

宇宙開発委員会 第1回推進部会議事録(案)

1. 日時 平成24年1月16日(月曜日)14時～16時40分
2. 場所 文部科学省 3階 1 特別会議室
3. 議題
 - (1) はやぶさ2プロジェクトの事前評価について
 - (2) 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)プロジェクトの事後評価について
 - (3) その他
4. 資料
 - 推進1-1-1 はやぶさ2プロジェクトについて(C改訂)
 - 推進1-1-2 宇宙開発に関する重要な研究開発の評価 はやぶさ2プロジェクトの事前評価結果(案)
 - 推進1-2-1 宇宙開発に関する重要な研究開発の評価 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)プロジェクトの事後評価に係る調査審議について
 - 推進1-2-2 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)プロジェクトの事後評価実施要領(案)
 - 推進1-2-3 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)プロジェクト評価票(案)
 - 推進1-2-4 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)プロジェクトに係る事後評価について
 - 参考1-1 宇宙開発に関するプロジェクトの評価指針
 - 参考1-2 宇宙開発委員会 推進部会の今後の予定について
5. 出席者

- | | |
|------|-------|
| 特別委員 | 小林 修 |
| 特別委員 | 佐藤 勝彦 |
| 特別委員 | 澤岡 昭 |
| 特別委員 | 鈴木 章夫 |
| 特別委員 | 高柳 雄一 |
| 特別委員 | 建入ひとみ |
| 特別委員 | 多屋 淑子 |
| 特別委員 | 永原 裕子 |
| 特別委員 | 中西 友子 |
| 特別委員 | 林田佐智子 |
| 特別委員 | 廣澤 春任 |
| 特別委員 | 宮崎久美子 |
| 特別委員 | 横山 広美 |

文部科学省宇宙開発利用課長

佐伯 浩治

文部科学省研究開発局宇宙連携協力推進室長

井手 信二

文部科学省研究開発局宇宙利用推進室室長補佐

小澤 大作

文部科学省研究開発局参事官付参事官補佐

坂田 肇

【説明者】

独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)

執行役

山浦 雄一

執行役

道浦 俊夫

月・惑星探査プログラムグループ

はやぶさ2プロジェクトチームプロジェクトマネージャ 吉川 真

はやぶさ2プロジェクトチームサブマネージャ	南野 浩之
宇宙利用ミッション本部	
事業推進部計画マネージャ	戸田 謙一
衛星利用推進センターミッションマネージャ	石田 治行
ALOS-2プロジェクトチームプロジェクトマネージャ	大澤 右二

6. 議事内容

【井上部会長】 それでは、定刻となりましたので、平成24年の第1回推進部会を開催したいと思います。

皆様にはお忙しいところお集まりいただきまして、ありがとうございます。

本日の議題は2つございまして、1番目がはやぶさ2プロジェクトの事前評価について、2番目が陸域観測技術衛星「だいち」プロジェクトの事後評価についてです。

まずは、事務局から資料の確認をお願いします。

事務局から配布資料の確認が行われた。

(1) はやぶさ2プロジェクトの事前評価について

【井上部会長】 それでは、1番目のはやぶさ2プロジェクトの事前評価について審議に入りたいと思います。

前回の推進部会では、プロジェクトと科学コミュニティとの連携が充実してきているとの議論がございましたが、その中でサイエンスチームの具体的な責任を示す組織体制があればよいという御意見がございました。JAXAにおいて、その回答をまとめていますので、JAXAから説明をお願いします。

事務局から推進1-1-1に基づき、説明があった。

【井上部会長】 ありがとうございます。これについて、御意見、御質問ございましたらお願いします。

よろしいでしょうか。

このサイエンスチームは、いわゆる工学の人たちは入らないような格好とおっしゃいましたが、例えばレーザー測距装置とか、それから衝突装置は工学的な意味合いが非常に大きいと思いますが、その辺はサイエンスチームがどのような形でかかわることを考えているのでしょうか。

【JAXA(吉川)】 具体的にサイエンスとしてデータを処理するときに工学的な情報が必要ということと、これから実際の装置を作っていくときに工学側はサイエンスからの要望を聞いて、可能な限り受け入れていくということから、各サイエンスチームにおいては、工学とサイエンスの人の両方が議論する場と、純粹にサイエンスだけを議論する場と分けて作業を進めているということになります。

【井上部会長】 わかりました。

ほかに御質問ございませんでしょうか。

では、よろしければ、委員各位からの評価票に基づきまして、はやぶさ2プロジェクトの事前評価の案を取りまとめていますので、事務局から説明をお願いいたします。

事務局から推進1-1-2に基づき、説明があった。

【井上部会長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明について、御意見、御質問があればお願いいたします。いかがでしょうか。

