

第37回 宇宙科学・探査小委員会 議事録

1. 日時：令和2年3月2日（月） 15：00～16：30

2. 場所：宇宙開発戦略推進事務局大会議室

3. 出席者

（1）委員

松井座長、常田座長代理、永原委員、竝木委員、山崎委員

（2）事務局（宇宙開発戦略推進事務局）

松尾局長、行松審議官、星野参事官、吉田参事官、中里参事官、鈴木参事官

（3）関係省庁等

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA） 國中理事
宇宙科学研究所 藤本副所長

4. 議題

（1）宇宙科学・探査の取組状況について

（2）宇宙基本計画の改訂に向けて

（3）その他

5. 議事

○松井座長 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 宇宙科学・探査小委員会」第37回会合を開催したいと思います。

御出席の委員の皆様におかれましては、お忙しいところ御参集いただき、お礼申し上げます。

本日は、大島委員、関委員、永田委員、松本委員が御欠席となっております。

本日の議題は、「宇宙科学・探査の取組状況」「宇宙基本計画の改訂に向けて」です。

それでは、議題1「宇宙科学・探査の取組状況」について議論したいと思います。

まずはJAXAから説明をお願いします。

【JAXAから資料1について説明】

○松井座長 ありがとうございました。

それでは、質疑をお願いします。

○山崎委員 ありがとうございます。

取組状況の最初の資料で御説明くださったMMXに関してですが、フロントローディングを適用したプロジェクトということで注目をされているところですが、これは資料でも書いてくださっているのですが、各フロントローディングで行った項目に対して、もともと技術的リスクがどの程度あって、例えばTRレベルがどのくらいで、それがフロントローディングをやったことによってどの程度になっていったのかということ、プロジェクトが終わった後にまとめることが大切なのかなと思っています。ですので、この場でなくてもいいのですが、どこかのタイミングでまとめていただけるような計画はありますでしょうかという質問です。

○JAXA（國中所長） フロントローディングにつきましては、最初の試みとしてMMXで実施させていただいた事柄ですので、私どもとしても、これがいかに効果的であるということを訴えていくことは大変重要だと考えておりますので、そういった技術試料として、成果としてお時間を頂いて取りまとめをさせていただきたいと思っております。

○山崎委員 それがその後のプロジェクトにとっても有効に使えるようにと思いますので、よろしく願いいたします。

○JAXA（國中所長） はい。ありがとうございます。

○松井座長 どうぞ。

○永原委員 はやぶさ2のほうですけれども、サンプルリターンが、開発するだけでなく、今後の日本のこの惑星探査のミッションでも非常に重要な役割を果たすと。それで、いろいろ準備も進められているということですが、今までの宇宙科学研究所の体制から考えるとなかなか厳しかろうと。はやぶさのときでも結構大変でしたし、今後さらに試料の量も多くなれば、国際関係とか様々な点で体制の拡充が必要なのではないかと思うのですが、その辺の準備状況はいかがでしょう。

○JAXA（國中所長） ここまでのところ、MMXのキュレーションセンターの整備及びはやぶさのサンプルのカタログ化につきましては、北海道大学の塚本先生に御采配を頂いて活動を実施してまいりました。塚本先生の任期が2月末で完了いたしまして、次のキュレーションセンター長は、臼井先生が引き継いで実施する計画になってございます。

はやぶさの粒子のピックアップにつきましては、あと数年かかると聞いております。今は10 μ m級のサンプルまで取り上げを実施しておりまして、粒子としては約1,000を超えたというところになります。引き続きそのサンプルのピックアップを行った以降は、固定したコンテナにこれを入れますので、カタログ化して世界の科学者に公開していくと。A0を実施していく計画です。

はやぶさ2につきましては、これから帰ってきますので、こういった物質が来るかは、先ほど御説明したように、数年にかけてはもう作業が計画されておりますので、これを粛々と実施していくという考えでおります。

ですから、宇宙科学研究所としては、これをキュレーションするというのが本主務であると考えています。宇宙科学研究所が自ら分析するのではなくて、キュレートしたものを世界の科学者に公開して、研究方法を募った上で、そこから選別された科学者に粒子をお渡しして分析をしていただく。そういった立ち位置が我々の立ち位置と考えております。

