

Monaco Training

基礎操作編

Monaco5.11

第2版

エレクトラ株式会社



目次

改訂履歴 5

基本操作 6

- Windows/Monacoログイン
- ユーザー作成 (User Authorization)
- 患者を開く/閉じる
- CTデータのインポート
- 患者の削除
- システムアクティビティ
- 患者ワークスペースコントロール
- ワークスペース(プランのLoad関連)
- リボン/Monacoアプリケーションボタン
- Style
- コントロールダイアログボックス
- コントロールの固定と移動
- コントロールの表示ON/OFF
- Visibility Control
- プランニングコントロール (Structureタブ)

- ウィンドウの最大化と復元
- Tバー (Partial Slice Tracker)
- クイックロケータ
- Slice Navigationツールバー
- Display Image Plane
- Jump to Point
- Window/Levelの調整
- Pan/Zoom/Slice Navigation
- View Type
- Layout
- Layout (Side By Side)
- 3Dビュー
- DRR
- DRR (MIPの表示)
- DRR (Volume of Interestツール)
- 合成CTの表示 (Display Synth.CT)
- REV (Rooms Eye View)
- Scan OrientationとTreatment Orientation
- Warning

目次

基本操作..... 6

Monaco オンラインヘルプ
印刷オプション
印刷オプション (Customized Reports)
クイックアクセスツールバー
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

Fusion実習..... 69

Primary/Secondary Studys
手動位置合わせ
自動位置合わせ
ポイント照合
Fusion表示オプション
変換マトリックスの表示/編集

輪郭実習..... 80

Anatomical Groupの取り込み
Anatomical Groupの作成
Draw Contour
Replace Contour (編集・削除)
Shapes
Paintbrush
EZ Sketch
Interpolate (補間)
Auto Threshold (自動しきい値)
Auto Margin
EZ Clean
ストラクチャーの全スライス選択
輪郭およびストラクチャーの選択とグループ化
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

目次

4D実習..... 105

- 4Dデータのインポート
- MIPの作成 (Specialty Image Set)
- 複数のストラクチャーセット
- 定規ツール/測定グリッド
- Cine View
- ITVの作成 (4Dマージン)

ビーム設定・QAプラン作成.....114

- 新規プランの作成
- 処方線量の入力
- ビームスプレッドシートでの値の編集/変更
- 計画の保存
- QA Planの作成

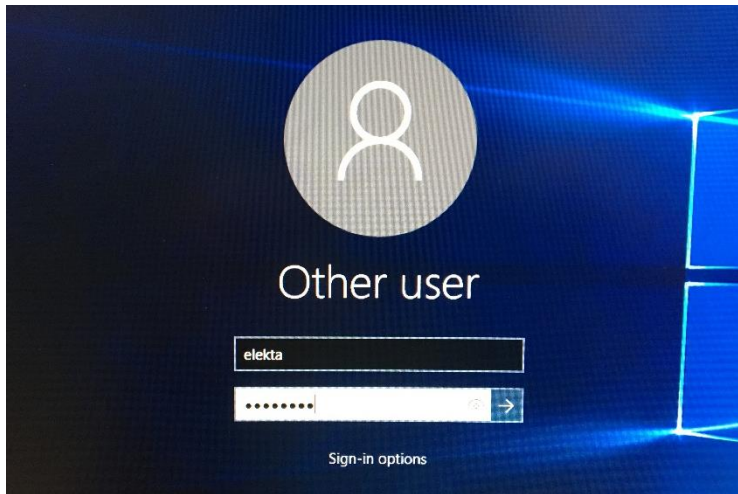
改訂履歴

版数	発行日	改定内容
第1版		初版発行
第2版	2019年5月22日	<ul style="list-style-type: none">・セクションスライド名を「Sim実習」から「基本操作」に変更 【基本操作】セクション <ul style="list-style-type: none">・「CTデータのインポート」にRename ImageSetの方法を追加・「コントロールの固定と移動」の文章を修正、サイズ調整の方法を追加・「あの表示が消えてしまった」を「コントロールの表示On/Off」に変更・「プランニングコントロール (Structureタブ)」にStructureの名前の変更方法を追加・「Pan/Zoom」を「Pan/Zoom/Slice Navigation」に変更、説明を追加・「3Dビュー」に 照射野投影の方法を追加・「印刷オプション (Customized Reports)」の文章や体裁を変更 【Fusion】セクション <ul style="list-style-type: none">・「Primary/Secondary Studysset」にHome/Endキーに関する説明を追加・「手動/自動位置合わせ」を「手動位置合わせ」「自動位置合わせ」に分割・「VOIマスキングツール」の説明を「自動位置合わせ」のページに移動・「※リングストラクチャーの扱い方」を追加

基本操作

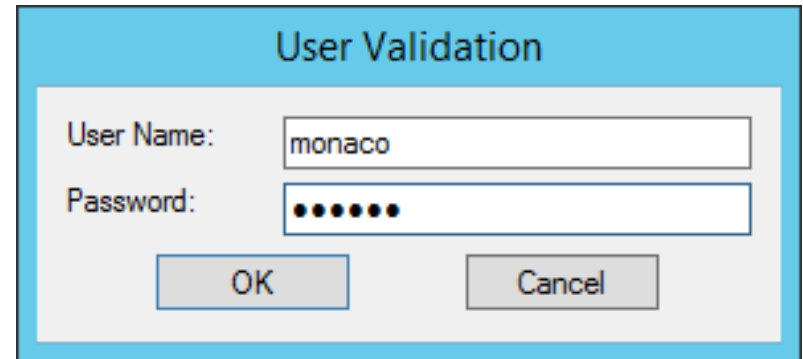
Windows/Monacoログイン

Windows



User Name : **elekta**
Password : **Focus1.1**

Monaco



User Name : **monaco**
Password : **focus1**

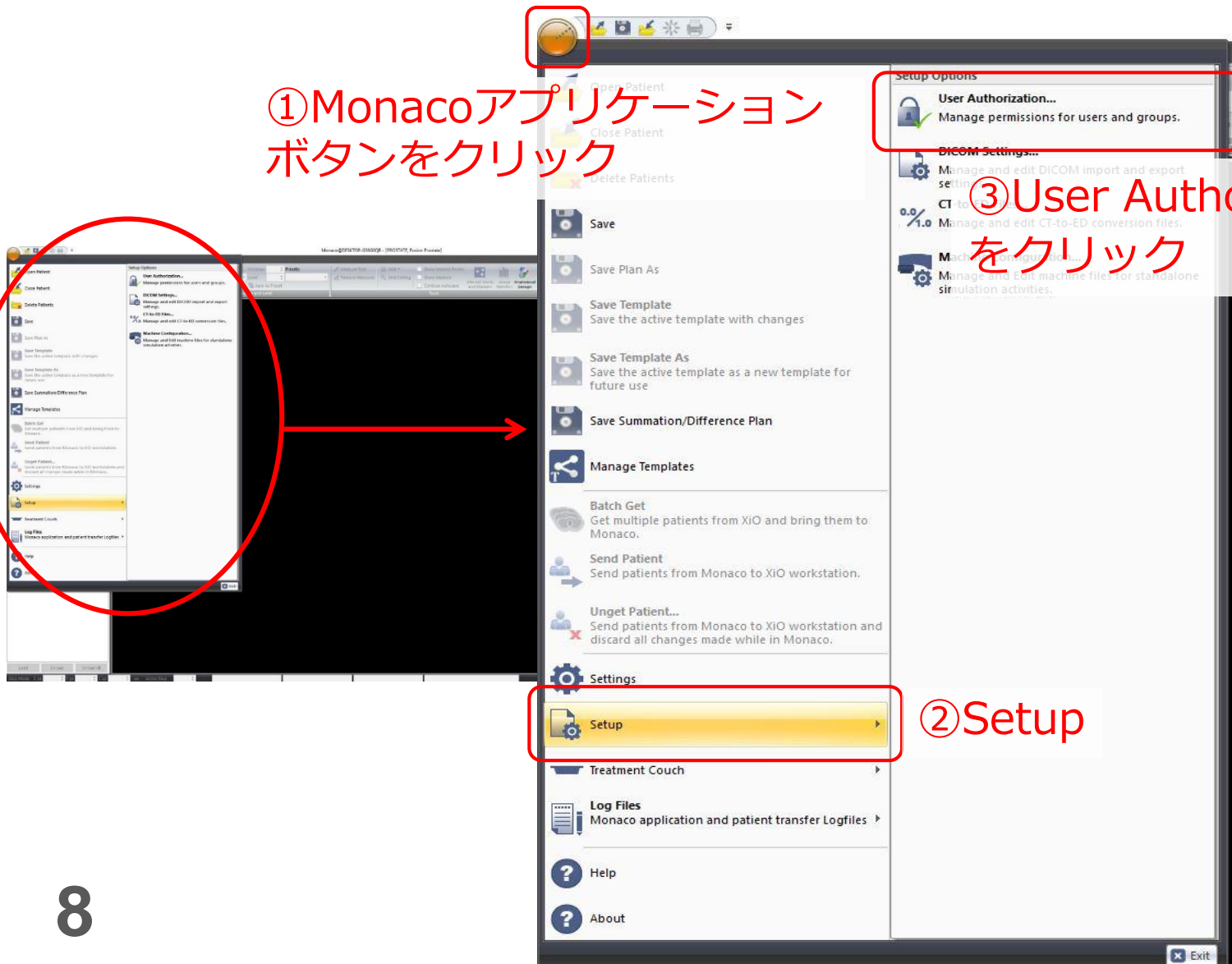
※ご施設のMonacoは
User Name : focus
Password : focus1

ユーザー作成 (User Authorization)

① Monacoアプリケーション
ボタンをクリック

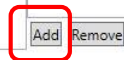
③ User Authorization
をクリック

② Setup



ユーザー作成 (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



Create User...

User Name: elekta

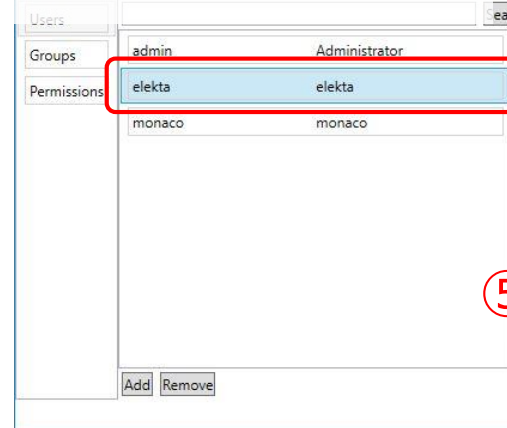
Display Name: elekta

Password:

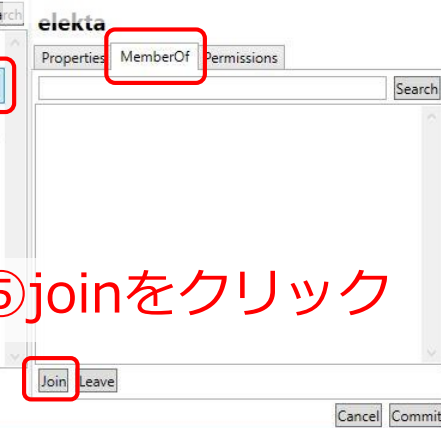
Confirm Password:

Ok Cancel

③ 追加された
ユーザー名を選択



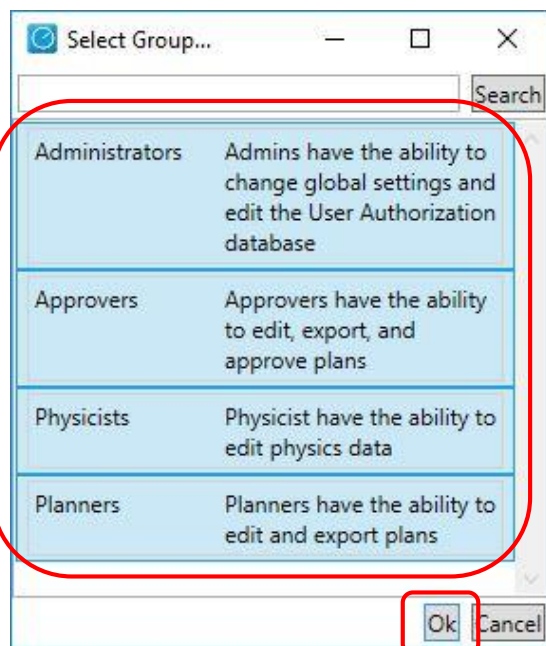
④ Member Of
タブをクリック



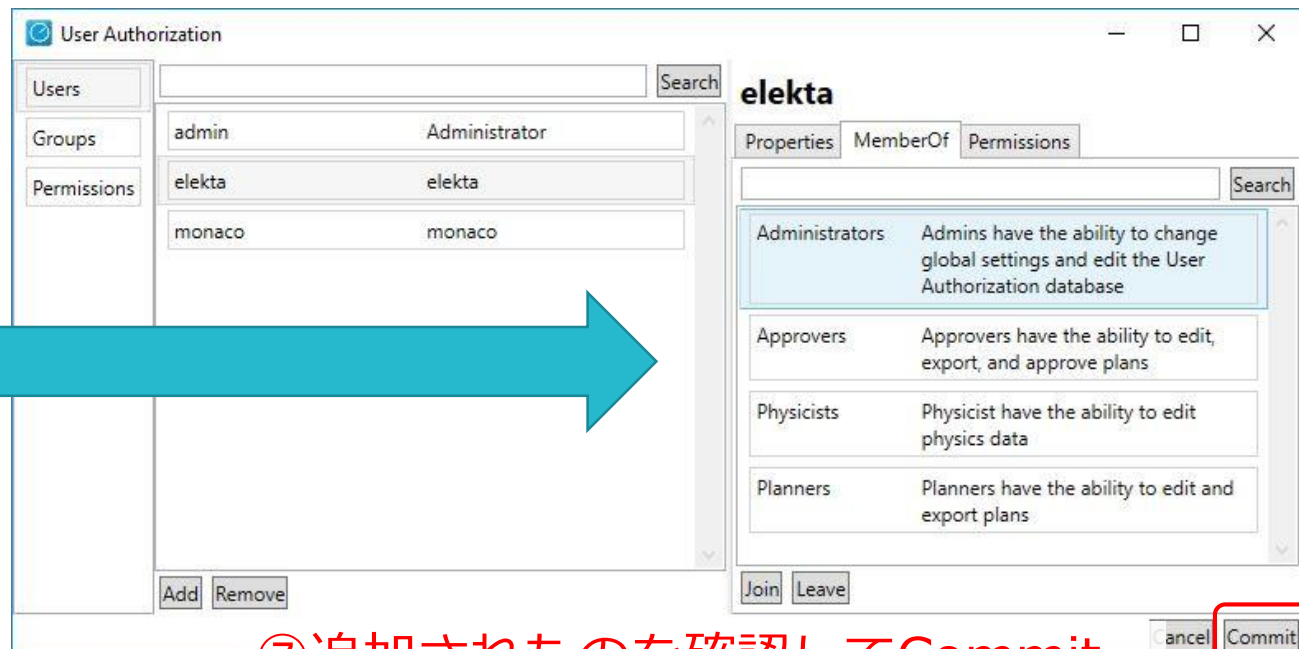
⑤ joinをクリック



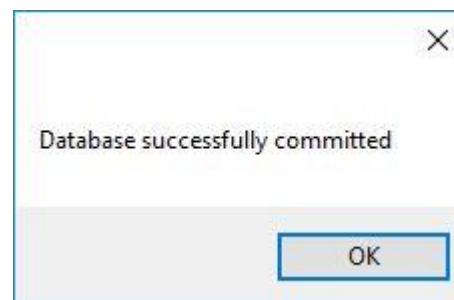
ユーザー作成 (User Authorization)



⑥ Ctrlキーを押しながら
必要な権限を選択しOk



⑦ 追加されたのを確認してCommit



登録完了です！



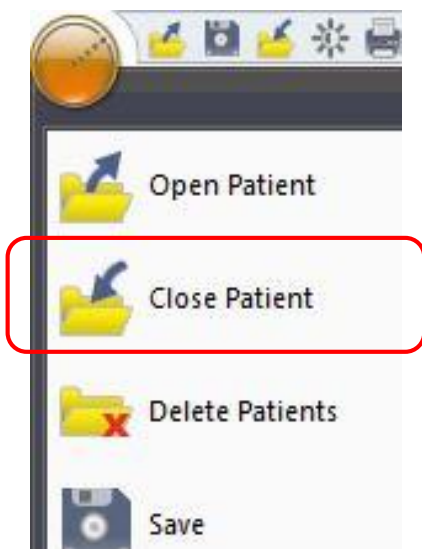
患者を開く/閉じる

FilterにName/IDの一部を入力して絞り込みも可能

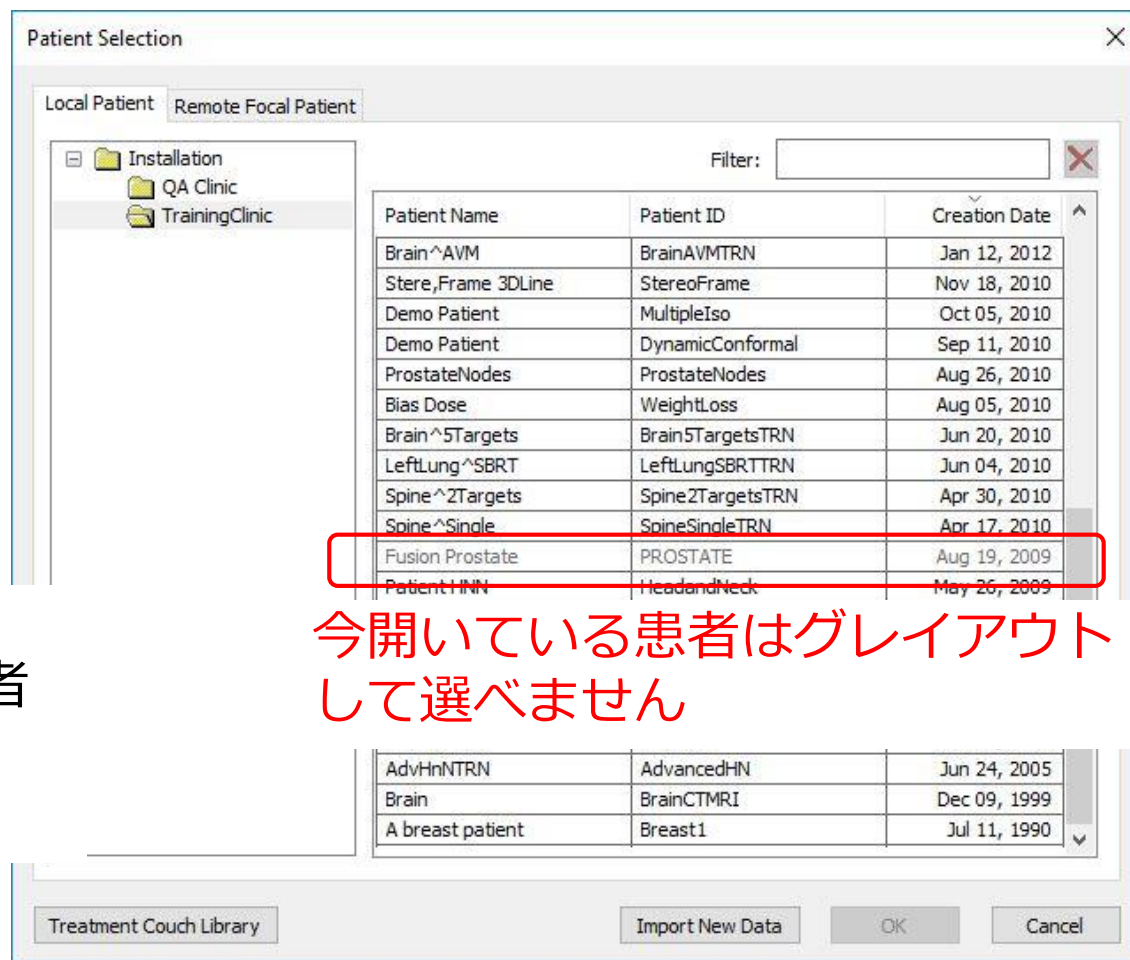
ログイン直後はこのウィンドウが自動的に開きます

Patient Name	Patient ID	Creation Date
RadionicsTRN^Brain	90220	Jul 24, 2015
FraxionTRN^Brain	90200	Jul 24, 2015
LeksellTRN^Brain	LeksellTRN	Jul 24, 2015
LtBreast2TRN	BreastLeft	Sep 19, 2014
LtBreast1TRN	LeftBreast	Sep 19, 2014
PATIENT 2	LungTRN	Jul 21, 2014
PATIENT 6	AbdomenTRN	Jul 21, 2014
ClivusTRN	ClivusTRN	May 12, 2014
GlioLeftTRN	GlioLeftTRN	May 12, 2014
StereotacticLiver^TRN	StereotacticLiver^TRN	Apr 11, 2014
BreastTRN	BreastTRN	Mar 25, 2014
StereotacticAVM^TRN	StereotacticAVM^TRN	Jan 17, 2014
4DLung	4DLung	Apr 29, 2013

患者を開く/閉じる

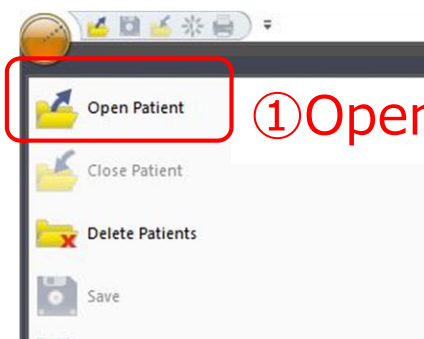


Close Patientしなくても、
Open Patientから他の患者
を開けば、今開いている
患者はCloseされます

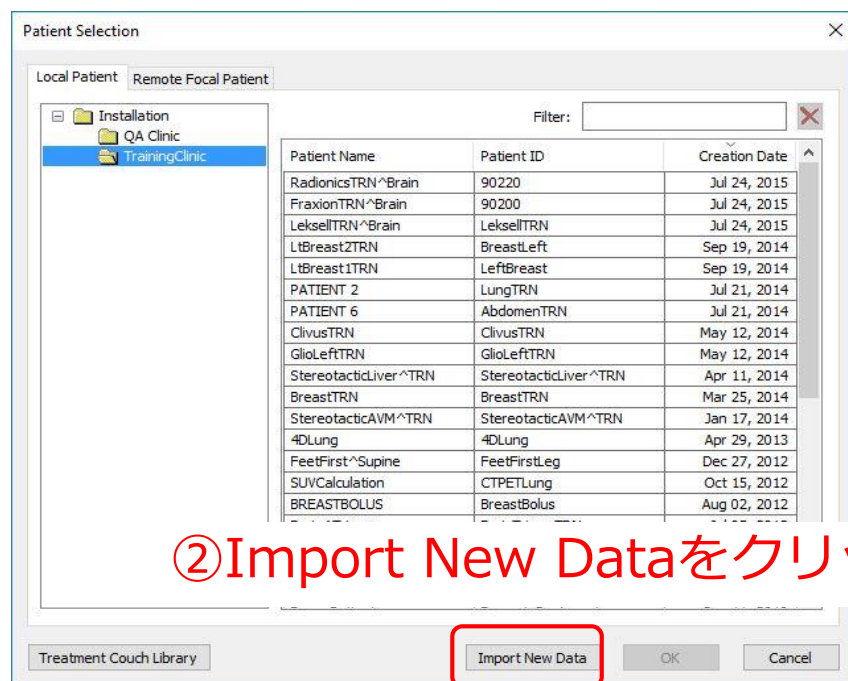


今開いている患者はグレイアウト
して選べません

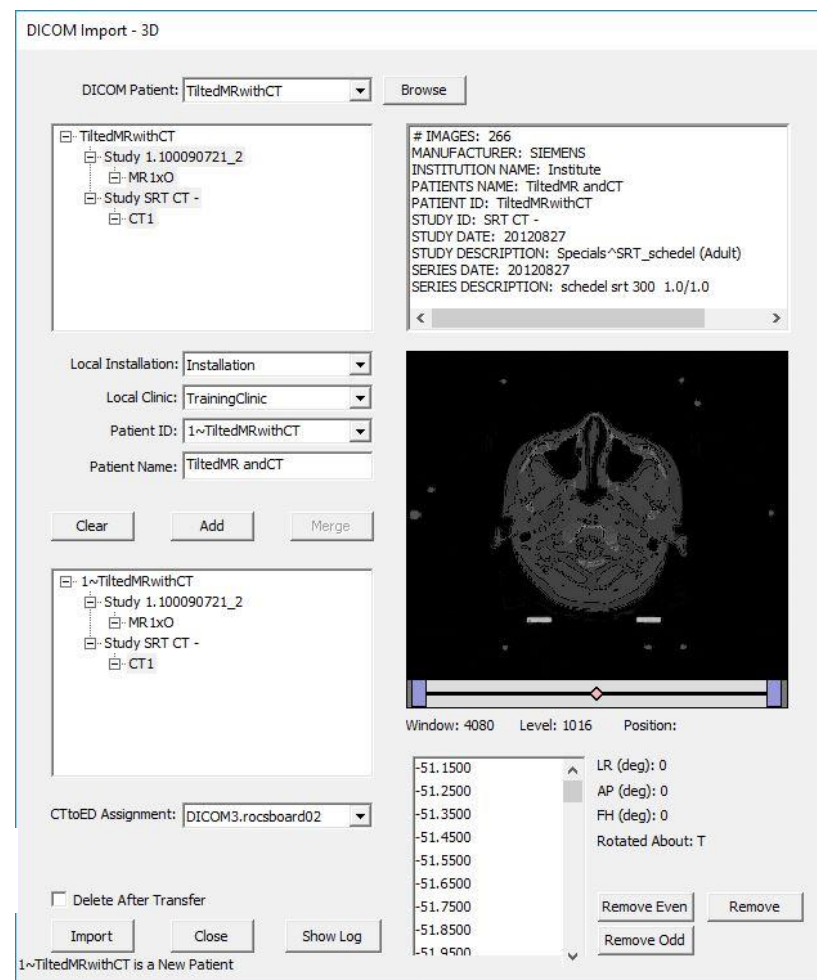
CTデータのインポート



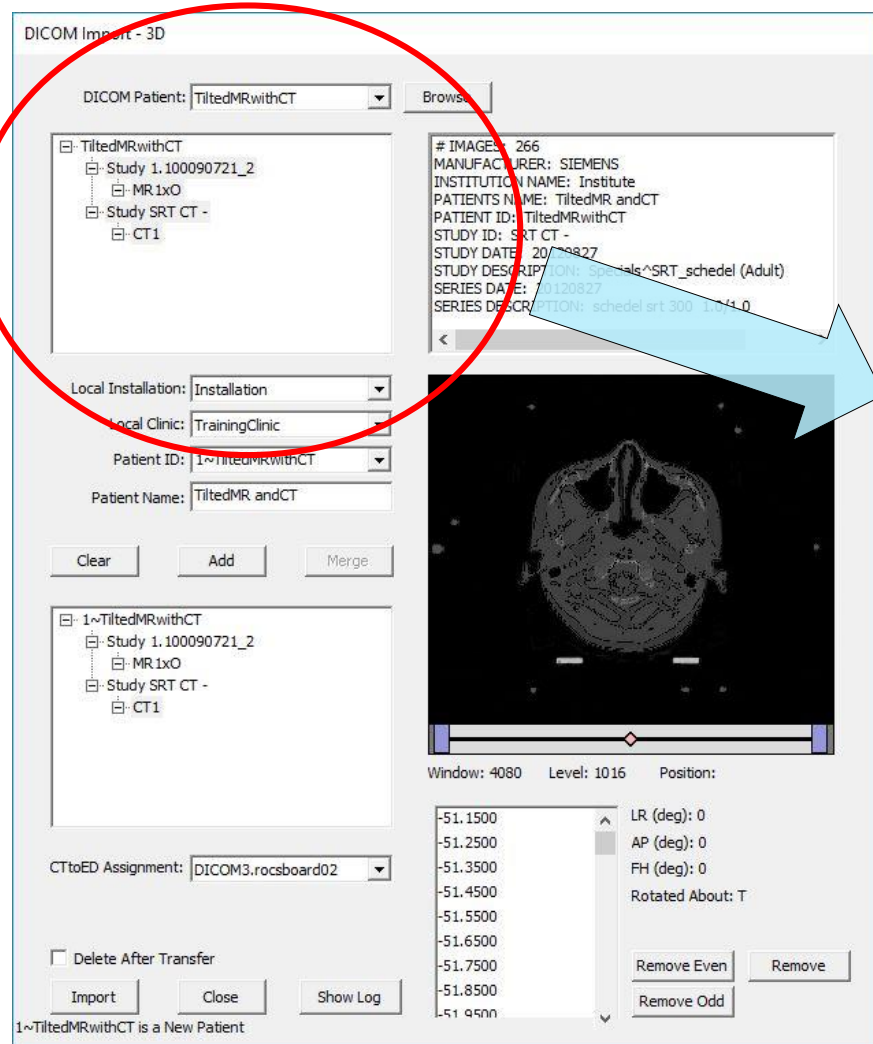
① Open Patient



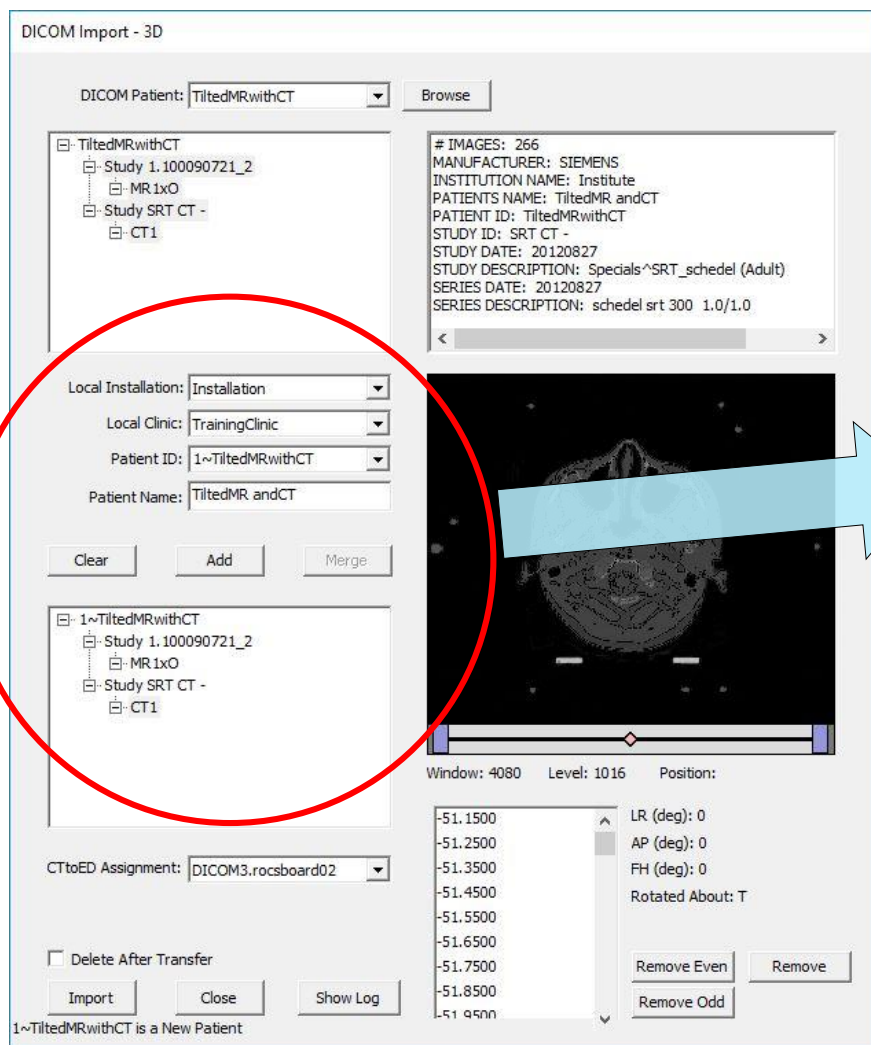
② Import New Dataをクリック



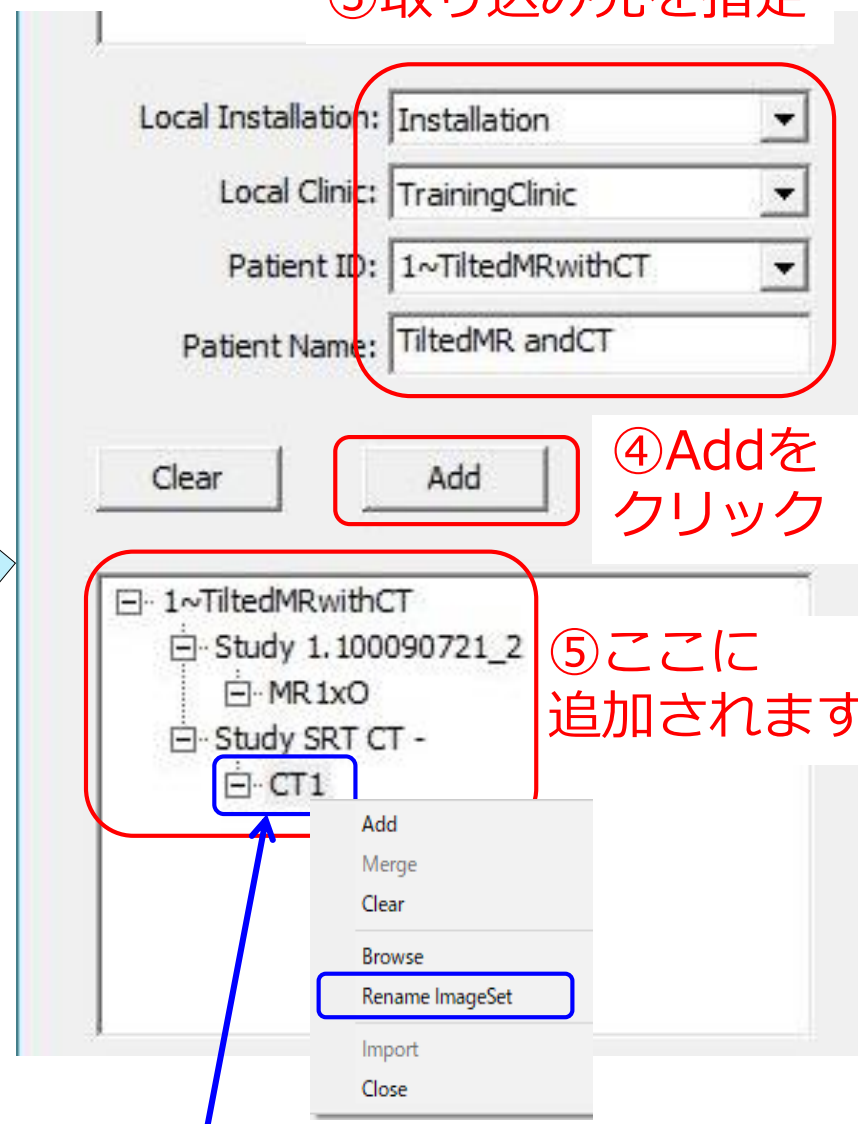
CTデータのインポート



CTデータのインポート



③取り込み先を指定

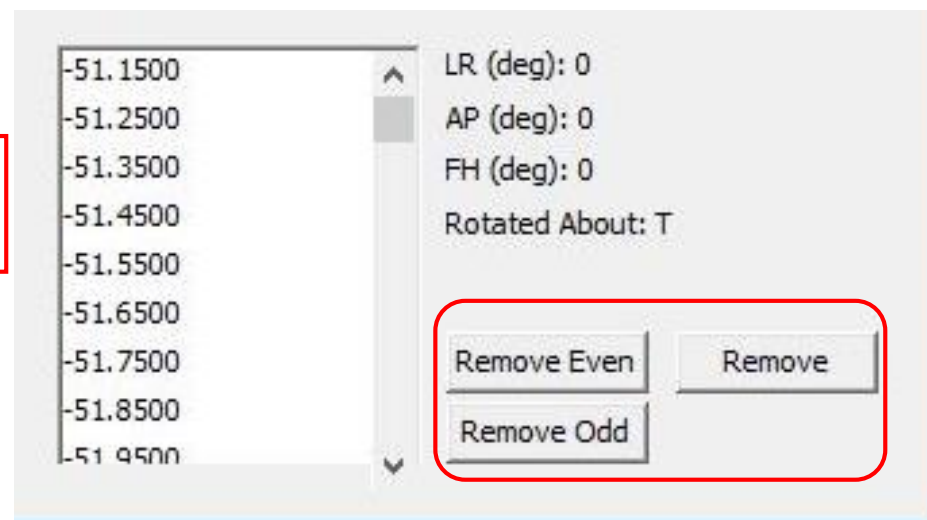
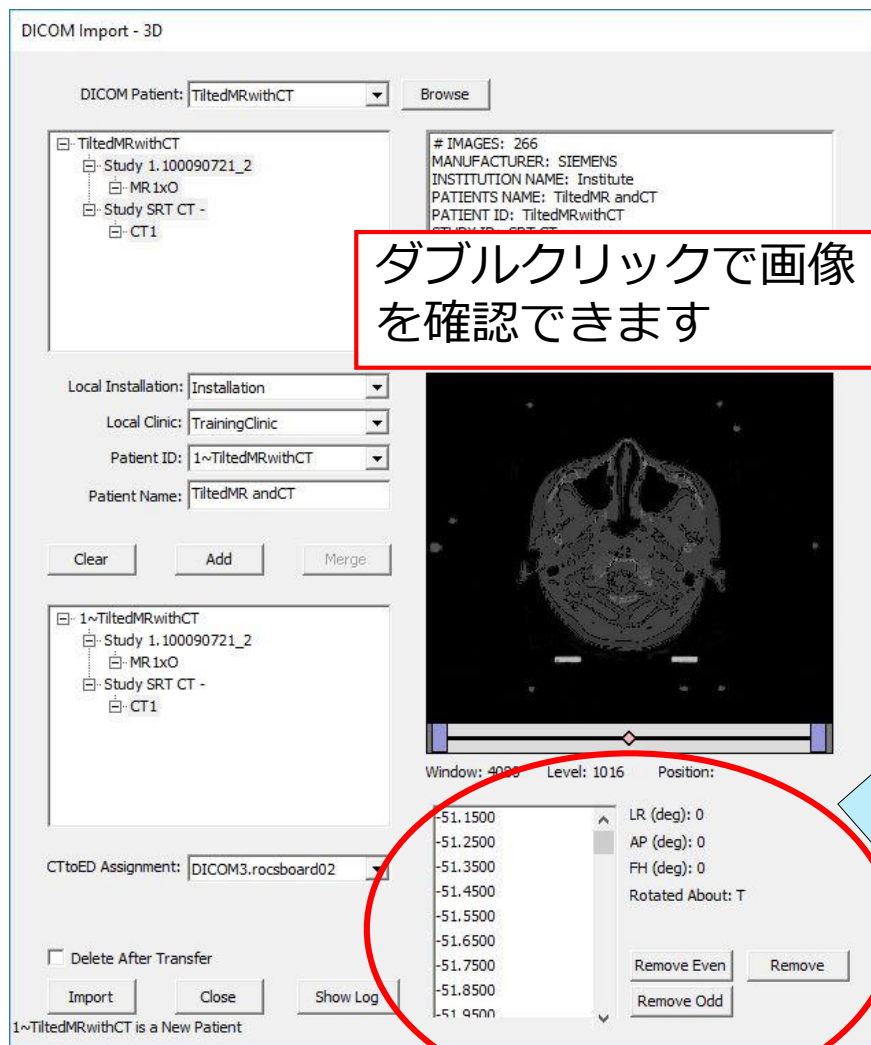


