

第45回宇宙安全保障部会 議事録

1. 日時

令和3年11月25日（木） 10:00～12:00

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、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 河西局長、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 企画官 近藤 亮治

外務省総合外交政策局 宇宙・海洋安全保障政策室長 倭島 岳彦

防衛省防衛政策局戦略企画課長 田邊 英介

海上保安庁警備救難部警備情報課 船舶動静情報調査官 八田 真治

水産庁資源管理部漁業取締 課長 高屋 繁樹

(4) 有識者

公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所 特別研究員 渡辺 忠一

4. 議事 (○：委員からの質問・意見等 ●：事務局からの回答等)

(1) 「海洋状況把握における宇宙の利活用」について、資料1に基づき海洋政策研究所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：次期AISということでVDESがあると認識をいたしておりますが、AISの課題ということで、11ページのところで御説明いただいたところではあると思うのですが、結局、課題で上げられている全船舶搭載ではないとか、電源オフが可能とか、欺瞞、入力ミスというのは、問題として解決されるのかということが気になるところです。

船舶に搭載するかどうかというのは、船舶次第になるわけで、搭載しないところはシグントで見ろというお話だったのですけれども、問題が不審船のほうにあるとすれば、不審船の問題を解決するには、VDESではなくて、シグント衛星を上げろということなので、そういうメッセージとして理解してよろしいのでしょうか。

●海洋政策研究所：二点回答させていただきます。

一つ目、スピードの取締りとよく似ていると思います。違反者を見つけるのであれば、いろんな監視装置・手法がありますが、おっしゃるとおり、シグント衛星が適していると想います。

一方、そもそも交通安全体勢を如何に確保するかが大切と存じます。このためには、安全運転に関する教育を実施したり、運転者のモチベーションをアップしなければいけません。VDESはこのためにも役に立ちます。

漁船と商船間の通信手段は現在整備されていません。先日は、紋別の沖合で漁船と貨物船が衝突し、カニ漁の漁船員3名が亡くなりました。この様な事故を回避し、海上の安心・安全を促進する「協調航法」の様に、利用者に便利・必須なシステムの普及を図り、デファクト化を進めることが重要と考えております。

VDES利用がデファクトになってくれば、みんながこれを装備し、VDESの双方向通信で、相手を相互に認識した信頼性の高いコミュニケーションが可能になります。この結果、電源オフ・欺瞞等の課題が改善に繋がると考えております。違反者を捕まえるのではなく、違反しないようにどのような体勢を構築するか、このように、両面で考えていくべきではないかと考えております。

(註：VDES (VHF Data Exchange System) は次期AISと云われており、従来のAISに双方向通信機能・衛星通信機能を追加したシステムである)

○鈴木委員：恐らく教育は大事だと思いますし、意図的ではない形で装備をしないというのはよろしくないもので、そういう人たちが装備をしたくなるようにするのは大事なことだと思うのですが、意図的に知られたくない船も世の中にはたくさんあるので、そういうところには、教育の効果は難しいと思います。

●海洋政策研究所：VDES装備がデファクト化すると、船舶は先ほど言いましたように、数珠つなぎになっていますから、目の前にいる船がAIS・VDES電波を出しているか、出していないかは、目視・カメラ・レーダと比較すれば分かりますので、現場から通報 (Osint) 情報もSea Truth Dataとして入手可能となります。AISだけではなく、VDES経由で様々な情報を集めることで、まさしくビッグデータ処理が可能になってきます。従って、VDESは情報収集手段 (センサー) としても当然有効だと考えています。

○鈴木委員：分かりました。

○中須賀委員：渡辺さん、御説明をありがとうございました。

私もVDESの重要性というのは、ずっと前から考えていて、今、世界の中でこれを使ってある種の標準化といいますか、海洋データシステムの標準化をやろうとしているところに、日本としてもしっかり入っていかなければいけない。入っていくためには、早い段階で実証して、こういうことができるということを示していかなければいけないだろうということで、衛星計画が既にあることは非常に大事なことだと思います。

大事なことは、衛星の数がないと、24時間体制とか、広域にわたる観測とか、情報の取

得ができないので、衛星をいかに安くつくるかということが大事だと思っています。

NORSATは、トロント大学と組んで、ナノサテライトのバスを使って、非常に低コストで恐らく1億円前後でつくっているのではないかと思います。要はこってりしたシステムにするのではなくて、非常に低コストでたくさんつくって、かつどんどん時代とともにアップグレードしていく。まさに小型コンステレーションで言われている、どんどん改善していくという世界が必要だと思うので、そういう意味では、1基当たりをいかに安くつくるかというシステムを考えていく必要があるというのが1点です。

