

第23回基本政策部会

1 日 時 令和4年3月15日（木）10:00～11:30

2 場 所 中央合同庁舎第4号館11階 共用第1特別会議室

3 出席者

(1) 委員

中須賀部会長、松井部会長代理、石田委員、片岡委員、栗原委員、櫻井委員、
篠原委員、角南委員、常田委員、林委員、南委員

(2) 事務局（宇宙開発戦略推進事務局）

河西事務局長、岡村審議官、恒藤参事官、坂口参事官、齊藤参事官

(3) オブザーバー

宇宙航空研究開発機構 石井理事

(4) 関係省庁等

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長	福井 俊英
宇宙開発利用課宇宙利用推進室長	国分 政秀
気象庁情報基盤部気象衛星課長	長谷川 昌樹

(5) 説明者

宇宙航空研究開発機構 理事	佐々木 宏
防災科学技術研究所 防災情報研究部門 副部門長	田口 仁

4 議題

(1) 将来を見据えた宇宙政策について

- ①アルテミス計画について
- ②MMXについて
- ③次期静止気象衛星について
- ④災害対応における衛星データの利用について
- ⑤小型ロケットについて

(2) その他

○恒藤参事官 それでは、時間になりましたので、第23回「宇宙政策委員会基本政策部会」

を開会いたします。

委員の皆様方、本日もお忙しいところ御参集いただきまして、ありがとうございます。本日、篠原委員、角南委員はオンラインでの御参加、青木委員、工藤委員、白坂委員は所用のため御欠席でございます。

また、今回から、新しいメンバーといたしまして、JR東海総合技術本部海外高速鉄道プロジェクト事業室担当部長の南様に御参加いただいております。南様、一言御挨拶をお願いできますでしょうか。

○南委員 JR東海の南と申します。よろしくお願いたします。

私は海外の関係をやっておりまして、大規模なシステムを展開するということ、デザインのネイチャーとしては宇宙とかなり近いのかなと思っておりますので、その点で貢献できればと思っています。

また、アメリカに新幹線を持っていくに当たって、アメリカ運輸省のルールメイキングもやってまいりましたので、そういった点も経験を共有できればと思っています。ぜひよろしくお願いたします。

○恒藤参事官 ありがとうございます。

それでは、ここからの議事は中須賀部会長、よろしくお願いたします。

○中須賀部会長 ありがとうございます。本日もどうぞよろしくお願いたします。

それでは、議題1から早速議事に入っていきたいと思えます。最初の議題が「将来を見据えた宇宙政策について」ということで、アルテミス計画、それからMMXの進捗についてということで議論を進めていきたいと思えます。

今回から、夏の予算要求に向けて、5月頃には工程表の改訂に向けた重点事項をつくる必要があって、それに向けて審議を進めてまいりたいと思えます。本日は、2月に開催されました親委員会、宇宙政策委員会の議論を踏まえて、①～⑤のテーマについて議論をしていきたいと思えます。

まず、最初にアルテミスとMMXについて、文部科学省さんから、現状と今後の計画について説明をよろしくお願いたします。

○文部科学省 おはようございます。文部科学省宇宙利用推進室長の国分です。よろしくお願いたします。資料1-1を御覧ください。「アルテミス計画について」というものでございます。

1枚おめくりいただきまして、2ページ目ですけれども、こちらは我が国のアルテミス計画における協力事項の概要を1枚に示したものでございます。黄色い字で書いてあるものが4つの協力事項と言われているものでして、1つは左上にありますようにGateway居住棟建設への協力ということで、今後打ち上げられていくミニ居住棟（HALO）と国際居住棟（I-HAB）に対してバッテリーや環境制御・生命維持機器などのコンポーネントを提供していくということ。

2段目ですけれども、Gatewayへの物資補給としましては、HTV-X、現在開発中の「こ

うのとり」の後継機の1、2、3号機を2024年までにあと3つ、ISSに補給することが我が国の義務としてあるのですけれども、それを義務として実施するだけではなくて、アルテミス計画、要はGatewayに補給していくための技術実証を併せてやっていくということで、将来のGateway補給につなげていくというものでございます。

3点目が月面等探査に必要なデータや技術の共有ということで、今後打ち上げられていくSLIM、LUPEX、MMX。

最後、右下にありますように、有人での月面移動手段として提供する有人の与圧ローバーの開発研究が協力事項でございます。このうち、月面のことについて3ページに工程表を示してございますが、基本的にこれらの4つの協力事項はこの工程表に従って動いているものなのですけれども、一番下の段にございますように、昨年末の宇宙開発戦略本部におきまして、米国人以外で初となることを目指し、2020年代後半を目途に日本人による月面着陸の実現を図ると位置づけられたものでございます。これを踏まえまして、月面与圧ローバーというものが、この実現を図るための大きなポイントになってくるものでございます。

4ページ目、5ページ目で予算の規模感をお示ししています。全体、主なプロジェクトというところで、アルテミスに向けた研究開発等ということでは、黒字で書いてある数字が現在国会で審議されております2022年度予算案、かぎ括弧の中が2021年度の補正予算の額でございます。これを足し合わせると400億円規模の予算で今年度、来年度は動いていくものでございます。詳細の御説明は割愛しますが、先ほど申し上げました月周回有人拠点（Gateway）や、HTV-Xも1号機までの予算措置は大分済んでいるのですけれども、2号機、3号機の大きな山をこれから迎えるところでございます。続きましてSLIMや5ページ目の月極域探査計画（LUPEX）、そこに企業と一緒に芽出しをしていくような宇宙探査オープンイノベーションの研究、先ほど申し上げました有人与圧ローバーの開発研究、火星探査としてのMMX、こちらがアルテミス関連予算として計上しているもので、御覧の規模感で研究開発を実施しているものでございます。

また、6ページ目でさらに有人与圧ローバーにつきましては1枚紙を作りまして、詳細の御説明をさしあげたいと思います。まず、背景・目的のところ、宇宙基本計画におきまして、非宇宙産業を含む民間企業等の参画を得つつ、月面での移動手段を含む月面活動に必須のシステムの構築に取り組むということで、アルテミス計画の中で有人与圧ローバーの開発が位置づけられておりますが、3つ目のポツにございますように、アルテミス計画においては2020年代後半に持続的な月面探査の本格化が見込まれており、有人与圧ローバーによる探査活動が期待されているという背景がございます。

これを踏まえまして、事業概要としましては、真ん中の段ですけれども、日照時間の確保や水の存在とかを念頭に、月の南極域を起点に、長期間、面的に、かつ臨機応変に探査を行うための有人与圧ローバーを開発し、これに伴い重力天体表面探査技術を獲得していくということを事業概要としています。

具体的にはということで、月の重力や過酷な環境、レゴリスの状態など、そういった中でもきちんと性能を確保できるような設計が必要になってくるという観点から技術開発を行っているものです。

