

佐賀県医療センター好生館 高精度放射線治療システム 調達業務仕様書

項目番号			要件
1			リファレンス線量計は、以下の要件を満たすこと。
1	1	1	線量計本体の表示は日本語で、カラー液晶、タッチパネルで操作が可能であること。
1	1	2	線量計1台で2本の検出器を同時に測定できる仕様であること。
1	1	3	正確度は、指示値の±0.5%以内であること。
1	1	4	専用のPCを1台有すること。
1	1	5	項目1-1-4で示したPCと接続して測定値をエクセルファイルにエクスポートする機能を有すること。
1	1	6	防水型0.65cc電離箱検出器を2本有すること。
1	1	7	0.4cc平行平板型電離箱検出器を1本有すること。
1	1	8	0.16cc平行平板型電離箱検出器を1本有すること。
1	1	9	電離容積0.13cc相当の検出器を1本有すること。
1	1	10	電離容積0.01cc相当の検出器を2本有すること。
1	1	11	25m以上の延長ケーブルを2本有すること。
1	1	12	線量計の運搬用ケースを1台有すること。
1	1	13	大型乾燥保管箱を1式有すること。
1	1	14	電位計とチェンバーに関して、分離校正を実施すること。
2			水等価ファントムは、以下の要件を満たすこと。
2	1	1	大きさは40×40cm相当の水等価材質の板状ファントムであること。
2	1	2	電離箱検出器で測定できるよう、その形状に加工された水等価ファントムを有すること。
3			デイリーQAツールは、以下の要件を満たすこと。
3	1	1	測定器は、ワイヤレスにて測定が可能であること。
3	1	2	検出器は開放型イオンチェンバ10個以上、半導体検出器を10個以上有すること。
3	1	3	毎日のビーム出力、簡易的な平坦度、対称性、光照射野チェックやX線・電子線のエネルギー測定が可能であること。
3	1	4	専用のソフトウェア、PCを有すること。
4			平坦度測定器は、以下の要件を満たすこと。

4	1	1	検出器はイオンチェンバで、中心間隔で5mm、250個以上配置されていること。
4	1	2	測定軸は、X軸、Y軸、対角軸2本の計4軸有すること。
4	1	3	平坦度、対称性、アウトプット、照射野サイズ等を取得可能で、リニアックの日次・月次・年次QAテストが可能であること。
4	1	4	ビームエネルギーチェックに使用するウェッジプレートを有すること。
4	1	5	専用のソフトウェア、PCを有すること。
5			回転IMRT線量評価用測定機器は、以下の要件を満たすこと。
5	1	1	測定器は円筒形で、検出器が螺旋状に配置され、検出器間隔は10mm以下であること。
5	1	2	検出器は1380個以上の半導体検出器を有すること。
5	1	3	測定器の空洞部に挿入できるPMMA製ファントムを有すること。
5	1	4	ファントムに挿入可能なチェンバインサート、フィルムフィルム用インサートを有すること。
5	1	5	DVH解析用ソフトウェアを有すること。
5	1	6	専用のソフトウェア、PCを有すること。
6			脳定位検証用ファントムは、以下の要件を満たすこと。
6	1	1	デバイスの検出器は1012個以上有すること。
6	1	2	検出器間隔は2.48mm以下であること。
6	1	3	実効エリアは0.24mm ² 以下でSunPoint2半導体検出器を有すること。
6	1	4	専用ファントムはEnd to endのQAを行える機能を有すること。
6	1	5	専用ファントムのインサートは検出器を挿入するインサート、フィルムを挿入する機能を有すること。
6	1	6	専用のソフトウェア、PCを有すること。
7			患者線量モニタリングシステムは、以下の要件を満たすこと。
7	1	1	患者線量をリアルタイムでモニタリング可能であること。
7	1	2	6-12MVのX線測定用の検出器を8本有すること。
7	1	3	皮膚用の検出器を2本有すること。
7	1	4	6-12MV対応で方向依存性の影響を受けにくい円筒形の検出器を2本有すること。
7	1	5	検出器を追加し、接続する為のPodを有すること。
7	1	6	専用のPCを有すること。

