

世界の宇宙産業動向

1. 世界の宇宙産業市場

世界の宇宙産業市場は、米国のスペース財団（Space Foundation）が発行している「The Space Report」に報告されている。

The Space Reportでは、世界の宇宙産業市場は「商業宇宙活動」と「政府の宇宙支出」で構成され、商業宇宙活動は「商業宇宙製品およびサービス」と「商用インフラストラクチャーおよび関連産業」の2部門、政府の宇宙支出は「米国政府宇宙予算」と「非米国政府宇宙予算」の2部門から構成されている。

図1に、Space Foundationが報告している2014年から2019年における世界の宇宙産業市場の推移を示す。2019年における世界の宇宙産業市場は、前年比2.2%増の4,238億ドルとなった。

2. 商業市場における衛星産業の動向

(1) 衛星産業の概要

世界の衛星産業の売上高に関しては、米国の衛星産業協会（SIA：Satellite Industry

Association）が「State of the Satellite Industry Report」で報告している。この報告の基になる調査は、SIAの委託でBryce Space and Technology社（旧The Tauri Group）が行っている。

SIAのレポートでは衛星産業の市場を、①通信・放送等のサービスを提供する衛星サービス、②衛星製造、③ロケット製造および打上サービスからなる打上産業、④地球局、衛星通信・管制・電話設備、衛星携帯電話端末、衛星測位機器からなる地上機器の4分野に分類している。

②の衛星製造売上高は、政府機関や大学で製造された衛星を除外しているが、民間企業によって製造された民生向けや政府向け衛星を含んでいる。③の打上産業売上高は、民間企業や政府が実施するペイロード打上サービスを含んでいる。④の地上機器分野の衛星測位機器には、携帯端末の部品であるチップセット、航空機アビオニクスも含んでいる。①～④に含まれない項目には、政府の宇宙支出や有人宇宙開発等がある。

