

1. 宇宙産業の市場構造概要

1-1. 成長を続ける宇宙産業

1-2. 先進国における官需・民需の動向

1-3. 官主導の宇宙開発からの変化の兆し

2. 利用産業別の市場動向と課題

2-1. 通信

2-2. リモセン

2-3. 測位

3. 本日、ご議論頂きたい論点

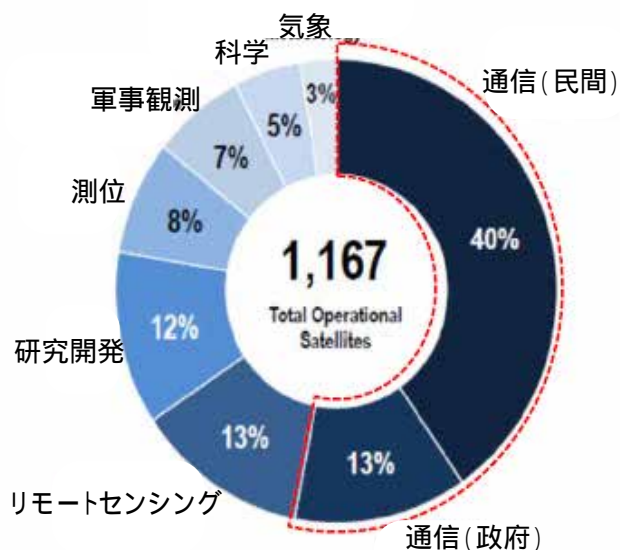
2-1-1. 衛星通信産業の市場動向

- 現在運用中の衛星の**約半数は通信衛星**である等、宇宙利用ビジネスの最大のパートであり、利用需要は着実に増加。従来技術の固定通信については、容量ベースで年6%程度の成長を見込む。
- 欧米を中心に数十～百Gbpsの大伝送容量を有する**HTS衛星**が登場し、今後、容量ベースで年40%を超える急速な成長が見込まれると試算。

*HTS : **H**igh **T**hrough-put **S**atelliteの略で、マルチスポットビームにより限られた周波数を再利用することで、従来の衛星の数十倍程度の搭載容量を実現する衛星/技術。

運用中の人工衛星の機能別割合 HTS衛星の主な例

Operational Satellites by Function



出典: SIA(Tauri Group database of spacecraft and launch activities and Union of Concerned Scientists)

Inmarsat (Global Xpress)

全世界を3機でカバーしKa帯衛星通信サービスを実現。2015年から3機体制でサービス開始。

- ・ビーム数: 89
- ・キャパシティ: 50Gbps
- ・伝送速度: 50Mbps(下り)/5Mbps(上り)
- ・打上: 2013年12月8日(1号機)
- ・用途: 航空機、船舶、固定等
- ・製造者: ボーイング(米)



出典: 次期技術試験衛星について(総務省、文部科学省、経済産業省)

ViaSAT-1

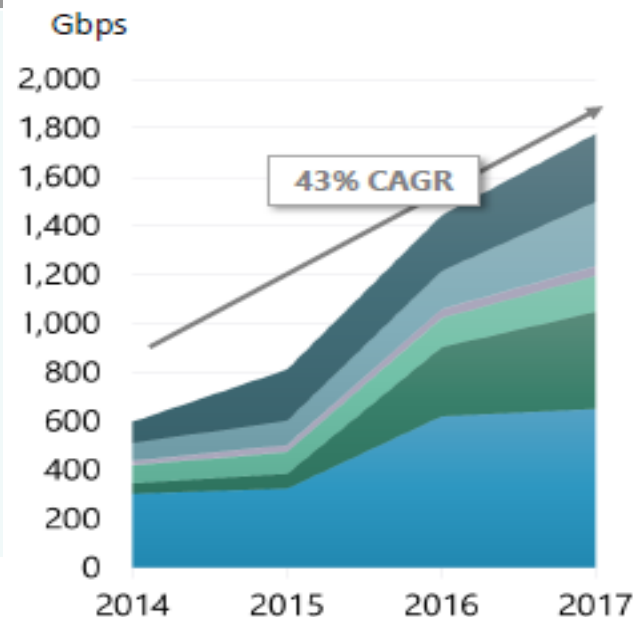
米国サンディエゴに本社を置き、米国向け衛星ブロードバンドサービスを提供。

- ・ビーム数: 56
- ・キャパシティ: 140Gbps
- ・伝送速度: 100Mbps/20 Mbps
- ・打上: 2011年10月19日
- ・用途: 航空機、固定、車載
- ・製造者: SSL(米)



