

## 第39回宇宙安全保障部会 議事録

### 1. 日時

令和2年11月26日（火） 13:00～14:00

### 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、土屋委員、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

#### (3) 関係省庁

内閣官房 国家安全保障局 安藤内閣審議官

外務省 総合外交政策局 宇宙・海洋安全保障政策室 神谷首席事務官

防衛省 防衛政策局 戦略企画課 保坂室長

### 4. 議事（○：質問・意見等 ●：回答）

(1) 「最新のサイバー動向」について、資料1に基づき名和委員より説明が行われた後、次のような議論が行われた。

○中須賀委員：いわゆる自分たちでデータベースを管理するのと、クラウド等に乗っけるのとではどちらが安全だという議論はよくやっているのですけれども、どちらであっても安全ではないという理解でよろしいのでしょうか。

●名和委員：そのとおりでございます。その議論は、情報セキュリティの分野では有効な議論になりますが、サイバーセキュリティでは全く役に立たない議論となります。

○中須賀委員：なるほど。分かりました。

○遠藤委員：私もイスラエルの電力公社のサイバーセキュリティ会社のお手伝いをさせていただいているのですが、日本にサイバーセキュリティに対するトレーニングをしようとしても、必ずおっしゃるのが、ITとOTのシステムが分断されているので、ITのところには何か攻撃があっても、OTの部分は大丈夫なのだという見解がすごく多いのです。ITからOTに侵入されるというリスクについては、その認知が今どのぐらい上がっているのか、どういう危険性をはらんでいるのかとかは、外国などはよくあるのですが、日本ではまだ顕著な例が見られないので、こういったマインドで企業に伝えていけばいいのかというのは先生はどのようにお考えでしょう。

○名和委員：まず、OTレイヤーに対する感染が急増しております。ただ、OTの責任者はITに詳しくないこともありまして、基本的には非公表あるいは経営層にも報告しないケースがみられます。

例えば従業員の入室管理の認証システムを生体顔認に変えて、それに紐づく管理用パソコンも導入しました。このパソコンにWi-Fiネットワークの機能が実装されていたこともあり、アップデート等をするために、そのWi-Fiをネットワークに使用することになりました。その後、そのパソコンがEmotetに感染し、Wi-Fiネットワークを通じて、他のパソコンに感染拡大しました。調査の結果、情報の一部が不正操作された痕跡は確認できましたが、外部への転送は確認されず、機能上の影響はありませんでした。

ただ、内部までネットワーク侵害されたことについて、安全管理上、報告義務はあるかどうかという相談を受けたのですが、内外の規定と照らし合わせて、その必要を求める事項が見当たらなかったのですが、関連する部門と情報共有することが望ましいと伝えました。しかし、実施しなかったようです。

○遠藤委員：ありがとうございます。

○久保委員：日本ではどの辺りから優先順位をつけて対応すればいいのか。一番センシティブなところもあれば、水道水とか、大学とか、複数の民間企業とかに無限に広がっていくと思うのですけれども、ざっくりばらんに言うと、どういう発想でいくことが必要でしょうか。

●名和委員：ほかの国から指摘されていますが、5W1Hの「Who」をつくることです。これは、どの組織主体が実施責任を持つかという意味です。国家で責任を持つ機関を創設し、法的な任務に基づいて実施することで優先すべき事項であると考えます。そうすると、(法に基づいた活動をするために) 必然的に状況認識が高まり、必要なところに強制力を持って対応していくと期待できます。イギリスのNCSC、米国のCISA等が、それらを実現しています。それと同様な機関を日本が創ることが最優先であると考えます。

○片岡部会長代理：今、宇宙でも、いろいろな技術分野でも、破壊的な技術革新が行われている。暗号の世界でも量子暗号通信みたいな、言わば画期的なものなのですが、サイバーに画期的な技術は何かあるのですか。

●名和委員：あります。今、隣の大陸において、以前には見られない勢いで、サイバー攻撃技術の開発につながるコンペティション（競技会）が頻度よく行なわれています。そして、それらの一部が実際に悪用されている事実も確認されています。

○片岡部会長代理：それは、原理的に抜かれないとか、そういうものなのですか。

●名和委員：いえ、徹底的に見つけるというものです。

○片岡部会長代理：徹底的にネットワークを監視するような。

●名和委員：いえ、プロセスの監視です。例えば、ある有名なオープンソースソフトウェアは、恐らく7～8年前までは大半の貢献者が欧州や米国人だったのですが、今は完全に逆転して隣の大陸の方々となっています。

