

**宇宙開発委員会計画部会  
第 3 回宇宙科学ワーキンググループ 議事録(案)**

1. 日時 平成 18 年 12 月 4 日(月) 10:00 ~ 13:00
2. 場所 三菱ビル 9F 964・965 会議室
3. 議題
  - (1) 宇宙科学研究における長期的展望について
  - (2) 宇宙科学ワーキンググループ報告骨子案について
  - (3) その他
4. 資料
  - 資料 3-1-1 宇宙工学 宇宙探査工学
  - 資料 3-1-2 宇宙科学研究における長期的展望(2/2)
  - 資料 3-1-3 宇宙探査と宇宙科学
  - 資料 3-2 独立行政法人宇宙航空研究開発機構における宇宙科学研究の推進について(骨子案)
  - 資料 3-3 第 2 回宇宙科学ワーキンググループ議事録(案)
5. 出席者
 

宇宙開発委員会計画部会部会長	青江 茂
"	野本陽代
(座長) 宇宙開発委員会計画部会特別委員	鶴田浩一郎
宇宙開発委員会計画部会特別委員	河野 長
宇宙開発委員会計画部会特別委員	長谷川眞理子
宇宙開発委員会計画部会特別委員	観山正見
東京大学理学系研究科教授	佐藤勝彦
日本学術振興会学術システム研究センター所長	戸塚洋二
東京大学理学系研究科教授	永原裕子

自然科学研究機構核融合科学研究所長  
オブザーバー (JAXA) 本島 修  
井上 一

文部科学省大臣官房審議官(研究開発局担当) 板谷憲次  
" 研究開発局参事官(宇宙航空政策担当) 池原充洋  
" 参事官付宇宙科学専門官 笹川 光  
" 参事官補佐 萩原貞洋

## 【説明者】

京都大学大学院工学研究科教授 土屋和雄  
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 高橋忠幸  
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 川口淳一郎

## 6. 議事内容

【鶴田座長】 第 3 回の宇宙科学ワーキンググループを始めたい。最初にお話しさせていただきたいが、このワーキンググループの第 1 回と第 2 回において、JAXA として報告をいただいた小杉先生が急逝された。大変残念なことだが、慎んで御冥福をお祈りしたい。本日の議題は、宇宙科学における長期的展望(その 3)であり、後半にワーキンググループの報告書の骨子案について議論いただきたい。

これまでの本ワーキンググループの経過であるが、第 1 回に JAXA から宇宙科学研究の長期展望の説明があり、その後、X 線天文学の東京大学牧島先生、赤外線天文学の名古屋大学芝井先生、太陽系探査科学分野の国立天文台佐々木先生に、各コミュニティを代表して説明をいただいた。第 2 回は、第 1 回に皆様からいただいた幾つかの重要な指摘に対して JAXA から回答があり、その後、惑星環境の東北大学の小野先生、宇宙環境利用科学の東京理科大学河村先生に、各コミュニティを代表して説明をいただいた。本日は、京都大学土

屋先生に、宇宙工学分野の現状、目標、JAXA への期待等について説明をいただくことになっている。

本日の進め方は、土屋先生の説明の後、質疑を経て、前回まで議論に挙げた論点に対する回答を含め宇宙科学研究の推進体制、人材養成等について JAXA から報告をいただきたい。

JAXA から報告内容については、十分時間をかけて議論したいと考えている。後半には、報告書の骨子案について説明させていただきたい。この骨子案については、既に本日議論する内容も含まれているが、大体どのような格好の報告案を作成するかということを通認認識するために、JAXA から本日報告されることの概要を入れているので、十分修正をする機会を設けたい。概ねそのように進めていきたい。それでは、土屋先生に説明をお願いしたい。

資料 3-1-1「宇宙工学 宇宙探査工学」に基づき、京都大学の土屋教授より、宇宙探査工学、月・惑星探査計画に関する現状及び長期的な目標、JAXA の研究運営方針についての要望等について説明があった。

【鶴田座長】 今の御説明について、御意見、御質問等を伺いたい。

【河野委員】 国際協力の場合、理学系では、取得したデータはいずれ全世界共有財産になり、そこから研究者がどのような論文を書くかという競争になるが、工学の場合は、様々な先端技術については、特許ということになり、実際に生産することになると、当然、競争には財産保護のようなことが含まれてくる。そのことについて、宇宙の場合には、どのように

なっているのか非常に興味がある。

つまり、NASA は、昔から宇宙で開発した技術が地上で民生品に活かさせていることを大きく宣伝しているが、そのように宇宙で開発されたものが、ある種の財産になることもあると思う。その場合に、国際協力とそのようなものとは、どのように共存しているか、或いは非常に矛盾して、お互いに抱え込んでいるのか聞きたい。

【土屋教授】 私は、大学における宇宙研究に関しては当事者ではないので、踏み込んだことは、JAXA に聞かれた方がよいと思うが、今、大学の工学研究科では、産学連携を非常に強調しており、今の問題は非常に大きくなってきている。どこまで、情報公開をするかについては、多分宇宙でも同じことであると考えている。それは、工学系の大学全体で行っている方法で対応していくことになると思うし、今は、そのことについて大学は、非常にシビアな局面にあるので、一緒に考えていくことになるだろうと思う。

私としては、情報が制限されることは非常によくないことであると考えている。特に、事故のデータを常にオープンにしていくということは、非常に重要であると思う。

【鶴田座長】 他に御意見、御質問等はあるか。

【戸塚委員】 大変素晴らしいプレゼンテーションであり、ほとんど私もアグリーするが、いくつか質問させていただきたい。私の前職が高エネルギー加速器研究機構であるので、それとの対応を考えていたが、同機構の加速器グループは本当の工学グループである。彼らのミッションは、理学系の何か大きな先端的な構想があった場合に、それを実現するために最大限の努力をする。その時に世間一般にない又は世界にないような技術を確立するというで行っている。それと同じと

いう感じを持ったが、3 ページに、宇宙工学においても「自由な発想に基づく」ということが赤で書いてある。このことと、例えば、理学系のミッションの方から、このような仕様で工学系の方をお願いしたいというようなリクエストがあり、またそれからのフィードバックがあると思う。100%自由な発想ということは、もちろん大変重要なことであるが、それとともにミッションオリエンテッドな新規性の発揮という観点も、極めて重要ではないかと考える。それでよろしいかが1点目の質問である。

2点目は「フィージビリティ研究からプロジェクト研究へ」と同じ3ページに記述があるが、この意味がよく分からなかったので、もう少し具体的なことがあれば、説明いただきたい。

