

第6回宇宙輸送システム部会 議事録

1. 日時：平成25年5月28日（火） 15：00－17：00

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、木内委員、鯨井委員、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、國友宇宙戦略室参事官、山田宇宙戦略室参事官

(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
JAXA宇宙科学研究所副所長 稲谷 芳文

4. 議事録

(1) JAXAからのヒアリング

JAXAより資料1に基づき、新たな基幹ロケット開発におけるJAXAの役割として、以下のような説明があった。

○JAXAの役割を考えるうえで、前提として、基幹ロケットは安全保障に係る国家基幹技術であることから、その技術基盤を国が保持し活用するとともに、政府支出を抑えるべく、適切な官民分担の下、我が国の総力を結集して効率的な宇宙輸送事業を確立することが重要。

○新たな基幹ロケットの開発に関して、JAXAが果たすべき役割は以下のとおりと考えている。

①ロケット技術基盤の保持・活用

②我が国の総力を結集したロケット開発のためのシステム統合

③開発における技術マネジメント

○このような3つの役割を踏まえると、

－開発においては、JAXAは技術マネジメント、総合システム設計、技術成熟度の向上、ロケット開発における安全設計及び設備開発を実施する。

－打ち上げ運用においては、JAXAは安全確保業務、機体改良に必要な新規技術の開発、射場・試験設備の維持・改良・更新を行う。

○今後、新たな基幹ロケットの開発に着手し、これまでJAXAが行ってきた検討の結果を踏まえて、段階的に計画を進めることとしたい。

以上のようなJAXAの説明の後、以下のようなやりとりがあった。

(以下、○質問・意見等、●回答)

- これまでの技術基盤がJAXAにあるのはそのとおりであると考えている。その時にガバナンスを働かせるということは、JAXAがキー技術を持つということなのか、メーカーにキー技術を持たせてJAXAが何らかの形で関わるということなのか、どちらか。(白坂委員)
- ケースバイケースである。製造フェーズにおいては民間中心になってもよいと考えている。技術マネジメントという観点で、各フェーズのなかで、メーカーの提案する技術・方法などが本当に目指す要求に合致しているかどうかを検証していく役割は相変わらずJAXAにあると考えている。(JAXA)
- 総合システム設計とはどこまでの範囲を指すのか。(白坂委員)
- 総合的なシステムの仕様を決定するところまでと考えていただければと思う。大きな仕様は、役割分担が変わっても発注するのは国であって、発注するためには成果を明確にする必要があり、その下のロケットや設備等の仕様とやりとりがあるものの、最終的には発注側の文書である。(JAXA)
- JAXAの役割はどういうロケットであるべきかを定めることで、メーカーの役割はエンジンなどの個々の構成品の設計を行うこと等を指すのか。どこまでJAXAが関与するのか。(白坂委員)
- 液体燃料エンジンや固体燃料モーターは、安全保障にかかわるようなキー技術であることから、国として保持していく必要がある。すべて民間に任せてよい技術なのか、国が関与するのかの線引きについては議論がある。(JAXA)
- 具体的に技術マネジメントとは何をやるのかと考えたときに、民間の意向を含めた明確なミッションの要求を設定し、メーカー間の要求の対立を調整し、妥当性を確認することだと理解したが、これで正しいか。(白坂委員)
- ご認識のとおり。一連の作業の中でのリスクマネジメントも含まれる。技術マネジメントは非常に広い概念で、調達物がちゃんと出来ているかや、スケジュールの工程管理も含まれる。(JAXA)
- 国の需要もさることながら、新興国や商業衛星などの受注も視野に入れていくことについても、JAXAの言うマネジメントのなかに含まれると考えてよいか。(御正委員)
- ご認識のとおり。ご指摘のような行為なくしてはプロジェクトの計画も立てられない。特に、今後しっかり商業受注に繋げていくことがプロジェクトの目標に加わってきており、各国が新型ロケットを投入してくる2020年というタイミングに合わせていくことが重要であり、そのためには今のタイミングでの開発着手が必要。(JAXA)

- 国家基幹技術であるロケット技術を国が保持する必要があるということは、国が言うことであって、JAXAが言うのは分不相応なのではないか。JAXAは国ではないので立場をわきまえたほうがいい。(薬師寺委員)
- 国の使命・方針を冒頭に述べ、それらに基づいてJAXAの実施機関としての役割を3点述べている。(JAXA)
- 民間の関与を大きくしたほうが、政府の支出は抑えられると思うが、JAXAが深く関与したほうが政府の支出は抑えられると考えるか。(山川部会長)
- 米国のように、一国のなかに複数の事業者が居り、競争が成り立って民間同士で切磋琢磨していく状況は、現在の我が国の国力から考えても起こりえない。この状況を踏まえると、商業目的で会社が利益を拡大するモチベーションを働かせるというよりも、まずは国として自律性を確保し、そのうえで事業の効率性を追求していくていくことが重要なのではないか。単純に民間に任せれば自律的に効率的になるという世界ではない。適切な役割分担が必要だろう。(JAXA)
- 商業衛星の受注促進のほかに、国内政府衛星の受注も促進していくという視点を持って仕様を決定する責任が発生すると考えるが、どう考えるか。(山川部会長)
- ご指摘のような視点で十分なニーズ調査を行っていく必要があると考えており、そのような意識でやってきている。(JAXA)

