

経済産業省国立研究開発法人審議会
宇宙航空研究開発機構部会（第15回）

議事録

1. 日時：令和3年7月21日（水） 10：00～12：40

2. 場所：オンライン開催

3. 議題：

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ついて

4. 出席委員

芦邊委員、大貫委員、坂下委員、笹岡委員、多屋委員、吉村委員

5. 議事内容

○委員 おはようございます。本日はお忙しいところお集まりいただきまして、ありがとうございます。

ただいまより第15回経済産業省国立研究開発法人審議会宇宙航空研究開発機構部会を開催いたします。まず、議事に先立ちまして、新川審議官より御挨拶をいただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

○新川大臣官房審議官 よろしくお願いたします。経済産業省の製造局担当の審議官として7月1日に着任しました新川と申します。前任の安居の後任になります。

宇宙に関しては、ここ数日も宇宙に行った人たちのテレビニュースが盛んに出ておりますし、政府全体としても宇宙に対する重要性についてますます認識が深まっていると思っております。その一翼を担う皆さんとこうしてお話をする機会ができたということ、個人的には大変喜んでおります。よろしくお願いいたします。

今回評価をしていただいております令和2年度のJAXAの評価につきましては、第4期中長期目標期間の3年目に当たるものと理解しております。本中長期目標では、昨年度から引き続き産業振興に関する取組について、さらに拡充を行っていただいておりますが、経済産業省としても引き続きJAXAと連携して宇宙産業の裾野拡大、異業種の参入などに力を入れて宇宙産業の振興、宇宙利用の拡大により一層取り組んでまいりたいと思っております。

皆様からは、先日の業務実績ヒアリングから短い期間で貴重な御意見を数多くいただき、感謝申し上げます。この後、御説明申し上げる部会取りまとめ案にも反映させていただき、

改めて本日の御意見を踏まえた上で適切な評価を行うべく、今後関係省庁と調整を進めたいと思っております。本日もぜひ忌憚のない御意見をいただければと思いますので、よろしくお願いたします。

○委員 ありがとうございます。

続きまして、事務局から配付資料等について確認をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐 事務局を務めさせていただきます経済産業省宇宙産業室の伊奈と申します。本日はよろしくお願いたします。

それでは、議事次第及び事前にメールにてお送りした各配付資料を御覧願います。資料は1から3、参考資料が1から6までついておりますが、もし不足等ございましたら事務局までお知らせいただければと思います。よろしいでしょうか。

本日の会議につきましては、当省の規定にのっとりまして、率直な意見交換ができるよう会議は非公開、配付資料及び議事録については個人名が特定されない形で公開するという扱いにさせていただければと思います。

○委員 ありがとうございます。今の御説明のとおりとしたいと考えますが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

特に異議はないということで、ありがとうございます。では、そのような取扱いとしたいと思えます。

続いて、本日の会議の位置づけと進め方について確認したいと思いますので、事務局から御説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐 本日の会議はJAXAの令和2年度業務実績の評価について本部会としての意見を取りまとめる会議でございます。本日取りまとめたものは、追って経済産業省国立研究開発法人審議会の意見として経済産業大臣に提出されます。

資料の扱いについて、お手元の資料1、2を御覧ください。資料1は、委員の皆様からの御意見を基に事務局にて全体的にまとめた形となっております。委員の皆様から出された全ての御意見については、資料2として項目ごとにまとめております。資料2から事務局でエッセンスを抜き出しまして、資料1を作成したものと御理解いただければと思います。

資料1の中に矢尻マークで表示しているものとぼつで表示しているものがございますが、矢尻のものが評価、それから取組の提案に関するものがぼつで表示しております。

次に、資料3を御覧ください。資料3はJAXAの実績報告書となります。既に御覧になられていると思いますが、8ページに項目ごとにJAXAが自己評価をしておりますので、御参照いただければと思います。

今回の部会については、項目ごとにS、A、B、C、Dなどの評価をしていただくものではなく、あくまで意見の取りまとめとなりますが、最終的に4府省庁の意見を取りまとめた上で、JAXAの自己評価が妥当かについて検討いたします。本部会の中でもS、A、B、C、Dの方向感のような御意見を賜れますと幸いです。そちらを踏まえまして、事務局にて各省庁の意見を取りまとめる際に報告いたします。そのような位置づけであることを御理解いただければと思います。

本日の進め方について、まず議題として先日の4府省合同ヒアリングでは十分に質疑ができなかった部分、あるいはその後、コメントを書いていた段階で新たに気になった部分などであろうかと思っておりますので、改めて冒頭にJAXAから簡単に概要説明と質疑を行うこととしております。その後、JAXAには御退席いただき、本部会の意見の取りまとめについて御審議をいただきます。

このような流れで本日の会議を進めてまいりたいと考えておりますので、よろしく御願いたします。

○委員 ありがとうございます。今の説明につきまして、何か御質問等はございますでしょうか。よろしいでしょうか。

(「なし」の声あり)

それでは、このような流れで進めていきたいと思っております。

では、JAXAからの補足説明と質疑を行います。JAXAから自己評価について簡単に概要説明を20分程度でお願いいたします。

○JAXA(佐野) それでは、JAXA副理事長の佐野でございます。簡単に御挨拶させていただきます。

各評価委員の皆様からの忌憚のない御評価、御意見を賜り、JAXAをお預かりする経営者の1人として厚く御礼申し上げます。我が国の宇宙航空開発・利用等を支えるJAXAへの期待の大きさを身にしみて感じております。

本日は、評価委員の皆様からいただいた御意見も踏まえて、時間の都合上、幾つかの項目について補足説明をさせていただければと思います。本日は何とぞよろしくお願いいたします。

それでは、早速、各項目の担当役員から順番に御説明申し上げます。

○ J A X A（寺田）　それでは、まずⅢ.3.5の衛星リモートセンシングにつきまして、寺田から補足説明させていただきます。

委員の方から、産業競争力の観点から社会システムへの実装など、アウトカムに飛躍的な成果がなかったのではないかというような御指摘をいただきましたので、改めて説明させていただきます。

特に顕著な成果として、水循環シミュレーションシステムToday's Earthの成果、G S M a Pを用いた降水観測分野での進展、食料安全保障、損保、電気通信事業、監査分野などで生み出した多くの衛星データの利活用事例がありました。

Today's Earthは、国内最先端の技術でありまして、NHKを含め、多数メディアからの反響、さらに和歌山県、水戸市など21県市区町を含む多くの防災ユーザーの関心も高く、また、戦略的イノベーション創造プログラム、S I Pでも活用されまして、様々な実証も進んで関係法令の見直しも含めた動きに発展しております。

G S M a Pでは、2019年度のリアルタイムウェブ閲覧から大きく進展しておりまして、5日後までのリアルタイム降水予報は、数値天気予報に直接利用した世界で初めて実現した成果となりました。

また、E S C A Pから受賞しましたキンタナール賞でございますが、これはアジア太平洋地域において台風に起因する災害の軽減に大きな貢献があった機関に授与されるという賞で、これもG S M a Pは国内のみならず、国際社会においても実用的に活用される事例であると考えてございます。

J A X Aの事業に国費が投入されるということもありまして、国民目線、納税者目線が大切と前年度評価でJ A X A全体に御指摘を受けました。この観点では、先ほど述べました実利用化の実例の成果になりますけれども、衛星データを用いた保険金支払い迅速化、正確な監査などの民間企業と連携した生活者一人一人に宇宙技術が役立つような取組を数多く生み出し、これらは産業振興の一助にもなったと考えてございます。

また、新型コロナウイルス感染症関連でもJ A X Aの貢献を素早く具体的に見える形で対外的に示していくことが重要ですが、地球観測衛星を用いたコロナ禍における地球環境変化の解析結果をN A S A、E S Aとも連携して、昨年6月には公開し、以後、更新を続けてきました。感染対策そのものへの直接的な寄与はできませんが、少なくとも衛星リモートセンシング分野では、宇宙技術の貢献を納税者目線も重視しながらJ A X Aとして具

体的に示し続けたということになったかと思えます。

以上を踏まえまして、従来のレベル維持ではなく、大きな進展があったため、S評価とさせていただきます。

衛星リモートセンシングの事業では、地球観測衛星の社会実装、つまりユーザー利用を目標に据えて、衛星開発の初期段階から利用者側とコミュニケーションを密に取りながらニーズを聞きつつ、ミッション要求を設定し、そのミッション要求から衛星運用側に求められるスペック、機能、性能を定義した上で衛星プロジェクトとしての達成目標を定めております。引き続きユーザー利用、アウトカムを重視してまいりたいと思っております。

また、利用コミュニティ形成という観点では、実績報告書には書き切れませんでした。2020年度は地球観測に関する科学アドバイザー委員会をオンラインで開催いたしまして、外部有識者の助言をいただきながら衛星データ利用を拡大するよう将来ミッションの検討なども進めております。

2020年度は、衛星データの利用を広く促進するための大規模な会場で行うようなシンポジウムなどをコロナ禍の影響で開催できませんでしたけれども、衛星データのユーザーが拡大するよう取組、コミュニティ形成に向けた取組は引き続き実施したいと考えてございます。

最後に、船舶自動識別情報、AISデータの利用についての成果が見えなかったという御指摘がございました。この場を借りて、Ⅲ.3.2の海洋状況把握・早期警戒機能等についても少し触れさせていただきます。

JAXAは地球観測衛星を用いて、海上保安庁などの安全保障機関に衛星画像やAISデータ等を提供することを通じて、海洋状況把握、海の安全確保にも貢献しております。内閣府、総務省、文科省のJAXA部会の所掌であるために、3府省の委員には別途非公開資料としてお示しいたしましたが、経産部会の皆様にはお示しできていないというところを御理解いただければと思います。

Ⅲ.3.5の説明は以上となります。

○JAXA（佐々木） 続きまして、Ⅲ.3.8項、ISSを含む地球低軌道活動について補足説明させていただきます。理事の佐々木です。

今項目につきましてはA評価と提案させていただいています。おおむね理解いただいていると思っておりますが、利用拡大、それから新しいプラットフォームについて、中長期的な取組について進捗が不透明であるという御指摘をいただいたと理解しています。

2020年度は利用拡大に向け、健康長寿や創薬における新しい利用技術の獲得、それから民間事業者案件などを中心とした国内外の事業展開につながる技術実証といったもので様々な進展があったと考えています。

一方で、御指摘のとおり、これらの具体的な成果、結果が生じるにはやはり時間を要するものもありますので、これからの取組の具体的な成果については、今後現れてくるものと考えておりました、中長期計画中には成果を上げるべく取り組んでいるというところで、次年度以降、具体的にお示しできるように努めてまいりたいと考えています。

なお、利用拡大につきましては、過去から取組を行っておりまして、2020年度においては「きぼう」を利用する国、研究者、事業者というのは大幅に増加しておりますので、これを続けていきたいと考えています。

また、プラットフォームにつきましては、中長期計画期間の開始時には4つございましたが、現段階、既に1つ増えて5つになっておりますし、今年度の成果といたしまして、新たな細胞研究といった新しいプラットフォームを構築することを考えております。

また、今後の取組の御提案いただいております特に民間事業者、大学研究者へのサポートについては、今までも取り組んでまいりましたが、より一層強化していきたいと考えております。

補足説明は以上です。

○JAXA（張替） それでは、Ⅲ.3.11、人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術について、担当しております張替から追加の御説明をいたします。

PPP、あるいはPFIといった手法を採用したことで、どのようにリソースが配分され、研究開発成果が創出されたかへの具体的回答ということの御指摘がございました。

環境試験技術の性能、運用効率向上に関わる研究者のニーズでございますけれども、PPP契約以前は、従事割合を考慮して11名相当でございました。ユニット、職員の総数が21名の中での割合です。

それに対しまして、PPP契約後は16名、5名人数が増えておりますけれども、5名相当の研究者をユニット職員19.5名と職員削減の中でも大きく増加させることができっております。

この結果、試験技術の研究や老朽化対策を含む将来設備検討により重点を置いた活動を行って、成果として御報告させていただきましたように、JAXA設計基準への反映2件及び国際基準、ISOへの反映2件を計画より前倒しで達成できたというようになってお

ります。具体的数値について記述が漏れておりましたことについて、おわび申し上げます。

私からの御説明は以上となります。

○ J A X A（石井） 続きまして、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について石井から補足させていただきます。

御意見の中にS評価とするアウトカムがあるかは十分議論する必要があるという御意見がございますが、この項目はAという御提案をしてございますので、Aとしての御評価をお願いいたします。

その上でですが、いただいた意見としてスケールの大きな産業振興、アウトカムが求められているのがこの事業だとの御意見がございました。我々としては、たとえ事業化当初のアウトカムのスケールが小さなものであっても、それがもたらす将来的な波及効果とか異業種からの参入によるインパクト、こういったところが重要な視点と考えております。

J—S P A R Cでは、例えば宇宙開発の持続性の鍵を握りますデブリ除去の事業、衛星や宇宙ステーションの活動をエンターテインメントに活用するような事業、地上ビジネスとの両用を想定し、S D G sへの貢献も狙った防災、衣食住ビジネス、こういったことを展開しております、中長期的にはゲームチェンジャーとなり得る事業になるのではないかと考えております。

また、横との連携を見る必要があるのではないかと、縦割りののではないかとという御意見もいただきましたが、J A X Aのプロジェクトで培った知見をJ—S P A R Cに活用する案件や、逆にJ—S P A R Cの成果をJ A X Aプロジェクトに結びつけるといった社内展開も行われているところでございます。

人員配置、外部人材を活用していくことが必要ではという御意見もいただきました。先ほどの件とも関連がございますが、決して縦割りで活動してはおりませんで、第4期中長期計画において産業振興に資する活動は重要性が高まった中、これがJ A X A内でも年々浸透してきている状況でございます。ですので、横の展開もできますし、協力も得ているということで、J A X A内で新事業促進部と協力する新事業促進部以外の職員、社内共創メンバーと呼んでおりますが、これが現在230名以上になっております。前年度150名程度でしたが、こういった全社横断的な体制が着実に増加しておりますので、これをさらに進めていきたい。また、民間企業とのクロスアポイントや外部人材の活用も積極的に行ってまいりたいと考えております。

