

電磁波制御透明パネル「WAVETRAP®」

田中 剛

AGC株式会社 建築ガラス アジアカンパニー 産業ガラス部 新事業推進チーム

1. はじめに

無線通信、IoTの普及に伴いヒトやモノがネットワークで繋がり、私たちの生活は日々便利で快適になっています。一方で通信量が増大し多様な電磁波が飛び交うことにより、通信の不具合、機器の誤作動や故障などが発生するリスクが、医療分野も含め社会活動全般に増えてきています。

AGCは、これらのリスクを低減するために、独自の「ガラスと樹脂の複合化技術」と「電磁波制御技術」を用いて、ガラスや樹脂パネルの高い透視性を活かしつつ、電磁波を適切に制御できるパネル「WAVETRAP®」を開発しました[1]。

2. WAVETRAP®のタイプ

WAVETRAP®には機能別に以下の3つのタイプの製品があります。

① S (Shielding)

電磁波を遮蔽・反射する

② AS (Absorption and Shielding)

選択的に電磁波を吸収し
他の電磁波を遮蔽・反射する

③ ST (Selective Transmission)

選択的に電磁波を透過し
他の電磁波を遮蔽・反射する

それぞれのタイプに共通して、次の特徴があります。

- 高透視性
- 電磁波の高遮蔽性
- 薄板化可能
- 大型化可能
- ガラスでも樹脂でもパネル化可能
- 高耐熱化可能



写真1 WAVETRAP® S外観

3. WAVETRAP® S

ガラスまたはポリカーボネート等の樹脂の間に金属メッシュを挟んで積層したパネルです。「日本建築学会環境基準 AIJES-E0003-2017 建築物の現場における電磁シールド性能測定方法基準・同解説」による測定では、以下の遮蔽性能となっております。

500MHz	: 58dB
1GHz	: 54dB
2.45GHz	: 37dB
5.2GHz	: 35dB

透明性の高い金属メッシュを使用することで、約70%の高い可視光線透過率が実現可能です。製品サイズとしては、最大1.2 x 3.6mまで製作可能です。

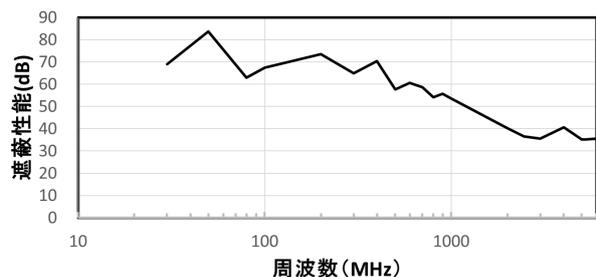


図1 WAVETRAP® S の遮蔽性能測定結果

4. WAVETRAP® AS

WAVETRAP® S に特定の周波数の電磁波を吸収する層を付加したパネルです。光学的な低反射コート膜同様に 1/4 波長で位相をずらした反射波で打消し合う仕組みをベースに、AGC独自の技術により、従来の電磁波吸収体製品よりも薄いパネルで高い吸収性能を出すことが可能です。

選択的に吸収する周波数は用途に合わせて設計可能で、RFID タグシステム等で使用する 920MHz やローカル 5 G 等で使用する 4.7GHz で実績があります。

吸収性能は、アーチ法による測定において、920MHz および 4.7GHz で 16dB です。

可視光線透過率は、WAVETRAP® S よりやや低くなり約 50% となります。サイズとしては、最大 1.2 x 2.4m まで製作した実績があります。

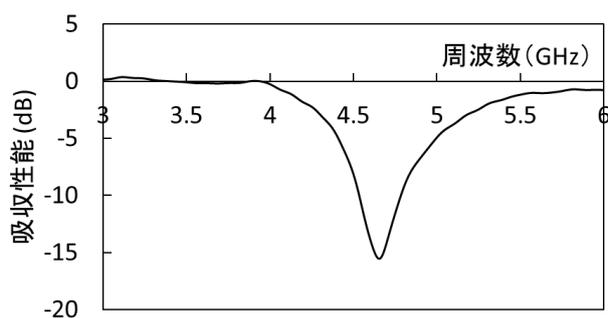


図2 WAVETRAP® AS (ローカル 5G 使用) の電磁波吸収性能の測定結果

5. WAVETRAP® ST

WAVETRAP® ST は AS タイプの設計技術を応用し、設計周波数の電磁波を選択的に透過し(AS は吸収)、他の周波数の電磁波は遮蔽・反射するパネルです。S タ

イプ、AS タイプと異なり、現在節計中のいわゆるコンセプト製品になります。「携帯電話や無線 LAN によるデータ通信の電波を透過しながら、電子回路や電源からの有害なノイズは遮断したい用途」等を想定しております。

6. まとめ

WAVETRAP® は、高い電磁波制御性(遮蔽・反射・選択吸収・選択透過)と高い透視性を両立することができ、かつそれを薄いパネルで実現することができます。

医療検査室、手術室、診察室、病室等の光・空間環境を維持・向上しながら、医療における通信の安定化、有害なノイズの除去等に貢献することが期待されます。

参考文献

- [1] AGC 株式会社プレスリリース, 2020 年 12 月 14 日