④Addをクリック

⑤ここに追加されます

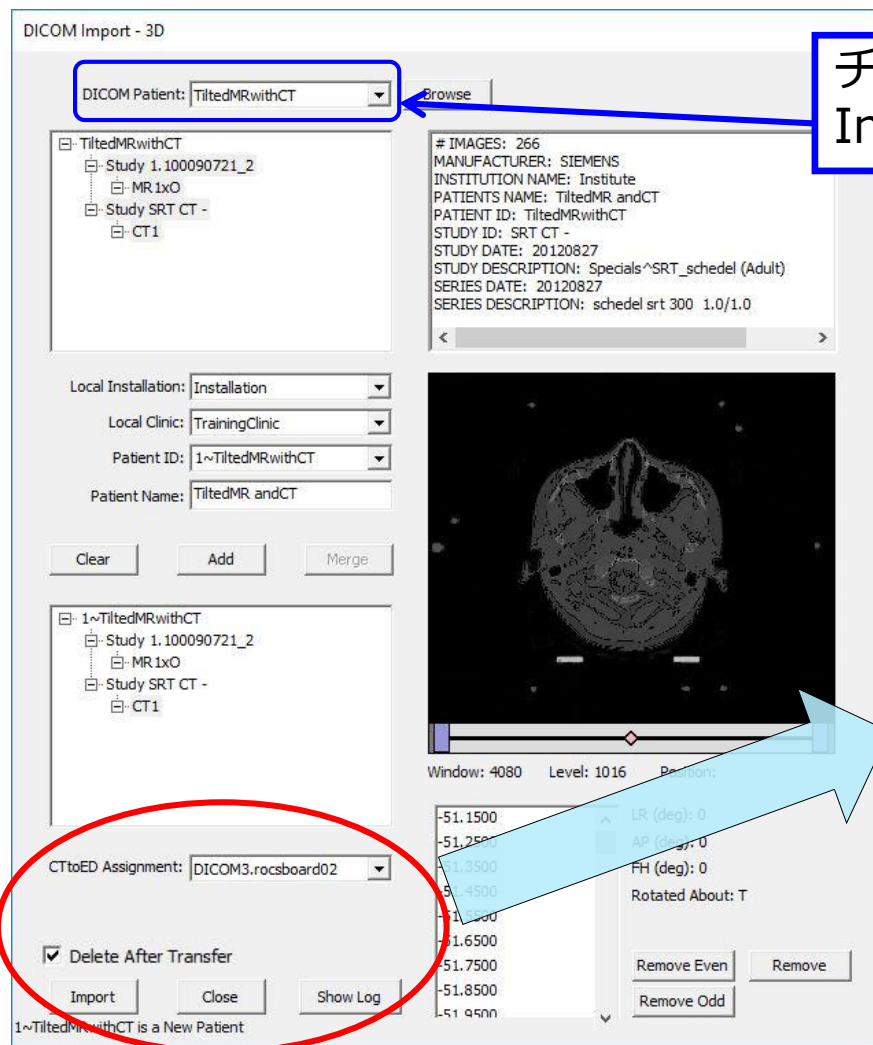
右クリック→Rename ImageSet
で変更できます

CTデータのインポート



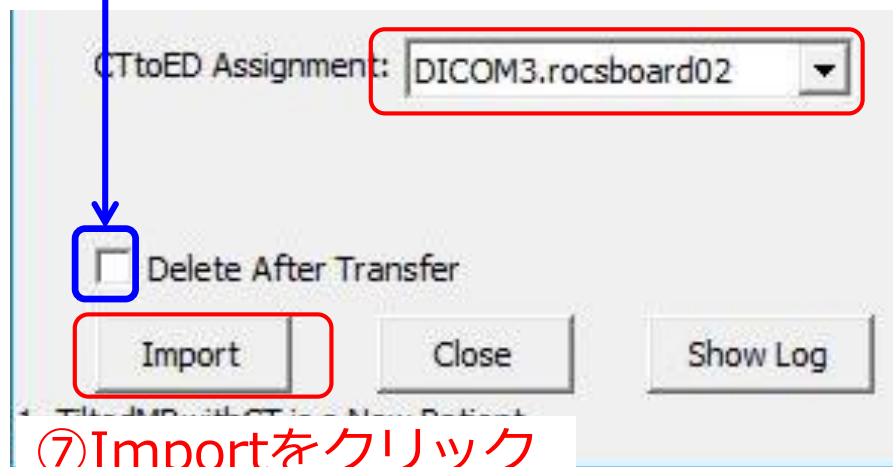
不要なスライスを除外することも可能

CTデータのインポート



チェックが入っていると取り込んだデータを Importフォルダから消します

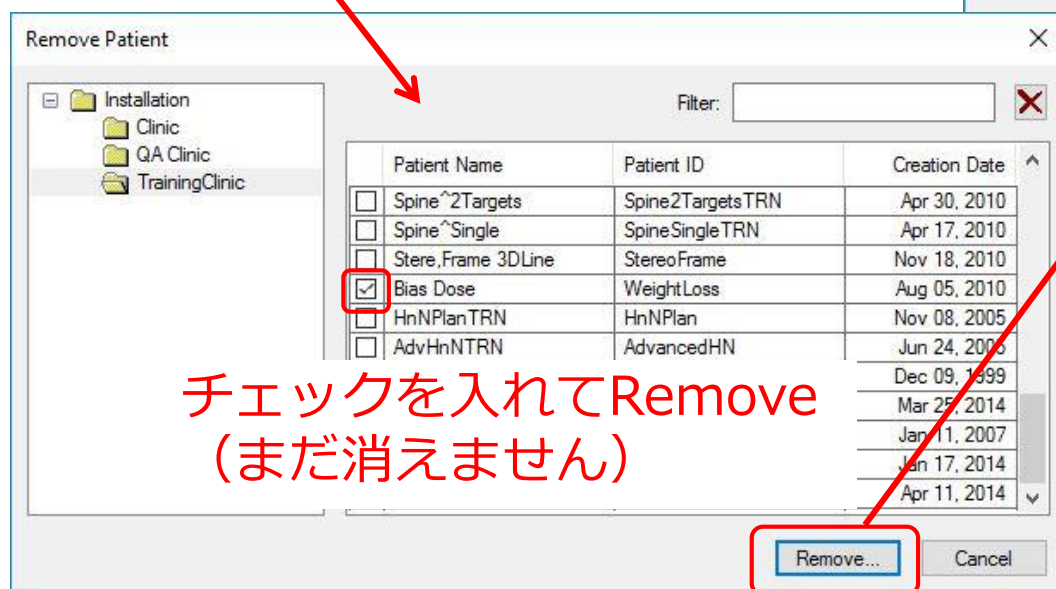
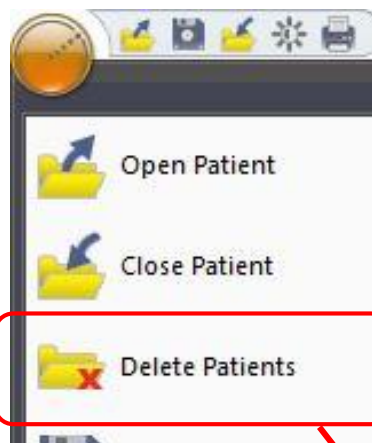
⑥CTtoEDファイルを選択



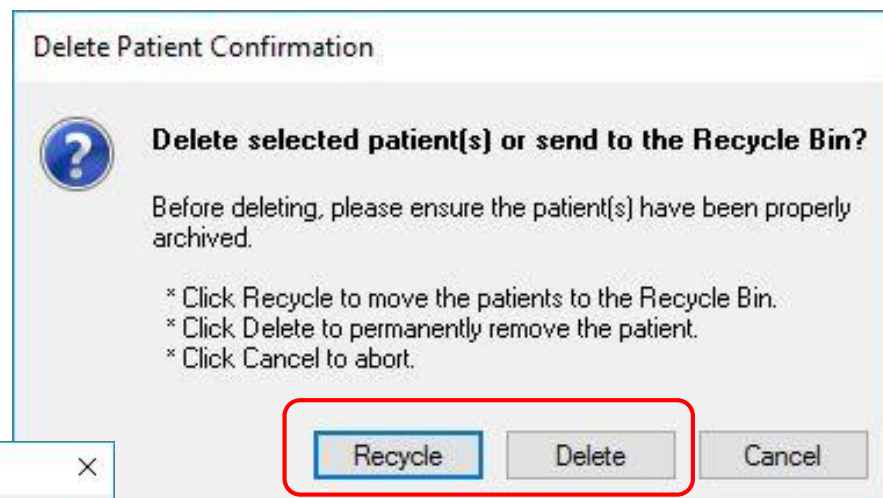
⑦Importをクリック

表示がすべて消えたら Import完了です

患者の削除



チェックを入れてRemove
(まだ消えません)



Recycle ごみ箱
Delete 消去

システムアクティビティ



- **Image Fusion**

手動又は自動でCT, MRI, PET
画像同士をレジストレーション

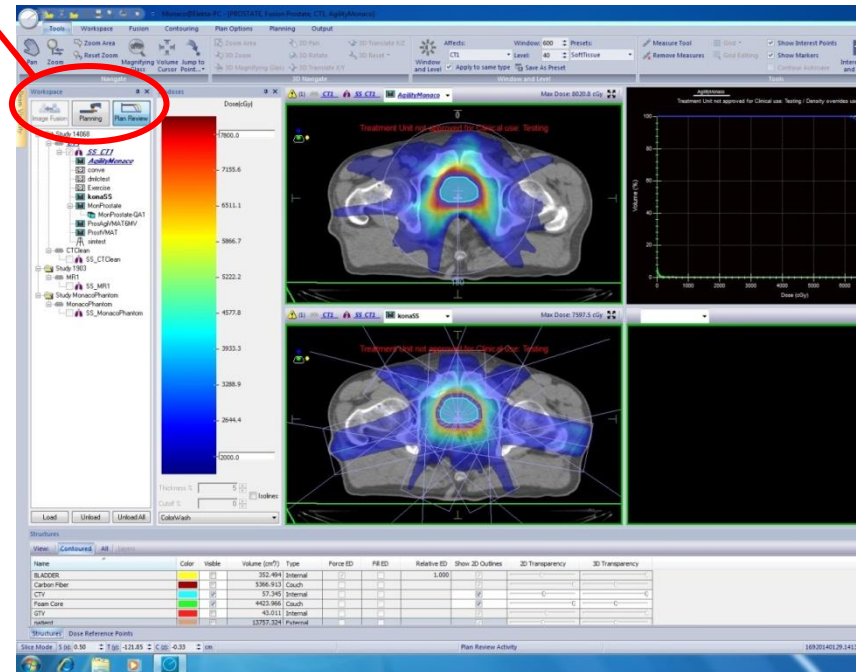
- **Planning**

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

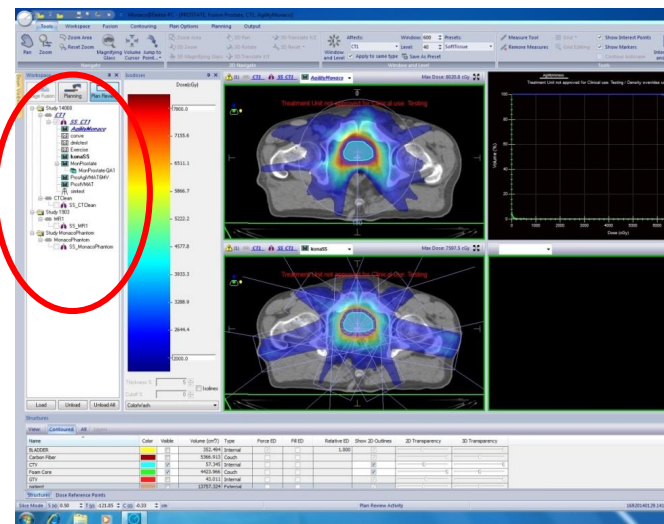
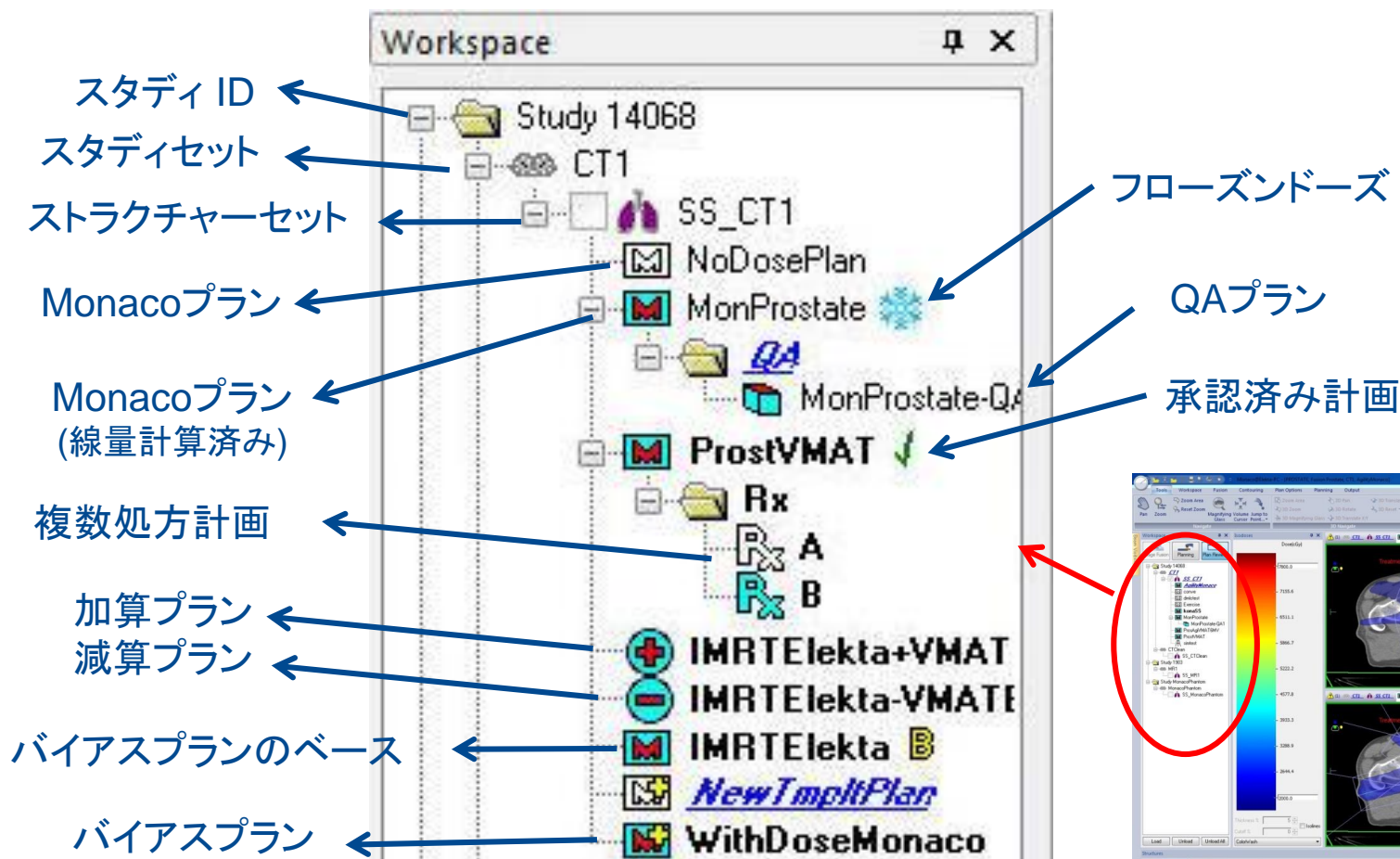
- **Plan Review**

プランの評価、比較

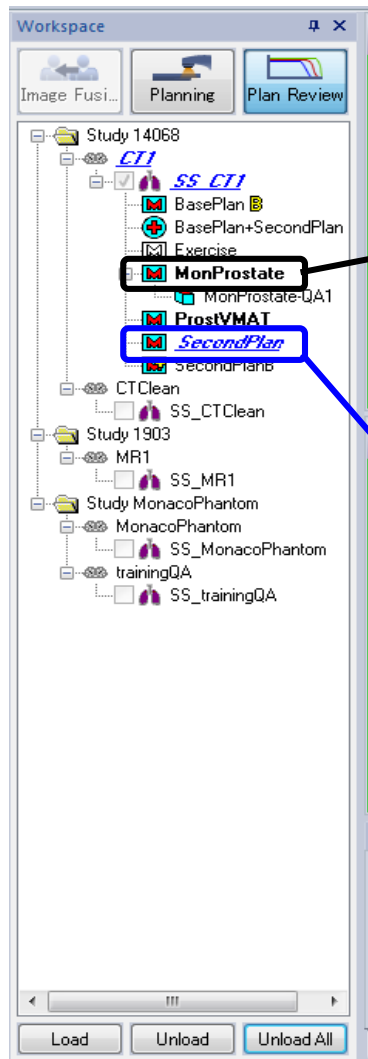
既存プランを開いた際、
まずPlan Reviewの表示になります。



患者ワークスペースコントロール



ワークスペース(プランのLoad関連)

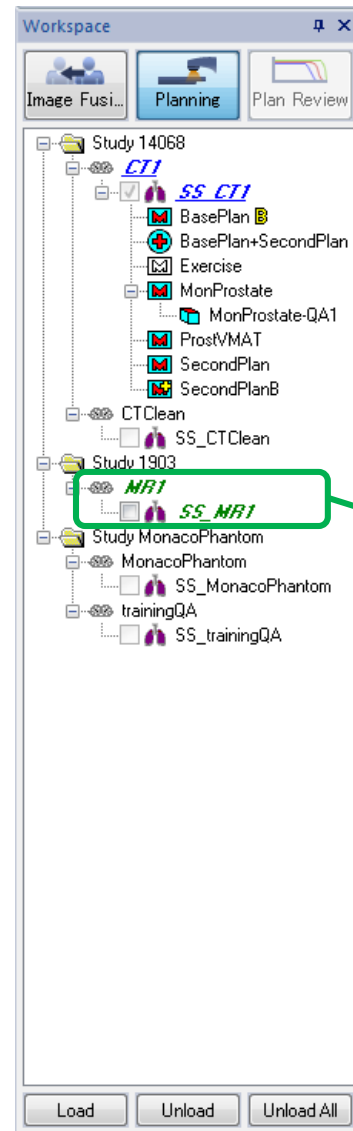


黒い太字

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



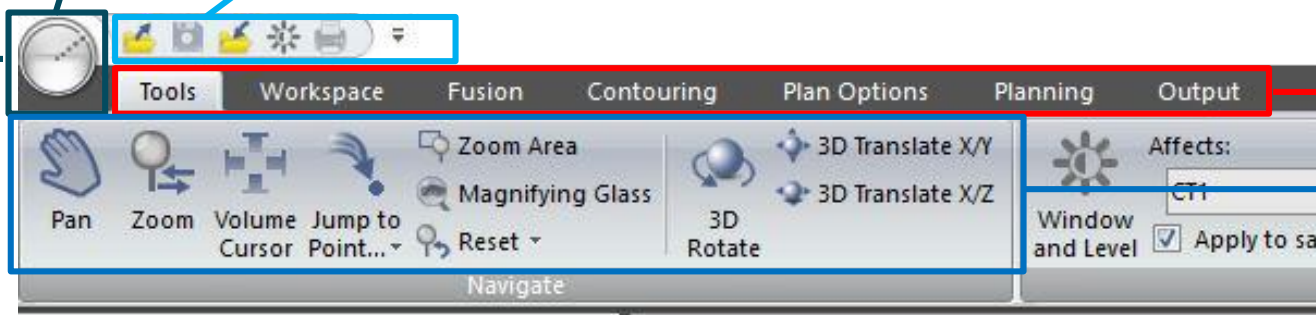
緑字

Secondaryで
選択した状態

リボン/Monacoアプリケーションボタン

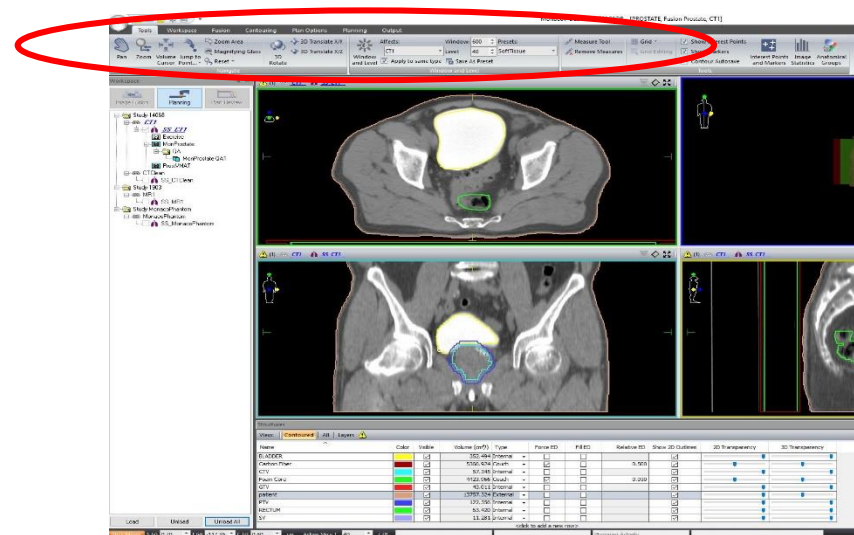
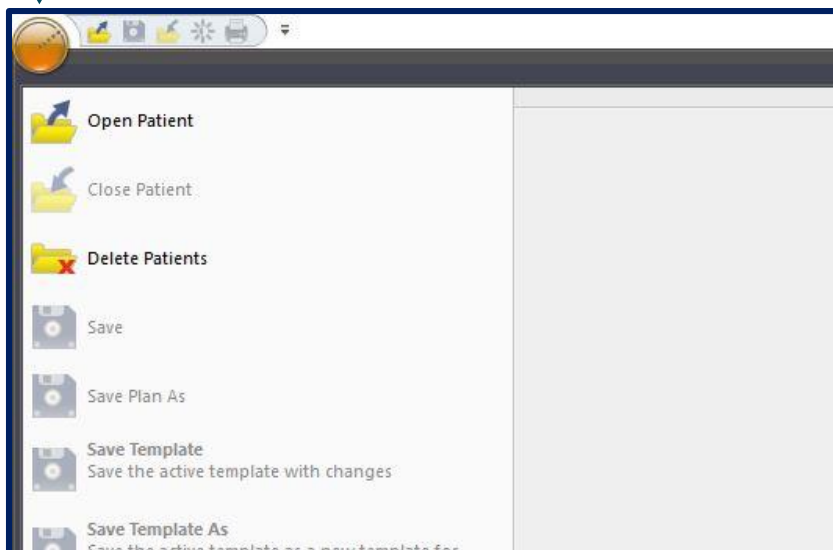
Monacoアプリケーションボタン

クイックアクセスツールバー(カスタマイズ可能)

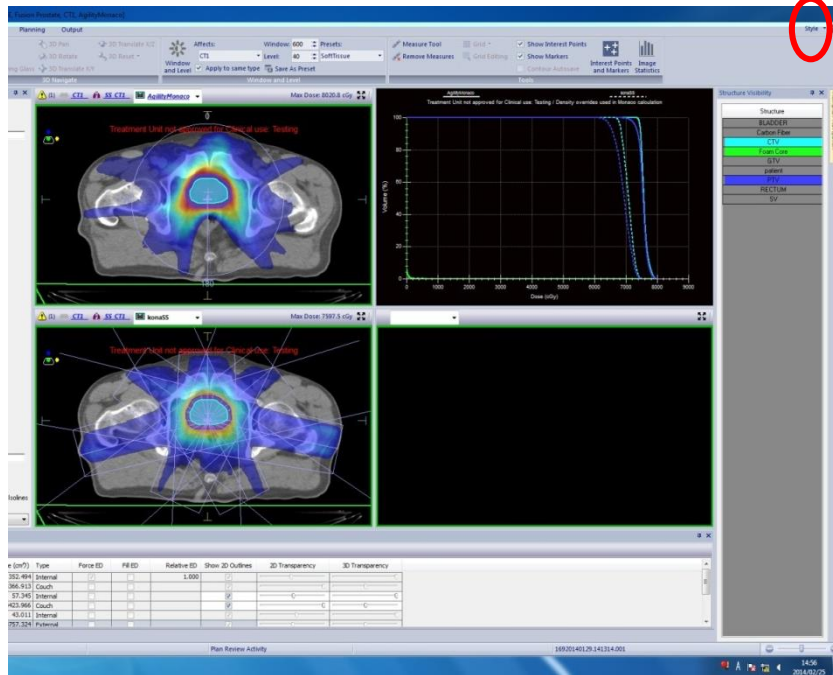


リボンタブ

リボングループ



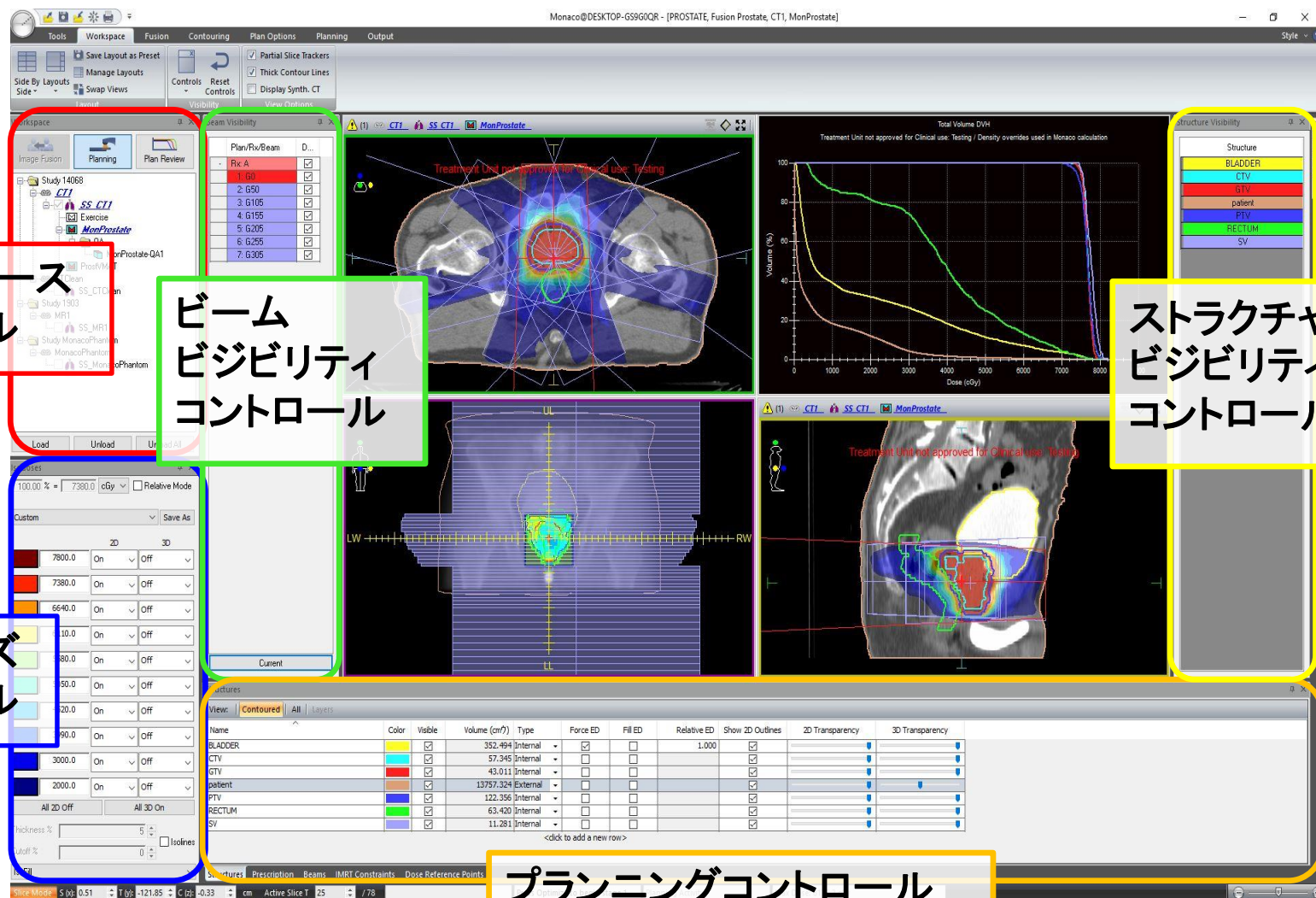
Style



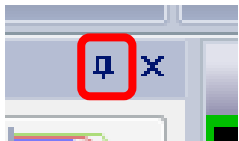
Style

- Black
- Blue
- Aqua
- Silver

コントロールダイアログボックス



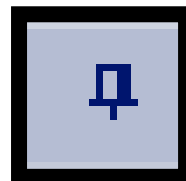
コントロールの固定と移動



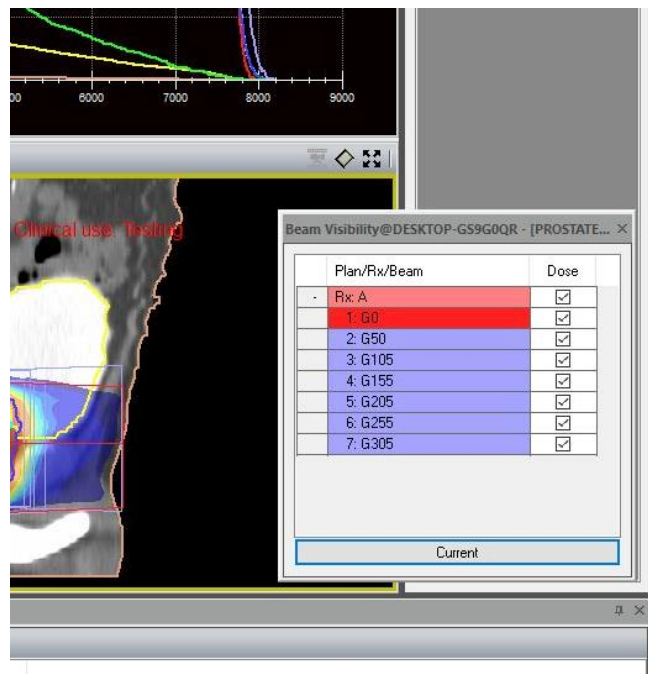
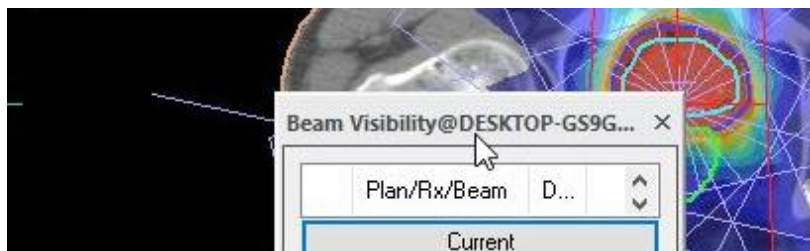
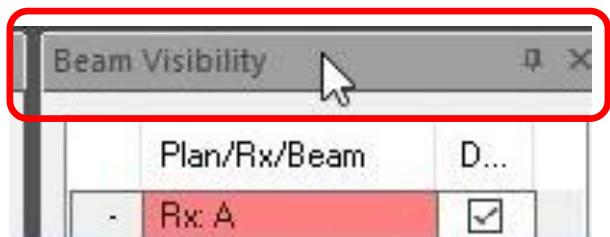
下向き (固定表示)



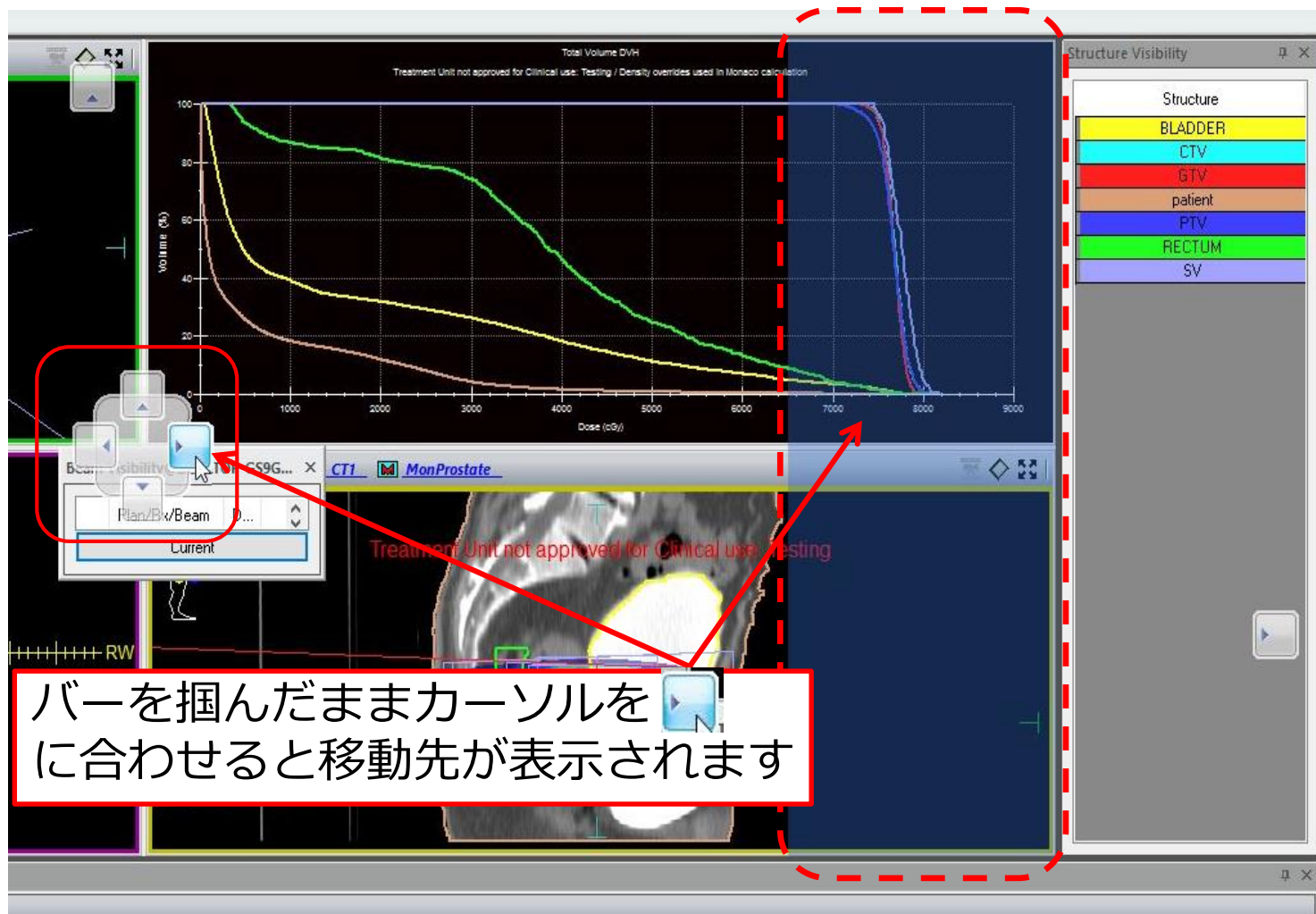
横向き (自動的に隠す)



固定表示の状態でバーを掴めば
Window化も可能

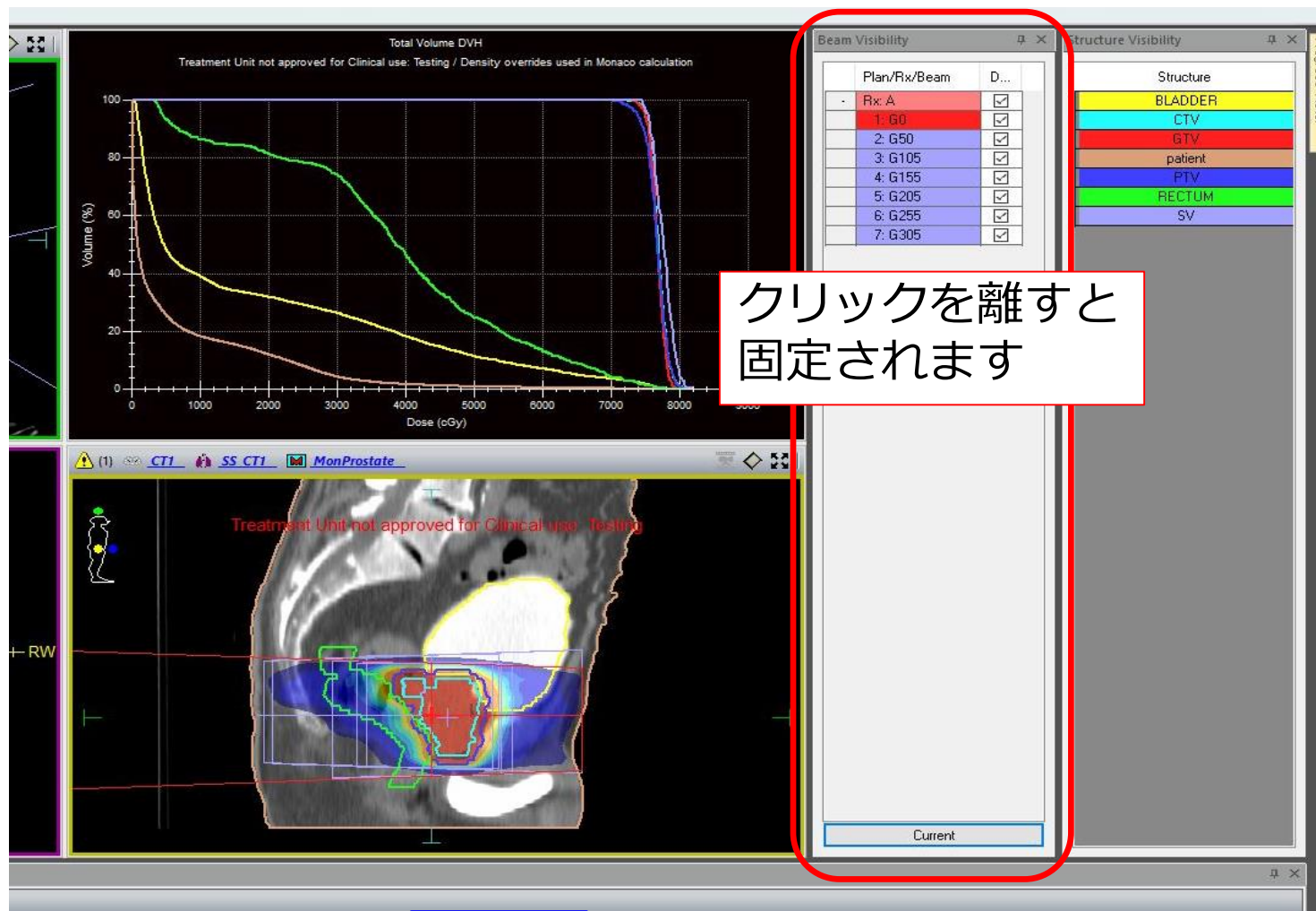


コントロールの固定と移動

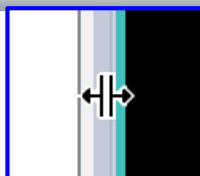


バーを掴んだままカーソルを
に合わせると移動先が表示されます

コントロールの固定と移動



クリックを離すと
固定されます



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

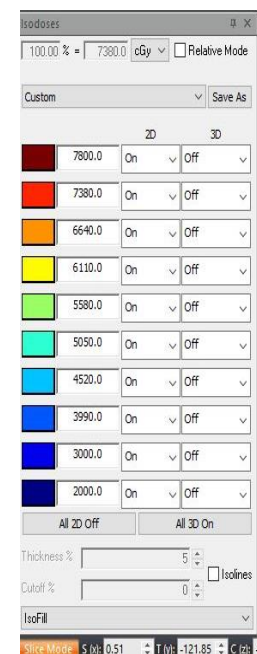
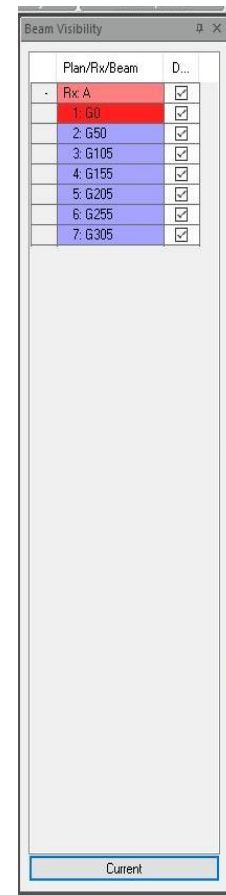
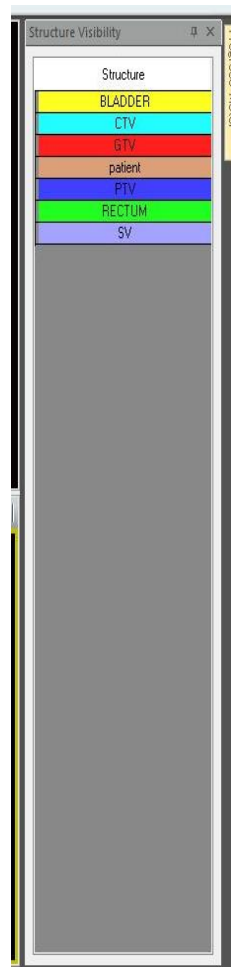


チェックあるいは
Reset Controlsで
再表示できます

Visibility Control

表示のON/OFF

- Structure Visibility
 - 輪郭とDVH
- Beam Visibility
 - ビームと線量分布
- Isodoses
 - 線量分布

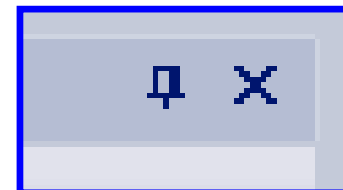


プランニングコントロール (Structureタブ)

patient1		<input checked="" type="checkbox"/>	0.0
PTV		<input checked="" type="checkbox"/>	122.3
RECTUM		<input checked="" type="checkbox"/>	63.4
SV		<input checked="" type="checkbox"/>	11.2
target vol. 1		<input checked="" type="checkbox"/>	0.0
target vol. 2		<input checked="" type="checkbox"/>	0.0

Structures Prescription Beams IMRT Constraints Dose Reference Points

ピン留めしておくと
便利です



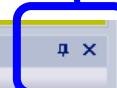
①Color: コンツールの色を選択

②Type: Bolus → Bolusに適用
Couch → Couchに適用
External → 体輪郭に適用

体輪郭の外側でも
計算されます

Externalが無いと線量計算を実行できません

Internal → 上記以外のものに適用



Structures										
View: Contoured All Layers										
Name	Color	Visible	Volume (cm³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D Transparency
BLADDER		<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>		
CTV		<input type="checkbox"/>	57.345	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
GTV		<input type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
patient		<input type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
PTV		<input checked="" type="checkbox"/>	122.356	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
RECTUM		<input type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
SV		<input type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

30

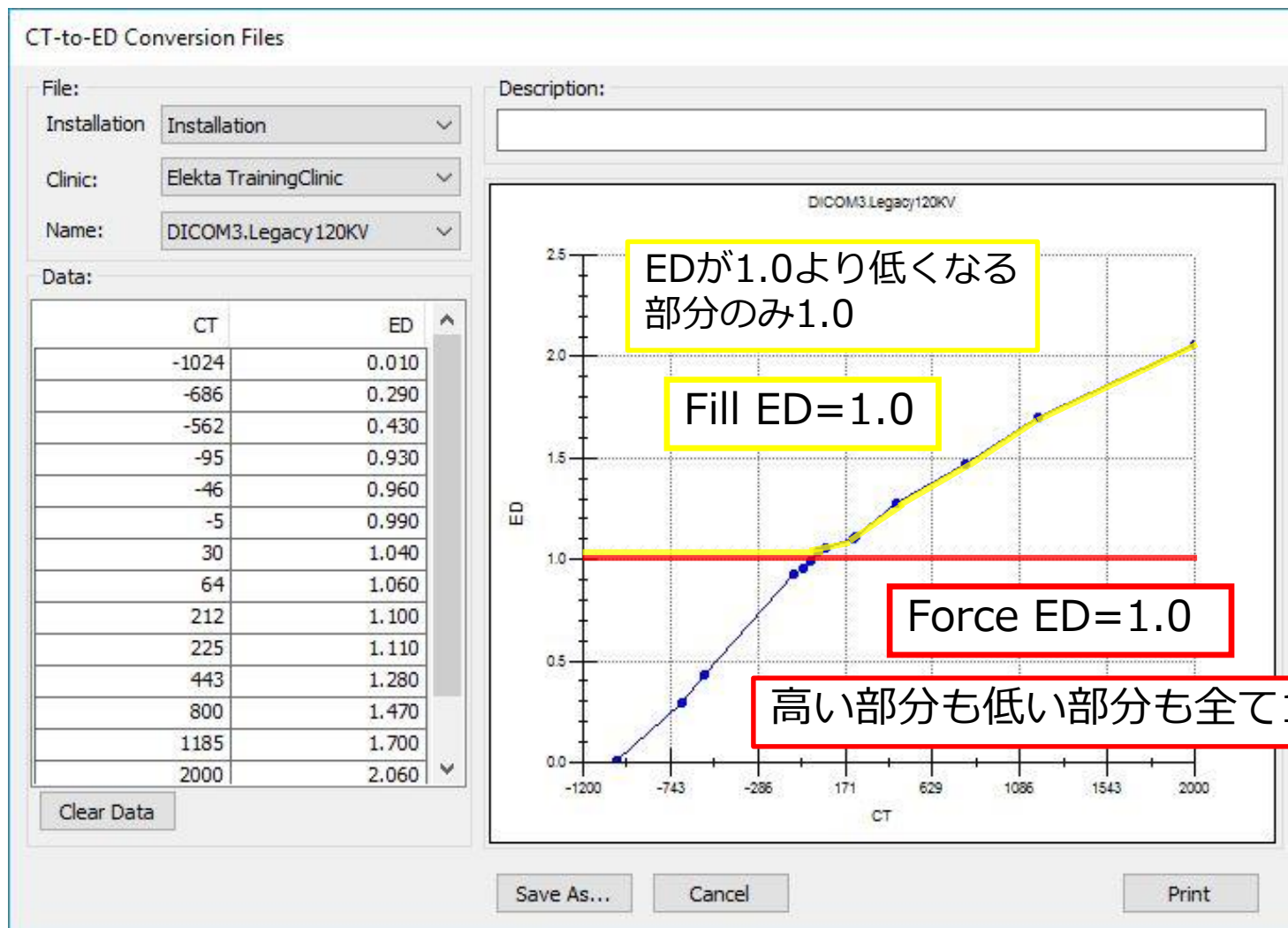
Structureの名前はここで変更できます

プランニングコントロール(Structureタブ)

