

千葉県がんセンター新棟医療機器整備
(コンピュータ画像診断機器)

調達仕様書

千葉県病院局経営管理課

I 調達物品および構成内訳

1. 調達物品名および数量

名 称

コンピュータ画像診断機器

一式

2. 納入場所

千葉県がんセンター

3. 納入期限

令和2年9月30日

2. 調達機器の構成

No. 機器等名称

数量

(1) 3T MRI撮影装置

一式

(2) CT撮影装置(2管球CT)

一式

(3) CT撮影装置(1管球CT)

一式

(4) IVR-CT

一式

(5) PET-CT

一式

(6) SPECT-CT

一式

(7) 読影支援システム

一式

構成等詳細は、「II 調達物品に備えるべき技術的要件」を参照のこと。

II 調達機器に備えるべき技術的要件

(性能、機能に関する要件)

1. 3T MRI撮影装置は、以下の要件を満たすこと。
 - 1-1 3T MRI撮影装置本体は、以下の要件を満たすこと。
 - 1-1-1 マグネット/ガントリースystemは以下の要件を満たすこと。
 - 1-1-1-1 マグネット形式は、超電導方式で、稼働静磁場強度の中心周波数が120MHz以上であること。
 - 1-1-1-2 アクティブシールド方式の磁気シールドを有すること。
 - 1-1-1-3 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構をマグネットシステムに内蔵すること。この仕様を満たさない場合には、キャンセラーコイル（3軸）による外部磁場変動の抑制のしくを設置すること。
 - 1-1-1-4 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）を有すること。
 - 1-1-1-5 シミング機能は、高感度なMRS検査を実現するためにも、高精度に磁場の均一化・最適化が図れるものであること。また、その重要な機能として、高次電流シムユニットを搭載していること。
 - 1-1-1-6 検査中の患者の状態を把握するため、監視カメラは2方向からの監視が可能で、両画像を同時に表示可能なカラーモニタを用意すること。
 - 1-1-1-7 検査中の患者の安全性と静音性を確保するため、コールボタン、患者対話用インターホン、BGMインターフェイスを有する患者用ヘッドフォン（インナーイヤース式とオーバーヘッド式）を有すること。
 - 1-1-1-8 検査環境向上のため、ガントリー内に照明とガントリー内への送風機構を有すること。
 - 1-1-1-9 ガントリー内の照明及びガントリー内への送風量の調整、並びに寝台移動の調整が操作コンソール上で行えること。行えない場合は、別途設備を用意し、操作コンソール近傍で行えるようにすること。
 - 1-1-1-10 ガントリー前面にモニターを有し、患者の生体情報、患者氏名、ID、体重、コイル接続状況等を表示できる機能を有していること。
 - 1-1-1-11 マグネットガントリー長（マグネット、カバーを含む）は220cm以下であること。
 - 1-1-1-12 ガントリー内部の内径は、水平方向及び垂直方向に対して、70cm以上であること。
 - 1-1-1-13 漏えい磁場の5ガウスラインは、2.9m×5.2m以下であること。
 - 1-1-1-14 静磁場の均一度は、40cm球状領域における二乗偏差測定法（40cmDSV VRMS測定法）で0.5ppm未満であること。
 - 1-1-1-15 マグネット重量は、ヘリウム100%充填時に6.5t以下であること。
 - 1-1-1-16 液体ヘリウムの消費量は、0.030/h以下であること。
 - 1-1-1-17 CPU室の冷凍機稼働状態を監視し、異常発生時にはメーカー、センター管理者へ通報する仕組みを構築すること。
- 1-1-2 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。
 - 1-1-2-1 最大傾斜磁場強度は、45mT/m以上であること。
 - 1-1-2-2 最大スリューレイトは、200mT/m/msecであること。
- 1-1-3 患者テーブルは以下の要件を満たすこと。
 - 1-1-3-1 ガントリーから脱着可能な移動型検査寝台方式であること。脱着が不可能な固定型検査寝台方式である場合は、歩行困難な患者の移動を円滑に行うため、非磁性の移送寝台とスライダを用いて患者の移送が可能な機材をそれぞれ3式有すること。詳細は当院と事前に協議すること。
 - 1-1-3-2 コイルを接続するための取り付け部分が2か所以上あること。
 - 1-1-3-3 32コイルチャンネル以上の脊椎用コイルを、ケーブルレスで内蔵していること。
 - 1-1-3-4 移動型検査寝台方式の場合、多方向への移動並びにガントリーシステムとの接続が容易であること。また、接続されたコイルが自動認識されること。
 - 1-1-3-5 テーブルの左右に患者サポートシステムが装備されており、任意に出し入れが可能なこと。また未使用時には、テーブルに収納できること。装備されていない場合には、これに代わるシステムを装備すること。
 - 1-1-3-6 最大許容荷重は、250kg以上であること。
 - 1-1-3-7 最低高は、56cm以下であること。
- 1-1-4 RFシステムは以下の要件を満たすこと。
 - 1-1-4-1 最大RF送信出力の合計は、30kw（あるいは15kw×2）以上であること。
 - 1-1-4-2 送受信ともデジタル方式で、RF調整は自動チューニングであること。
 - 1-1-4-3 最大の受信コイルチャンネル数は、135以上であること。
 - 1-1-4-4 データ受信転送機構において、コイルで得られたアナログ信号は、コイル内もしくはガントリー部でデジタル信号に変換されていること。
 - 1-1-4-5 広範囲撮像においてより高いS/Nを確保するため、受信データのダイナミックレンジは最大164dB以上であること。
 - 1-1-4-6 患者毎のコイル感度補正技術を有すること。
- 1-1-5 RFコイルシステムは以下の要件を満たすこと。
 - 1-1-5-1 複数のアレイコイルを同時に使用でき、同時にデータ収集も可能であること。
 - 1-1-5-2 異なる4個以上のアレイコイルを同時に使用でき、同時にデータ収集も可能なこと。
 - 1-1-5-3 FOVを設定した際、複数のコイルエレメントの中から撮影に最適なコイルエレメントの選択をシステムが自動的に行うこともできること。
 - 1-1-5-4 全身検査用の送受信用ボディコイルを有すること。
 - 1-1-5-5 19エレメント以上のチルティング機構を搭載した頭頸部用フェーズドアレイコイルを1式有すること。この場合に本コイル単体でパラレル撮像が可能なこと。また、他のフェーズドアレイコイルと併用が可能なこと。
 - 1-1-5-6 コイル内に患者の体型に合わせた独立したシムコイルを内蔵していること。本機能を有さない場合は、高画質を目的として48エレメント以上の頭部コイルを用意すること。
 - 1-1-5-7 32エレメント以上の脊椎用フェーズドアレイコイルを一式有すること。この場合に本コイル単体でパラレル撮像が可能なこと。また、他のフェーズドアレイコイルと併用が可能なこと。
 - 1-1-5-8 患者負担軽減の観点から、軽量且つ柔軟性に優れた構造の体幹部用フェーズドアレイコイルを2式有すること。コイル本体部の重量は、ケーブルを含まない状態で、1.8kg以下であること。
 - 1-1-5-9 1-5-8とは異なる16エレメント以上の小型の体幹部に使用可能なフェーズドアレイコイルを一式有すること。
 - 1-1-5-10 乳房撮影専用として、18エレメント以上のフェーズドアレイコイルを1式有すること。この場合に本コイル単体でパラレル撮像が可能なこと。また、他のフェーズドアレイコイルと併用が可能なこと。この仕様を満たさない場合には、18エレメントにもっとも近いスペックで、パイオプシーが可能なオープン型の乳房撮影用フェーズドアレイコイルを1式準備すること。
 - 1-1-5-11 すべてのコイル・付属品を収納できる非磁性体の棚とカート有すること。
- 1-1-6 操作コンソールは以下の要件を満たすこと。
 - 1-1-6-1 オペレーションシステム（OS）は、Windows、もしくは、Linuxであること。
 - 1-1-6-2 モニターサイズは、24インチ以上のカラー液晶モニタであること。
 - 1-1-6-3 頭部の撮影時に、被検査者毎に解剖学的情報を読み込み、自動的に撮像スライス方向を設定する（オートアライン）機能を有すること。
 - 1-1-6-4 脊椎撮像時に、被検査者毎に解剖学的情報を読み込み、自動的に撮像スライス方向を設定する（オートアライン）機能を有すること。また、撮像後の自動繋ぎ合わせ処理も可能なこと。この仕様を満たさない場合には、椎体および椎間板のナンバーリング（自動番号認識）機能を有するワークステーションを一式準備し、ネットワークに接続し設置を行うこと。

