

宇宙政策委員会 第29回宇宙民生利用部会 議事録

■日時：令和元年11月22日（金）15:00～16:30

■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、栗原委員、高山委員、仁藤委員、山本委員

説明者：文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課 原田企画官、環境省 地球環境局総務課 脱炭素化イノベーション研究調査室 吉川室長、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 第一技術部門 久世 GOSAT-2 プロジェクトマネージャー

オブザーバ：内閣官房 情報通信技術（IT）総合戦略室（平井参事官）

事務局：松尾事務局長、行松審議官、吉田参事官、森参事官、中里参事官、鈴木参事官、小暮参事官

■議題

- （１）温室効果ガス観測衛星について
- （２）宇宙基本計画工程表の改訂について
- （３）宇宙基本計画の改訂について
- （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、「宇宙政策委員会 宇宙民生利用部会」の第29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を御参集いただき、ありがとうございます。

本日の議題は「温室効果ガス観測衛星について」「宇宙基本計画工程表の改訂について」「宇宙基本計画の改訂について」ということで、3つの議題で進めたいと思います。

最初の議題は「温室効果ガス観測衛星について」でございます。初めに、環境省及び文科省から御説明をお願いしたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

<環境省、文部科学省より資料1に基づき説明>

○中須賀部会長：ありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明に対して御質問、御意見等がございましたら、よろしく願います。10分ぐらい時間をとりたいと思いますので、よろしく願います。

では、皆さんの御質問が出る前に。10ページで、有効データ点数が少ない理由は何だったのでしょうか。

- 環境省：2号機では雲をよける機能をつけましたけれども、「いぶき1号」はそういう機能がなかったということで。
- 中須賀部会長：雲が多いということですか。
- 環境省：雲も多いですし、さまざま影響で有効なデータとしてカウントできるものがあるかなかなか。
- 中須賀部会長：日本として、例えばある種、役に立つ情報になるためには何点ぐらいあったらよかったのですかね。
- 環境省：もちろんこの410でも、こちらの図とグラフで示しておりますとおり、国別のインベントリの精度向上確認といったことの研究には使えてきたということで、有用性はあったものと思っておりますけれども、これは確実性の幅が相当大きいのもっと精度をよくしたいという希望と、さらに言えば、できれば大規模な排出源を抑えていきたい。そういうところで今回の3号機のミッションは、大幅に面的な観測機能をふやしたいと思っておりますのでございます。
- 中須賀部会長：これは日本でも410が例えば1万ぐらいの数になればいいのですかね。その数の大体のイメージですけれども。
- 環境省：はい。数が多分2桁か3桁かは今回変わってくるのかと思っております。
- 中須賀部会長：ありがとうございます。
- 他はいかがでしょうか。どうぞ。
- 仁藤委員：GOSATの高度は666ということで、ほかの高度ではなかなかやりにくいものなのでしょうか。
- 環境省：今までやってきた「いぶき1号機」「いぶき2号機」が3日に1回で、大体同じぐらいの1時半前後に地球上の観測点を通過するという形で設計して観測をしまいました。それとの継続性を図るためには、やはりこの軌道が必要と考えております。
- 中須賀部会長：昇交点、降交点は、昼ぐらい、午後がいいのですか。これの理由は何ですか。
- JAXA：午前中の中はまだ地球の地表面付近の大気が余りまざらないで局地的に残っておりますので、それが完全にミックスしてくるのが午後ということです。
- 中須賀部会長：まざったほうがいいのですか。
- JAXA：そうですね。あとは、太陽がある程度高くないと十分な光を得られませんので、そのベストなコンビネーションということで決まっています。
- 中須賀部会長：なるほど。普通はリモセンだったら雲がないときということで午前をとるのですけれども、それは、それよりも今おっしゃったことの効果のほうが大きいのですよね。
- JAXA：そうですね。
- 中須賀部会長：なるほど。他はいかがでしょうか。

これはGOSATが生まれたところからずっと議論している話なのですが、要するにこういう排出量みたいなものを日本が調べるということは、ある種、国際的に強いのではないかと思うのです。そういう何か強みを、日本がある種、ソフトパワーなのか政治的なのかはわかりませんが、これを活かして何かやるということで、日本の外交上でこのプロジェクトが役に立つということはないのですかね。

○環境省：今までは非常に気候変動枠組条約などでの閣僚級の会合でのハイレベルの発言ですとか、そういうところでこの「いぶき」の話はかなり歓迎をされてまいっております。

また、二国間の協力、例えば今はモンゴルと温室効果ガスの排出ミッションの協力関係を持っているのですが、そのハイレベルの閣僚級セッション、二国間の会合、大臣級の会合の中でこの「いぶき」の話が中心的な話題になって、二国間の協定につながっているところがございますので、大いに活用されていると考えております。

○中須賀部会長：なるほど。昔はREDD+とかいろいろあって、ああいうものが今はどうなっているのかというのと、それへの貢献というのはどんな感じなのでしょう。

○環境省：REDD+含め、吸収源、排出量の算定、炭素循環そのものの研究にもこの衛星データは、地上観測とあわせて大いに活用されていると認識しております。ただ、REDD+そのものに対して直接に衛星データを使って、というのは。

