

## 第9回宇宙輸送システム部会 議事録

1. 日時：平成25年10月7日（月） 9：00－10：45

2. 場所：内閣府宇宙戦略室5階会議室

3. 出席者

(1) 委員

山川部会長、白坂部会長代理、緒川委員、木内委員、原委員、松尾委員、御正委員、薬師寺委員

(2) 事務局

西本宇宙戦略室長、明野宇宙戦略室審議官、頓宮宇宙戦略室参事官、森宇宙戦略室参事官

(3) 説明者

独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）理事 遠藤 守  
三菱重工業株式会社（MHI）宇宙事業部長 浅田 正一郎

4. 議事録

冒頭、委員の交代につき、事務局から紹介があった。

(1) 新たな基幹ロケットの開発着手に当たり、整理すべき事項について

頓宮参事官より、資料2について説明があった。説明の後、以下のようなやりとりがあった。（以下、○質問・意見等、●回答）

○新たな基幹ロケットの試験機の打ち上げの実施体制について、JAXAと民間の関係如何。（木内委員）

●試験機の打ち上げは総合システム設計を行うJAXAの役割の一部であると理解しているが、具体的な実施方法については更なる議論の中で明確化していく。試験機を含め、民間が負担しきれない高いリスクが存在する要素に関しては、個別に今後議論して決めていくべきと考える。（遠藤JAXA理事）

○JAXAが果たすべき役割として、総合システムの設計の実施だけではなく、実際に地上系と機体を含めた総合システムの統合も行うことが分かる表現にするのが良いと考える。（白坂部会長代理）

○資料2の5ページに「安全保障を中心とする政府のミッション」との記載があるが、政府のミッションが安全保障に限定されるという意味ではなく、政府ミッションには安全保障が含まれるという意味だと考えるが、正しいか。（松尾委員）

●ご認識のとおりである。（頓宮参事官）

上記の議事について、原委員から以下の情報提供があった。

- 国際共同分野がISSから宇宙探査に移行する中で、輸送系分野での協力の可能性が出てきており、産業界としても期待しているところ。
- 従来から行っている海外との共同研究の成果などを活用して、国際協力に貢献して参りたい。

遠藤JAXA理事より資料3に基づき、以下の説明があった。

- 欧米では、宇宙機関等が内部規定に基づきプロジェクトの開発管理を実施。宇宙機関等内部に設置された独立評価委員会が、コスト、スケジュール、技術開発の状況等を審査。その結果を踏まえ、事業継続の可否を決定している。内部組織による評価の他に、議会等による外部評価も行われている。
- 米国では、外部専門家による支援機関の一つとして、政府資金によって独立した助言を提供する非営利組織（FFRDC: Federally Funded Research and Development Center）として、Aerospace Corporationが存在。米国の全ての安全保障に関する宇宙計画において、Aerospace Corporationが空軍の職場やメーカーに入り込み、空軍の職員と一体となって審査や点検を行っている。
- 我が国における新たな基幹ロケット開発の管理に当たっては、JAXAが開発プロジェクト全体を管理し、コストオーバーランや開発スケジュールの遅延が発生しないよう適切な開発管理を行うべきであると考えている。
- JAXA内のフェーズ毎の審査に加え、JAXA外の第三者たる政府による評価が必要。評価の項目やタイミングは今後政府と調整。
- JAXAは、内部の独立評価組織たる「チーフエンジニアオフィス」を設置しており、新たな基幹ロケットの開発管理にあたってはこの組織を活用する。
- 開発初期段階で不具合の可能性を網羅的に識別し設計で対処する「フロントローディング」の充実や、開発の進捗に応じてプロジェクトの状況を定量的に把握する管理方式（EVM: Earned Value Management）の導入等により、コストオーバーランの防止に努める。

説明の後、以下のようなやりとりがあった。

- 例えば、鉄道プロジェクト等、宇宙ではない他業種における管理手法も参考にしつつ、必要に応じて、新たな基幹ロケットの開発管理を見直していくことも一案。このような異業種の視点も重要。（原委員）
- 官民の役割分担については、官と民で分断されたものとせず、官民が相互

にコミュニケーションをしながら、プロジェクトを進めていくべき。(薬師寺委員)

