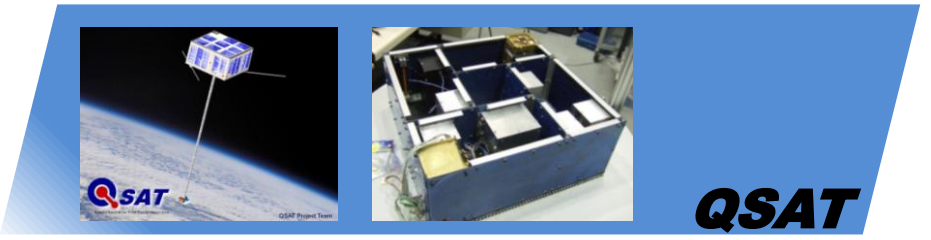
2008年UNISECワークショップ
九州大学宇宙機ダイナミクス研究室
活動報告

九州大学　宇宙機ダイナミクス研究室
永峰健太　小野逸人　宮崎一樹

2008/11/23 UNISEC WORKSHOP@AKITA UNIV.

概要



何を学ぶ何か??

CanSatプロジェクト概要

Team SCOREsカンサット
「SCOREs」

Team Zeroカンサット
「Gooday」

- 実施期間:2008年4～9月
- 研究室内で2チーム結成

Team SCOREs “SCOREs”

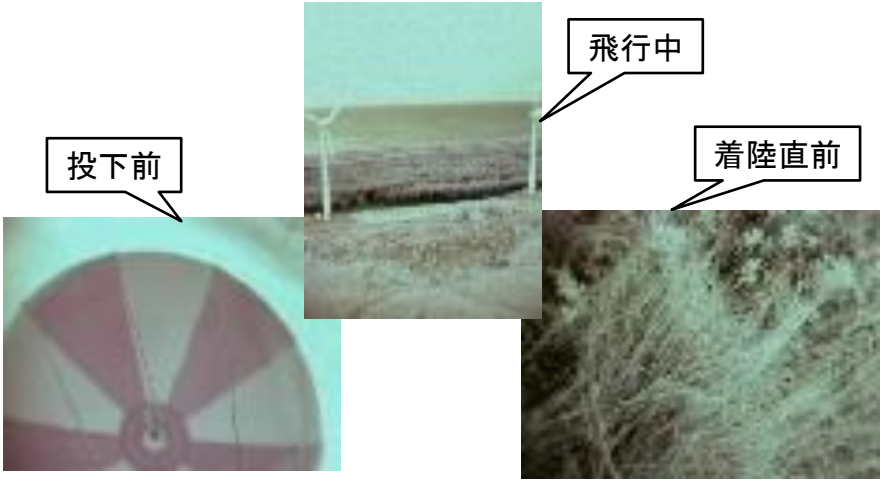
- パラフォイル型
- 横長の機体形状
- フライバックを行いながらの空中画像撮影

機体名称	SCOREs
サイズ	Φ100mm×190mm
重量	980g
電力	リチウム電池CR2×2×2
CPU	H8/3664
センサ類	GPS,磁気センサ,加速度センサ
制御方法	サーボモータ×2によるパラフォイル制御
データ保存	EEPROM,SDカード
通信	VHF アマチュア無線帯

5

Team SCOREs “SCOREs”

- 飛行中に取得された画像



Team Zero ”Gooday”

- カイトプレーン型
- 風に強い設計
- 2008年CanSat中最軽量

機体名称	Gooday
サイズ	約700(W)×400(L)×146(H)[mm]
質量	300[g]
電力	リチウム電池CR-2(6V)×2
CPU	H8/3664
センサ類	GPS,圧力センサ
制御方法	サーボモータによる1軸ラダー制御
データ保存	EEPROM
通信	テレコン用無線モジュール