特に御意見ございませんようでしたら、このはやぶさ2プロジェクトの事前評価結果については、この形で報告書とすることよろしいでしょうか。

(「はい」の声あり)

【井上部会長】 ありがとうございます。それでは、この形で報告を宇宙開発委員会に上げることにさせていただきます。「はやぶさ2」の事前評価については、「あかつき」の原因究明結果あるいはASTRO-Gの評価結果の反映というようなこともございまして、少し長い時間をかけることになりましたが、どうも御協力いただきましてありがとうございました。

続いて2つ目の「だいち」の審議に移りますが、プロジェクト側の説明者の準備等がございますので、少し早いのですが、10分ほど間を置かせていただきまして再開したいと思いますので、よろしくお願いいたします。

(休憩)

(2)陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)プロジェクトの事後評価について

【井上部会長】 それでは、本日2番目の議題、「だいち」プロジェクトの事後評価について審議を始めたいと思います。

これについては、1月11日の宇宙開発委員会において、宇

宙開発に関する重要な研究開発の評価、陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)プロジェクトの事後評価に係る調査審議についてという形で付託を受けていますので、これについて事務局から説明をお願いします。

事務局から推進1-2-1に基づき、説明があった。

【井上部会長】 この件、今の説明について、御意見、御質問はございますでしょうか。

よろしければ、評価の進め方について、事務局から説明をお願いします。

事務局から推進1-2-2及び推進1-2-3に基づき、説明があった。

【井上部会長】 ただいまの説明について、御質問、御意見ございますでしょうか。

よろしければ、「だいち」のプロジェクトの評価は、今説明のありました実施要領に基づいて進めるということで、案をとらせていただきます。

では、続きまして、この評価実施要領にのっとり、「だいち」プロジェクトの事後評価に移りたいと思います。

まず、「だいち」プロジェクトの概要と経緯及び成果について、JAXAから説明をお願いいたします。

JAXAから推進1-2-4に基づき、1.概要から3.成果まで説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【井上部会長】 ありがとうございます。

では、ここまでの説明について、御意見、御質問があれば
お願いいたします。

【林田特別委員】ALOSはあちらこちらで大変よい評判を聞いていまし
て、すごく高く評価されているということを私も聞き及んでいま
す。関係者の御尽力に感謝したいと思います。

ただ、先ほど御紹介があったように、国土地理院や農水省
では非常に立派なことをやっていますが、なかなか一般のと
ころにすそ野が広がっていかなかったような気がします。そう
いう意味で知名度がいま一つなかったかのようにも思って、
どうしてかなという話をしていたら、値段が高いからという話
が出てきました。一般の小口ユーザや、大学の研究者の場合、
有料では研究用にはなかなか手が出なくて、実利用の本当
に1シーンだったら買いますが、例えば時系列で研究したい
となると、まとめて買う必要がありますので、もったいないから
雲のないシーンだけ選んで買おうということで、雲のないシ
ーンを選んだり、そういうことをやっていらっしゃるようですね。

先ほど効率化ということで、民間に移管して有料配布とい
うことになる、値段が高いから買わないということにますます
ならないかなと心配します。そのような一般配布への浸透と、
効率との兼ね合いはどのようにお考えでしょうか。

【JAXA(石田)】 確かに一般研究者などには、今、配布している価格
が2万5,000円ぐらいの価格になっていますが、これは先ほど
言いましたように、民間へ移管したときに高くなっているもの
ではなくて、当初から同じ価格で利用いただいています。

また、2万5,000円という価格については、いろいろと努力し
ていますが、海外の衛星や、いろいろな関係も含めると、そ

んなに高いものではないと自負しています。

【JAXA(道浦)】 研究者に対しては、PI(Principal Investigator)さんにな
っていただきますと、1年間に50シーンまで無料でお渡しし
ていまして、それでいろいろ研究していただいています。ま
た、一般の方については、例えばカレンダーに使いたいとか、
そういう絵を使いたいとかいう場合には、デジタルデータは要
らずにアナログの写真でいいので、別途、価格を数千円にし
て販売し始めています。残念ながらALOSの運用が停止して
しまったという状況ですが、もう少し長生きしていたら、一般の
人に対する利用も、もう少し広がっていたのではないかと思
っています。

【井上部会長】 そういう意味でいいますと、価格はどういう考え方で
決められているのでしょうか。これは、ある種、国の事業です
よね。だから、事業者が営利目的のためにということではない
ですよ。

【JAXA(道浦)】 打上げ前から、ALOSのデータポリシーとして、
ALOSは広く利用を推進するとしていまして、できるだけ低廉
な価格で配布するということを決めています。今、通常の商業
衛星の場合だと1シーン30万円とか50万円とかするものに対
して、処理をするための費用を計算して、大体1シーン当たり
2万5,000円を一般の配布のところではいただいています。