- ③Force ED: CT-to-ED Fileに関係なく、強制的に⑤の値を適用
- ④Fill ED: CT-to-ED Fileから得られたED値が⑤の値以下の場合のみ⑤の値を適用
- ⑤Relative ED: ③ or ④を選択した場合に任意のED値を入力
デフォルト値は**1.000**

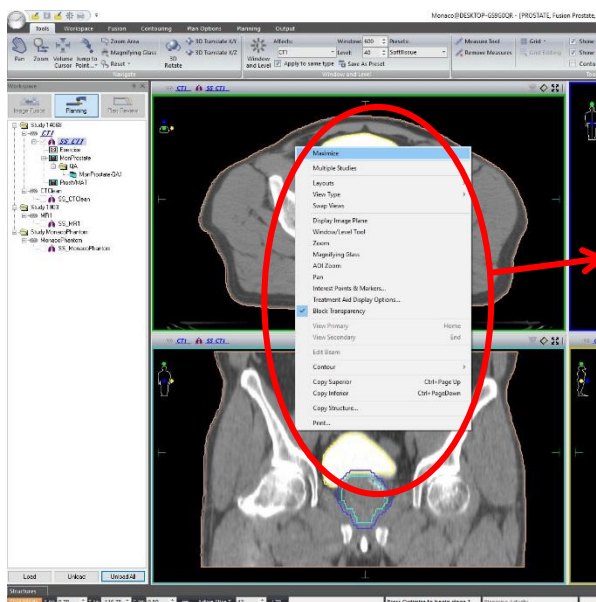
Structures											✕
View: Contoured All Layers											
						③	④	⑤			
Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D Transparency	
BLADDER	Yellow	<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
CTV	Cyan	<input type="checkbox"/>	57.345	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
GTV	Red	<input type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
patient	Brown	<input type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
PTV	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>	122.356	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
RECTUM	Green	<input type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
SV	Purple	<input type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

プランニングコントロール (Structureタブ)

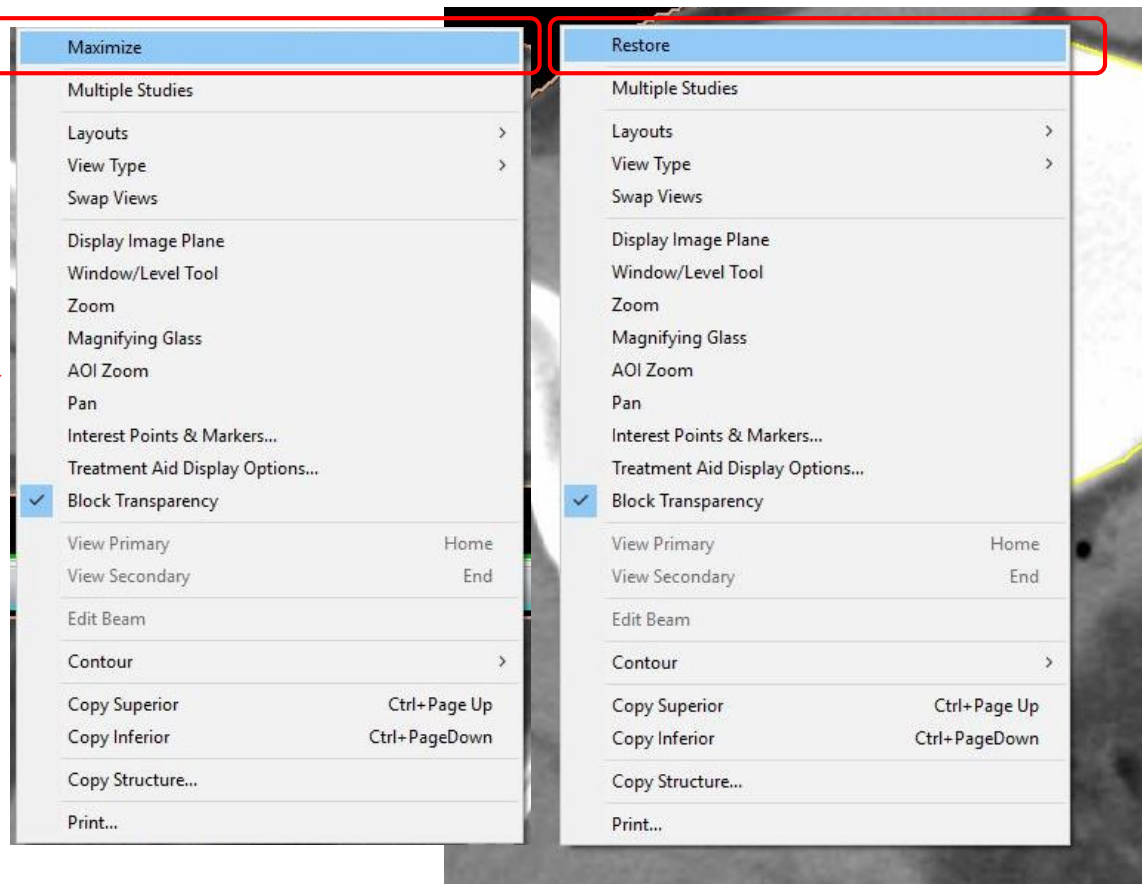


ウィンドウの最大化と復元

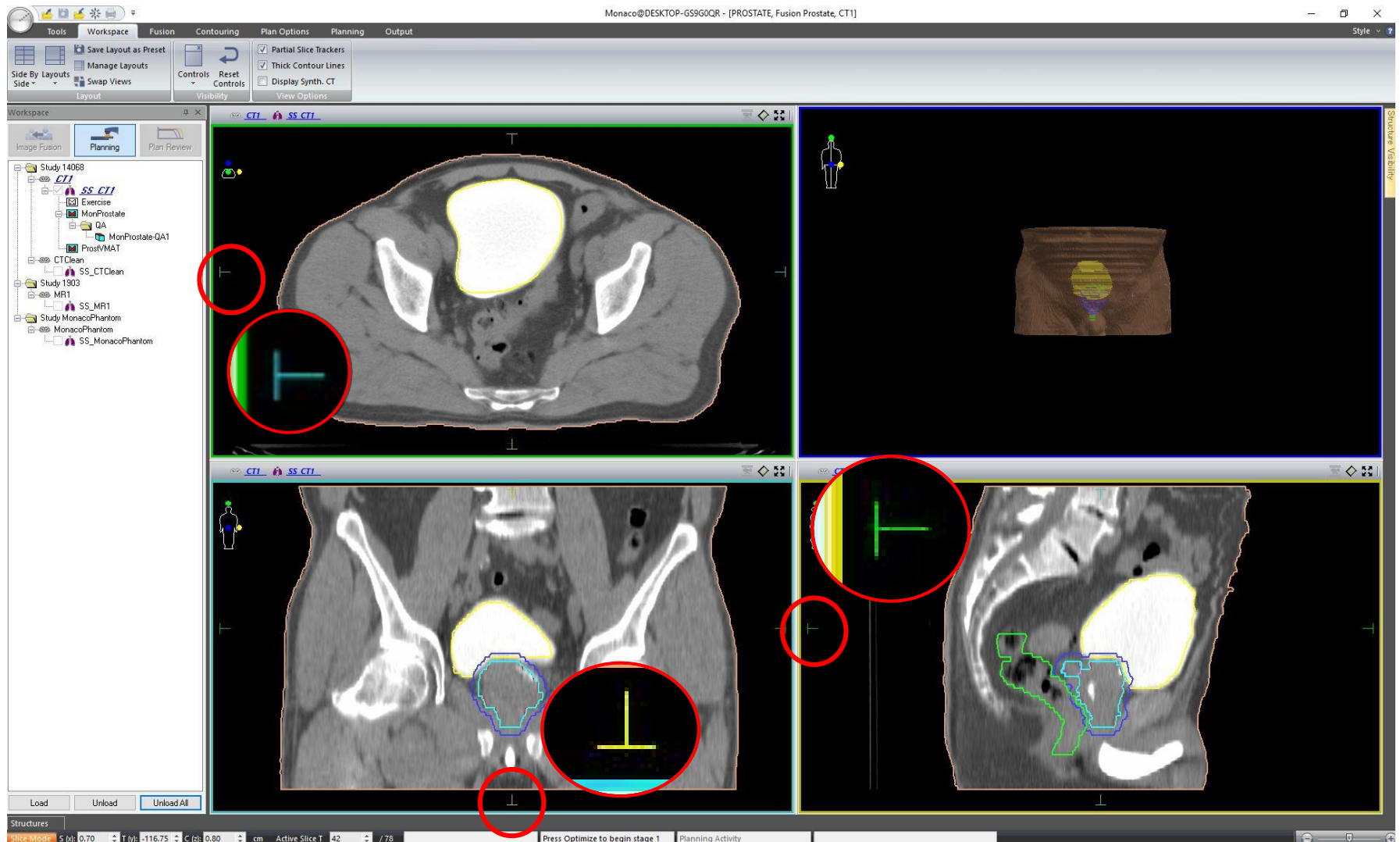
最大化したいWindow
の上で右クリック
→Maximize



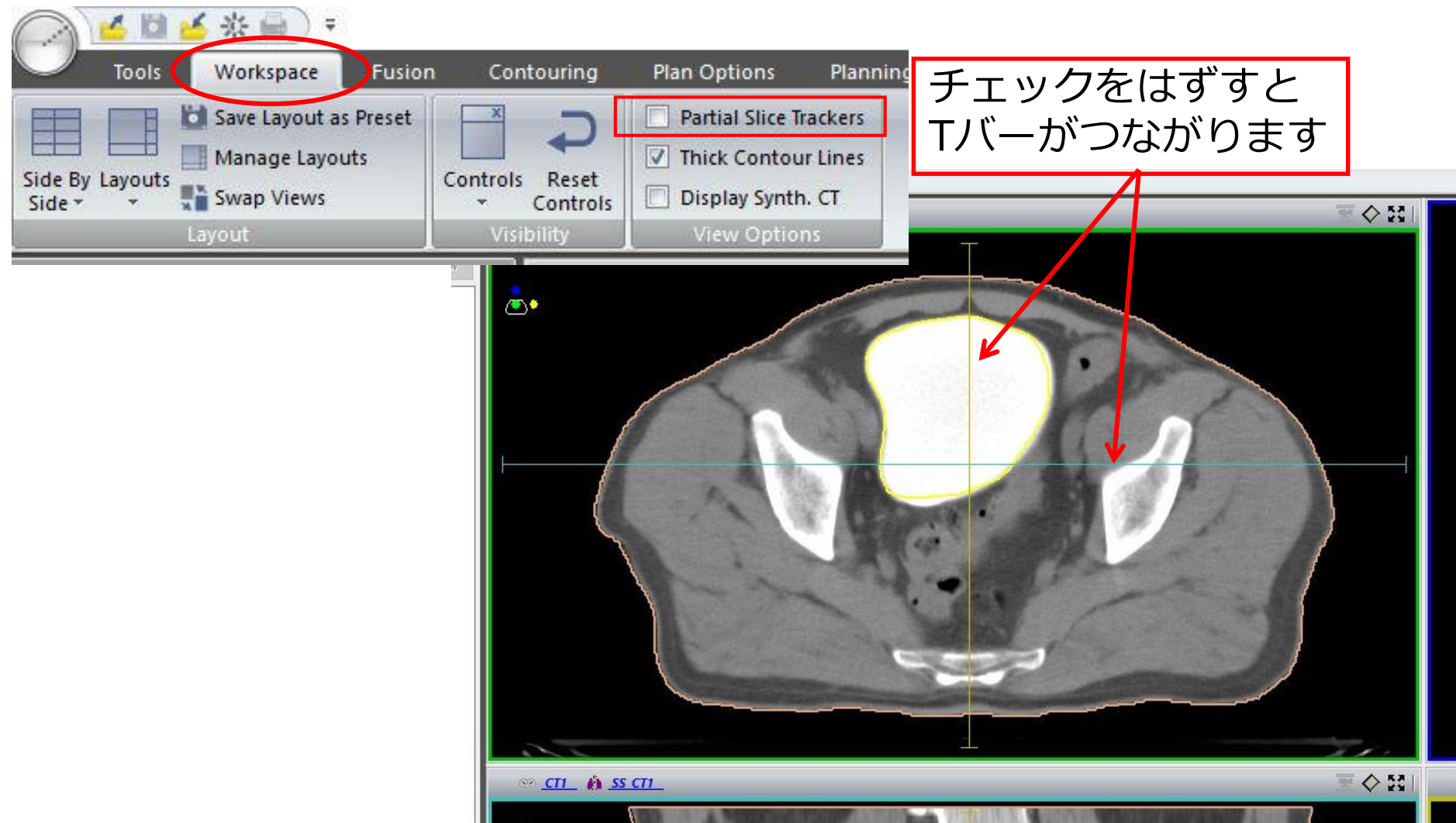
戻すときは同じ場所がRestore
に変わります



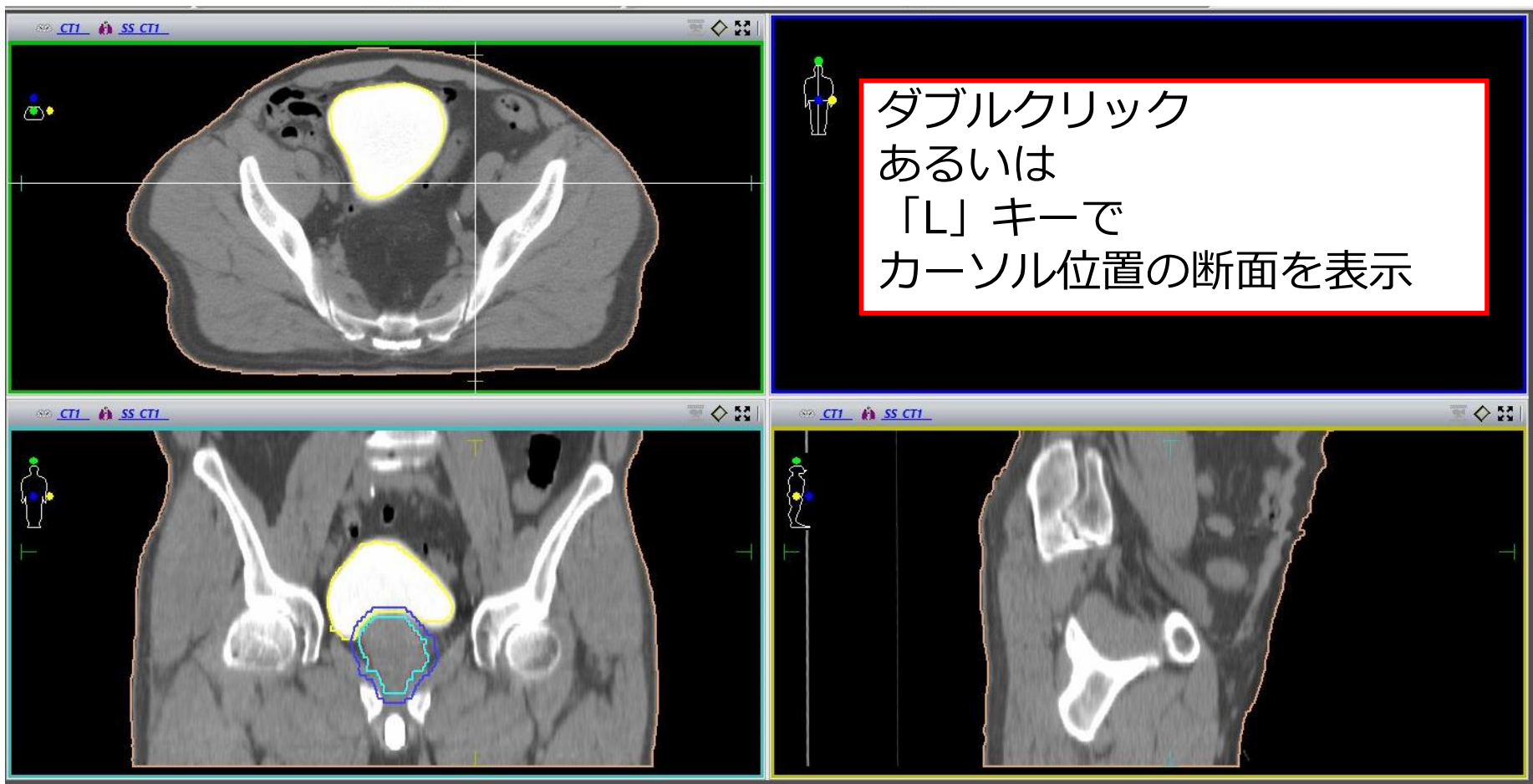
Tバー (Partial Slice Tracker)



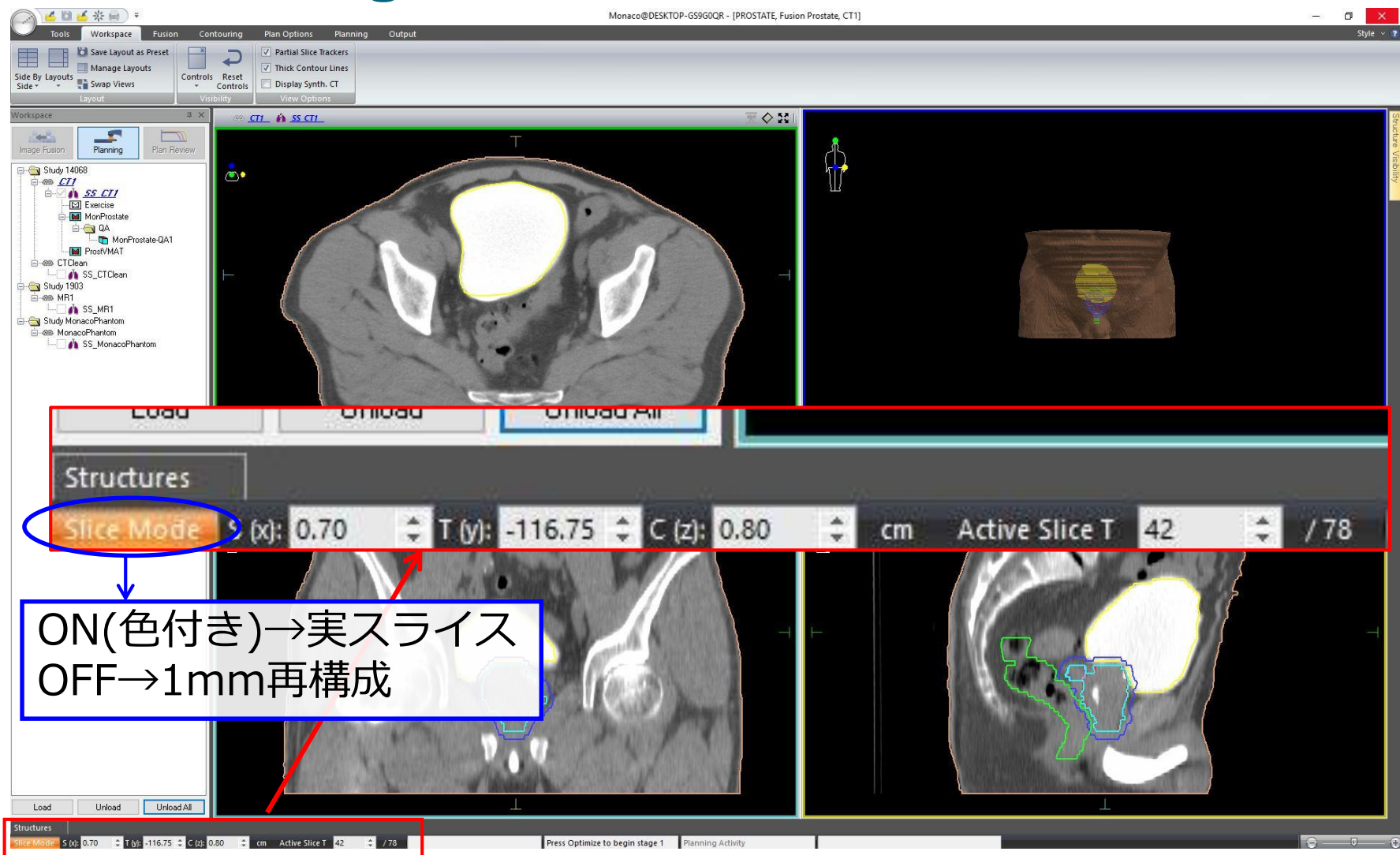
Tバー(Partial Slice Tracker)



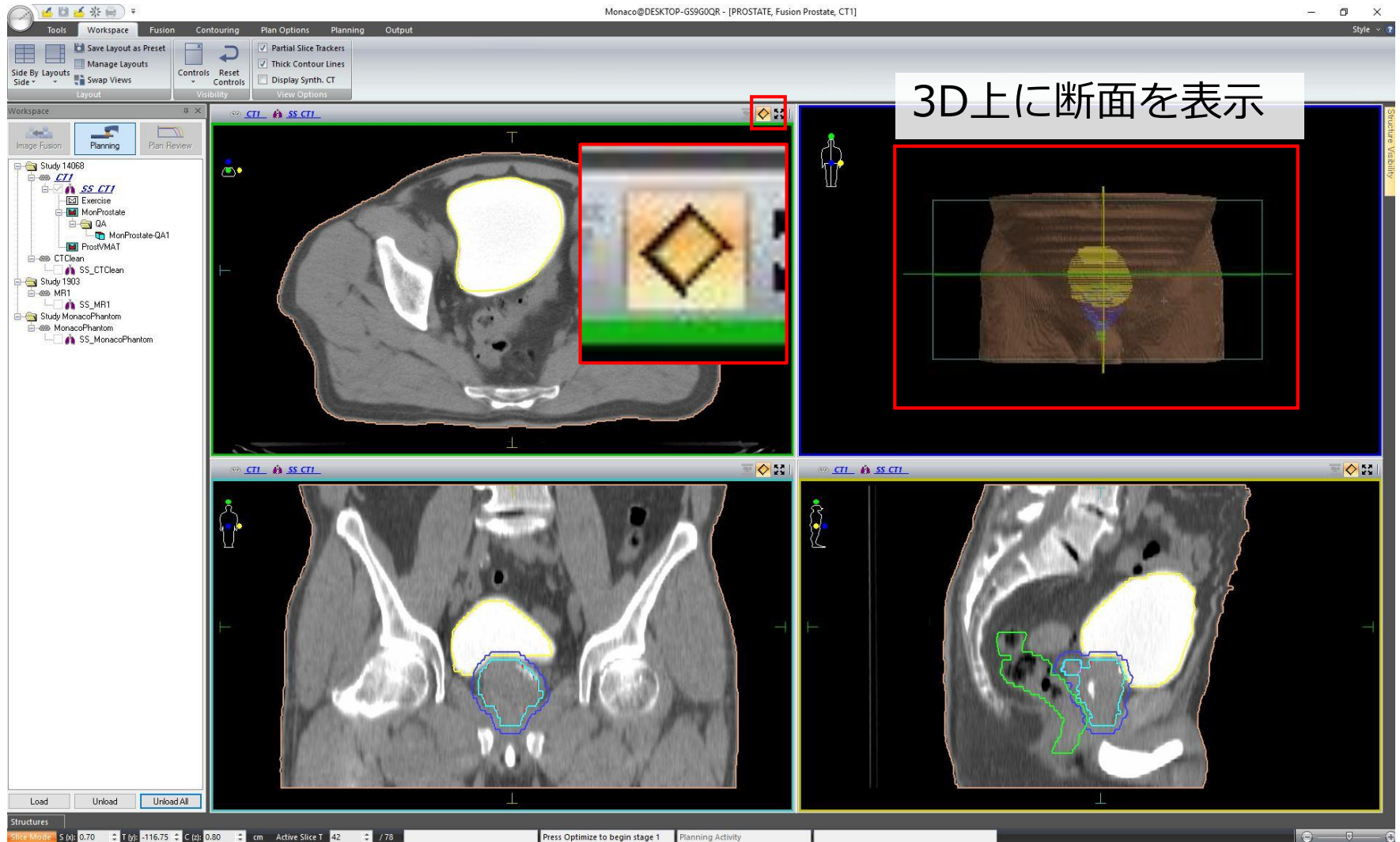
クイックローケータ



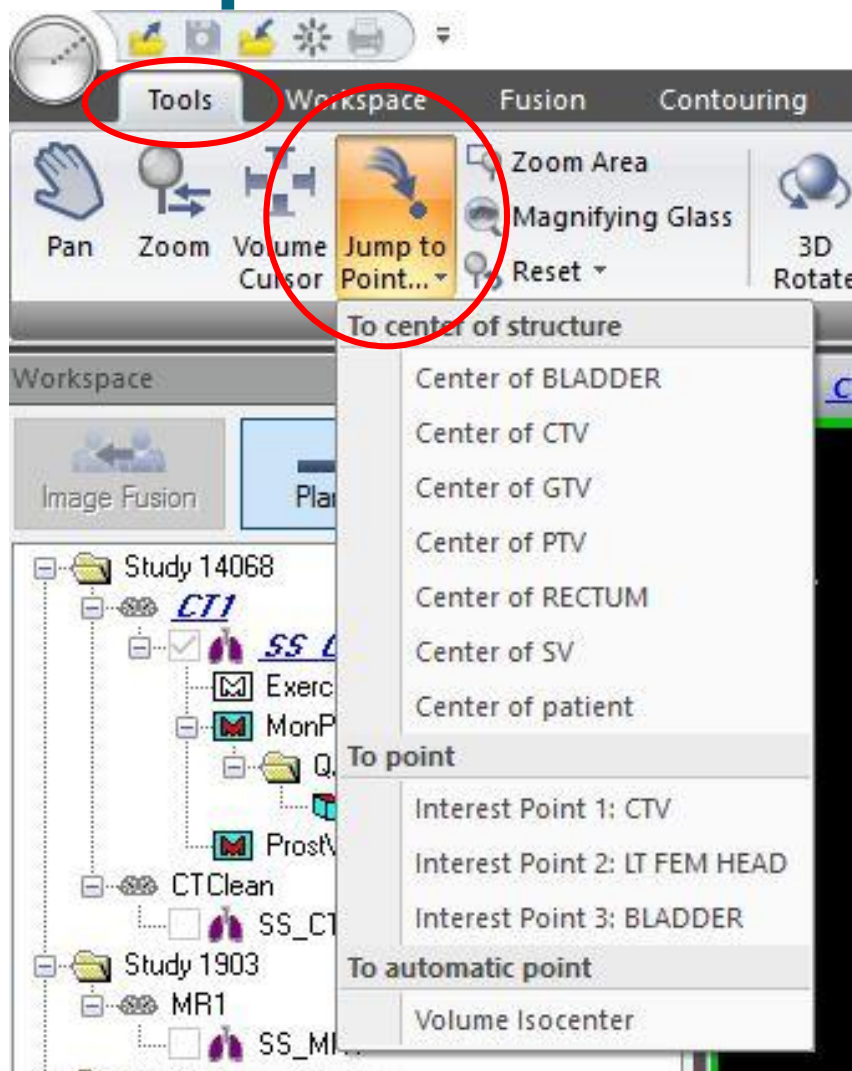
Slice Navigationツールバー



Display Image Plane



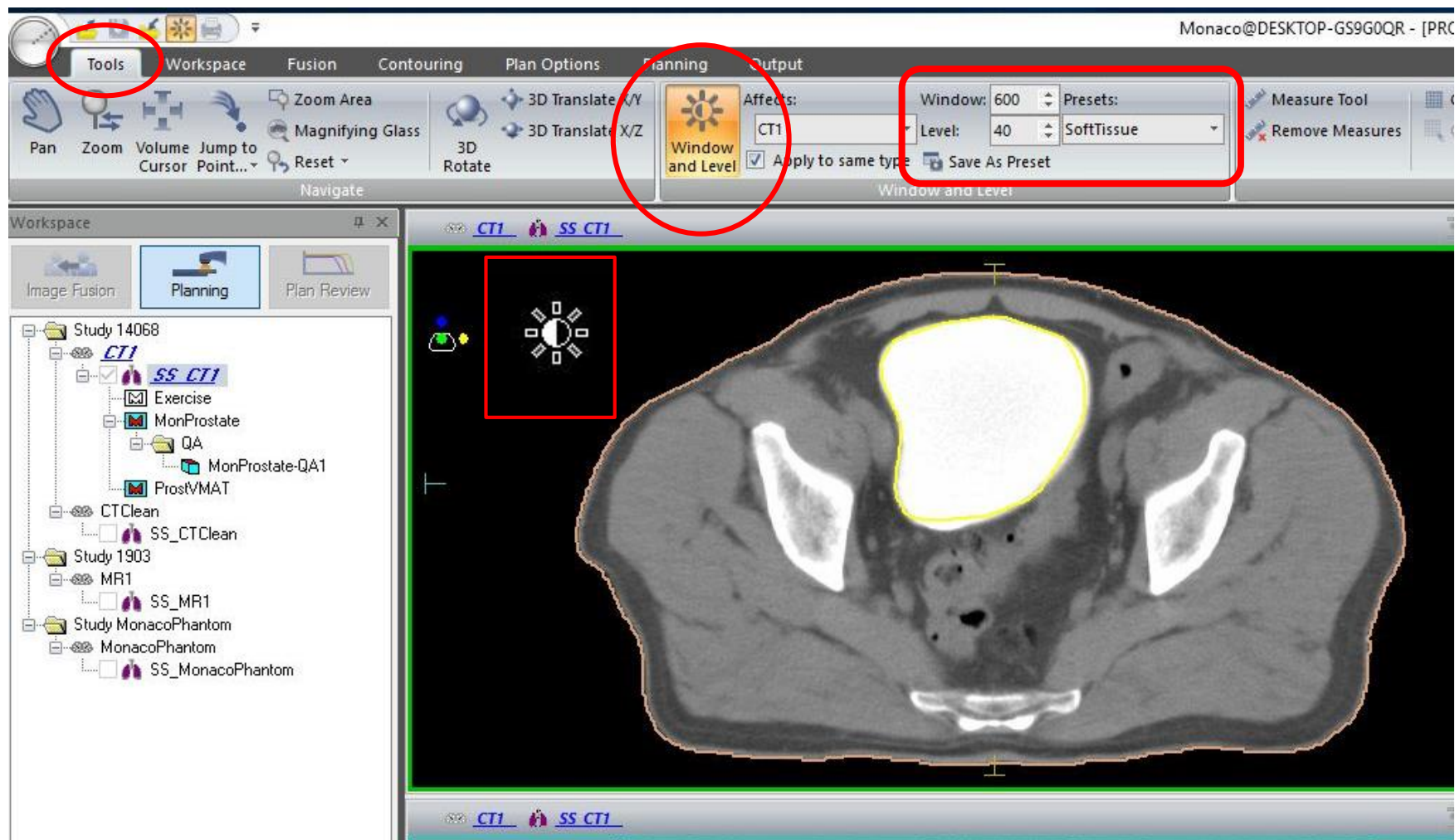
Jump to Point



以下の5つの位置へジャンプすることができます

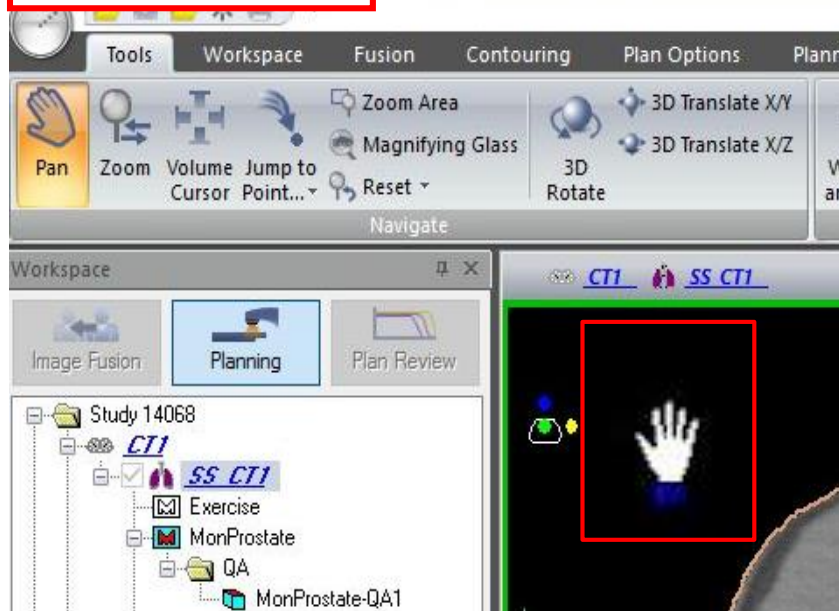
- 輪郭の中心
- Interest Point
- 画像全体の中心
- Plan Isocenter(ビーム設定後)
- Max Dose(線量計算後)

Window/Levelの調整

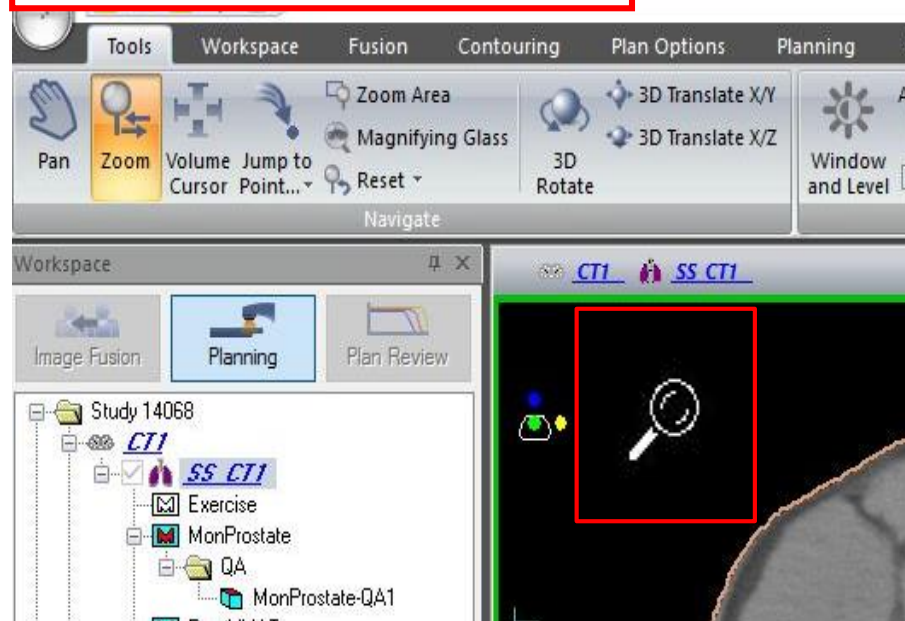


Pan/Zoom/Slice Navigation

Pan (移動)



Zoom (拡大・縮小)



スライス断面の移動

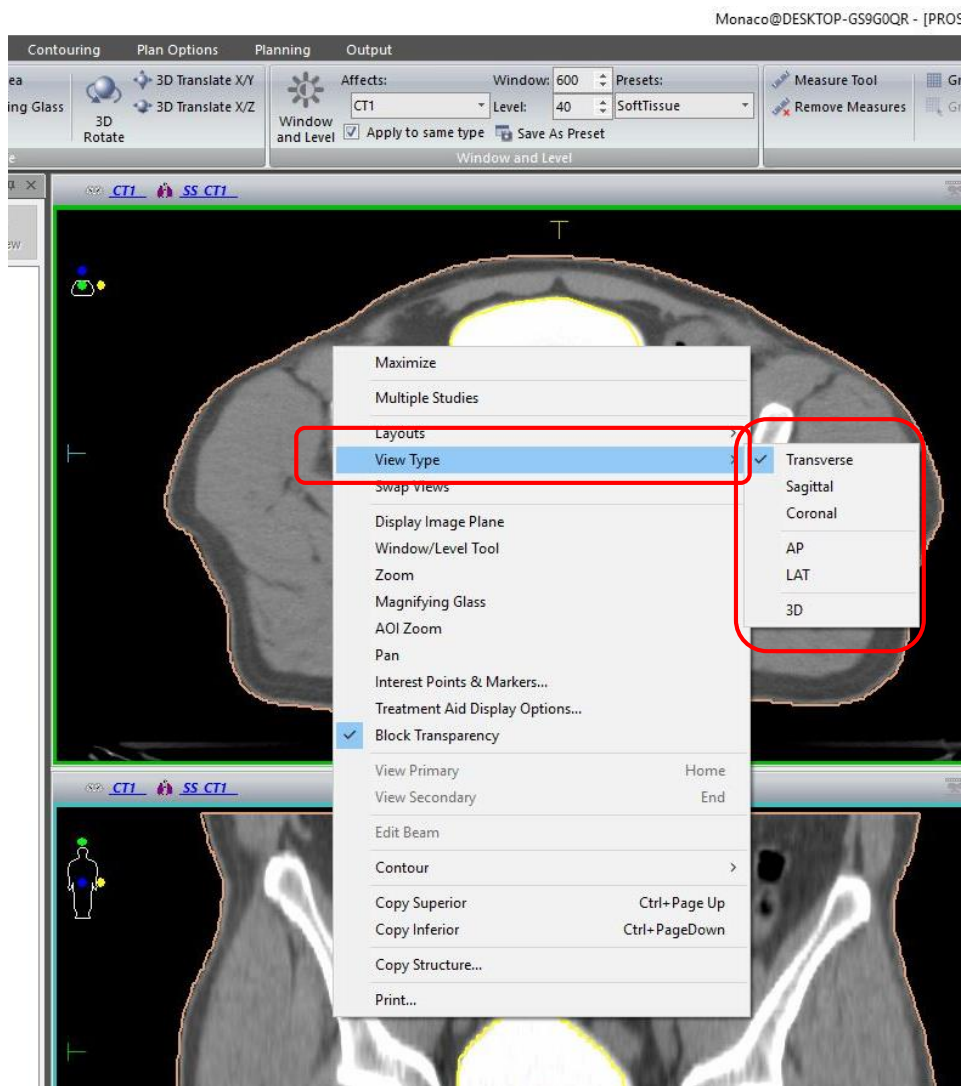
- スクロールホイール
- キーボードのPageUp / PageDown

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



View Type

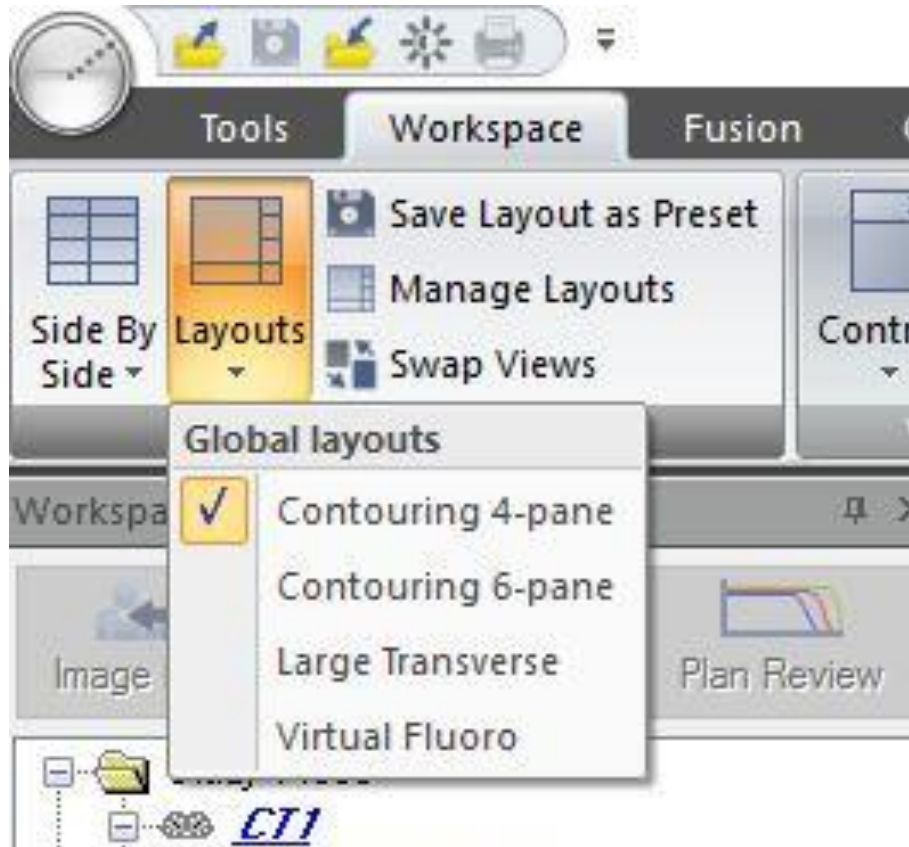


以下のビュータイプに変更することができます

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

※赤字はビーム設定後のみ

Layout



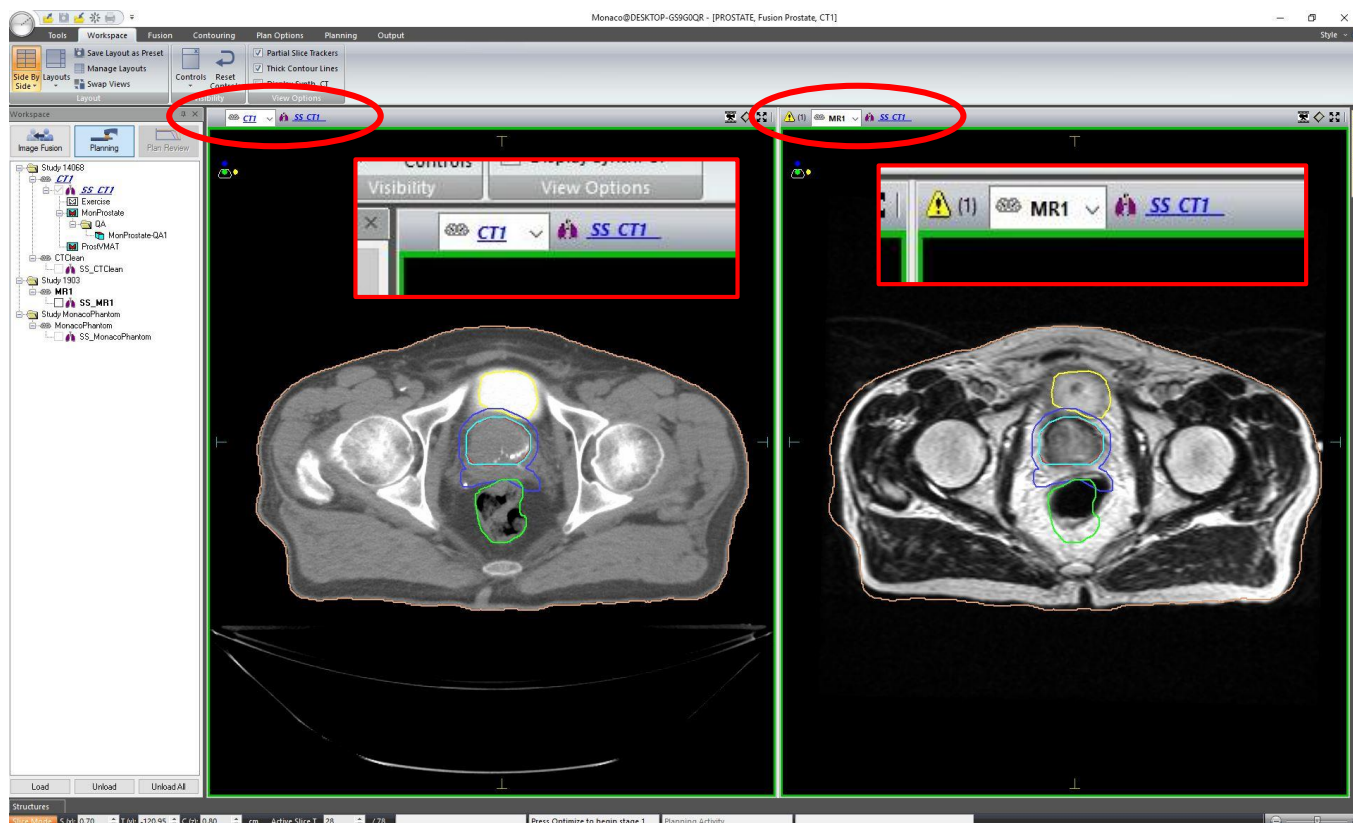
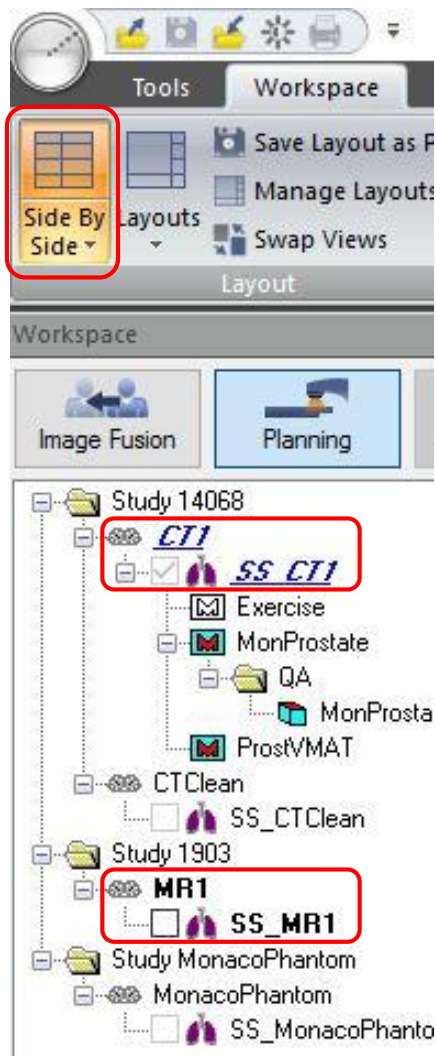
アクティビティごとに選択できるレイアウトが違います



