

参考2-1

宇宙開発委員会 第1回推進部会議事録(案)

1. 日時 平成22年12月17日(金曜日)14時30分～17時
2. 場所 文部科学省 16階 特別会議室
3. 議題
 - (1) 金星探査機「あかつき」の金星周回軌道への投入失敗に係る原因究明及び今後の対策について
 - (2) その他
4. 資料

調査1-1	第24号科学衛星(PLANET - C)「あかつき」の金星周回軌道への投入失敗に係る原因究明及び今後の対策について
調査1-2	「あかつき」の概要と金星周回軌道投入失敗の状況について
調査1-3	「あかつき」金星周回軌道投入失敗に係る原因究明と対策について
参考1-1	宇宙開発委員会 調査部会の今後の予定について
5. 出席者

部会長	河内山 治朗
部会長代理	井上 -
委員	森尾 稔
宇宙開発委員会委員長	池上 徹彦
特別委員	上杉 邦憲
特別委員	折井 武
特別委員	木田 隆

- | | |
|----------------------|--------|
| 特別委員 | 小林 英男 |
| 特別委員 | 酒井 信介 |
| 特別委員 | 轟 章 |
| 特別委員 | 中谷 一郎 |
| 特別委員 | 東野 和幸 |
| 特別委員 | 松尾 亜紀子 |
| 特別委員 | 松岡 三郎 |
| 文部科学省審議官 | 加藤 善一 |
| ” 研究開発局参事官(宇宙航空政策担当) | 松尾 浩道 |
| ” 参事官付参事官補佐 | 瀬下 隆 |
- 【説明者】
- | | |
|------------------------|---------|
| 独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA) | |
| 宇宙科学研究所 | |
| 所長(理事) | 小野田 淳次郎 |
| あかつきプロジェクトマネージャ | 中村 正人 |
| 教授 | 石井 信明 |
| プログラムディレクタ | 稲谷 芳文 |
- 【報告補助者】
- | | |
|------------------------|--------|
| 独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA) | |
| 宇宙科学研究所 | |
| 准教授 | 澤井 秀次郎 |
| 教授 | 佐藤 英一 |
6. 議事内容

【池上委員長】 それでは、時間がまいりましたので、調査部会を開催したいと思いますが、最初に宇宙開発委員長として、少し御挨拶を申し上げたいと思っております。

年末の非常に御多忙のところ、調査部会に御出席いただき

ました特別委員の皆様にご心より御礼を申し上げます。御案内のとおり、残念ながら5月21日に打上げに成功した科学衛星PLANET-Cは順調に金星まで飛行しましたが、軌道投入に失敗いたしました。その原因究明と今後の対策について、有識者にお集まりいただき、調査をお願いするということになりました。

調査部会は今から6年半前の平成16年・5月21日に科学衛星PLANET-B「のぞみ」の火星軌道投入の失敗、それから、同年の5月28日にH-Aロケット6号機打上げの失敗について最終報告をいただきまして、その後6年半、非常に幸せなことに調査部会を開催することができませんでした。

そういうこともございまして、特別委員については、見直しをさせていただきまして、前回の調査部会の特別委員であった木田先生、小林先生、松岡先生、宮村先生を含めまして、12名の方に御就任をお願いいたしました。

なお、今回の調査部会ですが、最終報告は調査部会の報告を受けまして、宇宙開発委員会で最終審議をいたしまして決定するということになっております。私は委員長で、本部会のメンバーにはなっておりませんが、皆様の貴重な御意見をオブザーバーとして拝聴させていただきたいと思っております。御案内のとおり、昨今、世界を覆う厳しい財政状況の中、かつ変化が非常に早い世界情勢の中で、国民にこたえられるような宇宙開発をいかに進めるかということについて、私ども宇宙開発委員会の役割を果たしていく覚悟でございますので、よろしくお願いいたします。

部会長は新任の河内山委員をお願いしています。私はそういう意味では、元調査部会長であり、一度も開くことはなかつ

たのですが、彼は就任した直後に調査部会の部会長になるということでございまして、部会長代理は井上委員をお願いしております。

また、今回のメンバーの中には、かつて企業に在籍された元日本電気におられた折井さん、それから、元IHIの東野さんにも特別委員をお願いしております。

実は私も、NTT株式会社の出身でありまして、是非この場では産学官を超えた深い議論を期待しておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、よろしくお願い致します。

【河内山部会長】 ただいま、委員長の方から紹介していただきました部会長を務めさせていただきます河内山でございます。何分、先ほども説明がありましたとおり、宇宙開発委員になり、指名を受けたばかりで不慣れではございますが、頑張りたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

今、構成委員の方についても見直しがありました関係上、全員の方につきまして、最初に事務局の方から紹介していただきたいと思っておりますので、事務局の方でよろしくお願いいたします。

事務局から委員の紹介が行われた。

【河内山部会長】 本日の議題でございますが、先ほど委員長からも御紹介がありましたが、「金星探査機「あかつき」の金星周回軌道の投入の失敗に係る原因究明と今後の対策について」でございます。

配付資料の確認について、事務局の方、よろしくお願いいたします。

事務局から配布資料の確認が行われた。

(1) 金星探査機「あかつき」の金星周回軌道への投入失敗に係る原因究明及び今後の対策について

【河内山部会長】引き続きまして、本日の議題につきましては、12月8日の宇宙開発委員会におきまして、審議付託がなされております。その点につきまして、事務局の方から説明をお願いいたします。

事務局から調査1-1に基づき、説明があった。

【河内山部会長】これから実質的な審議に入るわけですが、今説明ありましたとおり、本議題の審議に関しましては、新聞とかマスコミ報道が結構先行しておりますが、我々の審議につきましては、この場で提示される資料、それから説明、それから議論の内容に基づきまして、きちっと積み上げていくということで先はどの方針のとおり、确实、着実かつ漏れがないように進めていきたいと思っておりますので、皆様方の御協力をよろしくお願いいたします。

それでは、次に審議の前提となります「あかつき」の全体計画、それからこれまでの不具合を含めた状況、この辺につきまして説明していただきまして、皆さんの御理解を得て進めたいと思っておりますので、JAXAの方から、説明よろしくお願いいたします。

JAXAから調査1-2に基づき、説明があった。主な質疑は以下のと

おり。

【上杉特別委員】何が起こったかについて、わかりやすい御説明をいただいたと思いますけれども、一つだけお聞きしたいのは、温度データがここには出されていませんが、燃烧室の温度とか、各部の温度はとっていたのでしょうか。温度データがあるともう少し詳しく状況がわかるのではないかと思います。

