

宇宙政策委員会 第23回宇宙民生利用部会 議事録

■日時：平成30年11月12日（月）10:00～11:38

■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、白坂部会長代理、石田委員、岩崎委員、柴崎委員、仁藤委員、林委員、山本委員

説明者：環境省 地球環境局 磯野室長補佐、宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 平林氏、国立環境研究所 地球環境研究センター 松永氏

オブザーバー：国土交通省国土政策局 坂入室長、国土交通省国土地理院 石関地理空間情報企画室長、内閣官房国土強靱化推進室 吉田企画官、内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室 谷本参事官補佐

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) 環境省における宇宙関係施策の現状と今後について
- (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) 工程表の改訂について
- (4) その他

■議事

○中須賀部会長 それでは、お時間になりましたので、「宇宙民生利用部会」の第23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、毎度お忙しいところ御参集頂きまして、御礼申し上げます。

本日の議題は、「環境省における宇宙関係施策の現状と今後について」、2つ目、「リモートセンシング衛星とユーザーニーズについて」、3つ目、「工程表の改訂について」となっております。

この工程表の改訂なのですけれども、夏に中間取り纏めをさせて頂いて、あっという間に年末になってしまっていて、この12月には毎年の工程表改訂の取り纏めが行われるということで、宇宙政策委員会に上げる前の最後の、この民生部会の議論になりますので、この3つ目の議題、「工程表の改訂について」はしっかり御議論頂きたいと思います。

1、2も、この3に繋がる議題でございますので、そういう観点で今日は進めて行きたいと思います。

それでは、早速ですけれども、「環境省における宇宙関係施策の現状と今後について」でございます。

まずは、環境省の方から15分位説明頂ければと思います。宜しくお願い致します。

<環境省、宇宙航空研究開発機構、国立環境研究所より資料1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、御質疑、御討論、宜しくお願い致します。

最後のものはアルゴスですか。

○環境省 はい。そうでございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

如何でしょうか。石田委員、どうぞ。

○石田委員 どうもありがとうございました。

5 ページ目の一番右下の、「期待される効果」という所に関して質問なのですが、
れども、各国がこの観測データを利活用することで、排出量削減に向けた政策決定
に貢献をするということと、パリ協定の所の各国の排出量の透明性確保という所が
書いてあって、実際に、こういう効果が生まれたら国際社会として非常に大きいこ
とかなと思っているのですが、実際に今、世界各国のポリシーメーカーの方で、ど
ういう国がどれ位GOSATの観測データを客観的なデータとして引用すべきとして引
用しているのかということ。

後、中国とかヨーロッパに排出権取引マーケットというものがあると思うのです
けれども、そういったマーケットとかでこういったGOSATのデータみたいなものが
客観的な指標として使われたりしているのかどうか、という所をお教え頂ければと
思いました。

○環境省 ありがとうございます。

まず、各国の政策決定にGOSATデータがどれだけ使われているかということを申
し上げますと、残念ながら今のところ、宇宙から測れることが難しいという中で
GOSAT 1 号機はそれが測れることを実証したというフェーズでございまして、宇宙
から測れることについての理解は頂いたものの、実際の政策決定で具体的に使って
いるという事例は環境省としては未だ掴めていない状況でございます。

それから、カーボン取引、マーケットについても同様なこととして、未だ具体的
なマーケット市場を決める上で、GOSATデータが使われたという情報は、我々として
も未だ掴めていないという状況でございます。

○国立環境研究所 今、御質問にありましたようなことは、研究レベルとしては2015年く
らいから論文という形で出始めております。今、例えばGOSATであれば、こういうこ
とがこの位できるであろうということについて、段々コンセンサスが得られている
状況です。

ただ、実際に行政レベルで使って頂くためには、もう少しフォーマルな形が必要

ですので、御存じかもしれませんが、来年、京都で開かれるIPCCの総会の議題の一つで、そういった衛星データを含むCO2やメタンの濃度データを、インベントリの検証に使う方法についてのドキュメントが採択される予定です。そこで採択されると、初めて各国がフォーマルに使うような段階になるものと理解しております。

○石田委員 排出権の目標設定とか削減、枠組み自体は極めて政治的な世界なので、精度が高ければ直ぐ使われるという世界では多分ないと思うものの、折角これだけの世界で唯一のものをやっていたらしゃるのであれば、何かそういったいろいろな国の、少なくともリファレンスデータとして使って貰えるように、しかるべきオーソリティーに論文を書いて貰うとか。

変な話ですけども、作っている日本が、精度が高いですとアピールしても余り客観性がないような気がするので、世界の第三者機関とかに地上のデータとこの「いぶき」のデータの整合性などを書いて貰ったりして、もっとリファレンスとして使えるようにして行くことは、この右下をやる上では必要なかなという気がしました。

○国立環境研究所 実は、先生から御指摘頂いた通り、我々も数年前からその部分にどういうふうなアプローチが宜しいかということで、衛星データを使ってどういうことが実証されたかとか、後は地上との比較評価、特に人為起源の排出量との比較は、各機関で論文等出ているものを集めさせて頂いて、執筆者の方の御協力のもと、ガイドブックというものを作りました。今年の3月に、国立環境研究所の方で制定が終わりまして、既にインターネット等で何方もご覧頂けるような形で整備しています。

このような形で、まず衛星で何処までできたかということを論文、特に査読付きの論文等で既に承認頂いているものも多く入っていますので、こういったものを参照頂き乍ら、まず、衛星の実力を御理解頂きたい。

ただ、これは専門的なものでございまして、実際に使って頂く行政の方だと、インベントリを実際に計算するインベントリオフィスの方といった方にはなかなか敷居の高い文章になっていまして、その方々には別途、我々、研修とかワークショップという形で、今年はインドのニューデリーで十数カ国のインベントリオフィスの方々が集まったりということがございまして、専門の方々ではない方に衛星がどういう形で使えるのかということと、今、どれ位の精度が出ているかということを御理解頂くような場を頂いております。

