

令和2年度における
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構の
業務の実績に関する評価について

令和3年8月11日
国際戦略局
宇宙通信政策課

令和2年度におけるJAXAの業務の実績に関する評価について

総括

JAXAの自己評価はおおむね妥当。ただし、次の3項目については自己評価とは異なる評価が妥当である。

- 「民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組」については、**自己評価「A」→「B」**
- 「宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発の取組」については、**自己評価「S」→「A」**
- 「プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性」については、**自己評価「A」→「S」**が妥当。

※全26項目中、「S」評価が4項目、「A」評価が15項目、その他は「B」評価。（詳細は次項）

自己評価に対する主な意見（案）

- 「民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組」（自己評価「A」→「B」）：新たな事業を数多く手がけているが、成果はこれからであり評価としては時期尚早。
- 「宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発の取組」（自己評価「S」→「A」）：JAXAの保有する技術を活用して、民間企業の事業支援を行った点、将来につながる「芽」を育てていることは評価できるが、「A」評価が妥当。
- 「プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性」（自己評価「A」→「S」）：ASTRO-Hの失敗を契機とした、プロジェクトマネジメント及び安心信頼性の改善、リスク低減活動への継続的な取組の成果が出たことを高く評価。

法人の全体評価に関する主な意見（案）

- 宇宙の産業構造が大きく変化しているなか、一般管理費や人件費などの制約条件が限界近くまで達し、人的なリソースも厳しい状況を鑑み、持続的な研究開発活動を維持するため、競争的研究資金の獲得や増収施策を考えると共に、JAXAと民間等との役割を整理し、将来に向けた業務の模索が必要ではないか。改めてJAXAの活動の戦略についてグランドデザインしていただきたい。
- コロナ禍において、引き続き感染症対策を進めつつ、日本の基幹技術となるH3ロケットなど計画通りに進捗できるよう業務を実施いただきたい。

評価項目名	JAXA 自己 評価	部会 意見 (案)	評価項目名	JAXA 自己 評価	部会 意見 (案)
Ⅲ.3.1 準天頂衛星システム等	B	B	Ⅲ.4.1 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組	A	B
Ⅲ.3.2 海洋状況把握・早期警戒機能等	A	A	Ⅲ.4.2 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化（スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む）	S	S
Ⅲ.3.3 宇宙状況把握	A	A	Ⅲ.4. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発の取組	S	A
Ⅲ.3.4 宇宙システム全体の機能保証	B	B	Ⅲ.6.1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析	A	A
Ⅲ.3.5 衛星リモートセンシング	S	S	Ⅲ.6.2 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献	A	A
Ⅲ.3.6 宇宙科学・探査	S	S	Ⅲ.6.3 プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性	A	S
Ⅲ.3.7 国際宇宙探査	A	A	Ⅲ.6.4 情報システムの活用と情報セキュリティの確保	A	A
Ⅲ.3.8 ISSを含む地球低軌道活動	A	A	Ⅲ.6.5 施設及び設備に関する事項	A	A
Ⅲ.3.9 宇宙輸送システム	B	B	Ⅲ.6. 宇宙政策の目標達成を支えるための取組	A	A
Ⅲ.3.10 衛星通信等の技術実証	A	A	Ⅲ.7. 情報収集衛星に係る政府からの受託	A	A
Ⅲ.3.11 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術（追跡運用技術、環境試験技術等）	A	A	Ⅳ. 業務運営の改善・効率化に関する事項に係る措置	B	B
Ⅲ.3.宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	A	A	Ⅴ. 財務内容の改善に関する事項に係る措置	B	B
			Ⅵ.1. 内部統制	B	B
			Ⅵ.2. 人事に関する事項	A	A

