

Monaco コンベンショナルコース



Non-Confidential Information and Basic Personal Data

1

免責事項

- このトレーニング資料で使用されている例と演習は例示のみを目的としたものであり、どのような場合でもElektaが医学的な指示や助言を与える事はありません。
- このトレーニング資料に記載された情報の使用に関する全責任は、患者ケアサービスを提供する医療従事者にあります。



Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

Restricted Information and Basic Personal Data

Monaco Training コンベンショナルコース

目次

Day1

【1.基本操作】9:30～

内容	スライド No.
Style	1-2
リボン	1-3
患者を開く	1-4
患者を閉じる	1-5
インスタンスの数	1-5
同時アクセス	1-6
患者の削除	1-9
患者ワークスペースコントロール	1-10
ワークスペースアイコン	1-11
コントロールダイアログボックス	1-13
コントロールの固定と移動	1-14
コントロールの表示 On/Off	1-17
ウィンドウの最大化と復元	1-18
Window/Level の調整	1-19
Pan/Zoom/Slice Navigation	1-21
Pan/Zoom/Window/Level ショートカットキー	1-22
View Type/Swap Views	1-23
T バー (Partial Slice Tracker)	1-24
クイックロケータ	1-26
Slice Navigation ツールバー	1-27
Jump to Point	1-28
DRR	1-29
REV (ルームズアイビュー)	1-32
3D ビュー	1-33
Display Image Plane	1-34
画面レイアウトの変更	1-35
Layout の保存・管理	1-36
Layout (Side By Side)	1-37
Warning	1-38

Monaco オンラインヘルプ	1-40
Patient Access Log	1-42
クイックアクセスツールバー	1-43
キーボードショートカット	1-46

【2.ユーザー認証】11:15～

内容	スライド No.
Windows/Monaco ログイン	2-2
ユーザー認証	2-3

【3.DICOM インポート】11:25～

内容	スライド No.
DICOM データのインポート	3-2
Hot Import (開いている患者への DICOM データのインポート)	3-6
Import and Load	3-8
Structure Set のみ Import	3-11

【4.Fusion】11:45～

内容	スライド No.
Primary/Secondary Studysset	4-2
Fusion 表示オプション	4-4
手動位置合わせ	4-6
変換マトリックスの表示/編集	4-7
自動位置合わせ	4-8
Locking/Unlocking Registration	4-9
ポイント照合	4-10
Spatial Registration Object (SRO)	4-12
トランスフォーム・パス(変換の競合)	4-13

【5.Contouring】13:15～

内容	スライド No.
Studysset の方向	5-2
プランニングコントロール (Structure タブ)	5-3
Structure Type	5-4
Structure Visibility	5-5
Force ED/Fill ED	5-6
許容密度範囲に対するツールヒントの使用	5-7
合成 CT の表示	5-8

Structure Locking	5-9
Anatomical Group	5-11
Contour Autosave	5-15
Draw Contour	5-16
Replace Contour (編集・削除)	5-17
ストラクチャーの全スライス選択	5-19
輪郭およびストラクチャーのグループ化	5-20
Shapes	5-21
Paintbrush	5-22
ストラクチャーのコピー	5-24
輪郭またはストラクチャーの削除	5-25
Interpolate (補間)	5-26
Auto Threshold (自動しきい値)	5-27
EZ Sketch	5-30
EZ Clean	5-31
Auto Margin	5-32
Margin Structure の注意点	5-35
リングストラクチャーの作成方法	5-37

【6.4D】14:30～

内容	スライド No.
複数 Studysset のロード	6-2
MIP の作成 (Specialty Image Set)	6-3
複数のストラクチャーセット	6-4
定規ツール/測定グリッド	6-5
Cine View	6-7
ITV の作成 (4D マージン)	6-8

【7.Adapt Anatomy】15:00～

内容	スライド No.
Adapt Anatomy	7-2
生成方法	7-3
生成方法とフュージョンの関係性	7-6
Custom Clear Contours	7-8
電子密度の強制設定と階層順序	7-11
Adapt Setup Electron Density	7-14
Anatomical Groups	7-16

【8.計画ツール】15:30～

内容	スライド No.
テンプレートから計画を開始する	8-2
新規プランの作成	8-3
計画作成における Studyset の方向	8-5
Structure Mapping	8-6
ビームの追加・コピー・削除	8-7
ビームの操作	8-9
ビームスプレッドシートでの値の編集/変更	8-10
Beam Visibility	8-12
ビームラインの延長の表示 (Show Beam Line Extension)	8-13
Treatment Aid Display Option	8-14
BEV (ビームズアイビュー)	8-15
ポートの描画	8-17
ポートの自動適合	8-18
ポートまたは MLC の編集	8-19
処方線量の入力	8-25
処方点の設定	8-26
処方点の自動更新	8-28
Interest Point と Marker	8-29
Auxiliary Lines (補助線)	8-30
Dose Reference Point (DRP)	8-31
複数処方	8-32
計算のリスケール	8-35
計算プロパティ	8-36
計算アルゴリズム	8-37

Day2

【9.プランレビュー】9:00

内容	スライド No.
フローズンドーズ	9-2
等線量曲線	9-4
等線量曲線表示オプション	9-6
等線量曲線からの輪郭の作成	9-7
正規化パラメータ	9-8
等線量曲線のテンプレート保存	9-9
Beam Visibility の Dose 表示	9-10
DVH の表示	9-11
DVH Properties	9-12
Structure Combination	9-13
DVH statistics	9-14
Dosimetric Criteria	9-16
任意の位置での線量強度の測定	9-19
電子密度の上書きの確認	9-20
線量範囲の表示	9-21
CT 基準点からのシフト量の算出	9-22
計画の承認	9-23
計画の保存	9-24
計画の削除	9-25
印刷オプション	9-26
Auto Export	9-28
Export Upon Approval	9-32
Manual Export	9-33
プランテンプレートの保存	9-34
プランテンプレートの削除	9-36
プランの比較(加算/減算プランの表示)	9-37

【10.Treatment Aid/Device】10:00～

内容	スライド No.
外輪郭外の Internal ストラクチャー	10-2
治療カウチの作成	10-4
電子密度の上書きと重なっているストラクチャー	10-10
治療カウチの取り込み	10-12

治療カウチの計算への適用	10-13
--------------	-------

【11.ボーラス】10:30～

内容	スライド No.
ボーラス	11-2
ボーラスのビームへの割り当て	11-4

【12.Planning(食道)】10:45～

内容	スライド No.
Planning(食道)	12-2

【13.Planning(乳房)】11:30～

内容	スライド No.
Planning(乳房)	13-2

【14.Planning(電子線)】14:00～

内容	スライド No.
Planning(電子線)	14-2
電子線ワークフロー	14-3
3D テンプレートで電子線計画を開始する	14-4
Edit Beam における SSD と SAD の違い	14-5
ビームの回転	14-6
アプリータの追加	14-7
アパーチャーの作成	14-8
形状によるポート作成	14-10
MIP を使用したアパーチャーの輪郭抽出	14-11
MIP の見え方を向上させるための Volume of Interest ツール	14-12
アパーチャーがアプリータより大きい場合	14-13
処方と計算	14-14
ボーラスによる電子線計画	14-15
深度への処方の際にボーラスの厚さを含める	14-16
ヒストリー数	14-17
計算プロパティ	14-19
表面の不規則性	14-20
傾斜面に対する電子線の検討	14-21
電子線カットアウトの印刷	14-22

【15.Planning(胸壁＋鎖骨上窩)】15:00～

内容	スライド No.
Planning(胸壁＋鎖骨上窩)	15-2

【16.Planning(DCAT)】15:45～

内容	スライド No.
Planning(DCAT)	16-2

【17.QA Plan】16:20～

内容	スライド No.
QA Plan の作成	17-2

【18.CTtoED】16:40～

内容	スライド No.
CTtoED 変換テーブルの作成	18-2
CTtoED 変換テーブルのデフォルト設定	18-5

改定履歴

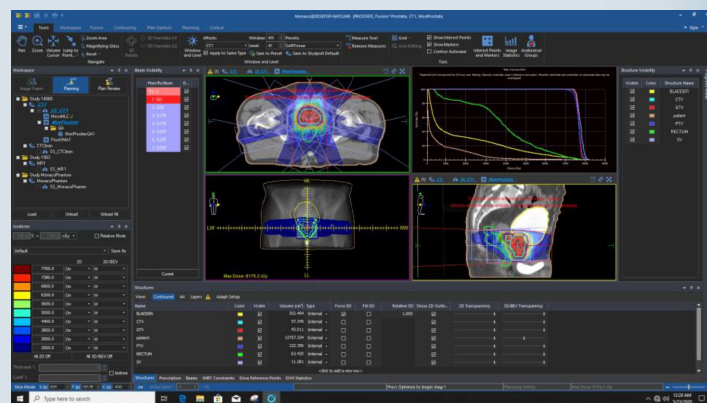
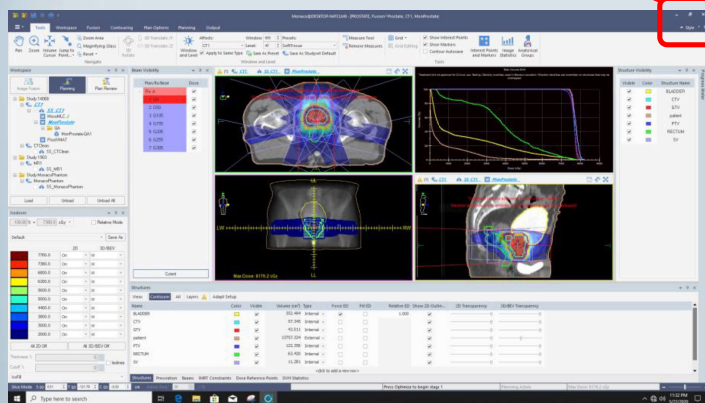
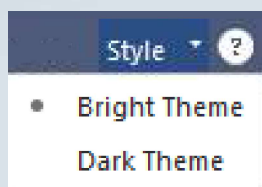
版数	発行年月日	改定内容
第 1 版	2022 年 1 月 13 日	初版
第 2 版	2023 年 11 月 2 日	Monaco 6.1.2 の内容にアップデート



1. 基本操作

E010514_03

Style

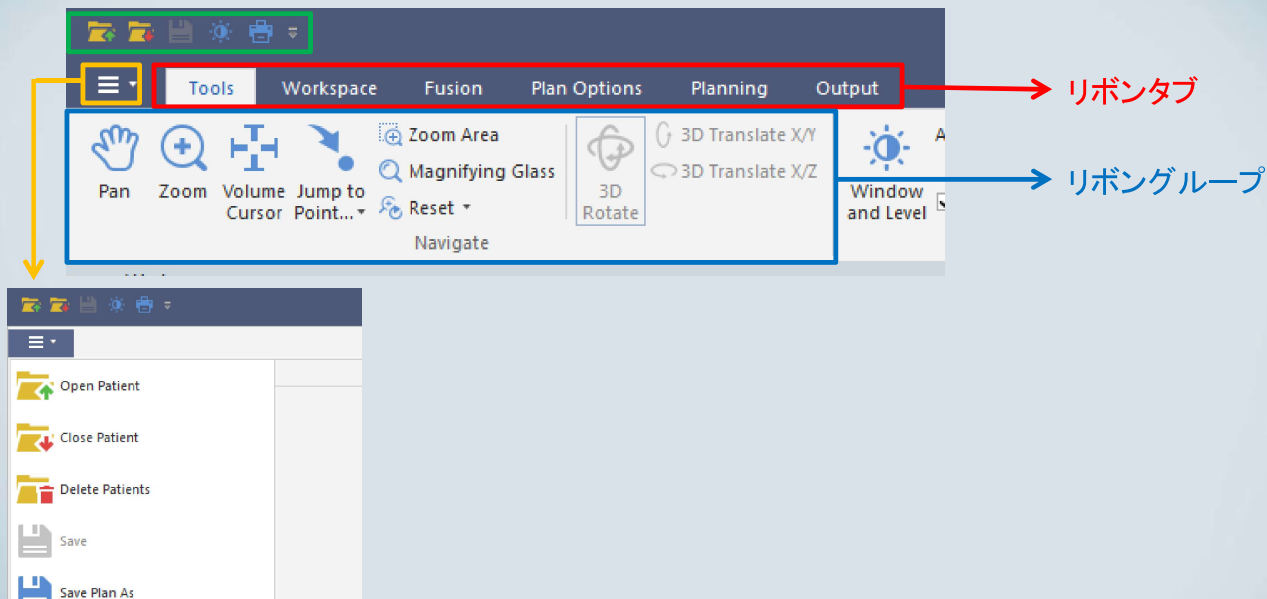


Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

Restricted Information and Basic Personal Data

リボン

クイックアクセスツールバー(カスタマイズ可能)



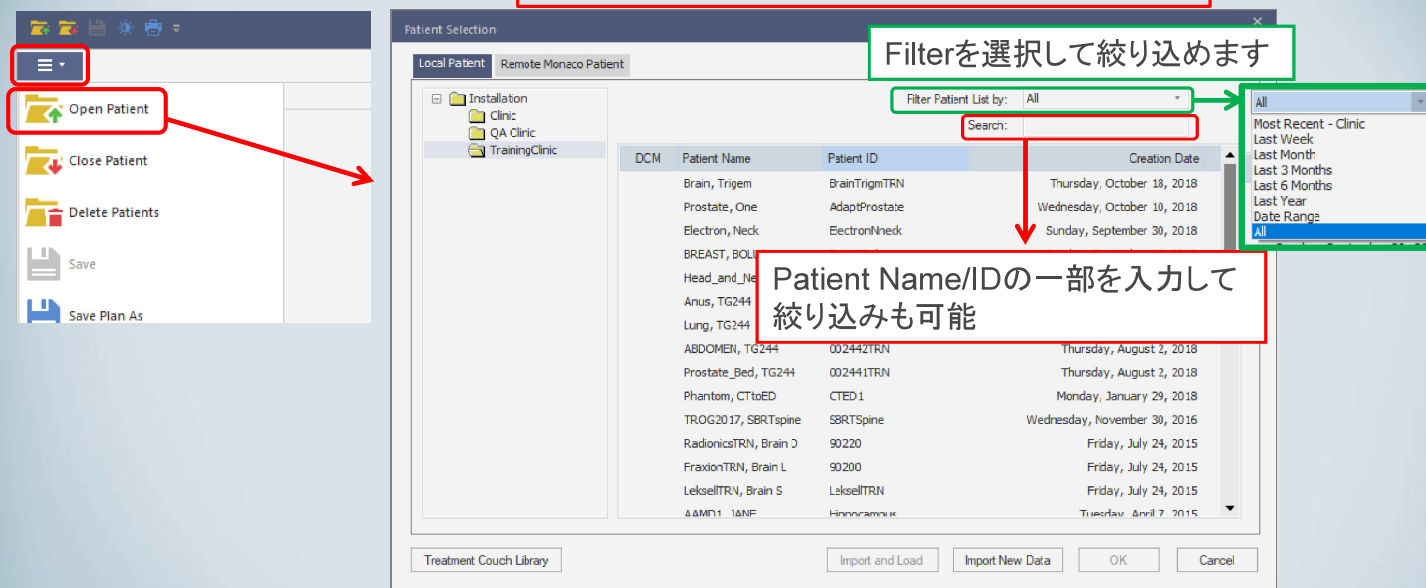
Elekta

Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

1-3

患者を開く

ログイン直後はこのウィンドウが自動的に開きます



選択してOKもしくはダブルクリック

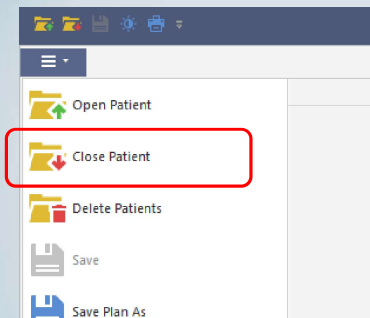
Elekta

Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

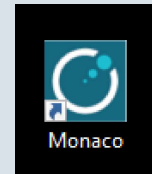
1-4

患者を閉じる

インスタンスの数



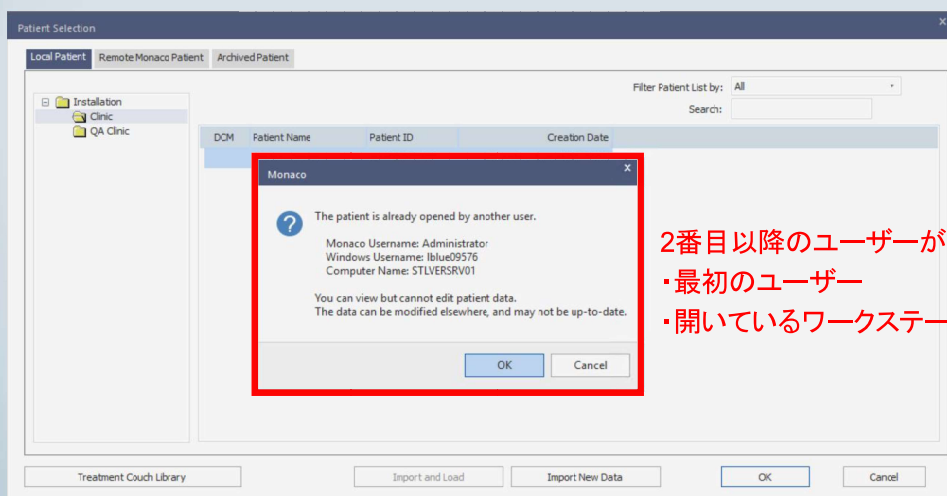
Monacoは最大3つまで
起動することができます。



Close Patientしなくても、Open Patientで他の患者を開けば、今開いている患者はCloseされます

同時アクセス

複数のユーザーが同時に同じ患者データにアクセスできます
アクセス数に制限はありません

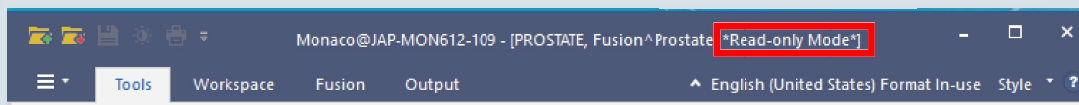


2番目以降のユーザーが開こうとすると下記が通知されます

- ・最初のユーザー
- ・開いているワークステーション

同時アクセス(制限について)

読み取り専用モードで表示されます



制限される項目

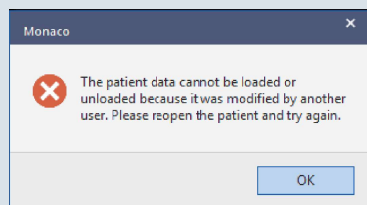
- 患者データのImport
- Fusion
- 輪郭編集
- 処方・ビームの編集、計算や最適化
- エクスポート
- プラン承認
- プランの保存

可能な項目

- 表示機能やレポート出力
 - Dosimetric Criteria、Reference Doseの追加や編集は可能
- ※保存が出来ない

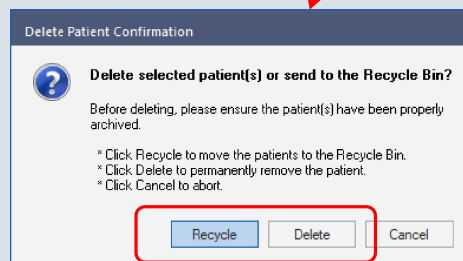
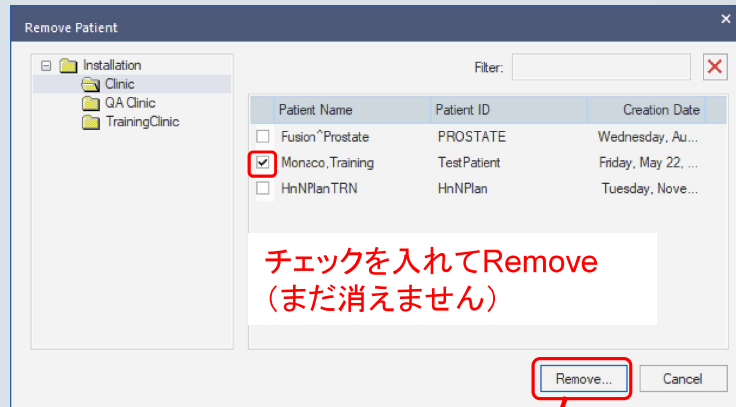
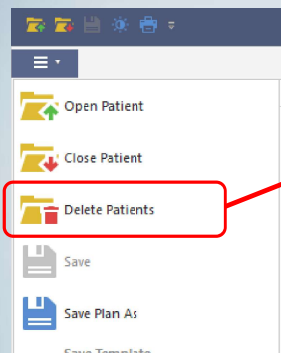
同時アクセス

参照中に最初のユーザーがプランを編集してSaveすると、2番目以降のユーザーはLoadあるいはUnloadすることができない。一度患者を閉じて開き直すよう通知される



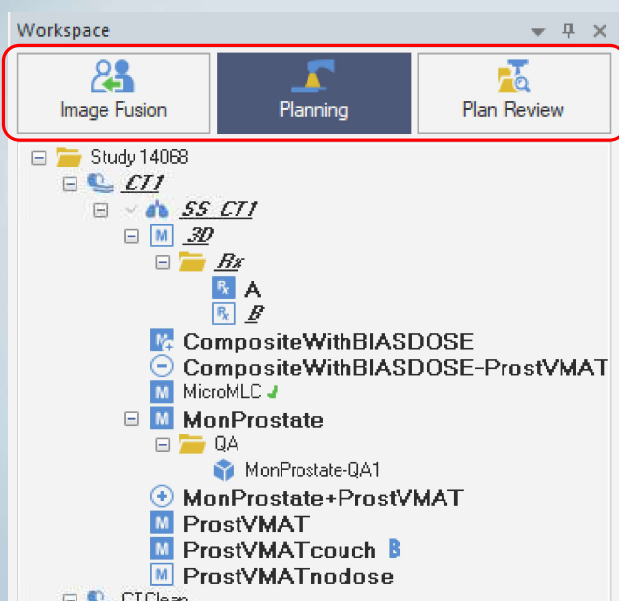
2番目以降のユーザーもレポート出力は可能だが、データが最新のものであるかはわからない。Unloadしたときに上記メッセージが出た場合は参照中に更新されていることがわかる

患者の削除



Recycle ごみ箱
Delete 消去

患者ワークスペースコントロール



- **Image Fusion**

手動または自動でCT, MRI, PET画像同士をレジストレーション

- **Planning**

画像のインポート、輪郭描出、ビーム操作、ポート作成、DRR作成など

- **Plan Review**

プランの評価、比較

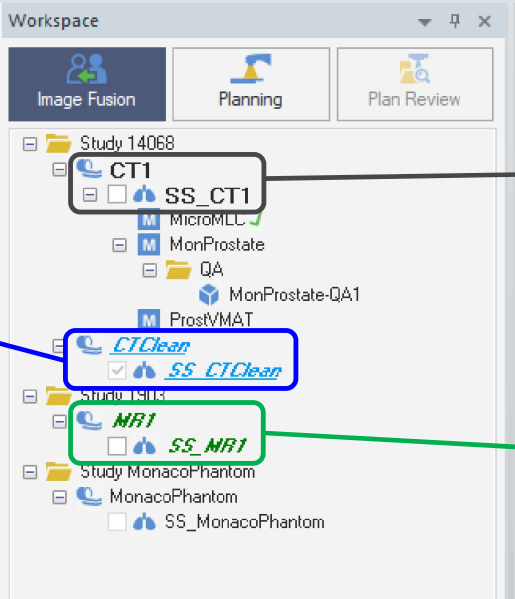
計算済みプランを開いた際、まずPlan Reviewの表示になります。

ワークスペースアイコン

アイコン	説明
	スタディ ID
	スタディセット
	ストラクチャセット
	DICOM プラン
	DICOM プラン (線量計算あり)
	Monaco プラン
	Monaco プラン (線量計算あり)
	Monaco QA プラン

アイコン	説明
	加算プラン
	減算プラン
	ベースプラン (複合計画作成に使用)
	複合計画 (バイアス線量+線量計算なし)
	複合計画 (バイアス線量+線量計算あり)
	フローズンドーズ
	承認済みプラン
	複数処方プラン
	複数処方 プラン (線量計算あり)

ワークスペース(プランのLoad関連)



黒い太字
裏でLoadした状態
(細字よりLoadが速い)

青字
アクティブに
なった状態

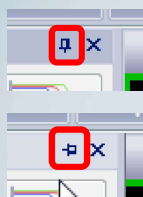
緑字
Secondaryで
選択した状態

コントロールダイアログボックス

The screenshot shows the Monaco software interface with several control dialog boxes highlighted:

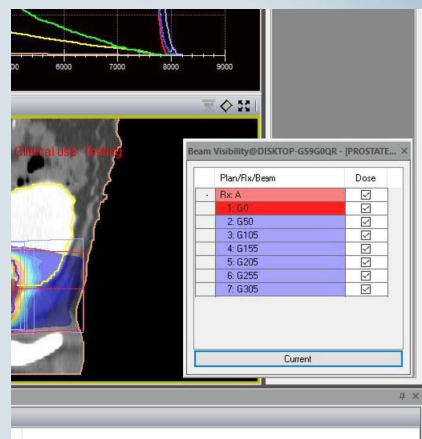
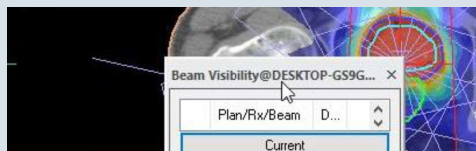
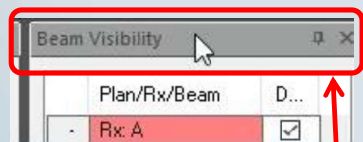
- ワークスペースコントロール** (Workspace Control): A red rectangle highlights the top-left panel showing the workspace tree.
- アイソドーズコントロール** (Isodose Control): A blue rectangle highlights the bottom-left panel showing isodose levels.
- プランニングコントロール** (Planning Control): An orange rectangle highlights the bottom-right panel showing plan parameters.
- ビームビジビリティコントロール** (Beam Visibility Control): A green rectangle highlights the central panel showing beam visibility.
- ストラクチャービジビリティコントロール** (Structure Visibility Control): A yellow rectangle highlights the top-right panel showing structure visibility.

コントロールの固定と移動

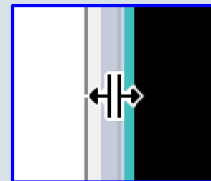


下向き (固定表示)

横向き (自動的に隠す)

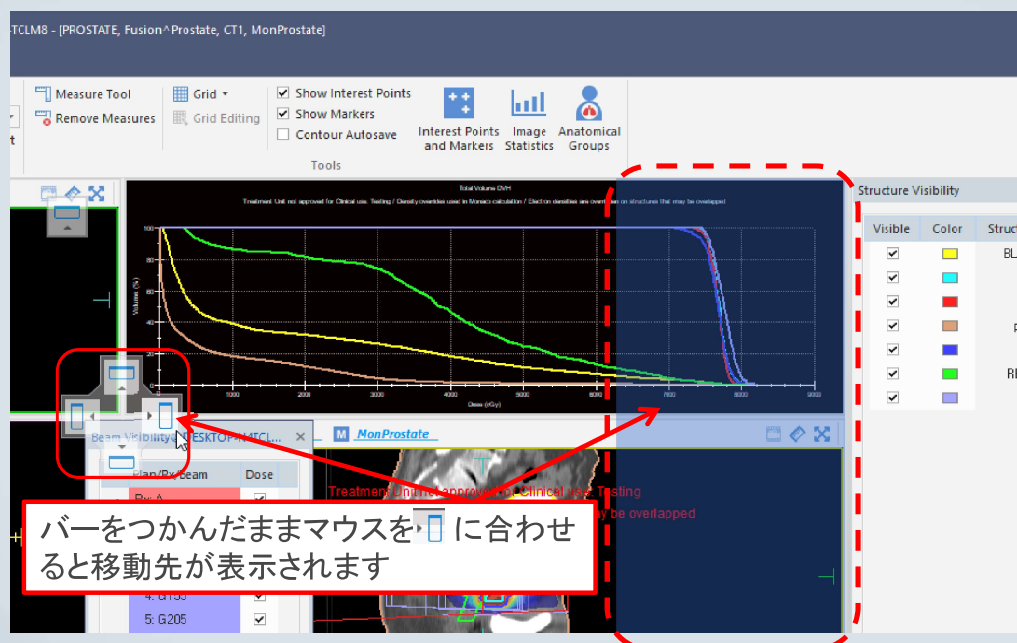


固定表示の状態では、
つかめばWindow化も可能

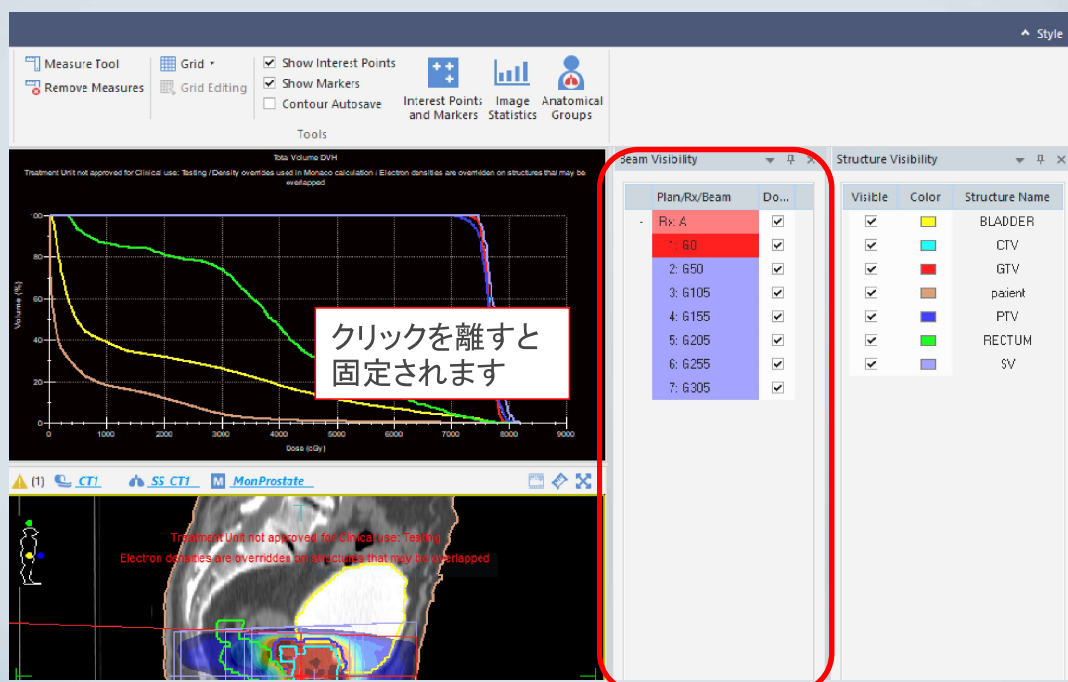


サイズも調整でき
ます

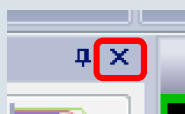
コントロールの固定と移動



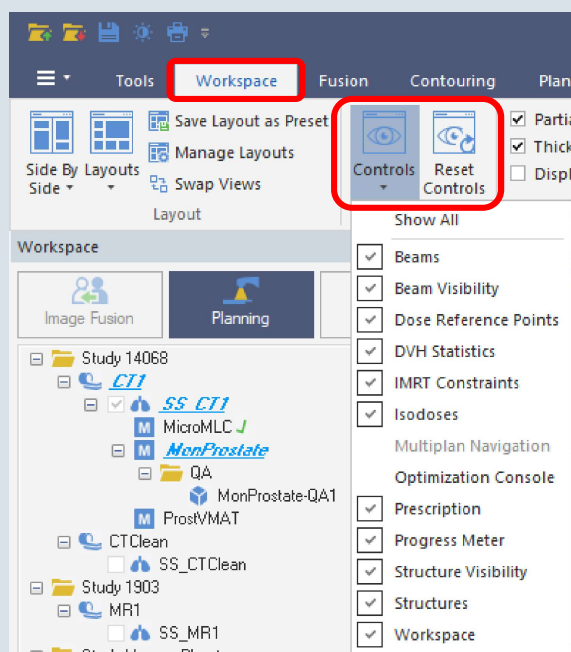
コントロールの固定と移動



コントロールの表示ON/OFF



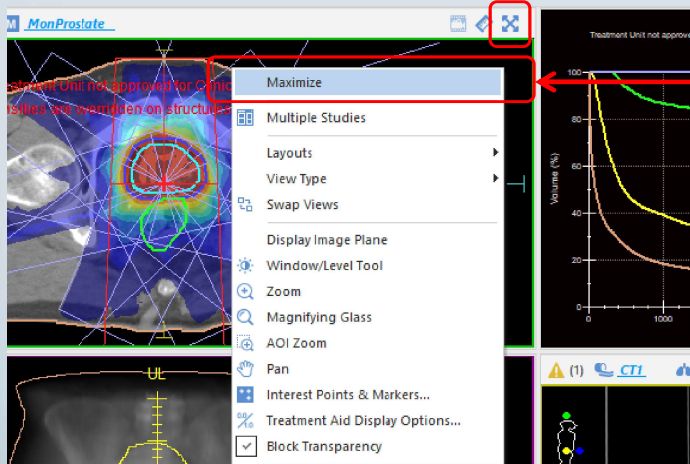
×をクリックして
消すことも可能



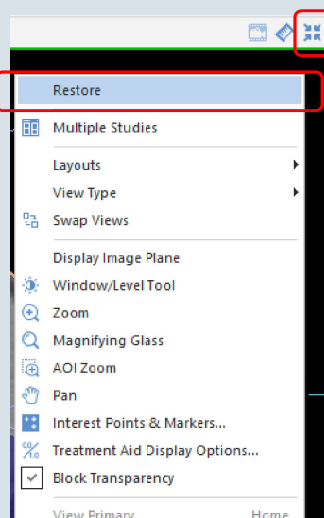
チェックまたは
Reset Controlsで
再表示できます

ウィンドウの最大化と復元

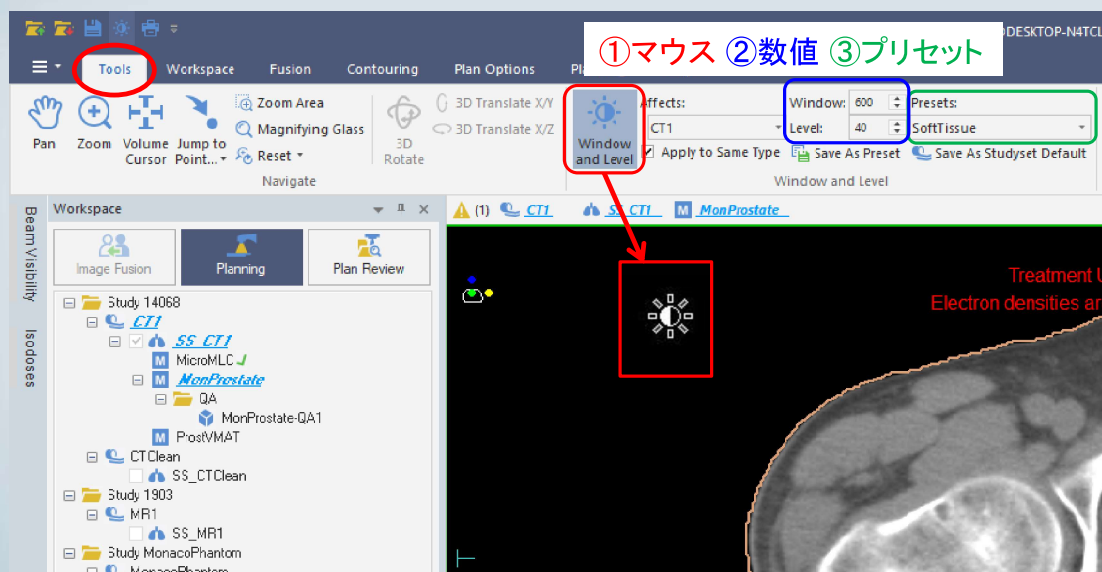
最大化したいWindowの上で
右クリック→Maximizeまたは



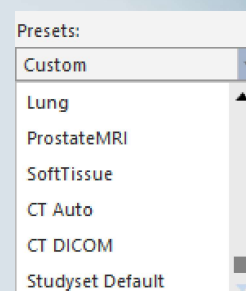
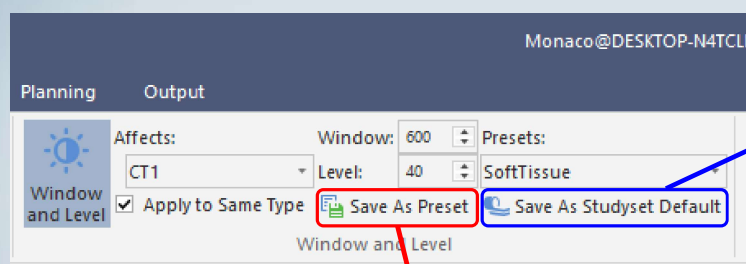
最大化ウィンドウでは同じ場所のメニューと
アイコンが切り替わっています



Window/Levelの調整



Window/Levelの調整

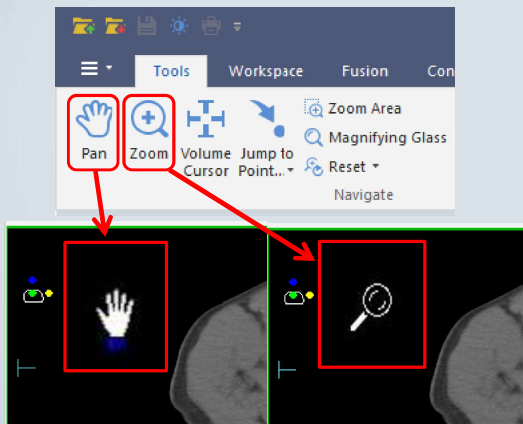


Name	Window	Level
	500	100
AbdomenPET	3350	3100
AutoBone	1000	-350
AutoLung	1300	-850
AutoSkin	1200	400
Brain	200	70
BrainMRI	400	200
DRRPlank	1	4095

Studyssetをロードすると、W/Lは以下の順番で選択されます

- ① Studysset Default
- ② CT DICOM (DICOM情報から読み取り)
- ③ CT Auto (画像種別に基づいてMonacoが値を指定)

Pan/Zoom/Slice Navigation



Pan/ZoomはCtrl+中クリックで
初期状態に戻ります

スライス断面の移動

- スクロールホイール
- キーボードのPageUp / PageDown

Zoom 機能は

- キーボードの+ -
- 画面右下のスライダーバーでも可能



全断面の拡大率が同期

Pan/Zoom/Window/Level ショートカットキー

動作	ショートカット
Zoom	Ctrl (or スペースバー) + スクロールホイール回転
Pan	Ctrl + 左マウスボタンをドラッグ
Window/Level	Ctrl + 右マウスボタンをドラッグ



Transverse/Sagittal/Coronal画面上でマウスの中クリックを押すと、
Window/Level→Zoom→Pan→Defaultと切り替わります。

View Type/Swap Views

以下のビュータイプに変更することができます

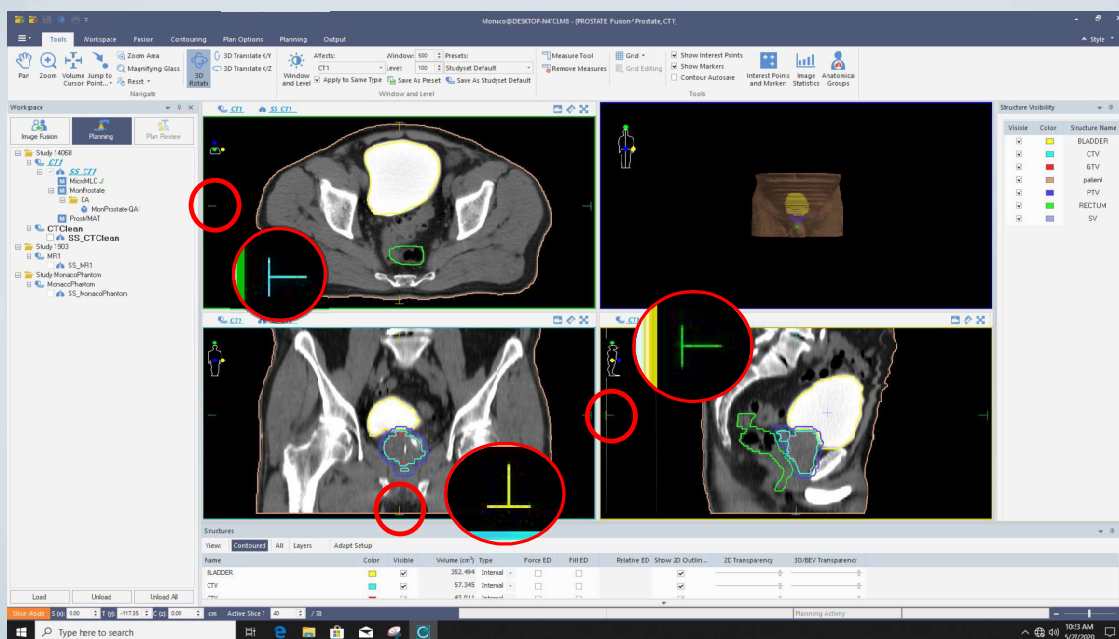
- Transverse/Sagittal/Coronal
- DRR (BEV/AP/LAT)
- 3D
- REV (Rooms Eye View)
- DVH

※赤字はビーム設定後のみ

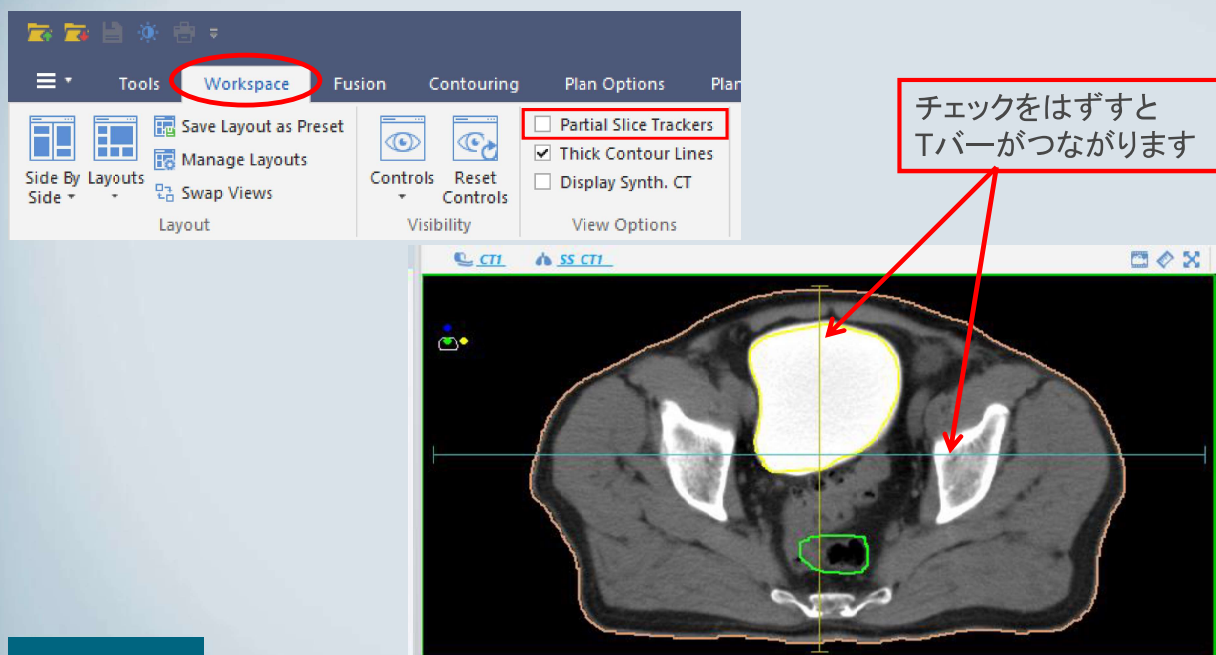


ビューの入れ替
ができます

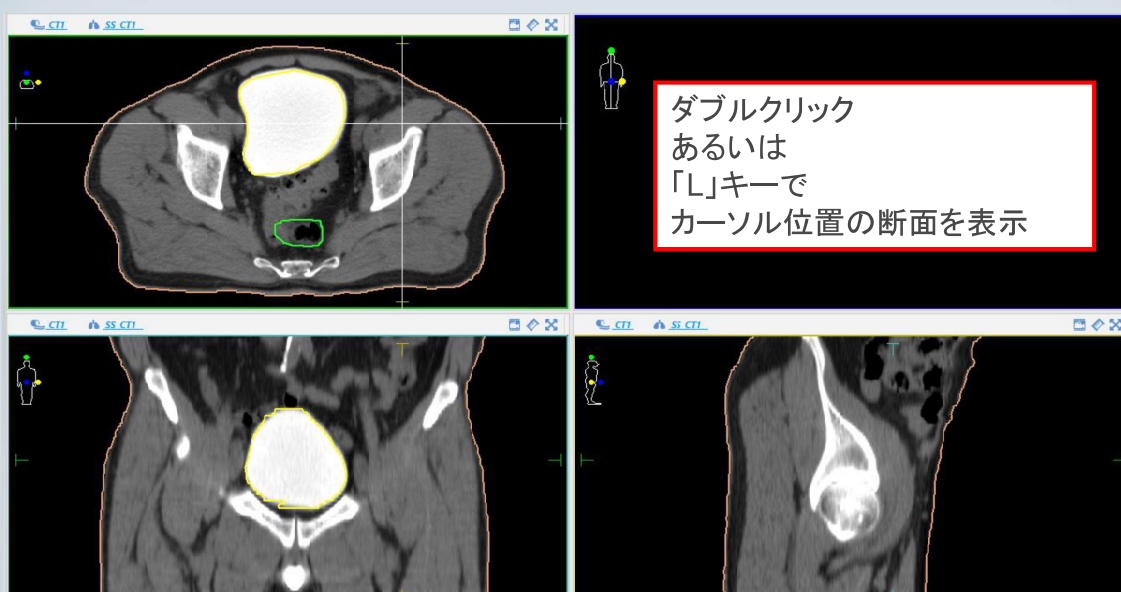
Tバー (Partial Slice Tracker)



Tバー(Partial Slice Tracker)



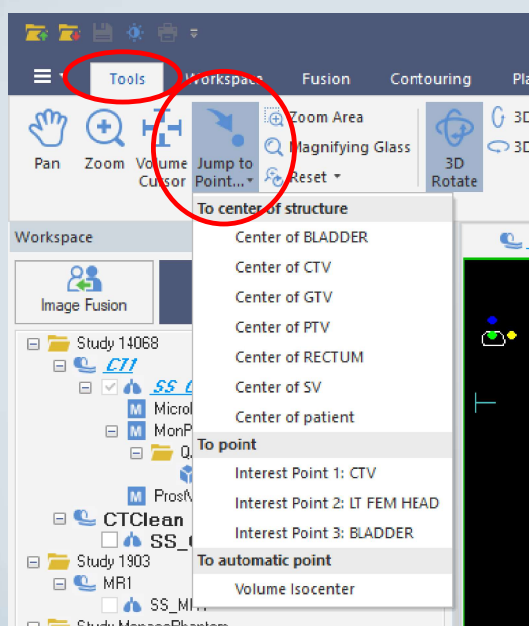
クイックローケータ



Slice Navigationツールバー



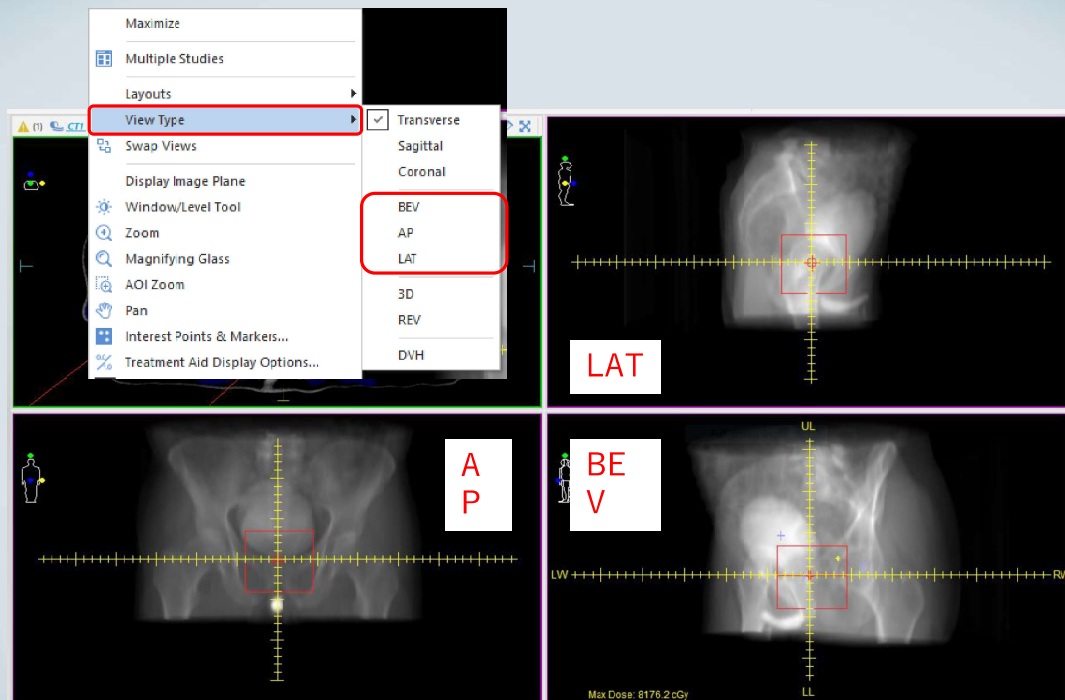
Jump to Point



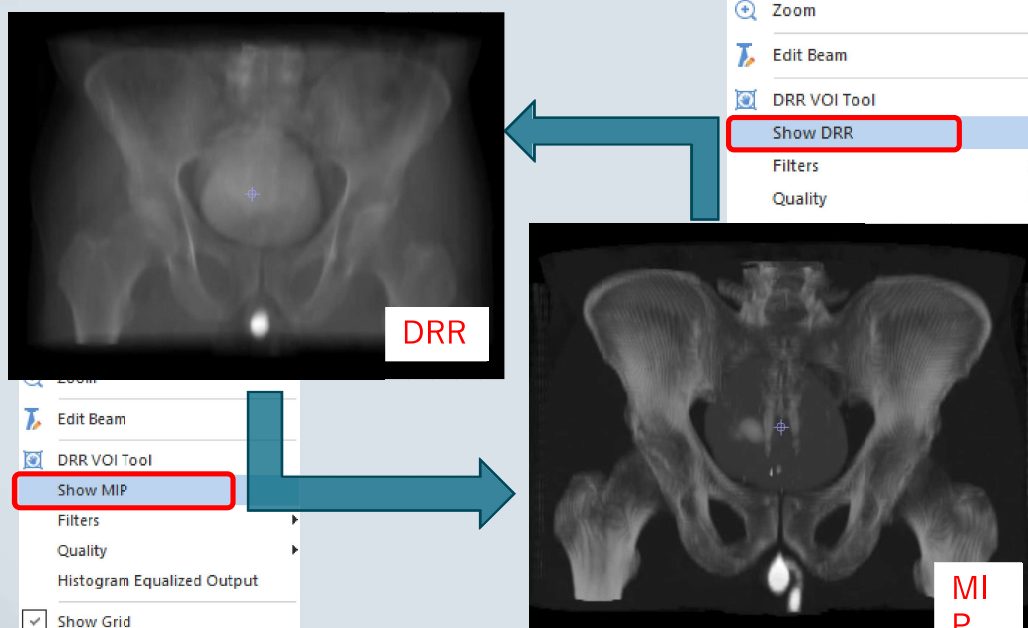
以下の位置へジャンプすることができます

- ・輪郭の中心
(Structure Visibilityからも可能)
- ・Interest Point
- ・画像全体の中心
- ・Plan Isocenter (ビーム設定後)
- ・Max Dose (線量計算後)

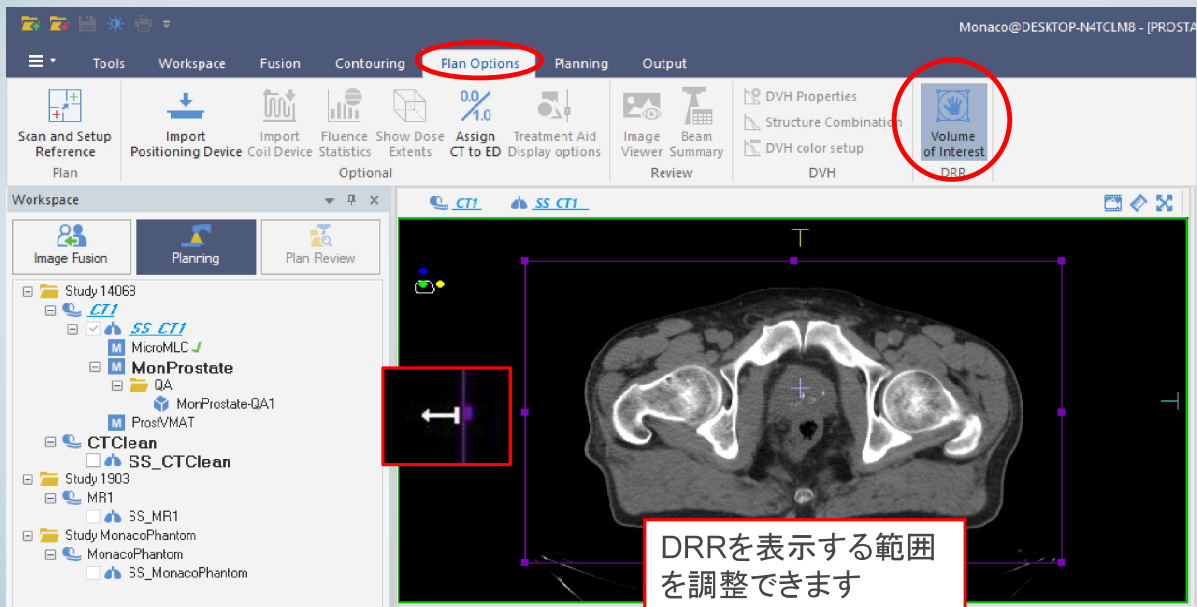
DRR



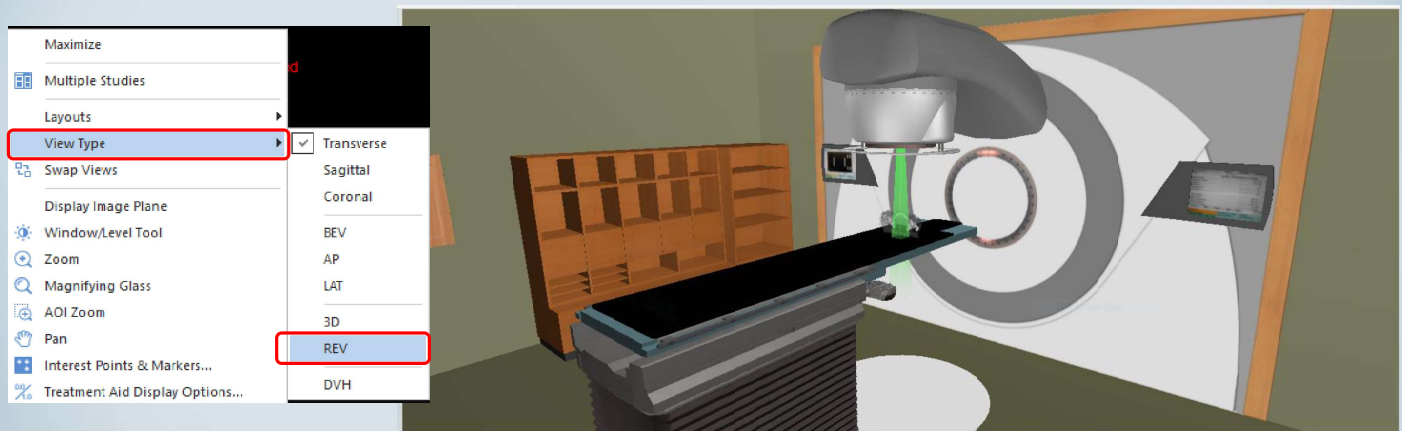
DRR (MIPの表示)



