

ガラス窓の周波数選択性電磁波遮断

背景

携帯電話・PHSの利用による電磁波干渉
無線LANの使用による情報の漏洩

対策

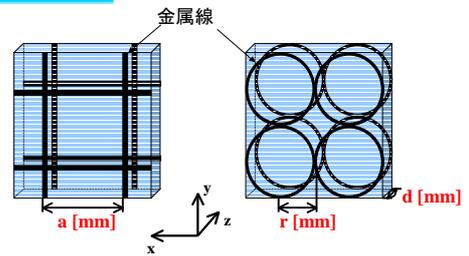
建物の電磁波シールド

《対象: 窓・壁・床・天井》

窓ガラスに着目

安価で施工のしやすい遮断材

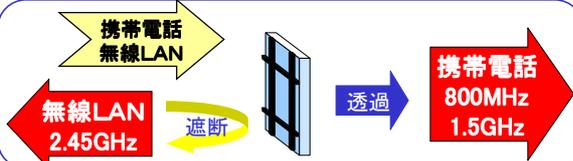
解析モデル



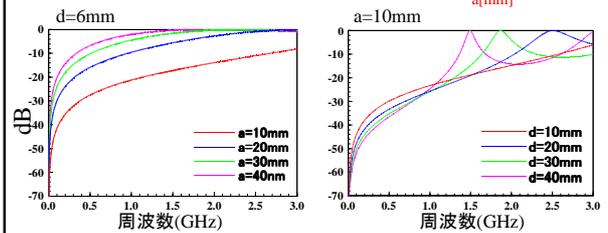
ガラスの比誘電率: $7.4-j5.18 \times 10^{-3}$
導線: 完全導体、太さ1mm×1mm、方形

目的

窓ガラスに導線を配置 → 光を透過する必要
FSS(周波数選択性)を持った遮断材 → デザインに対する考慮



解析結果 (メッシュ両面配置)



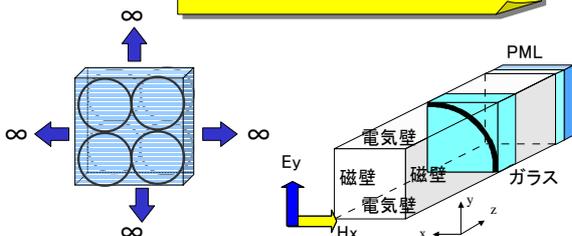
メッシュの間隔 a 変化

ガラスの厚さ d 変化

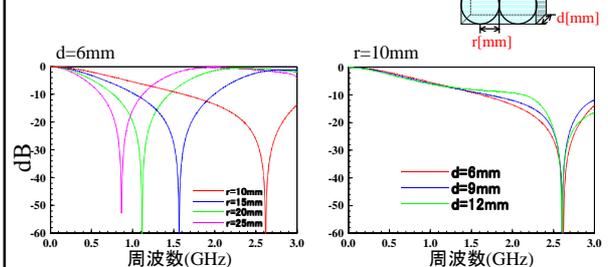
解析方法

FD-TD法

$x \times y \times z = 0.25 \times 0.25 \times 1 [\text{mm}^3]$
タイムステップ 0.57ps
対象周波数 $\sim 9\text{GHz}$



解析結果 (円形片面配置)



円の半径 r 変化

ガラスの厚さ d 変化

