

我が国宇宙機器産業の 現状と課題

平成28年8月25日

三菱電機株式会社 役員技監

小山 浩

1. 宇宙機器産業市場の動向

世界の宇宙産業市場の動向

■ 2015年の世界の宇宙産業の市場規模は約21兆円

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
衛星製造	10.8	11.9	15.1	15.6	15.9	16.6
ロケット機器	4.3	4.8	5.7	5.9	5.9	5.4
地上機器	51.6	52.9	55.0	54.6	58.3	58.9
衛星利用サービス	101.3	107.7	113.7	119.1	122.9	127.4
合計	168.0	177.0	189.5	195.2	203.0	208.3

ここ数年は2~4%の年間成長率

ここ数年はほぼ横ばい

カスタマー機器
 ●衛星放送、ラジオ、放送機器
 ●測位衛星用受信機、車載機器 等
 ネットワーク機器
 ●ゲートウェイ、VSAT機器、衛星中継機器
 ●ネットワークオペレーションセンター 等

Global Satellite Industry Revenues (\$ Billions)

単位B\$



テレコミュニケーション
 ●TV、電話、放送、航空、海洋、鉄道

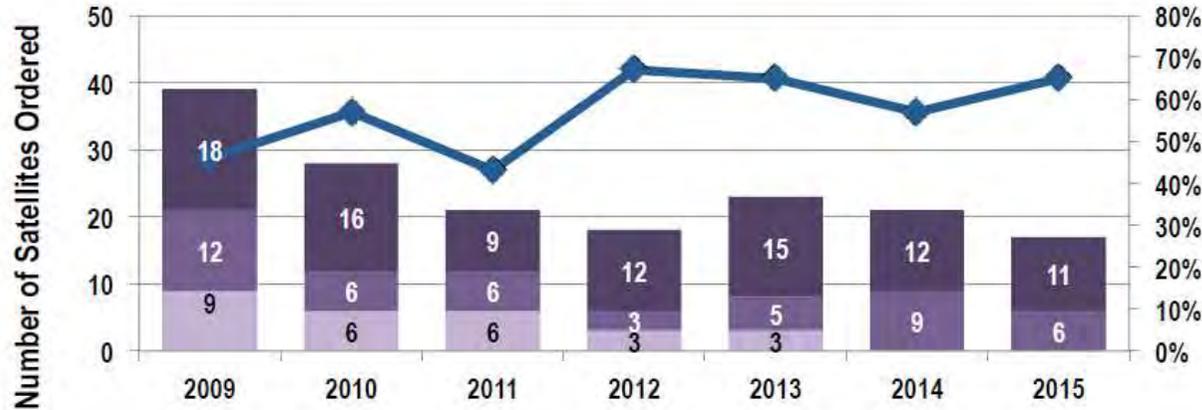
地球観測
 ●農業、変化抽出、災害対策、資源

科学
 ●地球科学、宇宙科学
