

## 第10回宇宙科学・探査部会 議事録

1. 日時：平成26年3月25日（火） 15：00－16：35

2. 場所：内閣府宇宙戦略室大会議室

3. 出席者

(1) 委員

松井部会長、家森委員、小野田委員、櫻井委員、田近委員、永原委員、山川委員、山崎委員

(2) 事務局

西本宇宙戦略室長、中村宇宙戦略室審議官、深井宇宙戦略室参事官、頓宮宇宙戦略室参事官

(3) 説明者

文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長 柳 孝  
独立行政法人宇宙航空研究開発機構理事 山浦 雄一  
独立行政法人宇宙航空研究開発機構理事 常田 佐久  
独立行政法人宇宙航空研究開発機構理事 長谷川 義幸

4. 議事録

(1) 「宇宙科学・探査ロードマップ」のフォローアップ

事務局から、これまでの議論に関して説明があった。その後、宇宙航空研究開発機構（JAXA）から、資料1について説明があった。説明の後、以下のようなやりとりがあった。（○：質問・意見等、●：回答）

（戦略的に実施する中型計画の公募と SPICA について）

○ASTRO-H の次の戦略的中型計画の公募のスケジュールを教えてください。（山崎委員）

●平成27年度打ち上げ予定のASTRO-H以降、戦略的中型計画は決まっていないので、できるだけ早く公募を開始したいと考えている。ASTRO-Hを公募したのはかなり前なので、どのコミュニティにとっても戦略的中型計画の準備期間が非常に長くなってきている。SPICAがASTRO-H以降の最優先であるので、それを立ち上げつつ、次期戦略的中型計画の公募に入りたい。複数の候補からISASの力も入れて検討して、良いものを選んでいくという過程になると思うので、最終的に選ぶまで少し時間がかかる。（常田所長）

○SPICAはこれまでの議論のプロセスの中で、既に認められたプロジェクトという考えなのか、ASTRO-H以降に公募する戦略的中型計画の候補の一つという考えなのか。（松井部会長、永原委員）

●次世代赤外線天文衛星SPICAは、宇宙科学研究所（ISAS）における検討が進んでおり、新しく公募する予定の戦略的中型計画と同列に論じられるものではない。例えばこの宇宙科学・探査部会でも審議いただき、支持を得たいと思っている。確実なSPICAの実施体制を構築した後に、できれば次の公募に入りたい。（常田理事）

- 宇宙科学・探査ロードマップ（参考資料2、6頁）では SPICA はどのように位置づけられるか。（中村審議官）
- SPICA は明示されていないが、大型の衛星であり、開発に時間を要する。新たに公募で選定される戦略的中型計画のプロジェクトの方が先に打ち上げられる見込み（常田所長）
- 戦略的な中型計画の公募に当たっては、予算的な裏付けがなければならないが、見通しはどうか。（山川委員）
- 平成27年度に向けて ASTRO-H や ERG の予算も確保していかなければならない状況の中で、SPICA に関しては予算的な裏付けはない。これまでの宇宙科学・探査部会での議論では、宇宙科学・探査ロードマップにおいて、「一定枠」を230億円程度としているが、平成26年度予算では、前年度の約140億円から大幅に増額し、約190億円を措置したものの、とても230億円には届かない。JAXA の運営費交付金は、宇宙基本法成立時から約400億円減額してきており、SPICA の要求に当たっては金額的なケーススタディを行うことも重要と考えている。（柳課長）
- 戦略的中型計画や公募型小型計画は、予算化の何年くらい前に選考を行うのか。（櫻井委員）
- ESA では1～2年のフロントローディング期間を取っている。我が国の次期小型科学衛星3号機は数か月しか取れないが、今後は1年程度のフロントローディングの期間を確保する必要がある。（常田所長）
- 文部科学省からの説明でも分かるように、かなり不確定要素がある。我々としてはその中で努力していくとしか言えない。現在公募中の戦略的小型が最終的に固まった後に、当宇宙科学・探査部会でどのように評価するかを考えなければならない。（松井部会長）
- 新たな戦略的中型計画は、SPICA を脇に置いて、来年度に公募を開始するのか。（永原委員）
- SPICA は ISAS としてトッププライオリティに位置するミッションである。公募型小型を別にすれば SPICA に全力を注ぎたい。宇宙理学委員会、宇宙工学委員会のプロセスを経てきており、日本学術会議でも重点領域とされている。ESA も実施することを明言している。こうした背景から、SPICA をプロジェクト移行した後、来年度中に戦略的中型計画の公募を出したいと考えている。今後、文部科学省や宇宙科学・探査部会とも十分に議論していきたい。（常田所長）
- SPICA については、これまでのいろいろな議論を踏まえて既に認められた積み残しのミッションと捉えるべきかどうか、ご意見を伺いたい。（松井部会長）
- SPICA は大型かつ長期間のプロジェクトであるが、戦略的中型計画の範囲内から出る部分は国際協力により補てんされるということか。（山崎委員）

