

第9回宇宙航空研究開発機構分科会 議事録

内閣府宇宙戦略室

1. 日 時：平成26年7月28日（月） 9：00－10：10
2. 場 所：内閣府宇宙戦略室5階会議室
3. 出席委員：薬師寺分科会長、山川分科会長代理、白坂委員、関委員、田辺委員
4. 議事次第
 - (1) 平成25年度の業務実績に関する評価について
 - (2) その他

5. 議 事

○薬師寺分科会長

時間になりましたので「内閣府独立行政法人評価委員会 第9回宇宙航空研究開発機構分科会」を開催したいと思います。

議事に入ります前に、宇宙戦略室の小宮室長に御挨拶をいただきます。

○小宮室長

御紹介にあずかりました小宮でございます。よろしくお願いいたします。

本日は非常にお暑い中、お集まりいただきましてありがとうございます。

7月22日付けで、内閣府宇宙戦略室長を拝命いたしました。

内閣府独立行政法人評価委員会の第9回JAXA分科会の開催に当たりまして、一言だけ御挨拶申し上げたいと思います。

内閣府に宇宙戦略室が設置されると同時に、JAXAが政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関と位置づけられ、2年が経過しました。

評価委員の皆様におかれましては、これまで中期目標の策定、業務実績の評価に関する御審議をいただきまして、御礼を申し上げます。

平成25年度は、昨年1月の宇宙開発戦略本部におきまして決定されました宇宙基本計画に基づく最初の事業年度となります。JAXAが宇宙基本計画を踏まえた宇宙政策に役立てているかどうか、御評価をいただきたいと思っております。

ぜひ、委員の皆様方におかれましては、活発な御議論をお願いいたします。

以上、簡単でございますけれども、私の御挨拶とさせていただきます。今後とも、よろしくお願いいたします。

○薬師寺分科会長

続いて、本日の議事について、事務局から説明を願います。

<事務局から議事について説明>

○薬師寺分科会長

それでは議事に入ります。独立行政法人宇宙航空研究開発機構の平成 25 年度の業務実績の評価について審議をしたいと思えます。資料について、事務局より説明をお願いします。

<事務局から資料 1～3 について説明>

○薬師寺分科会長 ありがとうございます。

資料そのものについて何か御質問ありますか。

総合科学技術会議の委員をやっていたとき、私はヒトクローン胚の取扱いの議論を担当していました。生殖補助医療で余ったいわゆる廃棄された胚を使って脊髄損傷などの治療に利用するか否かという大変な議論だったのですが、最終的に委員の反対意見もちゃんと聞いて、そして投票をしてもらいました。

そうしたら、科学というものは投票でできるのかという意見が新聞に載りました。後にも先にも総合科学技術会議が 4 大紙の 1 面に出たのはそれが最初で最後です。

私は東京大学の科学哲学・科学史に学士入学して、そこから米国に行って政治学で博士をとって日本に帰ってきました。私は科学史とか科学哲学の専門家です。科学というのは、例えば昔、酸素のかわりにフロギストンという概念があって、それで燃焼現象を全て説明することができ、非常に正しかったわけです。その後、酸素という言葉が出てきて、科学的に物理学的に酸素のほうが正しいという投票がなされました。科学者はそういうふうにもいつも投票をするわけです。カール・ポパーという人は、間違いを直して正しくしていくことで科学は進歩している、そのためには、それぞれの時代に科学者同士が投票して概念を変えていくということを説く「科学的発見の論理」を著しました。

科学というのは投票で決めることがある。例えば、本日の議題でも、リモートセンシング衛星や宇宙太陽光発電研究開発プログラムの部分などについては、委員の多数決によって評価案が出ているわけです。

私は、多数決でこのようになっていくから、それほど問題はないと思うのですが、それぞれの委員の少数意見も、賛成意見も反対意見も言っていただきたい。私は反対意見を出したと言っていただけでも結構です。

○白坂委員

私は悩んだ末に、リモートセンシング衛星について「A」評価とさせていただきました。反対ではないということベースに少し理由を説明します。やっていることはすばらしいのですが、それが今回やるべき範囲を超えるほどのものだったのかにつき、大変悩みました。目標自体が定量的ではなく、定性的なものになっているときに、書かれている目標をその定性的範囲において定量的に超えているのかということに悩みました。最初は「S」にしましたが、一度ここで、薬師寺分科会長を含めて議論したほうがいかなと思って「A」

