

人間との共生を目指した生物型飛行ドローンに関するフィジビリティスタディ

回転翼型ドローンの課題

パワーはあるが
人間との相性が悪い

- ・衝突被害
- ・ブレード接触
- ・騒音
- ・小型になると不安定

生物型ドローン

人間との親和性が高い

- ・小型軽量でも安定した飛行
- ・接触に対する安全性
- ・静音性
- ・生物的な外観

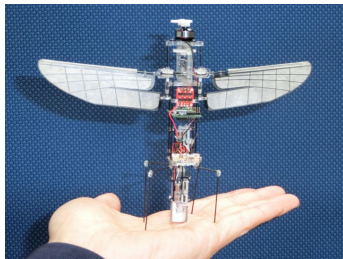
生物型ドローンの実現可能性は？

目的

生物型ドローンのフィジビリティスタディ

1. 現行の生物型ドローンと回転翼型ドローンとの性能比較
2. 生物型ドローンの用途・ニーズの調査
3. 生物型ドローンに求められる仕様と技術的課題

生物型と回転翼型ドローンの性能比較



羽ばたきドローン

長崎大が開発している羽ばたきドローンと100g以下の市販の回転翼型ドローン5機種と性能比較を行った

- 推力性能は同程度の性能であったが、
- ・生物型ドローンは**接触に対する安全性が高い**
 - ・生物型と回転翼型で騒音スペクトルに大きな違いがあった
(**生物型は自然雑音に近い音**)

	生物型	回転翼型
機体重量	20.5 g	24~86 g
サイズ	180	80~210 mm
飛行時間	-	6~11 分
飛行速度	-	3~6 m/s
推力重量比	1.37	1.2~1.7
翼回転数	35 Hz	230~300 Hz

ドローンに対する2つのニーズ

1. 長時間・長距離・高ペイロードの飛行が可能な**パワフルなドローン**
2. どこでも使用できる、安全性が高く使い勝手の良いドローン
(**人間親和型ドローン**)

生物型ドローンへのニーズ

1. 騒音が低下できれば、**人が活動している屋内で運用**
2. 対人被害リスクが軽減できれば、**不特定多数の人間がいる空間での運用**
3. 対物被害リスクが軽減できれば、**狭隘空間で対象物に接近した運用**

生物型ドローンの仕様と課題

1. 接触・墜落に対する高い安全性
2. 静音性
3. 生物並みに安定した飛行
4. 高い撮影能力

人間との共生を目指した生物型飛翔ドローンに関するフィジビリティスタディ

短期構想

「人間との共生を目指した生物型小型飛翔ドローンの実用化に向けた開発」

- (1) 安定した操縦飛行の実現
- (2) カメラを搭載した撮影飛行
- (3) 静音性の実現

➡ 実用的な飛行の実現

➡ 生物型ドローンの業務用途での実証試験へ



都市空間での人間とドローンの共生

長期構想

「長距離・長時間飛行も可能にする固定翼／羽ばたき翼型飛翔ドローンの開発」



- (1) 固定翼／羽ばたき翼の両方に最適な翼の設計
- (2) 羽ばたき飛行／滑空飛行の飛行制御
- (3) 間欠的羽ばたき飛行によるエネルギーの高効率化



長距離・長時間飛行と人間親和性を両立した生物型ドローンへ