引き続き使って頂く方にも、研修等も含めて技術移転も考えて行きたいと思っております。

○石田委員 ありがとうございます。

科学コミュニティーと政策コミュニティーのブリッジを、どうやって、やって行くのかなというところがちょっと気になったので、ありがとうございます。

○中須賀部会長 それは本当に、日本がこれまで余り十分やって来られなかった分野で、結局、最初にやっても後から来たいろいろな国に持って行かれてしまうと、非常によく起こっているのです、これは絶対にそうならないようにお願いしたいなと思います。

特にデータの標準化とか、例えばGOSATが最初に、いわゆるグランドトゥールースとの相関が取れたら、今度はGOSATのデータがある種のリファレンスになって、他の国が上げて行くCO2衛星のリファレンスになって行けば、日本としては非常に力が強くなるのではないかと思うのです。

そういう方向になるように是非進めて頂きたいなと、我々みんな思っておりますので、是非宜しくお願い致します。

○環境省 ありがとうございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

さっきのガイドブックというのは、もちろん全部英語でできているのですよね。

○環境省 はい。英語で。

○中須賀部会長 ホームページに載っていて、いろいろな国が見られているということで、そういうのはいいですね。ありがとうございます。

他、如何でしょうか。

山本委員、どうぞ。

○山本委員 我が国や海外の宇宙機関が夫々計画する同種の衛星から得られるデータの有効利用に関して、相互の連携協力が進んでいます。その一例は、クロスキャリブレーションと呼ばれる協力です。複数の宇宙機関によって、類似の観測システムが打ち上げられた場合に、相手の衛星の観測データの観測性能を比較検証し、適切な補正を施すなどして、どの機関が打ち上げた衛星データも共通に使えるようにする取り組みが進んでいます。そのことによって、複数の衛星を利用することができるので、観測頻度を高め、長期間の観測が実現できることになります。各国と連携したこのような流れが拡大するよう我々も引き続き貢献して行きたいと思っている所です。

○中須賀部会長 是非宜しくお願い致します。

これは世界にある種のボードといいますか、この分野をしっかりと使ってやって行きましょうというようなコミュニティがあるのですか。

○山本委員 地球温暖化の把握やその課題解決の取り組みに関連した最も公式な枠組みは、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）だと思います。先ほどのガイドラインも、ここで議論されていて、近々改訂される計画であると聞いています。これまでのガイドラインでは、衛星観測には触れられていなかったところ、今回の改訂で衛星による温暖化ガス観測の有効性や、具体的な衛星データの利用方法まで書き込まれることが最大のポイントだと思っています。そのために、国内的には環境省殿や国立環境研究所殿と、また、海外の宇宙機関等とも連携し、ガイドラインの改訂のタイ

ミングを逸することなく、衛星観測利用が国際的に広がるよう、取り組んでいるところでは。

○中須賀部会長 判りました。是非宜しくお願い致します。ありがとうございます。

他、如何でしょうか。どうぞ。

○仁藤委員 単なる質問なのですが、7ページに「温室効果ガスの排出量インベントリの比較」というのがあって、「30%程度の差がある」ということが出ていますけれども、これは衛星の方が高く出たのは赤い色になっているのですか。

○国立環境研究所 世界地図の方でしょうか。まず赤くなっている所は人為起源といったものが、バックグラウンドに対して多く出ていると。インベントリとの比較では未だないのです。

インベントリでもバックグラウンドより高く出ているというのは出ているので、マップとしてはインベントリで作ってもGOSATで作っても同じようになります。

ただし、それが何%どちらが高い低いという形になると、この右側にあるグラフのような形で、今、15%、30%といったところでいろいろ比較を行っているところでは。

○仁藤委員 判りました。ありがとうございます。

○中須賀部会長 宜しいですか。

最近、京都でGEOの会議が開かれましたけれども、その辺において、ヒアリングされた結果とか感想、あるいはこのGOSATの将来に関して、どんな感じだったのですか。

○環境省 残念ながら環境省からは出席できなかったのですが、もし情報があれば。

○国立環境研究所 環境研は何名か行っておりましたけれども、まず打ち上げ翌日から本会が始まったということで、各国の方から非常にお祝いを頂きました。

それから、今日お見せしたようなGOSATの成果が、GOSAT-2が上がることによって、特にこの全体平均のグラフが、この後、少なくとも5年、場合によっては10年延びるということで、そういったことを長期的に続けて、世界に発信して欲しいというような意見を頂いております。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

ヨーロッパも随分追いかけるような形である種やって行きそうな雰囲気はありますけれども、ここに対して日本としての戦略はどんな感じなのですか。

○環境省 先ほど山本先生からも御意見がありましたが、我々、世界各国で協力し合うということで、特にNASAとは既に協定を結んで進めているところではございますが、昨年、国立環境研究所とJAXAではドイツのDLR、フランスのCNES、ESAともこの温室効果ガスの観測について技術協力の協定を結んでおりまして、ヨーロッパもこれからどんどん新しい衛星を上げる計画もございますが、そこは協力をし乍らやって行きましょうということで進めているという状況でございます。

○中須賀部会長 日本が一步リードしていると。抜かれないように是非頑張ってください。

ずっと親分といいますか兄貴分でおれるような状況で、彼らを指導するような立場にいと強いと思いますので、是非頑張ってくださいと思います。

○環境省 ありがとうございます。

○中須賀部会長 宜しく願い致します。

他は宜しいでしょうか。どうもありがとうございました。以上で1つ目の議題を終わりにさせて頂きたいと思います。ありがとうございました。

それでは、2つ目です。「リモートセンシング衛星とユーザーニーズについて」ということで、今度は、内閣府の方から御説明を宜しく願い致します。

<事務局より資料2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、御質疑、御討論等、宜しく願い致します。

柴崎先生、どうぞ。

○柴崎委員 2つの視点が明確に分かれていない気がしていて、日本が上げる衛星をどう使って貰うかという話は、衛星の場合は衛星そのものもだしセンサも含めて、民間も含めて世界中で競争しているわけですね。その中で、どういうものをちゃんとデザインして上げて行って、どういうふうに使って貰うか。特に日本の政府にもどう使って貰うかという意味のプロモーションをどうして行きましょうかという話。

もう一つ、衛星から幅広く得られるデータをいろいろなふうに解析して、いろいろなところに持って行くという、日本の衛星だけに限らず、ある意味、地上の産業応用を広げて行くという、産業を作りますみたいなものとやり方は割にくっきり分かれるのだと思うのです。

