

第3回宇宙輸送システム部会 議事録

1. 日時：平成25年4月24日（水） 10：00－12：05

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、鯨井委員、松尾委員、御正委員

（2）事務局

西本宇宙戦略室長、明野宇宙戦略室審議官、國友宇宙戦略室参事官

4. 議事録

（1）これまでの宇宙輸送システム部会での議論のポイント

事務局から資料1に基づいて説明を行ったところ、委員の発言について修正意見があった。

○市場原理に基づいて議論を進めている。それだけではなく、国として大型ロケットを維持することと市場原理とのバランスが必要との発言をしたが、議事要旨に取り込んで頂きたい。（鯨井委員）

●自律性の観点での議論は重要であり、取り込むこととする。（山川部会長）

（2）これまでの輸送システム開発の評価及び今後の在り方について

①文部科学省から、資料2-1に基づいてヒアリングを行い、以下のようなやり取りがあった。（以下、○質問・意見等、●回答）

○今、我が国の基幹ロケットが競争力がないと言われるようになってしまったのかということについて、文部科学省としてのこれまでの分析を教えてください。（白坂委員）

●自律性確保と国費の削減が次期基幹ロケット開発が必要な理由であり、その結果として国際競争力の向上に貢献するものと考えている。その前提で回答すると、運用開始時（1ドル＝120円）と現在の為替レート（1ドル＝100円）の変動が一因と考える。顧客の利用ニーズについての分析も必要と考えているが、JAXAが調査しているので、これを参考にすることが重要と考えている。（文部科学省）

○NASAにおいて、ロケットエンジンの開発に際して10年の空白が生じ、新規エンジン開発の際に開発知見が散逸してエンジン開発に失敗しているという問題がある一方で、結果的にNASAは新たなロケット開発を行い得る能力を保持していると思うが、このことについてはどう評価しているか。（山川部会長）

- NASAでは、開発経験を持つシニアエンジニアを何とか再雇用してぎりぎりまで開発能力を維持できたものと考えている。また、米国では基幹ロケットは2系統あり、人材の規模が大きいこと、また、流動性も高いことが、シニアエンジニアを再度集めることができた要因だと思われる。(文部科学省)

○イプシロンロケットの開発の現場を持って強く実感していることだが、開発の間合いを置けば置くほど、キャッチアップすべき技術レベルが高くなっていくだけでなく、人材も失われていく。開発を遅らせることによって、持っているアセットが減ってくるということも評価に入れていただきたい。(木内委員)

○固体ロケットの産業基盤維持については、現在H-IIA/Bで行っており、今後もそうであるべきと考えるが、どのようにお考えか。(木内委員)

- 基幹ロケットでの使用を含めて固体ロケット基盤を維持すべきと考えている。質量の大きいペイロードを打ち上げる際に、固体ロケットブースターを次期基幹ロケットに取り付けるなど、連携した取り組みが重要。ただし、固体ロケットブースターを次期基幹ロケットに取り付ける際には、ロケットの横置き整備ができるようなシステムを検討することが必要と考えている。次期基幹ロケットの開発によって、イプシロンロケットの技術レベルも上がるという相互連携も重要。(文部科学省)

○次期基幹ロケットの開発により、ロケットの維持費が現行の基幹ロケットから半減されるとあるが、その根拠は。(白坂委員)

- ロケットに自律点検機能、自律飛行安全機能を装備することによって地上の設備を合理化できる。また、現在ロケット部品が枯渇していくなかで、新たに代替部品を開発するコストがかかっており、これが合理化されることや、ロケットの横置き整備による設備の合理化等が根拠である。(文部科学省)

○文科省の説明では、次期基幹ロケットを開発すれば、開発費を織り込んでも30年間の開発期間(8年)と運用期間(22年)で総計3200億円の政府負担が軽減するとあるが、H-IIAでも運用期間中に別途追加開発費が発生しているし、半減すると試算している維持費も部品の枯渇や設備の老朽化で運用期間中には上昇するという前提で考える必要がある。(白坂委員)

