

第11回宇宙委員会 宇宙産業・科学技術基盤部会
宇宙科学・探査小委員会 議事録

1. 日 時：平成29年3月6日(月) 14:30～16:30

2. 場 所：内閣府宇宙開発戦略推進事務局大会議室

3. 出席者

(1) 委員

松井座長、薬師寺座長代理、市川委員、小野田委員、倉本委員、藤井委員、
山崎委員

(2) 政府側(宇宙開発戦略推進事務局)

佐伯審議官、行松参事官、高見参事官、松井参事官

(3) 陪席者

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長 堀内 義規

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課宇宙利用推進室長 庄崎 未果

宇宙産業・科学技術基盤部会委員 松尾 弘毅

4. 議事次第

(1) 我が国の宇宙科学・探査の在り方について

(2) その他

5. 議 事

松井座長 「宇宙政策委員会 宇宙産業・科学技術基盤部会 宇宙科学・探査小委員会」第11回会合を開催したいと思います。

委員の皆様におかれましては、お忙しいところ、御参集いただき、お礼申し上げます。本日の議題は、前回に引き続き「我が国の宇宙科学・探査の在り方について」です。本日も、小委員会の委員に加え、宇宙産業・科学技術基盤部会の委員である松尾先生にもお越しいただいております。

それでは、議論に入ります。

前回の小委員会にて、我が国の宇宙科学・探査のあり方について議論を行いました。本日は、その議論も踏まえて、論点を整理し、議論に入りたいと思います。まずは、事務局から前回の概要や論点について説明をお願いいたします。

<事務局から、資料1、2に基づき説明>

松井座長 ありがとうございます。

説明のあった整理も踏まえて、有人宇宙探査などの国家プロジェクトとして行われる宇宙探査を検討するに当たり考慮すべき点を議論いただければと思います。特に資料2については、今後、小委員会として親部会である宇宙産業・科学技術基盤部会や宇宙政策委員会に報告・説明する際の骨組みとなりますので、漏れなどがないかも含めて議論をお願いします。

一番重要なことは、資料2のようなものを最終的に小委員会としてまとめ、宇宙産業・科学技術基盤部会、さらには宇宙政策委員会での議論のたたき台として用いる、それが一番重要なアウトプットです。しっかり議論していただければと思います。本日で議論が尽きなければ、また次のことも考えます。

市川委員 国際的なフロンティアに対する意識の高まり、アメリカだけではなく、ヨーロッパも含めて全体として高まりがあるのかどうかをまず気にしなければいけないのではないのでしょうか。つまり、どこかの国だけがフロンティアを追求したいがために、それに我々が何となく巻き込まれるというのでは主体性がないと思います。フロンティアというのは人類誰もが求めるものであり、これだけのプロジェクトになりますと一国ではできない問題ですから、どうしても大きなスケールになります。そのときに、ヨーロッパの人たちがどう考えるか、アジアの人たちはどう考えるか、アメリカの人たちはどう考えるか、その観点をみんなで検討していきながらできていくような気がするのです。先にこういうものありきではなく、まずそういう観点が必要ではないか。国際的なフロンティアの高まりが大事ではないかと、これを読んでいて少し思いました。

我が国の姿勢はもちろん大事なのですが、それに加えて、あるいはそれ以上に、特にフロンティアの場合には世界的な意識の高まりが重要だと思います。月の場合はアメリカが中心になったかもしれませんが、我々を含む皆がフロンティアというのにわくわくしましたね。そういうときがありました。

松井座長 基本的には、各国がどう考えるかというのは情報として重要です。しかし、まず最初に、我が国は基本的にここまでしかできないということがはっきりしているわけです。幾らフロンティアといっても、我が国が単独でやるということはない。行える範囲に限界があるわけです。そういう限界を踏まえて議論する、考え方としてどういう考え方で臨むのか、ということです。

藤井委員 資料2の2に「政策的価値や学術的価値の最大化」と書かれているのですが、資料1の2ページ目の最初のところの「『科学探査』の視点からは、有人探査でなければできないことはないのではないか」とも関連し

