

宇宙開発委員会推進部会
GX ロケット評価小委員会(第5回)議事録(案)

- 1. 日時 平成20年4月24日(木)10:00~11:40
- 2. 場所 文部科学省 16階 特別会議室
- 3. 議題
 - (1) GX ロケットに関する評価について
 - (2) その他

4. 資料

資料 5-1 民間要望を踏まえた今後の GX ロケット開発の進め方の
検討状況について

参考資料 5-1 GX ロケット評価小委員会の今後の予定について

参考資料 5-2 GX ロケット評価小委員会(第4回)議事録(案)

5. 出席者

【宇宙開発委員会】

主査

委員長

委員

委員

特別委員

特別委員

特別委員

特別委員

特別委員

池上徹彦

松尾弘毅

青江 茂

森尾 稔

澤岡 昭

高柳雄一

河野通方

田中俊二

棚次巨弘

【文部科学省】

文部科学省研究開発局参事官

文部科学省研究開発局参事官付宇宙国際協力企画官 阿蘇隆之

文部科学省宇宙開発利用課長 中川健朗

文部科学省研究開発局参事官付参事官補佐 宅間裕子

【説明者】

独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)

理事

河内山治朗

LNG プロジェクトマネージャ

今野 彰

経営企画部長

秋山深雪

石川島播磨重工業株式会社(IHI)

取締役 航空宇宙事業本部長

斉藤 保

理事 航空宇宙事業本部宇宙開発事業推進部長

川崎和憲

株式会社ギャラクシーエクスプレス(GALEX)

代表取締役社長

近田哲夫

6. 議事内容

【池上主査】 皆さん、おはようございます。

今日は足元の悪いところをいらしていただきまして、どうもありがとうございました。

第5回の GX 評価小委員会ということでございますが、本日の議題は GX ロケットに関する評価、毎回同じテーマでございますけれど、そういうことで進めさせていただきたいと思えます。

本小委員会の議事進行に責任がある主査として、特別委員の皆様にご了解いただきたいことがございます。前回、24日の会議では JAXA 側から我々が評価すべき項目をより明確にして出してもらおうというお約束をしたんですが、その後いろいろな課題が発生いたしまして、今回もその現状について報告をするということになってしまいました。

本小委員会の目的は、民間の要望、つまり、民間主導の GX ロケットシステムの開発を官主導でやってほしいという申し出に対し、それを JAXA が担えるのか、あるいは、無理なのかということの評価するということ、もう一つは、これまでのシステム全体は民間主導で進めてきたのですが、その一部の責任分担ということで JAXA は 2 段目のロケット、メタン系あるいは LNG 系の開発をやっているわけですが、その研究開発の評価することになり、これらが諮問されています。

宇宙開発委員会として、JAXA のプロジェクトの目標、それから、目的について我々は責任を持つことになっており、その責任を果たすべく仕事を進めているのですが、現状では JAXA 側の方からまだ JAXA を主語に置いた具体的な計画が出てきておりません。

そういうことでございまして、次回までは JAXA を主語とした具体的な計画を出すようにということで JAXA の方には要請したいと思いますが、今回は現状のファクト報告にとどまって御審議をお願いしたいということでございます。

なお、前回の審議の中で、次々とファクトが出てくる中で、どのような条件が満たされれば国として支援することになるかということについて、いわば尺度のようなものについてコンセンスを作ったらいかかという御提案がございました。

それについての材料の大半は議事録、あるいは、前回の事務局が準備いたしました論点整理に盛り込まれていると考えておりますが、今回については JAXA の新たな課題の報告の審議にとどめて議事を進行したいと思っておりますので、ご了承いただきたいと思っております。

それから、評価の尺度等については、あるいは何を評価するかということについては既に皆さんの方からいろいろ御意見が出ているわけでございますけれど、それについては今後、適宜まとめていきたいと考えております。

なお、本小委員会は、特別委員から構成されておまして、説明者は基本的には説明者として、この会の答申についてある意味では責任を持たない、我々が責任を持つということであり、従いまして、説明者は特別委員の質問に答えるときのみ発言していただくというルールで進めさせていただきたいと思っております。

それでは民間要望を踏まえた今後の GX ロケット開発の進め方の具体的な検討、資料 5-1 について JAXA の方から説明をしていただきたいと思います。よろしく。

【JAXA(今野)】 それでは、資料 5-1 に基づきまして JAXA の今野の方から説明申し上げます。1 ページを開いていただけますでしょうか。

我々は民間の要望を踏まえて今後の GX ロケットの開発の進め方の具体的な検討を民間の方と協力してやっております。実際に具体的な進め方としては JAXA が GALEX 社と研究開発契約を締結しております。その契約に基づいて活動しております。

アトラス の技術情報を必要としますので、その検討に当た

っては GALEX 社が ULA 社と契約を結んで、その情報を取得しているということです。

それで、そのアトラス に対する技術情報に関して入手するためには、Technical Assistance Agreement の国務省の承認が必要になります。それで、実はこの承認申請を、この経緯に書いてございますが、昨年 7 月に申請しました。ところが、かなり長くかかりまして、本年 3 月 29 日に TAA が国務省で承認されたということでございます。これは前回御報告申し上げたところです。

ところが、その承認だけではなくて、その後実際に技術情報の開示に当たってはその管理計画というものを ULA から提出して、それで、国務省の承認を必要としますので、その作業がある程度かかりまして、実際に日本側に技術情報開示が可能になったのが 4 月 21 日でございます。

そういう状況ですので、今回の検討結果にはその辺の情報を盛り込むことができない状態で御報告することになってしまいました。

日本側に 21 日以降開示ができるということで、JAXA の職員、それから、GALEX 社、IHI 社の社員が現地に行って ULA と現地時間で 22 日、23 日、今日も含めてですが、技術調整をやっているところでございます。そして、かつ、アトラスロケットの打上げ射場でありますバンデンバーグの射点の確認を行っているところでございます。

そういう状況で、我々としては具体的に検討すべき項目というのを整理しまして、それで、こういうアウトプットを出さなきゃいけないということを整理したのが 3 ページでございます。これは全休として機体の形態をきっちり決めなきゃいけない。そ

れから、米国打上げの対応について検討する必要がある。それから、開発計画、製造・運用に関する検討、国として取得する技術に関する検討ということで、こういうことを網羅しなければいけないということです。

それで、本日、残念ながら、先ほど申し上げたような状況でございまして、本日報告できるものはこの太い四角で囲った部分の一部ということになります。

4 ページに具体的にシステム検討のことについて述べてございます。

機体の形態を検討するに当たっては、具体的に打上げの能力とか打上げ時期、それから、打上げ射場、射場については米国打上げ、種子島打上げ、それもこの 3 ケース、試験機、実用機とも国内打上げ、それから、試験機、実用機とも米国打上げ、試験機段階では米国打上げで実用機になったら将来的に国内打上げというようなケースを想定して検討を進めております。当然、開発コストも考慮しながら検討するというところでございます。それで、適切な形態をどうしたらいいかということを検討するわけでございます。

ただし、民間の要望として、1 段はアトラス の機体を使うこと、それから、2 段については我々が開発を進めております LNG の推進系を搭載することを基本とする。いろんな選定のパラメータとしては、搭載機器及びフェアリングについて従来 GX 用として国内で打ち上げるために開発してきた機器を搭載するのか、あるいは、アトラス で搭載されているものを搭載するのかというのが選定の対象になります。

それから、もう一つ、5 ページに書いてございますが、種子島打上げのときには種子島の射場系、追尾系の設備と適合す

る必要がございますし、アメリカで打ち上げる場合にはアメリカの設備と適合する必要がある。また、2 段の推進系についても同じように地上設備と適合する必要があるので、その辺を考慮する必要があるということです。

6 ページに具体的に既に公開されている情報レベルでどうい課題があるかということを示したものでございます。左側に従来のアトラス ベースの GX ロケットの絵がかいてございますが、右側、一番右端がアトラスVのロケットで、今想定しております形態の一例が真ん中に示してございます。

それで、フェアリングについては径がアトラス の径は4メートル径ですので径が大きくなりますので、その分、2 段以上の質量が 1 トンほど増加するという課題がございます。これは全休の打上げ能力との兼ね合いで3メートル径の従来日本で開発しているものを選ぶかどうするかということを検討する必要があります。

アビオニクス機器については、先ほども申し上げましたが、地上設備と適合する必要があるということで、特に搭載機器の電波系については、それぞれ、日本では日本の設備に適合するような機器構成、米国では米国設備に適合するような機器構成が必要です。打上げ場所によってハードウェアが変わってくる可能性があるということです。

それから、火工品の点火装置ですが、アトラス では火工品に点火信号を送る電子回路の部分に半導体式のリレーを採用しております。ところが、日本では全部機械式のリレーで半導体式のリレーを採用したことはございません。また、安全基準も機械式のリレーを前提としたものになってございまして、その辺についてはアトラス のものをそのまま持ってくるという

ことになったら、安全基準の策定から検討する必要があるということでございます。

この機械式リレーと半導体式リレーの差異というのは半導体ではわずかなリーク電流があるということで、そこについて問題ないかと、どれだけの基準を作って許容できるかということでございます。