3点目は、8ページに記述がある「失敗から学ぶ」ということは大変結構な話で、これは畑村先生が言われることであり、「のぞみ」の例が書いてあるが、私もこれは大変大事だと思う。例えばX線の衛星が上がったが、観測機器の不具合で半分の機能が死んでしまったことや、「はやぶさ」はここでも大変評価が高いが、率直に言うと満身創痕ではないか。そのような話がここでは一切出てきておらず、成功という話しか出てこない。そのような率直なコメントをいただきたい。以上、この3点をお願いしたい。

【土屋教授】 私もしろ先生がおられた研究機関や、核融合科学研究所等における工学者の位置づけということをお聞きしたいぐらいの気持ちである。これは私見だが、宇宙研が主体であるプログラムであれば、両方が掛け算で評価指標を高めようとするれば、どちらか一方がゼロであるというようなことはできないのではないかと思う。それは科学的に最先端であ

れば、むしろ国際協力で行ってもいいのではないか。

【戸塚委員】 むしろそれはあり得ないのではないかというのが私の意見である。

【土屋教授】 従来の衛星を使って大発見が行われるような実験ができるという場合に、それを宇宙科学研究本部がメインのプログラムにするべきではないというのが私の意見だ。そのような場合は、国際的な協力で行う可能性があると思う。そのような意味で、理工一体化を図る必要があり、新しい実験的宇宙科学という研究分野を拓くということを進めていくべきであると思う。

それから、「失敗から学ぶ」ということで「のぞみ」についてお話ししたが、これについては、しっかりとした報告書もあるし、JAXAのレポートもある。

それから「はやぶさ」に関しては、現在我々のコミュニティの研究会で常時一つ一つの事例が発表されており、どのような事例が起こっているかということを含めて討論が行われている。その時に我々は、全てを隠さずに発表することを主張しており、今、そのようにされている。現在、何年かかるかは分からないが、少なくとも地球には向かっているということが概略として言われており、今後どのように進めていくかという詳細なことも発表されているので、私はそのやり方を続けてもらいたいと思っている。

今、大学においても、それぞれ部分的に自律行動機能を持ったローバーなどの宇宙機の細かいダイナミクスの解析と制御ということは大学でも行われている。しかし、それをまとめて全体システムを作るという場は宇宙科学研究本部にしかない。宇宙科学研究本部というのは、常に全国の研究分野でどのようなことが行われているかということを見ながら、こ

のようなシステムを考えないかというようなフィージビリティのスタディを常に提案する役割を担って欲しいということである。

つまり、そこで部分的な基礎研究が組織としてのメインの役割ではなくて、それらをまとめたプログラムを常に提案し、その研究をオーガナイズするということも重要な役目として認識して欲しいというのが私の意見である。

【鶴田座長】 これまでに重点的に宇宙科学研究本部が進めてきた6分野の概略をお話しいただいたが、これに関しては一旦終了する。報告書にまとめる段階でさらに議論をすることや、修正することが可能であるので先に進みたい。

それでは、これまで2回の議論と今の議論も含めて、それらの論点に関するJAXAの回答を含めて、JAXAから推進体制、人材養成、知的基盤整備の貢献等についてのお話をいただきたい。最初に井上本部長からお願いしたい。

【JAXA(井上)】 冒頭に鶴田座長からお話があったように、これまで宇宙科学研究本部の研究総主幹として小杉教授がプレゼンテーションを行ってきたが、ご存知のように大変残念なことになった。

公式には、宇宙科学研究本部長の私が研究総主幹を兼ねることで現在対応しているが、宇宙科学コミュニティからの要望を受けて、宇宙科学コミュニティの代表として提案していくことが必要であることから、宇宙科学研究本部の中に宇宙科学中長期計画検討チームを設置し、このワーキンググループの資料等を用意しているが、その座長である高橋教授から小杉に代わってプレゼンテーションをしたい。

【鶴田座長】 それでは、JAXA高橋先生をお願いしたい。

資料3-1-2「宇宙科学研究における長期的展望(2/2)」に基づき、JAXA高橋教授より、宇宙科学研究の推進体制、大学院教育・人材育成、知的基盤整備等について説明があった。

【JAXA(井上)】 少し補足させていただきたい。第1点目であるが、前回・今回の説明資料には書かれていないが、現JAXAは、大学共同利用の機能を持つべきものと規定されていて、宇宙科学評議会、宇宙科学運営協議会が置かれている。この評議会では大学長クラスの外部の有識者で構成されており、宇宙科学の管理・運営に関する重要事項についてJAXA理事長に助言をするとともに、宇宙科学研究本部長の選考について理事長に推薦する権限を有している。

今回の資料に宇宙科学諮問委員会という案についての記述があるが、この宇宙科学評議会を発展的に、その役割を拡大することを考えているものである。一方、運営協議会は半数が大学の研究者から構成されており、共同研究計画その他の宇宙科学研究本部の重要事項に関して、宇宙科学研究本部長の諮問に応じるとともに、教育職員の選考に関して候補者を選定する権限を有している。

これらのシステムは、研究者の自主性、自律性を基本として管理・運営及び人事上一定の自主性を保証するものであり、私どもとしては不可欠なものと考えており、これらのシステムを今後も実質的に維持することが必要であると考えている。

第2番目は、前回、本島委員から宇宙科学のアクティビティ、或いは体系化ということについて御質問をいただいたことに回答したい。

資料3-1-2「宇宙科学研究における長期的展望(2/2)」中の

補足資料(25ページ~)に基づき、JAXA 井上本部長より、前回の本島委員からの質問に対して、宇宙科学のアクティビティ、体系化について回答があった。

最後に、先程戸塚委員から失敗への報告を聞いていないという御指摘があったが、前回の資料の資料2-1-1のJAXAからの補足説明資料の中に、例えばX線、宇宙空間からの宇宙物理学、天文学の問題点として、「すぎく」XRSの液体ヘリウム消失不具合について原因究明チームを設置し、不具合の直接原因、根本原因の究明を行い、再発防止の提言をまとめたと記述がある。これはアメリカのNASAと一緒にまとめを行ったものである。このことは、問題点として前回の補足説明の中で説明している。

【鶴田座長】 説明の最初にあった評議委員会、運営協議会に関しては、次回の取りまとめのところで反映させ、御議論いただくことでよろしいか。どちらも共同利用システムとしては大切なことであると思う。それでは、探査と科学について川口先生にお願いしたい。

資料 3 - 1 - 3「宇宙探査と宇宙科学」に基づき、JAXA 川口教授より、宇宙探査と宇宙科学の関係、JAXA の宇宙探査に関する戦略等について説明があった。

【鶴田座長】 これから、しばらく時間をかけて質疑を行いたい。御意見を伺いたい。

【佐藤委員】 JAXA の報告では、大変はっきりした将来の方向を目指した案が出ていたと思う。基本的にその実には私も賛成であるが、工学と理学の関係に関してお聞きしたい。高橋

