

第7回 衛星開発・実証小委員会 議事録

1 日 時 令和3年5月18日（火）10:00～11:55

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

中須賀座長、片岡座長代理、石田委員、白坂委員、鈴木委員

(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、吉田参事官、中里参事官

文部科学省大臣官房

長野審議官、福井宇宙開発利用課長

4 議題

(1) 各府省の衛星開発・実証プロジェクトに対する意見について

(2) その他

○中須賀座長 第7回「衛星開発・実証小委員会」を開催いたします。最初に「各府省の衛星開発・実証プロジェクトへの意見に対する対応状況等について」ということで、各府省さんの衛星開発・実証プロジェクトへの意見に対する対応状況及び当面の課題、また、重点事項の検討状況について、まず事務局より御説明をよろしくお願いいたします。

<内閣府より資料1に基づき説明>

○中須賀座長 ありがとうございました。それでは、御質疑、御討論、よろしくお願いいたします。片岡座長代理、どうぞ。

○片岡座長代理 よくまとまって、衛星開発・実証小委員会としては非常にいい形になっているのではないかなと思うのですが、これは基本政策部会の話かもしれませんが、出口の調整中の案文のほうに、小型衛星コンステレーションの構築というもののために出口がきちんとしていっていることが必要で、コンステレーションをどういう目的のために組み上げていくのか、どういうコンステレーション、例えばALOS、小型衛星、それから、新しい衛星をコンステレーションに組んでいく。大型衛星を含めて、全体のコンステレーション、例えば防災とかMDAのところを今後詰めていく必要がある。

そのためにはプラットフォーム、クラウドも準備しないとならないし、衛星ダウンリンクをどうやって取っていくかといったところが重要なので、印象としては、なかなか具体的なプログラムはないのだけれども、衛星開発のインフラは整いましたねと。インフラは整っても、出口がしっかりしていないといけない。

あと、今まで向こうのICEYEとかアメリカの方たちのものをいろいろ見ていると、5年で勝負が決まりそうな感じで、5年でコンステレーションが組み上がらなかったら、要は実証衛星と科学技術衛星だけで勝負していくという前の形に戻ってしまう。だから、タイムスケールは10年ではあれですし、3年ではちょっと。5年ほどで我が国初の衛星コンステレーション、既存衛星も含めたコンステレーションを組み上げるのだといったところを今後詰めていく必要があるなというのが全体を取り巻く印象です。

あと、細かいところです。準天頂衛星なのですけれども、抗たん性の確保が今一番大きいのは、米国とのホステッドペイロードだと思うのです。このホステッドペイロードは、いろいろなアメリカとのホステッドペイロードのやり方とか何かというのを勉強する機会だし、会社も結構ホステッドペイロードでいろいろな準備をされていると思うのです。だから、次期の準天頂衛星のホステッドペイロードの取扱いを今からきちんと議論しておく必要があるのではないかなと。その2点が私の意見です。

○中須賀座長 ありがとうございます。5年ですね。

○片岡座長代理 4年でできればいいのですけれども、5年はICEYEももう衛星メーカーではないと。我々はデータメーカーだと言って、洪水の画像とか何かも実際に提供する、保険会社とも契約するという段階に入っていますから、下手すると衛星データは買ってきて、既存の衛星のものは全部使うかもしれません。使ってソフトが組み上がってしまうと、わざわざ新しい衛星を上げる必要もないじゃないのという世界になってしまう。だから、5年で上げるためには、多分データもクラウドも地上局も必要だし、上げたものは政府が全部買い上げるというようなインセンティブを、この前議論がありましたけれども、やはりそういう形をきちんと準備していくことが必要ではないかなと。

○中須賀座長 私も同じようなイメージです。5年ぐらいだと思います。鈴木委員、どうぞ。

○鈴木委員 今の片岡委員の話に直接つながる話だと思うのですけれども、ちょうど1990年代に今でいうイリジウムとかあいう類いのコンステレーションができたときに、世界の宇宙機関はそろってコンステレーションをやると言っていたのです。でも、結局誰も成功していないとかやらなかったのです。それは、民が開発するようなコンステレーションの技術を逆に官が後ろから追いかけていく形になるというのがどうも意味を見出せなかったとか、つまり、これまで伝統的には国が研究開発をやって、それを民が使ってという順番だったのが、民がやっていることを官が追いかけていくことのどこに意味があるみたいな話になっていて、だから、恐らく我が国独自のコンステレーションを誰がどういうふうに決めていくのかというのは重要なポイントになってくる

