

## 第70回 宇宙科学・探査小委員会 議事録

1. 日時：令和8年4月23日（木） 14:00-16:00

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、杉田委員、関委員、永田委員、野村委員、山崎委員

(2) 事務局（宇宙開発戦略推進事務局）

風木局長、渡邊審議官、三木参事官、樋口参事官

(3) 関係省庁等

文部科学省宇宙開発利用課

梅原課長

文部科学省研究開発局戦略官（宇宙利用・国際宇宙探査担当）付

迫田戦略官

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）

藤本所長

高島プロジェクトマネージャ

立教大学理工学部

亀田教授

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構国際宇宙探査センター

山中センター長

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構有人宇宙技術部門

松浦理事

小川部長

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構国際宇宙探査センター

山中センター長

○常田座長 それでは、定刻になりましたので、「宇宙政策委員会宇宙科学・探査小委員会」の第70回会合を開催いたします。

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、御礼申し上げます。

議事に先立ち、事務局より連絡事項についてお願いいたします。

○三木参事官 本日につきましては、関委員、永田委員、山崎委員が御出席くださっています。野村委員はオンラインでの御参加です。杉田委員は、遅れてのご参加となります。

本日の議題につきましては5点、1点目が「R8当初・R7補正予算の宇宙科学予算に関する報告」、2点目が「宇宙技術戦略の改訂に関する報告」、3点目が「Habitable Worlds

Observatory (HWO) 計画への参画を見据えた紫外線観測技術の開発状況について」、4 点目が「RAMSESとDESTINY+のアポフィス探査について」、5 点目が「NASAの動向を含むアルテミス計画に関する報告」となっております。資料に落丁等ございましたら事務局までお申しつけください。

また、本日、議題1の説明者がどうしても交代の利かない用務が入って到着が遅れるという連絡を受けております。このため、議事の順番を入れ替えまして、議題2より始めさせていただきます。議題1につきましては最後、議題5の後で扱わせていただければと思います。

それでは、議事に入りますので、ここからの進行は常田座長にお願いいたします。

○常田座長 どうもありがとうございます。

それでは、今のお話を受けまして議題2から入ります。「宇宙技術戦略の改訂に関する報告」をお願いします。内閣府から報告をお願いいたします。

#### <事務局より資料2について報告>

○常田座長 ありがとうございます。

これから質疑に入るのですけれども、その前に、先生方から出た改訂提案が取り込まれているかどうか、自分の言ったことがどう入っているか、それから、JAXA、文科省からいろいろきめ細かい修正をいただいたのだけれども、それも入っているかどうか確認したいと思います。一応事前のチェックでは、三木参事官、無視したものはない形にはなっていると理解しているのですけれども。

○三木参事官 はい、無視したものはございませんが、前回うまく答え切れなくて、ほかの項目のところで一緒に書いてあるもの、そういったものは宇宙科学・探査のところでは見えにくい形にはなっております。

○常田座長 今の御説明だとちょっと抽象的で分かりにくいというのがある場合は、参考資料に本文がありますので、このところにこう書かれていますと答えてもらいます。それでは、どうぞ。山崎委員のおっしゃった点は入っていますよね。

○山崎委員 ありがとうございます。

まず、こうして毎年技術戦略をきちんと改訂していくということが何より大事だと思いますので、これだけ今、情勢も、それから技術の進歩もある中ですので、このテンポは保って、随時改訂していくということをぜひ継続いただきたいと思います。

コメントとしまして私も事前に出させていただいた点が、低軌道と月面とばらばらに考えるのではなくて、連続して、5 ページ目に共通技術と書いてくださった点がとても大切な点だと思います。今後、アルテミス計画などが進捗するにつれて、月面の科学、それから産業に向けた活動が活発になっていくと思うのですが、そのときには、いかにエコシステム、産業をつくっていくかという観点が大切になりますので、これまで培ってきた技術

のシーズ側と実際のニーズ側とをいかにマッチングさせていくかと。しかも、タイムリーな形でマッチングさせていくかということが非常に大切になると思います。これは月面、低軌道、両方だと思います。

その意味で、私も大型の回収技術ということもコメントさせていただきましたけれども、これまで培ってきた軌道の制御の技術とHTVの7号機による小型のカプセルの技術を組み合わせ、低軌道の活動の面からも、ステーションから大型の回収を行う事は大切だと思います。宇宙輸送に関しても、今後、有人宇宙輸送を目指すときになくてはならない技術ということで、両方の観点にとって非常に大きなマイルストーンになるものであり、タイムリーに進めるべきものだと考えます。

ここでも書いてくださっていますとおり、低軌道においても、月面においても、今後実証ということが非常に大切になってきます。月面で行う実証の定期的な輸送の確保とともに、低軌道でできる実証もきちんと確保して、お互いに技術を連携し合うということと、あと、産業をつくるという意味においては、どうしても月面の輸送コストは高くなる、それから日数も遠くなる。いろいろなリスクを考えると、低軌道の中で例えば搭乗員の訓練であったり、産業化に向けた保険の在り方、あるいは知的財産の扱い方、官民連携の在り方、いろいろなことをトライアルをすることで、エコシステムに向けた実証が可能となります。技術面とともに、そうしたエコシステム産業づくりという観点でのトライアルも大切だと思います。それをもって月面、さらにそれ以遠に発展できるものだと思いますので、こうしたことを加味していただきたく、今回、技術戦略を改訂して下さったことに敬意を表しつつ、引き続きよろしく願いいたします。

○常田座長 ほかはどうでしょうか。永田委員。

○永田委員 ありがとうございます。

大体議論したことは盛り込んでいただいていると思います。その上で1つ確認したいのですけれども、小型機を使って、よりきめ細かい探査に生かしていくというのは、真ん中辺りですか、小規模・高頻度な機会を捉えつつというところに盛り込んでいただいていると思うのですけれども、その中で、小型機にちゃんと適したミッション管理の在り方であるとか、あるいは審査の在り方であるとか、そういった運用の仕方についても検討が必要ですねという議論を大分前にさせていただいたことがあって、これは技術戦略の中に書き込むことなのか、もしくは運用の話なのでまた別途のところで議論することなのかというところも理解できていないのですけれども、その辺の扱いも含めて、今後こういった検討のやり方になるのかというのを教えていただけますでしょうか。

