

## 第34回 衛星小委員会 議事録

1. 日時 令和8年1月27日（火）15:00～18:00

2. 場所 内閣府宇宙開発戦略推進事務局大会議室 及び オンライン

3. 出席委員

中須賀座長、片岡座長代理、臼田委員、佐藤委員、工藤委員、倉原委員、白坂委員、  
宮田委員

オブザーバー参加：石田真康氏

4. 議題

- (1) 宇宙開発利用加速化戦略プログラム（スターダストプログラム）に係る  
戦略プロジェクトの評価・選定について
- (2) 宇宙技術戦略（衛星、分野共通技術）令和7年度改訂案について
- (3) 「提言 我が国の将来SAR観測の在り方」について  
(衛星地球観測コンソーシアム（CONSEO）から報告)

5. 資料

資料1-1 宇宙開発利用加速化戦略プログラムに係る戦略プロジェクトの評価等について

資料1-2 宇宙開発利用加速化戦略プログラムに係る戦略プロジェクトの選定について

資料2-1 宇宙技術戦略（衛星、分野共通技術）令和7年度改訂に向けた検討資料

資料2-2 宇宙技術戦略（衛星、分野共通技術）令和7年度改訂のポイント（案）

資料3 「提言 我が国の将来 SAR 観測の在り方」について

参考資料 宇宙産業規模について（宇宙経済）（たたき台）

6. 議事

○事務局

第34回「衛星小委員会」を開会します。委員の皆様におかれましては、お忙しいところ、御参集いただきまして、ありがとうございます。

本日の議題は「（1）宇宙開発利用加速化戦略プログラム（スターダストプログラム）に係る戦略プロジェクトの評価・選定について」、「（2）宇宙技術戦略（衛星、分野共通技術）令和7年度改訂案について」及び、「（3）『提言 我が国の将来SAR観測の在り方』について（衛星地球観測コンソーシアム（CONSEO）から報告）」の3項目です。

それでは、ここからの議事進行は中須賀座長にお願いします。

○中須賀座長

非常に大事な討議が続きますので、今日もぜひ御忌憚ない御意見をいただければと思います。まず議題（１）「宇宙開発利用加速化戦略プログラム（スターダストプログラム）に係る戦略プロジェクトの評価・選定について」を内閣府から御報告いただき、質疑を行いたいと思います。

前回の委員会で、各プログラムの全体を御説明いただいて討議しましたが、それをまとめたものを報告いただいて、質疑を行うというものです。

それでは、内閣府からよろしく願いいたします。

<内閣府から、資料１－１および資料１－２に基づき説明>

○中須賀座長

資料１－１、資料１－２を基に、皆さんから御意見、御質問がございましたらよろしく願いいたします。これまでいろいろと議論してきたことが反映されているかどうかや、何か抜けていないか見ていただければと思います。少し時間を取りたいと思います。終了するプロジェクトは④と。

○内閣府

④のプロジェクトと、⑤のうちの一部、水電解技術開発のプロジェクトです。あとは、⑧のFPGAモジュールの研究開発プロジェクト、⑬の森林バイオマス。

○中須賀座長

その４つですね。

○内閣府

はい。

○中須賀座長

いかがでしょうか。何か御意見がございましたらよろしく願いいたします。特に終了するものは、この後どう発展するのか、事業化につなげるのか、あるいは研究を継続するのか、今後がとても大事なと思いますので、そのあたりも見てください。「④小型衛星コンステレーション関連要素技術開発」は「実証機会の調整や迅速化を図り、技術成熟度を高める」ということで、これも何回か議論させていただきましたが、とにかく実証の回数がすごく大事です。

海外、あるいはいろいろな企業が買うためには、どれだけ軌道上で動いているか、実証しているか、その成果はどうかということを非常に強く求めますので、それに向けてしっかりと実証を増やしていくことが大事だということが書かれています。これは非常に強く主張すべきところかと思います。

同じように、⑧も今回で終わりのFPGA。これは、物はすごくいいのですが、確実に使うためには最初の段階では、例えば非常に低価格で、あるいは無料で配ってでも、とにかくたくさんの人に使ってもらって、こういうものがあるのだということに慣れていただくこ

と、それから、実証の成果を訴えられるような実績を積んでいくことが非常に大事だということで、このあたりはぜひ継続してやっていただけるよう、強く主張していくべきであると思います。

それから、⑬のカーボンニュートラルも非常に大事で、今まさに国際標準化や排出権取引のルールづくりが行われている、あるいは行われようとしている段階だと思いますが、ここにしっかりと打ち込んでいかなければいけないと思います。このあたりに向けてもJAXAを中心に動いていると思いますが、ぜひしっかりとやっていただいて、日本の技術が標準化に非常に大きく貢献することは大事だと思いますので、よろしくお願いします。ほかに何かございますか。白坂委員、お願いします。

○白坂委員

スターダストは画期的だったかと、すごく思っていました。技術開発の役割としては、宇宙戦略基金が出てきたので、今後は基金でカバーする。少しだけ気になるのは、コンステレーションの利用実証。この「利用実証」がスターダストでは、すごく画期的だったのですが、こういう枠組みみたいなものは、今回はたまたま衛星のコンステレーションですが、例えば測位もそうですし、これから先、「利用」がドライブするときに「利用実証」みたいに技術開発にならないようなものを将来に引き継いでいく枠組みは、どうなるのか。

今回のプロジェクトの出口は、ここでいろいろなPoCをやっているのですが、このあとは各省庁にPoCのお金を予算計上してもらえばいいと思うのですが、この先、似たようなものが出てきたときに、「利用実証」を実現する枠組みは、基金でもないし、各省庁に任せるとこれまでと同じように、各省庁が予算計上できるかどうか分からない。「利用実証」といったお金を、今回、内閣府さんがスターダストで計上くださって、そこで実証して、その先のPoCにつなげていくという本当に画期的な枠組みだったので、そこは仕組みとしての引継ぎは考えないといけないのかも少し感じています。この資料の評価と今回終了するものについては、問題ないかと思っております。以上です。

○中須賀座長

ありがとうございました。全くそのとおりですね。技術開発プログラムの中で実証にフォーカスを当てて、予算を大きくつけることはなかなか難しいところもありながら、さっき申し上げたとおり「実証」していけないと、とにかく事業化に向けて進まない、使ってもらえないということで、日本全体としてある種「実証」をどう扱っていくか。それが一つの大きな日本としての方向性、プログラムになっていくことが必要で、それをスターダストではやってきたと。利用拡大に向けた実証をやってきた。こういうものをぜひ継続していかなければいけないということで、これは来年度で終わりなのですね。もったいないですね。いかがですか。

○内閣府

小型SARコンステレーション実証については次年度で終了になっておりますが、まず、次年度までの事業がどれくらいあるか検証したいと思っております。その中で、こういう利

用官庁の方々が初めに予算を取って、実証するのはなかなか難しいだろうということで、内閣府が一括して予算を取って、それで各関係省庁と事業者をつなぎながらやってきたものであります。

政府調達をする以上は、衛星で代わりにやったほうが割安でできる、あるいは効果的にできるからこそ、できるものです。それは、供給されている事業者側の機数とか性能によってくる。それがフィットするものもあれば、必ずしもフィットしないものもあるかもしれない。それは、安全保障分野ではかなり出てきたわけですが、民生の分野で本当に今後さらにアンカーテナンシーにつながるものがあるかどうか。つながるのであれば、本来は、それぐらい見込みがあると考えている省庁が予算を取っていただいて、それで実証を続けていただくのもいいのですが、それでもなお難しいのが、全く新しい分野であれば、それは今までまだやっていないところがあるので、そういったものを実証していくのは確かにあるのですが、まず、次年度での検証も含めて、既存でも、例えば供給されている衛星の性能がさらに良くなってきたとか、機数が増えてくる見込みがあるとか、それによって、今まででは難しかったけれども、引き続き実証することによって、将来的にその官庁が自身で予算を取って政府調達につなげていく可能性がかなり高いものがあれば、これもかなり長くやってきたものでありますから、そういった見込みがあるかどうかも含めて、少し考えていきたいと思っています。

前回、たしか片岡委員などからもこの点で御意見をいただいたと思いますが、まさに研究開発系のプロジェクトは基金でも引き続きやれる中で、利活用実証はここ以外ではなかなかないので、我々としてもR8年度で一旦終わりになっていますが、来年度の進捗をよく見た上で、引き続きやる意味のありそうところを見極めて、必要があれば新たな支援政策メニューも検討していきたいと思っています。

#### ○中須賀座長

ありがとうございます。結局、こういうデータ利用は、鶏が先か、卵が先かという議論にもつながっていて、数が出てこないから安くもならない、でも数が出てきて安くなれば、安いからこそ、さらに使うというドライブに働いてポジティブなループが回る。この最初のひと転がりをどこかで回さなければいけない。

つまり、安くする、あるいは使ってもらうことをまずやって、その中で数多く使われる中で安くなっていくとか、こういうループが回る最初のひと転がりをやらなくてはいけないという意味で、まさにスターダストはその最初のひと転がりを目指したということで、これまでの発表、報告などを聞いていると、大分利用ができつつあると感じます。

ただ、まだ多少画像が高いとかということで、大きな利用にはつながっていないということだと思いますが、これからコンステになって衛星の数が増えていって、数が増えるということで値段も安くなる可能性があって、そういったドライブをうまく回すようなところまでやらないと、今、やめてしまうと、これまでやってきたことが無駄にはならないけれども、非常に大きな発展にはつながらないと思いますので、この辺は、来年度一年間の

様子も見ながら今後さらに先の方策を検討していきたいと思いますので、ぜひよろしくお願いたします。ありがとうございます。大事な視点だと思います。

○倉原委員

今の議論に関連してのコメントとなりますが、いろいろな利用実証の可能性を広く検証していくという方向だけではなくて、例えば、既に安全保障みたいな方向性でニーズがある中で、既に各衛星の事業者がその方向ではどういったプロダクトが良いか、みたいな検討と開発も進んでいると思っています。

そうすると、そちらの方向で今度海外に展開するみたいな方向の議論は、今、特に見えている分野が安全保障だけに、民間だけでも展開がやりづらい、国の支援があったら、よりやりやすい分野かとも思っています。そういった方向性で何か広げていく、次を検討するみたいな可能性があってもいいのかなと思いました。

