

第37回宇宙安全保障部会 議事録

1. 日時

令和2年10月12日（月） 13:00～14:45

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

青木部会長、片岡部会長代理、遠藤委員、折木委員、久保委員、白坂委員、鈴木委員、中須賀委員、名和委員

(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、藤重参事官、吉田参事官、

(3) 関係省庁

内閣官房 国家安全保障局 近藤企画官

外務省 総合外交政策局 宇宙・海洋安全保障政策室 倭島室長

文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課 藤吉課長

経済産業省 製造産業局 宇宙産業室 是永室長

防衛省 防衛政策局 戦略企画課 松本課長

4. 議事（○：質問・意見等 ●：回答）

(1) 令和3年度宇宙関係予算の概算要求の状況について

事務局及び防衛省からの資料1（参考資料含む）に基づく説明の後、次のような議論が行われた。

○折木委員：SSAなのですけれども、衛星運用者も含めてJAXAと連携を取って運用システムを構築していくという認識だが、これはサイバーと異なり国家としてのSSAをこれから防衛省が統一して取り組んでいこうという方向で進むと考えてよろしいか。

●防衛省：今、ニーズの調査というものについても、内閣府等で実施していると認識している。少なくとも防衛省が考えているのは、米軍からの入手したデータとJAXAのデータを防衛省のシステムに統合することである。また、我々が宇宙状況を監視するに当たっては、我が国の衛星事業者の衛星の運用状況を把握しておかないとできないため、そのデータを衛星運用事業者からいただく。そのような相互補助的な思想があるため、我々が得た情報で必要なものについては民間事業者にも提供していくという形になるかと考えている。

それ以外についてはニーズ次第によるところが大きいと考えているため、これからSSA

のワーキンググループで内閣府中心に検討されていく認識である。

○鈴木委員：参考資料P.44衛星コンステレーションによるHGVの探知・追尾システムの件について、米国防総省が民間企業であるスペースXとL3ハリスに探知・追尾型のコンステレーションの発注をするという話が出ているようで、これに関して、もし米国のシステムが民間ベースで行われた場合、果たして日本が今回この予算で組まれたシステム検討とどのような関係にあるのかというのは、よく分からない。

もし国防総省が自前でやるのならば、何となく政府間で取組というのは理解できるが、それを民間に全て委託する場合、日本も民間のそうした対応をする企業とのマッチアップでやったほうがいいのか、それとも、アメリカは民間で日本は防衛省がという形になるのか、どういう形の組合せで検討される予定なのかをお教えいただきたい。

●防衛省：今米国で進んでいるプロジェクトというのは、宇宙開発庁がやっているものであり、スペースXとL3ハリスにこの間契約をしたものである。これは国防総省が運用するシステムのトラッキング・レイヤーの部分についての契約であり、今年の夏前にはトランスポート・レイヤーという通信全体のほうも契約をされている。システムの構築に向けてどんどん契約が進んでいっている状況であるが、いずれにしても、全て国防総省が製造や打ち上げを契約して、運用は国防総省がやるものとなります。

我々はそれに参画できないかという話を去年から国防総省としているが、彼らはスピード感が非常に速くて、民生用のあり物を使って、とにかくすぐに打ち上げられて、運用できるというものを探して設計・構築をしていこうとしており、非常に壮大な構想のシステムのため、我々がそこに入っていくというのがなかなか難しいような状況である。

米側も良い物は使いたいと言っておりますが、具体的に実際にどう参画するかというのは、なかなか進んでいないという状況です。そういった状況を鑑み、我々も独自でも考えたほうがいいのかということで、概念検討も含めて実施しようとしています。

米側に参加する場合、いろいろな形態があると考えている。米側の事業、国防総省の事業として、国防総省が日本の企業を直接調達する場合。あるいは、日本が日本政府として調達をした上で、米国政府に提供するような場合。あとは、データのやり取りだけをする場合とか、いろいろなパターンがあるのですけれども、その辺りを今、先方とも議論しながら検討しておるところである。

○片岡部会長代理：44ページの赤外線検知素子の研究は、従来やっていた二波長のものとは違うタイプのもので、防衛省が素子の研究もするということなのか。つまり素子自体を開発するということか。

●防衛省：そのとおり。

○片岡部会長代理：学術的に天文台の検知素子として浜松ホトニクスというのがあると聞いたことがある。それは比較的同様の素子であるとのことで、そちらとも連携も検討していただければ良いと考える。

○青木部会長：45ページの画像衛星データの利用の部分です。現在、外国の民間衛星を使

っていることがほとんどだろうと思うが、日本の企業の割合は予算でどのくらいなのでしょう。また、もし差し支えなければ、外国の企業とは具体的にどのような企業からの利用が多いか。