現在、JAXAとトヨタとの間で共同研究の契約をしております、トヨタ自動車をはじめとした非宇宙産業も含めた多数の民間企業と一緒に、現在は2029年打上げを目標に、官民の総力を結集したプロジェクトとして開発を進めているものがございます。

右下に、現段階での仕様の状況を御説明しています。現在、概念検討が終わるフェーズでございますが、例えば1回の有人探査で1,000キロ走れるとか、再生型の燃料電池で8日間以上の越夜ができる、大きさ的にはマイクロバス2台分ぐらいの大きさ、居住空間は4畳半ワンルーム程度、2名が最大32日間滞在可能で、総重量は約10トンということで、現在仕様を検討しているもので、こちらもNASAと一緒に要求事項を設定し、同時にJAXAとトヨタの中で仕様を設定しているという状況でございます。

最後、7ページでございますが、法的な枠組みについても簡単にお示ししているものがございます。一番下の灰色の部分ですけれども、もともと2020年7月に文科省とNASAとの間で政治的なコミットメントとしてアルテミス計画における協力事項について規定したものでございますが、これを法的に位置づける作業をずっと進めてきているものがございます。

左側の月周回有人拠点（Gateway）に関する法的な位置づけは、国際宇宙ステーション（ISS）に関する協定のフレームワークの中で規定できるものなので、一昨年の年末にGatewayのMOUを日米で結び、さらに現在はGatewayの実施取決めということで将来の規定を検討している状況です。

一方、月面における活動については、政治的なコミットメントはしているのですけれども、これを法的に位置づけるためには、その上の傘となる法的なフレームワークが必要になってくるのですけれども、現段階ではそういったフレームワークがないものですから、このフレームワークを検討するということから、外務省さんと一緒になって米国と調整を進めてきているものがございます。こちらも2024年までにはフレームワークをつくるというスケジュール感覚で作業をしているものがございます。

以上、御紹介です。文科省からは以上です。

○中須賀部会長 MMXのほうはどうか。

○文部科学省 MMXのほうでございます。資料1-2を御覧いただければと思います。

まず、1ページ目を御覧いただきまして、このMMXは世界初の火星圏からのサンプルリターンミッションということで、はやぶさ2に続くJAXAの小天体探査戦略の中核を担うものがございます。

目標といたしましては、火星衛星に含まれる含水鉱物などを解析し、水や有機物の存在を明らかにする。あと、フォボスに向かっていくわけですけれども、そのフォボスがどうやってできたのか、小惑星が捕獲されたのか、それとも火星に衝突してできたのか

という火星の起源を解明するというところでございます。あと、フォボスからサンプルを採取するわけですが、その0.1%は火星から飛来した物質と考えられるということでありまして、この中から生命の痕跡を見つけ出す可能性も期待されるところであります。

国際宇宙探査における目標ということで、はやぶさ2に続く小天体探査技術を武器としまして、世界初の火星圏往還を果たすということと、将来の火星の有人探査において、フォボスが軌道上の拠点となるのかどうかということの詳細情報の取得あるいは放射線の計測によって有人の滞在技術にも貢献するというところでございます。

右のほうにミッション・プロファイルをつけておりますが、2024年9月の打上げを目指し、3年滞在し、地球への帰還が2029年9月ということでございます。

2ページ目に行ってくださいまして、MMXの探査機システムでございます。探査モジュールと復路モジュールと往路モジュールに分かれておりまして、推進系ははやぶさ2の電気推進とは異なりまして、化学推進系を採用するというところで、3つのモジュールに分かれた形になってございます。全体の質量が4,000キログラムということで、うち2,600キログラムが推進薬でございます。

搭載ミッションを右側を書いてございますが、リモートセンシング機器、サンプル採取／表面探査機器、探査技術獲得のための機器ということで記載してございます。黄色のところは海外機関、他機関からの提供機器ということで、NASAやフランスのCNES、ドイツのDLR等から入ってきまして、一番下の高精細カメラはNHKからということで、火星圏の詳細の映像を中継することも考えておるところでございます。

次のページに行ってくださいまして、現在の開発状況でございます。プロジェクト以降、2020年2月からでございますが、ちょうど新型コロナウイルス感染症が拡大したところでありまして。テレワークが多くなりましたりとか、サプライチェーンと申しますか、部品・材料の調達で影響を受けている面はありますが、開発スタッフに聞いたところ、その影響は最小限に抑えて、歯を食いしばってスケジュールをしっかりと維持しているところでありまして。

2021年2月に基本設計を完了して、開発モデルの製作・試験、詳細設計を進めておるところでありまして、現在のところは下の表で赤線で示してございますが、下に写真を載せています。NDP/SMUのインターフェース試験ということで、探査ミッション機器と電気とのインターフェース試験、あるいはファーマルテストモデルの試験ということで、温度に関する試験をこなしたところでございます。今後、復路モジュールのメカニカルテストモデルの試験を行った後に、一連の機器をかみ合わせして、組み合わせて行いまして、データのやり取りや電源のインターフェースの試験をこなし、最後、全部組み立てて、2023年5月頃から総合試験を行っていくということです。

青いところがマージンということでありまして、現在、5か月程度のマージンを持ちながら、2024年の打上げを目指してスケジュールをこなしておるところでございます。

最後のページは工程表における位置づけということで、2024年まで開発、2024年に打

上げ、運用し、2029年に地球帰還を予定しているところでございます。先ほどアルテミス計画のところでもありましたが、令和4年度予算案と令和3年度補正において92億円ということで、前年度の26億円から大きく伸びておるところであります。皆様方の支援のおかげだと思っております。ただ、2023年度、2024年度と、さらにしっかりやっっていかなければいけないところでございますので、皆様の支援をよろしくお願ひしたいと思っております。以上であります。

○中須賀部会長 ありがとうございます。それでは、今の説目に関しまして、質疑、御意見がございましたら、よろしくお願ひいたします。

常田委員、よろしくお願ひします。

○常田委員 MMXなのですが、火星表面の物質を誰が最初に地球に持ち帰って研究するかが非常に大事で、ある種競争になっているわけです。火星の表面には隕石が当たって、火星表面の土ぼこりを巻き上げて、MMXの目的地である火星の衛星フォボスの表面は、火星表面の物質でまぶされているというイメージを持っていただければいいと思います。今御紹介のあったMMXがフォボスのサンプルリターンをすると、我が国が一番最初に火星表面の物質を持ち帰ることができるということで、国際的にも極めて注目が高いし、もちろん学問的にも非常に重要です。

それから、ポストはやぶさ2ミッションとして、はやぶさの技術の深化に加えて、火星の重力ポテンシャルのすごく深いところに下りてまた戻ってくるという新たな技術的チャレンジもありますし、御紹介があったように、国際的にはNASA、ESA、CNES、DLR、世界の主要機関が全部搭載機器を供給していますので、非常にすばらしいミッションになっています。文科省等の御尽力で予算措置がされて、それを受けてJAXAのほうで着実に開発が進んでいるということで、ぜひ予定どおりの打上げを実現していただきたいと思ひます。以上でございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。文科省さん、何かございますか。

