

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
令和2年度業務実績評価に関する意見書（案）

令和3年8月3日
宇宙政策委員会 宇宙航空研究開発機構分科会

【総括】令和2年度業務実績評価全体

1. 法人全体を通じた評価に関する御意見

- ① 新型コロナウイルス感染症によりさまざまな業務が滞る中、ほとんどそれを感じさせることなく、予定通りに活動を実施し、顕著な実績も残した、というのが全体像ではないかと考える。世界的にも賞賛に値する業務実績であったと考える。宇宙開発利用を行う国や非政府団体は増加の一途をたどり、市場動向の変化も早い。その変化にうまく対応するプロセスを作り上げ、実施しつつあるというのが現状ではないかと思う。政府との連携、官民連携、宇宙以外の分野との協力・連携なども試行錯誤を経て進み、MDAなどで良い成果を出していると思う。全体に良い成果が出た年であったと考える。
- ② 今年度は、はやぶさⅡの分野のみならず、プロセスにおいても、実績においても、民間との協業などについても長年の努力が目に見える形で現れた年であると評価できる。
- ③ 総じて大きな成果を残していると評価する。ただし、宇宙業界の急速な地殻変動によって、業界構造がJAXAを中心としたピラミッドではなくなりつつある状況に十分に対応できているとは言い難い側面もある。産業振興の側面においても、JAXAが「指導する」「技術・情報を与える」だけでなく、「民間の力を借りる」場面も増えてくるはずであって、それに合わせた外部対応を十分にできているか振り返っていただきたい。新しい業界構造の中で、JAXAは自身をどのように位置付けるのか。新しい時代における役割の再定義が必要である。リスクを恐れず、大胆な意思決定をスピード感を持って実行していただくよう期待する。
- ④ コロナ禍においてもきちんと結果を出してきたことに対して敬意を示すとともに、高く評価したい。どうしてもハードウェアを開発する場合には出社の必要もあり、その対策を早急に整えながら、開発を進めることは決して楽ではなかったと考える。基本的には、国の方針にそって、当初の計画を超えて活動を積極的に行っている分野も多く、評価できると考える。特に、産業育成の観点での活動も着実に進んでいる。評価の方法・評価資料も昨年度よりも大幅に改善された点も高く評価できる。特に、アウトプットとアウトカムの明確化、産業育成のような横串アイテムも評価枠組みが適切になってきた。
- ⑤ 宇宙空間が最先端の技術領域、かつ戦闘領域となったグローバル環境を鑑みれば、国

研である J A X A に課せられた使命は年々増している。そのなかで、全ての領域で研究開発を率い、政府、民間と連携して成果を上げた今期は、間違いなく高評価に値する。J A X A の自己評価を支持する。

2. 翌年度以降にフォローアップが必要な指摘事項、課題等の御意見

- ① 新興宇宙活動国の台頭、新たな宇宙活動に従事する活力ある民間団体の増加、宇宙資源の探査・開発に向けて国際社会が舵を切り、21世紀半ばの月・地球経済圏の構築に向けて動き出していることなど、宇宙は新しい時代、新しい段階に入ったことが明らかになった年でもあったと思う。急激な変化を機会として宇宙開発利用を進めるために、何を変えなければならないか、JAXA としての強みをいっそう発揮するための方法など、見直しが必要な時期になったように思う。
- ② 改善されているものの、まだまだ。明確なプロセスを設定して頂き、そのための K P I 等の指標の設定にご尽力いただきたい。特に、コスト面では海外競争を高めるための研究を、さらに強化して頂きたい。
- ③ 【産業育成の観点】産業育成にむけて、より一層の活動を拡充することを期待する。世界の宇宙開発もかなりスピード感が出てきており、日本も官民が連携しながら進めなければ世界と戦っていけなくなっている。世界に遅れないだけでなく、リードしていくためにも JAXA の貢献は必須である。このためには、全体をエコシステムとしてデザインして実施してもらいたい。これまでも、サービス調達、JAXA によるシーズ開発とその民間移転・民間支援、JAXA によるニーズ開拓からの民間巻き込み、定期的な打ち上げ機会・実証機会など、実施されてきているが、今後のすべてのプロジェクトで、出来ることを最大限に実施することで、産業育成エコシステムを構築することを目指していただきたい。特に衛星コンステレーションと月探査は、これからの産業育成の重要なポイントとなる。
- ④ 【研究開発】研究開発をおこなった全ての技術において、その後の活用をフォローアップすることで、研究開発がどのように活用されるかをきちんと捉えることが可能となる。必ずしも短期間で商用化に結びつける必要はないが、研究開始時には理想的なことをいいながら、全く結果がそうならないようなことが減っていくことを目指して欲しい。(基礎的な研究は、基礎的な研究として当初から計画・評価していけば良いので、必ずしも出口が近いものを優先するという意味ではない) 近々の社会実装を目指すものは、性能を目指すだけでなく、コストやスケジュールなどを下げることも当初からいれておかないと、社会に実装されない素晴らしい技術開発となってしまうので、注意をしてもらいたい。
- ⑤ 【計画】あらゆる活動において、戦略的に進める必要がある。短・中・長期の戦略を元に活動を実施し、ベンチマーキングを通じて、継続的にアップデートをする。どの

