

## テーマ名 微小重力実験装置の開発と応用

担当者 S系 佐藤誠（代表） ， M系 趙菲菲

受入可能人数 学生 8人

（このプロジェクトでは、機械・機構、電気回路、プログラム、センサー、制御、実験計画等の多岐に渡る検討を必要とします。全系からの学生の参画を望みます。どなたにも興味を持って取り組める内容が必ずあります。）

実施予定場所 物理実験室 および 趙先生管理の実験室演習室など

### 実施内容

投げ上げ式の微小重力実験装置を開発し、微小重力下でなければ観察できない実験を行うことを目的とします。目標とする実験装置のスペックは、mG 環境を 0.50s 以上実現すること。サンプルチャンバーの容積は 20cm 角、内部に設置する実験装置も含めて最大重量 3kg。

重力下では観察が困難な表面張力による駆動現象や回転体の安定性、無重力下での燃焼現象、生物の行動などを当面の応用実験対象として想定。

### 演習計画

#### 第1 四半期（第1 週～第7 週）

- ・微小重力実験装置の仕様策定
  - 打ち上げ機構
  - サンプルチャンバー設計
  - 無線データ転送回路とプログラム
  - 重力加速度測定の回路とプログラム
  - 微小重力実験内容の策定
- ・サブグループの設定と取り組みの分担決め
  - （実験企画 SG，打ち上げ機構製作 SG，回路・プログラム製作 SG など）
- ・開発計画の策定（スケジュールとマイルストーン策定）

#### 第2 四半期（第8 週～第15 週+夏季休業中の取り組み）

- ・サブグループに分かれての取り組み（教員単位で分かれる）

#### 第3 四半期（第16 週～第22 週）

- ・各サブグループの進捗を報告
- ・開発計画の見直しと再設定
- ・サブグループに分かれての取り組み

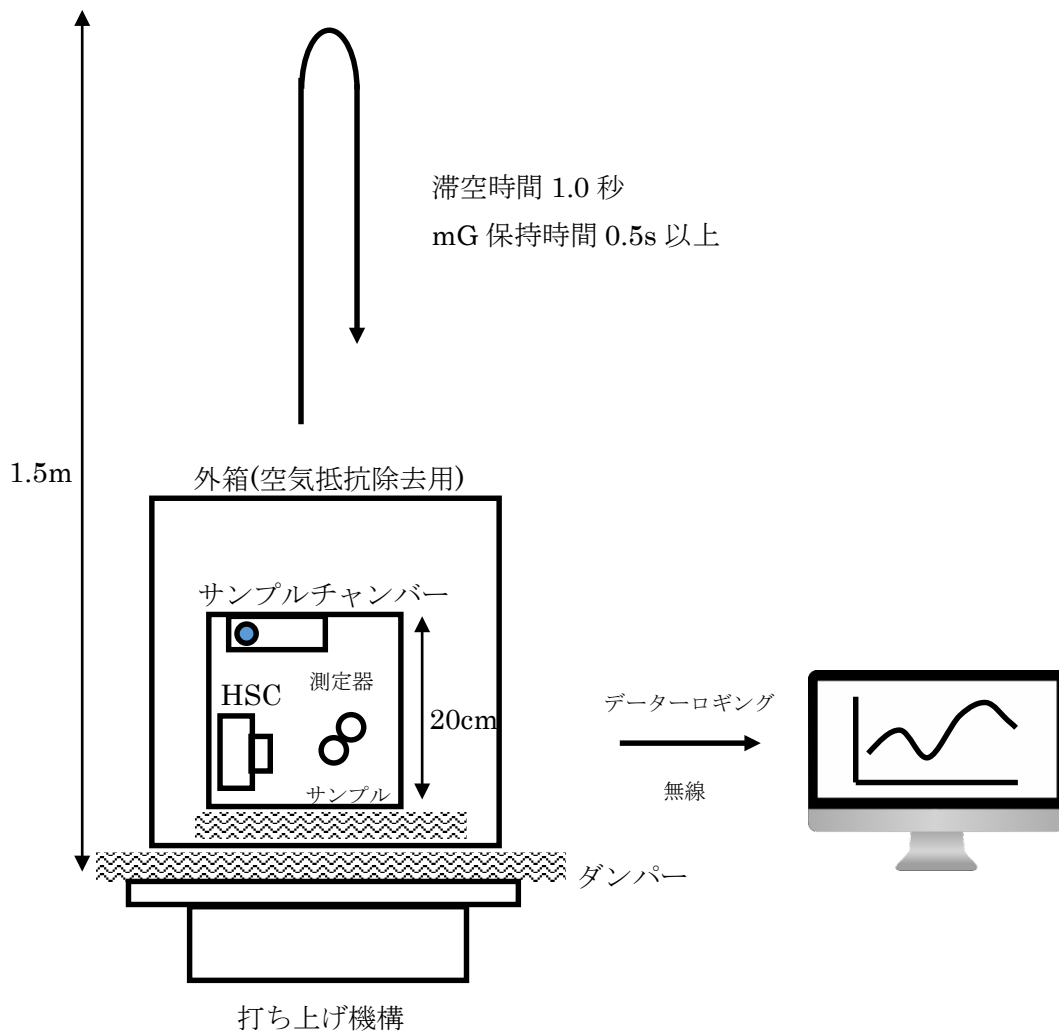
## 第4 四半期（第23 週～第30 週）

- ・各サブグループの進捗を報告
- ・開発計画の見直しと再設定
- ・サブグループに分かれての取り組み
- ・初年度取り組みよる成果の総括・報告書作成
- ・次年度に向けての計画書の策定

プレゼンテーション資料作成・報告会参加

1 年で実験まで完了することは想定していない。開発計画を立て、検討を進める中で参加学生の能力とやる気を勘案し、単年度中に達成可能な目標を設定して演習を進める。各サブグループに設定する部分的な目標で単年度報告を行わせる。

なお、このテーマで、大阪府立大手前高校・久好先生（無重力実験装置の実績あり）が申請中の中谷医工計測技術振興財団からの科学教育振興助成に参加している。外部資金の調達による開発費の確保、および、外部機関との情報共有に積極的に取り組む（研究交流の開催など）。



微小重力実験装置のイメージ