

## 第13回 基本政策部会 議事録

1 日 時 令和2年11月4日（水）10:00～12:15

2 場 所 中央合同庁舎第4号館4階 共用第2特別会議室

3 出席者

(1) 委員

中須賀部会長、松井部会長代理、青木委員、石田委員、片岡委員、栗原委員、  
柵山委員、篠原委員、白坂委員、角南委員、常田委員、林委員

(2) 事務局（宇宙開発戦略推進事務局）

松尾事務局長、岡村審議官、吉田参事官

(3) 関係省庁等

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課 宇宙利用推進室長	国分 政秀
経済産業省製造産業局宇宙産業室長	是永 基樹
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長	中島 恵理
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 宇宙輸送技術部門事業推進部長	佐藤 寿晃
宇宙輸送技術部門H3プロジェクトマネージャ	岡田 匡史

(4) オブザーバ

山崎宇宙政策委員

4 議題

(1) 宇宙基本計画工程表の改訂について

(2) その他

○中須賀部会長 それでは、第13回 基本政策部会を開催します。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。

初めに、今回より4名の方に新たに委員に就任していただいておりますので、内閣府より御紹介をお願いいたします。

○吉田参事官 御所属とお名前だけ、御紹介をさせていただきます。

日本経済団体連合会宇宙開発利用推進委員長であります、柵山正樹様。

京都大学生存圏研究所教授、篠原真毅様。

本日は御欠席でありますけれども、学習院大学法学部教授の櫻井敬子様、株式会社三井住友銀行専務執行役員の工藤禎子様にも、今回から委員として加わっていただくことになっております。内閣府からは、以上でございます。

○中須賀部会長 それでは、最初でございますので、柵山委員から一言いただければと思います。よろしくお願いいたします。

○柵山委員 おはようございます。今、御紹介いただきました、経団連で宇宙開発利用推進委員会の委員長を務めております、柵山でございます。三菱電機の下村がずっと委員を務めさせていただいておりましたが、その後任として就任させていただきました。今日も宇宙基本計画の議論があると思っておりますけれども、宇宙開発利用の分野は国内外で大きく変わってきている。特に防衛とか、防災といった分野の重要性が増しておるといふこと、そして、ロケットや衛星などの機器にも技術的な進歩が見られておるといふことでございます。そういった中で、私どもも宇宙関係の産業に関わっておる者として、技術の進歩に努めるとともに、経済成長にもつなげていけるように取り組んでまいり所存でございます。ひとつよろしくお願いいたします。

○中須賀部会長 ありがとうございます。よろしくお願いいたします。

それでは、篠原委員も一言いただければと思います。

○篠原委員 京都から参りました、篠原と申します。

私の専門はマイクロ波技術で、それを使いましたワイヤレス給電ですとか、宇宙太陽発電というものを学生の頃から研究しております。ワイヤレス給電を含めた、宇宙でも使える様々な技術を何とか民生応用に展開できないかという観点が、最近、興味があるところでございまして、宇宙の技術のさらなる市場拡大というところで、貢献させていただければと思っております。今後ともよろしくお願いいたします。

○中須賀部会長 ありがとうございます。それでは、本日の議事に入りたいと思いません。本日の議題は、宇宙基本計画工程表の改訂ということで、今日は全ての時間を費やして議論したいと思いません。

まず初めに、今年には特に新しい宇宙基本計画ができて、それに関連する幾つかの施策の最新の動向について、関係省庁の方から御報告いただきたいと思いません。

それでは、最初に文部科学省から御説明をお願いします。

<文部科学省より資料2-1、資料2-2、資料2-3、JAXAより資料3、  
内閣府より資料2-4、に基づき説明>

○中須賀部会長 どうもありがとうございました。それでは、ここまでの説明に関する質疑応答に入りたいと思っておりますので、皆さんからよろしくお願いいたします。御発言のときには、マイクのスイッチをオンにして、よろしくお願いいたします。

いかがでしょうか。よろしく申し上げます。

○片岡委員 御説明ありがとうございました。アルテミスは、将来的には安全保障も非常に重要な課題になると思いますが、今回、文部科学省の説明とか、アルテミス合意の話をお聞きして、宇宙利用の拡大、資源探査という意味で、日本だけではなくて、人類にとって非常にポジティブな話ですが、逆に安全保障の観点から見ると、ネガティブな、活動範囲が拡大するというので、リスクが伴いますので、リスクに対してどう対処するかという観点もあると思います。コメントになってしまうのですが、今後の検討の中で、リスクに対してどう対処していくのかといったところを詰めていく必要があるのではないかと。アルテミス合意も(5)と(6)で、衝突回避とか、軌道上のデブリをどう処置するかといった観点もありますし、そのほか、2060年までになってくると、宇宙旅行に対して、遭難した場合どう対処するかとか、月において、中国、ロシアが活動を強化した場合、どういうふうに対処するかといったところも含めて、今からリスクに対して検討をしておく必要があるのではないかと。コメントになりますけれども、そういう検討もお願いしたいと思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。大変大事な視点だと思いますけれども、吉田参事官、よろしいですか。

○吉田参事官 そういったリスクに対応していくためにも、例えば先ほど資料2-4で御説明しました国際的なルールづくり、そういったところにもしっかりと入っていくこと、また、国内的にもしっかりと議論を進めていくことが重要だと思っております。どうも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。他はいかがでしょう。

石田委員、よろしく申し上げます。

○石田委員 ありがとうございます。一つ、産業界との協力という観点で、今、御説明いただいたアルテミス計画に関しても、ISSに関しても、どちらも文部科学省さんの資料の中に、産業界の力とか、活力を活用していくという話がかかれていたとは思いますが、具体的にどういったことを期待していくのかとか、例えば政府と民間企業との関係性をどういうふうに変えていこうとしているのかみたいな、もう少し具体的な方針が見えてくると、産業界側としても何をやっていけるチャンスがあるのかということが見えていいと思いました。

アメリカは、この辺りについて、いわゆる研究開発型の受託契約ではなくて、サービス調達契約を入れますとか、新しい企業さんに対しては、SPRみたいなものを入り口にして、うまくつなげていきますとか、いわゆる制度面での改革を入れているので、産業界から見ても、従来とは違うのかもしれないということが見えてくるところもあると思うのですが、日本に関しては、恐らく方向性と掛け声といった意味では、産業界の力を使っていくというのと、機運がすごく高まっている一方で、制度面に関しては、比較的従来型のものが多いと思います。

前回の基本政策部会でもあったように、概算要求でも結構攻めた目線を目指していくに当たって、大手の航空宇宙企業さんはもちろん、異業種企業さんとか、マスタータップとか、いろんな人たちの力をうまく使っていくのが、日本の宇宙業界としてはすごく大事だと思うので、そういった産業界の力をどういった形で、どういう制度を活用して、従来とは何を変えようとしていくのかといったところ、もう少し具体的なメッセージが見えていくと、機運といったものが、実際の行動とか、資金とか、技術の流れといったものによって変わっていくと思うので、その辺りについて、今年後半とか、来年などにかけて見えていくと、双方ともいいと思いました。

○中須賀部会長 ありがとうございます。これは文部科学省さん、いかがですか。

○国分室長（文部科学省）ありがとうございます。御指摘いただいた部分は、今後、議論していくものも含めてですけれども、大きく四つに分けたほうがいいとっていて、一つはISSの利用ということ、もう一つはGatewayをつくっていくというフェーズにおけるもの、Gatewayができた上で、利用していくというフェーズ、月面における利用拡大、その四つに分けたほうがいいとってお聞きしていました。

