

小型無人機搭載用映像伝送システムの開発

海上安全研究領域 *丹羽 康之
環境・エネルギー研究領域 桐谷 伸夫
宇宙航空研究開発機構 穂積 弘毅、牧 緑

1. はじめに

平成 15 年度から、海上技術安全研究所と宇宙航空研究開発機構（JAXA）の間で「観測用小型無人機の船上離発着システム及び無人機搭載型画像処理システムの開発」の共同研究を実施している。本研究の目的は、「JAXA が試作したプロトタイプ無人機をベースに、船上離発着システム及び無人機搭載型画像処理システムを開発する」こととし次の事項を順次実施中である。

- ・船上離発着及び無人機搭載型画像処理システムの仕様策定（主担当：両者）
- ・船上離発着システムの開発（同：JAXA）
- ・搭載型画像処理システムの開発（同：海技研）
- ・プロトタイプ機の改修（同：JAXA）
- ・飛行試験（同：JAXA）
- ・システム性能評価（同：両者）

本報では平成 16 年 12 月、北海道広尾郡大樹町の大樹町多目的航空公園において実施した映像伝送の実験結果を報告する。

2. 小型無人機

JAXA が開発中の小型無人機を図－1 に示す。主な仕様は、

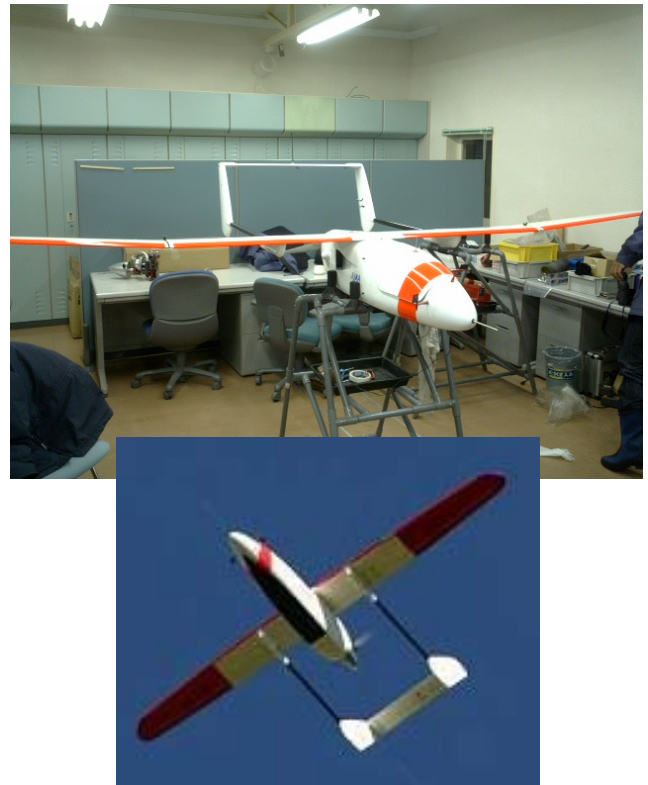
- ・全長：1.85 m
- ・全幅：3.32 m
- ・最大離陸質量：20 kg
- ・対気速度：35 m/s