のかなと思っています。

一方で、今、既に民がそういうことをやっていて、民で進めていくことを官が追いかけるというのはそれはそれでおかしい感じはするのですけれども、1つだけ官でなければいけないものというのがあって、それは安全保障だと思うのです。ですから、具体的には情報収集衛星といったもののリスク分散のためのコンステレーションという位置づけにしないと、恐らく官が後ろから追いかけていってコンステレーションをやりますというのは物すごく据わりが悪い話になると思うので、出口という話をもう少し明確に、官でなければいけない理由みたいなところに持っていかないと、漫然とした話になってしまうような気が私は非常にしています。

なので、そういうニュアンスを含めて、具体的な個別の話にはならないのかもしれませんが、そういう考え方にしていけないと、ここで繰り返しコンステレーションの話は出てくるのですが、どれも「何で今この役所がこれをやるの」みたいな話にどうしてもなってしまうので、具体的に官がやる意義みたいなものを定めた上でやったほうがいいのではないかなと思います。

- 中須賀座長 ありがとうございます。おっしゃるとおりですね。5年というのは私も同じような感覚ですけれども、今おっしゃったような官がやるというのと、あとは民がやっているものを政府が買うといういわゆるアンカーテナンシーも、やはりうまく役割分担をしてやっていかなければいけないということですよ。そのときに、一つ出口で非常に明快なのは防災ですよ。これはもうあり得るのではないかと。これは必ずしも全て考える必要はなくて、それこそ民のデータを買うのでも構わないし、少なくとも確実に役に立つ防災のネットワークをつくっていかなければいけない。これは本当に近々に実現しなければいけないだろうということで、それが一つのターゲット。

それから、もう一つは、今おっしゃった安全保障面での官ベースのもの。やはりおっしゃるように出口が明確ではないと駄目だと思うのです。出口が明確だという意味は、今の技術を使う人がいるというだけではなくて、その後この技術をずっと発展させていくための資金源も含めて出口だと思うのです。そういったことも考えた上で、出口を極めて明確にして、まずは一步踏み出してみる。技術に関しては、最低いわゆる出口側で使えるスペックであればよくて、それ以上の技術は次のフェーズでやった方がいいのです。これはいきなり最初からフルスペックをやるという日本流の完璧じゃないとやらないというのではなくて、まずは動いてみる。ただ、もちろん買う側が自分たちのニーズに匹敵する技術はないといけませんが、それを最低限実現して、それを早めにやっていく。その後は継続して技術アップしていくという流れが必要で、その辺の戦略を早くつくらなければいけないだろうと。私もそれは物すごい危機感を今持っているの、そこをぜひこれから詳細に議論していきたいなと思います。そんなイメージです。

- 片岡座長代理 安全保障は、多分一番早く今でもできそうなのはMDA。海保の海しるをベースにしてMDAがあるし、安全保障のセクションはそれで、防災・減災のためのものも

あると思うのですけれども、あまり最初から出口を広げてしまうとあれですが、安全保障上の価値は非常に高いと思いますし、防災の観点でも非常に高くなると思います。安全保障上の価値から言えば、その後どんどん間口を広げていって、内陸部の航空機の動きを24時間モニターするとか、いろいろな形が拡大していくのです。最初からチャレンジしてしまうとあれなので、取りあえず今進んでいるMDA。MDAはアメリカも多国間協力の枠組みでやろうとしているし、インドもフランスとインド洋のMDAを今やろうとしていますので、安全保障、それから、防災。その他もあると思いますけれども、そこら辺に絞って、そのためにやっていきますよと。