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構の令和2年度における業務実績評価に対する意見（案）

令和2年度業務実績評価					
Ⅲ.3.1. 準天頂衛星システム等	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">自己評価</td> <td style="width: 10%; padding: 5px;">B</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 10px;"> <p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 静止軌道における GPS 航法の成功により向上した軌道時刻推定精度を、今後衛星運用やサービスに生かしていくことを積極的に検討いただきたい。また、技術的成果だけでなく、本成果の実利用、これに伴う静止衛星のオペレーションコストの低減効果についても、評価をお願いしたい。 ● 受託した 5～7 号機の開発の一部（測位ミッションペイロード等を含む高精度測位システムの開発）に関して、民間企業ではできない、JAXA ならではの研究成果をあげ、7 機体制下における準天頂衛星システムの測位高精度化を実現してほしい。 ● NEC スペーステクノロジーの衛星搭載受信機ビジネス、MADCOCA の技術を利用した「グローバル測位サービス株式会社(GPAS)」の商用配信サービスについてのアウトカムの状況のモニタリングを継続実施していただきたい。 ● 防災利用に関して、技術面から検討し、政府へ提言していくことが求められる。 ● 中長期計画に記載されている「測位信号欺瞞（スプーフィング）・妨害に対する抗たん性強化」について、法的、制度的な観点も含め、着実に対応することが望まれる。 </td> </tr> </table>	自己評価	B	<p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 静止軌道における GPS 航法の成功により向上した軌道時刻推定精度を、今後衛星運用やサービスに生かしていくことを積極的に検討いただきたい。また、技術的成果だけでなく、本成果の実利用、これに伴う静止衛星のオペレーションコストの低減効果についても、評価をお願いしたい。 ● 受託した 5～7 号機の開発の一部（測位ミッションペイロード等を含む高精度測位システムの開発）に関して、民間企業ではできない、JAXA ならではの研究成果をあげ、7 機体制下における準天頂衛星システムの測位高精度化を実現してほしい。 ● NEC スペーステクノロジーの衛星搭載受信機ビジネス、MADCOCA の技術を利用した「グローバル測位サービス株式会社(GPAS)」の商用配信サービスについてのアウトカムの状況のモニタリングを継続実施していただきたい。 ● 防災利用に関して、技術面から検討し、政府へ提言していくことが求められる。 ● 中長期計画に記載されている「測位信号欺瞞（スプーフィング）・妨害に対する抗たん性強化」について、法的、制度的な観点も含め、着実に対応することが望まれる。 	
自己評価	B				
<p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 静止軌道における GPS 航法の成功により向上した軌道時刻推定精度を、今後衛星運用やサービスに生かしていくことを積極的に検討いただきたい。また、技術的成果だけでなく、本成果の実利用、これに伴う静止衛星のオペレーションコストの低減効果についても、評価をお願いしたい。 ● 受託した 5～7 号機の開発の一部（測位ミッションペイロード等を含む高精度測位システムの開発）に関して、民間企業ではできない、JAXA ならではの研究成果をあげ、7 機体制下における準天頂衛星システムの測位高精度化を実現してほしい。 ● NEC スペーステクノロジーの衛星搭載受信機ビジネス、MADCOCA の技術を利用した「グローバル測位サービス株式会社(GPAS)」の商用配信サービスについてのアウトカムの状況のモニタリングを継続実施していただきたい。 ● 防災利用に関して、技術面から検討し、政府へ提言していくことが求められる。 ● 中長期計画に記載されている「測位信号欺瞞（スプーフィング）・妨害に対する抗たん性強化」について、法的、制度的な観点も含め、着実に対応することが望まれる。 					

III.3.2. 海洋状況把握・ 早期警戒機能等	自己評定	A
	<p>自己評定は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 我が国の安全保障の確保への貢献が見られ、また、モーリシャス沿岸で発生した貨物船 WAKASHIO 号座礁事故に伴う油流出事故での油流出状況の把握など、様々な活用が広がっていることを評価し、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 海洋状況把握・早期警戒機能は、事故などの個別課題毎への対応も重要だが、将来システム、将来構想を関係省庁と協議し、提案するような活動も期待する。また、関係機関との連携を進め、結果を検証しながら、より良い技術へと発展させていくことが望まれる。 ● 米国では、安全保障・軍事分野においても、商業サービスを大幅に利用する方向性が示されているので、この領域においても、JAXA と商業サービス事業者との協力関係および役割分担について検討し、適切な体制を構築することが望ましい。 	

<p>Ⅲ.3.3. 宇宙状況把握</p>	<p>自己評価</p>	<p>A</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スペース・デブリ接近回避計画作成ツールの開発は、SSA による観測結果を実利用に結び付けるアウトカムにつながった。また、防衛省との連携による宇宙状況把握衛星に関わる貢献も、安全保障の観点で高く評価し、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 評価のタイミングについては、①研究開発が終了した時点、②研究開発成果が世の中に広まり、ユーザーに利用される時点での 2 段階がある。スペース・デブリ接近回避計画作成ツールの開発について、今年度は技術開発の面を評価したが、今後普及活動等により広く利用されるようになった場合は、また改めて評価したい。なお、今後の評価のためにも、どのようなユーザーがどの程度活用しているのか、また、回避行動への利用回数なども、継続的に調査していただきたい。 ● デブリ観測能力のさらなる向上、ならびに成果の利用に向けた研究開発を期待するとともに、使い手側の感想、意見などをフィードバックしながら、より使い勝手の良いものを目指すことが求められる。こうした検証を踏まえた上で海外へも提供し、世界の宇宙開発に貢献することも検討する必要がある。 		
<p>Ⅲ.3.4. 宇宙システム全体の機能保証</p>	<p>自己評価</p>	<p>B</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機能保証強化における宇宙機関連システムのセキュリティ対策への取組は、宇宙関連に留まらず、他分野の機関にも参考になると思うのでぜひ広く展開していただきたい。 		

