンドになってきているというふうに認識しているわけでありまして、是非そういう観点からちょっと直してみたいと思っております。

3ページ目が、具体的な重要課題と国家基幹技術ということで触れております。

上の2行目に、人類の安全・安心確保のための災害の提言に向けて、あらゆる取組みをやっていきたいということであります。

したがって、先ほどの立川委員の資料の最終ページに5つの区分がありますが、産業界としては、上の衛星システムと輸送システムというところに相当集中してやればいかがかなということ、これは余り我々の方からは提案しておりません。先ほどちょっとお話がありましたように、かねてから議論がありまして、経団連の政策提言というのを大体毎年1回やってきたわけですが、たしか3年ぐらい前からでしたか、順序をがらっと変えたんです。昔は宇宙輸送システム、衛星という順番だったんですが、これはやはり過去の反省もあって、また宇宙開発に携わるものがあまねく、やはりそうではないと。したがって、役に立つ宇宙利用というのをまず挙げましょう。衛星をまずやりましょうということであつたわけで、まず、その辺を強調したいということあります。

したがって申し上げたいのは、衛星観測監視システムあるいは通信放送衛星システムあるいは測位衛星システム、これらを統合して、仮称でありますけれども災害・危機管理情報収集通報システムというようなものを相当集中してやるということが必要ではないかということ。

実は、これはみんな絡んでくるんですね。非常に大きなテーマになっておりまして、これを別途自然災害の軽減を考える地球科学戦略会議という有識者会議の提言フォーラムをつくっておりますが、これで早く個々のシステムから来るデータを統合して、予知がそこから始まって災害を軽減していこうじゃないかと、こういう線にも沿っているわけがございますので、こういったものをまとめてやっていったらいかかと思っている次第であります。区分としては、先ほどの立川委員の5つの区分でいいと思うんですが、一番上の衛星システムの中で、いろいろあるものを統合して、こういうことに集中したらいかかかなということあります。

したがって、素案のページ6の図柄であります。この衛星観測監視システムあるいは通信放送衛星システム、測位衛星システム、これを引くくめて災害・危機管理情報収

集通報システム、これは仮称であります、こういうものに仕立てて重要な課題、あるいは国家基幹技術というふうに考えていったらいかかなというわけであります。

2番目が宇宙輸送システムで、これは論をまたないわけです。が、今、申し上げたものが、欠落とは言いませんが、実は余り触れられていなくて、先ほどの御説明のように補足のところに出てくるわけですね。つまり、6ページまででは、実は余り出てこない。

したがって、こういう資料で、私どもは6ページのポツ1が、国家基幹技術についてとあって、1つが宇宙輸送システム、フロンティアプロジェクトチームからの国家基幹技術の候補として提案するとありますが、実は、先ほど申し上げたように、衛星観測監視システム等々の引くくめたもの、これはどこにも出てこないと非常に埋没するおそれがある。つまり、参考の方は余り御参考にならないと、本文の方に集中するわけですから。

したがって、フロンティア分野を軸とすることを基本とし、環境分野、社会基盤分野等の各分野にも戦略重点科学技術（国家基幹技術）として取り扱うべく、分野間の調整を引き続き行うこととするというようなことを担保しておいていただくと大変ありがたいと考えて、御提案させていただいた次第であります。

3つ目は、先ほど補足の参考の11ページで、事務局から御説明を伺いました。大変な御苦労のほどはわかるんでありますけれども、大変失礼な言い方かもしれませんが、冒頭1ページのポツ3、推進4分野は予算額ベースで15%以下を目指すということで、いろんなテーマが、ほかの分野で扱っていただくとか、ほかの分野で一緒にするとか、そういうことになりますと、どうもこの財政難のときに、重点を絞って、予算的にもという御趣旨はよくわかるんですが、若干ひずみが来たり、本末転倒になりかねないんじゃないかと。

つまり、始めに予算枠を決めますから、はみ出た分をどこかにくっつけるとか、何か言葉は悪いんですが、予算上のテクニックに走りかねないということを非常に懸念しております。果たして15%以下というような制限を設けるのがいいのか、悪いのかというのは、ちょっと吟味した方がいいのではないかと気がいたします。御苦労はよくわかるんですけれども、その点はよく議論した方がいいのではないかと私は感じました。これは皆さん違う御意見があたりだろうと思っておりますけれども、ちょっと手続上のことで意見を申し上げた次第です。

○久保田主査 ありがとうございます。今、谷口委員の御提案の赤で書いたところは、したがって骨子案のどこかにこういう文言を入れたらどうかという御提案と受け取りましたが、よろしいですか。

○谷口専門家 この素案というのが、どういう格好で出るのか知りませんが、これはかなりエッセンスがばんと出ていますから、結構これは強力なんです。この6ページは、先ほど申し上げたように、これで終わっていますからね。一応、宇宙輸送システムは国家基幹技術ですと、これで終わってしまっているんです。

