

## 月探査に関する懇談会 第8回会合(議事要旨)

**1. 日時** 平成22年5月25日(火) 16:00～18:00

**2. 場所** 中央合同庁舎第4号館4階 共用第4特別会議室

**3. 議題** (1)報告書(案)について

### **4. 配布資料**

資料1 我が国の月探査戦略(案)の概要

資料2 我が国の月探査戦略(案)

### **5. 出席者**

懇談会座長	白井 克彦
懇談会構成員	青木 節子
懇談会構成員	伊丹 敬之
懇談会構成員	井上 博允
懇談会構成員	小久見 善八
懇談会構成員	折井 武
懇談会構成員	國井 秀子
懇談会構成員	久保田 弘敏
懇談会構成員	古城 佳子
懇談会構成員	里中 満智子
懇談会構成員	鈴木 章夫
懇談会構成員	鶴田 浩一郎
懇談会構成員	長谷川 義幸
懇談会構成員	葉山 稔樹
懇談会構成員	広瀬 茂男
懇談会構成員	的川 泰宣
懇談会構成員	觀山 正見
懇談会構成員	毛利 衛
懇談会構成員	山根 一真
大臣政務官	泉 健太
事務局	豊田 正和
事務局	丸山 剛司
事務局	宮本 正
事務局	佐藤 寿晃
事務局	森本 浩一

## 6. 議事概要

### (1) 開会

### (2) 報告書(案)について

資料1、資料2に従い、報告書「我が国の月探査戦略」の案について事務局より説明。その後、意見交換を行った。また、途中、泉大臣政務官より挨拶いただいた。

○伊丹構成員：

単純な質問だが、10ページの4(3)項、2番目のパラグラフの括弧書きのところに、実機規模の研究開発のための第2ステップにはさらに資金を要すると記載がある。この「実機規模の研究開発」という言葉の意味は何か。2020年までに実際に月探査を行うということは実機規模の研究開発の範疇外なのか。

○宮本参事官：

ここで言う「実機規模の研究開発」は、有人の要素技術の実現の見通しを得た後に、実際の実機のレベルで研究開発を行う必要があるということ。御質問の趣旨が、3項に書いてあるロボット月探査とは別なのかということであれば、別ということになる。

○伊丹構成員：

もう少しそれが分かるように書いておいた方がいいのではないか。

○白井座長：

有人の研究開発ということを改めて記載すれば分かりやすいかも知れない。

○山根構成員：

先週、種子島に行ってきたが、このところ宇宙に対する一般の方たちの盛り上がりが大分違って来た、マスコミの取り上げ方も含め、たくさんの人達が非常に身近なものと感じる時代になって来たと感じる。そのような勢いを受けて、この計画も魅力あるものにしてほしいと思っている。

細かなところだが、このミッションはあくまでも月に限定して作ってあるし、無理なことは言わないということかもしれないが、月の活動は太陽系全体への活動のベースという意味合いがある。そのようなことも随分話が出ていたと思うが、どんなことが可能か、可能な範囲でいいが、火星や木星や小惑星探査のベースとして、月をこれから活用していくための試みについても少し入れておいたほうがいいと思う。そうすると、月だけではなくて、これから日本がもっと太陽系全体に目を向けているという意思表示になると思う。

このところの「はやぶさ」、「あかつき」の話題で急激に「太陽系大航海時代」という言葉が使われるようになってきて、こういう考え方が国民もわくわくさせている時代なのだと思う。大分先の話ではあるが、こういう意識がどんどん大きくなっていくと思うので、これは新しい太陽系大航海時代に向けたステップになっているということをぜひ入れていただきたい。

また、5ページにハイビジョン映像とあるが、ハイビジョンは今もう当たり前の技術になっており、小さなデジカメでも撮れる時代なので、あまりこれが素晴らしいとは思われないだろう。NHKなどが走査線4000本ぐらいのスーパーハイビジョンというのを2005年の愛知万博のときに公開したが、これほどリアルな映像はないというようなものだった。今、日本のテレビ技術は韓国企業の企業にどんどん負けている状態。そういうところにも力を込めるためにも、次世代のテレビであるスーパーハイビジョンの中継をするというぐらいのことをやってもらいたいと思う。本当に月にいるようなリアリティーを感じることができるというインパクトは大きいと思う。技術的に可能かどうか、小型化できるかどうかは難しいが、そういう課題をメーカーの皆さんにも求めることも大事かと思う。

もう一つ、テレビは今3Dの時代に入ってきているので、ハイビジョンでやるならば3Dの月面の中継があると、これも非常に魅力的なものになるのではないか。「かぐや」のハイビジョンは大変すばらしかったが、次の世代ということぜひ考えて入れていただきたいと思う。

それからもう一つ、ロボットに関して、今そこまで戻ってきている「はやぶさ」への人々の思いというのは、「『はやぶさ』はロボットだったんだ」ということ。今、「あかつき」も「IKAROS」もそうだが、宇宙に出ている無人の探査機に対して人々、特に若い世代がそこに人格を見出しているような時代という感じがする。かつての『鉄腕アトム』や『ガンダム』など、ああいうものに匹敵するようなヒーロー的な存在になっている。非常に不思議な新しい文化だと思う。そういう意味でいくとこの月探査ロボットも、国民、特に若い世代の人たちが非常に身近に感じる人格のようなものが要素としてあるのが大事かと思う。どういうことがいいかというと、例えば、何かこちらからのアクションに答えてくれるというのがいいのではないか。私は素人なので技術的に可能かどうか分からないが、例えば月面のロボットが地球に向けてレーザーの光を点滅してくれる。もちろん肉眼で見えなくても、望遠鏡で見ると、月面のロボットが地球に対して何かメッセージを送り、望遠鏡で見ると確かに何か点滅しているのが分かる、あるいは、地球から電波で何かメッセージを送ったときに、それを受けてまた向こうから返ってくるような双方向性、そういうものを取り込んだ屋外コンサートが行われるなど、そのような広がりが出てくると思う。やはり国民を夢中にさせなければいけないので、遊びの要素だが、ぜひそういうことも入れたいと思うがいかがか。

#### ○白井座長:

大変魅力的な幾つかのアイデアがあったと思う。最初の御意見は、「はじめに」の部分に、もう少し、全体的な今後のためのものだという記載があった方がよいという感じか。また、3Dハイビジョンやスーパーハイビジョンもいいのではないか。何年になるか分からないが、不可能ではないと思う。

最後のロボットの件に関連して、これは最後に申し上げようかと思っていたが、この報告書のタイトルについて、できるだけ魅力的なタイトルにできないかということで、皆さんのお知恵を拝借したいと思っている。それと同時に、本当は月

探査に行く全体がロボットなのだと思う。内容は同じでも、そのような意識の方がストーリーとしてはおもしろいかもしれないと、今お話を伺っていて思った。

○久保田構成員：

幾つか申し上げたい。まず、ロボット月探査に対してはかなり議論があり、収まるところに収まった感じがする。技術的・科学的なところに「世界初」や「日本初」が随分あり、モチベーションとしては非常にいいと思う。ただ、技術的・科学的なことだけではなく、例えば社会科学や人文科学との関連は何かないか、また、普通の人が見て、これならついていけるというようなことがあればいいと思っていたが、今、山根構成員のおっしゃったことがまさにその答えになるのではないかと思う。

