

仕 様 書

公立能登総合病院 経営管理部 経営管理課

1 物 品 名 MRI装置

2 納入場所 公立能登総合病院 放射線部

3 納入期限 令和3年8月31日まで

4 仕様内容

(1) 構成内容及び数量

キャノンメディカルシステムズ社製

①超伝導磁石式全身用MR装置 本体 一式

(ガントリー本体、制御処理システム、撮像アプリケーション、解析用ワークステーション、付属品、付帯工事等)

②MRI搭載車賃貸借 一式 【フィリップス社製】

(基本料金、搬入、調整、ネットワーク接続、仮設工事等)

※本調達物品の詳細については、別紙に示すとおりである。

5 一般的条件について

(1) 納入する機器は、全て未使用のものであること。

(2) 納入までの間に装置の仕様変更やバージョンアップが生じた場合には、最新の仕様で引き渡すこと。

(3) 入札対象物品と入替に撤去予定である当院既設の医療機器がある場合は、撤去費及び撤去後に伴う費用を含むものとする。

6 機器納入（設置）について

(1) 納入にあたっては、納入場所の所属長または、担当者の設置の指示等を受け設置し、検収を受けること。

(2) 納入にあたり、据付工事（電気・配管工事等の工事費一切）、設定及びシステム接続費用等が必要な場合は、納入者の負担とし、動作の確認を持って完了とする。

7 機器納入（設置）後について

(1) 本装置が有効稼働するために必要な調整について、納入者の負担により責任をもって実施すること。

(2) 本装置の使用に必要な関係法令上の届出等がある場合には、必要な資料の作成及び申請に対する協力を行うこと。

(3) 本装置を使用する者に対し、運用及び保守に必要な知識の説明及び指導を納入者の負担により責任をもって実施すること。

8 保守について

(1) 納入（検収）後、1年間は無償保証とすること。

(2) 納入（検収）後の瑕疵については、責任をもって対処すること。

(3) 24時間連絡が取れる体制を備え、故障の際には速やかに対処すること。

9 その他

- (1) 納入に伴う機器撤去、搬入、据付、調整等については、病院の診療業務に支障をきたさないよう納入場所の所属長または、担当者の設置の指示等を受け実施すること。

超伝導磁石式全身用MR装置及びMR I 搭載車賃貸借 内訳

No.	品名	型式	数量
1. 超伝導磁石式全身用MR装置			
1	Vantage Orianシステム メインキャビネット及び傾斜磁場電源 寝台 全身用送受信QDコイル コンソール システムソフトウェア 患者カメラ 酸素センサ/モニター ブロワボックス スピーカー	MEXL-1550/S7	1
2	Magnet System For MRT-1550	MAGS-1550	1
3	クーリングキャビネット	MCLC-1550	1
4	架台間接照明キット	MZGL-1502	1
5	寝台延長ストロークキット	MZPT-1550	1
6	寝台フットスイッチユニット	MKFS-0003A	1
7	無線心電同期ユニット	MKSU-ECGU13	1
8	無線脈波・呼吸同期パッケージ	MKSU-PRGK13	1
9	ECG電極	QUADTRODE-CV	1
10	9.7インチIPS LCDモニタ	CL97S-C	1
11	国内用付属品 (マニュアル、安全標識)	MRKT-1550	1
12	Atlas SPEEDERヘッド/ネック	MJAH-177A	1
13	Atlas SPEEDERスパインコイル	MJAS-147A	1
14	Atlas SPEEDERボディ	MJAB-167A	2
15	16ch フレキシブル SPEEDER L	MJAJ-227A	1
16	16ch フレキシブル SPEEDER M	MJAJ-217A	1
17	16ch フレキシブル SPEEDER パッドキット	MJCA-207A	1
18	MRI用コイル棚 (W1280×H1030)	COILRACK1280B	1
19	AiCE MR再構成処理ユニット	MZDL-010A	1
20	mNeuroパッケージ	MSSW-NEURO2	1
21	DTIアプリケーション	MSSW-DT12	1
22	mOrthoパッケージ	MSSW-ORTHO	1
23	SpineLine+アプリケーション	MSSW-LOCSP1	1
24	Quick Starアプリケーション	MSSW-SOS1	1
25	mVascularパッケージ	MSSW-VASUCU	1
26	Contrast Free MRAアプリケーション	MSSW-CFMRA3	1
27	mCardiacパッケージ	MSSW-CFA3	1
28	k-t SPEEDERアプリケーション	MSSW-KTS1	1
29	CardioLine+/SURE VOIアプリケーション	MSSW-LOCCA4	1
30	Compressed SPEEDERアプリケーション	MSSW-CS01	1
31	Multiband SPEEDERアプリケーション	MSSW-SMS1	1
32	Fast 3Dアプリケーション	MSSW-FST3D	1
33	UTEアプリケーション	MSSW-UTE	1

