



# Rocket News

2013-12

No. 580

MAINICHI ACADEMIC FORUM Inc., 1-1-1 Hitotsubashi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0003, Japan ©2013, Japanese Rocket Society

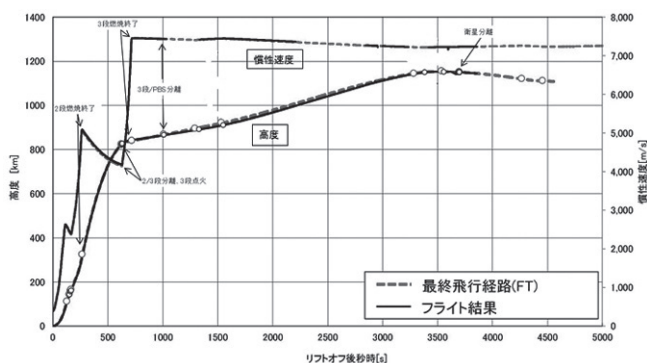
## イプシロンロケット試験機による惑星分光観測衛星「ひさき」の打上げ結果

2013年12月24日、宇宙開発利用部会において宇宙航空研究開発機構宇宙輸送ミッション本部イプシロンロケットプロジェクトチームより、「イプシロンロケット試験機による惑星分光観測衛星「ひさき」の打上げ結果について」の報告がなされました。

### 1. イプシロンロケット試験機の飛行データ取得結果

イプシロンロケット試験機は、2013年9月14日14時00分0秒（日本標準時）に内之浦宇宙空間観測所より打ち上げられ、リフトオフから61分39秒後に惑星分光観測衛星「ひさき」を目的の軌道に投入し、イプシロンロケットの飛行実証に成功しました。主要な飛行結果と反映事項は以下の通りとなっています。

- ① 打上げシーケンス：リフトオフから衛星分離に至るまでの各イベントの時刻は計画値にほぼ一致し、打上げシーケンスは計画通り。
- ② 飛行経路：事前の飛行解析による最終飛行経路と実際のフライト結果はよく一致しており、計画通り。



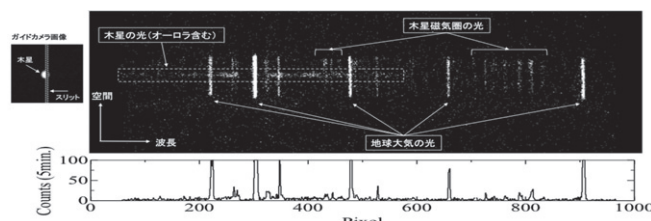
飛行高度・慣性速度

- ③ 衛星軌道投入精度：要求精度を達成し、目標としたノミナル値に非常に近い値をとることができたとのこと。また、液体ロケット級の高い投入精度を実証することができたとのこと。

- ④ 正弦波振動：規定値の1/10以下であり、海外のロケットと比べても遜色のない良好な環境条件を達成したとのこと。また衛星分離部の制振機構により、振動が1/3~1/4に低減されたことを確認したとのこと。反映事項として、取得データをもとに解析モデルを更新し、2号機以降の予測精度を向上させる予定となっています。
- ⑤ 音響：規定値の1/2以下であり、海外のロケットと比べても遜色のない良好な音響環境を達成したとのこと。反映事項として、取得データをもとにマージンを見直し、音響環境を適正化する予定となっています。

### 2. 惑星分光観測衛星「ひさき」(SPRINT-A)の現状

イプシロンロケット試験機により打ち上げられた「ひさき」は、打上げ後の約2ヶ月間をかけて、軌道上にて初期チェックアウト（バス部・ミッション部の機能確認、ミッション部光学系のベーキングや設定など）が順次実施されました。11月19日には、木星および金星の観測が試行され、観測装置が正常に機能し、科学観測ができることが確認されました。「ひさき」の主目的である「惑星の環境を知る」ために必要となる、極端紫外線分光観測は、予定通り正常に実施できているとのこと。今後、惑星環境に関する新たな知見を得るべく、科学観測を実施していく予定で、「ハッブル宇宙望遠鏡」や、国内外の地上の天文台、さらには、X線天文衛星「すざく」などとの協調観測も行いつつ、主として太陽風と惑星環境の関係を解明していく予定とのことです。