ように評価し、どのように計画をし、どのように実施し、どのように評価したのかが明確になると、よりよい活動となり、改善をおこなうことができる。年度計画時には、評価時に数字を使うかどうかを常に考えて設定してほしい。今回も年度計画の抽象度が高く、実績が含まれていると読み取れるところも多々あった。2021年6月発表の成長戦略に宇宙に関する項目が書き込まれた。これらを考慮に入れた計画・実施となることを期待する。

- ⑥ サービス調達、技術移転の拡大、必要部品の開発と提供、産業界への人材・知財の供給についての課題について、解決のための具体策の提示を示していくことが求められる。例えば、人材については、衛星や衛星製造手法のデジタル化、衛星量産時代の到来を踏まえた人材育成、衛星データの解析・利用を担う人材をどのように確保するか、国の政策へのJAXAの貢献が求められる。また、低軌道コンステレーションに整備に対し、ALOSシリーズの計画をどう見直すか、低コスト化、防災ニーズ対応など、課題が山積している。

3. マネジメント全体に関する御意見

- ① 山川理事長のリーダーシップのもと、防衛省、装備庁との連携をさらに深めていただきたい。

4. その他ご意見等

- ① 評価項目のほとんどすべてに法的な対応が必要な場合が生じ得ると予想する。また、そのような通常の法律問題対応を超え、外国宇宙機関とのルール形成やルール解釈・適用における競争と協調のための法務、さらにより大きく国際場裏で日本のプレゼンスを向上させるためのルール形成のための法務もあり、外交・国際関係にも関係し得る。このようなさまざまな法務をうまく連携する仕組みが必要ではないかと考え、その一例がNASA型、ESA型ではないかと思う。

【各論】宇宙航空研究開発機構の令和2年度における業務実績に関する評価

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）

<御意見>

- ① 評定に異議等なし。
- ② 全体的には、計画を上回ったものが多く、Aが適当と思うが、今年は、はやぶさⅡの成果が、国内外で大きく、また、リモートセンシングでは、国民生活に広く利用されたことから全体的に、評価を上げてよいのではないかと思い、Sと評価する。
- ③ Aで妥当である。衛星・輸送系の開発ともに計画にそって確実に進めた上で、成果を出しているところもある。また、衛星データ利用も積極的に進めている。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① この成果を、引き続き、開発研究に広く活用し、民間事業とも連携してさらなる成果をあげていただきたい。

Ⅲ.3.1 準天頂衛星システム等（自己評定：B）**<御意見>**

- ① 高精度軌道時刻推定技術（MADOCA 40 cm から 10cmに向上）や TAKUMI GPS 信号を利用した衛星の時刻・位置・速度を高精度に決定する GPS 航法を静止軌道で実現したが、これは米国に次いで世界で 2 番目であると伺った。素晴らしい達成である。今後も着実に進めていただきたい。
- ② 計画通り実施したことを確認。提案通り、B と評価する。静止軌道における GPS 航法は、目標である世界的な衛星測位技術の発展に貢献。
- ③ 十分な成果を出していただいていると判断する。
- ④ B で妥当である。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① TAKUMI の成功などが着実に民間の宇宙ビジネスのいっそうの振興につながるように、これまでの努力を継続するだけでなく、新しいビジネス振興の仕組みも見当していただきたい。
- ② 今後技術的な競争激化が見込まれることから、圧倒的な国際優位性を確保できるよう研究開発に期待したい。
- ③ 特に、高精度測位にむけた搭載系の研究を実施するのは JAXA の役割であり、継続的に行うことが重要である。引き続き研究を進めることを期待する。また、原子時計の国産化については、重要な項目となるため、測位システムにおける原子時計について技術面からの検討サポートを期待する。