○JAXA：GOSATシリーズでどうこう、ということではないです。

○中須賀部会長：あまりないですか。

○JAXA：はい。客観的なニーズとして、吸収と排出のプラスマイナスの結果がGOSATで測られているという理解で、結果としても有効なデータは提供しているということです。

○中須賀部会長：ありがとうございます。

他、どうぞ。

○石田委員：今の中須賀先生のものに関連して、5 ページ目の年表を見ながら。この直前が基本政策部会だったので、頭の中が2030年にどうしてもあるのです。2030年に向けてGOSATシリーズとしての衛星開発をしていくのがこうだ、というのは理解したのですが、今、先生がおっしゃったような、GOSATの成果というものを、より政治とか民間利用とか産業振興とか、2030年に向けてどういうふうにこの資産を広げていける可能性があるのかというのが気になりました。ちょうどさっきの基本政策部会でもSDGsとかESGとか、やはり気候変動に対する宇宙の貢献はもっとできることがあるはずという議論にもなっていて、概念論はわかるのですが、具体的に何か。例えばIPCCのものに今回は文言で「衛星」と入ったのですが、皆さんの究極の狙いは、そこに「GOSAT」という名前が入りかつそれに基づいて、各国の数値がはかられるようになることがゴールなのか等です。そのあたりを技術開発とは他の観点で、2030年ぐらいではどんなことを策略として考えていらっしゃる

るのか。

○環境省：まず、5 ページの中段のところのUNFCCCの世界では、第1回グローバル・ストックテイクが2023年に、それから、2028年には第2回がございます。これは全世界的な取り組みでございまして、ここは基本的には各国が出してくる各国の排出量の報告が取り扱われる世界になるのですけれども、その検証とか透明性向上というところで、「いぶき」のデータを使った検証が大いに取り上げられるように、私どもも、いろいろな研究を振興してまいりたいと思っております。それが一つ、日本の温室効果ガスのセンサの価値を高めて、さらには、今後、今は研究開発段階ですけれども、将来的にこれが運用フェーズに入ってきたときに、EUなんかは2030年以降ぐらいには運用フェーズといいますか、試験開発のフェーズから変えてくるという話も聞いておりますので、そのときに「いぶき」のセンサが一つの国際標準をとれるような、そういうところも狙うべきものかと考えております。

また、先生がおっしゃっている、もっと広く民間活用もという部分についても、まずは各国に「いぶき」のデータを広く活用いただいて、それぞれの自国のデータの透明性向上、精度向上に「いぶき」のデータを使ってもらおうというのが目指しているところではあるのですが、せっかく大規模排出源という形で個別に観測できる機能も捉えてまいりますし、可能性としては、例えば長いパイプラインからのメタンの漏えいなんかも検知できる可能性を持っておりますので、そういった部分も含めてさまざまな活用を国以外にもできないかというところは、常に模索していきたいと考えております。

○中須賀部会長：それは例えばビジネスみたいなものにつながるような可能性もあるわけですかね。要するに、全部のお金を国が出し続けることが、いろいろな分野でもう限界になっていて、どうやってユーザーとかいろいろなところからとってきたお金で回っていくかということも考えなければいけない。だとしたら、このGOSATでは、そんなダイナミクスはどういうものが期待できるかというのはなかなか難しいと思うのです。

○環境省：まずは公用といいますか、国際公共財として広く受け入れられてきちんと使っていただくところから始まるのかと思っておりますが、やはりいろいろな形で、私どもも内部でも、常に民間企業に使っていただけるようなデータの出し方は検討するように宿題をもらっています。実は私は、1号機の時も打ち上げ段階でかかわっていたのですけれども、そのときにはロシアのガス会社に行って、長いパイプラインの漏えい検知とかにこの衛星データを使ってみる余地はありませんか、のような話を研究者の先生と一緒にしに行った記憶がございます。にわかに受け入れていただける素地はなかったわけですが、実績を積んでいけばそういうものに活用していただけるような局面も出てくるのではないかと、常にJAXA様と一緒に取り組んでまいりたいと考えております。

○中須賀部会長：ありがとうございます。

○石田委員：あくまで科学とか社会が金看板なので、銭の話はあまり綺麗なものではないのだと思うのですが、一方でこの世界は、隣で莫大なお金が動いている業界であるとも思っています。環境関係のものというのは、排出権取引とかも含めていろいろな経済モデルが動いているのも事実だと思うので、せつかくここまでに日本のポジションが強いのであれば、それは環境省さんやJAXAさんが考える仕事なのかどうかは別として、少し長い目線では、もうちょっと産業とか利用とか経済とかにつながるような議論を踏まえてからやってもいいのかなと思います。無料で提供すると、人は無料でもらうのが当たり前になるということです。

○中須賀部会長：そうですね。

では、山本委員、どうぞ。

○山本委員：最近、JPLが衛星ではないのですけれども、航空機でもっていわゆる先ほどのガスの漏えいを検知したというのが『Nature』にも投稿されています。可能性としては、衛星でも分解能が高くなっていくと検知できるのではないかと期待しています。

