

## 第36回 宇宙産業・科学技術基盤部会 議事録

1. 日時：平成30年2月20日（月） 13：30－15：00

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

山川部会長、松井部会長代理、青木委員、上杉委員、下村委員、薬師寺委員、  
山崎委員、渡邊委員

(2) 事務局（宇宙開発戦略推進事務局）

高田事務局長、行松審議官、山口参事官、須藤参事官、高倉参事官、佐藤参事官

(3) 関係省庁等

経済産業省製造産業局航空機武器宇宙産業課宇宙産業室長	靄田 将範
文部科学省研究開発局宇宙開発利用課企画官	山之内 裕哉
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構第一宇宙技術部門 H3ロケットプロジェクトマネージャ	岡田 匡史
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 国際宇宙ステーションプログラムマネージャ ／有人宇宙技術センター長	若田 光一
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 新型宇宙ステーション補給機プロジェクトマネージャ	伊藤 徳政

4. 議題

- (1) H3ロケット詳細設計結果について
- (2) HTV-Xのプロジェクト移行について
- (3) 調達制度の在り方の検討について
- (4) 宇宙産業分野の人的基盤の強化について
- (5) その他

○山川部会長 それでは「宇宙政策委員会宇宙産業・科学技術基盤部会」、第36回目の会合を開催いたします。委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御参集いただきまして、御礼申し上げます。

それでは、早速ですけれども議事に入りたいと思います。初めに「H3ロケット詳細設計結果について」、文部科学省及びJAXAから御説明をいただきます。それでは、よろしく願いいたします。

<文部科学省及びJAXAより資料1-1、1-2に基づき説明>

○山川部会長 ありがとうございます。それでは、ただいまの御説明に関しまして、御質問あるいはコメントをよろしくお願いします。

では、私からです。資料1-2、JAXAの資料でスケジュール余裕のさらなる確保という記述があるのですが、これは何か具体的には意図しているものはあるのですか。

○JAXA 例えば1つは試験が非常にスケジュールを食うわけですが、試験と試験の間をどうやって時間を使っていくかということに対しては、例えばLE-9エンジンですと1シリーズ試験が終わりましたので、その状況も踏まえてもう少し間が詰められるのではないかと、そういったものの工夫です。やはり確実に検証していくという事前の準備をすることで試験間のステップというのは縮められてトラブルの対応も少なくなってくるということで、頭の体操に近いところが多いです。

○山川部会長 わかりました。

○山崎委員 2点ございます。

1点目が、先ほどコンポーネントのシステムの開発、リスク管理、積極的に取り組んでらっしゃるということですが、以前にキーとなる技術は国産でという方針をおっしゃってくださって、多分誘導ですとか電子部品ですとか、そのあたりの方針に変更はないかということをお教えください。

2点目が、むしろ事務局側かもしれないのですが、やはり射場も含めて全部をシステムで考えたとき、今、システム脆弱性の評価などをやっていると思いますが、それは当然、このH3の対象の中に入るとお思いますので、ぜひ歩調を合わせてシステムとして頑強なものになるようにしていただきたいとお思います。

○山川部会長 では、最初の御質問からお願いします。

○JAXA キー技術と言われているものは、例えばロケットエンジンであるとか固体ロケットブースター、誘導などですが、それらに変更はございません。やはりそれなりに手ごわくて、それぞれ大なり小なり苦労を重ねながら進めております。特にその中で1つ挙げるとすれば、LE-9エンジンは初めての大型のエキスパンダーブリードサイクルという新しいエンジンでして、我々、その顔つきすらわからなかったエンジンですので、ようやく燃焼試験を通して、こういう顔だったかというところがわかった段階なのです。ですから、本当に思ったような寿命、これで設計どおりの寿命になるかと、そういった確認はこれからなものですから、そこはスケジュールと技術の闘いが続くとお思います。

