

MRI プロテクター

一般医療機器 放射線障害防護用器具

MRI検査における不要な電磁波被曝から人体部分を保護するための防護衣です

※電磁波（RFパルス）はX線等の電離放射線とは性質の違う非電離放射線です



バルーンスイッチ・ネイル対策



折返しアーチファクト防止



Protector for Magnetic Resonance Imaging

MRIプロテクターの開発の経緯と必要性

メディカル・エイドはペースメーカー用やカプセル内視鏡検査用の電磁波防護服「MGベスト」の開発メーカーとして、医療用電磁波防護服の分野では2004年より実用実績があります。これらの技術をベースにRFパルスを約80%減衰させることができる電磁波防護衣「MRIプロテクター」を開発し、PMDAの審査を経て「一般医療機器 放射線障害防護用器具」として登録されました。

MRI検査では電磁波(RFパルス)が照射されますが、医療目的以外では認められていない強さの電磁波です※。検査の際には患部以外の人体部も電磁波を被爆してしまいます。また、電磁波を被曝すると非磁性金属のインプラント(ステント・胸骨ワイヤー等)や指輪や手首等の金属固定具、刺青・眉墨の染料に含まれる金属成分の発熱や変色、さらに人体部等で形成される高周波ループの発現による熱傷のリスクがあります。

本製品は患者様への電磁波被爆を低減することで、患者様の潜在的健康リスクや電磁波被曝による上記のような様々なリスクを小さくするので、患者様だけでなく検査担当技師様がより安心して検査を実施することができます。(同意書が取りにくい救急搬送された患者様にはとくにお勧めです)

※国際非電離放射線防護委員会(ICNIRP: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)では「公衆ばく露」、「職業的ばく露」、「管理されたばく露」を定義しており、MRI電磁波ばく露は「管理されたばく露」の上限値(全身平均SAR値で4W/kg)以下ですが、「公衆ばく露(0.08W/kg)」、「職業的ばく露(0.4W/kg)」の制限値より大きな値です。

医療現場での活用例

平成29年10月～令和元年6月の間に、住友病院を中心に国内6施設で以下のような約900件の臨床実績があり、指定の着用方法を遵守しなかった1件を除いて、異常報告はなかった。

- 1) 型式MPVT01(ベスト)
頭部検査の際に刺青・ステント・胸骨ワイヤー装着者に使用
- 2) 型式MPFC01(フィットコート)
頭部検査の際に刺青・ステント・胸骨ワイヤー・人工股関節(THR)・腹部ステント装着者に使用
- 3) 型式MPRS01(ロールシートA)
頭部・腹部検査の際に人工股関節(THR)・人工膝関節(TKR)手首金属固定具装着者、折り返しアーチファクト対策に使用
- 4) 型式MPRS02(ロールシートB)
下腹部検査の際に刺青・ステント・胸骨ワイヤー装着者に使用
- 5) 型式MPMT01(ミトン)
頭部、腹部検査の際に手指金属固定具・指輪・ネイル装着者、バーレーンスイッチ使用者に使用
- 6) 型式MPPT01(パンツ)
頭部・胸部検査の際に人工股関節・腹部ステント装着者に使用
- 7) 型式MPNG01(ネックガード)
乳房検査の際に頸部ステント装着者に使用(ベストやフィットコートと併用する場合もあります)

MRIプロテクターの特徴 ※特許出願中

1. 表地は防水・透湿ナイロン生地、裏地には制菌・抗菌・消臭加工をしたポリエステル生地を採用しており、ガス滅菌(低温滅菌)やドライクリーニングも可能でお手入れが簡便です
2. 電磁波遮蔽素材として非磁性の銀纖維素材MGネットを表地と裏地の間にインサートしています
3. 電磁波を遮蔽したい人体部分に対応した、各部のMRIプロテクターをご提供しております