超伝導磁石式全身用MR装置及びMR I 搭載車賃貸借 内訳

No.	品名	型式	数量
34	Pianissimo Zenアプリケーション	MSSW-ZEN	1
35	NeuroLine+アプリケーション	MSSW-LOCNU2	1
36	GAINアルゴリズム	MSSW-GA01	1
37	屋外設置型空冷式冷水装置（塩害対策品）	SCS-10AV3-NEE	1
38	ステップアップトランス（62KVA）	MRI62U-200-41	1
39	MR造影剤注入装置 Sonic Shot7	SONICSHOT-7	1
40	床ピット配線キット	MZTR-1503	1
41	ブレストSPEEDER CX	MJAM-147A	1
42	ブレストライザー CX	MJCA-247A	1
43	脊椎/四肢用患者パッド	MBPP-1502	1
44	MRI用コイル棚（W1530*H1948）	COILRACK1530B	1
45	mBodyパッケージ	MSSW-BODY3	1
46	mBreastパッケージ	MSSW-BRST3	1
47	Compressed SPEEDERアプリケーション-3D	MSSW-CS3D1	1
48	Fast 3D for TOF アプリケーション	MSSW-FST3D2	1
49	Fast 3D for SSFP アプリケーション	MSSW-FST3D3	1
50	パルスオキシメータ	7500FO-CI-B5	1
51	オーディオシステム iMag（双方向システム）	IM-DG	1
52	MRI用ストレッチャー	TY208E-30	1
53	ザイオステーション2PLUS Type1000 8User/4TBサーバ VGAクライアントセット（PC、モニタ、ライセンス） UPS本体（T1500） CT心臓解析パッケージ2（既存引継ぎ） CT大腸解析（既存引継ぎ） MRIトラクトグラフィー（既存引継ぎ） MR血流解析（引継ぎ）		1
54	東京計器 シールド測定費用		1
55	搬出費用		1
56	搬入費用		1
57	チラー冷凍機回収破壊作業		1
58	MRI室改修工事（キャンセラー工事含む）		1
59	電波シールドパネル		1
60	磁気シールドパネル		1
61	MRI緊急読影用画像配信サーバー		1
62	画像解析・患者管理用パソコン		1
63	JN式ポジショニングブロック フルセット14点	JN-FULL	1
64	真空固定具 新生児用	VMR433X01	1
65	真空固定具 幼児用（6ヶ月～4歳）	VMR438X01	1
66	真空固定具 手動ポンプ	FP01X01	1
67	Multipad Standard 頭頸部・四肢用17*6cm2～5cm厚	1012	1
68	Multipad（マルチパッド）用カバー 100枚入	1101	1
69	電話機 親機子機 パナソニック		1
70	靴箱 ホワイト 12足 W560*D350*H1100		1

超伝導磁石式全身用MR装置及びMRI搭載車賃貸借 内訳

No.	品名	型式	数量
71	監視カメラ設備		1
72	テレビ共聴設備		1
73	ストレッチャー用患者固定バンド		1
74	患者移乗スライダー		1
75	コンソール用イス		1
76	MRI読影室用イス		1
77	ネットワーク接続費 (MWM、Strage)		1
78	MRスターターパッケージ		1
2. MRI搭載車賃貸借			
1	基本料金		29
2	運搬搬入諸経費		1
3	取扱説明費		1
4	車輛移動及び装置調整費 (マグネット搬入日)		1
5	MRI側ネットワーク接続 (MWN*1、STORAGE*2)		1
6	システム側ネットワーク接続 (富士通、MWM*1)		1
7	システム側ネットワーク接続 (PSP、STORAGE*1)		1
8	仮設工事 (電源、養生、配線、通路雨避け)		1

調達物品が備えるべき技術的要件

①超伝導磁石式全身用MR装置

- 1 ガントリーシステムは以下の要件を満たしていること。
 - 1-1 マグネット及びガントリーについては、以下の要件を満たしていること。
 - 1-1-1 マグネットは超電導方式で、静磁場強度が1.5T（テスラ）以上であること。
 - 1-1-2 アクティブ方式の磁気シールドを装備していること。
 - 1-1-3 漏洩磁場は5 ガウスラインが3×5m以下であること。
 - 1-1-4 静磁場の均一性は $V_{rms}24$ 面法において、400mmDSV で0.35ppm以下であること。
 - 1-1-5 磁場安定性は0.1ppm/h以下であること。
 - 1-1-6 マグネット長は1400mm以下であること。
 - 1-1-7 患者の快適性と検査におけるポジショニングの自由度を確保する為に、ガントリーX方向（患者開口径）に710mm以上、ガントリーY方向（患者視界方向）が天板上に設置した脊椎コイル面より530mm以上であること。
 - 1-1-8 閉所恐怖症の患者及び小児が精神的に安心して検査を行えるように、架台パネル患者開口部周囲にLED間接照明を有すること。
 - 1-1-9 患者のガントリー内における精神的不安を解消させる為の工夫が施されていること。
 - 1-1-10 磁場の均一度を向上させるシム機能および患者毎の自動シム機能を有すること。
 - 1-1-11 スキャン中の外部磁場変動に対して、リアルタイムに外部磁場変動を抑制する機能を有すること。
 - 1-1-12 撮影室にて酸欠状態を即座に把握する為の酸素モニターを有すること。
 - 1-1-13 患者の状態を確認するため、モニタリング用カメラとこれを表示するカラーモニタを有すること。
 - 1-1-14 液体ヘリウムの消費量は静止時で0リットル/h以下であること。
 - 1-1-15 液体ヘリウムの残量を、操作コンソール上で確認可能であること。
 - 1-1-16 架台上部に生体波形（呼吸、心電、脈波など）の情報を表示できる液晶モニタを有すること。
 - 1-1-17 架台操作パネルは、正面左右2ヶ所であること。
 - 1-1-18 自動にて中心周波数を認識した後に、手動で中心周波数をppm単位でずらす機能を有すること。
 - 1-2 傾斜磁場システムおよび傾斜磁場コイルについては、以下の要件を満たしていること。
 - 1-2-1 傾斜磁場コイルは、アクティブシールド方式であること。
 - 1-2-2 傾斜磁場強度は最大34mT/m以上であること。
 - 1-2-3 傾斜磁場のスリューレートは最大155mT/m/ms以上であること。
 - 1-2-4 常に渦電流の発生を抑える機能を有していること。
 - 1-2-5 傾斜磁場コイルに、損傷を未然に防止するため温度センサーが内蔵されていること。
 - 1-2-6 検査終了後、自動的にシステムの消費電力を軽減する機能を有すること。
 - 1-3 RFシステム（RFコイル）については、以下の要件を満たしていること。
 - 1-3-1 送信アンプは半導体型であること。
 - 1-3-2 高度な撮像に対応できるよう、RFアンプは30kW以上の最大出力を有すること。
 - 1-3-3 マルチコイルシステムにおける同時接続エレメントファクターは128ch以上であること。
 - 1-3-4 広範囲撮像対応のため、頭部撮像用コイル&脊椎撮像用コイル&体幹部撮像用コイルを同時接続して使用できること。
 - 1-3-5 全身用コイルは、16エレメント以上からなるCP型もしくはQD型方式のコイルを装備している

