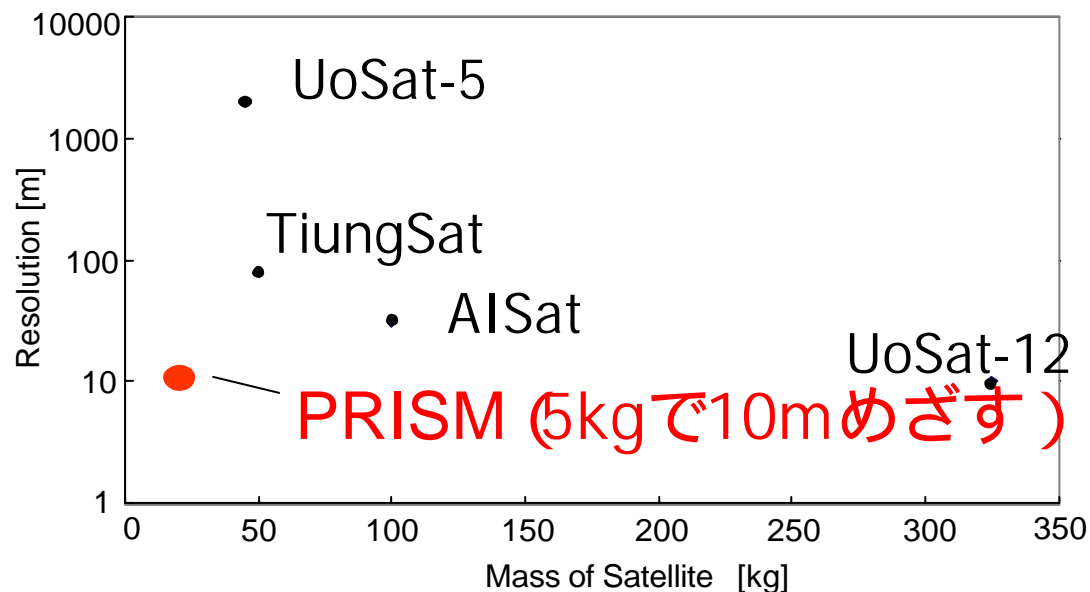
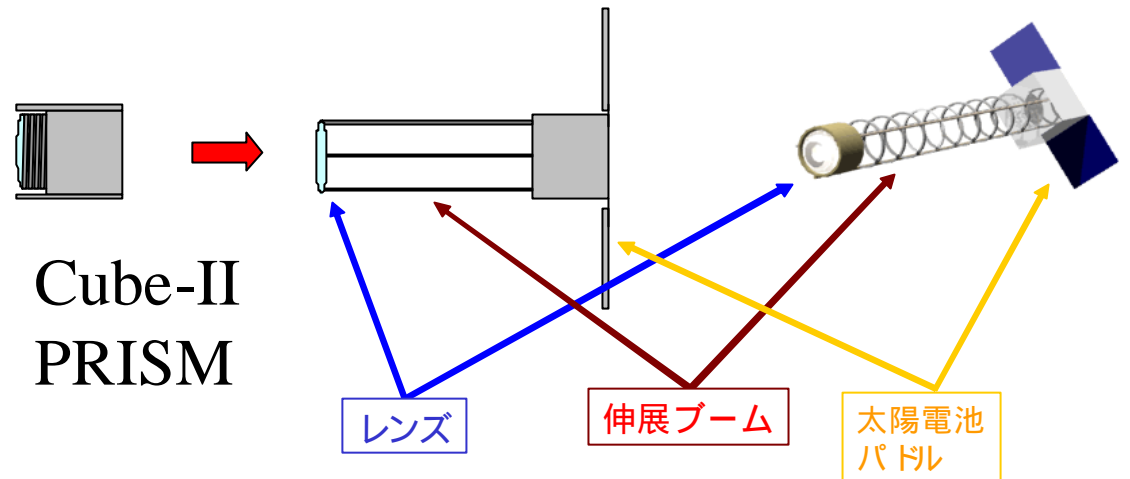


