

3.9.1.1 仙台リサーチセンター

リサーチセンター長：仲島良一 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・素子の開発及び微細加工・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及び広帯域で高速な近傍電磁界測定システムの開発

平成20年度の成果

(1) 高感度電磁波測定プローブの研究開発

- ① 磁気光学結晶を用いた磁界分布測定において、育成条件の最適化による結晶の均質性改善と反射防止膜のコーティングによる干渉縞の抑制を図り、出力変動幅を従来の1/3程度に低減した。(図1)
- ② 50×50mmの領域の電界分布測定が可能なアレイ構造のプローブを試作し、検出特性の評価を行った。光学結晶を微細なアレイ構造にすることで、電磁界への侵襲性が低減され、結晶内に発生する定在波も抑圧されることを検証した。(図2)

(2) 高感度電磁波測定技術の研究開発

- ① 光信号の偏光安定化装置を導入し、温度による変動を従来の1/3程度に、また除振機構を組み込み、振動等による出力変動を従来の1/2以下にした。
- ② DAST結晶を用いたループ型プローブの構造の最適化を行い、最小38dB μ V/mの電界(7GHz)及び最小30dB μ A/mの磁界(22GHz)が計測可能であることを実証した。
- ③ 試作した光走査型電磁界測定システムを用いて、10GHzで動作するパッチアンテナ上の位相を含めた電界強度分布と、LSI上の電界及び磁界分布計測が可能であることを検証した。(図3、図4)

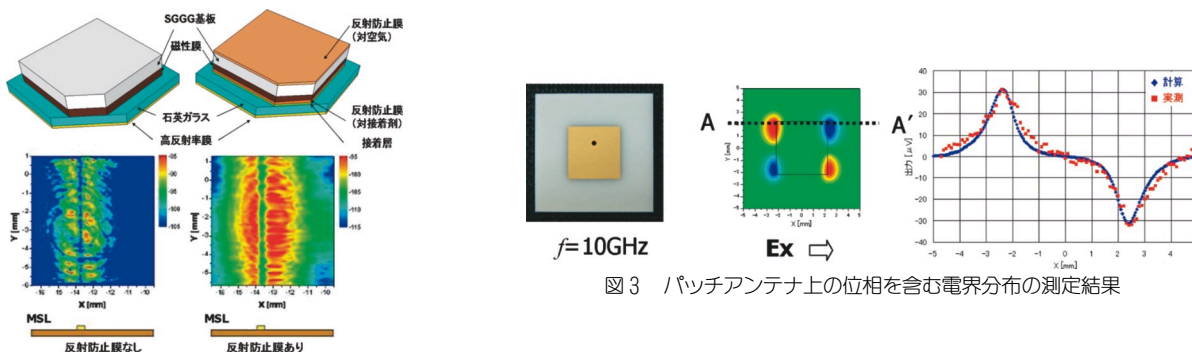


図3 パッチアンテナ上の位相を含む電界分布の測定結果

図1 反射防止コーティングによる干渉縞の低減

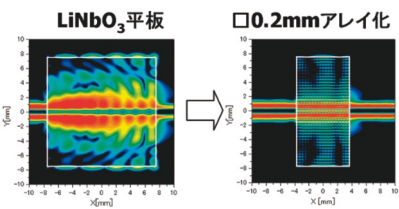


図2 マイクロストリップライン上の電界分布のシミュレーション結果(40GHz)

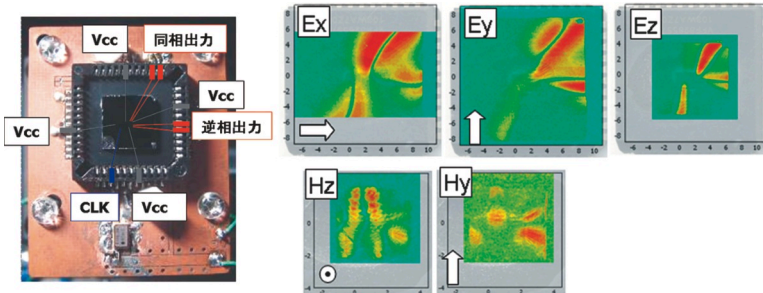


図4 LSI上の電界分布及び磁界分布測定結果