<p>Ⅲ.3.5. 衛星リモートセンシング</p>	<p>自己評価</p>	<p>S</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多数のリモートセンシング衛星については、技術開発だけでなく、観測データを実利用する取り組みが進展し、広く使われるようになってきており、今後、安全保障だけでなく、ビジネス利用もさらに増加していくことが期待される。これまでの JAXA のリモートセンシング衛星についての成果の最大化 = アウトカムの創出の活動、努力を高く評価し、S 評価は妥当である。 ● 豪雨災害が頻発する中で、「Today's Earth(TE)」の開発に取り組み、タイムリーに解析結果を公開できたことは特に顕著な業績として評価。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 実利用が多くなってきたリモートセンシング衛星について、衛星の運用、データ利用、ひいては研究開発の在り方、エコシステム、さらには民間にできることは民間に任せる観点から、公共分野や民間への利用促進を JAXA がどこまで行のか、中長期的に検討していただきたい。衛星リモートセンシングの主要な担い手を民間・商業主体に引き継がせ、非宇宙データと合わせて社会実装していくための道筋を確立することが求められる。 ● 評価のタイミングが、①研究開発が終了した時点、②研究開発成果が世の中に広まり、ユーザーに利用される時点でのどちらでの評価であるか整理して記載いただきたい。 ● 気象業務法の改正を視野に動いているとのことだが、関係機関とともに検討を進め、防災に役立てていくことが求められる。 ● ALOS-2 後継機の早期の打ち上げと、観測の継続性の確保が求められる。 ● 毎年 S 評価が続いているが、S 評価となるための具体的な目標（定量的な）を事前に設定しておくことが望まれる。 		

Ⅲ.3.6. 宇宙科学・探査	自己評価	S
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● はやぶさ2の成功に伴う成果、金星のスーパーローテーションの解明、超小型探査機 OMOTENASHI の開発成功など、多くの工学的、学術的な成果が創出され、我が国の国際的プレゼンス維持・向上にも大きく貢献しており、S 評価は妥当である。 ● 日本の宇宙科学・探査が世界での存在感を発揮したことや、若手人材・研究人材を幅広く育成できたという意味でも意義は大きく、競争的資金の獲得や博士取得学生数の減少が続いているが、今年は一転して増加に転じた点も高く評価する。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 技術力の継承、維持・向上には、研究開発の継続が必要。宇宙科学・探査ロードマップの中で、ポストはやぶさ2の計画、戦略策定について検討をお願いしたい。プロジェクトの実現までは長い時間を要するので、将来計画を明確にすることで組織の求心力を高め、取り組んでいく必要がある。 ● 技術のフロントローディングの事例では、取り組みを開始してから数年が経過したと思われるので、その成果を客観的に評価する指標についても検討いただきたい。 		

Ⅲ.3.7. 国際宇宙探査	自己評定	A
<p>自己評定は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● アルテミス計画における我が国のポジション（役割の分担）の確保が、着実に進んでいると判断できる。民間企業の協力も得ながら、官民連携で、インフラや技術の確立が進められている案件も出てきており、A 評価は妥当である。 ● ISECG の議長機関として国際月面探査ロードマップの取りまとめ、持続的な月探査活動を可能にする技術開発への取組など、顕著な成果の創出がある。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ゲートウェイへの物資・燃料補給を、ISS 補給技術の転用にとどまらず、将来の物資専用の民間輸送サービスの創出も視野に、打ち上げからゲートウェイまで総合的・戦略的に取り組むことが望ましい。 ● 今後本格的に研究開発が進むようになると、リソースの面で、他の研究開発に対する影響が想定されるため、ISS も含めて研究開発項目の取捨選択に加えて、民間活力、大学の研究力の活用など、広範な協力が得られる体制づくりを期待する。 ● アルテミス計画、ゲートウェイは多くの国がかかわるので、計画が遅れたり、利害関係が衝突したりするなど、問題が起こる可能性もある。これまで培ってきた技術、国際協力の現場体験を生かし、交渉力を高めることが求められる。またそうした動きも含めて、国民へ説明をしていくことも必要。 ● これまで宇宙開発に携わってこなかった「非宇宙産業」とも月探査で協力を進めており、新たなイノベーション創出につながることも期待されるので、一層推進してほしい。 		