一つ目のISSの利用については、アメリカもナショナルラボとあって、なるべく民間の活力を使った形での利用拡大を図っていますし、欧州も類似の活動をしていると認識しておりまして、もちろんこういった状況を踏まえて、我が国としても、さらに利用拡大していけるかということ、これまでの延長線上でどこまでできるのかということと、全く違う制度として何が入られるかという両方だと思いますけれども、検討していく必要があるというのが1点目です。

Gatewayをつくっていくフェーズにおいては、日本側の貢献事項は決まっております、その中で様々な企業とこれから開発に関する契約を行っていきますので、そういったハードをつくるという意味では、民間企業との連携ということになっていくと思います。

三つ目、Gatewayの利用に関しましては、文科省の審議会でも半年議論しているものなのですが、GatewayはISSと比べて6分の1とか、10分の1とか、そのぐらいのサイズの規模になっておりまして、また、ISSと大きく違うのは、あらかじめ割り当てられた配分、何%が日本の分ですとか、そういったものがないものですから、全て国際調整の中でどのように利用していくかということを決まってくるものです。したがって、ISSの参加国の中で、今、議論している部分もありますが、このGatewayを使って何を実験していきましょう、どのような研究をしていきましょうというのが、今後、毎回議論で決まっていく部分なので、そこに向けて、日本としての提案をつくり上げていく必要がある。これについては、JAXAを代表として、日本国内の提案をしていくこととなりますので、その中で企業も含めた提案、日本全体としての提案をまとめていくことになるかと考えております。

最後、月面における活動については、今、まさに内閣府さんともいろいろ相談して

いるところですが、クリティカルに国としてどのような技術を磨いていかなければならないかという部分、民間企業の方と例えばJAXAなり国と一緒にやっていく部分、そして、民間企業さんに自由に活動していただく部分、こういったものを戦略的にきちんと整理して、今後の活動の拡大を図っていく必要があると、事務的には考えているところでございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。いいですか。

○石田委員 ありがとうございます。その粒度で、それぞれの最適解が見えていくといったのと、1点だけ、利用という言葉の定義がよく分からないときがあって、それだけを聞くと、つくるのは国、使うのは民間という、これが従来のやり方だと思います。今の宇宙開発は、利用とつくるのが同時並行で動いていたり、民間がつくって政府が利用するというモデルもあったり、いろんなやり方が出てきていると思うので、限られた予算で日本としての最高の成果をつくっていくために、変な話ですけども、民間の力でも、使えるものは使うというのは結構いいと思うので、利用という言葉の中の定義とか、いろんな考え方も、できれば広く御検討いただけると幸いです。

○文部科学省 ありがとうございます。御指摘のとおりだと思います。

○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。

柵山委員、お願いします。

○柵山委員 今、民間の活用というお話が石田委員から出てきたのですけれども、私も機器を供給する側の立場から申し上げますと、先ほど米国議会で数兆円の予算が審議されているという話があって、そういった中で、我々が参画していくときに、金銭的な負担よりも、現物の機器を提供する形での参画をさせていただくことによって、技術が国内にしっかり残るといふことと、経済効果も国内に対して出てくるということ、ぜひその視点をお願いしたいと思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。他はいかがでしょう。

角南委員、お願いします。

○角南委員 アルテミス合意についてですけれども、何年前かにISEFを我が国がホストして、そのときに基本原則みたいなものにみんなでサインしました。それがどれぐらいこれに貢献したのかというのは、宇宙外交的に評価してもらったほうがいい。その辺についての関連性をお聞かせいただきたいと思います。

もう一点は、今、参加国は8か国ということで、アメリカが声をかけたということで、これから国が増えていくのでしようけれども、我が国は、先ほどLUPEXの話と一緒にやっているという話がありましたから、インドが参加する話というのは、具体的にどれぐらい進んでいるのか、あるいは日本とアメリカとの間でインドを入れていくという話があるのかどうか、その辺のところをお聞かせいただければと思います。

○中須賀部会長 お願いします。

○国分室長（文部科学省）東京宣言は、今日持ってきていないので、申し訳ないのです

- けれども、例えば月から火星に向けてという大きな絵姿ですとか、科学と探査との関係で、両者が相まって発展していくべきものだ、こういった概念が掲げられていたと思うのですが、それは国際宇宙探査をやっていくに当たっての大前提になっていると思います。アルテミス合意についても、これを包含したようなメッセージになっていると認識しています。具体的にどこということとは、今、明確に申し上げられません。
- 中須賀部会長 インドはいかがですか。
- 国分室長（文部科学省）インドにつきましては、日・インドの協力事項として、今、LUPEXの共同開発を進めていまして、日本としては、SLIMで培った着陸技術のデータをインドに使ってもらうという形で、逆にLUPEXにおいては、着陸部分はインドが担当し、着陸した後の探査部分は日本が担当するといった役割分担で、今、進めています。
- 中須賀部会長 アルテミス合意に関しては、いかがですか。
- 吉田参事官 現時点でインドがどうという、具体的な話はございません。
- 中須賀部会長 分かりました。松尾局長、どうぞ。
- 松尾局長 今のお話は、要するに日本が持っている場を使って、しっかり役割を果たし、かつそれをアピールしていくという御趣旨だと思うのですが、そういう意味では、日米の包括協議が夏にございましたが、このときに、レイモンド部長からも、スコット・ペース事務局長、ホワイトハウスからもこれから宇宙に関するルールづくりが非常に重要だということが何度もございました。その中で、国際宇宙探査のルールをつくることは、宇宙探査にとどまらず、その後の宇宙活動についてのルールにもつながっていく。そういうことを考えていく上で、日本が持っているAPRSAFとか、こういった場所に非常に期待しているという話もございましたので、今、おっしゃっていただいたように、日本としてそこを戦略的に使い、また、それをちゃんと評価してもらえそうな取組をしていきたいと思えます。
- 中須賀部会長 角南委員、お願いします。
- 角南委員 特にここに書いてあるような科学的データの公開というのは、すごく重要になってきます。前回、月面で天体望遠鏡をつくるという話もありましたけれども、今後そういう世界を想定するときに、早くからこの辺のところに日本がコミットしていくというのは、すごく重要な前提になると思います。先ほど片岡委員から安全保障の話もありましたけれども、これとも直結するので、ぜひお願いしたいと思えます。
- 中須賀部会長 ありがとうございます。白坂委員、どうぞ。
- 白坂委員 御説明ありがとうございます。これまでも何度か言っているのですが、同じようなことなのでは、長い目で見ると、エコシステムという言葉が最近ずっと使われてもらっているのですが、探査のところも、国のお金だけでいくというのは、あり得ないといったときに、例えば月面データみたいなものも、今はそのための機器の開発費も出しているけれども、次からデータ調達にして、開発は民間がやるとか、ここで開発した技術を使っていくとか、先が広がるようにする。サービス調達のいいと

ころは、仕様で決まらないので、自分たちの自由度を持つことができるのです。つまり民間はデータを提供することに対する対価をいただけるわけですが、それ以外の活動、彼ら自身が次のビジネスをやるための種をそこにどんどん入れていけるというのができてくる。常にエコシステムの基盤となるようなものになるというイメージを持って計画を見ておいていただけるといいと思います。

