

# 宇宙産業の最近の動向と課題

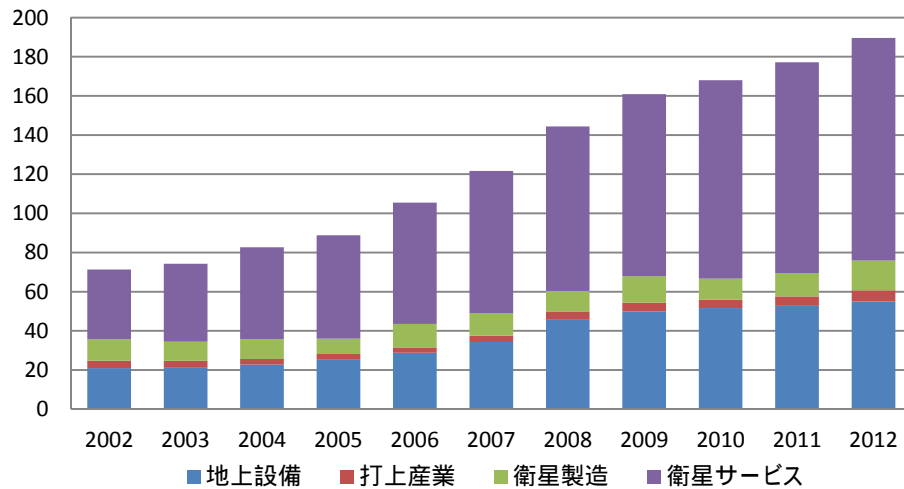
平成27年5月22日  
経済産業省 宇宙産業室

# 世界の宇宙産業の動向

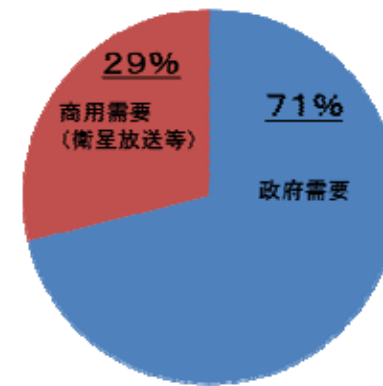
# 世界の宇宙産業・宇宙機器産業の動向

- 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。その約半分は安全保障関係。

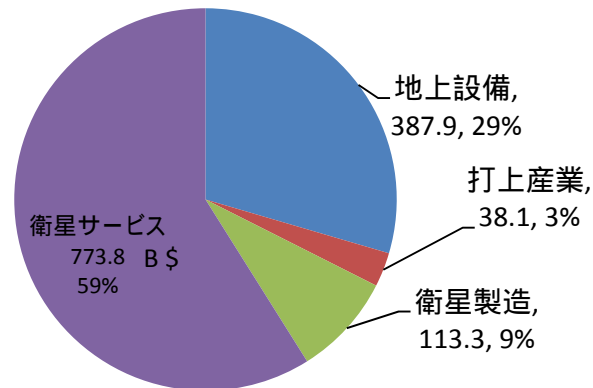
## 世界の宇宙産業の売上規模



## 世界の宇宙機器産業の顧客 (03-12年累計)

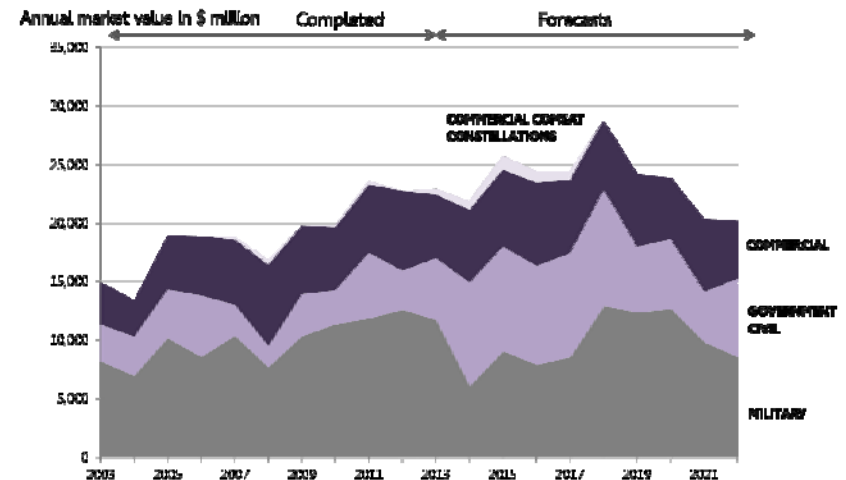


## 宇宙産業の業態別売上の区分 (03~12合計値)



(一財)航空宇宙工業会『宇宙産業データブック(平成26年度)』より作成

## 世界の宇宙機器産業の顧客別市場推移



Modelled to be built as launched by 2022 World Market Survey © Statista 2021 - Unauthorised reproduction is a copyright violation