それから、1 段、2 段のインターフェースが現在アトラス では1 段が3メートル径でございますが、それが3.8メートル径になるので、そこでの構造的な接合の部分でインターフェースを見直す必要があるということ。それから、推進薬量が増えます、アトラスVの1 段では、今、前提は大崎射場から打ち上げるということですが、公開情報のデータで試算してみますと現在 H 系の警戒区域では不十分な可能性があるもので、これは詳細に向こうから搭載量のデータの提示を受けて計算及び検討をする必要があるということでございます。

それから、先ほども申し上げましたが、2 段の推進系に関して、推進薬の充てん、空調、それから、電気系の接続等、アメリカで打ち上げた場合にはアメリカでの地上設備との接合部分がございます。ここで示してございますように、アンビカルルのケーブルというのがございます。既存の状態というのは右側のアトラス のような状態ですので、地上設備を我々の推進系に合わせて現在の設計に合わせて改修するか、あるいは、推進系を設計変更した方がいいのか、その辺をスケジュール、コストを含めて十分検討する必要があるというところが大きな課題でございます。

7 ページに行っていただきますと、7 ページは米国打上げの対応案の検討についてでございます。米国打上げについて

は米国の連邦航空局と米空軍との間に打上げに関する役割分担の取り決めがあります。連邦航空局の方は商業ミッションにおける打上げの免許の許可等を実施していること。米空軍の方は政府ミッションにおけるいろんな打上げに関連する安全審査、それから、飛行安全並びに射場の運用管理を実際に行っております。

この米空軍が行っている飛行安全並びに射場の運用管理に関して、実際にその空軍が管轄する射場を利用する場合についてのマニュアルが発行されております。これは公開されておまして、AFSPCMAN91-310 という、Range Safety user Requirements Manual というのがございます。その具体的な構成を8ページに示してございますが、volume 3までございまして、かなり大部の細かい安全要求が規定されてございます。

この中で、4章については開示が射場ユーザに限定されておりますので、現在我々はこの射場ユーザではございませんので入手不可能で、公開されている部分は volume 4 を除いた部分を見ることができます。

このマニュアルの対象となるのは、7ページに戻りまして、米空軍、米国の政府省庁、民間の打上げ会社、それから、我々が多分ここになるのかもしれませんが、外国政府機関、外国機関(含む企業)ということでございます。

このマニュアルの中に9ページに具体的にそのイントロダクションのところとその対象となるところが記載されてございまして、この安全マニュアルの対象、適用する範囲というのは米国射場から打上げを行う民間利用者については FAA が発給する打上げ免許を取得するか、もしくは、DOD、米国国防総省との契約を有するとともに、射場利用に関して DOD から認めら

れていることが必要でありますということです。

それが1点と、もう一つ、打上げを行う外国政府組織、あるいは、外国機関は米国との政府機関との契約を結ぶか、もしくは、射場利用者の顧客になることが必要ですというぐあいに書いてございまして、多分に我々は下の方ではないかという気がするんですが、その辺については現在具体的な契約形態を想定したケース分けを行いまして、具体的にどうしたらいいかということ、ULA 社の見解も含めまして得失の評価を進めることとしております。

ちなみに、米国での商業と政府ミッションでの打上げについて枠組みを参考に10ページに示してございます。

それと、もう一つ、安全にかかわってこの安全審査のプロセスがどうなるかということについて記載がございましたので、11ページ、12ページに示してございます。安全審査の手の典型的な例というのが12ページに絵に示してございまして、最初の射場に関するイントロダクションから打上げまで、いろんな要求のテーリングとか、具体的にいろんなビークルシステム、安全システムの審査、設備の審査等を経まして打上げのゴールまでの審査のプロセスが記載されてございまして、この絵ではおおむね5年のようなことが書いてございまして、文章には、要する期間はプログラムの複雑さにより変動しますと記載がございまして。

より小型のロケットやペイロードの場合は、1年、もしくは、それ以下の短縮をし得るということがございまして、これは実際我々が審査を受ける場合に具体的にどのぐらいかかるかということについては、アトラスロケットの1段を適用するということで既にアトラス に関して審査がなされておりますので、そ

の辺のことも含めまして期間の短縮について検討を進めたいと考えております。

以上が今回の報告ですが、今後といたしましては、TAA が承認されて情報がようやく開示されるようになりましたので、その情報を受けまして、具体的に機体のトレードオフ、それから、打上げ、米国打上げへの対応案、開発計画、製造・運用の安定性、国としての技術取得範囲等について検討を進めたいと考えております。

以上です。

【池上主査】 どうもありがとうございました。

御質問をいただく前に、以前の会合で、アトラスロケットの第1段エンジンである、これはロシア製の RD-180 というものでございますが、その供給の安定性について御指摘があったと思いますが、それについて事務局の方で関連の情報を調査いたしまして、こんなようなふうになっているということがわかりましたので、事務局の方から説明していただきます。特に資料はございません。

【阿蘇企画官】 特に資料はございませんけれども、事務局の方で公開情報をもとに関連情報を調査いたしましたので、そのことにつきまして御説明させていただきます。

まず、昨年9月27日付の Russia's Daily Online、これはロシアの経済新聞のインターネットニュースですけれども、RD-180の製造会社であるロシア企業と、米国企業でありますプラットアンドホイットニー社は合併会社であります RD AMROSS 社を設立しております。この RD AMROSS 社が10億ドルで101台のエンジンの供給につきましてロッキードマーティン社と平成9年に合意しているということです。

そのうち50台の供給に係る契約は既に両社で締結されており、この契約に基づきましてこれまでに41台のエンジンが供給されて、うち15台が実際にその打上げに使用されたということです。

さらに、その両社間で新たに53台の RD-180 の供給などに係る契約が昨年9月に締結される見通しであることが発表されたにもかかわらず、昨年5月から8月の間でロシアにおける米国へのエンジンの輸出許可が失効したということも同じ記事で指摘されております。

この41台のうち15台が使用されたという報道でございますので、結果として現在26台の RD-180 をロッキードマーティン社が保有しているということになります。

それで、これまでの本委員会での御議論につきましては、26台のエンジンのうち、仮にその半数程度が GX ロケットに使用されるという前提とすると、10台前後ということも考えられるが、こうした報道の真偽も含め、このあたりのところをどうお考えになっているのかという質問があったということと承知しております。

また、今御説明しました Russia's Daily Online の情報のほかに、RD-180 に関する2件の公開情報を入手しましたので、あわせて御報告させていただきます。

まず、1点目ですけれども、米国の議会資料であります CRS Report によれば、平成12年に制定されましたイラン不核拡散法によってロシアへの資金流出防止の観点から、NASA が国際宇宙ステーションに関連してロシア製品などを購入することが禁止されました。これによりまして、ロシア製のエンジンを用いたアトラス による国際宇宙ステーションへの輸送ができな

かったという事例があるようでございます。

なお、そのイラン不核拡散法ですけれども、NASA の要望もありまして、平成 17 年に修正されまして、平成 24 年 1 月 1 日までの間、ロシア製品などを購入することが可能になったということが公開情報としてありました。

次に、アトラス ロケット用にロシアで RD-180 を製作するためには、MLA、Manufacturing License Agreement を給んで、米国の国務省、DOS の承認を得る必要がありますけれども、この承認は適宜更新されることが必要になるようです。詳細については今調査中ですが、この件につきまして、平成 19 年 1 月から開会されている第 110 回議会に対しまして、RD-180 エンジンプログラムに関する MLA の更新が平成 19 年 11 月に承認されたということが米国国務省より報告された旨、米国国務省 DOS のホームページにおいて公開されております。

以上でございます。

【池上主査】 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして御意見、御質問があれば、どうぞ。

【森尾委員】 今の最後の部分ですけど、アトラス ロケット用にロシアで RD-180 を製作するために米国国務省の承認が要るんですか。これはロシアで製作ではなくてアメリカで製作なんですか。それとも、ロシアで製作を。

【阿蘇企画官】 ロシアで製作をするという場合です。

【森尾委員】 ロシアでロシアのロケットを作る場合に、DOS の承認。

【阿蘇企画官】 アトラス ロケット用にロシアで RD-180 を製作する場合です。

【森尾委員】 そういうことなんだ。

【池上主査】 補足説明で。

【JAXA(秋山)】 森尾委員の御質問でございますが、武器輸出という観点で国務省の承認が必要でございます。それでは、なぜロシアで製造しているエンジンに武器輸出があるんだという部分ですが、ロシアで製造しているエンジンを購入するに当たりまして、おそらくいろんな技術資料をロシア側に開示することかと思っておるんですが、この技術の開示に対しまして、国務省が先ほど事務局から御説明がございましたように承認を与えると、こういうふうになってございます。

【森尾委員】 だから、厳密に言うと、ロシアで作るために承認を与えるのではなくて、ロシアがロシアのロケットを作るのは勝手に、それをアメリカに持ってきて技術情報と一緒に持っていか、そういうことについて承認が要ると。

【JAXA(秋山)】 いえ、それはまだ別途手続があるんですが、先ほど事務局からお話がございました国務省が昨年 11 月に許可を出したというのが MLA というライセンスでございますか、それにライセンスを与えたという記事でございます。

【森尾委員】 ライセンスを誰に。

【JAXA(秋山)】 御説明します。国務省がロシアの RD-180 エンジンを購入するに当たって技術情報を輸出することを許可したと、許可すると、これを議会に通告しますと、こういう内容でございます。