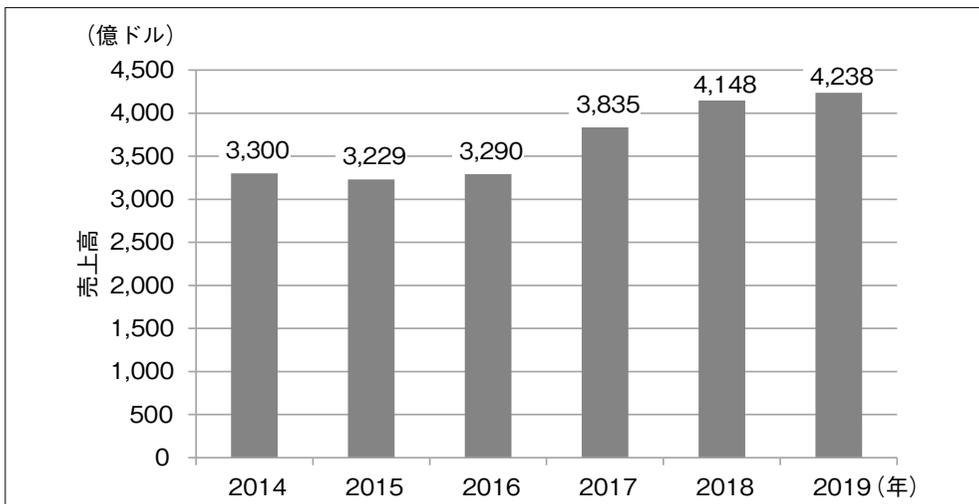


図1：世界の宇宙産業市場の推移（出典資料*1）

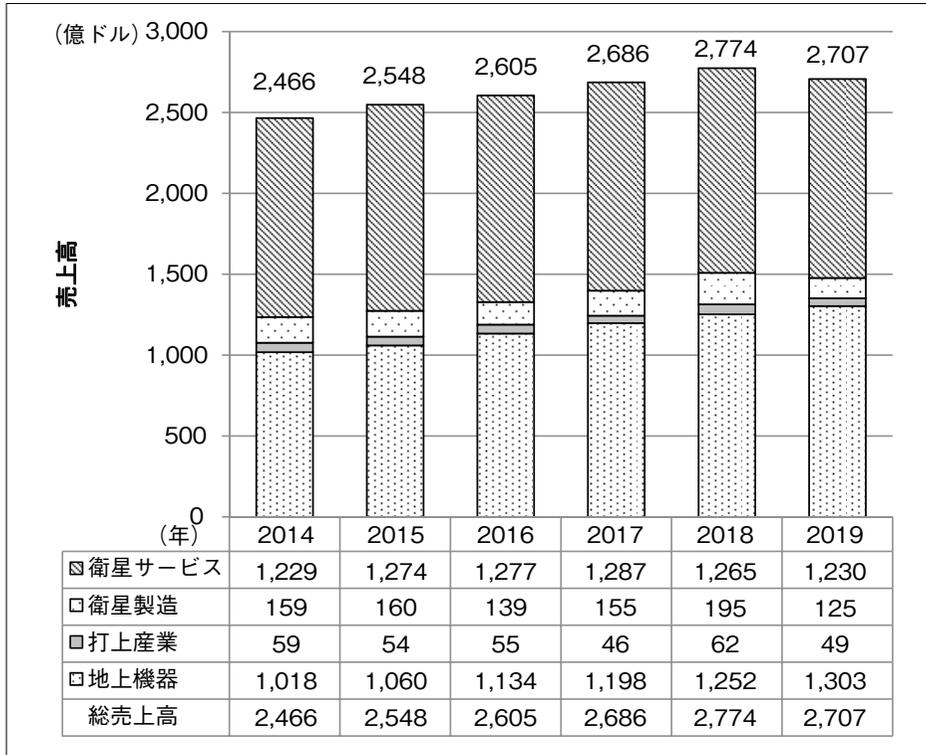


図2：世界の衛星産業の売上高と分野別内訳 [2014年～2019年] (出典資料*2)

図2に、2014年から2019年までの民生分野における、世界の衛星産業の売上高と分野別内訳を示す。2019年の衛星産業の売上高は前年比2%減少し、2,707億ドルとなった。4分野の売上高（シェア）は、衛星サービスが1,230億ドル（45.4%）、衛星製造が125億ドル

（4.6%）、打上産業が49億ドル（1.8%）、地上機器が1,303億ドル（48.1%）である。

(2) 衛星産業の分野別動向

①衛星サービス分野

表1に世界の衛星サービス分野における売

表1：世界の衛星サービス分野における売上高の内訳 [2014～2019年] (出典資料*2)

年	2014	2015	2016	2017	2018	2019
年増加率	4%	4%	0%	0.8%	-1.7%	-2.8%
総売上高	1229	1274	1277	1287	1265	1230
一般消費者向サービス	1009	1043	1047	1047	1024	1010
衛星テレビ放送 (DBS/DTH)	950	978	977	970	942	920
衛星ラジオ放送 (DARS)	42	46	50	54	58	62
衛星ブロードバンド	18	19	20	21	24	28
固定衛星通信サービス	171	179	174	179	179	177
移動体通信サービス	33	34	36	40	41	20
リモートセンシング	16	18	20	22	21	23

上高の内訳を示す。2019年の総売上高は、前年比3%減の1,230億ドルだった。

②衛星製造分野

SIAのレポートにおいて衛星製造分野の売上高は、衛星が打上げられた年に集計される。図3に衛星製造分野の売上高推移を示す。衛星製造分野の2019年の売上高は、前年比で36%減少し、125億ドルとなった。

③打上産業分野

SIAのレポートにおいて打上産業分野の売上高は、打上げが行われた年に集計される。図4に打上産業分野の売上高推移を示す。打上産業分野の2019年の売上高は、前年比で21%減少し、49億ドルとなった。同レポートによれば、2019年の軌道打上回数は102回だった。そのうち、78回は商業打上げで、15回は宇宙船（space vehicles）の打上げで、9回は非商用の打上げだった。