○ミッションに必要となる資金規模が、戦略的中型計画の範囲に入ってきたとのことだが、ミッションの内容に変更はあるのか。(松井部会長)

●ミッションのコンセプトは一貫して変わっていない。SPICAは、多額の資金を要するため、これまで戦略的中型計画の金額の範囲を超えていた。我が国におけるプロジェクトの実現性を高めるために、欧州宇宙機関(ESA)との交渉し役割分担を組み換え、我が国の負担を抑制したところ。このことがこの半年の進展である。(常田所長)

○SPICAは日本学術会議のマスタープランに載っているのか。SPICAの他にマスタープランに載っているプロジェクトにはどのようなものがあるのか。(家森委員)

●SPICAは日本学術会議の提言「マスタープラン2014」の重点大型研究計画に位置付けられている。そのほかは、宇宙背景放射を観測する「LiteBIRD」や、総合工学分野の方で探査ミッションを支える技術実証プログラムなど、衛星を使うプロジェクトは3件登録されている。マスタープランにおける重点領域以外であればもう少し増えてくる。(常田所長)

○部会として、SPICAについて、宇宙科学・探査ロードマップとの関係性、ISASにおける議論の経緯や状況を把握する必要がある。(山川委員、田近委員、小野田委員)

●SPICAについては、宇宙科学・探査部会でまとめて説明する機会が無かったので、今後、経緯も含めて詳細に説明させていただきたい。(常田所長)

○なるべく早い機会に当宇宙科学・探査部会でSPICAについて経緯を聞きたい。(松井部会長)

(イプシロンロケットの高度化について)

○イプシロンロケットの高度化に関連し、科学コミュニティがどのようなニーズを有しているかが他の部会(宇宙輸送システム部会)の関心事項であるため、科学ミッションの説明とあわせて今後説明いただきたい。(中村審議官)

●イプシロンロケットの高度化は、ISASでも議論になっているところ。現状のイプシロンロケットの能力を何倍にするという必要はなく、ジオスペース探査衛星「ERG」を打ち上げることのできる程度の能力があれば、同程度の衛星規模の米国のSMEXシリーズを見てもわかるように、地球周回の科学ミッションは十分に行える。イプシロンロケットの高度化に関しては、新型基幹ロケットの打ち上げ対応範囲がどれくらいになるかによるが、ISASとしては、より重量を持って惑星空間に出ていくような惑星探査ミッションを提案したい。また、経済原則や、我が国輸送系全体のなかでの位置づけも考慮し、どのような能力があれば、どのような惑星探査ミッションができるのかをISASにおいて議論している。全分野を集めたシンポジウムも計画されており、準備ができ次第、ご説明したい。(常田所長)

(2) 宇宙科学・宇宙探査の推進体制について

資料2に基づき、JAXAから説明があった。説明の後、以下のようなやりとりがあ

った。

○平成 26 年度から、月・惑星探査プログラムグループ (JSPEC) は、どのような業務を担うのか。(山川委員)