【池上主査】 ですから、ロシアのエンジンなんだけど、作る場所はロシアなんですけど、アメリカ用に輸入するときにはアメリカのある情報も出さなきゃいけないよと、それが引っかけた、ということですね。

どうぞ。棚次先生。

【棚次特別委員】 今までの御報告を見ますと、アメリカと日本との関係が議論されているように思うんですね。ロシア政府はロッキードマーティンが日本に対して RD-180 を再輸出することについて、ロシア政府はそれを認めているのでしょうか。その辺がよくわからないんですよ。

【池上主査】 そうような情報は今はありません、ロシア政府がどう考えているかということについては。

【棚次特別委員】 先ほどの説明にありましたように、去年 5 月の時点ではロシアはアメリカに対して輸出をもうとめているわけですよ。そういう状態で、ロシア側のことは何か全然触れられてないんですけど、それはどういうふうになっているのか。

【池上主査】 企画官の方から。

【阿蘇企画官】 今、御説明しましたのは公開情報、これまでに事務局で調べた公開情報を御説明させていただきましたけれども、ロシア政府からの情報はございません。

【池上主査】 JAXA で何か補足することはありますか。

【JAXA(秋山)】 補足も含めて御説明しますと、私どもはワシントン駐在員事務所がございますので、そこで一般情報、あるいは、関係者に聞き取り調査、もちろん守秘義務の範囲でございますが、いろいろやっております。

先ほど棚次先生の方からロシアの方の輸出禁止といった話がありました。これは前も申し上げたところですが、そのワシントン調査ではそういった情報がない。しかし、先生が以前御指摘になられましたとおり、国務省の輸出許可の記録というのは確かに先生のおっしゃるとおり少しも載っておりませんので非常に不思議だなと実は思っております、そこで、継続して調査しておりましたところ、昨日 22 日に改定されたその議会

への通告で初めてそれを見つけたということでございますので、禁止というふうにはなっていないのではないかと。

他方、ただいま先生から御質問がございましたロシア政府のリエクスポートライセンス、そういったものが要るんじゃないかと、こういったお話だと思っておりますが、それにつきましてはただいま ULA との検討の中で、一体どういう形態で技術の流れになるのかというのが前提でございますので、その一つの検討課題だと思っておりますが、まだ先生のおっしゃるようなリエクスポートライセンスが要るとか要らないとか、そういったものについてただいまこうですと申し上げるような状況にはございません。

【池上主査】 一応、公開されているものをベースの話ですね。今の話は多分アメリカの日本の COCOM リストのようなものがあって、一時期 RD-180 というのはなかったんですけども、最近のリストには入っていると、こういうことですね。

【JAXA(秋山)】 先ほど事務局から御報告があったとおりでございます、4 月 22 日に国務省の議会への通告リストが改定されておりまして、実は見つけたのが 23 日、きのうでございます。

【池上主査】 ですから、基本的にはロシアはどう考えているか、これは全く今のところは我々としてはわからないということです、のようです。

【棚次特別委員】 もう つついでに、これは RD-180 というエンジンを米国内で打ち上げる場合に、ロシアの作業が必要になってくるというふうに聞いているのか、そのときに、そういうロシアの作業がこれは日本に来て同じような打上げ作業をやるわけですよ。

そういうことに対しては、これはハードウェアが来るんですけ

ど、打上げ作業そのものはロシアの作業者がいないとできないように聞いているんですが、そこはどういうふうにお考えになって。

【池上主査】何かわかっていればお答えください。

【JAXA(今野)】我々が聞いているのは、米国での打上げでも作業はロシアの作業者がやっているという話は聞いています。それで、日本に持ってくる場合にも日本人がやれるとは思っていません。

【棚次特別委員】ロシアの作業者が日本にも、種子島に来て作業するという事。

【JAXA(今野)】そういう枠組みになる可能性が高いと思います。

【池上主査】確かに安全等を考えますとやっぱり必要になってくるのが自然でしょうね。

【棚次特別委員】アメリカ国内、アメリカではそういうロシアの作業者がアメリカの射場で打ち上げることについてもTAAが必要だと聞いています。ハードウェアだけじゃなくて、そういう作業のTAAが必要じゃないかと言われてますよ。

【池上主査】いずれにしても、まだ公開資料ベースでいろいろ議論している限りにおいては、まだ十分な我々が納得するような、あるいは、JAXAの方が納得できるような情報がまだ十分来てないというのが現状のようであります。

ほかの件で結構ですが、米倉さん、どうぞ。

【米倉特別委員】今のことも関係あるんですけども、今日少々気になるのは、まず打上げありきを前提に、その場合の技術契約などに行っていることです。その前の段階を今日お聞きできるとして来たのでちょっと残念です。今までの資料を整理すると、2002年、今から6年前にIHIの方から「このGXをやる

と、国際市場で競合し得て、高性能で安くて信頼性の高いロケットが開発できる、さらにH-Aにも代替できる、今後輸送系の低コスト輸送を実現できる」という話があり、それがこのプロジェクトのスタートだったと思うんですね。

また、資料では、去年までこのプロジェクトが我が国宇宙開発史上初の民間主導による画期的なものであると、主張してある。その意味するところは、「ロシアのロケットを使って非常に安く、当初のこの予定では550億円で五、六年のタームで完成できる」ということだった。安くて信頼性が高いから国際市場で競争できるという前提だったと思うんですね。

それが、現実にはこれまで750億使って、あと1,500億かかるという試算が出ていると。

【IHI(川崎)】あと800億です。

【米倉特別委員】今750億使って、あと800億ですね。だから、合計で1,500億というような試算で。

【IHI(川崎)】実証機も入れてですね。

【池上主査】ちょっと、あなた発言……。

【IHI(川崎)】あまりにも間違っているから。

【米倉特別委員】あまりにも間違っていますか。あまりにも間違っていますか。僕はそうは思わないんですけど。合計で550億ぐらいの見積もりが1,500億ぐらいまでになっていると。しかも期間が延びているということは、安くなかった、ということですよ。

さらに、今の話が重要なのは、そのロシアの技術を前提とすると、信頼性が高いということにも疑問符がつく。信頼性というのは、その技術の良し悪し以外の政治的不確定要素も含むということです。

こうなってくると、この種の事を今技術情報レベルだけで継

続するということが本当に正しいのか、それとも、全体像の中でどう検討すべきかということをもまず JAXA は考えなきゃいけないと思います。

前回私が聞いたかったのは、JAXA にとってこのプロジェクトの維持にどういう意味があるのかということ、あと 800 億、国としてあと 1,000 億ぐらい追加投資するとすれば、同じ金額を使ったときに JAXA の全プログラムの中でほかに何ができるのかを考えることです。高くて信頼性が低くなってしまって、国際競争力を持ち得ないかもしれないものに 800 億近い、あるいは、1,000 億近いお金を追加投資して得られるものと、それを一回御破算にして違うところに振り向けたものと得られるものを比較することです。JAXA が持っている全体プランの中でこれがどういう位置づけにあるのかということもお聞きしたいということです。

今日の話だともう継続ありきで、技術レベルのところだけになっているんですけども、その種のことをこの会議で検討するのではなくて、もう少し全体像を検討するということが重要なテーマだと思うんですね。

その辺について、やはり次回はきちっとした説明をしていただきたいと思います。

【池上主査】今の点は前から指摘されておる点なんですけれど、JAXA の方で何かコメントございますか？

私の理解では、JAXA が自分を主語に置いて、もし民主導のものを JAXA がやるとすればこういうやり方でやりますということを検討している中で、次々といろいろな課題が出てきて、今のところはまだ JAXA はこうするよと言えない段階にあると理解しているんですが。

どうぞ、河内山さん。

【JAXA(河内山)】おっしゃるとおりなんですけれども、先ほどおっしゃられた話でコストが高いとか効率が悪いとかいうのを今の時点で言うのではなくて、ちゃんとファクトベースでお示した上でどうするかという議論をすると。それで、その中で先ほどおっしゃられました全体像は説明するという格好でやっておりますので、まず最初は民間要望を受けて、それは一体いかなる形になるのかというのを今示そうとしているから、現状はやるという前提でやればこういう格好になりますよ、ところの部分だけ切り出してやっておりますからこういう説明になってございますが、先ほどおっしゃられたとおり、最終的には今言った、それをやったらほかも含めてどうなりますかということできちっとした御評価をいただくことになると思っております、次回以降、申し訳ありませんけれども、従前の3月18日のレベルだともっと早くできる予定でございましたが、先ほど申したような事情でございまして時間がかかっておりますが、必ずきちっとやりたいと思っております。

【池上主査】どうぞ、河野先生。

【河野特別委員】今日は資料に基づいての細かい話なのかなと思っていたら、今、米倉委員の方から全体的な話をおっしゃいましたので、私も言わせていただきたいなと思うんですが、私はこちらの航空科学技術委員会というのに出ていますが、あそこは MRJ というのがいよいよスタートされています。そのときに一番大事だったのは、何様売れるかというようなことで、100 機ということだったのですが、75 機程度あるのでゴーということになっております。

