

第48回 宇宙産業・科学技術基盤部会 議事録

1 日 時 令和元年9月5日(木) 13:00~14:30

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

松井部会長代理、石田委員、上杉委員、下村委員、竝木委員、
松尾委員、渡邊委員

(2) 事務局(宇宙開発戦略推進事務局)

松尾局長、行松審議官、中里参事官、星野参事官、吉田参事官、
鈴木参事官、森参事官

(3) 関係省庁等

内閣官国家安全保障局参事官	茂木 陽
総務省国際戦略局宇宙通信政策課長	森下 信
外務省総合外交政策局宇宙・サイバー政策室首席事務官	大沼 寛
経済産業省製造産業局宇宙産業室長	浅井 洋介
文部科学省研究開発局宇宙開発利用課企画官	原田 大地
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	倉田 佳奈江
防衛省防衛政策局戦略企画課グローバル戦略企画官	坪郷 聡
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 調査国際部長	庄司 義和

4 議 題

- (1) 概算要求の状況について
- (2) スペースデブリに関する動向について
- (3) APRSAFに向けた対応について
- (4) 国際宇宙探査について

○松井部会長代理 それでは、宇宙政策委員会宇宙産業・科学技術基盤部会第48回会合を開催します。委員の皆様におかれましては、お忙しい中、御参集いただき、お礼を申し上げます。本日は、中須賀部会長が急遽欠席となりましたので、部会長代理が議事進行を務めます。まずは「概算要求の状況について」です。

本件について、事務局より、概要の説明をさせていただき、その後、文部科学省、総務省、経済産業省より、各省の状況について御報告いただきます。その上で、委員の皆様より、御意見、御議論をいただきたいと考えております。

それでは、まず、内閣府より、よろしく申し上げます。

<内閣府より資料1-1に基づいて説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

それでは、次に、文部科学省より、よろしく願いいたします。

<文部科学省より資料1-2に基づいて説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

それでは、次に、総務省より、よろしく申し上げます。

<総務省より資料1-3に基づいて説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

それでは、次に、経済産業省より、よろしく申し上げます。

<経済産業省より資料1-4に基づいて説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

それでは、本件に関して、御質問、御意見等がありますでしょうか。どうぞ。

○渡邊委員 何項目か、概算要求額調整中というのがありました。資料1-1の全体を集計したものよりはもっと大きい額になるということでしょうか。

○総務省 総務省の部分については、調整中という部分がありました。これは、電波利用料を財源にしておりまして、電波の無線局を使っている方から集めている一般財源で、普通の予算の財源とは少し別の会計からとっております。その中で、幾つか用途を分けているのですが、その中の配分というのが、今後調整中の部分があるため、調整中と書かせていただきました。基本的には、前年度ベースから少し調整することから、そのような調整中の部分については、今年度の額を報告しております。

ですので、その数字も入った形で集計いただいたものだと思っております。

○中里参事官 資料1-1の総務省の数字は、今、御説明のあったとおり、前年と同じ数字、78を使って集計しています。

○渡邊委員 概算要求額が資料1-1の数値より、さらに大きくなるという状況ではなくて、

大体この値だということなのですね。

○中里参事官 おっしゃるとおりです。

○松井部会長代理 他に、どうぞ。

○石田委員 文部科学省様の御説明のところで、全体的な方針について教えてください。

今週、JAXAさんがやった「きぼう」「こうのとり」の10周年記念の式典において、NASAのISSディレクターのサム・シメミさんとパネルが一緒だったので、NASAがどのようにLEOの商業化をしていこうとしているのかという話をする機会がありました。アメリカに関して、究極的には、LEOは商業化をしていくという中で、NASAは、1ユーザーとして民間企業からサービスを購入する形で自分たちがやりたい活動を維持していくのだということを確認に示しているというのが1つ。

それに向けて、短期的にISSでやっていかなければいけないこととか、プレゼンスは維持するという話とともに、ニューデスティネーションという言い方を彼はしていたのですが、やはり、民間企業は単独か、あるいは協力するか、ISSから分離するかは別にして、新しいコマーシャルハビタットをつくって行って、それをニューデスティネーションと呼び、当面の間は、ISSのプレゼンスを維持するということと、そのニューデスティネーションを育成していくという2つをうまく進めながら、何とか、そのゴールに向かおうとしている。

ただ、それは、実際にすごい難しく、民間企業が、本当にそこまでできるかわからないけれどもという言い方を当然していたのですが、少なくとも、それを一応見越した上で、予算のつけ方も自分たちがやる研究開発の予算をつけるものもあれば、民間の需要を喚起するために予算をつけるというお金の使い方も結構されていて、本当に、それがうまくできるかどうかは別として、1つのポリシーのもとに動いている感は一応あるなと思いました。