いつもいつも日本の衛星を必ず使うことをマストにして行くと、ある種その衛星を使わせるにはいいのだけれども、産業的な広がりという言い方でいうと、必ず日本の衛星がある特定の目的に使われるわけではないので、ここでいうと、2つというか、前半後半でいうと、出だしは明らかにALOS-3、4が上がるのでこれをどうしようかという感じになっているのですけれども、後半のS-Booster、S-NET、オープン&フリー、プラットホーム系は必ずしも日本の衛星だけではなくて、もっと幅広く産業として、宇宙掛ける何とかみたいなものを育てて行くというあれなので、戦略というか政策のやり方もかなり変わらなうと思うのです。なので、そこをもっと明示的にして議論するとか、いろいろな資料を作るというか、整理することがいいのかなという気がします。

これはコメントなので、この中の特定の話にというわけでは必ずしもないのですけれども、と言うのは、そういうふうにしておかないと、例えば後半の方で産業としての育成を考えるという時に、要は外国の衛星のプロモーションを国費とするの

かみたいな議論がひょひょつとあらわれても困るし、結局、それは何がターゲットなのかということを、前半部分と後半部分できちんと分けて、それぞれ違うKPIですと言うと、この政策としての打ち出し方というのもメリハリもつくし判り易いかなという気がちょっとしました。

○中須賀部会長 ありがとうございます。本当にそれはその通りだと思います。

要するに、さっき出てきた調査分析部会の中でも、日本の衛星が何のために上げるのかという議論があるのですよね。その一つの軸としては、この後半の方で出て来ている、データ利用の産業化などを進めて行く際において、日本の衛星がどういう貢献をするのか。あるいは、逆に言えば貢献する衛星とはどんな姿なのだろうということを考えて行きましょうということ。

目的は2つに分けておく必要はあるけれども、でも、絡めて行くということも一つあり得るかなということなので、そういった感じでこれからうまく整理して行けばいいかなと思いました。仰る通りだと思います。ありがとうございます。

他、如何でしょうか。

今のことにに関して何かありますか。

○高倉参事官 資料の整理の問題だったかもしれませんが、御指摘の点は全くその通りだと思ってしまして、論点として、ALOS-3、4の後ありきということでは決していないのですけれども、一方で、仮に国としてこの光学、レーダという典型的なりモセンを持って行くとしたら、何をどういう視点で考えて行かなければいけないのかというところを議論するのが最初の点です。

2つは、中須賀先生が御指摘のように、当然絡むのですけれども、目的としては、これをどう世の中に、宇宙データを広く利用して貰うかという目的だと思っていますので、御指摘を踏まえまして、引き続き考え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。

他は如何でしょうか。

後半は非常にいいことで、これは是非やって行きたいと思うのですけれども、例えば誰がある種インキュベーターといいますか、エバンジェリストのプレーヤーになって行くのか。それを支えるための資金的な源をどうするのか。こういう具体的な話になった時には、何かプランというのがありますか。

○高倉参事官 今、こうというのは必ずしもないのですけれども、まずは私ども、内閣府の職員自身であり、かつ、先ほど申しましたように、例えばS-NETの末端を自治体の一部に担って頂く仕組みにしているので、そういった方々が本来、自分達のテリトリーでない人達にアプローチして行くのを、自治体レベルもやって貰うということをやっていた上で、改めて今、御指摘の、我々で人的なりソースも限られていますから、我々が全てできるわけではない、あるいはそれをより広範にするためのもっと効率的なやり方はないのかということは、次のステップとして考えて行き

たいと思っています。

○中須賀部会長　例えば、山本委員にお伺いしたいのですけれども、JAXAの方々にもこういうことに協力して頂くというのはどうですか。一番よく知っておられると思うので。

○山本委員　もちろん、これまで不足している部分がありますので、是非そういう所にも立ち入って行きたいと思っています。

この分野の利用は、国の行政の中での利用定着が大きな柱になると考えられ、先ほどの環境省殿の計画が良い例と思います。そのような国ベースの利用の定着と並行して、民間の利用が広がっていくものと考えます。

例えば、国が新たに企画運営しているS-Boosterのような制度を活用して、民間が新たな商業活動のきっかけを見出せる仕組みがあります。それを機に民間の新たなビジネス展開に結びつくよう、我々もその制度をサポートし、研究開発機関としての役割を果たす必要があると思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。

その時に、さっきの柴崎先生のお話にも関連しているのですけれども、日本のJAXAの衛星を100%使って下さいと。それについての広報はやるけれども、それ以外はやらないというのではなくて、もうちょっとジェネラルに、リモートセンシング衛星データを使って何かやりましょうという観点でやって頂ければいいなと思うのですけれども。

○山本委員　これまでは、どうしても我が国で打ち上げた衛星データを使うというところに軸足が置かれる傾向があったかもしれませんが。しかし利用者の視点に立つと、我が国の衛星に限らず、他国の衛星もあれば、衛星だけではなく、飛行機やドローンも使わないと利用者の抱える課題を解決できないというのがむしろ一般的だと思います。だから様々なデータを組み合わせた利用、但しその中に我が国の衛星も欠かせない情報源となるような利用の展開が進むよう、そういう視点での取り組みが必要だと思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。是非引き続き宜しくお願い致します。

○高田事務局長　これは、資料6頁の所の表記が未だ足りていないのですけれども、問題意識は、前に中須賀部会長が、もっと宇宙側から出前に行かなければだめだと言った所で、JAXAもずっと産業ビジョンの時の振興でも、あるいはずっとこういうリモセンの所でも、JAXAはわざわざ、例えば農産物の収穫予想とか、データ確保までして、それを農水省に持って行ってくれる。そうすると、いいですねと言われる。でも、そこで終わってしまう。そこが悩みで、いいですねと言って、判りましたで終わってしまっている。その後に続かない。

財務省と話す、いろいろな役所がリモートセンシングを扱ってくれるのは結構なことだけれども、そこによるコストアップは他の効率化によって予算が増えると

いう話ではないようにうまくやってくれと。

そうすると、個々の現場官庁は、今まで通りやっていた方が安全で、新しいことを財務省に頭をごつんごつんと叩かれて、新しいことをやりたいと言って、やったあげく、また違うお金をどうしようかとやると大変なのだというのです。