# 世界の宇宙機器関連企業(売上げ上位)

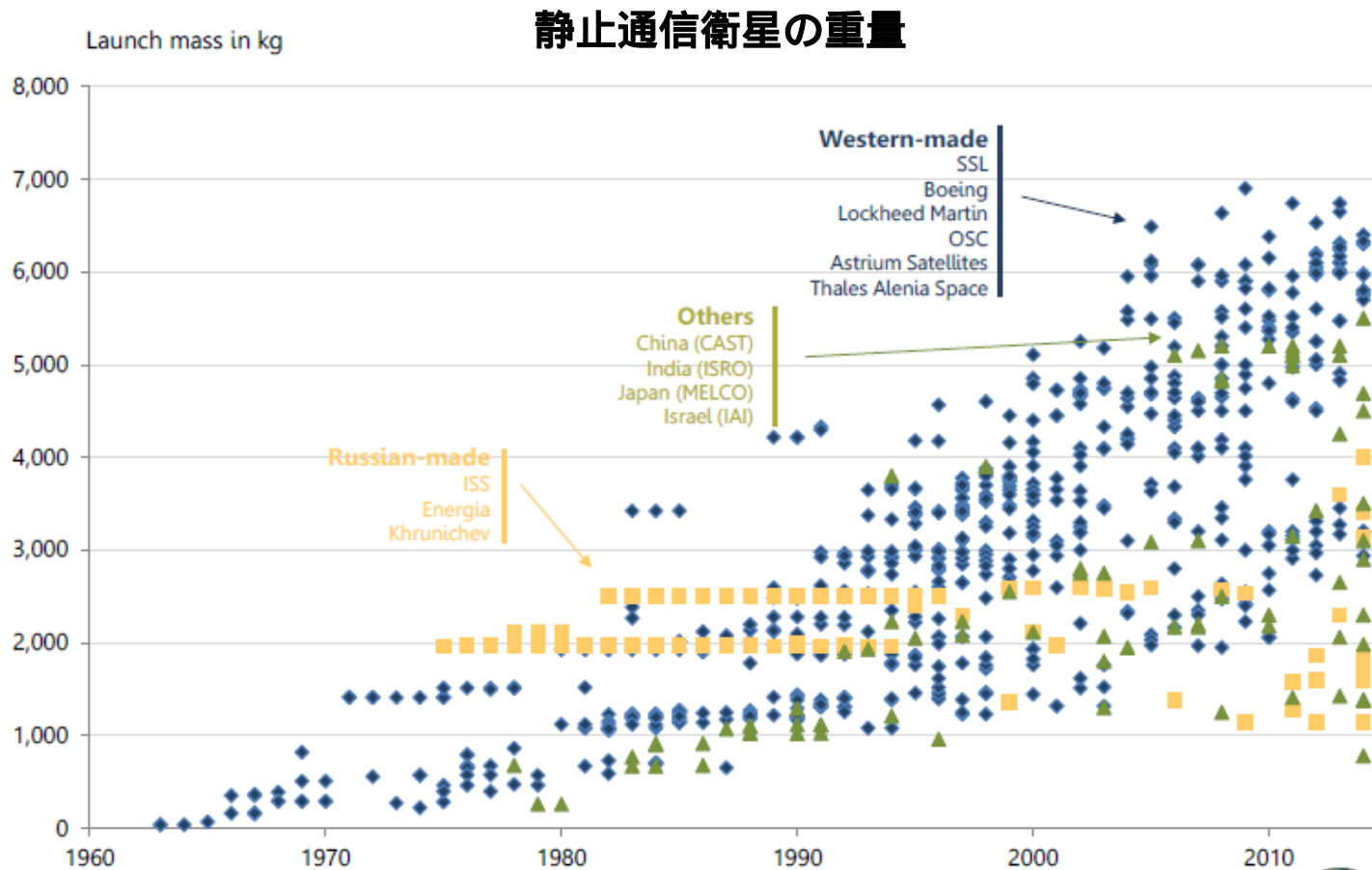
- 世界の宇宙機器産業は、圧倒的な米国官需を獲得する米国企業が上位を占める。
- 商業打上げ市場トップのアリアンスペースは15位、商業衛星市場トップのスペースシステムロラールは16位。

