

## 第2回宇宙開発委員会 計画部会 議事録 (案)

(1～4項は情報が重複しているので記載を省略する。)

文部科学省大臣官房審議官 (研究開発局担当)

井田久雄

〃 研究開発局参事官 (宇宙航空政策担当)

池原充洋

〃 〃 宇宙開発利用課長

奈良人司

〃 〃 参事官補佐

萩原貞洋

## 5. 出席者

宇宙開発委員会計画部会部会長

青江 茂

〃 部会長代理

松尾弘毅

〃 委員長

井口雅一

〃 委員

野本陽代

〃 委員

森尾 稔

〃 計画部会特別委員

青木節子

〃 〃

有信睦弘

〃 〃

歌野孝法

〃 〃

小池俊雄

〃 〃

河野 長

〃 〃

澤岡 昭

〃 〃

茂原正道

〃 〃

谷口一郎

〃 〃

棚次亘弘

〃 〃

鶴田浩一郎

〃 〃

中須賀真一

〃 〃

山田玲奈

〃 〃

米倉誠一郎

オブザーバー (独立行政法人宇宙航空研究開発機構理事長)

立川敬二

オブザーバー (独立行政法人情報通信研究機構理事)

## 6. 議事内容

【青江部会長】 それでは、定刻になったので、第2回の計画部会を始めさせていただきます。

本日は、計画作りにおいて最も重要な議題である、そもそも宇宙開発をなぜ行うのか、我々の宇宙開発は何を目指のか、ということについての御議論をいただきたい。

まず、最初の議題として、これまでの我が国の宇宙開発政策の総括について、ここ4年間の宇宙航空研究開発機構

(JAXA) を中心とした活動、或いは4年ほど前にこの宇宙開発委員会が、総合科学技術会議も含めて作り上げた日本の宇宙開発政策について総括するとどのようなものになるか、事務局から説明していただく。

○ 資料2-1-1「これまでのJAXAの取組について」及び資料2-1-2「これまでの我が国の宇宙開発政策の総括について」について、池原参事官より説明があった。

【澤岡特別委員】 資料2-1-2について、国民・社会の支持・関心の低さという定量化できない非常に曖昧なものに責任を押しつけている印象を受ける。もちろん、そういった原因が大きいことは確かにあると思うが、予算が減ったことより大きな理由は、政策にあるのではないか。総合科学技術会議が

発信した重点4分野をとにかく重点化する一方で、存立基盤4分野については、財政当局はないに等しいというような言い方をしていると聞いている。

総合科学技術会議は政策そのものなので、その総合科学技術会議の援護がないということは、そういった政策の結果としてこういう結果になったということ、それと社会の支持、国民の支持が連動し合いながら負の循環で落ち込んでしまったということとだと思う。資料2-1-2のような書き方をすると、社会、国民の関心の低さでこうなった、だから、関心を高めればそれでいいということになりかねないと思う。

**【茂原特別委員】** 私は40年間宇宙分野に携わってきたが、今は組織を離れているので、どこの組織を代表するということではなく、宇宙の転換期に当たり、一納税者の立場から厳しく発言させていただく。

一言で言うと、日本の宇宙開発は、宇宙開発と言いつつ技術開発に置き換えられてしまってきた。今国レベルで、成果も含めて、技術と産業と3本柱で見ようという動きがあるが、まさにシステムとして考えるという発想の転換ではないか。私はシステム指向が一つのキーワードになると思う。

そういう意味で、この総括の三項目については、確かにその通りではあるが、突っ込みが不十分で、本当にここから次の5カ年に向けたよい長期計画が作れるか疑問に思う。

予算が減ったことは事実である。例えば、民間の言葉で言えば、一生懸命製品を作ったものの買ってくれなかった、売り上げが落ちたということに相当し、その点では宇宙開発の成果を、納税者が買ってくれなかったということで、ビジネスモデルが間違っていたということにもなる。つまり、国民に対する便益の還元といった目線を欠いたまま、宇宙開発

イコール技術開発ということに来てしまっていて、大事なところを欠いていたということではないか。ということは、新しい長期計画では、民間の言葉で言えば、ビジネスモデルを変えるぐらいの危機感を持って対処する必要があると思う。

システムで考えるということであれば、成果の最大化ということを目指しシステムを運用するということも大事な条件になる。

信頼性確保の認識の不徹底、これもまさにそのとおりである。同時に、これは私が委員として参加した調査部会では、採用した技術を前提にした議論のみで終わってしまっており、システムという立場に立つと、何故そういう技術を選んだのかという選択肢の幅についての議論が弱かったと思う。

具体的に言えば、例えばロケットブースターでは、コスト削減に新技術を持ってきたが、既存の技術を使うという選択肢もあったはずだ。「みどり」の太陽電池パドルについても、フレキシブル・パドルという先端技術を持ってきたが、選択肢として広く考えれば既存のリジッド・パネルを使うという選択肢もあった。

そういった全体をシステムとして見たときに、例えばロケットは、世界はすでにもっと保守的な技術を使って多くの国が成功している。その中で、宇宙開発イコール技術開発と置き換えて、先端技術しか選択肢が見えなかったことが一つの我々の反省すべき点だと考える。これはシステムという点で考えれば、とにかく全体を見て運用し、広い目線で考えると同時に、国民も含めて、さらには、他の地上系や、他省庁、利用者も含めて考えるよう、目線を広げて選択肢を増やすということが大事だということを教えてくれている。

また、官民の連携・協力への過度の期待と書いてあるが、

官民協力ではもっと手前のところで失敗していると思う。例えば、準天頂衛星をシステムとして運用するには、運用の主体は誰かを、最初に決めていかなければならない。そういうものを欠いたままで、つまり責任者を置かない中で何か役割分担のみ分割されてしまっている。これもシステムの運営、つまり運営主体を設けるといふところに欠陥があったのではないか。

要するに、システム運用という意味で、アウトプットの問題、選択肢の問題、運用主体の問題がそれぞれあったということで、改めてシステムとして考え直していく必要があるというのが私の総括である。

**【青江部会長】** ここでは、4年程前に策定した宇宙開発に関する長期計画があるが、その当時の見方というものはどうだったのかということについて、一種の反省をしたということである。確かに、いわゆる利用というものに対して非常に強い志向を欠いていた、国民から強い支持を得るような宇宙開発をするという意識がおそらく少し薄かったという意味で、宇宙開発委員会自身が、国民の支持というものに対する危機感が不足していた、十分ではなかったということだと考える。

**【茂原特別委員】** 先ほど厳しいことを申し上げたが、一つ補足として、宇宙科学研究本部の科学衛星はシステムの非常によく運営されているということだけ補足しておきたい。

**【小池特別委員】** 3点申し上げたい。

1点目は、平成15年に長期計画を立てたときには、もう既に、この予算の配分からわかるように、平成11年から急激に予算が減少している中で立てられた計画なので、おそらくその平成11年以前の上昇期からの減少に対する強い認識の下に作られたはずであることを、確認しておく必要がある。

2点目は、私自身平成2年辺りから地球観測に関わる計画の立案等に携わり、ちょうど予算の上昇期から減っていく過程、更には、事故が相次いだ時期を経験し、私自身がそのとき思ったことを申し上げますと、素晴らしい人材と優れた技術力があり、それなりのお金があるという状況の中で我が国の宇宙開発が進められたわけだが、そのとき持っていた人材、技術力、お金に対する、挑戦とのバランスが、今思うと少し間違っていた気がする。その辺の反省が、これから立てる計画にどう反映されるのかということが重要だと思う。