極端紫外線分光装置で撮像した木星のスペクトル

### CONTENTS

○ Epsilon Rocket .....	1
○ H-IIA Rocket No.23 .....	2
○ Running Feature Article .....	2
○ Epsilon Rocket Feature Article (4) .....	4
○ IAC2013 Report (part 3) .....	5
○ Domestic News .....	6

## H-IIAロケット23号機の打上げ計画

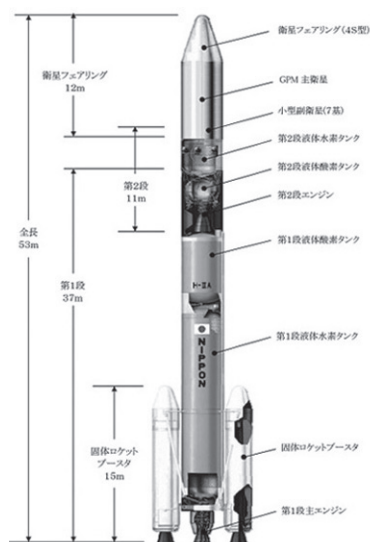
2013年12月26日、三菱重工業株式会社 (MHI) および宇宙航空研究開発機構 (JAXA) は、H-IIAロケット23号機による全球降水観測計画主衛星 (GPM主衛星: Global Precipitation Measurement) の打上げ実施についての発表を行いました。以下に発表された「平成25年度 ロケット打上げ計画書 全球降水観測計画主衛星 (GPM主衛星) / 小型副衛星 / H-IIAロケット23号機 (H-IIA・F23)」の一部を紹介します。

### 1. 打上げ概要

H-IIAロケット23号機により、全球降水観測計画主衛星 (GPM主衛星) の打上げを行うことを目的としています。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) 7基に対して、軌道投入の機会が提供されます。本打上げは、MHIが提供してい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ことになっています。

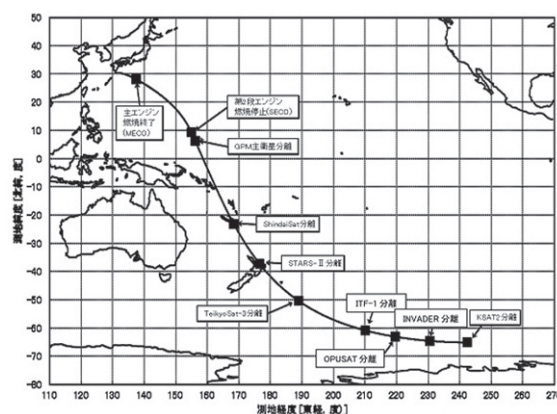
- ・ロケット : H-IIAロケット23号機
- ・ペイロード (主衛星) : 全球降水観測計画主衛星 (GPM主衛星)
- ・ペイロード (小型副衛星) : 可視光通信実験衛星、Shindai-Sat STARS-II、微生物観察衛星 TeikyoSat-3、ITF-1、OPUSAT、芸術衛星 INVADER、KSAT2
- ・打上げ予定日 (日本標準時) : 2014年2月28日 (金)
- ・打上げ予定時間帯 (日本標準時) : 3時7分～5時7分
- ・打上げ場所 : 種子島宇宙センター 大型ロケット第1射点

### 2. H-IIAロケット23号機概要



H-IIAロケット23号機概略図

H-IIAロケット23号機は、打上げ後まもなく機体のピッチ面を方位角94.5度へ向けた後、所定の飛行計画に従って太平洋上を飛行します。固体ロケットブースタを打上げ約1分48秒後 (以下、時間は打上げ後の経過時間を示す。) に、衛星フェアリングを約4分5秒後に分離し、約6分36秒後には第1段主エンジンの燃焼を停止し、約6分44秒後に第1段を分離します。引き続いて、約6分50秒後に第2段エンジンの燃焼が開始され、約14分58秒後に燃焼を停止し、約15分49秒後に近地点高度約398km、遠地点高度約406km、軌道傾斜角65度の楕円軌道上でGPM主衛星を分離します。その後、ロケットは慣性飛行を続け、約24分9秒から約40分39秒までに小型副衛星搭載機構に対し分離信号を送出する計画となっています。

