

水星探査プロジェクトの評価実施要領

平成 15 年 6 月 13 日
水星探査プロジェクト
評価小委員会

1. 評価の目的

宇宙科学研究所が提案する「水星探査プロジェクト」(平成 22 年度に打上げ予定)に関し、平成 16 年度に開発研究を要望していることから、プロジェクトの企画立案フェーズにおけるフェーズアップのための評価(事前評価)を「宇宙開発に関するプロジェクトの評価指針(報告)」(平成 13 年 7 月 18 日 宇宙開発委員会評価指針特別部会)に沿って実施し、計画・評価部会 水星探査プロジェクト評価小委員会における評価を行う。(図 1 参照)

この段階では、宇宙開発プロジェクトの評価の主たる目的は、

プロジェクトの意義や目標が、その上位のプログラムの推進に即して妥当であり、研究開発コストに見合うものであるかどうかの妥当性を判断し、助言すること

プロジェクトの実現のための基盤技術の成熟度、基本設計要求の妥当性、システムの選定、リスク管理及び実施体制が適切に行われているかどうかを判断し、助言すること

の 2 つである。

2. 評価の対象

本評価は、宇宙科学研究所が、欧州宇宙機関(以下、ESA という。)と協力して、水星の観測を行う「国際共同水星探査計画」(BepiColombo)のうち、宇宙科学研究所が責任分担する部分を評価の対象とするとともに、宇宙科学研究所と ESA との国際協力体制も考慮して、評価を行う。

3. 評価の基本的考え方

水星探査プロジェクトの評価においては、科学的・技術的意義(独創性・革新性や新たな研究分野の開拓等)社会的・経済的意義(国民への影響や国際協力、技術開発による経済的波及効果等)から、その上位のプログラム(ここでは、独立行政法人宇宙航空研究開発機構法 19 条における「宇宙開発に関する長期的な計画」)の検討に資する「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(報告)」(平成 15 年 6 月 11 日 宇宙開発委員会宇宙科学に関する懇談会)(以下、「宇宙科学研究の推進について」という。)等に正しく位置付けられることを確認し、その実施のためのコストとそのリスク及び効果に関する評価を行う。また、プロジェクトの中において、明確な目標や優先度を設

定することにより、研究開発項目の重点化を図ることが必要である。なお、「水星探査プロジェクト」は宇宙科学プロジェクトであることから、その特性に配慮することとする。

4. 評価項目

事前評価の評価項目に関しては、「宇宙開発に関するプロジェクトの評価指針（報告）」に則り、設定する。

4. 1 意義の確認

「科学技術基本計画」（平成13年3月30日 閣議決定）において、「世界水準の質の高い研究成果を創出し、世界に広く発信することを目指す」とあり、水星探査プロジェクトがその目的に貢献するものであるかを確認する。また、「宇宙科学研究の推進について」において、宇宙科学研究の大目標の1つとして、太陽系探査科学が挙げられている。水星探査プロジェクトは太陽系探査科学プロジェクトの一環であることから、国内外の太陽系探査科学プログラムの状況や計画を踏まえ、「宇宙科学研究の推進について」の中で、水星探査プロジェクトの位置付けや果たす役割を確認し、その妥当性・必要性を評価する。

水星探査プロジェクトの意義を確認する際の観点としては

- (1) 科学的・技術的意義（独創性・革新性や新たな研究分野の開拓等）
- (2) 社会的・経済的意義（国民への影響や国際協力、技術開発による経済的波及効果等）

など、大局的な流れの中で水星探査プロジェクトの果たす役割を示す必要がある。また、水星探査プロジェクトの意義が複数存在する場合には、その優先度がどこにあるのか、その設定が合理的であるのかを評価する。更に、水星探査プロジェクトが実施されなかった場合の損失や、実施すべき必要性も評価する必要がある。