HTS衛星の容量ベースの成長見込み

HTS CAPACITY SUPPLY



©2015 EUROCONSULT

出典: The State of Play and Prospects for the SATCOM Market, Euroconsult

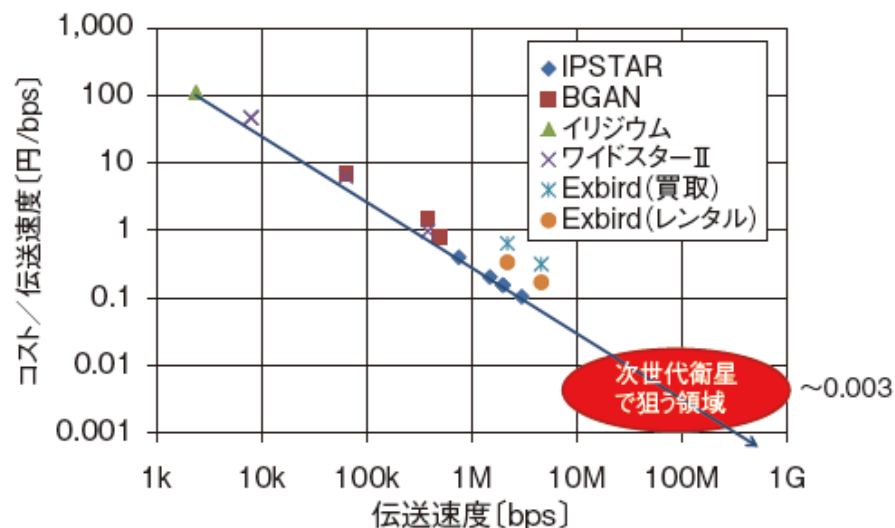
2-1-1. 衛星通信産業の市場動向

通信技術の進展により、HTS*を中心とした衛星通信の高速化・大容量化が実現。Bit Per Secあたりの通信コストを低下させることで、今後、さらなる衛星通信ビジネスの拡大に期待。

HTS運用事業者の一覧(計画中的のものを含む)

事業者名	国	主なHTS衛星(打上げ済)	主なHTS衛星(計画)
Arabsat	アラブ諸国	Arabsat 5B, 5C	Arabsat 6B
Avanti	イギリス	Hylas 1, 2	Hylas 3, 4
China Satcom	中国	—	Chinasat 16
DirecTV	アメリカ	Direc TV 10, 11, 12, 14	Direc TV 15
Eutelsat	欧州	KA-SAT, Eutelsat 25B, 3B	Eutelsat 172B
Gazprom	ロシア	—	Yamal 601
Hispasat	スペイン	Amazonas 3	Amazonas 5
EchoStar (HNS)	アメリカ	Spaceway 3, EchoStar 17	EchoStar 19
Inmarsat	国際	Global Express I-5 (2機)	Global Express I-5 (2機)
INSAT	インド	—	GSAT-11
Intelsat	国際	—	Intelsat Epic (全6機)
NBN	オーストラリア	—	NBN-1A, 1B
Newsat	オーストラリア	—	Jabiru-1
O3b	イギリス	O3b (全12機)	O3b (第二世代)
RSCC	ロシア	Ekspress AM5, AM6	Ekspress AM8
SES	ルクセンブルグ	Astra 2E, 2F, 2G	SES 12, 14, 15, 16
Spacecom	イスラエル	AMOS 4	AMOS 6
Star One	ブラジル	—	Star One D1
Thaicom	タイ	IPStar 1	—
Telesat	カナダ	Anik F2	Telstar 12 Vantage
Telenor	ノルウェー	—	Thor 7
Turksat	トルコ	—	Turksat 4B
Viasat	アメリカ	Wildblue 1, Viasat-1	Viasat- 2, X
Visiona Brazil	ブラジル	—	SDGC
Yahsat	UAE	Yahsat-1A, 1B	Al Yah 3

