

SVC050-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

GPS 自律航法システム搭載火山観測小型無人機の開発 Development of a small unmanned aerial vehicle with GPS-guided automatic navigation for volcano observation

佐伯 和人^{1*}, 実政 光久¹

Kazuto Saiki^{1*}, Mitsuhsa Sanemasa¹

¹ 大阪大学 理学研究科

¹ Graduate School of Science, Osaka Univ.

GPS 自動航法システムを搭載した無人観測飛行機 Sky-1 Stonefish (おこぜ号)を開発した。本機は、火山フィールド等を調査する研究者や自治体職員等が、手軽で安価に運用できる道具となることを目的に開発された。Sky-1 Stonefish は、ラジコン制御方式の Sky-1 を発展させたものである。ラジコン式 Sky-1 はこれまでに火山フィールドにおける試験でよい性能を示した。しかし、人間が操縦するために半径 400 m 程度の範囲でしか運用できないという限界があった。この弱点を克服するために、Ardupilot という安価な GPS 自動航法システムを導入した。Ardupilot はオープンソースハードウェアマイコンボードである Arduino を基礎とした自動航法システムで、姿勢制御のための 3 軸加速度センサと 3 軸ジャイロセンサ、航法制御のための GPS とピトー管を備えている。Sky-1 Stonefish の長所は「安全性を確保するために推進装置としてダクトファンを採用していること」、「新しい機体分割方式を採用することで、背中にしよって運搬できること」、「観測器が 300g まで搭載可能であること」、「風速 10m 下でも飛行できる飛行性能を持つこと」、等である。ラジコン式の Sky-1 はこれまで草津白根火山、阿蘇火山、伊豆大島で飛行試験を行った。また、自動航法の Sky-1 Stonefish は伊豆大島や関西模型飛行場(京都府宇治市)にて飛行試験を行った。発表では、Sky-1 Stonefish の設計や性能試験結果を紹介する。以下に Sky-1 Stonefish の仕様を挙げる。

名称: Osaka University Sky-1 Stonefish

全長: 90 cm

全幅: 90 cm

機体素材: 発泡ポリプロピレン

重量: 500 g (バッテリー込)

観測機器搭載可能重量: 300 g

バッテリー: 11.1 V リチウムポリマーバッテリー

推進装置: ブラシレスモータ駆動ダクトファン

推力: 500 gf

制御: 3 ch (モーター、エルロン、エレベーター)、GPS ウェイポイント航法制御

航続距離: 3~4 km (標準バッテリー搭載時)

キーワード: 無人観測機, ロボット, GPS, 火山, 飛行機

Keywords: UAV, robot, GPS, volcano, airplane, arduino