

宇宙政策委員会 宇宙産業部会  
第6回(2月28日)

宇宙産業のビジネス環境整備について



(一般社団法人)日本航空宇宙工業会  
常務理事 秦 重義



# 説明内容

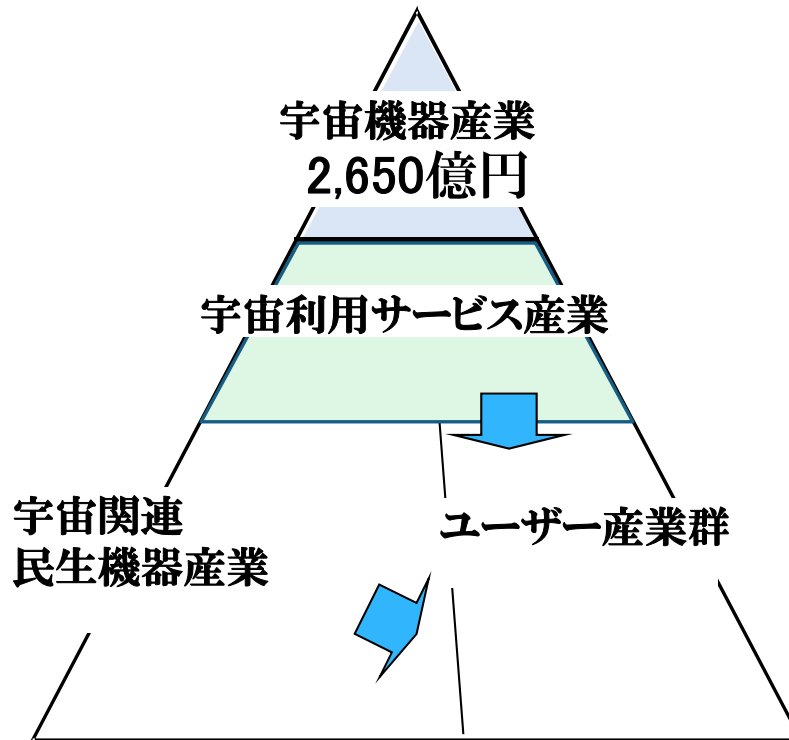
1. わが国宇宙産業の現状
2. わが国宇宙産業の課題
3. 今後への期待

# 1 我が国宇宙産業の現状



## 我が国の宇宙機器産業及び関連産業の規模(平成23年度)

- 宇宙機器・関連産業の総売り上げは概ね7.7兆円
- 宇宙利用サービス関連産業は拡大の一途
- 宇宙利用サービス産業は外国製衛星に依存



分類	産業規模 [単位:億円]
宇宙機器産業 (衛星、ロケット、地上施設等)	<b>2,650</b>
宇宙利用サービス産業 (衛星通信・放送等の宇宙インフラを利用するサービス)	<b>8,428</b>
宇宙関連民生機器産業 (カーナビ、衛星携帯電話端末等の民生機器)	約 3.0兆円
ユーザー産業群 (サービス産業からのサービスと民生機器を購入・利用する事業)	約 3.6兆円
合計	約 7.7兆円

各項目ごと四捨五入のため、合計は一致しない

出展:「平成24年度宇宙産業データブック」  
日本航空宇宙工業会

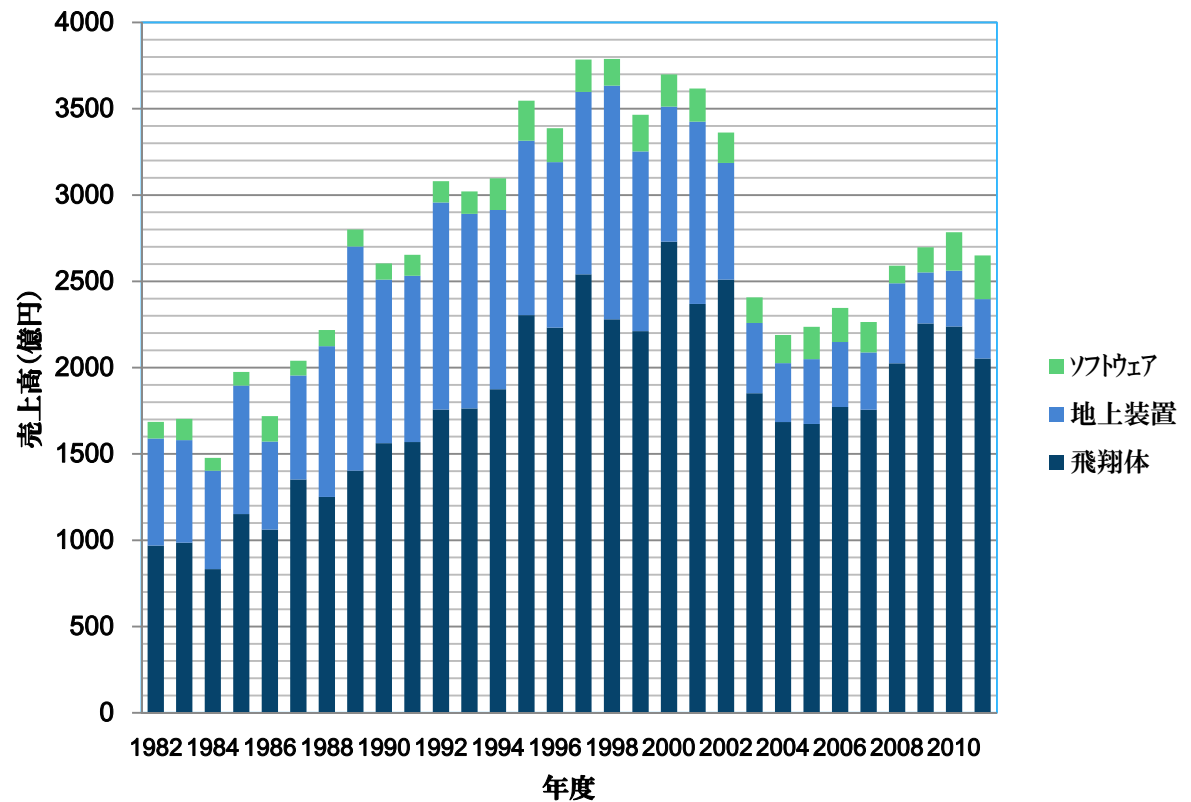
(宇宙関連企業の約80社の資料提供等による)