こと。

- 1-3-6 全身用コイルは、送受信兼用のコイルを装備していること。
 - 1-3-7 16チャンネル以上でチルト機能がある頭頸部撮像用の受信コイルを有すること。
 - 1-3-8 頭頸部用アレイコイルは、セパレートタイプで、前面部のコイルを外した状態でも撮像が可能なこと。
 - 1-3-9 32チャンネル以上の寝台埋め込み型又はテーブル兼用の脊椎撮像用受信コイルを有すること。
 - 1-3-10 16チャンネル以上の軽量型の体幹部撮像用の受信コイルを有すること。
 - 1-3-11 長軸方向に140cm以上の広範囲の体幹部や下肢などの撮像ができるコイルを有すること。(2枚以上同時にコイルを使用してカバーすることでも可)
 - 1-3-12 16チャンネル以上の関節全般用の巻き付け型でサイズの異なる2つ以上の受信コイルを有すること。
 - 1-3-13 8チャンネル以上の乳房撮像専用の受信コイルを有すること。
- 1-4 患者寝台・天板については、以下の要件を満たしていること。
- 1-4-1 天板水平位置精度は±0.5mm以下であること。
 - 1-4-2 固定式寝台の場合、患者安全性を考慮し患者寝台の最低位置は430mm以下であること。
 - 1-4-3 患者寝台における、上下方向移動時の最大耐荷重は、250kg以上であること。
 - 1-4-4 患者寝台における、撮影連動した水平方向移動時の最大耐荷重は、250kg以上であること。
 - 1-4-5 迅速な患者セッティングのために、天板の水平動は250mm/s以上が可能であること。
 - 1-4-6 寝台天板の幅は、520mm以上であること。
 - 1-4-7 寝台天板の長さは、2420mm以上であること。
 - 1-4-8 寝台は緊急時において手動で引き出せる構造であること。
 - 1-4-9 テーブル位置決めは、光学指示器により指定された位置が自動的に撮像領域の中心に移動する機能を有すること。
 - 1-4-10 患者寝台は、撮像に連動して移動し広範囲を一度に撮像できる機能を有すること。
- 1-5 患者アメニティについては、以下の要件を満たしていること。
- 1-5-1 患者の聴覚保護のため、全ての撮像条件における撮像騒音低減を目的として、真空構造を用いた静音化機構を搭載していること。
 - 1-5-2 1-5-1に加え、ソフトウェアによりさらに騒音を低減させる技術を有すること。
 - 1-5-3 1-5-2に加え、ラジアル収集によるTEの短い撮像を利用した静音化撮像法を有すること。
 - 1-5-4 患者が快適に検査できるように、架台内に3段階以上の調節が可能なLED間接照明を装備していること。
 - 1-5-5 患者が快適に検査できるように、2段階以上の調節が可能な送風機構を装備していること。
 - 1-5-6 患者とのコミュニケーションを可能とするために、インターフォンシステムを装備していること。
 - 1-5-7 造影剤等で注射を行なう際に使用できる患者腕置き台が患者寝台に内蔵されていること。
 - 1-5-8 患者体位保持のため、3種類以上の患者固定用ベルトを有すること。
- 2 制御処理システムについては、以下の要件を満たしていること。
- 2-1 制御処理システムについては、以下の要件を満たしていること。
- 2-1-1 導入した装置が長期間使用できるようなメインCPUであるために、周波数クロックは2.1GHz以上のDual-CPU以上であり、16Core以上を搭載した最新のCPUであること。
 - 2-1-2 メインCPUのメモリ容量は32GB以上であること。
 - 2-1-3 メインCPUのHDD容量(物理容量)は、1200GB以上であること。

- 2-1-4 メインCPUにおける画像保存枚数は、1,120,000画像(256*256)以上であること。
 - 2-1-5 導入した装置が長期間使用できるような再構成CPUであるために、周波数クロックは2.6GHz以上のDual-CPU以上であり、12Core以上を搭載した最新のCPUであること。
 - 2-1-6 再構成CPUのメモリ容量は128GB以上であること。
 - 2-1-7 再構成CPUのHDD容量(物理容量)は、7TB以上であること。
 - 2-1-8 再構成CPUにおける画像再構成時間は、12,600image/sec(FFT、ポテンシャル)以上であること。
 - 2-1-9 画像保存用として廉価で大容量のDVDが使用できること。
 - 2-1-10 メインCPUにおける外部からのウィルスセキュリティ対策としては、装置内で登録された実行ファイル以外は起動することが出来ない仕組みによる方式であること。
- 2-2 操作コンソールについては、以下の要件を満たしていること。
- 2-2-1 操作はマウス・ウインド方式であること。
 - 2-2-2 モニターサイズは、24.1インチ以上のワイドカラー液晶ディスプレイであること。
 - 2-2-3 モニター表示は同時に複数の画像が閲覧できるように、30画像以上の分割表示ができること。
 - 2-2-4 表示マトリックスは、最大で1920×1200以上であること。
 - 2-2-5 操作画面の表示言語は、英語表記以外に日本語表記が選択できること。
 - 2-2-6 撮影条件を検査部位別、目的別に複数登録できること。
 - 2-2-7 患者氏名の登録では、アルファベット以外に日本語(漢字、ひらがな、カタカナ)にて行えること。
 - 2-2-8 2-2-7において、フィルム出力においてもアルファベット以外に日本語(漢字、ひらがな、カタカナ)で出力できること。
 - 2-2-9 患者撮影画面以外にて、患者予約画面を有すること。
 - 2-2-10 2-2-9において、予約機能として3ヶ月先まで行えること。
 - 2-2-11 スキャンプラン上にコイルセクションを表示し、位置決めROIに合わせて自動もしくは手動でセクション選択が行えること。
- 2-3 データ管理及びネットワーク機能は、以下の要件を満たしていること。
- 2-3-1 DICOM Storage SCUに対応していること。
 - 2-3-2 DICOM Print SCUに対応していること。
 - 2-3-3 DICOM MWM SCUに対応していること。
 - 2-3-4 DICOM Mediaに対応していること。
 - 2-3-5 DICOM Storage Commitmentに対応していること。
 - 2-3-6 DICOM MPPS SCUに対応していること。
 - 2-3-7 DICOM Q/R SCPに対応していること。
 - 2-3-8 DICOM Q/R SCUに対応していること。
- 2-4 ユーティリティ機能は、以下の要件を満たしていること。
- 2-4-1 システム障害を未然に防ぐ為に、液体ヘリウムの残量表示機能を有すること。
 - 2-4-2 品質管理機能として、品質管理用ファントムを撮像し、S/N等を自動計測する機能を有すること。
 - 2-4-3 2-4-2で得られた測定ログは、本体コンソール内に保存され、過去データも参照できること。
 - 2-4-4 エラーログ機能を有すること。
 - 2-4-5 電話回線を利用した遠隔診断プログラムにて、リモート監視が可能であること。