<p>Ⅲ.3.8. ISS を含む地球低軌道活動</p>	<p>自己評価</p>	<p>A</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「こうのとりの」全 9 機連続成功の達成、これに伴う宇宙技術の国際競争力強化、様々な軌道上実験や船外活動など、技術獲得や利用拡大だけでなく、学術的な成果が認められる。また、ISS 利用に伴う国際プレゼンスの向上への貢献もあり、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ISS とアルテミス計画関連の案件を含めた全体のリソースの配分をどうしていくのか戦略的に検討していく必要がある。 ● 年間 400 億を超える支出に見合う実利用は進んでいるとは言えず、2024 年を目標に「きぼう」利用の一部について事業の自立化という目標に対しても、先行きが楽観できる状況になっていないと思われる。引き続き、「きぼう」の民間利用の促進を図るとともに、日本なりの低軌道利用商業化のビジョンを確立する必要がある。 ● ISS の 2024 年末以降の利用計画が不透明であり、最終的な出口戦略が必要である。この数十年の ISS プロジェクトによって、得られた知見・技術・ノウハウとそれに対して投入した資金の費用対効果を冷静に分析し、その経験を生かして日本政府への助言も求められる。 ● 利用総数／利用リソース割合の指標により、成果創出の効率を定量的に評価しようとする試みは評価できる。しかし、利用総数／利用リソース割合の母数が明示されておらず、評価指標としての妥当性に疑問が残る。また、国際プレゼンスの向上、SDGS への貢献などは定量的な評価が困難である。しかし、ISS については年間 400 億円の経費がかけられており、特に低軌道の利用拡大、産業応用については、直接・間接的な貢献を含め、コストパフォーマンスの評価をしていただきたい。 		

Ⅲ.3.9. 宇宙輸送システム	自己評価	B
<p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● H3 及びイプシロン S については、国際競争力の観点から、部品や技術の共通化によるコスト削減を確実に実現させることが必要であり、コスト半減などの目標をきちんと達成していただきたい。そのための選択肢の一つとして、エンジンの再使用技術の利用もあると考えられる。 ● H3 基幹ロケットの開発完了後は、継続的な信頼性向上や効率的かつ効果的な基盤技術維持に努めるだけでなく、今後の海外打ち上げサービスとの競争についていけるよう、エンジンの再使用化などの高い目標を掲げ、JAXA の他部門と協力してその力を発揮してほしい。 ● 宇宙利用の拡大に伴い、衛星打ち上げのロケットは、技術の研究開発からビジネス利用の側面が強くなってきている。企業との連携を強化し、ロケットと打ち上げコストのトータルの面からの、ロケットの競争力強化を期待する。また、再利用技術の開発を着実に進めると共に、有用性の分析を継続していただきたい。 		

Ⅲ.3.10. 衛星通信等の 技術実証	自己評価	A
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ETS IX 開発において、ビジネス・技術動向を踏まえ、国際競争力の観点から、次世代高スループット衛星(HTS)の電波を使った衛星通信用オンボード機器を、本格的に開発・実証する方針に変換する等、柔軟な計画変更ができるようになったことは高く評価できる。プロジェクトの計画変更をするプロセスをクリアにしたことが奏功したということであったが、その点からも A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 衛星コンステレーションなど国際的に低軌道衛星通信ネットワークの利用が見込まれる中で、JAXA においても低軌道衛星通信ネットワーク通信に適した軌道構成と軌道維持手法（寿命衛星の置換方法を含む）、小型衛星に適した通信機器設計等、実施可能な研究開発項目に関して精査の上、机上検討を進め、我が国の宇宙開発計画が低軌道衛星通信に舵を切った際には迅速に対応可能となるよう期待する。 ● 通信衛星については、産業的にも重要であり、今後、さらに市場動向を踏まえた技術開発が必要になると考えられる。競争力のある通信衛星の実現に向けた取り組みを強化し、関連企業と共に継続して進めていただきたい。具体的には、ETS の小型化により開発・実証期間の短縮、低コスト化を図り、技術開発スピードを早くする必要があるのでないか。また、ETS-IX については打ち上げの延期に伴い、軌道上実証の実験計画も 1 年短縮されることになるが、ETS-IX の実験計画を見直し、利用実験による我が国の衛星ビジネスの競争力強化の役立てていただきたい。 ● 光データ中継衛星、衛星通信ペイロードのフルデジタル化、ソフトウェア化の研究等、産業振興や安全保障にとって重要であるため、着実に運用や開発を進め、欧米に勝てるレベルまでもってほしい。 ● 衛星通信分野において、商業的主体が主導するイノベーションにより、急速に環境が変化しつつあることをふまえ、JAXA 内部において人的、物的なリソースを手厚く配分することが望まれる。必要に応じて、NICT やコントラクターの有するリソースも活用して、早急に十分かつ具体的な体制を確立し衛星通信を研究する必要がある。 		

