

# 日本の宇宙産業の課題

2016年6月7日  
日本電気株式会社  
代表取締役会長  
遠藤 信博

# 宇宙事業の特徴と特異性

# 宇宙の特徴を活かした人間社会への貢献

## 対宇宙（外）

- a) 学術 ; 天文（宇宙起源）
- b) 宇宙利用 ; 資源探査・利用  
基地（住居）

## 対地球

（同時性、広範囲性、空間移動の高速性、無重力）

- a) 通信・放送 （一国、地域、国際、船舶、航空機）
- b) 測位 （広範囲利用、場所、高度、変位、移動）
- c) 地表観測（森林、農作物、資源、インフラ、変化）
- d) 安全、防衛
- e) 無重力利用
- f) 観光等

# 宇宙の特異性

## 技術

多種の機能（姿勢制御、推力、高雑音下通信、熱対策  
エネルギー、TTC、測定観測機器・・・）

## 数量

限定的（部品、機能Unit、繰り返し生産数）  
\*少量の部品、または少量衛星の繰り返し流用は有る  
がコスト低減は限定的

## 開発期間

1 Project 10年単位(サラリーマン人生でMAX3回)  
技術開発者の確保と技術の継承の難しさ（人口減少）

## 輸出規制、TT、人材の限定

高度技術であれば有るほど事業優位性より規制優先  
各国の関係、TTも限定的、国家としての戦略重要

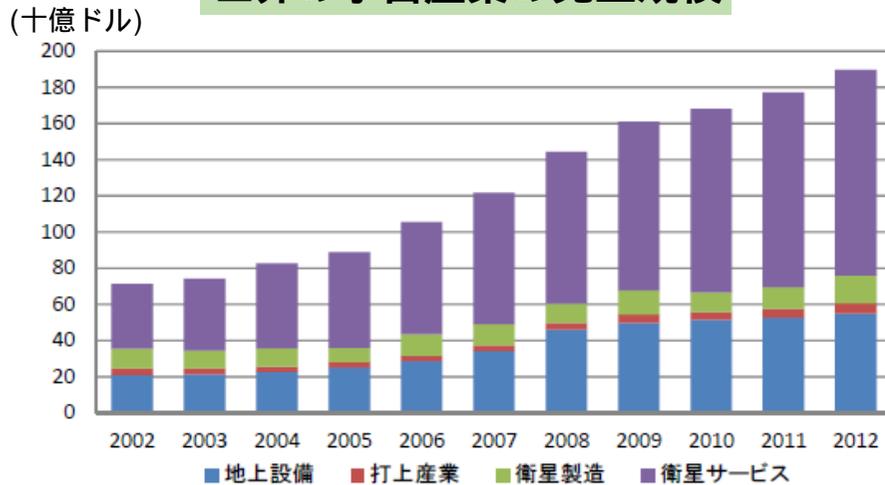
宇宙事業は、国家としての戦略、特に国家安全視点が重要

# 世界の宇宙産業概要

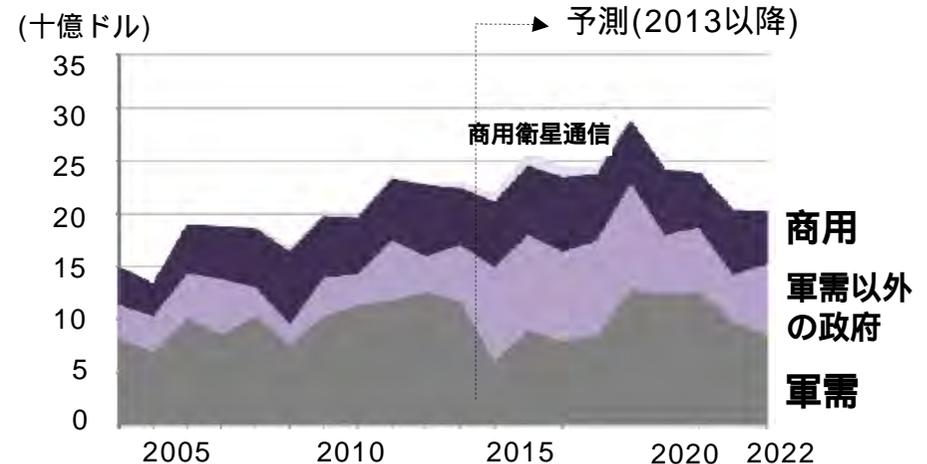
「宇宙産業の最近の動向と課題」  
平成27年5月22日経済産業省宇宙産業室より

