

宇宙政策委員会 第21回宇宙民生利用部会 議事録

■日時：平成30年9月20日（木） 10:00～11:40

■場所：内閣府宇宙開発戦略推進事務局 大会議室

■出席者

委員：中須賀部会長、石田委員、遠藤委員、仁藤委員、林委員、山本委員

発表者：文部科学省 宇宙開発利用課 山之内企画官

経済産業省 宇宙産業室 浅井室長

宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 宇宙利用統括 松浦氏

事務局：高田事務局長、行松審議官、高倉参事官、須藤参事官、山口参事官、森参事官、
滝澤参事官

■議題

（１）概算要求の状況について

（２）リモートセンシング衛星とユーザーニーズについて

（３）その他

■議事

○中須賀部会長 それでは、時間になりましたので「宇宙政策委員会宇宙民生利用部会」
第21回会合を開催したいと思います。委員の皆様におかれましては、お忙しいところ
を御参集頂き、御礼申し上げます。

本日は、概算要求の状況について、最初報告頂いた後、主としてリモートセンシ
ングに関して議論をさせて頂きたいと思います。

それでは、早速ですけれども、本日の議事に入りたいと思います。

最初は概算要求の状況ということで、内閣府、文科省、経産省から、今年の概算
要求の状況について御説明頂いた後、質疑応答に移りたいと思います。全部終わっ
てから質疑応答に入りたいと思いますので、順番に宜しくお願い致します。

それでは、まずは内閣府からお願いします。

<内閣府より資料１－１に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございました。質疑は最後に纏めてやりたいと思いますので、
続きまして、文科省から御説明を宜しくお願い致します。

<文部科学省より資料１－２に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございました。それでは、経産省、宜しくお願い致します。

<経済産業省より資料1－3に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。それでは、今の3府省の御説明に対して、御質問、御意見がございましたら宜しくお願い致します。如何でしょうか。宜しいですか。どうぞ。

○遠藤委員 遅れて参りましたのに申しわけございません。概算要求の全体を見た時に、内閣府、文科省の増額と、一方では防衛省の減額というのがあるのですけれども、これは何か、ここに意図するものというか、配分の調整とか、そういうものがあったのか。それとも、これをどう読み取ればいいのか、少し教えて頂けるとありがたいです。

○中須賀部会長 では、如何でしょう。

○高田事務局長 まず全体として宇宙関係予算を増やして行きたい。これはどこの役所もそれぞれの担当はそういうようなことで、どこかの役所を上げるからどこかは下げないといけないというような調整は行われていないです。

防衛省のところなのですけれども、防衛省は実は歳出ベースという形では対前年度マイナスの数字なのですが、自民党や何かでの説明の際には、契約ベースという数字を用いて、契約ベースでは相当大幅な伸びを要求して行きますということの説明をしています。結局、複数年に渡る、いわば長期のプロジェクトの要求を財務省と折衝し、そして、それが認められたらそれを平年度化するというか年度展開して、それで予算が作られて行くということらしくて、多分これまでの契約ベースで取れている予算がそれほど伸びていなかったもので、来年について言えば契約上、支払わねばならない費用が減ってしまうということから減るという図になっているのではないかと。

なので、防衛省の方の説明は、宇宙環境予算を大幅に強化して行きます。ただ、単年度ベースで見るとマイナスになっている。歳出ベースというのと契約ベースというところのギャップがあるという状態なのです。本当は例えば去年、しっかり契約ベースが取れていれば、今年マイナスになどには何もならなくても思うのですけれども、そういう毎年毎年の積み重ねのところで取れていないものが結果的には出てしまっているということです。

○中須賀部会長 判りました。

○高田事務局長 午後の安保部会の方で御用意します。

○中須賀部会長 ありがとうございます。他は如何でしょうか。

これは、この以降のリモセンの話でまた出て来ると思うのですけれども、経産省がやられているオープンデータフリー、3年間は政府の予算がついて、その後は民間が自活して行くということですね。

○経済産業省 そうです。

○中須賀部会長 この辺の、いわゆるスムーズなトランザクション、トランジッションの設計というのは大体できているのでしょうか。

○経済産業省 そうですね。詳細はまた後ほど御説明申し上げますけれども、3年間、今年度から立ち上げて32年度まで3年間の事業というように考えていますが、今年度中にはプロトタイプを立ち上げて、実際にユーザーの皆さんに使って頂いて、そこで得られた課題とか知見をフィードバックして新しくシステムに盛り込んでプラットフォームを33年度から実際に民間に移行して立ち上げて行くということでありま

す。

実は昨日もアドバイザリー委員会というのを開催致しまして、侃々諤々御議論頂いたのですが、やはりスムーズなプラットフォームの民間への移管というためには、できるだけ多くのユーザーに使って頂く、そういった使い易いアプリケーションであったり、ソフト、データの集約ということができることが重要であろうということで、今回、アドバイザリー委員会、今年度は残り2回ほど開催して、できるだけ早目に課題とかを解決するような方向で議論を進めて、今年度中にできるだけ完成度の高いプラットフォームを立ち上げて行くということで事業を進めて参りたいと考えております。

○中須賀部会長 単純に考えると、政府予算で民間事業者が動いている間はいいいけれども、自活するとなると、そこでチャージが始まると、急なチャージが始まるようなある種のビジネスモデルみたいなものというのが、どうなっていくのかなというのが、非常に我々は疑問なのですが、そこはどうなのですか。