にしました。したがって、結果的に「S」であることに全く反対ではないです。そういう考えで私は「A」にしました。やっている内容は素晴らしいと思っています。

○関委員

JAXA がやっていることは非常に素晴らしいと思うので、私の意見は要望、改善のポイントのときにお話ししたいと思います。

○田辺委員

有人宇宙活動プログラムについては、やはり、若田飛行士が宇宙ステーションの船長になったことが成果ではないでしょうか。ただ、ここで民間等のスピルオーバー等に関して十分ではないということが書かれておりますが、そこは必ずしも念頭に置いていませんでしたので、「S」を「A」にすることに関しては、私自身は構わないと思っております。ただ、船長の地位をとったときに「A」とすると、今後「S」をつけられるのは何があるのかなというところが若干気になります。

○山川委員

リモートセンシング衛星に関して、もう一度 JAXA から「S」である理由を伺いたいと思っています。その上でまた議論できればと思います。

○薬師寺分科会長

JAXA からどこを説明してもらいたいのでしょうか。

○山川委員

今回の資料には入っていないのですが、Sの項目には「S」である理由が確か記入されていまして。そのあたりを少し補足的に説明していただきたいと思っています。

○山浦 JAXA 理事

我々がヒアリングの御説明のときに使わせていただいた資料があり、そこにS評価の理由を書かせていただきました。まず大きく2つあります。

1つが「しずく」と呼ばれる GCOM-W という衛星です。これに搭載しておりますマイクロ波放射計というのは、実は世界でも日本が一番得意としているセンサーです。もう3代目になりますが、非常にすぐれたセンサーです。世界一の空間分解能と、それから温度分解能を持っている。このセンサーを使うことによって、「しずく」のデータ提供は、今まで8時間間隔であったのをシステム全体で2.5時間以内と約3分の1以下に短縮しました。また、気象業務の中でも実際に使われるようになり、世界全体で遅くとも3時間以内にはグローバル全球モデルでのデータ配信が可能になりました。現在、日本の気象庁、米国のNOAA、欧州の気象機関、欧州のEUMETSATといったところで既に定常的な利用に結びつけられております。これが1つ目でございます。

もう一つは、二酸化炭素を検出する世界で唯一の人工衛星 GOSAT です。二酸化炭素の観測以外に、メタンの観測も世界的に重要なのですが、GOSAT により、世界で初めて、全球レベルで地域別・季節別のメタンの吸収・放出量の変化を明らかにしました。

その他、幾つか書いてございますが、まずは以上2つ挙げさせていただきます。

○山川委員

例えばA評価というのは、予定通り、あるいはそれよりも頑張ってやりましたということと定義されていたと記憶しております。著しい成果があった場合はS評価ですが、自己評価が「S」の理由が、今の御説明だと明確ではなかったような気がしたのですけれども、その点いかがでしょうか。

○山浦 JAXA 理事

S評価というのは、初期の見込みを超えて、特に優れた実績を上げたということです。先ほどの「しずく」でございますが、日本の気象庁や欧米の気象業務に定常的に使われたということは、相手側が意義、価値を認めてくれたということですので、我々としては非常に大きな成果だと思っています。

もう一つは、GOSAT です。GOSAT も非常に有効であることから、GOSAT-2については、環境省にも半分お金を投資するための予算を確保していただき、JAXA と半々で開発することになっております。これも中期目標、年度計画を設定したときの想定を超えていると認識しております。

我々も、内部で評価する側ですので、どういう指標でどういように評価するというのは毎回悩ましいとは思っていますけれども、以上のように国民に対して御説明できると思っております。

○薬師寺分科会長

多数決で考えればS評価ですので、ここはS評価ということでよろしいですか。

(「異議なし」と声あり)

○薬師寺分科会長

次は、宇宙太陽光発電研究開発プログラムですが、JAXA はA評価にしています。委員の中で御意見が分かれており、多数決では「A」ですが、いろいろな意見があるかと思えます。そこで、この太陽光発電について JAXA への御意見等がありますか。