て、基本的には「有人でなくてもできる」ということをベースに、それでも人が深宇宙に行くことでいろいろ学術的価値も生まれる、そういうふうを考えていいのでしょうか。この部分を認めるかどうか、有人探査でなければならないことはないのかというのは、科学的には結構重要なポイントだと思うのです。

松井座長 有人をやりたいというのなら、有人でなければならないという点を明確にすべきでしょう。国際共同として行う場合でも、人を送るところに関わるのか、あるいはそれ以外のところに関わるのかとか、そういう判断の基準を議論しましょうと言っているのです。有人でなければならないことがあるのなら、それはそれで議論してもらわないと困るわけです。このことは、「国家プロジェクトとしての宇宙探査の具体的な目標や資金のあり方を検討すること」という中に含まれると考えています。

山崎委員 資料2の2番の「具体的な目標や資金のあり方を検討すること」というのは、新しいといえますか、今まで文科省さんの中でまとめてくださったレポートよりも一歩進んでいる点だと思っています。この点について検討するに当たり、どこまで具体的に検討するかというところで、イメージが食い違っているといけないので確認したいのです。

これは国際協力なので、当然、日本だけでは決められないことは重々分かっているのですけれども、その中で、例えば、行うミッションなどをある程度絞りつつ検討していくのか、それも1つではなくて幾つかのオプションを考えた上で何パターンかを検討するのか。どういうイメージで考えているのか、もう少し教えてください。

松井座長 それに関連して、この資料1では、コミュニティーに余力があるのかとか、コストについて触れられています。実際に我が国の予算を考えたときに、無制限ではないから、あらかじめ額はほぼ決まっているわけです。そうしたことを踏まえつつ具体的な目標や資金のあり方まで含めて議論しないと、夢みtainなことだけで参加しましょうとかというのは困ります、ということです。

しかし、この委員会で具体的にどうかを議論するわけではありません。まずは文科省で検討してもらって、それを受けて、それが妥当かどうかという判断をする。今回の資料はその際の指針です。

こういう文言を入れているのは、資料2の参考1に「厳しい財政制約を踏まえつつ、厳格に評価を行った上で」ということがあるわけです。そういうことを抜きに検討されても困ります、ということはこの検討に当たってもう一回書いていと理解していただければと思います。

山崎委員 趣旨はよくわかりました。国際宇宙探査そのものの定義自体がまだ合意されていない中で、月なのか、火星なのか、どうなのかというところも

まだいろいろなオプションがある中で、具体的にというのも難しい点はあるのかもしれないですが、例えば、月だったらこんな形、火星だったらこんな形、ある程度オプション的に幾つかの取り組み方を日本でも考えながら、少しずつ具現化していく作業をどこかでやらないといけないと思います。ここでどこまでできるかは、期間も限られる中で難しいかとは思いますが、少しでも第一歩になるような検討まではしていただけるといいなと思っております。

松井座長 前回、そういうことは言ったつもりです。要するに、それをやるのなら、具体的にどのぐらいの費用がかかってということまで含めて案を検討してくださいということで、同じことを言っていると思います。

倉本委員 素朴な疑問なのですが、ここで言っている「国家プロジェクトとしての宇宙探査」というのがどこまでの範囲を称しているのか、少し曖昧な気がするのです。というのは、一般の人からすると、例えば今行っている科学探査も国家プロジェクトと見えていると思うのです。この言葉が、しかも「有人宇宙探査等」というふうに「等」が入っている。要するに、有人でないものも国家プロジェクトになり得るという書き方をしています。なので、このような分け方が果たして適切なのかというのが少し気になったのです。それは前回の話でもあって、科学と、人を送るためにやることと、どこで境界を引けばいいのかというのは少し難しいところにあるという話とつながっているような気がするのです。