○中須賀部会長：ガスの漏えいは地面からの漏えいですか、それともパイプラインからの漏えいですか。

○山本委員：工場ですね。

○中須賀部会長：それはあり得るでしょうね。

○山本委員：その他には、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）で議論されているガイドラインに準じて国が報告するときも、もちろん各国がそういう技術者がいて報告できればいいのですけれども、いろいろな途上国も含めて、ガイドラインに乗かってどう衛星を使っていくかというのは、ある種、民間も参入するのではないかと期待しています。例えば、民間がIPCCのガイドラインに沿って、衛星データ等から大気中の温室効果ガスの排出量に換算するための解析技術やそのツールを開発すれば、各国の政府機関が行うCO₂等の排出量の報告時に、民間が支援し参画できると思います。国が使うという中には、民間も一緒になって社会実装できるので、日本がこのようなモデルを世界に先行して示すことができれば、そのモデルを世界にも広げることができるのではないかと個人的には期待しています。そうなれば、民間が開発した解析技術を世界に売り出せるというか、使ってもらえるようになると思います。

○中須賀部会長：いいですね。そういうある種、戦略というか、例えばJAXAの中でそういうことをやる人が、ある種のベンチャーを立ち上げてそういうことをやっていくというダイナミクスは難しいのですかね。

○山本委員：現時点では、まだそこまで行っていないと思います。衛星データの温室効果ガス排出量への換算等高次の解析技術は、環境研さんが先行していると思いますが、

JAXAもレベル1の標準処理だけではなく、高次の解析を含めた最終プロダクトまで一貫した取り組みについて、環境研さんとも話し合いを進めています。ですから、JAXAの内外を問わず、民間も含めてゆくゆくはそういう中からベンチャーも出てくればと。

○中須賀部会長：そうですね。そういうのがどんどん回るようになるとおもしろいというか、いろいろな産業が広がるのですよね。その辺もぜひ御検討いただきたいと思っています。同じことが多分AMSRにも言えるのですよね。これの産業化とかの見込みはどうですかね。

○文部科学省：資料1の最後でAMSRの紹介を少しさせていただきましたけれども、今は漁業関係で利用いただいていますし、あとは、今後産業界にどこまで御利用いただけるかということがありますけれども、当然、気象予測の高精度化とかがありまして、当然、気象業界というのも業界として存在しておりますので、そういったところにしっかり使っていただくということもあります。また、AMSRですと例えば北極圏の話とか氷のデータとかで、そういった意味でのいろいろな活用の方策はあるのだと思っています。

○中須賀部会長：北極圏の氷の地図はつくれますよね。

○文部科学省：そうですね。そういった形でいろいろな価値はあるのだと思っていますので、そういったものの利用促進などは進めていきます。行く行くはそういったことを何らかのチャンスとして事業化をしようとか、あるいは例えば新興国とかほかの国との協力連携もできればと考えております。

○中須賀部会長：ありがとうございます。

では、皆さんのほうからも大体よろしいでしょうか。

それでは、以上をもちまして本議題については終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。

それでは、続いて、宇宙基本計画絡みで2件ございます。

最初は、毎年行っている工程表の改訂についてということで、まずは事務局から説明をよろしくお願いいたします。

<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した。

それでは、御意見、御質問等がございましたら、よろしくお願いいたします。いかがでしょうか。

これは、20年度以降は、別にどこかに書いてあったわけではなかったのでしょうか。どこかのものでないものもあるということで、追加で起こってきてもいいわけですよ。

○吉田参事官：はい。

○中須賀部会長：さらにこういったことも大事だと思うことであれば、御提案いただいてもいいわけですね。

○吉田参事官：はい。

○中須賀部会長：ということですので、その観点で言うと、準天頂衛星システムの利活用の促進の中で、どこかに書いてあるのかもしれませんが、例えばスプーフィングとかジャミングとか、要するに安定な利用を妨げるものに対しての対策をやる、あるいはそれに向けての研究をやる必要があるというのは、どこかに書いておいたかどうかとは思うのですけれども、小暮さん、どうですかね。どこかに書いていますかね。

○吉田参事官：1番項目にあります。そこの2020年度以降の取り組みのところの2つ目のポツとかですかね。

○小暮参事官：機能・性能向上という言葉が書いてありますが、この中にスプーフィング対策に関する部分は行には書いてありませんが、取り組みとしては入ってございます。

○中須賀部会長：それは行に書いておいたほうがよければ書いたほうがいいのかと思うのですけれども、どうですかね。必要ないですかね。

○小暮参事官：今はぼやっと書いてありますので具体化したほうが良いとは思いますが、持ち帰って検討させていただければと思います。

○中須賀部会長：残しておいて忘れないようにきっちり書いておいたほうが良いということであれば、具体的に書いていただければと思いますけれども、そこは御検討ください。

○小暮参事官：はい。

○中須賀部会長：他はいかがでしょう。どうぞ。

○石田委員：衛星データの利用を考えたときに、これは宇宙業界としての線表が今の工程表だと思うのですけれども、利用省庁とか利用側の国の線表みたいなもので意識したほうが良いものがないのかな、とちょっと思いました。例えばSociety5.0というキーワードが、今はどこにもないのです。私が見落としているだけかもしれないのですけれども、ひょっとしたらないかなとも思ったのです。私もちゃんと把握していないのですけれども、あれは2025年ぐらいの議論も比較的あったような気がしていて、この工程表で言うところのちょうど最後のところかなと思ったのです。

