

実験計画書

2013年02月28日

03月15日修正

和歌山大学 宇宙教育研究所

以下の実験にあたり、コスモパーク加太を実験場として使用したい。

実験計画. 共同実験

内 容		
目 的	モノづくりを通じた人材育成教育プログラムのために、ロケットの打上実験を行なう。	
実 施 日	2013年03月22日(金)~03月24日(日) 予備日：なし	資料1
実 施 場 所	コスモパーク加太	資料2
現 地 体 制	関係各所と電話等による連絡体制を敷く。	資料3
安 全 対 策	各ハザードに対して安全対策を敷く。	資料4
参 加 団 体	和歌山大学宇宙教育研究所 (教員、安全監督) 和歌山大学宇宙開発プロジェクト (大学生、I型ロケット) ロケットガール&ボーイ養成講座参加者 (関西圏の高校生、J型ロケット) 株式会社創機システムズ (社会人・共同研究者、J型ロケット) 大阪桐蔭高等学校 (高校生、J型ロケット) 岐阜県立可児工業高校 (高校生、缶サット製作者)	
飛 翔 機 体 諸 元	・I・J型ハイブリッドロケットを計6機、各1回。 ・G・H型モデルロケットを計9機、各1回。 ・オクトコプターを計1機。 ただし、天候・準備状況によりハイブリッドロケットの打上実験ができない場合は、安定したA型モデルロケットの打上実験を行なう。	資料5
最 大 到 達 高 度 (予 測 値)	A型モデルロケット:地表より最大約160m(海拔高度で247m) I・J型ハイブリッドロケット:地表より最大約389m(海拔高度で476m) G・H型モデルロケット:地表より最大約240m(海拔高度で327m)	
備 考	【一般見学について】見学可 午前10時より受付を行う。 【用地使用について】03/23-24の間場内に物品を留置したい。 また、事前連絡し造成業者の作業がないことが確認できた場合、「従来の射点」の使用を希望する。 (2013/02/09の実験と同じ対応。)	資料1 資料2

資料 1. 実験日程

日付	時刻	内容
03/22 (金)	09:00 ~11:00	加太到着、ランチャー組立、打上準備
	11:00~	ロケット打上げ予定時刻 (G・H型モデルロケット)
	~17:00	※この間 1 時間に 1 回の打上げ
	~18:00	撤収作業、和歌山大学へ移動

※G・H型モデルロケットの打ち上げを行なう。天候と準備状況をみて打ち上げ時刻を決定する。

※打上終了後即時、機体回収と撤収作業に移行し、遅くとも 18:00 までにはコスモパーク加太より退場する。

日付	時刻	内容
03/23(土) 及び 03/24(日)	08:00 ~11:00	加太到着、ランチャー組立、打上準備
	12:00~	ロケット打上げ予定時刻 (I・J型ハイブリッドロケット、A・G型モデルロケット)
	~17:00	※この間 1 時間に 1 回の打上げ
	~18:00	撤収作業、和歌山大学へ移動
備考	ハイブリッドロケットは、3/23 と 3/24 に各 3 機ずつ打上げ	