それから、創出された産業振興の寄与における定量的評価の不足との御意見もいただき

ました。本件は重要な課題として認識しておりますけれども、一方で、民間企業の営業情報が多分に含まれるという可能性が多々ございまして、そういう制約の中でも提示可能な定量的指標を工夫しております。

今回は協業相手先の理解も得た上で、B-23ページにお示ししましたが、事業共同実証活動における民間自己投資総額、4つの活動の総額が4.85億円、これに対してJAXAの負担総額は0.28億という大きなレバレッジ効果が出ているということ。また、B-17にJ-SPARC共創先ベンチャーが総額50億超の追加資金調達を達成したということもお示しさせていただいております。

今後も企業側の増資情報や売上げに関わる情報を適時収集し、協業相手先の理解も得ながら産業振興を効果の1指標として提示できるよう引き続き工夫を重ねてまいりたいと考えております。ありがとうございます。

以上でございます。

○JAXA（張替） それでは、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・強化について担当しております張替から追加の御報告をさせていただきます。

基盤技術の開発を通じた産業育成というアウトカムをよく評価する必要があるとの御指摘がございました。我々も御指摘のとおりと考えておりまして、研究開発の目標はシステムで活用される。社会に実装されるというアウトカムに視点を置いております。

システムからきちんとフローダウンした性能目標を満足している技術が完成された成果であるからこそ、例えば今回御報告申し上げる自律飛行安全については、民間企業で採用されるだけでなく、我が国の基幹ロケットへの採用も視野に入っております。

このように宇宙活動の我が国の自律性を確保するために、1つの成果の出口が広い範囲、民間事業者から政府ミッションへも広がっていることに基盤技術としての価値を御評価いただければと思っております。

一方、自律飛行安全によるMaasを例とした他産業、他分野の育成という観点での御質問がございましたけれども、今年度の成果をもって直接には難しいということは事実でございます。ただ、現在、宇宙機の製造、運用に関わるデジタルトランスフォーメーション、ソフトウェア化の研究を急ピッチで進めておりまして、ここで培われますMBSE、モデルベースシステムズエンジニアリングや宇宙データセンター、これは宇宙空間でのエッジコンピューティングやクラウドといった今後の成果は、スペース・アズ・ア・サービ

スとしての宇宙を超えた社会貢献ができると考えております。

私からの補足説明は以上になります。

○JAXA（石井） 続きまして、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のところでいただきました御意見に対して、少し補足をさせていただきたいと思っております。

まず、宇宙教育に関わる説明というのでしょうか、何を指すものかということがうまく示されていないのではないかと御指摘いただきました。ここは我々としては従前から掲げているものがございまして、ホームページを御覧いただけますれば、宇宙教育推進室のところから宇宙教育とは何かというところの御説明をさせていただいております。

具体的には、子供たちの科学への関心を深めるきっかけとなる有効な素材であるということから、宇宙を素材に命の大切さを基盤とし、好奇心、冒険心、匠の心を持った子供たちを育てていくというものでございます。好奇心、冒険心、匠の心の3つのキーワードは、科学的視点、科学的考え方、科学的態度を形成するときにも最も重要な要素でありまして、命の大切さは進むべき倫理性を示していると考えております。

これらは、多角的な物の見方、考え方や自律的、主体的、継続的な学習態度の醸成など、未来社会を切り開く青少年の人材育成にまさに直結するものではないかと考えております。

次に、産業に関する広報努力が十分なのかという御意見をいただいております。JAXAは、先ほどの新事業促進部のJ-SPARCなどの活動や日本の企業についてもJAXAの公開ウェブサイトの中で専用のサイトを構築して情報発信をしております。

また、2020年度にJAXAが発出したプレスリリース99件のうち、民間企業との連携、協業に関わるものが24件と約4分の1を占めておりますので、こういった点からも我々が情報発信に力を入れていることを御理解いただけるかと思っております。

展示イベントについては、2020年度は残念ながらコロナの関係であまり大きな活動はできませんでしたが、リモート等での情報発信は継続しているところは御理解のとおりだと思います。

それから、広報活動が独立行政法人の中で突出して大きな広報予算を持っているJAXAなので、費用対効果が経年でどう進化されているか示すべきという御意見をいただいております。JAXAの広報予算は10年前と比べますと、大幅に減っております。37%減という数字がございまして。一方、宇宙航空分野の研究開発に対する国民の支持の割合は着実

に増加、これは毎年結果をお示ししておりますけれども、昨年度は過去最高の95.6%達成ということで、広報活動の成果が徐々に上がってきていると認識しております。

なお、JAXAが独法の中で突出した広報予算を持っているとの御指摘ですが、我々のできる範囲で調査しておりますけれども、そのような事実は確認できておりません。ただ一方で、宇宙開発に関しては、他の独法と比しても、政府、産業界を含め国民の期待が非常に大きいものと理解しておりますので、それらに応える観点からも引き続き、国民の理解増進に努めることが重要であると考えております。

最後に、宇宙が産業領域となる中で、学校教育における文科省指導要領の中に展開していくための取組につなげていく必要がある。それから教員養成にも新しいカリキュラムの検討、教材開発等に対する考慮も必要という御意見をいただいております。まさにこういったところ、我々取り組んでおりますJAXAが推進しておりますところは、新学習指導要領が重視している主体的対話で深い学びという実践においても有効であると考えておりまして、この学習指導要領に沿った取組を積極的に行っており、文科省さんとも相談しております。取組をさらに広げてまいりたいと考えております。

教員の養成については、教員研修と授業連携を通じて進めておりまして、アンケート等で効果を検証しながら進めているところでございます。

昨今、スタートさせていただきました文科省さんのGIGAスクール構想とも連携させていただいております。こういった新しい取組も進めており、得られた知見を反映させて、活動を広げてまいりたいと考えております。

以上です。

○委員 ありがとうございます。それでは、各委員から御質問等がございましたらお願いいたします。

特になければ、私から1点質問があります。冒頭の寺田理事のところ、報告の中には書けなかったのだけれども、2020年に科学アドバイザー会議というのがあって、そこでデータの利活用の議論がされたということなのですが、概要でいいのですが、どんな形の結論が出たかというのはもし可能であれば教えていただけますでしょうか。

○JAXA（寺田） 分かりました。アドバイザー委員会をオンラインで開催いたしました。これは主に科学、いわゆるサイエンティストの科学利用の観点からのコミュニティでありまして、特に昨今話題になっております気候変動、あるいは気候変動から生じる災害に対してどう取り組んでいくかというような議論がされています。

特に大きくいただいたコメントは、JAXAもしっかりといわゆるキャパビルといえますか、教育に対してしっかり関与すべきであろうというような提言をいただいております。そういったことを含めて活動を進めていきたいと思っております。

将来構想につきましては、いわゆる地球観測衛星を何を対象にどういう衛星で観測していくかというような議論を開始してございます。こちらは検討に着手して、検討結果は今年中に出したいと思っておりますけれども、いわゆる地球観測のシナリオを検討していると考えている次第です。

以上です。

○委員 ありがとうございます。データ利用については、ちょうど今Geoアクティビティコンテストというのを国土地理院がやっていて、今年の審査を私はやっているのですが、中を見ていると高校生とかがデータ利用を始めているのです。やはりデータの到達コストが遠いというのを思っていて、JAXAのデータも随分使えるものが多いですから、今はデータ戦略もできたことだし、オープンデータとまでは言わなくていいのですけれども、データ活用が進むようにぜひ検討していただければ幸いです。よろしくお願いいたします。

○JAXA（寺田） ありがとうございます。

○委員 ほかに委員から何か御質問等はありませんでしょうか。よろしいですか。

（「なし」の声あり）

本日はいろいろ補足説明をしていただきましたが、中には委員の中の事実誤認もあったと思います。このJAXA部会は来年度以降またあると思うので、本年度の内容を振り返っていただいて、JAXAの方には補足説明をするような資料をまた作っておいていただいて、キャッチアップができるようにしていただければ幸いです。

では、ほかに委員から御質問がないようですので、これでJAXAからの概要説明と質疑を終了したいと思います。

JAXAはここで御退室いただきますが、後日事務局から取りまとめた意見についてお伝えしますので、意見を踏まえた対応については、経済産業省をはじめ、政府とよくすり合わせていただいて、連携して進めていただければと思います。

JAXAの方々、お忙しい中、本当にありがとうございました。

（JAXA退席）

それでは、JAXAの方々、皆さん退室されましたので、意見の取りまとめに向けた審議に入りたいと思います。本日はどうもお疲れさまでした。

事務局においては、取りまとめの案を用意しておりますので、例年どおりでございますが、資料1に沿って項目ごとに審議していきたいと思います。

まず、1. 法人全体の評価に係る意見につきまして、事務局から説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐　まず、繰り返しになりますが、今度から矢尻マークが評価、それからぼつが提案ということで分類をして記載しております。

法人全体の評価に係る意見については、まず高く評価する意見が3点ありました。宇宙科学・探査の分野では、「はやぶさ2」のミッション大成功に象徴されるように、世界に誇れる多くの顕著な功績があった。衛星リモートセンシングを用いた防災分野、アルテミス合意などの国際的なルール形成への寄与も顕著であったという御意見。

それから、宇宙開発・利用をさらに進めて、社会実装まで意識した取組をスピード感を持って行っている。特に詳細設計まで進んだETS-9が世界で競争力を持つために計画変更のルールを設けて大胆に見直されたことは評価するという御意見。

J-SPARCをはじめとする一連の産業支援策が安定して事業者から支持されていることが明らかとなり、当部会が例年課題として掲げてきた産業支援という観点における成果が大きく現れていると感じられるという意見がありました。

改善を求める意見としては1点ありまして、経済成長・イノベーションの実現に向けた産業振興の面については、さらなる取組強化が求められる。社会システムへの実装など仕組みとしてのアウトカムという点で前年度と比較して飛躍的な成果は不透明さが残るといふ御意見がありました。

それから3点、今後の取組への御提案というのもございました。衛星測位、衛星リモートセンシング、衛星通信、宇宙輸送システム等の項目においては、創出が予定されている事業規模や海外と比較したコスト競争力など、より金額面でのアウトカムKPIを重視した評価が必要である。さらに、コロナをきっかけとしてDX化が一挙に加速した状況において、KPIに加えて事業スピードを意識した指標も翌年度以降は重要になる。

金銭換算が困難な社会貢献の側面においても、年度計画に対する達成度、前年度からの進捗度合い、世界と比較した成果レベルなどといった観点での客観的評価に努める必要があるのではないか。

経済産業省との連携とともに、外部人材を入れるなど工夫をし、産業振興に係るマネジ

メントは多様性を重視し、失敗してもやり直せる土壌や減点主義ではなく、リスクや失敗を前提とした仕組みの導入を推進されることに期待するといった御提案をいただきました。

事務局からの説明は以上です。

○委員 どうもありがとうございます。今の事務局の案につきまして、御意見等ございましたら委員からお願いします。事務局とも話しまして、オンラインだと皆さん、なかなか発言がないので、委員名簿順に名前を読み上げますので、一言ずつ言っていて、お願いいたします。——さん、お願いします。異議なしだったら異議なしで大丈夫です。

○委員 ありがとうございます。事務局のまとめていただいたとおりでよろしいかと思えます。大丈夫です。

○委員 ありがとうございます。——さん、いかがでしょうか。

○委員 私も特にないのですけれども、毎年このところ評価としてE T S—9の技術実証のタイミングが遅いと思って書かせて頂いていたので、E T S—9が見直されたのは、自分的には非常に大きかったことかと思っています。

○委員 ありがとうございます。——先生、いかがでしょうか。

○委員 おはようございます。最後のぽつの日本語がよく分からなかったのです。「多様性を重視し、失敗してもやり直せる土壌や」はどこにかかるとは。土壌を導入ということですか。すみません、全然本質的ではないのですけれども。「土壌や仕組みの導入」ですかね。すみません、文章だけ先方は読まれるので、分かりやすいように。

その他は特にないのですけれども、矢印の4個目の話と上の3つの矢印とが同じ部会から、「一方」を入れるのだったら問題ないかもしれませんが、何か評価がぶれている気もするので、4番目をもうちょっと具体化できないかというのをさっきちょっと思ったのです。E T S—9自体は社会システムへの実装まで意識しているというように評価して、その一方で実装が十分ではないという評価になってくるので、4番目の矢印自体がどの部分のことをおっしゃっているのかというのをもうちょっと明らかにしたほうがいいのかも思いました。

○委員 ありがとうございます。もうちょっと頑張れということですかね。

○委員 「さらなる」と書いてあるからいいのかな。すみません、そういう全然取り入れなくてもいいのですけれども。

○委員 確におっしゃるとおりです。文章につきましては事務局と検討させていただきます。

○委員 すみません、お願いいたします。

○委員 ——先生、いかがでしょうか。

○委員 こんにちは。内容に関しては異論はございません。表現の仕方などは今——先生がおっしゃったようなところをもう少し考えて、考慮していただいたほうが言いたいことが分かるのかしらと思った次第です。

○委員 ありがとうございます。

○委員 それから、この内容に関してではないのですが、音声が時々私も聞き取れないような部分があるのですけれども、私自身の問題なのか、ちょっとそれがよく分からないのです。——さんの音声、それから今各委員がおっしゃった音声はよく聞こえております。

○委員 マイクから遠い人がいるので、こちらのほうで調整します。すみません。

○委員 お願いいたします。

○委員 ありがとうございます。では、——さん、いかがでしょうか。

○委員 先生方には大変お世話になって、特に一委員には御活躍いただいて、本当にありがとうございます。

書いてあること自体はこういうことだろうと思って、基本的には異論はございません。それで、先ほど——様がおっしゃっていただいたことにちょっと触発されて、質問というか、私が知らないだけかもしれないのですが、ここを見るとデータの利活用は物すごく課題意識があるところではあるかと思うのですが、スタートアップ云々というところも含めてですが、そもそもJAXAはどういうデータが使えるようになっているのかということについて、分かりやすく開示していたり、あるいはこういうデータを使って何ができるかというのを御相談できるような体制になっていたり、そういう状況というのは整っているものなのではないかと分らないのです。そこがもしもう一声ということであれば、こういう時代ですので、データという単語が入るような物言いというのがどこかの文脈の中にちょっと入ったほうが何となく我々風ではないかという、そういう印象を持っているものですから、そもそもの基本認識のところは、私も正直自信がないので、その辺りから特に——様の御認識などを伺いながら御相談かなという感じで聞いておりました。

