

第27回宇宙産業・科学技術基盤部会 議事録

1. 日時：平成29年3月10日（金） 14：00～16：00

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

山川部会長、松井部会長代理、青木委員、下村委員、中須賀委員、中村委員、松尾委員、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、佐伯審議官、松井参事官、行松参事官、高見参事官、佐藤参事官

(3) 関係省庁等

外務省総合外交政策局宇宙室長	齋藤 敦
文部科学省宇宙利用推進室長	庄崎 未果
経済産業省製造産業局宇宙産業室室長補佐	徳弘 雅世

(4) 説明者

株式会社 i s p a c e 代表取締役	袴田 武史
------------------------	-------

4. 議 題

- (1) 宇宙資源の探査・開発について
- (2) 宇宙科学・探査小委員会の検討状況について
- (3) 宇宙産業振興小委員会の検討状況について
- (4) 調達制度の在り方の検討について
- (5) その他

○山川部会長 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27回目の会合を開催したいと思います。

委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御参集いただきましてありがとうございます。

それでは、早速、本日の議事に入りたいと思います。

本日の議題は4つございまして、まず1つ目が宇宙資源の探査・開発について。

2つ目が宇宙科学・探査小委員会の検討状況について。

3つ目が宇宙産業振興小委員会の検討状況について。

4つ目が調達制度の在り方の検討についてであります。

それでは、議事に入ります。

最初の議題は、「宇宙資源の探査・開発について」です。

宇宙資源探査につきまして、海外の状況等についてispace殿より御説明をいただきたいと思っております。

<株式会社ispaceより資料1に基づいて説明>

○山川部会長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御発表に関しまして、質問、コメント等をよろしく願いいたします。いかがでしょうか。

○中須賀委員 月に行くまでの輸送系に関しては、例えばispaceさんがどんな形で取り組まれているか、その辺を教えてくださいませんか。

○ispace 今回の「HAKUTO」のプロジェクトですと、我々はローバーの開発に注力をしていまして、インドのチームと組んでインドのPSLVとインドで開発されている着陸船を活用して月面に向かいます。今後は、そういったサービスを提供するプレーヤーと一緒にやっていくか、または日本として、またはispaceとして開発してそんな輸送システムを構築していくということに取り組んでいきたいと考えています。

○中須賀委員 月に関して各国はそれぞればらばらに自分たちの国のロケットでという考えでやって、そこで国際共同というのは余り起こっていないですか。

○ispace そうですね。私が認識をしているのは、民間のレベルであると国というよりはサービスとしていろいろなところのペイロードを月面に運んでいくというようなサービスを提供しようとしていますので、そういう意味では国にかかわらず国際的にサービスを提供していくところを考えているようです。

○山川部会長 今に関連して私から質問なのですが、5ページの「宇宙資源開発とは」というところの4つ目の項目で、採掘したその場での利用が前提で、地球に持ち帰るのはまだコストが合わないと。

今のお話で、結局、輸送系のみならず、持ち帰るのは早いけれども、その場で事業を進

めていくことは今はまだ成立していないような気がするのですけれども、そのあたりはいかがですか。

○ispace 持ち帰ってくるのはコストが合わないというふうに考えています。

○山川部会長 その場で利用する。

○ispace その場で利用するということについてはコストが合うというのが、今、検討されているところです。ただ、今までのプランのように地球からの打ち上げ費というのがある程度安くなってこないと、やはり向こうでのコストも下がってこないで、ある程度これから打ち上げ費が下がってくるというのが前提にはなっています。

○山川部会長 差し支えなければ、現在と比べてどれくらい下がるとコストが合うという試算をされているのですか。

○ispace 我々としては、3分の1から5分の1ぐらいにコストが下がってくると数字としては合ってくるというふうには考えています。10分の1ぐらいに下がれば、かなり採算性が上がってくるというふうに思います。

○山川部会長 本当は幾らでも質問があるのですけれども、この辺りで一旦やめておきます。

○山崎委員 まず、質問ですけれども、資料の9ページ目で、NASAアメリカのほうで、月面の水から製造した燃料は年間200ミリオントンということですか。

○ispace そうです。

○山崎委員 これは、いわゆる使える状態になった水を買いますということなのですか。

○ispace そうです。

○山崎委員 これは、コストが幾らぐらいで買い取るとか、そこまで発表されていますか。

○ispace 正確に数字は言っていませんが、そのレポートでは、そういった工場をつくるのにNASAが数千億円ぐらいの規模で今後5年とか10年で投資をする価値があるというのを導いたレポートになっています。

○山崎委員 これは、火星探査実現だけではないですよ。恐らく、より構想で書かれていたような。

○ispace 火星探査だけではないというふうに認識しています。ただ、そのレポートでは、火星探査がある程度中心として書かれておりました。

ちなみに、このレポートを書いた人が、今、NASAの移行チームに入っているチャールズという方です。

○山崎委員 ありがとうございます。

○松井部会長代理 この資源というのは、最初の5ページ目では液酸・液水の燃料としてと、今、言っている話はみんな燃料の話ですか。それとも、もうちょっと資源とは、コストにしても何にしても具体的に何も言っていないので、今、言っている資源は何なのかを教えてください。

○ispace 今、我々も含めてベンチャー企業などがよく注目をしているのが水です。月の場合はアイスになると思いますけれども、水です。その水を水素、酸素に分解して、ロケットの燃料にしていく。そこに市場があるというのが大きな考え方です。