先生から説明のあった資料の23ページにある「宇宙科学研究の推進体制(案)」については、いろいろな見方があると思う。従来からある4つの委員会の上に、宇宙科学委員会を置いて推進していくことはいい方向であると思うが、理学の方は、それぞれのミッションが、しっかりと科学のオリエンテッドのものとして行われ、大きな成果が出ると思うが、宇宙工学に関しては、はっきりと宇宙探査、特に太陽系探査を主に実施していく。それは科学的なことよりも、また、単に工学的な興味で行うものでもなく、国策というニュアンスがあるような、国民の興味あることに、かなりウエートに置いて実施する方針に聞こえたが、そのような感じで行うのかお聞きしたい。それが1点目である。

2点目として、今後の理学と工学ミッションとの関係について聞きたい。例えば、川口先生の「はやぶさ」のミッションは、もちろん工学ミッションとして設定されて、大きな成果を挙げられたわけだが、その中で科学的なことについては、一体どのような連携が図られたのか聞きたい。

つまり、工学の川口先生がイニシアチブをとり、個々のことについては、惑星科学者に少し聞くような程度で入っているのか。また、宇宙探査は、「はやぶさ」もそうだったが、国民のビジビリティも非常に高いし、ますますそのような方向を進めていこうとしているのか。要するに、国民の夢の実現や、工学のミッション、工学的な興味、科学的な検出器、そのようなものを含めて行うのか。これから、今説明のあった探査が主なものになるのか聞きたい。

また、宇宙科学委員会の中で、実際にこれをどのように行っていくのか。それぞれ理学委員会や工学委員会があって、そこからそれぞれのミッションのプロポーザルが出るのか。

それとも総合して常に議論されるようになるのか。その辺りをお聞きしたい。

【JAXA（高橋）】 今の御質問に関しては、第1回のプレゼンテーション資料の工学研究の重点研究分野のところの説明している。第1回目の資料1-1-1の20ページから始まる工学研究のところであるが、一言で申すと、探査は確かに重要な分野ではあるが、工学研究はそのことに留まらず、宇宙科学、宇宙開発に新しい芽をもたらす学術研究を広く行い、人類の知の創造と活動領域の拡大、宇宙利用活動の進展に資するということがポイントである。したがって、自在な科学観測や探査活動を可能とするような宇宙飛行工学、宇宙航行工学、或いは多面的な科学観測や探査活動を可能とするような観測技術、探査工学研究が必要であると考えている。その際に、実証的研究によって発展するというを十分に考慮する必要があると考えている。

具体的には、例えば、現在、工学研究グループの中で進めている深宇宙航行、遠隔制御技術、往復の輸送システム、衛星制御技術、編隊飛行、或いは挑戦的なものを行うための小型ミッションで、再使用ロケット、小型衛星、1カ月間も飛ぶような大気球などを広く、かつ科学を発展させる。そのような観点から、科学がもたらす大きな課題を解くために、工学の方から逆に科学をドライブするようなことを行うことが方針として掲げられている。そのためには、理工一体でよく議論し、何が本当に必要なかを議論していくことが必要であり、現在、宇宙科学研究本部に科学衛星専門委員会が設置され、今までとは大きく違った理工一体の議論が進んでいる。我々は、それを発展させるイメージを抱いている。

【佐藤委員】 従来は、工学ミッションと理学ミッションは、そ

れぞれ委員会で決定されていたが、工学ミッションで探査ミッションを提案される時に、科学的なことが含まれているが、それはどのように設計し、デザインされて要求されるのか聞きたい。

工学の興味というのは分かるが、宇宙の何かを解明することや、人類がそこに行くことなどの目的や長期的なビジョンがあってこそ、工学というのがある。それを今実現できる理学の興味をはるかに超えて、ほとんど不可能と思われることを、サイエンスとしてはリスクであるが、工学ミッションで行うことに大きな意義があるということで行っていたと思う。

国民の興味は非常に大事ではあるし、支持を得ることは大事であるし、そのような要素がそれに新しく加わったのではないかという印象があるので、それは理学の者から見ると、かなり新しい方向を目指しているように聞こえる。それが悪いということではなく、行うべきであると思うが、そのことについて、川口先生の考えを聞きたい。

【JAXA（川口）】 私は、理学と工学がお互いに牽引し合っていると理解して「はやぶさ」も計画した。「はやぶさ」は、工学プロジェクトとして計画されているが、本当に工学プロジェクトであれば、小惑星に行く必要はない。小惑星に何が何でも行かなくてはいけないというのは、科学のゴールを目指して設定したミッションである。ソーラーセイルも同じであり、ソーラーセイルの推進だけを実証するためであれば、木星に行く必要はない。

今日は科学のワーキングであるので、科学面だけを申し上げると、私たちは、科学のゴールがあり、それを実現するための先行的な技術開発を工学的に目指している。ただし、そ

の場合に絶対忘れてはいけないのは、ゴールとは一体何であろうかということである。もちろん夢を与えるという面もあるが、科学的なゴールは常に念頭に置いて実施しなければいけないという態度で考えてきたところである。

先ほどの「さきがけ」、「すいせい」は一見すると理学ミッションだが、実は我が国が惑星探査を手がけるための深宇宙の通信や、航法、ナビゲーションという部分を最初に作るための技術の練習台であった。「ひてん」は、ジオテイルのプリカーサと位置付けられるが、多重のスイングバイの誘導制御をしっかりと行うための練習という面もあり、将来の惑星探査に必要であった。

「はるか」は全く工学技術であり、大型構造物を展開するが、これは展開するだけが目的ではなく、VLBI の観測というサイエンスが目的であった。「はやぶさ」は、実際に小惑星に行き、科学を行うことをテーマとして掲げ、科学グループと一緒にミッションを作り上げてきたものである。

宇宙工学は、先程、戸塚先生から加速器の世界では工学グループが物を作る立場にいるということをお紹介されたかと思うが、特に探査の面に関しては、むしろ工学がその先鞭をつけて歩いているという部分が多いと思っている。つまり、それは宇宙科学であり、宇宙工学であり、ある意味の水平線を広げる活動をしているという認識で取り組んできたところである。

【佐藤委員】 実際に川口先生が、惑星科学者になって行っている認識でよろしいのか。いわゆる地球物理の先生や惑星科学者と技術の方との連携ではなく、自ら惑星科学者という立場で行うことになっているのか。

【JAXA(川口)】 私は惑星科学者と名乗る資格はないと思うが、

ミッションを理解しないとこのようことはできない。したがって、工学者が理学的な科学的な価値やその意義・内容を理解しないでプロジェクトを進めることは有り得ないと考える。科学探査については理学と工学という境目はないと私は思っている。