【JAXA(石井)】さすがに燃烧室の中の温度はとれませんので、インジェクタの温度、配管の温度、それからタンクの温度、そういう温度はとっております。それらは、大体二十数度とか、インジェクタが百何十度ということで、地上試験から予想される温度範囲に入っているということは確認しております。

【上杉特別委員】燃烧室の温度はもともととれない、とらないというか、そういうものだということですか。

【JAXA(石井)】はい。燃烧室の圧力、温度は、地上試験では一番大事なポイントですが、飛行搭載ではとっておりません。

【中谷特別委員】テレメータデータについて、もう一つ伺いたいのですけれども、Z軸方向の加速度がずっとグラフが出ていますけれども、XY方向の加速度というのははかっているのでしょうか。もしはかっているとすれば、152秒から158秒の間に微小な変動みたいなものは認められているかどうか、それを伺いたいのですが。

【JAXA(石井)】残念ながら、XYの加速度ははかっておりません。Z軸の1軸だけです。

【井上部会長代理】あまり本質的ではないのかもしれませんが、単に事実確認だけなのですけれども、姿勢制御のモードに入って、さらにセーフホールドに入ったというところの原因は何だったのでしょうか。

【JAXA(石井)】 はい。姿勢維持モードに入った後、まだ探査機のスピンのおさまらずに、それを全部ホイールで吸収しようとして制御を続けました。要するに、姿勢をきちんと3軸で維持できるようなホイールの制御を行いましたが、結局ホイールのトルクが飽和して、回転数がある上限を上回ってしまって、これ以上制御できないと判断して、セーフホールドという、ボディ全体を回すモードに切りかえました。

【井上部会長代理】 いわゆるRCS(Reaction Control System;姿勢制御システム)でとめるというロジックではなかったのですか。

【JAXA(石井)】 違います。要するに、RCSを噴いていたときの異常なので、とにかくホイールでの姿勢制御に切りかえて、そのホイールの制御が飽和したら、次に移るとい、そういうロジックになっております。

【河内山部会長】 すいません。そのホイールのときにRCSも一緒に作動しているのですか。

【JAXA(石井)】 していません。

【河内山部会長】 ホイールだけなのですか。

【JAXA(石井)】 はい。

【河内山部会長】 わかりました。

【上杉特別委員】 これも本質的ではないかと思うのですけれども、資料の16ページ、打上げ後の主要イベントのところ、テストマヌーバのところにOME噴射中の探査機の時系列データの一部は得られなかったとあるのですが、これは、何が原因だったのでしょうか。もしそこがとれていれば、例えばもう少し今回につながるような事象が得られた可能性があったのか、その辺はいかがでしょうか。

【JAXA(石井)】 今、この実際の軌道投入マヌーバでお見せした加

速度、それから、姿勢角の履歴、そういうものは得られております。ただし推進系の、機体を制御中にどのバルブを何秒間どこで噴けと指令したかという、それも制御系からのコマンドの履歴が、その1日の中で結局ダウンロードできませんでしたので、時間切れで次の日になってしまいました。これは、手順に少しミスというか、もう少し短時間でできると思っていたものが、予想以上に時間がかかった部分がありまして、結局次の日に上書きされてしまいました。記録はしたのだけれども、その日に降ろせなかったので上書きされた。今回、本番では上書きしないような形でちゃんとデータを保存するということを行いましたので、主要なデータは得られております。

【上杉特別委員】 とれていたわけですね。

【JAXA(石井)】 ただし、やっぱり時間が短いので、その加速度を見ても、今回のことが予見できたかという、ちょっとそれはできなかったと思います。

【上杉特別委員】 はい。

【折井特別委員】 確認だけですが、26ページのデータは、0.5ヘルツのデータレートのものですけれども、そこで、これで言うとマルのところと、それから三角のものと、それから菱形ですかね、ここに微妙な時間的な差がありますよね。

【JAXA(石井)】 はい。

【折井特別委員】 これが何か物語っているのか、物語っていないのか。そこら辺、関係あるのか、関係ないのか。0.5ヘルツのデータですから、ちょっとレートは遅いのですけれども。

【JAXA(石井)】 ここも詳細に、今のような時間のずれとか、こちらでもっとしっかり、原因なりが含まれているかは考えないといけないと思います。基本的には燃料を噴射すると、タンクの圧

力が少し下がっていったら、そうすると、この調圧弁という弁の方が作動し始めて、供給が始まるということで、時間遅れは発生します。ただ、その時間が妥当かどうかというのを、今後のいろいろな試験の中で確認していきたいと思っております。

【折井特別委員】 はい。わかりました。

【木田特別委員】 29ページ一番下に、酸化剤タンク圧力がステップ状に上昇したと書かれていますけれども、チャートを見るとそれほど大きな変動ではないように私には見えるんですが、これは異常というふうに御判断されているのですか。

【JAXA(石井)】 そうですね。26ページに書きましたけれども、この部分ですね。ずっと一定圧力で続いていて、ここでぽんと戻りました。そのとき、まさにこれもまた違う傾向を示し始めたというのが、158秒にそういう圧力が変わったということが起こりましたということです。

【河内山部会長】 そのほかはありませんか。本件につきましては、後ほど、再度まとめて御意見、御質問等を受けたいと思いますので、次に行かせていただきます。次に、これまで得られている情報に基づきまして、全体計画、それから現時点における原因考察等の状況につきまして、JAXAの方で取りまとめておりますので、説明をよろしくお願ひいたします。

JAXAから調査1-3に基づき、説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【中谷特別委員】 FTA、大変きれいにまとめられていてわかりやすいですが、二、三質問します。

まず一つは、三角だけでマルがないことについて、考え方を伺いたいのですが、まだ一つに絞れていないからマルに

しなかったのか、原理的には考えられるけれども、実際的には極めて考えにくいよという意味で三角にされたのか、それが一つですね。

それから、もう一つは、OME噴射の直後から、加速度はずっと下がる傾向にあって、かつ燃料の圧力P3も下がってきていますが、それと152秒のある突発的な事故との関係が、どうもさっきのFTAの判断の中でよく理解できませんでした。多分、それは私の理解が足りなかったのだと思いますが、その関係を伺いたい。

それから、三つ目は、地上試験を13秒しかやらなかった理由も伺いたい。

【JAXA(稲谷)】 はい。わかりました。順にお答えいたします。三角とペケの定義ということについてですが、我々としては、現在の時点で排除してよかろうと思っているものにはペケをつけてあります。少しでも可能性が残る、あるいは検証しないと確実なことが言えないというもののすべてには三角にするという形で、その中にマルになるものが出てくるというのが、これからの検証によります。三角が全部最後まで消せて、マルが1個、その他が全部ペケというふうになるかどうかも含めて、今の時点で予断を持たないでやるというのが、今、我々の考えでありまして、その意味で、ペケと三角の定義にかえさせていただくということで、御返事とさせていただきたいと、今日の時点ではそう思いますが、よろしいでしょうか。

