

【議事】推進 1

(1) 第 17 号科学衛星(LUNER-A)プロジェクトの評価について

JAXA の井上理事が資料 1-1-2(LUNAR-A について)の冒頭部分¹を説明した後、中島先生が主に説明し、ペネトレータの詳細部分を藤村先生が説明した。その後下記のように活発な質疑応答があった²。

澤岡:中止という大きな決断に敬服する。自分は当時衝突の研究に従事しており、ペネトレータの評価委員会にも参加し、経緯を良く知っている。また、エルストマ研究所での開発現場を見学する機会も得られた。ペネトレータの研究は軍事研究所で行われており、日本では 4 件で弾の拳動を研究しているのが最も近い研究であった。軍事と額との共同研究が難しい日本であり、今思えば、無謀なチャレンジであったのかと思う。

鈴木:母船の劣化状態が本当に深刻なのか。保管状態で決まるが、

¹ 定例会議での報告では、単純に 4 つの選択肢を挙げていたが、1 週間足らずの間にトレードオフを進めたらしく、「LUNAR-A 計画を中止し、ペネトレータは別の機会を待つ。」と云う説明に変化していた。

² 発言の多くは、ペネトレータがほぼ完成したことを評価する部分があるものの、プロジェクトを中止するという表現に対する反感のようなものがあるように感じた。実際のところ、「当初計画どおりではリスクが大き過ぎるので LUNAR-A 計画を終了させる。」「ペネトレータは別のプロジェクトで活用し、月またはその他の天体の地震計測の機会を待つ。」「LUNAR-A 計画で準備したハードウェアは、他の目的で活用する。」と云うことで、順当な判断であると思う。しかし「中止」と云う言葉が強く心に刺さったのではないかと思う。

ロシアでは 20 年以上古い物が使われた例がある。保管の仕方に関する反省事項はないのか。バタバタと駆け込みではあるが、ペネトレータで立派な成果が得られ、長期の遅れがあったとは云え、ほんの数年で実行できるところまで来ている。

JAXA 中島:窒素封入は完成後すぐにやったわけではない。何処で何があっただろうなっかは特定できていないが、出してみたら錆びていたりしていた。バタバタといわれるが、そうではない。総点検の前にほぼ完成と考えて良い段階にあった。それを確認するのに今まで掛かった。

鈴木:10 年掛かって当然という開発であったということか。

JAXA 中島:結果的にそういうことになる。

佐藤:こういうことに至った反省は無いのか。大きな遅れがあったのであるが、途中で中止できなかったのか。評価の仕組みに問題は無いのか。

JAXA 井上:目処が立っていないものを選んだわけではない。まっすぐに打ち込んだ場合のデータで OK であったから開始する決定を行ったのであるが、傾いて突入する場合の厳しさが理解できていなかったためにこのような結果に繋がったと思う。節目々々の評価については反省点があると認識している。

佐藤:非常に難しい開発に取り組んでいたわけであるが、専門の方が強く主張すれば計画が通るといえることがある。それを心配している。

JAXA 井上:LUNAR-A は理学委員会で正当なプロセスを経てきた。

青江:33 ページに教訓が三つ書かれているが、教訓のようなものばかりである。これから先に同じことを繰り返さない為の仕組みは作れているのか。

JAXA 中島: JAXA 内にチーフ・エンジニア・オフィスが作られ、ここで全てのプロジェクトの進捗をチェックすることが始まっている。

JAXA 井上: 予算要求を出していく過程でもチーフ・エンジニア・オフィスが評価を行う。また、フロントローディングという制度を始めており、開発の初期に十分とは云えないまでも資金を投入するようになっている。

青江: スタート時の見込みの甘さに対し、フロントローディングと言うが、それで防止できるものなのか。これは JAXA の問題であるとともに、計画を許可する宇宙開発委員会の問題でもある。