中須賀部会長の出前をという、その出前の先をもうちょっと工夫しなければいけないのではないかと最近は思っていて、2年間モデル実証事業をやって、ひどい時には元々モデル実証はユーザーに近い自治体とか農水、防災、国交とかいろいろなものを入れてやりましようと言っているながらも、アイデアは少し意識して、出願人はちょっとお化粧をしたり工夫したりして来ているのですけれども、いざ審査をやると忙しくて、関係官庁はいなかったようなものもあったり、どうしても人のお金だと気軽に参加してしまう。

結局、この状態だと、どういうふうに改善して行ったらいいかというと、やはりモデル実証事業の先を、むしろ出て来る人を、最初から農業関係者とか、要は、防災の担い手だったり、農業の担い手の中で宇宙を使ってもいいかなという新種の気風がある人に、もうちょっと作り込む。

例えば、防災の現場で宇宙に関心がある方は、林理事長のおかげで最近増えて来ているのですよね。準天頂などの関係がすごく。テレビは最近専らいろいろ農業で宇宙を使っているいろいろな人が出ていて、ただ、これはネットワークにもなっていないし、点でしかない。

だから、その中で、内閣府側でももう少し引っ張る人を掴まえて、そういう人を掴まえた所にJAXAの専門家が、宇宙はこんなふうに使えますよとブリッジしてくれて、そうすると、JAXAが一生懸命やって、それを届けてもいいですねで終わってしまうよりかは、その先のもうちょっと使える人をぐっと引っ張り上げるところからやらないと、出前が足りていないのではないかなと。

○中須賀部会長 だから、それをやるプロマネが要るのですよね。ある種のローカルなプロマネ。そのプロジェクトをずっと回して、それも一朝一夕ではできないので、結構時間がかかって、それを継続的にやって、民間企業を掴まえて、民間企業と一緒にあって、農林省だったら農林省に言って行って、農林省の中に味方を作って、その人に汗をかいて貰うというようなことをずっと流して行く、ある種伴走者と言っていいのかプロマネと言っていいのか、その人がいて、それを回して行く推進力が要るのだらうなと思うのです。

それを誰にやって貰おうかというのが結構大変で、そこを、僕は、一つはJAXAのよく知っておられる方々だと思うし、大学の先生かもしれないしということで、その辺を同定して行く必要があるのかなという感じはします。

○高田事務局長 こういう可能性はないですか。むしろ、内閣府側で農水省の事業とか農水関係者をよく洗い出して、やはりそれは農業村の人でないと、例えば防災のプロ

マネはやはり防災の方が気にしてくれた方が実態は済むので、JAXAがプロマネというよりは、ユーザーの中でではないと。

○中須賀部会長 でも、そこもJAXAの人に入ってもらって、ずっと追っかけて行って貰わなければいけないと。あのコンサルをずっとやり続けて頂かなければいけないので。

省庁の中にまず1人、汗かいてくれる人が出て来るといいですね。それは本当に発掘したいのですよね。省庁の中で、他のことでやっていたものを宇宙ベースのインフラに変えて、それで宇宙を使って何かやろうと変えるにはきっと物すごい努力が要るのでしょうか。だから、それでも頑張ってくれる人が出て来ないと、さっき仰ったように、ああ、いいよね、で終わってしまうのですよね。これは殆どこれまでそれで終わっていたと。

宇宙っていいんですよ、やらないよりやった方がいいに決まっているのだけれども、それをインフラに変えて行くためには、すごく大きな労力が要するという。その労力を取ってくれる人は誰なのだという所を同定して行く必要があるかなと思います。

ありがとうございます。それは是非やって行きたいですね。何か具体的にやりましょうよ。

如何でしょうか。今、防災の話がちょっと出たので、林委員、何かございますか。

○林委員 アメリカを例にイメージし乍ら考えていて、アメリカでは国が、テナンシーの話をする、一杯お金を払って、たくさん画像を買って、ある意味産業を支えているみたいな所がありますよね。

そういう話ともう一つ別に、アメリカの研究費は半分が軍の絡みのお金になっていると考えると、安全安心というキーワードの中に、一つ、安全保障が持っている部分と、もう一つは、民生の部分の安全安心というのが連結している。たとえば、アメリカの防災の世界の関係者を見ると、大体みんな軍の出身者なのです。軍を退役して、消防をやったり警察をやったりして、いい年になって体が余り動かなくなると防災に来ることが多い。

結局、軍事で作られたものが防災に流れてくる。防災の分野の中で何かが生まれているわけではなくて、軍隊の場合のミルスペックの中に人間も実は含まれていて、ミルスペックでトレーニングされていた人達が、民生化して行く中にいろいろなビジネスチャンスが存在している。

ミルスペックはある意味コストを無視しても高精度なソリューションを探して行くようなある種の巨大な実験場だと考えると、そういう体験を持っている人というのは非常に重要で、いつまでも軍事的なことをやっている必要はなくて、そういう体験をもっともっと民間の分野の活動の根拠にするようなことも大事なのではないのかなと。

アメリカだって防災にはそんなにお金があってやっているわけではないと思いま

すけれども、さっきのように人もミルスペックの人材を活用するみたいな所があるし、そうした現実をある程度踏まえたような制度の作りだとか、いろいろなことをしていると考えると、少なくとも防災の分野の中では、我が国には危機管理人材ミルスペックみたいなものが存在しないために防災分野が苦勞することになるのかなと思ひ乍ら聞かせて頂いています。

○中須賀部会長 大変面白い御指摘で感動しましたけれども、これを日本に置きかえた時に、じゃあ、このミルスペックの人は日本だと何処で育つのですかね。そこを考えなければいけないですよ。これは何処なのですかね。先生、何かそのアイデアはお持ちですか。

○林委員 いや、内閣府でも、科学技術イノベーション会議の中に、安全安心というので、そういう安全保障も含めて議論をして行きたいという方向性を聞きましたので、少しその辺を探すというか、探るということも必要かと思ひます。