ですから、空いたところに利活用として宇宙に貢献していくみたいな議論が、部会の議論としてはキーワードで何回か挙がったことがあるかなと思ったときに、そのあたりを、利用省庁側がもっと利用してくれるようにみたいなところへ絡めて書いたりすることによって、多少なりともそういった利用省庁側の受けとめ方が変わったりしないかなと思いました。

要するに、宇宙業界の線表としてはこれでいいのかもしれないのですけれども、利用側の方々の時間軸とかスピード感とのアライメントで、絶対に気にしなければいけない国のビジョンとか何とかというのは何なのだろうというのが気になりました。Society5.0というのは、何となく何回か皆さんのキーワードであったなとは思ったのですけれども。

○中須賀部会長：ただ、人によってみんな考えていることが違ったりするから難しいのですけれども、要するに、そういった利用とかあるいは省庁があるところを目標にして何かをやっていくということの、非常に利用に近いようなところはこの線表なんかに入れていかなければいけないという意見は、基本政策部会でもあったのです。

ですから、ここは無理かもしれないけれども、次の基本計画改訂の後のものには入れていったらどうかと思うのです。

○石田委員：そうかもしれないですね。

○中須賀部会長：それはぜひやりたいですね。

○石田委員：はい。

○中須賀部会長：何年までにこういうことを、宇宙を使ってやりましょうということを、しっかり入れていくことはとても大事だと思います。ですので、これというよりは次かなと思っていますけれども、ぜひそれはやりたいですね。

○石田委員：はい。

○中須賀部会長：ありがとうございます。どうぞ。

○栗原委員：大変細かい質問になるのですが、工程表3の利用ニーズのプロジェクトへの反映という中で、今回、防災分野でSIPのプロジェクトとの連携が項目として追加されていると思います。かつ宇宙のデータが防災利用に非常に有効であることはこの会でも御説明いただきましたし、昨今、更にニーズが高まっているというか、関心が高まっている部分だと思うのです。

そうすると、2020年以降で具体的にどういうアクションが加速されるのでしょうか。22年度までにデータを提供するとあるのですが、具体的に、誰がどういうデータをどこに対して提供するのかというようなアクションプランが書けるのでしょうか。期待を込めて、ぜひ具体化していただきたいと思います。

○中須賀部会長：いかがでしょうか。

○山本委員：このあいだの防災科研から、このSIPの延長線上にシステムをつくってワンストップでやるという話があったので、そういうところの具体的な、次なるプラットフォーム的なデータシステムができ上がるのではないかと思います。

いずれにしても、我々も最大限協力するのですけれども、利用機関のそういう取り組みというか、そこに期待するところが非常に大きいのです。

○中須賀部会長：防災科研の林先生もおっしゃいましたけれども、林先生が多分やるわけではなくて誰かがやるのですけれども。

○山本委員：例えば、内閣府の防災担当部門とか。

○中須賀部会長：ええ。要するにプロマネが誰かというのがいつも見えないと思うのです。防災というのもみんなが大事だと思っているのだけれども、では誰が全体の音頭をとってどう進めるかということを決めて、みんなにこれをやれというヘッドクォーターといいますか、防災のプロマネみたいなものがいつも見えないと思っていて、そういうものが見えてくると、ここの中でどんなデータを誰に提供するのが見えてくるのだろうと思うのです。本当はそういったところまで書き込むというのか、ちゃんと考えていかなければいけないのかなと思います。

文科省さん、何かありますか。

○文部科学省：ここで言っているのかあれなのですけれども、つい先ほど、1時からの自民党のG空間特別委員会で新藤先生から、まさに各省の防災に向けたG空間のしっかりとした各省連携というところがあって、その中で宇宙はあくまでも一つのパーツでしかないのですが、当然このSIPの話もG空間の中には含まれていまして、地理空間情報の高度活用社会を目指した、それを防災にちゃんと活かしていくというところを、しっかりと各省連携して社会実装にまで結びつけなければいけないといった、先ほど自民党の場でも言われたところがありました。その音頭をとるのは、まさに内閣府か内閣官房さんになるのかもしれませんが、防災科研とかJAXAは研究機関ですので、もちろんそういったところで知見を提供させていただきつつ、社会実装のあり方というのはしっかり各省と連携して、そういった司令塔機能を、こちらの内閣府宇宙さんであるとか、内閣府防災さんであるとか、あるいは今日はご不在ですけれども、地理空間情報活用推進さんとかそういったところと連携させていただいて、どういった形で社会実装をしていくのがよいのかというのは、また引き続き検討させていただきたいと思っております。

○栗原委員：スピード感として、検討というよりも実装すべき事柄だと思います。誰が、どのような対象、ニーズに答えるべく実装するのかを考えて、そこに対してアプローチができるような実装の仕方というか、アクションプランが求められているのではないかと思いますので、ぜひ。期待を持っております。