1-1-6-5	肩・膝・股関節撮像時に、被検査者毎に解剖学的情報を読み込み、自動的に撮像スライス方向を設定する（オートアライン）機能を有すること。また、SEMAC法を用いた金属アーチファクトを低減した撮像が可能。この仕様を満たさない場合には、各関節固定が容易なリジッド型の16ch以上の専用コイルを各関節ごと（肩、手、膝、足）に用意すること。
1-1-6-6	操作コンソール上で、撮像後の複数の自動繋ぎ合わせ処理が可能で、最大値投影法（MIP）・多断面再構成（MPR）を同時に処理し、同時に表示が可能であること。操作コンソール上で不可能な場合は、同処理の可能なワークステーション一式を準備し、ネットワークに接続し設置を行うこと。
1-1-6-7	MIP・マウス連動リアルタイムMIP・最小値投影法（minIP）・マルチスライスカーブDMPR・表面再構成法（SSD）・VR・フュージョン・繋ぎ合わせ処理が、撮像と並行して操作コンソール上で実施することが可能であること。操作コンソール上で不可能な場合は、同処理の可能なワークステーション一式を準備し、ネットワークに接続し設置を行うこと。
1-1-6-8	画面の表示は、英語または日本語のいずれにおいても可能であること。
1-1-6-9	患者対話用インターコムを有すること。
1-1-6-10	操作コンソールにおいて、ECG、脈波パルス、呼吸波形を表示する機能を有すること。
1-1-6-11	撮像された画像データは、JPEG、AVI等、DICOMフォーマット以外の汎用フォーマットでも出力できる機能を有すること。
1-1-6-12	登録されているプロトコルの詳細な撮像パラメータを、PDFファイル等を用いて外部出力できること。
1-1-6-13	撮像した画像から撮像条件を読み込むことにより、撮像のプランニング、プロトコルへの登録が行えること。
1-1-7	画像再構成・制御システムは以下の要件を満たすこと。
1-1-7-1	ホストコンピュータはクロック周波数2.4GHz以上のマルチコアCPU対応で、主記憶容量が32GB以上であること。
1-1-7-2	ホストコンピュータには、400GB以上の磁気ディスクが搭載されていること。
1-1-7-3	撮像した画像データをDVDにDICOM3.0規格で出力できること。
1-1-7-4	画像再構成用コンピュータの主記憶容量は32GB以上であること。
1-1-7-5	撮像した画像データをDVDにDICOM3.0規格で出力できること。
1-1-7-6	1-7-5 画像再構成計算速度（1画像256×256matrix、full FOV）は、1秒間に15,000枚以上であること。
1-1-8	ネットワーク（DICOM）の機能は、以下の要件を満たすこと。
1-1-8-1	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。
1-1-8-2	DICOMのSend/Receive機能、DICOMのQuery/Retrieve機能、DICOM COMMITMENT機能、DICOM MWM/MPPS機能をサポートしていること。
1-1-8-3	DICOM Ver. 3.0のPrint機能をサポートしていること。
1-1-8-4	DICOM MWM接続でRISと接続し、患者情報、オーダリング情報を取得すること。
1-1-8-5	DICOM MPPS接続でRISと接続すること。
1-1-8-6	ネットワーク接続に関しては、すべて落札者の責任および費用負担において行うこと。
1-2	ソフトウェアについては以下の要件を満たすこと。
1-2-1	撮像・画像処理ソフトウェアは以下の要件を満たすこと。
1-2-1-1	最大撮像視野は、500mm以上であること。
1-2-1-2	最小撮像視野は、10mm以下であること。
1-2-1-3	最大撮像範囲は、180cm以上であること。
1-2-1-4	数回に分割して撮像した画像を、スライスロケーションごとにつなぎ目のない1枚の長尺画像として再構成できる機能を有すること。
1-2-1-5	2Dグラディエントエコー法において、最短の繰り返し時間（TR）は0.80msec以下（128×128matrix full FOV）であること。
1-2-1-6	2Dグラディエントエコー法において、最短のエコー時間（TE）は0.25msec以下（128×128matrix full FOV）であること。
1-2-1-7	2次元撮像における最小スライス厚は、0.5mm以下であること。
1-2-1-8	3次元撮像における最小スライス厚は、0.1mm以下であること。
1-2-1-9	高速スピネコー法において、K-space中心へ円状にデータ充填することにより、患者の動きを補正することができること。この場合において、得られる画像のコントラストはT1強調・T2強調・PD（プロトン密度強調）・FLAIRを含む4種類以上で、パラレル撮像法も併用できること。
1-2-1-10	シングルショットEPI法を用いた拡散強調画像の撮像が可能。この場合に、設定できる最大b-factorは、10,000m ² /s以上であること。
1-2-1-11	拡散強調画像において、16個以上のb-factorを一度に設定・撮像ができるマルチb-factor機能を有すること。この場合において、各b-factorごとに任意の加算回数設定できること。
1-2-1-12	拡散強調撮像時において、撮像スライス毎にシミングをかけることが可能で、歪みの少ない画像を得る機能を有すること。この仕様を満たさない場合には、DWI画像の歪み補正を行う機能を有する専用ワークステーションを一式準備し、ネットワーク（病院が指定するPACS、ワークステーションおよび既設MRI装置）に接続し設置を行うこと。
1-2-1-13	造影剤を使用した頭部灌流画像（Perfusion Weighted Imaging）が、GRE-EPI法で可能であり、TTP（ピーク到達時間）・MTT（平均通過時間）・CBV（脳血液量）・CBF（脳血流量）の解析処理が、撮像後自動処理されること。
1-2-1-14	3Dの高速スピネコー法において、可変型フリップアングルを用いてSARを低減させた3D高分解能撮像が可能。得られるコントラストはT1強調・T2強調・PD（プロトン密度強調）・FLAIRを含む4種類以上で全身での撮像が可能。また、パラレル撮像法も併用できること。
1-2-1-15	撮像データのイメージフュージョンが本体コンソールにおいて可能であること。この仕様を満たさない場合は、同処理が可能なワークステーションを用意し、本仕様を満たすこと。
1-2-1-16	マルチエコー収集による高SNR・高コントラストのグラディエントエコーシーケンスを有すること。
1-2-1-17	テーブルの自動移動による広範囲撮像が可能であり、画像合成アプリケーションにより全下肢等の広範囲なMR-Angiographyや全身撮像が可能。この場合に、設定できる最大b-factorは、10,000m ² /s以上であること。
1-2-2	脂肪抑制法は以下の要件を満たすこと。
1-2-2-1	周波数選択性飽和パルスを使用した脂肪抑制法ができること。
1-2-2-2	周波数選択的アディアパティック型の脂肪抑制パルスを使用した脂肪抑制法ができること。
1-2-2-3	バイノミアルパルスを使用した水選択励起型の脂肪抑制法ができること。
1-2-2-4	位相差を利用したDIXON法を有し、一度の撮像で4種類（Water・Fat・in phase・out of phase）の画像が自動で作成されること。
1-2-3	同期撮影法は以下の要件を満たすこと。
1-2-3-1	心電図同期、もしくは脈波同期と呼吸同期を併用した撮像が可能であること。
1-2-3-2	呼吸同期には、デバイスを用いて同期信号を取得するほか、横隔膜ナビゲーターエコー法により同期信号を取得する方法を有すること。
1-2-3-3	呼吸同期撮像が、コイル内に内蔵されたセンサーにより同期信号を取得可能であり、横隔膜ナビゲーターエコー法及び同期デバイスの装着無しに同期信号を取得する方法を有すること。この仕様を満たさない場合には、SpO2（動脈酸素飽和度）およびEtCO2（呼吸終末二酸化炭素濃度）をモニタリング可能なMRI対応機器を提案すること。
1-2-3-4	横隔膜ナビゲーターエコー法を使用した呼吸同期においては、2D及び3Dの高速スピネコー法、シングルショット高速スピネコー法、拡散強調画像、MRCP等に使用可能。この場合に、設定できる最大b-factorは、10,000m ² /s以上であること。
1-2-3-5	心電図同期の精度向上のため、ベクトル心電図方式（VCG）のユニットを有していること。
1-2-4	パラレル撮像法は以下の要件を満たすこと。

1-2-4-1	パラレル撮像法におけるアルゴリズムは、SENSE系（画像展開）及びSMASH系（k-space展開）のいずれかを有していること。
1-2-4-2	パラレルイメーシング法において、計算アルゴリズムの違う3種類以上（SENSE法、GRAPPA法、mSENSE法、ASSET法、ARC法、k-t法、CAIPIRHNA法、の内いずれか3種類以上）のパラレルイメーシング法を有すること。
1-2-4-3	パラレル撮像法におけるアクセラレーションファクター（倍速）は最大6以上であること。
1-2-5	特殊撮像法は以下の要件を満たすこと。
1-2-5-1	造影剤の到達をリアルタイムに撮像を行いながら目視し、最適なタイミングで撮像を開始できる機能を有すること。
1-2-5-2	造影剤を使用したMRA撮像において、高速4D-MRAのDSA撮像が可能なこと。
1-2-5-3	パラレル撮像を併用した3Dの高時間分解能及び高空間分解能である肝臓ダイナミック撮像が可能なこと。この場合に、本仕様書「2-2」の脂肪抑制法のうち「2-2-1」、「2-2-2」、「2-2-4」の脂肪抑制法はすべて併用可能なこと。また、息を止めて撮像する方法のほか、自然呼吸下での横隔膜ナビゲーターエコー法による呼吸同期撮像も可能なこと。
1-2-5-4	心臓に関する検査（Dark-Blood撮像、CINE撮像・Cardiac Tagging、心筋灌流撮像、遅延造影撮像、冠動脈撮像）が可能であること。
1-2-5-5	心臓に関する検査において、遅延造影における心筋撮像時の最適なTI値の確認のために、一度の撮像で複数のTI値の画像が得られる撮像法を有すること
1-2-5-6	心機能解析としてボリューム解析・心筋パフュージョン解析・4D心室解析・心臓自動抽出3Dレンダリングが本体コンソールで行えること。この仕様を満たさない場合は、自社製ワークステーションを用意し、本仕様を満たすこと。
1-2-5-7	3Dステディーステート型のグラディエントエコー法とI Rパルスをを用いた体幹部の非造影MRAが撮像できること。
1-2-5-8	PSIR法を用いた撮影で、自由呼吸下で撮像した際の動きの影響を補正するMotion Correction機能を有すること。この仕様を満たさない場合には、呼吸による位置ずれを補正できるワークステーションを一式準備し、ネットワーク（病院が指定するPACS、ワークステーションおよび既設MRI装置）に接続し設置を行うこと。
1-2-5-9	3D高速スピネエコー法と心電図若しくは脈波同期を用いた下肢の非造影MRAが撮像できること。この場合に、動静脈の収集タイミング確認のため、本法に先立ってphase contrast (PC) 法により位相画像を得て、関心領域 (ROI) 内のフローや流速の解析が本体コンソールで行えるアプリケーションを有すること。
1-2-5-10	2D法で複数断面を同時に励起する多断面同時励起同時収集法による拡散テンソル撮像が可能なこと。
1-2-5-11	拡散テンソル撮像において、最大150軸以上の設定が可能なこと。
1-2-5-12	拡散テンソル撮像後、ADCmap・カラーFMapが自動で作成されること。
1-2-5-13	拡散テンソル画像データから、シングルROI・マルチROI設定でファイバトラッキング画像が簡単に本体コンソール上で作成できること。
1-2-5-14	磁化率の違いによる位相成分の変化を用いて画像コントラストを強調し、脳内の微小出血や静脈系の描出に有効な磁化率強調画像が撮像できること。
1-2-5-15	PASL (pulsed arterial spin labeling) もしくはCASL (continuous arterial spin labeling) のいずれかの手法による反転パルスをを用いて血液をラベリングするASL (arterial spin labeling) 法を用いた非造影の2D、3Dの何れか頭部灌流画像が撮像できること。また、灌流画像 (Perfusion map) ・相対的脳血流量 (rel. CBF) 等の解析処理が、撮像後自動処理されること。
1-2-5-16	プロトンMRスペクトロスコピー（以下、MRS）の撮像及び解析ができること。
1-2-5-17	MRS撮像シーケンスとして、PRESS法、STEAM法が可能であり、周波数スペクトルの表示や代謝物マップ、後処理補正等の解析処理が本体コンソールにて可能なこと。この仕様を満たさない場合は、自社製ワークステーションを用意し、本仕様を満たすこと。
1-2-5-18	MRS撮像においては、シングルボクセルスペクトロスコピー（以下、SVS）、2D・3Dのケミカルシフトイメーシング（CSI）各モードでの撮像が可能なこと。
1-2-5-19	MRS撮像用のプロトコルは、脳・乳腺・前立腺それぞれの部位において最適化されていること。
1-2-5-20	ファンクショナル（脳機能）MRIの撮像及び解析ができること。
1-2-5-21	脳賦活機能イメーシングの解析処理は本体コンソールにて可能なこと。この仕様を満たさない場合は、自社製ワークステーションを用意し、本仕様を満たすこと。
1-2-5-22	ファンクショナルMRI撮像は、タスクに応じて外部刺激装置と連動した撮像が可能なこと。
1-2-5-23	ファンクショナルMRI撮像後の解析処理は、自動化されており、賦活領域と解剖学的画像の重ね合わせが可能なこと。また、この重ね合わせ画像から、MPRIにて任意でリスライスが可能なこと。さらに、3D表示で賦活領域と解剖学的画像の位置解析ができること。
1-2-5-24	2D法で複数断面を同時に励起する多断面同時励起同時収集法によるfMRI撮像が可能なこと。この仕様を満たさない場合には、fMRI検査における刺激装置（視覚刺激機器一式、聴覚刺激機器一式、触覚刺激機器一式）を提案すること。尚、刺激装置の構成については施設と事前に打ち合わせること。
1-2-5-25	2D法で複数断面を同時に励起する多断面同時励起同時収集法が頭部以外の領域での撮像も可能であり、全身で撮像可能なこと。この仕様を満たさない場合には、広範囲体幹部撮像時の時間短縮を目的に30ch以上の高密度型のフレキシブルコイルで80cm以上の範囲をカバーできるコイルを提案すること。
1-2-5-26	多断面同時励起同時収集法がEPIおよび高速SEで可能であること。この仕様を満たさない場合には、既設MRI（3Tおよび1.5T）に多断面同時励起同時収集機能を提案すること。
1-2-5-27	マスク画像を全ての画像に適用することなく、k-spaceシェアリングを用いた4D Dynamicおよび4DMRAが可能であること。
1-2-5-28	モーションアーチファクト低減のためk-spaceをスポーク状に充填するStack-of -star法による3D Gre撮像が可能であること。この仕様を満たさない場合には、既設MRI（3Tおよび1.5T）にStack-of -star法による3D Gre撮像を提案すること。
1-2-5-29	腹部の3Dダイナミック撮像において、圧縮センシング、呼吸によるアーチファクトを抑制することが可能なRadial Samplingや効率的なK空間充填が可能なGolden Angle (111.25°) を用いて安静呼吸下でのダイナミック撮像が可能であること。このラジアルスキュン法がダイナミック検査で応用するため、50回以上繰り返し演算を行うCompressedSensing法を用いることができること。この仕様を満たさない場合には、既設MRI（3Tおよび1.5T）にCompressedSensing機能を提案すること。
1-2-5-30	CompressedSensing法を用いたToF MRA撮像が可能なこと。
1-2-5-31	CompressedSensing法を用いた3D高速SEの撮像が可能なこと。
1-2-5-32	造影ダイナミック検査で得られたT1強調画像に対して、薬物動態学的解析機能により、移行定数や血管外細胞外腔の面積などの測定が可能であること。この仕様を満たさない場合には、既設ワークステーション（syngo.via）に本機能を装備すること。
1-2-5-33	MRIを使用して膝関節等の軟骨部をT2値でカラーマッピングできるT2マップおよび腎臓や肝臓の鉄沈着などをカラーマップで表示できるT2*マップの作成が本体コンソールで可能であるとともに、解剖学的画像との重ね合わせも本体コンソールで可能なこと。この仕様を満たさない場合には、この処理が可能ワークステーションを装備すること。
1-2-5-34	乳腺領域において、装置が患者ごとの解剖を認識し自動プランニングするとともに、乳腺の形状に沿ったB0シミングを自動実行し患者後に最適な脂肪抑制を可能にする機能を有すること。この仕様を満たさない場合は、拡散強調画像において、3軸同時MPG印可とテトラヘドラルエンコーディングによる撮像機能を有すること。または、拡散強調画像において、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法によるデータ重点を行うことで歪みの影響を抑制した撮像機能を有すること。
1-2-6	その他は、以下の要件を満たすこと。
1-2-6-1	磁場関係の管理標識を設置すること。
1-2-6-2	MRIに心電図が取れるワイヤレスモニター1台とSP02モニター1台を備えること。
1-2-6-3	MRIに金属探知機ハンド型2台とMAGGUARD1台を備えること。
1-2-6-4	MRI装置室の前室として、廊下のドアの前に天井吊り下げにカーテンを設置できるようにすること。
1-2-6-5	現在導入されているSIINGO Via 3Dワークステーション（シーメンズ）を更新すること。

