

特集 3

日本の航空宇宙工業の現状と将来展望

(社)日本航空宇宙工業会

1. 日本の航空宇宙工業の現状

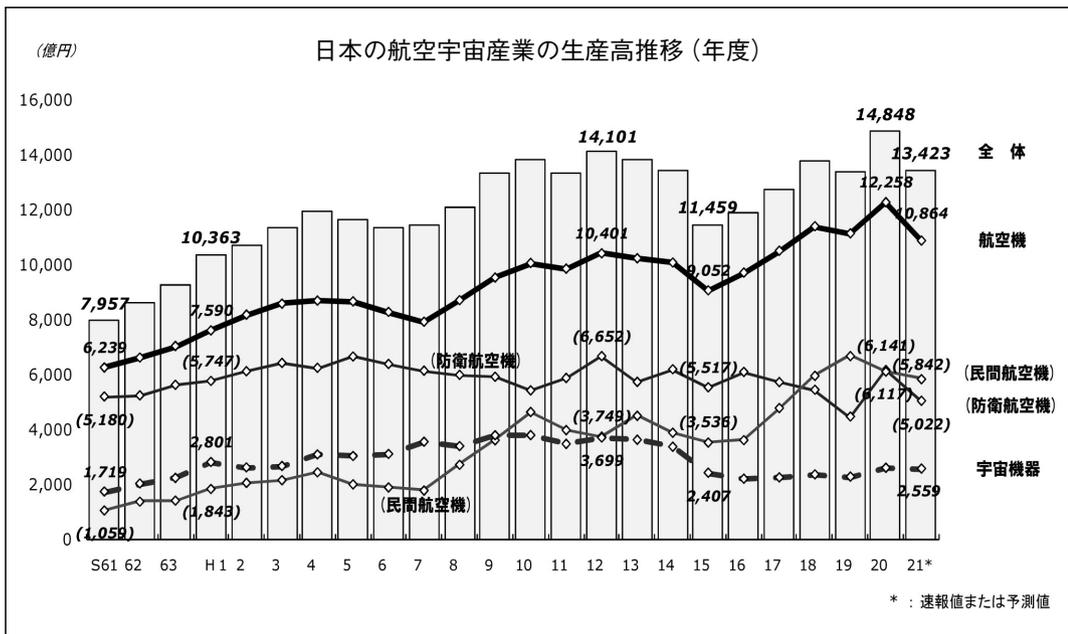
日本の航空宇宙工業は、終戦後7年間のブランクを経て、昭和27年に始まる米軍機の修理による技術の取得から航空機事業を再開した。その後、航空機分野では主に防衛航空機を中心としてライセンス生産、国産開発が推進され、90年代中頃からは民間機分野においてV2500、B767、B777、B787等の国際共同開発が成長を牽引していった。宇宙分野では、欧米の先進国に遅れて、昭和45年に我が国初の人工衛星「おおすみ」を打ち上げ、宇宙事業が本格的にスタートした。その後、科学衛星や実用衛星の分野で世界的評価を得るとともに、H-IIAの連続打ち上げ成功の実績も高く評価されてきた。

現在の日本の航空宇宙産業の売上

高は平成20年度1兆4848億円、米国の1/13、フランスの1/4、英国の1/3の規模であり、また、国内の他の機械工業と比較すると、自動車産業の1/40、鉄鋼産業の1/17、家電産業の1/6の規模である。

日本を含む欧米等の航空宇宙産業主要国では、航空宇宙産業を先端技術と高度な素材・部品を集約しシステムに統合する産業と位置づけ、(1)他産業への波及効果の大きい、(2)広範な産業の裾野を展開する、(3)国の安全保障に直結する産業として積極的に育成すべく、戦略的な取り組みを推進している。戦略的取り組み事例として、航空機産業では、膨大な開発コストと長期の資金回収期間を要する等のリスク負担が極めて大きいため、欧米主導による国際共同開発が趨勢

日本の航空宇宙産業の生産高推移(年度)





