

## 第20回宇宙安全保障部会 議事録

1. 日 時：平成29年2月16日（木）10:30～12:00

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

中須賀部会長、片岡部会長代理、青木委員、折木委員、  
久保委員、鈴木委員

#### (2) 事務局

高田宇宙開発戦略推進事務局長、高見宇宙開発戦略推進事務局参事官、  
行松宇宙開発戦略推進事務局参事官、松井宇宙開発戦略推進事務局参事官、  
佐藤宇宙開発戦略推進事務局参事官

#### (3) 関係省庁等

内閣官房国家安全保障局 吉田内閣審議官  
防衛省防衛装備庁プロジェクト管理部事業監理官 飯島事業計画調整官  
三菱電機 電子システム事業本部 小山役員技監  
三井物産セキュアディレクション 公共事業部 宇宙・防衛グループ  
七森シニアコンサルタント  
有人宇宙システム株式会社 宇宙事業部 大嶋宇宙通信開発グループ  
ーダ

### 4. 議事次第

- (1) 宇宙システム全体の機能保証（Mission Assurance）強化の基本的考え方（案）について
- (2) 防衛省Xバンド衛星（きらめき2号）打ち上げについて
- (3) 海洋状況把握に関する調査について
- (4) 宇宙システムの脆弱性評価の手法について
- (5) その他

### 5. 議 事

- (1) 宇宙システム全体の機能保証（Mission Assurance）強化の基本的考え方（案）について

事務局より資料1に基づき、宇宙システム全体の抗たん性強化について説明を行った。当該説明を踏まえ、委員及び事務局から以下の意見・質問があった。（以下、○意見等、●事務局等の回答）

- 前部会で指摘したところは全て取り込んであるので、よくなったと思う。全く関係ないのだが、8ページの一番下に机上演習があるのだが、CSISで行った机上演習の資料が今、ウェブ上に公開されているので、事務局には資料のリンク先を送ったので、それを委員の方々には回覧していただけるように、回していただければと思う。（鈴木委員）
- 機能保証（Mission Assurance）とMission Assuranceを括弧書きで書くのをどこまで続けていくのか。本案には全部つけているのか。（中須賀部会長）
- 各項目の冒頭部分にはつけている。（松井参事官）
- それぞれの節なり章の初めて出てくるところでしっかりと定義しているということで、この言葉を、機能保証とMission Assuranceが同じものだという意識をしっかりと我々関係者は固めていかなければいけない。特に修正意見はないので、本部会の場をもって、一同承認ということによろしいか。（中須賀部会長）

（一同、同意）

## （2）防衛省Xバンド衛星（きらめき2号）打ち上げについて

防衛省より資料2に基づき、防衛省Xバンド衛星（きらめき2号）打ち上げについて説明を行った。当該説明を踏まえ、委員及び事務局から以下の意見・質問があった。（以下、○意見等、●防衛省等の回答）

- 防衛省の専用衛星として初めてのものか。（中須賀部会長）
- 所有ということで初めてである。（防衛省）
- 非常に大きな一歩を踏み出されたのではないかと思う。打ち上げがうまくいって非常によかったと思う。1号機が来年に打ち上げということですが、アリアンロケットにて、ギアナから打ち上げるということによろしいか。（中須賀部会長）
- その通りである。（防衛省）
- 3号機については、予算がついて、今、開発中ということによいか。（中須賀部会長）
- 29年度から契約予定である。（防衛省）
- この3号機の打ち上げをどうするかに関しては、まだこれから決めるのか。（中須賀部会長）
- 29年度予算で中継機の開発の契約を行うことになっており、その後、衛星バ

ス等を30年度以降の予算で組み立てていく。今のところ打上げに関してもまだ決定はしていない。（防衛省）

○大体この1、2、3号機で将来的な所要は満足するのか。（片岡部会長代理）

●ある程度、現状でも相当余裕があり、15年間の設計寿命であることから、今のところは満足していると考ええる。（防衛省）

●補足すると、打上げについて、工程上はH-IIAである。まだ契約等は先の話との認識である。（佐伯審議官）

### （3）海洋状況把握に関する調査について

三菱電機社より資料3に基づき、海洋状況把握に関する調査について説明を行った。当該説明を踏まえ、委員及び事務局から以下の意見・質問があった。（以下、○意見等、●三菱電機社等の回答）