- 世界の宇宙産業は拡大傾向。その中心は利用産業。
- 宇宙機器産業については、政府向けが全体の7割。その半分は安全保障関係。

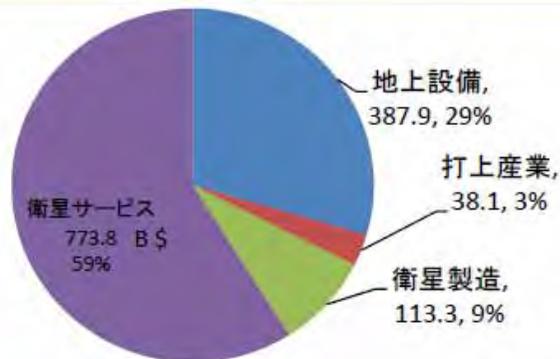
世界の宇宙産業の売上規模



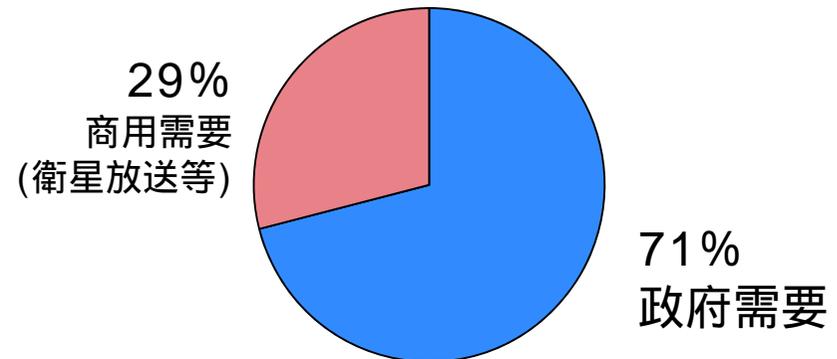
世界の宇宙機器産業の顧客別市場推移



宇宙産業の業態別売上区分(03-12年合計値)



宇宙機器産業の顧客区分(03-12年合計値)



# 宇宙機器産業の市場動向

- 世界主要国の宇宙開発予算の30～70%は軍事関係であり、その実績が商用に転用される欧米に対して日本は国際競争において劣勢である。
- 宇宙技術は広義の国家安全保障に資するため、各国とも宇宙技術を国の重要な科学技術の戦略的分野と位置付け、政府利用を促進している。