以上でございます。

○委員 ありがとうございます。おっしゃるとおり、データという単語は入っていたほうが良いと思います。JAXAのデータをよく使う人というのを私、Tellusという

基盤をやるので、調べたのですけれども、一番使っているのは美大でした。美大が宇宙の写真を使って着物とかを作っているのです。着物に使うための原データを取るのに物すごい手間がかかっているのです。そういうところから変えていくと、データ活用というのは進むのではないかとちょっと思ったことがあります。

データという単語はやはり入ったほうがよろしいと思いますので、ほかの委員の方から反対がなければ、事務局のほうでデータという単語を、データ利用とかちょっと入れていただければと思っております。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

ありがとうございます。それでは、今お話が出たところ、ぼつのところで文章のつながりがちょっと変だということと、あと一方以下のところをちょっと直していただくのと、データ活用という単語をどこかに入れていただくということで事務局のほうにまとめていただければと思っております。どうぞ。

○委員 1つコメントよろしいでしょうか。経産省からの取りまとめの意見に書くほどのことではないと思うのですけれども、今ディスカッションしているのは法人全体の評価に係る部分ということなので、ちょっと感じていることをお話ししたいのです。今日の補足説明もそうなのですが、JAXAの理事の方々に来ていただいて、要は法人の経営を預かっている方々だと思うのですけれども、やはりどうしても私が受ける印象が評価の会議は個別のいろいろな取組に対しての説明が非常に色濃いです。こういった場面は企業でいったら例えば株主総会で昨年度の活動はどうでしたということを中心に総括するところから始まるのが一般的だと私は思っているのです。

そういう意味でいくと、今回のJAXAの報告の中では、一応全体を取りまとめるところでは、①から④まで書かれているのです。宇宙安全保障から④がイノベーションの実現というところなのですけれども、ただ、こういう大きな枠組みに対して、経営視点でどういう成果があったのかという説明が毎年ないのがとても残念に感じていて、特に昨今、株式上場しているような会社では、統合レポートと言われるような従来のアニュアルレポートとは異なる観点でのアカウンタビリティというものがすごく求められてきているのです。

——さんには多分釈迦に説法だと思うのですけれども、そういった統合レポートを評価している評議会、国際団体みたいなものもあって、4つの視点が言われているのです。

1つ目が効率的な資本の分配のために利用可能な情報の質や改善、どうしましたかという観点をちゃんと言ってくださいとか、長期的な企業価値創造に影響する要因をまとめて

効率化するというのはどんな働き方をしましたかとか、知識とか人社会、いろいろなリソースに対するアカウントビリティを向上させて、そういったリソース間、ステークホルダー間の相互理解についての理解を深めるために何をしましたかとか、価値創造にフォーカスした統合手法というのでどんなことを推進しましたかというようなことを書く、そんなことを言われているのです。ごめんなさい、ちょっと長くなって。

これはまんま JAXA のことに当てはまると私は思っていて、会社の中の経営資本ではなくて、効率的な社会資本の分配のために、JAXA が持っている利用可能な質の改善とか流通をどうするのと。これは衛星データも含めていろいろなことでまとめて多分言えるはずですし、長期的な価値創造、これは産業界全体という観点で言ったら、JAXA を起点してどんなことをまとめて効率化したらできるのだろう、今、データの話もこういう部分だと思うのです。

こういった大きく構えた経営の視点での総括の話が非常に薄くて、個別評価で S が多ければ全体で S になるだろうと。そんな思想が見え隠れして、とても残念に思っています。

以上です。

○委員 ありがとうございます。今大変重要な御指摘をいただいたと思います。今のは、経産部会という部会なので、冒頭にそういう総括みたいなことで成果を示すべきというのは伝えたほうがよろしいかなと思うのですが、ほかの委員の方々、今の一委員の御意見に何かありますでしょうか。

○委員 激しく賛成です。正直気持ちはあったのですが、半分諦めているようなところがあって言わなかったのですが、おっしゃるとおりではないかと思います。やはり法人としてどういうところを目指すべきなのかという哲学といったものも語ってもらいたいし、そのためにどうするか。現状はまさに評価の項目がすごく分かれていて、それぞれにこれをやりましたから S ですとか A ですというように取りあえず説明する。その説明の束が全体になっているだけという感じが確かにすごくするものですから、全体を通した組織の在り方に関するもっとハイレベルの根本的な考え方とか、どこに向かっていきたいのかとかという話をそもそも論としては聞きたいというのが多分経産部会としての JAXA への大きな意味での一番上位にある期待ではないかとすごく感じるところでございます。

私からは以上です。

○委員 ありがとうございます。ほかの委員の方、どうぞ。

○委員 私も法人全体の評価というようなことに関して、もう少し JAXA から情報を

得られればよかったと思っております。それは今お二方がおっしゃったことと共通することかと思えますけれども、ヒアリングなどでは、個々のものに関する説明がなされたわけです。しかし、それをまとめた全体のこととはどうかというような説明が非常に足りなかったというか、私には把握できなかったというようなことがありますので、やはり個々の説明を俯瞰的な視点から取りまとめた評価を法人全体の評価というようなところでぜひ今後していただきたいと思っております。

以上です。

○委員 ありがとうございます。ほかの委員の先生、いかがでしょうか。よろしいですか。お願いします。

○委員 今の内容に全面的に賛成です。

○委員 ありがとうございます。

○委員 私も賛成です。お願いいたします。

○委員 ありがとうございます。では、経産部会としては一致したので、先ほど冒頭で法人全体の評価をちゃんとしろということで書くようにいたしましょう。その上で、先ほどの文章の修文をしていただいて、1. の法人全体の評価に係る意見として部会ではまとめたいと思います。

それでは、先に進ませていただきます。2. です。Ⅲ. 3. 1の準天頂衛星システム等というところになります。事務局から説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐 評価については1つ目、年度計画に対する実績とアウトカムから、計画に基づいて業務が着実に実施され、技術的に優れた成果を出しているという御意見。

MADOC Aの精度向上や光データ中継衛星を用いたTAKUMIの機能拡張など、測位衛星システムの機能強化に向けて着実に研究開発を進めているように感じるという御評価。

「みちびき」の利用が社会に浸透しつつあることは評価できるという評価。

次年度以降には、高精度で安定した確実な成果の創出につながるが大いに期待できるという評価。

産業振興に資する成果はあまり見当たらない年度となったという評価をいただきました。

評価に係るものは、基本的に網羅的に抜き出して記載をしておりますので、先ほどと同じようにプラスのものとマイナスのものと混在しております。

御提案については、人材育成に関して、ドローンを利用した測位データ及び慣性航法データの取得と事後解析に関して内外で実習を行ったとある。当該実習の成果について報告を期待という話。

D X化の加速、S D G・E S Gといったグローバルな取組に対応していく状況において、衛星測位データを利用した事業サービスはより一層の市場拡大が見込まれている。従来以上に産業振興の側面での成果が求められる事業であるため、産業振興の領域ごとに市場規模や競争力などを考慮したK P Iを設定し、その指標に基づいた評価が翌年度以降は重要になるという御意見。

P N T衛星による測位の社会実装も宇宙ベンチャー企業を含む民間で進んでいるが、日本においてもP N T衛星分野の技術開発や社会実装が進むことを期待するという御意見。

「みちびき」の高精度な測位利用について、さらなる今後の利用拡大に期待したい。また、J A X Aの活動の内容やその成果が分かりにくい領域であるため、研究開発上のインパクトだけではなく、M A D O C Aなどの精度向上が一般の社会生活に与える影響を意識した情報発信が望まれるという御意見。

国際的な優位性確保のためにも中国含む海外の測位システムとの相互利用の進展が望まれるという御意見。

経済産業省と連携して、レジリエンスの強化に向けたインフラプランの検討を行うことなどが必要ではないかという御意見がございました。

○委員 どうもありがとうございます。では、今の事務局の文案につきまして、箇条書きですけれども、委員の皆さんから御意見がありましたらお願いします。皆さん、マイクオンになっていますから、御自由に発言していただいて大丈夫だと思います。

○委員 ちょっとすみません、素人的な質問で申し訳ないのですが、中国とのお話が書いてあるところなのですが、いろいろ経済安全保障がどうのこうのと言われる中で、中国の衛星とのデータの相互利用、共有というのをどこまでどのようにやるべきなのかというような議論というのは特にない、こういう技術的に衛星測位だから相互利用をまるっとやればいよねということで済む話なのかどうなのか。私が懸念し過ぎなのかもしれませんけれども、この辺は何か議論はないものなのでしょうか。その辺、もし分かったら教えていただきたいのです。

○委員 では経済産業省さんからありましたら。特に。

○伊奈宇宙産業室長補佐 もし差し支えなければ、御意見いただいた方からもう少し問

題意識の共有をお願いできればありがたいと思いましたが、いかがでしょうか。

○委員 私のほうで記述させていただいたところだと思うのですが、意図としましては、今ロシアのGLONASSですとかアメリカ、特に完成した中国を含めて国際的に測位衛星の仕組みがある中で、日本は8の字の関係で利用が限定的だったり、基数の問題とかがある中でGNSS、国際の枠組みの中でいろいろ利用を広げていこうというところの、その中での広がりというのがいろいろ持っているのかなというのがちょっと疑問だったので、書かせていただきました。

具体的には、商業から見た角度にはなるのですが、例えばベンチャーの中では、GPS—ROなどを利用して気象の観測をするという小型コンステレーション衛星などもあるわけなのですが、そういった中のGPS—ROでは日本の衛星は入っていなかったりして、何か日本の「みちびき」が国際の枠の中で活躍しているのか、使われているのかというのが商業のいろいろなアプリケーションから見たときに、入っているのか気になりましたので、書かせていただきました。利用強化の余地があるかなというような意味も込めました。

○委員 ありがとうございます。

○伊奈宇宙産業室長補佐 事務局ですけれども、今、受信機でBeiDouもGLONASSも日本の「みちびき」もアメリカのGPSも全部使えるというようなものがどんどん増えてきているわけですし、そういったものの中に「みちびき」が使えないようなものというのがあれば、そこは頑張らないといけないということだと思います。

ただ、中国と日本が直接連携するようなものについて、私たちが把握しているものは正直あまりないので、「中国含む」というのをあえて特出しで書くかというのは検討の余地もあるかなと思いましたが、——委員、いかがでしょうか。

○委員 特別中国というのはなくていいのかもしれないです。ただ、中国が基数的にも多くて完成させて、特段の飛躍があったので、印象が強くて言葉についてしまったのですけれども、中国を特出しで書く必要はないです。なので、削除で大丈夫です。

○委員 ありがとうございます。今の点、ほかの委員の方、何か御意見ございますでしょうか。

○委員 すみません、私が言い出したので、ちょっとよろしいですか。今の結論でいいような気がしますけれども、いろいろ言われている中で、ここは中国、中国と2回ぐらい書いてあるので、それよりはグローバルに相互に利用できるみたいな話ぐらいにしておいたほうが何となくあらぬ批判を受けないのではないかという、何となくそういう時代かな

と思うものですから、老婆心ながらそんな提起をしたものでございます。なので、特出ししない形でいいのかなというのが私の感じではあります。

私からは以上です。

○委員 ありがとうございます。ほかいかがでしょうか。よろしいですか。はい。

○委員 私、この領域でJAXAができる産業振興は何なのかというのがちょっと分からなくて、挙げられているのはGPAS社との実施許諾契約で継続したとかそういうところで、もっとJAXAさんが技術の向上というものが実際の社会生活に与える影響はどなところにあるか、そこをリンクさせていただければ、それは十分産業振興とか社会に役立つところの成果になると思うので、その点を意識していただきたいというのを、書いてはあるのですけれども、皆さんとも共有させていただきたいと思いました。

○委員 今の——先生の御指摘は大事で、できれば文章として中に織り込んだほうがよいのではないかと思います。ほかいかがでしょうか。よろしいですか。

準天頂衛星につきましては、私も事業推進委員をやっているのですが、信号認証という機能がこれから搭載される予定で、6センチの測位と16分の1秒に署名が打たれます。それが2027年ぐらいの実装になると思います。それができ上がるとブロックチェーンの中にそれが書き込めますから、ブロックチェーンというのは、今誰が書いたかというところしか保証しませんけれども、いつどこを保証するようになるので、DX上の原本性保証で使えるのではないかという話も出ています。御参考です。

ほかよろしいでしょうか。大丈夫ですか。お願いします。

○委員 今のでちょっと私の疑問点なのですけれども、「みちびき」で精度を上げていくということで、精度目標が当初1センチぐらいまでというところが結局そこまでいってなくて、当初予定していたというか、描いていた利用のところはまだ到達していないかというのは、どのような状況になっているのかというのは、私自身もあまり把握していないのですけれども、その辺はあまり問題にはなっていないのでしょうか。

○委員 いや、事業推進側ではすごく問題になっていて、6センチの精度が出たのもやっと去年の前半ですし、サブメートルと言われている数メートルというものもまだまだ地域によって誤差が出ている状況はあります。JAXAがそれをバックでフォローしていて、精度が上がるように尽力してくれているというのが今の状況です。

意見の中で私は書いたのですけれども、アメリカのほうだとNPTとって、ナビゲーション、ポジショニング、タイミングというのが大統領令が今年トランプが署名していて、

5Gとかが進展した場合に、位置と時間をどこで取るのかというのが国際的には基盤競争になっているのです。そういうところにJAXAも取り組んだほうがいいというのが出した意見なのですけれども、まだまだそこについては手がついていないのかなという印象を持っています。——さん、こんな感じで大丈夫ですか。

○委員 ありがとうございます。よく分かりました。

○委員 ほか先生方からこのⅢ.3.1につきましてはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

(「なし」の声あり)

