

1. 我が国の宇宙用コンポーネント・部品の現状と課題

国際競争力のあるコンポーネント・部品が少ない

- 海外市場で一定のシェアを獲得することができる日本製のコンポーネントや部品は限られており、性能が良く安価で国際競争力のあるものは多くない。
- そのため、我が国の人工衛星やロケットは、性能面・価格面で必ずしも優れているとは言えない日本製のコンポーネント・部品を用いるか、あるいは外国製のものを用いるかの選択を迫られ、結果として、宇宙システムの競争力の低下あるいは自立性の低下につながっている。

自動車用部品など安価で性能の良い民生部品が使いこなせていない

- 自動車用部品の多くは、耐温度環境特性、耐振動・衝撃性、信頼性に優れるなど、宇宙システムに活用できる可能性があるものも多く、また宇宙専用部品と比較して安価であり、その活用によって我が国宇宙システムの価格競争力を大きく改善できると期待される。
- しかしながら、現状では、その活用は少数にとどまっている。

輸入部品の調達における工夫が不十分

- 輸入部品については、必要な時に必要な部品が入手出来ないことがあるなどの懸念があるが、こうしたことを回避するための工夫について、現状の取り組みは不十分であり、例えば一括調達して保管しておくなど、改善の余地があるという指摘がある。

政府が実施する各種のプロジェクトについて、コンポーネント・部品についての統一的な方針がなく、国全体として効果的な取組ができていない

- 我が国では、内閣官房、内閣府、気象庁、JAXAといった省庁等において、多岐にわたる宇宙システムの開発や調達が行われているが、それらにおけるコンポーネントや部品の開発・調達については、それぞれ個別に行われており、政府全体としての統一的な方針がない。
- そのため、政府が行う宇宙システム整備の全体を見渡してコンポーネントや部品を開発することができていない。