また、大学にいと、次世代の学生、もう少し言えば小・中・高という学生も考えているが、このようなプロジェクトをやりながら人材育成ができればいいと思う。それはこの報告書に書いていただいたので、非常によかったと思っている。同時に、オープンな研究開発体制については、評価体制も重要だと思う。先ほどの人材育成の話に戻るが、現状、波及効果と整理されているが、人材育成が単なる波及効果なのか、もっと重要な意義があるのではないかと思う。

さらに、有人宇宙活動の技術基盤構築を4項として大きく取り上げたのは非常にいいと思う。今まで有人宇宙活動について正面から議論されたことはあまりなかったが、このような報告書が出ることで、日本のこれからの有人宇宙活動に対して推進力になるのではないかと思う。その中で、有人往還システムを鍵として取り組もうというのはそのとおりだと思う。

前回、報告書骨子案に、有人ロケットや有人宇宙船の要素技術の研究開発を行うと書いてあったことに対し、有人ロケットとカプセル型の有人宇宙船だけではないだろうと異論を唱えた。当面はそうだろうが、将来的に有人ということを考えてすれば、恐らく有翼で再使用ということも考えなければいけないだろう。ただし、ここで有翼、再使用と言ってしまうのは乱暴で、もちろん有人ロケットや有人宇宙船をやめろというわけではないが、将来的にはもっといろいろなシステムを考える必要があるのではないかということで、「有人ロケットや有人宇宙船を含む有人往還システム」と書くべきと申し上げた。

それは受け入れていただいたが、「有人ロケットや有人宇宙船などの有人往還システム」という表現となっている。この「などの」というのは、有人往還システム、イコール有人ロケット、有人宇宙船と読めるのではないかと、学生達と話していたが、事務局からは、有人ロケット、有人宇宙船を含んで、他のシステム、例えば有翼再使用型宇宙船にも将来的な可能性としての含みを残していると伺ったので、これはこのままでいいと思った。ただ、再三申し上げているとおり、将来的にはロケットやカプセルだけでは有人はやれないのではないかと思っているので、このニュアンスをぜひ、私の思いとして残しておきたいと思う。

○白井座長：

「など」と記載されているので、入っていると入っているのだろうと思う。

○里中構成員：

「など」という言葉は都合のいい言葉だと思う。きちんと書きすぎると、後になって「違う」と言われて困ることもあるので、できることしか書かないという、非常におとなしい表現になってしまうのが常である。もちろん、税金を使って国としてやることなので、できないことを言うのは大いに問題があり、確実にやれることをやれる範囲で書くというのが正しい計画書であると言われれば確かにそうなのだろう。しかし、宇宙開発は何が起きるか分からないし、また民間での技術開発もこれから先何がどう大きく変わるかわからない。先ほどのテレビの技術の問題では、ハイビジョンも、このころになったら3Dの更に先のものいろいろあると思う。日本のテレビが外国企業に負けつつあるのは、余計な機能を詰め込みすぎて価格が高くなったり、売り込み方が下手だったりということもあるのではないかなと思うが、一見余計と思われる機能を一所懸命詰め込むという、日本人の特性をうまく利用できるのが宇宙開発だと思う。ありとあらゆる可能性を想定し、より安全確実に動かせるように、これまでいろいろな開発がなされてきたと思う。

振り返ってみると、昔、H-IIロケット打上げのころは、あちこちから、無駄遣いだ、そんなことをして何になる、そんなことより福祉に金を、などと言われたものだが、今は、先ほどお話があったように、非常に多くの人たちが宇宙開発を理解し、夢を抱いているということは、非常にうれしいこと。これで「はやぶさ」が満身創痍でも地球に帰って来て、皆でいたわるということができればとてもいいことだと思う。一つ心配なのは、ひと昔前なら、「はやぶさ」がもし手ぶらで帰って来たら「何しに行ったんだ」と言われたと思う。結局、目で見える結果を追い求めてきた時代から、今はその向こうにある何か、心の豊かさにつながるようなことを求める時代になってきたと思う。「はやぶさ」がもし手ぶらであったとしても、小惑星まで行き、故障も修復しながら帰って来た、そのこと自身がすばらしいということをはほとんどの国民は分かっているわけで、そういうことが子どもたちの将来にとってもすばらしいことだと思っている。夢だけでは食べていけないが、夢がなければ科学は発達しないので、確実にできることよりも、もう少し踏み込んだ姿勢で何か出せればと思う。人が何か考えたことは絶対実現する、想像したこと、空想したことは絶対実現させるという繰り返して科学は発展してきた。先の長い話なので、そういう夢の大きな計画になればいいと思う。

また、仕事柄このイメージ図が気になった。これも確実にできること、実際にありそうな絵ででき上がっている。恐らくはこういうものなら作れるし、こういう形なら設置可能だし、こういう形なら動いて何とかできるというように作られた図だと思う。しかし、実現できてもできなくても、例えば、このイメージ図の向こうに地球があって、そこで一般家庭の人が3Dテレビでロボットが採取している岩石を見たり、ロボットが持ったものを自分の目の前に持ってきたりできる。それがどれだけすばらしいか。予測される地上からの要望は、ぐるっと回して見せてくれ、投げたらどうなるんだ、あるいは、ロボットのカメラ目線を通して、あっちにある影はなんだろう、ちょっとそっちへ進んでほしいなど、いろいろなことがあると思う。

一般視聴者のそのような声にどこまで応えられるか分からないが、応えているように動くことは可能だと思うので、それに応えるキャラクター性豊かなロボットたちがいて、その向こうの地上で世界中の人が立体でそれを味わっているような絵があってもよいのではないか。

例えば、実際に有人ロケットに乗って行かなくても、極端な話だが、動けない方や自分の力で立つことができないような障害を持っている方でも、大いに月の表面の映像を楽しむことができ、しかも立体で、要求に応じてくれるようなものが可能だということは、そこから様々な分野に波及し、有効に利用できるということはだれしも想像できると思う。仕事柄つい人目を引くような絵と考えてしまうが、イメージというとイメージでいいわけなので、もう少し大胆な、本当にこんなことができるのかというような絵が入っていても、いいのではないかと思う。

○白井座長：

そういう絵も一緒に入れてもいいのではないか。事務局からはこのような絵しか入手できないので、ぜひ里中構成員に、今おっしゃったような絵を一枚描いていただいたら良いのではないかと思う。

○里中構成員：

後で相談させていただきたい。誤解のないように申し上げるが、私はこういう絵がつまらないと言っているのではなく、科学的・技術的な根拠に基づいた絵として敬意は表しているが、楽しさもほしいと思った。