ただし、先ほどございました農水省さん、地理院さん等のと
ころとは協定を結んでいまして、そこは実費です。それから、
先ほど申し上げましたように、世界も含めて、研究者に対して
は1テーマについて1年間に50シーン以下は無料でお渡しし
ていまして、できるだけALOSは幅広く使っていただくとい
うことを考えて提供させていただいています。

【井上部会長】 はい、どうぞ。

【鈴木特別委員】 同じ話ですが、この観測技術衛星も、国際的には大体、商業衛星と同じようになっていますよね。IKONOSやWORLD SAT等いろいろあると思いますが、それらの場合は、画像の値段に衛星本体の調達費用も分割して割り掛けるようになっていると思います。ALOSの場合は、地上での運用の費用だけで販売しているということですか。

【JAXA(道浦)】 販売というよりも、JAXAと文科省がやっているものは、基本的にR&D(研究開発)衛星と規定されています。

先ほども説明がありましたように、こういう衛星は日本と、フランスがよく似た衛星を作っていますが、世界でもこれだけの高分解能・広帯域の技術を持っているところは、日本だけだと思います。このLバンドの技術も、Lバンドはどうしても周波数が低いのでアンテナが大型になってきますので、その大型、高出力になるところをどのように技術的に克服するのかというところの技術習得をまず第一のミッションにしています。ですので、衛星の製造費を乗せた形での一般配布価格にはしていません。

【鈴木特別委員】 それはよくわかりますが、その値段の点で、外国の衛星の場合、レーダと光学と両方観測する衛星はあまりないと思いますが、それでもいろいろデータ見ますと、ガバメントの需要が多く、それとコマースの売上げも多いようです。もともとALOSは研究開発が目的のミッションであることは間違いのないのですが、衛星の開発、打上げの費用を除いても、どうしてもコストが高くなるのが現実だということでした。高くなるというのは、高い、安いは何で判断するか、これはいろいろ比較基準がありますが、外国のいわゆる商業ミッションに比べ

ればまだまだ格安だということは言えるのでしょうか。

【JAXA(石田)】 外国の民間企業の衛星と比べればすごく安いです。まず、研究開発が主目的で、そのデータのアーカイブも有効利用して一般の方にも使っていただきたいという考えですので、先ほども述べましたように、実運用での1シーン当たりの作業量程度を見込んだ費用しかいただいていません。

【鈴木特別委員】 そうしますと、外国の場合は、外国で開発している衛星でかなり高い画像を買っていて、ところが、日本のALOSのデータを使えば格安だということになります。外国のユーザは、どのような値段で購入しているのでしょうか。これは、日本の企業は全然関係なく、外国がそれぞれ独自で外国で作ってユーザに提供しているということですか。

【JAXA(道浦)】 31ページにノード制というのがございまして、ヨーロッパ、アジア、アメリカと、この三つに分けていまして、研究開発目的に対しては、ヨーロッパだとESA(欧州宇宙機関)が配布するというような形でそれぞれ配布しています。これは、無償に近い実費配布です。一般に対する配布に対しては、配布権というのがありまして、例えばアメリカだと日本の関係機関も配布権を持っています。ヨーロッパは、残念ながらヨーロッパのESAの関連するような機関が配布権を持っているので、そこが基本的に一般配布も含めて5年間はやっていました。その価格の設定は私どもの日本の価格を参考にして決めていただければということで、束縛はしていませんが、そのようなコメントを伝えています。

【井上部会長】 よろしかったでしょうか。

【鈴木特別委員】 はい。

【佐藤特別委員】 49ページですが、「だいち」は研究が目的で、これ

についての学術論文が出ていることは大変ありがたいことだと思いますが、「だいち」は、2009年度までのデータしかないのですがこれ以後のデータは出てきているのでしょうか。

それから、こういうデータを出したときに、例えばどのような分野で、日本語の論文なのか、英語の論文なのか、それから、いろいろ機器が搭載されていますが、Lバンドを使っている成果とか、国別とか、成果のまとめについてはどのくらい進んでいるのでしょうか。

【JAXA(石田)】 まず、2009年度までのデータという観点ではなく、2009年度が一番ピークとして242件が多かったということです。2010年については180件、2011年では100件ぐらいです。定常段階が3年間ですので、2009年あたりがデータが整ったところで、評価が高くなったと判断しています。データは2009年度以降もあります。

【佐藤特別委員】 2009年度以降もデータは出ているのですね。

【JAXA(石田)】 はい。

【佐藤特別委員】 では、今からでもどんどん解析することが出来るのですね。

【JAXA(石田)】 核のデータについては、アーカイブデータを使っています。

【JAXA(戸田)】 細かい論文の分野、あるいは使われたセンサ等々については、今、手持ちでデータがありませんので、それについては整理しまして、次回御報告させていただければと思います。