○常田座長 今の永田先生の趣旨は、小型コンステ衛星で大型機と同じように試験していると大変なので、それなりのプロジェクト管理の在り方があって、そこには工夫が要るでしょうというお話につながります。

参事官、どうですか。

○三木参事官 アドバイスありがとうございます。

技術戦略のほうでは、こういった方向性ということをまず出していき、運用の方法につきましても、また現場現場でやっていくことにはなるのですが、私ども宇宙事務局の役割としましても、そういったところを全体の統合が取れたようなことにしていくということですので、機会を捉えてどうなっていますかというところはしっかり見ていきたいと思えます。

○永田委員 しっかり検討いただけるようにリードいただければいいと思えますので、よろしくをお願いします。

○常田座長 ちょっと話がそれるのですが、今の永田先生の指摘は大事な点を含んでいて、米国でコンステレーションで何百機、何千機と上げるときに、今までのような厳格な試験はしていないようです。打ち上げて、歩留まりが例えば90%ならいいということだとすると、我々はそういう概念はないのです。いかに試験とか管理を簡略化するかというノウハウがなくて、完璧にやるという経験しかないのです。今の委員のご意見は大きな問題提起を含んでいると思えます。このようなことが、宇宙技術戦略でどういう扱いになるのですか、という御質問だったと思えますので、宇宙事務局のほうで、今回の改訂ではこの事はあらわには入っていないと思えますので、次に向けてテークノートしていただければと思えます。

関先生。

○関委員 ありがとうございます。

今回、事前に回覧していただいたおかげで、きちんと確認できてよかったと思えます。

私の以前申し上げた実証機会、月面探査・開発と宇宙科学が別々に書かれていたという指摘については、かなり相互に記載内容が連動するようになって改善されたと思えました。ありがとうございます。

ただ、一方で、各章がまだかなり独立で、相互参照までは至っていないので、具体的に太陽系探査のここに書かれている技術と相乗効果があるみたいなことまで今後書き込めると、より分かりやすくなるのかなと思えます。

あとは、先ほど永田先生、常田先生からご指摘のあった品質保証をどう考えるかという問題は、宇宙戦略基金とかも始まっていて、民間の参入の障壁を下げるという意味でも現場としてはすごく重要なことだと思えますので、次の改訂時に議論できるとよいなと思えました。

以上です。

○常田座長 JAXA、文科省から、いろいろな御指摘をいただいたのですが、そこは大丈夫ですか。誰がまとめて答えてくれるでしょうか。藤本所長、それとも迫田戦略官。

藤本所長をお願いします。

○JAXA（藤本理事） 反映していただいてありがとうございます。

○常田座長 有人は、大丈夫ですか。

○JAXA（松浦理事） 反映されないで困っているという悲鳴は聞こえてきていないので、

大丈夫だと思います。

○常田座長 私が技術戦略について言ったことの一つは、月面活動が活発になるので、電源問題をちゃんとしようということです。このことは曲がりなりにも入っているのですが、次からはもう少し本格的な検討をした上で入れてほしいと思います。

先月、米国各地を回ってきたのですけれども、AIの活用を衛星運用とか有人宇宙船のオペレーションにどう生かすかというのが、検討されています。技術戦略でいろいろなところにAIは出ているのですけれども、ばらばらに入っていて、特に宇宙科学研究所でAIをどう使っていくのか興味があるのですけれども、むしろ筑波のほうでやられているような印象があります。三木参事官、その辺の記述は強化されましたか。宇宙研こそ、そういうところを先導してほしいと思いますが、あまり入っていないようです。資料2には全然AIの文字がありませんね。

○三木参事官 こちらではなくて、後でもう一度、お時間をいただければと思います。○JAXA（藤本理事） 宇宙研では今、若手が、今までのような割と大きめのミッションばかりがフィーチャーされてきたのですけれども、そうではなくて自分たちで手づくりするようなミッションを考えているということの中で、宇宙機の新しいつくり方ということも考えています。そこはAIスペシフィックというよりは、デジタル技術を使ってより効率的に宇宙機をつくっていくなり、あるいはプログラミングも、計算機の中でやったものをそのままハードウェア上に乗つけられるようにするだとか、いろいろなことを考えていますので、ある意味AIよりはもっと広い範囲内でいろいろな若い人が工夫しつつあるというところにあります。

○常田座長 筑波では随分やっているようなので、次回以降の本委員会の審議にぜひ協力していただければと思います。どうぞ。

○三木参事官 もたもたして申し訳ありませんでした。

技術戦略本文の参考資料1の90ページ辺りなののですけれども、AI活用というのは宇宙科学・探査のみではなく全体に関わってくるところですので、全てに関わる分野共通技術のところ、全体としてAIを活用する技術開発の重要性、進め方といったことを記載してございます。

○常田座長 宇宙開発でAIがどう使われているのか、使われていないかというのは、今年度中にどこかでJAXAから報告してもらいたいと思います。米国の動きを見て、ビハインドだなという印象を受けましたので、事務局、あるいは文科省、JAXAと相談して議案としていきます。よろしく願います。そのほか、全般に今回の宇宙技術戦略改訂について何かコメントありますでしょうか。野村委員、手を挙げていますね。どうぞ。

○野村委員 どうもありがとうございます。

いろいろと意見を取り入れていただいて、ありがとうございます。

その中で、冷却技術に関する質問ですけれども、前にも少し聞いたかと思いますが、今後の予定として具体的なものがあれば少し教えていただけますでしょうか。

○常田座長 まず、今回のまとめで冷却技術はどこに書いてありましたか。

○野村委員 資料だと2ページ目です。

○三木参事官 2ページのところは、まず技術戦略の段階で、これが方針になってくるわけですが、書き込んでいるのは、サプライチェーンの持続性を確保することというのは、社会情勢を見据えてといったことを御議論いただいたことを受けた形で書いていった上で、宇宙冷凍機のさらなる高信頼化、振動攪乱低減、こういったことをさらに優先的に扱いつつ進めていくといったことは明示するといったところまで持ってきております。そして、これを今後実行に移していくという方針を示す文書として今回まとめさせていただきました。

○常田座長 野村委員、今のお答えでいいですか。

○野村委員 分かりました。どうもありがとうございます。

○常田座長 それでは、この議題は以上といたしまして、次に参ります。議題3のHabitable Worlds Observatory計画への対応状況です。まずは資料3について、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）から報告をお願いいたします。実際は立教大学の亀田先生から報告いただくので、一言自己紹介をしてから御報告をお願いします。