○白井座長：

誤解はないと思う。絵については、もし可能ならお願いできればありがたい。

また、今里中構成員のおっしゃったことは、私もそういうことができないかと最初のころに考えていた。月で3Dの完全な空間映像を相当撮っておいて、それを地上に送ればほとんど自由に、あらゆる角度から絵を作ることができる。場合によっては、仮想的に石を拾うこともできる。要するにバーチャルな実験システムのようなもので、そのぐらいのことはできるのではないか。それは科学的というよりも、遊びの要素を含む広報的なものかも知れないが。

○國井構成員：

今の話で、見せ方は例えばオグメンテッド・リアリティー(拡張現実)など、仮想空間を使ったいろいろなITの技術もあるので、工夫できるかと思う。

この報告書全体としては、重要なポイントを押さえていて、よくまとまっている。目的を3つにまとめていただいたが、技術と科学を、健全にバランスをとって発展させられる方向となっており、また国際的プレゼンスの確立も極めて重要なのでいいと思う。

さらに、この中でオープン性について、公募等々書かれているが、これから非常に重要になると思う。効率的に宇宙開発、月探査を実施していくにあたり、広くいろいろな人のノウハウやアイデアを取り込んでいくことが必要で、今までこの分野はクローズドな印象だという批判が多かったのも、それに対してオープン性の記述がされており、非常に評価できると思う。また、民生の技術を取り

込むということも、ロボット技術を含め強調されて書かれているので、その点も今後の発展を考えると非常にいいと思う。

先ほど山根構成員がおっしゃっていたイメージの話に戻るが、日本では女性の研究者、技術者が少ないという問題があるので、ロボットなどは女性の研究者や技術者の名前などにしてイメージアップを図ると夢があつていいかと思う。なかなか女性が科学分野に行かない状況を変えるのに有効だと思う。

○折井構成員：

この懇談会のまとめ方として、ある程度いいものになっているのではないかと。ただし、報告書をまとめるとしても、それを確実に実行していただきたい、という思いがあり、そのような表現を工夫いただければと思う。例えば、4ページ目の3.2項(1)の2015年のロボット月探査について、2015年に軟着陸とロボットによる予備的な探査を実施するとあるが、まずはこれを確実に実施したいという思いを表現できるように、コメントしたいと思う。

今日午前中に、政権交代後初めてとなる宇宙開発戦略本部会合が開かれ、重点施策の中の宇宙科学・技術というところに月探査がきちんと入れられたとすることで、より確実になると思うが、これは日本の宇宙開発利用の中でも非常に大きなステップになるのではないかと思うので、御検討いただきたいと思う。

○白井座長：

このようなまとめ方をしたということからも、これは確実に実行しなければいけないというニュアンスがもう大分溢れているとは思いますが、もう少しという意見かと。

○山根構成員：

先ほど話があつた男女の話題について、今、「はやぶさ」の本を書いているが、それぞれの探査機が男か女かというのを調べてみると、なぜか火星に行った「のぞみ」は女性、「はやぶさ」は男性、だから、お姉さんと弟ということになっている。「はやぶさ」に搭載された小さなロボットの「ミネルバ」は妹、というようにいつの間にかそうなっている。今度の「あかつき」は男か女かまだはっきりしていないが、何となく「はやぶさ」の妹のような感じもするが分からない。

このようなものは計画の早い段階で名前を決めて、それが女性か男性かをはっきりさせて、人格化、キャラクター化を早くやるといいのではないかと思う。報告書の表紙に「我が国の月探査戦略」とあり、これはこれでいいが、月に送る探査機について、このような探査機を送るといふ、探査機そのものをもっと表に出して、それで月探査を行うというように逆転させた方が、一般の人に分かりやすいのではないかという気がする。

また、一般の人たちが加わるようにというのは、本当にそう思う。これは広瀬構成員あたりにお伺しなければならぬかもしれないが、日本のロボット技術については、1985年のつくば万博のときの映像を見ると、もうあの段階でロボットが日本刀の刃の上にコマを乗せるということをやっているもので、今のロボットは小さくても相当なことができるのではないかと思う。

今回の「はやぶさ」は光学情報を使って自律的に航行するというようなことを

やった。そのような優れた画像認識を使って、例えば月探査ロボットが月の景色を見て、紙のようなものに絵を描く、ロボット自身がスケッチをして見せてくれる、そのような文化的なことも考えてはどうか。また、ロボットがチタンなどの薄い膜で折り紙を作って、月で飛ばしてみせるなど、一般の方からアイデアを募集すると、たくさん出てくるのではないかな。

そのような形でロボットや月について、様々な実験の意欲や楽しさが湧いてくるようなことを盛り込んでいってはどうかな。そのようなことを考えているということを発表するだけでも、たくさんの人たちに賛同されるのではないかなと思う。宇宙で折り紙は折れますか、広瀬構成員。

○広瀬構成員：

折れると思うが、月で飛ばしてもただ落ちるだけでしょう。

○鈴木構成員：

今回の報告書は十分よくまとまっていると思うが、人材育成の関係でひとつ考え方を述べさせていただきたい。

こういうものをすることによって夢を与える、という表現があるが、子どもが成長するには何かを子どもに与えるのではなくて、こういうプロジェクトを通じて日本人の大人が、何かにまじめにチャレンジし、苦勞しても成功している姿を子どもに見せるということが非常に重要だと思う。

報告書をどう書くかは別として、プロジェクト全体の取組の考え方として、日本人がチャレンジをするのだ、ということが分かるようにしたいのではないかな。子どもは与えたらだめで、自ら考えなければいけないと思う。会社でも家でも、先輩なり親の背中を見て育つという。これと同じで、将来の技術者、科学者を育てるには、大人がチャレンジする姿を見せることが重要。そのようなチャレンジという意味では、こういう月探査というプロジェクトは適切なものだと思う。

○葉山構成員：

本日の説明を聴き、2020年に月の起源と進化の謎を一気に日本の探査で解こうということで、非常にわくわく感が出ていると思うが、一点お願いがある。

報告書案の6ページ、2020年の活動に、「世界初のインフラのリソース提供による月面公募プロジェクトの検討」という項目があり、月の起源、月の進化の解明というメインミッションに加えて、ある意味サブ・ミッションのような月面公募プロジェクトが出てくるが、このような公募プロジェクトを、できれば2015年の探査の際にも加えることができないかな。

先ほど山根構成員がおっしゃったようなものも含め、最先端の技術、独創的な技術などもあるだろうし、成功、失敗にとらわれず、月でいろいろやってみたいチャレンジ的なこともあるだろう。2020年の先にもきちんと継続的につなげていくための予備的なこと、事前調査など、いろいろなアイデアが月面公募プロジェクトの枠組みの中に入ってくると思う。