8			放射線治療用全身照射ベッドは、以下の要件を満たすこと。
8	1	1	1台で仰臥位照射、側臥位照射が可能なベッドを有すること。
8	1	2	体圧補正用バッグを150kg有すること。
9			低融点鉛は、以下の要件を満たすこと。
9	1	1	カドミウムフリーの低融点鉛を有すること。
9	1	2	現場技師と相談の上、加工を行うこと。
10			患者固定具は、以下の要件を満たすこと。
10	1	1	頭頸肩部用固定具のベースプレートはカーボン製であること。
10	1	2	仰向け、うつ伏せの両方に使用できる専用のベースプレートを有すること。
10	1	3	頭頸肩部用ナイロン製の患者固定具を2式有すること。
10	1	4	膝の高さを一定に保持できる固定具を2式有すること。
10	1	5	足の開きを一定にできる固定具を2式有すること。
10	1	6	高さ調整用のブロックを2式有すること。
10	1	7	膝用固定具と足用固定具を取り付け可能なベースプレートを有すること。
10	1	8	吸収の少ない、透明の枕を1個有すること。
10	1	9	寝台に直接設置可能で、吸収の少ない木材を使用した体幹部固定具を2式有すること。
10	1	10	グリップリングを1式有すること。
10	1	11	600x1000x50mmのナイロン製吸引式固定バッグを10式有すること。
10	1	12	シェルカット用ハサミを有すること。
10	1	13	低反発ポリウレタン発泡体とEVA発泡体の2層構造のマットレスを2式有すること。
10	1	14	拳上用固定具で使用可能な補助クッションを有すること。
10	1	15	患者固定クッション用の吸引器を有すること。また、形成しながら空気の調整を行うためのフットコントロールを有すること。
11			医療用加速装置は、以下の要件を満たすこと。
11	1	1	加速器は、直線形加速器であること。
11	1	2	加速管の構造は定在波型であること。
11	1	3	マイクロ波の供給源はクライストロンであること。

11	1	4	エネルギーの切り替え機構に、ビームローディング方式及びエネルギースイッチの両方を使用していること。
11	1	5	ガントリ回転中心精度の調整、確認を、デジタル化した専用の調整システムにより実施し、データを提出が可能であり、中心精度は、半径0.5mmの球内であること。
11	1	6	コリメータ回転中心精度の調整、確認を、デジタル化した専用の調整システムにより実施し、データを提出が可能であり、中心精度は、半径0.5mmの球内であること。
11	1	7	アイソセンターの総合的な回転精度（ガントリ・治療寝台・コリメータ）の調整、確認を、デジタル化した専用の調整システムにより実施し、データを提出が可能であり、半径0.75mmの球内であること。
11	1	8	ガントリ回転範囲は、370度以上であること。
11	1	9	ガントリ回転制御精度は、 ± 0.3 度以下であること。
11	1	10	コリメータ回転範囲は、 ± 175 度以上であること。
11	1	11	コリメータ回転制御精度は、 ± 0.5 度以下であること。
11	1	12	コリメータ回転速度は、アクセサリ無しのセットアップ時において2.5rpm以上であること。
11	1	13	治療寝台回転精度は、 ± 0.4 度以下であること。
11	1	14	モニタ線量計の構造は、密封型であること。
11	1	15	モニタ線量計は、主・副独立構成の2系統を有すること。
11	1	16	モニタ線量計は、副構成による照射停止機構を有し、主回路の+3MU以下または+3.0%以下で動作すること。
11	1	17	モニタ線量計の再現性は、 $\pm 1.0\%$ 以下または ± 1 MU以下であること。
11	1	18	モニタ線量計の線量率に対する直線性は、 $\pm 1.0\%$ 以下または ± 1 MU以下であること。
11	1	19	モニタ線量計のガントリ角度依存性は、 $\pm 1.5\%$ 以下または ± 1.5 MU以下であること。
11	1	20	平坦化されたX線エネルギーは5種類以上選択可能であること。
11	1	21	平坦化されたX線の最大出力線量率は、アイソセンタ位置で4MVが250MU/min以上、6MV以上が600MU/min以上であること。
11	1	22	固定照射にて選択が可能なX線出力線量率は、10ステップ以上の可変方式であること。
11	1	23	IMRT、VMATにおける線量率は、0MU/minから設定した最大線量率の間において、ステップ可変に依存せずに無段階で自動的に設定する機能を有すること。
11	1	24	X線の最大照射野は、40cm \times 40cm以上であること。
11	1	25	平坦化されたX線における平坦度は、5cm \times 5cm \sim 30cm \times 30cmにおいて106%以下であること。
11	1	26	平坦化されたX線における対称性は、102%以下であること。
11	1	27	高線量率モード（FFFモード）X線を、最大2種類選択可能であること。