#### <JAXAより資料3について説明>

○常田座長 ありがとうございます。

宇宙基本計画にNASA JWSTの成果を評価する文面と、次のNASAの天文学の大型計画には日本として入っていくべきだということがはっきり書かれています。

その背景の一つは、天文ミッション予算がNASAもESAも低くて一千億円から数千億円の規模になっており、HWOの総コストはコストキャップが11ビリオンですので、1兆円を超える額になっています。日本としてはなかなか太刀打ちできないので、パートナーとして入っていくという方向性を宇宙基本計画で打ち出したわけです。

先般、代表団を率いてNASA本部、ゴダード(GSFC)、Space Telescope Science Institute、そのほかに行きまして、プログラマティックな議論と技術面の議論を一緒に行いました。ゴダードでは所長自ら出てきて議論に加わるということで、日本への期待は極めて大きいと感じています。ただ、これは期待だけでできるものではないので、国内でのボトムアップの議論とか、宇宙研の体制とか、いろいろなものが絡んでくるので、まず出発点のところに着いたという位置づけだと思います。

その中で、観測装置としては、日本に期待するのは、コロナグラフという明るい星の周りを回っている惑星を抜き出して検出する装置です。ハワイ観測所で観測技術が進んでいるので、それを宇宙化しようという話です。それと、今、UVの観測が非常に大事だということで、御紹介にあったフロントローディング等で開発してきた日本のコンポーネント技術が極めて高く評価されているということで、今、御説明された亀田先生は引っ張りだこ

でした。具体的にはマイクロチャンネルプレートという紫外線を検出するセンサ、これは浜松ホトニクス製の製品です。それからスライスミラーという特殊な部品が要るのですが、これはキヤノン、それから回折格子、光をプリズムのように分けるというのが島津製作所ということで、ほぼ世界に競合相手がいない状態になるまでの良いものができるので、ぜひそういうものを使わせてくれというお話がありました。

そういう背景があって今の御報告を読んでもらえれば良いと思います。フロントローディングが、非常に役立っているということでもあります。

それではコメントとか質問をお願いします。

さっきのHW0の訪問団の成果については、藤本所長等とも相談した後、次回以降、報告させてもらいたいと思います。

どうでしょうか。関先生。

○関委員 全体での位置づけは次回以降報告があるということなので、2つ御質問させていただきます。

まず最初は、3つ科学目標が挙げられている中で、太陽系内の氷衛星の観測については、直接探査とのシナジーも重要になると思うのですが、現在どのくらい系内の惑星の観測にマシンタイムを取る予定か、もし目論見があったら教えてくださいというのが1つ目です。

2つ目は、コロナグラフと紫外線観測と両方に貢献できると素晴らしいと思うのですが、日本のリソースが限られている中で、2029年にもうMission Concept Reviewがあるということで、今後どういうタイムスパンで具体的にどの部分を日本から貢献するのかを決めていくのか、スケジュール感を、JAXAへの質問かもしれないのですが教えてくださいいただければと思います。

以上です。

○常田座長 まず亀田先生、答えられるところを答えていただければと思います。

○立教大学(亀田教授) 実はあまり答えられるところがないということもあるのですが、マシンタイムについてはまだ議論が進んでいないところですので、これから観測テーマの重要性を含めて議論していくという段階であるということです。

もくろみとしては、氷衛星のプリュームについては、なかなか噴出の頻度が低いと予想されていますので、それを検出できる程度にしないといけないというところですが、それをほかの観測と比較してどうかというのはこれからの議論になるかと思っています。

○常田座長 委員御質問のそのほかの点ですが、まず、上げが2040年ぐらいです。ところが、アイザックマン長官が現れてから、加速せよという指示が強いらしいです。エンカレッジと取ればいいのですが、我々からは、ハワイ観測所での経験に基づいて、必要以上の加速は危険であるということを議論の中でかなり言いました。コロナグラフには開発要素が多くて、当初のカレンダーでも厳しいと見ています。JWSTのときに、プロジェクトを進めつつ要素技術の開発を同時にやったために、非常にこずって費用も増えた

し時間もかかったという経験があります。このため、WHOでは、技術は事前に全部固める、その上でプロジェクトに進むということで、プロジェクト段階に入ったら何も要素開発は要らないはずという考え方でやっています。その基礎的な開発期間をマチュレーションフェーズと呼んでいると思いますけれども、そこが今、短いのが問題になる可能性があります。

そういう背景の中で、日本にはさっき言った理由でUVの観測装置と、ハワイ観測所が今、世界で一番進んでいるコロナグラフの技術がありますので、両方への貢献を期待されています。その中でどうするかというのは、よく宇宙研を中心にコミュニティーで議論していただいて、本委員会等に提案してもらいたいと思います。お声がかかるのはいいことですので、よく考えて対処してくださいねということです。

○関委員 2029年にMission Concept Reviewはすごくタイトだなと感じたので。

○常田座長 そのとおりだと思います。

ただ、UVについてはそのスケジュールでいけるとと思います。コロナグラフについては、基礎的な、検出感度のところで、まだ開発要素があると見ています。

○関委員 ありがとうございます。

あと、最初の質問については、まだ決まっていないということですがけれども、大きな国際貢献をしていると、日本のコミュニティーからの意見は通りやすくなると思うので、ぜひ実現していただきたいと思いました。ありがとうございます。

○常田座長 天文分野では、地上ではすばるを発展したTMT、宇宙ではJWSTの後継機に入っていないとなかなかコミュニティーが世界にキャッチアップするのは難しいので、ぜひ若い人の力で、これら世界最大の観測装置の大事なところを担当する形で入っていければいいと思っています。

ほかに質問、もう一個ぐらい。どうぞ。

○永田委員 紫外線観測のコミュニティーの方々の受け止め方をお聞きしたいのですが、何年か前にLAPYUTAという公募型小型のミッションを理工学委員会の推薦で選定したことがあります。その中に入っている方々が多分ほとんど重なっていると思うのですが、亀田先生なんかも入っているわけです。LAPYUTAがやろうとしていたミッションというのはここでほぼできるので、もうこれをやればLAPYUTAが要らなくなるのか、もしくはLAPYUTAはLAPYUTAでまた別のことをやるからLAPYUTAは計画どおり準備を進めるのか。あるいは、コミュニティーとしてはどちらをやりたいのかという、その辺のところ、どういう状況で、協力的なのか否かも含めてお伺いできますでしょうか。

