

第53回 宇宙科学・探査小委員会 議事録

1. 日時：令和5年2月24日（金） 13：00－14：30

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

松井座長、常田座長代理、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

池田室長

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・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について

(2) 次期宇宙基本計画の策定に向けた主な論点について

(3) その他

5. 議事

○松井座長 時間になりましたので「宇宙政策委員会 基本政策部会 宇宙科学・探査小委員会」の第53回を開催いたします。

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、お礼申し上げます。

本日は、常田委員、永田委員、永原委員はオンラインでの御出席です。

大島委員、松本委員、山崎委員は御欠席です。

また、資料1の作成に協力いただいている先生方には、今回はオブザーバとして議題1に御参加いただきます。

本日の議題は「(1) 宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について」「(2) 次期宇宙基本計画の策定に向けた主な論点」「(3) その他」です。

○松井座長 それでは、議題「(1) 宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の

方向性・将来像について」に入ります。

この議題については、宇宙基本計画の改定を見据えて本小委員会の委員や外部の有識者の方と議論を行ってきました。今回、いただいた意見を基にした文書案について議論したいと思います。

配付資料1について、事務局より説明をお願いいたします。

【事務局から資料1について説明】

○松井座長 それでは、議論に移ります。

オブザーバの先生方を含めて、御意見ございますか。

○常田座長代理 ほかの先生方から意見がすぐに出ないので、意見が出るまでにコメントをさせていただきたいのですけれども、松井座長の下で、大変いいまとまった資料ができたと思います。必要なことが過不足なく書いてあって、事務局の御尽力にも感謝申し上げたいと思います。

その上で、147行目です。「国際動向の情報を踏まえつつ」と1行しか書いていないのですが、ESA、NASAの動きをよく知ることが大事で、その前の146行目の「JAXAやコミュニティが一体となった」とあります。ボトムアップでミッションを審査して選んでいくスタンドアロンの状況にあったのですけれども、そこに国際的な状況をどうインプットするかというところの総合調整が大事で、宇宙科学研究所のボトムアップを基本とした、それだけではない総合的な調整の機能を強化しなければいけないのではないのでしょうか。

それと「国際動向の情報を踏まえつつ」と書いてあるのですけれども、宇宙科学研究所のリーダーがESA、NASAの幹部と気軽に話せる関係をつくっておかないと、情報は入ってこないということが大事だと思います。

この行が何を意味しているのかというのは、これを読んだときにコミュニティが分からない可能性があるのですが、宇宙科学研究所がこの文章を、コミュニティに説明するときにある種のそしゃくが要ると思います。

150行目に国際協力をうまく使って成果を上げてきたことがあるのですけれども、特にエックス線天文学でこの成果は顕著なのですが、1980年代から2000年代の頃は、NASAの失敗が続いていて、日本に頼った時代があって、こちらも頑張ったときがあり、今はそういう状況ではありません。待っていても相手は来ないということです。先ほどの日本の国際的なプレゼンスを宇宙科学研究所が積極的に高めることがますます重要だと思います。

何個かコメントがあるので、まとめて言ってしまいますけれども、177行目辺りのサンプルリターンが強みなのですが、サンプル分析も大事です。私はよく知らないのですが教えていただきたいのですけれども、いろいろな大学で成果を出

していると思うのですが、活躍された先生方が定年に近づいています。分析とサンプルリターンは、総合パッケージとして考えなければいけないので、177行目に書いてある分析能力の維持について、宇宙科学研究所の努力、JAXAの努力が要るのではないかと思います。

全く書いていないことが一つあって、メーカーが難しいミッションをやりにくくなっていることです。その理由としては、リスクが高くて踏み切れない。やってもどうしても予算がオーバーしてしまう。取りにいくときはぎりぎりの予算で出すけれども、実際にやってみるとオーバーしてしまうということがあられるようで、この辺もメーカー向けにある種のリスク対策をしてあげて、チャレンジングなミッションをやれるような方策があってこそ、ここに書いてあることが生きます。そうしないと、幾ら書いてもやるメーカーがなくなってしまう状況が現実起きるのではないかと思います。