○松井部会長代理 そうすると、先ほど、現地で何かやって地球に持って帰ってくるというのとは全然違う話ですね。

○ispace そうです。

○松井部会長代理 それは、具体的には何なのですか。

○ispace それは、現状はないと思います。以前はそういった話が、多分プラチナの話とかあったと思いますが。

○松井部会長代理 僕はそこが一番疑問なのだけれども、本当に資源があるのかという、水はあると思いますよ。水以外でね。そうすると、それは本当にビジネスになるのかなと思って。

○ispace なので、地球に持って帰ってきてビジネスになるようなものではないというふうに我々も。

○松井部会長代理 将来の新宇宙に行くときの燃料とか、そういう意味でのビジネス。

○ispace 新宇宙に行く、例えば火星とかに行くためのロケットの燃料というのもありますし、これから地球周りにいろいろな宇宙インフラがさらに活用されるようになっていくと、そこでさらにメンテナンスとかでも活動がふえていって、そこで燃料需要というのが確実に出てくるというふうに考えています。

○山川部会長 よろしいですか。

○松井部会長代理 はい。

○山川部会長 私から。7ページのハーグ宇宙資源ガバナンスワーキンググループで、ルール・規格形成が目的ということなのですからけれども、差し支えなければ、特にどこが論点になっているのでしょうか。

○ispace ここでは前提として、宇宙の資源の所有権売買などは認められるという前提に立って、それを民間のインセンティブをそがないようなルールづくりをどうしたらいいかというところが前提になっています。

その中で議論が出ているのは、まず1つは、どういうふうに許可を出していくのかというところです。例えば、資源を開発するとしても、ある程度土地を使わなければいけない。今、アメリカの法律などでも土地の占有などは認められていなくて、公海からとれた魚は所有できるのと同じようなロジックで議論されています。ただ、資源を採掘するにはある程度場所を使う必要がありますので、その許可などをどうしていくか。資源を掘るだけではなくて、探査をするときにもある程度場所が必要になってきますので、そこも探査のための許可をどうしていくか。

あとは、その許可にも似たようなものなのですからけれども、各国が干渉し合うようなアクティビティーが出たときにどういうふうに対応していくか。あとは、許可を出すときに考

えなければいけないと思われるのが環境への配慮であったり、サイエンスへの配慮であったりというようなところです。

○山川部会長 わかりました。

ispaceさんには、国際法なりそういった知見を有している方がいらっしゃるということですか。

○ispace 今、弊社の中にはいないのですけれども、我々、西村あさひの弁護士グループと協力して議論をしまして、ハーグの会合にも西村あさひの弁護士の方にオブザーバーとしても同席していただきながら参加しています。

○山川部会長 わかりました。

○中須賀委員 輸送系の話先ほどちょっと聞いたのですけれども、将来的にどういう輸送インフラをつくっていくかということは国際的に考えていくべきかと常々思っていて、実は1990年代に我々の研究室でOTVネットワークという燃料ステーションをあちこちに置いて、それをベースに輸送しようというネットワークのインフラをいろいろ検討して、実は山崎直子さんが一番中心に研究していただいたのですけれども、そんなことをやった中で言うと、要するに、輸送需要があるレベルを超えると、よりインフラをつくったほうがトータルとして安くなるし、将来的に非常にいいというような結論になっていて、それはどんな世界でも大体そうだと思うのですけれども、そう考えると、いろいろな国でばらばらにやるよりは共同して輸送系だけは一緒になってつくって、どこかまでは一緒につくって、そこから先はもうそれぞれ自由にやりなさいと。こういう世界をつくっていくことが将来的な国際的なビジョンなのかなという気がちょっとするのですけれども、そういう検討というのは、このグループの中では行われていないのでしょうか。

○ispace そのレベルまでは行われていないです。

○中須賀委員 要するに、マスの効果というか、たくさんやればやるほど1個当たりのコストが安くなる、この辺のこともこういう世界では考えてもいいのかなと。

○ispace そうですね。ハーグのワーキンググループは、特に法律的な側面でのディスカッションがメインです。そのシステムをつくるエンジニアリング的に、または、ビジネス的に最適なフレームワークをつくるというのは、ここでは余り議論されていません。個別にいろいろなところで議論はされていると思います。

○山川部会長 私から。8ページのアメリカを中心とした小惑星と月面の開発の会社ですけれども、一番下にそれぞれNASAの存在が見えているわけですね。NASAというのは、それぞれどれぐらいの技術あるいは資金を提供しているのか。別な聞き方をすると、NASAが全てなかったら、それぞれの企業は立ち行くのか、行かないのかというのは、そのあたりはいかがですか。

○ispace 私の認識ですと、NASAがある程度は背後でサポートしているというのが見えています。ただ、PLANETARY RESOURCESに関して言うと、彼らはかなり戦略的にいろいろと事業を進めていまして、NASAの支援が最悪なくともできるような体制を築いているというふ

うに認識しています。

ほかのところは、かなりNASAの支援もないと今は立ち行かない状態なのではないかというふうには考えております。

○山川部会長 わかりました。ありがとうございます。

どうぞ。

○中村委員 Lunar XPRIZE以降の御社のロードマップですか、シェアできる範囲で教えていただきたいということと、あと、やはり各国でいろいろ動きはあるのですけれども、中須賀先生の話ともちょっと関連するのですけれども、今後も競合のままなのか、あるいは共同して何かやっていけるのかということもあって、何か御社の中でそういう戦略があれば、ぜひ教えてください。

○ispace 今後、我々として、やはり宇宙だと小型化というのがこれから重要になってくるというふうに考えています。特に事業として取り組む場合はです。我々としては、小型化を中心にやっていきたいと思っています。なので、先ほどの輸送システムの我々が目指す方向は、30キロ程度のペイロードを月面に運べるような輸送システムというのを前提に考えています。

