

平成24年度 ロケット打上げ計画書  
第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)／  
韓国多目的実用衛星3号機(KOMPSAT-3)／小型副衛星／  
H-IIAロケット21号機(H-IIA-F21)  
(概要版)

平成24年3月21日

宇宙航空研究開発機構  
鹿児島宇宙センター射場技術開発室  
室長  
川上 道生

三菱重工業株式会社  
航空宇宙事業本部 宇宙事業部  
副事業部長  
二村 幸基

## 1. 概要

独立行政法人宇宙航空研究開発機構(以下、「JAXA」という)は、平成24年度にH-II Aロケット21号機(H-II A・F21)により第一期水循環変動観測衛星(GCOM-W1、以下、「しずく」という)及び韓国航空宇宙研究院(KARI)の韓国多目的実用衛星3号機(以下、「KOMPSAT-3」という)の打上げを行う。また、打上げ能力の余裕を活用して、小型副衛星(ピギーバック衛星)2基に対して、軌道投入の機会を提供する。

なお、本打上げは、三菱重工業株式会社(以下、「MHI」という)が提供する打上げ輸送サービスにより実施し、JAXAは打上安全監理に係る業務を実施する。

(GCOMは、Global Change Observation Missionの略。)

(KOMPSATは、Korea Multipurpose Satelliteの略。)

### 1.1 打上げの目的

H-II Aロケットにより、主衛星「しずく」、「KOMPSAT-3」を所定の軌道に投入する。

また、打上げ能力の余裕を活用して、小型副衛星2基に対し軌道投入の機会を提供する。

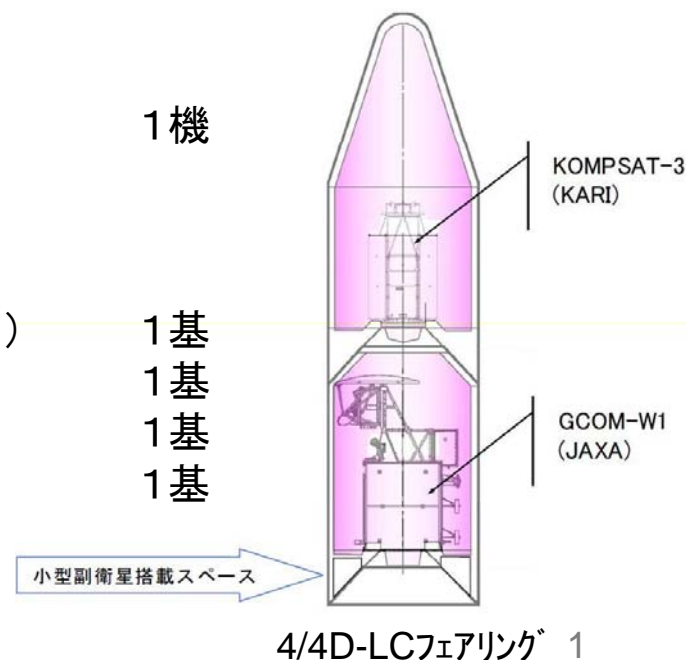
### 1.2 ロケット及びペイロードの名称及び機数

◇ロケット:H-II Aロケット21号機

- ・H-II A202
- ・4m径フェアリング(4/4D-LC)

◇ペイロード:

- ・主衛星:第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)
- ・主衛星:韓国多目的実用衛星3号機(KOMPSAT-3)
- ・小型副衛星:小型実証衛星(SDS-4)  
鳳龍弐号



### 1.3 打上げの期間及び時間帯

- ・打上げ予定日 ; 平成24年5月18日(金)
- ・打上げ予定時間帯※ ; 午前1時39分～午前1時42分 (日本標準時)
- ・打上げ予備期間 ; 平成24年5月19日(土) ~ 平成24年6月30日(土)

