

Dosimetry Check (DC)

操作マニュアル

OM - MR - 101 - A (Revision 2015.9.14)

ORIGINAL : '10 - 10 REVISED : '15 - 09 TRANSLATED : '15 - 09

Copyright 2000 - 2015 by Math Resolutions, LLC U.S. Patent 6,853,702, 8,351,572, 8605,857 FDA 510K K010225, K101503, K132605





Dosimetry Check(DC) 操作マニュアル

目次

1	リファレンス マニュアル	1
2	治療計画の Dicom RT でのインポート	2
2.1	フラクション数	2
2.2	マニュアルのインポート	5
2.2	2.1 以前の計画の再ロード	7
2.3	線量比較のための患者モデルのセットアップ	7
2.4	自動レポートのセットアップ	8
2.5	3D での患者のビュー	11
3	自動処理	14
3.1	TomoTherapy	15
3.2	自動処理のための校正の特定	15
3.2	2.1 特定な EPID の選択	15
3.2	2.2 校正画像に使用する MU の入力	16
3.2	2.3 IMRT または IMAT 用の校正画像の処理	16
3.2	2.4 使用する EPID カーネル ファイルの選択	17
4	Elekta EPID IviewGT 画像	19
4.1	IviewToDicom プログラム	19
4.2	Elekta の傾斜計ファイル	20
4.2	2.1 傾斜計プログラムの使用法	21
5	EPID 画像のマニュアル処理	23
5.1	IMRT 画像の処理	23
5.1	1.1 RMU の設定	27
5.2	IMAT 画像の処理(RapidArc, VMAT)	28
6	Dosimetry Check	32
6.1	ツールバーと画面	32
6.2	画像の印刷	34
6.3	Dosimetry Check の個別機能	34





リファレンス マニュアルはウェブサイト <u>www.MathResolutions.com</u> にあり, また <u>www.DisimetryCheck.com</u> からもアクセスすることができます。ウェブ ページの最初に検索ボタンがあり, ウェブサイト全体を検索することができます。

本マニュアルは通常の操作に必要な概要を説明します。詳細はリファレンス マニュアルを参照してください。プ ログラムは全般に亘って自動化されていますがマニュアル操作のオプションもあります。

Dosimetry Check は Unix/Linus にネイティブな X/Motif プログラムで, サードパーティーの X サーバーで Windows で実行します。



2 治療計画の Dicom RT でのインポート

治療計画を指定したディレクトリ (フォルダー) にエクスポートしてください。CT スキャン,構造ファイル,計画ファイル, 3D 線量ファイルをエクスポートしなければなりません。

2.1 フラクション数

1 つのフラクションの線量をエクスポートするかまたは複数のフラクションの線量をエクスポートするかを計画シ ステム中でユーザーが選択することができます。Dosimetry Check は線量が 1 つのフラクションであるかまた は複数のフラクションであるかを Dicom RT ダウンロードに基づいて選択します。複数のフラクションの場合 Dosimetry Check は計算する線量にフラクション数を乗じて、その積を計画システムからインポートした線量と 比較します。フラクション数は計画ツールバーに示され、変更が可能です。

	フラクション数
計画ツールバー	\
BHA2 DosimetryCheck Version 4, Release 10, 22 July 2015 Plan Toolbar	
Return RParotidLN_RA2009_03_18p SIS_13-Apr-2015 Beams Display Calculate Evaluate Operation	ptions # Fractions/Normalize [33.000 Help

デスクトップで DosimetryCheck タスク アイコンをクリックしてプログラム "ReadDicomCheck"を選択するか, または同一のディレクトリを実行します。



Χ [DosimetryCheckTasks	- 🗆 🗙
Patient Entry		
New Select	Reset	
Read in a Patient Case and Plan	Read Integ	rated Beam Images
Read in Dicom RT protocol files (ReadDi	comCheck) Varian EPIC) (ConvertEPIDImages)
Read in RTOG protocol files (ReadRtogC	Command.bat) Get Elekta	EPID Images (IviewToDicom)
Automatic Functions:	Sien 1.	'ReadDicomCheck" をクリックします。
Read In/Check EPID Calibration Image (CalibrateEPID.exe)	мар Слеск РТW 729 (С	(ConvertMapCheckImages)
Run Automation Program (AutoRunDC.ex	(e) Kodak CR	(ConvertKodakCRImages)
P	Matrixx (Ci	onvertMatrixxImages)
	IMAT (Conv	vertIMATImages)
Run Do	simetry Check to Auto Repor	t
Run	Dosimetry Check Program	
Start the Bate	h Que Program (BatchQueP	rogram)
Exit Beam Data Utilities Tomo Beam	n Data Utilities Other Utiliti	es Help

Dosimetry Check タスクから実行した場合プログラムはログ ファイル "rdcstdout.log" に書き込まれます。コ マンド プロンプト ウィンドウから実行した場合もウィンドウに同様に書き込まれます。[ReadDicomCheck] ツー ルバーを以下に示します。

🔀 Rea	🗶 ReadDicomCheck Version 3, Release 0, 27 May 2015 Main Toolbar								
Exit	Patient	Auto Read Case	<u>Stacked Image Sets</u>	Plan	Select Accelerator	=	Contouring	Auto Report	Help
								Select Sc	reen

通常の操作の場合は [Auto Read Case] ボタンをクリックします。

×	ReadDicomCheck Version 2, Release 15, 11 March 2015	Mair
Exit Patient Auto Read Case	Stacked Image Sets Plan Select Accelerator 🗖	Cont
	2. "Auto Read Case"をクリックします。	



ファイル選択ダイアログ ボックスが単一ディレクトリを選択するために表示されます。

3: 2212	パスを入力するか(必ず * で終	えます), または ↓	
K GetFileAndDire tory			
Filter		g	o back one directory
G:\images.d\Aug_06_HeadNec	kDicom.d∖*		
Directories	Files		Date Size (bytes)
G: images.d 10June2013Vantage.d 18xAirGap.d adac_rtog AirGapCorData.d ArtiseSiemens.d Aug_06 HeadNeckDicom.d BirminghamTomo.d BirminghamUK.d	CT0003.DCM CT0004.DCM CT0005.DCM CT0006.DCM CT0007.DCM CT0008.DCM CT0009.DCM CT0000A.DCM CT000B.DCM CT000B.DCM CT000B.DCM	16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s 16Feb2015-14h-14m-34s	526.186k 526.198k 526.192k 526.192k 526.192k 526.192k 526.192k 526.192k 526.192k 526.192k 526.192k 526.192k
File Name - Enter New File Nau I		Alphabetically	Sort File List by: te - Time File Size
OK Apply Cancel Help	Show Complete Path (in)		
4: OK をクリッ クします。	 3:またはダウンロードした レクトリを検索します。 	計画を収め, 右側にファイル名	を示しているこのディ

パスをフィルター ボックスにキー入力して検索するか (必ずワイルド カード * でパスを終えます。例え ば "R*" は文字 "R" で始まるすべてのファイルです), または左側のダウンロードした計画の収められている ディレクトリ ツリーを使ってディレクトリを検索して (ファイル名は右側に示されています), [OK] ボタンをクリッ クします。

プログラムはその患者ディレクトリ中に新しいディレクトリを作成して, Dicom RT 計画ファイル中の患者名をディレクトリ名とし, また患者 ID をディレクトリ名に含めます。自動機能は同一の名前と ID を EPID Dicom ファ イル中で正確に検索して, その患者の EPID ファイルと関連付けますから, 名前を計画ファイルから作成する ことが重要です。