ただ、これは官が運営すると物すごく遅くなりますから、できれば民が独自のコンステレーションも組み上げて、そのデータを買う。処理したクラウドの結果を買うほうが非常にやりやすいのではないかなと。だから、クラウドならプラットフォームなり通信系なりを秘匿情報が高いものを分離できるようなクラウドなどの準備を併せてしていないと、衛星は上がったけれども使い勝手が悪いというような形になってしまうので、私のイメージだけなのですけれども、その辺を今後積み上げていく必要があるかなという感じがします。

どこが運営するかというのは極めて大きい。これは多分いろいろな各省庁さんの御意見を聞くと、どこもうちではないと。そんな金を出したくない、そんな運営なんてできませんよという形になってしまうので、できればこれは衛星メーカーさんが何社か持つのが一番いいような気がするのです。そこはいろいろなインフラを使って支援をしてやる。補助金が出せれば補助金を投入するというような形が一番いいような気がするのです。そうすると、民の技術について周りがぐっとサイクリックになるのではないかなという気がするのです。どうでしょうか。

○中須賀座長 いいと思います。あとは買う側が絶対に買うというようなある種の明確化をされることですね。

○片岡座長代理 それは政府の中でインセンティブを与えるので、絶対に買いますよという形のインセンティブをつけてやる。

○鈴木委員 まさに片岡さんが今おっしゃったように、私も先ほど誰がというのがすごく重要だと言ったのはそこで、官がやると言っても、官が独占的に独自で自分たちで運用するという話と民から買うという話があると思うのですけれども、やはりデータを分けるとかというのはややこしいというか難しいところはあると思うのです。

だから、一つはPFI的な方法でやっていくというのはあると思っていて、Xバンドの防衛通信衛星を今やっていますが、あれのもうちょっと発展版というか、本来のPFIに近い形で、官が独占的に使うのだけれども、余った分というか、それもデータで一定程度の民が商売をすることはできるみたいなスキームがつけると良いと思います。官主導でやる場合、民のものを官に分けてもらうのではなくて、基本官が使うのだけれども一定程度認められた分だけ民で使ってもいいみたいなやり方のほうが、データの管理とい

う点からいってもうまくいきそうな感じがするのです。

ですから、そういうようなスキームをつくって対応していくと、コンステレーション技術を民が持ちながら、それを官が支えながら同時に安全保障の使い道というか使途があって、最終的にはそれをPFIプラス一定程度の商業的な活動ということで民も潤うみたいな三方よしの格好になるような気がしてはいるのです。

○中須賀座長 ありがとうございます。石田委員、どうぞ。

○石田委員 ありがとうございます。全体的に2点思ったのが、一点はやはり短サイクルでの実証を繰り返しながら技術をアップデートというキーワードが全体の方針の一個に入っていて、さっき片岡委員がおっしゃったのも短サイクルの点かなと思うのですが、コンステレーションと従来の衛星の一番の大きな違いは、実証して技術をアップデートするのではなくて、実装してしまった上で技術をアップデートするというのが一番違うと思います。

だから、プラネットだろうとスペースXであろうと、技術がフィックスされたからコンステレーションを打ち上げるわけではなくて、コンステレーションを配備してしまっていて、お客さんを開拓しながら次の世代で機能をアップデートする。あるいは、同じ世代の中でも技術をアップデートすることなので、日本はどうしても技術をフィックスさせた上で打ち上げるというのがどうも強い感覚がある気がして、実は大手だけではなくてスタートアップとかも含めてその傾向があると思っていて、したがって、コンステレーションの構築スピードがどうしても遅れてしまう。なので、政府も民間からデータを買おうとするときに、絶対に使えると分かるまで買わないというのがあると思っています。だから、買う側の政府もつくる側の大手企業、スタートアップも含めて、コンステレーションというのは実装しながら技術を最適化していくのであるという共通認識を持たないと、いつまでたってもコンステが配備されないし、いつまでたっても政府もデータを買えないとなると思います。

なので、実証しながら技術をアップデートするのではなくて、実装しながら技術をアップデートするというのが従来の大型衛星とコンステレーションの一番の違いだと僕は思っていて、そういう姿勢を官民両方が持つことによってコンステレーションの構築のスピードが進むし、政府も買うということに対する大義というか説明がついていくかなと思うので、そこは大きく違うかなと思ったので、全体方針の中に実証を繰り返しながら技術だけではなくて、実証及び実装しながら技術を最適化していくというのが正しいかなと思いました。それが1点目です。