○永原委員 それは十分認識しているのですが、キュレーションそのものが技術も要るし、非常に大変な作業で、しかし、当然世界からの要望も強く、そうすると、かなりのマンパワーがないとだめなのではないかというのが、前ははやぶさのときの経験ではないかと思うのですが、そこに対して今後のプラン。宇宙科学研究所としてその辺を。サンプルリターンは今までと違って宇宙科学研究所の重要な柱になってきたので、今後どういうふうにその辺の体制を強化。強化されるおつもりがないのか、あるいはこれまでどおり共同研究の協力だけで乗り切るのか、そこら辺の。

○JAXA（國中所長） 本年度、このキュレーションセンターに常駐する職員を採用いたしました。それがキュレーションに張りついた専門の職員になります。また、一般職も数名おまして、現在は一般職相当で3名ほどを抱えております。また、教育職はそれ以外にも3名ほどがここで活動を行っているという状況になってございます。

○松井座長 今までやってきたことに加えて、これから仕事がどんどん増えていくわけでしょ。

○JAXA（國中所長） はい。

○松井座長 そういう中で、組織とか体制とかをどう考えているのですかという質問です。ただでさえ人が不足している中で、どうやって新しい事態を乗り切るのですか。ベンヌからも新しい試料が来るとか、そういうことに対して、どういうビジョンを描いているのかということですよ。質問は。

○JAXA（國中所長） 職員の増強、クロスアポイントメントなどで人を交流させるということは今後考えていきたいと思えます。

○松井座長 宇宙科学研究所だけでやるのか、あるいは大学とどういう体制を築いていくのかとか、そういう課題はどういうふうに今、進んでいるのですか。そういう準備は。

○JAXA（國中所長） まずはMMXのサンプルをどのように。

○松井座長 はやぶさ2ね。

○JAXA（國中所長） あ、ごめんなさい。はやぶさ2でした。すみません。間

違いました。

はやぶさ2のサンプルをまず蓋を開けてカタログ化するというところに目下は力を収めたいと思っています。それにつきましても今から2年ほどかかる計画ですので、まずはそこが実施できる体制をつくっていきたいと思っています。まずはそこが我々の頭の中に入っている目標になります。

○松井座長 サンプルリターンを日本の惑星探査として柱にするとしたら、サンプルを持ち帰った後どうするかという問題が非常に重要なわけです。今、説明しているのは戻ってきたらこうやりますという話だけで、先ほどから出ている永原さんの質問にはどうやって答えるのですか。多分宇宙科学研究所だけではできない。将来的に大学とどういう体制を築いて長期的にやっていくのか、そういう議論についてはどういう状況なのかという質問です。当面はすぐやります、こういうことをやりますという話でなくて、もうちょっと先を考えたときにどういうことをやるのですか、どういう体制を整備するのですか。帰還後の予算をどうするかという話は、この4月以降の来年度の概算要求とかで当然出てくる。そのときに、単年度の、持ち帰ったサンプルを分配するための何かをやりますというだけなのか、それとももうちょっと長期的にちゃんと考えてやっていくのかという考え方ぐらいは検討してもらいたい。

○JAXA（藤本副所長） 私のほうがお答えします。はやぶさのどたばたはよく御存じだと思うし、私もそこに巻き込まれたので分かるのですが、今回ははやぶさ2に関しては、サンプル科学のチームは、確実に帰ってくると皆さん信じているので、準備が始まっています。チームビルドということが物すごくしっかりしているので、宇宙科学研究所、所内と所外が協力して成果を出していくのだということに関しては、この時点でチームの中ではかなり共有されていると思います。

まさにその中でOSIRIS-RExのサンプルも帰ってきて、比較することで成果が出て、かつそれは世界から注目されていることだから、どうしたらいいのだという議論がある中で、今回こういった予算的な手当てもしなければいけないのではないかとということも考えていて、実際予算的なものの背景としては人員体制的なことも頭の中に入っています。

先ほど所長が申し上げたかったのは、でも、こういったことは毎回毎回経験しながら学んでいくところが多いので、これだけ世界から期待されている中で成果を出さなければいけないというプレッシャは確実に感じてはいるのですが、具体的にどうやっていくかということは、ステップ・バイ・ステップでやらざるを得なくて、まずは初期分析を確実にやるということ。さらにその一歩先のはやぶさ2の成果とNASAとの協力でもってそれを最大化するというところまでは御提案できるような形になってはいますが、その先、より長いレンジ、10年ス

ケールで惑星物質科学の方とどうやって協力体制をつくっていくべきかというのは、そこでの経験から具体化していくのだろうと思っています。ですけれども、マインドのレベルでははやぶさよりはかなり進化しているのだというのには実感です。

