

現段階における GX ロケット評価小委員会の見解(案)

平成 20 年 7 月 31 日
GX ロケット評価小委員会

1. 基本的考え方

本小委員会においては、民間の要望をそのまま受け入れるとすればとの仮定の下での宇宙航空研究開発機構(JAXA)による実施内容について、審議を行い、さらに検討すべき事項などを整理して、5月29日に審議経過報告をまとめた。

現在、JAXA は、民間と協力しながら、開発計画全体の具体化・詳細化を行っているところであるが、その後の検討状況の聴取においても、民間の協力を得て進めるべき共同作業は、まだ十分進捗しているとはいえず、これまでに本小委員会の提示した課題(別添の審議経過報告抜粋)に回答できていない状況である。

今後、本小委員会の評価を進めるためには、JAXA として、これまでの小委員会の議論を踏まえて、評価を受けるべき JAXA の実施内容を確定するとともに、その際の実開発内容、開発スケジュール、開発費等を具体的に示すことが必要である。本小委員会としては、米国の協力も得て JAXA と民間の共同作業を速やかに進め、本小委員会の提示した課題に的確に回答することを求めるものである。

なお、GX ロケットの今後の進め方については、「宇宙開発に関する長期的な計画」(平成 20 年 2 月 22 日 総務大臣、文部科学大臣)において、「現在行っている評価の結果等を踏まえ進める」とされており、従って、まずは、評価を受けるべき JAXA の実施内容の確定及びそれに対する宇宙開発委員会の評価が必要である。

2. 特記すべき事項

これまでの当委員会における議論を踏まえると、今後、JAXA が民間とともに開発計画を具体化・詳細化し、当委員会で評価すべき案を示すにあたって、特に留意すべき点は以下のとおりである。なお、これまで指摘された課題については、ここに特記したものに留まらず、明確な回答が必要であることは言うまでもない。

- 1) 民間要望を踏まえて、JAXA の実施内容を確定したうえで、その開発内容について、スケジュールを含む開発計画、開発費用(実証試験機の費用の詳細などを含む)、打ち上げ能力、将来の需要動向及びそれへの対応における優位性、技術指標に基づく性能評価等の技術的事項などについて、開発主体となる JAXA として、責任をもった数値を示すことが必要である。
- 2) このためには、民間の協力も得ながら米国側からの十分な情報開示が不可欠であり、これをもとにした JAXA としての独自の主体的な開発計画が示されることが出発点であるが、もし不確実な点がある場合は、スケジュール、費用、技術的事項等に関して、その不確実さについて、JAXA がどこまで責任を

担えて、どこからは責任を担えないことかを明確にすることが必要である。

- 3) なお、JAXA が開発主体となった場合、これまで示されたケースのいかなるものであっても、また、JAXA 予算が従来どおりの伸びを示したとしても、既存の衛星打ち上げ計画の相当な遅延が懸念される場所であり、今後の衛星開発プロジェクトへの影響なども含め、経営判断も必要と考えられ、開発計画を示すにあたっては、JAXA 全体の開発計画とのバランスについても、JAXA としての優先度等の考え方を提示することが必要である。

審議経過報告

(平成 20 年 5 月 29 日 GX ロケット評価小委員会) (抜粋)

1. 本審議経過報告の位置づけ
2. GX ロケットを巡る状況
 - (1) 昨年までの経緯
 - (2) その後の状況
3. 小委員会のこれまでの審議において明らかになった事項
 - 3.1 第 2 段ロケット用 LNG 推進系に係る技術的な評価に係る事項
 - (1) 再生冷却方式
 - (2) アプレータ方式
 - 3.2 民間からの要望を踏まえた JAXA からの実施提案の評価に係る事項
 - (1) 打上げ能力(太陽同期軌道高度 500 km)
 - (2) 開発コスト
 - (3) 開発スケジュール
 - (4) 米国打上げ対応案
 - (5) 射場施設設備

