

調査分析部会

海外諸国に関する状況分析

和歌山大 秋山演亮

<各国の状況>

バルト三国全体

- 我が国においては一纏めに称されることも多いが、リトアニア・エストニア・ラトビアは、文化も言語も政治経済状況も異なる国家であり、個別に考えることが必要。
ex. エストニア通貨：ユーロ、リトアニア通貨：リタス、ラトビア：ラツツ
- 一方で歴史的にもスウェーデン・フィンランド・ポーランド・ベラルーシとは関係も深く、ソ連邦崩壊後は地域による連携事業も始まっていることに留意する必要がある。
ex. バルト海沿岸地域の共同経済政策、バルトサットの計画等

リトアニア

- 歴史的にポーランドとの関係が深く、リトアニアの中世以前の文章はポーランド語が使われているのが通常。
- 現在のリトアニアは大統領を始め女性閣僚が多い。
- 旧ソ連時代に巨大な黒鉛炉を有していたが、EU 加盟時に廃炉へ。現在、日本の原子炉を購入する計画が進んでいる。
- EU の補助金で建設されたリトアニア宇宙博物館、ビリニュス大学、カウナス工科大学、リトアニア宇宙協会等が宇宙開発をリードしている。
- 政府レベルでは経産省下に宇宙政策部門が立ち上がった(2010)が、まだ本格的には始動してない。方針も固まっていない。
- リトアニア宇宙協会は特に日本との連携に熱心であり、宇宙教育および超小型衛星の打上等で、日本の協力を求めている。特に ISS からの放出衛星には強い関心を持っている。ISS の権利を有する米国系のベンチャー企業から放出機会の購入を打診されているが、日本側の協力を強く求めている。
- 本年 7 月に、リトアニア発の缶サット国内大会が掲載された。我が国からは駐リトアニア大使館より職員が視察。現地の報道では、日本の缶サット甲子園を支援しているサントリーの「なっちゃん」缶がつかわれている。

Kas bendro tarp kosminių technologijų ir gėrimo skardinės? (3)

www.DELFI.lt
2013 m. liepos 1 d. 16:46

Pasirodo, skardinė atveria kosmines technologijas. Palydovas CanSat pirmiausiai atrodo lyg paprasta skardinė su mikroschemomis.

Kosmoso mokslo ir technologijų instituto direktorius dr. Domantas Bručas atkreipia dėmesį, kad šio pavadinimo ir rūšies („Can“ angl. – skardinė) palydovo gimtadienis skaičiuojamas nuo 1998 metų, kuomet dėl paprastumo bei standartizavimo elektroninį įrenginį, atliekanti visas pagrindines palydovo funkcijas, buvo pasiūlyta sutalpinti į limonado skardinę.



CanSat palydovas

© Organizatorių archyvo nuotr.

エストニア

- 経済産業省の下にある Enterprise Estonia などが産業と雇用の新規創出を目的として活動を実施。パラボラ等の製作会社有り。Enterprise Estonia では Nordic Balt sat の計画をバルト諸国・ポーランド・フィンランドなどと進めているが、現在の進捗状況は不明。
- Enterprise Estonia の他、タルトゥ天文台、タルトゥ大学、タリン工科大などがメインプレイヤー
- タルトゥ大学の Noorma 教授の指揮で、2013 年 5 月に EstCube-1 を打上（欧州 VEGA を利用）。電気太陽電池セルにチャレンジするなど、技術的にはかなり挑戦的。また同教授はエストニアの教育政策立案にも係わっており、今後の宇宙教育の連携におけるキーマン。またエストニアはラトビアと宇宙教育に関して協力体制の審議を進めている
- Skype を産むなど IT 先進国。2007 年には世界初のサイバー戦争が行われたと言われているが、エストニア側は攻撃を撃退。英国系の企業ロジカと地上局のオペレーションソフト（将来的にはオープンソース化を予定）を開発するなど、ソフト面でのコンステレーション運用に関する参加要望が強い

ラトビア

- 国交省系が宇宙政策を推進。ただし実質的にはドイツのミュンヘン工科大等と深い協力関係を有するベントスピルス大学等が先導。

ベラルーシ

- 政治体制を巡り EU・アメリカが制裁を課すなどの政治問題に加え、経済的にも問題を多く抱えている。出入国管理も厳しい。
- 一方で旧ソ連時代からの技術は良く維持されており、センサー系の技術は高い。また国土のリモートセンシングデータによる管理も進んでおり、農水省や森林省・鉱山省など、国内の利用省庁との連携も進んでいる。
- ミンスク国立大が技術的にもまた産業化の面でも中心的なプレイヤー。大学で開発された様々な技術を産業化することにも成功しており、宇宙分野でも同様の産業化を目指している。一方で国内外の情勢が厳しいこともあり、日本との深い協力関係を望んでいるが、国家体制等の問題もあり、現状では協力関係は進んでいない。

ポーランド

- ポーランド科学アカデミー宇宙研究センター（CBK）、ワルシャワ工科大等が宇宙開発を先導。
- CBK は ESA と連携して様々な宇宙開発を実施。特にペネトレータに関してはロゼッタや月ミッションで、開発実績有り。日本の小天体探査等においてペネトレータ技術で

