

# 仕様書

装置名	X線CT組合せ型SPECT装置		
装置概要	<p>角度可変型デュアルディテクタガンマカメラとX線CTを統合した装置。放射性製剤を投与し、体内から発せられる放射線を検出して、放射性薬剤の体内分布を画像化することが可能である。腫瘍など病変部位の存在診断のみならず、脳血流量や心拍出量など機能診断も可能である。同一体位で撮影したCT画像をもとに、SPECT画像の吸収補正が高精度で実施できるため病変検出能向上が可能である。また、SPECT画像とCT画像の重ね合わせにより解剖学的位置関係の把握が容易である。</p> <p>同一ポジショニングでSPECTおよびCT検査が行えるため患者負担が軽減し、患者サービス向上が可能である。</p>		
装置構成	SPECT-CT装置一式、操作卓およびデータ処理装置一式、患者監視モニター式、核医学治療システム一式、核医学管理区域改修、その他関連付属機器および関連工事一式		
<b>I. 撮影に関する仕様・性能</b>			
基本的性能	1	基本装置性能	2個の検出器を備えたSPECT装置で16列以上のX線CTを装備し、吸収補正及び診断用CTの撮影ができること。
検出器	2	固有分解能	3.8mm(CFOV)以下であること。
	3	固有均一性	2.5%(微分値, CFOV)以下であること。
	4	自動近接機構	安定した自動近接機構を備えること。
	5	有効視野	510mm×380mm以上であること。
	6	検出器端から有効視野距離	80mm以下であること。
	7	検出器	CZTまたはNaIであること。
	8	角度可変性	180度および90度、76度ができること。心臓撮影に特化した76度に可変できない場合はリング状に12個以上の検出器を配置した設計の半導体SPECT/CT装置を追加納入することで代用可能とする。追加装置の導入に係る検査室の新設やネットワークなど全ての対応を行うこと。詳細については当院担当者と協議すること。また、全ての費用は本体価格に含むこと。
	9	検出信号処理方式	デジタル信号処理であること。
	10	固有エネルギー分解	10%(FWHM UFOV)以下であること。
	11	収集エネルギー幅	最低40keV以下、最高250keV以上であること。
	12	総合感度	低エネルギー高分解能コリメータを付けた場合、85cps/MBq以上であること。
	13	最高計数率	1検出器につき20%幅で330kcps以上であること。
	14	検出器タッチセンサ	表面及び側面にタッチセンサを有すること。
	15	タッチセンサ稼働後の復帰	センサ稼働により一時停止した場合は、停止位置より検査を続行できる機能を有すること。
	16	最大回転速度	0.03-3.0 RPM程度であること。
	CT装置	17	CT撮影
18		最大定格出力	30kW以上であること。
19		陽極熱物理容量	3.5MHU相当以上であること。
20		最大陽極冷却率	600kHU/min以上であること。
21		被ばく低減等機能	CT逐次近似型画像再構成及びCT金属アーチファクト低減画像再構成を有すること。
22		管電圧設定 (kV)	80-140kVの管電圧で3種類の電圧設定が選択できること。
23		最小管電流 (mA)	20mA以下を使用可能であること。
24		最短フルスキャン	0.8sec以下であること。
25		自動管電流制御機構	有すること。
26		断面内有効視野	70cmまで拡大画像再構成を有すること。
27		SPECT/CT撮影の最大スキャン長	SPECT/CT撮影の最大スキャン長が180cm以上であること。180cm未満の場合は別途、リング状に12個以上の検出器を配置した設計の半導体SPECT/CT装置を追加納入することで代用可能とする。追加装置の導入に係る検査室の新設やネットワークなど全ての対応を行うこと。詳細については当院担当者と協議すること。また、全ての費用は本体価格に含むこと。
検査用寝台	28	寝台最低位置	寝台天板の上面が床より50cm以下であること。それ以上の場合は、足台を備えること。

	29	天板の厚さ	ガンマ線の吸収率が140keVで12%以下であること。
	30	天板サポート機構	天板のたわみによるSPECTとCTの位置ズレをなくするために、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。有しない場合は、マルチモダリティでの非剛体レジストレーションに対応するソフトウェアを有するワークステーションを備え、位置ずれ対策機能とすること。