そういう意味でも、これが2020年に初めて出てくることになっているが、比率はともかく、2015年からこのようなことも全体の計画、予算の中に加えて、それ

が産業界や科学者、民生の人たちの参加意欲の受け皿となるように、検討願いたいと思う。

○白井座長：

2015年からそのような要素があったほうが、皆が張り切れる、盛り上がるのではないかということと理解。アイデア次第では可能ではないか。

○広瀬構成員：

このレポートは非常にうまくできているのではないかということは前回も申し上げた通り、その内容について問題はないと思うが、普通の一般国民として、月の問題が科学技術全体の中でどういう位置づけにあるか、いろいろな分野の科学の中で、有人を含めて2,900億円という予算を10年間で使っていくということについて、このぐらいいいのではないかと思うが、それがうまく伝わるような説明をしたほうがいいのではないかと思う。

私自身、人道的地雷除去ロボットや、レスキューロボットなどもやっているが、これらについても予算はある程度ついてやったとしても、終わるとそのまま止まってしまう。例えば、地雷除去ロボットを開発している山梨日立建機の雨宮社長などは自社の努力で、ほとんど赤字になりながら海外に貢献している。そのような国際的な科学技術によるプレゼンスを考えたときに、もちろん宇宙は重要だと思うが、それ以外にもいろいろな側面のものがあり、そのような方向の予算の使い方とこれがどういう整合性があるかというところをうまく説明していかないと、いかに夢があったとしても納得しがたいところがあり得るかもしれないので、説明の仕方の工夫が必要ではないか。

○井上構成員：

報告書案を仔細に読んだが、私は一度、懇談会構成員の皆さんの意見を聞いてみたいことが一点ある。

宇宙開発というものは、非常に大きな予算を使う。当初、その意義、目的というところで、科学だけでは説明が難しいという話があり、日本の将来の産業、次世代産業につながるような技術革新についても一つの柱が立っていたと思う。その代表例としてロボット技術と燃料電池の技術が目玉に入っており、それは宇宙基本計画の精神にもかなっていたと思う。私はロボットが専門で、ロボットの技術を最大限に活用して、新しい月探査を行うと同時に、それがもしイノベーションエンジンとして働くということであれば、これはすばらしい構想だと思い、この懇談会に期待をしていた。

報告書案をとりまとめるまでの事務局の苦労は大変だったと思うが、ロボットについて申し上げると、例えば4ページの2015年のロボットの月探査については、5年後のことであり、今目処がついていなければ、確実に実行できないので、これは致し方ないと思う。

2020年のロボット月探査についても、5ページの中ほどに、「2015年のロボットの発展型であるローバタイプが有力であるが、今後のロボットの技術開発の進展を十分に見定めつつ云々」と、書かれている。先ほど里中構成員や山根

構成員からチャレンジの精神というような話が出てきたけれども、この報告書を普通に読むと、チャレンジ精神が入る余地がほとんどなく、現実にはできるようなもので粛々とやっていくんだというようにしか読めない。

2020年のロボット月探査を例にとると、「2015年のロボットの発展型であるローバタイプが有力であるが」、まではそのとおりだと思うが、その下に例えば「脚型等、より高度の機能を有する探査ロボットの先行研究を行うなど、今後のロボットの技術開発の進展を十分見定めつつ、2015年ごろを目処に適用可能な最適な技術を選定する」というように、もし挿入することができるという意味は大変違ってくる。この文章がないと、今後のロボットの技術開発の進展を十分見定めつつ、この2,900億の予算を使っても、2020年を目指したロボットの技術開発については受け身の姿勢になってしまう。せっかくこれだけの投資をしていくなら、考え直したほうがいいのではないかと思う。

この懇談会は去年の8月から始まり、去年の暮れに白井座長の私案としてロボット月探査に関する中間まとめがあった。また、ロボットの専門家による検討も行った。そこでは、3本柱の2番目として、次世代技術の革新につながるというようなものが一つの目的に入っていたが、4月に入り、前回会合の月探査の考え方の見直し、骨子案からはそれが消えてしまった。意義、目標というよりも、波及効果としての期待というように変わっている。ロボットについては世の中の技術が進めば、それを積極的に取り入れようという受け身の姿勢になっており、非常にさびしい気がする。

先行開発に予算をある程度使うという姿勢がなければ、2020年の月探査が終わった後に、月の仕組みはある程度は分かるかもしれないが、その後どのように世の中の技術が変わっていくかということに対して、この報告書案は何も答えていないと思う。

このような計画は、予算を伴わない文章を書いても何にもならないので、ある程度予算のことも考えながら読む人は読むだろうし、事務局はそれを考えて書いたのだらうと思うが、先ほどのイノベーションエンジンにつながるようなところがすっぱり抜けていってしまった。その代わりに、有人宇宙活動の基盤構築として、2020年までに900億円が新しく加わった形になっている。

先ほど、「はやぶさ」もロボットだという話もあり、何でもかんでもロボットと言われると違和感はあるが、今回、「ロボット月探査」というように大々的に言うのであれば、ロボットの将来に向かっての技術に総額の3%でも5%でも投資するようなものが考えられてもいいのではないか。前回、白井座長から、100億ぐらいという話もあったが、例えばそのようなものでもあると、それを種にしてすごく技術は進み、産業界が盛り上がっていくだろうと思う。

先ほど葉山構成員がコメントされた6ページの公募プロジェクトや、7ページのオープンな研究開発体制についても予算との関連は不透明。これをてこにして日本独自の新しいロボットを使った月探査をやるなら、それなりの投資も考えてもらいたいと思っており、事務局とはいろいろ話をしたが、懇談会のメンバ

一の先生方の御意見も伺いたいと思っている。

○白井座長：

2015年のロボットの月探査では、短期間のロボット探査ということで、これは移動や映像伝送はできるが、限られた機能だと思う。

○井上構成員：

おそらく、1本腕のロボットだろう。

○白井座長：

もちろんそのぐらい持っていて、物を動かすことはあるが、物を持って帰ってくるわけではないし、最低限必要な機能だろう。止まったり、スタックしたりしたらどうするかということは考えられるが。

○井上構成員：

2020年の環境のほうが高機能のロボットを実現する上では適している。

○白井座長：

2020年にサンプルリターンを行うが、ロボットについては、予測される多彩な機能について後ろの(\*1)に非常に具体的に書いてあるものの、そのようなものを実現するロボットということ、本文の「ローバタイプが有力だが」というところにもう少し表現として入れればよいのではないか。

○井上構成員：

私は、このロボットのプロジェクトを実行する立場の人の責任問題と、現実の技術力というのもあるので、あまり無理なことを言うてはいけないと思うが、少なくともこの計画で2020年のロボットは2015年に判断する、とあり、2010年から2015年までの間は何もしないで、世の中が進んだらそれを採用するというストーリーに読めるので、その間も2020年に向けた研究開発をやるというように記載したほうがいいのではないかと思う。

○白井座長：

2020年のロボットの実現に向けていろいろ準備をするということをか。

○井上構成員：

はい、微々たるものであっても。

○白井座長

それはあってもいいのではないか。

○伊丹構成員：

今の点で、私は微々たるものでないほうが良いと思う。私は全くの素人だが、この文章を読んで、2015年のロボットのところは書き換えるべきだと思う。それは、ロボットで月探査するというのがこのプロジェクト全体の目玉であるとすれば、2015年にロボットについて、世界初が何もないというのは素朴に納得がいかない。せめてロボットに関しても世界初という項目が一つはなければおかしい。慎重に考えなければなかなか責任をとれないということもあるだろうが、他のところは全部責任をとれるのかといたら、そうでもないだろう。

