

## 第54回 宇宙科学・探査小委員会 議事録

1. 日時：令和5年3月31日（金） 15：15－17：00

2. 場所：宇宙開発戦略推進事務局大会議室

3. 出席者

(1) 委員

常田座長代理、大島委員、関委員、永田委員、永原委員

(2) 事務局（宇宙開発戦略推進事務局）

河西局長、坂口審議官、渡邊参事官

(3) 関係省庁等

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課

上田課長

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）

佐々木理事

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所（ISAS）

國中所長

藤本副所長

4. 議題

(1) 宇宙科学・探査分野のミッションの進捗状況について

(2) その他

5. 議事

○常田座長代理 ちょっと時間前ですけれども、皆さんおそろいですので、始めさせていただきたいと思います。

議事に先立ちまして、謹んで申し上げます。長年にわたり、宇宙政策委員会委員長代理や本小委員会の座長をお務めいただいた松井孝典先生におかれましては、3月22日に御逝去されました。

松井先生は、東京大学及び千葉工業大学において、一貫して惑星科学分野で研究を推進してこられました。日本の惑星科学におけるパイオニアのお一人で、その学問的御業績はいずれも世界をリードする優れたものでありました。日本の惑星科学界を世界最高の水準まで引き上げた方のお一人だということと言えます。

松井先生は、平成24年に発足しました政府の宇宙政策委員会の初代委員長代理に任命されまして、10年間専門の科学的知見を活用し、故葛西委員長と二人三脚で、宇宙基本計画をはじめとする我が国の宇宙政策に関する審議を牽引さ

れました。

宇宙政策委員会における御業績は枚挙にいとまがないのですが、宇宙科学・探査小委員会及びその前身の宇宙科学・探査部会での丁々発止の議論が走馬灯のように思い出されます。

幾つか例を挙げさせていただきますと、これは大分前のことなので、覚えていらっしゃるかどうかですが、ISSの成果とその延長に極めて強い疑義を呈されて、いろいろな議論が行われました。結果的にこれがISSの強化と活性化につながっていったと思います。

また、アルテミス計画においては、当初、現在もそうですけれども、日本人の宇宙飛行士の月面着陸が強調されておりました。これはもちろん一丁目一番地なわけですが、このほかに、やはりアポロ計画に見合う人類史的価値を持つ計画にしてほしいということ強く主張されました。先生の方向性を受けまして、アルテミス計画は我が国の宇宙計画の中に有機的に組み込まれつつあると思っております。

また、フロントローディングの考え方、MMX計画と惑星探査計画の実現を強力に支援され、総じて先生は宇宙科学研究の強力な味方として、常に我々を叱咤激励されておりました。

先生とはしばしば懇談、打合せをさせていただきましたが、故葛西委員長及び安倍元総理が相次いで御逝去された後に、見るからに落胆されまして、しばしば弱気な言葉を吐くようになりました。ほどなくして、体調にも変化が起き、最後に宇宙政策委員会のいろいろなことで打ち合わせたのが本年1月上旬のことでしたが、食べるのもおっくうでやっと出てきていただいたというような感じでありました。

宇宙科学・探査小委員会及びその前身の宇宙科学・探査部会は、先生のリーダーシップの下、宇宙科学の推進のみならず、宇宙科学を日本の宇宙計画の中で多角的に位置づけるという大きな役割を果たしてきたと思います。

松井先生の長年の業績と宇宙政策への貢献に敬意を表しまして、黙禱をさせていただきます。

委員の先生方、御陪席・御傍聴の皆様、御起立をお願いいたします。

黙禱。

(黙禱)

○常田座長代理 ありがとうございます。

では、事務局から説明をお願いいたします。

○渡邊参事官 では、「宇宙科学・探査小委員会」の第54回をこれから開催したいと思います。

御出席の皆様におかれましては、お忙しいところ、御参加いただきまして、

ありがとうございます。

本日の議事進行につきましては、先ほどから既にお話をいただいておりますけれども、座長代理の常田先生にお務めいただきたいと存じます。

それでは、常田先生、よろしく願います。

○常田座長代理 本日は、永田委員、関委員、大島委員がオンラインでの御出席です。

松本委員は御欠席であります。

本日の議題は「宇宙科学・探査分野のミッションの進捗状況について」と「その他」であります。

では、議題「宇宙科学・探査分野のミッションの進捗状況について」ということで、JAXAより説明をお願いいたします。

#### 【JAXAから資料1について説明】

○常田座長代理 GEOTAILも運用が終わったということですね。これはデルタで上げた唯一の衛星ですね。

ありがとうございます。

それでは、質疑に入りたいと思います。よろしく願います。

惑星探査のほうはかなり具体的にいろいろ書かれているのに対して、19ページの宇宙物理のほうはまだやや抽象的というところで、従来から本委員会でも宇宙科学研究所の宇宙物理、天体物理をどうしていくかという議論があったと思うのですが、その辺、今、國中先生からは御説明があったのですが、藤本先生、どうでしょうか。