○文部科学省 ありがとうございます。

重要な点は全部常田委員に指摘していただいて、あと、JAXAともしっかり連携してしっかり開発を進めていきたいと、川勝プロマネも気合いが入っておりますので、よろしくお願ひいたします。

○常田委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。ほかはいかがでしょうか。石田委員。

○石田委員 ありがとうございます。

アルテミス計画のほうに関してなのですが、これは日本として非常に大事な計画なので、ただ、短距離走というよりはマラソンに近い10年単位のプログラムになると思うので、今年度、来年度だけではなくて、長期的に日本として予算をきっちり確保できるような取組をぜひ続けていただきたいと思ひました。

大きな予算をかけるからこそ、日本としてできるだけ大きなパイを取っていくことが

大事かなと思ったときに、今日御説明があった有人と無人ローバーなのですから、日本としてこういったものを造って使っていくだけではなくて、ここから将来の月面モビリティのデファクトスタンダードが生まれていくぐらいのものにしたほうがいいのかと思います。

NASAとの間で要求事項を設定してやっているという意味では、そういった国際連携もできているのかなと思っているのですけれども、アルテミス計画はコードに16の国がサインをしているとされていて、アルテミス計画全体の中で有人と無人ローバーがある種唯一無二な有人モビリティなのかとか、ほかの国も含めて日本がつくっていくプログラムに乗っていくとか、利活用させてあげるとか、より面でパイを取っていくことも大事かなと思ったのですけれども、現状、アルテミス計画全体の中における位置づけと、アメリカ以外の国との協力関係みたいな発展可能性はいかがでしょうか。

○文部科学省 ありがとうございます。

まず、長い目で予算獲得をという意味では、大変ありがとうございます。我々も一生懸命頑張りますので、応援していただくとありがたいと思っています。

無人ローバーの役割については、月面での移動手段をアルテミス計画に提供するというところでございますので、我が国としてのメリットは、その中で技術として確立・獲得していくというところですが、計画全体に対してプラットフォームを提供していくという意味では、みんなで使っていただくことを考えています。現在、ISSも5局で「きぼう」を使っているという形になっていきますし、それだけではなくてアジアやアメリカといったところまで超小型衛星の放出というオポチュニティーを提供するという役割にまで広がってきていますから、将来的には無人ローバーも別に日本だけとか、アメリカとだけということではなくて、アルテミス計画を通じて様々な人たちに使ってもらうことに広がりを持っていくといいと思っています。

○石田委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 あと1つぐらいです。では、先生どうぞ。

○松井部会長代理 アルテミス計画の月面の法的枠組み等のところに、月面における活動プラス地球科学、宇宙科学、衛星、ロケット云々、協定案の対象範囲と書いてあるのだけれども、これはどこまでが協定案の対象範囲になるのですか。要するに、天文関係の探査はここには入らないけれども、いわゆる惑星探査関係は全部これに入るのですか。

○文部科学省 ありがとうございます。

将来の御説明を省いてしまって大変恐縮ですが、活動としては全て対象に入りますが、何のための法的位置づけかといいますと、日米間での協力プロジェクトとして、例えば衛星をつくっていくといったときに、米国側のほうで必ず法的位置づけがないと、NASAと日本との間で協定を結んでいくことができないものですから、クロスオーバーといいますと、例えばお互いに損害賠償の責任を放棄するとか、今までISSではもともとフレームワークがございますし、個々に衛星を打ち上げる場合は、個々にアメ

リカNASAとの間で協定文を結んで、お互いに損害賠償請求を放棄するみたいなやり取りを行った上で宇宙空間に打ち上げているのです。

こういった煩雑なことを全部やらないで、日米協力でやるものは基本的にはお互いに損害賠償放棄をしてやっていくとか、もしくはデータ交換をやっていきましょうとか、技術的にも人的にも交流しながらやっていましょうとか、そういったフレームワークを宇宙活動全体に対して傘として位置づけるものでございます。したがって、ここに書いてあるものは基本的に全て対象とはなっています。

- 松井部会長代理 ということは、これまで科学探査をやってきた枠組みと変わるわけですか。要するに、これまでの科学探査も日米協力でいろいろやっているけれども、その仕組みを変えるということですか。
- 文部科学省 逆に全く同じと考えていまして、例えば直近ですと、「OMOTENASHI（おもてなし）」とか「EQUULEUS（エクレウス）」という小型衛星をアルテミス1に入れて打ち上げるといったミッションがございましたが、こういったものも実は政府間同士でお互いに損害賠償請求を放棄するという交換公文を結んで、閣議決定してから打ち上げているものでございまして、そういったものを全部こっちにスライドさせるという観点ですので、今までとは何も変わるものではございません。
- 松井部会長代理 要するに、それがどこまで本当かどうか分からないけれども、アルテミスでGatewayを使って深宇宙に行く、将来そういうことを考えると、今までの枠組みと何か違うものが必要だからという意味でのあれであって、日本がこれからやる「DESTINY+」とかはこれには入らないわけですね。
- 文部科学省 日米協力というものがあり、そしてその協力の程度が一定程度大きいものについては、全てこういった対象に入るものでございますが、そのために毎回閣議決定をしていくようなことが必要なくなっていくということでございます。
- 松井部会長代理 今まではそんなことはやっていないわけでしょう。科学探査で日本が「はやぶさ」で何かやるというときに、そんな枠組みでやっていないわけですね。
- 文部科学省 「はやぶさ」はやっていないと思います。「ASTRO-H」といったものはやっております。
- 松井部会長代理 それはこういう枠組みではなくて、個別にやっているわけですね。
- 文部科学省 はい、個別にやっています。
- 松井部会長代理 それを変えてしまうということですか。
- 文部科学省 今までの個々に毎回都度、交換公文とかを外交的に取り交わして閣議決定するというやり方を、全て個別にやらないで、こちらのフレームワークの中でやっていくということです。
- 松井部会長代理 そうすると、例えば「LiteBIRD」みたいなものも将来的にはそうなるわけですか。
- 文部科学省 米国サイドで、それが一定規模以上の日米協力だということになれば、米