11	1	28	高線量率モード（FFFモード）のX線最大出力線量率は、アイソセンタ位置で6MVが1400MU/min以上、10MVが2400MU/min以上であること。
11	1	29	電子線のエネルギーは、6MeV以上で最大8種類選択できること。
11	1	30	電子線の最大出力線量率は、1000MU/min以上であること。
11	1	31	電子線の最大照射野は、25cm×25cm以上であること。
11	1	32	電子線における平坦度は103%以下であること。
11	1	33	電子線における対称性は103%以下であること。
11	1	34	X線含有率は、全てのエネルギーにおいて5.0%以下であること。
11	1	35	6種類以上の電子線コーンを有すること。
11	1	36	コリメータの照射口表面にて、レーザーを使用した非接触型衝突防止保護機能を有すること。
11	1	37	装置のビーム特性を標準スペックより高く調整を行い、代表的なビームデータを使用したコミッショニングの選択が可能であること。
11	1	38	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。
11	1	39	操作コンソールボタンを、操作の順番に応じて点灯させて操作をナビゲートする機能を有すること。
11	1	40	操作コンソールは、放射線治療マネジメントシステムと接続して、受付済の患者の表示、選択、及び治療のセットアップ、照合ができること。
11	1	41	装置自身に精度管理用ソフトを有し、装置精度の自己診断及び時系列でのデータの解析と保存、出力を行える機能を有すること。
11	1	42	複数門照射の2門目以降について、自動で照射を行う機能を有すること。
11	1	43	ダイナミックウェッジ機能を有すること。
11	1	44	回転照射、回転原体照射が、CW、CCW双方向で可能であること。
11	1	45	回転照射における角度線量を自動的に設定し、設定範囲は0.1~60MU/度以上であること。
11	1	46	装置本体の設置において、機械室のスペースの確保及び間仕切りの設置が不要であること。
11	1	47	装置の冷却（2次冷却システム）に必要な1次冷却システムについては、市水の使用が可能であること。
11	1	48	装置の非常停止時において、外部の非常用電源を使用せずにシステムのバックアップが可能であること。
11	1	49	装置の所要電力が、55kVA以下であること。
11	1	50	治療室内に設置されたカメラを使用して、呼吸性移動の監視が可能であること。
11	1	51	呼吸性移動の監視は、反射マーカを使用したシステムであること。
11	1	52	呼吸同期照射（位相同期、振幅同期、息止め）が可能であること。

11	1	53	呼吸同期システムは、装置のコンソールと統合しており、追加末端が不要であること。
11	1	54	呼吸を整えるために、呼吸同期システムに表示されている呼吸位相を専用のモニターに表示、治療寝台へ設置可能であること。
12			治療寝台は、以下の要件を満たすこと。
12	1	1	構造はフロア型の6軸駆動であること。
12	1	2	治療寝台を一番下まで下ろした時の天板表面の高さは、床から74cm以下であること。
12	1	3	アイソセンタ回転範囲は、 $\pm 95^\circ$ 以上であること。
12	1	4	上下移動範囲は、最低位置より95cm以上であること。
12	1	5	前後移動範囲は、145cm以上であること。
12	1	6	左右移動範囲は、 ± 24.5 cm以上であること。
12	1	7	kVイメージャー、MVイメージャーによるIGRTより算出された補正値を、遠隔電動で反映できること。
12	1	8	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。
12	1	9	天板は、カーボンファイバー製であること。
12	1	10	天板による減衰量が、1.9%以下(6MV)であること。
12	1	11	治療寝台は、患者転落防止用の固定ベルトを装備していること。
12	1	12	治療計画装置で算出されたシフト量を使用して、相対値移動が可能であること。
12	1	13	手持ち操作器(ペンダント)を、2本有すること。
12	1	14	治療寝台の回転精度は、ガントリ・コリメータの回転精度と合わせて定義し、半径0.75mmの球内であること。
13			マルチリーフコリメータは、以下の要件を満たすこと。
13	1	1	コリメータ(Jaw)の下に取り付けられる3段式であること。
13	1	2	マルチリーフコリメータ中央部は、アイソセンタ位置で、5.0mm以下のリーフ幅であること。
13	1	3	リーフは、60対(120枚)以上を有すること。
13	1	4	治療計画装置に基づいた不整形照射野、回転原体照射および強度変調放射線治療(IMRT/VMAT)の開度データによりリーフ開度を設定できる機能を有すること。
13	1	5	リーフの位置再現性は、アイソセンタ位置で ± 0.5 mm以下であること。
13	1	6	リーフの位置精度は、アイソセンタ位置で ± 1.0 mm以下であること。