○私はAISとはつき合いが長く、AISの情報収集というのもいろいろやってきたのだが、AISというのは任意で切ることができるということが問題で、その問題をどう解決するかということが、永遠の課題としてある。もう一つが、これは切るだけではなくて、AISは偽造ということが出来る。つまり、同じ船なのだけれども、全く違う船としての信号を発するケースがある。混信の問題は、AISには、地上系のAIS収集と衛星系のAIS収集の両者があり、船はおおむね、陸に近いところを通るので、陸域からAISの情報を収集すると、それなりにマッチングができるので、衛星だけで混信するのであれば、陸上からの情報収集との組み合わせで、混信を解消するという仕掛けもある。リモセンデータの組み合わせの問題では、船やその航跡が見えるかというところが1つのポイントなのだが、もう一つのポイントとして、船は往々にしてステーションナリーであるということである。停泊しているときはもちろんのこと、海上でも時々、時間調整のためにとまっていることがよくあり、しかも、それは何日もというケースがあり、そういう船を追いかけていくときに、船が動いていないことを前提とし、ある程度、船舶の追跡というのを考えていかなければいけないという問題もある。航跡が見えるということは、要するに時間の動きが見えるということであり、情報としてのバリューが高い。船がどこにいるかというステーションナリーな絵は、基本的にAISでとっているのと、AISも時間とともに場所が移動するので、その時間軸との関係が重要である。これはその後に出てくる観測頻度の問題ともかかわってくるのだが、いかにしてステーションナリーな写真を時間軸と組み合わせてデータとして整理するかということが重要になってくるかと思う。MDAにおいて、ただ単に全てを衛星でやるということは余り有効な方法ではなく、ドローンとか航空機、成層

圏プラットフォームみたいなものも含めて、こうした幾つかのプラットフォームにて船を追跡することが、一番効率性が高いと思っている。宇宙だけで全てを解決しようとする、と、すごくやれることの制限が大きくなってしまふので、宇宙をメインにしながらも、いかにほかのプラットフォームと組み合わせせていくかというのも前提に置いて調査した方が、より有益な議論になるのではないかと思う。（鈴木委員）

●今、指摘いただいた点を踏まえ、検討を深めたいと思う。（三菱電機）

○技術の進展もあり、今後MDAにおける、小型衛星の活用の可能性はどんどん増えてきているという認識のもとで、最終的に得られたデータをどうやって蓄積しておくのかとか、それをどうやって処理するのが大事になってくる。鈴木先生の話のとおり、人為的にAIS信号をカットしたりできるわけであるから、そこを超えたところで、特に安全保障の分野の観点はその偽装の部分をどうやって抑えるかということがポイントだと思う。（折木委員）

○今、こういう情報のいわゆる拠点というか集約点は、どこになっているのか。（中須賀部会長）

○今の考え方は、海保のところを全部情報を集約するという形になっていると考える。（折木委員）

○安全保障の分野とそれ以外の分野をどう切り分けるか、データをいかに蓄積するのかという点も大事であり、動態目標の同定も必要だが、過去に振り返ってどういう動きをしていたかということを押さえて、データから判断することも重要である。（折木委員）

○データは1カ所に集めたほうがいい。そこで専門家が見て、ある種の判断ができるような組織をつくっていかなければいけない。（中須賀部会長）

○海洋戦略は総合海洋政策推進事務局担当だが、そちらのほうで今後海保が中心になってデータを集める形になるのだろう。その場合、海洋台帳をつくるのが目的かのようになってしまう、要するに静的なデータを集めていくことが、何となくデータ収集の方向性になってしまうのではないか。それは安全保障が目的というよりは、全ての海洋アクティビティを把握することが目的になる恐れがあり、目的別のデータの切り分けが本当は必要になってくる。そうすると逆に、今度は1カ所に集中して、シビルもミリタリーも全部一つのデータベースに載ってしまうと、安全保障上必要なデータをそこからとり出しにくくなるというジレンマが生じる。できるかどうかわからないが、考え方としては、安全保障のデータを別にとり分けておくことが必要である。（鈴木委員）

○基本的には海洋監視も航空機の監視と管制とおそらく同じで、常続的な監視で、航跡も追尾して、航空機ならフライトプランも照合し、なおかつレーダ

から質問信号を上げて識別をするようにし、一元的に船舶の航跡を管理する必要があるのではないか。（片岡部会長代理）

○まさにそれが、この海洋監視ということであるのだが、ただ、それが物理的に非常に難しいのは、航空機みたいにフライトプランというものがまず出されないというか、人類が生まれたときからずっと人は海に出ていき、空というのは、言うなれば20世紀に入ってから話なので、ルール化されやすかったわけであるが、海というのは、それこそ慣習的なやり方等がたくさんあり、また、自然条件にも左右されるので、予定どおり、計画どおりに航行するわけではないという問題もある。また、数が圧倒的に多いという問題もある。