早期警戒衛星



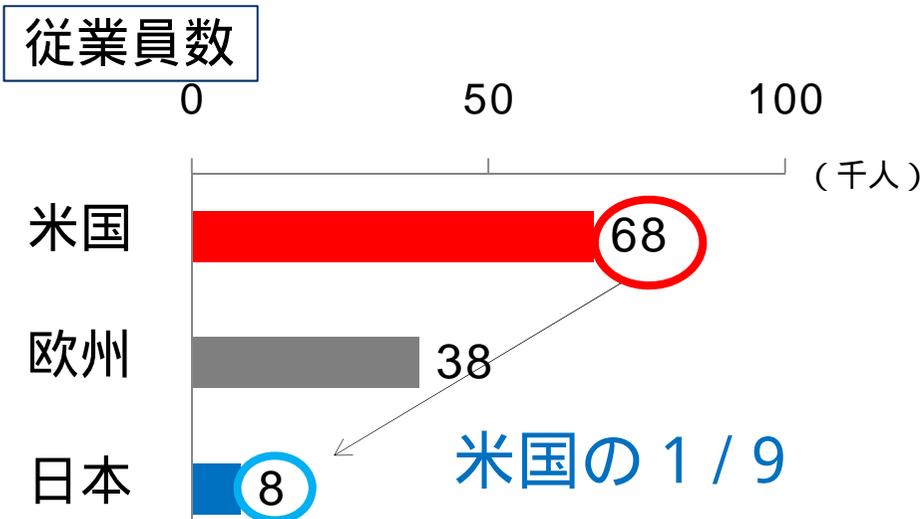
GPS

	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%)	17630 (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 (69%)	443 (69%)	190 (31%)	642 (100%)
イギリス	378 (59%)	263 (41%)	841 (100%)	94 (20%)	375 (80%)	469 (100%)	108 (28%)	281 (72%)	389 (100%)
日本	2533 (100%)	0 (0%)	2533 (100%)	2960 (94%)	200 (6%)	3160 (100%)	3311 (95%)	169 (5%)	3480 (100%)

(出典) 日本の宇宙産業の現状と今後の展望, 日本航空宇宙工業会 調べ

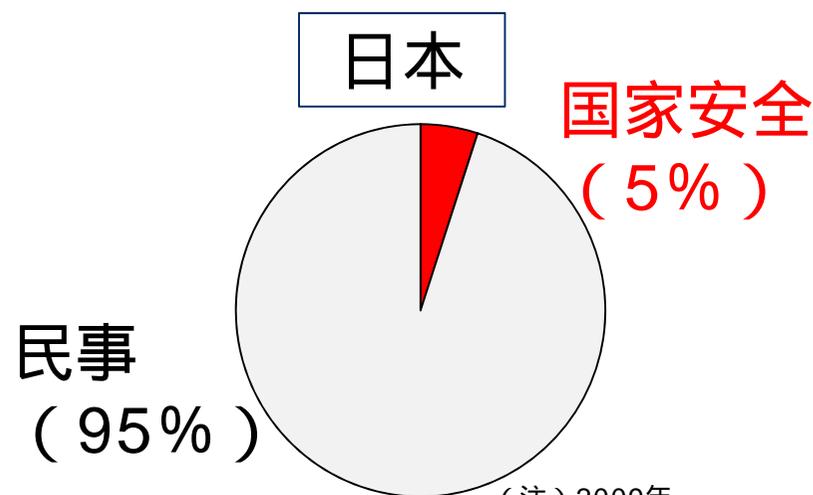
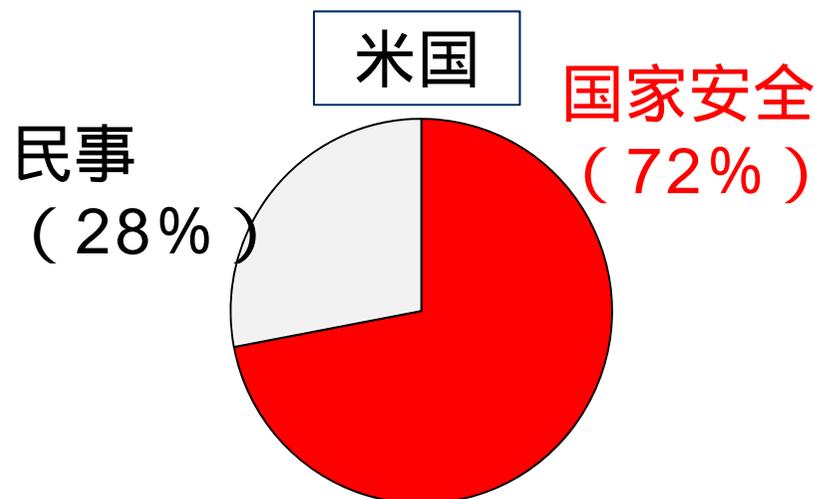
# 宇宙産業・宇宙開発予算の日米比較