プログラムは上記で選択したディレクトリ中で見付けたすべての患者と計画を表示しますから(以下の例では 1 つしか示されていません), 選択肢をクリックして [OK] ボタンをクリックします。





計画中の加速器名が Dosimetry Check 中の名前と同一でない場合は加速器を [Select Accelerator] オプション メニューで選択しなければなりません (このオプション メニューは Microsoft Word のフォント名とサイズ のように現在の選択肢を示したプルダウン メニューです)。

2.2 マニュアルのインポート

何らかの誤りがあった場合はファイルをマニュアルで選択することができます。例えば稀に計画に属する CT スキャンを計画が正しく識別しないことがあります。マニュアルで識別する場合は [Patient] プルダウンで患者 を選択するかまたは作成します。同一患者名のすべての計画はその患者名の下に収めるようにプログラムが 設計されています。[Stacked Image Set] プルダウンの下で,現在ある画像を選択するか (計画中にスタック 画像が既に読み込まれている場合),または新しい画像を新規に読み込みます。

Ve	rsion 3, Release 0, 27 May 2015 Main Tool	b
1	Stacked Image Sets Plan Set	k
1	<u>N</u> ew	
	<u>S</u> elect	
	Read in Dicom RT Structures (RS)	
	Display Room <u>V</u> iew	
	Options	

スタック画像セットは幾何学的に関連付けられた CT スキャン(または MRI スキャン)のセットで, そこから 患者の 3D モデルを構築することができます。新しいスタック画像を読み込むとスタック画像のセット名をキー 入力するポップアップが表示され, また現在ある画像セットが表示されます。





その後ファイル選択のポップアップが表示されます。CT スキャンのある場所を検索して選択します。

	CT スキャンの す。"CT*" は (あるパスをキー入力するか, または以下のディレクトリ ツリーで検索 T で始まるファイルのみを表示します。	しま	
🔀 Select I	mage Files			X
Filter			go back	one directory
]G∶\imag	es.d\Aug_06_HeadNec	Dicom. d\CT*		
Directorie	IS .	Select Files	Date	Size (bytes)
G: image: Aug	s.d <mark>06_</mark> HeadNeckDicom.d	CT 008A.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k CT 009A.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.182k CT 008B.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.182k CT 007D.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k CT 007D.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k CT 008C.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k CT 008C.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k CT 007F.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k CT 008D.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k CT 0081.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 526.188k		
✓ MoveSelectionOK Ca	File 🔶 Copy File Policy: 🔷 At Randor ncel 🔲 Show Comple	te Path (in) Select All UnSelect All Help		

フィルターを使って文字 "CT" で始まるファイルのみを表示して、その後 [Select All] をクリックすることができ ます。または各 CT スキャン ファイルをマウスで個々にクリックすることもできます。リスト中で離れているファ イルを選択するには [At Random] を使います。ファイルの範囲を選択するには [Contiguous] を使って、最初 のファイルをクリックして、リストの範囲の最後のファイルを [Shift] キーを押し下げたままクリックします。ファイ ルはアルファベット順、日付と時間順、ファイルのサイズ順に並び替えることができることを注記します。[OK] ボタンをクリックして続けます。

CT スキャンを読み込んだ後に構造ファイルを読み込むことを選択します。ファイル選択ポップアップで構造ファ イル (通常 "RS" で始まります)を選択します。

その後計画プルダウンで計画ファイルを読み込むことをまず選択して、次に線量ファイルを読み込みます。この マニュアル選択モードでは CT スキャンが計画に関連付けられていない場合にプログラムは警告のみを表示 します。

y 2015 Main Toolbar							
Plan	Select Accelerator						
Read Bea	ams File (plan) (RP)						
Read Dose File (RD)							



2.2.1 以前の計画の再ロード

既に読み込んだ計画を再度選択することができます。プログラムは計画データを上書きして以前の演算線量は すべて削除します。計画を再ロードするには患者とスタック画像セットを選択します。その後計画を選択します。 計画線量を再ロードするには計画ファイルをまず読み込まなければなりません。

2.3 線量比較のための患者モデルのセットアップ

ROI (関心領域の輪郭)が指定されていて,患者の外側の輪郭が表示されていて,患者と非患者部分が区分 されていることを確認することが次に必要です。Pinnacle や TomoTherapy などの計画システムではこのよう な外側の輪郭を必要としないものもありますが,Dosimetry Check では必要です。Pinnacle, Eclipswe, XIO, RayStation を含むほとんどの計画システムでは外側の輪郭をエクスポートして,Dicom ヘッダーで外側の輪 郭のラベルを付けますから,Dosimetry Check はどの ROI が外側の輪郭であるかを検出でき,指定された輪 郭を自動的に選択します。指定されていない場合は Dosimetry Check の輪郭パッケージを使って外側の輪郭 を自動的またはマニュアルで作成します。輪郭パッケージの使用法の詳細は System2100 のリファレンス マ ニュアルの「Outlining Regions of Interest」の項を参照してください。

	輪郭パッケージにはここからアクセスします。	
BHA2 ReadDicomCheck Version 3, Re Exit Patient Auto Read Case S	lease 2, 20 July 2015 Main Toolbar	Contouring Auto Report Help Contours Iso Surfaces Select Screen

<u>輪郭ツールバー:</u>

🔀 ВНА2	🗙 BHA2 ReadDicomCheck Version 3, Release 2, 20 July 2015 Contouring Toolbar								
Return	Select Image Set	SIS_13-Apr-20	15 🗖	Volume	Select Volume	BODY		Contouring Off	_ Help
1	2 3	4	5	E	i ⁶ 7	8	9	E 10	Select Screen

Dicom RT Standard は輪郭の転送方法のみをカバーし、これらの輪郭からの体積の抽出方法はカバーしていないことに注意してください。例えば、

- Dosimetry Check 中ではデフォルトで内側の輪郭は作成した体積中の穴ではありません。ROI 体積の内側 の輪郭をオンにしなければなりません。
- 一点で交差する複数の ROI には平均密度を使用します。一つの ROI 中に他の ROI があるという見方は されません。
- Dosimetry Check では形状補間はデフォルトでオンになっています(1 mm 以上離れている同一面の輪郭 間の形状を補間します)。
- 輪郭はトランスバース面以外の面にあることがあります。
- Dosimetry Check 中のプロセスでは体積をボクセル マップした後に 3D の三角形化した表面を生成します。 ボクセル マップによって体積が決まります。ボクセル内を通る輪郭線はボクセルが体積内にあるか体積外 であるかによって異なります。表面は表示のためのみに使われます。
- Dosimetry Check には 3D の等密度面を生成する追加機能がありますが,等密度面から体積は生成できません。骨などの表示のためのみに使われます。



計画のコーチ モデルの見直しをするか、またはコーチ モデルを Dosimetry Check 中で作成しなければなり ません (テンプレートを使って作成することができます)。カウチ トップの内側または外側に別の ROI を使用 する場合は体積結合ツール ([Contouring] ツールバーの [Volume] プルダウンの [New Volume from Old]) を使って第三の ROI を作成し、ROI から内側の ROI を除いて新しいカウチ トップを作成し、以前のカウチ ト ップを削除しなければなりません。System2100 のマニュアルの「Contouring」の項と Dosimetry Check リファ レンス マニュアルの「Stacked Image Set: skin, density」の項を参照してください。