【佐藤特別委員】 是非まとめて整理をして、分野ごと、機械ごと、外国、日本語とか、いろいろな点で分類して成果を出していただけたらと思います。

【井上部会長】 ほかにいかがでしょうか。

【小林特別委員】 24ページの4番目「データ中継衛星通信部の異常」で、これは冗長系を切りかえて、その後、問題なかったということで、ここにはあっさりと書かれていますが、冗長系というのは二重系ですよ。ということは、例えば運用して1年目のわりと早い時期に故障が起きて一つ切りかえたということは、少し怖い話ですよ。切りかえたものが同じような作り方をされていて、生産ロットも同じだとかになると、同じような故障でまた1年後ぐらいには壊れる可能性、確率もあるのではないのでしょうか。

【JAXA(石田)】 確かにおっしゃるとおり、切りかえ段階でその観点の整理をしました。原因は、電源の基準電圧を出すIC(集積回路)において故障しただろうということで部品の偶発故障とされています。まず最初に外部要因で壊れているのではないかと、または内部要因なのか、内部要因であれば冗長系を早期に切りかえて運用することも可能であるというような観点で分析し、外部、内部の判断は短い期間で判断し、テレメトリや動作の状況からシミュレーションを1ヵ月ぐらいメーカーとやって、故障の事象の推定からどの部品が悪いと推定しました。また、そのICについて、不適合情報が国際的に出ているものかどうかという観点も調べましたが、そういう情報はないということで、部品の偶発故障と判断しました。

ただ、この冗長系が壊れることによって、ミッションへの影響は高いので、ヘリックス電流のモニターを強化するという観点で、運用の強化も実質やっています。

おっしゃるように、共通設計で、部品も同じようなところがあるので、そういう冗長系に対する怖さはありますが、早期の切

りかえで結果的には5年間すべて運用できたということから、初期判断、初期解析は間違っただけでないと私たちは思っています。

【小林特別委員】 この故障から教訓や知識が増えて、今後に生かせるようなことになってくれるとうれしいのですが。

【JAXA(石田)】 はい。JAXAは、どのような不適合においても、いろいろな事象に対して水平展開や、またはそういう情報の共有をやっている、このプロジェクトでも具体的にこの設計でどのような部品が問題だという判断をしましたので、その点の水平展開という形で行いました。

【小林特別委員】 はい、わかりました。もう一つよろしいですか。

【井上部会長】 どうぞ。

【小林特別委員】 細かい話で申し訳ありません。22ページで、例えばPALSAR(フェーズドアレイ方式Lバンド合成開口レーダ)の幾何精度の計測値と仕様と載っていますが、計測値は標準偏差のような値で、仕様は絶対精度というのですか。比較するにしても、大きくけたが違うものを並べてもらっても、少しおかしいのではないかと思います。仕様、スペックに対応するようなデータを本来は載せるべきではないかと思います。

【JAXA(石田)】 仕様が甘かったと言われればそれまでですが、当初段階から8メートルを達成したのではなくて、まず初期段階で16メートルとか、1けた違う数値から、校正検証しながらの実績で、今回の5年ぐらいいの対しての評価の数値になっています。私も仕様値100メートルに対して開き過ぎる点がすぐには説明できませんが、先ほど言いましたように、JERS-1(地球資源衛星1号)の仕様であるとか、ヨーロッパのERS-1(欧州リモートセンシング衛星1号)については幾何精度20メートル、

ENVISAT(環境観測衛星)は23メートル、カナダのRADARSAT(レーダサット)は80メートルという値がございますので、80メートルという値からすると、開発段階の仕様値100メートルは妥当だと思います。

【小林特別委員】 こちらが比較して納得できそうな数値が出ていればよろしいのですが、あまりにもけたが違うような数値が出ているということが少し気になります。

【JAXA(道浦)】 ここは、PALSARで3次元の立休視のものを作ろうとして、すごい努力をしました。それで、この精度を徐々に上げていったということです。

【小林特別委員】 実際の計測の場合は、ということですね。

【JAXA(道浦)】 はい。

【小林特別委員】 では、そういうことをもっとアピールしていただくとうれしいのではないかと思います。これではわかりません。

【JAXA(道浦)】 はい。今日は、PALSARを担当した専門家が今インドネシアに行っていてこの場にいませんので、次回、この辺についてももう少しきちんとまとめたいと思います。

