

第40回基本政策部会・第62回宇宙安全保障部会（合同開催）
議事録

1 日時

令和6年11月20日（水）16:30～18:00

2 場所

中央合同庁舎第4号館12階 全省庁共用1208特別会議室

3 出席者

(1) 委員

（基本政策部会）

白坂部会長、常田部会長代理、青木委員、石田委員、遠藤委員、片岡委員、栗原委員、
角南委員、山崎委員

（宇宙安全保障部会）

鈴木部会長、片岡部会長代理、青木委員、石井満委員、石井由梨佳委員、遠藤委員、
新谷委員、土屋委員

(2) オブザーバ

宇宙航空研究開発機構（JAXA） 佐藤理事

(3) 事務局

宇宙開発戦略推進事務局

風木局長、渡邊審議官、猪俣参事官、西野参事官

(4) 関係省庁

総務省国際戦略局宇宙通信政策課	扇課長
文部科学省研究開発局宇宙開発利用課	嶋崎課長
経済産業省製造産業局宇宙産業課	高濱課長
国土交通省総合政策局技術政策課技術開発推進室	村上室長
国土交通省大臣官房技術調査課	山崎補佐
環境省地球環境局総務課気候変動観測研究戦略室	石原補佐
防衛省防衛政策局戦略企画参事官付	中野屋企画官

4 議題

(1) 宇宙基本計画工程表の改訂について

<事務局より説明>

○石井（満）委員 2点確認させていただきたいのですが、コンステレーションのところで、民間事業者による小型SAR衛星コンステレーションを2025年度までに構築するという記載がございます。一方で、「スタンド・オフ防衛能力の実効性確保の観点から」のくだりで、2027年度までに衛星コンステレーションを構築するという記載があって、これは何か違うのか、同じものを言っているのかというのが1つ目の御質問です。

2つ目ですが、【安全保障用通信衛星の多層化】の中で、「今後の衛星通信網を、自衛隊の任務拡大や海上保安庁の能力強化等に伴う需要増」という記載でスタートしている一文がありますが、その下の記載は、Xバンドを中心としたいわゆる「きらめき」のことに触れています。これは、「きらめき」を防衛省・自衛隊が使う、プラス海上保安庁も使うと読めると思ったのですが、「きらめき」の利用先を増やすという意味なのか確認させて下さい。

○西野参事官 まず、衛星コンステレーションですが、2025年までに構築するのは、内閣府で従来から予算を取って、それを各省で使っていただく形の、いわゆるコンステ企業の育成支援であり、2025年まで、3年間かけて重点的にやろうということで進めてきたものでございます。

これを受けて、国内のコンステ産業が育ってきたという状況で、2027年までに防衛省の事業につながっていく状況でございます。

海上保安庁の件につきましては、並び方の問題で、民間事業者の通信衛星コンステレーションの能力を使う文脈で書かれていると思いますが、防衛省、何かございますか。

○防衛省 同様の理解です。

○常田部会長代理 3点ございまして、SLIMのピンポイント着陸について、SBIR等で行っているように、このJAXAの優れた技術を民間事業者にも移転して、月事業を活性化するという観点で書けないかというのが1点目。

2点目は、宇宙基本計画に月面3科学があって、JAXAにおいてフィージビリティースタディーを成功裏に行って、かなり検討が進んでいます。これについて、米国では、既に月面天文台の設置等が具体的な計画になっていますので、頭出し的な記述を入れてもらえないかという点です。

それから、地球観測衛星等ですが、今後の地球観測において、JAXAの大型衛星と民間を中心とする小型衛星のすみ分けとか役割分担をしていくことも頭出ししていただきたいと思っております。

○文部科学省 SLIMにつきましては、全く御指摘のとおりと思っております。しっかりと民間への技術移転を進めていくことも当初の計画に当然入っておりますので、書きぶりについて

て、可能な範囲で調整させていただければと思います。

2つ目に御指摘いただきました月面3科学につきましても、JAXA、文科省も含めて、重要性については探査小委でも御議論いただいておりますし、重要であるという認識でございます。

