

超小型衛星試験センターの これまでとこれから

趙孟佑

宇宙環境技術ラボトリー

九州工業大学

2014年3月24日

第14回宇宙環境技術交流会 九州工業大学

2002年

- 2002年2月
 - SVBL(サテライトベンチャービジネスラボラトリー)の将来構想として「極限環境試験センター」を当時の兼田施設長に提案
 - 但し、小型衛星向けの試験という観点はあまりない
 - 大型衛星用太陽電池パネルの帯電放電試験



はやぶさ



きく8号

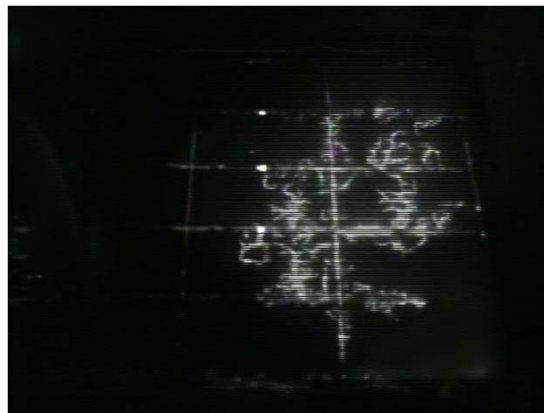


SVBL (現総合研究2号棟)

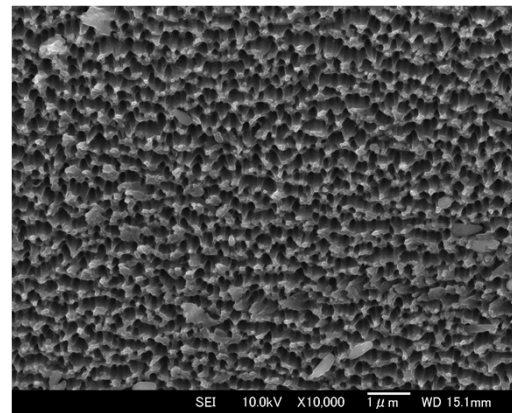
2004年

- 2004年12月
 - 宇宙環境技術研究センター設立
 - ミッション
 - 「次世代の宇宙利用を達成するために必要な耐宇宙環境技術の研究開発を行う。それらの活動を通じて宇宙活動の発展に寄与し、人類社会に貢献する。」

設立当初の研究分野



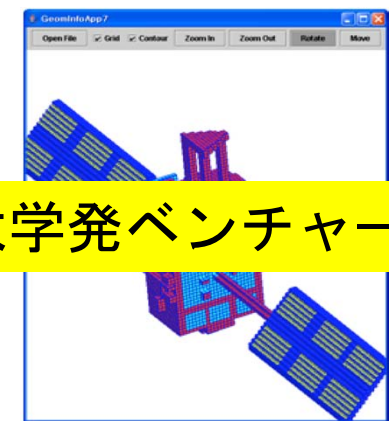
帯電・放電試験



材料劣化



超高速衝突



大学発ベンチャー

帯電解析₃ソフト

小型衛星試験ニーズの高まり

- 国内外の超小型衛星研究の高まり
- 2007年11月
 - 経済産業省宇宙産業室を訪問
- 2008年2月
 - 財団法人無人宇宙実験システム研究開発機構
 - 「小型化等による先進的宇宙システムの研究開発に関する先導調査」
 - MUSCATスペースエンジニアリング株式会社と共同実施
 - 超小型衛星試験センター構想の提案
- 2009年2月
 - 経済産業省宇宙産業室と九州地域企業の意見交換会
 - 参加者の声: 「作ってすぐに試せる場が欲しい」



Surrey SatelliteのSweeting会長
(2005年10月18日)



経産省と九州地域企業の懇談会
(2009年2月16日)

試験センター設立へ

- 2009年
 - UNITEC-1、鹿児島衛星、鳳龍の環境試験
- 2009年9月
 - 「日本発の『ほどよし信頼性工学』を導入した超小型衛星による新しい宇宙開発・利用パラダイムの構築」（代表：東京大学 中須賀真一教授）が最先端研究開発支援プログラムに採択
- 2009年11月
 - 九州衛星QSAT-EOSが文科省超小型衛星研究開発事業に採択
- 2010年3月
 - サブテーマ「地上試験方法の開発」として始動
- 2010年7月
 - 宇宙環境技術研究センターを改組し、「宇宙環境技術ラボラトリー」に名称変更
 - ・ 超小型衛星試験センター
 - ・ 衛星帯電・材料試験センター
 - ・ 超高速衝突試験センター