○立教大学（亀田教授） ありがとうございます。

今の見込みとしては、LAPYUTAはHWOよりはずっと先に打ち上がるということを想定して我々は検討を進めております。HWOはどちらかといえば大型の検出器を今、つくっているわけです。LAPYUTAを使えると、LAPYUTAは口径が小さいですけれども、非常に小さい口径でも大きな成果を出すことができます。

○永田委員 むしろ先行ミッションとして価値が出てくる可能性もあるということですか。

○立教大学（亀田教授） 今そのように考えております。

○永田委員 分かりました。ありがとうございます。

○常田座長 野村委員、どうぞ。

○野村委員 どうもありがとうございます。

似たような質問になるかもしれないのですが、コロナグラフの場合でもそうでしたけれども、少し先の話になるので、人材育成というのは重要だと思うのですが、今のお話ですと、例えばLAPYUTAを間に挟むことによって、そこで人材育成を進めていくといったようなビジョンと考えてよいのでしょうか。

○立教大学（亀田教授） ありがとうございます。まさにそのとおりのことを狙っておりまして、今、LAPYUTAでも次の次の計画というところで、まだ比較的近いというところで、若手の研究者も今、入ってきていますし、その後に今、HWOのチャンスが出てきたというところで、それは先はもっと長いわけですが、今つくっている技術がそこで使えるということで、モチベーションを持って開発を続けられるのではないかと考えております。

○野村委員 ありがとうございます。

○常田座長 本委員会としては、先生方の提案でいいものを応援するという立場ですが、マンパワーと予算には限りがあるということで、よく全体最適化を図っていただきたいと思えます。

この議題はこれぐらいにいたしまして、次に参ります。議題4「RAMSESとDESTINY+のアポフィス探査について」であります。JAXAより説明をお願いいたします。説明者の方は、簡単に自己紹介してからお願いします。

#### <JAXAから資料4について説明>

○常田座長 ありがとうございます。

それでは、御質問、コメントをお願いします。杉田委員から。

○杉田委員 ありがとうございます。

まず、難しい軌道の設計をしっかりとやってくださって、不確定性はあるといえども、2～3週間の前に画像を撮るところまで行ってくださったのは大変素晴らしいことだと思います。御礼申し上げたいと思います。

その上で、そこまで行けるとすると気になるのは、広報発信というか、メディア、アウトリーチですね。科学的には資料ここにも書かれたいろいろなことがあり、これはある程度ゆっくりしっかりとやっていく必要があります。ですが、2029年には、やはり世界のニュースに絶対なるはずで、そのときに、せっかく日本が最初に撮ったのであれば、最初に発信しないと印象としては薄れてしまいます。どこまで無理をするかという議論もあると思うのですが、画像データのダウンロードがしっかりできるかなどについて、ど

のような計画で考えていらっしゃるか、最初の発信になれそうかどうかを含めて、状況を、お聞かせいただけたら幸いです。

○JAXA（高島プロマネ） まず最初に、プロジェクトとしてはとにかく最初に世界に先駆けてデータを落とし切って発表したいということは考えています。ただし、軌道が決まらないといけないというところ、かつ、軌道が決まってから今度は地上局のアンテナを決めていくことになります。日本だけのアンテナでは撮像データを落とし切れないので、海外局も使っていかなければいけないというところで、海外局との調整も今、始めようとしているところになります。なので、今の段階でいつということは発言できませんけれども、打上げに向けてだんだんとそういった調整が出来上がってくる中で、いつ頃発信できそうかといったところが分かり次第、報告させていただくということに現状ではさせていただきたいと思います。

○杉田委員 その方向で行かれるということで、よろしくをお願いします。

○常田座長 関委員、お願いします。

○関委員 ありがとうございます。

DESTINY+の科学的価値がすごく上がって、すばらしい計画だと思って聞かせていただきました。

私の御質問は、杉田先生と少し似ているのですけれども、違う観点から、データのポスト処理について、今回2～3週間の時間差ということなのですけれども、DESTINY+が取った情報をRAMSESのほうに何か運用にフィードバックをかけるような計画があるのか、その場合、データのダウンリンクも、あとキャリブレーションも、かなり体制を整えておかないと間に合わないと思うのですけれども、その辺りの運用面でのシナジーがあるのかどうかをお聞かせください。

○JAXA（高島プロマネ） 運用面でもあると思っています。ただし、サイエンスに資するほどのキャリブレーションが行われたデータか、運用情報として提示に耐え得るデータかというのはレベルが違うと思うので、運用に耐えられるレベルのデータをうまく提供する。それを短い時間でやるというところは今、考えています。

例えば、サイエンスのデータだとフルサイズの画像で落とす必要があります。ただし、運用に使うのであれば、例えば一部のデータであっても、それは運用に対しての情報提供になると思っているので、その辺はRAMSESの運用担当の方とも細かいところを詰めていきながら、先ほど言ったようにダウンリンクの計画及び校正といったところを考えていきたい。議論はまず提供の時間ありきで始まると思います。ここまでこういう校正ができたらずというよりも、この時間までに出さなければいけないというところで、校正がある程度不十分であったとしても、その情報で運用ができるということであれば提供するという形を取ろうと考えているところです。

○関委員 ありがとうございます。

やはり事前に計画を立てるのがとても大事だということと、こちらからデータをお渡し

するだけではなくて、向こうからもリターンが科学的にもある形で枠組みを決めていただけると、日本のコミュニティーにも恩恵があってよいと思います。

○JAXA（高島プロマネ） 今後の課題だと思っていますし、まさに国際会議の中でそういった議論がされていくと思います。

○常田座長 山崎委員、どうぞ。

○山崎委員 アポフィスの機会を捉えた、ESAと合同でこうしてRAMSESのプロジェクトがまずできたという機動性は本当に素晴らしいと思いますし、また、さらにDESTINY+との共同観測ということで、科学的意義がさらに高まったと私も感じております。

DESTINY+は5ページ目にいろいろな機器、それから実証内容も書いてくださっていますけれども、これらいろいろとチャレンジングな面も多いと思いますが、フロントローディングなどでもやられてきたものでしょうか。この中で例えばラジエーターなども、電力を用いない開閉型というものもかなり新しい技術になるのではと思うのですが、この辺りの技術開発、フロントローディングも含めてどういう道筋ができているかということをお教えいただければ幸いです。