## 宇宙産業



(注) 2014年  
 (資料) AIA、U.S. Department of Commerce、Eurospace、日本航空宇宙工業会

## 宇宙開発予算



(注) 2009年  
 (資料) 日本航空宇宙工業会

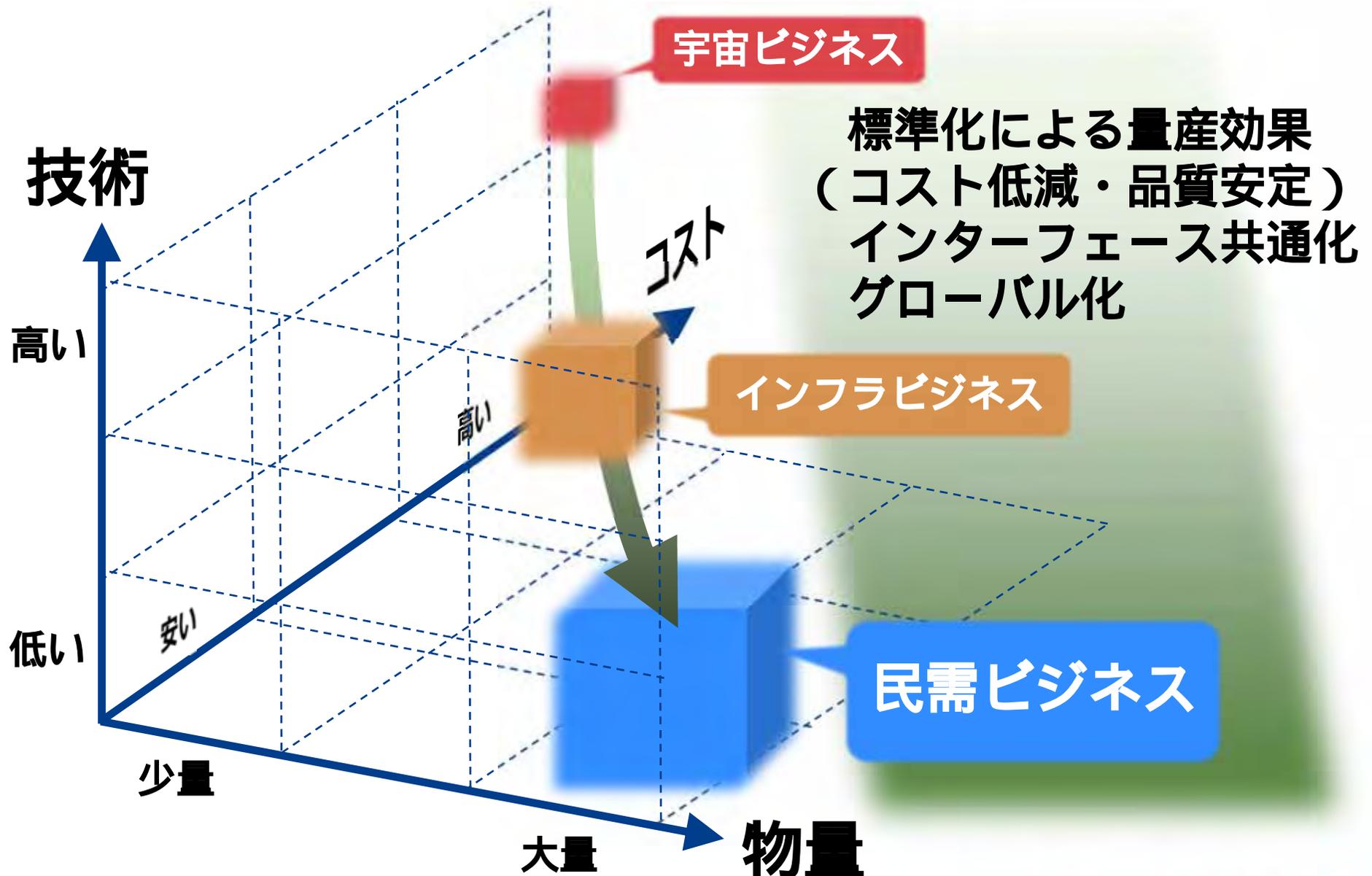
# 米国の主要宇宙関連企業は安全保障の比重が大きい

米国宇宙企業のNASA/国防省からの契約額

企業名	NASA 契約額 (百万ドル)	国防省 契約額 (百万ドル)	契約額 合計 (百万ドル)	売上高 (百万ドル)	NASA 契約額 対売上 高比 (%)	国防省 契約額 対売上 高比 (%)
Lockheed Martin	1,532	29,185	30,717	46,132	3.3	63.3
Boeing	1,988	14,525	16,513	96,114	2.1	15.1
Raytheon	350	12,366	12,716	23,247	1.5	53.2
General Dynamics	119	11,498	11,617	31,469	0.4	36.5
Northrop Grumman	388	9,507	9,895	23,526	1.6	40.5

