

## JAXAの検討状況について(事項別)

平成20年3月18日  
宇宙航空研究開発機構

### 検討すべき事項

民間要望への対応を踏まえて、今後の開発に関するJAXAとしての検討状況の内、以下について事項別に示す。

(1) 米国射場における打上げの可能性

日本のロケットであるGXロケットについて、米国内で打上げの実現性の見通し、およびそのための方策

(2) アトラスV1段を用いたGXロケットの開発計画

今後、大幅な計画変更が生じることのないよう、機体仕様の変更も考慮しつつ、今後必要な開発作業、およびその実施に必要なコスト、スケジュールの明確化

(3) アトラスV1段の安定供給の確保

1段の機体が、GXロケットのために安定的に供給される見通し、およびそのための方策

(4) 米国からの技術導入

GXロケット開発、運用にあたって、国として必要な技術情報の取り扱いに関する見通し、および関連する方策

## (1) 米国射場での打上げについて

- 民間の要望では、射場整備費用の節約の観点から、試験機について米国射場を借用しての打上げが提案されている
- 米国射場での打上げについて、宇宙条約、商業打上げ法への対応が必要となるため、打上げ実施主体の整理によってJAXAの役割が異なる
- いずれのケースにおいても、米国商業打上げ法の適用を受ける場合にはFAAによる安全性審査及び蓋然損害額(MPL)算出のため、GXロケットについて相応の技術情報を開示することが必要である
- また、実証機を米国射場で打ち上げる計画では、実証機の打上げ後、国内にGXロケット用の射場が存在しないことについても留意が必要である
- なお、JAXAとしては、民間の要望の趣旨も踏まえて、米国射場での打上げ及び種子島射場からの打上げについて、並行して検討を進める

2

参考

### 米国射場での打上げの対応案(ケーススタディ)

	ケースA	ケースA'	ケースB
打上げの実施形態とJAXAの関与	JAXAが実施 (JAXAによる打上げ事業)	日本法人(GX)が実施 (GXによる打上げ事業)	米国法人(GX米国法人など)が実施 (米国法人による打上げ事業)
条約の適用関係			
国際的責任	日本、米国(※1)	日本、米国(※1)	米国
打上げ国(※2)	日本(a) 米国(c)(d)	日本(a) 米国(c)(d)	米国(a)(c)(d)
登録	ペイロード保有国	ペイロード保有国	ペイロード保有国
商業打上げ法の適用関係			
免許人	JAXA	GX	米国法人
TPL付保責任	JAXA(※3)	GX(※3)	米国法人(※3)
保険を超える場合の賠償	米国政府 (但、日本政府への 求償可能性有)	米国政府 (同左)	米国政府
JAXA法の適用	24条(※4)	—	—

(※1) 当該打上げに係る管轄権や賠償債務の取決めがある場合にはそれによる

(※2) 打上げ国

(a) 宇宙物体の打上げを行う国、

(b) 宇宙物体の打上げを行わせる国

(c) 宇宙物体が、その領域から打上げられる国 (d) 宇宙物体が、その施設から行われる国

(※3) 米国商業打上げ法の適用を受ける場合、GXロケットに対し、FAAによる安全性審査及び蓋然損害額(MPL)算出のため、相応の技術情報の開示が必要

(※4) 打上げ安全基準、強制保険、保険超の保証は、JAXA法でなく、米法が適用されると思量

3

○ 条約の関係当事国としての責任

自国の宇宙活動(政府団体によって行われるか、非政府団体によって行われるかを問わない)について、国際的責任を有し、非政府団体の活動は、許可及び継続的監督を必要とする。

○ 打上げ国としての責任

打上げ国の定義	損害賠償	登録
(a) 宇宙物体の打上げを行う国 (b) 宇宙物体の打上げを行わせる国* (c) 宇宙物体が、その領域から打上げられる国 (d) 宇宙物体が、その施設から行われる国	・ 地表、飛行中の航空機に与えた損害 → 無過失責任 ・ 宇宙空間での損害 → 過失責任	打上げられた宇宙物体の登録義務を負う。 打上げ国が複数の場合は、一の登録国を共同して決定。

\*「打上げを行わせる国」には、私企業が外国打上げ業者に委託して打ち上げる(打上げサービスを調達する)場合も含まれるとするのが、昨今の有力な考え方。

日本における条約担保措置

現状、JAXA射場を用いる全ての打上げは、JAXA法上のJAXAの打上げに位置づけられるため、関係当事国としての国の許可及び継続的監督の責任、及び、打上げ国としての安全確保に係る責任担保は、JAXA法に依拠して担保している。