以上がコメントであります。

○松井座長 ありがとうございます。

いずれも非常に重要な点で、今のようなことを具体的に入れて、向こうのトップとコミュニケーションを図っていくことが非常に重要なことは入れておいたほうがいいです。

最後の点も非常に重要で、民間の企業が実際に関わらなければできない話なので、フロントローディング云々で技術のとがった部分を一生懸命やっても、民間がそれに追随してこられなければ、絵に描いた餅になってしまうわけで、その辺も含めて分かりやすく書いてもらいたいと思います。

○渡邊参事官 承知しました。修文案を考えて、また御相談したいと思います。

○松井座長 具体的な文章は常田さんと相談してください。

○渡邊参事官 はい。

○常田座長代理 ありがとうございます。

○関委員 私も議論に参加していましたので、すごくいろいろ多岐にわたった意見をうまくまとめていただいたと思うのですが、一つだけ伺いたいことは、フレームワークのところで、大型計画にミドルパートナーとか、メジャーパートナーという視点があると思います。特に宇宙工学から出てきた打ち上げ手段のフレキシビリティーについても、柔軟性を持たせる話が出ていたと思うのですが、フレームワークの書き方でそれが入っているのか、いま一つ分からないので、打ち上げ手段に関する書き方に意図がありましたら教えてください。

○渡邊参事官 そういう意味では、ここの書きぶりは今後書いていくことになると思うのですが、基本的には政府の衛星は、基幹ロケットでの打ち上げという基本は持っておりますが、そうでなくてもいけないものでもないと思

っていますので、基本的にはそういうラインで書いていくことになるかと思っています。いずれにしても、修正をして、何らかの形に分かりやすいものとして書いていくことになると思っています。

○関委員 ありがとうございます。

既存の枠組みも柔軟性を増すことで対応できると思うので、ただ、それが少し分かるように入れていただければと思いました。

以上です。

○永原委員

2点、発言させていただきたいのですが、一つ目は、先ほど常田委員からも御指摘のあったサンプル分析の人材です。182行目の「サンプル分析を担う中核的研究者の育成」です。確かに常田委員が御指摘されたように「はやぶさ」「はやぶさ2」と継続してほとんど同じ人たちがやってきたので、その人たちがほとんど定年という状況にあるのは確かなのですが、個別にこのことだけが特記されていることに少々違和感がありまして、こういう大型ミッションを担っていけるリーダーの育成が一番重要です。

サンプル分析に関して言えば、小天体探査だけではなくて、特にこれから月と火星に関しては、もしかすると、もっと深刻かもしれません。十分な経験や知識を持った人が日本に乏しいので、それも含めて、182行目に書くのではなくて、もう少し別なところに特出的に人材育成、次世代のミッション全体を担っていくので、特にリーダーシップを持った人材をいかに意識的に育成していくかということをもう少しどこかに強く書けないかと思っていることが1点です。

もう一つは、コメントの段階でも書かせていただいたのですが、特に宇宙物理で大型の国際計画に参加していく。それはもちろん望ましいのですが、その分野の中型とか、小型の頻度がどうしても下がらざるを得ないわけです。この10年ぐらいは、打ち上げ機会が減れば参加する人材育成に問題が生じるということで、いかに頻度を確保するかということが一番重要だったと思うのですが、それでも、大型国際計画に参加すればいいみたいな雰囲気になって、少数の人だけがそれに参加できて、サイエンティフィックには意味があるかもしれないけれども、理学も工学も含めて、全体としての宇宙科学の人材育成が弱くなる可能性があるので、そのバランスをどうやって取っていくかということが一番難しいことです。

国際計画に加わるからといって、予算が上積みで1000億円来るなら問題はないですが、そういうふうにはいかないはずなので、そのバランスの取り方です。注意すべき点ということでしたか、出てこないのですが、今後の何とかというところでそのことは書かれているのですが、もう少し強く書いておかない