○山川委員

私はB評価だと思っています。一点目は、このレベルの評価書としてはかなり細かく、その数字の意味とかを含めて、技術的で非常にわかりにくいと思っています。もう一点は、先日の合同のヒアリングのときにあった資料では、宇宙太陽光というよりは、あくまで電力を無線で送電するというのが前面に出ている書き方になっていて、結局これをどのように使っていくのかという将来像が揺らいでいるように私には見えました。このようなことが見受けられたので、その辺をこの「分析・評価」というところに書きました。今後の利用をどのようにしていくのが明確ではないように読めたので、「B」とさせていただきました。

○山浦 JAXA 理事

確かに山川委員がおっしゃるとおり、我々としてもしっかり JAXA の中でやっているのですが、御理解いただける内容に必ずしもなっていないというのは反省すべきところです。

皆さん御承知のとおり、この領域は非常に悩ましいところで、どのように進めるかということは JAXA もいろいろな方々と御相談しながら進めてまいりました。自民党においても相当力を入れていただいております、経済産業省にも予算がついております。JAXA も経済産業省もお互い協力して進めております。

○薬師寺分科会長

内閣府以外に、文部科学省、総務省、経産省も宇宙太陽光発電研究開発プログラムを評価するのですか。

○山浦 JAXA 理事

はい。そうです。私が、申し上げたかったのは、経済産業省は経済産業省としての予算をお取りになってそれで進めておられますが、長い間協力させていただいております。

現在、マイクロ波とレーザー伝送の両方のシステムについて、いまだに技術的なトレードオフスタディーをやらざるを得ない状況です。それぞれを推す専門家の先生方がおります。

それで、平成 25 年度の目標としては、少なくとも地上のマイクロ波電力伝送実験に関する基本設計を完了させ、それから詳細設計に移行するということがあったのですが、詳細設計はこの 2 月に完了しました。宇宙実証に持っていくまでのステップと、その後の宇宙実証も、実は超小型衛星でやるのか小型衛星でやるのか、また「きぼう」の暴露部を使うのかなど、幾つかシナリオがあり、少なくとも地上で実証しないことには次のステップを明確にできないという状況です。冒頭申し上げましたとおり、極めて技術的な数字が列記されており、全体のシナリオが見えない御説明になってしまったのは反省いたしますが、今の状況の中では、JAXA 内部の協力体制も含めて、よくやっているということで、JAXA として A 評価としております。

正直申しまして、実に悩ましい技術的なハードルが幾つもあります。しかし、日本としてこれは諦めてはいけないという意識を我々は持っておりますので、少し長いスパンの中でやらせていただくということで研究を進めています。

○薬師寺分科会長

この前、茅陽一先生と少しお話をしたのですが、マイクロ波の伝送についての説明があり、今の JAXA の説明でそのところをやらないといけないことがよくわかりました。日本のエネルギーの自給率は 4% ですから、原子力発電が全部止まってなかなか大変なのだけでも、もう少し国民に対して説明をしていく必要があると思うのです。なかなか難しいけれども、そういう技術的チャレンジを JAXA もやっているという説明がもう少しあったほうが、個人的にいいと思います。

○白坂委員

難しいのも、大変苦勞されているのもよく存じ上げております。それで A 評価としたの

ですが、今のような説明があるともっと評価しやすかったです。

○薬師寺分科会長

少数意見はあるという前提のもとで、多数決により「A」でいいということだと思いません。国民に対して、難しいのだけれどもチャレンジするというような議論の展開をしないといけません。なぜそういうことをやるのか、日本はいろいろなエネルギーの研究をやらなければいけない、だから宇宙の中でもやるんだという発想、説明は必要です。

○頓宮参事官

すみません、一つよろしいですか。

この項目別-35 ページの「分析・評価」のところに御意見があるのですが、これは一人の委員の御意見だけになっており、ほかの委員から特に御意見の記載がありませんでした。したがって、評価結果の「A」と、この分析・評価の記述が合致していない面もあるのですが、これはこのままでよろしいでしょうか。

○薬師寺分科会長 いいですか。

○山川委員 いいです。

○薬師寺分科会長 それでは次の有人宇宙活動プログラムに進みます。ここは常にいろいろ評価の分かれるところですよ。若田さんが船長になったということの評価する人もいれば、日本の拠出金が成果に見合っているか、例えば船長が1回程度でいいのか、もうちょっと前に船長を出すことができたのではないかという意見もあります。これについて何か御意見をお願いします。

