

リアルタイム3D概形マッピング・物体認識ドローン

機体開発進捗報告

— 空飛ぶ台車構想に基づく研究基盤構築 —

株式会社ハマ

沼尾 丈夫

① 昨年度の実施内容

リアルタイム3D概形マッピング
・物体認識ソフトウェアの性能を最大限発揮させるための
「実装可能な情報収集用ドローンプラットフォーム」の設計・試作・検証を実施

② 当初の目標

災害対応を前提とした屋内対応型情報収集ドローンプラットフォームの確立
GPSが利用できない環境での飛行
屋内・閉鎖空間での情報収集
大学側ソフトウェアを搭載可能な飛行基盤の整備

空飛ぶ台車 (台車ドローン)

③ ビジョンの再定義

協議・検討を進める中で、用途を限定した情報収集機ではなく、災害対応を含む様々な機能を空中で運用可能にする

「空飛ぶ台車（台車ドローン）」

を台車型プラットフォーム基盤として構築する方向性が明確化

コンセプト

研究開発テーマに限らない汎用エアリアルプラットフォーム

空飛ぶ台車とは何か？

「荷物・工具・センサー・機能モジュールを空中で運搬・展開できる汎用エアリアルプラットフォーム」です。

本機体は、特定用途専用機ではなく、各種センサ・モジュール搭載可能だけでなく様々なペイロードを搭載可能な、空飛ぶ台車をコンセプトに設計を進めています。

台車ドローンイメージ



なぜ「台車」なのか？

- 何でも載せられる
- 汎用性がある
- テーマごとに構成変更可能
- 長期的に使える



モジュール交換型



屋内対応



標準インターフェース



産業応用向け設計

昨年度おこなったこと

担当業務

(1) ペイロード要件整理・機体設計

- 搭載センサー重量・形状の整理
 - 必要推力・電力の算定
 - ペイロード性能算出
 - センサー搭載治具の設計
 - 重心バランスの検討
- ▶ 目的：安定飛行と高品質データ取得の両立

(2) 機体実装

- 機体選定（自作／市販機含む）
 - 治具製作・取り付け
 - センサー実装
 - 電源・配線設計
 - 実装後調整
- ▶ 目的：実証可能な統合ドローンシステムの構築

(3) 飛行検証

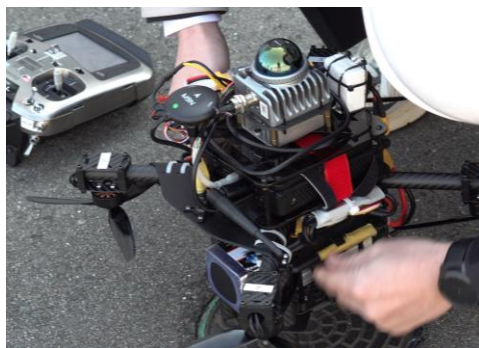
- 想定ペイロード性能確認
 - 姿勢維持性能検証
 - 安定飛行確認
 - 調整対応
- ▶ 目的：研究用データ取得に耐えうる飛行安定性確保

(4) 実証支援

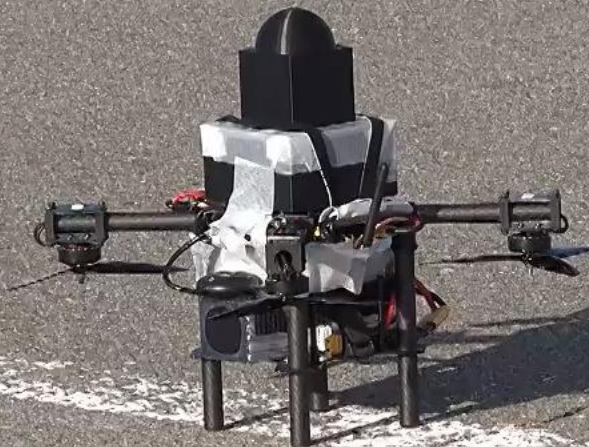
- ドローン操作
 - 生データ取得
 - 実証作業補助
- ※データ統合評価は大学が担当

(5) 総合考察

- 機体性能要件整理
- 災害対応用途における機能・性能要件整理
- 課題抽出



「作って終わり」ではなく、載せて・飛ばして・現場で試しながら、課題を見つけて直してきた1年でした。



図：台車ドローン試作機



試作機想定SPEC

- 機体重量：約1.5kg
- 搭載センサー：LiDAR + 魚眼カメラ予定
- 最大飛行時間：約10分程度
- 電源：LiPoバッテリー
- 機体サイズ：対角約55cm
- 想定ペイロード：1~2キロ程度

設計思想

ペイロード搭載を前提とした重量バランス最適化。
ドローンのセンサー、バッテリーを下部に搭載。
赤丸部分（機体上部）フラットにして、ペイロードを上部に搭載する
ペイロードとの干渉を避けるためにプロペラを下部へ
屋内での使用を想定したサイズ