と、今度、そういうことばかりやっているから、人材育成ができないという話が必ず出てくると思うので、どこかに書き込めないかと思っています。

以上、2点です。

○松井座長 ありがとうございます。

今の点も前から人材育成で言われていることです。改めてどう書くかというのは難しいですけれども、うまく整理して取り組めればと思います。

○渡邊参事官 そういう意味で事務局からですけれども、永原先生からコメントをいただいて、ばらばらになっているので分かりづらいかもしれないので、まとめたほうがいいかと思いますが、4ページ目の一番上では、まさに大型のミッション実施に当たって、中・小型への影響をよく勘案すべきだということが書いてあって、5ページ目の「上記を踏まえ」というところに人材育成を含めた国際大型計画の発展性が書いてあって、分かれてしまっているので、全体をまとめて書いたほうがいいかもしれません。書きぶりを工夫するようになりたいと思います。

○松井座長 永原さん、どうですか。

○永原委員 そうしていただければよいかと思っています。コミュニティ全体の計画に影響してきますので、そのことは相当注意して大型計画への参加を議論する必要があることをもう少し強く言うていただくほうがいいと思っていますので、よろしく願いいたします。

○永田委員

今の話に関連しまして、252行目のところに「小型宇宙機の効果的な活用も検討すべき課題である」と入れ込んでいただきまして、大変ありがとうございました。小型のさらに下の超小型についての言及がなかったものですから、どこかに入れる必要があることを申し上げさせていただきました。

今、人材育成も含めて考えるという点でとても重要な話で、一方で、今、上がっている超小型の宇宙機の開発というのは、宇宙科学研究所で技術蓄積が行われたというよりは、宇宙科学研究所の外で行われた技術蓄積がすごく大きくて、例えばこの間SLSに相乗りで打ち上げられた超小型宇宙機の中で「EQUULEUS」が非常に目立った成果を残していますけれども、「EQUULEUS」の技術も科研費とか、宇宙予算以外の予算を入れて蓄積された技術が大分使われています。

参加している先生方も宇宙科学研究所の外で開発をしてきた先生です。船瀬先生は、今では宇宙科学研究所の先生なのですが、もともとは東京大学でずっと技術蓄積をしてこられた先生ですので、そういったところでの成果を宇宙科学研究所の科学探査にうまくマイルされた結果になっていると思います。

小型探査機というのは、超寿命化とか、高信頼性をもうちょっと改善していけば、非常にいいツールになると思いますので、しかも、その開発に当たって

は、宇宙科学研究所に閉じない幅広い先生方が、科研費をはじめとするいろいろな予算を使って開発してきているところもありますので、人材を外に求めるとか、財源を外に求めるという意味においても、すごく重要な枠組みだと思いますので、このところをもうちょっと工学のGBIから言及があったほうがよかったと思っていますのですけれども、今後の進むべき方向性としても、重要な柱としてぜひお考えいただきたいと思います。

以上です。

○松井座長 事務局、どうですか。

○渡邊参事官 承知しました。そういった点をもう少し書き込んで、その意味を反映するように修文したいと思います。

○松井座長 そのほか、ございますか。

今いただいた意見を基に内容を修正して、またお諮りしたいと思います。

その後の修正に関しては、座長一任ということでお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。

この議題は以上とします。

それでは、議題「(2)次期宇宙基本計画の策定に向けた主な論点」の議論に移ります。

今年の夏をめどとして、宇宙基本計画の改定の準備が進められていますが、次期計画の宇宙科学・探査分野の記載の議論のために、議題(1)の報告書や報告書の取りまとめの過程の議論に基づいて事務局が論点をまとめています。

まず事務局より資料の説明をお願いいたします。

【事務局から資料2について説明】

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、御意見などがございましたら、議論をお願いいたします。

○永原委員 ありがとうございます。

この場での議論は我々が認識していればよろしいというものでしょうか。それともどこかに公開されるものでしょうか。

○松井座長 この議論は宇宙基本計画に反映されますから、公開されます。

○永原委員 そうだとすると、国際動向と日本の関係については、項目に関してきちっと分けて、国際的にはこうなので、我々は次にどうすべきかというくりにしてまとめて書いたほうがよいように思います。