13	1	7	リーフのセンターオーバー移動量は、20cm以上であること。
13	1	8	リーフの移動速度は、2.5cm/秒以上であること。
13	1	9	IMRTについては、SMC方式、DMC方式およびVMAT方式（呼吸同期と連動したGated-VMATを含む）の全てに対応が可能であること。
13	1	10	VMATはCW、CCW双方向回転機能を有すること。
13	1	11	IMRTのコミッショニングをサポートする検証PLANやリーフデータ等を提供すること。
13	1	12	IMRT時に、MLCの最大開度にX、Y方向のコリメータ（Jaw）が追従し、遮蔽範囲内にての最大漏洩線量が0.02%以下であること。
14			画像誘導放射線治療機能（kVイメージャー）は、以下の要件を満たすこと。
14	1	1	kVイメージャーシステムは、IGRT用ワークステーション及び本体に取り付けられたX線管球、kVイメージャーから構成されること。
14	1	2	X線管球、kVイメージャーは、全て遠隔で電動駆動が可能であること。
14	1	3	ワークステーションは23インチ以上の液晶TFTカラーモニターを有すること。
14	1	4	kVイメージャーシステムは、Cone Beam CT（以下CBCT）及び2方向以上からの撮影ができること。
14	1	5	X線管球の最大陽極熱容量は1500kHU以上であること。
14	1	6	CBCTの再撮影能力（熱容量からの計算）が、50スキャン/時以上であること。
14	1	7	kVイメージャーの検出器のサイズは、39.7cm×29.8cm以上であること。
14	1	8	kVイメージャーの検出器の解像度は、2048×1536以上であること。
14	1	9	CBCTモード・透視モード・撮影モードによる画像取得時は、撮影条件の設定が可能なこと。
14	1	10	撮像サイズは、2種類以上のFOVに対応、体軸方向の撮像サイズは17cm以上であること。
14	1	11	DRR画像や計画用CT画像を参照画像として、CBCT及び2方向以上からの2D撮影画像にて位置照合が可能であり、照合で得られた補正值に基づき、6軸治療台を遠隔で駆動可能なこと。
14	1	12	取得したIGRT画像を利用して、放射線治療マネジメントシステムもしくは放射線治療計画装置にて、腫瘍形状と位置変化の評価、承認が可能なこと。
14	1	13	4DCBCTの取得が可能であること。
14	1	14	取得した4DCBCTから、位置決めを使用する位相のCBCT画像を抽出して、位置決めを使用可能であること。
14	1	15	設定した呼吸位相の範囲に合わせて呼吸同期CBCTの取得が可能であり、位置決めを使用可能であること。
14	1	16	CBCTの取得において、逐次近似を用いた画像再構成モードを有すること。
14	1	17	MU値、Time値、ガントリ角度値、呼吸同期の設定のタイミングで自動的に連続で画像を取得、及び体内の金属マーカの移動を監視しビームの制御を行う機能を有すること。

14	1	18	X線管球、kVイメージャー、駆動アームに衝突検出機構を有すること。
14	1	19	CBCT撮影時に使用する線質補正用フィルターを有し、自動的に挿入されること。
14	1	20	ガントリ回転による幾何学的誤差を取得し、kVイメージャーの位置を事前に補正することで、IGRT画像の中心誤差を±0.5mm以下にする機能を有すること。
15			画像誘導放射線治療機能（MVイメージャー）は、以下の要件を満たすこと。
15	1	1	MVイメージャーは、有効画像取得領域が43cm×43cm以上であること。
15	1	2	MVイメージャーは、上下、左右、前後方向に遠隔で電動駆動が可能であること。
15	1	3	画像解像度は、1280×1280以上であること。
15	1	4	二重曝射による画像取得機能を有すること。
15	1	5	治療中の画像を取得する機能及びIMRTの検証が可能な画像取得モードを有すること。
15	1	6	DRR画像や計画用CT画像を参照画像として位置照合が可能であり、照合で得られた補正值に基づき、6軸治療台を遠隔で駆動可能なこと。
15	1	7	MVイメージャーに衝突検出機構を備えていること。
15	1	8	治療に使用する全てのX線にて画像取得が可能であること。
15	1	9	画像取得用に、2.5MV以下のX線が出力可能であること。
15	1	10	画像取得レートは20fps以上であること。
15	1	11	ガントリ回転による幾何学的誤差を取得し、MVイメージャーの位置を事前に補正することで、IGRT画像の中心誤差を±0.5mm以下にする機能を有すること。
16			脳定位放射線治療機能は、以下の要件を満たすこと。
16	1	1	MLCベースのノンコプラナー脳定位放射線治療機能を有すること。
16	1	2	脳定位放射線治療中にMVイメージャーによるIGRTの実施の設定が可能であること。
16	1	3	治療台の回転精度の確認を、本体が有する機能で可能であること。
16	1	4	脳定位放射線治療専用の固定具を有すること。
16	1	5	脳定位放射線治療専用の放射線治療計画システムへの機能を有すること。
16	1	6	国内において、20施設以上の採用実績を有していること。
16	1	7	脳定位放射線治療の臨床に特化したサポート体制を有すること。
17			放射線治療マネジメントシステムは、以下の要件を満たすこと。
17	1		データベース用サーバは以下の要件を満たすこと。