- ご指摘のとおりと考えており、20年の運用期間のうち、最初の10年程度はコストは抑えられるが、その後維持費が上がってくる可能性があるため、これへの対応は今後考えていく必要がある。ただし、H-IIAロケットの運用を継続した場合でも、現状のコストは増加を続けることから、次期基幹ロケットの新規開発をする場合の方が、国費を削減できることに変わりないと考えている。(文部科学省)

②経済産業省から、資料2-2に基づいてヒアリングを行い、以下のようなやり

取りがあった。

○日本の官民分担では、どのような形が適しているか、御見解をお伺いしたい。
(山川部会長)

●官民分担は各国の国情によって異なるので一概には申し上げられない。海外の需要を取ってくることを考えた場合、その需要を取ってくる者が一定の自由度を持つことが重要と考えている。また、今後、イプシロンロケットが打ち上げられることから、H-II A/Bを打ち上げる三菱重工業と、イプシロンロケットを打ち上げるIHIエアロスペースでばらばらに需要を取りに行くのがいいのか、まとまって取りに行くのがいいのかは検討が必要。(経済産業省)

○海外との共同開発の道もあるのではないかとのことだが、その時に経済産業省から後押しいただけるのか。(山川部会長)

●制度的なものも含めて、今後検討していきたい。(経済産業省)

○利益が出なければ撤退する可能性があるものが民間商用ロケットであると書かれているが、これからすると、基幹ロケットは利益が出なくても維持すべきものであるということか。(松尾委員)

●民間商用ロケットは、民間の都合で撤退があり得るものであるということである。なお、基幹ロケットを国としてしっかり維持することについては、各国でそれぞれ考えているものと認識している。(経済産業省)

○宇宙基本計画において、宇宙輸送システムについて、今後10年間の目標として、「我が国が必要とする衛星等を、必要な時に、独力かつ効率的に打ち上げる能力を維持、強化、発展させる。」とあるが、10年間こういった状態が維持されればいいというものではないということを確認したい。(松尾委員)

●宇宙基本計画で議論できなかった部分に関しては、まさにこの部会を設けて、今後2～30年を見越した、中長期的な議論を行うこととしている。(西本室長)

③防衛省から、資料2-3に基づいてヒアリングを行い、以下のようなやり取りがあった。

○防衛省が今後打ち上げるXバンド通信衛星は、こういったロケットを使うのか。(山川部会長)

●1機目はアリアン、2機目はH-II Aロケットである。1機目は、重さとの関係で、国産のロケットはニーズを満たさなかった。(防衛省)

○液体ロケット、固体ロケットの安全保障政策上の防衛省における位置づけは。

(山川部会長)

- 安全保障政策との関係で、ロケットは技術的にも非常に重要なものと考えているが、莫大な経費もかかることから防衛省自らが開発するというよりは、関係府省と連携を取りながら内閣府宇宙戦略室が中心になって進めるべき。(防衛省)

○自らが開発しないにしても、我が国が保有することについての意義についてはどうか。(山川部会長)

- 技術力は防衛力の基盤を構成する重要な要素であると考えているが、どういったものを持てばいいのかということについては、様々な視点からの検討が必要。(防衛省)

○我が国が基幹ロケットを保持することの意義の一つとして、安全保障があるのではないかと我々は考えていたが、防衛省としては、そういうことではないのか。(松尾委員)

- 我が国が必要な防衛力をどこまで整備しなければならないのかということに主眼を置き、装備体系全体として何を我が国として持つのかということをとータルに考える必要がある。一方で、ユーザーとしての防衛省の立場もあるため、コスト等についても度外視はできない。(防衛省)

○安全保障上または機密性を考慮すると、国産ロケットであるべきだ考えるか。(御正委員)

- 当然、一定の保全措置は必要であると考えますが、打ち上げ後はそれで役目が基本的に終わるということであれば、そこまで高い秘匿性は要さないものと考えている。(防衛省)