	31	天板の素材	カーボン素材であること。
	32	耐荷重	190kg以上であること。
	33	ストレッチャー撮影等	ストレッチャーや車椅子での撮影が可能であること。
	34	検査用寝台周囲スペース	検査寝台へ当院の保有するすべての病室ベッドが横付けできるスペースを十分に確保すること。
	35	患者固定具	寝台横にレールを設置し、ボディラップの位置をスライド移動することを可能とすること。
	36	アームサポート	心臓検査等で用いる両上肢挙上用アームサポートがあること。
	37	頭部固定具	脳血流検査時患者落下防止のための頭部固定具があること。
	38	頭部固定具2	寝台上に設置できる頭部固定具(2式)を備えること。
	39	ハンドコントローラ	ガントリーの両側に各1個ずつ設置すること。ただし、室内モニタに設置でき、寝台両側から操作できる場合は1個設置すること。
	40	患者固定具	患者落下防止のため、体幹部固定用ベルト等を備えること。
	41	移動・表示の自由度	寝台移動距離、設定位置ともに1cm単位で設定できること。
収集機能	42	収集機能	スタティック収集、ダイナミック収集、ホールボディ収集、SPECT収集、ゲートSPECT収集、自動近接軌道SPECT収集、自動近接軌道ゲートSPECT収集、ホールボディSPECT収集、ダイナミックSPECT収集、ContinuousSPECT収集。また、2核種同時収集を有すること。詳細については当院担当者と協議のうえ決定すること。
	43	収集可能核種	Tc-99m, I-123, Tl-201, Ga-67, Kr-81m, In-111, I-131, Lu-177の撮像が可能なこと。
	44	画像収集とデータ処理の性能	収集コンソールと処理コンソールが独立して操作できること。
	45	心電図同期/非同期同時収集	16分割以上に対応できること。
	46	SPECT/Dynamicマトリックス	128のマトリックス以上で出力できること。
	47	収集中の画像確認 (WB, Dynamic, Static)	収集コンソールで確認できること。
	48	心電図同期用 モニタリング機能	心電図波形を検査室内で確認できること。
	49	全身撮影時の収集機能	近接撮影ができること。
	50	心筋血流SPECT収集機能	臨床画像に適した条件で、SPECT収集が装置の最短時間でできるコリメータや機能を搭載すること。
	51	オプション	核医学検査が全て実施できるよう、オプションは全て備えること。
	52	リストモード収集	有すること。
コリメータ	53	コリメータ種類	収集可能核種に対応する全てのコリメータを備えること。また、高感度や高分解能用も備えること。詳細は当院担当者と協議のうえ決定すること。
	54	搭載方式	カート方式であること。
	55	コリメータ交換	オートチェンジャー機能などを有し、簡単にかつ短時間で交換できること。
	56	カートとラック	必要台数を備えること。検査室内に備えられない場合は当院が指定する設置場所に配置できるよう改修すること。
<b>II. 画像解析装置に関する仕様・性能</b>			
データ処理装置	57	データ解析処理	基本はフルオプションとする。詳細については当院担当者と協議のうえ決定すること。
	58	メモリ容量	装着できる最大容量を備えること。ただし、4GB以上の容量を備えること。
	59	モニタ機能	24インチ以上高感度モニタを2台備え、カラー表示ができること。
	60	ハードディスク容量	500GB以上の容量を備えること。
	61	データ保管用ハードディスク容量	バックアップ用生データ保管ハードディスクは5年以上のSPECTおよびCT画像の保存が行える十分な容量を備えること。
	62	外部出力	収集データ、CT画像、解析結果等を再入力、再解析できる形でDVDへ出力できること。
	63	プレーナ画質改善機能	収集画像改善機能を備え、機能すること。
	64	3次元コリメータ開口補正	主要な核種に対して機能すること。

画像解析装置及びアプリケーション	65	解析ソフト種類	全ての核医学検査に対応できるようにフルオプションとすること。詳細については当院担当者と協議のうえ決定すること。	
