

# 論文の内容の要旨

論文題目 衛星開発技術の定量評価法

氏 名 中野不二男

本研究は、衛星あるいは衛星技術を、多角的な視点から定量的に評価するための、新しい指標作りの試みである。また技術試験衛星と実用衛星など性格の異なる衛星を、たんに自主開発の比率や運用によってもたらされる経済的波及効果だけで評価するのではなく、その時代の政治的状況や社会状況との関連性も含め、横断的かつ総合的に定量評価し、これによって今後の衛星あるいは衛星技術の開発における、優先順位の判断材料を示すことを目的としている。

評価は、以下の5条件の観点にもとづいておこなう。各条件には、自主技術と社会的効果という異なる要素を持たせ、それぞれに強弱の差をつけて設定している。

- 評価条件A「国産技術化率」 : 自主技術を強く重視する要素
- 評価条件B「ミッション重量比」 : 自主技術を重視する要素
- 評価条件C「ミッションの優良性」 : 中間的な要素
- 評価条件D「政治的貢献度」 : 社会的効果を重視する要素
- 評価条件E「経済的・社会的貢献度」 : 社会的効果を強く重視する要素

評価条件Aの「国産技術化率」は、本定量評価法で提案する新しい評価軸である。我が国の衛星開発に望まれるのは、重要な技術・コアとなる技術を自主開発し、宇宙実証の機会を増やすことにほかならない。したがって衛星全体に対して自主技術が占める割合を、技術的評価の判断材料として重視するもので、5段階評価としている。

評価条件Bの「ミッション重量比」は、そのバス機器の能力を示すパラメータに注目する。衛星の技術として重要なのはやはりバス技術であり、これを5段階の技術評価による判断材料としている。

評価条件C「ミッションの優良性」は、いわゆる衛星運用としてのミッションに留まらず、技術的な面と社会的効果の双方に関連する、いわば中間的な部分に注目する。すなわち産業への波及効果のほか、技術の継続性の有無、あるいは計画の遅延など、衛星開発から運用、その後の波及効果にいたるまでの広い領域での優良性を、5項目の該当数により評価する。

評価条件D「政治的貢献度」は、いわゆる安全保障から技術の安全保障、国際貢献等における衛星あるいは衛星技術の貢献度を、5項目の該当数で評価する。

評価条件E「経済的・社会的貢献度」は、衛星あるいは衛星技術による産業・雇用創出の有無や利便性の向上、教育的効果などをやはり5項目の該当数で評価する。

衛星あるいは衛星技術の評価はこれら5つの条件によっておこなうが、各評価条件の重要度は時代により、あるいは経済状況や国際社会の動向によって変化する。そこであらかじめ各評価条件の重要度シェアを、AHP (Analytic Hierarchy Process 階層分析法) によって設定する。AHPは、数値に置き換えることがむずかしい判断材料を、一対比較によって定量的に評価する手法で、意志決定法等に活用されている。各評価条件の重要度の設定について、本研究では9名の衛星関係者を対象にアンケート調査をおこない、その結果から2006年の重要度シェアを導き出した。

衛星あるいは衛星技術の評価作業は、判定用に作成したチェックリストを使用し、各評価条件の5段階評価と5項目該当数の結果に、重要度シェアによる重み付けをして評価値とする。

本定量評価法により、過去の気象観測衛星 GMS-5 や技術試験衛星 ETS-7 等と、現在も運用されている衛星についての評価をおこなった。また評価結果の検証のために、宇宙開発に対する一般社会のニーズや期待度を便益計測によって調査した結果とも照合し、概ね一致していることを確認した。

また本定量評価法をベースにした優先技術課題の抽出として、複数の導入された衛星と導入された技術にかんし、国産技術化した場合の評価値を比較している。その結果から、国産技術化した場合の評価値の増加分が他と比較して大きい衛星あるいは衛星技術が、優先的に自主開発されることが望ましいと判断している。

さらに本定量評価法を利用し、2012年の国際情勢と政治状況を想定し、その状況で求められる衛星あるいは衛星技術の抽出を試みている。また2010年の世界と日本の宇宙開発状況を想定し、そこで求められる衛星あるいは衛星技術の抽出を試みている。

なお、本文中の2012年を想定した衛星あるいは衛星技術の優先課題の抽出においては、軍事にかんする国際情勢について触れていますが、あくまでも例として述べているにすぎず、他意はありません。