※ 打上げ予備期間の打上げ予定時間帯は打上げ日毎に設定する。

## 2. 打上げ計画

### 2.1 打上げ実施場所

JAXAの施設 ; 種子島宇宙センター、内之浦宇宙空間観測所、グアムダウンレンジ局

### 2.2 打上げの役割分担

本打上げにおける各機関の役割分担は下記のとおりである。

#### **(1)MHIの役割**

JAXAおよび韓国航空宇宙研究院(Korea Aerospace Research Institute, KARI)からの打上げ輸送サービスの契約を受け、打上げ事業者として、ロケット打上げを執行し、主衛星「しずく」、「KOMPSAT-3」を所定の軌道に投入する。

また、所定のタイミングで小型副衛星に対して分離信号を送出する。

#### **(2)JAXAの役割**

主衛星「しずく」及び小型副衛星(SDS-4)を開発し、「しずく」の打上げ輸送サービスをMHIに委託する。また、小型副衛星／ロケットに係るインタフェース調整を実施し、その打上げをMHIに委託する。

打上げに際しては、打上安全監理業務(地上安全確保業務、飛行安全確保業務及びY-Oカウントダウン時の総合指揮業務等)を実施する。最終的に、安全確保の観点から、MHIの打上げ執行可否の判断を行う。

### **(3)KARIの役割**

主衛星「KOMPSAT-3」を開発し、「KOMPSAT-3」の打上げ輸送サービスをMHIに委託する。

### **(4)小型副衛星開発機関の役割**

小型副衛星(鳳龍弐号)を開発する。ロケット分離後の追跡管制及びデータ受信を含む運用を実施する。

## **2.3 ロケットの飛行計画**

H-II A・F21は、「しずく」、「KOMPSAT-3」、小型副衛星(ピギーバック衛星)2基を搭載し、種子島宇宙センター大型ロケット第1射点より打ち上げられる。

ロケットは、太平洋上を飛行し、固体ロケットブースタ、上部衛星フェアリング、第1段を順次分離する。

第2段エンジンの燃焼停止後、「KOMPSAT-3」を分離する。

引き続き、下部衛星フェアリング分離後、「しずく」を分離、その後、小型副衛星に対して順次分離信号を送出する。

また、H-II Aロケットの継続的な改良として取り組んでいる基幹ロケット高度化に資するため、軌道上における第2段ロケット推進系の技術データを取得する飛行実験を行う。

ロケットの飛行計画を表-1に、ロケットの形状及び飛行経路を図-1に示す。

## **2.4 主衛星「第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)」の概要**

「しずく」の目的、主要諸元を表-2に、軌道上外観図を図-2に示す。

## **2.5 主衛星「韓国多目的実用衛星3号機(KOMPSAT-3)」の概要**

「KOMPSAT-3」の目的、主要諸元を表-3に、軌道上外観図を図-3に示す。

## **2.6 小型副衛星(ピギーバック衛星)の概要**

各小型副衛星の概要を表-4に、外観図を図-4に示す。

なお、小型副衛星は、主衛星「しずく」、「KOMPSAT-3」のミッションに対して影響を与えないことを前提とするものであり、主衛星の打上げに支障をきたす恐れがある場合には、JAXAの判断で搭載しないこともある。

## **2.7 打上げに係る安全確保**

射場整備作業の安全については、打上げに関連する法令の他、宇宙開発委員会の策定する指針及びJAXAの人工衛星等打上げ基準、及び種子島宇宙センターにおける保安物等の取扱い等に係る射圏安全管理規程等の規程・規則・基準に従って所要の措置を講ずる。

