

(参考) 実証実験当日 種子島で何が起きたか



アジア各国との協力

- 準天頂衛星システムの利用促進に向け、アジア各国と準天頂衛星システムアジア太平洋ラウンドテーブルを実施
 - 第1回 2012年 6月(横浜)
 - 第2回 2012年12月(クアラルンプール)
 - 第3回 2013年12月(ハノイ)

第3回参加国: マレーシア、ラオス、ベトナム、カンボジア、オーストラリア、フィリピン、ミャンマー、の7カ国

- 準天頂衛星システムの計画の進捗状況及びこれを用いたアプリケーションの説明を行うとともに、参加国における準天頂衛星システムの利用に関する潜在需要及び利用に向けた自国インフラの活用や新規整備の可能性について把握した。
- 今後、準天頂衛星システムの各国での活用に向けた二国間ベースでの対話を進めていくと共に、継続的な協力の枠組みとして本会議を今後も活用していくことについて参加者の間で合意した。

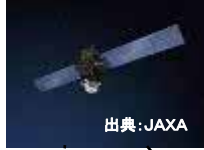


衛星の種類

A. 測位衛星

準天頂衛星

GPS衛星



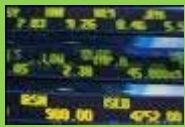
スマホ
Positioning



カーナビ
Navigation



時刻
Timing



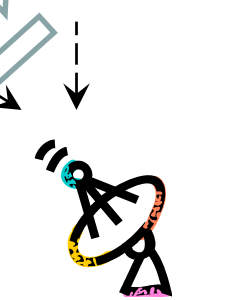
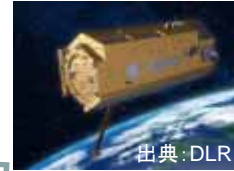
金融市場



GPS時計

B. リモートセンシング衛星

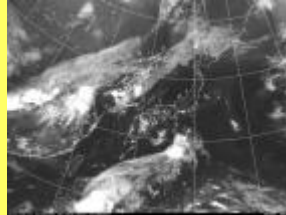
GeoEye-1 (光学) TerraSAR-X (レーダ)



光学



出典: DigitalGlobe社HP
(2011年3月14日に撮影された福島第1原発の画像)



出典: 気象庁HP (気象衛星「ひまわり」の画像)

レーダ



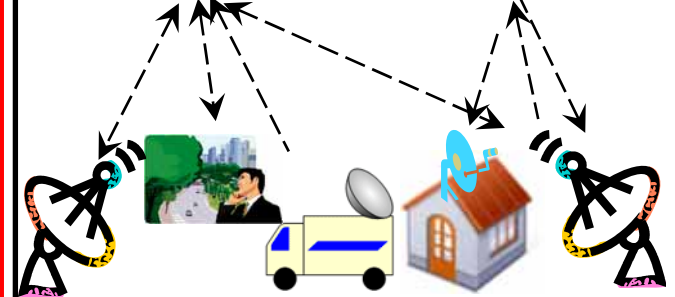
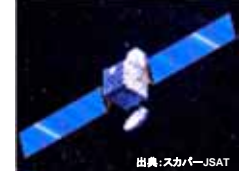
出典: JAXA / 国土地理院 (東日本大震災に伴う地殻変動を示したALOS「だいち」のSAR干渉画像)

C. 通信・放送衛星

通信衛星



放送衛星



衛星通信 (一例)