2点目が、出口志向というキーワード、出口戦略というキーワードは、僕も民生利用部会のときからずっと聞いてきたキーワードだなとも思いつつ、一個、やはりこれも明確に書いたほうがいいかなと思うのは、統合志向というものをちゃんと宇宙サイドが持つということが大事だと思っていて、何が言いたいかというと、安全保障でいうと片岡委員がよくおっしゃっているAdvanced Battle Management Systemというのは、陸

海空と宇宙を全部まとめた共通的なアーキテクチャーをつくろうとしているという話ですし、通信の世界で言ったら5G・Beyond5G、6Gと宇宙をどう統合するかという議論がいつもあります。簡素化に関しても、さっき環境省さんのところにもありましたけれども、例えば温室効果ガスをモニタリングしようとしたとき、衛星ができることもあれば、航空機でできることもあればと思いますし、リモートセンシングの世界だってHAPSとかドローンと衛星をどうくっつけるんだという議論になっている気がしています。

結局、通信だろうと観測だろうと測位だろうと、宇宙だけ、衛星だけでやるということとは限りがある中で、必ず統合しなければいけないという思考がその先に、要するに出口戦略のところにはあると思っていて、これは本当に全ての省庁さんの取組、あるいは全ての衛星の取組で共通的にあることかなとは思っているので、やはり他のものとの統合も含めて衛星の役割は何なんだっけという議論を、宇宙側だけでやり切るのはすごく難しいのですけれども、お客様である安全保障コミュニティや環境コミュニティ、民間企業などとの間に、衛星だけでできることというのは限りがある。一方で、他と組み合わせた上で衛星は何ができるんだというのを常にこちらでも考え続けないと会話がかみ合わない気がするので、統合思考といったものをどの取組においてもきっちり持っていくというのは結構大事なことかなということと、意外と抜けがちな気がするので、それは全体的な考え方として大事ではないかなと思いました。以上2点でございます。

○中須賀座長　ありがとうございます。非常に分かりやすく、そのとおりだと思います。

よく言われているのは、コンステレーションに関連するような技術、例えば大量生産とか大量の衛星の運用技術、自立的な運用はコンステレーションを持たないと培われないのですよね。事前に研究でやれるものでもなくて、逆にそういうニーズが出てきたら自然とやらざるを得なくなるからやるのです。だから、そういう観点でもやはり早く動き出す。実際のコンステレーションの中でやっていくということがすごく大事だと僕も個人的には思っています。おっしゃるとおりだと思います。

統合志向は本当にそうですよね。やはり難しいのです。個別の技術、あるいは個別の衛星をやっていたほうが楽なのですよね。それでもやっていかなければいけなくて、そういう意味で言うと、まさにこの小委というのは一つの議論する場だろうなと思うのです。だから、これはぜひやっていきたいなと思います。

○石田委員　1点目は、固まっていない技術を打ち上げてしまうってお金的にすごくリスクじゃんと思う気がするのですけれども、大型衛星を1機数百億でつくるのだったらむしろちゃくちゃリスクがあると思うのですが、コンステレーションは1機1億とか2億で、20機打ち上げようが数十億の世界ですよね。だから、感覚論からいったら技術が固まり切っていない中で打ち上げるってそれは出口をどうするんだという議論になるのですけれども、そのためにかかる費用というのは別に従来の大型衛星よりは全然安いので、試しながらどんどんアップデートしていくということへの官民併せた思考の変化が起きないと、何となく従来の大型衛星的なやり方をしているというままでたっても誰もリス

クは取れないみたいな感じになってしまう気がするので、ここはかけるお金の桁が変わるということがある種リスクを下げることだとは思っているので、そういうふうな形になって、実装しながら最適化をしながら出口を探すというのをみんなでやっていくというふうにできるといいなと思います。