○JAXA（高島プロマネ） 今、御指摘いただいていますように、展開ラジエーター（RTP）になりますけれども、これはフロントローディングの成果として出てきたものになっています。フロントローディングで開発したものをDESTINY+用に少し改良して搭載するというような形になっています。

ほかのものは残念ながら立ち上げの時期が、フロントローディングが始まる前だったので、そういったものがないのですが、まさにRTPがフロントローディングの最初に選ばれたものとして搭載されることになります。その成果が少し軌道上の実証が遅れてしまったのですけれども、それを確実にDESTINY+の中で実証していくという形で、軌道上の成果として今後、出そうとしているところになります。

○山崎委員 ありがとうございます。

ぜひほかの今後の探査機や衛星などにも横展開で活用できる場所も期待できると思います。ありがとうございます。

○常田座長 野村委員、お願いいたします。

○野村委員 ちょっとずれるかもしれないのですが、どちらかというとサイエンス面でアポフィスに近づいたときに、地上と一緒にキャンペーン観測をするなど、そういったようなことは考えていらっしゃるのでしょうか。

○JAXA（高島プロマネ） 長いスパンではキャンペーン観測をまさにRAMSESとやる予定。あとは地上の観測も、近づくときからRAMSESが追って最接近になるまでというところ、スペースガード協会とも連携して、観測を実施しようという計画をまだまさに立ち上げたところという状況になっています。

お答えになっていますでしょうか。

○野村委員 どうもありがとうございます。

○常田座長 少し翻ってみますと、DESTINY+はイプシロンで打ち上げる計画でした。イプシロンの開発が難航し、宙に浮いたところでESAからRAMSESという話が出てきて、宇宙研、それから文科省、宇宙事務局の御尽力で、ESAとのこういう協力関係が成り立って、全部うまくはまったということで、大変よかったと思います。

杉田委員から御指摘のあった共同ミッションなのですが、日本はサブの役割でないかという心配が当初ありました。ロゴもちゃんと対等に入っているので、共同ミッションという理解でよろしいですね。データ解析でも、日本のコミュニティーの活躍を期待します。

科学面での成果を第一に期待するわけですが、プラネタリーディフェンスというのが非常に重要になってきています。最新の宇宙基本計画にはその文字がないという中で、このミッションをどう位置づけるかという議論もありまして、宇宙事務局の御努力で工程表にこの言葉を入れて、物事が進むようにしていただいたことが思い出されます。

本委員会でプラネタリーディフェンスの重要性は、かねてから議論されていて、さっきの話が全部組み合わさってうまくいくようになったということと、一つ驚いたのは、ESAの組織目的の一番上にプラネタリーディフェンスの対応というのが大きく出ていて、プラネタリーディフェンスを欧州では主要テーマに挙げているということも留意する必要があると思います。

この話題について、何か最後、言いたい方はいますか。また折に触れて進展を高島プロマネに報告してもらいたいと思います。どうもありがとうございました。

それでは、議題5に行きまして、「NASAの動向を含むアルテミス計画に関する報告」についてでございます。文科省よりお願いいたします。

<文部科学省から資料5について説明>

○常田座長 ありがとうございます。

それでは、御質疑、御討論をお願いいたします。どうでしょうか。関委員。

○関委員 ありがとうございます。

結構大きな方針転換がいくつもあったので2つほど伺いたいのですけれども、まず、新アルテミスⅢが間に入ったということなのですが、従来のアルテミスⅢには日本からも機器提供が予定されていたと思います。それは新アルテミスⅣで予定どおり行われるかどうかというのが1点目です。

2点目は、ゲートウェイが中止ではないけれども保留になったということで、国際協力としてはヨーロッパ等へのインパクトはかなり大きいと聞いています。その辺りイグニッションがあってからのESAも含めた動きについて、差し支えのないところで教えてください。

○迫田戦略官 差し支えのない範囲ということでございますけれども、まず、ミッション機器については、新アルテミスⅢが挟まれましたけれども、その後のミッションに対して日本のペイロードが載るということは、変更はないと聞いております。

あと、ゲートウェイの一時停止については、各国と協調しながら、またNASAとも協力し

ながら、これからどういうふうに進捗をリパーパスしていくのか。これはこれから議論していくという予定でございます。

いずれにしても、我々も税金を投じて研究開発しておりますので、この成果をしっかりと何らかの形で宇宙探査の進展に活用していくという、有人と無人の両方を含めて、そういった様々な活用先がありますので、そういったところの活用を含めて、これから議論していくというところでございます。

○関委員 ありがとうございます。

また進展があったらよろしく願います。

○常田座長 山崎委員。

○山崎委員 御説明ありがとうございます。

関連するところもあるかもしれませんが、逆に新しく追加されたアルテミスⅢに日本の機器を載せるような新たな機器公募などがあるのか。そうした機会がもしあるのであれば、活用することもぜひ考慮いただければということが1点目です。

2点目が、御説明くださいましたように、ゲートウェイがどうなるとも、培ってきた技術を日本のものとして残るような工夫をぜひしていただきたいということです。

3点目は質問なのですが、原子力をかなりアメリカは重視をして発表しています。月面の有人着陸だけではなく、原子力も中国との競争をかなり視野に入れたものだと認識していますけれども、それはアメリカ単独なのか、それに対する建設過程でプロセスが多々発生すると思いますけれども、国際協力が求められているのか、そこに日本も貢献する、あるいは逆に何か貢献できることを考えていらっしゃるか、その辺りを教えていただければと思います。

○迫田戦略官 やはりエネルギーのベストミックスという考え方もございますので、どういったふうに進捗または他国と役割分担していくかというのはこれから検討なのかなと思います。

なお、今、JAXAさんのほうで月面のアーキテクチャーの検討も行っていますので、検討項目の一つとしてエネルギーもありますので、どういった日本側の立ち位置でやっていくのかというところは、そういった場でも検討がなされることかと思っております。

○山崎委員 かしこまりました。エネルギーそのものでなくても、例えば建設過程の貢献であるとか、いろいろな方面からの貢献もあるかもしれませんので、その意味で質問させていただきました。ありがとうございます。