順位	企業名	売上額(百万\$)	事業概要
1	(米)ロッキードマーティン	11,440	衛星、ロケット、地上設備など製造、サービス
2	(米)ボーイング	8,673	衛星、ロケット、地上設備など製造、サービス
3	(欧)エアバス	6,428	衛星、ロケット、地上設備など製造、サービス
4	(米)ノースロップグラマン	5,008	衛星機器、地上設備製造、技術支援など
5	(米)レイセオン	4,629	衛星機器、技術支援、ソフトウェアなど
6	(米)ガーミン	2,760	GPS関連機器、ソフトウェア
7	(欧)タレスアレニアスペース	2,680	衛星、衛星関連機器など
15	(欧)アリアンスペース	1,311	ロケット打上げサービス
16	(米)スペースシステムロラール	1,108	衛星製造
19	(日)三菱電機	930	衛星、衛星関連機器、地上設備製造など

米SPACE NEWS 2011 TOP 50 SPACE INDUSTRY MANUFACTURING AND SERVICES より

# 通信放送衛星の市場動向

- 商業需要の大部分を占める通信放送衛星は、ブロードバンド等の大容量化のニーズを踏まえ、ますます大型化・大電力化する傾向。
- 米国及び欧州の主要人工衛星メーカーは、こうしたニーズを的確に捉えた人工衛星をタイムリーに開発・投入し、引き続き高い市場シェアを確保している。



# ロケット打上サービスの市場動向

▶ 打上サービス分野では、供給者が多く競争が激化。信頼性・価格に加え、打上に伴うさまざまな作業のやりやすさや保険金額など、総合的に優れていることが必要。

## 主な商業打上サービス提供企業

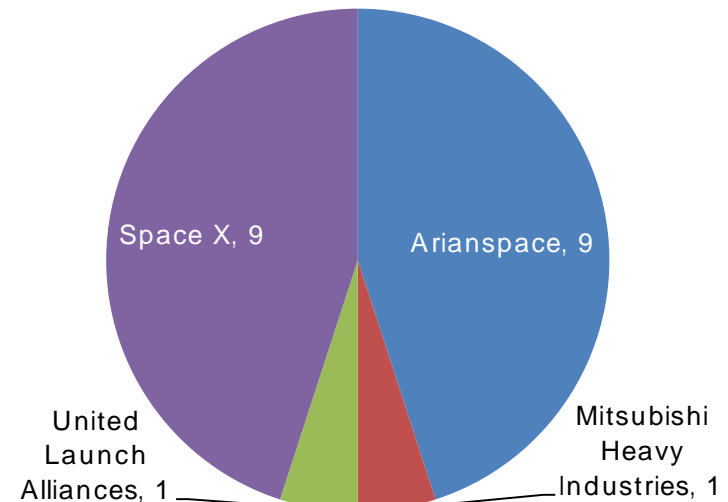
国名	打上サービス提供企業	ロケット名
日本	Mitsubishi Heavy Industries	H- A
米国	Orbital Sciences Corporation	Minotaur/Pegasus/Taurus
	Space Exploration Technologies	Falcon 1 / Falcon 9
	United Launch Alliance	AtrasV / Delta /Delta
欧州	Arianespace	Ariane5 /Vaga / Soyuz
フランス/ロシア	Strarsem	Soyuz-FG / Soyuz-2
米国/ロシア	International Launch Services	Proton
	Sea Launch Serveces	Zenit
ドイツ/ロシア	Eurokot Launch Services	Rocot
ロシア	ISC Kosmotras	Dnepr
中国	China Great Wall Industry Corp	Long March
インド	Antrix Corporation	PSLV

## 価格競争が進む商業打上市場(静止衛星)

	欧アリアン5	露プロトン	米ファルコン9
価格	160百万€	80-100百万\$	50-60百万\$
静止打上能力	10トン (二機打上げ)	6.6トン	5トン
受注残数	34機	22機	14機

SATELLITES TO BE BUILT & LAUNCHED BY 2023 WORLD MARKET SURVEY | © EUROCONSULT

## 2014年の商業打上受注数(静止衛星)



Space News 記事より経産省作成

# 欧米におけるベンチャーによる新たな動き

- ▶ 近年、米国を中心に、新たな宇宙関連事業にチャレンジするベンチャー企業が数多く設立。
- ▶ 現時点では、政府からの受注に頼っている企業等が多く、こうした動きが新たな産業として発展していくかどうか、今後の展開が注目される。