○久保田主査 これはここの議論のための資料ですね。

○谷口専門家 だけど、エッセンスとしては、非常にわかりやすいんです。

○久保田主査 申し訳ないのですが、これは次の議題で取扱いたいと思います。最初の骨子案の方の重要な課題については、そろそろ切り上げないと時間がなくなってきましたが、谷口委員のご意見は、骨子案の方でも重要な課題として挙げておけると伺いましたので、その辺は修文させていただきたいと思います。

そろそろ重要な研究課題については切り上げたいと思いますが、よろしいですか。

○湯原専門家 その前に、今の重要な研究課題のことでコメントしたいんですが、骨子の資料3-3でございます。私のコメントを本文に随分入れていただきましてありがとうございました。

しかし、重要な研究課題の方では、確かにいろいろ入って結構なんですけれども、調整中とは言いながら、研究開発の目標というところでは、今日、私からも文章を出しておりますけれども、少し目標を狭めるようなところがあって、フレキシビリティさに欠けるのではないかというようなコメントをさせていただきたいと思います。

もう一つは、海洋バイオマスというところ、食糧とか、そういうのはどこにも入らないのかなということで、これももう一度御検討いただければと思います。

骨子案の最後でございますけれども「4. 研究開発の推進方策～『活きた戦略』の実現」、13ページでございますが、これも調整中ということですので、更にいろいろ御検討をしていただけるものと思いますけれども、前回以来問題にさせていただいた省庁を超えた重要なテーマがあるので、それをどういうふうにしていくのかということについては、まだ余りはっきりしないかなと思いますので、そういう重要な課題に対してどう扱うかをもう少しわかりやすく「4. 研究開発の推進方策～『活きた戦略』の実現」というところに書いていただけるとどんどんつながっていくのではないかと。

特に、今回、私が主張申し上げたことは、宇宙と同じ言葉になりますけれども、産業化でありますとか、利用技術とか、そういうところをもっと強調して、危機の回避といいますか、この間説明させていただきましたが、エネルギーや環境や、いろんな危機からの回避に海洋産業あるいは海洋工学が果たす役割というところを強調していただきたいと思うんです。

特にフロンティアの分野ですから、まだそんなにはっきりと省庁の住み分けとか境界ができていないわけではない分野が多いわけでございますので、そういう分野の取扱いは日本の国益にとっても非常に重要でありますので、今後どのようにそういうものを重要なテーマとして挙げて危機の回避に使っていくかというようなところを強調していただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○久保田主査 海洋の方では、一元的な取組みを推進するということが必要ということがありますが、宇宙でも実は同じようなことがあります。そういうことも、一応ここには文言として入れております。

それから、あといろいろな修文をする必要がありまして、これにつきましては、一旦今日は意見を伺っておいて、また直していくという作業でよろしいでしょうか。

先ほどの一発勝負ということも、どうしていいかわかりませんし、大林委員のデルファイ調査というのもまだペンディングにはなっておりますけれども。

○大林専門家 1つよろしいでしょうか。せっかくですので、文章の読み方も含めてお聞きしたいんですが、全体的には、この文章をこれから推敲されていくだろうと思いますし、それでよろしいんでしょうけれども、その中で非常に私が気になることは、安全・安心社会というのが随所に出てくるんですが、安全というのは、それを単独で使われている言葉もありまして、何となく目指しているところがわからないでもないんですが、安心というのは、この言葉でしか出てこないんです。どういう社会を目指して安全・安心社会といているのかというのを、どこかで触れておく必要があるのかなという感じがするんですが、それぞれが思っていることが多分違うであろうと思うんです。それが1つです。

それから、研究開発の目標の中で2点ほどお聞きしたいんですが、1つは8ページの真ん中辺りですが、地球観測データを100万シーンぐらい加工して、そのうちの5万シーンをユーザーに提供すると書いているんですが、これは非常に紛らわしいですね、これは誤解を招きます。では、95万シーンはどうするのという話になってしまうわけですし、その辺りをもう少し私は言葉があってもいいのかなと思っております。

もう一点ですが、10ページの海洋のところなんですが「2013年度までに地殻内微生物圏を探索し、未知の有用微生物を採取すると、生命の起源云々」と書いてありますが、私はこの分野は全くわからないので、暴論を言っているかもしれません、ここまで踏み込んで表現して本当にいいんだろうかということなんですが、その辺りはいかがでしょうか。こういった問題というのは、サイエンス以上にいろんな問題が発生してくるだろうと思いますので、そういった周辺の影響なんかももう少し考えられていくのがいいのかなという感じもするわけですし、この辺りは、これでいいんだということであれば、私は何の問題もないんです。

ついででもう一つ「活きた戦略」の中で、これもいろんなところでこういった文章を見せていただくんですが、米国に比べて20分の1の予算というのはよく出てくることなんですが、予算でも国際的に評価される、成果が上がっていると書いてしまいますと、永久に20分の1しか与えてくれなくなるわけですし、私は国際的に評価されるものもあるけれども、そういったものをもっと広げていかないといけないというニュアンスが是非必要なのかなという感じがするんですが、今後直されていくときに、ちょっと考慮していただければよろしいかなと思っております。

