

地球画像データ配信サービス

- XI-IVから取得したデータを広く一般の人に提供し、宇宙を身近に感じてもらうことを趣旨としたサービス
- ステータス・画像をPCあるいは携帯電話へ配信
- 当初の目標を大きく上回る、約3000人の方からの登録
- 現在も募集中！

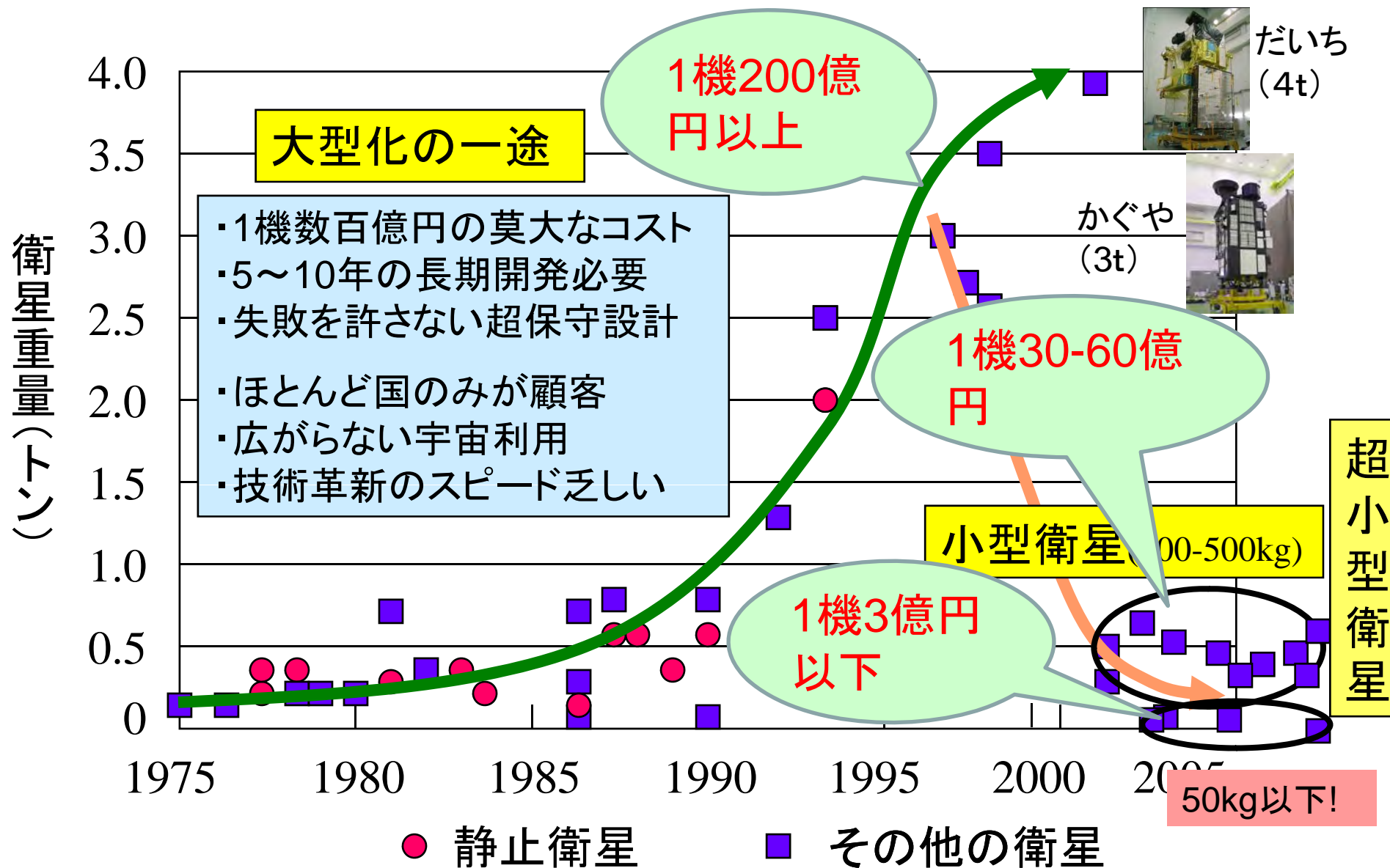