# 1 我が国宇宙産業の現状



## 我が国の宇宙機器産業の売上の推移(1): 内訳

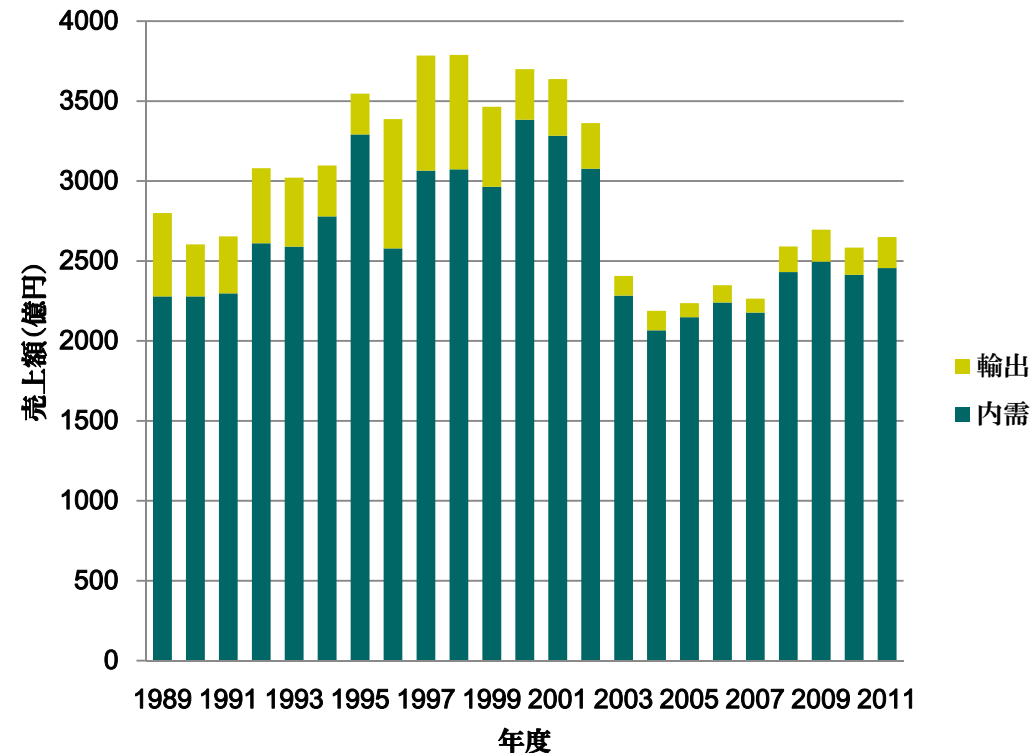
- 宇宙開発予算の伸びに伴って増加した売り上げは1990年代末から減少傾向
- この間に宇宙機器産業から撤退もしくは事業部の縮小改編が多発
- 2000年代初頭から減少の一途となり、2010年代は概ね同額で推移
- 現状は最盛期の7割程度



出典：「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会

## 我が国の宇宙機器産業の売上の推移(2)：輸出と輸入

- 売上額に輸出の占める割合は過去の最大で24%
- 過去の輸出の主力は地上装置であるが、各国のITバブルの崩壊により受注が激減
- 2000年代に入り輸出額は大きく減少
- その後は地上装置は各国とも小型化の傾向にあり輸出増の見通しなし
- 昨今の輸出額の割合は7%以下



