

遠隔操縦式小型偵察システムの研究

○小林一穂*1、荻野直樹*2、三井尚之*1、齋藤靖之*1、金子学*3

1. はじめに

屋内における偵察任務での使用を想定した遠隔操縦式小型偵察システムを平成24～26年度に研究試作した(図1)。本システムは、小型 UAV (Unmanned Aerial Vehicle) 及び遠隔操縦装置から構成され、小型 UGV (Unmanned Ground Vehicle) 上での小型 UAV 離着陸も可能なものである。以下に遠隔操縦式小型偵察システムの主な機能及び本システムの機能・性能を確認するための試験について紹介する。

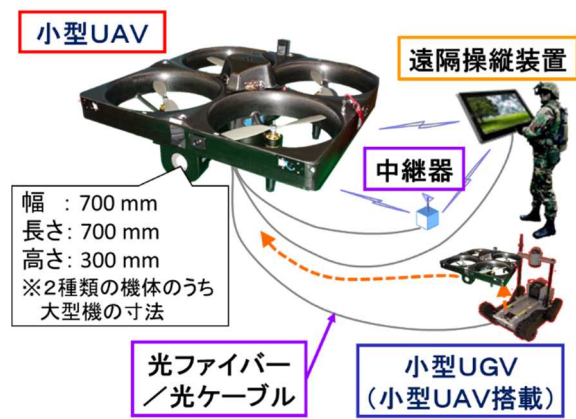


図1 遠隔操縦式小型偵察システム

2. 主な機能

(1) 見通し外遠隔操縦機能

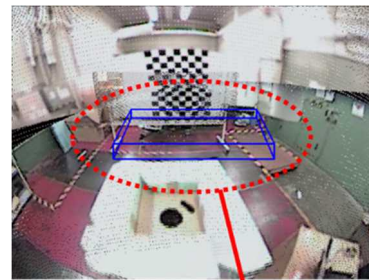
有線(光ファイバまたは光ケーブル)により小型 UAV と遠隔操縦装置との通信を行いながら操縦する機能。これにより、建物内等、小型 UAV が見通し外となり、無線では通信を確保しにくくなる場所においても遠隔操縦を継続できる。

(2) 3次元環境地図作成機能

遠隔操縦装置において、操縦時の小型 UAV の現在位置、周囲の状況の確認及び解析時の詳細な状況解析を行うための3次元環境地図を作成する機能。小型 UAV 前方の左右に搭載したカメラから取得した画像に基づき作成される。

(3) 操縦用俯瞰画像作成機能

遠隔操縦装置において、あたかも小型 UAV の後上方等から小型 UAV 自体を見ながら操縦しているかのような擬似的な俯瞰画像(図2)を作成する機能。小型 UAV の上方及び下方に搭載した魚眼カメラから取得した画像を合成して作成される。



小型UAVを疑似的に表示

図2 操縦用疑似俯瞰画像

3. 試験

3.1 平成27年度実施の試験

(1) 基本飛行性能及び操縦支援機能に関する試験

実験室環境において、狭隘空間(幅:800 mm、高さ:900 mm、奥行き:200 mm 等)の通過、指定地への着陸等の小型 UAV の基本的な飛行性能及び3次元環境地図の作成、操縦用俯瞰画像の作成及び障害物の検知といった操縦を支援する機能を確認する試験を行った。

(2) 建物内環境での機能・性能に関する試験

建物内の実環境を模擬した環境において飛行性能や操縦支援機能を確認する試験を行う。

(3) 実環境での操縦性に関する試験

陸上自衛隊東富士演習場の市街地訓練場にある建物内において偵察任務等のシナリオに基づいて小型 UAV を部隊の自衛官に操縦してもらい、操縦の容易さ等を確認する試験を行う。

3.2 平成28年度実施の試験

(1) 災害環境での機能・性能及び操縦性に関する試験

原子炉建屋内等の災害現場を模擬した環境において、小型 UAV の飛行性能等を確認する試験及び情報収集任務等を想定したシナリオに基づき小型 UAV の操縦を行い、操縦の容易さ等を確認する試験を行う。試験場所として、東京電力福島第一原発の廃止措置に向けた技術実証試験等にも使用される日本原子力研究開発機構 楢葉遠隔技術開発センターを計画している。

*1 先進技術推進センター研究管理官(ヒューマン・ロボット融合技術担当)付

ヒューマン・ロボット融合システム技術推進室

*2 技術戦略部技術戦略課技術企画室

*3 先進技術推進センター研究管理官(ヒューマン・ロボット融合技術担当)付ロボットシステム技術推進室

