

A small satellite with yellow and blue solar panels is shown in orbit above the Earth. The satellite is rectangular with two large solar panel arrays extending from its sides. The Earth's surface is visible below, showing blue oceans and green landmasses. The background is a dark space filled with stars.

RISING-2

Tohoku University & Hokkaido University

超小型衛星と先端的センサーが拓く 宇宙情報革命

高橋幸弘

北海道大学・宇宙ミッションセンター
及び大学院理学院・宇宙理学専攻

リモートセンシングは最も強力な地球監視手段

従来の小型～大型衛星によるリモートセンシングの限界

- **限られた数** → 低頻度観測、失敗時の致命的損害
- **高価** → 経済性の問題から途上国などの海外市場の拡大に難
- **長期の開発期間** → 最新技術の応用に難
- **大型プロジェクト** → 多くのユーザのために**最大公約数的なスペック**になるため、結果として誰にとっても中途半端
- **失敗が許されない** → 価格と開発期間のインフレスパイラル

現状のコンステレーション: 情報共有の申し合わせレベル

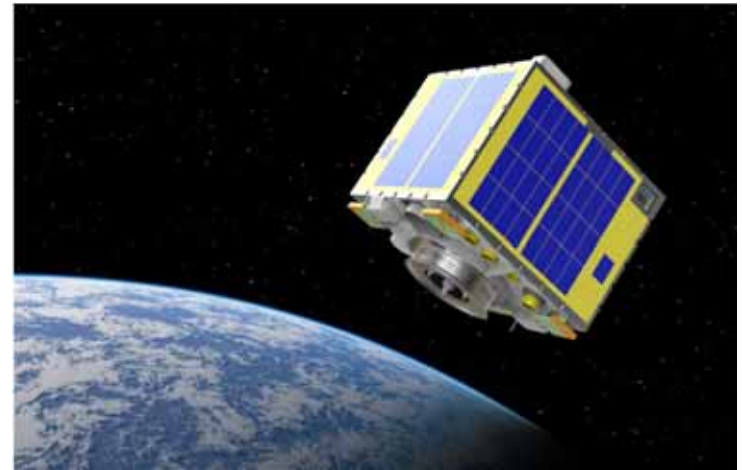
- 運用システムが異なるための技術的限界
- 打ち上げ時に合意のない衛星の情報共有は困難
- 旧来型のセンサーでは 潜在的需要は開拓に難

50kgクラス超小型衛星:

“巨艦”を補う次世代宇宙利用の主役

ダウンサイジング + 経験 → 実用衛星へ

- 寿命は5年以上。
- 取得データ量は大型衛星に迫る。
- センサー技術は大型を上回るものも。
- 英国・SSTL社、米国Google / skybox社などが本格的な事業展開。
- リスクを複数機に分散してトータルコストを低減。



- 低価格

衛星本体と計測器を含め5億円程度で製作可能(従来の1/100程度)
打上げ費用は1-5億円程度。

- 短期開発

1-2年で完成。最先端技術が応用可能。

- オンデマンド運用

ユーザー自身のニーズに従って、観測場所、解像度、観測波長などを決定。

- コンステレーション(複数機運用)

数10機をネットワーク的に運用することで事実上の連続監視が可能に。

→ 開発途上国の入門機として最適。日本の市場開拓のきっかけにも。

国際競争競争を勝ち抜くために

- 経済性の追求
→ 国際販売力を押し上げる(途上国では一層深刻)
- コンステレーションは既に世界の共通目標。単純な作戦では勝てない
- 他国をリードできる**スペクトル観測**と**低価格**で切り込む
- 開発から打上・運用・最終的に必要な情報の提供までの**一貫サービス**
- より大型の衛星との役割分担を明確化し、それらを組み合わせたパッケージとして売り込む --- HISUI + LCTFカメラ など。。