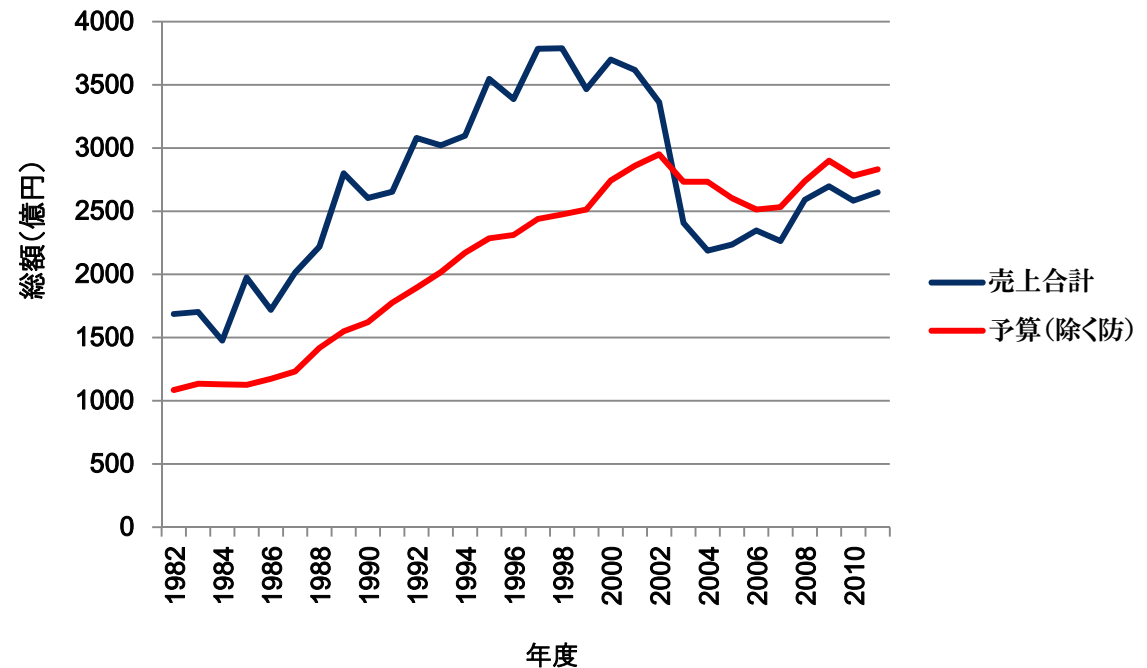
出典：「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会



## 宇宙開発予算と宇宙機器産業の売上の関係

- 1970年代から国の予算増加に伴って宇宙機器産業は国内需要・輸出によって売上を増大
- 売上額は2000年代初頭から減少、2003年以降、国の宇宙開発予算を下回る状況
- 現状、宇宙機器産業は官需要に大きく依存する構造となった

宇宙開発予算と宇宙機器産業の売上



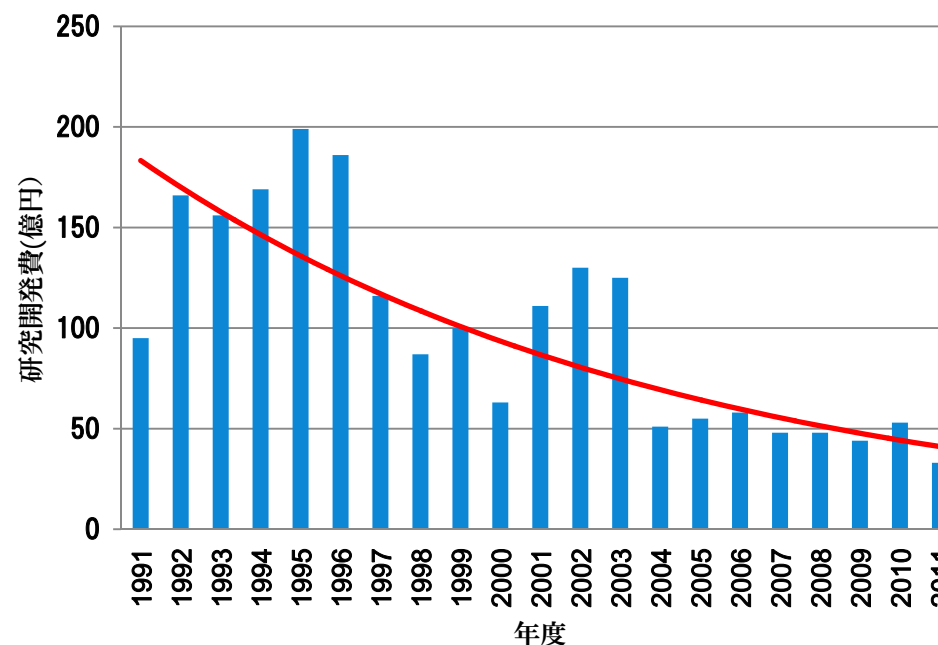
出典：「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会