国から求められて、このフレームワークの中でやっていくこととなります。

- 松井部会長代理 それはすごく大きなスキームの変更だから、もう少し説明を聞かないと、今日の説明でいいですよというわけにはいかないと思います。
- 文部科学省 承知しました。まだオンゴーイングのものであります。
- 松井部会長代理 アルテミスで関連のものであれば分かるけれども、それよりもっと枠を広げて、科学探査そのもの全部まで入るといっているのであれば今までと全然違うわけだから、しっかり議論しなければいけないと思います。特に探査小委員会でそんな話は全然聞いていないです。だから、1回ちゃんと議論しなければいけないと思います。
- 文部科学省 承知しました。また追って御説明さしあげたいと思います。
- 中須賀部会長 ありがとうございます。南委員、お願いします。
- 南委員 私のほうからの質問は、スケジュールどおりに実行できるかという観点なのですが、昨今、半導体調達などが難しくなっていて、我々の業界でもかなり影響が出てきております。最小限に抑制するというのですが、直近2～3年のことですので、どのように進めていくのか教えていただければと思います。
- 中須賀部会長 これは特にMMXですね。いかがでしょうか。
- 文部科学省 先ほど申し上げましたけれども、半導体というよりは、コロナにおけるサプライチェーンの遅れというところもありまして、そこは若干苦慮しているところがあります。
例えば資料1-2の3ページを御覧いただきますと、2022年の一次噛合せ試験というところに、真ん中にマージンがあって、マージンを挟むように試験がありますけれども、これはデータのインターフェースを前半のほうでやって、電源のインターフェースについては後半のほうでやる。電源の部品の納入が遅れているということもあって、こういった形を取っていると聞いております。
したがって、そういった状況を捉まえながら試験のほうを工夫して、しっかりスケジュールを維持していくという工夫をやっていくということであるかと思っております。以上であります。
- 南委員 ありがとうございます。
- 中須賀部会長 よろしいでしょうか。櫻井委員。
- 櫻井委員 先ほどの松井委員の御発言の関連なのですけれども、アルテミス計画のほうの3ページに2020年代後半に日本人による月面着陸の実現を図るという文言がありまして、日本国として参画をして、その枠組みの中で日本人を月面にという話になると、アメリカとの関係も問題がありますけれども、日本国内の法制上の問題は、どの程度ちゃんと整備するかということもありますが、この点はどういう発想で考えておられるのかという点をお伺いしたいです。法的には非常に大きなチャレンジになりますね。
- 文部科学省 ありがとうございます。

先ほど損害賠償請求権の放棄に関しては、これまでのもののスライドだと御説明しま

したが、有人の活動の刑事裁判権や管轄権といったものは今回初めて規定しなければならないものですので、有人での探査に必要な法的な位置づけにつきましても、このフレームワークの枠組みの中で検討しているものでございます。

日米の枠組みとして検討しているものなので、まだマルチというところまでは行きませんが、少なくとも日本人宇宙飛行士とアメリカ人宇宙飛行士が同時に同じものに乗って月面に降り立ってというところを、今回このフレームワークの中で法的にきちんと位置づけていこうとするものでございます。

○櫻井委員 国内的な議論についてお伺いしていて、管轄権の話とかそういうことではなくて、安全性が確保されていないところで日本人を日本国政府が派遣するという問題は、ある種タブーとまでは言いませんけれども、そういうことについては議論しないという形ですと来ているというのが私の理解ですが、そういう発想は全然持っておられないのかなと今、伺いましたが、そういうことですか。

○文部科学省 安全面の確認という意味では、現在であればISSに宇宙飛行士を運ぶことについては、文部科学省の安全を見る小委員会がございまして、そちらでフレームワークや安全審査の体制を含めて検証しながらやっています。

今後、アルテミス計画で日本人宇宙飛行士を月面まで送っていくということに関しても、同じように文部科学省なりの委員会で、安全性を検証することはもちろんやった上で送っていくことになると思っています。

○櫻井委員 また聞きます。

○松井部会長代理 今回の議論は全然かみ合っているとは思えないけれども、どう考えるのか。日本人が宇宙に行くときの安全性を、単なる今までのロケットを上げて何とかという意味の安全性と同じように議論していいのかということと、もうちょっと法的な何かが必要なのではないかという質問だと思うのだけれども、今の答えは、それに答えているようには思えないです。

○文部科学省 技術的な確認と、法的に有人で打ち上げていくということと、2つあると思います。技術的なものは先ほどお伝えしたとおりで、法的にどのように日本人を宇宙空間に運んでいくことについて担保していくかという意味では、現在、ISSのフレームワークの中でいえば、そこに対しては毎回、万が一何かあったときに関しての保険のようなものを掛けるというフレームワークで、国際宇宙基地協定に基づいてやっているものでございます。

それから、当然アメリカNASAで行われている有人で毎回運んでいくときの審査もIGAのフレームワークの中でJAXAも入った形で安全性を確認した上でやっているものでございます。

○櫻井委員 一言だけ申し上げると、そういう議論の角度が、いわゆる普通の法的な議論からするとともに議論したことの無い話であり、かつ、純粋に技術的なところで進めているということと、アングロサクソンの発想からアプローチしておられるので、今、

私が申し上げたような論点は恐らく文科省さんでもそうだし、経産省でもそうなのだけれども、議論としてそういう論点があり得るとということについての御認識がないまま来ていて、まだ今の段階ですとあまり問題が顕在化していないのですが、いよいよ本格的にやりますよということになりますと、我が国の場合は軍隊もないですし、宇宙の話は本質的に国同士の政治的な関係がどうしても出てくるので、そういうところも含めて、議論としてどのようにしていくのか、論点として認識した上で論点化しないということはあると思いますけれども、そこを全然イノセントに進めてしまいますと大きな抜け穴になってしまって、プロジェクトの中で法的なリスクという意味では、そこは大きな穴があるかなと思いますので、おいおい勉強していただいてということではないかと思っておりますので、ぜひよろしくをお願いします。

○文部科学省 ありがとうございます。勉強させていただきます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。大事な視点を御指摘いただいたと思います。

ありがとうございました。それでは、時間もあれですので、この辺で終わりにしたいと思います。非常に様々な御意見をいただきました。文部科学省は本日の意見を踏まえて、工程表の着実な実施、あるいは必要であれば見直しを含めて予算要求に向けた検討を進めていただければと思うところです。どうぞよろしくをお願いいたします。

それでは、2つ目の議題に移りたいと思います。これも同じ議題1ですけれども、③と④、次期静止気象衛星と災害対応における衛星データの利用について、気象庁さんと防災科学技術研究所さんから御説明をよろしくをお願いいたします。

○気象庁 それでは、次期気象衛星について、気象庁気象衛星課長の長谷川から説明させていただきます。

まず、めくっていただきまして、静止気象衛星ひまわりの今の役割と次の更新計画ということで、ひまわりにつきましては現在、防災、国民生活、国際貢献、産業・交通安全など幅広い分野で不可欠な社会インフラとして、国民に広く御理解いただけているところと承知しております。特に台風防災に不可欠な洋上の台風の観測につきましては、唯一無二の手段ということになってございます。

下の段ですけれども、現在運用しております8号、9号は、下の線表の一番右端になります、令和11（2029）年度に設計上の寿命を迎えます。そこで、宇宙基本計画に沿って、2029年度の後継機の運用開始に向けまして、令和5（2023）年度を目途に後継機の製造に着手するというところで準備を進めてございます。