今回は機器開発も文部科学省さんのお金でやるけれども、その先は民間が自費で投資をすることが促されるとか、あるいは打ち上げも常に相乗りのためとか、このスロットは必ず毎回ありますと言われると、民間はそこに向けてお金を投資して、すぐのものは駄目かもしれないけれども、5年後のものに載せるための開発をしようとか、そういうことになると思います。これがあるときに余ったからあげますとか、空きましたと言われていて、準備ができないので、間に合わない。なので、少しでも民間が自分たちのビジネスを将来やるための投資ができるように、予見性につながるように、エコシステム的に、国が開発したものが次のビジネスにつながっていく、民間の投資を促すという、このサイクルを常にやっていただいて、特にJAXAさんなどは、新しいことを常にやっていかなければいけないので、同じことにお金を払い続けるというよりは、新しい技術開発にお金をつぎ込めるように、やったことは民間に下ろしていける仕組み、そういうことを考えてやっていただけるといいと思います。

まさに月面の望遠鏡みたいなものはすごくいいと思うのですが、あれをやるために民間がデータを取らなければいけないとか、そういうところはどんどん民間に任せられるような形にして、国のお金は先に出していけるようなことをやっていただけると、先につながってすごくいいと思っています。

○中須賀部会長 ありがとうございます。これはアグリーでよろしいですか。

○国分室長（文部科学省）もちろんです。

○中須賀部会長 先ほどの石田委員の意見に通じるところがありますけれども、これは大事な視点ですので、よろしく願いいたします。他にございますか。

篠原委員、どうぞ。

○篠原委員 初めてなので、流れがよく分からないまま、御質問させていただきますけれども、最初にコメントですが、今のお話と同じで、今後の目標を大きく掲げつつ、民間の企業が先に向けて、今、投資できるような仕組みをつくっていただければと思います。今、共同研究をしますと、企業の方々は、ほぼ目の前の仕事しか出してくれなくて、身銭を切ってまで、将来に投資をする体を感じないところがありますので、そこは国として大きなビジョンを掲げて、多少身銭を切ってもいけるという雰囲気をつくっていただかないと、企業さん、民間投資としてはついてこれられないという印象が大学としてございます。ぜひお願いします。

○中須賀部会長 ありがとうございます。いかがでしょうか。

山崎宇宙政策委員、どうぞ。

○山崎宇宙政策委員 ありがとうございます。皆さんの意見と同意なのですけれども、国が投資することがより大きなリターンとなって、社会となり、産業に還元されるという観点が大事だと思います。ですので、H2Bの輸送における、例えば相乗りの提供機会、月面探査、あるいはGatewayにおける科学実験の提供機会、その辺りの利用を今後より意識をされた計画を立てていただきたいと思います。

また、与圧ローバに関しては、いわゆる有人宇宙技術をシステムとしてきちんとインテグレーションできる、今後、ISS以降にとっては、今のところ唯一の場に近いです。ですので、ISSで培ってきた技術を継承・発展させる場として、やはり大切にしていきたいですし、各国に同じような与圧ローバの計画があるのかどうかも教えていただきたいですし、その中で、日本として必要な技術を培ってほしいと期待しています。

○中須賀部会長 文部科学省さん、よろしいですか。

○国分室長（文部科学省）利用についての拡大は、もちろん最大限図っていききたいということと、与圧ローバについて、各国で類するようなプロジェクトがあるということは、承知していません。ここは米国からも日本に対する期待が非常に高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。そろそろ時間ですけれども、よろしいでしょうか。1点、ISSを利用するという観点でいうと、ロボティクス技術です。将来、惑星に行くときにも、あるいはGatewayでも必要になってくるので、これはもっと民間のお金を使って、民間側が開発するような仕組みをうまくつくることできないか。先ほど白坂先生がおっしゃったように、先にこういうことがあるということを見せることで、これがいいのは全てのインターフェースが人間用にできているのです。それをどうやってロボットがやるかというのは、物すごくいいトレーニング、企業側としても研究開発のトレーニングになると思います。

それから、Gatewayになると、有人があまりいなくて、人が滞在する期間は非常に限られているので、ロボットを使ったりいろんな運用をしていかなければいけないということもあると思うので、2024年ぐらいにはロボットだけで運用できる宇宙ステーションになればいいと、個人的には思っているのですけれども、そういったこともぜひ御検討いただきたいと思います。

○国分室長（文部科学省）承知しました。

○中須賀部会長 よろしいでしょうか。これは大事なテーマですので、時間をかけましたけれども、引き続き、よろしく願いいたします。議論の機会をつくっていただいて、我々も参加できるような機会があるといいと思いますので、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

続きまして、経済産業省から、これも非常に大事なサイバーセキュリティー対策について、よろしく願いいたします。

<経済産業省より資料4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、御討論をよろしく願います。青木委員、どうぞ。

○青木委員 御報告ありがとうございます。宇宙資産に対するサイバーセキュリティーを考えていく上で、すぐに効果は出ないかもしれないけれども、考えなければいけないことがあると思います。今、幾つかの事例を示していただきましたが、地上で起きたことであれば、諜報行為について、国内法で手当をしていくのが基本で、国際法上、別に違法な行為ではないというところで、各国がしっかりするしかないと思うのですが、リンクであったり、スペースシステムにおいて起きたことについては、今の国際法や国際宇宙法体制は物理的な損害が起きない限り、国家責任を問うということが難しい状況にあります。

幾つか数分間機能が停止した、TT&Cに入り込まれたというのは、例えば宇宙条約9条のハームフルインターフェアレンスに当たるとか、国際法違反であるということと言えますし、宇宙条約を離れても、慣習国際法上、不干涉原則に違反であるということも言えるのですけれども、ただ、そういう行為違反は言えても、それがどういう結果になるのかということについては、曖昧なままに終わってしまっているところが現実ですので、どういう罰則・ルールが必要なのかということは、国際的な共通理解を得るために、様々な会議の場で、日本として出せるものをいつも用意しておくこと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。経済産業省さん、いかがですか。

○是永室長（経済産業省）御指摘の法整備のところ、取締りの辺りは、政府全体で議論していく必要があると思っておりますので、引き続き御指導いただければと思いますし、私どもは法整備を待つことなく、企業側でも対策を取っていかなければなりませんので、分かりやすいガイドラインを早期に策定をしてまいり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。他はいかがでしょう。栗原委員、どうぞ。

○栗原委員 ありがとうございます。最後の宇宙産業サブワーキンググループをつくられるというのは、大変重要だと思いますし、長期的に見て、他の産業に対しても大きな影響を与えたいと思いますので、早く検討していただいて、かつ他の産業とうまく連携するようにしていただきたいと思っております。

その中で、これに限らないのですけれども、いわゆるサイバーセキュリティーについては、サプライチェーンのサイバーセキュリティーがございまして。宇宙という視点ではないのですけれども、非常に重要な課題として、検討の場も立ち上げられたと聞いておまして、恐らく宇宙の分野でも、どこまでサプライチェーンと考えるのかということはあるのですが、一つ論点になると思っておりますので、そこも含めて考えていただ

きたいと思います。

○中須賀部会長 是永室長、どうぞ。

○是永室長（経済産業省）今の御指摘、誠にありがとうございます。

サイバーセキュリティーに限らず、重要技術、機微技術の管理といったところで、サプライチェーン、どこまでどういうふうに守らなければいけない技術があるかということを知るところから始めまして、きっちりそれを育て、守っていくということを進めたいと思っています。それはサイバーセキュリティーという文脈を超えて、経産省として、今、まさに取り組んでおるところで、宇宙以外も含めて、引き続きそこはしっかりとやっていきたいと思っています。

