

調達物品に備えるべき技術的要件
(性能、機能に関する要件)

項目		
1	3T磁気共鳴断層撮影装置システム Siemens社製MAGNETOM Vida 1式	
1-1	マグネット/ガントリシステムは以下の要件を満たすこと。	
1-1-1	マグネット形式は、超電導方式で静磁場強度は3Tであること。	
1-1-2	スキャン中の外部磁場変動に対して、リアルタイムに対応し外部磁場変動を抑制する機構をガントリー内に有すること。もしくは、変動磁場キャンセラーコイルシステムを6面設置し、設置時の施工図面及び作業経過を示す写真、性能評価を証明する書類を提出すること。	
1-1-3	静磁場の均一度は40cm球状領域における平均二乗偏差測定法(VRMS測定法)で0.33pm以下であること。	
1-1-4	液体ヘリウム消費量は0.00(l/hour)であること。	
1-1-5	患者毎に自動で作動する磁場均一度向上機能(シミング機能)を有し、電流シムの制御による2次項以上の高次シミング機能を本体に搭載すること。	
1-1-6	スキャンルーム内の患者状態を観察できるように患者カメラを2式有し、操作室のモニタで確認できること。	
1-1-7	検査環境整備のため、ガントリー内を照らす照明とガントリー内への送風機能を有し、ガントリーサイドおよび操作コンソールから多段階(6段階以上)の照度設定、風量設定が行えること。	
1-1-8	ガントリー長(カバー、グラジエントコイルなどを含む)186cm以下であること。	
1-1-9	マグネット長は172cm以下であること。	
1-1-10	マグネット中心部におけるガントリー内径は、70cm以上であること。	
1-1-11	漏洩磁場の5ガウスラインは2.7m×4.7m以下であること。	
1-1-12	静磁場安定度は標準値で0.1ppm/時間以下であること。	
1-1-13	緊急時に安全かつ迅速に主磁場を落とす機能を有すること	
1-1-14	マグネット重量は5.5t以下であること	
1-1-15	生体情報同期システム(呼吸、心電、脈波)を有し、装置本体とワイヤレス通信であること。	
1-1-16	スキャンルーム内の酸素濃度をモニタできるように酸素濃度計を有すること。	
1-1-17	エマージェンシーコール機能を有すること。	
1-1-18	被検者の生体波形(心電波形、脈波波形、呼吸波形)、患者名、接続されたコイルの種類等の表示機能を有した液晶モニターをガントリー前面部両側に有すること。	
1-1-19	ECG/脈波パルス及び呼吸波形を表示できること。また、心電同期デバイス使用時にガントリー前面にモニタにデバイスの装着マニュアルが表示されること。	
1-1-20	患者用オーディオシステムを備えること。操作室内のマイクを使用して行った患者への案内が検査室内でスピーカー及びヘッドホンから聞こえること。	
1-1-21	システム電源容量が150kVA以下であること。	
1-1-22	検査室スピーカー及びヘッドホンへ出力可能な音源再生装置を備えること。	
1-2	傾斜磁場システムは以下の要件を同時使用で満たすこと。	
1-2-1	最大傾斜磁場強度は、1軸あたり60mT/m以上であること。	
1-2-2	最大傾斜磁場強度使用時の最大スリューレイトは、1軸あたり200T/m/s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0.3ms以下であること。	
1-2-4	渦電流の発生を抑えるためのアクティブシールド方式であること。	
1-2-5	傾斜磁場デューティサイクルが100%であること。	
1-3	患者テーブルは以下の要件を満たすこと。	
1-3-1	患者テーブルは非磁性体で構成されていること。	
1-3-2	患者テーブルの水平方向設定精度は、±0.5mm以下であること。	
1-3-3	患者テーブルの最大耐荷重は、250kg以上であること。	
1-3-4	患者テーブルステッピング撮像時の最大実効撮像視野は、200cm以上であること。	
1-3-5	患者テーブルの高さは床+52cm以下まで下げられること。	
1-3-6	テーブルコントローラーは、ガントリー前面部両側2か所に有すること。	
1-4	RFシステムおよび各種RFコイルは以下の要件を満たすこと。	
1-4-1	RFシステムは、送信RF発信装置および受信RF装置、A/Dコンバーターが検査室内に配置されたデジタル方式であること。	
1-4-2	最大RF出力は37kW以上であること。	
1-4-3	送信RFコイルは、4ポート送信以上であること。	
1-4-4	RFレシーバーのチャンネル数は200チャンネル以上であること。	
1-4-5	異なる複数のフェイズドアレイコイルを4つ以上組合わせて同時にデータ収集可能であること。	
1-4-6	頭頸部撮像用の20チャンネル以上で構成されたフェーズドアレイコイルを有し、ケーブルレスの構造を採用していること。また、頭頸部コイル内にシムコイルを内蔵し、機械式のチルト(コイルの傾斜)が可能であること。	
1-4-7	脊椎検査用の32チャンネル以上で構成されたフェーズドアレイコイルを有すること。また、脊椎コイルに呼吸センサーを内蔵しており、その機構を用いた呼吸同期撮像が可能であること。	