それから、世界の標準化などの議論が起こると思うので、その中に日本がしっかりと入って、意見を言うことが大事だということで、この2点を思いますので、ぜひ継続してよろしく願いいたします。

●海洋政策研究所：ご指摘の衛星数も含めて、たまたま今週の22日から衛星VDESのコンソーシアム必要性を考え、準備会を立ち上げて、民間企業中心で検討を始めました。ご指摘の通り、安くつくるというコスト検討も大事な事項ですので、民間事業として収益性を考慮したターゲットプライスなども決まってくるのかもしれませんが。

もう一つの国際的な挑戦のところですが、現在、海上保安庁の方が、VDES標準化検討を行っているIALAの委員長をされております。IMO対応他の我が国の貢献には歴史があって、いろんな意味で脈々と培われた実績もあります。当海洋政策研究所も微力なれど数年前から国際的な検討調整活動を始めております。VDESに関する国際連携関係では、現在は中国よりは少し前にいるのかもしれませんが。今後も活動を継続して参りますので、よろしくお願い致します。

(註：IALA (国際航路標識協会；International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities の略))

(註：国際海事機関 (International Maritime Organization: IMO))

○中須賀委員：よろしく申し上げます。

○土屋委員：中国の御説明が22ページでありました。とても面白いと思いました。これは双方向通信と書いてあるのですが、双方向放送なのではないかと思うのですけれども、通信だとすると、一対一でメッセージのやり取りができるのだと思います。上からばんとみんなに降らせているものなのか、それとも、個別の船と一対一の通信ができるものなのか。

例えば北斗から尖閣周辺に集まれという指示みたいなものが出ていけば、それは第三者も受信することができるのかどうか、日本の漁船みたいなものが受信できるのかどうか。VDESというのは、そういうことができるようになるものなのか、その辺のところを詳しく説明いただければと思います。よろしく申し上げます。

●海洋政策研究所：

この北斗に関する事項は基本的に「通信」です。なぜならば、資料に書いてございますように、特定の船舶に対して大和堆に行け、とかの指示もこの回線で実施しています。これ

を放送モードでやるとは思えませんし、端末もそのようにできていますから、これは「通信」です。一対一の、中央との指示・連絡用の通信回線になります。

尚、歴史的には日本もMOS-1衛星で、海洋観測ブイの位置推定を、同様のドップラー信号処理を利用して実施していました。この様に、ナビゲーションコードを放送する北斗衛星が急にできたわけではなくて、以前は船から送信した電波を、衛星経由で地上でドップラー受信・処理を行い、衛星経由であなたの船の位置はここですという推定結果を送り返していた歴史を受けて、この通信回線を利用したメッセージ交換が生き残っていると思われるます。

もう一つのVDESでできるのですかとのご質問に関しては、当然できます。これまでの経験を踏まえて、国際規格のVDESが作られています。

○土屋委員：分かりました。ありがとうございます。

○青木部会長：1点、お伺いしたいのですけれども、IMOの義務に対しての違反については、特に制裁等があるわけではなく、何らかの注意があるとか、船籍国に対しての注意ぐらいで終わるものなのでしょうか。

●海洋政策研究所：先生よく御存知の様に、二つございます。

まず、IMOは、例えば、総トン数300トン以上の貨物船にAISを搭載義務規則としており、強制です。したがって、それを満足しないと船は港を出られません。出航できないのです。いろんな要件がありますが、IMOの規則に違反していると船は港から出られないという強制でございます。

もう一つ、最近IMOでも、規制ではなくて、ガイドラインという形式の発行も多くなっております。

○青木部会長：港から出航できなくなるのは、沿岸国が執行管轄権を持つからですか。

●海洋政策研究所：その通りです。ポートコントロールの中で行います。

○青木部会長：分かりました。ありがとうございます。

(2)「漁業取締りにおける衛星船位測定送信機(VMS)の活用」について、資料2に基づき水産庁より説明が行われた後、次のような議論が行われた。

○青木部会長：それでは、御説明いただきました内容についての御質問、御意見等はございますでしょうか。鈴木先生、ありがとうございます。お願いいたします。

○鈴木委員：ありがとうございます。東京大学の鈴木です。

VMSを設置する義務があるのは、大臣許可が出された船に限られるということなのでしょうか。それとも、外国船も含めて大臣許可を受けていない船の取締りというのはどうすればいいというか、VMS以外の方法でどのように取り締まられているのかということをお説明