○山崎委員 ありがとうございます。

○山川部会長 よろしいでしょうか。引き続き開発をどうぞよろしくお願いいたします。それでは、本議題については、これで終了したいと思います。

次は「HTV-Xのプロジェクト移行について」、文部科学省及びJAXAから御説明をいただきます。それでは、よろしく願いいたします。

<文部科学省及びJAXAより資料2に基づき説明>

○山川部会長 ありがとうございます。それでは、ただいまの内容につきまして、御質問あるいはコメントをよろしく願いします。

では、私から。いわゆる標準要求と発展化要求とに分けられていると思うのですが、標準要求の部分に関しては先行して設計開発されると思うのです。その後で発展化要求が来たときに、そのもともとの標準部分、標準要求でつくっている部分に関して設計の変更を求められたり、あるいはそういったいろいろな経費なりスケジュールに影響を与えたりする可能性はないのですか。

○JAXA まず標準のうち、我々が想定するプラットフォームの機能につきましては、こちらはある程度インフラとして想定できるものですので、標準的に具備しております。それを超える特別な要求がある場合につきましては、必要な部分の改修を行うという開発の進め方にしたいと考えております。

○山川部会長 後で新たな要求が加わって手戻りで少しスケジュールがビハインドになるような可能性とか、予算的に少し無駄になるような可能性がなければもちろんいいのですが、そういった点は考慮されていると考えてよろしいですか。

○JAXA はい。特にプラットフォームの機能につきましては、このような想定されるインフラの機能を初めから設計に取り込むということで後戻りやコストの無駄がないように、そういう開発の進め方をしております。

○山川部会長 わかりました。もう一つ、HTVの最初の試験機を含めてスケジュールが21ページに書かれていますけれども、合わせて3機を2024年までにという想定でよろしいのですか。

○JAXA こちらの機数につきましてはJAXAで3機を想定して書いておりますが、現在、政府のほうで検討されているものとJAXAは認識しております。

○山川部会長 もともとHTV-Xのプロジェクトは、最初立ち上がった段階で機数を想定した上で全体のコストというものを算出していましたので、そのあたりは非常に重要だと思うのです。引き続き検討していただきたいと思います。

○JAXA はい。政府と調整いたしまして検討を進めたいと思っております。

○山川部会長 渡邊委員、お願いします。

○渡邊委員 資料の一番最後の主な要処置事項の中の適切なマージンを確保するよう引き続き検討する、これはその前のところで現状のスケジュールは余り余裕のないもの、厳しいものだということを言っているように読めるのですが、検討すればマージンがもっと稼げるだろうというのは、例えばどのようなところがあるのですか。

○JAXA まず2つあります。

一つは、21ページのスケジュールでお示ししておりますけれども、新しい要素につきましては、部分試作を早目に長期に着手いたしまして技術のリスクをなくすといったことです。

あともう一つ、HTV-XはHTVの技術を踏襲しておりますので、特にFM、フライト品に関しましては、早期につくって、必要な場合は改修をするというような開発計画、開発目標を立てておまして、早目にリスクを洗い出して、それを必要な場合は改修してスケジュールを確保するという開発目標を立てております。

○山川部会長 上杉委員、お願いします。

○上杉委員 少なくとも2024年までは現行のISSに物を送ることがあるわけですね。このHTV-Xが開発されたあとには、そこでもうHTVから切り換えるのですか。万が一、開発が遅れてきた場合に現行のHTVがまだ使えるとか、そういうバックアップみたいなものがあるのか、もう最初からここで切り換えるような形で進められておられるのか。

○JAXA 現状の計画は、HTVが終わった後にHTV-Xを打ち上げるという計画になっております。ただ、HTVのヘリテージは最大限活かしてリスクは確実に減らすという開発方針をとっております。

○山崎委員 発展化要求の中で8番から18番、あり得るミッション候補を挙げていらっしゃいますので、せっかくですので、開発をきちんとやるとともに、できるだけこの実証の機会も設けるように場をつくれたらと思いますので、よろしく願いいたします。

