

第39回 宇宙産業・科学技術基盤部会 議事録

1. 日時：平成30年5月28日（月） 15：00－17：00

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、松井部会長代理、青木委員、下村委員、中村委員、
竝木委員、薬師寺委員、山崎委員、渡邊委員

(2) 政府側

宇宙開発戦略推進事務局

高田事務局長、行松審議官、山口参事官、須藤参事官、高倉参事官、
佐藤参事官

(3) 説明者

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長 谷 広太

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課宇宙利用推進室長 庄崎 未果

4. 議題

- (1) 国際宇宙探査に係る検討状況について
- (2) 宇宙科学・探査の今後の推進方策について
- (3) 調達制度の在り方の検討について
- (4) 中間とりまとめについて
- (5) その他

○中須賀部会長 それでは、時間になりましたので「宇宙政策委員会宇宙産業・科学技術基盤部会」の第39回目の会合を開催したいと思っております。

委員の皆様におかれましては、お忙しい中、御参集いただき、御礼申し上げます。

それでは、早速議事に入りたいと思います。

最初に「(1) 国際宇宙探査に係る検討状況について」ということで、本件につきましては、文部科学省さんから御説明いただいて、御意見をいただきたいと思います。

それでは、どうぞよろしく願いいたします。

<文部科学省より、資料1に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、御質疑、御討論をよろしく願いいたします。どうぞ。

○松井部会長代理 今、国際宇宙探査を文科省の資料で説明されていますけれども、これは今、どこでの検討状況かを説明しておきますと、JAXAの中の有人宇宙探査をやっているところでこういう検討を進めているということで、まだ何も公式に何とかという段階ではなくて、検討されている。

したがって、今、この席でこういうことも検討すべきだという指摘があれば、我々でいろいろ検討することになるだろうと思います。

だから、LOP-Gというものを經由して深宇宙に行くとか、そういうものをどう使うかということも含めて、この間、中須賀さんが本委員会のほうで言っていましたけれども、我が国がそういうものにどう乗っていくかということも含めて、ちゃんと検討したらいいのではないのかという意見も含めて検討してもらおうことになるかと思います。

○中須賀部会長 という位置づけのものでございます。ありがとうございます。

何かございますでしょうか。

○青木委員 半分コメントで、半分質問です。

有人を含む探査を話し合っているところとしては、ISECGですとかISSの5極の間のさまざまな会合、ISEFもありますし、その他もさまざまな会合があると思いますが、そこでそれぞれ少しずつ、出てくる国もパートナーも違いますし、関係している文書なども違ってくる。そうしますと、日本がどのような権利義務を持つのかということについて、また、具体的なプロジェクトが動き出すときに、結局は仕事は紙でしますから、どういう文書になり、どのような枠組みのもとで行っていくのかを整理しておいたほうが良いと思います。

具体的な質問といたしましては、今、一番進んでいるのはISS5極の間でのということだと思っておりますけれども、もし枠組みについて少し話し合われているところがありましたら教えてください。

○中須賀部会長 お願いいたします。

○文部科学省 一つは、まずISSの5極が一番、探査についての強力な信頼関係、技術協力の枠組みを持っているということがございますので、それをベースにLOP-G、月の近傍拠点についても、議論を中心にそこで進めているということがございます。

一つは、枠組みというお話がございました。これは日本の権利義務をどう考えるかということですが、ISSではIGAという条約がございまして、その中で基本的な各参加国の権利義務が明確に整理されていて、これが基本的なベースになるだろうと思っております。

実態としてそのIGAという枠組みがあって、これを上手に活用できないかということですが、一から国際条約をつくっていくということになりますと、これは行政的なコストも含めて相当なものがありますけれども、IGAを使っていけるということであれば、そうした議論がかなりスムーズに進むことも考えられますので、IGAをそのまま適用できるかどうかについて

ては精査を現在しておりますけれども、基本はIGAと行政取り決めといいますか、新しい活動になりますので、これはMOUが必要になってくるだろうと思っておりますが、IGAプラスMOUという、ISSで確立された枠組みというものを、さらにここでも使っていくということではないかというのが基本的な考えでございます。

ISSでも、パートナーとしては5極が参加国ということでございますが、それ以外の国もさまざまな形で活動に参加できる体制もできておりますので、そういった形での開かれた体制も可能になるのではないかと考えております。

○青木委員 ありがとうございます。

IGAが基礎になるというのはよく理解できる場所ですし、そのほうが制度構築にかかる時間が少なく済むとは思いますが、ただ、その当時の状況も変わっているところがありますから、刑事管轄権のところですか知財のところ、IGAと言うと21条、22条あたりも含めて交渉ができればと思います。ありがとうございました。