すべての ROI には密度が割り当てられていなければなりません(しかし割り当ては計画システムからインポートされますが, CMX XIO は密度の割り当てが指定されていないすべての ROI 体積を誤って標識してしまいますから CMX XIO は例外です)。構造ファイルを読み込んだ際にプログラムは計画システムから密度が割り当てられている ROI のポップアップを表示します。

	スタック画像セットのオプションをここで選択します。	
KeadDicomCheck Version 3, Release 2	20 July 2015 Main Toolbar	
Exit Patient Auto Read Case Stacker	Image Sets Plan Select Accelerator 🖬 <u>C</u> ontouring	Auto Report Help
<u>N</u> ew		Select Screen
<u>S</u> elect.		
Read in	Dicom RT Structures (RS)	
Display	Room <u>V</u> iew	
Options		

スタック画像セット オプションのツールバーを使って皮膚の境界を選択し, 密度曲線の CT 値を選択し, 計算 する特定なポイントを選択します。

K BHA2	ReadDicomCheck Ver	sion 3, Release 2, 20) July 2015 Stacked Ima	age Set Options Toolbar	and the second	- D X
Return	Select Image Set	SIS_13-Apr-2018	Edit Stereot	tactic Frame Points	Markers Output Contou	rs Skin Density
1.0.		4	5 6	7 , 8 ,	⁸ 9 • ⁸ 10 • ⁸	Select Screen

"ReadDicomCheck"の詳細は Dosimetry Check リファレンス マニュアルの「Dicom RT Download」の項を参照 してください。

2.4 自動レポートのセットアップ

患者モデルを正しくセットアップした後に [Auto Report] を選択して見直しを行います。患者モデルを選択した後に [Save Data] ボタンをクリックします。この操作は自動プログラムがレポートを作成するために必要です。



\times	BH3_Thir	d_7.25.09 ReadDico	mCheck Version 2,	Release 15, 11 M	arch 2015 Main T	Foolbar – 🗖 🗡	
Exit	Patient Auto Read Case	<u>Stacked Image Sets</u>	Plan	23iX 💷	<u>Contouring</u> Auto	o Report Help	
1		DCAutoRepor	t	×	÷ 10	Select Screen	
Tr 11	Distance in cm	j0.30	Pick Point for Below Centers	- 1	7. [Auto R	(eport] をクリックしま	す。
	Dose Normalization Value cG	y [180.0	lc_ProstSV_CD1 💷				
21 (⊂ Compare 1D Profiles Select Axes ┌─ X ┌─ Y ┌─ Z]		-	9 30 ····		
31	Convert background to wi Compare 2D Dose	nite(in)		-	9 40 40		
	Select Planes Transverse	🗖 Coronal 🧮 Sagitta	al				
	Set Line Width	30					
51	Set Dose Margin for Zoom Select % of Norm Dose		1				
61		. □ 85%			9 70		
	□ 50% □ 45% <mark>□</mark> 40%	□ 35% □ 30%					
71	Gamma Isocurves	· □ 10% □ 5%		7		Screen Control	
81	B.	[Save Data] を	クリックします。	Y	9 90	Hext Frame:	
	Save Data Cancel Help					Contrast.	
0.4						Botate.	

詳細は Dosimetry Check リファレンス マニュアルの「Plan」の項を参照してください。

ガンマ基準値(cm単位の距離とパーセント差異)および比較対象の線量(パーセントの分母)を選択します。すべての照射野の平均アイソセンタに於ける計画線量をプログラムはデフォルトで選択します。

正規化線量を 100 cGy にした場合,低線量領域の差異は例えば 11 cGy と 10 cGy 間の差異は 10%では なく 1%であることに注意してください。これは計画を評価して比較する際の基本的考え方です。

その後作成したすべての面と線のプロットが通るポイント(通常アイソセンタ)を選択します。

さらに線量比較の等線量プロットにプロットする任意の線量値(正規化線量の%)を選択します。





次にガンマ体積ヒストグラムでガンマ値を表示する構造を選択します。





次に線量体積ヒストグラムの関心領域(ROI)の体積を選択します。ROI 体積は体積の輪郭から生成される 体積です。



プログラムはユーザーの選択を記憶します。体積に一定の方法で名前を付けるとプログラムはデフォルトでその名前を選択します。

2.5 3D での患者のビュー

患者モデルとカウチ モデルを 3D でビューして検証します。患者モデルの 3D でのデビュー方法は System2100 マニュアルの「3D Views」の項を参照してください。メイン アプリケーションの左下で [Select Contour] ボタンをクリックします。以下のポップアップが表示されます。[Make New Screen] を選択し、さらに画 面に表示するフレーム数を示しているレイアウトを選択して [OK] ボタンをクリックします。



X Screen Properties	×		2. レイアウトを選択します。
Make New Screen	Giange Screen Layout		
1 X T 3 X 3	1 X 5 X		
2 X 2 5 X 4	2 X 6 X		3. ラベルを追加します。
	3X 8X		
	3× 10×		
Number of Columns	1		1. [Screen Control] を選 択します。
Number of Rows	1	Screen Control	
Screen Label	31]	Rext Frame: 🛓 🛒	
OK Cancel Delet	te Screen Help	Contrast	
Frame Control		Rotate	

新しい画面で、マウスでフレームをクリックして、そのフレームを次の画像に選択します。

ルーム ビューを選択します。



複数のスタック画像セットを読み込んだ場合はスタック画像セットをオプション メニューから選択することが通常必要です。[Done] ボタンをクリックすると選択したスタック画像セットの 3D ビューが選択したフレームで作成されます。



下図は患者モデルの 3D ビューの例で,外側表面を透明度 64%で表示し,骨の等密度面 (輪郭は外部のハードウェアも拾ってしまいますから輪郭からではありません),カウチ トップ モデル,カウチ レール モデルを 表示しています。カウチ トップの内側を空にすることを希望する場合はビューを回転して確認します。フレーム の端の周囲でホイールを使うか,またはフレーム端をマウスでドラッグします。ホイール ウィジェットはホイール を越してドラッグすることができます。黄色の三角はクリックするとステップ刻みで動かします。







3

自動処理

自動処理はモニターする各 EPID に次の 3 つのフォルダーを設定してセットアップします: 1)校正フォルダー: 校正画像ファイルを収めます (TomoTherapy には絶対に使用しません), 2)治療前フォルダー: 治療 前画像ファイルを収めます, 3) Exit フォルダー: Exit 画像ファイルを収めます。校正画像ファイルを必ず最初 に配置しなければなりません。プログラムは 3 つのフォルダーを循環して待ちます。プログラムが校正ファイル を必ず最初に処理するために,校正ファイルの配置と臨床ファイルの配置間には経過時間が必要です。

EPID 臨床画像ファイル(TomoTherapy の場合は Dicom detector ファイル)を治療前モニター ディレクトリ または Exit モニター ディレクトリ(フォルダー)にエクスポートします。完成した自動レポートが表示されるか, またはレポートが何故処理できず生成されなかったかのログ ファイルのポップアップが表示されます。治療前 画像と Exit 画像のそれぞれが配置されているフォルダー以外にはプログラムがその違いを識別する方法は ありません。

自動処理のセットアップとその限界については、Automatic Processing of EPID Images』マニュアルを参照してく ださい。コンピューターの起動時に "AutoRunDC" プログラムを始動するか、またはこのプログラム (AutoRunDC) を追加しなければなりません。

