

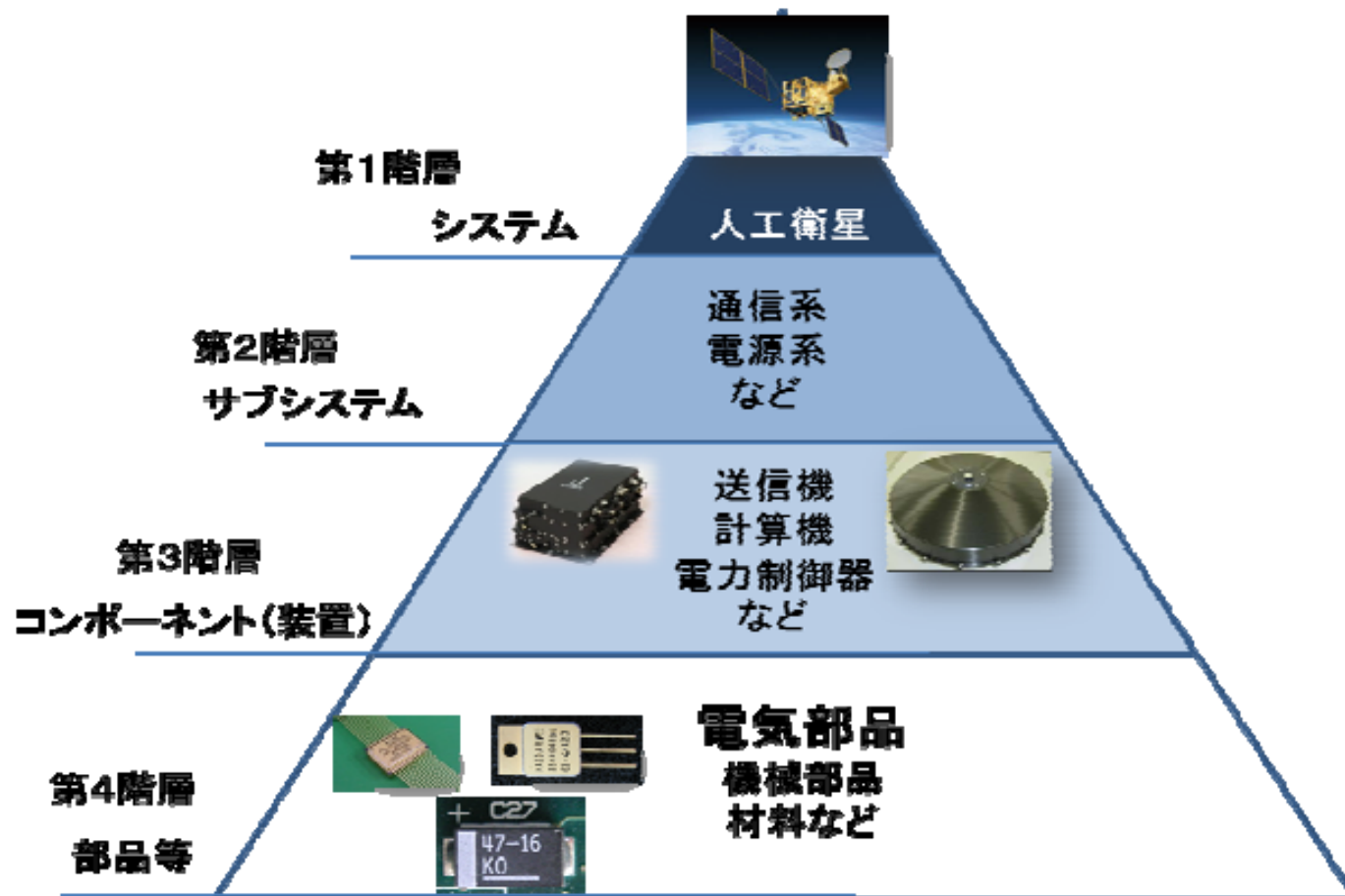
部品及びコンポーネントに関する 総合的な技術戦略の検討状況について

平成27年10月21日

経済産業省宇宙産業室

「部品」及び「コンポーネント」とは

- 宇宙システム（人工衛星およびロケット）は、各種のコンポーネント（装置）で構成。
- コンポーネントは、半導体、コンデンサー、バルブ等の多くの部品で構成。
- これらは、宇宙専用に関開発された特殊なものが大半。