○松尾局長 今の永原先生の問題意識はそのとおりなのですが、宇宙科学研究所と大学の圧倒的なリソースの差というのがあって、やはり宇宙科学研究所は恵まれていて、大学は資金・人員面で足りない。宇宙科学研究所が立派になっても、大学のほうが同じように伸びないと、今のように全国で解析するときにはうまくいかない。キュレーションは宇宙科学研究所でやったけれども、その先は外国に持っていかれるとかいうことになるので、はやぶさ2という非常にプレゼンスの高いがあるので、大学を拠点化して、各大学で特徴のある分析法があるように見えるので、そこは大学連携、つくったやつがあって、あれの延長で、一発物だと大学はやりにくいものだけれども、MMXがあり、その先がありというタイムラインがあれば、施策的にもう少し対応できないかなと。そういうのを宇宙科学研究所が音頭を取るということはないのでしょうか。

○JAXA（藤本副所長） 宇宙科学研究所が全てを抱え込むことはないですね。というのはよくここで話しになることだと思うのですが、宇宙物質分析というのは、まさにその先頭。宇宙科学研究所もあまりやれると思っていないという分野です。でも、こういう面というのはお金が結構かかる。その中で連携と云って、今までよりもより大きな連携を考えなければいけないとか、その辺の具体化というのはもうちょっと時間がかかるかなと思いますけれども。

○松尾局長 お金のかかることこそここでエンドースしてもらって、あとは文部科学省に頑張ってもらおうということ、もう少し提案の形で早く言うといいと思うのですが、先生、いかがですか。

○松井座長 その通りです。具体的には、分析機器から保管庫から宇宙科学研究所にある装置を使って、大学の人があるところに来て何かやるということですか。それともサンプルを分けて大学に持って行って、拠点の大学でその後の分析をやる。どちらなのですか。

○JAXA（藤本副所長） 分析装置を持っている大学が拠点になるというイメージですね。宇宙科学研究所は保管だけしているというイメージです。

○松井座長 大学のほうに持ち帰って分析するというほうの整備は進んでいるわけですか。

○JAXA（藤本副所長） それはまさに科研費というか、個人、それぞれの研究者の努力のレベルだということになりますので。

○松井座長 それではサンプルリターンして、その成果をアピールしようというときにおかしい。科研費まかせはおかしいという話が以前からある。そこで

来年度のフォローアップ予算を整備してやっていこうというわけです。そもそもフォローアップにはそういう意味も入っている。運用という意味には、サンプルリターン後のサンプルをどうするかという話も入っている。それがどういう計画なのかがないと、その議論が行き詰まってしまう。、基本的にはそれを聞いているのだと思うのです。

○永原委員 今、常田先生や松井先生がおっしゃってくださったように、その問題はすごくシリアスで、大学もどんどん状況が厳しくなって、予算とか時間とか、クローポとかに関しても非常に厳しくなっているわけです。前ははやぶさのときですらみんな大学といろいろな問題を抱えながら何とかやってきましたけれども、大学の環境はどんどん悪くなっていて、講義や学生指導から離れてはやぶさサンプルをやるのかという問題が必ず起こりますので、でも、これは大学のプレゼンスにとっても悪くない話で、これははっきりして、そこにきちっとした予算をつける。それできちっとクローポで、はやぶさの試料で分析する人たちのところにばっと何か落ちるので、このことは前回からも議論になっている、関さんが提案していて、大学との人材育成や何かのことも含めた、そういうものの一環としてプランニングをしていただくと、うまくいくのではないかと思います。

とにかく大学の状況が非常に悪くなっていますから、手弁当で皆さん、うまくやりくりして来てくださいというのを前提にしてやっていると、そこでアメリカと競争になったときになかないと思うのです。ですから、これはぜひ概算要求に、人材育成も含めた全体のプランとして出していただくといいのではないかと思います。

○松井座長 科研費でやるという発想はもうやめないと。プロジェクトの経費としてやるというぐらいの方針転換をしないと、こういう検討は先に進まない。はやぶさ2が戻ってきたときにきちっとやる。それはOSIRIS-Rexによるベンヌの試料でも何でも同じ。今後を見据えてそういうプロジェクトに予算をつけてしっかりやっていくという体制をつくるのがまずもって重要です。来年の概算要求ぐらいから実際にそれをやらなければいけない。今の段階である程度構想が決まっていないと、ここでサポートしようにも、案がありませんというのではどうしようもない。そういうことは今、どこで検討しているのですか。