※I・J型ハイブリッドロケット、A・G型モデルロケットの打ち上げ実験を行なう。

※オクトコプターは準備と天候状況により随時飛翔実験を行なう。

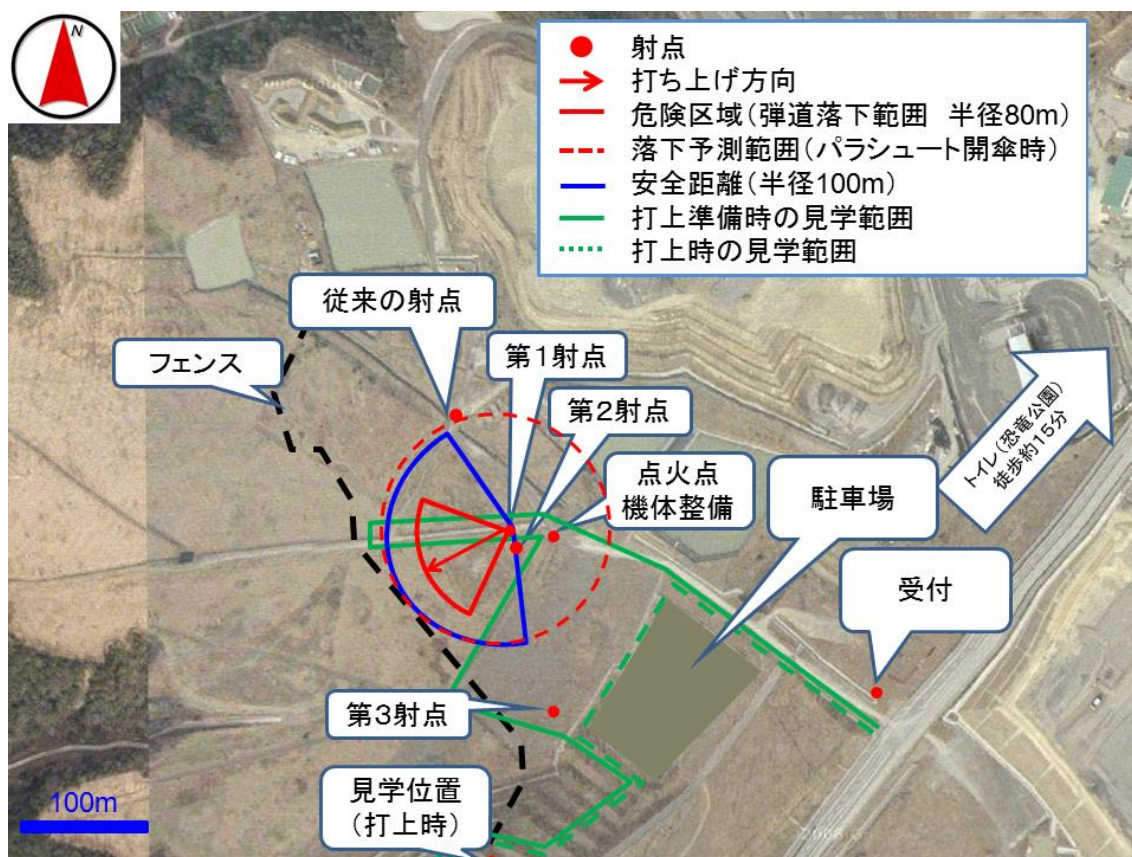
※打上終了後即時、機体回収と撤収作業に移行し、遅くとも 18:00 までにはコスモパーク加太より退場する。

※実施日 03/24(日)の準備を簡便にするために、03/23(土)実験終了後も物品を留置を希望する(資料6)。

見学者について。

- ・見学希望者については、射場での注意点を説明し、保険に加入して頂く。
- ・見学者受付は 10:00~ (予定)。
- ・打上予定時刻の 15 分前には、安全距離範囲(資料2の青色実線範囲)の立ち入り規制を行い、見学者は見学位置に退避する。
- ・打上準備作業や天候によって、実際の見学可能時間・打ち上げ時刻は前後することがある。

資料 2. 敷地利用配置



各実験機体の実験場所	
ハイブリッドロケット	第1・2射点
モデルロケット(G・H型)	第1・2射点 (見学者が少なく安全が確保できる場合第3射点も使用する)
モデルロケット(A型)	第3射点
オクトコプター	第3射点

※事前連絡し、造成業者の作業がないことが確認できた場合、「従来の射点」の使用も行いたい。(2013/02/09の実験での同様の対応をし実験運用ができた。)