○中須賀部会長 ありがとうございます。片岡委員、どうぞ。

○片岡委員 ありがとうございます。これは民間宇宙ビジネスのサイバーセキュリティーです。これは、今、安全保障でも非常に注目を浴びている部分で、サイバーで攻撃するというのは、低コストでできるということが大きくて、中ロ以外に、北朝鮮、イラン、そのほか非国家主体がアクセスする可能性がある。今、軍事衛星とか、安全保障上の衛星というのは、サイバーセキュリティーも一般的に取られているのですけれども、ターゲットは狙いやすい商用衛星です。超小型衛星とか、小型衛星が安全保障上のサイバーセキュリティーの攻撃のターゲットになってしまっている。それがコントロールを上回ると、一気にキラー衛星化するという観点がありますので、安全保障上も商用衛星のサイバーセキュリティーをいかに確保するかということは、これから大きな課題になると思いますので、そういう観点からも、ぜひこれは進めていただきたい。そういう観点もサブワーキンググループの検討の中で実施していただきたいと思います。

○中須賀部会長 是永室長、どうぞ。

○是永室長（経済産業省）承知いたしました。ありがとうございます。

○中須賀部会長 おっしゃるとおりだと思います。石田委員、どうぞ。

○石田委員 ありがとうございます。非常に大事な取組だと思っていて、過去に自動車のサイバーセキュリティーを見たことがあったりしたので、思ったのですけれども、今回のこの議論は、1ページ目に人工衛星と地上局と受信機という三つの世界観で書いてくださっているのが、宇宙だけのものではなくて、地上局のほうの話も結構あると思うのですが、地上局のビジネスというのが、今、物すごい変化をしているような気がしていて、そもそも自分たちで持たなくて、シェアするという概念も出てきていますし、AWSさんだけではなくて、この間、マイクロソフトさんもこの領域に参入をするということが報道発表されて、スターリンクと提携するという話があったと思います。

衛星を運用するという話と、そこから出てくるデータなどをどうためていくか、マネジするかということが、一体化し始めていたりすることもあるので、衛星システム全体のセキュリティー対策を考えたときに、必ずしも衛星開発事業者さんが全部コ

ントロールできるアセットで持っているわけではないということが結構あると思っていて、システム全体のセキュリティーを考えようとすると、一緒に組んでいる、シェアしている先の企業さんとか、アセットを持っている企業さんとか、クラウドを提供している企業さんとか、サプライチェーンとは違うのですけれども、関係者が非常に増えていると思います。そこを広く見た上で議論をしていかないと、自動車もコネクティッドカーになってから、セキュリティーの議論がすごく難しくなって、自動車の中のデータだけで完結していたところから、自動車に対して外からデータが入ってくるようになって、その先にクラウドがあるとなった瞬間に、どこまでが誰の責任なのかということが、だんだん分からなくなっている。難しい中で、協調的な議論をしなければいけないみたいなことがあったと思うので、宇宙も地上局のビジネスの変化が大きなフックになっているのではないかと思うので、新しく入ってきているいろんな企業さんとか、ビジネスモデルの変化も踏まえて、この議論ができるといいと思いました。

○中須賀部会長 是永室長、どうぞ。

○是永室長（経済産業省）まさに重要な御指摘だと思います。デジタル化・オープン化をしていく中で、今、石田委員から御指摘がありましたようなパートナー企業などは、複雑になってきておりますので、重々注意したいと思います。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。大体よろしいでしょうか。

柵山委員、最後をお願いします。

○柵山委員 サイバーとはちょっと違うのですけれども、情報を守るという観点からすると、人も大事だと思います。最近、セキュリティークリアランスという言葉が新聞などで時々見えますけれども、そういう観点も議論が必要なのではないかと考えております。

○中須賀部会長 是永室長、どうぞ。

○是永室長（経済産業省）これも宇宙に限らず、幅広い分野で、今、政府全体で検討を進めておりますので、引き続き御指導いただければと思います。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。それでは、経済産業省さんのお話は、これで終わりにしたいと思います。

次に環境省から、GOSATのデブリ化防止に向けた取組ということで、よろしく願いいたします。

#### <環境省から資料5-1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、御討論をよろしく願いいたします。いかがでしょうか。片岡委員、どうぞ。

- 片岡委員 デブリの防止は非常に重要なのですけれども、環境省さんがデブリ防止の原則的な事項について、これからお決めになるのですか。GOSATに焦点を当てた取組なのか、全体の衛星に関するデブリ防止、例えば衝突してもデブリがあまり出ないような衛星の設計をしていくとか、墓場の軌道に寿命を短くしても移動できるようにコントロールするとか、機能を停止した後も衛星位置を通報するような基準を設けるとか、そういうものが一般的にデブリ防止の対策としてあるのですけれども、そういうものは、今後、環境省さんが取りまとめをされるということですか。
- 中島室長（環境省）ありがとうございます。環境省はあくまでもGOSATの事業主体ということで、検討しております。
- 片岡委員 分かりました。GOSATは、移動できる燃料は持っているのですか。
- 中島室長（環境省）今のところ、燃料はある程度ございます。
- 片岡委員 一般的に寿命を短くしたら、墓場の軌道に持っていくとか、落下させるという燃料は保持されているのですか。
- 中島室長（環境省）燃料はあるのですが、残っている燃料でどのような形の処分ができるのかということ、今、JAXAでまさに検討している最中でございます。
- 片岡委員 ありがとうございます。
- 中須賀部会長 吉田参事官、どうぞ。
- 吉田参事官 デブリ対策については、環境省さんの取組もしっかり参考にしながら、政府全体で考えていくべきことだと思っております。
- 片岡委員 これから重要になる問題だと思います。原則的な事項は、ある程度まとめていく必要があるような気がします。
- 吉田参事官 検討されたプロセスみたいなものは、考えていく一つのガイドラインにはなっていくだろうと思うので、事例としては非常にいいと思います。
- 中須賀部会長 そういう理解でよろしいですか。岡村審議官、どうぞ。
- 岡村審議官 この後、御説明があるかと思えますけれども、小泉大臣から井上大臣にこの報告書を頂戴いたしまして、政府のほかの衛星にこういうことの横展開がどこまでできるかとか、無用に落として、ほかのデブリをつくってはしまっただけではいけないので、きちんと制御をした形で、そして、25年ということにしてしまうのではなくて、それを少しでも低減できないかということ、当方の枠内でしっかり検討していこうと思っております。後ほど御説明があるかと思えます。
- 片岡委員 非常にいいパターンになると思えますし、国際的に基準づくりをやるというのも非常にいい取組になると思えますので、ぜひやっていただきたいと思えます。
- 岡村審議官 ありがとうございます。
- 中須賀部会長 よろしいでしょうか。引き続き、どうぞよろしく願いいたします。ありがとうございました。この後は、宇宙基本計画改訂に向けて、皆さんと議論していきたいと思えます。最初に、内閣府より説明をよろしく願いいたします。

<内閣府より参考資料1、参考資料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、ここから30分ほど議論したいと思いますので、皆さんから御自由に御発言ください。よろしくお願いします。