(注) 企業のNASAと国防省の契約額、売上高は2015年度、(資料) 企業資料、AEROWEB、新聞報道等

# 高度な技術レベルと経済性の両立は難しい



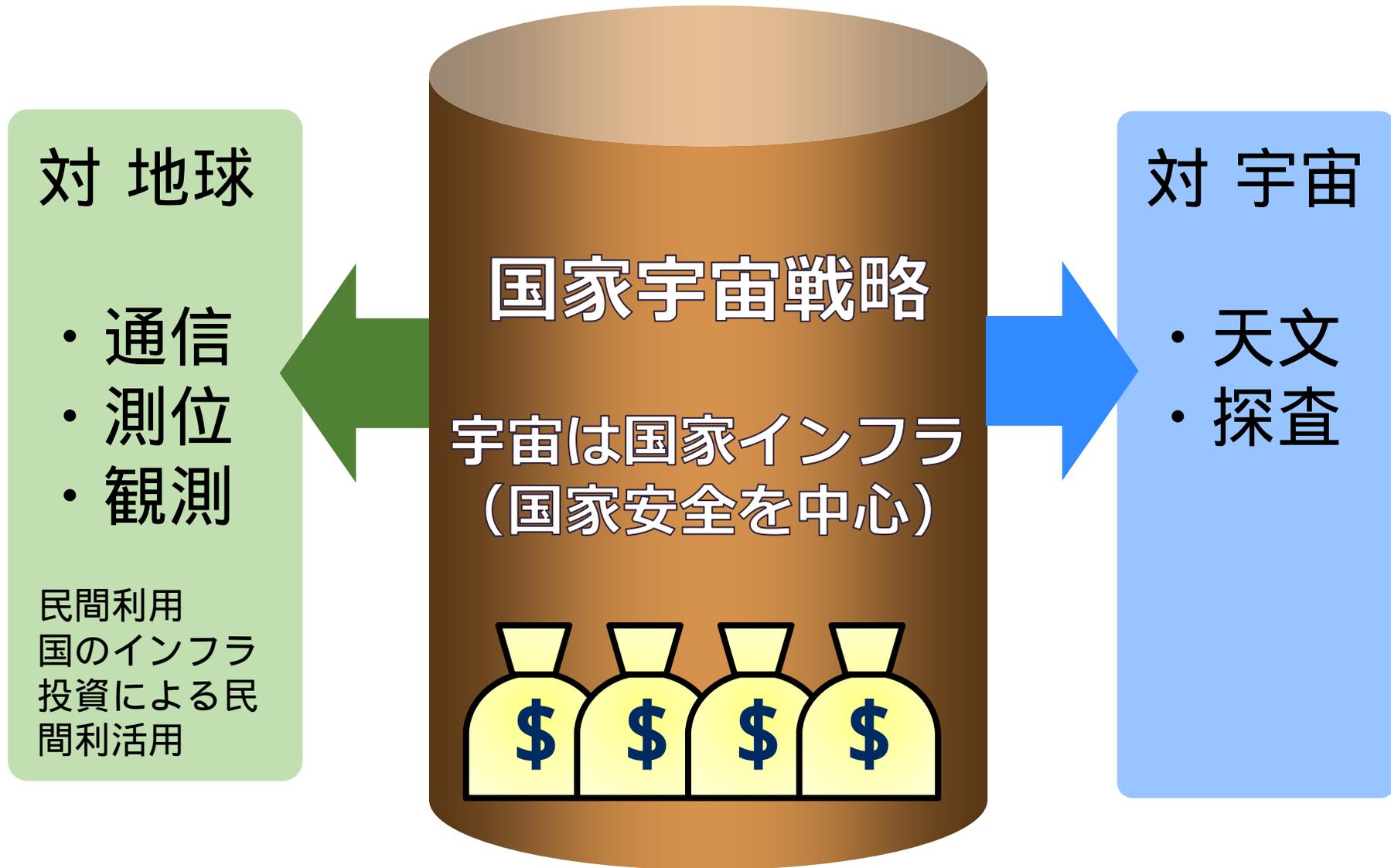
# 米国宇宙産業における民間活用

米国では民間事業者の商業活動を宇宙に広げる

- 米国の宇宙政策は2010年代から以下の方針に転換がなされた。  
宇宙輸送を民間市場に開放し政府は輸送役務を民間から調達  
NASAは開発費（技術実証）を負担するが、事業リスク（**コストに見合う信頼性確保**）は民間事業者が負う  
輸送役務は民間企業の競争によってコスト低減を図る  
競争に勝った事業者は長期的な契約が保証される
- 背景にはIT市場で成功を収めたベンチャー企業の宇宙事業への参入がある  
投資家の支援のもと起業家による宇宙事業参入が活発化  
低コストの輸送システムが政府需要から民間市場へ販路拡大
- 以上の状況は欧州・我が国には合致していない

「日本の宇宙産業の現状と今後の展望 産業界からの視点」第27回 日本国際工作機械見本市 宇宙産業セミナーにおける日本航空宇宙工業会 常務理事 秦 重義氏 資料より