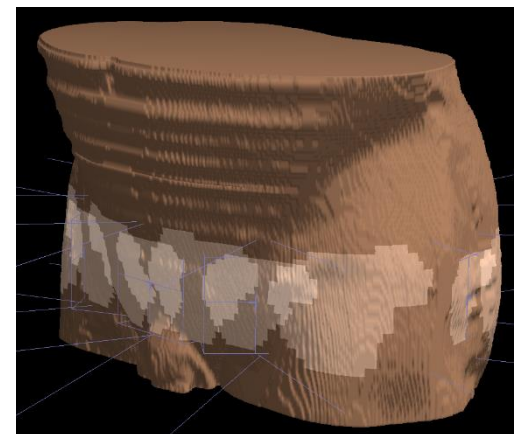
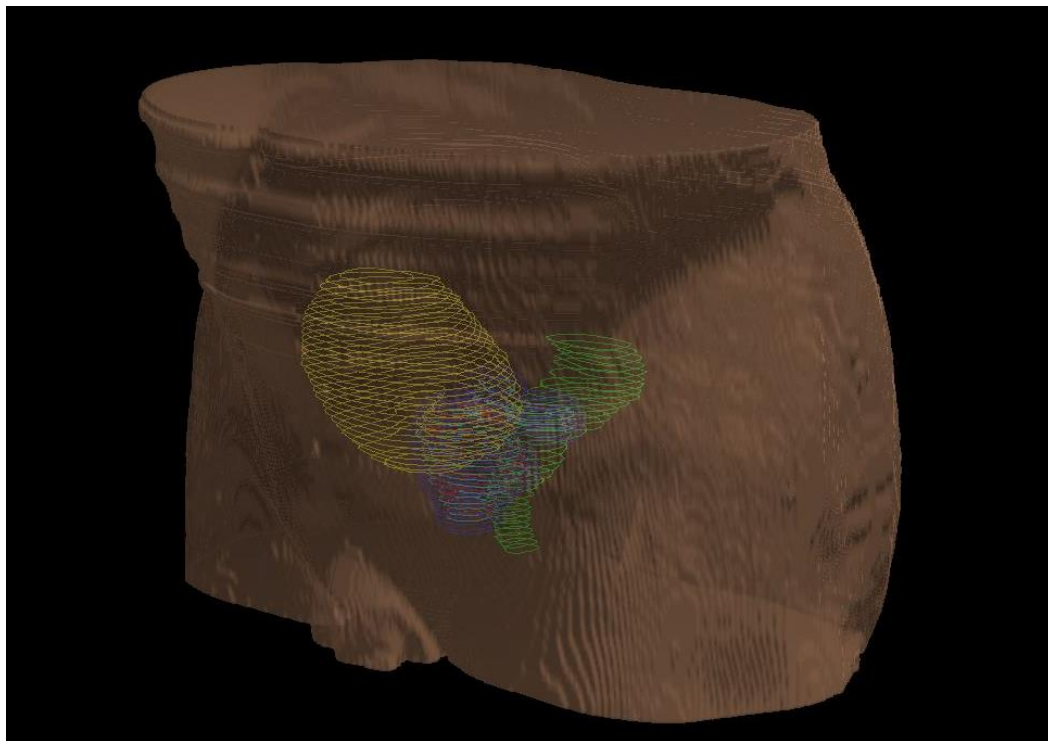
- Image Fusion
- Planning(StudyssetのみLoad)
- Planning(PlanまでLoad)
- Plan Review

Layout (Side By Side)

Loadしている（太字になっている）Studysset
を同時に表示できます



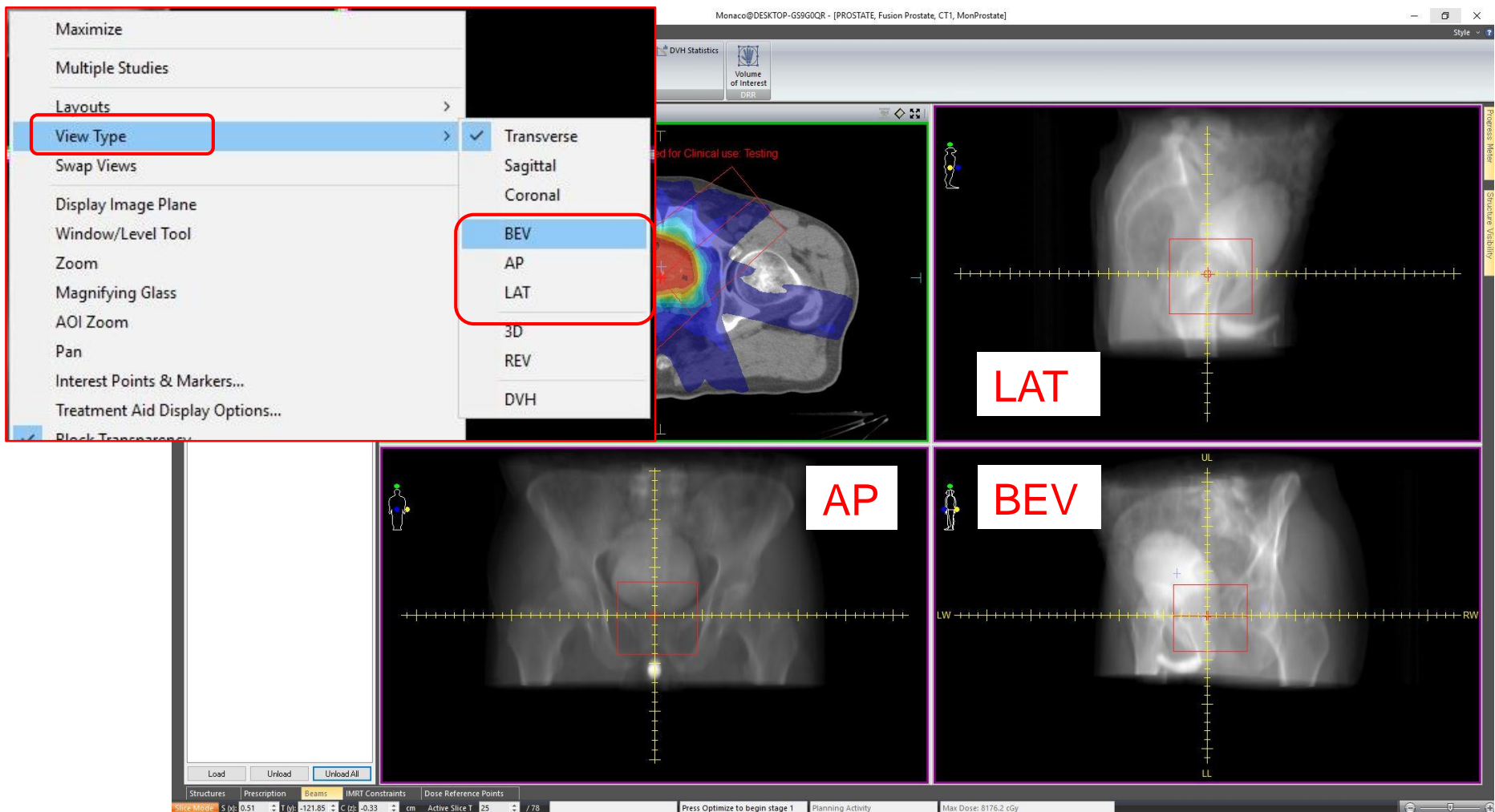
3Dビュー



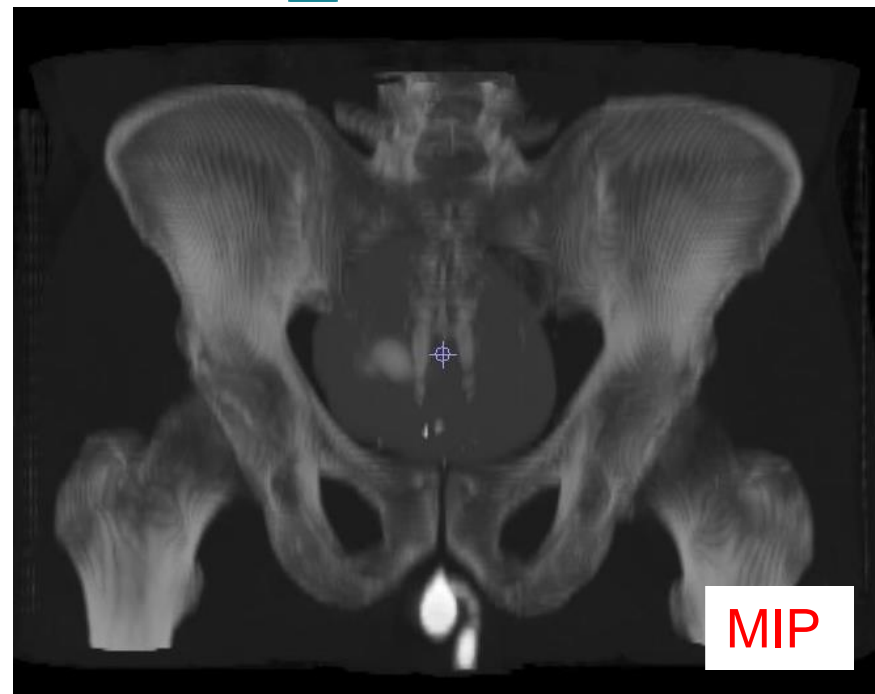
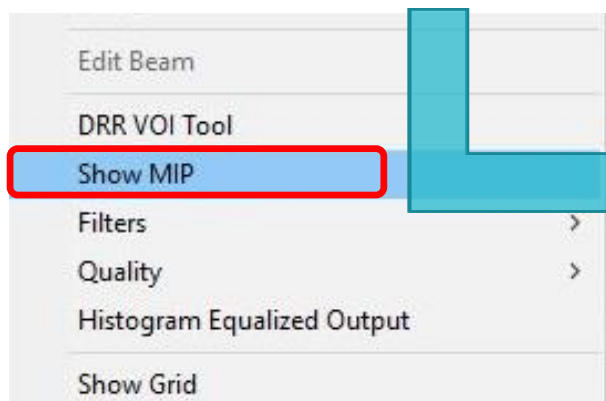
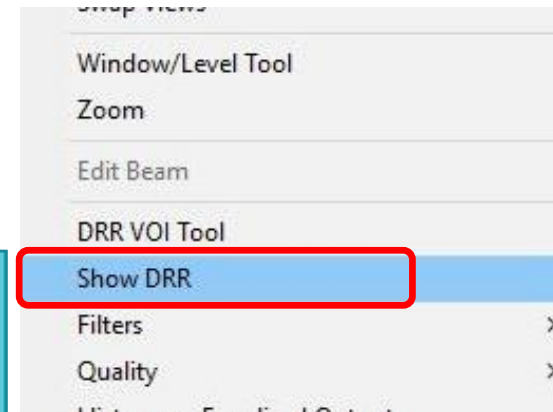
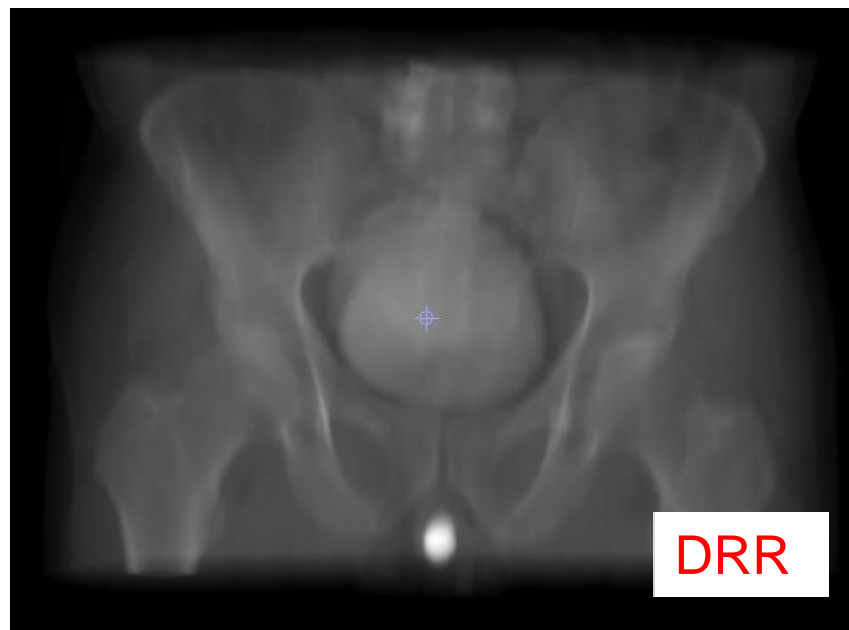
3D Transparency	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Patientの3D Transparencyを0%
にすると照射野形状を投影できます

DRR



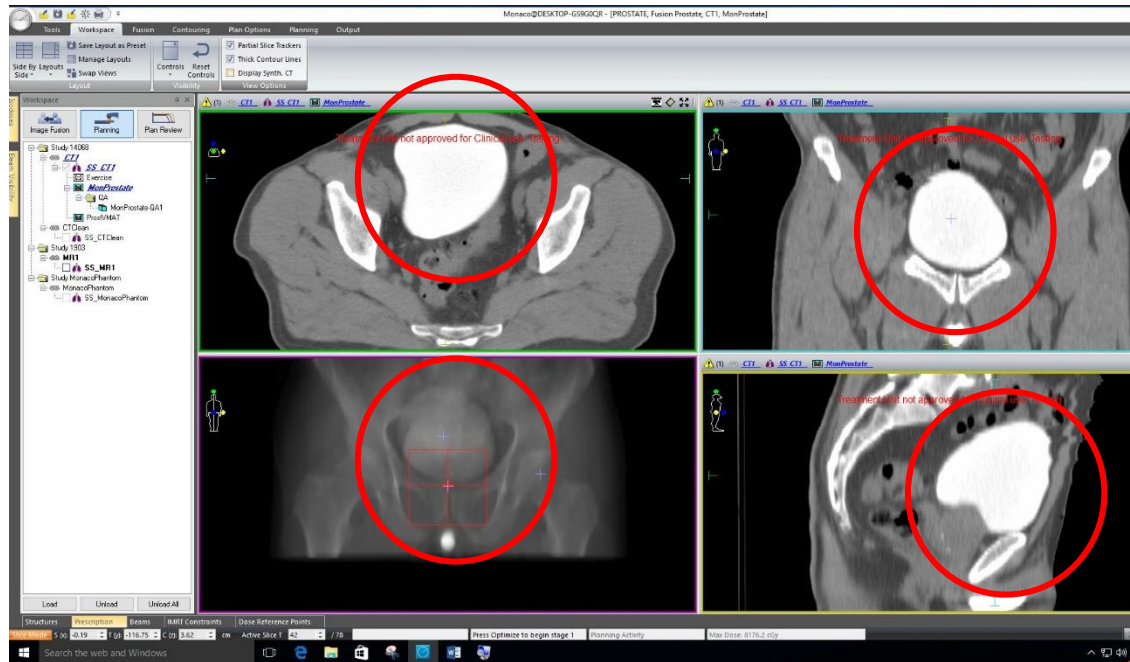
DRR (MIPの表示)



DRR (Volume of Interestツール)



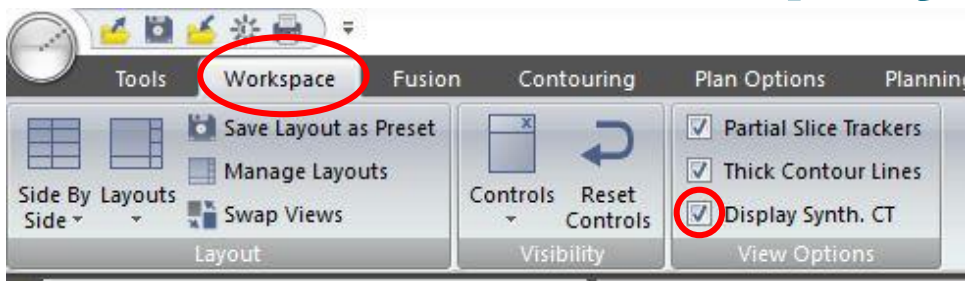
合成CTの表示 (Display Synth.CT)



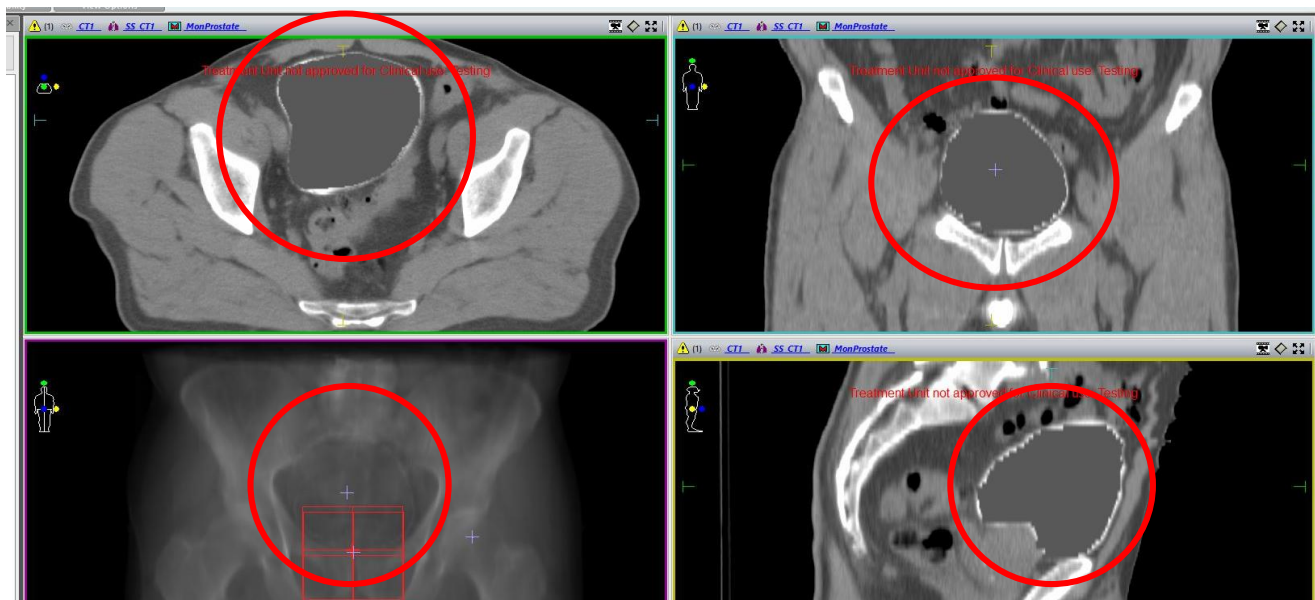
通常はForce/Fill EDで指定してもCT画像のまま表示

Structures											
View: Contoured All Layers											
Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D Transparency	
BLADDER	Yellow	<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CTV	Cyan	<input type="checkbox"/>	57.345	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
GTV	Red	<input type="checkbox"/>	43.011	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
patient	Orange	<input type="checkbox"/>	13757.324	External	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTV	Blue	<input type="checkbox"/>	122.356	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RECTUM	Green	<input type="checkbox"/>	63.420	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SV	Purple	<input type="checkbox"/>	11.281	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<click to add a new row>											

合成CTの表示 (Display Synth.CT)

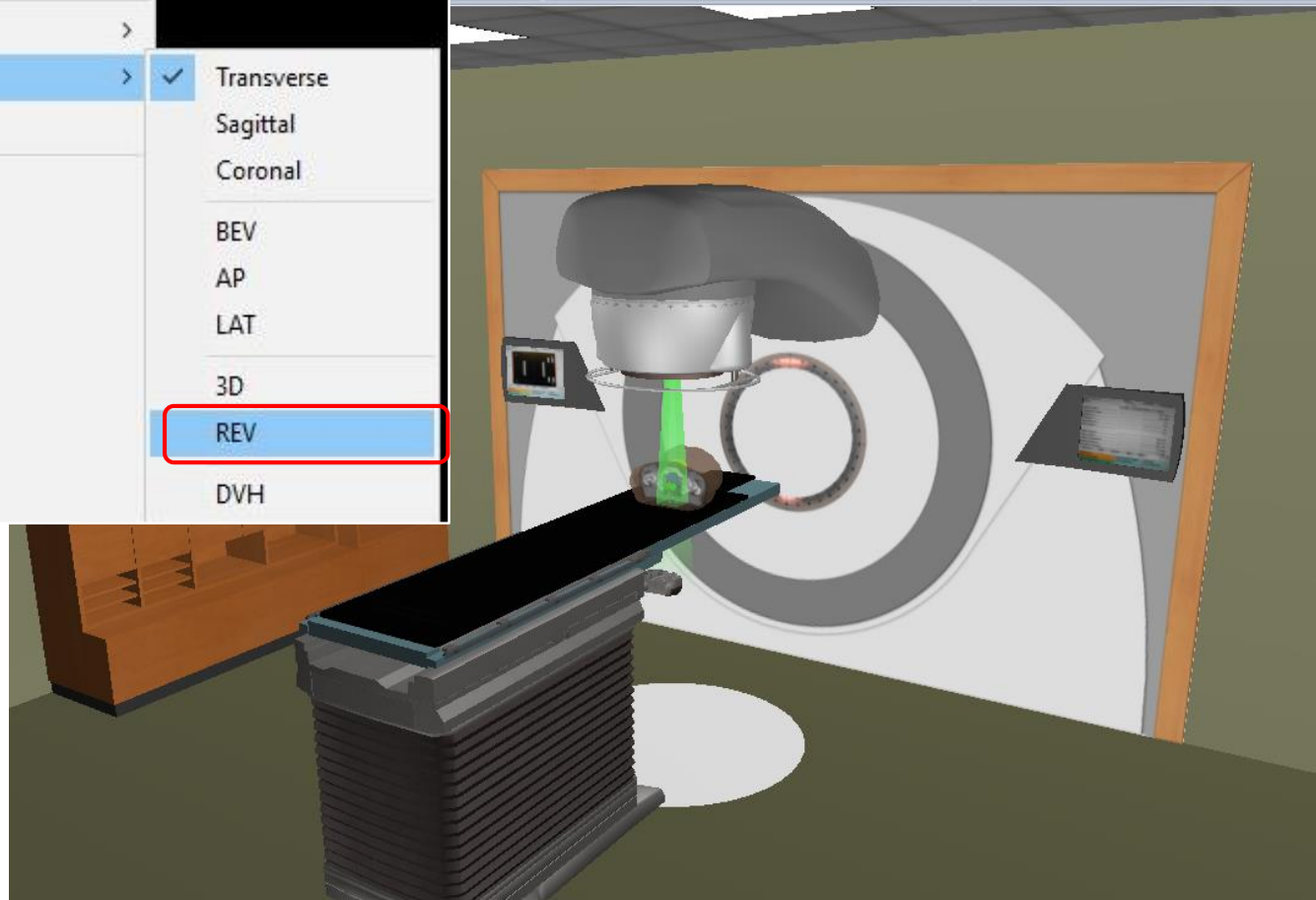
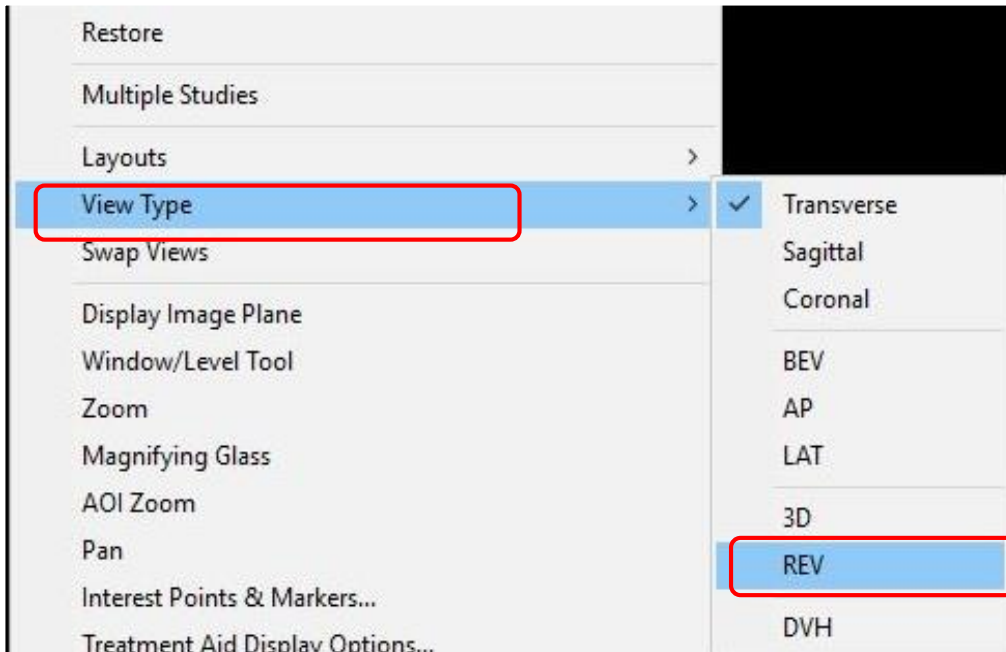


Force/Fill EDで指定した
電子密度相当のCT値で表示可能



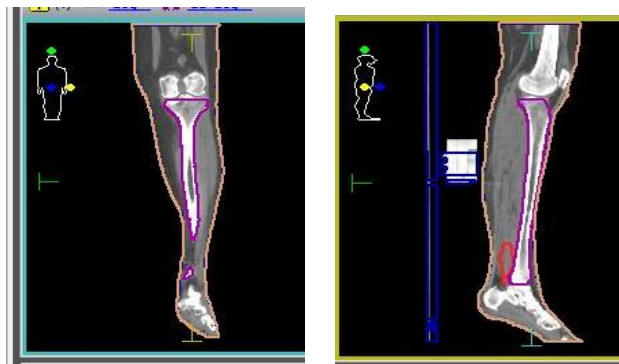
Name	Color	Visible	Volume (cm ³)	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Sh
BLADDER	 	<input type="checkbox"/>	352.494	Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	
CTV	 	<input type="checkbox"/>	57.345	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

REV (Rooms Eye View)



Scan OrientationとTreatment Orientation

Scan Orientation (Leg): Feet First Supine



Treatment Orientation

☐ Head First

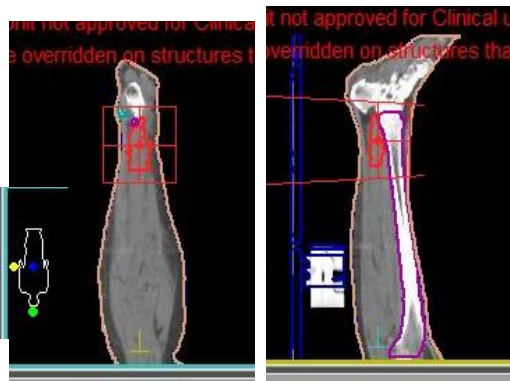
☒ Feet First



Monacoでは
Scan Orientation (CT画像の向き) が
Head FirstでもFeet Firstでも、
コンツォーリング時には常に
Head Firstで表示されます



プランニング時にはTreatment Orientation
(治療時の向き) で表示されます

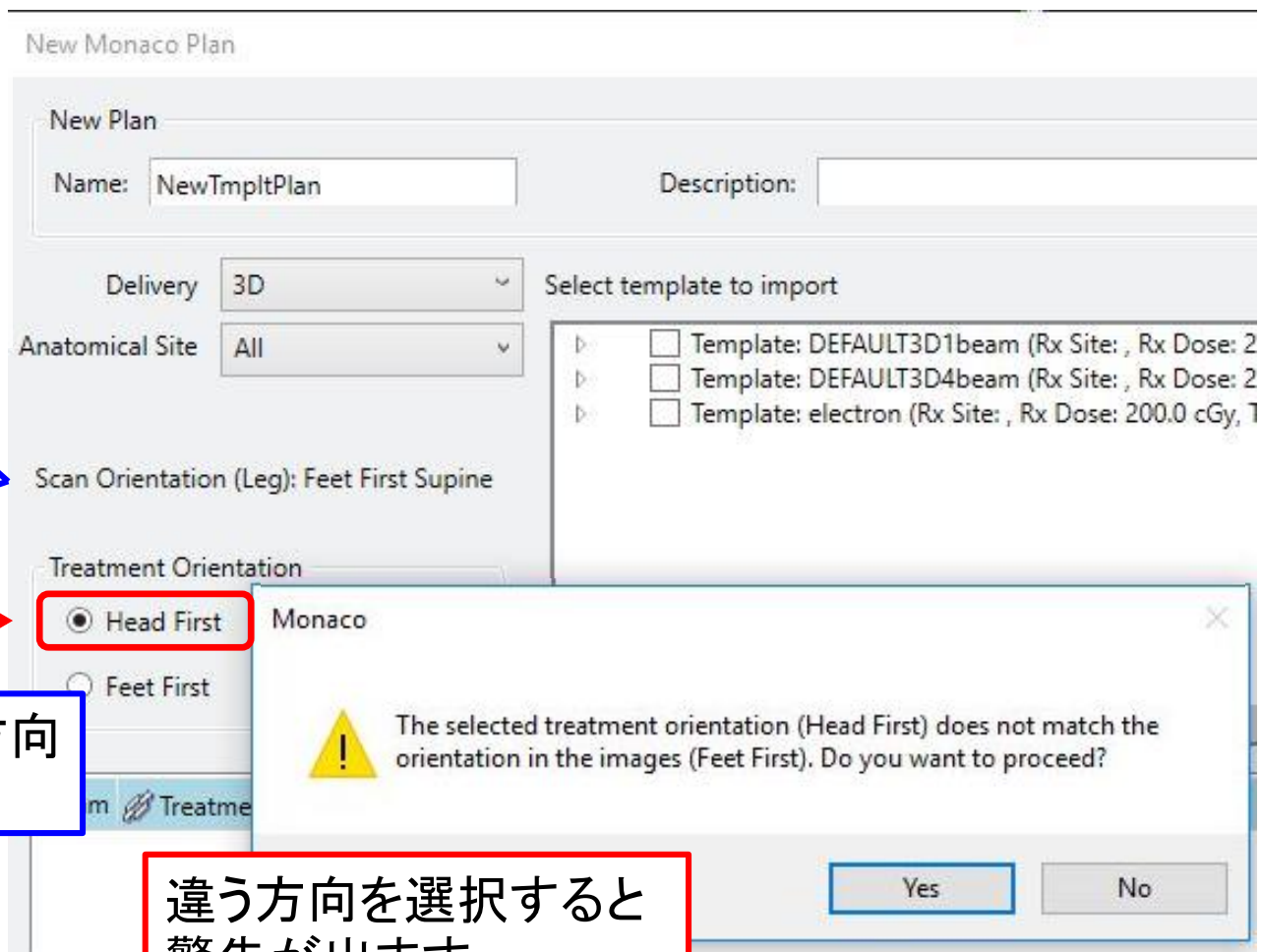


Scan OrientationとTreatment Orientation

Treatment Orientationは
New Planのウィンドウで
設定できます




Scan Orientationと同じ方向
が自動で選択されますが



違う方向を選択すると
警告が出ます

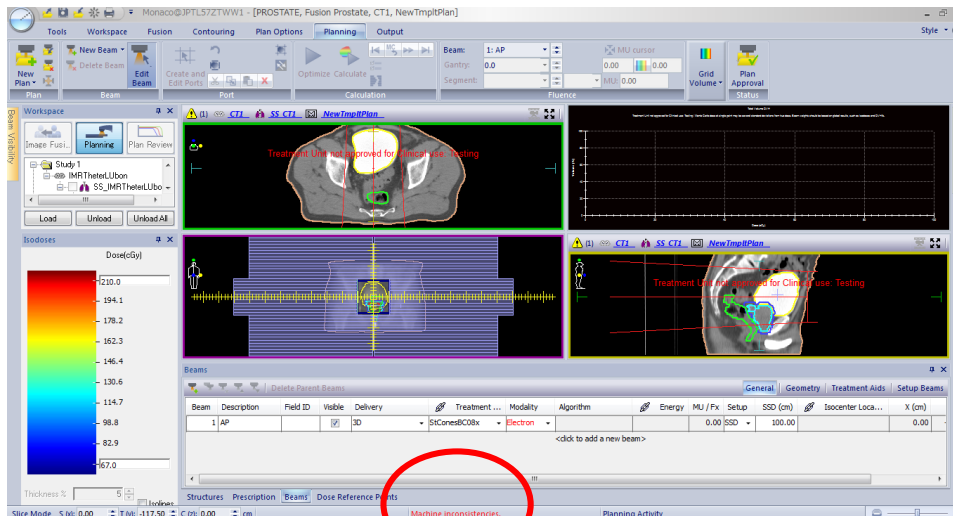
Warning 1

- 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し、設定をし直す必要があります。

	 Treatment ...	Modality
▣	testElectron ▾	Photon ▾
▣	testElectron ▾	Photon ▾
▣	testElectron ▾	Photon ▾
▣	testElectron ▾	Photon ▾

IMRT Constraints		
↑ ↓	Pareto	Constrained
	Structure	Cost Function
▣	PTV ▾	Target EUD
▣	SKIN ▾	Quadratic Overdose

Warning 2



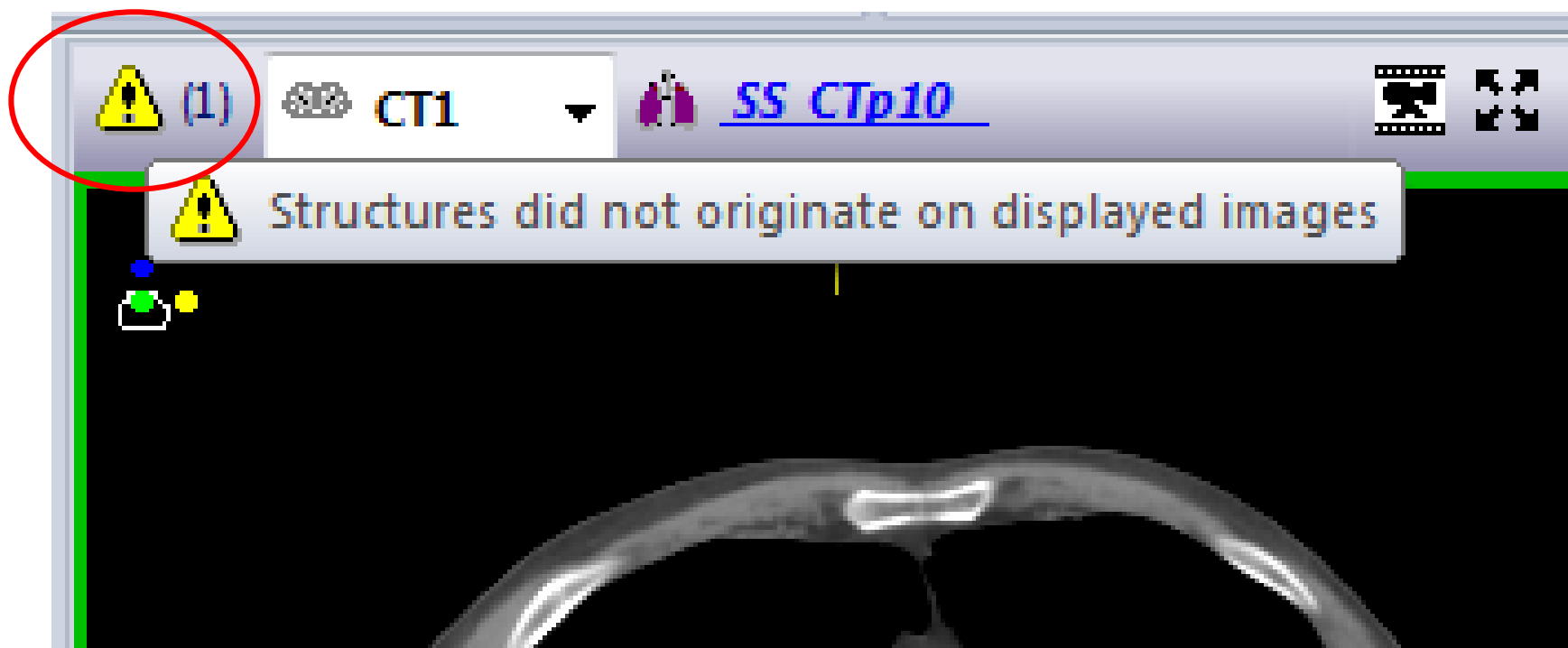
Sequencer parameters undefined

Machine inconsistencies.