7

何を行ったか？

目的は何か？

何を学んだか？

8

CanSatプロジェクト目的

メンバーは新人のB4とM1

- 技術習得，マネジメント経験の蓄積
- 大会への出場と勝利

9

何を行ったか？

目的は何か？

何を学んだか？

10

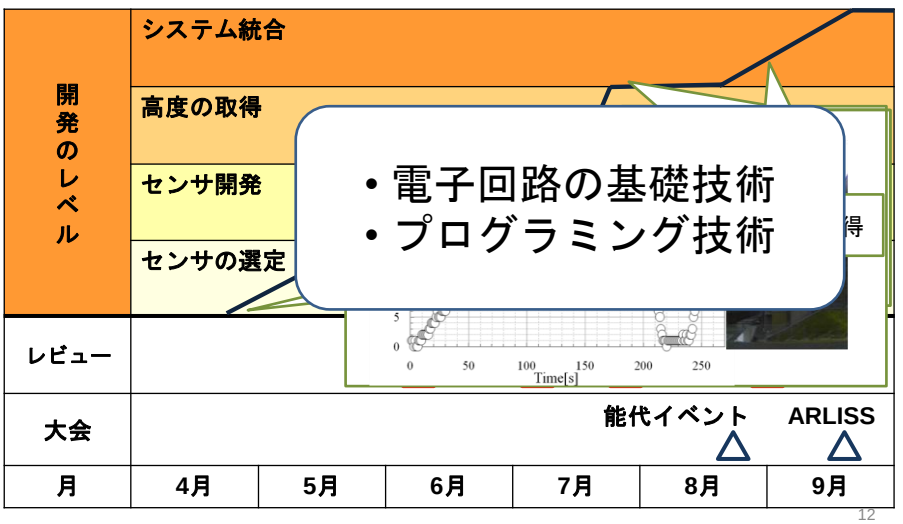
CanSatから学んだこと

- 技術
- ものづくりの大変さ，楽しさ
- プロジェクト経験
- チームワーク

11

Learning Curve

＜圧力センサ開発＞



12

CanSatから学んだこと

- 技術
- ものづくりの大変さ，楽しさ
- プロジェクト経験
- チームワーク

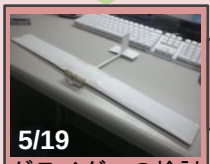
13

もの作りでの苦労

構体設計要求

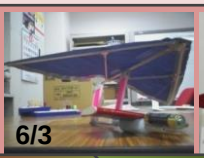
風に強い機体 / ユニークな機体 / 展開機構&翼面積の確保 / 加工が容易

BBM試作開始[5月中旬]

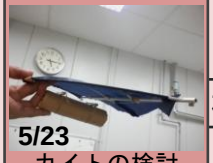


グライダーの検討

合体



固定翼の退化 → カイトの台頭



カイトの検討

検討結果

反映

	固定翼	カイト
滑空性能	◎	○
展開機構&翼面積の確保	△	○
耐久性&加工の容易さ	×	△

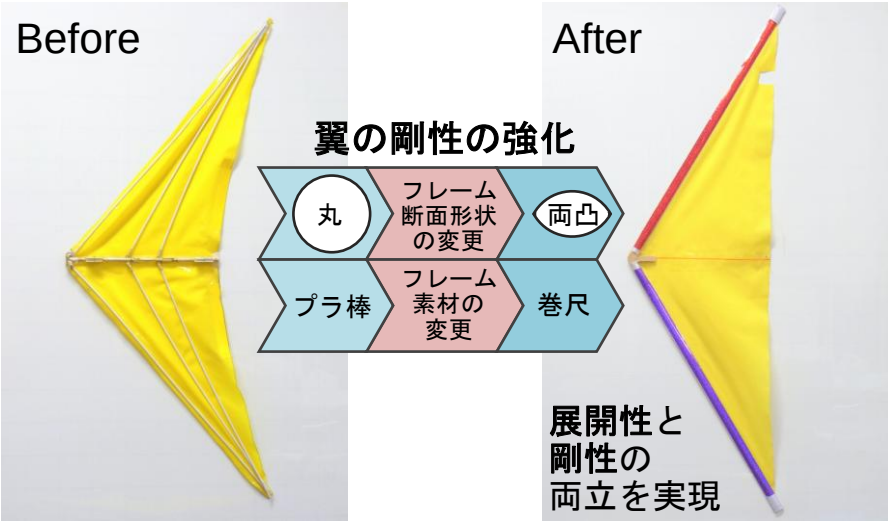
14

もの作りでの苦労

6月30日飛行試験@九大キャンパス内
高度：約100[m]　風：約2[m/s]

15

もの作りでの苦労



16

もの作りでの苦労

7月22日飛行試験@九大キャンパス内
高度：約80[m]　風：約1[m/s]