○JAXA はい。貴重な機会だと認識しておりますので、確実にできるものはやりたいと考えております。

○山川部会長 そろそろ時間になりましたので、このあたりで本議題は終了したいと思います。よろしく申し上げます。ありがとうございました。

3番目の議題は「調達制度の在り方の検討について」でございます。これにつきましては事務局より御説明をお願いいたします。

#### <内閣府より資料3に基づき説明>

○山川部会長 ありがとうございます。それでは、本件に関しまして御意見をお願いいたします。では、下村委員、お願いします。

○下村委員 確定契約がよりよいということは皆さんの共通認識ではないかと思えます。2ページに確定契約導入の推進や適切かつ合理的な経費率の検討に当たって、その前提となる適正な価格査定を行える体制が必要である、重要であると書いてあるわけですが、これは一刻も早くそういう仕組み、体制をつくるための取組をぜひ進めていただきたいと思うのですけれども、どういう方策があるのですか。

○山口参事官 まず、そういう意味では体制の議論というのは最終的に重要ということで

取り組んでいく必要があると思っておりますが、前段のところの価格算定能力という視点で、今回、こういった方向で調査してみて、これが本当に我が国の調達制度の観点からメリットがあるのかどうかというのを分析しながら、その次に、またどう進めていくべきか、御議論いただければと思っております。

○下村委員 わかりますけれども、メリットがあると、今もう断定していいように思うのです。

○山口参事官 ただ、今日のWBSという枠組みで非常に細かく作業のデータをとって、その蓄積データから適切性を判断するという意味では、ロードがかなりかかってしまう、あるいはシステムの準備も必要になってきますので、そういった米国がやっているようなものをできるかどうかというのは、また別途の議論が要すると思いますので、まずは米国でやっているもののうち、我が国でも取り入れられそうな部分を調査して判断していくというフェーズがまず第一にあるのかなと思います。

○下村委員 できるだけ早くこちらの方向に行けるように進めていただきたいと思っております。

○高田事務局長 調達の問題は早くやろうという思いは同じなのですが、一方、納税者から見ると、確定契約などを役人がやって本当にコストを見る能力があるのですか、技術がわかっているメーカーから請求書だけつけられて、どういう根拠でそれにオーケーを出したのですか、というのに対してちゃんと答えられないといけません。今はこういうコストがかかりました、これが適当であるかないかを見て要否を判定している仕組みなのです。今度は、ある請求書が来て、それはまさしくそうだなというのは、少なくともアメリカなどのケースで言えば、それ相応の評価能力と体制があるという前提でやっているらしいので、今のいろいろな官庁で数名の役人で2年に一遍とか3年に一遍ぐらい異動がかかっている方々が、納税者に力強く大丈夫ですと言える状態でもないと思うのです。

○下村委員 そういうことはよくわかるのですが、さはさりながら、能力をどういう具合にしてつけていくか。それは外部をうまく使うとかいろいろな考え方があると思うのです。

○高田事務局長 そういうものも含めて、アメリカではアウトソース先を持っていたり体制面が充実している印象がある一方で、我が国では、そういうものがないという状態です。

○山川部会長 1点、もしわかっていたら教えていただきたいのですが、あるいは今後調査するのであれば調べていただきたいのですが、結局、WBS、作業项目管理ということで、いろいろな従来ない部分を上乘せされていく。それに要する経費というのが、これを導入したことによって例えば確定契約価格のぶれより小さいとか、何らかの根拠を持って導入した経緯が米国においてもあるはずですね。だから、そういった裏づけもぜひ調べていただきたいなと思います。

では、そろそろ時間ですので、本件について終了したいと思います。ありがとうございます。

す。

引き続きまして、4番目の議題ですけれども、「宇宙産業分野の人的基盤の強化について」でございます。この議題につきましては、昨年11月にも基盤部会で取り上げましたが、その際、経済産業省などにも取組内容を御説明いただきまして、本日は、その後の取組ということで状況を御説明いただきたいと思います。よろしく申し上げます。