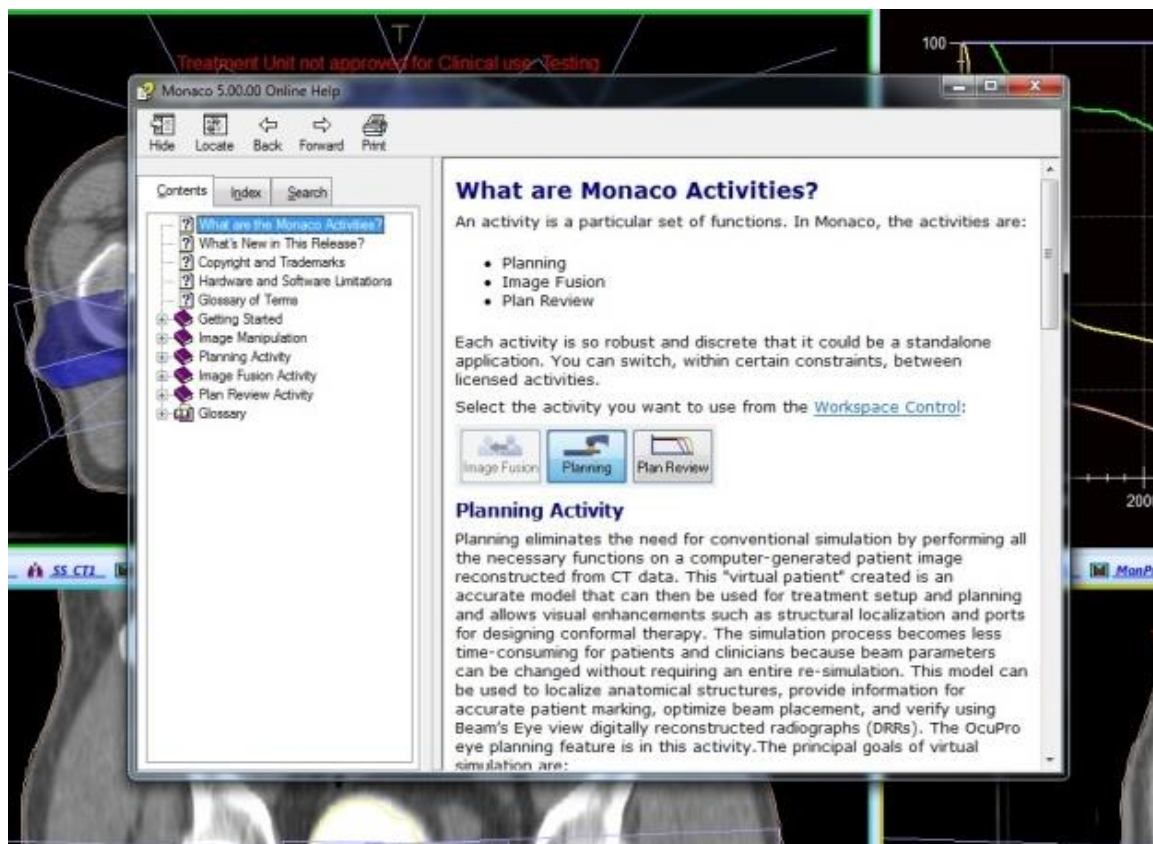
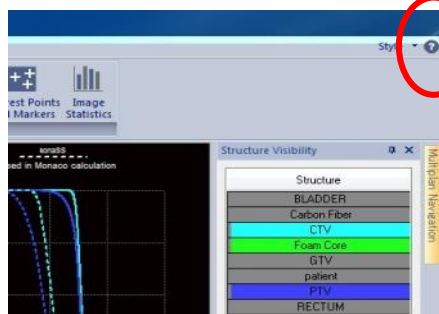
Electron aperture missing

Warning 3

- ・プランニングコントロール以外にもビックリマークで表示されます（注意のみ）

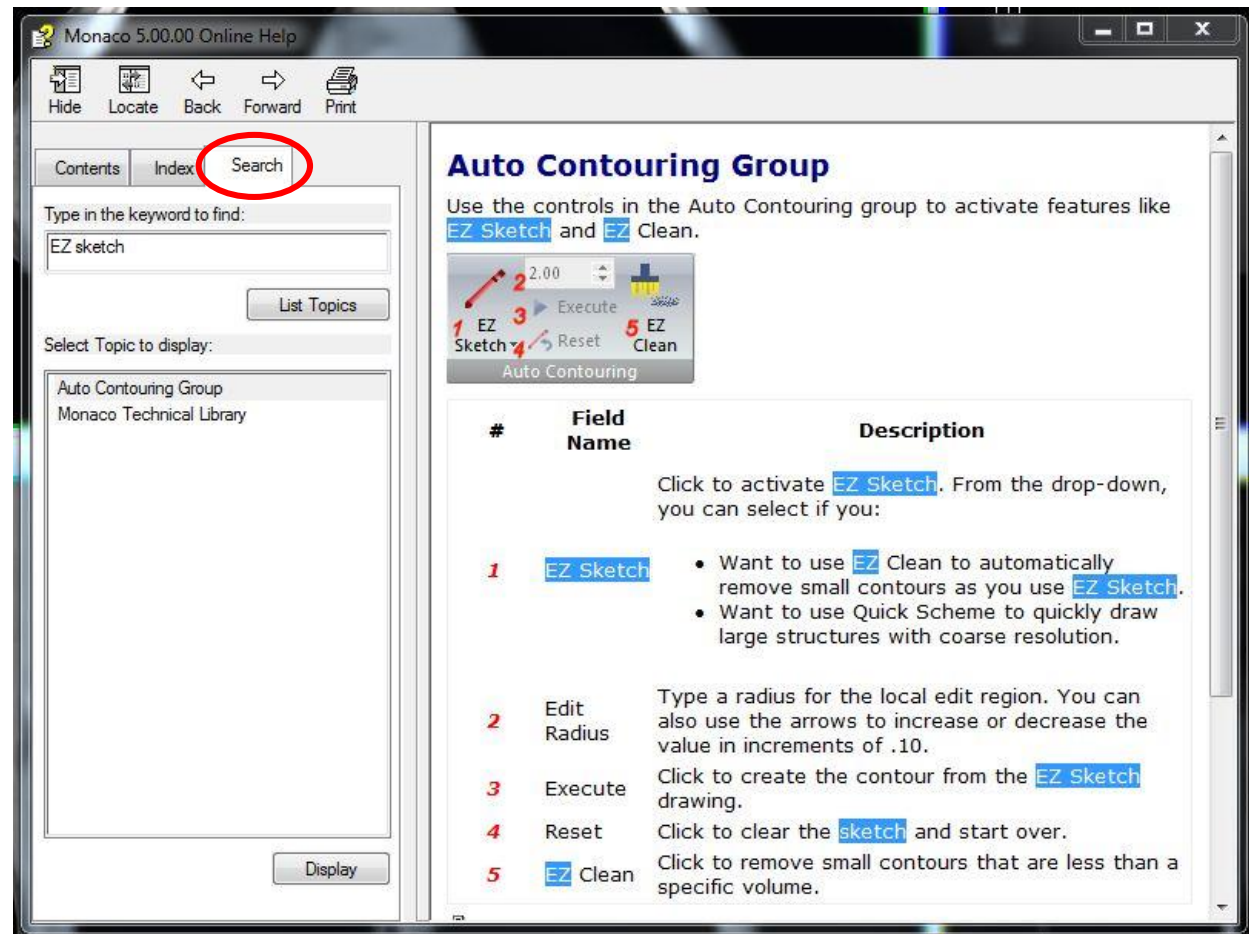


Monaco オンラインヘルプ

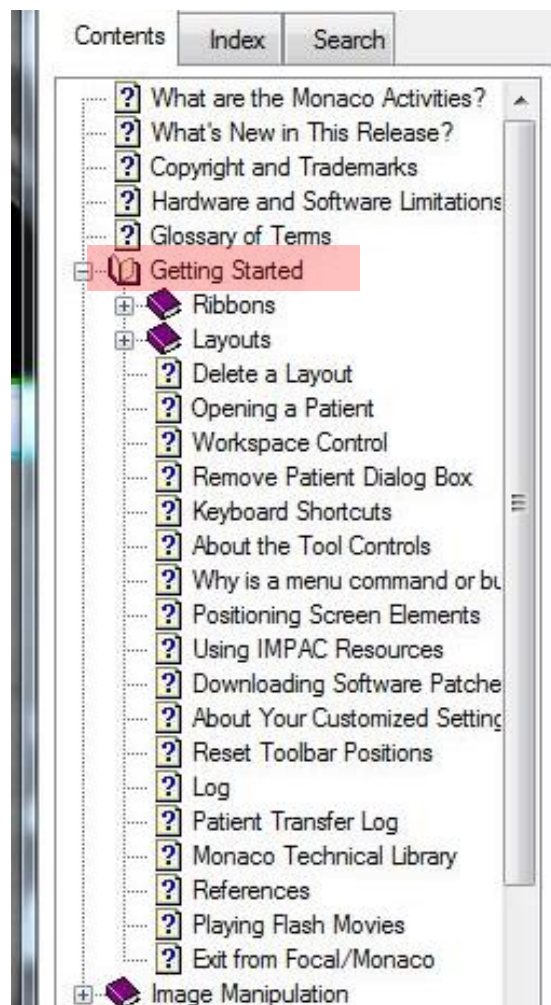


Monaco オンラインヘルプ

検索機能



Monaco オンラインヘルプ



Getting Started

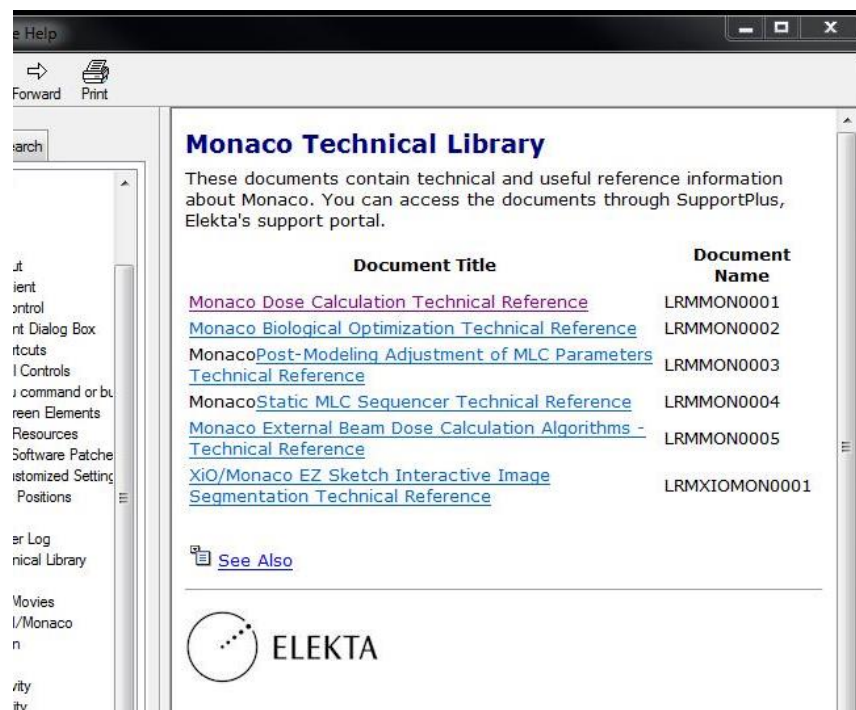
マニュアルとして載っています。
操作や技術的内容で不明点があった場合はこちらを確認することを推奨します。

Monaco オンラインヘルプ



テクニカルライブラリー

技術および物理的な情報をまとめたドキュメント(PDF)の一覧

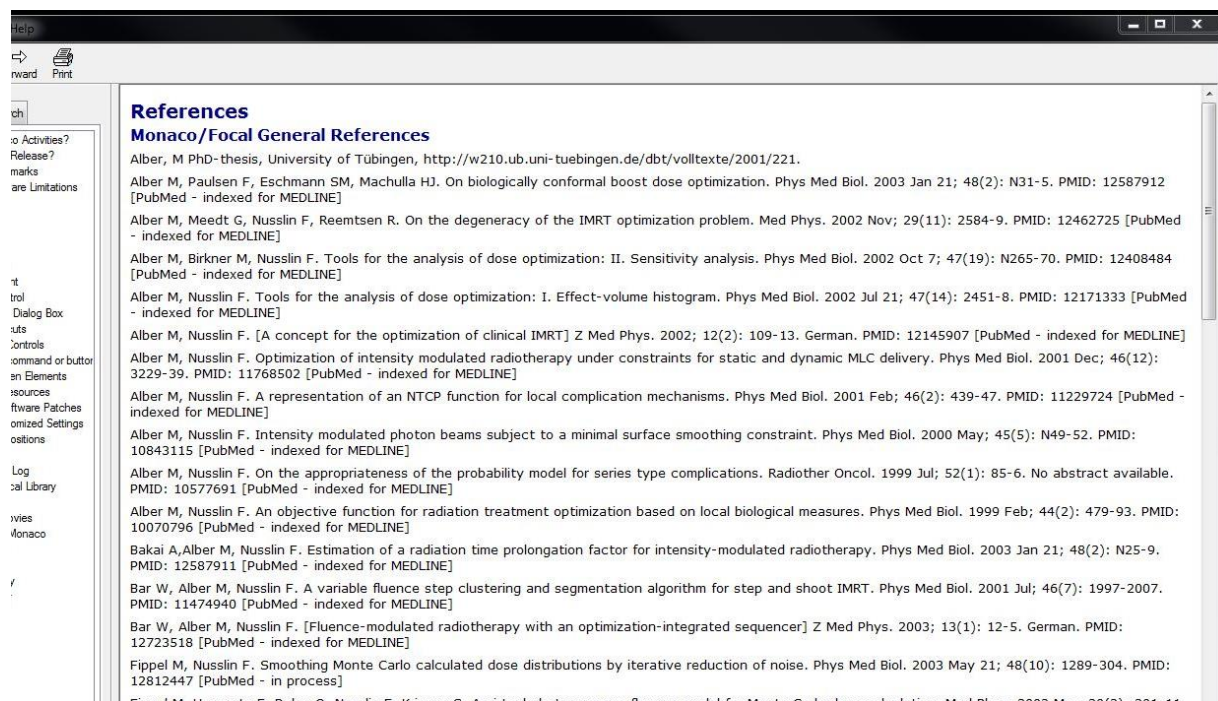


Monaco オンラインヘルプ

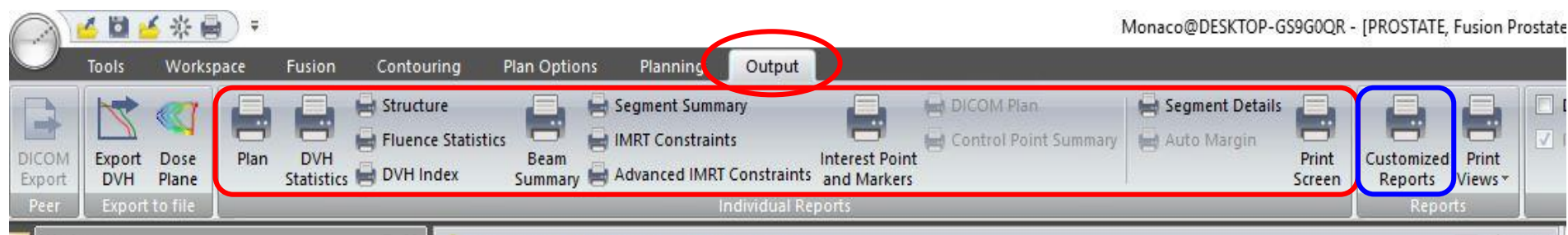


リファレンス

Monacoを開発するにあたり参考にした文献のリスト



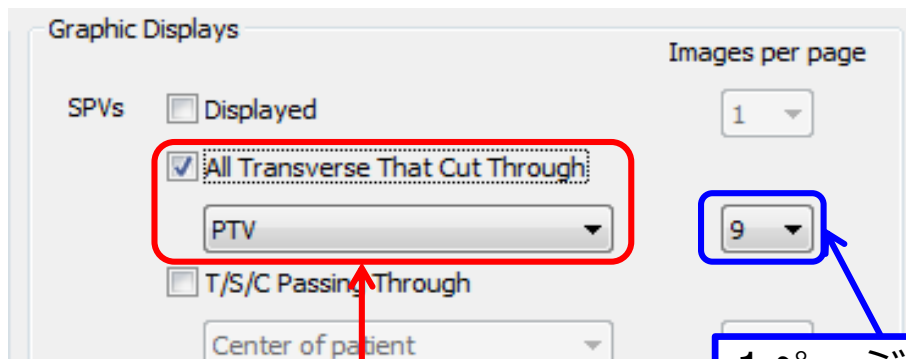
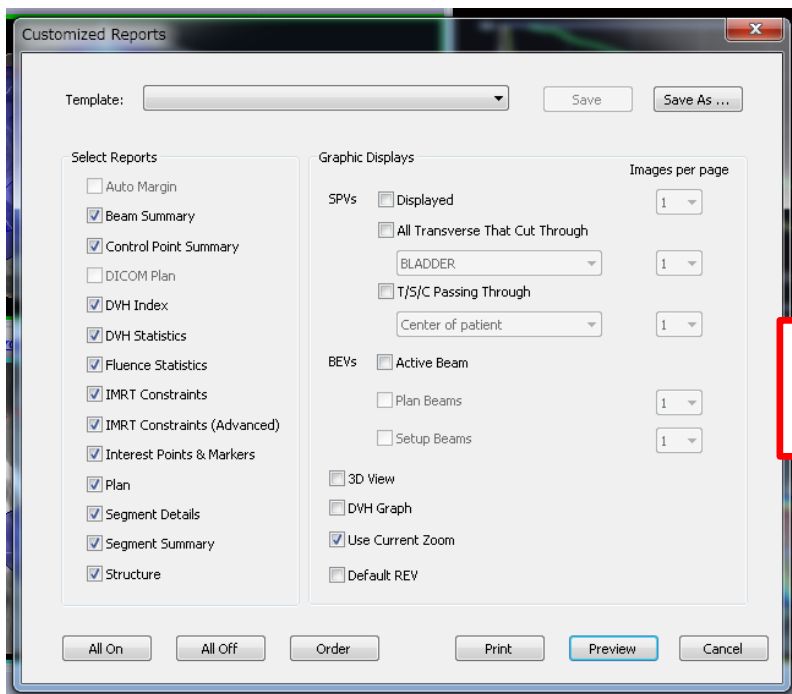
印刷オプション



個別レポート

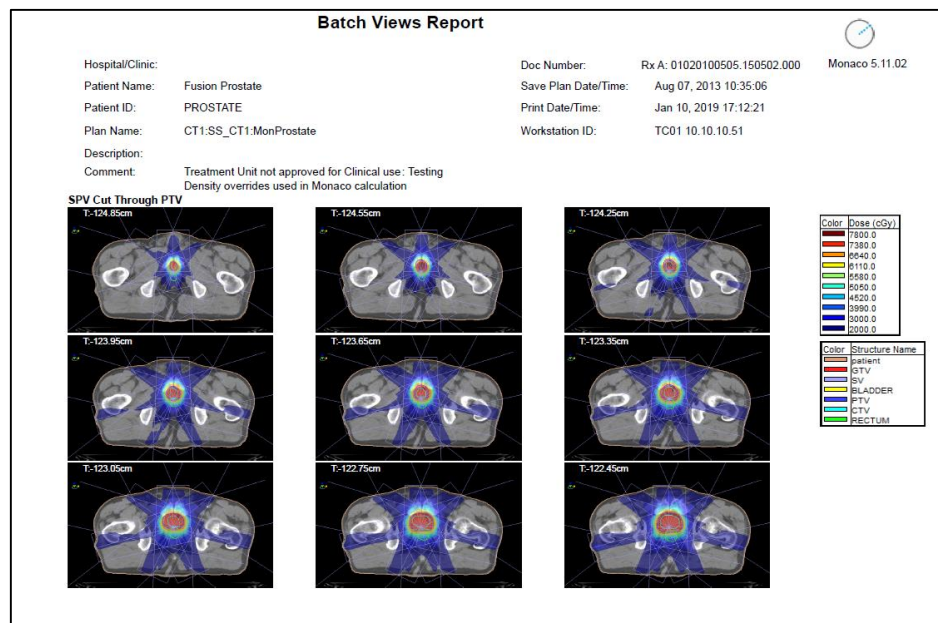
複数のレポートを
まとめて出力

印刷オプション(Customized Reports)



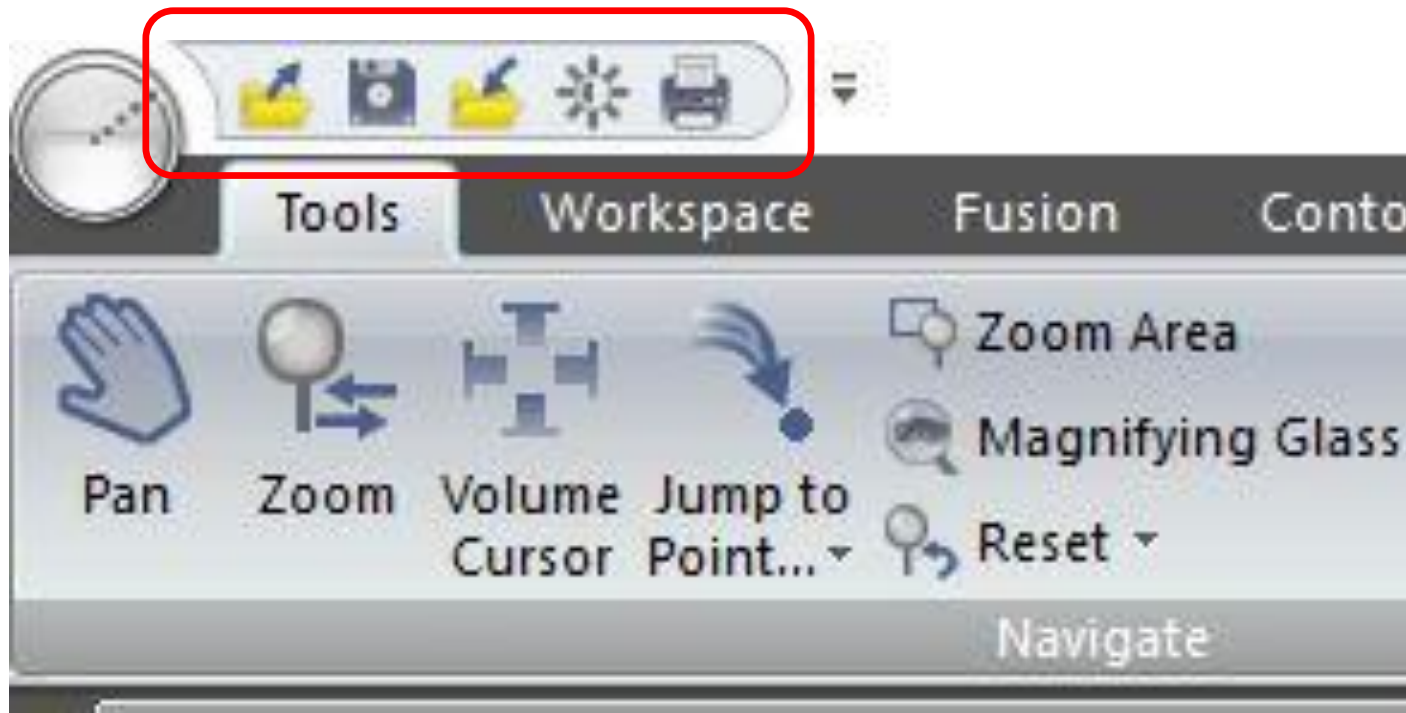
選択したストラクチャーが存在するスライスのみを印刷

1ページに何スライス表示させるか

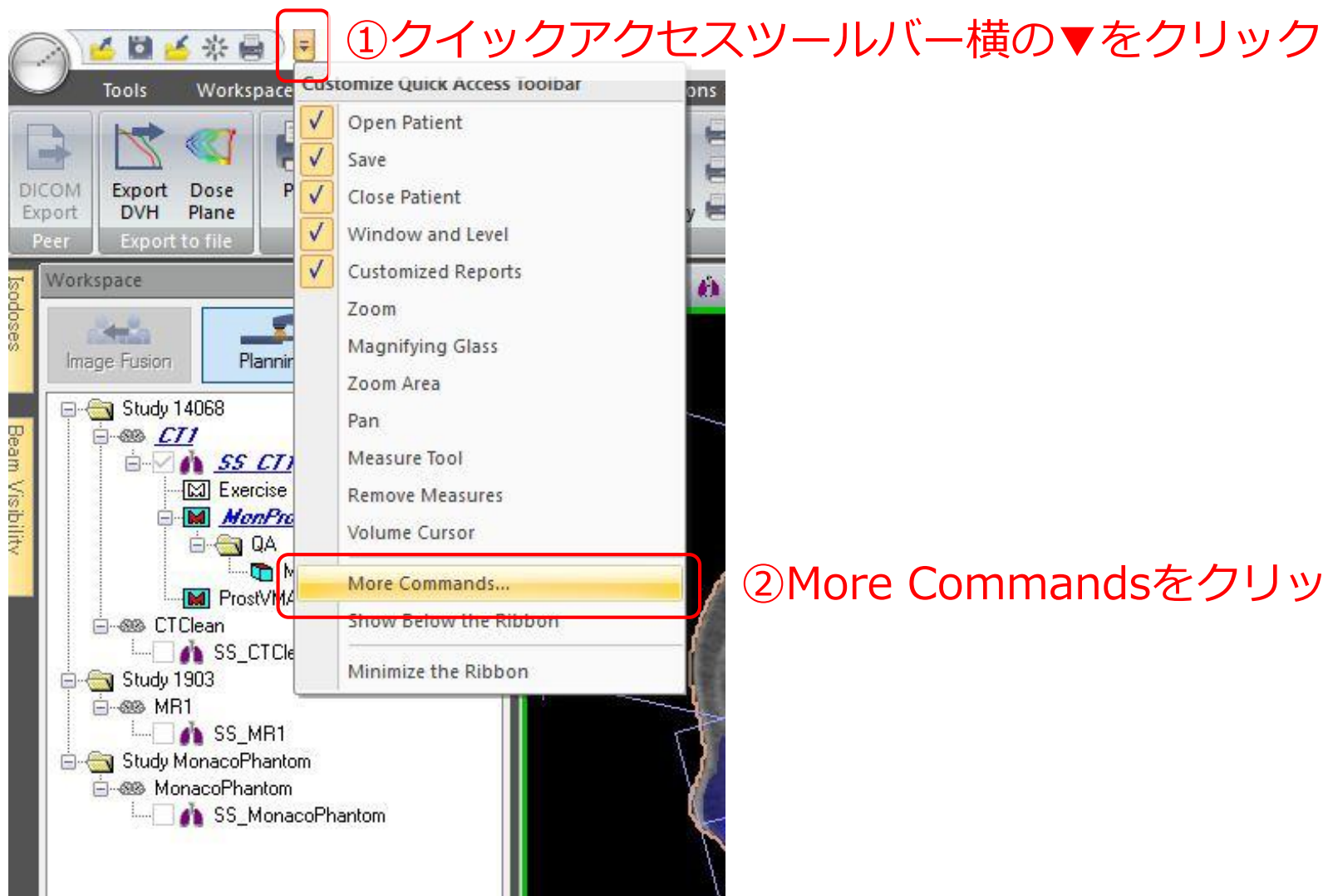


クイックアクセスツールバー

よく使用するボタンを登録しておけば
リボンを切り替える必要がなくなる



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

④ Addをクリックすると追加されます

③追加したい機能を選択

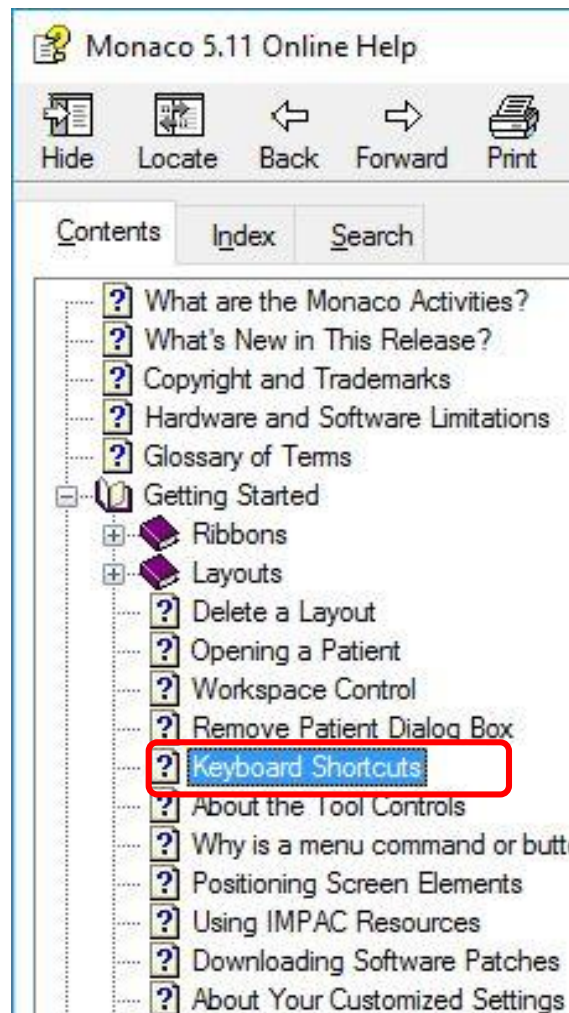
⑤並び順も変更可能

⑥最後にOKをクリック

The screenshot shows the 'Customize' dialog box with the 'Customize' tab selected. The 'Choose commands from:' dropdown is set to 'Workspace'. The 'Commands:' list on the left includes 'Layouts', 'Manage Layouts', 'Multiplan Navigation', 'Optimization Console', 'Process Meter', and 'Reset Controls'. 'Reset Controls' is highlighted with a red box. A red arrow points from the text '④ Addをクリックすると追加されます' to the 'Add >>' button. Another red box highlights the 'Add >>' button. A third red box highlights the 'Reset Controls' command in the list. A fourth red box highlights the 'Reset' button at the bottom right of the dialog. A fifth red box highlights the 'OK' button at the bottom right of the dialog. A sixth red box highlights the 'Cancel' button at the bottom right of the dialog.

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



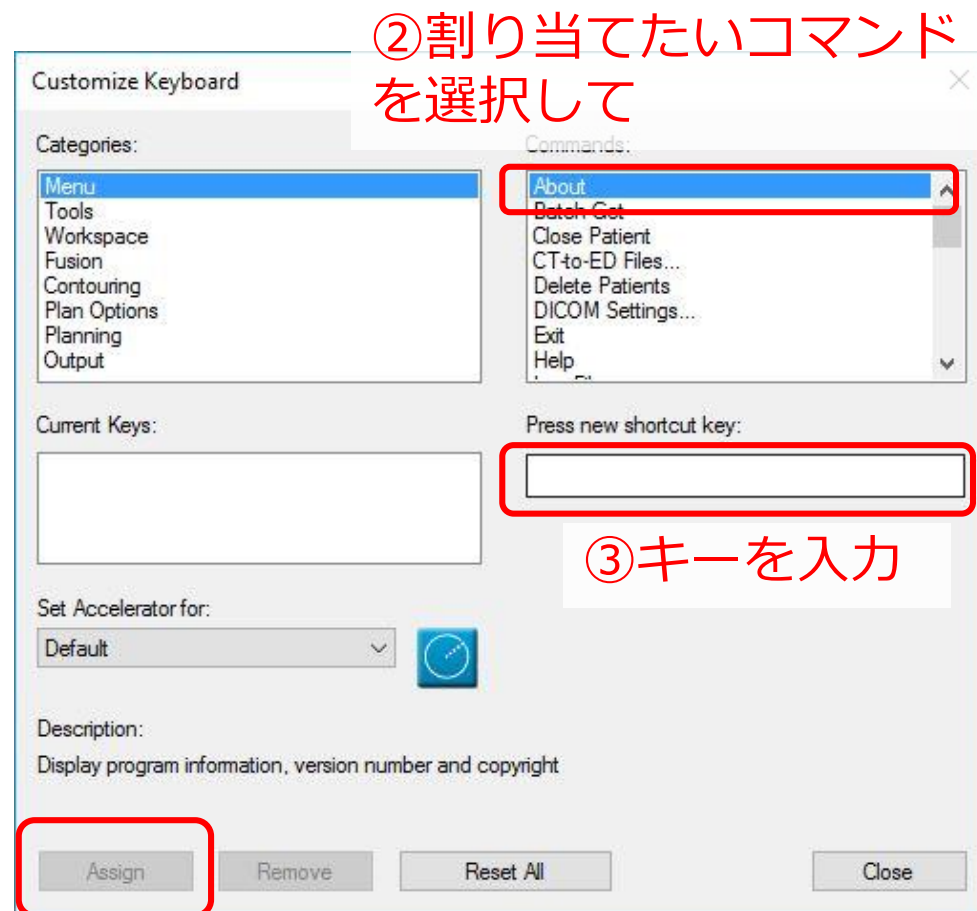
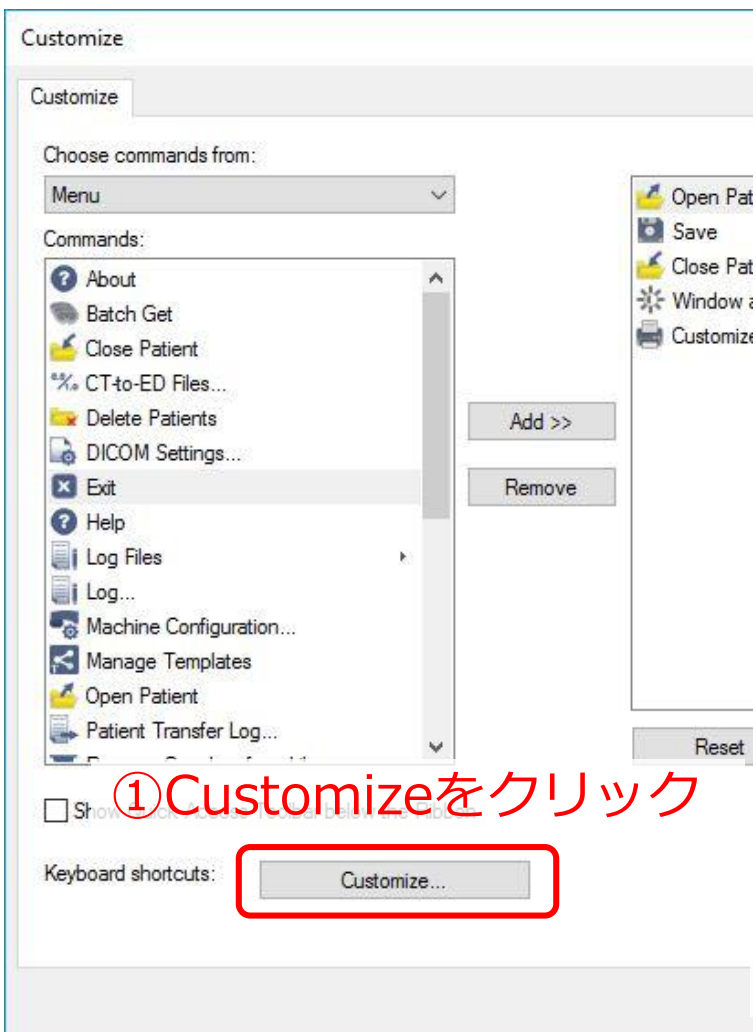
Keyboard Shortcuts

The following keyboard shortcuts are available for Focal and Monaco.

All Activities	
Save the patient data.	Ctrl + S
Undo the last contour or block editing action.	Ctrl + Z
Cut the selected contour or block.	Ctrl + X
Copy the selected contour or port.	Ctrl + C
Paste the cut or copied contour or port.	Ctrl + V
Exit the software.	Ctrl + Q or Alt + F4
Print BEV DRR.	Ctrl + P
Open online help.	F1
Display the superior/inferior cross section.	Page Up/Page Down
Zoom in.	Numeric keypad +
Zoom out.	Numeric keypad -
Print an entire screen.	Ctrl + Print Scrn
Print active window only.	Ctrl + Alt + Print Scrn
Planning Activity	
DICOM Export (optional).	Ctrl + E
Start a new plan.	Ctrl + N

これは
一部です

キーボードショートカット



Fusion実習

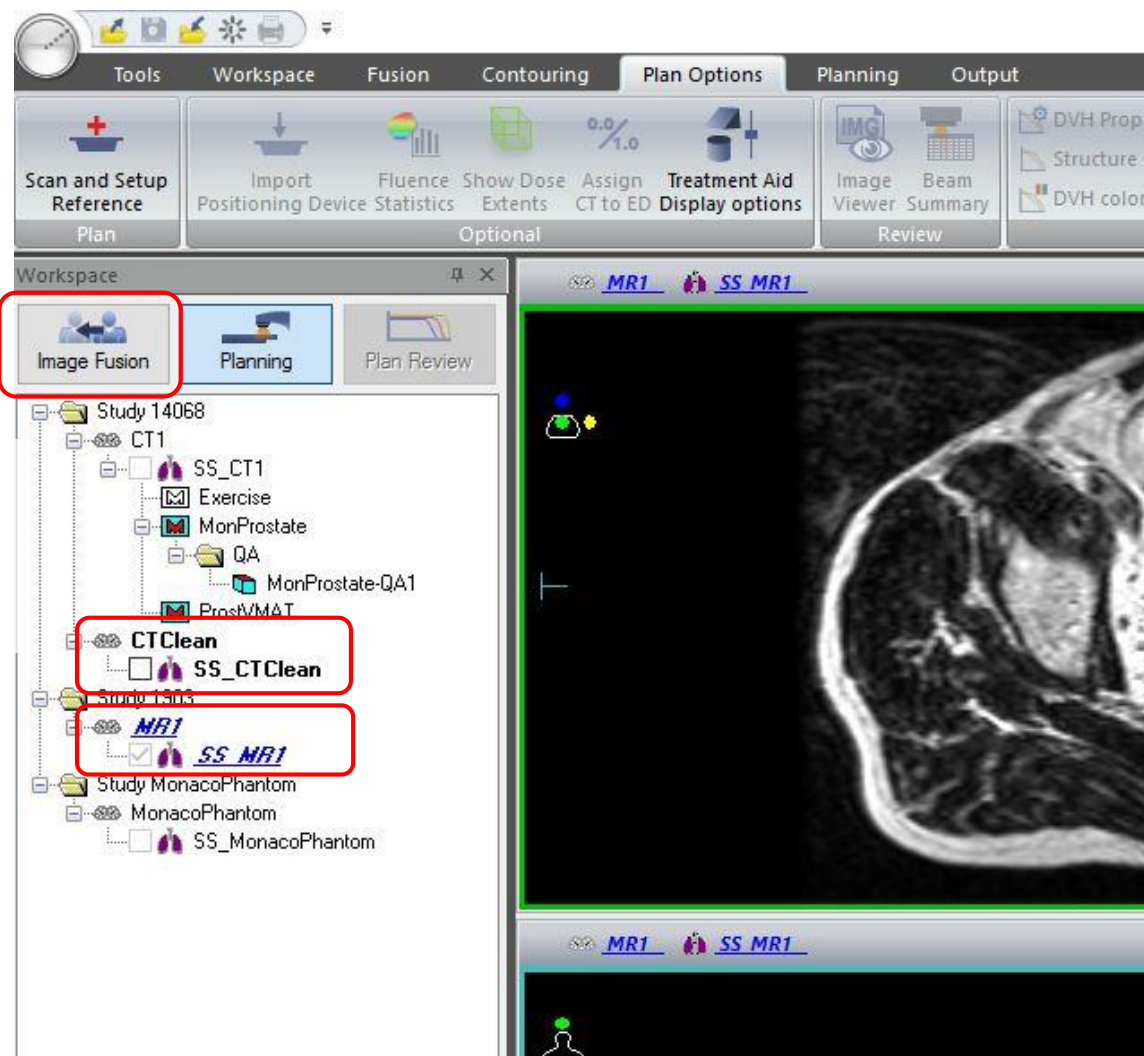
Fusion実習

実習のポイント

- Fusionするためには複数画像を読み込まないとモードを切り替えられません。
- 参照用画像はSecondaryでLoadします。
- 画像同士の位置が大きくずれている場合は、自動Fusionする前に、手動でおおよその位置を合わせる必要があります。
- CT/MRのFusion表示で輪郭作成可能です。

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

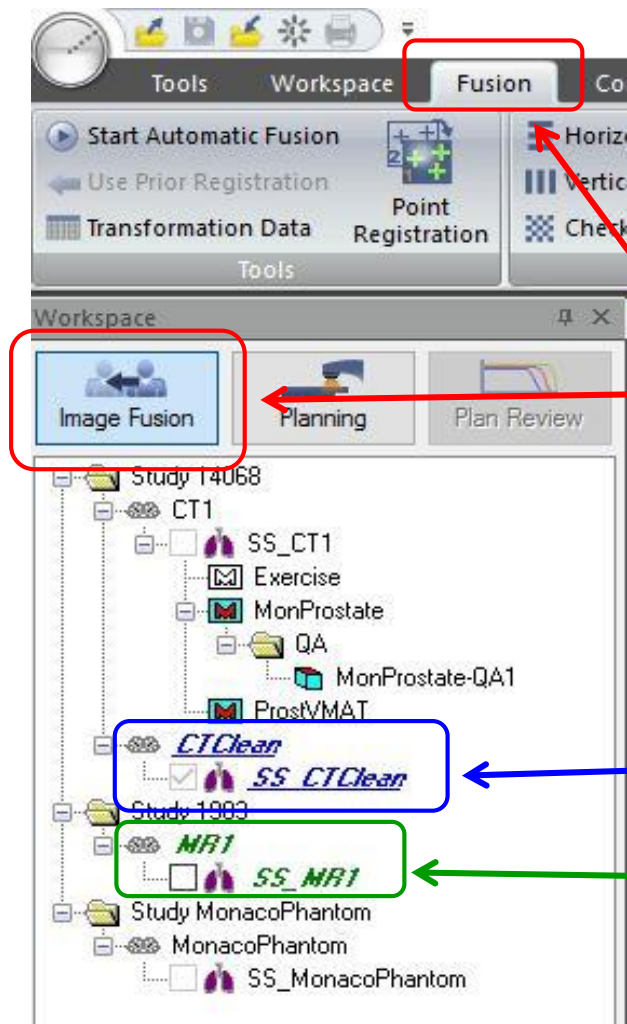


Image Fusionをクリックすると
Fusionタブに切り替わり、
各種ツールが選択可能になります

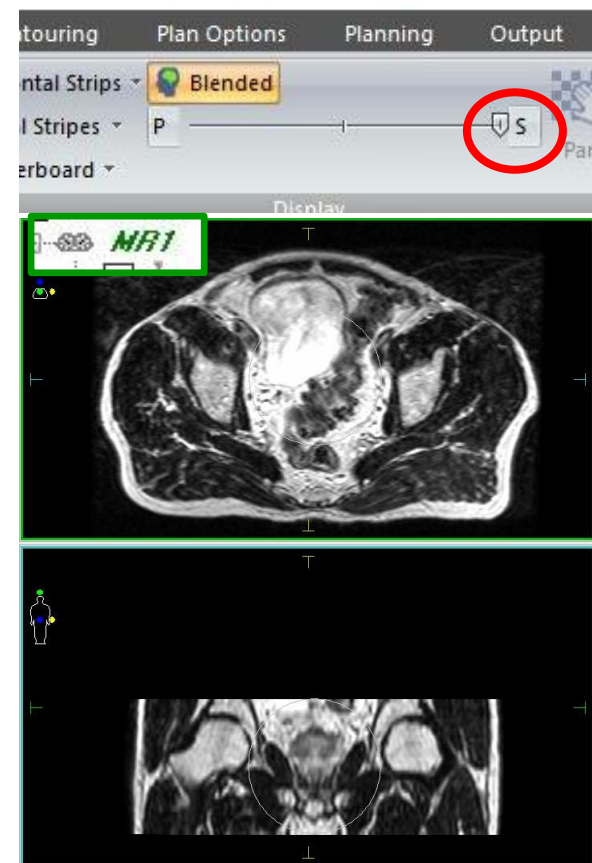
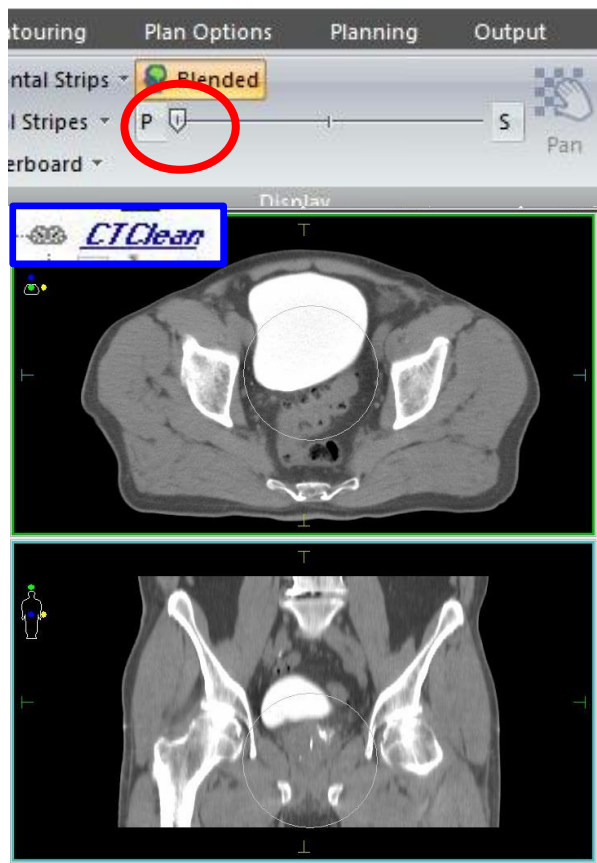
計画用CTをPrimary (青)