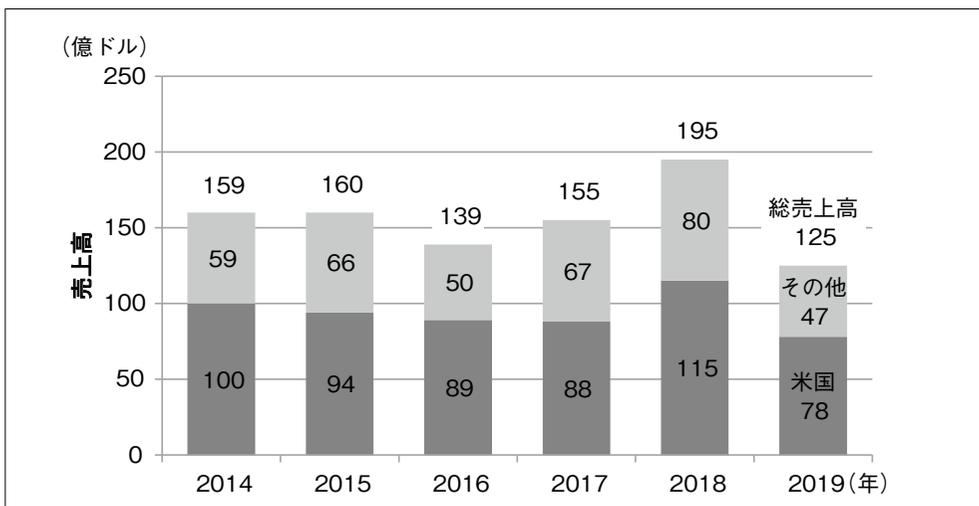


図3：衛星製造分野の売上高推移 [2014年～2019年] (出典資料*2)

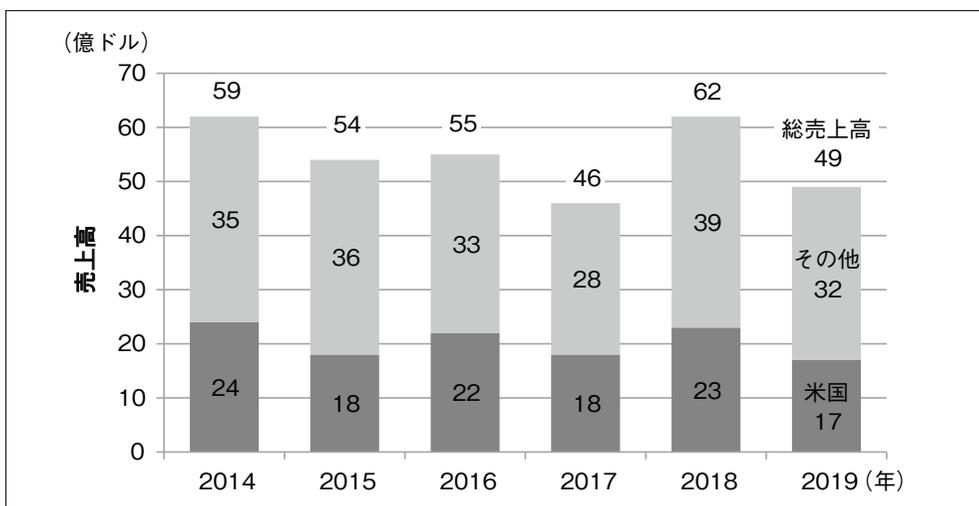
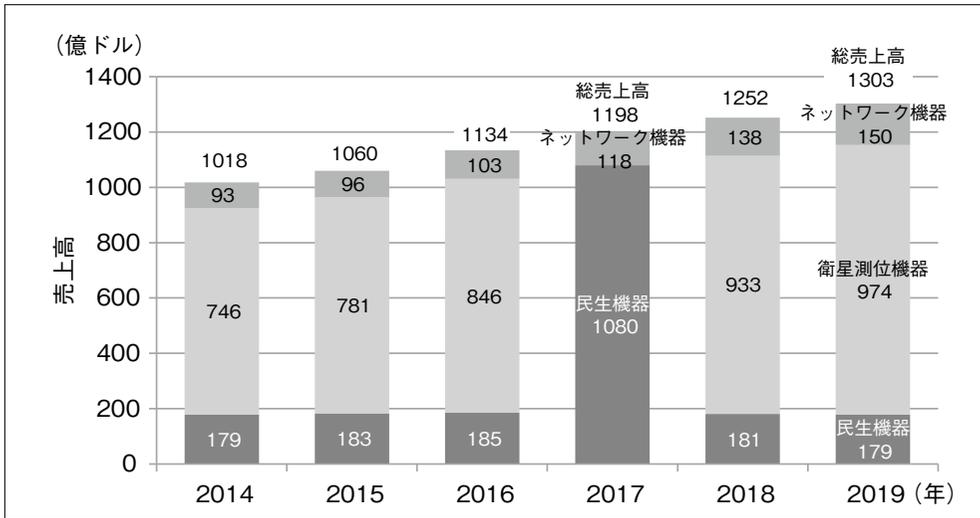