3 撮像アプリケーションについては、以下の要件を満たしていること。

- 3-1 一般的撮影法については、以下の要件を満たしていること。
- 3-1-1 撮影マトリックスは、補間を用いずに、64~1024 まで収集できること。
 - 3-1-2 最小撮像視野は5mm 以下であること。
 - 3-1-3 最大撮像視野は550mm 以上であること。
 - 3-1-4 最大撮像領域は、2050mm 以上であること。
 - 3-1-5 撮影領域の設定は、0.1cm 刻みで行えること。
 - 3-1-6 最短エコー時間 (TE) は、0.096ms 以下であること。
 - 3-1-7 最短繰返し時間 (TR) は、1.0ms 以下であること。
 - 3-1-8 2 次元撮影法での最小スライス厚は0.5mm 以下であること。
 - 3-1-9 2 次元撮影法での最大スライス厚は100mm 以上であること。
 - 3-1-10 3 次元撮影法での最小スライス厚は0.05mm 以下であること。
 - 3-1-11 3 次元撮影法での最大スライス厚は50mm 以上であること。
 - 3-1-12 無線タイプによる呼吸同期の機能を有すること。呼吸同期の機能を有すること。
 - 3-1-13 無線タイプによるベクトル系心電同期の機能を有すること。心電同期の機能を有すること。
 - 3-1-14 無線タイプによる脈波同期の機能を有すること。脈波同期の機能を有すること。
 - 3-1-15 撮影時に患者さんに息止め等の指示が出せるようにインターフォンシステムを有すること。
 - 3-1-16 オートボイス機能を有すること。
 - 3-1-17 3-1-16 において、撮像とシステムが連動した日本語のオートボイス機能を有すること。
 - 3-1-18 3-1-16 において、13 ヶ国語以上から言語を選択できること。
 - 3-1-19 3-1-16 において、当院職員による音声登録および編集が行えること。
 - 3-1-20 MTC パルスを印加することが可能であること。
 - 3-1-21 スライス面内およびスライス方向においてゼロフィリングが可能であること。
 - 3-1-22 撮像時に、得られるコイル感度分布から最適な受信コイルを自動的に選択する機能を有すること。
 - 3-1-23 撮像時の安全対策として、SAR 制限機能を有すること。
 - 3-1-24 撮像時の安全対策として、dB/dt 制限機能を有すること。
 - 3-1-25 第一次水準管理モード移行時に、確認する機構を有すること。
 - 3-1-26 心臓領域撮像用の位置きめアシスト機能を有すること。
 - 3-1-27 3-1-26 においてポイント指定することなく自動で SCMR 推奨の 14 断面以上が得られること。
 - 3-1-28 脊椎領域撮像用の位置決めアシスト機能を有すること。
 - 3-1-29 3-1-28 において、マルチスライス像から、脊椎の傾きを調整した矢状断、冠状断、椎間板断面の 3 種の断面を検出、得られること。
 - 3-1-30 断面設定の失敗をなくすため、撮像断面を設定した際、これから撮像される断面が撮像前に MPR 像にて確認できる機能を有すること。
- 3-2 スピンエコー法とスピネコー法における高速・超高速撮像法については、以下の要件を満たしていること。
- 3-2-1 スピンエコー法では、積算回数を 0.1 刻みで設定が可能であること。
 - 3-2-2 高速スピネコー法は、プロトン、T2 強調画像のダブルコントラストが 1 回で撮像できること。
 - 3-2-3 高速スピネコー法で、画像補間をせずに 1024 マトリックス撮像および表示が可能であること。
 - 3-2-4 高速スピネコー法で、縦磁化を強制回復させる手法が可能であること。
 - 3-2-5 3DFT 高速スピネコー法が可能であること。
 - 3-2-6 水抑制を目的とした高速インバージョンリカバリー法が可能であること。
 - 3-2-7 T1 強調を目的とした高速インバージョンリカバリー法が可能であること。