どうしても日本はノンミリタリーでずっとこの70年位やって来ていますので、ミリタリーというのは余りいいことではないイメージにはなっているのですけれども、国の安全保障はやはり不可欠であって、アメリカを見ていると、殆どがと言ったらいいすぎですけれども、ミルスペックが実質お金も流れ、物もあり、人もつくりというようなところに、どんなふうに影響しているのかということは、ちょっと調査をしてみたいと個人的には思っているところ。未だ、本人としては判っていません。

○中須賀部会長 判りました。是非、判ったらまたここでお願い致します。

それはSIPとかその辺の話で。

○林委員 SIP絡みになるかと思ひますが、AIについては何かそういう総合戦略みたいなものを作ろうという試みがスタートしていて、それ以外にも、安全安心という方向で考えるという話が今、出ています。

○中須賀部会長 それってイノベーション何とかですよ。判りました。

○林委員 そのこのところが多分重要なことになるのではないかと。その時に、少しその問題に触れないで行くのではなくて、そういうことも話題にし乍ら考えて行くと、人も育つかなど。

それから、もうちょっとおとなし目の議論で行くと、このスキームに防災分野の利活用を当てはめて、何か予算化する算段を考えさせようかと正直思いました。

だから、今、このスキームがあるということをもっと広く、どうしても民間という、うちはそんなにお金、収益が余り上がらないようなものなので、遠慮していたのですけれども、このスキームの中に入れて行くことは不可能ではないなと思ったので、若い人とかチャレンジをしてくれるのではないかという気もするので、これは是非教えてあげたいなと思ひました。

○中須賀部会長 ありがとうございます。是非お願い致します。

これ自体の展開も未だもうちょっとやらなければいけないという感じですよ。

ありがとうございます。

他、如何でしょうか。大体宜しいでしょうか。宜しいですかね。

また後の所で振り返って議論して頂いても結構だと思いますが、ひとまずこのリモセンとユーザーニーズについての議論は終わりにしたいと思います。

最後は工程表の改訂ということで、今の2つも含めて、全体に渡って、この民生部会周りではどういうことを考えて行こうかということを経めたのが資料3でございます。

これは、最初に高倉さんの方からお願い致します。

<事務局より資料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、皆さんの方から、御質疑、御討論、宜しくお願い致します。どの工程表の課題でも結構ですので、宜しくお願い致します。

岩崎先生、どうぞ。

○岩崎委員　まず工程表2で、グッドプラクティスという言葉が非常にいいなと思っていて、工程表2だけではなくて全分野、今日2番目の議題でありましたように、是非民生に関わる分野の皆さんが共有して、これはいいのだと、何処かで使っているからうちも使うのだといういい例をどんどん出して行って頂けると、無理やり上からやれというのではなくて、ひょっとするとボトムアップができるのではないかと思いますので、お願いします。

それから、工程表3なのですが、確かにこの衛星ニーズは今、ALOS-3、4以降の話になっていて、そうすると防災になってきますけれども、防災以外の部分もどうやって使えるかという部分も、3番目の所に「後継機をにらみ、産学官の利用ニーズ」と書いてありますが、ここももうちょっと具体的に、農業とか本当に書けないのかなと思うところはあります。

それから、本日のものにはないのですが、例えばマイクロ波放射計は防災に役に立たないかというそういうわけではなくて、今年大きい台風が一杯来ましたが、これからきっとスーパー台風など我々恐れなければいけないものがありますが、海面の水温が高ければ、台風は衰えずに日本に当たってきます。

そういう部分では、防災では全衛星がすごく大事なのです。まして、そういうセンサーで海面水温を予測できて、どれだけのものが来るかということが予測できれば、ALOS-3とか4とかその後継機で何処を観測するかという予測が立ちます。

ですから、本来これは工程表11、12の案件かと思いますがけれども、その他のリモートセンシングの衛星は防災とか環境、農業に役に立たないわけではないので、その点も御考慮頂ければと思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。

これはどう書くかですね。3の中にうまく入れられたらいいですね。

○林委員　防災に関しては、さっき柴崎先生が言って下さったこととも関わるのですけれども、ALOSだけで対応はできないので、ありとあらゆる衛星を使わせて頂く中で、マイクロ放射計だったり、今日御紹介があった「いぶき」についても、ユースケースを考えるのが多分僕らの仕事なのだと思います。衛星を自分達で上げることはできませんけれども、折角あるものは何でも使えという方向性でいろいろなものを考えて行くことになると思いますので、そういう意味では、限定的に特定の衛星だけを使うのではなくて、我が国、あるいは世界が持っている衛星の情報をできるだけ上手に利用する技術を開発すると考えればいいかなと思っています。

○中須賀部会長　ありがとうございます。

私もずっといつもそう思っていて、どういう衛星が必要かという衛星のスペックを先鋭化するためには、今、山のようにある衛星のデータを徹底的に使って、やってみたけれどもどうしてもこのデータだけがないのだというのがあると非常に先鋭、とんがった衛星のスペックになると思うのです。だから、一回そのプラクティスを本当はやらなければいけないのですよね。それをやらないままにどんどん次を上げているという感じがしていて、そういったことを何処かに書いて頂けるといいかなと私も思います。

ありがとうございました。

ということで、これはリモセンだけではなくて利用ニーズ全てに関わることだと思いますけれども、記載頂ければと思います。

他、如何でしょうか。

どうぞ。

○高倉参事官　今の点で宜しいですか。

コメントをありがとうございました。

仰る通りだと思っていまして、先ほどの議題2で御説明申し上げました、次の世代の光学、レーダのあり方は、そもそも世界的にどういう衛星のデータが使われていて、実際にそのニーズから判断した時に何が本当に足りないのか。それは国として持つておくべき効用は何かということをまさしく御議論頂いていますので、そうしたニュアンスがもう少し出るように表現振りは工夫したいと思います。

○中須賀部会長　その辺のいろいろ議論した結果が、来年位にはまたこの委員会にも報告されて、そこでまた徹底的に皆さんとも議論したいと思っていますので、宜しくお願い致します。