図4：打上産業分野の売上高推移 [2014年～2019年] (出典資料*2)



(注) 2017年の集計では衛星測位機器は民生機器に統合されていた。

図5：地上機器分野の売上高推移 [2014年～2019年] (出典資料*2)

④地上機器分野

図5に地上機器分野の売上高推移を示す。地上機器分野の売上高は2019年に4%増加し、1,303億ドルとなった。

地上機器分野は、ネットワーク機器、衛星測位機器、民生機器（衛星テレビ、衛星ラジオ、衛星ブロードバンド機器など）で構成されている。SIAのレポートにおいて、ネットワーク機器にはゲートウェイ、ネットワークオペレーションセンター（NOCs：Network Operations Center）、衛星ニュースギャザリング（SNG：Satellite News Gathering）機器、フライアウェイアンテナ、超小型アパチャターミナル（VSAT：Very Small Aperture Terminal）、航空機内Wi-Fi接続サービス機器が含まれる。衛星測位機器には、ナビゲーション端末、携帯端末の部品であるチップセット、交通情報システム、航空機アビオニクス、測量機器、船舶・鉄道関連システムが含まれる。

同レポートによれば、従来のテレビ視聴スタイルからの変化により、スマートフォン、ブロードバンド機器、衛星ラジオといった移動中に受けられるサービスの機器が成長して

いる。

なお、SIAの2017年の集計（2018年発行のレポート）では、衛星測位機器は民生機器に統合されていた。

3. 世界の衛星製造実績

世界の衛星製造実績については、公表されている衛星の打上実績をもとに一般社団法人日本航空宇宙工業会（SJAC）で集計を行った（注1）。

2014年から2019年における6年間の国別衛星製造数を図6に示す。また、2019年の衛星製造実績に対する製造企業別機数を図7に示す。

2019年の衛星製造実績（2019年に打上げられたMicro-Satelliteクラス以上の衛星）は世界全体で289機となり、2018年に比べて84機増加した。2019年までの過去6年間の年平均衛星製造実績は168.5機/年である。

米国の衛星製造数は、2018年の39機から2019年は148機と3.8倍に増加し、3年ぶりに1位となった。そのうち、SpaceX社の通信衛星コンステレーションStarlinkが120機を占めている。

