

ほどよし2号 (RISESAT)

国際公募による搭載
機器 (7ペイロード)

サイズ
50cm立方
55kg

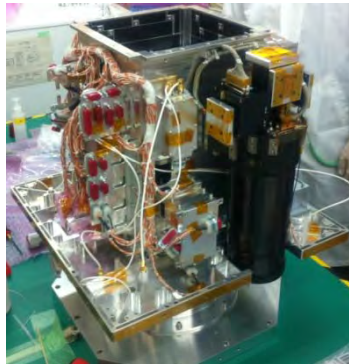
通信系
S-band
38.4kbps
X-band
2Mbps

発電電力
100W

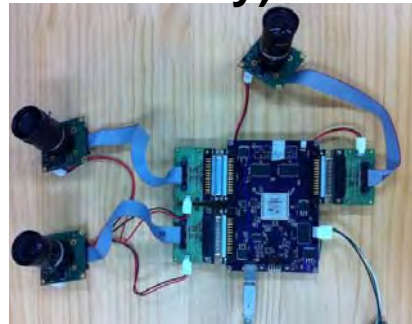
姿勢制御
三軸制御
< 0.1°

ロケット
H-IIA

High Precision Telescope- HPT (Taiwan/Vietnam) Meteor counter - DOTCam (Taiwan(NCKU))

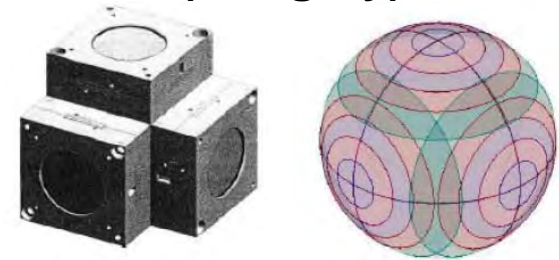


Ocean Observation Camera - OOC (Tohoku University)

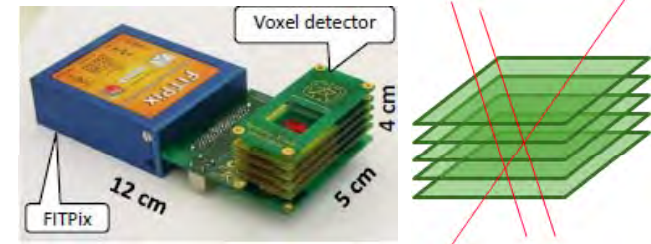


Camera
Instruments

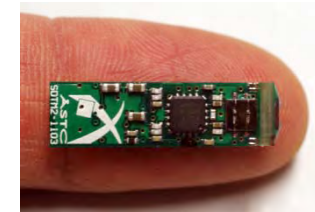
TriTel – 3D Dosimeter (Hungary)



TIMEPIX – Particle counter (Czech)



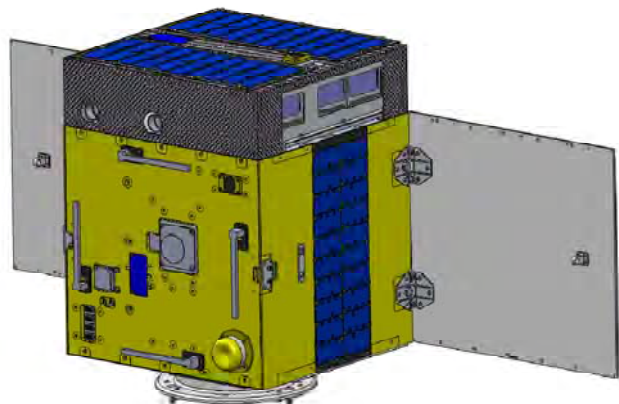
SDTM – MEMS Magnetometer (Sweden)