○経済産業省 確かにプラットフォームの開発でありますとか、例えば今回はこの予算の中ではデータの利用実証でありますとかアプリケーションの開発、こういったところも一部サポートしているわけなのですけれども、民間に移管された後の実際の課金のスタイルというものが、まさに今、議論しているところではあるのですが、実際のイメージとしては、データを使うユーザーであるとか、我々テナントと呼んでいます、このプラットフォームにユーザーの方が使い勝手のよいアプリケーションを置く、そういう業者、これらが何か衛星データを活用して解析をして貰うといった時に、衛星画像データそのものをダウンロードするというよりは、そこにあるサーバーを使って解析をして貰って、その結果をもらう。その時にサーバーでいろいろな計算をする時の利用料みたいなものを実費みたいな形で徴収するというスタイルを考えているので、いつからそういう課金が始まるかというのはあるのですけれども、そんなにドラスチックに変わることは余り想定していなくて、政府の予算で実施している間もうまく切り分けて、その必要経費をユーザーの方に求めて行くというようなスタイルでやって行って、できるだけ激変して民間に移管されたら急に値段が高くなって使い勝手が悪くなったので使いませんということにはならないようにしたいなと思っております。

○中須賀部会長　そこも先ほどの仰ったアドバイザリーコミティーでいろいろ戦略を練っておられるということで、ありがとうございます。

○高田事務局長　それはデータがあるのではないですか。それを維持しなければいけないサーバーの基本的なメンテナンスの電気代とかサーバー代とかというのは、これだけの容量だとランニングコストとして最低限、それはどのぐらい掛かるものになるのですか。

○経済産業省　そこはまだどのぐらいのデータが集まって来るかとか、その辺は今回委託しているさくらインターネットの方で、今、試算をしている段階で、具体的にこれぐらい掛かるというのはまだ見えては来ないのです。

○高田事務局長　だけれども、そこがないと本当はうまく回って行くかどうかは白黒つかないですね。ランニングをどこまで民で支え切れるかということで、大変だ。

○中須賀部会長　いや結局、最後は電気代ですね。そこをどうやるかというのはある種の抜本的な戦略が要るのかもしれないですね。例えば電力代の安いところに国としてサーバーを置くとか、いろいろ戦略はあると思いますので、その辺も是非御検討頂ければと思います。

他は如何でしょう。何でも結構です。

文科省の最後のJ-SPARCですけれども、これはこれまでもいろいろJAXAの中でこういう民と組んでやって行くというのはありましたが、このJ-SPARCのある種の特徴みたいなものというのは何かございますでしょうか。

○文部科学省　今まで業務の一環としてコンサルティングとか、確かにやって来ましたが、今回、選ぶという行為を大事にしております、何度も対話して、本当にJAXAにとっても意味のあるところ、あちらもちゃんとウインになれるところ、そういったところを選ぶということで、点線のところで書いたのですが、対話形式で何度も何度もやってパートナーを選定するという、それと、いろいろなものがあるので、そこにも柔軟に対応する、つまり、機器を作る話もあれば、こういったデータの活用もあれば、先ほど説明したANAのようなコンテンツを見せるとか、そういったものにも対応できるようにして行くということが特徴かなと思っています。その中には人材の交流も入っていますし、それぞれのものに対して柔軟に対応するという形を取らせて頂いています。

○中須賀部会長　こういう活動のお金の原資がJAXAから来るだけでは多分全然足らなくて、例えばANAなどは自分たちで随分お金を出そうと考えておられるので、こういうところと組むのはいいのですけれども、それ以外の例えば一番上のSPACE WALKERはそんなにお金を持っているとも思えないので、こういうものがお金、例えば民間のリスクマネーを取れるようにうまくJAXAと組んで、ある種、悪巧みと言うと変だけれども、企画を立ててそこからお金を取って来るというようなことがどんどん起こって来ると、見かけ上の宇宙の予算が増えて行くような感じになると思うので、

そこを是非お願いしたいなと思うのです。その辺はもちろん視野に入れてやられているのですね。

○文部科学省 そのこのところも政策投資銀行だとかも一緒にやっへ行こうという話もありますので、そういったところから投資して貰うだとか、そういったものも視野に入れつつやらせて頂ければと思っています。

○中須賀部会長 あと、これはできればということなのですが、JAXAがいろいろとやられると同時に、JAXAといろいろつき合っておられるような大企業、そういったところの人材もうまいことこの中に巻き込んで行くことを、例えばJAXAが斡旋して行くというようなことがあるともっと広がると思うのです。そこは多分、JAXAは非常にネットワークを持っておられると思うので、そういうような世界を多分横におられる松浦さんが設計されたのではないかな。その辺も是非やって頂ければと思いますが、どうですか。

○JAXA 済みません、今回は別の立場で来たのですが、前職の仕事でしたので、1つだけ。この特徴というのは、今、企画官が仰ったような会話形式なのですが、相手企業にコミットメントを求めるというのが非常に大きな特徴です。

○中須賀部会長 コミットメントを求めているのですね。

○JAXA 求めます。これまでもあったのですが、逆にJAXAの方が一種、公平性の担保という意味でそこまで一企業に突っ込んでおつき合いして来なかったというのがあったのですけれども、今回、しっかりコミットメントがある企業には我々も突っ込んでお付き合いしますという内容でこのお金を頂いているという形になっています。

○中須賀部会長 だから、先ほど言ったリスクマネーを取るといようなことを将来ちゃんと考えろというような、そういう意味での強いコミットメントを求めるということですね。

○JAXA そうですね。事業化前提で、我々の方も必要な研究開発をしますよという形になっております。

もう一つ、先ほどの人材の話なのですが、SPACE WALKERなどというのは端的な例なのですが、偶々なのですが、昔、JAXAもやっていた有翼機のOBなども参加するような形式になっております。企業の方が参加しているという形態になっていて、非常にいい形に今、整いつつあるかなと思いますし、ある意味、JAXAとこういうように協力するといったことで、こういった企業がこれから資金、ファンドを取って行くということにもまず役立って行くのかなと思っていますので、まさに部会長仰ったようなお話に徐々に今、行きつつあるかなと思っています。