【中谷特別委員】 三角は全部あり得ると思って、全部追究されるという意味ですか。

【JAXA(稲谷)】 はい。

【中谷特別委員】 わかりました。

【JAXA(稲谷)】 2番目ですが、FTAというものの考え方ですけれども、我々としては、まず、最初はそれぞれの項目は独立に起きると考えるべきだと考えております。相互の関連で、複数の項目が連携しているということはある得ると思えますけれども、最初からそれを前提にした議論をすると、二つのことが同時に起きた可能性は排除するというようなことにつながってしまいますので、説明可能なシナリオの意味で、相互の関連を考えることはもちろんやりますけれども、まずはそれぞれが独立に説明できるかどうかということを考えています。ですから、関連があつてうまくストーリーが成立つということはもちろんありますけれども、それにとらわれなくて、それぞれが独立に起きるかどうかということから入るという考えでやっています。

当然のことながら、相互の関連を排除しているのではなくて、相互の関連がある場合も、ないとして説明できるか、あるいはすべてが独立に説明できるかどうかということの検証から入るのが、今の我々のスタンスです。

【中谷特別委員】 ちょっといいですか。今の説明で、重ねて御質問させていただきたいのですけれども、この三角は、本来、むしろ上がらなきゃいけない加速度が徐々に下がってきたとか、あるいはP3が落ちてきたとかそういう話と、それから、152秒に急に姿勢が変動して、大きなイベントが起こっているというのと、その両方に関して、特に区別せずに三角をつけていると、そういうことですか。それとも、何か両者に関して分けて三角をつけているか、お手元の解析ではそれを分けてつけているのか、それはいかがでしょう。

【JAXA(稲谷)】 具体的に申しますと、どことどこということでお答えするのがよろしいでしょうか。

【中谷特別委員】 三角に関して全部ですけれども、三角がたくさんありますね。

【JAXA(稲谷)】 複数の三角が相互に関連していることはあるだろうという意味ですか。

【中谷特別委員】 そうでなくて、この三角は、152秒の姿勢異常に関して三角をつけているのもあるし、それから、多分事前にP3がだんだん下がってきたという、それも含めているのもあるのではないのでしょうか。

【JAXA(小野田)】 御質問は、この三角が加速度の低下を説明できるかという、そういう御質問でしょうか。

【中谷特別委員】 そうです。具体的に言えばそういうことです。多分、片方を加速度の低下、それからもう片方を152秒の異常と分けて、三角にも2種類あると、そういうふうに思われているのか、それともそういうことはなく三角をつけられたのか、そういう意味ですね。

【JAXA(稲谷)】 ちょっとお答えになっているかどうかわかりませんが、これはツリーなので、どれかの一番右の事象は、例えば過大熱応力を説明するために、こういうことが理由として考えられますねという形でできています。

ですから、それから別のツリーのところでは、何か別のことを説明するためにこういう原因があるかもしれないという形でツリーを構成していますので、出てきた最後のこの三角とこの三角がどうかということについては、もちろん結果として関係している場合はあると思えますし、独立の場合もあるかもしれませんが、ツリーの途中で出てくるロジックといいいますか、それを追いかけた結果としてこれが出てきているということです。基本的には、まずこれは独立であるということ排除しないで

考えて、もし相互に関係があるなら、そこはまた別の形で考察していくと、そういうやり方をするのではないかなというふうに思っております。

【中谷特別委員】 はい。わかりました。

【井上部会長代理】 もう一つ質問があったかもしれませんが、ちょっと今のことに関連するので、別の聞き方をすると、今さっき稲谷さんがおっしゃった、頭に不具合と思われる事象というのが独立に考えられるとすると、152秒に起こったことと、それからその燃焼の加速度がだんだん下がっている事象というのは、それぞれ別のこととして考えられて、その結果、どこが不具合かというもう一つロジックがあるべきではないかということの中谷先生はおっしゃっているような気がします。

【JAXA(稲谷)】 実は我々も、このFTAの構成をどうするかについては、結構議論いたしました。非常に原理的に言うと、現象は複数の情報があるので、それぞれを説明するということはあるわけですが、ツリーとしてまず何か1個から出発するときに、もちろん二つから出発するということもありますけれども、1個から出発してどこかで、例えば二つでやる場合の、この辺の事情はどこかに入ってくるというやり方でFTAを構成することもできると思いますし、二つ独立からスタートしておいて、それがどこかで結合するという、FTAの構成の仕方というのは、我々の委員会ではユニークではないというところで、そのうちの一つの選び方として我々はこういう形を選びました。2個目の現象に関することは、どこか途中で話が出てくるような形でFTAは進んでいくものだ、という立場でこのFTAは構成しましたので、原理的にFTAの構成の仕方は複数あるだろうと思います。

そこについては、十分議論しましたし、今おっしゃったような形で構成するFTAもあり得るのではないかと思います。

【井上部会長代理】 そのFTAの解析をどうやるかという問題はいいですけれども、最初に、さっき稲谷さんのおっしゃった原因を考えるべき独立事象として、152秒に起こったことと、加速度が減少していったということを独立に考えなくていいのかという質問だと思います。それは、FTAの問題以前の問題です。

【JAXA(稲谷)】 我々の中でのいいか、悪いかの御判断は差し控えますが、今のことは、我々が選んだトップの置き方と、それをたどっていく過程で、独立に起きた状況を加味しながら、最後の項目に達しているというやり方をしているのがこのやり方です。これで妥当ではないということであれば、違うやりの方がいいのかもしれませんが、そこは、今、これは一つのやり方を御提示させていただいて、今、我々はこの整理をしているというふうに御理解いただければありがたいです。

【上杉特別委員】 ごめんなさい。別な聞き方をしてよろしいでしょうか。確かに圧力が下がっているという事象と、152秒で急に変わったという二つのことは起きているわけですね。だから、このFTAをずっと追究して行って、最後、今、三角になっていますが、最後に一つマルが残ればとおっしゃったけれども、その二つの事象が時系列的ですけれども、両方が説明できる形で残ればいいわけですね。そうでないと、逆に言えば、こっちは説明できるけれども、こっちは説明できないという結果が、追いかけていったら駄目になるとか、そういうことができますね。ある意味で、最後にマルが一つ残ったときに、両方の事象が説明できりゃいいわけですよ。