参照用MRIをSecondary (緑) に

Primary/Secondary Studyset

キーボードの
Home/Endでも可能

表示の切り替えはBlendedのスライダーバーで



手動位置合わせ

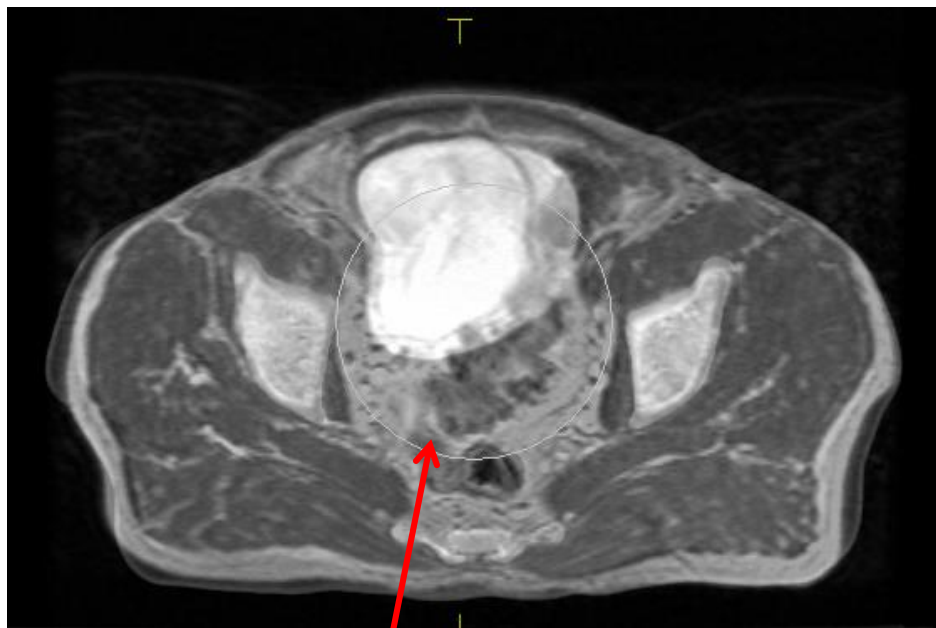
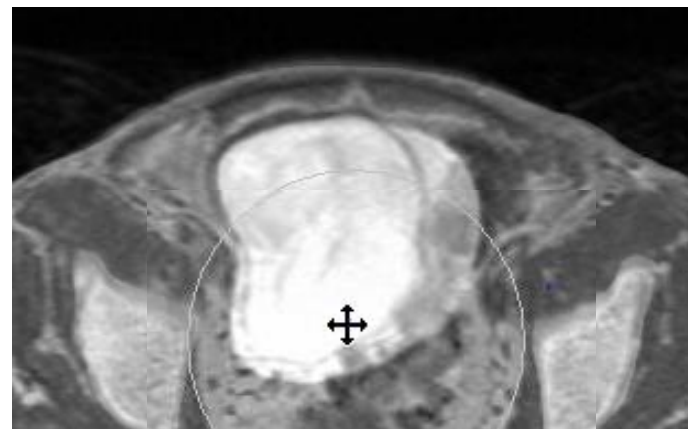
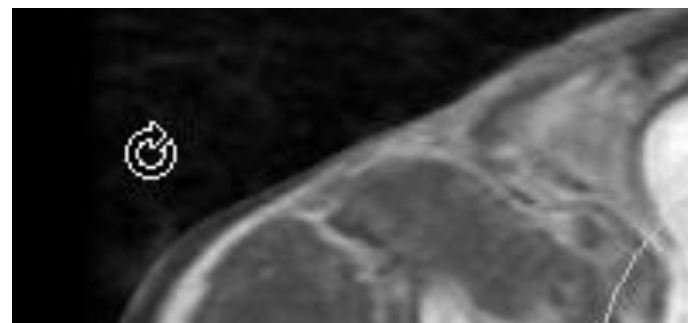


Image Fusionモードに入ると
画像の中心に円が表示されます

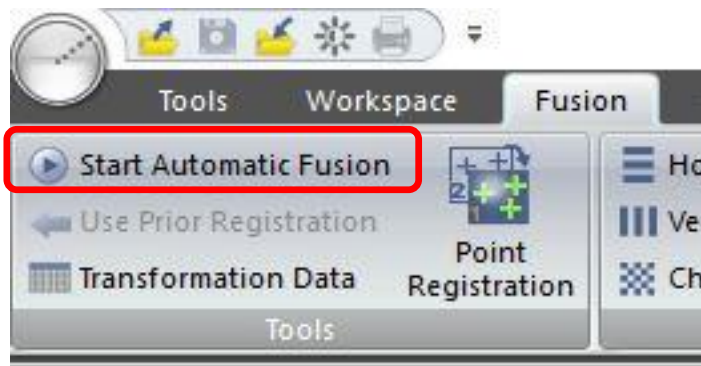


円の内側で平行移動



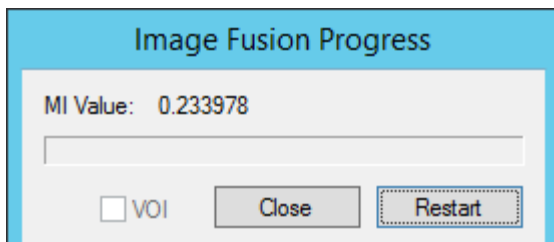
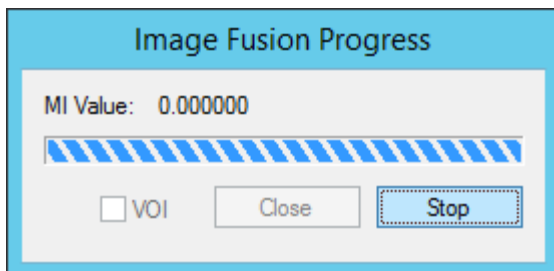
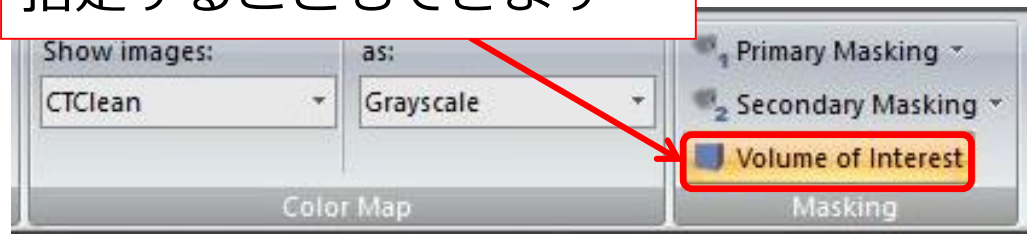
円の外側で回転

自動位置合わせ

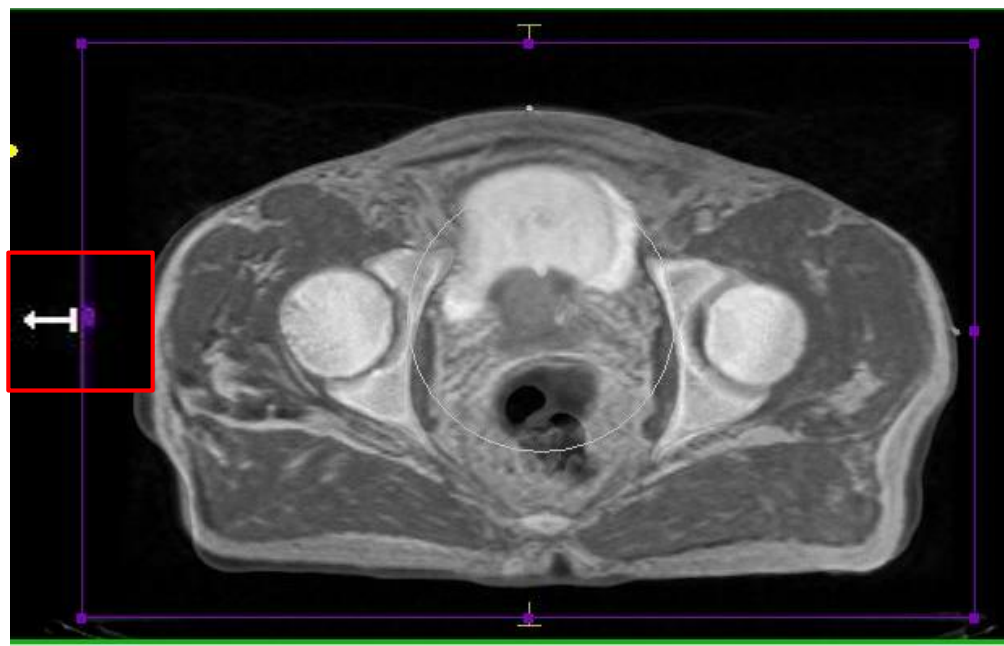


Volume of Interest

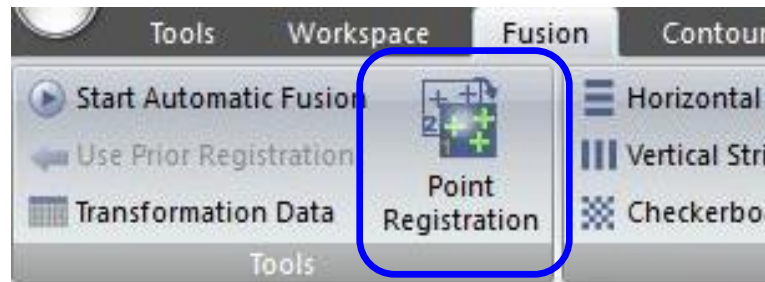
自動位置合わせする領域を指定することもできます



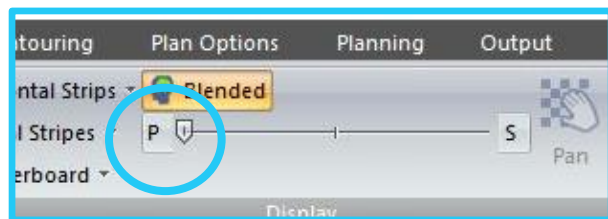
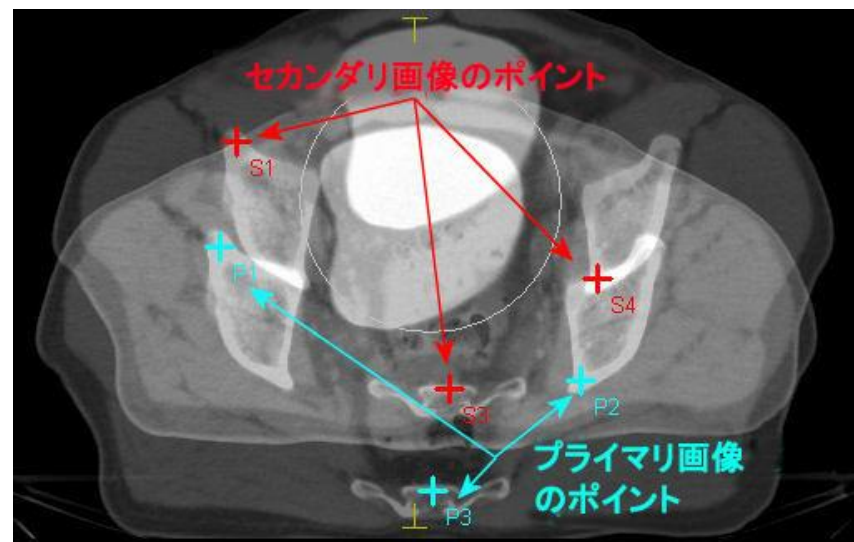
位置合わせが完了するとこの状態になります



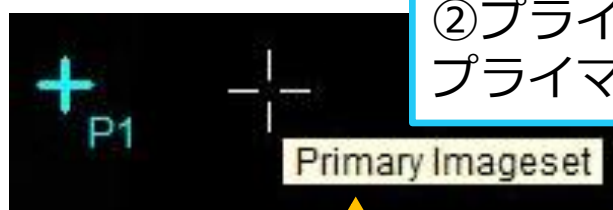
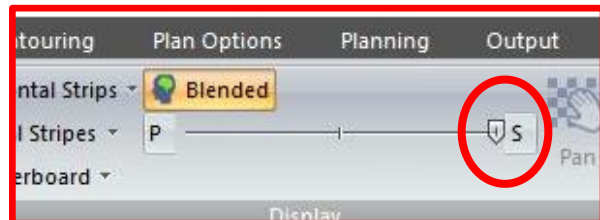
ポイント照合



① Point Registrationをクリック

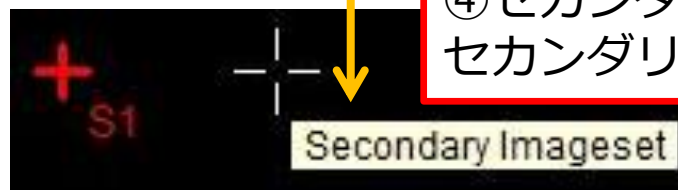


③ スペースバーを押して
セカンダリポイントに切り替え



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ポイント以上



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

ポイント照合

Point Registration@DESKTOP-GS9G0QR - [PROSTATE, Fusion P... X

Primary Point	Secondary Point	Include	Distance(cm)
P1	S1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.06
P2	S2	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00
P3	S3	<input checked="" type="checkbox"/>	0.06

RMS Error: 0.05 (cm)

Note: Only point pairs with "Include" checked are used in the registration.
Tap space bar to toggle between Primary and Secondary markers.

☒ Show Point Coordinates

Point	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)
P1	-17.36	1.04	-1.79
P2	-0.42	1.04	8.68
P3	17.73	1.04	-0.96
S1	-17.42	1.04	-1.79
S2	-0.42	1.04	8.68
S3	17.73	1.04	-1.03

⑤ Start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
Delete

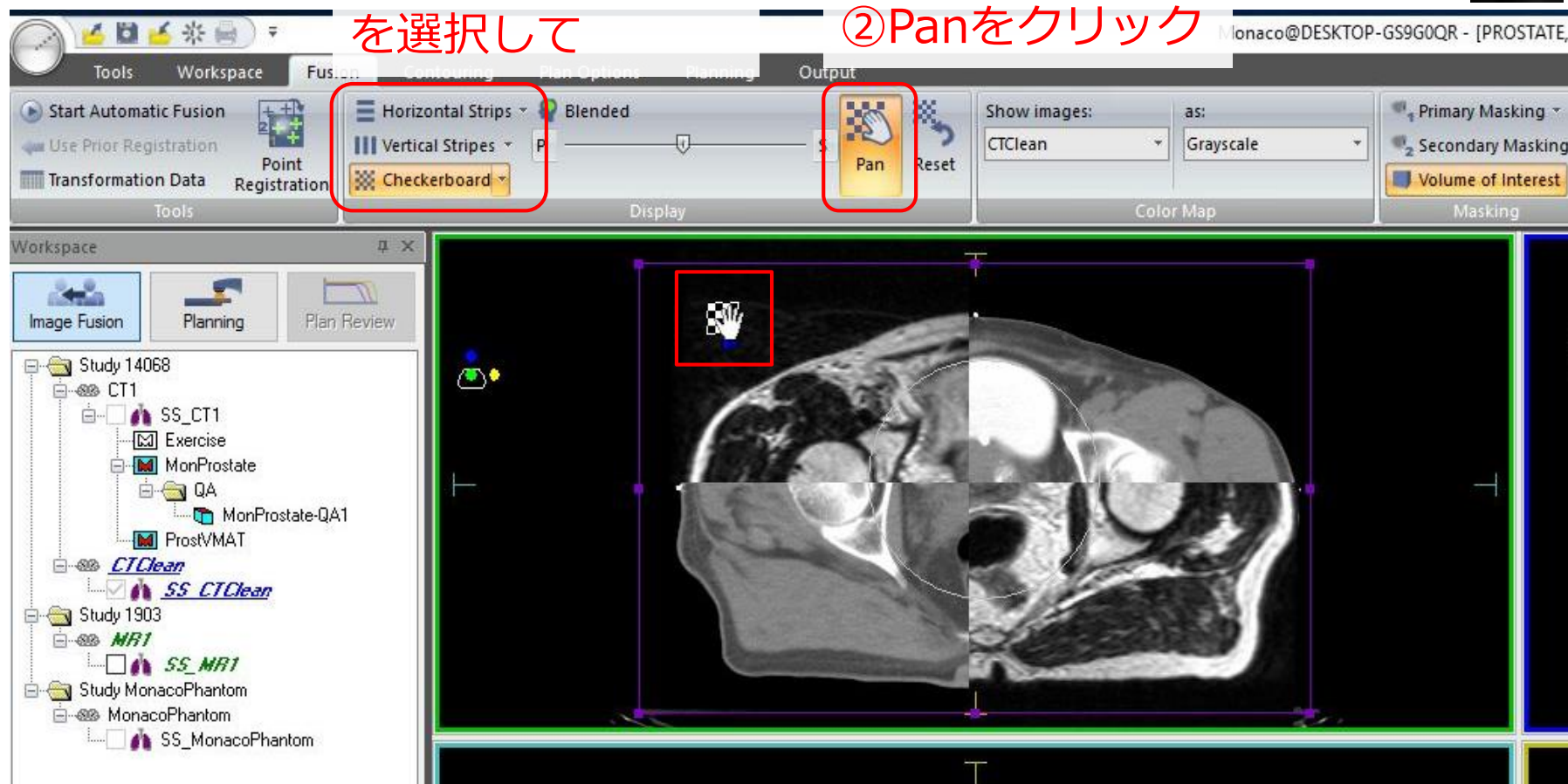
②Show Point Coordinatesにチェック
[Point Coordinates]ダイアログボックス
でポイントを選択しDelete

Fusion表示オプション

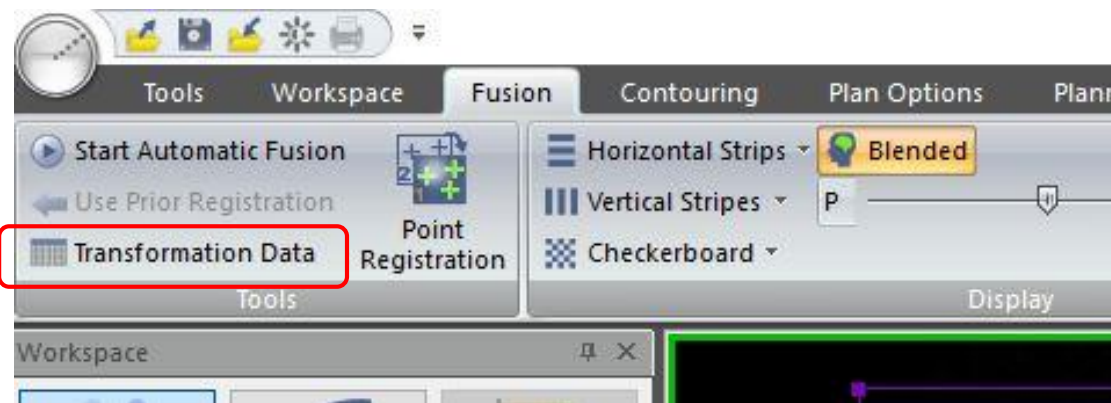
Panをクリックしないと
手動位置合わせモードのまま

①表示オプション
を選択して

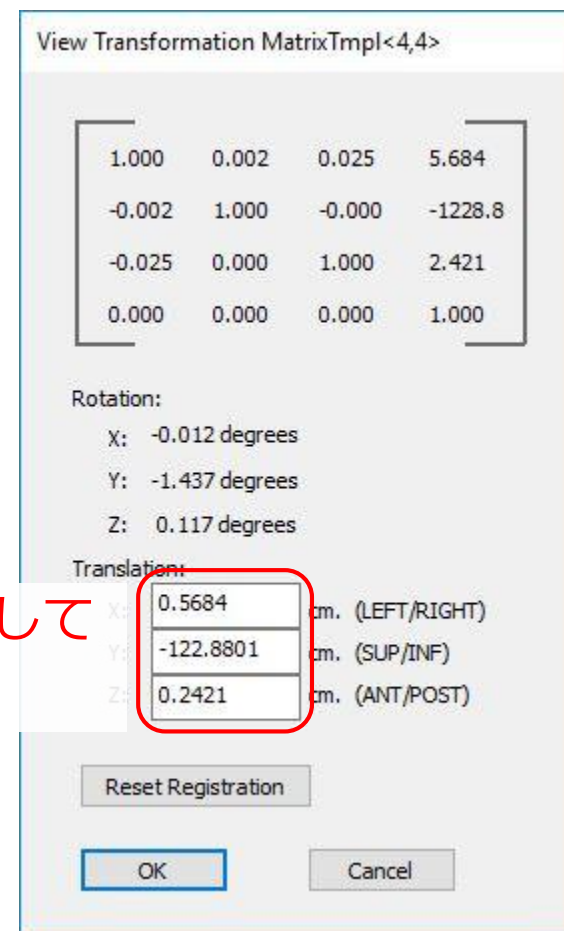
②Panをクリック



変換マトリクスを表示/編集



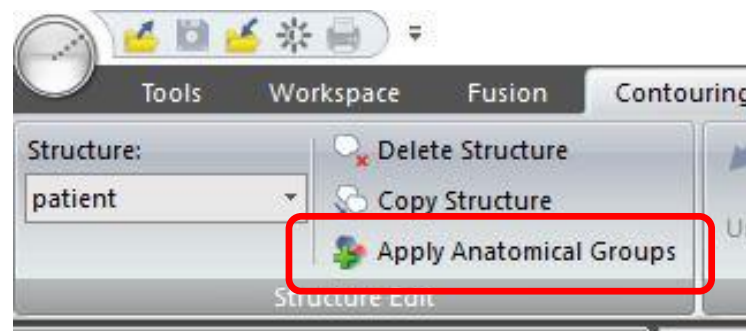
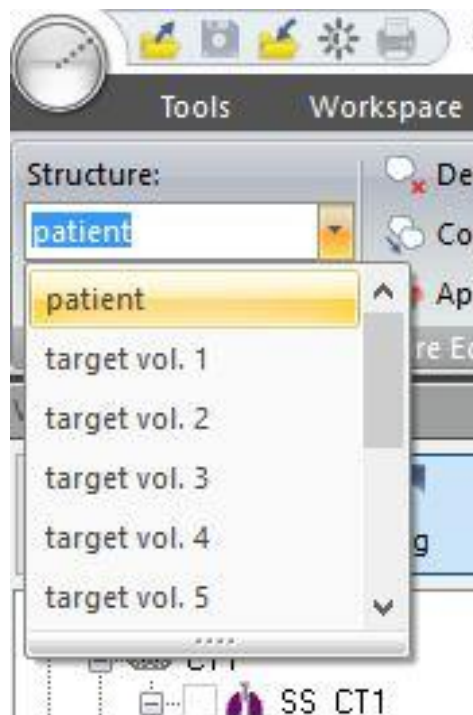
ここに移動量を入力して
移動も可能



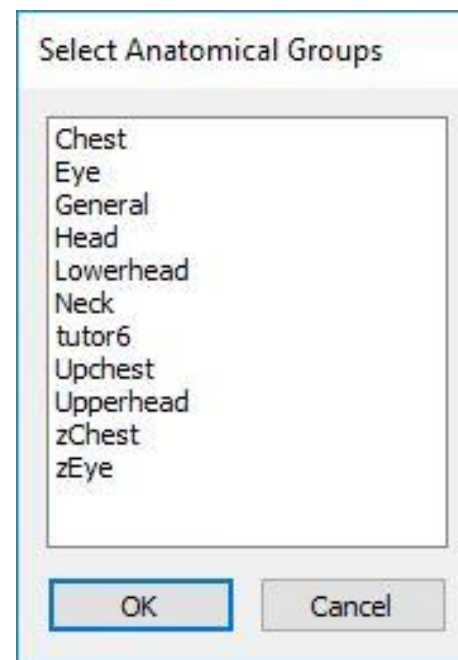
輪郭実習

Anatomical Groupの取り込み

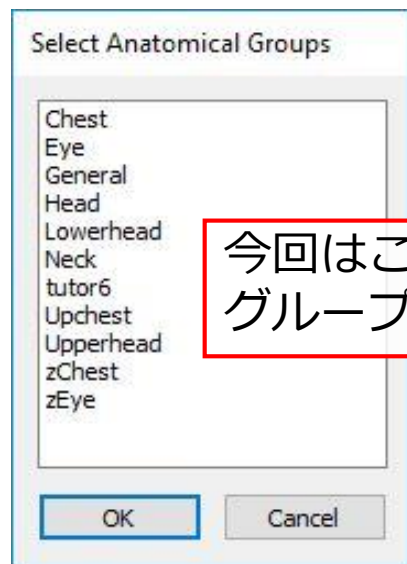
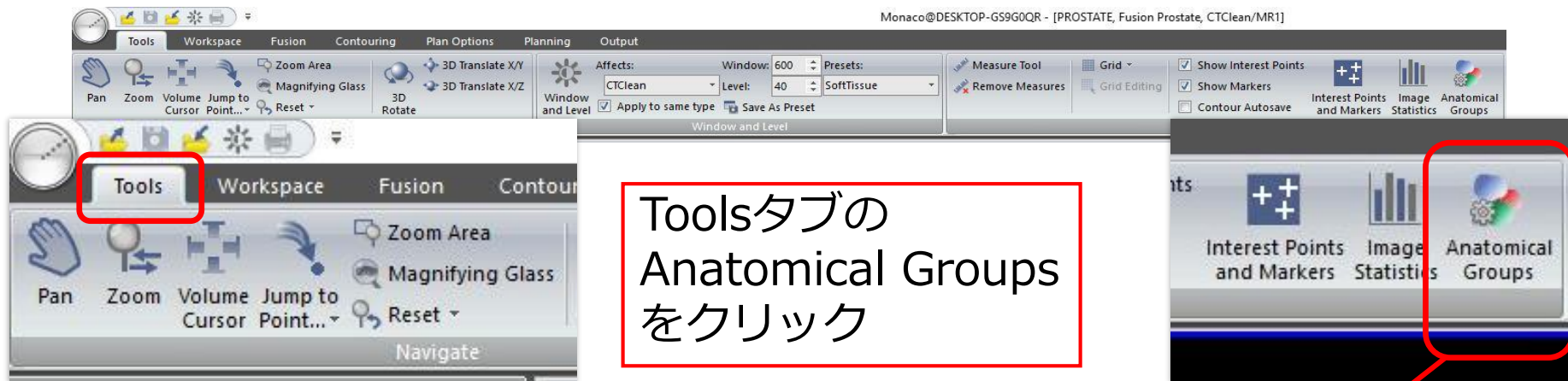
輪郭名は直接入力あるいは
プルダウンから選択できますが



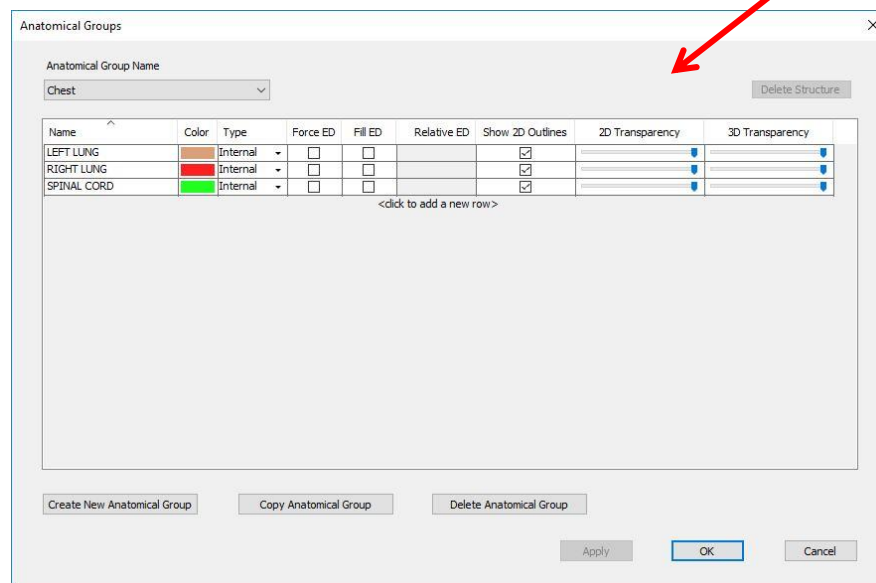
輪郭名のセットから取り込む
こともできます



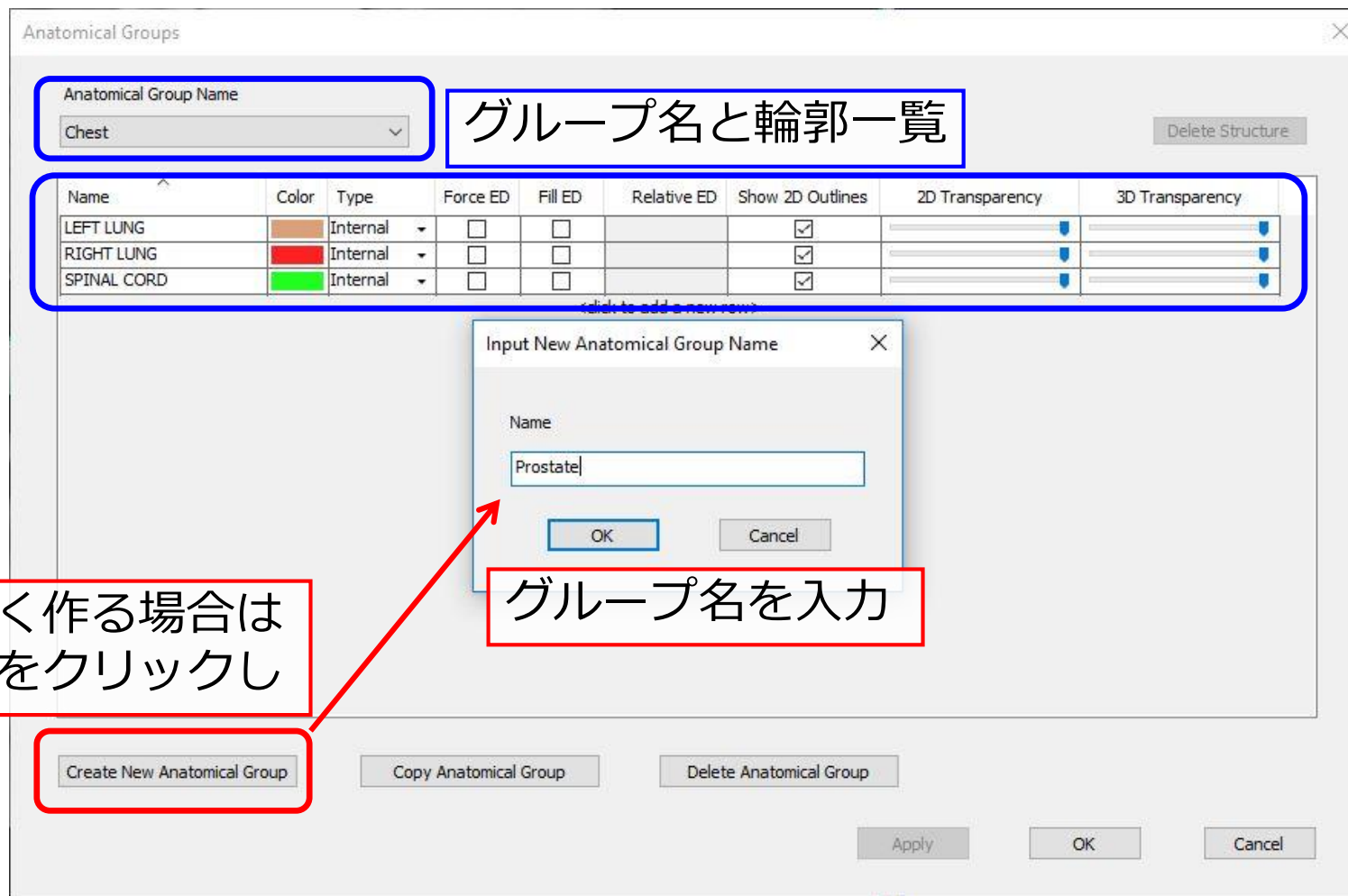
Anatomical Groupの作成



今回はここにProstateグループを作成します



Anatomical Groupの作成



Anatomical Groupの作成

Anatomical Groups

Anatomical Group Name
Prostate

Name	Color	Type	Force ED	Fill ED	Relative ED	Show 2D Outlines	2D Transparency	3D Trans
Bladder	Yellow	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Prostate	Red	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Rectum	Green	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
SemVes	Cyan	Internal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
<click to add a new row>								

行数を増やして輪郭名を登録

Select Anatomical Groups

- Chest
- Eye
- General
- Head
- Lowerhead
- Neck
- Prostate**
- Tutor
- Upchest
- Upperhead
- zChest
- zEye

Prostateグループを取り込んでみましょう

Create New Anatomical Group Copy Anatomical Group Delete Anatomical Group

Apply OK Cancel

Applyで登録完了です！

Draw Contour



打ちたいポイントをクリックしても

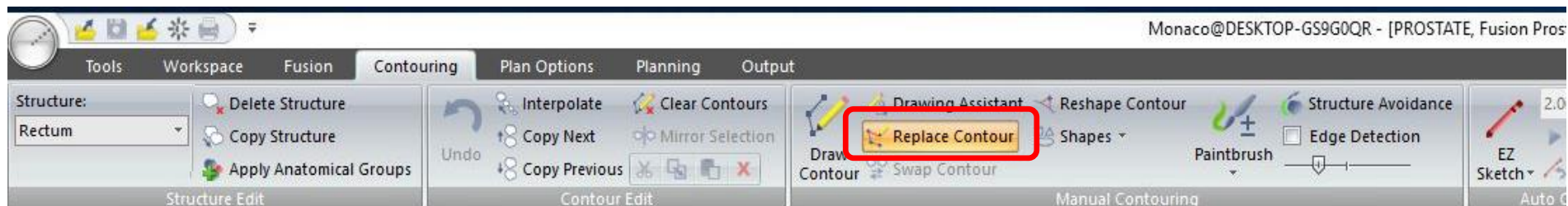


左クリックを押したままマウスを動かしても描けます

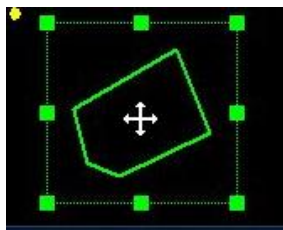
一つ前のポイントに戻る場合は
Backspace

Replace Contour (編集・削除)

Deleteキーで削除



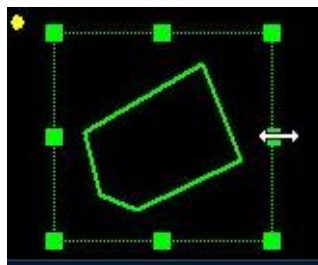
輪郭の編集



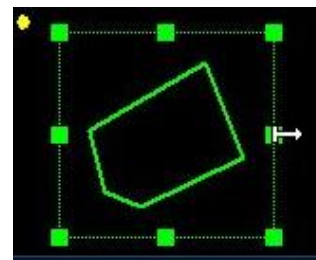
移動



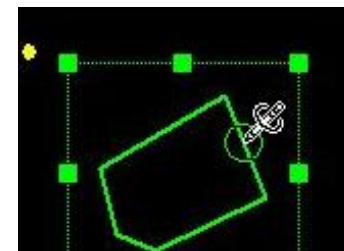
回転



拡大・縮小



Shiftを押すと
片側のみ

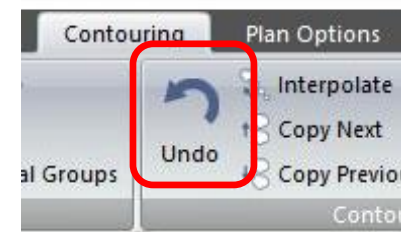


ペンで編集

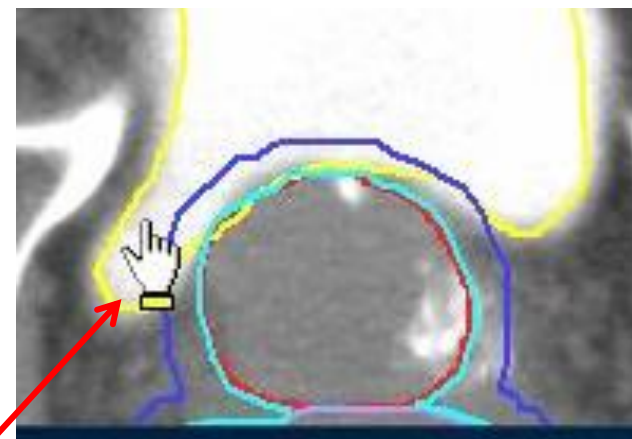
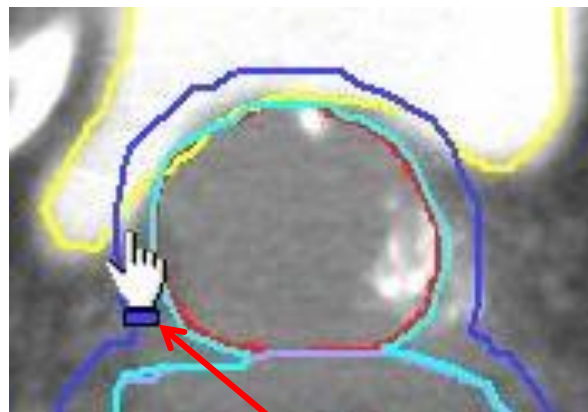
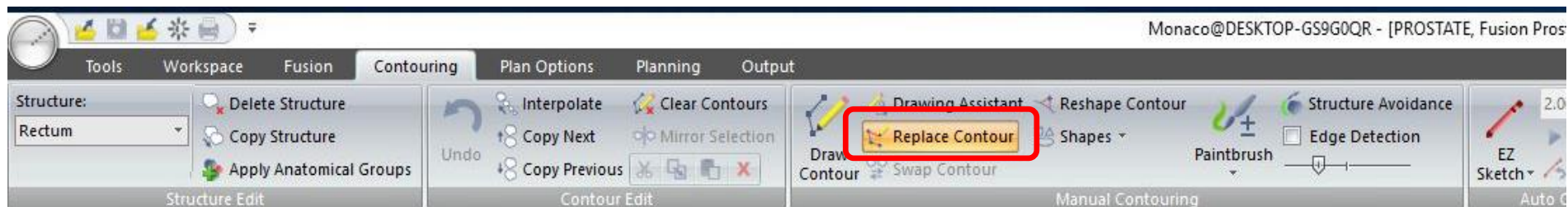
選択解除

輪郭のないところで
クリック

追加・編集・削除は
Undoで一つ前に戻れます



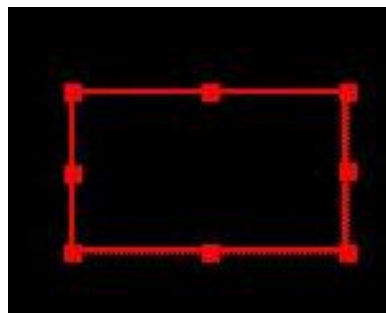
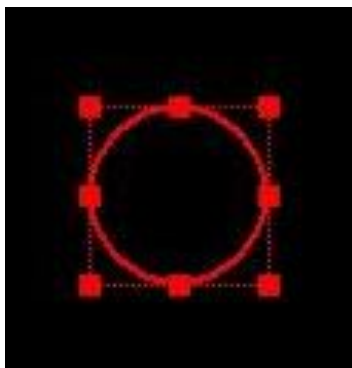
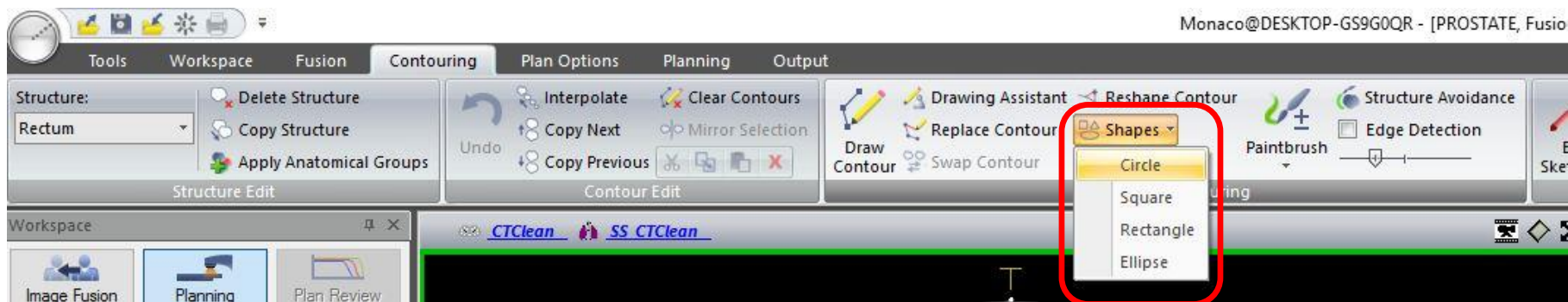
Replace Contour (編集・削除)