- 3-2-8 超高速スピンエコー法では、シングルショット撮像およびマルチショット撮像が任意に選択できること。
 - 3-2-9 拡散強調画像 (Diffusion-Imaging) を、シングルショット高速スピンエコー法により撮像できること。
 - 3-2-10 3DFT 撮像法において、T2 ブラーの影響を抑制する目的でリフォーカスパルス (フロップ角) のフリップアングルをエコーごとに変化させる手法が可能であること。
 - 3-2-11 3-2-10 において、データ収集前にプリパルスを印加することにより、T2 強調のコントラストをさらに強調させる手法を有すること。
 - 3-2-12 2DFT において、k-space 中心を指定した Flop Angle とし、それ以外の部分は指定した FA より一定の割合で低下させる設定が可能であること。
 - 3-2-13 2DFT において、各エコーの 1 発目を最大とし 2 発目以降のエコーはフロップアングルを低減することで、コントラストを犠牲にせず SAR 低減が可能であること。
 - 3-2-14 2DFT 法では、4 つ以上の multi-Echo 法が可能であること。
 - 3-2-15 マルチエコーシーケンスにおいて、それぞれの TE を水と脂肪の同位相、逆位相に近いタイミングで収集を行い、位相差を算出することによって、In Phase、Out of Phase、水画像、脂肪画像の計 4 種類の計算画像を得ることが可能であること。
 - 3-3-16 View Angle Tilting 法を用いた金属アーチファクト低減撮像が可能であること。
- 3-3 グラジエントエコー法とグラジエントエコー法における高速・超高速撮像法については、以下の要件を満たしていること。
- 3-3-1 グラジエントエコー法において、ハーフフーリエ法を併用できること。
 - 3-3-2 2DFT 法では、Dual-Echo 法が可能であること。
 - 3-3-3 3DFT 法では、Dual-Echo 法が可能であること。
 - 3-3-4 3-3-3 において、2 つの TE の合成成分を得た TE の画像を撮像することが可能であること。
 - 3-3-5 3-3-4 において、微少な b ファクターを印加することが可能であること。
 - 3-3-6 3-3-5 と位相情報を組み合わせて画像コントラスト強調が可能であること。
 - 3-3-7 グラジエントエコー法において IR パルス間隔を空けることにより、T1 コントラストを強調できること。
 - 3-3-8 造影剤を用いることなく、脳の血液の灌流状態 (Perfusion-Imaging) を、EPI 法以外の高速グラジエントエコー法により撮影できること。
- 3-4 EPI 法による撮像については、以下の要件を満たしていること。
- 3-4-1 スピンエコー (SE) 、グラジエントエコー (GRE) タイプの EPI 法が可能であること。
 - 3-4-2 撮像マトリクスは 256*256 マトリクス以上が可能であること。
 - 3-4-3 シングルショット EPI 法において最小スライス厚が 3mm 以下であること。
 - 3-4-4 拡散強調画像 (Diffusion-Imaging) をシングルショット EPI 法にて撮像できること。
 - 3-4-5 3-4-4 における b ファクターは、最大 10,000 以上であること。
 - 3-4-6 3-4-4 では、1 度の撮影において、b=0、b=PE 方向、b=R0 方向、b=SS 方向の 4 種類の画像を得られること。
 - 3-4-7 3-4-4 では、1 度の撮影で得られた複数の b 値から、cDWI の作成が可能であること。
 - 3-4-8 3-4-4 では、1 度の撮影で、最大 15 種類の b 値の画像が取得可能であること。
 - 3-4-9 拡散強調画像を用いて、神経線維の方向を可視化する撮像法 (いわゆるテンソル画像) が可能であること。
 - 3-4-10 脳の血液の灌流状態 (Perfusion-Imaging) をシングルショット EPI 法にて撮像することが可能であること。

- 3-4-11 脳機能画像 (fMRI) をシングルショット EPI 法にて撮像できること。
 - 3-4-12 3DFT におけるマルチショット EPI 法が可能であること。
 - 3-4-13 シングルショット EPI 法において SMASH 法をベースとしたパラレルイメージングが可能であること。
- 3-5 MR アンギオグラフィーの撮像については、以下の要件を満たしていること。
- 3-5-1 2次元及び3次元タイムオブフライト (TOF) 法およびフェイズシフト (PS) 法が可能であること。
 - 3-5-2 造影剤を使用しゼロ補間法を用いた高速 MRA 撮像ができること。
 - 3-5-3 3-5-2 において、k 空間を分割する方法を用いてみかけの撮像時間分解能を向上させる手法を有すること。
 - 3-5-4 胸腹部や四肢血管の動静脈分離画像を、心電同期もしくは脈派同期を併用したスピンエコー法における高速・超高速撮像法により 3DFT で撮像することが可能であること。
 - 3-5-5 3-5-4 において、パラレルイメージングの併用が可能であること。
 - 3-5-6 3-5-4 において、最適な同期タイミングを得る為に、同一心周期より R 波をトリガーとして 80msec 以下の間隔において連続収集することが可能であること。
 - 3-5-7 3-5-4 において、血液の伝搬速度を変化させるために、ディフェージングパルス を 7 種類以上の強度から自由に選択して印加できること。
 - 3-5-8 3-5-4 において、1 度の撮像で 2 つのディレイ Time を同時収集できること。
 - 3-5-9 3-5-4 において、撮像終了後に自動で、2 つのディレイ Time をサブトラクションした画像を作成することができること。
 - 3-5-10 Spin labeling 法を利用して任意の方向からの流入血液を描出する方法により、非造影下において指定した血管のみを選択し、3次元描出できること。
 - 3-5-11 3-5-10 において、最大 4 個の選択 IR パルスを印可できること。
 - 3-5-12 2 エコーの 3 次元グラジエントエコー法で、in-flow 効果を利用した画像と flow dephasing 効果を利用した画像を利用することで、広範囲の流速の MRA 画像を得られる撮像手法を有すること。
- 3-6 脂肪抑制法および水選択励起法については、以下の要件を満たしていること。
- 3-6-1 インバージョンパルス印加後、脂肪信号がゼロになるタイミングで収集する方法を有すること。
 - 3-6-2 水、脂肪が Out of Phase のタイミングで収集する非対称 SE 法を有すること。
 - 3-6-3 脂肪信号を選択的に抑制する脂肪抑制パルスを印加後収集する方法を有すること。
 - 3-6-4 Dual Interval Echo Train を利用した脂肪抑制が可能であること。
 - 3-6-5 脂肪抑制パルスをスライスごとに最適化し、スライス方向の広い範囲で高い脂肪抑制効果を得られる手法を有すること。
 - 3-6-6 180 度の Adiabatic パルスにより脂肪信号を B1 ムラに関わらず反転させ、脂肪の Null Point にてデータ収集する手法を有すること。
 - 3-6-7 狭帯域の 90 度パルスで水信号を選択的に励起した後に、180 度パルス印加時に極性を反転させた傾斜磁場パルスを印加して収集する手法を有すること。
 - 3-6-8 3-6-7 において、Brest の Implant 関連各組織のケミカルシフト量の差異に応じて、Silicone か Saline かの識別が可能なる手法を有すること。
 - 3-6-9 複数回の脂肪抑制パルスを使用することにより、磁場均一性や RF パルスの不均一性の影響を低減させることで、脂肪抑制効果の均一性を高め安定させることが出来る手法を有すること。
 - 3-6-10 シングルショット EPI 法を用いた拡散強調画像 (Diffusion-Imaging) において、3-6-1 と 3-6-8 を同時に使用することが可能であること。