4. 2 目標及び優先度の設定

プロジェクトの進行管理が具体的に（何を、何時までに、どの程度まで）示され、また、目標の設定が合理的であることを評価する。水星探査プロジェクトにおいては、「4. 1 意義の確認」に掲げた意義を達成するために適切な目標が設定されるべきである。これらの目標は、プロジェクトの成果が適正に判断できるように、具体的に設定されていなければならないさらに、プロジェクトの目標が複数存在する場合は、それらの目標の優先度が合理的な設定になっていることの評価が必要である。特に、最低限達成すべき第一優先度の目標が明確にされていないなければならない。

4. 3 要求条件への適合性

プロジェクトの目標や優先度が、「宇宙科学の推進について」等の要求条件を

満たしているかどうかを評価する必要がある。国内、海外での太陽系探査科学プロジェクトや「宇宙科学の推進について」の中で、「4.2 目標及び優先度の設定」で示された水星探査プロジェクトの目標及び優先度が適正に位置付けられているのか、あるいは、他のプロジェクトとの整合性について評価する。

4.4 開発方針

プロジェクトの目標や優先度が、開発の基本的な方針に合理的に反映されているかどうかを評価する必要がある。ここでいう開発方針とは、衛星の仕様を決める前提となる条件であり、「4.2 目標及び優先度の設定」で設定した目標および優先度を達成し得るかについて、新規技術の開発や信頼性設計等の観点から評価する。

4.5 基本設計要求の妥当性及びシステムの選定

目標とその優先度、開発方針を踏まえたシステム設計、システムオプションの検討がなされているかを評価する。開発方針を実現するためのシステムの選定（衛星を実現する技術的な方式）にあたっては、

基盤技術の成熟度を踏まえること

コストも含めて複数のオプションを比較検討すること

システムレベル及びサブシステムレベルで、どの技術は新規に自主開発を行い、どの技術は既存の成熟したもの（外国から調達するものに関しては、信頼性確保の方法も含めて）に依存するか、という開発・設計方針が合理的であること

を評価する必要がある。この場合、国内で実現可能な技術のみでなく、海外で開発中の技術も検討の対象に含めるとともに、システムの選定の根拠となる情報をできる限り公表し、客観性・透明性を高めることが望ましい。

なお、選定されたオプションの基本的な設計方針は、基本設計要求として抽出される。これらは、開発段階において、基本設計の詳細が検討される際の重要な基礎情報となるものである。

4.6 リスク管理

宇宙開発プロジェクトは、一般的に高いリスクを伴うことから、これらのリスク解析の結果を公表し、そのリスクを十分に説明した上で、プロジェクトの開発への着手について判断しなければならない。従って、システムとしてのリスク評価が実施され、開発に付随するリスクの同定、リスク低減方法の検討が十分に行われているかどうかを評価する。

4.7 実施体制

宇宙開発プロジェクトの目的、規模、難易度等を考慮し、プロジェクトチームの役割、関係機関や企業の役割分担等が明文化され、実施体制が明確になっている

ることを評価する必要がある。特に、水星探査プロジェクトは、宇宙科学研究所とESAの国際共同プロジェクトであることから、国際協力体制を確認するとともに、プログラム、プロジェクト、サブシステムレベルの階層構成を明らかにして、一元的指示システムを確認する。構成機関間においては、プログラムの責任・権限、経費分担等が合意されていなければならない。その中で

(1) プログラムレベル(経費分担、マスタースケジュール、開発利用担当についての合意者)、プロジェクトレベル(プログラムレベル合意に基づく開発、運用、成果利用に関わる実施責任者)、サブシステムレベル(サブシステム開発責任者、運用・解析責任者)の階層構成