それで、ISSの主要パートナーであるアメリカがそのように動こうとしている中で、日本として、LEOの将来的な方向性と、最終的な官と民の役割分担をどこに置くのかというのと、政府のお金をどこに使うのかという議論、このあたりは、そうは言っても、長いようで結構近い話だと思っていて、お金の使い方も、必要に応じて変えていかなければいけないと思うのですが、そういった議論は、国内でどのくらい進んでいて、どのあたりまでは、何となく決まった方針なのかを、許容できる範囲で、お教えいただければと思います。

○文部科学省 わかりました。

まさに、御指摘の点で、アメリカも今年の6月に商業化に向けた方針を出して動き始めていますが、日本は、まず「きぼう」の有償利用というのをアメリカよりも先駆けて既にやっています。アメリカは、この前の方針で全体の利用の5%ぐらいを有償利用するという方針を出しましたが、日本においては、例えば、タンパクの実験をペプチドリームさんと行ったりするなど、そのような形で有償利用も数年前から取り組んでいます。あ

るいは、例えば、小型衛星の放出事業といったサービス事業についても、SpaceBDさんと三井物産さんに事業主体を移管するなど、新しいサービス形態に向けての取り組みを始めています。

それに加えて、将来的にNASAもそうですが、ステーションが終わった後、地球低軌道がどうなるのかという姿を見据えて、それにバックキャストして、当面ISSをどう使っていくかという取り組みが必要だと思っています。後ほど報告させていただきます国際宇宙探査の検討の報告の最後にも、そういった観点の議論と資料を入れております。今度は9月から関係の企業さんに向けたRFIのような形で御提案をいただくことも始めますし、それに向けた費用ということで、先ほど10ページ目でご説明した「きぼう」の運用利用の経費の一部で、将来に向けた検討のための経費を計上しています。ですので、全体の予算額は、さらに減らした上で、将来に向けて、民間の需要を喚起するための経費を少しだけ上乘せして、最終的に、全体の地球低軌道が民間主導で、民間が自立していくサービスの姿というのを目指していきたいと思っていますが、いきなり従来の姿から、1年でがらりと変わるということは、やはり難しいので、そこに向けた姿を描くための費用を計上しながら、全体の予算を下げていく、そういったことに着手しているところでございます。

○石田委員 これは、アメリカも全く同じ状況だと思いますが、今、ISSで見えている成果で、商業化ができるかという、全然そんな経済効果は足りていない中で、とにかく新しい需要をどんどん生んで、コマーシャルデマンドとコマーシャルインベストメントをもっと得ていかないと、やはり苦しいというのは、多分、アメリカもすごく苦労している状況だと思います。

一方で、コマーシャルハビタットをつくろうという勇者が10社ぐらいいたりとか、日本よりは、ある程度多い数のプレイヤーが、まだトライアルしていたりするところがあると思っており、彼らは、まだクリティカルパスがよく見えていない中で苦労しているのが実態だと思う一方で、政府の役割は、民間の需要を刺激していくお金の使い方もあるような気もしていて、そのような取り組みをもっと積極的にやっていかないと、とてもではないけれども、10年スパンで民間を主体とした利用というのは、世界を含めて結構苦しいのではないかという気がします。どこまでが文部科学省さんの範囲なのかわからずに言っていますが、このような民間のトーンもあるかと思うので、ケアをいただければ助かります。

○松井部会長代理 アメリカには、NASAとは別に、ISSの利用等について検討する組織があります。日本には、それは、今のところないですね。

○文部科学省 JAXAの中で、その検討はやっています。

○松井部会長代理 JAXAの中でやっているのです。それが非常に大きくて、多分、米国のような組織をつくっていかないと、今言ったような、将来どうするという話が出てこないと思っています。だから、組織的な問題もあると思います。

○石田委員 なるほど。

○松井部会長代理 他にございませんか。

それでは、このあたりで本議題を終了したいと思います。

次は「スペースデブリに関する動向について」です。

本件については、内閣府より、御説明をよろしくお願いいたします。

<内閣府より資料2に基づいて説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

それでは、御意見がある方は、お願いいたします。ございませんか。ないようでしたら、次に移ります。次は「APRSAFに向けた対応について」です。

文部科学省から本年11月に名古屋で開催されるAPRSAF-26に向けた対応について御説明いただきます。その上で、委員の皆様より、御意見、御議論をいただきたいと考えております。それでは、文部科学省より、お願いいたします。