○JAXA（藤本副所長） 今日お示ししたような資料は、まさに初期分析とかのことを考えていらっしゃるはやぶさ2のチームの中からこういった要望がありますかということ伺った上で、案を組み立てています。

○松井座長 それを聞いているのではない。大学とどのような体制でやるのか、科研費でなくてプロジェクト予算でやるのか、そういう話です。今、永原さんが具体的に指摘したような問題は、どこでどういう議論をしているのか。

○JAXA（藤本副所長）　そういう枠組みでは議論。今までははやぶさ2の成果を最大化するという観点でしか議論していなかったというところですね。

○松井座長　そこが問題だという指摘です。

○JAXA（藤本副所長）　はい。それはミッションをまたいで成果を継続的に出していくための枠組みという観点で見なければいけないという御指摘だと思います。

○松井座長　それを早急に議論してもらわないと間に合わないと思いますよ。

○JAXA（藤本副所長）　はい。1つだけ申し上げますと、ある種伝統的な手法だと思うので、初期分析というところで、今回持って帰ってきたサンプルはこれだけのポテンシャルがあり、カタログをつくります。あとは自由競争というのが今までのやり方だったわけで、それを踏襲しているつもりがあるのですが、それは今までの分析のレベルというのですか、今までだったら、そういうことでも成果が出たのだろうけれども、今後はもっと複雑なことをやらなければいけないし、チームアップしなければいけない中では、これがショーケースで、ここでポテンシャルを示しました、あとは頑張ってくださいというやり方ではちょっと厳しくなってきたという御指摘という理解でよろしいですね。

○松井座長　初期の記載はそんなものでもいい。初期分析後の分析を全部外国に持っていかなければいけない状況というのは情けない。今の話を聞いていると、記載ぐらいまではやれそうだけれど、初期分析チームがその後の成果を出すような分析ができるのかということは、甚だ心もとない。

○JAXA（國中所長）　当初1年間は粒子を外に出すことはなく。

○松井座長　それは抱え込んでいるだけであって、何もやらないのでは意味がない。

○JAXA（國中所長）　まずは論文を出すということがその1年間のゴールになるわけですがけれども。

○JAXA（藤本副所長）　でも、それがカタログみたいなものですので、おっしゃることはよく分かります。

○常田座長代理　今のところにコメントなのですが、はやぶさ1号機の成果でサイエンス誌に特集号が出て、大変よかったのですが、宇宙科学研究所でESAと毎年戦略対話というのをやっていて、このことも話したのだけれども、「日本で成果が出てよかったね」というコメントと同時に、最初サイエンス誌の特集号が出たとき、「全員日本人著者で、日本で固めたという印象が外国に強かった」と言われました。「このことは理解できるのだけれども、最初からあるルールで国際的に公開して、外国人著者がいれば、よりJAXAの誉れは高まったよね」ということも言われたので、その辺のバランスは今後どういうポリシーでやるのか。

○JAXA（藤本副所長） 初期分析に関してはもうチームはできていまして、その中には海外の方も入って。特にはやぶさ2は、ドイツ、フランス、アメリカと協力する。

○常田座長代理 では、もう自動的に入ってくると。

○JAXA（藤本副所長） はい。チームの中には入っています。なので、それは自動的に含まれると思います。

○常田座長代理 分かりました。

○JAXA（國中所長） CNESの赤外線分光装置をこのキュレーション設備に張りつけて、地球で分光観測をすると。

○常田座長代理 サンプル科学分析のところを早期に国際化できるかということところが大事です。

○JAXA（國中所長） そこはもう準備をやっております。

○松井座長 人材育成という別の観点もあるから、国内でもある程度そういうことができるようなことも考えなければいけない。総合的に考えなければいけないということ。

○常田座長代理 今の松井先生の人材育成についての問題提起ですけれども、国立天文台ALMAプロジェクトで1つうまくいっているのは、各大学でALMAの最先端のデータ解析や関連した研究を行う研究員を雇う金銭的余裕がないというときに、国立天文台でお金を出して、研究員は大学で研究するという制度です。小さい大学でも非常に成果を上げており、うまくいったケースとして最近引用されています。全ての大学が拠点化できるわけではないので、いろんな大学でデータ解析等をやってもらうときに、宇宙科学研究所がちょっとしたお金でそういうことができるので、その辺をきめ細かく制度設計すると、非常に成果が出る場合もあるかなという印象を持ちます。

○JAXA（藤本副所長） OSIRIS-RExとの連携で最大成果を出すというところは、まさに雇用とかいうことを考えていました。なので、もう少し広い視点で考えるという御指摘だと思います。