	66	心臓解析(QGS, QPS, QBS)	必要な解析ソフトを備えること。	
	67	体動補正ソフト	十分機能すること。	
	68	体動補正機能	有すること。	
	69	画像再構成	FBP画像再構成およびOSEM3D画像再構成を有すること。	
	70	共役勾配法画像再構成	有すること。もしくは、SPECT画像再構成データをPET形式に変換し、DICOMデータとしてPACSに送信可能で、かつ自社開発のドジメトリー解析ソフトを有すること。	
	71	高分解能骨シンチSPECT再構成機能	CTによる解剖学的情報、HU値を画像再構成に組み、高分解能骨シンチSPECT再構成機能を有すること。	
	72	全核種定量化 (BQML) 画像再構成	有すること。	
	73	クロスキャリブレーション	定量画像 (BQML) 作成に対して、ドーズキャリブレータとクロスキャリブレーションが可能であること。	
	74	短時間撮影	プラナー画像に対して、ノイズ低減フィルタにより、短時間撮影が可能な機能を有すること。	
	75	単位変換	SPECT画像においてSPECT計数率(Count/sec) からBq/mlやSUVへの単位変換し、DICOM画像として表示する機能を有すること。	
	76	カラー表示	既存カラー表示 (Look up Table)を引き継げること。	
	77	甲状腺シンチの接種率解析	有すること。	
	78	唾液腺シンチのダイナミック解析	有すること。	
	79	肺血流換気シンチのミスマッチ解析	有すること。	
	80	心電図同期SPECTの心機能解析ソフト	有すること。	
	81	局所壁運動の位相解析機能	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。	
	82	心電図同期画像の加算処理機能	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。	
	83	一過性虚血性内腔拡大(TID) 算出機能	有すること。	
	84	心プールSPECT画像再構成の心機能解析ソフト	有すること。	
	85	I-123 MIBGのH/M比解析ソフト、Washout解析ソフト	有すること。	
	86	T1、BMIPP 2核種同時SPECT収集画像の重ね合わせ表示	T1、BMIPP 2核種同時SPECT収集画像の、重ね合わせ表示が可能であること。	
	87	肝アシアロシンチのダイナミック解析	有すること。	
	88	腎ダイナミック解析	有すること。	
	89	腎静態シンチDMSA集積率解析	有すること。	
	90	輪郭抽出機能	有すること。ただし、当院が設置している放射線治療装置と連携を取りデータの互換性があること。また、AI(Deep Learning)を用いた臓器の自動抽出機能を有し、指定した装置とQ/RおよびDICOMStrageできる機能を有すること。	
	90	放射変換アルゴリズム	位置ずれの影響を受けにくい、放射変換アルゴリズムにより画像重ね合わせができること。	
	91	核医学治療用線量評価	SPECT/CT装置とコミッショニングされている、ドシメトリ対応可能なAI(Deep Learning)を用いた臓器の自動臓器輪郭抽出アプリケーションを実装すること。また、必要に応じて解析用PCを増設すること。	
	統計画像解析用装置	92	脳血流量等評価機器	F. A. L. CO. N、LANC@Tをインストールし、負荷なく解析が実行できるPCを新規に備えること。
		93	外部メディア出力機能	解析結果を再入力、再解析できる形式でDVDへ出力すること。
<b>Ⅲ. 付属品に関すること</b>				
呼吸同期システム	94	SPECT呼吸同期システム性能	必要な機器を接続設定して、呼吸同期収集ができること。デバイスレスの場合は接続設定は不要。詳細は別途相談とする。	

患者用呼び出しボタン	95	ナースコール	検査中に使用できる患者用呼び出しボタンを備えること。
核医学治療アプリケーション	96	核医学治療線量評価システム	核医学治療の線量評価を実用的に実施可能であり、AIベースの正常組織の自動セグメンテーション、既存SPECT/CTカメラでの定量化再構成、さまざまな画像撮影プロトコルのサポート、それらを自動化し、また単一プラットフォームで処理することにより、面倒な線量評価を実用化核医学治療線量評価システムを納入すること。当院Vincentおよび導入するSPECT/CT装置に対してDICOMStrageおよびQ/Rできること。