4. 今後検討が必要な事項

以上の状況説明等により明らかになった情報に対して、これまで小委員会で議論になった点等を、前記「評価指針」の評価項目毎に整理すると、以下のとおりである。

なお、以下の点のいくつかについては、小委員会のみでは議論できず、推進部会あるいは宇宙開発委員会において議論する内容

も含みうるが、今後の JAXA・民間の検討の参考となるように、これまでに
出された議論について、できる限り網羅的に挙げるようにした。

(1) プロジェクトの目的

これまでの民間主導の GX ロケットプロジェクトの目的は、国際市場で競合し得る、高性能で安く、信頼性の高い中小型商用ロケットの実現であり、~~本プロジェクトへの国の取組の目的は、~~**国は、GX ロケットを我が国の宇宙輸送系における中輦ロケットとして位置づけ、**「LNG 推進系の飛行実証」と「GX ロケット開発の支援(及びそれを通じた民の事業化の支援)」の2点である。~~として取組を進めてきた。~~今般の民間の要望を受け入れるとすれば、今後のプロジェクトにおいては、「LNG 推進系の飛行実証」と「GX ロケットの開発による民の事業化の支援」が国の取組の目的となる。~~これらについての意義はどう評価されるか。~~

これに関連して、以下の点も明らかにすべきである。

- 「支援」という目的に対する**意義を行う理由**としては、H-A に比し有意に安価な輸送手段が用意されること及び事業化により**新たな産業が創出されること・活性化が図られることが**挙げられるが、この二つの意義は現時点ではどうか。

また、H-A の代替の輸送手段が用意されることの意義はどうか。

- 今後必要とされる開発コスト等を考慮した場合、LNG 推進系技術を獲得すること**及び米国の技術を導入すること**について、現時点での**意義はどうか。どう考えるか。**

今後必要とされる開発コストは、最も安いケースで 830～845 億円以上、最も高いケースで 1275～1380 億円以上と試算されているが、~~上の意義は~~投入する費用は**得られる成果**に

見合うものか。

(2) プロジェクトの目標

我が国として保有すべき中型ロケットに期待されている能力・機能等を明確にすべきでないか。

LNG 推進系の飛行実証という観点では、例えば、アプレータ方式の場合、2 段エンジンの性能は、実証試験機 1 号機の段階では、平成 18 年度の間評価時点の基本仕様と比較し、打上げ能力が約 75 kg 程度低下することが見込まれるが、これは妥当であるか。

GX ロケットの支援という観点では、例えば、ロケット全体の打上げ能力は、米国打上げの場合 3.1～3.4 トン、日本打上げの場合 1.4～2.5 トンと見込まれるが、これは妥当であるか。

(3) 開発方針

米国打上げの場合の検討

国が実質的な開発主体となったときに、米国打上げのために必要となる内外の手續等について、スケジュール等のリスクをどのように考えるのか。

アトラス 1 段を使い、米国企業が打上げ主体になり米国から打ち上げる場合には、それで日本のロケットと言えるのか。

JAXA が開発主体となったロケットを米国から打ち上げる場合には、宇宙損害責任条約の下では日米両国がともに第三者損害に対する責任を負うことになると考えられるが、この場合には、あらかじめの政府間の整理が必要なのではないか。また、この際、日本政府による打上げに係る安全確保上のチェックが必要となる場合、その実効性につき検討が必要ではないか。

打上げの安全確保上のチェックを行う米国への技術情報

の開示等は問題ないのか。

実証試験機 2 機打上げ終了後についての事業について、事業は民間が責任をもつとのことだが、その時点で GX ロケット用に国内で整備された射場がない状況になるが、それでよいのか。官民合わせた総コストをみると、かえって経費がかさむのではないか。

これらのことについて明確にならない点がある場合、スケジュールリスク等は誰が担うことになるのか。

種子島打上げの場合の検討

打上げ能力は、飛行安全の考え方により変動(1.4 ~ 2.5 トン)するとのことだが、その評価については、妥当か。(破壊時最大加速度の仮定指令破壊時の破片の広がる範囲についてどう考えるか。)