こんな小さな衛星でも
ビジネスチャンスある！

ビジネス化への誘い多数
アマチュア周波数帯使用
のため実現せず
しかし、可能性は明確

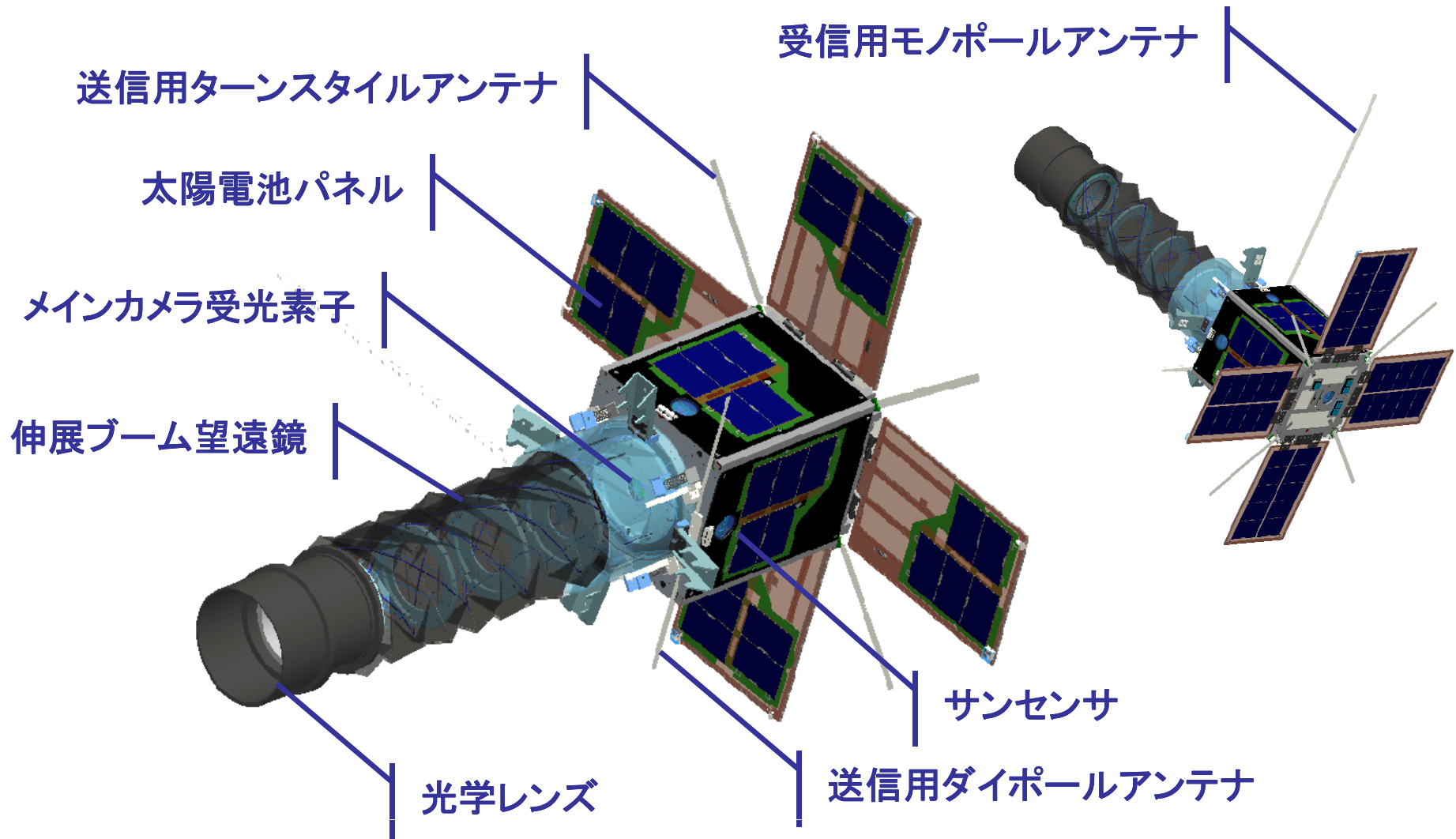
<http://www.space.t.u-tokyo.ac.jp/ximail/>



