

第12回 基本政策部会 議事録

1 日 時 令和2年10月9日（金）10:00～12:30

2 場 所 内閣府宇宙開発戦略推進事務局 大会議室

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、
白坂委員、角南委員、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

内閣官房内閣情報調査室

内閣衛星情報センター管理部総務課長	今西	靖治
総務省国際戦略局宇宙通信政策課長	住友	貴広
文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長	藤吉	尚之
農林水産省政策課技術政策室課長補佐	添田	孝志
経済産業省製造産業局宇宙産業室長	是永	基樹
国土交通省総合政策局技術政策課課長補佐	中川	誠
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
防衛省防衛政策局戦略企画課長	松本	恭典

(4) オブザーバ

後藤宇宙政策委員、山崎宇宙政策委員

4 議題

- (1) 令和3年度宇宙関係予算の概算要求の状況について
- (2) 宇宙基本計画工程表改訂に向けた主要論点について
- (3) 衛星開発・実証小委員会の設置について
- (4) その他

○中須賀部会長 第12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。

6月に宇宙基本計画を策定して以来の開催となります。このたび、宇宙政策委員会の

部会構成の見直しを行いまして、宇宙民生利用部会と、宇宙産業・科学技術基盤部会を廃止して、宇宙安全保障固有のテーマ以外の議論はこの基本政策部会において一本化して行うことになりました。委員の皆様におかれましては、引き続きどうぞよろしくお願いいたします。また今回新たに、宇宙民生利用部会の委員であられました防災科学技術研究所理事長の林春男先生に、本部会の委員に加わっていただきました。林委員、一言、御挨拶をお願いします。

○林委員 今まで民生部会で御厄介になっておりましたけれども、今、部会長がおっしゃったみたいに、組織編成ということで、引き続きこちらでお世話になることになりました。

希望としては、防災が衛星のビッグユーザーになりたいと思っております。被災地を衛星で撮れば防災利用だというわけではないというのをいつも民生部会でも申し上げていました。基本的にはその線で変わらないとは思いますが、ユーザーの視点でいろいろ発言をさせていただければと思っております。よろしくお願い申し上げます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。林委員には、いつも本当に民生利用部会で宇宙で防災利用だと言っているけれどもあまり役に立たないのではないかと結構怒られていますので、ぜひ厳しい目で御指摘ください。

○林委員 お金を取る枕言葉にしないでくださいという言い方をしておりました。

○中須賀部会長 林委員を納得させたらオーケーだということですので、我々も頑張っていきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○林委員 よろしく願いいたします。

○中須賀部会長 それでは、早速議論に入りたいと思います。まず、「令和3年度宇宙関係予算の概算要求の状況について」からスタートして、12月に向けて毎年やっている工程表の改訂が必要でございますので、「宇宙基本計画工程表改訂に向けた主要論点について」、最後が「衛星開発・実証小委員会の設置について」、これは新しい小委員会ですが、その3つの議題を進めていきたいと思っております。

最初に、「令和3年度宇宙関係予算の概算要求の状況について」ということで、関係省庁から御説明をお願いします。このコロナの状況ですので、1省庁ずつ入替え制で行いますので、速やかな進行への御協力をお願いしたいと思います。

まずは、最初に内閣府からよろしくお願いします。

<内閣府より資料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。それでは、御質問等がございましたら、よろしくお願いいたします。

全体の総額というのが、画期的というか、すごい伸びですね。

○吉田参事官 はい。委員会からはもちろんですけども、関係の皆様にもいろいろ御指導いただいて、各府省がそれぞれ大変な中、頑張っていた感じこういう金額になったと思っております。12月に向けてこれをしっかり着地させていくというところが大事かと思っております。

○中須賀部会長 後藤宇宙政策委員、どうぞ。

○後藤宇宙政策委員 この5,440億円の原案を作ったときは多分まだ安倍内閣のときだったと思うのですが、今度は菅内閣になって、ある意味では顔ぶれががらっと変わったわけですね。このがらっと変わった中で、この5,440億円という約50%増しに対する受け止め方、あるいは今後の大幅増額を、どういう戦略で実現していくのか、可能な範囲で何か説明してもらえればと。

○吉田参事官 重要性については、この宇宙基本計画の中でしっかりと論理づけをしていただけるものだと思っておりますし、我々も基本計画に基づいてこの5,440億円を組み上げたつもりですので、まず説明はしっかりできていると思っております。

確かに、政権が変わりましたので、関係はいろいろ変わってくるところもあると思っておりますけれども、それぞれにしっかり説明をしていくということに尽きるかなと思っております。

○中須賀部会長 角南委員、どうぞ。

○角南委員 この後、外務省さんの資料がなかったので、ちょっと確認させていただきたいのですが、ここに外務省の宇宙分野の外交政策の推進で3億円と上がっているのですが、これは、ODAとか、そういう中で、我が国の宇宙技術を展開していくような、それも入った数字なののでしょうか。これまでも色々と議論があって、我が国の宇宙技術を途上国に展開していくために、在外公館もそうですけれども、外務省さんのいろいろな意味での協力が必要とか、いろいろな話があったと思うのですが、ODAの中でどれぐらい宇宙を今度に入れていただいているのかとか、例えば、衛星でインドネシアの漁業支援とか、そういうこともやられて、幾つか事業は知っているのですけれども、大体外務省さんの資料で総額的にどれぐらい伸びてるのかというのがもし分かればと思ったのですが。

○吉田参事官 この資料についてはございませんので、ちょっと確認を。

○中須賀部会長 でも、金額的には変わっていないですよ。3億から3億。

○角南委員 さらっと何か「宇宙分野の外交政策の推進」と書いてあるから、どういうことを推進されるのかな、何をされるのかなというのが、資料がなかったので、また機会があれば聞かせていただければと思います。

○中須賀部会長 今日は、外務省さんは御説明がないのですね。分かりました。どこかでまたよろしく願います。私も大変興味があります。

他いかがでしょうか。白坂委員、どうぞ。

○白坂委員 簡単な質問ですみません。ありがとうございます。

この基本政策部会の中で議論したことがかなり入ってきたのはすごくうれしく思っています。あとは、やはり金額のこの増は素晴らしいです。本当にありがとうございました。

1点だけ質問したいのが、新規のところ、新しいものでちょっとだけ教えていただきたいのですが、この2番目の宇宙開発利用促進調整費、内閣府さんの新規の2番目のところは、①の月面開発はこれから絶対にできる場所なので分かるので、2番目の②がどれぐらいの範囲を含んでいるのか教えていただきたい。この右側の例に絵としてはフルデジタル化みたいにあるのですが、衛星そのものの技術の話だけなのか、衛星を開発する技術とか、衛星データを利用するための技術とか、これはどの辺までを範囲としてやっているものなのかを教えていただきたいなということです。

○吉田参事官 まず、この段階では、衛星関連の技術ということですので、今、おっしゃったように、利用も含めて、あるいは、製造工程も含めて、幅広くいろいろ考えていきたいと思っています。

テーマの決め方とか、この辺りはまだこれから予算の折衝の中で議論していくのですけれども、できれば、重要なテーマを検討する際に、我々だけでなく宇宙政策委員会のお力も借りながらテーマ決めもしていきたいと思っています。具体的にはこれからですけれども、まず現時点では、衛星そのものとか、割と狭い捉え方をするのではなくて、もう少し幅広く捉えていきたいと考えております。

○白坂委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 恐らく、今おっしゃった3つか4つを全部やらなければ駄目なのですね。1個だけやっても多分効果はなくて、やはり全部一気通貫でやっていかなければいけないので、それは我々も意識しているのでしっかりやっていきたいと思います。ありがとうございます。石田委員、どうぞ。

○石田委員 本当に素人過ぎてあれなのですけれども、まず概算要求というものは予算としてこれから確定させていくもので、この5,000億を単年でも突破するのはすごく大変なのは理解した上で、やはり継続的にその規模になっていくことが本当の目指す姿なのかなという気がしたときに、まずは1回今年を取った上で、そこで成果を出していくと。単年でこの規模が終わって、R4になった瞬間に元の3,600億円に戻るみたいな話になってしまうと、宇宙は結構つらいような気がするので、そこは、まずは1回1年確保した上で、やはりきっちりと成果を出していけば、今まで3,600だった世界から5,000という世界が継続する世界にというのは、これは描き得るものなのではないでしょうか。

○中須賀部会長 それを目指しているということで、そうでないと多分意味がないので、そこをまさに目指して成果を出し続けるということですよ。その必要性を言い続けるというところで、もちろんそれを目指しております。

○石田委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 1回高くなって、そこで止まる。これが大事なのですよ。

- 石田委員　そうですね。維持されるということですよね。分かりました。
- 中須賀部会長　ありがとうございます。よろしいでしょうか。また最後に時間があつたら議論させていただきたいと思います。続きまして、内閣衛星情報センターより御説明をお願いします。