いただければと思います。

●水産庁：お答えさせていただきます。

現時点でVMSの設置を命じているのは、大臣許可船に限りますが、制度的には、もう少し沿岸で行っている都道府県知事許可船もそのような設定は可能になっております。ただ、現時点は知事許可戦でVMSを設置している事例はございません。

外国船では、VMSの活用を視野に入れており、地域漁業管理機関や外国の水域に入域する際にVMSの設置を義務づけられている状況でございます。

国内は、現時点ですと、我が国に入漁している船が事実上ロシアのみの状況であり入域通報と位置通報、VMSも取れる状況にはなっております。

○鈴木委員：ありがとうございます。

○青木部会長：ほかに御質問もないようですので、以上で本件は終了したいと思います。どうもありがとうございました。

●水産庁：ありがとうございました。

(3) 「衛星データ等を活用したAI分析技術開発」について、資料3に基づき海上保安庁より説明が行われた後、次のような議論が行われた。

○片岡部会長代理：御説明をありがとうございました。

非常にいい取組で、衛星データからソリューションまでやるという、いい取組だと思うので、ぜひこれを推進してほしいと思うのですが、高頻度観測は、今、使っているデータとか、海外のデータを使えばまだいいと思うのですけれども、ポイントに独自のコンステレーションを組んでやって、高頻度観測をするということは、どうしても独自のコンステレーションが出てくれば、それを活用するというニーズは、海外協力も含めてだんだん増えると思うので、その辺も海保さんから今後より強いニーズを発信していただく必要があるのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

●海上保安庁：当庁の衛星を使い始めてそこまで年数は立っていないのですけれども、使い始めますと、現在は、非常に便利なツールだと認識しています。

あとは、先ほどおっしゃられたとおり、現在、当庁で悩んでおりますのは、時間分解能です。取ってからデータをいただけるまでの時間とか、そういったものはもう少し早くなればということもありますので、そういったことを色々なところにお話させていただければと思います。

○片岡部会長代理：今はリアルタイムで分析しようとする、データを落とせるところが決まるから、遠方に来ると、光ファイバーで送るとか、ディレイが出てきてしまいます。そうすると、衛星間リンクみたいなものを下ろしていくとか、その辺が重要なので、ぜひ強いニーズを海保さんから出していただくと、我が国の衛星基盤の拡充にもつながると思いますので、よろしく願いいたします。

●海上保安庁：ありがとうございます。

○鈴木委員：今、片岡部会長代理がおっしゃったところは、SARのデータなので、解析の時間がかかるだろうと思うのです。これからは小型衛星の民間サービスです。今日、来ていらっしゃる白坂先生のところのSynspectiveもそういうことになるわけですが、これから小型SARの時間分解能の高いものがサービスとして出てくると、そういうものを利用したAIの分析というのは、有効になってくるだろうと思います。

○土屋委員：私の理解が間違っていなければ、AIを使うことは、マシンラーニングをするのだと思うのですが、その際、使っているデータがSARデータということですが、実際の事案の画像写真と、そうではないところの画像写真をそれぞれたくさん読ませていて、その違いを判定させるということでもいいのでしょうか。適切なデータを読ませないと、AIはぼんこつだと私は思っているのですが、使うデータセットは、何件ぐらい入っているものなのでしょうか。

●海上保安庁：何件ぐらいかは忘れてしまったのですが、当庁は衛星を使い始めて数年たちますし、かつ船艇・航空機がごございますので、衛星で映っていて、なおかつ船艇・航空機で確認されて、確実なデータを教師データとして使っております。

既存の資料としてある程度データもごございますので、今後そういったものも教師データとして提供して、AIに活用したいと考えております。

○土屋委員：分かりました。それなりの数の写真として残っているということですね。

●海上保安庁：はい。

○土屋委員：分かりました。ありがとうございます。

○青木部会長：ありがとうございます。

中須賀先生、お願いいたします。

○中須賀委員：これはスターダストで内閣府から来たものですか。それでよろしいですか。

●海上保安庁：そうなります。

○中須賀委員：ありがとうございます。

先ほども先生方からコメントがありましたように、今後、どういう衛星をつくっていくべきか、どういうシステムをつくっていくべきかということを、実際に使われている方からのフィードバックは物すごく大事なことで、何が足りないかとか、先ほど時間分解能とおっしゃっていましたが、あと、空間分解能とか、こういう波長で見たいとか、そういった要望を調べられる中で見つけていただいて、それをフィードバックいただけることがすごく大事だと思いますので、引き続きよろしくお願いいたします。