それから、3点目は、安定性を求めるものと、あくなき挑戦をするもの、その配分をいかにマネジメントするかということがこの計画部会の役割でもあろうかと思う。

**【棚次特別委員】** 2つ目の項目について、確かに先ほど茂原先生がおっしゃったように、技術の選択が、どうも計画段階で十分に精査されないまま、いきなり大きな計画が立ち上がっているようなものが多い。この前のH-IIAの事故のときも、委員会でも議論になったが、やはり全予算の30%ぐらいをまず投入し、前段階の技術の精査が十分を行った上で、その技術の評価をして、その上で進んでいくということであれば、難しい技術を選択するようなことはなかったのではないかという気がする。

例えば、H-I ロケットに関しては9回連続成功し一度も失敗していない。当時、3機関で研究者が集まって、当時の宇宙開発委員会の指導の下に連携をとって共同研究し、十分にその技術を精査した上で、当時は最初だったからかもしれないが、十分な技術レベルの、あまり難しくないものを選んだことによって成功している。

したがって、これからの計画もいきなり大きな予算をつけ

るのではなく、20%或いは30%ぐらいのお金を先に予備的な計画として投じて、その中で十分な技術の評価、また、難しい技術であれば、ある程度目処がついた段階で本格的な開発に移るといようなことが必要ではないかと思う。

3番目の件については、日本が宇宙開発を始めてもう40年になるが、民間には十分な技術があるので、民にできるがお金がないためできないという段階の技術を使う場合には、もう民にお金だけ投じて、マネジメントはむしろ民のマネジメントに任せた方がいいのではないか。お金を投じるからといって、官がトップ・マネジメントをするというのは少し問題があるのではないか、むしろ、もう少し民のマネジメントで進める方がいいようなものがあるのではないか。

**【井口委員長】** 今の議論になっている資料2-1-2について、宇宙開発委員会の反省という部会長の発言があったが、4年前から委員長をしていた私自身の反省を述べさせていただきたい。

信頼性の問題については、基盤技術は、日本は米国航空宇宙局（NASA）をお手本にしてきた部分が多いが、NASAでやっている基盤技術開発もあるものの、相当多くの基盤技術が軍事分野から供給されている。ロシアや中国もそうだと思う。最近のアメリカの基盤技術を見ると、そのほとんどが軍事関係で開発され、それが平和利用導入されて来る。そういう観点で見ると、日本の中での基盤技術に対する予算配分の程度は、随分少なかったと思う。

幸いなことに、総合科学技術会議が2年前に、信頼性向上予算として100億円を超えるものがあった。本当に画期的だったが、もっと早くやるべきだったと私自身は反省している。

それから、もう一点、官民の問題については、確かに民間

に任せる部分も多くてしかるべきと思う。しかし、例えば部品産業は、崩壊しかかっているか、或いはもう崩壊してしまったところが多い。それをどうするかということは、民間だけに任せておけば済む話ではないと思う。

それから、私は鉄道産業、自動車産業を見てきたが、それに比べて、宇宙産業というのは、民間だけに任せておいて本当に済むかどうか、危惧している。というのも、自動車産業を例にとれば、部品産業がピラミッド形式で垂直統合として一体となっている。それに比べ、宇宙産業は自動車よりはるかにたくさんの部品をまとめられているにもかかわらず、水平統合であり、横並びの会社が部品を作っている。アメリカは相当長い歴史があるため契約ですべて済むかもしれないが、日本は必ずしもそうはいかない。それは民間だけに任せておいていいのかどうか、ここはある部分においては政府の役割があるのではないかと感じている。

**【野本委員】** 国民・社会の支持・関心の低さに関して、私は委員になる前から専門部会の委員をしており、国民へのアピールをどうしたらいいかということについて宇宙開発委員会で議論したことがある。そのときも随分議論をして報告書も出したはずだが、それが何も活かされてない。報告書を作ったらそれで満足してしまい、それを実行する方には興味がないのか、というのが当時の私の受けた印象である。その後、委員になってからも、私は自分がサイエンスライターであるため、随分主張してきたが、何も動かないので、最近是自己でやっている。

せつかくいい意見を得ていても、それを実行しなければ得ていないのと同じで、やはり国民・社会の支持・関心を得るためのいい意見が出たときは、それをどうやって実現してい

くかということを考えていく必要がある。

【青江部会長】 茂原委員、棚次委員からの信頼性についてのお考え、これは次のような整理ができるのではないかと思う。4年前は御指摘のような状態で、委員会自身もその辺が若干甘いところがあった。それが、6号機や「みどり」の不具合等の事態が生じ、そこで、非常に厳しい批判にさらされ総点検を行った。その結果として様々な対応策が出てきて、衛星開発の在り方も、例えば中型にするとか、考え方を相当変える動きが始まってきたということだと思う。したがって、成功続きだった4年前のあの時代において、将来展望が少し甘かったという感じがする。

【有信特別委員】 確かに今おっしゃったような反省がされていると思う。JAXAの計画の中でもシステムという言葉が随分と出ていると思うが、茂原委員が御指摘になったような、システムという視点で考えるのと、それから、プレークスルーをしながら技術を束ねていってあるものを実現するという考え方は根本的に違う。

例えば、システムというのは、ある目的を達成するためにシステム設計を行い、そのシステムを実現するために必要な技術、技術要素を集めていくという、全体としてトップダウンの設計思想で、それぞれの信頼性を確認しながら技術運用していく。

それに対して、実際には技術開発をやりながら新しいことを実現しようというときは、常にある種の冒険をしながら新しいことを実現していく。

こういった考え方の違いから、基本的にマネジメントの発想の仕方や、プロジェクトの運営の仕方といったことは基本的に変わってくるはずで、その辺の思想を整理する必要があ

る気がする。

2点目は、宇宙開発をするときに考えるべきなのは、目的を達成するための手段である。目的を達成するためのミッションが、例えば人工衛星なら人工衛星に積まれる。技術はその目的を達成するための手段であり、茂原委員が指摘された2つ目の問題の技術に重点が置かれ過ぎているということは、その手段の部分で技術開発のところに重点が置かれ過ぎていて、その手段のところで失敗によって目的が達成されないという結果になっている。手段と目的をしっかりと考える必要がある。

ただし、やはり手段がきちんとできること、つまり、そこで高度な技術を束ねられるということは日本の宇宙開発にとって非常に重要なことであり、技術開発の部分がないがしろにするわけではないが、全体的なマネジメントという視点でその切り分けを考えて、実際にそのミッションを実現する段階と、それを準備するところを切り分けて進めていくというところを考えるべきである。

【松尾部会長代理】 この資料2-1-2の今問題になっている部分は、これは実は第2版のものである。初版のときにいろいろ議論を行い、そのときに私が申し上げたのは、実は先ほど澤岡委員がおっしゃったことに大変近いものだった。宇宙開発委員会としての反省はいろいろあるが、国民の支持という計測不能なもの、事後的に予算が減ったのは、支持が足りなかったからだろうということに依存するのはおかしいのではないかという議論もした。