(2) 鯨井委員からの情報提供

鯨井委員より資料2に基づき、以下の説明があった。

- 競争力のあるロケット開発においては、民間の力を活用した開発体制、即ち民間事業者をプライム・コントラクターとすることが必要。開発にあたっては、機体システムと射場システムを一体化して最適化する必要があるため、JAXAとプライム・コントラクターを中心とした民間各社で総合力を発揮出来る体制を目指すべき。
- 新たな事業体制については、迅速な意思決定や営業力の強化を念頭に置きつつ、他国の例をベンチマークしながら検討する必要がある。
- 海外の役割分担を見てみると、欧州ではプライム・コントラクター制を取るという方向で動いている。アメリカは、自律性確保を目的とした基幹ロケットでないものは民間に委ねるという形を取っており、基幹ロケットについては政府が基盤維持と調達保証を行っている。
- コストオーバーラン対策として、開発過程を透明性を持って客観的に評価し、中間段階でゲートを設けて、コストやリスク管理を行うべき。
- 技術データの蓄積や開発成果など、JAXAが有するヘリテージは最大限活用し、技術リスク、開発リスクを削減する必要があると考えている。

以上のような鯨井委員の説明の後、以下のようなやりとりがあった。

- 官民が組んで何かをやっていくという時には、迅速な意思決定への仕組み作りは重要。JAXAとプライム・コントラクタを中心とした民間企業で総合力を発揮していくうえで、具体的にイメージしている体制はあるか。(白坂委員、御正委員)
- 機体開発と射場は不可分な関係であるので、開発の段階においても相互の関係性を見ながら開発を進めていく必要がある。そういったなかで、資料では個々に役割は分かれているように見えるが、相互に絡み合っているため、細かな役割分担をしながら進めていくのが適切。アリアンの事例も参考になる。(鯨井委員)
- たとえば衛星であれば、筑波宇宙センターに3か月間メーカー各社を交えて設計を行ったり、また違う業界では別組織を作ったりしているが、ここで想定している役割分担は調整レベルの話なのか、別組織をつくることも視野にいれているのか。(白坂委員)
- リソースは限られてるので、そのリソースを最適化していくことが必要である。組織上の工夫が必要かもしれないが、詳細はこれから検討が必要。(鯨井委員)
- 機体のシステム構成とは何を指すのか。ロケットの内部の詳細設計か、概念設計の話か。(白坂委員)
- 両方含まれる。システム構成はある程度ミッション要求によって方向性は決まってくるが、細かいシステム構成等はロケット仕様まで落とし込んだ形にする必要がある。(鯨井委員)
- 民間で基幹ロケットを開発・運用するとなった場合に、産業基盤の維持の役割分担についてはどう考えているか。(木内委員)
- 産業基盤維持を民間が責任を持って履行するのは非常に難しいと考えている。産業基盤を維持していくためには、打ち上げ機数を確保することが重要であり、これをどう確保していくかがポイント。(鯨井委員)
- 将来の輸送事業が成長するのか事業化は困難と想定するかで議論が変わるが、開発事業者は試験機を打ち上げるということは、費用も含めて民間事業者が責任を持つということによろしいか。(木内委員)
- それは難しい。リスクが発生することは間違いないので、どのようにリスクヘッジしていくのかを議論していく必要がある。(鯨井委員)
- 資料中には、国として維持すべき技術は別途協議とあるが、この技術はJAXAから説明のあったキー技術と同じことか。(木内委員)

●そのとおり。国として保持しなければならない技術について、どこが負担するかは別途協議してかなければならない。(鯨井委員)

○アリアン5MEロケットについては、EADSの民間プランになったが、これはH-II Bのようなアップグレードのような開発であると理解してよいか。また、アリアン6の開発体制は現在検討中であり、技術的な評価を行うCNESと政策的な判断をするESAがフィージビリティスタディを行ったうえで決定しようとしていると理解しているが、正しいか。(木内委員)

●アリアン5MEで取られている体制がアップグレードへの対応と見るのか、欧州がプライム・コントラクター制に集約していく動きに見るのかは判断が難しい。方向性としては、プライム・コントラクターにして、開発責任を明確にしている方向なのではないかと考えている。(鯨井委員)