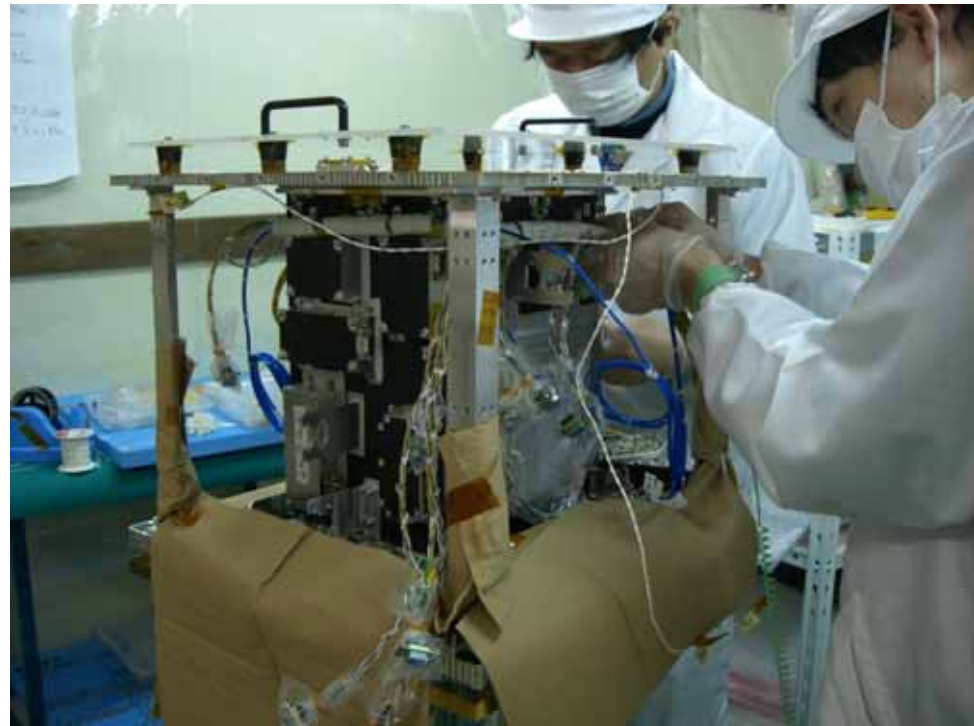
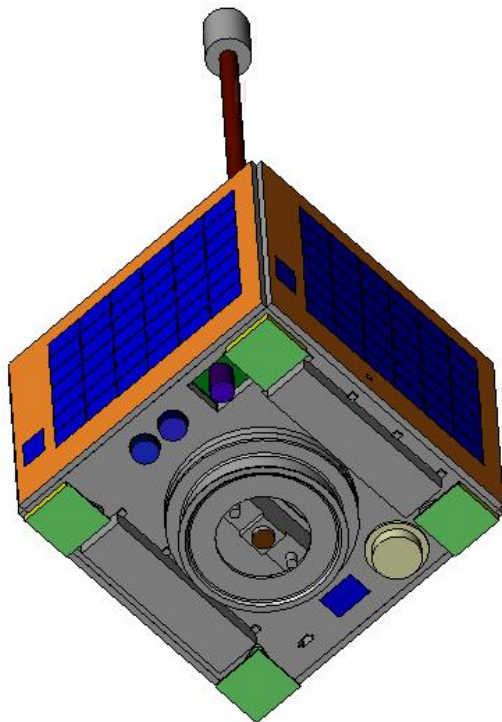
雷神（RISING） 北大・理学と東北大・工学の共同研究