出典: Thuraya



衛星携帯電話

衛星放送



出典: NHK



出典: 三菱電機

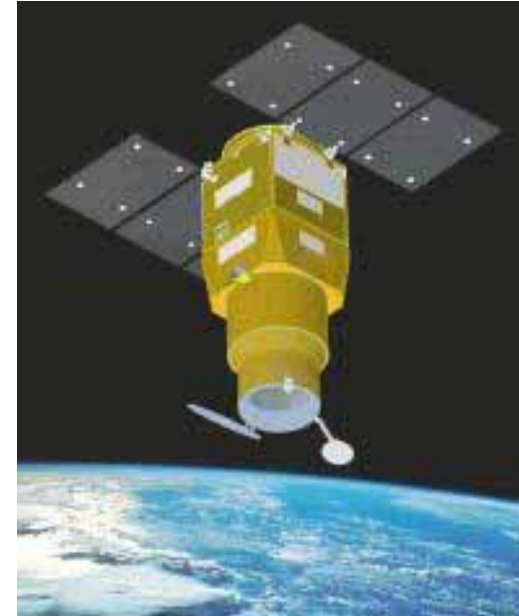
通信衛星を利用した現場からの報道中継

我が国のリモートセンシング衛星



< ALOS-2 >

分解能: 1 × 3m
センサ: Lバンド合成開口レーダー
軌道高度: 628km



< ASNARO >

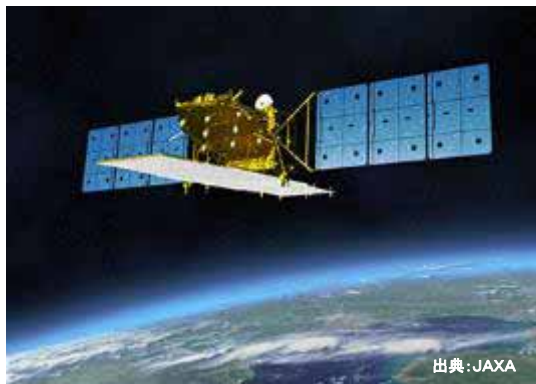
地上分解能 : パンクロマチック 0.5 m未満
マルチスペクトラム 20m未満 センサ: パンクロマ
チック、
マルチスペクトラム: 6 バンド
軌道高度: 500km

平成26年5月24日 打ち上げ成功

平成26年中 打ち上げ予定

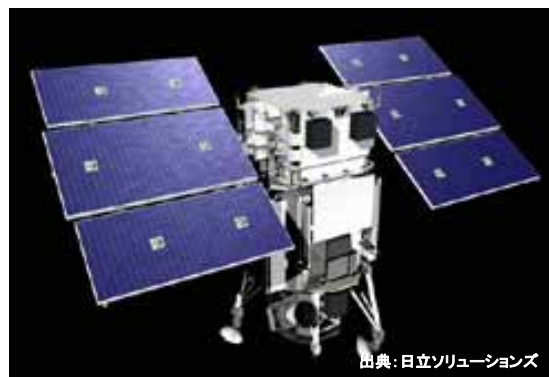
世界各国のリモートセンシング衛星の整備状況

- 各国が実用のリモートセンシング衛星を整備。
- 我が国はASNAROシリーズ及びALOSシリーズを整備。ASNAROは2014年打上げ予定。



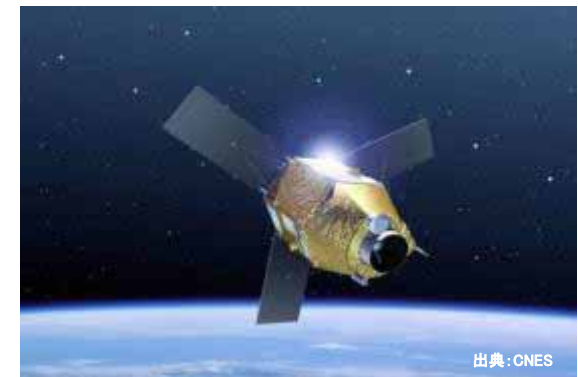
出典: JAXA

ALOS-2(日本)



出典: 日立ソリューションズ

WorldView(米国)



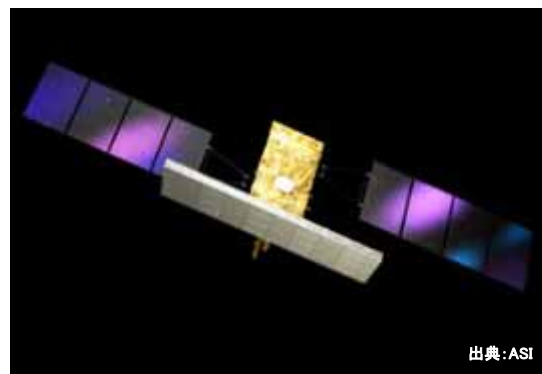
出典: CNES

Pleiades(フランス)



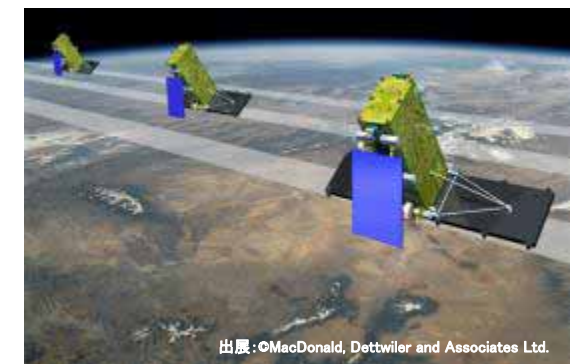
出典: DLR

TerraSAR-X(ドイツ)



出典: ASI

COSMO-SkyMed(イタリア)



出展: ©MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd.