【参考】海外に依存する我が国の宇宙システム

人工衛星の材料費の約5割は輸入

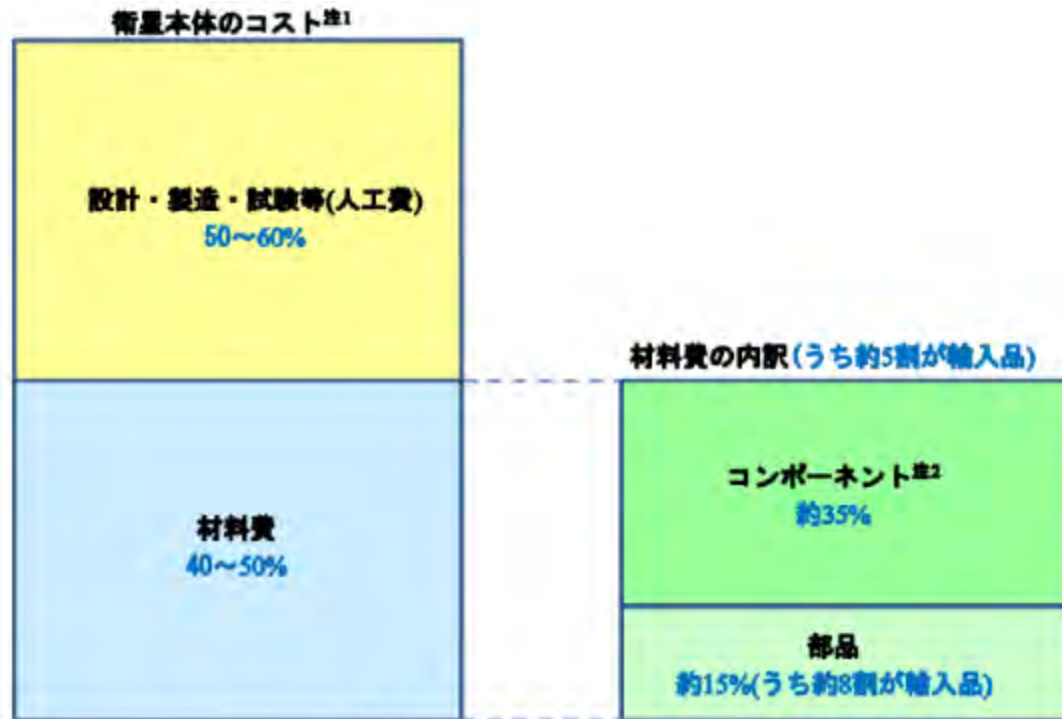


図 3-20 衛星本体のコスト構成

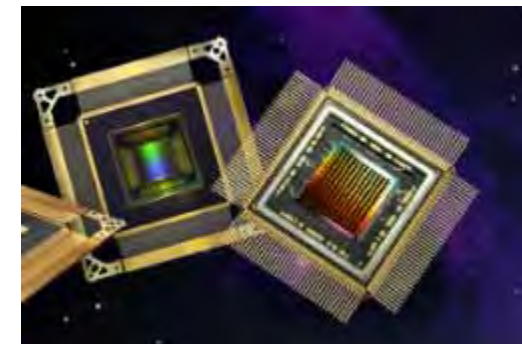
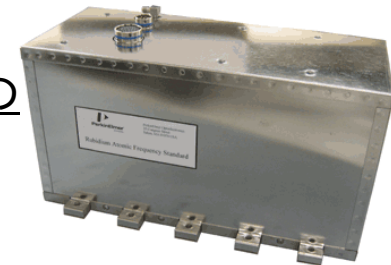
注 1: 研究開発衛星の場合は、設計や試作試験などのコストが別に必要である

注 2: 国内衛星では価格比でコンポーネントの2~4割程度が輸入品であるが、商用衛星ではほとんどが輸入品となる。

(出典:) 内閣府26年度「広域災害監視衛星ネットワーク関係調査事業 報告書」

米国に依存する主要部品

準天頂衛星の
原子時計



宇宙用耐放射線FPGA

製造後に構成を設定できる集積回路

【参考】輸出されている日本製宇宙用コンポーネント

品名	メーカー	概要	世界シェア	販売数
衛星用スラスタ	(株)IHI エアロスペース	衛星の軌道変更や姿勢制御を行うための小型ロケットエンジン	約20～25% (～2011)	累計116台 (2012年9月)
トランスポンダ	日本電気(株)/NEC 東芝スペースシステム(株)	地上からの微弱な電波を受信し、増幅して地上へ送り返す中継器	約50%	累計 3000台以上
地球センサ	日本電気(株)/NEC 東芝スペースシステム(株)	衛星自身と地球の相対位置を測定するための地表面を検知する赤外線センサ	約50%	累計344台 (2012年10月)
太陽電池パネル	三菱電機(株)	太陽光を電力に変換する衛星の電力源。大手衛星メーカーと長期契約	約41%*	衛星7機分 (2011年)
ヒートパイプパネル	三菱電機(株)	衛星内部にたまる熱を放出するためのヒートパイプを構造体パネルに埋め込んだもの。大手衛星メーカーと長期契約	約47%*	衛星8機分 (2011年)
リチウムイオン バッテリー	三菱電機(株)	太陽電池が発生した電力を蓄えて、太陽が当たらない時にも衛星の機能を保持するための電力源。軽量・長寿命を実現。大手衛星メーカーと長期契約	約47%*	衛星8機分 (2011年)
近傍接近システム	三菱電機(株)	宇宙ステーション補給機「こうのとり」が国際宇宙ステーションに接近する際に使用する通信装置。米国の無人輸送機「シグナス」が採用	—	9機分 (2009～2011年)
ロケットエンジン用バルブ	三菱重工業(株)	米国のデルタIVロケットの第1段主エンジン用の極低温推進薬弁などを供給	—	累計:エンジン33台 分打上げ済
ロケット用極低温 推進薬タンク	三菱重工業(株)	米国のデルタIVロケットの第2段液体水素タンク(4m径)を供給	—	累計:ロケット12機分 打上げ済