具体的に何を書けるのかは全く見当もつかないので、ロボットの専門家の方

たちにお任せするが、ごく単純に、こういう文章を読まされて、「予算をください」と言われたときに、「そうですね」というためには、ロボットに関する世界初が必ずなければいけないと思うし、あるはずだと思うので、2015年の時点で月に送るロボットに関する世界初が何かないか検討したほうがいいと思う。

○白井座長：

ロボットというのはいろいろなことをやるからロボットなのであり、専門の構成員がおられるので検討いただいて書いた方がいいだろう。

井上構成員の御指摘は、2015年はローバタイプのロボットを実施すると言い切っていて、それは構わないと思うが、2020年を目指したロボットについて、技術を選定するまでの5年間に何もしないで新しい技術が出てくるかということ、そういうわけではないということをおっしゃられる。だから、それ以降の幾つかの可能性に向けたロボット開発と、場合によっては現地に持って行って行うある種の実験や、それが失敗しても問題はないサブのミッションなど、そのようなことを含めればいいのかもわからない。

○井上構成員：

何をやると言わなくても、少なくともやる道が閉ざされる形にはしない方がよいと思う。

○白井座長：

了解。要するに、突如、2020年になったら違うタイプのロボットが入ってくるということはあり得ない。もちろん、そういうつもりで書いていないと思うが、2015年まではこのロボットしか作らないというように見えないように、工夫が必要。

○豊田事務局長：

一点確認させていただきたい。井上構成員が他のメンバーの方の御意見を伺いたいとおっしゃったので、むしろお話いただけるとありがたいが、井上構成員のおっしゃっているのは、二足歩行ロボットということをおっしゃられるのか。

○井上構成員：

それには限らない。

○豊田事務局長：

そこは是非はっきりしていただきたい。伊丹構成員が言われているように、ロボットで世界初ということであれば、すごくよく分かるが、先ほど脚型とおっしゃったので、二足歩行でないといけないということだと、外部専門家からも月探査の目的を達成することについては、むしろネガティブの意見が多かった。それで結果的に、ローバ型が有力だが、二足歩行型の可能性だけは残しておく、という今の表現になっている。特に公募型のインフラ、スペースは用意しておくという整理なので、そこだけ明確に、していただくとうありがたい。

○井上構成員：

二足歩行か車輪かという位置づけではない。脚型ロボットについては、腕は脚の代わりもするので、超不整地の多脚移動も可能となる。しかし、遠くへ行くときに歩いていくわけではなく、車に乗っていくだろう。地上でもそうである。した

がって、二足歩行ロボットに特別こだわるといわけではないが、新しい将来の技術について、ある程度先行研究もできるというようなことが読めるといいと思う。

文章としては、インフラを提供する公募プロジェクトに関する記載もあるが、予算はどうするのかは突き詰めていくとなかなか大変なところがあると思う。

○白井座長：

もちろん、遠くに行くときにはローバ型になるだろうが、場所によっては脚のようなもので位置を変えたりしたほうがいいのかという場面は当然考えられる。そのようなことの実験も含めて考えてもいいだろう。それは予算によるので、どの辺りまでできるのかは課題だが、両方積んでいくのは難しいだろう。本当は積んでいて両方とも実験できればいいが。

○井上構成員：

重さでいうと、今想定されている2020年のロボットアームは、「きぼう」のロボットアームを発展させたものとする大型となり、一本100kgぐらいになると聞いているが、私たちが想定するものは、小ぶりのロボットなので、その何分の1かという重量。実際には両者の協調などを検討する必要があるが、今の文案ではほとんど検討もできないというように感じる。

○白井座長：

ニュアンスの問題もあるが、最後は予算の問題になるだろう。いずれにしても2020年のロボットが突如出てくるわけではなく、いろんな可能性を見たロボットの準備もしていくというニュアンスがあったほうがよい。

また、研究開発体制の問題もあると思う。今後これをどういう体制で行うかについては、ここで議論になっているわけではないが、ロボットの開発部隊はどういう部隊なのかということにも関係してくると思う。この辺りはやや微妙なこともあり、報告書案には具体的な記述はしていないが、そのようなニュアンスが入っていれば、非常にレベルの高いロボットの開発につながるのではないかと思う。

○小久見構成員：

この報告書案は非常に堅実な一步一步ということになっていると思うが、特にロボットではなくエネルギーの関係で言うと、例えば燃料電池や太陽電池など、開発に10年20年とかかるようなものなので、2015年、20年を目標にした場合には、現状技術に立った計画にならざるを得ないと思うが、それでもやはりその次を目指したものが、産業への波及効果等も含めて望まれると思う。それは、この報告書案の、「世界初の再生可能エネルギーによる長期間のエネルギー供給」というところに書かれているものと思ってよいか。

○白井座長：

この文章は、そのような解釈はできないと思う。開発そのものが、10年先でなければ使えないというものはたくさんあるので、10年なら10年のスパンの中でそれを越えたところにつながっていくような技術開発も当然やっていかないと時間的には合わない。それは先ほど言ったロボットにも関係するが、いずれにしても

開発や研究自身が、2020年の月探査が終わったら終わりというわけではない。それをどのように恒常的なものとして考えて実施していくかということが分かるようにしたほうがいいのではないか。この月探査は今後の太陽系探査のステップだと言っているのだから、さらにその次に必要になるような技術開発も当然、基本的にはある部分では流していくということが必要なのではないか。予算の関係でそれがどのぐらいの割合でできるのかは答えようがないが、そういうものも必要だということを書いておいたほうが良いと思う。

○古城構成員：

この報告書は、「はじめに」のところで、月探査について歴史的な意義も含めて位置づけており、大変分かりやすい書き方になっていると思う。

素人ながら、月面からのハイビジョン映像について、他の構成員の御意見を伺いながら感じたこととして、2015年は月面からのハイビジョン映像を世界で初めて地上に配信するようになっており、2020年は、ロボットの活動など世界初の月面からの臨場感のある定期的なハイビジョンの中継というように書き分けられているが、2020年の「ハイビジョンの中継」は、2015年にはできないのか。これができるとかなり一般の関心は月に向いて、関心が深まると思うがどうか。

○豊田事務局長：

その点だけお答えしたい。2020年の方から整理すると、この中継は、ライブという意味である。ただ、2015年は技術的に、というよりも通信能力の問題で映像データをプールして、それを配信するということになっている。もちろん2015年に中継が可能ならより良いが、通信容量や能力上そこまでいかないだろうということで、今のところ予算的にもなかなか難しいだろうという整理になっている。