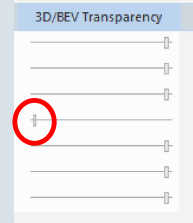
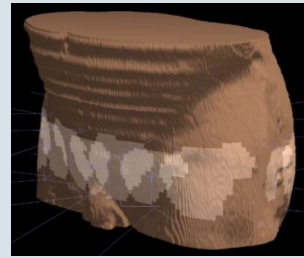
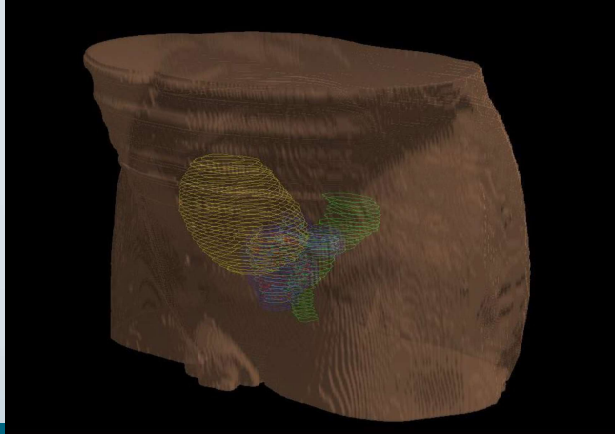
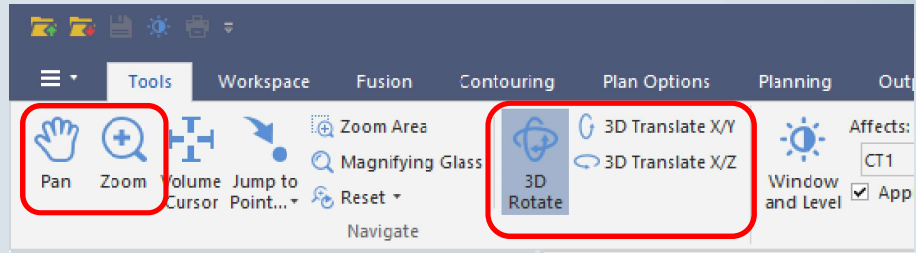
DRR (Volume of Interest ツール)



REV (ルームズアイビュー)



3Dビュー



Patientの3D/BEV Transparencyを0%にすると体表に照射野を投影できます

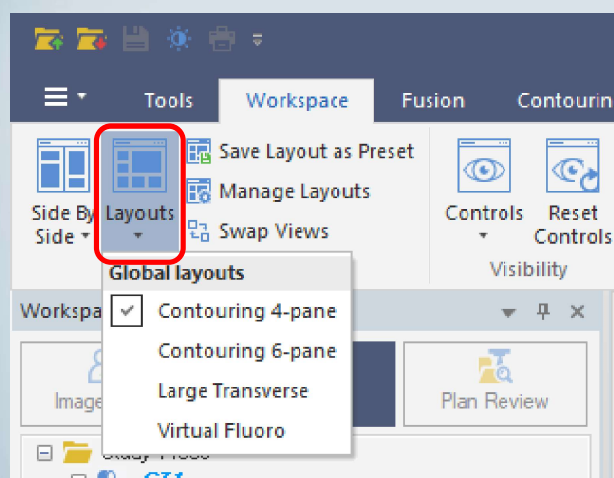
Display Image Plane



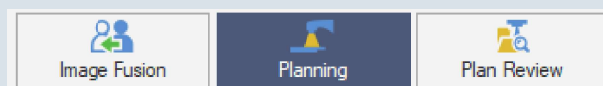
3DとBEV上に断面を表



画面レイアウトの変更

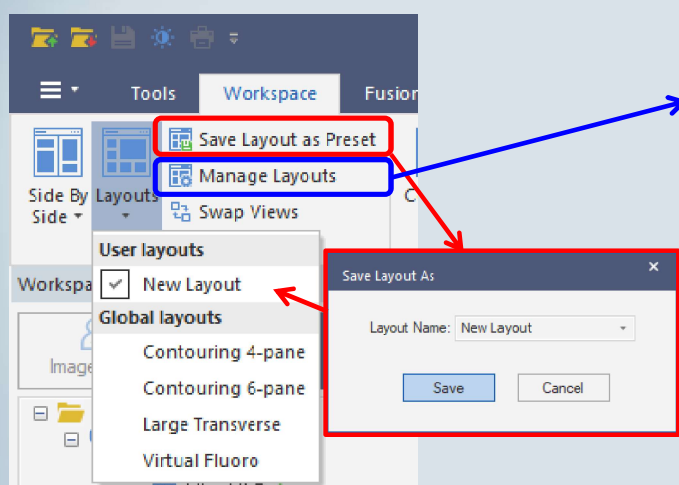


アクティビティごとに選択できる
レイアウトが違います

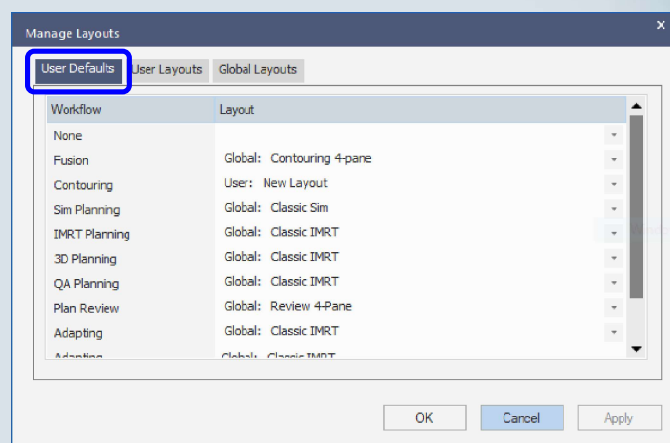


- Image Fusion
- Planning (StudyssetのみLoad)
- Planning (PlanまでLoad)
- Plan Review

Layoutの保存・管理



保存したレイアウトはUser Layoutに入ります

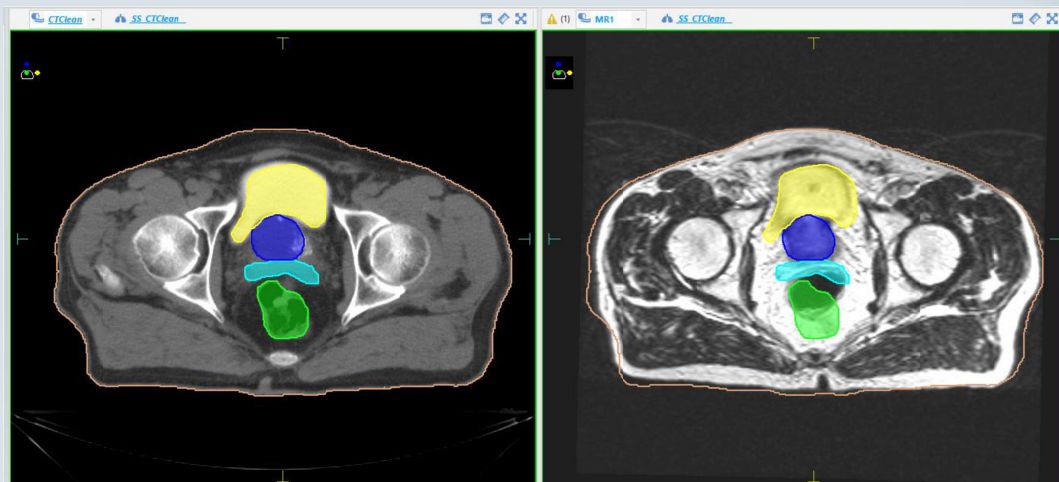
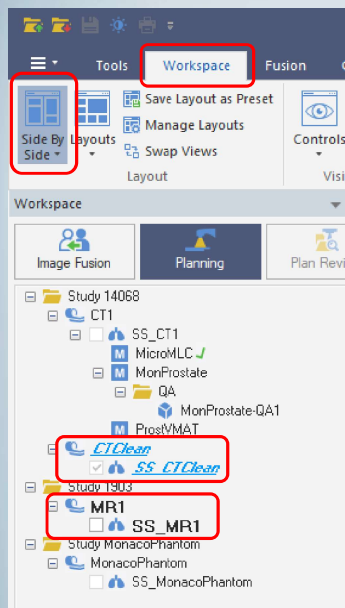


ワークフローごとのデフォルトを設定できます

Layout(Side By Side)

Loadしている(太字になっている)Studysetを並べて表示

どちらもアクティブなStudysetに描かれているStructureが表示されます



Warning 1

入力フィールドの背景が赤、もしくは赤字で表示されるものは、矛盾していたり、無いものを選択している状態を表すため、修正する必要があります。

Beams			
Beam	Description	Field ID	Visible
1	G0		<input checked="" type="checkbox"/>
2	G50		<input checked="" type="checkbox"/>
3	G105		<input checked="" type="checkbox"/>
4	G155		<input checked="" type="checkbox"/>
5	G205		<input checked="" type="checkbox"/>
6	G255		<input checked="" type="checkbox"/>
7	G305		<input checked="" type="checkbox"/>

Monte Carlo	6.0 MV	0.00	88.28
Monte Carlo	6.0 MV	0.00	82.29
Monte Carlo	6.0 MV	0.00	87.66

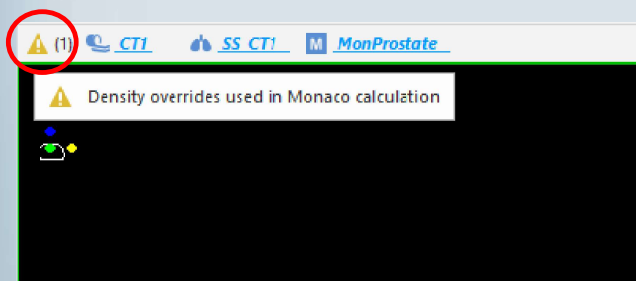
<click to add a new beam>

Require unique Field ID

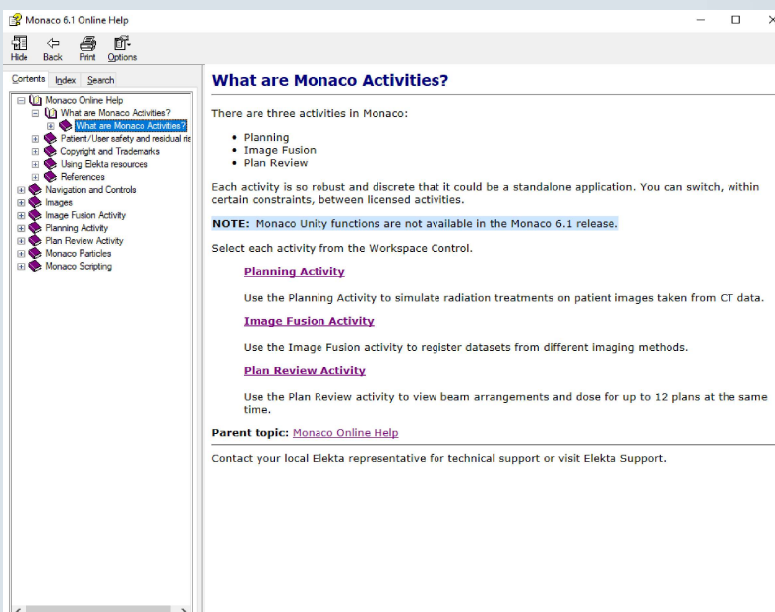
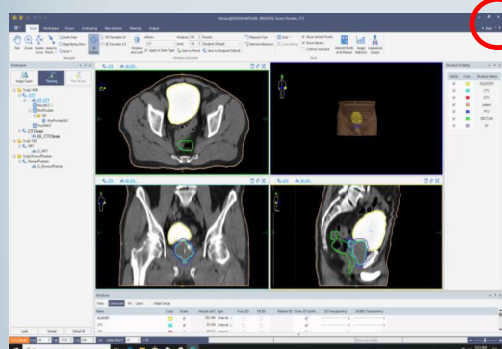
IMRT Constraints	
↑ ↓	Pareto Constrained IMRT Parameters
Structure	Co
PTV	Ta
patient	QL

Warning 2

これらのWarningは注意喚起のみで、修正を要求されているわけではありません



Monaco オンラインヘルプ



Monaco オンラインヘルプ

リファレンス

Monacoを開発する
にあたり参考にした
文献のリスト

Monaco 6.1 Online Help

Contents Index Search

- Monaco Online Help
 - What are Monaco Activities?
 - Patient/User safety and residual risks
 - Copyright and Trademarks
 - Using Elekta resources
 - References
 - Monaco general references
 - AAMP 2008 Abstracts
 - ASTRO 2008 Abstracts
 - Margin references
 - Navigation and Controls
 - Images
 - Image Fusion Activity
 - Planning Activity
 - Plan Review Activity
 - Monaco Particles
 - Monaco Scripting

Bar W, Alber M, Nusslin F. [Fluence-modulated radiotherapy with an optimization-integrated sequ 12723518 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Fippel M, Nusslin F. Smoothing Monte Carlo calculated dose distributions by iterative reduction of 12812447 [PubMed - in process]

Fippel M, Haryanto F, Dohm O, Nusslin F, Kriesen S. A virtual photon energy fluence model for Mo PMID: 12674229 [PubMed - in process]

Fippel M, Nusslin F. [Verification of a fast Monte Carlo dose calculation algorithm by EGSnrc using Z Med Phys. 2001; 11(3): 152-60. German. PMID: 11668812 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Fippel M, Nusslin F. [Foundations of the Monte Carlo method for dose calculation in radiotherapy] 11484728 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Fippel M, Nusslin F. [Determination of the human tissue interaction parameters for Monte Carlo do 177(4): 206-11. German. PMID: 11370556 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Fippel M, Nusslin F. Comments on 'Converting absorbed dose to medium to absorbed dose to wat Med Biol. 2000 Aug; 45(8): L17-9. No abstract available. PMID: 10958207 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Fippel M, Laub W, Huber B, Nusslin F. Experimental investigation of a fast Monte Carlo photon bea 3039-54. PMID: 10616153 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Fippel M. Fast Monte Carlo dose calculation for photon beams based on the VMC electron algorith [PubMed - indexed for MEDLINE]

Fippel, M, Alber, M, Birkner, W, Laub, F, Nusslin, I, Kawrakow: Inverse Treatment Planning for Rad paper in: Advanced Monte Carlo on Radiation Physics, Particle Transport Simulation and Applicatio 26 October 2000, edited by A. Kling, F. Barao, M. Nakagawa, L. Tavora and P. Vaz, Springer Verla beam dose calculations with the VMC algorithm and the verification data of the NCI working group [PubMed - indexed for MEDLINE]

Patient Access Log

Save, Load, Delete, Approve/Unapprove
の記録を確認できます。

Open Patient

Close Patient

Delete Patients

Save

Save Plan As

Save Template

Save the active template with changes

Save Template As

Save the active template as a new template for future use

Save Summation/Difference Plan

Manage Templates

Settings

Setup

Treatment Couch

Log Files

Monaco application and patient transfer logfile.

View Log Files

Log...

Main Monaco application logfile.

Patient Access Log...

Access Log Viewer [PROSTATE Fusion*Prostate]

File Edit View

☒ Auto Update ☒ Auto Scroll

	Time	(All)	User Name	(All)	Event
4	12/2/2019 10:37:59 AM	FOCUS			Loaded:: Patient.
5	12/2/2019 10:38:08 AM	FOCUS			Loaded:: Studyset: CT1; StructureSet: SS_CT1.
6	12/6/2019 10:22:15 AM	FOCUS			Loaded:: Patient.
7	12/6/2019 10:22:25 AM	FOCUS			Loaded:: Studyset: CTClean; StructureSet: SS_CTClean.
8	12/6/2019 10:23:51 AM	FOCUS			Saved:: Studyset: CTClean; StructureSet: SS_CTClean.
9	12/6/2019 10:25:19 AM	FOCUS			Saved plan as:: Studyset: CTClean; StructureSet: SS_CTClean; Plan: 1.
10	12/6/2019 10:25:25 AM	FOCUS			Deleted:: Studyset: CTClean; StructureSet: SS_CTClean; Plan: 1.
11	12/6/2019 10:25:28 AM	FOCUS			Loaded:: Studyset: CTClean; StructureSet: SS_CTClean.
12	12/6/2019 12:01:45 PM	FOCUS			Loaded:: Patient.

Patient Selection

Installation

0-Clinic

Adaptive Clinic

SRSandSBRT

AdaptProstate

BrainFusion

BreastTRN

ProstateOne

Brain Fusion

Breast*TRN

Keyword Filter

Patient ID

002442TRN

002443TRN

90020

90020

AdaptProstate

BrainFusion

BreastTRN

Patient Name

ABDOMEN*15244

Lung*15244

FractionTRN*Brain*L

RadiationTRN*Brain*O

ProstateOne

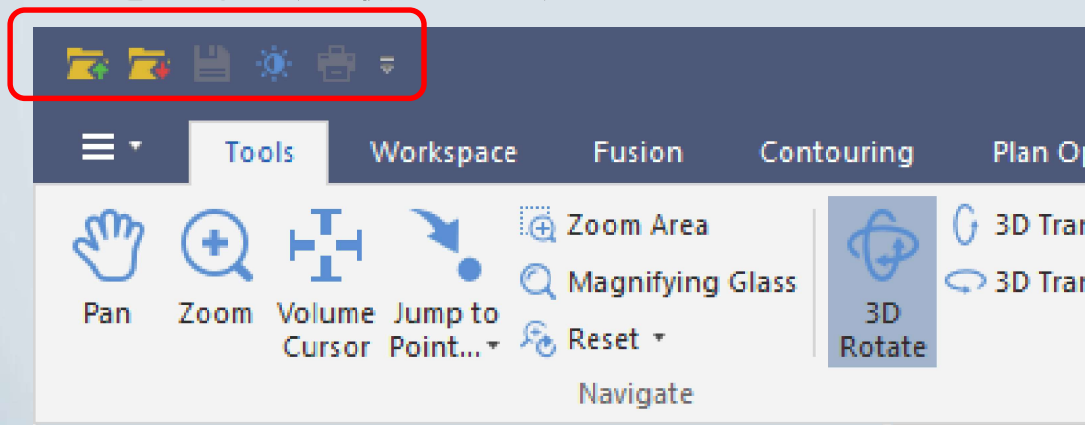
Brain Fusion

Breast*TRN

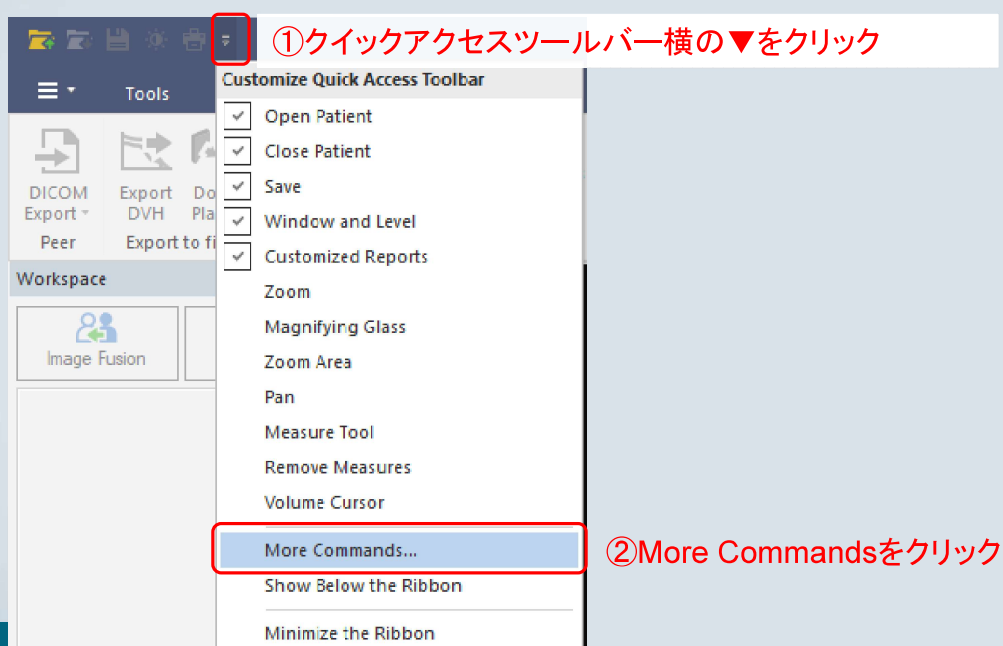
患者を開いていない場合は、リスト
から選べます。

クイックアクセスツールバー

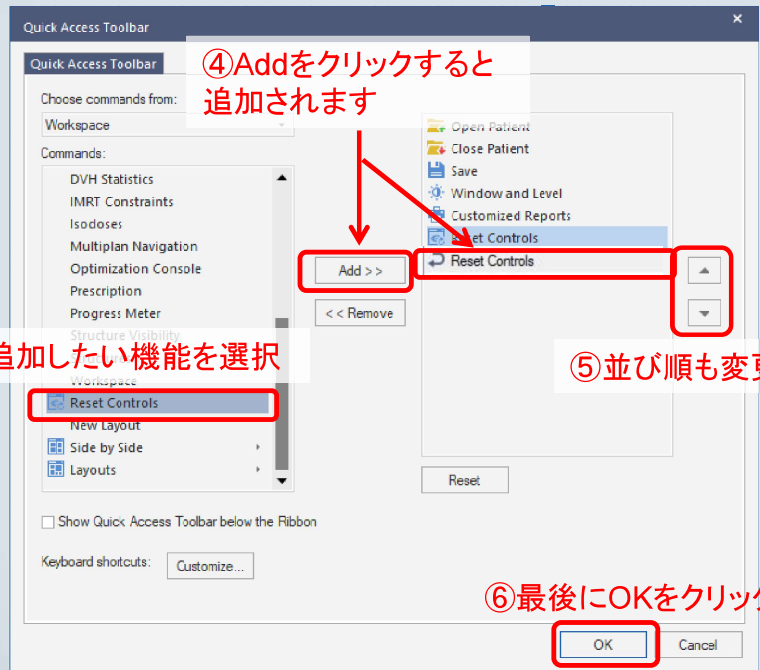
よく使用するボタンを登録しておけばリボン
を切り替えずに使用できます



クイックアクセスツールバーのカスタマイズ

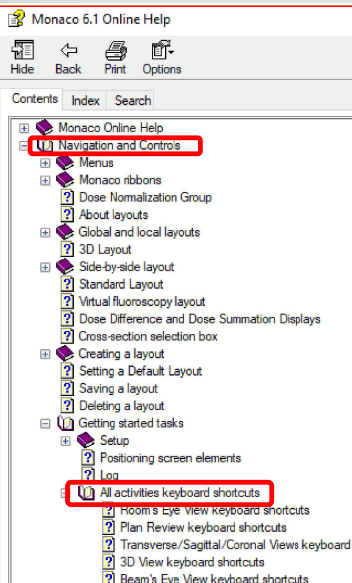


クイックアクセスツールバーのカスタマイズ



キーボードショートカット

デフォルトのショートカット一覧は
Online Helpから確認できます



All activities keyboard shortcuts

Action	Shortcut
Save	Ctrl + S
Undo	Ctrl + Z
Cut	Ctrl + X
Copy	Ctrl + C
Paste	Ctrl + V
Exit	Ctrl + Q or Alt + F4
Open online help	F1
View next superior cross section	Page Up
View next inferior cross section	Page Down
Zoom in	+ (Numeric keypad) or Ctrl + Scroll up or Spacebar + Scroll up
Zoom out	- (Numeric keypad) or Ctrl + Scroll down or Spacebar + Scroll down
Print entire screen	Ctrl + Alt + PrntScrn
Print active window only	Ctrl + PrntScrn

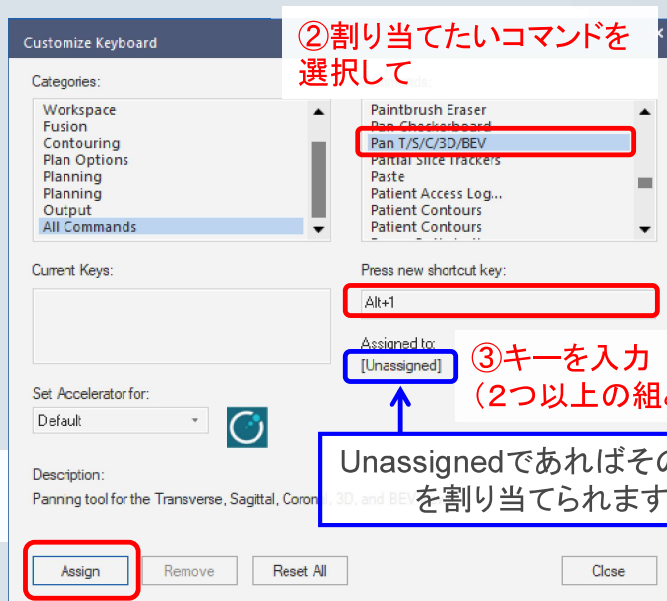
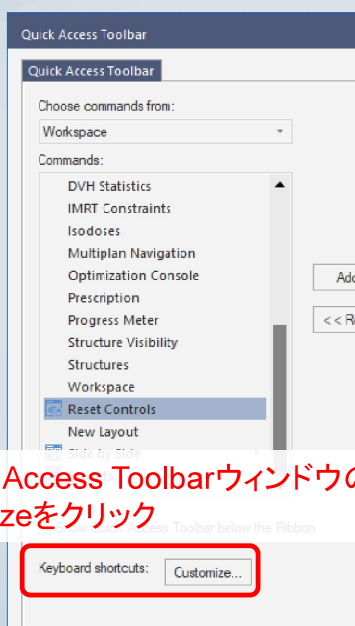
キーボードショートカット

DICOM export (optional)	Ctrl + E
New plan	Ctrl + N
Close plan	Ctrl + W
Delete plan	Ctrl + D
Open patient	Ctrl + O
Copy to superior slice	Ctrl + Page Up
Copy to inferior slice	Ctrl + Page Down
Copy to posterior	Ctrl + P
Copy to anterior	Ctrl + A
Copy to left	Ctrl + L
Copy to right	Ctrl + R
Delete last drawn contour or section	Backspace
Remove selected structure from studyset	Shift + Delete
Delete selected contour/port	Delete
Quit incomplete contour/port	Esc
Increase guide radius	< or ?Up arrow or ?Right arrow
Decrease guide radius	> or ?Down arrow or ?Left arrow

Room's Eye View keyboard shortcuts

Action	Keyboard
Toggle full screen mode	F
Show couch	U
Hide couch	I
Toggle drawing couch as lines	O
Toggle drawing couch as points	P
Toggle gantry visibility	G
Toggle decor visibility	D
Toggle room lasers on/off	L
Toggle room lights on/off	R
Toggle axes on/off	A

キーボードショートカットの割り当て



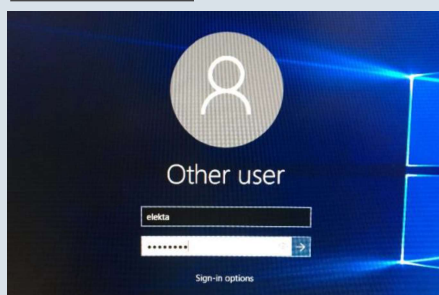


2. ユーザー認証

E010514_03

Windows/Monacoログイン

Windows



User Name : **elekta**
Password : **focus1.1**

Monaco

User Validation	
User Name:	<input type="text" value="focus"/>
Password:	<input type="password" value="focus1"/>
<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

User Name : **focus**
Password : **focus1**

ユーザー認証 (User Authorization)

ユーザーを2つ以上のグループのメンバーとして割り当てることができます

➤ [Administrators (管理者)]: グローバル設定を閲覧、編集し、ユーザー認証データベースを編集

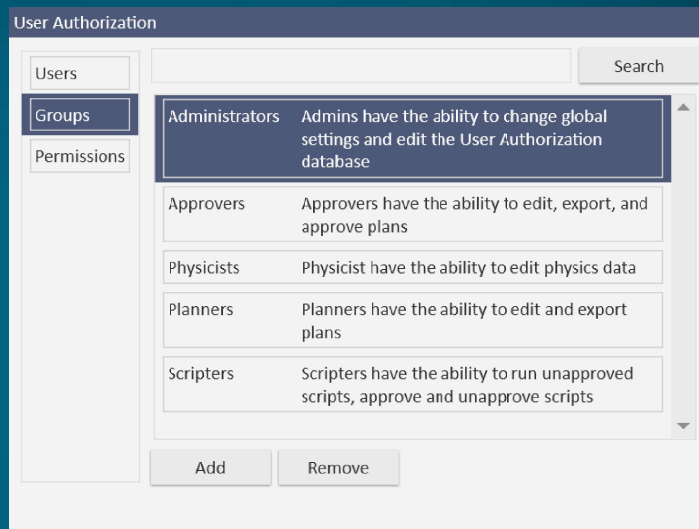
➤ [Approvers (承認者)]: 計画の承認、インポート、エクスポート、輪郭抽出、計画の作成

➤ [Physicists (医学物理士)]: グローバル設定、物理データを閲覧、編集

➤ [Planners (計画作成者)]: 承認の有無にかかわらず、計画のインポート、編集、エクスポート

➤ [Scripters (スクリプター)]: 未承認スクリプトの実行、スクリプトの承認と承認解除

Monacoからログアウトした後に、再びログインすれば設定が適用されます

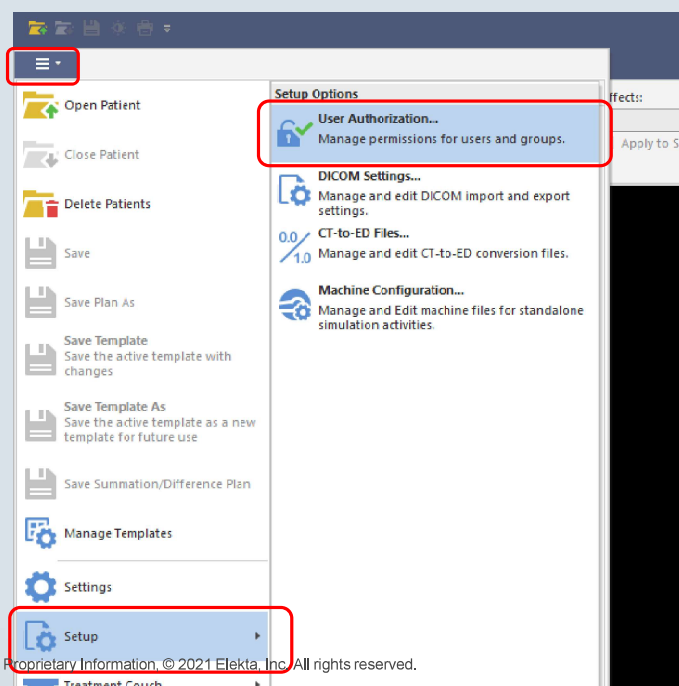


ユーザー認証 (User Authorization)

① Monaco
アプリケーション
メニューをクリック

② Setup
をクリック

③ User Authorization
をクリック



ユーザー認証 (User Authorization)

① Addをクリック

② ログインユーザー名とパスワードを入力

③ 追加されたユーザー名を選択

④ Member Ofタブをクリック

⑤ joinをクリック

Create User...

User Name: elekta
Display Name: elekta
Password: •
Confirm Password: •

Ok Cancel

ユーザー認証 (User Authorization)

Select Group...

Administrators Admins have the ability to change global settings and edit the User Authorization database

Approvers Approvers have the ability to edit, export, and approve plans

Physicists Physicist have the ability to edit physics data

Planners Planners have the

Ok Cancel

User Authorization

elekta

Properties MemberOf Permissions

Administrators Admins have the ability to change global settings and edit the User Authorization database

Approvers Approvers have the ability to edit, export, and approve plans

Physicists Physicist have the ability to edit physics data

Join Leave

⑦ 追加されたことを確認してCommit

Monaco

Database successfully committed

OK

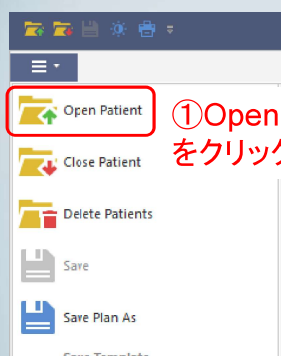
⑥ Ctrl or Shiftキーを押しながら必要な権限を選択しOk

登録完了です！

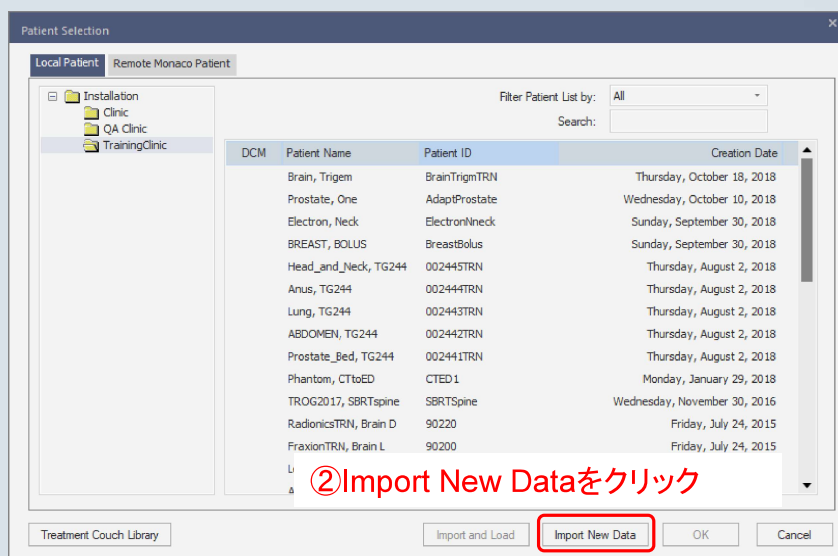
3. DICOMインポート

E010514_03

DICOMデータのインポート



① Open Patient
をクリック



② Import New Dataをクリック

DICOMデータのインポート

DICOM Import

DICOM Patient: TestPatient Browse

①患者IDを選択

②取り込みたいデータをクリック
(Ctrlで複数選択可)

③取り込み先を指定

Installation: Installation
Clinic: Q~Clinic
Patient ID: TestPatient
Patient Name: Monaco, Training

④Addをクリック

IMAGES: 144
FRAME UID: 2.25.4059
MANUFACTURER: CMS,
INSTITUTION NAME:
PATIENTS NAME: Mon
PATIENT ID: TestPati
STUDY ID: CT1
STUDY DATE: 20110609
STUDY DESCRIPTION:
SERIES DATE:
SERIES DESCRIPTION:

Patient ID: TestPatient
Patient Name: Monaco, Training

Clear Add Merge

⑤ここに追加されます

1~TestPatient
Study CT1
CT1

Add
Merge
Clear
Browse
Rename ImageSet

右クリック→Rename
ImageSetで名前を変更できま
す

☐ Delete After Transfer

Import Close Show Log

TestPatient is a New Patient

Window: 4080 Le

22.0000
21.7500
21.5000
21.2500
21.0000
20.7500
20.5000
20.2500
20.0000
19.7500
19.5000
19.2500
19.0000

DICOMデータのインポート



Window: 4080 Level: 1016 Position:

22.0000
21.7500
21.5000
21.2500
21.0000
20.7500
20.5000
20.2500
20.0000
19.7500
19.5000
19.2500
19.0000

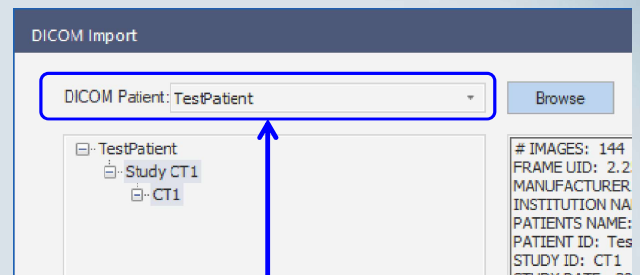
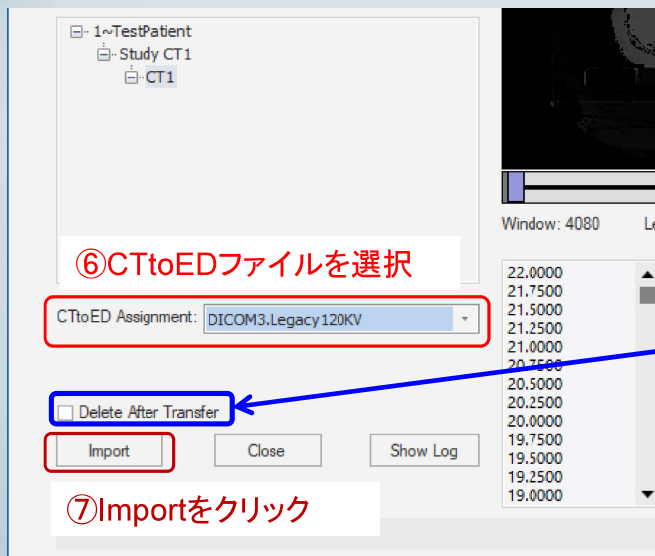
LR (deg): 0
AP (deg): 0
FH (deg): 0
Rotated About: T

Remove Even Remove
Remove Odd

Show Log

不要なスライスを除外
することも可能

DICOMデータのインポート

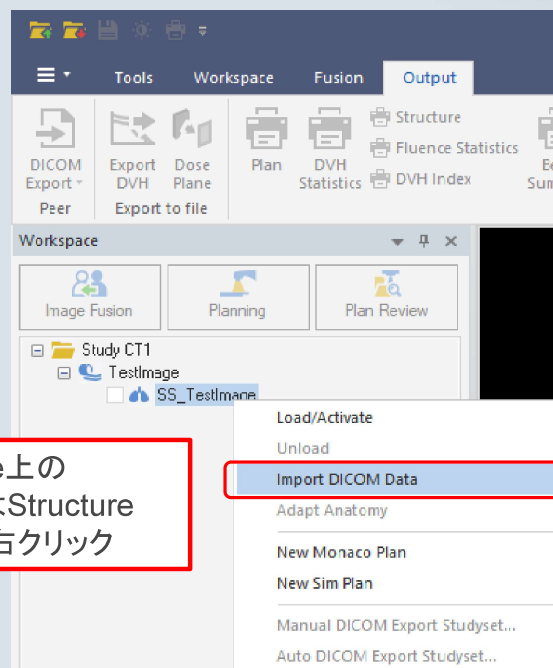


取り込んだデータをImportフォルダから消す場合はチェック

表示がすべて消えたらImport完了です

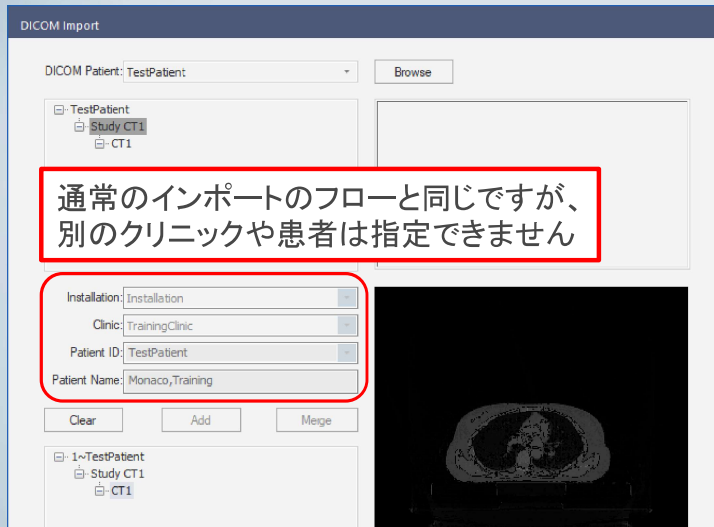
Hot Import

開いている患者へDICOM データを
インポートすることができます
(同じ患者IDのデータのみ)

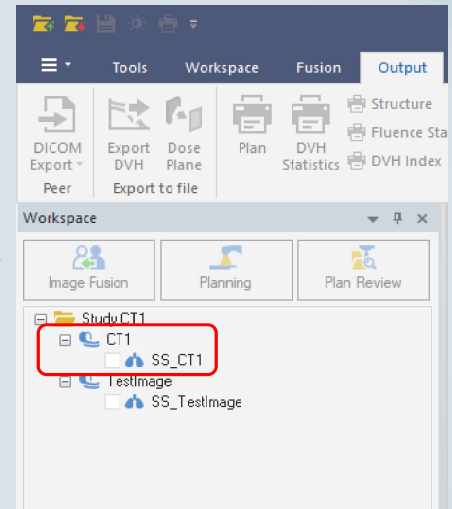


Workspace上の
CTあるいはStructure
Setの上で右クリック

Hot Import



通常のインポートのフローと同じですが、別のクリニックや患者は指定できません

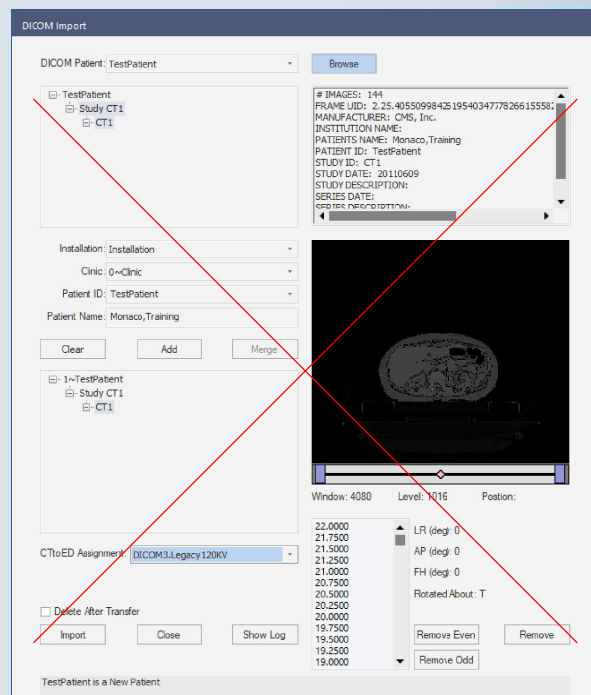


※IDが同じでも、Patient Nameの表記が一致していないと取り込めません

Import and Load

DICOM Importダイアログボックスをスキップし、患者データを自動的にWorkspaceコントロールにロードすることができます

(注)
DICOMデータはImportフォルダから消えるため注意
(Delete After Transferのチェック有りと同じ状態)



Import and Load

インポートできるDICOMデータが存在するとDCM欄に緑アイコンが表示されます。

①取り込み先のクリニックを選択

②取り込みたいデータを選択

③Import and Loadをクリック

DCM	Patient Name	Patient ID	Creation Date
4DLung, TRN	4DLung	4DLung	Monday, April 29, 2013
FeetFirst, Supine	FeetFirstLeg	FeetFirstLeg	Thursday, December 27, 2012
SUVCalculation, TRN	CTPETLung	CTPETLung	Monday, October 15, 2012
Demo, Patient	DynConform	DynConform	Saturday, September 11, 2010
Frostate, Nodes	ProstateNodes	ProstateNodes	Thursday, August 26, 2010
Bias, Dose	WeightLossTRN	WeightLossTRN	Thursday, August 5, 2010
Brain, STargets	BrainSTrgtsTRN	BrainSTrgtsTRN	Sunday, June 20, 2010
LeftLung, SBRT	LLungSBRTTRN	LLungSBRTTRN	Friday, June 4, 2010
Fusion, Prostate	PROSTATE	PROSTATE	Wednesday, August 19, 2009
Fatient, HNN	HeadandNeck	HeadandNeck	Tuesday, May 26, 2009
ESOPHAGUS, TRN	Esophagus	Esophagus	Tuesday, January 2, 2007
HnnPlan, TRN	HnnPlan	HnnPlan	Tuesday, November 8, 2005
AdvHnnTRN, Head	AdvancedHNN	AdvancedHNN	Friday, June 24, 2005
Monaco, Training	TestPatient	TestPatient	

Import and Load

ImageSetの名前変更
CTtoEDファイル変更
のみ可能です

(デフォルトのCTtoEDファイルが設定されていない場合はプルダウンから選択する必要があります)

OKをクリックするとImportされ、患者がLoadされます

Images: 144
FRAME UID: 2.25.405509984261954034777826615558280797862.1.5
MANUFACTURER: CIMS, Inc.
INSTITUTION NAME:
PATIENTS NAME: Monaco, Training
PATIENT ID: TestPatient
STUDY ID: CT1
STUDY DATE: 20110609
STUDY DESCRIPTION:
SERIES DATE:
SERIES DESCRIPTION:

Structure SetのみImport

The screenshot shows the 'DICOM Import' dialog box. The 'DICOM Patient' dropdown is set to 'Prostate' (Step 1). The 'Image (None)' option is selected under 'Image Set' (Step 2). The 'Installation' dropdown is set to 'Installation' (Step 3). The 'Clinic' dropdown is set to 'TrainingClinic' (Step 4). The 'Patient ID' dropdown is set to 'Prostate' (Step 5). The 'Image Set Destination' dropdown is set to 'CT1' (Step 6). The 'Add' button is highlighted (Step 7).

既存患者に対して、ストラクチャーセットのみをインポートする

- ①患者IDを選択する
- ②ストラクチャーセットをクリックする
- ③インポート先を指定する
- ④イメージセットを選択する
- ⑤Addボタンをクリックする

Structure SetのみImport

⑥選択不可

The screenshot shows the 'Structure Set Import' dialog box. The 'CTtoED Assignment' dropdown is set to 'CT1' (Step 6). The 'Delete After Transfer' checkbox is unchecked. The 'Prostate is an existing patient' checkbox is checked (Step 7). The 'Import and Combine' button is highlighted (Step 8). The 'Import and Replace' button is highlighted (Step 9). The 'Close' button is highlighted (Step 10).

⑦【Import and Combine】を選んだ場合は、輪郭の組み合わせ

⑧【Import and Replace】を選んだ場合は、輪郭の入れ替え

Structure SetのみImport

⑦ Import and Combineを選択した場合

- ・既存の輪郭名は変わらず、追加された同名の輪郭には_1がつく
- ・Structure TypeがExternalの輪郭が2つになったり入れ替わったりはせず、Internalとして追加される
- ・承認プランがある場合、Frozenがつく

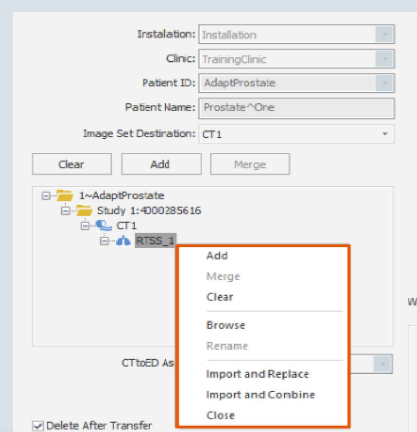
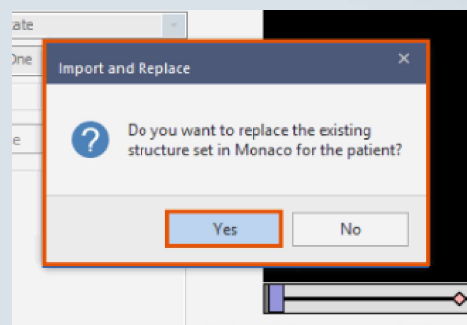
Name	Color	Visible	Lock	Volume (cm ³)	Type	F
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	
BLADDER_1	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	
CTV	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57.288	Internal	
CTV_1	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57.288	Internal	
GTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43.011	Internal	
GTV_1	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43.011	Internal	
patient	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13757.324	External	
patient_1	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13757.324	Internal	
PTV	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122.229	Internal	

Structure SetのみImport

⑧ Import and Replaceを選択した場合

- ・実施前にWarningが出る
- ・LockしているStructureがあると実行できない
- ・プランがあると実行できない

CombineもReplaceも
右クリックで実行できる



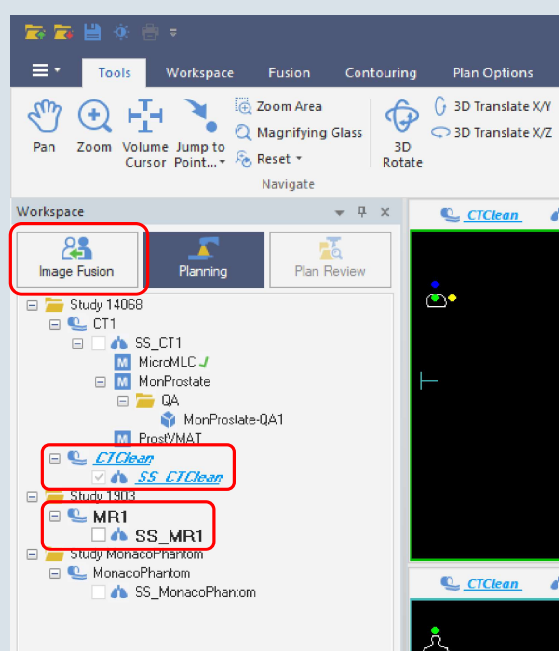


4. Fusion

E010514_03

Primary/Secondary Studysset

Studyssetを2つLoadすると
Image Fusionが選択可能になります



Primary/Secondary Studysset

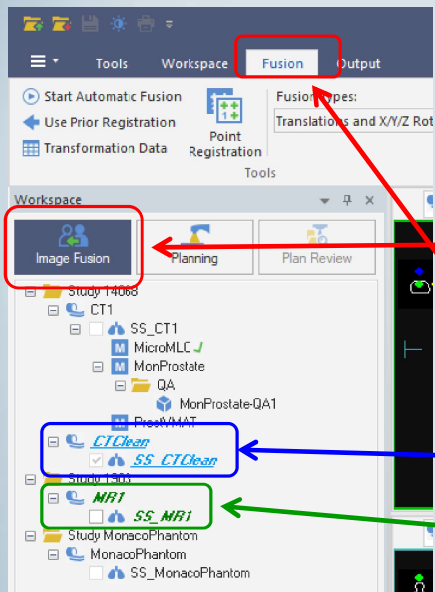
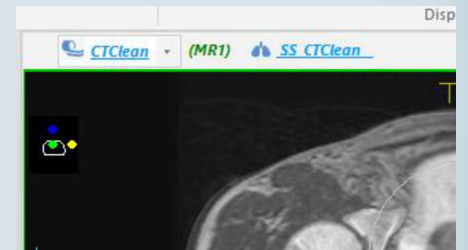


Image Fusionをクリックすると
Fusionタブに切り替わり、
各種ツールが選択可能になります

計画用CTをPrimary(青)

参照用MRIをSecondary(緑)に

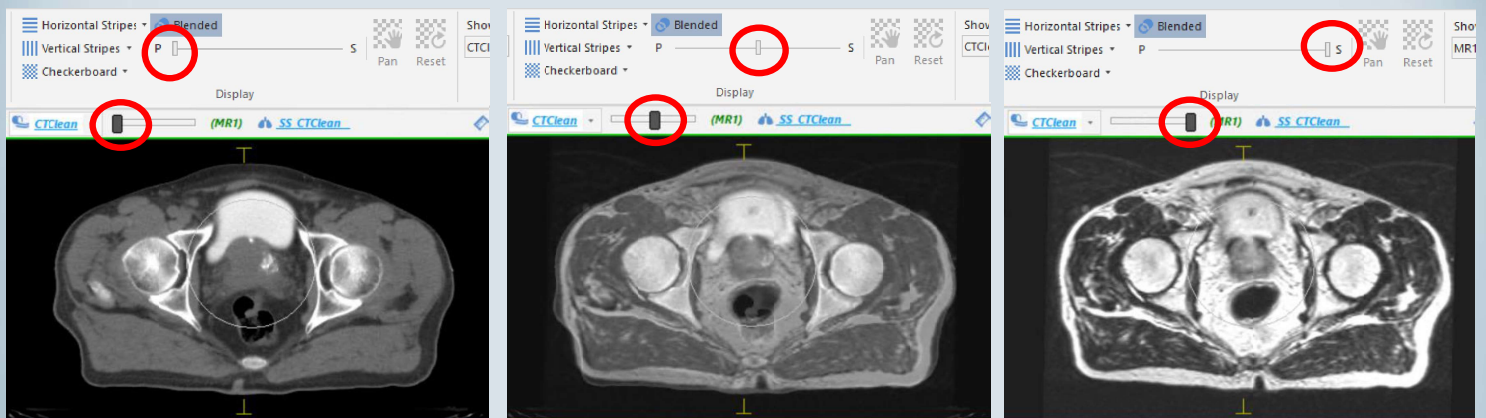
Secondaryは画像上にも
(緑字)で表示されます



Fusion表示オプション

①ブレンド表示

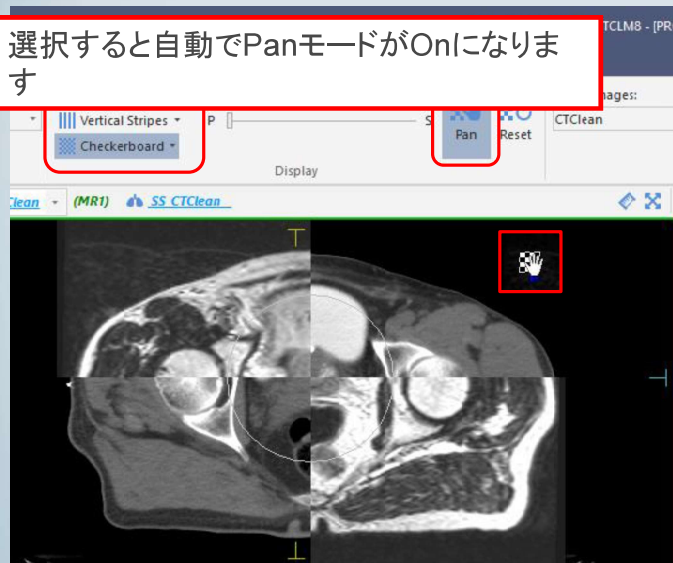
切り替えはBlendedのスライダーバー、あるいはキーボードのHome/End



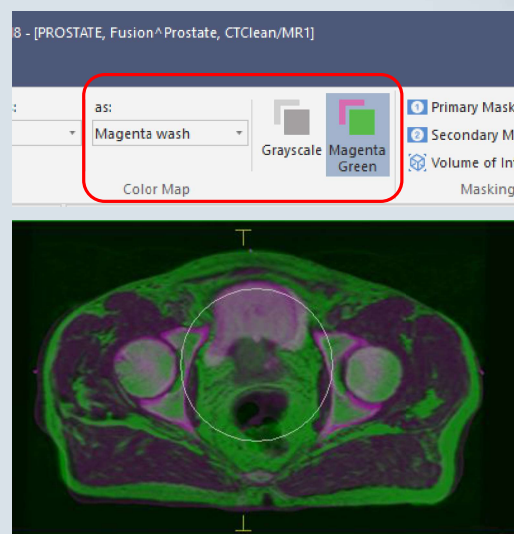
Fusion表示オプション

②表示パターン

選択すると自動でPanモードがOnになります



③カラーマップ



手動位置合わせ

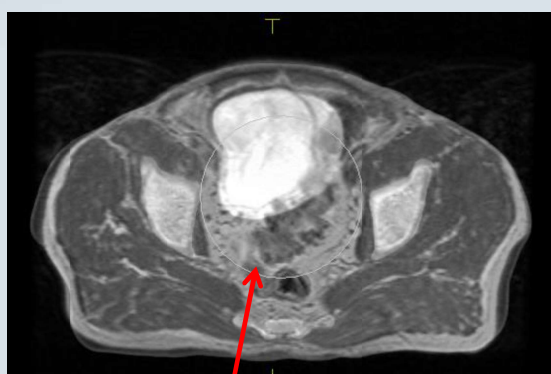
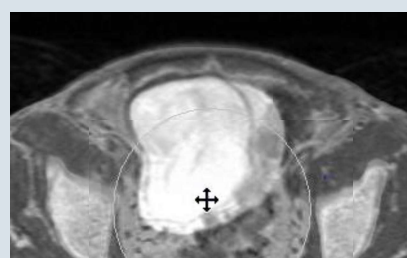
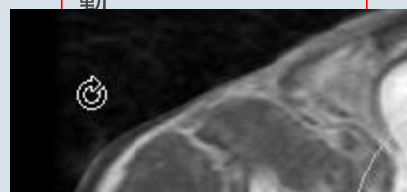


