

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～

電子装備研究所 センサ技術研究部
電子戦基盤研究室
防衛技官 北川真也

背景

マイクロ波兵器とは・・・

高出力マイクロ波 (HPM: High Power Microwave) により電子機器を無力化する非殺傷兵器

利点:

- ・撃てば即当たる (ライトスピードウェポン)
- ・低コスト、弾数に制限なし
- ・レーダ、ECM 機能と併用可能

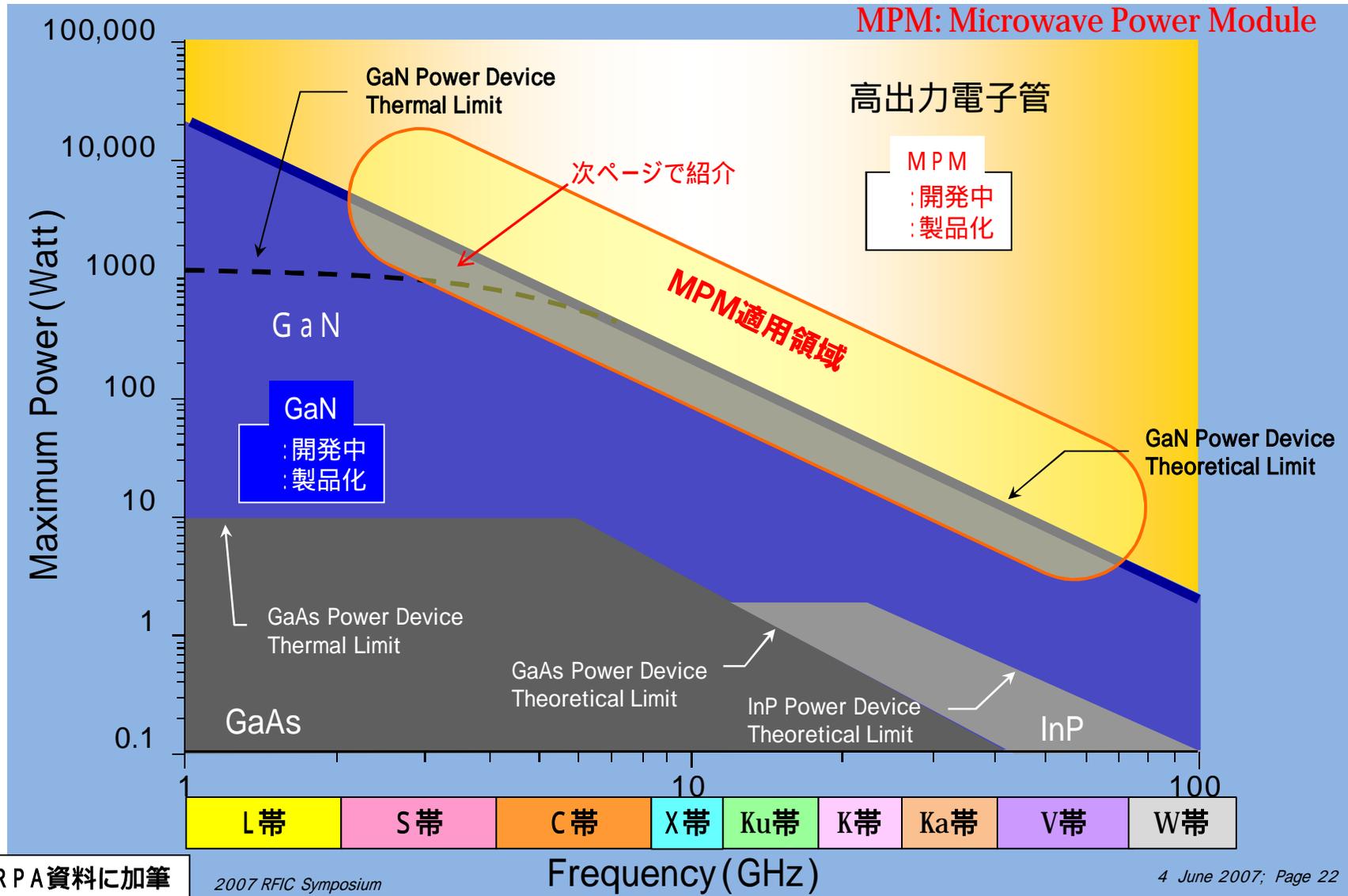
ECM: Electronic Counter Measures

実現に向けての技術課題:

- ・高出力発生技術
- ・モード切替技術
- ・アレイ化によるビーム制御技術

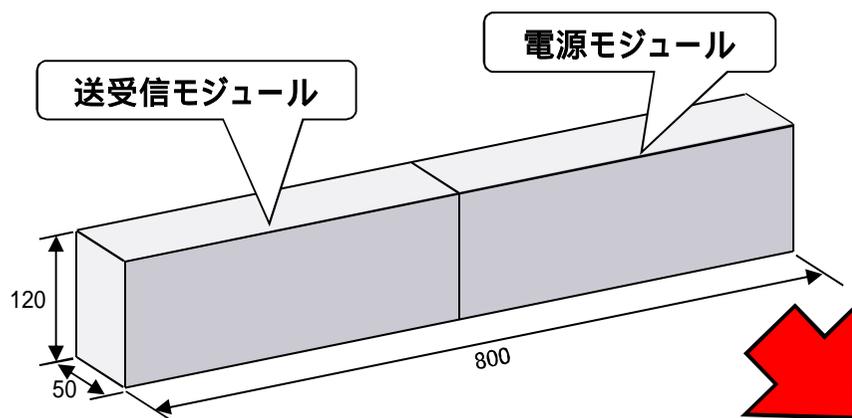
高出力発生技術 (MPMと半導体)

MPM は半導体で実現できない高出力を小型、低消費電力で実現



S帯 1kW MPM

S帯半導体モジュール



S帯試作MPM



TWT: Traveling Wave Tube
(進行波管)

MPM

・小型進行波管(TWT)
・高压電源
・半導体アンプ
等を小型ハウジングに一体化した
マイクロ波電力モジュール

GaAs半導体モジュール (一例)