○山川委員

確かに、船長はもっと早くてもよかったと思います。それと、先ほど田辺委員が今「S」をつけなかったら、いつ「S」をつけることになるのかとおっしゃいましたが、そこが問題だと思っています。船長しかないのか、ということです。私はまさにその部分を勘案して「A」とさせていただきました。ここは強く申し上げたいところでもあります。また、項目別-27 ページの最初のコメントは私が書いたものです。JAXA がS評価をつけた理由として、まず若田宇宙飛行士の話があり、次に国際会議を開催することを決定した、3つ目に民間企業との連携が書かれていました。私はその中で特に突出しているものがあるとは思えません。今回の JAXA 事業全体の自己評価の中で3つ「S」がついています。このうちの2つは、リモートセンシングにおける利用の拡大と、それから宇宙輸送システム、すなわちロケットによる自律性の確保という、日本の宇宙政策の大きな目標を実現する大事業ですが、有人宇宙活動プログラムの成果は、この2つの事業の成果に及ばないというのが私の結論でございます。したがって、私、「A」としました。

○田辺委員

私は7月14日のヒアリングに参加していないので、恐らく多数決でのウエートは0.5ぐらいになるんだろうと思います。

私は評価のときに、こういうイベントみたいなことが生じたとき、それをどう考えるか

ということは比較的大切ではないかと思っております。ほかの評価を見ても、数値目標はあるのですが、それ以外にも例えば新規の非常に大きなブレイクスルーになるような立法をしたときに、数字にはあらわれて来ませんが、それが今後のステップとして生きてくるときは、やはりプラスに評価したほうがいいのではないかと個人的には思っています。

その点から考えると、1回船長をとると今後も船長をとる可能性が出てくるということで、もっと前に可能だったという議論はあるものの、今後とる可能性が増えることも確かなので、「S」とさせていただきます。

ただ、産業への広がりといったところは、あまり考慮に入れておりませんでしたので、特に「S」という評価に固執する気はございません。

○関委員

やはり若田さんが船長をおやりになったということは非常に大きな第一歩だったと思うので、私は「S」にしたいと思っています。

○白坂委員

私は「A」をつけました。やはり山川委員と同じような考え方で、若田宇宙飛行士が船長をやられたのはすばらしいことだとは思ったものの、どこまでが当初想定されていた範囲から超えたのか、しかも大きな成果だと言えるのかということを考えてときに、「S」と言えるのかを少し悩んで「A」にしたというのが正直なところではあります。

○薬師寺分科会長

S評価をつけた2人の委員は若田宇宙飛行士が船長として活躍したことを評価しております。一方で2人の委員は、ここは「S」ではなくて「A」であるとの強い御意見をお持ちになっています。JAXAからの意見も聞きたいのですが、いかがでしょうか。

○山浦 JAXA 理事

2つ論点があったかと思えます。船長を出したことにどれだけの価値があるのか、それ以外に何が成果だったのか、この2つだったかと思えます。特に、民間とのかかわりについて、御説明すべきかと思って話を伺っておりました。

まず一つ目の、船長を出したことについてご説明します。有人宇宙活動の国際計画は欧米人やロシア人から「本当に日本人にできるのか」というところからのスタートでした。しかし、「きぼう」が打ち上がってようやく日本人もできるという段階に達しました。計画の途中から、「ああ意外といい仕事しているな」ということを徐々に感じてもらい、それがさらに加速的に実感してもらえたというのは事実だと思います。

そういう中で、やはり若田宇宙飛行士の人柄や能力、船長としての資質が間違いなくあったことが、彼が船長になれた理由だと思います。日本がそういう能力のある国として、間違いなく諸外国も見てくれていたと思います。

我々現場にいる人間からすると、若田宇宙飛行士の船長就任は決して遅くなかったと思います。むしろ彼は、いつなってもいいじゃないかという雰囲気がありましたし、ロシア、

米国を含めた全会一致でないと船長として承認されません。これは本人の資質だけでなく、日本国全体として、実行できる能力が政策も含めて評価されたと思っております。

先ほども委員の方がおっしゃっていたように、実は我々も、次は誰が候補かという腹づもりはあります。このコミュニティーで「日本にできるのか」と思われたところから、ここまでできるようになったこと、しかもしっかりとやれたことを評価しています。

それから2つ目の民間とのかかわりですが、まずHTVの4号機が計画どおりに上がりました。これは我々としては当たり前なのですが、昨今、米国で民間が打ち上げている数種類の宇宙ステーションへの補給機については、打ち上げが遅れるなど、いろいろなトラブルが出ています。改めてHTVのすごさを感じました。