Ⅲ.3.2 海洋状況把握・早期警戒機能等（自己評定：A）**<御意見>**

- ① MDA は政府全体、そして官民が協力をして取り組むべき分野であり、他の宇宙開発と若干異なる部分があるが、JAXA として行いうる限りで、宇宙分野内での、そして宇宙分野意外との連携が進んでいることを感じた。
- ② 提案通り A と評価する。だいち 2 号機の観測データや、AIS での情報など各種データを複合的に利用したデータを恒常的提供および利用技術支援により、油流出事故では海上の油流出でも有用と実証され、ガイドラインを作成。昨年度課題として取り上げ

られた、ステークホルダーとの調整や各部連携の強化が感じられ、成果がみられることからAとした。

- ③ データやサービスを提供した安全保障機関からのフィードバックや要望についても、可能な範囲で開示していただきたい。ニーズにきちんと応えているのかの判断がつきにくい。
- ④ 海洋状況把握での活用を広げており、A でよしとする。ただし、以下の2点につき、議論の余地はある。海洋状況把握は、年度計画と実績の比較だけをみると、計画通りに実施したようにしか見えない。つまり、計画の記載の抽象度が高いため、具体的な活動としてJAXAにとっては計画外であると考えられるものも全て含まれるように見えてしまう。早期警戒については、計画通りに留まる。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① 昨年も指摘されているコスト面での、金銭面でのアウトカムKPIの評価の作成、また、複数年度での評価指標について計画当初において評価の観点を明示するし、成果を明確にすることも今後引き続き、課題としてほしい。
- ② 本分野において、JAXA は率先して衛星データ利用の実利用を進めており、評価できる。ただし、「海しる」へのデータ提供や機能提供はすでに計画されているものであり、次年度で計画を超えた成果を出すためには、次の段階として民間企業主導の衛星データ利用推進につなげたことがアウトカムとなることが望まれる。

Ⅲ.3.3 宇宙状況把握（自己評定：A）

<御意見>

- ① 直接的に日本の国際貢献ともなり、素晴らしい業績だと思う。
- ② 大きな課題であるデブリへの貢献が大きい、Rabbit ツールを公開し、スペース・デブリを自動検出するツールを開発したことを評価。提案通りAと評価。
- ③ 防衛省との協力については着実に前進していると判断するが、防衛省からのフィードバックや要望などを可能な範囲で開示いただきたい。RABBIT の公開等の研究開発については、成果は出ていると考えられるものの、これをどう普及させていくかの取り組みが不足していると感じる。ウェブに成果を掲載しておけばあとは民間が勝手に使ってくれるといったことは考えにくい。
- ④ 計画に対し、それを超える成果が得られており、Aで妥当である。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① より良い接近情報取得能力は、安全保障、産業化の双方とその良循環に必須のものである。衛星寿命を延ばすことはもちろん、接近情報が安全保障を害さない形で日本の

新しい宇宙産業を生み出す可能性が高い。新たな宇宙産業、という観点からの政府内連携や官民連携に努めていただきたい。

- ② 実運用に向けて、より確実に、実施してほしい。
- ③ 今後の宇宙活用にとっても重要な項目であるため、引き続き確実な推進が望まれる。

Ⅲ.3.4 宇宙システム全体の機能保証（自己評定：B）

<御意見>

- ① 計画通り、実施されたことから、提案通りBと評価する。
- ② 民間企業が宇宙活動を活発化させていく中、より積極的な情報提供と知見共有をお願いしたい。
- ③ Bで妥当である。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① サイバーセキュリティの向上が課題となると考える。宇宙だけの問題ではないので、政府内、産官学の協力を進めるとともに、宇宙分野においては、セキュリティ向上・強化をリードしていただきたい。
- ② 中長期目標に掲げている JAXA が保有する宇宙システムの脆弱性の評価は、今後の計画を進める上で重要であることから、早期に手掛けていただきたい。
- ③ 昨年度も同じコメントをしましたが、ミッションアシュアランスとは、セキュリティだけを指すわけではないため、今度は宇宙システムのミッションそのものについて、ミッションアシュアランスの観点からアーキテクチャ評価・脆弱性評価をおこなうことが望まれる。