開発が進む
ミツビシリージョナルジェット MRJ



日本が35%の割合で参画する B787

を占めている。日本が行ってきた主要な国際共同開発プログラムとしては、航空機分野ではボーイング社の B767、B777、B787、航空エンジン分野では中型民間航空機用 V2500、70席クラスリージョナル機用 CF34-8、90席クラス用リージョナル機用 CF34-10、B787 用 Trent 1000 及び Genx 等があり、いずれも世界の最先端を行くプログラムである。

また、中国やロシアは航空宇宙産業を国威発揚のための重要な国家プロジェクトとして位置付けており、防衛航空機、民間航空機及び宇宙機器の開発に積極的に資金を投入し、国内の市場ばかりでなく世界の航空宇宙市場に参入しつつある。

2. 日本の航空宇宙産業の将来展望

このような世界的な状況の中、日本の航空宇宙産業の将来展望については、航空機産業については経済産業省の航空分野技術戦略マップの概要、また、宇宙産業については宇宙基本計画の概要を紹介する。

て以下の3つの目標を掲げている。

(1) 我が国主導の民間機開発の実現

●我が国の強みである部材・素材技術を進んで利用するとともに、これまで国際共同開発等で培ってきた技術力をいかし、高い競争力を実現する。

●今後、高い需要が見込まれる小型機（リージョナルジェットやビジネスジェット機）において、我が国主導の民間機の実現を図る。

●防衛省機の開発機会をいかし民間機への転用を図る。

●エンジンについて、国際共同開発における役割向上にとどまらず、必要な技術的優位性を確保する等を通じ、我が国が50%以上の役割分担を担うなど我が国主導のエンジンの開発を進める。

(2) 国際共同開発における役割の拡大

●今後の国産旅客機の開発を通じて高めた部材・素材の高い技術力をいかし、国際共同開発における役割を一層拡大する。

●ボーイング社等との国際共同開発に主要なプレーヤーとして引き続き役割を維持・拡大する。特に、短期・

中期的には2020年頃から開発が始まることが見込まれる150席クラス後継機の実現において主要な地位を占めることを目指す。

●エンジンの国際共同開発においては、新方式のエンジンの動向も視野に入れつつ、必要な要素技術を獲得し、質の面でもより高度な役割を担うこと。

●長期的には、将来見込まれる SST の国際共同開発においても、我が国産業界が重要な役割を果たす。

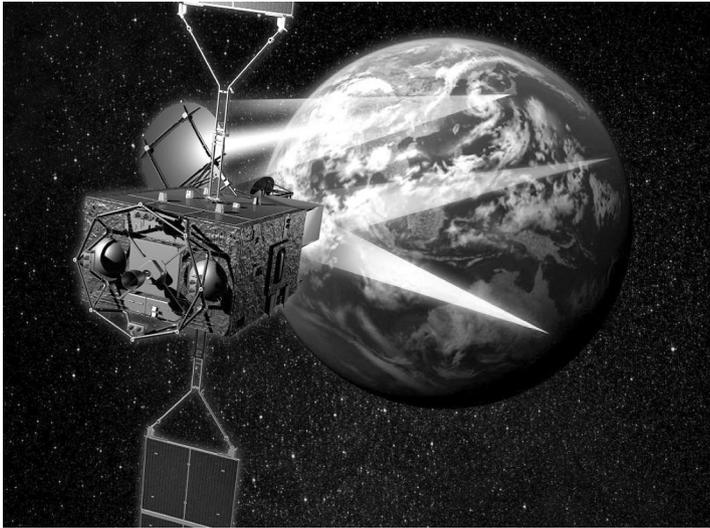
(3) 部品・素材産業の一層の高度化

●現在でも世界トップクラスにある部品・素材産業の一層の高度化を図り、世界的に主要な地位・役割を保持する。

●複合材料技術等の分野において技術開発競争に伍していくために、産官学連携の強化を図り、総合力強化に向けた取り組みを目指す。また、航空機メーカーと素材メーカーの連携により、省資源・高品質な最先端素材の実現等を目指す。