グローバルで見ると、恐らく輸送システムはペイロードの重量で見ると大きく3つの市場があるというふうに思っています、1つが30キロから50キロぐらいの小型なもの、次が100キロとか200キロの中型サイズ、その次が何トンレベルの有人もできるようなシステムだというふうに考えています。

恐らく小型と中型はベンチャーとか企業が事業としても成り立つところ。大型のところは国のミッションと一緒にやっていくようなところになってくるかと思っています。

我々は事業として小型のところから入って行って、それでどんどん経験値を積んで、それが今後さらに大型化とか、または違う小惑星とかそういったところに向かえるような技術を培っていくというところだと思っています。

○山川部会長 そろそろ時間なのですけれども、短い質問があれば、よろしいですか。

では、どうもありがとうございました。

○ispace ありがとうございました。

(ispace退室)

○山川部会長 続きまして、2つ目の議題の「宇宙科学・探査小委員会の検討状況について」に移りたいと思います。

これは、今年の部会での議論を受けまして、我が国として有人宇宙探査に対する考え方を整理するために宇宙科学・探査小委員会において議論いただいたものであります。今後、宇宙政策委員会へも報告することを予定しております。

それでは、まず、本件につきまして事務局より御説明をお願いいたします。

<事務局より資料2・3、参考資料1・2・3に基づいて説明>

○山川部会長 それでは、ご議論をお願いします。

○松井部会長代理 小委員会で議論した件について少し補足的な説明をしたいのですが、参考資料3、文部科学省提出資料というのがありますね。そこでこういう議論をしますよというのが提案されているわけですね。実は、この中に文言として私が非常に気にかかっているのは、「我が国としての国際有人宇宙探査の検討に向けた」、それから、下のほうの「確認・検討事項」では、「低軌道・宇宙探査の」、次も「宇宙探査」「宇宙探査」と。別に有人宇宙探査と読めない、何というのか、もっと幅広い宇宙探査という言葉が出てきていて、これは宇宙科学探査というのと重なる可能性があるわけですね。本来は、宇宙科学探査というのは学術的な価値でボトムアップで議論してという格好で今まできちんとやってきているのだけれども、毎度のことなのだけれども、文部科学省はこういうのを超えて有人宇宙探査が科学的に意味があるかのような文言がその中に出てくるわけですね。これは将来的にどういうふうに判断するのかといろいろ曖昧な点が出てくるということで、私としてはその辺を明確にして議論してもらわないと困る。どちらでもとれるような議論をして、幅広く網がかかったような形で将来に制約がかかるのは困るということで、小委員会のほうで、実は宇宙探査というのはどういうふうに考えていくのか。それは、「宇宙科学探査」と「有人宇宙探査」というのはどういうふうに分けられるのかとか、こういうことで議論をした次第です。

その際に、基本的には、これは科学探査小委員会ですから、ISSとかは将来どうあるべきかとか、そういうことをやるのならもうちょっと別のところでやるべきだろう。要するに、別にISSの科学的な意味を、これまで科学探査というところでやってきたわけではなくて、そういう議論は今回は今回のおきましようということで、国際有人宇宙探査とその文言についてどういうふうに検討すべきかという形でまとめたのが、この資料3ということになります。

ですから、その辺を明確にして議論しようということで、もちろんISSにしても宇宙資源に関しても、低軌道の宇宙環境利用云々とか関連する項目はいっぱいあるのですが、それはここで今、ISEF2に向けた議論として特別に議論するテーマではないだろうということで、今言った問題、宇宙探査というものをもうちょっと明確にしようというのを主眼にしてまとめたということで、この文章の中では「国際有人宇宙探査に係る検討について」というふうに非常に限定的に書いてあります。

そう思って、私も今、もう一回見直していたのですが、そうはいつでも、実は「宇宙探査」と前に何もつかないのが3か所出てくるのかな。1つは、「意義や成果等」の「ISS技術の活用・継承による宇宙探査の効果的な推進」で、これはISS技術に関連しただから、別に宇宙科学探査とか何とかに限定されるものではないので、ここは「宇宙探査」でもいいのかということ。

それから、「上記のほか」云々で「宇宙探査を支える人材の確保の在り方」というのは、

今、宇宙科学探査も人材が不足しているし、将来有人宇宙探査をやるのだったらまさにそうだろうから、ここも「宇宙探査」でいいかなと。

民間企業は、別に学術と限るわけではないし、全く曖昧な話なので、ここも「宇宙探査」でいいかなと思いつつながら、ここで使っている「宇宙探査」はこれでいいかなと思っております。

というような、一番ポイントはそこだろうということでまとめたのがこの案です。ですから、それ以外のことは書いてありません。

○山川部会長 ありがとうございます。

ひとまず書き方としてはこれでよろしいということですね。

○松井部会長代理 はい。

○山川部会長 ありがとうございます。

それでは、御意見、御質問等をよろしくお願いいたします。

では、私から。今の資料3ですけれども、最後の「上記のほか」というところに関しては、基本的にISEF2の議論の枠外だという認識でこういう書き方をされているのですけれども、ISEF2における議題というのが、今、どこで定義されているのか、あるいは、今後変わる可能性はないのかということが少し気になってまいりましたので、そのあたり、どなたに伺えばいいかわからないのですけれども、どのように考えればよろしいでしょうか。

○松井部会長代理 僕の知っている範囲だと、NASAを含めてISEF2をどういうふうに進めるのかという具体的なものが何もない中で、問題としてはっきりしているのはこういうところだろうということでまとめたのだけれども、こういう問題が将来出てくれば、当然それは議論すべきだろうと思います。