○常田座長 杉田委員、どうぞ。

○杉田委員 多岐にわたる大変な調整、うまく説明いただいてありがとうございます。

この中で私からの質問は、中盤にありましたJAXAの有人と無人の両方です。私もこれを見ていて、ちゃんと載っているなというのを見て安心をするような、やはり期待が高いなど。責任が大きいなというふうに感じるわけですが、今回の変更によって、もし大きな技術開発上、スケジュール上あるいは予算上の変更があったら教えてください。まだそこ

までは具体的には影響は出ていないということかもしれませんが、その辺の状況を教えてください。

○迫田戦略官 ありがとうございます。

現時点では、有人与圧ローバは変更はございません。イグニションの発表の会場でも、有人与圧ローバに大変期待しているようなお声もいただいたので、しっかりと国際約束に従って開発を進めていく所存でございます。

○常田座長 永田委員、お願いします。

○永田委員 ありがとうございます。

ルナー・ゲートウェイが延期になって、一方で、宇宙ステーションの後継について国も関与していくということになっているのですけれども、その中で日本のプレゼンスがどうなっていくのかというところが僕の質問です。具体的に申し上げますと、HTVの技術がどうなるのかというところがすごく気になっておりまして、長期間にわたって需要がなくなると、技術というのは消えていくものですので、それが維持していけるのかどうか、ルナー・ゲートウェイでの補給というのにも期待されていたと思うのですけれども、そこにまだつながり得るようなスパンでの延期なのかどうかという辺りを伺いたいです。

○迫田戦略官 ありがとうございます。

商業化と今のISSとオーバーラップする期間が設けられたということですので、商業化には変わりないというところでございます。

従来のスタンスとしては、おっしゃるとおりしっかりと日本が培った技術を生かして、失わないように継続してしっかりとHTV-X等の技術を生かしながら、宇宙戦略基金等で今、産業界を支援しているところがございますので、こういった変更を見据えながら、戦略的に今までの技術を生かして、日本の勝ち筋をしっかりと検討しているところでございます。

○永田委員 HTVを提供するような企業の立ち上げとかは計画されているのですか。

○迫田戦略官 実際にもう宇宙戦略基金で支援している支援先の企業さんがそういったところの担い手の候補としてございます。

○永田委員 安心しました。ありがとうございます。

○常田座長 これだけ大きい計画変更が米国であると、我が国としてはそれに追隨した対応を考えていかなければいけないということもあるのですけれども、宇宙政策委員会としては、米国がこれをやると言ったことがかなり変わったわけですね。そういうことになぜ至ったかという背景分析と、単に方針が変わったからそれに追隨して考えていくというだけでなく、一歩深い分析が要るということ、そこから酌み取るレッスンズラーンドは何かということところがまだ見えていない印象があります。

8ページの右下にNASAが説明した変更の背景というのがあって、宇宙ステーションはハイリスク、市場がない、予算がないと書いてあります。これは、そのまま米国に追隨する日本でも考えるべき内容を含んでいると思います。例えば本委員会において、ISSの民営化

を米国に追随して大規模にやっていくという御提案が文科省からあったのですけれども、JAXAに有人とステーションのほとんどのノウハウがある状況で、それはちょっと無謀ではないかという意見を2回ぐらい申し上げました。

それから、予算についても、ゲートウェイ、有人と圧ローバ、ISSの維持・発展ということで、全部できるのかという議論もしたと思います。ただ、予算に関する事なので、これはあまり深くはやっていません。それから、大規模な有人月面活動には電源問題があり、NASAが今回、宇宙での原子力発電に向けた開発を大規模にやるということで、本委員会でも電源問題を抜きにして有人月面活動の発展はないということは指摘してきたところがあります。

そういうことで、今回は、米国でどういう方針の変更があったかということをご丁寧に御説明いただいたのですけれども、今言ったような問題意識も含めて、全部やり切れるのかということも含めて、次回以降、議論できたらと思います。

全体について御意見ありますか。有人担当理事としては何かありますか。

○JAXA（松浦理事） 大きな変更があって、物すごいスピード感でNASAが今、突き進んでいるところに、待ってくれとも言えないので、何とかこれについていかなければという形で進んでいます。

変更の背景を分析するというのも確かに大事なことだと思いますので、まだ分析し切れていないところもありますので、今後分かったところがあれば随時報告をさせていただきたいと思います。

○常田座長 ぜひ背景を含めて分析いただきたいと思います。

どうぞ。

○杉田委員 この大きな変動を見て、我々日本はどうしても振り回されて、それを無視することができる力がないというか、規模がないとを感じるわけです。しかし、それに振り回されてはいけないという御指摘だと思うのです。一個鍵になるかもしれないのは、前回にお話が出た無人で日本がサンプルを月から持ってくることです。その往復をやることもできれば、こういう変動に対して独自性を出せる可能性というのは打ち出せるのかなと感じる次第です。

これは大変な予算がかかるので、軽々に何かできるわけではないと思うのですけれども、変動するという前提でやっていって、それである程度独自のものを持っているという方向を何とかして出すべきなのかなと思って聞いておりました。

○常田座長 無人のサンプルリターンか有人のサンプルリターンかというのは前回も少し議論があったところなのですけれども、NASAのMars Sample Return (MSR) というのが完全にキャンセルになっています。それはもうNASAの鳴り物入りのJPLの大プロジェクトだったのですけれども、一瞬にして消えてしまいました。大統領予算教書で多くのプロジェクトが消えて、その後多くが議会で復活したのですけれども、MSRだけは復活しないでゼロのままでした。

火星に有人で行くのだから、無人で金をかける必要はないという説明もありで、それがどれだけ真実なのかというのはありますけれども、それだけ聞くと、ほとんど同じ時期に有人が行くなら、もう無人はなしでいいのではないかというロジックがあって、今の話も同じようなところをどう整備するかという課題はあると思います。

それでは、この話題は一旦終わりにいたしまして、最後の議題1のR8当初・R7補正予算に関する報告を文科省からお願いいたします。

#### <資料1について文部科学省より説明>

○常田座長 ありがとうございます。

質問、コメントをお願いいたします。まず永田委員から。

○永田委員 ありがとうございます。

一番最後のほうで説明いただいた基盤経費、かなり増やしていただいたというのがすごく大きいと思います。御礼を申し上げます。

全体的な質問なのですが、拝見すると補正予算で獲得いただいた割合が結構多くて、高市政権はもう補正を前提とする予算編成はしないのだという話を発足時からされていて、今回の補正で獲得したものと、本予算でもう既に獲得しているもの、昨年度成果、それを含めた本予算を次年度についてはしっかり取りに行くという理解でよろしいのでしょうかということ。