もう一点、先ほどシギントの話が鈴木先生から出ましたが、不審船があって、例えばVDESとか、AISの信号が出ていないのに、そこから何らかの電波が出ているというのは危ない、不審船であるということで、電波が出ていることを認識することは、これからMDA

の中では大事になってくるだろうと思うのですが、先ほどホークアイ360が出ていましたが、これも実はトロント大学がやっていて、ナノサテライトで20キロぐらいの衛星を何基かあります。

今度はコンステレーションではなくて、フォーメーションフライトとあって、そばにおいて、電波が到来する時間差から電波の到来方向を正確に見つけるものなのです。そういうことで、これも非常に小型の衛星で、低コストでできますので、そういったことも将来ぜひ御検討いただければと思うところです。

以上でございます。引き続きよろしくお願いいたします。

○青木部会長：どうぞ。

○鈴木委員：コメントだけになるのですが、先ほど中須賀先生がおっしゃったフォーメーションフライトというのは、先日、中国が打ち上げたものもフォーメーションフライトで、3基一体でやっているシグントもできる衛星なので、今、そういう能力を各国が非常に高めている状態で、トロント大学みたいな民間でもやるという状況でもあります。いずれも小さい衛星なので、そんなにコストをかけずにやっているところも注目しておきたいと思います。

○青木部会長：海上保安庁様、幾つかのコメントに対して、何かございますか。

●海上保安庁：いただきました御意見を参考に、今後、皆様が使っていただけるようなシステムを開発していきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○青木部会長：大変活発な御議論をありがとうございました。

それでは、以上で本議題を終了したいと思います。

(4) 「令和3年度の机上演習 (TTX)」について、資料4に基づき説明が行われた後、次のような議論が行われた。

○久保委員：すごく初歩的な質問で恐縮なのですが、これは宇宙の機能の低下の状況なのですが、日本の宇宙の機能低下だけが単独で孤立して起きていることが想定されているという理解でよろしいのでしょうか。つまりアメリカの宇宙システムはちゃんと健全であるというか、異常なしという感じなのか、あちらもダウンしているという感じなのか、その辺の全体について教えていただければと思います。

●藤重参事官：御質問ありがとうございます。その点につきましては、様々な複数のシナリオによって異なってくるところでございます。

○久保委員：ありがとうございました。

(5) 「宇宙基本計画工程表の改訂 (安全保障分野)」について、参考資料1～3に基づき説明が行われた後、次のような議論が行われた。

○久保委員：どうもありがとうございました。

基本的にはオーケーなのですが、もしあえて申し上げるとすると、今の御報告というよりは、全体に関してですけれども、私はこの委員を長くやっていることになると思うのですが、恐らく日本政府の中では画期的に着々と大きな成果を上げてきたと思います。こうやって工程表をつくって、中長期的な視野で実現していることは、例外的なことだと思います。

他方で、それが我々の絶対的な尺度ですけれども、ただ、外で起きていることは、想像を絶するぐらいの大きな変化なので、そういう意味では、あまり追いついていない。むしろ離れてしまっている部分もあるのかもしれないという感じすらします。そういう意味では、さらに頑張る必要があるのかということ、最近は特に強く感じていますので、私どもはできる限り力になりたいと思いますけれども、さらに頑張っていただければと思う次第です。

○青木部会長：ありがとうございます。

御意見はございますでしょうか。どうぞ。

○名和委員：9番の宇宙システム全体の機能保証強化のところでございます。ほかの説明のタイトルと状況、実績については、符合するところはあるのですが、強化に関しては「参加した」、「実施した」、「開発した」などの言葉に留まっています。通常、「能力を獲得する」、あるいは「ケーパビリティビルディング」という言葉で説明責任をきちんとすべきと思います。イベントをやった、またはつくったというだけでは、ここから読み取って、参加したからこういう能力がつくのか、開発したからこれを適用するのだという予測、推測をしないと読み取れないような表現になっている印象があります。

次回以降かもしれませんが、検討をお願いしたいのは、どのように能力をステップアップしていくのか、数年前から「参加した」、「実施した」というところで、年度のイベントを積み重ねているだけで、どのように強化されたかを読み取れないところです。来年度以降に御検討をいただければと考えています。

