

購入物品仕様

- 1 購入物品 超電導磁石式全身用 MR 装置
- 2 数 量 一式
- 3 構成内訳
 - (1) 装置本体
 - (2) ネットワーク
 - (3) その他

詳細仕様 (性能・機能に関する要件)

- 1 装置本体は次の要件を満たすこと。
 - (1) マグネット形式は超伝導方式で静磁場強度が 1.5T で、ボア径は 70cm 以上であること。
 - (2) マグネット重量 (液体ヘリウム込み) は 2.5t 以下であること。
 - (3) 液体ヘリウムの消費量は 0.0 L/hour であること。
 - (4) 液体ヘリウムの充填量 7 L 以下であること。
 - (5) 液体ヘリウムはマグネット内で完全密閉され、気化しても外部排気が必要ない構造であること。
 - (6) 磁場の Ramp up/down ツールが備え付けられており、液体ヘリウムの消失なく励磁・消磁が可能であること。
 - (7) クエンチにより磁場が消失した場合においても、液体ヘリウムを補充することなく磁場を立ち上げることができること。
 - (8) 静磁場の均一性は、V-RMS 測定法によって 40cm 球状領域で 0.40ppm 以下であること。
 - (9) 静磁場安定度は標準値で 0.001ppm/hour 以下であること。
 - (10) 漏洩磁場の 5 ガウスラインは、4.0m×2.5m 以下であること。
 - (11) 撮影領域を高精度に補正可能となるよう自動シム機能を有すること。
 - (12) ガントリ長 (カバー、グラジエントコイルなどを含む) は、185cm 以下であること。
 - (13) スキャンルーム内の患者を監視可能なモニタを有し、操作室で確認が可能であること。
 - (14) エマージェンシーコール機能を有すること。
 - (15) 検査環境整備のため、ガントリ内を照らす照明とガントリ内への送風機能を有すること。
 - (16) ガントリ前面にあるタッチパネル式モニタを操作し、患者 ID、名前及び生年月日の確認と患者体重及び患者体位の変更が可能であり、本体コンソールと連携するシステムを有すること。
 - (17) システム電源容量は、80kVA 以下であること。
- 2 傾斜磁場システムは、次の要件を満たすこと。
 - (1) 最大傾斜磁場強度は 1 軸あたり 45mT/m 以上であること。
 - (2) 傾斜磁場の直線性が 50cm 球状領域で 1.4%以下であること。

- (3) 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。
- (4) 傾斜磁場のスイッチングによる検査音の静音対策または静音撮像法が、Reference scan 含むすべてのシーケンスに適用可能であること。

3 RF システムは、次の要件を満たすこと。

- (1) RF システムは、デジタル信号方式で、アナログデジタル変換機は RF コイル内に内蔵されていること。
- (2) 撮像時に、プレスキャンにより得られたデータを元に G ファクター及びパラレルイメージングの倍速ファクターの影響を考慮し、コイルエレメントを SNR が最も高くなるように 1 エレメント毎に自動選択が行われること。
- (3) 同時受信 RF チャンネル数は無制限（チャンネルフリー）であること。
- (4) 20ch 以上の頭頸部用フェイズドアレイコイルを有すること。また、チルト機能を有すること。
- (5) 40ch 以上の脊椎コイルを有すること。
- (6) 前面 16ch 以上で 1 度に 70cm×50cm 以上がカバーできる腹部フェイズドアレイコイルを有すること。
- (7) 腹部フェイズドアレイコイルを患者に直接触れないようにする純正のコイルフレームを有すること。
- (8) 7ch 以上の乳房専用フェイズドアレイコイルを有すること。
- (9) 16ch 以上の膝関節専用フェイズドアレイコイルを有すること。
- (10) 16ch 以上の汎用巻き付け型フェイズドアレイコイルを有すること。
- (11) 多目的に使用できる汎用コイルを有すること。
- (12) 上記提案コイルを収納できる移動型カート及び棚を準備すること。

4 患者テーブルは、次の要件を満たすこと。

- (1) 患者テーブルは非磁性体で構成され、最大耐荷重は 250kg 以上であること。
- (2) 患者テーブルの高さは床上 60cm 以下まで下げられること。
- (3) 患者テーブルは天板のみ移動可能なトローリー機構であること。
- (4) 寝台テーブルの水平移動速度は 30cm/sec 以上で移動できること。