Image Fusionモードに入ると画像の中心に円が表示されます

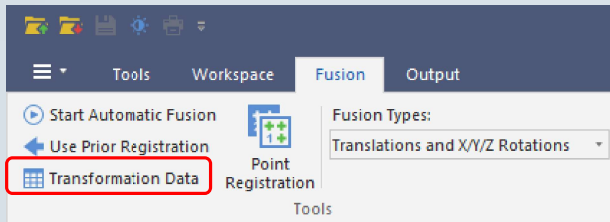


円の内側で平行移動

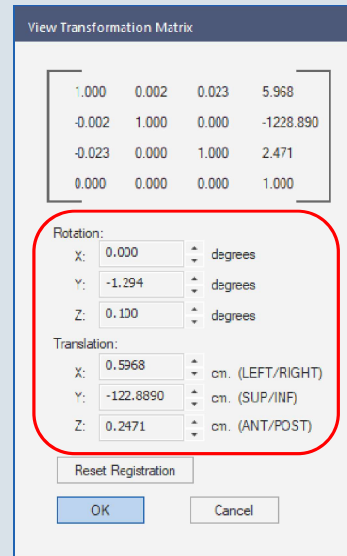


円の外側で回転

変換マトリクスの表示/編集

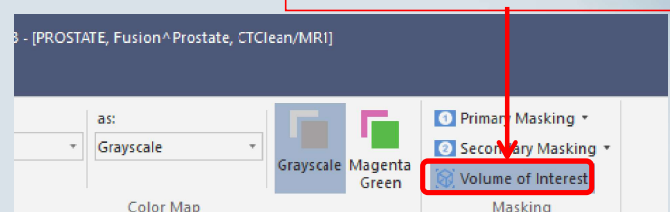
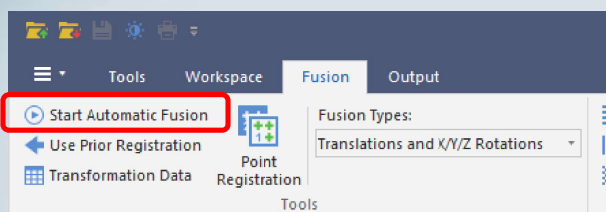


▲▼で微調整も可能
Rotation 0.5° 刻み
Translation 1mm刻み

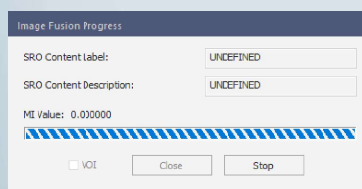


自動位置合わせ

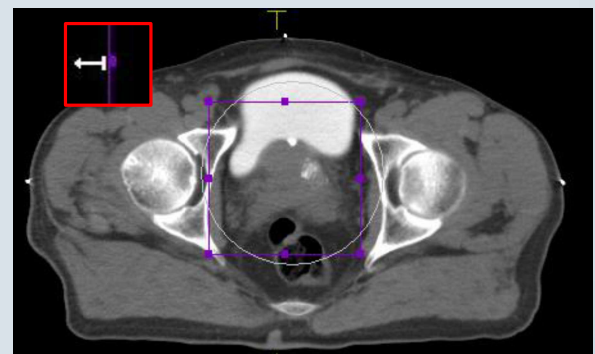
自動位置合わせする領域を指定することもできます



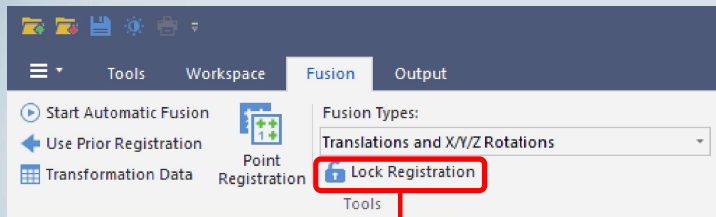
コメントも入力可能



位置合わせが完了するとこの状態になります



Locking/Unlocking Registration



User Validation for Registration Locking

Primary Imageset: CTClean
Secondary Imageset: MR1

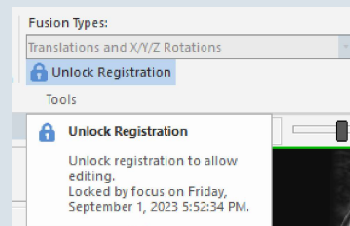
User Name: focus
Password:

OK Cancel

User/Passを入力するとLockされた状態になります。

Fusion後の照合結果を保護できます
※ApproverかPlannerの権限が必要

Lockすると表示ツール以外は使用できなくなります。



Lockアイコンの上にマウスカーソルを置くと最終更新したユーザーと日時が表示される。



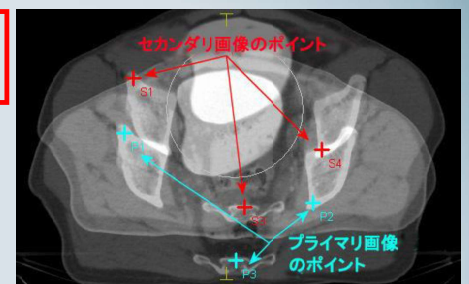
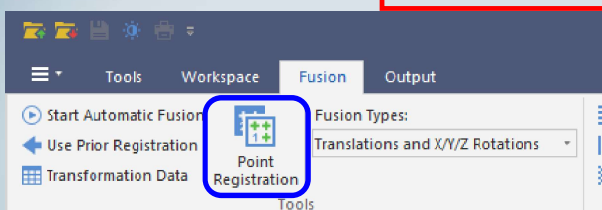
Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

解除する場合は、「Unlock Registration」を押して
User/Passを入力します

4-9

ポイント照合

プライマリおよびセカンダリ画像に3つ以上のポイントを配置する必要があります

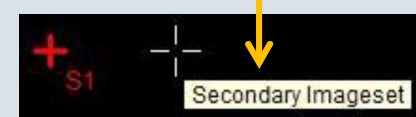
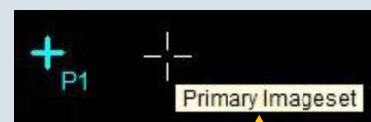
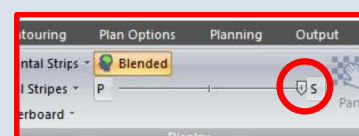
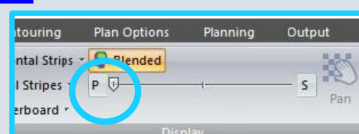


①Point Registrationをクリック

②プライマリ画像を表示させ
プライマリ画像にポイントを配置

③スペースバーを押して
セカンダリポイントに切り替え

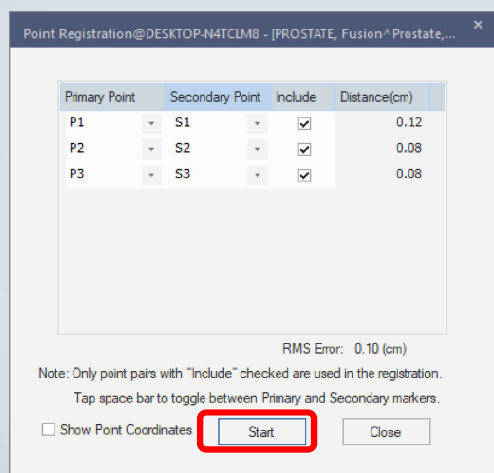
④セカンダリ画像を表示させ
セカンダリ画像にポイントを配置



Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

4-10

ポイント照合



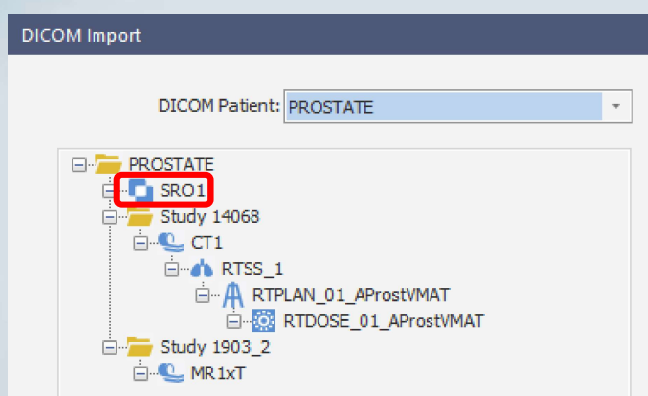
⑤Startをクリック

ポイントの削除

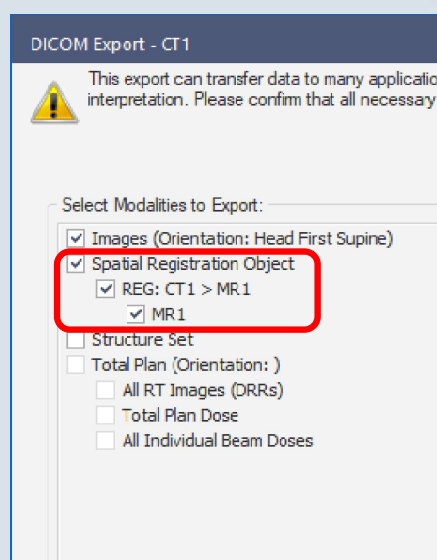
- ①画面のポイントにカーソルを合わせてDelete
- ②Show Point Coordinatesにチェック
[Point Coordinates]ダイアログボックスで
ポイントを選択しDelete



Spatial Registration Object (SRO)



照合済みImageset間の空間的位置関係を
DICOM Import/Exportすることができます



トランスフォーム・パス(変換の競合)

Resolve Transform Path: PlanningCT -> MRxFlair

Option	Path
Path 1	PlanningCT
Path 2	MRxT1
	MRxFlair

Use Selected Path

複数のスタディセットがあり、それらの間で複数のFusionを行う場合、変換の競合が発生する可能性があります。

例えば計画用CTの他に、同じ空間座標を持つMRIのT1、T2強調画像、とFlairシーケンス等の複数のスタディセットがあるとします。

CTとT1のFusionを行い、次にCTとT2のFusionを行い、更にFlairを開く際に、Transform pathダイアログメッセージを表示します。

トランスフォーム・パス(変換の競合)

Resolve Transform Path: PlanningCT -> MRxFlair

Option	Path
Path 1	PlanningCT
Path 2	MRxT2
	MRxFlair

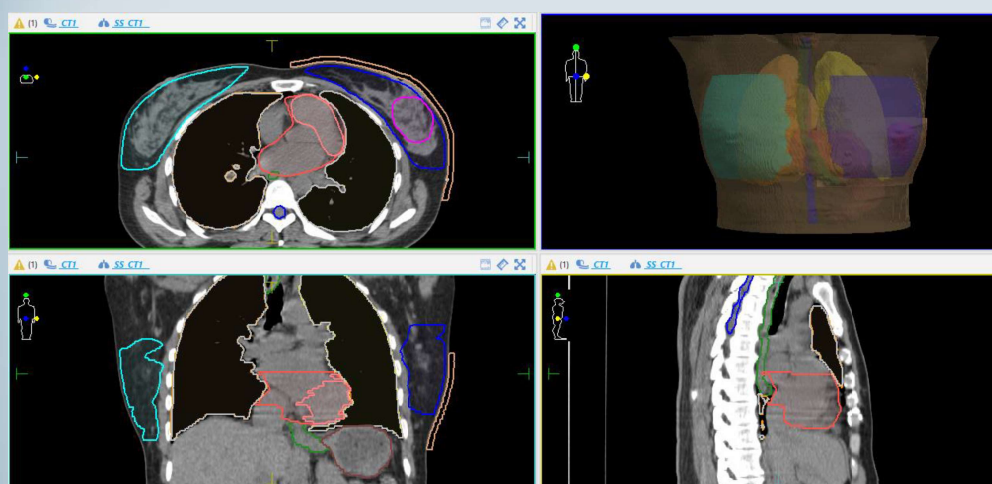
Use Selected Path

Path1、Path2のどちらかを選択して、「Use Selected Path」を押します。

5. Contouring

E010514_03

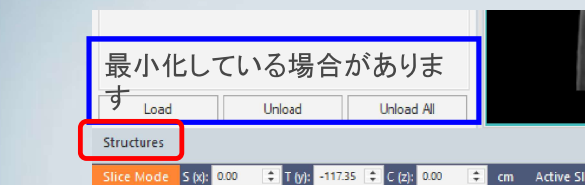
輪郭抽出するすべてのStudyssetの方向



青 – 患者の前方
緑 – 患者の上方
黄 – 患者の左側

スタディセットのみをロードすると、患者の向きはスキャン方向にかかわらずヘッドファーストで表示されます。

プランニングコントロール(Structureタブ)



①色の変更

②表示/非表示の切り替え

③T/S/C像の透過度

④3D/BEVの透過度

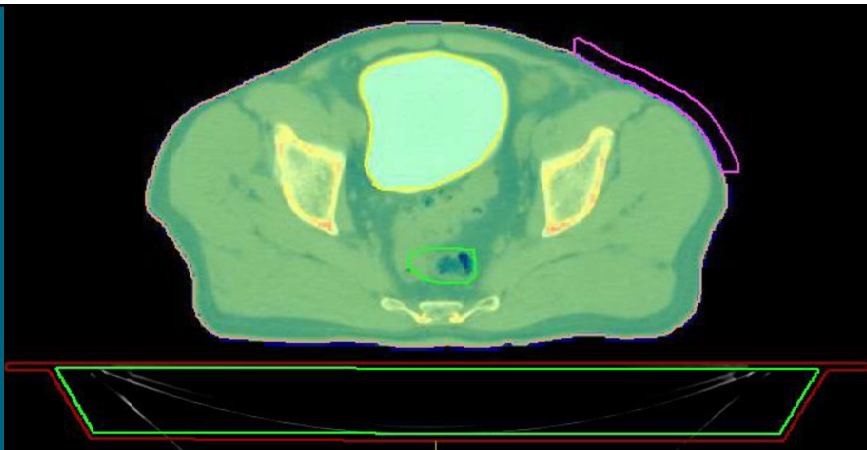
Structureの追加

Name	Color	Visible	Lock	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D/BEV Transparency
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
CTV	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54.886	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
GTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
patient	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
PTV	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119.693	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
PTV2	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.000	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
RECTUM	Green	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>
SV	Pink	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="range"/>	<input type="range"/>

Structureの名前はここで変更できます

STRUCTURE TYPE

BOLUS
COUCH
EXTERNAL
INTERNAL
PTV

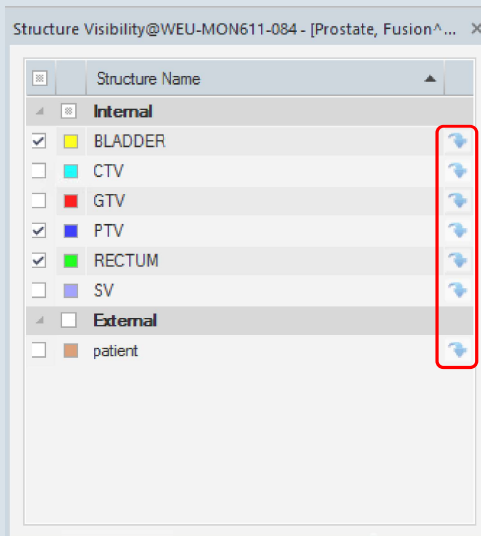


Type:	Bolus	→ Bolusに適用	}	体輪郭の外側でも 計算されます
	Couch	→ Couchに適用		
	External	→ 体輪郭に適用(デフォルトのpatientはExternalになっています) Externalが無いと線量計算を実行できません		
	Internal PTV	→ 上記以外のものに適用		

Structure Visibility

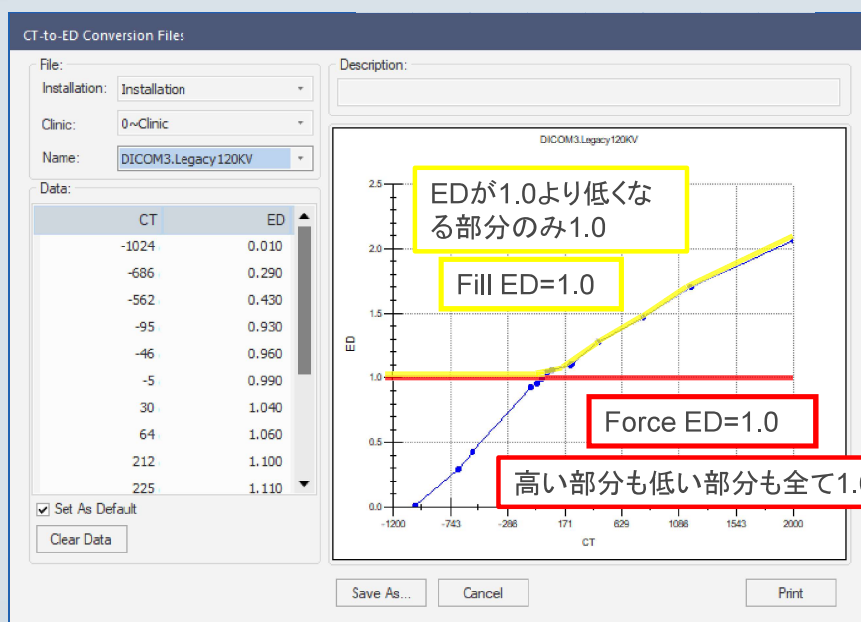
Type単位で 展開・折り畳み可能

Type単位で 表示On/Off可能



Jump to centerボタン
※Tools→Jump to Point
からも可能

Force ED/Fill ED



許容密度範囲に対するツールヒントの使用

Structures

View: **Contoured** All Layers Adapt Setup

Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlin...	2D Transparency	3D/BEV Transparency
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>		
CTV	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	57.345	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
GTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
patient	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
PTV	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	122.356	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
RECTUM	Green	<input checked="" type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
SV	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Range: 0.010 to 15.000

Monte Carlo

Collapsed Cone and eMC

Structures

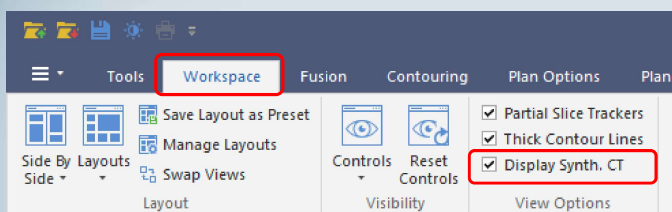
View: **Contoured** All Layers Adapt Setup

Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlin...	2D Transparency	3D/BEV Transparency
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>		
CTV	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	57.345	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
GTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
patient	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
PTV	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	122.356	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
RECTUM	Green	<input checked="" type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
SV	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

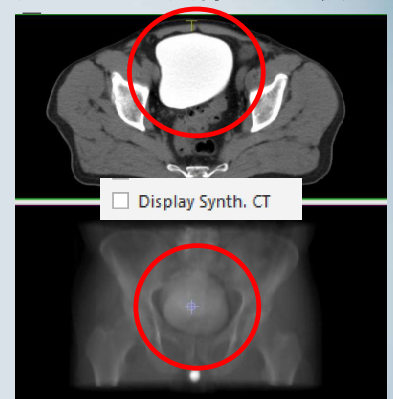
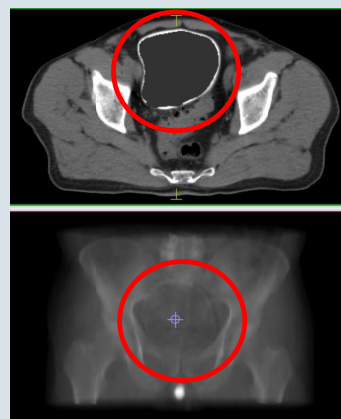
Range: 0.010 to 2.456

合成CTの表示 (Display Synth.CT)

通常はForce/Fill EDを適用してもCT画像のまま表



Force/Fill EDで指定した電子密度相当のCT値で表示



Structures

View: **Contoured** All Layers Adapt Setup

Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Out
BLADDER	Yellow	<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>
CTV	Cyan	<input type="checkbox"/>	57.345	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
GTV	Red	<input type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
patient	Brown	<input type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Structure Locking

Structureの編集を防止 (Approverか Plannerの権限が必要)

Structures

Name	Color	Visible	Lock
BLADDER		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CTV		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GTV		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
patient		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PTV		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PTV2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECTUM		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SV		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Structure Locking

Name	Lock	Type	User	Date
BLADDER	<input type="checkbox"/>	Internal		
CTV	<input type="checkbox"/>	Internal		
GTV	<input checked="" type="checkbox"/>	Internal	focus	9/4/2023 5:53:22 PM
patient	<input type="checkbox"/>	External		
PTV	<input type="checkbox"/>	Internal		
PTV2	<input type="checkbox"/>	Internal		
RECTUM	<input type="checkbox"/>	Internal		
SV	<input type="checkbox"/>	Internal		

User Name: focus

Password:

OK Cancel

Lockしたい輪郭を選びます

User/Passを入力

Monaco@JAP-MON612-109 - [PROSTATE, Fusion^Pro

Tools Workspace Fusion Contouring Plan Options Planning Output

Structure: GTV

Delete Structure

Copy Structure

Apply Anatomical Groups

Contour Edit

Interpolate

Copy Next

Copy Previous

Clear Contours

Mirror Selection

Undo

Drawing Assistant

Replace Contour

Swap Contour

Reshape Contour

Shapes

Manual Contouring

Structure Avoidance

Edge Detection

Paintbrush

Lock後は、編集、削除、グループ化等選択不可

Structure Locking

Structure Locking

Name	Lock	Type
* BLADDER		Internal
* CTV		Internal
* GTV		Internal
* patient		External
* PTV		Internal
* PTV2		Internal
* RECTUM		Internal
* SV		Internal

User Name:

Password:

一括でLockする場合に押します

解除する場合も User/Passを入力

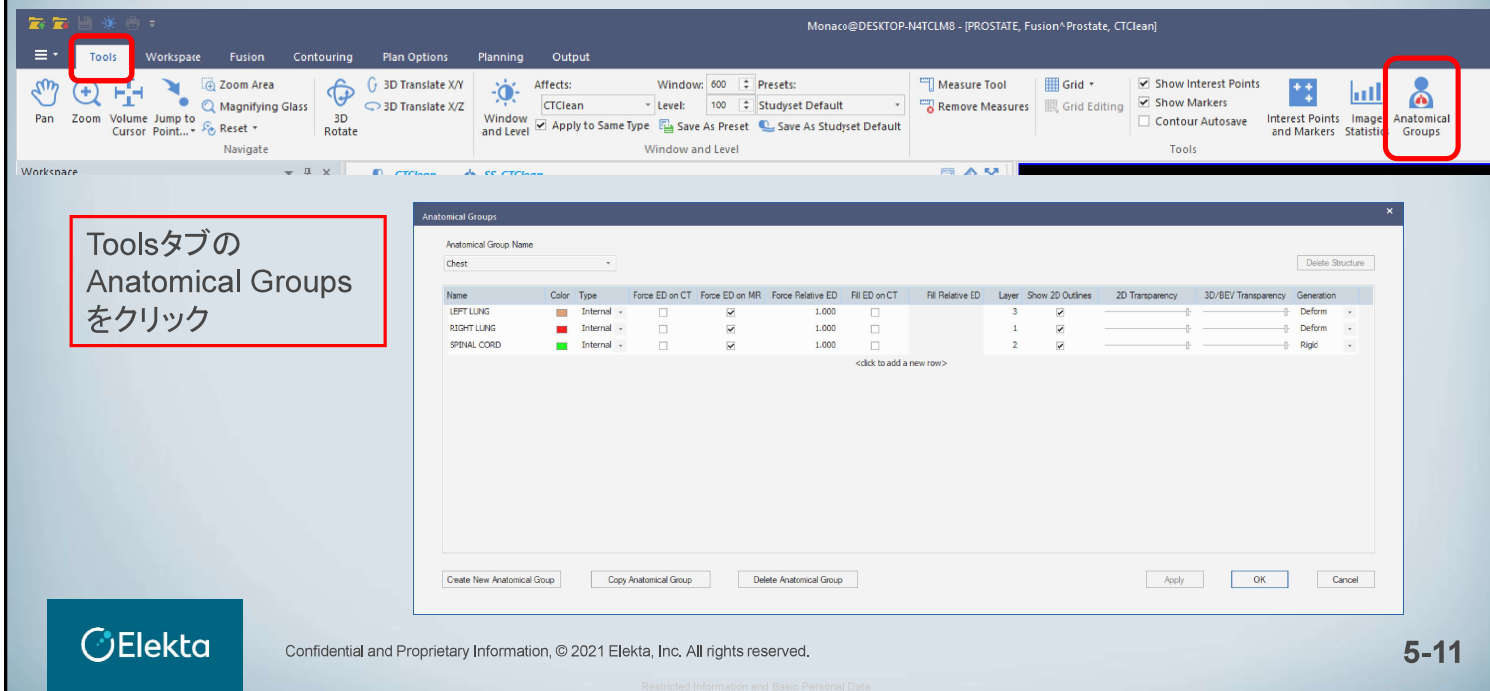
色変更、表示/非表示、Transparency変更は可能。Planningモードであれば、Force/Fill ED、Layerの編集も可能

計算前後どちらでもロック、ロック解除可能。Frozen Dose/にはならない。Save Plan Asも要求されない

Plan承認後もロック、ロック解除可能。承認がはずれることはない

グループ化しているStructureをロックするとそのストラクチャはグループから外される

Anatomical Groupの作成



Toolsタブの Anatomical Groups をクリック

Anatomical Groups

Anatomical Group Name: Chest

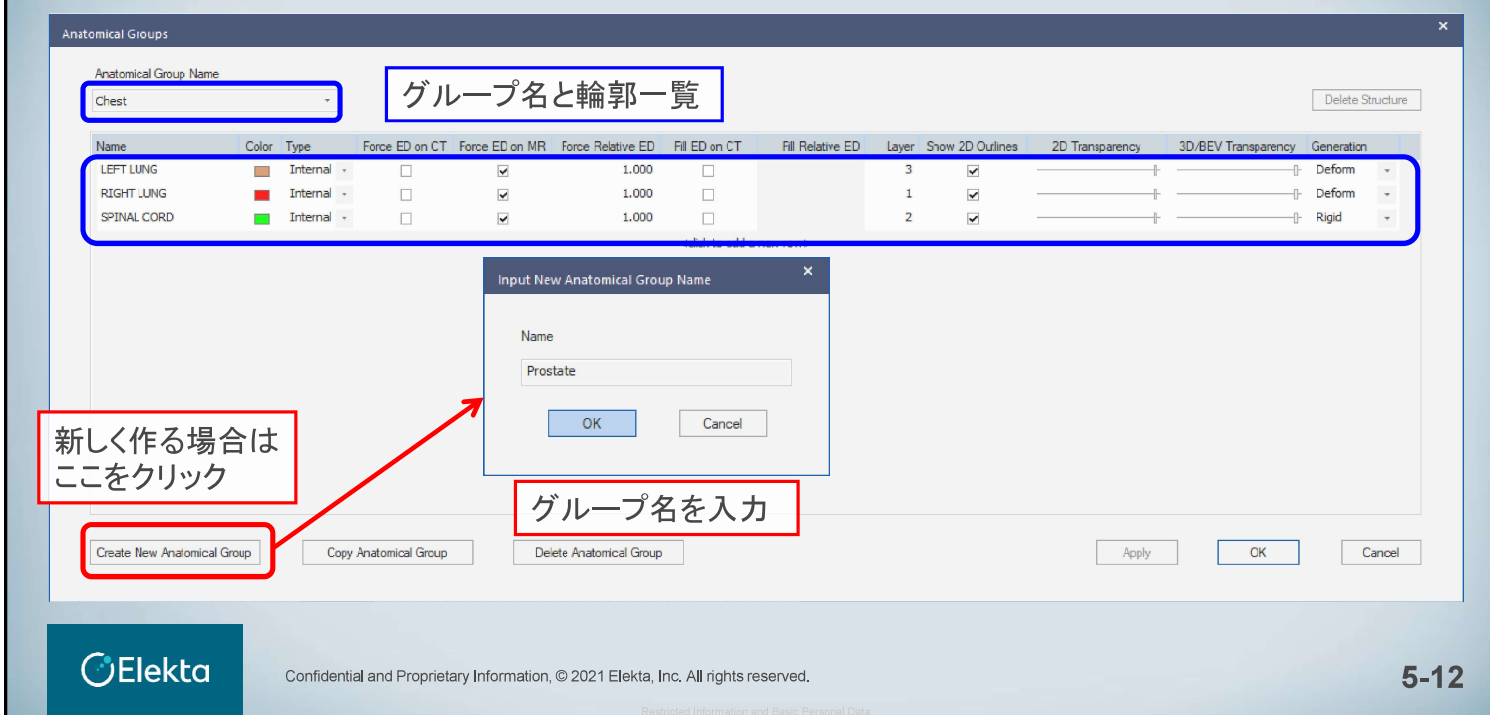
Name	Color	Type	Force ED on CT	Force ED on MR	Force Relative ED	Fill ED on CT	Fill Relative ED	Layer	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D/BEV Transparency	Generation
LEFT LUNG	Blue	Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		3	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform
RIGHT LUNG	Red	Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		1	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform
SPINAL CORD	Green	Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		2	<input checked="" type="checkbox"/>			Rigid

Buttons: Create New Anatomical Group, Copy Anatomical Group, Delete Anatomical Group, Apply, OK, Cancel

Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

5-11

Anatomical Groupの作成



グループ名と輪郭一覧

Anatomical Group Name: Chest

Name	Color	Type	Force ED on CT	Force ED on MR	Force Relative ED	Fill ED on CT	Fill Relative ED	Layer	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D/BEV Transparency	Generation
LEFT LUNG	Blue	Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		3	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform
RIGHT LUNG	Red	Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		1	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform
SPINAL CORD	Green	Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		2	<input checked="" type="checkbox"/>			Rigid

Buttons: Create New Anatomical Group, Copy Anatomical Group, Delete Anatomical Group, Apply, OK, Cancel

新しく作る場合はここをクリック

Input New Anatomical Group Name

Name: Prostate

Buttons: OK, Cancel

グループ名を入力

Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

5-12

Anatomical Groupの作成

Anatomical Groups

Anatomical Group Name
Prostate

Delete Structure

Name	Color	Type	Force ED on CT	Force ED on MR	Force Relative ED	Fill ED on CT	Fill Relative ED	Layer	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D/BEV Transparency	Generation
Bladder		Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		1	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform
Prostate		Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		2	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform
Rectum		Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		3	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform
SemVes		Internal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000	<input type="checkbox"/>		4	<input checked="" type="checkbox"/>			Deform

<click to add a new row>

行数を増やして輪郭名を登録

Applyで登録完了です！

Create New Anatomical Group Copy Anatomical Group Delete Anatomical Group

Apply OK Cancel

Anatomical Groupの適用

Tools Workspace Fusion **Contouring** Plan Options

Structure: patient

Delete Structure Copy Structure **Apply Anatomical Groups** Undo Interpolate Copy Next Copy Previous

Structure Edit Contour

Select Anatomical Groups

- Chest
- Eye
- General
- Head
- Lowerhead
- Neck
- Prostate
- tutor6
- Upchest
- Upperhead

OK Cancel

グループ内のStructure名が取り込まれます

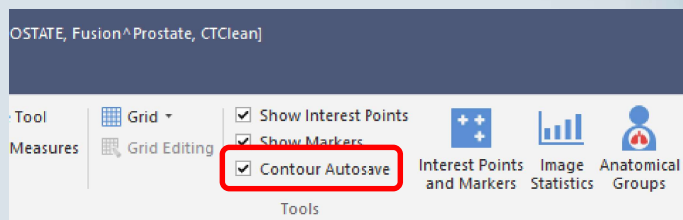
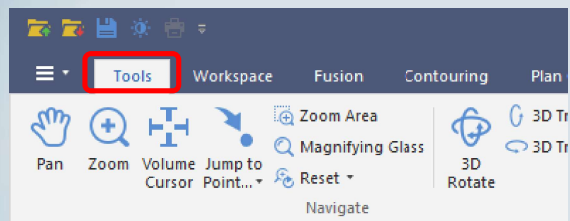
Structure: Bladder

Bladder Prostate Rectum SemVes patient target vol. 1

Apply Anatomical Groups Structure Edit Planning Plan Review

直接入力して登録も可能です

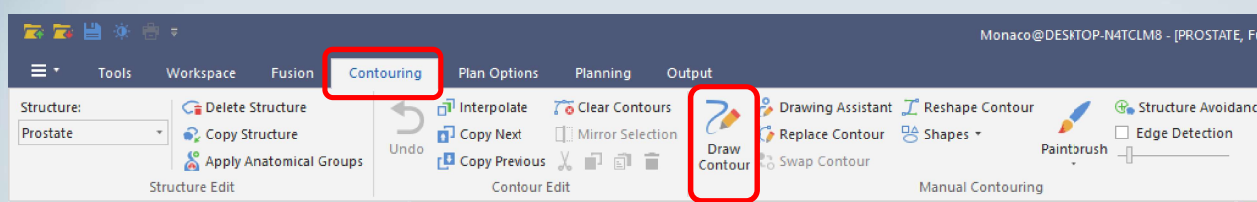
Contour Autosave



輪郭を追加、編集、または削除するたびに、すべての輪郭が自動的に保存されます

(注) システムの速度が低下する場合があります

Draw Contour



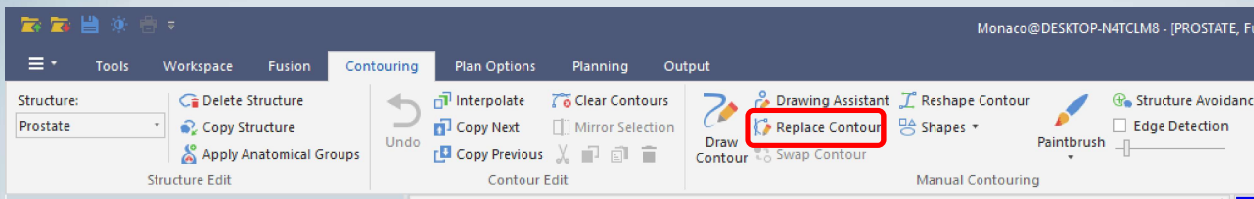
左クリックを押したまま輪郭を連続的にトレースします



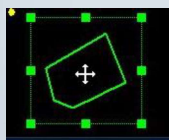
または、輪郭を構成する点を1つずつクリックして輪郭を抽出します

描画した輪郭点を1点ずつ消去するには、Backspace キーを必要な回数押します

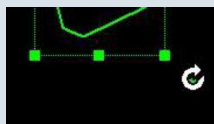
Replace Contour(編集・削除)



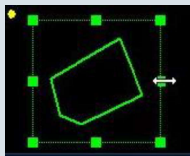
輪郭の編集



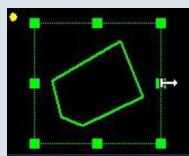
移動



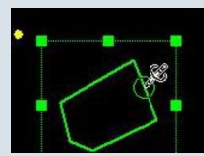
回転



拡大・縮小



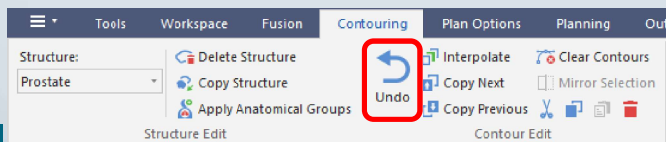
Shiftを押すと
片側のみ



ペンで編集

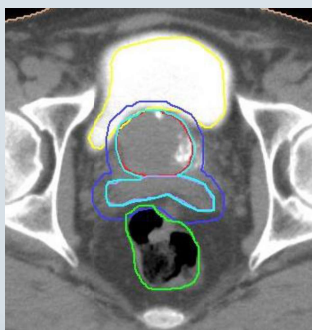
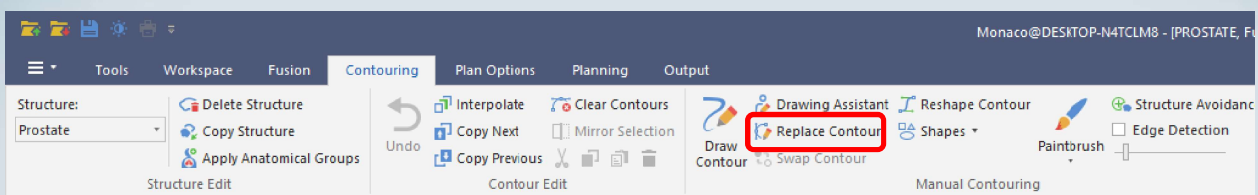
選択解除は
輪郭の外側で
クリック

Deleteキーで削除

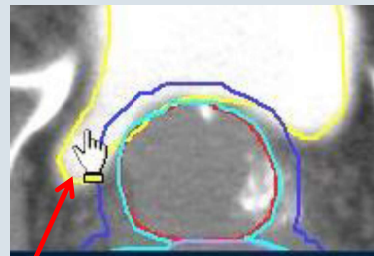
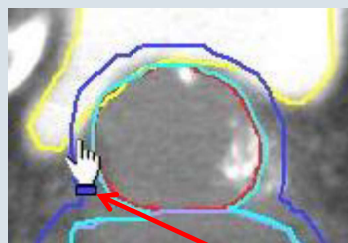


追加・編集・削除は
Undoで一つ前に戻せます

Replace Contour(編集・削除)

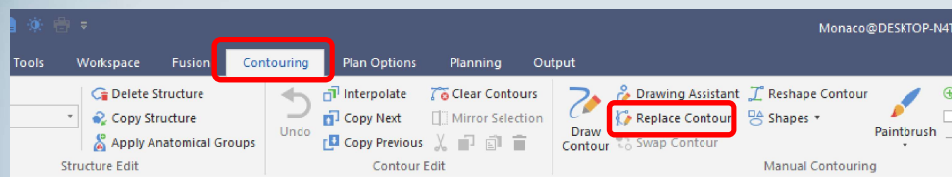


編集したい輪郭をうまく選択できない場合は



袖の色が変わったところでクリック
あるいはTabキーで切り替え

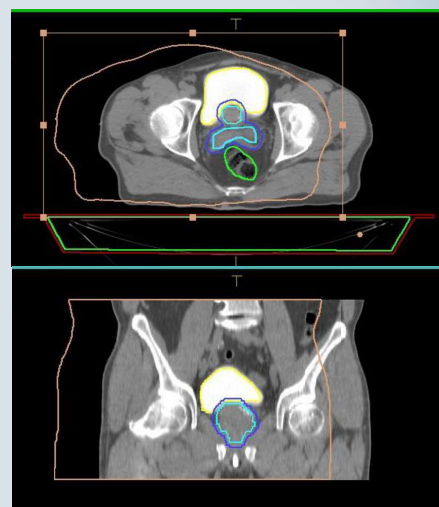
ストラクチャーの全スライス選択



Replace Contourの対象
は通常1スライスのみ

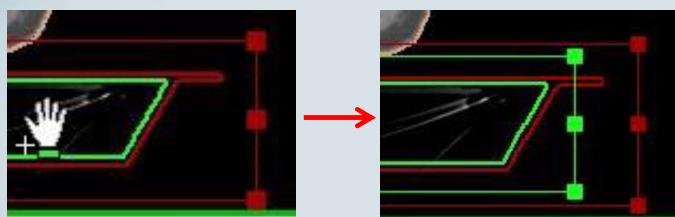


Shiftキーを押すと手
が開いて全スライス
選択できます

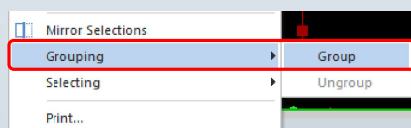


全スライス同時に編集可能

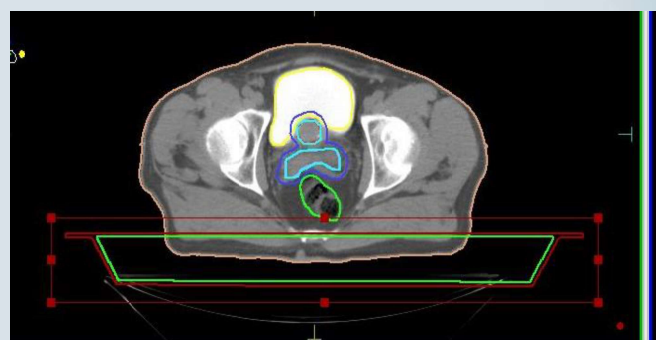
輪郭およびストラクチャーの選択とグループ化



Ctrlキーを押すと+マークが
つき複数選択できます

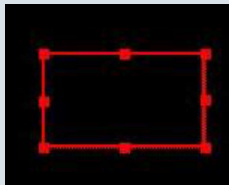
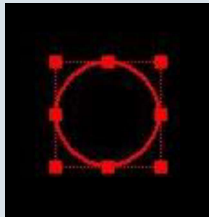
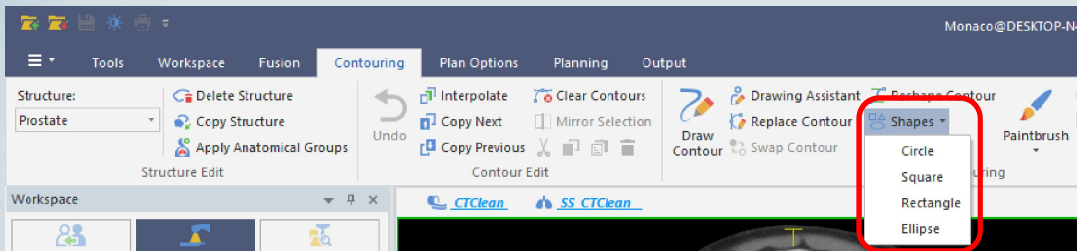


これを右クリックで
グループ化すれば



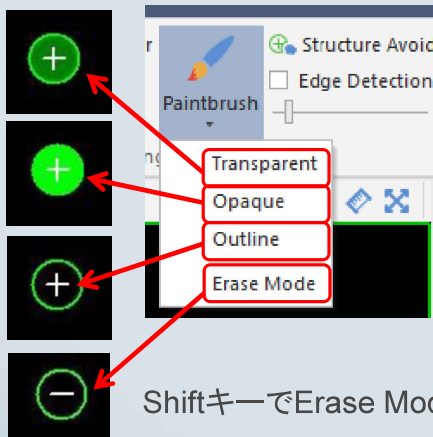
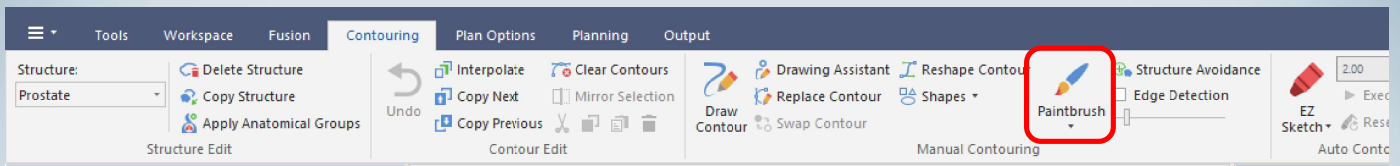
2層のカウチをまとめ
て移動も可能です

Shapes

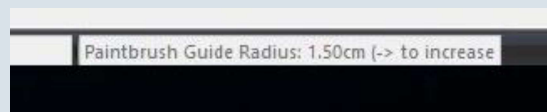


- ・円
- ・正方形
- ・長方形
- ・楕円

Paintbrush

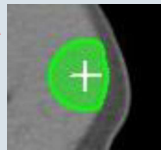
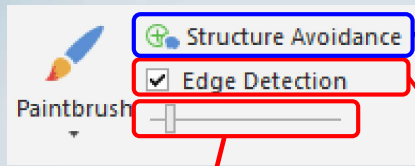


[<] [>] [↑] [↓] [←] [→]キーで
半径サイズ変更



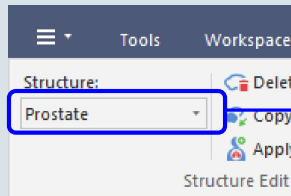
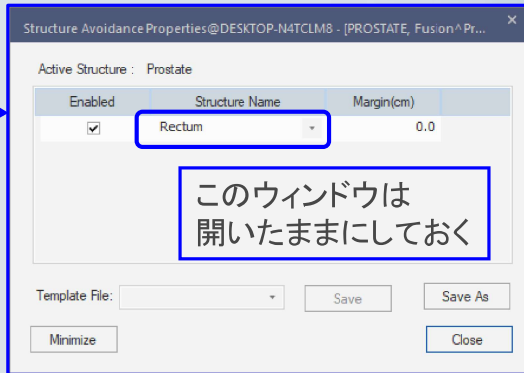
画面右下に半径サイズが表示されます

Paintbrush

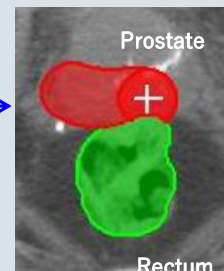


濃度の境界を検出して形状が変化します

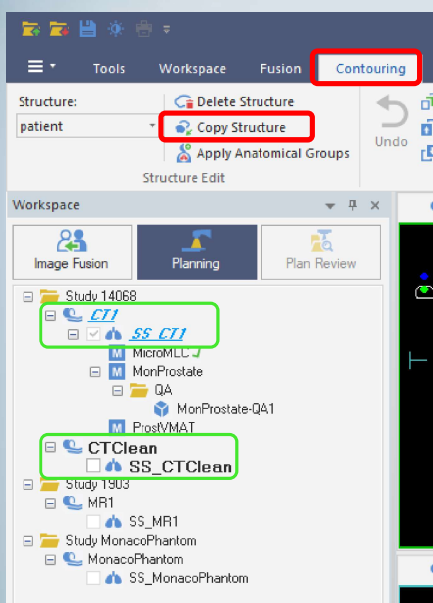
Edge Detection Sensitivity
開始値は10~20%程度が目安



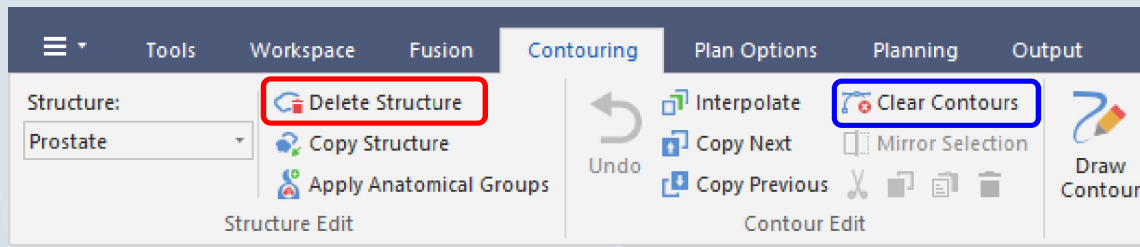
隣接するストラクチャを除外することができます



ストラクチャーのコピー



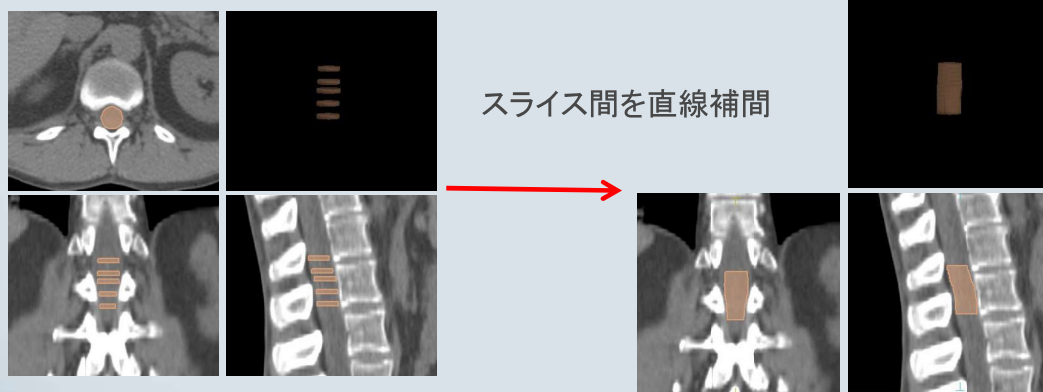
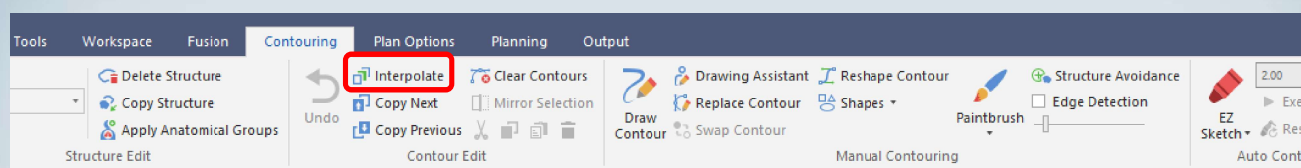
輪郭またはストラクチャーの削除



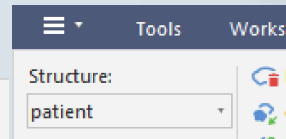
輪郭名ごと削除

輪郭のみ削除
(輪郭名は残る)

Interpolate (補間)

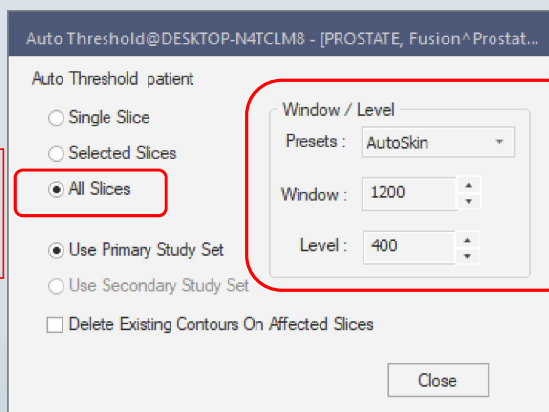


Auto Threshold(自動しきい値)



① (Structure名を選択して) Thresholdをクリック

基本はAll SlicesでOK



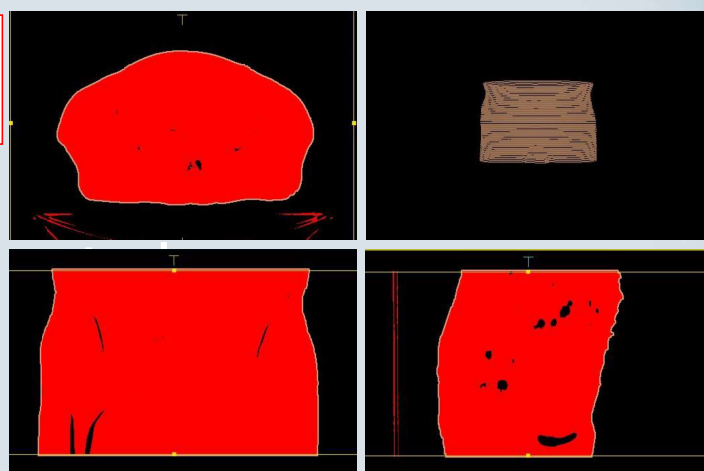
② 体表面が見えるような Window/Levelを選択



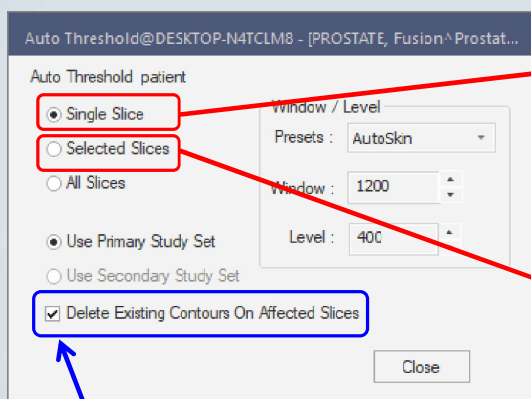
Auto Threshold(自動しきい値)



③ ポイントをクリックするとポイント下方でしきい値が変わったところから時計回りに輪郭を描画



Auto Threshold(自動しきい値)



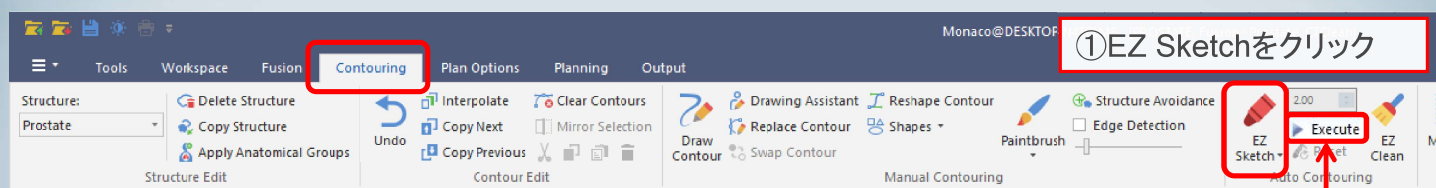
1スライスずつ修正

範囲を指定することも可能

すでに描かれている輪郭を消して描きなおす場合はここにチェック

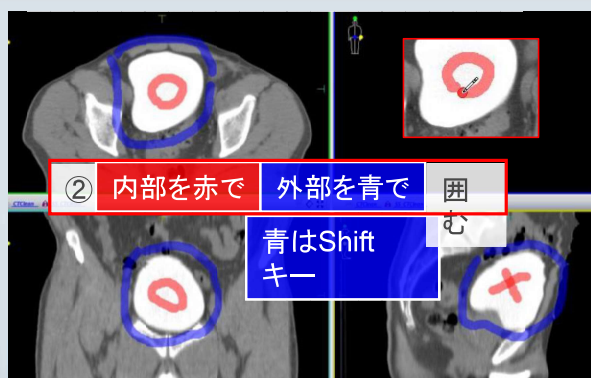


EZ Sketch



①EZ Sketchをクリック

③Executeをクリック

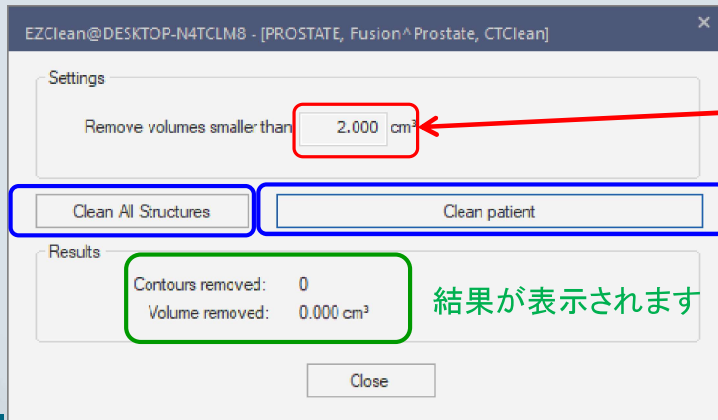
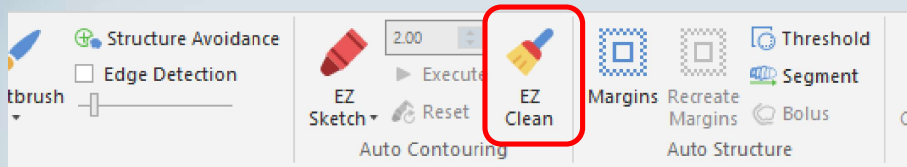