【JAXA(稲谷)】 それはもちろんそうです。一つでないかもしれませんが

んし、可能性としては、圧力が下がったことと、姿勢異常になったこととは独立のことかもしれません。そこは排除しないでやるということも必要だと思います。

【折井特別委員】 ちょっと確認だけですけれども、今のFTAを作る前提において、例えば21ページ目に丁度資料がありますけれども、不幸にして故障が起こった時点以降、姿勢維持モードに入り、それからセーフホールドモードに入ったと報告されましたよね。これは、したがって、きちんと仕組みられた当初設計どおりの振舞いをしたという、そういう理解でよろしいですね。

【JAXA(稲谷)】 それは全くそのとおりです。

【折井特別委員】 そこにみじんも、何というか、変なことになっていないわけですね。

【JAXA(稲谷)】 これがこの状態になったらこうなるという、予定どおりの運動の整理の仕方をしています。

【折井特別委員】 はい。

【河内山部会長】 すいません。FTAに関連する質問ですけれども、要するに、単独の事象として全部独立で考える、これはそれでいいですが、このバツの中で複合事象を考えたときに、三角になるようなものはないという確認はされているのでしょうか。バツがバツのままですよという、最低限そこだけはやっておく必要がありませんか。

【JAXA(稲谷)】 今考えている範囲で、複合も含めてこれはないという考察のもとにバツをつけてあります。復活を絶対しないということは申しませんが、それも考えて、ほかの事情から考えて、これも起きないし、これも起きないというようなことを確かめた上でのバツにしてあります。

【河内山部会長】 今後考える可能性があるということですね。

【JAXA(稲谷)】 それは考える必要が出ればそこは排除しないし、もう1回バツになったから復活しないということではもちろんないというふうに思います。

【河内山部会長】 そうですよ。単独ではバツで、合わせたときに複合になる可能性がありますので、そこも頭の片隅に置いてやっていくということでもいいですか。

【JAXA(稲谷)】 その可能性も排除しないでやります。

【河内山部会長】 わかりました。そのほか。

【JAXA(稲谷)】 すいません。中谷先生の最後の御質問で、13秒でどうかという件は、テスト噴射は機能確認のためにやりますが、一方で燃料を無駄にしたくないということがあります。その妥協の点として13秒という時間は選ばれたというふうに御理解いただければと思います。

【河内山部会長】 その13秒のデータというのは、いつか出していただけますか。

【JAXA(稲谷)】 一部欠落しているところはありますが、それ以外がかなりの分ありますので、それはお出しすることはできます。

【河内山部会長】 了解いたしました。

【東野特別委員】 同じような質問をしようかと思ったのですが、テストマヌーバが正常に働いているということを基準にして、かなりの項目がバツになっていますが、FTAなので、最終的には裏づけデータのあるものでいいですけれども、是非添付していただきたい。

それから、先ほど上杉先生の方から御指摘があったインジェクタの温度とか、配管の温度というのは、一連の流れの上流から下流側に沿って添付していただくと、言われていることの裏づけがさらに補強されるのではないかなと思います。

もう一つ、不思議だなと思っているのは、タンク圧が下がっているのは事実ですけども、そうすると、RCSに異常が生じてもおかしくないのではないかなと思います。これは、同じ系統ですよ。

【JAXA(稲谷)】 はい。順にお答えするという事によろしいですか。

テストマヌーバのデータについては、先ほどのことでお出します。

それから、温度データについては、今回は正常なものについてはお出ししていないということですが、それは意図的にそうしたわけではなくて、正常なデータもただフラットであるということをお出しすることは、これはもちろん可能ですので、それはできます。

それから、3番目、RCSは、石井の方から説明します。

【JAXA(石井)】 当然、RCSの方も影響が出ていると思います。ただRCSはどこで何秒噴きなさいという指令が出て噴いていますので、その噴いた結果と、その結果、姿勢がどう戻ったかというところを、今詳細に解析しているところです。

だから、噴いた、しかもトルクがちゃんと出ているというところは問題ないですけども、それがきちんとダイナミクスとしてつじつまが合っているかということが非常に重要なところですが、そこはなかなかすぐ即断できません。

【JAXA(稲谷)】 RCSについては、もともとシステムのデザインで、ブローダウンのシステムとして、上流圧力の範囲で使うということが前提になっているので、今起きたことの範囲では、RCSは異常にならないというふうに考えていますし、現実にも異常にもなっていないと、そういうふうに理解しています。

【上杉特別委員】 確認ですけども、今、もともとRCSはブローダウン

で噴くとおっしゃいました？

【JAXA(稲谷)】 今のは間違いで、系統図を御覧いただければと思います。

【JAXA(澤井)】 代わって、お答えさせていただきます。この「あかつき」のRCSのシステムでございますけれども、既存、既開発の1液スラストを使用しております。この既開発の既存の1液スラストは、設計上ブローダウンで使用することも可能でございます。今、何ページ目かで示されているタンク圧力は0.95メガパスカルで十分オペレーション範囲内です。通常0.6メガパスカルとか、それぐらいまではごく普通に科学衛星で使っている範囲でございます。

【東野特別委員】 正常だというのはわかりますが、タンク圧が下がったという現象に対して対応しているということによろしいですか。正常な範囲ではあるけれども、やはり現象に合っているかどうか、これからなのかもしれませんが。

【河内山部会長】 それは、先ほど石井先生がおっしゃられた、今検証しているという内容に入るのではないかと思います。

【東野特別委員】 なるほど。

【JAXA(稲谷)】 この状態で運転したら、こういう力を出しているということはデータとしてお出しできるのではないかと思います。

【河内山部会長】 それでよろしいでしょうか。

【東野特別委員】 はい。

【上杉特別委員】 もう一度確認ですけども、今、ブローダウンで使えらとおっしゃいましたが、実際、今回使っているのはブローダウンではないでしょう。

【JAXA(稲谷)】 ブローダウンではないですが、結果として調圧が行われなかった場合は、ブローダウンと同様のことになるという

ことです。

【上杉特別委員】 そういう意味ですね。

【JAXA(稲谷)】 その意味で、圧力が変動して、今回の幅では正常だと思っています。

【上杉特別委員】 はい。わかりました。

【JAXA(澤井)】 実際、細かい軌道制御その他につきましては、ブローダウンで使うということもやっております。今回のVOI-1については調圧で使っております。

【河内山部会長】 回答としてはそれでよろしいでしょうか。

【小林特別委員】 ちょっと別の件をお伺いしたいのですが、スロートの破損を想定されていますけれども、御説明でセラミックスという話だったのですが、具体的に構造みたいなものが全然出ていませんが、まさか一体構造じゃないと思いますが、スロートの部分だけセラミックスをお使いになっているのですか。