の協力機会を模索している。

- ウクライナはロケットは有しているが、衛星製造に廻せる人材が不足。オーストリア・カナダ・ポーランドが製作した衛星打上を検討している。
- ワルシャワ工科大では1UサイズのPWサットを作成、2012年にベガにて打上。その他、European Student Earth Orbiter（イタリアがメインコントラクター。2012年打上予定だがスケジュールは遅れている）や ESMO（ヨーロッパの学生による月探査）等、ESA の教育プログラムに参加中

チェコ

- 運輸省、チェコ工科大、チェコ科学アカデミーが宇宙開発を主導
- ESA ガリレオ計画の運用部門がチェコ運輸省に置かれることになっており、準備が進められている。
- チェコ科学アカデミーは 50kg 級の衛星を旧体制下で製造・運用した実績（Magion Satellite 5 機）があり、現在も必要な地上試験装置等を有している。現在も ESA の進める Messenger、Bepi-Colombp、Solar Orbiter（2017-2018 に打上予定）、Lunar Globe 等に参加。高層大気や宇宙気象・プラズマ等の研究を行っている。

メキシコ

- 通信運輸省の外郭団体として、2010年に宇宙機関が発足。
- 大学レベルでの宇宙関係の活動は盛んだが、メキシコ全体として取りまとめて推進を目指した小型衛星計画が進まないなど、まだまだ課題も多い
- 日本が主催する CLTP（缶サットリーダトレーニングプログラム）に宇宙機関からメンバーを派遣し、現在、国内で缶サット教育を推進する為の教員教育を実施中。今後はキューブサットにターゲットを定め、更なるステップアップを目指している。
- 一方で民間では中南米の通信事業に大きなシェアを持つ Telmex 社があり、通信衛星市場に影響力を有している。

コロンビア

- 工学系の大学も少ないため、独自の衛星を製作する雰囲気にはない。一方で地域の大国を自認しており、隣国ベネズエラが中国と組んで通信衛星を上げたことに対し、コロンビアが購入・運営する通信衛星の導入を望んでいる。

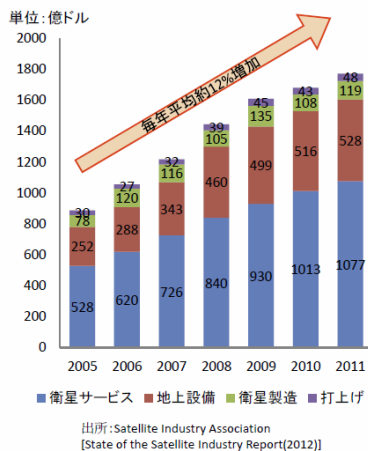
ブラジル

- AEB（ブラジル宇宙庁）・INPE（国立宇宙研究所）・ITA（空軍航空宇宙技術大学）・USP（サンパウロ大）・UnB（ブラジリア大）などの宇宙関連機関・大学に加え、アルカンタラサイクロンスペース（ウクライナとの合併による輸送系企業）・ビジョナー（エン

ブライエとテレbras合併による通信衛星企業）など民間活動が宇宙開発を先導

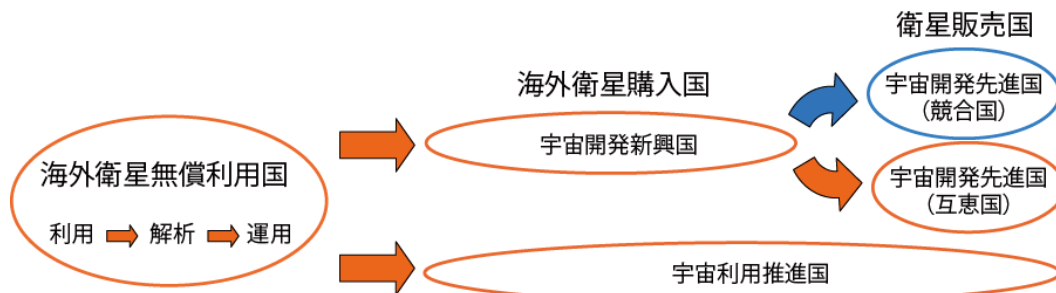
- IBAMA（環境・再生可能天然資源庁）など、宇宙を利用する官庁も多い。また CNPq（国家科学技術発展審議会）を中心に、技術者育成のための資金を運用している。
- 長らくブラジル資本で進められていた通信衛星を民間開放したとたんにメキシコ資本に取られたため、安全保障上の理由もありブラジル資本による衛星運営を決断、ビジョナーを設立し、通信衛星打上を目指している
- 地域の大国を自認しており、衛星の自国生産に関する関心も高い。一方でビジョナーは民間会社でもあり、CEO は近未来における通信衛星の純国産化には否定的。
- 国土が広いため、連邦政府による観測衛星への需要は高い。特にアマゾン域での観測を可能とする SAR 衛星には関心が高く、独自にセンサー開発を行う意向が強い。
- 中国とは長年にわたる協力関係があり、地球観測衛星 CBERS1,2,2b を製造打上。CBERS-3,4 も計画されている。
- リオデジャネイロ州などの山岳地域も多く、砂防系の防災技術に関する関心も高く、日本への協力も強く求められている。一方で災害現場は極めて局所的な造成失敗による崖崩れ等も多いため、衛星利用が適当なのかについては件等が必要。むしろ高精度測量と施工管理による宅地造成技術等の導入などが適当である可能性も高い。

