

中長期の宇宙研究開発の推進方策の検討について 【横断的事項】

令和8年8月26日

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課

検討の背景

- 我が国として、宇宙活動の自立性と国際競争力を維持・強化していくためには、宇宙基本計画における目標と将来像を踏まえ、宇宙安全保障の確保、国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現、宇宙科学・探査における新たな知と産業の創出と並び、**宇宙活動を支える総合的基盤の一層の強化**に取り組むことが不可欠。
- このため、宇宙開発の中核機関であるJAXAについては、宇宙基本計画において、人的資源を拡充・強化するとともに、産学官との人材交流を強化するなど、その役割・機能の強化を図ることとなっている。実際、安全保障や国土強靱化における宇宙システムの役割拡大のほか、**アルテミス計画**や地球低軌道活動等の国際連携によるプロジェクトへの貢献、**宇宙戦略基金**による民間企業等への資金配分機能の強化、試験施設・設備の共用を始め、**JAXAが担うべき役割・機能とそれに伴う業務は急速に増大**してきている。



別添 1

- その一方で、JAXAの経営の根幹や人材を支える**当初予算(運営費交付金等)**は、**近年、減少傾向**にある。くわえて、JAXA予算に**基盤的経費が占める割合は、現時点で約6割**に上る。したがって、JAXAとして、上記のような役割・機能と業務の増大に応えるべく、我が国の将来を占う基盤的な人材の育成・確保や施設・設備の更新等については、**従来の延長線上にない力強い対応を講じていく必要**がある。



別添 2～4

- こうした状況の下、骨太の方針等では、宇宙を支える技術・人材基盤強化の一環として、**JAXAの技術基盤や人的資源の拡充・強化を早急に図る**ことが求められている。航空・宇宙分野は、日本成長戦略における17の戦略分野の一つに位置付けられているため、**「強く豊かな日本」投資枠**の活用等も念頭に置きつつ、中長期を見据えた議論を展開していくことも重要。



別添 5～8

検討の論点

- 先述のとおり、我が国が宇宙活動の自立性と国際競争力を維持・確保し続けるためには、個別プロジェクトの推進のみならず、**人材や施設・設備を始め、その基盤の強化**が必要。その中で、世界と伍する先端技術開発、試験研究設備群、ノウハウ、人的リソースが集結する唯一無二の組織として、JAXAには、研究開発実施機関としての役割に加え、産学官の結節点として我が国全体の宇宙活動を加速する機能も期待されている。
- そこで、本日は、中長期的な視点から、宇宙研究開発の推進方策を検討するに当たり、**横断的事項として、主に人材や施設・設備に焦点**を合わせ、JAXAからの関連取組等の紹介を受けた上で、あるべき姿や取組の方向性について、御意見を賜りたい。具体的には、以下のような論点が考えられる。

【論点1】 我が国の宇宙活動を支える**人材**

- ✓ 今後10～20年先を見据え、どのような人材を重点的に育成・確保すべきか
- ✓ JAXA、大学、民間企業等の役割分担をどう考えるか
- ✓ 人材流動や国際頭脳循環にどう対応すべきか

【論点2】 基盤となる**試験研究設備群等**の在り方

- ✓ 国のインフラとしての試験研究設備群の位置付けをどう考えるか
- ✓ 更新・高度化をどのような考え方で進めるべきか
- ✓ JAXA施設の共用の在り方をどう考えるか

【論点3】 JAXAが重点的に担うべき**基盤的役割・機能**

- ✓ 研究開発実施機関としての強みをどう生かすべきか
- ✓ 宇宙基本計画の実施や宇宙産業の強化などに向け、JAXAの役割・機能をどう考えるか
- ✓ 航空・宇宙分野の関連市場が世界規模で急拡大する中、人的資源やインフラへの投資をどう成長に結びつけるか

(別添 1) 宇宙基本計画 (令和5年6月13日閣議決定) について

- 我が国の宇宙開発利用をめぐる環境が大きく加速的に変化している中、「宇宙基本計画※(令和2年6月30日閣議決定)」について、総理指示(令和4年12月)を受け、宇宙政策委員会及びその下に設置された基本政策部会等において、改定に向けた議論を実施し、令和5年5月26日に改定案を取りまとめ。同年6月13日の宇宙開発戦略本部の議論を経て、同日に閣議決定。

※ 宇宙基本計画

宇宙開発利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進するため、宇宙基本法に基づき策定する10年間の長期計画。本文と工程表(毎年改訂)の2部構成。

- なお、令和8年6月12日の宇宙開発戦略本部において、高市総理から「来年の宇宙基本計画の改定に向けた作業を加速」するよう指示があったところ。

宇宙基本計画のポイント(文部科学省に関連する主要部分)