後継機につきましては、宇宙基本計画に高密度観測等の最新の観測技術の導入を検討と記載いただいているところでございます。具体的には、近年甚大な災害をもたらす気象現象として注目を集めております、さらなる実態解明や予測精度向上を求められております線状降水帯への対策として、大気の3次元観測が可能なセンサー、いわゆる赤外サウンドというものの導入を検討しているところでございます。

また、ひまわりが位置する東経140度の静止軌道というのは、近年の静止軌道位置確保

の競争の状態を踏まえますと、これ自体が我が国の貴重な財産であるという認識でございます。気象庁だけで使うのではなくて、関係府省連携の下、ほかのミッションとの同時搭載や、観測データの多方面の活用を検討しているところでございます。

めくっていただきまして、今お話に出ささせていただきました赤外サウンダについてでございます。赤外サウンダは、風や水蒸気などの大気の状態を3次元的に捉えることができる技術でございます。極軌道衛星などに既に搭載されて、効果が上がっておりますけれども、これを静止気象衛星に載せるということを各国取り組んでいるところでございます。気象庁におきましては、これを線状降水帯予測精度向上の切り札ということで位置づけて、取組を進めてございます。

このスライドの下の段は、赤外サウンダのデータを模擬的に再現して、現在、気象庁が運用している予測システムのシミュレーションに入れて、どのような効果があるかということを検証したものでございます。左が台風の進路予測、右側が線状降水帯のような集中豪雨につきまして、しっかりした効果が得られることを確かめているところでございます。

めくっていただきまして、後継機では、これまで以上にほかの分野との連携を推進する計画でございます。例えば一番上、宇宙天気分野です。宇宙政策委員会の委員の先生の御指導の下、スターダストプログラムにおきまして、気象庁と総務省が連携しまして、地球の天気と宇宙の天気の同時観測を目指しているところでございます。

また、既に8号、9号はいろいろな分野で活用いただいているところですが、特に国際貢献の分野は、これまでもひまわりの機能を活用して、インド太平洋域をはじめとしたひまわりの観測領域にある世界各国に貢献してきております。例えば先日、大規模噴火が起きましたトンガの火山につきましても、オーストラリア気象局の要請に基づきまして、1月15日から2月8日まで特別観測を実施してございます。今後もQUADなどの国際連携の枠組みを活用しながら、さらに世界各国に貢献できるように検討を進めてまいります。

後継機につきましては、中須賀先生に座長を務めていただき、気象庁に静止気象衛星に関する懇談会を設けまして、搭載する機能やデータの利活用について検討を進めているところでございます。気象庁の使命である防災分野はもちろんのこと、今後、みんなのひまわりという役割を果たせるように検討を進めてまいります。気象庁からは以上でございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、防災科研さん、よろしく願いいたします。

○国立研究開発法人防災科学技術研究所 防災科学技術研究所の田口と申します。資料1-4の表題の研究の状況につきまして発表させていただきます。

こちらの研究プロジェクトは、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、内閣の科技のほうでありますプログラムで位置づけられまして、このような表題の研究開発を

実施しております。私は副研究責任者となっております。

次のページを御覧ください。研究開発の背景ですが、1つ目の●のところ、大規模災害時にできるだけ迅速に、できるだけ多くの人工衛星を活用して、被災地を観測し、それを災害対応者が利活用しやすい形に加工して、配布・共有して、その対応する方が利活用できることが重要というそもそもの研究背景があります。ただ、さらっと書いてありますが、それを実現するためにはいろいろな問題点、課題がありまして、それを克服して、このようなことができるための技術開発をSIPで行っております。本年度、2021年度は4年目、来年度は5年目ということで、来年度までの完成を目指してシステムの構築を進めているということになります。

2つありますように、大規模災害時にできるだけ迅速に、ALOSのデータも基幹として、世界中の利用可能な地球観測衛星に対して適切な観測の要求を出す。そして、その観測したデータを速やかに入手し、分かりやすい形で加工して、機関へ提供するということを目指しています。下の囲みのところは、参考までに宇宙基本計画にこちらの研究プロジェクトが位置づけられているというところの絵を示しているところです。

次のページをお願いします。具体的に目指していることにはなりますが、こちらの図にありますように、発災後2時間～12時間、遅くとも24時間程度で広域な被災状況を把握するプロダクトを提供することを目指しています。なぜかというと、2時間というのは、政府の災害対策本部を発災後2時間に開くということで、そのときに何かしら衛星から観測した広域の被災状況を把握したいというニーズがあるからです。そして、24時間たちますと、おおむね様々な情報が入ってくることとなりますので、衛星はこの2時間～24時間のウインドーがポイントだと思っています。この時間内に、次の災害対応オペレーションへつながるような情報をつくっていくというのが、具体的に目指していることとなります。

次のページをお願いします。大規模災害と申し上げましたが、私たちは国難災害、首都直下地震や南海トラフ地震への対応と備えを考えていかなければなりません。その場合に、衛星1つだけだと被災エリアをカバーすることはできませんので、様々な衛星を使ってカバーしていく必要があると考えています。

そのようなことを考えますと、たくさんの衛星が打ち上がってきている。宇宙分野の発展はこの5年間でかなり目覚ましく発展していると認識しておりまして、特に今、ALOS-2が打ち上がっておりますが、当然ALOS-4も打ち上がる予定ですが、それを要しつつも、国内外に様々な小型レーダー衛星が星持ち上がって、コンステレーションが構築され始めようとしていることとなります。それぞれの会社も20機とかそのぐらいの衛星を打ち上げようということを計画しているようですので、ざっと考えますと、もしかしたら2020年代後半には100機近くに到達する可能性があるのではないかと。

そう考えると、右下にありますように2時間～3時間に1度の確実な観測ができるようになってくるのではないかと。そうすると、発災直後に広域な被災状況を把握できる

環境がどんどん整っていくのではないかと考えています。なので、そういうたくさんの方の衛星を活用できる仕組みを整えていくということは大変重要だという認識しております。

次のページをお願いします。それを実現するために、こちらにありますワンストップシステムというシステムを開発しています。発災時に観測すべきエリアが直ちに示されて、最適な衛星が推奨され、観測の依頼を行うことができる。そして衛星データを活用した情報プロダクトを参照して利活用できるようなシステムです。

真ん中の緑の下のところ丸数字が3つありますが、気象の情報、いろいろな災害情報を使って、災害がいつ、どこで発生するかを予測・推定できる。②ですが、衛星がいつ、どこを観測可能かを常時把握して、発災時に速やかに衛星観測を依頼する。そして、衛星からデータを受領して、解析結果を生成し、それを提供して、そのデータを管理するということが1つの端末でできるというシステムになっております。