○内閣府

ありがとうございます。おっしゃるとおりで、民生や安保も含めて、こうした日本の衛星画像が海外の信頼できる国々に供給できるというのはあり得ると思っております。海外の衛星事業者が海外にそういう画像を売っているのは、実際にあるケースであります。

ただ、日本の政府の予算を使ってやるのかどうかは、また別の問題かと思っておりますので、まずは事業者と海外政府をつなげていく。これはいろいろと外交とか、我々のミッションでも行ったりしていますし、そういったこともつなげていって、そこでどのようにするかというのはまだ難しいところもありますが、もしもそこで技術開発とかが必要だったら、場合によっては開発するとか、そういったものもございしますが、いずれにせよ、海外の政府とか海外の民間企業も含めて、そういったところに使うのは、まずは予算を使わない形でやりつつ、様々な手法としてやっていくのはあるかと思っております。

○倉原委員

ありがとうございました。

○中須賀座長

ありがとうございます。私も、外務省のミッションで前にアフリカに行ってきたのですが、日本とアフリカのいろいろな国々との連携を強化するような枠組みで、宇宙だけではなくて、いろいろな分野の人たちが行って、エチオピアとガーナとの連携を行いました。私はエチオピアの方だけ参加したのですが、例えばアフリカは、まだまだ国のお金もなくて、大きなビジネスにはならないけれども、宇宙の利用の宝庫なのです。利用の可能性の宝庫と言っていいのかな。日本国内だと、地球観測の画像を使うといっても、そこへ行ったほうが早いとかになりがちですが、これがアフリカなどに行くと、地上のインフラがありませんから、そこへ行くのも危ないという状況なので、上から見ることのメリットがものすごく大きい。

こういった国々に、いろいろな企業が画像を販売して、ある種の産業化を強化していくときに、例えばこうやって日本国内でいろいろと実証した成果、こういうことに利用でき

るのだよというような実績は結構役に立つのではないかという気がします。全部は出せないでしょうが、こういったことに使えたよ、実際こういう成果が出たよということは、役に立つだろうと思うので、こういう国内でやったPoCを海外に展開していくことも一つのやり方としてあるかと思いました。

さっきおっしゃったように、お金がかからないでもできる話だと思うので、これも考えていくことが大事です。ただ、本当は、国がお金をかけて、最初は画像が安く売れるとかをやるともっといいのですが、それは国の予算次第なのでやれるとまでは言えませんが、そういったことも、ぜひこれを発展させる形で考えていきたいと思います。

また、安全保障だと、いきなりはなかなか難しいかもしれない。ただ、これは国と国との連携をうまくやればできるかもしれないが、民生だとより動きやすいとも思っています。

○中須賀座長

他はいかがでしょう。資料1-2に書かれてありますが、来年度はこの配分額で進めるということでしょうか。

(首肯する委員あり)

○中須賀座長

ありがとうございます。それでは、この形で戦略プロジェクト及び配分額を決定したいと思います。小型SAR実証について、今、だいぶ議論になりましたが、令和8年度で終わる予定となっておりますが、今回の議論にもありますように、この利活用は今後一層重要になってまいりますので、来年度のプロジェクトの進捗を見つつ、令和9年度以降も、予算措置について検討が必要になってくるのではないかと思いますので、それも頭に入れた状態で、今回、さらにどんどん実証を進めていきたいと考えております。

よろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○中須賀座長

よろしくお願ひいたします。それでは、次の課題に進みたいと思います。

2つ目は、宇宙技術戦略です。これは「衛星」「分野共通技術」。あとは「宇宙科学・探査」とか「輸送」がありますが、我々の担当は「衛星」と「分野共通技術」で、令和7年度改訂案について議論していきたいと思います。

まずは、内閣府さんから今年の計画を報告してください。

資料2-2で進めていきたいと思います。その後、質疑応答を行います。

それでは、内閣府からよろしくお願ひいたします。

<内閣府より、資料2-2に基づき説明>

○中須賀座長

ありがとうございました。

それでは、今の御報告を踏まえまして、委員の皆さんから御意見、御質問等がありましたら、よろしくお願いいいたします。私から最初に、少しコメントさせていただくと、今、内閣府から御報告があったように、今回、追加で変更したところをまとめているわけで、例えば重要な点で言うと、光通信端末いわゆるLCTは、日本の国内でしっかりと作っていかないと、今、アメリカとか海外から買っていますが、品薄になってきて、特にアメリカがゴールデンドームも含めて光通信をやっているということがかじを切ったら、日本では手に入らなくなる可能性もあるということで、しっかりとこれを国産化していかねばいけないということです。つまり、光通信端末をしっかりと国内で作っていくことは継続した大事なテーマです。それに加えて、それがさらにワークするために必要な補償光学、サイトダイバーシティとか、こういったものが入ってきている。このように考えていただければいいと思います。少なくともLCTは、本当に国内でしっかりとどこか企業がやっていかないといけないということで、私も非常に強い危機感を持っているところでございます。

それから、NTNもずっとこれまでも議論になっておりますが、日本の国内だと、地上で通信のインフラが整っておりますので、それに加えて、宇宙がどういうところで貢献できるか、しっかりと役割分担を踏まえて、NTNをやっていかないといけない。例えばちょっと前に議論があったので覚えているのは、例えばある競技場でたくさん観客がいて、競技を見ながら一気に自分の携帯で写真を撮って送るとか、動画を撮って送る。そうすると、一気にその辺りのトラフィックが高くなります。そういったときに、そういった地域に太いビームを出して、遅延が起これないように、円滑にデータが送れるようにする。これはなかなか地上ベースのネットワークだけではできないので、こういったものがNTNとしては一つ大事なテーマかなと思います。そういう形で、いかに宇宙が地上のトラフィックをうまくスムーズ化していくかということも踏まえて、NTNの技術が大事だということで、この辺をしっかりとやっていきたいと思います。

それから、もちろん、④にあります「秘匿性・抗たん性を確保する通信技術」ということで、これも今、非常に大きな課題になって、測位もそうですが、いわゆるスプーフィングとかの話が出てきているということで、これに対してのバックアップは本質的なインフラとして極めて大事だということで、これをどうしていくかということの技術が大事であると考えられるということでございます。以上が「通信」です。

それから「測位」です。これも、ずっとこれまで出てきている妨害、干渉に強い高精度な衛星測位システムが要求されている。まさに社会における基本インフラなので、安心して使えるシステムを政府としても担保していかなければいけないということです。また、測位衛星の高精度時刻情報の安定供給が出ていますが、例えば海外の原子時計を買ったと、

非常に納期がかかったり、あるいはもしかしたら手に入らなくなる可能性も踏まえて、日本としても確実に時刻情報を提供できるようなシステムを作っていかなければいけないということで、これも非常に大事なテーマであると思います。

それから、抗堪性です。スプーフィングとかジャミング対策はしっかりと考えていかなければいけないのは、これまでどおりでございます。

リモセンにおいては、まず安全保障ニーズということで、防衛省の宇宙領域防衛指針が去年7月に出ました。これは、非常にきっちりと何が今後要求されるかを書いてございますので、これに向けて、リモセンがどう貢献していけるかというところをしっかりと考えていく必要があるだろうということで、デジタルツインなども、だいぶ防衛省の中では使われ始めています。ということで、結局、データを取るだけではなくて、取ったデータをその後処理して、いわゆる意思決定につなげていかなければいけない。これも片岡先生がずっとこれまでも言っておられますが、データをとにかく集めるだけではなくて、それが1か所でちゃんと処理できて、意思決定につなげていくシステムをつくっていかなければいけないということです。その辺が、今後、データを取るだけではなくて、ちゃんと考えていかなければいけないポイントであろうというところで、その辺が書かれているところでございます。

それから、センサは引き続き必要です。リモセン衛星においては、衛星バスは成熟されつつありますが、これから必要になるのは、どういう情報を取るためには、どういうセンサが必要かというところで、そのセンサ技術のある種先鋭化していく、先端化していくことがとても大事だと思います。

GOSAT-GWが打ちあがって、非常に高精度な情報を提供していると聞いています。これはある意味日本がリードしている分野であると思いますが、そのリードしている状況を生かして、国際標準化を進める、つまり、例えばCO<sub>2</sub>とか温室効果ガスの監視役としては、日本が世界の中である種リーダー役なのだというようなことをしっかりと主張する機会をつくっていくことも必要かと思っておりますので、この辺をしっかりとやっていただきたい。

それから、GOSATのように広く、非常に精度高く見るのと同時に、例えば1キロで非常に狭いところしか見られないけれども、ピンポイントにここがCO<sub>2</sub>を出しているところだよと見つけるようなセンサや衛星の開発も必要だろうと思います。それはまさに多波長のセンサの利用の仕方だと思いますので、非常にスペクトラムの幅の狭い、細かい波長で見られるようなセンサの技術も非常に大事だと考えているところでございます。このあたりがこの中にも書かれております。

それから、軌道上サービスは、ある種日本が世界を一つリードしているといえますか、リーダー役の分野でございますので、さらにそれを発展させることが必要だということで、まさにRendezvous and Proximity Operations、近づいて、周りを回りながら、いろいろな情報を取ったり、捕まえたりするというRPOの技術が大事になってくるだろうということで、これは安全保障のデュアルユースでいうと、まさにASATの検出・偵察・防護にもつな

がっておりますので、まさにデュアルユースの技術として、これからしっかりとやっ  
ていかなければいけない大事な技術であると思います。

もう一つは、⑥に出てきましたが、軌道間輸送・宇宙ロジスティクスということで、こ  
れは御存じのように、JAXAの宇宙戦略基金の中でも担保されておりますが、軌道間輸送で  
す。地上で打ち上げたロケットが最後まで持っていく時代ではなくて、例えば低軌道まで  
持って行って、そこから先はOTV（軌道間輸送機）が目標地点に運んでいくとか、こういう  
サービス。そういったビークルがあれば、それ以外の様々なサービスもできるだろうとい  
うことで、その辺が世界の中で、今、新しい分野として出てきております。

HTVの3号機では、そこに書いてあるように、自動ドッキングの技術実証を予定している  
ということで、まさにこういう輸送機が単なるロケットの上段というだけではなくて、何  
かサービスをするという世界になってきたと。そのときに、どういうサービス技術を日本  
として持っていくかということは極めて大事で、そういった議論がここに書かれていると  
ころでございます。