→JAXAの関与がない「民間打上げ」を規制する法の不在。

米国商業打上げ法の概要

- 制定:1984年(88、94、...04年改正)
- 米国の活動とみなされる「民間打上げ」に対する国の許可及び継続的監督の担保、打上げ国としての損害賠償責任に係る国内措置のため、免許制を導入。
- 免許発給:運輸省(DOT)連邦航空局(FAA)商業宇宙輸送室(AST)
- 条件:公衆衛生・安全、財産、国家安全保障、外交政策上の利益、条約上の義務を害するものでないこと

○ 免許の対象

○ 打上げの定義

打上げ機、再突入機、搭載物、乗員、宇宙飛行参加者を地球から、次の場所に配置(しようと)すること。米国内では、準備作業を含む。

- (A)弾道飛行
- (B)宇宙空間における軌道
- (C)宇宙空間

	場所	対象	行為
免許	米国内	全ての者、法人	打上げ機の打上げ
	米国外	米国市民、法人	射場・再突入場の運営 再突入機の再突入
	米国外かつ 外国領域外	米国出資51% 以上の外国法人	外国政府の管轄権を定める協定がない場合の、米国出資51%以上の外国法人による上記の行為
	外国領域内		米国政府の管轄権を定める協定がある場合の、米国出資51%以上の外国法人による上記の行為
実験許可	免許に同じ	免許に同じ	再使用可能な弾道ロケットの打上げ又は再突入。但し、技術試験や免許取得のための適合性証明、乗員の訓練に限定

○ 免許の種類

種類		期限
打上げ免許		
打上げ(再突入)免許	特定の打上げ、又は、再突入の実施(同一射場からの同一機体による同条件での打上げであれば複数可)	ミッション終了時、又は、有効期限
打上げ(再突入)運用者免許	同一射場からの、同じファミリー(ラインアップ)の打上げ機による一定条件下の打上げ(再突入)	発行から2~5年
射場免許	打上げ、又は、再突入場の運用。 打上げ運用者が、自らの打上げのために射場を運用する場合には、打上げ免許の中に射場安全要求も含まれるため、射場免許は不要	
実験許可	再使用可能な弾道ロケットの打上げ又は再突入	回数制限なし

○ 免許人の義務

損害責任保険 (or 財産上の責任表示)

・第三者損害責任額: 5億ドルを超えない範囲で、FAAが算出。責任額を超える場合は米国政府が支払い(15億ドルまで)

・米国政府財産: 1億ドルを超えない範囲で基づき算出。

損害賠償請求の相互放棄

・免許人と契約者間

・免許人と米国政府間(但、財政上の責任額を超える場合)

【審査部局:免許・安全課(the Licensing and Safety Division)】

(1)申請前のコンサルテーション

申請希望者は申請書類を提出する前に、FAA(連邦航空局(商業打上げ室))に相談。商業打上げ室は、プロセス等について教示する。

(2)政策レビュー及び承認

- 申請された案件が米国の安全保障及び外交政策上問題がないことを確認。
- 国防総省、国務省等その他の省庁に対しても、意見を求める。

(3)安全審査及び承認

- 申請された案件に関して、定量的、定性的な安全性に対する審査を行う。

(4)ペイロードレビュー及び決定

- 打ち上げられる(もしくは再突入する)ペイロードについて、必要な許可が得られているか、公衆衛生と安全、米国の安全保障及び外交政策上問題がないかを確認。
- 連邦通信委員会、商務省、海洋大気庁等米国政府が所有、運用する衛星は除く。

(5)財政的責任の法定

- 打上げ機(もしくは再突入機)について、最大蓋然損害額(MPL)を算定し公告。

【参考】第三者損害MPL額実績

- ・DELTA IV : 261M \$(ケープカナベラル)
- ・ATLAS V421: 193.5M \$(*''*)
- ・DELTA II : 48.8M \$(バンデンバーグ)
- ・Zenit-3SL:10M \$(太平洋)