# 超小型衛星で地上高解像度を目指すには

レンズ口径と焦点距離を大きく取る必要

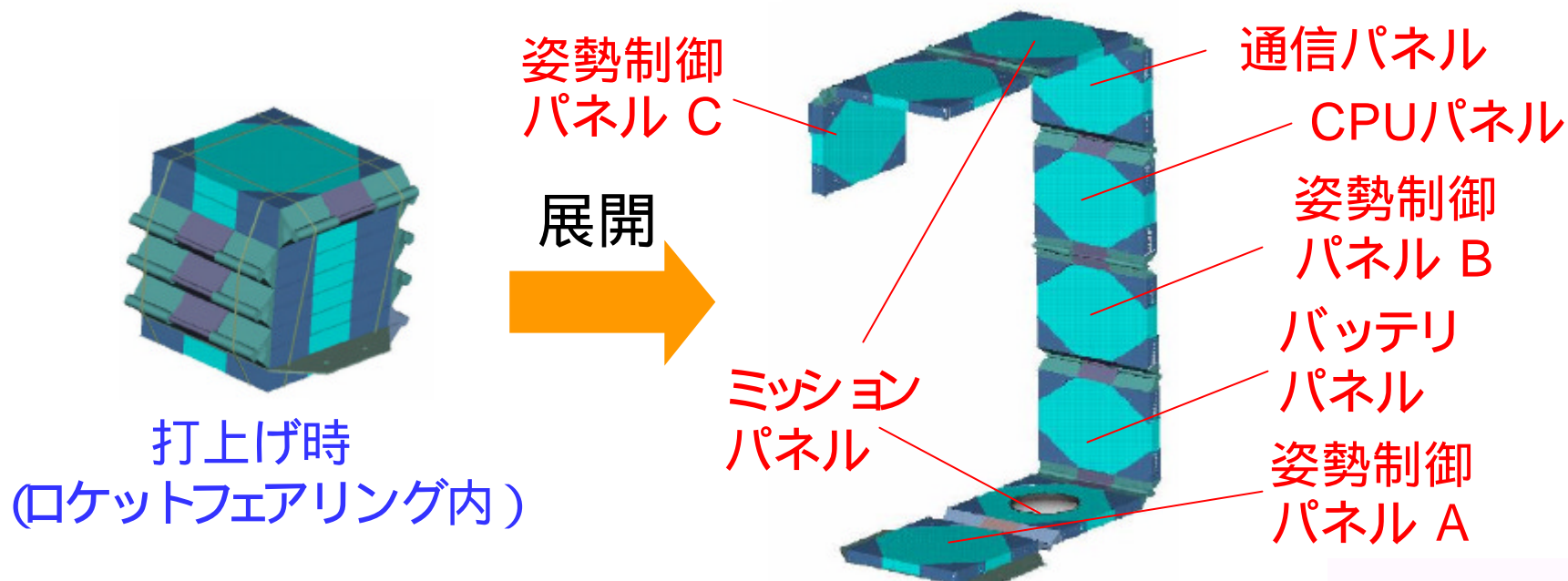
伸展機構、レンズの分離、MEMS応用等による光学系イノベーション



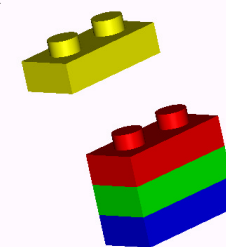
10m 分解能の写真

< 東大阪中小企業との共同プロジェクト >

# PETSAT (Panel ExTension SATellite)



何通りかに標準化した機能ブロックの必要枚数のつなぎ  
合わせで衛星を構成し、様々なミッション要求に対応



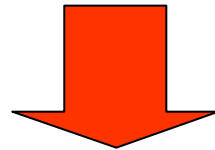
ブロックの大量生産による低コスト化・信頼性向上  
パネルのプラグイン性による開発・試験期間短縮  
インターフェースの公開による「パネル単位の企業参入」が可能に  
パネルの展開により、小さな衛星を「大きく使う」

