

# EPIgray 測定の手引き

# 目次

はじめに	4
第1章	ビームデータ測定項目一覧8
第2章	EPID response correction16
EPIgr	ay dose calibration
Conve	ersion factor water/aSi 17
EPID	non-linearity response correction <sup>,</sup>
Sag-e	effect on the gantry and the EPID support
Corre	ction of raw acquired grey level images(情報提供) 21
第3章	Dose reconstruction in the patient22
Beam	n quality
FTMR	22 curves
Perce	ntage Depth Dose curves 25
Fluen	ce profile
第4章	TPS の Plan 作成と提出データについて27
ファン	・トムの CT 撮影
体輪享	『の作成27
Plan (	乍成
提出ラ	データ
第5章	測定における注意点(手順含む) 29
Linac	System のスタートアップ29
<i>1D</i> 水	ファントムの測定手順
セッ	ットアップ
デー	-夕測定

付録 カウチの定義	58
第6章 提出データ	57
データの抽出	56
データ測定	47
セットアップ	45
EPID の測定手順	44
データの記録	43

《改定履歴》

- 第1版 2020年12月28日
- 第2版 2021年01月29日
  - ・誤字と文体の修正
  - ・第1章:表について補足の説明を追加
- 第3版 2021年04月27日
  - ・誤字と文体の修正
  - ・【表 1-2】測定項目(1D 水ファントムと固体ファントム)から 3.Correction を削除
  - ・【表 1-2a】 測定時の注意事項のタイトルを修正
  - ・【表 1-2a】特記事項を削除
  - ・【表 1-3】測定項目(3D 水ファントム) Lateral から Corssplane を削除
  - ・付録 Data Library における EPID 画像の管理を削除

第4版 2021年04月29日

- ・EPID non-linearity response correction 測定条件に待ち時間を追加 第5版 2021年11月10日
  - ・モデリング作業の流れ FFF の飽和画像の注意書きを追記
  - ・【表 1-1】測定項目(EPID)測定の追加と表記の順番を変更
  - ・【表 1-2a】測定時の注意事項(1D 水ファントムと固体ファントム) EPIgray 記入シートへの記載を追記
  - ・【表 1-4】測定項目(CT 画像)撮像条件、CT-ED テーブルについて追記
  - ・EPID non-linearity response correction EPID 撮像の待ち時間表を変更

第6版 2022年01月26日

・第1章 ビームデータ測定項目一覧に固体ファントムについて追記

第7版 2023年2月22日

- Sagging の照射野を変更
- ・第4章 iViewGTを使った測定における注意点を変更

・第6章 TPSのPlan作成と提出データについてを追加

第8版 2023年11月13日

- ・第1章 注意事項に項目追加
- ・第4章 TPSのPlan作成と提出データについてを追加
- ・第5章 Linac System のスタートアップ、1D 水ファントムの測定手順、EPID の測定手順の追加

# はじめに

『EPIgray 測定の手引き』(以下「手引き」)はモデリング<sup>1</sup>に必要になる機器情報やデー タについてまとめ、それぞれの項目について解説した資料です。作業を始める前に必ず内 容をご確認ください。

EPIgray は EPID のデータを使用して In Vivo Dosimetry の結果を示します。モデリング には大きく分けて以下の情報が必要になります。

- ポータル画像のピクセル値に適用される補正係数
- FTMR 法が体内の線量再構築プロセスで使われますが、このモデルが必要とするデ ータ

第1章では測定項目の一覧表をご案内し、これらに関してはそれぞれ第2章と第3章でご 説明します。

# モデリング作業の流れ

EPIgray のモデリング(Beam Library 作成)は DOSIsoft 社の物理士が担当します。 作業の流れは以下の通りとなります。

- 1. 本資料で説明されたモデリングに必要となるデータをエレクタ株式会社のアプ リケーションフィジックスチームへ提出
- 2. 受け取ったデータを確認後、弊社より DOSIsoft 社へ施設データを提出
- 3. モデリング
- 4. モデリング後は弊社が Beam Library を受け取り、EPIgray 設置と同時に納品

TPS	Treatment Planning System
	治療計画装置
IEC	International Electrotechinical Commission
	国際電気標準会議
SAD	Source-axis distance
	線源回転軸間距離
SSD	Source-surface distance
	線源表面間距離

### 本ドキュメントで使用される略語と定義

<sup>1</sup> モデルは EPIgray beam library と言われます。

SID	Source to imager distance
	イメージング装置の線源イメージ間距離
	注:この距離は線源から EPID の実効測定面までの距離であり、EPID
	の物理的な上面までの距離ではない。
SDD	Source-detector distance
	線源検出器間距離
MLC	Multi-leaf collimator
	多分割コリメータ
MU	Monitor Unit
	モニターユニット
EPID	Electronic Portal Imaging Device
	電子ポータル画像装置
FTMR	Finite Tissue Maximum Ratio
d <sub>max</sub>	線量最大深
d <sub>mes</sub>	ファントムの表面から測定点までの距離
C <sub>calib</sub>	ポータル画像のキャリブレーション係数
D <sup>t</sup> water	"transit dosimetry condition"における校正係数とピクセル値の補正係
	数を適用した EPID レベルでの水吸収線量
D <sub>water</sub>	"Open EPID"の条件における EPID レベルでの水吸収線量
$L^{t}_{aSi}$	"transit dosimetry condition"における EPID(アモルファスシリコ
	ン)の読値
L <sub>aSi</sub>	"Open EPID condition"における EPID(アモルファスシリコン)の読
	值
FC <sup>water</sup> aSi(c,t)	正方形照射野(c×c)と患者もしくはファントムの厚さ(t)の場合の
	EPID シグナルから水吸収線量への変換係数
С	等価照射野の一辺 (c×c)
t	患者(もしくはファントム)の厚み

- 距離と照射野(X,Y)はmmで表示されています。
- 照射野は SAD で定義されたサイズです。

● 治療機の回転方向、スケール、そして動きは IEC 規約(IEC-61217)が用いられています。下図はコリメータ 0°における Jaw のラベルが示されています。



- d<sub>max</sub>は TMR(組織最大線量比)の最大線量の深さであり、ビームのエネルギーに 依存します。
- ファントムの厚みは水等価厚で示されています。
- "Open EPID"とは、直接ビームを EPID に照射することを意味します。(EPID の 上部にファントムやビルドアップを配置していない状態)
- "Transit Dosimetry"とは線源と撮影装置の間に患者、水、又は水等価ファントムがある状態を意味します。EPID 自体には媒体は配置しません。
- SID は治療機によって異なります。

Elekta 治療機の場合は 1600 mm になります。

Varian 治療機と Siemens 治療機の場合は、EPID の高さは可変であり、以下の様に区別します。

"Open EPID"の場合は、線量校正測定において SID=1000 mm (基準 SID)

"Transit Dosimetry"におけるすべての測定は SID=1500 mm

- モデリング時は全ての EPID イメージが装置の初期値の状態で測定されたことを想定しています。EPID を X もしくは Y 方向へオフセットした場合のデータの変換はできません。
- EPID は Dark-field と Flood-field でキャリブレーションされており、使用中はキャリブレーションされた状態が保たれているのが最も望ましいです。EPID による 線量測定はこれらに大きく依存することから、精度管理の頻度をご検討ください。
- FFF の EPID Image では飽和画像を取得しないようにしてください。EPID 取得を 始める前に飽和画像となっていないか確認してください。飽和画像となる場合、

iViewGT を調整する必要があります。<sup>2</sup>

# 関連資料はエレクタ株式会社のウェブサイトよりダウンロードできます

「手引き」やその他資料はエレクタ株式会社物理サービス / 資料ダウンロード / DOSIsoft にご用意しています。

https://www.elekta.co.jp/

【PDF ファイル】

「EPIgray 測定の手引き」

本ドキュメントです

【Excel ファイル】

「Monaco・DOSIsoft 製品の測定項目比較表」

EPIgray 測定関連のチェック表です。

こちらでは 3D ファントムスキャン、EPID 測定、 1D ファントム測定、CT イメージ取得 の項目が該当します。

### ご不明な点がある場合はお問い合わせください

ご不明な点がありましたら、メールもしくはエレクタケアサポートセンターへお問い合わせください。

メール: softwareservice-japan@elekta.com お問い合わせ番号: **0120-659-043** (ガイダンス4)

<sup>2</sup> 調整が必要な場合はエレクタケアサポートセンターにお申し付けください。

# 第1章 ビームデータ測定項目一覧

EPIgray のモデリングは以下の機器で取得したデータが必要になります。

- EPID(iViewGT)(固体ファントムを利用<sup>3</sup>)
- 1D 水ファントム(固体ファントムを利用<sup>3</sup>)
- 3D 水ファントム
- CT 装置(固体ファントムを使用<sup>3</sup>)
- EPIgray 記入シート
- TPSのDICOMデータ

本章ではそれぞれの機器で測定する項目を一覧表として【表 1-1】~【表 1-4】にまとめています。

【表 1-1】測定項目(EPID)

MU	Gantry	ファントム	昭射野サイズ [cm <sup>2</sup> ]		
		厚 <sup>3</sup> [cm]			
	Dosimetric				
100	0	NA	10x10		
			Conversion		
100	0	NA	2x2 4x4 8X8 10x10 15x15 20x20		
100	0	0	2x2 4x4 8X8 10x10 15x15 20x20		
100	0	5	2x2 4x4 8X8 10x10 15x15 20x20		
100	0	10	2x2 4x4 8X8 10x10 15x15 20x20		
100	0	15	2x2 4x4 8x8 10x10 15x15 20X20		
100	0	20	2X2 4X4 8X8 10x10 15x15 20x20		
100	0	30	2x2 4x4 8x8 10x10 15x15 20x20		
100	0	40	2x2 4x4 8x8 10x10 15x15 20x20		
Correction					
10	0	20	10x10		
20	0	20	10x10		
30	0	20	10x10		
40	0	20	10x10		

