



ドローン同士の機体間通信による 自動追従群飛行と自律接近回避技術

国立研究開発法人情報通信研究機構

松田隆志, 三浦 龍, 単 麟, 越川三保, 松村 武

1. はじめに

近年、ロボットや無人機（ドローン）等の無人移動体が、人に代わって低コストで作業を行ったり、立ち入りが困難な場所で測量や撮影したり、様々なシーンで活躍するようになってきた。これらの移動体は、移動の自由度や使い勝手の良さを考慮すると、有線ではなく無線通信による制御が必須である。一方で、無線通信では使用する周波数帯、送信電力、アンテナの種類や無人移動体への取り付け方、周囲の環境等によって、電波の伝搬状態は容易に変化するため、電波が届きにくく通信が遮断する場所が発生することがある。また、すべての通信が既存インフラなどのネットワークを経由したり、ドローンごとに地上局と個別に無線で接続したりすると、ドローンの数が多い場合には無線の周波数資源がひっ迫を招き、輻輳に起因する問題が深刻となる。そこで情報通信研究機構（NICT）では、安心安全のドローンの運用のための通信技術の開発を行っている。

また、現状ではドローン1台に対して1人の操縦者が担当して運用しているが、今後多数のドローンを同時に運用することになった場合には、台数に応じた操縦者が必要となる。そのため、1対多のドローン運用による省人化は重要な課題である。複数のドローンを同時運用する上で、ドローン同士の不慮の接近や衝突のリスクを軽減するため、お互いの位置情報の共有が必要となる。さらに、今後は有人ヘリコプター等との空モビリティ（既存の有人航空機に加えて次世代空モビリティ（ドローン、空飛ぶクルマ）を含めたもの）同士の接近回避も重要となる。NICTでは、ドローン同士や異種空モビリティ間の位置共有のための無線技術を開発してきた。図1に位置情報共有システムの概要を示す。本システムでは、各移動体に機体間通信可能な無線機を搭載することで、ドローン同士でお互いの位置を把握したり、地上での管理者や有人航空機に搭乗している人がタブレット端末によって、周囲の様々な移動体の位置を把握したりすることが可能である。本稿では、この位置情報共有システムを用いた機体間の直接通信による自動追従群飛行と自律接近回避技術について紹介する。

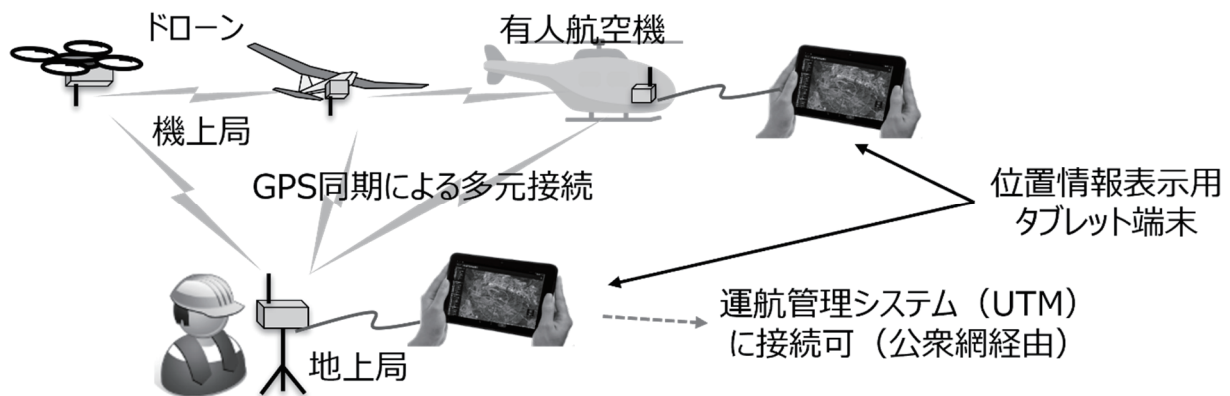


図1 空の無人移動体のための位置情報共有システムの例