【JAXA(稲谷)】 燃焼機全体がセラミックスです。

【小林特別委員】 スカートとか、ノズル全体はどうなっているのですか。

【JAXA(稲谷)】 ここから後ろ全体がセラミックです。

【小林特別委員】 スカートも含めて一体構造ですか。

【JAXA(稲谷)】 はい。一体です。

【小林特別委員】 かなり、恐ろしいことをなさっているわけよね。今まで、要するに経験がないから三角だというのが幾つかありましたよね。この今のスロートは全く経験がないと思いますが、これから御説明していただけると思いますが、過大熱応力が原因という話ですね。我々、応力屋強度屋から見ると、応力が高いから壊れますということと、それから強度が低いから壊れますというのは、相対的な問題ですよ。両方とも余裕を持っ

て設計しているものです。一般に強度が十分あって、両方とも余裕があるわけですよ。だから、一概に強度だけが十分で、応力だけがものすごく大きいというのは、説明としてはちょっと行き過ぎだと思えますよね。

それで、今、一体構造でわかりましたが、非常に大きな熱流束が入り、温度上昇で熱応力が出るというのは、表面では圧縮応力ですよ。だから、簡単な温度上昇で、圧縮応力で壊れるという状況はできなくて、セラミックスが一番怖いのは、その後の冷却ですよ。要するに熱衝撃という現象で、加熱、冷却があると、冷却側で必ず引っ張り応力が出てきて、いとも簡単に壊れるというのが、セラミックスの一番の泣きどころですね。

だから、今お答えはいいですけども、過大熱応力ということに関しては、温度履歴であるとか、温度勾配の問題も含めて、ちょっと御検討いただきたい。単に応力が大きいですというのは、そう簡単な説明にはならないと思えます。

【JAXA(稲谷)】 この御説明は非常に簡単に書いたために、正確さを欠いているところがあるのはおわびいたします。

【小林特別委員】 それから、強度の方も、応力がバツだけ強度がマルですと、そうおっしゃらないで、やはり両方を見ていただくということになると思えます。

【JAXA(稲谷)】 そこは、今からちょっと御説明しようと思えます。

それから、最初におっしゃった経験がある、ないのことで仕分けをしているかということについては、ちょっと誤解を生じたのは大変申し訳ありませんでした。我々が経験のない範囲なので試験をやりたいというのは、例えば燃料と酸化剤をこの比率で燃やしますということです。この範囲をこの幅で振

りますというような試験をして、何か異常があるかもしれないと、開発してあります。

今回、それを外れている可能性があるので、経験のない運転状態であったということについては検証しますという意味で、ここは経験と申しました。

セラミックが初めてであるということの経験がないということについて、それとは別のことだと思っております。その別のことについては、開発段階で我々としては十分な検証実験をしたと思っております。それが経験についての御説明です。

セラミック応力云々の御説明については、ちょっと専門がいますので、もしよろしければ御説明させていただきます。

【小林特別委員】 いや、今じゃなくても構わない。今後検討していただければということで結構です。あるいは、私の言っていることが間違いで、それがすぐお答えできますということなら、それは構いません。

【JAXA(佐藤)】 ちょっと簡単に、1ヵ所誤解があるようなので、御説明させていただきますと、これは、燃焼中の応力分布は、円筒形状のスロートに内面から加熱されて、外面は熱放射で冷却されております。ですから、肉厚の中の応力分布が一番厳しくなりまして、一番熱くなった付近の外面が一番強い引っ張り応力になると思います。

そういう意味で、スロート部分、一番細くなった部分の外面の応力が一番高くなります。それに応じて、破壊確率みたいな分布を計算しても、そこが高くなります。

【小林特別委員】 スロートの内面じゃなくて外面ということですか。

【JAXA(佐藤)】 はい。それから、スロートを出ますと、急激に温度が低下してほぼ一定温度になります。ですから、機械環境とか

で見ますと、大きなマスが外側についていることで非常に不安定なように見えますが、燃焼のときの熱応力という面で見ますと、外側というのは全く関係してなくて、スロート付近までをセラミックで作ってつないでも、全体を一体にしても、燃焼のときの信頼性という意味ではかわりないと考えております。

【小林特別委員】 それは今度、具体的に構造と数値で説明していただけるわけですね。

【JAXA(佐藤)】 はい。

【小林特別委員】 はい。結構です。

【東野特別委員】 後々すごく重要になるかなと思っておりますが、燃焼室の破損のところで、結局スロートから上流は推力係数があまり変わっていないのでどうもよさそうだというのが、今の現時点での結果というふうに受け取りましたが、これは非常に重要だと思います。

ここは、あと対策を打つ上で極めて重要と思っておりますので、先ほどと同じように、何らかのバックデータとか、そういうものを示していただきたく、よろしく申し上げます。

【JAXA(稲谷)】 そこはそう認識していますという御返事でよろしいでしょうか。

【河内山部会長】 よろしいですかね。

【JAXA(稲谷)】 御質問というよりも御指摘ということですね。

【東野特別委員】 要望です。

【森尾委員】 二つ教えていただきたいのですけれども、一つは、こちらの調査1-2の資料の方の23ページの角度ですね。この図ですと、X軸が一番OMF噴射開始から暴れていて、最終的にはおさまっているわけですね。これは、推力中心と衛星の出力中心のずれがX軸方向に大きいからこういう現象が起こっ

たのか、あるいは先ほどから疑われているセラミックスのスロートが、取り付けられている取付け方がZ軸について点対称ではない取り付け方をしているのが起因してこういうことが起こるといった可能性が考えられるのかという、そのあたりをお聞きしたいと思います。

もう一つはですね、FTAの方で、先ほどからも出ていましたけれども、燃焼ガスの剥離からノズル内面異常というところが、テストマヌーバでは正常だったという理由でペケになっていますけれども、13秒しか燃していないということで、以前ロケットの不良で局所エロージョンというのがありましたけれども、あれも一つの要因としては、燃焼がガスの剥離から局所エロージョンが進行したというふうに疑われましたが、そういう意味では、ここを簡単にペケにしない方がいいのではないかというふうには私は思いますが、その辺はいかがでしょうか。

【JAXA(稲谷)】 二つの御指摘で、応力XYZ云々、これは石井の方から説明します。

【JAXA(石井)】 はい。X軸回りに大きな力が出て、Z軸回りはあまり出ていないというのは、やはり発生した外力がZ軸に近い、Z軸に対してトルクを発生しないところに発生したんだろうということは確かに直感的にというか、すぐそうは思います。しかし、実際、どこにどういう力が働くと、この加速度と姿勢が説明できるかというのは、今まさに解析をしているところですので、今の御指摘のところを十分に注意しながら進めたいと思います。