- 人材も予算も潤沢でないなかで、国際競争力のあるロケットシステムを開発するには、従来の延長線を超えた取組が必要だと考える。従来の H2 や H2A の開発と比べ、今回の新たな基幹ロケットの開発において、大きく変わった点は何か。(木内委員、松尾委員)
- H2A の開発では、JAXA による開発が完了した後、実績を積み、運用が安定してから民間移管したが、新たな基幹ロケットでは、開発段階から民間事業者が大きな役割を担う。コスト管理やスケジュール管理、品質の作り込み等については、民間事業者が最初からある程度責任を持つことは大きな違いを生むと考えている。

また、これまでバルブやエンジン等、個別部品の開発において試行してきた「高信頼性設計プロセス」や「EVM (Earned Value Management)」等の新たな管理手法を、今回初めてロケットシステム全体の開発に導入することを検討している。こうした開発手法は、従来のトライ&エラー方式の開発よりも、前進していると考えている。(遠藤 JAXA 理事)
- 開発過程における審査や評価は数を重ねるほど丁寧で良いとの見方がある一方、過剰な審査や評価は現場にとって一種の負担にもなる。JAXA はバランスを考えて開発管理を行うよう努力していただきたい。(松尾委員)
- 国際競争力あるロケットシステムとするには、ロケット機体や開発体制の刷新だけでなく、プロセスも変える必要があると認識。その意味で、JAXA が機体や体制の刷新に加え、新たな開発管理手法を導入することは評価したい。(白坂部会長代理)
- 国際競争力強化という観点で、現時点では、打ち上げ能力とコストが提示されているだけであり、その実現可能性について政府、JAXA 及び民間企業に明確なルートマップが無いように見える。詳細設計が終わった段階なのかもしれないが、何か取組をしないとイケないのではないかと(木内委員)
- 新たな基幹ロケットの開発が、国際競争力強化等の政策目的に向けて適切に進捗しているかについて、JAXA 内部評価のみならず、政府レベルでも中間評価をして頂きたい。その上で、必要であれば計画の見直しを指示して頂くような仕組みが必要ではないかと考えている。(遠藤 JAXA 理事)
- 新たな基幹ロケット開発に関する政府レベルでの評価は、宇宙政策委員会において行うのではないかと(山川部会長、薬師寺委員)
- コストの低減と我が国宇宙活動の自律性の確保については、妥協点が無い場合がある。例えば、コストを優先するため、キー技術は輸入品に頼ることも選択肢の一つとしてあると思う。そうした点を議論して、方向性を決定する場が必要と考える。(木内委員)

○米国では Aerospace Corporation の人間が民間企業に常駐しているとのことだが、JAXA はそのような管理は行わないのか。(山川部会長)

●以前は民間事業者の工場に常駐することも行っていたが、現時点では人員不足のため、基本的に行っていない。また、我が国では Aerospace Corporation に相当する組織は無いため、Aerospace Corporation のような機能は、JAXA 自身が果たすしかない。(遠藤 JAXA 理事)

○開発段階から民間事業者がより主体的に参画する等、新たな手法を導入することで民間の力を利用していくことは理解したが、逆に想定される懸念事項はあるのか。違う文化の組織が関わり合うと問題が生じる場合が往々にしてある。(緒川委員)

●H2A/B でも、運用段階では、民間事業者が主体的に関与してきた。開発段階で民間事業者が主体的に参画するのは今回が初めてとなる。これまで築いてきた相互の信頼関係や仕事のやり方を、共通認識としていくための議論が今後重要になると認識。(遠藤 JAXA 理事)

●例えば、機体全体の中でたった一つの部品に不具合があってもシステムが成り立たない可能性がある。その場合には、部品供給業者の責任も問うが、全体責任はロケット機体の取りまとめ役であるプライムコントラクタにあるため、プライムコントラクタの役割がロケットシステムの成立上、非常に重要。(原委員)

●企業間の垣根を無くし、必要な情報を共有する等、民間事業者が一体感を出していくことが重要。(浅田 MHI 宇宙事業部長)

●国際市場で勝てる水準までコストを下げられるかどうかについては、開発のコンセプトを作る段階で 7、8 割が決まり、詳細設計段階での調整には限度がある。新たな基幹ロケットを国際競争力のあるものとするには、コンセプトを作る段階で、様々な知見を取り入れ、議論を十分に尽くすべき。(原委員)

新たな基幹ロケットの開発着手に当たり、整理すべき事項については、引き続き議論を行っていくこととなった。

また、イプシロンロケットの高度化について、次回以降に議論を行うこととなった。

以 上