それから、宇宙環境観測・予測ということで、御存じのように「ひまわり」10号には宇  
宙天気センサが搭載されます。これを皮切りとして、宇宙環境センサは今後どうしてい  
くのかということがとても大事です。と同時に、出たデータをどう利用していくのか。例  
えば電離層の乱れは、準天頂衛星をはじめとしたGNSS測位衛星システムの精度に影響を  
与えること、あるいはこの間、航空機が太陽フレアなどの影響でソフトを変えなくては  
いけないという話もありました。ということで、そういったことが予測されることは非  
常に大きな価値だと思いますので、それをどう利用していくか。それをするための  
地上システムを考えていかなければいけないというのが軌道上サービスの環境認識で  
ございます。

最後の衛星基盤技術ですが、一言で言うと、いわゆるソフトウェアの役割が物すごく  
大事になってきたところです。打ち上げた衛星が長いこと何も機能を変えないの  
ではなくて、SDS（Software Defined Satellite）ということで、ソフトウェアを  
いろいろとアップグレードしていくことによって機能が変わっていくようなことが  
大事で、SDSは、今、言葉だけ出ているのですが、ソフトウェアでどういう機能を  
アップグレードできるだろうかということをしつかりと考えていかなければ  
いけない。

例えば通信であれば、SDR（Software Defined Radio）という世界があります。これ  
だと周波数や変調方式とか、いろいろなものを変えられるということで、通信の  
世界ではSDRが出てきていますが、それ以外のリモセンとかほかの分野でSDS  
としてどういう機能が実現できるだろうかということは、今後、考えてい  
かなければいけないということで、それも踏まえてSDS技術の向上が  
とても大事。

それから、当然AIです。特に地上で衛星開発をする過程でAIを使うことによ  
ってどう簡略化、時間を短く、いいものが開発できるか、あるいは宇宙関係の  
試験の一部がAIで代替できるかといったこととか、打ち上げた後の自動  
化・自律化につながるようなAIの利用もとても大事になってくるだろうとい  
うことで、そのあたりが書かれているところござい

ます。

以上です。何か皆さんから。白坂先生、どうぞ。

○白坂委員

ありがとうございます。3点あります。1点目は、先ほど中須賀先生がおっしゃったデジタルツインで、意思決定につながっているのが重要だと思うのですが、その意思決定につながるという話がちゃんと書かれているかどうか気になりました。単にデジタルツインをつくるのが目的ではなくて、その先の意思決定につながる事が重要なので、意思決定につながるデジタルツインである必要があるのも、もしなければ、どこかに「意思決定」という単語は入れておいたほうがいいのかなと思ったのが1点目です。

2点目は、単純にコメントなのですが、SDSで、中須賀先生がおっしゃるとおりなのですが、ソフトウェアで変えられることにプラスして、ソフトウェアの開発のコストがとても安くなっているのもSDSのポイントかなと思っています。なので、SDRみたいなもの以上に、最近ですと、Software Defined Vehicleみたいなものに近い、衛星上にアプリが乗るようなイメージで開発したときに、そのアプリ開発のコストは、生成AIソフトウェアを使ってやると、例えば地上の民生的なアプリの開発は90%減にすらなるものがある。圧倒的にコストが安くなって、作るのが安くなっているのも、単にソフトで変えられるだけではなくて、その変えるためのソフトウェア開発が圧倒的に安くなっている。これは、オンボードにAIが乗るのはまた別の話。オンボードにAIがあるのは、最近「AI Defined ××」と、Software Definedの次はAI Definedになってきたのですが、AIそのものが自動進化するので、Defineされるのに対して、Software Definedでも、そのために必要なソフトウェアの開発のAI活用というので、圧倒的にコストが下がっているのがポイントかなと思っています。

3点目は質問で伺いたいところなのですが、前回の衛星小員会に文科省が説明した宇宙分野に共通する技術開発は、すごくうまくまとめたと思うのです。あれも、もちろん、もともと技術戦略があって、その対応をやってくださっていたのですが、あれのフィードバックを今回のものを書くのかなと何となく思ったのですが。要は、共通分野そのものに少し変わっていくものがあつたりしたと思うので、そういった改定をするのかなと思っていたのですが。マッピングは取れているので、ちゃんとあることにはなるのですが、何となく技術戦略がベースで基金を出していくというイメージがあつたので、文科省が基金をこの先、出していくときに、共通分野として出すようなものが共通分野にないのは、扱いが難しくなるかなと心配しました。そういった意味では、文言は、もともと技術戦略にあるものから持ってきているので、どこかから必ずひもづけるのですが、そこを反映しないでいいのかが少し気になったので、ここはどうするのか、知りたいと思いました。以上です。

○中須賀座長

ありがとうございます。最後の質問から行きましょうか。文科省、どうでしょう。

○文部科学省

そこは悩ましいと思っはいるのですが、我々が前回説明したときは「基盤技術開発」は、TRLが低いところを見ていると思っはいます。

なので「分野共通」からも引っ張りつつも「輸送」「探査」「衛星」の宇宙技術戦略の全分野から文言を拾ったという形になってはいますし、そういうTRLの低いところを全分野見ているのが我々のところでは。今回、御説明してはいただいているところは、どちらかというTLRがもう少し高いところで、目下必要となるようなところが、いろいろな方々にヒアリングして出てきたところかなと思っはるので、文科省が説明したものを全部今回の「分野共通」に入れるという、技術戦略の構成上難しいのかなと思っはいます。TRLの高いところは高いところでヒアリングして、精査してはいただきつつも、そうはいったところでは出してもらったものを我々がちゃんと分析してはいかないといけなかなと思っはいるところではございました。

○白坂委員

分かりました。ということは、もともと技術戦略を受けてやっはっているという位置づけは明確だったと思っはるので、わざわざちゃんと技術戦略側にその構成を反映する必要はなくて、活用ができるというイメージですか。

○文部科学省

はい。

○中須賀座長

そのときに、さっきおっしゃったように、いわゆる宇宙戦略基金がこの技術戦略に基づいてやっはっているとはいったときに、文科省が検討されたことが入っはていなければ、基礎検討ができていないところで戦略基金を出っはしているということにならないかということが気にはなるのだけれども、その辺はどうですか。

○文部科学省

文科省の出す基盤技術も、宇宙技術戦略に書かれてはいることをベースにやっはっております。年末に説明したことを例えば基金にしていくときには、技術戦略が、参照文書としては絶対にひもづいてはいるので、宇宙技術戦略をベースに基金をつくることの立てつけは変わらずにいけるのかなと思っはいます。

○白坂委員

多分「分野共通技術」に書いてはなくても、例えばSXのところでは共通で出すことは、別のところにちゃんと書いてあるから、そこからひもづいてはいるから大丈夫といったロジックですね。

○文部科学省

おっしゃるとおりでは。

○白坂委員

了解しました。

○中須賀座長

前の2つは何でしたか。いかがですか。

○白坂委員

最初の意味決定のところは。

○内閣府

22ページです。「2020年代後半以降、商用観測衛星も含め多くの衛星が打ち上げられることが想定される中、2030年代には地球全体から都市域までシームレスにデジタルツインでつなぐことで、膨大なデータから必要な情報を容易に抽出可能な衛星データ利用ソリューションが展開されることが予想される」。まず「衛星データ利用ソリューションが展開されることが予想される」と書いています。

その上で、修正として「防衛省は、デジタルツインを活用し膨大なデータを即時処理して状況を可視化し、災害派遣等を想定した技術実証を通じてリアルタイムで直感的な情報提供環境の整備を検討している」とあります。

そういう意味では、情報提供して、その結果として意思決定につながると思うのですが、この文言は、防衛省ともよく相談しなければいけないので、それを踏まえて相談させていただきます。

○白坂委員

それでいいと思います。ありがとうございます。

○中須賀座長

2つ目は何でしたか。

○白坂委員

2つ目は、ソフトウェアの開発コスト自体が下がっているという話なので、それは必ずしも質問ではないです。

○中須賀座長

それも大事ですね。ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

○佐藤委員

佐藤でございます。この技術戦略がゆくゆくは宇宙戦略基金のような形で、もちろん、宇宙戦略基金の位置づけとしては技術開発もさることながら、加えてそれを通じたいろいろな宇宙の利用の拡大、産業の振興も大きな目的としてある。逆に、そういった意味でいうと、宇宙戦略基金につながって、利用拡大していくという観点において、今回の技術戦略を利用する技術、利用する側も技術が要ると僕は思っています。

宇宙のアセットとか、いろいろな宇宙空間上の機能・性能があれば、利用することは誰でもできるかという、実はそうではなくて、例えば測位データを使ったいろいろなモビリティにしても、農業にしても、道路の整備にしても、そういうことを実際に利用していく際の様々な課題もあるし、あるいは観測などもそうです。いろいろと利用していくた

めの技術を技術戦略のどこで触れるのか。

「輸送」でもなさそうですし「宇宙科学・探査」でもなくて、多分、宇宙のアセット、あるいは宇宙の機能を使って、いろいろな利用を広げていくという観点において書けるとしたら「衛星」のパートしかないのかなと。それがリモートセンシングであったり、通信だったり、測位であったり、そういったことに基づいていろいろと利用拡大するための技術、もしくは、利用するためにおいても技術課題が何で、そこを打破して利用を拡大していくために、どういうことが必要なのかというのが、本当は「衛星」のパートで言及できて、そこに基づいて、そこに関連する例えば宇宙戦略基金とかの施策に展開できれば、それがひいては利用の拡大、あるいは産業振興につながっていくのではないかと感じております。

今回の中でも、軌道上サービスみたいなところは、かなり利用側に寄っているところもあって、そのあたりはよく書けていると思います。ただ、それ以外のところは、まだまだ宇宙空間上での機能・性能・アセットをつくることまでの技術にどうしても重心があって、利用側が手薄なのではないかと感じました。

できれば、利用側にも目を向けて、そこも記述できれば、より強力に宇宙分野の利用が進められるのではないかと感じた次第です。以上です。

○中須賀座長

ありがとうございます。このあたりはいかがでしょうか。

○内閣府

ありがとうございます。まさしく基本は、衛星を使って、いろいろと地球上の問題を解決したり、宇宙空間上の問題を解決するということになると思いますので「衛星」が中心になるのか「分野共通」が中心になるかと思います。