○山崎委員 このLOP-Gの検討に関しては、今はアメリカが主導していて、ロシアも検討に参加することが対外的に公表されているかと思えます。

今後、日本としてこのLOP-Gに参加するかどうかをまず検討して、どのようなタイミングで発表していくかという点があるかと思うのですが、大体どのくらいまでの時期に意思決定をすると考えていらっしゃるのかも教えていただければと思います。

○文部科学省 各国の参加の意思表示というお話がありましたけれども、ロシアは参加する方向の話はロスコスモスの総裁が既にしているということがございます。

我が国としての参加の意思表示は、いろいろな形があり得るかと思えますけれども、国際宇宙ステーションの延長問題のときに、しっかり閣議決定される工程表でしっかり書いていただくというのが一つは十分あり得ると思えますし、そうした節目を捉まえて、全体の調整を進めていかないといけないのかなと考えているのが、スケジュールとの関係で特に留意しているところでございます。

○中須賀部会長 時期的には、そこに至るまでに日本である程度、十分な議論を踏まえた上でということでしょうか。

○文部科学省 そうです。

○中須賀部会長 わかりました。

その流れとしては、JAXAさんでいろいろ検討されたものが、その後どういう形で国としてのオーソライズに向かっていくという筋道はどんな感じなのでしょう。

○文部科学省 まず、JAXAというか、最前線という意味では、かなり技術的な議論という意味で、JAXAの有人の部隊が最前線で具体的な議論をしているのは、ISSのフレームワークの中にありますグループで検討しているというのが、技術的な検討の場ということでございます。

他方で、JAXAとしてどう取り組むかということについては、今、月探査プログラムの準備室というところが、全体のヘッドクォーターの役割を果たして、これは7月からオール

JAXAとしてきちんとした部門化をしたいということで検討しておりますけれども、そうしたところが中心になって検討いたします。

文部科学省としては、その検討結果を踏まえて、必要に応じて小委員会で議論をすることもあるかと思えますし、あるいは検討結果を行政的にまとめて、基盤部会のほうで御説明させていただいて、もんでいただく形で考えております。

○中須賀部会長 わかりました。

○文部科学省 しっかり説明させていただきたいと思っております。

○中須賀部会長 了解しました。

○松井部会長代理 多分、工程表にどうするかは書き込まないといけないですよ。国際宇宙探査についても、今年度、何かをというところに書くところで、何を書き込むかのかなり具体的な議論をしなければいけないですよ。今、言っているのは、JAXAの中でどこが検討していて、何かができてという話なのだけれども、そういうことをどう検討せよと、政策委員会として指示を出すかというところが、工程表を書くという意味では重要なところではないかと思えます。

小委員会のほうでも、そういうことを踏まえて、少し議論をしたいと思っております。

○中須賀部会長 わかりました。

ですから、それは夏までには、中間取りまとめまでにはまだいいのですか。

○高田局長 夏はイメージとしては少し大き目だけれども抽象的なものを出したいと考えています。夏の段階で小さいと、なかなか年末に大きくなることはなくて、夏の中で余りがちがちに固めてしまうと、年末の調整の余地がなくなるといことになるので、定性的な話で申しわけないですのですけれども、1かゼロかみたいになってしまうのです。

○中須賀部会長 そこは調整していただいて、どこかで出していただく。それを基盤部会としておさらいするという形でよろしいですか。

○行松審議官 今、御説明がありましたように、JAXAにおける検討、文科省における検討で、国際調整というのは同時並行で進んでいきますので、去年の工程表では、米国が構想する月近傍の有人拠点への参画や、国際協力による月への着陸探査活動の実施などを念頭に、国際プログラムの具体化が図られるよう主体的に、技術面や新たな国際協調体制等の検討を進めるということですので、年末までのいろいろな動きを含めて、これをどうしていくかということですよ。

ある程度、そこを含み得るような形で、年末までにどのように行くかというところもある程度包含しながら、中間取りまとめもできる形で、具体的にどうするかというところを並行して、文科省からの報告を聞きながら、年末まで探査小委、基盤部会で御議論いただくことになろうかと思っております。

○中須賀部会長 わかりました。ありがとうございます。

いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

よろしければ、この議題は終了にしたいと思います。どうもありがとうございました。

引き続き、よろしくお願ひいたします。

続きまして「(2) 宇宙科学・探査の今後の推進方策について」でございます。

本件は、宇宙科学・探査小委員会の座長であります、松井部会長代理より御説明いただきたいと思ひます。

<松井部会長代理より、資料2に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、御質疑、御討論をよろしくお願ひいたします。

今、ボトムアップのプロセスで、理工学委員会がそれぞれ決めて、上に上げて、ここで闘って決めていくという流れの中に、先ほどおっしゃったような、トップダウン的な視点を入れていく。これは、これまでのように理工学委員会で決めていくというプロセスはそのままにして、そこに判断を入れていくのか。あるいは決めるプロセス自体も新しいものに変えていくのか。どちらになるのですか。