中・大型衛星の問題点と小型化



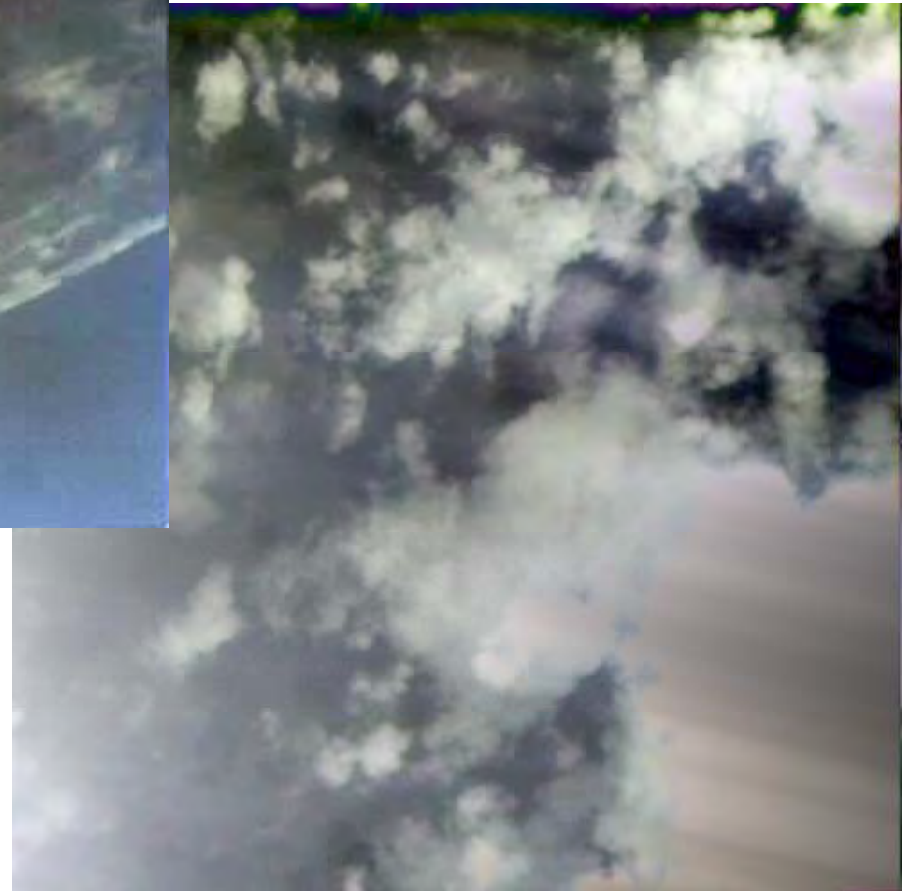
PRISM外観



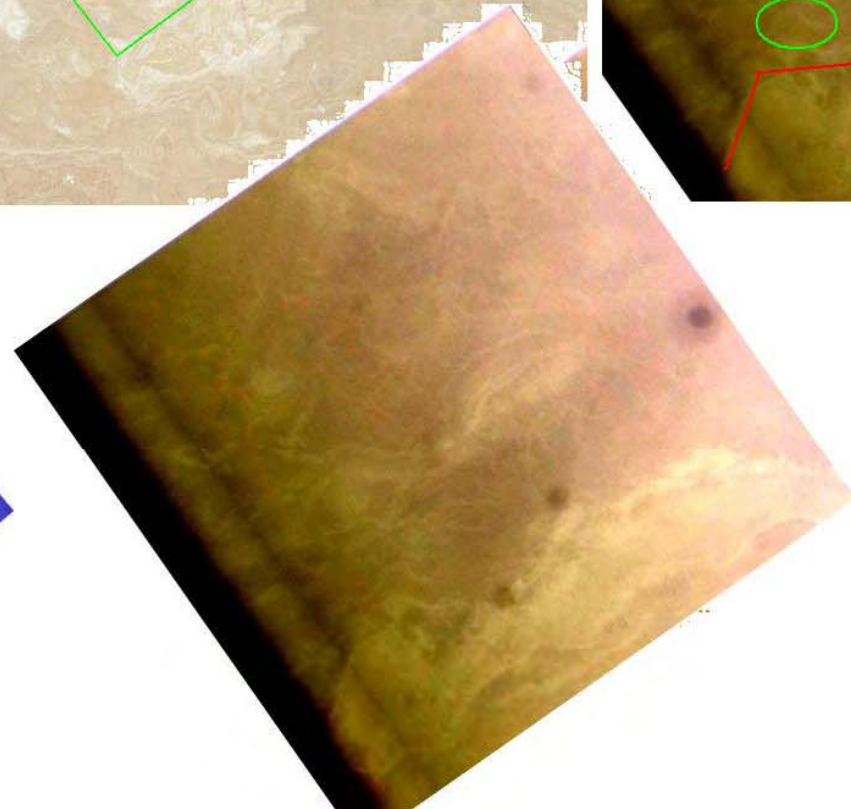
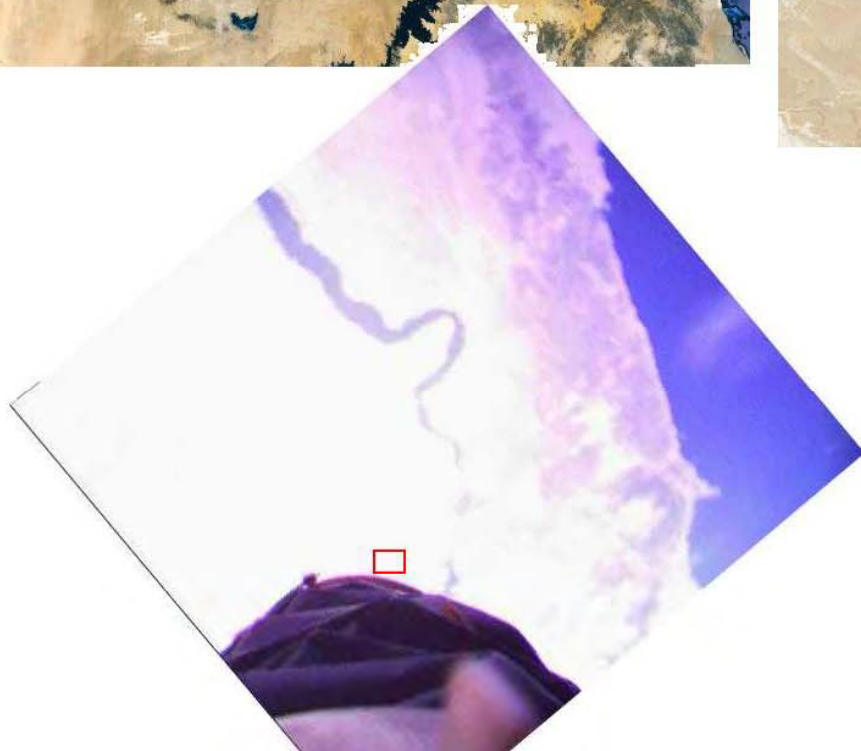
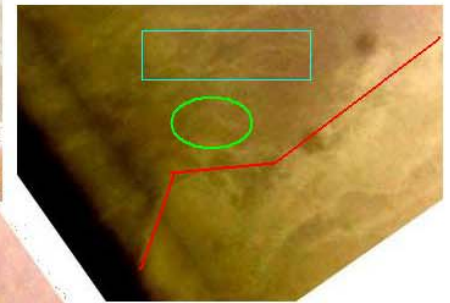