片岡委員、どうぞ。

○片岡委員 ありがとうございます。非常に意欲的な内容になっていると思いますし、5,000億に増えたという感じもしますが、幾つかあるのですけれども、今日は一つだけ、いよいよSSA、宇宙状況把握が具体的にスタートする、SSAがSTMに変わる。スペースデブリの話も含めて、これからいろいろ錯綜してくる形になると思います。取り扱う省庁も横断的になりますけれども、アメリカのスペースフォースとの連携抜きには絶対に考えられませんので、今、防衛省が中核になって、SSAのシステムを検討していますので、これを中核にして、重複をしないようによく検討していくことが非常に重要だと思います。

例えばオーストラリアもイギリスも、SSAに関するいろんな取組、商業宇宙、民間のSSAとのコラボレーションをどうするかといったところは、いろんな方向が出ています。特にイギリスは、ロイヤルエアフォースのスペースオペレーションの中にコミュニケーションインテグレーションセルのチームを派遣して、そこと民間とのコラボレーションをやりますということで、民間の連合体みたいなものをイギリスでつくって、そことコラボレーションしています。いろんな方法が様々な国で取り組まれていますので、その辺も参考にして、とにかく重複がないような形で、ただ、あまり時間もありませんので、SDAからスタートすると思いますけれども、今後ここはよく議論をしていく必要があるのではないかと考えています。よろしくお願いします。

○中須賀部会長 ありがとうございます。吉田参事官、いかがでしょうか。

○吉田参事官 ありがとうございます。確かにこの分野は、いろいろな動きがこれからも出てくると思いますし、先ほど委員から御指摘もございましたように、いろんな省庁が関わってきますけれども、重複がないような形で進められるように、内閣府としてもしっかり取り組んでいきたいと思っています。

○中須賀部会長 ありがとうございます。私も全く同感で、いろんなプロジェクトといえますか、試みがある中で、誰がある種全体のプロマネをやるのか、責任を持って引っ張っていくのかということを確認にして、それがダブルエフォートにならないようにしなければいけないし、組織なり、人が継続してやっていかないと、施策というのは実らないと思います。そういう観点で、それぞれ誰が責任を持ってやるのかということをもつけた形で、政策をやっていっていただけるとありがたいと思います。全くそのとおりだと思います。

それに関係するのが、例えば防災ですが、自分が本当に主なのかどうか分からない

というか、間にこぼれたりするところがあったり、今のデブリの話もそうです。幾つかそういうものがあると思います。だから、誰が中心になって動くのかということを確認にしていく必要があると思っております。白坂委員、どうぞ。

○白坂委員 御説明ありがとうございます。先ほどから議論にありますとおり、宇宙産業化を考えたときに、国の投資以上の経済効果が生まれなければいけないときに、いろんなニーズがあることは既に分かっています、そのニーズを満たすために、サービスがどんどん生まれていくための基盤をいかにつくるかとか、そこで勝っていけるための技術的なシーズをどうやってつくるかということだと思っています。

例えばTellusは、衛星データ利用の基盤があるから、いろんなサービスをその上で考えられる人たちが生まれてくる可能性があるわけです。なので、一つの衛星データ利用をやるというよりは、基盤を用意することによって、どんどん生まれてくる土台ができたと理解しています。

その前に、利用が側ではなくて、衛星側、宇宙の側も必要だと思っていて、これは今回の改訂に向けて議論したときに、デジタルという話と量産みたいな話をしてきたと思うのですが、デジタルも衛星そのもののデジタル化の話と、作り方のデジタル化の話が混じっていました。衛星そのもののデジタル化の話で、ちょっと気にしていますのは、今、一番ビジネスになっているのは通信の分野でして、通信の分野でのデジタル化というのは、ETS-9、技術試験衛星7型機でやっています。しかしながら、ETS-9を始めた頃と今の状況を見比べると、世界の進みがすごく速いわけです。そうすると、ETS-9を今のままやっていったときに、本当に世界と戦っていけるものになっているか。その先に商用の通信衛星を想定しているわけで、そこで勝てなければ、正直意味がない。ETS-10で何をやるか分かりませんが、そちらを待っていると、さらに数年先に延びてしまうということを考えたときに、本当に今の形で世界と戦っていけるのか。今、フルデジタルが世界では流れになっているわけですが、それに対して、現状の計画でつくっても勝てないのだったら、勝てるものにしなければいけないので、これは計画を少し遅らせてでも、世界に勝てるものを今回挙げておかないと、次まで待っていると、ビジネスにならないわけです。プレーヤーが残れない。通信衛星というのは、一つ大きな商用分野なので、ここは勝てるものにしなければいけないということを検討しなければいけないのではないかと感じている。工程表で打ち上げの年まで決まっているのですが、そこを変えてでもやらなければいけないのではないかとこの危機感があるというのが、ここになります。

あと3点は、作り方も含めた話でして、今、技術刷新衛星というものを文科省さんがやってくださっていて、コンステレーションで経産省さんがやってくださっている。今、世の中でどういうことが起きているかというと、地上でのものづくりも全く一緒なのですが、同じものをたくさんつくるわけではなくて、ニーズに合ったものをカスタマイゼーションという形でやろうとしている。つまり同じものをたくさんつくる時

代はもう終わっている。違うニーズが出てきたときに、いかにそれにきちんと対応したもののづくりを、ある一定の量産でやるかということが、今、やられているわけです。設計データのデジタル化から製造のデジタルまでを一気通貫にすることによって、違うニーズの衛星だったら、通常、設計は全部やり直しなのですが、それをいかに早く回して、量産のところに持っていくか。つまり昔の同じ衛星をたくさんつくる時代から、カスタマイゼーションしながら衛星をいかにつくれるか。そのために地上では量産ライン自体が変わるぐらいのことをやっているわけです。

そういったことまで考えていった量産で戦っていかなければいけないときに、今、経済産業省さんと文部科学省さんは、別の主体でそこを動かしてくださっているの、両方のリンケージを取ってやっていかないといけないだろうと思っている。そこで量産とか、デジタルの基盤ができれば、その上で新たなプレーヤーが出てきたときに、そこで生み出されたものを活用して、新しいミッションに合ったものをいかに安く早くつくれるかということにつながっていく。ここを注意して進めていただきたいという今後へのコメントです。

もう一つは、Tellusの先の話なのですが、Tellusはずばらしいものができて、進めているのですが、気になっているのは、項目でいうと、14と15です。衛星データ利用と15の新事業創出の項目、14番、15番の両方に関わると思うのですが、実証と実装の違いを少し意識しないといけないと思っていまして、衛星データ利用の実証はいろいろやってきた。だけれども、社会実装がされていないのです。

結局、何が起きているかを調べると、実証で1回するのは別にいいのですけれども、それがユーザーにとって使いやすいものになっていかなければいけなくて、そこが使いにくかったら、使ってはくれないわけです。なので、今、巻き込みながらやっているとは言いながらも、実証で終わっていて、実装のためにいかに使いやすくするかということが手薄だと思っていまして、例えば本年度予算で経産省がやっているAIのものなどは、実装側、つまり衛星データを新しくどう使うかではなくて、今までと同じ使い方なのだけれども、いかに使いやすく、ユーザーのニーズに合った形になっているかということです。

例えば防災だったら、早く現場の人たちがその情報を理解できるようにしてあげないと、衛星データでこんなことができますと言っても無駄だというのは、防災のところでも議論をやっていますが、同じことが今いろんなところで起きているので、ユーザーにとって使いやすいところにするという施策を考えてあげないと、実証ばかりやって、結局は先に進まないものを大量に生むというところが、この先起きるのが怖いと思っていまして、その辺りの進め方を考えてもらえればと思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。最後の話は、例えばいいものができたら買ってあげるといような、政府、あるいは地方自治体が見えてくればいいわけですね。