表示ビューワー	97	ドシメトリ解析用画像表示ビューワー	既設のHERMES社製Voxel Dosimetryに最適化された Multimodality Viewerを納入すること。
薬剤注文	98	薬剤注文および薬剤調整用PC	RIOS NETに接続可能なPCを2台設置すること。詳細は別途相談とする。
薬剤注文ネットワーク	99	薬剤注文用WEB環境	PET-CT室（2室）、新準備室に新規にインターネット用LANを増設すること。詳細は病院施設担当と別当相談とする。
患者監視機器	100	監視カメラ	既存の核医学検査室関連の監視カメラを更新すること。当院が指定する場所にWebカメラを設置すること。またレコーダー等の付属機器も更新すること。監視カメラサーバとも接続すること。詳細については担当者で協議すること。
	101	監視モニタ	監視カメラ8台の映像が一度に見える監視モニタをSPECT-CT室コンソールおよび処置室1の2箇所当院が指定する場所に設置すること。
エリアモニタ	102	エリアモニタ性能	SPECT-CT検査室内の適切な位置にエリアモニタを設置すること。既存のエリアモニタが使用できる場合は継続使用可能。設置の詳細に関しては関係法規等当院と相談のうえ設置すること。
装置用ファントム	103	校正用ファントム	SPECT-CT装置で指定される校正に必要なファントム（オプションも含む）を全て備えること。詳細は別途相談とする。
	104	精度管理ファントム	精度管理ファントム（甲状腺ファントムUN型1台、骨評価用Phantom1台、核医学胸腹部ファントム1台、球体3種（1層、2層2種）ファントム（サイズ指定）1セット）を備えること。胸腹部ファントムは大小の腎臓2種類および設置位置が可変できること。
ファントム収納棚	105	収納棚	ファントムおよびサービスが使用する物品を収納できる棚を当院が指定するサイズで設置すること。
操作卓	106	操作卓	操作に支障がないよう指定したサイズの机をSPECT-CT操作室および読影スペースに設置すること。詳細は別途相談とする。
椅子	107	椅子	操作に支障がないよう指定の椅子をSPECT-CT操作室5脚および読影スペースに2脚設置すること。詳細は別途相談とする。
個人被ばく線量計	108	個人被ばく線量計	既設の富士電機社製DOSEi-n $\gamma$ と同等性能な個人被ばく線量計を4台納入すること。
患者位置決め装置	109	レーザーポインタ	患者位置確認用レーザーポインタ（正面、側面 計2ヶ所）を備えること。既存のレーザーポインタが使用できる場合は継続使用可能。設置位置は別途相談すること。
患者更衣用ロッカー	110	更衣用3連ロッカー	既存の管理区域内患者更衣スペースに更衣用3連ロッカー3台を更新し、更衣スペースを整備すること。詳細は別途相談とし、耐震処理もすること。
<b>IV. ネットワークに関する事</b>			
ネットワーク接続	111	RIS接続	病院内情報システムとMWM接続設定すること。
	112	RIS核医学オプション機能	既設富士フィルム医療ソリューションズのRISに放射性医薬品投与機出力される投与情報CSVファイルを既設RISに取り込み所定の場所に保存できる機能を追加すること。また、手動で投与情報が入力できること。投与時刻から自動で経過時間が表示できること。投与データを当院VINCENTサーバーに送信できる設定を行うこと。それに必要なオプション機能並びにネットワーク接続設定すること。

113	PACS接続	SPECT/CT装置と指定した2台の検像端末をDICOMストレージ接続設定し既設PACS (synapse) に画像送信できること。 SPECT/CT装置と既設PACS (synapse) をDICOM Q/R接続設定すること。 SPECT/CT装置とVINCENTをDICOM Q/R接続設定すること。また、DICOMストレージ接続設定し画像送信できること。 SPECT/CT装置とDICOM サーバおよびローカル画像保管サーバをDICOMストレージとDICOM Q/R接続設定すること。 画像解析装置と指定した1台の検像端末をDICOMストレージ接続設定し既設PACS (synapse) に画像送信できること。 画像解析装置と既設PACS (synapse) をDICOM Q/R接続設定すること。