○中須賀部会長：おっしゃるとおりですね。今年は本当に特にひどかったですからね。国民のそういう期待というか、宇宙に対しての期待も逆に多いし、ここで何もしなければ、「何だ、やはり宇宙は役に立たないのかね」ということもあると思うので、やはりある種のチャンスでありしっかりやらなければいけない分野だとは思いますが、この書き方として提供するといったら、ではこれは1枚でも提供したらそれで終わりでいいのかということになってしまうので、それでその結果何が起こるのか。要するに、災害の一部が減災したとか、誰かが救われるとか、本当に言うと、その目標としてはそういうKPIであるべきかと思うのです。そこまでなかなか書かないような感じなのですけれども、その辺は、次の基本計画の中でつくる

工程表をどうしていくかというのは、利用側の視点を入れようというのが出てきていますので、そこはそこでまた考えさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

他はいかがでしょう。32番のオリンピック・パラリンピックのほうは、何か宇宙を使った動きというのはありますか。ここで言うシームレスとかいろいろあるのですけれども、最初にこれが出てきた頃は、すごくやろうという雰囲気があったのですけれども、何かあまりないですよ。どんなイメージですかね。

○吉田参事官：おっしゃるとおり、現実にはなかなか進んでいないところかと思います。

我々は実証事業の中でスポーツ関連の事業も幾つかやってはおりますけれども、多分、先生の理想とされているところとはちょっと距離があるかと思います。

○中須賀部会長：大分、何か逆にもったいないなと思うのです。例えば準天頂衛星システムのようなものを使ってきた人たちが、ある種、高性能ナビゲーションができるような世界みたいなものを日本で感じて帰るとか、そんなこともあってもいいのかと思うのですけれども、なかなか難しいですね。我々はガンダム衛星を打ち上げてオリンピックの応援をしますけれども、それがトピックになるようでは、いけないだろうと思うのです。

他いかがでしょうか。

それから、最後の35番の国際民間航空機関（ICAO）に対して、いわゆる宇宙天気予報の情報の提供を開始したというのは、例のICAOの何とかセンターに出してそれで認められたということですか。そういう理解でよろしいですか。何年か前にそういうふうに。それを総務省さん教えてください。

○総務省（西室衛星開発推進官、以下略）：まさに今月の頭に、ICAOのグローバルセンターで認められましたので記載したということです。

○中須賀部会長：それに認められたということですか。

○総務省：はい。認められております。

○中須賀部会長：日本はどこかと組んで出しているのですか。

○総務省：フランスとオーストラリアと組んで、それでグローバル的なものを。

○中須賀部会長：なるほど。世界で何個ぐらいできるのですか。

○総務省：世界で3つです。ヨーロッパ連合とアメリカと日本チームという形になるかと思っています。

○中須賀部会長：なるほど。ありがとうございます。頑張ってください。

ほか、いかがでしょう。

大体よろしいでしょうかね。ちょうどいいお時間になりましたので、もしなければ、今日出た意見を踏まえて、最終的には部会長に一任という形でまとめさせていただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

ありがとうございます。それでは、そのようにさせていただきたいと思います。

それでは、もう一つの、「宇宙基本計画の改訂について」ということで、今度は5年に1回の大きな改訂の話をさせていただきたいと思います。

石田委員と栗原委員は、先ほど開催した基本政策部会に引き続き、また聞くことになって申しわけないのですが、さっき出た意見もここにいらっしゃる皆さんには伝わっていないので、ぜひまた御発言いただければと思います。

それでは、説明をよろしく願いいたします。

<事務局より、基本政策部会のこれまでの議論について説明>

○中須賀部会長：ありがとうございました。

それでは、皆さんのほうから御意見、御質問等がございましたらよろしく願いいたします。

JAXAの出資も有効であるという意見が書いてありましたが、今、いろいろ御検討されていると伺っているのですけれども、これは例えば民間のベンチャーキャピタル等から見たときに、JAXAさんが投資していると投資欲がさらに高まるという効果は相当あるのですかね。

○栗原委員：やはり呼び水効果というか、JAXAが投資するというのは、リターンを求めるというよりも様々な目効きをした上での投資だと評価されます。しかも、投資という関わり方はすごく重いことなので、やはりJAXAが投資をしたということは、そのプロジェクトに対しての周りからの信頼性が高まるという、それだけ重大なことなのです。

○中須賀部会長：なるほど。それは額とはあまり関係ないということですか。

○栗原委員：むしろ変にガバナンスを効かせてマジョリティー出資するよりは、関与の仕方としては額が少ないというか、比率としては低くていい場合が多いと私は思います。

○中須賀部会長：なるほど。効果はあるということですね。ありがとうございます。

山本委員、何かございますか。

○山本委員：一応出資の話を今、政府の文科省、内閣府さんとも議論しているところで、ポジティブな方向で検討を進めているところです。

一方、先ほどお話がありましたとおり、予算的には、運営費交付金ではなくて、自己収入を原資とした運営となります。我々の限られた自己収入を原資とした出資が、どのようにすれば他機関からの投資の呼び水ともなり、その投資と連動、合わされて成果を出すことができるのかが、一つの課題になっているのです。いずれに