どうしても専門性に対してはビハインドになる部分はある。いろいろなアドバイスを受け、そのような部分を相補いながら、このようなミッションを立ち上げてきている。

【青江部会長】 川口先生の資料 1 ページに、「宇宙探査と宇宙科学を分割して進めないという方針」とある。

この記述にある方針とは、宇宙探査は宇宙科学とオーバーラップしていない部分も含めて一体として、宇宙科学と一体となったもので、サイエンスだけのバリューではなく、トータルとして価値のあるものを行うことを意味しているのか。宇宙科学とオーバーラップしていない宇宙探査だけのものは日本としてはやるべきでないことを意味しているという理解でいいのか。

【JAXA(川口)】 そのとおりと考えてよい。宇宙探査と宇宙科学の境目に、明確な仕切りがあるのではなく、ある意味でグラデーションがかかっていると考えていただきたい。

その上に、「各国間で科学目的が必須であるという理解が進みつつある。」と記述した。アメリカの新宇宙構想は確かに有人活動の ISS 以降に続く活動と位置づけられているが、米国の市民や NASA の理解は目的を掲げると科学がやはり最上位である。つまり、科学を抜きにしてビジョン・フォー・スペース・エクスプロレーションは語れないのである。それは米国も各国宇宙機関とも共通の理解である。

したがって、宇宙探査の部分で、例えば、政策的に進める



月面探査でも、利用に関する調査はある意味の科学である。したがって、明確な境界線があるのでなく、科学という部分が必須であるということ理解して進めなければならないと考えている。

【青江部会長】 佐藤先生の最初の御質問は、今の答えでは答えになっていないのか。

【佐藤委員】 実際、新しい体制で様々なミッションが提案される際に、理学ミッションとか工学ミッションという概念がなくなるのかが大きなところであると思う。

隣接分野、研究者コミュニティもあるし、恐らく個人の中では、一般の方も出られることを予定されていると思う。そのようなことから、例えばこんなミッションを行うべきではないとか、様々な意見があると思う。今まで実施していなかった新しいミッション、これこそ科学的に意義があり、人類の新しい見地を開くことをやるべきであるといった様々な意見が出てくると思う。

実際、その選定をどのように行うのかが、私たちにとっては大事なことであると思う。別に理学のミッションが大事であるとか、そのようなことばかり言っているのではなくて、広くどのように選定されるかについて興味がある。

【JAXA(井上)】 佐藤先生から御指摘のあった点は、非常に重要であり、JAXAとして、現在議論中ではあるが、幾つかのことを申し上げたい。

一つは、ここに記述した宇宙科学委員会の下の子委員会の位置付けは、それぞれの大学・研究機関の研究者が大学共同利用としてJAXAを利用する際に、それぞれ分野にストラテジーを作り、ミッションを提案していくべきものとする。

その中の宇宙工学は必ずしも宇宙理学のためだけにあるの

ではない。今や輸送系でもその基盤には宇宙工学があるし、宇宙探査の基盤にも宇宙工学がある。宇宙探査の中の有人の基地を作っていくために必要な技術を支えるものも宇宙工学にある。そのような意味で、宇宙工学が広くJAXA、或いは日本の宇宙開発全体にわたる部分を支えるという構図はあるべきであると思う。

しかし、それらの各分野の研究者がそれぞれのいろいろな考えをボトムアップで出した後、全体的に見る宇宙科学委員会を設置し、そこでお互いに議論し合うということはあるべきではないか。これは、従来からのボトムアップの大学共同利用という考え方を、JAXAの中ではっきりとその存在を理事長に見せていくという意味合いも大きいと思う。

一方、宇宙探査については、別の側面が入り得るものとして、宇宙探査を考える委員会が別に必要だと思っている。そこは、多分互いにオーバーラップして、科学については、宇宙科学委員会や、或いはそこに責任を持つべき私のような立場の人間が、宇宙探査についてもしっかりと発言する。宇宙探査の方は、国として国際協力等で行うべきことが入ってくるから、非常に難しい。今の段階では明確には分からないが、ここからは、科学として考える必要があることをしっかりと発言し、その中にボトムアップの考え方が入るようにしていきたいと考えている。

【観山委員】 井上本部長の御発言で内容がはっきりと分かってきたと思うが、私も宇宙探査と宇宙科学という二つの方向性は、今後JAXAの中で非常に重要な戦略であり賛成する。

先程、佐藤委員も言われていたが、宇宙科学というのは、理学と工学を両方含まれるものである。宇宙探査というJAXAの新しい方向性を、科学とは全く切り離して行うわけ



には絶対いかないと川口教授から説明があったが、我々が考えなければならないのは、それをどのように実際のミッションに繋げていくかである。つまり、宇宙科学と宇宙探査が重なっていない部分をどのように制御するかについて、しっかり計画されていないとならない。「はやぶさ」の計画は、国民の期待というものを認識したが、サイエンスの結果が出る前に、日本の技術が宇宙空間まで行って展開されるということが、写真を通して分かり、非常に臨場感もあった、また、宇宙飛行士も、国民は大きな期待や関心を持っている。

他の地上観測衛星や試験衛星と比べれば、目的はサイエンスだけというわけではなくても、大いに期待されるのはよく分かるが、重なっていない部分がどのような形で出てきて、どのようにしつかりと議論されて計画されるのかが重要である。

もう一つは、この方向を JAXA として考えるのであれば、これでパイが大きくなる方向に打って出ないと、食い合うような形では、じり貧の計画になってしまう。その二つの点が重要であると認識している。

【鶴田座長】 大事な御指摘だが、パイの方の話はこの場では議論できない。本部長はこの件について、御意見はあるか。

【JAXA(井上)】 日本としては、将来は当然有人を視野に入れるべきであると思うが、その部分を本気に行うのであれば、とても今の予算規模で出来るものではない。

したがって、国際的に有人を目指す中に、日本がいかに貢献していくかということを考える際に、今の段階では、まず無人技術を確認していくことになる。しかし、是非少し新しく柱を立てられるようなパイは用意して欲しいと思っている。

【戸塚委員】 今の関連でお願いしたいのは、1 ページの川口教授

の説明資料に「宇宙探査と宇宙科学分野を分割して進めないという方針が必要」と書いてあるが、これをもう少し分かりやすく書いて欲しい。

観山委員からも意見があったが、私はこの記述について、宇宙探査と宇宙科学のそれぞれの円があった場合に、宇宙探査を大きくして、宇宙科学を小さくしても一向に構わないように捉えられる可能性があると思った。それは、正にアメリカの NASA 関係のサイエンティストが非常に恐れていることである。そのようなことではないという説明があったので、この記述をもう少し分かり易いように書き直して欲しい。先ほど説明されたことを書いてもらえれば良いと思う。そのまま見ると、この宇宙科学と宇宙探査の二つの丸は自由に大小するものであるように、私は理解したのでその辺をお願いしたい。