●**防衛省**：国内の衛星事業者からの購入はALOSぐらいであり、ほとんどない。コンステ衛星による多頻度撮像についても今、検討、提案を受けているが最も有力なのは米国の衛星会社からの提案である。もちろん、そこに加えて幾つかの日本国内のベンチャー企業からお話を受けておりますが、性能的に言うとまだ海外のほうが実績も圧倒的です。また、そこを今後どうするかということを検討するための費用もこの中には盛り込んでいる。

○**青木部会長**：日本においても良い企業が育ってきていると考えており、なるべく利用できるように投資も含め検討いただければ良いと考える。

○**名和委員**：同じく45ページのところの質問である。宇宙利用における抗たん性の強化であるが、抗たん性の解釈の中に、「サプライヤー」「ファシリティー」「ユーティリティー」のセキュリティー対策というのは、この中のスコープとして入っているか。

質問の背景としては、先日、東証システムがダウンしましたが、バックアップに失敗したということで、委託先のほうの責があると言われていたが、そういう意味での抗たん性の配慮というのはこの中に入っているかどうかの確認である。

●**防衛省**：この費用は専ら手段の多様化、抗たん性であるため、サイバー対策的な予算というのはここには入っていない。

○**名和委員**：ほかには別途存在しているという理解で良いか。

●**防衛省**：サイバー予算というのは別途、サイバー関連経費があり、その中で対処することになっている。

○**鈴木委員**：今の点に関連して、米国が宇宙システムのサイバー防衛をとにかく強化するとSPD-5を出したが、これ自体は具体的な政策というよりは、どちらかというと努力目標的な設定にはなっている。これから、そのような傾向というか、衛星のサイバーディフェンスの問題はかなり、特に日米協力の場合は要求が高くなっていくと思う。もちろんサイバー予算を使って、そちらの方を検討されると思うが、これから重点的にそこの問題が出てくると思うので、ぜひ衛星のサイバー防衛の強化は進めていただければ良いと思う。

○**白坂委員**：同じ45ページの衛星画像データのところで、光学とSARとの比率を教えてください。

●**防衛省**：金額的な話ではないが、基本的には光学が多いが大きくは同じくらい。

○**中須賀委員**：基本政策部会を取りまとめてきて、新しい基本計画ができて、いよいよそれを実現・実行していこうというフェーズで、これだけの予算申請が出てきたということは、大変素晴らしいことだと思う。あとはこれをいかに確保していくかということが大事だと思う。そこで、2点コメントさせていただければと思う。

高度を下げて監視しなければいけない、抗たん性の観点から、コンステレーションというのは避けて通れない。そうしたときに大事になってくるのは、1機当たりのコストを下

げることだと思えます。数が要るので、これまでのような衛星のつくり方をしていたのでは、多くのコストが発生してしまう。それがあって、なかなか次のステップが取れないということになりかねないので、コンステレーションということを考えるときには、まず衛星のつくり方、アーキテクチャーから考えていかなければいけない。その観点で、残念ながら日本というのはこれまで大型の政府衛星しかやってきていないので、世界のものづくり方からしても、1世代、2世代ぐらい遅れているというところがある。特に大量生産によって安くなるということが遅れている。このような観点を踏まえるべく新しい基本計画の中でつくっていかうということで、衛星開発・実証プラットフォームという枠組みをつくりました。この中で、コンステレーション等については、衛星のアーキテクチャー、機器、つくり方を含めて、新しいものに挑戦して実証していくということを回していきたい。その成果を使って、コンステレーションを実現していくということを、ぜひ御検討いただければと思います。

もう一つ、やはり安全保障という観点では、米国との連携は避けられないところだと思うが、日本としてこれは日本に頼らないといけないというものを日本として持たないと、ある種のいい連携ができていかないだろうと思っている。そういうものは、日本として一体何なのかということを決めて、そこに注力して、確保していかなければいけない。今回の基本計画の中にも、失敗を恐れずという文言が出てきているが、そういった観点で、これまでにないものも含めてどんどん挑戦して、新たなものをつくって実証していくという立場で、安全保障面で日本として強いものは一体何なのかということを決めていくことが大事だと思う。そういったこともぜひ御検討いただければ良いと思う。

(2) 宇宙基本計画工程表改訂に向けた主要論点について

事務局からの資料2に基づく説明の後、次のような議論が行われた。

○久保委員：先ほどの中須賀先生のお話ともつながるかもしれませんが、中長期的に日本としてどの辺りに重点を置いていくかということが重要と思う。米国・中国という状況を踏まえそれらと同じレベルでいくのではなくて、日本として若干違った辺りにリソースを集中するかという考え方が必要です。

同盟のパートナーという観点も重要なかなと思います。おもりになるだけの同盟国はあまり魅力的ではなくて、米国が持っていない技術を持っているや、米国自身の安全保障に貢献してくれるパートナーであるということが大事であるので、そういう意味では補完性というのが、肝要だと思います。また、レジリエンスという意味で米国のシステムが機能しなくなったときに、日本がいてくれるという部分があると思う。