ファントム厚が NA となっている項目はカウチ無しで測定します。

<sup>3</sup> カウチに載せる固体ファントム(30x30-cm もしくは 40x40-cm)の厚みは 400mm 必要になりますが、ご施設で所有していない場合、EPIgray 解析できる最大の厚みは測定 した最大の厚さになります。

60	0	20	10x10
80	0	20	10x10
100	0	20	10x10
120	0	20	10x10
140	0	20	10x10
160	0	20	10x10
200	0	20	10x10
300	0	20	10x10
500	0	20	10x10
Sag Effect			
100	0	NA	20x20
100	180	NA	20x20
For modeling			
100	0	10	5 x 5 10x10 15x15 20x20
100	0	20	5 x 5 10x10 15x15 20x20
100	0	30	5 x 5 10x10 15x15 20x20

# 【表 1-1a】測定時の注意事項(EPID)

必要機材	・固体ファントム(最大 40cm 厚)
	・定規
パネル	・装置が初期値の状態で測定してください。EPID を X もしく
	はY方向へオフセットしないでください。
カウチ・ファントム	表 1 のファントム厚については下記のようにセットアップしま
	す。
	ファントム厚 NA の場合
	線源と MV パネルの間にカウチが無い状態です。
	ファントム厚 0cm の場合
	線源と MV パネルの間にカウチがある状態です。
	カウチの表面にアイソセンタがくるようにカウチを移動しま
	<image/>



MU	ファントム 厚 <sup>4</sup> [cm]	照射野サイズ [cm <sup>2</sup> ]
	1. D	osimetric
100	NA	10x10
	2. Co	onversion
100	NA	2x2、4x4、8x8、15x15、20x20
100	0	2x2、4x4、8x8、10x10、15x15、20x20
100	5	2x2、4x4、8x8、10x10、15x15、20x20
100	10	2x2、4x4、8x8、10x10、15x15、20x20
100	15	2x2、4x4、8x8、10x10、15x15、20x20
100	20	2x2、4x4、8x8、10x10、15x15、20x20
100	30	2x2、4x4、8x8、10x10、15x15、20x20
100	40	2x2、4x4、8x8、10x10、15x15、20x20

【表 1-2】測定項目(1D 水ファントムと固体ファントム)

<sup>4</sup> カウチに載せる固体ファントム (30x30-cm もしくは 40x40-cm) の厚み





```
エレクタ株式会社
```

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Source to Detector Distance (線源検出器間距離)

【表 1-3】測定項目(3D 水ファントム)

測定項目	照射野サイズ[cm <sup>2</sup> ]
PDD (Open)	3x3、4x4、6x6 (or 5x5) 、8x8 (or 7x7) 、10x10、
	15x15、20x20、25x25、30x30、35x35、40x40
PDD (Wedge)	3x3、4x4、6x6 (or 5x5) 、8x8 (or 7x7) 、10x10、
	15x15、20x20、25x25、30x30、最大照射野 <sup>6</sup>
Lateral (Open)	是十昭时期
Inplane	
Lateral (Wedge)	
傾斜方向 <sup>7</sup> のみ	
TPR20/10 (Open)	10x10
TPR20/10 (Wedge)	10x10

<sup>7</sup> Elekta-Motorized Wedge の場合は Inplane 方向

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Elekta-Motorized Wedge の場合は 30x40-cm, 外付けウェッジの場合はそれぞれの角 度における最大照射野までを測定

【表 1-3a】測定時の注意事項(3D 水ファントム)

PDD	• SSD=90cm
	・SSD=100cmの場合であっても、既にご施設でお持ちのデータを流用す
	ることも可能です。但し、全ての照射野において同条件で測定されている
	必要があります。
	・下から上に向かって測定してください。
	・深さ 38cm 分の測定が行えるようにファントムをセットアップし、水面
	付近では 0.5cm オーバーさせ、水面が確実に得られるようにしてくださ
	しい。
	・深さ 38 cm 分の測定が難しい場合は、測定できる可能な深さを取得し
	てください。
Lateral	・SSD=90cm, 深さ=10 cm
	・照射野外は可能な限り取得されてください。
	・Mirror ではなく Full スキャンが好ましいです。
	・既にご施設でお持ちのデータを流用することも可能です。
TPR20/10	• SCD=100cm
	・必ずしも、3D 水ファントムで測定する必要はありません。
	・既にご施設でお持ちのデータを流用することも可能です。

【表 1-4】測定項目(CT 画像)

CT 画像	ファントム厚 [cm]: 10、20、30
特記事項	・臨床で使用する条件で取得してください。
	・上記測定においてセクション For Modeling で使用されたファント
	ムを撮影してください。
	・ファントム厚の中心が CT のアイソセンタがくるように撮像してく
	ださい。

CT-ED テーブル	TPS に登録している CT 装置のテーブル		
特記事項	・EPIgray 記入シートに記入してください。		
	・TPS に登録している相対電子密度テーブルを流用することも可能		
	です。		
	・相対電子密度を記入ください。相対物理密度ではありませんのでご		
	注意ください。		

# 第2章 EPID response correction

本章では EPID の特性を確認する測定項目を解説します。

# **EPIgray dose calibration**

キャリブレーションをすることによりピクセル値を水吸収線量に変換します。キャリブレ ーション係数は以下の式で求められます。

$$C_{Calib} = \frac{D_{water}}{L_{aSi}}$$



図 2-1:キャリブレーション用測定のセットアップ、SDD<sub>ref</sub> = SID

(左) EPID イメージの中央のピクセル値、(右) 深さ d<sub>max</sub> で取得した水吸収線量
 (SSD=SID-d<sub>max</sub>)

```
エレクタ株式会社
```

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Image Unit(画像単位)

【備考】

- EPIgray による結果の一貫性を保つために、EPID キャリブレーション係数の 定期的な管理を推奨します。
- EPID に固体差があるため、キャリブレーション係数は各治療機のビームごと に求めます。
- Varian 治療機の場合、EPIgray 基準セットアップは、メーカが推奨するキャリ ブレーション手順(Dark Field, Flood Field)のセットアップと同じです。
- Varian 治療機において画像(の単位)が Calibration Unit (CU)の場合、 RapidArcの in vivo用に Grey Level用の2つ目のキャリブレーション係数を 決定する必要があります。("cine"モードでインポートされた画像は Grey Level でのみ表示されます。)このモードのキャリブレーションは Integrated mode で Gray Level にて取得された単一のポータル画像に基づいて行われま す(C.U. キャリブレーションは無効化されます)。

#### Conversion factor water/aSi

Conversion Factor FC<sup>water</sup><sub>aSi</sub> (c, t) は Transit Dosimetry での EPID の応答の変動を補正 する変換係数になります。この変換係数は照射野やビームが通り抜けてくる媒体の厚みを 考慮しています。この係数はポータル画像上で読み取られた L<sup>t</sup><sub>aSi</sub>を水吸収線量に関連付け ます(図 2-2)。変換係数は以下の式で表されます。

$$FC_{aSi}^{water}(c,t) = \frac{D_{water}^{t}(d_{max},c)}{L_{aSi}^{t}(d_{aSi},c)} \times \frac{L_{aSi}^{0}(d_{aSi},100\times100)}{D_{water}^{0}(d_{max},100\times100)}$$

 $D^{t}_{water}(d_{max},c)$  : ファントム厚 t mm、照射野 CxC mm<sup>2</sup>での水中の dmax における線量  $D^{0}_{water}(d_{max},100\times100)$  : ファントム厚 t mm、照射野 100x100 mm<sup>2</sup>での水中の dmax における線量  $L^{t}_{asi}(d_{asi},c)$  : ファントム厚 t mm、照射野 CxC mm<sup>2</sup>での EPID の読み値  $L^{0}_{asi}(d_{asi},100\times100)$  : ファントム厚 t mm、照射野 100x100 mm<sup>2</sup>での EPID の読み値

上記の式における t=0(L<sup>0</sup><sub>aSi</sub> と D<sup>0</sup><sub>water</sub>)はファントムの厚みが 0 mm、そしてカウチが 無い場合を示します。

【測定条件】

この変換係数を求めるために、2つのデータが必要です。

- (1) EPID イメージの中央のピクセル値
- (2) 深さ d<sub>max</sub> で取得した水吸収線量(SSD=SID-d<sub>max</sub>) "Transit Dosimetry" SID (Elekta) = 1600 mm / SID (Varian) = 1500 mm

照射野:20×20、40×40、80×80、100×100、150×150、200×200-mm

MU<sub>ref</sub> : 100

ファントム中心は SAD に設置

ファントム厚:0、50、100、150、200、300、400 mm

深さ: d<sub>max</sub> (電離箱での測定)



図 2-2:変換係数用測定のセットアップ、SDD<sub>ref</sub> = SID

(左) EPID イメージの中央のピクセル値、(右) 深さ d<sub>max</sub> で取得した水吸収線量
 (SSD=SID-d<sub>max</sub>)

【備考】

カウチに載せる固体ファントム(30x30-cm もしくは 40x40-cm)の厚みは
 400mm 必要になりますが、ご施設で所有していない場合、EPIgray 解析できる最大

の厚みは測定した最大の厚さになります。ファントム厚が0 mm の場合において、カウチが有る場合と無い場合の両方のデータが必要です。

 合計で48パターンの設定があります。照射野100×100-mmでファントムの厚みが 0(カウチ無)の測定はEPIgray dose calibration と同じ設定になります。

#### 測定パターン

		照射野(mm <sup>2</sup> )								
		20×20	40×40	80×80	100×100	150×150	200×200			
	0 (カウチ無)									
[mm)	0(カウチ有)									
	50									
	100									
77	150									
N N	200									
Γ	300									
	400									

# EPID non-linearity response correction<sup>9,10</sup>

"image lag<sup>11</sup>"および"gain ghosting<sup>12</sup>"で引き起こされた現象により、入射光子フルエン ス量の変化に対して EPID の応答は非線形性になります。よって、EPID の応答は理論的 に、線量校正条件と異なるそれぞれのフルエンス強度の補正を必要とします。