CT値の差を検出して自動描画

赤青ペンはUndoで一つ前に戻せます



EZ Clean



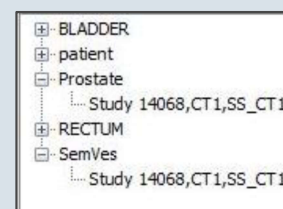
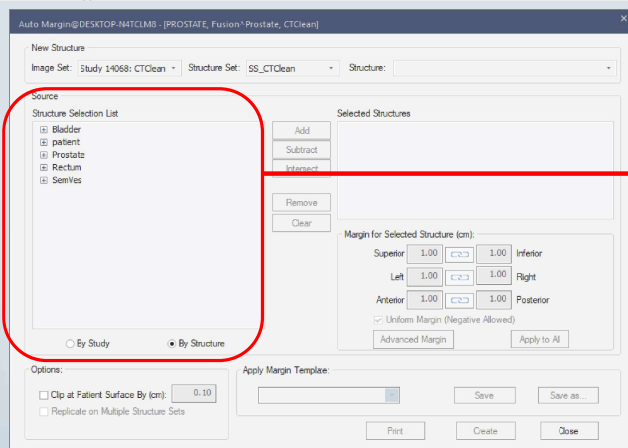
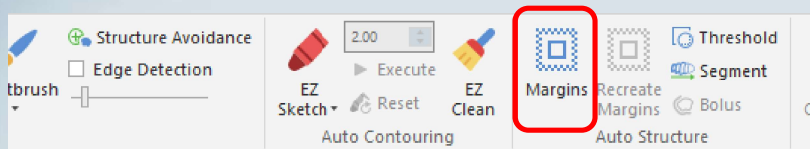
この体積以下の輪郭を消去

すべてのStructureが
選択しているStructureのみか、
どちらかをクリック

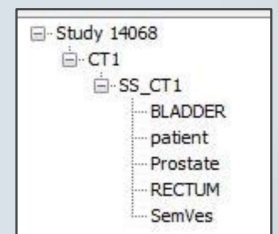
結果が表示されます

Auto Margin

ストラクチャの周囲にマージンを適用したり、
ストラクチャの組み合わせを作成することができます



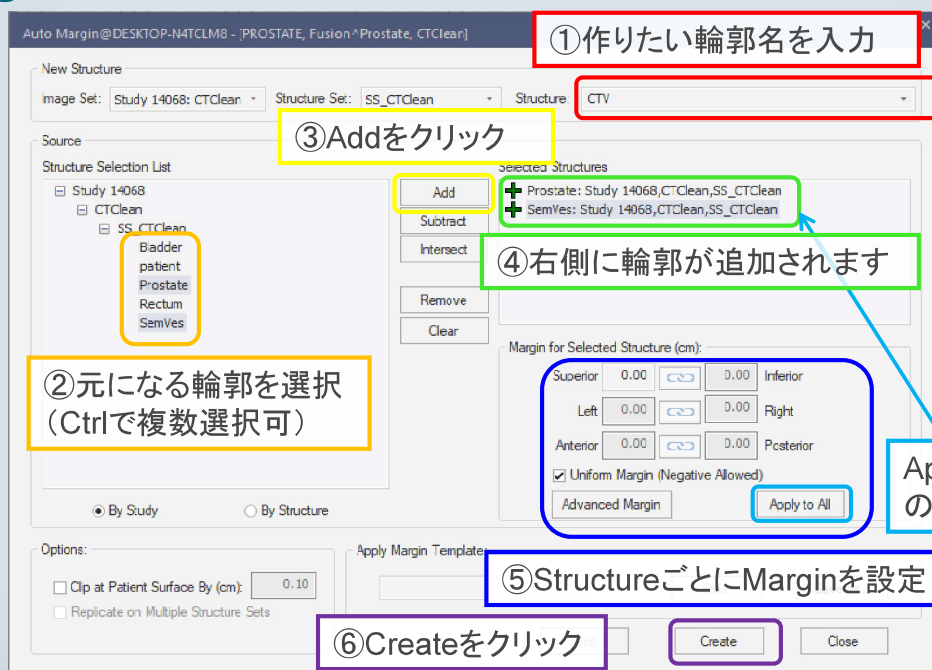
By Structure



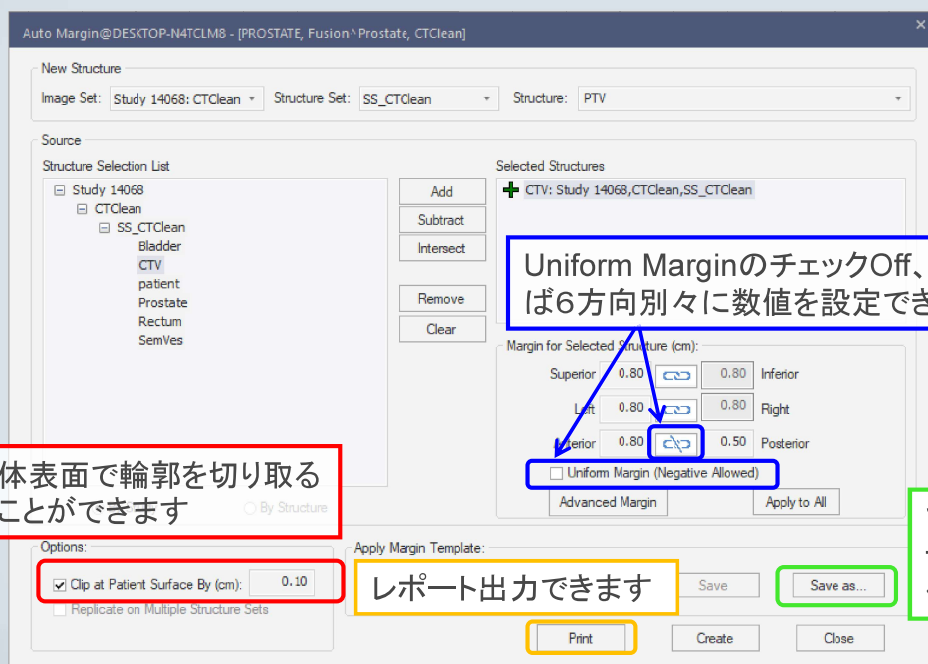
By Study

表示方法を変更可能

Auto Margin

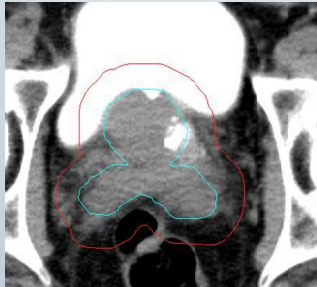


Auto Margin



Margin Structureの注意点

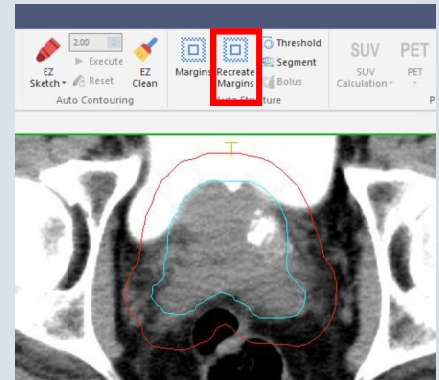
Margin作成した輪郭の元のStructureを編集するとMarginで作成した輪郭が消えます。
例) CTVからPTVをMarginsで作成して、CTVを編集するとPTVが消えます



CTV編集前



CTV編集後



Recreate Marginsを押すと
編集した輪郭に合わせて新
たにMarginを作成します

5-35

Margin Structureの注意点



Structures						
Name	Color	Visible	Lock	Volume (cm³)	Type	
CTV	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	57.901	Internal	
patient	Orange	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13751.351	External	
PTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	210.003	Internal	

PTVをLockしていた場合、CTV
を編集しても消えません



Recreate
Margins

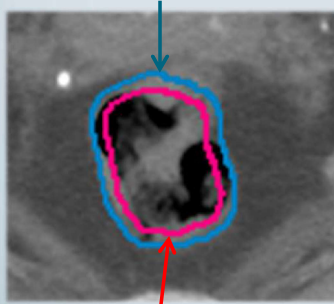


5-36

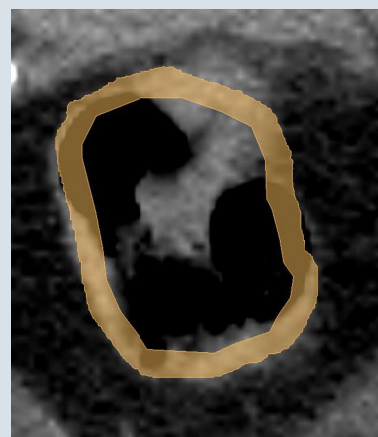
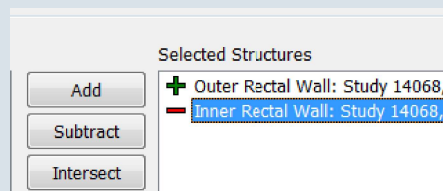
リングストラクチャーの作成方法

手描きではリングストラクチャーを作成できませんが、Auto Marginではリングストラクチャーを作成できます

Outer Rectal Wall



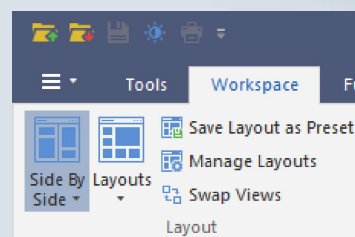
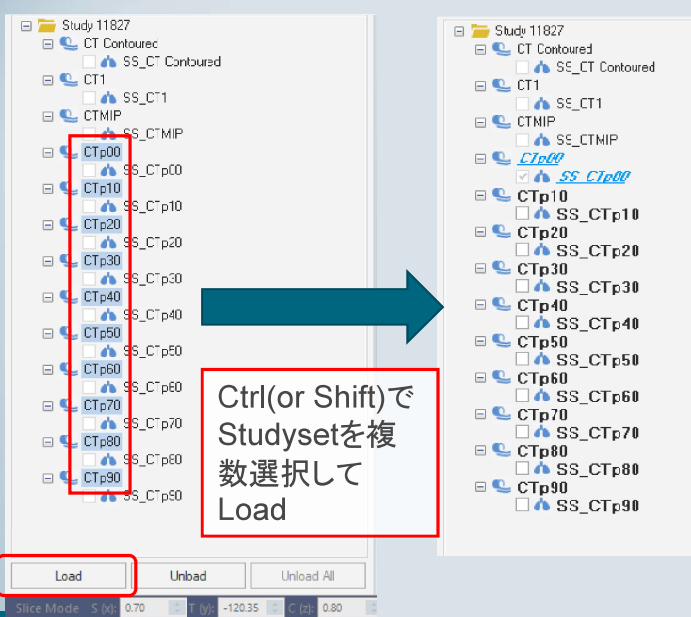
Inner Rectal Wall



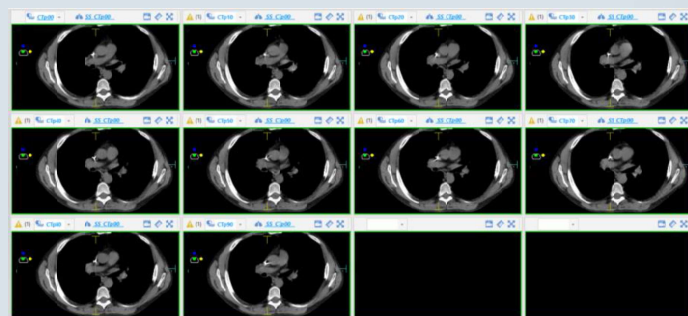
6. 4D

E010514_03

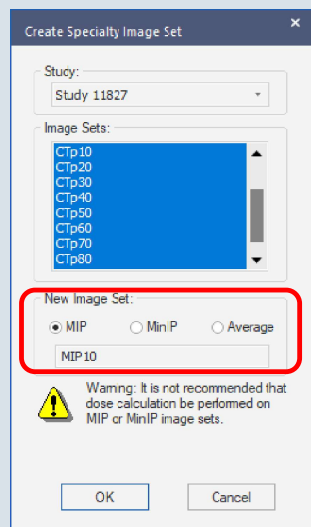
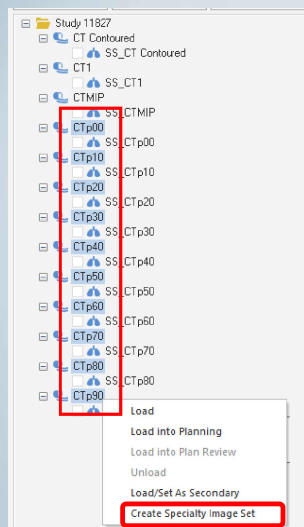
複数Studysetのロード



自動でSide by Side表示に切り替わります



MIPの作成 (Specialty Image Set)

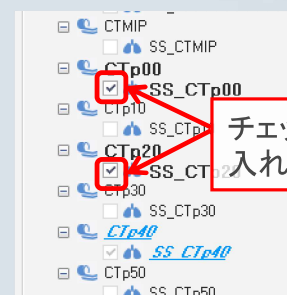
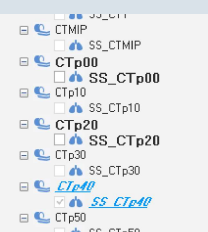
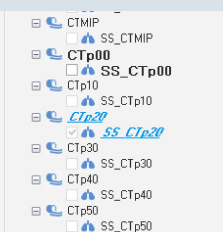
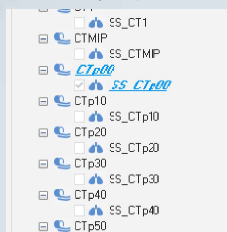


Monaco上でも
MIP, MinIP, Average
が作れます

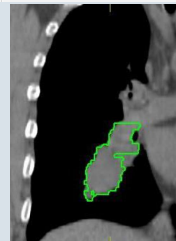
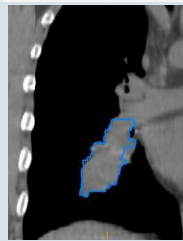
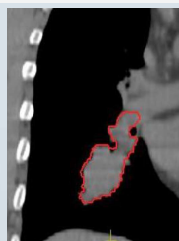
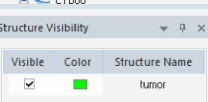
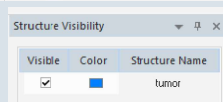
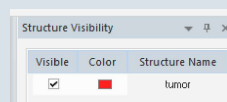


Ctrl(or Shift)でStudysetを複数選択して
右クリック→Create Specialty Image
Set

複数のストラクチャーセット



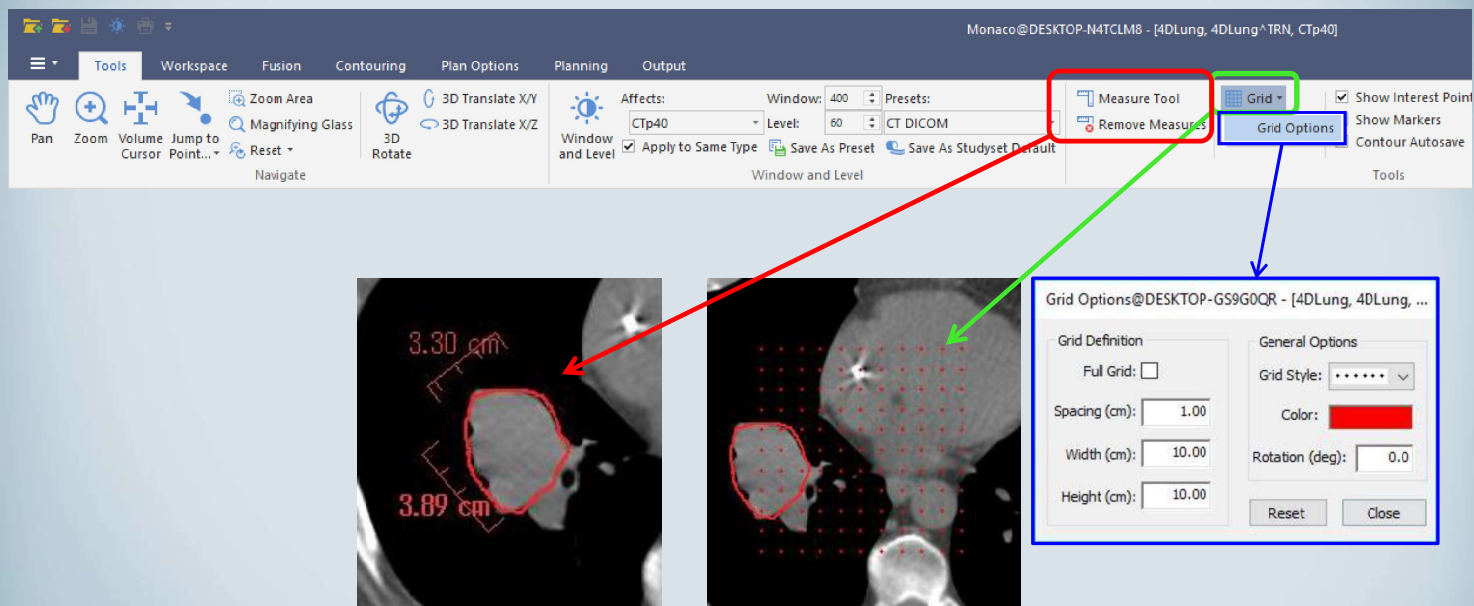
チェックを
入れると



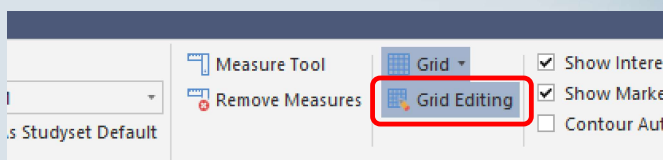
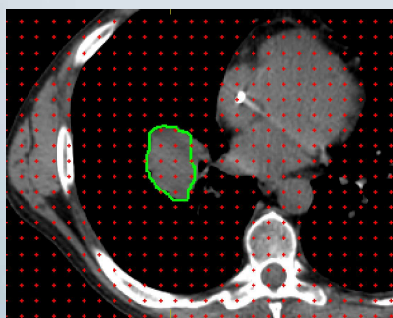
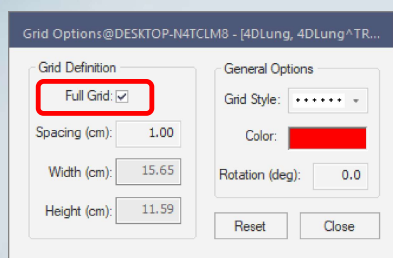
同じ輪郭名がある場合

アクティブでないStructure Set
がグレーで表示されます

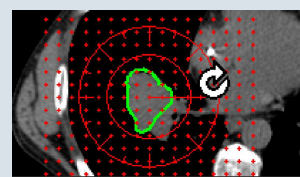
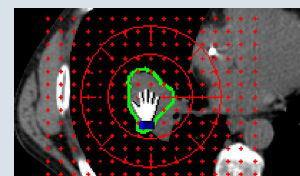
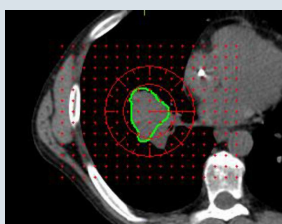
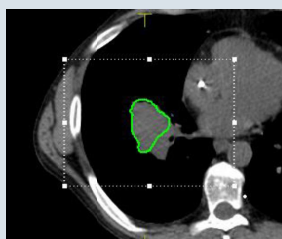
定規ツール/測定グリッド



定規ツール/測定グリッド

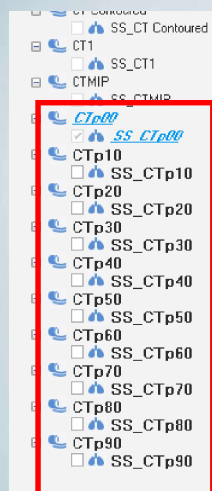


グリッドをマウスで描画、移動または回転します



Cine View

呼吸サイクル中のストラクチャの動きを示すムービーを作成できます



動きを見たいPhase
をロードしておきます



再生/一時停止

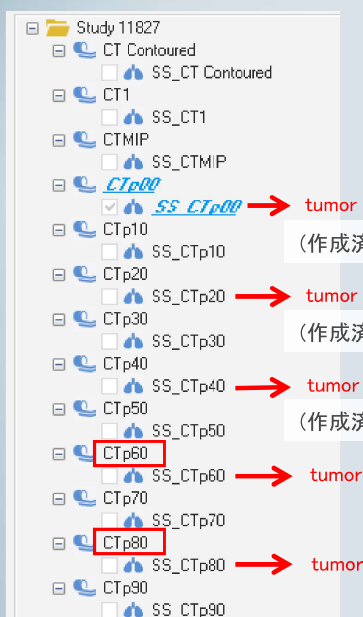
動画モードON
(再生開始)

再生速度

表示するStudysset
を選択できます

ITVの作成(4Dマージン)

複数Studysset上の同じストラクチャ名の輪郭を
足し合わせることができます



tumor

(作成済)

tumor

(作成済)

tumor

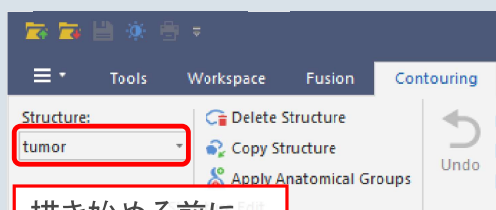
(作成済)

tumor

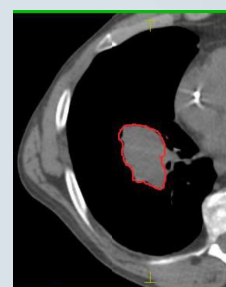
(作成済)

tumor

(作成済)



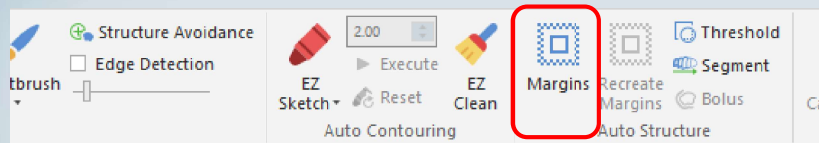
描き始める前に
tumorにするのを
忘れずに



描き方は好きな方法で

- Paintbrush+Edge Detection
- EZ Sketch
- Copy Structure

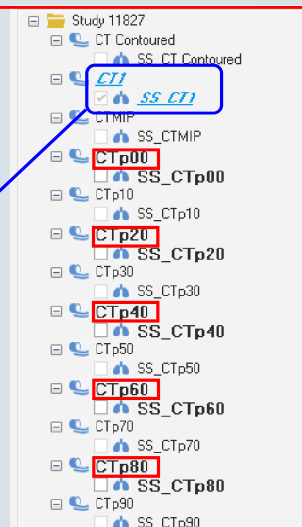
ITVの作成(4Dマージン)



すべてのtumorを足し合わせてITVを作成します

※注意※
作成先のStudysetもLoadしておかないと次で選択できません

tumorの輪郭を描いたCTを全てLoadしておく



ITVの作成(4Dマージン)

①作成先のStudysetを選択

②Structure名を入力

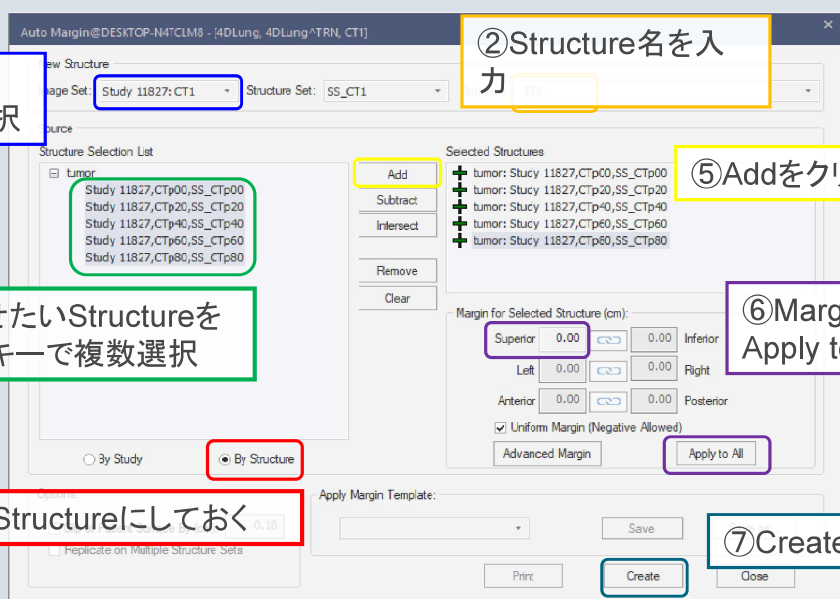
⑤Addをクリック

④足し合わせたいStructureをCtrl or Shiftキーで複数選択

⑥Marginを0cmにしてApply to Allをクリック

③By Structureにしておく

⑦Createをクリック

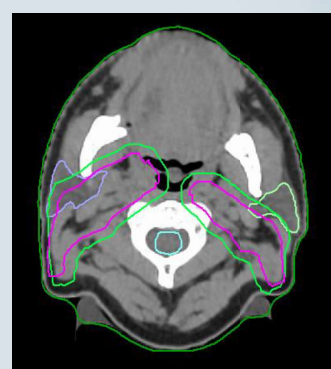
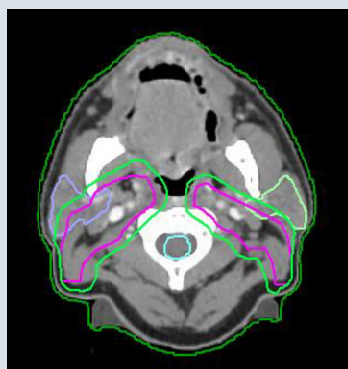
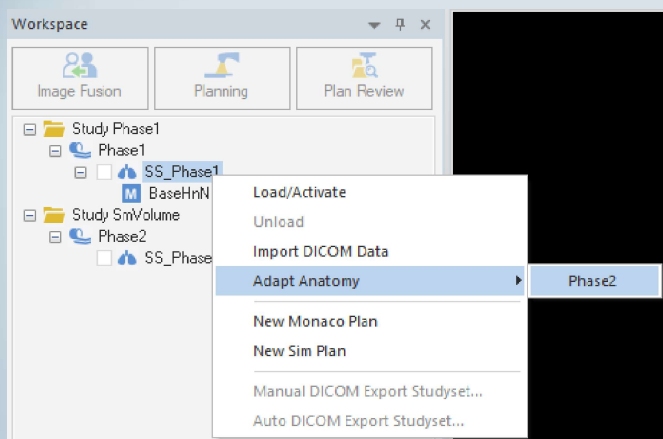


7. Adapt Anatomy

E010514_03

Adapt Anatomy

Deformable Registrationを作成し、Structureを変形させて移しこむことができます



SSの上で右クリック→Adapt Anatomy
(Fusion済みのStudysetのみ選択可)

生成方法

Adapt anatomyを実施するためには、2つの画像セットをFusionしておく必要があります。

あるストラクチャセット内の輪郭を別のストラクチャセットに適応する場合、新しいストラクチャを生成する方法を選択します。ストラクチャ生成方法は次のとおりです。

- **Deform:** deformable registrationを使用
- **Rigid:** rigid registrationを使用
- **User:** 名前のみコピーして、輪郭は手動で作成
- **None:** Adapt Anatomyの対象に含めない
- **Margin:** Auto Marginの設定を使用して生成

Structures		
View	Contoured	All
Layers	Adapt Setup	
Name	Color	Generation
LT LUNG	Blue	Deform
CORD	Blue	Deform
ESOPHAGUS	Green	Deform
HEART	Red	Rigid
LIVER	Orange	None
LT KIDNEY	Blue	Deform
RT KIDNEY	Green	Deform
RT LUNG	Yellow	Deform
BOWEL	Green	Deform

生成方法

- Adapt Anatomyを実施したときに使用される生成方法は、ストラクチャコントロールの Adapt Setupタブで定義できます。
- ここで設定した生成方法は、Adapt Anatomyで生成したストラクチャにも適用されます。
- デフォルトの生成方法はDeformですが、Auto Marginツールで生成されたストラクチャはMarginがデフォルトです。

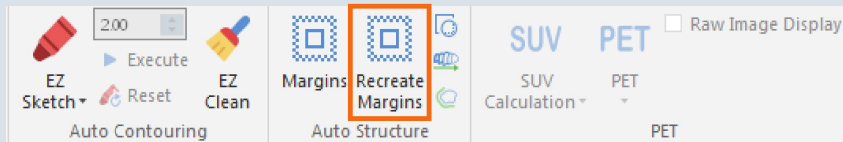
Structures						
View	Contoured	All	Layers	Adapt Setup		
Name	Color	Generation	Force ED on MR	Relative ED	Mean ED	
PTV	Blue	Margin	<input checked="" type="checkbox"/>	1,000	1,000	
CTV	Red	Margin	<input checked="" type="checkbox"/>	1,000	0.981	
		Rigid				
		User				
		None				



生成方法- Margins

Marginsの方法を使用して生成された輪郭(CTV)がある場合、その元となるストラクチャ(GTV)に修正を加えると、生成された輪郭は消えます。

Recreate Margins ボタンをクリックすれば、Auto Marginの設定を適用し直して再作成することができます。

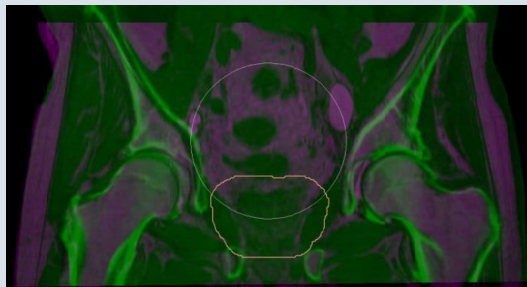


生成方法とフュージョンの関係性

Adapt anatomyはフュージョンした画像セット同士のみで使用できます。ただし、生成方法としてDeformを使用した場合、適応されたストラクチャはフュージョンの結果とはリンクしていません。したがって、フュージョンで位置を調整しても、適応したストラクチャには影響しません。

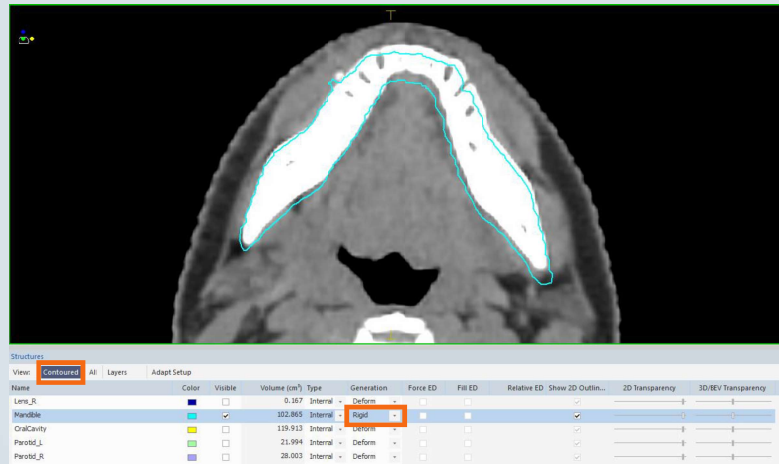
Rigid : 手動または自動フュージョンの結果を使用して、フュージョンされた画像セットにストラクチャを適応させます。

Deform : Monaco内部で実施された独自のフュージョン結果を使用してAdapt Anatomyを実施し、フュージョンされた画像セットの輪郭の変化に合うように輪郭を変形します。



生成方法とフュージョンの関係性

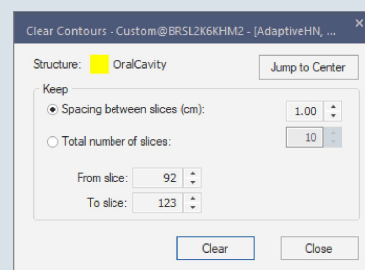
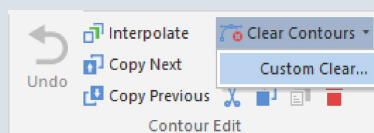
選択した初期生成方法に関係なく、Adapt Anatomyが完了した後にRigidとDeformの両方の生成結果を確認することができます。



Custom Clear Contours

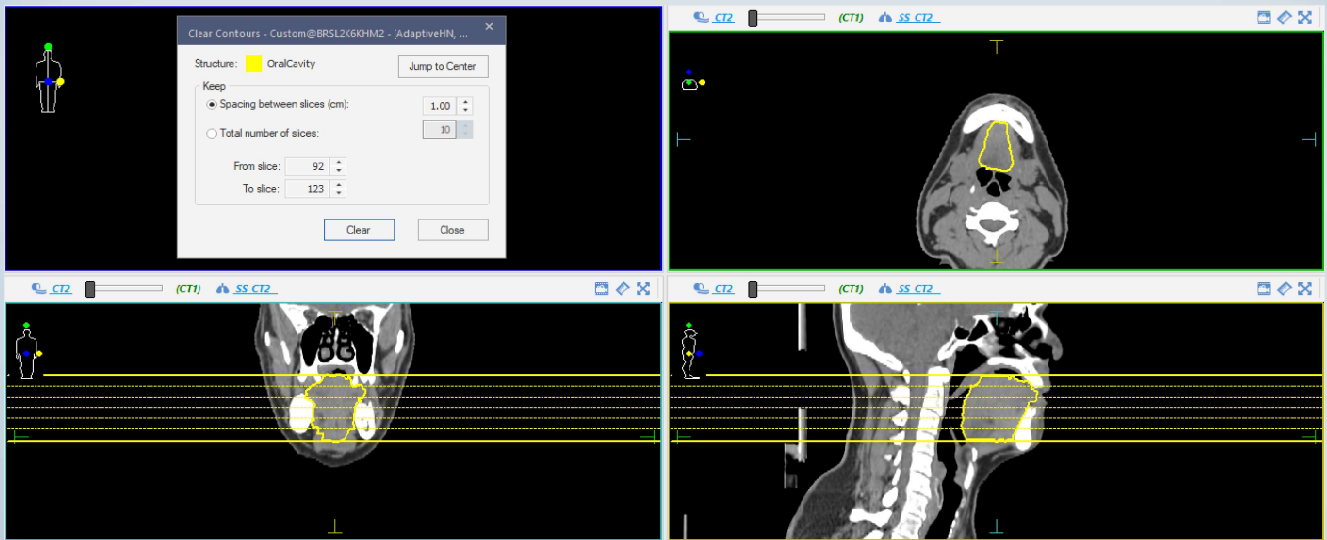
Monaco バージョン 5.51.10で使用可能

Custom Clear Contoursは、Adapt Anatomyのワークフローに新しく追加されたものです。これにより、ストラクチャから輪郭のあるスライスをいくつか消去して、輪郭の編集をすばやく行うことができます。



Custom Clear Contours

Monaco バージョン 5.51.10で使用可能



Custom Clear Contours

Monaco バージョン 5.51.10で使用可能

ワークフローの確認:



電子密度の強制設定と階層順序

電子密度の強制設定と階層順序は、元のスタディセットで定義する必要があります。Adapt Anatomyが適用されると、変更することはできません。

元のスタディセット

Structures								
View: Contoured All Layers Adapt Setup								
Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	
CTV	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	54.292	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
GTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
patient	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
PTV	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>	122.229	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
RECTUM	Green	<input checked="" type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
SV	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

元のスタディセット

Structures								
View: Contoured All Layers Adapt Setup								
Name	Color	Force ED	Fill ED	Relative ED				
GTV	Red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
SV	Purple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000				
RECTUM	Green	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
CTV	Cyan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
PTV	Blue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
patient	Brown	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

適応されたスタディセット

Structures								
View: Contoured All Layers Adapt Setup								
Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Generation	Force ED	Fill ED	Relative ED
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	352.232	Internal	Deform	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000
CTV	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	54.145	Internal	Margin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
GTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	42.896	Internal	Deform	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
patient	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	13640.678	External	Deform	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTV	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>	121.647	Internal	Margin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RECTUM	Green	<input checked="" type="checkbox"/>	63.149	Internal	Deform	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SV	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	11.250	Internal	Deform	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

適応されたスタディセット

Structures								
View: Contoured All Layers Adapt Setup								
Name	Color	Force ED	Fill ED	Relative ED				
GTV	Red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
SV	Purple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000				
RECTUM	Green	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
CTV	Cyan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
PTV	Blue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
patient	Brown	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

電子密度の強制設定と階層順序 – MRスタディセットの場合

Force EDオプションは、使用しているスタディセットのタイプによって異なります。

MRの場合、Adapt SetupタブにForce ED on MRオプションがあります。ここでは、CTの平均電子密度をMR再計画用スタディセットに適用するか、値を入力することができます。

Structures

View: Contoured All Layers Adapt Setup

Name	Color	Generation	Force ED on MR	Relative ED		Mean ED
GTV	<div></div>	Deform	<div></div>	1.072		1.072
SV	<div></div>	Deform	<div></div>	1.062		1.062
BLADDER	<div></div>	Deform	<div></div>	1.000	<div></div>	1.202
RECTUM	<div></div>	Deform	<div></div>	0.960		0.960
CTV	<div></div>	Margin	<div></div>	1.070		1.070
PTV	<div></div>	Margin	<div></div>	1.062		1.062
patient	<div></div>	Deform	<div></div>	1.047		1.047

電子密度の強制設定と階層順序 – それ以外の画像セットの場合

CTまたはCBCTの場合、通常のContouredタブでForce EDまたはFill EDを使用する必要があります。

Adapt SetupタブでRelative EDオプションが適用されている場合、Mean EDを使用することもできます。

Structures							
View: Contoured All Layers ⚠ Adapt Setup							
Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED
BLADDER	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000
CTV	Cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	54.292	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.070
GTV	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.072
patient	Brown	<input checked="" type="checkbox"/>	13757.324	External	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.047
PTV	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>	122.229	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.062
RECTUM	Green	<input checked="" type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.960
SV	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.062

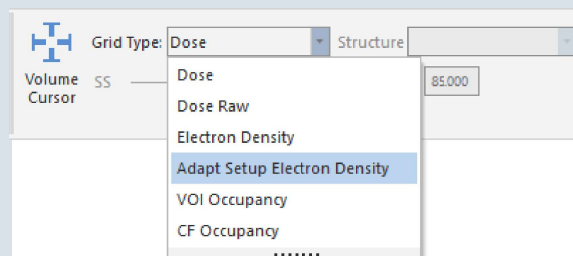
Adapt Setup Electron Density

Monaco バージョン 5.51.10で使用可能

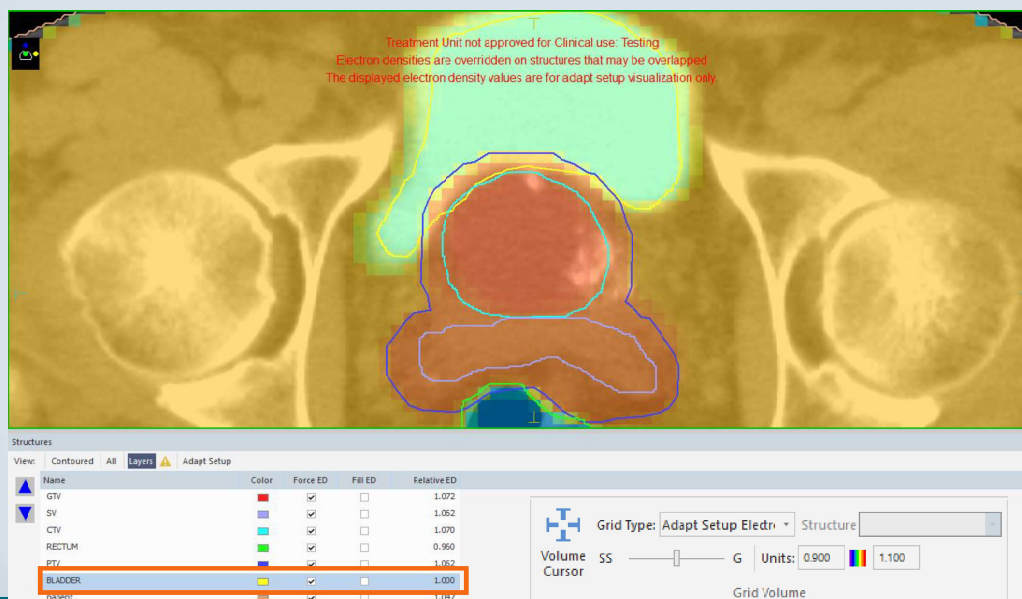
ストラクチャ間の階層順序の間違いを避けるために、Grid TypeでAdapt Setup電子密度オプションを使用できます。

これは、共通部分に適用される電子密度を示しており、正しい階層順序を決定するのに役立ちます。

このオプションはプランニングリボンにあり、プランをロードしておく必要があります。

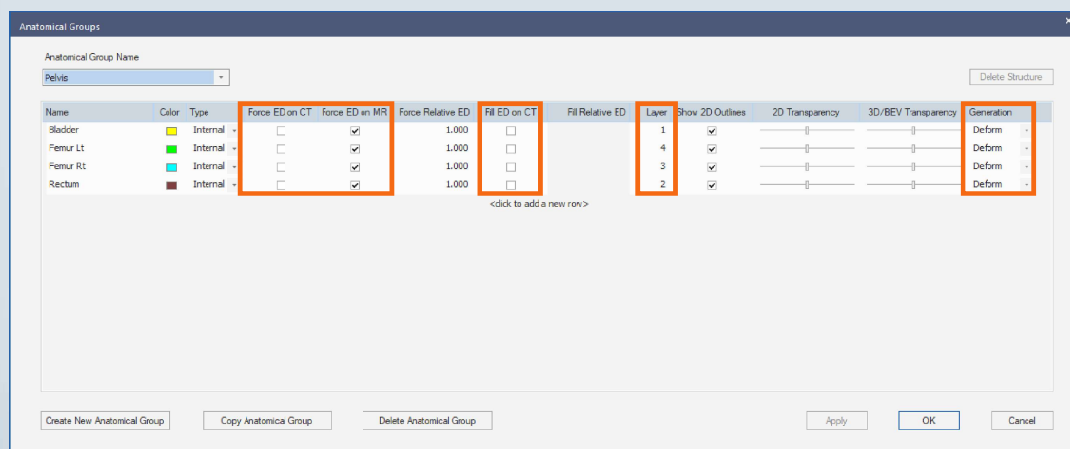


Monaco バージョン 5.51.10で使用可能



Anatomical Groups

解剖学的グループを確認して、正しい生成方法、階層順序、および相対電子密度を選択できます。



8. 計画ツール

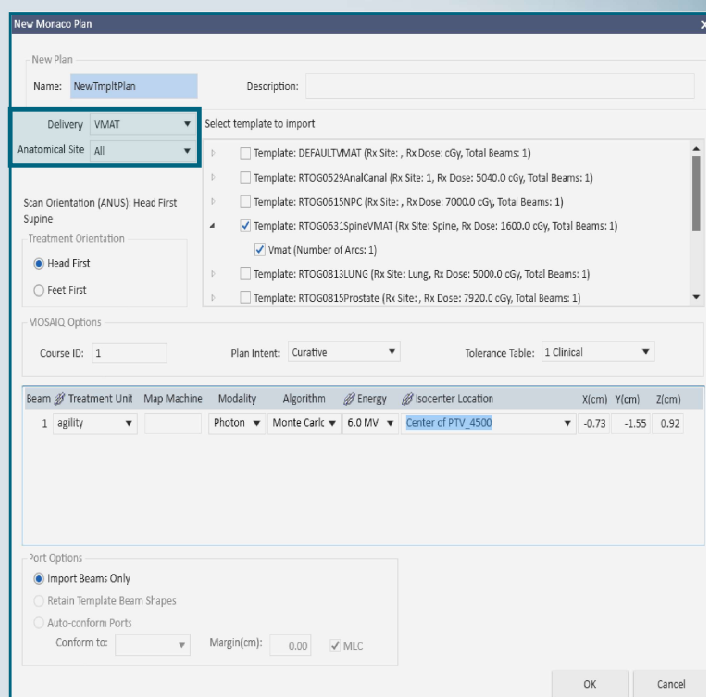
E010514_03

テンプレートから計画を開始する

テンプレートとは？

- ビームパラメータ
- 計算とシーケンシングのパラメータ
- 線量と分割回数
- 等線量曲線とDVH statistics
- セットアップフィールドなど

テンプレートは照射タイプや解剖学的部位ごとに保存できます



Beam	Treatment Unit	Map Machine	Modality	Algorithm	Energy	Isocenter Location	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)
1	agility		Photon	Monte Carlo	6.0 MV	Center of PTV_4500	-0.73	-1.55	0.92

新規プランの作成

①PlanningタブのNew Planをクリック

自動でNewTpltPlanが入ります。そのままでもOK

空欄でもOK

②DeliveryとAnatomical Siteで絞り込んで

③使用したいテンプレートにチェック

Template: DEFAULT3D1beam (Rx Site: , Rx Dose: 200.0 cGy, Total Beams: 1)
☒ 3D (Number of Beams: 1)
 Template: DEFAULT3D4beam (Rx Site: , Rx Dose: 200.0 cGy, Total Beams: 4)
☐ Temp

新規プランの作成

Treatment Orientation
☒ Head First
☐ Feet First

治療時の向きを変えられます。デフォルトはCTの向きと同じ

MOSAIC Options

Course ID: 1 Plan Intent: Curative Tolerance Table: 1 Photon

Beam	Treatment Unit	Map Machine	Modality	Algorithm	Energy	Isocenter Location	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)
1	Elekta	Elekta	Photon	Collapsed...	6.0 MV	Center of PTV	24.46	-121.70	-24.28

Templateから自動的に入ります
このあとでも変更可能

Port Options
☒ Import Beams Only
☐ Retain Template Beam Shapes
☐ Auto-conform Ports
 Conform to: Margin(cm): 0.00 ☐ MLC

MLCを入れることもできます

OK Cancel

計画作成におけるStudysetの方向

Scan Orientationと同じ方向が自動で選択されます

違う方向を選択すると確認のメッセージが表示されます

Structure Mapping

テンプレート内のStructure名と現在の Structure 名を同期させることができます

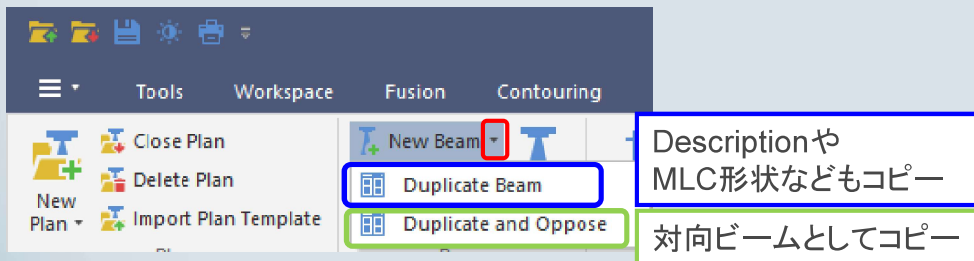
テンプレート内で使用されているStructure名が現在のStructure Setに存在しない場合、テンプレート取り込み時に同期させることができます

※大文字小文字は区別されない

※Dosimetric Criteria, Reference Dose, IMRT Constraintなどに適用

チェックを外しておくと、不一致の警告メッセージの赤字のまま呼び起こされます

ビームの追加・コピー・削除



ビームの追加・コピー・削除

追加 コピー 削除 並び替え

Beams

Delete Parent Beams

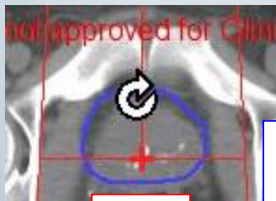
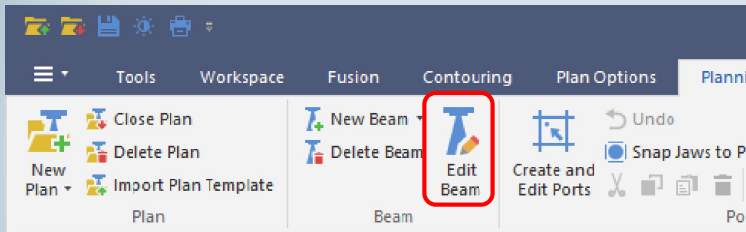
Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	Treatment Unit	Modality	Algorithm	Energy
1	AP	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV
2	New beam	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV
3	New beam	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV

<click to add a new beam>

追加

Structures Prescription Beams Dose Reference Points DVH Statistics

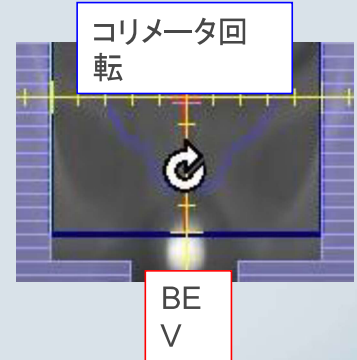
ビームの操作



ビーム軸上で
ガントリ回転



Axial/Coronal/Sagitta
I



BE
V

ビームスプレッドシートでの値の編集/変更

Beams

Generalタブ: ビーム全般の情報

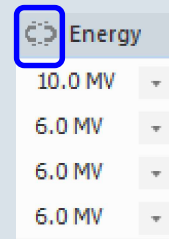
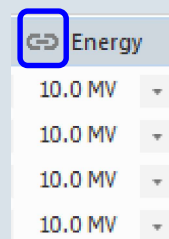
Beamsのみ4つのタブに分かれています

Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	GP	Treatment Unit	Modality	Algorithm	Energy	MU / Fx	Setup	SSD (cm)	GP	Isocenter Location	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)
1	g0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3D		Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	0.00	SAD	90.76		Center of PTV	0.50	-121.70	-0.33
2	g90	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3D		Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	0.00	SAD	82.12		Center of PTV	0.50	-121.70	-0.33
3	g180	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3D		Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	0.00	SAD	89.08		Center of PTV	0.50	-121.70	-0.33
4	g270	4	<input checked="" type="checkbox"/>	3D		Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	0.00	SAD	82.72		Center of PTV	0.50	-121.70	-0.33

<click to add a new beam>

Structures Prescription Beams Dose Reference Points DVH Statistics

通常は項目を変更するとすべてのビームに適用されますが、鎖がついている項目はクリックしてリンクを無効にすることができます



ビームスプレッドシートでの値の編集/変更

Beams

Delete Parent Beams

General **Geometry** Treatment Aids Setup Beams

Beam	Description	SSD (cm)	Gantry (deg)	Collimator (deg)	Couch (deg)	Asym	Width1 (cm)	Width2 (cm)	Length1 (cm)	Length2 (cm)
1	g0	90.76	0.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00	X2	5.00
2	g90	82.12	90.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00	X2	5.00
3	g180	89.08	180.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00	X2	5.00
4	g270	82.72	270.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00	X2	5.00

ガントリ/コリメータ/カウチ角度/ジョーサイズ

Beams

Delete Parent Beams

General Geometry **Treatment Aids** Setup Beams

Beam	Description	Wedge ID	Angle	Orient	Port	MLC	Applicator ID	Bolus	SBD (cm)	Couch
1		Motorized	10		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	None		---	<input type="checkbox"/>
2		No Wedge			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	None		---	<input type="checkbox"/>

ウェッジ/電子線アプリケーター/定位コーン/ボラス/カウチ

Beams

Delete Parent Beams

General Geometry Treatment Aids **Setup Beams**

Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	Treatment Unit	Modality	Algorithm	Energy	MU / Fx	Gantry (deg)	Collimator (deg)	Couch (deg)	Field
5	SETUP beam	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Static	Elekta	Photon	Collapsed Cone	10.0 MV	0.00	0.0	0.0	0.0	[Fixed]

IGRT用ビーム

Structures Prescription Beams Dose Reference Points DVH Statistics

Beam Visibility

Beam Visibility

Plan/Rx/Beam

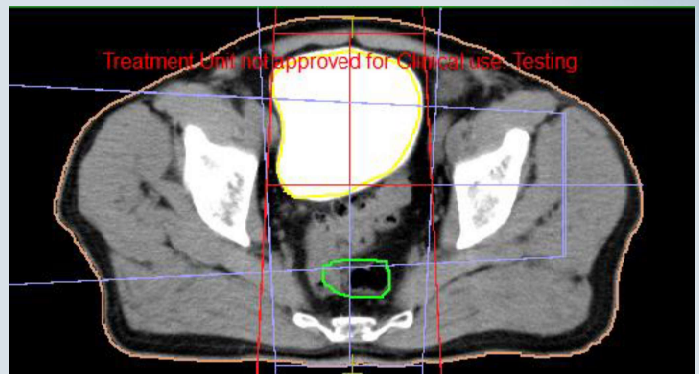
- Rx: A
- 1: g0
- 2: g90
- 3: g180
- 4: g270

表示ONかつ
選択されているビーム

表示ON

表示OFF

Current



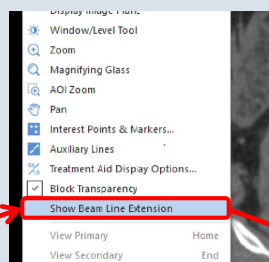
Beams

Delete Parent Beams

Beam	Description	SSD (cm)	Gantry (deg)	Collimator (deg)	Couch (deg)	Asym	Width1 (cm)	Width2 (cm)
1	g0	90.76	0.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00
2	g90	82.12	90.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00
3	g180	89.08	180.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00
4	g270	82.72	270.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	5.00

ビームラインの延長の表示 (Show Beam Line Extension)

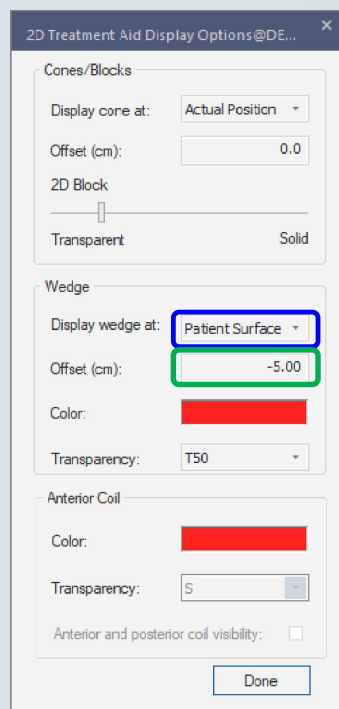
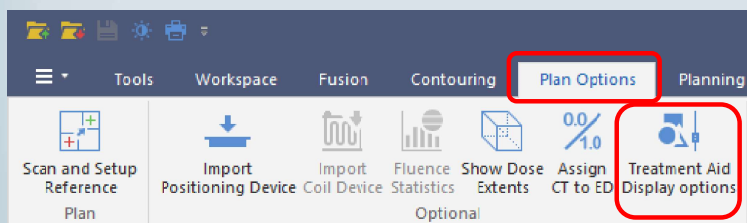
Axial画像にて右クリック
※「Edit Beam」はOffの状態



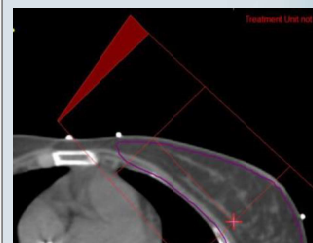
ビーム中心軸および照射野端の線が体表の手前側と向こう側也表示

Treatment Aid Display Option

ウェッジやコーンの表示方法や位置を変更することができます



Patient Surface
→体表面に表示



BEV (ビームズアイビュー)

右クリックMLC表示オプション

- ☒ Show MLC
- ☒ Show MLC Edges
- ☒ Show Leaf Outlines
- ☒ Show Leaf Interiors
- ☒ Clip Leaves at Jaw Edges

ジョー端リーフのクリップ
デフォルトOn

Pan

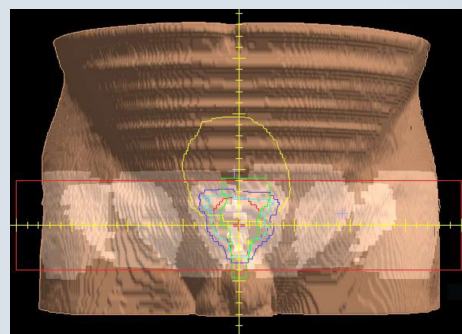
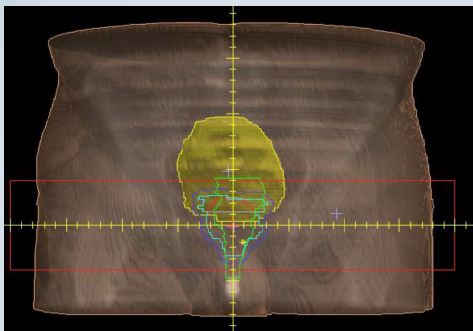
Display Image Plane

Maximum Dose

Max Dose: 8078.3 cGy

※Max Doseは画面下にも表示

BEV (ビームズアイビュー)



3D/BEV Transparency

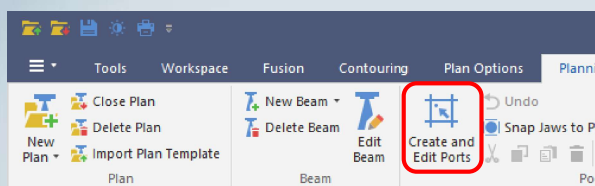
Slider controls for transparency settings.