3-6-11 水励起による脂肪抑制と血液信号抑制の TI (inversion time) を設定することができること。

3-7 パラレルイメージングについては、以下の要件を満たしていること。

3-7-1 SENSE 法をベースとしたパラレルイメージングが可能であること。

3-7-2 3-7-1 において、高速化率の設定は、最大 6 倍速以上であること。

3-7-3 3-7-1 において、高速化率の設定は、0.1 刻みで行えること。

3-7-4 3-7-1 において、リファレンス撮影 (感度補正) は、短時間に行えること。

3-7-5 3-7-1 において、輝度補正機能または感度補正技術機能を有すること。

3-8 パラレルイメージング、撮像時間短縮法については、以下の要件を満たしていること。

3-8-1 セグメント法による息止め心臓シネ撮像では、Prospective gating 法が可能であること。

3-8-2 セグメント法による息止め心臓シネ撮像では、Retrospective gating 法が可能であること。

3-8-3 同期トリガに関係なく心臓シネ撮像が息止めで可能であること。

3-8-4 セグメント法と脂肪抑制併用による一回息止め冠動脈撮像ができること。

3-8-5 リアルタイムに動きを補正する技術を併用し、自由呼吸下かつ非造影にて Whole-Heart の冠動脈撮像ができること。

3-8-6 T2 コントラストで心室内血液が低信号となるダークブラッドパルスを併用した高速 SE 法スキヤンが一回の呼吸停止下で可能であること。

3-8-7 虚血性心疾患を目的とした、心筋パフュージョンや遅延造影ができること。

3-8-8 2D および 3D 法による遅延造影撮像ができること。

3-8-9 3-8-8 において、コントラスト決定のために TI の値を変えながら、同一スライスを連続的に 1 時相ずつ撮像することが可能であること。

3-8-10 CINE 撮像において、時間方向に平均加算することでノイズを低減させる手法を有すること。

3-8-11 遅延造影撮像において、心電同期と併用し、合わせて撮像するリファレンス画像を用いて位相を補正した Real 画像を得ることが可能であること。

3-8-12 CINE 撮像の短時間撮像のため、時間方向のパラレルイメージングが可能で、展開のためのトレーニングスキヤンが不要であること。

3-8-13 3D 収集において、2 つの SE ラインを連続的に収集することにより、撮像を効率的に行うことが可能であること。

3-8-14 3 次元タイムオブフライト (TOF) 法において、PE-SE 平面において k-space 中心から変形 Wheel 状に信号収集することにより、撮像を効率的に行うことが可能であること。

3-8-15 3 次元バランス型 FFE 法 (SSFP 法) において、PE-SE 平面において k-space 中心から変形 Wheel 状に信号収集することにより、撮像を効率的に行うことが可能であること。

3-8-16 拡散強調画像 (Diffusion-Imaging) において、複数断面を同時励起・収集し、感度 Map を利用することで分離・再構成を行い、撮像時間の短縮が可能であること。

3-8-17 圧縮センシングの技術を応用した高速撮像が 2D 撮像において使用可能であること。

3-8-18 圧縮センシングの技術を応用した高速撮像が 3D 撮像において使用可能であること。

3-9 体動補正撮像については、以下の要件を満たしていること。

3-9-1 K-Space 上を回転させて撮像して体動補正を行う機能を有し、コイルや部位、断面による制限無く撮像可能で、撮像終了後に回転、並進の補正処理がコンソール上にて可能であること。

3-9-2 3-9-1 において、ETS (Echo Train Space) の選択が 20 種類以上可能であること。

3-9-3 3-9-1 において、effTE の選択が 350 種類以上可能であること。

3-9-4 3-9-1 において、撮像断面は任意断面が設定できること。

3-9-5 3-9-1 において、撮像部位や受信コイルによらず使用が可能であること。

- 3-9-6 3-9-1において、脂肪抑制の併用が可能であること。
- 3-9-7 3-9-1において、呼吸同期の併用が可能であること。
- 3-9-8 3-9-1において、オーバーサンプリング法が可能であること。
- 3-9-9 3-9-1において、低周波領域のサンプリング率を自由に変更することで S/N を向上させることが可能であること。