(2) 各階層の実施責任の一義的・一元的所在などを確認する。

4.8 資源配分

「4.2 目標及び優先度の設定」の水星探査プロジェクトの目標の優先度を踏まえて、経費や人員、システムの技術的な条件の設定などが適切に行われているかを評価する。

5. その他

「(会議の公開)第13条 本委員会及び部会の議事、会議資料及び議事録は、公開する。ただし、特段の事情がある場合においては、事前に理由を公表した上で非公開とすることができる。」(宇宙開発委員会の運営等について 平成13年1月10日宇宙開発委員会決定)に準じ、本評価小委員会は、原則として公開とし、特段の事情がある場合には非公開とすることができるものとする。

PPP (フェーズド・プロジェクト・プランニング)

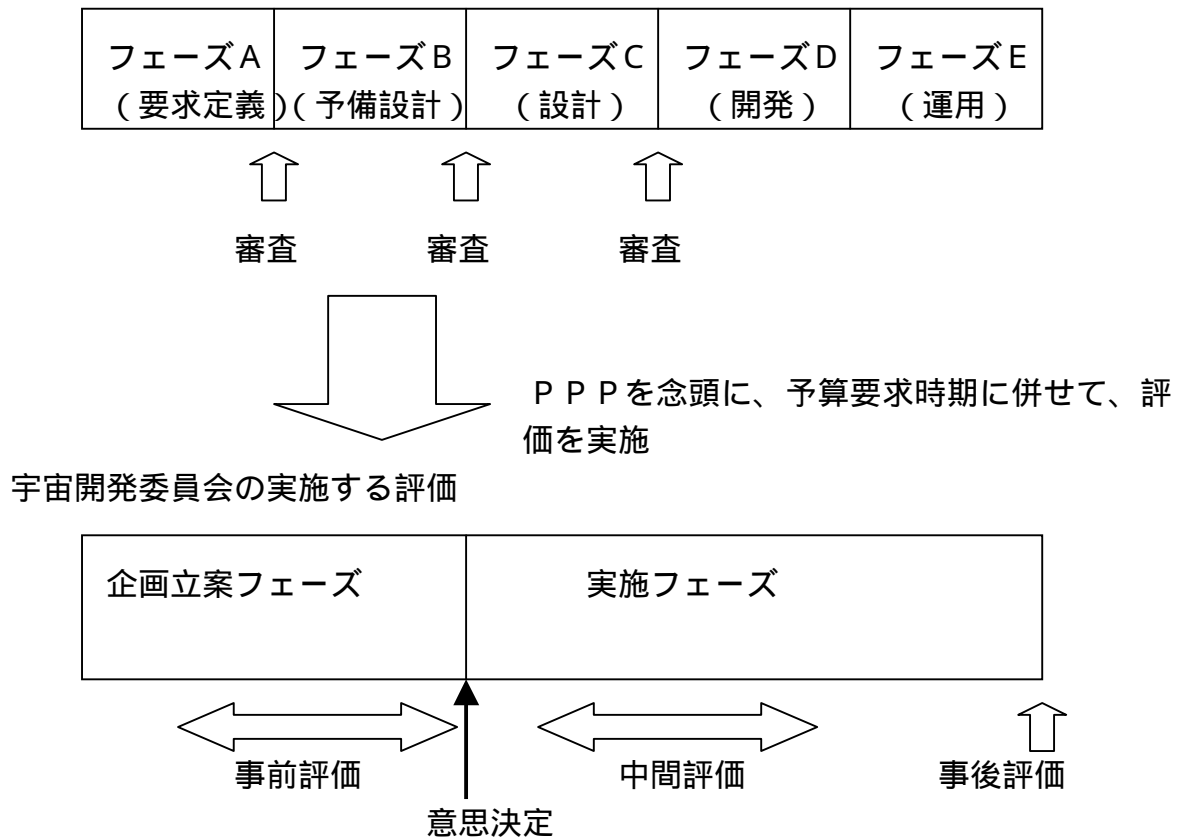


図1 宇宙開発委員会における宇宙開発プロジェクトの評価システム
(「宇宙開発に関するプロジェクトの評価指針」から編集)