

DOSIsoft

# EPIgray 取り扱いマニュアル

## 目次

<b>1</b>	<b>EPIgray とは</b> .....	4
<b>2</b>	<b>EPIgray のソフトウェアについて</b> .....	4
<b>3</b>	<b>EPIgray の概要</b> .....	5
	<b>Step1. TPS からの送信</b> .....	5
	<b>Step.2 EPID の import</b> .....	5
	<b>Step.3 EPIgray web の検証</b> .....	5
<b>4</b>	<b>EPIgray web</b> .....	5
	<b>4.1 EPIgray インターフェース</b> .....	5
	① EPIgray Web のアイコン.....	6
	② List of Patient:患者リスト .....	6
	③ Navigation Menu .....	7
	④ Filter .....	8
	⑤ Administration .....	8
	⑥ Search.....	9
	⑦ Command Ribbon .....	9
	<b>4.2 Verification Page</b> .....	9
	<b>4.3 Department statistics</b> .....	15

4.4	User Permission(ユーザーの許可)	19
5.	EPIgray Expert	21
	Data Base Manager	21
	InterFace	23
	General information module	23
1.	Anatomical structures	24
2.	Imaging exams	25
3.	List of Beam Setups	25
4.	List of dose distribution verification	26
5.	Treatment Plan information	26
6.	List of points of interest	28
7.	Checking in Vivo	28
8.	Follow up	29
	EPIgray Expert Dose Analysis	32
1.	Main Panel	32
2.	Visualization tools	33
3.	Checking In vivo	33
4.	Delete Subject	34

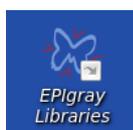
5. Selection.....	34
6. Follow up.....	34
1. Image tool .....	35
2. Selection and print .....	35
3. Imaging viewing panels .....	35
<b>6 Administration の設定 .....</b>	<b>43</b>
<b>7 iViewGT の設定.....</b>	<b>49</b>

## 1 EPIgray とは

治療中に取得した EPID を再構成した線量、TPS の線量を比較する患者 QA ツールのソフトウェアです。EPIgray では自動で TPS から予想線量と測定値を比較し、Pass/Fail の検証ステータスを判別することもできます。ソフトウェアは EPIgray web と EPIgray expert の二つがあり、独自のデータベースを持っています。EPIgray web はウェブブラウザからどこからでもアクセスができます。

## 2 EPIgray のソフトウェアについて

EPIgray は in Vivo dosimetry 装置で、EPID を使用して患者を通過してきたビームをモニタリングし、評価します。EPIgray のソフトウェアは 3 つのソフトウェアがあります。各ソフトウェアの機能は以下の通りです。



- ・ **EPIgray Library**  
モデル、CTED テーブル、カウチ情報の登録

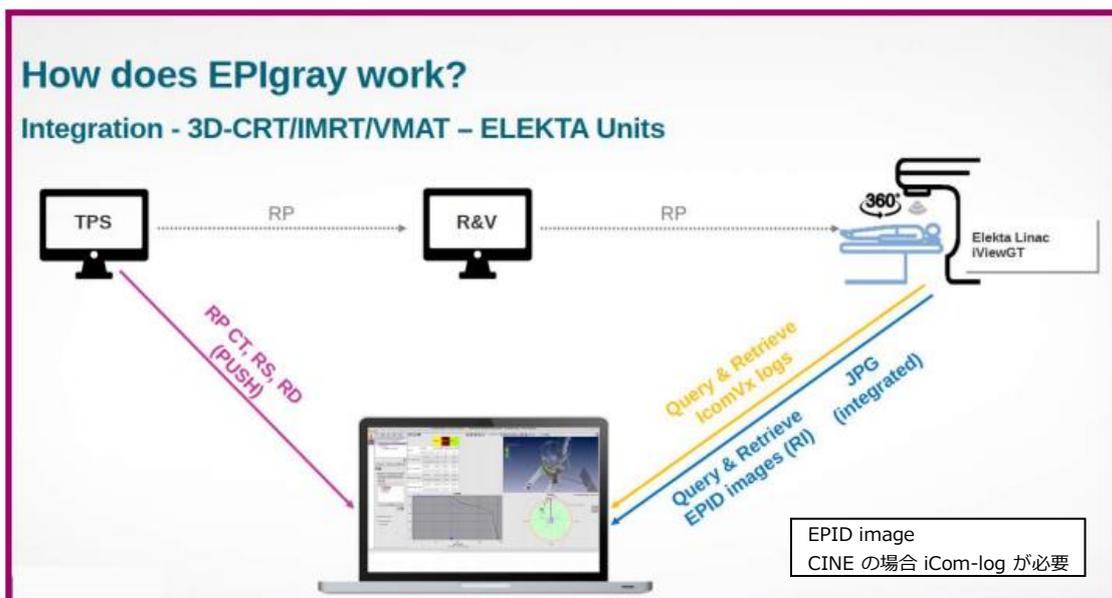


- ・ **EPIgray Web**  
検証結果が簡易的に確認できます。  
ウェブインターフェースなのでどこからでも閲覧可能です。



- ・ **EPIgray Expert**  
より詳しい解析を参照できます。  
評価ポイントの追加や各ポイントの統計や解析をすることができます。

### 3 EPIgray の概要



#### Step1. TPS からの送信

TPS から CT image, Structure, RT plan, RT dose を送信します。

送信する順番は同時に送信をするか CT image> Structure> RT plan> RT dose の順番でしか受け取りません。Plan が自動で EPIgray web に入ると“To be checked”がつきます。

#### Step.2 EPID の import

Linac で EPID を取得します Elekta の EPID のインポートは EPIgray web から行うことができます。EPID が取り込まれると計算が行われます。

#### Step.3 EPIgray web の検証

EPIgray は EPID と線量を解析し、アクションレベル Pass / Fail を表示します。

## 4 EPIgray web



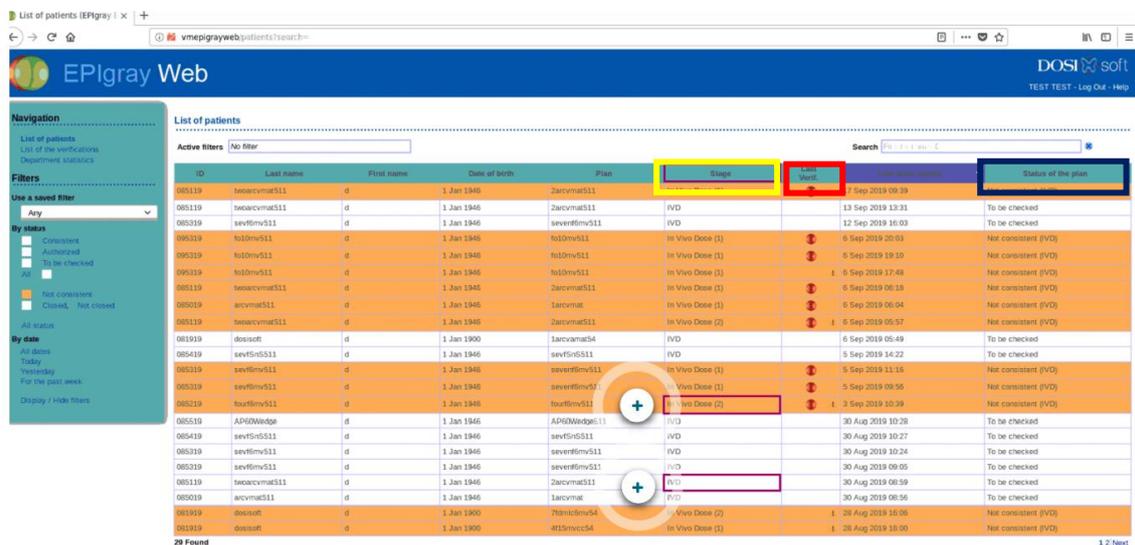
### 4.1 EPIgray インターフェース

EPIgray web のインターフェースについて詳しくみていきます。



- ① EPIgray Web のアイコン  
クリックするとホーム画面まで戻ることができます。
- ② List of Patient:患者リスト  
以下の情報が掲載されています。

