

[1] 治療用照射装置の出力線量測定

照射手順書「X線」

治療施設における「X線」照射作業手順を説明します。正しい手順および条件で照射していただきますようお願いいたします。

1. 治療施設における照射条件

照射条件は照射装置によって異なります。表1にリニアックの照射条件を、表2に TomoTherapy および CyberKnife の照射条件を示します。自施設の基準条件が表と異なる場合でも、本測定では表の条件に従って MU 計算・照射を行ってください。

表1. リニアック照射条件

項目	設定		
	校正条件	照射野条件	ウェッジ条件
水の深さ	10 cm (タフウォータファントムを水として計算)		
吸収線量 (D ₀)	100 cGy		
SAD	100 cm		
照射野	10 x 10 cm ²	5 x 5 ~ 25 x 25 cm ²	10 x 10 cm ²
ウェッジフィルタ (Physical または Soft)	なし		15° ~ 60°
フラットニングフィルタ	WFF または FFF		WFF

表2. TomoTherapy および CyberKnife 照射条件

項目	設定	
	TomoTherapy	CyberKnife
水の深さ	10 cm (タフウォータファントムを水として計算)	
吸収線量 (D ₀)	100 cGy	
SSD / SAD	SSD = 85 cm	SAD = 80 cm
照射野	10 x 5 cm ²	Fix コリメータ 直径 6 cm
その他	ガントリ 0° (固定)	—

2. 治療施設における作業手順

下記の手順に従って、測定ピース（ガラス線量計）へ照射を行って下さい。

【手順1】測定セットの内容確認

コンテナ同梱の「測定セットの内容確認シート」に従って輸送物の内容および数量を確認して下さい。輸送物に誤りがございましたら4ページ目に記載のお問い合わせ先までご連絡下さい。

【手順2】MU値の計算

各測定条件で水深さ10 cmにおける吸収線量が100 cGyとなるMU値を治療計画装置で計算して下さい。照射に使用するファントムはタフウォータ（固体）ですが、計算では水ファントムを使用（※）して下さい。

【※注意】治療計画装置・アルゴリズムによっては、ファントム材質を明示的に「Water」と指定する、もしくは「強制的に水として計算」の指定が必要な場合があります。本注意についての詳細は治療計画装置メーカーにお問い合わせください。

【手順3】「データ記入シート（電子ファイル）」の作成

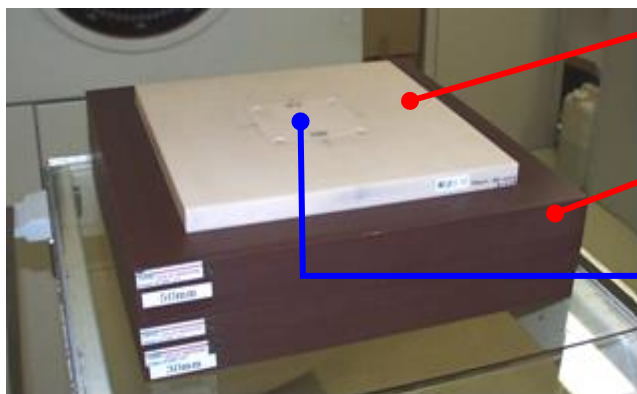
データ記入シートの内容は、データ処理および報告書作成に使用されますので漏れなく正確に入力して下さい。

【手順4】ファントム・測定ピースの設置および位置決め

【注意1】使用するピースは「データ記入シート」の記載に従って下さい。

【注意2】測定ピースを挿入した状態でCBCT等のX線撮影を行わないで下さい。

- (1) 施設で所有している水等価ファントムを治療台へ10 cm以上積んで下さい。
※送付したファントムのサイズは30×30 cm²ですが、それより大きくても構いません。
- (2) 施設にて準備した水等価ファントムの上へ、送付した「**ファントム No.1 (穴あき)**」を載せ、中央の穴に照射する測定ピースをはめ込んで下さい。測定ピースは、上部に書かれた**ピース番号がガントリ側**になるようにして下さい。
- (3) 「ファントム No.1 (穴あき)」の前面に描かれた罫書き線に従い、Lateral, Long 位置を調整して下さい。

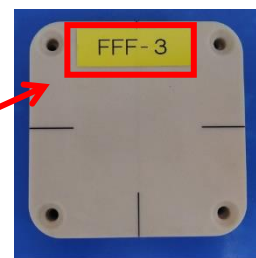
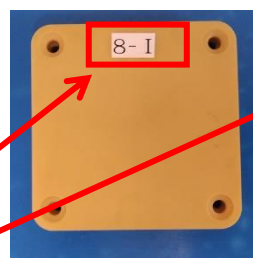


ファントム No. 1 (穴あき)

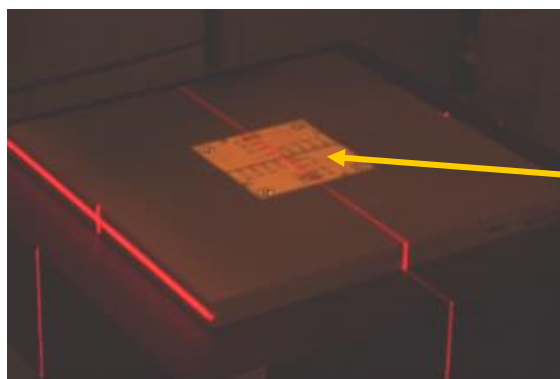
施設の水等価ファントム
(10 cm 以上の厚さ)

