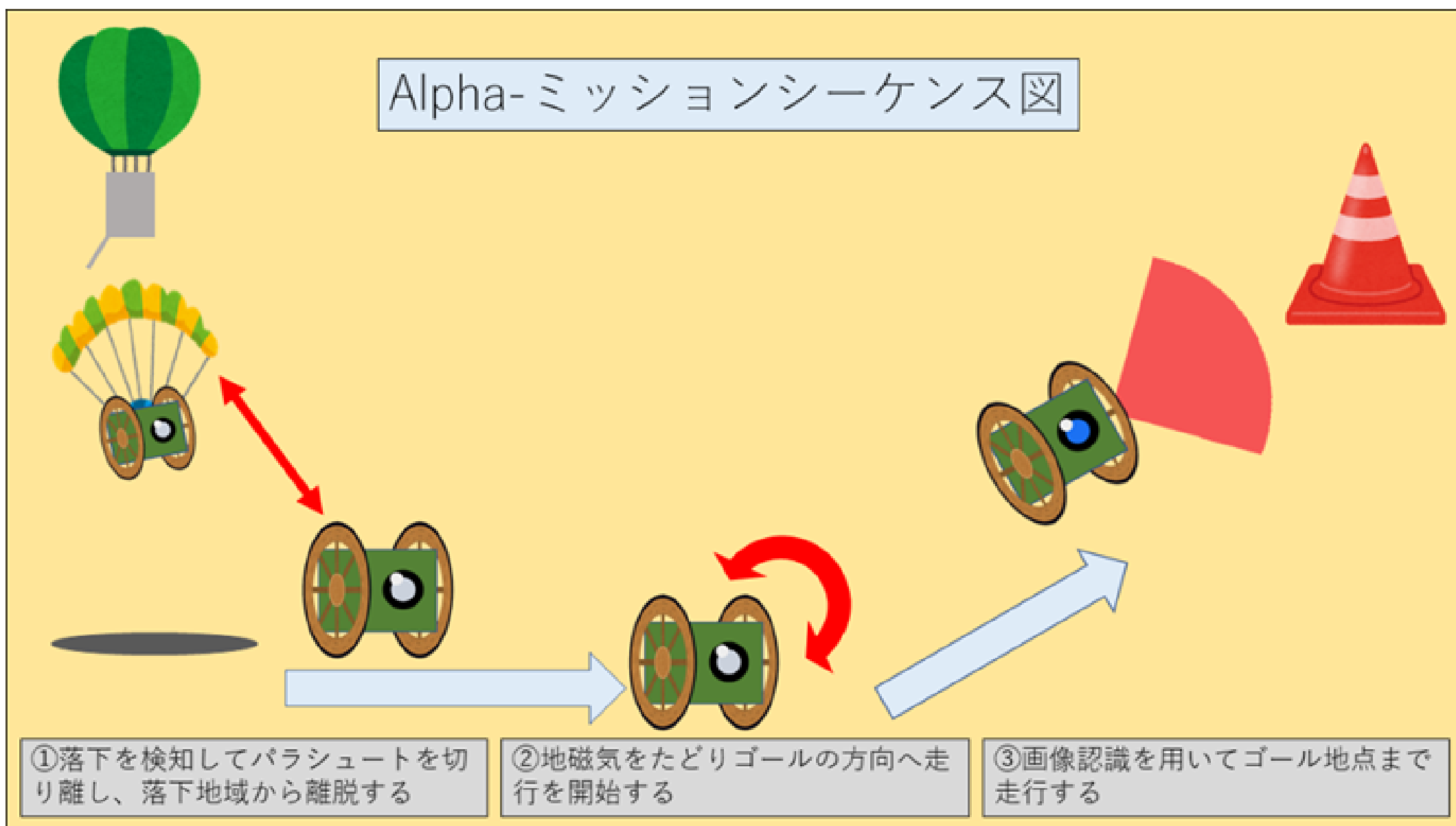


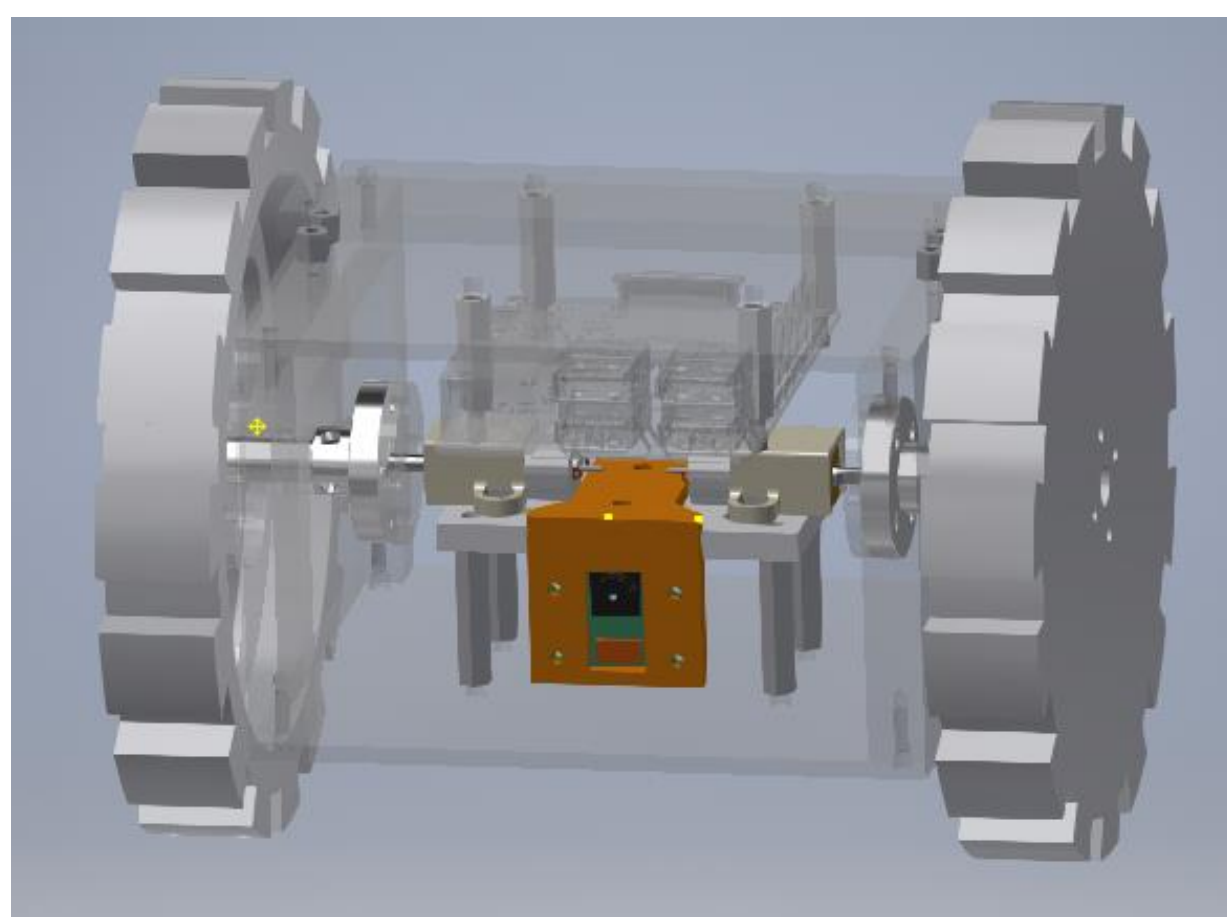
ミッション