では、なければ、先ほどの中国を含む等の修正をしていただいて、修文した結果を経産部会の意見としたいと思います。

では、次に、Ⅲ.3.5、衛星リモートセンシングに移ります。事務局から説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐 評価ですが、Today's Earth及びGSMaPによる防災や災害予測の成果は顕著。技術的な開発のみならず、地方自治体と連携した開発を行っている点は評価すべき。

社会インフラとして課題解決から経済に至るまで顕著な貢献が認められる。

産業振興の観点で、幅広い産業での衛星利活用に十分貢献した状況にあるとは言えない。

AIS情報の重要な機能は、船舶位置の把握や他船等との衝突回避ではないかと考えられるところ、当該機能に基づく成果は2020年度においては見られない点が残念といった評価をいただきました。

御提案としては、地球規模の課題解決に向けた利用においては、膨大な潜在性があると理解している。日本が主導する形でグローバルな取組がますます重要となる。ESGの意識で社会の仕組みが根本から大きく変わろうとしている中、宇宙技術や利用の中でもとりわけ地球観測やリモートセンシングの環境保全への貢献が求められている。

爆発的に利用がスケールすることも求められているのが実情であると思われる。さらに昨年来、非接触社会となる中で、利用の拡大が期待されている。また、SDGsで特に地方と結びつく中で、網の目のように利用が広がることに期待したい。

衛星データの利活用に関しては、Tellusの利用促進策や業界側のアイデアによるところも大きくJAXA独自の取組があれば特記するべきといった御意見をいただきました。

○委員 どうもありがとうございます。それでは、委員の皆様方から御意見がありましたらお願いいたします。JAXAの自己評価はSになっております。それでは、——先生、いかがでしょうか。御意見はないでしょうか。

○委員 このセクションではコメントしなかったのですが、全体のところでちょっと申し上げているのですが、今、——委員はS評価とおっしゃったのですが、経年Sがずっとついてくるようなところは、昨年と比較して大きな成果があったとか、顕著なものがあったかというか、高評価が続くものは結構厳しく見なければいけないというのがお達しだろーと思っっているのです。そういう意味でいくと、わっすごいな、Sだなと直感的に感じるものがあまりなかったというのが印象なのです。

○委員 ありがとうございます。では、——さん、いかがですか。

○委員 あるとしましたら、この辺の真ん中の辺りのことを書いたのがそうなのですが、地球観測、リモートセンシングというと、光学だとか、SARだとか、画像の利用みたいなことが直結でイメージされるころだと思っっているのですが、私として、今回強調したいのは、やはり脱炭素に社会構造が変わろうとしている中で、「いぶき」の活躍というのがもうちょっと取り上げられてもいいのかなというのがあります。

それで、「いぶき」はすごく優秀な衛星だし、成果も出していると思っっているのですが、その実装という部分では、これまであまり焦点は当たってなかったのかなというところ、今、脱炭素以外のところでもいいのですが、「いぶき」の実装というのは意識した中でリモートセンシング、地球観測を考へてもというよりは強調したいところかと思っっています。

○委員 ありがとうございます。要はきっと2030年の温暖化ガスの削減目標達成のために衛星データをもっと使えみたいな話ですよ。2050年カーボンニュートラル実現するのだと言っっていますから。——先生、いかがでしょうか。

○委員 自分はAISの話を入れさせていただいたのですが、先ほどのJAXAさんからの回答で、文科？のほうには出していると言われて、どうすればいいかなというのをちょっと悩んでいるのですが、とはいえ、AIS情報自体は別にそんな機密情報ではないと思っるので、その情報が一般に公開されて、それを使って、例えば船舶位置の動向で、例えばよく言われるのは内航船舶は今運航スケジュールがまだ分かってなくてずっとトラックが港でずっと荷待ちしているというので、働き方改革をどうするのだとか、そういういろいろなところに船がちゃんと時間どおり動かないというところから派生して、いろいろな労働問題が生じているという中で、別にAISで正確に位置を把握して、いつ行けばい

いかのシステムを誰かが組めばいいのになとずっと思っているのです。何かそういういろいろな困っている業界があって、そこにJAXAさんがデータを出せば何かソリューションが生まれるという、そのマッチングができればうまくいくようなところがたくさんあるのと思って、AISはせつかくALOSで取っているということは、そこをつなげる何かできればいいのにとというのは少し思いました。だから、別に機密的な情報ではないと思うので、この点は継続して入れさせていただければと思います。

最後のぼつのところも私が言わせていただいたところなのですが、いろいろ例えば損保業界とか監査法人が取り入れましたという話があったのですが、それはJAXAがどこまで頑張ったその成果につながったのかというのがちょっと分かりにくくて、結局データ利用側がいろいろなアイデアを持ってきて、それに答えただけなのか、先ほどの——委員の御意見にも関連するのですが、JAXAさんがうちはこういうデータを持っていますよという広報活動があって、その結果のマッチングなのかというのがちょっと見にくいところで、最後のぼつも入れさせていただきたいと思いました。

以上です。

○委員 ありがとうございます。今の意見はとても大事なところで、データのマッチングがニーズとマッチングできていないという話とか、JAXAがどこまで関わったのだというのは意見として経産部会としては入れたほうがよろしいと思いますが、ほかの委員の方々から異議がなければそのようにしたいと思います。

それでは、——先生、いかがでしょうか。

○委員 「AIS情報の重要な機能は」という文章、上から4番目の文章なのですが、ここで「重要な機能は、船舶位置の把握や他船等との衝突回避ではないかと考えられるところ」で読点が打ってあるのですが、このところの文章をもうちょっと内容がきちっと伝わるような文章にならないかしらと思うところです。

○委員 ありがとうございます。——先生、ここは何かありますか。

○委員 括弧とかにしてしまいますか。「AIS情報の重要な機能（船舶位置の把握や他船等との衝突回避）に基づく成果は」とつなげてしまう。それで——先生、よろしいですか。

○委員 そのほうが分かりやすい、読みやすい、内容が伝わりやすいと思います。

○委員 ありがとうございます。

○委員 ありがとうございます。では、そのように修文したいと思います。

——さん、いかがでしょう。

○委員 ありがとうございます。ほかの先生のおっしゃったことに全く異論ないです。

今年度、おお、すごいというのがそんなに感じられない中で、逆に言うと、世の中的な期待はすごく高まっているわけですね。先ほど御説明があったように環境問題等々でやれること、やってほしいことというのはすごく増えているという状況を見ると、期待は高まって実績はそうでもないということは、トータルして考えると、やはりSではないのではないかという感じに、客観的には感じるころではあるのですがけれどもという印象を持ちながら聞いておりました。特段修文等については皆さんのおっしゃっているところで異論はございません。

以上です。

○委員 ありがとうございます。やはりこのリモセンのところというのは、ずっと通年Sで来ているところなので、経産部会としては、産業振興とか経済活性化という観点がありますので、厳しく見る目が必要だと思います。

その上で、今先生方からいただいた御意見というのはとても重要なところなので、カーボンニュートラルの件とか、A I Sのデータのマッチングができていないという話とか、J A X Aの関わり方をもっと具体的に示せというところは意見として入れていきたいと思っています。

ほかに皆さんからリモセンのところは意見はございますでしょうか。よろしいですか。

(「なし」の声あり)

それでは、次もSなのですけれども、Ⅲ. 3. 6、宇宙科学・探査というところにつきまして、事務局から説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐 まず評価については、「はやぶさ2」のサイプルリターンに代表される宇宙探査活動の成果とその社会的な影響は特に顕著。誰もが認める世界最高水準の成果を出してきており、国際的なプレゼンスも高く、今後も現在のプレゼンスの維持、向上の追求に期待が寄せられている。それとともに技術的成果が社会に還元されるスピノフへの期待も高まっている。

財務及び人員に関する表から、2020年度を前年度と比較すると、従業員数が増えているにも関わらず、決算額が予算額内に収まっている。関係者との努力の成果として評価したい。

御提案としては、大型で複雑な科学探査衛星による大型ミッションが注目される一方、

民間の宇宙事業の台頭により小型衛星による様々な科学ミッションが進行しているが、民間の活力や資金を取り入れて協力して進める小型で機動力があるミッションが出てくることにも期待。

日本が得意なサンプルリターンミッションは他国でも実現するところが出てきているが、次のMMXでも新たな金字塔となり多くの成果が生まれることに期待といった形でまとめています。

○委員 ありがとうございます。では、JAXAの自己評価、ここも3か年通年でずっとSで来ております。御意見ございましたらお願いします。これは見た目が全部派手だからきっとSになってしまうのだよね。——さん、ここは何かありますか。

○委員 「はやぶさ」が大成功だったので、仕方ないという気もしますけれどもね。ただ、学術的な部分での探査とかは本当に素晴らしいことだと思うのだけれども、ではここから何か経済振興とか産業振興とかは……これからなのですかね。

○委員 産業振興はここはあまり見えないですよ。

○委員 でも、ここに入っている技術はMaasだったり、いろいろなところに多分物すごく使える。宝の山のはずなのです。あまり出てこないですよ。

○委員 本当はここはもう少し要素分解して、事業者マッチングとかをかけていくと、ほかの分野に使えるところが多いと思うのですけれども、なかなかそういうものはやっていないなと受け止めます。——さん、いかがでしょうか。

○委員 私も科学探査に関しては、成果が素晴らしいというのに尽きます。

ただ、実装という部分でも、何かが役立って、実装の動きが1件例が書いてあったと思うのですけれども、それはあまり、それをもって実装もやっているというにはどうだったのかということも感じてはいたのですが、それをかき消すぐらいの成果がすごくあったと思います。

○委員 ありがとうございます。——先生、いかがですか。

○委員 私も特にコメントはなくて、すごいと思って、あと「ミネルバ」がすごくかわいいなと思いました。

以上です。

○委員 ありがとうございます。——先生、どうでしょうか。

○委員 私も「はやぶさ2」の成果があまりにも輝かしいので、これはもうSだろうなと思うのです。理学的な成果というのは非常に大きいと思うのですけれども、それがやは

り社会的にどのように還元されていくか、その辺のところのお考えなども言及していただくよりSになるのではないかと考えました。

以上です。

○委員 ありがとうございます。——さん、いかがでしょうか。

○委員 さすがにこの部会としては結構物言いは難しいですね。サイエンスの成果に喜んでいただけにとどまらず、将来的な産業のことも考えろというのも言いにくいという感じはします。だから、まずはこれはすばらしい成果だということになってしまわないかと客観的にはすごく感じます。あまり有益なコメントではなくて、すみません。

○委員 ありがとうございます。今の皆さんの意見をまとめていくと、最初の矢印のところの一番最後のところに「技術的成果が社会に還元されるスピノフへの期待も高まっている」というのがあるわけですね。技術的成果というのは非常に知見がたまっているということは理解されるけれども、それを実際に社会に実装していくというステップにこれからいくべきだということは経産部会として意見を出さなければいけないのではないかと思います。

来年度、その成果を待っているぜという感じのコメントを出していくということではないかと思います。

○委員 その加速の努力を求めるみたいな感じがいいかもしれませんね。放っておくと何かそこにはかないで、動かない可能性もあるので、その加速を期待するというような感じがいいのかもしれないですね。

○委員 そこはやはりJAXA単体では難しいので、経済産業省さんとか、関係府省と連携していくということが大事なのではないかと思うのです。もうちょっと付け足した文章で考えていただければと思います。

ここは派手な映像だけどんどん出せばSになってしまうので、気をつけたいと思います。ほか皆さんからⅢ.3.6、御意見はございますでしょうか。よろしいでしょうか。

(「なし」の声あり)

では、次、Ⅲ.3.7、国際宇宙探査に移ります。事務局から説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐 読み上げます。

民間企業等との連携の推進が進んでいることを評価。

日米協力を推進するに当たって、JAXAの貢献は大きかったと評価。

より一層の産業振興が望まれている。非宇宙産業を含む新たなプレイヤーなどの参入を

促し、多彩なパートナーと共に宇宙探査エコシステムの拡大が求められる。産業振興を促進するためには、実証機械の確保が必要。

ここでの民間企業との連携の状況を産業界へフィードバックする機械をつくり、新しい部品などが生まれる循環をつくってもらいたいとまとめています。

○委員 ありがとうございます。ここはJAXAの評価はAです。皆さんから御意見がございましたらお願いします。ここはあえて回すことはしませんので、御意見のある方はお願いします。

自分で出してなんなのですけども、一番最後のぼつは私が出した文章で、いろいろ宇宙探査をやって成果が出てきたものをものづくりに反映していくということが日本は大事だと思うのです。今東京五輪で世の中騒いでいますけれども、技能オリンピックというのがありまして、技能オリンピックはずっと日本は1位、2位をやっていたのですが、2010年から落ち始めて、今世界で7番目ぐらいになってしまったのです。だから、こういう民間企業との連携の状況をJAXAがちゃんと産業界にフィードバックして、部品ではなくてもいいのですけれども、製品みたいな、新しい製品とかというものに循環をつくるということをやっていないといけないのではないかと思います。

○委員 ——さん、そういう意味でいくと、国際連携ができたとか、日米協力とか、こういう推進というのはすごく大きな成果だろうと思うのですけれども、評価の記述を見ると、JAXAさんの視点はやはりすごく要素技術に寄っているのです。アルテミスもそうなのですけれども、こういう新しい探査のところに国際協力をして乗り込んでいこうというのは、その裏側にはその先にある市場をいかに有利な形で取り込んでいこうという思惑があるに決まっているのではないですか。そこの視点がちょっと希薄な感じを私は受けていて、なので、技術だけではない、フレームワークみたいなものを次年度以降はつくって、それで産業界の中のどういうところにインパクトを与えていこうかという思考がいるのではないかと感じております。

○委員 でもJAXAだけではつukれないですから、ほかの省庁の協力をもらいながらということに、——さん、やはりなりますよね。

○委員 そうですよ。おっしゃるとおりだと思います。

○委員 日米の協力を推進に当たって、JAXAの貢献は大きかったということは評価できるけれども、やはり海外連携というのは、海外市場を取るという目的もあるので、産業界を巻き込んだ形で戦略を立てたほうがいいのかというのは意見として上げたほうがいいのか