それと、永原先生に伺いたいのですけれども、競争のフェアネスということと絡んできて、このテーマはここの拠点ですよという言い方はなかなかしにくいと思うのですが、人を雇うという形でのサポートとかならやりやすいかなとか。今、伺ったばかりで、ちょっと考えているところなので、すぐには回答できないのですけれども、このテーマはここが独占しますというのは、多分やるべきではないことでありながら、でも、サポートしないといけないというところで、やり方についてはいろいろ考えるところがあるのかなと思います。

○永原委員 とにかくこの種の話は分析装置によって、初めからサイエンスをターゲット、非常にフォーカスしてくるので、どこの拠点は。占有的にやれ

るものというのは必然的に決まってくるよ。特殊な場所を除くと。普通のところはそんなに何でもかんでも持っているわけではないので。こういう話のときには、事前にそれなりの分担をまずはやって、とにかく一刻も早くその成果を公表する。今の時代そこが全てなので、みんなで仲よく、あそこにもここにもと。自由にやってくださいとやっていると、勝てないかもしれないですね。この辺は、ここでそこまで指示することではなくて、本来は当事者間の調整です。そちらがどう。

○松井座長　ここで議論できるのは仕組みと予算的な裏づけです。私の知識では15年ぐらい前のものになるけれど、それは世界的にどの分析だったらどこがナンバーワンだという種類の暗黙の了解があるわけです。日本だったらここだとか、日本はこれをできないとか。今、それがどうなっているのか知らない。日本はもう壊滅状態なのか、それとも世界の中でこれだけ日本がやれるという状況なのか分からない。少なくともそういうものをこういうチャンスに育てるような発想がないと。日本はサンプルリターンするだけで、その試料を配っていますという話になってしまう。

だから、これは重要だという分析に関しては、日本もそれなりの整備をしていかなければいけない。サンプルリターンを日本の惑星探査のメインの柱にするなら、少なくともそのぐらいの気概を持たないと、何のために日本はそれをやっているのか疑問です。持って帰ってきて、分配しますよという、ただそのサービスのためにやっているというのでは、迫力がないし、国民的な理解だっ得られない。やはり日本でその成果を世界に先駆けて出していくということが必要になってくると思います。サンプルリターンがメインでなければ、そうでなくてもいいけれど。サンプルリターンを柱にして、今後MMXもやりますというとき、今のよう状況が10年も続いたら、甚だ心もとないというのが私の印象ですけれどね。

○JAXA（藤本副所長）　日本の実力がどうなのかということについては、初期分析チームにおける現段階での検討、世界の仲間を巻き込みながら先頭になって引っ張っていくような実力があるので、現段階ではゼロになっているとかいうわけではないと思う。取ってきて、あとは配るだけでしょという部分と、世界の中で一番優秀な人がサンプル分析をしてくださいという部分のバランスですよ。分かりました。

○松井座長　永原さんに聞きたいのだけれども、今、日本の物質科学の水準は、世界でどの程度なのですか。

○永原委員　今、まだこの瞬間であればあれですが、先を考えると、かなり不安がある状況になっています。その一つの理由は、先ほど申しましたけれども、大学の状況なのですね。とにかくああいう分析装置は高いわけですね。1つが

1億円でも買えない。何億円もするけれども、概算要求で買えない。今までは何とか乗り切っていましたけれども、科研費だってなかなかそういうことでは当たらない。

話がちょっとそれますが、科研費のことをやっている立場から申しますと、審査になると必ずサンプルリターンとかといってプロポーザルで出てきても、本当に帰ってくるのか、帰ってきてもないのにこんなプロポーザルを書いて、こいつに何億円の科研費をやるかという議論に当然なるわけです。ですから、科研費依存みたいな形で考えていると、とんでもないことで、これはミッションの一環としてきちっと。単に分析するだけでなく、装置のことも含めて。特にMMXということまで考える、あるいはその先も考えたら、これはかなり。つまり、今まで宇宙科学研究所は「その先は知らない」で過ごしてきましたけれども、それだったらやり切れない。

それで、いい装置があれば当然人材も集まってくるみたいな、ここのところはやはりフィードバックがかかりますので、少しそういう。この分野の中はコミュニティが非常に扱いにくい。私もその一端に関わっていたからあれなのですが、とにかく自分だけおもちゃを抱えて、自分のおもちゃで生き延びようとする人たちが多くて、ここは非常にやりにくいのですが、でも、これは藤本さんあたりがリーダーシップをとって日本のコミュニティ、こういうことに関わるところをきちっと組織化して、ミッションの成果、国際的発信力を持てるような、サイエンスをできるようにむしろ仕向けていかないと。