【小林特別委員】 はい、ありがとうございます。

【井上部会長】 確かにここについては、にっこりマークがついていますが、世界最高レベルというのをも具体的に一緒に示していただければと思います。

【JAXA(道浦)】 そうですね、はい。

【JAXA(石田)】 わかりました。口頭で言った数値を示すものを用意します。

【JAXA(道浦)】 ドイツは、タンデムという、2機を使って3次元のものを作ろうとしています。我々は1機だけで3次元のものを作ろうとしまして、ここの精度を上げないとなかなかできないとい

うことで努力した結果です。

【井上部会長】それから、先ほどの小林委員の御質問に関連しますが、これからに向けてというような観点で、今回は残念ながら5年強でミッションは終了してしまいましたが、ほかの部分の記述にもあるように、いろいろな利用からいうと5年はいくら何でも早かったという感じが現実にはあったのかと思います。そういう意味で、寿命、あるいは冗長等々の部分について、次に向けて今回学んだこと、具体的に言えば、太陽電池のパドル駆動装置が故障したことは、次は是非改善すべきことにもなるでしょうし、その種類のまとめもあってもいいのではないかという気がしました。

【廣澤特別委員】プロジェクトがたいへん立派な成果を上げられたことに、まず初めに、敬意を表したいと思います。東日本大震災の直後に、3月20日頃だったと思いますが、JAXAのホームページを開いて、推進1-2-4の30ページにある、PALSARの干渉画像を見出しました。干渉縞を端から端まで数えていくと3.5メートルぐらい移動したことが分かるというものでした。この画像と、国土地理院のGPS(全地球測位システム)による移動の図とはほぼ同時に発表されていたように記憶しています。不幸な大災害のもとですが、「だいち」は歴史的な画像を取得したな、と思った次第です。なお、それからそれほど日数がたたないうちに、衛星が止まったというニュースに接し、たいへん残念に思いました。

さて、本日伺っていて、利用推進が、国内、国外ともに、非常に広い分野で、多くの機関や組織、人々を巻き込んで、多角的に進められたという印象を強く持ちました。私は、たまたま、衛星の開発過程をプロジェクトに比較的近いところで拝見

していたものです。その頃の衛星開発チームの方々のことはよく存じていますが、衛星が打ち上がった後どのように利用面を広げていくかという、そのためのチームづくり、体制づくりについては、あまりはっきり理解しないままプロジェクトを拝見していました。

今日のこの成果を拝見しますと、衛星が上がってから、利用面を広げていくチームをJAXA内で拡充していかれたのではないかと思います。衛星作り担当の方々の多くはそのチームには係わらないでしょうから、違う形でチームができていったのではないかと思います。利用面のチームがいかに作られて、充実していったかということをもとめてお話しいただきたいと思います。今日の資料にはそれが含まれていないのではないかと思いますので、今、少しご説明いただいた上で、改めて次回にでも、それを補充していただければと思います。

【JAXA(道浦)】はい、わかりました。今日の資料で申し上げますと、7ページの開発組織図にある地球観測研究センターで、開発時は利用推進もやっていましたが、衛星が上がる少し前に、衛星利用推進センターというものを作りまして、そこがこの「だいち」の利用推進を図ったということです。これは次回、時系列及びどういう作業、業務をやったかということを含めて説明させていただきたいと思います。

【井上部会長】これについては、私からも少し要望ですが、陸域観測という意味でいうと、導入部の位置づけとしては研究開発という格好で技術検証がありました。これは陸域観測衛星シリーズという言い方もされています。それから、ALOS-2、ALOS-3につながっていくというような点からすると、利用とい

う面では、この技術実証という段階ではこういう形でやらざるを得なかったが、これからに向けてはこういう形でやるべきだというような、例えばまさに今、国が議論している宇宙開発の利用の体制のような省庁横断的なこともあります。「だいち」では、いろいろなことをまさにJAXAが大変御苦労されて、作ってこられたのだと思いますが、その辺の次に向けてはこうあるべきだというようなところを、何かうまく、今の廣澤先生の質問も含めて、まとめていただけるといいのではないかなと思います。

【JAXA(道浦)】 わかりました。では、ALOSのときはこうで、ALOS-3はまだ開発がされていませんが、ALOSの次のALOS-2についてはこのALOSの結果を踏まえて、さらにこうしたいという計画もございますので、それも含めて、次回説明させていただきたいと思います。

【鈴木特別委員】今の関連で、少し追加してお話ししたいのですが、従来、この地球観測で、全体の計画は何回かいろいろなところで説明されていますよね。その以前の説明に対して、今回はALOSの結果がどのようになったとか、以前にこの推進部会であった説明との関連で説明していただけると一番よろしいかと思います。

【JAXA(道浦)】 はい、わかりました。

【鈴木特別委員】 それと、これも先ほど部会長がおっしゃった話に関連しますが、Lessons Learnedに関して、以前のミッションで、低軌道の衛星は電源の故障が多いので、電源が万一故障しても、片系で半分ミッションが達成できるようにパドルを2枚にしたというような話がありましたよね。ALOSは、それ以前に設計が始まったということでしたか。