私はこういう抽象的な部分でしか議論ができませんけれども、そういう大きな枠組みから考えていく必要があり、それは宇宙関係予算全体もそうでしょうし、防衛省の予算もそういう観点から優先順位をつけていく必要があるのではないかと考えております。

○遠藤委員：次年度の概算要求については、先ほど中須賀先生がおっしゃったように、基本計画と非常にリンクした形で、かなり積極的な概算要求ができていくことを考えますと、中長期的には、宇宙基本計画の内容がどれほど具体的な要素を盛り込まれていくのかということが予算要求の中でもますます重要性を増してくると思う。この間の基本計画に引き続いて、中長期について極めて具体的に、しっかりと年次を刻んでいく工程表になっていくことが必要であろうと改めて感じた次第。これから工程表の改訂が始まりますけれども、そういう点を鑑みながら、しっかり議論ができていければと思っています。

先ほどのOADRの説明の中で質問がございまして、中露についてなのですけれども、米中の対立の構造の中で、今までは提供していたものが提供されなくなるのではないと言われる方が結構多くて、その辺りの現状はどうなっているのか。ここでは提供しているということで、それと中国がAPSCO、アジア太平洋宇宙協力機構の中で限定してやっていく、リーダーシップを取っていくところとの強弱が、認識していることと少し違ったので、教えていただければと思います。

○藤重参事官：OADRにつきましては、事実として確認されているところまで正確を期して申しますと、現状でも提供しているというところまでは確認しておりませんで、今後やめていくのかということは、推測になってしまうのですけれども、アメリカの動機からすると、全くやめるとするのは、それはそれで合理的ではないのかなと思われまます。ぶつかってほしくないというところがもともとの動機でございますので、尋ねたわけではありませんが、何らしめないということは想定しにくいだろうと。ただ、中露との競争ということを考えると、渡すデータを自分たちの能力が分からない程度にどこまで抑えるのかというのが、もしかしたら友好国とは違うレベルであることはあり得るということが考えられます。

○青木部会長：アメリカのGPS政策の中で、GPS信号を止めることはしないとは1998年ぐらいから言っていたと思うのですが、戦闘中などは、質を下げることはあっても止めることは結局なかったのですか。

○鈴木委員：98年のとき、Galileoとの絡みで、Selective Availabilityをかけない。これまでSA(Situation Awareness)をかけていると100メートルぐらいの精度だったのが、SAを外すと10メートル以下になるということで、SAを外すか外さないかみたいなことを言ったときに、Galileoの対抗でSAはずっと外さないということを約束したのです。

でも、機能としてGPS-2FまではSAの機能が残っているのですけれども、新しいGPS3にはSAの機能が残っていないので、これは物理的に、機能的に精度を下げるのが難しくなっています。ただ問題は、GPS3には今度、電波を特定の地域に当てないという機能が乗っかっているんで、ある特定の地域だけGPSの信号が非常に弱いかいい加減な信号が行くみたいな状態になる可能性があって、そういう意味で、中国との関係で言うと、もし何かがあったときに、特定の地域にGPSの信号を降らせないようにするという措置は取ることが可能だという仕組みに変わってきているので、98年当時に言っていることはそのままなのですが、違いう仕組みで、言い方は難しいのですが、相手に嫌がらせをすることはできる

という状態になっています。

○青木部会長：約束は守っているということなのですかね。

○鈴木委員：言葉はです。ただ、OADRの件は少し事情が違うので、GPSの信号は相手に利益しかないのです。そこに提供することで、アメリカが得る利益というのはないのですけれども、OADRの件は衝突されるとデブリが発生するので、デブリが大量に発生すれば、当然アメリカの衛星にも危害が及ぶので、それを避けたいという今の藤重参事官の御説明は、そういうことが起これば、コンセクエンスとして、アメリカにとって不利益になるから、中国のアセットがなくなってほしいと思っても、伝えないと、デブリが発生することによって最終的にアメリカが不利益を被るので、これは伝えるべきだと考えているということだと思います。

ここは国家間の対立というよりは、むしろグローバルコモンズとしての宇宙において、どのような秩序がなし得るべきかということの考え方に基づいた判断なのだと思います。

○青木部会長：そうすると、そこで日本が何を補完できるのかということを考えていくのも大事ですね。

○鈴木委員：まさにグローバル・ガバナンスの責任ある国家としての役割をどう果たすかという問題設定になるのだと思います。

○片岡部会長代理：OADRは制度的にもこれから使うから、制度的にも情動的にはアップするのですか。

○藤重参事官：規則という意味ですか。

○鈴木委員：アキュラシーの問題ですよ。

○藤重参事官：制度がSpace-Trackと変わるかどうかというところは尋ねておりませんが、少なくとも悪くなることはない。

○片岡部会長代理：有料ですか。

○藤重参事官：無償です。Space-Trackでやっているものが有償になるということはないです。

○片岡部会長代理：民間で使うときは有償になるのですか。

○藤重参事官：OADRにあるデータを基にして、アドバンストサービスを民間の会社などが提供すれば当然有償になると思いますが、OADRから出てくるものがどうなるかというのははっきりしました。ベーシックサービスが無償であるということでございます。