まさしくそこに技術開発要素があれば、宇宙戦略基金としても技術開発をするのが目的でありますので、単純な導入促進とか、そういうものでないもので技術課題があるのであれば、それを特定して、それが何かを文字化して、それが重要であって、技術開発があれば、我々としてもやっていくということだと思っておりますが、そこについては、これはどういう企業がやるとかがもう少しファインディングアウトできてくると、まさしくさらに技術戦略を改訂させていただくときに、それをさらに変えていくことがあると思いますので、今すぐには難しいかもしれませんが、今後の宿題として検討させていただければと思います。以上です。

○中須賀座長

ありがとうございます。今の点は物すごく大事で、結局、利用が大きくなっていかないと、技術をいくらつくっても、宝の持ち腐れになるというのは、これまで日本の宇宙開発でちゃんとやってこられなかった分野かと思います。

そのときに、私のイメージでは、ちゃんと技術の目標が定義されて、それを開発できるためには、利用側が極めて明確な利用目的を持って、それに向かって動き始めないといけないのだらうと思うのです。それがあつたら、利用側は、自分がやりたい利用、あるいは

問題解決を実現するためには、どういうことを解かなければいけないか。解くための技術が、いわゆるシーズ側の技術だけで足らなかつたら、それをつなぐような利用側の技術を開発していかなければいけないということで、利用側の技術がある種デファインされていくのだろうと思います。

そういう意味でいうと、利用側は、もっとビジネスをやるのか、あるいは公共利用をやるのか。そういう人たちが出てきて、その人たちの頭の中で、こういう利用技術が必要だと定義していくことをもっとアクセラレートしていかなければいけないのだと思います。それがないと、シーズ側がこういう利用技術が必要だろうと思うようなものは、空振りする可能性が高い。ということで、本当に利用側、ニーズを持っている人が真剣に自分がやろうとしていることのために、どんな利用技術が必要かを考えていかななくてはならない。こういう社会というか、日本の宇宙開発のやり方をやっていかなければいけないのだろうと思います。私はそう思うのですが。

#### ○佐藤委員

御指摘のとおりかと思います。シーズ側からのこういうことができるよということを、非宇宙分野の人たちにしっかりと伝えていくことも重要だと思いますが、ある意味、利用が広がるためには、こういうことに使いたい、あるいはこういうことが分かれば、本当はこういうサービスが生まれて、こういう便益が生じるということを利用する側がしっかりと宇宙産業側というか、宇宙分野側に必要な技術要件を伝えていく、あるいは技術要件を導き出すための活動を基金なりで行ってもいいとすら思っているのです。

ただ、それをやれば、自分たちが感じているこういう問題が解けて、産業振興にもなるし、あるいは社会課題の解決にもなるし、みたいなことが、つまり、技術開発側と、それを使ったサービスをつくっていく、提供する側の両輪で回っていけばとてもいいと思います。以上です。

#### ○内閣府

ありがとうございます。

補足であります。いわゆる実際に利用側に到着するには、実は、宇宙関連産業が中心でないところの産業の力も借りなくてはいけないところがあって、例えばAIとかで、要するに、画像は撮ったのだけれども、それをAIで解析して、その結果でこれが何を表現しているのか、地滑りが何か所起きているのかとか、ここが特に重要だとか、そのようになってくると、これはAIの力を借りなくてはならない。

そうすると、AIの動向がどうなっているかとか、今でも把握しなければいけないのですが、どこまでそれを宇宙技術戦略で把握できて、宇宙にどれぐらい使えるかというところも考えるのが今あたりするので、ここは広がっていくところもあるのですが、他方で、そこまでしないと、多分、そこについてもある程度何かを考えないと、実際にサービスに使えるところまではいけないところがありますので、また引き続き考えさせていただければと思います。

#### ○中須賀座長

ありがとうございます。

まさに利用側を開拓するというか、利用のポテンシャルニーズを持っている人たちが宇宙を使おうと。そのためには、これが技術課題としてあるよということをちゃんとスペックで定義できる状態に持っていかなくてはいけないのだろうと。それを宇宙の関係者が、そういう人たちが出てくるのを待っているだけではなくて、自分から働きかけて、宇宙だとこんなことができるよと言って、相手に投げかけて、彼らが考えていくことをある種伴走していくようなことが必要かなと。まさにスターダストの利用実証は、それをやっているのだと思うのです。

本来、もともと考えていなかった人たちが、宇宙はこういうことができるのだ、だったら、こういうものもできるのではないかと思いついたり、あるいはここまでできないと、自分のニーズには達せないというのが、実際の衛星画像などを見れば分かってくるということで、そういう活動を日本の中でもっとやって、利用側が本気になって問題解決をしようとする。その中で出てきた技術アイテムをシーズ側がしっかりと解いていく。こういう流れをつくっていくことはすごく大事なかなということで、防衛省も含めて、そういったシーズ、我々は「シーズ側」と言っているのか分かりませんが、そういう活動をやっていく必要があるかなと思うところです。

いろいろとたくさん出てきました。ありがとうございます。それでは、工藤委員、お願いいたします。

#### ○工藤委員

ありがとうございます。

各分野における基盤技術に対する宇宙開発戦略推進事務局としてのお考えが、実装、商業化の時間軸とともに可視化されたということで、ステークホルダーにとって大変大きな一助となると思います。

今も、シーズ側、利用側というお話で、大変双方向での緊密な議論、また、接着剤となっていくようなアクションがつくづく必要な分野だと思っております。

この指摘に対する御回答ということで、記載いただいているとおり、民間における商業化ロードマップは、本来、民間側で検討すべきものだということで、これらの基盤技術において、民間側がこれから果たす役割も大きくなっていくと見られる中、民間側としてプロアクティブなリスクテイクに向けたアクションを進めやすくする、背中を押してあげるためには、将来の予見可能性を高めていくことがすごく重要だと思っております。

具体的には、技術開発や社会実装、それらに向けた資金拠出における官民の役割分担が今後どのように変化していくのか、当委員会における議論と重点投資対象17分野の議論がどのように関わっていくのか。こういったことについて、各府省の見解も踏まえた形でロードマップに含めていただくのは、なかなか難しいのかもしれませんが、引き続き、民間とオープンに対話をしていく姿勢、その中で、現実解を求めていく姿勢を示すことも有効

ではないかと思いました。

利用側とシーズ側の間で、現状はまだサイクルがすごくうまく回っている状況でもなく、アンカーテナントが大きいくる中ではない中で、資金を供給していく民間側でも、投入していく上で、この辺りの将来を見据えた資金分担とか、そういったものがはっきり見えているもののほうが投資をしやすいのかなと思うところです。今回、すぐにロードマップに載っけるというか、勘案いただくことは難しいかなと思うのですが、一応、金融としてのコメントとして述べさせていただきます。検討、一考いただければと思います。ありがとうございました。

○中須賀座長

ありがとうございます。いかがでしょう。

○内閣府

ありがとうございます。恐らく、商用化に向けた具体的なロードマップについても検討が重要ではないかということだと思います。おっしゃるとおりの面もあると思います。面があるというのは、まさしく政府のアンカーテナンシーが明確に決まってきたもの、例えば防衛省のコンステレーションとか、ああいったものは、ここ何年でこのようにしていくというのが、いわゆる政府事業の中で、ある意味ロードマップ的な今後の見通しみたいなものが出ているものがある。そういったものは、それぞれ明確に書けたりとかはあるのですが、場合によっては、まだそういうものが見えにくいものもありますので、現時点では、既存の技術戦略でも8ページぐらい、それぐらいあるものなので、どこまで書けるかというのがありますが、ある程度明確になるものは、そういったことも含めて書いていけるとは思います。全ての技術について、網羅的にロードマップを書いていくのはなかなか難しいところではあると思います。

他方で、我々は技術開発して終わりではありませんので、全部は難しいかもしれませんが、それぞれ注目されている技術がどうなっているとか、技術開発された結果、商用化がどうなっているかというのは、我々としても追っていくのが重要であると思いますので、まずは政府の調達でどうなっているか、各省庁にもヒアリングをしながらやっていく。そして、民間で使われているようなものについて、注目されているものについてもしっかりとフォローアップしていくという感じで、まずは技術戦略であります。それができた結果についても、できるだけフォローアップしていきたいと思えます。以上です。

○中須賀座長

工藤委員、よろしいでしょうか。

○工藤委員

ありがとうございます。おっしゃっていただいたことはすごく理解いたします。今回のローリングが2年に1度ということで、皆さん大変お忙しいということも重々承知しております。ただ、この分野で2年間空いてしまうということも、皆様が一番お感じになっているかもしれませんが、不安もありますので、ぜひ可能な範囲でそういったフォローアッ

プもなさっていただいて、別にこのロードマップや技術戦略の改訂という形でなくても結構なのですが、ぜひ情報を集めて発信なさっていただければと思います。よろしくお願いします。

○中須賀座長

ありがとうございました。それでは、経産省お願いいたします。

○経済産業省

先ほどの佐藤委員と中須賀委員のコメントに関して、衛星データでございますが、まさに需要サイドの取組をしっかりとやっていかないといけないとさせていただきます。そして、今、審査中なので詳細は申し上げられませんが、衛星データの宇宙戦略基金の技術開発テーマで、提案者の中には、まさに利用者側からの提案といったものも含まれている状況でございます。佐藤委員から、技術戦略のどこにあるのかというお話がございましたが、多分、お手元の資料2-1でいうと、21ページとか22ページの辺りを宇宙戦略基金は引用しながら、この技術戦略に書いてあるからという形で、我々は技術開発テーマとして設定させていただいているところでございます。

まさに、ユーザーの課題にしっかりと寄り添ったソリューションをつくっていくのが大事で、その中に衛星データがしっかりと組み込まれている。衛星データを使えといった形で、押しつけではない形でやるのが大事だと思っています。以上、補足でございます。

○中須賀座長

ありがとうございます。まさにおっしゃるとおりですね。要するに、ユーザーが何か使いたいということで、自分たちだけで解決できる部分はいいけれども、これを使って何か事業を起こしたり、公共利用するためには、この技術がないと駄目で、それはなかなか自分たちだけではできないというのは、ある種次の世代、次の時代といいますか、次に向けての技術課題として出てくる。それが例えばこの技術戦略に書かれていくこともあり得るのかなと思います。そういう理解でよろしいですか。

○経済産業省

はい。まさにそうだと思います。ただ、一個一個個別に挙げるというよりは、まさにユーザーに寄り添った中で、必要なソリューションが何で、そこに宇宙特有の技術が何なのかというのをユーザー側の人、例えば衛星に詳しい事業者と組んで出してくるといったものを期待しているところでございますし、そういったものがしっかりと技術戦略で読めるようになっていくといったことが大事かと思っています。