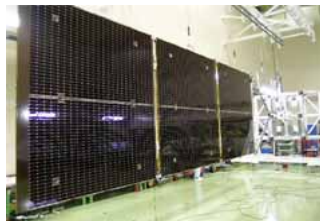
宇宙システムの階層構造

【参考】人工衛星の主な部品・コンポーネント

コンポーネント



バッテリー



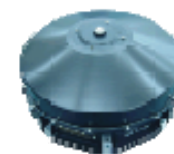
太陽電池アレイ



電源制御器



地球センサ



リアクション
ホイール



GPS受信機



推進スラスタ



燃料タンク

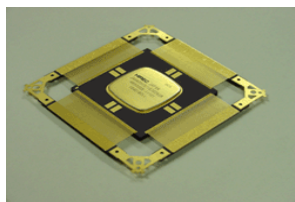


通信機



衛星搭載
コンピュータ

部品



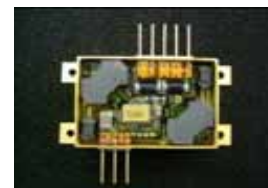
MPU



FPGA



パワーMOSFET



DC/DCコンバータ



太陽電池セル

【参考】宇宙政策委員会 中間取りまとめ (平成27年7月3日宇宙開発戦略本部会合)

(14) 部品に関する技術戦略の策定等(工程表30) [内閣府、文部科学省、経済産業省、防衛省等]

・平成27年度に策定する部品及びコンポーネントに関する総合的な技術戦略に基づき、平成28年度以降、関係府省等は、戦略的に国際競争力のある部品及びコンポーネントに関する研究開発や宇宙実証を進めるとともに、我が国で開発された基幹的部品等を政府の人工衛星等のプロジェクトに積極的に採用を図り、政府一体となって我が国の部品・コンポーネントの産業基盤強化に向けた取組を推進する。

コンポーネント・部品に関する技術戦略に関する研究会の開催について

- 部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略の策定に向け、経済産業省が事務局となり、「部品・コンポーネントに関する技術戦略に関する研究会」を設置。
- 昨年の研究会でとりまとめた骨子案をベースに、これまで研究会を2回開催し、検討中。
- 今年度中に技術戦略の案を策定し、宇宙政策委員会基盤部会に報告する予定。

委員：

(有識者)

白坂 成功 慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科准教授
趙 孟佑 九州工業大学大学院先端機能システム工学研究系教授
中須賀真一 東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻教授
村山 裕三 同志社大学大学院 ビジネス研究科教授 / 副学長

(関係企業・関係団体)

安達 昌紀 日本電気株式会社宇宙システム事業部長
渥美 正博 三菱重工業株式会社宇宙事業部副事業部長
高橋 吉郎 株式会社 I H I エアロスペース取締役/基盤技術部長
今井 良一 宇宙航空研究開発機構理事
熊谷 秀夫 多摩川精機株式会社常務取締役
佐藤 積利 キヤノン電子株式会社専務執行役員未来技術研究所所長
三原 荘一郎 (一財)宇宙システム開発利用推進機構技術開発本部長
高橋 秀一 H I R E C 株式会社常務取締役
塚原 克己 三菱電機株式会社宇宙システム事業部長代理
中谷 直人 福島アビオニクス株式会社取締役
水溜 仁士 三菱プレジジョン株式会社 取締役 鎌倉事業所副所長
山北 和之 一般社団法人 日本航空宇宙工業会常務理事

(関係府省)