＜内閣衛星情報センターより資料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。それでは、御質疑を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。多数の衛星を持っている国にとっては、寿命を超えた衛星、古い衛星、結局、性能が落ちた衛星をいつまでも維持するというのは、維持経費がかさむということになってしまうのですね。それで、いろいろとそここのところを整理しようという動きがあるのですけれども、寿命を超えた衛星というものがあればいいのですけれども、いつまでもつのですかね。
- 今西課長（内閣衛星情報センター）ありがとうございます。これは、基本的には機器の性能の関係からどこかで運用に適さなくなるという判断をした時点でもう使わないということで、デブリの形で大気中に運動し続けるということでありましてけれども、場合によっては、大気圏から、地上、海に落ちていることもございます。
- 片岡委員　この衛星は墓場軌道に持っていけるのでしょうか。
- 今西課長（内閣衛星情報センター）墓場軌道とおっしゃいますと。
- 中須賀部会長　静止衛星などはそれよりも高い軌道に上げて他とぶつからないような軌道に入れるのですけれども、これは低軌道だから大気突入ですよ。
- 今西課長（内閣衛星情報センター）基本的には、自然落下で落ちてくるものを上にわざとやったりとかということは、特にこれまではしていなかったと。
- 片岡委員　分かりました。
- 中須賀部会長　よろしいでしょうか。他はいかがでしょうか。青木委員、どうぞ。
- 青木委員　ありがとうございます。打上機はH3ではないのですか。H3を使う予定はないのでしょうか。
- 今西課長（内閣衛星情報センター）今後、H3に切り替わることを想定はしていますけれども、次の次の後、何回かの部分については、現有のH2ロケットを使用すると。
- 青木委員　それでは、打上げの予定に影響が出るというようなことはないと考えていいのでしょうか。
- 今西課長（内閣衛星情報センター）はい。そこは、今のスケジュールに従って、予約といいますか、打上げサービスを調達することを考えております。
- 青木委員　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。どうもありがとうございました。

次は、総務省からよろしくお願いします。

<総務省より資料2-3に基づき説明>

- 中須賀部会長 ありがとうございます。それでは、御質疑をよろしくお願ひいたします。松井部会長代理、どうぞ。
- 松井部会長代理 量子暗号は別に宇宙に限らない。非常に広い。「衛星通信における量子暗号技術の研究開発」と書いてあるのだけれど、「衛星通信における」とは何か特殊性があるのですか。
- 住友課長（総務省）地上系では、主に光ファイバーの中で量子暗号通信をしております。ただ、光ファイバーですと、やはり減衰しますので、そんなに長距離でできないという欠点がありますが、大気圏を出ますと光の減衰がほとんどなくなっていくことから、衛星通信にした方がより長距離のネットワークが構築できるというのが目的でございます。地上と衛星と一体として、量子暗号のネットワークを作ろうというプロジェクトです。
- 松井部会長代理 量子暗号でいろいろ情報を伝えるとき、インフラ的に宇宙が必要だということですね。
- 住友課長（総務省）おっしゃるとおりでございます。
- 中須賀部会長 地上だったら、ホップ数というか、中継がいっぱい要るから、それがいわゆる量子暗号のやり方とあまりマッチないということですよ。
- 住友課長（総務省）量子暗号で、ファイバーの中継器とか、そういったところで安全性や安全保障面が結構大事なので、その部分をどうやってクリアするかというと、衛星のほうが安全ではないかと。
- 中須賀部会長 一気に行ったほうが安全であると。
- 住友課長（総務省）おっしゃるとおりです。
- 中須賀部会長 ありがとうございます。
- 松井部会長代理 そういう説明のほうが分かりやすい。
- 住友課長（総務省）今後、気をつけます。ありがとうございます。
- 中須賀部会長 片岡委員、どうぞ。
- 片岡委員 低軌道の小型衛星に積むことを想定されているのですかね。
- 住友課長（総務省）この平成30年度から先にやっているフェーズのものは、まず、それで宇宙実証を国際宇宙ステーションで。
- 片岡委員 前に聞いたときに、非常にコンパクトなもので、いろいろな衛星にホストドペイロードができる感じのものと、ユニークだと聞いているのですけれども、そんな感じのものですよね。
- 住友課長（総務省）将来は、低軌道だけでなく静止軌道も含めてどういうネットワー

クを組むのが適切かも含めて量子暗号のネットワークを組むという検討していきたい
と思っているところでございます。

○片岡委員 中継衛星も必要になってくるかもしれませんね。

○住友課長（総務省）そうですね。まさに衛星のネットワークです。

○片岡委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 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。最後のページの、全国瞬時のJアラート
システムで用いている人工衛星、通信衛星は、国内の衛星を使っているの
ですか。具体的には。

○住友課長（総務省）すみません。確認してまた御連絡さしあげます。

○中須賀部会長 後藤宇宙政策委員、どうぞ。

○後藤宇宙政策委員 今日、たまたまここに来るときにテレビを見ていたら、テレビ朝
日で、羽鳥慎一モーニングショーというものをやっていて、それでGAFAが2026年まで
に通信衛星を3,200機上げると。そうすると、宇宙空間での通信がGAFAに独占されるの
ではないかと。例えば、日本の安全保障上も重大な危機にさらされるのではないかみ
たいな、珍しくそういうトーンでやっていたと。今のお話を聞いていると、この量子
暗号の通信衛星もそうなのだけれども、この後ろのほうにも宇宙空間での衛星を使っ
ての通信という記載があるのです。今日のテレ朝では、結局、宇宙空間に通信衛星を
打ち上げることによって、例えば、電柱などが全部要らなくなるのではないかみたい
な議論をしていたのですよ。実際にそういうことなのですか。

○住友課長（総務省）電柱は電話線という意味ですかね。そこが衛星でカバーされる
ということでしょうか。

○後藤宇宙政策委員 そうです。

○住友課長（総務省）そこは、世の中のニーズといいますか、コスト面もありますし、
ビジネス面等も踏まえ、今後、技術とニーズを併せてどういう通信ネットワークを構
築するかというのは検討させていただきたいと思っております。

○後藤宇宙政策委員 そのコストの面はともかくとして、技術的にはそういうことは可
能なのですか。

○住友課長（総務省）技術的には、衛星携帯電話というのも実際にありますので、そう
いったところが、コストと。

○後藤宇宙政策委員 テレビのことばかり言ってもしょうがないのだけれども、何とな
くそういう方向に議論が進んでいって、結構見ている人にはインパクトがあったかな
という感じはするのですけれどもね。

○住友課長（総務省）内閣府で議論していただく衛星開発実証プラットフォームの中で、
通信衛星とかをどうやっていただけるかというのはまた一緒に御検討させていただけ
ればと思っているところです。

- 中須賀部会長 地上ベースと宇宙が競合というよりは連携していかなければいけないと思いますが、地上ベースで得意なのは、高出力というか、ハイスループットですね。つまり、すごいスピードで大量のデータを送るのは、衛星間、衛星を経由して行うのでは厳しいので、それは地上ベースになるだろう、衛星はそれとは違った役割を担うだろうと、今、そういう役割分担の検討が進んでいるという状況ですね。
- 後藤宇宙政策委員 防災面でも、そもそも電柱が今は非常に邪魔な存在になっているでしょう。地中化という議論があるのだけれども、仮に宇宙空間を使ってそういう通信機能がカバーできるのであれば、その地中化という議論が一遍に吹っ飛んでしまうのではないかと。その辺のところはどうなのでしょう。
- 中須賀部会長 地上ベースも、いわゆる基地局として電波を出すというタイプの電柱は残りますけれども、いわゆるラインをつなぐための電柱は通信的にはほとんどなくなっていくのではないかなと。だから、その辺を宇宙がどうカバーしていった電柱の数を減らせるかというのは今後の課題だと思いますね。この辺は、まさに5Gとか、Beyond5Gと併せて宇宙の通信をどう使っていくかがすごく大きな課題で、ここはしっかり議論していかないといけないところだと思います。
- 住友課長（総務省）大容量はやはり光ファイバーが必要だったという議論も当然ございますので、そういったところを併せて、どういうネットワークかということですね。
- 中須賀部会長 そうですね。最後に、1個だけ石田委員からご質問を。
- 石田委員 量子暗号通信のところなのですが、やはり中国やアメリカもこの衛星を使った量子暗号通信の研究開発はすごくやっていると思っていて、35億円で勝てるのかという観点でいったときにどうなのでしょう。中国やアメリカはこの分野にどれぐらいのお金を投資していて、こういった分野で負けるのは結構致命傷になるような気がしていて、他国に勝てるのかという観点で、規模として十分なのか。
- 住友課長（総務省）これは別の量子イノベーションの方でも議論されているのですが、今、そこと衛星とを合わせて負けないように頑張っているところですので、予算要求面は議論している最中なのでまた御支援いただければと思います。
- 石田委員 分かりました。承知しました。
- 中須賀部会長 議論は尽きないですが、この辺で。ありがとうございました。次は、文部科学省から、よろしくお願いいたします。