○中須賀座長

ありがとうございます。おっしゃるとおりだと思います。有識者としてオブザーバー参加の石田さんお願いいたします。

○石田有識者

ありがとうございます。2点だけ。発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。

一つは、今日、先ほど白坂委員等もおっしゃっていましたが、宇宙戦略基金のテーマの

政策文書的な根拠といった位置づけでの宇宙技術戦略という関連性もあると思うのですが、宇宙政策委員会でも御報告していますが、今年からステージゲート審査が始まっていくことになると思います。

もちろん、その中で維持したり、加速していくというプラスの判断もあると思うのですが、どうしても技術開発が当初想定どおりうまくいかない場合に、減速あるいは中止判断も厳格にするように、宇宙政策委員会から言われております。もし今後、宇宙戦略基金でそういった減速や中止判断をした場合に、政策的な文書の根拠である宇宙技術戦略のほうに何らかの反映がもし必要ということがあるのであれば、今回ではないと思うのですが、次回以降の宇宙技術戦略の更新の際に、戦略基金側のそういったステージゲートの結果も連携できるとよいのではと思ったのが1点目でございます。

2点目は、戦略基金の2期のテーマで、軌道上データセンターというテーマがあります。これは、宇宙技術戦略上は、恐らく「探査」のほうに入っているのかなと思っています。他方、衛星や軌道上サービスの技術開発ロードマップには「軌道上データセンター」という言葉が表記されていないことを先ほど改めて確認してみたのですが、世界的には、恐らく、これは今、AIデータセンターという形で、スペースXやグーグル、OpenAIがかなりいろいろな物事を言い始めている領域と思ったときに、実際は衛星経済圏と近く、観測衛星とか光通信といったものと連携していくテーマと思います。「探査」にも書かれてはいるのですが、衛星開発のロードマップに「軌道上データセンター」というキーワードがないのも、今の時代のトレンド的に少し違和感があると思ったので、整理学の問題なのかもしれませんが、言葉だけでもこちら側に書いておくのもいいのかなと思いました。

以上でございます。

○中須賀座長

ありがとうございました。データセンターの話はいかがでしょうか。

○内閣府

探査の担当者とも相談しつつ、また座長とも相談して、何とか盛り込めないか、考えたいと思います。

○中須賀座長

ということで、今、石田さんに御指摘いただいたので、検討させてください。

○石田有識者

ありがとうございます。

○中須賀座長

それから、前半はいわゆるステージゲートで、例えば変更があったときに、それを技術戦略の文書にも反映するかどうかということで、これは例えばどんな反映の仕方ですか。あるいは、こういう難しい技術があったからできなかった、だから、それを入れていかなければいけない、あるいはこれはやったけれども、あまり役に立たないから、技術戦略から抜くとか、この辺のちょっとしたイメージはどんな感じでしょうか。

○石田有識者

一番は、技術戦略に「重点技術」と名前があるのだけれども、結果的に民間企業の開発支援をしてトライしたら、うまくいかなかったという場合に、技術戦略のほうには残したままがいいのか、実際にプログラムがその後、動いていないとなった場合に、一致しなくなってしまうので、何らか結果を反映したほうがいいのかなど思ったぐらいです。

○中須賀座長

なるほど。趣旨はよく分かりました。それはぜひ考えていきたいですね。ありがとうございます。ステージゲートはそろそろ始まるのですか。来年度からですか。

○石田有識者

はい。本格的なステージゲートは、今年からというよりは、1年後ぐらいかなと思うので、今回の反映で何かということはないのですが、恐らく、次回宇宙技術戦略の更新をされるときに、もしそういう残念なステージゲートの結果があった場合に、どういう取扱いをするのかという話かなと思ったので、気が早い質問です。

○中須賀座長

ありがとうございます。我々もぜひそのときに考えていきたいと思います。後半のほうは、文言をどう考えるか、検討させてください。ありがとうございました。

○臼田委員

ありがとうございます。利活用についての議論がすごく白熱していて、利活用側にいる身としては、しっかりと議論の輪に入らなければと手を挙げました。改めて、また利活用の話になってしまいますが、私から活用の視点からコメントを入れさせていただきます。

技術戦略は、技術戦略である以上はシーズからアプローチした文書としてつくられていることはもちろん承知しておりますが、何のための技術なのかという意味でも、逆にニーズからのアプローチも必要で、両面をちゃんと考えていくということも戦略上、あっていいのではないかと考えています。

ニーズについても、利活用側が衛星のことを理解できなければ、そのニーズを発信することもできない。そういう観点では、前回の委員会でも申し上げたかと思うのですが、いかに利活用の現場にシーズのことを分かっている人が入って行って、そこで一緒に活動する中で、どういうシーズが必要になるのかということを利用側に把握していただくようなプロセスは必要だと思います。そういったことの繰り返しの中で、先ほど中須賀先生がおっしゃったように、利活用側が成長して行って、ニーズのスペックを提示できるようになってくれば、本当にまさに戦略上、うまくいったことになると思います。シーズ側の視点とニーズ側の視点の両方からアプローチして、それが技術戦略に記載されてくると、よりいろいろな方々を巻き込む意味でも大事になってくるのかなと思っています。そういう意味で、ニーズ側からすれば、ぜひバックキャスト的な記載がされるといいなということで、コメントさせていただきました。これは、私のいる防災に限らず、ほかの利活用分野でも同様のことが言えるのではないかと思います。以上です。

○中須賀座長

いかがでしょうか。

○内閣府

ありがとうございます。

まさしくおっしゃるとおりで、ニーズとシーズを両方分かっていないと、中々つなげにくいところがございます。吉田参事官が、私よりも、むしろその分野については、本当に政府調達の観点で頑張っていたらいいし、国交省や文科省等、様々なところに回って、衛星のことも詳しくて、かつ、行政の課題も詳しくて、こういうところにまだ開きがある、まだ画像が粗いとか、値段が高いとか、機数が少ないとか、それぞれの政策課題によって変わってきますので、安保にもありますし、そういったものが、1回だけでなく、何回も会話することによって少しずつ埋まってきて、企業の方々の性能も、機数も変わってきたりするので、そういったものも逐次お伝えすることによって、やっと既存の政府調達のもので、より衛星のほうがいいということで、そちらに変わっていく機運が高まってきていると思います。まさしくそういった知識のある方々に頑張っていたらいいと思いますが、我々全員そうなれるように、頑張っていきたいと思います。以上です。

○中須賀座長

ありがとうございます。要するに、シーズ側を中心に書くと、個別の技術アイテム・バイ・アイテムの書き方になるのです。でも、いわゆる問題解決という観点からすると、1つの技術だけでは解けないので、幾つかの技術を寄せ集めた形で、ある種こういう技術が大事ということだと思います。例えば防災であれば、地球観測だけではなくて、当然、通信も必要になり、測位も必要になってくるということで、そういった合わせ技として問題解決につなげていくのです。だから、技術シーズをつくる前提として、1つ上の段階で、今言ったように、こういう問題解決だったら、こういうものが要ということで、明確にして、それに合わせた技術シーズを書いていくということで、いわゆる技術シーズをつかっていく段階において、今言ったような考察が多分必要なのだろうと思います。そういう形で、いわゆる問題解決に向けての技術がうまくちゃんと技術シーズの芽として入っていけるようなプロセスを書くときに、やっていく必要があるかなと思いました。

○臼田委員

ありがとうございます。まさにそういう形で記載いただければ、ありがたいです。こういった方が動いていただけている環境は、今、利活用側からするとすごくありがたいと思います。

一方で、いなかったらどうするのだとか、そういう話にもなってしまうので、そういう意味でも、きちんとプロセスとして記載するべきだと思いますし、これがきちんと業務として落とし込まれるところまで行けば、誰がいようと、この仕組みが回っていく。そこが一番重要だと思います。人依存から、業務にしっかりと落とし込んでいく。そこに向けて進んでいけるといいなと思います。

○中須賀座長

ありがとうございました。利用に関しての非常に大事な議論ができてよかったと思います。

○片岡座長代理

ありがとうございます。今ずっと皆さんの議論を聞いていて、そのとおりだと思っています。技術戦略ができて、宇宙戦略基金がセットアップされて、実装化へつなげていく形で、非常にいい形になっているのですが、最近、私が非常に心配しているのは、スピード感です。今まで想定したスピード以上に、諸外国、フィンランドとかアメリカといったところのスピードがすごく速い。戦うにも、どうも最近、安心させてほしいのですが、席卷されてしまうのではないかと不安になっています。

作る衛星の数が増えると、データ量も増えますが、年間の製造機数がものすごく増えて、改修がスムーズに進んでいく、物すごくいい相乗効果を上げてしまっているのです、そのスピード感を、利用を拡大するのも非常に重要ですし、この技術戦略でつくられた技術が、こういう方向だといったものが宇宙戦略基金の中に入って行って、例えば通信で言えば、戦略基金の中でやっている事業、それから、経産省のSBIRなどでやっている事業がある。

最終的には、例えば宇宙戦略基金の中でやっている衛星通信のコンステレーションの話ですね。それを実装するのは、2030年以降になる。

総務省が今回、1500億で同じような通信衛星をやろうとしている。その中に、戦略でやっていた重要な技術とか開発した技術が組み込まれていく。最初の段階でなくてもいいのですが、セカンドステージか何かでちゃんと生かされて、活用されていくといったスピード感を持って、最後まで示してやる必要があるのです、この中身はこのとおりだと思っていますので、その接続をいろいろな宇宙戦略基金、経産省のSBIR、文科省もほかに要素技術をやっている。それを関連させて、システムとして実装される、商業化されるシステムにつながっていくという絵姿をぜひつくっていただいて、安心させてほしいなと思います。

以前に比べたら、中須賀先生もおっしゃるように非常に前進しているので、こここのところ1～2年が恐らく勝負になるのではないかと思いますので、そこはぜひ宇宙政策委員会も含めて頑張っていく必要があるのではないかという感じです。

以上です。

○中須賀座長

いかがでしょうか。

○内閣府

ありがとうございます。

まさしくおっしゃるとおりで、技術開発を進めて、その基金の成果が社会に実装されてこそ、我々は国民に還元できるものでありますが、衛星を打ち上げようにも、今、基幹ロケットがなかなか今すぐに打てない状況でありますので、ここは早急に原因究明をして、早急にリターン・トゥ・フライトをしていただく。そうすると、また次の基本計画の工程

