

宇宙産業政策の検討の視点

平成25年10月
内閣府宇宙戦略室

宇宙政策の見直しのポイント

- 宇宙基本法は、3党(自由民主党、公明党、民主党)の超党派による議員立法により、平成20年5月成立。

従来

衛星・ロケット
の**開発**が
主な取り組み



方向性

課題解決の手段として
宇宙**利用**を推進

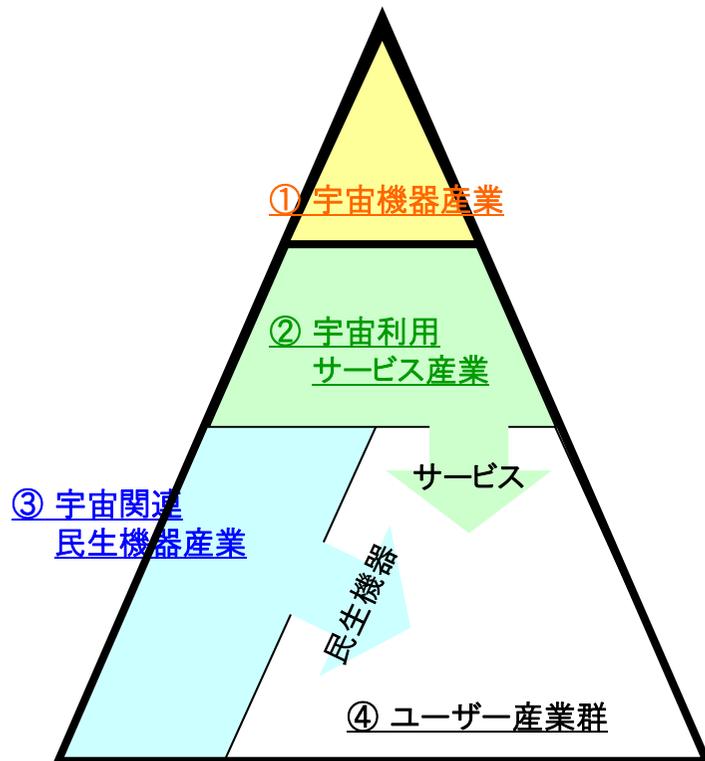
宇宙基本法附則においては、

- 宇宙開発戦略本部の事務を内閣府が行うための法整備を行うこと
- JAXAの目的、機能、業務の範囲、組織形態の在り方、所管行政機関について検討し見直すこと
- 政府の宇宙開発利用の推進体制について検討を行い、必要な措置を講じることが課題とされた。

我が国の宇宙産業の現状（宇宙産業規模）

- 社団法人日本航空宇宙工業会の集計によれば、我が国の**宇宙産業規模(平成23年度)**については、**総額7兆7,701億円**。
- 宇宙機器産業(2,650億円)については、**内需が約93%**(2,456億円)を占める。(平成23年度)
- 現在の宇宙利用産業の中心は、通信・放送であるが、日本企業が有する放送・通信衛星の**20機中、日本製は1機のみ**。
- 宇宙利用サービス産業(8,428億円)については、衛星通信・放送分野が97%(8,182億円)を占める。(平成23年度)

(単位:億円)