○白井座長：

そのころになると少しは進歩しているかもしれない。

○古城構成員：

これができれば一般の関心の持ち方が違ってくるのではないかと思います。

もう一点、人材の養成について他の方も指摘されていたが、月探査による波及効果の項に書かれているのは、次世代の子どもたちに夢を与えるということが中心になっており、むしろここではそのようなことを強調した方がよいのではないか。一方、「オープンな研究体制」について、ここは大変いいことだと思うが、こちらで、科学技術に関するいろいろな分野の人材を月探査と関係づけて育成していくということを訴えてはどうか。波及効果の項では子どもたちに夢や、理科的な展望、理科の不思議さなど、今、理科離れが大変深刻だと聞いているので、そのようなことを訴える方が分かりやすいのではないかと思います。

○葉山構成員：

先ほどの井上構成員のお話に戻ることになるが、この月探査でなすべきことは、月の起源と進化をきちんと解明していくことで、人類の永続的な発展や真理の探究も含めて、本質的なところをきちんとやるということについては、しっかりしたものになっていると思う。

ただ、それをどういう技術で達成するのか、逆にいうと、このような活動が、電池なども含めてどう技術革新を引っ張っていくのかということ考えたときに、これから10年の世界の進化は、ものすごく激しいと思う。

例えば毛利構成員が御提案された二足歩行も、今は確かに夢かもしれないけれども、ひょっとすると2020年に二足歩行ロボットを持っていっても何の新鮮味もなくなっているかもしれない。例えば2015年あるいは12年に米国がすでにやっているとか、2015年には中国が歩行をやっているかもしれない。電池も再生型のエネルギー電池が、2015年は難しいということで2020年にやっと搭載するとなっているが、米国が2015年ぐらいにやってしまうかもしれない。

どういうものをキャッチアップし、何を引っ張っていくのか、という意味で7ページのオープンな研究開発体制が非常に重要だと思う。オープンな研究開発体制について、年度予算も含めて、いかにこの報告書の中できちんと提言できるかということが、井上構成員の御意見に対する答えにもなると思うし、本来それがものすごく大事な結論の一つでもあると思う。その辺りをもう一度事務局にも御検討いただければありがたいと思う。

○白井座長：

このような探査技術、宇宙技術の中で、広い意味でロボット技術というものは非常に重要。また、地球上でのロボットも様々だが、それとは違った意味での技術というものが明らかにある。そのようなものをこの月探査の中で実現するというニュアンスは入れてもいいのではないか。ただ月に行き、サンプルを持ってくればいいというだけではなく、今後有人になってもそれを支えるためのロボット技術は重要になるので、月探査に必要となる多彩な技術、宇宙探査に必要となる様々な技術の中心をしめるロボット技術をしっかり確立するというのを、強調したらいいのではないか。そうすると、井上構成員の言っているようなニュアンスも明確になってくるのではないか。

○折井構成員：

葉山構成員の御意見について、私も非常に心配していて、実は事務局に確認をした。7ページ目の3. 3の(2)評価体制の整備という項目がある。これは非常に画期的なことだと思うが、ここの「幅広い外部の有識者を含めたオープンな評価を行って」のあと、「次の研究開発に反映する」と書いてあり、単なる評価だけで終わっていない。もちろん、技術革新はあり、葉山構成員がおっしゃったように、技術は激しく変わるが、あるべき姿の物差しを持って、世の情勢を踏まえて研究開発に反映していこうということがここに入っていると事務局に確認をしたので、その点を補足させていただきたい。

○白井座長：

あまり具体的に書いても、予測できないものもたくさんあるので、今おっしゃったようなニュアンスが入っていればいいと思う。ただ、あまりそれをやると、逆に具体的でなくて良く分からなくなってしまうので、イメージはできたほうが良いと思う。今、口頭で申し上げたようなニュアンスを少し入れて若干の修正をし

たい。そうすると井上構成員の御意見にもつながってくると思う。

○毛利構成員：

これからパブリックコメントを募集するので、先ほど議論されていた二足歩行ロボットも含め、また反論が出てくると思う。8回にわたって多くの専門家の方々により、いろいろな観点からの議論があって、ここに落ちついており、私としては非常にいいものができたのではないかと思っている。今日構成員の方の御意見をお聞きしていると、宇宙関係の研究者、技術者の方はあまり発言されていない。ということは、確実に実施すべきことは報告書案の中に書き込まれたのではないか、という印象を受けた。今日発言された方は、むしろ夢や、もっとここに書き込まれないようなところを期待しているのではないか、そして、もしかしたらそれこそ日本らしい宇宙開発の一つの態度であり、大事なのではないかと思う。インド、中国が現実的に役に立つという発想だけで月を探查するとしても、日本はもう次のレベルに行く、ということで皆さん意見を述べられていることは非常にうれしいと感じる。

そういう意味で、1ページの「はじめに」の部分をもう一度読み返してみると、3段目に「月探査は今日の生活をすぐに豊かにするものではないが」ということが書かれている。例えば、今成長途上にある国の目で読むと、物質的な豊かさ、すなわち、少しでも便利になるものを日常生活の中につくることが豊かさとなるが、日本はもう物質的にはある程度満足するようなところまできており、「豊かさ」の意味が違うと思う。先ほど山根構成員も、里中構成員も、リアルタイムで月とコミュニケーションができるとわくわくするとおっしゃっていたが、実はそれ自体が日常生活を豊かにすることになる。お金は生み出さないかもしれないが、生活の質を豊かにするものだと思う。

私たちの月探査、あるいは、宇宙科学研究は、我々を豊かにするものだという発想が、もう日本にはあってもいいのではないかと思う。そう考えると、皆さんが期待されている日本の宇宙活動の中に織り込んでほしいことは、もちろん子ども、若者に夢を与え感動を与え、次世代へつなげるということもあるが、きっと、私たちがこのようなプロジェクトを通して得るのは、社会的な活力を次のレベルに持っていく、イノベーションということだと思う。報告書案を通して見て「文化」という言葉が一度も使われていないので、味気のない、科学者、技術者がつくったような文章となっている。

したがって、「はじめに」のところで、あえて誤解されるような、「今日の生活をすぐに豊かにするものではないが」という文を入れる必要はないと思う。その後、最後の部分、「世界における日本の地位や交渉力の向上をもたらす」で文章を一度区切る。次に「さらに、宇宙開発以外のほかの分野をも巻き込んで地上の技術のイノベーションにつながることを期待できるものであり、」として、そのあとの「さらに、」は不要。「次世代の子どもや若者に大きな感動を与え、日本人の活力と文化を高めるものである。」というように、単なる科学技術ばかりではなく、もう少し一般の人たちが期待している、科学技術も含めた文化という解釈を、も

うする時期ではないかと思う。そのような精神的なものを持つことによって、実はそれがほかの国よりもさらに次のレベルに行っているという、国際的なステータスにつながるのではないかと感じた。

○白井座長：

文化を高める、あるいは先ほど擬人化ということもあったが、そのようなことも含めて新しい文化のある種の創出なのだろう。そのようなことを言うと、「そんなのとんでもない」と怒る人がいるかもしれないが、そのような表現で書いてもいいのではないか。確かに「文化」という言葉がないのは非常に不満である。