○中須賀部会長 判りました。ありがとうございます。是非宜しくお願い致します。他は如何でしょうか。どうぞ。

○石田委員 意見というか単純に質問なのですが、先ほど高倉さんがお話しされた2ページの3,556億円の省庁別内訳というところなのですが、手計算で、これはカテ

ゴリー別に見たらどこにどれぐらいの予算があるのかなというのを今、計算してみたのですが、要するに何を言っているかというところ、打ち上げ系のところがどうか、衛星を作る予算がどれだとか、利用する予算がどれだとか、軌道上サービスの予算はどうか、ディープスペースの予算だとかといった時に、手計算で合っているか判らないのですが、内訳がやはり300～400億円ぐらいで、衛星を作っていくというのが1,500億円ぐらいで、利用系が多分500～600億で、軌道上サービスが多分、これは桁が判らないが200億か300億、ディープスペースがちょっと小さいというぐらいの比率なのかなと思ったのです。

結構、今、世界中の国の中で新しい国の国家予算の使い方は、一点突破型で攻めて来るイギリスとかニュージーランドとかUAEとかがいる中で、大分世界の状況も変わって来ていると思うのですが、そういうように考えた時に日本の国家宇宙予算というものをどういうカテゴリーで本当に戦略的にやって行くといいのだろうかみたいな、ある種、そういった議論というのはどこかで行われているものなのか。過去の歴史を実は全然判っていないので、10年単位ぐらいで見ると、どのように動きがあるものなのかなというのを、もし教えて頂けるのであれば知りたいなと思いました。

○中須賀部会長 私の知る限りないですね。そういう調査をしたという経験は余りなくて、ただ、そういうトレンドを1回出してみるの面白いかもしれませんね。

もう一つ、今、仰った選択と集中というのは相当ちゃんとやらなければいけないだろうと思って、日本はよく言われるのはミニNASA、NASAがやっているようなことをみんな少し小さい規模でやり続けているだけだと。だから、世界で絶対どの分野も1位になれないという。それでいいのかというのは大きな問題で、それに対して、やはりある種の選択と集中を図って行くということをやらなければいけないのだろうと個人的には思うのですが、なかなか思ってもそれができていない。それはちょっとどこかで議論したいですね。それはなかなか日本でできるかどうかは別として。どうぞ。

○高田事務局長 まさに、逆にここで議論してもいいのだと思うのですが、多分、部会長とか石田委員のそういうロケットとか衛星とかどう使われているのかという疑問に対して答えられてはいないものの、私自身の云わば予算は各役所が持っていて、それがどうしても積み上げになって行くという分権的な予算制度の中で、どうということを心がけて来たかというマクロなのです。

2つの目安があって、1つは、やはり全体のパイがまだ小さいのではないかと。日本で3,500億というのは、もちろんフランス、ドイツなどよりは大きいのですが、もう少し大きくてもいいのではないかと。少なくともいろいろなことをやりたいと言っている人たちは足りないと言う現場がある。

もう一つは、その中でのシビルとセキュリティのバランスなのです。これは防

衛省が345となってセキュリティーが小さいではないかと思われる方がいるかもしれないのですが、内閣官房のIGSは、米国ならペンタゴン系の活動とも言えるし、内閣府の準天頂衛星もそういうように分類することもできないわけではない。EUだったら逆にEUは安全保障をやらないということになりますから。

なので、グレーな分類ではあるのですが、マクロで言うとシビルとセキュリティーの分類の中でセキュリティーをもう少し強化しなければいけないという流れには沿って来ていて、そういう議論は自民党の部会などでもされていて、5月に出された自民党の提言では、防衛の宇宙のところはもう100億ぐらいは増えるべきだとか、割とそういう数字に基づいたようなある種の幅なのですが、そういうベクトルは示している。

なので、1つの予算の調整者がいるとか、1つの意思で全体予算が決まるという仕組みに日本の宇宙予算はなっていない。また、そうすることがいいかどうかは議論があると思いますし、そういう中では1つには、そういうマクロのバランスというのは内閣府の立場では、すごく気にはしています。なので、そういう関係の部署の応援予算は別に内閣府係ではない主計局でも間接的にはすごく応援しています。そういうことをやっています。

最初の石田委員のコメントで言えば、ロケットと衛星自体は、衛星計画があると必然的にそれを国産ロケットでというベースになりますので、結局、衛星掛ける100億ぐらいの打ち上げ費用となるので、むしろ、その打ち上げ費用はもうシステムチックに出てきてしまう。なので、その打ち上げ機会をどう有効活用して行くかという話でいろいろな相乗りをどうできるかという話になって行くのだと思うのです。

今、見てみると、結局、この宇宙予算のフレームを大きく決めるのは、どの衛星をどう使って行くかで、開発予算はすぐお金になるのですが、やはり利用、特にユーザー側からの宇宙予算への繰り入れというか、そういう姿がまだ弱いという。それはまた後半の部でどうリモートデータを使って行くかという議論のところではないかと思うのです。

○石田委員 多分、3年間、民生部会をやらせて頂いて、この数字ができて来る過程というのは、いかに複雑かというのは何となく理解はしているつもりではあるので、それは当然そうだと思う一方で、全体の予算が増えるというのは多分方向性としては仰る通りで、増えた方がいいなと思うのですが、何となく多分世界中の政府が国の宇宙開発とはというのを考える中と、プレーヤーが増えて来ている中で、どうあるべきかという議論に迫られているという意味では世界中どこも同じ状況なのかなと思うので、そういう議論というのは、それはそれで少なくとも状況がどうなっているかみたいなものは見てもいいのかなと思ったというレベルの話です。