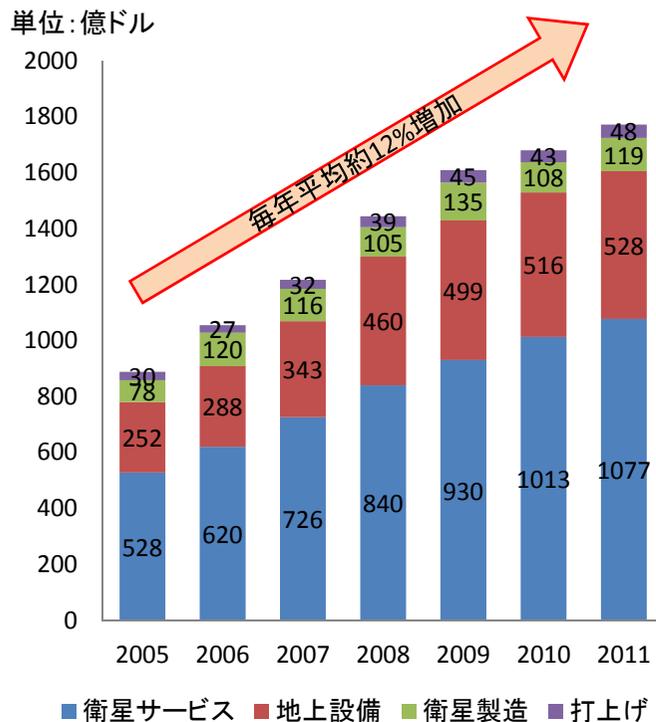
【宇宙産業総額：7兆7,701億円】

①宇宙機器産業	2,650	衛星(51%)、ロケット(15%)、地上施設(13%)、ソフトウェア(9%)など
宇宙利用産業	75,051	—
②宇宙利用サービス産業	8,428	衛星通信:97%、打上げサービス:2%、観測分野1%、など
③宇宙関連民生機器産業	30,278	衛星放送対応テレビ:39%、GPS機能搭載携帯電話:34%、カーナビゲーションシステム:15%など
④ユーザー産業群	36,345	通信・放送:58%、測位(測量、運輸):30%、リモートセンシング(地理情報、気象、農林業、漁業):12%

世界の宇宙産業の動向

- 世界的に宇宙産業は今後も市場規模を増加していく見込み。
- 現在、最大の商業市場は、通信・放送衛星。近年、地球観測衛星の需要が拡大。
- 特に自国では衛星開発を行えない新興国市場は、今後10年で過去10年の4倍の需要が見込まれている。これらの国への積極的な海外展開が必要。

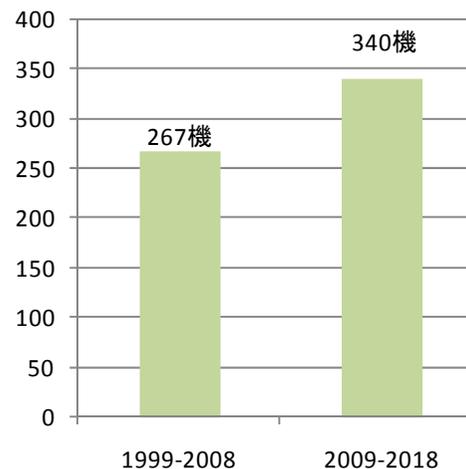
世界市場規模の推移



出所: Satellite Industry Association
[State of the Satellite Industry Report(2012)]

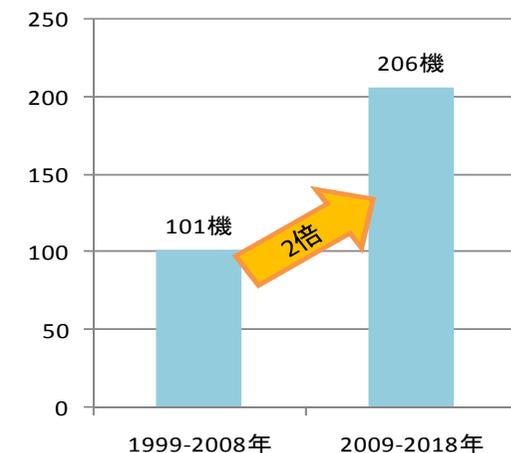
衛星需要予測

【通信・放送衛星需要予測】



出所: 2009 Commercial Space Transportation Forecasts)