【JAXA(石田)】 その以前の話です。

【JAXA(道浦)】 ALOSの次がGOSAT(温室効果ガス観測技術衛星)ですが、GOSATからはパドル2枚です。だから、ALOS-2もパドル2枚です。

【鈴木特別委員】 そういう全体の流れを説明していただけると、技術的にも、このミッション的にも技術的にも、位置づけがはっきりして、成果が浮かび上がってくるのではないかと思います。広い意味のLessons Learnedですね。

【JAXA(道浦)】 そうですね。はい。

【鈴木特別委員】 きちんとわかるようにしていただけるといいかと思っています。

【JAXA(道浦)】 はい、わかりました。

【鈴木特別委員】 それから、もう一つ、確かにALOSでは随分成果が上がったかと思いますが、例えば先ほどの説明で、農水省や、ほかの機関でいろいろな成果を上げられているという話ですが、私は一般大衆の立場に近いのか、どんな成果があったか、あまり印象がありません。そのあたり、PRの一環としてもう少し一般にわかるようなことは何か説明できないのでしょうか。災害のときの絵は確かにそのとおり役に立つと思いますが、例えば災害に関しては、今まで何回も何回も出てきますから、変なとり方をすると、それだけかという話になりかねないのではないかと思います。もっといろいろな分野で広い成果が上がっていると思いますので、これは専門家の皆さんはよく承知されているかもしれませんが、素人にはあまりそういうところのPRがなされていないように思います。

【JAXA(石田)】 今回の説明の中では、災害監視・把握の中には、災害サイクルという観点で復興・復旧、復興・復旧への支援、デ

一タ利用、または予防・減災という観点で、まとめさせていた
だいていますが、一般にわかるPRという観点では、そのように
なっていないのも確かかもしれません。

【JAXA(道浦)】 例えば国土地理院さんは、電子ポータルというイン
ターネットの画面上に新しいものを入れており、そこにALOS
を取り込んでいるのですが、そのとき一体1年で幾つ取り込ん
でいるのかという情報提供を私どももお願いしていますが、そ
の数值自身は彼らからも出てこないという状況で、そういうと
ころがなかなか明確になりません。

あと、例えば農水省さんの場合は、農水省さんの人員数の
話も絡んでいるようで、作付け面積は今まで人が監視してい
たので、人数がなかなか公に出せないところもあるようです。
また、水稻共済については、こちらは補償の問題になりますが、
補償でも實際上、このALOSデータと、あともう1個外国の
SPOT衛星のデータの二つを使ってやっておられるようですが、
どこまで役に立っているというところも、彼らのところでの
整理なので、私どもに正確な情報をお伝えしていただけない
ところがありまして、資料の25、28、29ページのように、若干定
性的にならざるを得ない状況になっています。

【井上部会長】 説明の仕方かもしれませんが、あくまで国として、こ
の陸域観測衛星を今後も持ち続けていくという意味から言え
ば、商業利用という形ではなく、国としてこういうものを持って
いくことにこれだけメリットがありますということを「だいち」が今
示さないといけないと思います。これからもこういうものが必要
ということならば、それをきちんと言うべきだと思います。「だ
いち」の成果として一つ一つは挙げられていますが、全体と
して国がこういうものを持つのには、こういうメリットがちゃんと

あって、それぞれからこんなに期待をされているというような
格好が大きく一つまとめられて言われるような部分があっ
てほしいという気はします。先ほどの学術成果も例えばその一
つでしょうし、もう少しその辺をまとめて工夫されるといいかな
という気がいたします。

【中西特別委員】 よろしいでしょうか。

【井上部会長】 はい、どうぞ。

【中西特別委員】 今、学術の成果というところが出てきて、また49ペ
ージのところ、学術の論文の数と書いてあります。アーカイブ
データを使用することは可能であるということですので、それ
が今後どういう分野で、どの程度、何年ぐらいまでは生きた成
果として利用できるかどうか、もちろん私は、この「だいち」の
成果に対してはすばらしい成果であると評価をしていますが、
例えば2011年以降のものとして、アーカイブデータを使用す
る分野としては、おそらく2005年のときに使用している分野と
はまた違った新規利用というのがこれからどんどん考えられ
ていくであろうと思います。

48ページのところ、小中学校の理科・社会・環境の授業でと
書いてありますが、そのときに、今までの非常に有効な観測
データというものを利用して、例えば教育利用などで小中
学校の教育の授業で、例えば3.11(平成23年、3月11日)とい
うようなことが日本はありましたが、その観測結果を利用して、
今までの教育とは違う利用として、ただ観察するだけではなくて、
例えば、危機管理とか生活の安全管理というようなところへの
教育の利用、新しい分野への利用へどんどんこの結果を応
用できると、非常に意義があるのではないかと考えています。
是非その辺のところも、今後のこの利用として大きく目を向け