# 中小企業と大学の連携の要点・課題

- 特殊技術はあるが、その使い方、統合の仕方がわからない **大学による「めきき」必要**
- **労働力は単位時間当たりのコストの少ない**ところで
- ウォーターフロー型ではなく **試行錯誤**を繰り返す中で設計・製造法を洗練していく **新しい衛星設計論**が必要
  - 「効率最高」を狙わない
  - 現場の技術者のアイデアが最後まで反映できるように
- **ミッションの実現性を確保する新しい考え方**が必要
  - 数でリスク分散図る :だめでもすぐ代替が打ち上げられる
  - 寿命はあえて長くしない :新しい技術で短期間更新
- **課題** :中小企業の中に**システム工学技術**をいかに根づかせるか？ (あるいは大学が担当する？)

# 「しきい」の大幅な低下による宇宙利用 アイデア・イノベーション

- 開発期間 1年未満、コスト1億円未満の衛星プロジェクト



- 宇宙への参入者の拡大 (人数 100倍に！)  
新しい利用アイデアの創生
- 国ベースの宇宙開発から個人・市民参加の宇宙開発へ
- 産学連携で進行中 (東大阪プロジェクトで)

# CubeSatにおける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1500人の方からの登録
- 現在も募集中！

宇宙開発の楽しさ・喜びを国民に知ってもらうことに貢献



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

# インフラストラクチャの整備

- **ピギーバック打ち上げの定期便整備 (国内外を問わない)**
  - その打ち上げ機会に間に合う衛星を搭載 (直前でも可能)
  - 標準のインターフェース (PAF、分離機構等)
  - 国内ロケットは安全性の考え方を変える必要
- **周波数の獲得のための支援体制作り**
  - ビジネスのトライアルのできる周波数を2年程度で
  - 短期的な「教育用」周波数を借り受け、こちらで管理
  - 衛星の周波数を調整する組織への積極的参画 (サレ-大等)
- **資金的支援 (大学、ベンチャー、中小企業へ)**
  - 年度当初から資金援助 (バッファがない)
  - 「物」を評価の基準とし、書類はできるだけ少なく
  - 実力主義 競争助長、プロジェクト途中でキャンセルも
- **法的問題・国際問題解決への公的支援**

# 大学宇宙工学コンソーシアム (UNISEC)

---

- 大学・高専のロケット・衛星作りのコミュニティ
  - 宇宙機関等からの研究開発資金の分配
  - 宇宙機関・メーカー等からの技術支援 (部品、コンサルティング、試験設備借用等)の窓口
  - 技術交流、共同開発、共同購入
  - シンポジウム、合宿、勉強会の開催、学会派遣
  - 法的問題への共同での取り組み、共同打ち上げ
  - 参加学生のアイデアでさらに充実させたい!
- 2003年2月NPO認定 (東京都)

<http://www.unisec.jp>

現在 : 19大学 120名以上の学生、約 50名の正会員が登録

目標 : 教育を超えた「宇宙開発の1プレーヤーへ」

# まとめ :超小型衛星による宇宙開発イノベーション

---

## ● 衛星コンセプトのイノベーション

- 小さい衛星を大きく使う「ふるしき衛星」 エネルギー獲得など
- 複数衛星の協調 (フォーメーションフライト)による通信・観測ミッション
- モジュール型パネルによるブロック組み立て方式衛星

## ● 「宇宙から地球を見る」イノベーション

- 1機から多数機へ。「1日1回」から「数時間で1回」へ。
- 多数衛星の分散配置による災害監視、環境モニタ、資源探査
  - 3次元的視野・広域同時観測・迅速な全地球の観測

## ● 「しきい」の大幅な低下による宇宙利用アイデア・イノベーション

- 開発期間 1年未満、コスト1億円未満の衛星プロジェクト
- 宇宙への参入者の拡大 新しい利用アイデアの創生
- 国ベースの宇宙開発から個人・市民参加の宇宙開発へ



# 東京大学 中須賀研ホームページ

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



Intelligent Space Systems Laboratory (ISSL)