○白坂委員 はい。見えてきたときに、そこに合わせられるための仕組みというか、政

策を入れてあげないと、そこにまたハードルがあるわけです。

- 中須賀部会長 ありがとうございます。二つ目におっしゃったETS-9の件は、私も気になっていて、今、やっても、世界の一流といいますか、これから商売をしていく上ではまだ足りない。そういうものが見えたときに、もう動いていたから、継続してやるということではなくて、変えていかないと、日本はどうしてもプロジェクトが起こると、変えないという方向があるのだけれども、それは今の時代、アジャイルでどんどん変えていかなければいけないというところとちょっと合わないです。予算措置もうまく考えて、こういったことに対しては、柔軟に対応していくという姿勢がすごく大事だと、個人的には思っております。

予算は厳しいでしょうけれども、内閣府の調整費などがあるのではないかと思いますので、そういうもので少し考えられたらいいのではないかと思いますけれども、どうですか。

- 吉田参事官 御指摘ありがとうございます。特にデジタル化のところ、幾つか御指摘をいただきました。特に通信衛星のところは、今回の基本計画の中でも、国としての宇宙活動の自律性を確保した上で、肝の部分だと思っておりますので、そこでしっかり世界に勝っていけるような取組をやることは、当然だと思います。

ETS-9について、具体的に御指摘がありました。今は打ち上げの年度も含めて、工程表に書かれておりますけれども、関係省庁、総務省、文部科学省とよく連携をして、まだ予算は取れていないのですが、取れるかもしれない予算の活用も含めて、どういふ対応ができるかということは、関係者としてしっかり議論していきたいと思っております。ありがとうございます。

白坂委員から2点目にございました、つくる段階でのデジタル化については、関係省庁でも、今、意識が高まっていると思っておりますので、先ほど経済産業省、文部科学省という具体的な省庁の名前もありましたけれども、そういったところとよく議論をしていきたいと思っております。

3点目におっしゃった社会実装のところは、基本政策部会でこれまでも度々御議論いただいていると思っております。先ほど例示としては、災害対応の衛星データの利用のところ、社会実装ということをご私から申し上げましたけれども、実証と実装ではハードルも大分違いますし、使いやすさもあると思っておりますし、コストの問題も最後まで出てくると思っております。そういったところも踏まえた、実装に向けた実証ができるように、工夫をしていきたいと思っております。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。他はいかがでしょうか。栗原委員、どうぞ。
- 栗原委員 今の白坂委員の最後のほうの事柄についてのコメントと共通するところがあります。具体的なプロジェクトでいうと、SIPのこのデータを災害発生の際の把握等に使っていくというプロジェクトの在り方と、もう一つは、Tellusについて、来年度以降、民間を活用して自律化していくプロジェクトの在り方についてです。コメ

ントの背景としては、これら計画は、長期を見ながらバックキャスト的に短期で何をやっていくかという観点も必要ですけれども、来年度、再来年度、あるいはこの2〜3年で、宇宙産業のこういったデータが社会にどう役立っているのかの足元の成果を見せていくことも重要だと思います。

SIPに関しては、災害にどう利用しているか、あるいは利用する可能性があるかということ、スピード感を持って対応していただきたいと思います。2022年までに実証することなのですけれども、研究開発が終わりました、それでとならないように、この間に誰がどう実装するのかというニーズを踏まえて、研究開発を進めていただきたいし、この線表がぷつっと切れてしまっていますが、本来切れる話ではなく、SIPというプロジェクトではないかもしれませんが、その先に何かあるのかを見極めながら、線表を作成していただきたい。取り組み方の意識というか、目線ということかもしれませんが、そういうことをより明確にしていいただきながら、プロジェクトとして進めていただきたいと思います。

2点目はTellusですけれども、2021年以降は、民間活力を最大限に生かして、政府衛星のデータのプラットフォームとしてどう自律していけるかということの大変重要な時期だと思います。逆にこの見通しが立たないと、政府の様々なデータの利活用がアットランダムに進む、あるいは進まない可能性が出てくると思いますので、利活用され、かつ課金もできるような仕組みをどう構築していくのか、真剣に考えなければいけないと思います。書き方はこれでいいかもしれませんが、プロジェクトとして大変重要な時期で、結果についてきちっと説明していかなければいけないプロジェクトではないかと思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。内閣府、よろしいですか。

○吉田参事官 SIPの社会実装のところは、先ほども申し上げましたけれども、社会実装を見据えて進めていく必要があることは、我々もしっかり認識しています。中須賀先生からも先ほどありましたけれども、誰が責任を持ってやっていくのかというところは、誰か一人というよりは、これに関わっている人はたくさんいますので、そこがうまく協力してやっていくということだと思いますが、どういう形で社会実装まで持っていくかという絵姿を早く共有できるようにしたいと思います。

線表も御指摘のように、ぷちっと切れているので、そこをちゃんと書き足せるように、さらに議論を進めていきたいと思います。

もう一点、Tellusについての御指摘は、是永室長からいいですか。

○中須賀部会長 是永室長、お願いします。

○是永室長（経済産業省）今年度まで開発委託していましたTellusですけれども、来年度以降のところをどういうふうにするかということは、今、まさに検討会を回しているところでございまして、できるだけということで、結論づけようと思っていたのですが、まだ結論が出ておりません。年内に検討して、どういうふうにしていくかとい

うことですし、各省庁さんと利用として盛り上げていくということで、先ほど白坂先生からもございましたけれども、エコシステムをTellus中心にどうつくっていくかというところを検討してまいりますので、よろしく申し上げます。御指摘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。他はいかがでしょうか。青木先生、どうぞ。
  - 青木委員 短い点なのですが、メガコンステレーション時代を見据えるという観点は、何度も出てきていたと思うのですが、見落としているのかもしれませんが、デブリですとか、新制度ですとか、他のところにもないのですが、今、具体的な計画のようなものが、何かの中に包摂されているとしても、メガコンステレーションという用語はどこかに入ったほうがいいのではないかと思います。
  - 中須賀部会長 松尾局長、どうぞ。
  - 松尾局長 今、おっしゃったのは、メガコンステレーションによって生ずる問題との関係で、STMなどをどう進めていくのかという問題意識が、もう少しはっきり書かれていたほうがいいのかという御趣旨でしたでしょうか。
  - 青木委員 はい。そちらも含んでおります。そのときに、日本の産業が阻害されないような方向での制度支援も必要だという意味も含めております。
  - 松尾局長 おっしゃる制度支援というのは、STM的な話でしょうか。
  - 青木委員 その中で、過度に厳しい規則が国際的な基準になってしまうことを防ぐことも必要ではないかという意味です。
  - 松尾局長 どういう書き方ができるか分かりませんが、そういう気持ちで、STMの議論ですとか、デブリ対策のところは、今後議論していこうということにしております。ありがとうございます。
  - 中須賀部会長 松井部会長代理、どうぞ。
  - 松井部会長代理 3の宇宙科学探査による新たな知の創造という箇所についてです。これは非常に大きな方針の転換を、今、図りつつあるところですが。工程表を見てもお分かりのように、例えば中型は10年で3機とか、公募型小型計画に基づく衛星は2年に1回、だから、10年で5機上げるという書き方になっている。しかし、これは絵に描いた餅みたいなどころがありまして、現実的にはずっと数が少ない。それにはいろんな理由がありまして、それを抜本的に改めない限り、もともとの目的は達成できないということで、現在、いろいろ検討を進めているところです。
- その背景として、プロジェクトの大規模化、あるいは国際協力、相手国の状況の変化が目まぐるしく起こりまして、それに対応するような体制が、日本のJAXA、ISASの中にはなかなか構築されていなかった。そういうことを踏まえて、今、抜本的な改革を進めようとしているところです。したがって、工程表をこれから議論をして書き込んでいくときに、新しいやり方でことが進むような、そういう内容が入ってくるだろうと思います。現在のところは、まだそれほど大きな変化は見えない状況です。