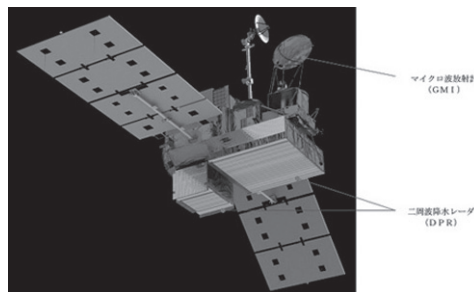


H-IIAロケット23号機飛行経路

### 3. 全球降水観測計画主衛星概要

全球降水観測 (GPM) 計画は二周波降水レーダ (DPR) とマイクロ波放射計 (GMI) を搭載したGPM主衛星と、国内外の機関が開発するマイクロ波放射計またはマイクロ波サウンダを搭載したコンステレーション衛星群からなる観測計画です。複数の衛星データを組み合わせることで、高精度、高頻度な降水の観測を目指しています。

GPM主衛星はJAXAとNASAの共同開発となっています。JAXAは、情報通信研究機構 (NICT) と協力して、GPM主衛星に搭載されるDPRを開発します。GPM主衛星の本体および主衛星に搭載されるGMIはNASAが開発を担当しています。



GPM主衛星外観図

#### 連載特集記事

#### ロケット口伝鈔 (5) 五代富文さん (第1回)

今回から4回に分けて、日本のロケット開発の草分けの時代から固体ロケットの開発に取り組み、その後、全段国産

のH-IIロケット開発を主導、宇宙開発事業団副理事長、宇宙開発委員、日本ロケット協会会長、国際宇宙航行連盟 (IAF) 会長などを歴任された五代富文さんにご登場頂きます。

#### ○NALに宇宙開発推進本部ができた理由

有田: 五代さんは東大から富士精密に就職、最初は東大ロケ

ット開発に企業から参加されました。1961年にNAL（航空技術研究所）に移られ、その後NASDA（宇宙開発事業団）へと多機関に所属されています。まずNALの敷地内に宇宙開発推進本部ができた経緯からお伺いできますか？

五代：1960年代初め頃、東大は固体ロケットで成果を挙げていましたが、大学のロケット作りとしては大きくなりすぎて、容れ物に合わなくなっていました。

国としての宇宙開発をやらないといけない、予算をつけて目的をもってやろう、宇宙開発の新機関を作るべきという話になって、科学技術庁が担当することになりました。でも志はあっても技術力がない。NALにやってもらいたいという話になったのです。

当時、私はNALにいました。所長の中西不二夫先生が所員を集めて、ようやく航空の研究を再開して設備を一生懸命作り、これから航空の研究をやるという時期に、またロケットを一から始めて同じような苦勞をさせたくない。「航空をやるのが先だ」と。だからNALは科学技術庁の話は受けないとお話しされました。そこで役所は宇宙開発推進本部を作ったんですね。

ただし、NALは技術面をサポートするというので、NALの食堂の2階に推進本部の事務所を作ってね。柴藤羊二君たちのような科学技術庁の新人職員が集まってきた。二十数名の寄せ集め集団になり、私もNALに在籍したまま併任で働きました。NALは推進本部職員の教育もやりました。技術の中核を作らないといけなかったんです。

#### ○NAL-7 直径7センチのロケット開発

有田：東大ロケットにも関わっていた五代さんが、NALで一番の専門家だったんですね？

五代：NALのロケット担当第一号が私でした。航空の先輩方であるNALの部長さんたちにロケットはどういうものか、こういう考えでロケットは設計するんですという講義もしました(笑)。科技庁の宇宙開発推進本部ができたのと同じ時に、NALにロケット部ができました。

ロケットの研究を何からやるか、という話しになったとき、宇宙研と違うのは、NALが構造や空力に非常に強いということ。飛行機屋だから。得意な研究からやろうと、まずNAL 7という直径7cmの固体ロケットを作りました。道川、新島、種子島で打ちましたね。びゅーんと斜めに飛ばして。横の小さな爆薬に火をつけると力がかかる。その時どう飛ぶか、減衰するか、ゆがみが出るかを見るわけです。次のNAL-16、16Hは直径16cm。このサイズで世界一のよく飛ぶロケットにしようという先端技術を追求しました。