④内閣官房から、資料２－４に基づいてヒアリングを行い、以下のようなやりとりがあった。

○次期基幹ロケットを開発する際、こういった条件を満たせば使用すると考えるか。(山川部会長)

- スペックへの要求は、現時点では具体的な答えを持っていないが、まず第一に確たる信頼性が必要である。また、厳しい財政事情の下、コスト削減は常に求められているだけでなく、情報収集衛星は計画的に必ず打ち上げなければならないことから、低コストで確実に打ち上げられることが重要。また、種子島等の射場についても、必要な時に打ち上げられるよう、整備することが重要。(内閣官房)

○確たる信頼性とは、定量的に表現できるのか。(白坂委員)

- 情報収集衛星は保全のため、国内ロケットを使用する方針であるため、この打ち上げ成功率だから国内ロケットの使用をやめるという選択肢は取りづらい。したがって、打ち上げ失敗は許されないという立場。(内閣官房)

⑤国土交通省気象庁から、資料2-5に基づいてヒアリングを行い、以下のようなやり取りがあった。

○ロケットに対する要望として、必要な時に打上げられる能力と、打ち上げコストの低減があるとのことだが、他に要望はあるか。(山川部会長)

- 気象衛星については、衛星の調達も国際的な仕様に沿っているので、特殊なスペックが必要というわけではない。(国土交通省)

○ひまわり8号、9号は打ち上げるためのロケットありきで仕様が決まっているのか。(緒川委員)

- 必要とされる観測機能の大体の目安が、世界的な協調のもとで出来ていることから、この仕様に沿うとH-IIAロケットであれば十分打ち上げられる。必ずしもロケットありきというわけではない。(国土交通省)

○今後、次期基幹ロケットの仕様を決定するにあたり、もう少し大きいペイロードがほしいといったようなニーズはあるか。(緒川委員)

- 先の話なので、確たることは言えないが、気象衛星については、非常に大型化していくということは無いのではないかと考えている。(国土交通省)

(3) 委員からの情報提供

木内委員から、資料3-1に基づいて情報提供があった。概要は以下のとおり。

○我が国は自律性、自在性を確保するために、大型、小型2つのロケットを維持すべきある。SSO1トン程度のところで大型、小型を分けるべき。小型ロケットは、経済性、政策的な意味を持つ固体ロケットで実施されるべき。

○内需喚起、海外衛星の取り込みにより、打ち上げ需要を増やして効率化を図るべきである。ASEAN防災ネットワークを利用拡大と位置付けることが重要。新興国需要の取り込みには総理含めたトップセールスなどの政府間の関係が重要で、特に、ベトナムにおけるODAによる小型衛星打ち上げの受注については、今後の様々な動きに関連することから、国として取り組むべき。

○現在、固体ロケットの生産基盤は基幹ロケットの固体ロケットブースターで維持されている。今後も、固体ロケットの生産基盤は、基幹ロケットのブースターで維持すべきであり、次期基幹ロケットでもそうあるべき。また、固体ロケットシステム技術は、イプシロンロケットなどの小型固体ロケットで維持していくべき。

○基幹ロケットと固体ロケットの関係は、相互的に有効な、効率的な運用を行っていくべき。

説明の後、以下のようなやりとりがあった。

○ベトナムのODAをイプシロンで打ち上げるという方向に持っていこうとしたときに、何が課題となっているか。(白坂委員)

●イプシロンロケットは現在開発中のロケットであり、IHIエアロスペースは販売権を持っていない。また、初号機すら打ち上げていない状態で、商業ベースで競争するにはなかなか厳しい面がある。このまま放置していると、何も我が国として意思決定しないままに進んでしまうことを危惧している。(木内委員)

○基幹ロケットと小型システムを相互に連携した開発・運用を行うべきというのは、次期基幹ロケットの開発を進めるべきだということか。(山川部会長)

●次期基幹ロケットの開発は、早期に着手し、進めるべきだと考えている。ただし、「いつ」、「なぜか」については、議論を詰めて、正当性を明らかにするべき。(木内委員)

○海外との共同開発の可能性はあるのか。(山川部会長)