以下の条件で測定されたピクセルの強度を読み取り、非線形性の補正係数を以下の式で求 めます。

$$LinCorrFactor\left(L_{aSi}^{t}(MU)\right) = \frac{L_{aSi}^{t}(100)}{L_{aSi}^{t}(MU)} \times \frac{MU}{100}$$

<sup>12</sup> "Gain Ghosting": alteration of the pixel sensitivity (ピクセル感度の変化)

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> L.N. MacDermott et *al.*, *Comparison of ghosting effects for three commercial a-Si EPIDs*, Med. Phys., 33 (7), 2006.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> A. Fidanzio et al., *Generalized EPID calibration for in vivo transit dosimetry*, Physica Medica,
27, 2011.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> "Image lag" : the detector irradiation related to the trappin of the electric charge

照射野内のすべてのピクセル値の平均値からその照射野の補正係数を確定し、その補正係 数をポータル画像のすべてのピクセルに適用します。

 $PixelValue_{aSi,corr}^{t} = PixelValue_{aSi}^{t} \times LinCorrFactor(I_{mean})$ 

【測定条件】

"Transit Dosimetry"
SID(Elekta) = 1600 mm / SID(Varian) = 1500 mm
照射野: 100×100-mm
MU: 10, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 300, 500
ファントム中心は SAD に設置
ファントム厚<sup>13</sup>: 200 mm

【備考】

- 1. EPID に固体差があるため、キャリブレーション係数は各治療機のビームごと に求めます。
- 2. MU 値の昇順で連続して実行する必要があり、各取得の間に休止期間を設けて ください。
- 500MU 打ち終わった後、他のエネルギーを照射の際は 180 秒待ってから次の 画像を取得してください。

### Sag-effect on the gantry and the EPID support

ガントリ 0°と 180°のポータル画像を連続して取得する必要があります。2 つの画像の実際の中心を解析することにより、システム(ガントリ+EPID)の剛性もしくたわみの特性を決定し、以下の補正を適用します。

- mm 単位による画像中心(ガントリ 0°の画像から決定)
- EPID の中央のピクセルのオフセットをガントリ角度の正弦曲線に従ってモデル化

<sup>13</sup> ガントリ0度における平均的な患者の体厚を想定

```
【測定条件】
"Open EPID"
SID(Elekta)=1600 mm / SID (Varian)= 1500 mm
照射野: 200×200-mm
MU : 100
```

# Correction of raw acquired grey level images (情報提供)

EPID 画像装置は治療機メーカが提供する手順に従ってキャリブレーションされます。従 来、画像のバックグラウンドノイズを見積もる"Dark Field"キャリブレーションと個々の ピクセルの感度の相違を確定する"Flood Field"キャリブレーションがあります。



図 2-3: (左) Dark Field と Flood Field、(右) プロファイルの補正

Flood Field キャリブレーションは、平坦化フィルタによる照射ビームの固有な変調も排除 してしまいます。ポータル画像で線量測定をするにおいてこれらを再確立させる必要があ ります(図 2-3 (右))。

【備考】

 Varian の EPID の "Calibration Units" で表されている画像は、ビームプロフ アイルを復元する自動処理が施されています。

# 第3章 Dose reconstruction in the patient

体内の線量再構築プロセスでは FTMR 法が使われますが、本章ではこのモデルが必要とするデータを解説します。

# Beam quality

光子線ビームの線質指標である TPR<sub>20,10</sub>は、以下の条件で測定した深さ 200mm と 100mm の吸収線量比です。

SAD セットアップ

水中測定

照射野:100×100-mm

EPIgray は線質指標を直接ではなく、FTMR の計算における一次ビームの線源弱係数の近 似値を得るために使用されます。

【備考】

 オープンフィールドとウェッジフィールドの両方の線質指標が必要です (Enhanced Dynamic Wedge はオープンフィールドの線質指標を用いま す)。

# FTMR curves

Transit Dosimetry(線源と EPID の間に媒体がある状態)における媒体内のビームの減弱 と散乱成分を定量化したのが FTMR です。FTMR テーブルは水または水等価ファントムと 電離箱を使って以下の条件で測定したデータを使って構築します。

# Golden data について

各治療機におけるゴールデンデータをご用意しております。ゴールデンデータを使用する ことにより、下記で提案されている測定を割愛することができます。割愛される場合は、 次のセクション Percentage Depth Dose curves までスキップしてください。 "Transit Dosimetry"
SDD = SID<sup>14</sup>
SSD = SID - d<sub>max</sub>
照射野: 20×20、40×40、80×80、100×100、150×150、200×200-mm
ファントム厚: 0、50、100、150、200、300、400 mm

ビームの減弱と散乱成分はファントムのポジションで変わるため、FTMR テーブルは3つの特徴的なポジションに基づいて確立されます。

ポジション1:ファントムの表面が SAD, d<sub>mes1</sub> = SDD-SAD ポジション 2:ファントムの中心が SAD, d<sub>mes2</sub> = (t/2) + (SDD-SAD) ポジション 3:ファントムの底が SAD, d<sub>mes3</sub> = (t)+(SDD -SAD)



図 3-1:3 つの特徴的なファントムポジション

該当の照射野のファントム厚が 0(カウチ有)の数値で正規化したものが FTMR テーブル になります。

 $^{14}$  SID (Elekta) =1600 mm  $\,$  / SID (Varian) = 1500 mm  $\,$ 



図 3-2: 各照射野における FTMR 正規化測定の条件(SDD<sub>ref</sub>=SID)

【備考】

- 1. 最大ファントム厚は 380 mm 以上である必要があります(400 mm 推奨)。
- ファントム厚が0mmの場合において、カウチが有る場合と無い場合の両方のデータが必要です。正規化にはカウチ有のデータを使用しますが、カウチの透過率を見積もるため、カウチ無のデータも必要になります。
- 合計で 120 パターンの設定があります。うち、ポジション 2 と t=0 の測定は
   第 2 章の Conversion factor water/aSi と同じ設定のため、72 パターンの追 加測定となります。

									ļ	照射	野(	mm	<sup>2</sup> )						
		2	0×2	20	4	0×4	10	8	0×8	0	10	0×1	00	15	0×1	50	20	0×2	00
	0 (カウチ無)																		
	0(カウチ有)																		
mm	50	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
) 重	100	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Ч	150	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
アン	200	1	2	З	1	2	З	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Γ	300	1	2	З	1	2	З	1	2	3	1	2	З	1	2	З	1	2	3
	400	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

測定パターン



例として、以下は FTMR(正規化後)のグラフとなります。

図 3-3 : FTMR の例

実測値を正規化した FTMR を使って、各組合せ(ファントム厚と照射野)における対数関数(モデル)の係数 a と b を求めます。

 $FTMR(d_{mes}, c, t) = a(c, t) \times \ln(d_{mes}) + b(c, t)$ 

注意: Data Library の係数(a, b)のテーブルには c が SID における等価正方形で表示されています。

### Percentage Depth Dose curves

それぞれのエネルギーにおけるオープンとウェッジの深部量百分率(PDD)が必要です。 Beam Library に登録された PDD から自動的に組織最大線量比(TMR)に変換されま す。推奨する測定条件は以下の通りです。

```
SSD=SAD (1000 mm もしくは 900 mm)
最大深さは 400 mm 以上
照射野: 30×30、40×40、60×60、80×80、100×100、150×150、200×
200、250×250、300×300、350×350、400×400-mm
```

【備考】

- 1. 照射野は実臨床を考慮に入れて決定する必要があります。
- ウェッジで利用可能な最大照射野が長方形である場合、記入シートには等価正 方形のサイズを記載します。

#### **Fluence profile**

ビームフルエンスの特徴化は、媒体内で実際に観察されたプロファイルを再構成するため に適用される放射状補正を決定することにあります。オープンビームの場合、フルエンス は平坦化フィルタによる変調を表します。ウェッジビームの場合、フルエンスはウェッジ フィルタの勾配方向における変調も施されたものを表します。

ビームフルエンスの特徴化に必要な測定は次の通りです。

SSD=SAD -100 mm = 900 mm 深さ:100 mm 照射野:最大照射野(400×400-mm) スキャン方向: Crossplane と Inplane(オープン)/ 勾配方向のみ(ウェッジ)

【備考】

 ソフトウェッジで上記の測定が不可能な場合は、理論的ウェッジ角度のデータ に基づき、勾配方向における必要なプロファイルの自動生成が示唆されます。

# 第4章 TPSのPlan作成と提出データについて

本章では、EPIgrayのモデリングとモデル確認に必要な TPS データと提出データについて 説明します。

# ファントムの CT 撮影

EPIgrayの計算確認に使用する水透過個体ファントムの CT 撮像を行います。撮像条件は以下の通りです。

- ・ アイソセンタ:ファントム中心
- ・ CT の条件:臨床で使用している条件
- ファントム厚: 10cm 厚・20cm 厚・30cm 厚

撮影が終了しましたら TPS に CT 画像を送信します。

送信する際、または TPS で受け取る際に Patient ID を下記のようにエネルギー毎に作成してください。

Patient ID	Last Name	First Name
EpiGray4MV	EPIgray	InVivo
EpiGray6MV	EPIgray	InVivo
EpiGray10MV	EPIgray	InVivo
EpiGray6FFF	EPIgray	InVivo
EpiGray10FFF	EPIgray	InVivo

患者ごとにファントム厚 10cm、20cm、30cm の CTimage を登録するため、5 エネルギ ーの場合は、TPS に 15 個の CT 画像を取り込むことになります。

### 体輪郭の作成

取り込み完了後、すべてのファントムに対して体輪郭(External)を作成します。

### Plan 作成

『Monaco・DOSIsoft 製品の測定項目比較表』(Excel)の EPID Meas EPIgray\_EPIbeam タブに EPIgray で作成する照射条件と Field ID を記載しております、Excel の通りに Plan 作成してください。

# 提出データ

以下を DICOM Export したデータを弊社に送付して頂きます。

- □ CT images
- □ Structure Set
- □ RT Plan
- □ RT Dose (Indivisiual)

