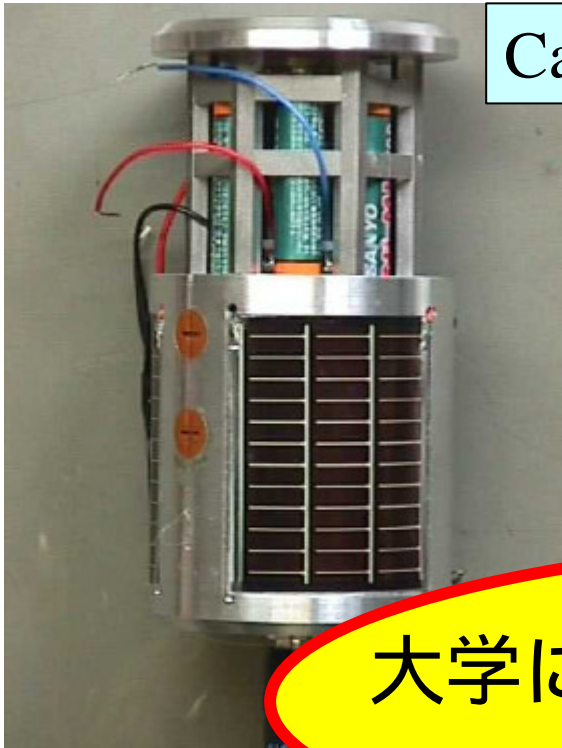


CanSat 1999-現在

アメリカでの
打上げ実験
1999 ~ 現在

大学による小型衛星研究への取り組み
東京大学 中須賀真一

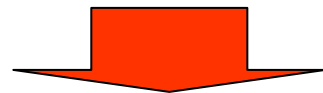


CubeSat
現在軌道上



小型衛星による大型衛星とは違った開発

- **大学、ベンチャー企業による新しい設計論・開発法**
 - たくさんの分野の頭脳・手により新しい技術を生む
 - 短期間開発、低コスト 多くを望まない (単純機能)
 - 民生品 (秋葉原品) を大胆に使う 使っているうちに宇宙で使えるものができる (実績 “Heritage” 化)
 - 普通の「衛星でない」、新しい設計思想の創出の場
- **低コストで迅速・定期的な打ち上げ**
 - 宇宙でのサイエンス、ビジネス投資のリスクを下げる
 - 新規技術、設計論の試行・実証のベンチとして利用 (大学発のラディカルな技術も試せる)



トップダウン (国) とボトムアップの効果的融合が望ましい

教育目的の衛星プロジェクトの重要性

- **宇宙開発プロセスの実践的教育・工学教育：**
 - 学生が衛星プロジェクトのすべて (ミッションの構想、シナリオ、設計、製作、試験、打ち上げ、運用)を経験する
 - **何が重要かを肌で知る！**
 - 何もないところから、アイデアを起こし、システムおよびその利用につなげるプロセスの重要性
 - 作ったものの現実世界からのフィードバックを得る (宇宙ではこれまで難しかった！)
- **学生によるマネジメント：**
 - プロジェクトマネージャー、実験主任は学生が行いマネジメントやチームワーク等の経験を得る
 - 4つの管理 : 時間、人間、コスト、リスク・マネジメント
 - 効果的な会議、ドキュメンテーションの試行錯誤的習得

小型衛星 :各国の取り組みの一例

- **アメリカ** :University Nanosatellite Program等
 - 大学と衛星メーカー、NASA, Air Force, DAPRA の協力
 - 大学が宇宙開発の重要な一翼を担う(新しい衛星バス、機器、制御方法などのアイデアを量産)
 - NASA,国研も使いやすしいテストベンチとして積極的利用
- **イギリス** :Surrey大学企業化、小型衛星バス提供
- **ドイツ** :Bremen大、ベルリン大学が独自バス開発、
- **韓国、中国** :Surrey大学との協力で小型衛星開発。
韓国は東南アジアの衛星製造など海外進出
- **日本** : JAS-1, 2, 鯨生態観測衛星('02), μ -LABSAT(NASDA '02)、CubeSat('03)、INDEX (JAXA)