○鈴木委員 今の石田委員のポイントは物すごく重要だと思うのですが、役所のロジックの中で失敗してもいいからやりながらアップデートしていくというのが認められるのって、恐らく実証という名前がつかないと駄目だと思うのです。つまり、今はまだ完成はしていないけれども、取りあえずやりながら考えるというか、開発のリスクを背負うというのは、だから、まさにこの衛星開発・実証小委員会というネーミングはすごく大事で、要はコンステレーションをやるときは、使いながら、アップデートしながら、でも、それを実証と名乗りながらやっていくということが大事で、そこで失敗していくかもしれないけれども、順次アップデートしていくことによって、最終的には成功に近いものを達成するみたいな持っていく方をやるときに、衛星の調達では駄目なのですよ。衛星の実証をしながら、最後に完成した瞬間に調達に変わるみたいなニュアンスなのですよ。

○石田委員 そうです。実証という言葉の定義が大分広く捉えられると本当はいいのです。

○鈴木委員 だから、実証という言葉をめっちゃめっちゃ広く捉え直すというか、ここで換骨奪胎することがこの委員会の使命のような気が今お話を聞いてしてきました。

○石田委員 僕はジェネレーション1の配備までが実証な気がするのです。というのは、ワンウェブとかはみんな言い切っていて、ジェネレーション1は実証だから結構みんな言っていますよね。だから、本当の勝負はみんなジェネレーション2とコンステレーションプレーヤーは言っているじゃないですか。だから、要素技術ではなくてGen1の配備までが実は実証なのだと思うのですけれども、おっしゃるとおり、それを実装と言ってしまうと確かに政策にやりにくいのだとすると、実証という言葉の範囲というのをかなり広く捉えたほうがいいのかと。

○中須賀座長 おっしゃるとおり、説明と整理をちゃんとしないといけないですね。白坂委員、どうぞ。

○白坂委員 急にオンラインになってしまいまして、申し訳ございません。私も今の点を含めて実は3点ありまして、今、まさに石田委員に言ってもらったので、ちょうどそこを私も言いたかったのですけれども、我々が気をつけなければいけないなと思っていることがあります。それは、アジャイルという言葉とDXという言葉は何となく同義に使ってしまうと、今言ったところがまさにごちゃごちゃになってしまうのを恐れていました。というのは、アジャイルというのは基本的には今石田委員がおっしゃったような広く捉えた実証ですよ。それを通じてどんどん変えていくことなのですから、DXは必ずしもそうとは限らなくて、今のやり方をデジタルのテクノロジーを使って早くとか、スピードを上げていくというのがあるので、何となくそれをごっちゃでやっている、

どちらをやろうとしているのかが分からなくなるのがちょっと怖いなと思いました。

ですので、我々はやはり小型のコンステレーションでのアジャイル的なアプローチも必要ですし、一方で大型の衛星のよりデジタルを使った高速化みたいなものもあるのだという認識の下、どちらをやろうとしているのかは意識しなければいけないとちょうど思っていて、実は昨日、JAXAさんが主催しているミッションアシュアランスの国際カンファレンスの中でICEYEが発表したのです。on orbit debuggingとかon orbit error correctionという言い方を彼はしていて、打ち上げたものをそこで直していくのだという言い方で、まさに石田委員が今おっしゃったようなやり方をやっていかないと小型のコンステレーションは早くは進まないみたいなことを言っていたところでして、そこを何となく当たり前のように、アジャイルはそうなのだろうと思ってしまっていると、例えばアジャイルと言いながらしっかりと地上で確認できて、もちろん試験はするのでしょうけれども、必ず大丈夫だということまで品質を高めないと打ち上げないみたいなことをやっているはずだなと思ったのが1点目です。

あと2つありまして、2点目が、似たようなことがやはりデータ利用にもあるのは石田委員が今おっしゃったとおりだと思っていて、これも前回鈴木先生からも御指摘がありましたけれども、新しい使い方を広げる活動と、ちゃんと使われていくためのものが2種類あると思っています。なので、Tellusみたいにどんどん新しい使い方を見つけてもらうような使い方もあれば、例えばその使い方がもう分かったとして、それを実際に使えるようにしていく、PFMみたいなものを通じて、実際の現場が本当にそれを使って価値が出せるというようなところをやっていく。これもやはり別物なので、アジャイルというのは基本現場に使いながら、それを深めていって、ちゃんと現場で根づいていくみたいなところがある。これも同じように区別をちゃんとしなければいけないというのが2点目です。