View: Contoured All Layers Adapt Setup		
Name		Color
BLADDER		Yellow
CTV		Cyan
GTV		Red
patient		Brown
PTV		Blue
RECTUM		Green
SV		Purple

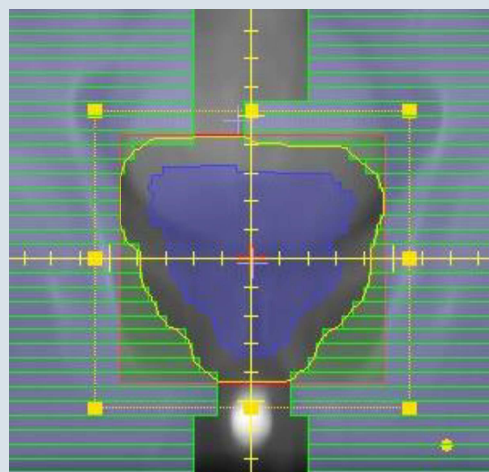
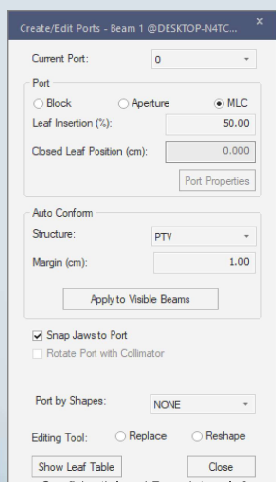
3D/BEV Transparency

Slider controls for transparency settings.

ポートの描画



Monacoではポートと呼ばれる線を描画し、その線に基づいてMLCが配置されます

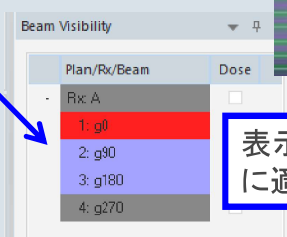
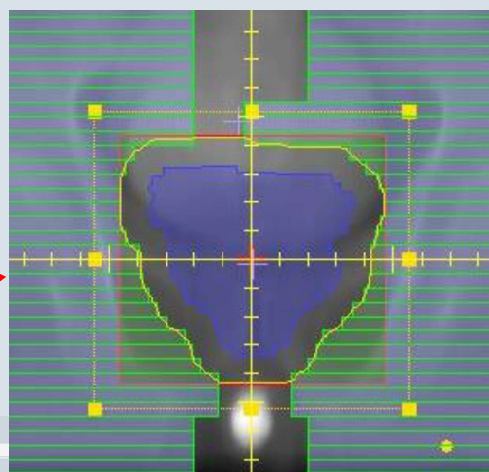


ポートの自動適合



StructureにMarginを設定して作成

MLCがポートの位置に移動



表示ONの全ビームに適用

ポートまたはMLCの編集

Create/Edit Ports - Beam 1 @ DESKTOP-N4TC...

Current Port: 0

Port:
☐ Block ☐ Aperture ☒ MLC

Leaf Inset (%) 50.00

Closed Leaf Position (cm): 0.000

Port Properties

Auto Conform
 Structure: PTV

Margin (cm): 1.00

Apply to Visible Beams

☒ Snap Jaws to Port
☐ Rotate Port with Collimator

Port by Shapes: NONE

Editing Tool: ☐ Replace ☒ Reshape

Show Leaf Table Close



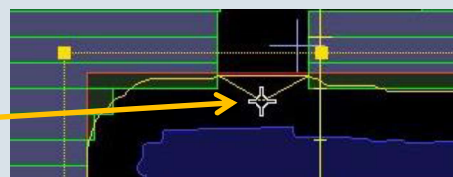
0%

50%
(デフォルト)

100%

円や矩形
も作れます

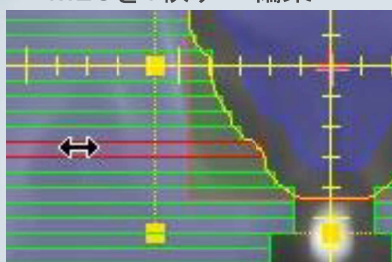
- NONE
- NONE
- Circle
- Square
- Rectangle
- Ellipse
- Keyboard Entry



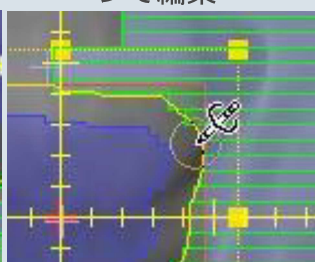
ポートの線を引っ張って編集

ポートまたはMLCの編集

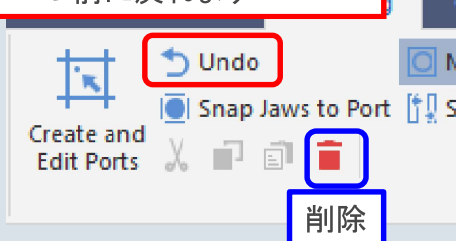
MLCを1枚ずつ編集



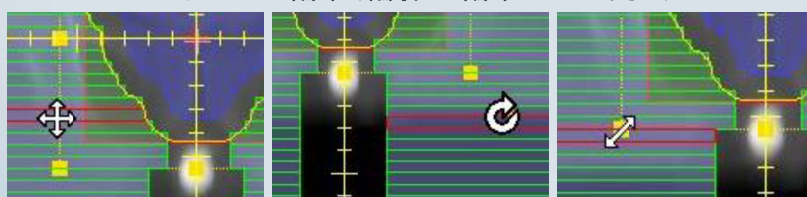
ペンで編集



追加・編集・削除はUndoで
一つ前に戻れます



ポートの編集(輪郭の編集とほぼ同じ)



移動

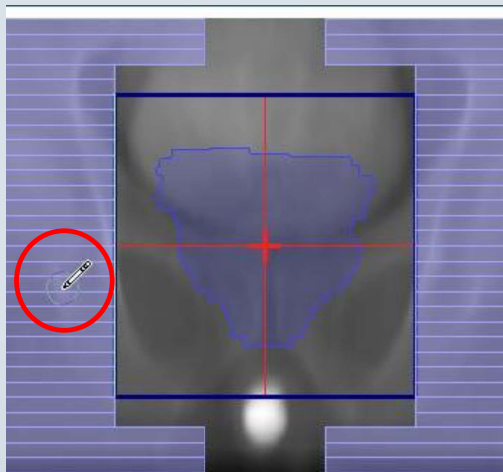
回転

拡大・縮小

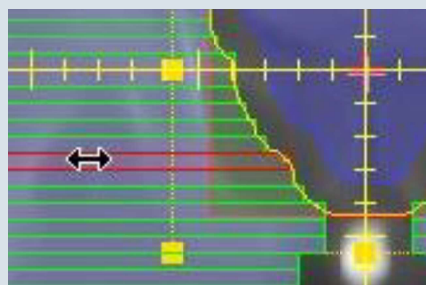
Deleteキーでも削除できます

ポートまたはMLCの編集

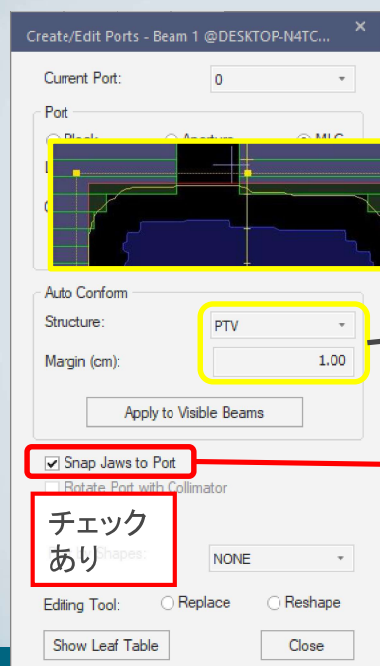
黄色いポートの線がないと編集できません！



Auto ConformやPort by ShapesでPortを作成してください

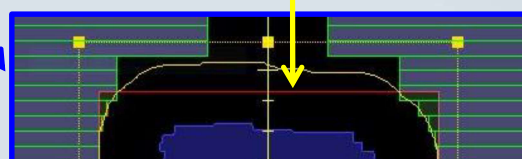


ポートまたはMLCの編集



☐ Snap Jaws to Port
チェックなし

ジョーは動かない



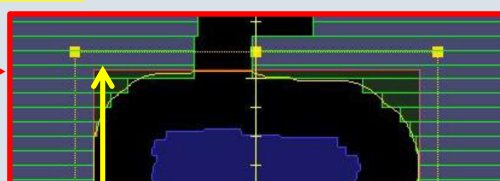
ポートを編集すると

Auto Conform
Structure: PTV
Margin (cm): 2.00

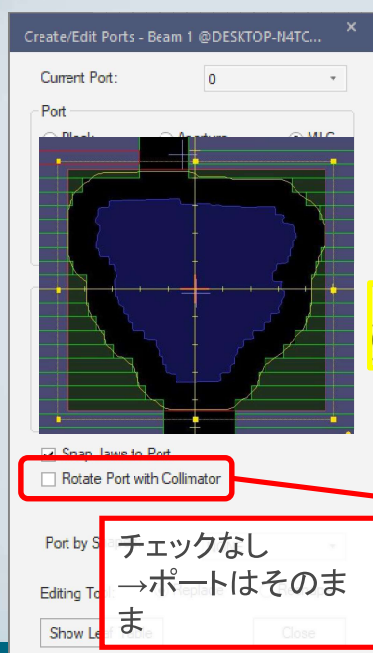
☒ Snap Jaws to Port

チェックあり

ジョーも動く



ポートまたはMLCの編集



☒ Rotate Port with Collimator

チェックあり
→ポートも回
転

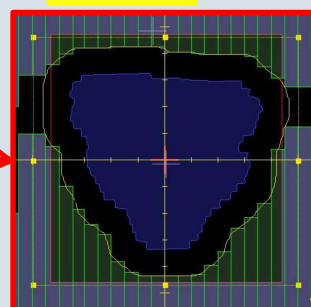
コリメータを回転させると

Collimator (deg)
0.0

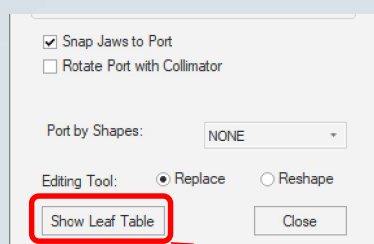
Collimator (deg)
90.0

☐ Rotate Port with Collimator

チェックなし
→ポートはそのま
ま



ポートまたはMLCの編集

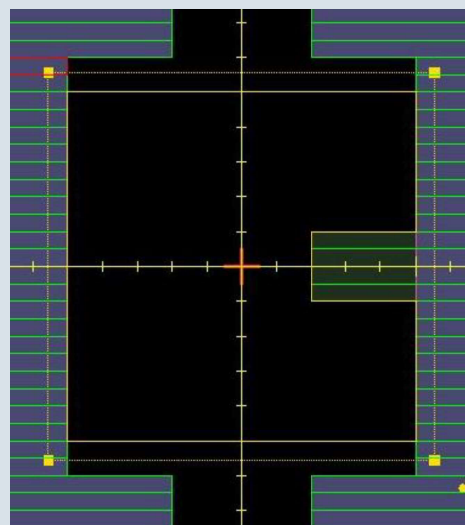


数値で編集
できます

Editing Tool: ☒ Replace ☐ Reshape

Hide Leaf Table

Pair #	Left	Right	Parked
38	-5.00	5.00	<input type="checkbox"/>
39	-5.00	2.00	<input type="checkbox"/>
40	-5.00	2.00	<input type="checkbox"/>
41	-5.00	2.00	<input type="checkbox"/>
42	-5.00	2.00	<input type="checkbox"/>
43	-5.00	5.00	<input type="checkbox"/>



処方線量の入力

Prescription

Prescription Segments

Add Rx Delete Rx

治療部位 Rx Site

処方点 Plan Isocenter

Prescribe To X 0.50 Y -121.70 Z -0.33

Rx Dose (cGy) 7000.0

Number of Fractions 35

Fractional Dose (cGy) 200.0

Actual Dose = 0.0 cGy

Rescale 7000.0 cGy to...

Weight beams by: ☒ Dose ☐ MU

均等配分 Equal Weights

Beam	Description	Field ID	%	Lock	MU / Fx
1	g0	1	25.00	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00
2	g90	2	25.00	<input type="checkbox"/>	0.00
3	g180	3	25.00	<input type="checkbox"/>	0.00
4	g270	4	25.00	<input type="checkbox"/>	0.00

Total MU / Fx 0.00

Structures Prescription Beams Dose Reference Points DVH Statistics

スライダーバー
or 数値入力
(合計100%)

そのビームの配分をロック
できます

処方点の設定

Weight Point
処方オプション

- Center of HEART
- Center of IPSILATERAL_LUNG
- Center of CONTRA_LUNG
- Center of OP BED
- Center of LUMPECTOMY_PTV
- Center of SPINAL CORD
- Center of THYROID
- Center of TOTAL LUNG
- Center of LEFT_VENTRICLE
- Center of STOMACH
- Interest Point 1: Calc Point
- Interest Point 2: Iso
- Interest Point 3: Scav wt pt
- Marker 1: Iso
- Volume Isocenter
- Setup Reference Point
- Plan Isocenter
- Max Dose

Weight Pointの必要条件 –

照射野端から1-2 cm以上離す

空気、骨/組織境界、空気/組織境界上には置かず、組織上に置く

MLCで遮蔽しない

Dose Mode – 指定したポイントへ照射するために必要なMUを計算

MU Mode – ユーザーが照射野ごとのMUを指定。QAに最もよく使用

Prescription

Prescription Segments

Add Rx Delete Rx

Physician's Intent A SCF

Prescribe To X 6.94 Y 20.55 Z 0.79

Rx Dose (cGy) 5000.0

Number of Fractions 25

Fractional Dose (cGy) 200.0

Actual Dose = 5000.0 cGy

Rescale 5000.0 cGy to...

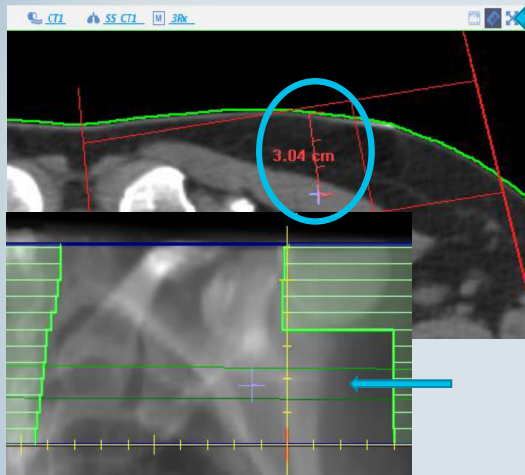
Weight beams by: ☒ Dose ☐ MU

Equal Weights

Beam	Description	Field ID	%	Lock	MU / Fx
1	AP	1	100.00	<input checked="" type="checkbox"/>	285.09

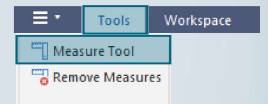
Total MU / Fx 285.09

処方点の設定



スライスを移動して処方点を設定する場合

- ・クイックロケートを使用(Lキーまたはダブルクリック)
- ・Display Image Planeをオンにする
- DRR上のTransverseスライスは緑の発散ラインの中央
- ・メジャーツールを使用して深さを測定



Interest Pointを追加して、処方点をInterest Pointに変更

	Rx ID	Rx Site	Prescribe To	Rx Dose (cGy)	Number of Fractions	Fractional Dose (cGy)
▼ Physician's Intent	A	SCF	Interest Point 3: Scav wt pt	X 6.94 Y 20.95 Z 0.79	5000.0	25
						200.0

処方点の自動更新

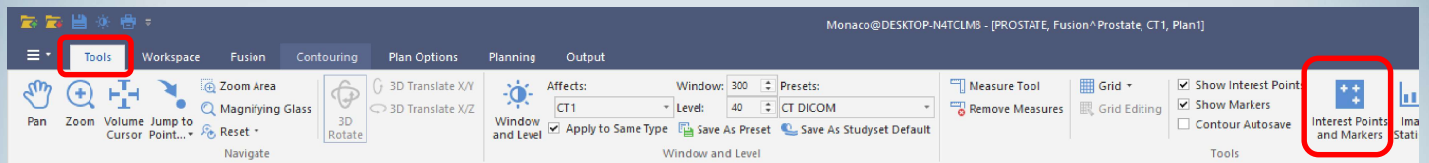
処方点をInterest Pointに設定している状態でInterest Pointを動かすと、新しいInterest Pointの点での線量に自動で更新されます。

ただしプランがアクティブでない状態でInterest Pointを動かした場合は、Arbitrary Pointの表示になる



	Rx ID	Rx Site	Prescribe To
▼ Physician's Intent	A	LI Breast	Interest Point 1: Calc Point
			X (cm) 12.43 Y (cm)

Interest PointとMarker



Ver.6.1.1以前のID(I#)は作成順ではなくY座標順に並び変わる

その点の線量

ID	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	Description	Total Dose (cGy)	Mean Dose(cGy)	Min Dose(cGy)	Max Dose(cGy)	Standard Dev(cGy)	# Grid Points
I1	0.54	-121.85	0.66	CTV	7066.8	7067.9	7055.3	7078.7	6.0	2
I2	9.79	-120.66	-0.38	LT FEM HEAD	4071.3	4070.0	4041.1	4091.9	13.0	2
I3	0.07	-117.06	3.72	BLADDER	1164.7	1169.9	771.8	1671.7	250.7	2

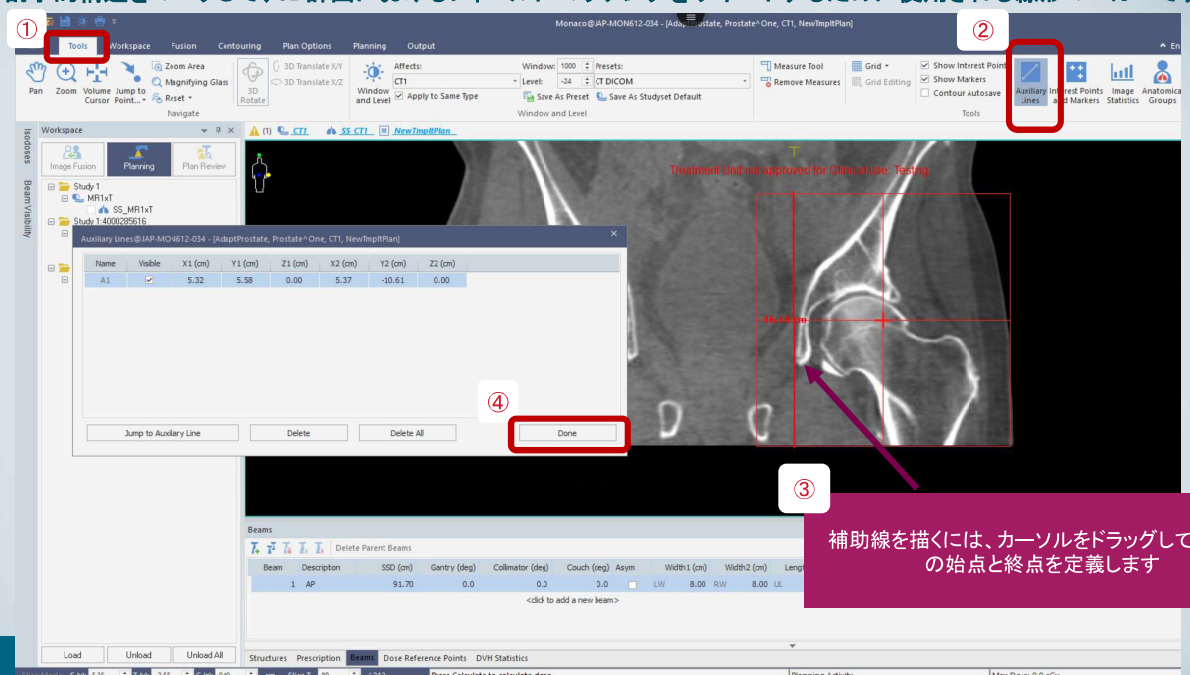
※Descriptionを入れましょう

Interest Point Marker

機能は同じ

Auxiliary Lines (補助線)

ビーム境界又は解剖学的構造をマークして、3D計画におけるフィールド マッチングをサポートするために使用される線形マーカーです



Dose Reference Point(DRP)

Monacoは線量基準点 (DRP) としてIsocenterがデフォルトで指定されます

Update DRP with Prescribe to Point

NOTE: DRP is exported as the Beam Dose Specification Point in the RT Plan file

Beam #	Beam Description	Location	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	Description	Beam Dose (cGy)	Total Dose (cGy)
2		Plan Isocenter	2.04	42.40	-8.57	DRP	1177.0	2133.7
3		Plan Isocenter	2.04	42.40	-8.57	DRP	956.7	2133.7

Structures Prescription Beams **Dose Reference Points** D/H Statistics

そのためIsocenter処方でない場合はUpdate DRP with Prescribe to PointをクリックしてDRPを処方点に変更する必要があります (MUは変わりません)

Update DRP with Prescribe to Point

NOTE: DRP is exported as the Beam Dose Specification Point in the RT Plan file

Beam #	Beam Description	Location	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	Description	Beam Dose (cGy)	Total Dose (cGy)
2		Center of CTV Chestwall	7.71	35.30	-5.65	DRP	2500.0	5000.0
3		Center of CTV Chestwall	7.71	35.30	-5.65	DRP	2500.0	5000.0

複数処方

以下のビームを混在させる場合、処方(Rx)を分けて作成します。

線量・回数が異なる

例)照射野を縮小変更する場合

処方点が変わる

例)鎖上+胸壁のハーフビーム

X線と電子線を併用

例)乳腺の電子線ブーストプラン

Prescription

Prescription Segments

処方を追加 Add Rx

Delete Rx 処方を削除

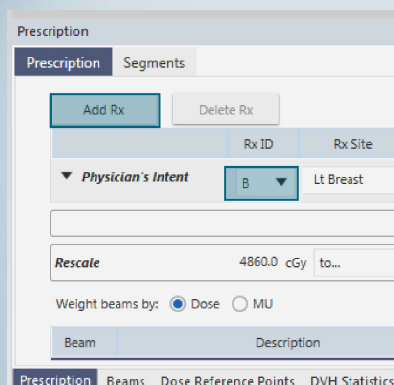
Rx ID

▼ Physician's Intent B

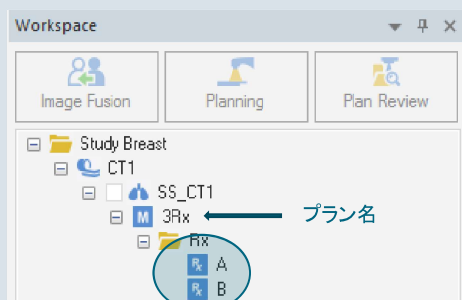
処方の切り替えはここから

Structures **Prescription** Beams Dose Referer

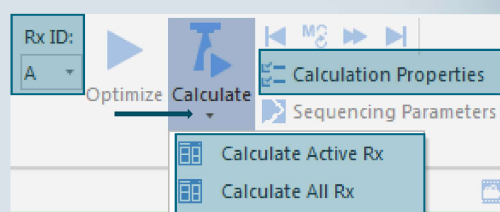
複数処方



Add RxをクリックするとNew Monaco Planダイアログが開きます



Workspaceコントロールの複数処方—自動的にA, B, Cと命名(変更不可)



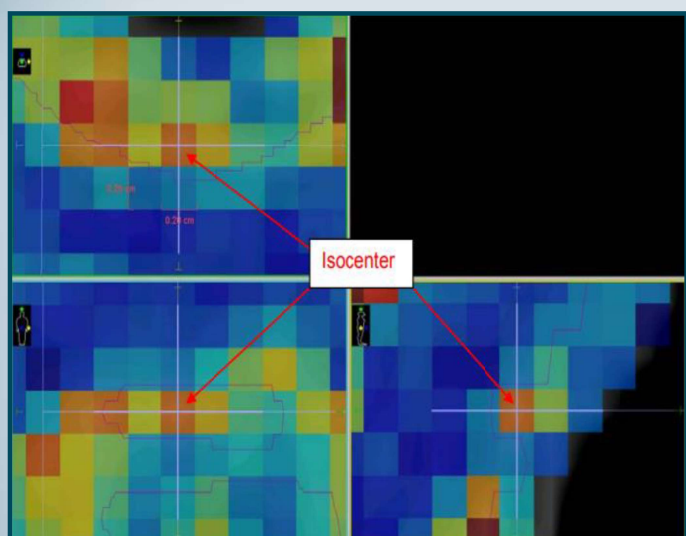
計算グリッドは全ての処方に適用

Calculate All Rxが灰色表示になって計算できない場合、タスクバーに赤字のエラーがないか確認

例

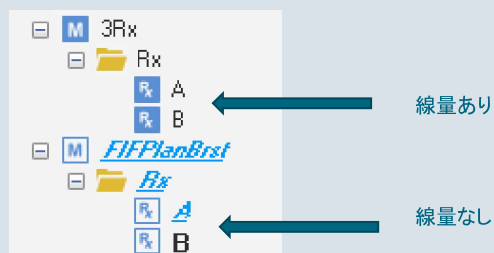
Require unique Field ID

複数処方 – 計算グリッド



計算グリッドの中心は、最初の処方の最初のビームのアイソセンターです

複数処方を使用する場合、最初のビームのアイソセンターを編集すると、すべての処方の再計算が必要になります



線量のリスケール

計算済みの計画に対して、線量の正規化ではなく、線量値自体を変更することができます。

Rescale前

Rx ID	Rx Site	Prescribe To	Rx Dose (cGy)
Physician's Intent	A	Depth of Beam 1	2.70 cm 1000.0

Actual Dose = 1000.0 cGy

Rescale: 1000.0 cGy to...

Weight beams by: ☒ Dose ☐ MU

Beam	Description	Field ID	%	Lock	MU / Fx
1		1	100.00		210.67

Total MU / Fx: 210.67

Rescale後

Actual Dose = 1070.0 cGy

Rescale: 1000.0 cGy to cover

Weight beams by: ☒ Dose ☐ MU

Beam	Description	Field ID	%	Lock	MU / Fx
1		1	100.00		225.41

Total MU / Fx: 225.41

Dose rescaled by a ratio of 1.070

計算プロパティ

通常使用されるグリッド間隔

Monte Carlo	3mm
Collapsed Cone	2mm
eMC	2mm

Calculate Dose deposition to : Medium (組織)

これがデフォルトです。Monte Carloは物理密度での粒子相互作用であるため、Medium (組織)となります。

計算する時はCalculate をクリック

Plan Options: Planning Output

Rx ID: A

Optimize Calculate Sequencing Parameters

Calculation

Calculation Properties

Grid Settings

Grid Spacing (cm): 0.20

Calculate Dose Deposition to: Medium

Store and display dose in couch structures: ☐

Grid Settings changes will be applied to ALL Rx IDs.

Algorithm Settings

Algorithm: Monte Carlo Photon

Statistical Uncertainty (%): 1.00

☐ Per Control Point ☒ Per Calculation

Calculate

計算アルゴリズム

アルゴリズム	計算	モダリティ	照射モード	治療エイド	臨床医の選択 最適な利用のための指標
Collapsed Cone	レイ トレーシ ング	光子	3D固定	MLC ウェッジ ブロック	<ul style="list-style-type: none"> 高速 不均質媒体
Monte Carlo (Xvmc)	粒子	光子 FF + FFF	3D 3D Static Arc インバースプラン (IMRT, dMLC, VMAT, DCAT, mARC)	MLC マイクロMLC 定位コーン	<ul style="list-style-type: none"> 低密度の領域や密度が変化する境界面で精度を求める際に好まれる 変調計画
eMC	粒子	Electron	3D	コーンとアパーチャ	

Beams

Delete Parent Beams Split Beams General

Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	Treatment Unit	Modality	Algorithm	Energy	MU / Fx	Setup	SSD (cm)	Isocenter Location	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)
4	AP ABDO	4	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	VersaHDTRN	Photon	Monte Carlo	6.0 MV	0.00	SAC	90.80	Volume Isocenter	-0.05	0.11	0.05

Monte Carlo beam >
Collapsed Cone

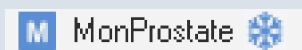
Structures Prescription **Beams** Dose Reference Points DVH Statistics

9. Plan Review

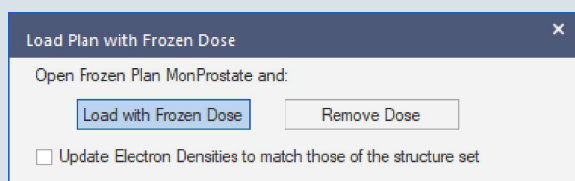
E010514_03

フローズンドーズ

- 計算結果に影響を及ぼす操作(次ページ)を行った場合、強制的にDoseが失われることなく、計画の線量分布はその状態のまま凍結され、雪の結晶のアイコンがプランアイコンの右横に表示されます。

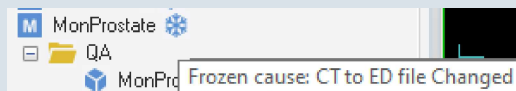


- フローズンドーズを含む計画をLoadするとき、フローズンドーズを維持するか、再計算するかを選択できます。

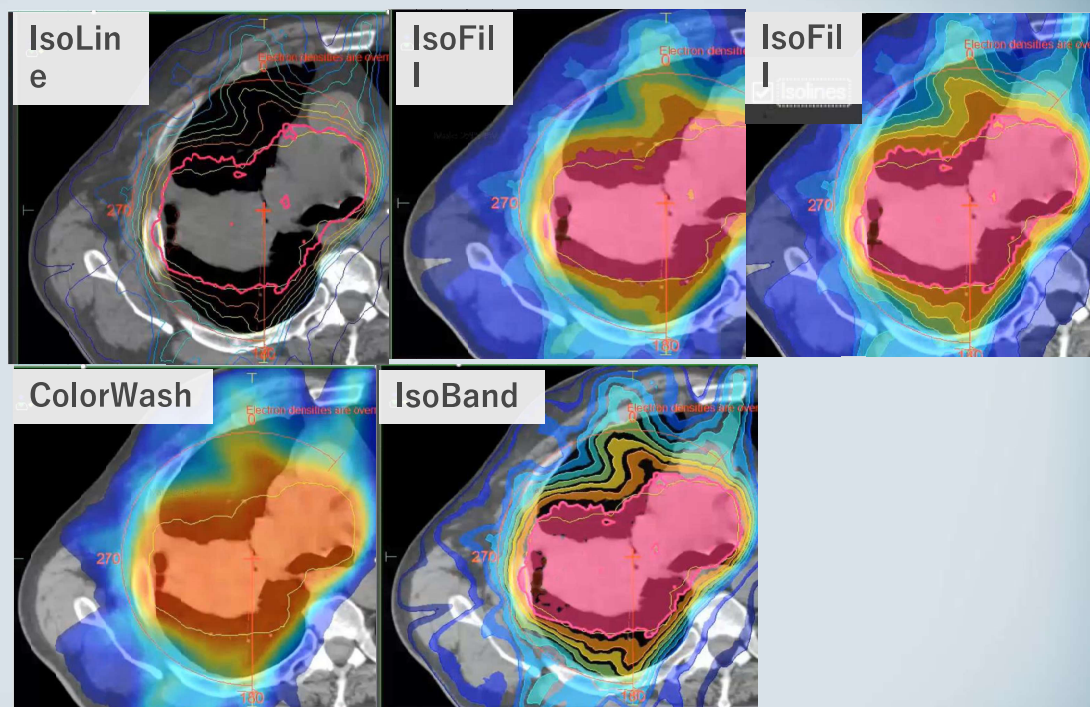
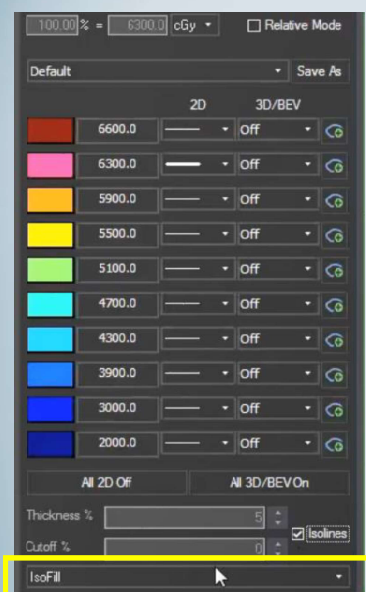


フローズンドーズ

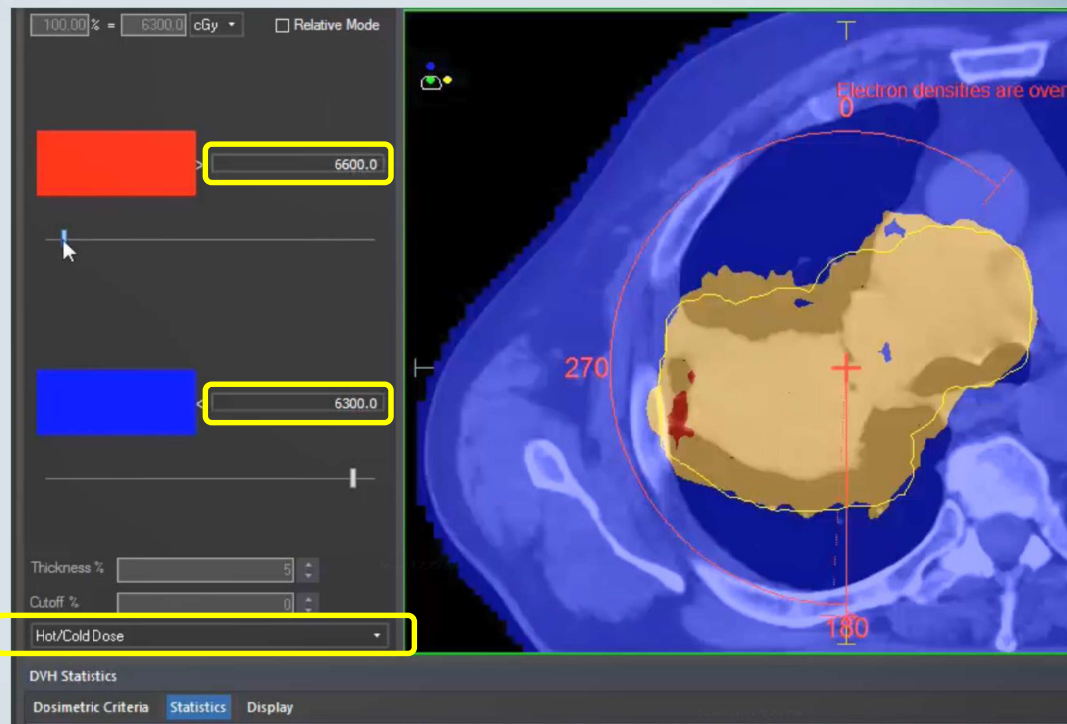
- 電子密度が割り当てられたストラクチャーを変更
- CT to ED の割り当てを変更
- 体輪郭ストラクチャーを修正
- Monaco 計画で割り当てられたボールスまたはカウチストラクチャーを編集または削除
- MLC ダイナミックパラメータを編集
- MLC 形状パラメータを編集
- MLC パラメータを編集
- コーンモデルを編集した場合



等線量曲線



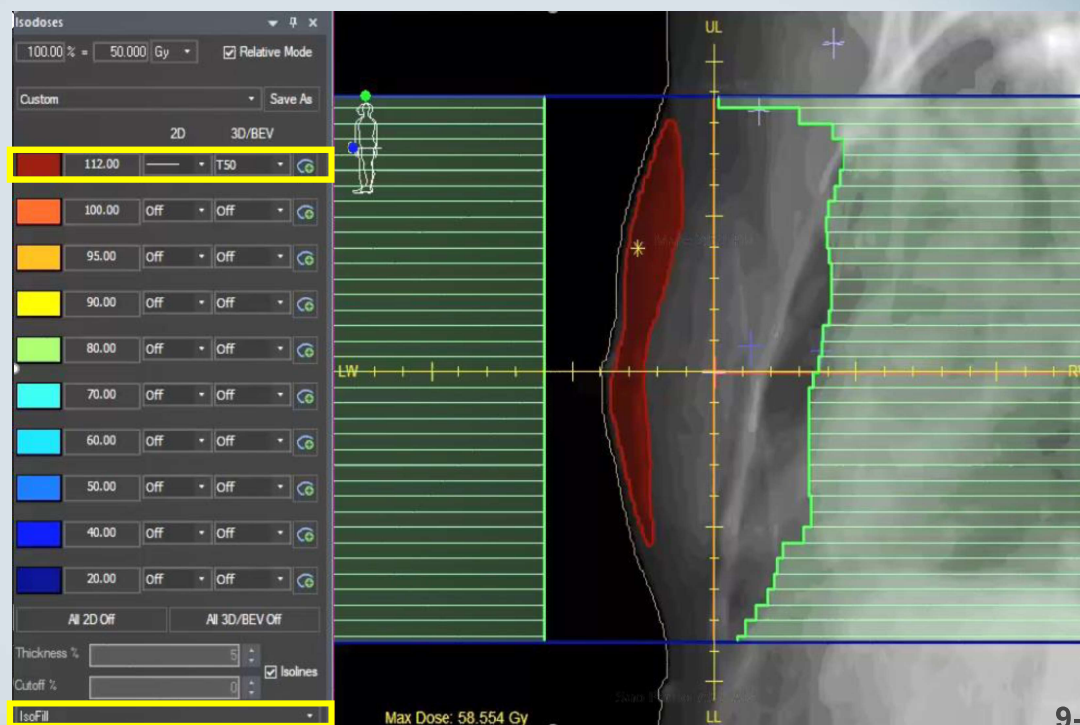
等線量曲線



等線量曲線 表示オプション

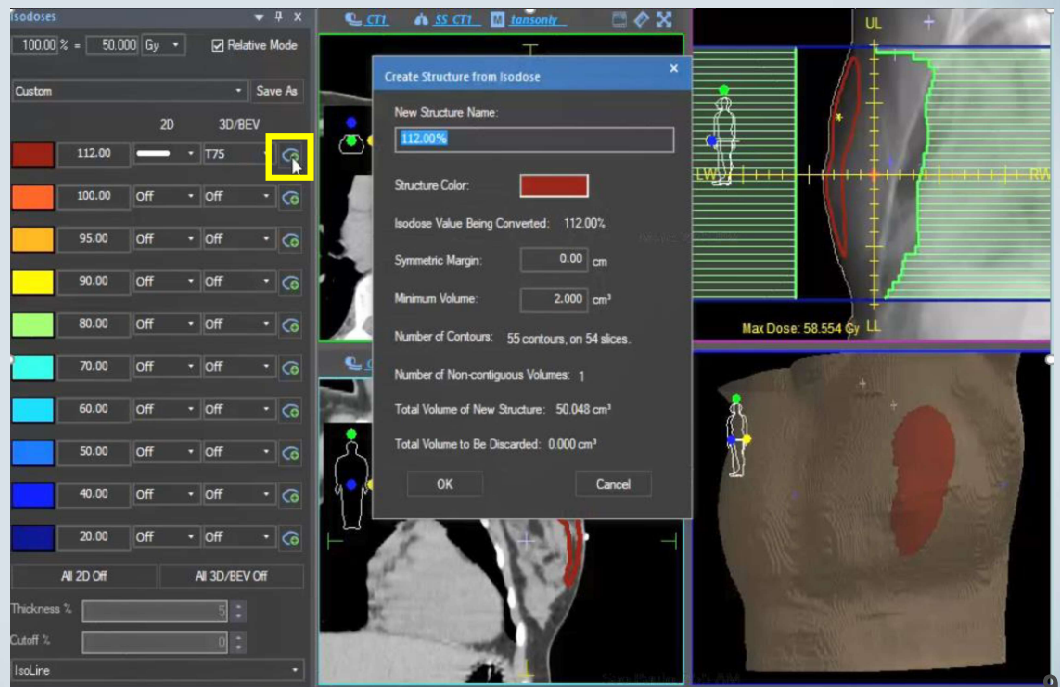
W = Wireframe
S = Solid
T = Transparency

IsofillまたはIsobandを使用すれば、
3Dの等線量分布をDRR上にも表示
可能



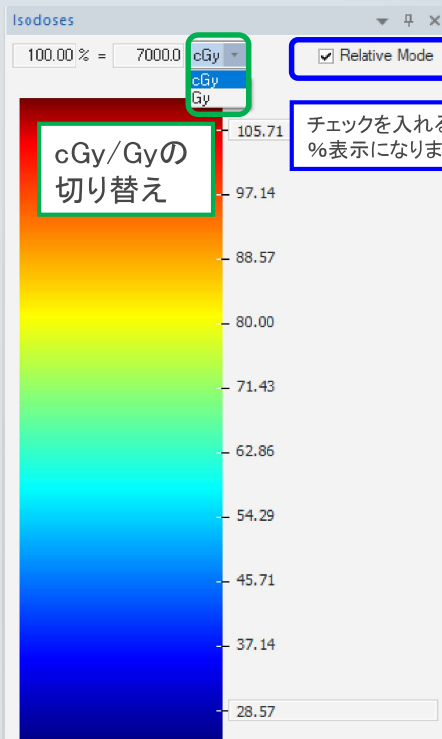
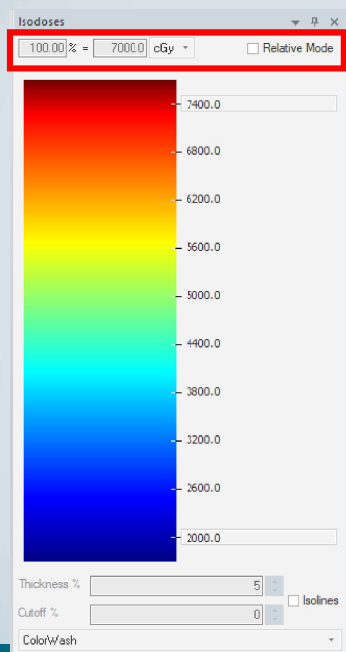
等線量曲線からの輪郭の作成

IsoLine表示あるいは
Isolinesにチェックが
入っているとStructure
として作成できます



9-7

正規化パラメータ



チェックを入れると
%表示になります

cGy/Gyの
切り替え

等線量曲線のテンプレート保存

Isodoses

100.00 % = 7000.0 cGy ☒ Relative Mode

Custom Save As

2D 3D/BEV

105.00 W

100.00 W

95.00 W

90.00 W

80.00 W

70.00 W

60.00 W

50.00 W

30.00 W

10.00 W

All 2D Off All 3D/BEV Off

Thickness % 5

Cutoff % 0

Isoline

Isodoses

100.00 % = 7000.0 cGy ☒ Relative Mode

Custom Save As

Save Template As

Template Name: Percent Save Cancel

Isodoses

100.00 % = 7000.0 cGy ☒ Relative Mode

Custom Custom Default Percent

Templateとして保存できます

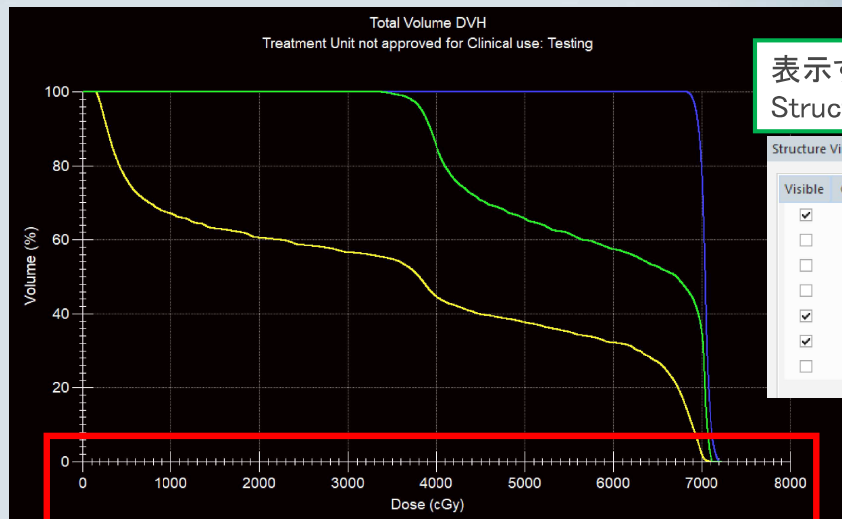
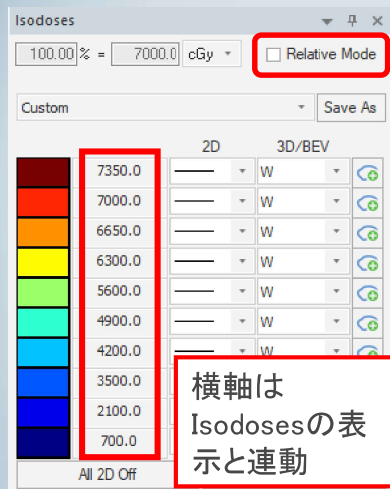
Beam VisibilityのDose表示

Beam Visibility

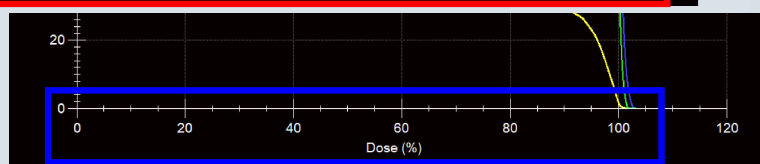
Plan/Rx/Beam	Dose
- Rx: A	<input checked="" type="checkbox"/>
1: g0	<input checked="" type="checkbox"/>
2: g90	<input checked="" type="checkbox"/>
3: g180	<input checked="" type="checkbox"/>
4: g270	<input checked="" type="checkbox"/>

線量計算後であれば
DoseのOn/Offもできます

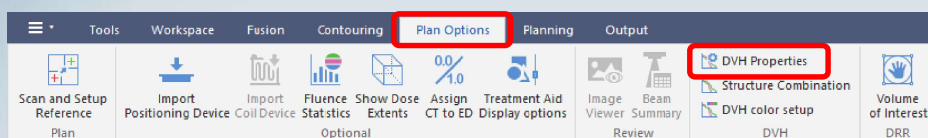
DVHの表示



Visible	Color	Structure Name
<input checked="" type="checkbox"/>	Yellow	BLADDER
<input type="checkbox"/>	Cyan	CTV
<input type="checkbox"/>	Red	GTV
<input type="checkbox"/>	Brown	patient
<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	PTV
<input checked="" type="checkbox"/>	Green	RECTUM
<input type="checkbox"/>	Purple	SV



DVH Properties



横軸の上限

目盛り線の ON/OFF

目盛り線の線種

Dose Maximum

Grid Style

Grid Line Style

Display Volume As

Volume Maximum

DVH Line

DVH Resolution

Dose Bin

縦軸の表示

縦軸の上限

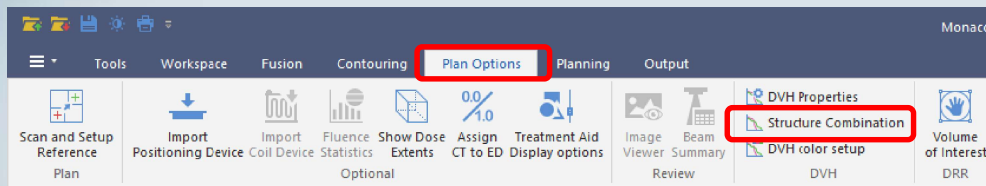
線の太さ

空間分解能

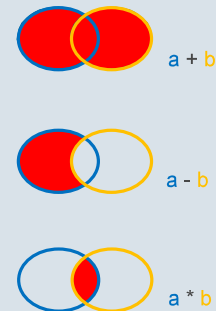
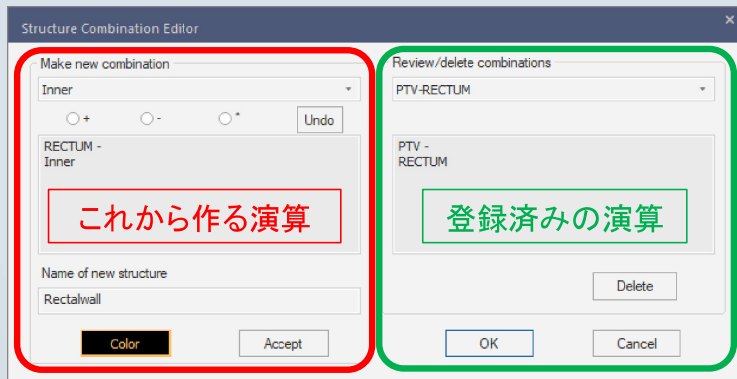
線量分解能

OK Cancel

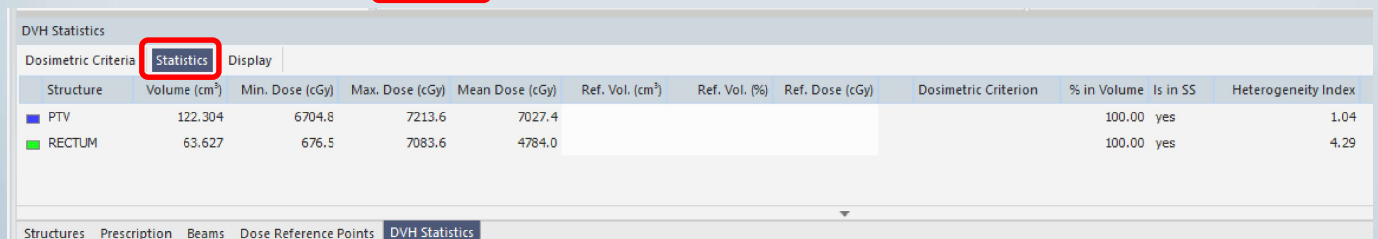
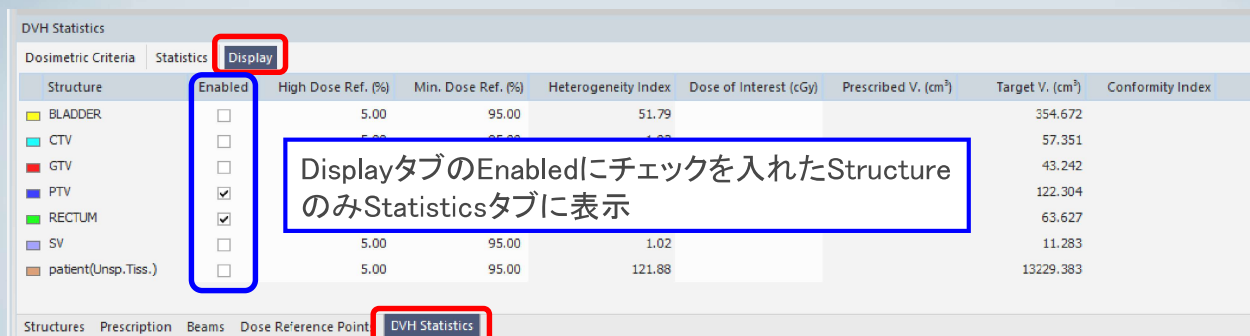
Structure Combination



DVHの演算ができます
計算開始後に使用可能



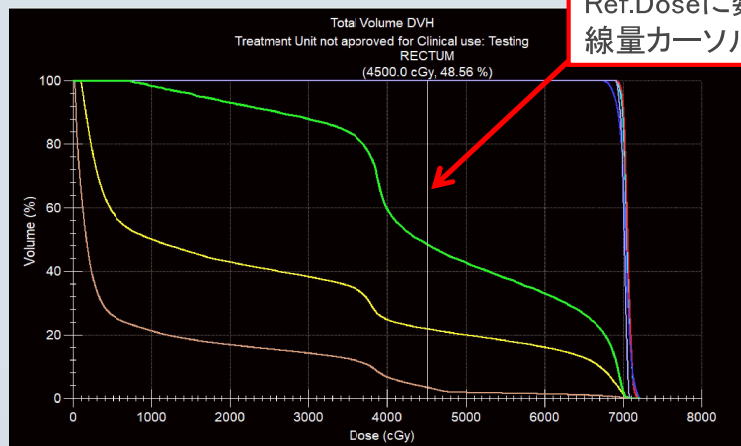
DVH Statistics



Max Dose: 7215.0 cGy

DVH Statistics

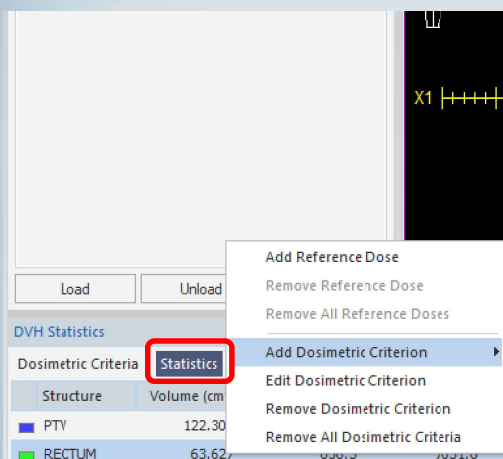
DVH Statistics												
Dosimetric Criteria		Statistics		Display								
Structure	Volume (cm ³)	Min. Dose (cGy)	Max. Dose (cGy)	Mean Dose (cGy)	Ref. Vol. (cm ³)	Ref. Vol. (%)	Ref. Dose (cGy)	Dosimetric Criterion	% in Volume	Is in SS	Heterogeneity Index	Conformity Index
PTV	122.304	6704.8	7213.6	7027.4					100.00	yes	1.04	
RECTUM	63.627	676.5	7083.6	4784.0	30.899	48.56	4500.0		100.00	yes	4.29	



Ref.Doseに数値を入力すると線量カーソルが表示されます

Dosimetric Criteria

計画の目標を設定し、現在の計画が目標を達成しているかを評価するために使用します



- Minimum Dose
- Maximum Dose
- Mean Dose (Lower Limit)
- Mean Dose (Upper Limit)
- Minimum Dose Received by Relative Volume
- Minimum Dose Received by Absolute Volume
- Maximum Dose Received by Relative Volume
- Maximum Dose Received by Absolute Volume
- Minimum Relative Volume That Receives Dose
- Minimum Absolute Volume That Receives Dose
- Maximum Relative Volume That Receives Dose
- Maximum Absolute Volume That Receives Dose
- Heterogeneity Index
- Conformity Index

Add Dosimetric Criterion

Maximum Relative Volume That Receives Dose
Structure: RECTUM
Dose (cGy): 6000.0
Maximum volume (%): 30.00
Volume tolerance (%): 0.00

Description
The volume that receives 6000 cGy is smaller than 30 % with a tolerance of 0 %.
V6000cGy < 30 %

OK Cancel

Statisticsタブ内の設定したいStructureの上で右クリック

DVH Statistics		
Dosimetric Criteria		Statistics
Structure	Dosimetric Criterion	Actual Value
RECTUM	V6000cGy < 30 %	18.45 %

Dosimetric Criteria

- ✓ = 合格
- ✗ = 不合格
- ! = 許容範囲内

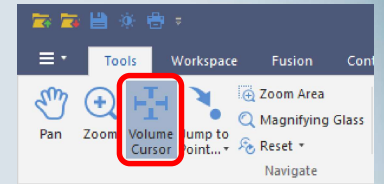
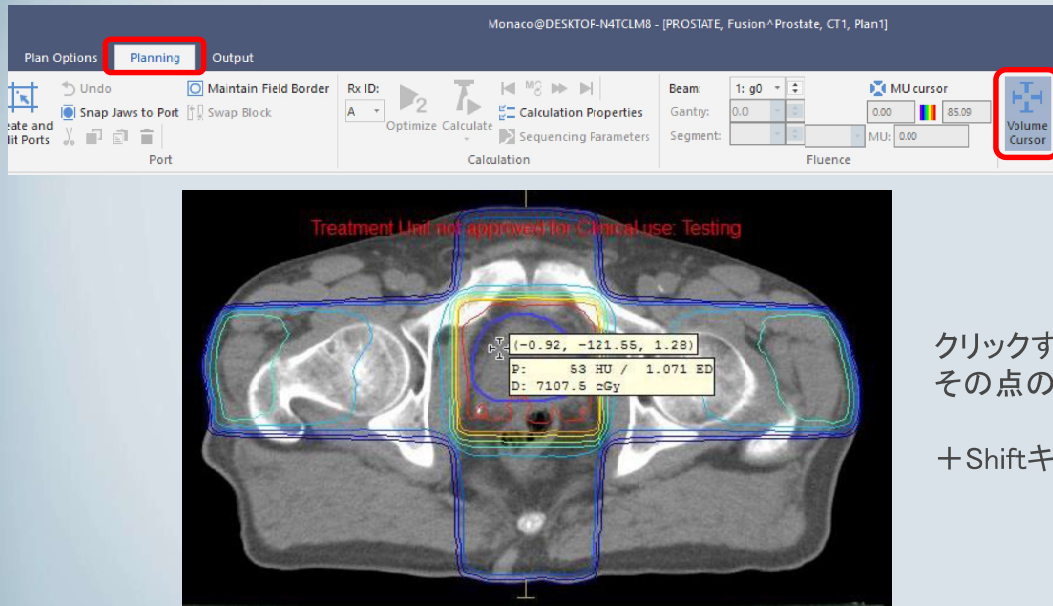
DVH Statistics			
Dosimetric Criteria	Statistics	Display	
Structure	Dosimetric Criterion	Actual Value	
LEFT_LUNG	V2000cGy < 20 %	4.88 %	✓
	V1000cGy < 30 %	34.16 %	✗
TOTAL LUNG - GTV	V2000cGy < 25 % (+3 %)	26.25 %	!