してもポジティブな方向で検討を進めています。

○中須賀部会長：ありがとうございます。

他にいかがでしょうか。

特に、仁藤委員、高山委員は多分初めて見られる話だと思いますけれども、いろいろ御意見がございましたらぜひ言っていただきたいと思いますけれども、いかがですか。

○仁藤委員：この間、NTTさんのR&Dフォーラムが武蔵野研究所でありまして、そこで次世代の光のネットワークのコンセプトを発表されていて、電子処理ではなくて全部フォトニクスで光でやろうということで、最終的にはチップの中の光で処理するよなという、地上におけるいろいろな通信技術の発達が物すごく、今までみたいに全部IPパケットにするのではなくて、という状況なのです。そういう地上での通信のいろいろな科学的なあるいは技術的な発達を宇宙に反映するという考え方もあるのかなと、それを聞いていて思ったのです。澤田社長の中にも衛星というのが出てきていたのです。それはMIMOというアンテナの制御を宇宙に利用するみたいな話だったのですけれども、そういう地上で考えているいろいろな技術的な検討を、衛星あるいは宇宙のいろいろなプロダクトに反映できる可能性もあるのではないかと思います。漠然としている話なのですけれども。

○中須賀部会長：それは大いにあるでしょうね。ちょうどさっきの基本政策部会でNICTの門脇さんが来られやはりそういう話をされていて、全部シームレスにつないでいくということでした。地上も三次元的に展開していくことを考えていけば、まさにそこはとても大事だからとおっしゃっていたのです。

○仁藤委員：JAXAさんとNTTさんでやられていますものね。

○山本委員：つい最近、NTTさんとJAXAの間で光を中心とした衛星の利用についての協力関係をプレス発表させていただきました。

○中須賀部会長：それは具体的にはどういうところから協力をされていくのですか。

○山本委員：通信の高速大容量化など、いわゆる5Gの世界も含むあらたな情報・通信の時代が来ています。そのような中で、これまで中心であった地上の面的な通信に加えて、衛星等を含むシームレスな三次元的空間を活用した情報・通信の実現を目指すものです。高速光通信技術、将来の通信デバイスの世界も含む研究開発の連携協力と言えます。

○中須賀部会長：それは光通信に限るわけではなくて。

○山本委員：中心は光です。もちろん高い周波数の電波領域も含んでいますが、我々としてはちょうど今、光のデータ中継衛星を始めていますので、そういうものも含めて、連携協力できるのではないかと思います。

○中須賀部会長：先ほどの基本政策部会でもいろいろと少し議論が出たのは、ヨーロッパにおけるARTESのような、継続して、いわゆる通信放送分野の将来像を見越してそ

れに向かって技術開発をし、かつ時々、技術実証衛星を使ってやっていくというような、こういう世界が日本にないと、常にプロジェクトが起こって初めて研究をするのではToo Lateなのです。ですから、そういったことをどこにやらせてどのお金でやるかということを含めて、今回しっかり考えていく必要があるかなという意見は出されています。今おっしゃったようなことも、その中でちゃんと検討していかなければいけないだろうし、そこにはNTTさんも入っていただく必要が当然ありますし、そんなことがきょうの新しい基本計画では大事になってくるかと思います。ありがとうございます。

あと、高山さんはいかがですかね。何か御意見がございましたら。

○高山委員：先ほど防災の話があったのですが、当社も地図データベースということでは、防災のレベルについて大きく捉える話なのか、細かく捉える話なのかというのがなかなか整理できないのです。一般に、例えば国とか自治体が防災に対しての何かの施策を打つ話なのか、住民の方々が防災の意識をどこまで高めるのかという上と下の話なのですけれども、これがうまく検討整理されていかないと、地図だけからの観点では不十分であるということです。

特に今年は災害の事例が多かったのですが、地図に関していえば、データベースを使って紙からつくる防災マップのほうの方が有効だということで、多くの自治体では紙でつくっているのです。そのようなことを踏まえ、宇宙と絡めると、衛星画像はどの解像度レベルまでのものを使って防災に活かすような地図がつかれるかという観点が必要だということです。

地図や地図調製業の民間会社にとっては、衛星画像や点群的なものも含め、どう使えば地図を生成でき、また防災活用できるレベルなのか、という議論がなかなかできておらず正直よくわからないということです。航空写真や衛星写真をどう活かしていくかという議論までになかなかならないものですから、現況を地べたから全部調べて回るというのも当然いいのでしょうけれども、防災に関する様々なデータベースをどう活かしていくかという観点、衛星から取得できたものというだけでは検討レベルが大きすぎるので、これを活用側の視点も踏まえ少し整理する話ができる機会があるといいのではと思っています。

防災だけではなくて、先ほどのオリンピックの話もそうですが、バリアフリーなどに関しても、衛星から地上の小さな段差などになると当然見えないですしわからないですね。では、どこまでそれを正確にとり込みますか、ということです。

ただ、バリアフリーに関しても段差だけの問題なのか、バリアフリー対応の施設であるとか、設備が整っているのかなど、全く見えない隠れている部分がありますよね。オリンピックの話もそうなのでしょうけれども、結局、人の移動に関してストレスフリーになるかどうかで、コンテンツを一つ一つ集めてつなぎ合わせ、移動に関するストレスをどう解消するか、つまり完璧にMaaSの移動の目線になって