III.3.11. 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術（追跡運用技術、環境試験技術等）	自己評価	A
	<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験設備の維持・運用と設備利用の拡大における、環境試験設備の保全効率化やベンチャー企業／つくば市との協働による利用拡大活動、試験技術研究に関して、環境試験及び関連解析技術の条件緩和、効率化など高く評価できる。 ● 熱真空試験の試験要求値の見直しは、試験費用を含めてコスト削減に、今後大きく寄与することが期待できる。また、音響試験に関してもコスト削減への大きな寄与が期待できる。これらの取り組みは、すべての宇宙機の開発コストに直結するものであり、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクト開発試験の効率化などは高く評価できるが、これが開発の効率化（時間、コストの低減）にどの程度寄与するのか、定量的な把握をお願いしたい。 ● 大型施設で実際に試験することと、デジタル化の導入、施設の運用に伴う費用負担などを踏まえ、組織として長期戦略を作成する必要がある。 	

Ⅲ.3. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	自己評定	A
	<p>自己評定は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 適正で効果的な業務運営のもと、宇宙科学探査などで顕著な成果が得られているものの、中項目Ⅲ.3.全体として A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「国際宇宙探査」と「ISS を含む地球低軌道活動」の予算、リソースのバランスを取りながら、アルテミス計画を進めてほしい。 ● H3 の初打ち上げを成功させるとともに、開発理由に掲げた「コストダウン」を実現させるためさらなる取組が必要。 ● 2024 年以降、ISS をどうするかまだはっきりしていない。NASA、ESA などの現場での協力体験や、技術的知見、国際状況などを踏まえて、日本政府への助言も期待したい。 ● 低軌道衛星通信ネットワークについて戦略的な検討を行うとともに、衛星通信分野への人的、物的なリソースの再配分が望まれる。 	

<p>Ⅲ.4.1. 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組</p>	<p>自己評定</p>	<p>A</p>
<p>「B」評定が妥当ではないか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「K I B O宇宙放送局」「防災分野における新たな食ビジネス」「アバター技術による宇宙関連事業」などの新たな事業数多く手がけ、JAXA 発ベンチャーが3億円の資金調達に成功するなど、これまでになかった取り組みを続けており、民間事業者等との協業件数がこの3年間で順調に増加しており、J-SPARCの成果が出てきているものと思われる点は評価できる。しかし、取り組みに新しいチャレンジや切り口が見られず、社会的、経済的にどの程度のインパクトがあるのか、投入したJAXAのリソースに対して見合っているのかが判断できず、まだ大きな協業の成果が出ているとまでは言えないため、B評価が妥当ではないか。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙政策に沿って新事業を次々と手掛けているが、民間に任せた方がよいと思われるものもあり、どこまでこうした活動を広げるかについて方針を定める必要があるのではないか。国費を投じた宇宙機関の業務としての線引きや組織のポリシー作りが求められる。 ● 今後、民間事業者との協業等の取組により市場投入された製品・サービス等の件数についても、協業件数と同様の伸びを期待する。 ● ビジネス的な評価を行うためには、JAXAの知財等により、どの程度のビジネスを作ることができたかを評価する必要があり、民間会社の協力が不可欠で、評価が難しい。JAXA技術を用いたビジネス規模（売上高）など、宇宙利用におけるJAXAの貢献を、件数だけでなく、ビジネス的な面から定量化していただきたい。 ● 出資機能の活用について、民間の資金提供者からは、「目利き」としての役割を期待されていることを自覚し、経営面を含めた出資先の技術経営（ガバナンス）を確保しつつ、適切な運用を行うことが求められる。 		