松井座長 プロセスとしては非常にはっきりしていると思います。科学探査というのは、基本的に、既存の枠組みで、ボトムアップで提案されて、それをISASの委員会で議論して、評価して、実施する。実施するとなったときは、これは国家プロジェクトです。国が予算を出すのだから。しかし、そのプロセスが、ボトムアップで科学コミュニティの意見を尊重しながら決まってくるのか、あるいは、ここで有人宇宙探査と言っているのは、基本的に日本が独自にやるというわけではないから、国際協力等でアメリカ側から要請を受けてとか、外国から要請を受けて検討していくというようなものです。だから、これはボトムアップではない。別の検討としてやるべきかやらないかという議論があって、やりましようとなったときに降ってくるものです。そういうことを考えれば、これは紛らわしいところはないと私は思います。

倉本委員 ただ、中間的なものもあるのかなという気はするのです。つまり、コミュニティで、例えば月に行きたいとか火星に行きたいとか、いろいろ提案があるけれども、コミュニティではまだ決めていなかったという時などです。

松井座長 国家プロジェクトとして月とか火星をやるというのが決まったときに、そこに相乗りするとか、そういうことはあり得るでしょう。しかし、ま

ずは国家プロジェクトとしてやる、やらないをトップダウンで決めるという点が違います。

倉本委員 トップダウンで決まってくるものをここでは国家プロジェクトという言い方をしているということですね。

松井座長 ボトムアップの議論として、有人宇宙探査の月や火星のプロジェクトの議論をするわけではないです。

小野田委員 それにも関係するのと、資料2の2の項目に関係してですけれども、国家プロジェクトというからには、政策的価値を評価して、やるかやらないかというのを決めるのが基本だと思うのですね。そこに学術的価値があるかどうかというのはその段階では関係ないのだと思うのですね。ただし、そういう政策的なプロジェクトで宇宙探査のミッションを実施すると、少なくとも当分の間は、それは宇宙科学ミッションにとっても大変都合のいい機会を結果として提供することになるわけですね。そういう状態になった場合に、その機会をどう活用するかというのは学術コミュニティでしっかり議論していただいて、学術コミュニティの中の資金の分配も含めてどうやるのが一番いいか、そこはボトムアップで議論していただいて学術成果も最大化する、基本的にはそういう仕組みではないかと思えます。

そういう視点に立つと、ここの文章で、国家プロジェクトとしての宇宙探査の政策的価値や学術的価値の最大化の2つが等価に並べて書かれているのに多少違和感があって、こう書かれると、この国家プロジェクトというのは政策的価値と学術的価値が前提になって計画されるものだという印象を与えかねないので、本来、政策的価値と学術的価値の間に一段差がある表現にしたほうが違和感が少ないかなと思いました。

松井座長 そうですね。学術的価値というよりはほとんど政策的価値で決まってくるという意味では、ここの学術的価値は削除したほうがいいかもしれません。学術的価値というのはちゃんとコミュニティで議論して決めるべきことだから。

市川委員 今のことで言うと、それは「3. 学術としての宇宙科学探査との関係」というところで明確に言っていると思うのです。有人探査があるがために、従来のボトムアップ的な学術探査というものが全部それでやれてしまうのだということになっては困るわけです。そうしたときに、従来の科学探査というものがそこでないがしろになっては絶対いけないという文章が強くここに書かれていることが大事ではないかと思う。こういう文章を出すときに、科学者がどういうふうに危惧しているか、どういうふうに将来の科学探査のことを考えているかがここに明確に打ち出されているのは、非常に大事ではないかなと思うのです。

松井座長 確かに、2のところ、学術的価値がなくてもいいのかと言われるとそれも悩ましいし、とって、ボトムアップで学術的価値の最大化で決めるわけではないし、表現として悩ましい。その意図が明確に伝わるような格好にしないと紛らわしい。