ただ、具体的なプロジェクト、計画として、現時点でいつまでにこれをやるというものがないこともありますので、工程表、あるいは線表も含めて、今の時点で書けるかどうかは検討してみたいと思いますが、いずれにしても、今後、しっかりと進めていかないといけないという認識は持っておりますので、具体のプロジェクトがしっかりと明らかになって、機会があり次第、反映していきます。

3点目の地球観測衛星は、例えばSAR衛星、環境観測衛星等、ミッションにしっかりと立脚してして検討することが重要と考えております。やるべきミッション、例えば国土強靱化とか地球規模課題への対応は、基本計画でも、今後、国が特に取り組むべき衛星ミッションとして位置づけられているものでございますので、これらのミッションをしっかりと実現して、国益となることを考えたときに、大型、小型のいずれがよいのか、どちらと決め打ちすることなく、引き続き検討していきたいと考えてございます。

○遠藤委員 SAR衛星は、量産のステージに上がると、今までの開発のフェーズと違って、非常に難易度が上がってくることとなります。ですので、データ入手に関し、引き続き外国企業からライセンスを受けることも含めて、しっかりとバックアップの体制も確保しておくことが重要であり、それが担保されるような仕組みにしておかなければならないのだろうと思っています。

JAXA基金については、その使い道に厳しい目が向いていることに留意しながら、EBPM (Evidence-Based Policy Making) の視点を入れて適宜モニターいただかないといけないと痛感しております。例えば、ステーションモジュールの話は、本当に米国の宇宙ステーションにドッキングできるのだろうかとか、そういった技術的な検証がしっかりと行われているかなど、3桁億ぐらいの資金供与になるレベルの事業ですので、しっかりと注視しながら進めていっていただきたいと思います。

○西野参事官 衛星コンステレーションの2027年度までの体制構築につきましては、先生がおっしゃるとおり、自衛隊での運用要求が背景にございますので、PFIの企業選定はこれからですが、内外のものも含めて、整備時期を十分に意識して検討されてことになると思います。

○猪俣参事官 JAXA基金につきましても先生がおっしゃるとおりで、JAXAでも、外部有識者も入れながらしっかりとチェックしようと審査もなされておりますし、その時には、検討体制とか実施体制についてもしっかりとチェックされております。

また、仮に採択された後におきましても、ステージゲートを置きまして、その開発が進捗しているかどうかはしっかりと見ていくことになっておりますので、そういったものを通じて、ちゃんと研究開発が進んでいるかどうか、しっかりと見ていくということかと思

っております。

○石田委員 今後の宇宙安全保障と民間企業の連携体制で、特にコンステレーションをつくっていくときに、PFI (Private finance initiative) でやっていくという一つの流れがあるかと思えます。とすると、結果的には民間企業が担う役割が非常に大きくなっていく。

ある種、宇宙安全保障プログラムの中に民間企業が関与していく形になっていくと思うのですが、アメリカでも同じようなトレンドがある中で、NRO (National Reconnaissance Office) とか NGA (National Geospatial-Intelligence Agency) がデータを買っていた時代から、PWSA (Proliferated Warfighter Space Architecture) や DIU (Defense Innovation Unit) とかが民間をかなり使っていく枠組みになっていく中で、今年、宇宙軍が Commercial Space Integration Strategy (商業宇宙統合戦略) を作ったと思います。中に書かれていることは、民間と連携していったときに、ある種の責任分担の考え方とか、何か事象が起きたときに、情報連携をどうするのかとか、対応をどうするのかとか、民間側は当然、ほかの事業もやっていたりしますので、その事業への影響をどう考えるのかとか、基本的な考え方をちゃんと整理していかないといけないというものなのかなと思って、私は読んでいたのです。

2027年に、日本でもある程度PFIで衛星コンステレーションを運用していくことを考え、民間企業側を見ていったときに、大手の防衛宇宙企業であれば、これまでの経験や知見があると思うのですが、仮にスタートアップ企業等が入っていこうとすると、私が見ている限り、民間のスタートアップ企業に防衛関係の専門家がどこまでいるのか、あるいは本当にそういったことを想定することができているのかといったところに関して、まだ正直なところ、準備不足なのではないかと思うところもあります。