<海外市場の位置付け>



- 国内の宇宙関連市場は、衛星利用も含めて頭打ち傾向にあり、またその規模も小さい（宇宙器機産業 2000～3000 億円、利用産業 6～7 兆円）。これに対して海外の宇宙関連市場は大きく、またその成長率も年 12%に届き、今後も増加することが期待される。
- サステイナブルな宇宙開発を目指す我が国にとって、海外マーケットのシェア獲得は必須。
- ただし、海外の需要が何処にあるのか精査の後に、宇宙戦略室を中心として日本全体としての対策を検討していくことが必要。

<対象国>



- 現在、衛星を製造・輸出できる国は 10 カ国以下。55 カ国が衛星を購入しており、この数は将来的にいずれも増加していくと考えられる。我が国と排他的な衛星製造国（競合国）を増やすことは得策ではなく、衛星製造を目指す国も、我が国とそう補完的な互惠国化を目指すべきである。また衛星を独自に購入する国を増やすことにより、マーケットシェアの拡大を目指すべきである。
 - 衛星販売が可能な国：センサーやコンポーネント、サブシステムの売り込み
 - 衛星購入国：100%日本製の衛星売り込み。自国での衛星製造を目指す国に対しては、日本のセンサーやコンポーネント、サブシステムを段階的に売り込み。
 - 衛星利用国：衛星利用の促進。データ解析や通信利用、システム利用等の促進。将来的に衛星購入国化を目指す
- ただしほとんど全ての国において、宇宙開発に対する政策・方針は固まっていない。またどのような施策をとることが自国の宇宙開発にどのような影響を与えるかも良くわかっていない。それらに関する情報やコンサル業務も非常に重要である。

ex.) どのような宇宙教育やキャパシティービルディングが、自国の技術者育成・産業育成にどのように役立つのか？

宇宙技術の育成・蓄積はどのような施策によって実現するのか？

将来の宇宙産業における自国の役割 / シェアがどのようになるのか？

衛星種類	目的	ターゲット	備考
情報通信衛星		民間	価格・機能による入札でほぼ全てが決定。将来的にも海外からの購入が主流。
		政府機関	国家安全保障的な観点 / 地域の盟主としての地位に関心がある地域大国が対象。将来的には自国生産を目指す。
地球観測衛星 (局地的)	防災/国土管理	政府機関	広大な国家を持つ国 / 地域の盟主としての地位に関心のある地域大国が対象。必ずしも衛星 / センサー / コンポーネントの自国生産を目指すとは限らず、データの利用のみでも ok
	安全保障	政府機関	シャッター権が重要であり、高解像度 / 高頻度化も求められる。最終的には自国生産が求められ、データも独自取得が求められる。一方で海外の衛星利用も併せて実施するのが現実的。
地球観測衛星 (グローバル)	地球環境		問題が一カ国に留まらないため、ほとんどの国においては自国予算を使った実施に関心が低い。先進国が世界に向けてインフラを供給、データ配信を行ういわゆる「グリーンイノベーション」の枠組みが求められる。
測位衛星		民間	衛星インフラを無料で利用出来ることが重要。都市域での利用がメインであるため、地上波を使った補完などにより現行の GPS でも十分。
		政府機関	安全保障上で関心を持つ国は使用制限を恐れるため自国製にこだわる。国土開発の視点から関心を持つ国にとっては、衛星インフラは他国の物を利用する事も問題なし。電子基準点など、地上インフラに関しては自国負担もありうる。
科学衛星		政府機関	ソフトパワーとしての科学力を目指す国にとっては衛星全体の製造・運用が求められる。一方、多くの中小先進国では、科学的関心からミッション機器の搭載やデータ利用に関して関心が持たれる。
教育	利用促進	政府機関	超小型・小型衛星の開発、データ利用など、大きな負担にならない範囲で自国の技術力や利用促進に繋がる事柄に関する関心は多くの国にある。ただし、海外からの支援も積極的に希望。

- 海外マーケットの獲得に際しては現地での情報収集が必要不可欠。しかし商社 / メーカ共に全ての国に駐在所を置いているわけではない。一方で我が国はほぼ全ての国に在外公館を置いており（世界 195 カ国中、実館 135、兼館 59、大使館合計 194）、宇宙分野における連携が必要不可欠。
- 海外での利用促進にあたっては、国内での利用実績の蓄積が必要不可欠。国内の各官庁における利用は、そこから利用料を取るよりも実績を蓄積するために無償でも利用促進を進める方が望ましい。