○中村参事官 ありがとうございます。いろいろ直していきたいと思います。

○久保田主査 では、これはまだ直す余裕があるようでございますので、意見を入れて直していきたいと思います。

以上で、この議題を終わりにしたいのですが、よろしいですか。次の戦略重点を具体的に考える必要がありますので、では簡単にお願ひできますか。

○小池専門家 では、簡単に申し上げます。戦略重点の議論とも重なりますので、簡単に

申します。

ここにある重要な研究開発課題、それからこれから議論する戦略重点課題。これは、選択と集中によって、こういうふうにして選ばれたというプロセスがわかるような書き方にしていきたいと思います。

今、出ているのは全部重要というものだけが出ていて、全部○が付いている。これは選択と集中が行われたのですかという疑問に答えられないように思います。そこが第1点でございます。

資料の図の方にある、政策目標と研究開発課題、これは全部研究開発課題ではなくて、全部重要研究開発課題になっておりますが、要するに選択と集中はこのベースでは行わなくて、その前のベースであったということをごまかして書いていただきたいです。

○中村参事官 これから骨子案の方は、まさに充実させていきますので、その過程でそこは工夫させていただきたいと思います。

○久保田主査 中須賀委員どうぞ。

○中須賀専門家 骨子案の中で研究開発の目標以降のことなんですけれども、今回の1つの流れとして、ユーザーのコミュニティ、利用者のコミュニティをつくりましょうとか、利用から先導したという話がいろいろ出てきているので、この中で、例えばそれぞれ研究開発の目標の、まず技術開発はどこが責任を持ってやるのかという話が重要です。それからできた技術を使う側のコミュニティはだれが中心になってやるのか、あるいはもし無いんだったらそれをつくる責任を持つ人はだれなのかというプレイヤーが見えてこない、結局責任のなすりつけ合いになってしまって、要するに文言だけで終わってしまうという可能性が非常に高い気がしております、そういうふうに責任者といたしますか、ではだれが責任を持ってこの5年間推進していくんだということが、利用も含めて何か見えるような形になるといいなということを少し感じております。

○久保田主査 ありがとうございます。

○中村参事官 今の件に関しましては、今日は付けておりませんが、成果目標という形でそこはカバーしていこうという流れがございます、少なくとも責任の省庁の名前は明記しようという流れでございます。それから、利用コミュニティについては、また骨子案の中で触れていきたいと思います。

○久保田主査 ありがとうございます。それでは、戦略重点科学技術の候補の選定と、国家戦略、国家基幹技術についての具体的な議論に入りたいと思います。

先ほども谷口委員からも御意見があったのですけれども、それに引き続いて議論をお願いしたいと思います。

どうぞ。

○立川専門家 立川ですが、私も谷口さんに賛成なんです、どうしてアприオリの15%になっているのか、まず、1ページの推進4分野は15%以下を目指すということで、290億円というのがアприオリ的に出ているんですが、どうしてこうなるのかというのは

納得がいかないということです。

だから、先ほど重要な課題をいっぱい挙げても、ここに来るときにたった4つに絞られてしまうという結果ですね。だから、それはどこかおかしいんじゃないかなという気がしないでもない。

4つになってしまって、次は国家基幹技術という1つになると、こういうストーリーのようですが、だから国家基幹技術に宇宙システムを当然入れていただきたいんですけども、今回は利用を重点に置いたという観点から言うと、私の希望としてはこれは宇宙空間利用システムというぐらいに国家基幹技術を大きく取り上げていただいて、フロンティアからは輸送システムが出て、衛星群は各重点分野、他の重点4分野、各プロジェクトチームから出てきて、それを総合すると宇宙空間利用システムということになれば大変結構だなと思いますが、それは多分、CSTPのトータルの会議で議論されるんだろうと思うんですが、そういう意味では、フロンティアの舞台からは輸送システムを提案していただくのはいいけれども、トータルとしてこういうふうな見方をしていただきたいというような提案をしていただけないんですか、CSTPの総合会議の方へ。

○柘植座長 たしか前回のPTのときに、基本的に戦略重点科学技術を分野のどれぐらいの比重にするかということの基本政策の中で15%というのをフロンティアでは設定したと、そのときにもお話ししたと思うんですけども、やはり国の科学技術経営として、ある指標を設定するというのを中で決めた数字です。

やはり選択と集中というのは、いろいろな議論がありながらも昨年からずっと総合科学技術会議として、やはり泣いて馬鹿を切るといって切ってはいけないわけですが、やはり我々科学技術行政サイドとして選択と集中の面を出してきた結果として、第3期に向けた基本政策の答申として、総理であります議長の立場から、やはり切ってはならないと、増やすものは増やすんだという形で5年間25兆円の投資額をする。そういうものの結論を得た中で、繰り返しますけれども、ある程度選択と集中、切るものは切ると、そういうことは今後も基本的な総合科学技術会議の経営としては取っていくのが妥当であると考えます。まず、その考え方に立って、経営的な数字として、推進分野フロンティアとしては15%という数字を設定して決めていこうじゃないかということで、今、作業をお願いしているわけです。