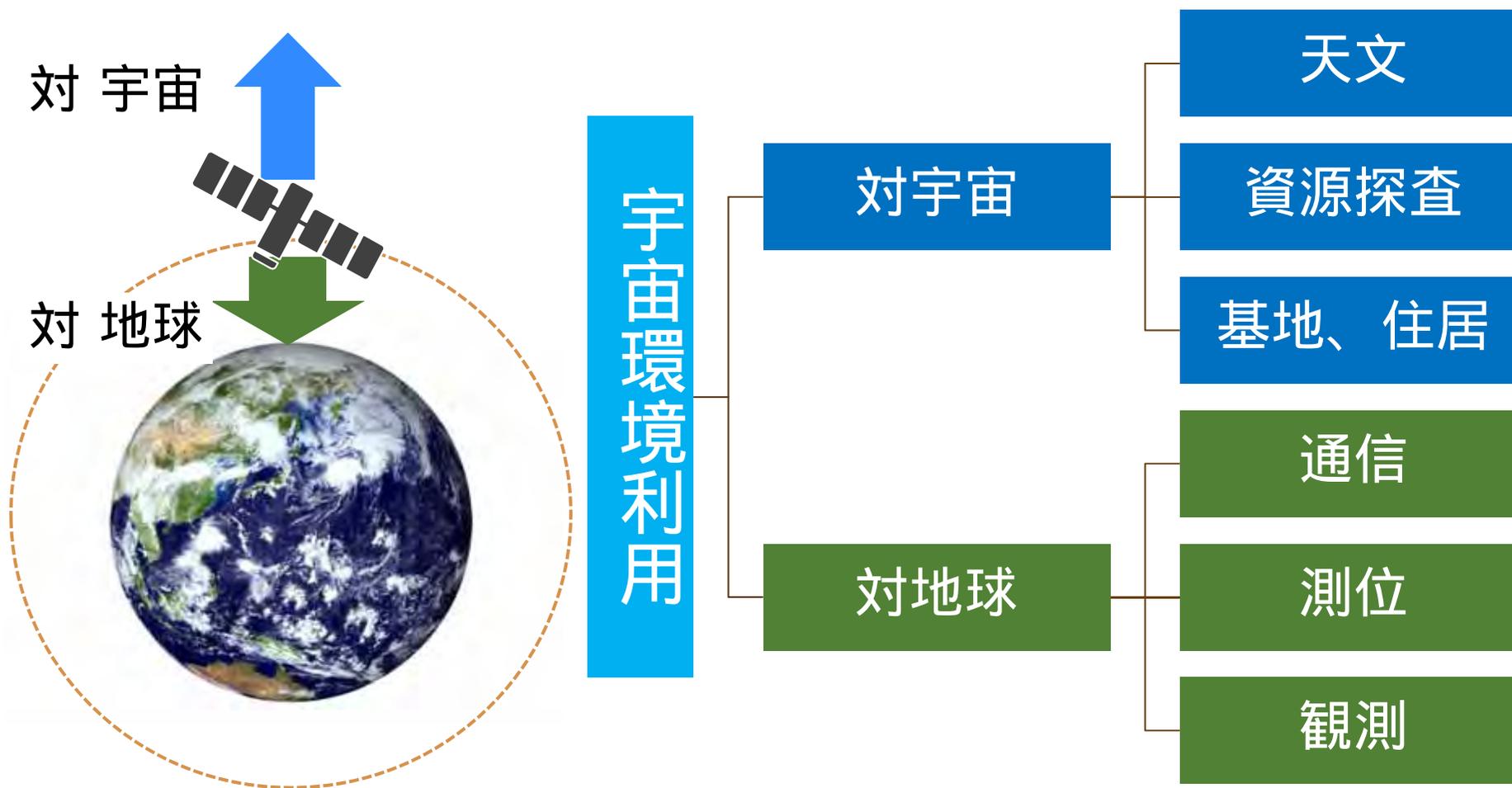
# 米国から学ぶ宇宙事業の姿



# 宇宙の特徴を活かすビジネスの未来

# 宇宙環境利用の分類

- 対地球 「通信」「測位」「観測」は実用段階
- 対宇宙 「天文」「探査」「居住」は投資段階（技術開発研究）



# 宇宙に期待される機能とビジネスの発展性

- AIを形成するための地球上の情報を、リアルタイムに且つ広範囲に収集可能な宇宙は利用価値が高いが、高コスト故に民間ビジネスとしての魅力は低い