JAXA調べ

2. コンポーネント・部品に関する取組の基本的考え方

(1) 目指すべき姿

(安全保障の観点)

安全保障の観点から特に重要と考えられる宇宙システム整備について、それらが計画通りに確実に整備できるよう、それらにとって重要なコンポーネント・部品については、遅滞なく確実に入手できるようになる。

(政府の宇宙活動の効率化の観点)

JAXAを含めた政府が行う 以外の宇宙活動について、その目的に照らして合理的なコンポーネント・部品が選択され、それらが国内外から可能な限り安価かつ迅速に入手できるようになることにより、効率的に(低コストかつ短納期に)実施できるようになる。

(宇宙システムの国際競争力の観点)

国際市場を狙った人工衛星・ロケットについて、その狙いにあった合理的なコンポーネント・部品が選択され、それらが国内あるいは海外から安価かつ迅速に入手できるようになり、低コスト・短納期で国際競争力のある人工衛星・ロケットが開発・製造できるようになる。

(コンポーネント・部品産業の振興の観点)

日本製のコンポーネント・部品が、日本の人工衛星・ロケットのみならず、海外の衛星・ロケットにも重要なものとして広く利用される状態が実現される。その結果として、コンポーネント・部品について、輸入超過から、輸出超過に転換される。

2 コンポーネント・部品に関する取組の基本的考え方

(2) 取組の方向性

競争力のあるコンポーネント・部品を開発し事業化

研究開発(国際共同開発含む)、軌道上実証、政府プロジェクトによる積極的な利用、輸出促進などにより、国際競争力のあるコンポーネント・部品を開発し事業化する。

自立性の観点から特に重要なコンポーネント・部品について国産化

自立性の観点から特に重要なコンポーネント・部品については、競争力の有無に関わらず、事業継続を支える方策も含めて適切な方策を講じ、国産化を進める。

我が国の優れた民生部品・民生技術を効果的・効率的に利用

ミッションの特性にあわせて、自動車用部品などの民生部品・技術の活用拡大に取り組む。

輸入コンポーネント・部品の安価かつ安定的な調達のための工夫

輸入部品に関する情報の収集や、一括調達・保管の仕組みの検討を進める。

2 コンポーネント・部品に関する取組の基本的考え方

(3) 取組を進めるにあたって留意すべき事項

全ての関係者がコンポーネント・部品対策の重要性を理解し、協調して取組みを進める

- 特に政府の各種の宇宙関係事業について、統一的な方針のもと、関係者が協調して取組みを進めることにより、全体として、より効果的に我が国のコンポーネント・部品の強化を図ることができる。
- したがって、中期的な展望に基づき国全体としての取組方針を策定し、それに基づいて関係者が取組を進めることが望ましい

国産のコンポーネント・部品を増やすためには、それらが事業として成立することが不可欠であることを認識して取組みを進める

- 新たなコンポーネント・部品を開発し国内から継続的に供給される状況を実現するためには、そのコンポーネント・部品が、事業(ビジネス)として成立することが不可欠。
- 国内需要だけでは事業継続に必要な販売量を確保することが難しいケースでは、海外市場も獲得していくことが必要となるため、その見通しがあるかどうかを十分に検討した上で、研究開発等の取組みに着手することが重要。
- 海外市場を獲得する見込みはなくても、自立性の観点から国産化が必要と考えられるものもあり得るが、それらについては、政府需要によって事業継続を支えることが必要となる。それだけの意味があるのかどうか、十分な吟味を行ったうえで、国産化に向けた取組を進めるべき。

3. 今後我が国として実施するべき取組の具体的内容

「コンポーネント・部品戦略ロードマップ」を策定し、それに基づいて関係者が協調して取組を進める。

- 関係者が協調して取組を進めることが重要であることを踏まえ、我が国全体としての今後の方針を具体的に示した「コンポーネント・部品戦略ロードマップ」を、国が中心となり策定する。