資料5-1. A型モデルロケット

A型モデルロケット 仕様	
名 称	A型モデルロケット
寸 法	全長約 311mm、直径約 24.8mm
ロケット重量	約 400g
モ ー タ ー	A型モーター(A8-3)
到達予定高度	最大 160m
回 収 方 法	パラシュート
落 下 速 度 落下予定範囲	約 15m/s、半径 70mの円内
搭 載 物	回収用パラシュート
ロケット外観	 <p>機体赤色など。素材は紙やプラスチック。</p>
打 上 機 数	<p>最大4機(03/23-24)</p> <p>準備状況によってハイブリッドロケット打ち上げができない場合に、一般見学者へのロケット原理・安全管理の教育の一環として打ち上げる。</p>


資料5-2. オクトコプター

オクトコプター 仕様	
名 称	オクトコプター
寸 法	全長約 800mm、全高約 250mm
重 量	約 1.9kg
到達予定高度	地表 50m
飛行物体外観 (同 型)	 <p>機体は黒色</p>
備 考	リモートコントロールを行なう。
飛 翔 機 数	1機(03/22-24)

資料5-3. H型モデルロケット


H型モデルロケット 仕様	
名 称	H型火薬モデルロケット
寸 法	全長約 1500mm、直径 170mm
重 量	約 2.5kg
モ ー タ ー	H型モータ(H220T-S)
到達予定高度	約 160m
回 収 方 法	パラシュート
落 下 速 度 落下予定範囲	約 15m/s、半径 100mの円内
搭 載 物	回収用パラシュート、回収用ブザー
ロケット外観	 <p>機体は黒色</p>
備 考	株式会社創機システムズ社と共同開発した(2012年度)。
打 上 機 数	1機(03/22 予定)

資料5-4. G型モデルロケット

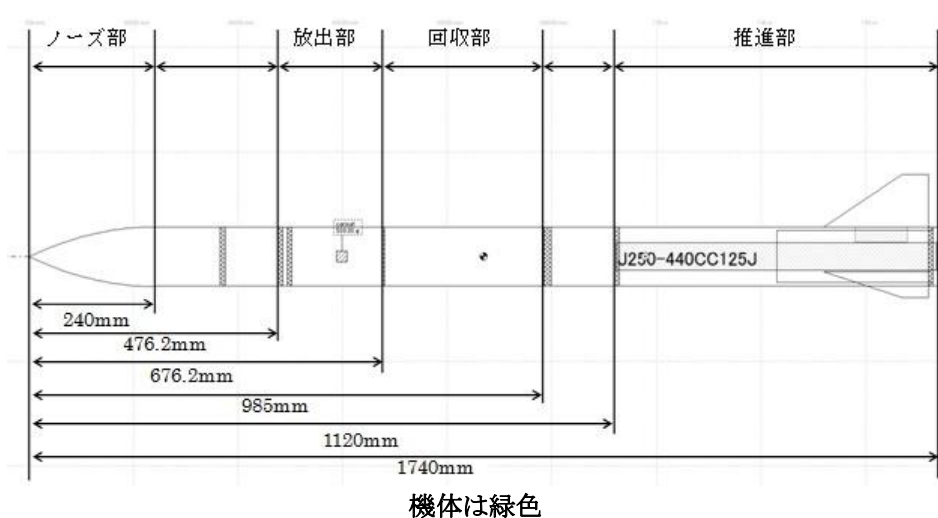
G型モデルロケット 仕様	
名 称	G型火薬モデルロケット
寸 法	全長約 1540mm、直径約 101mm
重 量	約 1.5kg
モ ー タ ー	G 型モーター(G80-7T)
到達予定高度	240m
回 収 方 法	パラシュート
落 下 速 度 落下予定範囲	約 15m/s、半径 100mの円内
搭 載 物	回収用パラシュート、回収用ブザー、加速度計などの測定機器
外 観	 <p>機体は橙色</p>
打 上 機 数	8回(03/22-24)