1

汚れを拭き取るだけお手入れ簡単



保護材の表地に防水・透湿ナイロン生地を使用しているので、使用後、汗や血液などの付着や汚れを簡単に除菌クロス等で拭きとり衛生管理できます。
※必要に応じてガス滅菌(低温滅菌)が可能です。

※汚れがひどい場合は石油系ドライクリーニングで洗濯してください。

さらに裏地は制菌・抗菌・消臭加工したポリエステル素材を使用しており衛生的です。



制菌・抗菌・消臭加工
裏地

2

銀纖維は人体への安全性が高い

MGネット



六角形状に編まれた銀纖維メッシュ

防護材に使用されている銀纖維製のMGネットは非磁性で電磁波シールド性能も高く、電磁波防護服用として開発された素材です。

抗菌性、軽量、高耐久性があり、金属アレルギー症状発現度が低くて安全性が高く、さらに長纖維なので毛羽立ちがなく、纖維が飛散する可能性が低いので、医療現場ではもっとも適した素材です。

3 人体各部分に対応した各種MRIプロテクター(色:ブルー 別注色:オレンジ/イエロー)

MRIプロテクターはMRI検査着等の上から着用します。隙間から電磁波が入らないように身体の大きさに合わせて面ファスナーやベルトなどで調整して、できるだけ身体にフィットさせて下さい。

型式 MPFC01
フィットコート



型式 MPVT01
ベスト



型式 MPRS01
ロールシートA



型式 MPRS02
ロールシートB



型式 MPNG01
ネックガード



型式 MPPT01
パンツ



型式 MPMT01
ミトン



カラー: ブルー
別注色 イエロー、オレンジ



使用上の注意 ※MRI機器設定閾値・動作方法等

- 1) 本品はMRI非対応のペースメーカー・ICD等のデバイスを装着された方には使用しないで下さい。
- 2) 本品が撮像範囲内に含まれないように、RFを遮蔽したい人体部に使用して下さい。
- 3) 本品によるRF反射・遮蔽作用によってノイズの発生や信号の低下、画像が欠損することがあります。
- 4) 本品によるRF反射・遮蔽作用によって熱吸収比(SAR)が上昇した場合、撮影条件を緩和する必要があります。
- 5) 撮像対象よりも設定した撮像エリア(FOV)が小さい場合は腕や足等の折り返しアーチファクトが発生します。腕や足等に本品を使用した場合、その領域からはMR信号を得られないため、折り返しアーチファクトは無くなり、オーバーサンプリングや位相方向の転換、前飽和抑制パルスの設定は不要となり、撮像時間が短縮されます。ただし、本品を使用した場合、MR信号強度が弱くなり、多少画質劣化する恐れがあります。

MRIプロテクターの耐久性と品質保証

- メーカー品質保証期間は購入時から2年です。(保証書と納品伝票の控えが必要です。)
- 2年を経過して、電磁波遮蔽材の電気抵抗値が 10Ω を超えた場合は交換をお勧めいたします。
※本品の裏地に穴が空いているので、電磁波遮蔽材を10cm間の電気抵抗値をテスターで測定して下さい。

品質保証期間中に電磁波遮蔽材の抵抗値が 10Ω を超えた場合、新品と交換いたします。

保証期間終了後、経年劣化により電磁波遮蔽材の電気抵抗値が 10Ω を超えた製品を添付書類の**使用上の注意**を遵守しないと発熱の恐れがあります。※注意に従った使用方法では発熱の恐れはありません。

