

## 高精度放射線治療計画装置仕様書

### 調達物品に備えるべき技術的要件

- |     |   |
|-----|---|
| 1   | ハードウェアは、以下の要件を満たすこと。  |
| 1-1 | サーバーはドメインサーバーとデータベースサーバーで構成されること。   |
| 1-2 | データベースの物理容量 1TB 以上のハードディスクを有しており、RAID10 で構成されていること。   |
| 1-3 | クライアント用ワークステーションは GPU が搭載されていること。   |
| 1-4 | クライアント用ワークステーションのハードウェアは 2 台導入すること。   |
| 1-5 | バックアップ用の NAS を 2 台用意すること。   |
| 1-6 | ワイヤレスネットワークに対応したコピー機能を有するカラーレーザープリンターを 1 台用意すること。プリンターは既存の治療計画装置とも接続すること。   |
| 1-7 | サーバーおよびクライアントには無停電電源装置を用意すること。  |
| 2   | ソフトウェアは、以下の要件を満たすこと。  |
| 2-1 | 治療計画可能なソフトウェアパッケージとして、同一のシステムおよびプラットフォームで 2 ライセンスを用意すること。   |
| 2-2 | 高精度放射線治療装置仕様書 項 1 の強度変調放射線治療装置ならびに既存汎用リニアックのすべてのエネルギーの治療計画も行えること。既存汎用リニアックが適応する場合、すべてのエネルギーで IMRT および VMAT の治療計画もできること。       |
| 2-3 | 既存の放射線治療装置をアップグレードした場合は、当該装置で最適化による VMAT の治療計画を行えること。   |
| 2-4 | 自動輪郭抽出機能としてモデルベースセグメンテーションとアトラスベースセグメンテーションが利用可能で、複数のアトラステンプレートを使用して患者の輪郭を自動的に作成が可能な Multi-atlas-based segmentation が利用できること。 |
| 2-5 | 既存の放射線治療装置の IMRT と VMAT を除く通常の治療計画において、ビームウェイト、MLC 形状、コリメータ角度、ガントリ角度、ウェッジ角度、カウチ角度のパラメータを同時に最適化が行える 3D-CRT 最適化機能を有すること。        |
| 2-6 | 高精度放射線治療装置仕様書 項 1 の強度変調放射線治療装置の治療計画を同時に 1 台で行えること。  |
| 2-7 | 既存汎用リニアックにおいては、IMRT および VMAT を高速に最適化が可能なこと。IMRT は 1 台、VMAT では 2 台で行えること。IMRT および VMAT の線量計算では、GPU を用いた高速計算が可能なこと。             |
| 2-8 | IMRT および VMAT の線量分布の改善を、目標数値入力のかわりに、マウスの上下操作で指示した領域の線量増減が可能な機能を有すること。   |

- 2-9 IMRT および VMAT の最適化では、フルエンス計算と共にマシンパラメータを同時計算し一度の最適化でデリバブルプランを作成する Direct Machine Parameter Optimization を採用していること。
- 2-10 Deformable Image Registration を活用して、臓器の動きをシミュレートした画像が生成できる機能を有すること。本機能は同時に1台で行えること。  
なお、本機能のアルゴリズムは、Anatomically Constrained Deformable Algorithm と Biomechanical-based Deformable Algorithm の2種類を有すること。
- 2-11 スライダ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最適化演算機能を有すること。本機能は同時に1台で行えること。
- 2-12 乳がんの IMRT において、輪郭描出やビームアレンジの設定が不要で、自動で治療計画を立案する機能を有すること。本機能は、自施設で作成した自動化機能やカスタマイズによる対応は該当せず、システムとして有することとし、同時に1台で行えること。
- 2-13 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。機能は同時に1台で行えること。
- 2-14 レコード機能とプログラム言語 Python を組み合わせたスクリプト機能に対応していること。
- 2-15 治療計画の様々な操作に関して、2回以上の Undo/redo を行う機能を有すること。
- 2-16 計画された治療パラメータを、当院に設置されている放射線治療装置に、オンラインでデータを転送できること。