- 【宇宙安全保障の確保】海洋状況把握等、宇宙領域把握(SDA)体制の構築、政府の研究開発・実装能力の向上
- 【次世代通信サービス】フルデジタル化通信衛星実装へ開発・実証([2025年度ETS-9打上げ](#))
- 【リモートセンシング】防災・減災、国土強靱化・地球規模課題への衛星開発・運用とデータ利活用促進([2024年度GOSAT-GW打上げ](#)、[ALOS-3喪失に対して再開発の要否を含め検討](#)、[降水レーダ衛星開発等](#))
- 【宇宙科学・探査】大型の海外計画参画と独創的・先鋭的技術によるユニークなミッションの創出([2024年度MMX打上げ](#))
- 【月面における持続的な有人活動】アルテミス計画の下、[2020年代後半の日本人宇宙飛行士の月面着陸](#)、持続的な月面活動の推進([環境制御・生命維持技術](#)、[有人与圧ローバ](#)、[測位通信技術](#)、[月輸送技術等](#))
- 【地球低軌道活動】[ポストISSの在り方の検討](#)と、その在り方に応じた[必要な技術の研究開発](#)
- 【宇宙輸送】[基幹ロケットの継続的な運用と打上げの高頻度化などによる強化](#)、[民間ロケットの開発・事業支援](#)、[新たな宇宙輸送システムの構築](#)
- 【宇宙交通管理及びスペースデブリ対策】[商業デブリ除去技術の実証](#)、軌道上サービス技術の開発・支援
- 【技術・産業・人材基盤の強化】[宇宙技術戦略の策定・ローリング](#)、先端・基盤技術開発の強化([JAXA能力強化](#)、[戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化](#))、[JAXAの人的資源の拡充・強化](#)

(別添2) JAXAの概要について

- 2003年10月 (独)宇宙航空研究開発機構法に基づき宇宙3機関(航空宇宙技術研究所、宇宙科学研究所、宇宙開発事業団)を統合
- 2015年4月 国立研究開発法人へ移行。
- 職員数1,741名(2026年4月1日時点)
- 令和8年度予算1,548億円[令和7年度補正予算600億円] ※宇宙戦略基金に係る予算は含まない



本社、調布航空宇宙センター
先進的な航空科学技術の研究開発、宇宙・航空分野の基礎・基盤技術の研究開発を行う



筑波宇宙センター:
宇宙機の研究開発や開発試験、人工衛星の追跡管制、きぼうの運用等を行う



相模原キャンパス:
宇宙科学研究、大学院教育を行うとともに、大学共同利用システムとしての役割を担う



角田宇宙センター:
液体ロケットエンジンや再使用型ロケットエンジン、複合エンジン等の研究開発、試験を行う



勝浦宇宙通信所、臼田宇宙空間観測所、沖縄宇宙通信所など:
衛星等の追跡と管制のための電波の送信・受信

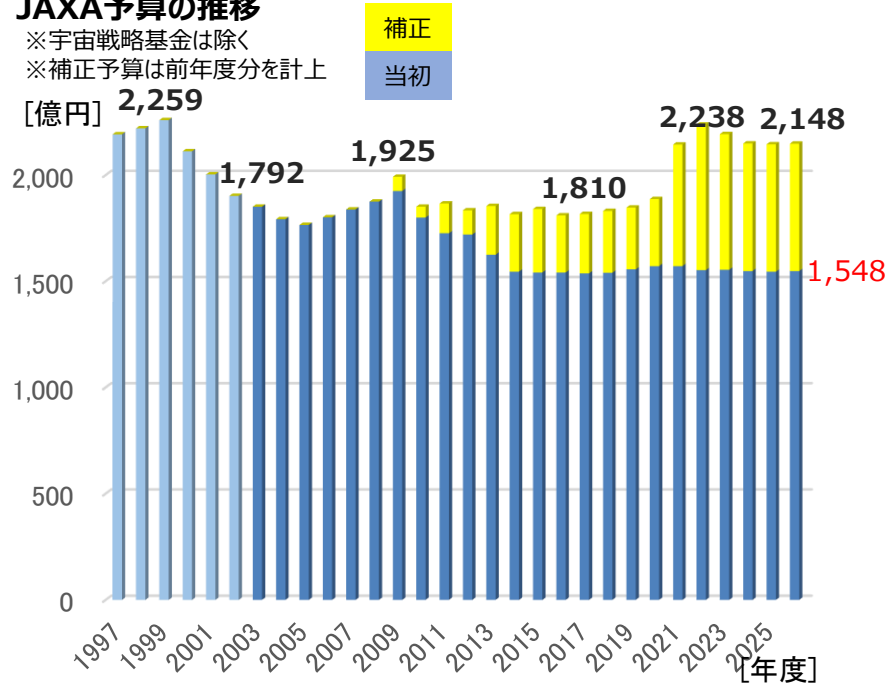


種子島宇宙センター、内之浦宇宙空間観測所:
ロケットや人工衛星の打上げ作業や追尾など



JAXA予算の推移

※宇宙戦略基金は除く
※補正予算は前年度分を計上



(別添3) JAXAにおける基盤的経費

R8予算 (1,548億円) + R7補正予算 (600億円) = **2,148**億円

プロジェクト経費 **850**億円 (39.6%)