そのときに、やはり今、立川委員が御指摘のように、あるいは先ほどから谷口委員も御指摘のように、本当に15%を守ったときに、国として特にフロンティアの分野で大きなゆがみを生じてきているということが、このプロジェクトチームの中でどの程度出てくるのか、そのところを逆に私は議員としていただいて、そして戦略分野、それから国家基幹技術は、基本的には総合科学技術会議の中で横通ししていくというデシジョンプロシージャになってきます。それに向けて、是非私フロンティア担当の議員としては、今、谷口委員あるいは立川委員から言われたことをもう少し客観的にあぶり出させていただくところまでやっていただいて、我々はそれを主張できるのか。そのところを求めたいと思います

ので、御協力いただきたいと思います。

○久保田主査 では、順番に茂原委員。

○茂原専門家 今回の柘植座長からもお話がありましたけれども、多分泣いて馬謖を切られて、結果として最後には重点として宇宙輸送システムを選ばれたんだということの御説明だったと思うんですけれども、逆に、国民の視点で結論の方から見ますと、これから先5年間も、また宇宙輸送システムが最重点で、逆に言うと、他に先を見た重点目標がないかの結論には非常に危機感を持っています。

今までの御議論がありましたけれども、輸送ロケットだけではなくて、宇宙の利用システムに軸足を移しているということで、それは多分すべての方の合意の御提案だったと思うんです。

では、なぜそういう形になったかということで、これは私の考えですけれども、やはり考え方が、要素技術、要素技術ということで区分されていくと。これは、例えばスポーツの試合で行きますと、トーナメント制をやっていって、最後に残った一人だけ重点分野に選ばれたと。逆に要素、要素でイエス、ノー、イエス、ノーで選ぶと、最後にはどうしてもある一つだけの選択になってしまうわけです。

そういうことで、立川理事長がおっしゃったように、宇宙利用システムにする。一步下がりがまして、谷口委員から出ましたように、例えば安全と安心と、これは非常に大きなキーワードありで、これが重点から欠落するというのは非常に不幸な話だと思います。

それも当然省庁をまたがって、例えば谷口委員の御紹介のとおり、通信と測位と観測を全部統合したような、やはり何か省庁を超えたシステムをつくるべきだというのがコンセンサスだと思うんです。

ですから、そういう要素じゃなくて、こういったところでシステムを考えていく。そういう目標、土俵を是非重点項目の中に残して、チャレンジしていく目標を示すことが、私は総合科学技術会議の本当に果たすべき役割だと思います。何か要素を持ってきて、最後に決勝戦に残ったものだけが大事だというのは、私は総合科学技術会議の役割ではないと思います。それは局所最適が生まれ、全体最適の結論は生まれません。

○井口専門家 細かなことと、大きなことと2点御質問させていただきたいのですが、今、議論の対象になっております資料3-5の11ページです。細かな方から申しますと、多分これは私の推測ですけれども、平成18年度予算案の数字を足し合わせて、15%というつじつまを付けているんだろうと思うんですが、17年度は随分違っていると思いますよ。

17年度予算であったら、また変わる可能性があるわけです。だから、細かなことでもこういう金額だけで内容を選択するのは、どこか破綻するのではないかという心配を感じます。

それと、もう少し高い立場からなんですけれども、国家基幹技術というのは、考えてみると非常に重たい大きな言葉だろうと思います。

この中で、いろんな15%という制限条件の中でいろいろやって納得いくのもいいですけ

れども、やはりこれが外に出ますと、国の内外から評価されると思います。特に、海外からどういう評価をされるか、私は非常に気がかりです。

それで、6ページ目の宇宙輸送システム、悪くはないんですけども、素直に考えますと、1980年代、日本がN-IからN-II、H-Iという小型ロケットに成功してきて、小型ロケットだけではしょうがない。国際的には今のH-IIがそうですけども、一人前の大きさのロケットというのはH-IIです。それを何とかやろうという1980年代の国家基幹技術であれば、宇宙輸送システム、これから一人前のロケットをつくるんだと。これは非常によく納得できると思います。

しかし、それはもう20年前の話です。今は資料3-3の推進戦略骨子案にもありますように、宇宙の利用と産業化を図る時代に来たんだということが表現されているわけです。それを素直に国家基幹技術にすれば、内外からなるほどそうかという納得が得られるような気がいたします。