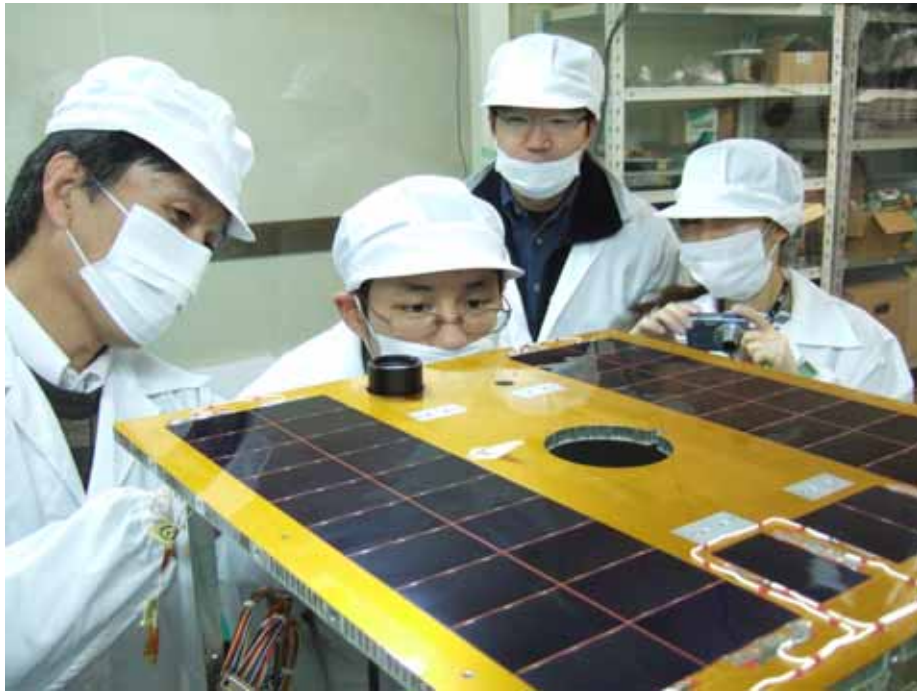
50-cm, 50 kg

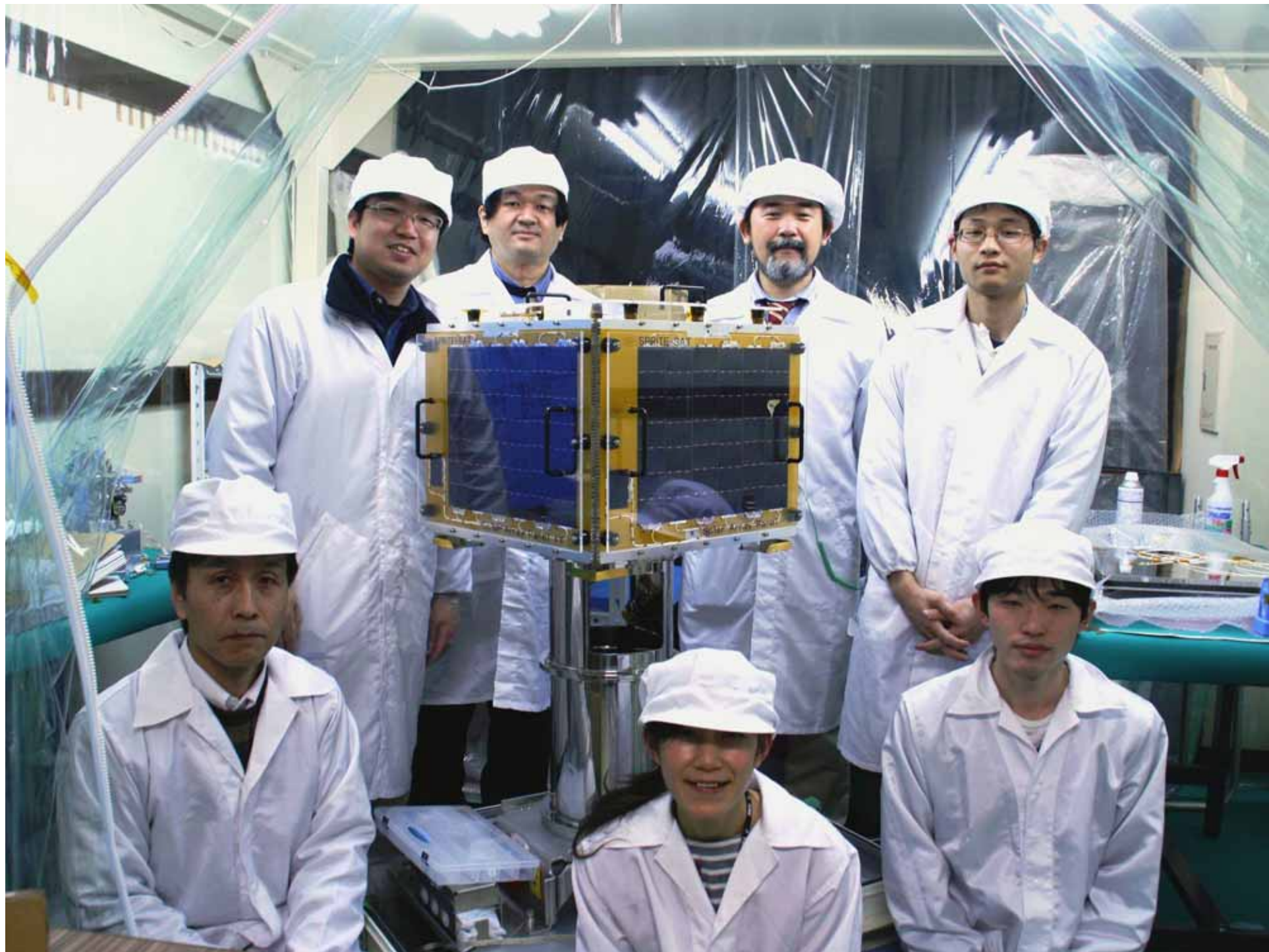