特に国民の支持というのは非常に難しい話で、話は全然異なるが、年金が下がるのは国民がそれを支持していないから下がるのか、という話と似たようなところもあり大変難しい。

今後積極的に広報していくというところも、どうすればいいのかという非常に大きな問題を含んでいると思う。

それから、官民の協力については、基盤が十分に確保されていない段階で民間の活力を引き出そうとしたことが原因というのが我々の反省だが、民の方もこれを御覧になって、まったくそのとおりでということではないだろうと思う。

【青江部会長】 この議論はいろいろなところで関わってくるポイントだと思うが、ひとまず先に進みたい。

次の資料の「宇宙開発の意義と目的」について、我々は宇宙開発になぜ取り組むのか、我々の宇宙開発は何を目指すのかといったことについての議論のきっかけとして、事務局より説明いただきたい。

○ 資料2-2「宇宙開発の意義と目的について（検討用メモ）」について、池原参事官より説明があった。

【澤岡特別委員】 ソフトパワーという言葉がどの程度認知され、今後使われていくかはわからないが、使うのであれば、例えば、ハードパワーでありソフトパワーであるというところにおけるソフトパワーの意味と、最後の（4）におけるソフトパワーとでは、相当意味が異なるように思う。特に（4）は非常に重要だと思うが、言葉の定義を一度した方がよいのではないか。

【青江部会長】 御指摘のとおりである。

【小池特別委員】 経済的なところと政治的・社会的なところと1点ずつ申し上げたいと思うが、経済的なところでは、7ページにGPM/DPRやGCOMの試算が書かれているが、これは統計をとる年数によっても異なる。1990年代でいうと、大体1

年間に風水害関係で亡くなる方が世界中で4万人、経済的損失が7兆円になる。こういう衛星が打ち上がって、その効果がそのまま波及されるかということそれは違う。昨年、宇宙開発委員会がデータ利用も含めた今後の方針というものを出したが、そういうものをうまく組み合わせていくと、こういう数字は先ほど申し上げた額に近づいていくと思う。つまり、衛星本体というだけでなく、そのデータ解析等の解析システムとの組合せで考えていくべきだろうと思う。

2点目の政治的・社会的意義のところについては、私の経験から1点つけ加えていただきたいことは、1997年だったと思うが、中国が静止気象衛星FY-2打上げの準備をしていたときに、チベット高原で重点的な観測をするということで、中国国家気象衛星センターといろいろな議論を持つ場があった。その総責任者のシュウ・ジャンミン先生という方と懇談した際、何を私が申し上げたかということ、そのFY-2が打ち上がると、98年にチベットで集中観測をするので、ぜひそれを世界中に公開してほしいということをお願いした。その時、シュウ先生がおっしゃったのは、日本が「ひまわり」を打ち上げてアジアに非常に大きな貢献をしており、中国が日本にならってそういうデータを公開しないということがあろうかと、我々も日本とともにアジアに貢献したいということをおっしゃった。私は非常に感動を覚えたのを記憶している。何を申し上げたいかということ、この政治的・社会的意義ということ、必ずしもこういう、先程お話のあった精神的なことだけではなく、日本が先導することによって他国がそれに追随し、それによって我が国にも利益があり、広く地域に利益をもたらすということが確実にあるということをお願いしたいと思い、付け加えさせていただく。

【米倉特別委員】 こういった、経済的な側面と非経済的な側面をわけてなるべく定量化するという試みは、一般国民にとっては非常に重要だと思う。こういうことはすごく大事だが、先ほど野本委員がおっしゃられたように、反省点がこれに入らないことに違和感を覚える。前段階で議論されていたことは、システム対応する力とか、一発勝負の大型プロジェクトがどれぐらい大事で、そのマネジメント能力をどう高めるかとか、新しいサイエンスベースの大型プロジェクトのための産官学のプラットフォームをどう作るかと、その視点が失敗だったという反省をしているにも関わらず、ここに反映されてこないのはなぜか。その点、イギリスは上手だと思う。というのは、サイエンス・フォー・GDPと言われると、確かにそうだな、何かサイエンスが新しいフロンティアを作っていくのだろうな、と思う。でも、そのためには今までの工業化社会の産官学連携などではない新しい基盤が必要で、それをこういう宇宙開発というのを基盤に構築していくのだというような視点が入ると、反省も活きる上、意義と目的というのが明確になっていくような気がする。

【有信特別委員】 よく整理されているとは思いますが、気になるのは、目的と結果が混然一体になっているような印象を受けるところである。つまり、あることを目的にして宇宙開発をやった結果としてこういう波及効果がありますと、こういう話は、結果としての波及効果のようなものを目的にするわけにはいかないという点がまず第1に重要なことだと思う。

それから、ソフトパワー云々にしても、これもある意味で結果として尊敬され、魅力のある国になるわけであり、何をやれば日本は尊敬され、魅力のある国になるかというところは、本来は国としてきちんと明確にしなければならないとこ

ろだと思う。したがって、私たちが例えばソフトパワーをやるとしたら、日本は一体どういうことを目的にして、宇宙でどういう知識を得て、それを世界に対して知的資産として供給し、それによって結果として尊敬される国になるということ、戦略的にある種の展望を持たなければならない部分であり、その戦略的な展望がまだ持っていないと思う。

したがって、そのこのところをもっと詰めた方がいいと思う。ちょっと抽象的な言い方で申し訳ないが、そこを切り分けないと、結果と目的が混在していると何となくまゆつばという印象を与えてしまうと思う。

【青江部会長】 結果として魅力のある国になりましょうということですが、ソフトパワーと言われているものの形成のために、日本の国として持つべきソフトパワー形成のために宇宙開発を行うということは目的になりませんか。

【有信特別委員】 なかなか難しい設問だが、やはり日本の宇宙に対する展望が必要だと思う。例えば、アメリカと同じような宇宙開発を競争的にやるわけにはいかない。そうだとすると、やはり日本は宇宙開発に対して展望を、こういうふうに言うともたまたま原点に話を戻してしまうような印象を与えるかもしれないが、話を原点に戻さないで、ソフトパワーということをするために、日本は、例えばX線天文学は日本は非常に進んでおり、世界を先導しているが、そういう分野に対して日本が宇宙開発をやることによって全く新しい知見が与えられる、これは一つの目的になり、そういうことをもう少し明確に打ち出していくべきだと思う。

少なくともサイエンスの部分で言うと、すべてをやるわけではなく、日本が攻めるべきところ、或いは日本でしか設定してないというようなところを、これもある種の展望に従い、

日本としてはこういうところを世界の中で牽引していうということが必要だと思う。

【茂原特別委員】 資料は確かに一生懸命書かれているが、これで国民を説得できるのかというと、難しいのではないかと思う。

宇宙開発に対して我々が決める目的と意義というのは、同じものであるべきであり、意義が明確に決まっていれば、それが目的になる。それを分離して議論したらおかしくなる。目的を明確にするところはいろいろな切り口があるが、例えば宇宙でなければできない利用法がある。例えば天文衛星、それから、もう一つは衛星でいえばGPS。これは宇宙に上がったからこそはじめてあれだけのシステムができたのであり、これはぜひ声を大にして言うべきである。