佐伯審議官 少々よろしいでしょうか。その言葉は、すぐには工夫は難しいと思うのですが、2で目標などを考えるときに、基本的に政策的価値から進むにしても、目標を考えるときにも、やはり学術サイドからのインプットがあったほうがいいものがあるのではないかと考えております。3は、どちらかという、その決まった後に進めていくときに学術の配慮を反映させるということが書いてあるのですけれども、2のところは、学術のボトムアップで計画されているものの着実な実施に留意する、それを留意した上での有人宇宙探査の中での学術的観点からのインプットをどこかに入れるということで文章を作っております。そこは等価にならない。小野田委員のおっしゃったようなことは留意した上で、最初の目標のときにも何らかのインプットというのはその場合は確保しておいたほうがいいのではないかという思いから残っている言葉でございます。

松井座長 先ほど倉本委員が言ったように、どう考えるかで国家プロジェクトとは何なのかが曖昧になる可能性がある。はっきりと国家プロジェクトが決まった後、そこに学術コミュニティとして、そうした有効な機会をどう利用していくかということはしっかり考えるべきだということです。そのことは当たり前なのだけれども、文章としてそう読めるかどうかというのが難しいかもしれない。小野田委員が言うように、原案だと両方等価で書かれており、国家プロジェクトとこのボトムアップはどこが違うのかという議論にもつながりかねないですね。

松尾委員 国家プロジェクトをどう決めるのかという話は別にいたしまして、資料1では、特に有人というところに焦点を当てて幾つか書かれているわけですね。果たして無人ではだめなのかとか、有人を行ったときに目的が安易に科学だけにならないように気をつけなければいけないとか。このことは、逆に言うと、有人探査から科学要素を除いたときに、有人としてどういう意味を持つのかという話にもなると思うのです。これが資料2では、「意義や成果等」というところになるのでしょうかけれども、有人としての特性とか、個性とか、留意すべきことにあまり触れられていないと思います。

かなり感情的な部分を含んだ疑問ではあるのですが、資料2で「意義や成果」というときに、直接的に実用的な成果を求めるような性質のものではないけれども、それに関わるようなひっかかりのあることは言うべきだと私は思っています。

松井座長 非常に難しいところですね。難しいという意味は、我が国が単独で何かをやるというときには、有人で行うということ进行全面に出して今のような議論ができると思うのですが、国際協力という枠組みの中で有人という話があり、それにどうかかわるかというときにそのような議論を行うのは難しいのではないかと、ということです。

松尾委員 そのときに、実際はそうかもしれないけれども、国際的な枠組みの中で我々は関わるという前提はここでははっきりとしていないわけですね。

行松参事官 補足させていただいてよろしいですか。私ども、この資料をまとめるときに、そこが非常に悩ましくて、印をつけて後ろのほうに色々書いております。いわば有人の意義そのものを議論するという意味では、宇宙科学・探査小委員会の親部会である宇宙産業・科学技術基盤部会なり宇宙政策委員会で行うという整理になると思ひまして、この小委員会としては、有人で行くということの、いわば科学的なミッションを達成していく上での必要性ですとか、そういうところの議論を切り取ってこの資料1に整理を試みたところですが、ただ、それ以外で整理できない部分として、この有人が必要なのかどうかということはあるので、その部分の議論をこの紙の中でフォローするという意味で、参考2として記載しておりますが、宇宙政策委員会としてはISS参加の意義として整理したということで4つあります。そういう意味で、この宇宙科学・探査小委員会として、この「有人」というのをどう切り取って御議論いただくかということはずごく悩ましくて、科学から離れた部分に関しましては宇宙産業・科学技術基盤部会の御議論ということもあり得るのかなと考えまして、この資料2をまとめております。

松尾委員 後ろを読んでいなかったので大変申しわけないのですが、印のついた注ではなくて、本文の中にそれとなくわかるように、我々はこの方針で行くのだ、こういう制約があるのだということ本文の中に入れておいたほうがはっきりすると私は思います。ひっくり返してやっとたどり着く形式が、それでここでは何も書いていないのということに繋がるというのはあまりすっきりしないと思います。