調達物品に備えるべき技術的要件
(性能、機能に関する要件)

項目	
1-4-8	腹部用の前部18チャンネル以上で構成されたフェーズドアレイコイルを有すること。また、心電図の電極を貼ることなく、心拍を計測できる非接触型心拍センサーを内蔵していること。
1-4-9	肩関節の撮像に対応する16ch以上の専用コイルを有すること。
1-4-10	膝関節の撮像に対応する18ch以上の送受信タイプの専用コイルを有すること。
1-4-11	大きさの異なる18ch以上の汎用フレックスコイルを各1式ずつ有すること。
1-4-12	乳房の撮像に対応する18ch以上の専用コイルを有すること。
1-4-13	ケーブルの長さが異なる18ch以上(前部のみ)の腹部用コイルを各1式ずつ有すること。
1-4-14	腹部用コイルと脊椎用コイルを組合わせて使用することで、40ch以上の体幹部撮像コイルとして使用可能であること。
1-4-15	頭部用の32チャンネル以上で構成されたフェーズドアレイコイルを有すること。
1-4-16	コイルカートまたは棚を有すること。
1-4-17	空気圧式(送気型または脱気型)の患者固定用のクッションなどを有すること。また、各部位にて使用できるよう大きさの異なる3種類以上のクッション有すること。
1-4-18	腹部用の前部30チャンネル以上で構成されたフェーズドアレイコイルを有すること。
1-5	操作コンソールおよび制御処理システムは以下の要件を満たすこと。
1-5-1	オペレーションシステム(OS)は、Windows 方式もしくはLinux方式であること。
1-5-2	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。
1-5-3	表示は英語・日本語のいずれにても可能であること。
1-5-4	撮影室と双方向で会話できる、インターフォンを有すること。
1-5-5	操作を支障なく、快適に行うことが出来る操作卓、椅子を有すること。
1-5-6	メインコンピュータの操作機能として多言語対応のスキラン連動型オートボイス機能を有すること。
1-5-7	ホストコンピュータのプロセッサは、Intel Xeon (6 Core) 3.5GHz(64bit)同等以上であり、主記憶容量は64GB以上であること。
1-5-8	アレイプロセッサの主記憶容量は64GB以上であること。
1-5-9	画像再構成枚数は256×256マトリクス、Full FOVの画像で40,000 recons/s 以上であること。
1-5-10	PACS、イメージャー等へのDICOM画像出力機能(インターフェイス)を有すること。また、画像サーバーへ転送される画像は各撮像部位における画像表示の規則性(H→F、F→Hなど)が保たれること。
1-5-11	画像データは、ネットワークを介して、DICOM Ver.3.0以上の規格で転送可能であること。
1-5-12	撮像した画像は、DVD、CDまたはUSBへDICOM 3.0規格で書き込みが可能であること。
1-5-13	操作はホイールバーを使用したページングを行えること。
1-5-14	マウスは多機能マウスを使用できること。
1-5-15	バックアップ用の外付けHDDを備えること。
1-5-16	サブコンソールを調達すること。
1-6	撮像及び画像処理ソフトウェアは以下の要件を満たすこと。
1-6-1	最大FOVはX軸550mm、Y軸550mm、Z軸500mm以上であること。
1-6-2	最小撮像視野は、5mm以下であること。
1-6-3	2D撮像における最小スライス厚は0.1mm以下であること。
1-6-4	3D撮像における最小スライス厚は0.05mm以下であること。
1-6-5	最短TEは0.22msec以下であること。(2Dおよび3D撮像時、256マトリクス時において)
1-6-6	最短TRは1.07msec以下であること。(2Dおよび3D撮像時、256マトリクス時において)
1-6-7	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。
1-6-8	心電同期精度を向上させるためのベクトル心電図(VCG)方式を有すること。
1-6-9	256エコー以上のシングルショット高速スピネコー法ができること。
1-6-10	2Dおよび3Dの縦磁化反転パルス併用高速スピネコー法が可能であること。
1-6-11	3Dの高速SEでのデータ収集において、集束パルスを可変させながら行えるボリューム撮像が可能であること。
1-6-12	リアルタイムスキヤンが可能であること。
1-6-13	2D法および3D法のFID成分、SE成分、STE成分を収集するコヒーレント系GRE撮像が可能なこと。
1-6-14	k-spaceドメイン(SMASH方式)およびimageドメイン(SENSE方式)を用いたパラレルイメージング法を有し、2D/3D高速SE法および2D/3Dグラジエントエコー法にて使用可能であること。
1-6-15	パラレルイメージングなどの高速撮像技術において、本スキヤンとは別にコイル感度マップスキヤンを行う必要がないこと。
1-6-16	多断面同時励起技術を用いた高速2DスピネコーおよびシングルショットEPIおよびリードアウト方向セグメント型EPIを全身の各コイルで撮像可能であること。
1-6-17	圧縮センシング技術を用いたTime of flightおよび高速3Dスピネコーが撮像可能であること。尚、本機能は部位の制約なく使用できること。
1-6-18	脂肪抑制の手法はDixon法を含み4種類以上すること。また1回のスキヤンでIn-phase, Out-phase の画像が得られること。