○松井部会長代理 それは今、この検討をISASの執行部の人にも頼んでいて、具体的に来年度の概算要求に向けて、当然、こういう考え方のもとに予算要求をしていくときに、ISASの中の体制、人員、予算を具体化しないと話が始まらないわけです。そういう中で、今、言ったような議論を検討してもらっている。

実は、次回の探査小委員会までに、一応、考えとしてはまとめてほしいと伝えているので、この基盤部会その次までには、今のことに関してはある程度、何かが見えるのではないかと思ひます。

○中須賀部会長 わかりました。

ほかはいかがでしょうか。渡邊委員、どうぞ。

○渡邊委員 科学探査に関して余り深い知見があるわけではないので、素人考えかもしれないのですが、思うところを述べさせていただきたいと思ひます。

科学探査というのは、例えば、探査機の計測に係るセンサーや回路を冷却したりして、一般的な人工衛星からはかなり特殊なこともやっているのです。それは、非常に微弱な信号の中から、有益な情報を取り出したいと、そういう他とは異なる努力をしている。

そういう点がありますので、安全保障とか民生のシーズに対応する、深い基礎技術みたいなものがそこにあるのだろうと思ひますけれども、これが科学衛星は科学衛星、実用衛星は実用衛星と割合に壁のようなものがあって、うまくつながっていない側面もありはしないかという印象が私にはあるのです。そこをうまくつなげていくと、科学衛星は科学的成果を上げるだけではなくて、そういう技術的な点もその中にあるということで、今まで余り着目されていないといったら失礼かもしれませんが、安全保障や地球観測のための技術開発というような新たな目的という点も御検討されたほうがいいのではないかという印象が私にはあるのです。

○松井部会長代理 新しい考え方ですよ。ここにもあるように科学的な評価だけではなくて、いろいろな観点から検討することが重要だと思います。

具体的に言えば、天文衛星は地球の外を向いているわけです。地球観測衛星は地球に向けているわけであって、センサーに何か根本的な違いがあるかといったら、根本的な違いはないですよ。すると、基盤的ないろいろな技術開発で共通することもあるわけですよ。

そういう観点は今まではなかったのだけれども、そうやって少し広げて考えていけば、違った面も出てくるのではないかと。すぐにそのようにいくわけではないですけども、考え方として、安全保障とか民生とかにもう少しかかわる話ができるのではないかと。そういうことも考慮して、技術開発を進めていこうということです。今、渡邊委員が言うようなことも含まれていると解釈してもらえばいいと思うのです。

○渡邊委員 より微弱な信号から有益な情報を抜き出せれば、もっと高い高度の観測衛星も考えられるし、高度が高ければ、観測範囲も広がるあるいは特定の場所を観測するチャンスもずっと大きくなるとか、かなり大きなインパクトがありはしないかと私は思うのです。

○松井部会長代理 要するに、お金をかけて、大変なデータ取得をやっているでしょう。そのデータを徹底的に利用し尽くさなければいけないのだけれども、データを利用するときには、データを分析するいろいろなコンピューターの能力とか、ソフトの技術とか、本当はこういうものも全部含めて、宝の山から取り出して作業をしなければいけなくて、JAXAが持っている電算機関係の資源とか、人であるとか、能力であるとか、ソフトであるとか、そういうことも含めてきちんとやっていかないといけないと思っています。

これは実際は宇宙だけではなくて、政府全体の科学技術関係のところも同じことができます。

だから、それを入れるかどうかは別にして、金鉱脈をどうやって掘り当てるかというような話なので、金鉱脈を探すところもしっかりやらなければいけないと思っています。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。下村委員、どうぞ。

○下村委員 資料2に記載されている事柄は、私は大変結構なことが記述されていると思います。今の松井部会長代理のお話も、私は大変もつともなことだと思います。

日本人にとって、日本の経済にとってあるいは日本の科学技術競争力にとって、こうした取り組みの嬉しさみたいなものは何なのだろうといったところに突っ込んでいくということが感じられます。

ということで、私は経団連の宇宙の委員会の代表として、大変これは結構なことだと思いますので、提案ですが、経団連の委員会の有力メンバーと皆さんとでしっかり意見交換をするような場を設けて、より具体的に前に一歩進めていく道筋を見つけれたらいいと

と思いますが、いかがなものでしょうか。

○松井部会長代理 私は個人的には非常にいい提案だと思いますので、事務局と相談して、何か考えていきたいと思います。探査小委員会も、今、事務局とも議論の仕方も考え直そうということをやっていますので、今の御意見はしっかり検討させていただきたいと思います。