有田：液体ロケットの開発はどう始まったんですか？

五代：もちろん推進本部には液体ロケット開発が指示されていましたから、委託を受けた企業が液体ロケットを作り、私も監督官をしました。三菱重工長崎にも行きましたが、液体ロケットの技術としては戦前の魚雷ぐらいしかなく、魚雷のセンスでやっている。インジェクターは重いし、燃焼させれば爆発する。当時の技術レベルはとても低かったですね。

#### ○システムスタディ Q、Nロケットへ

有田：低かった液体ロケットのレベルから、どうなさろうとしましたか？

五代：国としてどんなロケットを将来目指すのか、システムスタディも平行して進められていました。山内正男科学技術官がトップのグループで議論をしながら、私と柴藤君でまとめていったんです。

アメリカのデルタロケットをお手本にしたいと、デルタのように一段目に液体ロケットをおきたかったのですが、当時の日本は液体ロケットはまだままだの状態でした。そこで二本の固体ロケットで置き換える線で考えました。それが後にQロケット、Nロケットにまとまっていくわけです。

Qは1972年までに150kgの衛星を高度1000kmの軌道に乗せ、電離層観測衛星にするという計画でした。1、2段目には直径1.6mの固体ロケット、3段目が液体、4段目に固体のSSLS型（Sは固体、Lは液体の略）で、誘導装置もつける計画でした。Qの先に静止軌道に100kgの衛星を打ち上げるNロケットを目標にしていたのです。

有田：仰るNは宇宙開発事業団設立後、米国からの技術導入で打ち上げたNロケットとは違うものですね？

五代：ええ別ですね。最終目標をNとしたのは東大ミューMの次だから(笑)。Nを目指す途中のロケットはOだとゼロと間違えるしPは変だからQになった。「オバQ」と呼ばれましたよ。

国産のQ、Nロケットに向けて技術をどう開発するか。まず姿勢制御だと二段式のNAL-25・31ロケットを作り、ガスジェット制御システムの作動試験を行ったんです。液体をやるにしても、大型の固体ロケットを作らないといけないと考えていました。私も東大ロケットを会社で作っていたし、ロケット屋は根っこでつながっている。狭い意味で宇宙研にいた人だけでなく、基本的に東大ロケットのベースがありますから。

#### ○いきなり2トンの衛星！？

有田：大きな流れとして幹みたいにあるんですね。

五代：はい。その一方で衛星ユーザーの問題がありました。アメリカで商用衛星の話が出て来ると、国としてやらないといけないと、推進本部の竹中幸彦部長と一緒に放送技研や気象研、電波研など方々を回りました。皆さん「結構ですね」と仰るが、本気にならない。

でも、NHKの技研に行ったときに、アメリカの雑誌で読んだのでしょ、放送衛星の研究を始めていて「何Kgですか？」と聞いたら「2トンはある」と言う。QやNでも静止軌道に30Kgや100Kgなのに全然間に合わない、それどころか目処が立たないですよ。

それまで台風観測ロケットが必要という話はありませんでしたが、何に使うという具体的なターゲットがなかった。それが実用衛星という目標が急激に現実的になっていったんです。

人工衛星の話が出てくると、郵政省が科技庁だけではダメだと言い出して推進本部が拡充されることになり、本部が千駄ヶ谷に、さらに飯倉の郵政省旧庁舎に移りました。そのへんから目標と実力が大きく食い違ってきたと感じています。

組織を新たに作らないといけない、と1969年に宇宙開発事業団が設立されました。NALからも多くの人が行きました。私は第一号と思われていましたが、「絶対に行かない」と決めていました。(続く)



## イプシロンロケット特別寄稿(4)

### イプシロンロケット試験機の射場作業 を振り返って(機体点検編)

宇宙航空研究開発機構 宇宙ミッション本部  
イプシロンロケットプロジェクトチーム 南海音子

2013年9月14日午後14時00分、イプシロンロケット試験機は鹿児島県肝付町のJAXA内之浦宇宙空間観測所から打ち上げられ、その約60分後、惑星分光衛星「SPRINT-A/ひさき」を予定の軌道に投入し、見事な打ち上げ成功を果たしました。

イプシロンロケットは3段式の固体燃料ロケットで、1段はH-IIA/BのSRB-Aを、2段3段はM-Vロケットの上段モータを活用し、フェアリングは新規に開発したもので構成されています。ロケット内部(搭載機器等)も同じく、H-IIA/BロケットやM-Vロケットの搭載機器をベースに開発した機器とイプシロンロケットオリジナルの機器とで構成されており、今までの日本のロケット技術の集大成にこれからのロケットのエッセンスを加えて開発しました。