基盤的経費 **1,298**億円 (60.4%)

■ 基盤的経費での取組事例

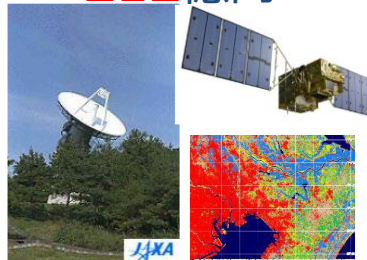
① 打上げ射場の維持・運用

178億円



② 衛星運用、観測データ処理

212億円



③ ISSの運用・利用

111億円



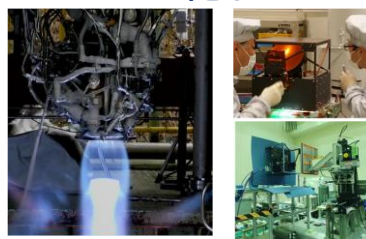
④ ロケット等の信頼性向上

111億円



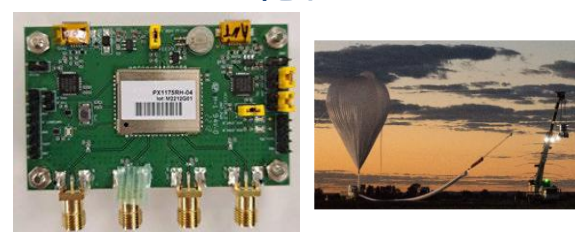
⑤ 基盤技術研究

111億円



⑥ 学術研究の推進

34億円



⑦ 施設や試験設備の運用、老朽化更新等

189億円



⑧ その他

○人件費 **205**億円

○間接経費 **53**億円

○事業推進費等（光熱費、情報システムセキュリティ等） **96**億円

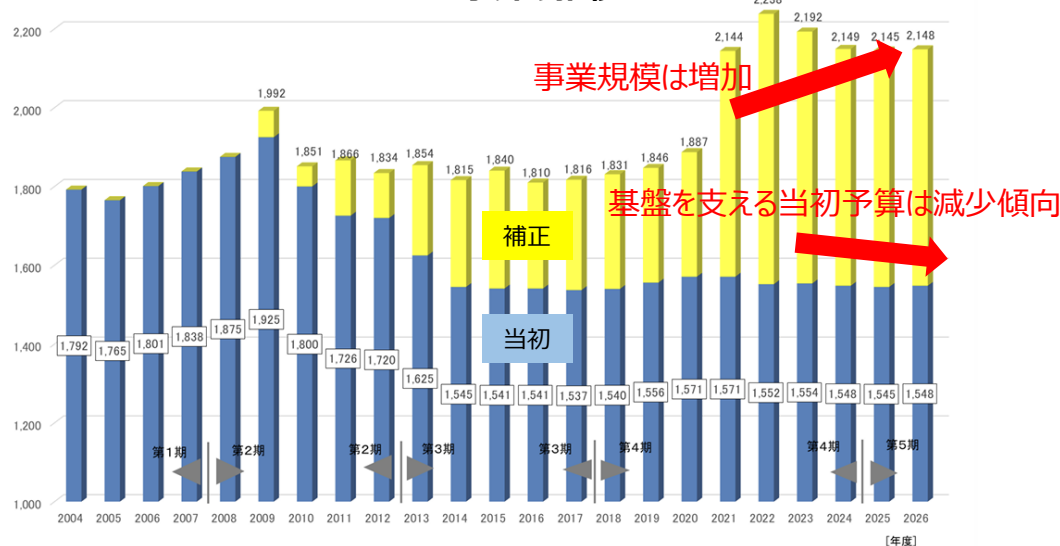
※令和5年度以降、**10年間で約200名の職員増**を計画

（別添4） JAXAの役割の拡大

- JAXAの役割は近年大幅に拡大。日米連携のアルテミス計画や宇宙産業の拡大に向けた宇宙戦略基金など内外の情勢変化を受けて新たな業務が急増。これに伴い、**5年前と比較して、事業規模は10%以上の増**。
- **安全保障や防災分野におけるJAXAの役割も増大**。準天頂衛星システムや情報収集衛星の開発、宇宙状況監視やデブリ除去技術の推進、災害時の緊急観測、安全保障・防災に係る基盤研究等の多様な役割を果たす。
- 宇宙基本計画（令和5年6月閣議決定）において「宇宙開発の中核機関たるJAXAの役割・機能の強化」を掲げるも、**近年、JAXAの当初予算（運営費交付金等）は減少傾向**。
- 物価高騰により実質的予算は目減りしており、射場等の維持管理、データ利用を含めた衛星運用、基盤技術研究等の**基盤的経費の確保が課題**（新規ミッション創出や共通部品の開発等を行う**基盤技術研究の予算も縮減傾向**）。