## 宇宙機器産業の研究開発費

- 各企業の研究開発費の投資は過去20年近く継続して低減の傾向
- 過去8年間にわたり低迷
- 次世代を担う研究開発者にとって挑戦の機会が減少
- 企業独自の技術基盤にも支障を来す

宇宙機器産業の研究開発費の推移

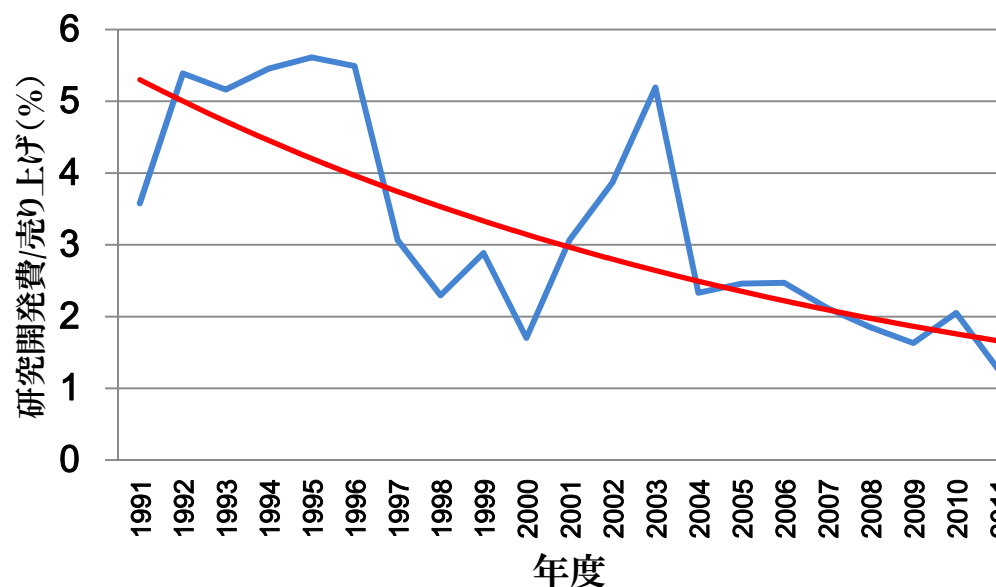


出典：「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会

## 宇宙機器産業の研究開発費

- 企業のR&D投資比率を研究開発費/売り上げで示すと宇宙機器産業では過去の5%から昨今では2%以下に低迷
- 売り上げの減少は企業の研究開発活動の縮小に繋がっている

研究開発費の売上に対する比率



出典：「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会



# 1 我が国宇宙産業の現状



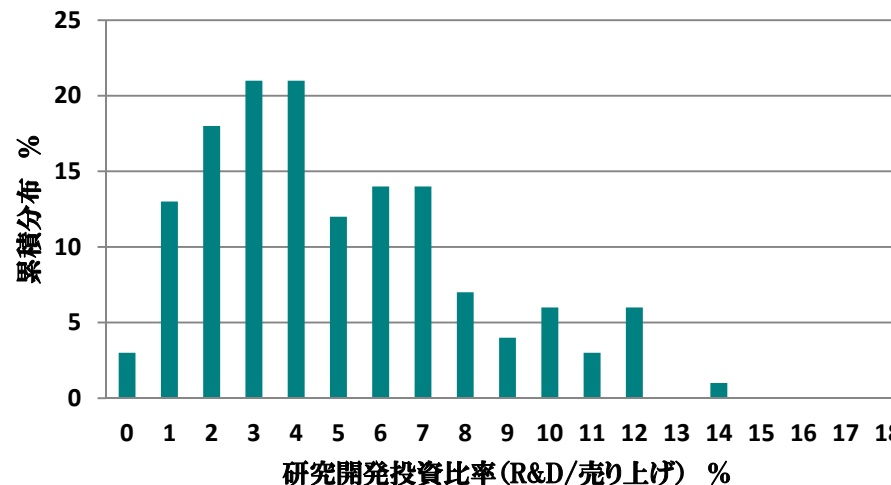
## 我が国製造業の研究開発費

- 我が国製造業のR&D投資比率は3%~5%であるが、宇宙機器産業は2%以下

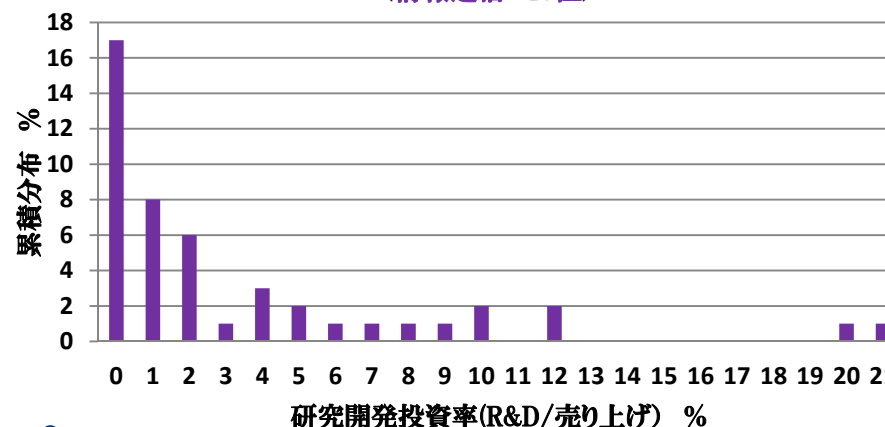
- 衛星利用サービスを対象とする情報通信関係企業の研究開発投資比率は低い

出典：研究.net「企業R&Dデータベース」  
<http://www.kenq.net/search/index.html> をもとに作成

産業別R&D投資率の分布  
(電気機器・機械・精密機械 150社)