Ⅲ.3.5 衛星リモートセンシング（自己評定：S）

<御意見>

- ① さまざまな分野で顕著な業績が上がっていると考える。少なくとも3年続けて自己評価がSであることについては、評価の仕方も含めて、検討した方が良い点もあると考える。
- ② 評価については妥当。Today's earth japan などでの実装化に向けての活動は素晴らしいと思う。ただ、実際の防災の政府、各県、市町村の指揮所、オペレーションルームで、リアルタイムで画像が共有され、実際に活動に活かされるように拡大することが重要であり、SIP 及び防災科学研究所との連携、SAR衛星などによる発災後の洪水状況の把握に向けての取り組みも重要と考えている。
- ③ 情報提供の場面の拡大、さらには提供する情報の内容の拡大や利用の広がりを考えると、Sという評価も宜なるかなとも思われる。

- ④ 多くの項目で目標に対し、高い成果を上げているとともに、データ提供数も高い増加率を示し、論文についても前年実績より多く提供され、また、予算に対し、内輪に推移。海外でのプレゼンスを発揮していることから、総合的に判断しSと評価する。
- ⑤ 個々の成果は目を見張るものがあり、率直に素晴らしい。しかし、民間企業との連携はメッセージとして強く打ち出されているものの、具体的な動きや実効的な成果は少なく、概念的・掛け声的なレベルにとどまっているのではないかと危惧している。地球観測データを提供する民間企業が増えつつある中、JAXA としてのマインドセットの変化が必要であり、自らの役割を再定義し、民間との競合関係を避け、補完関係になるような動き方を積極的に模索すべきである。
- ⑥ S で妥当と考える。ただし、以下の点につき、議論の余地はある。年度計画と実績の比較だけをみると、計画通りに実施したようにしか見えない。つまり、計画の記載の抽象度が高いため、具体的な活動として JAXA にとっては計画外であると考えられるものも全て含まれるように見えてしまう。特に、研究・実証が計画であるものが多く、多くの事例が実装でなく、実証であることを考えると、実施項目そのものが計画を超えたものであることを主張していると考えられるが、計画からは読み取れない。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① JAXA が担うべきリモートセンシング衛星の技術の中で、民間が世界市場で戦うために活かせるものをうまく移管する仕組みが必要ではないか。防災や環境観測など公共性の高いものであっても、民間ビジネスとなり得るものもあり、日本の宇宙産業振興のために JAXA が協力、移管、啓蒙その他貢献できる分野は少なくないと考えられる。適切に行う仕組みが必要だろうと思う。
- ② 災害時に必要とされる様々な情報は、JAXA のリモートセンシングのみが提供しているわけではない。標準点を管理し、必要な場合にはドローンによる実測情報を提供する国土地理院や、災害情報を直接、自治体や住民に伝える気象庁なども、情報という場において、協調関係にもあり競合関係にもある。今後は、他の主体との協調と競合の関係を明示しながら、適切な分業のあり方、協調の進め方、さらには、JAXA が強化すべきニッチなどを示しつつ、リモートセンシング機能の評価を進めていただければと思う。
- ③ 昨年度から S が続いている分野との指摘もあり、指標にしやすい項目のみならず、新たな価値創出についても課題に設定されることも検討されたい。
- ④ 引き続き JAXA は率先して衛星データ利用の実利用を進め、それを民間企業が引き継ぎ、ビジネスとして衛星データ利用が社会実装されることが望まれる。具体的には、JAXA が衛星データ利用のための技術開発をし、それを民間に移転したり、JAXA の衛星データとベンチャー企業の衛星データを組み合わせることで実利用するための技術

を開発するなど積極的に進めてもらいたい。衛星データ利用が社会に実装される姿は、企業がビジネスとして衛星データを活用し、その利益から次の衛星を開発・打ち上げ・運用ができることである。そこにつなげるエコシステムの構築を目指してもらいたい。