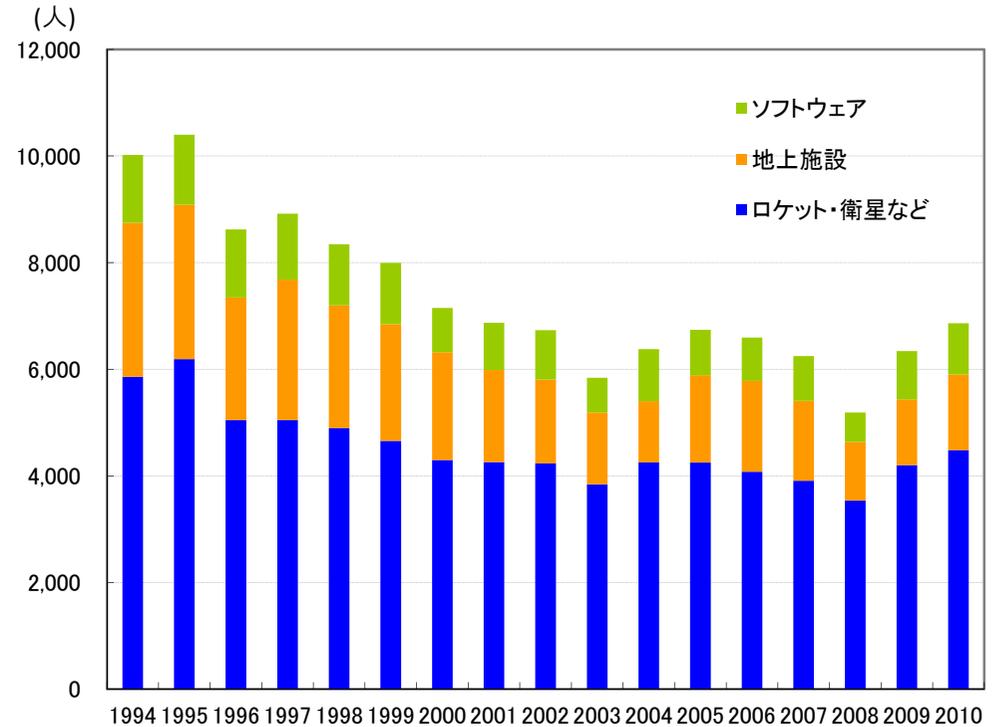
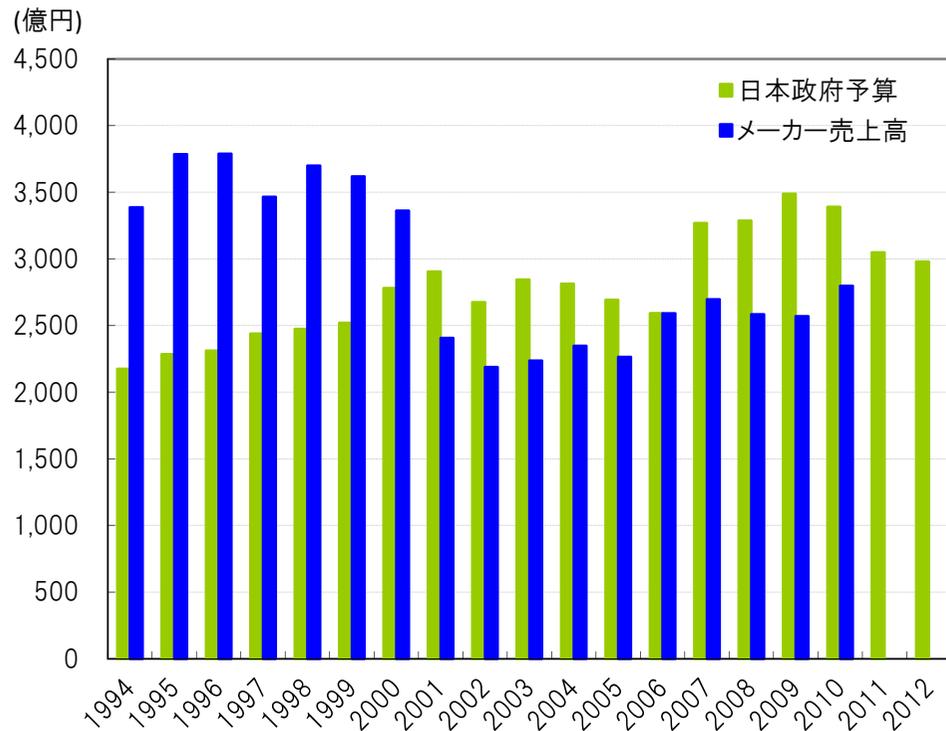
【地球観測衛星需要予測】