主要な商用通信衛星の伝送速度とコストの比較



出所)総務省ほか「次期技術試験衛星に関する検討会報告書」

2-1-2. 衛星通信産業の市場動向のまとめ及び課題整理

【市場の動向】

○固定衛星通信サービス

- ・衛星通信ビジネスの大部分を占めるのが固定衛星通信サービス。固定衛星通信サービス市場は約40のオペレーターが存在するが、上位5社で市場の7割弱を占める。

○過渡期にある衛星通信

- ・成長機会は既存の衛星市場から新興市場に移動
- ・周波数と軌道が制約条件。

○新規技術

- ・地上インフラとの競争から、コスト削減方策を追求。
- ・HTSシステムは大幅なコスト削減につながる。
- ・低軌道に小型コンステレーションによる通信衛星網を構築する動きが複数存在。

○価格下落圧力の増大

- ・アフリカ、中東、南米、アジア等で価格が低下すると見込まれている。
- ・衛星通信価格の低下は、移動体通信などの新規市場を生み出しつつある。

【課題】

○既にグローバルプレイヤーの一角に日本企業も活躍。

我が国にとって、さらに活躍余地のあるセグメントはあるか？

1. 宇宙産業の市場構造概要

1-1. 成長を続ける宇宙産業

1-2. 先進国における官需・民需の動向

1-3. 官主導の宇宙開発からの変化の兆し

2. 利用産業別の市場動向と課題

2-1. 通信

2-2. リモセン

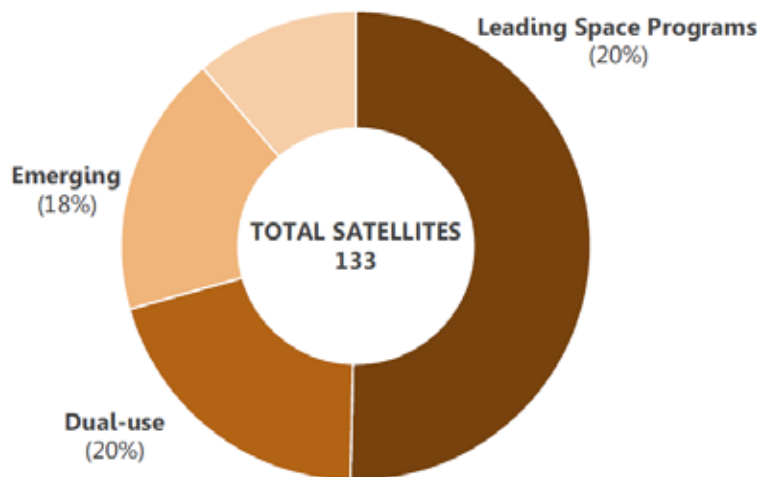
2-3. 測位

3. 本日、ご議論頂きたい論点

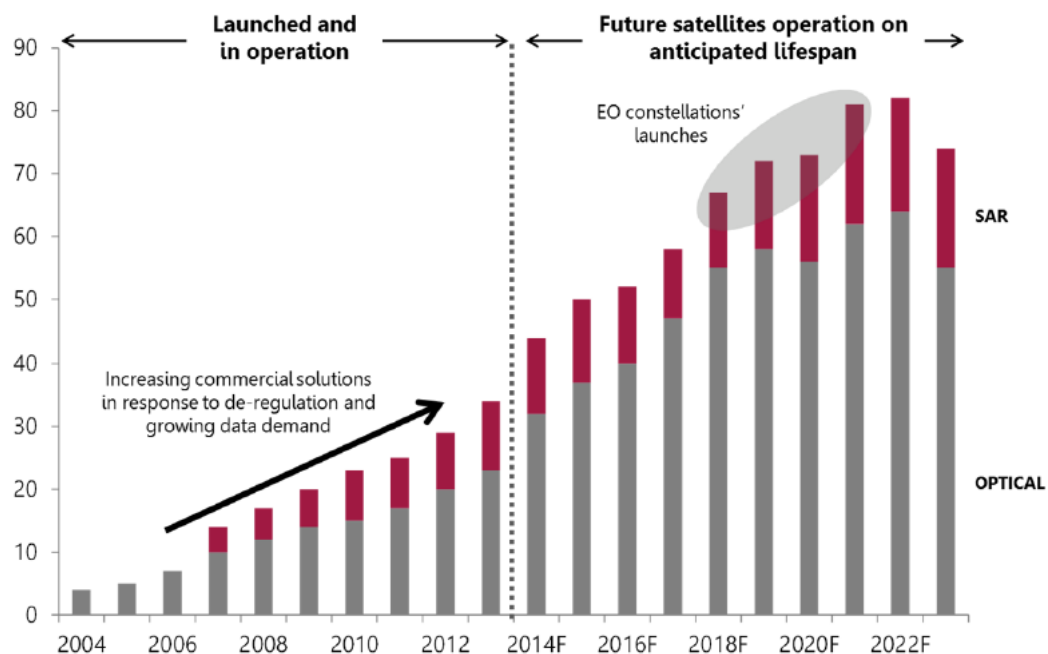
2-2-1. 衛星リモセン産業の市場動向

- 過去10年間で、全世界では約 280億ドルが投資され、133基のリモセン衛星が打ち上げられた。今後10年間で、さらに約290基の打上げが見込まれる。
- 宇宙分野の新興国による計画も多く、輸出競争も激化。