- 5 制御システム・撮像コンソールは、次の要件を満たすこと。
- (1) モニタは、24インチ以上のフルカラーLCD モニタであること。
 - (2) オペレーションシステム (OS) は Windows または Linux であること。
 - (3) ホストコンピュータの CPU は Intel Xeon Dual (Core) 2.4GHz(64bit)同等以上であること。メモリは 32GB 以上であること。
 - (4) リコンストラクターの CPU は Intel Xeon Dual (Core) 2.4GHz(64bit)同等以上であること。メモリは 32GB 以上であること。
 - (5) 画像再構成時間 (256×256 マトリクス, FOV100%) は、100,000recon/秒以上の処理が可能であること。
 - (6) DICOM3.0 規格に準拠した画像データの転送が可能であること。
- 6 撮像性能・機能は、次の要件を満たすこと。
- (1) 撮像視野は、X-Y-Z 方向ともに最小 5mm 以下、最大 500mm 以上あること。また、X, Y 方向の最大撮像視野が 550mm 以上であること。
 - (2) 最小スライス厚は、2D で 0.5mm 以下、3D で 0.05mm 以下であること。
 - (3) 最大撮像マトリクスは、データ補間をせずに 1024×1024 以上であること。
 - (4) 最短 TR は 1.0msec 以下、及び最短 TE は 0.5msec 以下 (2D で 128 マトリクスのとき) であること。
 - (5) 心電同期、脈波同期、呼吸同期及び NavigatorEcho 法による横隔膜同期撮像が可能であること。
 - (6) 装置背面に設置された赤外線カメラにより、患者の呼吸を非接触的に検知し、同期撮像が可能なこと。
 - (7) 息止めシーケンスと連動する 30 言語以上の多国籍語に対応したオートボイス機能を有すること。
 - (8) 条件付き MRI 対応デバイス撮像の観点から、SAR 及び dB/dt、B1RMS 等は直接数値を入力して自動制限可能であること。
 - (9) 2D/3D のスピンエコー法、高速スピンエコー法、グラディエントエコー法 (Coherent 型、Incoherent 型)、セグメント k-space 型グラディエントエコー法及び IR 法が可能なこと。
 - (10) EPI シーケンスが可能で拡散強調画像が取得可能なこと。また、

複数の b 値を設定し、b 値毎に加算回数を変更できること。

- (11) 圧縮センシングを応用した高速撮像技術が EPI 法に使用できること。
- (12) 2D/3D のタイム・オブ・フライト法 (TOF 法) 及び Phase Contrast 法が可能であること。
- (13) 脂肪抑制の手法は Dixon 法を含み 4 種類以上すること。Dixon 法は 2D 高速スピネコー法及び 3D グラディエントエコー法に使用できること。
- (14) 2D Radial sampling による体動補正技術に圧縮センシングの併用が可能であること。
- (15) VAT 法により金属アーティファクトを低減が可能なこと。
- (16) パラレルイメージングによる高速撮像技術を有すること。
- (17) 圧縮センシングを応用した高速撮像技術が 3D 高速スピネコー法、3D MRCP 及び肝臓 3D ダイナミックに使用できること。
- (18) 圧縮センシングが 2D 高速スピネコー法、2D/3D グラディエントエコー法 (スポイラー型) 及び 2D/3D ステディステート法に使用できること。
- (19) 圧縮センシングが呼吸同期・心電同期を併用した検査で使用できること。
- (20) Deep Learning 再構成を応用した高速撮像技術が 3D 高速スピネコー法、3D MRCP 及び肝臓 3D ダイナミックに使用できること。
- (21) Deep Learning 再構成を応用した高速撮像技術が 2D 高速スピネコー法、2D/3D グラディエントエコー法 (スポイラー型) 及び 2D/3D ステディステート法に使用できること。
- (22) Deep Learning 再構成を応用した高速撮像技術が呼吸同期を併用した検査で使用できること。
- (23) 自動プランニング技術が頭部、脊椎、膝関節及び乳房で可能なこと。
- (24) Phase Oversampling が可能であること。
- (25) 患者寝台の天板が複数の連続した撮像断面に自動的に移動する機能を用いた 200cm 以上の広範囲撮像が可能であること。