産業別R&D投資率の分布  
(情報通信 46社)

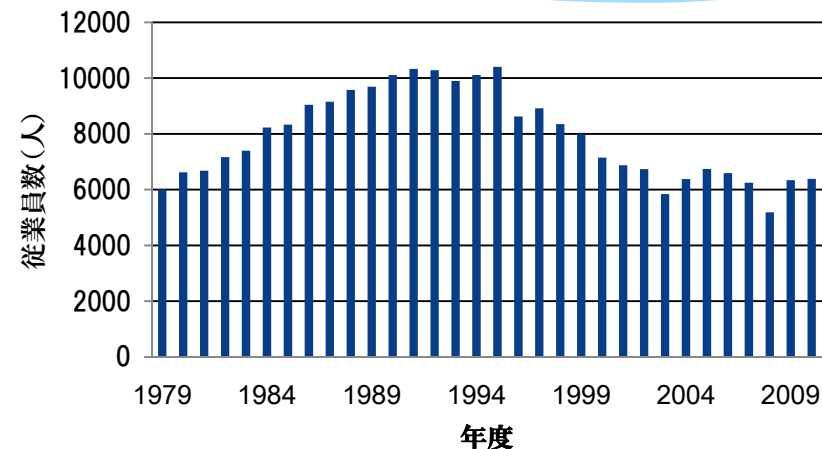




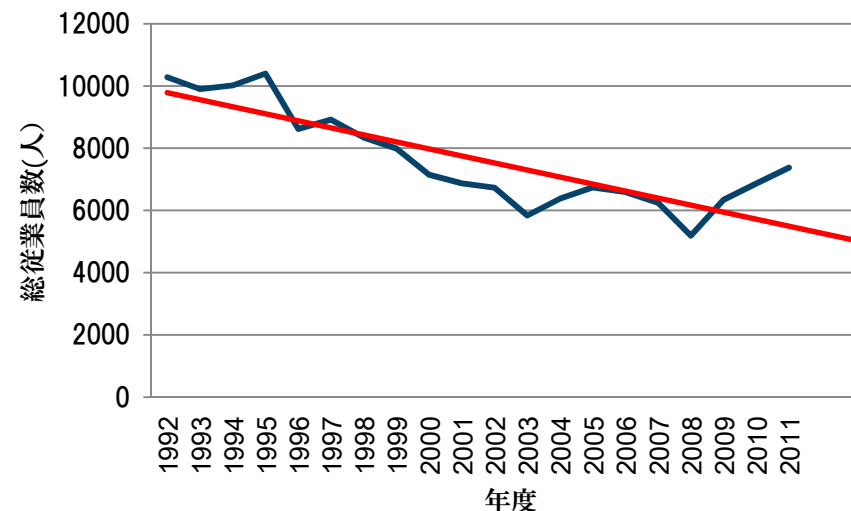
## 宇宙機器・利用サービス産業の従業員数

- 我が国宇宙機器・利用サービス産業の従業員数は最盛期の6割程度まで減少
- 従業員数は1992年からの15年間で継続的に減少傾向
- この間に従業員数全体では各年約270人の従業員が減少

従業員数の推移



1992年以降の従業員数



出典：「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会



## 人材供給の問題

宇宙機器企業のうち大手5社の平成24年度の新規採用者数は合計で約80名  
 大手5社の宇宙機器従業員数は 2451名 (日本航空宇宙工業会の調査結果)

	H24.4 採用数	参考(※)
博士	1	450(28)
修士	30	1819(32)
大学	20	1681(16)
高校・高専	27	
合計	78	3950

(※)宇宙関係学科を有する大学・大学院の新規入学者定員数を示し()は大学数

出典：第6回宇宙政策委員会配布資料  
 「人材育成・宇宙教育の現状、課題及び今後の検討の方向(案)」内閣府宇宙戦略室

- 宇宙機器分野の新規採用者数は大手5社の各社平均で15名前後
- 従業員数削減の影響により、企業の新規採用数は限定。
- 各企業は宇宙関係の専門教育を受けた人材供給に对应られない状況

# 1 我が国宇宙産業の現状

## 世界の宇宙機器・利用サービス産業の状況

世界の宇宙産業(機器・サービス):

