ロケットガール＆ボーイ養成講座　参加のしおり

（工業学校参加）

ロケットガール＆ボーイ養成講座とは？

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す。
ロケットの製作･打上という高度で複雑なプロジェクトを達成するためにはどうすればよいか、生徒自身が問題点を発見し、違う高校の仲間と協力してその解決に挑むことにより、ロケット製作技術や理工系のおもしろさだけではなく、プロジェクトマネジメントやチームワークを学び、未来を担う人材に育つことが期待されます。講座修了者には認定証が授与されます。

参加されるみなさんへのメッセージ

ロケットガール＆ボーイ養成講座は、これまでの学校の授業とは違い、個々人の成果ではなく、チーム全体としての成果が問われる活動です。必要なのは物を作る能力だけではなくて、チームを引っ張るマネジメント能力も重要となります。是非、君達の手で新しい世界を切り開いてください。

宇宙教育研究所長　秋山 演亮

実施概要

期　間：2013 年 12 月 ～2014 年 03 月 28 日（打上実験日）
※打上実験後の０４月にレポート提出をし、認定証授与し講座終了。

会　場：講義（1 回～）・実習（1 回）：参加高校 または 和歌山大学
打上げ実験：コスモパーク加太（和歌山市加太）
※メールや電話により適宜指導・助言が可能です。

参加費：ロケット製作に必要な材料や用品･作業設備は各学校にて準備。
交通費、食費、各自加入の保険料など参加に要する実費は各自負担。

スケジュール：
下記以外の日程にも、学校側のご事情に合わせて日程及び内容の変更が可能です。

講義	12～01 月	開講式、座学、燃料供給系の仮組実習など 場所：高校 または 和歌山大学
燃焼実験実習	01～02 月（2日間）	ロケットエンジンの地上燃焼実験 場所：高校 または 和歌山大学
製作活動	12～03 月	機体完成を目指して製作・実験など（各学主導）
打ち上げ	03 月 26 日～28 日(予定)	自作ハイブリッドロケットを大空に打上げ
レポート提出	打上げ終了後（04 月予定）	

参加申込みについて

学校参加申込書１通、メディア承諾書は実働参加する教員・学生の全員分（様式はホームページより入手できます）。また学校長名での協力依頼文書をご準備頂きます。学校参加かつ高校で実施する講義・実験もありますので、校長先生や関係される先生方にご周知をお願いします。

参加の形態について

この度は「ロケットガール＆ボーイ養成講座」の学校参加に興味を頂きましてありがとうございます。過去の実施実績から、ある程度のカリキュラムはできてきましたが、学校によってご事情（日程・ご予算など）やご期待される教育効果が異なりますので、高校教員と当研究所教員とでお打合せしながら実施していきたいと思います。**まずはご相談頂ければと思います。**
主催者側の主な指導としまして、講義１回と地上燃焼実験実習１回を当研究所教員と実施致します。場所・日時の詳細はご相談の上決定します。過去の実施経験から、当研究所教員が高校側に出向し実施する場合が多いです。
ロケット機体製作については、製作活動・工具・部品・チーム編成などは学校にお任せします。学校に合わせた教育になればと思います。当研究所教員による助言などはメールにて適宜可能です。もちろんご相談の上、和歌山大学に来訪されて実物を見たりすることも可能です。
以上の講義・実験・製作を経て、ロケット打上実験を 03 月下旬に和歌山市にて行ないます。

おおまかなスケジュール案

2013 年 12 月 02 日	学校参加申込み〆切
2013 年 12 月～	講座内容についてお打合せ
2013 年 12 月～01 月	講義（1～2 回ていど、できれば 12 月）
2013 年 12 月～	ロケット製作、性能試験など
2014 年 01 月～02 月	ロケットエンジンの地上燃焼実験
2014 年３月	打上げ実験

講義について（詳細）

１２月～０１月に１回の講義を受講して頂きます。時間は３時間以上の確保が必要と思います。ご都合により縮小なども可能とは思います。内容の詳細につきましてはご相談で決めたいと思います。なお、出向講義の場合は学校印付の講師依頼が必要となります。
内容について

・ロケガの概要について（３０分～）
「自分達で実現するんだ」「独りではできないことをチームでどうやるか」という高校生の意識改革を行ないます。

・過去のロケガの例（３０分～）
ロケットの基本構造などについて講義し、過去の成功例や失敗例もお見せすることで、ロケット打上でできること（例えば空撮や気象データ取得など）や、対策などについて少し垣間見ることができます。
また持ち時間にもよりますが、プロジェクトにおけるチーム編成や運用についても講義できます。

・安全について（３０分～）
ロケットを打上げることは危ないことです。実施するにおいて、何が危ないのかを洗い出し議論しましょう。「危ないことをやっちゃダメ」ではなく、「危ないこと（ワクワクすること）を危なくなくしてやろう」という意識にすることで、開拓心の芽生えさせます。

・ロケット飛翔原理について（３０分～）
どのようなロケットを製作されても結構です。ただし、飛翔原理と安全対策については最低限確認する事項があります。学校で習う「重心」と学校で習わない「空力中心」がロケットの飛翔原理「風見効果」の理解に必要です。