Ⅲ.3.6 宇宙科学・探査（自己評定：S）

<御意見>

- ① 特に「はやぶさ2」が顕著であるが、世界に誇る素晴らしい業績が生まれ続けている。具体的な根拠もあり、S評価が納得できる。
- ② 長年にわたる研究開発、その精密な運用等が、サンプルリターンの成功というかたちで結実した年度であり、S評価自体には異存はない。
- ③ 提案通りSと評価する。
- ④ はやぶさ2に関しては、非の打ちどころのない成果を出していただいたと評価している。この経験から得られた知見は余すところなく若手の研究者に引き継ぎ、将来ミッションにしっかりと生かせるような努力を期待する。現在計画されているミッションは息の長いものが多く見受けられる。短い（2～3年）程度のサイクルで、簡単なサイエンスや技術実証等、どんどん試せる仕組みを作れないか。失敗してもOKの計画とすることで、より高度な技術の獲得につながるのではないか。
- ⑤ Sで妥当と考える。
- ⑥ はやぶさの偉大な業績は宇宙科学に関する国民の関心と理解を引き上げた。MMXは同様に世界初のサンプルリターンとして、その科学的成果と社会的インパクトが大きいこともあり、予算の獲得も含め、具体的な実施の道筋を立ててほしい。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① サンプルを利用した研究生活に対しては、JAXAの他にも大学等の多くの研究機関が関わるため、JAXAの貢献が中核にあったサンプルリターンまでの一連の過程とは若干評価の軸が異なるのではないか。来年度以降に期待される研究成果については、研究内容の評価軸が明確になるような評価が必要になると思える。
- ② この成功をモデルにして、研究成果のみならず、人材育成、流動性、多様な人材の登用について、若手研究者の育成の制度の再構築を検討し、進めていただきたい。
- ③ MMXの予算は今度3年程度で300億円を超えて投入すべきであり、JAXAの予算獲得が極めて重要である。

Ⅲ.3.7 国際宇宙探査（自己評定：A）

<御意見>

- ① 国際的な枠組み形成、政府の検討・調整支援などを整え、月面のインフラの技術の緒についてことから提案通り A と評価する。
- ② Gateway およびアルテミス計画の推進に向けて着実に前進していると評価する。一方で ISS も短くとも 2024 年までの維持が必要であり、今後火星探査に向けた機運も高まっていくことが予想される。日本として、こうした他国との協調を前提とした有人探査において、どのように主体性を発揮していくのか、どの技術を押さえにいくのかをしっかりと議論しておくことが重要と考える。民間企業との連携を深め、事業化に向けた課題を共有し、JAXA だからこそ取り組むことのできる領域の明確化を期待する。
- ③ B が妥当であると考え、アルテミス計画に関する国際調整および民間の輸送サービス契約は特筆に値するが、基本的には計画に対応する実績をあげていると考えられる。アウトカムにかかっているものも多くが今後に対する”期待”であり、すでに実績をあげているものではない。これらが実現したときに、成果としてあげるのが望ましいと考える。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① アルテミス計画は、国際宇宙探査の中でも特に政治的・外交的な観点もあり、JAXA が担う部分と政府が担う部分は異なることは理解する。その上で、アルテミス合意が予定する今後のさまざまな宇宙機関間取決めやそれを実施するための多様な技術文書の交渉や日常の文書実施における法的問題点への対応のためにも、JAXA における法務部門のありかたの再考が必要なのではないかと考える。NASA をはじめとする多くの宇宙機関では法務部門（JAXA でいえば「部」に対応）があり、そこが窓口となり、他国との対応に従事する。アルテミス計画メンバー国との日々の連絡や意思疎通のために、また、日本として対応するために JAXA が政府に協力する目的のためにも、JAXA の個々の部に法務に携わる課、その他の区分などがある、という状態では、今後、後手に回るおそれがないか懸念される。アルテミス計画を離れても、宇宙活動のルール形成で世界を主導するという宇宙基本計画の目標をかなえるためには、軸となる法務の部門をもつ時期に来ているのではないかと、という点について、内部での検討がなされてもよいように思う。
- ② アルテミス計画は、今後の日本の宇宙開発における大きな柱になるため、確実にアルテミス計画を推進するだけでなく、日本の月開発の根幹を担うため、産業界・科学コミュニティとの連携を強めて実施してほしい。