3点目が、まさに5年という最初に御指摘いただいたところですが、5年後には結論が出ているというのが皆さんのイメージだと思うので、そのために考えると、本当は今年度からどうするかを早くしないといけないというのが危機感でして、5年後にはもう終わっているのだというイメージですと、5年後にコンステレーションが完成しているというイメージになると、やはり今年度何ができるかを大至急考えていかないと間に合わないのではないかなというのが私も同じように感じている危機感です。何ができるか、予算の話もあるので分からないのですが、そこは気をつけて何か考えていかないと、来年度という話にしまった瞬間に手遅れになるものが出てくると感じているというのが3点目になります。以上になります。ありがとうございます。

○中須賀座長 ありがとうございます。おっしゃるとおりだと思います。

最初の話は、まさにsoftware-defined satelliteという概念が十分出てきて、とにかく軌道上でどんどんこなしてインプルーブしていくと。こういう衛星になっていくのだらうなということですね。

アジャイルとDXを分けるという話もおっしゃるとおりだと思います。DXはある種ツールではないかと思うのですけれども、ただ、DXというのは単なる技術的なツールだけではなくて、衛星開発全体における考え方であったり、サプライチェーンの在り方であったり、いろいろなものに関係しているのですよね。そういう理解でよろしいですかね。

○白坂委員　そう思います。

○中須賀座長　ありがとうございます。それでは、他にいかがでしょうか。松尾局長、どうぞ。

○松尾局長　1点確認で、先ほどのコンステレーションで官は民の後追いをすべきでないというお話をいただいて、それは全くおっしゃるとおりだと思うのですけれども、その中で官が整備するということであるところでは、先ほどのIGSとかMDAとかということだとして、官が最先端の開発をしていくということがどこにあるかということで、衛星光通信とオンボードコンピューティングを対処していくとか、ああいうところの技術というのはまさに民も持ち合わせていない。こういうものは少なくとも日本としてもやる価値があるものだと思うのですけれども、特に今のSDAみたいなところは後追いではなくてやるということについては問題ないですよということと、逆に他は、感じとしては、基本的には今あるものを使えばいいじゃないかというようなお考えなのではないでしょうかということについてももし伺いできればというのが一つです。

もう一つは、先ほどの5年間ということとかで、これから我々も政策決定をしていかなければいけないと思うのですけれども、例えば我々が5年と考えて政策を打つときに、どうそれを組んでいったらいいのだろうか。例えば今のSDAみたいに2年ごとに目標を立ててこうやっていくみたいな、うちの年限を決めてつくっていったほうがいいのか、その辺の中のマネジメントをどうしていったらいいのだろうかということに、これは本来我々が案を持ってきてから御意見を伺うべきなのだと思うのですけれども、この機会を利用して、もし今御指摘をいただけましたらありがたいです。

○中須賀座長　いかがでしょうか。私のイメージは、5年とって技術開発というのを、例えば民の力を使って民側でやってもらうということもあり得ると思うので、そうすると、どのタイミングでどれぐらいのお客として政府が買ってくれるかという計画じゃないかなという気はするのです。それがあれば、民側でファンド等からの投資を進めて、自分たちで技術開発をして、これに対応できるだけの数を打ち上げるということになると思うので、そこのお客としてのあれではないですか。

○松尾局長　変な話なのだと思うのですが、今おっしゃったように20機とか早くつくらせようと。そのためには、若干主従が逆転していて、20機つくらせるのだから30機つくるのだから分かりませんけれども、それをするためにアンカーテナンシーを入れてやるから早くつくれと。どちらかというと、そうすることで世界に競争できるようにしていくという発想だと思うのです。何年後に買っていくと。だから、そうすると、20機にいくために、一つの割り切りは5年に20機にいくというのだから、それを民間でどういうふうによっ