でも、全部を網羅して議論していても大変な問題で、もうちょっと適当な場所をつくって考えたほうがいいのではないかとということもあって、例えばISSの将来とか、低軌道の云々というような話は、それはそれでまたきちんと議論しなければいけない話だろうと思ったのでこう書いてあって、明らかに出てくるというのがわかっているならば、それについてどうかという議論もすべきだとは思いますが。

○佐伯審議官 ちょっと補足をしますと、まさにおっしゃるとおり、今の新体制も固まっていない状況ですので、今後どうなっていくかというのはわかりませんが、幸いホスト国として一定のコントロールをすることはできますし、その中で全体がもう少し見えてくるのを待つよりも、まず、日本としての考え方で議論を始めていただいて、その上で、まさに松井代理からお話がありましたように、何か追加のものが出てきたら、そのときにもう一度しっかり議論して、さらに広げる必要があるかということとは対応していったらいかかかと思っている次第です。

○山川部会長 わかりました。では、現状ホスト国としては、現時点ではこういったところをまずは議題として想定しているという理解でよろしいですか。

○佐伯審議官 はい。

○松井部会長代理 だから、これはむしろアメリカがどうあろうと何だろうと、我が国として今までやってきたものに加えて新たに何かを始めるならどういう考えで始めるのか。今まで我々はISSの議論をしているけれども、ISSはもう走っているところでISSをどうするかという議論はしているけれども、そもそも参加するか、参加しないかを含めて、そんなところから議論に参加しているのではないわけで、今回は有人宇宙探査というものを進めるとしたら、我が国としてはどういう立場で臨むのかということを引きちんと明確に議論しておく必要があるのではないかとということで、こういう格好になっているということですね。

○山川部会長 わかりました。

いかがでしょうか。

○薬師寺委員 国際政治から言うと、日米関係が非常に重要だという形でそのまま乗ったわけですね。だけど、今回は我々自身がきちんと議論しようと、こういうのが松井先生の考え方ですね。

○山川部会長 山崎委員。

○山崎委員 資料3におきまして、やはり具体的な目標や資金の在り方を検討することということで、今までよりももう少し踏み込んだ形で検討するというのが大事なところかなと思っております。

ただ、それをするためには、参考資料3でもありましたように、幾つかシナリオを考えないといけなくて、そのシナリオを考えるために、特に政策的価値を最大化することとを考えるためには、いろいろ不確定要素が多々ある中で、アメリカの体制もまだ定まらない、国際宇宙探査の動向もまだ定まらないという中で、どこまでできるのかというのは実質問題すごく悩ましいところだと思うのですけれども、だからこそ、先ほど中須賀先生もおっしゃっていたように、例えば日本が持っている輸送技術を培う、それであれば火星に限らず月、地球周辺、どこでも対応できるとか、そういった不確定要素があることも考慮した上で、我が国がどの道をとったとしても最大的な政策的な価値を創出できる。そういった観点からも、ぜひシナリオを考えるときに考えていただきたいと思っております。

それは一例ですけれども、ほかにもいろいろなシナリオ案はあると思いますけれども、よろしく願いいたします。

○山川部会長 ありがとうございます。

今いただいた意見、あるいは、これまでの御説明の中で結構ですけれども、何かありましたらお願いします。

○松井部会長代理 今の山崎さんの話に関しては、資料2の2枚目の上の段落の○印の上から4つ目、「我が国が参加する場合、どの程度のコストをかけることになるのか、アセスすることが重要ではないか」というところの文言の中に、具体的にどういう形で参加するならばどのぐらいの費用がかかるのかということまで含めて検討してくださいという議論をしたのですね。こんなことはこの中に入れられないので、文章としては「政策的価値

の最大化を目指した具体的な目標や資金の在り方を検討すること」と2のところに書いてあるので、一応、資料2も内容としてはこういうことを踏まえてだということなので、別に具体的な何かを全く検討しないというわけではないです。ないというか、検討してもらいたいと思っています。

○山川部会長 さらに補足すると、もともとの基本計画で費用に関して明確に書いてあって、別に財務省さんの味方をするわけではないですけども、厳格に評価を行った上でという観点は非常に重要だと思いますので、ISASのとき、一昨年も申し上げましたけれども、とにかく費用対効果というのが非常に重要であって、今回は政策的価値というのが評価指数になるということではその方向でいいのではないかと考えています。

ほかに何かありますか。

では、下村委員。

○下村委員 資料3の「1.」や「2.」はもっともなことが書いてあると思うのですが、
れども、「検討すること」の検討するのはどちらなのですか。

○松井部会長代理 これは、文科省の中にISEF2に向けて議論する、参考資料3の文部科学省提出資料というのがありますね。ここに「ISS・国際宇宙探査小委員会で」云々と書いてありますね。ここでこれから具体的な議論を始めるのです。そこに対する指針です。政策委員会として勝手に議論してもらっても困りますよ、こういうことはちゃんと議論してくださいという要望というか、議論の進め方です。

○下村委員 わかりました。それで納得しますけれども、こういう資料には検討主体はどこかなんていうのは書かないものなのですか。

○松井部会長代理 政府と書いてあるのですけれども、最初に、「政府においては、以下の視点も併せて留意し、上記検討を進めていくことを求める」という、政府というのが、今、具体的に議論しているのは文部科学省なので、そこがこういう政府というのに相当すると思えばいいと思います。