## これまで

### 通信

- 国際通信市場は光ファイバーに席卷されている。
- 海洋・航空機などニッチな領域は残っているが、インマルサット等既存事業者で十分賄える範囲であり、**拡大期待は少ない。**

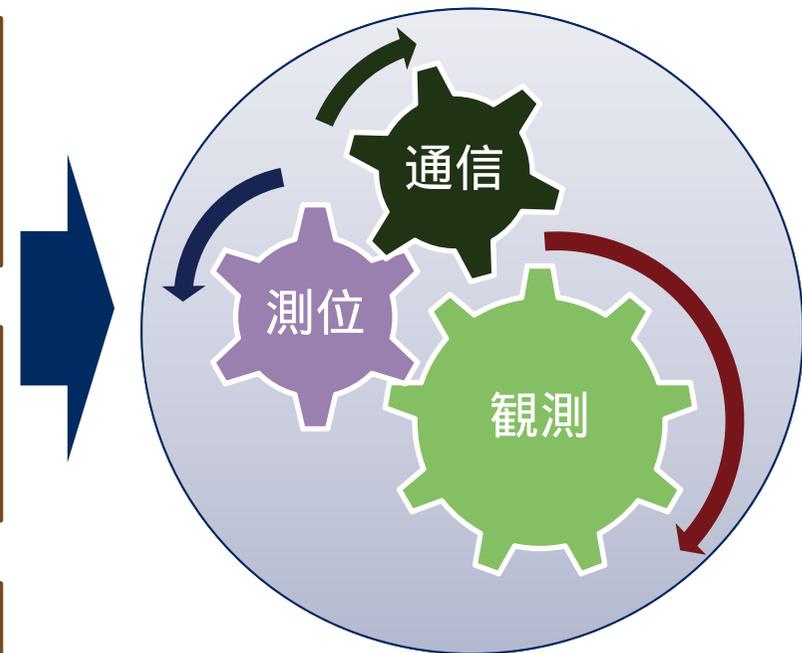
### 測位

- 世界はGPS、Galileo、GLONASS、北斗等が国家インフラとして**無料でサービス**しており、**民間ビジネスとして競争力を確保することは困難。**