表改訂のときに、もう少ししっかりとした輸送の計画がつくっていける、そして外需とかも含めて、より宇宙の産業が発展する。

また、さらにそこにボトルネックがあるようであれば、今も成長戦略の航空・宇宙ワーキンググループでも検討の対象ですが、射場が足りる、足りないとか、そういった議論も上がってきますので、まずはこういったボトルネックも解消していくのに対して、今、なかなか大きな効果的な手はありませんが、皆さん有識者の方々や関係省庁と一体となって、JAXAも含めて、企業の方とも一体となって不足している情報とか、誰かが知っているのだけれども皆さんが知らなくて、よい機会を失ったとか、そういうことがないようにまずは皆さんと一丸となってやっていくということなのかなと思っております。

○中須賀座長

スピード感と片岡委員がいつもおっしゃって、私も全くそのとおりでと思います。まず、海外が何でこんなに速いのかは、もうちょっと分析が要るのかもしれないね。

○片岡座長代理

速いのです。ICEYEなどは、2027年に100機です。年間40機製造するラインで、あなたのところは衛星が欲しいですかと言ったら、ポンとそのラインから引っ張ってきて、どうぞという感じでできてしまう。一方、日本のスタートアップは量産といっても年間6機とかそういう世界ですね。量産の機数が増えると、データもどんどん増えていく。ICEYEがうまいのは、いろいろな契約をフィンランド自体もやっていますが、ドイツのラインメタルともやっている、ポーランドともやる、ポルトガルともやる。ものすごいのです。こんなに契約を取って、本当に大丈夫なのかという不安もあるのですが、すごい拡大で、支社をポーランドに置くとか、全然サイクルが違いますね。不安です。

○中須賀座長

そうですね。不安ですね。

倉原委員、どうぞ。

○倉原委員

ちょっと議論的な感じでもいいですか。

○中須賀座長

いいですよ。

○倉原委員

私もスピード感がすごく気になりますというところと、とはいえ、民間のスタートアップの立場だと、頑張っているのですが。

○片岡座長代理

それは間違いなく頑張っています。

○倉原委員

両方分かるのです。

一方で、社内でもいつも言われるのが、選択と集中で、スピードを出そうとすると、や

らないことを決めないといけないとよく言われます。コメントにも、どこかで「総花的に」と出てきたりしているとおり、技術戦略は、とはいえ、ほとんど全ての領域に対して、ここをやっていくというところを絞ってつくった技術戦略だと思っています。これはこれで、一回これでやり始めた以上、きっちり2027年までにやり切るところは、やらないといけないと思うのです。

ロードマップも、さっきからずっと眺めていたのですが、とはいえ、ここに書いているロードマップの目標を2027年までに全部達成できていたら、すごいと思うのです。どこか1個突出してスピード感が出て、これは勝った、もしかしたらないかもしれませんが、この技術戦略が全部できていたら、日本の宇宙産業の底上げになるところで、ここからまた改めてその次の5年間で1個勝つのはどうしたらいいとか、スピードを上げるにはどうしたらいいかというところは議論できると思うので、まずは評価も含めて、どこまでやり切れるかというところについても議論すべきかなと思いました。

よく見たら2027年は来年なので、来年までにどこまで全部の項目についてやり切れたかという評価はどうやってするのだろうとも思いました。というので、技術戦略そのものというか、今後、どう評価していくかという観点と、とはいえ、スピード感も気になりますので、そこは今後どうしていくか、改めて議論していくことはとても賛成です。

○中須賀座長

ありがとうございます。いかがでしょう。

○内閣府

ありがとうございます。まず、ICEYEについては、我々も勉強しておかなければいけないのですが、例えばウクライナの侵攻がありましたので、まさしく隣の国でありますので、恐らくは安保の関係で、かなり緊急的なことをやっているのはあるのではないかと思います。日本がすぐに同じことができるかはなかなか難しいところではありますが、ICEYE、フィンランドは何か産業政策としてあるのかどうかは、また引き続き調べてみたいと思っています。

そして、技術戦略の観点を超えて、どのような産業政策があるかというところもあると思います。ただ、例えば技術戦略に書いてあることによって、むしろ金融機関から融資の話がしやすくなったとか、そういうものもありますので、それだけでは不十分かもしれませんが、できる限り技術戦略でできることとか、さらにはスピード感を持って何かできないか、引き続き関係省庁や事業者とも相談していきたいと思っています。以上です。

○中須賀座長

さっきのものは、私の感覚では、利用側といいますか、これがとにかくいつまでに欲しいのだと極めて強く言う人がいて、それをやってくれたらお金を出すというような話があるのではないかと思います。だから、それを日本でも出していくことで、企業側がスピード感も持って、もっと命をかけて作るようになる。

だから、利用側が極めて強い意識を持って引っ張っていくことが、日本の宇宙開発のい

ろいろな分野で必要になっているのではないかという気がします。

今のICEYEの話も、まさにそうではないかと。

○片岡座長代理

小型の光通信端末を早く作ってほしいですね。

○中須賀座長

アグリーです。

○片岡座長代理

海外とやっていると、すごく苦勞したのです。

○中須賀座長

大変です。

○片岡座長代理

ぜひ通信端末をやっている会社に頑張ってもらいたいです。

○中須賀座長

ありがとうございます。これは私も全く同感です。ありがとうございます。

非常に大事な議論になったと思いますが、そろそろお時間ですので、この辺で終わりにしたいと思います。今回の議論を踏まえて、宇宙事務局において取りまとめ作業を進めていただきたいと思います。

今後の具体的な修正については、座長一任ということでよろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○中須賀座長

それでは、事務局と相談して、まとめていきたいと思います。

ありがとうございました。

それでは、議題3に行きたいと思います。

「『提言 我が国の将来SAR観測の在り方』について」ということで、CONSEOでいろいろと検討を進めていただいております。

CONSEOの事務局を務めるJAXAからまず御報告いただいて、質疑応答したいと思います。

それぞれ30分ずつということで、それでは、JAXAからよろしく願いいたします。

<CONSEO事務局を務めるJAXAより、資料3に基づいて説明>

○中須賀座長

ありがとうございました。それでは皆さんから御意見、御質問等がありましたらよろしく願いいたします。

白坂委員、お願いします。

○白坂委員

説明ありがとうございます。今日のここの議論で何をすればいいのかが少しわかりづらかったのですが、観点としての不足を議論すればいいのか、あるいはどのオプションがいいという意味で言えばいいのか。今回、ここの位置づけはどのように捉えればいいですか。

○内閣府

これ自身は、いわゆるCONSEOのコンソーシアムで出た提言としてセットされております。ただ今後、文科省の宇利部会などで本格的に政府として検討していくに当たりまして、衛星小委で、もしこういうところを踏まえて文科省で議論してほしいとか、そういったアドバイスとかをいただければと思っております。

○白坂委員

分かりました。ありがとうございます。質問が1点あるのですが、ALOS-4と全く同じだとすると、オプションはどれになるのですか。全く同じというのは、同じものを作るのではなくて、同じ枠組みだとすると。つまり、新規開発で大型のLバンドSAR衛星を作る。要は、ALOS-2からALOS-4でやりましたね。同じように、ALOS-6ではないかもしれませんが、例えばALOS-6だとしたときに、今までと同じような延長上で、同じように技術開発があって、大型のLバンドSAR衛星を作るとしたときのオプションは、オプション③なのか、オプション④なのかがよく分からなかったのですが。

○JAXA

今、ALOS-4は、完全に政府予算でやっておりますので、そういう点ではオプション④です。

○白坂委員

オプション④ですね。了解しました。ありがとうございます。私のコメントとしては、JAXAに技術を残していかないと、技術の中核機関であって、今、日本でSARが強いのは、これまでLバンドSARを延々とやってきてくださったおかげで、利用においても、軌道上の技術においても、JAXA及びそこを受けた民間企業にその技術があるから、XバンドSARを作るときに、アンテナの設計ができたり、電子機器の設計ができたり、熱の設計ができたりしているわけです。

そう考えると、日本が強いと言われているSARの技術を国として持たないといけないと私は思っています。なので、何となくその技術を持ち続けること。もう一つあるとすると、大型の衛星開発技術も持っていないと、大規模システム開発ができなくなる。なので、大きな衛星をきっちりとJAXAで作る。これを作る難しさの知見も、その下にいる企業とかがたくさん持ってきているので、何となく技術をちゃんと持ち続けるのだという観点の議論があまり明示的に外に出てきていないかと思うのですが、そういうものも加味して考えないといけないのではないかと思っております。

そうなると、政府予算で衛星を開発するという前提になると、オプション③か、オプション④のどちらかになると思うのですが、私は、個人的には本当はオプション④でいいと

思っている人間なのですが、今、あまりにもいろいろなものの値段が上がり過ぎていて、これまでの予算規模とは、桁は変わらないかもしれないけれども、倍とか数倍になってくると、ちょっと言いづらいところはあるのです。

でも、この先、技術開発要素がないというのだったら、話は別ですが、SARは意外とまだまだあるかなと認識しているので、そういった意味では、きっちりと新しい技術を政府予算の下、JAXAでちゃんと技術を開発していただいて、その技術がJAXAにも残るし、それをちゃんと受けた企業さんにも技術が残って行って、SARの技術とともに、大規模システム開発の技術をちゃんと継続的に持っていただけることが、基本的には必須ではないかと思っていますので、そのような観点もできれば入れてもらえると、うれしいかなと思いました。

私からは以上です。

○中須賀座長

いかがでしょうか。

○JAXA

どうもありがとうございます。多分、新規研究開発要素は何があるかというところにもよってくるのだと思いますが、オプション①とオプション②は、基本的にこれまでJAXAが培ってきた技術で、外に、民間に渡せるものは渡していこうというような考え方です。JAXAは、新しい研究開発を実施すべきだと思っています。

○白坂委員

多分、オプション①、オプション②で出していくのは、民間側でLバンドSARを使って、ビジネスになるものがあれば、多分、それは民間側がちゃんと考えて、民間がお金を取ってきて、そのときには、もしかするとこの階層は別で、JAXAに支援してほしいとか、今もJ-SPARCでやっていますが、共同研究をしたり、あるいはJAXAの技術の利用、有償にはなりますが、ほとんどすごく安い額で有償利用できているわけで、本当にそういうものがあるのだったら、それはそれで一度はそういう形で動くと思うのです。