それから、アルテミスに関しては、先ほどから何度も指摘があります。予算が増えたといっても、半分ぐらいはアルテミス関連です。アルテミス関連で大きな予算がついている割には、内容はH2Bを改良して、Gatewayにいろんなものを運ぶシステムみたいなものを、先取りして予算化しているところがあります。内容的に宇宙科学探査による新たな知の創造という、すごいテーマと結びついているかという、全くついていない。今年度限りの予算だったら、それでもいいのだけれども、今後もこの規模の予算を維持していくとなったら、アルテミスについては、かなりきちんとした考え方を提示していかないと、とんでもない予算を使うことになる。

アルテミス計画の機会を最大化した科学的成果の創出に向けた検討が非常に重要です。これをどのぐらいきちんとしたものにしていくかというのが、これから、重要だろうと思っております。

その際に、先ほど意見として、月面天文台という話が出ていました。新たな知の創造というのは、人類にとっての話であって、日本にとってという話ではない。ともすると、アルテミス計画というのは、文科省の検討会では大体そうなっているのですが、日本人宇宙飛行士を月面に立たせることがゴールかのような書き方になっている。それは間違いであって、新たな人類の知の創造に向けて日本が貢献していく中で、アメリカ側からある種見返り的な意味で、日本人宇宙飛行士も立たせてもらえるという程度のことであって、日本がアルテミス計画を推進するのは、有人の月探査をやるために、アルテミス計画をやるわけではない。このことを、私は前から意見として申し上げていることですが、まさにその辺の議論をこれからしっかりやっつけていかないとけない。今年ですと八百何十億という予算がアルテミスについている。これをずっと続けて、ゴールとしては、日本人宇宙飛行士を月に立たせるだけだという程度のことで、それはそれで重要かもしれないが、あまりにも志が低いのではないか。もう少しきちんとした議論をやった上で、予算もつけていかなければいけないのだろうと思っております。そういう意味では、20年先ぐらいまでを見据えた検討として、新たな知の創造に関わるようなプロジェクトが提案されることが必要なのではないかと考えております。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

これに関しては、文部科学省か内閣府か、どちらかお願いします。

○国分室長（文部科学省）ありがとうございます。私は科学探査の担当ではないのですが、先ほど東京宣言の話も出ましたが、東京宣言の一つとして、科学は探査を可能とし、探査は科学を可能とするといったメッセージがございまして、科学と探査と両方が相まって、アルテミス計画をやっているという認識でございます。

それから、日本人宇宙飛行士に関しましては、先ほどの有人の考え方のところのちらっと触れましたけれども、あくまで我々は四つの技術を磨いていく。さらに加速して磨いていくチャンスを得られたことに加えて、日本人宇宙飛行士の活躍の機会が得

られたと認識しておりまして、日本人宇宙飛行士の活躍機会を得るために、我々として何かを差し出しているとは認識しておりません。ですので、アルテミス計画に参画できたことによって、我々としての活動の幅が広がった。その中で、科学として、さらに価値を見いだしていただける場が増えたのではないかと考えております。

○中須賀部会長 ぜひ議論を進めていきたいと思えます。松尾局長、どうぞ。

○松尾局長 今、先生がおっしゃいましたように、かつ文部科学省が申し上げたことも同じだと思うのですが、アルテミス計画を通じて何を日本として目指していくのかということがないと、先々、国民の理解も得られないと思えますので、そこはしっかり考えていかなければいけない課題だと思っております。

また、何度か皆さんから予算がついたという御発言をいただいている、そのたびにプレッシャーを感じております。予算はこれから折衝でございまして、幾ら取れるかはこれからのこととございまして、今、私どもは最大限やれることはやっておりますが、こういう場所をお借りして言うのも恐縮でございまして、委員の皆様からもお力添えをいただければと思えます。その上で、私どもも予算を少しでも取れるようにして、かつ今おっしゃっていただいたようなところもしっかり実現できるように、頑張りたいと思えます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。頑張りましょう。

12時になったのですけれども、10分ほどお時間をいただいて、残りの議論をしていきたいと思えますので、なるべく簡潔に御発言いただければと思えます。

石田委員、お願いします。

○石田委員 簡潔に2点だけ、申します。

一つは、リスクマネーの話なのですけれども、官民を合わせて5年で1,000億ぐらい入れていくといったことに関して、去年までで100億円から150億円、リスクマネー流入をしていました。今年、コロナになって、少し動きが鈍ったのですけれども、今日までで90億円ぐらいは、日本でもベンチャーに対する投資が続いているので、そこまで減速はしていないのですが、内訳が大分変わっていて、今年は政府系ファンドが止まって、民間のベンチャーキャピタルが自分で頑張ったというものがほとんどだったのです。来年以降、これがどうなるのかというのは、結構大事だと思っていて、そういう意味では、引き続き政府系ファンドの支援も、この業界にとってはすごく大事だと思うので、官民を合わせてうまくリスクマネー供給ができる流れを引き続きつくっていければと思ったのが一つです。

もう一つは、経済成長とイノベーションへの実現に対して宇宙が貢献するというのが、肝だと思っていて、これがどこまでできるかで、多くの人にとって、宇宙業界がニッチな業界にすぎないのか、日本にとっても成長戦略の柱になるような業界になるのかの分かれ道だと思っております。世界的に見ても、宇宙は今でも40兆円しかなくて、自動車産業は600兆円あって、ヘルスケア産業は900兆円あるような世界なので、

世界的に見ても宇宙はニッチな業界であるのは変わりがないのですが、先ほど言った衛星データとか、SDGsとか、準天頂とか、防災とか、フードテックというのは、一つ一つを外の業界から見ると、どうしても小さく見えてしまうと思うのですが、全部を経済成長とイノベーションの実現という玉という意味では、一つだと思っているので、この辺りを一つのパッケージとして外に見せていくとか、この辺りの経済波及効果みたいなものを定量化して見せていったりしないと、どうしてもニッチな産業のまま終わってしまうような気がするので、5,000億を狙って動く宇宙業界の流れが経済成長とか、イノベーションにつながっていくといったところを見せていくことができると思うので、私も知恵を絞りたいと思うので、その辺りは継続的に議論させていただければと思います。

