

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

1. 磁気共鳴画像診断装置 1式に関し、以下の要件を満たすこと。

1-1 マグネットは以下の要件を満たすこと。

1-1-1 超電導方式で、静磁場強度が3T以上であること。

1-1-2 撮影領域を高画質で撮像できるよう、磁場の均一性は40cm球状領域にて0.3ppm以下であり、磁場の均一度を向上させるシム機能及び患者毎の自動シム機能を有すること。

1-1-3 漏洩磁場は、5ガウスラインが4.65*2.65m以下であること。

1-1-4 ボア内径は、60cm以下であること。

1-1-5 ガントリ長(マグネット、カバー、グラジエントコイルなどを含む)は、185cm以上であること。

1-1-6 マグネット重量(液体ヘリウムを含む)は、6.0t以下であること。

1-1-7 被検者用エマージェンシーコール機能を有すること。

1-1-8 ガントリ内を照らす照明機能、およびガントリ内への送風機能を有すること。

1-1-9 ガントリ内には、双方向のインターコム、換気システム、およびスキャン中の外部磁場変更に対してリアルタイムに抑制する機能があること。

1-2 傾斜磁場システムは以下の要件を満たすこと。

1-2-1 傾斜磁場の最大傾斜磁場強度は、X,Y,Zそれぞれ1軸あたり200mT/m以上であること。

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

1-2-2 傾斜磁場の最大スリューレートは、1軸あたり200mT/m/ms以上であること。

1-2-3 最大傾斜磁場強度への立ち上がり時間は、1ms以下であること。

1-2-4 傾斜磁場コイルシステムは、騒音対策として、真空引き、エポキシ樹脂封入が施されていること。

1-3 RFシステムは以下の要件を満たすこと。

1-3-1 RFシステムは、送受信ともにデジタル方式で、RF調整は、自動チューニングであること。

1-3-2 RFの最大RF出力は、40kW以上であること。

1-3-3 画像再構成システムに光通信ケーブルを通じて、MRI信号を直接的にデジタル出力が可能な受信制御システム(A/Dコンバータ)が、ガントりに内蔵されていること。

1-4 RFコイルは以下の要件を満たすこと。

1-4-1 全身用コイルを有すること。

1-4-2 頭部用の32エレメント以上のフェーズドアレイコイルを有すること。

1-4-3 コイルエレメントは、200個以上を同時に接続できること。

1-4-4 頭頸部撮像用フェーズドアレイコイルは、20エレメント以上、脊椎検査用フェーズドアレイコイルは、32エレメント以上を有すること。

1-4-5 パラレル撮像が行える18エレメント以上の体幹部用アレイコイルを有すること。

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

1-4-6 サイズの異なる18エレメント以上のフレキシブル型フェーズドアレイコイルを2種類以上有すること。

1-4-7 パラレル撮像が行える18エレメント以上の乳房専用アレイコイルを有すること。

1-5 患者寝台は以下の要件を満たすこと。

1-5-1 患者テーブルは、車輪が装備されており、テーブル本体をガントリーシステムからテーブル本体に装備されているコントローラーでロックを解除し着脱可能な機構および寝台を上下させる機構を備えていること。