宇宙機器産業の中では、地上設備の売上げ増加  
衛星サービスの売上げ10年で3倍に増加

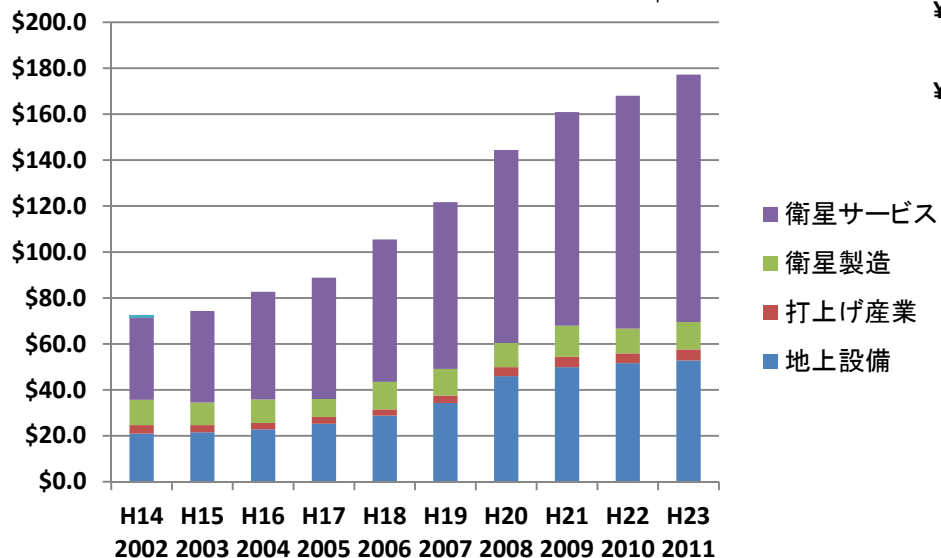
我が国の宇宙産業(機器・サービス):

宇宙機器産業は最盛期の66%  
衛星サービスの売上げは10年で1.5倍に増加

世界の宇宙産業売上推移

単位: B \$ (約1,000億円)

\$ 180B

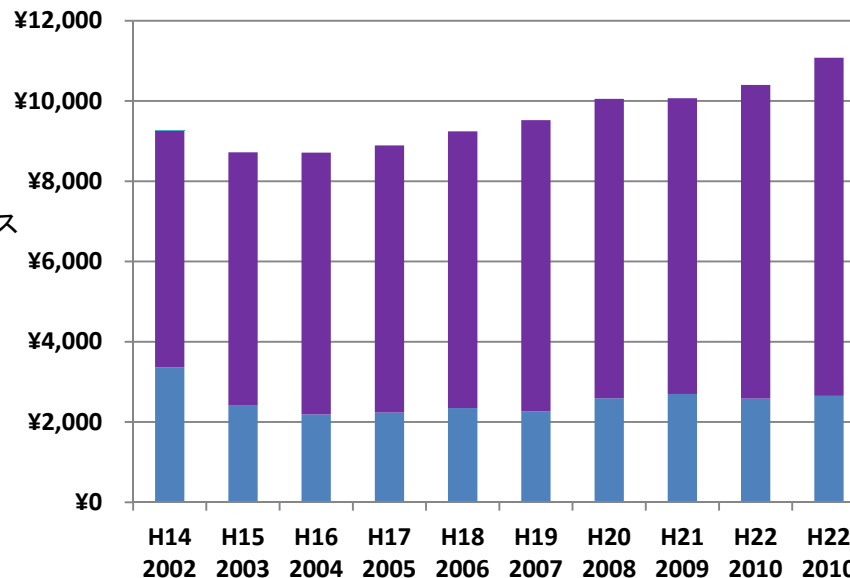


出展: 米国Futron社値

我が国の売上推移  
(衛星サービス、宇宙機器等)

単位: 億円

\$ 11B



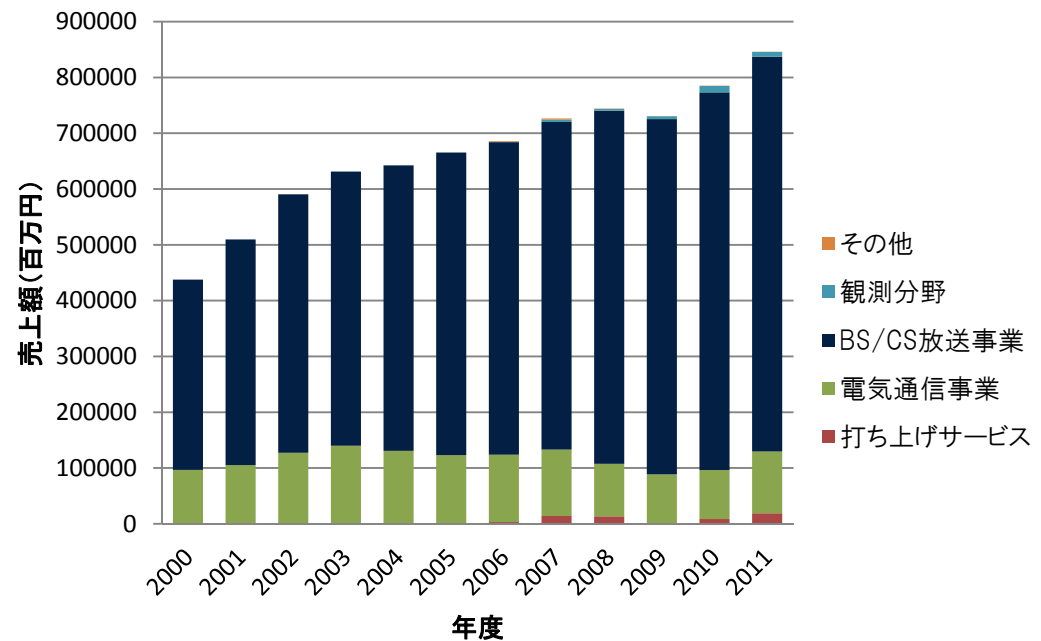
出展: 「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会