特に、JAXAと企業が努力して作った、HTVが近接で近づいていって接合するための機器とソフトウェアについては、去年の秋に米国で数十億円の契約につながりました。筑波宇宙センターからの運用支援についても、NASAからの受託につながっており、これは関係企業の実績となっております。

それから「きぼう」から行いました超小型衛星の放出ですが、去年米国企業が合計数十機の超小型衛星を「きぼう」のメカニズムを使って放出しました。これが、平成26年度からJAXAが開始した相乗り超小型衛星の有償制度の裏づけになりました。

もう一つ、利用の関係ですが、皆さん御承知の製菓メーカー2社が、たんぱく質製造について、現在、「きぼう」でトライアルをしております。まだこれからですが、手を挙げてきたのが平成25年度でした。それから、ヤクルトとの間では、今年、シロタ株を常温で長期保存できるものにつくりかえるための「きぼう」での共同研究契約を締結しました。このように民間企業の広い意味での動きが実際に始まっていることもあわせて自己評価しています。

○山川委員

宇宙開発というものについて言えば、宇宙でやって悪いものはないのです。全て実現されればいいのですが、ここは良いとか悪いとかを言う場ではなくて、あくまで評価する場です。

もともと我々は利用の拡大を強く言っているところですが、そういった点でほかと比べると、決して十分ではございません。一つ一つ取り上げていくと、当然それは全部いいこととなりますが、だからといって全体としての評価は「S」ではないと私は思います。

最初の、特に若田宇宙飛行士の件ですが、私自身、個人的によく存じ上げているし、人柄とかに対して全く異論はない、すばらしい人物だと思います。しかし、だからといって、ここでの評価につながるかという私は全く納得できません。

○白坂委員

宇宙ステーション計画全体で見ると、スタート時点から考えれば今はすごく成果が出ていると思います。しかし今回の評価というのは、平成25年度から始まった現在の中期計画を踏まえた評価であり、その結果が「S」なのかは疑問です。これが宇宙ステーションプ

プログラムが始まる時であれば、ここまでの成果を出すとは全く想定していなかったというのは、おそらくそうだと思います。すばらしい成果が出ているとは思っていますが、現在の中期目標期間の初年度の評価としては、A評価としました。

○山浦 JAXA 理事

年度計画に対する評価として自己評価させていただいたことをつけ加えさせていただきます。

○薬師寺分科会長

文部科学省はどういうふうにかわからないけれども、内閣府は内閣府としての説明責任があります。委員のお考えをずっと聞いていて、この部分は宇宙ステーションの船長がどうかという話ではないと思うわけです。

山川委員や白坂委員がなかなか説得されないというのは、やはり宇宙ステーションの船長だけでは評価できないのだろうと思うわけです、

ここは本分科会の評価として、「A」でいいのではないかと私は思いますが、いかがでしょうか。

有人宇宙活動の部分は、日本は物すごく小さいところで頑張っている。だから、船長を出すというのはすごいことです。ただ、船長ということで全体的な評価を行うのは、いかなものかだと思います。したがって、本分科会としては「S」ではなくて「A」でいこうと思うのですが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○薬師寺分科会長

では、そのようにしたいと思います。

○山浦 JAXA 理事

ただ、分科会長がおっしゃったように、日本人が船長というポジションをとったことに対する御評価はいただいたと理解しております。

○薬師寺分科会長

それは大変評価しています。HTVでも日本は非常に頑張っています。あのようなロボットでやる技術がどんどん増えていくといいと思っています。

○山浦 JAXA 理事

ありがとうございます。HTVも「きぼう」の運用そのものも非常に難しいのですが、最近では当たり前になってしまいました。

○薬師寺分科会長

成功するとみなさん当たり前のように思ってしまう。ですから新しいことを科学技術の上に、ちゃんとつけ加えていく努力が必要だと思います。

分科会としては今、申し上げた評価で決めてよいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○薬師寺分科会長

それでは、異議なしということでございますので、最後に事務局より事務的な説明をお願いします。

○頓宮参事官

本日の結果につきましては、8月25日に開催されます内閣府の独立行政法人評価委員会に報告いたします。文部科学省の独立行政法人評価委員会にも意見として提出をさせていただきます。

○薬師寺分科会長

本日はこれで終わりたいと思います。ありがとうございました。