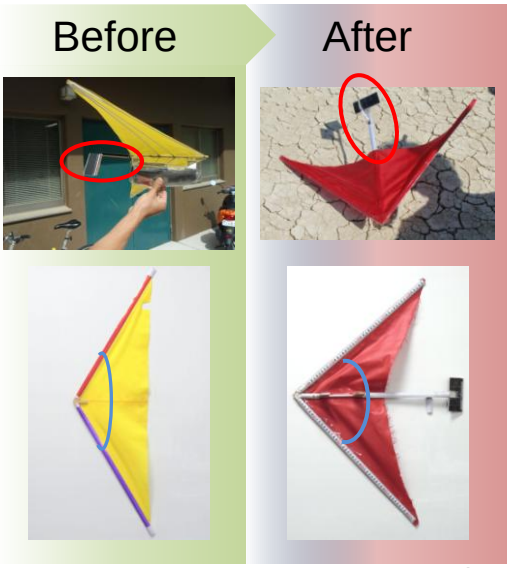
17

もの作りでの苦労

課題
- 安定した飛行の実現

ロングアームの水平尾翼の取付け
- ピッチング安定性の改善
- 巻尺フレームの活用

主翼の後退角の深化
- ローリング安定性の改善



18

もの作りでの苦労

7月24日飛行試験@九大キャンパス内
高度：約110[m]　風：約3[m/s]

19

CanSatから学んだこと

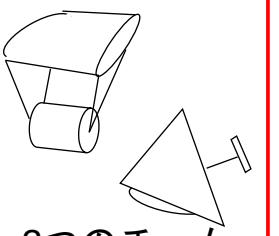
- 技術
- ものづくりの大変さ，楽しさ
- プロジェクト経験
- チームワーク

20

プロジェクト経験

プロジェクトで行ったこと

- 機体製作
- 報告書作成
- レビュー
- メーリスでの情報交換
- サクセスレベルの設定
- ミーティング
- スケジューリング



2つのチームで共同経験

21

2チームによるメリット

メリット

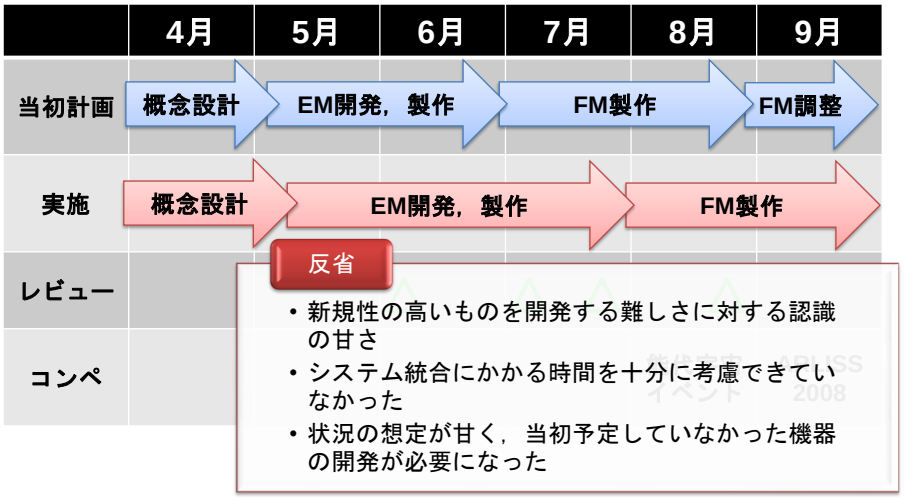
- 相互評価
  - -レビューでの客観的な意見
- 競争意識
  - -日々の切磋琢磨
- 基礎技術の共有
  - -プログラム
  - -基本回路
  - -パーツの選定

デメリット

- 相互のスケジュール調整の難しさ

22

計画と実際



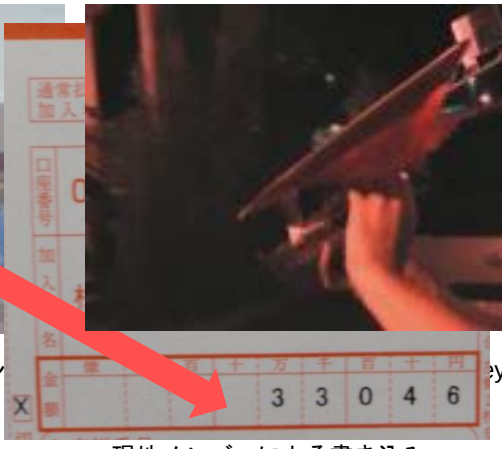
23

CanSatから学んだこと

- 技術
- ものづくりの大変さ，楽しさ
- プロジェクト経験
- チームワーク

24

チームワーク

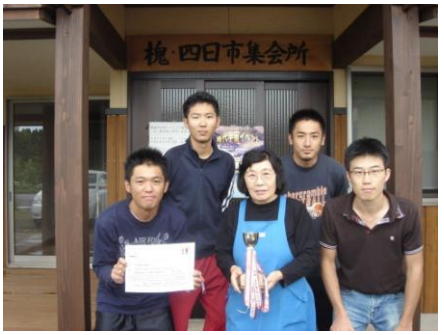


飛行試験6月6日@九大伊都キャン ey
- 研究室全員での共同作業
- チーム間の相互協力

- 現地メンバーによる書き込み
- 最終試験

But,”チームの絆”Priceless!!