Patient ID	患者 ID	Stage	ステージ
Last name	名	Last Verif.	最終検証
First name	姓	Last Main Update	最終検証日
Date of birth	生年月日	Status of the plan.	Plan のステータス
Plan	plan 名		



## Stage

In Vivo Dose : in Vivo Dosimetry の検証が行われ、( ) は検証数です。

IVD : in Vivo Dosimetry の検証がされていません。

・ Stage の各 status の意味と色付けは以下のようになっています。

status	color	説明
To be Checked	白	データベースに入ったプランのステータス
Consistent	白	各 inVivo 検証の線量差が指定した閾値内に入っている。
Not Consistent	オレンジ	少なくとも一つの inVivo 検証の線量差が指定した閾値から外れている。
Authorized	白	計画は明示的に検証され、承認されている。
Closed	青	プロセスが終了し inVivo 検証をすることはできません。

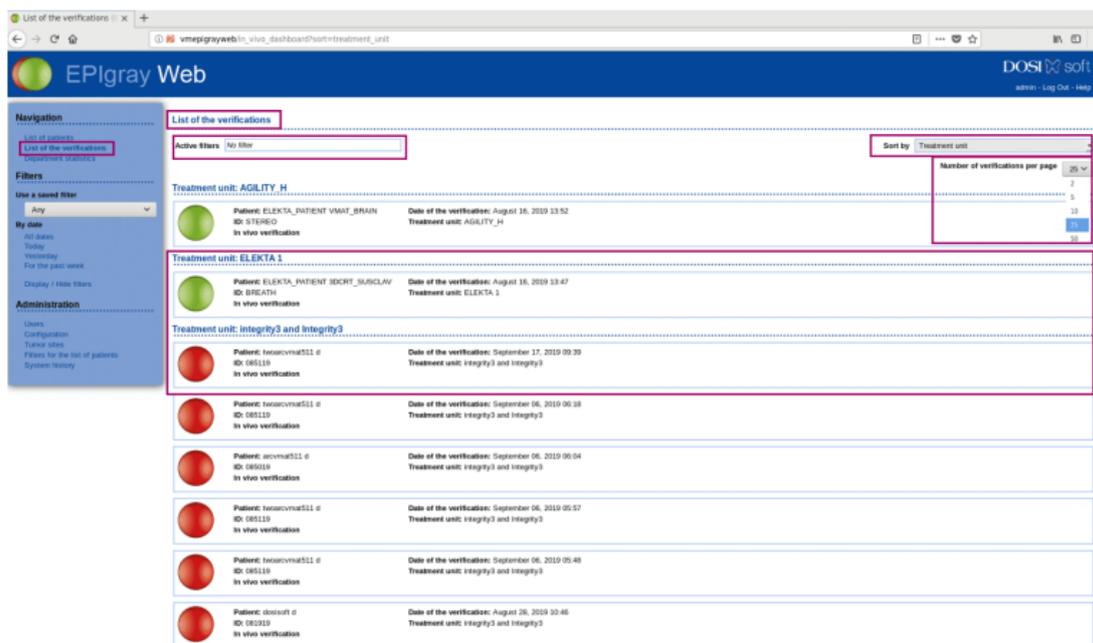
## Last.Veri(最終ステータスアイコン)

	検証がトレランスを超えています
	検証がトレランスの範囲内です
	検証ができません
	不適合であることを示す警告です。 (ステータスアイコンの有無にかかわらず表示されます) また以下のようにエラーの原因を示します。 ・EPIDがありません ・線量の再構成に失敗しました
	線量再構成が不可能です

### ③ Navigation Menu

List of Patient : 患者一覧のリスト

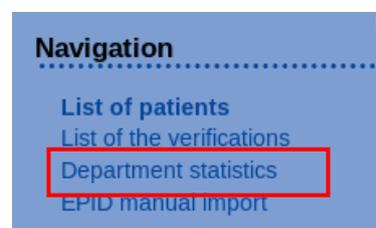
List of the verifications : 治療機や日付にソートされた検証のリスト



Patient ID	患者 ID
Last name	名
First name	姓
Status of the verification	生年月日
The type of the verification	plan 名
Date of the verification	検証日
Treatment unit	治療機名

リストを選択すると検証結果のページに進みます。

Department statistics : 部門ごとの統計を管理できます。管理者によって許可されたユーザーのみ使用できます。4.3 で詳細に説明します。



#### ④ Filter

ディスプレイ上に Plan を選択して表示できます。

#### ⑤ Administration

Administration の権限を持ったユーザーのみアクセスできます。

Administration では以下の管理ができます。

- ✓ ユーザーの作成と削除
- ✓ 各部門のオプションの設定、in Vivo dosimetry のパラメーター
- ✓ Tumor site の作成、編集、消去

✓ フィルターリストの管理、System History へのアクセス

⑥ Search

患者名や ID など特定の文字を検索できます。(x) のアイコンを押すと検索項目が消えます。

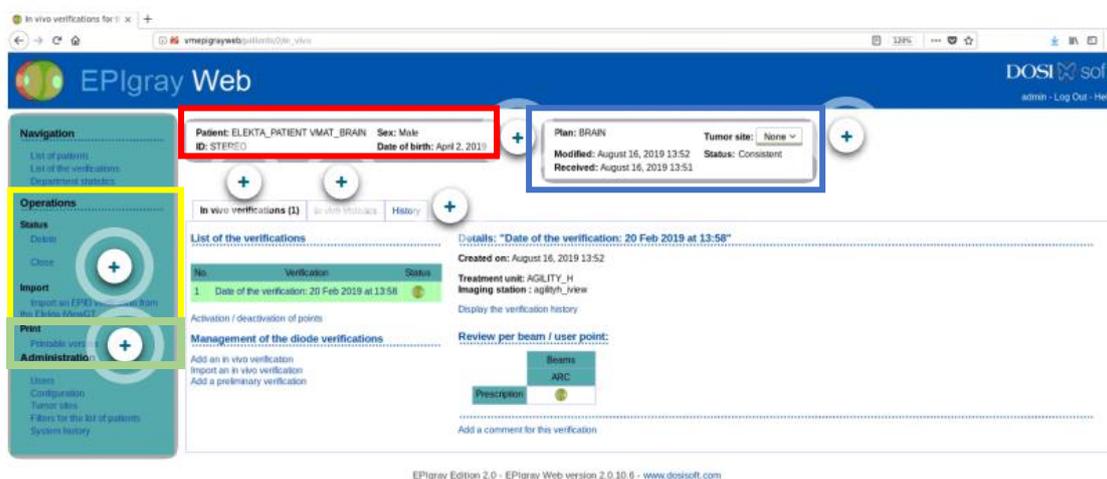
⑦ Command Ribbon

ログインユーザーの表示、ログアウトボタン、Help ページにアクセスができます。

※Help ページには EPIgray Software に関するドキュメントが含まれていますので、製品情報や取り扱い方法や Expert Guide(詳しい説明の記載があります)を参照したい場合はこちらにアクセスしてください。

## 4.2 Verification Page

List of Patient もしくは List of Verification より検証を選択すると、検証結果ページを参照することができます。



赤：患者情報の詳細

青：Plan の詳細

Plan の名前、Tumore site, 修正日、受け取った日、ステータス

緑：PDF として Print する

黄：Operations

Status の変更

- Delete: 検証の削除
- Close: 検証の Close
- Authorize: Plan の検証や認証

EPID の取り込み

- EPID の import



Import an EPID verification from the Elekta iViewGT をクリックします。  
**(iViewGT の電源を入れておく必要があります)**