ですから、確かに予算面での御苦労もわかるんですけども、それでうまく調整していたただかなければいけません、それと同時に全体としてCSTPの第3期の基本計画の中で、宇宙に関連した国家基幹技術は、これは谷口委員、それから立川委員もおっしゃいましたように、宇宙空間の利用システム技術とか何でもいいんですけども、全体を総合する用語で表現していただきたいと思います。これは強く希望いたします。○田中専門家 先ほどから、私は立川委員、それから井口委員と大体同じようなことを言ってきたようなつもりもするんですけども、ちょっとここから違うのかなという感じもするんですが、やはり選択と集中といったときに、推進分野の中で、これだけは何としてもやってもらいたいというのが、ある種の国家基幹技術という名前を付けるに値するもので、ただそれもそんなに莫大な予算でそればかり使うというわけにもいかない。そこだけ何とかしてもらいたいということと言うと、勿論、ここの11ページの予算については、余りよくわかりませんが、数合わせというのはよろしくないと思いますが、果たして今の中で、宇宙利用技術全般というようなものを国家基幹技術だと言ったときに、これが今の日本が今後5年の間に何としてもやってもらいたいというものに重点投資できるのかという問題があるのではないかと思うんです。

ある程度枠を広げてしまったときに、その中でまた分散的に配分されるということになる。そうすると、結局、一番やってほしいことは何なのかというところが、ややぼけるのではないか。

それで、これは御異論もあるかもしれませんが、私は一番やってほしいのは、信頼性を向上することです。H-II Aロケットがとにかく落ちないで上がってくれることだということじゃないかと私は思っております。

ですから、その面でいうと、若干かえって狭くするようで恐縮ですけども、11ページのところで、信頼性向上プログラムというのに、シェードがかかっていないのが私は非常に不愉快な感じがするんです。

もし、数合わせで、信頼性向上プログラムが弾き飛ばされるんだっただらば、場合によっては宇宙ステーション補給機HTVとかH-IIAロケット能力向上型を減しても、私は信頼性向上プログラムを入れてほしいと思います。

ですから、やはりある程度選択するというのであれば、難しい決断ということであるとすると、少しそのぐらいのところまで踏み込んでいただけると、私としてみるとありがたい。

○小池専門家 谷口委員、立川委員、井口委員、田中委員のお話はずれているように見えますが、実は私は両輪だと思います。

選択と集中でフロンティアで信頼性を向上しながらロケットをつくっていくということは非常に重要で、そういうところに投資していくことは大事だと思います。

併せて、先ほど立川委員、井口委員がおっしゃったように、資料3-5の2ページの最初の■に書いてございますが、環境分野や社会基盤分野など他の分野と密接な連携をもって予算の制約とか、基本方針の枠組みの中で、いかに強調しながら国民にわかりやすい科学技術政策を出していくかということ、広く連携をしながら社会に役立つものをつくっていくというものと、フロンティアが責任を持って、自身が責任を持って集中投資していくものと、その両輪を私ども考える必要があると思います。

その両方の意見を今おっしゃられたと思うんですが、後段につきましては、前回私は口幅ったいながら言いましたが、これはやはり議員の腕の見せどころのところ、是非関連の環境分野、社会基盤分野の議員と連携を取っていただいて、国民にわかりやすい利用に関わる科学技術政策を打ち出していきたいと思います。

○阿部議員 田中委員がおっしゃった11ページについて、事務局案をどう理解するかということ、最初に申し上げますと、私は信頼性向上プログラムというのは、日本の宇宙開発のまさに正念場であると思います。これを網かけにしていけないというのを事務局から詳しく聞いたわけではありませんが、戦略重点科学技術というのはどういうものかということ、今後予算を増やしていくということであって、信頼性向上プログラムは、粛々と一定の予算を確保して進めていくというものであって、これが重要でないという理解したものではないと思います。ただし、こうすると、ここの予算が落ちてしまうということは、現に避けなければいけないです。

ただし、田中委員がおっしゃったように、予算を伸ばしていくべき大切なものだと、多分そういうことをおっしゃったと思うんですが、そうすれば、この網かけのところとどこかを減らしてという田中委員の御提案は1つの選択だろうと思います。

その上で、柘植議員が座長なので言いにくいところがあるかもしれませんが、私が申し上げますと、まず、15%を何で決めたかというのは、これは15でなくても20でも30でもいいんですけども、全体の8分野について選択と集中をやって非常に厳しい選び方をやっていくというときに、8分野全体を考えたときに、15%を宇宙の事情で20%、30%にするということは、ほかの分野がバブルになります。したがって、全体を考えると15%

ということになっていると理解します。

したがって、ほかの分野と比べますと、フロンティアの分野だけが苦しいというのは理解できます。ほかの分野は20%、15%で苦しいという話は分野にもよりますが、必ずしも聞いてはおりません。宇宙が苦しいのです。特にフロンティアの分野の中でも宇宙が苦しいように思います。

したがって、全体のルールを変えて15%増やすということは、さっき言いましたようにバブルになりますのでできませんので、バブルという言葉がいいかどうか分かりませんが、宇宙を15%で切ってしまうのはいかに問題があるかということで柘植議員が中心にほかの分野の人を説得しなければいけないということに、今、なっているわけです。

