

## 3.9.1.2 仙台リサーチセンター

リサーチセンター長：鈴木孝征 総括責任者：荒井賢一  
ほか4名

## 電磁波セキュリティを確保するための高感度電磁波測定技術の研究開発

## 概要

電子機器からの漏えい電磁波の低減・防止策の立案とその効果の確認のために、放射される微弱で周波数帯域幅の広い電磁波を高感度で正確に測定することを目的として、次の研究開発を行う。

## (1) 高感度電磁波測定プローブの研究開発

高周波電磁界測定用電気・磁気光学結晶材料・素子の開発と、微細加工・集積化技術等を用いた高感度光電界・磁界測定プローブの開発

## (2) 高感度電磁波測定技術の研究開発

光電界・磁界プローブからの信号を高感度に検出するための信号処理技術の開発と、広帯域で高速な近傍電磁界測定システムの開発

## 平成19年度の成果

## (1) 高感度電磁波測定プローブの研究開発

① 電気光学結晶DASTと0.3mm角のループコイルからなる光磁界プローブを作製し、60GHz までの高周波磁界分布測定を可能にした(図1)。また短波長のレーザー光(670nm)を用いることで、DAST結晶の電界検出特性が3～5倍に高まることを検証した。

② 磁界分布計測用の磁気光学結晶として Bi-YIG系磁性ガーネット膜の組成の最適化と、厚膜化により、40GHzまでの帯域において、従来の2倍以上の磁界検出感度を達成した(図2)。

## (2) 高感度電磁波測定技術の研究開発

① 光走査システムと、10～15mm角の電気光学結晶と磁気光学結晶を用いて、電磁界分布の高速測定と、ミアンダ線路上での0.1mm以下の高分解能測定が可能であることを実証した(図3)。

② 差動型光信号処理と低雑音ミキサモジュールにより、従来より10dB以上微弱な信号検出を可能にした(図4)。

③ FDTD法による電磁界分布のシミュレーション解析を行い、プローブの侵襲性と測定精度を明らかにした(図5)。

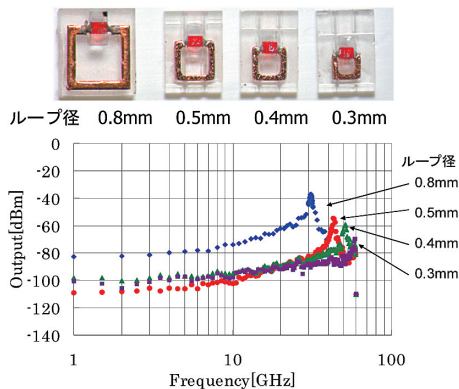


図1 DAST結晶光磁界プローブの高周波化

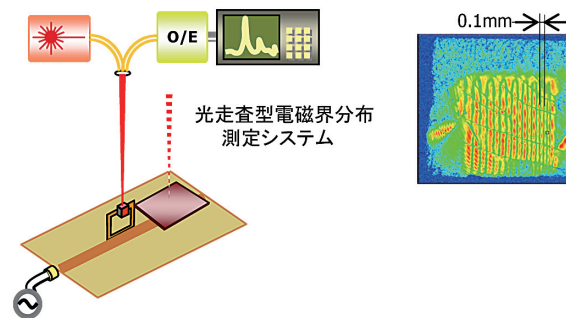


図3 ミアンダ線路上の磁界分布測定

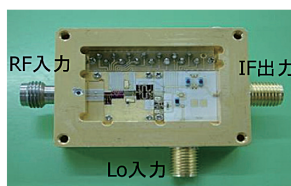


図4 低雑音フロントエンドモジュール

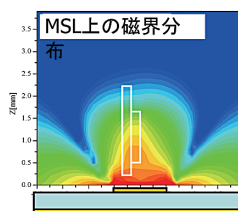


図5 シミュレーションによる侵襲性解析

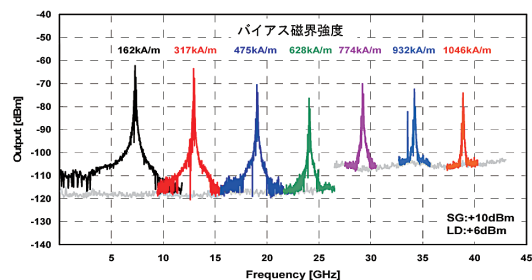


図2 Bi-YIG系磁性ガーネット薄膜による高周波・高感度化