袖の色で判別できます

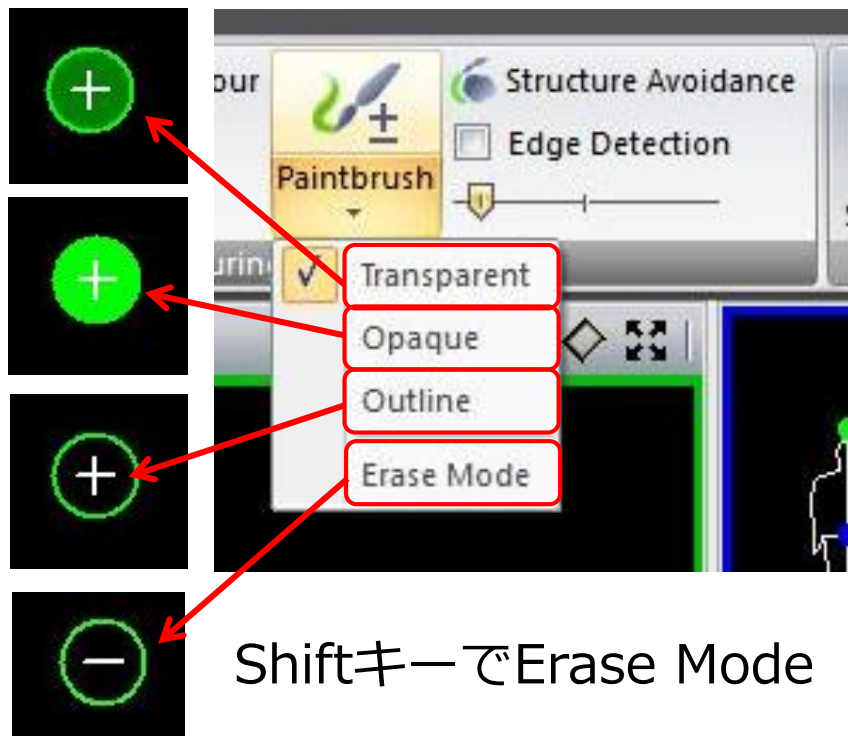
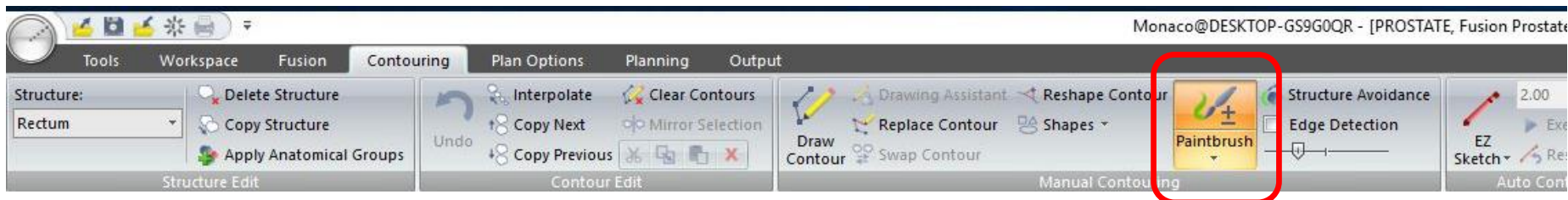
編集したい輪郭をうまく
選択できない場合は

Shapes

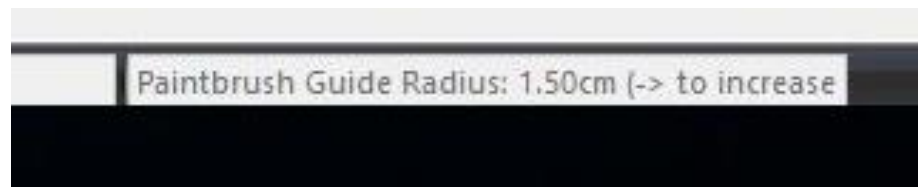


円や矩形を描く場合は
Shapesから

Paintbrush

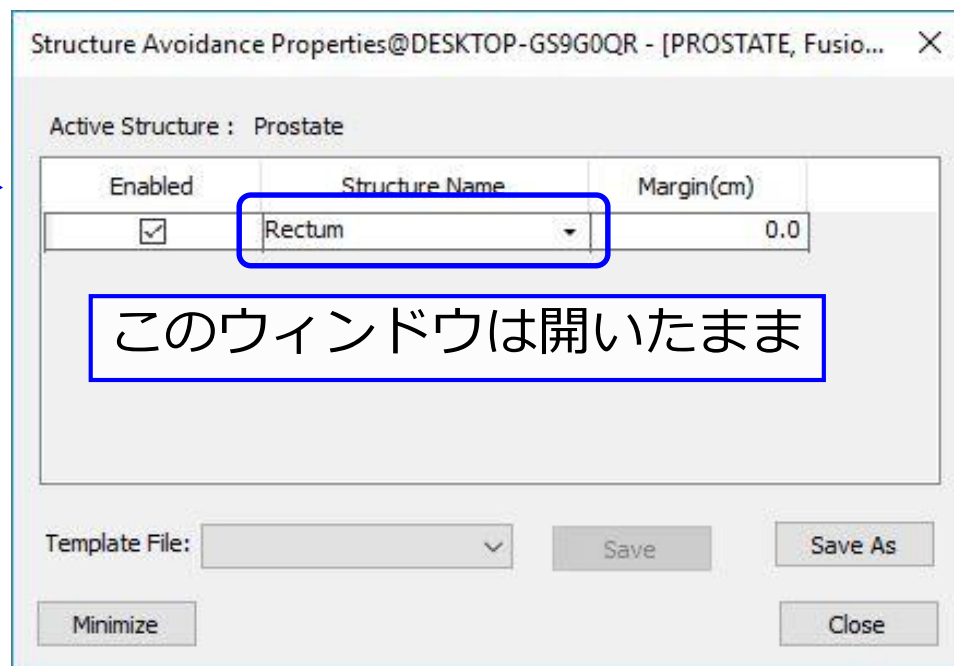
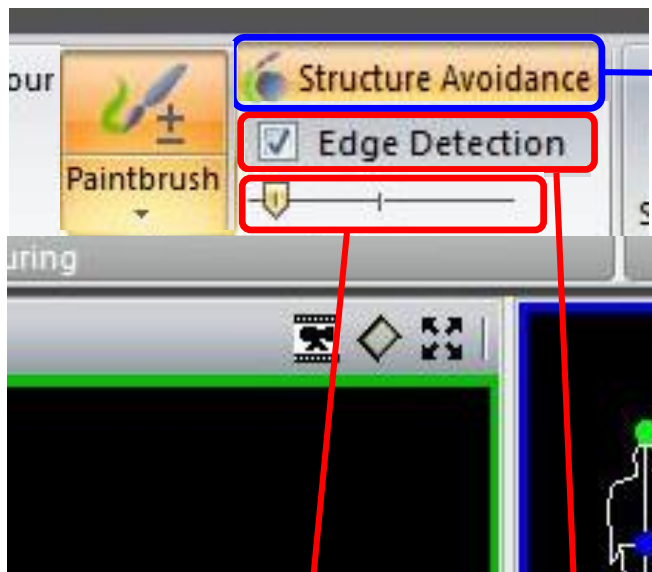


[<] [>] [↑] [↓] [←] [→]キー
で半径サイズ変更

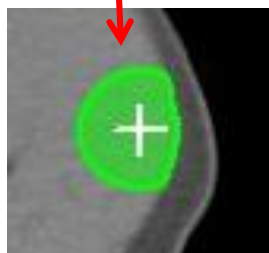


画面下に半径サイズが表示されます

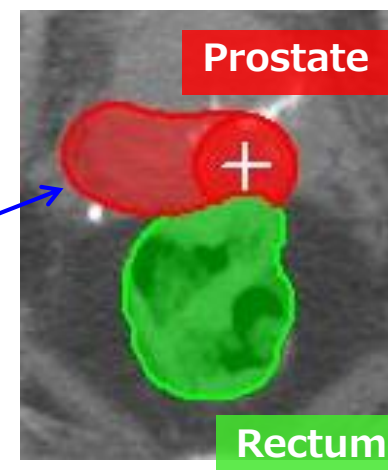
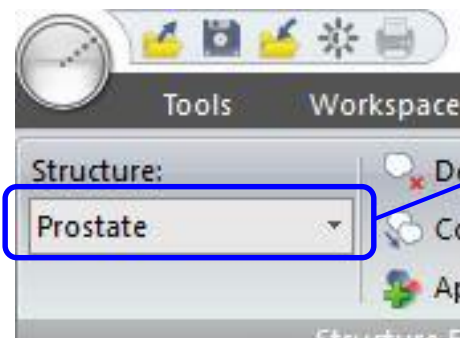
Paintbrush



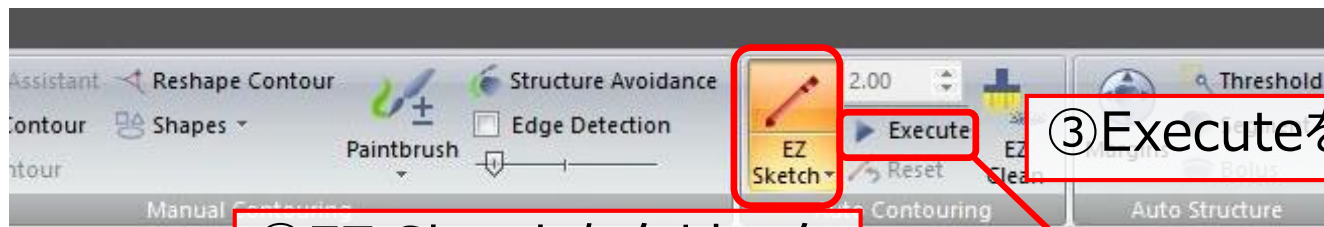
このウィンドウは開いたまま



Edge Detection Sensitivity
10～20%程度が目安

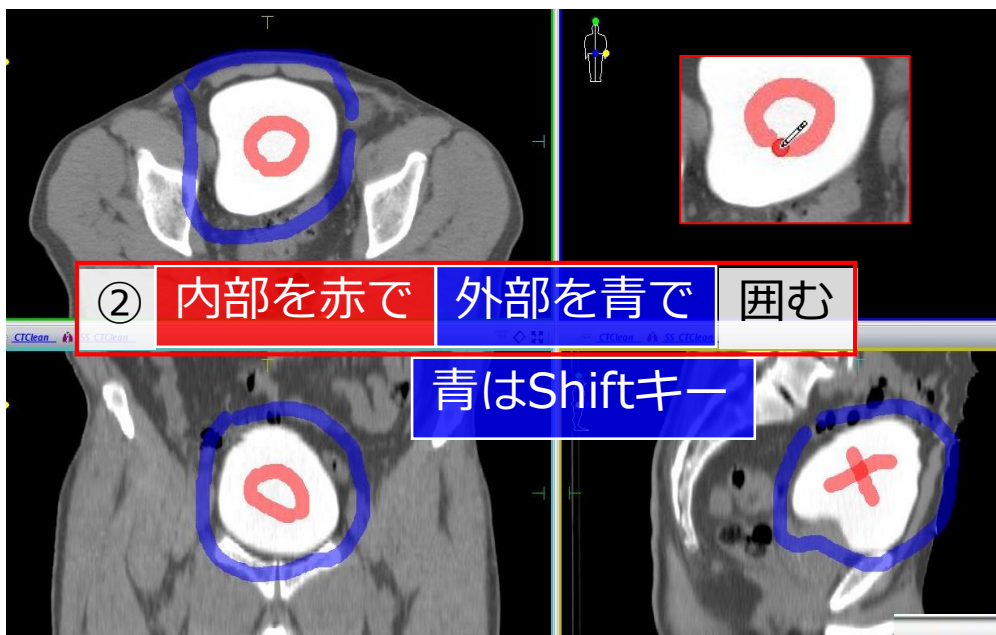


EZ Sketch



①EZ Sketchをクリック

③Executeをクリック



② 内部を赤で 外部を青で 囲む

青はShiftキー



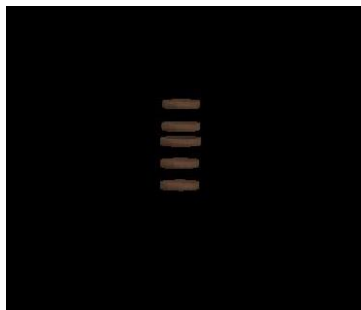
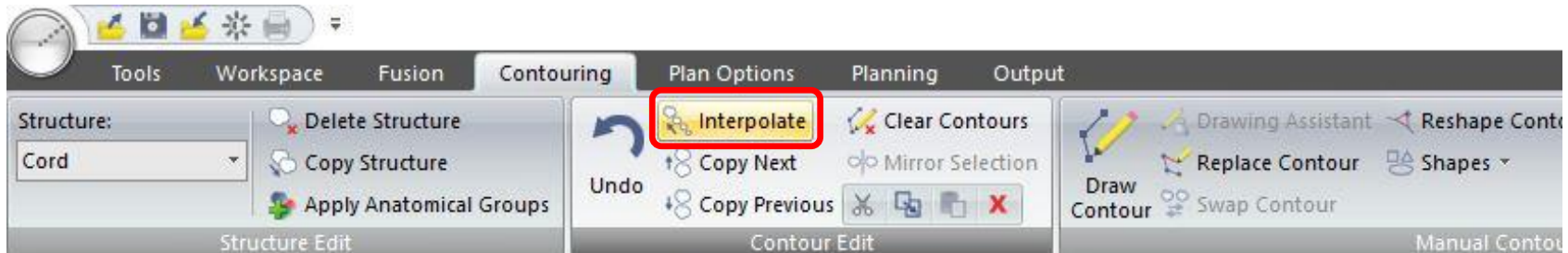
CT値の差を検出して自動描画



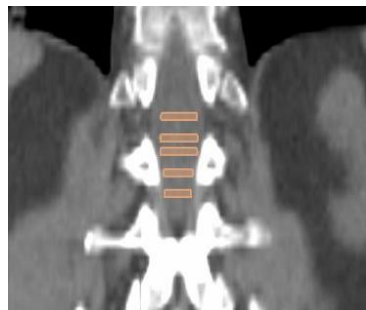
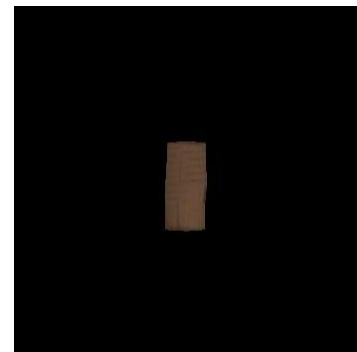
赤青ペンはUndoで一つ前に戻れます



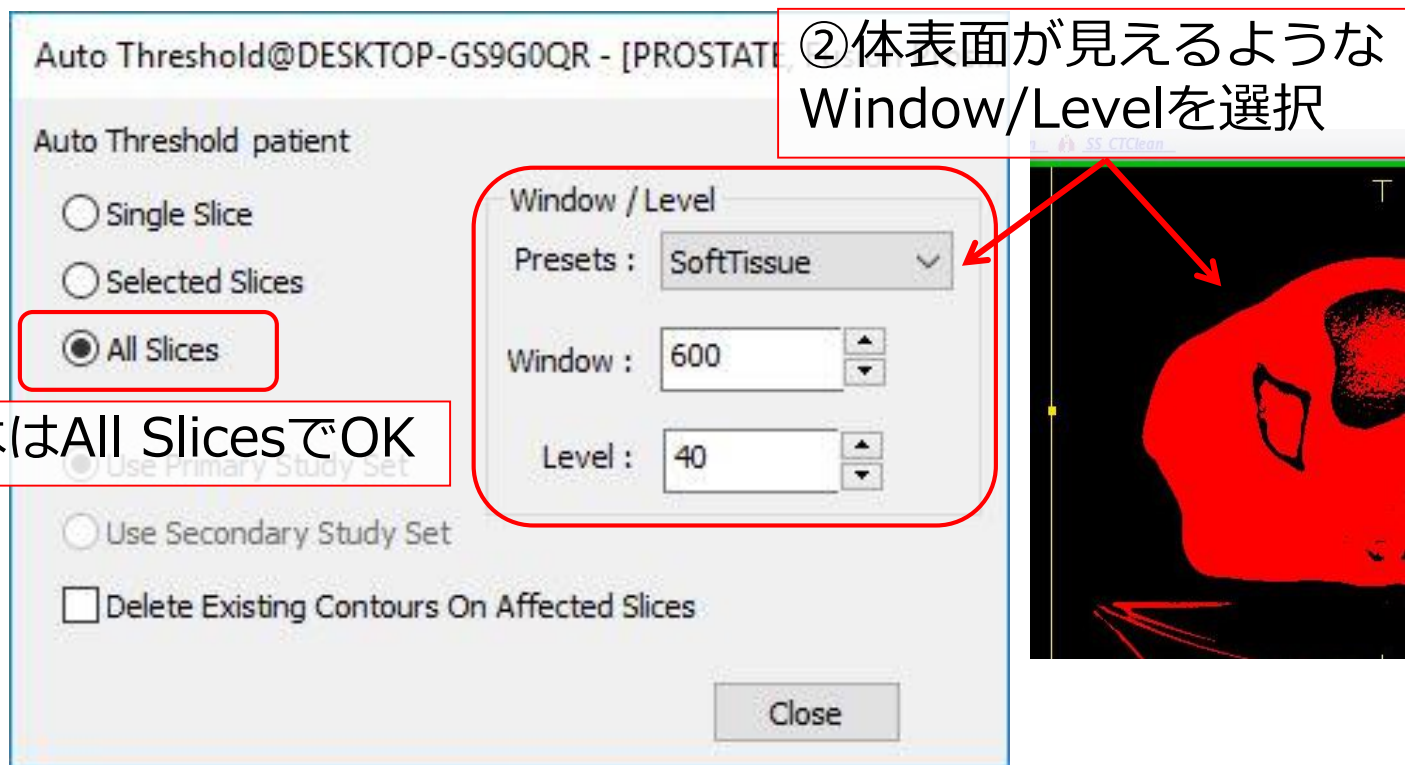
Interpolate (補間)



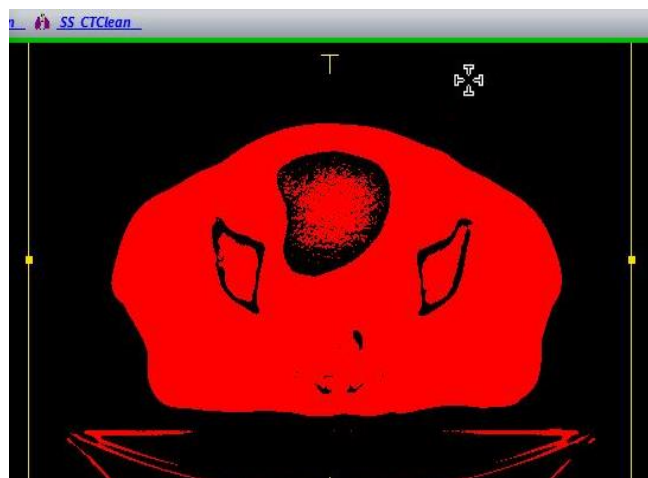
スライス間を直線補間



Auto Threshold(自動しきい値)

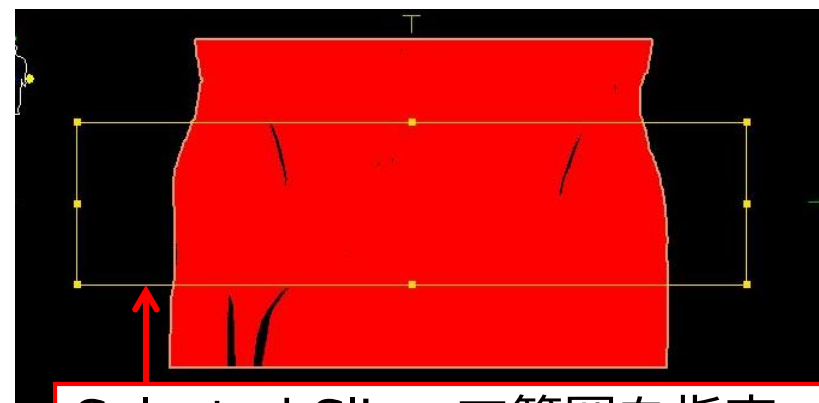
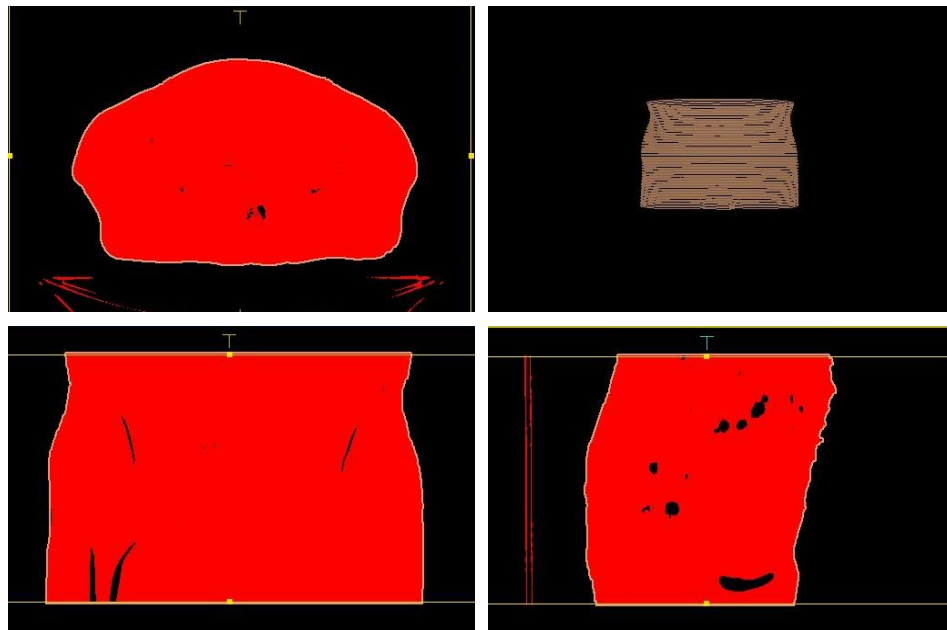


Auto Threshold(自動しきい値)



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)

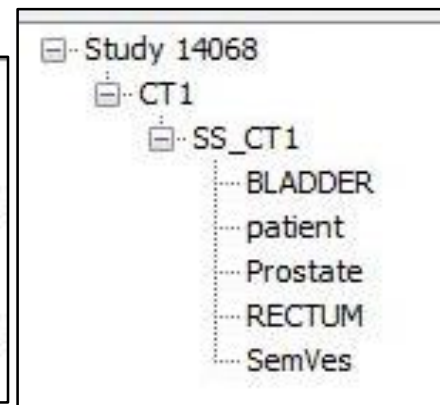
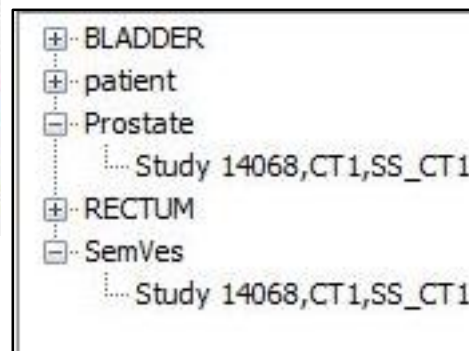
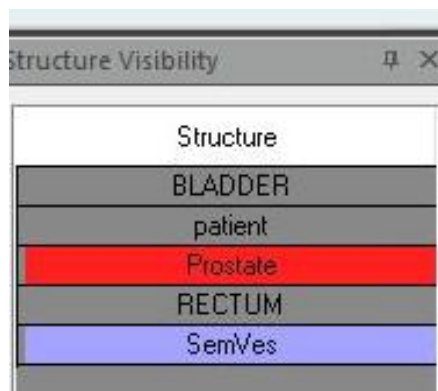
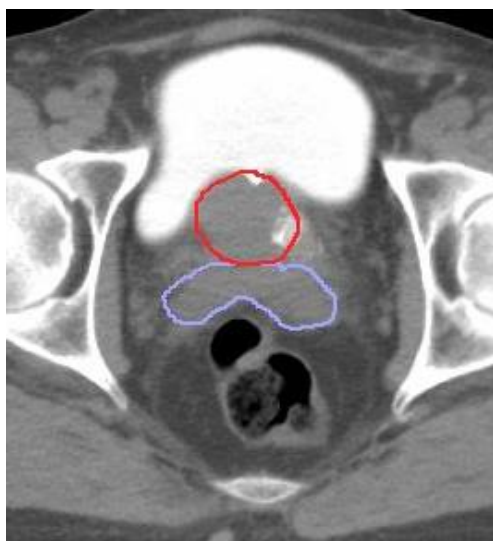
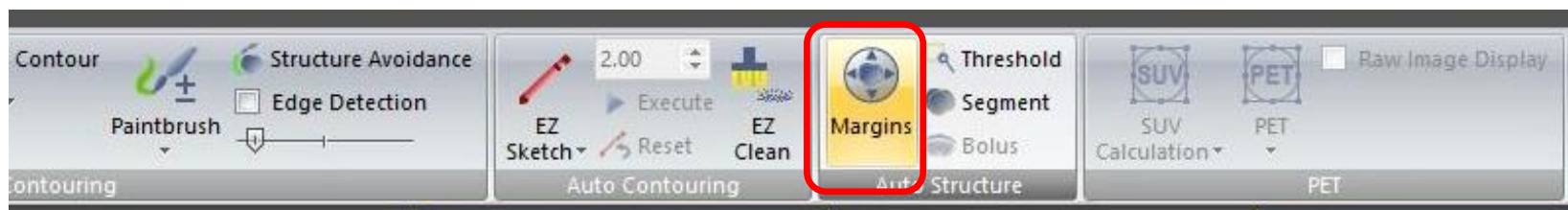


Selected Slicesで範囲を指定することも可能



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

Auto Margin



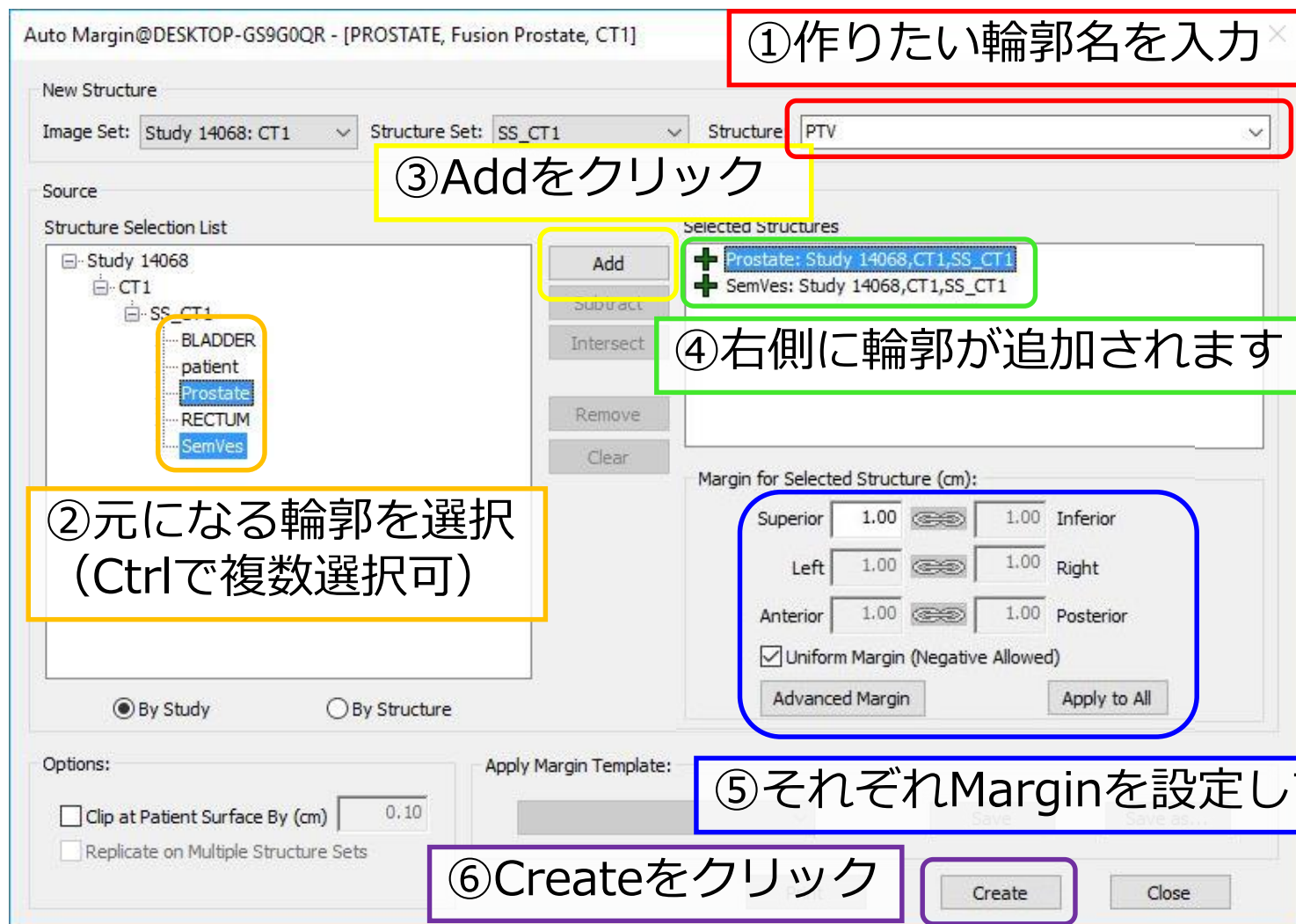
今回はこの2つにMarginをつけて
足し合わせてPTVを作ります

☒ By Structure

☒ By Study

表示方法を変更可能

Auto Margin



Auto Margin

Structure: PTV

Selected Structures

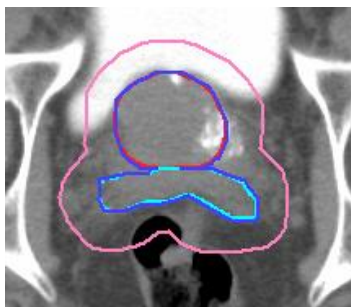
- + CTV: Study 14068,CTClean,SS_CTClean

Margin for Selected Structure (cm):

Superior	1.00	1.00	Inferior
Left	1.00	1.00	Right
Anterior	1.00	1.00	Posterior

☒ Uniform Margin (Negative Allowed)

Advanced Margin Apply to All



Subtractで引き算も可能

CTClean Structure: PTV-Rectum

Selected Structures

- + PTV: Study 14068,CTClean,SS_CTClean
- Rectum: Study 14068,CTClean,SS_CTClean

Add Subtract Intersect

Uniform MarginのチェックOff
鎖を切れば、6方向に数値を設定できます

Margin for Selected Structure (cm):

Superior	1.00	0.50	Inferior
Left	0.80	0.80	Right
Anterior	1.00	1.00	Posterior

☐ Uniform Margin (Negative Allowed)

Advanced Margin Apply to All

Apply Margin Template:

Save Save as... Print

レポート出力できます

マージンの値を
テンプレートとして
保存できます

※リングストラクチャーの扱い方

Monacoではリングストラクチャーを作成できないため、Auto Marginでリングストラクチャーを作成するとつなぎ目のある **C字形**になります

【注意点】

- 電子密度は割り当てない
→内側にも電子密度が割り当てられてしまうため
- 正確な体積ではない



EZ Clean

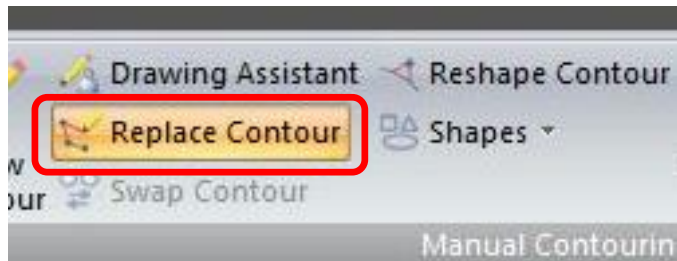


この体積以下の輪郭を消去
(正しくは cm^3 です)

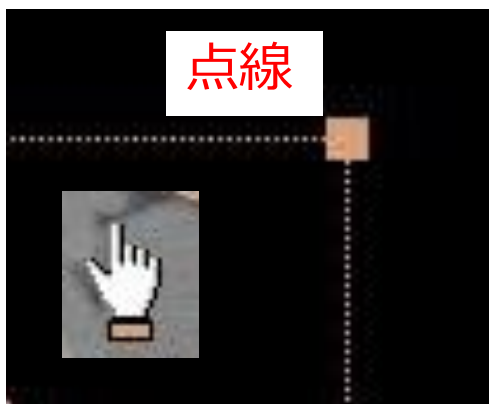
どちらかをクリックすると

結果が表示されます

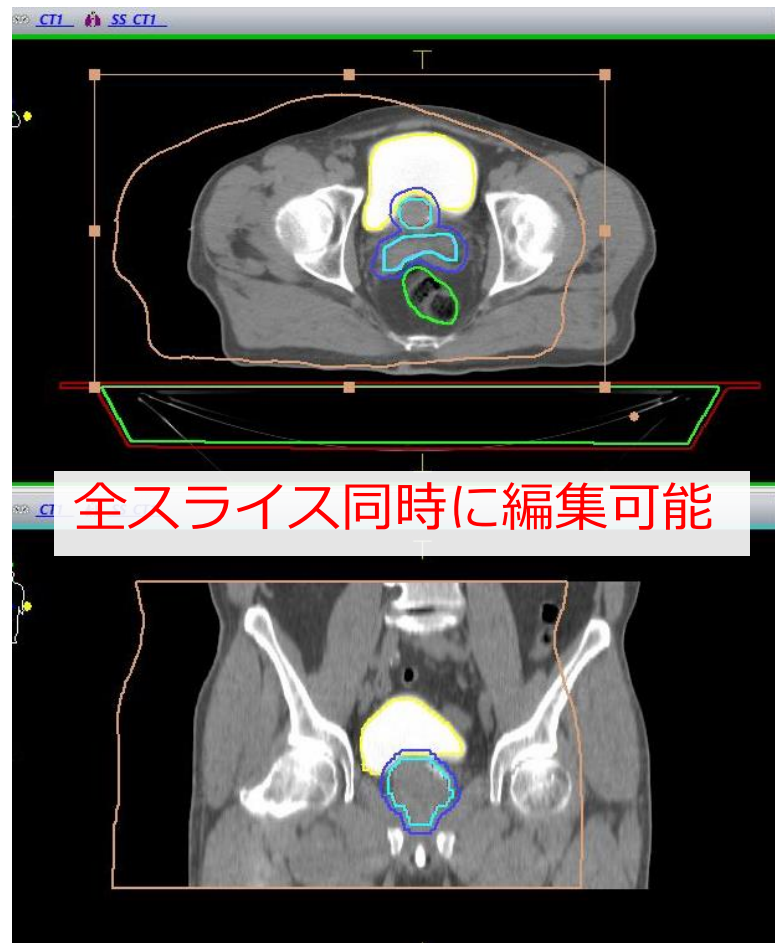
ストラクチャーの全スライス選択



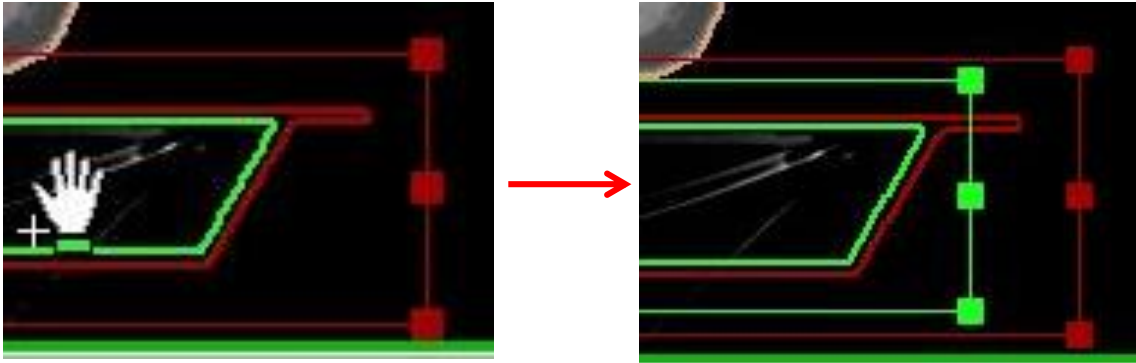
Replace Contourの対象は
通常1スライスのみだが



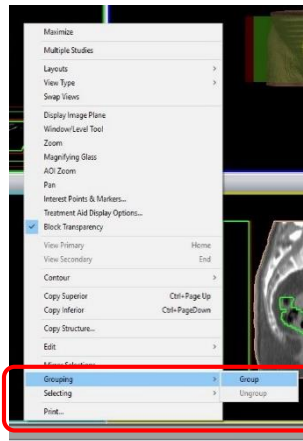
Shiftキーを押すと手が
開いて全スライス選択
できます



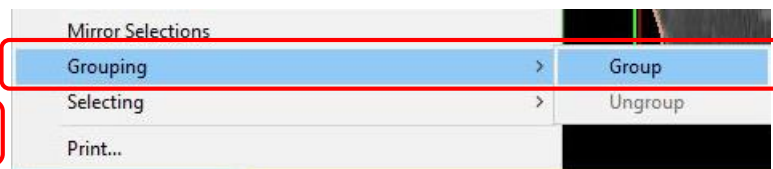
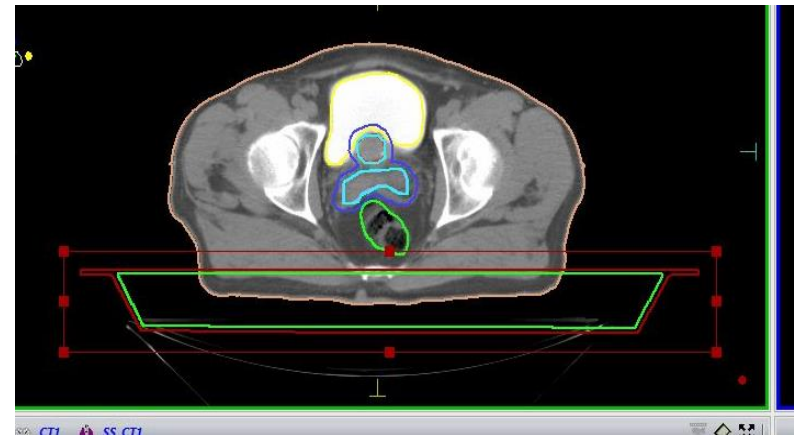
輪郭およびストラクチャーの選択とグループ化



Ctrlキーを押すと+マークがついて複数選択できます

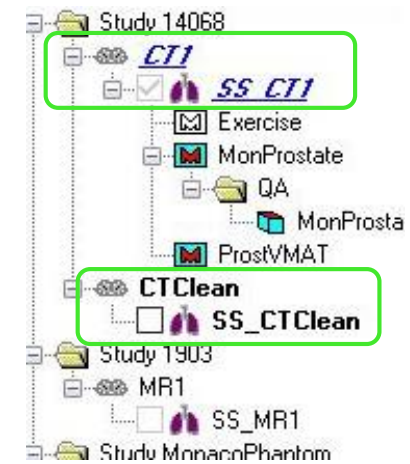
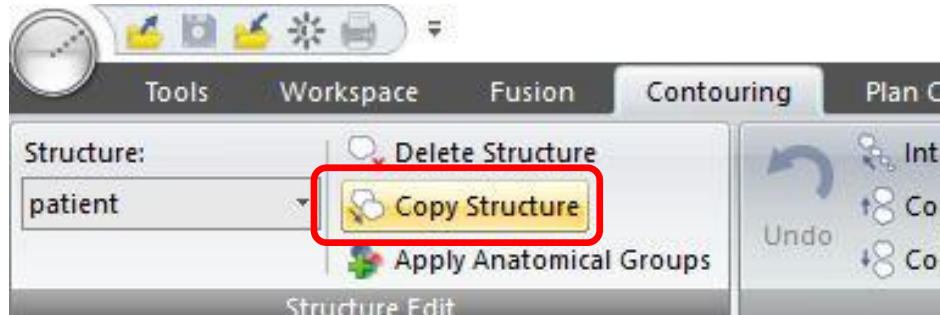


これを右クリックでグループ化すれば



2層のカウチをまとめて移動も可能です

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



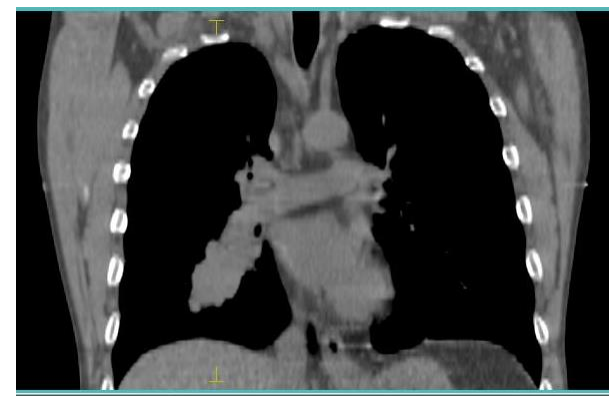
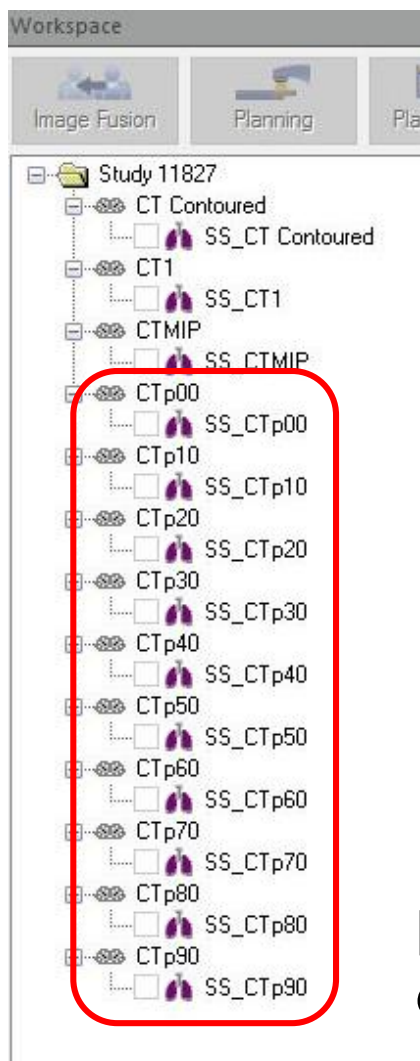
輪郭名ごと削除

