

大崎市病院事業放射線治療装置更新業務仕様書

1-1	加速装置
1-1-1	回転型（CT装置型）高エネルギー医療用加速装置であること
1-1-2	加速管の構造は定在波型または進行波型であること
1-1-3	高周波電力の発生源にマグネトロンまたはクライストロンを使用していること
1-1-4	加速電子偏向方式は、ベンディングシステムが不要である方式か270度ベンディング方式であること
1-2	本体駆動
1-2-1	ガントリ形状はリング型であること
1-2-2	ターゲットからアイソセンタ間距離は100cm以下であること
1-2-3	ガントリー回転範囲は±180度以上であること（360度以上であること）
1-2-4	ガントリ最大回転速度は、1.0RPM以上であること
1-2-5	ガントリ回転は1回転以上であること
1-2-6	ガントリ回転表示精度は、0.1度であること
1-2-7	ガントリーの角度に対する線量の再現性が±2%以下であること
1-2-8	線量測定システムは独立2系統を有し、停電等にて装置が停止した場合は、積算線量を保持する機能を有すること
1-2-9	ガントリ内の冷却システムは、水冷または空冷方式を採用していること
1-2-10	ガントリの長さ（体軸方向の厚み）は、200cm以下であること
1-2-11	ガントリのボア径は85cm以上であること
1-2-12	アイソセンタの高さは、床面から130cm以下であること
1-2-13	インターロック情報等を操作コンソールや治療室内に表示できること
1-2-14	装置本体への電源供給を行うための配電ユニット（PDU）を装備すること
1-2-15	緊急遮断スイッチを操作室に設置すること
1-2-16	時計方向で回転照射をすること
1-2-17	定位放射線治療並びに強度変調放射線治療、強度変調回転放射線治療への対応が可能であること
1-3	X線出力
1-3-1	公称X線エネルギーは、6MV以上であること
1-3-2	最大線量率は600cGy/分（アイソセンターにおいて）以上であること
1-3-3	最大照射野は20cm×20cm以上であること
1-3-4	線量測定システムの精度は±2%または±1MUであること
1-3-5	モニタ線量計の構造は、密封型または自動で大気圧を補正する機能を有する開放型であること
1-3-6	線量測定システムは、独立2系統を有すること
1-3-7	回転照射および固定多門照射を行う機能を有すること
1-4	治療寝台
1-4-1	構造はフロア型の3軸以上の最も多軸で駆動できる機能を有すること
1-4-2	寝台天板はカーボンファイバー製であること
1-4-3	寝台天板の耐荷重は、150kg以上であること
1-4-4	治療寝台は前後、上下及び左右方向の電動移動が可能であること
1-4-5	左右移動範囲は、±2.5cm以上であること

1-4-6	前後移動範囲は、9.5cm以上であること
1-4-7	上下移動範囲は、4.0cm以上であること
1-4-8	治療寝台の最低高が、78cm以下であること
1-4-9	天板は、固定具等の位置設定用のインデックスを有していること
1-4-10	駆動系およびビーム系の全電源を遮断可能な緊急停止スイッチを、治療寝台またはガントリに有すること
1-4-11	治療寝台は、患者転落防止対策を施していること
1-5	操作コンソール
1-5-1	操作コンソールは、23インチ以上の液晶TFTカラーモニターを有すること
1-5-2	治療のセットアップ、照合する機能を有すること
1-5-3	画像誘導放射線治療（以下IGRT）における照射セットアップをコンソールから遠隔操作で行うことができること
1-5-4	計画画像と放射線治療装置から受信したIGRT画像の照合機能を有すること
1-5-5	停止スイッチを操作員の手の届く範囲に設置すること
1-5-6	インターロック情報を表示できること
1-5-7	本システムで選択した患者の照射データを、放射線治療装置に直接送信してその患者の治療を実施できる機能を有すること
1-5-8	放射線治療装置から照射した実施情報をリアルタイムで直接受信できること
1-5-9	放射線治療装置からIGRT画像を自動で受信および管理できること
1-5-10	放射線治療装置からカウチシフト移動量を自動で受信および管理できること
1-5-11	データマネジメントシステム（治療システム）と接続されたワークステーションであること
1-5-12	操作コンソールのボタンは、安全性に配慮した設計がなされていること
1-5-13	無停電電源により5分間以上のバックアップが可能であること
2-1	治療計画装置
2-1-1	OSは、Microsoft社製 Windows10 相当以上の機能を有すること
2-1-2	CPUは、Intel社製Core i7相当以上の性能を有すること
2-1-3	主記憶容量は32GB以上であること
2-1-4	ディスク容量は240GB以上を有すること
2-1-5	解像度1920×1080ドット相当以上であること
2-1-6	計算に使用するGPUを有すること
2-1-7	オンラインでCT画像を取り込み治療計画ができること
2-1-8	CT,MRI,PET画像等の重ね合わせ（イメージフュージョン）機能を有すること
2-1-9	デフォーダブルイメージレジストレーション機能を有すること
2-1-10	3次元の線量分布計算機能を有すること
2-1-11	オートコンツール機能を有すること
2-1-12	体輪郭、内部臓器輪郭をマニュアル入力できること
2-1-13	テンプレート機能を有すること
2-1-14	IMRT計画向けの最適化ツールを有すること
2-1-15	外照射光子線線量計算にConvolution/Superposition法相当以上の線量計算アルゴリズムを有すること
2-1-16	DICOM規格のCT画像を取り込み、治療計画を作成できること
2-1-17	標準的な計画が保存されたテンプレートを読み込むことができる機能を有すること