安全保障と民間の連携がある程度強くなっていくのであれば、それに向けた連携体制とか、基本的に考えるべきことを議論していくことがこれから重要になるのではないかと思います。そういったところに対する対応も重要になるのではないかと思います。

○西野参事官 有事における民間の関わり方は、有事法制検討時から結構議論がありまして、例えば通信事業者であれば、指定公共機関として、普段と同じような責務を果たすような形の文言に収まっているようなところがございます。米国は、国外での戦闘活動が多く、より意識されている面ありますが、日本では、有事の対応には、機微な側面はございます。今後の検討課題とさせていただきたいと思えます。

○鈴木部会長 今の石田委員の御指摘は大変重要な指摘だと思うのですが、これもまだ米国の中でも様々に議論されているところではあるのですが、宇宙の場合、恐らく有事の前の段階でこうした様々な障害とか機能保証に関わるような問題が起きる可能性があります。

有事の体制に入るかどうか以前のところで、宇宙のインフラをどう守るかとか、どういう形で有事の前段階で起こる、いわゆるグレーゾーン事態的な状況になったときにどうするかというところが恐らく課題になると思うので、その辺の整理はこれからも必要かなと思っています。

○片岡部会長代理 石田委員、鈴木部会長も言っておられる商業宇宙統合戦略みたいな形のは、必ず商業宇宙を利用することになりますので、どのように利用するのか、どのような連携をするのか、グレーゾーンオペレーションとか、いろいろな有事も含めてどのように防護するのか、それとも、自己責任でやらせるのかという議論は、アメリカも商業宇宙戦略をつくっていますので、実際に運用するまでには、ぜひある程度一定の結論を持っておく必要があるのではないかと考えています。

それと、1点質問なのですが、弾道ミサイルやHGV等の脅威の探知・追尾性能の向上に向けた赤外線センサーの研究関連ですが、赤外2波長から含めると、相当長い間研究を続けて、宇宙分野に入ってきて10年以上は経っていますので、そろそろどの辺りが開発・実装のフェーズに移れるのかという見通しを立てておかないと、日米間の協力も進まないと思いますので、そのところは、研究だけではなくて、開発・実装化はいつ頃をめぐりに進めるのかはぜひ明確にしてほしいと考えています。

○西野参事官 赤外線センサーの件に関して、出口も見据えながら要素技術を固めていくことが基本的なスタンスなのかなと思います。防衛省、補足あればお願いいたします。

○防衛省 赤外線センサーに関しましては、海外製のセンサーが性能において先行しているのは事実です。防衛省としましても、そこはかなり危機感を持っていて、令和7年度で追いつくレベルの研究開発の予算要求を行っています。ただ、それはどうしても5年ぐらいの時間はかかってしまって、その宇宙実証もそれから行っていく計画です。今、そういったタイムスパンで対応しているところになります。

○片岡部会長代理 2波長から含めると、2005年ぐらいからスタートして、20年ぐらいたっているんですね。今後、もう少し具体的なステップをよく詰めていただきたいと思います。

○新谷委員 私からは1点で、PFI方式でやっていく通信衛星コンステレーションの関係です。PFI方式とは、本来的には、民間に任せようがより利益が出るからということで任せるわけなのですが、宇宙分野は遅延であったり、うまく作れなかったり、事故が起きたりということで非常にリスクが高くて、そのときにSPC (Special Purpose Company) をかませますので、民間にリスクや損害とかが顕在化するおそれが非常に大きいと思います。そういった中で、PFIの方針は防衛省で決めていかれるということなのだと思いますが、この方式を取ることが、今回民間にとっても、民間で事業を展開していく中でメリットになるものだから、こういう方式を取っているということが明確であることが必要とされていて、民間に開発も大変で、遅延のリスクも全部落ちてきてということであると、スキームの取り方次第では大きなインパクトを与える構造になると思っています。このPFI方式を通じて、民間のコンステレーション事業をきちんと育てる環境にないところののだというところを書いていただくと、この方式をとる合理性が分かるのかなと考えております。