17	1	1	OSは、Microsoft社製 Windows 2016 server 相当以上の機能を有すること。
17	1	2	データベースは、Microsoft社製 SQL server 2014 相当以上の機能を有すること。
17	1	3	CPUは、Intel社製 Xeon 2.1GHz相当以上の性能を有すること。
17	1	4	主記憶容量は、32GB以上であること。
17	1	5	RAID6+ホットスペア1構成で、実効容量3TB以上のハードディスクを有すること。
17	1	6	3TB以上の容量のバックアップシステムを有すること。
17	1	7	データベースに障害が発生した場合、バックアップしたデータから半日で復旧できる仕組みであること。
17	1	8	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。
17	2		データベース用サーバ用ソフトウェアは以下の要件を満たすこと。
17	2	1	放射線治療患者に関する患者基本情報、治療日程計画情報、治療計画情報、治療実施情報、治療結果情報、IGRTの画像情報の管理を患者毎のID番号に紐付けて管理するデータベースを有すること。
17	2	2	ユーザ毎またはユーザが所属するグループ毎に使用できる機能を制限する権限管理機能を有すること。
17	2	3	HL7に準拠した外部システム連携用のI/Fを有すること。
17	3		データ入力、参照用ワークステーションについて、ハードウェアは以下の要件を満たすこと。
17	3	1	OSは、Microsoft社製 Windows 10 相当以上の機能を有すること。
17	3	2	CPUは、Intel社製 4コアプロセッサ 3.0GHz以上の性能を有すること。
17	3	3	主記憶容量は、8GB以上であること。
17	3	4	実効容量300GB以上のハードディスクを有すること。
17	3	5	対角23インチ以上で、解像度1,920×1,080ドット以上の液晶カラーモニタを有すること。
17	4		データ入力、参照用ワークステーションについて、ソフトウェアは以下の要件を満たすこと。
17	4	1	患者基本情報（患者ID、患者氏名、性別、生年月日等）及びデジタルカメラ等にて撮影した患者の顔写真を登録及び変更できる治療患者管理機能を有すること。
17	4	2	治療の一連のスケジュールを管理する機能を有すること。
17	4	3	治療装置のスケジュールを管理する機能を有すること。
17	4	4	治療の一連のタスク管理機能を有すること。
17	4	5	1台の端末で複数アプリケーションを開くことができるマルチウィンドウ対応であること。
17	4	6	照射の情報として体位、枕、シェル、固定具等の情報を入力でき、照射時に確認できること。

17	4	7	休日及び照射禁止日の設定ができ、休日、禁止日として設定した日は、連続予約の際に予約日の対象外にできること。
17	4	8	予約時間の一括変更機能を有すること。
17	4	9	当日キャンセルが発生した場合、スキップ処理が出来る機能を有すること。
17	4	10	レポート作成機能を有し、必要に応じてカスタマイズができること。
17	4	11	作成したレポートは、印刷及び電子ファイルでのエクスポートができること。
17	4	12	MV、 kV、 CBCT画像を取得後、時系列で参照できる機能を有すること。
18			放射線治療計画装置は、以下の要件を満たすこと。
18	1	1	23インチ以上のカラーモニターを有すること。
18	1	2	モニターの解像度は1920×1080相当以上であること。
18	1	3	治療計画装置のデータバックアップ機能を放射線治療データマネージメントシステム (OIS) のバックアップと一元管理可能であること。
18	1	4	治療計画装置のOSは、Windows 10 64bitまたはこれと同等以上であること。
18	1	5	主記憶容量は、32GB以上であること。
18	1	6	容量1.0TB以上のSolid State Driveを有すること。
18	1	7	CPUは、Intel社製Xeon Silver 4110相当以上の性能、機能を有すること。
18	1	8	線量計算を行うためのGraphic Processing Unit (GPU)を有すること。
18	1	9	キーボード及びスクロール機能付レーザーマウスを有すること。
18	1	10	無停電電源装置は、停電時に5分以上電源を供給する機能を有すること。
18	1	11	放射線治療計画装置本体は新設で2台有すること。
18	1	12	2次元及び3次元線量分布計算機能を有すること。
18	1	13	DICOM規格のCT画像を取り込み、治療計画が行えること。
18	1	14	取り込んだCT画像上で体輪郭の自動描出ができること。
18	1	15	CT画像を用いた密度補正機能を有すること。
18	1	16	計画を作成するためにテンプレート機能を有していること。
18	1	17	4D機能によりITVを描出することが可能な機能を有していること。
18	1	18	ウェッジ、ブロック、ボラスを使用した治療計画が可能であること。
18	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、DVHを表示して評価が可能であること。