いないといけないと思います。衛星から取得できる確実に見えるものだけではだめで、それ以外の情報とつなげないといけないのです。この辺のところはまだまだ確実的なことだけが議論されてしまっていると考えます。

○中須賀部会長：そういう段差の地図とかはあるのでしょうか。

○高山委員：段差の地図は、当然、計測車両を走らせていけば、それで映る分は映りますから、その段差があるないというだけだったらまだいいのですけれども、その段差の高さがどれぐらいですかとなると、通常のそういうあれで越えられる段差なのか越えられない段差なのかで全く違うというところもあります。

ですから、道路の縁の段は段差なのかという問題とか、通常の一軒家に入るための入り口の段差も段差ですよとかもあります。その辺のところ、うちは地域から調べていっているので、それを取得することは当然できるのです。

○中須賀部会長：それは人手でやられるのですか。

○高山委員：人手です。人が入っていかないとわからないということです。その辺が、段差はまだなかなかデータベース化になっていないですね。

○中須賀部会長：なっていないですよ。バリアフリーとかだったら、そういったことも考えていかなければいけないということですよね。

○高山委員：そうですね。その辺の話と宇宙のデータとを。

○中須賀部会長 いやいや、例えば今の段差の話と、将来、今も精度は高いのですけれども、数センチメートルという精度の準天頂衛星のデータを使ったら、要するに、例えば目が見えない人が歩いていて、ここに段差があるよというのがわかったりするとすごくいいですよ。

○高山委員：そうですね。段差は高さ情報なので、もともとの高さとその建物でなっている高さとがあるのです。

○中須賀部会長：わかりました。そういうところに宇宙の利用が出てくる可能性はありますよね。

それから、最初におっしゃった防災におけるユーザー、要するに実際に最後に使う人たちと上からの距離がまだ遠いよというイメージですかね。ですから、これはさっきもずっと基本政策部会で防災をどうやっていくのか、誰が音頭をとるのかということを含めてこれからしっかりやっていかなければいけないと思います。どういうデータとかが使えるかとかです。

そのときに、例えば御社なんかがそういったもので、防災でビジネスをやるというと怒られるのであれなのではけれども、何かそういうものにもつながって行って、ちゃんとお金が回るような仕組みをつくっていきたいのですよね。そうすると、例えば日本で災害が多いのでそこで身につけたノウハウを、例えばアジアとかいろいろな海外に売っていくということにもつながるのかと思うのです。そんな世界をうまくつくりたいのですよね。

○高山委員：ですから、災害も今まではずっと地震が語られてきていましたけれども、今、現在は、完璧に雨量の水害のほうに話が来ているのです。例えば、定点カメラを考えても、自治体も国もそんなにたくさんつけているわけではなくて、数がかなり少ない状態での情報でしかないのです。今の状態でいくと、そういった定点カメラだけではもう防災には無理だというのもあります。今後、どの場所につければいいかというのもあると思います。

○中須賀部会長：なるほど。ですから、衛星だけではなくて地上のいわゆる情報網、そういうカメラみたいなものもうまく使ってということですよ。ありがとうございます。大変大事な御指摘だと思います。

他はいかがでしょうか。さっき石田委員がこの最初の総論の出口指向のところで、2030年云々という話がありました。もう一回それを簡単に御紹介いただけますか。出口が大事であるという話です。

○石田委員：さきほどの基本政策部会で申し上げたのは、基本計画が2030年に向けた日本の中長期計画ということなので、いろいろと論点はあるけれども、結局は冒頭の宇宙政策の目標が据わらないことにはそこから先は据わらないという意味では、ここにどういった目標感を書けるかが肝なのではないかと申し上げさせていただきました。

ただ、今見えている感じだとまだほわっとしているというのと、世界的には成長産業としての期待が高いのに、日本ではこういった議論をすると何かモヤっとする。現状結構厳しいというところもあるので、そのとおりになってしまうものもあるのですけれども、全体としては成長に向けた大きなドライブをかける気概があっていいのかなと申し上げたのです。

それと、「10～20年先の社会像からバックキャストして何がこれから宇宙政策に求められるのか」の中で特に「10年～20年先の社会像」というところを、実はちゃんと理解したほうがいいかなと申し上げさせていただきました。要するに、2030年の日本の社会像という前提がある程度見えてこない、その中で税金を3000億円、4000億円投入して宇宙をやる正当性を国民に対してどう説明するのが結構大事かと思います。次の10年先を考えると、GDPで見ると日本はインドにすら抜かれるような世界になっていますし、栗原委員が基本政策部会でお話しされましたが、GDP対比の宇宙予算で見れば、日本はそういった国よりもさらに低いので、宇宙予算で比較するとアメリカとかインドとか中国のライバルにすらならないような宇宙予算で10年後いるという前提だとしたときに、本当にもっと社会に直接的に貢献できるような宇宙になっていって、GDPに対する宇宙予算の比率を上げていくようなことができないと結構しんどいかなと申し上げたのです。