調達物品に備えるべき技術的要件
(性能、機能に関する要件)

項目	
1-6-19	腹部の造影ダイナミックが、セントリックオーダリング、パラレルイメージングを組合わせた高速3次元ダイナミック撮像で行えること。
1-6-20	2D及び3Dにおいて、体動をソフトウェアにおいて補正する機能を有し、パラレルイメージングの併用が可能なこと。
1-6-21	SENSE法及びSMASH法をベースとしたパラレル撮像法を有すること。また、2D/3Dパラレル撮像におけるコイル感度マップ作製用プレスキャンが不要であること。
1-6-22	2D/3D TOF法、2D/3D PC法を有し、MRアンギオグラフィー検査が可能であること。
1-6-23	View Sharing法を応用した時間分解能の高いダイナミックMRA撮像が可能であること。
1-6-24	流速測定のための撮像が可能であること。
1-6-25	造影3DMRアンギオグラフィーでは関心領域への造影剤到達を目視してスキャンが可能であること。
1-6-26	Black Blood法が可能であること。
1-6-27	MIP及びMPR処理が撮像と並行して可能であること。また、撮像後自動でMIP、MPR画像が自動算出する機能を有すること。
1-6-28	フリーハンドトレースMIP処理が可能であること。
1-6-29	MPR処理は任意方向での再構成が可能であること。また、マルチスライスCPR再構成が可能であること。
1-6-30	Diffusionの画像の処理、ADC値の自動計算、ADCマップの表示が可能であること。
1-6-31	3Dのボリュームレンダリング、もしくは3Dのサーフェスレンダリングが可能であること。
1-6-32	テーブルステッピング技術による全脊椎検査および下肢血管検査、全身検査が可能であり、複数ポジションの画像をスキャン後自動繋ぎあわせが可能であること。
1-6-33	シングルショットおよびマルチショットEPI法を有すること。
1-6-34	撮像マトリクスが(データ補間を用いずに)255以上のシングルショットEPI法を有すること。
1-6-35	シングルショットEPI法を用いた拡散強調撮像(ディフュージョン:DWI)の撮像が可能であること。かつ、MPGパルス印加時間および印加間隔時間を確認できる機能を有すること。
1-6-36	拡散強調撮像のスキャン後、自動的にADCマップ、Traceマップが作成されること。また、MPGパルス印加方式として合成ベクトルを用いた4軸印加が可能であること。
1-6-37	拡散強調撮像において、k-spaceのReadout方向に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。
1-6-38	拡散強調画像でのb値は最大10,000以上まで可能であること。
1-6-39	患者の動き(回転、並進など)による画像劣化を抑制する体動補正機能を有し、T1WI、T2WI、PDWI、FLAIRおよびDWIの各コントラスト撮像が可能であること。
1-6-40	EPI法を用いた造影脳灌流撮像が可能であること。