<文部科学省より資料3に基づいて説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

それでは、御質問、御意見をお願いいたします。どうぞ。

○上杉委員 1点よろしいでしょうか。

ASEAN、マレーシア、カザフスタン、その他、韓国、ベトナム、インドなどと、アジア太平洋各国からの参加があるようですが、全体でどれぐらいの国の方たちが参加される予定か、何か国ぐらいが来られる予定か、わかりましたら、教えてください。

○文部科学省 前は30カ国でした。

○JAXA 国の数で言いますと、30から40ぐらい、前回は35カ国だったと思いますが、人数的には500-600人ぐらいです。

その中でも、宇宙機関長で来られる方が10から20ぐらいとなっております。

○上杉委員 ありがとうございます。

○松井部会長代理 他にございませんか。よろしいですか。ありがとうございます。

それでは、このあたりで本議題を終了したいと思います。

次は、国際宇宙探査についてです。本件については、まずは、文部科学省より、宇宙開発利用部会における議論の状況などを御説明いただき、その後、関係府省から御意見をいただきます。その上で、委員の皆様より、御意見、御議論をいただきたいと考えております。

それでは、まず、文部科学省より、御説明をよろしくお願いいたします。

<文部科学省より資料4に基づいて説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

本来なら、その後、関係府省から御意見をいただいた後、御議論ということでしたが、実は、午前中に宇宙科学・探査小委員会があつて、そこでこの議論を行いました。本件と関連しているのので、内閣府からその紹介をしていただいた上で、今後についても説明をいただこうかと思ひます。

<内閣府より説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

この部会においては、小委員会で網羅しきれなかつた部分、「外交・安全保障上の観点」とか「国際競争力・国際的プレゼンスの観点」とか「非宇宙分野も含む広範な産業の拡大に向けた観点」について、関係各府省より、御意見をお伺ひして議論を進めたいと思ひております。それでは、各府省より御意見をお願いいたします。

<内閣官房国家安全保障局、総務省、外務省、経済産業省、防衛省より説明>

○松井部会長代理 ありがとうございます。

それでは、各省からの御説明を踏まえて、御議論をお願いいたします。どうぞ。

○竝木委員 経済産業省の方にお伺ひしたいのですが、月に行つてやるとなると、今までの地球周回とまた違つた環境があつたらうかと思ひます。重力が違つていたり、あるいは月面に降りたときに、ちりがどれくらい舞ひ上がつたりして、建造物とか車に対して影響を与えるかということがあつたらうかと思ひます。

それは、私たちが以前「かぐや」という探査機を飛ばして、月を研究したことがありますから、科学者が持っている知見も多少あるため、民間を引き入れるためにぜひ活用していただければと思ひます。ただ、我々もどうやってアプローチしてよいか、わからないところがありまして、何かそこをもつと結びつけるような御提案も考えていただければと思ひます。

○経済産業省 ありがとうございます。

御指摘いただいた点については、まさに科学者の、アカデミアの力も借りずには、こういったことは不可能だと思ひております。ぜひ、民間事業者と、アカデミアの連携を図るための仕組みを経済産業省中心に考えていきたいと思ひております。

御意見、どうもありがとうございます。

○松井部会長代理 他に、どうぞ。

○下村委員 今、宇宙は、かなりバトル空間になりつつあるのだらうと、私は思ひます。

例えば、ジャミングの話であるとか、異常接近をするデモンストレーション、そういったことが頻発するような事態になっておると。そういうところで、セキュリティをどのように確保するのか、そういう観点からの技術開発、これをしっかり、宇宙関連事業のレンジに置いていただきたいと思います。民間も、そういった分野で、いろいろと頑張れるところも多々あると思いますけれども、そういう活動目標をきちんとつくって、それで関係者が持ち寄るといふ、そういったところを、ぜひ、一層積極的に考えていただきたいと思います。

○松井部会長代理 何かコメントはありますか。

○防衛省 まさに、民間のいろんな科学技術的な知見、技術、そういったものは非常に大事でございますので、今、いただいたコメント、ありがたく思っております。

防衛省は、まずは、宇宙状況、宇宙でどういう状況が起こっているかと、宇宙状況監視、Space Situational Awareness、SSAという言葉で言っておりますが、こういったことを、まさに、実際に整備が始まっているところですので、そういった形で、まずは宇宙状況をしっかりウォッチして、何が起こっているのかということとともに、宇宙システム全体の機能が保障されていくと、ちゃんと使い続けられると、そういったことも強めていきたいと思っております。

○下村委員 よろしくお願ひします。

○松井部会長代理 どうぞ。

○松尾委員 このプロジェクトについて、ちょっとお聞きしたいのですが、先ほどのお話で、米国から世界各国に参加を呼びかけるようなことがあったかと思ひます。カナダは参画するということと、あと、欧州が参画するようない動きをしているということ。