# 上記を Monaco より Export する場合の注意点

### 出力先の確認

Monacoのスタートメニュー>DICOM setting より出力先が確認できます。

DICOM Set	gs	
Export		
DICOM	le Export Location:	
C:\Us	s\Public\Documents\CMS\FocalData\DCMXprtFile	
SCU Na	e: CMS_SCU	

出力の注意点

出力時は1エネルギーずつ出力し、出力後は"EPIgray\_EE"(ex:EPIgray\_4MV)フォルダ を作成して dicom データを入れてください。続けて出力した場合、Structure set の dicom ファイルが上書きされてしまいます。

# 第5章 測定における注意点(手順含む)

本章では Linac System のスタートアップ、1D 水ファントムの測定手順、EPID の測定手順の 3 つのセクションに分けてご説明します。

# Linac System のスタートアップ

装置のスタートアップに関しては以下の手順で実施ください。 装置の構成によって電源の立ち上げ方は異なる場合がございます。 詳細は担当のスタッフにご確認ください。



 Consolidated Computing Platform Management Computer<sup>15</sup> (以下 CCPMC)の 電源スイッチを押します。CCPMC を立ち上げることにより Integrity の仮想マシンも 自動的に立ち上がります。



- 2. CCPMC 通電後、数分で Integrity の画面が表示されます。
- 3. Integrity の Standby 画面から「Reboot」をクリックします。

```
エレクタ株式会社
```

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> 標準構成では、MOSAIQ シーケンサーは CCPMC に相乗りしています。



4. Console Start window でシステムテスト終了後、ログイン画面に移ります。

File System		Control System Soll-Confidence Test	
Windows Boot Status	File lote gilty	Linac Control System	
<ul> <li>Optimization</li> </ul>	Free Space	<ul> <li>TCP/IP Communications</li> </ul>	5
Hard Disk Verification Database Checks	Cantral Backup Server	Counters	
Local Botabase Integrity		Secial Link Isolation Doard	
Backen Charles		LCD Dose Meniter	
Lin ac Console Backaps		Battery Backsp     MLC Fearne Grabber	
		Cantrol System Software	
		Operational Image Loaded	
		<ul> <li>Extractor Integrity</li> </ul>	
Log Output			
1925/10. (Ostadag 10. (Earl Barrowski) 1925/10. (Ostadag 10. (Earl Barrowski) 1925/1	pipe. In ordina stars, pipe and about serves: pipe pipe pipe pipe stars and stars and and an and and and pipe and the stars and and pipe and the stars and and pipe and the stars and and and pipe and the stars and and and and pipe and the stars and and and and and pipe and the stars and and and and and pipe and the stars and	ndak.	
? % 🖉 🚍			7
			2019/10/07 14:27

 Integrity にログインします。
 治療器の操作モードには、クリニカルモードとサービスモードがありますが、1D水 ファントム測定はサービスモード、EPID 測定はクリニカルモードでログオンしま す。まずはクリニカルモードでログインします。

Ċ	Elekta
for F	Integrity™ Elekta Digital Accelerators
Copyright 2019 E	Elekta Limited. Property of Elekta Limited.
All rights reserved. Li	censed use only. Unauthorized use prohibited.
	Release 4.0
Username	About

6. 「Receive External Prescription」アイコン をクリックします。

Closed	÷	1	2				<u>a</u>	
Reset Required	-		-	-	Crime		_	1.44
All Interlocks On	2	 冒	2			1 AL	<b>*</b>	24

7. リニアックステータスが Preparatory になったことを確認します。

Preparatory		17					
Field Incomplete All Interlocks On	?	1	Ш	<u>.</u>	商	5	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							super

治療室に入り、ハンドヘルドコントローラ(HHC)の「Reset motors」ボタン(下図の®)を押し治療室内のモータをリセットします。

ハンドヘルドコントローラ (HHC)

ハンドヘルドコントローラ (HHC) Type2





Harmonyの場合は、下図のHHCで②を押してください。



9. HexaPOD がある場合は電源を立ち上げます。電源ボタンを ON すると電源 LED が点灯します。



10. iGUIDE、XVI、iViewGTのPCを立ち上げます。



11. CCPMC にインストールされている MOSAIQ のアプリケーション <sup>MOSAIQ</sup> を立ち 上げ、ログインします。



12. iGUIDE にログイン後、システム概要ウィンドウで「すべてのサブシステムに接続 する」アイコンをクリックし、他システムと連携を取ります。



13. XVI 上で確認画面が表示されます。iGUIDE との接続確立後 OK をクリックし、XVI にログインします。

	ELEKTA
	XVI
tuity™ - X	A-Synergy, XVI
0	XVI is configured to communicate with IGUIDE. Press Connect on IGUIDE to establish communications with XVI

14. iViewGT にログインします。

エレクタ株式会社

	ELEKTA
	iViewGT™
	Electronic Portal Imaging
	Release 3.4.1 15/474501
Login	Sher ID.
Database	
Main.	d Vview(doash
C Other	Browto.
C Service	(No detabase)
C ACAL Mode	
	B 2014 Established     Tropung of Dalas Linkse. Al Rights Reserved.     Uterseet use only. Unsuite food use particled.     Help     OK Eggt

※ 1つのマウスとキーボードで MOSAIQ, XVI, iViewGT を使用されている場合は、
 MOSAIQ のデスクトップのアイコンから XVI と iViewGT の画面を表示させてください。



これで測定が開始できますので次の章からは 1D 水ファントムおよび EPID のセットアップ について説明します。

### 1D 水ファントムの測定手順

写真は測定時の一例です。測定のために下記をご用意ください。

- 1 D 水ファントム
- 固体ファントム(最大 40cm 厚)
- 高さ約 30cm の耐荷重性の台(ボールベアリングが格納されている BOX など)
- 電離箱線量計
- メジャー、または長尺定規
- 30cm 長の定規



セットアップ

1. 1D水ファントムと高さ約 30 cm の台を写真のように設置します。

写真ではボールベアリングが格納されている BOX を使用しています。水を加えていく ため、荷重に耐性のあるものをご使用ください。また、1D水ファントムの目盛り部分 がカウチに干渉する可能性があるため、治具がガントリ側にくるように配置するなど注 意してください。



2. 電離箱線量計を取り付け、位置合わせを行います。

写真では照射野を細めて、1D 水ファントムの底面に写った線量計の影を見ながら、線 量計の長軸のずれを直しています。線量計の計測中心にクロスへアがくるように位置を 調整します。



 線源検出器間距離(SDD)を160cm とするために、メジャーを使用してアイソセンタから60 cmの位置を確認します。
 写真はカウチにメジャーをひっかけ、メジャーの目盛り2cm にレーザーが来るように 設置しています。メジャーの目盛り62cmの位置に電離箱線量計をセットアップすれ

ば SDD160cm となります。

長尺定規(60cm以上)をお持ちの場合は1D水ファントムに貼り付けてメジャーの代わりにアイソセンタから SDD160cm を計測することも可能です。



- 4. SDD160cm の位置に印をつけます。この印の位置まで水を溜めます。
- 5. 1D 水ファントムに定規を貼り付けます。後述の工程で数 cm ほどの水を足す際に、指標として使用するため、水面と定規の端は合わせずに、水面と定規の 5cm 目盛りを貼り付けてください(写真は 6 cm)。



6. 次に検出器の幾何学的中心が SDD160cm となるように高さを調整します。 水面のやや下側から検出器を除いたとき、検出器と水面に反射した検出器の像が合わさり丸く見えていれば(左図)検出器の中心が水面にあることになります。検出器の中心が水面からずれていると、丸くなりません。(右図)





 検出器が SDD160cm にある状態で、水を足していきます。水の量は、水面から電離箱 線量計までの距離が測定するエネルギーの d<sub>max</sub> になるようにします。ここでの d<sub>max</sub> と は SSD90cm もしくは 100cm の照射野 10x10 の PDD の最大線量深の位置を示して います。そのためエネルギーごとに水の量を調整する必要があります。

下図の数値は一例です。4MV では水面から検出器までの距離が 1.2cm になるように 水を注ぎます。ご施設の最大線量深の値をご確認ください。



データ測定

『Monaco・DOSIsoft 製品の測定項目比較表』(Excel)の 1D Meas タブに本測定のチェックシートがありますのでご活用ください。

	EPI	gray 測定	È			
10水ノアントムと固体ノアントムの	測正					
表の表記について		1.EPI	gray d	osimetr	ic cali	bra
EPIgrayの1D水ファントムと固体ファントムの測		100MU	J			
定確認用シートになります。			照射野	カウチ無		
項目は1から3まであります。		4MV	10x10			
		6MV	10x10			
測定時間		10MV	10x10			
・1エネルギーにつき2時間		6MVFFF	10x10			
		10MVFF	10x10			
		2.Con	versio	n factoi	r wate	r/a
		100MU	J			
		4MV	Positio	n2	固体Ph	anto
		照射野	カウチ無	カウチのみ	5cm	10
		2x2				
		4x4				<u> </u>
		10x10	<b>1.</b> で取得			-
Information 3DWater Scan FPID Meas FPId	ray EPID Meas EPIbeam	1D Meas	CT image	For Variar	n +	
	indy crito ricds critocam	10 Meds	er mage	1 or Varia		

エレクタ株式会社

1. ログオン

治療機の操作モードにはクリニカルモードとサービスモードがありますが、サービス モードでログオンします。



2. サービスモード

画面の下端に表示されている1次アイコン、二次アイコンを選択して操作します。

		-	7	d	R.	-		-		2 次アイコン
2	-	圈	2			De	<u>Å</u>		2	1次アイコン

ビームデータ測定では、1次アイコン Cervice)を主に使用します。まずは こちらをクリックします。

- 3. Quick Beam もしくは Stored Beam からビーム選択
- Quick Beam の場合

二次アイコン 🔄 (Deliver Quick Beam)をクリックします。

Deliver Quick Bea	m C-t	Asternal	
	Set	Actual	
Radiation Type	ELECTRON -		
Energy	6 Mev -		
Wedge	our	OUT	
Beam MU1	29980	MU	
Beam MU2	29982	MU	
Max. Dose Rate		MU/min	
Radiation MLC			
FEE FEE			
		E.L. Contraction of the	