1-6-41	造影脳灌流撮像のカラーマップ処理が可能であること。
1-6-42	非造影での3D脳灌流撮像が可能であり、スキャン後自動的にパフュージョンカラーマップが作成されること。また、PCASL法での撮像が可能であること。
1-6-43	多軸ディフュージョン撮像において、最大256軸以上の設定にて撮像が可能であること。
1-6-44	多軸ディフュージョン撮像によって得られたデータから装置操作コンソール上にて、ADC、FA (Fractional Anisotropy)、Trace weighted の作成ならびにトラクトグラフィー解析が可能であること。
1-6-45	局所励起法による拡散強調撮像が可能であること。
1-6-46	外部刺激による活性状態と安静状態を交互に繰り返す脳をEPI撮像でT2*画像を得ることによって脳機能評価解析のための元画像を得ることができること(fMRI)。また、活性状態の脳のパートを視覚化するための統計学的解析処理が連続スキャン中においても可能であること。
1-6-47	位相画像によるマスキング処理を行い、磁化率の影響を強調することで微小出血や静脈性血管腫、動脈の酸素欠乏状態などの描出できる3D磁化率強調撮像が可能であること。必要に応じてminIP(最小値投影)画像もスキャン後自動的に作成表示できること。
1-6-48	2D高速スピンエコー撮像において読み取り時に周波数エンコード傾斜磁場とスライス方向に傾斜磁場を印加することで、金属アーチファクトの影響を抑制する技術を有すること。一部圧縮センシングの技術を応用できること。
1-6-49	関節軟骨部におけるT1マップ、T2マップ、R2マップ が撮像後自動でカラーで算出される機能を有すること。
1-6-50	撮像時の傾斜磁場の振動を抑えたultra-short TEをベースにした静音シーケンスでの撮像が可能であること。
1-6-51	Ultra Short TEシーケンスを利用した静音の非造影MRA撮像が可能であること。
1-6-52	3D高速グラジエントエコー法においてエコーシェアリング型k-space充填方法を併用し、高い時間分解能の3Dダイナミック撮像が可能であること。
1-6-53	3D高速グラジエントエコー法においてラジアルサンプリング法を応用した体動・呼吸によるアーチファクトを軽減した撮像が可能であること。
1-6-54	圧縮センシング法とGolden-Angle収集を融合させて、高時間分解T1 3Dダイナミック用シーケンスを有すること。また、腹部において自由呼吸下撮像の体動補正技術を有し、撮像時に自動作成される以外に後処理による異なる時相の画像を簡便に作成できる機能を有すること。
1-6-55	3D高速スピンエコー法にて、心電図同期を併用し、拡張期と収縮期の画像を差分することにより、下肢非造影MRAが可能であること。
1-6-56	3Dステディーステート型のグラジエントエコー法にて、ノンセレクトィブIRパルスを併用した体幹部非造影MRAが可能であること。

調達物品に備えるべき技術的要件
(性能、機能に関する要件)