具体的なコメントになっていなくて申し訳ありません。以上です。

○松井座長 ありがとうございます。今のことは結構重要なことです。

○渡邊参事官 承知しました。できる限り世界的なものとその中で我が国は何をやっていくかということが書けるように考えてみたいと思います。

○永田委員 先ほどの議論とも重なるのですけれども、日本が小惑星サンプルリターンで世界的に評価されたのは、確かにそのとおりなのですが、ただ、日本が小惑星サンプルリターンをやると言い始めたときは、決して小惑星サンプルリターンが日本の強みであったからではなくて、世界中で未開拓の分野にいち早く乗り出したから、今、それで日本が先陣を切っている立場にいるわけです。

そういうような展開をこれからも狙うのであれば、世界中でマチュアになっていない、誰も乗り出そうとしていないところで日本が強みを持っていち早く乗り出すことがすごく大事だと思っていて、それがまさに超小型による深宇宙探査ではないのかと私は思います。もちろんこれは世界的にマチュアではなくて、全く使い切れていないところがありまして、超小型で何がよくなるのかというと、例えば高頻度化できるとか、あるいはネットワーク運用をやりやすいとか、それによってこれまでできなかったことがいろいろとできてくるのですけれども、世界的に使い切れていないところがあります。

例えばこの間の委員会でも出てきたComet Interceptorというのは、超小型宇宙機を使った物すごく筋のいいミッションだと思っていて、複数機を機動力があるところに置いておいて、観測対象がぽっと出てきたときに機動的にフライバイをするようなやり方で、これはプラネタリー・ディフェンスにもつながるような話なのですけれども、これと似たような話で、太陽を周回する軌道に12機ぐらいの小型宇宙機を置いておいて、面白そうな観測対象が出てきたときには、12機のうちのどれかにフライバイ軌道で加速すれば、軌道を変えればどれかでフライバイ観測ができるようなアイデアもあったりして、ネットワーク的に運用することで、これまで得られなかった成果が得られるというとてもいい提案だと思います。

それ以外にも深宇宙ミッションだと10年を超えるミッションが出てきたときに、10年間続けられるようなロバストな設計ができるのかというのは、非常に議論になったりするので、超小型宇宙機だと、まさにそこがよりクリティカルになるような話になるので、その長寿命化、高信頼性を日本が先んじてやることをやれば、どんどん深宇宙に送り出すこともできるし、さらに複数機の運用だと、マンパワーが足りないということで高知能化をして、運用にマンパワーが要らないようなもので、高知能で、しかも長寿命で壊れなくてという超小型宇宙機を日本が先んじて開発することをやれば、そこで先陣が切れるようにも思いますので、小型で深宇宙探査を柱として入れ込んでいただくといいと思っています。

以上です。

○松井座長 おっしゃることはよく分かるのですが、それを全部網羅的に書くことはできないことと、もうちょっと整理して、どう書くのかはなかなか難しいです。

○永田委員 これから議論するとき、ここにそういう趣旨のことがありますということがどこかにあれば、基本計画のどこにも書いていないのではないかというよりは、大分話が進むと思いますので、どこかに入れ込んでいただければと思います。

○松井座長 今、超小型は基本計画には入っていないのでしょうか。

○渡邊参事官 今、文言として入っていないと思いますが、今後の書きぶりで非常に重要なものであるということであれば、次の計画に書いていくことは可能だと思います。それは御相談させていただきたいと思います。

○松井座長 重要なのはアイデアだと言っているのだけれども、こういうものは書けないのです。永田さんが言っていることは妥当なのですが、日本はアイデアで勝負するのだという言い方もおかしくて、それをどう書くかです。

○永田委員 今のような点は、議題1で議論した報告書にまず入れ込んで、もんでから基本計画に反映するので、そこをすっ飛ばしてここで具体的な議論をすることは大丈夫なのかという気がするのです。先ほどの報告書案で割とはっきり書いてあることでも、こちらでは具体的なミッションへの言及はまだないので、そこは手順を含めて注意されたほうがいいと思います。

○松井座長 今、言ったようなことは、議題1の報告書で書いたほうがいいかもしれません。それを踏まえて、もうちょっと簡略化した表記で基本計画に入れるということです。

○永田委員 議題1の報告書で書いてみるということかと思えます。

○文部科学省（上田課長） 文部科学省の上田でございます。

宇宙科学におけますキューブサット、超小型衛星の活用というのは、私たちとしても同じような感覚を持っています。

どうお書きになるかは、内閣府さんにお考えいただければと思うのですが、一応施策としては、キューブサットに係る人材育成が私どもは内局事業でやっていますし、あるいは最近JAXAでキューブサットの開発についての支援も行っていきます。何かしらの記述があれば、実施策でもって受け止めさせてもらえるところまでは用意させてもらっていると思いますので、書きぶりは内閣府さんにお任せできると思います。

