

観測センサ技術

迎 久幸*

Observation Sensor Technology

Hisayuki Mukae

要 旨

2008年5月の宇宙基本法成立に象徴されるように、我が国の宇宙開発は研究開発主体から、利用促進の時代へと大きく発展しようとしている。宇宙利用の中でも観測衛星は特に重要な役割を担うものであり、陸域、海洋、大気、太陽、月惑星などの各種観測によって、環境モニタ、土地利用や植生分析、災害監視、地図作成、気候/気象監視、水循環等地球規模の現象把握、農業、漁業、科学、GIS (Geographic Information System) サービス、CO₂排出量計測など、各分野での利用が期待されている。

具体例として、2006年1月に打上げられた陸域観測技術衛星¹ だいち (ALOS) は、搭載した観測センサ(合成開口レーダと光学センサ)で取得した画像によって、地図作成や土地利用状況把握、災害状況分析などに活躍している。また太陽観測衛星² ひので (SOLAR-B) は、太陽活動の観

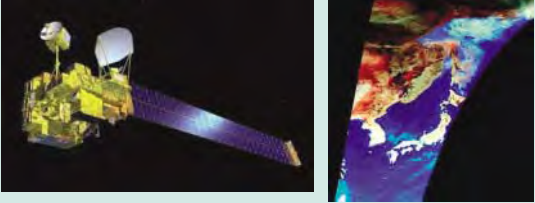
測によって世界トップレベルの研究成果に貢献している。

現在開発を進めている観測センサとしては、2002年に打上げて水循環にかかわる環境監視を継続しているマイクロ波放射計 AMSR シリーズの後継機として、第一期水循環変動観測衛星 (GCOM-W1) 搭載用マイクロ波放射計2 (AMSR2) や、国際宇宙ステーション (ISS) の日本モジュール³ きぼう (JEM) に搭載して大気観測を実施する超伝導サブミリ波リム放射サウンダ (SMILES)、赤外線によって地表温度分布を画像化する小型赤外カメラ (CIRC) などを開発中である。

本稿ではこれら観測衛星に搭載される観測センサに着目して、三菱電機の開発した各種センサの役割と成果の概要を示すとともに、各種センサを実現する背景となった技術基盤について述べる。

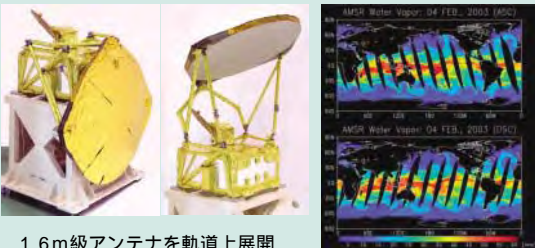
シリーズセンサーによる地球環境の継続モニタリング

ADEOS-1 搭載用 AMSR



2m級アンテナ非展開型


EOS-PM1 搭載用 AMSR-E



1.6m級アンテナを軌道上展開

JAXA提供

GCOM-W1 搭載用 AMSR2



センサユニット 制御ユニット

AMSR2: 2m級アンテナを軌道上展開
AMSRシリーズの観測性能

| Sensor | MSR | | | | AMSR | | | | AMSR-E | | | | AMSR2 | | | |
|----------------|---------------------|----------|-----|-------------------------|------------------------|----------|-----|-------------------------|--------------------|----------|-----|-------------------------|-----------------------------|----------|-----|----|
| | Freq. (GHz) | BW (MHz) | Pol | CH | Freq. (GHz) | BW (MHz) | Pol | CH | Freq. (GHz) | BW (MHz) | Pol | CH | Freq. (GHz) | BW (MHz) | Pol | CH |
| Satellite | MOS-1 (launch:1987) | | | | ADEOS-II (launch:2002) | | | | Aqua (launch:2002) | | | | GCOM-W1 (under development) | | | |
| Antenna | 0.5m Antenna | | | | 2m Antenna | | | | 1.6m Antenna | | | | 2m Antenna | | | |
| Key Parameters | - | - | - | - | 6.975 | 350 | VH | 2 | 6.925 | 350 | VH | 2 | 6.925 | 350 | VH | 4 |
| | - | - | - | - | 10.65 | 100 | VH | 2 | 10.65 | 100 | VH | 2 | 10.65 | 100 | VH | 2 |
| | - | - | - | - | 18.7 | 200 | VH | 2 | 18.7 | 200 | VH | 2 | 18.7 | 200 | VH | 2 |
| | 23.8 | 400 | V | 1 | 23.8 | 400 | VH | 2 | 23.8 | 400 | VH | 2 | 23.8 | 400 | VH | 2 |
| | 31.4 | 500 | H | 1 | 36.5 | 1,000 | VH | 2 | 36.5 | 1,000 | VH | 2 | 36.5 | 1,000 | VH | 2 |
| | - | - | - | - | 50.3 | 160 | V | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | 52.8 | 380 | V | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | 89-A | 3,000 | VH | 4 | 89-A | 3,000 | VH | 4 | 89-A | 3,000 | VH | 4 |
| | | | | 7 frequency band, 16 ch | | | | 6 frequency band, 14 ch | | | | 6 frequency band, 16 ch | | | | |

マイクロ波放射計シリーズによる環境監視の継続

2002年に打上げられた2式のマイクロ波放射計 (AMSR, AMSR-E) の後継機として、2m級大型アンテナを軌道上で展開することで、更に性能が向上したマイクロ波放射計2 (AMSR2) の開発が進められ、地球環境変動観測ミッション (Global Change Observation Mission: GCOM) の初号機として2011年度に打上げ予定の第一期水循環変動観測衛星 (GCOM-W1) に搭載される予定である。

* 本社