

# 小型衛星への取り組み

小山 浩\* 尾崎毅志\*\*\*  
 武田宗久\*\* 宮崎守泰\*  
 吉河章二\*\*

MELCO Activities for Futuer Small Satellites

Hiroshi Koyama, Munehisa Takeda, Shoji Yoshikawa, Tsuyoshi Ozaki, Moriyasu Miyazaki

## 要 旨

近年、我が国においても宇宙航空研究開発機構(JAXA)が開発中のINDEX(INnovative technology Demonstration EXperiment)衛星、大学宇宙工学コンソーシアム(UNISEC)が2002年に打ち上げたCube Sat等、小型衛星に対する取り組み気運が高まっている。また、この特集号の論文「フォーメーションフライト」において述べるとおり、複数衛星の協調によりミッションを行うフォーメーションフライト活用による今後の新規宇宙機ミッションの創出が期待されているが、多数の衛星群によりフォーメーションを構成する場合、製造・打ち上げコストの観点から小型衛星の活用が不可欠となる。小型衛星の実現に際しては、搭載機器の小型/軽量化が前提となる。本稿では、将来ミッションにおける活用を目指した三菱電機(MELCO)における搭載機器小型/軽量化に向けての取り組み状況について述べる。

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの委託により(財)無人宇宙実験システム研究開発機構(USEF)がシステム開発を実施しているSERVIS(Space Environ-

ment Reliability Verification Integrated System)プロジェクトにおいて、当社は、1号機においてスターセンサ統合型宇宙機制御装置(Satellite Controller Integrated with Star Sensors: SIS)が搭載されたとともに、2号機では先進衛星構体実験モジュールASM(Advanced Satellite Structure Experimental Module)の搭載が予定されている。また、当社としては、MEMS(Micro Electrical Mechanical System)を活用した実験モジュール搭載に関しても提案している。ここで、SISは、姿勢系センサの統合化、姿勢制御系とデータ処理系の統合化を目標とした将来の中小型衛星用統合型小型機器である。また、ASMは電子機器・計装系を構体パネルに組み込み、実装効率を向上させるための低価格構体パネルである。MEMS実験装置は、民生用MEMSの宇宙での利活用をねらった宇宙環境下における特性評価用の実験モジュールであり、超小型衛星実現の可能性を秘めている。

本稿では、上記各実験の概要について述べるとともに、これら機器を活用した将来発展性に関しても言及する。

<p>第一世代 従来型 ベイロード機器</p> <p>第二世代 組み込み型 ベイロード機器</p>	<p>スターセンサ統合型 宇宙機制御装置</p> <p>SISH: センサヘッド( 7.85kg )              SISE: 制御装置本体( 7.96kg )              SISS: 粗太陽センサ( 0.54kg )</p>	<p>MEMSジャイロ</p> <p>MEMS加速度計</p>
<p>先進構体</p>		<p>MEMS</p>

## 三菱電機における小型衛星への取り組み

スターセンサ統合型宇宙機制御装置: スターセンサヘッド(SISH)で取得した恒星画像を基に、制御装置本体(SISE)において恒星の同定処理、姿勢決定処理を実施し、宇宙機本体の制御を実施する。また、初期運用時、異常時に備えるため粗太陽センサによる姿勢制御機能を持っている。先進構体: これまでの衛星の内部は大量のハーネスにより機器間のデータライン、電源ラインの結合がなされていた。先進構体は内部にデータライン、電源ラインがインストールされたパネルであり、ハーネスレスな衛星を実現する。

MEMS: マイクロ電子機械素子であり、民生用として開発されたジャイロ、加速度計等の宇宙活用が期待される。