

国土防災リモートセンシング研究会ワークショップ  
～次の大災害時に備えて、衛星画像の可能性～

## マルチロータUAVの最近動向

宇宙技術開発(株)  
伊東 明彦



# 講演内容

1. UAVの種類
2. ミニサーベイヤーの紹介
3. ミニサーベイヤーコンソーシアムの紹介
4. 将来展望

# 1. UAVの種類

産業用無人ヘリ（ヤマハ）



VTOL [垂直離着陸機] (JAXA)



マルチロータ型の無人機



(c) 千葉大学野波研

(c) JAXA






固定翼 (株) エアファートサービス






(c) SenseFly

小型の固定翼 (SenseFly社)



# 1. UAVの種類

	ミニサーベイヤー	MD4-200, MD4-1000	MK-Kopter
製造国	日本	ドイツ	ドイツ
製造	千葉大学野波研究室	microdrones GmbH	HiSystems GmbH
国内販売会社	－（検討中）	株式会社イメージワン	株式会社快適空間FC
機種名	MS-6B、MS-6L、MS-6LL、MS-12	MD4-200、MD4-1000	MK4、MK6、MK6-XL、MK8、MK8-2
サイズ	80～145cm	54cm,103cm	48～77cm
搭載重量	1.1～10kg	0.2kg、1.2kg	0.5kg～1.5kg
速度	－	8m/s、15m/s	－
耐風性能	－	4m/s、6m/s	12m/s
自律飛行	可能	可能	可能
写真			



# 1. UAVの種類

	Grass HOPPER	Falcon-PARS	AeryonScout
製造国	日本	ドイツ	カナダ
製造	(株)情報科学テクノシステム	Ascending Technologies	AeryonLabInc
国内販売会社	(株)情報科学テクノシステム	(株)情報科学テクノシステム	(株)システム・ケイ
機種名	—	Asc Tec Falcon8	—
サイズ	約80cm	85cm × 80cm × 15cm	80cm
搭載重量	600g	300g	400g
速度	—	—	14m/s
耐風性能	5～7m	10m/s	13.8m/s
自律飛行	自動ホバリングと安心帰還モードはあるが、事前プログラミングによる自律飛行はできない	可能	可能
写真			

## 2. ミニサーベイヤーの紹介

	MS-06B	MS-12
全長	80cm	80cm
全高	35cm	35cm
機体重量(バッテリー除く)	1.7kg	2.4kg
飛行時間	約15分	約15分
搭載重量	1.1kg	1.5kg
用途	空撮、研究	空撮
写真	 <p>(c) 千葉大学野波研</p>	 <p>(c) 千葉大学野波研</p>

## 2. ミニサーベイヤーの紹介

	MS-06L	MS-06LL
全長	110cm	145cm
全高	35cm	35cm
機体重量	2.2kg	2.4kg
飛行時間	約15分	約15分
搭載重量	5.0kg	10kg
用途	放射線量計測 農薬散布	放射線量計測 農薬散布
写真	 <p>MS-06L drone photograph showing a compact black frame with four propellers and a central yellow sensor unit.</p>	 <p>MS-06LL drone photograph showing a larger black frame with four propellers and a central sensor unit.</p>