他、如何でしょうか。

○高田事務局長　これはあれですか。民生でオリパラは何も出て来ない。

○中須賀部会長　オリパラは入っているんですね。

- 高田事務局長 工程表の32。
- 中須賀部会長 これも数年前には結構盛り上がっていたのですが、最近は余り議論にならないのですけれども、どんな感じなのですか。
- 高田事務局長 リモセンだけではなくて、測位衛星も入れるなり何かやらないといけないのでは。
- 中須賀部会長 リモセンは書いてあるのですけれども。宇宙データ利用モデル。
でも、これは例えば準天頂の高精度測位を利用した、例えば会場の中での混雑緩和であるとかという話は未だ全然。
- 滝澤参事官 2020年のオリンピックで使って貰うには、今、でき上がっていないかもしれません。
- 中須賀部会長 間に合わない。
- 滝澤参事官 間に合わない。
- 中須賀部会長 間に合わないか。
- 高田事務局長 実証でも考えられなくはないのだと思うのです。普及しているというので、こういうことができますという先進的な、リモセンでも準天でも、いろいろなもので日本に来たら日本はすごいなとなるのでしょうかけれども、そういう中で日本の宇宙利用を何か考えて行くということだと思うのです。
- 中須賀部会長 これはどう書くかは別として、やらなければいけないかなと思います。
リモセン、準天頂、いろいろあると思いますけれども。
- 高倉参事官 実証とかの支援をして行くにも、なかなか待っているだけだと出て来ないということもあるので、今年、実は、未だこれと言ったものは目に見える形ではできていないのですけれども、S-NETの活動の中で、特にオリパラに繋がるような、スポーツを中心としたネタを1件でも2件でも掘り起こすと。
- 中須賀部会長 それはもうありますか。
- 高倉参事官 いや、未だ。
- 中須賀部会長 未だない。
- 高倉参事官 我々が未だ情報を集計していない所がある。そこを何とか発掘して行ければ、来年のこういった事業に繋げて行くとか、そういったことを今、実際に事業の中で行っていますので、望むらくば今年度末位には何か来年の事業に対してこういったものが出そうだという御報告ができればいいなと思っています。
- 中須賀部会長 例えば内閣府がやっている例の実証事業の中で、いわゆるオリンピック枠みたいなものを作って、1つか2つ位はそういうテーマでやって行きたいと優先的にというようなこともあってもいいのではないかと思います。そこは戦略的に掘り起こしましょう。
- 高倉参事官 判りました。
- 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。

どうぞ。

○石田委員 問題意識に非常に近いのですけれども、さっきのリモセンの問題、何となくこの2～3年、リモセンを見乍ら思うことは、リモセン、データ利活用の方が衛星を打ち上げるとかに比べると時間が短いよね、という認識は何となくみんなの中にあると思うのですけれども、そうは言っても時間がかかるというのがあって、1年でできる話ではなくて、2年とか3年かかっているケースが多いなということが一つ。

後、宇宙に詳しくない人から見た時に、進展度合いがよく判らないということは結構大きな問題だと思っていて、宇宙データ利用というキーワードは盛り上がっているのだけれども、3年前と何が変わったのですかと言われた時に、宇宙に詳しくない人にどう説明するかということだと思うのです。

いや、プラネットという会社が何とかできましてと言われても、知らない人から見たらそれは何の会社ですかということもあるし、もっと参加者の方を増やすには、そういう余り宇宙に詳しくない方から見た時に、この宇宙データ利用が本当に底堅いものとして進展しているのものであるということはどう伝えて行くかというのは、実は結構大事なかなと思っています。

問題意識としては、実はSPACETIDEに参加してくれている異業種企業の多くの方から言われたのが、宇宙ビジネスって進展度合いが判らないと。

それは何処で問題になるかということ、異業種企業さんが自分の会社に戻った時に、宇宙に詳しくない経営陣とかに宇宙ビジネスを説得しようとした時に、経営陣みんなに言われると。ああいう人達の情報ソースというのはテレビだと。テレビでロケット失敗しました、失敗したからだめじゃないかで議論が終わってしまうと。

それに対して反論できないのに対して、開発も数年かかりますとか潜伏期間も数年かかりますと言った時に、エンジニアリングモデルができましたとかフライトモデルができてと言っても、経営陣からしたらよく判らないということがあるので、宇宙ビジネスの盛り上がりをもうちよっと継続させるために、ちゃんとした産業の進展を何かしらの形で発信して行ってくれないかというニーズが実はすごく言われています。

そういう中で、今日の話を聞いていて、リモートセンシングの所も少し深掘りしてやった方がいいのかなと思ったのですけれども、そういう問題意識が結構宇宙業界に入って来ている異業種の方々は多分常に抱えていて、すごく盛り上がっているのだけれども、会社に戻った瞬間に、宇宙はよく判らないという人をいかに説得して、例えばこういうS-Boosterに応募するかとか、内部でここに公募出しに行っているのかと説得するかとか、あるいは内閣府から予算をもらった翌年に、自分達の事業部のお金とかR&Dの自分達のお金でやろうとした時に、経営陣をいかに説得す

るかという所で多分結構困るケースが多いかなと思うので、リモセンも多分そのうちの1個なのかなと思っていて、いかにリモートセンシングが3年前より今の方がこういう形で進んでいるのですよ、何年後位にどんなことができそうですよということを、少し判り易く見せて行くというのが意外と結構大事なかなと。

そうではないと、1年後、2年後とかに、何となく今の盛り上がっているバブル感がなくなった時に、サアっと引けてしまうリスクがあるような気がするので、そういう情報発信などを、僕らは僕らで、民間で頑張っていこうかなと思っているのですけれども、政府の方も一緒に協力してできたら面白いのではないかなと思います。

○中須賀部会長 それは非常にいい御提案です。何か一緒にできないですかね。それは本当にいろいろな人にとって、さっきの会社の上を説得するだけではなくて、全然違った分野の人に見せる面でも非常にいい媒体になるのではないかと思います。そういうことを調査の中でやれるとか、是非コラボしてできればいいですね。

どうぞ。

○柴崎委員 何か白書みたいなものはないのですか。宇宙利用白書とか、宇宙データ産業白書でもいいのかもしれないけれども、何かそういうたぐいものがあるって、そのもっとディープな補完するものとして業界レポートとかがあるとちょうどバランスが。