・燃料供給系の講座及び実習（６０分～）
当研究所が所有する燃料供給系物品（GSE）を用いた説明講座と仮組実習を行ないます。物品の無償貸与をご希望の場合、地上燃焼実験まで触れる機会はありませんので、この機会に受講して頂きたいです。用意頂く物品はありませんが、物品を広げられるスペースをご用意ください（教室の机を少し退避させる程度で結構です）。

燃焼実験について（詳細）

０１～０２月にロケットエンジンだけの燃焼実験を行ないます。２日程度必要と思います。和歌山大学でも実施可能です（ただし１ヶ月前にご相談ください）。高校で行なう場合は、実施場所について調査が必要になりますので、ご相談ください。過去に校庭（京都府）と屋上（大阪府）での実施経験があります。燃焼台とボンベ台の自作を行なって頂かなくてはなりません。重量棚で比較的簡単に製作できます（金属横板の切断加工が必要）。
燃焼実験実施前後には、校内放送による学校内・周辺住民への周知が必要になりますので、当日利用できるよう準備をお願いします。
大まかなカリキュラムですが、１日目に燃焼台や準備状況の確認・仮組実習・エンジンの組み立て実習（打上実験時には自力で行って頂きます）・燃焼手順書による実習、２日目に実験準備・実施・片づけを行ないます。

写真左がボンベ台（N2O ボンベを倒立させるため）
写真右が燃焼台（エンジンを固定するため）

製作について（詳細）

製作における設計・チーム編成・部品購入などについては高校側にお任せします。ただし、設計・製作後に安全審査を行ないますので仕様についてご報告をお願い致します。もちろん設計・製作における基本的な助言も可能です。※必要以上のチャレンジングなことは各校の責任のもと行なってください。当研究所としましては安全が確保されていることが確認できれば結構です。

2012 年度参加学校の様子

2012 年度位個人参加者の様子

費用について

学校・参加者側でご負担頂く費用は、製作及び実験に関わる障害賠償保険費用・機体製作に関わる部品や工具などの費用・実験に関わるご自身交通費や食費などです。燃料供給物品につきましては相談の上、実験時に無償貸与する準備があります。

実験に必要な消耗品をなるべくご負担するようご検討ください。貸与や提供できる場合もありますが、在庫の都合上できない場合はご了承ください。消耗品の主なものはロケットエンジン（3,000 円）を 2 本（燃焼実験と打上実験）、N2O ガスボンベを 1 本（35,000 円）です。特にエンジンについては、独自発注はできませんのでご相談ください。

継続したご活動について

継続したご活動には、燃料供給系（GSE）と消耗品（ロケットエンジンなど）の所有が必要です。購入につきましてはご相談が可能です。

また「中高生の科学部活動振興プログラム」、サイエンスパートナーシッププログラム（SPP）、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）などの応募の際に、和歌山大学宇宙教育研究所を連携機関に連名をご希望される場合は応募申請前にご相談ください。無断掲載はしないよう宜しくお願い致します。

会場アクセスのご案内

和歌山大学へ　（大学ホームページはこちら http://www.wakayama-u.ac.jp/access.html）

所在地：〒640-8510 和歌山市栄谷 930 番地　（裏面の地図を参照してください）

・最寄駅[南海本線　和歌山大学前駅]より徒歩１５～20 分

・JR＋バス利用の場合：JR 和歌山駅からバスで約 30 分「和歌山大学」下車

和歌山大学前駅時刻表 ※詳しくは南海電鉄 HP 参照 http://www.nankai.co.jp/traffic/station/wadaimae/

（特急は止まりません・*斜字は区間急行または急行*・他は普通）

和歌山市駅方面（難波方面からの到着時刻）	難波方面（和歌山市方面からの到着時刻）
08 時　*09 分*　*32 分*	08 時　09 分　*19 分*　*39 分*
09 時　03 分　19 分　49 分	09 時　*10 分*　21 分　51 分
10 時　21 分　50 分	10 時　21 分　51 分
13 時　20 分　50 分	13 時　21 分　51 分
14 時　20 分　50 分	14 時　21 分　51 分
17 時　20 分　50 分	17 時　19 分　50 分
18 時　20 分　49 分	18 時　19 分　49 分
19 時　19 分　50 分	19 時　19 分　49 分

バス時刻表は、和歌山バスにて「70,71,72,73,77,171,172,173 系統」をご確認ください
和歌山バス時刻表検索 HP はこちら http://www.wakayamabus.ekiworld.net/dia/bustime/

コスモパーク加太へ

所在地：和歌山市加太字炭谷　加太菜園西側　（同封の地図を参照してください）

・ご来場は自動車が便利です。

・最寄駅[南海加太線　磯ノ浦駅]より徒歩約 2.5km　※磯ノ浦駅からのバスはありません。

・電車＋バス利用の場合：南海本線和歌山市駅からバスで約 30 分「日野口」下車、徒歩 1.5 ㎞
深山線７４、７５がご利用できます。
※日野口バス停は運行本数が少ないのでご注意ください。

磯ノ浦駅時刻表 ※詳しくは南海電鉄 HP 参照　http://www.nankai.co.jp/traffic/station/isonoura/

加太方面（和歌山市駅からの到着時刻）	和歌山市駅方面
08 時　１6分　４0分	16 時　09分　２7分　５5分
09 時　１2分　４3分	17 時　１4分　３0分　４9分
10 時　１3分　４3分	18 時　06分　２3分　４0分　５5分

和歌山大学キャンパスマップ

コスモパーク加太案内図（磯ノ浦駅～会場入り口）