○的川構成員：

宇宙関係の人の発言が少ないと言うことで発言したい。ぜひほかの方も御発言いただきたいと思う。

毛利構成員が指摘されたことは大変大事だと思う。今までの議論をお聞きして私の感想を述べると、例えばH-IIAの17号機が打ち上がった後、全国でいろいろな方とお会いしたが、多く述べられる感想は、「これでもうH-IIAは失敗しませんね」というもの。しかし、種子島宇宙センターにいて準備をやっていた方の感想は全くそんな雰囲気ではないと思う。必死で準備をし、非常に心配をし、打ち上げたのだと思う。一般に宇宙開発を外から見ている場合と現場の雰囲気はかなり違う。

私はもうど真ん中にいないが、成功の数が増えれば増えるほど心配になっていくというのが、宇宙開発をやってきた人間の本音だと思う。油断するというのではなく、部品があれだけあると故障する確率は必ずあるわけで、雰囲気はかなり現場と違うという点はぜひ御理解いただきたいと思う。

現在提案されている報告書案は、これまでの議論を踏まえて非常によくできていると思う。ただ、修飾語や、もう少し勘案しなければいけない言葉使いはあるかもしれない。雰囲気をもう少し前向きに、チャレンジングにしていくということをぜひつけ加えていただきたいと思う。

毛利構成員のおっしゃった点は非常に大事だと私も思う。それは、20世紀と21世紀は時代が変わったからではないか。20世紀は宇宙について競争が激しく、世界的にも戦争や経済紛争も含めていろいろな戦いがあった。21世紀になっても、もちろんそのような戦いはあり、核兵器の問題、地球環境の問題もあるが、全体として、例えば発展途上国が他の国を見る場合の見方は、教養や共感といったものを中心にして見るようになっており、非常に大きくパラダイムが変わりつつある時代だと思う。

いろいろなデータを見ると、予測では日本は2050年になるとGDPは8位になるそうで、中国がアメリカの2倍ぐらいのGDPを確保し、アメリカがいて、インド、ブラジル、インドネシアという国々にすべて抜かれて、日本は第8位と予測されている。そうすると、日本という国が20世紀と同じように経済力と科学技術力の競争だけで世界に大きな影響力を与えようとしても、決してうまくいかないと思う。

山崎宇宙飛行士の活躍なども、マスコミの報道は琴を弾いたり和服を着たり

ということが大変多く、ロードマスターとして非常に大きな役割を果たしたという報道をもっとしてほしかったと思う。宇宙飛行士が非常に過密なスケジュールの中で取り組んでいる本来の仕事をまじめに報道していただければ、彼らの苦勞がもっと分かると思う。そのような意味から、日本人が単にスペースシャトルや国際宇宙ステーションの仲間入りができたということではなく、世界の中で非常に大きな役割を果たす日本人が次から次へと出てきているということが大事で、それはもちろん20世紀の経済力が大きなバックボーンにはなっているものの、それをバックにして、今の日本は、人と競争して勝つ、どういうメリットを獲得する、というセンスではなく、それを基にして世界に貢献する立場の国になっているということが大事ではないか。

そうすると、現在を共感の時代、教養の時代、知識の時代というように評価した場合には、宇宙開発そのものに対する日本の在り方が、どこと戦っても負けないというセンスだけではなく、それを通じてどのように世界に貢献するか、それは恐らく文化という言葉かもしれないし、科学技術かもしれないが、そのような立場で宇宙戦略をこれから作るべきだということを表わしていると思う。

この報告書案はこれで十分だと個人的には思う。日本は国際宇宙ステーションの運用を2015年から2020年まで延長しようかという提案があったときに、どうするかということすらまだ結論が出ていない国だが、これから宇宙開発を進めていく際に、戦略本部で戦略をいろいろ議論される際に、世紀が変わって日本が世界的に果たすべき役割が違って来たということに基づいて議論を進めていただきたいと思う。

報告書案には、「太陽系探査のための宇宙技術を自ら確立」と、月探査の目的の①で書いてあるが、「はやぶさ」や火星探査機「のぞみ」などが獲得したものは、必ずしも太陽系探査の技術だけではなく、初めてのことに挑戦することで国民の皆さんが非常に感動する、日本という国が随分立派なことをやっているなというように元気づける要素が大変あり、「はやぶさ」はまさしくそのような役割を果たしていると思う。先ほど鈴木構成員がおっしゃった、大人たちがどれぐらい難しいことに挑戦して頑張っているか、そういう姿を見せるということは宇宙開発の大切な側面だと思う。それは、単に太陽系探査で月以外のどこかに行くという問題ではなく、月のようなしっかりとした軸を持つと同時に、「はやぶさ」のように、今までなかった技術に大きく挑戦して、高い目標を掲げて、それに挑んでいく姿を宇宙開発の一つの柱にしたいと思っている。

もう一つは、目的の③に国際的プレゼンスとあるが、非常に感覚的な言い方になるが、日本が例えばGDP8位になったときにも、その順位にかかわらず、日本という国はいい国だと思えるような宇宙戦略を立てて欲しいと思っている。

○白井座長：

8位になったときに予算をとってくれるかどうか私も分からないが、これまでの実績も踏まえながら、ある程度先までやるのだというような気持ちが表わられていればいいのではないか。国際貢献ということは確かにあるし、先ほど文化という

こともあったが、そのような日本人の気持ちが表れていることが必要。

確かに有人については、そのぐらいの技術は持たなければいけないというこだわりも必要と思うが、何でもたくさん有人活動をやればよいというわけではなく、自分の好きなこと、ユニークなことができるための自由度を持つという書き方だと思う。

○鶴田構成員：

この報告書案には特に異存はないが、今まで実務的に探査機をやってきた人間として少し意見を言いたい。

今回の月探査は、2015年、2020年頃の実現を目標に計画されており、しかもロボット研究者と共同で開発するという新しい試みを取り入れたチャレンジングなものとする。月面でサンプルを採取し分析するというようなことを自動で実施できる機器の開発を早急に進める必要が出てくるが、ロボット研究者との共同作業を円滑にしかも有効に実施するには工夫が必要だと思う。

一つ考えたのは、この月探査は今から5年後、10年後の話で、普通の社会では結構長いかもしれないが、探査機の開発を考えると、3年ぐらいはかかるので、それほど時間があるわけではない。そこで、ターゲットを明確にしないで基礎的な開発をしよう、ということからやっていったのでは、大したことはできないのではないかとこの危惧感を持っている。

今までの経験で言うと、探査機を開発することに一所懸命になるあまり、探査機、あるいは探査活動そのものについて、どのように社会から見られるか、社会に見せる部分をどのように持っているか、そのようなことは二の次三の次で全く表面に出てこない。例えば、「のぞみ」の開発をしているときに、的川構成員が「署名したカードを乗せよう」とおっしゃった。それに対して、「そんな余裕はないよ」と言って私は無下に断ろうとした経験がある。そのような雰囲気であった。