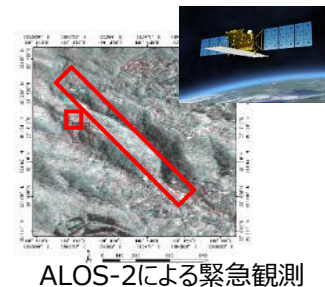
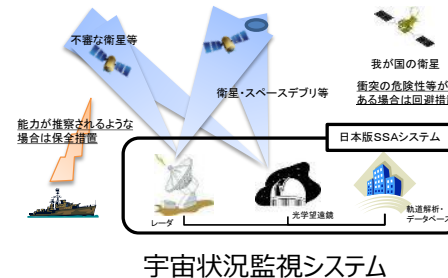
[億円]

JAXA予算の推移



※補正予算は前年度分を計上

安全保障・防災への貢献事例



準天頂衛星システム



デブリ除去システム（イメージ）

(別添5) 宇宙分野の直近の動向(骨太、党提言)

○「経済財政運営と改革の基本方針(骨太の方針)2026」(令和8年7月21日閣議決定)

第2章 日本の成長力強化と安全・安心の確保

1. 「強い経済」の実現(2) 成長基盤の強化

(A X / D X の推進、フロンティアの開拓)

(前略) 地理空間(G空間)情報の充実や利活用に向け、第5期基本計画を2026年度内に策定し、A I 技術の活用など「新たな共通基盤」構築に向けた重点戦略を策定・推進する。こうしたG空間情報を活用して、宇宙・海洋分野の取組を推進する。**宇宙分野では、「宇宙基本計画」及び「宇宙技術戦略」(令和7年度改訂)に基づき、宇宙戦略基金、準天頂衛星、J A X A の施設設備整備、宇宙輸送を推進する。**また、関連法令の円滑な審査体制の整備に取り組むとともに、司令塔機能を担う宇宙開発戦略本部の下で事務局の組織体制の充実を図り、宇宙基本計画の改定に着手する。

○「大規模市場獲得のための宇宙政策の強化・総合的展開に向けた提言(自民党宇宙開発特別委員会提言)」(一部抜粋)

(令和8年6月8日 総理へ手交)

- 十分な宇宙予算を確保することが必須であり、**毎年度の宇宙関係予算として1兆円を確保すべき**である。
- 基幹ロケットを含め、その後の打上げ高頻度化を見据えた、射場設備、ロケット製造設備、ロケットエンジンの燃焼試験設備等のインフラ設備への重点支援を早急に進めるべき**である。加えて、民間ロケット企業等の投資予見性を高めるため、宇宙基本計画工程表の拡充や衛星の打上げサービスの中長期的な政府調達の実現など、供給・需要の両面から総合的に取り組むべきである。(中略) 官民による国内の打上げ能力について、2030年代前半までに年間30件程度を確保すべきであり、中長期的には年間50件程度を目指し取組を強化すべきである。
- 安全保障や国土強靱化における宇宙システムの役割拡大、アルテミス計画や地球低軌道活動等の日米連携によるプロジェクト、宇宙戦略基金による民間企業への資金配分機能、試験施設・設備の共用等、**中核的機関としての役割が継続して拡大している J A X A について、技術基盤や人的資源の拡充・強化を早急に図るべき**である。
- 2025年10月、日米首脳会談に合わせ、米国との間で「日米間の技術繁栄ディールについての協力に関する覚書」に署名し、宇宙分野では、ISS、アルテミス含む宇宙平和利用の推進・国際連携強化、スペースデブリ対策の促進等について、日米間協力の一層の強化を図ったところである。従って、これらの**日米宇宙協力に基づき、有人与圧ローバの開発等のわが国が強みとする技術によって計画に着実に貢献することを通じ、2020年代後半に日本人宇宙飛行士の月面着陸を必ず実現させるべき**である。さらに、持続的な活動領域の拡大と新たな市場の構築も見据え、民間の参画も得ながら、自律的な有人宇宙活動に向けたロードマップの作成も視野に、**月面活動の前提となるデータ取得、月通信・測位、無人遠隔技術、発電・蓄電、建設・土木、居住施設、資源開発、燃料製造、食料生産、モビリティ等の基本インフラに関する検討・技術実証を推進するべき**である。

(別添 6) 日本成長戦略における航空・宇宙分野の記載について (航空)

○「日本成長戦略」(令和 8 年 7 月 21 日閣議決定) 一部抜粋

Ⅱ. 17の戦略分野における官民投資の促進

2. 62の主要な製品・技術等の官民投資ロードマップの実行

(6) 航空・宇宙

①民間航空機 (次期単通路機・次世代航空機)

iv) 主な施策

- ・ 次期単通路機については、技術実証や国際共同開発フェーズにおける開発、最終組み立てを含む量産体制構築に向け、設備投資等を支援する。
- ・ 次世代航空機については、[水素や電動化等の環境新技術の開発や設備投資](#)、国際標準化のほか、安定的かつ競争力ある価格でのSAF供給体制整備を支援する。
- ・ 開発製造を支えるDX、[試験実証インフラの整備](#)、部素材の国内サプライチェーン構築・強靱化、修理・整備基盤の構築、認証取得に必要な人材育成を支援する。