今までは何とか自分たちでやれていたけれども、今後概算要求で新しい装置を買えなくてということがどんどん進行していますから、放っておくと今までのようには走らない時代になってしまっていると思います。御協力できる部分は御協力しますが、でも、これは宇宙科学研究所がとにかくミッションの一環という認識を持っていただくことが一番重要なことだと思います。

○常田座長代理 今、宇宙科学研究所長からコメントがあったように、サンプルリターンを1つ日本の柱にしていきたいということと、先ほどの大学の整備などで継続性が大事だという2点があったと思うのですが、ポストMMXというのを考えるフェーズに入ると思うのです。それで、スティーブ・スクワイヤーズさんの彗星サンプルリターンは何というミッションでしたか。

○JAXA（國中所長） CAESARです。

○常田座長代理 CAESARは残念ながらNASAの審査を通らなかったのですけれども、日本の技術が生かされかつ日本が強みを持つサイエンスが発展するので、サンプルリターンを1つ日本の柱にしていくといく全体方針の中で、米国の主要ミッションの基幹部分の装置を提供するのはよかったと思うのですが、あれはもう敗者復活はないのですか。彗星からのサンプルリターンです。

○JAXA（國中所長） 彼らは、ニュー・フロンティアナンバーファイブでまた再度挑戦するということをおっしゃっています。

○常田座長代理 では、宇宙科学研究所も受けて立つ。

○JAXA（國中所長） いや、そこについてはまだ議論をしておるところです。

○常田座長代理 再突入システム一式をNASAへの提案チームが日本にやってほしいという状況になったわけで、宇宙科学研究所としては大変いい話だったと思うのですが、検討中ということですか。

○JAXA（國中所長） ええ。提案は数年後になるのですが、再度検討を引き続き行うというステータスになっています。

○常田座長代理 予算の制約で、米国から要請があっても今度はあまり協力できないという話を非公式に聞いたのですが、ぜひチャレンジしていただきたいと思います。まさに新宇宙基本計画の精神にも合っていて、良いのではないかと思います。

○JAXA（藤本副所長） 永原さん御指摘の、言葉遣いはあれですが、コミュニティ、教育というのですか、コミュニティのマインドを変えていくという方向性に関しては、今、はやぶさ2に対して。とにかくはやぶさ2が帰ってくるサンプルは物すごく面白いという期待がある中で、盛り上がっていますので、このチャンスをつかんで、今がチャンスだということだと思っています。どうもありがとうございます。

○松井座長 盛り上がっていると言っても、先ほどから言っているように、大学の窮状を考えると、盛り上がっているのがどういうレベルで、どういうふうに盛り上がっているのか。宇宙科学研究所がその盛り上がりを次につなげなければしょうがない。

○JAXA（藤本副所長） そうです。そうです。

○松井座長 そういう案を来年の概算要求に出さないと、言葉だけの話になってしまう。そういうことを期待しているという話です。

そういう時期になったら、またこの話はしなければいけないと思いますけどね。

ほかに何かありますか。

○JAXA（國中所長） サンプルリターンのこのストーリーにつきましては、CAESARのみならず、別の計画も現場ではいろいろたたいおるところです。

○松井座長 なければ、議題1「宇宙科学・探査の取組状況」はこれで終わります。

次に、議題2「宇宙基本計画の改訂に向けて」について議論したいと思います。

まずは事務局から説明をお願いします。

【内閣府から資料2について説明】

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、質疑をお願いいたします。

これは分量があるから急には整理できないかもしれないのですが、非常に重要な点は、宇宙政策の目標の（3）として、前回の基本計画にはなかったような「宇宙科学・探査による新たな知の創造」という目標が設定されたということです。これは非常に大きなことです。

さらに言うと、4.（3）の「宇宙科学・探査による新たな知の創造」の基本的な考え方の3段落目にISSの記述があります。ちゃんと読むと奇妙に思われるかもしれませんが、これは2月17日の段階での話です。これが本当に新たな知の創造なのかということもあり、今、どういうふうにするかという議論をしてもらっている。これについては今日は問題点として議論しないでもらいたいという気はします。