- 保管状況・使用状況・使用頻度により交換時期が変わりますので、ご了承下さい。

MRIプロテクター電磁波シールド性能と関連学会発表

● MRIプロテクター電磁シールド特性評価試験

試験日：令和元年6月7日 9:00～17:00

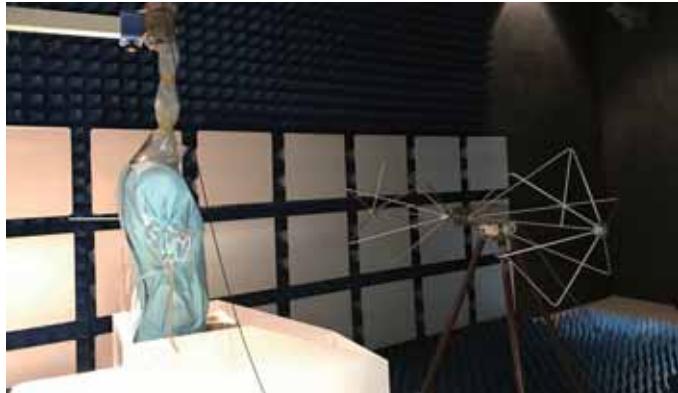
報告者：地方独立行政法人 大阪産業技術研究所

テーマ：「人体型ファントムを用いた電磁波防護服のシールド特性評価」64MHzと128MHzの電磁波を様々な角度から照射し、電磁波遮蔽性能を検証する。

考 察：MRIプロテクターの電磁波シールド性能は未着用の体表位置と着用後の各種72ポイントでの電磁波遮蔽率の平均値は76%であり、未着用時と比較して人体への被爆量は減少した。

(地独) 大阪産業技術研究所の報告書に基づく

人体ファントムを使用した電磁波シールド性能試験を実施



熱電対をシャツの上に貼付



MRIプロテクターを密着させる



● MRIプロテクター温度上昇評価試験

試験日：令和元年7月3日 9:00～17:00

報告者：地方独立行政法人 大阪産業技術研究所

テーマ：「高出力電磁波の照射によるMRIプロテクターの温度上昇評価」人体型ファントムに心窓部・臍部・右腋下部に銅一コンスタンタン熱電対の測定端子を貼付し、64MHzと128MHzの電磁波を最大出力で360秒間照射し、温度上昇を観察した。

考 察：MRIプロテクターの温度上昇は認められなかった。電磁波による温度上昇のリスクは小さいといえる。

(地独) 大阪産業技術研究所の報告書に基づく

● MRIプロテクター関連学会発表

一般財団法人 住友病院 放射線技術科と当社が共同研究発表

① 平成28年9月9日 第44回磁気共鳴医学会

「MRIにおける市販電磁波遮蔽材を用いたRF遮蔽効果の検討」

「頭部MRI領域におけるカプセル内視鏡用電磁波防護服の応用」

② 平成29年4月13日 第73回日本放射線技術学会総会学術大会

「頭部MRI領域におけるカプセル内視鏡用電磁波防護服の影響の検証」

「カプセル内視鏡用電磁波防護服における開口部の大きさとRF波減衰曲線の関係について」

※学会発表で使用されたカプセル内視鏡用電磁波防護服とMRIプロテクターは、同じ銀繊維を使用し同等の性能を持った電磁波防護衣です。MRIプロテクターはMRI検査に合わせて耐久性と取り扱い方法などを改良した新開発製品です。

SIEMENS社製MRI装置で頭部～下腹部を撮像

MRIプロテクターなし



MRIプロテクター使用



▶ 頸部に防護服の影響により画像の一部の信号が減少(欠損)している。

●お問い合わせ

製造販売元

製造販売業許可番号
27B3X00308



MEDICAL-AID CO., LTD.

メディカル・エイド株式会社

〒594-1144 大阪府和泉市テクノステージ 3-1-11

Tel: 0725-53-3270 Fax: 0725-53-5337

<http://www.medical-aid.co.jp/>

各種製品情報、サポート案内などの様々な情報を満載したメディカル・エイドのホームページです。

●メディカル・エイドインフォメーションセンター 製品に関するご質問・ご相談に電話でお答えします。

お問い合わせ先 ☎ 0120-088-804 受付時間：月～金曜日 9:00～17:00
(土日祝祭日休み)

販売代理店

●ご購入、お取引に関するお問い合わせ