○西野参事官 記載内容について検討いたします。

○土屋委員 宇宙分野におけるサイバー攻撃のニュースを聞く度に心配にはなっております。

して、バックオフィスのシステムのセキュリティーだけではなく、宇宙システムそのものが破壊されるサイバー攻撃も想定しなくてはいけない時代なのかなと思っております。

○栗原委員 政府の中で宇宙人材や関係機関との連携が進捗していたり、地球規模課題に対する農林水産業、災害、環境等の分野の取り組みも非常に進んでいると感じました。何より、民間事業の拡大への期待も感じられるものでした。

私からの質問は、JAXAによる基金で22のテーマが具体的に選定されました。それから、コスト変動調整率の記載もありました。宇宙技術のサプライチェーンはまだまだできていないと思うのですが、ここにかかる資金やコストは、受託するのは日本企業でも、実際に使用している部品や製品は、かなり海外に依存してきているものが多いのではないかと思います。ですから、先ほどの財政的な規律も重要ではあるのですが、一方で、国産技術の戦略的な育成や、日本のスタートアップ企業の成長に資するような形で取り組み内容をぜひ考えていただきたい。国産技術や国内人材の成長と、一方で、海外との連携をどう組み合わせていくか、それぞれのプロジェクトごとに違うと思いますが、意識しながらぜひ進めていただきたいと思います。

○猪俣参事官 おっしゃるとおりの面があると思います。

一方で、どうしても海外企業でしか作っていない部品とか、海外にしかないような製品もあつたりして、難しいところもあつたりするのです。

それを国産で作れる企業もおられたり、しなかったりするところがあると思いますので、もちろん、価格と性能の折り合いもあると思いますので、またその点も考えながら、JAXAや関係省庁ともよく議論していきたいと思います。

○山崎委員 簡単に3点です。

1点目が、先ほどの栗原委員と近いのですが、技術戦略を作成しまして、そのアウトプットの一つとしてJAXA基金もあるわけですが、JAXA基金は、どちらかという社会実装に重きを置いているのに対して、きちんと国内として培うべき技術はという観点でのアウトプットも今後ぜひ意識していただきたいと思います。

2点目が、年々思いますが、宇宙活動の範囲が非常に広がっている中で、新規参入、次世代人材の育成、最近ではJAXA自体の人的資源の強化も掲げられているのは非常にいいことだと思います。

また、内閣府の事務局の強化も非常に大切な点だと思います。

アメリカのFAA (Federal Aviation Administration) でも、許認可の数が非常に増えている中で、人的強化に苦心している中ですが、きちんと活動に追いつくような体制強化が内閣府、省庁の中でも大切だという点は、一言述べさせていただきます。

3点目としては、新しい輸送形態に関して、基幹ロケット及び民間も含む様々な輸送を検討していく中で、有人宇宙輸送に関しても検討していくとあるのですが、活動法などの改正も視野に入れるということもありますので、新たな宇宙輸送の検討とそうした活動法改正の議論でぜひ連携を取っていただければ幸いです。

○猪俣参事官 技術戦略、そして、宇宙戦略基金は、まず、目標としては、自立性と自律性を高めるということでございますので、国内をよく重視していくのはおっしゃるとおりかと思っております。

そして、体制の強化については我々のほうでも、できるだけ努めてまいりたいと思っております。

そして、宇宙活動法の見直し全般は、まさしく内閣府が所管している宇宙政策委員会の審議会の中で議論させていただいておりますので、まずはそこの中での有識者の議論、関係省庁とも連携しながら議論して、宇宙活動法の改正はどうあるべきかと議論していくのは、活動法全体という意味では、内閣府が中心となってやることかと思っております。