### 観測

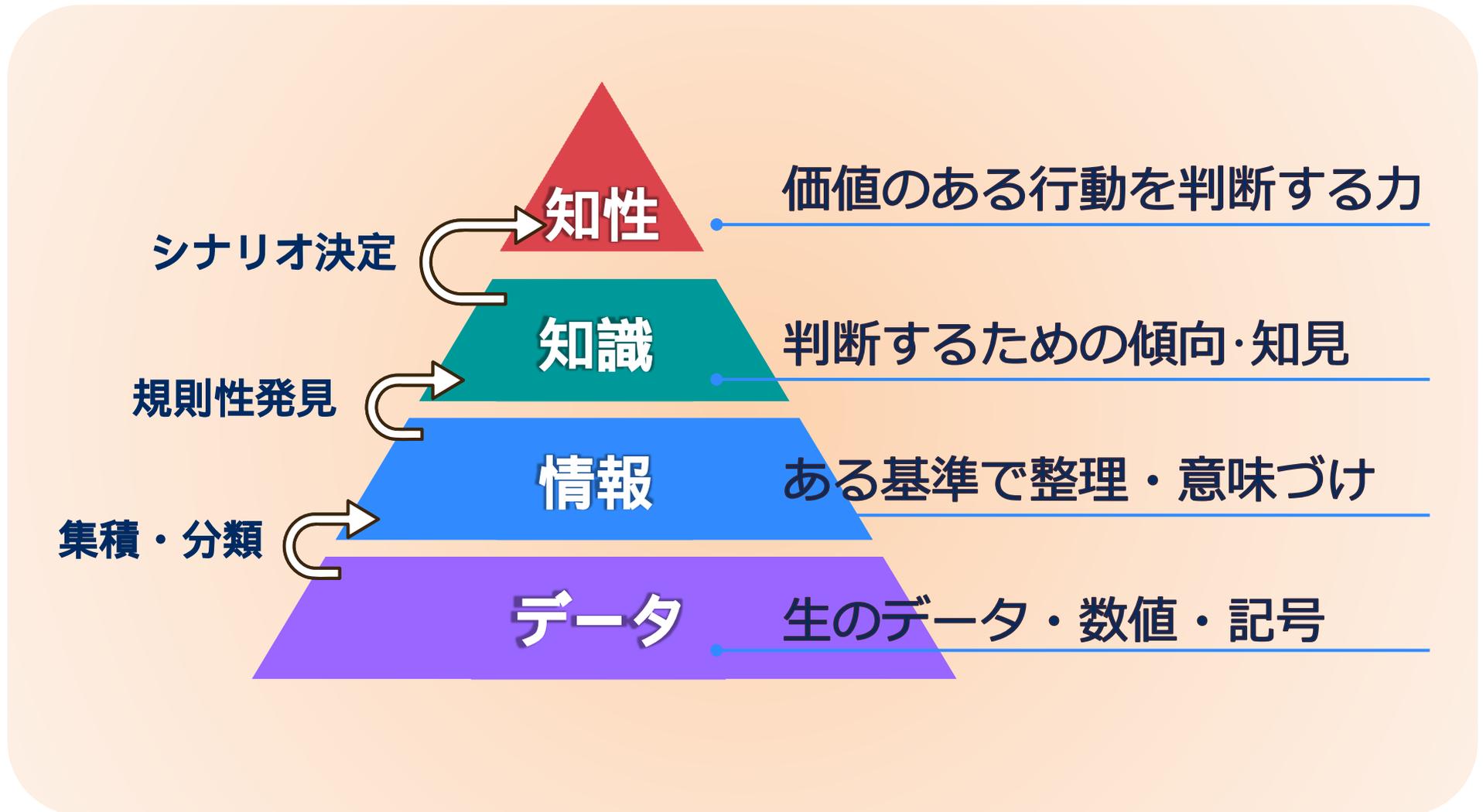
- Surveillance（調査：資源、森林）、Observation（監視：農業、災害、社会インフラ）分野で潜在的市場がある。
- 宇宙インフラの費用が開発費、少数生産により高止まり、欧米で実証されている安心安全（安全保障、国土管理）が中心利用。

## これから



「通信」「測位」「観測」の融合による、宇宙が持つ広域性・同時性を活かしたIoT

# データサイエンスの進化と「知」の高次化



(情報工学のDIKWモデルをデータサイエンスとして再解釈)