それから、2番目の、例えば通信衛星や放送衛星、それから、安全・安心の衛星、これは、先ほど申し上げたシステム的な検討が必要だという意味では、地上系を無視しての議論は決してあり得ない。逆に言えば地上系との比較競争になると思う。宇宙だけの観点ではなく、全体システムとして考え、既存の地上系にはどういったものがあるか、それに対して宇宙という要素を加えると、どれだけの機能が追加できるのか、といった視点が重要である。

ここでWINDSについて書いてあるが、世界的な結論から言うと、やはり通信衛星は地上系に対して優位性を出せない結果となっている。放送衛星はなんとか生き残るであろう。環境、安全・安心の分野は、衛星が果たせる機能をもっと深く考えていけば、特徴的に宇宙が果たす役割がある。

今まで一番欠けていたのは、地上系に対してどうかということであり、そこをぜひ、具体的に深く検討していかないと、なかなか説得性のあるものは出ないと思うが、それが先ほど

申し上げた選択肢を増やすということにつながるのではないか。

【河野特別委員】 ここでは、経済的にカウントできるものと、それから、非経済的でカウントできないものという分け方をされているが、この経済的にカウントできる方は確かに何千億円とか何兆円といった数字があり非常にある意味でわかりやすいが、経済的でない面の方の重要性を国民に理解してもらえるかどうか、そこが非常に重要な点だと思う。その中で一番象徴的なものは、この「未知のフロンティアたる宇宙への挑戦」と書いてあるあたりがおそらくサイエンスだと思うが、例えばX線天文学は、小田先生以来の伝統があり、着実に成果を挙げてきた。それから、旧宇宙科学研究所時代からのいろいろな科学衛星は日本の科学において、比較的少ない費用でもものすごく大きな成果を挙げてきたいい実例だと思う。

そこで、それほど大きくないお金といえども、やはりサイエンスを普通にやっている人間からすると、これは巨大科学であり、その衛星1つ1つに200億円、300億円というお金がかかっている、こういうものがいかに支持されるかということはなかなか難しい面がある。例えば、NASAのホームページは、非常に宣伝がうまい。つまり、例えば火星探査で、こういったおもしろい結果が得られた、ということで、何百万というヒット数があるようなページを立ち上げることがある。それはアメリカ国民だけでなく、世界中の人が何かおもしろい結果が出そうだからといって見に行くようなことで、ある意味でNASAとしてやっている、実用的ではないサイエンティフィックな面が強い活動を、非常に多くの、顔の見えない人たちが支持しているような状況を作り出している。



これは難しい面があり、そういった不特定の大衆的な支持が得られるような努力はものすごく大事だと思うが、それだけでなく、例えば宇宙線天文学でも、太陽のX線による観測でも、旧宇宙科学研究所が非常に成功をおさめた理由の一つは、やはり科学者のコミュニティの中でそれがものすごく強く支持されたということがあると思う。

なぜかという、こういう巨大科学で、お金が非常にかかることやっている一方で、科学者一般には、あまり大きなお金を使わないで細々とやっている人が多い。そういう人が土台にたくさんいる一方で、サイエンス全体として見ると、細々とやっているだけではもちろん不十分で、どこかに非常にお金がかかるが、ある種のブレークスルーを達成する部門がいて、例えば、素粒子の加速器みたいなものや、ハワイに作った大型の望遠鏡もそうかもしれないが、そういうブレークスルーができるところが同じサイエンスのどこかのコミュニティの中にあり、それが全体のある意味でのムードメーカーとなり、ある意味で引っ張っていく。日本の科学としてこういうところが非常に強く、周辺分野でやっている一般の科学者もそれにある意味で関心を持ちながら、それに負けまいとしてやることで、日本の科学がある分野としては世界的に認知度を高めるというところがある。

そういう点で、旧宇宙科学研究所は非常にうまくいったと思うが、不満を持っていることは、打ち上げるまでに衛星を作るのに非常にお金がかかっているが、打ち上げると莫大なデータがとれる。宇宙線にしても太陽の観測にしても何でもそうだが、ものすごい量のデータがとれて、そのデータをもらって、打上げをしなかった科学者がたくさん参加してデータ解析をし、そこから新しいものが見えてくる一方で、実は

そのデータがたくさんとれ過ぎるために、それを管理することがまったくできていない。それで、例えば、日本で打ち上げた「ようこう」という太陽観測の衛星、太陽を観測して、これは硬X線から軟X線から、そういう非常に新しい波長域を入れたものすごく興味深いことがたくさん出てきて、そのデータが世界の科学者のコミュニティに共有にされているものの、実は、科学者がどこから持ってくるかという、NASAのサイトか何かから持ってきている。ひどい場合には、日本で打ち上げた衛星であるなんていうことを知らない人さえいる。

これは極端な例で、宇宙においては、衛星やそれを支援するシステムにお金がかかるから仕方のない面もあるかもしれないが、やはり終始一貫でデータの蓄積まで含めて、データセンターまで含めて考えないと、ソフトパワーにはならないと思う。

だから、こうやって予算が減ってきて、ますます何か要らないところは切れというようなことになってしまうと、それは危ない気がするが、むしろ目に見えないけれども土台を支えるようなものに投資しないことには、科学のよい発展はない。さもなくば、衛星が日本で打ち上げたことすら世界の大衆の人から認知されないままになってしまう。

これもシステムの考え方かもしれないが、データ蓄積、或いはデータセンターを含めたところまでが宇宙開発の枠組みにしっかりと組み込まれるべきだということを申し上げておきたい。

**【澤岡特別委員】** 資料にケチをつけて申し訳ないが、アルコール飲料の缶について経済効果があったというこの資料は、財政当局に持ち込むには結構だと思うが、国民に対する広報にこ

れを使うことはむしろマイナスで、デリカシーがなさ過ぎる。20歳以下はアルコールを飲むなどといったにもかかわらず、大人だからいいと、こういうふう資料に使うのは、もしこれをNASAが出せば、おそらく袋だたきに会うだろう。国民の目には触れてほしくない。そういうデリカシーも少し考えていただきたい。

【青江部会長】 事務局に質問だが、国民の安全の確保のために宇宙開発、挑戦のための宇宙開発、国としてのソフトパワー形成のための宇宙開発、これは意味としてはわかるが、空間のために宇宙開発をするというのはどういう意味か。

【池原参事官】 宇宙空間をインフラとして整備し、利用の観点から進めていくという意味である。

【棚次特別委員】 まさに今議論している宇宙開発の意義について、宇宙開発をするために意義を無理矢理絞り出さないといけないところに宇宙の苦悩がある気がする。航空の世界では航空の意義はあまり議論されない。航空の世界は早い段階から民間主導だった。宇宙というのはなかなか民間主導ではいかない。なぜかという、要するに、宇宙ではもうかるビジネスが見つかっていない。国がやるようなものばかりだ。

米国は94年にAccess to Space Studyというものを示した。いろいろなミッションを考え、そして、どれぐらいのお金なら宇宙に行ってビジネスをするかというような議論がなされた。出てきた答えは、1ポンド600ドル以下になれば、今のユーザーとはまったく違うユーザーが出てきて、宇宙は発展するだろうという結論になっている。1キログラムが13万円ぐらいということは、これは今の輸送コストの10分の1以下、できれば15分の1ぐらいまで持っていけないと、新しいユーザーは出てこない。