7 撮像アプリケーションは、次の要件を満たすこと。

- (1) 頭部 T2* Perfusion 撮像が可能で、コンソール上で rCBV、rCVF、MTT 及び Time to Peak のカラー解析が完了すること。
- (2) 微小出血や静脈病変の描出に有用な磁化率強調画像の撮像がで

きること。

- (3) 2D/3D ASL 法 (ラベリング方式は pCASL) が可能で、Perfusion map がカラーで評価できること。
- (4) 歪み低減のため、Spin echo と Stimulated echo を別々で収集し画像加算することで SNR を改善した SPLICE 法による Diffusion 撮像が可能なこと。
- (5) MR スペクトロスコーピーは、シングルボクセル (SV) マルチボクセル (CSI:ケミカルシフトイメージング) 及びマルチスライス撮像が可能でコンソールでの解析が可能なこと。
- (6) Bipolar Motion Sensitizing Gradient を高速 SE 法及びグラジエントエコー法に併用することにより、高精度に血流信号を抑制し、造影後の 3D ブラックブラッドイメージングが可能であること。
- (7) 脂肪抑制併用の 3D グラジエントエコー法により、腹部のダイナミック撮像が可能なこと。
- (8) Pseudo Golden Angle サンプリングを応用して自由呼吸下で 3D Gradient echo が撮像できること。
- (9) 乳房撮像において、ボックスではなく 3 次元的に乳房の形状に沿ったシミングを行い、中心周波数の設定及び本撮像、後処理までがオート設定される機能を有すること。
- (10) 循環器の CINE (Tagging 含む)、心筋 Perfusion、遅延造影及び非造影 3D Whole Heart Coronary 撮像が可能であること。
- (11) 心電同期併用の 3D 高速 SE 法にて、拡張期と収縮期のデータから動脈像を描出できる撮像ができること。
- (12) 背景抑制パルスと脂肪抑制パルスを併用した心電同期シングルショット撮像を行うことで、拡張期と収縮期の 2 回撮像によるサブトラクションを行わずに下肢血管撮像ができること。
- (13) セグメント型 T1 グラジエントエコー法に Dixon 法、IR パルス及び T2prep パルスを応用することで、心電同期や脈波同期を使わず、非造影で血管を高コントラストで描出する撮像が可能なこと。
- (14) 4D Phase Contrast Angiography の撮像が可能なこと。

8 操作コンソールでの画像処理は、次の要件を満たすこと。

- (1) MIP、MPR 及び minP 処理ができること。フリーハンドトレース MIP 処理及び MPR 処理は、任意方向での再構成が可能であるこ

と。

- (2) Perfusion の画像の処理が可能であること。
- (3) Diffusion の画像の ADC 値の自動計算、ADC マップの表示が可能であること。cDWI が可能なこと。
- (4) 複数ステップ撮像時につなぎ合わせ処理が可能なこと。

9 その他周辺機器は、次の要件を満たすこと。

- (1) MRI 室用オーディオシステムを 1 式有すること。また故障・不具合は修理又は更新にて対応すること。
- (2) 本院指定の VSRAD 用ネットワークを構築し、必要な場合には VSRAD 解析用のスタンドアロン PC と印刷用プリンターを有すること。
- (3) MRI 室用非磁性体製点滴レールと点滴ハンガーをガントリの前後に設置すること。
- (4) MRI 対応パルスオキシメータ本体と外部監視システム一式を有すること。
- (5) MRI 対応の患者昇降用の踏み台を 2 台有すること。
- (6) MRI 対応の非磁性体製ストレッチャーを 1 台有すること。
- (7) MRI 対応の非磁性体製点滴台を 1 台有すること。
- (8) MRI 対応の非磁性体製車椅子を 1 台有すること。
- (9) MRI 対応の非磁性体製救急カートを 1 台有すること。
- (10) MRI 対応の非磁性体製酸素・吸引スタンドを 1 台有すること。
- (11) MRI 室用患者監視カメラ 2 式と前室用患者監視カメラ 2 式（前室 1 台、廊下 1 台）を設置し、操作室に確認モニタを有すること。
- (12) ハンディ型金属探知機を 1 台有すること。
- (13) MRI 室用床置き式造影剤自動注入装置を 1 式有すること。
- (14) 日常点検等に使用可能な MRI 校正用ファントムを 1 式有すること。
- (15) 装置稼働に必要な必要備品（チラー、トランスなど）を有すること。
- (16) 各更衣室には患者専用ロッカーとスタンド式の洗濯カゴを設置すること。
- (17) 操作室内の壁材（ホーローパネル）にでも確実に設置できるマグネット類を有すること。