輪郭のみ削除
(輪郭名は残る)

4D実習

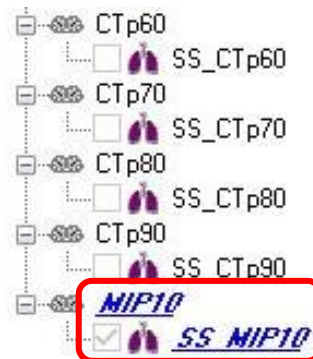
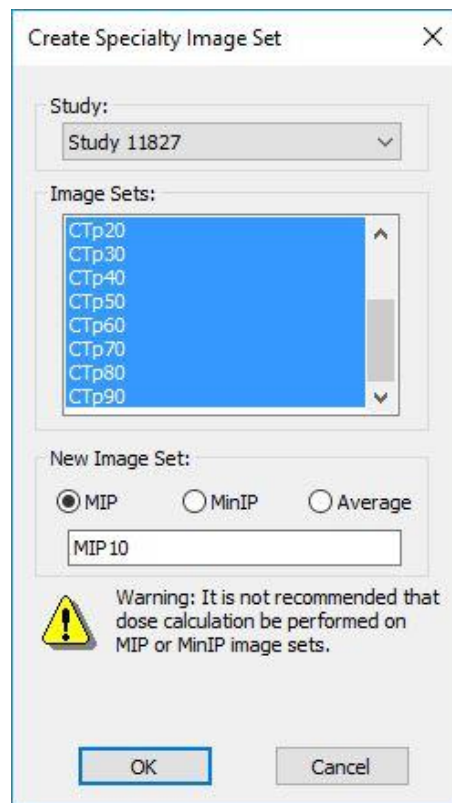
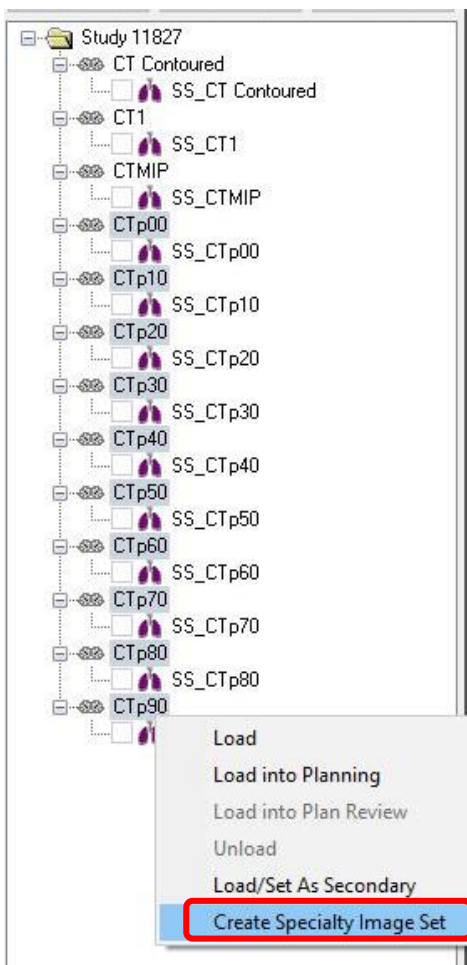
4Dデータのインポート

CT側で4Dデータを
取得できる場合

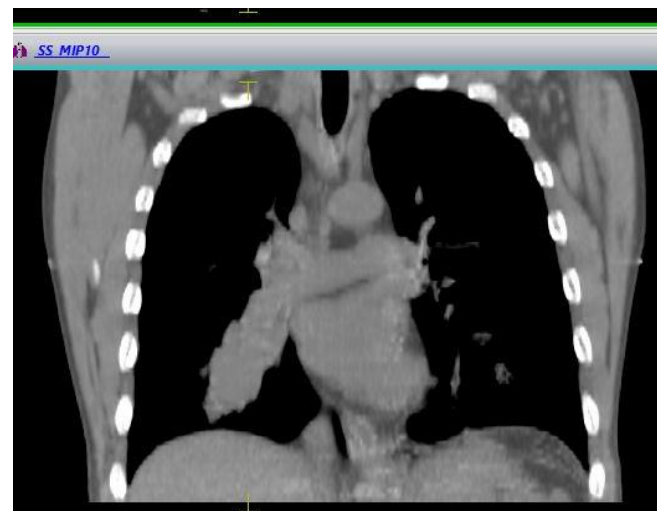


同じStudy IDの下に各Phase
のCTデータが入る

MIPの作成 (Specialty Image Set)

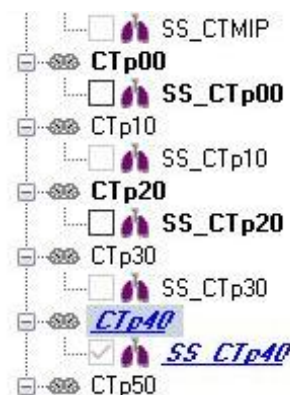
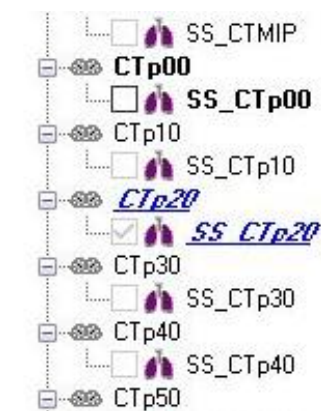
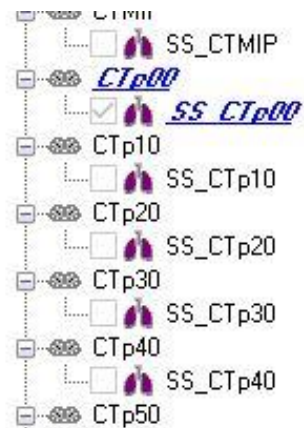


Monaco上でも
MIPが作れます

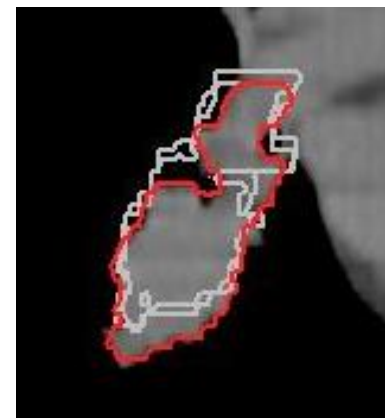
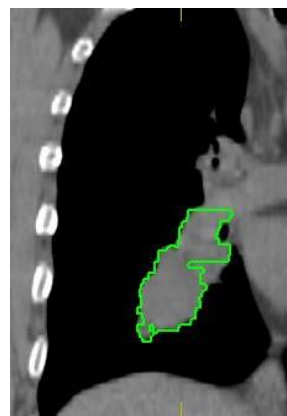
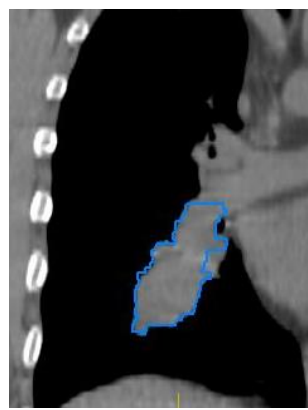
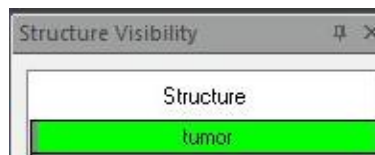
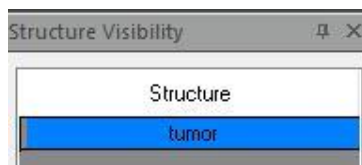
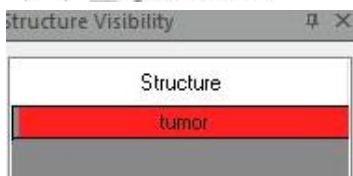


Ctrl(or Shift)でStudysetを複数選択して
右クリック→Create Specialty Image Set

複数のストラクチャーセット

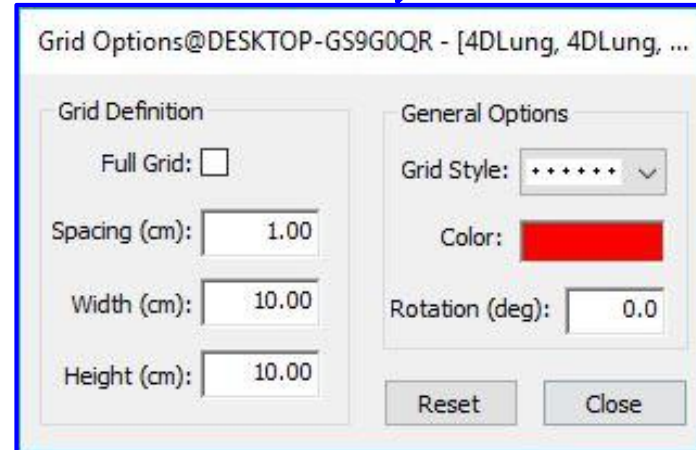
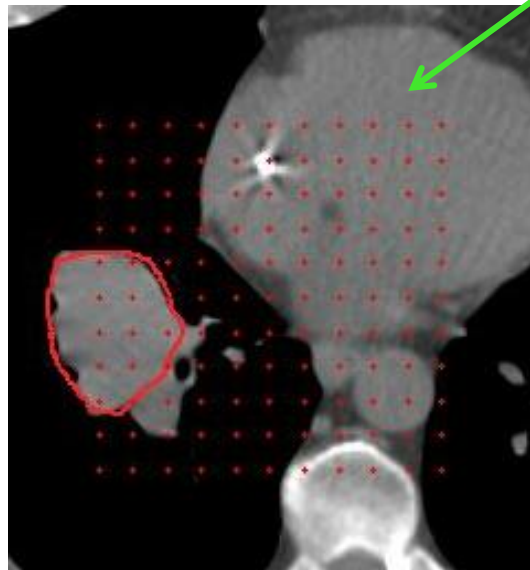
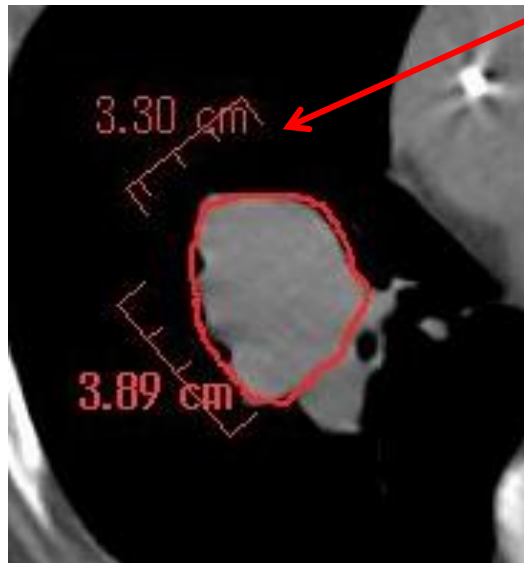
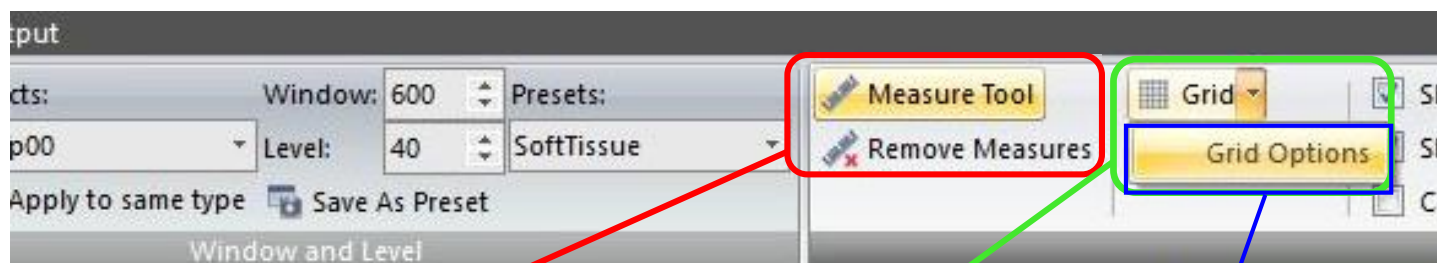
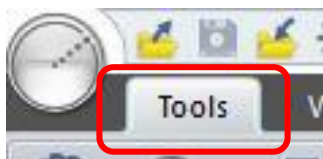


チェックを入れると

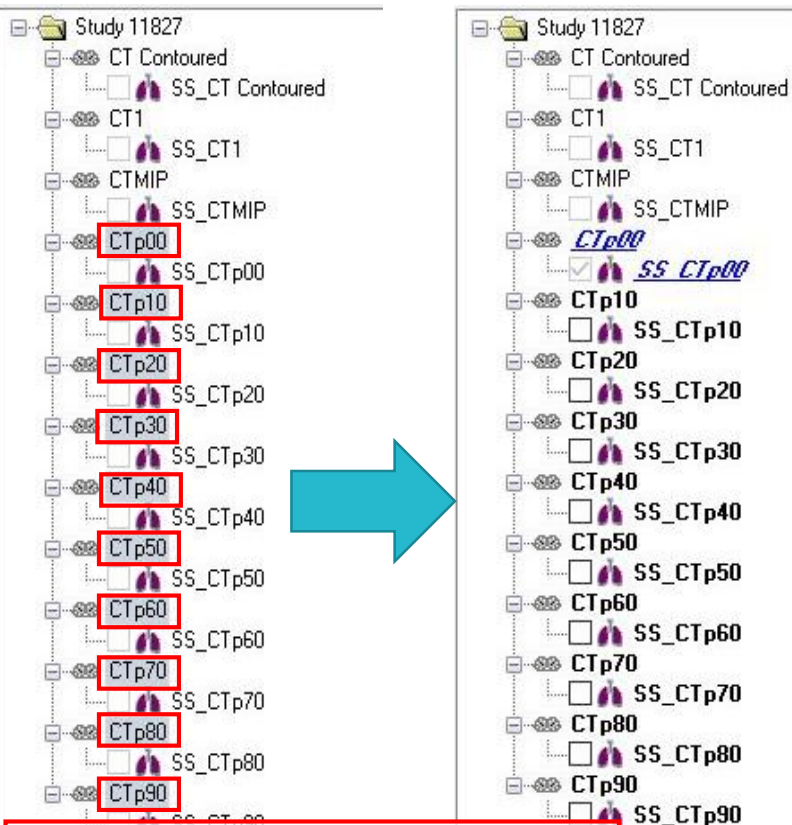


アクティブでないStructure Setがグレーで表示されます

定規ツール/測定グリッド

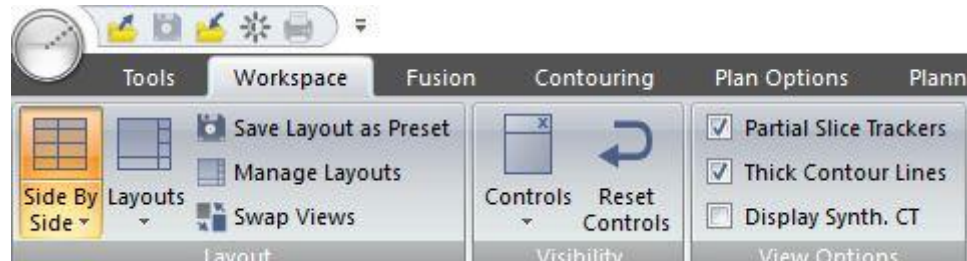


Cine View

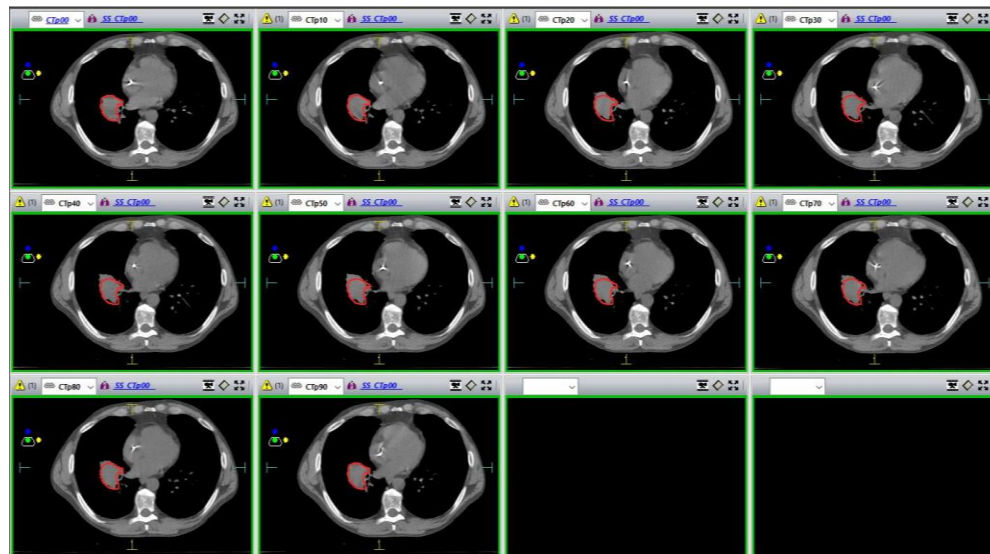


Ctrl(or Shift)でStudysset
を複数選択してLoad

Load Unload Unload All



自動でSide by Side表示に
切り替わります



Cine View

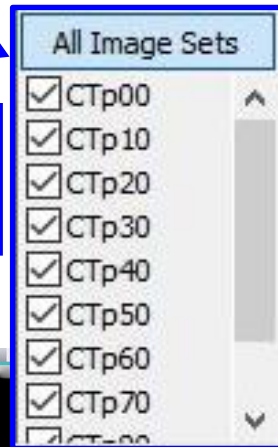


動画モードON(再生開始)

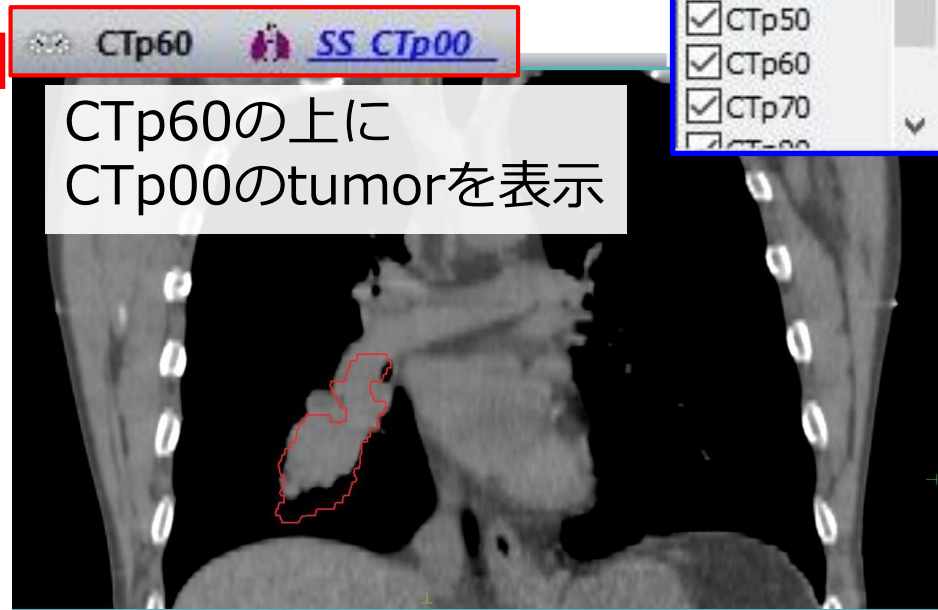
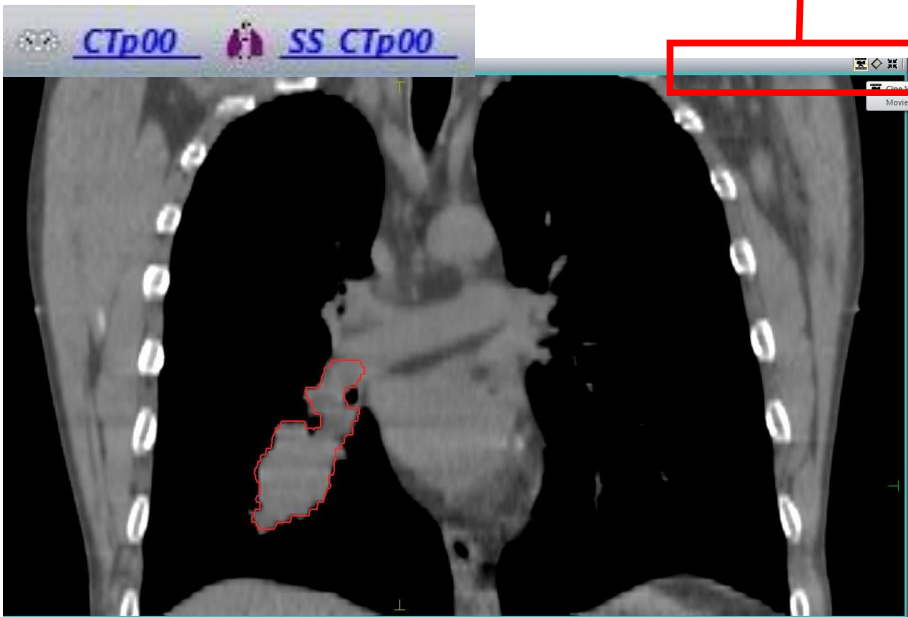


再生/一時停止

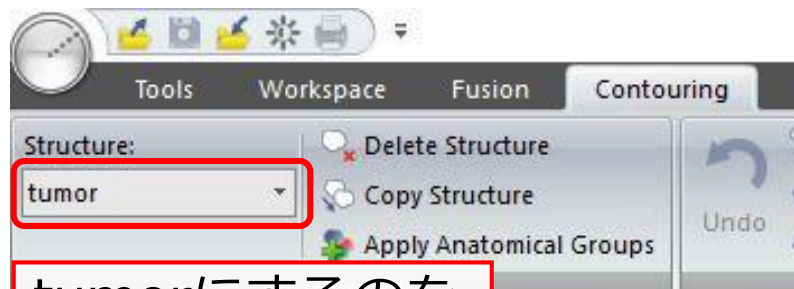
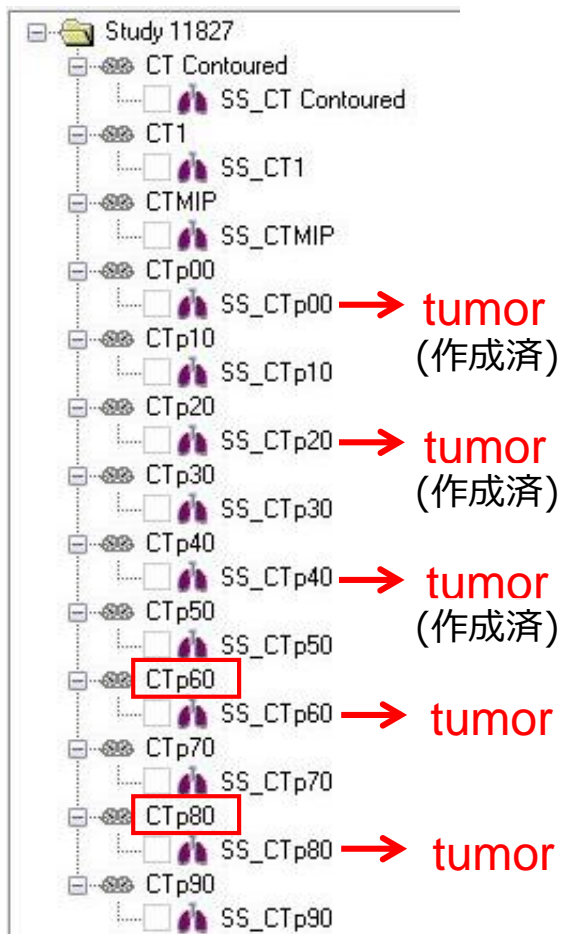
表示するStudysset
を選択できます



CTp60の上に
CTp00のtumorを表示



ITVの作成(4Dマージン)



tumorにするのを
忘れずに



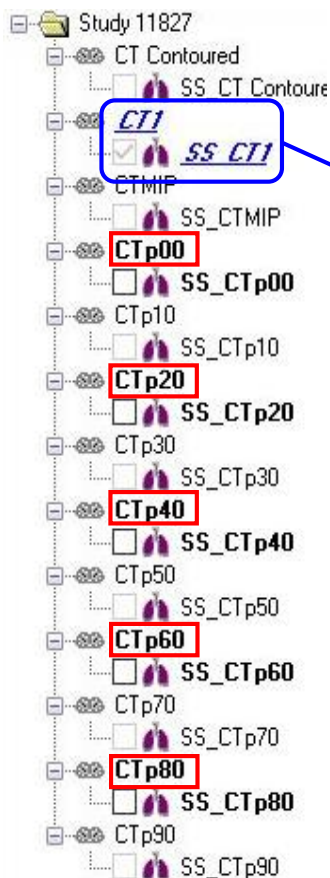
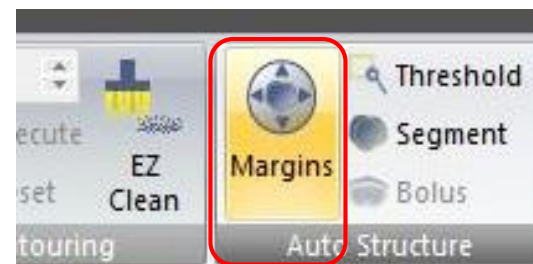
描き方は好きな方法で

- Paintbrush+Edge Detection
- EZ Sketch
- Copy Structure

ITVの作成(4Dマージン)

※注意※

作成先のStudyssetもLoadしておかないと選択できません



Auto Margin@DESKTOP-GS9G0QR - [4DLung, 4DLung, CT1]

New Structure

Image Set

Study 11827: CT1

Structure Set

SS_CT1

Structure

ITV

Source

Structure Selection List

tumor
Study 11827,CTp00,SS_CTp00
Study 11827,CTp20,SS_CTp20
Study 11827,CTp40,SS_CTp40
Study 11827,CTp60,SS_CTp60
Study 11827,CTp80,SS_CTp80

Add

Subtract

Intersect

Remove

Clear

Selected Structures

+ tumor: Study 11827,CTp00,SS_CTp00
+ tumor: Study 11827,CTp20,SS_CTp20
+ tumor: Study 11827,CTp40,SS_CTp40
+ tumor: Study 11827,CTp60,SS_CTp60
+ tumor: Study 11827,CTp80,SS_CTp80

Margin for Selected Structure (cm):

Superior 0.00 Inferior 0.00

Left 0.00 Right 0.00

Anterior 0.00 Posterior 0.00

☒ Uniform Margin (Negative Allowed)

Advanced Margin

Apply to All

☐ By Study

☒ By Structure

Options:

☐ Clip at Patient Surface By (cm) 0.10

☐ Replicate on Multiple Structure Sets

Apply Margin Template:

Save

Save as...

Print

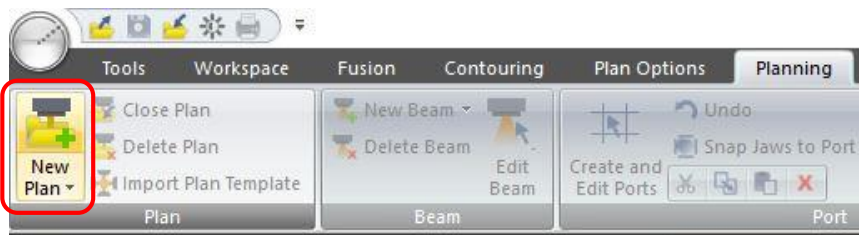
Create

Close

tumorの輪郭を描いたCTを全てLoadしておく

チーム設定・QAプラン作成

新規プランの作成



①Planningタブの
New Planをクリック

MonacoはTemplateを使用して
プランを作成します

New Monaco Plan

New Plan

Name: NewTmplPlan Description:

Delivery: 3D Anatomical Site: All

Scan Orientation (CT1): Head First Supine

Treatment Orientation: ☒ Head First ☐ Feet First

Select template to import

- ☒ 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)

②Templateを選択

Beam	Treatment Unit	Modality	Algorithm	Energy	Isocenter Location	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)
1	TRNElekAgility	Photon	Monte Carlo	6.0 MV	Center of PTV	0.50	-121.70	-0.33

③エネルギーやアイソセンター
を変更できます

Port Options

- ☒ Import Beams Only
- ☐ Retain Template Beam Shapes
- ☐ Auto-conform Ports

Conform to: Margin(cm): 0.00

④OKをクリック

OK Cancel

処方線量の入力

70Gy/35fx to Center of PTV

アイソセンターと違う点も
選択できます

Prescription

Prescription Segments

Add Rx Delete Rx

Rx ID	Rx Site	Prescribe To	Rx Dose (cGy)	Number of Fractions	Fractional Dose (cGy)
Physician's Intent	A	Plan Isocenter	7000.0	35	200.0

Rescale 7000.0 cGy to dose at point

Weight beams by: ☒ Dose ☐ MU

Beam	Description
1	g0
2	g90
3	g180
4	g270

Center of patient
Center of GTV
Center of SV
Center of BLADDER
Center of PTV
Center of CTV
Center of RECTUM
Interest Point 1: CTV
Interest Point 2: LT FEM HEAD
Interest Point 3: BLADDER
Volume Isocenter
Plan Isocenter
Max Dose

Actual Dose = 7000.0 cGy

Equal Weights

%	Lock	MU / Fx
25.00	<input type="checkbox"/>	66.50
25.00	<input type="checkbox"/>	96.80
25.00	<input type="checkbox"/>	71.95
25.00	<input type="checkbox"/>	88.61

Total MU / Fx 323.86

Structures Prescription Beams Dose Reference Points

ビームスプレッドシートでの値の編集/変更

Beams

General Geometry Treatment Aids Setup Beams

Delete Parent Beams

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

Beams

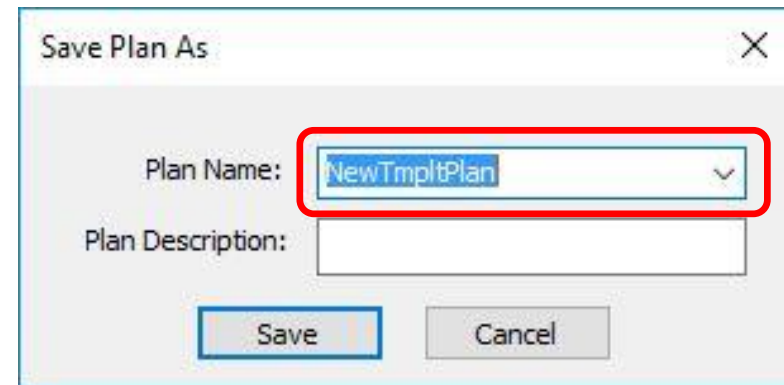
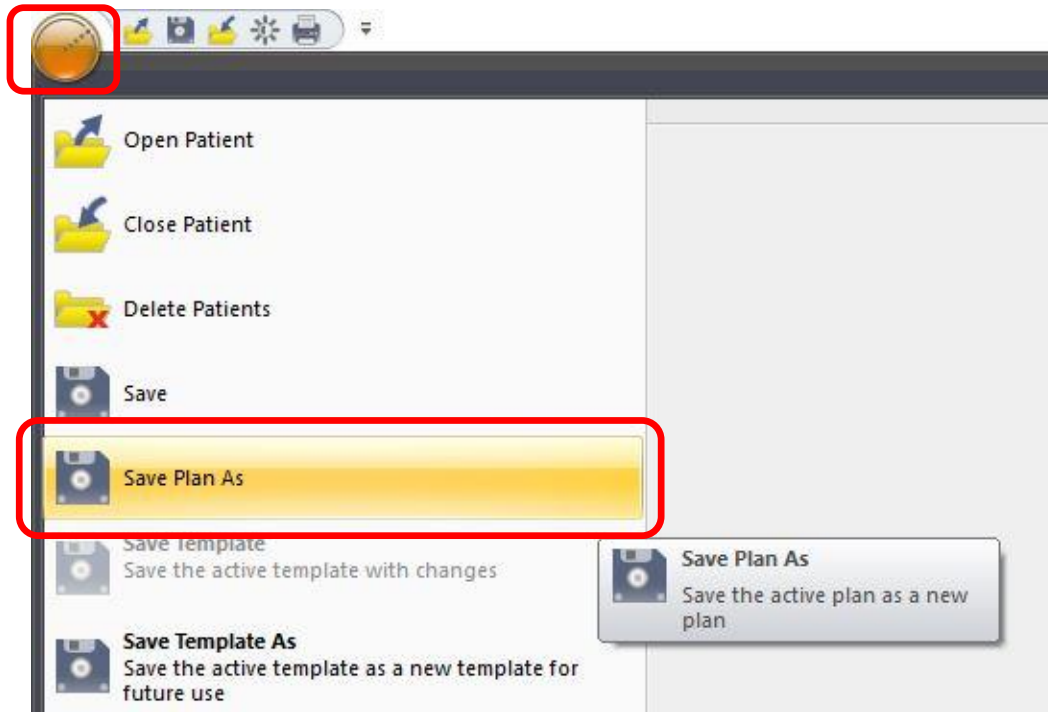
General Geometry Treatment Aids Setup Beams

Delete Parent 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"/>	LW 5.00	RW 5.00	UL 5.00	LL 5.00
2	g90	82.12	90.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	LW 5.00	RW 5.00	UL 5.00	LL 5.00
3	g180	89.08	180.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	LW 5.00	RW 5.00	UL 5.00	LL 5.00
4	g270	82.72	270.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	LW 5.00	RW 5.00	UL 5.00	LL 5.00

<click to add a new beam>

計画の保存



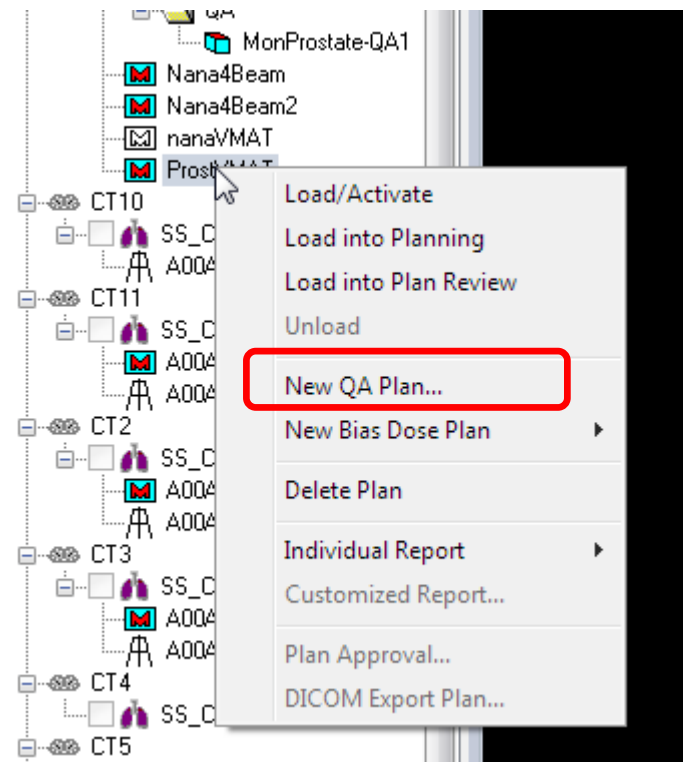
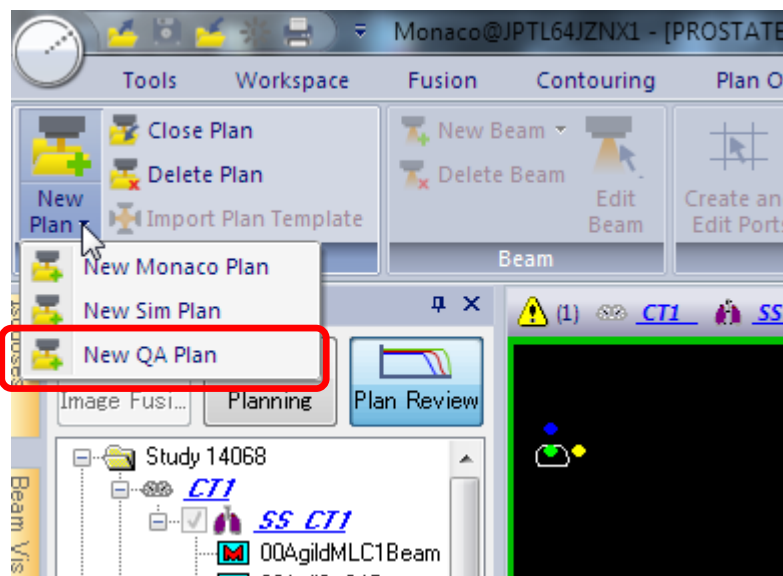
NewTmplPlanのままでは
Saveできません

QA Planの作成

New QA Plan

QA Planの作り方には2通りあります。Workspace Controlで右クリック
[New QA Plan]

[Plan]タブ-[New Plan]-[New QA Plan]



QA Planの作成

New QA Planダイアログボックス

The screenshot shows the 'New QA Plan' dialog box with several sections highlighted by colored rectangles:

- Red box:** TrainingClinic: PROSTATE: CT1
- Yellow box:** Studysset Orientation(CT 1): Head First Supine
Treatment Plan Orientation(ProstVMAT): Head First Supine
Select Studysset Orientation for QA Plan: ☒ Head First ☐ Feet First
- Green box:** Reset Beams to Nominal Angles
☐ Gantry ☐ Collimator ☐ Couch
- Blue box:** Calc Vol Grid Spacing (cm): 0.30
Algorithm: Monte Carlo
Statistical Uncertainty (%): 5.00 ☒ Per Control Point ☐ Per Calculation
Calculate dose to: Medium
- Purple box:** Include Beams from Rx ID: ☒ A

At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

ファントムのCTデータ選択
初期値は計画CT自身

QAプランのorientation
通常、患者がどちらの配置であ
ろうと、ファントムは常に
同じ配置であるはず。

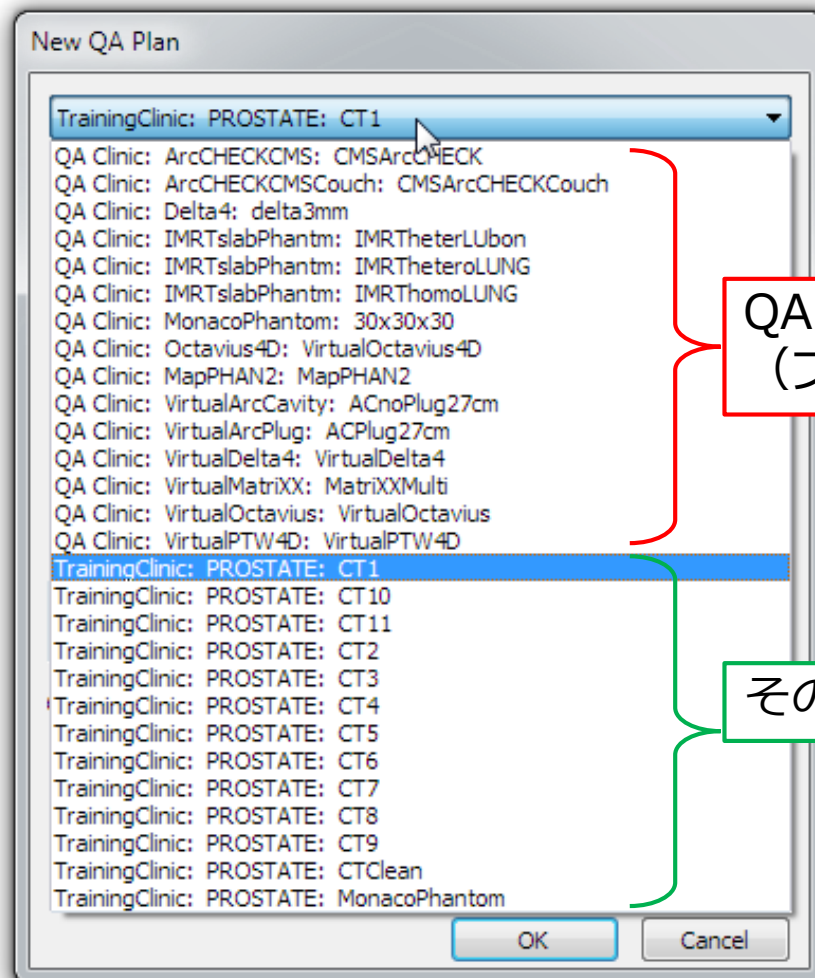
ガントリーやカウチを0度で実
測検証したいときはチェック

計算設定

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

選べるファントム画像は？

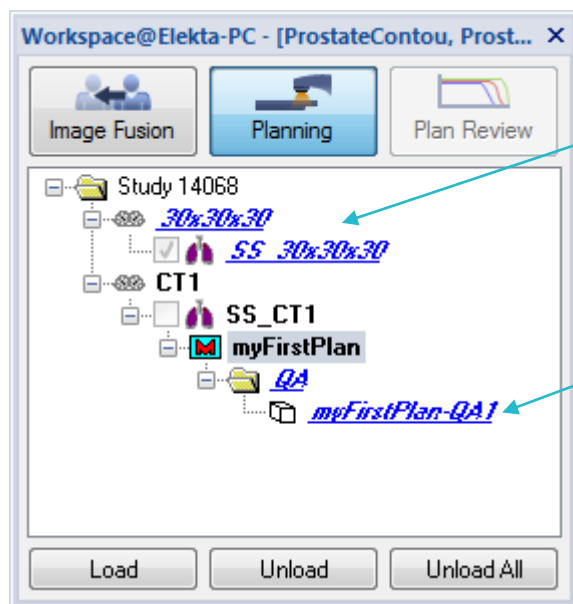


QA Clinicに導入してあるStudySet
(プリインストールのものを含む)

そのPatientに属するStudySet

QA Planの作成

QA Planを生成すると.....



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)