○コストオーバーランについては、民民間の責任という観点で、その責任がプライム・コントラクターの下につくサプライヤにも添加されると考えてよいか。(木内委員)

●民民間の契約の範囲内での責任保証という形になろうかと考えている。(鯨井委員)

○この業界は、民民間の契約に慣れていないので、別途民民間で協議していく場を設けていく必要がある。(木内委員)

(3) 中間取りまとめについて

事務局より資料3の説明を行い、以下のようなやりとりがあった。

○宇宙活動の自律性の確保が輸送システムの第一義の目的と考えられるが、所々に国際市場でのシェアの獲得への期待が顔を出すので、流れが渋滞する。例えば4.(1)の最終行。ハッキリと分けて(3)に移してはどうか。因みに、緒川委員の「国際市場での競争を過度に意識するな」とのご意見には共感するところがある。(松尾委員)

●国内衛星についても低価格は望ましいので、このままにしたい。(國友参事官)

○民間が主体となると効率的になるのは、自らの裁量で利益を追求できるというモチベーションがあるからこそなのではないか。今後、民間主体の開発になった際に、こういったモチベーションを維持してやっていけるという見通しはあるか。(松尾委員)

●先行きは容易ではないと考えているが、基幹ロケットを開発していくという使命感によってモチベーションは強まる。三菱重工業のなかで宇宙事業は収益の上がる事業ではないし、将来的に大発展する事業ではないと経営層は考えてい

るが、国に対する役割を果たすというのは、会社の重要な方向性である。アリアンとEADSの関係のように、受注できなければサプライチェーンが持たないといった緊張感を維持することも、モチベーションを維持していく上では重要。(鯨井委員)

○今の鯨井委員の話には感銘を受けた。民間事業者には品質管理など政府系の機関では意識の低い部分に強みがあり、民間事業者の主体性を重視すべき。(薬師寺委員)

○「信頼性」という用語が使われているが、技術的な信頼性と市場の信頼性は区別すべき。(松尾委員)

○実用システムという用語が非常にわかりづらい。試験機以外はすべて実用システムである。商用に供されるものであるということならそれがわかるような表現にするべき。そうすると、例えば科学衛星、地球観測衛星等は対象外となるが、これらは自律性を要する国の宇宙活動に含まれないのか。(松尾委員)

○小型固体燃料ロケットや将来輸送系について、JAXAから何かあるか。(山川部会長)

●小型固体ロケットについては、イプシロンロケットも含めて、固体燃料ロケットの産業基盤や高度化に向けての記述もされており、今後のメッセージになると考えている。また、この部会のアウトプットに将来輸送系が記述されていることについては、将来輸送系を研究する若手研究者をエンカレッジするものがある必要があり、今回のアウトプットではこういった観点に配慮がされており、今後の議論でより深められることを期待する。(JAXA)

○この部会のアウトプットは、若手研究者がチャレンジしていけるようなメッセージになるということは重要である。(薬師寺委員)

○観測ロケットなど、小さいものを飛ばしていく機会は人材育成や社会課題の解決など様々な使い道があり、重要である。こうした観点から、観測ロケットも、「7. 我が国宇宙輸送システムに関する今後の検討の在り方」で触れるべきではないか。(JAXA、山川部会長)

○スペースX社は現在約3000人規模の会社となっており、そのなかでエンジニアは輸送系だけで約1500人いると言われている。我が国においては、JAXAやIHI、三菱重工業など、関係企業等あわせてもせいぜい約700人程度しかいない。こうした状況の下、国際競争のなかで我が国が勝ち残っていくためには、官民が一体となった日本の総合力を結集する仕組みが必要である。(木内委員)

○P.7における「輸送系の全体像を明らかにするとともに、～」を「輸送系の全体像を明らかにし、～」という形に修正し、前向きな表現にするべき。(木内委員)

審議の結果、「輸送系の全体像を明らかにし、我が国の総合力を結集して新型基幹ロケットの開発に着手する」ということを部会の意見とした中間取りまとめについては、委員会として了承された。

開発着手にあたり、確認すべき事項については、迅速に対応していくべく、今後この部会において検討を進めていくこととなった。

審議の後、西本室長から以下のような挨拶があった。

- 積極的にご議論いただき、感謝申し上げたい。
- 新たな基幹ロケットの開発にあたり、我が国の総力を結集するとともに、輸送系の全体像を今後明らかにしていただき、そのなかでどういうロケットにしていくのかということ、この部会でしっかり議論していく必要があると考えている。
- 今後の我が国宇宙輸送政策の基本方針となる大変意義深い中間報告を取りまとめたので、これをしっかりと受け止めて参りたい。

以 上