RADARSAT(カナダ)

広域災害監視衛星ネットワーク関係調査事業

平成26年度予算額250百万円（新規）

内閣府宇宙戦略室

事業概要・目的

リモートセンシング衛星は宇宙基本計画（平成25年1月25日宇宙開発戦略本部決定）において、宇宙利用の拡大と自律性の確保を実現する社会インフラの一つとして重視されています。

日本再興戦略（平成25年6月14日閣議決定）においても「防災等のためのリモートセンシング衛星の複数機を一体的に整備・運用する必要があり、その際、現在開発中の衛星の有効活用も含め、実際のユーザーニーズや費用対効果等を踏まえ検討する」とされています。

防災等のためのリモートセンシング衛星の複数機の一体的な整備・運用に関し、関係行政機関や民間事業者等のユーザーニーズの抽出及びそれを満たす衛星システムの具体的仕様を検討するための調査等を実施します。

事業イメージ・具体例

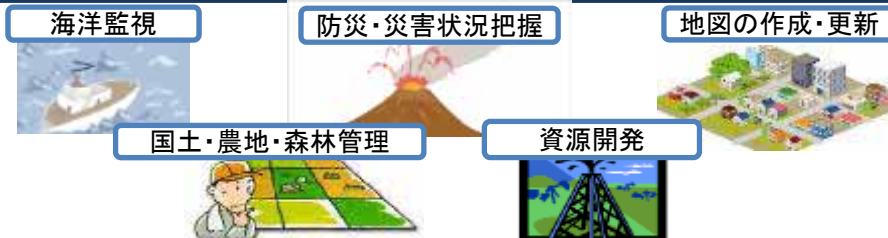
○ユーザーニーズの抽出

・リモートセンシング衛星の公共部門での利用可能性や産業利用時の市場性調査、公共・産業コストの削減効果、衛星システム整備に係る資金計画、運用・維持管理等に関する調査等を実施し、ユーザーニーズを満たす衛星システムの仕様を検討する。

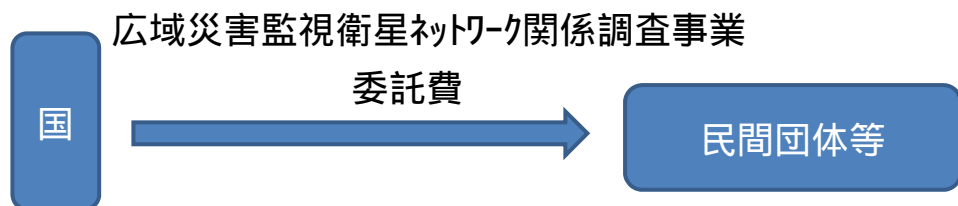
○衛星システム構想の検討

・複数パターンの衛星システムをモデル化し、シミュレーションを行うことでシステムとしての有効性や技術的実現可能性等を検証し、最適な衛星システムを検討する。

リモートセンシング衛星の利用分野（例）



資金の流れ



期待される効果

防災等のためのリモートセンシング衛星の複数機の一体的な整備・運用に関し、実際のユーザーニーズや費用対効果等を踏まえた検討が可能となる

新型基幹ロケット

事業期間（平成26～33年度） / 総事業費 1,900億円

平成26年度予算額7,000百万円（新規）

事業概要・目的・必要性

我が国の宇宙輸送の自律性を確保するための国家基幹技術として、我が国の総合力を結集して新型基幹ロケットを開発します。

○期待される成果

➤技術の維持・発展

安全保障に関する国家基幹技術である基幹ロケットに係る技術基盤を維持・発展させ、国に継続的に蓄積します

➤政府支出の節減

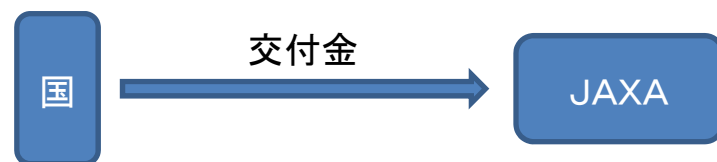
政府ミッションの打上げ費用及び射場設備の維持運用等に係る政府支出を節減します

➤国際競争力の獲得

柔軟かつ低コスト・効率的な打上げを可能とすることで、優れた国際競争力を獲得します

○平成26年度は、新型基幹ロケットのシステム設計及び要素技術開発等を行い、システム定義審査(SDR)を実施してシステム仕様を設定します。その結果を踏まえ、基本設計フェーズの作業を実施します。