以上です。コメントでした。

●藤重参事官：検討中では当年度でございますけれども、当年度の取組状況・実績につきましては、御指摘いただいた9番に限らず、こういう行為、あるいはこういう検討事業を行いましたということ、いずれも書かれているところがございます、その結果、どういう効果があったかというところは、確かに読み取れないところがあるのですけれども、ここだけ変えることは難しいですので、事務局のほかの担当ともよく相談しまして、来年度も工夫してできるようになるかどうか、相談をさせていただければと思います。

○名和委員：これは感覚として、説明として厳しいのではないか、あるいは国民に公開されるものとして、説明不足があると思った次第です。

発言の真意としては、脅威がこれほどまで高まっていて、それに対して私たちは、官民一体で能力をつけていかないといけない。その意思表示が弱いような書きぶりが目立って

いると思いました。

●藤重参事官：脅威みたいなことを書くべきだという御意見ですか。

○名和委員：状況認識として、これだけのものを私たちは獲得しないといけない、あるいは今年度はこれを獲得しましょうというところの説明が必要と考えます。今の記述にみられる「効果があった」という表現は、利便性を上げたような印象を与えます。能力の獲得が必要と考えます。能力があつて初めて機能保証強化となっていくのではないかと捉えています。

●藤重参事官：目標的なことという御趣旨ですか。

○名和委員：目標的なものです。前回、質問しないと出てこないところもありました。せっかくすばらしい能力獲得をしているところについては、書きづらいかもしれませんが、書く努力をすべきであると思いました。

●藤重参事官：そうしますと、目標のところは、取組状況・実績の欄ではなくて、来年度以降の取組に書くということですか。

○名和委員：来年度以降、実績として第三者、あるいは国が分かるような書きぶりが必要だと思いました。

●藤重参事官：検討させていただきます。

○青木部会長；お願いいたします。

○片岡部会長代理：御苦労さまです。

全般を通してですけれども、久保先生と大体同じなのですが、すばらしい方向性で、これは宇宙安全保障の分野だけではなくて、全般的にすばらしい方向性で、6年前に比べると、物すごく進展していると思うのです。何せ諸外国は、さらに進展が早くて、ますます水をあけられているような気がしまして、いかにスピード感を持っていい事業をやるというのは、これから非常に重要だと思いますので、スピード感を工程表か何かに完成年度とか、そういったところを書けるところは書いていくようなことが重要ではないかと思っています。

○中須賀委員：どうもありがとうございます。

基本政策部会でも、安全保障以外の分野も含めて、まさにこういう工程表の取りまとめをしているところですが、そこでも常々感じていて、今もまさに片岡部会長代理、それから、久保委員からもお話がありましたが、スピード感です。

恐らく例えば衛星だとこんなイメージがあつて、これぐらいの開発期間が必要で、これぐらいのコストが要る。だから、何年かけてやらなければいけないというイメージで線表を引いていることが多いと思うのですけれども、それでは世界の流れには全く対応できなくて、逆にこれぐらいの期間でこれをやらないと駄目だ、そうすると、その期間の中でどういうやり方があるかということを考えていくことで、そういうニーズ側から逆にスケジュールを書いていくという、逆方向に回していかなければならないのだろうと思うのです。

今後、そういったことを安全保障部会でも御検討いただきたいと思うところです。今年については、特にこうしろというのはないのですけれども、今後、そういう議論をお願いしたいと思うところです。

●藤重参事官：かしこまりました。ありがとうございました。

○青木部会長：来年度以降に向けた様々な課題とか、今後、議論していかなければいけない部分もあるとコメント、御質問等でいただいたと思います。

特に具体的な御指摘等がありませんでしたら、3番目の議題はここまでにしたいと思います。

それでは、本件は、次回開催される宇宙政策委員会において取りまとめられます。本日の御意見も踏まえまして、今後の調整につきましては、私に御一任いただけましたらと思いますが、よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、最後に今後の予定について、事務局から御連絡をお願いいたします。

●藤重参事官：今後の予定でございます。

第22回基本政策部会は、工程表改訂案の全体版でございますけれども、こちらが11月30日火曜日に実施される予定となっております。

それを受けまして、第95回の宇宙政策委員会を12月10日火曜日に実施する予定でございます。

以上となります。

○青木部会長：ありがとうございます。

それでは、本日の会合を閉会したいと思います。お忙しいところ、どうもありがとうございました。

以上