だから、何といってもやっぱりこれはこのロケットがどう使わ

れるかということが非常に重要で、これは皆さん方もおっしゃっているとおりだと思います。あちらの方はYS-11以来の日本の開発ということで、そこら辺でも国民は少しくらい援助しているんじゃないのという感じなんです、こちらの方はどうなのかちょっとよくわかりませんが、民間主導でやられるというのはやっぱり成功させたいと思う方が多いんじゃないかと思います。

それで、さらに最近、宇宙基本法が通るということで戦略会議とかそういうようなものが内閣府の方に作られるということのうわさがありまして、そういう枠組みであれば1年後にできるということですね。

だから、ここでいろんな審議をしたとしても、そこでまた何かひっくり返されるようなことがないようにしなきゃいけないなと思っておるんですが、そのためには、文科省の枠組みでこういうことをやるよりも、あちらが宇宙関連全部まとめてやる、例えば防衛省が入る、経産省が入る、それから、ほかのいろんな総務省等が入ってくるというようなところですから、そういう枠組みで新しく検討すれば、今は使えるかどうかわからないというのはこれは外からは何も言えないことなんです、今度は身内としても参加せざるを得ないということになってくればかなり雰囲気が変わってくるんじゃないかなと思ひまして。

そこら辺を、宇宙基本法というのはもう今国会で必ず通りそうなんですかということも含めて、宇宙基本法とこのプロジェクトのかかわりのようなことを皆さん方はどう思っているのか、ちょっとお伺いしたいなと思ひました。

【池上主査】非常に微妙な課題を御指摘いただけだと思います。

ただ、我々がここで議論していることについては、これは先ほど言いましたように、JAXAが何かやる場合に、その目標と

目的について点検をするということになっておりまして、今のところ、その枠の中で議論しているというのが正直なところでございます。

全体の動きが確かにいろいろある。

ですから、JAXAがもし仮にやるとするとすればできる話なのか、できない話なのか、を肅々と議論する。それから、需要等について議論するのはこの委員会の仕事ではないというようなことをおっしゃる人もいますが、皆さんの御意向として、そこまでやはり議論しなければ、国民に対する説明責任を果たせないとなっている。

ですから、今現時点ではまだそこまで十分に突っ込んでおりませんが、この会議で必ずそれについては議論したいと主査としては考えております。

ただし、現状ではまだそれ以前の問題が次々いろいろ出てきまして、当初考えているよりは、仮説でもっているいろいろJAXAを主語に置いたものを作ろうとしているんですが、まだそこまでいっていないというのが正直なところなんです。それについては5月に少しずつ頭出しが出てくるのではないかと思います。

それから、評価の尺度については、先ほど言いましたように、素材は議事録等々に盛り込まれております。例えば、国と産業界が協力してやるという点については象徴的な非常にいいプログラムである等々、幾つかの評価項目があって、いずれにしても、それについてはもう一度点検するような形で最終的には答申を書くことになると思ひています。

何かそれについて事務局の方からございますか。

【片岡参事官】ただいまの宇宙基本法の関係でございますけれども、昨年6月に与党の議員立法で法案が提出されましてずっと継

続審議中ということでございまして、その後、私どもは政府側でございますので、これは議員立法の動きですからあまり直接申し上げる立場ではないんですけれども、野党、民主党の方との調整も行われているというふうには聞いております。

ただ、この小委員会の審議はいずれにしましてもまだそれができているという前提ではございませんので、今の枠組みでしっかりときっちりとやっていただくということかと思えます。

【河野特別委員】 申し上げたいのは、議員立法で出されるというわけですよね、まだ、けれども、やっぱりそういうことも外的要因としてはすごく大事なこととしてあり得ると。もし仮にそれが成立したとすれば、ここでやっていることは何だったのかというような議論ではよくないんじゃないかということをお願いしているということなんです。

以上。

【池上主査】 むしろ私の立場から言いますとそのとおりでございまして、何ができて、外部からの批判が仮にあったとしても、それにたえるような答申を出していくということが我々の仕事ではないかなと思っております。

ですから、最終的には、我々が責任を持って答申を書くことになります。その辺についてもいろいろバックグラウンドはあるけれど、答申を作るということについてはまだ白紙であるとお考えになっていただきたいと思います。

ほかに、今に関連することでもよろしゅうございまして、どうぞ。

【棚次特別委員】 要するに、今議論していますのは、やるとして計画が出されていますので、それに対する我々として評価をすると、あるいは、事実を確認するという段階ですよね。そういうことで

いろいろやっているんですが、今日初めてわかったんですけど、4月21日に開示されたり3月29日に開示されているということで、こういうものが開示されたのはつい最近なのにもかかわらず、どうして1,500億円が積み上がったのかよくわからないんですよ。それ、全く1,500億円では根拠ないんじゃないかというふうな気がしてきたんですけど。こういう事実をちゃんとつかんだ上で、はっきりした上で最終的なコストが積み上がるということですよ。

今日見えていますとこれは膨大なことになっているような気がしますから、多分1,500億円どころじゃないんじゃないかという気がしてきました。

【池上主査】 ですから、それについては JAXA がやはり主語を置いて、プラスマイナス 100 億というような話になるかもしれませんが、やっぱり出していただく必要はありますね。

それについての覚悟のほどはいかがでしょうか。

【JAXA(今野)】 具体的に今その作業を進めているところで、開発計画として妥当かということ。

【池上主査】 どうぞ。

【森尾委員】 米国打上げというのは今日の説明では随分いろんな手続をクリアしていかなくちゃいけない複雑な問題がありますね。そもそも何で米国でやるのかということが、最初の御説明だとその方がコストが安いとか何かあったと思うんですけど、まず最初に非常にラフな数字でいいので、日本でやった場合は大体これぐらいで、米国でやったら大体これぐらいという非常にラフな見通しがまずおありの上で米国でやったらどうかという御提案だと思うんですけど、その辺の御説明が全くなくて、米国で打ち上げるとこんな問題がいっぱいありますというよう

な、いきなりディテールに入っているように思うんですね。

だから、まず何で米国なのかというところを、その議論をする意味が十分あるんだということをまず御説明いただく必要があるんじゃないかと思います。

それから、もう一点は、先ほどの JAXA からの説明でも、アトラス というのは私はよく知らないんですけど、 が になったということであまり、技術的に最近のものに変わったぐらいに思っていたら、推進薬量なんかを見ると H- A の 1 段目よりたくさん積んでいるっていう。

これは果たして中型ロケットなんですかという非常に素朴な疑問が出てきて、そうすると、例えば総合科学技術会議なんかでも平成 16 年に書いてある、今、議事録を見直したら平成 18 年も、中型ロケットとしての必要性にかんがみ GX ロケットのプロジェクトを進めるんだと書いてあるんですけど、これはそのとき想定した中型ロケットなんですかと、今、アトラス として。それはおそらくトータルの打ち上げ能力とかを見ると H- A に及ばないから大型とは言えないということもあるかもしれないんですけど、もともと今 2 段に使おうとしているものが能力的には多少不満があっても时期的な問題を優先させて本命であると思われる再生冷却を後回しにしているという状態がありますよね。

だから、将来、2 段も再生冷却できちゃんと性能的にも十分なものができた場合に、H- A とこの GX、アトラス を使った GX を 2 つ本当に持つ意味があるのか、国が必要としている中型ロケットというのは何なのかということを議論しないと、何か GX ロケットと言葉がひとり歩きしてくるよう的印象を受けられますが、その辺はどういうふうに JAXA さんはお考えなんでしょう

か。

【池上主査】 えらい難しい質問を。 打ち上げについて言いますと、私の理解では、とにかく安くしましょよという話になってアメリカ打ち上げも考えましょよというようなことになった。

もし、JAXA の方でいろいろ検討して、アメリカ打ち上げが非常に高いという話になるとすれば、やはり日本でなければ無理じゃないですかねというような話になる可能性もあるわけですね。

【森尾委員】 というのは、いずれ私はこれを日本で打ち上げないといけなくなると思うんですね。 GX 使うだけで常にアメリカでしか打ち上げられないということは、それこそ先ほどおっしゃった宇宙基本法ができて防衛省なんかも活用するようになるとなおさらそうなりますよね。だから、2 段構えでやることの可否と申しますか、そういうことも。

だから、単にアメリカで打ち上げることと日本で打ち上げることのコスト差ではないと思う。

【池上主査】 JAQXA の方でもし今のような質問が出るということも前提でいろいろ検討を進めていただきたいんですが。

【JAXA(河内山)】 基本的には検討しますが、一番重要なのは政策として何をやるかというのが重要であると考えておまして、そこら辺におきましてもとなる、先ほど JAXA の方でどういう観点で評価するのだという案を作れという話がございましたが、そういうのも含めて、一番重要なのはやっぱり日本の宇宙の特に輸送系の戦略としてはどういうことを考えていくかという観点が一番重要で、その個々のところをやるんであると先ほど言われましたけれども、全体を議論するような議論を是非していただきたいなど。そのためのネタになるようなところを是非作っ

ていきたいとは考えております。

【池上主査】 とりあえずは、要するに民主導を官主導に持っていった場合、JAXA はどういふことができますかといふことは急いで作っていただきたいんですけど、全体の話はともかくとして。

【JAXA(河内山)】 まずそれは民間要望の具体化といふところから始まりますので、それと並行して政策的に議論をして政策として何をやるかといふのからみんな決まってくる話在实际あって、下の方からあるといふ話ではない話が結構ありますので、是非その辺はその辺のバランスといふのを考えて議論していただくありがたいなと思っておりますので、そのネタになるところ、実際の。