オペレーター打上げによるリモセン衛星



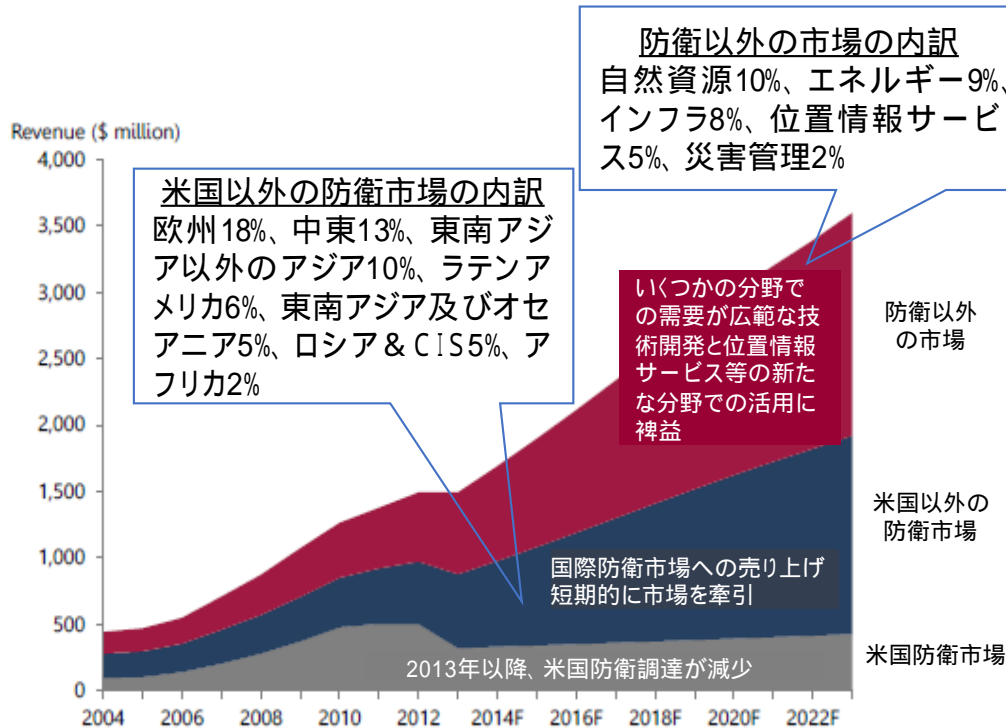
商用リモセン衛星の打上げ実績及び将来見込み



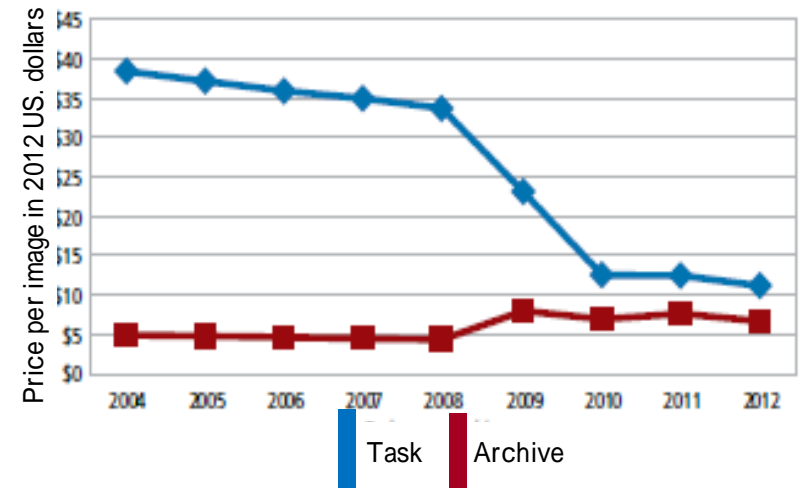
出典：A SNAPSHOT ON SPACE MARKETS TRENDS AND DYNAMICS © Euroconsult 2015

2-2-1. 衛星リモセン産業の市場動向