国籍	企業名	創業年	国	売上等	国籍	企業名	創業年	国	売上等
打上サービス	Blue Origin	2000	米国	-	リモセン	Skybox Imaging	2009	米国	-
	Garvey Spacecraft	2001	米国	-		Planet Labs	2010	米国	-
	SpaceX	2002	米国	約800M\$		Dauria Aerospace	2011	ロシア	-
	Masten Space Systems	2004	米国	約3M\$		Spire	2012	米国	-
	Rocket Lab	2007	NZ/米	-		Omni Earth	2014	米国	-
	Stratolaunch Systems	2011	米国	-		気象	Geo Optics	2005	米国
	Generation Orbit	2011	米国	約2M\$	Geo Met Watch		2008	米国	-
	Swiss Space Systems	2012	スイス/米	-	PlanetIQ		2012	米国	-
	宇宙旅行 (軌道輸送・サブオービタル等)	Firefly Space Systems	2014	米国	-	ISS 利用	Nano Racks	2009	米国
XCOR Aerospace		2000	米国	-	Urthe Cast		2011	カナダ	-
Virgin Galactic		2004	米国	約150M\$以上	Zero Gravities Solutions		2013	米国	-
Booster Space Industries		2006	ベルギー	-	宇宙服	Orbital Outfitter	2006	米国	-
SHIPinSPACE	2013	英国	-	Final Frontier Design		2010	米国	-	
惑星探査 (火星・月面・小惑星資源)	Shackleton Energy	2008	米国	-	打上仲介	Earth 2 Orbit	2008	インド	-
	Astrobotic Technologies	2008	米国	-		Nova Nano	2009	フランス	-
	Moon Express	2010	米国	-		Space Flight	2010	米国	約0.2M\$
	Golden Spikes	2010	米国	-		ECM Space Technologies	2010	ドイツ	-
	Planetary Resources	2010	米国	-	その他	Ecliptic Enterprises	2001	米国	-
	Mars One	2011	オランダ	-		Made in Space	2010	米国	-
	Deep Space Industries	2013	米国	-		D-Orbit	2010	イタリア	-
	Inspiration Mars	2013	米国	-		Altius Space Machines	2011	米国	-
通信	LuxSpace	2004	ルクセンブルク	-		Waypoint2 Space	2011	米国	-
	Aprize Satellite	2004	米国	-		Zero2Infinity	2013	スペイン	-
	Innovative Data Services	2006	米国	-	Oxford Space System	2014	英国	-	
	Gom Space	2007	デンマーク	-					
	O3b Networks	2007	オランダ	-					
	exactEarth	2009	カナダ	約10M カナダドル以上					
	Kymeta	2012	米国	-					

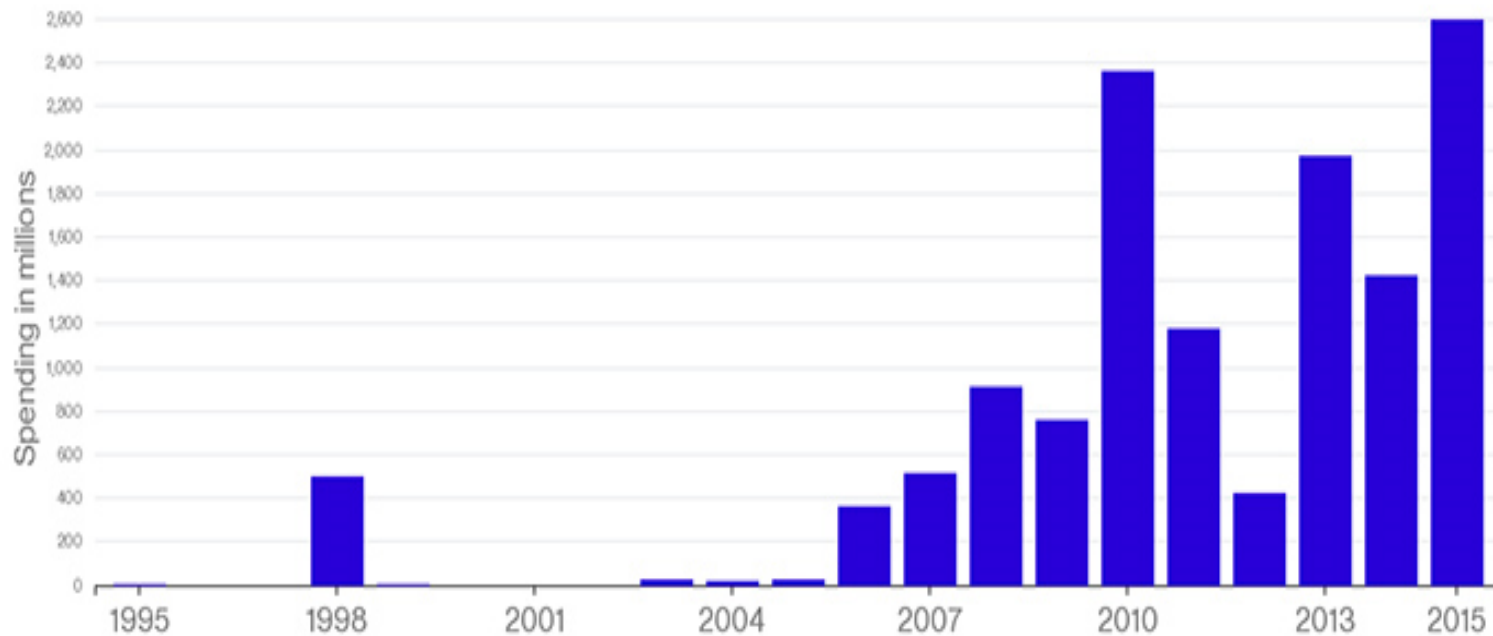
(表は、内閣府「宇宙ベンチャー企業による宇宙利用拡大に関する動向調査 報告書」(2015年3月)のデータを元に経済産業省で編集したもの)。  
 青地は、政府から何らかの金銭的支援を受けている企業。  
 売上については、2013年、2014年のいずれかのもの。数字はHP等公開情報による