私は、イプシロンロケットの搭載機器とアビオニクスシステムの開発・運用を担当しています。固体ロケットの場合、組み立てられた後に実際に飛行するまでに動かすことができるものは搭載機器と一部のバルブ類しかありません。よって、機体の点検とは、搭載機器やセンサ類に係る機能点検作業がメインとなり、電気系担当がその役目を担います。本項では、私が担当した、イプシロンロケット試験機の「機体点検作業」についてお話しします。

イプシロンロケットは各構造体やサブシステムをそれぞれの製造工場で作成し、内之浦宇宙空間観測所に輸送後、まずは各段毎に組み立てて(各段組立)、その後、全段の結合作業(全段組立)を行います。点検作業は、各段組立が終わったところで「各段電気系点検」、全段組立が終わったところで「全段電気系点検」と名を打って行いました。

搭載機器は、工場での各段の製作時に所定の場所に機体側に機器同士も接続され、実は、一通りの点検を済ませて内之浦に持ち込みました。試験機では機能確認やデータ蓄積だけでなく、装置の操作方法の習熟、点検手順の確立、手順書の整備といったゼロからの作り込みが必要となります。射場でそこから始めるわけにはいきませんので、勝手が利く工場ですべての作業を完了させました。これは、思っていた以上に苦戦、奮闘続きの作業となり、約3ヶ月におよぶ長丁場となりました。(成果は射場で発揮されます)

ここで、具体的な点検の中身に入る前に、イプシロンロケットの電気系統について簡単に紹介します。イプシロンロケットの電気系統は主に以下の4つのグループに分かれます。

- ①誘導制御系：ロケットの頭脳となる計算機、姿勢を感知するセンサ類、モータ・ノズルやガスジェットなどの動作制御を行う機器のグループ
- ②計測・通信系：各機器やセンサのモニタ信号を収集し、地上の受信局に送信する機能(テレメータ機能)や地上局からの追尾に必要な機能を持った、送信機、受信機等のグループ
- ③電力・電装系：各機器や火工品への電力供給を担う、電池

や電力分配器等のグループ

④搭載点検系：地上の点検装置とインタフェースし、各機器やセンサの動作監視や、ON/OFF制御を行う機器と火工品の点検機器で構成されるグループ。なお、このグループは名前の通り、点検のための機器であり飛行時は使用しません。

このうち、①～③はH-IIA/BロケットやM-Vロケットの機器を流用して開発したもので、④はロケットの点検を従来より簡単且つロケット自身で行う為に開発したオリジナル機器でイプシロンロケットの目玉商品の一つです。

点検作業は、①～③のグループを機器、系統毎、全システムと順に範囲を広げ複合的に動作させて各機器が想定通り動作することを確認していきます。

「各段電気系点検」に話を戻します。各段が組みあがった後、各段を電気ケーブル(試験用治具)でつないで電気的には全段結合状態とし、実際の打ち上げ時に使う発射管制設備(LCS)、地上局の代わりとしてテレメータデータや画像データの復調装置、追尾機能や指令破壊機能確認用試験装置と組み合わせ、可能な限り、打ち上げに近いコンフィグレーションを作って点検を行いました。点検のメニューですが、まずは、導通・絶縁確認から始め、各搭載機器や取り付けられたセンサ類の出力値をみて健全性を確認します。次に、各系統の機器を組み合わせ、1段、2段ノズルの駆動確認や推進系バルブの動作確認(姿勢制御系点検)、各アンテナからのデータ及び画像送信機能確認(通信系点検)、指令破壊機能と追尾機能(飛行安全系点検)、火工品点火機能の確認(火工品回路点検)といったサブシステム毎の点検を行い、最後に全システムでのフライトシミュレーションで総合確認を行います。フライトシミュレーションでは、実際の打ち上げと同様にフライトソフトウェアによるシーケンス制御を行い、ハードウェアとソフトウェアの適合性についても同時に確認します。各段電気系点検は約3週間かかりましたが、工場での点検時と比較すると、作業ボリュームは7割で要した日数は1/3以下ですので、まずまずの成長率です。