○松井座長 キューブサットは、深宇宙探査とか、どちらかというところ、今までは違うキューブサットなのです。だから、そのところを分けないと、単にキューブサットをやっているという話ではないわけです。そのところをど

う書くかです。

今、御意見をいただいたところで、今、言ったようなことを議題1の報告書に入れて、それを踏まえて基本計画の中に分かるように書いておくという方向性でしょうか。

ほかにございますか。永原先生、どうぞ。

○永原委員 たびたび申し訳ありません。将来像については月、火星、宇宙物理、低軌道に加えて太陽系探査が抜けないようにすべきかと思えます。

以上です。

○渡邊参事官 火星等というくくりで考えていたのですけれども、太陽系と書くのであれば、火星のほか小天体や彗星など内容を充実させて書く方向で考えていきたいと思えます。

○松井座長 タイトルを太陽系探査等とすればいいだけのことです。火星等とやると、火星がメインになってしまいます。

それでいいですか。

○永原委員 もしかすると、今、永田委員から発言のあった超小型も、深宇宙を目指しているので、太陽系全体にしておけば、それも含めて書き込めるように思えます。ぜひ検討していただければと思えます。

○松井座長 ありがとうございます。

ほかにございますか。

これは非常に重要で、要するに基本計画の改定案は今後何年も縛る話ですから、ここをよく吟味して議論してもらわないと、後で足りないという議論が出てきてもしようがないので、委員の方、よくよく考えて発言してください。

コミュニティ〇関委員 議題1の報告書案は、コミュニティの意見をしっかり聞いて、うまくまとめられていると拝見しました。

ただ、科学の観点からは、説明でいきなり月が最初に出てくるのは少し違和感があって、資料1で①②③とありましたけれども、宇宙物理学分野があって、太陽系科学探査分野があって、宇宙工学があってという部分があるので、特に太陽系科学探査の中で、科学探査という意味で月が一押しというわけではないと思うので、資料1で書いてあった惑星探査分野と太陽系科学分野に関しては、言及をしていただきたいと思えます。特に下線が引かれているような部分は、短くでもいいので、入るといいと思えます。

以上です。

○松井座長 私も違和感があったのです。月の科学探査があって、その他の太陽系科学探査というのは本末転倒です。太陽系科学探査があって、その一部として月の科学探査があるだけであって、順番も含めてもう一回検討しなければいけないだろうと思えます。

○永原委員 ありがとうございます。

今の点は私も全く同感で、発言したいと思った点でしたので、よろしく願いします。

もう一点、私がずっと気にしていることは、先ほどの議題から問題にしている宇宙物理の大型国際計画に参画することをどのように考えるのか。まだ十分に議論できていないので、どうすべきかということは申し上げられないのですが、この中型、小型、海外共同の枠組みをつくらなかったら、国際計画に参画することはできないのではないかと思います。常田委員の御意見を少し伺ったほうが良いと思います。中途半端で申し訳ありません。

○河西局長 事務局でございます。

ここは現基本計画をそのままいきたいということでは全くなく、今、御指摘のあったことを中の議論で申し訳ないのですが、私が担当者に言ったことと全く同じことでありまして、ただ、本日この時点でお示しできるものがない状態でございます。

それをまさに決めていかなければいけません。これがおかしいのは、御指摘のように国際探査にも国際プロジェクトにも受皿がない、全く同じことを私どもも認識しておりますので、ここについては、まさにしっかりと議論し、結論を出さなければいけないということでございますので、これがおかしいことは、私どももそう思っているところでございます。変えていかなければいけないということです。

○永原委員 失礼いたしました。

○常田座長代理 先ほど関委員が言って、松井先生がフォローしたところなのですけれども、議題1の報告書がどう反映されていくのかはまだ認識できていないので、科学の観点から重要なことを押さえた上で、そのほかのことを書いていくという観点が必要で、これは委員の先生方も含めてレビューしたほうが良い気がします。