ではないかと思えます。ただ、それはJAXA単体ではできませんから、関係府省庁さんと連携しなさいということだと思えます。

これは産業界の話なので、――さん、何かありますか。

○委員 多分JAXAはこういうものは自分たちがそれこそ学術的というか、サイエンスで楽しいことができそうだから一生懸命やるだけで、先ほど御説明のあったような産業振興とか市場を取るとか、そういう観点まで含めてJAXAが思ってここを一生懸命貢献したというにはあまり見ていないのです。そうではないですか、JAXAのありように関わる問題ではないか。そこに何か欠けているものがあるのではないかと感じますけれども、どうでしょうか。

○委員 JAXAの貢献というのは確かに国家間連携では大きかったのだけれども、産業振興のところは要素がまだ不足しているというのが多分部会からの意見だと思います。

今のところにつきまして、ほかの委員の方はいかがですか。お願いします。

○委員 国際探査に関しては、日本の得意な技術領域とか分野をもってして国際パートナーシップの下に入っていくということで、という入り口からして個々のものになりがちな構図ができてしまっていると思います。でも、かえって企業のほうは、例えば新しい企業など非宇宙産業分野からもどんどん入ってきているところでは一方ではあると思うのですけれども、企業のほうはやはり市場をつくる。その市場は月に社会ができない限り、地上にどうフィードバックしていくのかとか、そういったところを企業のほうは見ていますけれども、JAXAは市場としては見ていなくて、得意な分野で国際パートナーシップとして存在感を示したいという、だから、向いている方向というか目的が入り口のところで違っているというのが1つあるのではないかと思います。

だから、探査ではなくて、経済開発みたいな、市場を捉えるというような見方、そういった要素も少し最初の段階から入れれば違うのかも分らないです。

○伊奈宇宙産業室長補佐 1点情報提供したいのですが、本年度内閣府から予算を付け替えていただいて、月面のエネルギーインフラに関するアーキテクチャの検討とか要素技術の開発を産業界及びJAXAと連携して、今年度から3年間程度進めていくということを予定しています。経産省の事業としてやっています。その中で、月面でのエネルギーインフラの構築に貢献したいという民間企業は結構たくさんいまして、iSpaceさんとかは御案内のとおりですけれども、トヨタさんとか日揮、千代田化工、高砂熱学など、いろいろな方々が今この枠組みに入ってきているところです。

他方で、月面での探査活動という、JAXAが当然中心になるため、JAXAにも、民間企業が関心を持っている、そこを市場として狙っているということを意識してもらった形で我々の事業にも協力してもらえたりすると非常にありがたいと置いていたところでしたので、今御意見をいただいていたような市場をつくっていくということや、日本企業、発展しそうなところを特に狙っていくというようなことをJAXAにも意識してもらえとありがたいと置いていたところです。

○委員 非常に大事な追記だと思います。

○委員 中長期目標とかで見ると、JAXAにおける産業支援は専ら調達なのですね。その前の国際合意に関わる時に産業支援という観点は多分そもそも持っていないような気がして、そうすると、やはりその部分を多分もっと遡って、宇宙基本計画とかもっと先のところで宇宙機関というものを国の中でどう位置づけていくのかということまで本当は議論して、JAXAがそういう国際交渉に当たる上では、枠にある市場というものを考えてほしいというかなり大きな話にはなりそうな気がします。

○委員 でも、今のところは大事ですね。

○委員 経産部会として出すとしたらどうすればいいのですかね。多分調達は頑張っているのですよね。

○委員 でも、さっき——さんもおっしゃっていたように、国際宇宙探査という言葉でここは区切られていますが、サイエンスというものとどまるところがやはりあって、エンジニアリングと言い換えてもいいかもしれないけれども、社会実装のほうにはまだ行っていないわけです。そこへのプランニングはJAXAのような研究機関だけではやはり難しく、そこについての連携とか検討というものが絶対要るということで、宇宙基本計画とかにもこれは反映されるのだということを含めた文章にはしたほうがいいと思います。部会1つから何か変わるかってきっと変わらないけれども、でも、そういうことを示すことが大事だと思います。

○委員 今は技術開発をより一層進めていくというようなことでいっぱいなのかなという感じがするのですが、それを進めるに際しては、やはり産業振興の視点が重要であるというようなことをこの部会からは強調して付け加えていただければと思っております。

○委員 ありがとうございます。産業振興も重要だというのはぜひ付け加えたいと思

ます。

——さん、失礼しました。御意見があればお願いします。

○委員 どのように書くのか難しいのですが、結局我々が考えている探査という単語に込められている意味というのと、JAXAさんが考える探査という意味が違う可能性があるということかと思えます。つまりすごく下世話に言うと、穴を掘りますということが書かれていて、JAXAさんは、ひたすら深い穴を掘ればミッション成功と思っている。我々は穴を掘った後、それをどう使うのかということまで併せて、だから穴を掘るのでしようと思っているというところかなと思えます。

なので、根本的に探査というものの持っている意味合いとか、国民の期待といったものが本当にJAXAが考える探査という単語と違う可能性が結構ある。これからはますます違っていく可能性があるということだと思いますということで、そんなことで、我々の部会としても探査の意味するものがもっと広いものであるというようなことで、そういう観点で見ていきますよというような姿勢は何かの形で書けるといいのかなと。ちょっと今感想でしかないのですが、感じております。

○委員 ありがとうございます。確かにおっしゃることは分かります。

○委員 ちょっと付け加えなのですが、やはりさっきも出ていました調達の意味合いが強くて、本来だったら入っているべき運用までどう使うのだ、何を目的にするのだというところまで行かず、今、探査の目的も違うというお話が出ていましたが、やはり調達の、そこで止まってしまっていると、真のイコールパートナーではないですが、パートナーシップ、エコシステムにも入れないということにつながってしまうので、やはり概念が調達にとどまらないで、運用までセットで入っているという考え方自体が最初からないと、実装ですとか、市場を取るというところまで進まないのかなと思いました。

○委員 ありがとうございます。では、皆さんの御意見を伺っていますと、やはりマーケットを取るという視点も必要だし、あと、利活用とか産業振興という観点も含めた上で、この宇宙探査は見なければいけないということだと思いますので、事務局のほうで、そこをちょっと酌み取って、文章を修正してみていただければよろしいですか。

○伊奈宇宙産業室長補佐 分かりました。

○委員 ほか皆さんから御意見ございますでしょうか。

(「なし」の声あり)

だんだん皆さんも乗ってきましたね。それでは、次に、Ⅲ3.8のISSを含む地球低軌

道活動につきまして、事務局から御説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐 読み上げます。

非常に成果を上げていると考える。

I S S 「きぼう」は宇宙環境利用の拠点として役割を果たしてきたことは評価する。

「こうのとりの」のI S Sにおける貢献や商業友人船「クルードラゴン」の最初のミッションから連続して日本人宇宙飛行士が搭乗したことにも国際的な評価が高いことがうかがえる。

「こうのとりの」による補給の成功、K i b o C U B Eに対する継続的な需要、創薬分野における研究開発など、2020年度も安定した成果を上げているものと評価する。

中期計画に記載されている幾つかのキーワードである「利用機会を大幅に拡大」やイノベーションに向けた「新たなプラットフォームとして整備」といった点を参照して評価してみると、中期におけるマイルストーンとしての進捗は不透明さが残る。

多くのプレイヤーの参入を促し、産業化を進めるためには、軌道上技術実証の頻度を上げることが必要。

「きぼう」の利用を拡大するには、J A X Aは民間事業者や大学研究者の軌道上技術実証の機会を安全に提供することや、軌道上で成果を出すためのサポートなども重要な任務。その体制の整備が必要ではないか。

I S S利活用の可能性を広げる活動の成果を報告していただきたい。I S Sを拠点としL E Oの経済を検証し、ポストI S SでL E Oにおける継続的かつ先進的な取組が行われるよう検討が急がれる。今後については、持続可能なI S S利用のためにも、自動・自律運用の実現が喫緊の課題となっており、ロボットによる運用、利用における民間への移管の検討が進むことが望ましい。より一層の民間移管を進めて「きぼう」の利用をアズ・ア・サービスとして商業的に利用を最大化することによる事業の自立化が望まれる。N A S Aが2024年打ち上げの商業モジュールとして、Axiom Spaceを選択しているように、商業サービスの促進にも尽力してもらいたい。

現在、「きぼう」の特有な環境利用により、「きぼう」が科学技術イノベーションを支える役割を担っていることが分かる。これらの研究は、現在では開発段階のものが多いようであるが、地上の生活に役に立つように、早い実用化が望まれる。可能であれば、実用化に際しての研究計画を示してほしい。

以上です。

○委員 どうもありがとうございます。ここは皆さんからたくさん意見が出ておりましたので、また委員名簿順で御意見をいただきたいと思います。――さん、お願いします。

○委員 矢羽根の4番目の中期計画に照らし合わせるとどのぐらい進捗があったのというのが不透明じゃないと言ったら、今日JAXAの補足説明で、いやいや何をおっしゃっていますと。これに照らし合わせてやっていて、不透明さなどないですよという御説明があったのです。国際宇宙システム？は人類の理解を根本からひっくり返すような科学実験のスーパープラットフォームだったわけですよ。いろいろな夢のような実験ができるのですけれども、ただ、いずれ資金が尽きて、使命が終わるということは暗黙の了解で分かっていると思うのです。では、その先にISSが引退したときは何といたら、まさに商業宇宙ステーションという新しい時代が幕開けるということで、いろいろな工学的な課題を乗り越えた先に描かれる未来のステーションというものが何なのか、そこにある市場とか新たな産業というのは何なのかという、そこを見いだすということがこの中長期で書かれている、利用機会を大幅につくって、いわゆる商業化ということも可能にせしめて、いろいろなことができるプラットフォームとして整理するという実験になると思っています。

そういう視点から捉えたときに、今回の令和2年度の評価の中で、そこに向けてどのくらい邁進できたのかという記述が私は読み取れなくて、なので、不透明だと申し上げたのですけれども、反論されてしまったので、おとなしく引き下がって、削除してもいいですし、そういう趣旨を書き換えていただいても結構だと思うのですが、その辺は事務局にお任せします。

○委員 では、今のは不透明さが残るところについては、確かに言っていましたけれども、さっきの宇宙探査と同じで、やはり持っている意味合いがそれぞれ違うのだと思うのです。産業振興とか、そういう観点では、不透明さがあるのだということは、何か文章として入れたいということは感じました。

では、――さん、いかがでしょうか。

○委員 私のほうは長文で思っていることは書いたかと思っていますので、これが長文過ぎているので、2つか3つぐらいにはぼつをつけておいていただければというぐらいで、私も今の意見に賛成で、不透明さがあると思っています。今、2028年までが合意されていたり、アメリカなどは30年ぐらいまではISSを使うということなのですが、いろいろな意味でポストISSに移管をしている中で、日本はどうするのだろうかとすごく不安

を感じていますし、そんなにすぐにできることでもないのに、何の助走もつけていないと
いうように見られてしまっていると思っています。

なので、不透明なところ、不安なところが感じてもらえるような記述になればいいなと
思います。

○委員 ありがとうございます。

○委員 私も今の——さんの意見、激しく賛成です。

○委員 今のところ賛成が2票です。大丈夫です。——先生、いかがでしょうか。

○委員 私もこんなこともやっていますよ、こんないい例もありますよという風呂敷は
すごく広げている感じはあるのですけれども、どこまでそれが本当に実現可能なのが少
し分かりにくいというところで、——さん、不透明さというか不安感ですよね。大丈夫な
のかなという不安感が残るところなので、この——先生の記述は残していただいたほうが
いいのかなと思います。

先ほどの議論とちょっと共通するのですけれども、全体に対して言えるので、もしかし
たら最初のほうに持っていったらいいかもしれないのですが、産業支援は調達だけではな
いのだというところで、いろいろなところと契約すれば、それで終わりではなくて、枠組
みづくりの段階からJAXAが市場を想定して枠組みづくりに参加していただきたいとい
うようなメッセージを最初のほうに入れられたらいいのかなと。もちろん各テーマのとこ
ろでも構わないのですけれども、両方がぶっても構わないと思うので、それは経産部会の
強いメッセージとして入れていただければいいのかなと思いました。

以上です。

○委員 ありがとうございます。非常によい意見だと思います。今の話は、冒頭のとこ
ろに、さっきの4項目に照らして書くというのがあったと思うのですけれども、それと併
せて全体のフレームを見ながらやりなさいというのは、冒頭に持っていったほうがいいか
もしれませんね。

——先生、いかがでしょうか。

○委員 私もここに書かせていただいたのですけれども、やはり「きぼう」というもの
を長く利用していくには、現在の私も不透明さとか不安感とか、そういうものが拭い去れ
ないと思っています。どういうことかという、ちょっとこの話からは離れるかもしれ
ませんが、先日、ニュースで宇宙飛行士の野口さんでしたでしょうか、野口さん
が菅総理と面会をなさって、お話をなさったというニュースが出ていたときに、地上の人

たちに夢を伝えてほしいみたいなことを菅総理がおっしゃっていたのですが、この宇宙利用、特に「きぼう」利用というのは、今やもう夢を与えるというようなことだけではなくて、具体的に私たちの生活に「きぼう」を利用した成果がどのように役立っていくかというようなことが重要と考えています。産業利用、生活に役立てる、生活をよりよくするというような視点で、もう一度しっかりと考えてほしいというような要望を持っております。

○委員 ありがとうございます。宇宙はロマンではなくなったということですね。

○委員 そう思います。

○委員 その観点が必要だということだと。——先生の御意見。

○委員 その視点を入れてほしいという感がいたします。

○委員 こうやって伺っていると、やはり先ほどの冒頭でばしっと言うのはとても大事そうですね。ありがとうございます。

では、——さん、お願いします。

○委員 ありがとうございます。ほかの先生方がおっしゃるとおりだと思います。I S S個別に見れば確かにどうするのみたいな話で全く賛成です。

今日ずっとここまでもいろいろな先生方のお話を伺ったり、自分なりに改めて考えていくと、やはり一番最初に書くべきという話になるのかもしれませんが、一つ一つの言葉の定義が狭かったり、都合がよかったりと考えていませんかというのがすごく感じる場所があって、その一番狭く、都合よくやっている定義の中ではやややれていますよみたいな話になっているというのがあって、我々の部会から見れば特になのでしょうけれども、ちょっとそれは普通の感覚からずれていませんかというぐらいの感じになっているのではないかと。ちょっとそこを危惧しますという少し大上段の話はあるかと思います。