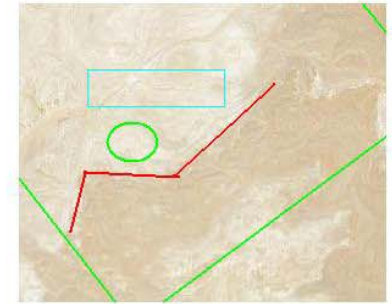


2009. 4. 17

**Mexico Sea
Shore**



Nile River



Nano-JASMINE

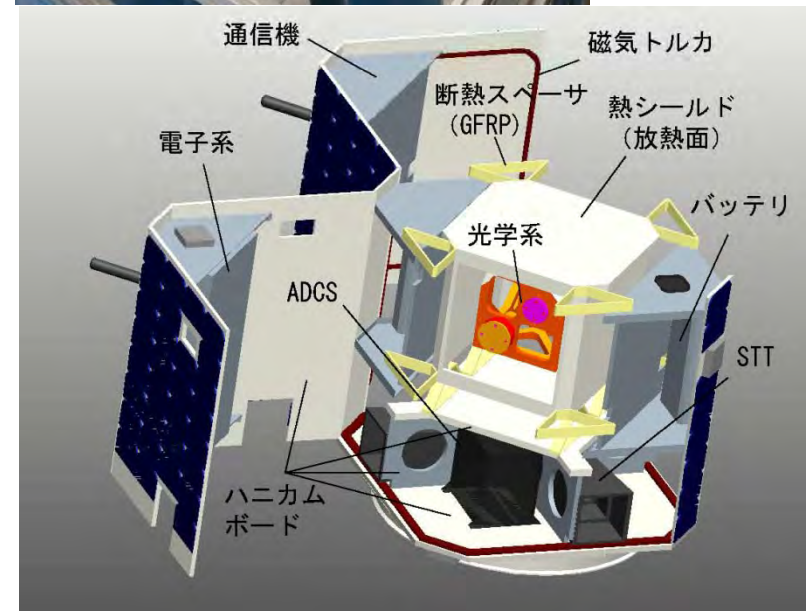
国立天文台と共同の宇宙科学衛星(「位置天文」ミッション)