Sensor
Instruments

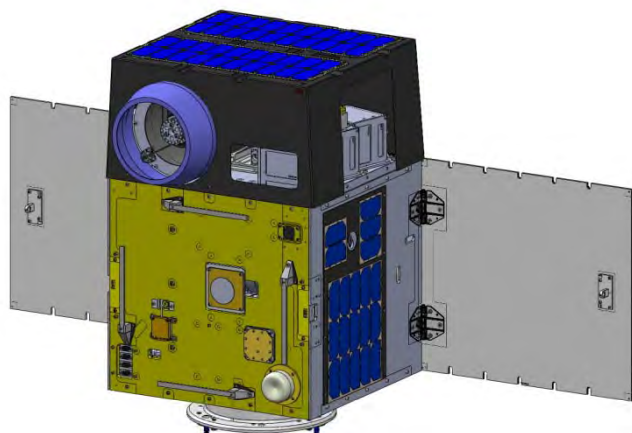
衛星開発現況 ～ほどよし3,4号～

ほどよし3号



バス機器、構造、ソフト等の標準化を追求

ほどよし4号

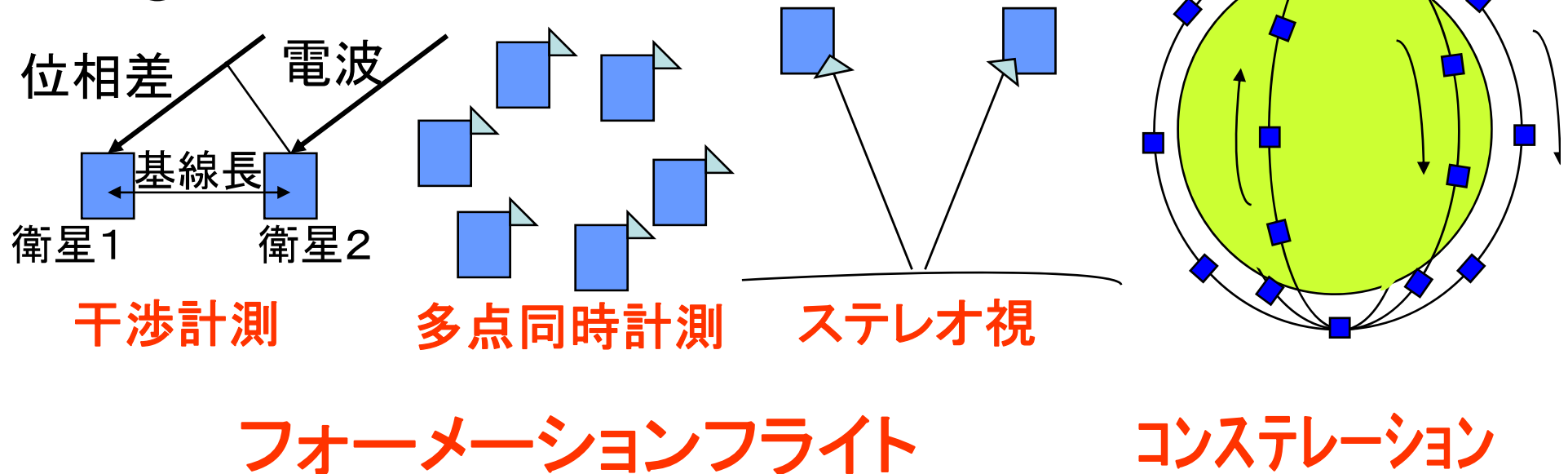


	ほどよし3号	ほどよし4号
寸法	0.5×0.5×H0.65m	0.5×0.6×H0.7m
重量	60kg	66kg
運用軌道	高度約600km 円軌道 太陽同期、降交点地方時10時～11時	
姿勢制御	地球指向3軸制御	
電力	太陽電池：2翼固定パドル+ホテイマウント5面。 発生電力：最大約100W 消費電力：観測時平均：約50W 28V非安定バス。一部5Vバスも供給 蓄電：5.8AHリチウムイオンバッテリー	
通信	テレメリ・コマンド：Sバンド コマンド：4 k bps、テレメリ：4/32/64 k bps ミッションデータ ダウンリンク：Xバンド10Mbps (4号機は100Mbpsも実験)	
軌道制御	デオービット用 H ₂ O ₂ スラスタ	実験・デオービット用 イオンエンジン
ミッション	中分解能光学カメラ GSD：40mと240m	高分解能光学カメラ GSD 5-6m級 機器実証 高速X帯送信機 イオンエンジン
	Store & Forward, 機器搭載スペース 2機のヘテロ・コンステレーション	

