

【議事】推5

(1) 第24号科学衛星(PLANET-C)の事前評価について

資料5-1-1(評価実施要領)を文科省の瀬下補佐が説明したが、質問は無かった。引き続き、資料5-1-2(PLANET-Cについて)をJAXAの中村正人先生が説明し、下記のように活発な質疑応答があった。尚、回答にはJAXAの石井信明先生も加わった。

小林：以前の計画と比較すると基本設計の期間は同じだが、詳細設計が一年ほど長い。原因は何か。

JAXA 石井：主に予算の違いである。信頼性総点検に予算を持っていかれた。

鈴木：金星到着が早いのはなぜか。

JAXA 石井：地球と金星の位置関係による。別のウィンドウで打上げると金星到着は従来どおりの期間を要する。

鈴木：資料の説明は不十分であり、修正することを勧める。又、アポジモータは何時使うのか。

JAXA 石井：金星周回軌道投入時が主に使われるときで、金星到着までに何回か使用する。

鈴木：アポジモータはバルブからの漏れが発生しやすく、通常は噴射後に衛星から切り離すことが行われている。通常とは違う使い方をしているのは心配である。

JAXA 石井：「はやぶさ」でも同じ使い方をしている。

鈴木：RCSはいくつ搭載するのか。

JAXA 石井：12基搭載する。6基を一組として制御を行うが、それを2系統持っている。

鈴木：ローンチウィンドウはどの位あるのか。

JAXA 石井：一日の中ではワンチャンスである。5月のウィンドウではそれが約10日間続く。6月にもウィンドウがあるが、この場合は金星到着が2012年になる。

鈴木：熱対策はしっかりできているのか。

JAXA 中村：太陽エネルギーは約2倍になり、近金点での輻射も大きい。注意深く進めている。

JAXA 石井：隣に水星のチームが居て、ここでは10倍の太陽エネルギーに対する熱対策で苦心している。従って、2倍程度では大騒ぎできない。

住：説明資料の中にサイエンティストの評価が無い。心配である。

JAXA 中村：平成13年の評価のときに紹介したので、今回は記載を省略した。

住：(サイエンティストとの共同研究のための)予算は確保できているのか。

JAXA 中村：確保している。又、データ配布のためのインフラはJAXAの方が充実しているので、より円滑に配布できる。

澤田：赤外線センサが新規開発であり、難航しているとの印象がある。

JAXA 中村：難航しては居ない。1 μ と2 μ はCCDを使う。耐熱性が強いのでこれを選択したが、赤外線計測の常で冷却の必要がある。このための冷凍機が開発項目であり、ASTRO-Fで軌道検証したものを基に開発している。

水野：8ページの記述でマックス64kB、ミニマム2kBとある。惑星探査は良く解らないが、ビットレートがずいぶん低

いように感じる。

JAXA 石井：地球と金星が遠いときにでも 2 kB を確保したい
と言うことを書いている。

水野：こんな低いレートで満足なのか。

JAXA 中村：32 kB あるときにはデータ圧縮をせずに送り、遠いときにはデータ圧縮した上に、一部を捨てて或る 1 周回のデータを送るようにしている。

廣澤：リアクションホイールだが、開発を待つのか、それとも見切り発車をするのか。

JAXA 石井：「はやぶさ」と「SELENE」では同じ会社の別の製品を使っている。問題点を対策しているところで年内に見通しが出せる。別の物が無いのが現状である。

廣澤：21 ページにリスク管理が書かれているが、2010 年に到着と言う大きな目標がある。スケジュール管理を追加することを勧める。

森尾：ホイールの話は納得できる説明ではない。これは初期故障ではなく寿命だと思う。どう云う実験をやればいいのかを考えないと、選定に苦しむことになる。3 台中 2 台が故障したと云うのは重大である。それを 4 台積むのはおかしい。最初から積まないほうが良い。又、M- を H- A に変えたが、H- A には振動がある。共振は大丈夫なのか。

JAXA 石井：振動解析は行っている。ただし、M- は 500 kg クラスを多数打上げていてデータを豊富に持っているのに対し、H- A には軽い荷のデータが無いので、不確定部分はある。

JAXA 中村：悪目々々に取って計算している。

青江：リアクションホイールは現実的対応はできるのか。

JAXA 石井：1 プロジェクトではなく JAXA 全体で取り組んでいる。

JAXA 中村：(リアクションホイール) プロジェクトチームは、最初のユーザが PLANET-C であることをしっかり認識してくれている。

松尾：期限を切ったからといってできるとは限らない。RCS だけにするとデメリットは何があるのか。

JAXA 石井：燃料が多く必要になる以外、これといって問題は無い。

森尾：加速試験を開発し、長寿命を確認すると共に、長寿命の物をスクリーニングする方法を探す必要がある。

中西：ミニマムサクセス、フルサクセス、エクストラサクセスと分けて書かれているが、この表現は混乱を招く。また、5-1-1 の 3 ページに、「コストを含めて複数のオプションが比較検討されているか」を評価しろとなっているが、この報告を聞いただけでは情報が無く、どう評価して良いのか解らない。

JAXA 中村：科学衛星でも事後評価を行うことになり、このように三つに分けて書いた。コストの比較については、余りに細かくなるので資料にしなかった。調達先は少なく、選択肢は少ない。また、アメリカからの輸入は、突然入らなくなることがあるので、回避するようにしている。

JAXA 石井：リアクションホイールは購入できるとことが唯一つである。年内に決めなければと思っている。

井口：リアクションホイールは、日本として国産化をするか否かを含め、早急に検討するようにお願いしてある。次にお願いであるが、18 ページに体制が示され、右側にチェック機構が示されている。心配していることは大概大丈夫なのが常である。失敗は心配していなかったところで発生している。この表にはメーカーが入っていないことが心配である。是非、エンド・ツー・エンド試験をお願いしたい。

小林：システムの基本設計が(... 評価要領の記載に関する疑問、良く聞き取れなかった。...)

瀬下：ちょっと不適切であった。

小林：換言すれば、「基本設計をここまで進めてきたが、詳細設計に入っても良い。」ということの評価すれば良い。

青江：([小林委員の発言を繰り返す、念を押そうとするが却って解りにくかった。](#))

小林：中西先生のおっしゃったオプションの話は、今回は無いということで良いと考える。

黒川：11 ページと 12 ページの、打上げは遅れても到着は遅れない件は、解るように示すのが良い。22 ページのリアクションホイールは、皆さんが「本当なのかな」と思う。どのようなプロセスで評価するのが大切であり、「4 台にすれば」と云う考えは良くない。22 ページの結論で、3 台中 2 台を失うことを、「万が一」と云うのはおかしい。

住：「全然関係ないよ」というのであれば「何故積むの」となる。

JAXA 中村：リアクションホイールを積む方向で検討している。その開発状況について、自分は具体的に応える責任に無

いが、故障の原因は理解できており、対策の方向も決まっている。

青江：次回の頭に説明してください。

青江：13 ページに開発項目が示されている。科学ミッションであってもできるだけブルーブンの物を使い、信頼性を確保すべきであるが、こんなに沢山の開発項目が本当に必要なのか。通信・電力といったバス系も沢山ある。私の誤解であればいいのだが。

JAXA 石井：従来の技術を利用している。ただ、世の中に無い物なので改良する必要がある。

松尾：何故必要なのかを説明すれば良い。

JAXA 石井：(説明をするが却って解りにくい)

黒川：vinous Express と時期がずれても関係ないのではないか。コンピュータ技術が進んでおり、違うときの観測結果を重ねることは可能ではないか。