また、発射後のロケットの飛行安全については、取得された各種データに基づきロケットの飛行状態を判断し、必要がある場合には所要の措置を講ずる。

表-1. ロケットの飛行計画

事象	打上後経過時間			高度	慣性速度
	時	分	秒	km	km/s
(1) リフトオフ	0	0		0	0.4
(2) 固体ロケットブースタ 燃焼終了*	1	55		51	1.5
(3) 固体ロケットブースタ分離**	2	5		59	1.5
(4) 上部衛星フェアリング分離	4	10		148	1.9
(5) 第1段主エンジン燃焼停止 (MECO)	6	36		301	3.6
(6) 第1段・第2段分離	6	44		313	3.6
(7) 第2段エンジン始動 (SEIG)	6	50		322	3.5
(8) 第2段エンジン燃焼停止 (SECO)	15	26		676	7.5
(9) KOMPSAT-3分離	16	16		676	7.5
(10) 下部衛星フェアリング分離(アダプタ部)	19	21		679	7.5
(11) 下部衛星フェアリング分離(シリンダ部)	19	26		679	7.5
(12) 「しずく」分離	23	11		683	7.5
(13) 小型副衛星(SDS-4)分離	33	20		696	7.5
(14) 小型副衛星(鳳龍弐号)分離	50	00		692	7.5

\*) 燃焼圧最大値2%時点

\*\*) スラスト・ストラット切断時点

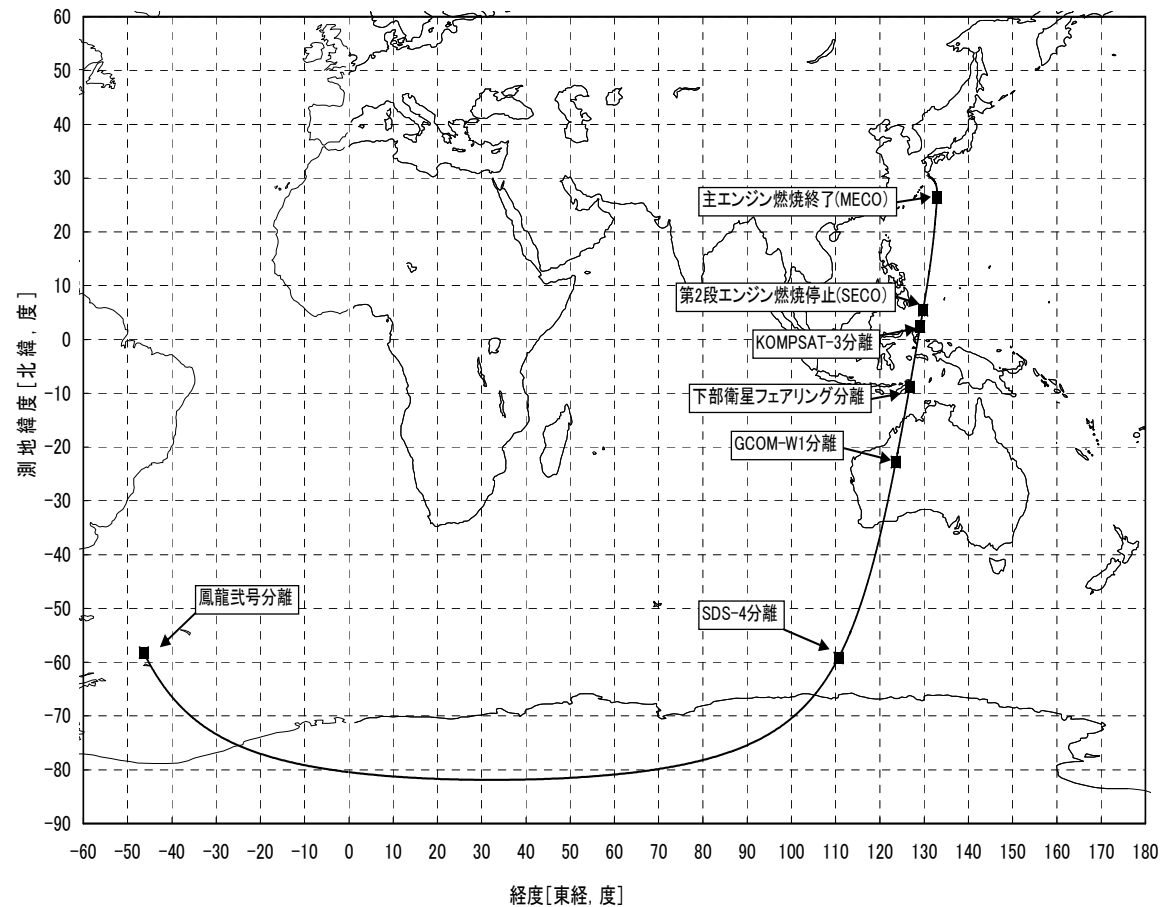
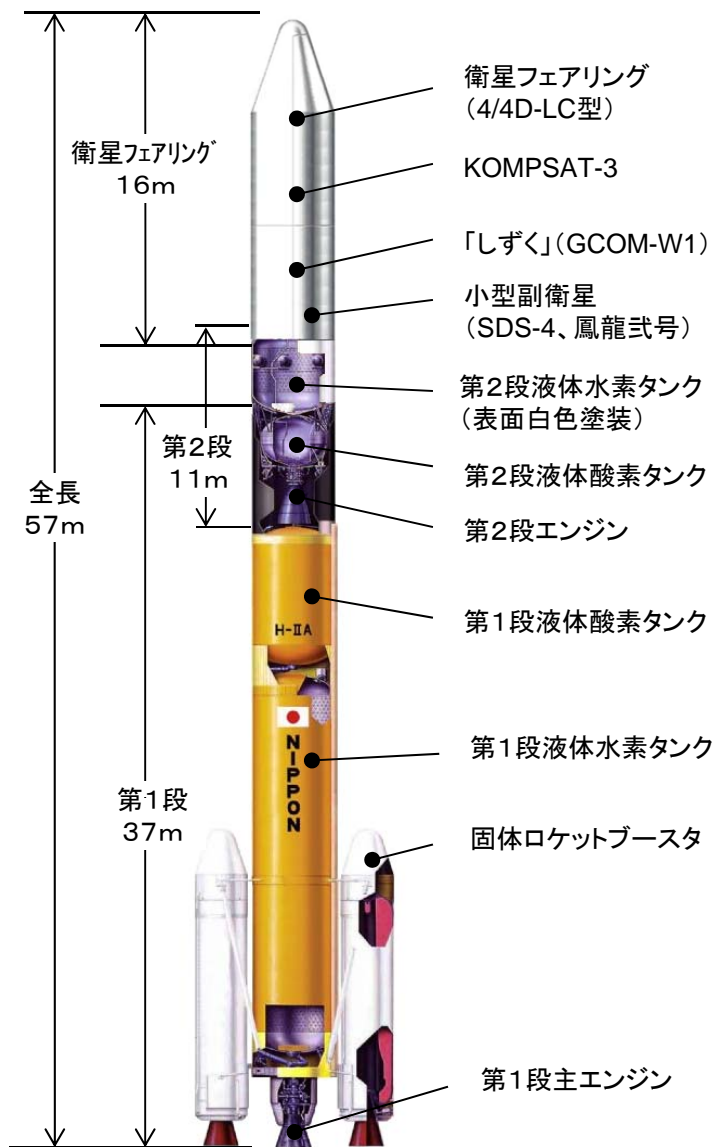