ということで、宇宙は先生方、いろいろな方がおっしゃっているとおり、夢はあってもいいとは思いつつ、ロマンだけというよりは、もうちょっとリアリティーの中で議論すべき段階のものがすごく増えているという認識はやはりもっと持ってもらいたいというのはあるかと思って、ここに書くのかどうか分かりませんが、そういう時代感なのだというのは、やはり上のほうにも加えて書いてもらったほうがいいのかと改めて感じた次第です。

以上です。

○委員 ありがとうございます。やはり宇宙の産業化という言葉とか、市場化という言葉も今日皆さんおっしゃっていただいておりますが、そういう時代になったので、見方を変

える必要があるということは冒頭に言っていくことなのだと思います。

ほか皆様から御意見ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

（「なし」の声あり）

では、今いただいた御意見を反映させた修文を事務局と私のほうでしまして、また皆さんに展開したいと思います。

それでは、次に、Ⅲ.3.9の宇宙輸送システムにつきまして、これは自己評価はBだったのですけれども、事務局から説明をお願いいたします。

○伊奈宇宙産業室長補佐　読み上げます。

コロナ禍の中の制限の多い中で、着実に成果を上げていると評価。

文部科学省、将来宇宙輸送システム調査検討小委員会提言で、JAXAが示した我が国の宇宙政策の実現、市場形成・獲得を目指した宇宙輸送産業の競争力確保に今回の取組が連動しているのか不明。

前期小委員会提言において、JAXAは、研究開発の段階的な成果を我が国の宇宙輸送系の国際競争力強化等に適宜反映云々としているので、それに対応した評価結果を示してもらいたい。

スペースX社の事例などを見ると、ロケットも他製品と同様によいから売れる、技術がよいから売れるという時代から変わってきたように感じる。技術スペック思考のジレンマから抜けられないために市場優位性を失った国内産業は多々あり、宇宙輸送も同じ轍を踏まないよう柔軟な発想が必要。

再利用システムや高頻度打ち上げによるさらなるコスト競争力や老朽化対策を含む射場の整備、小型衛星のライドシェア打ち上げに対応するディスペンサーやスペースタグ、即応型打ち上げシステムなど、将来の宇宙産業の姿を的確に捉えた輸送システムの開発が望まれる。

イプシロンロケットについては、これまでのH2ロケットの実績などを踏まえ、技術的なシナジーだけではなく、マーケティングや営業シナジーも考慮してはどうか。

基幹ロケット（特にイプシロンS）の商業受注に向けた取組を示してもらいたい。

以上です。

○委員　どうもありがとうございます。ここは意見が比較的少なかったところですので、特に名簿順ではお願いしませんが、委員の皆さんから御意見がございましたらお願いいたします。特に大丈夫ですか。

〔なし〕の声あり〕

特に御意見がなければ、この事務局の文章で案をつくりたいと思います。いかがでしょうか。よろしいですか。

〔なし〕の声あり〕

では、特になければ、また後で戻ってくることも可能なので、次のⅢ. 3. 10の衛星通信等の技術実証につきまして、事務局から説明をお願いします。これはJAXAの評価はAです。

○伊奈宇宙産業室長補佐 通信衛星市場の動向を見て、産業競争力強化をミッションに取り込むなど思い切った計画の変更は、機動的なプロジェクト管理という観点から大きく評価できる。また、機動的な対応が可能となるようプロセスを明確化した点では、組織運営の改善という観点からも大きく評価すべき成果。

AI、IoT、光・量子・フレキシブル化、デジタル化等の最先端の技術の動向が加速する中、安全保障や産業振興に寄与する衛星通信の技術開発に期待。

光通信などの仕組みが整備される中、地表でもNTTが、これはごめんなさい、「w」と「o」が逆だと思います。i o w nなどの高速ネットワークを整備する。そのようなものとも連携し、産業に資する基盤を具体的に考える機会を設定してもらいたい。

世界の通信衛星需要に応えるには、仕様の標準化なども重要になってくる。次年度以降は開発のスコープにより一層の国際産業競争力の視点を加えるとよい。

以上です。

○委員 どうもありがとうございます。今の事務局の説明につきまして、委員の方々から御意見がありましたらお願いいたします。ここも少なかったもので、特に名簿順では行かないですけども、大丈夫でしょうか。

3番目のぼつは私が出したもので、NTTのi o w nというインフラが2030年にできるのですけれども、これはほぼ電気に切り替えない通信に変わってしまうのです。そうすると、先読み社会になってしまうので、そういうものと準天頂衛星が組み合わせられた形でインフラをつくっていかねばいけないのではないかと思うのですが、JAXAのほうの中にはまだそういう観点はなかったようなので、書いてみたところです。

ほか皆様から何か御意見ございませんでしょうか。——さん、お願いします。

○委員 すごく下世話な話なのですが、i o w n、私も単語が間違っているなど思って見てはいたのですが、これは大文字で書くと何かNTTさんが決めているのだっ

たら、それに合わせたほうがいいという、それだけです。

以上です。

○伊奈宇宙産業室長補佐　大文字ですね。すみません。

○委員　ありがとうございます。ほかよろしいでしょうか。

（「なし」の声あり）

それでは、次の修文をした結果をまた皆さんに展開いたします。

次、Ⅲ. 3. 11、人工衛星の開発・運用を支える基盤技術について、事務局から説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐　読み上げます。

堅実に成果を上げている点は評価。次年度の成果が期待できる。

人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術については、計画に基づき、着実に実施されている。

JAXA施設の保全・維持に向けた工夫について民間の活力や資金も取り入れた取組は評価。他方、PPP、あるいはPFIといった手法を採用したことで、どのようにリソースが配分され、研究開発成果が創出されたのかは不明。

宇宙産業に携わる、また、これから新規参入する民間企業にとって恩恵を享受することは重要であり、今後、筑波宇宙センターの施設に加え、ほかの施設にも拡大していくことに期待。

最後ですが、追跡運用技術、環境試験技術にしても、産業振興の世界では分かりにくい。ものづくりの中小企業が理解できるコンテンツの発信ができないか。

以上です。

○委員　どうもありがとうございます。ここはJAXAの評価はAになっております。委員の皆様のように御意見がございましたらお願いします。

このうち、3番目の矢印、PFIとかPPPの手法を採用したことで、どういう成果が出たかというのは今日補足説明がありましたので、あれで十分であれば、ここは削除しますし、足りていなければ、もうちょっとここを踏み込んでというのを御意見をいただければと思います。では、お願いします。特に大丈夫ですか。3番目の矢印はどうでしょうか。取ってしまって大丈夫でしょうか。

○委員　私は今日のJAXAの説明で職員削減の数値的なものまで出ていて、説明は分かりやすかったのかなど。設計の向上とか国際基準に反映できたとか、いろいろ細かな数

値も出てきて、理解できたという印象がありました。

○委員 ありがとうございます。ほかの皆さん、いかがでしょうか。

○委員 ——さんがここで指摘されたことは設備保全といった部分での費用的な面での効果ということであれば、それなりに説明はあったかと思うのです。ただ、JAXAが持っている施設はバランスシートで見ると結構ヘビーで重たいものを持っているものなので、将来的な資産価値という意味で、これにどういうインパクトがあったかという説明は見当たらなかったと思うのです。なので、そういう観点からPPP、PFIを採用したことでどういう変化がありましたかという意図であれば、残しておいたほうが良いと思います。

○委員 これは昨年度も皆さんから出てきた意見と同じものなのです。財務諸表上で見たときに、PPPとかPFIというものがどのようにインパクトがあったかということが、実は今年度も説明がなかったのです。それでこれを残したのです。

ですので、今の——さんの言っていたような前置きを置いて、PFIとかPPPの手法の成果をちゃんと見せろということは意見として入れたほうが良いのかなという感じを持ちます。

ほか皆さんからいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

(「なし」の声あり)

では、なければ、今の部分を追記したもので修文しまして、また皆さんに展開したいと思います。

お待たせしました。次がⅢ.4.1で、ここから先がこの部会で一番長くなるところなのですけれども、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ということで、事務局から説明をお願いします。こちらはJAXAの評価はAです。

○伊奈宇宙産業室長補佐 読みます。

産業振興に向け、スタートアップを含めた民間事業者との連携に関する努力は、かねてより高まっていると評価。

J-SPARCが継続してスタートアップ企業等から支持されていることが明らかとなった。また、J-SPARCを中心とした産業支援策が体系的に整理されており、事業者に向けて明確なロードマップを示している。

異業種産業において新たな宇宙利用が進むことにより、宇宙産業があらゆる産業に貢献できることが期待される。

宇宙が産業化の時代に入ってきたことを踏まえると、より具体的な指標で産業振興にど

の程度貢献できているかを示していくことが必要。例えば、案件数のみならず、経済規模や経済価値を含め、可能な限り経済的観点でのKPIを定めるべき。

JAXAは単純な技術移転を通じた産業振興を促進するのではなく、JAXA本来のミッションに直結した産業界との新たな関係の構築が分野横断的な取組ではないか。

米国宇宙開発のCompetitive Sourcingという考え方をどのように評価されているか。これはミッションの目的を効果的、効率的に果たすには、官と民を意図的に競争させ、よいほうを採用するという枠組みと理解している。惑星探査といった大規模かつリスクの大きいミッションではなく、今回のように規模が小さい事例は、例えば宇宙食という技術を通じた食品流通のイノベーションコンテストなど、最初からJAXAと民間が競ってよりよいものを構築していくべき。

JAXAの商業ミッションは、自分の得意なところだけに集中する傾向があるようにも感じる。例えば資源保全と食糧枯渇の将来課題からスマート漁業というにはグローバルにほっとな話題である。通信機能を備えた漁業ブイなどのベンチャーも海外では盛んである。こういった漁業のゲームルールを根本から変えるようなイノベーションといったスケールの大きな取組が大事。

宇宙産業以外との連携やベンチャーとの取組は、政府から与えられたプログラムとJAXA自身が主体的に実施したいことは分けて考えたほうが成果が分かりやすくなる。

出資機能を実装したので、投資先の事業価値の評価を投資家視点で実施できるよう、より一層の経営能力の強化が課題。ベンチャーへの出資が主になるため、バランスシートといった財務諸表評価だけではなく、投資判断をKPI体系など定量的に評価できるようお願いしたい。これは出資を伴う業務のアカウントビリティー＝説明責任として必須である。

現状の活動が継続発展するように、適宜運用、人員配置、外部人材の活用をしていくことが必要。

以上です。

○委員 ありがとうございます。ここは皆さんから意見が多かったので、名簿順で意見をお願いします。――さん、お願いします。

○委員 承知しました。3点ほどございます。

点で書かれているものの4つ目です。JAXAは単純なスピノフではなくて、関係をどう構築するのかというのが大事ではないか。これは先ほど来から出ているJAXAの民間は調達だけではないよね、全般的な意見として冒頭に持っていくべきことだよという

ことと全く同じことを私はここに書いていますので、これはそういう形で適宜修正していただければと思います。

そこを特にこのセクションだったので、ちゃんとやっていないではないかという怒りにも満ちたようなものをCompetitive Sourcingとか、得意なところだけやっているのではないかという表現を書き加えてしまったので、これはちょっとやり過ぎたと思うので、この2つは削除いただければと思います。

出資機能を実装したというのは、昨年来、鬼の首を取ったかのように成果だ、成果だと言っているのですが、それはそれで新しいことなので、いいのですけれども、えてしてこの手のファンド形成をしたときにベンチャーを育成するときにやっちはいけないことがいつ単黒になるのだとか、単年度でいつP Lが黒字になるのだと問い詰めていってベンチャーを潰してしまいますのです。理想的なのはずっと赤字でいいのです。ひたすら赤字を垂れ流してくれと。その代わりに、他が追従できないような顧客を獲得してくれとか、そういう違うところにK P Iを求めて、それで上場したときに一挙に投資を回収するというモデルで海外はほとんど成功しているのです。なので、どうも財務諸表の話はさっぱり出てこないですし、どうせやればいつ黒字になるのだというような形で潰してしまうような気がするのですが、ちゃんと投資判断ができる経営体制をつくってというのはまた一言言っておきたいと思っています。

以上でございます。

○委員 ありがとうございます。

○委員 余談なのですが、分野横断的な取組というので、すごく気になるのは、先ほどの宇宙輸送のところもそうなのですが、先般のJ A X Aの説明はH 3 ロケットというのがスペースドラゴンとかに比べて、技術的にこう優れているとか、スペースXは言っているほど安くはないという説明に終始しているのです。スペースXは自社の成功は全然違うところに定義していて、はっきり言って、高回転高速オペレーションなのです。要は宇宙が商用化でサービスに入ってくるということは、サプライチェーンと同じ発想で、高速回転をするものが勝つに決まっているというところに競争力を求めているので、そもそもコストとか何かそういうところで勝負しようと思っていないのです。こういうところが見えていないというところが、やはりJ A X Aは産業界とどういう意図を持って結びつかうかというところが見えていないという顕著な例だと思ったので、そういうところをもう少しちゃんとやってほしいと思っています。

○委員 ありがとうございます。非常に重要な視点だと思います。

それでは、——さん、いかがでしょうか。

○委員 私からは特に追加ではないのですが、先ほどのISSの商業化のところともちょっと通じるのですが、JAXAの産業化、商業化、あるいは民間との付き合い方で、何か商業化を支援しているように見えるのですが、実際協力はしているのですが、本質の協力だとかというのは、コミュニケーションを取って何をしてということではなくて、市場をつくることだと思うのです。技術なりなんなりは支援するのですが、宇宙技術を使った市場をつくって独り立ちできるように支援すること。その根本のところの考え方が違って、根本のところの商業化というものもしちょっとずれがあるとしたら、早い時期にしておいたほうがいい部分がありそうかなというのは全体として感じているところでは。