Ⅲ.3.8 ISS を含む地球低軌道活動（自己評定：A）

<御意見>

- ① 地球低軌道活動は今後、民間企業が中心となっていくと考えられる。その中で超小型

衛星市場などを民間にうまく開放するために JAXA の J-SOD も 24U にとどまらず、ナノラックス社が「きぼう」で使用していた 48U やそれを超える放出機器の開発・運用を行い、うまく 2020 年代の民間宇宙ビジネスの振興につなげてほしい。ナノラックス社も NASA が育てた、といってよい部分が大きく、JAXA も個性と競争力のある企業に大胆な援助ができるようになってほしい。

- ② 各種の技術開発が予定通り実施されたことだけでなく、高い成果を上げたと同時に予算内で実施し、実績を上げた。提案通り A と評価する。
- ③ 個々の取り組みについては成果を上げていると評価できるが、ISS の民間移転が将来的には現実味を帯びる中、それに備えて利用者が利用内容に対して十分な対価を支払ってでも継続的に利用したいと思える状況にもっていけそうなのかどうかの評価をそろそろ行っていただきたい。(2024 年以降を見据えた JAXA の立ち位置と、その状況における事業成立性についての検討)
- ④ A で妥当であると考ええる。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① 遠からず訪れる民間所有の小型宇宙ステーション建設・運用に対応し得るよう、日本の企業が小型宇宙ステーションを建造・運用する可能性までも視野に入れて民間への技術移転、訓練などを加速していただきたい。
- ② 開発の成果を国民の支持を得られるべく、わかりやすい内容でのコミュニケーションを実施して頂きたい。

Ⅲ.3.9 宇宙輸送システム（自己評定：B）

<御意見>

- ① 2022 年度と言われていたこともあったが、2021 年度に H3 試験機初号機打上げが予定されていることは努力のせいかと考える。是非、H3 ロケット、イプシロン S ロケットともに地道に着実に開発を進めていただきたい。
- ② 目標を計画通り実施されたことから、提案通り B と評価する。
- ③ 民間事業者への打ち上げサービス移管後の、民間事業者の営業支援のあり方についても検討の余地があるのではないか。契約の中身について詳細を把握していないが、打ち上げ回数に応じて射場利用に関わる費用を割り引く等。民間事業者の営業努力を引き出すインセンティブのあり方について検討できないか。
- ④ B で妥当であると考ええる。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① イプシロンの開発を着実に進めると同時に、さらなるコスト面での競争力強化実現を図ってほしい。

Ⅲ.3.10 衛星通信等の技術実証（自己評定：A）

＜御意見＞

- ① 世界はふたたび通信衛星の開発に政府・宇宙機関が関与するようになっており、また、状況の変化も著しい。急激な市場動向等の変化に対応して技術実証を行い得るプロセスと設計のあり方を作り続けている点が伺えて期待をもった。
- ② 評価については妥当。ETS-9の開発途中における計画変更は、英断だと思う。ただ、商業通信衛星分野の開発、実装化のスピードは桁違いであり、是非、スターダストプログラムを利用し、開発・実装化を加速され、産業競争力の向上をお願いしたい。
- ③ 衛星通信技術実証に開発に、フルデジタル技術を新たに導入実施したことから提案通りAと評価する。
- ④ ETS-9に関して。急激な市場の変化について、可能であれば計画段階で考慮に入れておけなかったか。たとえそれが難しかったと評価する場合であっても、途中での計画変更を成果のようにアピールするのは違和感がある。また、今の時点の比較で競争力があつたとしても、打ち上げ時点で失われていれば意味がないわけで、その点も考慮した上での計画になっているのかが読み取れない。
- ⑤ Bが妥当であると考え。ただし、次の2点につき議論があると考え。①LUCASは、きちんと成果をあげているが、これはあくまでも計画の範囲である。衛星の初期運用までもっていくのは大変なことではあるが、あくまでも計画の範囲であるのではないか。但し、コロナ禍で計画通りできたということを主張するのであれば、その点は評価可能である。②ETS-9の計画変更については、良いことだと考えるが、そのための期間と予算の変更を伴っており、計画をこえる成果とは言えないのではないか。

＜翌年度以降に向けた課題・指摘事項＞

- ① NICT等とのいっそうの効果的な連携のあり方など模索していただきたい。
- ② 光通信について、きちんと民間利用に向けた取り組みにつなげ、将来的な商用サービス（通信サービスで得た利益で、衛星を開発・打ち上げ・運用する）ところにつなげていてもらいたい。
- ③ ETS-9のような計画変更は、今後もおきる可能性がある。単に手続き上ではなく、今回の経験を踏まえ、デジタル開発技術の活用により、こういったことをやりやすい開発方式にまで昇華してもらいたい。