松井座長 有人という言葉と探査という言葉があるときに、有人というと、今言っているようなことを全部議論しなければいけない。今は、この宇宙科学・探査小委員会という枠の中で、ISEF2に関連して有人宇宙探査について議論をしている。おっしゃるように、有人でなければいけないとか、有人で我が国は何をやろうとしているのかとか、そういう議論は本当は宇宙政策委員会とか宇宙産業・科学技術基盤部会でやらなければいけない。

松尾委員 ただ、先ほど申しました資料1のパラグラフでは、そのところに踏み込んでちゃんと書いてあるわけです。科学という領域の中で本当に要る

のかという話と、科学という領域の中で科学がなくなったときにこの有人は何なのだということが。

松井座長 そこは割と明快だと思います。科学の中で有人でなければいけないという意見は非常に少ない。ここで言う科学とは、人体への影響などは別として、いわゆる惑星探査という意味のニュアンスでの話です。科学では有人探査の必要性はかなり下がる可能性がある。けれども、有人というときに、科学ではない部分があるので、それが国家プロジェクトというところの特質だろうと思います。学術的価値を最大化するという基準で、有人をどう評価するかという判断はできると思います。しかし、有人というときに、科学だけではない部分があって、その議論をここでやるのかということ、有人そのものを議論するという意味では、それはちょっと違うと思います。

松尾委員 ここは科学の場に限ったとしても、有人探査というのは、今言っただけの問題を内包していると思います。それについて、資料1にはきちんと書かれている。それがまとめになって「意義や成果等」というところに何の取っかかりもない。

市川委員 意義や成果という意味は、この小委員会の意図する目的全てが要約されたものをここに書くのですか。それともこれは導入になるのですか。

行松参事官 これを書かせていただいた意図は、文科省でISEF2に向けて国際有人宇宙探査の原則とすべき基本的な考え方というのをこれから取りまとめる。そのときにはこういう点を考慮に入れて検討してくださいと、そういう意味では、宇宙政策委員会として、こういうことを検討してくださいという注文のイメージです。その検討結果をまた宇宙政策委員会に御報告いただいて、宇宙政策委員会としてそれをどう判断するかという流れを想定しています。

松井座長 ここで議論してもらう案は宇宙政策委員会に提示するたたき台でもありますから、有人がどうしても議論が必要だということになったら、上のほうで議論をしてつけ加えるということはあるかもしれません。

市川委員 心配するのは、宇宙科学・探査小委員会の見解に有人だけしか書かれていないと、有人はぜひやってほしいというふうにポジティブな方向で意見が述べられていると認識される心配がある。

松井座長 ちゃんと議論をしてください、夢だけ語られても困る、という意味では、別にポジティブというわけではない。

行松参事官 基本的には、資料2の2ページ目にある参考1の、宇宙基本計画の国際有人探査計画に対する態度を超えているものではないと思っています。

松尾委員 「意義や成果等」のところに「以下のような意義や成果等を精査すること」とあるわけですから、その中に一つ、有人の意義や成果についても精査しろという一言を入れておいても良いと思います。

松井座長 私としては、そういうようなことを入れてもいいかなと、今の議論を聞いていると思います。それを宇宙政策委員会で説明して、皆さんの反応を聞いて、それでいいとなるかどうか。ここでの案としては入れておいてもいいかもしれません。

佐伯審議官 まず1つには、先ほどの松尾委員のお話にもありましたように、参考1の宇宙基本計画の記載を前に入れ、まずこういう流れがあってISEF2がある、ということにすれば、フレームワークというのははっきりしてくると思います。その上で、文部科学省で作業をしてもらうにしても、有人でやることの意義については説明責任が伴ってくると思いますか、そこは何らかの検討をしていただくことになると思います。ただ、このISEF2の場合においても、例えば米国から具体的にどこまで提案が出てくるのかわかりませんし、文部科学省で議論するにしても、あまり詰めた議論というのは難しいという印象は持っています。それもあってあえてあまり書き込まなかったのです。ただ、できる範囲でそこを考えていただくということかと思っています。