植田 秀人 内閣情報調査室総務部主幹
一ノ瀬 宏昭 内閣衛星情報センター技術部企画課長
松井 俊弘 内閣府宇宙戦略室参事官
山内 智生 総務省情報通信国際戦略局宇宙通信政策課長
堀内 義規 文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長
竹本 明生 環境省地球環境局総務課研究調査室長
末永 広 防衛省防衛政策局戦略企画課長

オブザーバ：

操野 年之 気象庁観測部気象衛星課長

事務局：

恒藤 晃 経済産業省製造産業局宇宙産業室長

部品・コンポーネントに関する今後の取組のあり方（骨子案）

1．我が国の宇宙用部品・コンポーネントの現状と課題

国際競争力のある宇宙用コンポーネント・部品が少ない

民生部品など安価で性能の良い部品の利用が限定的

輸入部品の調達における工夫が不十分

国全体のコンポーネント・部品戦略がない。

2．部品・コンポーネントに関する取組の基本的考え方

目指すべき姿

【安全保障】 安全保障上重要な宇宙システムのコンポ・部品は遅滞なく確実に入手できる。

【効率性】 必要な部品が安価・迅速に入手でき政府の宇宙活動が効率化

【国際競争力】 部品が安価・迅速に入手でき我が国宇宙システムの国際競争力が向上

【産業振興】 我が国のコンポ・部品が海外にも浸透、輸出が拡大

取組の方向性

競争力のある機器を開発し事業化

民生部品・民生技術を効果的・効率的に利用

自立性の観点から特に重要な機器を国産化

輸入品を安価かつ安定的に調達

留意すべき事項

全関係者がコンポーネント・部品対策の重要性を理解・協力する

国産化には事業として成り立つことが不可欠との認識を持つ

3．今後我が国として実施すべき取組の具体的内容

コンポ・部品戦略ロードマップの策定

- 関係者が参画する部品連絡会（仮）を設置

コンポ・部品の事業化支援

- 競争力のある機器の研究開発
- 軌道上実証
- 官需での採用促進
- 輸出促進

自立性の観点による国産化

- 自立性の観点からの国産化開発・維持
- 官需での採用促進

民生部品の活用

- 自動車などの優れた民生部品・技術の活用拡大へ向けた取組

輸入品の安定調達

- 輸入部品に関する情報収集・共有
- 輸入部品の一括調達・保管の検討

今後の取り組みのあり方について（検討中の内容）

- 研究会においては、部品・コンポーネントに関する今後の取り組みとして、以下の項目が議論されている。

- 1．戦略的な研究開発の推進
- 2．宇宙実証の推進
- 3．政府プロジェクトにおける積極的な採用
- 4．輸出拡大へ向けた取組
- 5．自動車部品等の民生部品の活用拡大に向けた取組
- 6．輸入部品の調達における工夫
- 7．来年度以降の運用について

1 戦略的な研究開発の推進（検討中の内容）

- 我が国として重要な部品・コンポーネントの開発・事業化を効果的に推進するため、注力すべき部品・コンポーネントを特定し、それぞれについての今後の取組（研究開発 宇宙実証 政府衛星 海外展開など）を整理したロードマップを別途作成する。
 - それに基づき、国、関係機関及び産業界などの関係者が、戦略的に研究開発・宇宙実証を進める。
-
- コンポーネント・部品に係る政府の研究開発については、文科省・JAXAに加え、総務省・NICT、経済産業省等においても実施されている。今後より一層効率的に開発を推進するため、ロードマップを別途作成し、それに基づき関係者が研究開発を推進することとする。
 - 加えて、国の研究開発成果のうち機微なものとして厳しく管理してきたものについて、世界的な技術進歩等を背景に機微性が低下したものもあると考えられ、こうしたものについて、我が国の技術基盤の強化を図る観点から、他の人工衛星等への活用を促進してはどうか。