○下村委員 検討いただいて、やろうということであれば、言っていただいたら私が段取りをつけます。

○中須賀部会長 お願いいたします。ありがとうございます。

ほかはいかがでしょう。よろしいでしょうか。

先ほどの松井先生と渡邊委員の議論を聞いていて、結局、他の分野にも適用できるような、非常に汎用性の高い技術開発をするのであれば、そのお金が宇宙科学の予算だけではなくて、他のところからも合わせ技で集まってくる仕組みができると、もっと有効だと思うのです。そういう仕組みがないから、みんなそれぞればらばらにやっている現状であるというのが先ほどの御指摘だったと思うのです。だから、その仕組みを何かうまくつくりたいか。つまり、ほかの分野にも適用できるからという名目で、別予算をつくるとか、ほかの分野からも予算が来るといようなことはできるのかなと思います。

○松井部会長代理 今、宇宙研というか、JAXAの中にイノベーションハブというものができて、JSTから予算をもらってやっているのだけれども、あの予算は毎年5億ぐらい、5年で25億ぐらいで、額が1桁低いのです。これをとにかく増やして、内閣府で今、言っているようなことも含めてできるし、補正か何かを基金化するという話もあって、そういう話が国会で提案されて議論されるときには、そういうところにも組み込んでいける話なのです。

個人的には、文科省とか内閣府の人たちに、政策としてどのようにそれが使えるかを検討してほしいということは伝えているのだけれども、まだ検討前段階ぐらいの情報集めをしているぐらいなのですが、イノベーションハブでやっているようなことは、今、中須賀部会長が言ったようなことに近いと思います。

○中須賀部会長 大体よろしいですか。

最後の工程表25、27あたりの話は、もうちょっと議論を詰めて、中間取りまとめにどう入れて、年末に向かってどこを目指すのかというあたりは、少しもませていただきたいと思いますので、まずは探査小委で決まったことをまたお知らせいただければと思います。

それでは、よろしいでしょうか。

これでこの議論は終わりにしたいと思います。ありがとうございました。

続きまして、「(3) 調達制度の在りの検討について」ということで、まず事務局から説明をお願いいたします。

<事務局より、資料3に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございます。

それでは、御質疑、御討論をよろしくお願いいたします。どうぞ。

○並木委員 いずれもすばらしいと思うのですが、自分自身の乏しい経験からいうと、コスト見積もりからリスク要因の分析、TRL、いずれも非常に難しい課題で、この様式が決まると応募しやすくなる一方で、新しく入ってくる人にとっては逆にハードルを上げてしまうことにならないかということをお心配します。恐らく、途中で仰せられた、NASAとかDoDでは調達部門に数千人いるというのも、それは表裏の関係なのではないかと思えます。

最後の（7）で、対話をとということが掲げられていますので、ここをもう少し力を入れて考えていくべきではないかと思えます。

○山口参事官 ありがとうございます。

御指摘のとおり、米国の体制と日本の体制はちょっと違うので、そういう意味では、実施機関が発注する企業の方々のお考え、実現可能性も伺いながら、どういったところまでできるかは今後、御相談して進めていきたいと思っております。

○松井部会長代理 私は惑星探査なんかでも、今は300億とか150億とか、予算を決めて中型とか小型などとやっているのだけれども、予算のコストというのは、こういう見積もりをやったときに、どの段階のどの見積もりなのかがいま一つということが従来はあったように思うのです。

一方で、こういう何か公明正大なやり方に変えていくときに、やたらコストあるいは手間暇がかかってしまって新規提案ができないというのが、今、並木委員から出た疑念ではないかと思うのだけれども、その辺を日本の場合にどうやって折り合いをつけていくのか、これは非常にわかりやすいのだけれども、果たして日本でこういうことができるのか。

○山口参事官 そういう意味では、我々も勉強している中で、結局、そのリスクの部分はフロントローディングみたいな形で前出しして、プロジェクト化するときになるべくリスクを取ってしまって、プロジェクト化の契約については確定でしっかりやるということになるので、フロントローディングのところはすごく大きくなってしまいう可能性もあり、その辺は実施機関とも相談する必要があると考えています。

○中須賀部会長 今の話は、ある種公明正大というか、きれいにやっていこうとすると、どうしても大きくなりがちであるということなのですね。

○松井部会長代理 コストが膨らむと、プロジェクト化ができなくて、ますます進まなくなるというジレンマです。

○山口参事官 コストオーバーランしてしまうことを事前に予見することで、最初のプロジェクトの予算自身が大きくなってしまふかもしれませんが、後で急に大きくなることは防げるのかなと思えます。