- 1-2-6-6 廊下側のドアの前にベルトバージョンボールを設置すること。
- 1-2-6-7 現在使用中のfMRI用のモニターを設置し同時にシステムを使用できるようにすること。
2. CT撮影装置 2管球CTは、以下の要件を満たすこと。
- 2-1 走査ガントリーについては以下の要件を満たしていること。
- 2-1-1 ガントリー内の回転方式はダイレクトドライブ方式であること。
- 2-1-2 2対のX線管-マルチスライス検出器システムを有していること。無い場合には、もう1台CT装置を導入し、対応すること。
- 2-1-3 ガントリー開口径は780mm以上であること。
- 2-1-4 ガントリー内の冷却方式は水冷方式または空冷方式であること。
- 2-1-5 最速ガントリー回転速度は、1回転最速で0.28秒以下であること。
- 2-1-6 スキャン領域は、最大500mm以上であること。
- 2-1-7 ガントリー操作パネルは、ガントリー前面及び背面4ヶ所に有していること。
- 2-1-8 操作コンソールとガントリーの双方向の通話が可能なマイク及びスピーカーを有すること。
- 2-1-9 ガントリチルトをしないCT装置であること。
- 2-2 X線高電圧発生装置は以下の要件を満たすこと。
- 2-2-1 電圧発生方式は高周波インバータ方式で小型であること。
- 2-2-2 最大定格出力は100kW以上の撮影が可能であること。
- 2-2-3 X線管電圧は、120kVを含む8種類以上の管電圧を選択できること。
- 2-2-4 最大管電圧が140kV以上を選択可能であること。
- 2-2-5 最小管電圧が70kV以下を選択可能であること。
- 2-2-6 最大管電流値は800mA以上であること。
- 2-2-7 被ばく低減のため、X線管電流自動制御機能、X線管電圧自動制御機能を有していること。
- 2-3 X線管装置は以下の要件を満たすこと。
- 2-3-1 陽極蓄積熱容量は、50MHU相当以上であること。
- 2-3-2 最大陽極冷却効率は7000KHU/分以上であること。
- 1-3-1、1-3-2を満たさない場合には、撮影できなくなった場合を考え、アイソセントリック機能搭載3D撮影可能なFD搭載外科イメージを導入すること
- 2-3-3 X線管の焦点は2種類以上有していること。
- 2-3-4 全ての焦点サイズは、IEC規格0.9mm×1.1mm以下であること。
- 対応不可な場合は高精細画像を作成するための、1000以上の光源を持つCinematick VRTが可能なワークステーション端末を別途1式準備すること。
- 2-4 X線検出装置は以下の要件を満たすこと。
- 2-4-1 データ収集スライスは、256DAS (Data Acquisition system) 以上のデータ収集が可能であること。
- 2-4-2 データ収集データ数は、体軸方向1列あたり4000ビュー/回転以上であること。
- 2-4-3 データ収集コリメーション厚は、アイソセンターにおいて0.6mm以下であること。
- 1-4-2、1-4-3を満たさない場合、1-3-4同様に、対応不可な場合は高精細画像を作成するための、1000以上の光源を持つCinematick VRTが可能なワークステーション端末を別途1式準備すること。
- 2-5 撮影寝台は以下の要件を満たすこと。
- 2-5-1 寝台の最低高は、床面から500mm以下であること。
- 2-5-2 寝台の許容重量は、220kg以上で精度を保証できること。
- 2-5-3 撮影テーブル移動再現性精度は±0.25mm以下であること。
- 2-6 撮影条件に関しては以下の要件を満たしていること。
- 2-6-1 位置決め撮影は以下の仕様を満たしていること。
- 2-6-1-1 撮影方向はIN/OUT方向に簡単に切り替えることが可能であること。
- 2-6-1-2 撮影範囲は1950mm以上であること。
- 2-6-2 コンベンショナル撮影は以下の仕様を満たしていること。
- 2-6-2-1 最大撮影範囲は1900mm以上であること。
- 2-6-2-2 データ収集厚は最小0.625mm厚以下であること。
- 2-6-2-3 時間分解能の高い撮影を必要とするため、0.28秒/回転以下で撮影可能であること。
- 2-6-2-4 画像再構成スライス数は1回転において、320スライス再構成以上であること。
- 2-6-3 らせん状撮影は以下の仕様を満たしていること。
- 2-6-3-1 最大撮影範囲は1800mm以上であること。
- 2-6-3-2 撮影ピッチは最大3.0以上選択可能であること。
- 2-6-3-3 らせん状撮影はアーチファクトの影響が少ない撮影が可能なこと。
- 2-6-4 Dual Energyイメージングでは、以下の要件を満たすこと。
- 2-6-4-1 Dual Energy撮影はDual Source方式であること。
- 2-6-4-2 X線管側にDual Energy スキャン時に動作可能なX線スペクトルの変調を目的としたSnフィルタを有していること。
- ない場合には、被ばく量のことを考え、被ばく管理のためTeamplayを導入し接続を行うこと。
- 2-6-4-3 Dual Energy解析として、仮想単色X線画像を作成できること。
- 2-6-5 心電同期撮影機能は以下の仕様を満たしていること。
- 2-6-5-1 心電同期撮影及び画像再構成が可能であること。
- 2-6-5-2 2X線管を用いた撮影が可能であること。
- 2-6-5-3 ガントリー回転速度は0.28秒/回転以下であること。
- 2-6-5-4 ハーフ再構成時の時間分解能は75msec以下であること。
- 2-6-5-5 心電同期撮影における螺旋スキャンにおいて、最大3.2倍以上の天板移動ピッチを選択できること。
- 2-6-5-6 データ収集方式は、プロスペクティブスキャン方式とレトロスペクティブスキャン方式が可能であること。
- 2-6-5-7 R-R間隔のパーセント及び時間数値の入力で画像再構成タイミングの設定ができること。
- 2-7 画像再構成性能機能に関しては以下の要件を満たしていること。
- 2-7-1 金属アーチファクト低減のための画像再構成が可能なこと。
- 2-7-2 画像再構成時間は60画像/秒以上であること。
- 2-7-3 被ばく線量を低減するため、Back-projectionとForward-projectionを繰り返し行うモデルベース逐次近似画像再構成法を有していること。また、ディープラーニングを用いて設計された最新の逐次近似再構成を選択可能な場合には搭載すること。
- 2-8 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。
- 2-8-1 システムOSは、WindowsもしくはLinuxであること。
- 2-8-2 メモリの物理的容量は8GB以上を有すること。
- 2-8-3 操作卓モニターは液晶19インチ以上であり、表示マトリックスは最大1024x1024であること。
- 2-8-4 CD-R、DVDにDICOM規格にて画像データの保存ができること。
- 2-8-5 患者に対する指示音声は、スキャン操作に連動して自動的に行えること。