測定ピース

FFF, TomoTherapy, CyberKnife は「FFF」記号のピースを使用



「ピース記号-番号」がガントリ側

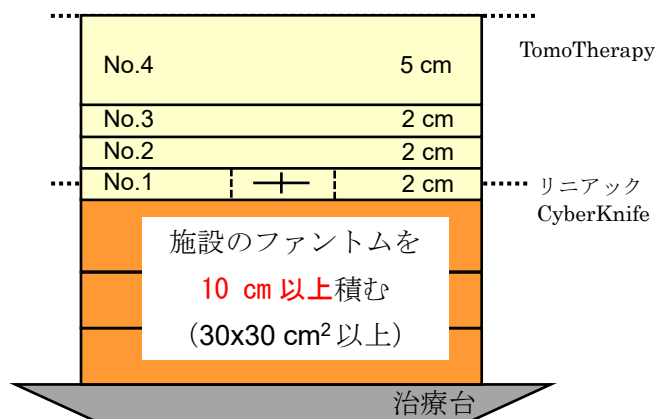


レーザーまたは光照射野にて
位置決めを行う

(4) 「ファントム No.1 (穴あき)」の上に「ファントム No.2」、「No.3」、「No.4」を載せ、寝台の高さの調整を行って下さい。

下記の位置をアイソセンタ高さに合わせて下さい。

リニアック	:	ファントム No. 1 の罫書線 (SAD = 100 cm)
CyberKnife	:	ファントム No. 1 の罫書線 (SAD = 80 cm)
TomoTherapy	:	ファントム No. 4 の表面 (SSD = 85 cm)



【手順5】照射条件の設定

(1) 照射野の設定

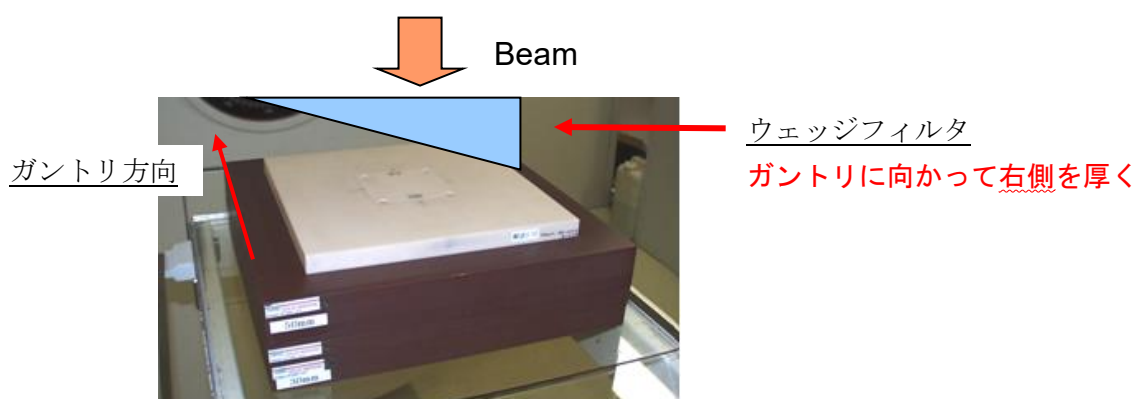
校正条件およびウェッジ条件：10x10 cm²

照射野条件：5x5 cm²，15x15 cm²，20x20 cm²，25x25 cm²

(2) ウェッジフィルタの設置

ウェッジフィルタは**ガントリに向かって右側が厚く**なるように設置して下さい。

※校正条件および照射野条件の場合はウェッジフィルタが挿入されていない事を確認して下さい。



【手順6】測定ピース（ガラス線量計）への照射

手順3のMU計算結果に従って測定ピースへ照射し、実際に照射されたMUをデータ記入シートの「照射 MU」欄に入力して下さい。照射時に、「**照射装置制御画面の写真（エネルギー、照射野、照射MUなどが確認できるもの）**」を撮影して下さい。

[注意1] 照射しない測定ピースは、必ず照射室外へ持ち出して下さい。

[注意2] リファレンスピース（Ref記号）は絶対に照射しないで下さい。

【手順7】梱包・返送

輸送コンテナへ、「ピース（照射用，リファレンス）」，「ファントム（No.1～No.4）」，「ピース取り出し用吸盤」を梱包し、同梱のヤマト運輸輸送伝票を使用して返送して下さい。輸送費は着払いとなっております。

○ 返送先

〒263-8555 千葉県千葉市稲毛区穴川 4-9-1

放射線医学総合研究所内 第3研究棟 B1F コバルト室

公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団 宛

【手順8】データ記入シートおよび添付書類の提出（電子ファイルのアップロード）

データ記入シート、治療計画結果、照射時の写真などの提出物は、メールにてご案内したファイルアップロードシステムを利用して提出して下さい。

3. お問い合わせ先

輸送物の不備やご不明点等がございましたら、下記連絡先までお問い合わせ下さい。

公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団 線量校正センター

お問い合わせフォーム <https://www.antm.or.jp/info-kosei/form.html>

TEL: 043-309-4330

- ※ 出力線量測定の実施状況について、出力線量測定実施施設の放射線治療品質の向上と、未実施施設に対し出力線量測定の実施を勧めるため、施設名が特定できない形での公表を予定しています。特に配慮を希望する施設はお問い合わせください。