鳳龍1号熱真空試験



UNITEC1振動試験
5
(2009年8月)

超小型衛星試験センター設立



2011年1月18日開所式

開所式(2011年1月18日) での約束

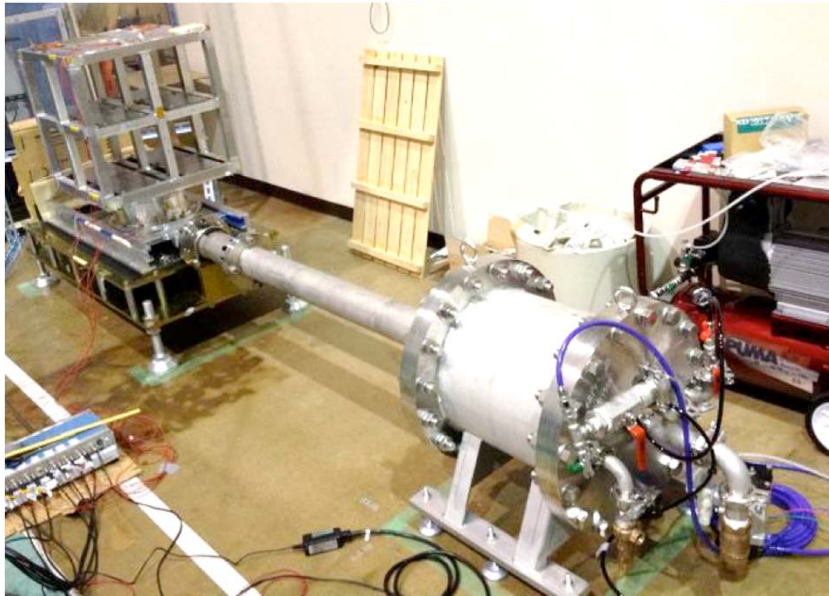
- 研究開発
 - 低コスト・短納期と高信頼度のバランスをとった最適な試験・検証手法
 - 超小型衛星試験技術
- 宇宙産業振興
 - 宇宙環境試験のOne-Stop-Shop
 - 中小企業・大学の宇宙新規参入を支援
 - 電話一本で試験設備を使える体制
 - 「作ってすぐに試せる場」を提供
- 教育
 - 国連宇宙部と連携した途上国留学生の受け入れ事業
 - 学内システム工学教育への貢献

地域への貢献(開所式でのスライドから)

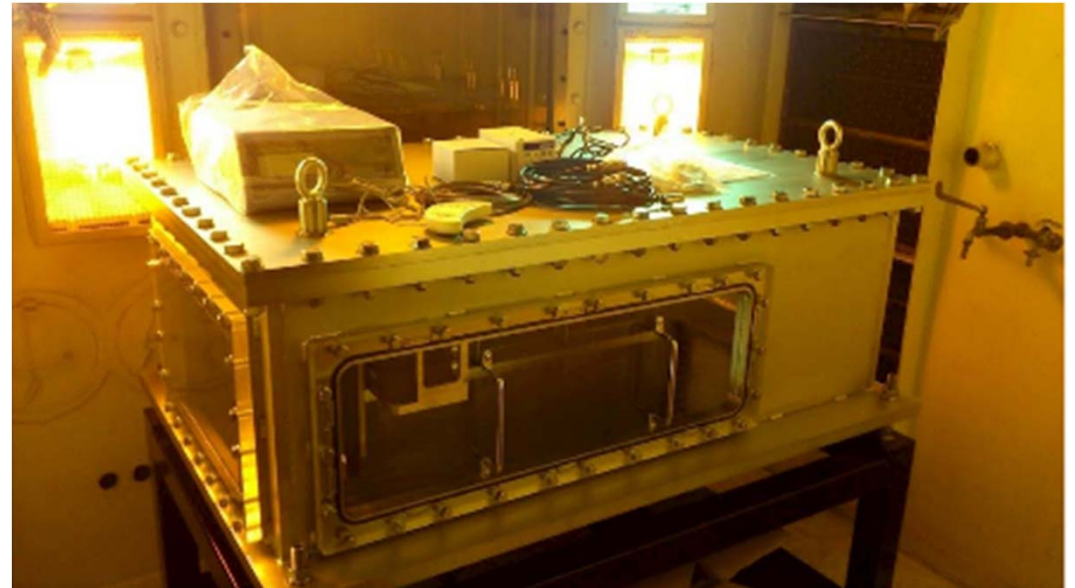
- 試験をするために日本国中&外国から人が衛星をもってやってくる
 - 情報とタレントの集積
 - 衛星が打ち上がる度に「北九州で試験を行なった」ということが知られる
 - 「超小型衛星の北九州」として世界にその名を知られる
 - まいど衛星で「東大阪」が全国的に有名になった
- 超小型衛星試験センターを中核とした宇宙産業の振興
 - 「作ってすぐに試せる場」の優位性
 - 環境試験で得られたノウハウを宇宙参入を狙う地域企業にフィードバック
 - 他産業（航空・自動車etc）との相乗効果