●今後、JSPEC は、次回の国際宇宙探査フォーラム (ISEF) に向けた JAXA 内のプログラムオフィスとして国際調整や、ISAS を含む JAXA 内の横断的連携を進めていくこととなる。(長谷川理事)

○JSPEC は、どのくらいの人数のオフィスになる予定か。(山川委員)

●今は 25 人程度である。JSPEC のなかで課題が出てくるものについては、その課題に応じた部署のメンバーに加わってもらうこととなる。(長谷川理事)

○JSPEC 内から ISAS 内に移管する工学のワーキンググループについては、ISAS 内の既存のワーキンググループとどのように統合していくのか。(山川委員)

●今後の検討課題であると考えている。(長谷川理事)

○JSPEC は、国策的なトップダウンの宇宙探査を担うことを目的としていると思う。ISS や ISEF など今後はどこが受け皿になっていくのか。(永原委員)

●当面、次回の ISEF に向けて、技術的な検討や国際的な協定などに対応していく予定である。ISEF における検討が進み、国際的な位置づけが決まってくれば、それを JSPEC から特定の部署に移管し発展的に解消すれば良いと考えている。(長谷川理事)

●JAXA は、組織横断的に一致協力して業務を行うべきという新理事長の認識のもと、JAXA 内の本部同士が連携してプログラムを仕上げていくような体制を構築すべく、JAXA 内で議論しているところ。国策で行う宇宙探査については、高いレベルでの政策判断が必要であり、国際協力の中で、我が国がどのような役割を担うかによって JAXA 内の組織の在り方を検討していきたいと考えている。JAXA 内の組織については、経営トップたる理事長の判断にお任せいただきたいというのが理事長の強い意志であるため、本日、この場においてどのような組織になるのか等について申し上げるには時期尚早と考えている。(山浦理事)

○ISEF に向けた今後の国際協力による探査に関し、JSPEC が調整の受け皿であるので、宇宙理学委員会、宇宙工学委員会のワーキンググループと密に連携できるようにしていきたい。(山崎委員)

●我々は科学者なので、探査についてはボトムアップと言いがちであるが、トップダウンに対しても積極的に捉えて、是非協力させていただき、宇宙に上がっていくものには全部に何かを乗せるという精神でやっていきたいと思っている。どの学術分野も多額の資金をかけて衛星を上げられるというわけにはいかないの、JAXA 内で緊密に連携していきたい。(常田理事)

○宇宙理学委員会、宇宙工学委員会が存在する理由は、宇宙科学コミュニティのボ

トムアップによるプロジェクトを戦略的に進めることである。そのため、狭い世界に閉じこもっていないで、理事長と直接議論するなど、JAXA 全体との間でしつこいくらいの連携が必要であると思っている。(山川委員)

○JSPEC のワーキンググループ活動の ISAS への統合を評価し、そのような取組みを期待したい。また、国際宇宙探査協働グループ (ISECG) の国際宇宙探査ロードマップ (GER) については、次回の ISEF までには新しいバージョンが出てくると思う。宇宙科学・探査部会で議論したようなロードマップを反映していく必要がある。(松井部会長)

●そのつもりである。国際宇宙探査協働グループ (ISECG) は拘束力はなく一種のたたき台をつくっている状況だったが、いよいよ表舞台に出てきたのだと思う。(長谷川理事)

### (3) X線天文衛星 (ASTRO-H) との相乗りについて

資料3に基づき、JAXA から説明があった。説明の後、以下のようなやりとりがあった。

○有償枠を導入することを積極的に評価したい。(松井部会長)

### (H-IIA ロケットからの相乗り超小型衛星の打ち上げについて)

○相乗り超小型衛星打ち上げの有償制度については、JAXA として価格設定をしたうえで公募するのか。また、有償と無償で、選定にあたっての優先度はあるのか。(山崎委員)

●価格設定については、打ち上げ費やそれ以外の人件費、衛星とロケットとのアダプタ製作費などにかかる実費などを踏まえて、JAXA 内で検討しているところ。また、外国のユーザーの衛星を乗せる場合の安全確認の方法など、いろいろな課題がある。(山浦理事)