たらそこにいけるかつくってみろと。それを提案させて比べるということですか。国で決めるというよりは、そうやって民間にやらせるというのがいいのですかね。

○中須賀座長 そう思いますけれども、どうですかね。

○鈴木委員 アメリカのやり方はそうです。後で言おうと思ったのですけれども、SDAなどはトランスポーターションレイヤーで、スペースXとL3ハリスとブルーオリジンに出させて、結局スペースXとL3ハリスが取ったわけですから。

○松尾局長 私の言い分は、2年ごとにつくれと言うじゃないですか。ああいう小刻みに刻んでいくほうがいいのか、そこは5年の中で。

○鈴木委員 そこは考え方次第。

○中須賀座長 ある種のステージゲートにしているのではないですか。そこまでここまでの技術が実現されて、この機能を実現しろということはある種こちらでタイムキーパーみたいな感じにしているというようなイメージです。

○鈴木委員 ガリレオでいうと、ガリレオは最初エアバス (Astrium) でやって、その後OHBで、あれは5年だったと思うのですけれども、契約者が変わっているのです。だから、同じ衛星の仕様なのだけれども、実はOHB製とエアバス製と契約者が変わっているはず。だから、あれはまさにゲートキーパーで、見直して、そこまでに到達していないと一回チャラにして、そこからまた入札をかけるという格好にしていたので、それが大成功かと言われるとよく分からないのですけれども、民に対するインセンティブとしてはすごく効いているなという感じはしていましたね。

○中須賀座長 そうだと思います。

○片岡座長代理 5年というのはざくつとした感じで、2年ごとのサイクルで日本がそれだけのパワーを持っているかどうかというのが一つありますけれども、これだけインフラをいろいろな衛星開発実証プラットフォームとか推進経費をつけてやって、民間でもやってくださいよという形でインフラを準備しているわけですから、私の感覚としては、これから衛星メーカーも変わらないと駄目だと。衛星メーカーが変わらないと、まずスタートアップも含めて、衛星メーカーがこのままいくとジリ貧ですよという危機感を持って、これにチャレンジするしかないですと行く道でうまくスタートをうまく循環すれば、それが大型衛星にもいろいろなところにも波及する。

その意味で、例えば最初に6か月とか1年後に提案してこいと。小型の我が国初のコンステレーション、既存衛星も含めたような衛星コンステレーション、それから、新たな衛星コンステレーション、何キロになるか分かりませんが、30機程度回すような衛星で、こういうことができます、こういうふうな提供ができます、クラウドをこういう準備したり、地上局をどう、衛星間リンクをどうするかというようなことを提案してくださいと。それでいい提案から採用して行って、次のステップへ進んでいくというようなものがあるような気がするのです。アメリカもそういうあれですよ。最初に提案をさせて、その中から5社ぐらい提案したものを2社ぐらい。それで実装に移ってい

くというような、今、トランスポーレイヤーとか、バトルマネジメントのほうでもやっている。だから、印象ですけれども、そんな形で進めていくのがいいような気がするのです。

○鈴木委員　だから、これは1990年の衛星調達合意のときに随契でできなくなったというのがトラウマになっていて、どうしても随契に戻ろう、戻ろうといくのです。だから、結局競争入札は悪い、随契がいいみたいなニュアンスが長いことメーカーの中であって、とにかくそちら側に戻そう戻そうという圧力がすごく強かったから、今のような政府がこうやって平場でスタートアップも含めて競争させるというのが物すごくネガティブに捉えられてしまってきた経緯があったと思うのです。でも、もう30年以上前の話を蒸し返すような時代ではないと思うのです。

○片岡座長代理　今、プロトタイプのは、DODのほうもやはり考えていて、契約の前段階までのコンソーシアムの中で官と話してもいいですよ。全くびたっと、そういう競争入札の世界だと官とも話をできないような、折り合いをつけるようなことができないのが、ある程度プロトタイピングのものはできるような状態まで契約のシステムを変えてきている。日本がそこまでできるかどうかは別ですけれども、いずれにしても提案型のものを見ていって組み上げていく。最終的には、民間が打ち上げて、運営もするし、データもクラウドも準備する。そうしないと、衛星はこれから絶対にもうからなくなりますから。衛星メーカーはもうからないです。

