

3M4 課題研究 衛星設計班

平成 23 年度 工科高校の次世代産業共同研究人材育成事業成果発表会
(大阪府緊急雇用創出基金事業)

工科高校の次世代産業共同研究型人材育成事業とは

少子高齢化の進展に伴い、次代の大阪産業を支える人材の確保・育成は喫緊の課題となっています。とりわけ、大阪産業の中核を成すものづくり企業には、世界シェアナンバー1を誇るような優れた技術を有する中小企業も多く、こうした技術を受け継ぐ人材を確保・育成することは、今後の大阪産業の発展に大きな影響を及ぼすことが考えられます。

そこで、大阪のものづくりを支える中核人材である工科高校等の生徒に対し、中小企業の魅力を伝えることで、地元産業・企業への理解を深めさせるとともに、大阪の優れた技術を継承する人材を育成し、中小企業の人材確保につなげることを目的としています。

工科高校の次世代産業共同研究人材育成事業成果発表会 平成 24 年 2 月 13 日 (月)

発表高校

No	学校名	主な内容	No	学校名	主な内容
1	今宮工科高校	グラフィックデザイン	8	東住吉総合高校	自動制御・電力供給
2	園芸高校	精油の製造	9	西野田工科高校	不断水による漏水補習
3	農芸高校	洋菓子の製造 (仏語)	10	淀川工科高校	マーキング装置の製作
4	城東工科高校	起業プロジェクト実習	11	成城高校	電気自動車の製作
5	布施工科高校	エコデンカーの製作	12	和泉総合高校	とんぼ玉製作
6	藤井寺工科高校	2足歩行ロボット製作	13	堺工科高校	たたら製鐵・堺打ち刃物
7	佐野工科高校	燃料電池小型車の製作	14	茨木工科高校	人工衛星の設計・製作

発表企業

No	企業名	連携高校
1	山本香料株式会社	園芸高校
2	ヴィストン株式会社	藤井寺工科高校
3	株式会社大日電子	茨木工科高校

「シルクオブマーズ」

ISS国際宇宙ステーションを 火星探査船に改造する

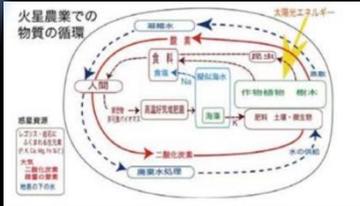
食料はどうする？

どうやって移動する？

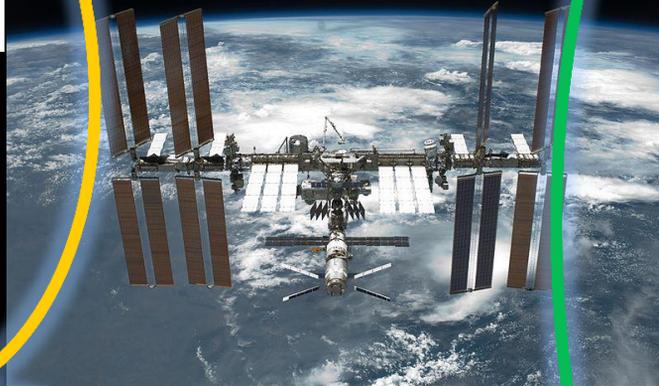
衛星設計コンテスト

2012年度 3M3課題研究班

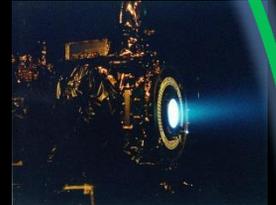
宇宙農業



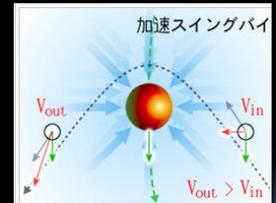
宇宙で農業すること
より、乗組員のコミュ
ニケーションを図り、
食べるだけでなく、作
物にちなんだ各国の
祭りをを行い、異文化
の理解を得る。



イオンエンジン



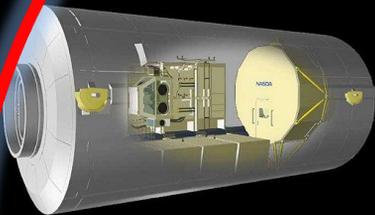
電気推進の一つで、
イオンの持つ電荷
を利用して加速す
るロケットエンジン



宇宙機が目標とす
る惑星に近づくと、
惑星の重力により
引き寄せられ徐々に
加速する。

無重力で大丈夫？

重力発生装置



JAXAが開発をおこなった、
生命科学実験装置(セント
リフージュ)を改良、発達さ
せ、人間が使用できるもの
に改造する。

着陸方法は？

火星探査機



火星の大気は地球の100分の1
程度、重力は2分の1とされるで、
現行の有人着陸船を考えると、
巨大なパラシュートが必要になり、
無事に着陸できるかは難しいと
考えられる。



再使用宇宙輸送
システム

ハイブリッドロケット製作プロジェクト始動！！

プロジェクトの趣旨

和歌山大学宇宙教育研究所との連携により、同研究所が推進している「ロケットガール&ボーイ養成講座」に本校のSST同好会、課題研究の生徒たちが参加し、2013年の打ち上げ日までに目標高度200mのハイブリッドロケットとそのロケットに搭載する缶サット（空き缶サイズの模擬人工衛星）を校内にある機械設備等を活用して設計、解析を行い、互いに協力しながら問題を解決しながら製作していく過程で理工系の楽しさを実感し、科学や工学への興味・関心を喚起し、安全に打ち上げ、落下試験を行い、考えをまとめ発表する新しい“ものづくり”を体験することを目的としています。