○松井部会長代理 必要だと思えますけれども、これをどうやっていくか課題がある。

○中須賀部会長 フロントローディングである種大きなところは全部やって、あとは作る

という形になっていけば、もう少し見積もりも明確になってくるし、額も多少は小さくなっていくということで、そういったこと全体として計画していかなければいけないですよ。そういう調達方式バラエティはここに出てきたということなので、あとはこれをどう組み合わせていくかということだと思います。

TRLはすごくいい考え方だと思うのですが、ここはちゃんと認識していかなければいけない。楽観的ではなくて厳密に認識して行って、どれだけ技術開発リスクが残るかを明確にしていかなければいけないと思うので、これはこれまでも企業さんはやっているのだと思うのですが、もっと明確にしていく必要がある気は少しします。

○松井部会長代理 これは日本の企業はやっているのですか。

○中須賀部会長 TRLはやっていますよね。

○下村委員 もちろんそういうことはやっています。

○松井部会長代理 かなり人員を配置しているのですか。

○下村委員 実際に、設計のエンジニアとか、そういう者が案件に応じて技術向上作業をやるようになって行って、特別、見積もりだけやる人数は特に配置していないのが実情です。

いろいろアメリカを調査されて、仕組みをきっちりしようというお考えは結構なことだと思いますけれども、既に日本でかなり確定契約の方向に進んでいるのですよね。ですから、そういうところで、一体どういうことになっているのか。要するに、国内のいろいろな省庁の状況なども調べていただいて、やたらと手間暇かける方向に行き過ぎないようにぜひよろしくお願ひしたいと思います。

○山口参事官 確定契約の精度を上げることで、ある種、実施機関の中にそういう能力を高めて、その実施機関をうまく活用して、他の確定契約でない手法をとっている機関にその能力をうまく使わせることもあるかなと思っていて、そういう意味でも、精度を高める幾つかの手法を御提示しているところでございます。

○中須賀部会長 方向としては、確定契約に向けるのですね。どうぞ。

○山崎委員 今回、御報告いただいているのですが、次の議題に絡むのですが、工程表の案を見ますと、今年度中に具体的な取り組みの内容を決定して、平成31年度から実施するという形になっていますので、きょうは中間取りまとめという観点から中間報告をいただいたという理解なのです。

まさに下村委員もおっしゃってくださったように、今後、国内のほかのやり方なども調査しつつ、議論を深めて行ってほしいということと、今回、コストとリスクの精度を高めるという観点が主だったと思うのですが、産業振興の観点からは、例えば、リスクをとって新しいことにチャレンジしている形態あるいは確定契約がそぐわないあるいはスケジュールなどを短縮したことによって、企業側がメリットを得られるような方法と、どういう形がいいのかという観点でもぜひ調査、検討していただければと思います。

○中村委員 ありがとうございます。

まず、この確定契約を導入するモチベーションは、恐らく企業側にとってみれば、今、話題に出ましたけれども、確定契約をすることによって、頑張っコストを抑えられたらその分利益がふえる。逆に、コストをオーバーランしたら、企業側の持ち出しというのが基本だと思うのですけれども、もしコストをオーバーしたときにはどのようにするのか。それでもし政府が追加で出すということになったら、何のための確定契約なのかがよくわからないということになるのではないかと考えておりました、そういった意味では、必ずしも全ての場合において確定契約がいいのかどうかは検討したほうがいいのではないかとというのが一つの意見です。

あとは、ベンチャーと新興企業が取り組むプロジェクトと、何百億円の国家的な大きな意義のあるプロジェクトに関して、一律に同じシステムを適用するというのは、正直そぐわないのかなと思っております。そういった意味では、ベンチャーであるとか、中小企業に取り組むべきようなプロジェクトに関しては、何らかの違った基準があつてしかるべきなのではないかと考えるのですけれども、その辺はいかがでしょうか。

○山口参事官 ベンチャーや新興的な話は確かに御意見としてあるので、いろいろな方々にお話を聞いていかないといけないかなと思ってます。

確定契約そのものもいいかどうかという視点では、コストインセンティブをつけるという方法等もあるのですが、確定契約で、頑張っ安くしたら、その分を利益にするという仕組みが、現行の制度上は一番導入しやすいプロセスではないかということで、まずは確定契約を推進する観点からその上で精度を高め、信頼の高い確定契約となるよう取り組むことと、この仕組みを通して実施機関の中でも卓越した能力を持つようになれば、その能力をうまく活用して横展開し、確定契約の導入を促進できると考えています。一つの導入しやすい、実現可能性の高い手法としては、確定契約の精度を高めるという視点で取り組みをまとめてみたというものでございます。

○高田局長 むしろ去年の産業・技術のときの検討だと、既にベンチャー向けは大企業向けと違う調達制度をJAXAはやってくれていて、例えば、単年度ごとに区切る契約のところを複数年で成果報告を認めるとか、既に確定型にしているのではなかったですか。

