

# MRI装置用 電波・磁気シールドルーム

-用途-

MRI装置用 電波・磁気シールドルーム

-概要-

MRI装置 0.2~3.0テスラーに対応  
各装置メーカーの仕様に合わせた施工が出来ます。

MRIを導入する場合、装置の仕組みから  
2種類のシールドが必要となります。

装置が作り出す静磁場（0.2~3.0テスラー）の中で  
人体（動物）内の水素原子の自転周波数と同じ  
RF帯（8.5~128MHz）の電波（電磁波）を与える  
ると共振現象が起こり水素原子にエネルギーが貯まり  
電波を止めると水素原子は元の状態に戻ろうとするの  
で人体から微弱な電波の信号を出します

その信号の強弱や緩和時間などを基に画像処理を行うのがMRI装置の仕組みです。

上記で触れた、弱いRF帯（ラジオ波）の電波を検出する為には、FMラジオやTV放送の外来電波が検査室に入らない様にする必要があります。導電性の高い金属で床・壁・天井の6面を囲う、それが電波シールドです。

また原子の共振を起こす為、装置は強い電波を発信します。それが検査室から外部に漏れない役目も兼っています。  
2種類のもう一方は、磁気シールドとなります

日本では地磁気  $5 \times 10^{-5}$ テスラーの磁場環境ですので、3テスラーMRI装置のマグネットが造り出す磁場は地磁気の6万倍にもなります。マグネットが設置される検査室の空間が縦20m×横20m×高10m程度取れば距離減衰で地磁気と同じレベルまで下がるのですが、実際の設置スペースは縦7m×横5m×高4.5m程度の場合が多くその為、磁気シールドが必要となります。

具体的には磁力線が透り易い（高透磁率）材料で、尚且つ飽和磁束密度の大きな材料を選定します

磁気シールド材に磁力線が引き寄せられた結果、マグネットで発生した直流磁場の漏洩を小さくする事が出来ます  
現在は価格や入手面から、電磁鋼板（ケイ素鋼板）が主流となっています。

磁場の強さやマグネットからの距離に依って、電磁鋼板の厚みを変え積層張りを行う

通常は0.35~0.5mmの電磁鋼板を5~40層程度、電波シールドの外側の床・壁・天井に施工します。



## パネル型 電波・磁気シールドルーム

-特徴- (右上写真)

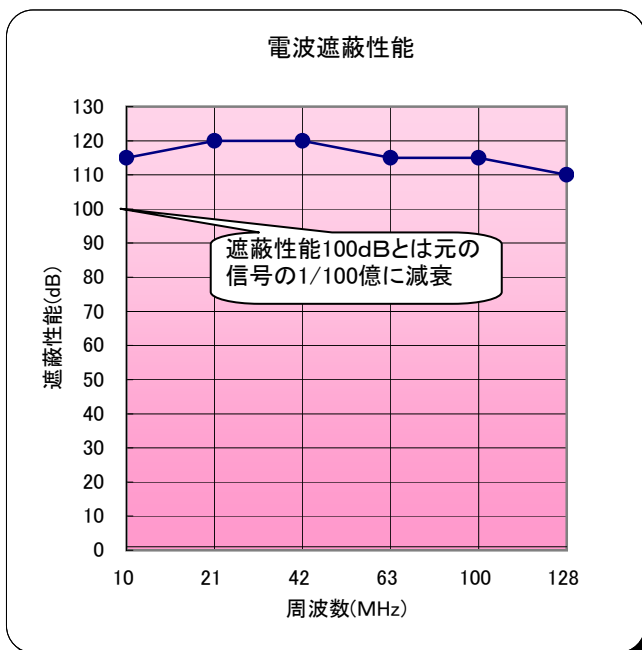
新築の病院に設置するのに適してします

経年変化が少ない、シールド扉の消耗品を交換するだけで  
竣工当初の電波遮蔽性能が出せます。

MRI装置の更新は7~10年程度で行われる場合があります  
装置メーカーの仕様が合えば、内装のリニューアル程度で  
シールドルームは再利用できます。

近年は研究用に電波シールドの高性能化を求められる  
場合もありますが、パネル工法ならギガ帯の周波数にも  
対応できます。

地震に強い！阪神淡路震災でも性能劣化はありませんでした  
木材を一切使わない施工も可能です（不燃仕様）



## 築造型 電波・磁気シールドルーム

-特徴- (左下写真)

病院の改修工事に適してします

柱型や段付天井など複雑な形状の部屋でも  
でも施工出来ます。

資材の搬入などの制限が少ない

パネル工法と比較した場合、若干安価となります。