X	DosimetryChec	kTasks	-	. 🗆 🗙			
Patient Entry							
New Select		Reset					
— Read in a Patient Case and Plan—		-Read Integ	rated Beam Images —				
Read in Dicom RT protocol files (Re	adDicomCheck)	Varian EPID	(ConvertEPIDImages)			
		Get Elekta	EPID Images (IviewTo	Dicom)			
Read in RTOG protocol files (ReadF	togCommand.bat)	Convert Elekta Images (ConvertEPIDImages)					
Automatic Functions:		Siemens EPID (ConvertSiemensImages)					
		Map Check (ConvertMapCheckImages) PTW 729 (ConvertPTW2DImages)					
(CalibrateEPID.exe)	je						
Run Automation Program (AutoRunI)C.exe)	Kodak CR (ConvertKodakCRImages) Matrixx (ConvertMatrixxImages)					
		IMAT (Conv	vertIMATImages)				
[Run Auto	mation Program (AutoF	RunDC.exe)]を					
	nun bosineu y ciec	ктоуган					
Start the	Start the Batch Que Program (BatchQueProgram)						
Exit Beam Data Utilities Tomo I	Beam Data Utilities	Other Utiliti	es Help				



3.1 TomoTherapy

TomoTherapy の場合は検出器ファイルの Dicom Export のみをモニター ディレクトリに置くことができます。 Dicom 以外のバイナリー ファイルには患者名以外の情報が収められていませんから自動的に処理すること ができません。バイナリー ファイルの場合は Dosimetry Check を実行して、バイナリー ファイルのみを読み 込むように選択しなければなりません(計画ツールバーの [Beams] プルダウンまたはビーム ツールバーの [Options] で)。

3.2 自動処理のための校正の特定

使用する EPID のデコンボルーション カーネルと MU を特定しなければなりません。その後校正画像を自動 処理するためにモニター校正フォルダーに挿入して、ここで自動処理することができます。モニター校正ディレ クトリは新しいファイルのみに使用しますから、IMAT で校正画像が複数のファイルに跨っている場合はその画 像をここに入力しなければなりません。その際に EPID 校正プログラムを選択します。

X DosimetryChec	:kTasks – 🗆 🗙					
Patient Entry New Select	Reset					
Read in a Patient Case and Plan Read in Dicom RT protocol files (ReadDicomCheck)	Read Integrated Beam Images Varian EPID (ConvertEPIDImages) Cet Electre EPID (mages)					
Read in RTOG protocol files (1. [Calibrate EPID.e	exe] をクリックします。 onvertEPIDImages)					
Automatic Functions:	Siemens EPID (ConvertSiemensImages)					
Read In/Check EPID Calibration Image (CalibrateEPID.exe)	PTW 729 (ConvertPTW2DImages) Kodak CR (ConvertKodakCRImages)					
Run Automation Program (AutoRunDC.exe)						
	IMAT (ConvertIMATImages)					
Run Dosimetry Check t	o Auto Report					
Run DosimetryCheck Program						
Start the Batch Que Program	(BatchQueProgram)					
Exit Beam Data Utilities Tomo Beam Data Utilities	Other Utilities Help					

3.2.1 特定な EPID の選択

X	ReadEPIDCalibrationImage Version 1, Release 1, 1					
Exit Select EPID =	Photon Energy	Select Energy a Continue Help				
	2. [Select	t EPID] をクリックします。				





その後エネルギーを選択します。

×	ReadEPIDCalibrationImage Version 1, F							
Exit	23iX	ш Р	hoton Energy	Select Energy	-	Continue		
				6				
				10				
4.	[Energy] をクリ	ックします	t.	15				
				18				
				20				
				22				

次に [Continue] ボタンをクリックします。

X		ReadEPID	CalibrationIn	nage \	/ersion 1, Re	elease 1	, 13
Exit	23iX	Photon Energy	6		Continue	Help	
		 5. [Continue]	をクリックします				

3.2.2 校正画像に使用する MU の入力

校正画像に使用する MU はテキスト ボックスに入力します。

3.2.3 IMRT または IMAT 用の校正画像の処理

[Select New Image] を選択して校正画像をこの画面で処理します(モニター フォルダーに単に校正画像を挿入することもできます)。しかしシネ モードで撮像した校正画像の複数画像はこの画面で処理しなければなりません。何故ならモニター フォルダーは最新の画像のみを使用してその他は無視するからです。プログラムは 複数の画像を追加します。



🔀 Calibrate	EPID Version 1, Release 3, 20 April 201	5 CalibrateEPIDToolBar	6.	使用する MU 値を入力します。
Return	Functions Enter Monitor Units:	100 Help		
-	Select Current Image			
	Select New Image		- 7.	IMAT に単一画像を読み込む
	Select Multiple Images			か,または複数画像を読み込
	Save Calibration			むかを選択します。
	Select EPID Kernel File			
	Generate Gantry Angle Shift File			

中心合わせを見直して必要に応じて調節します。中心合わせのツールの詳細は "ConvertEPIDImages"の下を見てください。その後 [Save] を [Functions] プルダウン メニューで選択して結果を保存します。



3.2.4 使用する EPID カーネル ファイルの選択

使用する EPID カーネル ファイルを選択しなければなりません。[Select EPID Kernel File] を [Functions] プ ルダウンで選択します。



ファイル選択ダイアログで EPID カーネル ファイルを選択します。



× Filter

Cart	- 1 C	LIDY:	
Geth	-iieA	navir	ectory

go back one directory

1	è.	A,	MATTHER 1	data d\	DeconvKerne	l∘ d*	
	ы,		nwituve ~i,	uala. u i	Deconvreine	13.U.\^	

Directories	Files	Date	Size (bytes
C:	London Clinic_Trilogy_16x.txt	26Feb2015-12h-31m-30s	6.258k
MATHRE~1	London Clinic_Trilogy_6x.txt	26Feb2015-12h-26m-54s	6.255k
data.d	AMOS_ExitKernel_6x_0	25Feb2015-15h-31m-25s	6.879k
DeconvKernels.d	AMOS_ExitKernel_10x_ London Clinic_iX_16z London Clinic_iX_6x.	コンボルーション カーネルを選択します。	
	IX 4425 ExitKernel 6x 3	10Feb2015-01h-38m-52s	1.566k



4

Elekta EPID IviewGT 画像

積算画像をエンコードする Dicom 標準はありません。Varian 社はコメント ステートメントを使用し、またポータ ル線量測定の場合は CT コード(そもそもは Houndsfield 単位を意味します)を使用しています。Siemens 社はプライベート コードを使用しています。本マニュアル作成時点で Elekta は積算画像を Dicom フォーマッ トでエクスポートしません。ここでいう積算画像とは照射時間が長くなるに伴ってピクセル値が大きくなり、放射 線照射がゼロの際はゼロになる画像です。EPID は 5~8 フレーム/秒で画像をキャプチャし、すべてのフレー ムを平均して画像を表示します。しかしフレーム数が分かっている場合は画像ピクセル値にフレーム数を乗じ て積算ピクセル値を求めることができます(これはコントラストの反転後で、白色は照射線量の多いことを示し ます)。

4.1 IviewToDicom プログラム

"IviewToDicom" プログラムは iViewGT データベースに書き込まれていて, 情報とともに画像を取り出して Dicom RT 画像ファイルに書き込みます。このプログラムのセットアップ方法と実行方法の詳細は, Using the Elekta iViewGT Imaging System』マニュアルを参照してください。