【JAXA(稲谷)】 2番目の御質問については、佐藤の方から御説明します。

【JAXA(佐藤)】 スロート部の局所エロージョンの可能性の御指摘と

いう理解でよろしいですね。ロケット、固体ロケットモーターで起きた局所エロージョンは、もともとスロートのアブレーションでどんどん燃焼していくのを前提にした設計ですので、そういうところで燃焼の不均一で局所エロージョンというのが問題になったわけでございます。

このセラミックススラストのスロートの場合は、この温度近辺では非常に高い温度まで、この燃焼ガスに対しては全く耐久性を持っておりまして、かなりの燃焼条件が変わったとしても、エロージョンが起きるとは考えられませんので、これは棄却しております。

【河内山部会長】 よろしいでしょうか。そのほかございませんか。

【酒井特別委員】 ちょっとよく知らないのですが教えてもらいたいのですけれども、先ほどの1-2の資料の26ページで、最初の方で燃料タンク圧力が低下してきているというのはおかしいというような御説明があったと思いますが、これは152秒以前で起きているわけですね。

【JAXA(石井)】 はい。

【酒井特別委員】 それで、FTAの頂上事象をどこにとるかということですが、そのタンク圧力の低下ということは、FTAの中に入っていないことになってしまいませんか。

【JAXA(稲谷)】 発生事象のトップには入っていません。ただし、これが先ほどのだんだん右に行くにつれて絞り込んでいくという過程、あるいは一番右の列がマルであるか、ペケであるか、三角であるかという判定のところでは、これが明確になるはずですよ。

【酒井特別委員】 単純に考えると、燃料タンク圧力の低下が始まったところが頂上事象ではないのかなと思います。

【JAXA(稲谷)】 その考えになると思います。

【酒井特別委員】 これはそうなっていませんよね。

【JAXA(稲谷)】 はい。

【酒井特別委員】 152秒の時点が頂上事象になっています。

【JAXA(稲谷)】 はい。ですから、途中でそのことは入った形でこのFTAの右に至っていると、そういう考えです。

【酒井特別委員】 いや、それが本当に含まれるのだったらいいですけども、先ほどの資料の4ページがすべて152秒以後のこととして書かれていますよね。

【JAXA(稲谷)】 直接的には、金星軌道投入の失敗というのがこの事象ですので、それに直接的なという意味で、姿勢異常でエンジンがとまったことが投入できなかった原因であるということ、それをまずトップにするというのが、今、我々がとった立場であります。その上で、それを説明していくために、途中の段階で圧力が予定でないということがいろいろなところに入ってくると考えています。そこは先ほど申しましたように、FTAのトップ事象と進め方は1つではなくて複数のやり方があるだろうと思っていますので、そのやり方についても、我々はもちろん考えましたが、今、我々がとっている立場は、その立場をとらないで、今のようにトップを姿勢異常でエンジンが止まったということにして、途中の検討を進めていく過程で、そのことも含めて検討していくと、そういう立場をとっているわけです。

ですから、おっしゃるとおりのFTAの構成の仕方は当然あり得ると思っています。先ほど井上先生がおっしゃったのと同じお答えになって申し訳ありません。

ですが、その意味で、このP3の圧力の変化の効果を正しくちゃんと入っているかということ、よりきちんと考えよというこ

とは、もちろんやりたいと思っておりますし、現在やっていると思っておりますけれども、そこに抜けがない形をとりたいたと思っています。

【井上部会長代理】 今のことですけれども、加速度が減少したこと、P3という圧力が減少したことというのが独立であるという可能性は否定しないのですね。例えば、X軸とか、Y軸とかの、加速度ははかっていないとおっしゃいましたが、Z軸の加速度が下がった分だけRCSで抑えているというような、P3の減少とZ軸の加速度の減少とは独立であるという可能性はないですか。

【JAXA(稲谷)】 それは排除しないで考えるべきだと思っています。結果として連動しているということはわかれば、それは結果だと思えますけれども。

【井上部会長代理】 そのときに、今みたいに、Z軸の加速度は減少しているけれども、Z軸とかV軸に加速度が発生していたものを、RCSで抑えているというか、そういうふうなことはないですか。

【JAXA(稲谷)】 すいません。加速度と角速度、あるいは角加速度は区別して申し上げていますが、加速度は軸方向の加速度しかデータはありません。今、姿勢の意味では、回すのは、例えばどこかある場所に着力点を仮定をして、そこに幾ら力が働いたから姿勢がどう動いたかという意味で、力の推測は可能ではあります。

【井上部会長代理】 RCSと一緒に動いているわけですよ。

【JAXA(稲谷)】 はい。そうです。

【井上部会長代理1】 だから、RCSが噴いて、X軸や加速度方向ではなく、それに直角の面も、そこではある程度は消しているというようなことはないんですか。

【JAXA(稲谷)】 横加速度を推定できるかという御質問ですか。

【河内山部会長】 それは、先ほど石井先生が言われたような解析をやっていくと、その説明の中でもう少し議論できるので、後ほどやられた方がいいのではないのでしょうか。

【JAXA(石井)】 いろいろな可能性があるということです。

【井上部会長代理】 そういう可能性は考慮しているということですね。

【河内山部会長】 否定していない。

【JAXA(石井)】 はい。ちょっと雑な言い方で申し訳ないですが、例えば今回の噴射中断という事象に対して、この加速度の減少とか、そういうものが関係なかった場合、例えば加速度が減少しましたねと始めてしまうと、その原因がわかってクローズして、結果的に噴射中断とは離れてしまうわけですね。だから、我々はとにかく噴射中断を一番上に持っていった上で、結果的に噴射中断が説明できることで、加速度や圧力も説明できるのか、できないのかとみたいと思っています。できる場合はもちろん関係あるわけですから、できない場合には、今回の噴射中断とは別に、圧力は下がったけれども、それだけだったら噴射は正常に終わったというような別のものが隠れていたということがまた明らかになると思っています。

【JAXA(稲谷)】 その可能性も排除しないではやっていますということです。抜けがないようにやれということはどういうやり方でやるかという、御議論だというふうに理解をしてよろしいですか。やり方は何通りかあるというのは申し上げたので、ここで受け入れられるかどうかは別ですけれども。

