

時代を読み解く

戦場で高まる

UAVの脅威

今年2月に始まったロシアによるウクライナ侵攻で

は、軍用や民生用の大きささまざまな無人航空機(UAV)が情報収集・警戒監視Vの群(Swoosh)に

シリーズ ⑦

偵察(ISR)活動をはじめ、車面などへの攻撃に投入され、成果を上げている。高まるUAVの脅威に

①誘導弾と比較して迎撃に必要なコストが小さい。電磁波はUAVへの有効な対抗手段になり得るのだろうか。

実戦投入中の通信妨害装置

通信妨害(ジャミング)は、遠隔操作のための指揮統制(C2)リンクの遮断、または衛星測位システム(GNSS)の信号受信妨害により、UAVの飛行を妨げる攻撃手法である。

地上から遠隔操作されているUAVは、C2リンクが途絶した場合、自律飛行の機能がなければ制御を失

302hシテリ)は、米国に車両搭載型で数十キロ、GPSを含むGNSSの携行型で数キロである。

HELI兵器がUAVの機体外板の破壊を目指すのに対し、HMM兵器はUAV内部の電子機器の破壊または誤動作を狙う。

HMM兵器の原理は次の通りである。まず前提として、アンテナ等の導体がマ

ウクライナ侵攻から考える電磁波による無人機対処

って墜落するか、機種によって指定位置まで自動帰還する。いずれの場合もISRなどの任務継続は困難になる。

開発途上の指向性エネルギー兵器

今後、実用化が期待されるのが、高出力マイクロ波(HPM)や高エネルギーレーザー(HEL)を用いた指向性エネルギー兵器(DEW)によりUAVを破壊、または制御不能にする。

米国のレイセオン社はHPM兵器、フェイズラーの開発と並行して、対UAV用の自爆型UAVである「コヨーテ・ブロッカー」を生

ウクライナ侵攻にも投入されているとみられるロシア軍の「R-300BMV」は、UAVの遠隔操作用の周波数帯で、また「R-300」は、妨害装置の射程は、一般

マイクロ波などの電磁波を受けると、導体に電流が生じ、これに対し、例えば米国のエビルス社が開発中の、装甲車に搭載可能な「レオニダス」は、マイクロ波を

DEWからUAVが見通せる場合しか攻撃できない。また、電磁波は距離に伴い減衰するため、特にHPM兵器については、UAVまでの距離が大きいほど攻撃の効果は弱まる。

一方、HEL兵器については、レーザー光は障害物合わせてUAVなどに対処する多層的な防空システムを構築を打ち出している。

「ドローンキラー」は、これに加え、GNSSの周波数帯に対応している。妨害装置の射程は、一般

破壊、または制御不能にする。原理的には遠隔操作中か自内であれば、アンテナ面を固定したまま同時に複数の目標にビームを指向できる。ただし、霧や強雨の気象条件下では、レーザー光は大きく減衰するため、効果が見込めない。

加えて、電磁波は光速で対象に到達するもの、UAVの撃墜に至るには、出力、距離、UAVの大きさなど条件に応じて、HPMまたはHELを一定時間対象に照射し続けなければならぬ点にも留意が必要である。これらのDEWの欠点は、運動エネルギーな手段を組み合わせた、複

合的かつ多層的な防護体制が必要だ。

研究開発の動向を踏まえれば、DEWはUAVの破壊まで可能な有効な対抗手段となる。HELI兵器としては、古くから、地形、距離、気象等対象に照射し続けなければならぬ点にも留意が必要である。これらのDEWの欠点は、運動エネルギーな手段を組み合わせた、複

合的かつ多層的な防護体制が必要だ。

1992(平成4)年生まれ、千葉県出身。慶應義塾大学法学部政治学科卒、同大学院法学研究科修士課程修了。第一級陸上無線技術士。2017~19年三菱総合研究所研究員、19年防衛研究所入所。21~22年防衛省防衛政策局戦略企画課抑止戦略班主任、同局防衛政策課基本政策班主任。担当は米国の国防政策、電子戦(電磁波領域の安全保障)。

今月の講師

おし じゅん いち
押手 順一氏

防衛研究所 理論研究部
社会・経済研究室研究員



1992(平成4)年生まれ、千葉県出身。慶應義塾大学法学部政治学科卒、同大学院法学研究科修士課程修了。第一級陸上無線技術士。2017~19年三菱総合研究所研究員、19年防衛研究所入所。21~22年防衛省防衛政策局戦略企画課抑止戦略班主任、同局防衛政策課基本政策班主任。担当は米国の国防政策、電子戦(電磁波領域の安全保障)。