したがって、国の意義として私が考えるのは、もちろん輸送コストを下げるということは必要だが、輸送コストを下げようとすると、どうしても完全再使用型の輸送系が必要になってくる。そうすると、この輸送系の開発には数兆円かかると言われており、こういった再使用輸送系を開発するとき議論になるのは、そんなに多額の予算を投入してまでやる意味があるのかということになるわけで、結局はミッションが先か輸送系が先かということになってしまっている。ここで、例えば20~30%のコストダウンであればがんばるが、10分の1となると、これは一筋縄ではいかない。ここに大きなギャップがあると思う。一朝一夕にはいかないが、民間主導でビジネスが成立すれば、意義をひねり出さなくても、宇宙は航空のように発展するわけであり、やはり国の意義としては、そういう再使用輸送系のような革新的な技術を開発し、そういったものが実現するような方向にもっていくようなことが、税金を使って宇宙開発をする意義ではないかと考える。その途中では、やはり今言っているような意義をひねり出して国民の理解を得ながら、完全再使用といった巨額の費用と時間を要するような開発をやらなければならないと思う。

【青木特別委員】 先ほど茂原委員がおっしゃった地上系との比較についてはまさにそのとおりで思う。そして、GPSや天文衛星がそうであるとともに、何よりも情報収集活動がやはり宇宙でなければできないことに位置づけられると思う。情報収集活動が宇宙では公海上と同様に国際法上問題なくできるためである。ただし、数年前までは、宇宙の基盤技術の多くが防衛技術から来ているにもかかわらず、防衛技術について言及できなかった。文部科学省は国会決議の平和利用の枠内でしか行動できないからである。その制約の中で、宇宙

活動を行うには様々な方法があると思うが、たとえば情報収集活動をあきらめて、科学に特化した日本の宇宙活動を作っていくという方法もある。しかし、もし安全保障上、宇宙空間でなければできないことが多く、宇宙を利用しなければならないと判断するならば、その判断を政治的決定に結びつけていくことが必要である。しかし、それは文部科学省の任務範囲を超えており、その過程をどう作り上げるのか、それが決定的に欠けているように思う。

政策はあくまで少数のプロが作るものであって、国民の支持を追い風にやっていくものではないのだから、何かその辺りのシステムが欠けているところを改善しない限りは今後も難しいのではないかと思う。

【山田特別委員】 予算が毎年減っているということで、前回の反省点の資料に当初予想していたプロジェクトができなかったということが書いてあるが、毎年減っているということなので、この先も減ってしまうということを考えると、こういったいろいろなプロジェクトがはたして全部できるのかという疑問がある。それなら、この予算内で誰が何を、民が何をすればいいのかということについて、具体的に提案する方が分かりやすいと思う。

【鶴田特別委員】 先ほど「ようこう」の話が出たが、「ようこう」の撮影したX線の太陽の像は太陽に対するイメージを大きく変えた。実際には、予算の問題や人の問題などいろいろあり、アメリカと共同でデータ解析システムを作った。結果としては、どこからデータをもらうかということが、かなり人の心に異なった印象を与えたかもしれないが、世界中の研究者が自分達の衛星と思い真剣に研究したおかげで日本の知名度も非常に大きく上がった。こういう大きな問題に対して

しっかり取り組み世界中の研究者が協力したくなるような環境を作っていくことが日本の評価を上げると言う点でも重要である。

計画の実現までに5年以上かかる衛星計画は、計画時に予想していなかった予算の減少の流れにより大きな打撃を受ける。宇宙開発は国の活動という側面が強いのでその基本部分、すなわち打ち上げ手段の開発と維持、衛星を作り運用していく能力の開発と維持について国の関与の度合いを明確にしつつ5年、10年という長期を見通した議論とすべきだと思う。

【中須賀特別委員】 旧NASDAの時代、よく相談を持ち込まれたのは、今こういうシステムがあり、もう少ししたら打ち上がる予定であると。1年ぐらいはニーズがあるものの、その後ニーズがないから、その利用法を考えてほしいと。そこで、後期利用検討委員会という名前の委員会を私は3回やらせていただいたが、そういうことが本当にあっているのだろうか非常に強く思った。

もちろん宇宙を使うということは当然何らかのメリットがあるが、それが果たして地上系と比較してコスト的にどうであるか。それから、地上の技術進歩は早く、あっという間に進んでいってしまい、例えば5年、6年たったらもう世界は変わってしまっている。そうなったときに、さて衛星の利用法どうするか、ということと言われても困ることになる。

そういったことが起こらないように、世の中の進歩がこれからどうなっていくのか、地上の技術がどう進歩していくのかということも考えに入れて、この衛星が完成する頃に、例えば地上と比べて勝負できるかどうか、といったことも考えていかなないといけないし、そういう観点からすると、宇宙

でしかどうしてもできない分野は、いつまでたっても強い世界なので、そういう観点から、先ほど話にでた技術の検討を前もって行う必要がある。それと同時に、その衛星なりシステムが宇宙で動く頃に、本当にその目的が達成できるのかどうか、地上と比べて十分な費用対効果が得られる技術で、ミッションが達成できるのかということ、目的という観点から十分議論する場、或いは、それを検討する組織というものが必要であり、これで行くと決めたらもう後は何も考えないで進んでいくといった目的をしっかりと検討する委員会なり組織なりが前もって必要だということを強く感じる。

それから、もう一つ、時間的な世の中の変化をしっかりと考えることが重要である。例えば、いくつかのプロジェクトについて聞いていると、何年か前にもし打ち上がっていたならビジネスになっただろうが、もう今となっては間に合わないというものが結構ある。それは、ある意味で非常にもったいない話であり、国だけでやるのか、或いは、民がもっと自分で投資したら早くできるのかということもあるとは思いますが、いわゆる時間感覚というものをもっと真剣に考えていけないといけないと思う。それが非常に懸念されることである。

**【青江部会長】** 現行の宇宙開発に関する長期的な計画については、我が国が目指すべき姿の実現を目指し、次の目的を達成するため、宇宙開発を積極的に推進するとある。このために、我が国は宇宙開発を進めるということが現在の宇宙開発委員会の政策である。

それと、事務局側から将来的に我が国の宇宙開発が目指すべきではないかと提示をされたものは、比較的似ている。現行の長期計画にある安全で安心な社会の構築という部分、これは(1)とほぼ同じである。ただ、中身では、安全絡みの

話をもう少し色濃く前面に出そうという意図が見える。それから、その次の国民の生活の豊かさと質の向上、経済社会への貢献のところ、この辺を取りまとめて、(2)では、いわゆる生活の基盤として宇宙というものを、整備すべきところはしていくと言っている。具体的な姿として、通信システムのための基盤については相当程度言っている。これから先は、測位というものについての基盤がかなり念頭にある。その辺を、いわゆる公けのものとして整備をし、その上に経済社会活動を大いに展開してもらうための基礎を整える、というのがこの2番目の話である。それから、4番目の知的資産の拡大というものというものは、この(3)の「未知のフロンティアたる宇宙への挑戦」に当たる。この「未知の」という意味は知的な意味での未知、或いは物理的な意味での未知、その両方合わせた「フロンティアたる宇宙への挑戦」ということで、知的資産の拡大というところと内容的には一致している。