松尾委員 そうですね。私としては、これだけ立派な留意事項が書かれている中に、それについて少しは触れてあるところがあってもいいのではないかという意見です。

山崎委員 有人といってもいろいろ幅がありまして、この資料1の2の3つ目の に2行でまとめられているのですが、恐らく、このISEF2の議論と附帯して、日本として、例えば宇宙飛行士だとか、そこに付随する健康管理だとか、どのぐらいの技術を培っていくのかという方針も今後は考えていかないといけないのかなと思っています。

我々の訓練した1999年当初ですと、基礎訓練から国内でやるという方針のもとで、訓練設備も整えて、ある一定の訓練はできるということもありましたし、現在ですと、逆に基礎訓練はNASAのほうに派遣している。有人と一言言っても、いろいろ幅があります。

また、今、ISSでは、高齢化社会に向けた医療実験に力を入れているということもありますけれども、その周辺の宇宙医学や実験をどこまで強めていくのか。そのあたりも、この有人と附帯していずれは方針を決めていかないといけないことなのかなと思います。

ISEF2が中心の議論ですが、その議論を決めていく過程の中では、政策的価値の最大化の部分では、ISEF2だけを見るのではなくて、まさに最大化を図る観点を忘れてはいけないのかなと思っています。

ISEF2にちょっと集中しているのですが、低軌道もある程度大切だと私は思っております。昨年夏にNASAからボールデン長官が来たときにも、やはり火星の話をしていて、NASAはこれから低軌道をどう考えていくのかという質問をし

たときに、低軌道もやると。低軌道としては民間を中心にやると。例えば、ビッグローも宇宙ホテル、宇宙実験施設ができるようなところも使うし、いろいろ組み合わせていくということをたしか回答されていました。

中国が独自に低軌道の宇宙ステーションを建設していて、恐らく2020年後半以降それが稼働してくると、今、ISSでやっていたような実験とか国際協力というのはそこを中心に動く形に、実際に動きつつあります。ISSでもアジアとの関係とかありますけれども、そういった部分が低軌道のいろいろな実験に関しては中国を中心に動いていくということが当然予測されるのです。

その中で日本は、低軌道は手放すのか。あるいは無人でもいいと思うのですが、HTV - Xを定期的に低軌道実験として使うのかとか、そのあたりも含めて政策的な最大化のときには考えてほしいと思うのです。場合によっては、ISEF 2の議論で起こりうるような有人宇宙探査に全ての資源を投入するのではなくて、そのうちの何分の1かは低軌道も日本ではやるということになるかもしれない。そこも含めた全体的な最大化をぜひ図ってほしいなと思っています。

松井座長 ここで全部やるという話ではない。有人関係、ISSというのは別途今後どうするかという議論を宇宙政策委員会のレベルとしてしなければいけない。低軌道も同様です。有人に関すること全てを議論します、というのは難しいと思います。

山崎委員 わかりました。ある資金、目いっぱいISEF2向けに投入することを前提として、それのみありきで来てしまうのも問題かと思い発言しました。また別の場をお願いいたします。

藤井委員 宇宙探査等国家プロジェクトの「等」なのですけれども、これは「等」が必要なのでしょうか。ここでは、いわゆる有人の宇宙探査だけを議論しているので、この「等」を入れるとほかのものも入っている感じがして、ちょっとわかりづらいような気がするのです。

松井座長 国家プロジェクトというのはいっぱいあるわけです。

藤井委員 ただ、「等」をつけると、そのほかの宇宙探査もこれでいろいろ制約を受けることにはなるわけですね。例えば宇宙で「等」と言うと、地球観測衛星とか、そういういろいろなものも含めてという意味ですか。