隣の大陸は、潤沢な予算と人、そして、コンペティション（競技会）を通じたビジネスチャンスが作られていますので、自分の時間でオープンソースソフトウェアへの貢献活動を行うことができるようになってきました。その中で、ゼロから作り上げるコンポーネントの開発やユーザーへの展開が行なわれています。そして、その多くが、隣の大陸の法令や監視の下で行なわれています。最近では品質が格段に良くなっていることもあり、日本国内のソフトウェア開発において、無意識あるいは無自覚に、そのようなコンポーネントを使用している状況です。有事の際、そのようなコンポーネントにおいて、バックドア機能を追加したアップデートが行なわれるとことが想定されます。

このように、ソフトウェアを構成するさまざまなコンポーネントのプロセスにおいて発生していることを考えると、非常に良くない状況にあると言えます。

(2) 「スペースデブリに関する関係府省等タスクフォース第4回会合開催結果」について、資料2-1、2-2に基づき事務局より説明が行われた後、次のような議論が行われた。

○鈴木委員：今、事務局から御説明があったとおり、このタスクフォースの資料2-2の1ポツにあります標準等の形成に向けた取組ということで、調査研究の依頼を受けたのはアストロスケール社ほかなのですけれども、その中で組織されています有識者会議の座長を務めさせていただいておまして、今、国際的な標準規範をどのように形成していくかということを検討しておりますが、とりわけ問題になるのは、宇宙交通管理、いわゆるSTMの定義そのものがまだ国際的にコンセンサスがないということと、このコンセンサスがない中で、何がSTMであるべきなのかを検討しています。日本はデブリ除去の実証実験を行うという予定になっておりますので、その際にプラクティカルな意味でこうしたSTMの定義、また、何が必要なかという具体的なプラクティスを通じた実証をしていく。その中で必要事項を整理していくという形で話を進めていこうと思っています。

同時に、ルールをつくるだけでは駄目で、それをどうやって履行していくかということが重要になってくるので、そのための手段として、今、日本はSSAの能力を持とうとしているわけですけれども、SSAをどう活用していくのかということと、最終的には国際ルールをつくらなければいけないので、ルールをつくるためにどのようなプロセスが必要なのか。例えばCOPUOS（宇宙空間平和利用委員会）のようところでやるべきなのか、国連でやるべきなのか。過去にもヨーロッパとかが国際ルールをつくろうとして、うまくいかなかったケースもありますので、こちらの有識者会議ではそういったものを参照にしながらこの戦略を考えていくことを議論させていただこうと考えております。

○青木部会長：事務局に御質問なのですけれども、資料2-2の2の(1)のところの軌道的设计、運用、退去の「退去」はどの範囲のことを意味するのでしょうか。

●**事務局**：退去と申しますと、衛星の寿命が終わった後、あるいは衛星でなければ例えばロケットの軌道投入段ということになりますけれども、本来の目的が終わった後にそこからどう抜くかということです。低軌道であれば、再突入するところに、あるいは自然に再突入するところに降ろしてもらうところですし、静止軌道であれば墓場軌道に入れるといったところがございます。

○**青木部会長**：ここではデブリ化した後の話だけを指しているということでしょうか。

●**事務局**：デブリ化しないようにということです。要するに、生きていない状態になった後ということになります。

○**青木部会長**：分かりました。通常運用のときの移動の話という話ではないということですね。

●**事務局**：はい。

○**土屋委員**：2つほど簡単な素人的な質問で恐縮なのですが、一つは、軌道はどれくらい有限性が高いものなのかということです。高い軌道、低い軌道があるのだと思いますけれども、どれくらい占有されてしまっているのか、あるいはもっと活用の仕方があると考えべきものなのか。

2つ目は、今、鈴木先生からも国連等のお話があったと思うのですが、軌道を管理する主体あるいは場所がないので、こういうお話をされているということではないのでしょうか。利用権とか占有権といったものがきちんと定められていないのでこういう話をしようということではよろしいのでしょうか。

●**事務局**：軌道の有限性につきましては、具体的にこれほど混んでいるとか、どれほどどうだという数値を現時点で持っておりませんので、具体的には申し上げられないのですが、例えば静止軌道であれば限られた高度ですので、一周も当然限られている。低軌道につきましては、特定の一周だけということではないのですが、比較的混雑していると言われております。ただ、具体的な数値は今手元にはございません。

それから、管理する主体があるかどうかということにつきまして言いますと、私がお答えするのは適当かどうか分からないのですが、宇宙は基本的にどこかの国、国際機関が見ているところではありませんので、現時点では軌道全体を管理して調整する枠組みはないところがございます。それぞれの国が良いプラクティスをそれぞれ作っていくという形で動いております。

○**土屋委員**：ということは、今、先に使ってしまった人勝ちという状況になっていて、それを調整するための規範をつくりたいということで、こういうものが立ち上がったということですね。