＜経済産業省より参考資料1を踏まえて説明＞

- 山川部会長 ありがとうございます。それでは御意見をよろしくお願いたします。
- 松井部会長代理 人材というのは、どういうスキルを持った者がここで言う人材なのか、そこが一番重要ではないですか。それを整理しないことには調べようもないし、宇宙産業とかITにしても何がベーシックなスキルなのか。それを大学が今、やっているのかとか、そういうところが一番重要で、多分それが全く今は追いついていないから、いろいろなところが新しい学科をつくったりしてやっているけれども、その辺のスキルの整理が十分できているとは私は思えないです。
- 経済産業省 委員の御指摘の点が実は経産省での人材の第1回検討会のときでも、人材の議論をしようといったときにどこから手をつけていかさえわからないような状況でして、これは人材の各委員の方々からも御指摘をいただいた上で、まずはある程度人材像を絞った上で、そこをまずターゲットにして、その中で必要なスキル等をやっていくべきではないか。特に人材に詳しい委員の方から御指摘をいただきまして、それを議論していくということになっております。

第1回検討会の中で1つあったのは、そういったターゲットをやっていくときに宇宙産業自身が、今、抱えている課題。それはこれからちゃんと裾野も含めて伸びていく課題。例えばデータ利用であったりとか海外のいろいろなマーケティングであったりとか、あとはベンチャーであったりとか、そこに大企業がどう貢献できるかとか、そういった前向きに広げていけるようなところをターゲットにすべきではないのかという御議論はいただいたわけですが、いずれにせよ、そういったものも踏まえながら、絞った上でやっていきたいというのは思っています。

各国との関係とか私どもも海外調査も並行してやっているもので、それも踏まえながら人材の動きとか考えながらやっていきたいと思っています。いずれにせよ、宇宙産業自身をどうやって伸ばしていくかといった観点は大事であるというのは政府全体で重要事項となっていますので。昨年から御議論いただいた宇宙産業ビジョン2030や、成長戦略もそうですけれども、内閣府など大変頑張っていただいて、宇宙というのは大きな柱になっていて、引き続きやっていきたいと思っていますので、よろしく申し上げます。

この場をお借りして御報告申し上げますけれども、1月18日に経済産業省が開発支援させていただいたASNARO-2という衛星がございまして、イプシロン3号機で無事、内之

浦から打ち上げられました。御支援ありがとうございます。あと、また2月になって世界最小ロケットということではいっばいニュースが出たのですけれども、SS-520の5号機の打上げが成功しました。ちょうど1年前、うまくいかなかったものですから、今度失敗したらどうしようかと思いましたが、おかげさまで大変うまくいきまして、それも再チャレンジの御声援をいただいた結果でございます。ありがとうございました。

○文部科学省 遅ればせながら文科省からも今の2点のロケットについてありがとうございます。イプシロンについても基幹ロケットということで、今回3回目ということになりましたけれども、無事終わりました。あとSS-520については経産省のお金ではありませんが、主体としてはJAXAでやっております。再チャレンジ、うまくいきましたので、皆さんの御支援があったからと思います。どうもありがとうございました。

○山川部会長 ありがとうございます。それでは、そろそろ時間も迫っておりますので、本議題について、これで終わりたいと思います。

最後に事務局から報告がございます。よろしく申し上げます。

<事務局から参考資料2、参考資料3、参考資料4に基づき説明>

○山川部会長 ありがとうございました。

○松井部会長代理 人材育成で一番重要なのは、いろいろな科学探査を地道にやっていく。そういうものを通じて人が育っていくのだということが基本にあるわけですが、実は、来年度は名目的に予算の額を見ると4年前に比べて科学探査の予算が半額になっています。ほとんどできない状況なのです。その後、いろいろあってJAXAや文科省が努力して、全部頓挫してしまうと大変なことで回復不可能になってしまうので、何とかするというレベルでリカバリーをやっている途中ですが、我々もしっかりそういうところに目を向けていかないといけないと思っています。

○山川部会長 ありがとうございます。本日も活発な御議論、ありがとうございました。以上をもちまして本日予定しておりました議事は終了しました。

最後に事務局からお願いします。

○山口参事官 次回でございますけれども、別途御連絡をさせていただきますので、よろしくお願いたします。以上でございます。

○山川部会長 では、どうもありがとうございました。