新しい角度として、ソフトパワーの形成というものを提示して、これが我が国の宇宙開発の目的にという柱として立ち得るかということ、これが今日の資料の提起ということになるろうかと思う。

一方、先ほど山田委員がおっしゃったことのように、あれもこれもというようなところがあるわけだが、予算からするとおそらく精一杯かもしれないということもかなり正確だと思ふ。そうすると、例えば4本の柱のうち、ここのところはやめますか、日本としてあきらめますかということを選択と集中で本当にあり得るのか、そこのところを教えてください。

**【米倉特別委員】** 例えばNASAに対して10分の1しかない予算の

中で、日本としては、これはやっても意味がないというようなものがリストアップできる可能性はあるのか。もしそれができるのであれば、この委員会が存在する非常に大きな意義、価値があると思う。

【青江部会長】 それは誰がお答えすればよろしいか。行政部局からか。

【米倉特別委員】 JAXAからでも構わないが。

【立川理事長】 では、JAXAからお答えする。私も以前、宇宙開発委員会の非常勤委員をやっており、この現行の長期計画には責任を持っているが、我々は長期計画に基づいた中期目標を大臣から設定されて、それに基づいて事業計画を作っている。過去、残念ながら失敗があったために、少し1年半ぐらい空白の期間ができ、その分が遅れているが、事務局から説明があったように、この中期計画期間は、あとまだ2年弱あるので、このまま着実に進められればかなりの線まで行くと思っている。ただし、予算を切られたところはかなり影響が大きい。

米倉委員のご質問にお答えすると、日本もいろいろとやらないことを決めている。まず、一番大きいのは、有人宇宙活動はやらないと国が決めた。これはNASAやロシア、或いは、中国はやると言っているが、日本とヨーロッパはやらないと決めた。だから、予算で言えば、日本でいうと年間5,000億から1兆円ぐらいやめたわけであり、大変効果は大きかったと思う。

しかし、宇宙へ人間を送りたいという願望があるがゆえに、NASAに頼んで打ち上げてもらっている。これには1人大体年間5,000万の訓練費がかかる。今は8人の宇宙飛行士のうち6人が現役でいるため、それだけの予算はかけているわけ

だが、自前でやることに比べれば大変安くあがっている。

宇宙科学の面では専門家がおられるが、私の聞いている範囲では、全分野はとてもできないということで、X線とか赤外線に重点を当ててきた。

極端なことを言うと、それ以外はやらないと決めた。例えば、火星なんかは狙わずに、当面は月だけ狙っていくというのもそうであり、そういう意味で、かなり絞っていると思う。

【鶴田特別委員】 宇宙科学では、これはコミュニティに絞ってもらっている。

【立川理事長】 これはJAXAだけの方針でなくて、国レベルとしてこのぐらいしかできないという観点でやってきたと思う。

それから、実用化の面では、確かに日本は、通信と放送の研究開発には結構力を入れてきたが、その成果をNTTやNHKが使っているということになっている。その後の成果がなかなか出ないので、利用面が遅れているのではないかとされているが、それをどう拡大するかというので苦労しており、測位衛星や気象衛星はかなり利用されているものの、残念ながらビジネスにはなっていない。したがって、先ほど棚次委員もおっしゃっておられたが、放っておいてもうまくいくようになっていない。依然として、国がお金を出す必要がある。将来的に見ると、環境問題とか災害対策関係、これには多分民間は投資しない。私も民間の立場から言えば、こんなところではもうからない。だから、これはまだ国がやるべきだろう。

つまり、なかなか民間にとって商売のネタになるものが今のところ見つかってないという状況であり、それを踏まえて、ぜひ今後の5年間をどう展望して、国として何をやるべきかを決めていただくことが重要だと考える。

【青江部会長】 先ほどの米倉委員の御質問からすれば、ここにある4本の柱、これはどちらかというとき義と裏腹のところであり、ここから1本を落とすということはさすがにないという気がする。ただ、先ほど言われたように、具体的なプロジェクトや分野においては、今まで力を入れてきたが、もうこのところは手を抜くということはこれから先この委員会で御議論いただいて、方向性を出していただくということは大いにあり得ることだと思っている。

【松尾部会長代理】 まったく同じ意見で、この4本の柱のレベルではなかなか落とせないと思うが、その下のレベルでは、いろいろな選択が行われると思う。

【米倉特別委員】 今おっしゃられたように、どういう選択肢があって、これを落とすとどういうことになってといったことを議論するというのは非常に健全だと思うが、ただし、一つだけ、今の有人宇宙活動に関しては、多くのJAXAの方々も含めて、全員やる、将来的にはやるという風に肌で感じているのがいがか。有人宇宙活動をやるかやらないかは大違いだという話を何度も聞いた記憶がある。

【立川理事長】 端的にお答えすれば、欲求としては当然人間を送り込まない宇宙開発はないという観点でやっている。ただ、いつできるかということ、これは国状に合わせてやるものであり、ヨーロッパもあきらめていない。しかしながら、今すぐにはできないので、アメリカに頼んでいるというのが現状である。その中で、中国だけは実行したということだが、どの国であれ、将来的には自力でやりたいと思っている。日本も同じだと思う。ただ、それが50年後か25年後かはわからない。

【茂原特別委員】 今、取捨選択の話が出てきたわけだが、前回、

JAXAから出していただいた長期ビジョンについて、他の先生から、時間軸が入っていないという御意見があった。あれは実行計画ではないと理解する。まず予算も年度も入っていない。また、結果も目的も入っていない。これをやることでどれだけ利点があるかという目的が最初に来ないとおかしい。同時に、計画としてここで議論するのであれば、地上系と比較してどうか、といった他のシステムとのトレードオフ、年次計画、更にはお金まで含めて議論する必要がある。それは難しいかもしれないが、計画と予算がリンクするような仕組みをこの際作る努力をしていただきたい。そうでなければ、絵にかいた餅であり、結局予算がなくなかったという言いわけを認める非常に残念な話になる。

【井口委員長】 4年前にこの長期計画を作った頃は、打上げに失敗した後遺症があり、有人宇宙活動ということは口に出せないような雰囲気があり、そのいった状況の中で計画が作られた。

それと、もう一つは、そのときも20年、30年先までを見て、日本がこうありたいというものから、現在どうすべきかという議論が必要だと言いつつも、十分議論したとは言い難い部分がある。というのは、20年、30年先、どうなるか、ある意味では誰もわからなかったということがある。

今回も現状はなかなか厳しいものの、20年、30年先どうなるのか、イメージをお聞かせいただけると大変ありがたいと思う。少なくとも、日本は宇宙開発で世界のリーダーシップをとっているわけではなく、むしろアメリカが主導している。その中で、今、アメリカは月、そして火星にと言っているが、一方で、アメリカでは今、宇宙観光用の宇宙港に対する投資が非常に盛んに行われている。私の印象では、あと何

年後かはわからないが、観光産業としてある程度大きく育っていくと思う。失敗もすることもあるだろうから、少し遅れることはあるかもしれないが。これが民間で進んでいくのは結構であり、徐々に大きくなってくると、宇宙に対する考え方は随分変わってくるように思う。