1-5-2 水平移動の精度は、 $\pm 0.5\text{mm}$ 以下であること。

1-5-3 撮像用テーブルの最大耐荷重は、昇降時においても250kg以上とし、最低高は、床面より60cm以下であること。

1-6 制御システムは以下の要件を満たすこと。

1-6-1 メインコンピュータは、主記憶容量が32GB以上、イメージプロセッサの主記憶容量は128GB以上あること。

1-6-2 メインコンピュータの磁気ディスク容量は、900GB以上の容量を有すること。

1-6-3 画像再構成枚数は、256*256 マトリクス (Full FOV) で70,000枚/秒以上であること。

1-6-4 画像再構成にGPU搭載を有すること。

1-6-5 画像データは、外部画像表示装置や画像処理装置へ、DICOM規格で転送できること。

1-6-6 モニタのサイズは、24インチ以上のフルカラーLCDモニターであり、解像度は、1920*1200画素以上であること。

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

1-6-7 レーザーによる位置決めをしなくても頭部の撮像部位を位置決めできること。

1-6-8 操作コンソールで最大値投影法(MIP)・多断面再構成(MPR)を同時処理、同時表示ができること。

1-6-9 ターゲットMIPは、フリーハンドにて任意の領域設定が操作コンソール上でできること。

1-6-10 日本語および英語で表示できること。

1-6-11 被検者対話用として、インターコムを有すること。

1-7 撮像・処理システムは以下の要件を満たすこと。

1-7-1 最短TEは、256*256マトリクスで0.3ms以下とし、最短TRは、256*256マトリクスで1.0ms以下であること。

1-7-2 2次元撮像での最小スライス厚は、0.2mm以下とし、三次元撮像での最小スライス厚は、0.1mm以下であること。

1-7-3 撮像条件は、画像からコピーができること。

1-7-4 心電・呼吸・脈波同期及び外部同期の機能を有すること。

1-7-5 患者寝台移動機構により、全身撮像の撮像計画が操作コンソール上で可能であり、最大実効撮像視野は200cm以上であること。

1-8 撮像機能は以下の要件を満たすこと。

1-8-1 2D/3D TOF法、2D/3D PC法を有し、MRアンギオグラフィ検査が可能であること。

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

1-8-2	頭部検査において3D高速スピネコー法にTIの異なるIRパルスを2回印加し、脳脊髄液と白質の信号が抑制されたT2強調画像を撮像できること。
1-8-3	拡散強調撮像において、k-spaceのReadout方向を5つ以上のセグメントに分割し、それぞれのセグメントに対してEPI法によるデータ充填を行うことで、歪みの影響を抑制した拡散強調画像の撮像が可能であること。
1-8-4	多断面同時励起技術併用した高速スピネコー法を撮像部位、コイル選択に制限なく使用できること。
1-8-5	磁化率強調画像の高速化のためシフトサンプリング型パラレルイメージングの併用ができること。
1-8-6	造影検査による頭部パーフュージョンイメージングの撮像機能を有し、解析が本体コンソールでできること。
1-8-7	非造影の頭部パーフュージョンイメージングは、2Dおよび3D撮像ができること。
1-8-8	圧縮センシング法を用いた3次元高速スピネコー法、3次元タイムオブフライト(TOF) MRA撮像およびMRCP撮像ができること。
1-8-9	MR Spectroscopyにおいて2D/3Dケミカルシフトイメージング(CSI)機能を有し、解析が本体コンソールでできること。
1-8-10	頭部、脊髄、体幹部におけるEPIディフュージョン撮像ができること。
1-8-11	頭部ディフュージョン撮像終了後、自動的にADCカラーマップ、Traceマップが作成できること。
1-8-12	撮像パラメータ設定時に、低いb値画像から計算により高いb値のディフュージョン画像を画像化できる機能を有すること。
1-8-13	ディフュージョンテンソル撮像(DTI)の最大軸数は、256軸以上であること。

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

1-8-14	Diffusion tensor imaging解析機能として、トラクトグラフィー作成、カラーFAマップ作成がメインコンソール上でできること。
1-8-15	ディフュージョンテンソル撮像(DTI)は、大幅に撮像時間を短縮可能とするマルチバンドEPIテクニックを有すること。
1-8-16	頭部撮像において、MR fingerprinting 撮像、解析機能を有すること。
1-8-17	心電同期を併用した3次元超高速スピネコー法を用いて、動静脈を分離した非造影血管画像が撮影できること。
1-8-18	撮像領域に対するSaturation Pulseと撮像スライス直下の血液信号に対するSaturation Pulseを併用し、血流のin flowを1スライス/1心拍でステディーステートシーケンスを用いて描出する非造影MRAが撮像できること。
1-8-19	Deep Learning Reconstruction技術による撮像が可能であること。
1-8-20	撮像断面の自動設定機能は、頭部撮像断面、脊椎撮像断面および肩・膝撮像断面の自動設定機能を有すること。
1-8-21	サブコンソールシステムにおいて、MIP・MPR・3D VRT処理が可能であること。
2 付属品・周辺機器は以下の要件を満たすこと。	
2-1	造影剤注入用のインジェクターを1式付属すること。
2-2	被験者用にオーディオを1式付属すること。
2-3	MRI装置を操作するために必要な机と椅子を必要数、付属すること。
3 付帯工事は以下の要件を満たすこと。	

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

3-1	シールド工事は、納入業者が装置の仕様に合わせて施工を行うこと。
3-2	MRI装置は冷水設備を設けること。また、冷水工事は納入業者が施工を行うこと。
3-3	MRI装置・冷水設備電源工事は納入業者にて病院指定業者に依頼し工事を見込むこと。
3-4	搬出入および、それに付帯する工事は納入業者にて対応すること。
3-5	撮影室・機械室に除湿器を設置し湿度管理を行うこと。納入業者にて工事を見込むこと。
3-6	検査室内の酸素濃度を測定するための酸素濃度計を設置すること。
3-7	検査室内マグネット背面側に1台、患者用カメラを設置すること。
3-8	検査室内に緊急排気設備を設けること。
3-9	クエンチ配管は各メーカー指定のサイズ、仕様にて施工すること。
3-10	検査室内の照明器具はシールド業者にて実績のある物を使用すること。

磁気共鳴画像診断装置 仕様書

3-11 検査室内にコンセントおよびインジェクター通線ルートを設けること。

4 DICOM接続については以下の要件を満たすこと。

4-1 MRI装置を稼働させるうえで必要とされるDICOM接続費用については接続先で発生する費用も含め、見込むこと。

5 保守体制等については以下の要件を満たすこと。

5-1 設置後1年間は、無償で定期点検、調整を実施し、通常の使用により故障した場合の無償修理に応じること。

6 取り扱い説明については以下の要件を満たすこと。

6-1 装置取り扱い説明を当院担当職員に行うこと。取り扱い説明の日程については、当院担当職員と協議し決定すること。