# 投資先としての宇宙産業

➤ 米国では、ベンチャーキャピタルの宇宙分野への投資も拡大している。

## Investing in Space

Fundraising for 100 largest closely held companies



出典 )National Space Global



# (参考) 米国企業による新たな取り組みの例

## リアルタイム地球観測網

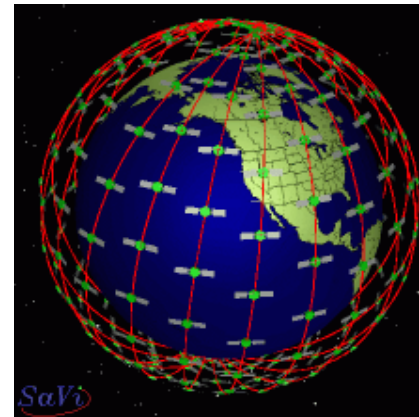
- ・低軌道(高度500km)に多数の周回衛星を配備し、高頻度で地球観測(地表状況把握)を行うもの。
- ・動画の撮像や数時間毎の変化の把握が可能となり、金融機関等新たな顧客を見込む。
- ・2014年Googleが、シリコンバレー発ベンチャー Sky Box社を買収。このほか、米国内の5者程度で同種のビジネスが検討・実施されている。



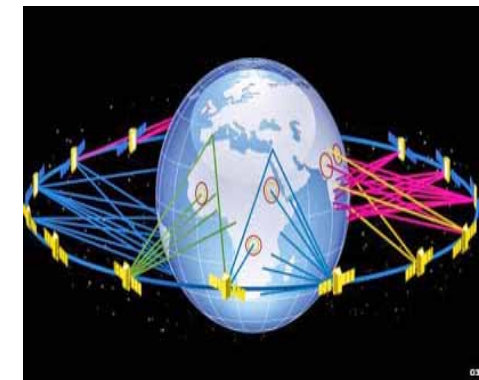
低軌道・周回衛星

## 低軌道衛星によるインターネット網

- ・静止軌道(高度3.6万キロ)and/or 低軌道に多数の衛星を配備し、衛星同士及び地上とつなぐことで、全球対応の通信網を構築するもの。
- ・インターネットアクセスのない30億人も含め全世界空中・海上に通信環境を提供する。
- ・2014年イーロン・マスクが周回衛星700機を配備する構想を表明。同種のビジネスが複数検討されている。



低軌道・周回衛星



中軌道・赤道周回

(画像・データは公開資料から引用)

# (参考) 米国企業による新たな取り組みの例

## 衛星打上げ用ロケット

- 2002年に設立された米国のSPACE X社は軍事衛星含めた米国官需市場や、商業市場を席卷中。
- 近年の新たな動向として、超小型衛星打上げの打上げビジネスを目指す新規企業による取組が活発化。
- また、ロッキードマーティン社とボーイング社の合弁会社ULA社は、新規ロケットのエンジン開発で、新興企業のBlue Origin社（Amazon創設者のJeff Bezos設立）と連携。新旧企業による競争や連携により、産業が活性化。



Generation Orbit 社  
超小型衛星用空中発射システム



Firefly Space Systems社  
超小型衛星用ロケット



Rocket Lab社  
超小型衛星用ロケット  
「ELECTRON」



Blue Origin社  
ULA社新型ロケット向け  
液体燃料エンジン