

チーム名：
スペースブローブ 設計仕様書 リーマンサット・プロジェクトローバーチーム
 「ZIBANGU」

■ミッションを達成するために現在考えている構想

コンセプト：機体の剛性を強化/ビーコンによる自己位置決定・自律走行

要素① 構造・駆動系一新

機体の構造・駆動系を一体とするようコンセプトを一新し、着陸時の衝撃に耐えうる強度及び剛性を獲得。

要素② GPS測位による自己位置推定

GPS測位を行いローバーの自己位置を決定、インプットしたGPS情報を元にターゲットの方向へ接近する。

要素③ 月面との通信を模した遠隔制御

着陸船に見立てたスマートフォンを地面に設置し、内部に開発したアプリケーションをインストールすることで、4G回線を使用した北海道⇔AWSサーバ⇔東京間の通信を実現。ローバの状態モニタリングや搭載カメラの画像転送、遠隔操縦などの機能を備える。

上記実現のための試験項目、確認事項（予定も含む）

①パラシュート展開実験

複数回実施、昨年度データ一部流用。

②単体機能試験

GPS測位実験、機構動作試験等

③通信試験

スマホ⇔メインOBCのBluetooth通信

スマホ⇔地上局PCの通信実験

④構造系試験

・応力解析：CAD上でパラシュートの開傘衝撃、着陸の衝撃を解析

・落下試験：機体を落下させ構造部材が応力に耐えるか試験

⑤走行試験

・砂地、草地等を実際に走行し、車輪の動作等を検証

各系の機能とハードウェア詳細

●C&DH系「自律系ボードから送られてくる信号を元に駆動モータ及び各機構のサーボモータを動作させログを取得する」
 マザーボード、ESP32、タクトスイッチ、モータドライバ、状態表示用LED、電力制御ユニット等

●自律系「GPS情報を元に自己位置を決定。搭載しているセンサ情報を元に離陸～放出～着陸の状態を判定」

・Raspberry Pi Zero W

●電源系「電力を供給」

・Li-Poバッテリー

●構造・駆動系「打ち上げから着陸までの応力で破壊せず、内部機器を保持する」

・機体、駆動パーツ

●着陸系「ロケットから放出された後、減速する。ローバーの走行の邪魔にならないようパラシュートを分離する」

・パラシュート
 ・パラシュート分離機構

※ローバー機体以外に設置されているハードウェア↓

●着陸機(想定)「4G回線を用いてサーバと通信し、東京局へ情報をアップロードする。また、東京局からのコマンドを受ける」

・Xperia Z Compact

概要	申請値	単位	補足/備考
全長(機体の長さ、実測値)	340	mm	
最大長(突起部や畳んだパラシュートを外径(機体の直径))	340	mm	
最大径(突起部や畳んだパラシュートを重量(機体・構造部、バッテリー、パラ	145	mm	
	210	mm	
	1000	g	
ロケット側への加工要望 (「有」/「なし」を記載。ロケットの発射/ブローブ開放検出などの目的で、必要な加工があれば)			いまのところなし
構造に関する備考 (ロケット搭載時の注意事項など)			いまのところなし
減速機構について	申請値	単位	補足/備考
形状	六角形型		
材質	不織布・ナイロ		
直径(開いた状態での大きさ)	750	mm	
降下速度(実験・実測値、6.0m/s以上)	6	m/s	
減速機構に関する備考 (ロケット搭載時の注意事項など)			いまのところなし
電源について	申請値	単位	補足/備考
電源電圧	11.1	V	3.7V×3S
電源容量(バッテリーの仕様、電池の公	520	mAh	
待機時の消費電流	300	mA	
待機可能時間(ロケットに搭載後、打上	0.75	h	余裕を持った目安時間
搭載機器に関する備考 (上記以外の特記事項、ロケット搭載時の注意事項など)			いまのところなし
無線機器について	申請値	単位	補足/備考
無線機器の使用(「有」/「なし」を記載)	あり		
無線機器の種類	Bluetooth		GPSはログ取得用
電波の周波数帯	2.4GHz、4G		
使用するチャンネル(チャンネルが無	—	ch	

各系の機能とハードウェア詳細

- C&DH系「自律系ボードから送られてくる信号を元に駆動モータ及び各機構のサーボモータを動作させログを取得する」