Radiation タブ: Energy 欄でエネルギーを選択します。 Beam MU1 に任意の数値 を入力します。

MLC Shape (None)		
		Square / Rectangular Shapes
	Size X	0.5 cm
n	Y1 Size Y	0 cm
<del>an in the second s</del>	Offset X	0 cm
	Offset Y	0 cm
÷	Invalidity Reasons	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Shape is Valid	
	Square/Rect	

MLC タブ:

照射野サイズの変更に使用します。MLC Shape に該当の照射野があれば選択します。 該当の照射野がなければ Square/Rect をクリックし、Size X,Size Y に照射野を入れて、 OK を押します。サービスモードでは X と Y の表示が逆になります。8x20cm の場合は Size X に 20 と入力してください。

(Deliver Stored Beam)をクリックします。

問題なければ Confirm をクリックします。

Stored Beam の場合
 二次アイコン 事

Sequences	«None>	•
Beams	00TPS.Mon5Elec.110	10/10MV 10×10
Tolerances	ICOM	•
Current CP	1	Actual
The day Trees		
Shadow Tray	1 0	0
Show Firms	Befresh	0
Show Etruts	Refresh	0

General タブ: Sequences 欄は<None>、 Beams 欄は 対象ビーム(照射野サイズ)を選択し ます。 Tolerance 欄は変更しません。

Segment       1       Actual         Radiation Type       XRAY       XRAY         Energy       6 MV       6 MV         Wedge       OUT       0UT         Qrescribed MU       200.0       0.0         Backup MU       210.0       0.0         Max. Dose Rate       0       0.0         CVDR Usage       Dynamic Only       0         General       Radiation       Geometry       Table         MLC       1 /2       Confirm         Current CP       1       Actual         Gantry Angle       0.0       0.3       deg         Gantry Dir.       NONE       NONE       0.0       0.4         Collimator Angle       0.0       7.02       cm         Diaphragm X1       7.00       7.02       cm         Diaphragm X1       20.00       20.00       cm	Control Stored De			
Radiation Type       XRAY       XRAY         Energy       6 MV       6 MV         Wedge       OUT       OUT         Qrescribed MU       200.0       0.0         Backup MU       210.0       0.0         Max. Dose Rate       0       MU/mi         CVDR Usage       Dynamic Only •       0         General       Radiation       Geometry       Table       MLC         CVDR Usage       Dynamic Only •       1 /2       Confirm         Oeliver Stored Beam	Segment	1	Actual	
Energy       6 MV       6 MV         Wedge       OUT       OUT         Qrescribed MU       200.0       0.0         Backup MU       210.0       0.0         Max. Dose Rate       0       0.0         CVDR Usage       Dynamic Only •       0         General       Radiation       Geometry       Table       MLC         CVDR Usage       Dynamic Only •       1 /2       Confirm         Deliver Stored Beam	Radiation Type	XRAY	XRAY	
Wedge     OUT     OUT       Prescribed MU     200.0     0.0     MU       Backup MU     210.0     0.0     MU       Max. Dose Rate     0     0.0     MU       Max. Dose Rate     0     MU/mi       CVDR Usage     Dynamic Only •     •     1 / 2       General Radiation     Geometry Table     ML C       FFF     FFF     •     1 / 2       Colliver Stored Beam     •     1 / 2       Colliver Stored Beam     •     0.3       Current CP     1     Actual       Bantry Angle     0.0     0.3       Collimator Angle     0.0     0.4       Collimator Dir.     •     NONE       Diaphragm X1     7.00     7.02     cm       Diaphragm X2     17.00     17.02     cm	Energy	6 MV •	6 MV	Ľ.
Zirescribed MU     200.0     0.0     MU       Backup MU     210.0     0.0     MU       Max. Dose Rate     0     MU       CVDR Usage     Dynamic Only •     •       General Radiation     Geometry Table     MLC       FFF     FFF     FFF       •     1 / 2     Confirm       Colliver Stored Beam     •     •       Current CP     1     Actual       Gantry Angle     0.0     0.3       Collimator Angle     0.0     0.4       Collimator Dir.     •     NONE       Diaphragm X1     7.00     7.02       Ciaphragm X2     17.00     17.02       Ciaphragm Y1     20.00     20.00	Wedge	OUT -	OUT	Ī.
Backup MU     210.0     0.0     MU       Max. Dose Rate     0     0.0     MU/mi       CVDR Usage     Dynamic Only •     •     MU/mi       General Radiation     Geometry Table     MLC       FFF     FFF     FFF     MLC       •     1 / 2     Confirm       Obliver Stored Beam     •     1 / 2       Current CP     1     Actual       Gantry Angle     0.0     0.3       Collimator Angle     0.0     0.4       Collimator Dir.     •     NONE       Disphragm X1     7.00     7.02       Disphragm X2     17.00     17.02       Oisphragm Y1     20.00     20.00	grescribed MU	200.0	0.0	MU
Max. Dose Rate     0     MU/mi       CVDR Usage     Dynamic Only •     0     0       General Radiation     Geometry Table     MLC       Image: Control of the second	Backup MU	210.0	0.0	MU
CVDR Usage Dynamic Only General Radiation Geometry Table MLC 1 /2 Confirm Deliver Stored Beam Current CP 1 Actual iantry Angle 0.0 0.3 deg Santry Dir. NONE NONE Collimator Angle 0.0 0.4 deg Collimator Dir. NONE Diaphragm X1 7.00 7.02 cm Diaphragm X2 17.00 17.02 cm	Max. Dose Rate		0	MU/mir
Image: Construct of the state of the st	General Radiation	Geometry Table	MLC	
Courrent CP     1     Actual       Gantry Angle     0.0     0.3     deg       Gantry Dir.     NONE     NONE       Collimator Angle     0.0     0.4     deg       Collimator Dir.     NONE     NONE       Diaphragm X1     7.00     7.02     cm       Diaphragm X2     17.00     17.02     cm       Diaphragm Y1     20.00     20.00     cm	Sector Sector			
Gantry Angle     0.0     0.3     deg       Gantry Dir.     NONE     NONE       Collimator Angle     0.0     0.4     deg       Collimator Dir.     NONE     NONE       Diaphragm X1     7.00     7.02     cm       Diaphragm X2     17.00     17.02     cm       Diaphragm Y1     20.00     20.00     cm	Salivar Stored Bas		1/2	Confirm
Santry Dir.     NONE     NONE       Collimator Angle     0.0     0.4       Collimator Dir.     •     NONE       Disphragm X1     7.00     7.02       Disphragm X2     17.00     17.02       Disphragm Y1     20.00     20.00	Deliver Stored Bea	am 1	1 /2 C	Confirm
Collimator Angle     0.0     0.4     deg       Collimator Dir.     INONE     Inone     Inone       Diaphragm X1     7.00     7.02     cm       Diaphragm X2     17.00     17.02     cm       Diaphragm Y1     20.00     20.00     cm	Deliver Stored Bea Current CP Gantry Angle	am 1 0.0	Actual	Confirm
None         None           Diaphragm X1         7.00         7.02         cm           Diaphragm X2         17.00         17.02         cm           Diaphragm Y1         20.00         20.00         cm	Deliver Stored Bea Current CP Gantry Angle Gantry Dir.	am 1 0.0 NONE •	1 /2 Actual 	Confirm
Diaphragm X1         7.00         7.02         cm           Diaphragm X2         17.00         17.02         cm           Diaphragm Y1         20.00         cm         cm	Deliver Stored Bea Current CP Santry Angle Santry Dir. Collimator Angle	am 1 NONE + 0.0	1 /2 C Actual 0.3 NONE 0.4	deg deg
Diaphragm X2 17.00 17.02 cm Diaphragm Y1 20.00 20.00 cm	Deliver Stored Bea Current CP Gantry Angle Gantry Dir. Collimator Angle Collimator Dir.	am 1 NONE - 0.0	1 /2 C	Confirm [ ] ] ] deg ] ]
Disphrsgm Y1 20.00 cm	Celliver Stored Bea Current CP Gantry Angle Gantry Dir. Collimator Angle Collimator Dir. Diaphragm X1	am 1 0.0 NONE - 0.0 - 	1 /2 C Actual 0.3 NONE 0.4 NONE 7.02	] deg ] deg ] deg ] cm
	Deliver Stored Bea Current CP Gantry Angle Gantry Dir. Collimator Angle Collimator Dir. Diaphragm X1 Diaphragm X2	am 1 0.0 NONE - 0.0 - - - - - - - - - - - - -	1 /2 C Actual 0.3 NONE 0.4 NONE 7.02 17.02	] deg ] deg ] deg ] cm ] cm
Diaphragm Y2 20.00 20.00 cm	Deliver Stored Bes Current CP Gantry Angle Gantry Dir. Collimator Angle Collimator Dir. Diaphragm X1 Diaphragm X2 Diaphragm Y1	am 1 0.0 NONE • 0.0 • • • • • • • • • • • • •	1 /2 C Actual 0.3 NONE 0.4 NONE 7.02 17.02 20.00	deg deg deg cm cm cm
	Deliver Stored Bea Current CP Santry Angle Santry Dir.	am 1 0.0 NONE •	1 /2 C	Confirm ] deg ]

Radiation タブ:

Energy 欄でエネルギーを選択します。

ノンスキャンデータ測定では任意 の数値を入力します。

Max.Dose Rate 欄は空欄にする と、選択したエネルギーの最大線 量率で照射します。

Geometry タブ: Gantry Angle、Collimator Angle が 任意の角度になっていることを 確認します。 Table・MLC タブ: 変更の必要はありません。