もう1点は高橋教授にお聞きしたい。23 ページ以降の補足説明における宇宙環境利用の扱いに関して少し懸念がある。北原委員のコメントにもあるように、宇宙環境利用科学に関して、補足資料の科学的成果のページには論文数その他が何も記載されていない。また、26 ページの宇宙科学戦略のところであるが、宇宙環境利用科学が円のポンチ絵の中にあるのかが分からない。

この資料では、宇宙環境利用科学がまだ始まっていないことと理解すべきであるのか。現在、私は学術動向調査の作業を進めているが、天文学及び惑星環境のプラズマ物理環境は大変高い評価が出る。しかし、微小重力その他に関しては、今のところ一切コメントがない。工学も大変高い評価を受けている。このことは、今後、どう対応するかについては、大変重要な問題であるので、北原委員のコメントにもあるとお

り、もう少し肉づけして欲しい。

それから、インターナショナルスペースステーションの説明でも、今後 10 年程度で厳しい評価が出ると思うので、その辺の体制についても整理が必要であると考えます。

【JAXA (川口)】 科学と探査を分割して進めないことを、もっと具体的に記述すべきということであるが、先程高橋から説明した宇宙科学委員会や探査については、推進の体制を現在検討しているところであり、今日の資料にはその部分は明らかにしていない。探査を進める体制においても、大学共同利用機関的な性格を持たせるということも、今日の段階では、決定していないため、書いていない。

それから探査についても、幾つかの JAXA の部門や組織間を、跨ぐような形の意見の集約化を図るような委員会を設置する方向で考えている。今日、探査に関するそのような部分について説明できないのは、現在検討中であるという背景がある。戸塚先生の御意見のように、この部分は、科学も探査も大学のコミュニティ等の連携を非常に強くして、ボトムアップの声が吸い上げられるようなロードマップ作りを行いたいと考えている。

【JAXA (高橋)】 もう一点の質問であるが、21 ページの表に関しては、私の方で環境利用に関しても調べている途中である。しかし、宇宙環境利用というのは地上での実験が行われており、さらに重力の擾乱がないところで行うという側面があるので、エフォートの計算が少し難しい。また、資料が整っていないと理解していただくと幸いである。

【JAXA (井上)】 それから 26 ページに、宇宙環境利用科学が入っていないという指摘であるが、これは、衛星探査機計画であり、大きな計画が動いていくような部分を列挙している。

我々の理解では、宇宙ステーションは、やっと動き始めたことところで、宇宙環境利用科学は、地上の実験室と同じような感覚で宇宙において実験を行うことができるように敷居の低く、小回りの効くところを補強して行く必要があると思っている。

そのような意味では、先ほどの高橋の説明において、小型ミッションや宇宙ステーションの利用のところを補強しなければならないと思う。ここの中にそのことをうまく書き込んでいないことについては、宇宙環境利用科学の関係者に申し訳なく思う。工夫して記述するようにしたい。我々として、やっと宇宙ステーションが立ち上がり、現在、実験手段の準備を進めている段階であり、宇宙環境利用科学はこれから様々な部分で成果を挙げていくものと期待している。

【佐藤委員】 惑星ミッションについてであるが、私は前々回に月・惑星探査のセンターの設置を計画中であると聞いており、それでいいのだが、新しく JAXA に設置されるセンターと宇宙科学との関係をもっと少し詰めないと、探査の進め方について、我々はどうしても読むことができない。パイの問題が深刻になるのではないかと思う。

科学的な要素が必要であることは理解できるし、大学の先生がそのような選定やプロジェクトを行うことは絶対に必要であると思うが、少し違う要素で探査のセンターを設置すると説明しているので、いつ設置されるのか分からないが、宇宙科学との関係をどのように考えているかを聞かせ欲しい。

また、国際宇宙ステーションであるが、いわゆるマイクログラビティの実験と、曝露部を使った宇宙又は地上の観測と両方あるが、これは理学の中に入り、理学の評価をして行うものになっているのかについてお聞きしたい。

【JAXA(川口)】 探査センターについては、正式に設置すると決定していないので、記述していない。しかし、早急に立ち上げるべく、月・惑星探査センター(仮称)の組織検討を行っているのは、そのとおりである。

その検討状況は、あくまでも現在構想中という前提であるが、先程、大学共同利用機関的な組織と申し上げたが、これは、現在の理学委員会や工学委員会の組織に類似した構造であると思っている。

科学本部と同じ考え方をする上で必要であるのは、例えば、共通基礎的な研究経費を支出するような組織にするかなど、様々な面について整理して考えてなければならないが、大学の研究者が進める構想をよく汲み上げるメカニズムを設け、それを実際のミッションの選定の評価に入れていくというメカニズムを設けたいと考えている。

しかし、その委員会は、理工学研究者だけで構成されるのかということ、違う側面もあると考えているが、かなりの部分は理工学研究者が占めるのではないかと思っている。

【JAXA(井上)】 JAXAとして、新しい宇宙探査の柱を立てていくという一番大きなポイントは、ブッシュが提唱したことがきっかけであるが、国際宇宙ステーションの先に月・惑星に人類が踏み出していく時に、日本としてしっかりとした存在感を持って、日本でなければできない貢献を考えながら先へ進むという方向性をしっかりと出すことが一番大きな柱であると理解している。

そのような方向で、宇宙探査は、日本の宇宙開発としてこれからの重要な柱になるべきものであるという認識で我々は動き出している。それで、答えの一部にはなっているかと思う。

【佐藤委員】 宇宙科学研究本部とは別に、JAXA全体の中に設置されるわけで、人材と予算がどのようになるのかが、やはり大事な問題である。まだ、決まっていないことを言っても仕方ないが、その辺りのデザインをよく検討されて、理学・工学ともにいいデザインをするようお願いしたいとしか言えないのかもしれない。

【JAXA(井上)】 現在の段階で国際的にしっかりした貢献をしていくためには、日本としてはっきりした技術として打ち出せるものとしては、無人技術が主体になり、それを支えるものは、例えば宇宙工学の「はやぶさ」などで培ってきた技術がベースにある。さらに、月へ行くというチャレンジングなことを支えるベースは、宇宙科学という考え方を十分に入れて新しいものを作らないと、いいものにならないと思っている。

そのような意味で、本格的に有人活動が始まった時点では違う考え方に移らなければいけないと思う。ここ10年を考えると、宇宙科学が果たすべき役割は非常に大きいものがある。そこをうまく行えるようにすべきであると思っている。