ですから、先生方から是非ここは、今もいろんな御提案があってそれぞれごもっともだと思いますが、柘植議員が全体の中で宇宙については是非こうしてほしいと、そういう知恵を是非出していただいて、そこで全体として先ほど来お話があるように、国民から見てもなるほどと思うような国家基幹技術あるいは戦略重点科学技術をピックアップしていく必要があるだろうと思いますので、そこは是非よろしくお願いします。

柘植議員を幾ら非難してもだめなんです。いい案を、こういうふうな発言をしてくれということをして是非アドバイスしていただくようお願いしたいという意味であります。

○久保田主査 第1回的时候に、柘植議員がたしかおっしゃったと思うのですが、第2期的时候には、フロンティアはだんだんつらい立場になってきて、第3期には、是非そうしたくないとおっしゃいました。

そのときに、柘植議員がおっしゃったのは、だけでもこれは必要、これは必要というだけではなくて、なぜこれが必要なのかと、ディフェンシブルなロジックと言われましたか、これがどうして世の中に対して必要なのかということをご出してほしいと言われたのを私は覚えておりました。今、阿部議員がおっしゃったこと、まさにそのとおりだと思います。

そういうことから言いますと、私も最後に提案しようかと思っていたのですが、15%という枠にはこだわらずに、少し多目に出ささせていただきたいのです、どうしてそれが必要かというロジックをちゃんと付けて、これが認められるように、柘植議員が頑張っていていただくときに後ろから押す意見になるようなものをここで出すべきではないか。

そうしますと、当然のことながら一つに絞るということではなくて、戦略重点では、恐らく利用が先に来て、それをそのインフラとしての宇宙輸送システムというのも2つ出す、あるいは海洋と絡めて出すとか、国家基幹も一つではなくて、2つ出してフロンティアでは、どうしてこれが必要なんだという理由を付けて出すということができないのではないかと考えておりました。河野委員、御意見はございますか。

○河野専門家 やはりロケットにつきましては、この間成功したから皆さん方、気がお緩みになっているのかどうか知りませんが、まだまだ信頼性をどんどん上げていかなければいけないというのは、私は強く感じております。

特に、航空宇宙工学科に関連の深い者としては、学科が存続するかどうかの危機にいつも瀕しておるわけでありまして、これは是非必要であると思っております。

あと、大学にいる者として、これは井口委員がいつぞやおっしゃったんですが、工学系で、昔は成績のいい者はみんな自動車会社に行った。今は宇宙とか航空に来ている。これは全国的にそういう現象だと。ですから、今、せっかくいい人材がそろっているということは、非常に特徴的なことである。これを利用しない手はない。これはすべておっしゃったかどうか、私が大分付け加えたかもしれませんが、そういう状況であります。

結局、いい人に来てもらうということも、この分野にとっては非常に重要であるということでありまして、そのときに何が重要かということ、宇宙分野は新しいことをやっている、新しい自分の実力を示せるということがあるわけでありまして、例えば宇宙輸送システムにつきましても、今は落とさないということで、信頼性の向上ということで、そういう方面のことに非常に注意が置かれております。

もう一つは、運用に関して、ユーザーの目的に応じてLE5とかLE7の向上型のものを開発中であります。

しかし、まだこれは新しいものを開発するというわけにはなかなかいきませんで、何かその中に新しいものを開発するという、いわゆる開発能力を維持する。それからそういう魅力的なものを入れるというようなことを是非やっていただきたいと思います。

先ほど、青木委員の方からGXロケット、それからLNG推進のことがどうして抜けたのかという話がありますが、ここら辺りも是非前向きに考えていただいて、そういう人材育成の面からも意味があるんだということも是非考えていただければ、これは説明がつくのではないかなと思いました。

○高畑専門家 早稲田大学の高畑です。第1回目と第2回目の会議に欠席して、第3回目の会議に初めて出席いたしましたので、どのタイミングで発言して良いのかよくわかりませんが、手短かに発言させていただきます。

谷口委員のおっしゃった第1番目の提案を強くサポートする次第です。

衛星観測システム、通信放送システム、衛星測位システム、それらを総合して一つのシステムとして重点的に検討することを強くサポートしたいと思います。実は、1回目の会議の後に、意見を提出させていただきました。そこには、谷口委員の提案のように、明確には記述しませんでした。やはりこういうシステムは統合して考えなければ成り立たないという意見を出させていただきました。そのほかに衛星だけではなくて、地上系のシステムを統合して検討すべきということも書かせていただきました。

ということで、谷口委員のこのシステム、名前には検討の余地があるかもしれませんが、このような考え方をサポートしたいと思います。また宇宙だけに限らず、地上系も含めてシステムを検討していくということは非常に重要であるということをおっしゃっていただきたいと思っております。