**Images import from the Elekta iViewGT database**

Fraction	Number of images
<input checked="" type="checkbox"/> September 09, 2022 16:39	1
<input type="checkbox"/> February 09, 2022 09:37	2
<input type="checkbox"/> February 07, 2022 17:46	2

Number of images selected for import: 0  
 Import the selected images  
 Cancel importation

**List of images for the fraction of the September 09, 2022 16:39**

No. Beam (iViewGT)	Association beam (RTPlan)	Date of acquisition (iViewGT)	Technique	Imaging station
0	20220909 Do not import	September 09, 2022 16:39	Static	VERSAHD_iView

- ① 解析したいフラクションを選択します。
- ② 結び付けたい Plan を選択します。
- ③ VMAT 検証の場合は iCom ログの選択があります。

取り込みたいフラクションを選択する(iCom が関与しない取り込み)

**Images importation from the Elekta iView GT database**

Session	Number of images
<input checked="" type="checkbox"/> December 23, 2014 08:28	2
<input type="checkbox"/> December 22, 2014 09:24	2
<input type="checkbox"/> December 21, 2014 09:19	2
<input type="checkbox"/> December 19, 2014 08:31	2
<input type="checkbox"/> December 18, 2014 08:28	2
<input type="checkbox"/> December 17, 2014 12:51	2
<input type="checkbox"/> December 15, 2014 08:29	2

**Images list for the session of December 23, 2014 08:28**

No. Beam (iView)	Association beam (RTPlan)	Date of acquisition (iView)	Technique	Imaging station
<input checked="" type="checkbox"/> Lat	2 : Lat	December 23, 2014 08:28	Static	iViewLA
<input checked="" type="checkbox"/> Ant	1 : Ant	December 23, 2014 08:29	Static	iViewLA

Plan 名・Field ID が一致すると自動で入力されます。

**\* VMAT や DCAT の場合**

**Images importation from the Elekta iView GT database**

Session	Number of images
<input checked="" type="checkbox"/> July 09, 2014 18:04	1

Number of images selected for import: 1  
 Import the selected images  
 Cancel importation

**Images list for the session of July 09, 2014 18:04**

No. Beam (iView)	Association beam (RTPlan)	Date of acquisition (iView)	Association treatment fraction for VMAT in cine mode (iCOM-Vx)	Technique	Imaging station
<input checked="" type="checkbox"/> FIELD 1	1 : 1	July 09, 2014 18:04	Integrated mode import	Dynamic Arc (70 frames)	iViewGT_LA

Integrated mode  
 Integrated mode import  
 RT Plan < PROSTATE VMAT >, Beam < 1/ARC >  
 Fraction of the July 08, 2014 10:57  
 Fraction of the July 09, 2014 18:03  
 Fraction of the July 10, 2014 09:41

ガントリ-角度情報を選択するため、iCom のログ選択が必要となります。Association

treatment fraction for VMAT in cine mode(iCOM-Vx)で EPID を取得したときのログを選択します。異なった iCom と EPID を選択した場合、解析後にフラクションごとの削除はできませんのでご注意ください。

EPID 画像が取り込まれると計算されていきます。

## Report

- Display fraction report
- Display multifraction report

EPIgray 上に表示させます。そのあとに保存が可能です。保存時は使用している PC のブラウザに起因します。

- Export Fraction report
  - Export multifraction report
- 指定されたフォルダへ出力します

## Reports

Display fraction report  
Export fraction report

Display multifraction report  
Export multifraction report

検証ページを詳しくみていきます。

## In vivo verification

EPIgray の検証結果を表示します検証の管理やコメントを追加することができます。

The screenshot shows the EPIgray Web interface. The main content area is titled 'In vivo verifications (1)'. It includes a table with the following data:

No.	Verification	Status
1	Date of the verification: 20 Feb 2019 at 13:58	Consistent

Additional details shown include: 'Date of the verification: 20 Feb 2019 at 13:58', 'Created on: August 16, 2019 13:52', 'Treatment unit: AGILITY\_H', and 'Imaging station: agRtVt\_vision'. There are also buttons for 'Add an in vivo verification', 'Import an in vivo verification', and 'Add a preliminary verification'.

- List of Verifications 検証のリスト

検証毎に表示され、検証された日とステータスが表示されます。ステータスに信号マークがない場合は線量再構成ができていないことを示します。

- ✓ EPID がない
- ✓ 線量の再構成に失敗
- Activation/ deactivation of points

起用されたポイントの再構成された線量との最大誤差が表示されます。

ポイントを起用するか起用しないかはチェックボックスのチェックで決められます。

ポイントを選択しなければレポートには表示されません。

No.	Verification	Status
1	Date of the verification: 20 Feb 2019 at 13:58	

No.	Beam	Prescription	Auto. V177
1	AP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	LAO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	LPO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	LPO2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	RPO2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	RPO1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	RAO1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fraction			<input checked="" type="checkbox"/>

Activation / deactivation of points

Add a comment for this action:

Validation Close

- Management of the diode verifications
- ダイオード検証の設定です。使用できません。

**Management of the diode verifications**

- Add an in vivo verification
- Import an in vivo verification
- Add a preliminary verification

- Details

検証の作成日や治療機名、Image station

Display the verification history では検証に関するログが記載しています。

**Details: "Date of the verification: 21 Apr 2021 at 11:15"**

Created on: September 21, 2022 18:41

Treatment unit: VersaHD

Imaging station :

Display the verification history

- Review per beam /use point:

ビームごとのレビュー

すべての beam の詳細が表示されます。Status の信号マークをクリックすると Fraction ごとのレビューが表示されます。

EPID がない場合は警告が表示されます。

Automatic review per fraction:	
	Auto_V200 ⚠
Mean predicted dose (Gy)	4.29
Mean reconstructed dose (Gy)	16.46
Mean doses relative deviation	283.97%
Status	🔴

Point " Prescription "

Beam No.	1	Total
Beam name	ARC	
Treatment unit	AGILITY_H	
Modality	RX	
Energy	6 MV	
Fluence mode	STANDARD	
Technique	ARC_DYN	
Imaging station	agilityh_view	
Predicted dose (Gy)	9.12	9.12
Reconstructed dose (Gy)	9.37	9.37
Deviation	2.77%	2.77%
Absolute deviation (tolerance 0.0250 Gy)	0.25	0.25
Beam status	🟢	
Local γ-index	0.44	0.44
Global γ-index	0.44	0.43

- Global Dose-Ref per beam: ARC: 9.1200 Gy
- Dose-Ref per fraction: 9.5308 Gy

Review per beam / user point:	
Beams	ARC
Prescription	🟢

- Add a comment for the verification  
検証へコメントを追加することができます。

.....