DVH例	
Targetのyy%に照射される線量がxxGyより大きい	Minimum Dose Received by Relative Volume
xxGy照射されるOARの体積がyy%より小さい	Maximum Relative Volume That Receives Dose
xxGy照射されるTargetの体積がyy%より大きい	Minimum Relative Volume That Receives Dose
TargetやOARの最大線量がxxGyより小さい	Maximum Dose
Targetの平均線量(下限)がxxGyより大きい	Mean Dose (Lower Limit)
OARの平均線量(上限)がxxGyより小さい	Mean Dose (Upper Limit)

Dosimetric Criteria

処方学的基準	式	説明
Minimum Dose	$D_{min} > ? \text{ cGy}$	ストラクチャへの最小線量が ? cGy より大きい
Maximum Dose	$D_{max} < ? \text{ cGy}$	ストラクチャへの最大線量が ? cGy より小さい
Mean Dose (Lower Limit)	$D_{mean} > ? \text{ cGy}$	ストラクチャへの平均線量が ? cGy より大きい
Mean Dose (Upper Limit)	$D_{mean} < ? \text{ cGy}$	ストラクチャへの平均線量が ? cGy より小さい
Minimum Dose Received by Relative Volume	$D ? \% > ? \text{ cGy}$	体積の ? % に照射される線量が ? cGy より大きい
Minimum Dose Received by Absolute Volume	$D ? \text{ cm}^3 > ? \text{ cGy}$	体積の ? cm^3 に照射される線量が ? cGy より大きい
Maximum Dose Received by Relative Volume	$D ? \% < ? \text{ cGy}$	体積の ? % に照射される線量が ? cGy より小さい
Maximum Dose Received by Absolute Volume	$D ? \text{ cm}^3 < ? \text{ cGy}$	体積の ? cm^3 に照射される線量が ? cGy より小さい
Minimum Relative Volume that Receives Dose	$V ? \text{ cGy} > ? \%$? cGy 照射される体積が ? % より大きい
Minimum Absolute Volume that Receives Dose	$V ? \text{ cGy} > ? \text{ cm}^3$? cGy 照射される体積が ? cm^3 より大きい
Maximum Relative Volume that Receives Dose	$V ? \text{ cGy} < ? \%$? cGy 照射される体積が ? % より小さい
Maximum Absolute Volume that Receives Dose	$V ? \text{ cGy} < ? \text{ cm}^3$? cGy 照射される体積が ? cm^3 より小さい
Heterogeneity Index	$HI < ?$	不均質指数が ? より小さい
Conformity Index	$CI > ?$	原体性指数が ? より大きい

任意の位置での線量強度の測定



Toolsタブにもあります

クリックすると
その点の線量を表示

+Shiftキーで座標も

電子密度の上書きの確認

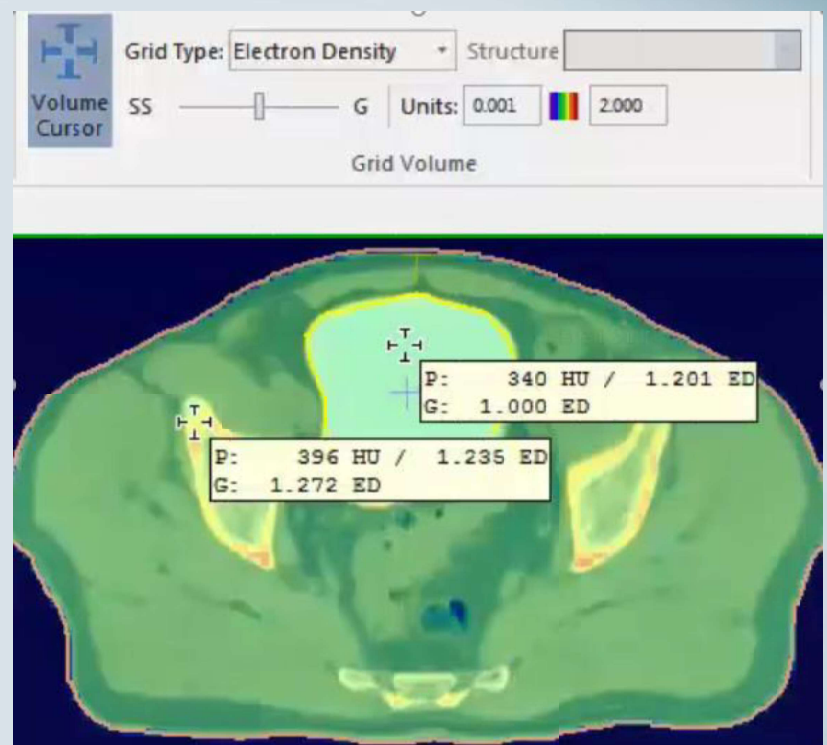
Electron Density Grid Tool & Volume Cursor

P (Primary Studyset) – CT値およびCTtoEDファイルを用いて変換した電子密度値(ポイント値)

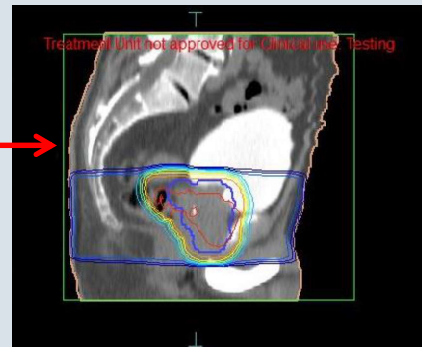
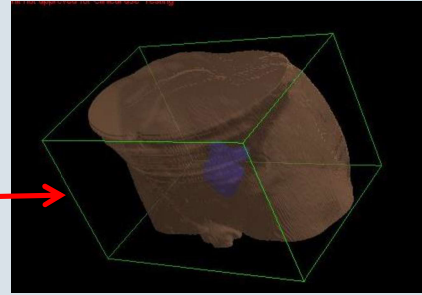
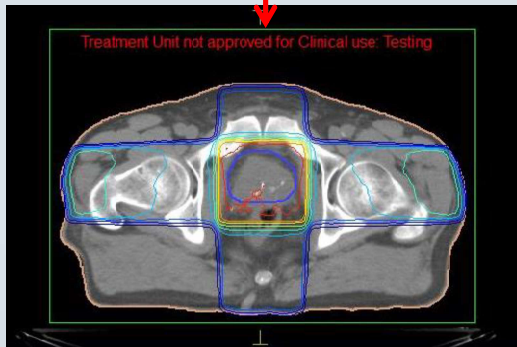
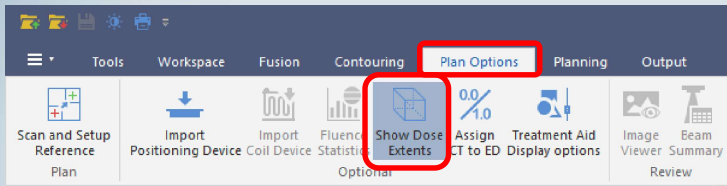
G (Calculation Grid) – 計算に使用する電子密度値(ボクセルの平均値)

この例では、膀胱にForce ED=1.0を適用しています

注) プランをロードしておく必要があります

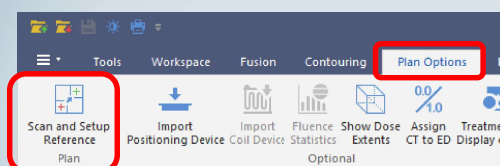


線量範囲の表示



表示のみ 編集は不可

CT基準点からのシフト量の算出



CT基準点(通常0,0,0)を設定してLock Scan Referenceにチェック

セットアップ基準点を選択(プランアイソセンター)

シフト量が表示されます(プランと一緒に転送されます)

Setup Reference@DESKTOP-N4TCLM8 - [AdaptProstate, Prostate^One, CT1,...]

Scan Reference Point
X: 0.00 cm Y: 0.00 cm Z: 0.00 cm
☒ Lock Scan Reference ☒ Display Scan Reference

Setup Reference Point
X: 0.48 cm Y: -5.35 cm Z: 0.76 cm
Selected Point: Plan Isocenter : Rx A

Patient orientation when scanned: Head-in/Supine
☐ Autorun

Plan orientation: Head First/Supine

Shift (Setup Reference - Scan Reference)
X: 0.48 cm Y: 5.35 cm Z: 0.76 cm
☒ Left ☐ Superior ☒ Anterior
☐ Right ☐ Inferior ☐ Posterior
☒ Lock Shift

印刷もできます

Print

Send to Laser

Close

計画の承認

① Planningタブの Plan Approvalをクリック

Plan Approval

Plan Approval - CT1

Plan: Plan1 Reviewer: Review Date: Approved

Planner Comments: Reviewer Comments:

User Validation

User Name: focus Password: *****

OK Cancel

② Approvedにチェック

Plan Approval - CT1

Plan: Plan1 Reviewer: FOCUS Review Date: Wednesday, June 10, 2020 1:33:06 Approved ☒

MonProstate QA MonProstate Plan1 ProstateVMAT

名前と承認日時が残り
緑チェックマークがつきます

同じ手順でApprovedのチェックを
外せば承認解除ができます

Elektka

Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

9-23

計画の保存

Save Plan As

Plan Name: NewTmplPlan

Plan Description:

Save Cancel

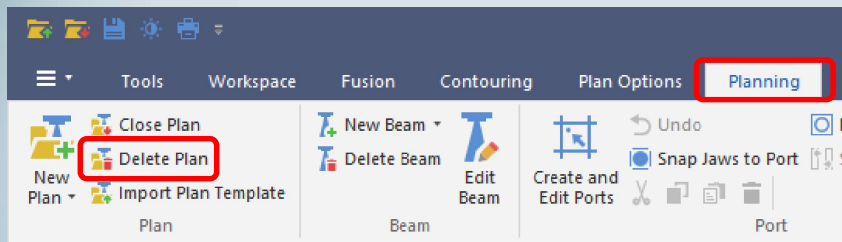
デフォルトのNewTmplPlanのままではSaveできません

Elektka

Confidential and Proprietary Information, © 2021 Elekta, Inc. All rights reserved.

9-24

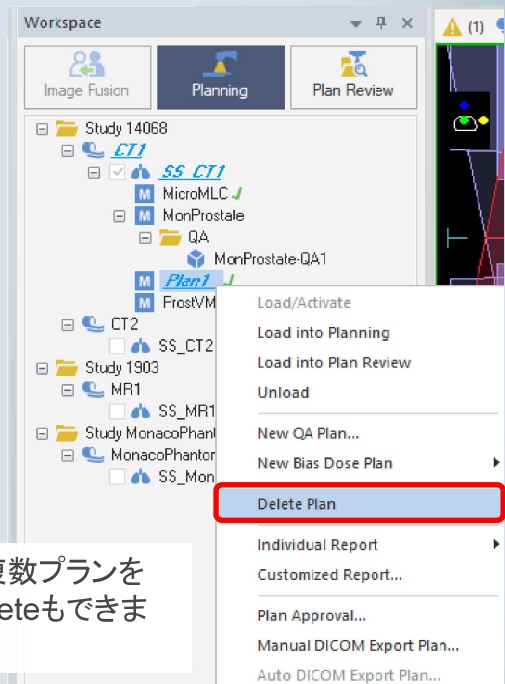
計画の削除



Planningタブの
Delete Plan

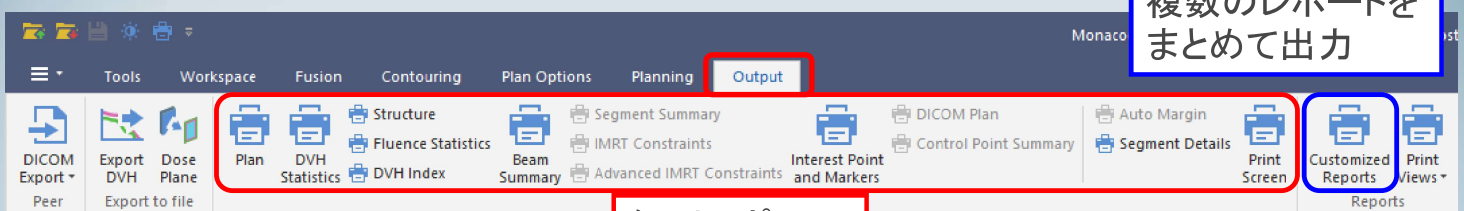
あるいは

プランの上で右クリック
→Delete Plan



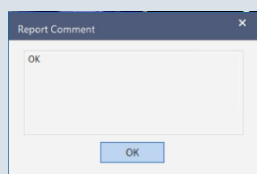
Ctrlキーで複数プランを
まとめてDeleteもできま
す

印刷オプション



複数のレポートを
まとめて出力

個別レポート



Report Comment
はここに表示されま
す
(空欄でもOK)

紙印
刷

PDF保
存



印刷オプション(Customized Reports)

Customized Report: **テンプレートとして保存できます**

Template: Save Save As ...

Select Reports

- ☐ Auto Margin
- ☒ Beam Summary
- ☐ Control Point Summary
- ☐ DICOM Plan
- ☒ DVH Index
- ☒ DVH Statistics
- ☒ Fluence Statistics
- ☐ IMRT Constraints
- ☐ IMRT Constraints (Advanced)
- ☒ Interest Points & Markers
- ☒ Plan
- ☐ Segment Details
- ☐ Segment Summary
- ☒ Structure
- ☐ Scan & Setup Reference

Graphic Displays

SPVs ☐ Displayed

☒ All Transverse That Cut Through

PTV

☐ T/S/C Passing Through

Center of Patient

BEVs ☐ Active Beam

☐ Pan Beams

☐ Setup Beams

☐ 3D View

☐ DVH Graph

☒ Use Current Zoom

☐ Default REV

Images per page

1

All On All Off Order Print Preview Cancel

Graphic Displays

Images per page

1

1ページに何スライス表示させるか

選択したストラクチャーが存在するスライスのみを印刷

Printed ID: PRO STATE
Plan Name: CT1 SS CT1 Plan
Description: CT1 SS CT1 Plan
Comment: Width, length, weight are MONACO values. XYZ positions are in MONACO coordinates. Automated export of the patient setup shift is enabled. Please confirm correct shift coordinates. Treatment Unit not approved for Clinical use. Testing. Electron densities are overridden on structures that may be overlapped.

SPV Cut Through PTV

Approved by: Name: FOCUS Status: Approved Date: 5/10/2020 1:33:08 PM

Page 1 of 3

Auto Export

Tools Workspace Fusion Contouring Plan Options Planning **Output**

DICOM Export

Export DVH Dose Plane Plan DVH Statistics DVH Index Beam Summary Segment Summary IMRT Constraints Advanced IMRT Constraints Individual Reports

Auto DICOM Export

Manual DICOM Export

Monaco

Automated export of the patient setup shift is enabled. Please confirm correct shift coordinates.

Do you wish to proceed with DICOM Export?

OK Cancel

シフト量が正しく設定されているかの確認メッセージです (Manual Exportの際にも出ます)

DICOM Destinations

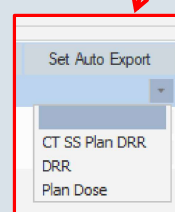
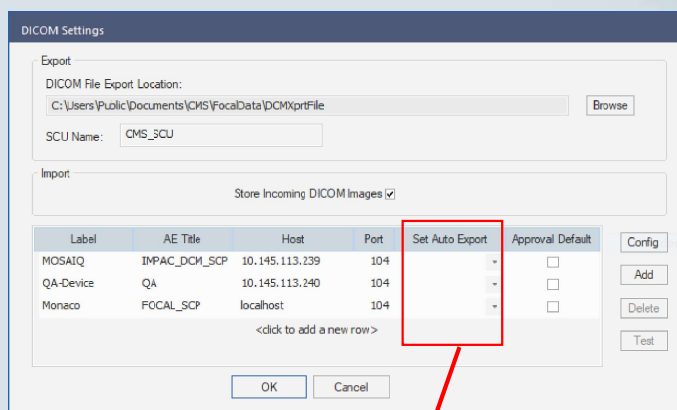
Label	Auto Export Config
<input checked="" type="checkbox"/> MOSAIQ	CT SS Plan DRR
<input checked="" type="checkbox"/> QA-Device	Plan Dose

OK Cancel

自動でチェックがついているため送りたい項目だけチェックを残してOKをクリック

Auto Export

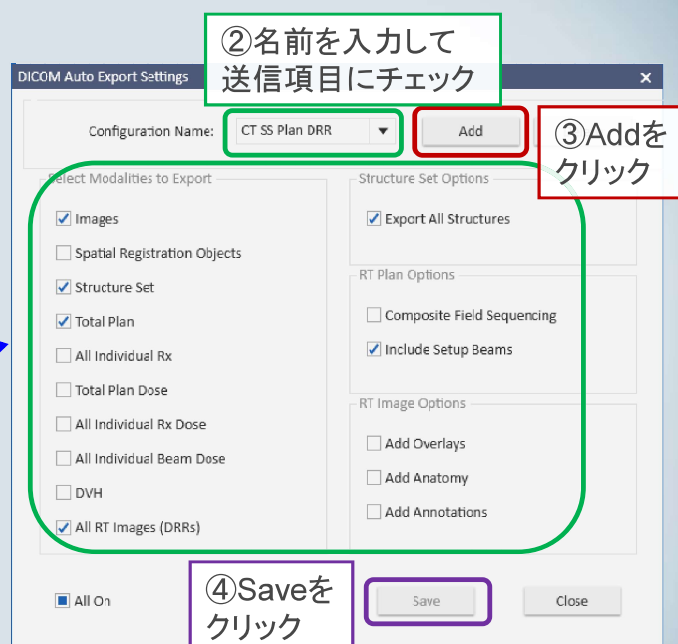
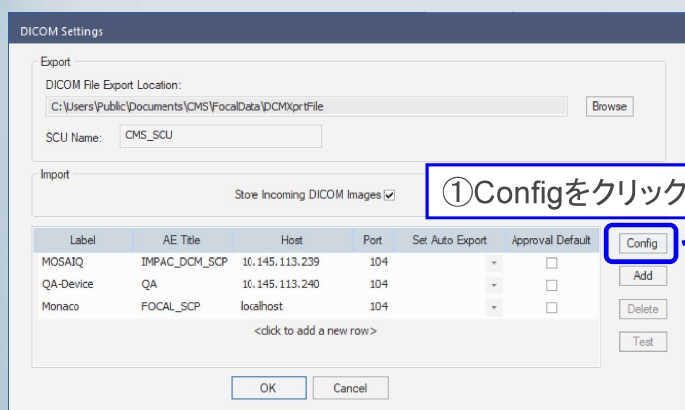
Auto DICOM Exportを使用するには送信設定が必要です



Set Auto Exportのプルダウンから送信設定を選択

Auto Export

Configから送信設定を作成できます



Auto Export

Auto Exportが設定されている場合、以下の項目が
入力必須になります(Calculateも押せません)

Prescription

Prescription Segments

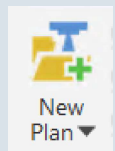
▼ Physician's Intent A ▼ [Redacted] ▼ Plan Isocenter ▼

Invalid Rx Site

Rx Site

Beams

Beam	Description	Field ID	Vi	Field ID	V
1	g0	1		1	
2	g90	1		2	
3	g180	3		3	
4	g270	4		[Redacted]	



Tolerance Table: [Redacted]

Enter Location X(cm) Y(cm) Z(cm)

Tolerance Table
(New Monaco Plan作成時)

Require unique Field ID

同一でないField ID

Export Upon Approval

Monaco@DESKTOP-N4TCLM8 - [PROSTATE, Fusion+Prostate, CT1, Plan1]

Tools Workspace Fusion Contouring Plan Options **Planning** Output

New Plan Close Plan Delete Plan Import Plan Template New Beam Delete Beam Edit Beam Create and Edit Ports Snap Jaws to Port Port Maintain Field Border Swap Block Rx ID: A- Optimize Calculate Calculation Properties Calculation Sequencing Parameters Beam: 1: g0 MU cursor Gantry: 0.0 Segment: 0.00 88.12 Fluence MU: 0.00 Volume Cursor SS Grid Type: Dose Structure Units: 2000.0 7400.0 Grid Volume

Plan Approval Status

Plan Approval - CT1

Plan: Plan1 Reviewer: Review Date: Approved ☐

Export Upon Approval ☒

Planner Comments: Reviewer Comments:

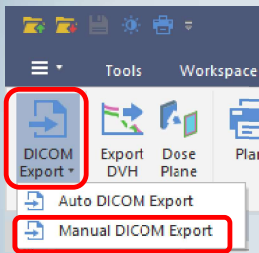
DICOM Destinations

	Label	Auto Export Config
<input checked="" type="checkbox"/>	MOSAIQ	CT SS Plan DRR
<input checked="" type="checkbox"/>	QA-Device	Plan Dose

OK Cancel

Auto Exportが設定されているとPlan Approval
と同時にAuto Exportを実行することができます

Manual Export



MOSAIQ Options

Course ID: 1

Plan Intent: Curative

Rx ID	Rx Dose (cGy)	Number of Frac...	Fractional ...	Dose Rate (M...	Tolerance Table
A	7000.0	35	200.0	0	1 photon

DICOM Export - CT1, Plan1

This export can transfer data to many applications. For all clinical uses, the user must verify correct transfer and interpretation. Please confirm that all necessary approvals have been obtained on plan information prior to exporting.

Select Modalities to Export:

- ☒ Images (Orientation: Head First Supine)
- ☒ Structure Set
- ☒ All Structures
 - ☒ BLADDER
 - ☒ CTV
 - ☒ GTV
 - ☒ PTV
 - ☒ RECTUM
 - ☒ SV
 - ☒ patient
- ☒ Total Plan (Orientation: Head First Supine)
 - ☒ All RT Images (DRRs)
 - ☐ Total Plan Dose
 - ☐ All Individual Beam Doses
 - ☐ DVH
 - ☐ Rx A
 - ☒ RT Images (DRRs)
 - ☒ RT Images

Destination:

	Label
<input type="checkbox"/>	File
<input checked="" type="checkbox"/>	MOSAIQ
<input type="checkbox"/>	QA-Device
<input type="checkbox"/>	Monaco

DICOM Message Override Values:

☒ Use Monaco Patient ID and Patient Name.

Patient ID: PROSTATE

Patient Name: Fusion*Prostate

Block/Aperture IC: Block

Plan ID: Plan1

RT Plan Options:

☐ Composite Beam Sequencing

☒ Include Setup Beams

MOSAIQ Options

RT Image Options:

☐ Add Overlays

☐ Add Anatomy

☐ Add Annotations

WARNING: See the Monaco DICOM Conformance Statement on the Elekta web-site for more information about Elekta data export.

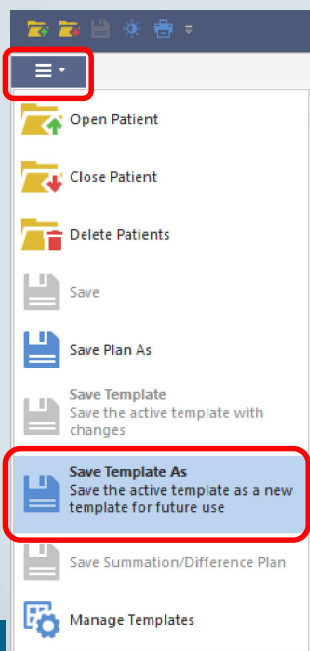
Map Machine Export Cancel

送信項目

送信先

Setup beamも含める場合

プランテンプレートの保存



Save Template As

Template Name: Prostate4beams

Template Description:

Anatomical Site:

Template saved for:

- Pelvis
- Thorax
- Brain
- HN
- Abdomen
- Other

Anatomical Siteは空欄でもOK
(入れておけばNew Planで使用するときには絞りこめます)

プランテンプレートの保存

テンプレートで保存されるもの

- ビーム数、治療装置、計算アルゴリズム
- 総線量、フラクション数、一回線量
- ビームジオメトリ、ポート情報
- Beam weight
- Calculation properties
- Rx Site
- Tolerance Table
- IMRT Constraint

※注 保存されないもの

- レイアウト
(User Defaultが適用されます)

プランテンプレートの削除

Monaco上ではテンプレートの削除が不可能

→Windows上に保存されているファイルを削除する

テンプレートが保存されているファイルの場所

C:¥Users¥Public¥Documents¥CMS¥FocalData内

MonacoTemplatesフォルダに保存されています

※デスクトップにFocalDataのショートカットがあります

プランの比較(加算/減算プランの表示)

Workspace

Image Fusion Planning Plan Review

Ctrlキーでプランを複数選択して
右クリック→Load into Plan Review

MicroMLC ✓
MonProstate
QA
MonProstate-QA1
Plan1
ProstVMAT

Load
Load into Planning
Load into Plan Review
Unload
New Bias Dose Plan
Delete Plans
CT1: Sum Plans
CT1: MonProstate - ProstVMAT
CT1: ProstVMAT - MonProstate

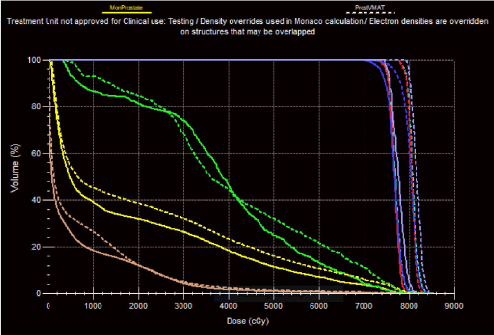
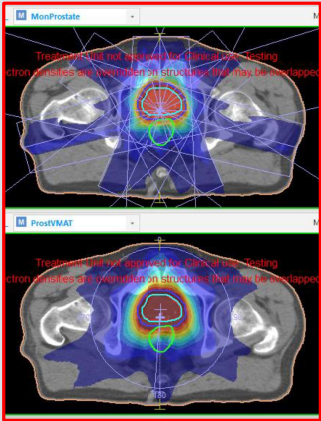
加算/減算も可能です

Side By Side表示になります

Tools Workspace Fusion

Side By Side Layouts Swap Views Controls

Save Layout as Preset
Manage Layouts
Layout



DVH Statistics

Dosimetric Criteria		Statistics	Display
Structure	Plan	Dosimetric Criterion	Actual Value
PTV	MonProstate	D95% > 7380 cGy	7386.4 cGy ✓
PTV	ProstVMAT	D95% > 7380 cGy	7695.5 cGy ✓
RECTUM	MonProstate	V4000cGy < 50 %	46.58 % ✓
RECTUM	ProstVMAT	V4000cGy < 50 %	44.60 % ✓

10. Treatment Aid/Device

E010514_03

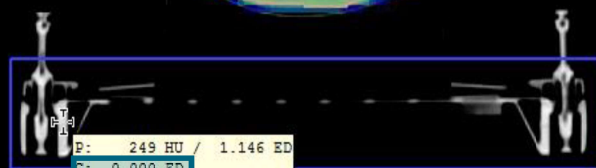
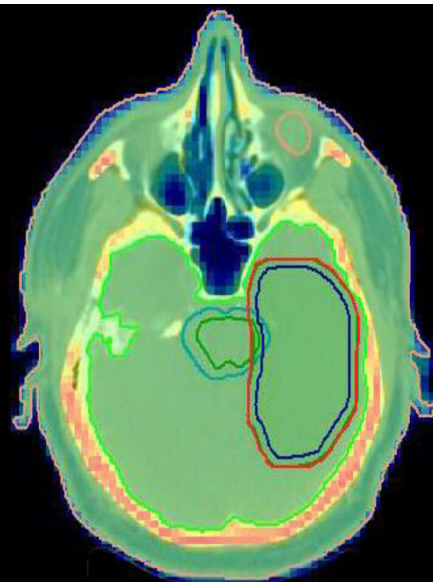
外輪郭外のInternalストラクチャ

Internal – 電子密度は計算に含まれません
→ **Couch**に変更

Structures@USS139QYMH2 - [002445TRII, Head_and_Neck^TG244, HN, VMAT3]

Name	Visi...	Volume (cm ³)	Type	Force ED	FIII ED	Relative ED	Show 2D Outlin...
BODY	<input checked="" type="checkbox"/>	12603.890	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
BODY-FTV56	<input checked="" type="checkbox"/>	13904.708	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
BRAIN	<input checked="" type="checkbox"/>	822.461	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
BRAINSTEM	<input checked="" type="checkbox"/>	31.464	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
CTV56	<input checked="" type="checkbox"/>	827.512	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
CTV63	<input checked="" type="checkbox"/>	351.814	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
CTV70	<input checked="" type="checkbox"/>	127.748	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
CTV56-CTV63	<input checked="" type="checkbox"/>	518.418	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
CTV63-CTV70	<input checked="" type="checkbox"/>	346.216	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
GTV70	<input checked="" type="checkbox"/>	27.599	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Headrest	<input checked="" type="checkbox"/>	104.582	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
LARYNX	<input checked="" type="checkbox"/>	14.262	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Couch

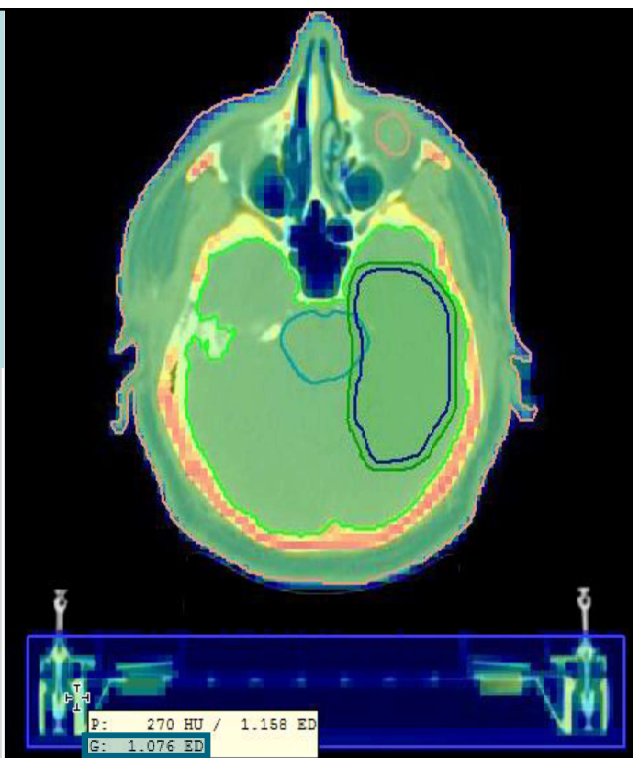
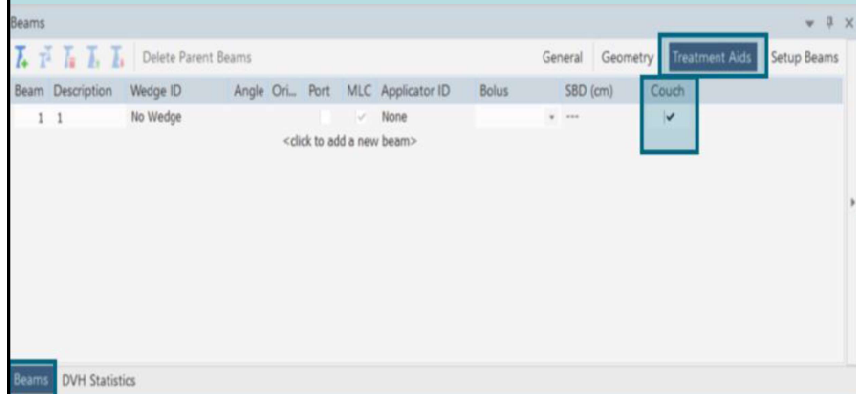


P: 249 HU / 1.146 ED
S: 0.000 ED

外輪郭外のInternalストラクチャ

Treatment AidsタブでCouchにチェック

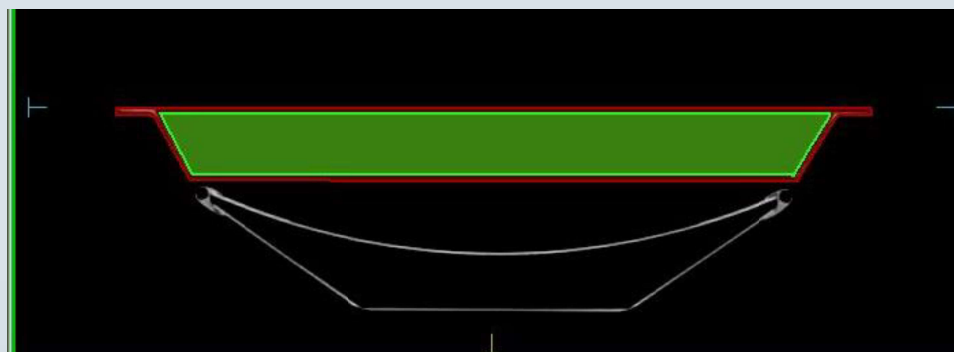
→計算の際に電子密度が考慮されます



治療カウチの作成

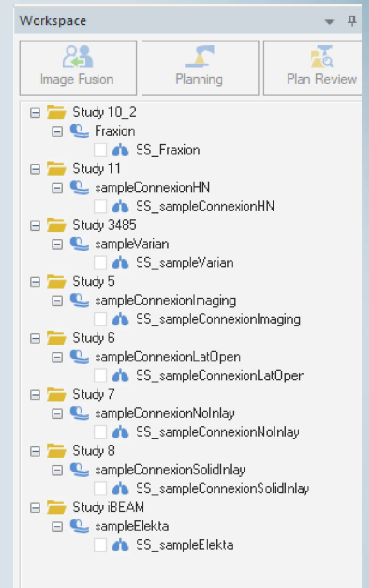
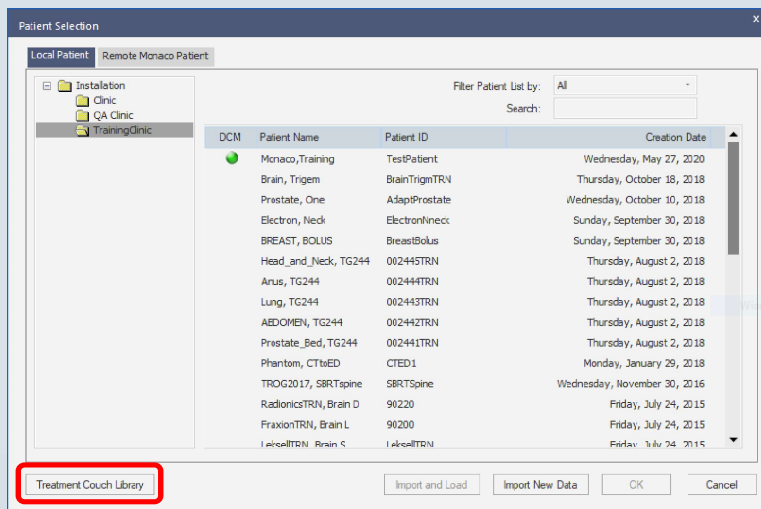
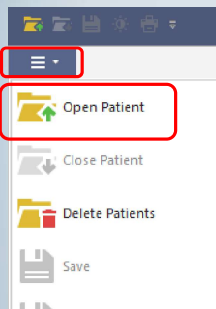
TypeがCouchのストラクチャを登録しておくことができます

- ①Treatment Couch Libraryから使用する
- ②CTで撮影した施設固有のCouchを使用する



治療カウチの作成

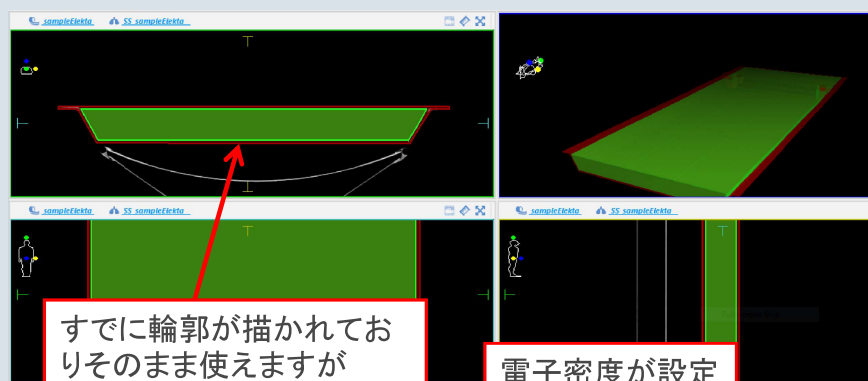
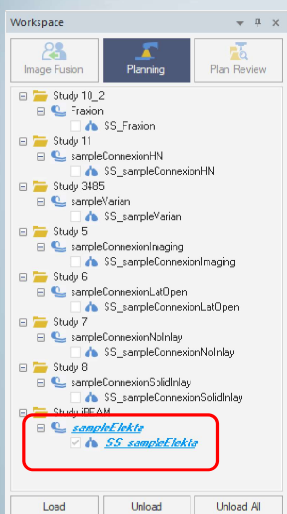
①Treatment Couch Libraryから使用する場合



ライブラリデータの輪郭
を使用できます

治療カウチの作成

①Treatment Couch Libraryから使用する場合



すでに輪郭が描かれておりそのまま使えますが

電子密度が設定
されていません

Name	Color	Visible	Lock	Volume (cm³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlines	Transparency	3D/BEV Transparency
Carbon Fiber	■	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23288.528	Couch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Foam Core	■	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18717.946	Couch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Metal	■	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	259.139	Couch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

※Couchタブに輪郭情報はありま
す

治療カウチの作成

①Treatment Couch Libraryから使用する場合

①Save as Treatment Couchをクリック

②名前を入力してSave (コピーを作成)

③作成したCouchをロード

④Force EDにチェック、Relative EDに数値を入力しSave

ble	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlin
2	23288.528	Couch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.600	<input checked="" type="checkbox"/>
2	18717.946	Couch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.050	<input checked="" type="checkbox"/>
2	259.139	Couch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

10-7

治療カウチの作成

②CTで撮影した施設固有のCouchを使用する場合

①CTをインポートして輪郭を描画

②TypeをCouchに変更

③Force EDにチェック

④Relative EDに数値を入力

⑤Save as Treatment Couchで名前を入力してSave

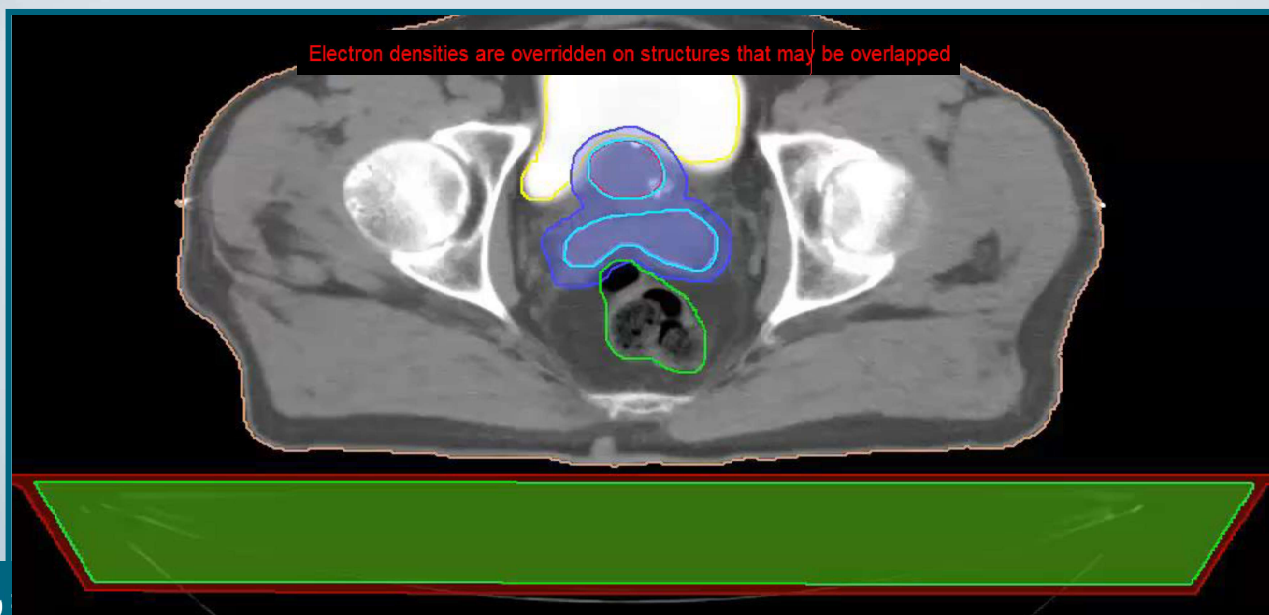
Name	Color	Visible	Lock	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outline
Carbon Fiber	■	<input checked="" type="checkbox"/>	•	23288.528	Couch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.600	<input checked="" type="checkbox"/>
Foam Core	■	<input checked="" type="checkbox"/>	•	18717.946	Couch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.050	<input checked="" type="checkbox"/>
Metal	■	<input checked="" type="checkbox"/>	•	259.139	Couch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

10-8

電子密度の上書きと重なっているストラクチャ

電子密度が強制設定されているストラクチャが重なっている場合、どのように適用されるでしょうか？

この例ではFoam coreとCarbon Fiberのストラクチャは重なっています

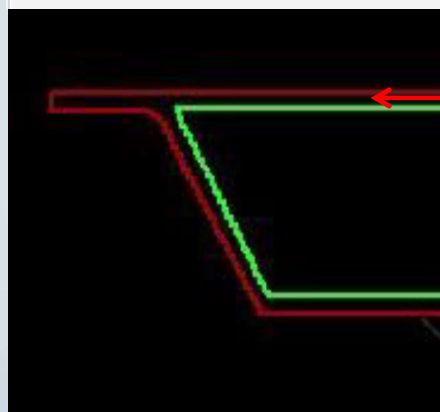


10-9

Restricted Information and Basic Personal Data

電子密度の上書きと重なっているストラクチャ

Structures				
<input type="checkbox"/> Show Force or Fill ED structures only Contoured Couch All Layers Adapt Setup				
Name	Color	Force ED	Fill ED	Relative ED
Foam Core	Green	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.050
Carbon Fiber	Red	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.600
Metal	Yellow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



実際のCarbon Fiberは赤と緑の間の部分ですが、Couch LibraryのCarbon Fiberの輪郭はリング状になっておらず、緑の内側も含まれています

Layersを使用してリング状の部分に電子密度を割り当てることができます

電子密度の上書きと重なっているストラクチャ

Structures

↑ ↓

☐ Show Force or Fill ED structures only

Contoured Couch All Layers Adapt Setup

Name	Color	Force ED	Fill ED	Relative ED
Foam Core		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.050
Carbon Fiber		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.600
Metal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Structures

↑ ↓

☒ Show Force or Fill ED structures only

Contoured Couch All Layers Adapt Setup

Name	Color	Force ED	Fill ED	Relative ED
Foam Core		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.050
Carbon Fiber		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.600

Layersタブ最上段に Show Force or Fill ED Structures onlyへチェックをすると、Force/Fill ED設定している Structureのみ表示可能

電子密度の上書きと重なっているストラクチャ

Layersタブのストラクチャの順序により、重なりに適用される電子密度が決まります。ストラクチャが重なる場合、階層順序の最も高い(上にある)ストラクチャのボックスがデフォルト値になります。この例では、Carbon FiberがFoam Coreより高く、その密度は0.4です。順序を変えて解決する必要があります。

Electron densities are overridden on structures that may be overlapped

Structures

View: Contoured All Layers Adapt Setup

Name	Color	Force ED	Fill ED	Relative ED
Carbon Fiber		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.400
Foam Core		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.020
Rectum		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTV_56_Plan		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
BODY - PTV68		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Penile_bulb		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lymph Nodes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTV56 - PTV68		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rt femoral head		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Prescription Beams IMRT Constraints Dose Reference Points DVH Statistics Structures

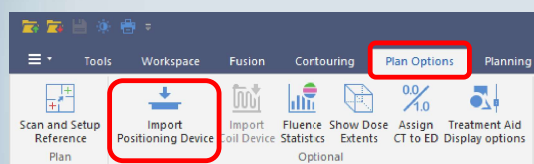
P: -895 HU / 0.107 ED
G: 0.400 ED

10-12

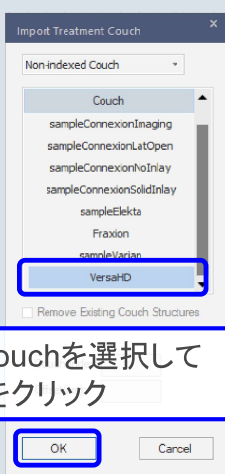
Restricted Information and Basic Personal Data

治療カウチの取り込み

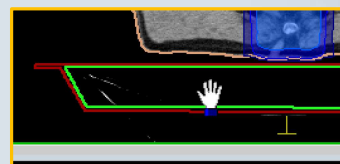
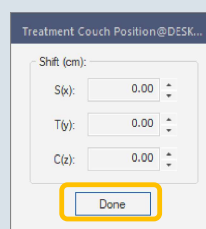
Treatment Couch Libraryに登録したカウチをインポートすることができます



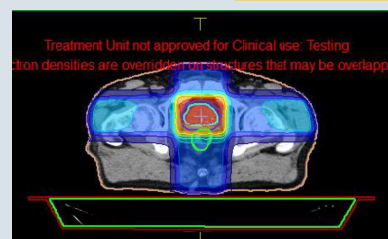
①Plan OptionsタブのImport Positioning Deviceをクリック



②Couchを選択してOKをクリック



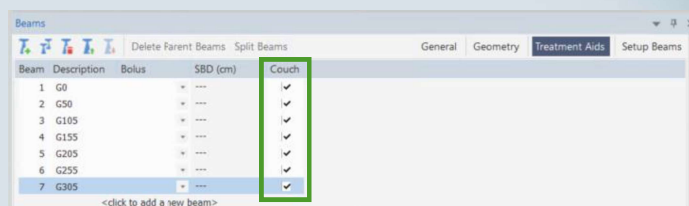
③画面左上に出てくるウィンドウで、あるいは画面上で直接位置を合わせDoneをクリック



治療カウチの計算への適用

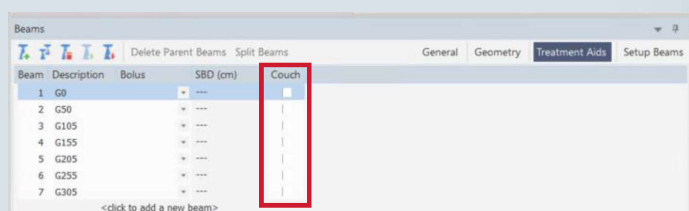
ストラクチャセット上にカウチをインポートし、その後計画を作成した場合

- デフォルトでビームスプレッドシートのTreatment Aidsタブで有効になります



プランレベル(プランをロードした状態)で既存のプランにカウチをインポートした場合

- ビームスプレッドシートのTreatment Aidsタブでカウチを有効化(チェック)する必要があります



QUESTION:

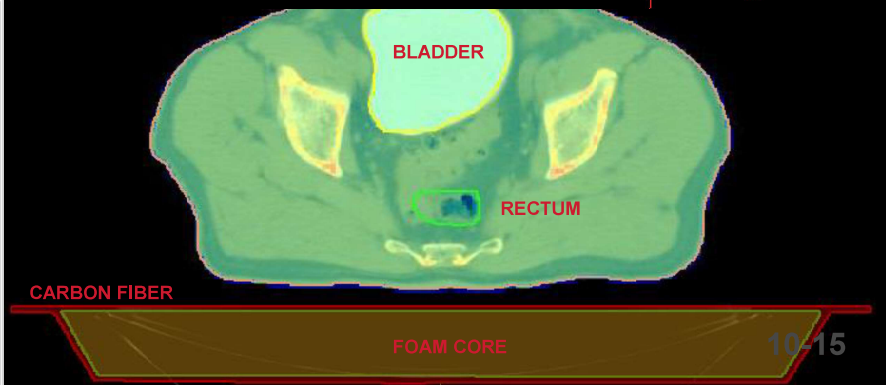
階層順序は正しいですか?

Structures@USSL39QYMH2 - [002441TRN, Prostate_Bed^TG244, Prostate, VMAT]

View: Contoured All layers Adapt Setup

	Name	Color	Force ED	Fill ED	Relative ED
▲	Foam Core	■	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.020
▼	Carbon Fiber	■	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.400
	POST_RECTUM	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Rectum	■	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.000
	Penile_bulb	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Lymph Nodes	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Rt femoral head	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	prostate_bed	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	PTV_68	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	PTV_56	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bladder	■	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000
	BODY	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Lt femoral head	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Electron densities are overridden on structures that may be overlapped



11. ボーラス

E010514_03

ボーラス

Monaco@DESKTOP-N4TCLM8 - [BreastTRN, Breast^TRN, CT1, NewTmplPlan]

Tools Workspace Fusion Contouring Plan Options Planning Output

Structure: Bolus

Delete Structure
Copy Structure
Apply Anatomical Groups

Interpolate
Copy Next
Copy Previous

Clear Contours
Mirror Selection

Draw Contour
Replace Contour
Swap Contour

Drawing Assistant
Reshape Contour
Shapes

Paintbrush
Edge Detection

Structure Avoidance

EZ Sketch
Reset
EZ Clean

Execute
Auto Contouring

Margins
Recreate Margin
Auto Structure

Threshold
Segment
Bolus

①Structureに名前を入力しEnterキーを押す

②Bolusアイコンをクリック

Elekta

11-2

Restricted Information and Basic Personal Data

ボラス

Generate Bolus@DESKTOP-N4TCLM8 - [BreastTR...