○湯原専門家 海洋国家、海洋立国日本が国家基幹技術の中に、海洋開発に変わる、ある

いは海洋利用技術、海洋科学のテーマが入らないということは、やはりこれはまずいのではないかという気がするんです。それで、是非国家基幹技術の中に海洋科学、海洋利用技術という項目を入れていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○久保田主査 細かいことを言うわけではないのですが、前回いただいた資料ですと、国家基幹技術の規模の目安というのがありまして、予算総額約 300 億円以上というのがガイドラインですけれども、それは大丈夫ですかね。○湯原専門家 大丈夫かと言われてもちょっと困るわけでありまして、300 億円を使うプログラムをつくれというのなら、いつでもつくります。ただ、それを省庁が受けて、自分のところの予算とするかということは、それはどうかかわからないというか、そこが非常に私の懸念しているところであります。

○平専門家 湯原先生の言われたとおりで、日本が海洋国家として成り立っていく上で、やはり国家基幹というのは、井口先生が言われたように、非常に重たい言葉だと思います。国の幹になるような技術であるということで、我が国の海洋国家としての存続の上で、やはり海洋探査技術を是非国家基幹技術として位置づけていただきたい。

私は、2 枚もののペーパーを提出しまして、今日提出したので少し遅くなって申し訳なかったんですけれども、フロンティアというのは、やはりこのペーパーにも書いてありますように、やはり未踏の領域に行つて探査システムを送つて、そこからサンプルとかデータを回収してくるというのが、本当のフロンティア技術であろうと思います。

それによって、さまざまな課題の解決に貢献すると同時にフロンティア技術というのは、我が国が世界をリードする技術でないと、国家基幹技術とは言えないんだらうと思います。そういう形ではっきりリーダーシップということを位置づけていただきたいと思います。

2 枚目に、前回も言ったんですけれども、宇宙と海洋は実際に似ているんだということで、宇宙を逆さまに書かせていただきましたけれども、宇宙は逆さまも何もないと思うんですけれども、地表から惑星まで探査システムを送っていくということと、海面からマントルまでさまざまな探査システムを送るということは同じことだということで、その意義というものもこちらにまとめてあります。

我々としては第 3 期に非常に絞つた形で国家基幹技術として 3,000 キロメートルの A U V、これは端的に言うと、北海道から沖縄まで行きます、あるいはベーリング海から北極点を回つて来れますというような未踏の探査機をつくりましょうと。

それから、海底のステーションも、今までのケーブルを外したローバー型にしましょうと。それから、先ほど言ったような地球をイノベーションして、海底から 4,000 メートルというと、海底の 7 割を掘ることができるという、そこから 7,000 メートル、マントルまで行つて、時には水平に掘つていってガスや石油を採掘していく、そういう探査システムをつくりましょうということで、かなり絞つたつもりでございます。

これを宇宙と一緒に、先ほど座長も言われたように、宇宙も輸送、それからデータを取つてくると、それでいろいろ利用するという事は海洋と同じことですので、フロンティア技術というのは、基本的には同じシステムであつて、これを宇宙、海洋という形でフロ

ンティア全体を国家基幹技術として位置づけてほしいと強く思います。

よろしく願いいたします。

○久保田主査 ありがとうございます。平委員は、前回も同じことをおっしゃっていたように思います。宇宙と海洋の似たところ、探査というところでフロンティアで一緒にやれというお話で、今もそういうお話かと理解いたしました。

いろいろ御意見をいただきました。宇宙については、利用を先にして、利用を支えるものとして輸送ということがあるから、そういう関連で戦略重点科学技術を考えたらいいということでした。それから国家基幹技術も同じように考えるべきというお話もございました。

それから、宇宙では、信頼性向上とか、GXロケットとか、海洋では、今の資源探査、そういう具体的なことも入れた方がいいという御意見もあったと思います。

今日は、実は戦略重点科学技術の選定をして、どれを入れるというところまでは、恐らくいかないだろうと思っておりました。御意見をいただきましたので、これは恐らく柘植座長に頑張ってもらっていただくことになるのだと思いますが、私、主査として是非お願いしたいのは、今日は委員の方々からもいろいろな御意見がありましたように、重要なことが落ちてしまうのが非常に惜しいので、フロンティアとして、日本としてどういうことをやっていかなければいけないかというのをできるだけ入れていただきたい、ということです。

そのためには、15%という枠は考えないというのはちょっと言い過ぎなのですが、それにこだわることなく、少し乱暴なことを言いますと、フロンティア分野では少し増えてもいいのではないかと皆さんおっしゃっているような気がいたしました。私も主査としてそれはお願いしたいと思います。

ついでに、ちょっと僻んで言いますと、前回いただいた資料では、重点推進4分野では20%と言っておりまして、我々の推進4分野では15%という枠がはめられています。

最初の第1回ときには、重点推進も推進も同じであると伺ったのですが、こういうところで既に20%、15%という具合に差が付いているというのは、非常に遺憾な気がいたしまして、そういう枠にこだわらずに、必要であれば少し多目に取り入れていただくことをお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○柘植座長 今の主査の御発言、結びの前に、少し誤解を受けていますのは、最初ときには、これはいろんな議論がありますけれども、まず基本政策の答申で本会議で決めたことは、重点推進4分野には引き続き優先的に投資する。