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）

（自己評定：A）

＜御意見＞

- ① JAXA 共通技術文書の改訂に伴う変更点を業界全体に普及するよう努めていただきたい。

- ② 計画通りであり、A と評価する。
- ③ 環境試験を民間事業者に委託する試みは評価できる。JAXA の業務効率化だけで満足するのではなく、設備の回転率を上げて、利用者の利便性を向上し、事業者が収益化を実現するための助言、サポートについても検討いただきたい。
- ④ A が妥当であると考え。試験条件の緩和、その試験標準への反映ができたのはすばらしい。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① 意見無し。

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（自己評定：S）

<御意見>

- ① 民間事業者との協業等につき、多様な分野での協業を創出し、着手したものが成果を上げていることから、S 評価とする。
- ② S で妥当であると考え。4.1 が A で、4.2 が S であるが、4.1 は S に近い A であると考えため、トータルは S で妥当であると考え。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① ここの取り組みは、今後の日本の宇宙産業を支えるものとなるため、ぜひ引き続き全力で実施していただきたい。

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（自己評定：A）

<御意見>

- ① 評定に納得する。
- ② 長年の課題であった民間事業者との協業等の利用拡大が目標を上回って、数多く実現したことから提案通り A と評価する。
- ③ 産業振興に向けた取り組みはさらに推進していただきたい。J-SPARC については若干締結件数のみを追いかけているようにも見受けられるので、締結後にそれぞれの共創内容が進展していることをきちんと確認し、テコ入れが必要な場合にはしっかり対応するようお願いしたい。JAXA 発ベンチャーの取り組みも素晴らしいが、「順調に進捗」だけでは情報が不足。全く課題がないはずがなく、現状の課題と今後の解決に向けた JAXA のサポートについても説明をお願いしたい。
- ④ A で妥当であると考え。日本の民間宇宙ビジネスの進展を支える多くの活動を積極的におこなっており、高く評価される。

＜翌年度以降に向けた課題・指摘事項＞

- ① 今後経済的観点からの指標（一部での提示されているが）も作成して、目標設定をお願いしたい。
- ② 日本の商用宇宙活動は今後も伸ばしていくことが必要であり、JAXAには多くの期待がかかる。今後、出資機能も有し、新たな展開も可能になるとともに、多面的なアプローチでの活動を期待したい。

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）（自己評定：S）

＜御意見＞

- ① 評定に対して異論があるわけではなく、国際的にも高く評価されている分野であることはよく理解する。しかし、3年連続Sであり、評価の根拠を明確に示し続けることの困難さを感じる。（この点は衛星リモートセンシングにも共通する。）
- ② 現段階での、評価は妥当。ただし、最終的な評価は、実装化、商品化等されるかで決まるものと考えており、掲載したアイテムを継続評価すべきと思う。
- ③ 個々の研究開発の成果は素晴らしい。技術面でなく、今後の研究テーマの選定のあり方やスケジュール・コスト感等、マネジメント面での記述を増やしてほしい。研究開発全体がどちらの方向に進もうとしているかが読み取れない。
- ④ Sで妥当であると考えます。
- ⑤ 多様な企業との共同作業が成果をあげ、世界水準のシステムや、線量計などで、小型省エネシステムが実現可能になったり、産業利用での共同ミッションに採用。プロジェクトにより、明らかなアウトカムを創出した。Sと評価する。

＜翌年度以降に向けた課題・指摘事項＞

- ① スペース・デブリ対策で出している優れたアウトカムを国際的に効果的に広報し、日本のプレゼンスの向上に向けてとともに、この分野でのルール形成を主導する地位につなげてほしい。
- ② オープン・イノベーションのマネジメントに関する評価軸は、JAXAを中核的な主体としたイノベーションのマネジメントとは、質的にかなり異なったものとなっているように思われる。今後の成功例をもとに、オープン・イノベーションを成功に導くための要素の抽出をはかり、イノベーションの成果のみならず、マネジメントの過程段階における評価もしやすいような評価軸の設定を試みてほしい。
- ③ 今後は、遅れている開発のDX化を進めていただきたい。