【鶴田座長】 探査と科学は非常に大切な問題であると思うが、それに関連して他に意見はあるか。

【永原委員】 皆さんから再三御質問があるが、この図で宇宙科学と宇宙探査の重なりがない所と重なりのある所が、どのように意思決定されるのかが恐らく一番問題であり、我々がよく分からないところである。

例えば、サイエンスの部分は、探査部分も若干含めた技術的な部分抜きではあり得ない。確かに現在ヨーロッパもアメリカも非常に月にフォーカシングしているが、決して別に月

に人が立つというだけでなく、サイエンス部分ももちろん前面に押し出している。日本でももちろんそのような姿勢で行う必要があるが、一方で、旧来の流れからいくと、そこにサイエンス抜きの探査が先行しないかという不安を持っている。

そうすると、尽きるところ、それこそパイの問題になるのかもしれない。宇宙科学と宇宙探査の重なりのないものと重なりのあるものとの意思決定については、重なりのある部分については恐らく宇宙科学委員会で意思決定がされると思うが、そうでない部分はどのようにされるのかをもう少し御説明いただきたい。

【JAXA(川口)】 現在、組織の意思決定メカニズムも含めて検討しているところである。必ずしも宇宙科学がドミナントでない部分の領域の評価の仕方については、先程、土屋先生からある意味の線形従属のような関係のクライテリアという説明があったが、そのような総合的な評価で決めていくことになると思っている。

科学を抜きにしては探査がないというのであれば考え方もあるだろうが、いわゆる探査という言葉は、ある意味では、本来は科学でしか語られなかった領域に、人類の活動がはみ出して嵌入していつている部分に該当する。そうすると、科学としても十分に注視して見ていくという視点でこのミッションを検討していくということが必要であると思っている。

したがって、科学ではない部分との境界線は破線で書くべきかもしれない。そのような部分は、ここに明確な境があるわけではなく、科学を複合して考えるという部分であると理解している。

【鶴田座長】 これまでの御意見と重複しないところで、他に御

意見はあるか。

【河野委員】 私は今までの皆さんの御質問とかなり違うことを聞きたい。

このJAXAの説明資料は、物凄く保守的であると思う。もちろん、今までの実績があるから保守的で構わない面もあるが、要するに今までの仕組みをそのまま行い、そこで少し広げることや微調整はするが、基本的には今までと同じことを考えているように見える。

一番難しいところは、結局はどれほど予算が獲得できるかという問題にあり、必ずしも将来バラ色ではない。特に難しいのは、今まではNASDAという組織が実用衛星を行い、宇宙研が科学衛星を担ってきた。すみ分けがはっきりしているので、予算規模は違うけれども、科学衛星が何かのあおりで予算を取られることは、あまり考える必要がなかった。しかし、今は一つのJAXAという大きな組織になってしまい、実用衛星はもちろん必要であろうから予算を持っていく。科学衛星も大事であるとは言いが、今度は探査という、もっと予算がかかるかもしれないものが現れてきて、結局、予算がどのように配分されるかというところが、ある意味で死命を制する。

そのような状況からいうと、私がこれは非常に保守的だと言う意味は、例えば、もっとドラスティックな場面を想定したある種の別案がないのかということである。ヨーロッパの場合には別案を採用して、ESAという一つの組織にして、各国独自の宇宙計画を止めたのである。JAXAの説明でも、国際協調が非常に強調されてはいるが、これは明らかに日本独自の衛星計画や宇宙探査計画などの宇宙科学計画であり、そのような視点は全くない。もちろん、それを日本がこれから

何十年も独自でできるということが確実であればそれでもいいし、その方が格好いいが、現実には本当にそうであるかはよく分からない。

そのような場合に、もちろん今までの積み上げからきて、現状と似たようなものが将来も必ず続くと思う前提に立って作られたマスタープランも結構であるが、これがもし仮に実用衛星或いは探査に非常に予算を取られるようになって、宇宙科学には「はやぶさ」のような、比較的人気の高いものを除いたら、あまり実現性がなくなったとした場合どうなるのか。そのようなことであれば、例えば、ヨーロッパの国が選択したような完全国際化する道というのではないのか。

今、アジア圏では明らかに中国とインドが一生懸命頑張っている。このうちで恐らく中国は非常に国威発揚的な要素が強いから、日本が中国と組むことにより、良い国際計画ができることは難しいかもしれない。インドはよく分からなく、韓国や台湾も、結構予算があり、少しは行いたいのではないかと思うが、今までそのような基盤が育っていなかったから、行っていない国は、アジアにもたくさんあるのではないか。本当に JAXA で説明のあったマスタープランがそのまま実施できるのであれば、それでもいいが、そうでない場合の可能性を考えると、そのような場合のための別のプランがあってもいいのではないかと思う。

したがって、その意味では JAXA の説明は非常に保守的で、本当の意味で将来を見据えたプランになっているかどうか疑問がある。

【JAXA (高橋)】 前半の御質問についてであるが、例えば、19 ページに想定されている宇宙科学・宇宙探査ミッション案がある。実は、現在打ち上がっている「ひので」、「あかり」、

「すぎく」も約 3 分の 1 は海外という大きな国際協力によって進めており、日本の提案に彼らの戦略で入り込むようになっている。

しかし、科学の発展に伴って物事のサイズも大きくなるため、例えば 2020 年頃までにと記述しているものは、全て完全国際のリードミッションである。したがって、そのような意味で日本だけで行うよりも、むしろグローバルな中で策定されて、日本の役割が決まっていくような形のものになっている。将来、そのようなミッションがなくても日本だけで実施するののかという質問に関しては、我々はそのようには思っていない。少なくとも 2020 年という先を見たときには、成り立たないと思っている。

一方で、小型の計画によって芽を出していくものは存在するので、それはサポートする体制にすることが、前半の御質問の答えである。御質問の後半についての回答は、本部長の方からしたい。

【JAXA (井上)】 非常にドラスティックな考え方が入っていないということは、そのとおりであると思う。衛星計画は約 10 年にかかるものであり、現在、随分多くのものが動いている段階で、新しいものにいきなり変えるということは考えられない。

しかし、一つは国際的な面であるが、もう一つは、日本の中で宇宙開発を考えた時に、基盤を作っていく人材を育成することや、技術に繋げて進めることも必要である。そのような意味では、宇宙科学の役割は、単に研究のためや、理学の結果を出すためのものではない。JAXA は、基盤を築く上で、それらが非常に大事であると訴えかけて、そのようなものを JAXA に築かなければならないと思っている。

例えば、宇宙科学委員会や工学の在り方は、もう少し JAXA 全体に繋がるものをこれから考えなければならないし、国としてある程度の予算をかけることが、宇宙開発全体のためや、日本の知的存在感、国際的地位など、様々な面で大事なものであるという認識をしてもらえよう、新しい発想は入れていかなければならず、それについては、いろいろと工夫を行おうとしているところである。