○中村委員 そうですね。

○高田局長 だから、そこはベンチャー向けには大企業よりは先行していて、大企業向けのほうは一部JAXAも確定型を入れているけれども、霞ヶ関全体では見積能力のない官庁も複数あつて、そこをどうしているか。使途や金額に国民の理解を得なければいけないなかで、欧米ではどうしているかという議論でこれまで検討してきているという背景なのです。

○中村委員 そういう意味では、これは大企業向けと言うと変ですけれども、まずはそういうプロジェクトに適用していくものであるという認識でよろしいですか。

○高田局長 基本をそうすると、その中で余りJAXAが入らない形でやっている、確定契約ができないような組織向けもどうあるべきかを考えなければいけないところに来ている。

○中村委員 あとは、この確定契約に変えていきたいというのは政府としての意思という

理解でよろしいでしょうか。

○高田局長 内閣府の方向性としてはそういうことであったと産業ビジョンでは考えています。ただ、政府としてということになると、昔の概算契約に戻すような話も出ていて、マクロでは逆の風が吹いています。

○中村委員 ありがとうございます。

○中須賀部会長 それでは、どうもありがとうございます。

続きまして、中間取りまとめ案の議論に移りたいと思います。

<事務局より、資料4に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございました。

それでは、御議論、御質問をよろしくお願いいたします。どうぞ。

○山崎委員 ありがとうございます。

3点ですけれども、まず工程表19の「射場の在り方」ですが、1ポツ目はすごく明確なのですけれども、2ポツ目の「事業可能性の検討に対して必要な取組」が具体的にどういうものなのか。何か積極的に支援するということなのか、もう少し教えていただければと思います。

2点目が工程表38の「調査分析」ですけれども、これは前々から指摘されているように、中長期的に同じ分野をずっと見て戦略を立てられる機能が大切だと私も思います。

具体的に、今までパイロット的にやられていたものを今後、強化していくに当たって、方向性としてはどのように考えていらっしゃるのか。来年度、特に予算要求にも関係するのですけれども、より強化していく規模がどの程度かを教えていただければと思います。

3つ目が、冒頭でも議論にありました工程表25～27に関してなのですが、こちらは来年、仕様調整に向けて大事な時期を迎えます。ISSの延長議論のときにもかなり丁寧に議論してきたと思いますけれども、今回の議論の道筋がまだよく見えていない点があります。ですから、JAXA、文科省さんの中でどのような議論を重ねて、それをどのように部会で議論していくのかを、これは事務局の方へのお願いになるのですが、もう少し道筋をまず立てていただければと思います。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

○高田局長 射場のところは、むしろどのように具体化できるかで悩んで、今、いろいろ対応できるようにしています。

どんな需要があるかについてはこの後に出てきますけれども、小型ロケットのマーケット調査みたいなものをこちらで結構協力的にやっていて、その次に、何が地元にとって必要なものなのかは、まだ具体的でない。そこをただ単に、経済的な支援でというと、せっかく民の意思でやろうとしているものを誤解されてしまうし、基本は民間事業に対しての民間の打上げ場を、地元も協力して検討してくれていたの、それを根幹にしながらどの

ようにできるかというのは、正直、また地元の中での悩みにこちらが密接に答えていくという状態です。

シンクタンク機能のところは、ずっと検討が続いていたのですけれども、今回はもう少し前進していくやり方を示しているつもりで、結局、シンクタンクとって、アメリカにあるような大きな立派なCSISとか、ブルッキングスみたいなものをいきなり作れば、それはすばらしいのでしようけれども、結構、この1年で担い手とかバックヤードがあっても、そもそも経常的にシンクタンクのためにお金を出してくれるというキャッシュフローは、当座は政府自身しかこの分野はなくて、工業会などのキャッシュフローが非常に細い。

JAXAには、人材面での厚みはあるのですけれども、政策提言というある種自分のところの二律背反的なところまでは踏み込めないなので、調査まではできても、そこから立案というのは難しいと。

そうすると、かなりリモートセンシングとか、GNSとか、分野分野に限って分けていくと、それぞれもう少し知見のある、基盤となるような集団もあるので、そういうところを、各分野における専門性の観点を考慮しながら、まずは実態で寄り合っているのがいいのではないかということを進めていこうと思っています。

最後の工程表25~27のところはおっしゃるとおりで、道筋がよく見えないところがあって、それは正直、私から見ていますと、自分の事務局も文科省も含めて今、宇宙科学・探査小委員会にて検討中にして、非常にストレッチしながらちゃんとやっていかなければいけないと思っています。

○山崎委員 よろしく願いいたします。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

では、それ以外の点も含めて。どうぞ。

○松井部会長代理 工程表35で、太陽の観測とかフレア対策だろうと思うのですが、去年の宇宙基本計画工程表を見ると、鳥のインフルエンザが結構書いてあるのです。あとはエネルギー、気候変動云々と書いてあって、ここに書いてあるのは2つだけですよね。これは何か理由があるのですか。