○中須賀部会長 だから、これまで宇宙をやっていない国が宇宙開発に入ってきた時には、もともとゼロからスタートなので特定のところを狙えるわけですね。でも、日本み

たいに全部やって来たところを切るという勇気を持てるかどうかだと思います。そこをやらないとだめなので、逆に全部やるのだったら1つの手は、もっと海外と組むということです。

○高倉参事官　あるいは日本の中の民間の資本をもっと入れて行くとか。

○中須賀部会長　そういう要するにパイの全体を増やして行く。日本ぐらい、これだけいろいろなことをやっていて、ただ単独の国でやっている国というのはアメリカ、中国だけなのです。それは予算がむちゃくちゃあるからできる。ヨーロッパはもうそれができないと思って一本化したわけです。だから、そういうことも少し日本も考えて行かなければいけないのではないかなという事は思います。だから、民間の資本、資金を増やすというだけではなくて、どこかの国と組んでうまくみんなでウイン・ウインになって行くような関係を作って行くという。ローカルな議論ではなくて、そういう根本的な議論をどこかでやらなければいけないなと思います。

もう一つは、単位をもっと安くして行くということも必要かなと思うのです。つまり、余りこれまでコストを安くするという方向のドライビングフォースが働いていなかった。でも、日本というのは車にしても何にしても、やはり安くて良いものを作るというレピュテーションで、世界で頑張ってきた国なので、宇宙開発も日本流のもう少しコストを下げ、その分、たくさんの方ができるという世界を作っていくというための技術開発をしっかりとやって行くというのも1つの道であるのかなという。これもまた議論が必要だと思うのですというような感じがして、何かそういう抜本的な議論というのは絶対要ると思います。ありがとうございます。そういう御指摘はその通りだと思います。

では、宜しいでしょうか。この後、またリモセンのところで振り返って、この予算の方も議論して行きたいと思いますので、またそこで御発言頂ければと思います。

それでは、続きましてリモートセンシングとユーザーニーズについてということで、これは事務局とJAXAと経産省から御説明頂いて、あと総合討議して行きたいと思います。それでは、まず事務局から宜しくお願いします。

<事務局より資料2-1に基づき説明>

○中須賀部会長　ありがとうございました。どうぞ。

○高田事務局長　補足説明ですけれども、要は多分民生部会でいろいろなことを聞きました、議論しましたというのもそれはあるのですが、例えば前、後藤委員が行動だと言って石田委員がSPACETIDEを始めたみたいに、やはり決めて次に繋がって行くというリアルがないと、なかなか部会としての価値は問われると思うのです。

民生部会は民生利用を拡大して行く。この中でどう考えても1つのコンテンツはリモートセンシングデータをどう使って行くか。もう一つは準天頂ですね。ここは

是非年末までに向けてもう少し進めて行きたいと思っていて、リモートセンシングについて言うと、先ほど中須賀部会長の話のコインの表裏なのですけれども、逆に今の延長上にALOS-5、6の計画は、それは文科省の方も含めて、相当今までの延長線上に単純なリモートセンシング衛星の開発などはないのではないかと。それは民間の技術も上がって来ているし、衛星情報センターのレベルも上がって来ているし、一方で、財政的な制約は高まりこそすれ、苦しいだろう。

そういった中で、どういうものをやると意味があるのか、どういように形を変えて行ったらいいのかいけないのか。別に何の予断を持っているわけではないのですけれども、そういう議論の土台を形成して、そして、その次の予算などの設計の時に考えて行くことをやらないと、先に衛星計画があって、後で、防災で使えませんか、理事長お願いしますとか、これを繰り返してはいけないのではないかとということが割と関係者の間では問題意識があるものですから。

○中須賀部会長　そこは非常にクリティカルで、私、全く同じ問題意識で、なかなか日本だと難しいのです。データの継続性と言って同じ技術開発をした衛星をそのまま次、また作ると、文科省の技術開発という前提で行くと予算がほとんど付かないですね。そうすると、常に新しいものを作って行かなければいけない。そうすると、継続性をどうするのだという話になって、ヨーロッパにおけるコペルニクスでSentinelをずっと作り続けて行くという話とはまた全然違ったことになる。そういう観点はもちろんありますし、本当に役に立っているのかということを常に問われるという。これは益々これから財務省の目は厳しくなっていくだろうといった時に、ちゃんとそれに応えられているのかという話がある。

何でもできる衛星は、もしかしたら何もできないのかもしれない。もっと何かに特化した衛星、例えば防災だったら防災にもっと特化した衛星の方がいいのかもしれないというように選択肢を大きく変えて行くということも、やはり我々としても議論して行かなければいけないということで、そういう非常に根本的な議論を是非ALOSを1つの題材としてやってみる必要があるかなと考えているところでございます。ありがとうございます。いいコメントを頂きました。

宜しいですか。また後で全体的な議論に行きますけれども、まずは全体の枠組みはこういう状況でございます。

それでは、続きまして、JAXAの方から、ALOS、ALOS-2のデータ利用等に関してということで、宜しくお願い致します。

<JAXAより資料2－2に基づき説明>

○中須賀部会長　ありがとうございました。後でまた議論しますけれども、何かクイックに御質問ございますでしょうか。

○高田事務局長 これは結局、ALOS-3は、今はオープン＆フリーではないということですね。

○JAXA 民間事業者の方に地上システムを準備頂いて、民間事業者の方からJAXAの方で買うような、一種、配布業者を育成するという産業振興の形態を取っているというのが現在でございまして、現状、オープン＆フリーの議論は進んでおりますので、今後どうして行くかというのは御議論させて頂きたいなと思っております。