○鈴木部会長 3点ほどお聞きしたいことがあります。

防衛省が事業要求している戦術AI衛星についてですが、コンステレーションのいわゆる小型衛星にこうしたAIを搭載して運用していくことになると、小型衛星が持ち得るキャパシティの問題があります。また、例えば今、我々がAIと言うと、巨大なデータセンターがあって、そことの連携を想像しますが、これをいわゆるオンボード処理をするといったことも必要になります。例えば今、自動運転車などでオンボード処理をするようなAIは開発されているわけですが、そこにはかなり高価なメモリを積んだり、いわゆる物理的にそれなりのサイズが必要になってくるだろうと思います。そうすると、オンボード処理をするために必要なデータを載せるためのいわゆるデータセンターのようなサーバーを載せる部分と、小型衛星で量産していくというコンステレーションのメリットについて、ここにはある種のトレードオフがあるように私は思っていて、それを同時に実用しようとする、技術的に非常に複雑なものになるだけではなくて、コスト的にどうなのかという問題が私はすごく気になっているので、この点について、戦術AIを積んだ小型コンステレーションは、どういう形でそれを効果的・効率的に構築できるかが気になっているところなので、差し支えない範囲でお答えいただければと思っております。

もう一つは、今回のコンステレーション整備と情報収集衛星との連携が重要になるが、運用主体は、情報収集衛星はCSICEで、衛星コンステは、防衛省・自衛隊となり、この辺の仕組みはどうしていくのか。

3点目ですが、衛星通信の話なのですが、安全保障用通信衛星の多層化で低軌道は民間のコンステレーションを使うという理解でいいのですね。「きらめき」というか、Xバンドの静止と低軌道が連動した、例えば今、インテルサットは、ワンウェブと組み合わせて、静止と低軌道と両方やるわけですが、コメントいただければと思います。

○西野参事官 世界的にも、LEOについては、現在、防衛省も海保でも、スペースXやワンウェブ等のいわゆる商用衛星を使用し、根幹回線としては、軍用のXバンドの通信を整備し、従来から、一括して受信できる機材整備を記載しております。世界的に見ても、現時点では、GE0の政府専用衛星を整備しつつ、LE0の商用衛星通信との組合せという形が続くものと考えます。

2点目に関し、防衛省は、IGSの状況を運営委員会省庁として関与・把握しつつ、今回の新たなコンステ衛星においても、撮像の重複等が生じないようにする等の引き続きの連携を意識するという考えます。

○防衛省 1点目の情報処理のサイジングの御質問でしたが、まず、AIを使った処理は2つ考えておりました、一つは、SARで撮った画像であれば、SARのデータから画像化して、そこから必要なデータを抽出する。それはそれで一つのSAR衛星に実装するAIとして実証を令和5年度から始めています。今回、戦術AIとして載せているのは、そういった様々な衛星からの情報を集めて、それをAI処理するというので、それをまた別のレイヤーで、恐らく、戦術AI通信のコンステになるというところで提案させていただいております、おっしゃるとおり、それぞれサイズは大きくなりまして、SARのほうは、今、我々が積算しているのは大体250キロぐらいになると考えておまして、それに合わせて文科省さんとも相談させていただいて、SBIRのロケットの能力向上に反映させていただいている。

もう一つ、戦術AIに関しても、今、サイジングしているところなのですが、1点だけ、コンステレーションになるということで、分散処理のアーキテクチャーを入れています。

ですので、一旦集めたデータをコンステレーションの中にさらに一回分散させて、処理させて、また集めることをやっていますので、そういったところでリソースを分散もさせているし、抗堪性も増している形で今進めています。そちらの重量は、今はまだ検討中という形になります。

○石井（由）委員 私からは、国際的な規範形成のところでは3つコメントさせていただきます。

1つ目は【太陽系科学】の開発です。火星の衛星だけではなくて、火星本星を探索するという構想について、もちろん、計画段階ではありますが、既に文科省のISS小委員会で具体的な案が出されていると思いますので、詳しく記載できるのではないのでしょうか。

あと、惑星保護基準について、国際宇宙空間研究委員会で惑星保護方針が採択されて、そこで日本からの専門家も大きく貢献したと理解しておりますので、そこは記載していいのではないかと思います。

2点目が、月面開発についての規範・ルール形成に関してです。これは、基本的には市場形成に向けた規範・ルールの形成ということで、日本が宇宙資源開発法を持っていて、それをどのように生かしていくのかが書かれていて、それは全く反対ではないのですが、国際的に見ますと、月面での資源の取り合いになってしまったときに、具体的な規範がないところが問題になっていて、そこで日本がどのように法形成していくのかということが恐らく課題になってくるのだらうと思います。現状の記載でもいいのかもしれませんが、もう少し踏み込んで、宇宙条約の精神にのっとった開発を進めていくこと、あるいは非政府団体において活発な政策の提案がされていますので、そういったところにも積極的に参加していくことが言われてもいいのかなと思いました。