(関係者による協調した取組の例)

- 国内で開発されたコンポーネント・部品を積極的に採用する。
例: JAXAが研究開発を実施のうえ、JAXA衛星で実証し、準天頂衛星などの政府衛星で活用する。
この実績を踏まえ、商用市場における競争力強化に繋げる。
 - 政府衛星の余剰能力や、革新的衛星技術実証プログラムなどを活用し、軌道上実証の機会を提供する。
 - 耐放射線部品開発の支援(試験設備の貸与、データの取得、部品開発支援等)
- そのロードマップは、我が国の中長期的な宇宙システム整備の計画(新宇宙基本計画/工程表)、国際的な需要動向、技術動向、関係事業者の経営方針等を踏まえて、以下の分野ごとに、今後重点的に取組を進めるべきコンポーネント・部品を特定し、それぞれについてどのような取組を進めるかを、具体的に記載するものとする。

(1)人工衛星分野

静止衛星、 小・中・大型の低軌道衛星、 超小型衛星

(2)宇宙輸送システム分野(ロケット/HTV)

「コンポーネント・部品戦略ロードマップ」のイメージ(静止衛星バス分野)

コンポ・部品	現状使用している主な機器	近年の採用政府プロジェクト	国内ニーズ 市場ニーズ 技術動向	今後の取組の 方向性	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
コンポーネント	A社国産品	衛星 × × 衛星 衛星	<p>【国内ニーズ】 省の衛星へ向け軽量化、長寿命化が必要。</p> <p>【市場ニーズ】 低コスト化・軽量化が強く求められる。</p> <p>【技術動向】 海外競合は 割質量減、効率性 割向上。</p>	国内外における競争優位を維持するため、 の方向性で投資を継続し、静止衛星システムの国際競争力強化、およびコンポーネントとして年間 億円 の輸出を図る。									
コンポーネント	B社国産品	衛星 × × 衛星	<p>【国内ニーズ】 %の高効率化・軽量化が必要。</p> <p>【市場ニーズ】 割のコスト低減が必要。</p> <p>【技術動向】 国際的に高効率化が進展。</p>	国産品が一部、国内システムメカに採用されていない。高効率化と、コスト低減の取組を進め、本工程表期間中の国内衛星への採用を目指す。									
	輸入品	衛星 衛星 衛星											
部品	輸入品	衛星 × × 衛星 衛星	必須の機器だが、欧米から複数のソースで購入可能。	自立性の観点で特段の問題が生じていないため、新規参入を促進しつつ、引き続き輸入品を使用。									

3. 今後我が国として実施するべき取組の具体的内容

競争力のあるコンポーネント・部品を開発し事業化する

自立性の観点から特に重要なコンポ・部品について国産化を図る

我が国の優れた民生部品・民生技術を最大限利用する

輸入品を安価かつ安定的に調達できるよう工夫する

- ◆これらの取組の具体的内容について、今年度検討を深める。
(JAXAの革新的衛星技術実証プログラムなどと連携)

今後の検討の進め方(案)

今後の進め方(案)

1. 目標

昨年度の取りまとめを踏まえ、
分野ごとのコンポーネント・部品戦略ロードマップを策定するとともに、
今後の取組のあり方についてさらに検討を深め、
本年度中に、「コンポーネント・部品に関する今後の取組のあり方」をとりまとめる。

2. 検討体制

- 産学官の有識者による検討の場を設置(関係省庁等とも連携)
- 分野ごとのロードマップについては実務者からなる作業チームで検討

3. 具体的な検討作業の進め方

- JAXAの総合技術ロードマップや部品戦略をたたき台とする。
- まずは、以下のような情報を収集し整理する。
 - 我が国のコンポーネント・部品の現状
 - 中長期的な宇宙システム整備の計画や国際的な需要動向を踏まえた今後のニーズ
 - 今後の技術動向
 - 関係事業者の経営方針 等