

[2] 治療用照射装置の出力線量測定

照射手順書「電子線」

治療施設における「電子線」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

電子線の照射条件は表 1 となります。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. 電子線照射条件

項目	設定
	校正条件
公称エネルギー	4 ~ 22 MeV (校正深 $d_c \geq 0.5$ cm)
水の深さ	校正深 d_c [cm] ^{*1} (タフウォータファントムを水として計算)
吸収線量 (D_c)	100 cGy
SSD	100 cm
照射野 (アプリータ)	10 x 10 cm ²

※1: 小数点第二位を四捨五入し、小数点第一位までを記入する。

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）へ照射を行ってください。

【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

校正深における吸収線量が 100 cGy となる MU 値を計算して下さい。計算は 普段の臨床等で利用している方法（手計算または治療計画装置等）で行って下さい。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「患者全体を水として扱う」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

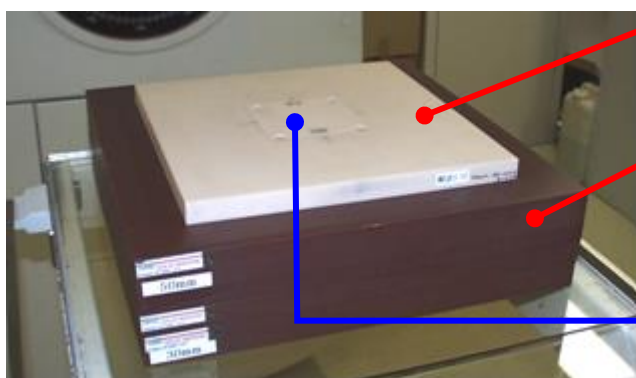
データ記入シートの内容は、データ処理および報告書作成に使用されますので漏れなく正確に入力して下さい。

【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 cm×30 cm** 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。



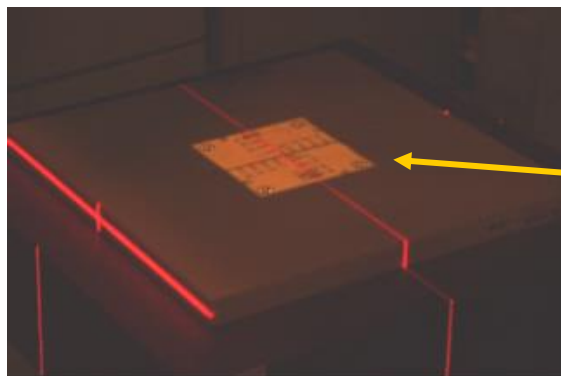
ファントム No.1 (穴あき)

施設の水等価ファントム
(10 cm 以上の厚さ)

測定ピース

「ピース記号」が
ガントリ側

「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。



レーザーまたは光照射野にて
位置決めを行う

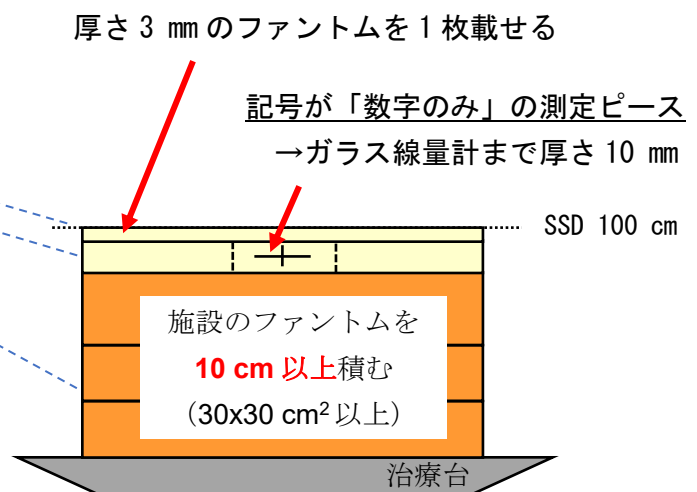
- (3) 添付のファントム組み合わせ表を参照し、ガラス線量計が校正深の位置となるように、「ファントム No.1 (穴あき)」の上に送付したファントムを載せて下さい。