②無人航空機

iv) 主な施策

- ・ [民生・防衛需要に向けた機体・重要部品の設備投資を支援](#)する。
- ・ 認証取得を促進するため、認証ノウハウの蓄積や認証に使用する規格の国際標準化を進める。
- ・ 目視外飛行の事業化促進に向けた技術開発や実証を支援するとともに、制度整備を推進する。自動化・自律化に向けたAI等のソフトウェア開発を支援する。
- ・ 調達時に参照できるサイバーセキュリティガイドラインを整備し、普及させる。

③空飛ぶクルマ

iv) 主な施策

- ・ サービス市場の確立と機体の需要創出に向け、運航や離着陸場におけるオペレーションを通じたビジネスモデルの検証や、社会実装に向けた制度整備を進める。
- ・ [自動・自律飛行や航続距離延長に向けた要素技術の研究開発や、開発を支える設備、サプライヤーによる生産設備への投資を支援](#)する。
- ・ 認証取得を促進するため、認証ノウハウの蓄積や認証に使用する規格の国際標準化を進める。

(別添 7) 日本成長戦略における航空・宇宙分野の記載について (宇宙)

○「日本成長戦略」(令和 8 年 7 月 21 日閣議決定) 一部抜粋

Ⅱ. 17の戦略分野における官民投資の促進

2. 62の主要な製品・技術等の官民投資ロードマップの実行

(6) 航空・宇宙

④ロケット・射場

iv) 主な施策

- ・ ロケットの更なる高度化、高頻度打上げ、信頼性向上に向けた技術開発・実証を支援する。
- ・ 民間事業者の持つ技術力を最大限活用し、国内外の需要に対応するためのロケットの高頻度打上げを可能とする射場や試験設備等の整備を支援する。
- ・ 民間主導の取組を促す観点から、設備投資に係る予見性向上等に資するアンカーテナンシーを構築する。

⑤人工衛星・サービス

iv) 主な施策

- ・ 高精度観測衛星、衛星光通信、燃料補給等の軌道上サービス、高精度測位等の中核技術の開発やサービスの社会実装を支援する。また、安全保障・防災・インフラ点検・農林水産分野等のアンカーテナンシーの強化とそれによる民間資金の呼び込みを行う。
- ・ 国内外の市場獲得のためのサービス実装に向けた地上局等の産業基盤を強化するとともに、国際機関や各国政府との連携も通じ、海外市場開拓を支援する。
- ・ JAXAについて、試験設備の強化や民間共用、民間への技術の橋渡しを行う。

⑥月面探査・低軌道技術

iv) 主な施策

- ・ 月面着陸機、有人・無人探査機、宇宙ステーション補給機、通信・測位・発電・蓄電・建築・土木・居住施設・モビリティ等の将来的な月面インフラ整備に必要となる機器の開発・製造などへの投資を支援する。
- ・ 将来の月面活動を支える月面機器の開発・実証を支援する。

（別添 8） 日本成長戦略における国研関係の記載について（新技術立国／人材育成）

○「日本成長戦略」（令和 8 年 7 月 21 日閣議決定） 一部抜粋

Ⅲ． 8 つの分野横断的な課題の解決

1． 新技術立国・競争力強化

（2） 対応の方向性

③ 講ずべき施策パッケージ

iii） 新技術立国の実現とグローバル市場の獲得・経済安全保障の強化

iii－1） 「技術で勝ってビジネスでも勝つ」新技術立国の実現

国研の国家的課題に向けたミッションを明確化し、国家安全保障に資するデュアルユース技術等の研究開発のためのセキュアなオフキャンパス拠点を整備するなど、[プラットフォーム機能を強化](#)するとともに、産業技術総合研究所のベンチャーキャピタル（V C）への出資機能の追加、それも活用した国研の技術シーズの普及に取り組む。また、国研等の研究開発に係る調達手続の運用柔軟化を検討するほか、[老朽化した施設・設備の戦略的整備・更新により研究基盤を更に強化](#)する。

4． 人材育成

（2） 対応の方向性

③ 講ずべき施策パッケージ

ii） 「成長分野」を牽引する科学技術人材・クリエイティブ人材の育成

（産業イノベーションを牽引する研究大学群の形成や国研の機能強化）

1． （2） ③ iii－1） に記載の新たな大学群の形成に向けた制度創設の検討や、17の戦略分野に対応した大学院や[国研のプラットフォーム機能の強化](#)に取り組む。