<文部科学省より資料2-4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、質疑応答をよろしくお願いいたします。松井部会長代理、どうぞ。
- 松井部会長代理 国際宇宙探査、アルテミス計画が809億で、その中で圧倒的に多いの

がこの新型宇宙ステーション補給機のHTV-X、これは55億から610億へともものすごい増額を要求していますが、具体的に、単年度で610億というのは、どういう内容か。打ち上げるわけではないですね。

○藤吉課長（文部科学省）違います。これは、まず、HTV-Xの初号機の開発と打ち上げに加えて、それに続く2号機と3号機の開発にも着手していききたいということでございます。

○松井部会長代理 610億で単年度というのはあまり聞いたことがない。もうちょっと内訳を詳しく説明してくれないと、妥当なのかどうかは総額を聞いても判断できない。単年度でこれだけのことを一気にやるというのは、人という資源を考えたって、そんなことは本当にできるのかなと。もうちょっと具体的に教えていただきたい。610億には、打上費用も入っているのですか。

○藤吉課長（文部科学省）1号機の打ち上げ関連経費も入っています。

○松井部会長代理 その打ち上げというのは幾らぐらいかかるわけ。打ち上げは費用がかかると思うけれども。

○藤吉課長（文部科学省）100億程度を入れております。

○松井部会長代理 100億にしても、500億ぐらいは研究開発だよな。

○藤吉課長（文部科学省）開発費です。最初の初号機につきましては、開発費が約190億で、打ち上げは100億。

○松井部会長代理 今までやってきたものと今度月まで行くのとでは、ISSでやってきたようなものと、全く違う開発フェーズをやるわけですか。

○藤吉課長（文部科学省）HTV-Xは、将来的には月輸送も考えておりますけれども、当然「こうのとり」の後継ですので、国際宇宙ステーションへの物資の補給が目的です。ただ、今までの「こうのとり」につきましてはやや能力とコストについて課題があったと思っていますので、運搬能力を上げて、コストも下げようと。そういうことで次の宇宙船を開発したいということです。

○松井部会長代理 ということは、全くの新規になるわけ。

○藤吉課長（文部科学省）そうです。もちろん「こうのとり」の技術をベースにしながら、運べる容量を大きくしたり、あるいは、コストを下げたり、そういった努力をしていきたいと思えます。

○松井部会長代理 いずれにしても、610億はすごく多いから、その内訳をちょっと聞いてみないと何とも判断できない。概算要求だから、どうなるか分からないという話で、あまり詳細はという話もあるだろうけれども、これは額がすごいからね。10倍以上なわけですから、やはり詳細を聞かないと、これは判断できない。

○藤吉課長（文部科学省）ちなみに、2号機について約180億を計上してしまして、3号機につきましては270億を計上しています。

○松井部会長代理 1号機、2号機、3号機と、まず、研究開発で新型の補給機を造るわけ

ですよね。それが、1号機、2号機、3号機と、全部一気に今年に入るというのは、どう
いうことなのですか。

○藤吉課長（文部科学省）そこにつきましては、共通するものもありますので、それを
やるのと、将来、「ゲートウェイ」にドッキングをするときに、今までは把持でした
けれども、自動ドッキングという技術も必要になりますので、そういった方面の研究
開発も進めていきたいと思っています。

○松井部会長代理 私は別に技術的に詳しいわけではない。しかし、単年度で、研究開
発で、500億というのはすごい額。1号機は打ち上げの費用も入って100億ぐらいだとい
う。それを引いたとしても500億というのはいかなものですかね。

○中須賀部会長 大きいですよね。今のお話を聞いて、詳細な内訳等を松井部会長代理
に御説明いただくようなことで、今日ここだけではなかなかできないので、いかがで
すかね。

○藤吉課長（文部科学省）承知しました。

○松井部会長代理 予算を増やすということで、今年はやっているからいいのかもしれ
ないけれども、先ほどから出ているように、来年度、再来年度と続けていくという中
長期的な戦略も必要なわけです。今年で全部やってしまうのがいいのか、研究開発で
補給機に600億近いお金をかけるのがいいのか、そういう見通しも聞かないと、何とも
判断できない。

○中須賀部会長 そこは先生のところでまた別途よろしくお願いします。小委員会でも
あるかもしれませんが、またよろしくお願いします。白坂委員、どうぞ。

○白坂委員 どうもありがとうございます。私も、同じところを本当に思いました。多
分部品のとまとめ買いとかを3機分でやるのだと思うのですけれども、さっきの190、180、
70と聞くと、まとめ買いをしても、そうではない部分がかなり大きいので、その辺り
はぜひ御説明いただければと思います。

私が知りたかったのは、増えたことはまさにうれしいのですけれども、もともと計
画していて、つまり、この年に、来年度に額が上がるものがもともと想定していたも
の、例えば、ALOS-4とかは、全体で幾らというものが決まっていて、これまで開発が
進んでいたわけなので、来年度にこれぐらいの額を積むというのはもともと計画があ
ったと思うのですけれども、今回新しく宇宙基本計画が変わってきたことによって新
たに追加して増やしたところなのか、もともと伸びる予定だったところか、この差分
を知りたくて、つまり、今回はかなりの増額になっているのですけれども、このうち、
もともと想定していた増額分ではない、今回新たに政策的に積み上げたところの額が
どれぐらいかというのを教えてもらえればと思いました。HTV-Xも一緒なのですけれ
ども、HTV-Xももともと3機まとめてやろうと思っていたのであればもともとそうなる予
定だったわけであって、そうではない部分はどれぐらい今回で積み上げていただけた
のかなと。今回、新規だけを積み上げると大した額にならない。でも、トータルの額

は相当に伸びている。HTVが多いのですけれども、その辺り、今回特殊に追加でぐっと上げたところはどこになるか、どれぐらいになるかということをお教えいただけますか。

○藤吉課長（文部科学省）基本的には、先生がおっしゃるように、やはりプロジェクト物ですので、やはり来年度やるべきものは相当程度決まっています、これは予算要求の話になってしまいますけれども、通常の予算ですと、ある程度は枠等の話があつてなかなか要求できないということがございましたけれども、今年は、新宇宙基本計画の策定もあり、思い切ってやろうということで、省内のコンセンサスでやったということがあります。

新規につきましては、新規だけを取り上げますと200～300億のうちかなり小さいポジションでございますけれども、例えば、将来の宇宙輸送系あるいは技術刷新衛星といったものにつきましては、小さく産んで大きく育てるという方式でやっていきたいと思っています。

○白坂委員 新規はそんなに大きくないことと、今回すごく増えたうち、もともと増える予定だったのか、例えば、前倒し分も入っていると。

○藤吉課長（文部科学省）後者の部分が多いです。

○白坂委員 次に、もう一個だけ気になるのが、人が足りるのかというのをちょっと気にしてまして、JAXAさんは今でもプロジェクトを回すのにいっぱいいっぱいながらプロジェクトが多い状態だと思うのですけれども、前倒しをしたりすると、人がその分必要になるので、それがずっと継続するのであれば人を新たに抱えることができるのですけれども、前倒しをしてそれが落ち込むと人を抱えられないので、今の人員でそれを何とか乗り越えなければいけないということをやらなければいけないのですが、人員と計画のマッチングとかは。

○文部科学省 その辺りは、ちゃんとJAXAともよく調整をして要求させていただきます。

○白坂委員 分かりました。ありがとうございます。

○中須賀部会長 よろしいですか。栗原委員、どうぞ。

○栗原委員 予算額が大きく、皆さんからもいろいろ質問が出ていると思うのですが、分野の中で「イノベーションの実現／産業・科学技術基盤等の強化」も予算が470億円から840億円とかなり金額が増えているところだと思います。内訳を拝見すると、記述されたプロジェクトの増額だけでは、必ずしもこの大幅な増加の実態が見えてこないのですが、この分野で大きく伸ばしていこうというところはこれ以外にどういったところなのかで、期待も込めて伺いできたらと思います。

○藤吉課長（文部科学省）確かにおっしゃるとおりですけれども、ただ、この中には、基盤ということで、ここに入っているETS-9あるいはH3の話もありますけれども、一定程度増やしているものはございます。

我々、文科省として、今後のこの分野を支える基盤としてやはり大事だと思っているのは衛星とロケットの分野でございまして、ロケットにつきましては、将来輸送系

ということと、RV-Xで平成28年度からやっていますけれども、そういったロケット再使用に向けた飛行実験につきましても重要だと思っております、これについて着実に実験に参画できるような予算を積んでいます。衛星につきましては、ETS-9もありますけれども、さらにその先を見越した技術刷新衛星のプログラムにつきましても、6億円とかなり少額のスタートでございますけれども、将来的には大きく育てていきたいと思っています。

○栗原委員 恐らくそういう中身は予算要求を見ないとよく分からないと思うので、いろいろな主体者、他の省庁でもそうですし、あるいは民間企業でもそうですけれども、どういう計画にどう予算が使われているかがより分かると、予見性が増し様々な事業が出てくると思いますので、ぜひその辺は前広に積極的に開示していただきたい、宣伝していただきたいと思っております。