2014年6月 DNEPRロケットで打上げ

超小型衛星で何ができるか？

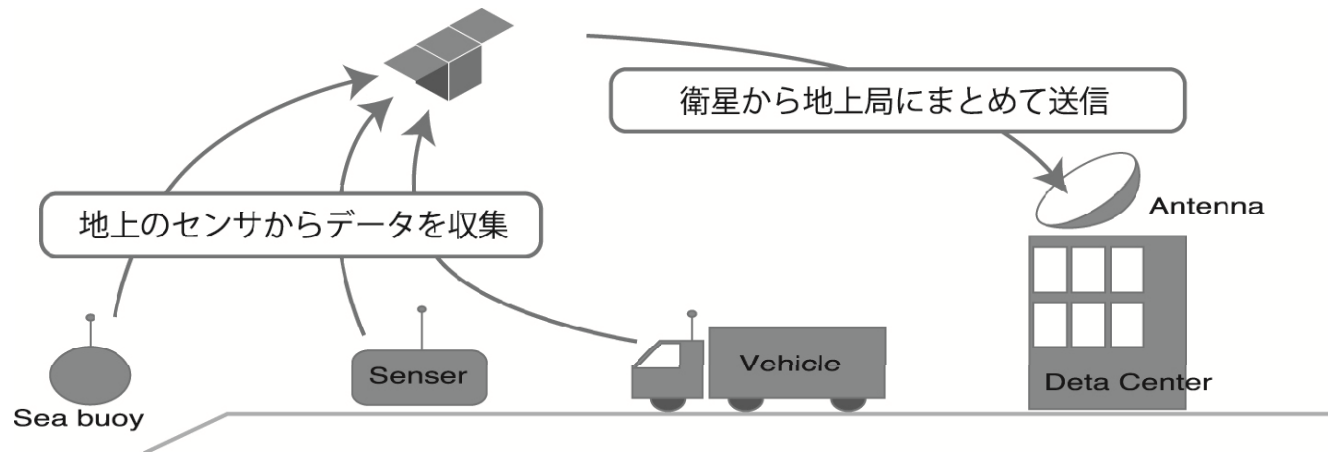
- コスト(<3億)、開発期間(<2年)の爆発的な低下により、「しきい」を根本的に下げる。
 - ①地球規模で衛星を分散配置し頻繁に見る(コンステレーション)
 - ②パーソナル衛星、マイ衛星の概念(パソコンと同様の革命)
 - ③そばを飛ぶ複数機による共同ミッション(フォーメーションフライト)
 - ④本格的ミッションの前の試行実験・実証がしやすい
 - ⑤新興国への教育的支援とあわせた市場開拓



高頻度観測の農林水産業への応用の可能性

- **農作物の日々の変化の把握**
 - 小麦は収穫日の良しあしで20%程度収量変化
 - 施肥、水まき、刈り入れなどのタイミング図る
 - 作物の健康度合いのチェック
- **森林の管理データ(森林簿等)取得**
 - 木の種類をスペクトラムで識別(いい時期で)
 - 災害後の状況の把握、松枯れなどの病気監視
 - 桜前線・紅葉・雪形の変化の把握
- **水産資源の発掘と管理**
 - 水温分布の調査で漁場の探索
 - 早期赤潮警報により養殖漁場の退避