資料5-5. ハイブリッドロケット（J型、高校生）

計4機のロケットの打ち上げ実験を行なう。制作者は、ロケットガール&ボーイ養成講座（個人参加）の2チーム、大阪府立茨木工科高校、京都市立洛陽工業高校の4チームである。

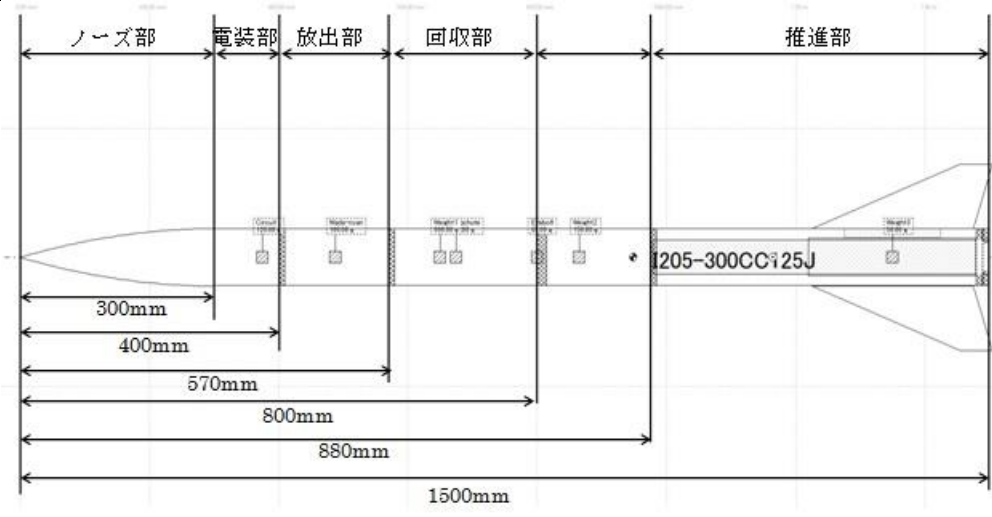
J型ハイブリッドロケット 仕様	
名称	洛陽高校号
寸法	全長 1600mm、直径 83mm
重量	7kg
エンジン	Hyper TEK 社製 J型エンジン
到達予想高度	約 350m
回収方法	パラシュート
落下速度 落下予定範囲	約9m/s、半径 100m以内
搭載物	回収用パラシュート、回収用ブザー、模擬衛星、ビデオカメラ
ロケット概要	 <p>機体は黒色 フィンはピンク色</p>

J型ハイブリッドロケット 仕様	
名 称	茨木工科高校号
寸 法	全長 1740mm、直径 107mm
重 量	6.8kg
エンジン	Hyper TEK 社製 J型エンジン
到達予想 高 度	約 350m
回収方法	パラシュート
落下速度 落下予定 範 囲	約9m/s、半径 100m以内
搭 載 物	回収用パラシュート、回収用ブザー、模擬衛星、ビデオカメラ
ロケット 概 要	<p>機体は黒色</p>

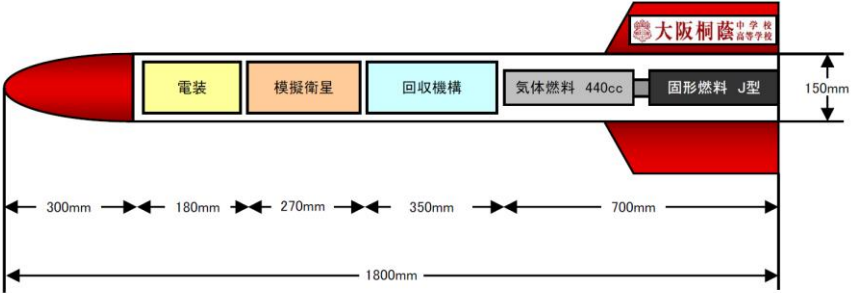
J型ハイブリッドロケット 仕様	
名 称	Getz2013号
寸 法	全長 1740mm、直径 107mm
重 量	6.8kg
エ ン ジ ン	Hyper TEK 社製 J250-440CC125J
到達予想高度	約 380m
回 収 方 法	パラシュート
落 下 速 度 落下予定範囲	約9m/s、半径 100m以内
搭 載 物	回収用パラシュート、缶サット
ロケット概要	 <p>機体は緑色</p>