その辺のイメージをお話しいただけると大変ありがたい。その際、例えば10年後、20年後の日本は少なくともこうあってほしいと、そういった議論を望んでいる。

【茂原特別委員】　そういう先の絵を描くという話をすると、この間、総合科学技術会議でも言われたが、それなら誰か絵を持ってきてくれ、と他人の顔を見て必ず言われる。しかし、こうした委員会の委員の先生がみんなそういう知見を持っているかという、必ずしもそうではなく、むしろ、普段からそういったことを専門に考える人が考えなければ出てこないと思う。

1つの例を申し上ると、大学の先生は皆、必死になって自分のテーマを一生のテーマとして考えている。世界中の文献を調べ、どういう分野に未知のところがあり、どれをどうやったら自分の業績が上がるかということ、必死になって考えている。おそらく、宇宙科学研究本部の先生方もそういう思考でやられていると思う。つまり、自らが絵を描くところから仕事を始めている。

目先のことがよく見える話であれば、こういった委員会を設けて、A案、B案、どちらを選択するか議論をしていけばよい。しかし宇宙開発のように先の見えないフロンティア分野で一番重要なのは、先を展望した構想を描き、A案、B案、C案、D案、といった案を作ることである。専門家を集めて、この1時間でアイデアを出せと言われても無理である。

案の質が、自らの組織の将来を決めるのだから、いわゆるシンクタンクのような組織を持たないと、無理だと思う。大学の先生方はそういったことを御自身でやっていらっしゃるし、通常の会社でも、組織の生き残りをかけて、自らの責任で検討している。

【立川理事長】　茂原委員や、前回、大森委員からもおっしゃられた、JAXAの長期ビジョンは具体性がないという話について、少しよく読んでいただくとわかると思うが、これはあくまで展望であり、計画ではない。長期ビジョンは20年後を展望し、より具体性を出すために前半の10年と後半の10年を分けて、我々として10年間にやるべき4つの項目について、予算的には2,500億前後で10年間としてこれぐらいのことができるということを書いたつもりである。10年後以降は有人宇宙活動が入ってくるため、もし有人宇宙活動をやるとを決定した場合、それ以降はその3倍、毎年3倍以上の予算が必要、と書いている。他にもやりたいことはあるが、現状から少し背伸びしたところでまとめたものである。

したがって、我々の案は参考にしていただいて、ここではぜひ、委員長がおっしゃるように、20年、30年を展望し、5ヵ年について計画を定める。私が委員をしていたときも、20年、30年先を展望していろいろ議論した。しかし、最後にまとめるのは5年間分を想定したものであり、5年間でできそうなことについて具体的な事例がたくさん挙がっていると思う。

したがって、これが今回の計画部会のまとめになるのではないかという期待をしており、ぜひ今より予算が伸びる方向で考えていただいて、日本としてどのぐらいできるからどのぐらいやるべきか、というふうに明示していただけると、

我々執行機関としてはやりやすいと考える。

【大森理事 (NICT)】 私が前回申し上げたのは、具体性がないということよりも、NICTもJAXAと同じく、エンドユーザーではない。宇宙開発は誰がユーザーになるかということが重要である。開発したものを誰かが引き継いで、実運用してサービスに供するのかという観点からすると、JAXAもNICTも非常に弱い。日本の宇宙開発はそこがかなり弱点で、例えば、気象衛星は運用を気象庁がやっており、国民も直接サービスを受けて還元されている。でも、地球観測衛星はJAXAが開発し、NICTも技術を持っているが、どこがサービスするのかということが重要となる。お金がないとできないといったことなく、宇宙開発の成果がそこでうまくつながることが必要である。

一方、情報収集衛星はユーザーは明確でミッションも明確であり、一部はNICTもやっているが、それは非常にわかりやすい上、我々にとってやりやすい。ユーザーが要求を出し、それに対して開発する、さらに一歩先、二歩先の研究開発も進めて、それを、いずれユーザーに使ってもらうように努力する。それは国の研究開発投資、税金を使っているのもそれは当たり前だと思っている。私が前回、具体性がないと申し上げたのは、そういった意味で申し上げた。

【有信特別委員】 先程、井口委員長が言われたことにも関係して、10年後、20年後の展望がどうなるかということを描くことについて、茂原委員は期待してもらっても困るというという話をされたが、実は10年後、15年後について言うと、個別の技術については、例えば経済産業省はロードマップを出している。例えば、光通信が使われるようになると、今までの経過でいうと、大体5年で50倍トラフィック量が増える。そ

の流れの中で、通信の情報を処理するLSIの進歩は、御承知のように3年で4倍であり、その延長上にロードマップを描くわけだが、何が起きるかという点、2010年から15年ぐらいには、トラフィック量が処理量を上回ってしまうということになる。

言いたいことは、例えばJAXAが展望を描いたとおっしゃるが、基本的には現在の手段としての技術の延長上に展望を描くため、結局何をやりたいか、どういう世界を設計したいかという発想が、当然、JAXAだけでできるわけではないが、背景にないため、結果的に、例えば技術であれば技術で外挿的にロードマップを描かざるを得ない。それぞれの技術がそれぞれ分化し独自に進歩しているため、外挿的に描いたロードマップはいろいろなところで立ち止まってしまう。例えば、半導体はロードマップの限界を盛んに議論されている。

そういった状況の中で、逆に言うと、井口委員長は、例えば、10年後、15年後にどうなっているかという絵を示してほしいとおっしゃったが、やはり一番必要なのは、10年後、15年後に、日本がどうなるべきかというグランドデザインをしっかりと描かなければならないということであり、その流れの中で、宇宙については、日本がどうすべきか、ということを考えていくべきだと思う。

それは設計の問題で、つまり、将来の日本の社会或いは生活をどういうふうに設計していくかという視点をしっかりと持っていないといけないと思う。技術だけに任せておいたら、実際に今、それぞれが勝手な方向に進み出しており、かつてのように予定調和的に技術のブレークスルーが行われるという時代はもう過ぎているので、そこをよく自覚をした上で、きちんとした将来の設計をするという視点が必要だと



思う。

【米倉特別委員】 有信委員がおっしゃられた予定調和的にできないということだが、それでも書くべきだということについて、私は書くことには全然異論がないが、本当に予定調和はできないと思う。先ほど立川理事長がおっしゃられた、もうからないと民間企業は参入しないという前提に違和感を感じるのは、世界中を検索するということがビジネスになるわけがないと思われていたにも関わらず、グーグルは今や10兆円を超える時価総額を持っている。茂原委員が、アメリカにおいては、宇宙開発でさえベンチャー企業が大きな役割を担っているとおっしゃっていたが、今、日本の発注のデザインや産官学のデザインが、大企業でほとんどリスクをとらず新しいことに挑戦しないという枠組みの中でできている気がする。それを、どこかに開放系を作り、予定調和じゃない技術革新が入り、ビジネスにならないと思うものをビジネスにするといった枠組みを作ればかなり大きな変化が起こるような気がする。

もちろん、デザインの仕方をここで変えるということはかなり難しいと思うが、もう少しアメリカで何が起きているのかといったことを見る必要がある。例えば、米国の国防総省でさえ、発注の10%程度を新しい企業に対して行うということを、しかもコスト換算でやっていると聞く。そういった、軍事に関することでさえベンチャー企業が入れる余地があるという仕組みはどうなっているのか、その辺を探さないと、宇宙はもうからない、したがって国がやるべきだ、という議論が延々続いて、一方で財政ひっ迫することになる。終わりのない議論が続くだけだと思うので、その辺を一度しっかり勉強するなり、誰かを呼んでプレゼンをしてもらうというこ