そういったメンバーを考えますと、ISSへ参画していた国々が参画するのかなと思ひたりもするのですが、そういった意味では、日本は継続ということもあろうかと思ひます。新興国という意味で、結構、アジアでもいろいろ開発している国がある中で、ISSにおいては、アジアでは、日本が一国で参加していたことに関して、また、他の新たな国として参画の様子がどのようなことなのかということがわかれば聞きたいということ。

それと、ISSのときも相当な費用が毎年ずっとかかっていたということがありますが、今回のプロジェクトに参画することになった場合には、どの程度の予算を分担するのかを考えなければいけないのでしょうか。

つまり、予算を出すのであれば、十分それが戻ってくるような仕組みになっていないと、ISSのように、打ち上げました、よかったですね、では、今から民間が買ひしようということが、なかなか次のステップに行けなくなってしまうような気もします。

そこで、少し気になったのが、本当に日本が、アジアにおいてリーダーシップがとれるのかということ。アジアにおいて本当にリーダーシップがとれて、その中で、宇宙におけるICTとか、いろんな分野とか、輸送の面とかの技術的なものでも、リーダーシップをとり続けることができるという形で参画できればいいのですが、他のアジアの国々で

も動きがある中で、費用対効果として十分なものがあるのかなど。お付き合いという言葉では変ですけども、参画する必要があるようには思うのですけれども、日本経済への波及効果が期待できると、何か強い思いがないと、後でいろいろと叩かれるというようなことが想定されるようなこともありますので、アジアから日本、例えば、一国で十分な、変な話ですけども、利権がありますとか、そのようなことも想定できるようなストーリーになっているのかどうなのか、それは、わからないと言えば、わからないかもしれないけれども、その点がどうなのかなということが、ちょっと気になった点です。以上です。

○松井部会長代理 その点に関しては、多分、文部科学省さんが。

○文部科学省 アメリカも、二段階に分けて参画を呼びかけているところがございまして、まず、ゲートウェイの建設については、ISSの5極に呼びかけている状況です。そういう意味で、先ほどのカナダ、欧州というところがあります。それで、ロシアも関心は示している状況です。

そのさらに先に、ゲートウェイの利用ということもあるかと思いますが、どちらかというと、月面という中で、より一緒にやってみましょうと、より幅広い観点で声がけをしているというのが二段階目になります。

ここは、アメリカも具体的な取り組みがあるわけではなく、例えば、火星などの計画を持っているようなUAEなどが関心を示しているというようなところで、各国もアメリカの計画に、もし参画の機会があるのであれば活用したいと、そういうような意向は示しているという状況であります。

そういう中で、日本としてリーダーシップをどう発揮していくかというところ、まさに重要な視点かと思っておりますが、まず、ゲートウェイの建設自身が、現在では、ISSの5極を中心としておりますので、そうしますと、ゲートウェイを中心的に利用する権利というのは、建設に参加した国が優先的になるというのは、当然のことと考えられます。

そうしますと、ISSの今の利用を、アジアでは日本だけが参画していますので、その機会を使って小型衛星の放出ですとか、ISSの中で実験を日本がアジア諸国の期待をもって、間をとりもったりですとか、様々なことを企画してあげたりということをやっていますが、同じようなことがゲートウェイでもできることが期待されます。

あるいは、ISSで培ってきた微少重力環境を使った、いろいろな利用のための技術ですとか、そういったものは、やはり、日本がアジアの他の国よりも進んでいるところがございまして、そういうところは、日本がリーダーシップを図れるかと思えます。

一方で、もちろん、お隣の中国のように輸送技術も含めて、大規模な国家予算で取り組んでいるところと、全てが張り合えるわけではありませんので、その中で、どういうところで日本が強みを生かしていくのか、そういうところは議論としてあるかと思っております。

また、インドについても、非常に精力的に取り組んでいるところですし、まさに、9月

7日の着陸を目指して進めていますので、そういう中で、現在、月極域の探査も、そういうインドとも組みながら、よりお互いが強みを生かした形で協力をして、その中で、日本として得られるところを生かしつつ、うまい形で協力をしながら、日本として引き続きリーダーシップを図っていくようなことができないか、そういう形で戦略をとっていく必要があるかと思っています。