18	1	20	固定照射治療計画、回転照射治療計画機能を有すること。
18	1	21	不整形照射野の治療計画機能を有すること。
18	1	22	CT、MRI、PET画像の重ね合わせ（イメージフュージョン）機能を有すること。
18	1	23	4DCT画像を取り込んだ場合には、シネ表示する機能を有すること。
18	1	24	4DCTの複数呼吸位相シリーズを使用し、任意の呼吸位相で治療計画を行う機能を有すること。
18	1	25	患者のセットアップ誤差を考慮したアイソセンタがずれた場合の評価機能を有すること。
18	1	26	CBCTで撮影したCT画像を取込み、治療計画時のCT画像にCBCT画像を変形させることで臓器、腫瘍のシフト量を計測する機能を有すること。
18	1	27	1台のワークステーション上で複数の治療計画ソフトウェアを起動可能なこと。
18	1	28	ナレッジベースでの自動輪郭抽出機能を有していること。
18	1	29	アトラスベースセグメンテーションにおいて登録された教師データから複数のアトラステンプレートを使用して自動輪郭抽出を行えること。
18	1	30	自動輪郭抽出機能は施設の輪郭情報をライブラリに登録出来ること。
18	1	31	部位別の輪郭アトラスを参照できること。
18	1	32	放射線治療機に付属するMV画像検出器にて、IMRT、VMATのQA画像の収集が可能な場合、放射線治療機に付属されたMV画像検出器を使用したIMRT、VMATQA計画の検証を行える機能を有していること。
18	1	33	外照射光子線線量計算にConvolution/Superposition法相当の線量計算アルゴリズムを有すること。
18	1	34	外照射光子線線量計算にボルツマン輸送方程式を使用した線量計算アルゴリズムを有すること。
18	1	35	外照射光子線線量計算にモンテカルロ法相当の線量計算アルゴリズムを有すること。
18	1	36	外照射電子線線量計算機能を有すること。
18	1	37	外照射電子線線量計算にモンテカルロ法の線量計算アルゴリズムを有すること。
18	1	38	IMRTおよびVMAT機能については以下の要件を満たすこと。
18	1	39	スライディングウインドウおよびステップアンドシュート方式に対応したIMRT治療計画を行う機能を有すること。
18	1	40	回転強度変調放射線治療（VMAT）に対応したIMRT治療計画を行う機能を有すること。
18	1	41	ノンコプラナー照射の回転強度変調放射線治療（VMAT）に対応できること。
18	1	42	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が指定できること。
18	1	43	スライドバーの調整だけでリアルタイムに線量分布やDVHのトレードオフの変化を確認できる機能を有すること。
18	1	44	過去の治療計画を解析することによりDVHの予測を可能とする機能を有すること。