○片岡部会長代理：ありがとうございます。また、2番の宇宙状況把握、SSAのところは、今回ここに大きな議題として挙げたのは非常にいいことだと。ぜひ議論していただきたいと思うのですが、SSAもSDAにシフトしてきて、アメリカ宇宙軍のほうはSDAと、SSAとは呼称しなくなっていますので、どちらかというとなら、民間の悪意のない、善良な衛星については、カタログとしては保持するけれども関心がなく、SDAのほうで恐らくこれから脅威判定や不審な衛星の判定をするということになって、次には判定をした脅威が近づくと、グレーゾーンの関係もあるのですけれども、対処するような形にシフトしていくの

で、恐らく防衛省は部分的なところを見ていくような形で、民間SSAとSTMというのはもう少し大きな概念になってくるので、日本としても、総合的にどこが管理をしていくか。総合的、一元的に宇宙開発推進事務局が管理するのか、国家安全保障局が管理するのか、いろいろな選択肢もあるし、STMになると多分アメリカ商務省なので、どこがやるかというところ、航空交通管制と一緒に国交省がやるのかどうかという議論があるので、どういう体制でやっていくかというのが非常に大きな議論になって、しかも先行的に防衛省が今やられていますので、それを有効に活用していく方法はどうしたらいいのかとか、アメリカとの連携はますます難しくなると思うし、データセキュリティーをどうするかという議論です。これは非常に重要で、ひいては機能保証にも直結していく話なので、ぜひ議論していきたい。コメントになってしまいますけれども、よろしくをお願いします。

○鈴木委員：今、片岡部会長代理がおっしゃったことはまさにそのとおりで、アメリカの側のパートナーというかカウンターパートがSTMに関しては商務省がやっていて、SSAやSDAに関するところはCSpOCがやっていて、FAA、連邦航空局もやるだのやらないだのというちょっと出入りのある話もあって、アメリカの側でもSSA、STMをめぐる問題というのは、どのように管理すべきかというところの制度的な問題がまだ残っているのです。非常に難しいのは、商務省が担当しているというのがややイレギュラーな形なので、それを日本側は誰が引き取るかという問題が残るのです。

今回、OADRの御説明のところSpace-Trackとの絡みでお話しされていたので、DODの話がメインでしたけれども、OADRは基本的に商務省が面倒を見ることになっているので、日本の直接のカウンターパートは経産省になるのか、それとも内閣府がやるのかみたいなどころの整理をこちら側でもちゃんとつけておかないといけないのではないかと考えているのです。今後この部分についての議論を深めていく必要があるという片岡さんのお話は、そのとおりだと思います。

○折木委員：基本計画ができて、工程表もこうやって改訂されたのですけれども、どちらかというところ準天側、ハードとソフトに分ければハード面の議論や工程表が一番表しやすいのでそういう整理になっているのですが、政策的に考えれば、ソフトの部分というのはとても大事な気がするのです。それが工程表に出てこない。

例えば、機能保証の部分の工程表を今見たのですけれども、やるべきことは書いてあるけれども、いつまでに何をやるのかということは何も結節がないわけです。そして、それに関わる省庁というのは、かなりの省庁が関わってやっています。そうすると、アウトプットをどのようにして出していくのかというところが問題のような気がしまして、先ほどのSSAは御説明があった関係省庁の会議でやっておられるのですけれども、我々は見えないわけです。その付近の結節があって、トータル的にその付近のところを検討していかなければいけない部分が、機能保証をはじめとして大分あるのではないかと気がしています。

それは組織の話にもなって、私は非常にいいことだと思いますけれども、基本政策部会

と安全保障部会に分かれたのです。安全保障部会は、安全保障固有の問題を議論しますと
なっているのですけれども、組織には反対しなかったのですが、賛成しましたけれども、
中身を考えてみると、改めて固有のテーマとは何だろうなという気がしているのです。

お互いに政策部会の部分と安全保障部会の部分は連携する部分もありますし、話がごち
ゃごちゃになってしまいましたが、早い話が、トータル的にその付近のところ、ソフトの
部分も何を議論すべきかというのをやっていかなければいけないのかなと思っています。
工程表をちょっと離れてしまうかもしれません。