114	医療被ばく管理システムとの接続	RRDSR及びRDSRを指定の場所へ送信できること。また、バイエル薬品社製Radimetricsで医療被ばく線量管理ができること。
115	画像解析装置	既設のZiostation及びVINCENT、F. A. L. CO. N、LANC@T、Voxel Dosimetry、Syngo. viaと接続し双方からDICOMストレージとDICOM Q/R接続設定すること。詳細については当院担当者と協議のうえ決定すること。
116	画像解析装置接続	SPECT-CT装置と画像解析装置をDICOMストレージとDICOM Q/R接続設定すること。詳細は別途相談とすること。
117	統計画像解析用装置接続	SPECT/CT装置と統計画像解析用装置の双方に対して、DICOMストレージ接続設定または同等処理 (FTP可能) およびDICOM Q/R接続設定すること。DICOM Q/Rの接続方法については相談可能とする。

#### V. 核医学検査室の改修に関する事

改修工事	118	隣接するエレベーター機械室の改修	エレベーター機械室内エレベーター操作盤の移設をすること。また、エレベーター機械室を廃棄物保管室として使用するため、床・壁・天井を法令に基づいた仕上げにて改修を行うこと。入口における扉について、廃棄物用ドラム缶を搬送しやすいよう改修を行うこと。
	119	関連法令の書類作成補助業務	本施設改修にあたり、医療法に基づいた遮蔽計算等を作成するとともに、診療用放射性同位元素変更届に必要な書類を作成すること。本施設改修にあたり、放射性同位元素等の規制に関する法律に基づいた、遮蔽計算等を作成するとともに、密封されていない放射性同位元素申請書時に必要な書類を作成すること。
	120	廃棄保管室・準備室・処置室の改修	管理区域内の改修を行うにあたり、放射性同位元素の規制に関する法律 (以下、RI法)、医療法並びに院内予防規程に基づいた放射線管理を行うこと。必要な棚や机、椅子等を必要数備えること。詳細については院内放射線担当者と協議すること。
	121	廃棄物保管室内の物品	廃棄物保管室内の物品 (廃棄物など) をRI法並びに医療法に基づいた措置を施し、新設された廃棄物保管室 (ELV機械室) へ移設すること。
	122	廃棄保管室の天井・壁・扉	廃棄保管室の天井・壁についてRI法並びに医療法に基づいた使用施設として、法令を満足させる仕上げ、補修を行うこと。また、扉については引き戸に回収可能な場合は変更すること。
	123	耐火性貯蔵箱の移設	貯蔵室から廃棄保管室へ耐火性貯蔵箱の移設をうこと。
	124	既存のドラフトチャンバーの処分	準備室内のドラフトチャンバーの汚染検査を行い、解体・撤去をおこなうこと。ドラフトチャンバーに汚染があった場合は除染作業を行い、汚染が除去できない部分についてはアイソトープ協会から貸与されたドラム缶に保管すること。
	125	貯蔵室内の作り付け棚	貯蔵室内の作り付け棚の汚染検査を行い、汚染が無かった場合は解体撤去を行うこと。
	126	準備室・貯蔵室の天井・壁	準備室・貯蔵室の天井・壁についてRI法並びに医療法に基づいた使用施設として、法令を満足させる仕上げ、補修を行うこと。
	127	給排気ダクト	廃棄物保管室、準備室、貯蔵室の給排気ダクトについて、RI法並びに医療法を満足するよう給排気ダクト改修を行うこと。
	128	エアコン	準備室・貯蔵室にエアコンを1台設置すること。また、エアコン設置に伴う付帯工事を行うこと。
	129	準備室内にブース	準備室内にブースを設け、処置室と合わせて3区画以上の患者投与待機スペースを設けること。
	130	医療用ガス (酸素)	処置室 (旧準備室) に医療用ガスを設置すること。
	131	流し台 (廃棄保管室)	廃棄保管室に流し台を1台設置すること。また、設置に伴う付帯工事を行うこと。処置室の流し台を回収すること。

	132	安全キャビネット	廃棄保管室内に安全キャビネットを1台設置すること。 卓上型であること。また、耐荷重が約100kgであること。 安全キャビネット設置に伴う付帯工事（配管工事、2次側の電気工事）を行うこと。