である。

また今回の実験では、遠隔操縦としているが、最終目標では、GPS データや画像処理を利用した自律飛行の開発を目指している。

3. 搭載用映像伝送システム

開発するシステム構成イメージを図－2 に示す。海上監視に適用する場合は、通常の RGB 可

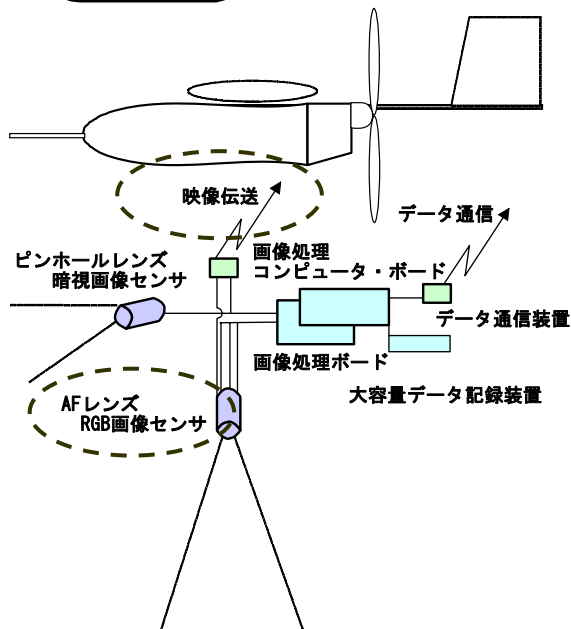
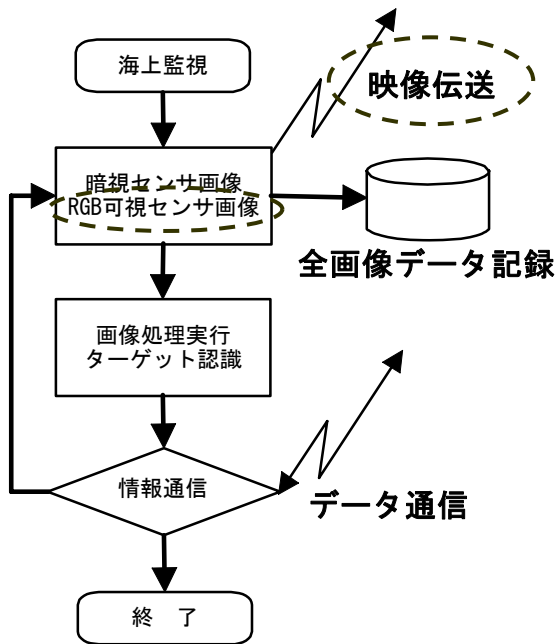


図－1 開発中の小型無人機

視カメラ及び夜間監視も考慮し、赤外線カメラ（暗視カメラ）の併用が望まれる[1]。

近距離を飛行する場合は、撮影した映像をリアルタイムで地上局に伝送し、地上での観察・解析を実施する。遠距離の飛行で映像が伝送出来ない場合は、無人機に画像処理システム[2]を搭載し、処理結果を地上局に送る、または、全画像を記録し、無人機が帰還後にオフラインでの解析と2種類の方法を検討している。

今回の実験では、無人機に RGB 可視カメラ 1 台と映像伝送機（2.4GHz 送信装置、質量：200g、出力：10mW）を搭載させた（図－2 の波線楕円部分）。



図－2 開発するシステムの構成イメージ

4. 映像伝送実験

平成 16 年 12 月 9 日、北海道広尾郡大樹町の大樹町多目的航空公園において、無人機を飛行させ映像伝送実験を実施した。上空を旋回させ、飛行高度 200m、速度 100km/h、距離 1,000m での映像伝送に成功した。伝送された映像をデジタルビデオで録画し、静止画キャプチャしたものを図－3 に示す。今回の地上局受信アンテナは、指向性があり、手動で無人機を追いつながらであったが、今

後は無人機からの位置情報を受信した自動追従システム、また伝送距離の長距離化も視野に入れている。



図－3 伝送映像の静止画（太平洋を望む）

5. おわりに

小型無人機に映像伝送システムを搭載させ、飛行実験において映像伝送に成功した。今後は機上での画像処理システム[2]についても開発を進め、実運用に向けたシステム開発を実施していく。

謝辞

本飛行実験を実施するにあたり、積雪 70cm を超える滑走路を除雪された大樹町多目的航空公園関係者に謝意を表する。

参考文献

- [1] 桐谷伸夫、松倉洋史、山本憲夫、山田公男；海上監視支援システムに関する研究、海上技術安全研究所報告第 1 巻第 6 号、2002 年 3 月
- [2] 丹羽康之、桐谷伸夫、池本義範；小型無人機搭載用画像処理システムの開発、平成 16 年度（第 4 回）海上技術安全研究所研究発表会講演集、pp.307-308、2004 年 7 月