図-1. ロケットの形状及び飛行経路

表-2. 「しずく」の主要諸元

項目	諸元
名称	第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)
目的	地球規模での水・エネルギー循環に関わる降水量、水蒸気量、海洋上の風速や水温、土壌の水分量、積雪の深さ等を観測し、これら観測データを気候変動の研究や気象予測、漁業などに利用して有効性を実証することを目的とする。
形状・寸法	2翼式太陽電池パドルを有する箱形+ミッションモジュール H:4.9m×D:5.1m×W:17.7m
予定軌道	種類 : 太陽同期準回帰軌道 高度 : 700km 軌道傾斜角 : 98.2度 昇交点通過地方太陽時 : 13時30分
設計寿命	5年
質量	1991kg
電力	発生電力 3880W (ミッション終了時)
ミッション機器	高性能マイクロ波放射計 (AMSR2: Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) 地表や海面、大気などから自然に放射される微弱な電磁波(マイクロ波)とよばれる電磁波を観測する。 周波数帯: 波長7~99GHz(6周波数帯) 分解能 : 5~50km 観測幅 : 1450km



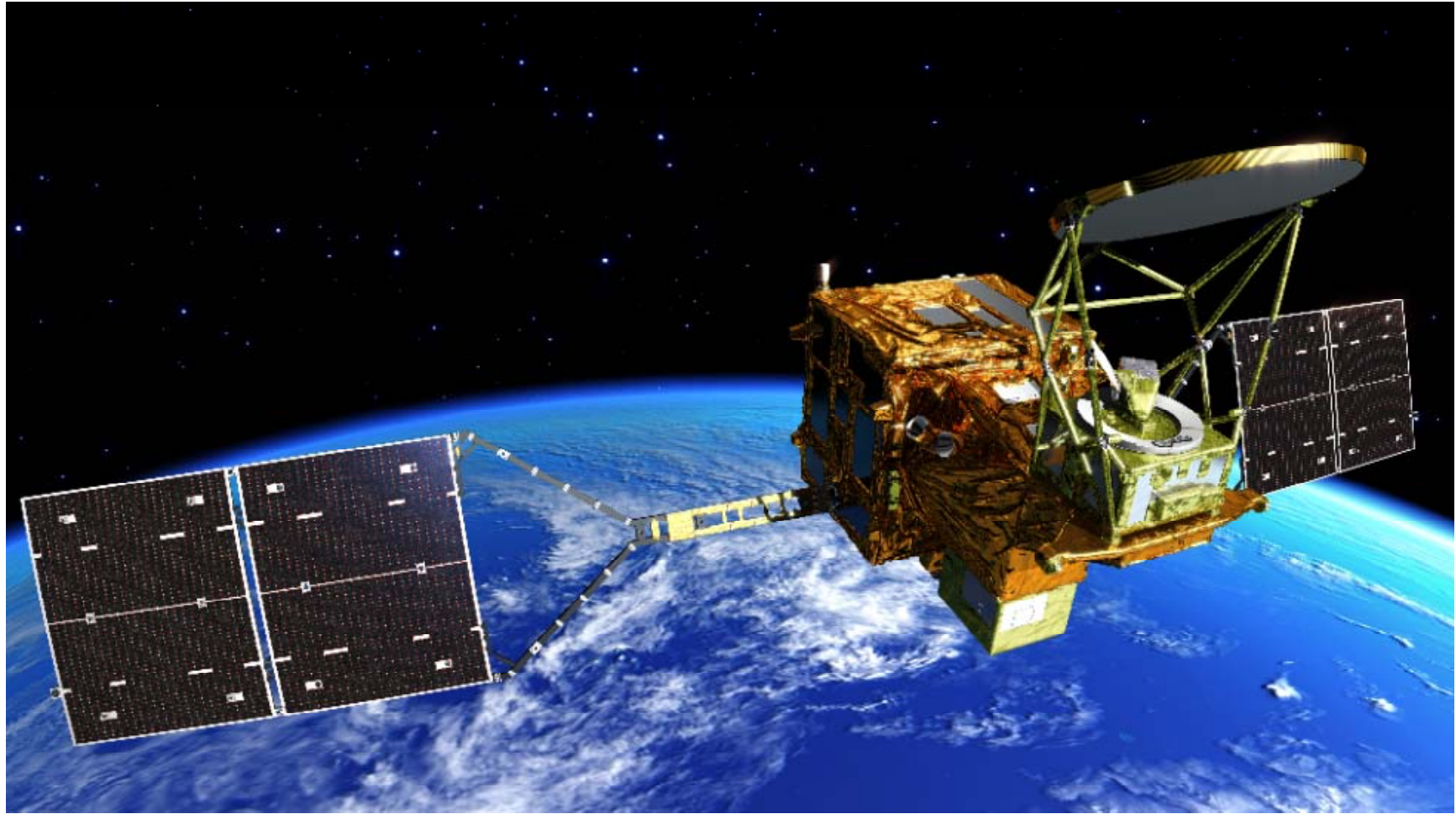


図-2. 「しずく」の軌道上外観図

表-3. 「KOMPSAT-3」の主要諸元

機関	韓国航空宇宙研究院(KARI)
名称	KOMPSAT-3 (Korea Multipurpose Satellite-3) 韓国多目的実用衛星3号機
目的	韓国KOMPSAT-1, 2号機の後継衛星であり、これまで以上に高い解像度をもつ光学機器を搭載し、太陽同期準回帰軌道を周回して、地球の地理情報解析に必要な高解像度画像の提供や各種の環境観測を行う。
寸法・質量	寸法 : 直径2.0m、高さ3.5m(打上げ時) 質量 : 約1000kg