○中須賀部会長　そういうことで、よろしいですね。

○吉田参事官　ありがとうございます。特にいろんな産業にどう波及していくかというところは、しっかり我々も発信をしていきたいと思っております。

○中須賀部会長　石田委員、ぜひよろしくお願いします。

○石田委員　はい。

○中須賀部会長　他はいかがでしょうか。篠原委員、どうぞ。

○篠原委員　流れが分からないので、一つだけ、産業とともに、大学との連携も非常に重要だと考えておるのですが、日本の企業さんも大変だという話を先ほどコメントさせていただきましたけれども、日本の大学も理想とはかなり違う状況に置かれているのではないかと感じておまして、特に工学系は、全体的にビジネスにならない研究はやりにくくなっている雰囲気が大学にございます。特に小さめの大学さんは、ほぼそうです。そんな中で、特に宇宙関係だけでも、プロジェクトとひもづかないと、教授の先生はやりにくいという印象が最近あって、JAXA、宇宙研との縦の関係以外にも、宇宙をやっている大学が上手に動けるような仕組みが欲しいと思っているのが一つです。

あと、宇宙の関係ない研究をしている大学の先生は、例えば通信とか、いろんな先生がいっぱいいると思うのですが、逆にそういう先生方が宇宙に参入しにくいとか、どういうふうにしにくいのかは説明しにくいのですが、連携しているようには見えないので、産業と全く同じルーチンですけれども、大学の教授の先生、若手は教授が動いたら多分動きますので、宇宙の研究に参入しやすい、それを継続できるような仕組みをぜひお考えいただければと思っております。

○中須賀部会長　ありがとうございます。吉田参事官、どうぞ。

○吉田参事官　最後におっしゃった外部からの参入ですが、産業界については、我々、非宇宙分野がもっとこれに参加していただけるように、特に月探査などについては、そういった仕組みをつくっていこうということを、既に基本計画等でも書かせていただいておりますけれども、大学さんについても、より広範な分野の方が参画できるよ

うに、先ほどの波及効果の話とも少し関係するかと思えますけれども、そういったところは、工夫をしていきたいと思っております。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。他はいかがでしょうか。柵山委員、どうぞ。

○柵山委員 先ほど白坂委員と栗原委員から、実証から実装へという話があって、それを伺っていて思ったのですけれども、「みちびき」を打ち上げて、運転を開始しているわけですが、あれをいかに実装していくかということで、自動車会社、地図会社と連携して、ダイナミックマップという会社をつくって、国内の全ての有料道路、高速道路の高精度地図が完成しているのです。高精度測位と組み合わせると、自動運転が近づくことが触れ込みで、実装に近づいている気がしております。

そういう意味で、先ほどSIPの後、どう受けていくのかということがありましたけれども、そういったときも同じような形で、民間の力も使いながら、競争という高クリエーションの領域は高クリエーションして、コンピートするところはコンピートするという仕組みをつくっていくと、実装が近づくのではないかと思った次第でございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

○吉田参事官 実装のところは、特に民間でどういうビジネスモデルが描けるか、すごく大事だと思いますので、そこを官民でよく議論していきたいと思っております。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。他にいかがでしょうか。

山崎宇宙政策委員、どうぞ。

○山崎宇宙政策委員 ありがとうございます。簡潔に、私も全く同意で、実装にいかにか持っていかかという観点からですと、例えば、衛星の何基体制であるとか、ハードウェアが中心に書かれているところで、例えば7基になると、何か持続可能とは書いてあるのですが、24時間を「みちびき」だけで独立してできるとか、Q-ANPIなどは、どの時点でサービスインしているとか、衛星が提供し得るサービスがどの時点でサービスインして、どういうふうに波及していくのかというところを示せると、宇宙以外の人たちに分かりやすく、連携がしやすいのではないかと思います。

○中須賀部会長 おっしゃるとおりだと思います。ありがとうございました。

他、いかがでしょうか。

今回、衛星開発実証プラットフォームが一つの大きな柱といたしますか、大事な施策として入れさせていただきましても、そこでどういうミッションを実現するかということも、どんどん新しいものにしていかなければいけないことと同時に、例えば宇宙科学とか、地球観測といった世界で、そういったものと相性のいいようなミッションはたくさんあります。非常に大きな衛星でなければできないものではなくて、少し小ぶりの衛星でもできるようなミッションがたくさんあるとしたら、そういうものとうまく横通ししていきたいと思うのです。

そういったことで、宇宙科学のいろんな計画を立てる中で、そういったこととうまくやって、小ぶりのミッションをそこでどんどん実証していく、あるいはそれを使った人材育成につなげていくとか、そういった施策間の横通しをしっかりとやっていかなければいけない。お金も限られていますので、そういったことも意識して進めていきたいと、衛星開発実証プラットフォームは考えています。

他にいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

もう一つ、総務省さんのICT推進フォーラムができましたけれども、私が会長をやっておりますが、この中では、民間の5Gとか、Beyond 5Gという世界をやっている民間の企業などの意見をどんどん聞いて、宇宙とそれらがどういうふうによくマッチングが取れていくか。宇宙は多分単独で考えていくのでは駄目で、そういう大きな像の中でどういう役割を持っていくかということをしかりと果たしていく、そういった情報を取るための場として、フォーラムをしかり使っていきたい。

そこから得られたいろんなニーズが、今、言った衛星開発実証プラットフォームの中で実施をされていく。こういう流れをつくることで、世界と勝負していくということも大事だと思いますので、引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

○吉田参事官 今日議論も踏まえて、皆様からさらに追加の議論、御指摘をいただけるようでしたら、事務的な整理の都合上、できましたら、今週の6日までにいただけると、一番ありがたいですけれども、それを過ぎても、もしいただけるようであれば、事務局にメール等でお送りいただければと思います。

○中須賀部会長 防災の関係で、林先生からアナウンスをお願いします。

○林委員 先ほどから何回か話題に出ておりますが、SIP2でやらせていただいております衛星リモートセンシングデータの防災活用なのですが、テキサス大学オースティン校にCenter for Space Researchというものがございまして、そこを衛星リモートセンシングデータの防災実務への活用方法についてのワークショップを毎年開かせていただいて、今年で3回目になるのですけれども、11月17日、18日の朝8時から11時までという3時間のスロットを二つつくりまして、ウェブで開催しようと思っております。

こちらは先ほども御紹介いただきましたワンストップセンター型のプロトタイプが出来上がったことを報告し、向こうも今年度どんな形を対応してきたかということの紹介をいただく情報のアップデートと、実装に向けて、どんなふうにしていくかの議論をさらに深めたいと思っております。詳しいことにつきましては、内閣府にお許しをいただけるのであれば、内閣府を通してメールで皆さんに御紹介をさせていただきたいと思っておりますので、もしお時間があれば、ぜひ御参加を賜ればと思う次第です。

○中須賀部会長 ありがとうございます。ぜひ情報をいただければと思います。

よろしくお願いいたします。

それでは、こちらからの今日の議題はこれで終わりですけれども、皆さんから何か言い残したことなどはございますでしょうか。それでは、最後、内閣府からよろしく

お願いします。

○吉田参事官 次回の日程ですが、11月27日に開催したいと思います。今回は、基本計画工程表の改訂内容について、基本政策部会としての取りまとめをお願いしたいと考えております。その後ですけれども、12月3日には宇宙政策委員会を開催いたしまして、この改訂案を委員会としてまとめていただきまして、その後、12月中旬頃になると思いますけれども、宇宙開発戦略本部において、最終的に決定と流していきたいと思っております。

先ほど申し上げましたけれども、さらに追加の御意見等がございましたら、できましたら、今週中にいただけると大変ありがたいです。よろしく願いいたします。

○中須賀部会長 いつも慌ただしいスケジュールで申し訳ございませんが、御協力のほどよろしく願いいたします。それでは、以上をもちまして、閉会したいと思います。どうもありがとうございました。