【河内山部会長】 柔軟にきちんとやっていただくというお答えをされているので、それでいいと思いますが、そのほか質問ございましたらお願いいたします。

【東野特別委員】 チェック弁の話ですけれども、これ、結局チェック弁が三角形になっています。これは、今後どういうふうな検証みたいなことを考えられていますか。

【JAXA(稲谷)】 それは、現在検討しているところですので、次回以降でその計画を、プランとして、今回以降のところ、検証計画をお出しすると申しましたその中に含めたいというふうに考えております。

【河内山部会長】 本件は今後やられるということだと思います。

【東野特別委員】 はい。

【松岡特別委員】 教えていただきたいのですけれども、一つ目は4ページの流体噴出発生のところ、これは「V前後の各部……」というのは、これはどういう意味ですか。どういうふうに解釈すればいいかというのを教えていただきたいと思えます。

【JAXA(稲谷)】 これは、どこから漏れたとしたら、漏れたために出る加速度なり、何なりの状態が変わると思うのですが、そういう兆候はないということです。

【松岡特別委員】 では、漏れはないと考えていいということですか。

【JAXA(稲谷)】 はい。

【松岡特別委員】 もう一つは、1-2の資料で、27ページにあります、教えてほしいことは、一番下にガスタンク圧力P1は燃料消費に伴い正常に減少というふうに書いてありますが、この圧力が下がっているところで、まだ燃料を使っているのですか。

【JAXA(稲谷)】 これは、推進系の系統図が9ページにあります、この高圧ガスタンクというのは、この一番上のこれのことです。それで、ここで燃料、酸化剤を使うわけですから、ここでガスを消費するので、この圧力が下がっていくというデータが

これです。

【松岡特別委員】 それでは、152秒か158秒でOMEをとめていますよね。

【JAXA(稲谷)】 はい。そうです。

【松岡特別委員】 でも、その後もどんどんP1のガス圧が落ちていませんか。

【JAXA(稲谷)】 その後落ちている、この傾向のこと。

【松岡特別委員】 はい。27ページを見ていただくともっとわかりやすい。

【JAXA(渾井)】 P1が下がっているということですか。

【松岡特別委員】 そうです。

【JAXA(滓井)】 P1が下がっている理由は、P3が上がっているからでございます。ちょっと9ページの配管系統図を見た方がわかりやすいかもしれません。一たん、この左側のこの燃料タンクの圧力が低下しておりますけれども、158秒から徐々に上がってまいります。上がってくるためには、何らかの圧力源が必要なわけですが、それが上から供給されています。その結果として、このP1と呼んでいる高圧ガスのタンクの圧力が徐々に減って、P3と呼んでいる燃料タンクの圧力が徐々に増えていることを示しております。

【松岡特別委員】 わかりました。それでは、最後にお聞きしたいのですが、もう一回6年ぐらい後にもう一度トライするときに非常に重要になるのではないかと思います。燃料はどのくらい残っているのですか。

【JAXA(稲谷)】 正確にというのは、これは燃料系というのが原理的につけにくいシステムなので、推定に頼らざるを得ないと思いますが、今、軌道の計画を工夫することで、できるだけ少な

い燃料で投入するためにはどうしたらいいかという検討と、今の予測から最悪でも燃料はこれだけ残っているであろうという予測をして、そこに何かマージンを乗せて、この計画ならいけるということを、今検討しているところです。

【JAXA(石井)】 多少誤差というか、今後の解析で精度を上げていかなくてもいいませんが、もともと196キロ持っていた燃料のうち、今は25キロから30キロは使っていないだろうというように考えております。

今後、いろいろな圧力とか、流量とかで多少また数字が変わるかもしれません。

【松岡特別委員】 はい、分かりました。ありがとうございます。

【JAXA(石井)】 だから、かなり残っていると思っています。

【轟特別委員】 ちょっとシンプルな質問ですが、今後、圧力のこのセンサの出力が結構重要になってくると思いますが、このセンサの出力が正しいというのはどうやって確認できるのですか。

【JAXA(稲谷)】 現実に地上でやるようなキャリブレーションは向こうに行っていますので、できません。やはり種々周辺との対応でとか、そういうことをやるだろうと思います。

【轟特別委員】 まず何か確認された上で、これが重要になってくるとは思います。

【JAXA(深井)】 まず、地上で十分、当然ですが試験をしたものを使っております。それで、現在、圧力を制定しておりました温度と圧力の関係も正常であるということから考えて、圧力は打上げ後から、圧力の指示器、指示器自体は打上げ後からずっと正常であるというふうに判断しております。

【轟特別委員】 それは静的な気がしますよね。だから、動的にこれが

正しいものかどうかというのを確認する手段はないのですか。

【JAXA(渾井)】 動的な部分については、噴射中の状況を知ることをごさいますけれども、例えば現在のスペースクラフトの状態、例えば推薬の残量ですが、そういうところをやる時には静的な状態量で十分であるというふうに考えております。

もちろん、ダイナミックな動きについても、我々は自信を持っておりますけれども、示せるデータとしては、少なくとも静的には異常はないということをごさいます。

【轟特別委員】 それでは、もう一つ簡単な質問ですけれども、1-3の3ページにあるマル4の速度増分の差というのは、こういう計算をやったことがないので聞きたいんですけれども、このぐらいの差は当たり前ということなんですか。

【JAXA(石井)】 2メートルぐらいですか。

【轟特別委員】 はい。

【JAXA(石井)】 加速度の、今、精度と言いましたけれども、おそらく加速度計測値に1%ぐらいの誤差ははいると思っています。また、軌道決定誤差に、数キロの最接近点で数キロというのがありますので、このぐらいの不確定はあると思っています。だから、ほぼ同じ数字と考えていいと思います。

【轟特別委員】 探査機の質量が変化したとか、そういうことじゃないのですね。

【JAXA(石井)】 この2メートルの差ですよ。はい。それとはまた別です。埋もれているかもしれませんが、ここはほぼ一緒と考えていいと思います。

【轟特別委員】 はい。どうもありがとうございます。

【上杉特別委員】 ちょっと違う話で、次回に向けてお答えを用意しておいていただければいいのですけれども、設計の問題にか

かわることですが、燃料側にダイヤフラムが入っていて、酸化剤側は多分ブラダレスというか、ダイヤフラムがない設計になっていますね。チェック弁を入れる理由と、あそこに書いてあるチェック弁は蒸気圧が混合しないようにということで当然置いてあると思いますが、ダイヤフラムがあっても、そこにチェック弁が入っている、あるいは酸化剤の方には入っていない。この設計の思想について、次回にお答えいただければと思います。今でなくても結構です。