出所: Euroconsult

宇宙機器産業規模・産業人員の推移

我が国の宇宙機器産業については、15年程度前のピーク時と比較し、その規模及び産業人員がともに減少。



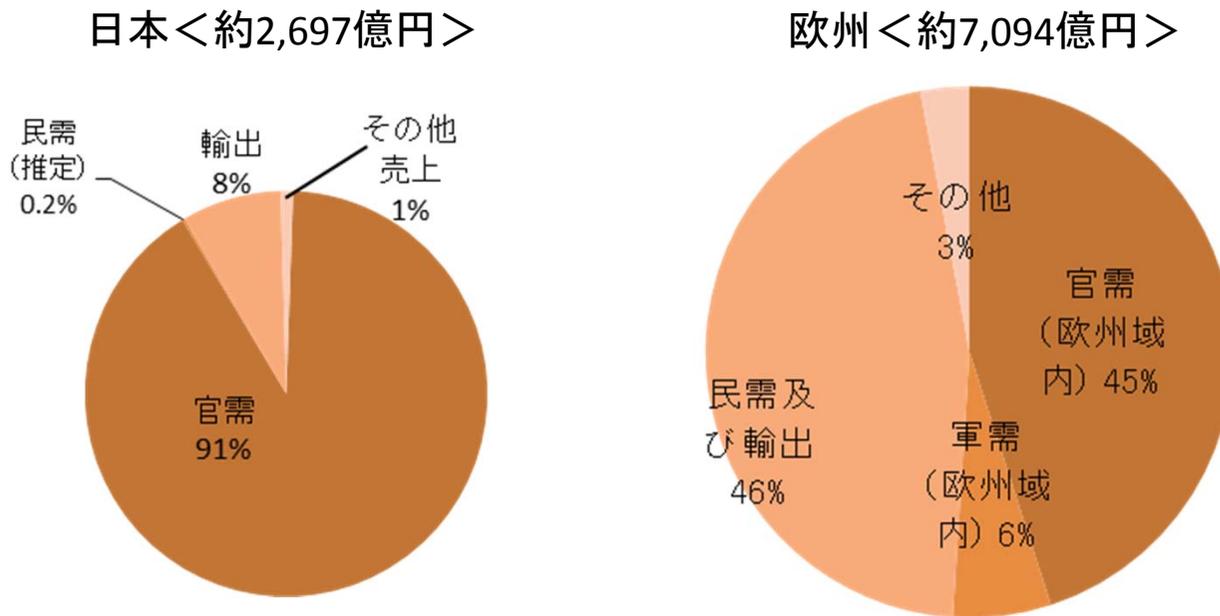
我が国の宇宙機器産業の売上の推移

- ※1 日本政府予算は、2007年以降は、宇宙利用予算を含む。
- ※2 2011、2012年のメーカー売上高は予測値

我が国の宇宙機器産業の人員の推移

我が国と世界の宇宙産業の需要構造

- 宇宙機器産業は、世界的に官需・軍需が売り上げの大きな部分を占める産業。
- 日本は、欧州と比較して、官需の割合が大きいのが特徴。



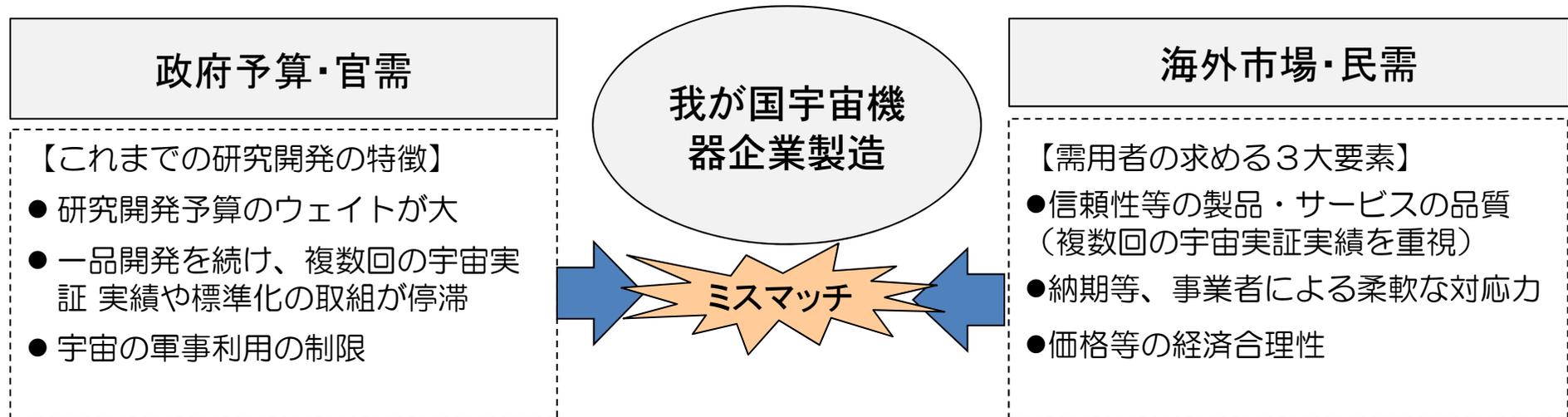
宇宙機器産業 需要先別売上高(2009年)