松井座長 国際的な枠組みで行うものは有人宇宙探査以外にも色々あると思います。

藤井委員 今の御議論を聞いていると、「等」をつける必要は余りないような気はします。もっとしっかりそのものずばりを言ってしまうといいような気はします。

行松参事官 例で言うと、資料2の下にも「上記のほか」として書いてあるのですが、例えば宇宙資源探査は恐らく学術としてボトムアップで行うという

ことではなく、そういう議論が出てきたときに政策的に、あるいは国家プロジェクトとして宇宙資源探査をどうするかという議論があり得るかなと思います。

藤井委員 その場合には、それもこの1の意義とか成果、2の政策的価値と学術的というのも全部かかると考えていいわけですか。

松井座長 資源探査というのはまだ議論していません。今後資源探査等でこういう議論をしたときに、こういうような書き方を踏襲することはあり得ると思います。

松尾委員 「等」というのは、時々、使い方次第ではとんでもない威力を発することがあるのですね。

藤井委員 そうですね。「等」とはどういう意味があるかということですね。それが質問だったのですけれども。

松井座長 資料2の1において、「宇宙探査について」ではなくて「国家プロジェクトとしての有人宇宙探査について」というふうにしたほうがいいということですね。

藤井委員 そういう意味です。

松井座長 それはどうですか。事務局の意見は。

行松参事官 今回、このISEF2に向けたものということをおある程度特定するという観点から、そちらのほうが確かにわかりやすいということであれば、そのように修正した上で、後半の方で、上記のほか資源探査などが別途検討としてあり得る、とすることとなるかと思えます。

松井座長 わかりました。では、文章としてこれは「有人宇宙探査等国家プロジェクトとしての宇宙探査について」というところを「国家プロジェクトとしての有人宇宙探査について」というふうにするということによろしいですか。

薬師寺座長代理 今の話は重要な話だね。そういうふうを書くかね。

松井座長 このところ、有人宇宙探査というか、民間の活動がニュースにいろいろ出てきている感があるから、なかなか難しい。どういうふうにしていくのか。民間の話も、日本は少ないのだけれども、アメリカはもうNASAに代わってやってもいいなどというところまで民間が出てきている。そういう状況の中で、少なくとも考え方だけでもちゃんと整理しておかないと大変なことになると思う。

薬師寺座長代理 基本的な枠組みをつくっておかないと。

行松参事官 そういう意味では、学術としての宇宙科学探査があり、有人宇宙探査等国家プロジェクトとしての宇宙探査があります。国家プロジェクトというと、有人もありますし、先ほども言いましたように政策的に行う資源探査みたいなものもありますが、後者は、少なくとも今は空集合であるとする、今の議論としては、有人宇宙探査と学術としての宇宙探査と、この2つで議論

をすればよいという整理でよろしければそのようにします。最初は、国家プロジェクトというくくりで、有人もそのほかもということも念頭に置いて作成したのですが、それは次の議論にして、今回は有人と学術の探査だけを扱って整理しましょうということでもよろしければ、今、おっしゃった整理でよいかと思えます。

松井座長 そのほうがいいと思えます。あまり曖昧になっていると、将来、山崎委員が言われたような問題もあるし、そうなってくると、議論する内容が広がってしまう。ここの議論を考慮すると、いわゆるボトムアップ型の科学探査に影響が出ては困るというのが基本的な立場です。有人宇宙探査をやるのなら別枠でやってもらわないと困るというところを明確にするというのが重要だろうと思えます。

小野田委員 その機会は本当に魅力的で、そこで本当に高い成果が上げられるのだったら、それはそれで活用するというスタンスは持ったまま、その上で話ですね。

松井座長 無人の宇宙科学探査のところをしっかり守られたうえでこういう枠組みができれば、コミュニティにとっても有益でしょうというのが私の考えです。だから、別に悪い話ではないと。その影響が出ないということが明確になっていけば。

松尾委員 別に有人をやめるとおっしゃっているわけではないと。

松井座長 有人をやることによって、科学探査に影響が出るようだったら、それは反対です。これは多分、コミュニティに聞けば全員そうだろうというのは目に見えている。

薬師寺座長代理 予算の問題として。

松井座長 別枠なら構わない。資料2の参考1、2というところで、ISSにしても、厳しく、慎重かつ総合的に検討を行うというこの言葉の背景にはそういう予算的背景がある。有人というのはよほどでなければやれません。極端なことを言えば、トランプ大統領と安倍総理との間で、日米の宇宙飛行士を月に立たせようなどという合意がなされた場合、この委員会はこれをとやかく言う立場にはない。慎重かつ総合的検討を行うという言葉の背景には、かなり慎重にやらないと大変だという認識を宇宙政策委員会は基本的に持っているということです。だからといって、科学探査を保証するというはっきりした確約はない。よほどしっかり見極めないといけないという思いを私は思っています。