【河野委員】 私は、二人の説明はほとんど想定していたが、そうではない。つまり、私が、不満に思う理由は、結局予算を措置するのは、我々科学者でもないし、JAXA が措置するわけでもない。しかし、要求は出せる。実際には、政治家等が国民の支持を得られやすい方向で考えるものと思う。その時に、措置するのは彼ら政治家の役割であるので、我々は奪い取るような手段を持っていない。

つまり、科学者サイドから、科学として計画を遂行する場合に、これだけの予算が必要であるが、このようなことができるというような説明を常にすべきであり、それが本 WG におけるエクササイズであると思う。その時に、実用衛星、探査用の衛星、さらに科学的な衛星の予算を増やして、パイが大きくなって、それぞれをしっかりと措置してもらえば、このような立派なことができるというのも結構である。しかし、本当は非常に重要性があるにも関わらず、他の様々な都合でも徐々に予算が切られる状況になった場合に、将来は全部国際協力に持っていき、日本の払う経費は減るかもしれないが、日本が世界にコントリビュートする成果もこのようなものになってしまうがいいのか、というようなプランがあって然るべきであり、それにより政治家に選択を迫るべきである。

単に今あるものを、少し予算を増やせば、或いはもっと増

やせばこのようなことができるという説明では、彼らは常に予算を削減したいわけであり、あまり説得力がない。本当に必要なものがあるが、それを実現するために、このように行えば実現できるが、予算がなく仕方が無いから、このようなことを行う。しかし、その場合には、これだけ効果が減ってしまうというように説明すべきであると思う。

【鶴田座長】 大変、難しい問題であるがどのようにするべきか。

【河野委員】 私が言っているのは、相当難しい話である。しかし、そのような発言をしたことはどうしても覚えておいて欲しい。それを報告書に反映することは無理であると思う。

【鶴田座長】 理解した。

【板谷審議員】 河野先生の御意見は非常に理解できる。実際に、アメリカの予算に比べても一けた小さい予算で、日本としてどのような宇宙開発を行っていくかということが、正に宇宙開発委員会の計画部会、長期計画を考える上においての一番のポイントである。そうした中で、今後の我が国の宇宙開発が、政治家も含めて国民にとっていかに魅力的なものであるか、なぜ、我々日本人がこのような宇宙開発を行っていかなければならないかということを説明することが一番重要な点であると思う。

例えば、JAXA の宇宙探査で、SELENE 後継機、「はやぶさ」後継機を検討している。なぜ、SELENE 後継機が必要なのかということをもっと分かりやすく伝えていくことが求められている。「はやぶさ」は非常に高い評価を得ており、政治家の間でも「あの小さい衛星が頑張っているね。」というような話を私自身も聞いたことがあるが、なぜ、後継機を製作し、継続して小惑星探査を行っていかなければならないのかについては、もう少し分かりやすく説明していく必要が

あると思う。

また、私は最先端の宇宙分野で工学も理学も一体となり、日本の宇宙開発として何を行っていくべきであるのかということを考えて欲しいと思っている。御承知のとおり、あらゆる分野で理工連携は当たり前であり、今では医学部と工学部も連携してバイオテクノロジーの研究が行われている。文科系と理科系が一緒になって行う科学研究の世界も出来上がりつつある。

さらに、国際的にはボーダーレスになっており、ボーダーレスの世界で各国がどのような連携をしながら進めていくのかという点も重要である。ISSには、様々な議論があるのは承知しているが、まず日本が、ISSはNASAや国際協力の力を借りて、日本が自力でできない部分を、いかに相手を利用して行うかということが重要であると思っている。それは、次のステップとなる宇宙探査も同じであると思う。スペース・エクスプロレーションは世界各国が注目している。その中で日本はどのような形でこれを進めていくのか、スペース・サイエンスをどのように位置付けていくか、ということを中心に整理することが一番求められていると思っている。

今日も様々な良い御意見を伺っており、もう少しうまく整理ができればと思っている。

【青江部会長】 河野先生の御意見も、佐藤先生の御意見も、大体根は同じである。ここでJAXAが説明していることは、随所にそのようにはならないようなメカニズムを入れようとしている。例えば、先程説明があった「分割して進めない」ということもそうである。そして、様々な箇所に、いわゆる大学共同利用機関としての役割のようなことが書いてある。そのようなことは、従来の体制を活かしつつ、そのような状態に

至らないようにという留意のもとに全て整理していると思う。要するに、それ以上に何を行うかという話であるが、多分いい知恵はないと思う。そこは、宇宙開発委員会やJAXAの首脳も大体分かっている。全体のパイも大体分かっている。したがって、サイエンス、或いは宇宙科学をベースにして、違うものを適宜加味しながら、いい折り合いをつけながら現実的には進めていき、それを担保するメカニズムはこの説明資料に随所に入れ込んであるので、これに基づいてしっかりとウォッチしながら進めていくということではないかと思う。

【鶴田座長】 大体状況の認識は皆さん共通であると思う。しかし、それをどのような形で表現するかとなると、少し温度差があるかと思う。大変厳しい状態の中で宇宙科学を発展させていかなければならない。そのために、このような方法であれば進めて、次にいい道を探していくことになるのではないかと思う。ここで、事務局から報告書の骨子案について説明をして欲しい。なお、この骨子案は、先程申したように今日の議論の部分は、JAXAの説明を並べている。説明の後、質問を伺いたいと思う。

資料3-2「独立行政法人宇宙航空研究開発機構における宇宙科学研究の推進について（骨子案）」に基づき、笹川参事官付宇宙科学専門官より、本ワーキンググループ報告の骨子案について、説明があった。

【鶴田座長】 今日の議論を反映したアップデートしたバージョンを皆様にメールでお送りするので、それに対して意見・修正等を事務局にメールでお返しいただきたい。記述等については、後で意見をいただくか、メールで返ってきたものを含め



て次回に議論をするということによろしいか。それでは、そのようにさせていただき、次回、最終案として仕上げたいと思う。

骨子案について、御意見、御質問はあるか。

【戸塚委員】 1点だけ検討して欲しいことは、このような立派なものが出来上がった時に、前回はそうであったが、何年後かに必ずこれに対する評価を行うべきである。しかも、宇宙科学であれば、学術研究全体を備撤しつつ、どれだけの成果が挙げたのかという厳しい評価が絶対必要であると思うので、一文入れておく必要があると考える。

【鶴田座長】 貴重な御意見である。承知した。

【河野委員】 このような文章ができると、その後、政策的にそのようなものが基になり、政策が策定される。月・惑星探査センターが進行しているようであるので、それは恐らく予算の裏付けがあるのか、又は予算が取れる状況になって初めて旗を掲げるのかもしれないが、それについては、どこかに書く必要があると思う。