○青木部会長：ただ、話し合うことによって、工程表の中での刻みが細くなるといういま
すか、具体的になっていきますね。

○折木委員：例えば機能保証の部分も、もうちょっといつまでにどういうことを重点にし
てやっていくのかということを出アウトプットで出さないといけないのかなと思っています。

機能保証と抗たん性の話も、数年前に議論したのですが、それが具体的にどう進んだの
か、何も見えないのです。

○青木部会長：それはメガコンステレーション時代を見据えた計画ですとか、いろいろと
進んでいるところはあるのでしょうかけれども、それを一括して分かりやすくというふう
にはなっていないですね。

○遠藤委員：加えて、3番目のところでサイバーセキュリティー対策と今回きっちり明言
されたという意味合いは大変大きなものがあると思うのです。まさにこれこそ各省横断、
極めて各省をまたがって、それぞれに持っている機能の部分ですので、先ほど防衛省の御
説明がありましたけれども、それぞれが予算を取っていくものなのか、それとも重点的に
リーダーシップを取る何かの組織があって、そこから各省に下りていくのか、そういった
形でサイバーについても今後どういう工程表に載せていくのか、その主体は何なのかとい
うことで、極めて大変だろうなという印象を感じているので、解決していかなければいけ
ないのだろうなと思う次第です。

○名和委員：(3)のサイバーセキュリティーについてなのですが、一層強化する必要が
あるというのは、ごく自然で、当たり前なことかなと思っています。特に問題といいます
か立ち後れているのが、これを強化しようとしてベンダーにお任せしてできるものが、3
～4年前の脅威に基づいた実装しかなくなっていないものが多々ありまして、2020年10月か
ら来年までの脅威を見てくださいと言ってもなかなかできないところが多くて、出来上
がったものが無力な状態になっているというのは、調査したり点検すると結構出てくる
のです。

工程表のうちから、最新のサイバー脅威、今起こっているものを他省庁が先進的に今調
査をやっているところを連携するということも入れないといけないのかなと思います。
後になって失敗したら元も子もないと思いますので、そういうところが重要かなと思
います。

あと、移送強化なのですが、疑義的なところばかり考える方がこの文言だと多いように
感じるのですけれども、今の日本と価値観を共有しない国々のやり方の一つとして、日本

国内で今、よく利用されているソフトウェアの開発元を買収して、アップデートを通じて侵害しようとするものが予見されています。たしか今月に入って数社ぐらい、日本の省庁と事業者が使っているソフトウェアが意図的にトルコや中国に買収されることについて懸念が発生ありますが、リスクが顕在化していないため、政府機関でも十分に認知されておらず、一部のインフラ事業者が懸念を持っているくらいです。

これが今のサイバー脅威なのです。このようにやり方が変わっていることを知るところでは、他の省庁からの支援が必要かなと思います。緊密と信頼に基づいた情報連携です。

○青木部会長：例えば名和委員の御経験ですと、連携の仕方として、仕組み的なものとしては、どのようなものが一番有効だとお考えですか。

○名和委員：米国のDC3（Defense Cyber Crime Center）が行っているA to A（Analyst to Analyst）meetingというものがあります。本当に必要な情報共有は日本国内では難しいと思いますが、米国も同様のようです。省庁の中で知ったことを他省庁に絶対にしゃべらないのです。ですから、お互いの利益になるように「何を分析すればいいか」という問いかけを伴う議論の中でお互いの能力を向上しようというところがA to A meetingです。そういうものは、欧州のENISAにもありますし、イギリス国内にもあります。日本はどこにも見当たらず、個別具体的になってしまっています。そういうところを打破していったほうがいいのではないかと思います。

○鈴木委員：今の点は、私も青木先生も関係していますが、輸出管理というか対内投資管理の問題というところも関わってきていて、要するに、外国の企業なり外国の投資家なりが、日本の企業の買収なり、こういったソフトウェアをやっている会社に対してアクセスしてくる。買収を通じて、悪意あるソフトウェアの改ざん等をするということもまた考えられると思うので、いわゆるサプライチェーンセキュリティーの問題というのは極めて重要な問題で、それをやる法的な枠組みはあるのです。問題は、誰の投資、どういう投資を止めなければいけないのかとか、経済インテリジェンスに関わる部分での情報共有なり投資の管理というのがまだ十分にできていないというのが今の名和先生の御指摘だと思うので、これからサイバーだけではなくて宇宙危機に関わる問題でも同じようなことが起こると思うので、果たして我々はどういう産業、どういう企業を外国による投資から守らなければいけないのかということを考える作業は、まさにさらなる宇宙システム全体の機能保証という観点の中に含まれてしかるべき問題かなと思うので、そういったサプライチェーンセキュリティーというものも、この中に含まれていく論点になっていいのではないかと思います。

