

# 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）の中で

人体（動物）内の水素原子の自転周波数と同じ

R F 帯（8.5~128MHz）の電波（電磁波）を与え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R F 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-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います

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。

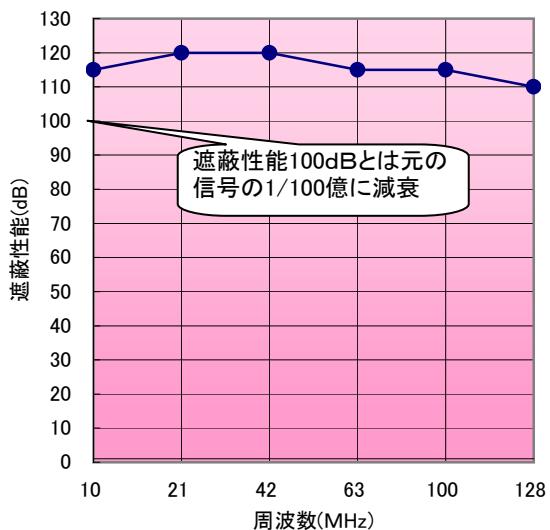
MRI装置の更新は7~10年程度で行われる場合があります  
装置メーカーの仕様が合えば、内装のリニューアル程度で  
シールドルームは再利用できます。

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）



電波遮蔽性能



## 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います

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。