○中須賀座長　衛星をつくる側ですね。

○片岡座長代理　衛星をつくる側はもうからないので、絶対に利用側ですから。衛星メーカーが打ち上げたデータ、分析したデータを売って利潤を上げていくという世界が始まっているわけですから、そういうシステムをつくり上げていく。そのために政府がいろいろなインフラを準備して投資をつけていくというのがいい形ではないかなという気がするのです。

○中須賀座長　今の話でいうと、例えば技術開発のアイテムという観点でいうと、結局何年にこれぐらいのニーズがあると。政府側がこういうニーズがあって、こういうスペックのものが欲しいと言って企業側が考えた結果、この技術はどうしても今つくっておかないとできないとか、いわゆる技術リスクが高過ぎて自分たちではなかなかできないといったものを同定してもらって、それは共通するものがあれば国として開発していくということなのではないかなという気はします。

だから、そこはちゃんと出口を見た上で、この技術がどうしても要るということを逆に民間から提案してもらわないと、もらったものを使って開発していかないと多分空振りになる可能性があって、これまで日本では空振りになった技術がたくさんあるのではないかと。出口がないのに開発してしまったというシーズベースでやってしまったものがたくさんあるので、そうではなくて、本当に最後これのためにはこれが要るよということで開発していくという姿勢も大事かなという気はします。

○片岡座長代理 チャレンジしているものはいいと思うのです。先端技術でチャレンジしていくというのは安全保障上の衛星などは非常にいいわけですから、IGSの衛星でチャレンジしてもらおう。それから、ALOSも多分文科省さんがずっと打ち上げていくのだと思います。ALOSの中でチャレンジしていきますよというような形で、やはりチャレンジするものは残していてもいいと思うのですけれども、その他はほぼ官がやるのではなくて民が熟成した技術を使って、それで実装した中でアジャイルでバージョンアップしていくというような形がいいような気がするのです。

○鈴木委員 でも、むしろ先ほど松尾局長が1点目におっしゃったように、安全保障の面とかチャレンジするものでもやはり出口を考えたチャレンジになっていくということになると思うのです。オンボードコンピューティングだとか、民もやっていないようなことをとにかく安全保障上の目的で必要だからということで作るのだと。これはチャレンジしながら、でも、実際に小型コンステで実装しながらチャレンジしていくみたいなやり方になっていかざるを得ないのだろうなと思うのです。

○中須賀座長 常に出口を見ながらということですよ。

○鈴木委員 だから、これは明確に出口が決まっている話であって、出口はあるのだけれども、そのための必要な技術というのをチャレンジしながら、上げてみて、それでうまくいっているかどうか確認しながら、それこそ次の第1ジェネレーションはそうやってとにかく新しいものをチャレンジして行って、第一世代でこういう技術が使えるということが分かったら、今度第2世代に移っていく。そこからがいわゆる安定した調達みたいな話になっていくと思うのですけれども、実証と実装を組み合わせながらやっていくみたいなやり方というのは多分必要になってくるのだろうと。これは安全保障の面でもそういうやり方でやっていくことになるのではないかなと思います。

○中須賀座長 それでは、以上で本日の議題は終わりですけれども、最後に事務局から何か。

○事務局 今後のスケジュールですけれども、まず宇宙政策委員会全体としては、これから6月に工程表改訂に向けた重点事項取りまとめに向けまして基本政策部会あるいは宇宙政策委員会での議論が進んでいきますので、本委員会での議論をそこにしっかり反映していきたいと思っています。

また、次回の衛星開発・実証小委員会の開催については、非公式の場も含めまして中須賀座長と相談の上、また皆様に御連絡申し上げたいと思います。よろしくお願いします。

○中須賀座長 ぜひ長時間にわたってという申し訳ないのですけれども、密に議論する場を1回ぐらい設けさせていただきたいなと思うのですけれども、いいですか。今日、1個のテーマだけであれだけかかりましたから、これはちゃんと議論させていただきたいので、ぜひ局長もそういう機会をつくっていただければと思います。

それでは、本日はこれで終了いたします。どうもありがとうございました。