一方で、JAXAが大型衛星、LバンドSARを開発するのは、自然では起きない話で、国がちゃんと予算をつけないと起きない話なので、これはこれでやっておいてもらわないと、将来、例えばLバンドSARの商用化みたいなものが本当に必要になってきたら、多分、その技術が落ちていく。そのときに、もし新しい技術を開発していて、それがないとビジネスにならないのだったら、それはJAXAが開発しないと、そこをゼロから民間がやるのは、ベースがないと、相当ハードルが高いのです。なので、そういった意味では、しっかりとやってもらうのがいいのかなと私は感じています。

○中須賀座長

ある種技術の安全保障ですね。技術的安全保障という観点ですね。倉原さんどうぞ。

○倉原委員

説明ありがとうございます。

まず、個人的には私もやったほうがいいと思っているのですが、資料の御説明をいただ

いた観点で、幾つか違和感があったことがありました。

まず、小型XバンドSARコンステのみ、プラスL-SAR 1機、2機というオプション(1)～(3)の資料を見たときに、ぱっと普通に思ったのが、これはXバンドに加えて、1機、2機と増やしていくのだから、増えたほうがいいのは当たり前だと思ったのです。

というところで、これを比べる意味があるとしたら、多分、これにコストの観点を追加して、コストがこれぐらいかかるのだけれども、それに見合うリターンになっているのかという観点を追加しないと、この資料のこのページの意味がなくなるのではないかと思います。

一方で、そもそもこのお話の前提として、要は、国として見ると、XバンドとLバンドと両方使わないと駄目ですと言っているのではないかと思いますので、それなら、それは最初に大前提として言うべきなのではないかと思いました。

使うという前提、必要という前提で話を進めないと、多分、今度は体制の話のオプション①～④のところでもミスリードになってしまうと思います。必要なのだから、民間に全部やらせていいのかという議論もあるかもしれないと思いました。以上です。

○JAXA

どうもありがとうございます。おっしゃるとおりでして、説明をはしょってしまいましたが、例えば15ページのメリ・デメの表では、一番下に「コスト」も当然ながら書いておまして、定量的な評価がこれから必要になってくると認識しております。

もちろん、多ければありがたいのですが、それに見合ったコストの出資になっているかというところは、当然、考慮すべきだと思います。

ありがとうございます。

もう一つ、L-SARありきというところではありますが、一応、CONSEOの議論としては、最初は平場のところから全てのオプションを並べて検討していきましょうというような検討の仕方を取っておりますので、もしLバンドSARがなかったらどうなりますかというところも、一応オプションとして検討はしてまいりました。

○倉原委員

ありがとうございます。最後にもう一つ。オプション④だと、コスト削減のモチベーションが一番働きにくいみたいなのが入っていたかと思うのですが、ここは、オプション④であっても、今後、コスト度外視の開発はあり得ないと思っているので、そこはオプション④であっても、ちゃんとコストも含めて、プロジェクトとして継続させるにはどうしたらいいかということも含めた考え方をすべきだと思います。

○JAXA

ありがとうございます。そのとおりだと思います。オプション④は、引き続き、JAXA側が開発するというオプションですが、そういったところでもコスト削減の努力は、もちろん、やっていきたいと思います。ありがとうございます。

○中須賀座長

いいですか。では、臼田委員、お願いいたします。

○臼田委員

説明ありがとうございます。大変綿密に分析されていて、非常に面白い資料になっているなと思いました。こういう形で、次の衛星が考えられていくという方向性は非常にいいのではないかと感じました。

一つ気になったのが、もともと衛星には周期性という強みが昔はあったのですが、最近、全く言われなくなったのが気になっています。今回も「周期」で検索したら、出てこなかったのが、織り込まれていないのかなと思います。

果たして、周期性はもう要らないのだろうかと考え、中身を見ていると、そうでもないなと思っていて、ほとんどは「高頻度」という言葉で置き換えられている気がするのですが、果たして「高頻度」というのは、何をどこまでいけば「高頻度」なのか。「高頻度」とは、例えば月に何回なのか、週に何回なのか、一日に何回なのか、分からないのです。

そういう意味で「高頻度」は、どこまでいけば「高頻度」なのか、分からないと、今まで周期的に物を見ていくことに対して、その周期よりも高頻度であれば、それが望ましい形だと思いますし「周期」を置き換えることができると思うのですが、周期ごとに見ようと思ったときに「高頻度」がばらばらで、結局、周期性が全くないような状況になってしまうと、例えば今回のユースケースで言えば、カーボンクレジットとか、インフラの話とか、農林業もそうですが、モニタリングが重要なところに対して、どうなのだろうと。どこまで「周期性」を意識せずにできるのだろうかというのが気になりました。もう少し「周期性」という観点でも、同じように分析されるといいのではないかと思います。

これは防災も同じで、よく被害状況把握という形で、SAR画像を使った二時期差分での水害エリアの抽出や土砂災害の抽出とかで結果の画像を頂くのですが、現場では、それを見てもよく分からないという意見が結構多くあります。ノイズも非常に多いです。例えば広域に水害が起こって、水につかっている場所はここですよというのは分かったとしても、それは現場でも分かっている、現場でも分かっているところが衛星でも見えますよという出され方をしても、現場では全くうれしくない。現場は、現場では見えないところで、こんなところでこんな災害が起こっていますよと言ってくることが衛星に期待するところなのです。そういう意味で、高頻度といいつつも、今やっているレベルの被害状況把握では、現場のニーズには応え切れていないのではないかと考えています。

そういう意味でも「周期性」を広域のSARできちんと取りつつ、日々の変化を常に蓄積しておいた状態で、災害が起こったときに、大きい変化はここですと出してくれるようなロジックまで実は期待しています。

そうすると、ニーズに応えるところも、もっと深い分析が必要になるし、それにはどのぐらいの観測が必要なのかは、今出されているものよりも、より高頻度というか、周期性も含めて、蓄積が必要なのではないかと思います。データの蓄積についても、あまり書か

れていないのが気になっています。

そういう意味で、考えていく方向性は非常に大賛成なのですが、本当の意味でニーズに応えるためのプロダクトを現場の手元に来るところでどうなっているかということ意識して検討できると、すばらしい仕組みができるのではないかと思います。

以上になります。

○JAXA

まさにユーザーからのニーズの御意見ということで、非常にありがたいと思います。

今日の資料にはとても書き切れていないのですが「周期性」は確かに非常に重要な観点です。我々は、ユーザーとそういうところもちゃんと議論しておりまして、もちろん、アプリケーションは、応用の分野によっても全く違ってくるところは我々も認識しております。例えば一例としては、臼田さんの防災の分野で言いますと、今、いろいろとニーズのお話をさせていただきますと、例えば水害などは、今のALOSの戻ってくる頻度ではとても足りませんと言われておりますし、ほかのアプリケーションの分野では、例えばグローバルのバイオマスマップも、グローバルなマップを作ろうと思うと、ALOSでモザイクを作らなければいけないので、今、年に数枚しかできないところがあります。それは、カーボンクレジットとかの観点だと、頻度、周期性が足りていませんねと言われております。

今、こういったアプリケーションごとに、我々もユーザーと会話を続けておって、ニーズを整理しておる状況です。

あと、例えば分かりやすいのはインフラです。これも、先ほどの経済社会便益でも非常に大きな数字が出ておりましたが、これから期待されているところなのですが、こういったところも、どのぐらいの周期性で観測ができればよいのかという議論をしているところ です。

あと、臼田さんに御指摘いただいた、変化を撮ろうと思うと、ベースマップも非常に重要で、そういったところの「蓄積」という言葉もされておりましたが、そこも忘れてはいけない、我々のやるべきところだと考えております。どうもありがとうございます。

○臼田委員

ありがとうございます。まさにインフラと防災は、本当に表裏一体なので、インフラできちんと継続モニタリングの仕組みができれば、そこから大きな自然現象が起こったときの大きな異常変化を検出できると、そのままそれが災害時の被害だと抽出できます。

そういう意味でも、今やっている災害時の使い方とは違う使い方がこれからできる時代になってきていると思います。本当にいい時代が今来ているので、これまでのやり方でやったら、このぐらいの試算だけれども、これからは、例えばインフラでここまで行けたら、それをそのまま防災に伸ばすことで、予算も抑えながら日本全体、あるいは地球全体をちゃんとモニタリングしていける。異常変化である災害時は、そのモニタリングの仕組みの中で変化がちゃんと抽出できる。そういったことまで含めていくと、非常にいい仕組みができるのではないかと思います。

そういう意味で、民間のSARがこれだけ出てきたおかげで、今までJAXAさんが上げる衛星に何でもいろいろな機能をつけようというような時代が変わってきていて、ある意味すみ分けができて、組合せができるということを考慮し、JAXA側の衛星はどれだけ機能を絞っていけるかという議論は本当にいいと思います。個人的には、例えば首振り観測などは、もうやらなくてもいい。その代わりに、必ず安定的な観測はし続けるみたいなすみ分けで、いざというときは、民間の衛星をしっかりと活用し、JAXAの衛星は常に安定的に同じ角度、同じ周期で撮り続けるのも、また一つの選択肢ではないかと思いますので、そういう意味で広く御検討に加えていただければと思います。

○JAXA

そういった観点の検討もこれから続けていきたいと思っています。

一方で、我々はこれまでの検討結果だと、例えばLバンドSARで観測幅が非常に広いものができる、定常的にべったり観測をしていけばほぼよいのですが、少なくともALOS-2の今の運用の方法だと、首を振らないと緊急観測ができない、狙ったところを撮れないというような事実もございます。

これからより広域にという技術開発も候補に挙がってきておりますので、今、臼田さんが御指摘いただいた点も考慮しながら、技術の検討を進めていければと思います。

ありがとうございます。

○文部科学省

臼田委員、御指摘ありがとうございます。

一応、補足させていただきますと、今、JAXAがおっしゃったとおりなのですが、そういったところの観点は、JAXAは便益を念頭に置いて研究開発をするという形で、今、関係省庁をいろいろと回っているようなところでございます。

まずは、そういった方々のニーズもちゃんと踏まえて、研究開発要素があるのか、ないのかということも判断させていただきまして、また、倉原委員にいただいたコストの観点とかも、L-SARの必要性みたいなところも、ちゃんとニーズを踏まえてやっていきたいと思っております。