○中須賀部会長 それはすごく大事だと思いますね。栗原委員、ありがとうございます。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。まず、例えば、内閣府さんでも月面の開発に必要な技術の府省庁間にまたがる開発・実証ということで、宇宙利用促進調整費を新たに要求されていらっしゃると思いますが、宇宙探査オープンイノベーションの研究などとも趣旨は通じるところがあると思うのですが、そこはどう連携を取られるのか、どういう切り分けになっているのかということが1点。

また、もう一つが、「きぼう」の運用がありますけれども、低軌道は民営化の流れを進めていく中で、その民営化に関する促進事業もこの中に含まれるのかということ。

最後は、コメントですけれども、プロジェクトで総額の予定が分かっているものは併記いただければと思います。昨年度との比較は載っていますけれども、全体像という意味で、併記していただけると分かりやすいかと思います。以上です。

○藤吉課長（文部科学省）ありがとうございます。

1点目でございますけれども、地上と宇宙のデュアルユースということを我々は言っていますけれども、同じような予算要求を内閣府さんでもやられるということでございますけれども、我々のほうは、それをやることによってJAXAの技術レベルが上がるということを重視しています。それが1つだと思います。

2つ目につきましては、民営化につきましては大事な課題だと思っております。それについては、「きぼう」の予算に入っていると思います。

また、総額につきましては、大変分かりにくくて申し訳ありません。今後、気をつけたいと思います。

○中須賀部会長 よろしいでしょうか。片岡委員、どうぞ。

○片岡委員 もう一つだけ、すみません。7ページのコメントだけであれなのですけれども、再使用ロケットは日本にとっては非常に必要な技術だと思うのですが、SpaceXが「ファルコン9」で既にロケットをものすごい確率で再使用できている状況ですので、

これは国際共同なのでなかなか日本ではコントロールができないと思いますけれども、開発のスピードを上げるのと、SpaceXとの違いをより鮮明にして、加速して、違いを浮き彫りにして、さらに、技術実証だけで終わるのか、それとも実装化するのかどうか、よく検討していく必要があると思いますので、よろしくお願いいたします。

○藤吉課長（文部科学省）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 今のことに関連して。再使用は、前に一度説明を受けたときに、費用がものすごくかかると。再使用ということは、1回きりよりはコストが安くなるというのが非常に重要なポイントだったと思う。前に説明を聞いたときにはあまり安くないという話でした。そこで話が終わっていたわけです。ところが、今度はかなり予算をつけてやるということで、その辺の見込みに関して、その当時の状況に比べると進んだのかどうかというのが1点です。それを聞かないと、判断できない。予算を増やして、実際にやっていくという方向ですからね。そのときは、再使用なのか1回きりなのかというのは、しっかり検討しなければいけないという話だったと思うのです。

もう一点、先ほどの話に関して、藤吉課長が、国際アルテミスを前倒しして云々という話をしたので、ちょっとそれが引っかかっている。科学・探査は、本当は前倒しをしなければとてもやっていけないような状況なのに、前倒しは難しいという。したがって、すごく額が抑えられている。しかし、国際宇宙探査は前倒しで、こんな額が出てくるとなると、バランスが欠けていると思う。

研究開発というのだったら、本当は科学・探査小委員会が学術全般を見ることになっているので、本当はそこでもうちょっときちんとした説明を聞かなければいけない。国際アルテミスに関しては、研究開発と言いながら、その場では一切説明がないわけです。それで、今日、私が、質問しているわけです。その中身がものすごくアンバランスになっていると思う。アンバランスという意味は、科学・探査は、これから予定どおりやっていくとすれば、今年だって400億、来年だって400億、もっとかかるかもしれないというぐらいなのに、前倒しをしないということです。その辺が非常にアンバランスになっている。僕がなぜ、それをしょうがないと思っているかというと、さっき宇宙研の人的資源の話が出たけれども、宇宙研の現在の体制を考えると、とてもそんなに予算がついてもやっていけないのではないだろうかと思うからです。そこで、前倒しというのは難しいかなと思って納得しているところがある。国際アルテミスは同じような人的資源という問題を抱えているはずなのにやたらものすごい額がついている。そのところがあまりにもアンバランスな気がする。それで、今日、質問したのです。そういうことです。

○中須賀部会長 これはどうでしょうか。ここで議論するか、松井部会長代理が座長を務められる宇宙科学・探査小委員会で議論するというのもいいかもしれません。

○松井部会長代理 担当の内容が変わって学術全般を担当することになったので、こう

いう研究開発も議論しなくてはならないわけです。今までは、やはり科学・探査ということで専らそこをやっているわけ。この補給機のような研究開発はどこも、ほとんど見ていないわけです。それが問題だろうと思っていて。

○中須賀部会長　それも松井部会長代理の小委員会で一緒に。

○松井部会長代理　我々のとこでやるならやるということで了解です。探査小委で検討していくなら、今のような質問は出ないということです。

○中須賀部会長　そういう方向で、少しそこで議論していただくということでよろしいですかね。

○藤吉課長（文部科学省）はい。

○中須賀部会長　松井部会長代理もよろしくお願いいたします。文部科学省さんはこれで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。

農林水産省から、よろしくお願いいたします。

<農林水産省より資料2-5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、御質疑をよろしくお願いいたします。いかがでしょうか。角南委員、どうぞ。

○角南委員　水産業の取組で、ここもVMSの保守・運用で、これは昨年から同額で2.8億なのですけれども、全体的に、今、世界の中のトレンドで一番重要視している、違法漁業、違法操業の監視については、国際社会でも非常に今は関心が高い中で、農水省さんとしての衛星を活用したIUUの取締りに関して、今回は特に新規的なものはないということですね。

○添田課長補佐（農林水産省）そうですね。ここにつきましては、毎年度継続的に予算要求をさせていただいているところとはなっておりますので、そういった意味では、継続的な内容となっております。いただいた御意見は、担当とまた御相談させていただければと思います。

○角南委員　分かりました。

○中須賀部会長　よろしいでしょうか。山崎宇宙政策委員、どうぞ。

○山崎宇宙政策委員　関連して、やはり海上はVMSでも通信は非常にコストが高くてネックになるというお話も伺っているのですが、先ほどの総務省さんのJアラートでもそうなのですけれども、陸海も含めて日本としての通信網の最適化といいますか、どういった形が望ましいのかというところはぜひどこかで議論されるべきかと思うのですが、それは今度の衛星プラットフォームなどでも通信もカバーされるということでしょうか。

○中須賀部会長　そうですね。技術シーズについてはそこでしっかりやっていくのですが、その技術シーズに入ってくるニーズ側をやはりしっかり検討していただ

かなければいけないので、その辺はぜひ御検討いただきたいなと思いますね。

○添田課長補佐（農林水産省）そうですね。そちらには、我々としてもユーザー側として参画しながら意見交換と議論を進めていければと。

○山崎宇宙政策委員　かしこまりました。

○中須賀部会長　ありがとうございます。よろしいでしょうか。

どんどん省力化と。人もいなくなっているあるいは過疎が進んでいるということで、田畑の働き手がいなくなるというこの時代において、いかに自動化するかはやはりすごく大事な問題だと思うのですよね。そういったところに、宇宙、我々は本当に貢献したいと思っていますので、ぜひそういう視点でも御検討いただければと思いますので、よろしくお願いします。

○添田課長補佐（農林水産省）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した。続きまして、経済産業省からよろしくお願いいたします。

<経済産業省より資料2-6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、御質疑等をよろしくお願いします。片岡委員、どうぞ。

○片岡委員　4枚目の2番目に衛星データの項があるのですが、政府が所有する宇宙物体の観測データ等、軌道情報適切にプラットフォームにと、これは、防衛省のSSAはこれから米軍の情報も入ってきますが、それとの関連はどうなっているのでしょうか。

○藤重参事官（内閣府）政府としての見解は内閣府で取りまとめているので、私が御説明いたします。民生SSAにつきましては、9月2日に政府として検討ワーキンググループを立ち上げまして、現在までのところは、どのようなニーズがあるかということ进行调查して検討してきております。その過程で、現在、そういうニーズに対してはアメリカのシスコがスペーストラックを通じてサービスを提供しておりまして、それがどうなるかといったことを含めて調べましたところ、非常にニーズが限られたところであるという現状まで判明しているところでございます。

ただ、日本としては、若干ニーズが残るところがありますので、やはり何か要るのではないかとこのところまで、今、検討しておりまして、他方、その検討の過程で、今、片岡委員から御質問がありました防衛省のSSAシステムにつきましては、実は今年の2月から製造を始めておりまして、このほかに、民生SSAデータ、民生向けのサービス・機能が別途組み込まれておりまして、防衛省に確認しましたところ、それで防衛省自身がサービスを提供するということを確認しているところでございますので、今後はそのデータどう使うかということを含めて検討していくところでございまして、詳細につきましては、もし御質問がございましたら、週明け、月曜日に安保