# 1 我が国宇宙産業の現状

## 我が国宇宙利用サービス産業の状況

- 我が国宇宙利用サービスは通信・放送衛星事業に大きく依存
- 通信・放送衛星事業は伸びているものの世界の衛星サービスに比較すると伸びは小さい
- 地上デジタル通信網の発展にともなって通信・放送衛星需要は停滞

宇宙利用サービス産業の売上推移



出典：「平成24年度宇宙産業データブック」日本航空宇宙工業会

(注) 観測分野についてはデータ提供が限定されており確定できず  
なお、上記の商用通信衛星の118機の中で国産衛星は1機のみ



### 宇宙産業の課題

- 宇宙機器産業は売り上げ・従業員数ともに低迷、企業独自の研究開発活動も縮小
- 売り上げは昨今、徐々に増加傾向にあるが、伸び率は低調
- 宇宙機器産業だけでは大学・大学院の卒業生を受け入れる容量不足
- 衛星利用サービス関係企業は売り上げを伸ばしているが、昨今は地上デジタル通信網の普及の影響により伸び率は低下
- 今後の衛星利用サービスは地球観測衛星、測位衛星の利用拡大が見込まれるが、この分野のソフトウェア開発が緊急の課題
- 宇宙機器の売上に占める輸出の割合は過去10年間で大きく縮小しており海外販路拡大・国際協力の促進が必要

## 2 我が国宇宙産業の課題



- 世界主要国の宇宙開発予算を見ると各国とも軍事に30～70%近い予算を充当

	2007年			2008年			2009年		
	民事	軍事	合計	民事	軍事	合計	民事	軍事	合計
アメリカ	17342 (45%)	21248 (55%)	38590 (100%)	17650 (28%)	44900 (72%)	62550 (100%)	18780 (28%)	47850 (72%)	66630 (100%)
フランス	1600 (73%)	591 (27%)	2191 (100%)	891 (61%)	575 (39%)	1466 (100%)	1234 (67%)	601 (33%)	1835 (100%)
ドイツ	868 (95%)	39 (5%)	907 (100%)	363 (72%)	139 (28%)	502 (100%)	443 (69%)	199 (31%)	642 (100%)
イギリス	378 (59%)	263 (41%)	641 (100%)	94 (20%)	375 (80%)	469 (100%)	108 (28%)	281 (72%)	389 (100%)
日本	2231	0	2231	2210	0	2210	3500	0	3500

数字の単位は百万ドル。  
The Space Report, Space Frontier Foundation 等をもとに作成  
2009年以降は各国とも内訳を公表していない。

- 世界各国の宇宙機器産業は防衛需要の基盤の上に成り立っているが、我が国では防衛需要が無い特異な構造
- 軍事衛星によって培った実績により民需市場を開拓する欧米に比較し、我が国は国際競争において劣勢
- 我が国航空機産業に於いても民間需要の売上が防衛需要を超えたのは昨今の状況  
今日の航空機産業は防衛需要の基盤の上で育成された

## 2 我が国宇宙産業の課題



### ➤ 宇宙政策・行政面における課題

- 縦割り行政の結果として衛星運用の全体計画が見えにくい状況
- 行政担当部署の定期的な人事異動により長期的な視点から計画立案を行える専門家が育ちにくい環境
- 単年度予算制度の障壁により長期的な計画(研究開発、政府調達衛星、ロケット打ち上げ機会)が立案し難い状況

### ➤ 当工業会スペースポリシー委員会の提言

- 宇宙戦略・政策を立案するための情報が宇宙開発戦略本部として不足している現状を打破するため、宇宙政策立案能力を有するシンクタンクを設立しプログラムの選択と集中を図ることが必須である