模擬惑星探査機CanSat ランバック部門
2019年能代宇宙イベントでのCanSat競技で、着陸～自律制御による目的地到達を目指す。

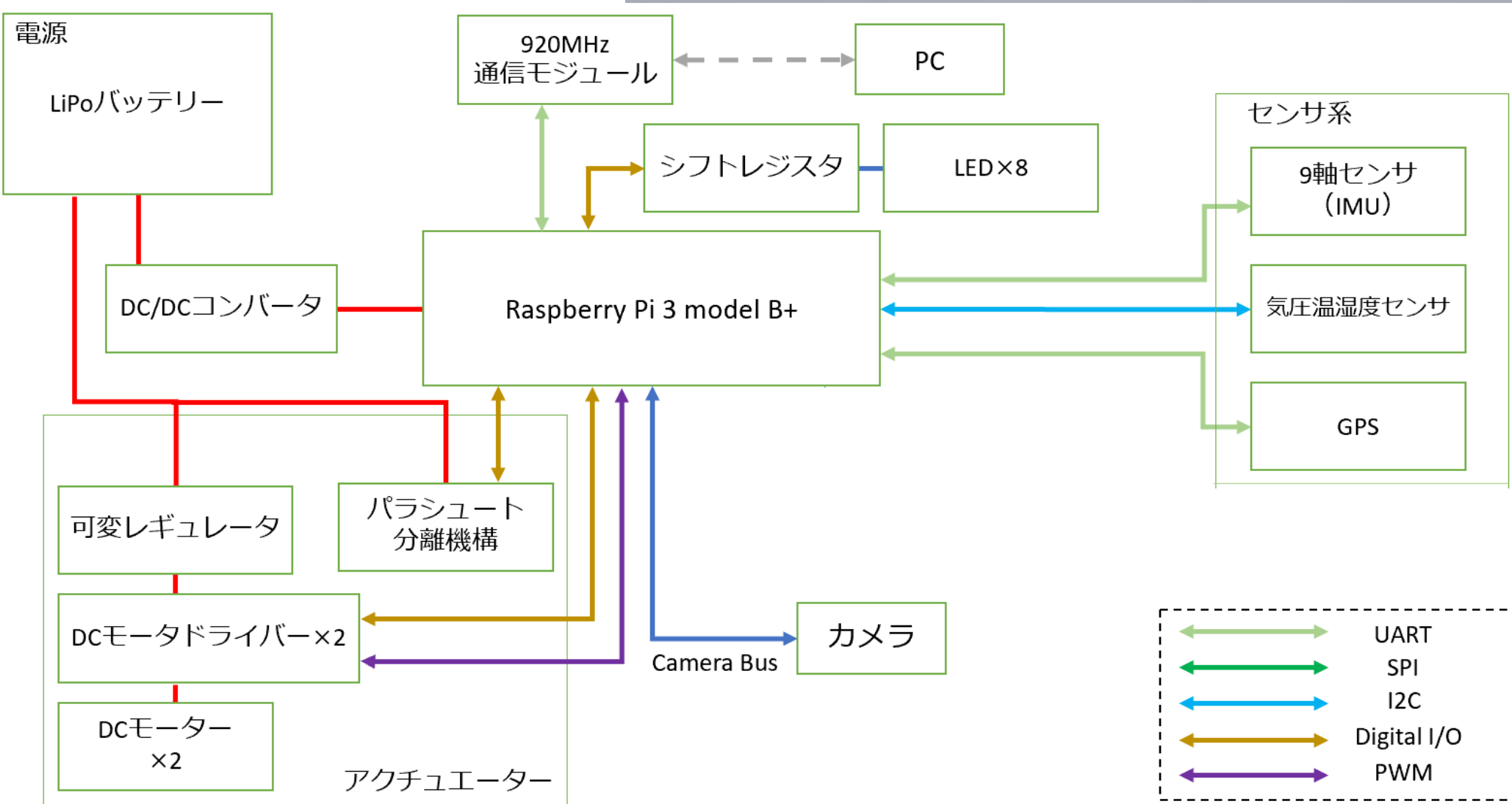
- Mission Statement
確実に走行を開始できる自立型ローバーを開発し、CanSatチームの技術向上を目指す。