- 世界のリモセン画像ビジネス規模は約15億ドル。そのうち安全保障用途は約6割、残る4割は民生及び商業利用。
- 米国の防衛調達が増えつつある傾向の中、米国以外の防衛市場が短期的には市場を牽引し、中長期的には非防衛市場が拡大していく見込み。
- 商業リモセン画像うち、**タスキングによる画像は2000年代末から価格が低下する中、従来とは異なる事業者の参入も起こりつつあり、今後のビジネス動向は注目。**



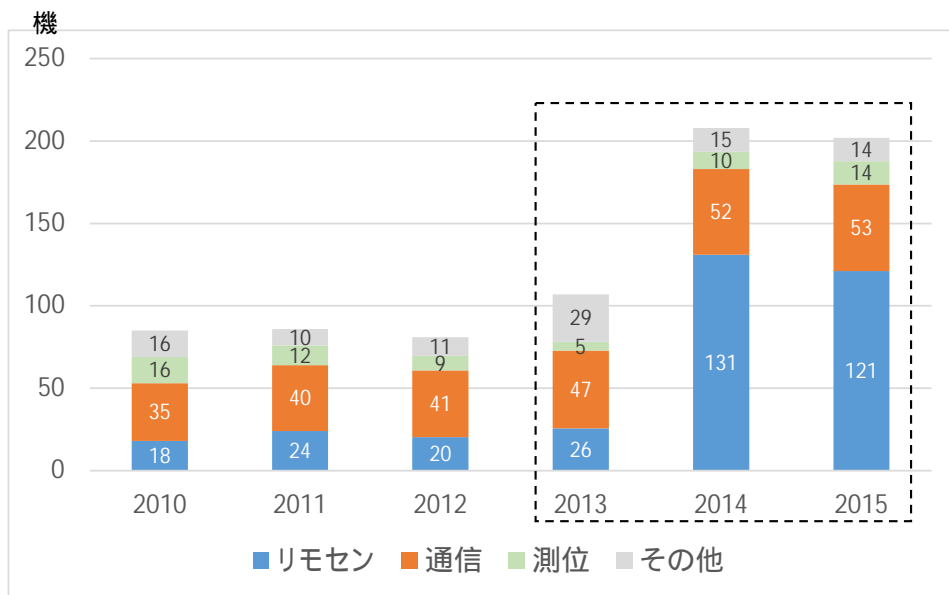
商用リモセン画像の価格トレンド(2004-2012)