2 宇宙実証の推進（検討中の内容）

- 部品・コンポーネントの開発・実用化において重要な宇宙実証を効果的に推進するため、本研究会でロードマップを策定し、研究開発 宇宙実証 実用化という流れを描いた上で宇宙実証を進める。
 - 宇宙実証の機会をさらに増やすための工夫が必要。
-
- 政府は、宇宙実証の機会を増やすため、以下の取組を進めることとしている。
 - － 革新的衛星技術実証プログラム
 - － 国際宇宙ステーションを活用した宇宙実証
 - － 技術試験衛星（ETS）
 - これらの機会を最大限有効に活用するため、ロードマップを策定し、研究開発 宇宙実証 実用化という流れを描いた上で宇宙実証を進める。
 - こうした取組に加え、技術試験衛星 9 号機以降は、静止衛星用の機器の実証機会が少ないことを踏まえ、準天頂衛星などの政府の静止衛星プロジェクトにおいて、ミッションの運用に影響しない範囲で、宇宙実証の機会を提供することが可能か検討してはどうか。

3 政府プロジェクトにおける積極的な採用（検討中の内容）

- 国際調達の対象とならない政府衛星における積極的な採用により、新たに開発した部品・コンポーネントの実績作りや、自立性の観点から国産が望ましいと考えられるものの需要の下支えをすることが重要。
- 新たに開発したコンポーネント・部品が国際市場を獲得していくためには、実用機における実績の有無が重要となる場合が多い。
- また、自立性の観点から国産が望ましいと考えられるコンポーネント・部品を国内に維持していくため、政府需要による需要の下支えが必要となるケースもある。
- こうしたものについては、国際調達の対象とならない政府衛星プロジェクトにおいて積極的に採用することが適当。
- ロードマップにおいて、具体的にどのようなコンポーネント・部品についてこのような取組を行うか検討し明示する。

4 輸出拡大へ向けた官民における取組（検討中の内容）

- 部品・コンポーネントについても、官民による国際市場獲得に向けた取組を強化していくべき。
- 国及び関係機関が協力して、以下の取組など、部品・コンポーネントの輸出拡大に向けた取り組みをさらに協力で推進する。
 - 官民連携による海外の各種展示会への出展
 - 海外の大手宇宙関連企業と我が国の部品・素材企業との交流会（Industry Day）の開催
 - 国内の人工衛星での採用実績をこれまで以上にアピールすることを可能とする工夫の検討
- また、部品の海外展開を促進するため、国際市場で求められる認定の取得を円滑化する取組が必要。
- 例えば、JAXAの部品認定制度と海外の認定制度との相互承認の拡大などを進める。

5 自動車部品等の民生部品の活用拡大に向けた取組（検討中の内容）

- 民生部品の活用拡大については、耐放射線耐性への要求が比較的厳しくないロケットから活用を拡大するアプローチが適当。
- 自動車部品など、高機能・低価格の民生部品や民生技術を大きなコストをかけずに活用することができれば、我が国の宇宙システムの競争力を強化し自立性を高めることができると考えられる。
- 今後開発が本格化するH3ロケットにおいて自動車部品等の活用拡大に向けた検討が進められているところ、その後、その成果を活用し、他の分野への拡大を促進する。
- 例えば、以下のような手法について、今後精査する。
 - ✓ 民生部品データベースの作成・運用
 - ✓ 民生部品を適用するための基準・ガイドラインの策定
 - ✓ 民生部品を利用する技術の開発
 - ✓ 民生部品を評価する地上試験設備の貸し出し・導入に対する支援
 - ✓ 自動車部品メーカー等が参入しやすい仕組み作り

6 輸入部品の調達における工夫（検討中の内容）

- 輸入部品の調達に関する工夫として、関係企業による部品のまとめ買いが有効であるとの指摘もあるが、政府としてどのような支援が考えられるか、今後精査を行う。
- 輸入部品については、必要なときに必要な部品が入手できないことがある、設計・製造情報が開示されにくい、等の問題が指摘されている。
- こうした問題の回避に向けた一つの工夫として、関係企業による部品のまとめ買いが有効であるとの指摘もある。
- 政府として、こうした取組を促進する必要があるか、どのような支援が考えられるか、引き続き検討する。