問題なければ Confirm をクリックします。

4. ビーム照射

操作画面左下に表示される、リニアックステータスが Ready to Start の状態になっているか確認します。



(上段) リニアックステータス(中段) インヒビット(下段) インターロック

背景の色はシステムの状態を表しています。 緑:照射準備完了、黄:照射中、赤:トラブルでの停止、オレンジ:その他

ファンクションキーパッドの MV 照射スタートボタン 🛛 の を押します。



5. ビームの反復

選択されているビームを繰り返す(再照射する)場合は、操作画面の Repeat⇒Confirm をクリックします。

 ビームの変更 他のビームを選択する場合は、操作画面の Next Beam または Unconfirm をクリ ックし、操作3に戻り操作します。

データの記録

『EPIgray 記入シート』(Excel) の Coefficient of calibration、Factor of conversion タ ブに測定した値を記録します。

# Coefficient of calibration タブ

Coefficient	of calibrati	on					
04 MV							
Water value		cGy					
EPID value			苦分のセル	/+Desige#t+th1 +1.+	. <del>.</del>		
C. Calib.			A EOCU	N&DOSISOIL/10/03			
06 MV							
Water value		cGy					
EPID value			苦色のセル	/+Dosisoft社が入力し.+	at.		
C. Calib.			ACOCH				
10 MV							
Water value		cGy					
EPID value			黄色のセル	はDosisoft社が入力しま	. च.		
C. Calib.							
06FFF MV							
Water value		cGv					
EPID value			***		-		
C. Calib.			奥色のセル	ALDOSISOTT在小人力しま	.9.		
10FFF MV							
Water value		cGy					
EPID value			苦色のセル	/+Docisoft/+t/1 +1.+	t.		
C. Calib.			REUCA	APOSISOI (#1/)·////08			

04MV	※mGyでのご入力	」をお願い致し	ます。			
	ファントム厚			Fieldsi	ze (mm)	
	t = 50 mm	20x20	40x40	80x80	100x100	150x150
	D. water					
	t = 100 mm	20x20	40×40	80x80	100x100	150x150
	D. water					
	t = 150 mm	20x20	40×40	80x80	100x100	150x150
ファントム有り	D. water					
	t = 200 mm	20x20	40×40	80x80	100x100	150x150
	D. water					
	t = 300 mm	20x20	40×40	80x80	100x100	150x150
	D. water					
	t = *400 mm	20x20	40×40	80x80	100x100	150x150
	D. water					
	t = 0 mm	20x20	40×40	80x80	100x100	150x150
ファントム無し	without couch					
	with couch					
06MV	※mGyでのご入力	」をお願い致し	ます。			
	ファントム厚			Fieldsi	ze (mm)	
	t = 50 mm	20x20	40×40	80x80	100x100	150x150
	D. water					
	t = 100 mm	20x20	40x40	80x80	100x100	150x150
	D. water					
	t = 150 mm	20x20	40x40	80x80	100x100	150x150
ファントム有り	D. water					
	t = 200 mm	20x20	40x40	80x80	100x100	150x150
	D. water	20.00	10.10	00.00	400.405	450 455
	t = 300 mm	20x20	40x40	80x80	100x100	150x150
	D. water					

# Factors of conversion タブ

# EPID の測定手順

写真は測定時の一例を表しています。測定のために下記をご用意ください。

- 固体ファントム(最大 40cm 厚)
- 定規



エレクタ株式会社

# セットアップ

# kV パネルを動かさないと MV パネルが開かない場合は XVI ハンドヘルドコントローラの⑧(開く)と⑨(Enable バー)を長押しし,kV パネルを開きます。



#### ① リニアック/XVI 画面切り替えボタン↔

TRM 表示を治療制御システム(Integrity)と XVI で切り替 えます。↔

#### ② 横方向移動(S FOV の方向)↔

このボタンと[Enable (有効化) ]バーを押すと、kV ディ テクターパネルが S サイズ有効視野(FOV)に向かって横 方向に移動します。↔

#### ③ 縦方向移動(Gun 方向)↔

このボタンと[Enable (有効化) ]バーを押すと、kV ディ テクターパネルが G に向かって縦方向に移動します。↔ ④ **横方向移動 (L FOV の方向)** ↔

このボタンと[Enable(有効化)]バーを押すと、kV ディ テクターパネルが L FOV に向かって横方向に移動しま す。\*\*

#### ⑤ 縦方向移動(Target 方向)↔

このボタンと[Enable (有効化) ])(ーを押すと、kV ディ テクターパネルがT に向かって縦方向に移動します。+ ⑥ モータ停止+

このボタンを押すと、治療室内のモータによる動作がす べて停止します。 ↔

⑦ 閉じる このボタンと[Enable(有効化)]バーを押す
 と、kV ディテクターパネルが閉じます。

⑧ 開く このボタンと[Enable(有効化)]バーを押す と、kV ディテクターパネルが開きます。↔

#### ⑨ Enable(有効化)バー。

これらのボタンと、kV ディテクターパネルの HHC のボタンの 1 つを一緒に押すと、kV ディテ クターパネルを動かすことができます。↔



エレクタ株式会社

 MV パネルが停止するまで iViewGT のハンドヘルドコントローラの⑦(開く)と⑧ (Enable バー)を長押しします。





Harmony の場合は、下図の HHC でパネル移動コントロールの操作を kV 検出器パネルと MV 検出器パネルの間で切り替えられます。デフォルトでは、kV 検出器パネルの移動が アクティブになっています。パネル移動コントロールの操作を MV 検出器パネルに変更す るために⑮IVIEW ボタンを押してください。

その後、⑧の"-Yr"を長押して MV パネルが停止するまで引き出してください。



MV パネルのOメモリの位置近辺に矢印が来ていることを確認してください。下図のよう にOメモリと矢印が完全に一致するとは限りません。

(Harmony は矢印がありません。)



# データ測定

『Monaco・DOSIsoft 製品の測定項目比較表』(Excel)の EPID Meas EPIgray\_EPIbeam タブの EPIgray のチェックシートがありますのでご活用ください。

EPID画像取得	EPI	beam 測定								EPI	gray 測定							
			※すべてカウ	チなしでま	定													
			Calibration								Conversion fact	or water	/aSi					
			照射野10×10								固体Phantom厚 (P	sition2) P	hantom	中心がIs	ocenter			
IOSAIOより昭射エネルギーに									MOSAIOより昭射エネルギーに		4MV							
						tnergy					Plan&/Rx Name	12.0125	2x2	4x4	8x8	10x10	15x15	20x20
らったPatientIDを選択してく 📃	Plan名	EpiBeam1Calib	MUIR	4MV	6MV	10MV	<b>GMVFFF</b>	10MVFFF	あったPatientIDを選択してく		Conv00cmNoCouch	カウチ盤	NC02	NC04	NC08	NC010	NC015	NC020
- 1 - de * -	RxName	Calibration	100	CALIB	CALIB	CALIB	CALIB	CALIB			Conv00cmCouch	カウチのみ	C02	C04	COS	C010	C015	C020
									12200		Conv05cmCouch	Som	C52	C54	C58	C510	C515	C520
atientID			Ghosting						PatientID		Conv10cmCouch	10cm	C102	C104	C108	C1010	C1015	C1020
niBeam4MV			照射野10×10		/aiting time#3089				EpiGrav4MV		Conv15cmCouch	15cm	C152	C154	C158	C1510	C1515	C1520
-0									Epicrosoft And		Conv20cmCouch	20cm	C 202	C204	C208	C2010	C2015	C 2020
pibeamoiviv						inergy			chiorayoww		Conv30cmCouch	30cm	C302	C304	C308	C3010	C3015	C3020
piBeam10MV	Plan&	EpiBeam2Ghost	MU	4MV	6MV	10MV	ONVEFF	10MVFFF	EpiGray10MV		Conv40cmCouch	40cm	C402	C404	C408	C4010	C4015	C4020
piBeam6FFF	RxName	Ghosting	2	GH2	GH2	GH2	GH2	GH2	EpiGray6FFF		6MV							
piBeam10FEF			5	GHS	GHS	GHS	GHS	GHS	EniGrav10EEE		Plan名/Rx Name	批制部門	2x2	4x4	8x8	10x10	15x15	20x20
			10	GH10	GH10	GH10	GH10	GH10	-p.e.e/_e		Conv00cmNoCouch	カウチ盤	NC02	NC04	NCOS	NC010	NC015	NC020
			20	GH20	GH20	GH20	GH20	GH20			Conv00cmCouch	カウチのみ	C02	C04	C08	C010	C015	C020
			30	GH30	GH30	GH30	GH30	GH30			Conv05cmCouch	Scm	C52	C54	CS8	C510	C515	C520
			50	GH50	GH50	GHSO	GHS0	GHSO			Conv10cmCouch	10cm	C102	C104	C108	C1010	C1015	C1020
			100	GH100	GH100	GH100	GH100	GH100			Conv15cmCouch	15cm	C152	C154	C158	C1510	C1515	C1520
			200	GH200	GH200	GH200	GH200	GH200			Conv20cmCouch	20cm	C202	C204	C208	C2010	C2015	C 2020
			300	GH300	GH300	GH300	GH300	GH300			Conv30cmCouch	30cm	C302	C304	C308	C3010	C3015	C3020
			500	GH500	GH500	GH500	GH500	GH500			Conv40cmCouch	40cm	C402	C404	C408	C4010	C4015	C4020
											10MV							
			Sagging co	rrection							Plan卷/Rx Name	BIRIS	2X2	4x4	8x8	10x10	15x15	20x20
			照射野20x20:	100MU							purann Conv00cmNoCouch	カウチ盤	NC02	NC04	NC08	NC010	NC015	NC020
											Conv00cmCouch	カウチのみ	C02	C04	COS	C010	C015	C020
						Energy					Conv05cmCouch	Scm	C52	C54	CS8	C510	C515	C520
	Plan&	EpiBeam3Sagg	Gantry	4MV	6MV	10MV	6MVFFF	10MVFFF			Conv10cmCouch	10cm	C102	C104	C108	C1010	C1015	C1020
	RxName	Sagging	0	SAO	SAO	SAO	SAO	SAO			Conv15cmCouch	15cm	C152	C154	C158	C1510	C1515	C1520
			45	SA45	SA45	SA45	SA45	SA45			Conv20cmCouch	20cm	C202	C204	C208	C2010	C2015	C2020
			90	5A90	\$A90	SA90	5A90	SA90			Conv30cmCouch	30cm	C302	C304	C308	C3010	C3015	C3020
			135	SA135	SA135	SA135	SA135	SA135			Conv40cmCouch	40cm	C402	C404	C408	C4010	C4015	C4020
			180	SA180	SA180	SA180	SA180	SA180			6MV-FFF							
			225	SA225	\$A225	\$A225	\$A225	\$A225			Plan&/Rx Name	7519525	25/2	4x4	5x8	10x10	15x15	20x20
			270	SA270	SA270	SA270	SA270	SA270			Conv00cmNoCouch	カウチ盤	NC02	NC04	NC08	NC010	NC015	NC020
			315	\$A315	5A315	\$A315	\$A315	\$A315			Convd0cmCouch	カウチのみ	C02	C04	C08	C010	C015	C020
			COT day	the last	(						Conv05cmCouch	Scm	C52	C54	C58	C510	C515	C520
			EPI-dose p	rediction	/conversion						Conv10cmCouch	10cm	C102	C104	C108	C1010	C1015	C1020
			100MU								Conv15cmCouch	15cm	C152	C154	C158	C1510	C1515	C1520
											Conv20cmCouch	20cm	C202	C204	C 208	C2010	C2015	C 2020
			1	1		nergy					Conv30cmCouch	30cm	C302	C304	C308	C3010	C3015	C3020

