

撃てば即当たるマイクロ波兵器 ～ライト・スピード・ウェポン～

○北川 真也、畑 貴將、櫻井 宗晃、原崎 亜紀子
(防衛省技術研究本部電子装備研究所)

特徴

高出力マイクロ波攻撃とレーダ機能を同一開口面で可能とするマイクロ波兵器の実現に向けたMPM(Microwave Power Module)を用いた指向特性に関する検証する。

概要

近年の装備品等に含まれる電子機器は高速処理化、低動作電圧化及び小型軽量化のため、高密度化が進み、高出力マイクロ波に対する脆弱化が加速している。一方、マイクロ波を使用するレーダ等の装備品では高出力化が進んでおり、将来戦闘機の開発ビジョンにも示されているように、高出力マイクロ波(HPM: High Power Microwave)によるライトスピードウェポンが有望視され、その研究開発が進められている。

マイクロ波帯で高出力を発生する増幅器として、ガリウムヒ素や窒化ガリウム等の化合物半導体の開発が近年活発に行われているものの、HPMによる攻撃用途には、空中線電力が不足している。一方、高出力を発生する増幅器として進行波管(TWT: Traveling Wave Tube)による方式では、TWTの小型化と相まって、アレイ化可能なMPMとして研究が進められている。TWTを増幅器とするMPMは半導体増幅器を用いたモジュールと比べ高出力化が可能であり、効率も高く、高出力化により増加する発熱量の抑圧にも有効であるため、航空機、艦船、車両等のように搭載容量、電源容量及び冷却容量の制限があるシステムへの適用が期待できる。

本研究では、MPMで構成されるアレイアンテナのビーム指向特性に関して、HPMを発生させる高出力モード時とレーダ動作に相当する低出力モード時のそれぞれについて、シミュレーション及び実測を実施した。

当日は、MPMの概要、指向特性シミュレーション及び実測結果、今後の研究について発表する。

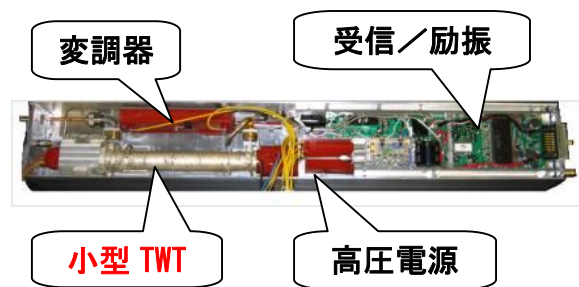


図1 MPMの外観

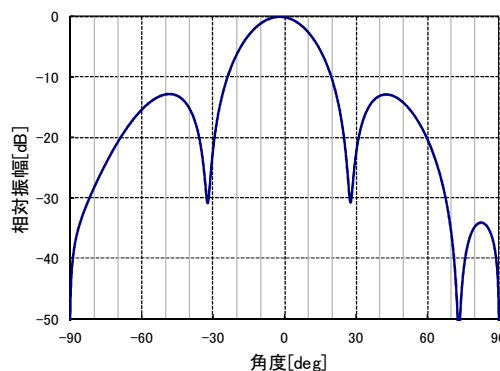


図2 指向特性シミュレーション結果例