<p>Ⅲ.4.2. 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化 (スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む)</p>	<p>自己評定</p>	<p>S</p>
<p>自己評定は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基盤技術の開発については、自立飛行安全ソフトウェア、CFRP ラティス構造設計、対放射線設計、分離機構、衛星のバッテリー長寿命化技術等、我が国の技術競争力を強化する研究開発成果が創出されていることを高く評価。特に、宇宙用半導体デバイスの少量多品種生産方式や高性能民生部品の耐放射線・設計技術等は、宇宙用部品の信頼性やコストの概念を大きく変えることが期待でき、S 評価は妥当である。 ● JST の資金が終了したあとも、自らの資金でイノベーションハブ事業を実施し、はやぶさ 2 帰還時のマリンレーダー応用など、独自の成果を民間事業者とともに創出し続けている姿勢は大いに評価できる。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙用半導体デバイスの少量多品種生産方式や高性能民生部品の耐放射線・設計技術については、宇宙実証に加えて、コスト面でのインパクト等、アウトカムの定量的評価をお願いしたい。 ● 「新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化」という括りになっているが、何がどのような価値を生み出したのかわかりにくいので、翌年度以降はその点を考慮した記載をお願いしたい。 ● 「宇宙用半導体デバイスの新しい少量多品種生産方式の技術実証」のように、MEMS RF-SW ができたことにより得られるメリットが実感しにくいものもある。単に技術成果を示すだけでなく、ベンチマークや、実用化した際のインパクトについても、より明確に示してもらえると評価しやすくなる。 ● 宇宙太陽光発電に関しては近年、中国で宇宙での実証試験計画が始まりつつあり、宇宙空間での新たなエネルギーインフラ獲得競争が生じかねない状況である。危機感を抱き、日本として R&D を加速すべきである。 ● 知的財産の問題については、IoT（自動車など全ての装置が通信技術で繋がる世界）において、通信のための半導体チップにライセンス料を課すか、通信装置を組み込んだ自動車にライセンス料を課すかのパラダイム転換がある。もちろん自動車にライセンス料を課すと「自動車の価格×ライセンス料●%」となり、数十円の部品のライセンス料とは異なり、巨額になる。JAXA にもこの認識を踏まえてライセンスポリシーを常に検討していただきたい。 		

Ⅲ.4. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	自己評価	S
<p>「A」評価が妥当ではないか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JAXA の保有する技術を活用して、民間企業の事業支援を行った点は評価できる。ITAR や火薬類取締の制約がない小型衛星用分離機構の研究など、将来につながる「芽」を育てていることは評価できるが、Ⅲ.4.1 及びⅢ.4.2 の部会評価結果を踏まえると、全体としては A 評価が妥当ではないか。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 民間の事業支援は宇宙利用の拡大につながると期待されるが、一方で JAXA が国の唯一の宇宙機関であり国民の税金が投じられていることを考えると、何をどこまで協力していくかを組織として検討する必要がある。 		

<p>Ⅲ.6.1. 国際協力・海外展開の推進及び調査分析</p>	<p>自己評価</p>	<p>A</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コロナ禍で様々な移動・行動が制限される中、JAXA プロジェクトの支援、我が国の外交への貢献、調査分析において十分な成果をあげておりA 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国際協力・海外展開の推進は重要であり、日本の宇宙開発の立ち位置を知り、政策上の機能としての調査分析機能はより拡大していくべき分野である。組織として更に力を入れていただきたい。 ● 宇宙空間における「法の支配」、「国際協調」の確立を先導していくことは、宇宙政策に関して日本が担うべき役割としてきわめて重要であり、成立した宇宙資源探査開発法の国際的な周知を含め、今後も、政府の活動に協力しつつ、積極的に実績を積み上げていっていただきたい。 		
<p>Ⅲ.6.2. 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献</p>	<p>自己評価</p>	<p>A</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コロナ禍における制限下のなか、リモートでの対応、バーチャルツアーやシンポジウムなどにより、昨年度を超えるメディア露出に加え、視聴者数の大幅な増加、理解増進に係る広報効果測定の試行的な実施、人材育成のオンライン化の取り組みは評価でき、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● オンライン化は欠点もあるが、遠隔地等からの参加などの面では大きなメリットもあるため、ポストコロナの広報、理解増進活動、人材育成活動において、オンラインと対面を組み合わせた取り組みを期待する。 ● 広報効果測定によるフィードバックは大切なので、今後も続けてほしい。 		

<p>Ⅲ.6.3. プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性</p>	<p>自己評価</p>	<p>A</p>
<p>「S」評価が妥当ではないか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ASTRO-H の失敗を契機とした 2017 年策定のプロジェクト業務改革の方針に基づき、プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の改善、リスク低減活動に継続的に取り組んだ結果、はやぶさ 2 のエクストラサクセスを始め、2020 年度のプロジェクトを全て成功し、プロジェクト業務改革の有効性が実証できたことを高く評価。SE/PM 能力向上、品質・信頼性向上、安全信頼性の確保の取り組み等も継続的に行われており、プロジェクト業務改革について十分な成果が得られ、実効性を有することが確認できるため、S 評価に値すると考えられる。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトマネジメントについての不断の PDCA を期待する。 ● 民間事業者との協業（協創）が進展している中で、JAXA による安全・信頼性確保の実績を伝達していくことは有意義な活動であり、今後も継続することが望まれる。 		
<p>Ⅲ.6.4. 情報システムの活用と情報セキュリティの確保</p>	<p>自己評価</p>	<p>A</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新型コロナウイルス感染症に対応するため、テレワークによる職員の業務継続できる環境を構築し、JAXA の各事業やプロジェクトの円滑な推進に貢献した。また、JAXA スーパーコンピュータの円滑な導入、セキュリティ対策の拡充による重大インシデントの抑止は高く評価でき、A 評価は妥当である。また、他機関との連携における情報セキュリティに関する取組の工夫がなされていた点も評価できる。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JAXA は我が国の安全保障にかかわる業務も担当しており、今後のサイバー攻撃の激化が予想される。セキュリティシステムについて、ソフトウェア・システム運用、ハードウェア等の面から、不断の見直しをお願いしたい。 ● 安全保障にかかわる技術や先端技術を保有している JAXA へのサイバー攻撃は多い。リモートワークが進む中、セキュリティ対策に一層力を入れる必要がある。 		