衛星サイズ 50[cm立方]
質量 33[kg](本体)

姿勢制御 3軸安定方式
通信速度 S帯 100[kbps]
ミッションライフ 2[年]

89年のHIPPARCOS衛星レベルの性能

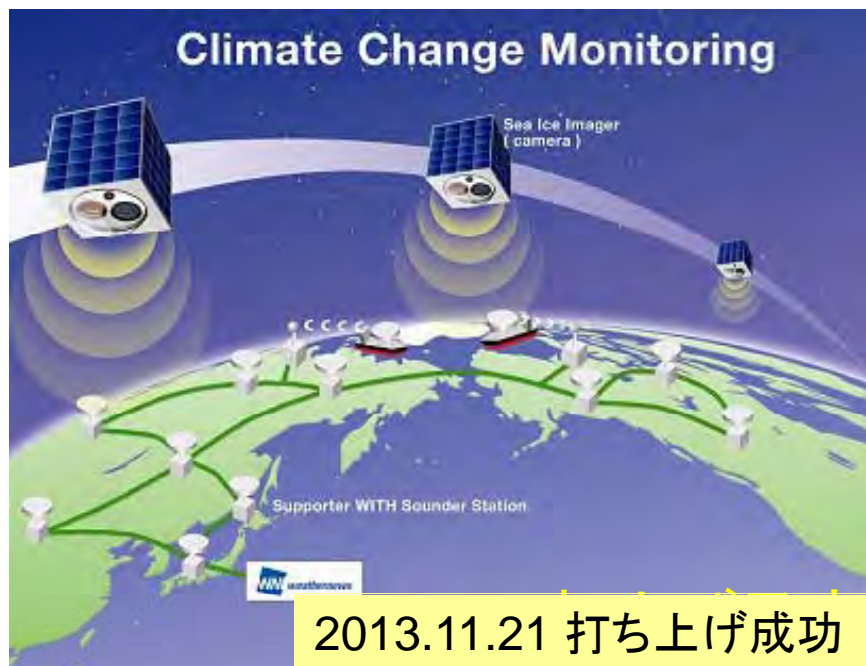
- 高精度姿勢安定化(1秒角レベル)
- 高精度温度安定化(0.1Kレベル)
- FPGAベースの高機能情報系
- 通信系の高速化(9.6→100kbps)
- 科学衛星用の高機能標準バス



2015年ウクライナのロケット
でブラジルで打上げ

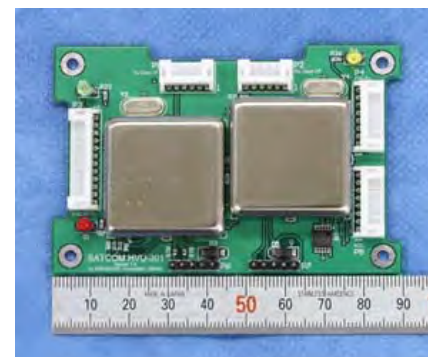
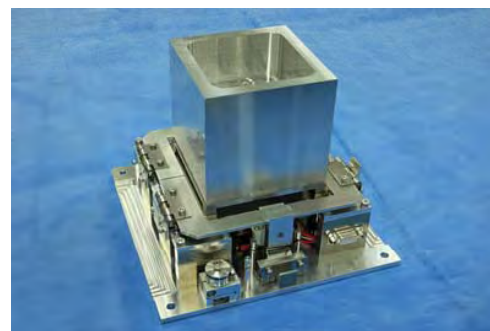
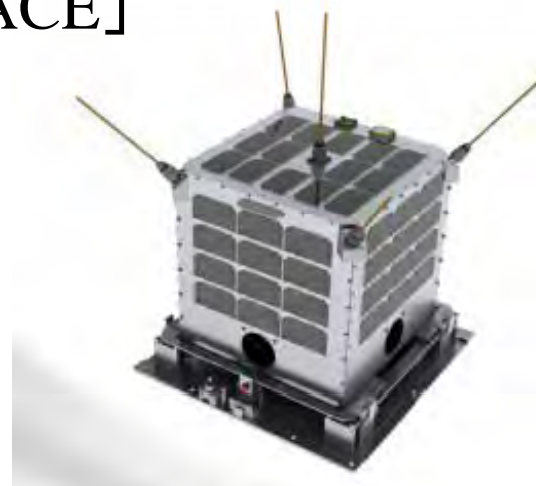
超小型衛星のビジネス ユースの開始