約3 億円

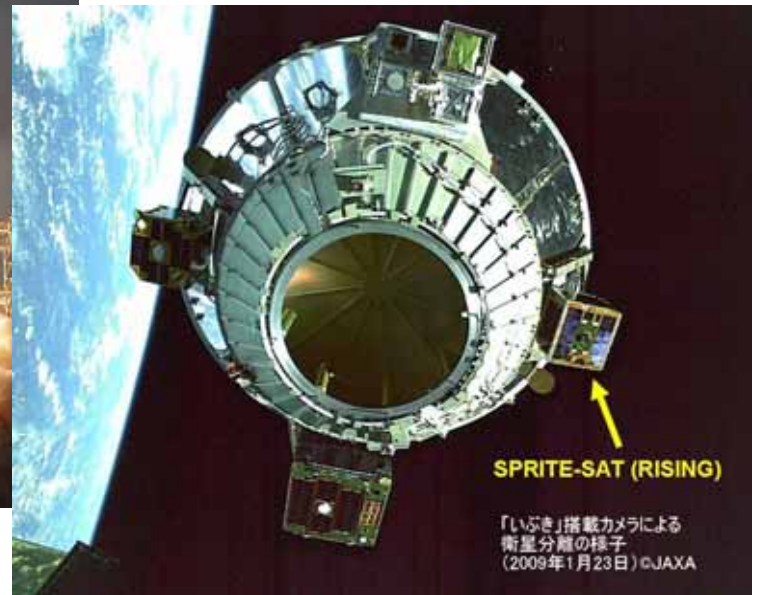
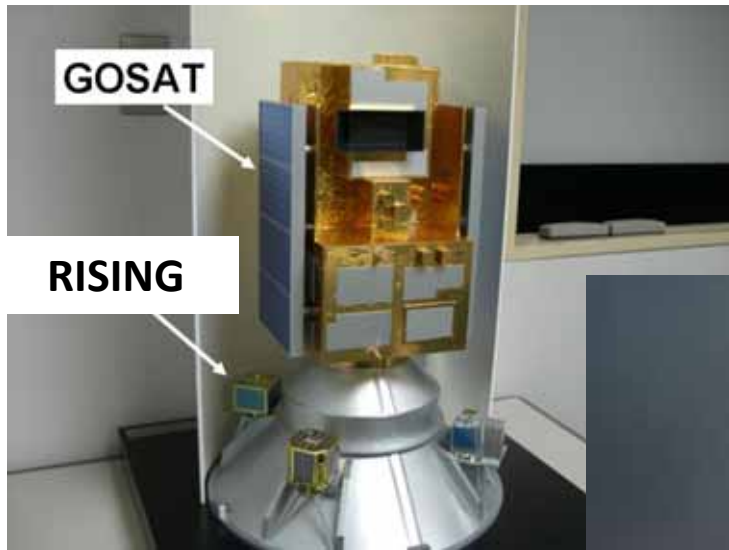
1年3ヶ月で打上場へ

