

6. 無人飛行機 UAV を利用した空撮映像中継システムの開発

大分県産業科学技術センター 電子・情報担当 主任研究員 幸 嘉平太
K-STAGE 代表 山田 潔文

(1) シーズ研究（又は開発）の概要

本システムは「小型・軽量・低価格・自律飛行」を特徴とする無人飛行機 UAV による空撮映像の中継システムである。自律航法ユニットを搭載し安定性が非常に高いため、一般の方でも容易に操縦ができる。従来のセスナ機などによる空撮とは異なり、多種多様なニーズに応えることが可能な空撮システムである。

(2) 開発の端緒

風力・風向など多様な飛行条件に対応すべく、複数種のセンサー情報により機体を自動的に安定化させる「自立航法ユニット」の開発には苦勞した。無線系は規制が多いので、広く普及している IEEE802.11g/n 方式の無線 LAN を導入することにより、パーツ単価の低廉化・ライセンスフリーが実現できた。屋外向けの無線 LAN は規格や機材が特殊になり、そもそも無線 LAN は低出力のため、遠距離通信の実現にも苦勞していた。

(3) 目標の設定

無線 LAN ボードメーカーとの共同開発、大分県産業科学技術センターとの共同研究を通じて、2～3km 超の安定中継を実現すること。

(4) 社会的価値

東日本大震災の直後は、市町村など自治体からの問い合わせが急増した。周辺の状況を空から把握したい・・・というニーズである。警察や消防からは「空からの犯人追跡」や「消火活動の状況確認」などのニーズもあり、一部は納入済みである。条件が良ければ、半径数 km 圏内でハイビジョンに近い画質のリアルタイム中継が可能である。この中継距離をさらに伸ばす開発に取り組んでいる。低価格・高画質な映像が手軽に得られるため、想定していなかった業界からも問い合わせや引き合いが続いている。電力・通信の保守関連、大規模工場のメンテナンス関連、マスコミなど報道関連、土木系ゼネコンなどである。高トルクローターを導入することにより、ペイロード 5kg 超も可能である。モノをつかむマニピュレータ、小型機器の運搬、各種薬剤の散布など、多様な業界からの問い合わせも続いている。

(5) 具体的なシナリオ

長距離映像中継のカギとなる無線 LAN 系の開発は、大分県産業科学技術センターとの共同研究によって進めている。自律飛行ユニットやパイロットアシスタントユニットなどは、海外メーカーと共同で開発した。GPS センサーや 3 軸ジャイロセンサーなどは、単品単位では低価格化が進んでいる。信頼性の高い海外パーツを調達することにより、システム全体の低価格化を実現している。大分県ビジネスモデルグランプリ受賞による補助金なども得て、来年度には法人化を予定している。

企業化に至ったキーポイント

従来の空撮は、セスナ機による撮影専用サービスを利用するケースが大半であった。委託撮影は、「高コスト、自前撮影ができない、いつでもどこでも撮影できない」などの難点がある。本システムは「低価格・操作が容易・自前撮影が可能」という特徴のため、これまでになかった潜在的な空撮ニーズの開拓を狙っている。TV ニュース取材などが多かったこともあり、県内外からの問い合わせが続いている状況である。

(6) 到達点

業務用の無人飛行機 (UAV) は、農薬散布用などの大型ヘリタイプや、軍用などの特殊タイプが

大半でした。大型ヘリタイプは機体だけでも1,000万円以上であり、操作に特殊技能を要するなど導入には高いハードルがありました。本UAVの特徴や技術ポイントは以下のとおりです。

特徴

- 小型・軽量・安価な機体
- 高い安定性・操縦が容易
- 高画質映像リアルタイム中継
- 資材搭載も可能
- いつでも・どこでも・だれでも
- ライセンスフリー・100万円台から

技術ポイント

- 自立航法ユニットを搭載
GPS・重力センサー・加速度センサー・気圧センサー・3軸ジャイロ
- 映像中継は長距離WiFiを利用
無線系もライセンスフリー
広帯域・高画質
- PAシステムを搭載
モニター映像を見ながら遠隔操作
有視界外での操縦・プログラミング飛行
- 機体を独自設計
多軸ローターによる高い機体安定性
高トルクローターによる耐荷重アップ



大型8枚羽式の機体 (80cm)



カメラを搭載し航空撮影可能



大型6枚羽式の機体 (80cm)



空撮用カメラ架台の一例



心臓部 (GPS、ジャイロ、マイコン)



極小サイズの小型機体 (30cm)

(7) 開発に携わった研究者の思い

大分県産業科学技術センター 電子・情報担当 主任研究員 幸 嘉平太

K-STAGEさんは技術志向型ベンチャー企業です。開発意欲が旺盛であり、当センターを頻繁に利用されています。連携企業も増えつつあり、本システムは順調に展開しているようです。現在は少人数で苦勞されていますが、今後の法人化や事業のスケールアップを楽しみにしています。

K-STAGE 代表 山田 潔文

低コスト・操作容易なUAVは、さまざまなニーズが見込まれます。大分県産業科学技術センターとの共同研究は、技術開発や市場展開に大いに役立っています。ベンチャー企業には地元の公設試の存在がとても助かります。今後ともよろしくお願いいたします。

企業情報

- 名称： K-STAGE (来年度法人化予定)
- 所在地： 大分市高江西 1-4361-10 大分県産業科学技術センター内ものづくりプラザ M105
- TEL： 097-599-5273
- URL： <http://k-stage.biz/>
- 代表者： 山田 潔文
- FAX： 050-6620-0242