Add a comment for this verification

In vivo statistics

少なくとも二つの検証が必要です。フラクション毎、ポイント毎、ビームごとの検証のチャートが表示されます。

In vivo verifications (6) **In vivo statistics** History

List of the verifications

- Chart of evolution of the verification per fraction

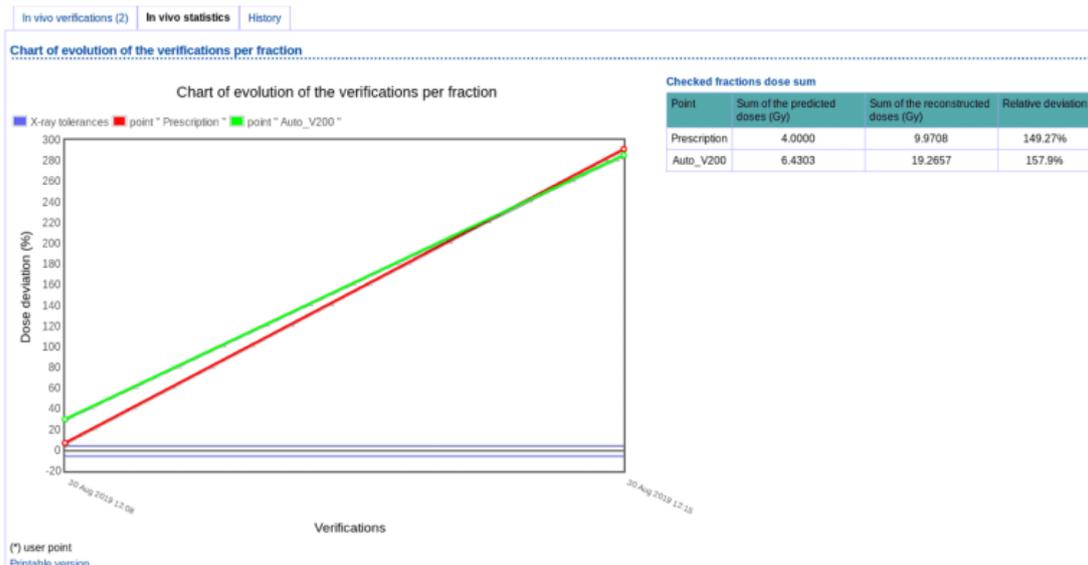


Chart of evolution of the verifications per fraction.

ユーザーが設定した点と自動生成したポイントの再構成線量と予想線量の相対差が表示されます。

### Chart of evolution of the verifications for point " Prescription "

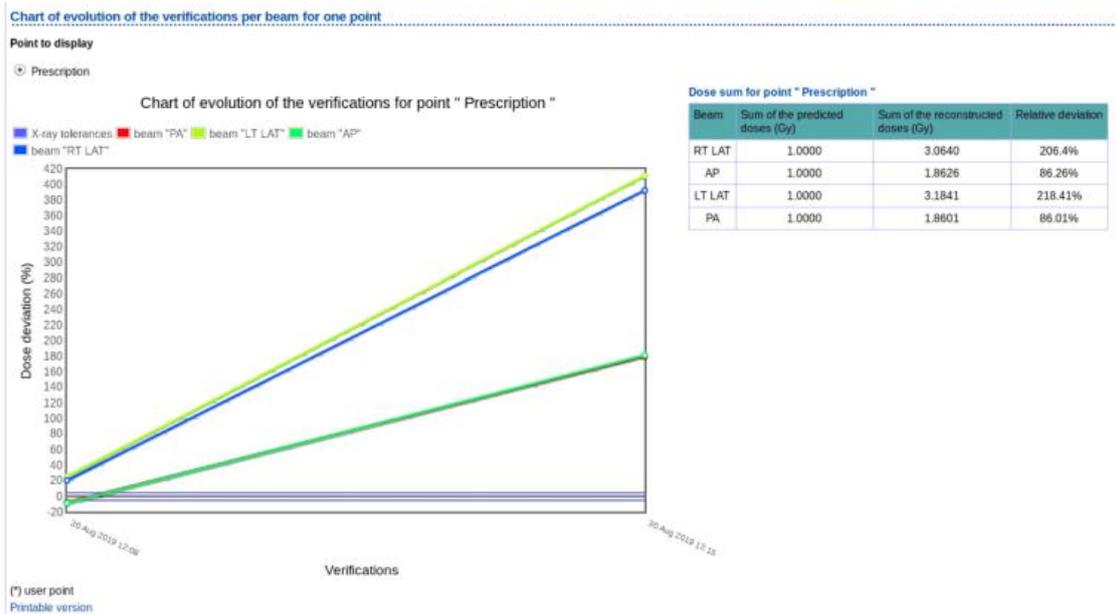


Chart of evolution of the verifications per point for one beam.

チェックボックスにてユーザーが指定したポイントを選び、各ビームの相対線量誤差を表示することができます。

## Chart of evolution of the verifications for beam "RT LAT"

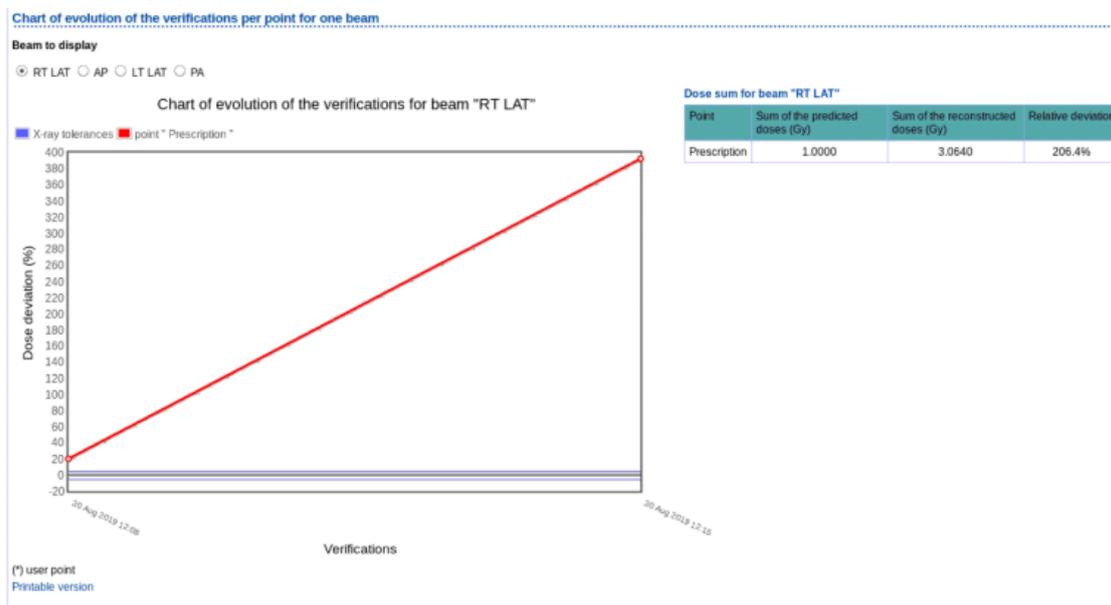


Chart of evolution of the verifications for beam.

選択したビームごとの検証チャートを表示することができます。

### 4.3 Department statistics

データベースの患者検証結果をフィルタリングし、傾向評価することで検証の失敗やエラーにつながる要因を特定することができます。

EPigray Web

DOSI soft  
admin - Log Out - Help

Navigation  
 List of patients  
 List of the modifiers  
 Department statistics

Administration  
 Users  
 Configuration  
 Transfer files  
 Filters for the list of patients  
 System history

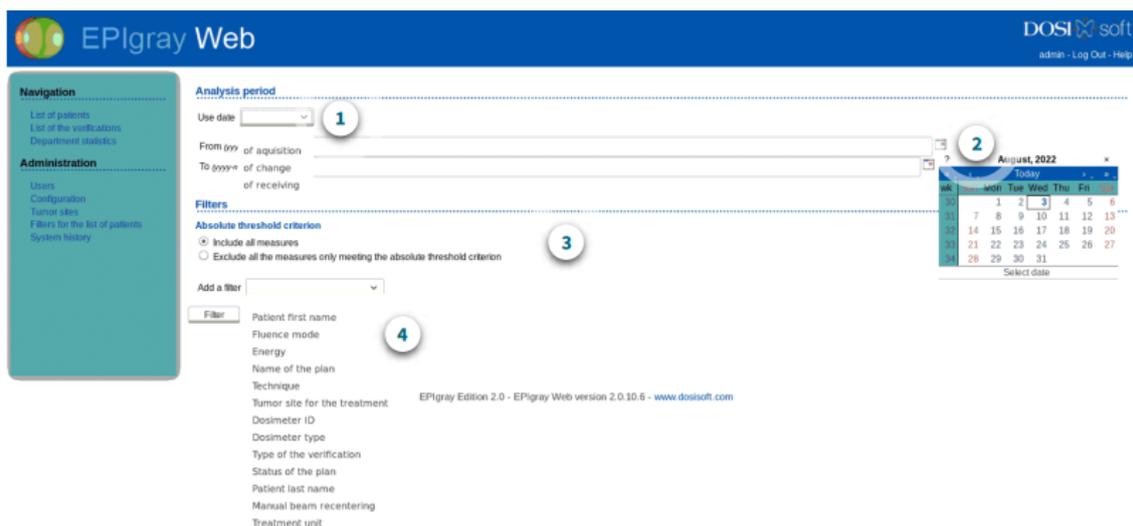
Request management for the department statistics

New in vivo request  
 New in vivo request per fraction

Request name	Type of controls	Published request
	No Entries	

Requests can be reordered with a "drag and drop".