J型ハイブリッドロケット 仕様	
名 称	ろっつあん号
寸 法	全長 1740mm、直径 107mm
重 量	6.8kg
エ ン ジ ン	Hyper TEK 社製 J型エンジン
到達予想高度	約 350m
回収方法	パラシュート
落下速度 落下予定範囲	約9m/s、半径 100m以内
搭 載 物	回収用パラシュート、缶サット
ロケット概要	<p style="text-align: center;">機体はピンク色</p>


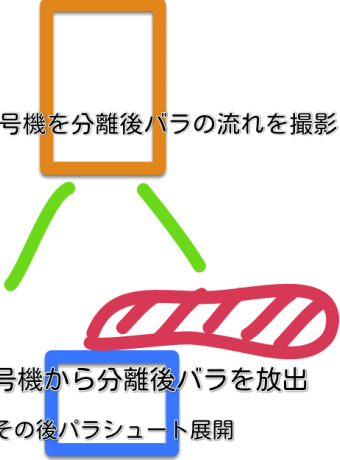
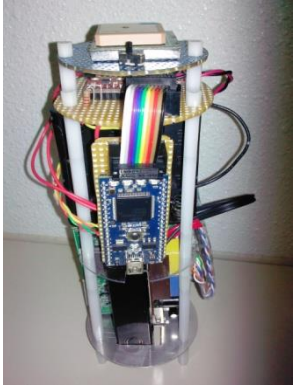
資料5-7. ハイブリッドロケット (I型、大学生)

I型ハイブリッドロケット 仕様	
名称	WP-3
寸法	全長 1500mm、直径 89mm
重量	約 4.5kg
エンジン	HyperTek I205-300CC125J
到達予想高度	約 399m
回収方法	パラシュート
落下速度 落下予定 範囲	約 15m/s、半径 100m以内
搭載物	回収用パラシュート、回収用ブザー、GPS、ぬいぐるみ
ロケット概要	 <p>機体は白色(モザイク模様)</p>

資料5-8. ハイブリッドロケット (J型、企業)

J型ハイブリッドロケット 仕様	
名称	β -1T ロケット(J型)
寸法	全長 1800mm、直径 150mm
重量	7kg
エンジン	Hyper TEK 社製 J270
到達予想高度	約 350m
回収方法	パラシュート
落下速度 落下予定範囲	約 15m/s、半径 100m以内
搭載物	回収用パラシュート 模擬衛星 ビデオカメラ
ロケット概要	<p>β-1Tロケット(J型)</p>  <p>機体は黒色</p>

資料5-9. 缶サット説明図

【Ladybird 3号】	
概要・目的	この缶サットは1号機と2号機が空中で分離し、バラを空中にバラまき、その様子を映像に記録し、従来の方法では計測が難しい上空の局所的な風向や風速を観測することを目的とする。
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>1号機</p> <p>2号機</p> <p>センサ各種 カメラ 電源 通信機</p> <p>バラ パラシュート</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>2号機を分離後バラの流れを撮影</p>  <p>1号機から分離後バラを放出 その後パラシュート展開</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  </div>	
サイズ	φ 70 mm × 165 mm (1号機2号機をキャリア内に収納した状態)
重さ	約0.4 kg
減速機構	1号機：パラシュート 2号機：パラシュート キャリア：パラシュート
落下速度	約4 [m/s]
落下予測範囲	約250 m
搭載物	制御コンピュータ、カメラ、GPS、加速度センサ、地磁気センサ、通信装置、バラの花びら