左に、様々な衛星と連携をしていくというところで、ALOSもありますし、民間の衛星、そして国際災害チャーター、また緊急観測を受けないような定常観測衛星、オープン・アンド・フリーの衛星なども含まれていて、そのようなデータを活用していくということを示しております。

次のページを御覧ください。研究開発の進捗状況なのですが、前のページで①、②、③があったと思うのですが、①、②、③についてどういう技術があって、どのような状況かということ整理した表になります。

まず、災害がいつ、どこで発生するか予測・推定するということは、私たちはトリガリング情報と呼んでいるのですが、例えば洪水の予測とか地震の被害の推定、気象庁の防災情報等を常時受信して、災害の発生エリアや時間の推定情報を各種災害に応じて生成する、そういうトリガリング情報を生成する技術を開発しています。こちらは現状、各種災害種別に応じた情報の生成ができておりますので、あとは生成する情報の基準のチューニングや推定情報の精度検証を実施する予定です。

②ですが、衛星がいつ、どこを観測可能かを常時把握し、発災時に速やかに衛星観測を依頼するということは、推奨観測領域計算技術と私たちは呼んでおりますが、衛星の軌道とかセンサー情報と先ほど申し上げたトリガリング情報のデータを使って、最適な衛星、観測時刻、観測エリアを自動的に推定することになります。こちらはレーダーを対象としたアルゴリズムは実装済みでして、次年度、光学センサーに拡張していきますし、衛星が増えますと計算量が膨大になりますので、それへの対応を行っていきます。

そして③、各衛星からデータを受領し、解析結果を受領して、データを管理するということは、よくある衛星での解析技術となりますが、浸水エリア・浸水深、土砂災害の発生箇所、地震被害建物を抽出する技術を開発して、さらにそこから建物や人口統計の情報を用いて被害量として推定していくという技術を開発しております。

衛星データの解析技術は、現状はALOS-2、SPOTの解析技術を開発して、実際の災害時

にも適用しておりますので、これを次年度はALOS-3への対応とか精度検証を引き続きや
っていくこととなります。

これらの技術をまとめて、システムを連携させていく、そしてユーザーインターフェ
ースとなるワンストップシステムがこの衛星データ等即時一元化・共有技術となります。
こちらは既にこのプロジェクトの3年目、2020年度からプロトタイプを開発して、実際
に災害のための適用に関係省庁の方々に提供して使っていただいているところので、
来年度も引き続き活用する実証実験を継続していくということを通じて、システム
の検証を行っていきたいと考えております。

次のページを御覧ください。昨年8月11日からの大雨における適用事例を御紹介
します。国交省の担当者がこのワンストップシステムを活用して、ALOS-2に対して緊急
観測システムを使って実施していただきました。そこから浸水域の推定結果をつくりま
して、そちらを提供することが実際にできております。

さらに、その推定の情報を使いまして、右にありますような浸水した建物数を推計す
るプロダクト、地図と表の情報を提供して、ISUTや防災科研の情報発信のサイトにおい
て情報共有をしております。

右下の吹き出しにありますように、8月15日の時点で、武雄市については一番洪水の
浸水被害が大きかったところですが、被害の情報が発表されていませんでした。その武
雄市の被害の情報の発表前に、衛星という情報を使って、建物の被害を定量的に推定す
ることができていたということがございました。

めくっていただきまして、今のような形で技術はそれなりに開発できてきているとこ
ろになりますが、このようなものをどうやって社会実装していくかというところがなか
なか悩ましいというのが正直なところでございます。

目指すべき社会実装としては、省庁連携の災害時の利用体制を構築した上で、省庁が
予算を確保する。そして、ワンストップシステムを運用する民間とアンカーテナンシー
のような契約を結び、災害時にこれを運用して、省庁がサービスの提供を受けるとい
うことがよいのではないかと私たちは考えております。そして、システムができただけ
ではなくて、災害対応、毎年起きますので、そこで得た課題を研究開発へフィードバ
ックして、短期間でシステムに反映するという流れができるような体制もつくってい
くべきだと考えております。

課題につきましては、今申し上げましたように、個別省庁の災害時利用も実現できる
段階の完成度を有していると認識しております。ただ、国難災害を考えた場合に、それ
ぞれの省庁で個別に衛星に対して観測を依頼するというのはなかなか考えにくい。
また、有限の衛星リソースを考えると、省庁縦割りではなくて、省庁が連携しながら
社会実装して、このシステムを利用していくような形にしていくことが適切ではないか
と考えているところですが、そういうところの旗を振る省庁は今のところないなとい
うのが我々の認識になっております。

そのようなこともありますが、取組内容としては、丸数字で4つ挙げましたが、省庁連携に向けた働きかけや予算化の働きかけもやっていく必要がありますし、また、私たちの研究開発をしたメンバー自体のサービス提供に向けた事業体制の構築とか、この研究を継続して高度化できるような体制の構築を今後の取組内容として位置づけ、メンバーで議論をしているところでございます。

最後になりますが、左の図は内閣府防災から昨年5月に「防災・減災、国土強靱化新時代の実現のための提言」というものが出ておりまして、それを1枚で示した絵のところに加筆をしております。紫の枠で「被害推定情報」とつけているところになりますが、衛星というものがこちらに位置づいているのが分かるかと思います。

各種の災害対応における基本情報の1つとして、衛星を使って被災地を観測して、被害状況を早期・広域に把握できる情報を生成して、提供する仕組みを構築して、防災デジタルプラットフォームというものをこの中で構築しようということを目指しているところなのですが、その中の必要不可欠な情報として位置づけていきたいと考えております。

研究課題としては、小型レーダーの衛星がたくさん打ち上げる予定ということをお話ししましたが、そういうところとの密な連携、自動連携とかそういうところの連携をしていくような高度な連携技術の開発とか、あとは衛星だけではなくて様々なセンサーも活用しながら、被災状況を早期・広域に把握するような、データの収集、情報の生成技術の開発も今後の課題として考えているところです。以上となります。ありがとうございました。

○中須賀部会長 ありがとうございました。

それでは、御質疑、御討論をよろしくお願いたします。どうぞ。

○片岡委員 御説明ありがとうございます。

衛星データの被害状況解析のほうに質問なのですが、非常にいい取組で、やっとなら我が国でも衛星データの利用が進むなと思っていますのですが、ポイントはやはり先ほどおっしゃっていたように、誰がこのシステムを維持して運用するかというのは極めて重要な話だと思うのです。

構想としてはすごくすばらしいのですが、衛星とデータだけではなくて、全体のアーキテクチャーとして、衛星からデータをダウンリンクする、衛星間リンクを使うのか、光ファイバーを使うのか、どの程度のデータプラットフォームを置くのかといったところです。どのような解析ツールで、どうやって再配送するのか。あまり大規模なものを最初からやるとスピードが遅くなってしまいますので、ある程度限定した範囲で具体的なアーキテクチャーのイメージを出して、それからコストをある程度エスティメートしないと、構想だけでまた停滞するということになってしまいますので、なかなか難しいと思いますけれども、誰が運用するのか、そして維持コストがどの程度かかるのかといったところに絞って、将来のспанとして海外の衛星も使う。それから、これか