2009 打上



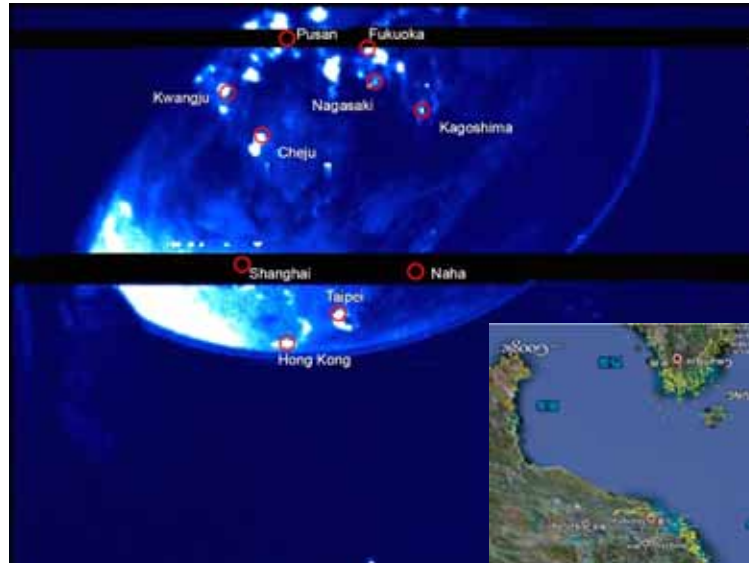








衛星管制も独自のアンテナと送受信設備で行う。

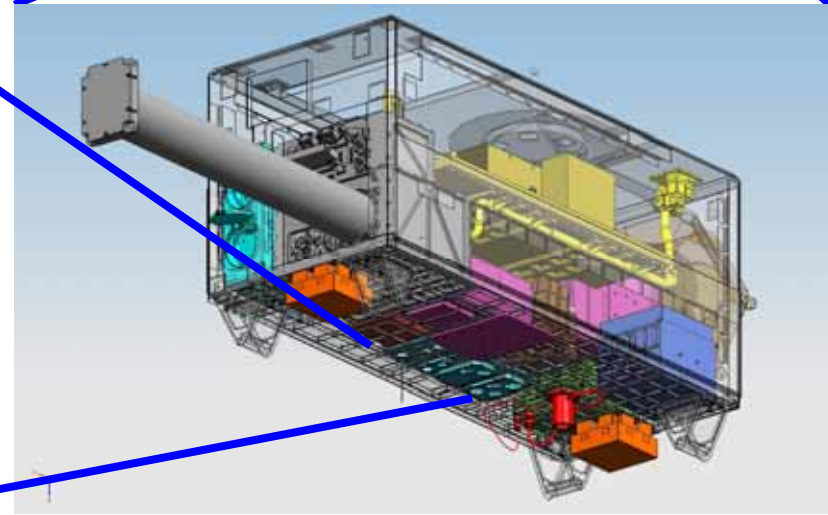
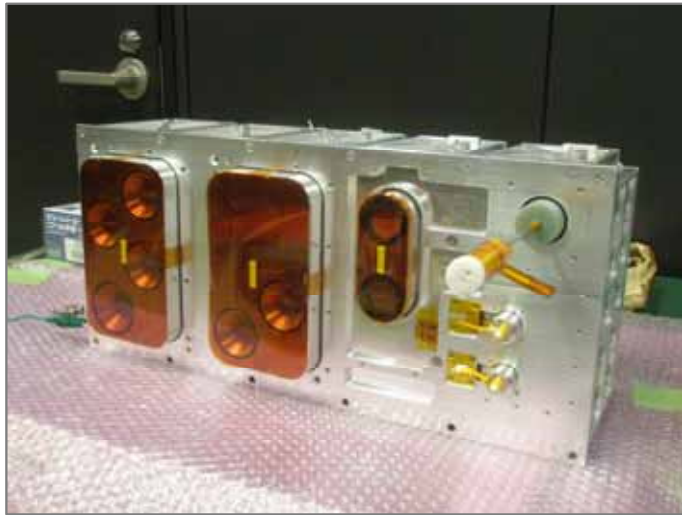
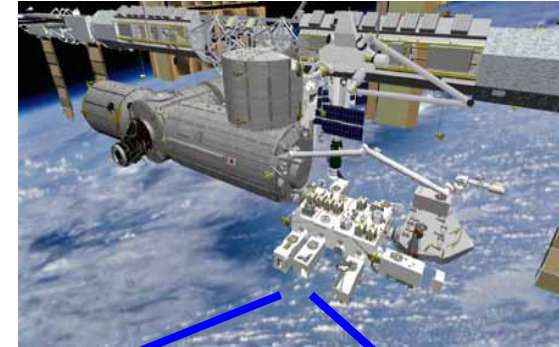


©Google Earth

国際宇宙ステーションへ

GLIMS: 北大がマネージメントしたオールジャパン体制で

- 8ヶ月で製作
超短期開発 → 5-10倍の改良速度
- 2012年打ち上げ成功
- 国際宇宙ステーションの暴露部ミッション
- 世界初の真上からの雷放電撮像体制



RISING-2(雷神2) Launch

2014.5.24

