

実用環境下における電磁波吸収体の吸収特性評価

B-4 Evaluation of absorption of electromagnetic wave absorber in practical environment

武 亮真[†] 岡野 好伸[†]

Ryoma TAKE[†] Yoshinobu OKANO[†]

[†] 東京都市大学

[†] Tokyo City University

1. はじめに

近年、生産管理現場などで UHF 帯-RFID(915~928MHz)を用いた認証技術の利用が増加している。一方で電磁波の多重反射による誤認証の誘発が問題になっており、これらの電波障害の低減に電磁波吸収体の需要が高まっている。一方で、物流・生産の現場における安全性確保には監視カメラの存在は不可欠であり、その視野を妨げることは許されない。これは電磁波吸収体に対しても同様であり、このため透明電磁波吸収壁の研究が行われてきた[1]。本研究では、さらにこの透明電磁波吸収壁について実用環境下を考慮し、その吸収性能を評価した結果について報告する。

2. 提案する電磁波吸収体

本研究の電磁波吸収体は、誘電体の前面に導電性パッチを周期的に配列し、背面には導電性の反射板を取り付けた構造である。この導電性パッチの共振周波数に対応する電磁波が入射した場合、y 軸方向のポインティングベクトルが xz 平面方向に偏向されることにより、電磁波エネルギーは誘電体内に滞留しジュール損出を被ることになる。吸収されないエネルギーは反射波となる。誘電体は、透明性確保の観点から PET 樹脂板を利用した。

3. 実測結果

ホーンアンテナを用いた電磁波吸収体の吸収量測定の結果を図 1, 2 に示す。図 1, 2 より目標周波数において-10dB 以上の吸収量を確認した。また、小売店のレジを想定した実測も行った。アンテナを机の上に設置し、その両脇に吸収体(45cm×45cm)を設置した場合と、同サイズの金属板を設置した場合の読み取り可能範囲(RSSI)を比較した。測定結果を図 3 に示す。図 3 より金属板を設置した場合と比較して、吸収体を設置した場合の方が周囲への電磁波の拡散を抑制出来ている事が確認できた。

4. 今後の予定

アンテナ、吸収体の設置位置、アンテナからの出力などを変更した際の実測を行う。また、斜め入射時の共振点の改善策を検討する予定である。

参考文献

[1]Keita Nakamura and Yoshinobu Okano,“Basic study of optically transparent functional wall having absorption and permeation effect” Antennas and Propagation(ISAP), 2016 International Symposium on.IEEE,2016,pp.926-927

[2]橋本修:「電波吸収体のはなし」, 日刊工業新聞社,東京(2001)

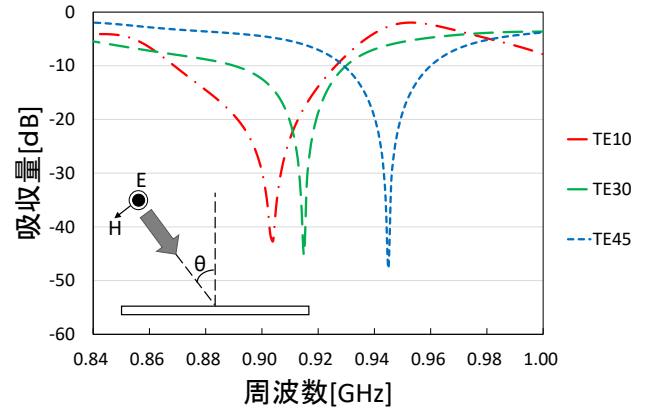


図 1 ホーンアンテナを用いた測定結果(TE 波)

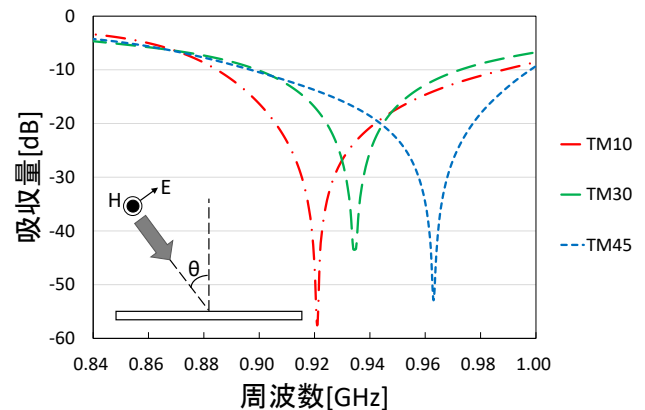


図 2 ホーンアンテナを用いた測定結果(TM 波)

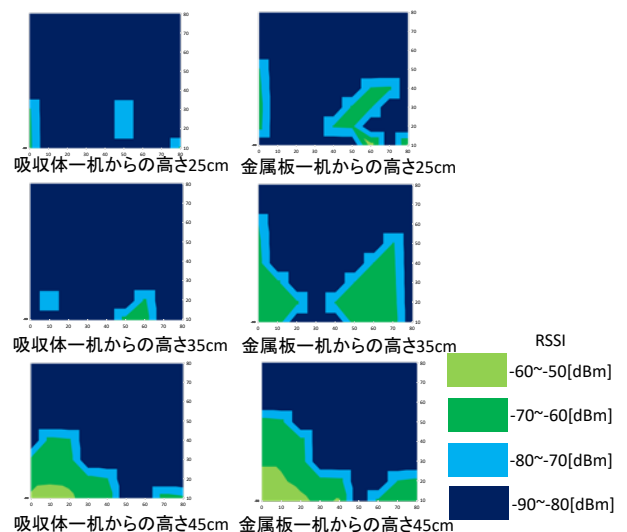


図 3 読み取り範囲の比較