4 操作コンソールにおける画像処理アプリケーションについては、以下の要件を満たしていること。

4-1 一般的な画像処理については、以下の要件を満たしていること。

- 4-1-1 画像表示は、1 シリーズを任意に表示する以外に、複数シリーズを同時に表示させ、同一スライス位置の場合はシリーズが連動して画像表示可能であること。
- 4-1-2 シネ表示が行えること。
- 4-1-3 アノテーション機能を有すること。
- 4-1-4 三次元機能として、SVR (シェーデッドボリュームレンダリング) 機能を有すること。
- 4-1-5 4-1-4において、オパシティ曲線のプリセットを 40 種類以上、保存できること。
- 4-1-6 三次元機能として、最大値投影 (MaxIP) および最小値投影 (MinIP) および平均値投影 (AveIP) が可能であること。
- 4-1-7 MPR 機能を有すること。
- 4-1-8 4-1-7において、最大値投影 (MaxIP) および最小値投影 (MinIP) および平均値投影 (AveIP) が可能であること。
- 4-1-9 4-1-7において、任意の再構成スライス厚を設定することが可能であること。
- 4-1-10 4-1-7において、領域 (範囲) 設定時にスライス枚数を規定することで、自動的にスライス間間隔が決定される機能を有すること。
- 4-1-11 4-1-7において、領域 (範囲) 設定時にスライス間間隔を規定することで、自動的にスライス枚数が決定させる機能を有すること。
- 4-1-12 4-1-7において、ダブルオブリーク断面の設定が可能であること。
- 4-1-13 フュージョン機能を有すること。
- 4-1-14 4-1-13において、使用できるカラーマップは 10 種類以上であること。
- 4-1-15 4-1-13において、MRA 原画とその原画から作成した SVR をフュージョンすることが可能であること。
- 4-1-16 シリーズの異なるデータ間において、加算、減算、乗算、除算など計算式により求めることが可能であること。
- 4-1-17 4-1-16において、各シリーズに対し、1%以下で重み付けをすることが可能であること。
- 4-1-18 4-1-16において、作成した計算式を保存することが可能であること。
- 4-1-19 4-1-16において、計算式による画像作成する前に、リアルタイムで確認することが可能であること。
- 4-1-20 4-1-16において、レシーバーゲイン補正が可能であること。
- 4-1-21 本装置にて得られた画像に対して、イメージングフィルター処理が操作コンソール上で行えること。
- 4-1-22 TIC (Time Intensity Curve) 機能を有すること。
- 4-1-23 4-1-22において、作成した TIC の ROI 表示およびグラフおよび数値 (Pixel Value) を DICOM として転送できること。
- 4-1-24 再構成画像に、後処理として行うフィルタ演算は Low-pass や High-pass など 45 種類以上から選択できること。
- 4-1-25 体積計算機能を有すること。
- 4-1-26 T2map, T2*map の作成が可能であること。

4-1-27 フェイズシフト (PS) 法で得られたデータより、流速測定が可能であること。

4-2 画像再構成処理については、以下の要件を満たしていること。

- 4-2-1 再構成画像に、後処理として行うフィルタ演算は Low-pass や High-pass など 45 種類以上から選択できること。
- 4-2-2 4-2-1 とは別に、ディープラーニング技術を用いて設計したノイズ除去再構成法を有すること。
- 4-2-3 4-2-2 は、部位、撮像コイルの制約なく全身で使用できること。
- 4-2-4 4-2-2 は、ノイズ除去強度は 5 段階以上から選択できること。
- 4-2-5 4-2-2 は、撮像条件に組み込むことも、後処理で再々構成することも可能であること。

5 周辺機器・付属品については、以下の要件を満たすこと。

- 5-1 VSRAD 解析処理用パソコン (VSRAD ソフトインストール済み) を 1 式備えること。
- 5-2 MRI 用造影剤自動注入器(デュアル式)を 1 式備えること。
- 5-3 外部監視モニタ付きの MRI 用パルスオキシメータを 1 式備えること。
- 5-4 MRI 検査室用の車椅子 1 台を付属していること。
- 5-5 MRI 検査室用のストレッチャーを 1 台を付属すること。
- 5-6 患者との指示伝達のための同時相互通話システムと患者さんのための検査室内用のオーディオ機器を付属すること。(標準の BGM ソース、音楽ソフトを含む)
- 5-7 MRI 検査室内に各種コイルやポジションブロックなどを収納する棚を備えること。
- 5-8 各撮像部位のコイル装着時に、患者ポジショニングや固定用に使用するスポンジ・止バンド・マクラなどを付属すること。
- 5-9 患者の更衣用に靴箱 (幅 60cm×30cm×高さ 70cm 程度) を 1 台備えること。
- 5-10 MR 操作卓に置くための電話機 (子機 1 台含む) を 1 式備えること。
- 5-11 廊下に患者待合用テレビを取り付けること。
- 5-12 廊下側の患者を監視するモニターを設置すること。

6 医用画像ワークステーションは、以下の要件を満たすこと。

- 6-1 3次元画像処理装置は、画像データ保管装置、画像処理装置、画像処理端末から構成される、ネットワーククライアント型システムであること。なお、セキュリティレベルの低いリモートデスクトップ接続機能を使用しないこと。
- 6-2 画像データ保管部は磁気ディスクの実行容量は 4.0TB 有すること。また安全性を確保する為、RAID10 構成、かつホットスペア用のディスクを有すること。なお最大 1/3 の D I C O M 可逆圧縮が可能であること。
- 6-3 オペレーティングシステムは画像データ保管装置/Windows2012Server、画像処理装置/Windows10 Professional 相当以上の性能を有すること。
- 6-4 専用画像処理端末は、PC 本体、24 インチワイドモニターを 4 セット用意すること。
- 6-5 専用画像処理端末は、CPU は、Intel 社製 Core i5-9400T 6 コア相当以上、主記憶容量は 8GB 以上、オペレーティングシステムは Windows10 Professional 相当以上の性能を有すること。
- 6-6 画像データ保管装置に UPS (無停電電源) を用意すること。
- 6-7 既存ザイオソフト社製ワークステーションで作成したワークスペースを呼出し 3D 処理の続きを行えること。
- 6-8 既存ザイオソフト社製ワークステーションの画像データを新規 3D 画像処理装置もしくは画像データ保管装置にすべて転送できること。
- 6-9 既存オプションソフト (CT 心臓解析パッケージ 2、CT 大腸解析、MR 血流解析、MR トラクトグラフィ) は引継ぎし、使用できるようすること。