参考:米国の市場規模は約4兆円

(出典:経済産業省資料)

我が国宇宙産業政策の課題

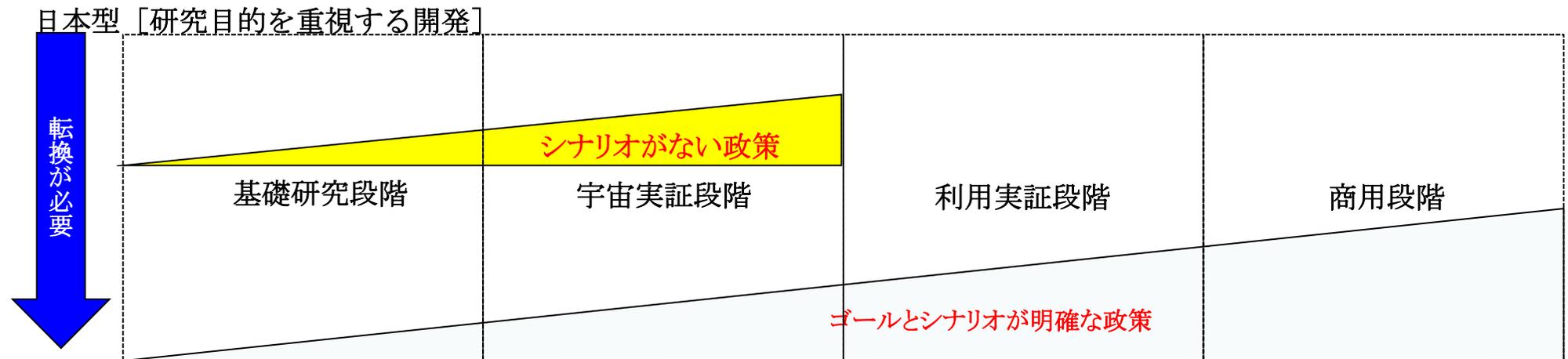
- これまでの衛星開発の大半が衛星開発毎に異なる技術開発目標を設定する研究開発衛星であり、標準化や宇宙実証に係る実績作り等の視点が不十分であったため、産業競争力に十分寄与していない。
- また、我が国の宇宙政策が技術獲得を重視した政策体系のため、競争力の強化に必要な「性能、低コスト、短納期」に寄与していない。



「研究目的」の宇宙開発の帰結

【宇宙開発戦略専門調査会第4回会合(平成21年2月5日)資料3(日本航空宇宙工業会資料)】より引用

- ・我が国の宇宙開発は「研究目的」が中心。しかし研究をすれば産業競争力が高まる訳ではない。技術体系上商業化になじまないものや、コスト対性能比が悪いものは、内外で使われない。
- ・また、商業化を視野に入れた開発は回避されたり、商業化につながる活動は回避されるなど、官民のシナリオ設定が不十分である。



欧米型 [当初から商業化を狙った開発]

違い

- ・欧米では商業化可能な研究開発をシナリオとして織り込む。日本では商業化の研究開発はむしろ外してきた。
- ・欧米では迅速な宇宙実証による早期の技術取得を推進。日本では確実性を優先し遅延。
- ・欧米では信頼性向上のために「使い回し」を推進。日本では研究目的のため使い回しは回避。
- ・欧米ではトップ営業を展開。日本では宇宙本部ができるまでは「民間の仕事」として放置された。