それから、全体的に国際的に見ると物価上昇が本当に激しくて、国内以上に激しいので、これの影響というのがミッションの経費に物すごく乗っかってくるわけです。海外から調達するものが多いわけですから。ですので、ここの予算枠を増やさないと、従来のミッションの規模を維持するのはそもそも無理な段階になっていて、工夫で何とかしなさいという状況ではもうなくなっていると思うのですが、その抜本的な見直しも含めて、でも一方で予算はそんな急には増えないよねというものもあるのですが、その辺の次年度以降の考え方をお聞かせいただければと思います。

○常田座長 梅原課長、お願いいたします。

○梅原課長 政府全体の概算要求につきましては、今後どのような形で要求方針が固まるかというようなことかと思っておりますけれども、いずれにしましてもこの補正予算で取っている部分、本予算で取っている部分、できるだけ本予算であったほうが使い勝手がいいというようなことはあるわけがございますけれども、引き続きしっかり内閣府とも連携して要求していきたいと思っておりますし、今、山崎委員にも別途御参加いただいておりますけれども、日本成長戦略会議の17分野のワーキングの議論もございますので、そういったロードマップの中にもしっかり位置づけていって、また、いろいろな財源も多様化しながら、JAXAの結果的にこういった基盤ですとか人材といったところにお金がしっかり回るようにというようなことを考えていきたいと思っております。

また、物価上昇等は言わずもがなというようなところでございます。しっかりそこはそういうものを盛り込んで要求できるように、しっかり枠を確保していきたいと思っております。

○常田座長 風木局長、どうぞ。

○風木局長 今、説明がありましたが、今日は国会関係で中座しなければいけないので申し上げます。

今の梅原課長の説明のとおりなのですが、昨年、JAXAの当初予算がそもそも5年間で26億円減という、これまでの宇宙政策強化という流れからは非常に望ましくないということで、内閣府あるいは政府全体の骨太方針、それから文科省合わせて、まず反転をします。当初予算は3億円増でありますけれども、今までの傾向からすると今後ベクトルを反転させたということで、それを有効に活用しながらやっていくという方針でやってきたということです。

そして今、永田先生御指摘のとおり、高市政権になって、できるだけ当初予算のほうに持っていききたいということです。補正予算頼みでなく、当初予算のほうに持っていききたいということで、国会答弁その他でいろいろな方針が出てはいるのですが、まだ具体策については示されていないということになります。これから夏に向かって骨太方針、それから今、言及のありました日本成長戦略会議のほうでも、ロードマップが今、策定の途中です。ドラフトなども既に公表されている部分がございますが、具体的な金額とか方策についてはまだこれからの検討なので、そういう中でどこまで対応していけるかということになりますので、資金ニーズなどもしっかり把握した上で、我々政府全体として対応していきたいと考えていますので、どうぞよろしく申し上げます。

○常田座長 ありがとうございます。

永田委員の宇宙機をつくるためのコストが大幅に上がっているというご指摘ですが、日本全体のインフレ率が3%とか4%とかありますけれども、数十%のオーダーで上がってきている。結局、サプライチェーンが大事と言っても、輸入部品が多いからそうなっているのか分析が要ります。予算をちょっとでも増やしてもらうのに多大な努力を政府のほうでやっているのは分かるのですが、結局今までやれていたことが、今の状況ではやれなくなっているということで、藤本所長、その辺は一言状況を共有していただきたいのですが、どうでしょうか。どれぐらい衛星開発コストが上がっているか。例えば公募型小型衛星が一昔前はこの額といったものが、今はこれぐらいまで来ているとか、その辺をお願いしたいのです。

○JAXA（藤本理事） 言っていないかどうか分からないですけれども、一言で言うと、例えば中型ミッションなんかは400なんて数字を言っているのですけれども、どうだろうなという、それぐらいのスピード感です。次のミッションのことを考えているうちに、想定しているような予算額がどうなのかなというような、一番の怖さはスピード感です。そういうことになります。

○常田座長 衛星建造のコストは非常に上がっていると。

○JAXA（藤本理事） その一方で、いい子として発言するつもりはないのですけれども、  
お願いしてよろしいですか。

○JAXA（松本計画マネージャ） まさに今、公募型小型で計画変更を見据えているプロジェクト、具体名は控えさせていただきますけれども、そちらで物価高騰分として今こちらで試算で出てきているのは30億超です。

○常田座長 公募型小型の本来のコストは、一昔前は打上げ費用を入れて幾らでしたか。

○JAXA（藤本理事） 一番最初は150億円とか180億円とか言っていたのが。

○常田座長 今は2倍ぐらいになっているではないですか。

○JAXA（藤本理事） 250億円で入るかという状況です。

○常田座長 だから、公募型小型、戦略的中型を定めたときから少なくとも1.5倍はいつているという状況ですね。その中で、当事者もいろいろ工夫しなければいけないということで、実際されていると思いますので、それはまた別の機会で説明してもらいたいと思います。

○JAXA（藤本理事） 別にいい子ぶるつもりはないのですけれども、これだけ努力していただいたので、今、予算が足りないみたいなことを言ってしまうと、そのつもりはないということで、梅原課長に申し訳なくて、本当に最近の課長とは、こういう会議の資料でのお話ではなくて、もっと深いところでいろいろ会話していただいて、実は風木局長ともいろいろお話しさせていただいているのですけれども、深い部分でご理解いただいた上なので、こういった例えば技術のフロントローディングのような、ちょうどつぼを押さえたところを御支援いただいたりして。予算が足りないと今、言ってしまいましたけれども、今日は特にこの場を借りて感謝を申し上げたいと思うのと、あと、もちろんお金はない一方で、やはり若手としゃべったりしていると、やはり頻度なのです。なので、お金がない中で頻度を稼ぐにはどうするのだろうと。少ないチャンスの中でもできるだけ成長していくにはどうしたらいいのだろうという議論をしているところがあります。そういうことはいつかまたご報告させていただければと思います。

