

Q&A 先月の技術相談から

携帯電話からの電磁波を木材でシールドできるか？

Q： 携帯電話から発生する電磁波はどのようなものでしょうか。また、その電磁波を木材でシールドできないでしょうか。携帯電話につけるようなストラップやアクセサリを想定しています。

A： ひとくちに電磁波と言っても、いろいろな種類があります。電磁波と呼ばれているものの一覧と主な用途を表1に示しました。周波数の大きさにより、超低周波、電波、光、エックス線、ガンマ線などに分けられます。周波数が異なると、用途や性質も異なります。携帯電話の通信用に用いられている電磁波は極超短波（UHF）と呼ばれる電波です。携帯電話会社などにより異なりますが、800MHz、1.5GHz、1.9GHz、2.0GHzあたりの周波数帯となっています。この周波数の範囲であれば、電気を通しやすい材料ならシールド性能を持っていると考えられます。実際に、銀、銅、鉄あるいはグラファイト（黒鉛）などの電気を通しやすい材料を応用して電磁波シールド性能を持っている材料が開発されています。

残念ながら木材自体は電気をあまり通さないもので、木材だけでは携帯電話に使われている電磁波をシールドする性能はほとんどありません。

そこで、先ほど示した、電気を通しやすい金属やグラファイトなどと木材を組み合わせ、表面が木材で電磁波をシールドできる材料を考えてみます。以前、当試験場で木材に電磁波シールド性能を与える方法として、グラファイトを混ぜた接着剤を使って電磁波シールド性能を与えた合板（電磁波シールド合板）を製造しました（写真1）。その電磁波シールド性能は、周波数 600MHz 以上では鉄板にほぼ匹敵する性能を有していました（図1）。

このように表面が木材で電磁波をシールドする材料を製造することは可能です。ただ、携帯電話から発生する電磁波は、障害物があっても回り込みやすい性質がありますので、電磁波の発生源を箱のように囲う必要があります。そのため、携帯ストラップのようなもので電磁波をシールドするのは難しいと考えられます。

（利用部 バイオマスグループ 西宮耕栄）

表1 電磁波の種類

周波数	種類	用途
	超低周波	(交流電力)
3-30 kHz	超長波 VLF	無線航行
30-300 kHz	長波 LF	IH 調理器, ビーコン
300-3000 kHz	中波 MF	AM 放送, ビーコン
3-30 MHz	短波 HF	短波放送, アマチュア無線, IC カード
30-300 MHz	超短波 VHF	FM 放送, VHF テレビ放送, 航空管制
300-3000 MHz	極超短波 UHF	UHF テレビ放送, 電子レンジ, 携帯電話, 無線 LAN
3-30 GHz	センチ波	ETC, 無線 LAN 衛星放送
30-300 GHz	ミリ波 EHF	レーダー
300GHz-3THz	サブミリ波	ボディスキャナー
3THz-30PHz	赤外線	赤外線リモコン, 赤外線ヒーター
	可視光線	光学機器
	紫外線	殺菌灯
30PHz-	エックス線	レントゲン, 非破壊検査
	ガンマ線	放射線治療

※MHz=10⁶Hz, GHz=10⁹Hz, THz=10¹²Hz, PHz=10¹⁵Hz



写真1 電磁波シールド合板

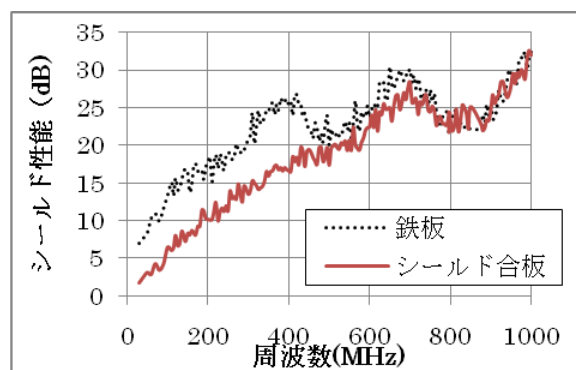


図1 電磁波シールド合板のシールド性能