●米国 Next Gen や欧州 SESAR を見据え、我が国の航空機の運航環境の向上を目指す。

宇宙産業は、平成21年6月に取り纏められた宇宙基本計画に基づき日本



超高速インターネット衛星「きずな」(WIND) (写真提供 JAXA)

の宇宙政策の方向性が示された。それ

までは、(1) 国全体の宇宙に関する

総合的戦略がなかったこと、(2) 宇

宙の利用実績が乏しかったこと、(3)

産業としての国際競争力が不足して

いたこと、などの課題を抱えていた。

それらの課題を解決すべく宇宙基

本計画では次の6つの方向性が示さ

れた。(1) 宇宙を活用した安心・安

全で豊かな社会の実現、(2) 宇宙を

活用した安全保障の強化、(3) 宇宙

外交の推進、(4) 先端的な研究開発

の推進による活力ある未来の創造

(5) 21世紀の戦略的産業の育成、(6)

環境への配慮

各項目の概要は以下のとおり。

(1) 宇宙を活用した安心・安全で豊かな社会の実現

我が国の宇宙開発は、「運輸多目的

衛星」(MTSAT)等の気象衛星に

よる日々の天気予報、超高速インタ

ーネット衛星「きずな」(WINDS)

や技術試験衛星Ⅷ型「きく8号」

(ETS-Ⅷ)などの

通信・放送衛星による

データ通信や衛星放

送、温室効果ガス観

測技術衛星「いぶき」

(GOSAT)や陸域観

測衛星「だいち」など

の陸域・全地球観測衛

星による地図作成、資

源探査、地球環境変動

監視など、既に日常活

動に不可欠な存在とし

て浸透してきている。

しかし、気象や通信・

放送など一部の分野を

除き、その利用はまだ

実証を行っている段階

た段階である。具体的には静止通信

衛星については具体的な開発計画は

なく、測位衛星となる準天頂衛星も

初号機「みちびき」のみの開発に留

まっている。従って、より一層安心

安全で豊かな社会の実現に向けて宇

宙の潜在能力を最大限に活用してい

くことが緊急の課題である。

(2) 宇宙を活用した安全保障の強化

専守防衛を旨とする我が国におい

ては、各種事態の兆候を事前に察知

するための情報収集機能や我が国周

辺海空域の警戒監視機能を強化する

上で、また、自衛隊の本来任務とな

った国際平和協力活動等における通

信手段等を確保する上で、如何なる

国家の領域にも属さず、地表の地形

等の条件の制約受けない宇宙空間の

利用は極めて重要である。このため、

宇宙基本法を踏まえ、国際約束の定

めるところに従い、日本国憲法の平

和主義の理念にのっとり、国際情勢、

とりわけ北東アジアの状況をも充分

に踏まえつつ、情報収集機能の拡充・

強化、警戒監視等、我が国の安全保

障を強化するための新たな宇宙開発

利用を推進する必要がある。具体的

には本年末までに見直し検討中の防

において決定される予定である。

(3) 宇宙外交の推進

宇宙外交の推進とは、我が国の優

れた科学技術、グローバルな情報の

収集や国境を越えた活動である宇宙

開発利用の特性を、①我が国外交に

活用することと、②我が国の宇宙開

発利用を円滑に推進するために外交

努力をおこなうことの2つの取り組

みがある。

①「外交の為の宇宙」の推進

我が国は、我が国の人工衛星を活

用したアジア地域における災害監視、

遠隔教育や遠隔医療の試み、気候変

動等の地球環境問題、国連の世界遺

産監視等貢献の対象を拡大してきた。

また、宇宙科学や国際宇宙ステーショ

ン計画においても、宇宙先進各国と協