先端研究開発に係る課題

- 我が国の航空分野では、先端研究開発においてJAXAが担う役割が大きく、次世代機や防衛産業はじめ波及効果が大い一方で、予算規模が小さく、研究機会や人的リソースの制約により、今後JAXAが産業界を牽引する役割を十分に果たせなくなりかねないことが懸念される。
- 産業界も技術開発等に十分な人的・資金的リソースを割けていない中、JAXAがリードしなければ、産業現場の技術力低下や実証機会減少に伴う日本のプレゼンス低下等を招く懸念がある（例：B787型機 [35%シェア] →B777X型機 [21%] ）。

技術基盤、人材、共通インフラ等に係る課題

- 老朽化した主要設備（風洞等は建造後60年超）。
- 老朽化設備は、今後、次世代機や防衛の最新機体設計に試験精度や生産性が追い付かず、国内での機体開発の技術的・経済的ボトルネックとなりかねないほか、故障の頻発による開発計画への影響等あれば、海外勢への競争優位を喪失する恐れ。
- 危機管理投資が期待されるが、仮に停滞する場合、JAXA・産業界の研究開発力低下や、「幹となる人材」の高齢化・技術断絶の懸念が生じる。

経営・技術基盤に係る課題

- 世界の宇宙関連市場が急拡大し、各国が投資を加速する中、JAXAの基盤設備群や人材への投資、我が国の将来を切り拓く基盤技術研究、民間では困難な挑戦的分野の研究開発が停滞すれば、**我が国の官民の宇宙活動が諸外国の後塵を拝し、官民合わせた我が国の技術力や国際的なプレゼンス低下につながる**とともに、**経済的な機会損失、安全保障等への悪影響が生じる恐れ**がある。
- H3ロケット打上げ失敗を受け、引き続き我が国の基幹ロケットの国際的な信頼を維持していくために、**徹底的な原因究明や教訓の抽出など、不断の改善**を行う。



JAXAの役割を踏まえた課題

- 宇宙基本計画に係る中核的な実施機関として幅広い業務に対応し、先端技術開発や唯一無二の試験研究設備・人材リソースを維持・向上していく責任がある。

JAXAの役割① 宇宙基本計画実施の「中核機関」

■ 基幹ロケット開発

- H3F8打上げ失敗の原因究明と対策検討
- イプシロンS、H3ロケットの高度化
- 次期基幹ロケット開発に向けた取組の推進

■ 宇宙科学・探査

- ミッションの大型化と開発期間の長期化
- 月探査は米国の政策に大きく依存

■ 衛星開発

- 「軌道上サービス」の実装を見据え、衛星開発の新たな潮流の検討が必要
- リモセンは商業衛星コンステとの「コンビネーション利用」を前提とした衛星開発が必要

■ 受託事業

- 従来の情報収集衛星に加えて、準天頂衛星やSDA衛星など受託事業が拡大

JAXAの役割② 「技術基盤、人材、共通インフラ」

■ 射場（種子島・内之浦）

- 設備等の制約により年間8機（種子島6機＋内之浦2機）の打上げが限界
- 安全保障分野の打上げ需要の増大に対応するための新たな射場管理の在り方の検討が必要

■ 大型試験設備群

- JAXA研究開発での利用を主目的に整備しており、外部利用は限定的
- 官民共用を目的とした設備の整備及び技術支援人材の確保が必要

■ 新たなプラットフォーム機能

- 宇宙分野の人的・技術的リソースは限られているため、デュアルユース研究開発の新たなプラットフォーム機能の検討が必要
- プラットフォーム機能の形成のためには、設備整備、研究費を含む経費の補助が必要

JAXAの役割③ 民間宇宙活動の成長拡大

■ 宇宙戦略基金

- 民間・大学等の研究開発・技術力の強化のための継続的・安定的な取組が不可欠
- 研究成果の事業化のための施策が必要
- JAXAミッションとの連携方策の検討

■ ポストISS

- JAXA技術を民間事業者へ継承した上で、技術実証、科学研究等の利用サービスを調達（アンカーテナンシー）
- 米国の政策に大きく依存

■ スタートアップ支援

- エコシステム構築のためには、JAXA技術基盤からの持続的な技術シーズの創出が不可欠
- 成長シナリオに応じた支援（補助金、投資、融資等）の官民の適切な役割分担が必要

