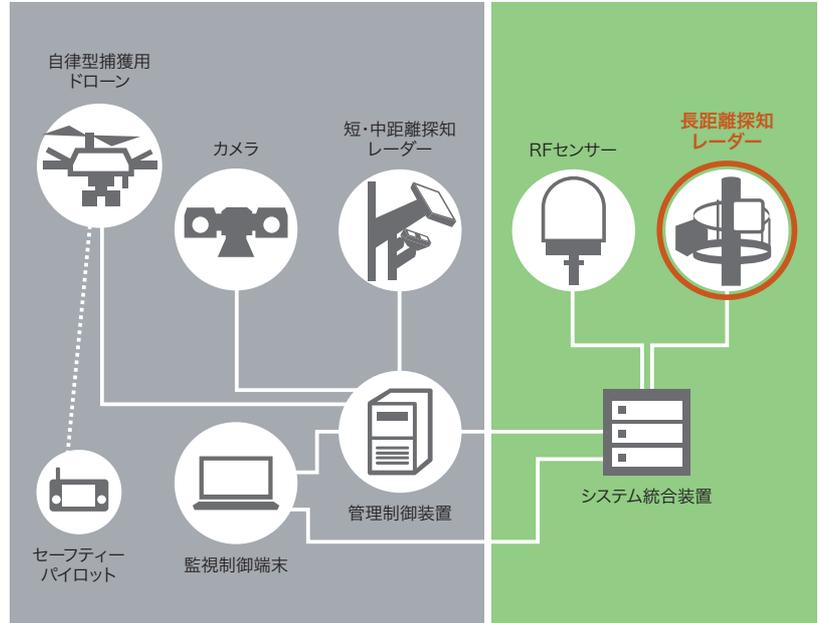


対ドローンセキュリティシステム用長距離探知レーダー



対ドローンセキュリティシステム用長距離探知レーダー
Long-range radar for counter-drone solutions



RF: Radio Frequency
対ドローンセキュリティシステムの概要
Overview of counter-drone solutions

商用ドローンの急速な普及に伴い、違法ドローンによる重要施設への攻撃や空港侵入などの被害の増加が懸念される。また、商用ドローンを使った物流や農業などの社会実装に向けた法整備も加速している。このような背景から、対ドローンセキュリティシステムへのニーズ、期待は急速に高まっている。

当社は、対ドローンセキュリティシステムに使用するセンサーの一つとして長距離探知レーダーを開発した。この長距離探知レーダーは、電波を用いてドローンを発見するため、天候や時間によらず人間が視認できない遠距離においても小型のドローンを探知できる。

開発にあたって、ドローンレーダーで一般的に用いられているFMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) 方式ではなく、送信電力を大きくすることが可能なパルスドップラー方式を採用した。これにより、従来のドローンレーダーでは複数台が必要となる遠距離探知も、開発したレーダーでは1台で実施可能になった。更に、開発したレーダーは、固定式の電子走査フェーズドアレイ方式を採用しているため、選択した複数目標の同時追尾も実現できた。固定式であり回転部分を持たないことから、メンテナンスフリーで長期間の運用も可能となった。

一方、対ドローンセキュリティの観点では、レーダーの原理上、電波を反射する物体を目標として検出してしまうため、低速目標である鳥とドローンを区別できないという問題があった。これを解決するため、今回新たにAIを活用した目標の類別機能を開発した。この機能は、レーダーが目標から取得したドップラー周波数の成分変化に着目し、深層学習技術により高精度な類別を可能にしており、フィールド試験において高い類別性能を達成した。これらの施策により、開発したレーダーは遠距離の目標を早期に発見するだけでなく、目標が真の脅威となり得るかを判定できるようになり、不要な対応を減らし、優先すべき目標への注力が可能となった。

今後は実証実験を重ね、機能改善と適用範囲の拡大を進めていく。