ていただければ、より有効な活用になるのではないかと考えています。

以上です。

【井上部会長】 どうぞ。

【横山特別委員】 JAXAは広報体制が整っており、この委員会でも審議した「かぐや」衛星においても上手に成果と意義をアピールされています。すでに十分経験があるJAXA広報課との連携を強める、あるいはプロジェクトの広報担当者をつけるなどを検討していただくとよいと思いました。

【井上部会長】 何かコメントはございますか。

【JAXA(石田)】 広報については、今、JAXAのイベントごとにはやっていますが、「かぐや」等の例も出されておりましたように、今後どのプロジェクトも努力しなくてはいけない点だと思っていますので、そのたびに努力してまいりたいと思っています。

【井上部会長】 ほかにいかがでしょうか。どうぞ、宮崎委員。

【宮崎特別委員】 43ページにありますように、「だいち」のプロジェクトによっていろいろな新しい技術が開発されました。例えばセンサ技術、大容量データハンドリング技術、それから画像処理等ありますが、インパクトとしては、このプロジェクトで開発された技術によって、またさらに新しい商品、製品が開発されたり、新しいシステムが開発されたり、新しい市場が生まれたり、そういうこともインパクトとしてとらえることができますので、その点はいかがでしょうか。

【JAXA(石田)】 波及効果、インパクトについては、43ページの意図としては、地球観測を最終的に社会インフラに定着させる、具体的には、今後そういう普及というようなものをどう乗せていくかということになるかと思えます。基本的には社会インフラ

に定着させるということが成果目標だと思っています。

【井上部会長】 よろしいでしょうか。

【河内山部会長代理】 「だいち」の関係については、今後の展望ということで、JAXAさんが結構いいものをまとめられていますので、展望という形で積極的に書いていくということをごどこかに追加されると、今の答えにかなり近くなるのではないのでしょうか。

例えば、各省さんにいろいろなデータを出していますが、その成果が直接返ってこないのでは、なかなか説明しにくいのは事実なので、展望をどう考えているか、展望というのは、必ずしも、現実そのものではないのですが、こうなしてほしいというあり方も含めて書くということで、わかりやすくなるのではないのでしょうか。

あと、これはJAXAさんから聞いたのですが、例えば海のところの海岸の写真を続ければ、セラピストに使えるとか、新しい使い方も、以前どこかで紹介していただいていますので、そういうものも含めて、展望の中にいろいろ書いていただくという役に立つというのがわかるようになるのではないのでしょうか。あまりにも現実のところばかりやっていると、実際、使われているかもしれませんが、書けなくなってしまうので、展望という形で、ぜひ積極的に書いていただくと、今言われた話の書きにくいところの答えが見つかるのではないかと思います。

【井上部会長】 では、少しお考えいただいて。

【JAXA(石田)】 そうですね。はい。

【井上部会長】 ほかにいかがでしょうか。

【佐藤特別委員】 これはJAXAへの質問というよりは、井上部会長へのお願いのようなものですが、部会長が本当に強調されたように、今後の利用体制とか、今の河内山さんのお話にもありま

したように、将来に向けての話を考えたとき、各省庁から、例えば26ページに、いろいろ利用して成果が出たと書かれてはいますが、正直言って、この機関から、一言でもいいから、わずかな時間でもいいですから、何か利用しての率直な意見と、今後の希望を聞くことはできないのでしょうか。利用しているときに、うまく利用できたのか、そうでなかったのか、問題があったのか、もしくは、使って大変成果が出たでもいいのですが、同時に、これから利用をどのようにするのか、地球観測衛星はどのようであるべきか、そういうことを聞くのもいいのではないのでしょうか。

ただ、省庁全部に聞くのは時間的にはとても難しいので、せいぜいサンプル調査でもいいのですが、一言、わずかな時間でも、そういうことをここでお話いただければ、評価についても大変参考になると思います。

【井上部会長】確かに今、佐藤委員のおっしゃったような、まさにこの陸域観測というような、もう少し大きなくくりで考え始めると、JAXAさんが答える範囲を超えて、まさにこれからの、今考えられている利用体制のようなところに話が広がる場所があると思います。今の佐藤委員のご指摘も、これからに向けて、この「だいち」で学んだことをどう反映していくかということつながるのかと思いますが、利用に関するご意見については少し考えさせていただいて、どれぐらいのことができるか今すぐにわかりませんが、それは事務局と一緒に考えてみたいと思います。