【池上主査】 すみません、議論を喚起するといふ意味で私の理解をちょっと申し上げますと、過去いろいろ見ていると、中型をどうするかといふことについてはきちとした議論はほとんどされていない。それに先行して GX ロケットといふのが民間主導で世の中にある技術を組み合わせ、市場で競争力あるものを作ろうといふ話があって、それについては皆さん賛成した。それに中型ロケットの話が全部乗っかっちゃってるといふような感じを私なんかは受けるんですね。

ですから、中型については GX ロケットが走っているから、じゃあ、それでとにかく走っているからいきましょうといふぐらいの議論しかなかったように感ずるんですが、それについてはいかがですか。

【青江委員】 多分、中型といひましようか、輸送系につまましての議論といふのはそれは累次随時あったわけですけども、一番最近時の議論といふのは、ちょうど1年ぐらい前になりますか、新長期計画を策定の途上におきまして、輸送系ワーキンググ

ループといふのをオーガナイズしてそこでもって議論したわけですね。そのときが一番最近時の議論だと思ふんですね。

そのときの議論といひましては、次のような考え方に立っておったと思ふんですね。まず輸送系につままして一番大事なことといふのは基幹ロケットをきちんと仕上げましよう、これがファーストプライオリティとしてありますよね。そうした上で、これから先の打上げの需要を見たときには、小型、中型、かなりありますよねと。そうすると、効率性といふ観点からこれにフィットした打上げ用ロケットがあった方がより日本の輸送系にとりまして好ましいですね。そういう観点に立って、基本的には、多様な需要に対応する輸送系といふものを目指ましようといふ基本論があります。

そうしたときに、中型といふことにつまましては、あった方がまず望ましい。それを入り口にして、ならば、その現に民主導でもってこいう計画が進捗しております、現に進捗しております。その進捗しておるその計画に係るロケット、具体的には GX ロケットは、この状況下において中型需要を満たすだけのポテンシャルは持っておるようだ。その意味において、合格点はあるそうだと。ならば、これを当て込むべく、それがこいう役割を果たすことができるよう支援をしていましよう。それによって、日本の中型を穴を埋めることができますね。これはいいことだ、支援をしていましよう。こいう考え方に立っておると思ふおるんですね。それがちょうど1年ほど前の輸送系ワーキンググループ及び計画都会でもって議論をしたときの整理だと思ふんですね。

それで進捗しておったわけですが、こいうときに一種の枠組みの変更とでもいひましようか、官主導でもってやっ

いという御要望が出た。それは一種新しい局面といいいましょ
うか、新しい状況、それまでの状況とは異なる状況が現出した
ので、その状況を踏まえて、受けたときに JAXA が行う仕事と
いうものにつきまして、妥当性適切性、そこを御議論を
きちんといただいた上で、もう一度、今先ほど触れましたような
基本的な政策のところにはね返していく、そういったことが待
っておると理解なんですけれども、私の理解は、

【池上主査】わかりました。

【松尾委員長】いいですか。青江委員の理解は僕と全く同じです
けれども、要するに、最初にまずは現状提案されている GX の当
否を我々は議論しなければいけない。そのためには、今要求
されているのは中身がどういうことなのかということ具体的に
知っておかなければいけないというのがただいまの状況です。

見方によれば、その中で必要条件そのものでもない、むしろ
その端っこかもしれないようなところを延々と聞かされるの
は御迷惑だという話はあるかもしれませんが、これはや
っぱりそういうファクトを積み重ねていきたいということで、その
先には必ずや先ほど米倉先生御指摘のような議論を我々はし
ていかなきゃいけない、そういうふうに思っております。

【池上主査】どうぞ。

【八坂特別委員】今、青江委員からの御説明、よくわかったんです
けれども、ただ、これは前提というか、最初にやりましたけれども、
小型、中型の需要は結構ありますという話。さて、そこから僕は
やっぱり話を持っていかざるを得ないような気がするんです
ね、今の段階で。

つまり、思い返すとあれは何年前になりますか、J-1 ロケットと
いうのがあったわけですね。あれが始まったときも需要はある

という見込みのもとにやったに違いないと思うんですよ。需要
がないというのにやるわけではないんで。

だけど、その状況を見ますと、あれは 2 機ですか、1 機です
か、でフェードアウトしたわけなんで、やはりこれを繰り返しか
ゃいけないというのは、まず我々がきちっと認識してレッスンと
してとらえなきゃいけない話だと思います。だから、最初のそ
のアサンプションである中型、小型の需要が十分あると、これ
は本当かというのをやっぱりきちっとやらなきゃならない。

それには、当然のことですけれども、打ち上げるためにはど
れだけのエフオートが要るか、コストが要るかということ、ある
いは、客からすればプライスがどうかということ、これが大きき
いてくるわけなんで、この話を抜きにしては中型の話も何も成
り立たないと思うんですよ。

だから、ここはやはり、これはほとんどの方がそうお思いだと
思うんです。こういう、これをやるとしたら一体、技術的には今
詰めています、可能かどうかということ。もう一つは、やっぱ
りその値段が一体どうなるか、需要がどこまで伸びるか、これ
を是非クリアした上でこの結論を出すべきだと思います。

【青江委員】全く御指摘のとおりで、先ほどちょっと私が触れまし
たときに、この民主導で民が構想されているこのいわゆる GX ロケ
ットというのは合格点、いわゆるポテンシャルを持っておると申
し上げましたが、まさにそれ、今、八坂先生がおっしゃられた
ところはとりあえずクリアしておるだろうという整理はしたん
ですよ、その段階では。それがこの新しい状況下でほんとに
クリアできているのかどうなのかというのは、それは御指摘のと
おり、きちんと見なきゃいかんことだと。

【池上主査】第 2 段については、18 年度の評価で、チェックしろよと言

われているので、アブレータについてはここでいろいろ議論してきているわけです。

ただ、中型ロケット全休についてどうするかというようなことについては、一応我々の理解としては今青江委員の方がお話ししましたように、GX というのがあって、それを支援する形で進めていこうと。

ただ、GX ロケットについては、18 年の評価のときもそうだったのですが、23 年打上げという前提条件があって、技術がどんどん変わっていく中で、いわゆる中型ロケットをいかに進めるかという話とぴったり合っているのかどうかということについては私の理解では十分理解、議論されてなかった感じがいたしました。やっぱりある前提条件のもとで中型を考えていこうというような限定つきの議論だったような感じがいたしております。

どうぞ。

【澤岡特別委員】この小委員会は、与えられた条件で JAXA が技術的にできるのかできないのか、できるならば幾らかかるという積算が妥当であるかどうかを議論する場であって、その結果を踏まえて、それが政策的に、また、長期的にどうかということは違う仕事であるから、場を切りかえるべきであると思います。この委員会が続いて担当するとしたら第 2 フェーズとしてやるべきで、できるだけ早く第 1 フェーズの結論までたどり着いた方がいいと思います。

【池上主査】ほかに、今の点で何かございますか。どうぞ。

【中川宇宙開発利用課長】前にも申し上げましたが、私は事務局側に座っていますが、事務局というよりはむしろ JAXA の所管課長ということでの発言ですので、官民連携プロジェクトを推進している側ということで発言いたします。

それで、今回米国も含めた官民の作業が始まったのですが、まだ十分なところまでいなくて、引き続き作業を進めているようなことで、そこは大変申し訳ないと思っているのですが、一方、先ほど河内山理事から申し上げたように、本件の今やっている作業は、きちんとした形でファクトを積み上げるという意味で大変重要であると、そういうファクトを抜きにしては、リスクを判断することもできないわけで、宙に浮いた議論にしないということが必要だと思います。

おそらく今議論にでたようなことだけではなく、例えば今まで、田中委員かどなたかから御指摘があったと思うのですが、国民、つまり、ロッキードマーティンあるいは ULA 社と、GX 社との間で行われていたようなものを、今度は、開発主体が JAXA でということで、主査がおっしゃるとおり、まさに JAXA が主語になって全休の開発をやるということ、こうやって、もちろん本プロジェクトのなかでは初めてのことで、大変いろいろ課題も出てきますし苦労しておりますというのは正直なところなのですが、そういう共同検討をやることによって、初めの民間さんの御提案でアメリカ打上げとすれば安く早くいくかもしれないということで、おそらく民間さんがされておられるという形であればそういうふうに行ったのかもしれないし、あるいはいかないのかもしれない、まだはっきりわからないのですが、これを、JAXA が開発主体となって、まさにこれまで JAXA は NASA とは協力していますけれども、今度は、JAXA と、日本の民、米国の民という、日米をまたいだ官民プロジェクトということになるわけです。

検討していて、例えば、JAXA が開発主体となった米国打上げなどということは全く初めてなので、その意味でいろいろ課

題が出てくる。例えば、米国打上げという御提案を実際に JAXA が自分で実施するというように見てみると、米国打上げ法を実際読んで JAXA が自分が主語になって読んでみると、これはまず最低四、五年はかかりますというふうに見えるわけですね。