と、淡々と書くとは淡々と作業が進んだかのような印象を与えますが、実際には細々としたところで試行錯誤の連続で毎晩遅くまで作業を行い、不具合も地味にそれなりに発生し、奮闘の日々でした。全部は書けませんが印象に残った不具合を一つ紹介します。通信系の点検をしていた時です、突然、通信系の地上設備の電源が落ちました。建屋に設置されたブレーカが落ちたのが原因です。搭載機器に電源供給していた系統は無事でしたので機体の心配はしないで済みましたが、地上設備も一点物ですので一大事です。幸いな事に、すべての装置が事なきを得ましたが、もし故障していたら打ち上げ計画にインパクトを与える事態でした。建屋のブレーカーが落ちる!?なんて搭載機器しか担当したことがない私には想定外の出来事でしたが、危機管理意識を刺激するいい不具合でした。

さて、「各段電気系点検」の次は全段組立後の「全段電気系点検」です。ここではもう細かい点検は行わず、全段形態で初めて正規結合となる系統の確認、地上局との通信確認、フライトシミュレーションを行いました。全段電気系点検は、出だして地上設備の不具合により5日間の遅れが生じましたが、いざ点検が始まってからは、不具合もなく順調に作業をこなす予定よりも1日早く終わらせることができました。こ

これは、工場作業と各段電気系点をこなしたことでスキルアップし、その成果が出たと感じています。

実は射場において搭載機器の不具合は発生していません。試験機で搭載機器の不具合ゼロ！これは快挙です。H-IIA/BやM-Vの実績によるものだけではなく、開発から工場出荷まで続けた確実な確認作業が功を奏したものと考えています。

試験機の打ち上げは手さぐりと試行錯誤の連続でした。初めての作業、初めての射場、初めてのカウントダウン……初めてだらけのなか立ち回り、記憶が飛ぶほどの殺人的なスケジュールと2度の打ち上げ延期を乗り越え……イブシロン試験機の打ち上げは大成功しました。9月14日、ニュースで大勢の喜ぶ顔と内之浦の宿のおかみさんの泣きそうな笑顔を見た時、苦労は一瞬で報われました。やっぱり、ロケットの打ち上げは最高です！



打上げに臨むイブシロンロケット試験機の雄姿

## IAC2013輸送関連レポート@北京 part 3

宇宙航空研究開発機構 宇宙輸送ミッション本部 平岩 徹夫

第三回となるIAC2013報告だが、今回はAriane6/5MEを巡る動向とする。中国の新型打ち上げ機についての動きは次回まとめて最終回としたい。

Ariane6（以下A6）は、ご承知の通り1～2段固体推進薬とした2020年就役予定の新型機である。A6はTriple7をキーワードで7年という短期の開発期間で、GTO最大7トン（程度、実際は6.5トンを狙う）、価格は€70Mをターゲットとしている。これまでの検討開発経緯については、本紙上でISASの丸氏がまとめているのでここでは述べない。が、このA6についてまだ疑念が晴れないのが実情ではないだろうか？ Ariane5ME（以下A5ME）が平行開発されるとなるとなおさら疑念を拭えない。

両機とも、2013年ナポリで開かれた閣僚級会合で概念検討実施が決まり、各々計画は進行している。A6については、昨年は将来計画について紹介するセッションD2.4で紹介されていた。今年是一段進んで運用中もしくは開発中の機体を紹介するD2.1で発表されている。一方のA5MEは昨年D2で2件あったが、今年度はD2.1.5の一件のみであった。両論文を簡単に紹介する：

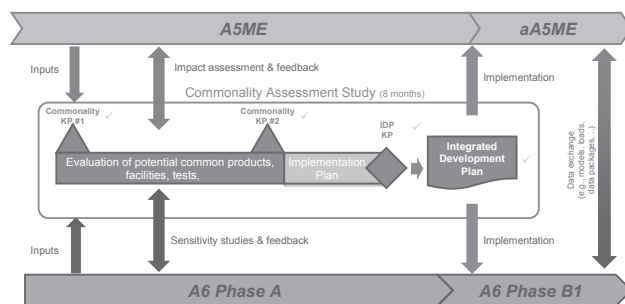
### D2.1.6 Ariane6 The future European launcher