打上げ時の保安距離の確保等を考慮したとき、射点については、どのように考えるか。

射場整備の役割分担はどうなるのか。

(4) システム選定及び基本設計要求

第2段の LNG 推進系について、システム選定、開発計画等が妥当であるか。(実証試験機 1 号機用 LNG 推進系については、JAXA は平成 22 年度民間引渡しという前提の下、アプレータ方式であればスケジュール通りの引き渡しは技術的には可能な見込みとのことであるが、そのスケジュールを変更してまでも、今後の推進系性能や技術の発展性を考慮する必要性はないか。)

搭載電子機器(アビオニクス)、フェアリング等について、GX 開発品を活用するか、アトラス 搭載品を活用するかについての選択は妥当か。

アトラス 第 1 段エンジンを活用することについて、ロシ

ア製エンジンの供給や価格の安定性についての見通しはどうか。我が国の宇宙開発の基本方針の一つである自律性との関係をどのように考えるか。

(5) 開発計画

開発費について、JAXA として責任をもって必要な精度で算出されているか。為替変動の影響や、これまでの民間の開発成果を JAXA に移転するための費用の扱いについても、明確化する必要があるのではないか。

今後必要とされる開発コストは、最も安いケースで 830 ~ 845 億円以上と想定されるが、今後 JAXA としてこの開発コストを負担していく場合、JAXA 全体の資金計画の中でどのような影響があるか。

実証試験機のコストは、最も安いケースで 300 億円(2 機分)と想定されるが、実機のコストはどの程度になるめか。H-A より打ち上げ能力が低くてコストが高いロケットを開発することは正当化されるのか。国の中型ロケットとして開発するのであれば、少なくとも、実機ベースで JAXA の衛星がいくらかで打ち上げられるのかについても確認する必要があるのではないか。

ビジネスの成否については、全面的に企業の責任であり、事業が成立すると云うシナリオの妥当性の評価は困難ではないか。他方で、国費を投入するからには、事業の成立性を見通しにつき確認する必要があるのではないか

開発スケジュールは、最速で、平成 24 年 1 月の実証試験機 1 号機打上げが可能とのことだが、技術的見通し、実現可能性等の観点から妥当であるか。スケジュール遅延による開発コスト増を招かないためには、できる限り早期に開発を完了させることが必要ではないか。他方で、国が主体となって開発

を進める場合に、平成 23 年度の実証試験機 1 号機打上げという目標にこだわる必要があるのか。

本プロジェクトは、官民協力の試金石ともなるプロジェクトであるが、これまでの経緯を踏まえた上で、プロジェクトを成功させることが可能な責任分担関係・実施体制が構築されているか。

(6) リスク管理

コスト、スケジュールその他の不確定要因として、どのようなリスクがあり、それをどのように評価、管理するのか。計画通り進まなかった場合のリスクマネジメント、官民の責任はどのようなのか。(特に、JAXA が責任を持ちうること、JAXA の責任を超えていることを明確化することが必要ではないか。)

(7) 以上のほか、小委員会では、より基本的な議論として、次のような議論もあった。

中型衛星の需要見通し、GX ロケットの国際競争力や打上げ能力も踏まえた上で、大中小のロケットを全て国全体で開発して取り揃える必要性について明らかにする必要がある。

既に国の中型ロケットとして位置付けられている GX ロケットの意義について、改めて議論する必要はないのではないか。

LNG 推進系技術は、我が国にとって重要であり、研究開発を続けるべきではないか。

以上

(別添 1)

GX ロケットに関する評価実施要領(案)

平成 20 年 1 月 28 日
推進部会

(別紙 1)

GX ロケット評価小委員会構成員

(別紙 2)

評価に当たったの関連文書(抜粋)

(別添 2)

GX ロケット評価小委員会の審議経緯

これ等の資料は「審議経過報告」には添付されていたが、今回は添付されなかった。