それで、業界レポートだけが出回るって、他の所で見ていると若干怪しい所もあったりして、怪しい感がある。石田さんが怪しいという意味ではなく、済みません。

○石田委員 いえいえ。

○白坂部会長代理 ちゃんと国の機関として、国としての白書があると綺麗ですね。

○柴崎委員 国としてのというか、そこをどういうフォーマリティーを維持するとか、なかなかあれだと思うのですけれども。

○白坂部会長代理 例えば経産省だともものづくり白書というのが毎年出っていて、あれはメーカーの上の方々はかなり見られていて、そこからの話はよく出るので、何かちゃんとオーソライズされていそうなレベルのものがあるといいかと思います。

○石田委員 さっきの環境省の「いぶき」のものもそうなのですけれども、リファーされるものを作った方がいいのだと思うのです。みんなが共通的に見ている、リファーされるものを、いかに広げて行けるかということが結構大事で、そこに何となく、当然民間ができることもあれば、政府として確かに発表して行ってリファーして貰うということも両方やった方がいいのではないかなと思います。

○中須賀部会長 どうぞ。

○林委員 そういう意味では、基本計画と工程表を評価しています。

要するに、白書はこの1年こんなことやりましたというまとめです。だから、毎年テーマはいろいろ変わることもあり得たりします。だけれども、工程表というの

は、ある意味関係省庁全体の動きを連動させるというか調整させる機能を持っていると思うので、結構これはプロ向きにというか関係者向きにいろいろ書いてある。その後ろに、例えば用語解説なりある種の統計値なりが付則で付けば、これは十分白書位のボリュームにはなるような気がします。

それ以上に工程表は拘束力を持っていると感じている。僕はこの民生部会の委員会に出させて頂いて一番強く感じるのは、工程表で仕事しているのだという部分です。

これは防災では絶対にあり得ないことで、工程表を持つことはいいなと内心いつも思っていて、いろいろ事あるごとに勉強しようと思っっているのです。そういう意味では、基本計画工程表の充実が白書に変わるものに、あるいは白書を超越のものになって行くのではないのかなというような気はしています。

○中須賀部会長 ある種、これの民間版というか、民間の産業に関しての記述が何かまた付いているといいということですよね。

○石田委員 後は国際的な。

○中須賀部会長 国際的な動向ね。

○仁藤委員 リモセンデータを利用するって、基本的にはIoTとかビッグデータの解析だとか、そういうのを産業にしているというシーンなので、どうしても宇宙の衛星のデータを使わなければいけないということを前提に置いてしまうとなかなか難しいと思うのですが、農業にしたってIoT農業みたいなものがあって、その中で衛星のデータがもしかすると使えるかもしれない。もしかするとドローンかもしれないし、HAPSかもしれないという中で、宇宙データの利用を考えた方がいいので、IoTとかビッグデータを利用してこんな先進的な農業なり、例えば船の自動運航みたいな事例を調べた中で、これは宇宙のデータでもっといいものができるみたいなアプローチの仕方もあるのではないかなと思っています。

そういうものは、お役所で結構把握していたりするのではないかなと思うのですけどもね。

○中須賀部会長 だから、もうちょっと広げた、潜在的な利用可能性がある世界まで広げてやって、その中で宇宙がどういう位置付けかということが見られるようなデータがあると更にいいと。

○仁藤委員 宇宙のデータは結局使えないよね、となってもいいのです。

○中須賀部会長 結果的にそうなるでもいいわけですよね。

○仁藤委員 もっと適切なドローンの方がよかったり、HAPSの方がよかったりしてもいいのけれども、結局、広がりを求めるにはそういうアプローチの仕方も考えた方がいいのかなと。

○中須賀部会長 そういうものを見せた方が効くような相手先もあるかもしれないということですよね。

自分達で首を絞めるような感じで、仕事が増えるかもしれませんが、そういうものもあっていいですね。

○高田事務局長 その手前のものはJAXAにあるのではなかったでしたか。JAXAのいろいろなパンフレットで、リモートセンシング利用についてとあったような気がする。

○山本委員 もちろん世界的な例もあれば国内の例もあり、各種資料等に整理し発信しています。現時点、利用者において、リモートセンシング技術が、役に立ちそうだという認識には近づいていると思うのですが、衛星による観測が、無くてはならない手段であり、自己投資してでも継続的に使いたいという段階までは至っていない、あるいはそう言うレベルに近い利用分野は、まだ限定的ということかもしれません。

○高田事務局長 だから、その下敷きはあって、それを今日の議論みたいなものにどういろいろ、内閣府側の問題かもしれないけれども、ちょっと考えてみたらいいのかな。

要は、白書と言っても人によって受けとめはあるのでしょうかけれども、例えばこういう工程表か、あるいは半期ずれた所で、リモートセンシングにおける宇宙データの利用の状況をオフィシャルに数枚の近況レポートみたいなものがあると、私の言っていることは国の言っていることと同じでしょうと、また石田委員の方でもきっと引用しやすくなるわけですね。そういうあれですね。政府かJAXAか、ある種公的機関の業況レポートですね。こてこての本を別に。

○石田委員 宇宙産業は政府の発信力が当然大きいし、宇宙に詳しくない人ほど政府がどう言っているということを気にするという意味では、民間は民間でどんどん情報発信して行けばいいと思うのですけれども、政府としての工程表は確かにすごくいいなと思うのですけれども、これは僕が読んでも結構難しいなと思う時は結構あるので、もう少し判り易いというか、今、この産業にもっと来て欲しい人達にどう伝えるかという断面で何かあってもいいのかなと思いました。

○山本委員 JAXAは、国の宇宙開発・利用を技術で支える役割が基本で、その役割を果たせるアプローチを指向することになると考えますが、最終的には利用側の視点が大変重要だと思います。

○中須賀部会長 だから、それを技術シーズベースで書くのか、利用ニーズベースで書くのか。例えば農業というシリーズをやって、農業でこんな情報システムが今後使われて行く。その中で例えば宇宙はここに入って来るよねというような絵の描き方もあれば、リモセンの方をずっとやって行ってこういうデータが取れますよという書き方もあるし、いろいろやり方はあると思うのですけれども、どちらがいいのかな。両方あっていいのかな。