<p>Ⅲ.6.5. 施設及び設備に関する事項</p>	<p>自己評定</p>	<p>A</p>
<p>自己評定は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多発する自然災害への対応強化に加え、相模原での ESCO 事業や、冬期等での常用発電設備運転による需要量制御に応じたインセンティブ獲得、施設統合管理システムの再構築の取り組みや設備の遠隔監視化など、運用の効率化、レジリエンス強化の施策の実施は評価でき、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 施設が日本各地に点在し、老朽化も進む。頻発・激甚化する自然災害への備えを強化しているが、引き続き強化することが望まれる。 		

<p>Ⅲ.6. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組</p>	<p>自己評定</p>	<p>A</p>
<p>自己評定は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 適正な業務運営の下で、将来的な成果創出が期待できる取り組みが行われており、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙政策は政治、国際、経済情勢などによって変化していく。世界の技術動向などに目配りし、政策変化にも対応できるようにしておくことが求められる。 		

<p>Ⅲ.7. 情報収集衛星に係る政府からの受託</p>	<p>自己評価</p>	<p>A</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 光学 7 号機では情報の量・質の向上、即時性の向上等で要求水準を上回る性能を達成するなど、「確実な 4 機体制」及び「10 機体制の確立」という成果目標の実現に貢献し、令和 2 年度行政事業レビューシートからも業務が着実に実施されていると評価できる。機密性の高い情報を着実に取り扱い、政府からの受託に関する業務を着実に実施しており、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府の計画に対して、技術面から適切な助言を行っていただきたい。 		
<p>Ⅳ. 業務運営の改善・効率化に関する事項に係る措置</p>	<p>自己評価</p>	<p>B</p>
<p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● JAXA の自己評価結果に、一般管理費について第 1 期から第 3 期まで 4 割削減を達成したペースで、今後も一律的な数値目標で削減することは困難であり、無理な経費削減は研究開発の管理業の遂行に支障が出る可能性があるとして記載されている。厳しい国家財政状況の中ではあるが、一律に前年から一定比率で削減とすると管理業務遂行に支障が出る恐れがあるため、同規模の民間企業等を参考に、JAXA の業務規模に応じた適正な一般管理費経費を設定し、それを指標とした目標設定とすることを検討すべきではないか。 ● 経費削減、業務の効率的推進に加えて、民間に任せる業務は民間に任せ、研究開発では大学や民間企業との連携をさらに強化して、JAXA は JAXA でなければできないことを実施するなど、JAXA が実施すべき業務の抜本的な見直しも必要である。 ● 2021 年度から JAXA の役割に出資業務が加わるが、出資先、出資額、出資判断を明らかにし、倫理的な問題や疑念を招かないようにする必要はある。 		

V. 財務内容の改善に関する事項に係る措置	自己評価	B
	<p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 財務は業務内容とも密接に関連することから、経費削減、業務の効率的推進に加えて、民間でできる業務は民間に任せ、研究開発では大学や民間企業との連携をさらに強化し、JAXA は JAXA でなければできないことを実施するなど、JAXA が実施すべき業務の抜本的な見直しも必要と思われる。 	
VI.1. 内部統制	自己評価	B
	<p>自己評価は妥当である。</p> <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 職員の兼業を「許可制」から「届け出制」に変更したが、JAXA は安全保障にもかかわる組織であり、先端技術情報も保有している。また、2021 年度から JAXA の役割に出資業務が加わるなど、大きな変化を迎えている。内部統制の在り方がこれまで通りでいいかどうか、理事長のリーダーシップのもと、検討する必要がある。 	