2-2-1. 衛星リモセン産業の市場動向

- 衛星サービスに比べ、ロケット・人工衛星の製造、打上サービスの市場規模は小さいが、衛星の打ち上げ機数はリモセン衛星 (Cubesats) の急増やコンステレーション化により、近年大きく増加。
- 衛星打ち上げ機数**において、これまで相対的に通信衛星の割合が大きかったものの、今後は**リモセン衛星の比率が高まる**傾向。

衛星の打ち上げ機数の推移



Cubesatsの打ち上げ機数の推移

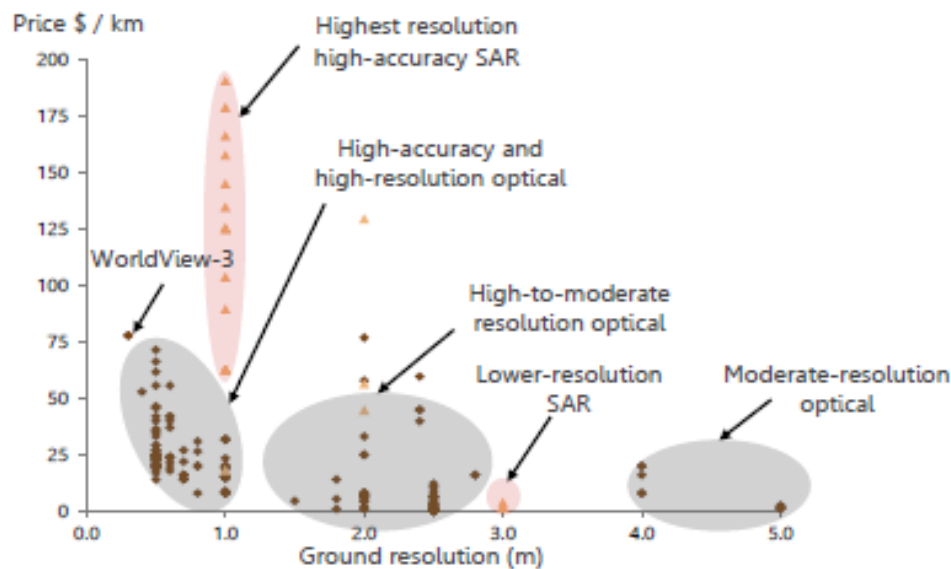


出所) Satellite Industry Association「State of the Satellite Industry Report」より作成

2-2-1. 衛星リモセン産業の市場動向

- 商用データ市場は2014年に16億ドルの市場規模(12%成長)。
- データ市場の約6割が軍事用途。経済成長している新興国では、資源やインフラ用途がドライバー。

データ種別毎の商業データ販売価格帯



データ種別の利用用途別需要の分類

SECTOR	NON-COMMERCIAL	COMMERCIAL		
	OPERATIONAL/ R&D SCIENTIFIC	HR/MR OPTICAL	VHR OPTICAL	SAR
DEFENSE	LOW	MEDIUM	HIGH	
NATURAL RESOURCE MONITORING				
ENERGY				
ENGINEERING & INFRASTRUCTURE				
LBS				
MARITIME				
DISASTER MANAGEMENT				
ENVIRONMENT MONITORING				

出所)Euroconsult 「Satellite Value Chain: Snapshot 2015」より抜粋

2-2-2. リモセン産業の市場動向のまとめ及び課題整理

【市場の動向】

○商業リモセンの成長

- ・商用目的の小型リモセン衛星は現在約40個。2024年までに160～180まで成長を見込む。

○新規参入者による市場破壊の可能性

- ・小型コンステレーション衛星による新規参入が、価格面で市場を破壊する可能性。
- ・同時に小型コンステは市場/ビジネスインテリジェンス等の新規市場を産み出す可能性。

