

次世代型無人宇宙実験システム “USERS”

伊地智幸一* 国井喜則*
 富士隆義** 佐藤正雄***
 山口哲郎*** 斎藤 収***

要 旨

次世代型無人宇宙実験システム（Unmanned Space Experiment Recovery System：USERS）は、通商産業省／新エネルギー・産業技術総合開発機構／財団法人宇宙実験システム研究開発機構（Institute for Unmanned Space Experiment Free Flyer：USEF）が開発中の宇宙環境利用システムである。宇宙機セグメントは、超電導材料製造実験を行う電気炉を搭載し、実験終了後地球に帰還する回収カプセル（Reentry Module：REM）と、REMに電力等のリソースを供給するとともに独自の実験機器を搭載するサービスモジュール（Service Module：SEM）とで構成される。

SEMは中低高度周回型の多目的小型衛星バスの構築も目標としており、量産コスト低減のための次のような手段を採用している。

- 衛星の小型軽量化
- 機能統合／ソフトウェア化、機器数の削減を図った統合制御システムの採用
- 民生部品を用いたミッション機器を搭載し、将来のバスのための実証実験を実施
- 開発管理手法の簡素化（CALSの適用、文書削減、三次元CADの採用、試験の自動化等）

衛星（SEM）の仕様は、質量800kg、発生電力2.5kWとなっているが、将来の適用範囲に関しては、質量500～1,000kg、電力1～3kW程度を想定している。また、ミッションペイロード比率は50%以上で、実用小型衛星として優れた開発ターゲットが設定されており、将来の情報通信や観測衛星等への応用ができるように随所に工夫が施されている。



(写真提供：財団法人宇宙実験システム研究開発機構)

次世代型無人宇宙実験システム

写真は、サービスモジュール（SEM）とリエントリーモジュール（REM）の分離直後の想像図である。分離の後、REMはスピンアップ→逆噴射→大気圏突入→着水、SEMは2.5年間にわたり軌道上を周回し、民生部品で製作されたミッション機器の軌道上実証実験等を実施する。これらの軌道上実証の結果は、今後の衛星の低コスト化に大きく貢献するものとして期待されている。

*財団法人宇宙実験システム研究開発機構(工博) **同研究開発機構
 ***三菱電機㈱鎌倉製作所 +同製作所(工博)