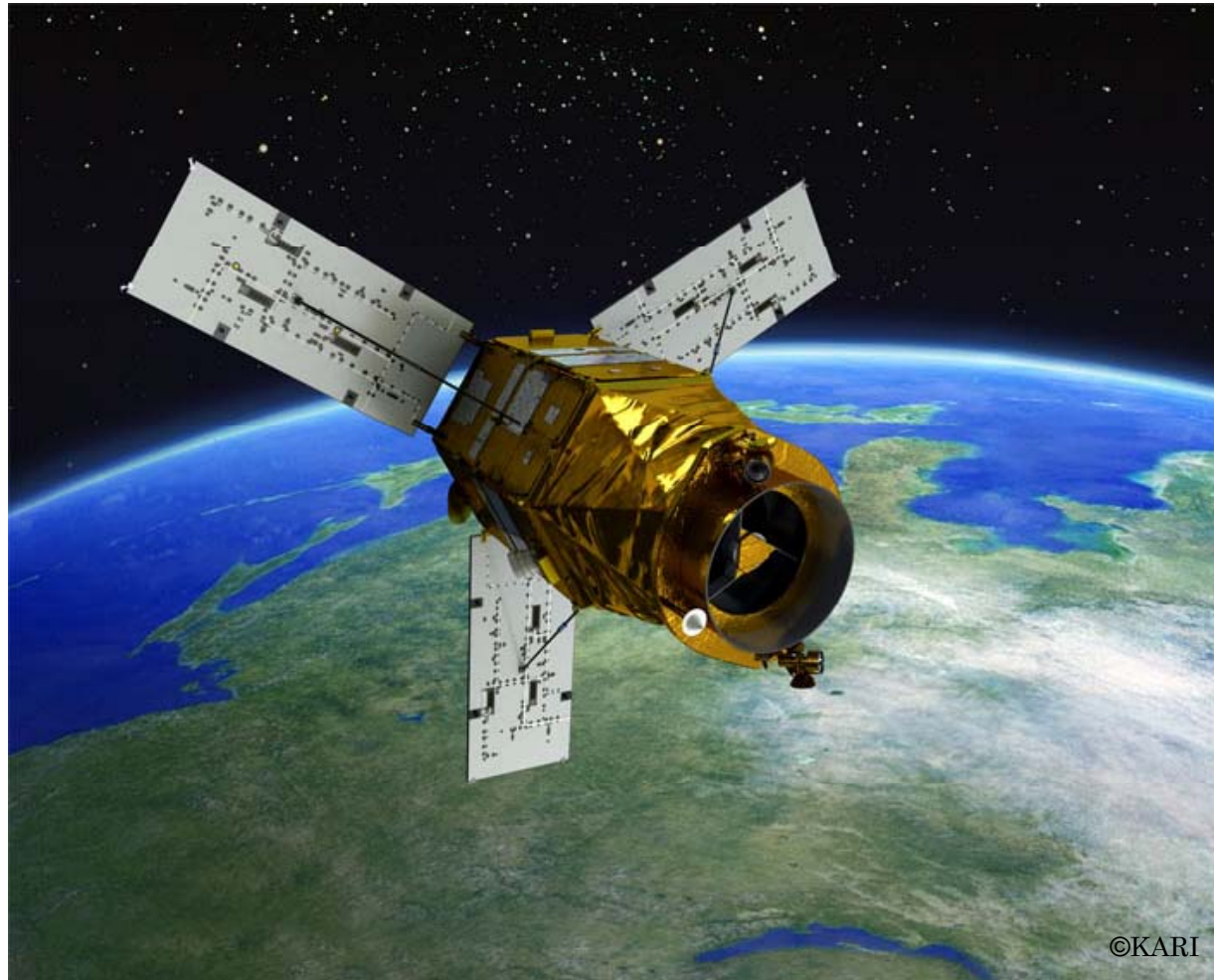


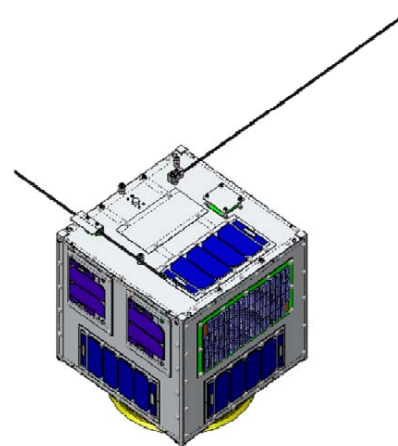
図-3. 「KOMPSAT-3」の軌道上外観図

表-4. 小型副衛星の概要

衛星の 開発機関	衛星の 名称	衛星のミッション内容	質量・寸法
宇宙航空 研究 開発機構 (JAXA)	小型実証 衛星 4型 (SDS-4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星搭載船舶自動識別実験</li> <li>・平板型ヒートパイプの軌道上性能評価</li> <li>・熱制御材実証実験</li> <li>・水晶発振式微小天秤</li> </ul>	寸法: H: 50cm × D: 50cm × W: 50cm  質量: 約50kg
九州工業 大学	鳳龍弐号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低軌道上での300V 発電</li> <li>・放電抑制用フィルムの劣化実証</li> <li>・帯電抑制電子エミッタフィルム(ELF 