18	1	45	過去の治療計画を解析し、線量制約を自動的に設定する機能を有すること。
18	1	46	ノンコプラナー照射を用いる頭部治療において、治療計画作成フローを効率化する機能を有すること。
18	1	47	ノンコプラナー照射を用いる頭部治療において、患者とガントリの衝突危険性を計画作成者が事前に確認できるバーチャルドライラン機能を有すること。
18	1	48	ノンコプラナー照射を用いる頭部治療計画において、アイソセンター位置、ガントリ角度、コリメータ角度の自動設定機能を有すること。
18	1	49	ノンコプラナー照射を用いる複数標的の頭部治療計画において、標的間に発生するDose Bridgingの発生を低減する線量制約を有すること。
19			呼吸同期システム（CT）は、以下の要件を満たすこと。
19	1	1	治療計画用CTにおいて撮影装置と連携し、4D-CTの取得ができる呼吸同期システムを有すること。
19	1	2	提案する高精度放射線治療システムが有する呼吸同期システムとデータが共通であり、一元管理ができること。
19	1	3	呼吸を整えるための専用のコーチングシステムを有すること。
19	1	4	自社製の専用モニタが呼吸位相波形表示の種類を3種類以上有しており、患者に適切な表示画面を選択できること。
20			体表面位置検出装置は、以下の要件を満たすこと。
20	1	1	高解像度カメラを1式以上有し、患者の皮膚表面をスキャンして三次元的に高精度な位置合わせを行うことが可能な装置を有すること。
20	1	2	治療患者の体表面スキャンデータを基準データとして登録できること。
20	1	3	患者の動きをリアルタイムでモニタリングできること。
20	1	4	システムの精度を維持する専用のキャリブレーションファントムおよびソフトを備えること。
20	1	5	リアルタイムポジションエラーの検出及び補正が可能な機能を有すること。
20	1	6	位置合わせのアルゴリズムはリジッドまたはノンリジッド レジストレーションであること。
20	1	7	波形データを患者が確認して、息止め治療が出来るコーチング機能を有すること。
21			放射線治療計画支援装置は、以下の要件を満たすこと。
21	1	1	日本語表示が可能であること。
21	1	2	DICOM RTデータのインポート、エクスポートが可能であること。
21	1	3	DICOM準拠のCT、MR、PET/CTの包括的なDICOM画像インポート、エクスポートが可能であること。
21	1	4	CT、MR、PET/CT画像のオートによる変形レジストレーションの機能を有すること。
21	1	5	アトラスベースの自動輪郭描画の機能を有すること。
21	1	6	操作をワークフローに従いセミオート化したナビゲーション機能を有すること。

21	1	7	DIRを用いて治療計画CT上に紐づいた線量分布を異なるCT画像に合わせて変形し、移しこむことができること。
21	1	8	Structure Guidedデフォーマブルレジストレーション機能を有すること。
22			線量管理QAシステムは、以下の要件を満たすこと。
22	1	1	OSはUbuntu 16.04 64bit相当以上の性能・機能を有すると判断されること。
22	1	2	CPUはIntel社製Xeon W-2135相当以上の性能及び機能を有すること。
22	1	3	GPUはNvidia社製RTX5000相当以上の性能及び機能を有すること。
22	1	4	主記憶容量は、64GB以上であること。
22	1	5	磁気ディスクは、実効容量が6TB以上であり、RAID10による冗長性を持たせた構成であること。
22	1	6	1000Base-T以上のEthernetインターフェイスを1個有すること。
22	1	7	停電時に、5分間以上電源を供給する無停電電源装置（UPS）を有すること。
22	1	8	解析結果を保存、管理できるデータベースを有すること。
22	1	9	加速器毎の標準ビームデータは、一部パラメータを変更可能であり、またそれを基とした自動モデリング作業をユーザーが行えること。
22	1	10	独立検証機能を有し、三次元線量計算アルゴリズムは、Collapsed Cone Convolution/Superposition(CCCS)を使用していること。
22	1	11	CCCSアルゴリズムの計算コーン数は114であること。
22	1	12	治療計画のDICOMデータを使用して、自動的に三次元線量計算及びその評価をできる機能を有すること。
22	1	13	DVHの解析において、予め登録されたRTOG、TG-101指標に基づいたObjective評価が可能であること。
22	1	14	Logファイルベースの患者線量解析ソフトウェアを有し、すべてのLogファイルより再構成されたフルエンスを使用して線量解析ができること。また、事前検証と治療ビームでの検証ができること。
22	1	15	専用の線量検証用ファントムデータを有しており、QA用Planの作成を省略できること。
22	1	16	MLCのLogファイルを解析し、RMSを評価する機能を有すること。
22	1	17	レジストレーション情報を使用して治療計画CTとCBCTの密度を比較することで位置誤差を評価し、トレンド表示できること。
22	1	18	CBCTを使用して三次元線量計算を行う機能を有していること。
22	1	19	AAPM TG142 レポートで推奨されている品質管理項目について、日常の品質管理や画像解析を効率よく実施するためのソフトウェアであること。
22	1	20	トレンドグラフ解析機能を有すること。
23			その他備品について、以下の要件を満たすこと。
23	1	1	レーザーポインター(天井、サイド、サジタル、TBI用)は遠隔微調整機能を有し、緑色であること。