力関係を築き、着実に貢献してきた。

今後このような我が国の力を外

交ツールとして活用することが重要

である。

我が国は、自然災害や環境汚染、気

候変動といった国境を超える様々な

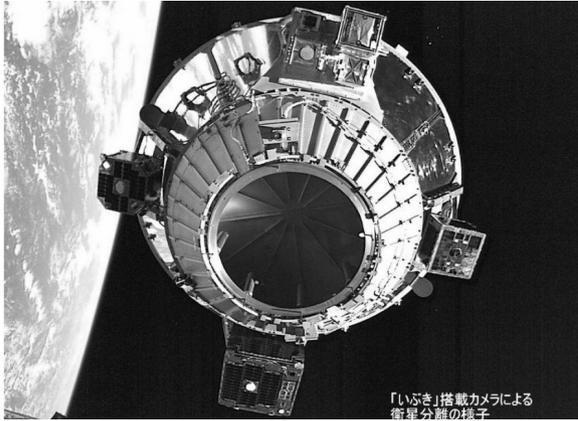
脅威から人々を守り、またそれらの脅

威に対処する能力を強化することを

目指す「人間の安全保障」の推進を

外交の柱の一つとして位置付け、そ

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)



「いぶき」搭載カメラによる衛星分離の様子

宇宙開発利用を強化・活用していく。

②「宇宙の為の外交」の推進

宇宙開発利用は多額の費用要することに鑑みれば、我が国単独で推進するより宇宙先進国との共同開発による役割分担に参加することがより効果的な宇宙開発利用の実現が可能となる。これまで以上に宇宙先進国との関係を深めていくことが重要となる。更に、宇宙ごみ(スペースデブリ)対策等新たな課題に取り組むべく世界と協同して宇宙におけるルール作りに取り組む必要がある。

(4) 先進的な研究開発の推進による活力ある未来の創造

人類に残されたフロンティアである宇宙空間は、全人類が取り組むべき最先端な科学技術の研究開発分野であり、我が国が主体的に計画し、国際協力を主導していくことが重要である。宇宙天文学分野では、近年X線天文衛星「すざく」によるブラックホールの観測や、小惑星探査機「はやぶさ」によるイトカワの探査や、月周回衛星「かぐや」による月探査などの成果がある。今後は、国際宇宙ステーション「きぼう」による医療分野での貢献や、宇宙太陽光発電の研究を米国と共同で実施するなど人類が直面している問題の解決に取り組んでいく。

(5) 21世紀の戦略的産業の育成

我が国の宇宙機器産業規模は、民間の調査によれば、過去約10年間(平成10年~18年)で売り上げが約40%、従業員数規模で約30%近く減少している。このような状況を踏まえ、宇宙産業を電子・電機産業、自動車産業等に次ぐ21世紀の戦略的産業としていくためには、官民共同で資金を抛出し、人工衛星やロケット等を開

発・運用する方式(PPP)や、政府によるプロダクト購入保証をするなどの政策を検討していく必要がある。

(6) 環境への配慮

宇宙開発利用においても、地球環境への配慮が必要であり、同時に、宇宙環境にも配慮しなければならぬ。平成19年1月、中国が自国の人工衛星を弾道ミサイルにより破壊する実験を行ったことに続き、平成21年2月には、米国とロシアの人工衛星が周回軌道上で衝突したことに より多数のデブリが発生した。今後、デブリの数はデブリ同士の衝突連鎖によっても更に増大していくと予想されている。宇宙開発利用を拡大していく我が国としては、今後、デブリ発生の低減や、デブリ監視等を強化するなど、国際社会と連携して宇宙の環境保全に貢献する必要がある。

3. 航空宇宙産業における日本のものづくり技術

日本のものづくり技術の強みは日本の航空宇宙産業を支える原動力として活かされており、毎年選ばれる「現代の名工」では主に加工技術分野においてここ数年厚生労働大臣表

彰を受けている。航空機や航空エンジンの素材は、ニッケルを素材としたインコ材等の難削素材が多く、それらの加工技術を確立することにより最先端の航空宇宙製品を完成させることに貢献している。また、その技術を後進に伝えていくことにより、確固たる日本のものづくり技術の伝承を確立させている。



平成20年度「現代の名工」に選ばれた 三菱重工業(株) 上村行雄氏