7 搬入、設置、撤去等は、以下の要件を満たしていること。

- 7-1 既存装置を撤去すること。撤去に当たっては、病院職員と日程、工程等を協議のうえ、安全に十分配慮して実施すること。なお、消磁作業については、周辺環境に配慮してクエンチをさせずに消磁する為、既存装置メーカーに作業依頼を行うこと。
- 7-2 新装置の搬入・設置に伴う必要な経費は、納入業者が負担すること。
- 7-3 新装置が有効に稼働するための MRI 検査室の電磁波シールド工事はじめ、MRI エリア内の必要な電源工事、空調工事、冷水装置用配管工事及び冷水装置用電気工事等を行うこと。
- 7-4 MRI 検査室の既存の電波シールド測定を行い、その結果に基づいたシールド計画を行うこと。
- 7-5 既存の変動磁場キャンセラーを更新すること。
- 7-6 MR 操作室内に間仕切りカーテンを設置すること。
- 7-7 既設更衣室の改修を行い、従来よりも広いスペースを確保すること。

8 ネットワーク接続は、以下の要件を満たしていること。

- 8-1 RIS に接続連携を行うこと。
- 8-2 当院の指定する PACS システム接続連携を行うこと。
- 8-3 医用画像ワークステーションに DICOM 画像データを送信できるように、MRI 装置と接続連携を行うこと。
- 8-4 ドライレーザイメージャーに接続してフィルム出力すること。

②MRI 搭載車賃貸借

- 1 MRI 搭載車をレンタルするにあたり発生する費用に関して以下の要件を満たすこと
 - 1-1 工事期間中、代替え機としてフリール社のモバイルMRI 搭載車輛（以下、モバイルMRI とする）を用意すること。
 - 1-2 モバイルMRI の基本料金、車輛運搬移動費用、装置調整費用、取扱い説明費用及び稼働に必要とされる仮設工事は落札業者にて全て負担するものとする。
 - 1-3 通常使用によりモバイルMRI 及び付帯設備の故障が生じた場合、速やかに対応すること。またその作業費用及び修理部品代金は無償にて行うものとする。
 - 1-4 工期延長など落札業者側の都合でモバイルMRI に発生した追加費用は全て落札業者が負担するものとする。
- 2 MRI 搭載車を設置及び撤去するにあたり以下の要件を満たすこと
 - 2-1 モバイルMRI の配置、稼働開始、検査可能日、移動に伴う検査停止日、稼働終了、撤収に至る予定をあらかじめ病院側に説明の上、了解を得ること
 - 2-2 モバイルMRI 検査に支障がない様、病院担当者向けの取扱い説明を実施すること。詳細については病院担当者及びモバイルMRI 側の指示に従うこと。
 - 2-3 モバイルMRI の配置までに仮設電源を用意すること。電源工事についてはモバイルMRI 側の指示に従い、病院の了解を得ること。
 - 2-4 電源供給は発電機を使用せず、院内の電気室からモバイルMRI へ24時間連続供給すること。
 - 2-5 2次側配電盤を設置し、院内から2次側配電盤までのケーブル、アース線及びモバイルMRI 備え付け電源ケーブル（約10m）の繋ぎこみを行うこと。期間中、2次側配電盤と車両側ケーブルの取り外し、再接続が起きる場合はその作業及び動作確認を行うこと。
 - 2-6 病院敷地内において、モバイルMRI が走行する通路の車輛や障害物の移動又は撤去、モバイルMRI に接触する可能性がある枝等の伐採等については、あらかじめ病院側と対応を協議すること。
 - 2-7 タイル面など路面が破損する可能性がある場所については、その都度鉄板養生を敷設すること。鉄板養生の大きさ、圧みなどはモバイルMRI 側の指示に従うこと。尚、安全対策のため車輛通過後は速やかに鉄板養生を撤去すること。
 - 2-8 モバイルMRI と通路の段差を解消するためのステージを設置すること。仕様についてはモバイルMRI 側の指示に従うこと。
 - 2-9 屋外通路に患者用の仮設雨避けを設置し、モバイルMRI まで隙間なく施工すること。仕様についてはモバイルMRI 側と協議すること。
 - 2-10 院内からモバイルMRI までネットワーク配線を行い、病院担当者が指示するネットワーク接続を行うこと。配線工事についてはモバイルMRI 側の指示に従い、病院の了解を得ること。
 - 2-11 院内からモバイルMRI まで電話線を配線し、固定型の電話器を用意してモバイルMRI から内線通話ができること。配線工事についてはモバイルMRI 側の指示に従い、病院の了解を得ること。
 - 2-12 病院と協議の上、時間的に十分な余裕を持ってモバイルMRI 稼働開始に伴う関係機関向けの届出書類の準備を行うこと。
 - 2-13 MRI 装置搬入前にモバイルMRI の仮設設備を解体及び取外し、病院の指示する待機場所までモバイルMRI を移動させること。
 - 2-14 MRI 装置搬入後、モバイルMRI を再度配置し、速やかに電源等の仮設設備の復旧及び接続を行うこと。日時等、モバイルMRI 移動についての詳細については、モバイルMRI 側と十分に協議すること。
 - 2-15 モバイルMRI 撤収後、電源及び雨避け等仮設設備を全て撤去すること。