

建築側からの医療電磁環境

一 医療施設における電磁環境とその対策の一例一

木村 健一, 星野 康, 田代 剛太

(株)フジタ 技術センター, 日本板ガラス環境アメニティー(株), (有)波動システム研究所

Electromagnetic environment in medical facilities from EMC on architecture

Kenichi Kimura, Yasushi Hoshino, Gota Tashiro

Technology development Division, Fujita corporation Nippon Sheet Glass Environment Amenity co.,Ltd.
Hado system Laboratory

1. はじめに

日本建築学会では、1990年代初頭から建築電磁環境に関する活動を行ってきている。建築電磁環境とは、電子機器の使用環境に関するEMC（電磁両立性）の概念を部屋や建物全体に拡張し、室間や建物間におけるEMCと規定しており、その主な活動は、電磁場、磁場などの計測・評価技術の検討作成普及や建築電磁環境技術の指針などの作成である。

医療施設は、建築電磁環境の大きな対象のひとつであり、近年の情報通信の拡大による潜在的妨害波の増大と、技術進歩による医療機器の高機能化・省電力化に伴ったイミュニティの低下による医療機器の誤動作、院内通信エラー、磁気保存媒体のデータ破損というようなトラブルの可能性が指摘されている。これは、医療の円滑な実施を妨げるばかりでなく、時として人間の生命に関わる場合がある。

このような妨害波は（測定結果を図1に例示）、移動可能な無線や携帯電話からの電磁波のように、その強度が大きく変動する場合があることがわかる。

2. 電磁波の遮へいとその施工例

電磁波環境の把握をした結果、強度が大きく、医療機器側のトラブル発生が懸念される場合、建物に電磁波シールドを施し、電磁波を遮へいまたは減衰させる必要がある。空間を金属で隙間なく囲めば、電磁波をほぼ100%遮へいできるが、医療施設においては医療の円滑な進行や室内の居住性を考慮する必要があるため、窓や扉のような開口部分について、電磁波の遮へい能力と居住性を両立する必要がある。図2に示すような居住性を考慮した電磁波の遮へいを行う場合、居住性を確保した30dB～40dB程度以上の低レベル電磁波遮へいが考えられる。

一例として脳波検査室に上述したシールドを施した。その電磁波遮へい性能を挿入損失法により測定した結果、図3に示すように、100kHz～300MHzで窓及び扉の面について30dB以上の性能が確認された。

3. まとめ

建築電磁環境の考え方と医療施設における電磁環境技術の一例（電磁シールド）を紹介した。医療施設の建築電磁環境対策は、磁気や機器の電源まわりの整備など他の技術も加味した上で、個別の条件を検討し、総合的に行う必要がある。

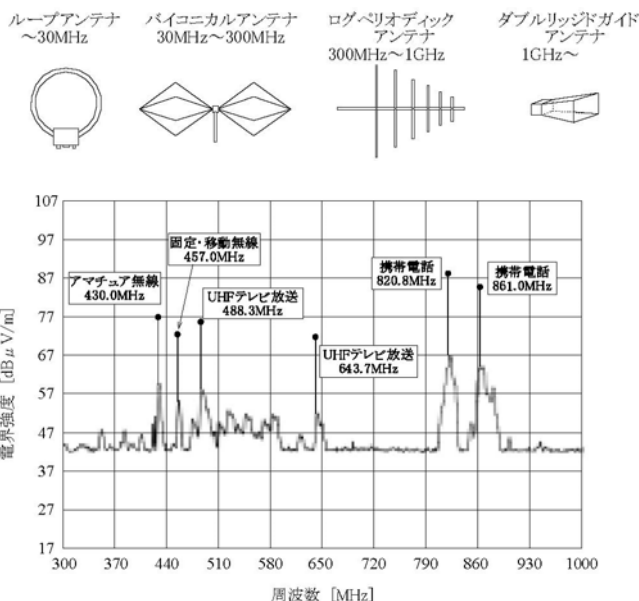


図1 測定アンテナと電界強度測定例

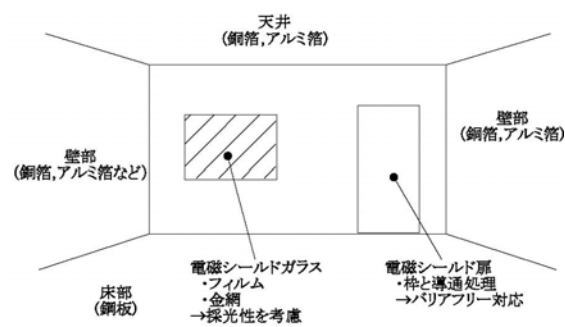


図2 電磁遮へい施工例

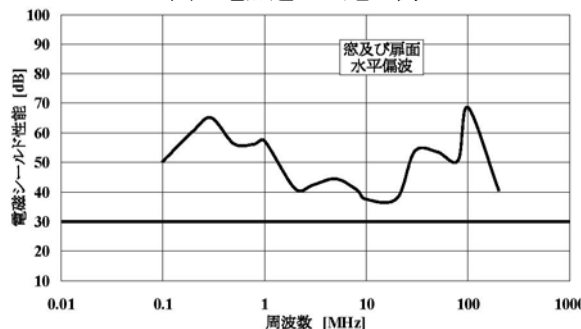


図3 測定結果例