1. ログオン

治療機の操作モードにはクリニカルモードとサービスモードがありますが、クリニカ ルモードでログオンします。

		Logon				
		CElekta				
		Integrity™ for Elekta Digital Accelerators Convicts 2019 Elekta Limited Property of Elekta Limited				
		All rights reserved. Licensed use only. Interventional use prohibited. Release 4.0				
		Username OK Password Shutdown				
2.	クリニカルモード	→ <u></u>				
	[Receive External P	rescription」 アイコン 🔊 をク	ヮリック	します。		
	Closed Reset Required	: <u>v</u> v 🖬 🕯		<b>a</b>		
	All Interlocks On			卍	22	
	リニアックステータス	が Preparatory になったことを確	認しま	す。		
	Preparatory	<b>T</b>				
	All Interlocks On		点 — A	1	21	
					saper	

3. MOSAIQ の登録データ

MOSAIQ にはあらかじめ EPID 測定用に下記の患者およびプランが登録されています。

#### 表 3 Patient ID

Patient ID	Last Name	First Name
EpiGray4MV	EPIgray	InVivo
EpiGray6MV	EPIgray	InVivo
EpiGray10MV	EPIgray	InVivo
EpiGray6FFF	EPIgray	InVivo
EpiGray10FFF	EPIgray	InVivo

Plan Name	Field ID					
Conv00cmNoCouch	NC02	NC04	NC08	NC010	NC015	NC020
Conv00cmCouch	C02	C04	C08	C010	C015	C020
Conv05cmCouch	C52	C54	C58	C510	C515	C520
Conv10cmCouch	C102	C104	C108	C1010	C1015	C1020
Conv15cmCouch	C152	C154	C158	C1510	C1515	C1520
Conv20cmCouch	C202	C204	C208	C2010	C2015	C2020
Conv30cmCouch	C302	C304	C308	C3010	C3015	C3020
Conv40cmCouch	C402	C404	C408	C4010	C4015	C4020

表 4 Dosimetric ,Conversion 測定用プラン

# 表 5 Correction 測定用プラン

Plan Name	Field ID					
NonLinearity	10MU	20MU	30MU	40MU	60MU	80MU
	100MU	120MU	140MU	160MU	200MU	300MU
	500MU					

# 表 6 Sag Effect 測定用プラン

Plan Name	Field ID				
Sagging	SA0	SA180			

表	7	For	modeling	測定用プラン
---	---	-----	----------	--------

Plan Name	Field ID			
VeriTest1	T15	T110	T115	T120
VeriTest2	T25	T210	T215	T220
VeriTest3	T35	T310	T315	T320

4. MOSAIQ の患者選択

画面右上の「患者選択」ボタンをクリックします。



「患者選択」画面が表示されますので、EPID 測定に使用する患者の姓、名、ID、などを入力して「適用」をクリックします。

今 患者選択					
	追加(A) ファクト	ው ステータス	Œ	選択(	S) #62(L)
<b>姓</b> (N): (テスト			-800):		
(DQ) (D):	ID to	<u></u>			- i
生年月日(8):	*		B2P門(検査訳(⊑):	RO	• 🕸
TEL( <u>P</u> ):			違択ステータス( <u>C</u> ):	有劲	-
i≘to Field (Q):	Field	を含む -	登録(省( <u>G</u> ):	はい	
😥 逸宇 🔺 カナ		-7\$	ID	ACCT#	生年月日
🦻 😰 テスト治療	Ma	onaco Phanto	em 000001		

画面の右上に選択された患者名が表示されます



# 5. MOSAIQのRO治療、QAモード選択

「RO 治療」ア-	イコンをクリッ	クします。	
ファイル スケジュール eChart	ツール コード管理 ウィンドウ	~IJ	
	▲      ▲		iynergy ヘルプ

#### 「QA モード」をクリックします。

	書会地斤:										担当	i医: ス: 1				٩	閉じる 治療かい
	サイト:Lun 済線量: 20	g1 00 cG	//6,000	cGy				済回数: 1/30			初回治療:2	021/07/14	承認済 最新	(治)	♥: 2021/07/14	٩	サマリ(
	F	ield:						プラン	済み治療も	2ッション							人て低
	9	17":							装置:			スタッフ					治療(
	En/Moda	ality:						線量:						C	ouch Vertical:		
	MU/照射器	铜:						ウェッジ:		Ganti	y:	X1:			Lateral:		
	ウェッジ	MU:					D	しセータ:		Collimate	DT:	X2:			Longitudinal:		
	87	11月:						ブロック:		Field	X:	Y1:			I-Rot:		
	線量	<b>上</b> 率:						ボーラス:		Field	Y:	Y2:			C-Rot:	0	
	治療	XE:														4	
	セッション	-					セ	ットアップ/Field			メモ	ステー担	当 処7	5:Lu	ing1	^	1
No	日付	時間	ID	1数	]数	シーケ:	PI	MU/照射時間	予定線量	装置	TSPFD	C	1数	]散	1回線量	果積線量	
<b>₽</b> -1	2021/07/14	12:34	4Fiel				2PIs			Synergy		++	/ 1		200 cGy	200 cGy	
구비구	2021/07/15	9.00	4Fiel	DI			OT			Synergy			2	-1	200 čGy	400 °CGy	
10		9.00	1.1.1	2	1	AFSR	GI	44.0 MIL	50 cGv	Synergy					50 cGv		
1		9.00	1.1.3	2	1	AFS		45.1 MU	50 cGy	Synergy		A			50 cGy		
		9.00	1-1-4	2	1	AFS		40.8 MU	50 cGy	Syneray		A			50 cGy		
11		9:00	1-1-2	2	1	AFS		38.2 MU	50 cGy	Synergy		A			50 cGy		
	2021/07/16	9:00	4Fiel				1PI			Synergy			3	2	200 cGy	600 cGy	
÷- 3		9:00	CT1	PI			CT			Synergy			-				
₽-3  - - - - - - - - -	1		1-1-1	3	2	AFSN		44.0 MU	50 cGy	Synergy					50 cGy		
₿- 3		9:00		1 0	2	AFS		45.1 MU	50 cGy	Synergy					50 cGy		
0-3		9:00	1-1-3	3					FO - O -	Company					50 cGy		
⊖ 3		9:00 9:00 9:00	1-1-3 1-1-4	3	2	AFS		40.8 MU	50 CGy	Synergy							
□ 3		9:00 9:00 9:00 9:00	1-1-3 1-1-4 1-1-2	3 3	2 2	AFS AFS		40.8 MU 38.2 MU	50 cGy	Synergy					50 cGy		
	2021/07/19	9:00 9:00 9:00 9:00 9:00	1-1-3 1-1-4 1-1-2 4Fiel	3	2 2	AFS AFS	1PI	40.8 MU 38.2 MU	50 cGy	Synergy Synergy			4	5	50 cGy 200 cGy	800 cGy	

警告画面が表示されます。「はい」をクリックします。

	警告	
Â	QAモードです。 このモードで行われた治療は患者線量の追跡に含まれません。 統行しますか?	(まい( <u>Y)</u> しいいえ( <u>N</u> )

6. MOSAIQのフィールドの選択

照射するフィールドを選択、「選択」をクリックします。

選択済の治療照射野 Field: 1-1-1 G0 サイト: Lung1 処方メモ: Plan: RxA Field とモー		前回:2021/0 済線量: 200 cGy/6	QAモード 07/14 医師: ,000 cGy	On: S 済回	Synergy ]数: 1/30   [	[1]	閉じる(L) 選択( <u>S</u> )
Field           1-1-2         G10           1-1-3         G310           1-1-4         G110           1-1-4         G110           KV2         90           CT1         CT1	ステータス	MU/照射時間 44.0 MU 38.2 MU 45.1 MU 40.8 MU	線量 50 cGy 50 cGy 50 cGy 50 cGy	E/M 6 X MLC 6 X MLC 6 X MLC 6 X MLC kVセットアッフ CT	ハラーン KVセットアッフ* CT	1941ta1752	計画文書(D) かうチュヒ <sup>*</sup> ー(Q)