## 2. ミニサーベイヤーの紹介

### 操縦モード

#### ✓ マニュアルモード

ラジコンヘリと同様に操縦可能なモード

#### ✓ 姿勢アシストモード型マニュアルモード

姿勢制御機能を働かせた状態で、マニュアルモードの操縦を行うモード

#### ✓ 自律モード

無線で転送された複数のウェイポイントに沿って飛行

### 開発項目

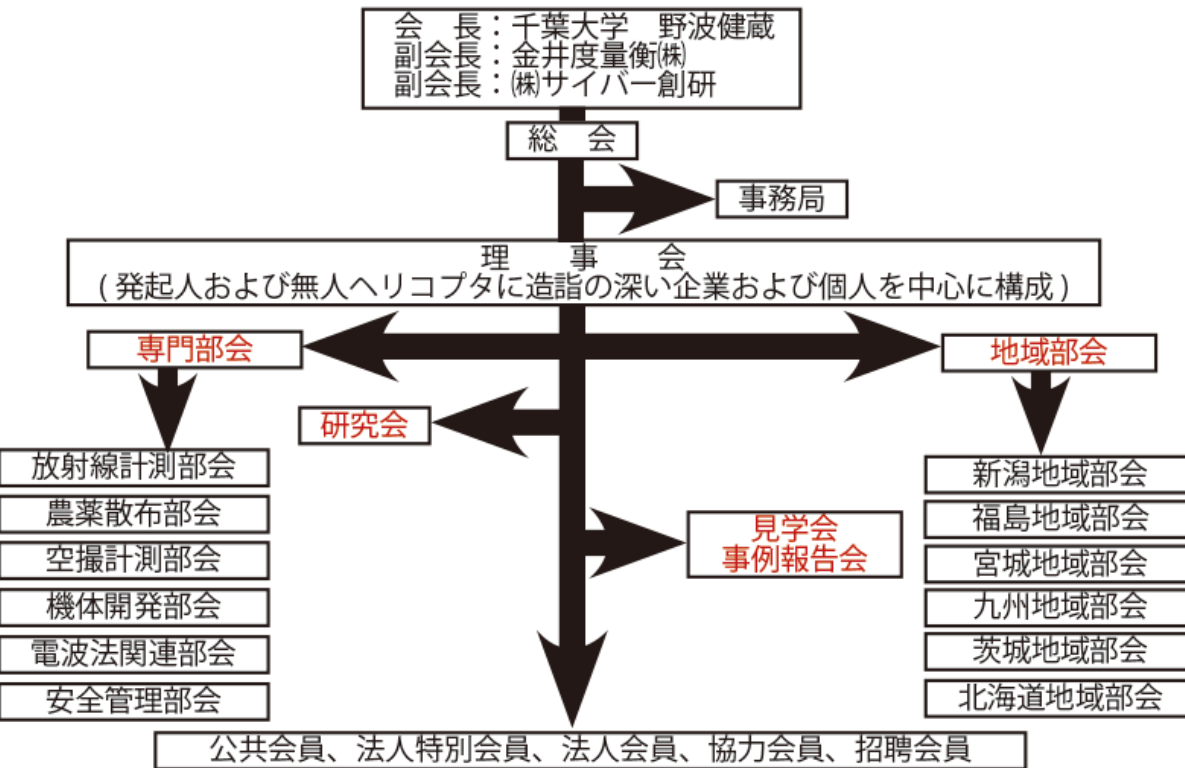
#### ✓ バッテリー瞬時自動交換装置

#### ✓ パラシュート搭載機体

#### ✓ 有線給電型無制限飛行機体



### 3. ミニサーベイヤーコンソーシアムの紹介



## コンソーシアム

- ✓ 企業・官公庁・大学の連携体制
- ✓ 開発メーカーとユーザで構成
- ✓ 103社(H26.10月時点)
- ✓ 平成24年度～平成26年度
- ✓ 平成27年度からの事業化を開始するため、「事業化WG」を立ち上げ検討を開始。
- ✓ 現在、平成27年度以降の活動内容等を検討中

## 4. 将来展望

### 主な用途

ユキピタスUAVシステムの構築へ

放射線量計測

軽量物の搬送

生態系リモートセンシング

原子力発電所事故対応

河川・ダム・インフラの巡視

石油基地・コンビナート点検

交通監視

海洋観測

安心安全の防災

防災ミッション

レスキューミッション

3次元復元図作成

送電線点検巡視

高信頼性・耐久性・  
安全性を担保した  
完全自律制御システム

気象観測

農薬散布

地球観測

映画口ケ

空撮・ニュース報道

編隊群制御飛行技術

超小型誘導制御装置

屋内外用自律回転特型UAV

機体安定性

画像処理システム

高機能スマート材料

協調制御理論

構造制御系

無線LANシステム

飛行最適化アルゴリズム

高性能駆動システム

UAVの完全自律飛行の研究開発

### UAVの採用の事例

- ✓ セコムが無人飛行監視ロボットを開発(2012/12/28)
- ✓ アペオ技研が小型無人ヘリを利用した航空測量業務を開始(2013/11/14)
- ✓ NEXCO東日本が高速道路の橋梁点検で利用(2013/11/20)
- ✓ Amazonが小型無人機での配送サービスを計画(2013/12/1)
- ✓ 広島のと砂災害で状況把握にUAVが利用(2014/8/25)

問合せ先

ミニサーベイヤーコンソーシアム事務局

千葉大学 野波研究室内

jimu@mini-surveyor.com

Webページ

<http://mini-surveyor.com/>