○下村委員 わかりました。大事な点なので、しっかり。

○松井部会長代理 すごく大事。それでちゃんと議論してほしいということです。

○山川部会長 御質問、ありがとうございます。

よろしければ、そろそろ時間ですので。

では、どうぞ。

○中須賀委員 先ほどのispaceの発表でもあったのですけれども、やはり民間のお金というのも一つの視野に入れて考えていくべきかなと。国だけだと、恐らく相当な額になったりしてできなくなるので、民間がそれによってどうモチベーションを持って参加してくるかという、その辺のことも考慮しながら、民間のお金もあわせてトータルとして考えていくという視点も必要かと思うので、ぜひその検討の中に入れていただきたいと思います。

○松井部会長代理 一応、「民間企業の動向を受けた対応」と入れてあるのです。

○中須賀委員 済みません、ちょっと見落としていました。どの辺でしたか。

○松井部会長代理 「上記のほか」という一番下のところ。今、具体的にありわけではないので、それでそういう書き方になっています。

○中須賀委員 そうですか。わかりました。ありがとうございます。

以上です。

○山川部会長 ちょっとだけ今の気になる点がありまして、民間のお金というと、民間から見ると民間のお金を取られるというふうに、だから、民間の事業を巻き込むとか、多分そういう意味のほうが。

○中須賀委員 そういうつもりでした。世界的に言うと、アメリカなんかは随分そういう方向への投資が進んで。

○松井部会長代理 アメリカは全然別途で、アメリカは本当に民間がやるのではないかというぐらいの勢いですよね。

○中須賀委員 そうです。だから、NASAなんかはそれをうまく利用しているように見えますよね。

○松井部会長代理 一番重要なのはコストだと思いますよね。NASAができないコスト削減を民間ならやれて、そうすると視野に入ってくるのですよね。今出てきている数値よりも10分の1、100分の1になったら、そんなに荒唐無稽ではなくなってしまうのです。そういう意味では、民間企業の動向というのは重要なだけけれども、日本の場合、今、本当にそんな企業が存在するのかといたら、あり得ないですよね。

○中須賀委員 今はないです。

○松井部会長代理 だけど、そんな将来のことまで含めてあれこれやってもしょうがないので、現実にそういうのが出てきたらやればいいのかということですね。

○山川部会長 今、3人は同じ方向の議論をしていたということで、とりあえずここは終わりたいと思います。

それでは、特に修正の御指摘はなかったと思いますので、原案どおり宇宙政策委員会に報告するというところでよろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○山川部会長 ありがとうございます。

続きまして、議題3の「宇宙産業振興小委員会の検討状況について」です。本件につきまして、まずは事務局より資料4に基づいて御説明をお願いします。

<事務局より資料4、参考資料4・5に基づいた説明>

○山川部会長 ありがとうございました。

それでは、御質問、コメント等をよろしくお願ひいたします。

中村委員、何かありますか。

○中村委員 方向性としては非常にすばらしいと思っております。利用産業を盛り上げて

いくためには、まず政府が安定的なユーザーになって、それによってベンチャー企業が信用を得て、民間からの投資が大きくなるというのが最も望むべき姿だと思うのですけれども、政府の利用についても、恐らくユーザー省庁に行って使ってくださいと言っても、「はい、そうですか」とはなかなかないだろうと思っておりまして、そういう政府内のポテンシャルユーザーの目線を上げるというか、宇宙を使ったことないから使うという発想がないわけであって、そういう教育と言うとちょっと言い過ぎなのですが、そういう仕組みというか、ポテンシャルユーザーに対する宇宙を使うとはどういうことなのかということを理解してもらうところから入っていく必要があるのかと思っています。

そういう意味で、関係省庁の人を開発利用大賞などの審査員にしてみるとか、あとは、そういう人たちをベンチャーキャピタリストの人と意見交換させるとか、そういう仕組みというか、恐らくポテンシャルユーザーの意識を高めていくための活動というのが求められるのではないかと思います。

○山川部会長 ありがとうございます。

○高見参事官 ありがとうございます。中村委員がおっしゃるとおりで、私どもとしても、まさに今のような、多分啓蒙みたいなところと、あとはやはり具体論、例えばこういうデータの使い方をしたら、あなたの事業の予算の2割削減ができますよとか、やはり具体論で何か役に立つみたいなのところがないとだめなのではないか。

実は、私などはいろいろなリモセンの事業者の会に出て、例えばそういったモデル事業にトライするときに、そういう政府に直接メリットがある、もしくは政府の所管する産業に何か売り込めるものがあれば、ぜひアイデアを話ながら攻めていけないかという御相談も始めているところでございます。今の委員の御指摘も含めて、総論で終わらない、ぜひ具体論に突っ込んでいきたいと考えてございます。

○山川部会長 先ほど前半で非常に重要なことをおっしゃったと思うのですけれども、やはりベンチャーというか、スタートアップ企業にとっては、政府の旗が後ろに見えるというのは信用という意味で非常に大きいということ、多分最初におっしゃりたかったことだと思うのです。

それから、もう一つ、もちろん政府内で利用するというのもあるのですけれども、産業振興小委で出てきたのは、政府だけではなくて地方自治体といったところにも、実は潜在的な大きなユーザーがいるのではないかという議論もありましたので、ちょっとつけ加えさせていただきます。

ほかに。下村委員、お願いします。

○下村委員 これは参考資料4の15ページに関連してですけれども、ここにいろいろな課題が示されておりまして、本当にこのとおりなのです。

今、衛星データというのは、活用できるデータが非常にたくさんあると思っているのですけれども、データを利用して何らかの産業を興そうという人たちにとって余り便利になっていない。そのところも、いろいろな使い方の概念みたいなやつはあるのだけれども、

データがどこにあるかよくわからないとか、あるいは、それぞれの衛星から来るデータの
プロトコルとかフォーマットが統一されていないので使うのに物すごく手間がかかるとい
うふうな状況にあると思うのです。