○名和委員：昨年度JAXAが行ったファシリティに対するセキュリティーチェックというのは、恐らく防衛省さんなり省庁に展開、共有する価値はあるのかなと思います。サーバーやPC、デバイスだけではなく、エアコンや空調、換気、暖房がデジタル化になっているのですが、その一部は他国、特に日本と価値観を共有しない国がつくっているのです。そ

ここで、ほかの国でもう実際に発生したりしているところは、日本でこれから導入というところが結構ありますので、発生するかもしれない。

サイバーについては、サーバーあるいはコンピューターだけではなく、取り巻く全てのデバイス上のソフトウェアと読み替えたほうがいいのではないかと思います。

ついでに人間もですね。優秀な方はどんどんやめていったり、そうではない方が入ってきたりという人事異動が結構されているので、宇宙システム全体の人の信用をどうやって確保するかということが、原子力と同じような問題が後に出てくるのではないかと危惧しています。

そういうところを意味合いに含めて工程表に入れたほうが、後戻りしなくてもいいのではないかと強く思っています。

○白坂委員：私も今、折木委員から言われたことに関連することをずっと考えていて、何をどう言えばいいかを実はずっと悩んでいて、まだまとまっているわけではないのですが、そもそも今回の宇宙安全保障の3項を見たときに、なぜ観測衛星はないのだろうということと、なぜコンステレーションは、コンステレーションそのものの活用がここには入らないだろうということから考えていました。

観測衛星のほうは災害とかほかのところももちろんあるし、実際コンステレーションのほうを考えて、これからの時代はどうなるかということ、これまでずっと議論ができたみたいに、一つはコンステレーション化をしていく。もう一つは、まさに片岡部会長代理が昨年度教えてくださったみたいに、すごいスピード感で速くアップデートをかけなければいけない。ソフトウェア・デファインドになったものはソフトウェアのアップデートでいいのですけれども、ハードウェアがまだまだかなりの部分を占める宇宙のアセットからすると、ハードウェアそのもののアップデートをかけようとする、開発期間、運用期間を3分の1にしてしまおうという概念がアメリカで出てきている。こういうことは、今回どこに入ってきているかといいますと、コンステレーションで言うと経産省さんがコンステレーションの予算を取ってくださろうとしている。新しい開発のやり方というのは文科省さんのほうでやってくださっている。それらを使った海洋状況の把握みたいなものは、防衛省さんがやってくださっている。

これを、どうやって全体を見ながら、どこでアップデートを何にかけていくかというのをどう議論していくのだろうというのはずっと悩んでいたときに、まさに折木委員から同じ観点のことを言われたので、全部、宇宙の安全保障には関わるわけです。アプリケーションが使われる目的が安全保障なだけであって、やらなければいけないこと、やられようとしていること、全部に関わる横串の項目というのは、今、横串が基本政策部会にはなっているのですが、ここにも強く関係してくるときに、私は両方やらせていただいているので両方見させていただくことは可能ですが、宇宙安全保障の上で、まさに安保部会の中で議論するときに、考えていっていることを、まさに安全保障の観点でいろいろフィードバックをいただきながら、どのように全体としてまとめていくかというのは、どうやるのが

いいのかの答えがなくて、何を言えばいいかを悩んでいたのです。

今回体制が変わって、そこはよりまとめやすくなってきたと私は思っていますので、基本的には、この基本計画がアップデートされて、それに沿った形で皆さんが予算要求してくださって、しかも体制も、その議論が前よりもやりやすくなってきていながらも、でも新しい宇宙の社会を我々日本としてどうやって攻めていくとか、つくっていくかというところに関するここでの議論の仕方というのは、一工夫しなければいけないのかもしれないということを、答えがない状態で単なるコメントになってしまうのですが、考えていました。

その辺りは、もしかするともう一工夫、何かをしなければいけないのかもしれないなと思っています。本当に単なるコメントです。

中須賀先生あたりからすばらしいアイデアが出てくるかもしれない。

○中須賀委員：おっしゃるところはすごく大事なことで、部会というのは幾つかに分かれていますけれども、全体として、ある種の強いヘッドクォーターの下で戦略をつくっていかなければいけないので、そういう意味でいうと、今、衛星開発・実証プラットフォームのある種のコアの検討組織をつくろうとしているので、いろいろな部会等からどういうニーズがあるかということヒアリングして、そこがある種、ヘッドクォーターとなって、いろいろなニーズを入れた形での研究開発プログラムを動かしていくところが今、可能性としては一つあります。