<b>VI. 設置条件・工事環境などの事項</b>			
設置条件・等	133	設置・検収等	機器の搬入、据え付け、付属配管、および試運転調整を行なうこと。 令和7年3月末までに設置完了し、検収できること。設置する装置は最新の仕様であること。また、施設側電源設備、給排水管等よりの配線、配管工事も納入業者の責任にて行うこと。事前に当院施設担当と相談して行なうこと。
	134	グリーン購入	製品等の導入にあたっては、循環型社会の形成のため積極的にグリーン購入を行うこと。また、当院が再利用可能と判断したものについては新規購入はせず継続利用できる。詳細は担当者事前協議すること。
	135	修理対応	24時間365日対応可能で、リモートメンテナンスできること。接続については別途協議すること。
	136	設置撮影室と廃棄物撤去	当院SPECT-CT室に構造変更することなく設置でき、運用できること。既存装置の撤去、及び輸送を行うため、その費用は落札者の負担で行うこと。それ以外の物品等は協議のうえ、不要な物は廃棄処分すること。
	137	ウイルス対策	機器の操作・制御・メンテナンス等にパソコンを使用する場合はウイルス対策されていること。または、相当する対応が施されていること。
	138	消耗品・交換部品の供給	納入後においても稼働に必要な消耗品および故障時の交換部品の安定した供給が確保されていること。
	139	装置のバージョンアップ	ソフトウェアおよびコンソールPCは5年後にバージョンアップを行うこと。また、その費用は本体価格に含むこと。
	140	ネットワーク工事	既存のNEC社製電子カルテ（放射線部門システム含む）、画像管理システムと接続しMWM、MPPSなど指定したデータの送受診が可能なこと。
	141	タイムサーバー	装置は院内のタイムサーバーに接続し、時刻管理できること。
	142	診療の確保	工事期間中も他検査室の診療行為が可能であること。
	143	養生	各検査室の診療に支障を来さないように防塵・防音・防臭・クリーン度を確保すること（詳細は当院と協議のこと）。
	144	安全機構（装置稼働時）	薬機法医療機器として承認済みの装置であること。緊急時に対応する安全装置を有すること。停電時のデータバックアップ機能を有すること。
	145	画質	出力画像は当院と協議のうえ、臨床診断に充分足るものであること。
	146	装置性能	装置性能とは当院に設置した装置の性能を指す。
	147	工事内容	工事の詳細は当院施設担当を含めて事前協議し、報告すること。
	148	設置費用	配線・設置工事、廃棄物の撤去、建築・設備・空調の改修工事一切は本体価格に含むこと。
	149	施行	装置とその関連機器設置に関する建物上の与条件に従うこと。
	150	標識、注意事項	RI法および医療法施行規則に定める標識、注意事項の掲示を病院担当者と協議のうえ、当院規定に基づいて当院施設内の必要箇所に行うこと。
	151	教育訓練	設置、稼働に際し、担当職員等への教育訓練を行なうこと。また、日本語説明書を必要部数用意すること。
	151	書類作成1	装置の設置、校正用線源の使用および、放射性同位元素使用にかかる法令上必要な書類作成に関して、当院と協議の上作成すること。ただし、前作成業者である千代田テクノルが作成した情報を引き継ぎ同内容以上の書類を作成すること。また、その費用は本体価格に含むこと。
152	書類作成2	入札直後の打ち合わせから検収までの期間に使用した資料、打ち合わせの内容は全て議事録を作成後記録ファイリングし、病院側と当院が指定する事項を含めた装置導入関係書類（装置カルテ）を作成し、提出すること。	
153	書類作成3		
特記事項			
	154	装置性能とは当院に設置した装置の性能を指す。	
	155	出力画像は当院と協議の上、臨床診断に十分足るものであること。	

156	SPECT-CT本体は設置後、翌年度から1年間の保障および保守はフルメンテナンスとし、発生する費用は価格に含むこと。
157	既存装置一式の撤去、廃棄処分を行い検査室を使用できること。
158	工事の詳細は当院施設およびシステム担当と事前協議し指示に従うこと。
159	SPECT-CT装置とその関連機器設置に関する建物上の与条件に従うこと。
160	配線、接続、設置工事、装置の撤去、建築・設備の改修工事、申請等の諸手続き一切は本体価格に含むこと。