それで、経団連としてデータセンターをつくって、そこでデータを一元的に管理する。
誰でもそこにアクセスできるようにする。それで共通のプロトコルでアクセスできるとい
うふうな、そういう仕組みが必要だなと提案しているのです。ですから、そういうことも
ここで取り上げていただければというふうに思いました。

○山川部会長 ありがとうございます。

それは提案の段階だと認識していますけれども、具体的なスケジュール感としてはでき
るだけ早くという。

○下村委員 私どもは、ぜひ政府でつくっていただきたいという提案をしている段階で、
ですから、それをちゃんと受けて立っていただきたいというのが現状です。

○山川部会長 ありがとうございます。

○中須賀委員 民生部会でも何回か議論になって、いわゆる防災にこのリモセン等のデー
タをどうやって有効活用できるかというところで、1つは、先ほど出てきた地方自治体の
方々がそういうデータを日ごろ見なれていないと、いざというときにそれを見ても何の判
断も下せない、この問題をどう解決するかという、先ほど言った啓蒙という言い方がいい
のかもしれませんが、日ごろからそういうデータを使ってこういう判断をするとい
う、そういう教育的な活動をしっかりしていかなければいけなくて、宇宙の分野はこれま
で余りやってこなかったのではないかと、そういう意味での関係者、地方自
治体、あるいは災害であれば国交省さんとか、そういったところとのもっと密な共同実験
みたいなものをどんどんやっていく。

それは、先ほどおっしゃった、いわゆるパイロットプロジェクト的なやつですね。これ
をやって、それで成果が上がるところを見せていかなければいけないのだろうと思うので
す。そういう成功事例を広く知らせることで、こういう利用の仕方があるのだというこ
とがわかっていくので、もういろいろ議論するよりはやっていくしかないのではないかと。

幸い、災害はいろいろ和歌山あたりですごい活発に国交省さんとかが地方と組んでやっ
ておられるので、そういう成功事例を示していくという啓蒙活動ですね。我々が、今、宇
宙で一番やっていかなければいけないのは啓蒙、別の言い方をすれば営業活動、そういう
ことをやっていかないと、いいものをつくったらわかってもらえるというのはとてもあり
得ない話だと思うので、それも含めてやっていかなければいけないと思います。

○高見参事官 ありがとうございます。全くおっしゃるとおりで、いずれにしろ紙だけ書
いても誰も理解はしてくれないしというところで、アクションありきだと思っています。
アクションしながら、まさに今のよう形でなるべく理解を広げていく、横展開をしてい
くというのを今回トライしたいと。

○中須賀委員 もう一個、防災に関しては、これも民生部会で何回か議論が出ていますけ

れども、やはり日本というのは災害の非常に多い国で、つまり防災に対して宇宙をどう利用できるかということトレーニングするすごくいい場だと思うのです。そこで国内の防災に対して宇宙のアセットを使ったという経験をどこかに蓄積して、それを今度は海外への、ある種、攻めていくと言うと変ですけども、展開できるような種になっていくのだろうと思うのです。

だとしたら、それをどうためていくのか、どこにためていくのかという、企業なのか、省庁なのか、あるいは何らかの組織なのか、こういった議論も将来的にはぜひやっていく。そのためには、まず国内でどんどん宇宙が使われていくという状況をつくり出さなければいけないので、そういう将来的な海外展開という面もあることを考えながら、ぜひやっていきたいと思います。

○高見参事官 ありがとうございます。

○松井部会長代理 その点に関して言うと、静岡県とか岐阜県が和歌山県の次に可能性のあるところで、そういうことをやる母体があるのかなのです。地震とか津波とかそういう情報をどうするかというようなことを有す県の組織みたいなものがあると、そういうところでこういうものをどう使うかという具体的な提案をしてもらおうということが重要なのです。

僕はよく人を紹介してくれと言われるのだけれども、いないのですね。だから、そういうところで、研究者のレベルでも何でもいいのだけれども、とにかく人を紹介してくれと言われてもいないので推薦できなくて進まないということがあって、あともう一つ、岐阜県は何で可能性があるかという、今、岐阜県は航空宇宙科学博物館をつくらうとしていて、そういう実利用のところを県レベルでやっていくということを知事に言うと、知事も進める可能性があるわけです。こういうのもそうなのだけれども、結局人の問題になってしまうのです。誰か具体的に推薦できる人がいれば始まるわけです。

ということを見るともっと重要なのは何かというと、教育の現場でこういう宇宙のデータを利用したいろいろな教育ができるわけです。それは小中高とかそういうレベルですよ。大学ではないですよ。いっぱいあり得るのです。だから、そういうことまで考えないと人が育たないと思う。

○山川部会長 確かにアメリカは、小学校でも超小型衛星をつくっているという学校が結構あるらしいので、そういうところと比較すると。

○松井部会長代理 だから、要するに、今、防災の教育が重要だと言っているでしょう。そのときに宇宙のデータを使って防災はどういうことかということ少しプログラム化して教育のパッケージでやっていくような、これは政府ができる話なのです。だから、文科省あたりに提案してやっていくようなことから始めないと、本当に人がいないのです。

○中須賀委員 それはいいのではないですかね。例えばeラーニング的に小学校向けの授業をやって、先生が教えるのは難しいから、そういう点もいろいろやれることはやりましょうよ。

○山崎委員 宇宙少年団でも、そういったお子さん向けの衛星データ利用コンテストというのを年に1回ぐらいやっているのですけれども、そういったところと開発大賞みたいなものの連携をとるとか、もう少し教育現場でもプログラミング化の流れもありますが、松井先生がおっしゃってくださったように働きかけるとか、草の根活動も大切だと思っています。