サイトセットアップの検証画面が表示された場合はキャンセルします。

サイト: Ghosting	絵母・	0 cGv/200 cGv	済回数: 0/1	承認済	i.	記誌(D)
غ¥‱مؤم⇔						
セットアップ名: Ghosting		装置: VersaHD		承	427音:	キャンセル(上)
患者の向き: Head In, Supine		トレランス: SiteSetup				
SSD: 0.0	甩	と考検証( <u>P): 未検証</u>				
セットアップ     プラナー画像     プラナー画像     マ	ボリュ ームリファ	レンスデータ				
Gantry 設定		処方	「 実際値	1/72/-	写真バイアグラム	^
Gantry (度):		0.0	1.6	0.0		
Field X (cm):		0.0	40.0	0.0		
Field Y (cm):		0.0	9.6	0.0		
アクセサリ	処方		実際値			
アクセサリ <b>1</b> :						
アクセサリ <b>2:</b>						
アクセサリ <b>3</b> :						
アクセサリ4:						
カウチ設定		処方	「 実際値	1177.		
Vertical (cm):		0.0	-22.0	0.0		
Lateral (cm):		0.0	-0.5	0.0		
Longitudinal (cm):		50.0	-0.8	0.0		
Angle (度):		0.0	0.0	0.0	セットアップ手順	
C-Rot(度):		0.0	0.0	0.0		^
Pitch (度):		0.0	0.0	0.0		
Roll (度):		0.0	0.0	0.0		
	位置決めオフセット(	cm) (ビーム) 合計オフ	・ セット(cm) (ビーム)			
	)			頭側:0.0		
左側: 0.0				左側: 0.0		
前側: 0.0				前側:0.0		
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				~

# 治療準備完了画面になったことを確認してください。



7. iViewGT で画像取得の準備

iViewGT で「iCom」をクリックします。



患者情報、フィールド情報が iViewGT にロードされます。

Patient: Treatment: Field: Energy: Gantry angle: Image: iCom Mode: Acquisition Mode Frame Averaging	System Training, Syst Site 1 1-1-2 G99 Low 90 Auto			Leg: Opnining (Com-Vx Consection to be Connection opened Machine "Veren" Linac function. Reactive External P Created patient for DUD "356" Created failed Traches "Site 1" Created failed Trac	rescription	30.2* Mode		
		Done	<i>i</i> ViewG1	<i>i</i> Com-Vx	Help	-		
						2	17	63

【補足】

EPID 取得後に Orientation のポップアップが出る場合の対処法 iViewGT バージョン 3.5.0 以上の場合、画像取得後に Orientatin が入っていないためにポ ップアップが表示されます。"OK"をクリックして取得を続けることができます。 また、事前に設定をして回避することもできます。

患者情報、フィールド情報が iViewGT にロードされた後に「Done」をクリックします。

Angenition Mode: Frank Avenging	Treatment Field: Exergy: Gaethy angle: Image: Kom Mode	Sau1 5-5-2 GM Low 90 Auto	Opening (can Vo connection to heat 182:163.06.14 Connection opening Machine "Vetra" Connection opening and the OBC "188" Connection particular to OBC "188" Connection failure for OBC "188" Connection failure for 142:00" Connection failure for 142:00" Connection failure for 142:00"	
	Acquisition Mode: Frame Averaging:			

Treatment から、iCom で登録された処方をダブルクリックします。

	varbarent.	
	Patient System Training, Syst System Training Teachaset (D: Stell Description: Teacher crientation Teacher Help OK Cancel	
Q	naus Q. a plans () a pla	0.1%
		Y
Pasient System Training, Syst. System Training	Treatment         Field         Image         Oate format YYYY-464           Stell         Image         Oate format YYYY-464           Image         Image         Image         Oate format YYYY-464	00)
	iViewGT Provent	

Orientation からプルダウンを選択し、「OK」をクリックします。

Orientation が変更されたメッセージが表示されるので「OK」をクリックします。

WiewGT = • Tersa_Wiew	
The system will change the Patient Orientation of all fields and images for this treatment to: Head First - Supine	
OK Cancel	]

「iCom」アイコンをクリックして EPID 取得してください。

Find Spream Provely to acquire find image for double expresses. Multing for lowan to came on. Proce "Diat" to chart expresses monably.				
Dod Canad				
0.4	1005	ф ц	1005 0 1	1 10 15
Pasterni District Fully, Birlin Pastfreem, Neet 111 Dyname Training, Byrth Dyname Training 177 Southon, Conditional Access of Balance	Troutmant Dire 1	Field [1-17		(Date format: YYYY MM (30)
Venue, Aquae, MEC Venue, Aquae, MEC Web. Local: 0015				
	iViewG1	0	9 🤨 🖻	

この作業は plan が変わる毎に行ってください.

8. ビーム照射

操作画面左下に表示される、リニアックステータスが Ready to Start の状態になっているか確認します。

In Start Y2 val var app Interlock Val 7

(上段) リニアックステータス (中段) インヒビット

(下段)インターロック

背景の色はシステムの状態を表しています。 緑:照射準備完了、黄:照射中、赤:トラブルでの停止、オレンジ:その他

ファンクションキーパッドの MV 照射スタートボタン 💿 を押します。



照射終了後「記録」をクリックします。

	어프 구지	記錄(民)
コース: 1 サイト: Ghosting Field: 2 5	スタッフ: ZZZ MU	キャンセル(L)
治療日:( <u>D)</u> 2023/06/1 MU: 5.0	9 治療時刻:① 14:47	
メモ: 二 八院患	者 ロケーション(L): VersaHD	]

9. ビームの変更

治療実施表に戻るので別のビームで 6.フィールドの選択に戻り操作します。

QA - 治療実施表 - ID: EpiGray6FFF EPIgray, InV	īvo		
		QAE-K	
置択済の治療照射野			1310.9/6/
Field: C202 2x2	前回:	医師: On: VERSAHD	選択(S)
サイト : Conv20cmCouch	済線量: 0 cGy/200	cGy 済回数: 0/1	[0]
処方メモ: Plan: RxA			
Field メモ:			
鴉 Field ステーク	ス MU/照射時間	線量 E/M ハラーン	サイトセットアッフ ^
C2010 10x10	100.0 MU	55 cGy 6 X FFF MLC	Conv20cm
C2015 15x15	100.0 MU	62 cGy 6 X FFF MLC	Conv20cm 計画文書但
C2020 20×20	100.0 MU	75 cGy 6 X FFF MLC	Conv20cm
C02 2x2	100.0 MU	23 cGy 6 X FFF MLC	17773E~(Q
C04 4x4	100.0 MU	36 cGy 6 X FFF MLC	
C08 8x8	100.0 MU	52 cGy 6 X FFF MLC	
C010 10x10	100.0 MU	55 cGy 6 X FFF MLC	
C015 15x15	100.0 MU	62 cGy 6 X FFF MLC	
C020 20x20	100.0 MU	75 cGy 6 X FFF MLC	
T25 05x05	100.0 MU	36 cGy 6 X FFF MLC	
T210 10x10	100.0 MU	45 cGy 6 X FFF MLC	
T215 15x15	100.0 MU	45 cGy 6 X FFF MLC	
T220 20x20	100.0 MU	55 cGy 6 X FFF MLC	
C102 2x2	100.0 MU	23 cGy 6 X FFF MLC	
C104 4x4	100.0 MU	36 cGy 6 X FFF MLC	
C108 8x8	100.0 MU	52 cGy 6 X FFF MLC	
C1010 10v10	100.0 MH	55 cGv 6 X FEE MI C	
非事于Field			
Ff2C/JCFIEIU.			

データの抽出

全てのデータが取得できましたら EPID のデータを提出して頂きます。

提出するためのデータを下記の手順に沿って纏めて提出してください。

- 1. iViewGT のデスクトップ上に" SiteName\_DOSIsoft"のフォルダを作成します。
- 2. D ドライブ上の iView のフォルダに進みます。
- 3. db フォルダ内の該当の患者 ID フォルダとそのほか拡張子ファイルを**すべてコピー**してください。
  - A) 該当の患者 ID のフォルダ
    - 1. patient\_ EpiGray4MV
      - 2. patient\_ EpiGray6MV
      - 3. patient\_ EpiGray10MV
      - 4. patient\_ EpiGray6FFF
      - 5. patient\_ EpiGray10FFF
    - 拡張子.dbf の全てのファイル
  - C) 拡張子.dbt の全てのファイル
  - D) 拡張子.mdx の全てのファイル
  - E) 拡張子.iniの全てのファイル
  - F) 拡張子.arc の全てのファイル
  - G) 拡張子.dbcの全てのファイル
  - H) 拡張子.dbu の全てのファイル
- 4.1 で作成したフォルダに3のデータをペーストします。
- 5. 4のフォルダを.zip にして担当者に送付してください。

B)

# 第6章 提出データ

下記のデータをエレクタ株式会社のアプリケーションフィジックスチーム (softwareservice-japan@elekta.com) へご提出ください。

□ Monaco・DOSIsoft 製品の測定項目比較表

□ EPIgray 記入シート

🗌 スキャンデータ

🗌 EPID データ

 $\Box$  CT images + Structure Set + RT Plan + RP Dose

# 付録 カウチの定義

カウチパラメータはビームライブラリで入力します。

Treatment unit	General Patient support
<ul> <li>1. Configuration</li> <li>2. Accessories</li> <li>3. Beams</li> <li>PRIMUS_1</li> </ul>	Patient support electronic density         External Couch Support:       0         Inner Couch Support:       0         Rails:       0
	Couch geometry         Top surface width (mm):       0         Bottom surface width (mm):       0         Couch maximal thickness (mm):       0         Inner couch thickness (mm):       0

図 A-10: データライブラリに登録されたデータのリスト

ここでは、以下の電子密度が定義できます。

- カウチの外側
- カウチの内側
- レール

更にカウチの構造も登録できます。具体的には

- 上面の幅
- 底面の幅
- 最大の厚み
- 内側の厚み



図 A-11: カウチ構造のパラメータ

治療計画装置(TPS)で使用されているカウチ情報(Inner / Outer / Rail)が RT Structure Set として転送された場合、計算には TPS から転送された形状が使われます。 電子密度においては、ライブラリデータに登録されている数値が使用されます。 もし、TPS からカウチ情報が Export されなければ、ビームライブラリに登録されている 情報が計算に使われます。