○JAXA（藤本副所長） やはりJWSTのショックというのがあったと思う。あれを正面から受け止めるべきだと思います。

受け止めた上でどうするかということなのですが、やはりJWSTのようなミッションには、何らかの形で参加していかない限り、日本のコミュニティにチャンスをもたらせられないだろう。そこをある種のゴールというか、そこを出口にして、どうやって戦略を組み立てていくか、というところの覚悟みたいなものがようやく固まりつつあるのかなというところ。そういったマインドという意味では大分変わってきたのですが、具体的なアイテムはまだ出てきていないというのが現状です。

○常田座長代理 GDIというのは少し広く将来を検討するというような捉え方をしておるのですが、こういう（P19）①、②というところに限られていて、やはりJWSTの影響を総括して、日本としてどうしていくかという観点はまだ書かれていないというところの御指摘だったと思います。

ほかはどうでしょうか。

○文部科学省（上田課長） XRISM、SLIMの状況について、8月以降となってしまったことについて、多少補足させてもらいますと、H3の原因究明作業自体は早急かつ丁寧にとということで、今まさに途上ということなのですけれども、SLIMの衛星の打ち上げというのが月との関係で5月にかなり狭いウィンドウで予定されていた。かつ、月に向かうということで、通常よりも多い推進薬充填作業に3月から入らなくてははいけなかったという事情がありますので、この3月31日でJAXAが発表させてもらっていますけれども、この5月の月ウィンドウはこのまま進むことはできなくて、次のウィンドウは8月になるということでしたので、8月以降という発表がJAXAからなされております。

宇宙科学コミュニティの非常に多くの方々に期待をいただいていたと思いますが、ロケット側の要因でこうなってしまったことは申し訳なく思いますし、ただ、引き続き原因究明は進めていきたいと考えています。

以上です。

○常田座長代理 ありがとうございます。

H3からH2への水平展開に時間がかかるということだったと思うのですが、もう一つ、イプシロンの燃料タンク周りの不具合に関連して、SLIM側の燃料タンクがオーケーかということもあったと思うのですけれども、そこはオーケーになっているのですか。

○JAXA（國中所長） 原理的には同じ構造のものではあるのですけれども、クォルフレーションスキームなどは全く独立に実施しておりますので、今までの分析結果によれば、同様の事象は発生しないと判断しております。

○常田座長代理 分かりました。

○永原委員 最後に発言しようかと思っていたのですが、今、そのお話が出たので、MMXのことが気になっているのですけれども、このまま行って、つまり、どういう見込みであるのか。来年にはH3が打ち上がるよねという期待値をいつまで持ち続けているのか。MMX計画をゴーサインしたこの委員会でも、あのときはっきりみんなが認識したのは、とにかく今、あのタイミングで絶対に打ち上げる必要がある、タイミングを逃すとまずいということでした。特にサンプルリターン、今年OSIRIS-RExが帰ってきますから、そうすると、サンプルリターン、それから、その分析結果というのは、恐らく間違いなく一瞬にしてアメリカがイニシアチブを取っていくことになると思われれます。特にまた、日本のその分野の人材、リーダーの人たちが大勢抜けます。そのことはこの間のこの会議でも議論にもなりました。そうすると、MMXは今の予定でいっても帰ってくるのは多分5年か6年先ですよ。そのときぐらいまでは、まだここまで培ってきたものが日本の国内に残っているでしょうけれども、MMXの打ち上げが例え

ば4年先というような話になると、科学的成果が下がらない、日本がイニシアチブを取ってできなくなるとも限らないので、MMXをどうするかが大問題です。そうは言っても、日本のロケットが使えないなら答えは海外のロケットに載せてもらうという手しかなくなってしまうわけなのですけれども、その議論を先送りにしないで、今からこういう場合にはどうするとか、いついつまでに判断をするとか、きちんと決めておいたほうがいいたらうと思います。

以上です。

○常田座長代理 大変重要な御指摘で、皆さん聞きたかったことを永原先生に聞いていただいたというところなのですけれども、ちょっと時間もありませんけれども、なぜMMXが24年にこだわったかという復習をしたいのですが、MMXがサンプルリターンをするフォボスの表面には、火星表面からの物質が大量に含まれているということで、フォボスからのサンプルリターンが、実際は火星表面の土とか砂を持って帰るということになることが、シミュレーションとかいろいろな検討で確立されているということでもあります。

それで、24年に間に合わないと、NASAが火星表面からのサンプルリターンが先になってしてしまう。ほぼ時期が重なっていたのか、まだ余裕があるのか、余裕はないのか忘れましたが、そういうことがあるので、NASAがやってしまうと、火星本体の土壌ですので、圧倒的に強いということがあって、我が方の優位性を出すために24年ということがあります。