○中須賀部会長 だから、フレッシュネスの高いものは売るけれども、時間がたったものは無償にするというようなオプションもあるわけですね。

○JAXA ありますね。ですから、今の形態は、今で言うAirbus、昔で言うSPOTの衛星でやったような販売業者が世界中に配布して行くというようなビジネスモデルで基本的に地上システムも民間事業者に作って頂いて配布も依頼する、JAXAも買うというような形になってございますので、その形態を今のまずデータ自身はある部分、オープン＆フリーにするとかという議論は、まだこれからかなと思っております。

○中須賀部会長 質問ですけれども、世界最高精度の全世界デジタル3D地図、これはこれまでの売上総額はどれぐらいかというのは何かそういうデータはありませんか。

○JAXA 済みません、総額自身は把握していません。

○中須賀部会長 どれだけこの分野で産業に貢献したかという具体的な数字があると非常に目安になるかなと思います。

○JAXA 少なくとも1回で2桁億以上のケースもあったとは聞いております。

○中須賀部会長 1回の販売で2桁億。

○JAXA はい。1回売って、それがデータというよりも、ある製品に組み込まれて販売されるというケースがございますので、そういったケースは普通ですと億円単位ですが、2桁億円単位の製品に組み込まれて販売されるとかというケースもございます。そういった意味で、全体額は基本的に教えて頂けないのですが、そのパーツから大体類推できるということはございます。

幅としてはかなり広がってきておりますし、今、残念ながら「だいち」はもう運用停止しておりますが、海外の衛星データで更新するといった作業でさらにビジネスを拡大して頂いておりますので、また次の衛星の議論をする時にはそういったことも考えつつミッションを設定して行くのかなと思っております。

○中須賀部会長 ありがとうございます。他は如何でしょう。宜しいでしょうか。後でまた議論に入れたいと思いますので、それでは、もう一つ、経産省から宜しくお願い致します。

<経済産業省より資料2－3に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。では、経産省に対して、何かクイックに御質

問はございますでしょうか。

データを使う人の層を広げて行かなくてはいけなくて、これまでの宇宙分野の人だけではなくて、他の分野でいわゆるビッグデータ解析などをやって、ある種の事業化を進めようとしている人たちの中に宇宙のデータも使って貰うということが大事だというのが、去年、経産省を中心にあった人材育成の勉強会の中でも出て来たのです。そういうためのトレーニングをするためのお金というのが別スキームで、経産省から確か国として付けようという動きがあるというように聞いていまして、そこにうまくいわゆる衛星データを使うトレーニングを入れて行ったらいいのではないかというのが、その勉強会でも議論になったのですが、その辺の現状は如何ですか。

○経済産業省 まず、この予算の中でもそういうデータを扱うためのトレーニングの研修会の予算というのはありますし、あとは内閣府と共同でやっているS-NETという事業がありまして、全国の幾つかの地方自治体と連携を行って、自治体が主催するような形でのセミナーとか研修会、そういったところに内閣府及び経産省が講師として赴いて、セミナー講師として登壇するとともに、あわせてデータ講習会、研修会みたいなものも開催するというようなことで、これは各自治体の取り組みに委ねられているわけなのですが、そういったことでうまくそこと連携して、実際にその研修会をやる時には、例えばTellusのオープン&フリーのプラットフォームを活用して貰って、どういうようにそのデータをうまく取り出せるかというようなこともやってみたいなと思っております。

○中須賀部会長 私が申し上げたのは宇宙分野からのあれではなくて、宇宙ではないところでビッグデータをやっている人たちですね。それに対して何かトレーニングとかをやるための別の予算スキームがあるというのが去年の勉強会で出て来たのです。その中で、宇宙というのを無理やり使わせてみるというような押し売りの的なこともやって行かない限り、なかなか使って貰えないということなので、そういう展開を是非御検討頂きたいなという話だったのです。

○経済産業省 判りました。ありがとうございます。ビッグデータの取り扱いをいろいろな分野で進めて行くというような予算は確かに情報経済課というところが予算を持っているので、実はその予算の一部もこの事業で使わせて貰っているのです、そういう全体の事業の中でうまく組み合わせて、仰られるような宇宙以外の、今まで宇宙関連データを使ったことのないような分野での利用拡大というものも繋げて行きたいと思っております。

○中須賀部会長 ありがとうございます。では、如何でしょう。他は宜しいですか。もうこれは全般に渡って何でも結構でございますので、全体のリモセン、今後の進め方について御意見頂ければと思いますが、山本委員、どうぞ。

○山本委員 やはりこれからは、政府予算に加えて民間からの投資もあわせて、宇宙の活

動を広げて行くということが基本になると思います。それに関連し、ALOS-3の地上システムについて、民間との新たな連携が図られました。従来の衛星同様、ALOS-3の定常段階以降は、民間等に運用を委託することとして提案を求め、競争的な方法で業者選定を行ったところです。そのなかで今回選定された民間企業（パスコ殿）は、自らも投資し地上システムを整備することとなりました。定常運用段階において、一般の利用者へのデータ販売による商業活動を計画するパスコ殿にとって、その活動に最も適した地上システムの整備及び運用が進められるよう、民間（パスコ殿）の提案を尊重することとしました。従来は宇宙セグメントも地上システムもJAXA予算（＝国の予算）で整備してきましたが、ALOS-3の地上システムについて、民間の資金も投入されました。民間によるデータ販売という商業活動の広がりや観測データのオープン＆フリー化というコンセプトは、見方によれば相反するところもあり、色々議論があるところですが、本件は国の予算と民間の投資が合わされた宇宙活動の実現事例のひとつだと考えます。