○永原委員 基本的な考え方としては非常にクリアになって、今まで意見させていただいたことも含まれているので、異存はないのですが、所々に宇宙科学のところで「プレゼンスの向上」という形で記述されるのですが、これに科学的な、世界的な成果創出は問題ないのですが、プレゼンスかという。プレゼンスではなくて、例えばはやぶさ2にしてもMMXにしても、プレゼンスではあるのだけれども、ある種リーダーシップの発揮なのであって、プレゼンスというと、お金を出すだけでもプレゼンスになりかねないので、この言葉遣いが少し気になるのですが、いかがでしょうか。

○松井座長 基本政策を検討する部会で、国際宇宙探査を議論しています。そこで、安全保障とか日米協調という観点から了承されている。具体的に我が国が何で貢献できるのかといたら、それは科学・探査しかないだろうと思います。既に日本の科学・探査に関しては世界的に実力が認められていて、今後ともそれを続けていく以外ないでしょう。具体的にはそれしかないと思うので、それをどう表現するか。「科学的成果」でもいいのだけれども、科学的なコミュニティ、あるいはもっと広い意味で、日本の宇宙への関与に対する認識が高まっている。それを事務局的には、こういうふうに表現しているということでしょうね。

もっといい言葉があればいいけれども、科学的な成果も日本の安全保障に貢献している。

○永原委員 その考え方には問題ないのですが、ただ、プレゼンスの向上を目指す、プレゼンスのために科学をやるように見えてしまうので、提案しなく

て申し訳ないのですが、プレゼンスは、結果としてプレゼンスが上がるのだけれども、プレゼンスを上げるために科学をやっているというふうなニュアンスがちょっと見えるので、ここをもう少しうまい表現がないかなと。

○松井座長 タイトルが「新たな知の創造」だから、新たな知の創造に貢献していると。それが国際的なプレゼンスにも貢献していますよという書き方になっている。それ以外のところでプレゼンスというのは何かあるかな。具体的に書きぶりを提案していただきたい。

○竝木委員 同じく4. (3)の「宇宙科学・探査による新たな知の創造」の②主な取組ですけれども、例えば小型衛星のやつとか、イプシロンロケット、人的基盤の強化、あとは国民的理解の増進とか、そういうところも取組の中に入るのですか。

○星野参事官 それらは、4. (5)「産業・科学技術基盤の強化」に入ります。

○竝木委員 分かりました。

○松井座長 だから、科学・探査として一つの項目で書くわけではないのだけれども、その重要な考え方がいろんなところにはめ込まれているということです。ロケットの開発とも関係するので、総合的な議論をしなければいけません。その中でボトムアップ的な探査としてはどういうことが望ましいのかという意見はあってもいい。我々がサポートできることがあれば、そういうものは入れ込んでいいかなということです。

探査だけに関係するところでなくて、いろいろな項目に関係しているわけです。日本の自律性ということで、ロケットの開発、固体もやりますよという中で、それを使うという方針として、政府の打上げは基本的にそういうものを使いますという方針です。科学・探査も小型はイプシロンを使うということでした。しかし、その解釈として、イプシロンを使うのはいいのだけれども、別にイプシロンに縛られることなく、これからはもうちょっと柔軟に考えてもいいのではないかという考え方もありうる。

○山崎委員 従来の現行の宇宙基本計画の項目としては、「宇宙科学・探査及び有人宇宙活動」という項目だったので、その中にISSであり、国際宇宙探査が入っていたという形なのですが、今回項目としては「宇宙科学・探査」という形になっているので、ISSと国際宇宙探査、特にISSの位置づけが多少違和感と言うまでは変ですけれども、流れとしてはすっきりこない分も出てくるのかなと思っています。ですから、先ほどここについてはまだ議論中だと松井座長からありましたが。

○松井座長 有人宇宙活動というのを今後どうやっていくかというところで議論すべきであるということです。新たな知の創造という部分でこういう議論を

するわけではない。それがどういうふうになるか分からないけれども、事務局に検討してもらっているところです。

○山崎委員 かしこまりました。有人、無人を含めた活動領域の拡大という、今後10年、20年で予想されることに対する基本的スタンスという観点でまとめることが大切だと思います。