中国の衛星製造数は、2018年の71機から2019年に65機と6機減少し、2位に後退した。

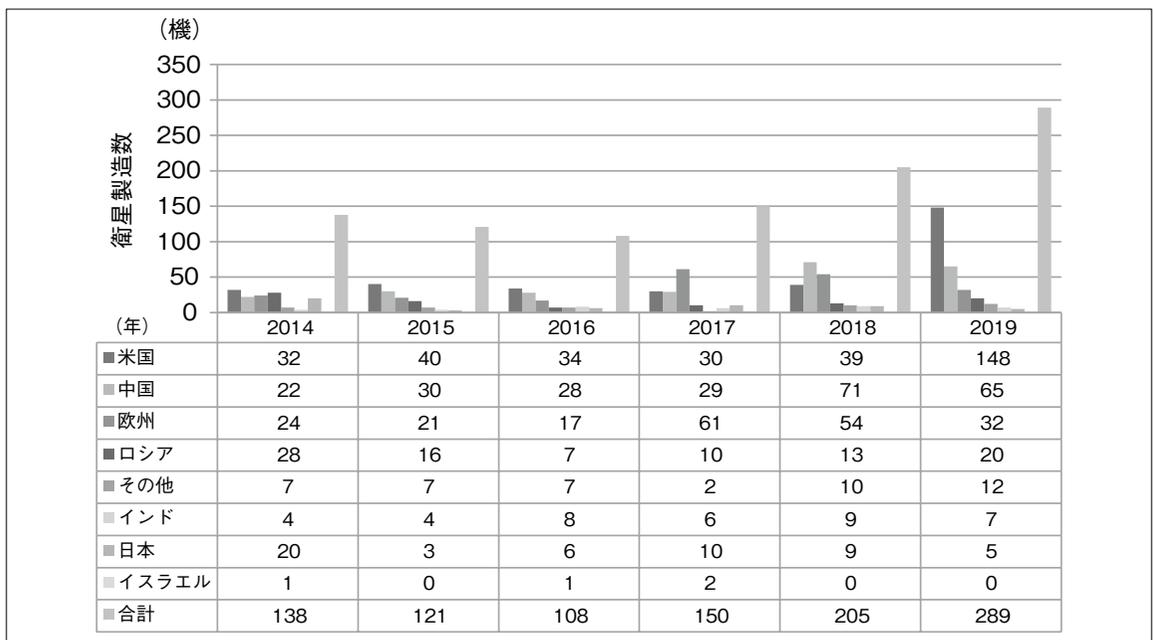
欧州の衛星製造数は、2018年の54機から2019年は32機と22機減少し、3位となった。前年まで次世代通信衛星Iridium-NEXTがけん引していたが、2019年は最後の10機が打上げられ、更新打上げの計画は終了した。なお、Iridium-NEXTのインテグレーション組立及び試験はOrbital ATK社（米国）が実施しているが、プライムメーカーであるThales Alenia Space社（フランス）の実績に分類した。

ロシアの衛星製造数は、2018年の13機から2019年は20機と7機増加し、4位となった。その他の国は、打上げ順にイラン、ベトナム、カナダ、台湾だった。

2019年の衛星製造実績に対する製造企業別機数1位は、米国の宇宙開発企業SpaceX社の120機で、その全数が通信衛星コンステレーションStarlinkだった。2位は中国の国有企業である中国空間技術研究院（CAST：China

Academy of Space Technology）の25機となっている。3位はフランスの衛星製造企業Thales Alenia Space社の18機で、そのうち、次世代通信衛星Iridium-NEXTが10機を占めている。

（注1）本章ではMicro-Satelliteクラス以上（10kg超でCubeSatを除く）の大きさの衛星を対象とした。第2章で引用したSIAのレポートとは異なり、政府機関や大学で製造された衛星も含め、製造者に関わらず衛星の大きさで識別した。Nano-Satellite（10kg以下）やCubeSatに分類される超小型衛星も多数打上げられているが、売上高としては衛星産業全体の1%未満とされており、本稿の趣旨に従い集計から除いた。近年、打上げ機数が増加しているCubeSatに関しては、第5章に分離して集計した。同様の理由により、電気的機能を有しないパッシブ衛星（レーダー校正用金属体や記念品など）も集計から除いた。惑星



（注）上図の棒グラフは表の記載順に従い、左側から米国、中国、欧州、…、合計の衛星製造数を示している。

図6：国別衛星製造数 [2014年～2019年] (SJAC調べ)