○委員 ありがとうございます。——先生、いかがでしょうか。

○委員 私は上から2番目の結構いいことを書いた人なのです。というのは、経産部会はずっとここをつついてつついて、結局全体像を見せろとかいろいろ言ってきたことを一応対応してくださっているのかなというのが資料から分かったというところで、最初J-SPARCが始まったときは、本当にこれはスタートアップに受け入れられるのかという疑問もあったのですが、今のところ数字的には継続して需要があるということが分かってきたと。

あと、レバレッジの話があって、確かに数字で見ると、ベンチャーが資金調達できているというのが分かるのですが、その背景とかベンチャー側が何を考えているかという情報があまりこちら側に入っていないので、その部分は、つまり何が影響している数字になっているのかというのがいまいちJAXAから出てくる資料からは分からないので、その部分はやはり補完していただきたいというところは書いていないのですが、どこかに入れればいいのかなと思いました。追加するのは、その点です。お願いします。

○委員 ありがとうございます。——先生、いかがでしょうか。

○委員 J-SPARCというのができて商業利用というのが窓口が機能しているというようなことは以前何もなかった時代に比べては大いに進化しているというようには評価することができると思います。

しかし、私も先ほど——委員がおっしゃっておられたようなことと全く同感でございます。JAXAが商業化を行うときに、どのような考え方をやっていくかというよ

うなところがどうもよく把握できないというようなところがございます。やはりこういう事例があったということを経験することにとどまらず、それがどのように実際に社会に長く宇宙というものが産業化に役立っていくかということを考えるときには、JAXAがやはり主導しなければいけないというようなところが必要であると思っていますので、その辺のところをきちっともう一度、ただ商業化の例を増やすだけではなくて、末永く宇宙というものが本当に利用されるためには、JAXAの取組をどうしていったらいいかということをもう一度しっかりと考えた上で、商業、産業振興というものをJ-SPARCというところが取り組んでほしいと希望しているところです。

以上です。

○委員 どうもありがとうございます。――さん、いかがでしょうか。

○委員 ありがとうございます。結局JAXAさんの歴史的経緯みたいなことを追っていったときに、産業化ということについてどこまで踏み込むべきか、踏み込みたいかみたいなところはやはり十分腹が据わっていないのではないかと思います。多分組織文化として、産業化といったものがしっかりと一定のポジションをまだ占めていないのではないかなという感じがしていて、文科省さんのみで見えていただいていた時代から、何か気がつけばいろいろな省庁、経産省さんなども入って、何かやれやれと言われて、しょうがなくやらなければいけないかなみたいな感じが、少なくとも上のほうの人にはやはりまだそういう感じがあるのではないかなと思わざる得ない感じがするかと思います。

他方で、社会の期待とか、国際的に見たときに、宇宙というのはもっとリアリティーのある世界に入ってきているという現実があって、そことJAXAさんの今上のほうにいらっしゃる方というか、まさに理事クラスの方々の頭というのは、やはり結構解離しているというのをすごく感じる。御説明などを聞いても何か端々にそういうものを感じるところがすごくあるという感じがして見えていますということです。

なので、産業化はそんなに忌み嫌うべきものでもないしというところが、本当の心に腑に落ちている人はどのぐらいいるのかというのはちょっと疑問を感じるというのが正直ベースの印象ではありますという感じです。

個別に書いていただいていることは本当にこのとおりで、私は特に異論はないと思いますし、厳しめのコメントもそのまま残したほうがいいのではないかなというように感じしております。

私からは以上です。

○委員 どうもありがとうございます。——先生からもありましたように、全体像を出せ、出せと我々が言っていたものが出てきているわけですから、ここはやはりよくやったねと褒めてあげなければいけないと思うのですけれども、さはさりながら、まだ突っ込むところはありまして、JAXAという研究機関自身がここまでミッションを達成してきているわけですから、社会も変わってきているので、——さんの言葉を借りれば、産業界との新しい関係性というものを再定義しなければいけないという時代に入っているのだろうということだと思います。そこのところを分かるような文章で修文していくということによろしいのではないかと考えております。

あと、ここにつきまして、何かこれだけは言っておきたいことはございませんでしょうか。大丈夫でしょうか。どうぞ。

○委員 全くの雑談、一言短く終わりますけれども、JAXAの名前の中に「産業」とか入れてしまったほうがいいぐらいの感じかも（笑声）。すみません、雑談です。

以上です。

○委員 宇宙利用産業何とか。それは機構法が変わってしまうのかな。

○伊奈宇宙産業室長補佐 JAXA法上、産業振興というのは、正式には法令上は位置づけられていなくて、民間企業から求めがあったときには……

○委員 求めがあったときに相談に乗りますということが書いてあるだけですよね。

○伊奈宇宙産業室長補佐 そうです。

○委員 ありがとうございます。ほかによろしいですか。

（「なし」の声あり）

では、事務局と私のほうで修文したものをまた展開させていただきます。(9)と(10)と(12)は皆さん、たくさん意見があると思うので、名簿順で行きます。

次、(10)、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・強化というところを事務局から説明をお願いします。ここはJAXAの評価はSです。

○伊奈宇宙産業室長補佐 読み上げます。

堅実に進めている点を評価する。

大きな成果を生んでいくには、法制度や規制緩和に向けた政府への提言、新たな産業の創出を従来の産業界の枠組みの創造的破壊を通じたエコシステムを構築するためのグランドデザインなど、イノベティブな発想と取組が非常に重要。

AI、5G/6G、量子、クリーンテック、モビリティや水素社会など他産業の技術

革新も目覚ましい中、ほかの革新的先端技術と結びつくことによる先端技術のシナジーも期待する。JAXA単独の運用では巻き込める事業分野に限界があるため、経済産業省などとの連携は必須ではないか。

自律飛行安全ソフトウェアはロケットだけの制御なのか、Maasといった自律を基盤としたサービスにまで発展可能な技術なのかによって、産業波及効果が異なる。また、ほかにも大きな成果として説明のあった衛星分離技術もロケットが主たるスコープである。S評価でよいかは基盤技術の開発を通じた産業育成というアウトカムをよく評価する必要がある。

技術開発から社会実装までのスピードが加速している中、革新的衛星技術実証プログラムは時宜を得たもの。

革新的衛星技術実証プログラムはTRLに応じた効率的な運用が求められる一方、ISSを利用した運用などアジャイル実証の機会の増大の検討が望まれる。

持続可能な宇宙開発のためにも宇宙デブリの観測、低減、除去は重要命題でもあり、民間の力も結集して行うこと、事業化に向けた支援の強化が求められる。商業デブリ実証については、実証の成果だけでなく、日本版COTSという調達方式から得られた成果についても振り返りを期待。

軌道上サービスは商業サービスが始まったところであり、今後、衛星の利用サイクルを含む衛星運用のランドスケープを変える可能性もある。機器の取付け、修理、燃料補給、組立て、移動、除去といったロボットによるサービスを実現する技術開発が望まれる。国際ルール化に向けた議論においては日本が主導することが期待されている。保険業界とのさらなる連携も必要。宇宙デブリの観測においても民間の事業者との協力も検討が望まれる。

以上です。

○委員 どうもありがとうございます。では、こちら委員の皆さんから満遍なく意見が出ていたので、順番に行きたいと思います。——さん、よろしくお願いします。

○委員 ここは結構技術的なことを非常に濃く語られていたような印象を受けていて、ごめんなさい、私、正直何が成果かまだよく理解できていないです。

ただ、非常に何となく耳に残っていたのが、制御ソフトウェアか何かシステムを回収したとか、新たな衛星分離技術をやったとかという話はいっぱいあったのですが、直接産業がどうこうというところにはまだ至らない部分だろうと思うのですが、これも先ほ

ど来から出ているこれはこういうことをやることによって、産業界全体に対してどんな応援を送りたいのかというのは見えないというのが印象でございます。特に書き込んだコメントはございません。よろしく申し上げます。

○委員 ありがとうございます。では、——さん、お願いします。

○委員 私ももう書かせていただいたので、特に追加はないのですが、強調したいことはここ数年ずっと継続的に書いているのですが、技術試験衛星、今回9号ですが、技術試験衛星シリーズがもう時代に合っていないのではないかと実は思っています、計画されてから実証までがすごく長くて、その間に搭載しているいろいろなものの実証だとか、もう他国では商業利用されていたりみたいな、そういう時間的なものとか、いろいろなものが合っていない。そういう中で革新のシリーズが出てきたというのはよくて、革新のシリーズで早く実証を回していくというのと同時に、やはりISSにも打ち上げて、HTVの打ち上げも実際に使っていくという、さっきのスペースXで高速回転ということが出ていましたけれども、実証は宇宙をやっていくからには必ず必要なことで、その実証がボトルネックにもなるのですが、そのボトルネックの部分を高速回転でどれだけできるのかというところにJAXAの貢献の意味というのはすごく大きくあるのかなという、この技術開発分野ではそれが一番大きく感じるところです。

あとはやはり民間の活力を使うという産業化の視点からも、今回、デブリ除去がアメリカで言うCOTS形式の形で、日本版COTSとして出たと思うのですが、今後、軌道上のロボット化に向けてロボットですとか、まだまだいろいろな技術開発を伴うところで民間の力だとかも借りられるところはあると思いますので、そういった日本版COTSがデブリ除去実証の契約として出たというのは大きく評価させていただきたいと思います。

○委員 ありがとうございます。——先生、いかがでしょうか。

○委員 私もCOTSのところ、先ほどどなたかの御意見で、アメリカは競争というものを起こして技術の発展につなげているというところで、日本版COTSは1社しかないのですよね。なので、競争は起きていなくて、マイルストーンということでインセンティブをつけているということなのですが、こういう調達方式がこの分野においてどういふ影響を与えたのかという振り返りを必ずしないといけないと思いますので、そちらはまだ第一段階目を行っているというところなので、それは来年度以降に期待したいところで、——さんもおっしゃっていた全体的に調達はしましたから、これが産業振興ですといつも

言ってくるのですけれども、その結果何が起こったのかというところまでは教えてくださらないので、その部分まで含めて、これはここではなくて、もっと前のほうで調達の結果までも公表していただきたいと強く望むというところになります。お願いいたします。

○委員 ありがとうございます。——先生、いかがでしょうか。

○委員 特に意見はないのですけれども、堅実に進められているという点は評価することができると思います。ただし、今回のS評価の内容をより深めていただければという感想は持ちました。

以上です。

○委員 ありがとうございます。——さん、いかがでしょうか。

○委員 皆様のおっしゃっていることに特に付け加えることはなくて、だんだんこまで来るとどのテーマも根源的に底流を流れているものは同じなのだという思いに駆られながら、個別のことも言わなければという思いになっていますけれども、このところについては、特にこれ以上付け加えるところはございません。

○委員 どうもありがとうございます。堅実に進めている件とか、革新的プログラムでアジャイル的に実証を迅速にやっということとか、日本版COTSみたいな話は評価できる。それ以外についてはやはり調達をしてとどまるのではなくて、その後何が起きたかというところまでは見なければいかんというのが簡単に概略ですけれども、我々の意見だと思います。それに全体の文章を修正していただいて、その上でS評価というものをアウトカムをちゃんと見て評価をなささいということは言ってもいいのかもしれませんが、そこはちょっと温度差、温度感の問題があるので、事務局にお任せしたいと思います。

ほか皆様から何か御意見はございますでしょうか。よろしいですか。

(「なし」の声あり)

なければ、次の(11)国際協力・海外展開の推進及び調査分析につきまして、事務局から説明をお願いします。こちらはJAXAの評価はAでございます。

○伊奈宇宙産業室長補佐 日本企業が海外展開する際の日本のプレゼンスを上げているところを評価する。

外交分野におけるJAXAの交渉能力やCOPUOS等の場における国際的なプレゼンスは非常に顕著である。

宇宙空間の利用に関する国際的なルールづくりの取組を支援することにとどまらず、知見を経済産業省と共有し、国内におけるルール形成等に寄与してもらいたい。

国際展開においては、産業ができる前の段階的なルールを経済産業省と共に明確化しつつ、ソルトローや行動規範の策定を推進することで産業界が活動できるため、積極的な経済産業省との連携をお願いしたい。

国内外の調査研究機関・大学等との連携が強化され調査分析の範囲が拡充され深掘りされていることは大変評価できる。

今後も制度的な枠組みづくりにおいてリーダーシップを発揮できるよう、国内における課題の整理や調査研究等の充実を進めるべき。

宇宙開発・利用や宇宙産業の進展が目覚ましい現在において、調査分析を強化して政策やミッションの立案に結びつける重要度は増している。特にますます産業化が加速する中、範囲は広がり複雑化している。戦略的政策や提言につながることに期待。

以上です。

○委員 どうもありがとうございます。こちらのほうは、特に名簿順で指しませんので、皆様から御意見がありましたらお願いいたします。

つまらない、細かい話で、2つ目の矢印で、「国際的なプレゼンスは非常に顕著で」、「非常に顕著」でいいのですか。ちょっと分からないのですが。

○委員 「非常に」が今ちょっと違和感があったのです。あまり持ち上げるのはよくないかなと。

○委員 すみません、それは私が書いたような気がするのですけれども。

○委員 失礼しました。

○委員 外交分野においては、JAXAは相当尊重されているというか、かなり重要な宇宙機関の1つだと思うので、「非常に」は取っても構いません。でも、ここは頑張ってもらいたいところなので、応援の意味も込めて。

○委員 では、応援の意味ということで、「非常に」で。

ここにつきまして、ほか皆さんから御意見ございますでしょうか。よろしいでしょうか。どうぞ。

○委員 ちょっと的外れになってしまうかもしれないのですけれども、JAXAがやる国際協力、海外展開、調査分析は、その範囲はどうかというのは論点にならないのかと。つまり何が言いたいかというと、例えばドイツのDLRとか、ああいうところは結構対話しに來たり、つまり産業を意識した活動はされている印象があるのです。だから、国

際的な連携強化と海外展開とかいろいろなものを調べているときに、やはりほかのテーマとも似ていますけれども、産業みたいなものまでウインドーを広げてやれる活動というのはもうちょっとあるのではないか、そこはやっているのですかというところはちょっと気になるところかなど。あえて言えばそんな感じの印象を持っております。