●**鈴木委員**：補足をさせていただきますと、低軌道と静止軌道の2つに分けていくと、静止軌道は一応管理されています。ITUで軌道スロットに何基衛星を置くかというのがそれぞれ決まっているので、ここは国際機関で管理されていますが、低軌道についてはどの高度で、どの衛星が、どういう角度で飛ぶかというのは各国が決めていて、国際的に調整され

ていないというのが現状です。

衛星が一番多い低軌道では、そもそも衛星が動いているので軌道は占有できないのです。ある特定の道があるわけではなくて、そこに空間があるので衛星は自由に軌道を決められます。飛行機は航空管制の中で航路が決められて飛んでいるのですが、衛星はそういう航路がないので、言ってしまうと、今ある空間にとにかく衛星を飛ばしている状態で、しかも物体が全て動いているので、ある一地域、ある一定の空間を占有していることはないのです。なので衛星はデブリや他の衛星にぶつかなければいいみたいな感じの運用をしている。

ただ、ぶつかりそうなくらい混んでいるというくらい混雑度が高まっていることは間違いなくて、地球を回る多くの衛星が南極と北極を通る極軌道に投入されることが多いので、どうしても南極、北極付近ではものすごく混雑します。ここでぶつかりそうな事案が最近増えてきていて、要は衝突を回避することが問題になるというのが今のところの論点になっていると考えていただければいいかなと思います。

○土屋委員：ありがとうございました。

○片岡部会長代理：サブオービタルとかはちょっと遠い将来になるかもしれませんが、今、非常に重要な管理になると思うのですが、STMはアメリカの商務省が今のところやっていますけれども、商務省と宇宙軍が連携して衛星なんかを監視・管理するという形になると思う。宇宙軍はSTMはやらないということになっている。

そうすると、我が国は、商務省なのかFAAなのかはよく分かりませんが、そこときちんと話し合う、調整するというのが極めて重要で、アメリカ側もデータをもらうような形になると思いますので、そのときに、法律的な問題もあると思いますけれども、ガバナンス上、我が国でどの省庁がやるのかというのは決まっているのでしょうか。

●事務局：STMをどこがやるかというのを文書か何かで明示的に決めているかといいますと、特にそのようなものはないのです。また、STMにつきましては、先ほど鈴木先生からありましたように定義がはっきりしないところがありますので、どこまでがSTMかというのでまた考え方が変わってしまうとは思いますが、SSAは防衛省との話もあるので、あるいはJAXAのあれも少し受けていまして、軌道をどう使っていくかという話やデブリについての検討を取りまとめたことと言いますと、事実上、現在も内閣府の宇宙事務局がやっております、ほかの省庁が、いや、うちが主管だから内閣府がやるのはけしからぬと言っている省庁も見当たらないので、恐らく内閣府ということで皆さんは期待されていると思います。

○片岡部会長代理：分かりました。今のところはそれでいいと思うのですが、将来的には非常に重要な運用みたいな概念も入るところがあると思うので、きちんとした組織ができれば別ですが、恐らく内閣府では担当をどこにするかというのは長期的な課題になると思うのです。非常に重要な問題だと思いますので、このワーキンググループの中で話し合うのはちょっと無理かもしれませんが、ぜひ検討を進めていただきたいと思います。

ます。

●事務局：かしこまりました。

○鈴木委員：今の片岡部会長代理の話に出てきたので触れておくと、サブオービタルは基本的にSTMには恐らく入らないというのが一般的な理解になると思います。これはむしろ軌道としては低過ぎるので、管理の対象にならないのです。どちらかというとならとFAAとか日本で言うと国交省の航空局の管理になるのですが、面白いのは、アメリカの宇宙軍のドクトリンがこの間発表されたのですけれども、そこにはサブオービタルが入っていて、要は宇宙軍の対象としてはサブオービタルもオービット、つまり軌道に含まれるとしています。ただ、先ほど私も申して、事務局もおっしゃっていましたとおり、STMの定義がまだはっきりしていないので、サブオービタルを含めるかどうかというのはまだ確定はしていないのですけれども、恐らく入らないというのが今のところのおおむねのコンセンサスだと思います。

○片岡部会長代理：そうですね。若干低いですよ。

○白坂委員：御説明ありがとうございます。

衛星を設計している人間として不勉強で申し訳ないのですけれども、教えてください。

2点あるのですが、まず、項目1のほうなのですが、まだ先なので決まっていなかったのか、運用は軌道を使うことなので軌道保持運用の話をしようとしているのか、軌道に関わる運用をこうしなければいけないみたいな、そういった標準とか基準ができるイメージだと思えばいいですか。どんなものなのかを理解したいと思います。