○商業用途の多様化

- ・新たな商業用途としては、気象、環境モニター、ビデオなど。
- ・軍事、農業、資源分野などを中心に、ハイパースペクトルセンサー利用も追求。

○政府プログラムの拡大

- ・50ヶ国以上がリモセンプログラムを有し、2014年は90億ドルの投資。

【課題】

○付加価値提供ビジネス

- ・単なるデータ販売ではなく、市場/ユーザーと結びついた新たなサービスの開発
- ・このため、ビッグデータ、IOT等の流れとの連携

○新規参入の拡大

- ・ベンチャー等の参入促進
- ・非宇宙分野事業者との連携

1. 宇宙産業の市場構造概要

1-1. 成長を続ける宇宙産業

1-2. 先進国における官需・民需の動向

1-3. 官主導の宇宙開発からの変化の兆し

2. 利用産業別の市場動向と課題

2-1. 通信

2-2. リモセン

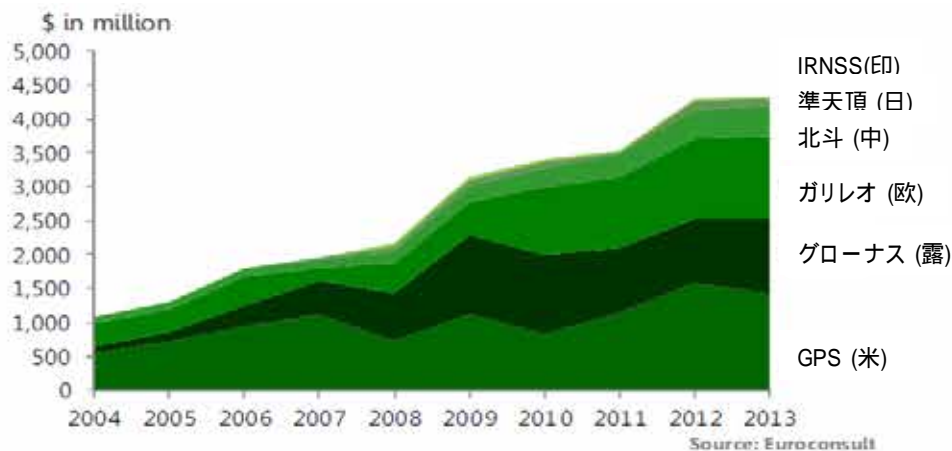
2-3. 測位

3. 本日、ご議論頂きたい論点

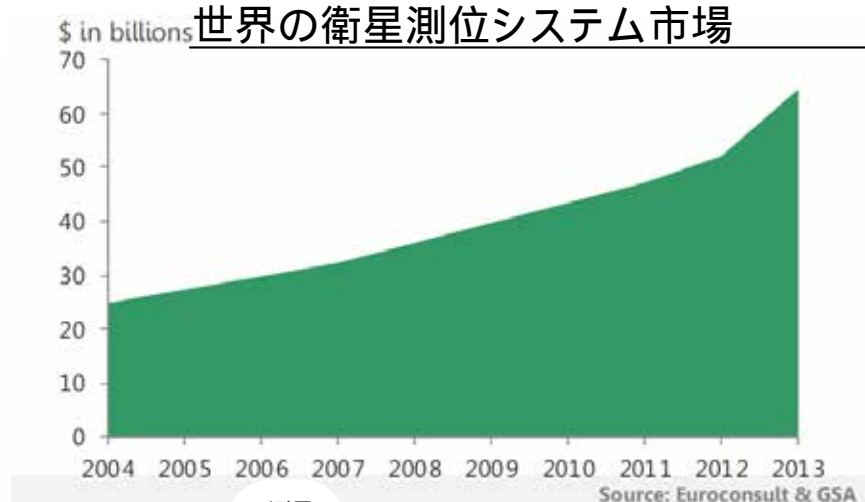
2-3-1. 衛星測位産業の市場動向

- 地球測位システムは各国政府が整備しており、米(GPS)、ロシア(グローナス)に続き、欧州(ガリレオ)、中国(Beidou)、日本(準天頂)、インド等が整備中。
- 関連機器ベースで約12億ドル、サービスベースでは640億ドル規模のビジネスとなっているとの試算があり、今後、さらに大きく成長していく分野と見込む。
- 位置情報サービス、カーナビが圧倒的に大きく、さらに航空、農業、海事向けのビジネスに拡大。