機体仕様



システムブロック図

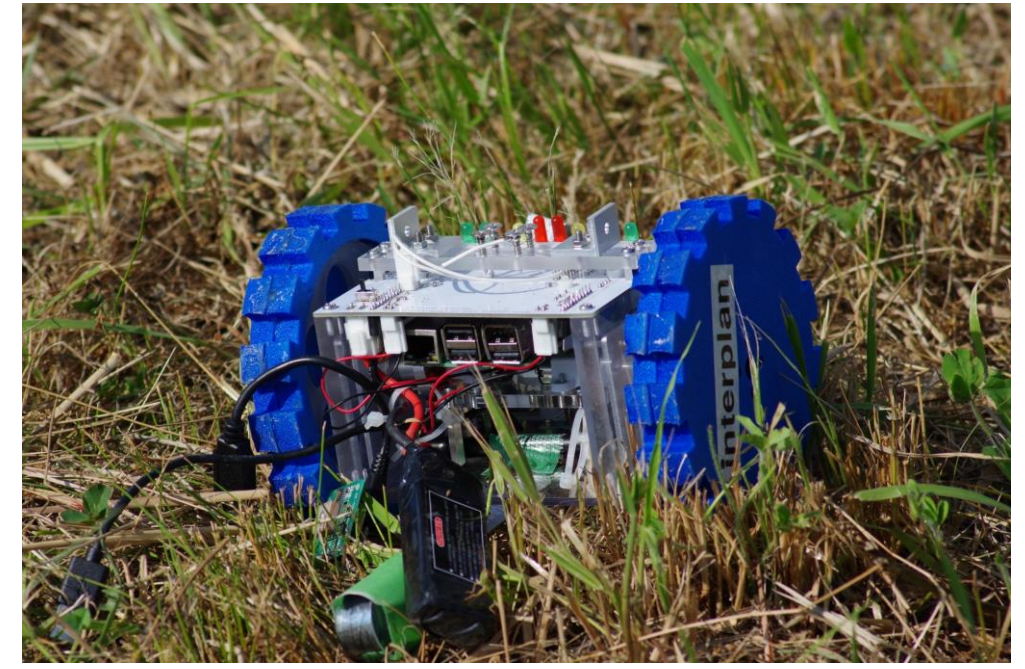


- 機体構造の強化
強化した足回り (シャフト・フランジ・軸受)
ポリカーボネートを構造材に使用
: 着陸時の衝撃に耐える機体
- ソフトウェア改良
IMUのフィルタリング機能を使用
P制御による方向転換を新たに導入
プロセッサの強化・条件の強化による画像認識
サブシステムごとにプログラムをモジュール化
: 見通しの良いソフト開発