(6)環境レビュー

- 打上げ活動が自然環境に対し、許容不能な程度の影響を与えるかについて審査。

(7)上記の審査を経て、免許発給。

(免許発給後)法令順守のモニタリング

被免許者は、法令や条件の遵守を確実にするために連邦政府職員や連邦航空局の認めた者が打上げ(もしくは再突入)活動を監視することに協力する。

## (2)アトラスV1段を用いたGXロケットの開発計画

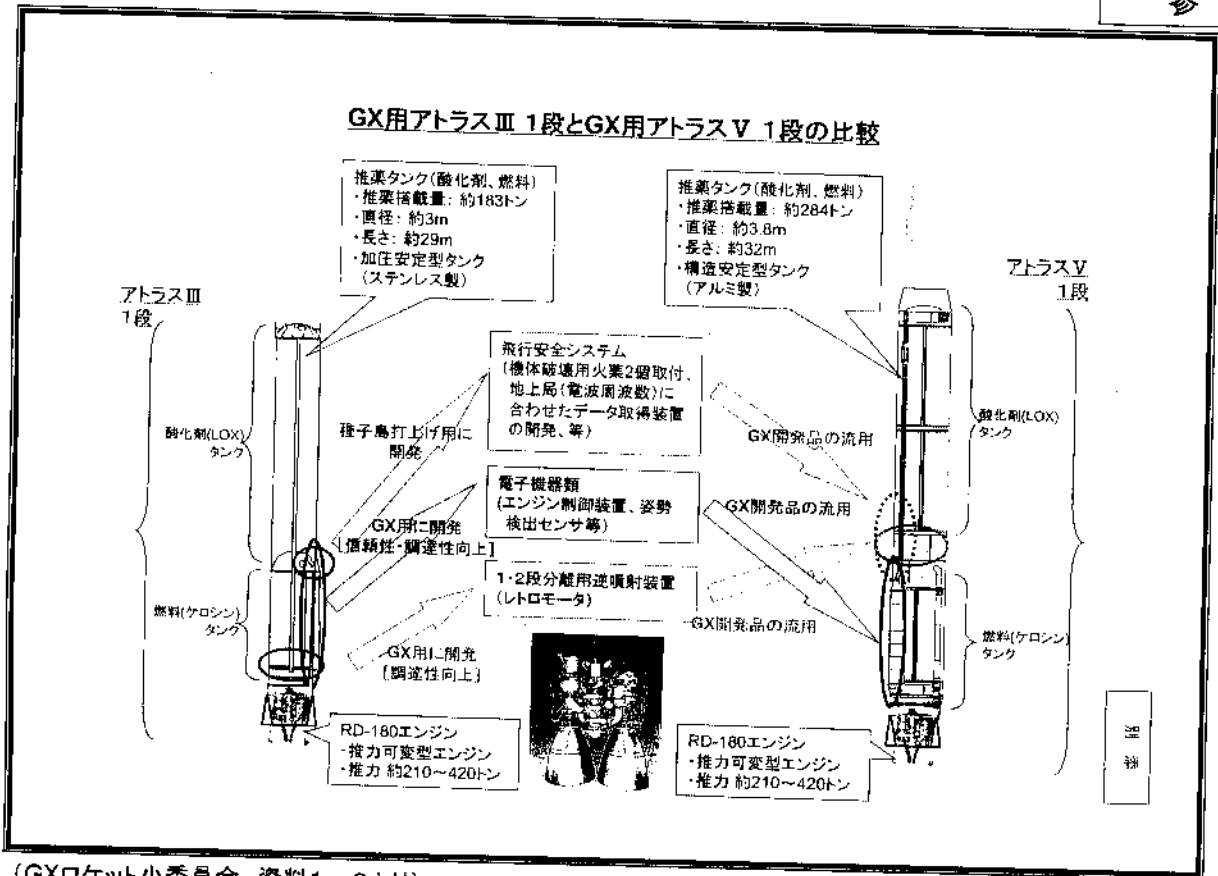
- JAXAとしては、1段のアトラスⅢからVへの変更は、機体の外形形状、質量特性、搭載推進薬の増加等があり、ロケットシステムとしては詳細検討が必要であると考え(次ページ参照)

- 今後の開発に当たっては、従来の開発計画をそのまま継続するのではなく、機体の仕様変更への対応(※)に必要な詳細な作業項目を明確にしつつ、今後の詳細な開発に要する期間、費用をまとめることが必要である

(※)例えば、空力特性、構造設計解析、および航法・誘導・制御系解析等のシステム設計解析の再実施、2段とのインタフェース条件の再検討等

- GXロケットの全体開発計画(機体仕様、コスト、スケジュール、体制など)の検討に当たっては、これまでの経緯に鑑み、後にプロジェクトの進行に多大な影響を与えるような事態が発生しないよう、以下に留意しつつGALEX社との間で合意した形でまとめることを目指す

- 機体性能、開発コスト、開発スケジュールに大きな乖離が生じないよう、事前に十分な検討を行った上での詳細な開発計画の策定
- 開発リスクを考慮した上で、官民連携プロジェクトとして適切な官民の役割分担および体制の構築
- 万一、当初計画どおりに進まなかった場合のリスクマネジメント



### (3)アトラスⅤ 1段の安定供給の確保

- JAXAは、GXロケットの1段に使われるアトラスⅤの1段は、米国でのOn-GoingのEELV(Evolved Expendable Launch Vehicle)プログラムに基づく製品であり、政治的な背景が安定している限り、安定的な確保には問題がないと考える。但し、外国ロケットの活用であることから、米国におけるアトラスロケットに係る動向を注視する

## (4) 米国からの技術導入

- 技術情報の開示範囲が限定的であり、JAXAの役割を拡大する場合には、技術情報等の開示範囲を拡大する検討が必要となる
- 開示範囲の拡大の可否を検討し、拡大する場合には、その実現性、対価について検討する