もう一つ、別の視点でのコメントですが、船舶の位置を認識するAIS信号を衛星により受信し、利用する件です。洋上でのAISの情報を衛星で受信し利用する事例として、いわゆる安全保障に関わる利用もありますが、衛星観測の広域性を生かした船舶の安全運航への活用が考えられます。例えば、地球温暖化にも関連し、夏場の海水が減少傾向にあると言われる北極海航路は、経済性も含めて最近注目されていると聞きます。一方、衛星搭載の電波センサは、氷の観測にも適しているので、そのような観測とAIS信号の受信機能を組み合わせた衛星利用は、当該海域の船舶の安全運航に貢献できる可能性があると考えられます。海外では既に衛星による全球規模のAIS受信データを商業的に販売しているところもあります。しかし、我が国では、個々の船舶から発信されるAIS信号は、いわゆる個人情報的な性格を有するという議論もあり、我が国の衛星によって受信されたAIS情報は、慎重に取り扱われています。そのような制約との関係もあり、我が国の民間企業による当該分野の商業活動は進んでいないと聞いています。今後、日本の中で、国としての基本的な考え方やルール等の議論が深まり、他の国の民間企業との競争に不利にならない中で、我が国の民間企業の参入やその投資が促進されることを期待します。

○中須賀部会長　ありがとうございます。それは国としての1つのスタンスというのをちゃんとAIS的な情報について示さないと、なかなかその次の動きが取れないよということですね。仰るとおりだと思います。

先ほど仰った民間のお金を入れて行くというやり方、地上局はあれですけども、衛星作りに対して何か入れて行くやり方はないですか。

○山本委員　第一段階として、民間の自己投資によって、衛星システムの一部を構成する観測装置（搭載センサ）を開発して頂き、打ち上げ後に得られるデータの商業利用によって、投資資金を回収し、継続的なビジネスにつなげるアプローチがあるかと考

えます。当然その延長線上には、観測装置のみならず、衛星システム全体の開発まで民間の資金で行われることが考えられ、現在の商業通信衛星のような継続的なビジネス展開に結びつくことを期待します。いずれにしても、地上システムだけではなく、宇宙セグメントに対する民間資金の投入が進むことを期待したいと思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。他は如何でしょう。仁藤委員、どうぞ。

○仁藤委員　我々、今まで衛星写真ばかりやっていたのですけれども、いろいろ宇宙ビジネスを広めようということで、こういうリモセンのビジネスも最近いろいろ出てきて、基本的には自分たちでというよりは海外の企業と組んでやっているのですけれども、PlanetとかOrbital InsightとかKSAT、それをやり始めてみた時の現時点での感想みたいなのがあって、1つは、そうは言っても、まだお金になるのは海洋監視みたいなセキュリティーの分野で、これは比較的船が見えればいいということなので、割とシンプルです。だけれども、頻度が求められる。

まだそこが一番ビジネスとしての道筋が見えている分野で、それから広げようとすると、そういうセキュリティー分野以外の活用を考えようとすると、この内閣府の資料2-1の7ページ、ここにバリューチェーンが出ていますけれども、ここで言うエンドユーザーとデータの統合ソリューション、会社のこのファンクションのこの間にまだギャップがあって、Orbital Insightをもってしても、なかなかこの最終ユーザーに響くところに提案が行っていないということで、Orbital Insightはデータ解析においてはかなり優秀な会社だと思うのですが、それでもなかなかエンドユーザーに突き刺さるような提案というのがそう簡単ではないということで、ここにギャップがあるのです。ここをどうするかというのが、やり始めて非常に気になったというか関心を持って、今、考えているところです。

もう一つは、このバリューチェーンもそうなのだけれども、1つの衛星とか1つのコンステレーションで済むということが余りなくて、いろいろな衛星なりコンステを使って、その都度、必要なものを取って行く必要があるということで、Orbital Insightは自分たちで衛星を持っていないので、いろいろな衛星事業者、コンステ事業者と組んでデータを持って来ていますが、そこが私の理解だとレベニューシェアになっている。それでいろいろな衛星が使えるようになっていて、KSATもオイルスピルのディテクションのサービスをやっていますけれども、彼らもいろいろな衛星を使っているということで、1つのクローズドな仕組みを作ろうと思ってもなかなか難しく、利用できるものをいろいろ使っていくというやり方が重要ではないかな。

そういう観点ですと、先ほどTellusでしたか。いろいろな衛星を使って、しかも、そのビジネスモデルができるだけ使いやすい、レベニューシェアが1つの例だと思うのですけれども、そういうことも考えて行かなければいけないということで、やり始めてみていろいろ判るという感じがしました。済みません、感想みたいなも

ので。

○中須賀部会長 ニーズといいますか、要するに市場感はどうですか。ありますか。

○仁藤委員 まだ結構、こんなぐらいあるという感じではないのです。

○中須賀部会長 ただ、先ほど仰ったいわゆるセキュリティーニーズというのは、売り先は官公庁といいますか、国だったりそういうところ、そこはまずあるわけですね。これまでほとんどのリモセン市場はそれだったのです。そうでないところに今、展開しようとしていて、それがどこまで感覚としてあるかということ、まだ見えないということですね。

○仁藤委員 そうですね。なかなかよくOrbital Insightの石油タンクの備蓄量の話が出ていますけれども、いつまでたってもあの写真ばかり出てはだめだろうと思います。

○中須賀部会長 仰る通りですね。ありがとうございます。非常に生のお声だと思います。他は如何でしょう。

林先生は防災というのはどうですか。なかなかまだまだ防災にはリモセンは遠いのですか。その辺、如何でしょうか。

○林委員 今度は防災に使えるように、衛星をして行きたいとは強く思っています。災害時の衛星という時にどうしても後追いというか泥縄での対応というのが多い。本当に撮影して欲しいところがほとんど撮れていない。「災害現場は撮っているが、災害を撮っていない」。ですから、現状はユーザーニーズを踏まえているとは余りまだ言えないと思うのです。