○山口参事官 中間取りまとめ案なので、主な論点を載せております。現行のその他のもので入っていないものも幾つかありますが、御議論をする上での主なものを載せたということでございます。

○松井部会長代理 鳥のインフルエンザが結構具体的に書いてあるから、何がこの成果なのか知りたいと思ったのです。平成29年度、平成30年度以降の取り組みというところにも両方とも結構詳しく書いてあるのです。だから、これはどうなっているのかなと思ったのです。

○中須賀部会長 両方とも環境省ですね。

○高倉参事官 環境省から具体的な取り組みは聞いていますが、これは分野としては民生に分類されているものですから、きょうは載せていなかったということでございます。衛

星上、これは実際に活用しておられる取り組みだと聞いております。

○中須賀部会長 最初の工程表11で「平成31年度よりライダー観測」と「ライダー観測」がいきなり出てきたいきさつみたいなものを簡単に御紹介いただきたいと思います。

○山口参事官 地球観測のタスクフォースというコミュニティーの取り組みの中で、ライダー観測の取り組みが非常に重要視されていたことと、調査分析機能の29年度のプロジェクト検討の中でも、ライダー観測の取り組みが重要という御意見もありましたので、既に研究ベースでは進んでいるのですけれども、利用を見据えたということで少し芽出しをして、こういったところに取り上げてはどうかということで入れさせていただいているものでございます。

○中須賀部会長 ありがとうございます。

「調査分析・戦略立案」も、民生部会では何回も申し上げているところなのですが、一つは先ほど、リモセンという話がありましたが、リモセンにおいては、先進光学、先進レーダーを、今後、日本としてどういう立ち位置で開発して、どういうところに利用していくのが非常に大事なテーマです。その中には、民間のリモセンのデータも買うという選択肢もあるのですよね。今、アメリカなんかは完全に民間のリモセンデータを買う方向に入ってきていますけれども、そういった観点も踏まえて、リモセン政策のあり方を考えていかなければいけないだろうということで、まさに戦略立案機能の大事なテーマとして考えていきたいと思います。そこもテークノートしておいていただければと思います。

あとは技術試験衛星9型の件で、この9号機開発はいいのですけれども、最後に書いてある今後に向けて、衛星技術、日本における通信・放送のあり方といいますか、ヨーロッパだとARTESのような、通信放送衛星の将来ビジョンなどをずっと継続して検討している組織があるわけですが、そういうコミュニティーを維持しなければいけないということで、これは総務省さんマターにもなるのかもしれませんが、年末に向けてやっているとは思われるのですが、そういったことも少し強化していただければと思います。先ほどの戦略立案と同じような話ですが、これも継続して、コミュニティーの中で検討していくということです。

○山口参事官 技術試験衛星は、必ずしも通信だけではないので必要な技術分野ということで整理できればと思います。

○中須賀部会長 おっしゃるとおりですね。

ほかはいかがでしょうか。大体よろしいでしょうか。

中間取りまとめは基盤部会としてはこれで最後で、今度の6月の政策委員会に出るということです。よろしいですか。

もしほかになれば、きょういろいろ出た意見を踏まえまして、あとは事務局と部会長のほうで相談して進めさせていただくということで一任させていただいてよろしいでしょうか。

(「異議なし」の声)

○中須賀部会長 それでは、そのような方向で進めていきたいと思えます。ありがとうございました。

最後に「小型・超小型衛星の打上げ需要予測」という、先ほどの射場とかロケットのベースとなる衛星の需要に関して調べていただいたので、これを御報告ください。

<事務局より、資料5に基づき説明>

○中須賀部会長 ありがとうございました。

いかがでしょうか。どうぞ。

○薬師寺委員 小型衛星は韓国なんか強いのではないですか。それは誰が打ち上げているのですか。

○中須賀部会長 韓国の衛星は大きいのです。小型と言っても300~500kgぐらいの衛星ですから、ロシアで打ち上げるのが多くて、我々も一緒に打ち上げるドニエプルロケットとか、あとはソユーズとかです。

○薬師寺委員 この日本の小型は、日本が打ち上げるのですか。

○中須賀部会長 日本の小型はそうです。

○薬師寺委員 世界の小型も日本が打ち上げるつもりで言われていますか。

○中須賀部会長 そうですね。世界中の小型衛星が打ち上げビジネスの対象となるという視点です。

○山口参事官 取り込んで、日本で打ち上げていくということです。

○薬師寺委員 わかりました。

○中須賀部会長 これは数が物すごく、何万機というオーダーで動いていますけれども、基本的には3Uは3kgとか物すごく軽い衛星なのです。だから、100kg換算すると一気に数が減るという状況です。