資金の流れ



事業イメージ・具体例

事業内容

- 種々のサイズの衛星を柔軟かつ効率的に打ち上げられるロケットシステムを実現します。
- 機体・設備を一体とした総合システム開発により、打上げ費用、設備等の維持運用費を含めたコストを大幅に低減します。
- 衛星顧客の要望や意識調査及び海外競合ロケット分析を踏まえた仕様設定を行い、国際競争力の高い柔軟な顧客サービスを実現します。
- 事前に故障モードを網羅的に抽出し、定量的なリスク評価を実施するとともに、数値解析と要素試験を中心とした検証により低コストかつ高信頼性の開発を実現します。

〈ファミリー構成案〉



SSO:太陽同期軌道
GTO:静止トランスファー軌道

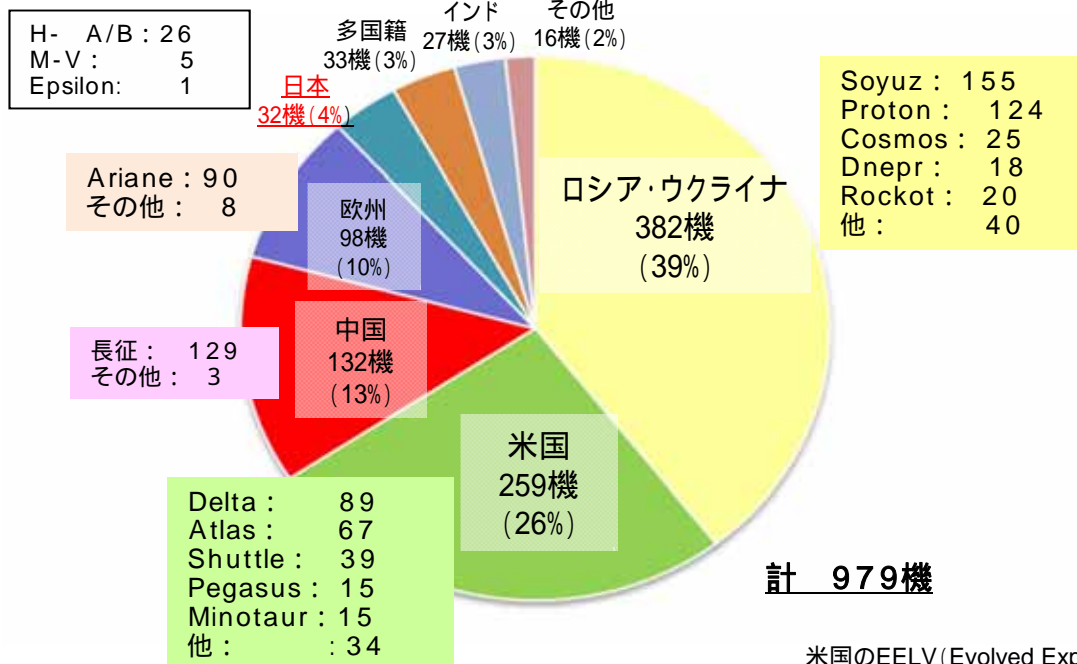
○国内外の類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- 幅広い衛星質量に対して効率的に打上げ対応可能
(SSO3ton、GTO2～6.5ton級)
- 低価格(H-IIA/B比50%目標)
- 高信頼性
- 打上げスケジュールの柔軟性(同一月内に2機の打上げ可能)