ら海保も無人機が飛びますし、防衛省でもグローバルホークを運用する。非常に広域のものが、6万フィートぐらいから撮影できる、そういうデータも活用していく。コメントですけれども、そういうものを具体的に詰めていってほしいなという感じがします。

非常に期待しますので、ぜひ頑張ってくださいと思いますので、ひとつ引き続きよろしくお願いいたします。

○中須賀部会長 よろしいでしょうか。

○国立研究開発法人防災科学技術研究所 コメントありがとうございます。

アーキテクチャーにつきましては、大手のベンダーさんである富士通さんとも一緒に開発などをさせていただいておまして、そういうところを意識しているところです。

また、コストにつきましても、当然算定などは行っているところです。やはり災害対応するシステムになりますので、それなりに人をアサインしなければいけないというところの人件費も結構かかったりするところもあったりして、そういうところをいかにシステムでコストを下げるかということも含めて現在検討などを行っているところです。

また、衛星の通信とかのところの衛星が下りてくるところは私たちのテーマでは担当しておりません、アンテナとか通信のところは我々はタッチしていないところです。そういうところでもさらに時間を短縮することもできると思っておりますので、今回のSIPのプロジェクトは範囲外なのですけれども、そういうことも取り組むことができれば、発災後2時間を切ることはできるのではないかと考えておまして、その辺も期待しているところです。ありがとうございました。

○片岡委員 ダウンリンクというのは極めて重要ですから、例えば上で撮って瞬時に下ろせればいいですけれども、例えば沖縄とか離島・諸島でやったときに地上局がないと。そのときに、1周回ってきて下ろすというおかしな形になってしまいますので、ダウンリンクも含めないと、実装化に向けた具体的なプロジェクトとしてなかなか成立しにくいという形になります。とにかくアーキテクチャー全体を俯瞰することが重要だと思います。

○中須賀部会長 よろしく願いいたします。

オンラインで篠原先生が手を挙げておられるので、篠原先生、よろしくお願いします。

○篠原委員 京都から失礼します。篠原です。非常にすばらしい御発表をありがとうございました。

2つぐらいコメントが混じったような質問があるのですが、1つは、今これはSIPでやっておられるということなのですが、私も別のSIPにかんでいるのですが、理解している限り来年度というのは、11月にピアレビューがあるので、実質半年ぐらいしかないと思うのですが、SIP内で実質半年である程度の結論を出されるのは多分大丈夫なんでしょうけれども、さらに終わった後、このプロジェクトをどのような形で拡大、引き継いでいかれるのかという、予算的な話も含めて、どういう想定をしておられるのかということをお質問したかったのです。

もう一つ、これも質問とコメントが混じったような話なのですが、担当の省庁が決まっていないとか分からないみたいなお話がちょっとあったのですが、私も別件でいろいろあったのですが、この国は担当する省庁を決めておかないと何も進まない気がするので、省庁横断はマストだと思いますが、それでも主担当を決めないと進まないと思うのですが、それは今後どういうふうにお考え、もしくは想定しておられるのでしょうか。以上2つです。

○中須賀部会長 よろしくお願ひします。

○国立研究開発法人防災科学技術研究所 質問、コメント、ありがとうございます。

大変お答えにくいところなのですが、SIPが来年度で終わって、その先のところにつきましては、いろいろな可能性があると思っておりまして、部分的な技術を社会実装していくパターンもありますし、研究開発としての予算を取りに行くということもあります。その辺の両面で、あらゆる可能性を含めて準備をしているところになります。これという決まったところはないのですが、そういう多方面なアプローチで、今この研究というか、この成果を社会実装もしつつ、研究としても発展できるような仕組みを考えているということになります。

2点目のコメント、質問につきましては、おっしゃるとおりで、どこの省庁さんかが旗振りにならないと多分進まないということはよく分かっているところなので、そこはこういう場でお話をさせていただきながら、いろいろな個別の省庁さんにもアプローチをしたりしながら説明をしていきたいと思っています。

今、私たちのテーマの中では、社会実装のためのタスクフォースをつくっておりまして、その中で提言書みたいなものをつくって、そういうものをいろいろな関係者の方に説明したりして、御理解いただいたり、協力いただいたりというようなところもやっていくような形で、少しずつそういうところを進めていきたいと考えております。

○篠原委員 ありがとうございます。

取組は物すごくすばらしいと思いますので、ぜひ今後につなげるように御努力いただきたいと思います。ありがとうございました。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

栗原委員、よろしくお願ひします。

○栗原委員 今、片岡委員、篠原委員が質問されたこととかぶりますが、来年度、2022年度までの研究開発事業なので、その後、誰がどう維持・運用するのかについては大変重要なテーマですし、それを考える2022年は大変重要な年だと思いますので、検討を進めていただきたいと思います。

この運用者だけではなく、誰がどう利用していくのかを考えると、国だけではなく自治体もありますし、民間企業も様々な形で利用すると思いますので、そういうことも考えて、誰がどう管理しているのが良いのか、また、それをどういうコスト負担でやっていくのが望ましいのかを考えることも必要ではないかと思ひます。

防災科研の役割として、今後もその維持・運用をしていくのか、運用開始後の精度の向上等の開発もあると思いますので、その開発を誰が行っていくのか、様々な主体が担っていく形もあり得るので、その辺の出口を描いていかないと実装ができなくなると思いますので、よろしくお願い致します。

○中須賀部会長 どうぞ。

○林委員 一研究員が答えるにはかわいそうなので、防災科研の理事長としてコメントしないといけないかなと思いました。今の御質問、3つ全部関連しているのですけれども、まず、防災科研の立場ということでいえば、私どもは文科省所属の国立研究開発法人、研究機関ですので、運用はできません。文科省からは、おまえサイエンスしているのだろう、研究しているのだろう、実行するところではないだろうという規定をされますので、私たちに運用しろというのは無理です。本来、運用機関は、内閣府の防災担当になると思いますけれども、そこにR&D機能が全くありませんので、そこが非常に難しい。

社外対応も含めて、今回研究しているようなものを含めて、完成した技術ではないのです。やりながら改良していく。宇宙もそうだと思うのです。枯れた技術を使っているわけではなくて、イノベーションを推進しながら、今までできなかったことをやる。非常に研究要素が多いのですけれども、今の国の仕切りでは、災害対応には研究は要らないと。研究するならば防災科研、文科省がやればいいではないかと。けれども、文科省にもいろいろ制約がございますので、これまでどちらかといえば自然現象の観測に注力をしてきていますので、社会がどうやって対応していくのかというモニタリングが、彼らからすれば、やっと昨年、科学技術・イノベーション基本法でサイエンスの中に入れてもらったところですよ。ですから、非常に曖昧な中でやっている。