そこで、やはりもっと防災の専門家を利用して貰って、やはりどこを撮影するか、いつ撮影するかのトリガーをちゃんとかける必要があると思います。台風ですと、今だったら2日ぐらい前からもう大体のコースは判ります。それから、予測も実はしているので、先ほどの土砂災害がどこでみたいなことというのも含めて起きそうかは推定できます。クリティカルな時にどの衛星が近づいているのか、撮影可能なところにいてくれるのかを撮影のトリガーによって、適切な衛星をセレクトできるためにもっと防災の知見を活用していただきたい。

この部分は現在、基本的にはJAXAが自己判断でやっておられることが随分多いのですけれども、肝心なところが撮影できなかったという話も聞きますがユーザーニーズを捉えてという時に、ここを撮って欲しいという防災の専門性をニーズとして組み込んで頂くとすごくいいのではないか。

今日、先ほどのお話でも、撮ってから5時間で実際には解析結果が出たりしているので、そういう意味ではすごくスピードアップされて来ている。あとは、もう一つ、それが出て来た後のプロダクトをどう短時間で関係機関と共有するのかというところも大変重要だと思っています。正直、プロセシングのスピードについては、そこで改善をしようというのはなかなか難しい。もう随分やっておられるので、そこに伸び代は少ない。そこで時間を稼ぐことは難しいとすれば、事前に先回りをし

て、ここを撮れという指示が出せることで時間を短縮する。でき上がったプロダクトは、JAXAが事前の協定に基づいて提供するわけですがけれども、後づけで欲しい欲しいと言って来られるもののさばきもあるはずなので、そういう負荷を減らすことも大事だと思う。

今、初動に特化してお話していますけれども、もう一つの衛星のいい部分というのは広域に、しかも継続的に撮影できるので、そういう意味ではリカバリーのモニタリングをできるようにして行くと、よいと思う。何かイベントが起こった時の勝負だけではなくて、これも価値は大きいと思うので、そういう意味では是非ユーザーニーズという部分を、概念的にはなくて、ある種のオペレーションを共同にやるということで考えて頂けるといいのではないかと思います。

○中須賀部会長 そうすると、やはり防災関係の部署とJAXAがある種、密にもっとやって、そういったところからのニーズをしっかりと反映して行くという流れといいますか、プロトコルをちゃんと作って行かなければいけないのですね。

○林委員 それが標準化されて行くことが。

○中須賀部会長 ある種のプロセスとして標準化されて行くという、その流れを是非作りたいですね。ありがとうございます。大変いい御指摘だったと思います。どうぞ。

○JAXA 済みません、ちょっとだけ。今、その走りのようなことをしてしまして、ALOS-2においても国交省の方から、台風の時には全てではないのですが、ここら辺を通りそうなので観測して欲しいという御要望も頂いている場合もございます。ただ、ちょっと難しいのは、コースが外れたりするというケースがございますが、一応御要望はここら辺を通るので観測して欲しいというのになるべく合わせてやるというような努力、今のお話の走りのようなことを今、始めているところでございますので、まさに組んでやりたいと思っています。

○中須賀部会長 そうですね。あとは地方自治体のいわゆる防災部署との連携も多分必要だと思うので。

○JAXA 今、林理事長が仰ったような、今度はやはり自治体、特にALOS-2の場合ですと、判断する能力がある方でないと渡しても正しく判断して頂けないので。

○林委員 もらっても困ると思う。

○JAXA そうなので、やはりそういったところで、今ですと徳島県とか山口県とか、ある程度知見のあるところにお渡しして、その場で判断して頂くということにさせて頂いております。

○中須賀部会長 判りました。是非その辺の教育も含めてやって頂きたいなということ。時間がもう大分過ぎて申しわけございません。もしよければ、もうあと数分だけやりますけれども、もう既に遠藤委員は大分時間が厳しそうなので。

○遠藤委員 大丈夫です。

○中須賀部会長 大丈夫ですか。申しわけない。もうあと数分だけ議論させて頂きたいと

と思いますが、如何でしょう。何か他にございますでしょうか。

○石田委員 1点だけ。先ほどの経産省のアドバイザリー委員会の場でもちょっと言ったのです。

○中須賀部会長 Tellusの方で。

○石田委員 Tellusの方でも言ったのですけれども、要するにリモートセンシングの利活用はずっとブロックバスターが見つかっていないという状況が来ているのではないですか。多分できることは数を打つしかないということだと思うので、オープン&フリーは、コンテストでもいいし、何でもいいし、いろいろな人にトライ・アンド・エラーして貰って、そこから何か出て来るという確率を上げるしか方法がもうないので、とにかく今、経産省が進められているオープン&フリーというのをどんどん国として推進していった方がいいと思いますし、ずっとこの場でも課題になっている他省庁の利用というのが進まないという観点も、何かのオープン&フリーの経産省が進められているプラネットフォームにコンテストをやる時に、利用省庁は全部入って貰うとか、民間だけでそれをやるだけではなくて、官における利活用というのもオープン&フリーの中でうまく前進をさせることが何かできないのかなというのを昨日、聞きながら思ったし、何となくそんな議論はあの場でもあったような気がしました。