10 システムは、次の要件を満たすこと。

- (1) DICOM 規格に準拠すること。
- (2) 画像ネットワークの対応は DICOM 規格に準じていること。当院指定機器の PACS (富士フィルム医療ソリューションズ社製)、既設の 3D ワークステーション「Ziostation2」(ザイオソフト株式会社)等とネットワーク接続し、画像の送信・取得ができること。
- (3) DICOM MWM(Modality Worklist Management)機能をサポートし、既存 RIS (富士フィルム医療ソリューションズ社製)との接続を行えること。
- (4) DICOM Print 機能をサポートしていること。
- (5) DVD-R などのメディアを用い、DICOM 規格にて画像データの保存ができること。
- (6) MRI 本体はコンピュータウイルス対策が施されているシステムであること。なお、これを有しない場合は、セキュリティーゲートウェイを導入し、MRI 本体及び院内にウイルスによる障害を発生させないような対策を施すこと
- (7) MR 装置ワークステーション用プログラム「ブイエスラド®」(製造販売元:エーザイ株式会社)を利用した画像処理ができること。画像処理に掛かる DICOM 画像の電送、画像保管等のデータフローは、当院システム担当者と協議すること。費用が発生する場合、本導入費用に含めること。
- (8) 過去画像の検査種別等を変更する必要がある場合には本導入費用に含めること。
- (9) MR 装置が扱う文字コードは、当院 RIS、PACS と連携が取れるように設定をすること。なお、設定の際は、当院システム担当者と協議すること。
- (10) 造影剤注入装置は RIS と MWM の接続を行うこと。
- (11) 造影剤注入装置の注入結果は RIS に反映すること。
- (12) 造影剤注入装置の注入結果等の条件は管理者にてメンテナンスを行えること。
- (13) 造影剤注入装置と RIS 等の接続に係る費用は本導入費用に含めること。

11 通信機能については、次の要件を満たすこと。

- (1) DICOM Storage の転送先設定を複数設定できること。
- (2) Print service(コニカミノルタ社製)に対応すること。

- (3) 画像送信先、患者情報取得先及びプリント先装置を複数個選択可能なこと。
- (4) システムは、DICOM Storage (Storage SCU)、DICOM Storage Commitment (Storage Commitment SCU)、DICOM Modality Worklist Management、Report、DICOM Print の全てに対応していること。
- (5) 患者基本情報受信(PAM)の Patient Demographics Consumer の機能を実現すること。

12 その他、次の要件を満たすこと。

- (1) 医療情報システムの安全管理ガイドラインに示されているオブジェクトセキュリティーの要件を満たすこと。
- (2) DICOM 関連の接続費用並びにその他のネットワーク通信接続費用は、本導入費用に含むものとする。
- (3) 本導入に必要となるネットワークケーブルの敷設は、当院システム担当者と十分に協議を行い、施工すること。なお、敷設費用は、本導入費用に含めること。
- (4) ネットワーク接続ケーブルは白色を使用すること。なお、ケーブルの規格は、カテゴリ6.0を使用し、原則ハブの使用は不可とする。
- (5) IP アドレス等の指定は当院規定に基づき設定すること。また、設定後は使用した IP アドレス等の情報を当院システム担当者へ報告すること。
- (6) 機器の配線及び配管調整は、当院の診療業務に極力支障をきたさないように当院システム担当者との協議の上、施工すること。
- (7) 時刻設定は当院タイムサーバと時刻同期をとること。
- (8) DICOM タグの施設名称は「MACHIDA MUNICIPAL HOSPITAL」もしくは「町田市民病院」を登録すること。登録時には当院システム担当者との協議すること。
- (9) リモートメンテナンス回線の移設を行うこと。設置場所に関しては当院システム担当者の指示に従うこと。
- (10) リモートメンテナンス回線端末のファームウェアは、常に最新のバージョンを保つこと。なお、費用は、本導入時に提示し、保守管理費に含めること。
- (11) ポートシャッター機能を搭載すること。
- (12) その他定めのないシステム関連事項は、当院システム担当職員