Generate Bolus for: Bolus

Bolus Description: 0.5cm

Base Structure: BODY

Structure Type: Bolus

Thickness (cm): 0.50

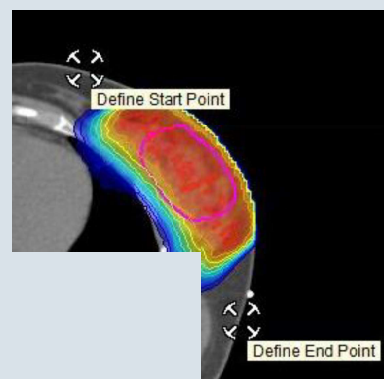
Relative ED: 1.000

☐ Fill VOI

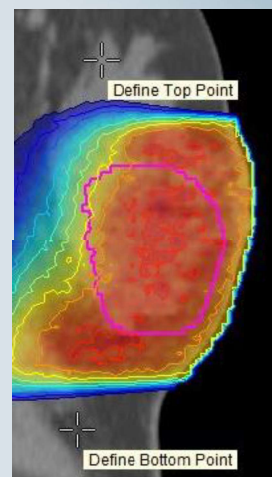
☐ Delete Contours on Affected Slices

①このウィンドウは出したまま

②厚さはここで変更可能



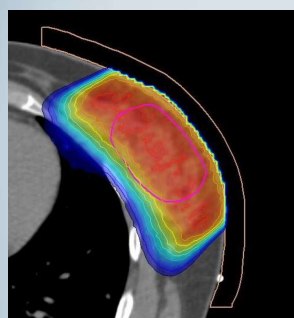
③Axialの体表面で時計回りにStart PointとEnd Pointを指定



④Axi/Sag/Cor/BEVでTop PointとBottom Pointを指定

⑤4点を指定したらGenerateをクリック

ボラスのビームへの割り当て



Beams@DESKTOP-KFAU165 - [BreastTRN, BreastTRN, CT1, NewImpitPlan]

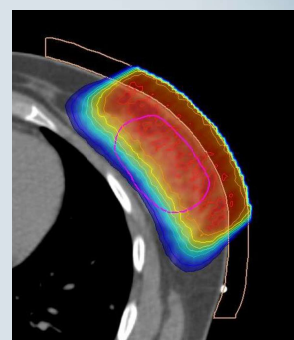
General Geometry **Treatment Aids** Setup Beams

Beam	Description	Wedge ID	Angle	Orient	Port	MLC	Applicator ID	Bolus	SSD (cm)	Couch
1	AP	No Wedge				<input checked="" type="checkbox"/>	A 10 x 10	<input checked="" type="checkbox"/>		

<click to add a new beam>

Structures Prescription **Beams** Dose Reference Points

Treatment AidsタブのBolusにチェックを入れて再計算



12. Planning(食道)

E010514_03

Planning : 食道

Patient Name : ESOPHAGUS,TRN

Patient ID: Esophagus

プランニング

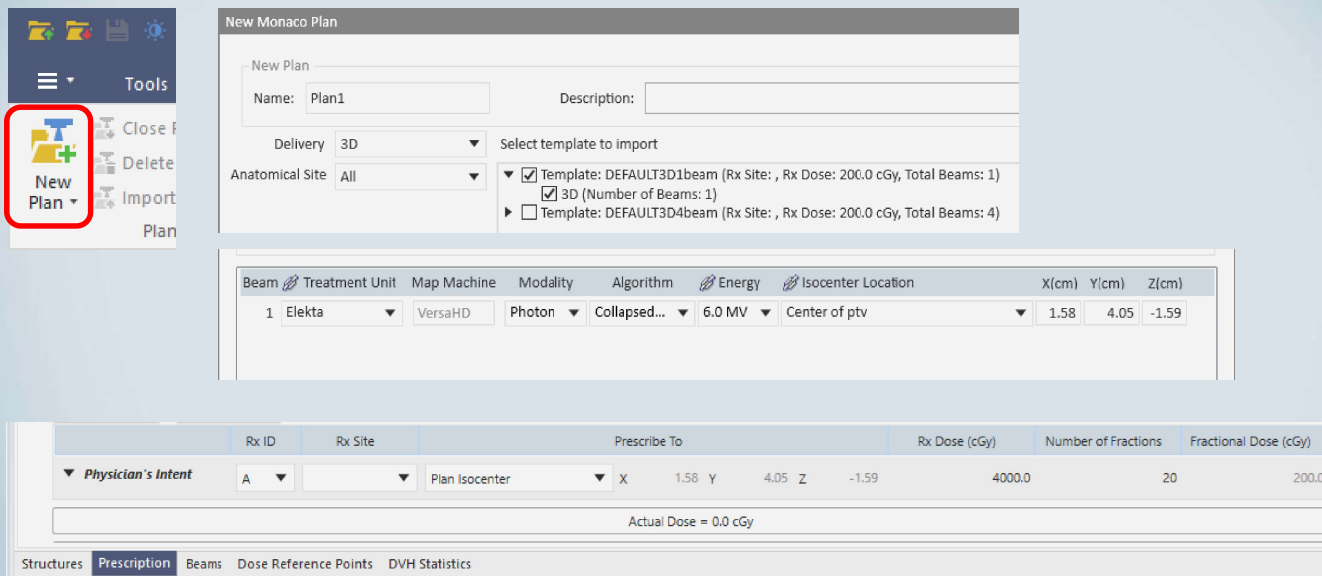
- PTVに前後対向40Gy/20fr照射後、Tumorに対し斜入20Gy/10fr照射

- MLC : Auto Conformを使用

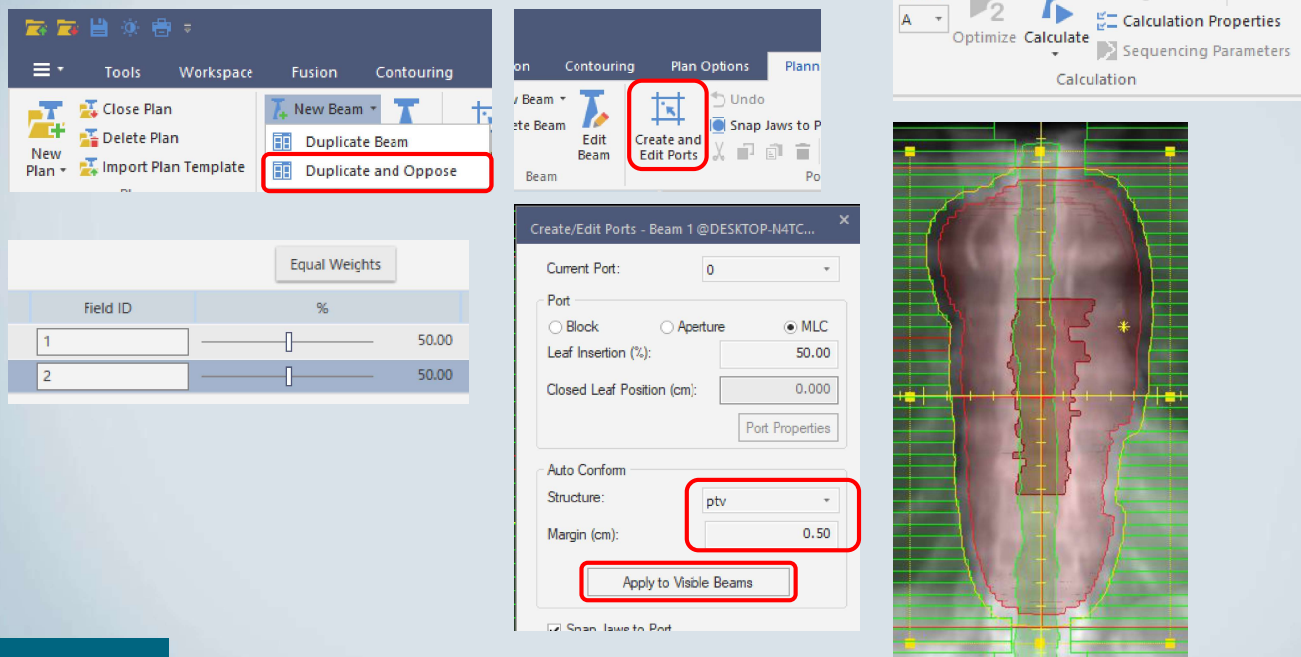
RxAはPTVに対し、RxBはTumorに対しMargin 0.5cmで作成

- 複数処方を使用

Planning : 食道 RxA



Planning : 食道 RxA



Planning : 食道 RxB

Add Rxから処方Bを作成

Prescription

Prescription Segments

Add Rx Delete Rx

Rx ID

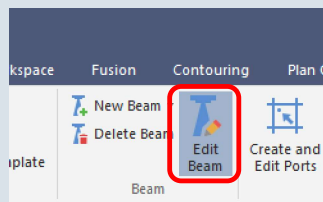
Physician's Intent 3

Structures Prescription Beam Order

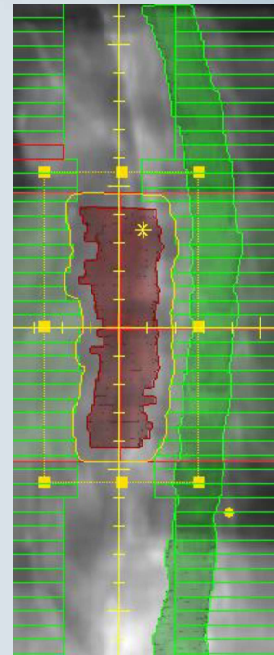
処方Bを削除する場合

処方の切り替えはここから

Rx Dose (cGy)	Number of Fractions	Fractional Dose (cGy)
2000.0	10	200.0



Cordを避けるような角度を設定



Planning : 食道 RxB

Workspace

Image Fusion Planning Plan

Study 1

ESOPHAGUS

SS ESOPHAGUS

Plan1

Rx B

Beam Visibility

Plan/Rx/Beam

Rx: A

1:

2:

Rx: B

3:

4:

Dose

100.00 % = 6000.0 cGy

Relative Mode

Custom Save As

2D 3D/BEV

105.00 Off

100.00 Off

合算プランの評価

- Tumor D95 > 57Gy
- Cord: Dmax < 46 Gy
- Lungs: V20 < 25%



13. Planning(乳房)

E010514_03

Planning : 乳房

Installation - TrainingClinic

Patient Name : Breast, TRN

Patient ID : BreastTRN

Prescription : 50Gy

Fraction : 25回

3パターンのプランを作成します

①Open(矩形)

②Wedge

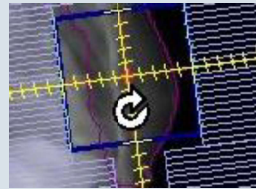
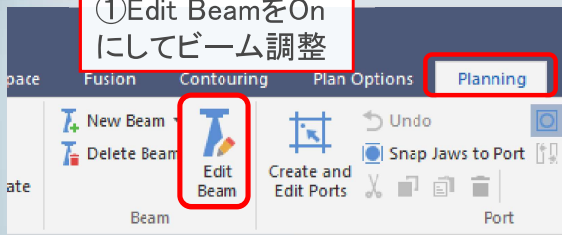
③FinF

プランの評価

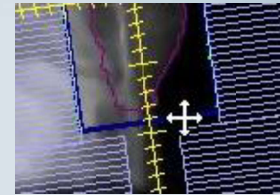
- PTV: D95 \geq 47.5 Gy
- BODY: V55Gy \leq 2 cc
- LTLung: V20 \leq 25%

Planning : 乳房 (①矩形)

①Edit BeamをOn
にしてビーム調整



コリメータ回転



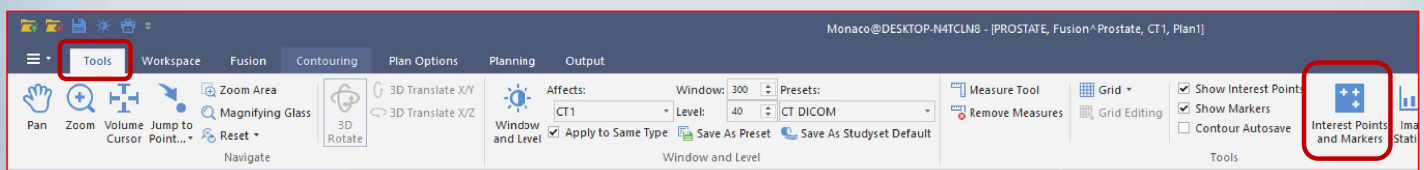
ジョー開閉



ガントリ回転



アイソセンター移動



アイソセンター(or 処方点)はInterest Pointからも作成できます

Planning : 乳房 (①矩形)

入射-射出点間の中間点
をアイソセンターにすることも
できます

Beams

Delete Parent Beams

Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	Treatment Unit	Modality	Algorithm	Energy	MU / Fx Setup	SSD (cm)	Isocenter Location
1		1	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	VersaHDTRN	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	124.34 SAD	91.71	Mid-Plane (Beam 1)
2		2	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	VersaHDTRN	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	125.64 SAD	91.32	Mid-Plane (Beam 1)

<click to add a new beam>

Structures

Prescription

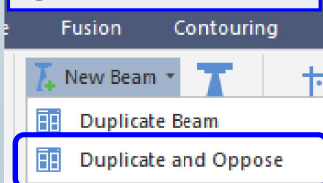
Beams

Dose Reference Points

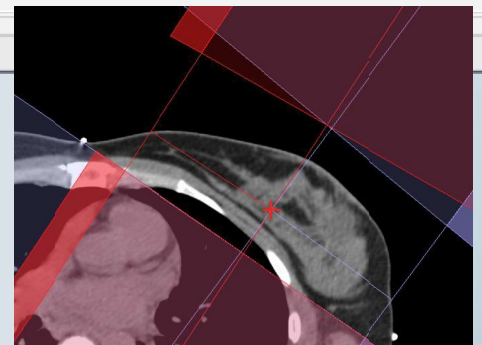
DVH Statistics

General

②対向ビームを作成



③ガントリを回転して内
側接線を平行に



Planning : 乳房 (①矩形)

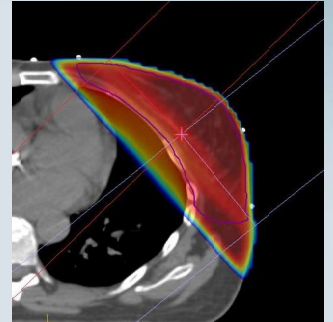
④Prescriptionで配分を調整(Equal Weightsをクリック)してCalculate

Weight beams by: ☒ Dose ☐ MU

Beam	Description	Field ID	%	Lock	MU / Fx
1		1	50.00	<input type="checkbox"/>	124.34
2		2	50.00	<input type="checkbox"/>	125.64
Total MU / Fx					249.98

Equal Weights

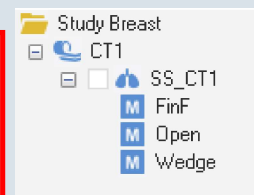
Structures Prescription Beams Dose Reference Points DVH Statistics



計算が終わったらSaveしておきましょう

(Dosimetric Criteriaを登録してから)
Save Plan Asでプランのコピーを作成しておきます

①Open②Wedge③FinF



Planning : 乳房 (②ウェッジを使った接線照射)

Wedgeの挿入は
BeamsのTreatment Aids
タブから

Beams

Delete Parent Beams

General Geometry **Treatment Aids** Setup Beams

Beam	Description	Wedge ID	Angle	Orient	Port	MLC	Applicator ID	Bolus	SBD (cm)	Couch
1		Motorized	10		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	None		---	<input type="checkbox"/>
2		No Wedge			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	None		---	<input type="checkbox"/>

<click to add a new beam>

Structures Prescription **Beams** Dose Reference Points DVH Statistics

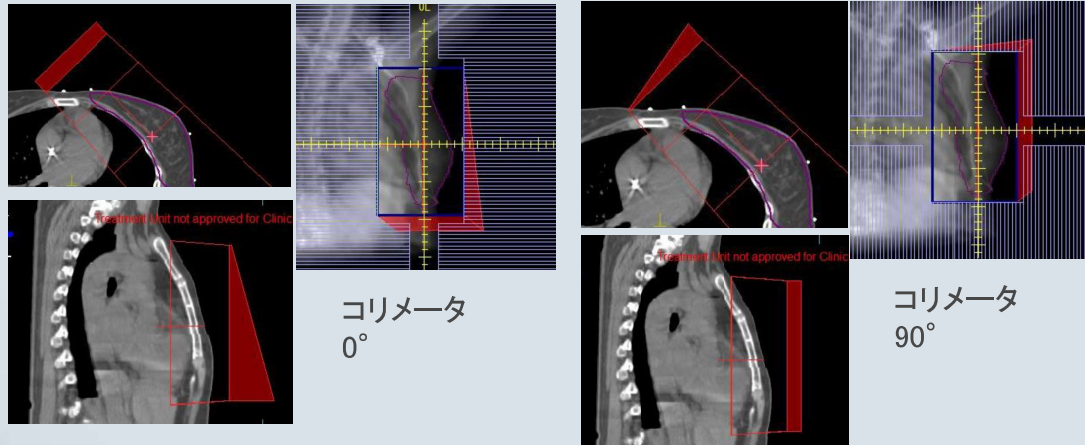
エレクタ治療器はMotorizedを選択してAngleに角度を入力

Wedge ID	Angle	Orient
Motorized	11	

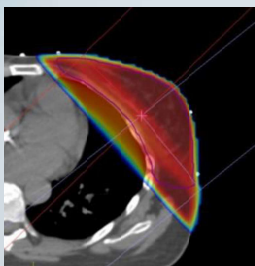
1度刻みで入力できます

Planning : 乳房 (②ウェッジを使った接線照射)

エレクタ治療器の場合はコリメータを回転して傾斜方向を調整



Planning : 乳房 (③FinFを使った接線照射)

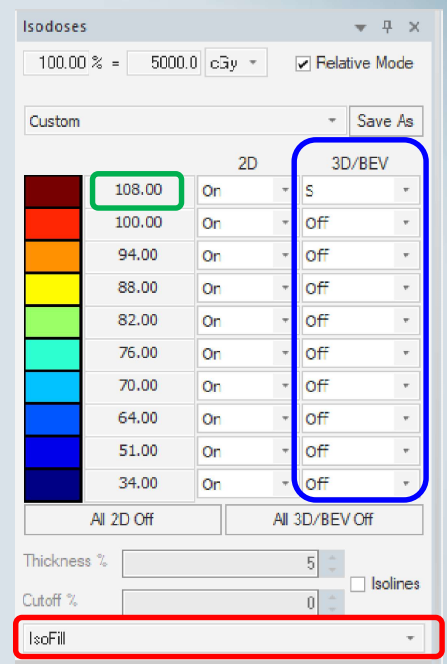
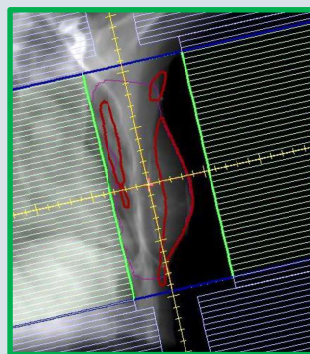


①矩形で接線照射を作る
ところまでは同じ

②IsoFill/IsoBand/IsoLineのいずれかを表示

③3D/BEVの最大線量のみ表示 (Off以外なら何でも

OK) ④ (表示線量を上げて) BEVで処方点が高線量域
で隠れていない状態になることを確認

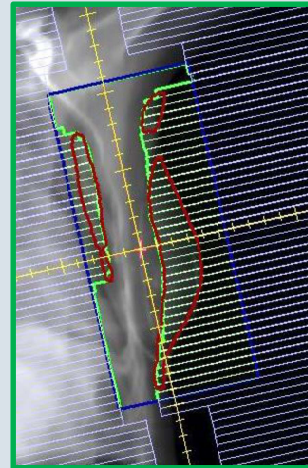
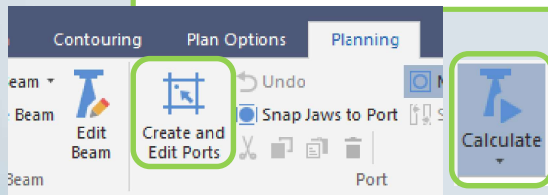


Planning : 乳房 (③FinFを使った接線照射)

Beam	Description		
1	1		
2	2		
3	1f	<input checked="" type="checkbox"/>	3D
4	2f	<input checked="" type="checkbox"/>	3D

⑤Beam1とBeam2をコピー
(Descriptionに名前を入れておく
とわかりやすくなります)

⑥Beam3を選択
Create/Edit Portsで
高線量域を隠してCalculate



まだ子ビームの
Weightは0

	%	
	50.00	
	50.00	
	0.00	
	0.00	

Planning : 乳房 (③FinFを使った接線照射)

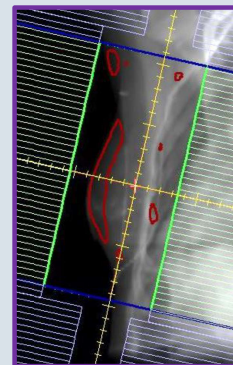
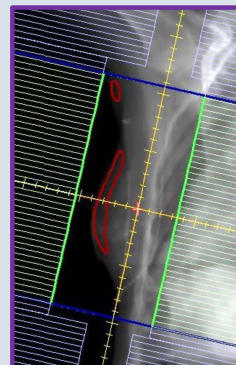
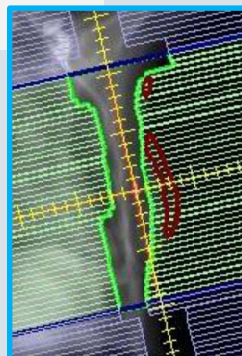
	%	Lock	MU / Fx
	45.00	<input type="checkbox"/>	111.90
	50.00	<input checked="" type="checkbox"/>	125.64
	5.00	<input type="checkbox"/>	13.07
	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00
Total MU / Fx			

⑦Beam2とBeam4をLockして
Beam3の配分を調整
線量分布が更新されます

⑧高線量域が小さくなった
ので数値を下げてみます。
Beam4もBeam3と同じよう
に作って計算

108.00

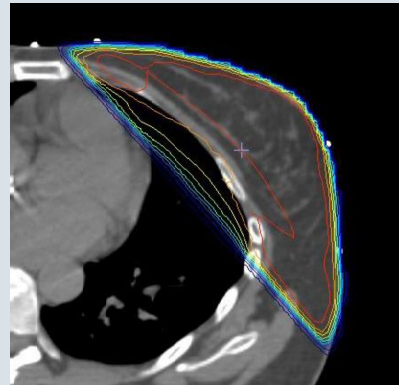
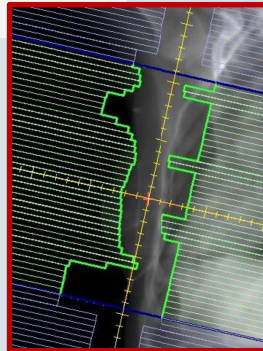
107.00



Planning : 乳房 (③FinFを使った接線照射)

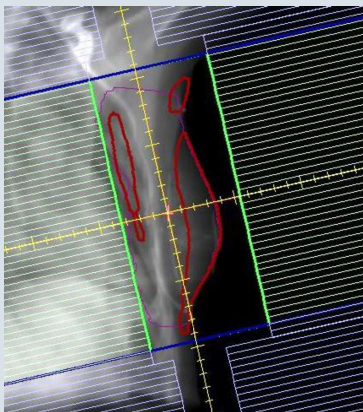
%	Lock	MU / Fx
	45.00 <input checked="" type="checkbox"/>	111.90
	45.00 <input type="checkbox"/>	113.07
	5.00 <input checked="" type="checkbox"/>	13.07
	5.00 <input type="checkbox"/>	13.16
Total MU / Fx		

⑨配分を調整すれば終了
高線量域が消えている
(ほぼなくなっている)
の確認



全体のバランスも
見ておきましょう

Planning : 乳房 (④セグメントを使用したFinF)



①高線量域の表示までは
通常のFinFと同じです

②Prescription内のSegments
タブをクリック

Prescription

Prescription Segments

Beam 1 Add Segment

Equal Weights

Segment	%
1	

Structures Prescription Beams Dose Re

Planning : 乳房 (④セグメントを使用したFinF)

Prescription

Prescription Segments

Beam 1 Add Segment Copy Segment Delete Segment Edit Segment

Equal Weights

Segment	%	Lock	MU / Fx	Segment Area (cm ²)
1	100.00	<input type="checkbox"/>	124.61	178

Prescription

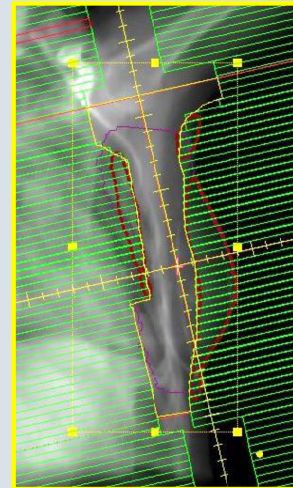
Prescription Segments

Beam 1 Add Segment Copy Segment Delete Segment Edit Segment

Equal Weights

Segment	%	Lock	MU / Fx	Segment Area (cm ²)
1	100.00	<input type="checkbox"/>	124.61	178
2	0.00	<input type="checkbox"/>	0.00	178

③Copy Segmentをクリック



④ビームコピー法と同様に
Segment2の高線量域を隠す

Planning : 乳房 (④セグメントを使用したFinF)

Prescription

Prescription Segments

Beam 1 Add Segment Copy Segment Delete Segment Edit Segment

Equal Weights

Segment	%	Lock	MU / Fx	Segment Area (cm ²)
1	90.00	<input type="checkbox"/>	112.15	178
2	10.00	<input type="checkbox"/>	12.46	178

⑤配分を調整してCalculate
(こちらは足して100です)

Prescription

Prescription Segments

Beam 1 Add Segment Copy Segment Delete Segment Edit Segment

Equal Weights

Segment	%	Lock	MU / Fx	Segment Area (cm ²)
1	90.00	<input type="checkbox"/>	112.15	178
2	10.00	<input type="checkbox"/>	12.46	178

⑤Beamを切り替えて
反対側も同様に作れば終了

14. Planning(電子線)

E010514_03

Planning : 電子線

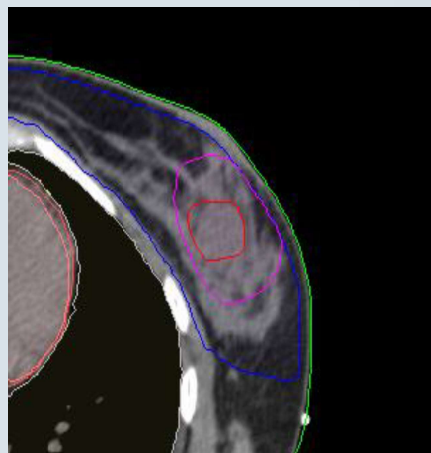
Patient ID : BreastTRN

Prescription : 10Gy/5fr (Lumpectomy PTV)

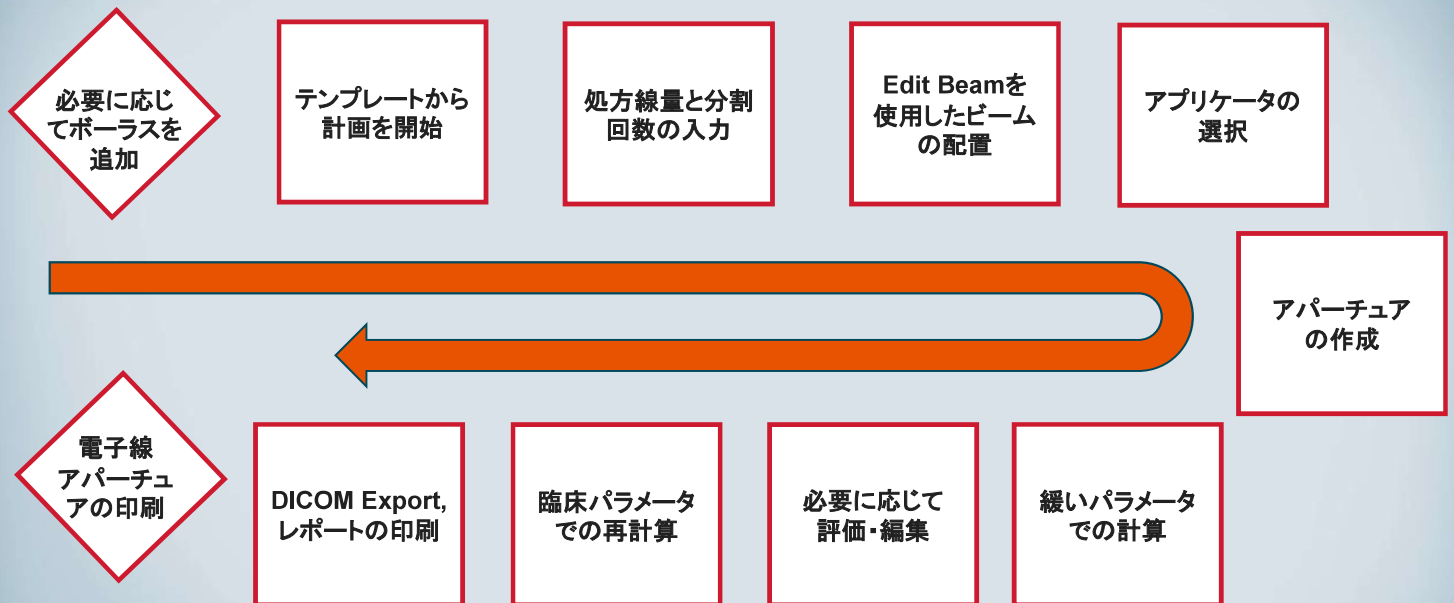
アパーチュアはSquareを選択
5mmボーラスを使用
100cm SSDをボーラス表面に設定

電子線に対して次のDmax値を想定できます

(6MeV = 1.3cm, 9MeV = 1.9cm, 12MeV = 2.6cm, 15MeV = 2.7cm, 18MeV = 2.7cm)

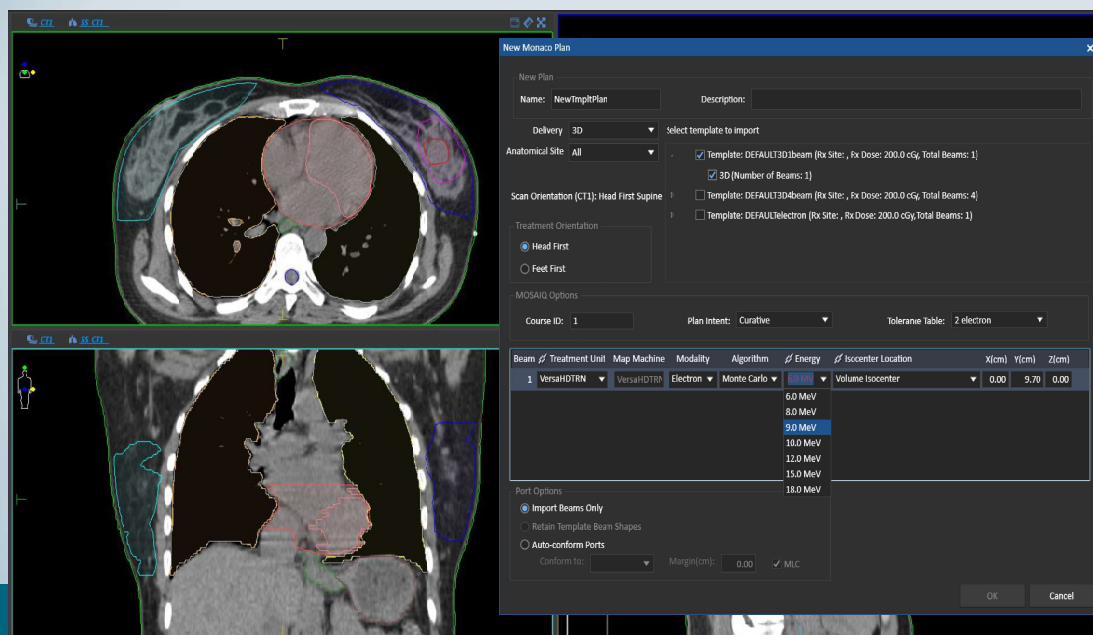


電子線ワークフロー



3Dテンプレートで電子線計画を開始する

‘Default 1 beam’ or ‘Electron’



Isocenter Location

ストラクチャの中心
またはInterest Point

任意のストラクチャの
中心に置いたあと、
手動で移動することも
可能

Edit BeamにおけるSSDとSADの違い

SSD

ガントリが0°ではSSD 100cmを維持できないため、これ以上背面には移動できない

外輪郭に付く

任意の位置に移動させてSSDに切り替え

SAD

Beams

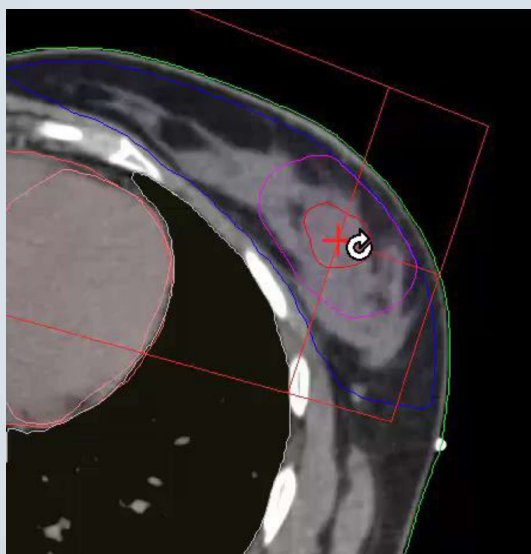
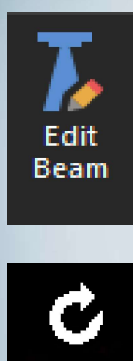
Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	GD	Treatment Unit	Modality	Algorithm	GD	Energy	MU / Fx	Setup	SSD (cm)	GD	Isocenter Location
1		1	<input checked="" type="checkbox"/>	3D		Elekta	Electron	Monte Carlo		12.0MeV	0.00	SAD	97.58		Arbitrary Point

<click to add a new beam>

Structures Prescription **Beams** Dose Reference Points DVH Statistics

14-5

電子線計画 – ビームの回転



回転

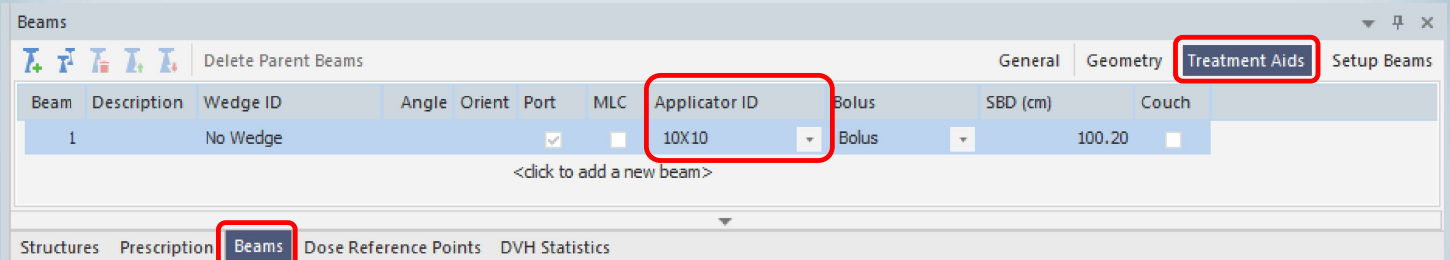
CAXに沿って左クリックしマウスを移動

カーソル位置

- アイソセンターの近く = コントロールしにくい
- アイソセンターから最も遠い = コントロールしやすい

電子線計画 – アプリケーターの追加

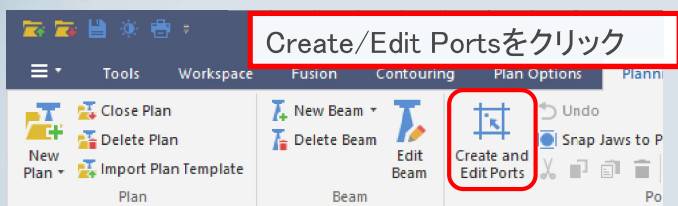
BeamsタブのTreatment AidsにあるApplicator IDを選択



電子線の場合、Apertureをつけないと線量計算ができません！

電子線計画 – アパーチャーの作成

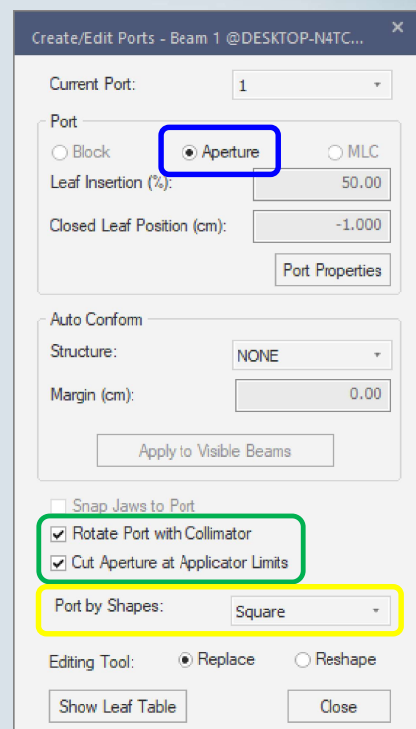
Create/Edit Portsをクリック



PortがApertureになっていることを確認

Rotate Port with Collimatorおよび
Cut Aperture at Applicator Limitsにチェック

Port by Shapesでポート形状を選択
(矩形はSquareで)



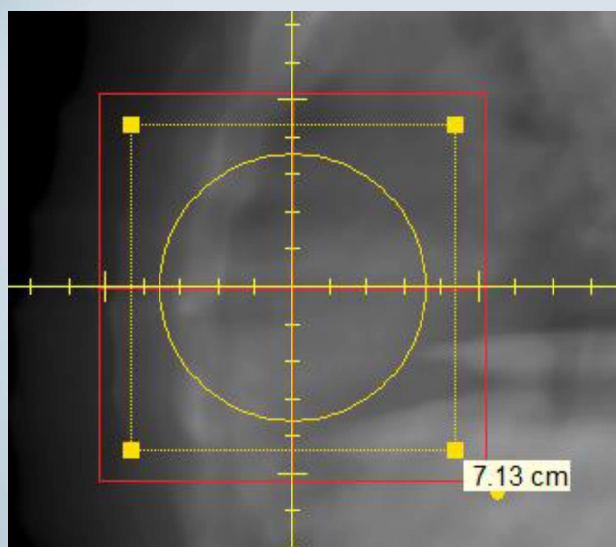
電子線計画 – アパーチャーの作成

Squareを選択しただけではサイズが合っていないため、
広げてサイズを合わせます

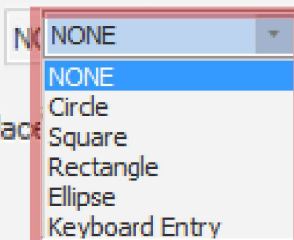


黄色い四角を赤線の外側まで
引っ張る

電子線計画 – 形状によるポート作成



Port by Shapes:



Editing Tool:



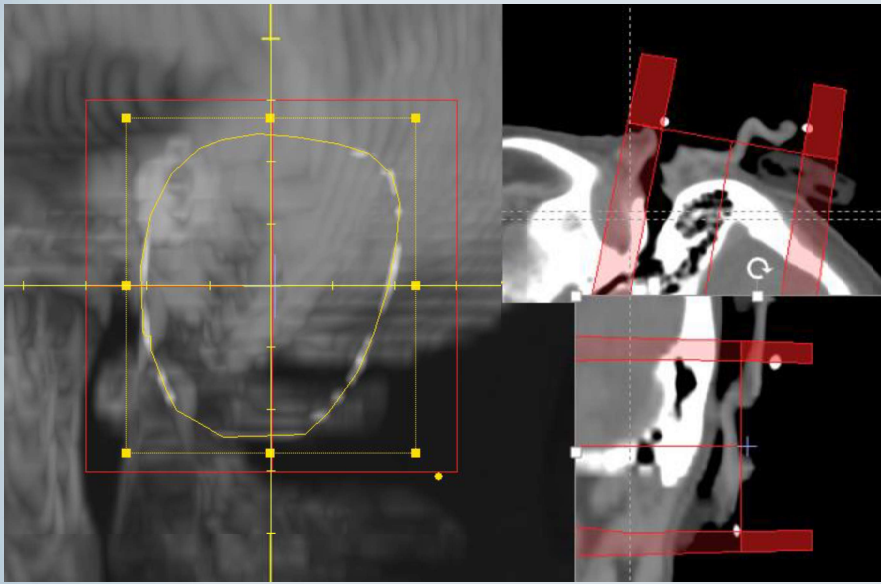
Replace

Show Leaf Table

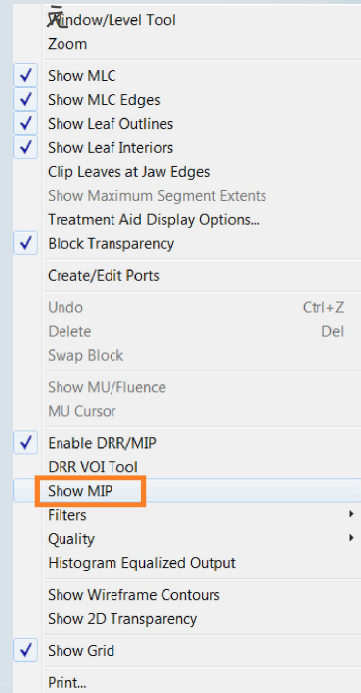
直径の刻み幅をより細かくするには

- DRRウィンドウを最大化
- DRRを拡大

MIPを使用したアパーチャーの輪郭抽出

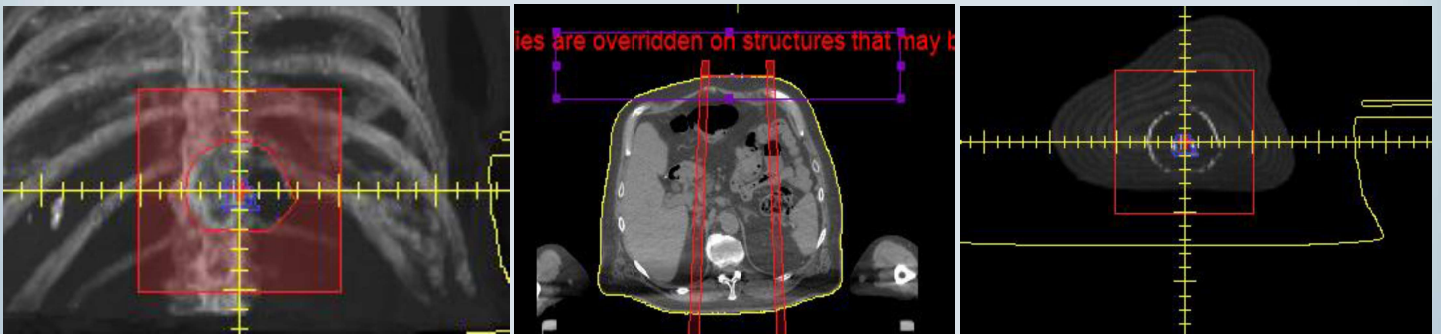
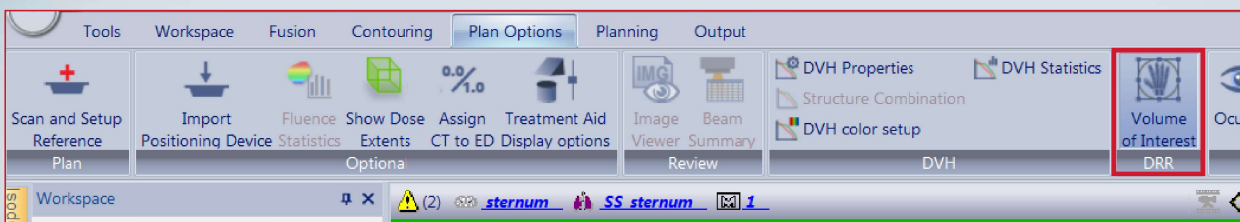


DRR上で右クリック
Show MIPとShow DRRの切り替

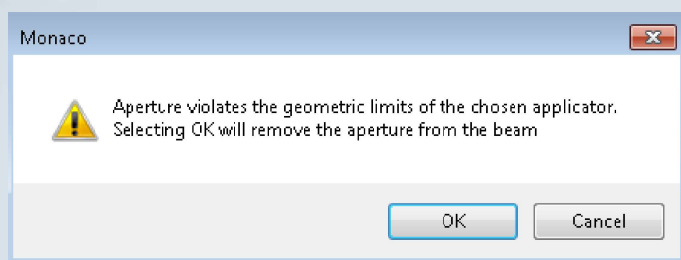


14-11

MIPの見え方を向上させるためのVolume of Interestツール

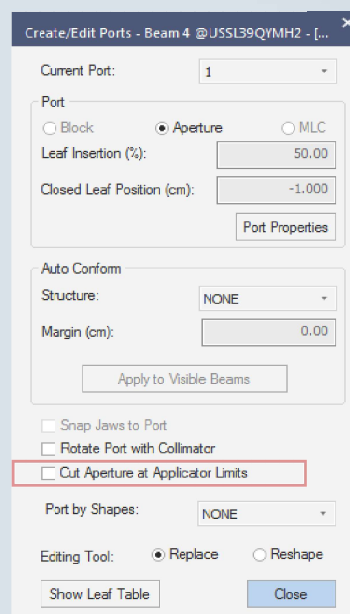


アパーチャーがアプリケーションより大きい場合

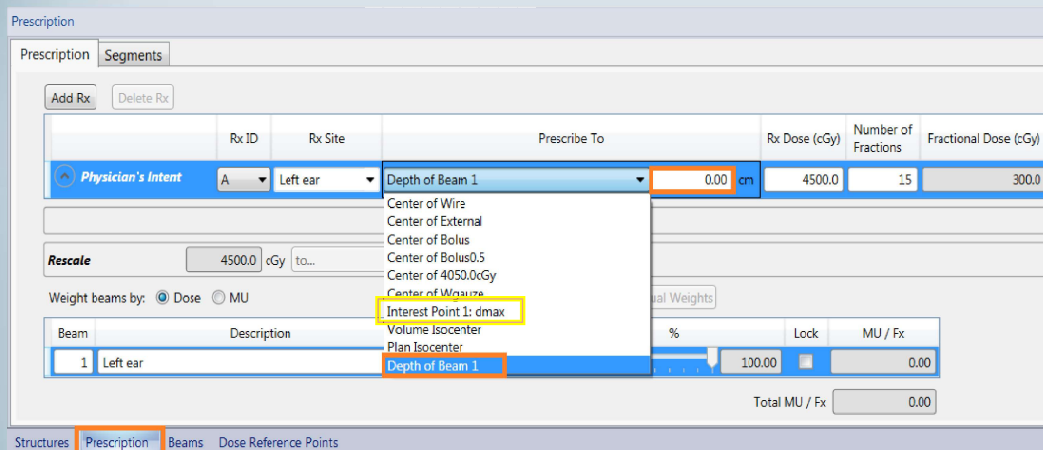


アパーチャーより小さい
アプリケーションを選択

アプリケーション制限を超えるアパーチャーを描画



処方と計算



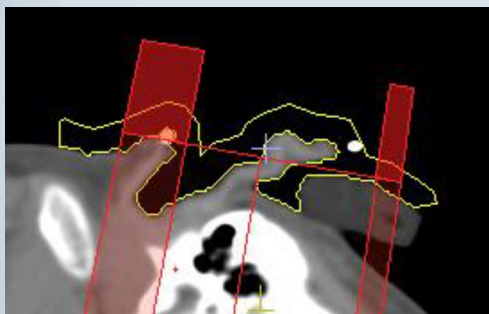
Depth of Beam #を選択して、処方したい深さの数値を入力

深さは必ず外輪郭からCAXに沿って定義されます

Interest Pointにも処方可能

ボーラスによる電子線計画

ボーラスまでの距離を100cmにする場合



Beams										
Delete Parent Beams										
Beam	Description	Wedge ID	Angle	Orient	Port	MLC	Applicator ID	Bolus	SBD (cm)	Couch
1	Left ear	No Wedge					6x6	5mmBol	99.01	

Bolus	SBD (cm)
Bolus	100.00

線源からボーラスまでの距離 (SBD) = 99.01、すなわち99cm
SBDを100cmに設定するにはSSDを101cmに設定

Beams										
Delete Parent Beams										
Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	Treatment ...	Modality	Algorithm	Energy	MU / Fx	Setup SSD (cm)
1	Left ear	1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	AMCInfin	Electron	Monte Carlo	6.0 MeV	440.18	SSD 100.99

深度への処方の際にボーラスの厚さを含める

Prescription						
Prescription Segments						
Add Rx	Delete Rx	外輪郭との交差からCAXに沿ってDepth of beam #に処方				
Rx ID	Rx Site	Prescribe To	Rx Dose (cGy)	Number of Fractions	Fractional Dose (cGy)	
▼ Physician's Intent	A	Lt Ear	Depth of Beam 4 0.31 cm	5000.0	25	200.0

ボーラスを含めるには

体表面からの深さを入力

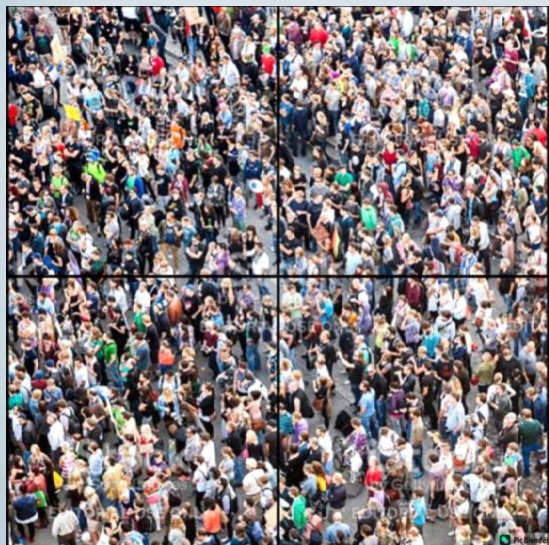
Beams										
Delete Parent Beams										
Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	Treatment ...	Modality	Algorithm	Energy	MU / Fx	Setup SSD (cm)
1	Left ear	1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	AMCInfin	Electron	Monte Carlo	6.0 MeV	440.18	SSD 100.99

Treatment Aids	
Bolus	SBD (cm)
Bolus	100.00

ボーラスの厚さは中心軸に沿って1cm

Dmaxの深さ1.3cmの点に処方するには0.3 cmを入力 (Dmax – CAXに沿ったボーラスの厚さ)

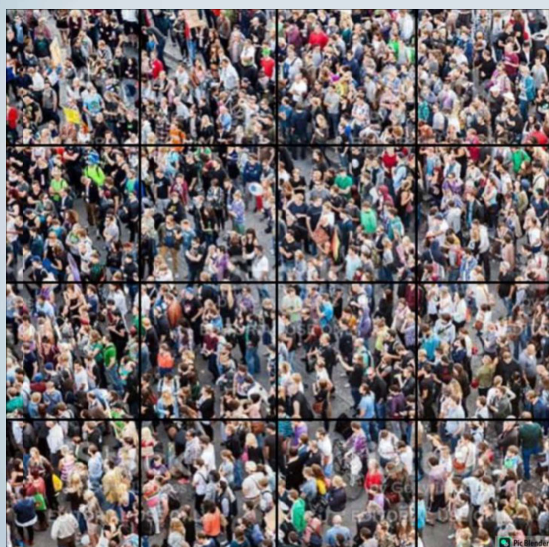
電子線計画 – ヒストリー数



eMCの線量はボクセルごとに計算されます

4ボクセルに分散する群衆のようなヒストリー数を想定してください

電子線計画 – ヒストリー数



ここでは同じヒストリー数の群衆が16ボクセルに分散しています

ボクセルごとの人数は少ないことがわかります

ボクセルごとのヒストリー数が減少すると、線量の不規則性が大きくなります

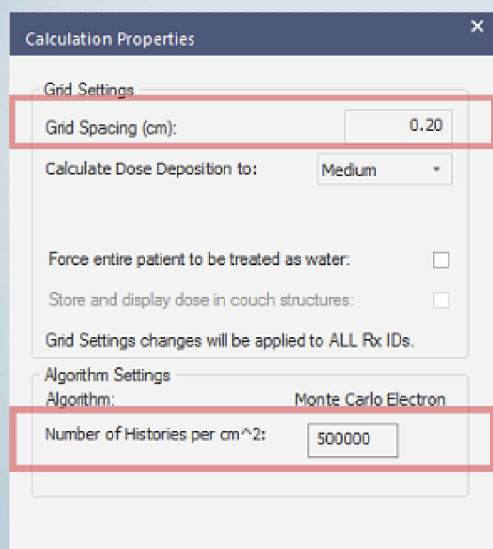
このためグリッドサイズを小さくするときは、ヒストリー数を増加する必要があります

最適なヒストリー数:

臨床 - 500,000

コミッショニング - 1,000,000

Monaco電子線計画 – 計算プロパティ



Calculation Properties

Grid Settings

Grid Spacing (cm): 0.20

Calculate Dose Deposition to: Medium

Force entire patient to be treated as water: ☐

Store and display dose in couch structures: ☐

Grid Settings changes will be applied to ALL Rx IDs.