○中須賀部会長 どうやって、そうして行けばいいですか。

○石田委員 実際、データコンテストとかをどんどんやって行くのです。もうプランも決まっていて、そういうところに利用省庁側の方はどうやって関わるのだろうとか、今は多分、民間の方で新しい方々が入って下さいとやってコンテストをやって、ぱっとやって民間で何か面白いものが出て来たらラッキーというものなのですが、それはそれでもう絶対やらなければいけないのだが、利用省庁を増やしましょうという、これまで議論して来ている中で、多分これまでは個別の省庁と議論しているのだと思うのですが、何かそういう数撃てば当たるモデルのところにも何か参加することができないのかなとか、自分たちが悩んでいる課題を解いてくれという宿題を投げるのでもいいかもしれないし、若手に参加させるでもいいかもしれないし、何かそういうものに使えないのかなと思ったのが1点。

あと、昨日もそれを議論し、去年、SPACETIDEにAWSの方に来てもらった時に言っていたのですけれども、彼らがいろいろなデータのプラットフォームを作ってやって来たが、データのフレッシュネスの議論とかは判るのだが、データ利活用で行くとアーカイブデータの方が圧倒的に重要で、アーカイブデータの利活用がし易いような環境にすることと、アーカイブデータを使った何かアプリケーションをもっとやって行かないと。2つあって、1個はアーカイブデータとかで教師データを作って、それをフレッシュネスデータに当てはめるのは、そもそもアーカイブがないとアルゴリズムが作れないという問題があるのと、どんどんストレージにデータを溜

めて行った時にアーカイブデータが使われないデータだとするとストレージの費用だけかかってしまっていて、要するに使わないデータがずっと溜まって行って、フレッシュネスだけの話になってしまうと、これはもうストレージ屋的にもペイしないという話があって、あとフレッシュネスで勝負するのは、どう考えても地上のセンサには、普通に考えたらどこまで行っても優位性という観点で結構厳しいと思うのです。

だから、何となく今、分解能を上げて行く、フレッシュネスで勝負するというのが表面上は資金を集めるし、大きな動きなのですけれども、本質的にはアーカイブデータをちゃんと使い易くして、昨日も議論の中で眠っているデータを掘り起こした方がいいのではないかという議論があったのですが、NOAAが一番初めにやったのは、テープアーカイブとされていたものを使えるようにしてみたいな話で、テープアーカイブされているデータは多分ほぼ使い道がないので、そういったことが今、私は国の衛星のデータの状況を全部判っていないのですが、もしそういうものを作って行こうとした時に、では、それは民間事業者がやろうとすると結構なコスト負担になってしまったりする時に、溜まっているアーカイブデータみたいなものを含めてちゃんと利活用が進むようにして行くみたいな環境整備というのはやって行くと、何となく今、フレッシュネス側の議論に議論が行き過ぎているような気がしていて、そこもセットかなと。

○中須賀部会長　例えばディープラーニングとか、ああいうことで新たな過去のデータの中での上と下との関係、相関が見つかって来るというのは、これは過去のデータが学習データになるわけなので、そこはすごく1つの大きな期待するところだと思うのです。

○石田委員　気象とかは多分そうだと思うのですけれども、気象予測は膨大な過去のデータを解析した結果として初めてできて、この瞬間のメッシュだけで気象予測できるわけではないと思うので、先ほど震災とか土砂災害とか、そういうものも過去のアーカイブデータがあるが故にアルゴリズムが組めるという話だと思うので、その辺が今回のオープン＆フリーの中でもどうなっているのか全部は見えていないのです。

○中須賀部会長　そういうのをコンテストのお題として入れて、そういう方向で少し考えるようにガイドして行くというのも道としてあるかなと思うのです。非常にいい御指摘です。仰るとおりです。

フレッシュネスで行った時に例えばドローンに勝てないのです。今、私も農業のいろいろなデータ利用なども見ていますけれども、ドローンはむちゃくちゃ使われ始めていて、やはり物すごく分解能は高いのです。分解能は高いし、タイムリーにできるということで、あの利用はむちゃくちゃ今、広がっている。日本でも海外でもどんどん出て来ていて。も1つ、ドローンよりも少し高い20キロ、30キロに定常飛行するような飛行機、これは太陽電池の光でずっと発電しながらプロペラを回し

て定常飛行する。昔、日本で言うと成層圏プラットフォームみたいなものですね。あれの例えば画像などと言うと、分解能がそれだけで30倍いいわけです。そういうものを使われ始めた時に、では、宇宙は何が残るのかということを考えて行かなくてはいけなくて、圧倒的にコストも安いし、ローカルに使えるし、災害の時でも雲の下で見られるとかいろいろメリットが出て来た時に、宇宙のあれは何なのだというのはやはり考えて行かないとあっという間にドローンに席卷される可能性はあるのです。

だから、仰るような過去のデータなどというのはそういうものにはないから、一手としてはあるかなと思いますし、そういう形で相当我々は危機感を持ってやって行かないといけないなという感じが最近すごくしています。ありがとうございます。非常に大事な御指摘だと思います。

他に如何でしょう。15分もたったので、ひとまず今日はここで終わりにして、あとまた2回、3回と議論して行くというのと同時に、もう一個、今年の内閣府からの発注といたしますか、外に頼んでいる作業の中でいろいろまたブレストしておりますので、そこで出て来た意見、こういうオプションが幾つかあるよといったこともおいおい、この民生部会で紹介して、そこに対しての皆さんの御意見を頂きながら進めて行きたいということで思っておりますけれども、今日はこんなところで宜しいですか。

それでは、あと事務局の方から何かありましたらお願い致します。

○高倉参事官 次回は、先ほどの今後の進め方にもございましたけれども、10月19日を予定してございますので、宜しくお願いします。今日、御指摘もございましたけれども、リモセンの技術的な動向ですとか、あと本日頂きました幾つかのお題についても資料をお出ししたいと思っておりますので、宜しくお願い致します。以上です。

○中須賀部会長 では、本日はどうもありがとうございました。以上で終わります。ありがとうございます。