そういう中で、今後、国際宇宙ステーションと探査の予算をどうしていくかという、もう一つ違う観点があるかと思いますが、先ほど、冒頭の予算のところでも報告しましたが、国際ステーションは、だんだんと民間に移管していくという全体の流れもありますので、私どももステーションの予算についてはできるだけ効率化を図り、例えば、補給については、ステーションの補給を、ゲートウェイの補給に振り替えるというような形で、全体としては、効率化をしていく。つまり軸足をステーションから探査に移しながら、全体としては、長期的に見れば予算が倍になるというか、ステーションがあつて、さらに探査があつてということではなく、あわせたものを効率的に、ただ、どこまで加速するかとか、できるだけ費用対効果を追求しつつ、さまざまな意義が得られるような形で進めていきたいと思っています。

○松尾委員 予算のことで言いますと、多分、これは一旦走り出したら、国としては止められないわけで、相当の予算が来るかと思っています。

こういった宇宙関係に関わる、今日の予算の話聞いたときに、宇宙環境の全体の予算として、このゲートウェイを増やしていただければいいのですが、そのまま変わらずに、他のところがぐっと圧縮されるとどうかなというところが一番心配でして、それは、全てにおいて関わってくることになります。私はアカデミックな分野ですけれども、私の分野でも関わってきますので、その点が少し気になるところです。

○松井部会長代理 松尾委員が、今、おっしゃったことは、宇宙政策委員会としても、一番気になるところでして、これは、今までとは全然違う枠組みで、国際協調とか、日米とかという格好で、非常に大きくこのプロジェクトが関わってきているわけですね。

ですから、それに新たな予算が非常にかかるようなことになるのなら、今までの中に、それを埋め込んだら破綻してしまうわけです。本来なら、別の仕組みを考えなければいけないような大きな問題だとは思いますが、今のところは、まだ、そういう話にはなっていませんね。宇宙政策委員会的には、その点は非常に大きな問題意識を持って考えていかなければいけないだろうと思っています。他に、どうぞ。

○上杉委員 昔、月へ行く理由として、資源でヘリウム3がたくさんあるからとしていましたが、今は誰も言いません。今、言われているのは水です。水があるかもしれない。あるにしても、それを何に使うのかということが問題です。よく言われるのは、燃料にするために、水素と酸素に分解してそれを燃料に使うという話です。その場合、地球から持ってくるのと、どっちが得ですかということになります。さらに、燃料に使うと言っても何に使うのか、火星に行くためということが議論されているようですが、火星旅

行では、月を地球、火星の中継地として利用するという事は既に棄却された話なので、

なぜかという、地球から出て一旦月に降り、そこからまた火星に行くのと、地球から直に行くのとどちらが良いかという話で、月に降りるのは馬鹿々々しいのです。だから、今、月を前進基地にするとか、月の中継基地にするとか、誰も言わないでしょう。それがここに書いてあるというのは、私は何だろうと思います。

ですから、燃料でも水でも月で使うものを月で掘ってやる、地産地消（月産月消）なら分かります。では、燃料だとしたら、どこに行くための燃料なのか、そういうことをよく御検討いただきたいと思います。

それと、月、火星の有人探査での大問題は、やはり放射線ですね。これを皆さんあまり言いませんが、地球周回軌道上でも、1年以上人は住めないし、月も穴蔵を掘って住めばいいではないかという意見もありますが、本当に有人の場合、放射線は命に関わることを忘れてはいけません。

火星の放射線については、行って帰るだけで人は危ないぐらいのレベルなのに、その議論を余りしないで話が進んでいるようなところがあります。ですから、月を火星に行くためのシミュレーターとして使うなら、まだわかります。宇宙ステーションでやったのを、今度は月でやると、そこで使われた技術が、火星に行くのに使われるというシミュレーターといいますか、そういうステップで使うという意味ならば、わからなくはないのですが、月を経由して火星に行くとかいうのは間違いですから、気をつけていただきたいと私は思います。

○松井部会長代理 今のところは、一応、月を実験場として使うということになっていて、ただ、おっしゃっているように、深宇宙に、これから無人にしる、有人にしる、我々が関わる時に、国際宇宙探査というものがどういう意味を持つのかについては、しっかり検討すべきだということは、午前中の小委員会でも出て、これから、しっかりその辺を全部、網羅的に議論しようという段階です。

これから、年度末に向けて、この議論を深めていかなければいけない。今日は、最初ですから、これから議論をしていく上で、今、上杉委員がおっしゃったような問題、それから、松尾委員がおっしゃったような問題というのは、すごく大きな問題なので、しっかり議論をしていく必要があると思います。

このあたりで、本議題を終了したいと思います。

本日いただいた御意見を踏まえ、次回の基盤部会でも、引き続き議論を行いたいと思います。よろしくお祈りします。

本日も活発な御議論をありがとうございました。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。