○山川部会長 今のお話を伺って、小学校、中学校の教科書レベルからそういうのが入ってくるべきということだと思いましたね。

○中須賀委員 教科書に載りました。

○山川部会長 載ったのですね。今、そうかなと思ったので、とりあえず。

○松井部会長代理 だから、試みが紹介されるのではなくて、具体的に。

○中須賀委員 だから、利用のほうも含めてそうです。

○松井部会長代理 それは非常に、地方自治体と連携すればすぐできる話なので。

○山川部会長 そろそろ時間なので、この議題について終わりたいと思いますが、引き続き資料4にスケジュールが載っていますけれども、5月12日ごろに宇宙産業ビジョンの取りまとめということですので、その前にまた議論する機会はあるかと思います。ありがとうございました。

宇宙産業振興小委員会は、次回3月14日に予定されておりますけれども、本日いただいた活発な御議論の内容につきまして、その小委員会の委員でもある私から報告をさせていただきます。

それでは、4つ目の議題に移りたいと思います。

次の議題は、「調達制度の在り方の検討について」です。本件につきまして、事務局より資料5に基づいてお願いいたします。

<事務局より資料5に基づいた説明>

○山川部会長 ありがとうございました。

それでは、御質問等をお願いいたします。

○薬師寺委員 プロキュアメントのお話は、アメリカはどういうふうを考えているかという非常に簡単なのですよ。安全保障に関してプロキュアメントをやる場合に、宇宙でも安全保障でもどうしてもオーバーライドするのです。だから、民間はみんな、プロキュアメントはなるべくもうかるようにやるわけです。

そういうことをやっている、ゴールドプレーティングというのだけれども、何でもかんでも必要のないものを出すわけです。だから、NASAだってみんなそうで、伝統的に軍がやっていたから、そういう中で非常に厳しい、例えば衛星でイランとかあの辺を映すとか、それでも1つでいいのに3つぐらい出すわけです。2つはむだなものがあるわけです。そ

ういうふうにはアメリカも非常に苦勞しているわけです。

だから、アメリカはプロキユアメントに関しては伝統的に国家のバジェットが減ってくるのか、上がってくるのか、それにかかわっているわけです。

だから、これはこういうふうになっているというドキュメントの話ではなくて、全体的なダイナミズムが動いているわけです。僕らが議論しているときに何が重要で、どこの部分にお金を出してほしいかと来るわけです。

だから、衛星もアメリカの安全保障だという前提でみんなプロキユアするわけです。そういうふうには、今、アメリカはそんなバジェッティングをやっていない、プロキユアメントしていない。やはりロジックがきちんとないと。

そうすると、今言った話はどこがアメリカのロジックなのか。そういうふうに見ないと、調達という話はドキュメントではないのですよ、ダイナミズムをどういうふうに行っているか、それをどうやってアメリカは。だから、みんな国防予算の中で宇宙をやるのか、民生技術をやるのか、いろいろな議論をやっていく。民間はみんな大きなプロキユアメントをもらいたいわけです。それはそうでしょう。

だから、アメリカは物すごくそういうイノベーションを出すような議論だとか、昔から非常にきちんとしているわけですよ、湾岸戦争の時代から。だから、そういうのを歴史的に勉強して、そして宇宙の場合には、イオンエンジンでも、NECはすごいではないですか。だけれども、株主は、NECはもっともうけるようになるわけです。「イオンエンジンが」なんて言ったって、いわゆるカスタマーはわからないからね。日本はそういう隘路が非常にあるわけですよ。

だから、そういうようなプロキユアメントというのはドキュメントをするのではなくて、ダイナミズムの中でどこがどういうふうに変わってきているのか。だから、宇宙政策なんかとすごく似ているわけです。これはすごく重要ですよ。

○山川部会長 ありがとうございます。

○松井部会長代理 今に関連して言えば、トランプになってF-35か何かの費用を、要するに非常に曖昧だということですよ。

○薬師寺委員 そういうことね。

○松井部会長代理 今言ったような、どういうふうな考え方をやっていくかというのを本当はね、こういうのを調べるならやらなければいけないけれども、調査会社にそんなことを丸投げしても多分だめだよ。だから、もうちょっと考えないといけないと思う。

○薬師寺委員 宇宙のプロキユアメントというのは、非常に必要な分野ですよ。宇宙のプロキユアメントは一体どういうふうにはアメリカは変えていったのか。

○松井部会長代理 だけど、すごい重要な問題で、あんなことが大統領が変わるとすぐに企業がなびいていくというのが不思議ですよ。

○薬師寺委員 だから、有人の衛星もどういうふうには。

○松井部会長代理 それはイーロン・マスクなんかが出てきて、ロケットの打ち上げだっ

て10分の1にすると行って、その方向に行くではないですか。ここで日本もコスト半減とかと書いてあるけれども、具体的に日本の場合にコスト半減というのは何をどうやって半減していくのかとか、そういうところを書かなければいけないと思うのだけれども、簡単に書いてあるわけね。僕は、そのところがもうちょっと。

○薬師寺委員 だから、結局アメリカはイノベーションという議論を出して、軍のイノベーションをやるたびにいい言葉を出したわけ。例えば、爆撃機なんかは物すごい値段なわけですよ。そうしたら、アメリカの防衛バジェットではないわけ。それでイノベーション、ああいう衛星の、今、我々が議論しているようなやつにアメリカはどんどん変わってきた。