和歌山大学宇宙教育研究所の紹介

和歌山大学 宇宙教育研究所 (IfES: Institute for Education on Space) は、「宇宙」をテーマとし、「まかせられる人材育成」のための教育プログラムを開発・実施しており、現代社会で必要不可欠となる、実践的なプロジェクトマネジメント活動を軸とした新しい教養教育の実施拠点として、また日本全国の宇宙教育の中心拠点として、さまざまな活動を行っている所です。

(<http://www.wakayama-u.ac.jp/ifes/index.html>)

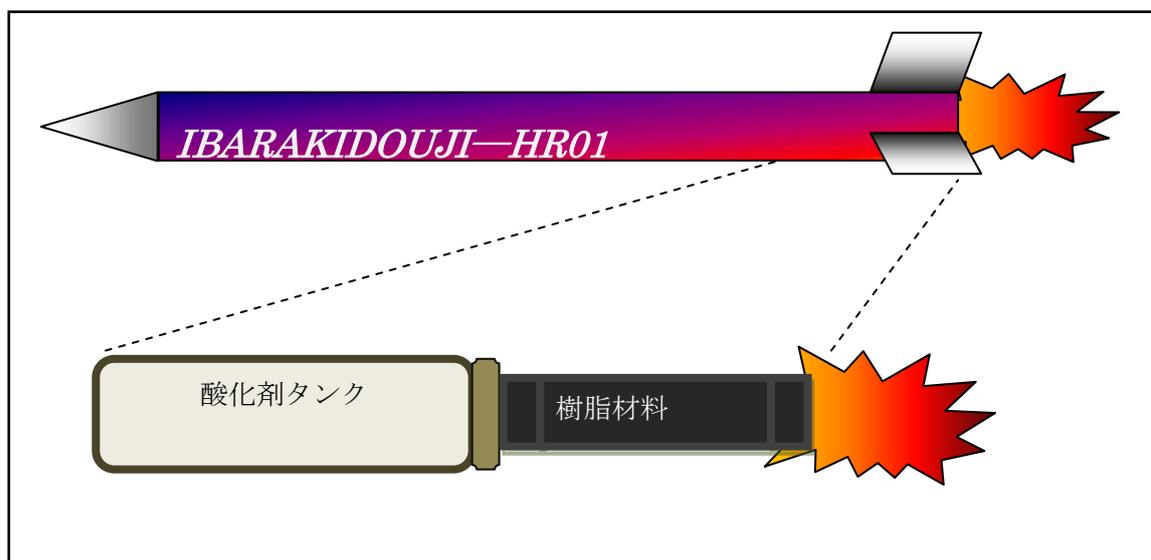
ロケットガール&ボーイ養成講座とは・・・

ハイブリッドロケットの設計・製作から、その打ち上げに至るまで、すべて高校生自身の手で実現していく企画で、さまざまな高校から集まった高校生たちが、各地域でチームを結成し、技術そのものだけでなく、プロジェクトマネジメントやチームワークを学ぶことで、未来を担う人材に育てていく養成講座です。

ハイブリッドロケットとは・・・

火薬を必要としない、非燃焼系のロケットで、酸化剤と樹脂との反応で出るガスの勢いで推進力を得るもので、燃料単体では爆発する危険性は全くなく、大学や研究機関の指導監督の下であれば、高校生や大学生が扱うのに適したものと言えます。

ロケット完成予想とエンジン概念図



ロケットを製作していく過程は随時更新していきますのでよろしくお願いします。

企業専門家からの技術講習

協力企業

セニオ・ネットワークス株式会社

日時

平成 24 年 10 月 11 日（木）、12 日（金）

10 : 00 ~ 18 : 30

実施内容

来年以降の缶サット甲子園で使用予定の I²C 制御と X B E E 通信についての技術講習を 2 日間行いました

アジェンダ

m b e d について

バス上のデバイスを探す

スレーブからデータを送る

X B E E の設定

A T コマンドを使う

メッセージの送受信

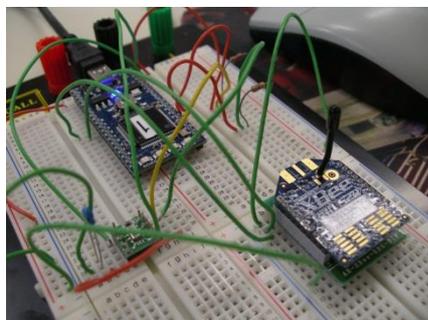
実施風景



講義開始



基板製作中



完 成 !



2 日間、お疲れ様でした。

セニオ・ネットワークス株式会社の三上様、山口様、二日間のご指導ありがとうございました。

本校の発表内容

機械系3年生の課題研究において、(財)宇宙フォーラムが主催する第19回衛星設計コンテストに応募し、寿命が約6ヶ月のラボーズカメレオンを宇宙に連れて行き、生態や成長の変化を地上と宇宙で比較実験をするための観測装置について概念設計とモックアップ(模型)の製作を行いました。

製作にあたり、大阪の中小企業による人工衛星、「まいど1号」を手がけた、株式会社大日電子の代表取締役、萩本日出夫氏に指導と助言をいただきました。

生徒たちは1年間、内容の検討から概念設計、技術論文の製作、モックアップの製作を連携企業に技術指導をしていただく中で、宇宙工学のレベルの高さに圧倒されながらも、最後まで諦めず、製作することができました。

発表会当日、生徒たちは自主的に行動し、発表のギリギリまで打合せを行い、1年間取り組んだ衛星設計について、各パートを6人が交代しながら責任を持ち、堂々と発表しました。

発表の様子



図1 (学校紹介)



図2 (成果発表)



図3 (企業発表)



図4 (観測装置模型)