今年度実施している概念検討の計画とその進捗について報告したものである。10月に実施されるPRRに向けてのPhaseA検討の進捗と、2014年秋の閣僚級会合で予定されるA6開発決定に向けてのPhaseB検討を報告している。これらの検討でA6の形態、オペレーション、射点構成を決定し2014年からの本格開発を目指すこととしている。この報告ではSRMの形態、実証についても詳細に記されている。なおこの報告では初飛行は2021年とされている。

### D2.1.5 Adapted Ariane-5ME after the Ministerial Council 2012

A5MEは再着火可能な上段上段ステージを用意することで、A5の汎用性を拡大させることを主眼に置いている。そこには、衛星市場の先行きを判断するのは困難であるという前提がある。この報告では、A5MEの投入能力、軌道特性やコスト削減に向けた地道な改良についての開発状況を説明

する。特に強調されるのが、A5ME/A6のコモナリティスタディ、つまり上段を共用することで、シナジー効果も得ようという取り組みである。



このようにIACの発表からA6/A5ME計画の現状や背景をある程度読み解くことはできる。だが、そもそもなぜ打ち上げ機を二基同時に開発（A5MEは改良だが）することになったのかは、見えてこない。Space News7月12日号においてDLR長官自ら、産業界や環境への影響を考えると正しい選択だとはとうてい納得できないとまで主張していることから、ヨーロッパ内部でも整理されていないことが伺える。IACに出席するヨーロッパの関係者もA6/A5MEについては口をつぐんだままで、語りたがらず詳細は見えてこない。しかしIAC会場にてCNESmag（フランスCNESの広報誌、pdfでダウンロード可能）7月号を手に入れることができた。この号はA6が特集となっており、背後の理解に参考になる。要点は以下の三点にある：

**A5の今と未来：**現在のところはGTOのデュアルロケット能力によりA5は価格競争力を維持しており、現在の商業衛星打ち上げ市場において、A5は約半分のシェアを握っている。しかし、この長所は今後短所になりうる。それは衛星のトレンドが変わってきているためである。

**衛星のトレンド：**今後10年で電気推進が商業衛星でも主力になり、現在の4～5トンクラスでも質量が最大半減、だいたい3トンクラスとなるパラダイムシフトが生ずると予想。商業衛星市場では小型衛星が今後1/3を占める。また商業打ち上げ機は増加するが（SpaceXの他最近ではAtlasも再参入）、打ち上げ需要は低下傾向にある。

**A6への決断：**以上の分析より、採算が取れる打ち上げシステムへと転換する必要がある。機体はトレンドを最大限カ



バーできるよう、デュアルからシングルへ、投入量も最大6.5トンとする。また全体のコスト半減を目指し1～2段めは固体を選択する。同形の固体ブースタを量産することによるコスト削減、作り置き+射点でのくみ上げ (plug & play) によりVABを廃止するコスト削減など。液体系ロケットは工数手間が多くコスト低減には適切でない。現時点、予定する開発費は20%のマージンと管理コスト込みで、€4000M。

この特集記事からわかるのは、これまでの打ち上げ機の

## 国内ニュース

日本の次期大型ロケットとして「H3 (仮称)」の開発が決まり、具体案の検討が始まりました。1号機打ち上げの目標は2020年度。H3の開発費は約1900億円と想定、JAXAの沖田耕一宇宙輸送システム技術研究開発センター長によると「これは老朽化した地上設備の更新も入れた費用で、開発費を含めても今後30年間の運用コストを約3千億円削減できる。」とのこと。H2Aの打ち上げ費用は100億円前後、H3は50億～65億円が目標、地上設備などの維持費は現在、年間約170億円のところ半分程度に減らすことを目指しています。(12/2 北海道新聞)

繁殖を続けるがん細胞のエネルギーをロケットの推進力にできないか。北広島市の札幌日大高の生徒5人のユニークな発想が、7日に東京で開かれる宇宙シンポジウムの口頭発表に選ばれ、ノーベル物理学賞を受賞した益川敏英氏の講評を受けることになりました。生徒たちは思わぬ大舞台に緊張しつつも「益川先生がどう受け止めてくれるか楽しみ」と話しています。研究を指導する福田幸一教諭は「空想の段階ではあるが、ユニークさは群を抜いている」と激励しています。(12/5 北海道新聞)