月の科学探査では、SLIM技術を維持・発展させた月探査促進ミッションが検討されていると思うのですが、これは前回の基本政策部会でも指摘したのですけれども、SLIMを発展させて3トン級の輸送機をつくるというJAXAの構想と、民間事業者がやっているものがあって、何らかの形でJAXAと民間事業者が協力してもらいたいのですけれども、宇宙科学の観点からは、目的が輸送でなくて、月からの科学ですので、その辺でのメッセージが誤って伝えられないようにする必要がありますが、事務局はその辺をどう考えておられるのでしょうか。

○渡邊参事官 渡邊でございます。

まさにそういう面についても考えています。先行的な科学研究を行う部分と

要素技術、まさに着陸であったり、そういうような技術開発の両方が含まれると認識しております、その両方のために月探査促進ミッションを実施すると書く必要がありますが、その点は言葉としてこういうことを書くべきだ、加えたほうがいいということであれば、そういうものを反映した上で科学ミッションも行うし、技術開発も行う、どういうところが重要なのかということを書いていきたいと思えます。

○常田座長代理 よろしくお願ひします。全体がどう書かれるか分からないで言っているのですけれども、国が圧倒的に強くて、しかも宇宙基本計画に書いてある1行が非常に大きな影響を与えることもあるので、今後を考えると、この辺りのことは細心の注意がいると思えます。

○文部科学省（上田課長） 先ほどから議論があった中型、小型、海外共同のところは、河西事務局長がおっしゃるとおりなのですけれども、議題1の報告書に関連して議論されてきたところですので、宇宙科学の予算確保を担当している省庁として、私どもの感覚を改めて共有させていただきますと、冒頭の言葉のボトムアップを基本にする、今後も一定規模の資金を確保し推進する、こちらは財政当局とのセッションにも有効に活用させてもらってしまして、ようやく理解も出てきているところなので、私どもとしては、こういうものがあると助かります。

さらにその中で中身は様々な議論があると思うのですけれども、例えば中型だと3機とか、小型だと2年に1回のペースで5機とか、それ以外があるという大枠も、財政当局とのセッションには非常に有効に働いていますので、そういった感覚はこの場でも改めて共有させていただこうと思えます。

以上です。

○松井座長 その点に関して議題1の報告書の議論で出たことは、もうちょっと柔軟に運用できないかということなのです。要するに今のままだと、それこそ300億で基幹ロケットを使って上げることが中型なのだけれども、もうちょっと柔軟に、もっと大規模なものにそのぐらいの規模で参加するとか、そういうところにも道が開けるといいですという議論が多かったように思うのですが、その書きぶりは難しいです。

○関委員 ちょうど今の要修正のところなのですけれども、私も永原先生と同じような印象を持ったのですが、議題1の報告書でフレームワークについてこれからJAXAで必要な見直しを行うと書いているところと連動すべきと思えます。見直しを行ったフレームワークと齟齬があると、後で困ると思うので、この辺りのスケジュール感は、JAXAでのフレームワークの見直しが、宇宙基本計画の見直しの5月に間に合うのか、その辺りを教えていただいてもいいでしょうか。

○松井座長 宇宙科学研究所はそんなことを検討しているのですか。

○JAXA（國中所長） フレームワーク検討委員会を起こしまして、そういった可能性を宇宙科学からの主張として意見をまとめてくださいということ、宇宙理工学委員会ベースの委員会を起こして、検討をいただいております。

○松井座長 要するに、今、関さんが言った5月ぐらいまでにちゃんとまとめるのかということです。

○JAXA（國中所長） 宇宙科学ロードマップの書換え時期に合わせて、その結論を出したいと思っております。

○渡邊参事官 事務局です。

そういう意味では、スケジュール感がタイトなところもありますので、少なくとも基本計画に書く粒度については、早いところで固めて、その上で詳細については引き続き検討する部分もあると思います。基本計画に書く内容については、早めに御相談をしてまとめるようにしたいと思います。そうでないと間に合わないと認識しておりますので、よろしくお願いたします。