VI.2. 人事に関する事項	自己評価	A
	<p>自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地域限定勤務制度の導入、兼業条件の緩和、フレックス制度及びテレワーク制度の拡充、クロスアポイントメント制度による受入職員の任期上限拡大等、多様な働き方を可能とする取り組みがなされたことは評価でき、A 評価は妥当である。 <p>【翌年度以降に向けた課題・指摘事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非経常収入によるプロパの採用は、財務問題と過大な業務量に起因しており、適正な業務量の観点からも JAXA がやるべき業務の見直し、人員のリバランスを進めてほしい。 ● 兼業は「許可制」ではなく「届け出制」により、実施件数が増えている。宇宙機構は安全保障にもかかわる組織であり、最先端の技術情報を保有する。利益相反や逸脱行為を生まないように、組織として適切なチェック体制を作ることが必要。 ● ダイバーシティ推進について、その取り組みと数値的な実績を示していただきたい。 	

<p>法人全体を通じた評価に関する御意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究開発自体の高い成果だけでなく、よりアウトカムを意識した研究開発活動が広く行われるようになってきたことは高く評価する。一方で、2021年度からは出資業務も担うなど、今後も JAXA の活動領域は拡大していくと想定される。多数の民間企業が宇宙事業に加わり始めるなど、宇宙の産業構造が大きく変化している。一般管理費や人件費などの制約条件が限界近くまで達し、人的リソースも厳しい状況を鑑み、持続的な研究開発活動を維持するため、競争的研究資金の獲得や増収施策を考えると共に、JAXA と民間等との役割を整理し、将来に向けた業務の模索が必要ではないか。改めて JAXA の活動の戦略についてグランドデザインしていただきたい。 ● 企業や大学へ大型施設の供用を行なっているが、施設の老朽化対策等が課題となる。実際の施設でしかできないことを整理し、DX できることは DX を推進するなど、長期戦略を作成することが求められる。 ● コロナ禍において感染症対策を実施し、リモートでのロケット管制、オーストラリアでのはやぶさカプセル回収、バーチャルな広報活動の活性化など積極的な業務の遂行、従業員のリモートワーク化、それに伴う情報セキュリティの確保、心のケア等に努めており、その対応は高く評価できる。引き続き感染症対策を進めつつ、日本の基幹技術となる H3 ロケットなど計画通りに進捗できるよう業務を実施いただきたい。
<p>翌年度以降にフォローアップが必要な事項、課題等への御意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 「宇宙科学技術ロードマップ」に従い、JAXA は一般的に失敗確率が高い萌芽的な工学技術の研究を行うこととなっている。これまでと異なり多数の民間企業が宇宙事業に加わり始めている今、JAXA は新領域の萌芽的な研究を推進すべき。従来の衛星の打ち上げとは異なる、萌芽的な研究のための新たな評価指標を JAXA 側から提示しても良いのではないか。 ● 宇宙分野は、国際的に商業化と DX の進展が目覚ましく、重点領域が短期間で大きく変化するため、対応策として① 重点領域が変化した場合に、それに柔軟に対応して人員の配置や予算配分を変更するための仕組みの構築、② 技術的に、ある程度の成熟が達成された場合に、すみやかに民間主体（商業的主体）に対して技術や知見を移転するとともに、それにより解放されるリソースを新たな領域に振り向けるための仕組みの構築について組織全体として検討する必要があるのではないか。
<p>マネジメント全般に関する御意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ベンチャー企業などへの民間支援についてエンタメ系にまで支援されるなど拡大しているが、国の宇宙機関としての役割を再検討し、膨れ上がっている業務にメリハリをつける必要がある。管理系・間接系の業務も含め業務全般について、必要な業務の見極めを行い、効率的な資金の使用を考えていくことが肝要である。 ● 今後、他国との研究開発競争が激しくなることが想定されるため、情報セキュリティに関するマネジメントを更に強化すること。一方で、これまでの他機関との連携にかかる情報セキュリティの取り組みについて、監査において他法人にも推奨されるような取組みがあったことを踏まえ、他法

	<p>人にも展開していただきたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 今回、ETS-IX開発途中に大きな計画変更が速やかに実行されたことは特筆すべきことであり、他のプロジェクトでも有効な見直しがタイムリーにできるよう柔軟なプロジェクトマネジメントの仕組みを整えていただきたい。 ● 職員の兼業について「許可制」から「届け出制」に変更されたり、2021年度には出資業務が追加されたりしているが、JAXAは安全保障にもかかわる組織であり、先端技術情報も保有していることから、内部統制の在り方や内部規律について検討する必要があるのではないか。
<p>その他御意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 今般、自己評価書が従来に比べ、評価が容易な様式や記述になったことは高く評価。しかし、アウトカムの記載について、期待されるアウトカム及び得られたアウトカムが評価項目毎に記載内容のばらつきがあるため、整理して記載することにより、さらに評価が容易になる、かつ、JAXA内でも管理・評価が容易になると思われる。