○有償制度は、ASTRO-H 以降のロケット全てに適用するというのか。これまで科学コミュニティとしては超小型衛星を作ればH-IIAロケットに無償で載せてもらったので、励みになっていたが、今後はどのような取扱いになるのか。(永原委員)

●余剰能力がある場合は、その範囲の中で貪欲に相乗りを進めていきたいと考えている。今般の有償制度等は、ASTRO-H 打ち上げロケットから適用し、相乗りを希望する超小型衛星の募集を進めていきたい。有償制度の場合は、応募いただいたところから選定していく方向を考えている。(山浦理事)

○有償と無償はどのように区別するのか。(松井部会長)

●有償制度は、民間企業が商業活動の一環として行うものや、権利の確保の一環として情報の非公開を望む場合に適用し、無償制度は、大学等で教育目的、技術開発目的で行われるものに適用するなど区別を行う。もちろん大学の有償制度へのエントリーも可能である。有償、無償の二つの入口を設けて、ユーザー側が選択

して応募いただく。例えば、無償で応募いただいた場合でも内容によっては有償をお勧めすることもあると考える。(山浦理事)

○50 キログラムの衛星であれば、科学衛星としてそこそこのことができると思う。そのような小型衛星のすみやかな搭載機会を設けることはできないか。(家森委員)

○衛星の用意を進めておけば、機会が巡ってくればすぐに提案できると考える。(松井部会長)

●サイエンスの高いレベルの提案は大変ありがたいと考えている。(山浦理事)

○応募に対する審査はどのように行うのか。(家森委員)

●JAXA 審査委員会にて、搭載の意義、ミッションの内容を確認させていただく予定。これまでは、どちらかという学生の方に経験を積んでいただくなど教育の一環としてのミッションが多かった。今後、様々な機器が小型化し使いやすくなると予想され、科学ミッションなどを小型衛星としてご提案いただくことはありがたい。(山浦理事)

○このような制度が周知されれば、様々なグループが準備を進めるなど、すごく活用できることであり、歓迎したい。(松井部会長)

○ASTRO-H 以降の H-IIA ロケットとは、主衛星が JAXA の衛星となる場合に限定されるということが良いか。(深井参事官)

●三菱重工による打上げビジネスの一環として様々な営業活動はあり得るものの、今般の仕組みは、JAXA が H-IIA ロケットの打ち上げを行う場合に限られると考えている。(山浦理事)

(国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」からの超小型衛星の放出について)

●国際宇宙ステーション日本実験等「きぼう」からの超小型衛星の放出についても、有償制度の枠で行うことを検討している。我が国の宇宙ステーション補給機「こうのとり」及び海外の補給機に超小型衛星を搭載し、「きぼう」から放出する。これにより、H-IIA ロケットのみならず、多様な機会を提供できるものと考えている。(山浦理事)

○「きぼう」からの放出の場合は、「こうのとり」等の輸送機に余剰がある場合に実施するのか。(山崎委員)

●「こうのとり」等の輸送機の場合は、ロケットに比べて搭載が容易であることから、打ち上げに対して比較的融通が効く。(山浦理事)

●輸送機の搭載に当たっては、余剰の重量よりも、容積を重要な要素として考慮する必要がある。10センチメートル程度の小さいものは固定できるので問題はないと思うが、50センチメートル程度になると、搭載の場所をいろいろと工夫

する必要がある。重いものについては、重量バランスを考慮し輸送機の中央に重心をもってくる必要がある。(山浦理事)

○ISSからの放出の機会を有効に使うことは重要であると考えているが、これについても有償枠、無償枠の2つの制度となるのか。(松井部会長)

●現在受け付けているものは無償ということで実施せざるを得ないが、今後は原則として有償枠のみを考えている。(山浦理事)

○「きぼう」からする前に、クルータイムの余裕を利用して宇宙飛行士が超小型衛星の機能や動作を確認するサービスを付加することはできないか、という要望を聞くことがあり、顧客のニーズも確認して行って欲しい。(山崎委員)

以 上