- 種々のミッションに対応可能な汎用標準バス開発完了
- ウェザーニューズ社の大気観測・冰山観測衛星開発中



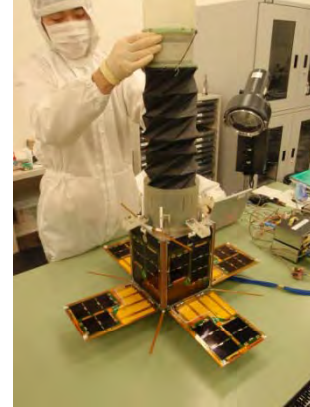
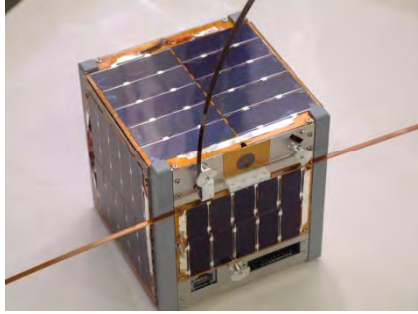
2008.8.8 ベンチャー会社立上げ
「AXELSPACE」

WNI-SAT

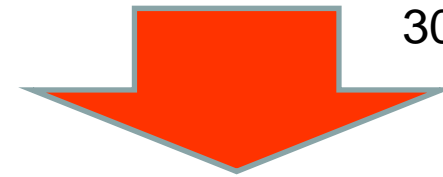


PAF, 通信機モ
ジュール、スターセ
ンサー等機器販売

超小型衛星実用化へ:「ほだよしプロジェクト」



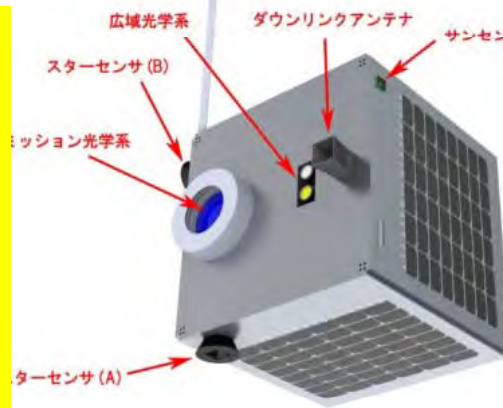
- ・教育・工学実験が目的: 失敗しても勉強
- ・S/N比、通信能力など実用に耐えられない
- ・試行錯誤的開発方法(時に時間かかる)
- ・様々な用途に応える標準化なし。一品生産



30~1000m分解能
10 kbps

- ・実用レベルの性能・信頼性
- ・高性能で小型の機器開発
- ・システムティックな開発手法(こうやれば確実にできる)
- ・衛星機器・ソフト等の標準化(様々な用途に対応)