部会がございますので、そちらでまた御説明させていただきたいと。

○片岡委員 これは民生のものなので、SSAもありますし、今度は、STM、航空宇宙管制みたいな方向に進みますので、いろいろな関連府省庁でよく議論なさって、効率的に、自粛しないように、整備を進められるほうがよろしいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○是永室長（経済産業省）私どもは、今、御説明がありましたように、内閣府の下で連携して進めてまいります。

○中須賀部会長 どうぞよろしくお願いいたします。白坂委員、どうぞ。

○白坂委員 4ページ目の上のところ、コンステレーション関係のところですが、我々は基本政策部会で議論していて、ここがやはり重要だということで、こういうものを立ち上げてくださいます、本当にありがとうございます。

ちょっとお聞きしたいのが、この中に、コンステレーション構築のための基盤技術の開発と宇宙用部品・コンポーネントの低コスト化を「また」でつないで2文があるのですが、この後者のほうで軌道上実証を実施するという形になっているのですが、これは、このコンステレーションの話とこちら側の話が分かれているというか、1つの枠内というより全く別で実証をやるのか、このコンステレーションみたいなものを活用してその中で実証しようとしているのか、どちらだと思えばよいですか。

○是永室長（経済産業省）これは別物と考えております。基本は、コンステレーションの構築のための基盤技術というと、バスの標準化の話か、量産の話とか、いろいろとございますので、基本は研究開発でございます、「また」でつないでますものは、これまで、今年度も行っておりますけれども、サービス、軌道上実証ということでございます。

○白坂委員 それでは、別のものをこの1つの枠でという形ですね。

○是永室長（経済産業省）はい。

○白坂委員 分かりました。

○中須賀部会長 いいですかね。ありがとうございました。他はいかがでしょうか。

大体よろしいでしょうかね。経済産業省さん、どうもありがとうございました。

次は、国土交通省からよろしくお願いいたします。

<国土交通省より資料2-7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、御質疑をよろしくお願いいたします。青木委員、どうぞ。

○青木委員 ありがとうございます。全体で148億を要求していらっしゃるのですが、主なものの3つで91億、これは内閣府様の説明資料の3ページ目ですけれども、ほかの57億に当たるところの主な内訳を教えてくださいませんか。内閣府の資料の3ページ

目に、国土交通省からは148億で、3つ、主な分野があります。ここの合計が148億にならずにあと57億があると思うのですが、その57億の中で何が大きい項目なのでしょう。それがよく分からないのですけれども。

○中川課長補佐（国土交通省） 結構多岐にわたっておりまして、細かいものがたくさんあって、それを集計して50幾つになっているということなので、大きいものから順に上げているという形で、39億、30億、22億という形であります。

○青木委員 ありがとうございます。例えば、海洋状況把握は非常に重要なことだと思うのですが、10億ぐらいなので、宇宙だけではないと思うのですけれども、10億ぐらい等々と考えていくと、どういうところに要求していらっしゃるのかなと思って、お伺いしました。

○中須賀部会長 よろしいですかね。吉田参事官、どうぞ。

○吉田参事官 内閣府の資料で3つ項目を挙げておりますけれども、今国土交通省さんから御説明があった紙との関係でいいますと、まず、39億円というのは左側の事業ですし、「ひまわり」の運用については右上の事業、測量分野の利活用は、もう一回左側に行きますけれども、左側の2つ目の○でございまして、それ以外のところをざっと見ていただくと、こういったものがその差分のところに当たるのかなと思います。大きいところでは、右側の下、4番の災害対策のところで10億円というものもございしますので、こういったものを積算してということになると思います。

○青木委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 海洋状況把握も全部まとめると、10億円ぐらいですかね。そういうことで、結構細かいものが集まっているということですね。ありがとうございます。他はいかがでしょうか。よろしいでしょうか。白坂委員、どうぞ。

○白坂委員 御説明をありがとうございます。今回、50%増えているのは大変すばらしいと思います。宇宙の利用のときに研究開発で終わらないで実際のオペレーションに使われていくことがやはりすごく重要だと思っておりまして、そういった意味では、国交省さんのやられている活動の中で本当に使われるということが我々宇宙側としてもやはりすごく重要だということを認識しております。

そういう観点でちょっとお聞きしたかったのが、3番の海洋状況把握のところと4番の災害・国土強靱化のところ、この2つは昔から人工衛星がよく使われると言われていところなのですが、今書かれているものを見たときに、これがまだ研究開発みたいなところをやっている段階なのか、オペレーションにかかっていくところを実証しようとしているのか、オペレーションに入ってきて実運用的に使われようとしているのか、今どの段階にいるのか、ここの文言からは分からなかったのですが。

○中川課長補佐（国土交通省） 海洋状況把握に関しては、実際に使っていく段階にあるものとして使っています。災害状況把握にしても同様でして、新しい要素技術は確立しているものを使っているという観点から、そちらは現場で実際に使ってどうなのか

ということを実証して、その後、現場で実際に使っていくという、その実証の部分から使っていくところまでというところで考えています。

○白坂委員 もう一息いくと、実際に、これが、定常的にというか、実運用的に使われるところまで来ているというのがこの2つという意味と。

○中川課長補佐（国土交通省）そうです。

○白坂委員 分かりました。ありがとうございます。

○中須賀部会長 栗原委員、どうぞ。

○栗原委員 ありがとうございます。予算としては少ないのかもしれないのですが、国土交通省の分野ですと、例えば、住宅とかも所掌されていて、そういう分野でも宇宙の技術は使えるのではないかと思うのですが、そういう分野への取組で来年度の注目点はあるのでしょうか。

○佐藤課長補佐（国土交通省）後ろから回答させていただきますと、無人化施工というところに当たって3次元モデルを使って建築・建設を行うということは重点的に進めようと考えておりまして、それを国交省直轄の事業とかで使っていくように進めるための予算も右下の建設機械の無人化施工技術の開発推進には入ってございます。今のところ、計上させてもらっているものはそういうところですよ。

○栗原委員 都市空間とか、あるいは、もっと身近なところで言えば住宅の空き家とか、様々に活用できるのではないかと思うので、何か具体的なプロジェクトが身近で見えるようになると良いと思います。

○佐藤課長補佐（国土交通省）ありがとうございます。御意見を承りました。

○中須賀部会長 地域の熱の分布とか、ああいうものは衛星から見えたりもするので、そういう話とか、空き家が上から見えるとかというのはよく議論がありますけれども、いろいろな利用の仕方があると思うので、ぜひ幅広く御検討いただきたいと思います。

○松井部会長代理 この4番の災害対策・国土強靱化云々のところで、災害時における初動対応云々で被災状況を把握という、この被災状況というのは具体的には何を意味しているのですか。それから、予算が何も書いていないのだけれども、これはどのぐらいの費用か。

○佐藤課長補佐（国土交通省）こちらはJAXAさんと協定を結ばせてもらっている施策を書かせていただいております。主にここで言っているのは土砂崩れ、大雨とかが降った後の土砂崩れだったり、浸水状況を把握するための施策をここに書かせていただいております。

○松井部会長代理 被災状況を何で把握するのですか。

○佐藤課長補佐（国土交通省）衛星画像、SAR画像です。

○松井部会長代理 例えば、直接、河川でも何でもいいですが、その水位の上昇みたいなものを観測して、そういうデータを送るとかではないわけ。

○佐藤課長補佐（国土交通省）そういうものではなくて、大雨や台風とかが去った後に、

JAXAさんに観測要求をお願いさせていただいて、衛星画像をいただいて、浸水の場所とかを大体判読して、うちにはテックフォースという災害の部隊がいるのですけれども、その人たちの配置とかを検討するのに使わせていただいているというものになると思います。

○松井部会長代理　そういう技術開発かなと思ったのだけれども、そういうことは全く考えていないわけですか。小型衛星をたくさん上げるような時代になったら、センサーの小さいものをばらまいて、そのデータを直接衛星に送って、それをデータ化して何とかするとか、考えますよね。そういう将来を見据えた政策というわけではないのですか。

○佐藤課長補佐（国土交通省）そこまでは考えていなくて、判読の精度を高めるための検討とかはさせていただいているのですけれども、今御意見いただいたものはまたここでは考えていなかったところです。ありがとうございます。

○中須賀部会長　そういうところも含めてですよ。SIPで、今、いろいろ検討はされていると思いますけれども、林委員、この辺はいかがですかね。

○林委員　基本的にはこれは国土交通省さんが自分たちの施設管理なり状況把握のためのシステム開発をされているのだと認識しながら伺っていました。でも、やはり非常にたくさんの施設を広域にわたってお持ちですから、そういう意味での状況把握をしっかり中でしていただくために、基本的な情報の収集をされているのだと思います。そういう意味では、住宅もあり得ると思います。

ただ、今回、むしろ強調されているのは、ドローンを使って港湾や河口の浸水状況を割とリアルタイムできちんと把握されるところに今年は注力されているのかなという思いで聞いていました。ですから、やはりその実務官庁として一番たくさんのインフラを維持管理されておられるので、そここのところの機能の維持あるいは早期回復をメインにした対策群かと思っています。どうしても、防災というと、僕ら、皆の感覚でいうと、一般市民の被災者となると思うのですけれども、それよりはもう少しインフラ寄りの施策群であるという認識でいます。