2-1-18	CT画像を用いた密度補正機能を有すること
2-1-19	同一画面上で複数のプランデータを表示させることができ、線量分布およびDVHを表示して評価できること
2-1-20	固定照射および回転照射の治療計画を作成できること
2-1-21	ターゲット目標線量やリスク臓器の制限線量についての線量制約を指定する機能を有すること
2-1-22	線量制約のテンプレート機能を有すること
2-1-23	患者臓器をCT画像から自動描出できること
2-1-24	IMRTの治療計画において、標的が複数であっても自動で単一のアイソセンタを設定できる機能を有すること
3-1	MLC (マルチリーフコリメータ)
3-1-1	マルチリーフコリメータのリーフ数は、60枚以上を有していること
3-1-2	アイソセンタでのリーフ幅は、1.0cm以下であること
3-1-3	リーフ幅の解像度を0.7cm以下とする構造を有すること
3-1-4	各リーフの移動速度は、2.5cm/秒以上であること
3-1-5	リーフの駆動機構は、モーター式または空気圧式であること
3-1-6	照射野内にて、平均リーフ透過率を3.0%以下にすることを可能にする機能を有すること
3-1-7	定位放射線治療並びに強度変調放射線治療、強度変調回転放射線治療への対応が可能であること
3-1-8	3DCRTに対応していること
3-1-9	マルチリーフコリメータは、1段式か2段式、またはインターレース式の構造であること
3-1-10	マルチリーフの位置検出について、インターロック機能を有した連続モニタリングをしていること
3-1-11	マルチリーフの位置を検出し設定値との違いがある場合、インターロックにて照射を停止できること
3-1-12	マルチリーフコリメータの各リーフは独立駆動であること
4-1	IGRT (画像誘導放射線治療)
4-1-1	IGRT用のkVイメージャーシステムおよびMVイメージャーシステムを有すること
4-2	MVイメージャーシステム
4-2-1	MV画像検出器の収集領域は30cm以上であること
4-2-2	MVイメージャーシステムは、より精度の高いIGRTを実現するため治療用ビームと同一線源であること
4-2-3	MVイメージャーシステムは、本体内蔵式、または電動収納式であること
4-2-4	MVイメージャーシステムの検出器画素数は、512 x 512pixel以上であること
4-3	kVイメージャーシステム
4-3-1	kVイメージャーシステムを有し、ヘリカルファンビームCTまたはCBCTの撮影が可能であること
4-3-2	kVイメージャーシステムにより取得したヘリカルファンビームCTまたはCBCTによるマッチング機能を有すること
4-3-3	kVイメージャーシステムは、MV線源と45度または直角する位置にkV線源とフラットパネルを搭載していること
4-3-4	kVイメージャーシステムは、FOVは20cm以上であること
4-3-5	kVイメージャーシステムは、CT画像取得範囲は、頭尾側方向で20cm以上であること
4-3-6	kVイメージャーシステムは、本体内蔵式または電動収納式であること
4-4	機能
4-4-1	取得した画像は、医療用加速装置と同一メーカーが有する放射線治療データ管理システムへ自動的に保存が可能であり、照合およびデータを時系列で解析することが可能であること