おっしゃるように、今まさにそれを検討中なので、今後ぜひ一緒になって、どうやっていこうかを考えていきたいと思っておりますので、よろしくお願いします。

○片岡部会長代理：衛星コンステレーションで、これから基盤技術、それから民間ニュースペースとかが増えて、一番可能性があるのは、私は個人的にはMDAみたいな、今、海保がやっていますが非常に高頻度観測をするというのが、今、大型衛星で頻度が遅いので、水産庁も大和堆の北朝鮮の船のことは、アメリカの気象衛星のデータをもらってやっていますし、海保が後ろでいろいろやっているの、それを高頻度観測すれば、非常に重要な衛星のコンステレーションを組むのがいいと思うのです。

衛星のコンステレーションになると、多国籍で多国間協力というのが出てきて、実はリムパック2018という海軍の演習のとき、9か国が既にMOUを結んで、衛星コンステレーションの試験をして、185機の衛星を使っているいろいろな実験をやっているのです。どんどん進んでいくので私も焦ってしまっていて、何か玉を見つけないとニュースペースが死んでしまう。オーストラリアやフランスも危機感を持って、ビッグな会社はいいのですけれども、ニュースペースをいかにキャッチアップしていくか。

先ほど中須賀先生もおっしゃったように、衛星プラットフォームのほうで具体的な玉を探せば、それは海保にもなるし、行く行くは防衛省としても、それを利用するということになれば非常にいいサイクルが出てくるし、玉としては、早期警戒のコンステレーションよりもこっちのほうが強力な玉になっていくかもしれない。そのときは防衛省単独ではな

くて海保やコーストガードの関係も出てくるので、そういうのは、知恵を絞って考えていく必要があるような気がします。その辺の議論も、この中でできればいいような気がするのです。

あと一つ、外務省さんや文科省さんも来られているので、新聞でアルテミス合意というのが出ていましたけれども、機能保証という観点から見れば、宇宙抑止という観点から見れば、これは月の話ですけれども、国際規範づくりというのは非常に重要なのですが、今、合意に至るのかどうかよく分からないところがあるのですけれども、総合的なアプローチが必要だと思うのですが、こういうときの司令塔というのは、どこがイニシアチブを取ってやっておられるのでしょうか。

○松尾宇宙事務局長：しゃべり過ぎたら直してもらおうという前提で、もともとアルテミス合意というのは、アメリカのNASAが展開しましたけれども、今おっしゃったように、あれはアルテミス計画に端を発しているのですけれども、必ずしもアルテミス計画に限らず、民生用の宇宙活動について考え方を整理していこうということで、今、特にこの理論については、政府内で申しますと、外交という意味では外務省さん。そうはいってもアルテミス計画が中心になりますので、そうなりますとJAXAが中心になりますので、文科省さん。他方で、そこにとどまらない資源の話とかがいろいろとございますので、私どもも入らせていただいて、その3省が中心になって、政府内で調整をさせていただいております。

○鈴木委員：補足すると、アルテミス合意はもともとNASAが発のものなので、直接のカウンターパートはJAXAになるので、JAXAに来た話を文科省さんに上がって、それに関わる形で内閣府と外務省が関わる格好になるので、誰がリーダーシップかということNASAということになっています。

○片岡部会長代理：多分、協定にするというのが非常に難しいので、法的拘束力をなくすような合意にするという形になったと書いてあるのです。そういう協定を結ぶということになると、抑止というか、保全みたいなものの観点も結局入ってくるわけですよ。

○鈴木委員：今回は政治的宣言ということになっているのです。

○片岡部会長代理：宣言ですよ。拘束力はないですよ。アルテミス協定のものがアルテミス合意になってしまったと。

○鈴木委員：そういうことだと理解しています。

○片岡部会長代理：広い観点でいえば、国際規範づくりというのは非常に重要なので、そういう観点でも見ていく必要があると思うのです。

○青木部会長：月までの領域というのも入っていますし、ミッションにも、工程表でいうと様々ですよ。宇宙システム全体の機能保証強化であったり、宇宙状況把握。

○松尾宇宙事務局長：そういう意味では、今回どういう形で決めるにせよ、協定をやらないうということにはどのみちならないと思っておりまして、今後どういうふうに決まってくかということもありますけれども、いずれにせよ、仮に成立宣言があったらそれで終わりということではなくて、そのさらに先には、それを具体的なルールとしてどのように協

定化していくのかという議論はどこかの玉に出てくると思いますし、私どもは先般の日米の包括協議の際にも、アメリカ側からは、まさに規範の重要性というのは随分強調されまして、そこでは当然、キラー衛星みたいな挙動についてのルールもあるのですけれども、あわせて、民間の宇宙探査、宇宙活動についてもそこでどういうルールをつくっていくのかというのは非常に重要なのだという問題意識の提示もありましたので、そこはぜひそういう意識を持って、取り組んでいきたいと思えます。