最後に、国際的な規範・ルール作りの推進でPAROS（Prevention of Arms Race in Outer

Space) について、コンセンサスで報告書が採択されていますので、そちらはぜひ追記いただけるといいのかなと思います。

○猪俣参事官 担当関係省庁とも相談しながら、どういう修文ができるか、考えたいと思います。

○文部科学省 火星については、探査小委でも本星へのアプローチについて議論がなされておりますが、今、プロジェクトとしては、MMXで衛星からのサンプルリターンというところまでが決まっております。工程表では、基本的には計画として決まったものを中心に書いてございますので、具体的に計画がきちんと決まってきた段階でさらに書き込むことについては、ぜひ検討させていただきたいと思います。

○片岡部会長代理 最後に、これは心配しているところなのですが、航空宇宙自衛隊になりますが、今、自衛隊法の航空自衛隊の任務規定は、主として空で行動すると記載されていますが、当然、開始するときには、自衛隊法の任務規定についても変更されるのですね。

○防衛省 その辺りの手続は必要だと考えております。

○風木局長 今日は非常に詳細で、かつ、実のあるコメントをたくさんいただき、本当にありがとうございました。

その上で、4点ほど申し上げたいと思います。

特に栗原委員から、民間の利活用の話が出ていまして、これは非常に重要なので、夏の重点事項の中には、国土強靱化とか地球規模課題のところで「衛星データ利用に関する今後の取組方針」令和6年から3年間、民間衛星の活用拡大期間を決めていまして、これをベースに、特に国土交通省とか農林水産省等の関係省庁が非常に予算も拡大していますので、その辺りは反映できるようにしたいと思っています。あわせて、衛星コンステレーションの話が石井満委員からもありましたように、まさに2025年にかけてデュアルユースの話と、2027年の防衛利用の話が両方ありますので、データ利活用は両方うまくハイライトできるように、しっかりとやりたいというのが1点目です。

2点目は、石田委員からありました米国の商業宇宙戦略の話がございまして、これと対で日本はどうするのかという話です。これは議論を深めなければいけません。宇宙安全保障と産業のインタラクションということで、宇宙安全保障構想の3つ目のピラーで非常に重要な論点でございます。これも8月に日米包括対話で宇宙の議論をしときに、Track1.5とかで十分に議論はされて、防衛宇宙もやっている企業を中心に、日米ですが、40ぐらいの企業が出ていまして、ここでそういう産業協力のために何が必要かということで、例えば今回成立しました重要経済安全保障情報の保護及び活用に関する法律を日本側が説明して、米国側からは、米国の輸出管理についての緩和の話が出たり、最近、その発表があったりしていまして、こういう動きが日米の商業分野と防衛分野を含めた協力につながるのではないかと思うのですが、そういうところはどこまで書けるかは、改めて検討します。

3つ目は、石井由梨佳委員からあったルール・規範形成のところは御指摘のとおりだと思いますので、宇宙条約9条の惑星保護の話やPAROSの話とか、よく関係者ともアップデー

トしていきたいと思います。

最後に、4つ目ですが、山崎委員から、非常に重要な事務局機能の強化を強調いただきまして、ありがとうございます。予算は当然ついているのですが、結局、調整や交渉をする事務局員、審査する事務局員がいないと動かない。特に宇宙戦略基金のような非常に強大な政策ツールが来ると、それに裏づけるルール面とかリソースが重要だと改めて気づかされていまして、委員の先生方の御支援をいただきながら、コミットするときには、当然、裏づけとなる事務局のリソースを確保するというのを今後、セットでやっていきたいと思っています。大変重要な指摘をいただきまして、ありがとうございました。

○白坂部会長 大変活発な御議論をありがとうございました。それでは、本日の部会は、これで閉会したいと思います。

以上