- 2-8-6 突発的な停電によるシステムソフトウェア及び画像データ、画像生データを保護するために、コンピュータシステムに無停電装置を有すること。
- 2-8-7 DICOM3.0対応で、S/R、Q/R、Basic Print、work list、Storage Commitmentをサポートしていること。
- 2-9 その他は、以下の要件を満たしていること。
- 2-9-1 放射線関係の管理標識を設置すること。
- 2-9-2 CTにDECT評価ファントムを備えること。
- 2-9-3 CTに造影剤保温装置を備えること。
- 2-9-4 新規購入のCTに3Dワークステーションを備えてVNAとデータのやり取りができること。
- 2-9-5 患者被ばく管理でRDSRのデータが出力でき管理ソフトに保存できること。
- 2-9-6 造影データをPACSとRISに転送できる造影剤インジェクターを設置接続すること。
- 2-9-7 担当者と協議してポジショニングクッションを備えること。
- 2-9-8 大腸ガス注入器を備えること。
3. CT撮影装置 1管球CTは、以下の要件を満たすこと。
- 3-1 CT本体については以下の要件を満たすこと。
- 3-1-1 走査ガントリについては以下の要件を満たすこと。
- 3-1-1-1 ガントリー内の回転方式はダイレクトドライブ方式であること。
- 3-1-1-2 ガントリー開口径は700mm以上であること。
- 3-1-1-3 ガントリー内の冷却方式は水冷方式または空冷方式であること。
- 3-1-1-4 最速ガントリ回転速度は、1回転最速で0.35秒以下であること。
- 3-1-1-5 スキャン領域は、最大500mm以上であること。
- 3-1-1-6 ガントリー操作パネルは、ガントリ前面及び背面4ヶ所に有していること。
- 3-1-1-7 操作コンソールとガントリの双方向の通話が可能なマイク及びスピーカーを有すること。
- 3-1-1-8 ガントリーチルト可能なCT装置であること。もしくはデジタルチルトが可能な装置であること。
- 3-1-2 X線高電圧発生装置は以下の要件を満たすこと。
- 3-1-2-1 電圧発生方式は高周波インバータ方式で小型であること。
- 3-1-2-2 最大定格出力は72kW以上の撮影が可能であること。
- 3-1-2-3 X線管電圧は、120kVを含む4種類以上の管電圧を選択できること。
- 3-1-2-4 最大管電圧が135kV以上を選択可能であること。
- 3-1-2-5 最小管電圧が80kV以下を選択可能であること。
- 3-1-2-6 最大管電流値は1000mA(120kV時)以上であること。満たさない場合は、撮影できなかった場合を考慮し、対角15インチのフラットパネル搭載回転陽極型外科用イメージを別途用意すること。
- 3-1-2-7 装置導入時のX線管球保証は20万スキャン秒の無期限の比例保証を有すること。保証が出来ない場合は保守とは別に管球を1本つけること。
- 3-1-2-8 被ばく低減のため、X線管電流自動制御機能を有していること。
- 3-1-3 X線管装置は以下の要件を満たすこと。
- 3-1-3-1 陽極蓄積熱容量は、7.5MHU相当以上であること。
- 3-1-3-2 最大陽極冷却効率は1600KHU/分以上であること。満たさない場合は、管球トラブルによる検査中止を回避するため、予備管球を1本準備すること。
- 3-1-3-3 X線管の焦点は2種類以上有していること。
- 3-1-3-4 小焦点のサイズは、IEC規格0.7mm×0.8mm以下であること。
- 3-1-4 X線検出装置は以下の要件を満たすこと。
- 3-1-4-1 データ収集スライスは、128DAS (Data Acquisition system) 以上のデータ収集が可能であること。
- 3-1-4-2 データ収集データ数は、体軸方向1列あたり2500ビュー/秒以上であること。
- 3-1-4-3 データ収集コリメーション厚は、アイソセンターにおいて0.625mm以下であること。
- 3-1-4-4 X線検出器は上下で異なる素材のシンチレータを用いた二層検出器構造であること。もしくは、シンチレータ、コリメータ、セプタムなど主要コンポーネントを従来の1/2まで極薄化した0.25mmスライス厚検出器を搭載すること。
- 3-1-5 撮影寝台は以下の要件を満たすこと。
- 3-1-5-1 寝台の最低高は、床面から650mm以下であること。
- 3-1-5-2 寝台の許容重量は、200kg以上で精度を保証できること。
- 3-1-5-3 撮影テーブル移動再現性精度は±0.25mm以下であること。
- 3-1-6 撮影条件に関しては以下の要件を満たしていること。
- 3-1-6-1 位置決め撮影は以下の仕様を満たしていること。
- 3-1-6-1-1 撮影方向はIN/OUT方向に簡単に切り替えることが可能であること。
- 3-1-6-1-2 撮影範囲は1750mm以上であること。
- 3-1-6-2 コンベンショナル撮影は以下の仕様を満たしていること。
- 3-1-6-2-1 最大撮影範囲は1900mm以上であること。
- 3-1-6-2-2 データ収集厚は最小0.625mm厚以下であること。
- 3-1-6-2-3 時間分解能の高い撮影を必要とするため、0.35秒/回転以下で撮影可能であること。
- 3-1-6-2-4 画像再構成スライス数は1回転において、128スライス再構成以上であること。
- 3-1-6-3 らせん状撮影は以下の仕様を満たしていること。
- 3-1-6-3-1 最大撮影範囲は1800mm以上であること。
- 3-1-6-3-2 撮影ピッチは最大1.5以上選択可能であること。
- 3-1-6-3-3 らせん状撮影はアーチファクトの影響が少ない撮影が可能なこと。
- 3-1-6-4 Dual Energyイメージングでは、以下の要件を満たすこと。
- 3-1-6-4-1 2層検出器方式のDual Energy撮影が可能であること。本機能を有しない場合は、指定したROIのみ独立してWL/WWが調整できるMagic Glassウィンドウを有し、またDual Energy解析においては指定したROIのDual Energy解析が同時に4つ以上の別ウィンドウで可能なWorkstationを用意すること。
- 3-1-6-5 心電同期撮影機能は以下の仕様を満たしていること。
- 3-1-6-5-1 心電同期撮影及び画像再構成が可能であること。
- 3-1-6-5-2 ガントリー回転速度は0.35秒/回転以下であること。
- 3-1-6-5-3 ハーフ再構成時の時間分解能は180msec以下であること。
- 3-1-6-5-4 データ収集方式は、プロスペクティブスキャン方式とレトロスペクティブスキャン方式が可能であること。
- 3-1-6-5-5 R-R間隔のパーセントもしくは時間数値の入力で画像再構成タイミングの設定ができること。
- 3-1-6-6 既存のVNAシステムとの画像連携が可能で情報を表示できるユニバーサルビューワー及びスマートホン等によりVNAに登録できるシステムを用意すること。
- 3-1-7 画像再構成性能機能に関しては以下の要件を満たしていること。
- 3-1-7-1 金属アーチファクト低減のための画像再構成が可能なこと。

- 3-1-7-2 画像再構成時間は40画像/秒以上であること。また、2048Matrix画像再構成が可能な装置は、画像容量が多くなることによりPACSを圧迫する可能性があるため、別途画像保存用に40テラのデータサーバーを準備すること。
- 3-1-7-3 被ばく線量を低減するため、Back-projectionとForward-projectionを繰り返し行うモデルベース逐次近似画像再構成法を有していること。また、ディープラーニングを用いて設計された最新の逐次近似再構成を選択可能な場合には搭載すること。
- 3-1-8 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。
- 3-1-8-1 システムOSは、WindowsもしくはLinuxであること。
- 3-1-8-2 メモリの物理的容量は8GB以上を有すること。
- 3-1-8-3 操作卓モニターは液晶19インチ以上であり、表示マトリックスは最大1024x1024であること。
- 3-1-8-4 CD-R、DVDにDICOM規格にて画像データの保存ができること。
- 3-1-8-5 患者に対する指示音声は、スキャン操作に連動して自動的に行えること。
- 3-1-8-6 突発的な停電によるシステムソフトウェア及び画像データ、画像生データを保護するために、コンピュータシステムに無停電装置を有すること。
- 3-1-8-7 DICOM3.0対応で、S/R、Q/R、Basic Print、work list、Storage Commitmentをサポートしていること。
- 3-1-9 その他は、以下の要件を満たしていること。
- 3-1-9-1 放射線関係の管理標識を設置すること。
- 3-1-9-2 CTに逐次近似評価用ファントムを備えること。
- 3-1-9-3 CTに造影剤保温装置を備えること。
- 3-1-9-4 新規購入のCTに3Dワークステーションを備えてVNAとデータのやり取りができること。
- 3-1-9-5 患者被ばく管理でRDSRのデータが出力できRISに保存できること。
- 3-1-9-6 造影データをPACSとRISに転送できる造影剤インジェクターを設置接続すること。
- 3-1-9-7 担当者と協議してポジショニングクッションを備えること。
- 3-1-9-8 大腸ガス注入器を備えること。

4. IVR-CTは以下の要件を満たすこと。

- 4-1 IVR-CT本体については以下の要件を満たすこと。
- 4-1-1 Cアーム支持装置(以下、アーム)は以下の要件を満たすこと。
- 4-1-1-1 設置方式は天井懸垂式であること。
- 4-1-1-2 患者を乗せ替えることなく膝下を含む全身の検査に対応できること。
- 4-1-1-3 ダブルスライドアーム機構を有し、患者側方からの回転撮影の際、LAO/RAO方向に100°/100°以上の回転範囲を有すること。
- 4-1-1-4 アーム支柱の天井旋回範囲は±135°以上であり、この範囲内で任意の旋回角度で設定し、検査が可能であること。その際、5-11項記載の自動回転補正機構により、モニタ上の画像は回転せず正像を表示できること。
- 4-1-1-5 アームの設定角度を維持したままアーム支柱の天井旋回が可能であること。
- 4-1-1-6 アームを患者頭側に設定した場合、回転範囲は、LAO/RAO方向に150°/180°以上であること。
- 4-1-1-7 アームを患者頭側に設定した場合、回転範囲は、CRA/CAU方向に100°/100°以上であること。
- 4-1-1-8 回転速度は可変速で、アームを患者頭側に設定した場合、LAO/RAO方向に最大25°/秒以上、CRA/CAU方向に最大25°/秒以上であること。
- 4-1-1-9 アームを患者頭側に設定した場合、LAO/RAO方向に0°/90°、CRA/CAU方向において0°でアーム回転を自動停止する機能を有すること。
- 4-1-1-10 アイソセンタ高は108cm以下であること。
- 4-1-1-11 安全制御機構として患者領域監視機能および接触式センサ(フラットパネル部、コリメータ、アーム外周)を装備していること。
- 4-1-1-12 アームコントローラは検査室および操作室の2箇所に設置すること。
- 4-1-1-13 アームコントローラは術者の立ち位置に応じて検査用テーブルの左右どちら側にも簡便に付け替え可能であること。
- 4-1-1-14 アームプログラミングとして、アーム角度、SID、ズームサイズ、コリメータ設定、補償フィルタ設定、検査テーブル高の登録が可能であること。
- 4-1-1-15 参照画像に連動し、アーム角度を自動的に設定できる機構を有すること。
- 4-1-1-16 アーム角度に連動し、参照画像を自動選択、自動表示できる機構を有すること。
- 4-1-2 検査用テーブル(以下、テーブル)は以下の要件を満たすこと。
- 4-1-2-1 テーブルの高さは、780mm以下~1,100mm以上の範囲であること。
- 4-1-2-2 長手方向の可動範囲は1,200mm以上であること。
- 4-1-2-3 横手方向の可動範囲は±175mm以上であること。
- 4-1-2-4 テーブルの旋回角度は、±120°以上であること。
- 4-1-2-5 テーブルの耐荷重は被検者荷重として250kg以上であること。
- 4-1-2-6 心肺蘇生用に100kg以上の荷重追加が可能であること。
- 4-1-2-7 マットレスは圧力分散型素材であること。
- 4-1-3 X線高電圧発生装置は以下の要件を満たすこと。
- 4-1-3-1 制御方式は、インバータ方式であること。
- 4-1-3-2 短時間定格出力は100kW以上であること。
- 4-1-3-3 最短曝射時間は0.5msec以下であること。
- 4-1-3-4 デジタル画像処理装置と統合された操作コンソールを有すること。
- 4-1-3-5 検査室のX線曝射用フットスイッチはワイヤレス型であること。
- 4-1-4 X線管装置(以下、X線管)は以下の要件を満たすこと。
- 4-1-4-1 X線管は3焦点以上を有し、極小焦点0.3mm以下、大焦点1.0mm以下であること。
- 4-1-4-2 X線管の全焦点の陰極にフラットエミッタ技術を採用していること。
- 4-1-4-3 対応不可の場合は、X線管の安定稼働のため40kVA以上の容量を搭載したUPSを準備すること。
- 4-1-4-4 液体ベアリング方式を採用し、最大太陽極蓄積熱容量は5,000kHU以上であること。
- 4-1-4-5 最大太陽極冷却率は1,500kHU/min以上であること。
- 4-1-4-6 4-3、4-4を満たさない場合には、バックアップ機として、X線管装置蓄積熱容量は2,565,000HU以上で30f/秒以上のFD搭載外科用イメージを導入すること。
- 4-1-4-7 陽極冷却方式は油冷式および水冷式の併用方式であること。
- 4-1-4-8 X線管は軽量のコンパクト設計であり、重量は40kg以下であること。
- 4-1-5 フラットディテクタ(以下、FD)は以下の要件を満たすこと。
- 4-1-5-1 間接変換方式であること。
- 4-1-5-2 量子検出効率(DQE)は75%以上であること。
- 4-1-5-3 収集階調度は16bit以上であること。
- 4-1-5-4 視野サイズは30.0cm×40.0cm以下であること。
- 4-1-5-5 マトリクスサイズは1,900×2,400以上であること。
- 4-1-5-6 ピクセルサイズは155μm以下であること。