研究開発

- 超小型衛星試験技術の開発



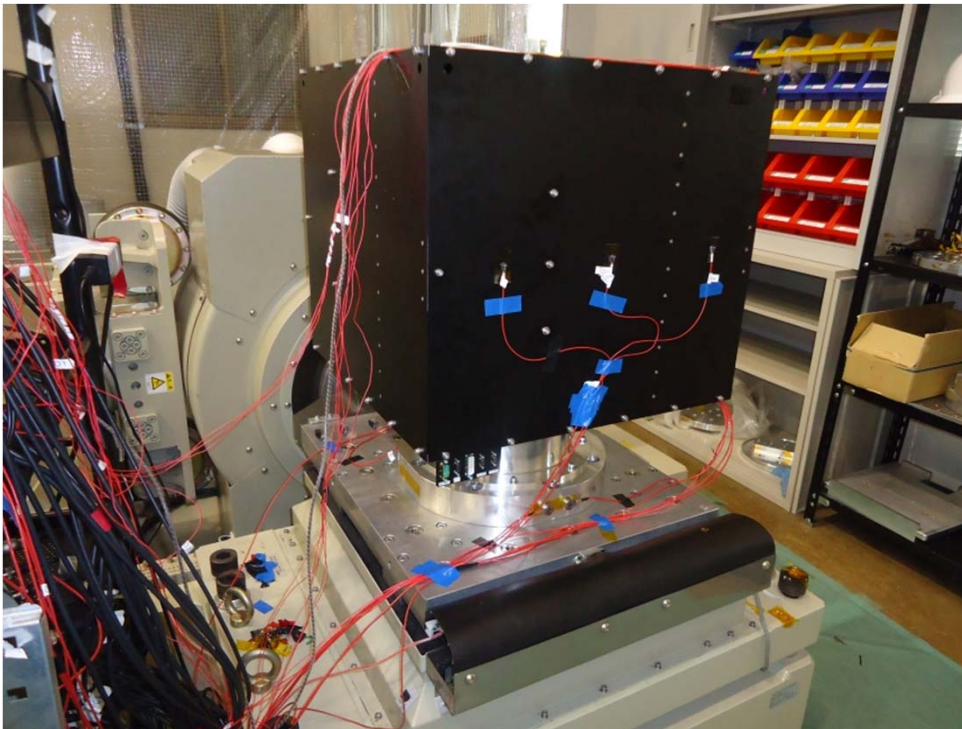
衝撃試験装置



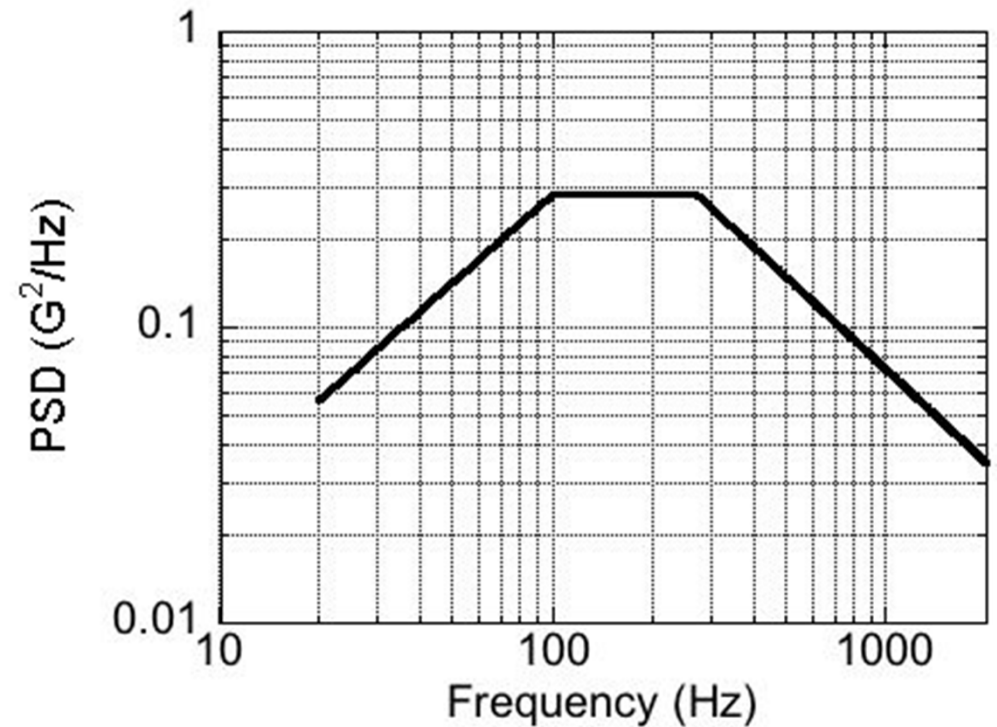
シングルイベント試験

研究開発

- 超小型衛星試験の国際標準規格の原案作成
 - 経済産業省の補助事業として実施



ダミー衛星振動試験



UNIT QTレベルの標準規格案

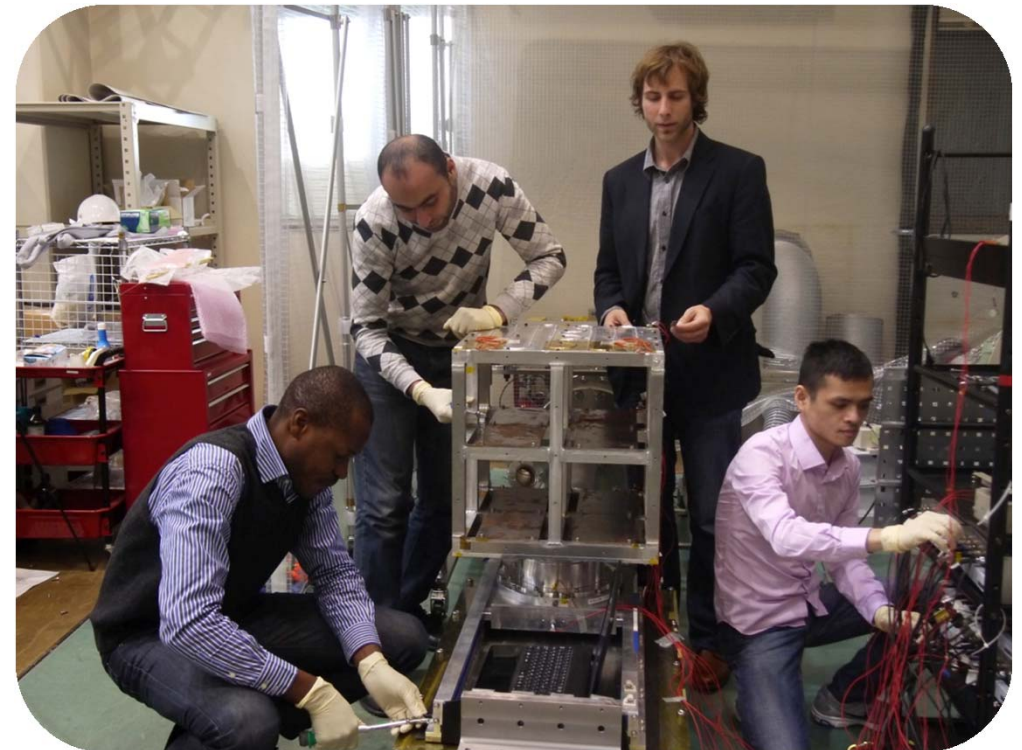
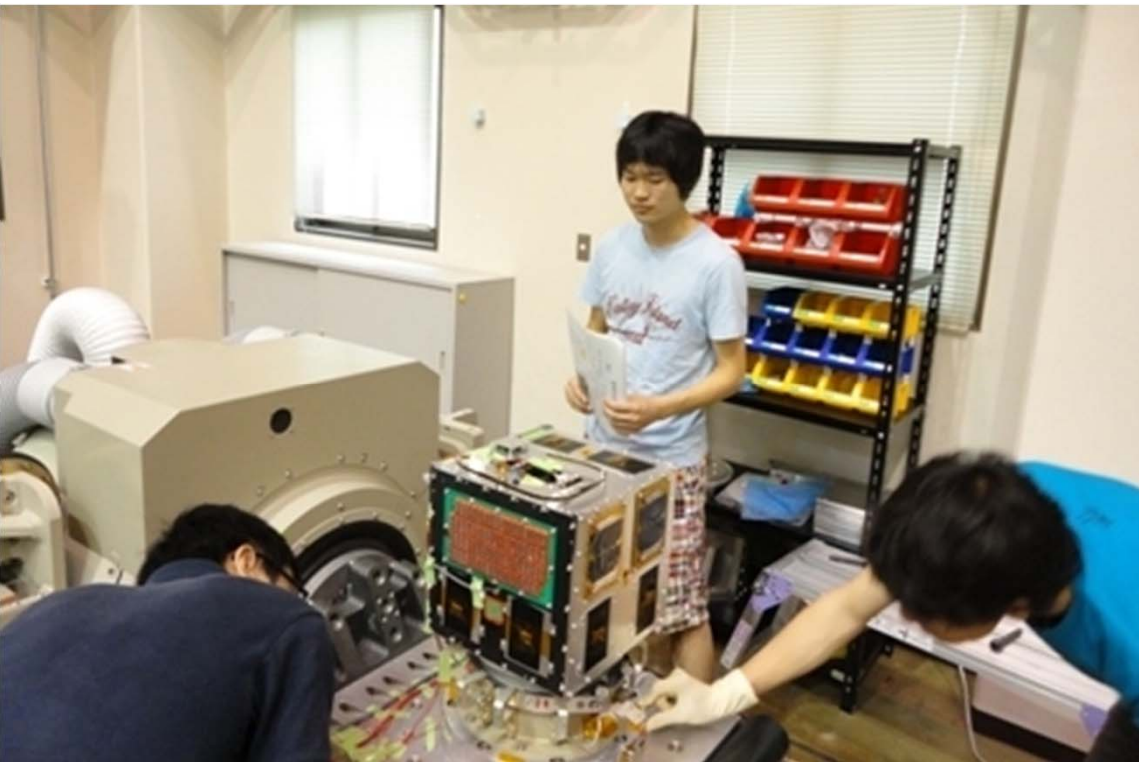
超小型衛星試験

年	実施件数
2010	7
2011	14
2012	27
2013	45

- 23機の超小型衛星について試験を実施
- 国内で開発された衛星の3分の2以上を占める
- 2014年3月1日現在で9機が打ち上げ
- 外国(フィンランド、マレーシア)からの試験も受託

教育

- 国連宇宙部連携事業
 - 宇宙新興国からの学生にHands-on Studyの機会を提供
- 九工大衛星プロジェクト(鳳龍1~4、しんえん2)



これから

- 試験技術の更なる高度化
 - 熱、機械、脱ガス、放射線
- 超小型衛星試験のOne-stop-serviceを継続
 - 軌道上成果と試験の相関
- 試験規格の国際標準化
 - 超小型衛星搭載機器認証
- Hands-on Learningの推進
 - 宇宙環境試験ワークショップ
 - 学内 宇宙工学国際コース
 - 国内 超小型衛星開発支援
 - 国外 宇宙新興国の衛星開発能力構築(Capacity Building)への貢献

出口戦略

- 国際標準規格の発信
- 独立
 - 学内教育
 - 研究
 - 国内外産学連携（超小型衛星試験）
 - 新興国Capacity Building