文部科学省は11日、国産ロケット「イプシロン」の打ち上げ能力向上に、来年から着手することを決めました。同省はさまざまなサイズの中小衛星に対応できるよう改良し、国内外の衛星打ち上げ受注を担う方針で、大型ロケットのH2Aの改良費用も含め、今年度の補正予算案に約65億円を盛り込みます。イプシロンは、従来の国産ロケットよりも打ち上げ費用を大幅に引き下げ、衛星打ち上げ市場での競争力を持たせたのが特徴。今後、機体の軽量化や衛星搭載部の大型化を進め、初号機よりも大きめの衛星を搭載できるようにし、2015年度、地球観測衛星「ASNARO2」の打ち上げを目指すとのことです。(12/12 読売新聞)

日本の宇宙開発を担うJAXA理事長の奥村直樹さんは、「来年に打ち上げる探査機『はやぶさ2』が20年に地球へ帰還というミッションに加えて、来年度に開発着手する次期ロケットの初打ち上げも20年、と重要案件が集中しているとして、14年を特別な1年と位置づけ、「私にとっても就任2年目なので実行の年になる」と自身を鼓舞しました。(12/19 日刊工業新聞)

政府の宇宙政策委員会の宇宙輸送システム部会は、2040年～50年頃を視野に入れた「宇宙輸送システム長期ビジョン」

構成おろか産業構造すら変化させねば現在のマーケットシェアを維持できないと判断したCNES/ESAの姿である。「Triple7」というキーワードに開発期間7年とあることから、時間すらも敵となっていると判断しているのであろう。しかしそれはESAや各国宇宙機関、企業などを大きく巻き込んだ渦を作る事に他ならず、ヨーロッパの関係者が語りたがらないのも故あるものとわかる。なおA6はヘリウムフリーとなる予定であることも特記しておく。

の素案を作り、ロケットの打ち上げ費用を大幅に減らすため、繰り返し使える再使用型ロケットについて「10年代中に小型実験機の開発に向けた検討を開始すべきだ」と提言しました。今後、報告書のとりまとめに向けて議論を重ねます。素案では、H2Aのような使い切り型ロケットは打ち上げのたびに製造費が発生し、費用の大幅な低減に限界があると指摘、減らすことができれば、将来的に宇宙輸送需要の大幅な伸びが見込めると記しました。(12/24 日本経済新聞)

国際宇宙ステーションの二つの冷却システムのうち1系統のポンプが故障した問題で、NASAは24日、船外活動で予備ポンプに交換したと発表しました。日本人飛行士の若田光一さん(50)は、船内でロボットアームを操作して2人の船外活動を支援しました。(12/25 読売新聞)

文部科学省の2014年度宇宙関係予算案は、13年度当初予算に比べ4.9%減の1552億円となりました。11年度以降、4年連続で減額。ただ、14年度から開発に着手する次期基幹ロケット「H3 (仮称)」として新規に70億円を計上、ほかに地上250km程度の低空を飛行する超低高度衛星技術試験機「スラッツ」など主な新規事業は一部の衛星事業を除いて予算を確保しました。(12/25 日刊工業新聞)

### 《編集室より》

より良い紙面作りのため、会員の皆様の建設的なご意見や投稿希望の原稿等をお待ちしておりますので、今後ともよろしくお願ひします。また、日本ロケット協会では、下記公式ホームページ及び、Facebookにおいてニュースのリンク先等の情報を更新しております。

公式ホームページのURL <http://www.jrocket.org/>

FacebookのURL

<https://www.facebook.com/JpnRocketSociety>  
ロケットニュースと合わせてご覧頂ければ幸いです。

▶ロケットニュース編集担当理事 嶋田 徹

〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1

宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所

e-mail : [shimada.toru@jaxa.jp](mailto:shimada.toru@jaxa.jp)

No.580	ロケットニュース	平成25年12月31日発行 (定価 300円)
発行	©2013 日本ロケット協会	〒100-0003 東京都千代田区一ツ橋1-1-1 パレスサイドビル2F
編集人	嶋田 徹	株式会社 毎日学術フォーラム TEL 03-6267-4550 FAX 03-6267-4555
発売	三景書店	〒101-0038 東京都千代田区神田美倉町1 大松ビル
印刷	愛甲社	振替・東京 171960 Phone 03-3252-2149 〒161-0031 東京都新宿区西落合1-26-6 Phone 03-3952-4466