4-1-5-7	解像度は3.2lp/mm以上であること。
4-1-5-8	入力面視野は6段階以上の切替が可能であり、最大拡大視野サイズは8cm×8cm（対角11cm）以下であること。
4-1-5-9	FDハウジングにFD上下動ボタンおよびアーム回転ボタンを有すること。
4-1-5-10	FDは電動回転機構を有し、任意の回転角度に設定可能であること。その際、コリメータも自動追従させることでモニタ上の画像は回転せず正像を表示できること。
4-1-5-11	FDはアーム回転、アーム支柱旋回、テーブル旋回に対する自動回転補正機構を有し、コリメータも自動追従させることでモニタ上の画像は回転せず正像を表示できること。
4-1-5-12	散乱線除去グリッドを装備すること。
4-1-6	画像観察モニタ装置(以下、モニタ)は以下の要件を満たすこと。
4-1-6-1	検査室側のモニタおよびモニタ懸架システムとして以下の要件を満たすこと。
4-1-6-1-1	対角55インチ以上のカラー液晶モニタを装備すること。
4-1-6-1-2	表示解像度は、3,840×2,160以上であること。
4-1-6-1-3	最大モニタ輝度は400cd/m ² 以上であること。
4-1-6-1-4	ライブ、リファレンスを含め、最大18種類以上の映像信号を入力・表示可能であること。
4-1-6-1-5	個別の操作卓ではなく、デジタル画像処理装置の操作卓にて表示レイアウト変更が可能であること。
4-1-6-1-6	検査室用モニタ懸架システムは天井懸架式で、上下・水平・回転操作が可能であること。
4-1-6-1-7	バックアップ用モニタを装備すること。
4-1-6-2	操作室側のモニタとして以下の要件を満たすこと。
4-1-6-2-1	対角30インチ以上の高輝度カラー液晶モニタを2台以上装備すること。
4-1-6-2-2	表示解像度は、2560 x 1600 以上であること。
4-1-6-2-3	最大モニタ輝度は800cd/m ² 以上であること。
4-1-7	デジタル画像処理装置は以下の要件を満たすこと。
4-1-7-1	1k x1kマトリクス、12bit以上の解像度で30p/s以上のデジタルパルス透視が可能であること。
4-1-7-2	1k x1kマトリクス、12bit以上の解像度で7.5f/s以上のDA/DSA画像収集が可能であること。
4-1-7-3	1k x1kマトリクス、12bit以上の解像度で30f/s以上のDA/DSA画像収集が可能であること。
4-1-7-4	2k x2kマトリクス、12bit以上の解像度でDA/DSA画像収集が可能であること。
4-1-7-5	DSAに対するリアルタイムピクセルシフト機能を有すること。
4-1-7-6	ロードマップ機能を有すること。
4-1-7-7	撮影画像と透視画像を重ね合わせて表示するロードマップ機能（オーバーレイ機能）を有すること。
4-1-7-8	撮影画像と透視画像をサブトラックションして表示するロードマップ機能（DSAロードマップ機能）を有し、デジタルズームが可能であること。
4-1-7-9	マップ像における独立濃度調整機能として、vessel map・デバイスそれぞれの濃度調整が可能であること。
4-1-7-10	撮影シーンの代表画像一覧表示機能を有すること。
4-1-7-11	透視画像処理としてノイズ低減処理、エッジ強調処理、加算平均処理を有すること。
4-1-7-12	透視画像をシーンとして1,020フレーム以上保存可能であること。
4-1-7-13	ECG波形をモニタ上に表示可能であり、オフライン記録用メディアに画像とともに記録可能であること。
4-1-7-14	DICOM 3.0 MWM、Storage、Q/R、Print機能を有すること。
4-1-7-15	1k x1kマトリクス、12bit以上の解像度で30f/s以上のデジタルシネ画像収集が可能であること。
4-1-8	被ばく低減機構は以下の要件を満たすこと。
4-1-8-1	1kマトリクス、12bit以上の解像度で0.5p/s以下のデジタルパルス透視が可能であり、9段階以上のパルスレート切り替えが可能であること。
4-1-8-2	患者被ばく低減用の付加フィルタはCu製で5種類以上の厚みを有し、体厚やプロジェクション角度に応じて最適厚みのフィルタを自動選択し、自動挿入可能であること。
4-1-8-3	透視をせず透視最終画像（LIH）上のグラフィックを使用して、コリメータ・補償フィルタの設定および被検者位置の設定が可能であること。
4-1-8-4	コリメータ内部に面積線量計を有すること。
4-1-8-5	仮想皮膚線量積算値の閾値を3段階以上設定でき、各々に警報が発報される機能を有すること。 ない場合には、被ばく量のことを考え、被ばく管理のためTeampayを導入し接続を行うこと。
4-1-8-6	X線照射方向ごとの仮想皮膚線量積算値をリアルタイムにモニタリングする機能を有すること。
4-1-8-7	検査ごとの実施情報および照射履歴をDICOM SR形式で出力できること。
4-1-9	3D画像再構成用ワークステーション(以下、ワークステーション)として以下の要件を満たすこと。
4-1-9-1	ワークステーションは汎用品ではなく自社製の血管撮影装置専用型であること。
4-1-9-2	血管撮影装置より自動転送された画像データを透視・撮影中に動画再生可能であること。
4-1-9-3	DSA画像上で、造影された血流が血管各部へ到達するまでの時間をカラー化したDSA表示機能を有すること。 専用撮影が必要になる場合には、時間短縮のため撮影後に既存の読影端末でもできるように機能追加を行い端末を追加すること。
4-1-9-4	ワークステーション用モニタは、19インチ以上のカラー液晶モニタであること。
4-1-9-5	検査室コントローラに組み込まれたジョイスティックによりワークステーションの操作が可能であること。
4-1-9-6	血管狭窄度解析機能（QVA）をワークステーションに搭載すること。
4-1-10	IVR支援機能として以下の要件を満たすこと。
4-1-10-1	200°以上の回転DA/DSA撮影により3Dアンギオグラフィー画像の作成が可能であること。
4-1-10-2	3D-DSA画像に時間軸を加えた4D-DSA画像の作成が可能であること。 対応不可な場合は多数の光源を持つCinematic VRTが可能なワークステーション端末を別途2式準備すること。
4-1-10-3	200°以上の回転DA/DSA撮影によりコンビームCT画像の作成が可能であること。
4-1-10-4	患者側方から200°以上の回転DA/DSA撮影が可能であり、3Dアンギオグラフィー画像、コンビームCT画像の作成が可能であること。 コンビームCT撮影において、FDの向きをlandscape、portraitの任意の向きで撮影することが可能であること。 コンビームCT画像作成において、収集画像の階調度が16bit以上であり、コンビームCT画像再構成を16bit以上の階調度で行えること。
4-1-10-5	複数のピクセルデータを補完せず再構成し、高空間分解能なコンビームCT画像を作成可能であること。
4-1-10-6	コンビームCT画像上のメタルアーチファクトを512マトリクス以上で除去する機能を有すること。
4-1-10-7	3D画像作成時、初回再構成は512マトリクス以上であること。
4-1-10-8	3D画像とアームの双方向連動が可能であること。
4-1-10-9	3D画像の観察角度を示すCアームを模したCGがモニタ表示される機能を有し、3D画像観察方向のCアーム角度への反映可否を色で識別できる機能を有すること。 ない場合には、既存の読影端末へ機能追加を行い端末を追加すること。
4-1-10-10	3D画像または2方向の透視画像により、CTやMRIなど他モダリティの3Dデータをレジストレーション可能であること。
4-1-10-11	レジストレーションした他モダリティの3Dデータと血管撮影装置による3Dデータをフュージョン表示可能であること。
4-1-10-12	3Dロードマップ機能を有すること。
4-1-10-13	

4-1-10-14	血管塞栓術支援機能を有し、腫瘍栄養血管を自動抽出でき、走行を3Dグラフィック化し透視画像に重ね合わせ表示可能であること。
4-1-10-15	血管塞栓術支援機能は、CTデータからを使用することができレジストレーション作業が不要で活用可能であること。
4-1-10-16	非血管系IVR支援機能を有し、デバイス刺入経路（パス）を計画し、パスをグラフィック化して透視画像に重ね合わせ表示可能であること。
4-1-10-17	非血管系IVRにおいて、デバイスの刺入点を被検者体表面上に示す十字ライティング機構をFD前面に装備すること。 対応不可の場合はスクリーガイド機能を搭載可能なCiosSpinを準備すること
4-1-10-18	3Dロードマップ機能、血管塞栓術支援機能および非血管系IVR支援機能において、他モダリティの3Dデータを使用可能であること。
4-1-10-19	コーンビームCT技術を用いて脳実質内の血液量をカラーマップ化する機能を有すること。
4-1-10-20	コーンビームCT技術を用いて肝実質内の血液量をカラーマップ化する機能を有すること。 対応不可な場合は血管撮影装置専用ワークステーション機能として、別途syngo X-Workplaceを2式準備すること
4-1-11	IVR-CTの連動として以下の要件を満たすこと。
4-1-11-1	血管撮影装置およびCT装置における電子カルテからの患者情報取得作業が一度の取得作業において双方の装置に患者登録が可能であること。 対応不可な場合は、Non-DICOMデータを含むマルチデータの統合管理可能なsyngo.shareシステムを構築すること。
4-1-11-2	血管撮影装置およびCT装置の操作コンソールが6-2に記載のシステムに統合され操作可能な環境であること。
4-1-11-3	血管撮影装置およびCT装置の位置情報の連動性として、X線曝射切り換えを決められたパーキングポジションに移動させることなく行うことが可能であること。
4-1-11-4	血管撮影装置およびCT装置の位置情報の連動性として、アームとCTガントリーが干渉しない位置監視機構を搭載することが可能であること。
4-1-11-5	血管撮影装置およびCT装置の位置情報の連動性として、CT撮影後にレジストレーション不要で撮影データを血管撮影装置と瞬時に連動させることが可能であること。
4-1-11-6	アームは寝台支柱を跨いだ足元方向への退避が可能であり、寝台頭部分のスペースを十分に確保することが可能であること。
4-1-12	自走式CT撮影装置 1式は以下の要件を満たすこと。
4-1-12-1	走査ガントリーは以下の要件を満たすこと。
4-1-12-1-1	患者寝台を固定した状態でガントリーが自走する撮影方式であること。
4-1-12-1-2	ガントリー内の回転方式はダイレクトドライブ方式であること。
4-1-12-1-3	ガントリー開口径は780mm以上であること。
4-1-12-1-4	ガントリー内の冷却方式は水冷方式、又は空冷方式であること。
4-1-12-1-5	最速ガントリー回転速度は、1回転最速で0.28秒以下であること。
4-1-12-1-6	スキャン領域は、最大500mm以上であること。
4-1-12-1-7	ガントリー操作パネルは、ガントリー前面及び背面4ヶ所に有していること。
4-1-12-1-8	操作コンソールとガントリーの双方向の通話が可能なマイク及びスピーカーを有すること。
4-1-12-1-9	ガントリーには、視認性の高い赤色レーザーポインタを搭載していること。
4-1-12-1-10	ガントリー傾斜が可能であること。
4-1-12-2	X線高電圧発生装置は以下の要件を満たすこと。
4-1-12-2-1	電圧発生方式は高周波インバータ方式で小型であること。
4-1-12-2-2	最大定格出力は80kW以上の撮影が可能であること。
4-1-12-2-3	X線管電圧は、120kVを含む4種類以上の管電圧を選択できること。
4-1-12-2-4	最大管電圧が135kV以上を選択可能であること。
4-1-12-2-5	最小管電圧が80kV以下を選択可能であること。
4-1-12-2-6	最大管電流値は650mA以上であること。
4-1-12-2-7	被ばく低減のため、X線管電流自動制御機能、X線管電圧自動制御機能を有していること。
4-1-12-3	X線高電圧発生装置は以下の要件を満たすこと。
4-1-12-3-1	陽極蓄積熱容量は、50MHU相当以上であること。
4-1-12-3-2	最大陽極冷却効率は7000KHU/分以上であること。
4-1-12-3-3	12-3-1、12-3-2を満たさない場合、もしものことを考え、アイソセントリック機能を有した3D撮影可能なFD搭載外科イメージを備えること。
4-1-12-3-4	らせん状撮影時に撮影前後の画像再構成に寄与しない余剰なX線照射を防ぐ為に対応したX線ビームコリメーターを有していること。
4-1-12-3-5	X線管の焦点は2種類以上有していること。
4-1-12-4	全ての焦点サイズはIEC規格1.6mm×1.5mm以下であること。
4-1-12-4-1	X線検出装置は以下の要件を満たすこと。
4-1-12-4-2	検出器素子（発光素子）列は、体軸方向に実装で64列以上装備していること。
4-1-12-4-3	データ収集スライスは、128DAS（Data Acquisition system）以上のデータ収集が可能であること。
4-1-12-4-4	データ収集データ数は、体軸方向1列あたり2900ビュー/秒以上であること。
4-1-12-4-5	データ収集コリメーション厚は、アイソセンターにおいて0.6mm以下であること。
4-1-12-5	体軸方向1列あたりの実効検出チャンネル数は、対向データ（オフセット）を用いずに890ch以上であること。
4-1-12-5-1	撮影条件に関しては以下の要件を満たしていること。
4-1-12-5-1-1	位置決め撮影は以下の仕様を満たしていること。
4-1-12-5-1-2	撮影方向はIN/OUT方向に簡単に切り替えることが可能であること。
4-1-12-5-1-3	撮影範囲をリアルタイム表示で確認できること。
4-1-12-5-2	撮影範囲は1950mm以上であること。
4-1-12-5-2-1	コンベンショナル撮影は以下の仕様を満たしていること。
4-1-12-5-2-2	最大撮影範囲は1900mm以上であること。
4-1-12-5-2-3	データ収集厚は最小0.6mm厚以下であること。
4-1-12-5-2-4	時間分解能の高い撮影を必要とするため、0.28秒/回転以下で撮影可能であること。
4-1-12-5-3	画像再構成スライス数は1回転において、320スライス再構成以上であること。
4-1-12-5-3-1	らせん状撮影は以下の仕様を満たしていること。
4-1-12-5-3-2	最大撮影範囲は1800mm以上であること。
4-1-12-5-3-3	撮影ピッチは最大1.5以上選択可能であること。
4-1-12-5-3-4	らせん状撮影はアーチファクトの影響が少ない撮影が可能なこと。
4-1-12-5-4	ガントリー傾斜をかけたままですらせん状撮影が可能なこと。
4-1-12-5-4-1	Dual Energyイメージングでは、以下の要件を満たすこと。
4-1-12-5-4-2	2回撮影のDual Energy撮影が可能であること。
4-1-12-6	Dual Energy解析として、仮想単色X線画像を作成できること。
4-1-12-6-1	画像再構成性能機能に関しては以下の要件を満たしていること。
4-1-12-6-2	金属アーチファクト低減のための画像再構成が可能なこと。
4-1-12-6-3	画像再構成時間は40画像/秒以上であること。
4-1-12-6-4	被ばく線量を低減するため、Back-projectionとForward-projectionを繰り返し行うモデルベース逐次近似画像再構成法を有していること。
4-1-12-6-5	また、CT装置にDeep Learning Reconstructionを有する場合は搭載すること。