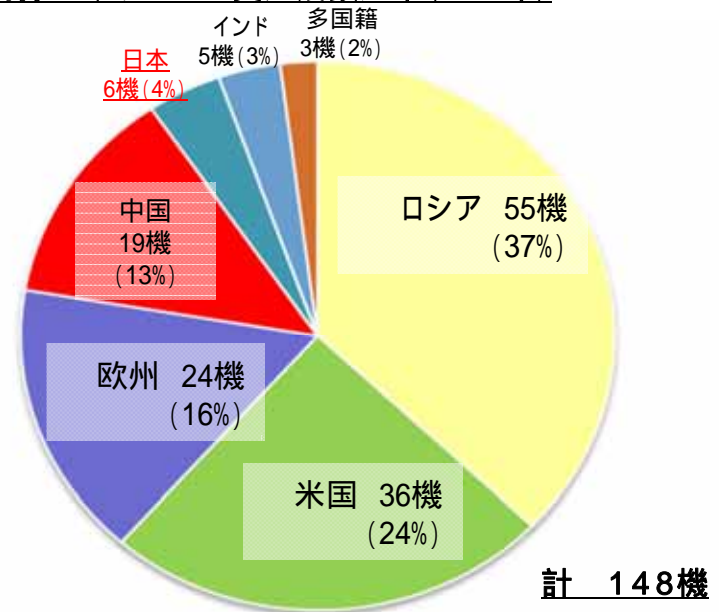
宇宙輸送(ロケット)分野の国際動向と日本の位置付け

- ロケットは、宇宙活動の自律性確保のために不可欠な手段であり、技術や産業基盤の維持が重要。
- 世界のロケット打上げ実績は、年間平均約67機(2/3は官需、1/3は民需)。日本の打上げ実績は世界の4%。
- 我が国の民間打上げサービスは、コンプサット3(韓国:2012打ち上げ成功)、テレサット社(カナダ)、スカパーJSAT(日本)の3機を受注したが、ロシア、欧米等と比較すると実績に乏しく国際競争力は低い。

世界のロケット打上げ実績(2000~2013年)(失敗も含む)



国別打上げサービス受注残数比率(2010年)



米国のEELV(Evolved Expendable Launch Vehicle)政策により、政府が打上げロケットのまとも買いを実施。欧州宇宙機関のEGAS(European Guaranteed Access to Space)政策により、同機関が固定経費を負担。

米国スペースX社の概況

外部人材を集めたベンチャー企業がロケット打上げ等に成功した事例。

- ・ スペースX社 (Space Exploration Technologies Corporation) は、ロケット・宇宙船の設計・製造・打上げなど宇宙輸送サービスを業務とする米国の企業。
- ・ 2002年にインターネットベンチャー企業PayPalの創設者、イーロン・マスクにより設立
- ・ 本社は、カリフォルニア州 ホーソーン。
- ・ 従業員は、1,800人以上。
- ・ NASAとの契約に基づき、国際宇宙ステーション (ISS) へ物資補給を行うドラゴン宇宙船を同社のファルコン9ロケットにより打上げ。ドラゴン宇宙船は、2010年12月に初の試験飛行及び宇宙船の回収に成功し、2012年5月に民間宇宙船として初めてISSとのドッキングにも成功。ISSへの商業物資輸送サービスの正式ミッションとして、2012年10月8日(日本時間)に打上げが成功し、全12回の物資輸送が予定されている。
- ・ ファルコン9ロケットは、商業打上げ市場に低価格により参入。今後、多数の打上げが計画されている。
- ・ スペースX社において、経営層のほぼ全てが職を転じて参加。
 - 社長 (Aerospace社でプロジェクト管理等を担当)
 - 打上・試験担当副社長 (Boeing社でDelta IVを担当)
 - ミッション保証担当副社長 (Microcosm社でScorpiusロケットを担当)
 - 製造担当副社長 (BMW社でMINIの製造計画を担当)
 - 推進系開発担当副社長 (TRW社でエンジン開発を担当)
 - 機械加工担当副社長 (Certified Fabricator社でISS等を担当)
 - EELV顧客担当副社長 (ULA社、Lockheed Martin社でAtlasを担当)



ファルコン9ロケット



ドラゴン宇宙船

宇宙科学・探査ロードマップ

1. 経緯

- ✓ 宇宙基本計画において、「学術としての宇宙科学・宇宙探査は、(中略)今後も一定規模の資金を確保し、世界最先端の成果を目指す。」こととされた。
- ✓ この「一定規模」に係る適切な議論を行うために、宇宙科学・探査の今後の計画を俯瞰し、戦略性を持って今後の計画を策定するため、JAXAとして「宇宙科学・探査ロードマップ」を策定し、第7回宇宙科学・探査部会(平成25年9月19日)に報告、了承された。

2. 主な内容

- ✓ 個別のプロジェクトが大型化していった結果、打ち上げ頻度が落ちるなどの課題が発生。プロジェクトが実行されない危機感をコミュニティーが認識。
- ✓ これを踏まえ、プロジェクトを、その規模別に、①戦略的中型計画(総額300億円程度)、②公募型小型計画(100-150億円規模)、③多様な小型プロジェクト群(毎年10億円程度)の3つのカテゴリに分け、小型のプロジェクトを高頻度で実施。
- ✓ 一定規模の資金額として、毎年230億円前後の予算が必要と推算されるが、衛星開発スケジュール等により各年度の予算は変動することに留意が必要。