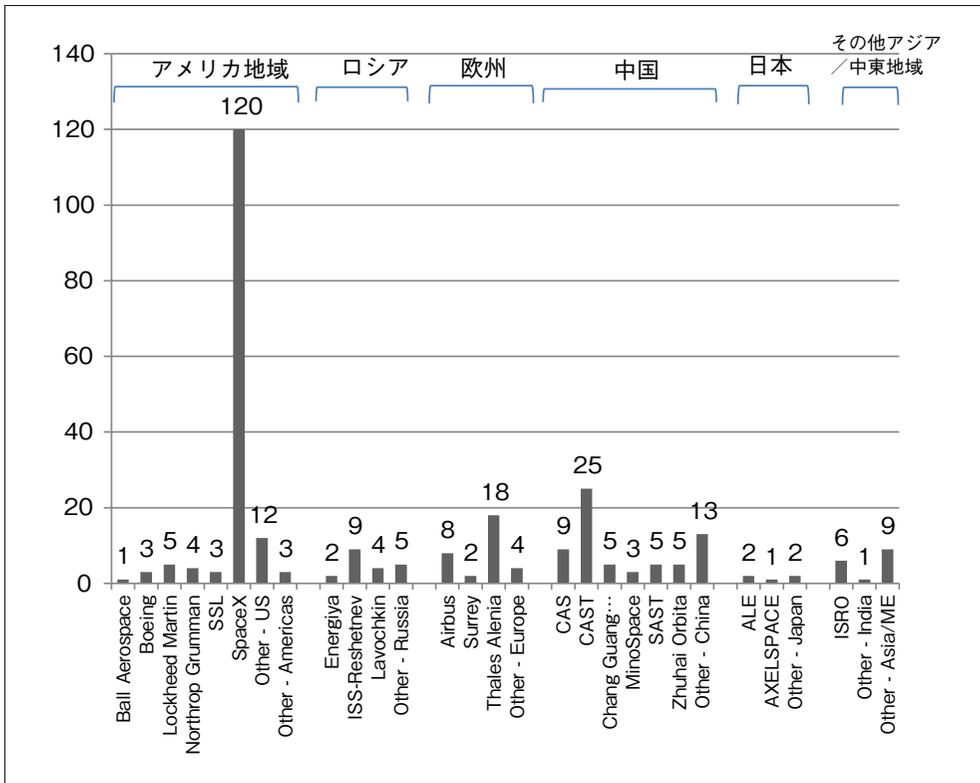


図7：2019年の衛星製造実績に対する製造企業別シェア (SJAC調べ)

や月を周回する探査母船 (orbiter) は衛星に含めるが、着陸船 (lander) と探査車両 (rover) は含めない。宇宙ステーションとその補給機、有人宇宙船も除いた。宇宙ステーションやロケット上段に据え付けて使用され、単独で周回する能力のない観測装置類も除いた。ロケットの打上げに失敗した衛星も製造実績としてカウントした。