しかし、それは JAXA が公開情報を読んだうえでの話しであって、それをまさに、ここにも書いてあるように、その期間をどういうふうに短縮するかということをも米国 ULA 社さんのお知恵も借りながら何かうまくできることがあるのか、開発主体が JAXA になるとそういうことはできないのか、できるのか、普通に読むとなかなか難しそうに見えるのですが、米国の民間のお知恵も借りて一緒に検討してみるということです。その結果、米国打上げというのは金も時間もかかりそうで不確実だなという答えに行き着くかもしれませんし、もしかすると、日米間の技術開発の新しい協力の形というような芽が出てくるかもしれないと思っているわけでありませう。

ただ、出てくるとも出てこないとも、初めてのことで、その意味ではこの共同作業自体が非常に重要であると思っております。ただ、さらにそこに、先ほど御指摘いただいたとおり、ロシアも絡んでくる。そうすると、そういった技術をどういうふうに扱えばいいかといったことも考える必要がある。なにか、米国打上げだからだめだとか、こんなことはやったことがないから時間がかかるということも漠然というのではなくて、まさに米国 ULA さんも含めて民間さんと今作業をして、その中で JAXA が開発主体としてどうできるのか、ということを検討しているわけですね。

そのときに、当然、今御膳論いただいているように、能力が

どのぐらいのものであって、それが大型なのか中型なのか、それから、その開発費がいくらであって、もし費用が現時点できちんと出てこないものであれば、幅やリスクがどのぐらいであって、ということも明らかにすることが必要になります。一生懸命できるだけ早くの打上げを目指すということをやっているわけですが、そこにクリアすべき許認可手続きがどれだけあるのか、日本でやるなら日本の安全基準をクリアしなくては行けないのか。アメリカでやるのであれば、アメリカの安全基準をクリアしなくては行けないのか。やはりそういうものをきちんとつめるという作業を今やっているわけですね。

やはり初めてのチャレンジでございますので、時間もかかるし、これが簡単に片づくぐらいであればこのプロジェクトはさっとうまくいくとは思っているのですが、こうやりながらファクトをきちんと積み重ねていくこと、そのファクトが出た上で、JAXA・民間のプロジェクトとして何ができて何ができないのか、そして、それが JAXA の全体リソースとかの中で JAXA としての経営としてもどういうふうに考えていくか、こういうものをしっかりとやっていかなくては行けないということです。

ただ、通常と手順が逆になっているのかもしれないのですが、まずきちんとそのファクトを積み重ねる。それも、民間さんと JAXA という日本の中だけではなくて、ULA さんも含めて、日米できちんとしたものを考えていくと。

米国から見たときも、今まで日本の民間と見えていたのか、官民一緒と見えていたのか、そういうこともいろいろ他でも御議論がされています。それが、JAXA が主語になって米国の方々とも一緒に作業することによって、これまでそういうことについて誤解があったのならきちんと誤解をとり、こういうとこ

ろはちょっと同床異夢であったと、こういうところはやっぱりできるのだと、許認可ではこういうふうになるのだと、検討していきます。当然我々当事者がそうやりたいと考えても、米国内の手續上そういうふうによくいくかどうかはわかりませんし、今度は例えば安全を確保するという観点から日本でそのことが通じるかどうか、日本がなにがしかの責任をもつということになれば、これはたぶん宇宙委員会で責任を持って御審議いただくということにもなりますので、それに足るデータを私もきちっと出していかなくてはいけないと考えています。

そこについてさぼるつもりはないということで、今、JAXA と民間さんと ULA 社も交えてその作業を一つ一つやっているわけです。まず技術的に、さらにコストなども、今日説明のあったアトラス とアトラス のところも、実は今日はあまり御議論になっておりませんが、問題があるのかないのかというところを今日の例えば 6 ページの表でも、まず技術的に、JAXA も民間さんと一緒になって考えております。

こういったものも、今までは非常にふわっとやってきたところもあったのですが、いわゆるその技術をきちんと受けとめてやっておりますので、それをできるだけのものをファクトとして、あるいは、数値として示してまいりたいということで、今、JAXA と民間で協力してやっておりますので、それをまた御審査いただければと思っております。

【池上主査】 ある意味では、国の方針が出た場合、執行する側のわけですね、彼の立場としては、ですから、ある意味では JAXA のいろいろ悩みも中に含めて発言をしたというふうに思いますが。

ちょっと主査として気になりますのは、先ほど河内山さんの

発言で、政策を早く決めてくれよというような発言があったんですけど、今おそらくこの件について言いますと、政策を作るところが一番とまどっているのではないかなと思っているわけですね。ですから、政策がもし決まっているのであれば、あと、やれと言え、中川課長はこれは執行機関ですからこれはきちっとやるという話になると思うんですが、むしろ政策を担当している方がこれについてどうするかということで一応迷っているのではないかと考えております。

それに対する我々の仕事というのは、確かに澤岡委員がおっしゃったように、我々のやるべき範囲というのがあるということは十分承知しておりますけれども、少なくとも政策を作るところがとまどっているのであれば、我々ができる限り正しい情報を上げていくということが我々の仕事じゃないかなと思っています。

上げていった結果、それを政策を作る方がとるかからないかという話は確かにこれは我々の話ではないので、それはそこでやっていただく。多分おそらく政策を担当している方も、国がやるということになるとすれば当然説明責任等々問われるわけでありますから、そういうことを配慮しながら決定していくというふうになると思いますけれど、それを進めるについても、少なくとも現実はこちらなんだということを我々が判断してレポートとして残していくということが我々の仕事じゃないかと思っております。

ですから、JAXA の方も上が決めてくれたらそのとおりにやるよということとはちょっと違うことを今やらされているんだという御覚悟をお願いしたいと。

【JAXA(河内山)】 よろしいですか。

先ほどに戻しますが、政策を議論するに当たって必要な源泉については作りますということで考えておりますので、そういう観点の整理はやろうと思っておりますので、それをどうするかというのは本当は我々とは独立にちゃんと議論していただいて決めていただく話だと思っております。

例えば中型ロケットというのはあった方がいい、先ほど青江委員がおっしゃったとおりで、あった方がいいに決まっているわけですが、あった方がいいということで全部が片づくわけではございませんので、その辺はよく議論していただければありがたいと思っております。いずれにしても、その源泉になるべきものは提示したいとは考えております。

【青江委員】それを提示していただければそれでいいんだと思いますよ。それをこの場で、それが、ですから、先ほど中川課長が言ったことは、多分ファクトをきちんと積み上げることが今の段階では一番重要ですよということなんでしょう、言いたかったことは、だから、それをやっておると、こういうことなんですがね。

ですから、民の御要望を受けて JAXA として受けるとすれば、こういうものを、これを作って明確にさせていただくことがまずは一番最初にしていただきたいこと。だから、それはもうまさにファクトの固まりで作っていただくわけですね。

それで、一番最初に米倉先生がおっしゃった、打上げありきでそのために技術援助のようなことを始めている、それが大変残念だという御趣旨。

【米倉特別委員】そういうふうな聞こえ、見えなんですけどね。

【青江委員】はい。それで、多分それは今の United Launch Alliance ですか、そこに行って、お金も払っているんなことを向こうから引き出している。これはまさに今のファクトを作るためにだけやっ

ておることだと思うんです。その打上げありきということでは決してないと。

【米倉特別委員】今の議論は非常に大事ですね。我々に報告していただきたいのは、こういうのをぼっと出してファクトですというのも大事なんですけど、それには2つの前提が必要で、1つは全体像の中でこの仕事はまずこういうことのためにやりますという説明が必要だと。

もう一つは、当初の目的とどれくらいプラスマイナスがあるのかという観点を言っていただくことです。これがファクトですじやなくて、今状況は初めにこういう目的を持ってスタートしたものが、今大きな変更点を迫られていると。それを JAXA が受けたときにこうなりますと。それにとどまらず、それは当初の目的とどういう形になっているかと、この2つの点が判断材料としては非常に大事だと思うんですね。

先ほど森尾委員が言ったのは非常に重要なポイントで、今も御説明があったところに、皆さんはページ 6 をあまり議論されませんでしたとおっしゃいましたが、それはそうではなくて、森尾さんがこれは本当に中型ロケットなのかと聞いたところがまさに問題なのです。

逆に言うと、今日の説明の中でこういうファクトが出てきますと、これが当初の目的に関してアトラス のこれを行ったときに、当初の中型ロケットに関してはこれぐらいの乖離がありますとかないとか、その辺を言っていただかないと、何のためにこの説明を受けているのかがわからなくなってしまいます。

ですから、アトラス でやる場合には、これぐらいのコストがかかるんだという説明ではなく、当初の目的の中型ロケットとどれぐらいの乖離があって、国際競争力がある、ない、そこまで

踏み込んでいただくことが必要です。こちらが判断しろというのもそれはそれで手なんですけれども、やっぱりある程度 JAXA としての指針を出していただかないといけないような気がいたします。

【池上主査】 どうぞ。

【八坂特別委員】 そもそもこの小委員会が何をやるかということについて、ちょっと前の資料をひっくり返して見ております。資料 1-1 という最初のものでですね。これによりますと、評価の目的というのはこの GX ロケット計画について JAXA が果たすべき役割について助言をすることと。そして、評価項目としましては、その目的、目標、開発方針、システム選定、及び、基本設計要求云々かんぬん、こういったものがありますね。だから、こういったのを評価して結論を出す。