- 4-1-12-7 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。
- 4-1-12-7-1 システムOSは、Microsoft社製Windowsシステムであること。
- 4-1-12-7-2 メモリの物理的容量は8GB以上を有すること。
- 4-1-12-7-3 操作卓モニターは液晶19インチ以上であり、表示マトリックスは最大1024x1024であること。
- 4-1-12-7-4 CD-R、DVDにDICOM規格にて画像データの保存ができること。
- 4-1-12-7-5 オートボイス機能を有し、ユーザーによる追加登録が可能であること。
- 4-1-12-7-6 患者に対する指示音声は、スキヤン操作に連動して自動的に行えること。
- 4-1-12-7-7 突発的な停電によるシステムソフトウェア及び画像データ、画像生データを保護するために、コンピュータシステムに無停電装置を有すること。
- 4-1-12-7-8 DICOM3.0対応で、S/R、Q/R、Basic Print、work list、Storage Commitmentをサポートしていること。
- 4-1-12-7-9 操作画面は日本語表示が可能であること。
- 4-1-13 その他は、以下の要件を満たしていること。
- 4-1-13-1 放射線関係の管理標識を設置すること。
- 4-1-13-2 新規購入のCTに3Dワークステーションを備えてVNAとデータのやり取りができること。
- 4-1-13-3 患者被ばく管理でRDSRのデータが出力できRISに保存できること。
- 4-1-13-4 塵埃除去機を設置すること。
- 4-1-13-5 CT室側と血管造影室が見えるモニターを設置する。
- 4-1-13-6 CT装置用として、造影データをPACSとRISに転送できる造影剤インジェクターを設置接続すること。
- 4-1-13-7 血管造影用として、CT室と血管造影室両方で操作ができる造影剤インジェクターを設置接続すること。既存のシステムと同様の使用が出来るようにすること。
- 4-1-13-8 担当者と協議し、部屋の粉塵を確認するためのダストモニターを設置すること。

5. PET/CT装置は、ガントリーおよび寝台、PET装置、CT装置、オペレーションコンソール、および周辺機器から構成され、以下の要件を満たすこと。

- 5-1 PET/CT装置本体は、以下の要件を満たすこと。
- 5-1-1 ガントリーおよび寝台は、以下の要件を満たすこと。
- 5-1-1-1 PET装置とCT装置が隙間なく配置された一体型ガントリーであること。
- 5-1-1-2 PET装置およびCT装置共に、ボア径が同一で、かつ78cmΦ以上であること。
- 5-1-1-3 78cmΦ以上ない場合には、患者様の快適性を考え、天井や壁面の工夫を担当者と相談し施工すること。
- 5-1-1-4 ガントリーに緊急停止ボタンを備えること。
- 5-1-1-5 位置決め用投光器を有すること。
- 5-1-1-6 最大195cm以上のPET/CT撮影が可能であること
- 5-1-1-7 PET収集時、オーバーラップを変更することなく任意の収集範囲を設定可能であること。
- 5-1-1-8 PET寝台移動方式 (Step and Shoot方式) とPET連続寝台移動方式 (CBM方式) の両方が選択可能なこと。
- 5-1-1-9 連続寝台移動方式が出来ない場合、検査効率をあげるため、既存読影支援端末にoncologyのソフトウェアを導入すること
- 5-1-1-10 寝台は床面から53cm以下まで下降すること。
- 5-1-1-11 寝台移動方式はPETとCT画像の物理的位置ずれなく撮影するため寝台の支持部全体を移動する構造 (片持ち式寝台) を有すること。
- 5-1-1-12 寝台移動方式はベルト式駆動方式ではなく、移動制御精度に優れたリニアモータ駆動を有すること。
- 5-1-1-13 寝台の水平および垂直方向の制御は操作室およびガントリーパネルで可能で、ヘッドインおよびヘッドアウトの検査時に、患者体位を検討できるようにガントリー正面および背面にて、ガントリーパネル上で水平および垂直方向の寝台位置情報を表示できること。
- 5-1-1-14 表示出来ない場合には、別途表示できるものを担当者と打ち合わせ後、検査室へ設置すること
- 5-1-1-15 最大荷重が220kg以上であること。
- 5-1-1-16 検査室内で患者情報の確認ができるよう、ガントリーパネルでは患者名の表示が可能なこと。
- 5-1-1-17 表示出来ない場合には、別途表示できるものを担当者と打ち合わせ後、検査室へ設置すること
- 5-1-1-18 ガントリーパネルにPET呼吸同期波形を表示できること。
- 5-1-1-19 表示出来ない場合には、別途表示できるものを担当者と打ち合わせ後、検査室へ設置すること
- 5-1-1-20 ヘッドレスト、およびアームレストを有すること。
- 5-1-1-21 ヘッドレストの形状が2種類あり、頭部の角度を変更できるヘッドレストを有すること。
- 5-1-2 PET装置は、以下の要件を満たすこと。
- 5-1-2-1 クリスタルはLBS (LSO、LYSOなど) であること。
- 5-1-2-2 クリスタルの蛍光減衰時間は40nsec以下であること。
- 5-1-2-3 クリスタルサイズ (横×縦) は、縦と横のサイズが同一で、3.5×3.5mm以下であること。
- 5-1-2-4 クリスタル数は計24000個以上であること。
- 5-1-2-5 体軸方向有効視野は18cm以上であること。
- 5-1-2-6 同時計数のタイムウインドウ幅は4.8nsec以下であること。
- 5-1-2-7 NEMA NU2 2012に基づく感度は、計測で8.5cps/kBq以上であること。
- 5-1-2-8 NEMA NU2 2012 に基づく散乱フラクションは、40%以下であること。
- 5-1-2-9 最小スライス厚は1.6mm以下であること。
- 5-1-2-10 128×128、256×256、および512x512のマトリクスで画像再構成し、かつ再構成中心を変更するオフセット画像再構成する機能を有すること。
- 5-1-2-11 1-2-6、1-2-8、1-2-9、1-2-10を満たさない場合は、高精細画像を作成するための、1000以上の光源を持つCinematick VRTが可能なワークステーション端末を別途1式準備すること。
- 5-1-2-12 ベッドポジション毎に撮像時間の変更が可能であること。
- 5-1-2-13 マルチベッドデータに対し、撮像時間を変更した画像再構成が可能であること。
- 5-1-2-14 PET連続寝台移動収集において速度可変機能を有すること、本機能を有しない場合は、体軸方向有効視野が25cm以上であること。
- 5-1-2-15 PET連続寝台移動収集において最大4カ所で速度設定が可能であること。
- 5-1-2-16 PET連続寝台移動収集において複数回の全身撮影が可能であること。
- 5-1-2-17 リストモード収集を有し、ダイナミック、呼吸同期が可能であること。
- 5-1-2-18 撮像中に8種類以上の再構成条件で、PETのオンライン画像再構成を行う機能を有すること。
- 5-1-2-19 全身検査、呼吸同期及びリストモードデータに対し、点広がり関数 (PSF) を組み込んだ3D-OSEM+TOF画像再構成する機能を有すること。
- 5-1-2-20 PETの画像再構成法として、PSF及びTOF機能のOn/Offが任意に行えること (OSEM+PSF+TOF、OSEM+PSF、OSEM+TOFの各画像再構成)。
- 5-1-2-21 TOF技術を組み込んだFBP (Filtered Back Projection)、あるいはTOF技術を組み込んだBSREM法による画像再構成機能を有すること。
- 5-1-2-22 Time-of-Flight画像再構成は55秒/ベッド以内で可能であること。
- 5-1-2-23 PET部保護のための無停電装置を搭載すること。
- 5-1-2-24 クリスタル内で発光された光エネルギーを電気エネルギーに変換する光センサーは、SiPMであること。
- 5-1-2-25 操作コンソール上で全身ダイナミックデータの生データからダイレクトにSUV画像に加え、Ki (mg/min/100ml)、DV (分布像) をボクセル単位で画像再構成を行えること。