最初に iViewGT システムを左側の最初のオプション メニューで選択します。このリストはプログラム リソース ディレクトリ中の "IviewGTDirectory.loc" ファイルで作成されます。その後画像のタイプを次のオプション メニ ューで選択します。iViewGT はこれらの画像を別々に保存します。

IMRT モードは非回転の強度変調ビームです。通常は 10×10 の照射野画像などの単純なオープン照射野で す。VMAT はビームをオンにした機器が患者の周囲を回転している際にシネ モードで撮像した画像です。画 像を約 5°刻みで取得することができます。CFS モードはすべての照射野が自動的に処理されるモードです が、画像名には最初に処理した照射野名が付けられます。CFS モードでは計画を選択して、どの画像がどの ビームに属するかをプログラムに分かるようにしなければなりません。

その後患者選択ボタンをクリックします。プログラムは iViewGT データベース中で検出した患者のリストを表示 します。最後に [Create Image Report] トグル ボタンがあります。患者の選択前にこのボタンを選択するとデ ータベース中で検出されたすべての画像のレポートが作成されます。



患者を選択するとその患者に検出された計画中の最新の積算画像を示したポップアップが表示されます。画像を自動処理のために適切なモニター フォルダーに描き込むかどうかを選択します。プログラムは画像を Dicom ファイルにフォーマットしますから、Dosimetry Check 中のその他のユーティリティ プログラムは積算ピ クセル値を復元することができます。

X IviewFileListReport									x
Patient's Name					Plan Name	prostat	ie		
Port Name	Gantry Angle	Segment Sequence	Year/M/Day	Hr:Min:Sec	delta mSec	Scaling Factor	Image File JPEG	Energy MV	
G180_Prostate	180.0	1	2009/07/16	20:26:48.441	0	0.467030	000000E7.jpg	6 L	
G180_Prostate	180.0	2	2009/07/16	20:26:52.519	0	0.601910	000000E5.jpg	6 L	
G180_Prostate	180.0	3	2009/07/16	20:27:00.019	0	0.304370	000000E3.jpg	6 L	
G180_Prostate	180.0	4	2009/07/16	20:27:06.800	0	0.204860	000000E1.jpg	6 L	
G180_Prostate	180.0	5	2009/07/16	20:27:14.284	0	0.402750	000000DF.jpg	6 L	
G180_Prostate	180.0	6	2009/07/16	20:27:21.768	0	0.261060	000000DD.jpg	6 L	
G180_Prostate	180.0	7	2009/07/16	20:27:27.205	0	0.285910	000000DB.jpg	6 L	
G135_Prostate	135.0	1	2009/07/16	20:28:36.734	0	0.408370	000000 F 8.jpg	6 L	
G135_Prostate	135.0	2	2009/07/16	20:28:41.484	0	0.608250	000000 F 6.jpg	6 L	
G135_Prostate	135.0	3	2009/07/16	20:28:49.640	0	0.156720	000000 F4 .jpg	6 L	
G135_Prostate	135.0	4	2009/07/16	20:28:54.406	0	0.651000	000000F2.jpg	6 L	$\overline{\nabla}$
Delete Selected Items	Write	Dicom Files	s Write	e out the input f	iles Cance	1			
Write Calibrate File	Write	Pre Files	Write	e Exit Files	Help				
			[
	רון ו	人生せる日	- 14			れを使っ	ママニュアル	וך	
校止画像をモニ		溶療 削の間	些19K	Exit 冶雅画	*	加田レイ	後でエークー	1	
┃ ター校正フォル		をモニター	・フ	をモニター	フ *	処理しし、	12 じてージー	1	
ダーに書き込み		ォルダーに	(書)	オルダーに		されていな	ぶいフォルダー	1	
ます。		き込みます		き込みます。		に書き込み	らます。	1	
0, 2, 0	JĽ		ř –						

ボタンの下部行は Dicom 画像ファイルを AutoRunDC のモニターしている校正フォルダー, または治療前の モニター フォルダー, または Exit モニター フォルダーに配置します。VMAT の場合は後述のように各アーク の勾配ファイルを選択するようにプロンプトが出て, 勾配ファイルはアークの個々の Dicom 画像とともにファイ ルに追加されます。

"Write Dicom Files" はモニター フォルダーではなくプログラム リソース ファイル

"NewEPIDImageDirectory.loc" という名前のフォルダーに画像を出力します。"Write out the image files" はデ ータベース ファイルのコピーを書き込んで、何らかの問題が発生した際にそのコピーから解決のための情報を iViewGT データベースに取り出します。

4.2 Elekta の傾斜計ファイル

Elekta の VMAT では機器が患者の周囲を回転する際に画像を積算しますが、各画像には時刻印しかありま せん。Elekta は VMAT 照射中のシネ モードのガントリ角度をデータベース中に出しません。このような画像 にガントリ角度を割り当てるためには Linac に傾斜計を取り付けることが必要で、また時間 対 ガントリ角度 のファイルを書き込むプログラムが必要です。さらにこのプログラムはメモリー スティックに保存して iViewGT コンピューターへの影響を最小限にします。EPID 画像処理に傾斜計プログラムで作成したファイルを含めて、 各画像のガントリ角度をルックアップする時刻印を使って測定します。ファイルは EPID 画像とともに選択され るようにすることができ、またはマニュアルで選択して処理することもできます。



前記の "IviewToDicom" プログラムはビームごとに傾斜計ファイルを選択するようにプロンプトを出し、その傾斜計ファイルは EPID 画像ファイルと一緒に保存されます。このプログラムのセットアップ方法の詳細は、Using the Elekta iViewGT Imaging System』マニュアルを参照してください。

4.2.1 傾斜計プログラムの使用法

[Calibrate] ボタンをクリックして傾斜計を校正します。その後現在のガントリ角度をキー入力します。ガントリを 回転して画像が同一方向に回転することを確認します。同一でない場合は傾斜計の取り付け方法を校正ポッ プアップで反転します。

プログラムを iViewGT コンピューターで実行する場合またはコンピューターの時間が iViewGT コンピューター に同期している場合は [time synced] を選択します。時間に同期しているとガントリ角度は直接時間からルッ クアップされます (しかし最初に積算サブ・アークの中心に時間を調節します)。時間に同期していない場合プ ログラムはガントリの移動開始を検出してビーム オンの時間を確定します。この情報は次回の使用のために 保存されます。



[Start File] ボタンをクリックして傾斜計ファイ最初に "IA" を, ファイル名の最後に ".txt" を追加します。時間 同期モードではプログラムを複数のアークに継続実行することができます。



X Inclinometer Version 2, Release 5, 12 Dec 2014		and the second se		□ X
Exit Calibrate Start File End File 💷 St	art/Stop File Name:	Gan	try Angle egrees	Help
GetFileAndDirectory		an hooks		
[0:/images.d/*		gu back i	one airectory	
Directories	Files	Date	Size (bytes)	
6: images.d 10June2013Vantage.d 18xAirGap.d adac_rtog AirGapCorData.d ArtiseSiemens.d Aug_06_HeadNeckDicom.d	IvewDBF.tar IA_TestNewIncline.txt IA_DaveJones.txt IA_JohnDoe.txt IA_testprob.txt IA_testincline.txt	19Nov2014-08h-52m-51s 18Sep2014-10h-19m-24s 11Sep2014-15h-51m-08s 07Feb2013-14h-08m-28s 170ct2011-14h-11m-16s 20Jul2011-14h-48m-24s	216832.1 1.' 2.1 2.' 3.' 1.: 7	
Create New Directory	File Name - Enter New File	Name So	rt File List by:	
	DonaldDuck_arc1	lly Date - Tim	File Size	
OK Apply Cancel Help I St	now Complete Path (in)			