助言をするということなんですけれども、この助言というのはどういう位置づけかということを考えますと、やはりこれは今の時点では最高レベルの方針の判断に近いものになるんじゃないかと。助言をしたのを、この助言はいいからほかのことをやろうというふうになかなか考えづらいわけで、我々はそれぐらいのやっぱり責任を負っているように思います。

だから、将来の宇宙基本法が通った後のことを考えましても、やはり今我々ができることをきちっと責任を果たさなきゃいけないわけですね。そのためには、ここにありますような評価項目がこういったことが、最初のページに挙げられておる。だから、これをきちっとやりたいと思います。

今やっているのは、そのファクトを積み上げて、その評価するための材料を今調べている。これは大変大事なことというのは認めますけれども、もっと先のこの評価をするための材料とい

うのが必要。おそらくこれを設定されたときには、こういう今調べておるファクトというのはそうすんなり通るだろうと思う前提でやられたのかもしれない、やってみたら大変だったということかもしれない。だから、これは大事なんだけど、やはりこの目的、目標、開発の方針、開発の方針にはかなうかもしれないですけど、やっぱり最初の目的というのが僕は大変気になるんでして、これがはっきりしてないわけなんです。

だから、ここをやっぱりできるだけ早い機会にやっていただかないと我々は一体何の議論をするのかわからなくなると思っています。

【池上主査】 ありがとうございます。

じゃあ、すみません、その前に片岡さん。

【片岡参事官】 すみません、いろいろ米倉先生、八坂先生はじめ御指摘いただいております、これまでの委員会でも御議論いただいている内容かと思ひまして、事務局としてもそういった先生方の御意見にお答えできるような運営ができてないということに大変責任を感じております。申し訳ございません。

今日のところは資料 5-1 ということで JAXA の御説明があったわけですが、特にこの資料の中身について質疑応答をしていただければと思っております。

【池上主査】 どうぞ。

【棚次特別委員】 大中小ロケットというのが何回も議論に出るんですけど、この大中小というのは一体どういう定義かということなんですけれども、私は最終的にはコストの大中小じゃないかと思ひます。だから、ロケットが大きいから、重いからという大中小じゃなくて、あるいは、ペイロードが大中小じゃなくて、ユーザから見たときには大中小は明かにもうコストの大中小だと思ひ

ますので、そこは是非そういう観点からの評価というのが必要じゃないかと思います。

だから、ペイロードが2分の1でコストが同じではこれでは中とは言えないんで、いくらペイロードが中であっても、そこは是非コストで大中小という定義にさせていただかないといけないんじゃないかと思いますけど。

【池上主査】 どうもありがとうございました。

大中小についてはここで議論するというミッションにはなっておりませんが、できたら、最後の報告書の中で要するに補足のような形で書き込めればいいなというふうに私個人では考えておりますので、あるいは、途中でそういうような議論が出てきたら、それについては大切に扱いたいと思っております。

ということでございますが。

それから、あと、もう一つ、JAXA の立場でちょっと申し上げますと、やはり JAXA というのはいろいろ理由があって研究開発をやってきたわけですね。ですから、やっぱり事業等についていろいろ展望しろというとき、実はなかなかきついなということもあるということも御理解いただいて、いろいろむしろ皆さんの方からアドバイスをいただきたいというのが私の希望なんです。

【米倉特別委員】 今、この資料の範囲の中ということだったので、確かにそれはそのとおりなんですけど、大事なのは、信頼性の中のこの種の3カ国が加盟するものがどの程度リアルなのかということだと思うんですね。今日のところだと、それがまだはっきり見えてこない。

それをやるときに重要なのが国際比較で、他の国ではこれと

同じようなケースが実際行われていて、こういう形でうまくいっているなどと例示していただきたい。その種の事例がなくて、これがもし本当に初めてのケースだとすると、これはかなりリスクが高いと言えます。

その辺りの比較、情報をいただくと、この種の契約のリライアビリティというものに対してフィーブルなスタディになるような気がいたしますので、その辺をよろしくお願いいたします。

【池上主査】 ありがとうございました。

どうぞ、田中さん。

【田中特別委員】 今いろんな議論がございましたけれども、私自身はこの GX プロジェクト自身はやはり国として中規模の打上げ能力を維持したいという視点から研究開発がスタートしたんじゃないかと考えています。

今、その途中におきまして民の方からいろいろなより支援策を拡大すると、JAXA を主語としてという言葉を使っておられますが、そういった要求が出てきたということでございますので、今、中川課長からもありましたように、いろんなファクトを積み上げていくということは非常に重要だとももちろん思いますし、積み上げなきゃいけないわけでございますけれども、その過程の中において、例えば今平成23年度に打ち上げたいというような要望がありまして、その時点までに仮にロケットとして完成することができるならばビジネスを展開することができるだろうということになっているわけでございます。

ですから、ファクトを積み上げる必要性は十分うなずけますが、やはりスケジュールの中でそういったことをやっていかなきゃいけないんじゃないかという感じがしてございます。

【池上主査】 今のお話は、方向を早く出せと、でないと23年に間に

合わないよということも含まれているわけですね。ありがとうございます。

ほかに何か御意見ございますか。どうぞ。

【八坂特別委員】今日の議論の内容についてお伺いしたい。

まず、1 ページ目にあります、一番頭にありますね、「JAXA は GALEX 社を契約相手方として研究開発契約を締結」とありますけど、これはこの LNG プログラムがスタートしたこのことを言っておるんですか。これは何のことですか。

【JAXA(今野)】いいえ。今回の検討について、アトラス を適用した場合にいろんな検討すべき項目として 3 ページに記述していますが、機体の形態をどうしたらいいとか、そういうことをいろいろ検討しなきゃいけないので、この検討作業についてまずいろんな情報が必要なので、今までは我々2 段しかやってきてないので、そういう点で GALEX 社と契約して検討を進めているということ。

【八坂特別委員】承知しました。わかりました。つまりこの検討が始まってからこの契約を結ばれたということですね。わかりました。

あと、事務局の方から説明があったエンジンの供給のことでちょっと私は聞きそびれたのがありまして、9 月 27 日の報道ですか、これについてですが、50 機の契約をして 41 機が既に供給されたという話ですね。そのうち 15 機が使われたと。ここまでいい。

その後、何機かをさらに契約しようとして、これが実現してないというようなことをおっしゃいましたね。これはもう一度お願いできますか。

【阿蘇企画官】報道の範囲のことですが、まず最初に 10 億ドルで 101 台のエンジンの供給について平成 9 年に合意したというこ

とがございます。そのうち、50 台の供給に係る契約が締結されて、この契約に基づいて 41 台のエンジンが供給されて、うち 15 台が打上げに使用されましたということですが、さらに、新たに 53 台の RD-180 の契約がこの報道のあった 9 月に締結される見通しであるということが発表されたにもかかわらず、この同年 5 月から 8 月の間でロシアにおける米国へのエンジンの輸出許可が失効したということが同じ記事で報道されているということです。それ以上のことは情報は記載されていません。

【八坂特別委員】そうですか。わかりました。

そうすると、その 53 がその後どうなったかというのはあらわれてない。

【阿蘇企画官】報道はございません。

【八坂特別委員】そうですか。じゃあ、今までのところでは 50 機の契約までであるということですね。

【阿蘇企画官】50 台の供給ということで、その 15 台が打上げに使用されたということですので、41 引く 15 台ということで 26 台がロッキードマーティン社として保有しているのではないかと。さらにそのうちの半分程度、10 台前後が GX ロケットに使用されるという前提とするとどうだったでしょうかという議論だったかと考えております。

【八坂特別委員】その半分程度が GX にというのは、これはどこの見方ですか。

【阿蘇企画官】単に仮に前提の話でございます。

【八坂特別委員】仮に。

【阿蘇企画官】全くの前提です。

【八坂特別委員】それはすごい前提ですね。承知しました。

【池上主査】それについては今調査に行っていますので、あるいはも

う少し情報が入るかもしれない。ですから、今までは事務局の方から拳がった資料は全部公開されている資料ですね。

【阿蘇企画官】 はい。

【池上主査】 ウェブサイトでアクセスすれば。

【阿蘇企画官】 ニュースの情報でございます。

【池上主査】 ニュースの情報を含めて公開されているということ。

【阿蘇企画官】 はい。

【池上主査】 いろいろ御議論いただきましてありがとうございました。そういうことで……。

【森尾委員】 すみません、ちょっと確認。今アメリカへ行っているいろいろやっておられると思うんですけど、確認したいことは、安全についての米国空軍のこの文章を読みますと、例えばローンチサービスを提供しようとするものはこうこう、こうなさいと書いてあって、これはひょっとすると外国企業が試験機を打ち上げるということを想定してないかもしれない。

そういう場合はどうなのかということもあわせて確認をしていただけると、どれくらい時間がかかって、それは可能かどうかということも確認していただけるとありがたいと。この文章だけ読むとそういうケースを想定してないんじゃないかと。

【池上主査】 中川課長、どうぞ。

【中川宇宙開発利用課長】 今御議論いただいた中で、さきほど、河野委員から、宇宙基本法との関連というような御指摘もいただいたのですが、今、与党の方で御提案になっているその基本法の趣旨としては、やはり産業振興とか国際協力とかということが、法案の精神の目玉の一つのようであります。