ほかにはいかがでしょうか。はい、どうぞ。

【横山特別委員】私も、今、佐藤先生がおっしゃった同様のことを感じています。というのは、ビッグサイエンスにも、ボトムアップと

トップダウン、ふたつのタイプがあります。「だいち」はどちらかということ、トップダウンの方に分類されるでしょうか。国家プロジェクトとして、ビッグサイエンスを進めることも重要です。しかしそうしたタイプの研究は、成果等々が、なかなか国民にしてははっきりと見えにくいという共通点があると思います。

したがってトップダウン型のビッグサイエンスであっても、コミュニティとしてのボトムアップの意見をまとわりつかせて議論を展開してくださらないと、部外者の者にとっては、かなり状況が見えにくいことになります。今回の件では、一般論でございますが、宇宙開発には共通して見える点の1つだと思しますので、これまでもそうした議論をしていただいていたと思いますが、今後も期待したいと思っています。

【井上部会長】非常に重要な御意見、ありがとうございました。非常に限られた時間の範囲でございますが、考えてみたいと思います。

それでは、よろしければ、次に、「成否の原因に対する分析」、「プロジェクトの効率性に対する分析」等について説明をお願いいたします。

JAXAから推進1-2-4に基づき、4. 成否の原因に対する分析から6. 表章等まで説明があった。主な質疑は以下のとおり。

【井上部会長】ありがとうございました。

では、今のご説明に関して、御質問、御意見ございましたら、お願いいたします。よろしいでしょうか。どうぞ。

【永原特別委員】前半の議論とも関係しますが、この取りまとめの方法ですが、こういうことがよかったのでうまくいったということが

解析されていますが、今後に対する提言、そういう部分が若干欠けていると感じました。つまり、この対処を前提としてうまくいった、こういうことがすごくうまくできたからよかった、という感じに全体のトーンがなっています。それはそれでももちろん必要なことですが、その中から、次に対して、今後はもっとこうあるべきであるとか、今後はこういう点を改善するべきであるとか、さっきから出ているLessons Learnedのような部分を、さらにこの後ろにもう一つぐらいつけていただくと、将来に役に立つのではないかと思います。今伺っていると、うまくいっておわりましたとずっと書かれていて、それはそれでよろしいのですが、これで終わってしまうと、この経験が上手に将来に生かされていかないような気がするので、できれば、もう一つぐらい項目を立てて、将来への提言みたいな形を加えていただくと、よりよいまとめになるのではないかと思います。

【井上部会長】これは先ほど河内山委員のおっしゃったような展望というような感じの、直接はなかなか言いにくいようなことも、整理を試みていただければと思います。

【JAXA(石田)】はい。

【井上部会長】ほかにはいかがでしょうか。はい。どうぞ。

【鈴木特別委員】細かい話ですが、商業化は方向としては結構ですが、商業化するというのは、今回みたいに衛星が止まったら、商業会社としては成り立たないと思いますが、そのあたりの枠組み、取り組みはどのようになっているのでしょうか。

【JAXA(石田)】商業化を国として目指すのかは別としまして、JAXAとしてはR&Dが今後も続きますので、先ほども、個人的な意見ですが、地球観測が社会インフラとして使われるという観点

は、一部の商業化にも発展すべきだろうと考えます。

ただし、JAXAはR&Dという観点はずっと続くと思います。その中で、両方をどこまで議論できるのか、どういう形で立ち上げていくのかというのは、いろいろあるかと思っています。

【鈴木特別委員】もう少し単純な話で、現在、商業化といっても、現状、衛星の新しいデータが出てこないのですね。そうすると、会社としては、経営がそれでもちゃんと成り立つのでしょうか。

【JAXA(石田)】今の事業として、民間の活躍をいただいておりますが、民間はALOSだけではなくて、いろいろな海外のデータも使いながら、販売しながらやられています。ALOSを一部有効利用という観点で加えていただいているというのが現実だと思えます。ALOSだけで生きていくという観点では、事業はできないかとは思いますが、JAXAとしては、R&Dの余っている、また利用を促進するということを使っていただくという観点です。

【鈴木特別委員】わかりました。

【井上部会長】ほかにはいかがでしょうか。

それでは、今後も質問がございましたら、追加の質問をメール等で事務局までご提出いただくことができますので、この場での質疑応答は、この辺で打ち切らせていただいて、質問はまた改めて質問票に書いてお出しいただければと思います。いただいた質問については、次回の推進部会で回答を用意していただくことにします。

それでは、2番目の議題はここで閉じさせていただきます。最後に、その他、連絡事項について、事務局から説明をお願いします。

事務局から参考1-2に基づき、説明があった。

【井上部会長】 御質問はよろしいでしょうか。

それでは、以上で本日の議事は終了いたします。どうもありがとうございました。

(説明者については敬称略)