○中須賀部会長　ありがとうございました。

○松井部会長代理　逆に言うと、それでいいのかということなのですが。

○林委員　ただ、プロダクツができれば、今度は、それこそ今SIPでやっているようなものを介して、他省庁あるいは広く国民に対しても情報共有は可能になりますので、まずはプロダクツづくりを始めてもらうというのはあってもいいのかなという気はします。さっき松井部会長代理がおっしゃられたような水位の情報については、既に国土交通省さんはかなりきちんとした整備がされていますので、あるとすれば、そこで出てきたウオーニングを衛星を使って確認するという種類の使い方の精度向上とお考えいただけたらいいと思います。ですから、全く何もやっていないわけではなくて、そこは既にいわゆる陸上部隊は終わっているのです、今度は空軍の整備をむしろされてお

られると見ていただいたほうがいいかと思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。この辺も、防災で宇宙は本当に大事ですので、ぜひしっかり議論させていただきたいと思います。よろしいでしょうか。

国土交通省さん、どうもありがとうございました。続きまして、環境省からよろしくをお願いいたします。

<環境省より資料2-8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、御質疑をよろしくをお願いいたします。

○松井部会長代理　「地球大気全体の温室効果ガス濃度の分布状況」と書いてあって、「期待される効果」のところに「人為起源温室効果ガス排出源の特定」と出ているのだけれども、グローバルに測ってということと、こういう特定云々という話はどう結びつくのですか。

○中島室長（環境省）両方していくということです。全世界、全球の温室効果ガス濃度を測るということで、世界中の排出量が測定できるということと、今後、GOSATの3号機になっていきますと、面的に、大規模ではありますけれども、大規模な排出源、例えば、火力発電所とか、工場とか、そういったものの排出量も上空からチェックすることができますので、それによって統計データよりも正確に把握できる可能性があり、具体的な温室効果ガスの削減対策にも使っていくということで、両方の目的を持って対策を講じております。

○松井部会長代理　今は、個別の工場から出るものを宇宙から測定もできるわけですか。

○中島室長（環境省）まだ今は2号機ですので、2号機は、本当に大きな、非常に大規模な、日本でも最大級のものぐらいになるのですけれども、3号機になってきますと、少し中規模のものも含めて検出できるようにしていきたいと考えております。

○松井部会長代理　最近フォローしていないからよく分からないのだけれども、人為起源ということは、自然起源もあるわけですよね。個別の火山からどのぐらいCO₂が出ているのかというのは、実際のところ、まだほとんどよく分かっていない。もし個別に測れるのだったら、火山だって測ればいいと思います。人為起源と自然起源がどういうふうに変動しているのかというのが分からなければ、温暖化だって議論できない。大気の総量がどう変わっているのかしか分からないのでは。人為起源寄与も分からない。

分かっていないところをきちんと測っていくというのも非常に重要なことです。もしそういう精度の観測ができるのなら、多分個別の火山でどのぐらい出ているかなどという観測データも得られる。

○中島室長（環境省）おっしゃるとおり、実際にGOSATが測るのは人為起源も自然起源も合わせたものが測られるので、その自然起源のものを除いて人為起源のものを検出す

るという分析を行っております。現段階でも、かなり森林火災が広がっていると、そこが原因で非常に濃度が高くなって検出されておりますので、御指摘のような火山からどれぐらい出ているかというのも、今後、少しモデル分析も必要かもしれませんけれども、可能性はあるの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。非常に大事な点だと思います。分解能が上がることによって、そういったものがより分別しやすくなるということですよね。このGOSATを日本が持っているのは、国際的にいうと、ある意味、すごい力だと思うのです。やはりこの力を生かしていくような、ある種、国際の標準化への貢献とか、あるいは、日本がこういった分野でイニシアチブをとっていくとか、そういう使い方がやはり国際的にはすごく大事かと思っておりますので、引き続き頑張っていただきたいと思っております。

○中島室長（環境省）そのような標準化に向けて、しっかり取り組んでい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した。以上で、環境省さんは終わりにしたいと思います。最後は、防衛省からどうぞよろしくお願いいたします。

<防衛省より資料2-9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、御質疑等をよろしくお願いいたします。林委員、どうぞ。

○林委員　簡単な質問でもいいですか。SSAは光学衛星になるのですか。

○松本課長（防衛省）　光学で考えています。

○林委員　分かりました。SARみたいなものは積まないと。

○松本課長（防衛省）今のところは、1号機には積んでおりません。

○中須賀部会長　宇宙ベースの光学のSSAですね。

○松本課長（防衛省）はい。

○中須賀部会長　ありがとうございます。

○林委員　かなりの解像度があるのでしょうかね。

○松本課長（防衛省）距離によって、何キロ、何センチの解像度というその要求性能を、今、検討してまして。そこで撮れるものは大体一般的なものです。

○林委員　これは、静止衛星のように日本の上にいるのでしょうか。それとも、やはり周回するのでしょうか。

○松本課長（防衛省）この運用の詳細をまだ今は議論しているところですけども。

○林委員　聞いてはいけないのかもしれないけれども。

○松本課長（防衛省）基本的には、我が国上空の静止軌道上の衛星を取ろうとするので、基本的にはドリフトして周回するようなイメージを考えておりますけれども、不審な衛星があった場合にどう対処するか、どこまでできるのかということを含めて検討さ

せていただきます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。非常にタッチーな質問だったかもしれない。片岡委員、どうぞ。

○片岡委員 月曜日に安保部会があるのであれですけれども、全体的に非常に進み始めていい感じですが、アメリカとの連携がやはり宇宙安全保障にとっては非常に重要なので、引き続きお願いしたいということと、海洋状況把握は非常に日本にとってもメリットがありますし、これから小型衛星を使って高頻度観測をしていけば、尖閣とか、南シナ海とか、海外との多国間でのオペレーションが非常に進むいい案件だと思いますので、そちらの検討も進めていただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

○松本課長（防衛省）分かりました。

○中須賀部会長 松井部会長代理、どうぞ。

○松井部会長代理 常田委員がいれば質問すると思うのですが、この宇宙設置型光学望遠鏡についてです。高感度で広帯域な赤外線検知素子を用いたセンサーとありますよね。これは、科学・探査でも、小型JASMINEの赤外線センサーをアメリカに開発してもらうという話がありましたが、それが頓挫して、国内で開発しようかという話になっています。同じような話なのですが、この開発は具体的にはどこがやっているのですか。カドミウムを使った素子だと、国内で法律上の問題があって、それで海外という話になるのだけれども、今、新しい素子、カドミウムを使わない素子を開発していて、それを利用する話が天文学では進んでいる。そこで、同じものなのか、違うものなのか、将来的には一緒にそういう素子の開発はできるのかどうかということですが、これも。

○松本課長（防衛省）技術的なところは必ずしも把握できているか分かりませんが、確かここでやっている研究は富士通でやっているのだったと理解していただいて、T2SLというセンサーで、カドミウムの規制をクリアできるということで確かやっているものと理解しております。

○松井部会長代理 新しい素子を日本で開発中ということですが、それはまだこの帯域にしても感度にしてもカドミウムを使うセンサーには及ばない。だから、企業が開発をやっているなら多分どこかでつながっているのだと思うのだけれど。赤外線は、外に向ければ天文の望遠鏡だし、内側に向ければ早期警戒衛星とかになるだけであって、素子自体はどっちも使える。だから、そういうものは何か体制を考えて一緒にやるほうが国にとってはいいと思う。

○松本課長（防衛省）確認をさせていただきます。

○中須賀部会長 ダブルエフォートではなく、シナジー効果ですね。本当に大事なことでと思います。ありがとうございます。大事な御指摘だと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

画像をやはり海外から今は買っておられるというお話だったのですが、日本の中でも大分コンステレーションの衛星システムができつつあって、企業もそろそろ売り出してくるだろうと思うので、そういったところから買うということも特にやぶさかではないということです。

○松本課長（防衛省） そこも、今、幾つかのベンチャー企業と話をさせていただいてまして、解像度が既存の今持たれている解像度ではやはり若干劣る部分があるので、その開発をできれば使えるというような話がありますので、今、その辺の開発をどうするかとか、独自で打ち上げる体制をつくるかとか、その辺の検討も今はさせていただいているということでございます。そのための費用もちょっと入っています。

○中須賀部会長 防衛省さん、継続して、よろしくお願いいたします。

どうもありがとうございました。大変いい議論ができたと思います。12月までが勝負でございますので、これに向けてぜひ皆さんもいろいろなところでこの宇宙の重要性を訴えていただきたいと思うところでございます。どうぞよろしくお願いいたします。