- 5-1-2-26 PET検出器のDaily QCに必要なガンマ線は、装置推奨の校正用線源、或いはLSOクリスタルより発生するもののいずれかを選択できること。
- 5-1-3 CT装置は、以下の要件を満たすこと。
- 5-1-3-1 検出器材質は固体検出器であること。
- 5-1-3-2 X線管球焦点サイズが小焦点で0.9 x 0.7 mm以下であること。
- 5-1-3-3 データを収集するDASシステムは、体軸方向に64スライス以上有していること（画像再構成によるスライス数は認めない）。
- 5-1-3-4 最大定格出力は、80kW以上であること。
- 5-1-3-5 最短フルスキャン時間は0.35秒/回転以下が可能であること。
- 5-1-3-6 X線管電圧は、80kV以下から140kV以上の間で3種類以上の設定が可能であること。
- 5-1-3-7 X線管電流は、20mA以下から666mA以上の範囲での出力が可能であること。
- 5-1-3-8 X線管球の蓄積熱容量は、50MHU (IEC規格)相当以上であること。
- 5-1-3-9 X線管球の冷却効率は7300kHU/min 以上で、陽極熱膨張による焦点位置移動対策の機能を有すること。
- 5-1-3-10 1-3-9、1-3-10を満たさない場合には、撮影できなくなった場合を考え、アソセントリック機能搭載3D撮影可能なFD搭載外科イメージを導入すること。
- 5-1-3-11 撮影範囲と撮影時間から自動的にヘリカルピッチファクターが設定可能であること。
- 5-1-3-12 螺旋スキャンにおいて、天板移動ピッチを0.35-1.5の範囲で10種類以上選択する機能を有すること。
- 5-1-3-13 減弱補正用CTとして、断面内有効視野は70cmΦ以上の撮影が可能であり、その画像表示機能を有すること。
- 5-1-3-14 被検者の体格に応じてX線量を自動調整する、被ばく低減機能を有すること。
- 5-1-3-15 ビームハードニングアーチファクト除去機能を有し、X線管球の焦点は焦点電磁偏向機能（XY方向およびZ方向）であること。
- 5-1-3-16 造影剤注入の状態をモニタリングスキャンし、あらかじめ設定したCT値を超えた時点で最適なタイミングでスキャンを開始する機能を有すること。
- 5-1-3-17 診断用CT画像の再構成時間は35枚/秒以上であること。
- 5-1-3-18 被ばく低減機構としてCT逐次近似画像再構成を有していること。
- 5-1-3-19 金属アーチファクト低減のための画像再構成方式を有していること。
- 5-1-3-20 金属アーチファクト低減のためのProjection DataとImage Dataで、金属（インプラント）種類に応じて最適な閾値や正規化補間、周波数分離などを選択可能な画像再構成を有すること。
- 5-1-3-21 1-3-19機能を使用したPET減弱補正画像再構成が可能であること。
- 5-1-4 オペレーションコンソール部は、以下の要件を満たすこと。
- 5-1-4-1 解像度が1280x1024以上の19インチ以上の液晶カラーモニタを2台以上有すること。
- 5-1-4-2 1-4-1で指定されているモニターが1つのマウスおよびキーボードで操作できること。
- 5-1-4-3 メニュー、警告、オンラインヘルプにおいて、日本語表示を選択可能であること。
- 5-1-4-4 ガントリの温度、湿度、PETの同時計数やランダム計数などがリアルタイムで確認できること。
- 5-1-4-5 校正用Ge-68密封線源を使用し、PET装置部分の日常管理（検出器の感度補正及び校正等）を行う日々の装置チェックを実施する管理プロトコルを実装すること。
- 5-1-4-6 管理プロトコルにおいて、検出器のチェック、PETノーマライズを含めた調整が毎日の始業前チェック時間内で実施する機能を有すること。
- 5-1-4-7 CT位置決め撮影時に全身画像に対しての線量調整グラフが表示される機能を有すること。
- 5-1-4-8 CTとPETで同一スライス厚にて画像再構成可能な機能を有すること。
- 5-1-4-9 CTとPETで同一スライス位置にて画像再構成可能な機能を有すること。
- 5-1-4-10 PET呼吸同期画像再構成において、従来の位相法（ゲート分割）および振幅法画像再構成の2種類が可能であること。
- 5-1-4-11 CTおよびPETの撮影条件をプロトコル後、保存し、位置決め画像上で表示されるCT画像再構成範囲枠（体軸方向及び横断面方向）をマウスでドラッグすることにより設定する機能を有すること。
- 5-1-4-12 PETリストモードデータに対して、任意の時間フレームのスタティック画像再構成ができること。
- 5-1-4-13 検査中に、再構成処理を終えたPET画像とそのMIP画像のシネ表示ができる機能を有すること。
- 5-1-4-14 PET収集終了後、同時計数、ランダム計数など時間濃度曲線が確認でき、CSVファイルにて外部に出力する機能を有すること。
- 5-1-4-15 PET画像、CT画像、重ね合わせ画像に対し任意の横断面、矢状断面、冠状断面を同時に表示できる機能を有すること。
- 5-1-4-16 PET画像のSUVmax, mean, peakの計測機能を有すること。
- 5-1-4-17 マニュアルでPETとCTの位置合わせ後、減弱補正を含めたPET画像再構成処理が可能であること。
- 5-1-4-18 MIP/MPR/サーフェイスレンダリング/ボリュームレンダリング等の3D画像処理機能を有すること。
- 5-1-4-19 DICOM3.0規格に準拠し、放射線情報システム(RIS)からMWMを介して患者情報や検査情報等の取り込みを実施すること。
- 5-1-4-20 DICOM3.0規格に準拠し、PETおよびCT画像を医療情報管理システム(PACS)への転送、およびQuery/Retrieveが可能であること。
- 5-1-4-21 簡易ビューワ付でDVD-RにDICOMデータ保存が可能であること。
- 5-1-4-22 簡易ビューワはSUV解析、Fusion画像作成、重ね合わせ透過度調整、LUT選択機能を有すること。
- 5-1-4-23 解析が不可な場合には、別途解析可能なワークステーションを担当者と打ち合わせを行いつけること。
- 5-1-4-24 既存のsyngo.viaライセンスを移行し、最新のソフトウェアに更新すること。
- 5-1-4-25 富士フイルム富山化学社、AZE社、モレキュラーイメージングラボ社の核医学解析ソフトウェアに使用できる形式でデータ転送が可能であること。
- 5-1-5 周辺機器については、以下の要件を満たすこと。
- 5-1-5-1 円柱ブルファントムを備えること。
- 5-1-5-2 電離箱サーベイメーターを備えること。
- 5-1-5-3 待機・回復室（9カ所）と操作室（3ヶ所）で相互通話ができるインターフォンを備えること。
- 5-1-5-4 核医学解析用のPC及びカラープリンタを備えること。
- 5-1-5-5 予備の寝台マットを備えること。
- 5-1-5-6 温室度計を備えること。
- 5-1-5-7 除湿機を備えること。
- 5-1-5-8 ナーシングカート、チェア、ACアダプター棚を備えること。
- 5-1-6 その他は、以下の要件を満たしていること。
- 5-1-6-1 放射線関係の管理標識を設置すること。
- 5-1-6-2 患者被ばく管理でRDSRのデータが出力できRISに保存できること。

6. SPECT/CT装置は、以下の要件を満たすこと。

- 6-1 SPECT/CT装置本体は、以下の要件を満たすこと。
- 6-1-1 SPECT部については、以下の要件を満たすこと。
- 6-1-1-1 検出器を2個装備すること。
- 6-1-1-2 検出器の回転速度が、0.1~3.0RPM以上の範囲で回転できること。
- 6-1-1-3 検出器の相対角度は、対向180度、直角90度、および鋭角76度が選択可能であること。
- 6-1-1-4 検出器の有効視野は530mm×380mm以上であること。
- 6-1-1-5 検出器の最大開口径（低エネルギー高分解能コリメータ装着時）が72cm以上であること。

6-1-1-6	シンチレータの厚さは9.5mm以上であること。
6-1-1-7	光電子増倍管の本数は1つの検出器につき59本以上であること。
6-1-1-8	検出器の回転角度が、540度以上回転できること。
6-1-1-9	甲状腺撮影時などのために、体軸方向に検出器をチルトできること。
6-1-1-10	総合感度(LEHR装着時)が90cps/MBq以上であること。
6-1-1-11	患者位置決めモニタはタッチパネル式で2検出器同時表示ができ、積算時間を10段階以上で変更できること。
6-1-1-12	ハンドコントローラおよび緊急停止ボタンをガントリの両側面に備えること。
6-1-2	CT部については、以下の要件を満たすこと。
6-1-2-1	診断用CTとして、CT単独撮影が可能であること。
6-1-2-2	同時に16断面以上撮影するマルチスライスCTであること。
6-1-2-3	管球-検出器は、1回転0.6秒以下で回転する機能を有すること。
6-1-2-4	X線管電圧は、120kV以上を設定する機能を有すること。
6-1-2-5	X線管球の陽極蓄熱容量は、5.0MHU以上であること。
6-1-2-6	X線管球の冷却効率は、800MHU/分以上であること。
6-1-2-7	減弱補正用として、ポア径と同一FOVのCT撮像機能を有すること。
6-1-2-8	X線管電流は、340mA以上であること。
6-1-2-9	被検者の体格に応じた自動X線管電流制御機能を有すること。
6-1-2-10	X線管球の焦点はステレオ式Flying Focal Spotであること。
6-1-2-11	ヘッドレストや延長天板を装着することなく、160cm以上を一度に撮影する機能を有すること。
6-1-2-12	被ばく低減機構として、生データを用いて順投影、逆投影を繰り返すCT逐次近似画像再構成を有すること。
6-1-2-13	金属アーチファクト低減のための画像再構成方式を有していること。
6-1-2-14	金属アーチファクト低減のためのProjection DataとImage Dataでそれぞれの金属に対して閾値や正規化補間、周波数分離などを行う画像再構成を有すること。
6-1-2-15	1-2-14機能を使用したPET減弱補正画像再構成が可能であること。
6-1-2-16	1-2-12および1-2-14を同時に処理が行えること。
6-1-3	寝台については、以下の要件を満たすこと。
6-1-3-1	寝台の最低高さは50cm以下であること。
6-1-3-2	寝台の最大荷重は220kg以上で、SPECTとCT画像の高い位置合わせ精度を維持するため、天板位置に連動して前後および上下する天板支持機構を有すること、もしくは、体幹部の形状・位置補正させるためにMIM Maestroワークステーションを有し、本ワークステーションにてSPECTとCT断層画像の非線形位置合わせ処理を行った後、非線形処理したCT断層画像を用いて、オペレーションコンソールにおいてSPECTのCT減弱補正による画像再構成処理を行えること。
6-1-3-3	ストレッチャーや車椅子での撮影が可能であること。
6-1-3-4	頭部SPECT用のヘッドレストを有すること。
6-1-3-5	心筋SPECT用のアームレストを有すること。
6-1-3-6	寝台に脱着可能なボディーラップおよびアームサポートを有すること。
6-1-3-7	天板の厚さは15mm以下であること。
6-1-3-8	天板のガンマ線(Tc-99m)の吸収率は10%以下であること。
6-1-4	コリメータについては、以下の要件を満たすこと。
6-1-4-1	低エネルギー高分解能(LEHR)コリメータを2個有すること。
6-1-4-2	隔壁厚が0.6mm以上の低中エネルギー汎用(LMEGP)コリメータを2個有すること。
6-1-4-3	中エネルギー(ME)コリメータを2個有すること。
6-1-4-4	高エネルギー(HE)コリメータを2個有すること。
6-1-4-5	コリメータ交換台車に2セット4個のコリメータを搭載し、1往復で交換ができること。
6-1-4-6	コリメータにはタッチセンサを有し、接触して一時停止しても撮像を再開できること。
6-1-4-7	寝台にコリメータラックを搭載し、コリメータ交換は、寝台および交換台車の移動が不要であること。
6-1-5	オペレーションコンソールについては、以下の要件を満たすこと。
6-1-5-1	メインメモリは8GB以上を使用可能であること。
6-1-5-2	磁気ディスク容量は1200GB以上であること。
6-1-5-3	19インチ以上のカラー液晶モニター2個以上を有すること。
6-1-5-4	1組のキーボード・マウスで、データ収集およびデータ解析の操作が可能なこと。
6-1-5-5	エラーメッセージは日本語表示の選択ができること。
6-1-5-6	データ収集終了後、終了を知らせるアラームを鳴らせること。
6-1-5-7	DVD-RWドライブを有すること。
6-1-5-8	DICOM 3.0に準拠した、MWM, Storage, Query/Retrieve, Print機能を有すること。
6-1-6	データ収集機能については、以下の要件を満たすこと。
6-1-6-1	スタティック収集機能を有し、1024×1024以上のマトリクスでの収集が可能であること。
6-1-6-2	赤外線近接を用いたホールボディ収集機能を有し、60cm/min以上の収集が可能であること。
6-1-6-3	機能評価目的のダイナミック収集中に、診断目的の512マトリクス高分解能スタティック収集を行え、収集中にTAC表示が可能であること。
6-1-6-4	赤外線近接SPECT収集において、Step&Shoot, Step(移動中も収集), Continuousが可能であること。
6-1-6-5	心電図同期プランナー収集、および心電図同期SPECT収集機能を有し、検査中の心拍数ヒストグラムを生データ内に保存が可能であること。
6-1-6-6	検出器相対角を90度にした赤外線近接による心筋SPECT収集機能を有し、常に個々の検出器が最近接できること。
6-1-6-7	赤外線近接を用いた全身SPECT収集機能を有すること。
6-1-6-8	ダイナミックSPECT収集機能を有し、360度データを20秒以下での収集が可能であること。
6-1-6-9	散乱線補正用の収集エネルギーウィンドウ設定機能を有し、メインピークに対する百分率設定が可能であること。
6-1-7	データ解析機能については、以下の要件を満たすこと。
6-1-7-1	3次元処理機能を有すること。
6-1-7-2	MIP処理機能を有すること。
6-1-7-3	SPECT画像とCT/MRI画像との位置合わせ機能を有すること。
6-1-7-4	FBPおよびOSEM、共役勾配法によるOSCGを用いた画像再構成機能を有すること。
6-1-7-5	散乱補正を組み込んだOSEM画像再構成機能を有すること。
6-1-7-6	CT画像を用いた減弱補正機能を有し、CT値によるゾーンマップを使用した512マトリクス空間でのSPECT再構成機能を有すること。
6-1-7-7	1-7-4、1-7-5、1-7-6を満たさない場合には、画像qualityをあげるため、多数の光源を持つCinematic VRTが可能なワークステーション端末を別途読影端末全てに準備すること。
6-1-7-8	実測の点広がり応答関数を用いたコリメータ開口補正機能を有すること。
6-1-7-9	体動補正機能を有すること。
6-1-7-10	アノテーション表示機能を有すること。
6-1-7-10	SPECT画像において、SPECTカウントからBq/mlやSUVへの単位変換する機能を有すること。