- Request management for the department statistics
  - 下記の2種類のリクエストが選択可能です
    - "New in vivo request" ビームごとに評価します
    - "New in vivo request per fraction"フラクションごとに評価します



- Analysis period
  - Use date
 

検証に使用する日付の種類を下記から選択します。

Of acquisition    EPID の取得した日

Of change        検証を修正した日

Of receiving      EPIgray Web に検証が作成された日（TPS より受け取った日）
  
- Calendrer
 

特定の日付を入れることができます。
  
- Filters
 

検索フィルタを作成します。

  - Absolute threshold criterion: 以下の 2 つから選択します。
    - ✧ Include all measures: ポイントやビームのすべての結果を含めます。
    - ✧ Exclude all the measures only meeting the absolute threshold criterion: 閾値の基準を満たすものは除きます。ビームとポイントの結果についてリクエストします。
  
- Add a filter
 

フィルタを追加します。

" New in vivo request " を選択した場合は下記のフィルタを適用できます。

  - Name of the RT Plan
  - Energy
  - Fluence mode
  - Technique

- Tumor site for the treatment
- Dosimeter ID
- Dosimeter type
- Status of the plan
- Patient last name
- Patient first name
- Treatment unit
- Manual beam recentering

"New in vivo request per fraction" を選択した場合は下記のフィルタを適用できません。

- Patient first name
- Name of the RT Plan
- Technique
- Tumor site for the treatment
- Status of the plan
- Patient last name
- Treatment unit

注：EPID 画像が「EPIgray Expert」モジュールで「recentered」された場合、EPIgray Web にてモジュールに送信され、manual beam recentering "フィルタリング"が可能です。

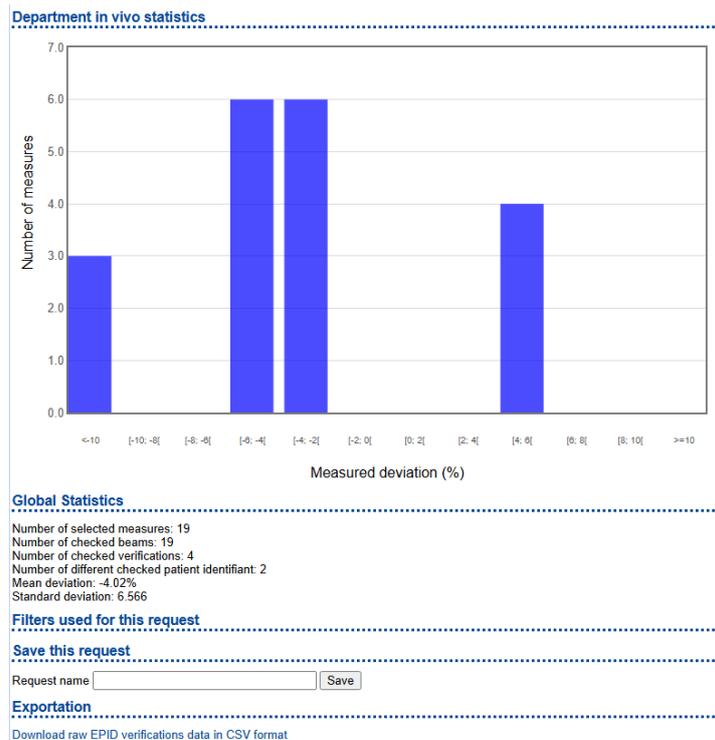
複数のフィルタを組み合わせることも可能です。

例えば、Treatment Unit でフィルタリングする場合、複数の治療機を選択します。その場合、ユーザーは必要なだけ「Add a filter」をクリックします。名前（RTプラン名、患者名）に対するフィルタの場合、フィルタリングは次のように実行できます：

contains / do not contain, (含む・含まない)

start / end with, (始まり・終わり)

is / is not. (等しいか・等しくないか)

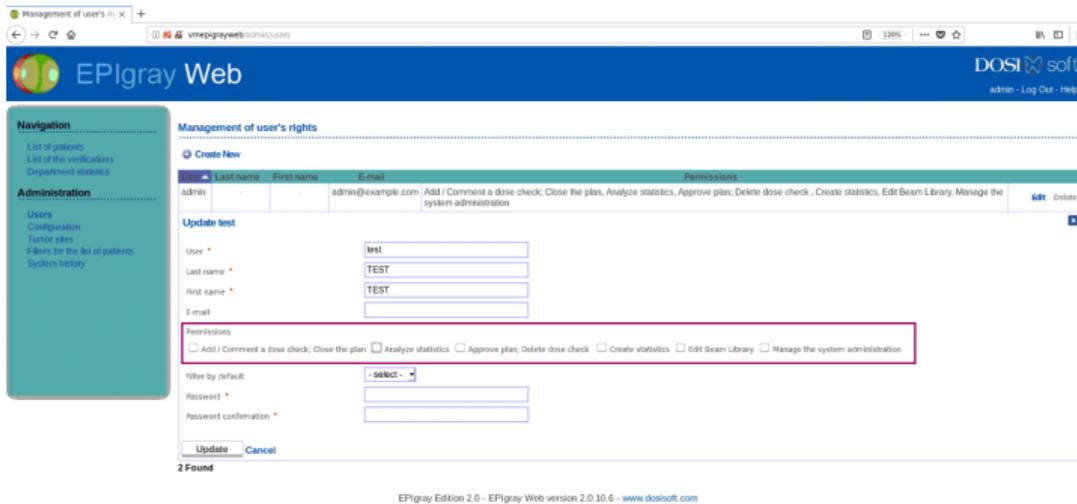


Filter を選択するとリクエストを作成できます。作成したリクエストは下記が表示されま  
 ず。

- Verifications evolution chart  
 ヒストグラムで、許容範囲の検証数を示しています。ヒストグラムをマウスでクリッ  
 クすると、該当する検証の数が表示されます。
- global statistics  
 選択された測定、チェックされたビーム、チェックされた検証、チェックされた患者  
 ID、平均値、標準偏差、中央値の数が表示されます。
- Filters used for this request  
 リクエストに使用したフィルタが表示されます。
- Save this request  
 新しく作成したリクエストの名前を入力します。Save ボタンをクリックすると、そ  
 のリクエストが Department statistics のメニューに表示されます。