○JAXA（國中所長） スケジュール感は理解しました。よろしくお願いたします。

○松井座長 どう書くかは難しいけれども、とにかく中型3機、小型2機ですが、従来は基幹ロケットを使って上げるミッションと定義していたものを、少し柔軟に考えますということはどう書くかです。そこは知恵が必要です。

ほかにございますか。ございませんか。意見が尽きたようですので、この議題は以上とします。

次に議題「（3）その他」です。

宇宙科学関係予算として、H3ロケット打ち上げの状況と文部科学省の宇宙科学関係予算を扱います。

文部科学省より説明をお願いいたします。

【文部科学省から参考資料1、参考資料2について説明】

○松井座長 ありがとうございます。

宇宙科学予算への御質問等ございますか。よろしいですか。

着実に予算がついて進んでいるということだろうと思います。よろしいですか。ありがとうございます。

次はH3ロケット打ち上げの状況について、御質問はございますか。ございませんか。

MMXの打ち上げのウィンドウは来年のいつ頃ですか。

○JAXA（國中所長） 2024年の9月、10月だと思います。

○松井座長 そこに間に合うかどうかが一番大きなポイントなのだけれども、

3月10日に上がれば大丈夫だということですか。

○文部科学省（上田課長） もともとそのように計画されているものでして、現在の宇宙基本計画工程表もMMXは2024年度打ち上げということで計画されているものです。

○河西局長 補足をさせていただきます。

今回の基本計画の見直しがあり、工程表を変えていきます。実際の打ち上げにつきましても、打ち上げ調整がございまして、各省、政府のいろいろなミッションの中で、どういう順番でいつやっていくかというものを決めていく仕組みになっておりますが、ここは強い意志を持って、私自身もMMXは絶対に2024年のその時期でないと駄目だと強くやっておりますので、今後、そういうような認識で政府の中でのミッションの優先順位を決めていくに当たっても、そういうようなつもりで調整をしていきたいと思っております。

○松井座長 そういうことですが、御質問等はよろしいですか。

○永田委員 永田です。

細かいことですがけれども今回の発生事象に係る原因調査、対策および検証については、再現されれば検証、再現されるまで検証作業を続けることになるのでしょうか。

○文部科学省（上田課長） 上田です。お答えいたします。

現場は再現試験も含めて検証だと考えています。機器そのものの再現試験を工場などで行っておりますし、今、実機がVABに戻っていますから、VABで再打ち上げに向けた準備作業を行いながら、その合間を縫って再現試験を現場でもやっているといったことで、これも組み合わせながら検証していくといったスタンスで現場も動いています。

○永田委員 今回の事象がLE-9の点火後に起こってましたので、最終的な検証にはLE-9の点火が必要なのか、あるいは今回、LE-9は無事に立ち上がっていることが確認されているので、そこは検証作業に必須ではないのか、その辺はいかがでしょうか。

○文部科学省（上田課長） 担当課としての感覚ですので、なるべく現場の感覚をお伝えできるように申し上げますと、LE-9の燃焼自体そのものを現場が調べているということでは必ずしもございません。といいますのも、11月に行われました第1段実機型タンクステージ燃焼試験、CFTと呼ばれるときでも、LE-9は燃焼してしまっていて、そのときに同じ1段コントローラーも載ってしまっていて、そのときは正常に動いていることも確認されていますので、そういったことを念頭にしながら、現場は進めていると認識しています。

○永田委員 分かりました。LE-9の燃焼が必須ではないことを伺って、ちょっと安心しました。ありがとうございます。

○松井座長 ほかにございませんか。

ありがとうございました。本日の議題は以上となります。

追加のコメント等があれば、お願いします。ございませんか。

それでは、事務局より連絡等ございましたら、お願いします。

○渡邊参事官 本日も熱心な御議論やコメントをいただきまして、ありがとうございます。今後の報告書の取りまとめ、また、基本計画の検討に生かしていきたいと思えます。

文部科学省 次回、3月に開催したいと考えております。今日も少し話が出ましたけれども、技術戦略であったり、そういうことの検討を行いたいと思っておりますが、議題については追って御連絡したいと思えます。よろしくをお願いします。

○松井座長 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。