

# 「平成 30 年度粒子線がん治療等に関する施設研究会」

## 第 1 回研究会

「平成 30 年度第 1 回施設研究会」は平成 30 年 5 月 26 日（土）社会医療法人孝仁会 北海道大野記念病院（北海道札幌市）にて札幌高機能放射線治療センター -<sup>サフラ</sup>SAFRA- の見学会として開催しました。

当日は、はじめに札幌高機能放射線治療センター センター長 岸 和史 先生と同センター中村大隆先生より札幌高機能放射線治療センターのご紹介および同センターが目指す医療についてご説明があった後、同センターを見学させていただきました。

中村先生のご講演では、超電導を用いて加速器を小型化し（重量 50 トン）、また、ガントリーの小型化をはかり（重量 90 トン）、施設全体（遮蔽含む）をテニスコートに入るサイズとしたことが強く印象に残りました。また、岸先生はトモセラピー、サイバーナイフさらに IVR を組み合わせることにより、今まで見放されていた末期の患者の生命予後を大幅に改善できることを、事例を多数あげて強調されました。今後は、陽子線をこのためのツールに加えるとともに、放射線治療と相乗的な効果を持つ免疫療法（オプジーボなど）の併用を積極的に進めていきたいとのことでした。



プロテウスワン(ProteusOne)



病院外観

### <札幌高機能放射線治療センターの特徴>

- ・国内 15 番目（北海道 3 番目）の陽子線がん治療施設
- ・総合病院に附属する粒子線施設
- ・陽子線、トモセラピー、サイバーナイフを全て有する日本で唯一の医療機関

・世界最高水準の最先端の治療装置（スキャニング照射、強度変調陽子線治療、画像誘導陽子線治療）

・ IBA 社の最新機種プロテウスワン(ProteusOne)を導入

#### <施設概要>

敷地面積：12,147.93 m<sup>2</sup>、建築面積：6,666.05 m<sup>2</sup>（治療棟 771.46 m<sup>2</sup>）、延べ床面積：26,659.82 m<sup>2</sup>（治療棟 1,772.17 m<sup>2</sup>）、高さ 30.226m（治療棟 13.0m）、治療棟：地上 3 階、鉄筋コンクリート鉄骨造（1F 陽子線、サイバーナイフ、診察室、2F トモセラピー、治療計画室、診察室、3F スタッフエリア）治療室：225° 回転ガントリー、病院棟：地上 7 階、地下 1 階、鉄筋コンクリート造（手術室 8 室、術中 3T MRI, Hybrid 手術室, ダヴィンチ, CT 4 台, MRI 2 台, 血管撮影装置 3 台, PET-CT, SPECT, RI 製造用サイクロトロン, ホットラボ室など）、「がん」「脳卒中」「心臓病」の三大疾病と運動器疾患を中心とした高度急性期の病院として最新の診断機器と治療設備を整備し、救急医療にも対応できる体制を構築している。

#### <粒子線装置概要>

加速器：シンクロサイクロトロン、イオン源：PIG source、出力エネルギー：230MeV、磁場強度：5.7T、照射エネルギー：100～230MeV、ビーム移送系：225° 回転ガントリー

#### <治療装置概要>

最大照射野：アイソセンチタ面で 200×240 mm、線量率：飛程 270 mm で 1 リットル（10 cm 角）の照射体積に対して 2Gy を 120sec 以下、レンジシフタ：水等価厚 78 mm、治療台：6 軸スカラー型ロボット、X 線撮像システム、X 線管及び FPD 位置決め用 斜交 2 軸

#### <整備工程概要>

建物設計管理：竹中工務店北海道一級建築士事務所

建物施行者：竹中工務店・田中組 建設共同企業体

建物設計期間：2013 年 9 月～2015 年 1 月

建物建設期間：（第一期）：2015 年 2 月～2016 年 9 月

建物建設期間：（第二期）：2017 年 2 月～2017 年 9 月

装置製作：Ion Beam Applications SA（IBA ベルギー）

装置製造販売：セティ株式会社

装置設計出荷工期：2014 年 5 月～2017 年 3 月

装置搬入：2017 年 3 月～2017 年 4 月

装置据付調整：2017 年 5 月～2018 年 2 月

装置現地試験：2018 年 3 月

#### <今後の予定>

クリニカルコミッショニング：2018年4月～

治療開始予定：2018年7月

<運営形態>

セティ株式会社：装置設備、保守等担当

社会医療法人孝仁会 北海道大野記念病院：医療、運営担当

<想定年間治療数>

想定年間治療数：500人

頭頸部腫瘍 150人(30%)、肺腫瘍 150人(30%)、骨盤肉腫(30%)、小児がん 50人(10%)

<高速スキャニング法>

PROTEUS ONE は、患者様への最適な陽子線治療を提供するため、最新の照射技術であるスキャニング法を採用している。スキャニング法は、細いビームを用いて3次元的に病巣を塗りつぶす様に照射する。この技術により、複雑な形状をした腫瘍にもフィットした最適な線量投与が可能になる。また、患者様毎の照射器具（ボラス・コリメータ）が不要になるため、ART が実施しやすくなると共に、照射装具作成や放射性廃棄物処理のコスト軽減にも繋がる。

社会医療法人孝仁会 北海道大野記念病院は、現在(2018年5月1日)放射線障害防止法施設検査を合格しコミッショニングを実施しているところであり、2018年7月1日より治療開始の予定。粒子線治療のみならず高精度エネルギー放射線治療、および放射線生物学的治療を含むバランスのとれた総合的で最先端のがん治療の提供を目指す。