また、最後のページに記載のあったデータアーカイブであるが、これは恐らく日本がこれまで弱かった部門であると思う。これだけ非常に優秀な科学的なデータが多く取れており、「ようこう」やX綾などの衛星は、全て国際的には成果を還元しているが、実はアーカイブしている場所が、アメリカにあるものもある。これは非常に良くないことであると思うので、報告書に、そのようなことを専門に扱うセンターが絶対必要であるということを記述して欲しい。

予算を獲得しないと実現性は難しいかもしれないが、これだけ宇宙科学の活動が広がってきて、ある意味でデータが管理されていないのは、もったいない限りであると思うが、そ

れはどうかであるか。

【JAXA(川口)】 探査チームで議論している、大きな国際協力の中で、我が国が貢献し得ることとして、そのようなアーカイブを担うような工夫はないだろうかということを検討している。

3月に京都で宇宙探査に関するワークショップを開催し、国内向けのシンポジウムを開催するが、そこでも、御指摘があったことを、我が国としても充実していかなければならないのではないかとということになっており、積極的なアピールをするために検討しているところである。

【本島委員】 この報告書の説明や、今日の議論にもあったとおり、宇宙科学を軸足としての報告になるということはよく理解できたし、それが今までの宇宙科学本部、宇宙科学研究所の非常に高いポテンシャルと実績をエンドースすることになるし、エンカレッジすることになると思う。

そのような点で、宇宙利用については今日も様々な議論があったが、宇宙科学本部としてはかなり具体的に、行えることと行えないことが出てくると思う。したがって、その役割という観点で十分注意して書く必要があると思う。積極性を出して欲しい。

それから、私は、大学共同利用機関としての機能が非常に優れた日本のサイエンスの進め方であると考えているが、その辺りの記述は少し弱いのではないかと思う。その点も是非考慮して欲しい。例えば、骨子案の8ページ目の上に、「大学との一層の連携強化のため、連携協定等の締結を行う」とあるが、これが大学共同利用機関の機能とどのような関係にあるのかというのは実は分からない。本来、必要がないはずのことである。したがって、そこも明確にすると、今後の宇

宙科学本部の役割がはっきりするのではないか。理学にしても、工学にしても、融合するためには、サイエンスがないと絶対に融合しないと思うので、お願いしたい。

【青江部会長】 先程の意見にあったように、正にこれをベースに政策を策定していくのであるが、どうしても、先程のアーカイブの話も、その前の大きな話も、全部限られた資源量においての国のポリシーとしての優先順位の問題である。それについてある程度意識して整理をいただくと、受け取る側としては有り難い。

それを抜きに、あれもこれもと並べ、国民や国会に決めてもらい、これができないなら開き直るといような話であれば、プロダクティブではない。あまり限られた場合を念頭に置いて御整理をいただくということを求めないが、ある程度限られたパイのプライオリティということを念頭に置いて御意見をいただき、整理をいただくと大変有り難い。

【戸塚委員】 私も大変重要であると思う。先程の説明にあった融合した宇宙科学委員会がそのプライオリティ付けの役割を持つべきである。選定する仕組みを今よりもクリアに透明性を高めるとい意味で、そこが一番重要な点であると理解しているので、宇宙科学委員会の役割の中にそれを盛り込むのがいいと思う。

【青江部会長】 政策の大枠があるので、あれもこれもと全部フラットに、全部重要と整理すると後で困ると思う。

【戸塚委員】 困るので、宇宙科学委員会は、以下の重点分野のプライオリティづけは諸般の事情を考慮して決定する役割を持つなどのように一文入れておけばいいのではないか

【佐藤委員】 今言われたことは、この文章についての話であるか。

【青江部会長】 そうである。

【戸塚委員】 その中に役割として少し入れておけばいいのではないか。

【佐藤委員】 この文章はかなり多くのことが書いてあって、これも大事、あれも大事と書いてあるから御心配になっている。

【戸塚委員】 そこに順番をつけるということではないのか。

【青江部会長】 そうである。若干実務のいろいろな動きがあるから、それは戸塚先生が言われるように、何か日々の遂行を処理するメカニズムというのが当然要るのだと思う。しかし、その前に、大きな流れの方向や、大きな優先順位は、宇宙開発委員会の長期計画でしつかりと決めておくといいと思う。

【鶴田座長】 大きな流れとは、どういうことか。

【戸塚委員】 ここで挙げた重点分野の順位づけと理解したが、そうではないのか。

【青江部会長】 私の理解では、例えば、天文学という分野の中で全部必要であるということを書いているのではなくて、天文学という学術分野の中で、大体のこのような方向を目指すというところが、一つの大きな重要なポイントであるとして書いている。したがって、それぞれについてそのようなことがある程度分かるようにしておいていただくといいと思う。

アーカイブも重要であるが、アーカイブよりもっと重要なことがあるなら、しっかりとそこを、少し段差があるように整理していただくと、考え方がしっかりと後で決めることができる。

【池原参事官】 次回、そのような観点も含めて御議論をいただいて整理したい。

【JAXA(井上)】 先程のアーカイブについては、宇宙科学情報解析センターというところにアーカイブは随分充実したもの

が作られつつあるので、宇宙探査については、それと連携を図りながら充実させていきたい。

【鶴田座長】 これは、先回の報告もそうであるが、学問の分野、その分野の優先順位は議論していないと思う。このようなことが大事であるという概念的なものははっきりと書いてある。例えば、太陽探査が火星探査より重要であるというような書き方は絶対していない。したがって、その辺を注意して整理された方がいい。

【青江部会長】 それについては、全くそのとおりである。今の話とポリシーのプライオリティの話は少し違う。

【鶴田座長】 データアーカイブについては、もう少し議論をした方がいいか。

【池原参事官】 そのようなことについては、事務局にメールでいただき、次回の当初に JAXA からその回答について補足説明をして欲しい。

【鶴田座長】 では、そのようなことで、メールで御意見をいただくということによろしいか。

【JAXA (井上)】 先程の宇宙環境利用科学について用意した資料が不十分であったので、そこは次回補足したものを出资せていただく。

【鶴田座長】 次回の件について、事務局から説明をお願いする。

【笹川参事官付宇宙科学専門官】 本日の骨子案に関しての御意見を、今週末までに当方までメールでいただきたい。次回、第4回のワーキンググループは、12月21日(木)10時を予定している。会場については決まり次第、速やかに御連絡したい。次回において、必要な事項について、JAXA から補足説明をいただくとともに、報告案について御説明申し上げる予定である。

【鶴田座長】 それでは、これで終了する。

了