それと関連して「世界的に安全保障、科学技術、経済政策の一体化の方向に進んでいる。3本柱をより一体化させていく必要がある。」について、日本の宇宙産業

は、政策上は3本柱になっていると理解しているのですが、予算上は事実上、科学技術の一本足打法になっていて、安全保障はそんなに予算を使っていないし、民間も盛り上がっているといえども、せいぜい1年間に150億円ぐらいのリスクマネー量にしかなくなって、お隣の中国は既にその3倍ぐらいのお金が動いています。

そういう意味では、日本は実は3本柱と叫びつつ1本柱でやっているの、一体化させる以前の問題として、真の3本柱、要するにお金がちゃんと伴った3本柱にしないと、話が前に行かないのではないかといい話を申し上げました。

○中須賀部会長：ありがとうございます。

そう言ったら、基本政策部会にさ参加された平副大臣が、10年で5兆円は十分ではないとおっしゃって、確かにそうなのですよ。5年前の基本計画では、大体年間5000億円を目指そうと言っていたのですけれども、それぐらいを目指すと結局は何も変わらない、だからもっと高いところを目指せよという強い言葉をいただいたので、それは非常にそうだなと思いました。

やはり今おっしゃったように、何を国として目指すのか。例えば今から20年後で防災は一体どうなっているのだろうか、産業はどうなっているのだろうか、さっきのITとか通信はどうなっているのだろうかということです。通信衛星がどうなっているのかもすごく考えなければいけないだろうし、その中で一つのそういったことを考えていく、今の日本の軸になっているのがSociety5.0なのですよ。ですから、Society5.0でどの年にはどれぐらいのことができるということを今考えているのかというのは、僕らも勉強したほうがいいのではないかなという気はしました。これの中心になって動いているのはどこですかね。内閣官房ですかね。

どうぞ。

○地理空間情報活用推進室：内閣官房の平井と申します。

最初にSociety5.0の概念を出したのは科学技術のほうでございまして、科学技術の担当という意味では内閣府の中に、総合科学技術・イノベーション会議がございします。

○中須賀部会長：CSTIですよ。

○地理空間情報活用推進室：はい。ただ、そこは起点でございまして、今はもう政府全体の方針の中でSociety5.0はやや枕言葉的に、大体の政策にアンブレラをかぶせるような形で使われております。

○中須賀部会長：何か具体的にいつごろまでにこういうことをやろうというような、ある程度のビジョンはあるのですか。

○地理空間情報活用推進室：あまり聞いたことはございませんけれども、そのアンブレラの下のそれぞれの施策の中では、例えば科学技術だったら科学技術で当然でございますが、Society5.0全体の所管というようなことは、あまり聞いたことはございません。

○中須賀部会長：特にこういう国を目指しましょうとか、そういうものもあまりまだないのですか。

○地理空間情報活用推進室：いえ、そこはあります。Society5.0が目指すべき社会みたいな。

○中須賀部会長：それはあるのですね。それを一回見るような機会を、ぜひこの委員会あるいは基本政策部会でもいいのですけれども、我々も勉強したいなと思います。というようなことを、さっきの基本政策部会で議論していたということでございます。どうぞ。

○仁藤委員：先ほどNTTさんの話をしましたけれども、次世代のネットワークが2030年に実装するという計画なのです。その手前の2025年ぐらいにはモデルみたいなものがあるって、当然広く通信サービスをしている会社なので、そういうものができ上がったらどういう社会というのがあって、そういうものも参考にして聞いてみるといいかもしれません。

○中須賀部会長：それはぜひ見ないといけないですよ。

○仁藤委員：ですから、きっとJAXAさんとのNTTさんの話というのも、その中で宇宙がどういうふうに関与されるのかという視点になると思います。

○中須賀部会長：ありがとうございます。

そういうヒアリングとかはできないですかね。非常にいい御指摘をいただきましてありがとうございました。

ということで、まだこれはこれからも続くということで、またこの民生利用部会の中でも御紹介させていただきたいと思いますけれども、本日はここまでで終わりにさせていただきたいと思います。

それでは、事務局から。

○吉田参事官：ありがとうございました。事務的な御連絡です。

1つ目は、おわびとお願いになるのですけれども、本日の会議は第29回の会合ということで開催いたしましたけれども、急遽御欠席になられた委員の方がおられた関係で定足数を満たしておりません。大変申しわけないのですけれども、別途メール等で書面開催をさせていただいて、本日は工程表についてはこの部会として御了解いただくという予定しておりますので、そのように手続をとらせていただきたいと思います。また別途、書面開催をメール等でお送りしたいと思いますので、よろしくお願いします。

それから、今後の日程でございます。

今申し上げた工程表につきましては、宇宙政策委員会が来週の11月28日に開催でございます。そちらで政策委員会としての承認をいただこうと思っております。その後、これは毎年のことですけれども、宇宙開発戦略本部、これは我々としては日程調整中ですけれども、毎年であれば12月のどこかで開催いただいております。そ

ちらで決定ということにしたいと思います。

なお、次回の民生利用部会につきましては、年明けに改めて日程調整をさせていただきますので、引き続きよろしくお願いいたします。

以上です。

○中須賀部会長：それでは、皆さんのほうから何か最後にございますでしょうか。よろしいですか。今日はどうもありがとうございました。

以上で閉会にしたいと思います。