素子)の軌道上実証</li> <li>・地上民生用技術を転用した衛星表面電位計の軌道上実証</li> <li>・デブリセンサによるデブリ観測</li> <li>・SCAMP の軌道上実証(SCAMP: Surrey Camera Payload)</li> <li>・カメラ撮影画像を利用した地域貢献と衛星データ利用人材育成プログラムへの教材提供</li> </ul>	寸法: H: 30cm × D: 32cm × W: 32cm  質量: 約6.4kg



SDS-4



鳳龍弐号

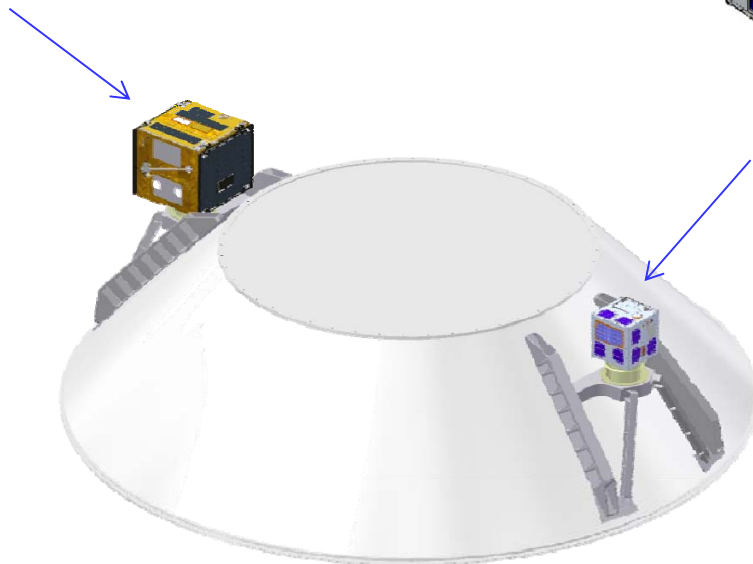


図-4. 小型副衛星の外観図

### 3. 今後の予定

H-IIA・F21は、今後射場整備作業に着手、打上げに向けた準備を進める予定である。  
主要作業予定を以下に示す。

■4/6 機体工場出荷(MHI飛島工場)

■4/8~ 射場整備作業  
・機体射座据付・組立、機能点検、他

■5/18 「しずく」/KOMPSAT-3/小型副衛星/H-IIA・F21打上げ