[Start-stop] トグル ボタンをクリックします。[End File] をクリックするか、または [Start] トグル ボタンを解除 してファイルを閉じるまでデータはファイルに書き込まれます。他のアークには新しいファイルを開始しなければ なりません。





以下に記載以外の詳細は、Convert EPID Images and IMAT Images』リファレンス マニュアルを参照してください。

5.1 IMRT 画像の処理

"ConvertEPIDImages" プログラムは DosimetryCheck タスクからを起動します。最初のツールバーで加速器を 選択し, 併せてオプション メニューとエネルギーを選択します。その後 [Continue] ボタンをクリックします。

🗙 Conv	vertEPIDImages Version 4, Releas	Main Toolbar	-	
Exit	Select Accelerator 💷	Photon Energy	Select Energy 🗖	Continue Help

[Convert EPID] ツールバーで [Patient] ボタンをクリックして患者選択ダイアログから患者を選択します。(患者は DosimetryCheck タスクから事前に選択することもできることを注記します)

K Bond_James ConvertEPIDImages Version 4, Release 21, 20 July 2015 ConvertEPIDToolBar								
Return	Patient	Create Calibration Curve	Sort Image Files	Copy Partial Plan	Convert Images	Auto Report	Options	Help
							Select	t Screen

右側の患者を選択して [OK] ボタンをクリックします。

🔀 Select Pati	ent			x			
Filter		go l	back one dir	ectory			
[G:\pat.d*							
Directories	Select Patient Below		Date	- Time			
G: pat.d	Birmingham_Tomo_IMRTPhantom2Bond_James2BreastIMRTAtlantaGA2CD_Tomo_Calib_TokyoUniv0Circular_Phantom0	9Aug2014-0 87712015-1 0Jun2014-0 2Jun2015-1 9Ju12014-0	99h-36m-47s 4 h-55m-02 s 97h-31m-36s 0h-09m-13s 97h-22m-09s				
Selection	Sort File List by:	Alphabetic	ally Date	- Time			
Bond_James							
OK Cancel Help Show Complete Path (in)							



[ConvertEPID] ツールバーには以下のようないくつかのオプションがあります。



[Sort Image Files] ボタンを使って, 画像フォルダーを患者名, エネルギー, 画像ラベルでサブ・フォルダーにソートします。

次にダウンロードした計画をコピーして、この固有トライアルに別の計画エントリーを作成します。トライアルは EPID 画像の場合はセットを演算した線量です。この操作は常に自動機能が実行して、EPID の日付を計画名 に追加します。コピーする計画を選択するようにプロンプトが出ます。



コピー名をキー入力します。

K EnterNewPlanName
Enter New Plan Name
IMRT_dos_ck2015-07-27
List of Existing Names
IMRT_dos_ck
OK Cancel Help

当日の日付がデフォルトで追加されますが、使用する名前で上書きすることができます。

[Convert Images] ボタンをクリックして、ファイル選択ダイアログを表示して、変換するファイルを選択します。選択するファイルは同一患者の計画でなければなりません。



以下のファイル選択ダイアログで計画ファイルを選択します。しかし同時には 1 つのエネルギーしか変換でき ません。上記で選択したエネルギーでない画像ファイルはプログラムが拒否します。選択する画像ファイルの みを表示するようにフィルター線を設定することができることを注記します。[Select All] をクリックするか、また はマニュアルでファイルを選択します。[Contiguous] を使って、最初のファイルを選択して、[Shift] キーを押し 下げて 2 番目のファイルを選択すると、その間のファイルが選択されます。その後 [OK] ボタンをクリックしま す。

X ImportEPIDFiles		×
Filter		go back one directory
[G:\images.d\Aug_06_HeadNec	kDicom. d\RI0*	
Directories	Select Files	Date Size (bytes)
G :	RI 00A3.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.772k	
images.d	RI 00A4.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.780k	
Aug_06_HeadNeckDicom.d	RI_00A6.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.778k	
	RI_00A7.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.778k	
	RI_00A5.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.778k	
	RI_00A8.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.778k	
	RI 00AA.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.782k	
	RI_00A9.DCM 16Feb2015-14h-14m-36s 395.772k	
	RI 009E.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 395.378k	
	RI 009D.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 395.382k	
	RIUUA1.DCM_16Feb2U15-14h-14m-35s395.78Uk	
	RI_009F.DCM 16Feb2015-14h-14m-35s 395.388k	
		N I
Selection Policy: 🔶 At Randor	n 💠 Contiguous Sort File List by: Alphabetically Dat	e - Time File Size
OK Cancel Show Comple	te Path (in) Select All UnSelect All Help	

選択したファイルは読み込まれて以下の変換ポップアップが表示されます。読み込まれたファイルはポップアッ プの中央のスクロール領域にリストアップされます。正しい計画が選択されていて、各画像に正しいビームが選 択されていることを確認しなければなりません。複数の画像をビームに選択すると一緒に追加されます(マル チ・リーフ照準器のシフトの場合のように)。正しい EPID カーネルを必ず選択しなければなりません。EPID 選 択を解除すると、何ら操作をせずに画像は校正画像に対して単に正規化されます。校正画像は選択しなけれ ばなりません。単一校正画像をすべての画像に選択することも、または画像個々に校正画像を使うこともでき ます。



	a. International in	an Party No. Second	-	×
Use Calibration File Selec	t Calibration Curve Show	v Calibration Curve		
File Name		こで EPID カーネル を選択します。		
I	/			
Use Deconvolution Kernel	Select Deconvolution Kerr	nel 🗲 選択した計画名	1 6	Exit 画像をここ
File Name [VarianTrilogy_	6x	はここに示され		で指定します。
Triology Varian aS500 EP	PID 5 June 2006 6x	しい計画名をキ	\mathbf{H}	
		ー人力します。	┙	7
Get for individual fields: Cent	ter/Calibration Auto Center	All	Corre	ct with Flood View
Select Plan	IMRT_neck	-	🗆 Exit P	ort Image (in is selected)
File Name	Center cm	Gantry Angle SID	Write To	o File
■ 2. 計画を選 択します。	Cen/Cal File	Signal	Monitor	Units
	·			
		Select Beam	A1_rp	
RI_009D.DCM	I	[0 deg 104.6cm	Alrpo	_0_1_1 rmu
Select Center/Calibrate	Ĩ	I	Ī	
	Dr. 10-101 der	<u> </u>	·	V
Center All/Cal. All File Name	KI_IUXIUCAL. dcm	Center cm		3 各ファイルに正し
Signal for All Calibration	216.812500 Monitor Un	iits ¹¹⁰⁰		いビームが選択さ
Emouancy Poll Off Tarm for	Evel Imagine		_	れていることを確 認します。選択し
0.0	LANDINAYES			たビームは右側に 表示されます。
Frequency Roll Off Term for	Pre-treatment Images	4. 1X 正 画 ほ ノアイル を選択します。		
0.1			-	
Pixel Size cm				
Convert To RMU Cancel	Help			
すべての選択な	行った後にここを			
クリックします。				

校正ファイルを画像ファイルとともに選択して,校正ファイルに文字 "cal" が含まれていると,その時に校正ファイルは自動的に選択されます。その他の場合はマニュアルで選択します。