7 来年度以降の運用について（検討中の内容）

- 部品及びコンポーネントに関する総合的な技術戦略については、我が国宇宙システム整備計画の改定や、世界の需要動向・技術動向などを踏まえて、ロードマップを中心に定期的に改定を行うことが適当である。
- こうしたことから、関係省庁、産業界、研究機関などの有識者が参画する本研究会を来年度以降も開催し、毎年フォローアップを行う。

コンポーネント・部品に関するロードマップのワーキンググループについて

- ロードマップの策定に向けた検討を進めるため、研究会の下にコンポーネント・部品に関するロードマップのワーキンググループを設置。

委員：

荒井 広史 多摩川精機株式会社スペースロニクス研究所技監
石井 康夫 宇宙航空研究開発機構研究戦略部長
大園 勝博 HIREC株式会社技術部部長
片桐 秀樹 日本電気株式会社宇宙システム事業部事業部長代理
川合 正仁 日本アビオニクス株式会社営業部長
佐藤 正雄 宇宙システム開発利用推進機構戦略企画室室長代理
澁谷 光崇 三菱プレシジョン株式会社宇宙事業推進グループ担当課長
塚原 克己 三菱電機株式会社宇宙システム事業部長代理
坪井 正徳 三菱重工業株式会社宇宙事業部宇宙システム部次長
仲里 悟 株式会社IHIエアロスペース宇宙技術部長
大和 昌夫 一般社団法人日本航空宇宙工業会技術部部長