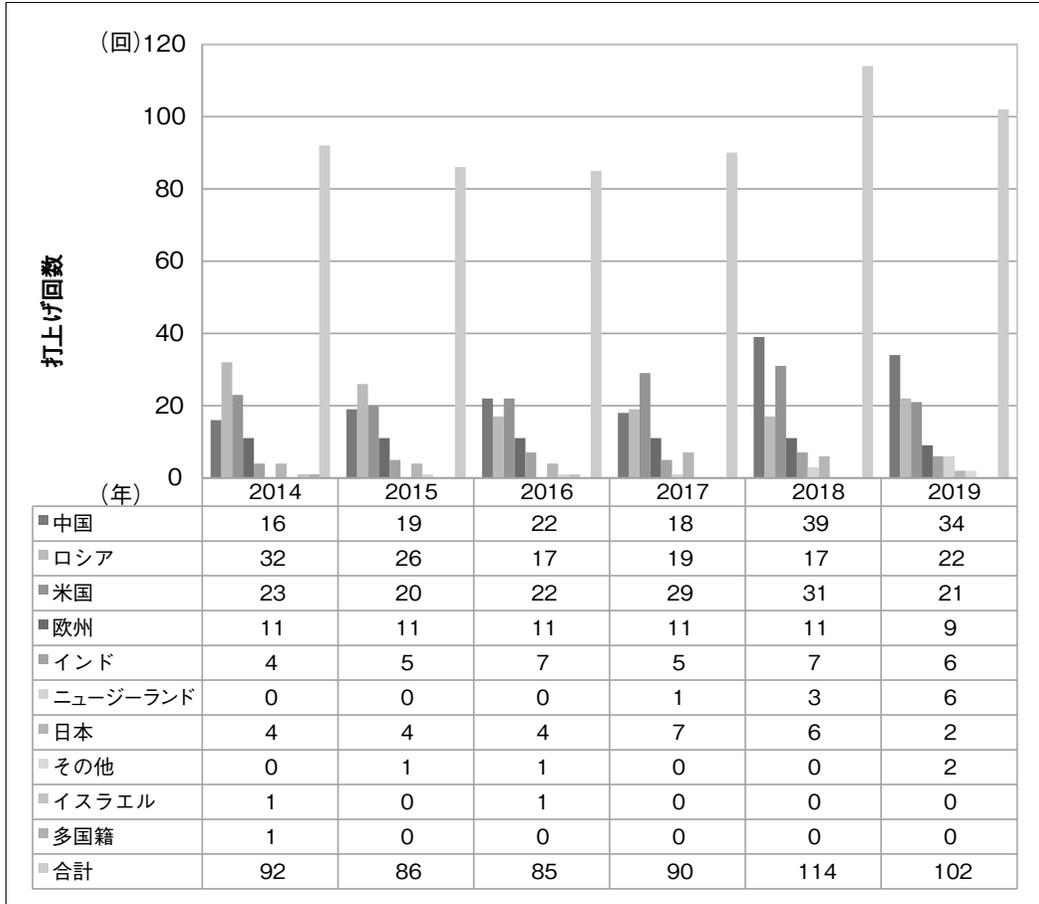
4. 世界のロケット打上実績

世界のロケット打上実績に関しては、2017年分まで米国連邦航空局の商業宇宙輸送オフィス (FAA/AST: The Federal Aviation Administration's Office of Commercial Space Transportation) が「The Annual Compendium of Commercial Space Transportation」を翌年初に

公表していたが、2018年分から公表がなくなった。2018年分からは、公表されているロケットの打上実績をもとにSJACで集計を行った。なお、どちらの集計方法でも軌道投入ロケットの打上げ (Orbital Launches) を対象としている。

2014年から2019年における6年間の国別ロケット打上実績を図8に、2019年打上げのロケット別内訳を図9に示す。

中国、ロシア、米国、欧州、インド、ニュージーランド、日本、イランは、2019年に合計102回の軌道打上げを行なった。102回の打上げのうち5回は失敗だった (Safir2、Safir、OS-M、長征4C、Vega)。3回は部分的成功だった (ソユーズ2.1b、PSLV-QL、Rockot)。なお、2019年8月29日、イランのSafirロケットは射場において試験中に爆発したとされているが、打上げ前のためカウントしていない。



(注) 上図の棒グラフは表の記載順に従い、左側から中国、ロシア、米国、…、合計の打上回数を示している。

図8：国別ロケット打上回数 [2014年～2019年] (出典資料*3及びSJAC調べ)

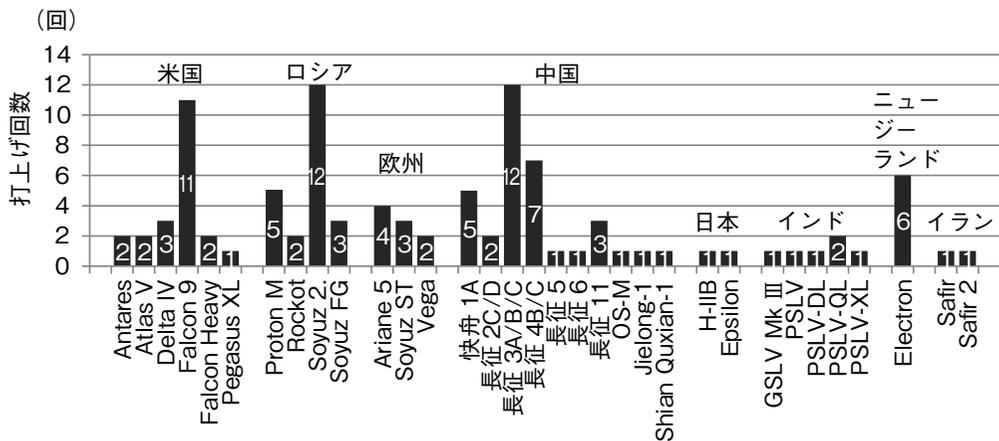


図9：2019年打上のロケット別内訳 (SJAC調べ)

5. 世界のCubeSat打上実績

世界のCubeSatの打上実績については、公表されている衛星の打上実績をもとにSJACで集計を行った。(ロケットの打上げに失敗したCubeSatも打上実績としてカウントした。)