[Select Plan] プルダウンは現在の選択をテキスト ファイルをプルダウン中に表示し、オプション メニューのように機能します。ダウンロードしていない計画名をキー入力することができますが、この場合は各ビームに名前をキー入力しなければなりません。計画のテキスト ボックスを空欄にした場合プログラムはいずれの計画にも画像を割り当てません。いずれの場合も処理された画像はここでは計画に直接割り当てられません。画像は患者フォルダー中の [FluenceFiles.d] というフォルダーに収められます。Dosimetry Check を起動すると画像が特定されていないと、自動的に取り込まれます。計画に既に画像がある場合は新たに処理した画像を以前の画像に置き換えるかどうかが質問されます。反対に前記の自動機能では画像は作成したトライアル計画に直接取り込まれます。

[Exit] トグル ボタンの場合のみ,画像をビーム中の患者で撮像したことを指定しなければなりません。患者モ デルは関心領域 (ROI),カウチ モデルなどへの密度の割り当てをすべて完了していなければなりません。患 者を Dosimetry Check の実行可能ファイルに転送する前に、患者モデルと EPID デコンボルーション カーネ ルを使って Exit 画像が空中フルエンスに変換されます。画像は "rmu"(相対 MU)の単位に変換されます。

5.1.1 RMU の設定

"rmu" は校正画像(通常 10×10 cm に設定します)の中心軸と同一の放射線強度を照射する MU です。 オープン照射野の場合の "rmu" はコリメータの散乱係数を乗じた MU です。このようにして空中フルエンスは MU に正規化されます。

校正画像が正しく中心合わせされていることを確認します。[Control] ボタンをクリックすると、画像の中心をマニュアルで検出するツールが表示されます。







すべての選択が完了した時に [Convert to RMU] ボタンをクリックします。画像の変換後に変換された画像が 表示されます。その後 [ConvertEPID] ツールバーの [Option] プルダウンの下のツールで "rmu" 値とプロフ ァイルを確認します。既知の照射野を使って正しい "rmu" 値が得られているかどうかを判定するのが最良の 方法です。"rmu" 値が誤っている場合は線量が誤っています。



下図に示されている [Auto Report] ボタンをクリックして, 計画を自動レポートで演算して表示することができま すが、[ReadDicomCheck] を実行する際またはこの計画を後で実行する際はセットアップが完了していなけれ ばなりません。



5.2 IMAT 画像の処理(RapidArc, VMAT)

前記の IMRT 画像と同様の操作で開始します。大きく異なる点は同時に 1 つのアーク(ビーム)のみを処 理することです。ですから単一アークの画像のみを選択します。下図では単一アークのすべての画像がファイ ル選択ボックスで選択されています。Arc 1 ファイルのみを選択して表示するフィルター ボックスの使用法に 注意してください。この機能を使用しない場合は 1 つずつファイルを選択するか、または [Contiguous]の選 択方法を使って範囲中に含まれるファイルを選択します。ファイルはアルファベット順または日付と時間順に表 示できることを注記します。処理する画像に正しいビーム (アーク)が選択されていることを確認します。



MinportEPIDFiles			×
Filter		go back (one directory
G:\images.d\MoreBHCase	es.d\Case2-4\Case2\Case2_Images\RI*Arc1*		
Directories	Select Files	Date	Size (bytes)
G: images.d MoreBHCases.d Case2-4 Case2 Case2_Images	RI. 239221_RapidArc1-1_1_6.dcm 12Apr2015-15h-20m-27s 1576.018k RI. 239221_RapidArc1-1_1_9.dcm 12Apr2015-15h-20m-27s 1576.024k RI. 239221_RapidArc1-1_1_7.dcm 12Apr2015-15h-20m-27s 1576.018k RI. 239221_RapidArc1-1_1_5.dcm 12Apr2015-15h-20m-27s 1576.024k RI. 239221_RapidArc1-1_1_5.dcm 12Apr2015-15h-20m-27s 1576.022k RI. 239221_RapidArc1-1_1_8.dcm 12Apr2015-15h-20m-27s 1576.020k RI. 239221_RapidArc1-1_110_37.dcm 12Apr2015-15h-20m-26s 1576.024k RI. 239221_RapidArc1-1_110_4.dcm 12Apr2015-15h-20m-26s 1576.018k RI. 239221_RapidArc1-1_110_4.dcm 12Apr2015-15h-20m-26s 1576.018k RI. 239221_RapidArc1-1_110_4.dcm 12Apr2015-15h-20m-26s 1576.018k RI. 239221_RapidArc1-1_110_4.dcm 12Apr2015-15h-20m-26s 1576.016k RI. 239221_RapidArc1-1_110_4.dcm 12Apr2015-15h-20m-26s 1576.016k		
Selection Policy: \diamond At R	andom \diamond Contiguous Sort File List by: Alphabetically Date - Time File Size		
アークの画像 [OK] ボタンさ	マファイルの検索と選択が終了した時に、 とクリックします。		

ディレクトリを検索してアーク画像を選択した後に [OK] ボタンをクリックします。変換ポップアップは "ConvertEPIDImages" プログラムと異なった部分があります。



ConvertToRMUPopup	and the second se		X
Use Calibration File Select Calibration	n Curve Show Calibra	tion Curve	
File Name		計画を選 択します。 テキスト 7	択した後にビームを選 選択結果は対応する ^{ドックスに示されます。}
File Name AP_Varian_6x	ata is present.		A
Get for individual fights: Center/Calibrati	on Auto Center All		Correct with Flood View
Select Plan Use plan name: RParoti	dln_ra		Correct Continuous from Single
Select Beam Use beam name: Rapi	d_Arc1	ĺ	Read Inclinometer File
True Beam Correction			」 Exit Port Image (in is selected)
File Name Center cm	Gantry	Angle SID	Write To File
Cen/Cal File	Signal		Monitor Units
]RI.239221_RapidArc1-1	[1.5 d	leg 100.0cm	RapidArc1_1_110001.rm
Select Center/Calibrate			<u> </u>
T. 239221_RapidArc2-2	[6.2 d	leg 100.0cm	RapidArc2_2_110002.rm
Center All/Cal. All File Name RI_10x100	cal.dcm Cent	ter cm	
Signal for All Calibration	Monitor Units		
Frequency Roll Off Term for Exit Images	Г	植ダ計ファイルが	
		Elekta に含まれて	
Frequency Roll Off Term for Pre-treatme 0.1	nt Images	いない場合は読み	
Pixel Size cm			
Convert To RMU Cancel Help			

計画を選択した後に画像のビームを選択します。IMRT の変換ポップアップと同様に、計画をダウンロードして いない場合は計画名とビーム名を対応するテキスト ボックスに入力することができます(患者のエントリーは あるはずですが, Exit 画像を処理するために計画が必要です)。テキスト ボックスに結合したプルダウン メニ ューはオプション メニューと同期していますが, 異なった内容をキー入力するオプションがあります。計画また はビームを選択していない場合, 画像は IMAT サブ・フォルダーの下の患者フォルダー中の "FluenceFiles.d" フォルダーに収められ, Dosimetry Check で処理したファイルを [Options] プルダウンの下の [Beam] ツール バーからマニュアルで選択しなければなりません。



傾斜計ファイルが Elekta に必要であるのに、選択した画像に含まれていない場合は、傾斜計ファイルを選択して読み込まなければなりません。

Varian TrueBeam のバージョン 2.5 以前の機器では [TrueBeamCorrection] ボタンをクリックして臨床画像と 校正画像の両方のガントリ角度と線源/画像間距離 (SID) を修正しなければなりません。ガントリ角度は 90° ずれていて (90 をすべての角度に追加することが必要です),また SID は正しくありません。