実はまだ1時間かかる予定だったのですが、そんな時間は取れないので、短時間で終わりにしたいと思います。次は、毎年やっておりますけれども、工程表改訂に向けた主要論点についてということで、基本計画も変わったところですので、今回はしっかりとこれも議論していかなければいけないというところでございますので、まずは内閣府からよろしくお願いいたします。

<内閣府より資料3に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。時間になりましたけれども、少しだけ時間を取って、皆さんからの御意見をいただいて、事務局の今後の宿題といいますか、作業の目標とさせていただきたいと思うので、もし御用がございましたら抜けていただいて結構ですけれども、少し時間を取りたいと思います。皆さんのほうから御意見がございましたら、よろしくお願いいたします。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。2点ですけれども、やはりどれも大切な観点だと思います。この様々な課題をきちんと解決していくことが大切だと思いますが、その中でも、2ページ目のISS民間事業化ということで、先ほども少し申し上げましたけれども、やはりISSは現計画で2024年まで運用でその後がまだ未定の中で、かつ、アルテミス計画が走っている中、また、中国が独自の宇宙ステーション、天宮の準備が進んでいるという中で、低軌道の在り方をどうするのかというのが、国としてあるいは民間事業の進め方として、きちんと議論して方針を立てる必要があります。こちら、時間軸を考えると、まさに早急に行うべきだと思っております。

もう一つ、3ページ目の制度環境整備も、国外事業者においては、サブオービタル有

人宇宙飛行は、ヴァージン・ギャラクティックなどは、来年度に行う、商業運航を始めるという中で、国内の日本の企業さんにおかれましては2020年代後半に有人飛行を目指しているという中ですので、環境整備は時間がかかることを考えると、こちらも早急に着手できればと思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。今、最後におっしゃったもので、早期にというのは目途というのは何かありますか。早期にぐらいの感じでいいのですかね。

○山崎宇宙政策委員 国内事業者さんが運航を始める2020年代後半にはきちんと整っていることが求められます。2024年か、コロナの影響で2025年ぐらいになるかもしれません。

○松尾局長 今、ヴァージン・ギャラクティックに問合せをかけて、返事が来ないのですけれども、いつ頃までにつくらなくてはいけないというのがあれば教えてくれという話をいたしております。

○中須賀部会長 ありがとうございます。角南委員、どうぞ。

○角南委員 出なければいけないのであれですけれども、海外市場開拓のところと民間企業の参入のところはこれからやはり議論をしていかななくてはいけないかなと。今日は、さっき、たまたま防衛省さんも、プロ管部というか、装備庁内に宇宙の調達の管理をする部署をつくられて担当官をつくられたということで、そういう意味では、民間、ベンチャーさんともお話をされているということですから、その辺のところの機微技術に関連して、ベンチャーさんや民間企業がより参入しやすいような環境整備は内閣官房のNSS関係もかなり真剣に議論を始めているところだと思うのですが、大学も含めて、こうしたところ、新たな市場に入っていくと。日米関係もそうですけれども、海外市場へ彼らが展開していくときに、政府としてどういった支援ができるかというのは非常に重要なこと。ここですとSDGs云々というところもあるのですけれども、安全保障関係のところも海外との連携ということで重要なところかと思います。

さっき、ちょっと外務省さんのところで言ったのですけれども、やはりODAなども含めた外交でしっかりと市場開拓を日本政府として戦略的に考えていかないと、石田委員などは多分聞いているかもしれませんが、日本のベンチャーも次のフェーズに行くために今後はかなり海外市場を開拓しなくてはいけないというので、アメリカとか、いろいろなところにオフィスをと、日本から外へ出ていく話を結構聞くのですね。我々政府としても何かできることをしっかり考えておかないと、どんどん出ていってしまう可能性もあると思うのですね。その辺のところをうまく連携できるように、特に外務省当局も含めてしっかり理解していただいて、経産省や外務省を巻き込んでこのところを少し議論されたらいいかと思います。

○中須賀部会長 そうですね。おっしゃるとおりだと思います。角南先生、どうもありがとうございました。石田委員、何かございますか。

○石田委員 今まさに角南委員がおっしゃったことに関連して、今日の前半の予算の増

減をさっきちょっと自分でエクセルで分析していたのですけれども、200億円を超える増加をしているのは、やはりアルテミスと安全保障系と利用系だったなと思ったときに、その増加分で、要するに、国としてアクセルを踏む領域に民間企業の力をやはりがつんと使っていくというところの掛け合わせの議論はしたほうがいいと思っていて、アルテミスに対して民間の力をどう使うのかと。民間は、多分、角南委員がおっしゃったとおり、いわゆる航空宇宙産業だけではなくて、50社ぐらいいるベンチャー企業と、100社ぐらいの投資をしているいろいろな業種の企業さんがいるので、拡大宇宙産業みたいなものがあるとしたときに、アルテミスと拡大宇宙産業、安全保障と拡大宇宙産業、利活用と拡大宇宙産業みたいな掛け合わせの中で、どういう活力を使っていくとその200億円以上の増加分がよりパワフルなものになるのかというのを横断的に議論する場みたいなものがあったでもいいのかなと思いました。それぞれの委員会かどこかの場で論点として挙げていただくのか分からないのですけれども、国の予算をそれだけ増やしてアクセルを踏むのであれば、やはりうまく民間の力を活用していくというところの掛け合わせの論点が、さっきの3つの200億円以上ぐらいの大きいメガプロジェクトには、議論としてあったほうがいいかと思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。

○白坂委員　まさに今のことにずっとつながってくるのですけれども、私も以前からエコシステムという概念を入れていこうという話をさせていただいているのですが、まずは、今回のいろいろなところで「社会実装」という言葉がぼろぼろ出てきていて、まさにこれだと思うのですけれども、研究開発でやって、その後、実際に、オペレーション、実運用で使えるものかという実証があって、その後、それがお金になりながらちゃんと回っていく、民間が回してくれるというふうに、どんどん渡していかないと、これから、科学・探査だったり、月だったり、がっとう国の予算をいっぱいつけていかなくはいけないときに、民間でやればいいものを国がずっとやり続けていくようにやってしまうと、予算の配分がうまくいかないと思うのですね。回るのだったら、多分民間は民間で投資するのですね。先ほど栗原委員からも予見性とあったのですが、要は、使っていってくれる分野は基本はやはり民間投資をやっている。宇宙は、正直、今までそういう文化を持ってなくて、開発も国のお金でやる文化で、私もそうなのですけれども、ずっと生きてきた。違う分野に行った瞬間におまえらだけ違うとずっと言われ続けているわけなのですけれども、それはなぜかという、予見性がないので、投資が返ってくる気がしないので、開発ももらわなければいけない。でも、使われるようなことが見えてくれば、実際にみんなはお金を投資してやろうとしている。ベンチャーがまさにそうで、私もシンステクティブをつくるときには、どういう感じでどういうビジネスモデルになるからお金になるはずだというのをやはり投資家に説明させていただいて、投資家が納得してくれればお金を出してくれる。今、どの段階にいて、どうなるのかというのは、ちゃんと管理しながら、マネージしながら、

計画をしながら、民間がいけそうなところは民間に任せていくというスタンスをどんどんつくっていく。まさに防衛省さんみたいなところがこの画像を買ってくれる。1社に行くかどうかはあれですけども、毎年何十億になれば、それが何年続くのだったらどれだけ投資できるか全部計算ができるので、それはやはり進めていかないとこれから行くべきところにお金が見つからないと思うのですね。ちょっとそれを意識しながら計画を立てるのがいいかなと。

月に関していうと、私もそれは思っていました、月もすごく大きなことをこれから科学技術・探査でやらなくてはいけないのですけれども、下請で民間企業さんが入ってくるわけですね。そうすると、彼らは、この大きなプロジェクトで動いていく、例えば、月の基地で、何年にわたって、何十年にわたって、それが行くと分かれば、既に投資しようとしている企業さんはたくさんいて、コミュニティがあるぐらいなので、そことちゃんと連携すれば、国が本来やるべき科学的なところにばっとお金をつけながら、民間は民間で自己投資をしながら、この相互作用が起きて初めて、全体がうまくいくというか、パイが広がっていくので、うまく予見性をつくってあげることと、そことちゃんと連携をしてあげながら、国だけのお金ではなくて民間のお金もちゃんと活用できる枠組みを少し入れていくということを、意識的にもうちょっとやると、もう少しこの全体の予算のパイ感が広がるのではないかなと思ったので、その辺りが今回で少しでも進められるといいかなと思いました。