History : データベースでの plan の追跡です。エラーや警告がある場合、ここに表示され  
 ます。

## 4.4 User Permission(ユーザーの許可)

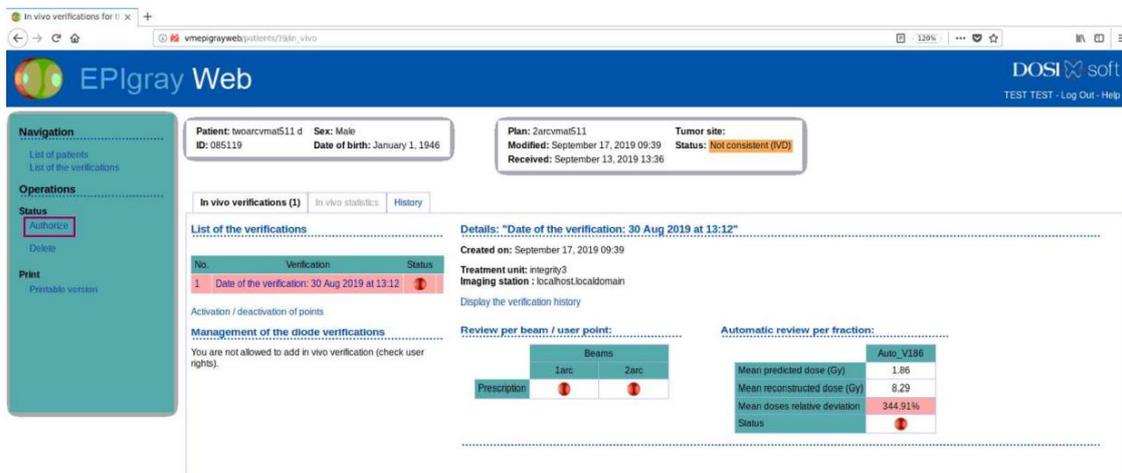


作成されたユーザーへ与えられた Permission の違いをご説明します。

- Add/Comment a dose; Close the plan
- Analyze statistics Approval plan; Delete dose check
- Create statistics
- Edit Beam Library
- Manage the system administration

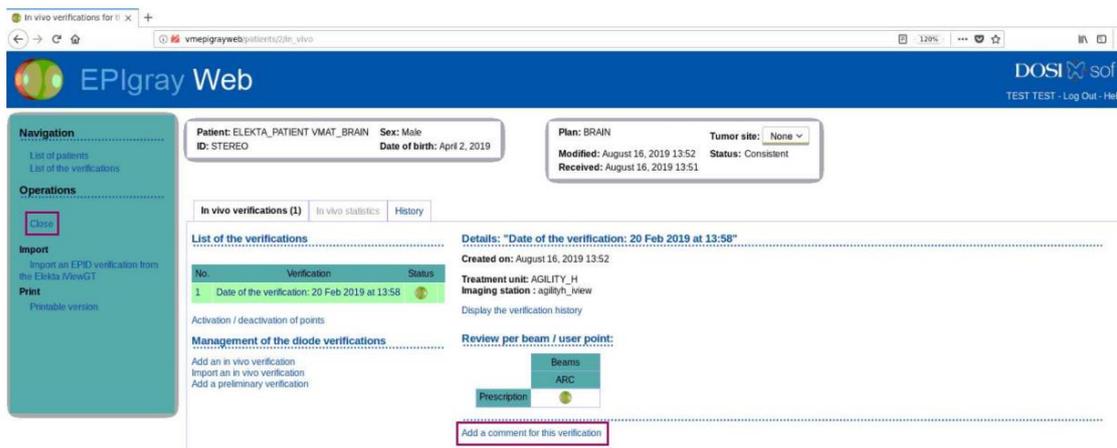
Approve plan; Delete dose check

この権限では存在する検証のステータスを変更でき、dose check を消すことができます。ステータスを変更するには左側のステータスから選択してください。



Add/Comment a dose check; Close the plan

ユーザーは検証にコメントを残すことができ、Close へとステータスを変更することができます。ステータスを Close にすると、これ以上検証することができません。

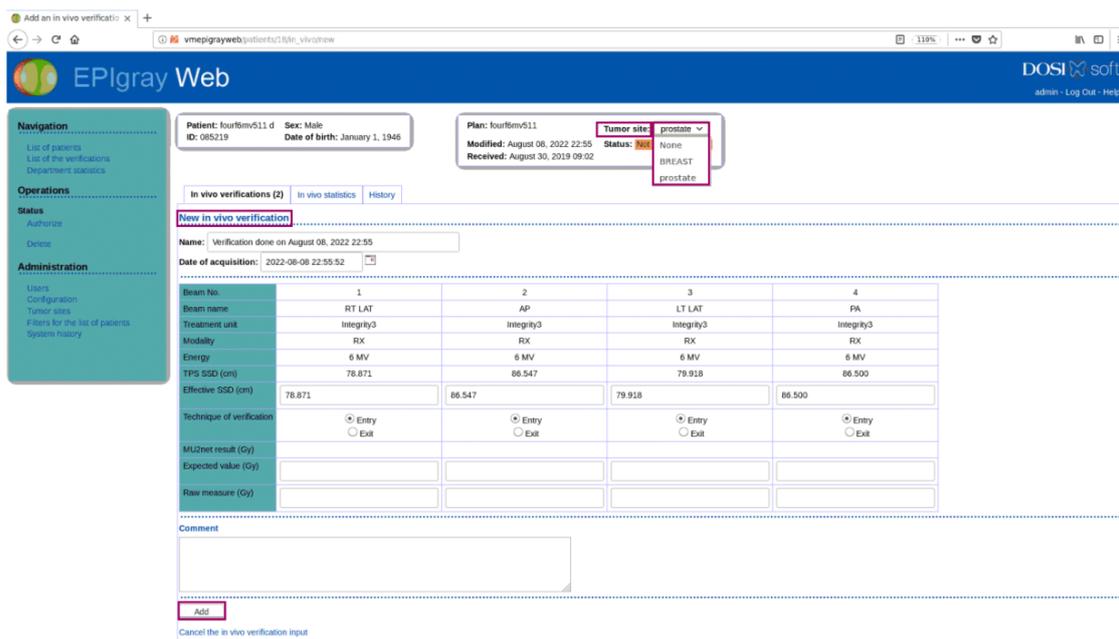


この権限のユーザーは以下のことができます。

- 検証を追加する
- 新しい事前検証を追加する。

この時点で Tumor site がアサインできるようになります。

Tumor site をクリックすると、ドロップダウンリストにすべての Tumor site areas を見ることができます。



## 5. EPIgray Expert



EPIgray Expert では、検証の解析をすることができます。

右のアイコンは EPIgray Expert のアイコンです。

このソフトウェアはブラウザでは使用できず、DOSIsoft の端末でのみ使用できます。

計画装置からデータを送信されると EPIgray Expert に患者データセットが作成されます。データが受理され終わると Studies の Description に \* マークが付きます。

The screenshot shows the EPIgray Expert interface. At the top, there are filter options: 'Files filtered by No filter' and 'and by No filter'. Below this, there are two tables:

Last name	First name	Date of birth	ID	Last update
SOLDWATER			SOLD10cm	14 Jun 2022 19:0
SOLDWATER10CM			0009990991	04 Jun 2021 17:2
Test10			Test10	14 Jun 2022 19:0

Study name	Last update	Status	Description
Versa1_10FFF_10cm	04 Jun 2021 16:54	Available	struct+plan* +dose+epi*
Versa1_10MV_10cm	04 Jun 2021 16:46	Available	struct+plan* +dose+epi*
Versa1_6FFF_10cm	04 Jun 2021 16:41	Available	struct+plan* +dose+epi*

## Data Base Manager

The screenshot shows the Database Manager interface. It features a main table of patient records and a 'Studies' panel on the right. Red circles with numbers 1 through 5 highlight specific UI elements:

- ① Points to the 'Files filtered by' dropdown menu.
- ② Points to the 'Patient records' table header.
- ③ Points to the 'Study series' table header.
- ④ Points to the 'Studies' panel header.
- ⑤ Points to the '+' icon next to the 'Patient records' table header.