ここの委員会でも、もちろん宇宙委員会では JAXA のやることについて評価をいただくわけですが、JAXA がやる

ことの評価として、JAXA が民間さんと組んでいかに何ができるかということもこれは御評価いただくのだと思います。

そういう観点から、この委員会でもこれは官民協力の試金石であると、あるいは、民と官がどうやってやっていくのかと、それから、JAXA が行う国際協力をどうやってやっていくのかと、それらの意義については、おそらくこれまでもある程度言えたと思うのですが、しかし、実際そうした意義をどう具体化するのが課題であり、まさにそういうものになるべく、試金石だからこそきちっとやらなくてはいけないということだと思います。

もう一つ、私どもやる側として頭に置いているのは、この官民協力プロジェクトの試金石となるべきプロジェクトであったにもかかわらず、残念ながらこれまでは、前回申し上げたとおり、開発コストとか開発スケジュールとか、T言で言ってみればリスクマネジメントとか、こういうものが官民で適切に明確に役割分担されていたかといえば、官民協力プロジェクトとしては必ずしもそう言えなかったのではないかと私どもも反省しております。

それを直し、これをまさに官民協力プロジェクトの試金石としてしっかりしたものとするためには、そういうリスクマネジメントも含め、きちんと事実に基づいて技術的なデータ、コスト的なデータ、こういった事実にも忠実にそのリスクもはじいて、わからないものはわからないで、どちらがリスクを担うかということもやってしっかりやるからこそ、しっかりした官民協力になるのだと思っております。例えば、米国打上げというものが安くなるかもしれないとあって、こうやって今米国でも一生懸命検討しています。本当に安かったらその方がいいし、その後のビジネス展開でもいいのであれば、それは官民協力としてそれがいい

かもしれない。

一方、先ほど御指摘いただいたように、平成 23 年を目指す、事業の観点からはできるだけ早くやる必要があるということ、を考慮すれば、ただいま御指摘いただいたように、たくさん、のリスクを抱えると、初めてのことで不確実性がたくさんあることになり、こんなに不確実性を抱えることになるのであれば、むしろより着実な日本でやった方がいいのかもしれない、多少高くても。そういう判断もありうるわけです。

そういったやはりデータをきちんとだすという作業自体は、やはり着実に官民で共同してはじいて、ULA さんも一緒にやってはじいていくことは、今まで非常に大ざっぱにやってきたものを、官民が一緒になって今汗をかいているわけです。

かつ、それが簡単でないということも私どもは承知をし、しかし、それを一つ一つ、簡単でないからこれはだめというのではなくて、チャレンジすることはまずやった上で、その上で、先ほどのような御議論に足るものなのか、足らないのかというものをきちっとご議論いただきたいということです。そういう意味で、基本法の趣旨を実現できるかどうかというものにも向けたプロセスを一生懸命やっているのではないかなという思いでやっております。

もちろん、初めから合格点をくださいという、意味ではありませんので、そういう思いで今進めているということでございます。

【池上主査】 どうぞ。

【松尾委員長】 当否を議論するにしても、やはり最善のものに対して議論するというのがフェアであろうということが今の作業だと思えます。

ただ、そのためにはファクトが大事だというのはわかりますけど、ファクトを議論している最中に、時々結論めいたものの顛が出てくるというので話をややこしくしていると思っています。

ある枠組みの中で最善のものは何かというのを対象にして議論するのがフェアだと思って、それで、今の考えている枠組みというのは、1 段目はアトラス の 1 段目であり、2 段目には LNG を使うと、これが枠組みであります。その枠組みの中で最善のものは何かという話だと思えます。

それから、先ほどの中型論はこれはちょっと別の話になりますけれども、棚次さんがおっしゃったとおり、中型といった途端に物事が解決するわけでも何でもなくて、その持っている属性で議論しないと全く意味がない話だと思っています。

以上。

【池上主査】 どうもありがとうございました。

どうぞ。

【高柳特別委員】 スケジュールの問題とファクトの積み上げが何か競合しているみたいに思われます。本日報告されたファクトも結構現在進行形で出てきているような気がするんですけど、このスケジューリングとファクトの積み上げの兼ね合いというのはどういうふうに考えていらっしゃるのか、よく見えないんです。スケジューリングが非常に大事だとしたら、ファクトの積み上げてあるところであきらめざるを得ないわけですよね。それがちょっと気になりました。

【池上主査】 わかりました。それについては今、可及的速やかに進めるように努力しているつもりです。

今、委員長もそういうようなことを多分言おうとしたと思うんですが、ファクトをいくら積み上げてもあす何するかということは

出てこない。今、我々に問われているのはあす何やるかという話ですから、おそらく単に数値的なエビデンスだけではなく、皆さんが委員としていろいろ聞いてこうだと思おうという、エビデンスがない直感的なものも最後は必要になってくるんじゃないかと思います。

ですから、その辺は是非高いプライドをお持ちいただきまして、これまでのファクトが仮に中途半端なもので十分ではないにしても御判断いただくというようなことをできるだけ早い時点で持っていきたいと私は考えておりますので、是非よろしくお願ひしたいと思ひます。

いろいろ御議論いただきましたが、最後にまた一言ずつということで、もう必要ないということであればそれで結構でございますが、また、澤岡先生からどうぞ。

【澤岡特別委員】 特に必要ありません。

【池上主査】 田中さん。

【田中特別委員】 先ほど中川課長から国際協力という側面を言われましたけれども、我々産業界の立場からいいますと、官民共同という側面に非常に注目しているわけでございますが、このプロジェクト自体が国際協力といいいますか、日米協力という側面もあるわけございまして、そういった意味で、今後、射場の使用の可否等を検討するに当たりまして、技術情報の開示とかいろいろディスカッションすべき論点が残されていると思ひますけれども、日米共同開発という立場もやはり重要なのではないかと考えております。

【池上主査】 棚次先生。

【棚次特別委員】 今日、資料を見ましてますます大変だなという気がするんですけどね。これは今後の予定もここに入っているん

ですか。第6回、第7回と5月で2回おやりになってやって、これは5月中に結論を出すというスケジュールは当初のスケジュールは変わらないですね。

【池上主査】 主査としてはそれを期待しております。

【棚次特別委員】 多分、5月15日に今日出なかったようなものが出てくるということで、ようやく総合的な議論が始まると。そうすると、あと7回目の5月29日が最後なんですけど、これでもうすべて総合的に判断して結論を出すというスケジュールでいいわけですね。

【池上主査】 そうじゃございません。5月まではそこまでということで、6月に場合によっては延びることも頭には置いてございます。

【棚次特別委員】 そうなんですか。

【池上主査】 八坂委員。

【八坂特別委員】 官民共同についてですけれども、これは皆さんからこれは非常に強い支持を得ていることだと思ひんです。ですけど、私も官民共同って是非進めていただきたい大変いい方向だとは思ひていますが、このGXについては私、率直に言ひますと、これは失敗したなと思ひんですよ。つまり、当初の計画で進めばアトラスでもう既に飛んでおるわけですね。それがうまくいかなかった。これをまず認識するべきじゃないかと思ひんですよ。

それで、今の新しい展開ですけれども、これは最初の報告の機会にも言ったかもしれませぬけれども、一般の国民の目で見れば、あれ、言ったのにうまくいかなかったねと、一体何でうまくいかなかったのかということ。で、じゃあ、その今度の新しい提案というのは、今までうまくいかなかったからこうしてくれというふうに出てきたものかということ。端的に言うと、これは大変

きつい言い方になるかもしれませんが、JAXA の請け負った部分が進まなかった、これは本当かどうかわかりませんが、少なくともそういう事実があると思うんです。それによって、計画どおりいかなかった。だから、その責任を国がとってくださいと、こういうふうな民の要望じゃないかと、こうとれるわけです。

ということで、おしまいです。

【池上主査】 それについては、多分いろいろ意見があると思いますが、一応御発言として議事録に残しておきますね。

米倉委員。

【米倉特別委員】 僕は本当にきちんとファクトをとりあげていただくことに加えて、目的との整合性を報告していただきたい。もう一つ大事なことは、言わずもがなですが、日本は財政破綻国家であるということを是非認識されて数字を出していただきたいと思います。

【池上主査】 非常に厳しいコメントではございますが、是非そういうことも頭に置いてということが一つと、それから、先ほど中川課長の方からもございましたけれど、おそらく文科省にしても今まで経験がなかったような問題じゃないかという感じがいたします。ひょっとしたら、国のかんだプロジェクトについてコストパフォーマンスまで議論をしなければいけないきっかけになるかもしれないので、そういったことも御配慮いただきまして、今後またいろいろ御意見をいただきたいと思っております。

それでは、事務局の方から次回の予定について。

【阿蘇企画官】 今後の予定でございますけれども参考5-1、次回、先ほどお話がございましたけれども、5月15日、14時から予定しております。場所は今のところ未定になっておりますけれども、

また別途御連絡をいたします。

さらに、参考5-2で第4回の議事録を事前にお送りしておりますが、御了解いただければ案を取らせていただきたいと思います。

また、一番最後、参考4-2をまた配付させていただいておりますけれども、第3回の議事録につきまして、前回、未修正の部分がございましたので、改めて修正版を配付させていただきます。

以上でございます。

【池上主査】 それでは、これもちまして第5回の小委員会を終了することにいたします。本日はどうもありがとうございました。

了