「我が国の宇宙産業振興に関する報告書(日本の宇宙産業振興戦略)」日本航空宇宙工業会、平成22年3月

### ➤ 東京大学政策ビジョン研究センター・三菱総合研究所の宇宙政策の共同プロジェクトが発足

- 外交・安全保障を含む宇宙政策シンクタンクとして活動することを期待



### 3 今後への期待

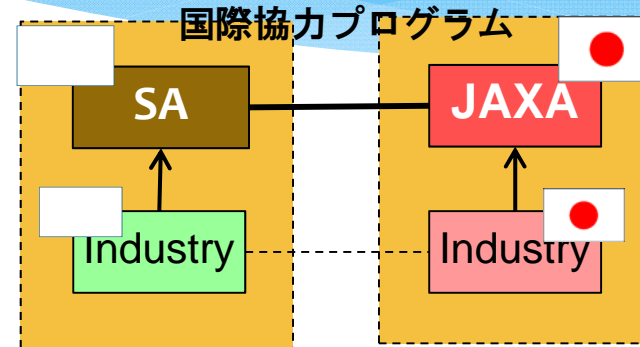


#### 新たな国際共同研究開発の可能性

##### ✓ TYPE I

#### 国際協力プログラムへの参加

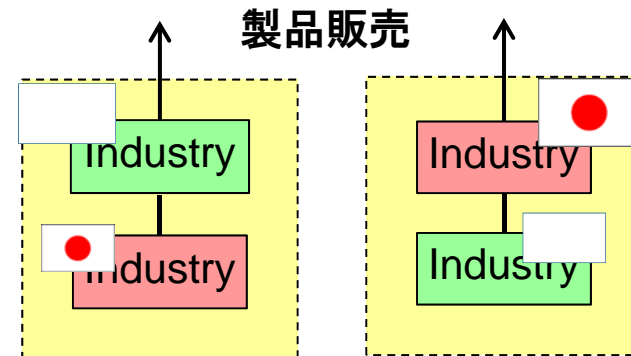
- 政府間協定に基づく宇宙機関間合意
- 各国企業は契約会社として参加



##### ✓ TYPE II

#### 商業上の契約関係の維持

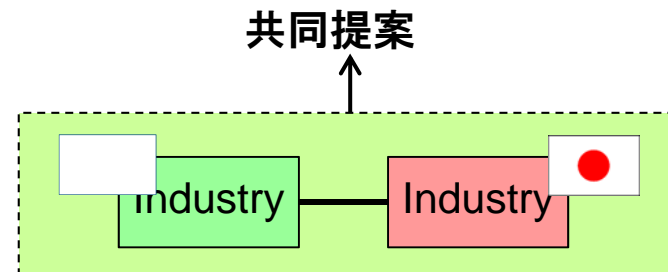
- 企業間による商業契約
- 主契約と構成部品供給との関係



##### TYPE III

#### さらなる可能性を追求

- 企業間相互協力の関係を樹立
- 企業間連携による計画立案



### 3 今後への期待



- 部品やコンポーネントは先進国向け輸出が十分可能な技術レベルに達しており、衛星のシステムの製造も欧米に対抗可能であるが、コスト面を含み競争力の更なる強化に努める必要あり
- 宇宙産業をより裾野の広い産業分野として捉え、情報・通信・運輸等の他の産業とも有機的に結合したシステム産業としての育成政策を政府関係機関に対して期待
- 昨今、海外から商用衛星打ち上げサービスの受注、通信衛星の受注、及び各種モジュール、衛星用エンジン等の輸出により国際市場へ一歩踏み出す状況が生起している

平成23年度/24年度版「日本の航空宇宙工業」、日本航空宇宙工業会より引用

### 3 今後への期待



- **利用拡大のための新たなアプリケーション・ソフトウェア開発**
  - 国内では競争の高い分野 : 開発に必要な情報の公開、大学の参加促進
- **サプライチェーンの確保**
  - 部品・素材の確保 : 部品メーカーの維持と中小企業への支援
  - 基幹部品の国産化 : 部品の国産化のための研究開発
- **国際協力**
  - 海外企業との協力による水平分業 : 企業間の双方向協力
  - 国際共同研究開発 : スペースデブリ対策・海洋環境監視・宇宙状況監視
- **海外販路展開**
  - 新興国への援助 : 政府援助(ODA)の活用による新興国への協力
  - 技術移転の枠組み設定 : 開発成果の移転(JAXA ⇒ 企業 ⇒ 外国)
- **資金確保等**
  - 輸出信用機関の活用 : 国際協力銀行(JBIC)、米国輸出銀行(US-EXIM) 等
  - 将来への検討課題 : ケープタウン条約宇宙資産議定書への参加

- 宇宙開発のスパイラル構築を確実にする
- 宇宙産業の基盤強化のため縦糸と横糸を繋げる

#### ①国際競争力の強化(タテ糸)

- 産業基盤の強化  
(サプライチェーン構築)
- 関連下請け企業への技術の普及
- 産官学の連携による技術開発

#### ②国際協力の推進(ヨコ糸)

- 国際間のwin-win関係  
(水平分業)
- 企業間協力を含む国際共同研究開発