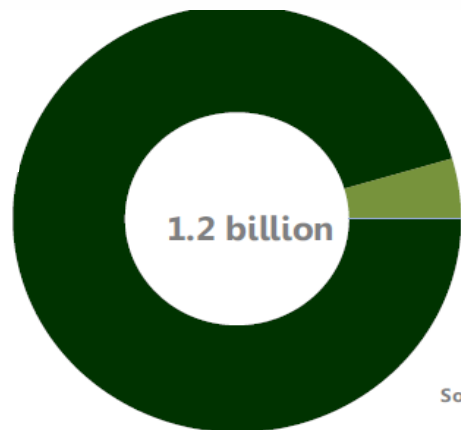
衛星測位システムへの政府支出



世界の衛星測位システム市場



位置情報サービス 95%



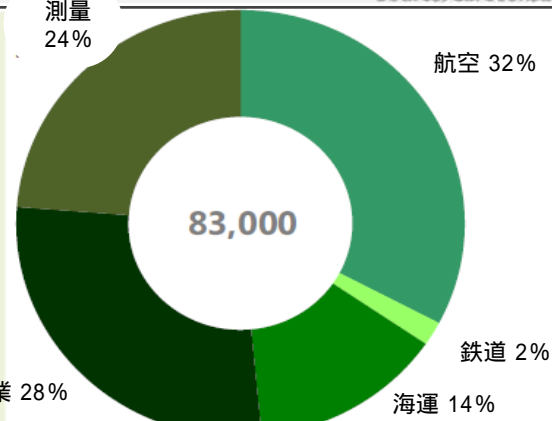
Source: Euroconsult & GSA

道路情報 4%

Other services 1%

測量 24%

農業 28%



用途毎の衛星測位システム出荷割合

用途毎の衛星測位システム出荷

2-3-2. 衛星測位産業の市場動向のまとめ及び課題整理

【市場の動向】

○今後10年に大きく成長

- ・衛星測位マーケットは過去10年間に3倍に成長。2014年現在で830億ドル。内訳は、道路関連サービスが55%、位置情報サービスが38%、さらに農業、航空、海洋等。
- ・測位機能を有するデバイスは今後10年で2.5倍成長する見込み。大部分は消費者向け機器。
- ・スマホのアプリケーション開発が、本分野の主要な成長ドライバー。

○新規サービスの創造による成長

- ・道路、航空、UAV、鉄道、船舶での衛星測位利用は今後成長。
- ・農業分野は今後10年間で3倍に成長。

Euroconsult 「Satellite Value Chain: Snapshot 2015」及び内閣府ヒアリングに基づき内閣府作成

1. 宇宙産業の市場構造概要

1-1. 成長を続ける宇宙産業

1-2. 先進国における官需・民需の動向

1-3. 官主導の宇宙開発からの変化の兆し

2. 利用産業別の市場動向と課題

2-1. 通信

2-2. リモセン

2-3. 測位

3. 本日、ご議論頂きたい論点

3. 本日、ご議論頂きたい論点

n 我が国の宇宙産業成長のための課題について

- なぜ日本の宇宙機器・利用産業は国際競争力がないのか。
- なぜ日本の宇宙機器・利用産業には新規参入が起こっていないのか。

n 宇宙利用産業(通信、リモセン、測位等)の課題について

- 日本として、どのようなセグメントに可能性があるか。
- 我が国が宇宙利用ビジネスを活性化させていくための課題は何か。
(新規参入者、新たな用途開発を促す環境、グローバルプレイヤー、
非宇宙分野との連携、機器産業と利用産業の連携、…)