以上です。

○松井座長 どうぞ。

○常田座長代理 これは座長のリーダーシップで非常にいい宇宙基本計画になるように見えるのですが、前に言ったことと同じことで申し訳ないのですが、宇宙探査、惑星探査は、宇宙科学研究所は今、非常にいい状態だと思うのですが、天文学のほうがちょっと劣勢になっています。国際的に天文ミッションが大規模になる中で、今まで日本でやっていた小規模のものが立ち行かなくなっているのが理由で、このことを基本計画の文書に入れるのがなかなか難しい。どうしても「宇宙科学・探査」という言葉で代表してしまうと、当事者は入れているつもりでも、メッセージとしてはそういうところも大事ですよというのが出てこなくて、そうすると、予算的にも宇宙からの天文学がだんだん沈みかねない。やはり欧米、中国も宇宙からの天文観測は非常に力を入れているし、見えないものをよく見るというのはいろんな応用があるものです。

○松尾局長 これは私どもが考え過ぎなのかもしれないのですが、逆に宇宙の基本計画に書いてしまって、今まで天文学はそれとは別にやってこられたのが、逆に政府のコントロールを受けるようになることについての御懸念もあるのではないかと、いろんなそういうお話もあります。今この瞬間は「天文学」という言葉は記載がされておられませんので、これをどうしたらいいかというのは、もう少しアドバイスを頂きたい。

○常田座長代理 今、局長がおっしゃったのは、地上の天文学まで変に巻き込んで、という御心配ですね。

僕が言ったのは、その以前の宇宙からの天文学だけでも今、厳しいので、これは国策的にも位置づけないというところで、その外側には地上との関係も出てくるのですけれども。

○永原委員 前回も言わせていただいたのですが、天文というよりは宇宙物理ですね。つまり、宇宙でしか観測できない宇宙物理みたいなものはいっぱいあって、だから、「天文」とだけ言ってしまうと、今、局長の御懸念みたいなことと結びつくかもしれないのですが、「天文」「宇宙物理」という形で明確に書いていただくといいと思って。この種のことが今、非常に大型化して、単独のそれぞれの国でできない。国際化している。だから、私がこの前のとき申し上げたのは、とにかくそういうのにフレキシブルな形で参加できる。日本はつ

んぼ機敷になってしまうのはまずいことなので、そういうのに臨機応変に、あるいはいろいろな国際的な大型ミッションにうまく加われるとか、そういう機会を自由に持てるような仕組みがあるといい。

○松井座長 これは骨子なので、文章的な形になればずっとたくさん書き込める。ここに出ていないから、書かれないというわけではない。

○永原委員 はい。そこが上手に入れていただければ、多分いろいろな世界情勢にちゃんと対応できるかなと思うのですが。

○松井座長 今、事務局の皆さんが苦勞しているのです。分量が多くなり過ぎても困るし、どうやってコンパクトにこういう考え方を反映するか検討しているところです。まだ検討中なので、今のような意見はどんどん言ってもらって反映されると思います。先ほど言ったISSもそうだし、まだ決まっていないところがいっぱいあるのです。

この小委員会は今年度としてはこれが最後です。4月からまだありますけれども。基本計画改定というのは、一応3月末ぐらいまでに文案的にはまとめて、宇宙政策委員会で承認するというような流れです。だから、ここで出た議論は私に一任していただいて、私が入れ込むような努力をすることです。最終的には4月。

○松尾局長 3月末に政策委員会として決定いただきましたらば、というか、基本政策部会を27日にやる予定にしています。そこが終わった段階で公表はしまして、31日に政策委員会として、必要があれば修正をしていただいた上で決定していただくと。その後パブリックコメントをかけまして閣議決定等のプロセスに進んでいくと。

○松井座長 だから、今の話ですと、27日以降に文章としてここでの議論が入っているかどうかというチェックはできると思います。

ほかに何か。よろしいですか。

それでは、ありがとうございました。

次回の基本政策部会は3月10日にやりますが、本日の議論についても発表したいと思います。

それでは、最後に事務局から今後の日程等について説明をお願いします。

○星野参事官 既に松尾局長から紹介を頂きましたとおり、3月10日の基本政策部会に先ほどの机上配付資料3の案をとったバージョンを報告させていただくとともに、この会では基本計画本文の素案の御議論を頂く予定になっております。さらには、3月27日の基本政策部会において基本計画案ができまして、最終的には3月30日に宇宙政策委員会としての基本計画案の取りまとめ承認を頂くという形になってございます。その後パブリックコメントを経て、目標としておりますのは今年の半ば。今年の半ばというのは6月という意味ですけれ

ども、宇宙開発戦略本部に付議をしていくという予定でございます。

また、次のこの小委員会は年度開けに再開をすべく、日程の調整をしたいと思っております。

以上でございます。

○松井座長 それでは、本日の会合を閉会したいと思います。ありがとうございました。