2003年6月に世界初のCubeSatが打上げられてから2019年までの打上げ数推移を図10に示

す。2019年には大学が製作したものも含めて174機のCubeSatが打上げられた。そのうち、32機は米国Planet Labs社が製造・運用している。16機は米国Spire Global社が製造・運用している。65機は大学が製造したCubeSatだった。なお、高校、学生プロジェクト、軍兵学校、士官学校も大学衛星に分類した。

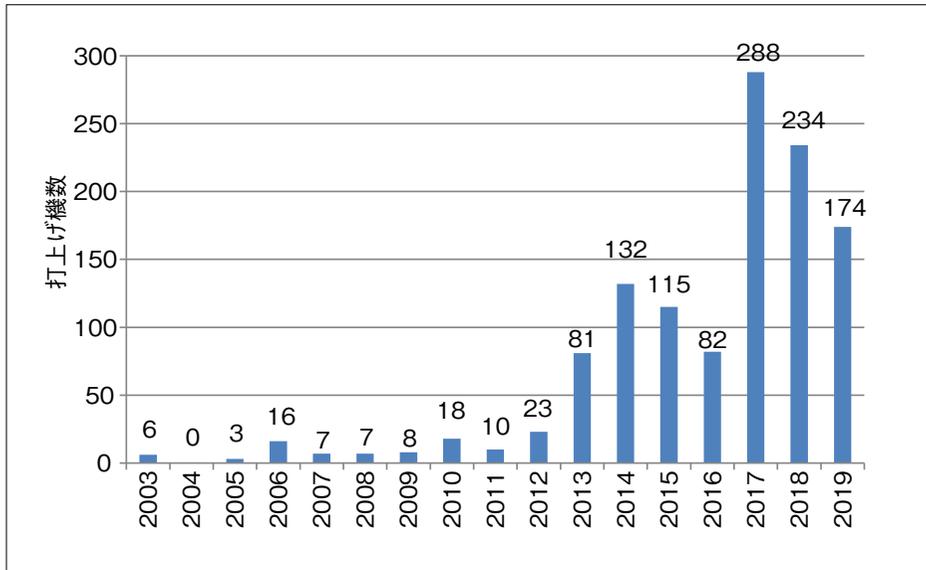


図10：CubeSatの打上げ数推移（SJAC調べ）

6. まとめ

以下、世界の宇宙産業動向についての要約を示す。

- ・商業宇宙活動と政府の宇宙支出で構成される世界の宇宙産業市場は、2019年は前年比2.2%増の4,238億ドルとなった。
- ・衛星産業の売上高は2019年に前年比2%減少し、2,707億ドルとなった。
- ・衛星産業を構成する4分野の2019年の売上高は、①衛星サービス分野で前年比3%減少、②衛星製造分野で36%減少、③打上産業分野で21%減少、④地上機器分野で4%増加した。
- ・衛星製造実績（2019年に打上げられた

- Micro-Satelliteクラス以上の衛星）は世界全体で289機だった。国別では米国148機、中国65機、欧州32機、ロシア20機だった。米国SpaceX社の通信衛星コンステレーションStarlinkが120機を占めている。
- ・2019年におけるロケット打上実績は合計102回だった。国別では、中国34回（うち失敗2）、ロシア22回（うち部分的成功2）、米国21回、欧州9回（うち失敗1）、インド6回（うち部分的成功1）、ニュージーランド6回、日本2回、イラン2回（うち失敗2）だった。
- ・2019年には大学が製作したものも含めて174機のCubeSatが打上げられた。

出典資料

*1. Press Releases “Global Space Economy Grows in 2019 to \$423.8 Billion, The Space Report 2020 Q2 Analysis Shows” , July 30 2020, Space Foundation
<https://www.spacefoundation.org/2020/07/30/global-space-economy-grows-in-2019-to-423-8-billion-the-space-report-2020-q2-analysis-shows/>

*2. “State of the Satellite Industry Report” , July 2020, SIA/Bryce Space and Technology

*3. “The Annual Compendium of Commercial Space Transportation” , 2015-2018, FAA AST

〔(一社)日本航空宇宙工業会 技術部部长 寺嶋 明尚〕