○常田座長 文科省のほうで今の御発言を受けてコメントはございますか。

○梅原課長 引き続き、力いっぱい頑張ります。

○常田座長 ありがとうございます。

山崎委員、お願いします。

○山崎委員 ありがとうございます。

重複になったら申し訳ありませんけれども、そうした厳しい状況ですが、日本成長戦略会議の中でもいろいろと議論をしていますように、JAXAの強靱化というのが欠かせなくて、これだけ基金もあり、いろいろなプロジェクトもあり、宇宙の対象範囲も広がりという中で、JAXA自体も強靱化することが大切だということを繰り返して恐縮ですけれども述べさせていただくとともに、皆様の御尽力に、本当に感謝したいと思います。

先ほど常田座長からも、イグニション、アルテミスのお話がありましたけれども、宇宙科学・探査は、一つ一つプロジェクトをいつも丁寧に発表して下さっている中で、アルテミス国際探査の方も、これから特に今後10年、20年を決める大切な時期でもあるので、また、イグニションを受けて変化も生じているので、ぜひきちんと議論できればと思います。先ほど杉田委員もおっしゃっていましたが、国際協力でやる部分と日本として独自にやる部分と明確に意識をした上で、今後また議論ができるといいと思っております。

ありがとうございます。

○常田座長 ありがとうございます。

ほかにどうでしょうか。関委員。

○関委員 この厳しい中で予算を獲得していただいた努力に敬意を表したいと思います。

その中で、御説明の中にもあったMMXなのですけれども、H3の問題が科学コミュニティでもすごく気になっていて、今月になって原因をかなり絞り込んだというような報道があったことも存じ上げているのですけれども、火星探査はどうしても打上げウインドーがあるものですので、先ほどのお話は、何とか今年打上げに間に合うような形で原因究明その他が進みつつあると解釈してよろしいのでしょうか。

○梅原課長 山崎部会長の下で、原因と対策を取りまとめいただきまして、本日まさに承認いたしましたので、その対策案をもってこれからJAXAのほうで準備をされて、打上げの日程を公表されていくと思っておりますので、早い段階で恐らく打上げの見通しというものは立ってくるのだと思っております。

特にMMXというところは最優先課題だと思っておりますので、そこをしっかりと守れるように、我々もこれからしっかりと必要な支援を行っていきたいと思っております。

○関委員 ありがとうございます。

国際的にも大変期待されているミッションですので、よろしく願いいたします。

○常田座長 杉田委員。

○杉田委員 ありがとうございます。

今の関委員のところに続けてという感じですが、私は「はやぶさ2」をやっていた頃に、国際コミュニティ、科学コミュニティから感じていた期待値を思い出しますと、MMXへの期待はずっと大きいように感じております。そこは日本が資料にあるように「科学」としてしっかり銘打った探査ものをきちんと継続的に実施していること、それから、MMXは、「全世界のために、サンプルもデータもシェアするという方針をはっきり打ち出していることが大変評価されています。世界には、ほかに似たような探査機は全然ないのです。ですから、実施する側はすごく大変だと思うのですけれども、本当にすごく高い期待値です。これは、これまでの人たちの努力で積上げた実績があるから生まれる期待値なのですけれども、今まさにその最高潮に来ていると感じております。予算もしっかり取っていただいたことにお礼を申し上げるのに合わせて、国際的な期待が高いことを重ねて申し上げたいと思います。

よろしく申し上げます。

○常田座長 さっき藤本所長から、予算で文科省にお世話になっているのにあまり文句は言えないというお話があって、それは大変よく分かりますが、本委員会はファクト、リアリティーを把握して、それを政策的に関係省庁と連携して対応していくのが役割の一つです。ファクトがどれだけ厳しいかが分からないと、やりようがありません。宇宙政策委員会でもこの話は言ったのですけれども、なかなか藤本先生と同じような反応でリアルボイスが出てこなかったことがありますので、そういう面も考慮いただけたらと思います。

○JAXA（藤本理事） ぜひ赤裸々に報告させていただく機会を持たせていただければと思います。

○常田座長 別の機会かもしれません。その中で、前回も言ったのですけれども、有人圧ローバが今回補正を合わせて200億ついていまして、1年で使うお金としては非常に巨額であります。このレベルの予算を使うときは、全体計画、総額が明らかになっていて、何年度分のうち幾らという形でお金が管理されていくべきと思います。総額が分からない状態で、巨額の開発費がつき出しているというのが、JAXA全体に与える影響、ほかのプロジェクトに与える影響、特に宇宙科学が弱い立場なので、気になるところです。弱い立場というのは、JAXAとして国のミッションとしてやらなければいけない科学ミッションがある中で、科学が一步後退と思われるようなところがあるといけないという意味です。いろいろな理由でこうなっているのは分かるのですけれども、総予算が幾つで、そのうち200億という言い方を今後していく必要があると思うのですが、迫田戦略官、今何か言えということではないのですけれども、その辺の見通し感というのはどうでしょうか。

○迫田戦略官 現時点では基本設計中のございまして、新規開発要素が多くて、基本設計終了までに決めるというような形になっております。

ただ、一方で、コスト試算はしっかりと基本設計中にしていくということのございしますので、適宜、金額感については御報告できればと思います。ただ、時期的なものは、まだ基本設計中ということのございしますので、出せる段階になったら、金額を精査した上でお出しできると考えております。

○常田座長 ありがとうございます。

そのほか、予算について何かさらにコメントとか質問はございますでしょうか。

野村委員、お願いします。

○野村委員 どうもありがとうございます。

単にコメントになりますけれども、学術というか教育のところにも予算をつけていただいて、どうもありがとうございます。人材不足というのが様々なところで言われていると思いますので、人材育成をどうやって戦略的にやっていくかというのがすごく大切だと思いますので、今後ともよろしく申し上げます。

○常田座長 これも応援コメントですね。ありがとうございました。

それでは、本件についての審議は終わりにいたしまして、委員の先生方からほかに何か

追加の御意見あるいは言い忘れたこと等ございますでしょうか。よろしいですか。

事務局、文科省はどうでしょうか。よろしいですね。

それでは、最後にいつも風木局長のコメントをいただいていたのですけれども、今日は国会で退席されたということで、ここは省略いたしまして、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。

○三木参事官 ありがとうございます。

次回の日程につきましては、夏の初めをめどに別途日程調整させていただきます。

ありがとうございました。

○常田座長 どうもありがとうございます。

それでは、本日の小委員会は閉会といたします。

ありがとうございました。