（鈴木委員）

○AISが不完全だからこそ、非常にこれは難しく、だからこそ、ビッグデータを常続的に、一元的に航跡から管理していくシステムを構築しないと、MDAを行うことは非常に難しいことになると思う。（片岡部会長代理）

○いろいろな情報をもとに複合的に判断していく。（中須賀部会長）

○多分これは三菱電機がやる仕事の中に含まれると思うのだが、いかにAISデータと画像をマッチさせるかというのが、多分一番の課題だと思う。先ほども言ったように、AISは不完全なので、画像データをとにかく使って、AISを出していない船をそこで同定する。画像でしかわからないわけだから、AISを出していない船がどこにいるかというのをを見つけるのは非常に難しい。（鈴木委員）

○SARで今、艦船のある形とか何かはある程度識別できるような状態にできるのか。（片岡部会長代理）

●基本的には分解能は今、1メートルなので、そういうレベルでの識別が可能である。あとは、1メートルなら確実に見えるかどうかという観測条件を、先ほど申したとおり、しっかりと押さえないといけない。（三菱電機）

○問題は、そこに衛星がないということである。ずっといるわけではないので、リビジットの間隔の問題があって、衛星がいたらいいけれども、いないと全く誰も監視できない。そこをどう判断するかということが課題である。必ずしもMDAのセンサがSARである必要はなく、何かもう少し船を検知するのに特化したようなセンサがあり、非常に広い幅を見て、かつ細かいものが見られるというのではないだろうか。そのセンサ技術は、もう一回考えてもいいのではないかなという気がする。（中須賀部会長）

○一つは熱源であり。船は動くときに動力を使うので、何らかの熱を発しているはずで、赤外で広くとるとというのは一つの方法だとは思う。（鈴木委員）

○安全保障の観点からは、観測頻度が重要な点と考える。それは撮像頻度だけではなく、リアルタイム性も重要である。また、衛星で取得した情報に関し、

安全保障関連の情報と非安全保障、すなわち、海洋台帳で扱われるような情報をどのように共有していくべきかについて、保全の観点も含めつつ、総合海洋政策推進事務局とともに検討を進めているところである。（国家安全保障局）

○データの即時性という面では、静止光通信衛星とかRFのデータリレー衛星がある。（中須賀部会長）

#### （４）宇宙システムの脆弱性評価の手法について

三井物産セキュアディレクション社より資料４に基づき、宇宙システムの脆弱性評価の手法について説明を行った。当該説明を踏まえ、委員及び事務局から以下の意見・質問があった。（以下、○意見等、●三井物産セキュアディレクション社等の回答）

○諸外国の脆弱性評価の６つの例を聞いたのだが、どれが一番我が国に適応しやすいか。（久保委員）

●特に事例①で示しているように、確率や影響規模を定量的に評価し、数値化する方法は、我が国でも数値の決め方等が難しいと思っている。調査をいろいろ進めていく中では、事例③で示しているようなBCPチェックリストとか、今回新たに示しているところも全て、どれだけできていますかと段階的に聞いて、チェックリスト的にそれにチェックをつけてスコアリングをしていく、そういったような形式のほうが望ましいと思っている。（三井物産セキュアディレクション）

○事例①等でのレジリエンスの評価指標は、JAXAでも今、宇宙機器に対するリスクみたいな非常に狭い意味でのレジリエンスというか、リスク評価みたいなものを行っているはずである。（鈴木委員）

○それはいわゆるミッションが実現するという観点での評価で、脆弱性とかいうのではないかと思う。（中須賀部会長）

○脆弱性そのものだけではない。いわゆるハードウェアに伴うレジリエンス評価みたいなものはあって、それ以外のものとの組み合わせに多分なると思う。今回、アメリカの事例をいろいろ取り上げてもらったり、かなり広範に、宇宙に限らずいろいろなレジリエンスの指標を見てもらったりしたのだが、とりあえず中核的なものもやっておいたほうがいいのかと思った。（鈴木委員）

○JAXAの安全審査はマニュアル化されて、かなり公開されているので参考になると思う。（中須賀部会長）

●JAXAの設計ガイドラインとか設計標準については、我々も一度、JAXAの方にヒアリング等をしている。（三井物産セキュアディレクション）

○宇宙システムと言っているときに、どこまでが含まれているのか。地上局は

多分入っているのだろうと思うのだが、そのコミュニケーションズリンクも入るのか。（青木委員）

- 基本的には、我々はよく、宇宙セグメント、地上セグメント、利用セグメントというような分け方も考えており、衛星、通信リンク、地上系の管制局や関係システム、そして、利用側が使っている、例えばGNSSのGPSの受信機とか、そういったところも含めて全体のシステムとして定義をしている。（三井物産セキュアディレクション）

以 上