JAXA 井上: フロントローディングは効果があるが、全く無くすることは不可能である。途中でやめる判断をすることが大切である。

池上: 体制に問題があるのではないかと同時に、同時並行で開発するのがいけないと言うが、普通に行われていることであり、研究所であれば起こって当然のことではないか。

JAXA 中島: 通常の衛星開発では同時並行で進める。ペネトレータの難しさの認識が欠落していたことが問題であった。

池上: 専門家を集め議論を行い、弱いところを見つけ出して補うことが必要であるが、議論はあったのか。

JAXA 井上: 立ち上がる時点で大いに議論をしている。

JAXA 中島: 真直ぐに打ち込んで良い結果が出たのであるが、実際にはそのようなことはめったに起こらないで、少し斜めに打ち込まれる。それが解っていなかった。

中西: 数百の報告書が出たと報告したが、どんな人材を輩出したのか。計画をやめてしまうとその人たちの機会を奪うことにはならないのか。

JAXA 藤村: 研究者のレビューはしていない。研究分野としては「内部探査」と呼ばれている。

中西: 育ってきた研究者の面倒を見て欲しい。

JAXA 藤村: 三年間の取り組みを継続しているし、外国からのオファーもある。

青江: 何百もの論文を出した人に配慮せよという主張である。

JAXA 中島: ペネトレータをやめるわけではない。

宮崎: サイエンスの価値を考えると中止は残念である。母船が劣化したというが、再設計が必要なのか。同じ物を作るのでなく、違うものを作るのか。何故リスクの高い設計になってしまったのか。

JAXA 中島: 当時と現在の設計における考え方が違っている。

廣田: 全てが成功するという事は無い。やめるという判断は良い。経営に感覚が必要であり、フロントローディングが大切である。ISAS から JAXA になって変わった部分であろうが、チーフ・エンジニア・オフィスの組織がわかりにくい。また、再利用はどの程度できるか。

JAXA 中島: チーフ・エンジニア・オフィスの資料は作り直す。再利用は全てができてはいない。

青江: 母船の 32 億は流用と書いてある。その他はどうなっている。

JAXA 中島: 母船の中の 32 億以外は流用先が決まっていない。66 億の分の流用先を考えている。ペネトレータの 54 億は実験を行って使ってしまう。

青江: ということですか。

廣田: 国の予算を使うのであるから、無駄の無いようにして欲しい。

池上: ヒューマンリソースは計上されていないのか。

森尾: 最初、平成 2 年のときに 20 年くらい掛かるといったら通らなか

ったであろう。成果を評価したい。ただ、開発ではなく、研究であったならもっと良かった。クリエイティブな人がマネジメント上手とは限らない。組織が常に抱える課題である。

何度も延期が繰り返されたが、中にはロケットの問題など、外的要因が多くある。他の問題で遅れたことで、悪い影響があったのではないか。

ある時点で研究に戻り、それに打ち込んでいたら、今頃上がっていたというような可能性は無かったか。

JAXA 井上: 従来から、予算が組まれ、逆戻りできない。他の問題で遅れた悪影響については無かったとは言い切れない。しかし、節目々々において、高い意識で取り組まれてきた。

小林: 対応策はどうなっているのか。プロジェクトの目標は月の観測である。ミッションそのものにどう対応するのか。単に今後のプロジェクトに期待するだけでは不十分である。

JAXA 藤村: 月の内部探査が行われていないのは無人で成功した例が無いからである。参考資料の 45 ページに示すように、アポロの観測では宇宙船の発する振動が拾われてしまい、精密な観測ができていない。ペネトレータは有力な観測手段である。

小林: 月尾観測計画の中にペネトレータを入れられないのか。

JAXA 中島: 現在 SELENE までが決まっており、その先を検討している中で、ペネトレータも候補になっている。しかし、出来るだけ早くやりたいので、ロシアの機体に搭載できればと考えている。

小林: 是非進めて欲しい。

鈴木: 最初という意見も多くあった。チャレンジすることも大切であるし、途中で方向変換する勇気も必要である。

高柳: LUNAR-A があったお陰で(ペネトレータの)技術が得られた。教訓として得られたものもあるが、それを活かせる環境にあるのか。

JAXA 井上: 量的に十分と言えるか判らないが、今は先行研究ができるようになっている。

青江: 具体的に云うと、責めないということで良いのか。

鈴木: 達成度を評価し、狂いが大幅であれば是正をすると良い。評価を何処までやるのが難しく、ここでも技術の見通しの議論は行われていない。

水野: 11 ページに経緯が示されているが、宇宙開発委員会で議論があっても良かったのではないか。

青江: 考えさせていただきたい。

廣澤: 今後、海外との共同研究を行うときに大事なことは、相手の計画の確かさの見極めである。

JAXA 井上: 気を付けて進めたい。

佐藤: 評価項目は 3 項目であるが、今後に向けたコメントをしたい。

青江: その点については、私自身も同罪と言うところがあり、できるだけ提起していただけるとありがたい。

水野: 以前、「その他」と云う評価項目があったと記憶している。

小林: 「成果」には「当初計画で期待」していたものと、「結果として」産まれたものがあるが、どちらで評価するのか。

青江: 後者でお願いしたい。単にオール・オア・ナッシングでなく、引き出してあげることも大切である。