とが大事だと思う。

【青江部会長】 我々は何のために宇宙開発をやるのか、我々の宇宙開発とは何を指すのか、という議論は、そう簡単に整理ができないため、これから先も、機会があるたびに御議論いただき、御意見をいただきたいと思うわけだが、いずれにしても、現状では、宇宙開発が日本の国の中でやはりそこまで強い支援は受けていないのではないかという気がする。それに対し、何かもう少し強い積極的な広報、我々はこういった宇宙開発を目指すから、投資していただくだけの価値がある、ということ国民に示すには、何をもってすれば国民の心を打つことができるだろうか、という問題意識を持っている。つまり、言ってみれば宇宙開発政策をずっと何十年もやってきて、その都度何を国民に強く訴えていこうかという点はずっと悩んでできたように思える。

そこで、現行の長期計画の4つの項目のような形で大体整理されているが、これを少し打ち破るような強い印象のあるものはできないか、大変悩んでいるところである。

【有信特別委員】 例えば、新しい事業を起こそうとするとき、いろいろな説明をするが、今、青江部会長がおっしゃったように、国民のみんな納得するような説明ができると、全員がいつ頃に投資をしてくれるから何の問題もないが、実際には何が起きるかということ、アメリカと日本でやり方は違うが、或いは、会社の中で新規事業を起こすときもだが、新しいことをやるということを説明してもらって、要するに、ある種の投資を求めるわけだが、投資を求めて、それを基にして開発をやっていくことになる。その結果、計画の中ではもちろん3年で黒字になって5年で累損を解消して、その後利益が出て、その最初の投資分はそれで十分りターンがつくと、こ

ういう説明をし、それによってお金を集めて事業を始めるわけである。

特にベンチャービジネスの場合は、夢を語って、そこに投資をしてもらってということになり、これが回るのは、結果的にそれでもうかったという事実があって、その全体の因果関係がしっかりと結びついているから、それなりの冒険をして投資をするということになるわけである。

したがって、ここの説明の仕方も、部会長の話を聞いていると、要するに、絶対的に役に立つから、みんなが納得しなければならないからということで説明を組み立てているように思えて、結果的に一巡してそれなりの利益があったから次にこういう投資をしたいというような視点があんまりないように思う。そこに少し無理があるのかなという印象がある。

**【野本委員】** 私が考えるのは、やはり例えば政治家、特に首相がブッシュ大統領のように、自分達は火星へ行く、とといったことを掲げたら、全然話が違ってくると思う。その点、アメリカがすごいと思うのは、クリントン大統領時代、岐阜県にある日本のニュートリノ検出器（2002年に小柴先生がノーベル賞を受賞される発見をした装置の後継器）が新しい重要な発見をした際、大統領がアメリカの検出器が素晴らしい成果を出した、と発表した。それはアメリカの機械が少し入っているからだが、一国の大統領が、本当は違うが、自分の国のこれだけのものがこれだけの成果を出したと言ったため、アメリカ国民は鼓舞された。それから、宇宙政策にしても、ブッシュ大統領がみんなで火星行く、と2年半ぐらい前に言っている。それがよいか悪いかは別として、やはりそういう形で、上に立つ人がこうしようと言ってくれば、日本の宇宙

開発も違うのではないかという気がする。

国のトップの立場にある方が、宇宙開発をもっと理解し、みんなで行こう、と言ってくれようように努力するというのも一つの手かなという気がする。

**【小池特別委員】** 2002年のヨハネスブルグのサミットから2003年のエビアンでのG8を経て、地球観測サミットがワシントン、東京、ブリュッセルで3回行われ、その中で今おっしゃったいわゆる政治家のリーダーシップというもの確かにあったと思う。

そういうものがあったから、10年実施計画ができて、意思決定がされたと思うが、それにかかわらせていただき、他の国と我が国の違いを肌で感じた中で、我が国の体制はよくできていると思った。それは、10年実施計画の策定に並行して、地球観測の推進戦略のワーキンググループが総合科学技術会議で作られ、それを最終的には平成16年12月に総合科学技術会議で意見具申したわけだが、15名ぐらいの専門家の方が1年3ヵ月ぐらい必死に議論し、実はその下にそれぞれの部会が設置され、私はデータと水の両方見だが、それぞれ30人とか40人ぐらいの専門家が集まって議論をし、かつ、その結果をそれぞれの分野の100人ぐらいでレビューをして、それを集積したものを推進戦略として出した。

そのように、日本の場合は推進戦略、或いは、10年実施計画を作るときに、文部科学省の中に検討部会をお作りいただき、二十数名の専門家の方に入ってもらって議論して、それを国際的に合意された10年実施計画の中に反映した。

我が国はそういう体制が作れており、私自身は大変実り多い成果だったと思っているが、一方、アメリカでは、ほとんど研究者レベルのところ情報が行き渡っていない。私がアメ

リカの学会で議論した際、なぜそんなことを知っているのか、何で大学の一介の教員が、そういうところの意思決定に関与しているのか、とよく言われた。

アメリカやヨーロッパでは、そういった担当している部局、アメリカの場合は米国大洋大気圏局（NOAA）になるが、その官僚の段階で話がとまっている。そこで計画を作り、国際舞台で意見を反映していく。要するに、非常にすそ野を広げ研究者を巻き込んだ議論がアメリカやヨーロッパではできていないということを非常に痛切に感じ、それに対して、日本の方法は非常に効果的であったと思っている。

やはり、ある意味の専門家の関与、あるレベルの専門家がある期間、十分議論を尽くして、かつ、それを広く研究コミュニティ、専門家コミュニティはもとより、様々な人の意見を取り入れるような段階を経て、作り上げていくいくということをするべきではないか。政策は、大衆の意見で決まるものでは多分ないと思う。だから、専門家の中でかなりたたき上げたものを公開の場で確認をとっていくというような体制作りが、これからの宇宙開発政策には重要かと思う。

また、私の専門は土木だが、社会基盤を整備するというところで100年といったオーダーで普通考えるくせがついている。分野によって、時間感覚にずれがあるということはよくわかるが、計画においては時間的な側面、国が責任を持つべき部分、例えば災害監視とか国土管理、といった部分が明確にあるため、今後の人口の動向や、この国の在り方、アジアの中におけるこの国の位置づけ、そういったものを加味しながら、この宇宙開発政策がどういう位置付けにあるのかということを含めて議論すべきであると思う。

【青江部会長】 この議論というのは入口論であり、かつ、今後、

すべてに関わる問題ということで、適宜御議論いただいたいと思っている。

そろそろ時間になったので、この辺で今日のところは閉会とさせていただきたい。何か事務局から御連絡いただくことはあるか。

【萩原参事官付補佐】 次の第3回の計画部会については、現在のところ、7月27日の10時からということにさせていただきたい。なお、場所については調整中であり、決まり次第お知らせする。次回は、衛星の利用分野として、地球観測、災害監視といった場面での応用、在り方ということについて予定している。

また、前回の議事録について必要な修正等があれば、事務局までお知らせいただきたい。

【青江部会長】 それでは、以上で本日の議事を終了する。

以上