 ●国家安全保障 等

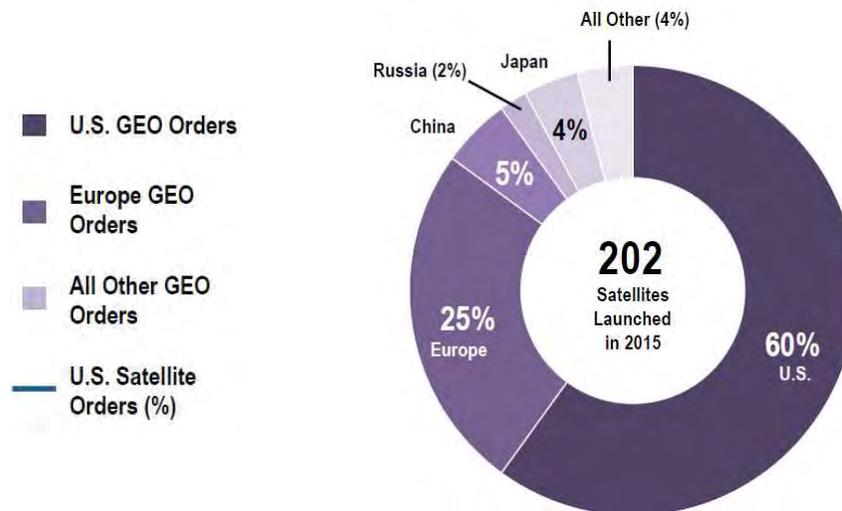
1. 宇宙機器産業市場の動向

世界の宇宙機器産業市場の動向

- 商用通信衛星市場の需要は年間ほぼ20機で推移（2015年は漸減）



- 2015年の世界の衛星打上機数は202機(2014年とほぼ同様)
- 打上げられた衛星の60%は米国製、内、73%が政府調達

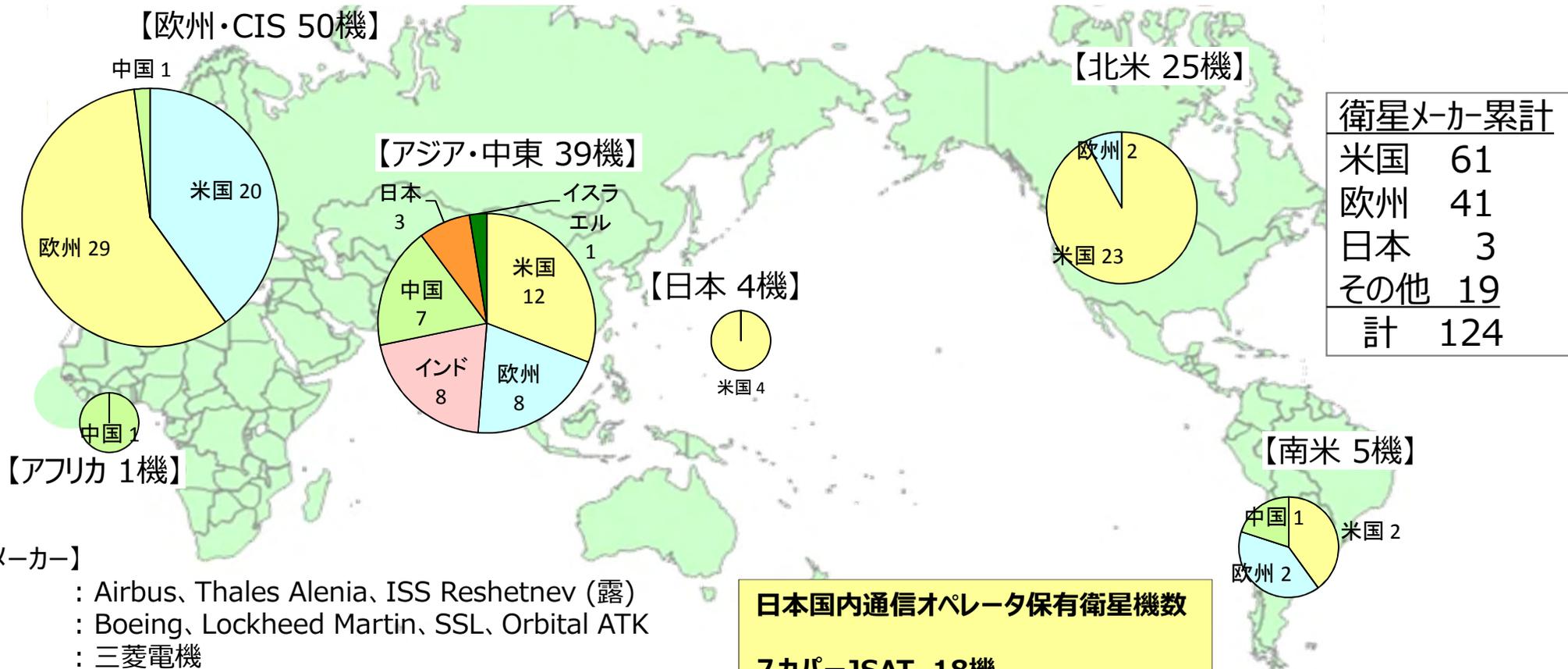


1. 宇宙機器産業市場の動向

我が国宇宙産業のポジション

■ 2011～2016年の6年間に打上された商用衛星*（124機）のシェアは欧米メーカーが圧倒的、我が国のシェアは僅か2%（シンガポール向け1機、トルコ向け2機）

* 日本航空宇宙工業会資料等による（2016年8月現在）。



【衛星メーカー】

- 欧州 : Airbus、Thales Alenia、ISS Reshetnev（露）
- 米国 : Boeing、Lockheed Martin、SSL、Orbital ATK
- 日本 : 三菱電機
- 中国 : China Academy of Space Technology (CAST)
- インド : ISRO (Indian Space Research Organisation)
- イスラエル : IAI (Israel Aerospace Industries Ltd.)