項目		
1-6-57	非造影撮影において、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追従型 Saturation Pulse (tracking saturation pulse) を併用し、血流のin flowを1スライス/1心拍で描出するステディーステートシーケンス型非造影MRAが可能であること。	
1-6-58	心臓に関する検査(息止めシネ、心筋パフュージョン、遅延造影、PSIR,コロナリー、ブラックブラッド、タギング)が可能であること。また、心筋パフュージョンおよびPSIRは心臓に特化した体動補正機能(Motion Correction)を併用し、自由呼吸下撮像が可能であること。	
1-6-59	息止め困難な患者の心臓検査において、心筋パフュージョン、遅延造影PSIR、心筋のT1, T2, mapの撮像において呼吸によるモーションアーチファクトを軽減できる非線形位置合わせ補正技術を有し、位置補正画像が自動で出力されること。	
1-6-60	シングルボクセル1H(プロトン)スペクトロスコピーが可能であること。	
1-6-61	2D/3Dケミカルシフトイメージング(CSI) 機能、代謝マップ機能、を有すること。	
1-6-62	各代謝物質をフィッティングし、各ピークの比率を集計、表示、出力、保存できる機能を有すること。	
1-6-63	ディープニューラルネットワークを用いたAI画像再構成技術を有し、入力画像をデノイズした画像の再構成、また、分解能を2倍以上にした画像を再構成(超解像)する機能を有すること。	
1-6-64	AI画像再構成技術と4倍速以上のパラレル撮像法およびSMS法が同時に併用可能であること。	
1-6-65	検査終了後、操作コンソール上でAI画像再構成技術の強度や分解能変更が行えること。	
1-6-66	頭部撮像において撮像断面を自動的に設定できる機能を有し又、同一患者の検査においては過去の撮像断面と同一位置を撮像できる機能を有すること。	
1-6-67	脊髄撮像において撮像断面を自動的に設定できる機能を有し又、同一患者の検査においては過去の撮像断面と同一位置を撮像できる機能を有すること。	
1-6-68	肩・膝・股関節撮像において撮像断面を自動的に設定できる機能を有し又、同一患者の検査においては過去の撮像断面と同一位置を撮像できる機能を有すること。	
1-6-69	BlackBlood効果を高めるプリパルスまたは傾斜磁場を印加できること。	
1-6-70	fMRIの動き補正機能を有し、高度な解析を行えること。	
1-6-71	g-factorの上昇を抑えながら高いSNRで磁化率強調画像を撮像できること。	
1-6-72	定量化技術を応用したアプリケーション(ソフト・ハード含む)を有すること。	
2	環境設備として以下の要件を満たすこと。	
2-1	核医学領域にて使用する自動分注投与装置(UG-05 ユニバーサル技研製)を納入すること	
2-2	画像診断センターのMRI室に新規の造影剤自動注入器を納入すること。	
2-3	機器性能管理用PC	
2-4	テーブル、操作用椅子を有すること。	
2-5	サーフェスコイル及びファントム等を収納する棚を検査室内外に用意すること。	
2-6	患者固定を補助するスポンジ、クッションを納入すること。	
2-7	検査室内を観察可能な監視カメラシステムを有すること。	
2-8	MRI性能評価ファントムを用意すること。	
2-9	PC筐体が直接地面に触れないこと。また、配線の干渉を防ぐ措置をとること。	
3	各検査装置およびシステム連携は以下の要件を満たすこと。	
3-1	当院既設の放射線情報システム(以下RIS)よりMWMを使用して患者情報を受信可能であること。	
3-2	MRI装置はPACS、3D-PACS(富士フィルム社製Vincentおよびアミン社製Zio)、検像端末、心臓用WSとQRおよびStrage接続を行い画像の送受信が可能であること。接続の詳細は病院と協議すること。	
3-3	既存MRI装置と画像送受信が可能であること。	
3-4	病院情報システム(以下HIS)・PACS・RIS等に関連する、接続費用及びネットワーク工事費用も含むこと。	
3-5	画像を既存フィルムプリンタからフィルム出力できること。	
4	設置条件は以下の要件を満たすこと。	
4-1	本院が用意した空調設備、電源設備等以外に必要な設備があれば用意すること。	
4-2	装置の搬入、据付、配管配線及び調整をおこなうこと。	
4-3	搬入、据付に伴う費用は応札業者の負担とすること。	
4-4	その他必要とされる工事や調整等については当院担当者と協議の上、施工を行うこと。	
4-5	納入するまでの間に装置の仕様変更やソフトウェアの変更が生じた場合、発注者と協議の上、最適な仕様で引き渡しを行うこと。	
5	保守体制、その他は以下の要件を満たすこと。	
5-1	電話回線を利用したリモートメンテナンス体制が整っていること。	
5-2	リモート診断に関わる回線費用は応札業者が負担すること。	
5-3	障害発生時、夜間及び休日も含め24時間電話連絡が取れる体制であること。	
5-4	静岡県内に技術者が常駐しており、迅速な保守対応ができること。	
5-5	本装置が有効に稼動するために教育訓練を行うこと。	
5-6	調達物品に関する取扱説明書(日本語)を1部提出すること。	

調達物品に備えるべき技術的要件
(性能、機能に関する要件)

項目		
	5-7	調達物品は、薬事の承認を取得していること。
	5-8	装置の納入検収後翌年度末までは、障害発生時への対応を無償で行うこと。
	5-9	装置の納入検収後翌年度末までは、部品について無償保証を行うこと。(消耗部品を除く)
	5-10	装置の納入検収後1年後に定期点検を無償で行うこと。