能代宇宙イベント参加結果



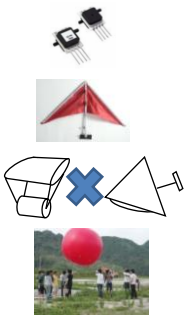
<フライバック部門(13チーム参加)>
- Team Zero 優勝 (21[m])
  副賞:IAC1名派遣
- Team SCOREs 5位(168[m])

ARLISS2008参加結果

<フライバック部門(27チーム参加) >
- Team Zero 4位
- Team SCOREs 順位なし

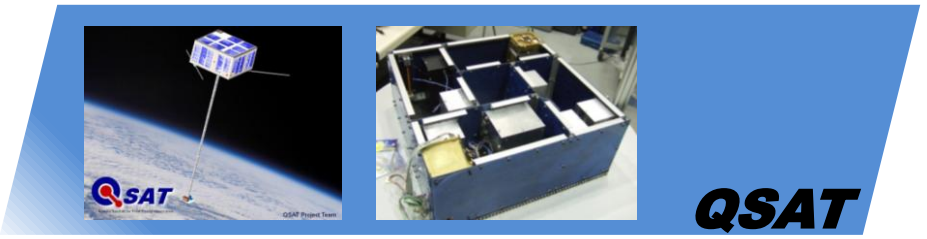
27

CanSatまとめ



- 技術の大切さ
- ものづくりの大変さ，楽しさ
- プロジェクト経験
- チームワーク

28



29

QSAT概要

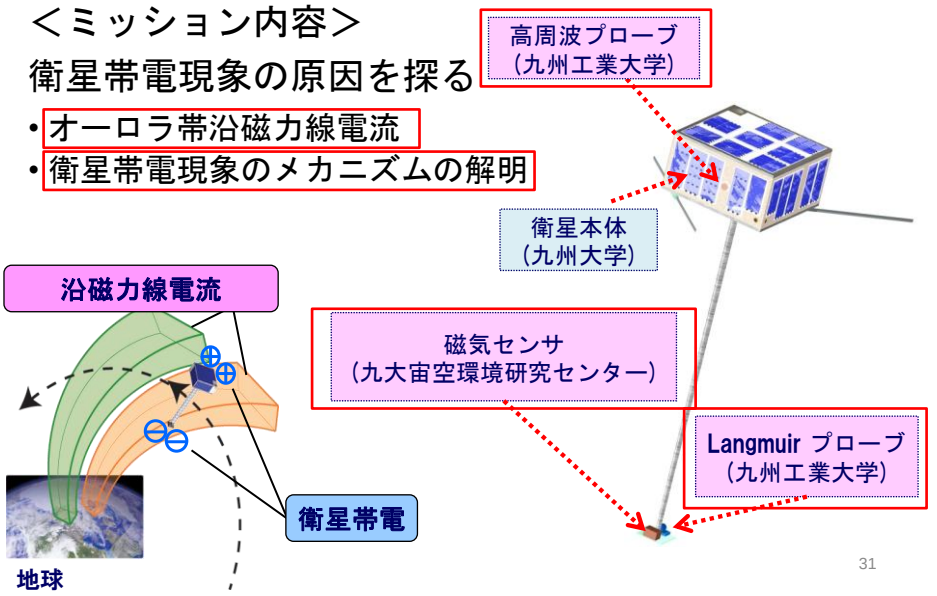
寸法	480×480×302[mm]
質量	<50kg
電力	定常14[W],最大30[W]
姿勢制御	3軸制御
通信	アマチュア帯(VHF,UHF)
寿命	1 年
軌道	高度:600~800[km] 太陽同期軌道
打ち上げ	H-IIA相乗り