[注意] 記号が「数字のみ」の測定ピース内のガラス線量計の深さは 10 mm です。

ただし、ピース記号が「5 mm」または「6 mm」のピースは、ガラス線量計の深さがそれぞれ 5 mm または 6 mm となります。

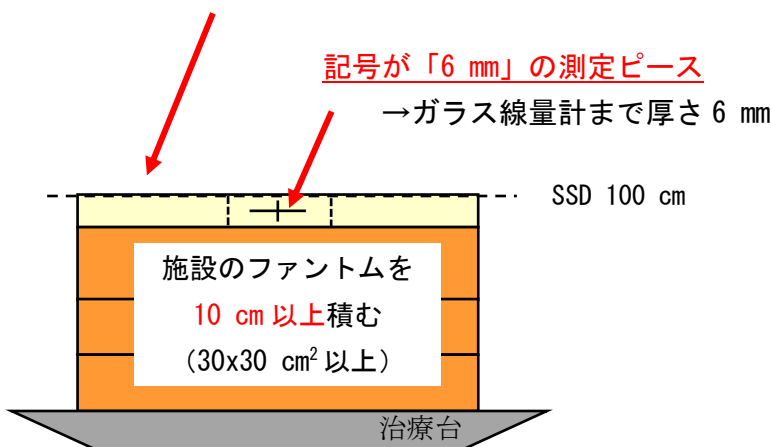
積み上げたファントムの表面をアイソセンタの高さ (SSD=100 cm) に合わせて下さい。
この際、積み上げたファントムの厚さが確認できる写真を撮影して下さい。

例 1) 校正深 1.3 cm の場合



例 2) 校正深 0.6 cm の場合

上にファントムは載せない



【手順5】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「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] リファレンスピーース（Ref記号）は絶対に照射しないで下さい。

【手順6】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」、「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ご返送下さい。輸送料金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7】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、照射時の写真、治療計画結果（MU計算に治療計画装置を用いた場合）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下さい。

電子線照射用フアントム組み合わせ表

※記号「5mm」または「6mm」のピースは、深さ5mmまたは6mmにガラス線量計が入っています。
記号が数字のみのピースは、深さ10mmにガラス線量計が入っています。

校正深 (cm)	照射ピース 記号	載せる板ファントム				
		2mm厚 (枚)	3mm厚 (枚)	5mm厚 (枚)	10mm厚 (枚)	20mm厚 (枚)
0.5	5mm					
0.6	6mm					
0.7	5mm	1				
0.8	5mm		1			
0.9	6mm		1			
1.0	数字のみ					
1.1	6mm			1		
1.2	数字のみ	1				
1.3			1			
1.4		2				
1.5				1		
1.6			2			
1.7		1		1		
1.8			1	1		
1.9		2		1		
2.0					1	
2.1			2	1		
2.2		1			1	
2.3			1		1	
2.4		2			1	
2.5				1	1	
2.6			2		1	
2.7		1		1	1	
2.8			1	1	1	
2.9		2		1	1	

校正深 (cm)	照射ピース 記号	載せる板ファントム				
		2mm厚 (枚)	3mm厚 (枚)	5mm厚 (枚)	10mm厚 (枚)	20mm厚 (枚)
3.0	数字のみ					1
3.1			2	1		1
3.2		1				1
3.3			1			1
3.4		2				1
3.5				1		1
3.6			2			1
3.7		1		1		1
3.8			1	1		1
3.9		2		1		1
4.0					1	1
4.1			2	1		1
4.2		1			1	1
4.3			1		1	1
4.4		2			1	1
4.5				1	1	1
4.6			2		1	1
4.7		1		1	1	1
4.8			1	1	1	1
4.9		2		1	1	1
5.0						2
5.1			2	1	1	1
5.2		1				2
5.3			1			2
5.4		2				2