- ① Files filtered by  
フィルタ機能を使用して患者検索ができます。
- ② Patient records  
データベース内の患者リストです。

### ③ Studies

選択した患者の検証リストです。ここからクリックすると Expert Analysis にアクセスできます。

### ④ Image series

CT scan の詳細です

### ⑤ Images

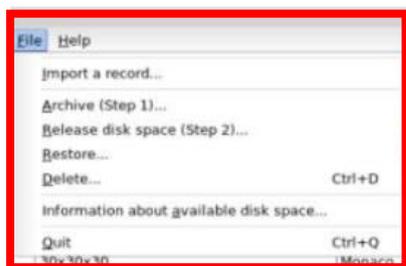
イメージナンバー、X,Y,Z コーディネイト、CT スライス thickness、DICOM ファイル名

## Help menu



ユーザガイドやライセンス、製品情報についてみることができます。

## File menu



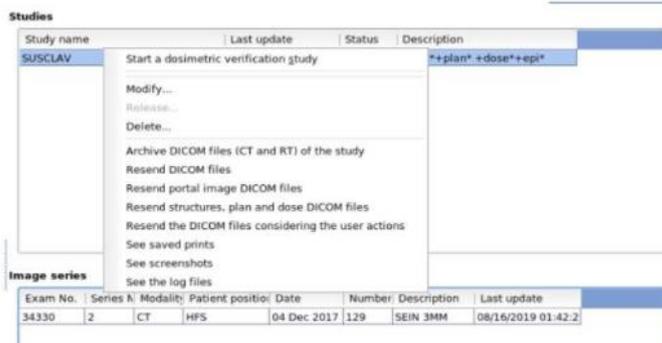
- Import a record  
EPIgray に直接インポートができます。
- Archive  
アーカイブやリストア
- Release disc space  
ディスクスペースの解放ができます。
- Information about available disk space

使用できる容量の情報が見ることができます。

- Delete ファイルを消去できます。
- Quit アプリケーションを終了します。

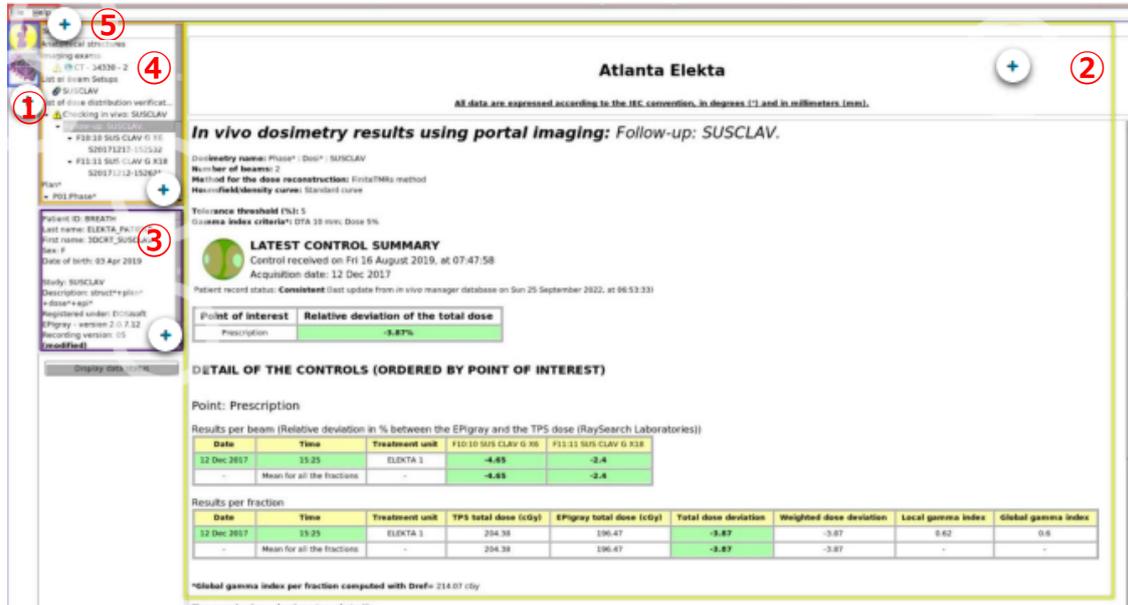
## Create a study again

再度検証作成したいときは、Study から右クリックをしてから該当の項目を選択することで、再度マニュアルで DICOM 送信ができます。



## InterFace

検証のページについて説明していきます。③Studies で検証したい Study を選択します。



① メニューバー

② ダイアログウィンドウ

現在のスタディの構成のリストが表示されます。アイテムを指定するとグラフィックに移動します。

③ General Information module もしくは EPiGray working menu アクセスします。

④ 検証の情報

⑤ グラフィックウィンドウ

## General information module

ここでは以下を参照することができます。

- 1 Anatomical structure
- 2 Imaging exams
- 3 List of Beam Setups
- 4 List of dose distribution verification
- 5 Treatment Plan information
- 6 List of points of interest



# 1. Anatomical structures

No.	Name	Type	Density	Volume (cm3)	Center of G.	X IEC min/max	Y IEC min/max	Z IEC min/max	Nb of contours	3D recons.
107	External	External contours	1	24811.5	-4.5, 50.25, -16.5	-314, 313	-136, 246	-162, 135.5	216	Done
110	110	Region of interest for the dose verification	1	1344	63, 37.25, -28	2.5, 117.25	-72, 144	-99.25, 31.25	74	Done
109	Breast_L1	Organ	1	1631.75	46.25, 30.5, 18.75	-124, 113.75	-78, 141	-103.5, 48	77	Done
108	CICATRICE	Organ	1	42.5	-5, 68, -55.75	-17, 6.5	-102, 150	-84, 7.5	101	Done
105	Liver	Organ	1	1089.75	47.25, 47.5, -14.75	-126.75, 43	-138, 6	-101.75, 59.25	48	Done
104	larynx	Organ	1	7.25	-11.75, 177, 37.75	-24.25, 1.25	165, 189	24.5, 50.25	9	Done
103	heart	Organ	1	515.75	29.75, -3, 4.25	-25.25, 87.25	-60, 51	-42.25, 47	38	Done
102	External couch	Organ	1	10	1.25, 62.25, -19.75	-10, 10.5	-51, 162	-43, 24.25	72	Done
101	CTV_Boost_T	CTV	1	24.5	69, -6, 7.1	33.5, 96	-11, 6	55, 86.75	10	Done
100	CTV	CTV	1	5	54.5, 115.75, 15	35.5, 72.75	108, 123	3.75, 27.25	6	Done
100	CTV_N_L4_L	CTV	1	8.25	28.75, 124.5, 13	6, 45	114, 135	0.5, 26.25	8	Done
100	Breast_L1	Organ	1	1011	117.75, 7.75, 53	24.75, 186.25	-66, 75	-17, 103.5	68	Done
100	107	Region of interest for the dose verification	1	1.25	-3.25, -11, 78	-7.25, -0.25	-96, 81	67, 83.5	59	Done
100	107	Region of interest for the dose verification	1	0.25	80.25, -18, 98.75	35, 116.75	-24, -12	88.25, 105.5	5	Done
100	107	Region of interest for the dose verification	1	74	94.5, -31.75, 51.5	36.5, 144.25	-78, 93	3.25, 75.75	42	Done
100	110	Region of interest for the dose verification	1	14.75	98.5, -65.75, 51	57.5, 125.5	-78, -57	16.5, 68	13	Done
100	External couch	Couch (surface modeled in the beam library)	0.75	1999.5	-1.54, -186	-268.5, 258.75	-141, 249	-211, -161	262	Done
100	Internal couch	Couch (interior modeled in the beam library)	0.02	7116.75	-1.54, -186	-255.75, 253.75	-141, 249	-206.25, 166	131	Done