Ⅲ.6 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組（自己評定：A）

＜御意見＞

- ① 目標どおり、実施している。A→B 評価が妥当と考える。
- ② Aで妥当である。コロナ禍の逆境においても、きちんと計画を実行できたことは評価できる。

＜翌年度以降に向けた課題・指摘事項＞

- ① 貢献していることは理解するものの、その KPI 等評価の基準について、明確な指標が望まれる。
- ② 2020 年度において、デジタルでのアプローチも取り入れたため、2021 年度からは従来方式とデジタルの両方を活用できるようになっていることを期待し、COVID-19 以前よりも高い成果を期待したい。

Ⅲ. 6.1 国際協力・海外展開の推進及び調査分析（自己評定：A）

＜御意見＞

- ① 国連 COPUOS 法小委に提出された NSLI 文書は、事務局を務めた JAXA 国際部、総務部法務・コンプライアンス課などの努力があり、時宜に適った形で提出されたので、国連公用 6 言語で展開された (A/AC.105/C.2/L.318.)。そのため、文書の地位も高く、多くの参加国に読まれた。文書提出は、通常提出時期がぎりぎりとなり、英語のみの配布となってしまった。これは、JAXA が国連の文書取扱い事情をよく知っていたことからの成果で、こういう細かい 1 つ 1 つはこれまでの JAXA としての蓄積でもあり、日本の宇宙外交力を支える基礎体力であるといえると思う。
- ② 評価については妥当。JAXA が、外交への貢献、自由に開かれたインド太平洋の維持促進への貢献を念頭に取り組むとされているが、この種の安全保障、宇宙安全保障は、調整された様々なアプローチを統合して実施する必要がある。非常に良い取り組みだと思うが、実施済みとは思いますが、国家安全保障局、外務省などへ、一度、JAXA の考え方を展開しておくことも重要と考える。
- ③ コロナ禍にあって、各国の連携が必要な業務を確実に実施するとともに、要員の移動など特別な支援を得たことから、提案通り A と評価する。
- ④ 国際協力、海外展開に関しては、政府の外交方針に沿って、国益を最大化するよう今後も積極的に取り組んでいただきたい。調査分析に関しては、「宇宙システム開発のデジタル化」が何を指しているのか不明であり、それによって実現するものが聞き慣れたスローガンである cheaper, faster, better というのは理解し難い。現在の説明では、キャッチーなバズワードを当てはめただけにしか見えず、宇宙におけるデジタル化とは何なのか、よりわかりやすく説明する必要がある。
- ⑤ Aで妥当である。コロナ禍の逆境においても、きちんと計画を実行できたことは評価

できる。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① 2020年度において、デジタルでのアプローチも取り入れたため、2021年度からは従来方式とデジタルの両方を活用できるようになっていることを期待し、COVID-19以前よりも高い成果を期待したい。

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（自己評価：A）

<御意見>

- ① 優れた成果が出ていると考える。
- ② 国民的な理解の増進については、コロナ禍の中、リモート対応に切り替え、前年度を上回る情報発信を実現。一方、次世代を担う人材育成の貢献については、オンライン対応をして双方向のコミュニケーションで対応したので、提案通りAと評価する。
- ③ コロナ禍でもオンラインでシンポジウム等イベントを開催し、国民に対する情報発信を行えたことは率直に評価したい。
- ④ Aで妥当である。コロナ禍の逆境においても、きちんと計画を実行できたことは評価できる。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① 2020年度において、デジタルでのアプローチも取り入れたため、2021年度からは従来方式とデジタルの両方を活用できるようになっていることを期待し、COVID-19以前よりも高い成果を期待したい。

Ⅲ.7 情報収集衛星に係る政府からの受託（自己評価：A）

<御意見>

- ① オンラインでの会議において出せる範囲の資料をご呈示いただき、感謝する。
- ② 提案通り、着実に実施され、かつ感染防止を実現しつつ、業務を遂行していることからAと評価する。
- ③ 提供されている情報の範囲内では、特に指摘すべきポイントは見当たらない。
- ④ Aで妥当と考える。業務プロセスの改善や金属積層造形の活動などは計画の範囲と考えられるが、その他、人材育成等で大きな成果が出ていると考える。

<翌年度以降に向けた課題・指摘事項>

- ① 引き続きJAXA内部だけでなく、外部の人材への情報共有を継続的に実施していただきたい。

年度評価

以上