JAXAが航空・宇宙分野に不可欠なインフラの整備・運用、人材の育成を担うことで、我が国の宇宙活動の自立性の確保や、航空・宇宙分野の産業競争力強化に貢献する

安全保障への貢献（自律的な宇宙アクセス・宇宙利用、先端技術獲得）

産業拡大・国際競争力強化

JAXAが中核機関として先導する技術・設備 = 航空・宇宙に不可欠な施設・設備群

I. 先端技術開発インフラ

次世代の先端的な技術開発を行うための設備

【設備例】

- ・SATDyn
- ・スーパーコンピュータ
- ・ラムジェット試験設備
- ・風洞、チャンバ

【民間ニーズ】

民間の航空・宇宙分野の研究開発でも利用

II. 宇宙輸送インフラ

ロケットの開発や打上げを行うための設備

【設備例】

- ・エンジン燃焼試験設備
- ・大型ロケット組立棟
- ・衛星組立整備棟
- ・射点設備・安全監理設備

【民間ニーズ】

基幹ロケットの開発・打上げ、民間ロケット開発にも利用

III. 衛星開発・試験インフラ

次世代の大型衛星開発において、打上げや宇宙環境を試験する設備

【設備例】

- ・大型スペースチャンバ
- ・大型振動・音響・電波
- ・アーク風洞

【民間ニーズ】

民間の衛星開発でも利用

IV. 衛星運用インフラ

衛星の追跡管制、観測データ受信・解析処理・配信などを行う設備

【設備例】

- ・大型深宇宙探査用地上局

【民間ニーズ】

民間の月面活動でも利用

民間等が有する
技術・設備

= 各事業に特化

- ・相互の技術・設備の利用
- ・JAXA技術の実装
- ・JAXAとの共創
- ・JAXA機会への参加
- ・JAXA人材の活用
- ・JAXA-民の雇用流動

- ・技術支援
- ・民間技術の活用
- ・人材交流(クロアポ)
- ・JAXA-民間の雇用流動

JAXAが保有する人材 = 我が国の航空・宇宙分野の基盤

- ・ 宇宙環境／エンジン燃焼など極限環境での試験条件設定、試験実施、データ評価等を行う**運用技術を持つ人材**
- ・ **全体を俯瞰し、ロケット・宇宙機・地上設備などの高度なシステムをデザインし、民間が開発できるよう言語化できる人材**

概要

- ロケットの**開発**や**打上げ**を行うためのインフラ
- 主要設備： 燃烧試験設備、大型ロケット組立棟、衛星組立整備棟、射点設備、追跡・管制設備、打上げ安全監理設備等



成長の制約

- **基幹ロケットインフラはわが国の宇宙アクセスの自立性を確保するために保持することが不可欠**
- インフラサイズは**わが国の打上げ能力の上限を制約**。インフラや人材の数は**打上げ頻度・機数を制約**。加えて現状設備の老朽化は待ったなし。今すぐ**更新・増強・増員**に取り組まなければ設備不具合で更に打上げ頻度を下げ、**民主体の打上げサービスの自立化を制約し全体の成長や危機管理を阻害**
- **生産インフラ**については**すでに民間投資によって整備**しロケットを製造している。他方、**開発インフラ**は一度製品が完成したら維持しなくなるため**民間では持続できない**。また**打上げインフラ**を打上げサービスで自立して回収するためには相当な利益が必要であり**現状の頻度や産業コスト構造では困難**

JAXAの役割・方向性

- **民間の役割を拡大**しつつ基幹ロケット技術及びインフラを**維持・運用・効率化・向上（改善更新）**
- 国内唯一の大型ロケットの実績を有する組織として**再使用化などの技術革新をインフラ面でも先導※**
- JAXAが培ってきた開発・打上げ・安全監理等に関する技術を基にした**民間事業への協力**

※ 宇宙輸送はロケット／インフラ／運用あわせた総合システムであり、イノベーションはインフラや運用の革新が必須

概要

- 宇宙環境や打ち上げ時の極限環境を模擬した**環境試験**を実施する設備であり、**宇宙機（衛星や探査機）の開発に必須**
- 主要設備：熱真空試験設備（スペースチャンバー）、振動試験設備、音響試験設備、電波試験設備、アーク風洞等



成長の制約

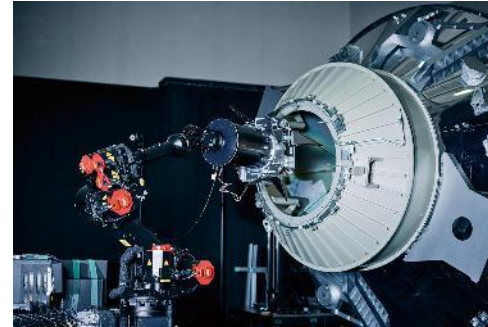
- スペースチャンバーは宇宙機や衛星開発において必須の根幹設備で、**設備のサイズや能力が、わが国の開発可能な宇宙機の上限を制約**。現状では**日本に3式のみ**存在（JAXA、MELCO、NEC。民間事業者が個別に大規模設備を抱えることは困難で、MELCO、NEC以外の企業はJAXA設備を利用）
- 試験の特性上1回の試験シリーズで数ヶ月間占有する必要があるため、1つの設備で年間に試験できるのは3～4衛星。いずれも**現時点フル稼働。設備と人員の数が国全体の開発可能な衛星数を制約**
- 現存設備はいずれも老朽化し、**設備メーカーも撤退**し始めている。今が更新・増設の最後のチャンス。このままでは**国内での試験可能数は更に減り、宇宙機開発の自立性・成長力・危機管理能力を喪失**