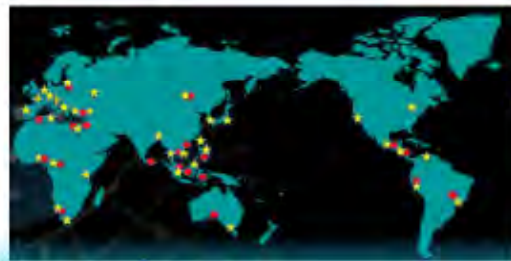
STORE & FORWARD ミッション



- ほどよし3, 4号機用に受信機開発: UHF(400MHz), 1W, 1kbps
 - 複数の準同着の信号(微弱)をどう分離するかがキー技術
- 利用実験予定
 - インドネシア、マレーシア、フィリピン他、東南アジア海域運航の船舶における海陸間通信(船会社と連携)
 - 北極/南極圏の氷河、流氷観測
 - 立ち入り制限区域や監視員の常駐が難しい地域における環境モニタリング(特に福島地区での放射線モニタリングを計画。日本・ウクライナ連携の一環)、他

河川, 湖沼などにおいた水位センサー情報を衛星で集める国際ネットワーク構築中 (22カ国と連携)

- 携帯電話通信網のない国々での利用
- 世界中で同じ方式でのデータ取得可能



Global network for water level monitoring



Hodoyoshi satellites #3 & #4

Collect and store data of water level

Water level monitoring sensor system which will be developed with low cost

Water level monitoring sensor systems installed in many places in the world send data to satellites

Satellites send collected data to ground station

Ground Station

End users who need to monitor water level in the world

inundation



flood



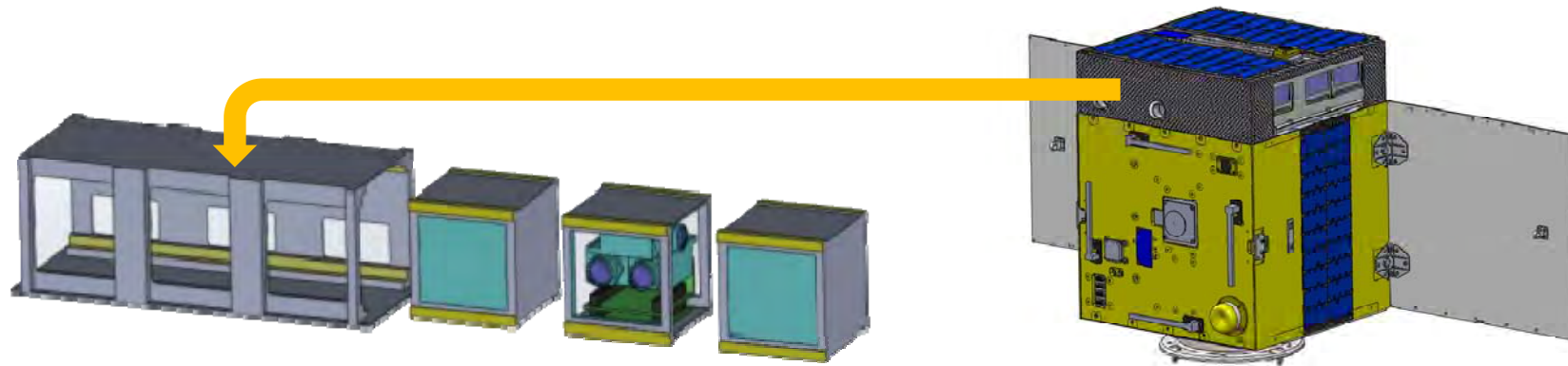
drought



Internet

Automatic Analysis and distribution of data of water level

搭載機器スペース (Hosted Payload)



- ほどよし3, 4号で4個のスペース(10cm立方)を用意
- 公募により2個は決定: 民間企業との共同利用実験(ビジネス試行実験)を計画中
- 多くの潜在ユーザー・利用法開拓済み(将来の顧客候補)
 - 自社製品の打ち上げによる宣伝(「宇宙で動作する品質」)
 - 記念品の打ち上げビジネス
 - 工学実験(宇宙環境利用)、宇宙観測機器搭載による宇宙科学
 - 宇宙アウトリーチへの活用、他

Images of Microsatellites Development

Vibration Test and Thermal Vacuum test of Hodoyoshi-3 EM