と協議の上、その指示に従うこと。

- 13 内装工事、設置条件及びサービス・サポート体制は次の要件を満たすこと。
 - (1) 検査室、操作室、前室、更衣室、トイレ及び機械室の内装工事は、別途定める工事を行い、当院の担当職員と十分な協議の上、施工すること。
 - (2) 装置の搬入、据付、配管配線及び調整を行うこと。
 - (3) 搬入に伴う費用は乙の負担とすること。
 - (4) 本装置の日本語による取扱説明書を有すること。
 - (5) 専用回線を使用したオンラインでの保守管理ができること。なお、必要な専用回線は乙において設置すること。
 - (6) 納入より1年間は、故障及び保守の対応を無償で行うこと。
 - (7) 365日24時間サポート体制であること。
 - (8) チラー及び冷凍機の必要に応じた修理及び交換は、保守契約項目内に含め、別途契約を締結すること。
 - (9) 本装置が有効に稼動するために教育訓練を行うこと。

内装工事に関する仕様書

1.5 テスラ磁気共鳴診断装置更新時の内装工事は次の要件を満たすこと。

1 検査室

- (1) ガントリ、コイルカート・コイル棚の設置位置は、当院 MRI 担当者と図面を基に打合せをすること。
- (2) 照明は MRI 用ダウンライトと意匠用の間接照明を設置し、調光式（難しければ回線を分割）とすること。
- (3) 医療ガスのアウトレット（酸素・吸引）を設置すること。
- (4) MRI 室用非磁性体製点滴レール、点滴ハンガーをガントリの前後に設置すること。
- (5) コンセントの位置・個数は事前に当院 MRI 担当者と打ち合わせをすること。

2 操作室

- (1) 既存の緊急呼出しブザーは工事後に復旧すること。
- (2) 壁材の一部にはマグネットが付けられるホーローパネルを設置すること。
- (3) 収納庫の棚は稼働棚とし、庫内にコンセントを設置すること。また電子機器をどの段にも設置できるように棚板に穴あけ加工をすること。
- (4) 操作卓の設置位置、個数及び配線は、事前に打ち合わせを行い、配線類は清掃などに支障が無いようできる限り整頓すること。
- (5) 監視モニタは壁付けで左右に首振りができるよう設置すること。
- (6) 本院指定の VSRAD 用ネットワークを構築し、必要な場合は VSRAD 解析用のスタンドアロン PC と印刷用プリンターを設置すること。また、プリンターは収納棚に納まるものとする。
- (7) 既存のホワイトボードを復旧すること。
- (8) コンセントの位置・個数は事前に当院 MRI 担当者と打ち合わせをすること。
- (9) 操作室と前室の扉に目隠し用のカーテンとカーテンレールを設置すること。
- (10) 室内空調機を新規に設置すること。

3 前室

- (1) 当院 MRI 担当者が指定する場所に洗面台・鏡・ペーパーホルダ・小物棚・手すりを設置すること。
- (2) 洗面台側面に間仕切りを設置すること。
- (3) 検査室入口近くに収納付きカウンターを設置すること。
- (4) 照明は調光式のダウンライト (LED) とすること。
- (5) 監視カメラ 2 台 (前室内 1 台、廊下 1 台) を設置すること。
- (6) コンセントの位置・個数は事前に当院 MRI 担当者と打ち合わせをすること。

4 更衣室

- (1) 更衣室は 2 部屋設置し、1 部屋は車椅子用とすること。また車いす用の更衣室の外側にカーテンレールとカーテンを設置すること。
- (2) 更衣室の扉は可能であれば第 2MRI 室と同種類のタイプを使用すること。
- (3) 更衣室内にはロッカー、手すり及び鏡を設置すること。
- (4) 更衣室内の壁には傷のつきづらい素材を利用すること。
- (5) 換気ができるようにすること。
- (6) 緊急呼出しブザーを設置すること。
- (7) 照明は人感センサータイプの LED 照明を設置すること。
- (8) コンセントの位置・個数は事前に当院 MRI 担当者と打ち合わせをすること。

5 トイレ

- (1) 便器を設置すること。
- (2) 手すりを設置すること。
- (3) 緊急呼出しブザーを復旧すること。
- (4) 換気ができるようにすること。
- (5) 照明は人感センサータイプの LED 照明を設置すること。
- (6) コンセントの位置及び個数は事前に当院 MRI 担当者と打ち合わせをすること。

6 機械室

- (1) 内装工事を行うこと。
- (2) 必要な空調を設置すること。