○中須賀部会長 林委員、どうぞ。

○林委員 自分に関わるところでいえば、「2. 災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決の貢献」の①は、衛星を使った、いわゆるシチュエーションアルウェアネスの強化ということと、②が、災害時の通信機能の維持管理能力の強化ということで、この2つを書いていたideているのは大変うれしいのですけれども、もう一つ、もし書いていただけるとしたら、平時の継続的なモニタリングの強化というものもあるのではないのかと思うのです。さっき松井部会長代理が火山のことをおっしゃいましたけれども、実は日本には火山が117あるのですけれども、地震計を使って常時観測しているのは50しかないのです。あとは、国土地理院のGNSSがおよそ100火山についていて多少地殻変動が分かる。残りの10幾つは、特に北方領土にある火山がそうなのですけれども、実は何の観測もしていない。年に1度、ALOSが状況を把握しているという報告を聞いているのですけれども、それは火山学者が地震計を中心に考えているせいもあるので、本来は、こういう火山はあまり動きませんので、モニタリングを定期的にして、特に島嶼部のものなどについては状況把握をしっかりしておくようなこともできるだろうと思いますし、そんなに火山にこだわらずに、基本的なインフラの維持管理にも定期的なモニタリングは使っていけると思うので、ぜひそういったモニタリング機能への活用も重要な論点として書いていただけると、災害がやはり弱いのはいつどこで起こるか分からないというところなので、やはりいかにもコスパが悪いので

すよね。それは、平時に定期的に利用していただければ、それとの差分で災害は検出ができるわけだから、そういう意味での平時のモニタリング機能、定期的なモニタリング機能を強化していくことは、国土強靱化にもダイレクトにつながりますし、地球環境問題を見ていく上でも非常に重要になると思うので、ぜひそれも何かのポツに書いていただけたらと思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。非常に大事ですよね。建物とか、いろいろなインフラがもうそろそろやばい時期になってきているところなので、このモニタリングは物すごく大事ですよね。コストをかけないでなるべくできるような仕組みを考えなければいけないなど。後藤宇宙政策委員、どうぞ。

○後藤宇宙政策委員　この主要論点とさっきの各府省の概算要求の話とを絡めてちょっとコメントをしたいのですが、まず、全体でいうと、宇宙関連予算が50%増の約5,440億だと。これは、私は必要な予算だと思うのです。しかしながら、先ほどの各府省の話を聞いていると、若干懸念がある。それはなぜかという、やはり各府省ベースの縦割りの話であって、宇宙関連全体の優先順位、プライオリティーが、少なくとも今回の議論の中ではついていないわけではない。宇宙関連でいえば、いろいろなセグメントがあるわけけれども、例えば、安全保障とか、防災とか、強靱化とか、民生利用とかがあるのだけれども、さっき片岡委員も指摘していたけれども、もしかすると各府省の中でダブっている部分があるかもしれない。そのところは、今回のこの議論の中では分からないわけですね。ですから、これから、例えば、財務省との予算交渉の中でいろいろ交渉する中で、個別にやっている中で、重要なのところももしかすると削られてしまうかもしれない。ですから、宇宙関連予算5,440億の全体で縦割りではなくて横断的な横軸をやはりしっかりつくる必要があるのだろうと、さっきの議論を聞いていて、痛感したわけで、合成の誤謬とは言わないけれども、部分最適にとどまってはいけないのだろうと。

そういう意味からいうと、今、聞いていて、この主要論点は非常に重要だと思うので、この主要論点を横軸として、今回の各府省の概算要求を主要論点に照らし合わせたとき、横軸でどうなのか、全体の順位づけがどうなのか、重要な案件が欠落しないように、ぜひそのところはチェックする必要があるだろうと思います。

○中須賀部会長　ありがとうございます。おっしゃるとおりで、その辺の機能がまさにこの内閣府の機能だと私も理解しておりまして、この辺はいかがですかね。

○吉田参事官　まさに中須賀部会長がおっしゃるとおりで、我々内閣府としてしっかり横割りを実現していかなければいけないと思っておりますし、また、宇宙基本計画は、基本的に全体を俯瞰し、かつ、縦割りではなくて横でしっかり連携できるような形の政策のまとめ方になったと思いますので、基本計画に沿って、先ほどの委員の御指摘のように、予算全体が俯瞰できるように我々も工夫していきたいと思います。

○中須賀部会長　まさにこのかじ取り機能はとても大事だと思います。

○後藤宇宙政策委員 申し訳ないのだけれども、僕はこれで失礼します。

○中須賀部会長 長くなって、申し訳なかったです。最後に御意見をいただいて、ありがとうございます。栗原委員、どうぞ。

○栗原委員 後藤宇宙政策委員がおっしゃられたことを繰り返すようで申し訳ございませんが、ここの論点の深掘りは、各府省には本来追い風になることですし、重要度も増していますし、新たに出てきた事柄を整理するためにも大変重要だと思います。

その中で、2ページ目から3ページ目にかけて書いてある事柄がその一つではあるのですけれども、準天頂衛星システムのデータの利活用についても、例えば、いろいろな分野で考えられる実証事業を大幅に強化すべきではないかと。これも、ばらばらにいろいろな創意工夫で出ていく部分と、もう少し全体感を見てメリハリをつけてやったほうがいいのではないかとという部分がきっと出てくるだろうと思うので、そういう縦横で見た整理や、メリハリをつけながら、戦略的に、場合によっては産業戦略と結びつけて見ていくことが有効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。これも大事な視点ですが、内閣府さんは、いかがですか。

○吉田参事官 実証事業の強化ということで今回は書かせていただいていますけれども、我々内閣府自身も全体にわたるような実証事業をやっておりますけれども、各省でもそれぞれ取り組まれていると思いますので、そこは、全体をよく見て、メリハリも考えながら、進められればよいかと思います。

○中須賀部会長 そうですね。いろいろありますからね。ありがとうございます。片岡委員、どうぞ。

○片岡委員 宇宙安全保障の観点から、ちょっと別次元というか、今回、サイバーセキュリティが入って非常にいいと思うのですけれども、これから、宇宙に関しては情報セキュリティとデータセキュリティが多分非常に重要になってくると思いますので、横串で少しずつ議論を進めておいたほうがいい。

もう一つ、これから、海外協力とか何かのときに、フランス、オーストラリア、アメリカも含めて、SPACE2.0とかという形で、安易に衛星が上げられるようになったということで、どこの国でもチャレンジできるようになった。企業ではなくて、非政府主体が上げる。会社がコントロールする。日本の場合、皆さんは非常に善良な会社が衛星をコントロールしているという概念を持つのですけれども、悪意のある企業がコントロールをする可能性もあります。今までは、中国やロシアの主要な脅威の衛星を見ておけばよかった。悪意のある衛星が出てくる可能性があるということをちょっと頭の隅に入れて、データセキュリティ、サイバーセキュリティ、海外協力とか、そういうところを少しずつ考えていく必要がある。安全保障上も、非常に間口が広がってしまって悩ましい。その小型衛星にきちんと位置を通報する義務を与える装置をそろそろ積むようにしましょうかとする、またコストが上がってしまって非常に厄

介とか、きちんと衛星を上げるときに、これは規範づくりも多分影響すると思います。墓場まで落とせる、下に落とす機能を積まないと、打ち上げをさせませんよというような、いろいろなところを、それ行けどんどの世界とは逆のところがあるのですけれども、それを少しずつ考えていく必要があるのではないかと考えているのです。

今回の改訂で結論が出るような話ではないので、そういう議論は、安全保障部会だと思いますけれども、進めておく必要があるかと思っています。

○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す。大体よろしいでしょうか。これは、まだもうちょっと時間がありますかね。皆さんからお気づきになったことはどんどん内閣府に入れていただければと思います。またもう一回ぐらい議論する機会があると思います。

あとは、この基本政策部会で全部議論は尽くせないで、ある種、アドホックにグループをつくって、非常に大事なテーマについては、そこでもんでもらって、そこでの議論をここに紹介していただくという形で、そうせざるを得ないぐらい議論する議題は多いので、そういう形で進めていきたいと思っています。その辺は私のほうでコーディネートさせていただくということにさせていただきたいと思っています。

そういうことで、皆さんからも、そういうグループをつくって議論したらどうかというテーマがあったら、事務局に入れていただければと思います。

最後に、これは簡単に御紹介だけで終わりたいと思いますが、衛星開発・実証小委員会をこの基本政策部会の下につくるということが、前回、宇宙政策委員会で決定されました。葛西宇宙政策委員長より、この小委員会の座長として、私が任命されました。これ以上できないぐらい多いのですけれども、国のために頑張りたいと思いますので、ぜひ皆さんからも御支援いただければと思うところです。

内閣府より簡単に説明をお願いします。

<内閣府より資料4に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。そういうことで、こういうものがあるということで頭に入れていただければと思います。委員については、葛西委員長と相談の上、決めていきたいと思っています。

最後、何か内閣府から御連絡はございますか。

○吉田参事官 この後のスケジュールでございます。年内に、工程表の改訂を進めてまいります。次回、11月4日に部会を開催させていただきまして、工程表の改訂案について御審議いただきます。その後、11月27日に基本政策部会で改訂案の取りまとめをいただきたいと思いますと考えております。その後の流れは、12月3日に親委員会であります宇宙政策委員会でこの改訂案を取りまとめていただきまして、例年どおりですけれども、12月の中頃、宇宙開発戦略本部で決定という流れにしたいと思っております。また御協

力をよろしくお願いいたします。

○中須賀部会長 大変延長してしまいましたけれども、以上をもちまして基本政策部会を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。