【河内山部会長】 多分、次回ちゃんと整理して伝えていただければありがたいと思います。よろしく願いいたします。

【松尾特別委員】 すいません。この推進系の圧力履歴のところでもっとよくわからない点があるのですが、本来であれば、今燃料タンクの圧力が0.95メガパスカルまで下がったとなってますが、これは本来であれば下がらないもので、ほとんど酸化剤タンク圧力と同じぐらいの圧力になる予定であったということでもよろしいでしょうか。

【JAXA(石井)】 はい、そうです。

【松尾特別委員】 では、これも高压ガスタンクの圧力と同じような振舞いをしているわけですが、これはどういうことでしょうか。

【JAXA(石井)】 これは、高压ガスタンクは右の目盛りですので、たまたまちょっと重なって誤解を招くようなグラフになっていますが、全然違う数字です。

【松尾特別委員】 高压ガスタンクの振舞いとしては、このぐらい落ちる予定であったということでもよろしいでしょうか。

【JAXA(石井)】 噴射中の挙動としては、これは正しいと思っています。

【松尾特別委員】 はい。わかりました。

【東野特別委員】 結局、加速度が落ちる前にタンク圧が徐々に下がっていますけれども、これはレギュレーションの2次圧の調整範囲だったためにこういう現象だったというふうに理解しているのですが、それでよろしいですか。

【JAXA(石井)】 すいません。どの部分ですか。26ページでいいですか。

【東野特別委員】 25ページの加速度を見ると、152秒でがたと落ちていきます。一方で、タンク圧の方はずっとそれより前から落ちていきます。これは、タンク圧をレギュレーションしている範囲の中にあっただけのためにこうなったということでしょうか。

【JAXA(深井)】 タンク圧ですけれども、レギュレーションは1.4メガパスカル前後を想定して、1.4から1.35メガパスカルで調圧したいと考えております。それに対して、P3は調圧すべき範囲を下回っております。

【河内山部会長】 よろしいでしょうか。

【小林特別委員】 今の問題ですね。酒井先生の御指摘だと思いますが、非常に重要だと思えますね。ここで何が起きたということ、後ろの御説明と一応リンクしていないですよ。だから、やっぱり別でも構わないから、なぜこれが起きたかというのは説明できませんか。

【JAXA(稲谷)】 もちろん、このことを置いてやっているつもりはもちろんありません。これも含めて説明するということは、先ほどから何度も申し上げていますので、トップ事象がそうであるということと、それ以外を考えないということでは全くありませんので、そこはおっしゃるお考えは大変よく理解していますので、我々としてはその考えでやっていますというのは、表明さ

せていただきたいと思います。

【河内山部会長】 その辺は抜けがないように今後正確にやるということで、今答えられているということで認識したいと思いますが。

【松岡特別委員】 同じようなお願いですけれども、今、P3の、圧力が落ちる方を強調されていましたが、燃焼をとめてから上がっていく方もきちり説明していただきたいと思いますけれども。資料1-2の27ページで、P3の圧力のグリーンの線がもとに戻っているわけですね。もとに戻るということは、正常になっていますので、P3の圧力の上がり方を解析していただきたいと思います。

【JAXA(稲谷)】 はい。その点もちろん考慮してやっております。

【河内山部会長】 そのほか、時間もかなり限られてきましたが、何かこの際、言っておきたいということがございましたら、お願いしたいのですが。

【上杉特別委員】 どうしようかなと思いましたが、いいでしょうか。

【河内山部会長】 手短かに言っていたらありがたいです。

【上杉特別委員】 最初に部会長から事実に基づいて検討しろというお話がありました。それで、私が大変気になったのは、別に報道規制をするというつもりは全くありません。報道の方は当然取材して、それでどうこうということは自然なことであり、今日の朝の新聞にしても、全くあれは報道としては構わないと思いますが、一つここに新聞記事がありまして、「日本の人工衛星や探査機に長く携わったマルマルJAXA名誉教授は、スラスタに問題があったのではないか。新開発の装置の信頼性をどのように担保するのかが問われると指摘した」と。これは、JAXAの方がそういうことをまだここで原因を究明しているのに言われるというのは、大変私は問題だと思っていて、

JAXAの方にはその辺を十分注意していただきたいと思いません。憶測で知らないことをしゃべるようなことがないようにということをお願いしないと、ここでの審査が何かおかしくなっちゃいますよね。それをJAXAの方には注意していただきたいと思いません。

【河内山部会長】 大変いい御指摘です。

【JAXA(小野田)】 今回の報道そのものを把握しておりませんが、私たちもそういうことは十分に承知しておりまして、すべてこの原因究明はこの場で行うので、関係者は取材も、直接の取材もちょっとお断りしていて、今はそういうことがないように、先ほど冒頭にありましたように、予見を廃して原因をきちっと究明する必要がありますので、そういう先入観ができてしまうようなことは是非避けたいと思っておりますので、それはJAXAとしても努力しているところでございまして、今回、その記事は把握しておりませんが、何かの間違いですということがあったとしたら、それは残念なことだと思っております。

【河内山部会長】 当然やられていると思えますけれども、今以上にやっていただきたいという希望だと思えます。

【池上委員長】 いずれにしても正確な情報はここから出るということは確認をしておきたいと思えます。ただ、いろいろマスコミの方もいろいろ動くということは当然のことだと思えますけれども、正確な情報はここから出るということですね。

【JAXA(小野田)】 憶測を述べることは大変よくないですが、今日、お話しした異常事象ですね。この件は、わかった時点で...

...

【上杉特別委員】 事実は、

【JAXA(小野田)】 事実はマスコミにも話させていただきまして、全然

確信も何もありませんということをお願いしています。

【河内山部会長】 もう一つは、できる範囲でなるべく早急にやられた方がいいと思えますので、頑張ってくださいているのはよくわかっていますが、皆さんも正確な事実をできるだけ早く知りたいということは間違いがありませんので、よろしく願いいたします。

【JAXA(小野田)】 はい。

【河内山部会長】 それでは、時間も来ましたが、御意見、御質問等がございましたら、Eメール等で事務局の方に出していただければ回答できるようにいたしますので、よろしく願いいたします。

(2) その他

【河内山部会長】 では、次の議題でございますが、事務局の方から、今後の予定につきまして御説明をお願いいたします。

事務局から、参考1-1に基づき説明があった。

【河内山部会長】 本日は、説明、それから御意見等がございまして、柔軟に漏れのない作業を続けていくのと、事実に基づいてきちっと判断しようということで、全員の意見が見られたということで、非常にいい調査部会ができたのではないかと感じておりまして、今後ともよろしく願いいたします。

本日はどうもありがとうございました。

(説明者については敬称略)