- 6-1-7-11 OSG法による画像再構成処理で得られたSPECT画像において、非密封線源を用いた全てのガンマ線放出核種のキャリブレーション機能を有し、SPECTカウントからBq/mlやSUVへの単位変換する機能を有すること。満たさない場合には、多数の光源を持つCinematic VRTが可能なワークステーション端末を別途読影端末全てに準備すること。
- 6-1-7-12 300 kcps以上の計数率でのデータ収集における数え落とし、高エネルギーシフト、エネルギー分解能低下を補正する機能を有すること。
- 6-1-7-13 脳血流解析（持続動脈採血法、NIMS法、ARG法、PatlakPlot法）機能を有すること。
- 6-1-7-14 唾液腺解析（複数のROIを用いたTAC解析）機能を有すること。
- 6-1-7-15 甲状腺摂取率の算出ができること。
- 6-1-7-16 副甲状腺のサブトラクション機能を有すること。
- 6-1-7-17 心ブールおよびファーストパス解析機能を有すること。
- 6-1-7-18 Cedars QGS・QPS・QBS心機能解析を有すること。
- 6-1-7-19 Cedars QGSによる3D心筋動画像のDICOM形式での保存ができ、サーバーに保管できること。
- 6-1-7-20 Cedars QGS処理内で、非線形アルゴリズムを用いた心電図同期画像の加算処理機能を有すること。
- 6-1-7-21 Cedars QGS処理内で、心電図同期心筋血流SPECT検査において、局所壁運動の位相解析機能を有すること。
- 6-1-7-22 I-123MIBGの心縦隔比解析およびWashout解析機能を有すること。
- 6-1-7-23 肺血流・換気解析機能を有すること。
- 6-1-7-24 肝解析機能を有すること。
- 6-1-7-25 腎動態および腎静態解析機能を有すること。
- 6-1-7-26 Pixion法を用いた全身およびスタティック画像に対するコントラスト分解能改善機能を有すること。
- 6-1-7-27 汎用DICOMビューワ上でシネ表示可能な全身SPECTのMIP作成機能を有すること。
- 6-1-7-28 核医学画像の集積位置を三次元的に把握するため、CTのVR（Volume Rendering）画像と核医学のMIPまたはMPR画像の重ね合わせ表示機能を有すること。尚、VR画像では臨床目的に応じたカラーマッププリセットを持ち、CT値に応じたカラー、陰影の調整が可能であること。
- 6-1-7-29 CTのVR（Volume Rendering）画像と核医学のMIPまたはMPR画像の重ね合わせ表示の際、3次元画像と任意のスライス重ね合わせ断面を表示する機能（クリッピング機能）を有すること。
- 6-1-7-30 富士フイルム富山化学社、AZE社、モレキュラーイメージングラボ社の核医学解析ソフトウェアに使用できる形式でデータ転送が可能であること。
- 6-1-8 周辺機器については、以下の要件を満たすこと。
- 6-1-8-1 フラッドファントムを備えること。
- 6-1-8-2 SPECTファントムを備えること。
- 6-1-8-3 待合（2カ所）と操作室（2ヶ所）で相互通話ができるインターフォンを備えること。
- 6-1-8-4 核医学解析用のPCを備えること。
- 6-1-8-5 予備の寝台マットを備えること。
- 6-1-8-6 温湿度計を備えること。
- 6-1-8-7 除湿機を備えること。
- 6-1-9 その他は、以下の要件を満たしていること。
- 6-1-9-1 放射線関係の管理標識を設置すること。
- 6-1-9-2 患者被ばく管理でRDSRのデータが出力できRISに保存できること。
7. 読影支援システムについては、以下の要件を満たすこと。
- 7-1 読影支援システムはネットワーク対応型であること。
- 7-2 サーバは、192GB以上のメインメモリ、データ保存領域を実効15TB以上の磁気ディスクを有すること。
- 7-3 クライアント端末として、既設読影端末が利用可能で、日本語GUIであること。
- 7-4 解析用の専用端末を3台用意すること。
- 7-5 Dual Energy撮影で得られたデータを用いて、2つの異なる組成の分離を行う解析ソフトウェアを有していること。
- 7-6 Dual Energy撮影で得られたデータを用いて、3つの異なる組成の分離を行う解析ソフトウェアを有していること。
- 7-7 頸椎及び脊椎の読影を自動でラベリング機能を有すること。
- 7-8 Monte Carlo法を用いた3D表示機能を有すること。
- 7-9 既存の読影支援システムサーバーと接続し、端末では各々のシステムの機能を利用可能であること。
8. 放射線関係法令に基づく申請書等作成業務については、以下の要件を満たすこと。
- 8-1 放射線障害防止法に係る変更許可申請書作成業務については、以下の要件を満たすこと。
- 8-1-1 変更許可申請書（法定様式・添付書類）の作成。
- 8-1-2 院内全ての放射線発生装置等からの漏洩線量の複合計算。
- 8-1-3 申請時に必要となる図面・資料等の作成。
- 8-1-4 放射線発生装置に係るインターロックシステム、表示装置、空調ダクト等の書類の取りまとめ。
- 8-1-5 監督官庁である原子力規制委員会に対するヒアリング及びヒアリングの補助補（担当者に同行し助言等を行う）
- 8-2 医療法に係る届出書作成業務については、以下の要件を満たすこと。
- 8-2-1 診療用高エネルギー放射線発生装置備付届の作成。
- 8-2-2 診療用エックス線装置備付届の作成。
- 8-2-3 その他8-1-2～8-1-4に準ずる。
- 8-3 労働安全衛生法（電離放射線障害防止規則）に係る申請書作成業務については、以下の要件を満たすこと。
- 8-3-1 建築物・機械等設置・移転・変更届の作成
- 8-3-2 放射線装置摘要書の作成
- 8-3-3 その他8-1-2～8-1-4に準ずる。
- 8-4 電波法に係る申請書作成業務については、以下の要件を満たすこと。
- 8-4-1 高周波利用設備申請書の作成
- 8-4-2 申請時に必要となる図面・資料等の作成
- 8-5 放射線障害防止法及び医療法に係る設備は以下の通りである。
- 8-5-1 高精度医療用リニアック放射線治療装置 3式
- 8-5-2 マイクロセレクトロン装置 一式
- 8-5-3 PET-CT装置 一式
- 8-5-4 SPECT-CT装置 一式
- 8-5-5 ガンマカメラ装置 一式
- 8-5-6 RI病室 三部屋
- 8-5-7 MRI撮影装置 四式
- 8-5-8 CT撮影装置 三式
- 8-5-9 IVR-CT装置 一式
- 8-5-10 透視撮影装置 三式

9. 保守・サービス体制については、以下の要件を満たすこと。（保守・サービス契約は別途締結）
- 9-1 搬入・据付および調整などについては、以下の要件を満たすこと。
 - 9-1-1 調達物品の搬入に要する養生及び据付、稼働のための調整を行うこと。
 - 9-1-2 調達物品の納入場所については、当センターの指定した場所に設置すること。
 - 9-1-3 調達物品の搬入、据付、調整については、当センター担当職員と協議のうえ行うこと。
 - 9-1-4 調達物品の設置により、当センターの間仕切り変更、主電源容量不足等がの改修工事の必要がある時は、落札者の負担により主電源容量もしくは使用する部屋の改修を行うこと。
 - 9-1-5 本仕様の調達物品すべての据付に伴う工事、接続については、落札業者側の責任及び費用負担において行うこと。
 - 9-1-6 使用中灯、磁場発生中灯等、必要な表示灯の設置、取付を行うこと。取付け場所については当センターの指定場所に取り付けること。
 - 9-1-7 病院が指定する、PACS、ワークステーション等のネットワークに接続し、設置を行うこと。
 - 9-1-8 既存装置及び当センターの指定する既設機材の撤去・廃棄は、関係法令に反することなく、適正に、落札者の負担において行うこと。管理区域外への廃棄に際しては、放射線汚染の有無の測定および廃棄確認書類を提出すること。
 - 9-1-9 据付、移設及び調整にかかる作業期間や作業工程日時は事前に当センター担当職員と協議のうえ決定すること。パーティション・防塵・防臭対策等を採用既存装置による検査を妨げないこと。
 - 9-2 教育体制、支援体制、その他については、以下の要件を満たすこと。
 - 9-2-1 教育体制については以下の要件を満たすこと。
 - 9-2-1-1 本装置が有効に稼働するために十分な教育訓練を継続的に行うこと。
 - 9-2-1-2 本装置の取扱説明に関する教育訓練は、当センターが指定する日時、場所で行うこと。また、随時対応すること。
 - 9-2-1-3 当センターが必要と認めたときには、追加の教育訓練を行うこと。
 - 9-2-2 支援体制については以下の要件を満たすこと。
 - 9-2-2-1 本装置の運用を円滑に実施するために技術的サポートを行うこと。
 - 9-2-2-2 障害時は、早急な復旧を可能にするサポート体制を有していることを証明すること。
 - 9-2-2-3 リモート回線を使用したオンラインでの保守管理ができること。
 - 9-2-2-4 障害時においては、復旧のため、通報を受けてから12時間以内に現場で対応できる体制であること。
 - 9-2-2-5 調達物品は納入後においても稼働に必要な消耗品及び故障時に対する交換部品の安定した供給が確保されていること。
10. その他については、以下の要件を満たすこと。
- 10-1 取扱い説明書は、日本語版説明書及び電子データとして提供すること。
 - 10-2 調達物品のうち薬機法の製造承認の対象となる医療用具については、厚生労働大臣の承認を受けていること。
 - 10-3 調達物品は、設置時における最新機器及び最新バージョンを導入すること。
 - 10-4 当センターの検査により仕様を満たさないと判断された場合は、適応する装置・装備に速やかに入れ替えること。
 - 10-5 装置更新に伴う、既存の装置に関するすべての経費を含むこと。