○山川部会長 とりあえず、勉強を始めた段階だというふうに私は理解しているのです。

これに関して今後の予定を少し話していただいたほうがいいと思うのですけれども。

○薬師寺委員 NASAとか、事実をいろいろ言ったほうがいい。

○松井参事官 本日は、今、調査したところでございますので、これからまた勉強して次のステップに進んでいきたいと思っております。

○薬師寺委員 そうしたらみんなで議論して、ロジックはどういうふうになっているのかね。

○山川部会長 でも、ようやく基礎的なデータがそろいつつあるというところだと思います。

○薬師寺委員 逆に委員会ですと議論していたではないですか。でもやらないと、いわゆる子供たちが、東大生のことなのだけれども、東大の宇宙航空が育たないという話もある。そういう議論をしていたよね。だから、それも政策の同じような話ですね。

○山川部会長 特に何か。どうぞ。

○渡邊委員 細かな話なのですけれども、すんなり理解できなかったところがあるので、6ページとか8ページか、途中成果の納入ということが出てきて、途中成果の納入がいろいろ阻害要因になっているというふうに読み取れる文章になっているのですが、具体的には何をあらわしているのか。この文章ではわかりにくいところがあるのですが、私の経験では、特にベンチャー企業、規模の小さい企業に業務を発注したときに、昨年度は売り上げがあった。契約が長いですからね。ことしは売り上げがない。来年はまた売り上げが入る。こういうのでは会社が運営できないので、半年ごとに納入させてくださいとか頼まれた経験はかなりの件数あるのですよ。JAXAが義務にしているのかどうなのか最近をよく知らないのですが、支払いを均等化する手段として、むしろ途中成果を納入させてくれと頼まれてやっている側面もあるので、一概にここに書いてあるように途中成果の納入が阻害要因になっているというとらえ方だとすると、これは何をあらわしているのかなというところが理解できないのです。小さな企業には均等に収入があるようにしてあげないと事業がうまく運営できないという事情があります。それは、最終的には発注側の利益にもなる場合があるので、実態はそういう工夫をやっているのが実情だと思うのです。

ここで取り上げていることが何かあって書いてあるのだらうと思うのですけれども、も

うちちょっとそこに課題があるのなら、途中成果の納入が問題というだけではなくて、もうちょっとわかるように書き分けていただくことが必要かなという気がします。

○山川部会長 ありがとうございます。きょうの時点で何か。

○高見参事官 いただきまして、また、こういった御意見もあって、実際にいろいろ分割して、ペーパーコストも含めていろいろとか。

○渡邊委員 想像するに、中間納入を設けると、私の推測がいろいろ入るのですが、発注側は検査をしなければいけないので、検査に耐えられるようにドキュメントを用意しなければいけないという要求は出てくるのですね。製品が中間段階ですと最終的な納入品は1個なのだけれども、ものすごい数が、例えば部品段階になると部品リストを全部整理して出さなければなんていうことにしてしまうと、もう納入が大変なことになるのですね。

○高見参事官 御案内のように、例えばベンチャーの話ではないですけども、SPACE Xなどは政府向けの値段と民間向けの値段が違って、まさに政府向けは高くなってペーパーコストですと。

○中村委員 ベンチャー企業側としては一つのプロジェクトがあって、それをフェーズごとに分けてフェーズごとの契約にして納入するというのはいいのですけれども、どうしてもJAXAさんは国の機関ですので年度区切りというのがあるって、我々としてはある特定の時期に負担が大きくなるかそういうことは実際に発生しているということもありますので、一つのプロジェクトに対しては実際に受託する側の負担にならないような、それが一番効率的なわけだと思うのですけれども、そういう進め方ができるといいなことなのではないかと思います。

あと1点、6ページの別の話ですけども、こういうふうなところを変えていきましょと、信頼性に対する審査とかそういったものも緩和しましょというお話が出ておるのですけれども、これは恐らくJAXAさん側からすると結構受け入れがたいのではないかと感じておまして、つまり、信頼性に対する、もっと甘目に見なさいみたいなことを言うことになるわけで、それでもし失敗したら、それはまたJAXAさんの責任になるということは、恐らく難しいのではないかと感じておまして、我々も革新をやっているところで別に安全審査が緩くなったということは全くなくて非常に大変な思いをしているわけなのですけれども、そこをJAXAさんは免責にしないとだめではないか。つまり、ベンチャー向けの案件とか書いてありましたけれども、そういうふうなカテゴライズができるのだとしたら、ベンチャーとかそういうリスクの高い案件に関してはチャレンジみたいな形にして失敗を許容するという仕組みをつくらないと、安全審査をする人の責任になってしまっは、これはなかなか成り立たないのではないかと感じておまして、これをやるのであればそこまで踏み込んだ仕組みの創設というものが必要なのではないかと思います。

○松井部会長代理 今話を聞いていて、何年か前にJAXAの理事長が発注を全部とめてしまっ、年度末になって急に全部それをやって、みんなが迷惑したという話を聞いたことがあるのだけれども、そういうことを考えると、制度と運用の両面で考えていくべきでは

ないかと思うけれどもね。

よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、次、本日午前に宇宙政策委員会が開催されたのですが、宇宙活動法に基づき策定する内閣府令のうち、技術基準の制定というものが必要になってまいります。その検討を行うための小委員会の設置が、その政策委員会において決定されました。その内容につきまして、事務局より御説明をお願いいたします。

<事務局より資料6-1・6-2に基づいた説明>

○山川部会長 ありがとうございます。

本件は基本的に報告事項ということになると思います。

特になければ、これで終わりたいと思います。

本日は、活発な御議論をありがとうございます。

最後に事務局からお願いします。

○松井参事官 次回の日程は、改めて調整の上、御連絡させていただきますのでよろしく
お願いいたします。

以上でございます。

○山川部会長 ありがとうございました。