○石田委員 届く人が違うような気がするので、両方やった方がいいのでしょうね。

○中須賀部会長 例えば、内閣府の取り組みでいうと、SIPがどちらかというとニーズドリブンですね。例えば農業であるとか防災といったものにどう使って行くかという

所の中で、さっき言ったそれぞれの分野毎、ニーズ毎のレポートみたいなもの、現状の俯瞰図みたいなものが出て来るといいなという感じはします。

SIPでは未だ防災のそういう話はしていないか。

○白坂部会長代理　そこまでは未だ。

○中須賀部会長　岩崎先生に聞いた方がいいのか。

○岩崎委員　始まったばかりでとてもそこまで行かないですし、実際に、SIPだけで全てをカバーしているかというところではないわけですね。自治体毎の取り組みがありますから、あの枠に嵌らないことは山のようにあると思います。

それは農業も一緒に、そういう点では非常に石田委員の仰ることを何とか出したと思うところと、今、ネットで調べた所だと、例えば航空宇宙工業会が航空宇宙データベースというものを作っておられるのです。それは、よく内閣府さんのホームページに出て来るこの三角形の頂点の部分だから書きやすいのだと思うのです。ところが、すごく裾野ですよ、そこまで書き込むとなるとすごく大変だなということを感じています。

ですが、なるべくそこら辺を網羅できるように、プロジェクトでも考えて行きたいとは思っています。

○中須賀部会長　これはちょっと考えたいですね。

ありがとうございます。

後、私、この資料を見ていて、また思ったのですけれども、衛星開発の期間が長過ぎるのですよね。長過ぎるから相当早くからやっておかなければいなくて、この期間が長いということはどういうことかと言うと、どういうスペックの衛星を作るかとか、どういう利用ニーズを考えるかということのリアルタイム性が失われる可能性がある。

例えば、「ひまわり」もそうだし、リモセン衛星、GOSATもそうだし、全部大体6年とか7年というスパンで開発の期間がある。今の世界の潮流はこんなに時間をかけて衛星開発をしていないのですよね。

だから、これ位長いと、これ位の長さでゆっくり衛星開発したらいいのではないかというような流れというか、作る側もみんなそういうマインドになってしまって、それは余り宜しくないのではないかと思うので、この時間の長さを見直して行きたいと思うのですけれども、如何ですか。そういうことはできますか。

○高倉参事官　まさしく、使う側のニーズといいますか。

○中須賀部会長　だって、7年前、8年前にニーズを決めなければいけないわけです。これはリードタイムが長過ぎますよね。

だから、こうした方が財務省との闘いの時にはいいのだろうというのはよくわかるのですけれども、我々の努力目標も入れて、これは計画しませんか。

○高田事務局長　多分、要求している側の文科省からすると、前倒し自体は増要因になる

から、新しいものをやる時は早めに設計して行ったらいいのでしょうね。

○中須賀部会長　そうです。

今の世界の潮流で言うと、6年とか、大体3年位ですよ。大きい衛星でもそれ位のペースにして行きたいと思います。

○山本委員　宇宙機の開発期間の短縮にも資する工夫の一つとして、開発の初期段階あるいは開発に入る準備段階に、ある程度予算を投入し、クリティカルなリスクをできるだけ低減しておく取り組みを進めています。全体の開発期間の短縮にもつながり、その結果開発コストの縮減にもつながるものと考えます。フロントヘビー活動、あるいはフロントローディング活動と称するものです。

受注してから2年位で打ち上げられる商業衛星、通信衛星は、新たな開発要素を少なくして、従来の商業活動を継続できる仕様でのフライトモデルを製造するというものが多いと言えます。我々が取り組む研究開発衛星も、技術的な実現性に大きな影響を及ぼす新規開発要素に対して、開発の早い段階でその解決にメドを得ることで、できるだけ早くフライトモデルの設計製作に入れるような工夫が重要と考えています。

○中須賀部会長　だから、フロントローディングというものがここにうまく反映されるような形になればいい。それも入れた今は全体のスパンという形で書かれているのだろうとは思いますが。

ありがとうございます。

ちょっと時間が過ぎてしまいましたけれども、後1つか2つ、何かございましたらと思いますが、如何でしょうか。

後、この静止気象衛星、今日は国交省の方はいらっしゃるのですでしたか。今日はいらっしゃらないですかね。いろいろ国交省の方、気象庁の方とお話ししている中で、静止気象衛星も単独でやると予算的にも非常に厳しくて、相乗りとかできないかというようなことを仰っていて、そういったことも少しこの議論の中で検討できればいいかなと思います。相乗りすることによって少し負担がそちらから来ることで楽になると。こういう世界も必要かなということを仰っていたので、これも少し考えたいなと思います。

後は、柴崎先生、最後のG空間の方は、何かインタラクションはあるのですか。

○柴崎委員　G空間の話は、さっきの三角形の本当に底辺の所なのです。なので、この部分をどんなふうにプロモートしてということは、例えば経産省で今、やっているオープン&フリーのユーザー界の中でも、衛星関係のデータだけだとなかなか使えないので、他のデータも集めて欲しいという話がユーザーからは出ているのです。

なので、そういう所でうまく連携して行くと、衛星画像とG空間のいろいろな地上系のデータの話がスムーズに繋がるのかなと思いますが、この有識者会議の方の議論も未だ余り煮詰まっていなくて、どういう方向に転がって行くのかよく見えて

いないので、実態としては今のようやり方になるのだらうと思いますが、これに関しては逆に宇宙側と少し相談をさせて頂き乍らということになるのかなと思います。

○中須賀部会長 是非宜しくお願い致します。

ありがとうございます。

それでは、大体宜しいでしょうか。

一応、これで最終的に宇宙政策委員会の方に出す、まずは最終案ということで、少し今日いろいろ出た意見で変更があった場合には、ここで相談させて頂いて。

○高倉参事官 一回、中須賀先生と今日の御議論を踏まえた更新バージョンを作らせて頂きまして、その上で皆さんに展開して、今度11月22日の政策委員会で、これのファイナルドラフトに近いものを出したいと思っていますので、また御連絡申し上げます。

○中須賀部会長 ということで、宜しいでしょうか。何か皆さんの方から最後にということとはございませんでしょうか。宜しいですかね。

それでは、後は、事務局は今の件でもう宜しいですね。

○高倉参事官 はい。

○中須賀部会長 それでは、以上をもちまして、本日の会合を閉会したいと思います。どうもありがとうございました。