それから、フロンティアも含めた推進4分野としては、国の基幹技術であるので、引き続き適切に投資するということで、はっきり国として優先というのと適切にということで、これは国の経営としても決めたことであります。

しかしながら、戦略重点科学技術、一番最初ときに基本政策の担当室の方から申し上げたように、オレンジ色のところですが、ここに決めたものについては、重点推進4分野であろうと、推進4分野であろうと同等の扱いをすると、こういうことを申し上げたわけ

でありまして、これは総合科学技術会議としての基本的な経営方針として、ですから、このところを少し誤解されたかなと思います。

さて、時間が参りまして、主査に大変御苦勞いただきまして、今日は、私が担当議員として、決めていただいたといえますか、いただいた形は2つあると思います。

まず1つは、重要な研究開発課題であります。これにつきましては、2月22日に開催が予定されています基本政策専門調査会に私たちは報告しなければなりません。まだ少し時間があります。今日の各委員の方々からいただきました御意見を踏まえまして、PT案としてとりまとめていきたいと思えます。これは久保田主査と相談しながら、一部非常に重要な研究開発課題というレベルにおきましても、幾つか重要な御指摘があったと思えます。そのところは、御発言いただいた委員と少しすり合わせをさせていただくということをお前提として、重要な研究開発課題の22日出すPT案につきましては、私にまとめを御一任いただきたいというのが一点でございます。

さて、もう一つ今日の話で非常に大事な話は、その中で戦略重点科学技術の候補につきまして、これは相当厳しい意見がありました。たくさんありますので繰り返しませんが、例えば立川委員、井口委員の話がありました、いわゆる宇宙のシステム全体としての信頼性を確立する技術というのが戦略重点科学技術としては抜かしてはならないという意見とか、それから谷口委員からは、本末転倒、ひずみという言葉まで出た御指摘があったわけです。

湯原委員からは、特に海洋利用技術については、各府省にまたがって国として確立すべき海洋、地球の利用技術というのがあると、平委員もおっしゃったと思えますけれども、更に井口委員がおっしゃられた15%制限の弊害、こういう形です。

まず、戦略重点科学技術の候補の絞り込みにつきましては、先ほど阿部議員がおっしゃったように、私が15%を守っていかうとしたら、まさに泣いて馬謬を切ったら、日本にとってどんなにマイナスだということを主張する玉がほしいのです。

ですから、今日、委員の方々がおっしゃったことを少し久保田主査と事務方とまとめまして、本当に馬謬を切ったら日本にとって損だということの論理がどれだけ構築できるかということをお、今日いただいたアドバイスでしてみたいと思えます。

しかし、原則は田中委員、阿部議員も言いましたが、やはり15%というものの、宇宙だから国家基幹技術だという話では、もうないということの中でどれだけ闘えるかということをお少しまとめて、これは時間的に見ますと、最終的には3月15日の基本政策専門調査会に出していくべく総合科学技術会議の有識者議員の中で、これはかなり厳しい、なぜフロンティアだけがそういうことなんだということに対して耐え得る論理を私なりに、今日いただいた御意見も踏まえてつくってみて、あと不足している部分については助けていただきたいという思いであります。

3月15日までまだ時間がございます。次回の3月7日が第4回のこのPTでございますので、それに向けて事務方と一緒にまとめていき、適切な相談をさせていただきたいと思

います。

繰り返しますけれども、15%の制限の弊害は、国としてどれだけの弊害が出てくるかということ、どれだけ担当議員として、ほかの議員とのすり合わせの中に主張していくかと、その辺のことをこれからまとめていきたいと思えます。

○久保田主査 今、柘植議員からおっしゃいましたように、どうしたらやっていけるかということ、柘植議員に一任ということによろしいかと思えますが、いかがでしょうか。そのときに、私も相談に預らせていただけたらとおっしゃいましたので、十分検討させていただきたいと思えますが、いずれにしても柘植議員に一任ということで、ここは御了解いただければと思えます。

今、3月15日というお話がございましたが、2月末の基本政策専門調査会には今日の報告はされるのですか。

○柘植座長 重要な研究開発課題までを出しますので、今日の非常に大事な戦略重点科学技術については、まだ時間があると思えます。

○久保田主査 そうですか。それでは、柘植議員よろしく願いいたします。

以上をもちまして、今日の会合を終了したいと思います。

いつものようですが、今日の会合の内容につきましては、会合参加者の御確認の後、ホームページで公開させていただくということになっております。

次回は、3月7日火曜日、ちょうど1か月後ですが、午前10時から12時になります。ここと同じ場所で予定しております。詳細につきましては、事務局からお知らせすることになっております。

以上で、今日の議事は終了させていただきたいと思えますが、よろしいでしょうか。特に御注意ございませんでしょうか。

事務局はいかがですか。

○中村参事官 もしも御意見等がありましたら、今日言い足りなかったことなど、随時また文書で提出していただければと思っております。

○久保田主査 ということで、御意見がございましたら、事務局までお申し出いただければ幸いです。

では、以上をもちまして閉会といたします。

ありがとうございました。