●事務局：運用についてのイメージでございますけれども、現在、基本的には有識者会議で検討していただいて、その後ワーキンググループでも検討するというものではあるのですが、ざっくりのイメージを現時点で十分検討したものではないという前提で申し上げますと、例えば設計といいますと、ほかの衛星の軌道と重なりそうな場合に、距離でいくのか、衝突確率でいくのか分かりませんが、どれぐらいまで接近するまでは構わないかとか、どれぐらいまでぎりぎりのところで混雑した軌道を計画して構わないかということとか、あるいはマヌーバ能力がない衛星をどの高度まで上げていいのかといったところが恐らく入ってくるだろうと思います。

それから、運用の話について言いますと、例えばぶつかりそうなきにどうよけるのかという話が恐らく出てくるだろう。現時点ではどっちが必ずよけなければいけないという優先性はないのですけれども、もしルールがあるとしたら、言わば空、海、陸でもありますので、基本的にはこちらがよけるべきだというのが出てくる可能性は当然あるだろうと思っています。

○白坂委員：ということは、設計に関して言うと、基本的には既存衛星の軌道が公開された上で、それに対しての安全余裕を持たせる形ですね。

打ち上げる秒が1秒ずれただけで、数キロずれますよね。打ち上げタイミングは、基本、ランデブー以外はゼロ秒でやらないので、枠を持ってやることになる。軌道面がずれると全く違うタイミングですれ違いますし、同一軌道面だと、基本的には高度が同じだと近づかないので通過速度が変わらない。高度が違っていると、高さがずれますよね。なので、かなり高度な要求をするようなイメージなのですか。その辺りはまだこれから分析する感じなのでしょうか。何となく設計のところをどう解析をすればいいかがぴんとこないと正直思ったのですが、まだまだこれからという感じですか。

●事務局：具体的な検討は、現時点ではまだされていないということでございます。

○鈴木委員：多分、設計という言葉が持つイメージが異なるのだと思います。軌道の設計と書かれているのは、宇宙交通管理のうちのどのような軌道の配置とか。要するに打ち上げに関して、例えばある程度の幅を持って打ち上げるではないですか。そのときにこの幅であれば大丈夫とか、この幅だとかこういう問題が起こるから、違う打ち上げのタイミングでとか、そのようなことを調整するみたいなイメージになるのかなと私は思っていて、設計というと、最初から作り込んで、この衛星はここ、この衛星はここみたいな交通指示、航空管制のような指示をするということは原則無理なのです。

○白坂委員：多分、衛星の人たちだけではなくて、ロケットの人たちに対しても、今まではローンチウィンドウはこうだったのですけれども、ここの段階で上げると、この衛星にこれぐらい近づいてしまうから、ローンチウィンドウはこことここみたいな調整をしたり、そういうことをやらなければいけないというイメージですか。

○鈴木委員：恐らくやらなければいけないのはそういうことだろうと私はイメージしているのです。

○白坂委員：なるほど。ありがとうございます。

あと、2点目が2の(3)、これは全部の話ではなくて、まず軌道上サービスが令和4年に上がるので、それに向けてということで、これは急がないとあれなのかなと思ったのですけれども、このときにこれの何のルールを決めようとしているのか。ちょっと専門的で申し訳ないのですけれども、例えば軌道上サービスを行うときに、軌道の取り方は幾つかパターンがあって、JAXAと我々も軌道上サービス用の安全の標準をつくったのですが、どのようにやるとぶつかりにくいとか、どういうアプローチでいくと逃げやすいというのがあるので、こころ辺でこう気をつけてねというのであれば、今回JAXAがサービス調達向けにつくったものがあるのですけれども、それ以外だとどんなものを作るのかというのがまだピンときていなくて、どういうルールの検討をするのかはこれからという感じですか。

●事務局：そこは現在、JAXA等と検討の準備をしているところなのですけれども、まさに先生がおっしゃられたところで「JERG-2-026」が既にあるけれども、これで十分かみたいな論点と、軌道上サービスを行う衛星については、普通の衛星と違いまして、普通の衛星ですと、例えば悪いことをしようとする人が使った場合でも、せいぜい体当たりをするだけなので、基本的には1物体しか殺せないのですけれども、軌道上サービス上の物体は仮

に悪い人に乗っ取られたりした場合は何個も殺せてしまうので、果たして乗っ取りに対する、ないしはサイバー攻撃とかで乗っ取られることに対する対策と同じ程度でいいのか、やはり強めなければいけないのかということです。

○白坂委員：そっちは何もやっていないです。まだ決めていません。

●事務局：そこはまだ結論も何もなく、これからの検討なので、そのようなことが恐らく論点に挙がってくるということです。

○白坂委員：なるほど。分かりました。

(3) 「宇宙基本計画工程表改訂における今後の主な取組（宇宙安全保障部会関連部分）」について、資料に基づき事務局より説明が行われた後、議論が行われた。

以上