JAXAの役割・方向性

- 小型衛星の開発・試験インフラは民間投資を促進
- **国の衛星開発力の根幹**である大型環境試験設備は、**今後わが国で開発する可能性のある宇宙機のサイズや能力の上限を見据え中核機関たるJAXAが更新・増強**
- 官民共通で使用する整備・運営方法などについて**民間役割の拡大を促進し効率化**

概要

- 次世代の**先端的な技術開発**を行うための設備
- 主要設備： 先端設備、スーパーコンピュータ、風洞設備、ラムジェット試験設備、電気推進チャンバー等



SATDyn(スペースデブリ除去再現装置)



2m×2m遷音速風洞

成長の制約

- 先端的な技術開発は実現性や事業性が不確定的であり、**民間事業者が個別に大規模設備や人員を抱えることは事業上のリスク**が高い。仮に保有しても製品が完成したら維持しなくなり持続しない。**官民共通的に使用できるインフラが無ければ技術開発が実施できず成長や危機管理ができない**
- JAXAが保有している大規模研究インフラは現状でも**官民双方で高頻度に使用し設備利用の競合が研究スピードの制約**になっている。また多くは老朽化しているが、**設備メーカーが撤退**し始めているため、今更新しなければ**国内に設備がなくなり研究開発ができなくなる**（海外技術の購入や海外での開発に頼り始めると、資金・技術の流出、研究開発の機会の喪失により成長は止まる）
- 一方、民間企業の試験設備のうちユニークなものはJAXAも研究に利用（走行系試験環境等）

JAXAの役割・方向性

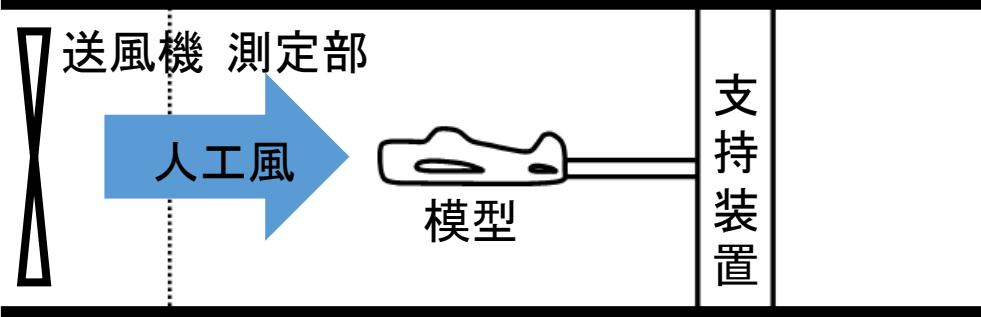
- 官民共通での利用が期待されるものは国・JAXAが整備し**国全体で先端技術の開発環境を維持**
- 民間による自己投資や、共通インフラの整備・運営方法など、**民間役割の拡大を促進し効率化**

■参考 国内の主要風洞試験設備（安全保障分野でも活用）

JAXAは、設備共用を通じ、企業への技術開発支援のみならず、防衛省が実施する防衛装備品や戦闘機等の技術開発を支えている。
国内では代替のない試験設備や試験技術の提供により、国の安全保障上の戦略的自立性を支える大きな役割を担っている。

設備名	導入・改修履歴	概要	主要性能 等
6.5m×5.5m低速風洞	1965年度 建設 2016年度 改修	低速領域における航空機/宇宙機の空力特性を取得するための風洞。航空宇宙用の風洞としては国内最大の測定部を持つ。	形式：連続循環式 式風速：1～70m/s
2m×2m遷音速風洞	1960年度 建設 2004年度 改修	ジェット機の巡航速度を中心に遷音速領域（音速前後の速度領域）における航空機/宇宙機の空力特性等を取得するための風洞 戦闘機の空力特性の検証や設計最適化に利用	形式：連続循環式 マッハ数：0.1～1.4
1m×1m超音速風洞	1961年度 建設 2006年度 改修	超音速領域における航空機/宇宙機の空力特性等を取得するための風洞 戦闘機や誘導弾の空力特性や耐熱性の検証に利用	形式：間欠吹き出し式 マッハ数：1.4～4.0
0.5m/1.27m極超音速風洞	1965年度 建設 (0.5m) 1995年度 建設 (1.27m)	マッハ5以上の極超音速領域における宇宙機の空力、熱空力特性を取得するための風洞。 φ0.5mとφ1.27mの2つの測定部を有する。 極超音速飛翔体の空力特性・耐熱性・推進システムの研究に活用	形式：間欠吹き出し/真空吸引込み併用式 マッハ数：5、7(0.5m)、10(1.27m)

※風洞：人工的に風の流れを作って、模型（あるいは実物）に当てて、実験（試験）する装置・設備



測定部に模型を支持して、人工気流を当てて試験する
“地上で飛行状態を模擬する試験設備”



6.5m×5.5m低速風洞



1m×1m超音速風洞



2m×2m遷音速風洞



1.27m極超音速風洞