日本国内通信オペレータ保有衛星機数

スカパーJSAT 18機
⇒ 内、日本製1機 2008年打上
BSAT 3機 ⇒ 全て米国製

1. 宇宙機器産業市場の動向

商用市場獲得に向けた欧米の政策

- 米国では潤沢な予算での国内衛星プログラム、欧州では欧州域内の共用衛星プログラム (Copernicus (観測) /Galileo (測位) 等)により**宇宙機器産業のベースロード確保**
- 商用衛星市場での需要を獲得するためには、“**提供するロケット・衛星・機器が軌道上で予定された機能・性能を発揮することが実証されていること**”が必要条件
(需要があるのは、実績のあるもののみ。軌道上では修理・補給が出来ないことに起因)
- 実績を積むための新規技術、モデルを投入することができるのは、政府需要のみ
(宇宙システム機器の開発、実証打上に関わるコスト、リスクに起因)
- このため、商用衛星市場における競争力確保のため、米国では政府防衛プログラムで、欧州ではEU/ESAによる政府支援プログラム(ARTES(通信) 等)で**次世代通信衛星の開発・軌道上実証を実施**、開発成果を民需へ転用

ARTES : Advanced Research in Telecommunications Systems

1. 宇宙機器産業市場の動向

商用市場獲得に向けた欧米の政策

■米国：

- 防衛プログラムにより開発された技術成果を商用衛星に転用
 - ▶ 高速通信、Kaバンド、Xバンド機器、大型プラットフォーム等



米国防衛通信衛星の例
AEHF
ADVANCED
EXTREMEL
HIGH
FREQUENCY

■欧州：

- 官（EU）/民（衛星通信に関わる通信オペレータ、欧州企業等）一体で通信放送に関わる調査・検討、次世代衛星通信技術・通信衛星の開発・実証をARTESプログラムとして継続的に実施



欧州プログラムARTESにて開発中の次世代通信衛星「NEOSAT」

ARTESプログラムの実施状況

全般

- アルテス1：市場分析、技術・システム動向調査等
- アルテス3-4：搭載機器の開発
- アルテス5：通信技術
- アルテス20：統合アプリケーション（通信、測位の統合利用）

固有ミッション・システム開発

- アルテス7：欧州データ中継衛星の開発
- アルテス8：Alphasat（次世代通信衛星）
- アルテス10：次世代航空交通管理システム
- アルテス11：小型静止システム（Small GEO）
- アルテス14：次世代プラットフォーム（NEOSATバス）
- アルテス21：衛星AIS
- アルテス33：PPP

2. 我が国宇宙産業の現状と課題

我が国宇宙産業の現状と課題

1. ベースロードの確保

- 我が国の技術力を維持・強化するための宇宙インフラの整備・維持を通じた、ベースロード確保は進展
- 安全安心、気象、測位、リモートセンシング衛星のインフラ化が進展
- 利用要求に基づく各種宇宙インフラの維持・定期的バージョンアップ、新規宇宙インフラの追加が課題

2. 民需・外需獲得に向けた枠組み

- 現在計画検討中の“技術試験衛星IX型”は海外競争力強化に寄与
- 欧米施策に見られる、海外市場獲得に向けた戦略的枠組みを構築することが不可欠
- “技術試験衛星プログラム”の継続実施と共に、今後の各種市場への対応を可能とする“産業化研究開発”の並行実施が必須

3. 宇宙産業における事業環境の改善

- 上記と並行し、収益→事業投資の資本好循環を実現するための、調達/契約制度の改善が必要

2. 我が国宇宙産業の現状と課題

我が国宇宙産業の課題：1. ベースロードの確保

- ベースロード確保に向け、下記施策の実施が必要
 - (1) 宇宙インフラの継続的整備と、継続的な能力向上の開発の推進
 - 国際競争力強化に資する技術基盤と産業基盤の維持・向上、人材育成
 - (2) 国としての戦略的技術開発の継続、推進
 - 宇宙事業の自律性確保に必要な技術開発の継続推進
 - (3) 国家インフラとして期待される新たな宇宙システム（国際協力含む）の構築
 - 国際協力、世界貢献に資する宇宙システムの創出・継続
（気象変動観測、リモートセンシング（陸域・海域観測、環境観測）等）