投下実験結果

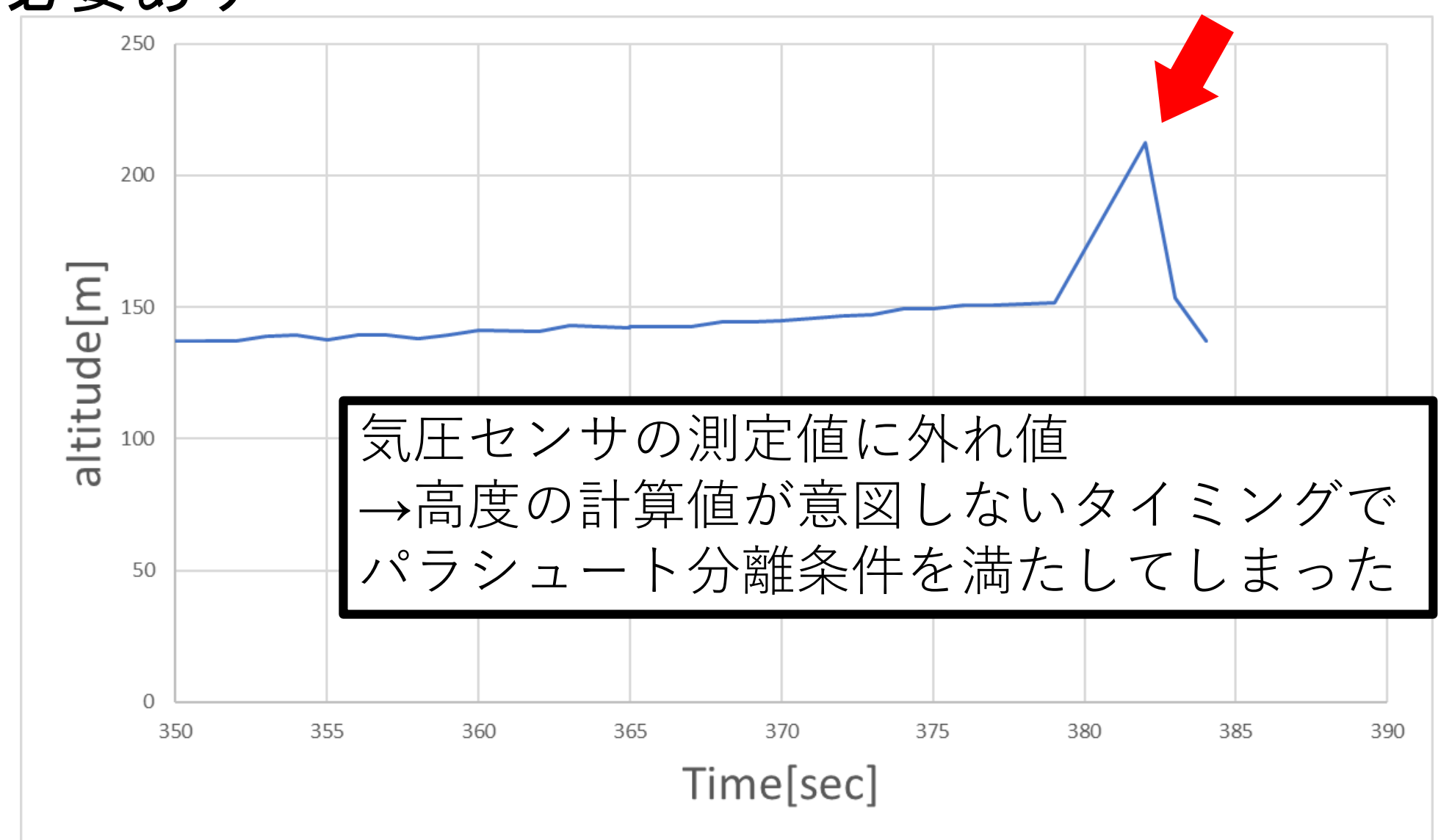
- 投下実験日時2019年8月15日 15:00

上空のキャリア内でパラシュートを分離してしまい減速せずに自由落下
衝撃でモータ取付部損傷
電子回路基板損傷しプログラム停止
自律制御による走行は出来ず



実験結果の分析

- パラシュート分離の原因
パラシュート分離のタイミングは気圧・温度センサから取得したデータより計算した高度条件で決定
センサに外れ値が出て高度が50m以上変化
分離判定の閾値を超えてしまい分離
⇒センサの外乱にロバストな条件設定・アルゴリズムを開発する必要あり



- 機体の破損状況
構造材・シャフト: 大きな損傷なし
モータ取付部: 衝撃で破損・モータが回転しない状態
電子基板: 衝撃で変形・センサの接続ケーブル脱落
- 目的地誘導アルゴリズム
事前検証では、GPS/IMUを用いた場合も画像処理を用いた場合も、自己位置と目的地の位置を取得して自律制御で移動出来ることを確認
- 確実に降下して着陸可能な機体の再考
要求を満たすメカ・ハード・ソフトの仕様を再考する必要
- 学内での検証方法
学内で上空から投下試験を出来る場所・設備が無い
本番での動作を想定した事前検証方法を考える必要有
サブシステムごとの個別試験による検証