4-4-2	患者位置補正が手動または自動で可能なこと
4-4-3	操作室からの遠隔操作により、患者位置をX、YおよびZ方向の3軸以上の補正が行えること
4-4-4	取得画像を保存する機能を有すること
5-1	SGRT（体表面画像誘導放射線治療）
5-1-1	治療室内に体表面計測用カメラユニットを1台有し、患者体表面の位置情報を検出することで、姿勢や位置の迅速な補正が行えること
5-1-2	リアルタイムアイソセンタ位置補正值は、上下、左右、前後、ローテーション、ロール、ピッチの表示が可能であること
5-1-4	QualityAssurance（以下、QA）ツールおよびキャリブレーション機能を有していること
6-1	データサーバ
6-1-1	OSは、Microsoft社製 Windows 10 相当以上の機能を有すること
6-1-2	CPUは、Intel社製 Core i7相当以上の性能を有すること
6-1-3	メモリの容量は、32GB以上であること
6-1-4	当院の実情に応じた容量のRAID機能を有するハードディスクを有すること
6-1-5	当院の実情に対応するバックアップシステムを有すること
6-1-6	停電時に、5分間以上電源を供給する無停電電源装置を有すること
6-1-7	対角17インチ以上の液晶カラーモニタを有すること
6-2	データサーバソフトウェア
6-2-1	患者基本情報、治療計画情報、治療結果情報、画像情報を、患者毎のID番号に紐付けて一元管理する機能を有すること
6-2-2	放射線治療情報管理システム（以下治療RIS）との接続インターフェイスを有すること
6-2-3	治療RISとの接続では、発注者と協議を行い、連携内容を決めること
6-2-4	照射実施情報を治療 RIS に送信し、治療 RIS で放射線治療実績が管理できる機能を有すること
7-1	IMRT・SRT
7-1-1	マルチリーフコリメータを使用して強度変調回転放射線治療が可能であること
7-1-2	固定多門照射機能を有すること
7-1-3	強度変調回転照射法が可能であること
7-1-4	強度変調回転照射法はCWの連続回転照射またはCW、CCW双方向回転機能を有すること
7-1-5	強度変調回転照射法の回転速度は最速で1RPM以上であること
7-1-6	頭部のSRS/SRTに対応できること
7-1-7	体幹部のSRTに対応できること
8-1	QA機器
8-1-1	放射線測定機器、患者固定具、品質管理システムは以下の要件を満たし、詳細なサイズや仕様は発注者との協議で決定すること。同等品の選択は、発注者が同等以上と認める場合は可能とする
8-1-2	積算線量、演算積算、線量率の測定ができるリファレンスクラスの線量計を1台有すること
8-1-3	患者検証、品質管理で使用出来る防水型チェンバを有すること
8-1-4	モニタ校正、その他線量測定に使用出来る水ファントムを1式有すること
8-1-5	当院の実情に即したIMRT患者検証機器、ソフトウェア、放射線治療品質管理機器、ソフトウェアを有すること

8-1-6	当院の業務を円滑にするための頭頸部用固定具、体幹部用固定具、ポジショニングクッションを有すること
8-1-7	QA作業で使用するレーザーポインタを一式準備すること
9-1	付属品関係
9-1-1	操作室から治療室内の患者の状態及び放射線治療フロアを観察するための監視モニタを有すること
9-1-2	監視モニタは、発注者と協議して設置すること
9-1-3	操作室と治療室で双方向会話が可能なインターコムを有すること
9-1-4	治療室内はバーチャルシーリングなどの装飾を施すこと
9-1-5	治療室内設営に関しては適宜、発注者と協議に応じること
9-1-6	計画室内の設営・物品・什器に関しては適宜、発注者と協議に応じること
9-1-7	システムに関する全ての物品について、導入時に最新の製品が販売開始した場合は発注者と協議すること
9-1-8	本調達に伴う機器の搬入、据付、調整等は、発注者の意見を聴取し指示に従って行うこと
10-1	その他
10-1-1	各種申請書の作成、漏洩線量測定に関する技術的支援を行うこと
10-1-2	本装置の設置に必要な所轄官庁への申請等について、作成及び届出の支援を行うこと
10-1-3	本システム導入後に設置装置、器具の取扱いに関し、放射線治療スタッフに教育訓練を行うこと
10-1-4	障害発生時は当院の業務に支障をきたさない体制が整っていること
10-1-5	装置の安定稼働に係る各種工事（電源工事・放射線遮蔽工事、諸室改修工事等）を実施すること
10-1-6	可能な範囲で既存の機器及びシステムを有効利用すること
10-1-7	売買契約後、納品までの間に新機種開発により同等機種以上の性能があり、型式変更または機能付加された場合は発注者と協議の上、発注者の指定する機種を契約金額内にて納入すること。またそれにより設置条件等に変更が生じた場合、速やかにその情報を発注者に提供し、協議を行い納期に支障を来さないようにすること
10-1-8	その他本仕様書に記載されていない事項については発注者と協議すること