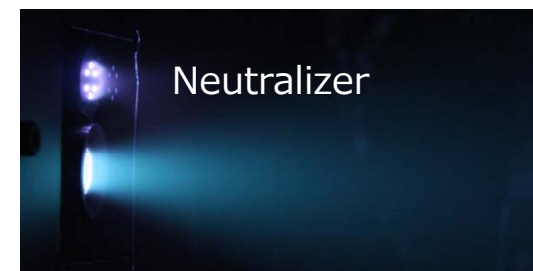
でも、「高コスト・長期開発」にならない手法を追求



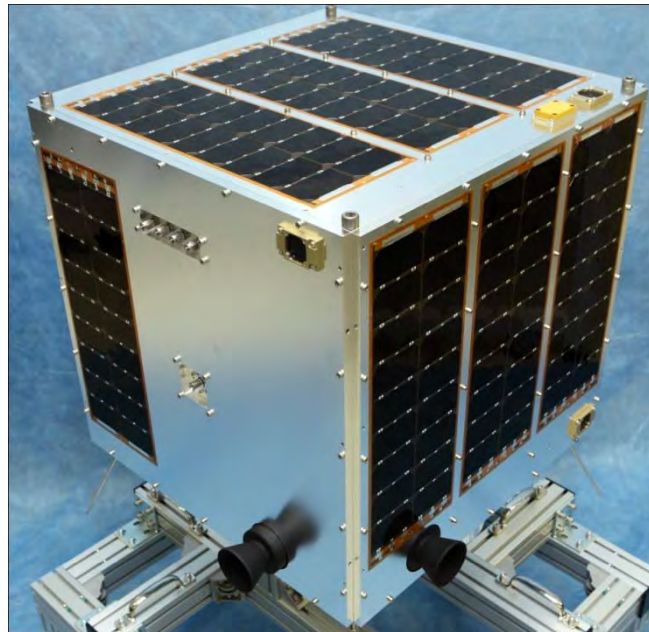
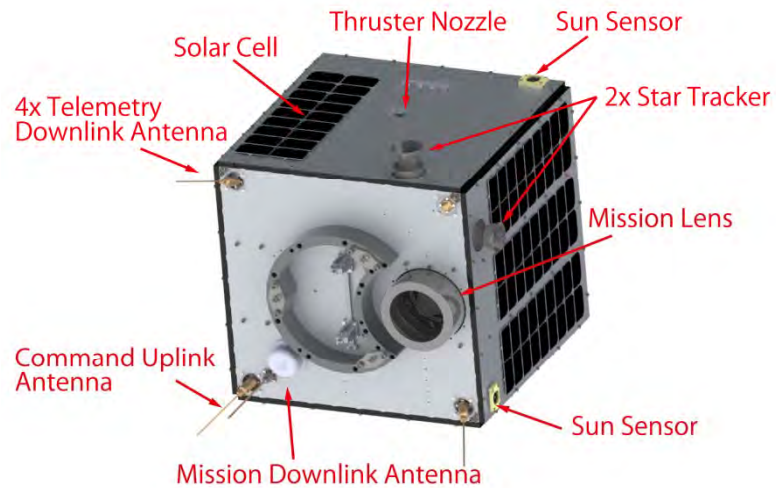
2.5~200m分解能
100 Mbps

開発済みの機器・要素技術の例

- 放射線に強い超小型高機能オンボード計算機
- 再利用可能・開発容易なソフトウェアアーキテクチャ
- 2.5~200m分解能の小型高機能光学系(カメラ)
 - 50kg級衛星搭載用としては世界最高性能(2.5m)
 - 高精度光学系の標準化: 2.5m~5mは共通設計
- ミッション系の高速データ処理装置
- 高速(>100Mbps)少消費電力Xバンド送信機
- ストア&フォワード微弱電波受信機
- 超小型電気推進器(イオンエンジン)
- 超小型姿勢制御用機器
 - 光ファイバジャイロ、リアクションホイール、磁気トルカー
- デブリ化防止機構(膜展開方式)、など
 - ほぼすべての機器が国内で手に入る状況に
 - 機器技術を維持し、生産し続けられる低コストサプライチェーン構築



衛星開発現況 ~ほどよし1号~



2014年にロシアのDNEPRロケットで打ち上げ

ミッション	
撮影方式	プッシュブルーム
地上分解能	6.8[m]
バンド	B(450-520[nm]), G(520-600[nm]), R(630-690[nm]), NIR(780-890[nm])
ノイズ信号比(太陽高度60度 アルベド 0.5)	B(57), G(74), R(80), NIR()
刈幅	27.8km
最大連続撮影距離	179km
ビット深度	12bit
軌道	
軌道種類	太陽同期軌道
衛星基本スペック	
サイズ	60 x 60 x 60[cm]以内
質量	60[kg]以内
ダウンリンクレート	10-20[Mbps]
発生電力	50[W]
姿勢制御	三軸制御 (地球指向)