○委員　そうすると、今の——さんの御意見だと、矢印のところでは3つ目のところがあって、範囲が拡充されて深掘されて大変評価できるけれどもという感じで今言ったような観点を続けるような感じになりますかね。

○委員　指摘が事実と照らして妥当だと思っただけなのであれば、そういうものを考えていただければと思います。

○委員　ここは追加を考えて案をつくってみますので、また御意見をいただければと思います。

○委員　ありがとうございます。

○伊奈宇宙産業室長補佐　1点、情報提供をしてもいいですか。

○委員　はい。

○伊奈宇宙産業室長補佐　まさにそうした議論、内閣府等を中心に宇宙外交とか国際連携をどうしていくかということも議論してきているのですが、その中でもJAXAの国際協力は非常にプレゼンスはあるのだけれども、それが市場をつくることとか、産学連携とかにつながっているかというところ、そこはやはり皆さん御指摘をされるところでして、それゆえ長年JAXAが中心につくってきたAPRS AFという、アジア太平洋地域における、アフリカとかも入っていますが、宇宙機関間の集まりにも産業ワークショップというのを今年度から新しく立てまして、そこで産学官連携も進めていくということになっています。

こういう日本の産業界にも裨益するような取組をJAXAがやっていくべきという方向になりつつあります。単なるプレゼンスを見せるだけではなくて、そういった市場をつかっていくとか、産業界との連携とか、そういったことも必要であると認識しています。

○委員　すみません、その点、追記していただきたいというべきでした。矢印の2番目のところに今おっしゃった趣旨のことを入れていただければ。これまで我々が言ってきた枠組みづくりとか国際協力の中にある市場のことも考えたルール形成というものを進めていただきたいというところのメッセージですよね。なので、2番目のところに入れていただければ。

○委員　では、2番目のところに今のことを追記して作成しましょう。

ほか皆様から御意見ございますでしょうか。よろしいですか。どうぞ。

○委員 ——委員のところは、一応JAXAでも新事業促進部とか法務コンプライアンス課で調査研究はしていて、宇宙ビジネス法とか宇宙ビジネスに関する調査をやっているの、それが下請で我々とかに流れてくるのです。

ただ、それが十分JAXAの業務に反映されているかというところまでは多分誰も追っていないのではないかと思いますので、その研究をまずもっと広げていくという話と研究成果を実際の事業に取り入れる姿勢とか仕組みというものを構築する気だぐらいは言えるのかもしれないと思いました。もちろん何も言わないということもあり得ると思います。

○委員 でも、そういう仕組みの可能性があるのでしたら追記してもいいのではないかと思います。

○委員 どうせ書くならそこまでがいいかもしれないですね。ありがとうございます。

○委員 では、今の点を追記するようにします。

ほか皆様から御意見ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

(「なし」の声あり)

では、なければ、(12)です。国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献に進みます。事務局から御説明をお願いします。これはJAXAの評価はAです。

○伊奈宇宙産業室長補佐 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献のため、オンラインの強みを生かして様々なイベントを開催されており、評価できる。

広報ツールの拡充等で、さらなる取組が強化がなされていることは高く評価する。

宇宙教育に関わる事例が述べられているが、中長期計画に記載されている多角的な物の見方、考え方や自律的、主体的、継続的な学習態度の醸成等、未来社会を切り開く青少年の人材育成に幅広く貢献するための宇宙教育とは何かに関する説明が曖昧。

産業に関する広報努力が十分かは疑問。手法や頻度の面での工夫余地があり得る。

人材育成と広報はコロナ禍によってDXが一挙に進んだ領域である。従来の枠組みを超えて、より一層のイノベティブな手法を期待する。

広報活動は、「はやぶさ2」の帰還もあって、大きな成果があった年度であったが、独立行政法人の中では突出した大きな広報予算を持っているのもJAXAである。広報活動の費用対効果が経年でどう進化(改善)されているか示すべき。

MADOCAのようなあまり一般には知られていないが、重要な技術について、国民の理解増進に努めてもらいたい。

以上です。

○委員 どうもありがとうございます。先ほどの補足説明の中で、下から2つ目のぼつ
の突出した大きな広報予算というのは持っていませんよという説明がたしかあったと思う
ので、ここはちょっと修正しようと思います。全体で皆様から御意見を賜りたいと思いま
す。人材育成ですので、可能でしたら——先生から御意見をいただきたいのですが、いか
がでしょう。

○委員 ありがとうございます。私、宇宙教育というようなことに関して書かせていた
だいたのですけれども、先ほど宇宙教育というようなことに関してJAXAから御説明が
ありました。そういう説明を聞きたいのではなくて、多角的な物の見方とか生き方に関し
て、より具体的な説明、例えばいろいろな宇宙関連の要素技術をどのように具体的に教育
に反映させていくのか、その辺の内容をお答えいただきたかったのです。宇宙教育という
のはこうあるべきだというようなことで終わってしまいまして、具体的などころまではお
考えを聞かせていただかなかったというのは非常に残念なところですよ。

宇宙教育と「教育」とつけるぐらいですから、その辺のところはJAXAで十分に議論
すべきところであるし、そういうものを例えば文科省との関係とも行っているということ
でしたから、内容を具体的に示していただければJAXAの宇宙教育とは何か？というこ
とを示すことができると思うのです。JAXAの宇宙教育を十分に伝える必要があると考
えます。

○委員 ありがとうございます。今の——先生の御意見では、3番目の三角のところ
ですけども、ここをちょっと変える必要があって中長期計画に沿って出された成果の要素
技術等が多角的な物の見方とか考え方とか青少年の人材育成にどのように反映されたのか
ということ具体的に示すことが必要ではないかというような意見だと思うのですよね。
宇宙教育そのものの説明は今回、概念の説明はあったのですけれども、ホームページに書
いてあるじゃないかという説明は何だそれとは思いましたが、そうではなくて、実際にそ
こで出てきた要素技術等が人材にどう生かされているのかということを書かなくてはいけ
ないのだと思うので、その辺は今の御意見を賜ってちょっと修文をしたいと思います。再
度意見は出したいと思います。——先生、ありがとうございます。

○委員 ありがとうございます。

○委員 では、——さん、いかがでしょう。何かありますか。人材育成。

○委員 ありがとうございます。宇宙教育とは何かというところと近い意見なのですけ

れども、結局教育とは言っているのですが、教育対象者が特に若い人だとしたときに、実は結構宇宙を利用している産業とか製品、サービス、あるいは宇宙を普通に使うライフスタイルみたいなものが当たり前になっている時代に生きる人たちに教育していることになる可能性が、結構蓋然性が高い時代になっているのだと思うのです。ただ、そういう観点で宇宙教育は本当にどういう内容、どういう射程というか幅のものを入れていくのかというのは、そういう人たちに向けて発するメッセージだという前提でもう一回考えたほうがいいのではないかという感じはしますということだと思います。

なので、そこまでの認識で宇宙教育というものを考えていますかという問いかけはしてみたいと思います。

○委員 ありがとうございます。確かに重要な観点だと思います。

では、上に戻って——さん、いかがでしょうか。

○委員 先にまず下から2番目のぽつなのですけれども、私もよくいろいろな独法の方と話す機会が多いのですが、特に経産省の独法の方、JAXAは広報予算を大きく持っているからいいよなという話をよく聞くので、よくよく調べもしないで、こういうコメントを書いたらさっき怒られてしまったので、ごめんなさい。

ただ、広報はJAXAは明らかにステージが変わってきていると思うのです。名前も知りません、何をやっているところかも知りません。役に立っているかも知りませんという、広報をスタートして一番難しいところをJAXAはクリアしてしまったのです。特に今年は「はやぶさ2」とかの成功もあったので、広告換算とかにしたら恐らく民間企業の広告スポンディングのベスト5を追い越すぐらいの成果もあったのだらうと思うのです。

ただ、広報というのは、活動の目的というのは、メディアに取り上げられた量とかを競うための仕事ではなくて、自社の置かれている組織、JAXAに取り囲むいろいろなステークホルダーとの望ましい関係を構築して強化していくというのがそもそもの広報の仕事なのです。そう考えると、認知もされたし、役に立っているというのも国民は十分分かったという中で、次に何かをしなければいけないというところで、すごく足踏みを始めているように私は感じていて、その中でいくと、今お話が出たように、例えば教育業界だったり、産業界だったり、そういうところと新たな関係をつくって、次の広報をしていくためには、どんな工夫をしたのかという説明はあまりあったように思えないのです。なので、翌年度以降はそういうところをもう少し考えてねというのが申し上げたかったことでございます。

○委員 ありがとうございます。とても重要な点だと思うので、先ほどの——先生の話も含めて、文章については考えてみます。

——さん、いかがでしょうか。

○委員 私も全く今のと似ていることを思っていたのですけれども、説明の中では、広報予算が下がって効果が上がっているということで、37%減ということをおっしゃっていましたが、私は全然ステージが変わっているのです、それは予算が下がって、効果が上がっているというのでは、ちょっと欲しい回答が得られなかった。それはステージが違ってきているということもあって、理解増進の意味合いだとかも違っていているし、次の求める方向というものも必要だと思うのです。政府だけの宇宙開発の中から、今産業化している中で、状況が変わってきたのに応じた、産業化に応じた宇宙の教育という、今までと違うものが求められていると思うのです。

先ほどお話がありましたけれども、脱炭素以外のものはもう投資してはいけないぐらいの世の中で動こうとしているときに、本当に宇宙を利用し尽くすぐらいのことを産業界でも教育していくのがいいのかなとかも含めて、教育の中身もステージが全然違ってきているのかなということを感じています。

○委員 ありがとうございます。では、——先生、いかがでしょうか。

○委員 ありがとうございます。先ほど——さんがおっしゃったことがすごく腑に落ちて、宇宙は広報をしなくてもみんな知っているというところで、どこに突っ込んでいくかで、私が思っているのは、MADOC Aとかみんな知らなくて、何をやっているかも分からないというところが実は社会生活にこれぐらい影響があるのですというところを多分JAXAとしてもあまり視点として持っていないので、広報できていないだけだと思うので、まずその意識ですよね。自分たちのやっている研究開発が社会的にどんなインパクトを持っているかということをもっと精査して、それを情報発信するという姿勢を持ていただけると、自然とそれが広報活動になるのではないかと思いますので、研究開発と社会とを結びつけるという意識を持ていただきたいというところを、その一文で伝えればいいのですけれども、もし不十分だと思われるようでしたら、もうちょっと言葉を補っていただければと思います。

以上です。

○委員 ありがとうございます。今いただいた御意見で、文章のほうは事務局と考えてみたいと思います。特に広報とかについては、広報の部分が変わっていったのは、経産部

会ができたからだと思うのです。過去に皆さんと御議論をして広報を変えていった経緯があると思います。アテンションという広報から多分エンゲージメントに変わろうとしているところで、そうすると、単純に広報予算を削ったからどうこうということではないということだと思うのです。そこは文章については、事務局と考えてみたいと思います。

ほかに委員の皆さんから御意見はございますでしょうか。よろしいでしょうか。

(「なし」の声あり)

これで審議は一通り終わりになります。全体を通しまして、何か御意見がございましたらお願いいたします。これだけは言い残しておきたいというものがございましたらお願いします。特に大丈夫でしょうか。

(「なし」の声あり)

では、これで全ての項目について議論が尽くされたと思いますので、本日の議論を踏まえた意見の修正については、皆さんにも共有はしますが、私に一任させていただければと思います。よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

ありがとうございます。それでは、私が修正の上、部会の意見として取りまとめさせていただいて、その上で事務局から委員の皆さんに報告してもらうということにいたします。どうもありがとうございました。

次に、資料2につきまして、事務局から御説明をお願いします。

○伊奈宇宙産業室長補佐　こちらの資料2については、先生方からいただいた御意見を全て記載したものになっております。我々事務局のほうで内容を確認して、前向きな評価と捉えられるもの、慎重な評価と捉えられるもの、今後の取組への提案と捉えられるものに分類はしておりますが、全て記載しております。

この資料2についても、資料1と併せてJAXAに伝えて、今後の業務の参考にしていただく予定です。本日、新たにいただいた御意見も資料1だけではなく、資料2のほうにも追加をしまして、それを反映させた上で、JAXAに伝えていきます。ここの資料2に特に追加したい点などがもしございましたら、7月27日までに事務局まで御連絡をいただければと思います。

以上です。

○委員　ありがとうございます。では、こちらは事務局でまとめていただいて、JAXAにしっかりお伝えいただければと思っております。

それでは、最後に、今後のスケジュールにつきまして、事務局から説明をお願いいたします。

○伊奈宇宙産業室長補佐　本日おまとめいただきました御意見につきまして、追って経済産業省国立研究開発法人審議会総会の意見書として経済産業大臣に提出されます。その後、意見書を踏まえ、関係府省と調整の上、主務大臣としての評価書を作成し、8月中をめどにJAXAに通知するとともに、公表することになります。

修正した意見書や、これから作成する主務大臣の評価書等につきましては、随時委員の皆様には御報告させていただきたいと思っておりますので、よろしく願い申し上げます。

事務局からは以上です。

○委員　ありがとうございます。本日は新川審議官が最後まで在席していただいているので、最後、全体を今日初めて聞いていただいて御意見等いただければと思います。

○新川大臣官房審議官　新川でございます。今日は大変ありがとうございました。

皆様の意見を伺って、同じことを考えて経済産業省と同じ立場から言っていたということにありがたく感じました。

先ほど内閣官房で行われた会議でも民間活力について偉い方から言及があったということをお伝えしましたが、やはりそういう目で見ている方はすごく多くなっていると思いますので、ここでぜひ実際の皆様の御意見をどう文章に反映するかは事務方が頑張りますので、しっかり意見を言って、少しでも変わるようにしていきたいと思っております。今日はどうもありがとうございました。

○委員　どうもありがとうございました。経産部会が一番、皆さん活発に意見を言っていたので、進行も大変やりがいがあります。

それでは、本日は活発な御意見、意見の取りまとめの御協力ありがとうございました。

以上をもって本日は閉会とさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。

——了——

お問合せ先

製造産業局 航空機武器宇宙産業課 宇宙産業室

電話：03-3501-0973

FAX：03-3501-7062