●民間企業としては、市場拡大が重要であり、関連する活動を行っているが、ロケットは戦略技術であるため、国とよく相談しながら進めていきたいと考えている。政府間でどう交渉していくかということも視野に入れながら議論していく必要がある。(木内委員)

○資料中の「安全保障上などの世界標準の宇宙利用」は、具体的にはどういったものを指しているのか。(山川部会長)

●米国では、小型衛星で新規技術をテストしてから、大型の最終的なインフラに組み込むという方法を取っている。小型衛星が十分実用化に耐える領域になってくれば、安全保障領域も含めて様々なアプリケーションの可能性があると考えている。(木内委員)

○固体ロケットの生産基盤は基幹ロケットで維持すべきとあるが、基幹ロケットのみで維持できるのか。あるいはほかの道は考えられないのか。(山川部会長)

●関連する企業を含めた生産基盤の維持には、ある程度の生産量が必要であり、イプシロンロケットなどの小型衛星打ち上げシステムでは維持できない。生産量が減少すると、安全保障上利用されている固体推進系は大変高価なものになる。(木内委員)

鯨井委員から、資料３－２に基づいて情報提供があった。概要は以下のとおり。

- 基幹ロケットは我が国の自律的な宇宙活動を支える根幹のインフラであると考えている。したがって、インフラとして製造基盤及び技術基盤を将来にわたって持続、発展させなければならない。
- 技術基盤については、世界最高水準の要素技術と大規模システムインテグレーション技術の獲得が重要であり、そうした技術を習得した技術者の存在によって、ロケットの高い信頼性と品質が維持される。
- これまでの基幹ロケットは市場ニーズへの対応の遅れによって、価格競争力の低下と実績の少なさにより差別要素が無く、商業受注に至っていない。コスト競争力と衛星顧客のニーズに沿ったコンセプトの付加が不可欠。
- このままだと遅れが生じて、気づいた時には開発すらできない状態に陥るという危機感を持っている。
- 競合各国が２０２０年までに目指す次世代ロケットを考慮して、新コンセプトロケット２０２０年までに開発完了し、運用を開始する必要がある。

説明の後、以下のようなやりとりがあった。

- 開発を通じてでしか得られないシステムインテグレーション技術がどういったもので、それがＪＡＸＡやＭＨＩなどの中でどのように残っていくのか。また、人材はどのような形で残っていくのか。（白坂委員）
- インテグレーション技術とは、要素技術とは対極のもので、大規模プロジェクトのマネジメントやプロセス管理である。手法として理解できていても、実際にやってみないと身に付かない。（鯨井委員）
- 米国の事例で言えば、全てを開発からのみ学ぼうとするのは効率が悪い。世の中のすう勢であるように、開発を行わなくても技術を習得できる部分については、そのような方策を追求すべき。（白坂委員）
- 文部科学省の資料では、ＪＡＸＡの試算として次期基幹ロケットの開発に１９００億円必要との試算があるが、ＭＨＩとしてはどのように試算しているか。（山川部会長）
- マクロ的なイメージだが、規模としては大体同等である。（鯨井委員）
- ＪＡＸＡを通すか通さないかなど、詳細な試算や、次期基幹ロケットは現行の基幹ロケットのコストを半減できる根拠など、別の機会でお伺いしたい。（山川部会長）

○その際、H-II Aのヘリテージをどう活用するかについてもお伺いしたい。
H-II Aのヘリテージを活用することで生まれる資源を、将来輸送系に活用
していただきたいと思っている。(松尾委員)

○MB-X Xエンジンの開発状況はどうなっているか。既に燃焼試験も行っ
ていると聞いている。(山川部会長)

●そのとおり。MB-X Xエンジンの共同開発パートナー企業とは継続的にコ
ンタクトをしている状況。政府間のセッションなども制約条件となってくる
ので、経済産業省の支援もいただきながら進めていきたい。(鯨井委員)

議論の中で委員より出た宿題事項については、5月13日開催の第4回宇宙輸
送システム部会にて回答することとなった。

以 上