メガコンステは、例えば、OneWebは150kgぐらいだと言っているのですけれども、要するに、SpaceXの4,000機構想とかはもうちょっと大きいので、超小型衛星の枠に入っていないということです。

○山口参事官 ただ、小型のパラダイムシフトが起これば、そこも入ってくるというシナリオにも盛り込んでいます。

○中須賀部会長 ただ、SpaceXの4,000機というのは、実は周波数がまだとれていないので、それはどうかなというところですね。OneWebは周波数をとれているので、今は動いていますけれども、そこが見えないところではあります。

打上げの射場等と言うと、打ちたいときに打てるのが小型ロケットのメリットだと思うので、そういうことも魅力ある射場の条件の一つかなという感じはします。

○並木委員 私は初めて伺うので、もしかしたら的外れなことを伺うかもしれませんけれ

ども、堅調シナリオの堅調である理由がどこにもなくて、なぜこれでいいのかが全然わからなかったです。

○山口参事官 堅調シナリオというのは、コンステ計画の資金的裏づけがしっかりついているものと、開発に既に着手されているものはしっかり進んでいくというある種の仮定を立てたものです。

○並木委員 このモバイル市場が堅調に進めばということで書いてあるのですが、それではなぜこの数字になるのかがよくわからなかったのです。

○高田局長 後ろのほうでいろいろな市場の内訳図を書いておりますが、この内訳図の裏側に、このシンクタンクでは随分たくさんの会社の将来的な打上げ計画を具体的な数字で洗い出していて、それを足し上げている。そういうアナウンスをして、資金調達すると言っているものが、ちゃんと事業が進むことをもって、堅調な場合と言う。それがうまくいかない場合は、「堅調シナリオ」ではなくて「停滞シナリオ」とこの中では押さえています。

○並木委員 もう一つ気になったのが、パラダイムシフトが起こるということは、小型ロケットの価格競争が起きることを考えているわけですね。

○中須賀部会長 衛星側のパラダイムシフトです。

○並木委員 衛星側のパラダイムシフトなのですか。

○中須賀部会長 例えば、先ほど申し上げた300kgの衛星が、100kgぐらいでできるようになったらというような仮定のもとでのパラダイムシフトです。

○高田局長 ロケットも、大型で相乗りすることにも対抗して、小型がよりシングルで打ち上げることで価格競争力を持つようになるのと、大型をバルクで打ち上げようというのを小型でも行って、衛星自体も小型化する。すると、二重にパラダイムシフトが起きる。幅の議論を可能性として配慮しないということです。

○薬師寺委員 今まで大きいものをばっと打ち上げていたのが、ちょぼちょぼ打ち上げてコストを下げる。そういうものはパラダイムシフトです。おもしろいですね。

○並木委員 パラダイムシフトが起きるということは、日本もそれについていかなければいけないという意味で、この数字は楽観的でもある。

○中須賀部会長 結局、ロケットのパラダイムシフトが起こったときに、日本が一切とれなくなる可能性も逆にあるということですよね。そこは勝てるものを持っていかなければいけない。

普通は小さなロケットにすると、キログラム当たりの単価は圧倒的に高くなるので、そこでブレークスルーをやらない限り勝負できないので、そこをどこがとれるかなのです。ロケットに関しては今、その競争が起こっているんで、それは日本も勝たなければいけません。

衛星だけは随分安くなっているのですが、ロケットはなかなか安くならないのです。ロケットが小さくなると、キログラム当たりの単価は逆に高くなるのが普通なので、

これをどうするかなのです。よろしいでしょうか。

これは射場とかロケット等の需要ということで、衛星側よりはそちら側の需要の観点でまとめていただいたということです。

○高田局長 これを先ほど、山崎さんがおっしゃったとおり、去年の工程表の中にきちんと、射場の動向のところでこの作業をやると書いてあって、29年度末までに射場整備実現に際して必要となる小型ロケットベンチャーの動向及びその打上げニーズなどについて調査し、その結果をまとめる。これを着実に実行しましたというご報告です。

これは私たちもお金を出して、海外需要のロケットデータなどを持っているところに委託し、パラダイムシフトの発想はむしろ委員会の議論を通じて、今、中須賀先生が言われたように、ロケットメーカー側が自分たちの作り方を、今の大型ロケットではない、家電量産型の小型ロケットをつくれるようになった暁には、パラダイムが変わるのだということです。

○中須賀部会長 ということで、よろしいでしょうか。

それでは、今日はこれで終わりですが、最後に事務局から何かございますか。

○山口参事官 次回の日程は、日程調整をさせていただき、御連絡をさせていただきます。

以上です。

○中須賀部会長 どうもありがとうございました。