今いただいた観点を、ちゃんと宇宙開発利用部会で踏まえて議論していきたいと思っております。

よろしく申し上げます。

○臼田委員

ありがとうございます。

○中須賀座長

ありがとうございます。では、片岡さん。

○片岡座長代理

説明ありがとうございます。質問は、レイヤ2のオプション④ですが、これはほかにも共通しているのですが、民間主体のL-SAR事業ということですね。この「民間主体」という

のは、前のページにALOS-2とALOS-4は民間移管をし、民間事業者主体にALOS-2とALOS-4も移管しますよということですね。

これは、ただで移管するのかどうかということと「民間主体」というのは、民間のある会社が商業化するということなのか。商業化するのだったら、政府は余計な口は出せないということでもいいのかどうか。「民間主体」は、曖昧なような感じがするのですが、どうなのでしょう。

○JAXA

これからいろいろと詳細な検討が必要なところだと認識しております。

今、設定した出口としましては、最終的には政府のR&D予算に依存しない民間主体というところを出口に置いているのですが、どのようにすればそれが実現できるのかというところは、これから検討になります。

ALOS-4の民間移管につきましても、やり方が幾つか考えられると。いろいろなオプションが考えられると思いますので、取りあえず、今、目指している方向は。

○片岡座長代理

私は、やるのだったらALOS-2も、ALOS-4も、ある会社にぼんとお渡しする。多分、JAXAの維持・運用経費で非常に御苦労されていると思いますが、それをぼんと渡してやって、自立してくださいと。でも、開発自体はJAXAでずっと継続して、技術のノウハウは蓄積しますという形なのか、そこのところはこれから明確にされたほうが良いような気がします。

○JAXA

ありがとうございます。

○中須賀座長

ありがとうございます。それでは、佐藤委員、どうぞ。

○佐藤委員

ALOSは研究開発目的なのか、それとも防災とか環境あるいは海洋状況把握等の国益のためなのかというところは、もう一度認識を整理する必要があるのかなとも感じています。

今日の資料の中にも「官民の連携」と書いているところの政府予算は「政府のR&D予算」と書かれています。技術開発目的であれば、もちろん、R&D予算でよろしいかと思いますが、防災とか環境、海洋状況把握が主目的なのであれば、それを所管する省庁にアンカーテナンシーとしてきちんと参加していただいて、サービス調達をするほうが、ストーリーとしてはずっと入ってまいります。実際に防衛省のSARの衛星コンステは、そういう形であったわけでございます。

もちろん、R&Dにも開発要素があれば、そこに予算を投じて、早く装備化というか、早く社会実装することがあってもよいかと思いますが、重要なところは、誰がそれを利用して、そこに予算をつけるのは誰で、あるいはそこにアンカーテナンシーとしてつけるのか、つけないのか。R&Dの予算だけつけて開発しても、アンカーテナンシーとしてそれを調達するところがなければ、あとは経済原理に従って、一番高く買ってくれるところに画像を売る

だけ。そうすると、もしかしたら米国が一番高く買ってくれたら、米国に画像をせっせと売る、日本国の防災には寄与しないことが本当に正しいのか、私は疑問にも感じます。

どういう官民の連携があるべきかというのは、その前段階の目的が何で、何のために衛星があって、あるいはその目的に合わせたアンカーテナンシーを含めた予算措置がどういふものなのかということがあって、それとマッチするような官民の連携とセットで考える必要があるのかなとも感じております。以上でございます。

○JAXA

どうもありがとうございます。非常に重要な指摘だと思います。その点も当然、考慮していかなければいけないと思っております。

考え方としては、JAXAが宇宙の分野で技術開発をして、それを民間に橋渡ししていく。それがうまくエコシステムで回っていくようなところに持っていきたいと考えております。

回すためには、どういったものが必要かというところで、アンカーテナンシーもその一つだと思いますし、そういったところは重要なポイントだと思います。

○中須賀座長

今のところはすごく大事ですね。

だから、結局、日本の場合には、これまで文科省がお金をつけて衛星開発をするのは、技術開発案件がないと予算がつけられない。だから、それをレポートで作るときには、俺たちは使うからお金を出すのだよという省庁なりが出てこなくてははいけないけれども、それがこれまでなかったのです。だから、日本の場合、これがものすごく地球観測衛星をややこしくしている気がします。

本当に防災庁とかができて、ある意味これは防災メインで使うのだと、全部ではなくても、7～8割自分たちで出すのだよというアンカーテナンシーが出てきたら話が変わってくるので、日本としては、そのようにしていかななくてははいけません。それをやれば、もう少しこういうややこしいことをしなくても、スムーズにいろいろなことができて、その中で、スペックが定義され、必要であれば技術開発をやっていく、技術開発をやる題材がしっかり定義されることになるので、これを本当にやっていかなくてははいけない時代かなと私も思います。これは今後、議論が必要かなと思います。

○宮田委員

「将来SAR観測の在り方」という題名だったのですが、次のものだけで止まっているような議論になっているのが気になっていて、今、ちょうどその話になっていたのですが、乗っかってしまったように聞こえる感じになってしまったのですが、資料を見ていて、ALOS-4の寿命が終わるところまでの話しかできていなくて、次の打ち上げがいつになるのかという話しかないのが気になっていました。

オプションも、今、ちょっとお話もありましたが、完全に政府だけではなくて、少し民間も入る仕組みとか、将来的にはそういう構想もあるのでしたら、そういうものも含めた上で、どの辺りのところからやる気のある民間を見極めていくとか、そういうものも含め

た議論にならないと、将来の話にはならないのかなと感じました。

○中須賀座長

どうぞ。

○JAXA

どうもありがとうございます。

確かに、資料化したところと、検討も、次世代のL-SARをどうするかというところに少し重きを置いたような検討資料になっております。それはそのとおりだと思います。

我々CONSEOの検討では、次の世代のL-SARについては、ALOS-4コピーであるとか、新たな高度化を図るべきとか、そういった幾つかのオプションを考えて、それを枠組みとしても官だけでやるのか、官民でやるのかというような枠組みで、いろいろとオプションを検討させていただきました。

その次はどうなのかというと、出口に書いてあるとおり、最終的には「政府R&D予算に依存しない」という書き方をされていて、次世代のその次以降の話は、最終的にはどちらを目指すのかというような議論をしてきたところ です。

確かに検討としては、次をどうしようというところを結構具体的に検討して、資料化しているところは、おっしゃるとおりだと思いますが、その先は一応見越して、オプションをつくっております。

○宮田委員

ありがとうございます。ALOS-4はいつぐらいまで使えて、この次のものの議論は、開発に5年かかるとしたら、いつまでに結論を出すようなイメージなのですか。

○JAXA

これから具体的にスケジュールも検討してまいります。事実としては、ALOS-4は一昨年打ち上げて、設計寿命は7年です。ただ、昨今の衛星は、設計寿命を超えて長生きする衛星が多いのですが、一応そういう寿命になっています。

○宮田委員

分かりました。タイムスケールとかも重要になってくる議論かなと思っています。

なので、オプションによっては、ALOS-4のリポートを一回やった後に、新しいものを上げるといふうに、その両方の出資者は、今、考えているものとは違うみたいなオプションもあり得るのかなと思ったので、質問させていただきました。

○JAXA

どうもありがとうございます。今後の検討に取り込んでいきます。

○中須賀座長

まだまだ議論は尽きないのですが、そろそろお時間なのでこれぐらいでよろしいですか。

ありがとうございました。では、これは引き続き、宇利部会とか、いろいろなところで議論していかれるということだと思いますので、今日の意見もぜひ参考にさせていただければと思います。

○JAXA

ありがとうございました。

○中須賀座長

それでは、その他の事項に移りたいと思います。内閣府から参考資料について説明がありますので、よろしく願いいたします。

<内閣府より、参考資料に基づいて説明>

○中須賀座長

ありがとうございます。皆さんから御意見とか、何かありましたら。

○内閣府

もしも今後、ございましたら、また折に触れて考えていきたいと思います。

○中須賀座長

ありがとうございます。

ということで、2030年に8兆円を目指すということでございますので、頑張りましょう。

私は、外需がものすごく大事だと本当に思いますので、これはぜひ皆さんからもいろいろとアイデアをいただきたいと思います。

ということで、以上で、第34回「衛星小委員会」の議題は全て終わりました。

それでは局長から一言いただきたいと思います。

○風木局長

宇宙技術戦略で、活発な御議論をいただきまして、誠にありがとうございました。御礼申し上げます。そして、昨日、探査小委員会もやりまして「探査」部分については御審議いただきました。幾つかコメントが出たので、それをまたフィードバックする形でやっていきます。そして輸送小委員会も来週開催する予定です。

その3つの小委員会を集約いたしまして、宇宙政策委員会で2月下旬に御審議いただき意思決定という形にさせていただければと思っています。

背景としては、現在、政府予算については、まだ予算案の段階でございますが、補正予算につきましては、昨年、既に可決・成立しておりますので、補正予算の執行については政府全体として早期執行するという方針が今年強く出ております。

したがって、宇宙技術戦略は先ほどから議論があるとおりに、宇宙関連予算の執行についての参照資料でもございます。

これは、宇宙戦略基金ももちろんですが、それ以外の補正予算も含めて全てそうなので、したがって2月末にセットいただきましたら、そこで宇宙戦略基金についても基本方針や実施方針をしっかりと定めますし、その他の予算の執行の参照資料にもなるということです。宇宙予算についてもできる限り年度内に執行していきたいということですし、それ以外についても一定の、例えば宇宙戦略基金については、昨年の例で申し上げますと公

募予告をしまして、具体的なプロジェクトの内容が各省の審議会を経て決まる。

こういう背景でございますので、申し上げたいことは、今日いただいた技術戦略をしっかりと最終版にするという形を2月末に考えていますので、委員の方々や今日御参加の関係省庁を含め、関係者の方々にぜひ御協力いただきたいということですので、よろしくお願いたします。私からは以上です。

○中須賀座長

ありがとうございます。最後、取りまとめていく作業がこれからありますが、さっき申し上げたとおり細かい文言に関しては座長一任ということでさせていただきたいと思えます。

それでは何か補足がありましたら、お願いたします。

○内閣府

今年度の「衛星小委員会」につきましては今回が最後となります。御協力いただきましてありがとうございました。来年度の委員会については改めて事務局から御連絡させていただきます。

○中須賀座長

それでは以上で第34回「衛星小委員会」は終了とさせていただきます。

ありがとうございました。