しかし、そろそろ世の中の人に見せるということ、開発の初期からプロジェクトの中に組み込んでいかないと、探査機が実際に何をやって、どういう活動をしているかということ、うまくレポートすることはできないのではないかとこの危惧感を持っている。

したがって、これは強い意見ではなく、心の隅に置いておいてもらえばいいのかもしれないが、例えば、レポーターロボットのようなものを開発して、日本の月探査について月面で活動する様子をきちんと報告する。そのような種類のロボットはあり得るのではないか。探査機とロボットを当面セパレートして、探査機の開発は時間がないから従来どおりに行う。それをレポートするロボットを別途開発して持っていく、というようなやり方はないのか、そのように考えている。

○白井座長：

登山のドキュメンタリーなどでも、必ずカメラマンが駆け回って写真を撮っているのだから、そういうものを積んでいくというのはあるかもしれない。

○的川構成員：

鶴田構成員が今のような発言を公の場でされたのは初めてのことだと思う。「のぞみ」のとき確かにそうだった。人の名前を集めてどうなる、とおっしゃった

のをよく覚えている。

それより前、ハレー彗星の探査のときに、「みんなから名前を募集して、一緒にハレー彗星に行きましょう」というキャンペーンを、若い時代に提案したことがある。後に宇宙開発委員長代理になられた野村民也先生が、「的川君、それはちょっといけない」とおっしゃった。「どうしてですか」と聞くと、「ロケットというのは打ち上がった後、海に落ちるかもしれない。そうすると、私の名前が海に落ちたとみんなからすごく文句を言われるよね」とのこと。「ははあ」と私は大変びっくりして、年をとった人というのはいろいろなことを考えるものだと思ったのを覚えている。「のぞみ」で27万人の感動的なメッセージが届いたときに、野村先生はお電話をくださり、「的川君、いいことをやったよね」とおっしゃった。私は昔のことをよく覚えていて、しつこく「ハレーのときに、私は野村先生に握りつぶされたのをよく覚えております」と言ったら「そうだねえ」と言って、その後、「やっぱり時代が違うんだね」とおっしゃった。

時代は21世紀に入り、皆さんが宇宙について非常に日常的に関心を寄せる時代になっている。考えてみると、「かぐや」のハイビジョンにしても、ハイビジョンはどうして乗せることになったか、これも鶴田構成員にかなり反対されたのを覚えているが、これは渋谷のとあるおいしい喫茶店で始まった話である。時代や考え方の違いを乗り越えて、ミッションをやっている宇宙の現場の人が、どれぐらい広く国民のことを考えているか、国民と一緒に宇宙開発をやっているか、必死の仕事をしながらもいつもそれを気にしているということが大変大事である。宇宙開発が大きな規模になってくると、現場の姿勢が一般の人に非常に大きな影響を与える。初めから組み込まれていなくても、頭ではそれをいつも気にかけていれば、必ずいいアイデアが出てくる。今は山根構成員のような大変立派な方も日本にはいるし、そのような方のお知恵も借りながら、そのような方向性を宇宙開発の中に生かしていただきたい。宇宙開発戦略本部でも、ぜひそのようなことを心に留めてやっていただきたいと思う。

#### ○毛利構成員：

日本のしていることが国際的にも評価されているという一つの例として、「はやぶさ」が挙げられる。オーストラリアのイノベーション大臣が、「今度、『はやぶさ』がオーストラリアのウーメラ砂漠に着陸するが、これはすごいことである」というプレスリリースを出した。オーストラリアの国の科学館であるクエスタコンから、ぜひ日本とオーストラリアを結んで何かイベントができないか、という相談があった。そこで、6月6日に、日本科学未来館と、キャンベラにあるクエスタコンと、メルボルンの科学館とをリアルタイムで結んで、日本からはJAXAのプロジェクトリーダーの川口先生が、オーストラリアからは「はやぶさ」が戻ってきたときにサンプル回収に行くオーストラリア人や国立大学の研究者が、いろいろな人たちの質問に答える、というイベントを行う。そのように日本のやっていることが世界的にも評価されている時代なので、現実的に世界に日本のプレゼンスを印象づけられるのではないかと考えている。

○白井座長：

国際協力の中には今のような話もあり、どれだけの重量が積めるか分からないが、できるだけ大きいものを月に着陸させて、そこには他の国からのアプリケーションも入れるということも考えられる。そのような様々な可能性を2020年に向けては開発していくというような、チャレンジングな姿勢について今日、御意見をいただいた。できないことを書くのはまずいが、これならできるというものに留まらず、もう少し夢を持たせるようなチャレンジするニュアンスを少し強化するといいのではないかということと、細かい修正提案をいただいたかと思う。井上構成員の御意見も何らかの形で入れていければと思う。本日は、大変貴重な御意見をたくさんいただいた。

○久保田構成員：

最後に、先ほど座長も山根構成員もおっしゃっていたが、この堅い名前の「戦略」や「プロジェクト」というのではなくて、本日の議論を表わすような名前や愛称を作るというのはいかがか。

○白井座長：

今申し上げようと思っていたが、報告書案のタイトル「我が国の月探査戦略」というのは、いいけれども全然おもしろくない。これを何とかできないか。アメリカなどはこういうものは必ずもつてきな名前がついている。もう少しいい名前をつけていただきたいと事務局にも希望したが、事務局はとても考えられないということで、パブリックコメント募集に入る前に、できたら皆様方にこれぞという名前の案があればお寄せいただきたいと思う。

○豊田事務局長：

今後のことを申し上げますと、最終的な文章を、本日の御意見を踏まえて座長に御確認いただき、3週間程度パブリックコメントの募集を行う予定。座長がおっしゃった報告書のタイトルについては、なるべく早くしていただければと思う。

○宮本参事官：

できれば今週中にパブリックコメントの募集にかけたいと思っているので、可能であれば明日、明後日中ということになる。ただし、事務的にはパブリックコメントにかけるときまでにタイトルが決まっていけないというものでもないと思うが。

○的川構成員：

パブリックコメントで募集してもいいのではないか。

○白井座長：

それでは、こうさせていただきたい。皆様方すてきな名前をぜひ一兩日の間に思いついたらお寄せいただければ大変ありがたい。もちろん、「我が国の月探査戦略」というのも一つの候補。その中で一番アピールするものを出してはどうか。パブリックコメントの後で題目が変わったら悪いということはないので、その後ももちろんお寄せいただき、最後にまた皆さんの御意見を伺うということで、そのようにさせていただきたい。

それから、本文の修正については、今週中にパブリックコメントの募集をかけるとすると、あまり時間はないが、修正を行って、特に御意見があった方には内容についてお知らせをして、御了解を得た上でパブリックコメントにかける。ただし一応、内容の修正については、私、座長にお任せいただくということによろしいか。ただ、例えば井上構成員の御意見など、直すのが難しいかもしれないので、そのようなところは皆様にも御確認いただくということにさせていただきたい。

### **(3) 閉会**

次回の予定について、事務局より説明し、閉会。

以上