松尾委員 その有人宇宙探査に行きたいという人がいたとして、それが100万人いたとしても、その方々は、どうしてそうなのですかと言われたら、そこで困ってしまうわけですね、恐らく。有人というのはそういう性格のものだと思っています。

松井座長 私も新聞報道しか知りません。それこそ月を回って戻ってくる有人飛行に応募者がいるということは、やはり行きたい人はいるということでしょう。

松尾委員 私も、行きたい人はいるし、やりたい人がいるのも十分理解できるとは思います。

松井座長 そういう時代になってきている。しかも、イーロン・マスクなどはそういうことを可能にするぐらいにコストを削減して、実際に民間でやっているわけですから、あながち荒唐無稽とも言えなくなってきている。

山崎委員 たしか第1回のISEFのときにも民間との協調を推進しようという声明があったので、第2回ではやはりその流れは当然意識せざるを得ないのかなと思います。

松井座長 それは出てくるでしょう。アメリカとしては多分そういうことを言うでしょう。

薬師寺座長代理 アメリカとしては言うでしょうね。

山崎委員 国が負担する資金は極力避けたいという意向は皆さんにはあるのです。

松井座長 それはもう既に非常に大きな方針転換をしてしまったから。今までの開発体制はすごくお金がかかるというのは事実で、それをイーロン・マスクが登場して劇的に安くした。これは国家ではできないことです。安くなればなるほど、どんな荒唐無稽な話でも現実味を増してきてしまう。

松尾委員 基本的に何で安くなるのですか。そのやり方を聞いて、そのとおりやれば安くなるのだと思うのですが。

松井座長 報道等では、NASA発注が何層にもなっていて、自分のところでやるという体制になっていないというのがコスト高につながるらしい。自分のところで全部やると10分の1でできるといってやってみせたようです。今の体制は、日本だってそうですが、JAXAは発注機関で、民間があって、民間も下請に発注している。昔のISASみたいに自分のところで手作業で全てやっていけば、それはイーロン・マスク風なものです。

松尾委員 それはしくじったときに1人で叱られるわけですよ。そうは言っていますけれども、1人でやっているわけではありませんで、メーカーとのつながりが非常に強いというところが一体となってやっている感じ。その一体感が強い。

松井座長 日本でも民間が入ってくれば劇的に安くなる可能性は残されると思う。しかし、日本ではそういう本物の人物が出てきていないから、民間で云々などという話をして、絵に描いた餅なのですね。

松尾委員 雇用が減るわけですから、そのうちストップをかけるかもしれま

せんよ。

松井座長 でも、新しいところがそれをやれば、そこが吸収するでしょう。日本も本当はそういうことをやるべきだと思う。

そのほか何かありますか。

市川委員 今、いろいろ議論が出た結果として、この留意事項の書きかわった文章をしっかり見ないと少し心配ですよね。今、いろいろ意見が出たので。

松井座長 こちらが案を用意して、もう一度皆さんにお諮りするということにしたいと思います。

以上をもちまして、本日予定しておりました議事は終了しました。

最後に、事務的な事項について事務局から説明してください。

行松参事官 早速、今日の議論でこの留意事項を修正いたしまして、先生方にはメールでお送りをさせていただきたいと思います。次回の議論をどうするかに関しましては、先生方の御意見を踏まえて、松井先生と御相談させていただくということによろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

行松参事官 では、早速、今日の議論を反映したものをお送りして、次回についても座長と御相談して、また御報告を申し上げたいと思います。よろしく願いいたします。

松井座長 それでは、本日の会合を閉会したいと思います。ありがとうございました。