23	1	2	操作室から治療室内の患者の状態を3方向以上で観察するための監視システムを有すること。
23	1	3	患者監視カメラは、ズームとパンができること。
23	1	4	操作室側に画面サイズが対角25インチ以上のカラー液晶モニタを設置し、治療室内で得られた画像が投影できる機能を有すること。
23	1	5	操作室と治療室間のインターフォンシステムを有すること。
23	1	6	治療室内に対応するオーディオシステムを有すること。
23	1	7	治療室内に部屋の広さに合った能力を有する除湿器を準備すること。
23	1	8	必要物品を保管するためのアクセサリ棚を操作室、撮影室、治療室の寸法に合わせて用意・配置すること。
24			サービス体制等について。
24	1	1	調達物品の故障、不具合に対して、夜間および祝日でも修理等の対応、連絡体制が整備されていること。
24	1	2	障害時は、早急な復旧を可能にするサービス体制を有すること。
24	1	3	装置やシステムに関して当館からの依頼がある場合、3時間以内に担当者が到着し、対応する体制が整備されていること。
24	1	4	納入検収後1年間は無償で保守点検を行うこと。
24	1	5	本調達の導入後1年以内に行なった調整・修理等のすべての作業について、その作業内容をその都度当館担当者に報告すること。
24	1	6	納入業者の負担により電話回線を設置し、電話回線を使用したオンラインでの保守管理が24時間出来るリモートメンテナンス体制を敷くこと。
24	1	7	稼働に当たり、落札業者の負担にて当館に操作説明員を派遣し、担当医師及び担当技師への教育訓練を行う。また、その後必要に応じて派遣または電話の対応等の体制を確保すること。
25			撤去・搬入・設置条件及び調整に関すること。
25	1	1	既設装置等の撤去及び搬出及びそれらに係る費用は落札業者の負担で行うこと。
25	1	2	撤去及び据付で発生した廃材等は落札業者の負担で処理すること。
25	1	3	既存装置の廃棄については、関係法令に反することなく適正に処分もしくはリユース、リサイクルし、マニフェスト、引取証明書等を提出すること。
25	1	4	設置場所は、当館が指定した場所に設置すること。
25	1	5	令和6年3月31日までに、搬入・設置・据付・備品の調整等を確実に完了すること。
25	1	6	調達物品の搬入、据付、配線、調整等の工事は落札者負担で行うこと。
25	1	7	機械および周辺装置の配線等は、当館の関係者と十分協議したうえで施工すること。
25	1	8	調達物品の設置にあたっては、当館の設置条件に照らし合わせて、電気（分電盤）容量、建築基準、消防法等関連法規に抵触しないよう予め確認すること。
25	1	9	落札業者は、放射線管理区域内で調整等の作業をする際、当館の放射線予防規程等を遵守して施工、安全を第一にすること。

25	1	10	本調達に関する契約の締結後、本仕様書に掲げる装置のバージョンアップ等があった場合は、契約額を変更することなく、最新のバージョンに修正し契約期間内に確実に納品すること。
25	1	11	本仕様書に挙げた機器の導入にあたり、必要な電源設備、空調設備、防護工事等及びネットワーク接続等については、当館職員と協議の上整備すること。
26			その他
26	1	1	装置等に付属の全ての添付文書を一式、提出すること。
26	1	2	調達物品システム、規格、寸法等の仕様取扱説明書及び配置計画図を提出すること。
26	1	3	上記の仕様を満たし提案する機器に関しては、入札時点で『医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律』(薬機法)に定められている製造・販売の承認を受けていること。
26	1	4	納入前に、納入先担当者と納入スケジュールを確認し、合意の得られた日程で作業を進めること。また、計画書類を提出する等をし、情報の齟齬が無いように努めること。
26	1	5	装置の設置調整にあたっては、当館スタッフとの協議の上、その指示によること。また、搬入の際には納入業者が立ち会うこととし、当館に損傷を与えないように注意を払うように努め、必要がある場合、搬入経路に養生等を施すこと。
26	1	6	当館の建物及び設備等に損傷を与えた場合、納入業者の責任において現状復旧すること。
26	1	7	機器の設置及び更新にあたり、遮蔽計算、漏洩線量の測定を行い申請や届出書類を作成する支援を行うこと。
26	1	8	落札業者及びメーカーにおいて、各種障害が発生したときに早急な復旧を可能にするサービス体制を構築しており、当館に対してその証明が可能であること。
26	1	9	操作マニュアルは、日本語版を当館が必要とする部数提供すること。
26	1	10	納入期限までに、当館の指示や指定する条件に基づき、当館職員の立会のもとで動作確認を行うこと。