○鈴木委員：先ほど片岡部会長代理から御提起のあったコンステレーションの話、白坂先生もおっしゃっていた件なのですけれども、確かにコンステレーションがもたらす便益というのはいろいろあって、先ほど中須賀先生も、1個やられても大丈夫だというレジリエンスがあるとかというメリットもあるのですけれども、デメリットもまたあって、それがトレードオフになっているのは解像度の問題とか分解能の問題があって、どうしても小型になると、今、情報収集衛星が持っているような精度を出すところが難しいというところは一方である。

実際に今、これまでの経緯から、今日もお話がありましたけれども、準天頂衛星の10機体制というのをやることで頻度を上げていくというのがこれまでの方針だったので、これも今次計画に継続されているわけですが、これとコンステレーションとをどう組み合わせるかみたいなことが今後、本来あるべき議論になるのかなど。つまり、一方では多頻度で低分解能のコンステレーションを整備しながら、同時に高精度で低頻度のものをどうやって運用していくかというところの組合せで最適なソリューションを考えていかないといけない。

コンステレーションと言っても、どの程度のコンステレーションなのか。例えばそれは二十何機のコンステレーションにするのか、それとも何千機というコンステレーションにするのかでも全然状況が変わってきますし、それがもたらす産業政策的なインプリケーションもあるので、これまでの経緯の流れの中で、地球観測に関しては、情報収集衛星の10機体制というのがまず前提にあったのが、今次計画である程度、そこまでの整理をして、次にはとか、これからの工程表には、10機体制の情報収集衛星とこの小型コンステをどのように組み合わせるかということ踏まえて議論していくことが大事なのかなど。

これも片岡先生がおっしゃったとおり、安全保障と切ってしまうと、情報収集衛星は内閣官房がやっていることになるので、安全保障のところには必ずしも直結していない。もっと幅広い利用ということを前提にしているので、安全保障の枠に入っていないところがあって、もちろん安全保障上も情報収集衛星は使われるわけですけれども、小型コンステをやるということになれば、どのようにミッションを整理していくかということも、整理していかなければいけない論点になるのかなどと思えます。

やるかやらないかも含めて、この問題はこれからずっと付きまとう問題というか、提起していかなければいけない問題で、議論は早めに進めるべきだろうと考えます。

○中須賀委員：今、いただいた意見はすごく大事で、衛星開発・実証プラットフォーム

での検討を含めて、今後、基本政策部会としてもいろいろと検討させていただきたいと思
います。幾つかコンステレーションの話が出てきたので、少しでもコメントさせていただ
くと、海外では、コンステレーションをやっているいわゆるベンチャー会社と安全保障の
プレイヤーの距離が非常に近く感じます。それが日本ではまだあまり近くないというこ
とで、これはベンチャー会社側が少し遠慮しているというところもあるのかもしれませんが。

例えば、先ほど防衛省の方がおっしゃいました1メートル以下の分解能が出てくると、
恐らく防衛省からのニーズもたくさん出てくるだろうということが分かりますけれども、
そういったことがベンチャー会社側にまだあまり伝わっていないと、ベンチャー会社側は、
2メートルとか3メートル分解能辺りで満足してしまう。そうすると、防衛省側からはニ
ーズがないように見えてしまうということで、この辺は、どちらが先かという問題もあり
ますけれども、ベンチャー会社も頑張って技術を上げなければいけないだろうし、例えば
このぐらいの分解能になると、ある種アンカーテナンシー的に、政府からも衛星画像を変
える可能性が出てくるという情報交換をぜひ密にさせていただいて、ベンチャー会社側の次
の開発目標がその中から出てくるような世界ができれば大変いいのかなという気がしてい
ます。

もう一点、今の鈴木先生のお話で、分解能がなかなか取れないということはまさにその
とおりで、衛星のサイズの問題で分解能を取れないのですけれども、例えば新しく出てき
たテクノロジーで言うと、フォーメーションフライトと言って1機だけではなくて数機、
3機とか4機をそばに飛ばすことによって、合わせ技で合成開口的に大きな口径の代わり
にするとか、あるいは電波であれば、複数の衛星がそばに飛んで、それらが電波を受け取
ることによって、地上のどの位置から電波が来たかということを確認に知るというフォー
メーションフライトによるある種の監視衛星システムが、日本ではなくてアメリカ、これ
はトロント大学と組んでやっているHawkEye 360とかこういった世界で出てきています。そ
ういったことで、小型衛星をただ1機で使うのではなくて、複数機を有効活用していくと
いうことも一つの手。これはコンステレーションで衛星がばらばらになるというだけでは
なくて、それぞれ1機ずつの衛星システムを複数機で担当するという2重の形になります
けれども、そういった形もあり得るかなということで、その辺も今後いろいろ検討してい
きたいと思います。

引き続き、どんな衛星システムが今後必要か。それから、アメリカといろいろ連携して
いくために、日本として何を持つべきかということをご検討いただいで、インプット
いただければと思うところです。

以上