それから、そのときはそれだけの理由付けだったのですけれども、最近、中国が火星サンプルリターン計画を初めて、年限も書いてあるのですけれども、藤本先生、そちらのほうがより重なるのでしたか。覚えていないのですけれども。

○JAXA（藤本副所長） そちらが加速しているようには見えます。

○常田座長代理 ということで、MMXのサイエンスは、火星表面の土のサンプルリターンだけではなくて、そのほかにもフォボスの起源の解明とかの重要なサイエンスケースはあるのですけれども、総合得点をちゃんと稼ぐという意味から、どうしても24年に打ち上げたいということだったと思います。

それで、先ほど上田課長から御報告があったように、今は原因究明中ですので、どうする、どうするということのもあまり聞きにくいのですが、やはりJAXAのほうで防衛的にこの場合はこうなる、この場合はこうなるというふうにそろそろ考えないと、思考停止状態ではもたないのではないかという御指摘だと思うのです。

國中所長、今何もかもすっきり言えということではありませんけれども、どうでしょうか。

○JAXA（國中所長） 情報は収集しております。米国のロケット会社につきま

しても、やはり2年前には発注をかける必要がある。というのが時間読みになります。

それから、最近が出ましたNASAの予算教書によりますと、MSRは2028年打ちで2033年帰還というのが現在のステータスになってございます。

○常田座長代理 いろいろな可能性を検討していただくと理解しました。

○JAXA（國中所長） 中国はあまり数字をはっきり申しでないで、2030年代中期帰還という程度のことしかまだ発表していないはずです。

○常田座長代理 ありがとうございます。

この件については、重要なこととしてテイクノートすることにします。

ほかに本件はございますか。

では、今の國中所長の御報告についてはこれまでとしまして、委員の先生方からほかに追加の御意見や質問などはあるでしょうか。文部科学省

○永田委員 永田です。

気にし過ぎなのかもしれないですけども、2028年の打合せが3つ重なっているのが気になっていて、打ち上げ直前はかなり予算が手厚く必要になる。どのミッションでもそうだと思うので、これが予算プロファイルとしてどうなるのかなというのと、それから、2028年と今のところ書いてあるけれども、これは前というのは考えにくいですので、後ろにずれるという方向だと思うのですが、どの程度を見込まれているのかというのを簡単に教えていただけませんか。

○常田座長代理 今は宇宙科学研究所の資料の3ページのことを言っていますが、けれども、國中所長、お願いします。

○JAXA（國中所長） これは工程表の記載されているデータをそのまま記載しておるものです。予算上の問題、人的リソースの問題、企業側のキャパシティの問題等で、この日程はずらすことになるのではないかと考えております。

○常田座長代理 あまり心配しなくていいということかと思えます。

ありがとうございます。

それでは、最後になりますが、永原先生におかれましては、長年探査小委員会で御活躍いただきました。大変残念であります。今回の小委員会をもって、委員をご退任なされます。

ということで、先生、何か一言いただけないでしょうか。

○永原委員 たくさん発言させていただいたので、もう言うことはないのですが、10年前に、この委員会ができたときから、一時ちょっとだけ外れましたけれども、やり続けで、恐らく宇宙科学研究所研究コミュニティからいつまで永原はやっているのだと批判があったろうと思いますが、これで抜けますので御安心ください。

ただ、やはり気になりましたのは、今の最後のディスカッションに重なってきますが、日本のロケットという最初の一步が続けざまにこういうトラブルがあると、探査計画、それから、国際探査にしても、全体がすごく影響を受けてくると思うので、大変だろうなと思っています。

それと、やはり一番の残念なことは、直前に松井先生が亡くなられたことです。松井先生は指導教官ではないのですけれども、院生の時から、ああいうふうにいつも全体を客観的に達観して物が見られるようになりたいと思いつけてきた方で、今の日本の宇宙における科学というものの位置づけに道をつくってくださいました。前回議論した将来像でしたか、これは非常によくできているのですけれども、こういうものを残していただいたことは本当に大変なことであり、ありがたいことだと思っています。これを引き継いで、ぜひ今後、この委員会でもさらに発展させていただきたいと思います。

長いこといろいろお世話になって、言いたい放題言いまして失礼いたしました。

○常田座長代理 永原先生、本当に長年にわたり、もう10年ですかね。本当にありがとうございました。

それでは、事務局から今後の予定などについて連絡をお願いいたします。

○渡邊参事官 次回につきましては、まだ予定はございませんので、また御相談させていただきます。ありがとうございます。

○常田座長代理 それでは、本日の小委員会は閉会といたします。どうもありがとうございました。