方策

- ・現状ではなく、将来の市場動向に照準を合わせた基礎研究の担保。ユーザー官庁産業官庁の関与を強化。
- ・小型化等開発の低コスト化推進。
- ・多くの宇宙実証機会を確保。
- ・政府内承認手続の簡略化。
- ・衛星バス部の使い回しを推進
- ・防衛衛星の国産化
- ・トップ営業
- ・デュアルユースの取扱い
- ・政府によるサービス購入

宇宙システムのインフラ海外展開の推進

- 政府としてインフラ海外展開の支援を積極的に行うことが重要。
- 平成22年9月、「当面の宇宙政策の推進について」(平成22年8月27日宇宙開発戦略本部決定)を踏まえ、内閣官房の総合調整の下、関係府省や関係機関からなるタスクフォースを設置し、宇宙システムのパッケージによる海外展開を推進。
- これまで、国際競争入札した結果受注した我が国の衛星は、通信・放送衛星5機、リモートセンシング衛星4機、運輸多目的衛星1機のみである。
- 平成25年3月に第1回経協インフラ戦略会議が開催され、宇宙政策担当大臣より、ミャンマーへの宇宙システムの海外展開について説明。

<通信放送衛星(5機)>

調達者	衛星名称	納入者
Optus	OPTUS C1	三菱電機
スカパーJSAT	スーパーバードC2	三菱電機
SingTel	ST2	三菱電機
トルコ政府	Turksat4A及び4B	三菱電機

<リモートセンシング衛星(4機)>

調達者	衛星名称	納入者
気象庁	ひまわり8号及び9号	三菱電機
ベトナム政府	JV-LotusAT1及び2	検討中

<運輸多目的衛星(1機)>

調達者	衛星名称	納入者
運輸省・気象庁	ひまわり7号 (MTSAT2)	三菱電機

我が国の宇宙開発関連の部品・材料の競争力

- 衛星部品の特徴として、高い実績が求められる一方、一度市場を獲得すると長期間に渡り、市場を取れる可能性が高い。
- 我が国が競争力を持つ部品は、太陽電池パネル、バッテリー、地球センサ、中継機等。部品、コンポーネントレベルで国際受注を獲得しているものはある。

【国際需要獲得例】

◎衛星システム

太陽電池パネル、太陽電池アレイ、バッテリー、地球センサ、ヒートパイプ、アポジモータ、中継器(SSPA)等

◎ロケットシステム

2段液体水素タンク、バルブ、熱交換器等

■競争力のある製品の特徴(強み)

高性能・高信頼性、豊富な納入実績、国内で部品を調達可能、国内技術のみで開発・製造可能

■競争力のない製品の特徴(弱み)

高価格、納入実績がない、部品・材料の調達力が弱い(ITAR規制等)、性能が劣る

我が国の宇宙開発関連の部品・材料の競争力(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

*商用通信・放送衛星(静止衛星)におけるシェア
JAXA調べ

米国、英国、韓国のベンチャー企業の例

	スカイボックス・イメージング社 (米国)	サリー・サテライト・テクノロジー社 (英国)	サトレック・イニシアティブ社 (韓国)
変遷	●2009年にシリコンバレーに設立された宇宙ベンチャー企業。	●1985年、英国サリー大学からスピノフ。 ●2009年、EADS Astrium社がSSTL社の株式を99%取得した。	●KAIST(韓国科学技術院)の付属研究機関であるSatRec(衛星技術研究所)に在籍したメンバーが1999年に設立した宇宙ベンチャー企業。
従業員数	50名以上	約500名(2012年)	57名(2005年)⇒約130名(2013年)
売上	売上未	約100M£(約130億円、2012年)	約38Bウオン(約34億円、2011年)
主要製品	2013年後半から打上げ予定の小型衛星24機コンステによる画像販売を予定。	小型衛星	小型衛星(国際JVによりマレーシア、シンガポール、スペイン等から衛星受注)
備考	100kg級小型光学衛星で、分解能1mが目標		・光学センサ(分解能パンクロ2.5m) ・マルチセンサ(分解能10m)、等

(資料) 第5回調査分析部会SJAC資料
を再編加工