- 九州の大学＆有志の民間企業による 50cm級小型衛星開発プロジェクト
- 学生主体の開発体制

30

QSATミッション概要

＜ミッション内容＞
衛星帯電現象の原因を探る
- オーロラ帯沿磁力線電流
- 衛星帯電現象のメカニズムの解明

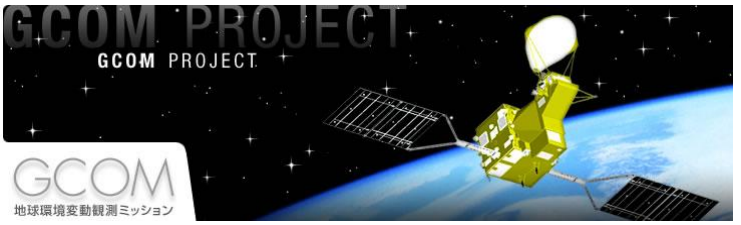


31

QSAT打ち上げ機会

2006年5月「GOSAT」相乗り公募に応募　落選

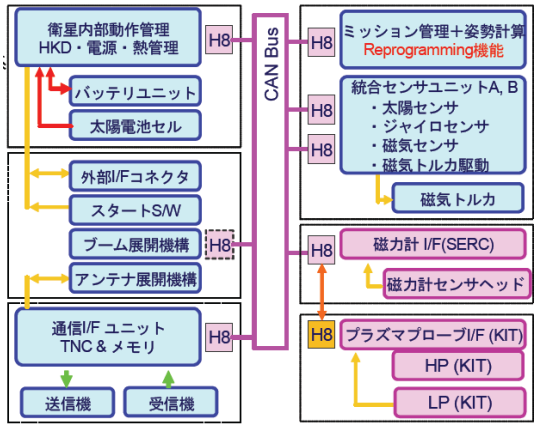
2011年冬季打ち上げ予定の地球環境変動観測衛星
「GCOM-W1」との相乗りを目指す

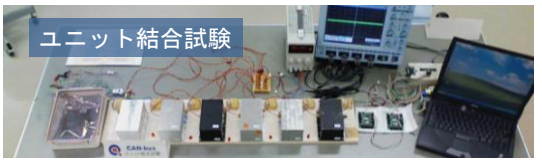


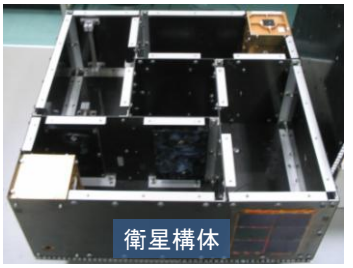
©JAXA

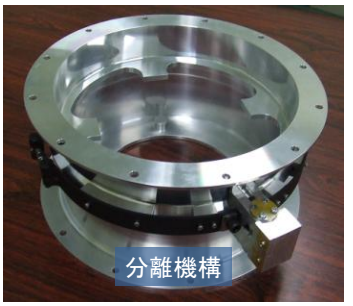
32

QSAT開発概要

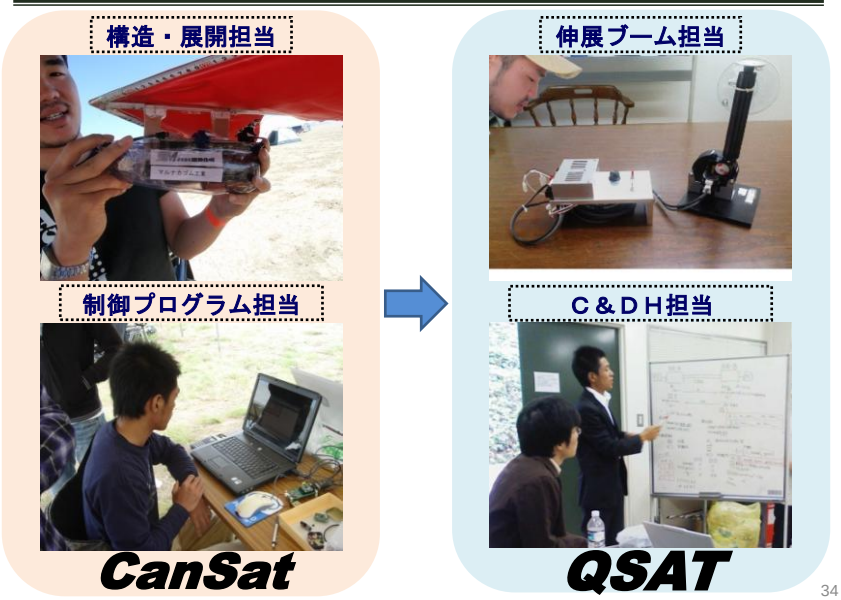








CanSatからQSATへ



34

QSATまとめ

- 学生はCanSatで得た経験を活かしながらQSATプロジェクトに取り組んでいる.
- 2011年冬に打ち上げ予定の地球環境変動観測ミッション「GCOM」との相乗りに向けて開発を進める.

CanSat QSAT

35

まとめ

- CanSatを通して，メンバーが衛星設計に必要となる様々な要素を習得することができた.
- 2011年冬季の相乗り公募を目指し，QSATプロジェクトを進めている.

36

謝辞

- UNISECの皆様
- ARLISS関係者，参加者の皆様
- ご支援頂いた企業の皆様
- ご協力頂いた九大の技官の方々