私どもは、逆に宇宙とか海洋を見るといいなと思うのは、こういう本部があって、国全体で方向性を考えて、各省庁にいろいろ割りつけができる。これはある意味、国の在り方の中枢に関わるような問題だからなのかもしれないのですけれども、防災というのはどちらかという内政的な課題でもあって、旧内務省の一部が主管してきたようなところですので、あまり本部機能というようなものを持っていない。現状で言えば、内閣官房と内閣府防災と各実行官庁、特に国交省や総務省、一部経産省とか、学校の設備ということになると文科省のような形で、省庁連絡会議の構成メンバーは多いのですけれども、先ほどあった旗振り役とか司令塔とかそういうものは正直存在していない。

ただ、問題は宇宙のデータの利用だけではなくて、それこそ国の存亡に関わるような、さっきも話題の中にありましたが南海トラフ地震というのは21世紀前半にほぼ確実に起こりますので、それが起これば、国が推定している額で言えば東日本の10倍以上の被害が起こる。それを座して待つような状況である。

今日、田口が発表したので言えば、研究はまだ途上である。予算措置は来年度までしかされていない。それ以降の研究をするべきかどうかという意味決定が1つ。2つ目は、さっきから問題になっています、実運用に使えるほどのものにはなっていると思います

ので、それにどういう形でこの国が主体的に関わっていくのか。

これのお兄さんみたいなシステムがありまして、私どもはSIP4Dとよんでいます、府省庁の間で災害時に情報共有できる仕組みということで、これがSIP第2期に入ったときに、もう完成しているのだからいいだろうと研究側はおっしゃり、運用する側はうちはまだ決めたわけではないとおっしゃるので、現状は研究の高度化を推進するという形で防災科研が運営費交付金を使って実質いろいろな運用をお助けして、やっと今、防災基本計画に書き込んでいただいて、ある程度社会的認知が進んでいるというプロセスを経ています。モーストライクリーでいえば、このトリガリングシステムもそういう形で試験運用を経ながら、内閣府防災で使っていき、そこを防災科研がお助けするというような形になると思いますが、理事長としていえば、極めて予算措置は不安定で、かつ不十分であると申し上げておかないといけないかと思います。以上、コメントです。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

さっきの防災基本計画の実行主体というか、これが宇宙基本計画を我々がずっと見て動かしているように、動かしていく組織ではないのですか。

○林委員 こういう組織はございません。

逆に言うと、中央防災会議というのがあるのです。ここが言ってみれば全ての司令塔になりまして、内閣総理大臣が所掌されて、全閣僚が構成員です。そこに5名、学識者が入っており、そこが最高議決機関です。その下に各種委員会とかワーキンググループはあるのですけれども、こんなことを僕が言うと怒られるかもしれませんが、どちらかという内閣府防災が欲しいものをつくっておられる。宇宙本部のように全体を見通して、国全体にある意味縛りをかけていくような意味でのレベルの委員会は、中央防災会議の下に置かれなければいけないのですけれども、なかなかそこがうまく機能していないというのが正直なところですよ。

○中須賀部会長 分かりました。ありがとうございます。こういうのは本当に日本の大きな課題ですね。

○林委員 そう思っています。

○中須賀部会長 櫻井委員、何かございますか。

○櫻井委員 災害については、私も中央防災会議の下の会議や国交省関係で防災はちょっと前まで随分関わらせていただいていたのですが、自然災害に関しては本当に下からボトムアップでつくっているというのが我が国の防災体制なので、上から下になっていないというところに制度上の脆弱性があると考えています。国は災害対応が不得手なところで、基本的に自治体に寄せて、現場で何とかまわしているというのが現状という印象があります。今の林委員の御発言はそのとおりだと思います。

宇宙関係は比較的白地のところが多いので、自由度高く、今みたいな御研究はぜひ続けていただかないといけないと思いますし、どこかでその意義が理解されることを期待してやっていくしかないかなという感じです。

その点、比較的確度の高いものとしては、1つは地震の話と、もう一つは線状降水帯の議論がございましたけれども、水害・豪雨関係というところが準備しておくというのではないかと思います。戦略的に考えられるといいと思います。

防災科研の議論も、社会実装の話とか、だいぶ進化してきたという実感があります。あとはシステムをどうつくるかという議論をどっかでやらないといけないのですけれども、どこでやるのかというのが決まらないので、なかなか厳しいですね。大きい災害が起きないとなかなか具体的なアクションにならないところがあるのです。

○中須賀部会長 起きたのですけれどもね。

○櫻井委員 そうですね。これからも起きると思いますけれども、感染症法も一種のクライシスですけれども、文脈を変える議論にならないというところで共通していると思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。これは継続して、また皆さんで議論させていただきたいと思います。

今、線状降水帯の話が出ましたけれども、ひまわりのほうも非常に大事で、まさに防災の一番地のセンサーを持っているというところで、これも確実に予算がついてつくっていくという世界をつくっていかなければいけないと思いますので、ぜひ気象庁さんも頑張って、予算取りを我々も支援していきたいと思いますので、よろしく願いいたします。いかがですか。

○気象庁 ありがとうございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○中須賀部会長 どうぞ。

○林委員 この委員会で、大国としての責任という議論を何回か前に、昨年度だったと思いますがやりました。ALOS-4を上げるというところに関わっての議論だったと思いますが、基幹衛星を持っているということは、世界のいろいろな国を見れば、ある意味アドミッションチケットのようなものだという議論があったと思います。

そういう意味で言えば、気象衛星というのははるかにその利用価値の高いものですし、今日本が貢献してくれているのは、単に日本だけではなくて、ほぼ半球全部映っていますので、あの半球に属している国、特に東南アジアが入りますので、人口も一番集中し、災害も多い、かつ経済的な発展も非常にすごいところに常駐して常時観測できるものはあってしかるべきであるのに、非常に不安定な運用をしている。もうこれは運用段階のもので、ぜひマストとして継続していただかないといけないのだろうと思っています。

○中須賀部会長 ありがとうございます。引き続きよろしくお願いいたします。

大変活発な議論が出ましたけれども、本日の議論を踏まえて、2023年度以降の取組について検討を深めていただきたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

ありがとうございました。予定よりも大分時間が延びておまして、ちょっと予定を変えて、5番目の宇宙輸送システムについては、次回、文部科学省さんから今後の取組

方針について御説明いただき、小型ロケットについてもまた議論させていただきたいと思いをします。

本日の議題は以上でございますけれども、最後に事務局からございますか。

○恒藤参事官 次回は3月29日を予定してございます。引き続き、よろしくお願いいたします。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、本日はこれで閉会したいと思います。どうもありがとうございました。