オブザーバ：

内閣情報調査室
内閣官房内閣衛星情報センター
内閣府宇宙戦略室
文部科学省宇宙開発利用課

事務局：

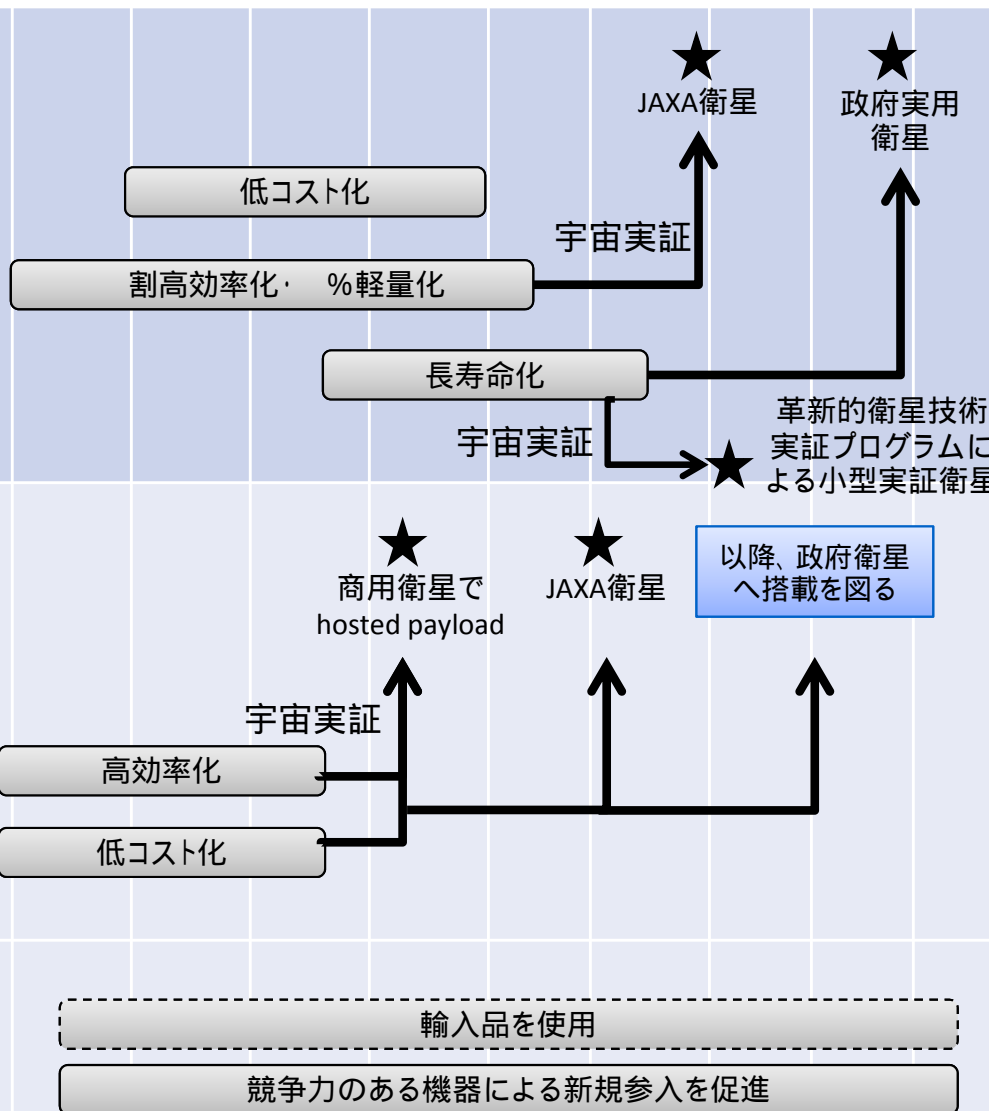
経済産業省製造産業局宇宙産業室長
宇宙航空研究開発機構

ロードマップ策定の趣旨

- ロードマップは、今後我が国が開発・事業化に注力すべき部品・コンポーネントをリストアップし、それぞれについての今後の取組（研究開発 宇宙実証 政府衛星 海外展開など）を時系列的に整理するもの。
 - それに基づき、国、関係機関及び産業界などの関係者が、戦略的に研究開発・宇宙実証を進める。
-
- 国際的な需要動向を踏まえつつ、我が国の宇宙システムのサプライチェーンにおける脆弱な箇所及び強みのある箇所を分析し、国際競争力強化及び自立性の確保の観点から、今後、開発・事業化に注力すべきコンポーネント・部品を特定。
 - その上で、それぞれの品目について、開発後の出口戦略も含めた一連の取組（研究開発 宇宙実証 政府衛星 海外展開など）を明確化。
 - 国全体での「見える化」により戦略的な取組を強化するとともに、研究開発の計画段階から、我が国宇宙システムの競争力強化への寄与や海外輸出を念頭においてスペックを決定。

「部品・コンポーネント戦略ロードマップ」のイメージ

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 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。									



ロードマップを策定に向けて

本年度のロードマップは、以下の分野ごとに作成する。

- 静止衛星分野

- 低軌道衛星分野

- 宇宙輸送システム分野

- センサなどのミッション部については、個々の宇宙システム特有の機器であり、汎用性が低いことから、原則として対象外にする。ただし、商業市場含め汎用性が高い機器（通信機器等）は対象とする。
- 宇宙輸送システム分野については、現在開発プロジェクトが進んでおり、サプライチェーンも構築されていないことから、本年度に本研究会でロードマップの作成は行わない。
- **ロードマップの策定に当たっては、以下の要素を総合的に勘案したうえで、開発・事業化に注力すべきコンポーネント・部品を整理する。**
 - 我が国の人工衛星等におけるコンポーネント・部品の現状
 - 宇宙基本計画工程表における宇宙システム整備の計画（我が国の今後の需要）
 - 国際的な需要動向・技術動向
 - 自立性の観点からの重要性（海外シングルソース依存かどうか等）
 - 国際競争力を獲得できる可能性（我が国が有する技術シーズの強み、当該機器がシステムの競争力に及ぼす影響等）
 - 関係事業者の経営方針 等

今後、国内の主要宇宙関連企業に対し、書面でのアンケート調査を経済産業省から実施。アンケート結果を経済産業省、及びJAXAで検討のうえ、ロードマップのたたき台をWGに提示、議論を行う。年明けまでにWGでの素案をまとめ、研究会へ報告を行う予定。