出力 : 200 ~ 300W
比帯域 : 10 ~ 15%
効率 : 20%
容積 : 5,000 cm³
質量 : 約8kg
故障率 : 10FIT

出力 約4倍
帯域 > 3倍
効率 > 2倍
容積・質量 約1/3

高出力、高効率、広帯域

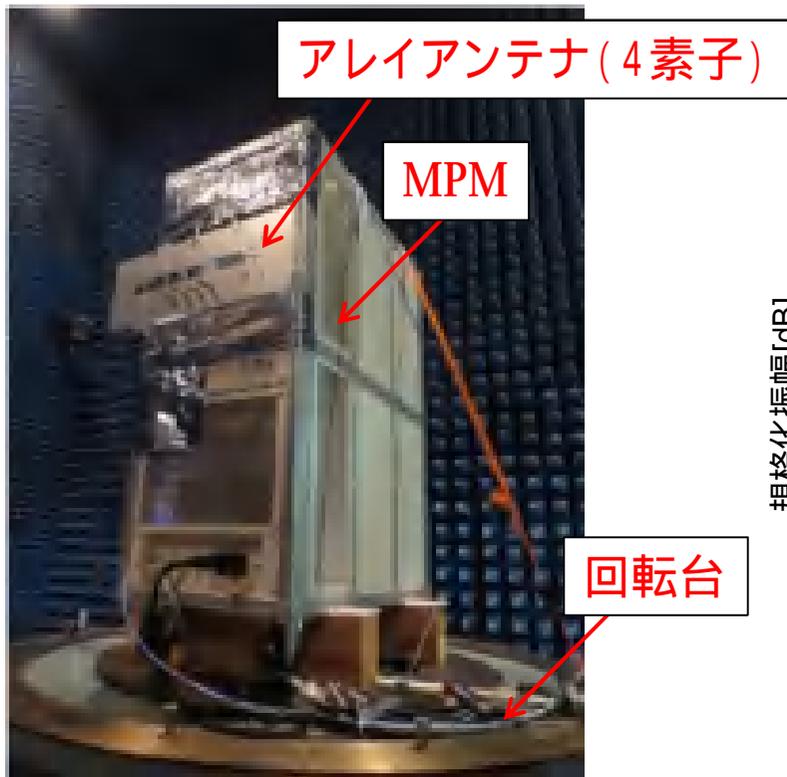
試作MPM

2006 信学会 2007 IVEC

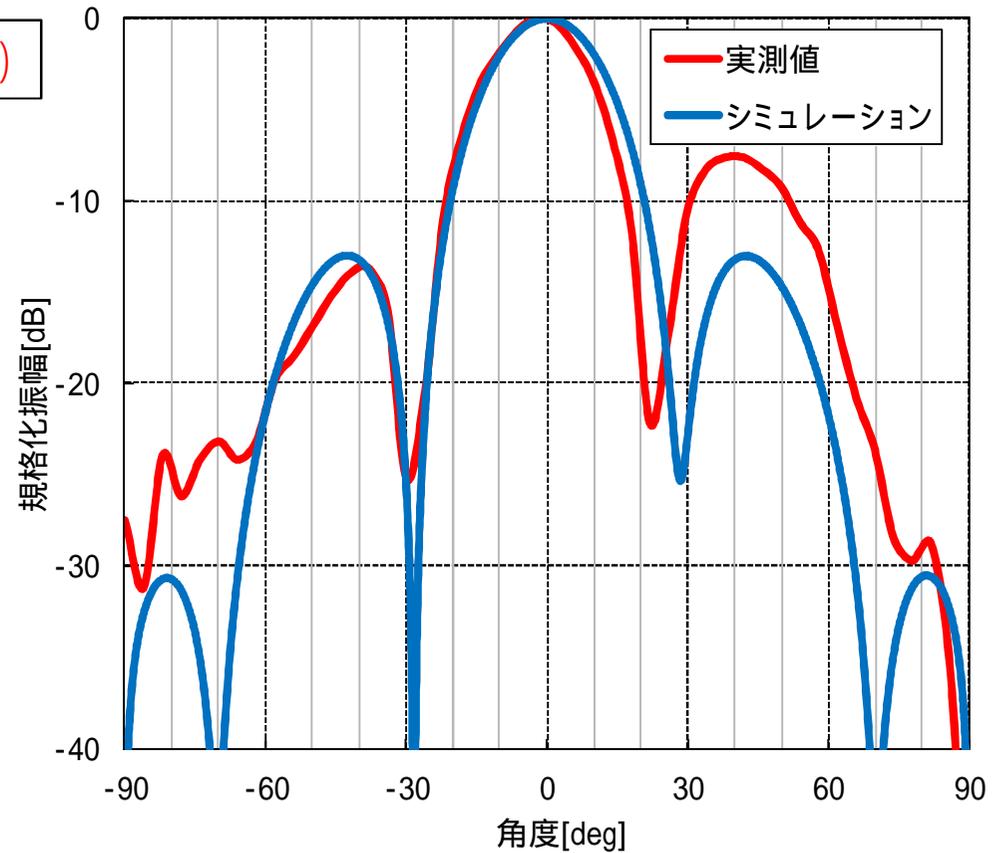
出力 : 1kW
比帯域 : > 40% (>1GHz)
効率 : 50%
容積 : 1,800 cm³
質量 : 約2.5kg
故障率 : 10FIT

アレイ化技術

実測による検証



結果の一例



シミュレーション、実測によりビーム形成を検討