Algorithm Settings

Algorithm: Monte Carlo Electron

Number of Histories per cm²: 500000

デフォルトテンプレートのヒストリー数 = 50,000/cm²

計画、エネルギー、深さが適切であれば

臨床解像度で最終的な再計算を行う

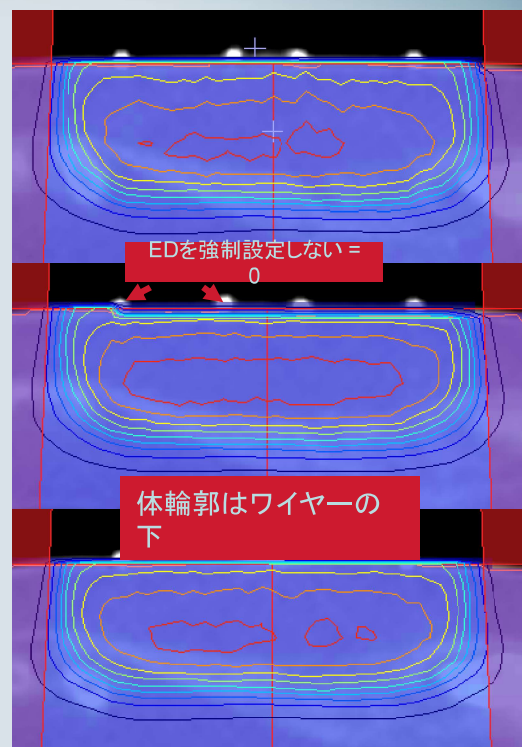
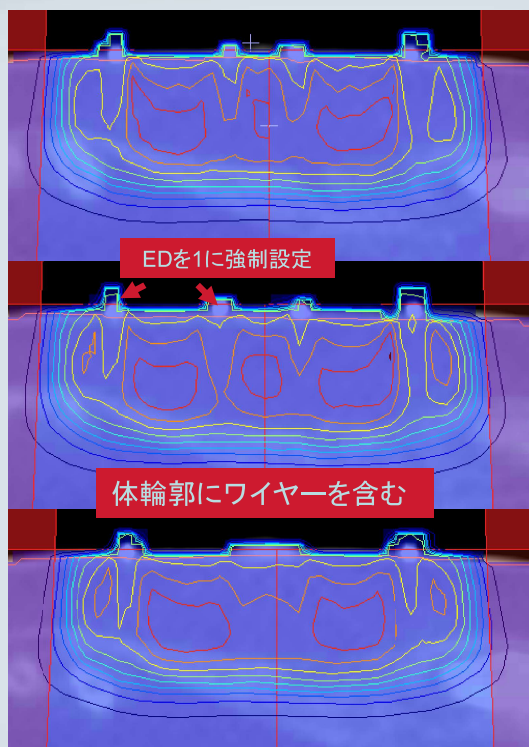
Grid Spacing (cm) : 2mm

Number of Histories per cm² : 500,000以上

表面の 不規則性

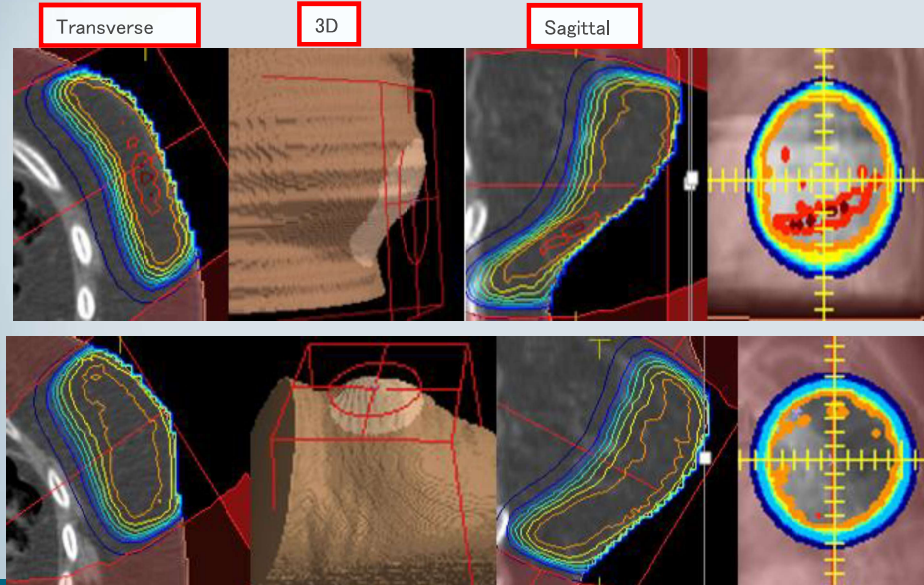
計算からワイヤーを
除きます

*治療時にワイヤーがない場
合は計算に含めないでくだ
さい



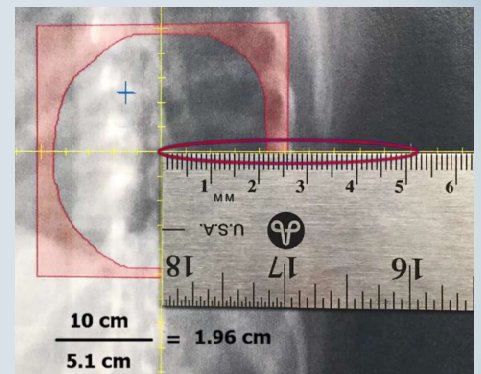
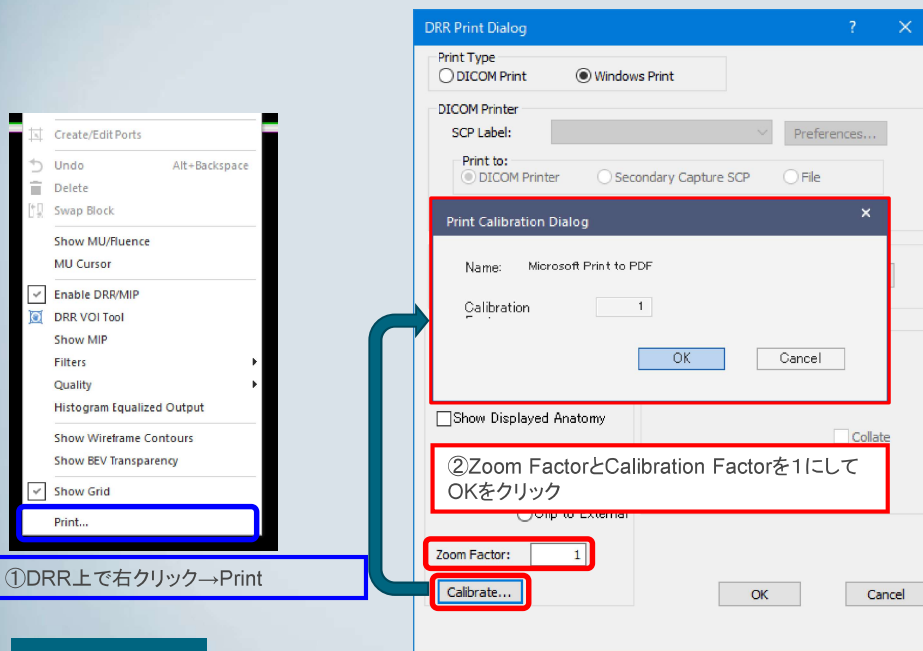
傾斜面に対する電子線の検討

上段はTransverseのみ直交, 下段は3Dに対しても直交



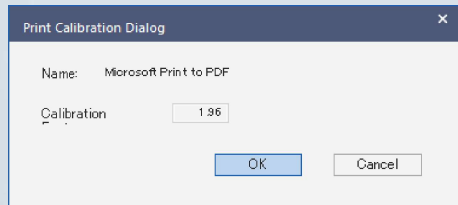
MUおよび最大線量は7.5%多い

電子線カットアウトの印刷

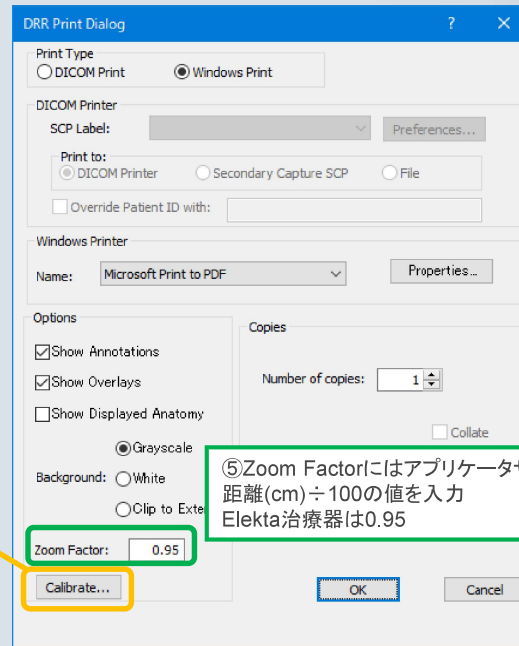


③紙に印刷されたDRRを定規で計測し、拡大率を算出 (黄色目盛りが1cm)

電子線カットアウトの印刷



④Calibration Factorに算出した数値を入力

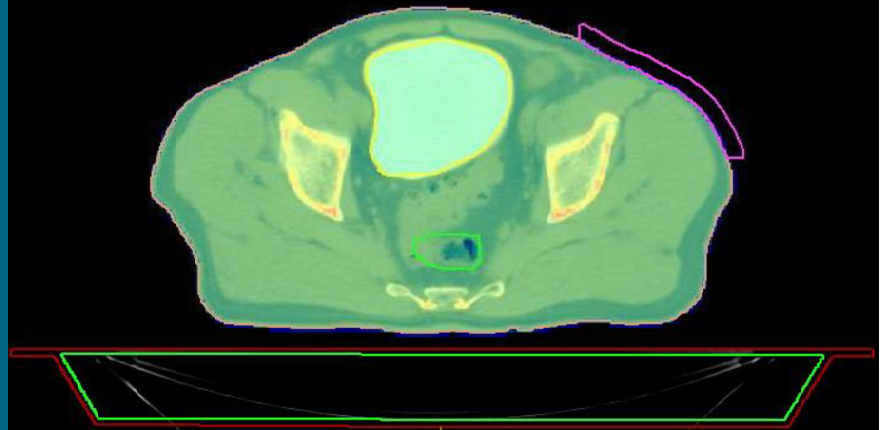


⑤Zoom Factorにはアプリケーションサイズが定義される距離(cm)÷100の値を入力
Elekta治療器は0.95

QUESTION:

「画像は電子密度グリッドツールを使用しています」

この画像でカウチとボラストラクチャが計算に含まれているかどうかわかりますか？



Structures: @USSL39QYMH2 - [002441TRN, Prostate_Bed^TG244, Prostate, VMAT]

Name	Color	Visible	Volume (cm³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlin...	2D Transparency	3D/BEV Transparency
Bladder	Yellow	✓	313.747	Internal	✓	□	1.000	✓	---	---
BODY	Green	✓	1866.1609	External	□	□		✓	---	---
Bolus	Blue	✓	161.079	Bolus	□	□		✓	---	---
Carbon Fiber	Red	✓	6193.820	Couch	✓	□	0.400	✓	---	---
Foam Core	Green	✓	5107.092	Couch	✓	□	0.020	✓	---	---
Lt femoral head	Blue	✓	160.587	Internal	□	□		✓	---	---
Lymph Nodes	Light Green	✓	85.447	Internal	□	□		✓	---	---
Penile_bulb	Pink	✓	2.650	Internal	□	□		✓	---	---
POST_RECTUM	Light Green	✓	142.750	Internal	□	□		✓	---	---

Structures Prescription Beams IMRT Constraints Dose Reference Points DVH Statistics

15. Planning(胸壁＋鎖骨上窩)

E010514_03

Planning : 胸壁＋鎖骨上窩

Patient ID : BreastBolus - 処方は2つ、アイソセンターは1つ

Prescription - 50Gy/25fr

・処方点がそれぞれ違うため、複数処方を使用

RxA : CTV SCV

RxB : CTV Chestwall

・**Dosimetric Criteria**を次のように追加

CTV SCVの90%が受ける線量を45Gy以上

CTV Chestwall の90%が受ける線量を45Gy以上

LungLT – 最大平均線量15Gy

Lungs – V20 < 20%

Heart – V10 < 25%

Spinal Cord – 最大線量46Gy

【プランニングのポイント】

- Isocenter および 処方点 はInterest Pointで作成しておくとし便利
- コリメータは 0° (または90°の倍数)
- 片側の Jawの数値を 0cm に (Width or Length)

Planning : 胸壁+鎖骨上窩 RxA

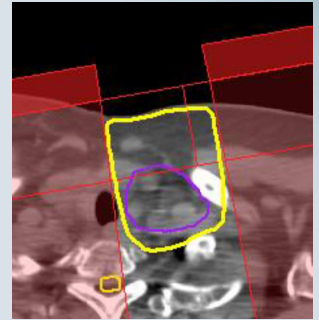
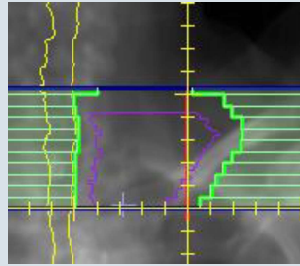
Prescription

Prescription Segments

Add Rx Delete Rx

Rx ID	Rx Site	Prescription
▼ Physician's Intent	A	Center of CTV SCV

Structures Prescription Beams Dose Reference Points DVH Statistics



Beams

Delete Parent Beams

Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	GD Treatment Unit	Modality	Algorithm	GD Energy	MU / Fx	Setup	SSD (cm)	GD Isocenter Location	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)
1		1	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	241.21	SAD	95.48	Interest Point 1	2.04	42.40	-8.57

<click to add a new beam>

Beams

Delete Parent Beams

Beam	Description	SSD (cm)	Gantry (deg)	Collimator (deg)	Couch (deg)	Asym	Width1 (cm)	Width2 (cm)	Length1 (cm)	Length2 (cm)
1		95.48	350.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1 20.00	X2 20.00	Y2 5.30	Y1 0.00

<click to add a new beam>

Structures Prescription Beams Dose Reference Points DVH Statistics

Planning : 胸壁+鎖骨上窩 RxB

Prescription

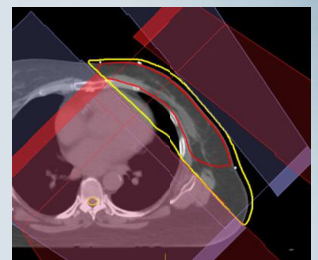
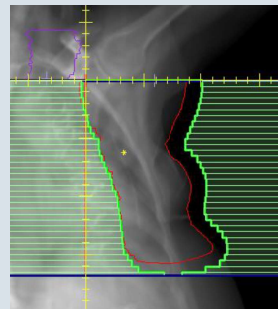
Prescription Segments

Add Rx

複数処方を作成

Rx ID	Rx Site	Prescription
▼ Physician's Intent	B	Center of CTV Chestwall

Ac



Beams

Delete Parent Beams

Beam	Description	Field ID	Visible	Delivery	GD Treatment Unit	Modality	Algorithm	GD Energy	MU / Fx	Setup	SSD (cm)	GD Isocenter Location	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)
2		2	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	125.97	SAD	94.1	Interest Point 1	2.04	42.40	-8.57
3		3	<input checked="" type="checkbox"/>	3D	Elekta	Photon	Collapsed Cone	6.0 MV	170.08	SAD	80.1	Interest Point 1	2.04	42.40	-8.57

<click to add a new beam>

Beams

Delete Parent Beams

Beam	Description	SSD (cm)	Gantry (deg)	Collimator (deg)	Couch (deg)	Asym	Width1 (cm)	Width2 (cm)	Length1 (cm)	Length2 (cm)
2		94.13	315.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1 20.00	X2 20.00	Y2 15.80	Y1 0.00
3		80.19	135.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	X1 20.00	X2 20.00	Y2 17.40	Y1 0.00

<click to add a new beam>

Planning : 胸壁+鎖骨上窩 All Rx

Isodoses

100.00 % = 5000.0 cGy

☒ Relative Mode

Custom

Save As

2D

3D/BEV

106.00

Off

Off

100.00

Off

Off

95.00

Off

Off

90.00

Off

50Gyが100%になるように正規化

DVH Statistics			
Dosimetric Criteria		Statistics	Display
Structure	Dosimetric Criterion	Actual Value	
CTV Chestwall	D90% > 4500 cGy	4921.0 cGy	✓
CTV SCV	D90% > 4500 cGy	4726.4 cGy	✓
Heart	V1000cGy < 25 %	16.03 %	✓
LungLt	Dmean < 1500 cGy	1238.4 cGy	✓
Lungs	V2000cGy < 20 %	10.20 %	✓
Spinal Cord	Dmax < 4600 cGy	1725.8 cGy	✓

Structures

Prescription

Beams

Dose Reference Points

DVH Statistics

16. DCAT (Dynamic Conformal Arc Therapy)

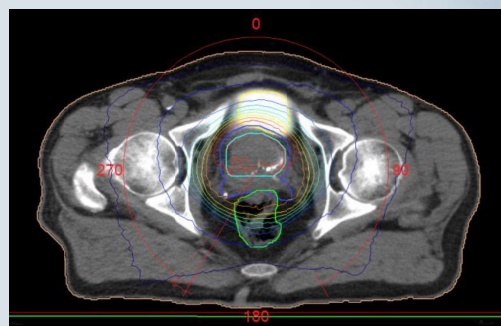
E010514_03

Planning : DCAT

MonacoのDCATは通常の3D照射と異なり、IMRT Constraintsの設定が必要になります。

最低限必要な設定

- ①Target → Target Penalty or Target EUD
- ②Patient → Quadratic Overdose (or Conformality)



IMRT Constraints												
IMRT Parameters												
Structure	Cost Function	Delete	Enabled	Status	Manual	Weight	Reference Dose (cGy)	Multicriterial	Power Law Exponent	Shrink Margin (...)	Isoconstraint	Isoeffect
PTV	Target Penalty		<input checked="" type="checkbox"/>	On	<input type="checkbox"/>	1.00					7000.0	6394.8
patient	Quadratic Overdose		<input checked="" type="checkbox"/>	On	<input type="checkbox"/>	0.01	7000.0	<input type="checkbox"/>		0.00	100.0	1.1
<click to add a new structure>												

Planning : DCAT

Patient ID : Prostate

Studysset : CT Clean

Prescription - 70Gy/35fr

Delivery : Dyn.Conformal Arc

New Monaco Plan

New Plan

Name: DCAT Description:

Delivery Dyn. Conformal Arc Select template to import

Anatomical Site All

Scan Orientation (CT1): Head First: Supine

Template: DEFAULTDCAT1arc
☒ DynConformal (Number of
☐ Template: DEFAULTSTEREO (R

Beams

回転方向 開始角 回転角

Beam	Description	SSD (cm)	Dir	Start (deg)	Arc	Inc	Collimator (deg)	Couch (deg)	Field	Margin (cm)	Asym	Width1 (cm)	Width2 (cm)	Length
1		83.15	CW	210.0	300.0	20.0	0.0	0.0	[Auto]	1.50	<input checked="" type="checkbox"/>	X1	20.00	X2 20.00 Y2

<click to add a new beam>

Structures Prescription Beams IMRT Constraints Dose Reference Points DVH Statistics

Cost Function - Target Penalty / EUD

ターゲットに対して処方線量を
Minimum Volume以上にかける働
き

処方線
量

Equivalent Uniform Dose
= 等価均一線量

Target Penalty@DESKTOP-N4TCLM8 - [PROSTATE, Fusion^Prostate, CT...

Required Parameters

Prescription (cGy): 7000.0

Minimum Volume (%): 95.00

Optional Physical Parameters

Surface Margin: ☒

Close

Target Penalty

Target EUD@DESKTOP-N4TCLM8 - [PROSTATE, Fusion^Prostate, CT1, ...

Required Parameters

Prescription (cGy): 7000.0

Cell Sensitivity: 0.50

Optional Physical Parameters

Surface Margin: ☒

Close

Target EUD

Cost Function – Quadratic Overdose

Maximum Doseを超えるとPenaltyを与える

処方線量

Quadratic Overdose@DESKTOP-N4TCLM8 - [PROSTATE, Fusion^Prosta...

Required Parameters

Maximum Dose (cGy): 7000.0

RMS Dose Excess (cGy): 100.0

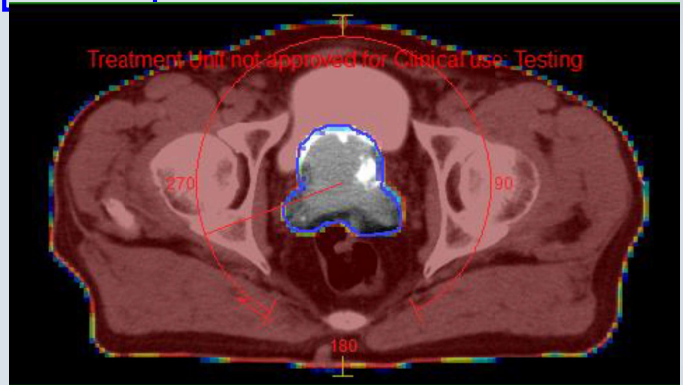
Optional Physical Parameters

Multicriterial: ☐

Shrink Structures

Structure Name	Include	Margin (cm)
PTV	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00

Close



このケースではPatient – PTVの領域に対して作用します

IMRT Constraintsの編集

Cost Functionの追加

Load Unload

IMRT Constraints

Pareto Constrained IMRT Parameters

Structure

PTV

patient

Add Cost Function

Properties

Remove Structure

Target EUD

Target Penalty

Quadratic Overdose

Parallel

Serial

Overdose DVH

Underdose DVH

Maximum Dose

Quadratic Underdose

Conformality

Structureの上で右クリック
ク→Add Cost Function

Cost Functionの編集

IMRT Constraints

Pareto Constrained IMRT Parameters

Structure	Cost Function	Del
PTV	Target Penalty	
patient	Quadratic Overdose	

Structure Prescription Beams IMRT Constraints Dose Reference Point

Cost Functionの上で右クリック

Target Penalty@DESKTOP-N4TCLM8 - [PROSTATE, Fusion^Prostate, CT...

Required Parameters

Prescription (cGy): 7000.0

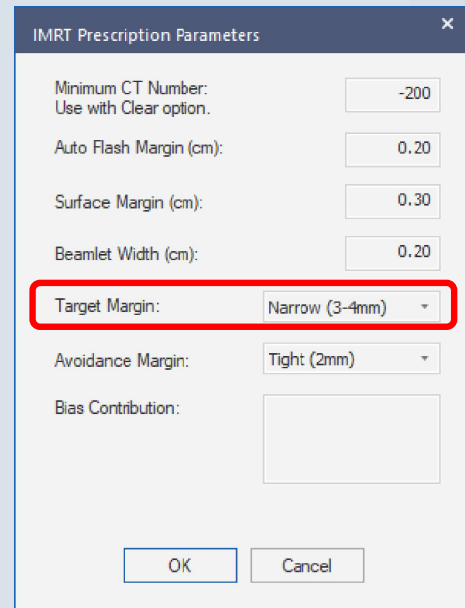
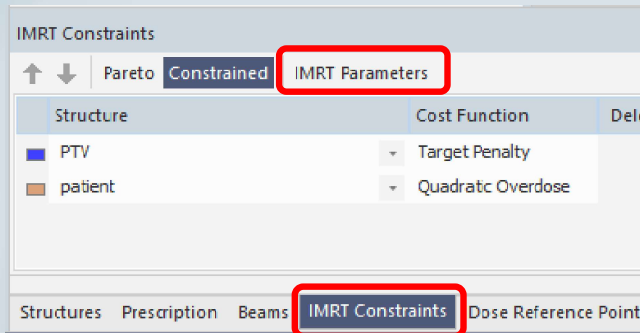
Minimum Volume (%): 95.00

Optional Physical Parameters

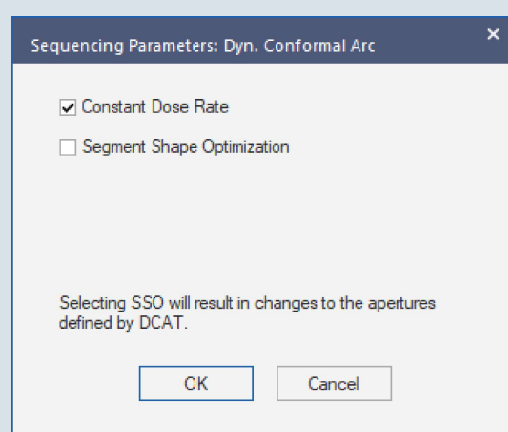
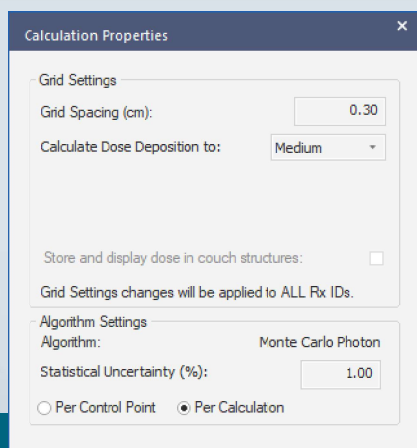
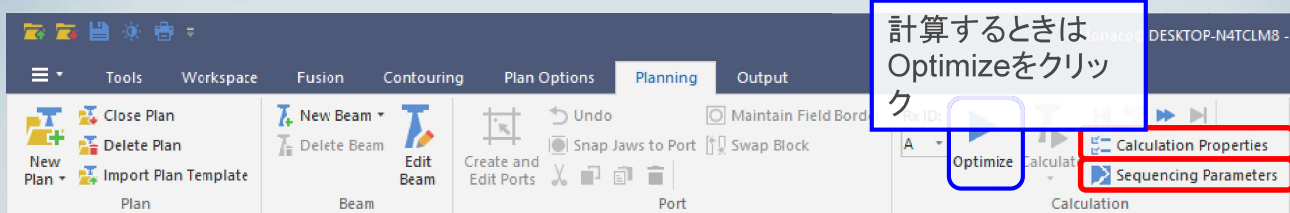
Surface Margin: ☒

Close

リーフマージンの設定



計算設定



線量のリスケール

Prescription

Prescription Segments

計算直後は処方点の線量は70Gyになっていません

Add RxDelete Rx

	Rx ID	Rx Site	Prescribe To	Rx Dose (cGy)	Number of Fractions	Fractional Dose (cGy)
▼ Physician's Intent	A ▼	▼	Plan Isocenter ▼ X 0.50 Y -121.70 Z -0.33	7000.0	35	200.0

Actual Dose = 6697.2 cGy

Rescale7000.0 cGy to... ▼

	Rx ID	Rx Site	Prescribe To	Rx Dose (cGy)	Number of Fractions	Fractional Dose (cGy)
▼ Physician's Intent	A ▼	▼	Plan Isocenter ▼ X 0.50 Y -121.70 Z -0.33	7000.0	35	200.0

Actual Dose = 7000.0 cGy

Rescale7000.0 cGy to dose at point ▼ Plan Isocenter ▼

Dose rescaled by a ratio of 1.045Reset

MUを調整して70Gyに合わせることができます

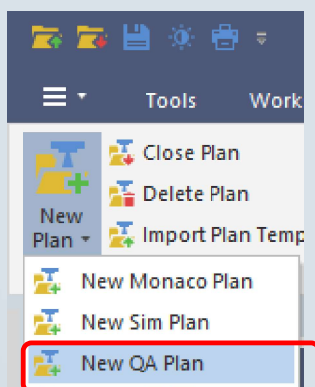
17. QA Plan

E010514_03

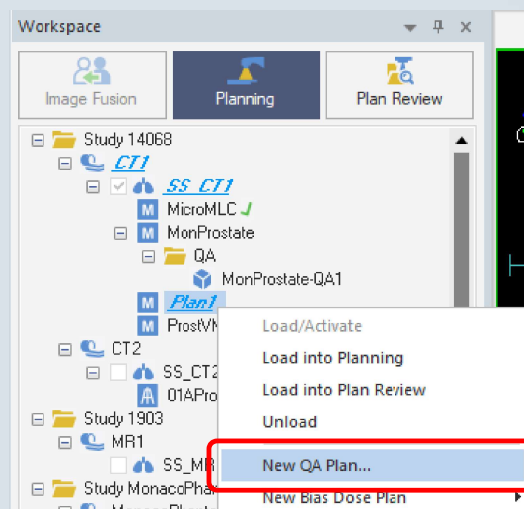
QA Planの作成

QA Planの作り方には2通りあります

[Planning]タブ-[New Plan]-[New QA Plan]



Workspace Controlのプランの上で右クリック [New QA Plan]



QA Planの作成

New QA Plan

QA Clinic: MonacoPhantom: 30x30x30

Studyset Orientation(30x30x30): Head First Supine

Treatment Plan Orientation(Plan1): Head First Supine

Select Studyset Orientation for QA Plan: ☒ Head First ☐ Feet First

Reset Beams to Nominal Angles

☒ Gantry ☒ Collimator ☒ Couch

Calc Vol Grid Spacing (cm): 0.20

Algorithm: Collapsed Cone

Force entire volume to be treated as water: ☒

①ファントムのCTデータを選択する
初期値は計画CT自身

QA Clinic: ArcCHECKCMS: CMSArcCHECK
QA Clinic: ArcCHECKCMSCouch: CMSArcCHECKCouch
QA Clinic: Delta4: delta3mm
QA Clinic: Monaco50x50x50: CT1
QA Clinic: MonacoPhantom: MonacoPhantom
QA Clinic: nonGAMMEX: 120kv
QA Clinic: nonPHANTOM: nonPHANTOM
QA Clinic: QPentaguide: PENTAGUIDE
QA Clinic: T001: CT1
QA Clinic: zz123: CT1
QA Clinic: IMRTslabPhantom: IMRTthererLubon
QA Clinic: IMRTslabPhantom: IMRTthererLUNG
QA Clinic: IMRTslabPhantom: IMRTthererLUNG
QA Clinic: MonacoPhantom: 30x30x30
QA Clinic: Octavius4D: VirtualOctavius4D
QA Clinic: MapPHAN2: MapPHAN2
QA Clinic: VirtualArcCavity: ACNoPlug27cm
QA Clinic: VirtualArcDelta4: ACPlug27cm
QA Clinic: VirtualDelta4: VirtualDelta4
QA Clinic: VirtualMatrix: MatrixXXMulti
QA Clinic: VirtualOctavius: VirtualOctavius
QA Clinic: VirtualPTW4D: VirtualPTW4D
Clinic: PROSTATE: 30x30x30
Clinic: PROSTATE: CT1
Clinic: PROSTATE: CT2
Clinic: PROSTATE: MonacoPhantom

QA Clinicに属するStudySet

そのPatientIに属するStudySet

QA Planの作成

New QA Plan

QA Clinic: MonacoPhantom: 30x30x30

Studyset Orientation(30x30x30): Head First Supine

Treatment Plan Orientation(Plan1): Head First Supine

Select Studyset Orientation for QA Plan: ☒ Head First ☐ Feet First

Reset Beams to Nominal Angles

☒ Gantry ☒ Collimator ☒ Couch

Calc Vol Grid Spacing (cm): 0.20

Algorithm: Collapsed Cone

Force entire volume to be treated as water: ☒

Include Beams from Rx ID: ☒ A

②QAプランのorientation
通常は患者がどちらの配置であろうと、ファントムは常に同じ配置である

③ガントリーやカウチを0度で実測検証したいときはチェック

④計算設定

※ファントム内を水に置き換えるときはこちらにチェック

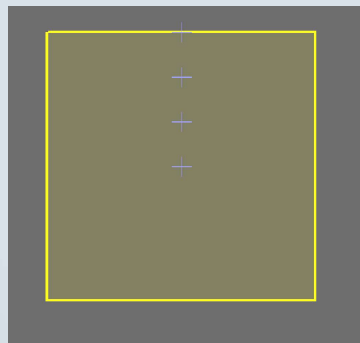
※複数アイソセンターの場合、どのアイソセンターに属するビームを取り込むか

QA Planの作成

Interest Points & Markers@DESKTOP-N4TCLM8 - [MonacoPhantom, 30x30x30, Monac...

New Interest Point
New Marker
Jump to Point
Delete

ID	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	Description
I1	0.00	0.00	15.00	SSD
I2	0.00	0.00	10.00	5cm
I3	0.00	0.00	5.00	10cm
I4	0.00	0.00	0.00	ISO



Set Up QA Plan

Isocenter: Interest Point 3: 10cm

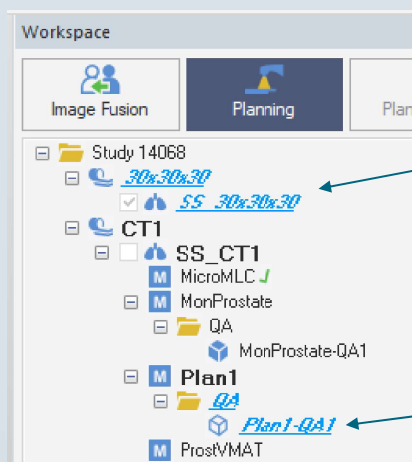
X: 0.00 Y: 0.00 Z: 5.00

☒ Use Common Isocenter

OK Cancel

※QAプランを作成するファントムに
あらかじめInterest Pointを作成しておけば、
Isocenterとして指定できます

QA Planの作成



QA用に指定したファントムデータが
各患者フォルダにコピーされます。

QA Planには自動的に仮の名前が付きま
す。
(セーブするときに名前を変えられます)

QA Planの作成

Prescription

Prescription Set

Add Rx

Physician

Prescribe To

Rx Dose (cGy)

Number of Fractions

Fractional Dose (cGy)

Actual Dose = -----

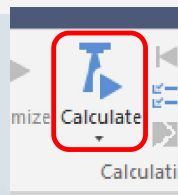
Rescale

Weight beams by: ☐ Dose ☒ MU

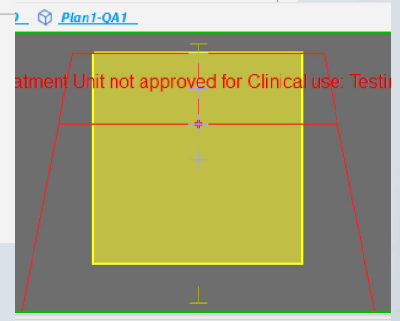
Equal Weights

Beam	Description	Field ID	%	Lock	MU / Fx
1	g0	1	20.79	<input type="checkbox"/>	62.28
2	g90	2	28.92	<input type="checkbox"/>	86.62
3	g180	3	21.91	<input type="checkbox"/>	65.63
4	g270	4	28.38	<input type="checkbox"/>	84.98
Total MU / Fx					299.51

※QAプランを作成すると
MUモード、1回線量になります



⑤Calculateをクリック

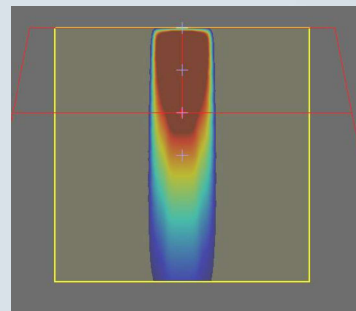


QA Planの作成 (線量の確認)

Beam Visibilityから
1本ずつBeamを選択して線量を確認できます

Beam Visibility

Plan/Rx/Beam	Dose
Rx: QA	<input type="checkbox"/>
1: g0	<input checked="" type="checkbox"/>
2: g90	<input type="checkbox"/>
3: g180	<input type="checkbox"/>
4: g270	<input type="checkbox"/>



Interest Points & Markers@DESKTOP-N4TCLM8 - [PROSTATE, Fusion^Prostate, 30x30x30, Plan1, Plan1-QA1]

ID	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	Description	Total Dose (cGy)	Mean Dose(cGy)	Min Dose(cGy)	Max Dose(cGy)
11	0.00	0.00	15.00	SSD	17.0	16.5	0.0	32.2
12	0.00	0.00	10.00	5cm	63.4	63.4	62.8	64.0
13	0.00	0.00	5.00	10cm	49.5	49.5	49.0	50.0
14	0.00	0.00	0.00	ISO	38.4	38.4	38.0	38.8

Sphere

Radius: 0.25 cm

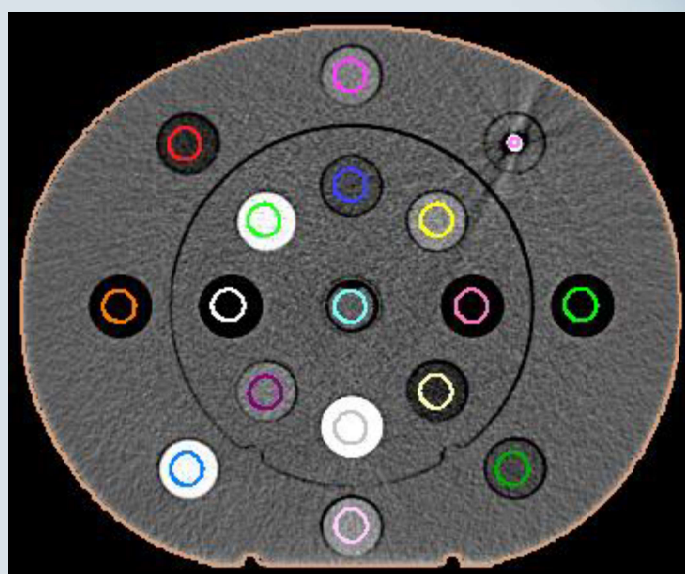
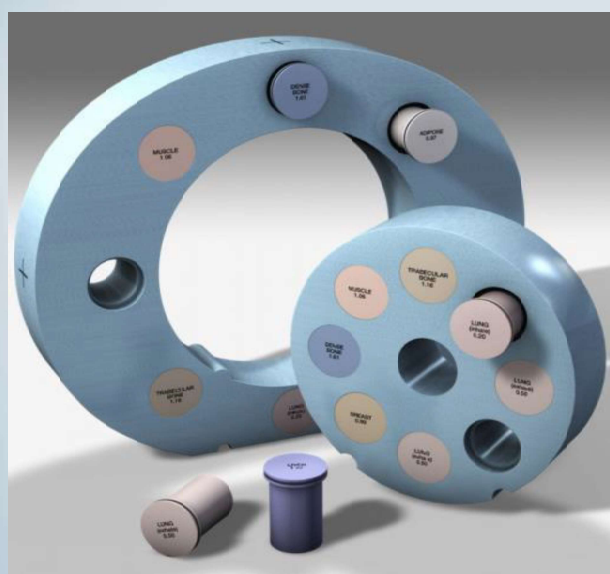
Volume: 0.081 cm³

Points: 81

18. CTtoED

E010514_03

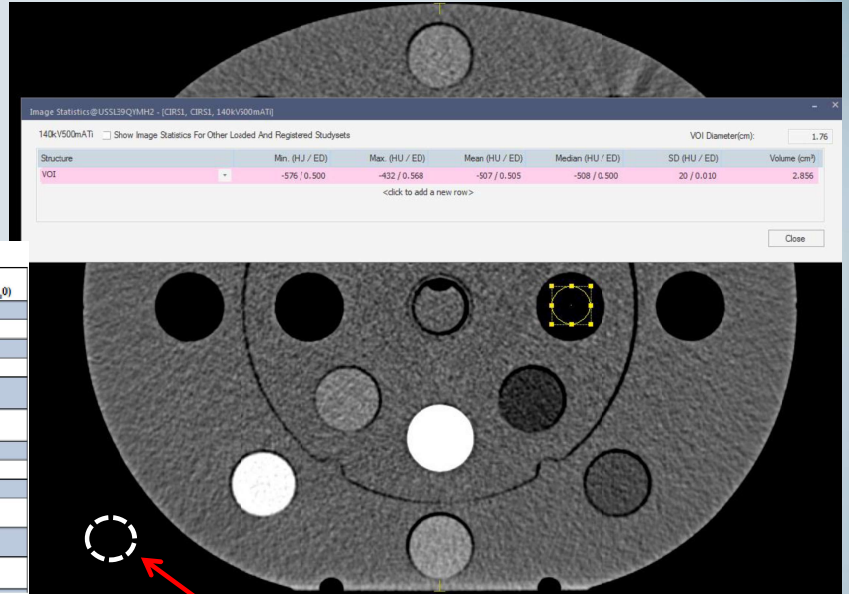
CTtoED変換テーブルの作成



CTtoED変換テーブルの作成

MODEL 062M INCLUDES

QTY	PART NO.	DESCRIPTION	PHYSICAL DENSITY, g/cc	ELECTRON DENSITY, x 10 ²¹ electrons/cc	RED (RELATIVE TO H ₂ O)
1	062MA-01	Electron Density Head Insert	1.029	3.333	0.008
1	062MA-02	Electron Density Body without Head Insert	1.029	3.333	0.998
2	062A-04	Lung (male) Equivalent Electron Density Plug	0.20	0.634	0.100
2	062A-05	Lung (female) Equivalent Electron Density Plug	0.50	1.632	0.489
2	062A-06	Breast (50% Gland / 50% Adipose) Equivalent Electron Density Plug	0.99	3.261	0.976
2	062A-08	Solid Trabecular Bone (200 mg/cc HA) Equivalent Electron Density Plug	1.16	3.730	1.117
2	062A-09	Liver Equivalent Electron Density Plug	1.07	3.516	1.052
2	062A-10	Muscle Equivalent Electron Density Plug	1.06	3.483	1.043
2	062A-11	Adipose Equivalent Electron Density Plug	0.96	3.171	0.949
2	062A-15	Solid Dense Bone (800 mg/cc HA) Equivalent Electron Density Plug	1.53	4.862	1.456
1	062A-27	Solid Dense Bone (1250 mg/cc HA) Equivalent Electron Density Plug	1.82	5.663	1.695
1	062MA-39	Water Equivalent Material Surrounding Removable Ø 1" Vial for Real Water Electron Density Plug	1.00	3.340	1.000



空気も測ります

CTtoED変換テーブルの作成

登録先のClinicを選択

Clear dataをクリック

各CT値と対応する電子密度を入力

Save Asをクリック

ファイル名を入力

Setup Options

- DICOM Settings... Manage and edit DICOM import and export settings.
- CT-to-ED Files... Manage and edit CT-to-ED conversion files.

CT-to-ED Conversion Files

File: Installation
Clinic: I~TrainingClinic
Name: DICOM3.SIEMENS

CT	ED
1000	0.001
-773	0.190
-516	0.490
-72	0.950
-34	0.980
-4	1.000
42	1.040
49	1.050
238	1.120
551	1.510

Graph: Dicom Siemens

Save As... Cancel Print

CTtoEDファイルのデフォルト設定

Open Patient

Close Patient

Delete Patients

Save

Save Plan As

Save Template

Save Template As

Save Summation/Difference Plan

Manage Templates

Settings

Setup

Treatment Couch

Setup Options

User Authorization...

DICOM Settings...

CT-to-ED Files...

Machine Configuration...

CT-to-ED Conversion Files

File:

Installation: Installation

Clinic: 0~Clinic

Name: DICOM3.Legacy120KV

Data:

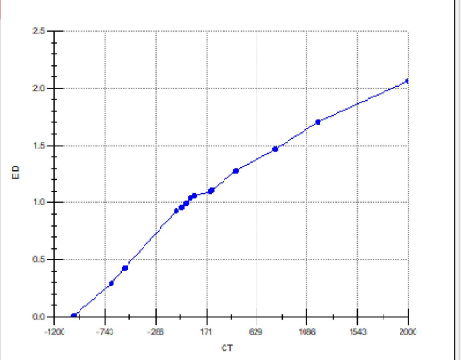
CT	ED
-1024	0.010
-686	0.290
-562	0.430
-95	0.930
-46	0.960
-5	0.990
30	1.040
64	1.060
212	1.100
225	1.110

☒ Set As Default

Clear Data

Description:

DICOM3.Legacy120KV



Save As... Cancel Print

Set As Defaultにチェック

Import時にデフォルトで選択されるCTtoEDファイルをClinicごとに設定できます



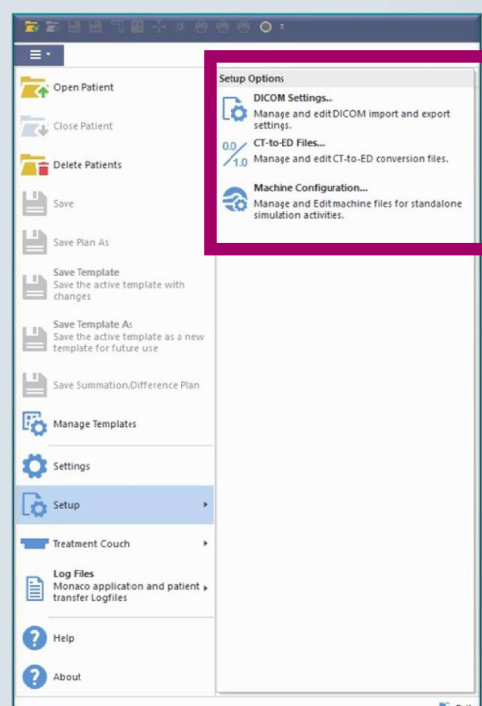
19.Monaco-Mosaiq Interoperability

Monaco 5.51とMosaiq2.81の相互運用に特化した新機能を紹介

E010514_03

User Authorization (ユーザー認証)

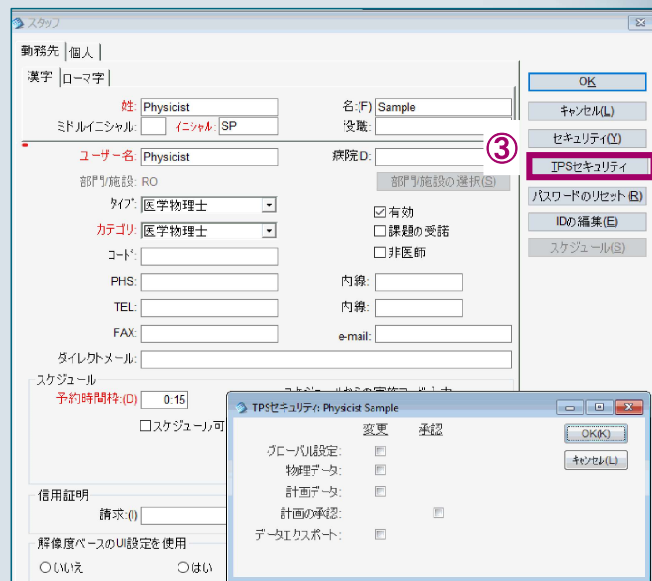
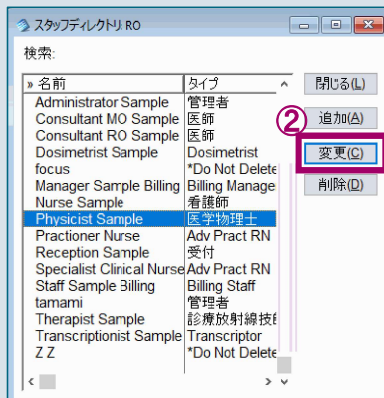
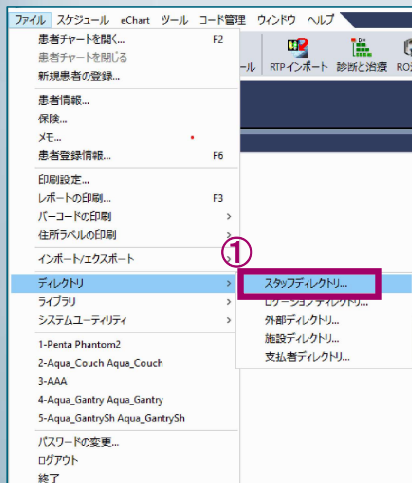
ユーザーアカウントの統合環境下では
User Authorizationは、Monaco
Application MenuのSetupオプションに
表示されなくなりました



User Authorization(ユーザー認証)

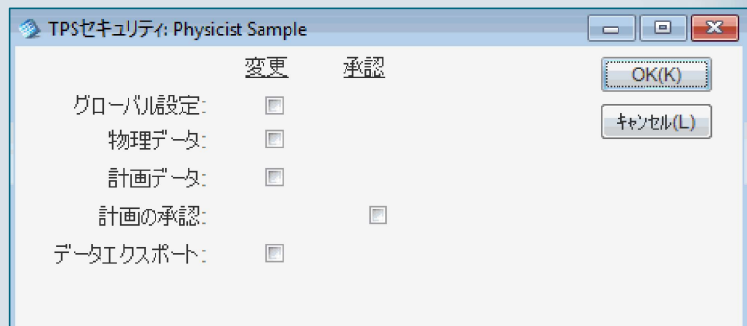
それでは、User Authorizationはどこで設定するの？

- ①Mosaiqiにログインし【ファイル】>>【ディレクトリ】>>【スタッフディレクトリ...】を選択
- ②スタッフを選択して【変更(C)】を選択
- ③【IPSセキュリティ】を選択し権限を付与する



User Authorization(ユーザー認証)

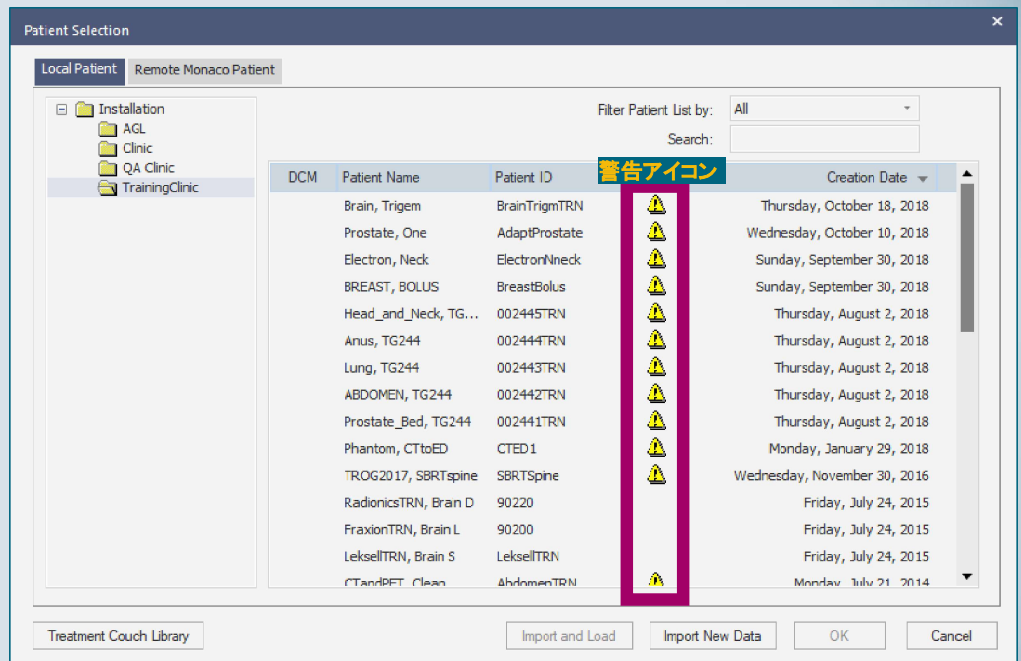
- グローバル設定
承認されたプランの削除を許可するなど、プリファレンスや設定を変更することができる
- 物理データ
Monacoの物理データを閲覧・編集できる
- 計画データ
プランの閲覧、作成、編集、インポートを行うことができる
- 計画の承認
プラン ステータスを承認または未承認に変更できる
- データ エクスポート
DICOM エクスポートができる



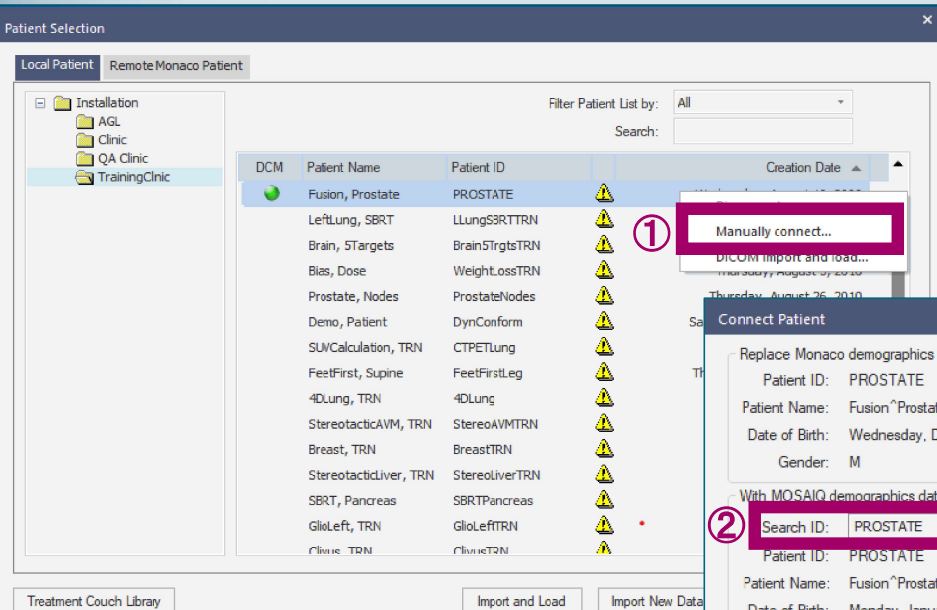
デモグラフィックス(患者属性情報の統合)

患者選択ダイアログボックスに、デモグラフィックスの接続状態を示す新しい列が追加されました。警告アイコンはデモグラフィックスが接続されていないことを意味します。

患者を自動的に接続するために、Monacoで初めて患者を開いたときにMosaicデータベースを検索します。患者IDと患者の姓が一致するものがあれば、接続され、警告アイコンが削除されます。



デモグラフィックス(患者属性情報の統合)

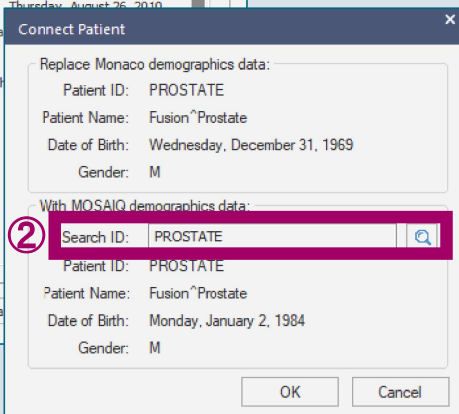


場合によっては、デモグラフィックスを手動で接続する必要があります

例えば、CTコンソールで患者名やIDのデータ登録に誤りがありMosaic上に登録されている患者名やIDと不一致が生じた場合

当該患者の行上で右マウス クリックし【Manually connect...】を選択

患者IDを検索します。OKするとMosaicに接続され、警告アイコンが削除されます



デモグラフィックス(患者属性情報の統合)

Local PatientRemote Monaco Patient

InstallationAGLClinicQA ClinicTrainingClinic

Filter Patient List by: All

Search:

DCM	Patient Name	Patient ID	Creation Date
	ESOPHAGUS, TRN	Esophagus	Tuesday, January 2, 2007
	ASTRO, HN1	HN1	Thursday, January 11, 2007
	Patent, HNN	HeadandNeck	Tuesday, May 26, 2009
	Fusion, Prostate	PROSTATE	Wednesday, August 19, 2009

Disconnect...
Manually connect...
DICOM import and load...

SUVCalculation, TRNCTPETLung

FeetFirst, SupineFeetFirstLeg

4DLung, TRN4DLung

StereotacticAVN, TRNStereoAVMTRN

Breast, TRNBreastTRN

StereotacticLiver, TRNStereotacticLiverTRN

Treatment Couch LibraryImport and LoadImport New

Mosaiqとの接続を解除する場合は、当該患者の警告アイコンの上で右マウスクリックし【Disconnect...】を選択

Monaco

?

Disconnecting this patient will revert its MOSAIQ demographics:

Patient ID: PROSTATE

Patient Name: Fusion^Prostate

Birth Date: Monday, January 2, 1984

Gender: M

to its original demographics:

Patient ID: PROSTATE

Patient Name: Fusion^Prostate

Birth Date: Wednesday, December 31, 1969

Gender: M

Do you wish to proceed?

Yes

No

19-7

The Eleka logo is a stylized white 'C' shape with three blue circles of varying sizes inside it, set against a dark blue background.

物理サービス のご紹介

お客様のニーズに合わせ製品に関連する資料を提供しているウェブページです。

Elektaのウェブサイト『物理サービスページ』では、
お役立ちいただける資料や情報を随時更新しております。
最新の情報については、“お知らせ” よりご確認ください。

エレクタ株式会社 アプリケーションフィジックス
Mail: softwareservice-japan@elekta.com



お知らせ



お役立ち資料



Unity



Linac



Monaco



AQUA



DOSIsoft



IQM

物理サービスでできること

操作方法を確認する

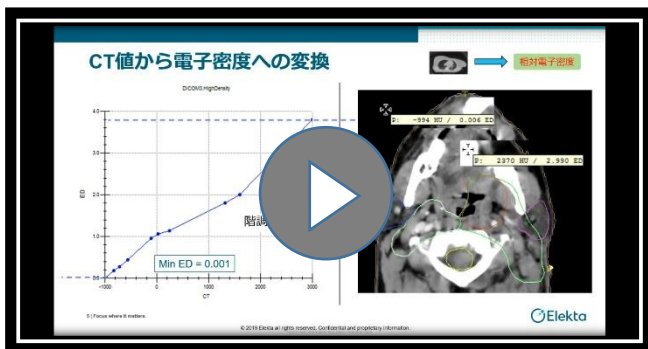
トラブルシューティングを見る

物理特性について理解する

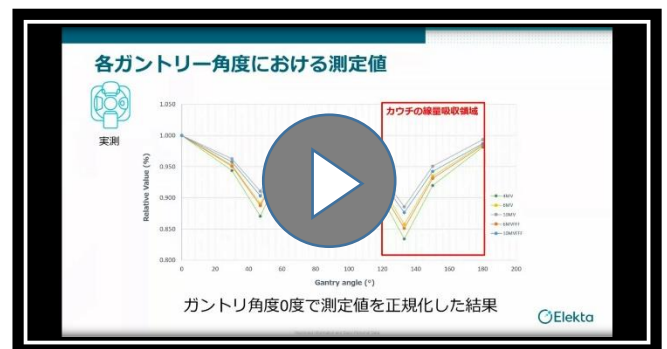
測定用シートを利用する

Physicsシリーズ

Monacoの操作方法や特性を動画でご紹介しています。



『MonacoのCT-ED変換テーブル』



『カウチモデリング』



『MLC Geometry』



『IMRT Commissioning “AAPM TG-119”』