その他の機能はリファレンス マニュアルを参照してください。







Dosimetry Check

Dosimetry Check の実行可能ファイルは自動操作ではなく、マニュアルで実行します。線量比較ツールを使っ て独自のレポートを作成することができます。仕様と詳細は System2100 と Dosimetry Check のマニュアル を参照してください。System2100 には基になる画像表示機能, 関心領域の描画, 画像フュージョン, 定位機能 があります。Dosimetry Check には治療の品質管理に固有な機能とともに測定した放射線照射野から線量を 再構築して計画システムの線量と比較する機能があります。

6.1 ツールバーと画面

プログラムはツールバーで整理されていて、アプリケーションの上部にプルダウン メニュー、プッシュ ボタン、 テキスト ボックスなどのツールバーがあります。各ツールバーには表示名があります。左側の [Return] ボタ ンで前に使ったツールバーに戻ります。ツールバーのマップは、Dosimetry Check リファレンス マニュアル』を 参照してください。

ツールバーの下に画像を表示する画面があります。画面は個々のフレームに分かれています。各フレームは 2D 画像または 3D ソリッド モデルとともに光モデル画像を表示することができます。フレーム列以上に行が ある場合は画面をスクロールすることができます。各フレームの右上にボタンがあります。ボタンをクリックする とそのフレームを全画面表示にするか、または全フレーム表示に戻します。単一フレームの画面が表示されて いる際に右下に矢印ボタンがあり、すべての画像を 1 つずつステップを追って表示することができます。スタッ ク画像セットをコロナルまたはサジタル フレームに再フォーマットする際に画像を 1 つずつステップを追って表 示することができます。ツールバーに入りきらないツールには代わりにポップアップが使われます。メイン アプ リケーション ウィンドウとすべてのポップアップを修正することができます。ツールバーとポップアップにはヘル プ ボタンがあり、このボタンを使ってツールバーまたはポップアップで現在利用可能な機能を表示することがで きます。

メイン アプリケーション ウィンドウの右側にすべての画面のリストがあり, 個々に選択して見直すことができます。CT スキャンのスタック画像セットの収められた画面の例を以下に示します。



🗙 вназ т	DosimetryCh	eck Version	4, Release 10), 22 July 201	15 Main To	olbar					
Exit Pat	ient <u>S</u> tac	ked Image:	Sets <u>I</u> ma	iges <u>F</u> ram	ne <u>C</u> ontou	ring Plan	s Options	; Help			
1 Transve	2 Coronal	3 Sagitta	4 • • • • • • • • •	5 	6 Second Second	7	8 	9 	10 •		Select Screen
	12 0	¹³ O	¹⁴ 0	¹⁵ 0	¹⁶ 0	170 	¹⁸ 0	¹⁹ 0	²⁰		 ◇ Rapid_Arc2 ◇ RParoti:RMU
	²² 0	²³ O 	240 	25O () ()	26 	270 ⁻	280 	290 - 11	30 0		∻ RParo:Rapid_
	320 T	33 0	34 ○ [■]	35 0	36 0	37 0 - (1-1)	38 () () ()	39 0	400 ⁼		
410 C	42 0 -	43 0 000	44 0 -	45 0 -	46 0 0	47 0 	48 () 	49 (2) - "		-	
51 0 - 7	52 🛞 🦷	53	54 3	55 00	56 6 6	57 @	58	59	6000 -		
61	62	63	6460	65 50 17	66 ⊘ 	676 	68 ~~~~	69 @	70 ** **		Screen Control
71 	72 	73 8 85 *	74© "	⁷⁵ ©	76	77 (2) 3 2	78	⁷⁹ 🔮 📍	80		Contrast Rotate

上記の例の現在のスタック画像セットの下に, 計画のアーク 1, アーク 2, 計画の IMRT ビーム用の空の画面, 計画のトランスバース, コロナル, サジタル, 3D ビューのデフォルト ビューがあります。

画面コントロール ボタンはマニュアルで画面を作成するため,またはその配置を変更するためのものです。 [Contrast] は 2D 画像のコントラスト調節用で, [Rotate] は 3D 画像の微調整コントロール用です。これらの コントロールとその他の多くのコントロールで操作するカレント画像のフレームは赤色で枠取りされたカレント フ レームです。フレームをマウスでクリックするとカレントになります。マウス ホイールはズーム インを行い (マ ウスをクリックした位置が中心になります), 右マウスをクリックするとズーム アウトします。3D 画像の場合は マウス ホイールで回転して画像を動かし,またマウスでドラッグすることができます。



画面の後半を以下に表示します。また計画ツールバーも選択されています。

どのような画像の組み合わでもフレームに分けてフレームの枠組み内に作成するオプションがプログラムにあります。複数の患者計画を読み込んで同時に表示することができます。画像表示の詳細は、System2100 リファレンス マニュアル』を参照してください。

6.2 画像の印刷

フレーム内でマウスをクリックして(キーボードのフォーカスをウィンドウに固定します),キーボードの [P] キ ーをクリックすると画像のポップアップが表示され,併せて説明的なテキストを追加するか,またはプリントする か(最初に PDF ファイルに変換します),または複数ページのドキュメント作成用のキューに追加するかのポ ップアップが表示されます。詳細は,System2100 リファレンス マニュアル』を参照してください。

6.3 Dosimetry Check の個別機能

Dosimetry Check の個別機能の詳細はリファレンス マニュアルを参照してください。特定ポイントの線量の比較,プロファイルに沿った線量の比較,等線量曲線での線量比較,ガンマ法での線量比較,線量の体積ヒスト グラムの比較,ガンマ体積ヒストグラムの作成を行うことができます。

詳細については,最寄りの本社営業部,支店または営業所へお問い合わせください。注)カタログおよび資料の記載内容は機器・装置の改造・改良により予告なく変更する場合があります。



本 社	〒162-0813	東京都新宿区東五軒町 2-13	TEL. (03) 3268-0021 (代表)	FAX. (03) 3268-0264
技術センター	〒162-0813	東京都新宿区東五軒町 2-13	TEL. (03) 3268-0316(代表)	FAX. (03) 3268-0318
大阪支店	〒550-0002	大阪市西区江戸堀 1-25-7	TEL. (06) 6441-5741 (代表)	FAX. (06) 6441-5745
大阪技術センター	〒550-0002	大阪市西区江戸堀 1-25-7	TEL. (06) 6441-5742(代表)	FAX. (06) 6441-5732
名 古 屋 支 店	〒450-0002	名古屋市中村区名駅 2-40-16	TEL. (052)561-8701(代表)	FAX. (052) 561-8706
福 岡 支 店	〒812-0007	福岡市博多区東比恵 2-2-40	TEL. (092) 482-2022 (代表)	FAX. (092) 482-2027
札 幌 支 店	〒060-0061	札幌市中央区南 1 条西 4-5-1	TEL. (011)271-0311(代表)	FAX. (011) 271-0333
新 潟 営 業 所	〒950-0911	新潟市中央区笹口 1-10	TEL. (025)255-5288(代表)	FAX. (025) 255-5267
仙 台 営 業 所	〒981-3133	仙 台 市 泉 区 泉 中 央 3-29-7	TEL. (022)772-5250(代表)	FAX. (022) 772-5251
岡山出張所	〒700-3162	岡山県岡山市北区奥田本町 23-26	TEL. (086) 221-3162(代表)	FAX. (086) 221-3164

' 15–09