

「令和元年度粒子線がん治療等に関する施設研究会」第2回研究会

「令和元年度第2回施設研究会」は令和元年10月29日（火）山形大学医学部（山形県山形市）において山形大学医学部東日本重粒子センターの見学会として開催し、建設・設計会社・装置メーカー等から17名の参加がありました。

当日は、はじめに山形大学医学部東日本重粒子センター運営委員長 嘉山孝正先生よりご挨拶があり、副センター長 岩井岳夫先生から山形大学東日本重粒子センターの概要についてご説明の後、同センターを見学させていただきました。

<施設の特徴>

- 北日本初、国内7番目の重粒子線がん治療施設
- 世界初の総合病院接続型施設により、総合的な医療を提供
- 世界最小回転ガントリー
- 短尺スキヤニング照射装置
- 高い省エネルギー性能
- 東北6県+新潟県にまたがる広域医療ITネットワークの構築、医療インバウンド推進

<施設概要>

設計	: 株式会社日本設計
施工	: 株式会社竹中工務店
治療装置（加速器含む）	: 東芝エネルギーシステムズ株式会社
建築面積	: 2,212 m ²
延床面積	: 7,168 m ²
高さ	: 27m
構造	: 鉄筋コンクリート造、地上4階地下1階建て (地下1階: 加速器、1階: 玄関・電源室・ガントリーピット 2階: 固定照射室・回転ガントリー照射室など、 3階: スタッフ室・電源室など、4階: 空調機械室など)
治療室	: 2室（内訳: 固定照射室（水平ポート）&回転ガントリー照射室）
建物特徴	: 世界最小建築面積の重粒子線施設（CUBE型建屋） 渡り廊下で総合病院と接続（世界初） 固定照射室に垂直ポート設置可能な設計 自然空調・オンデマンド運転採用で電力消費量を大幅低減 電気料金<1億円/年

<治療装置概要>

イオン源	: ECR イオン源
入射器	: RFQ + IH DTL (4 MeV/u)
主加速器	: シンクロトロン エネルギー可変 (50~430 MeV/u) 可変フラットトップ運転によるレンジシフトを用いないフルエネルギースキャンを行う
照射装置	: 短尺スキャニング照射装置
照射方法	: 高速スキャニング照射 呼吸同期可能
回転ガントリー	: 超伝導電磁石を用いた 360° 回転ガントリー(世界最小)全長 7.8m/200t
治療台	: 7軸ロボットアーム型寝台
位置決めシステム	: 斜め2方向X線透視像による位置決め
治療計画装置	: RayStation
その他	: 320列CT 1台、3テスラMRI 1台、待合室個室 8室

<今後の予定>

ビーム調整に関しては、放射線発生装置の使用承認後に開始し、入射器・シンクロトロンの調整および各照射器へのビーム輸送調整を行う。治療開始予定は、まず、2020年8月に固定照射室のみで治療を開始し、回転ガントリー照射室での治療開始は2021年2月を予定している。治療開始に向けて、治療計画に使用するビームデータの測定、CTの阻止能比の検証などの物理測定を行い、安全に治療を開始できるよう準備を進めていく予定である。



回転ガントリー



治療室