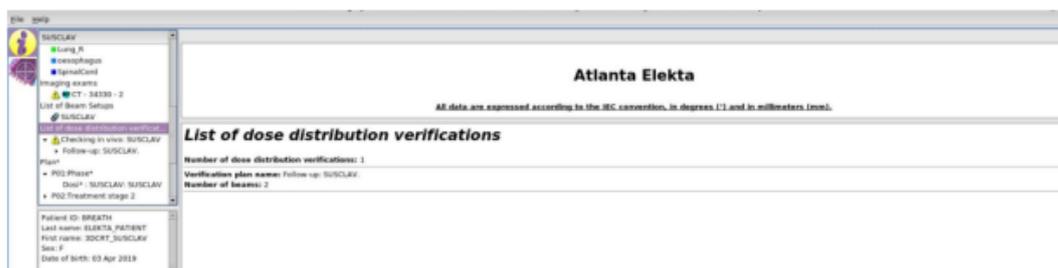
Anatomical Structures をクリックすると Structure の一覧が表示されます。

Plane position	Number of points	Geometrical type	Generating method	Surface cm2	Center of gravity	X limits	Y limits
114	45	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	4.25	15/17.25	1.5/26.25	6/32.25
117	40	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	4.25	14.25/19	1.75/24.5	7.25/34.5
120	38	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	4	14/19.75	2/24.75	8.25/33.5
123	43	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	4	13.75/24	1.75/24.25	12.25/39.75
126	42	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	2.75	12.75/26.25	1.75/23	15.75/36.5
129	44	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	4	11.25/29.25	2/22	15.25/43.75
132	43	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	4	11.25/30.75	1.5/22.5	17.75/44.25
135	41	CLOSED_PLANAR	SEMIAUTOMATIC	4.75	11.75/31.25	0.5/23.25	16.25/45

個別の Structure を選択すると選ばれた Structure の詳細が表示されます。

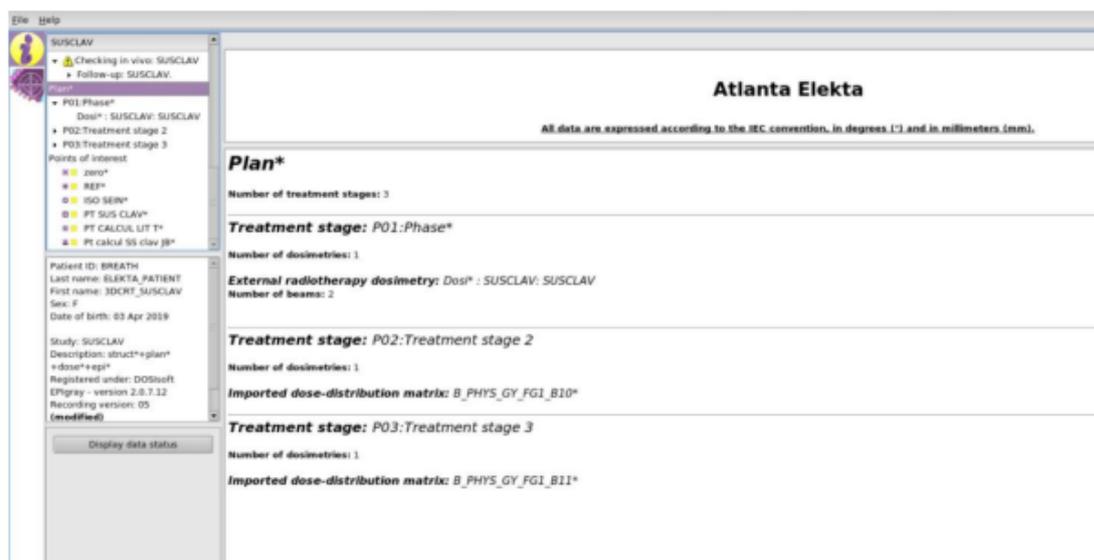


#### 4. List of dose distribution verification

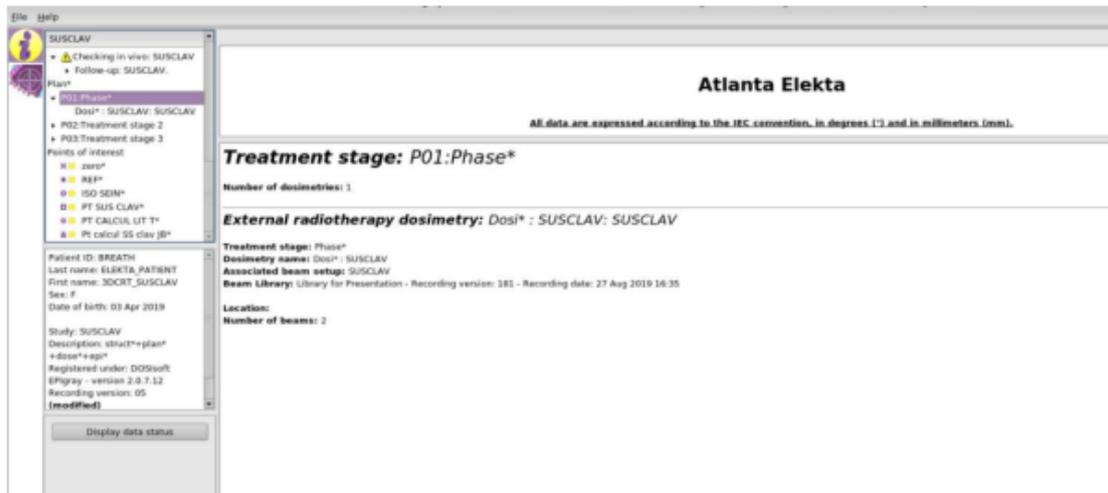


検証の情報を見ることができます。

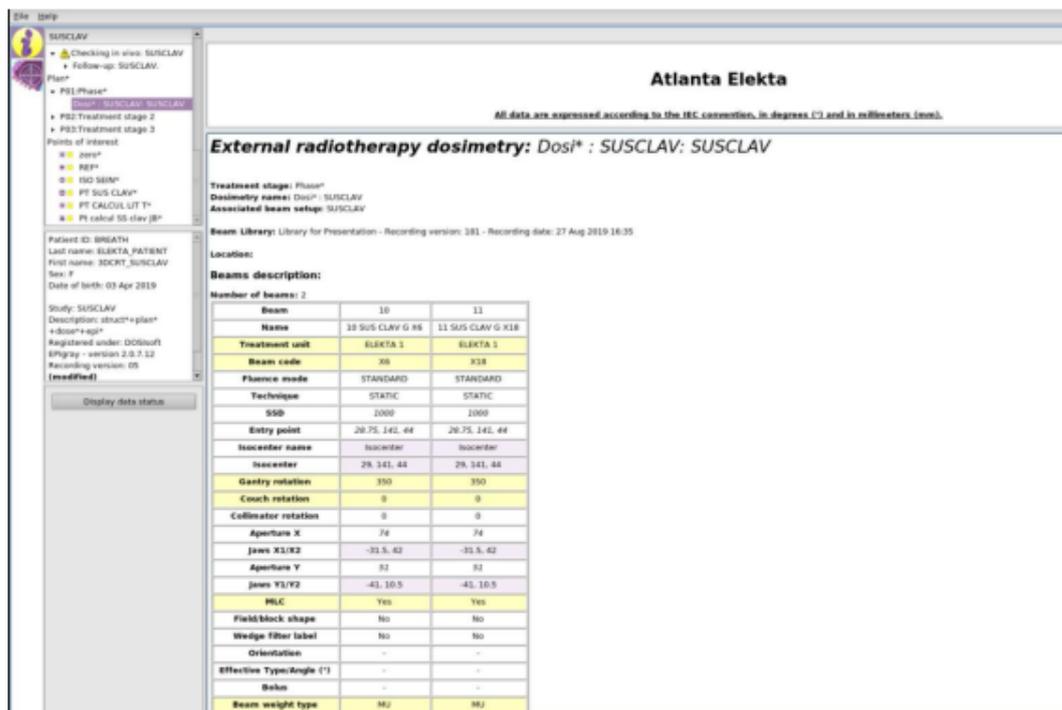
#### 5. Treatment Plan information



Plan の詳細へアクセスできます。

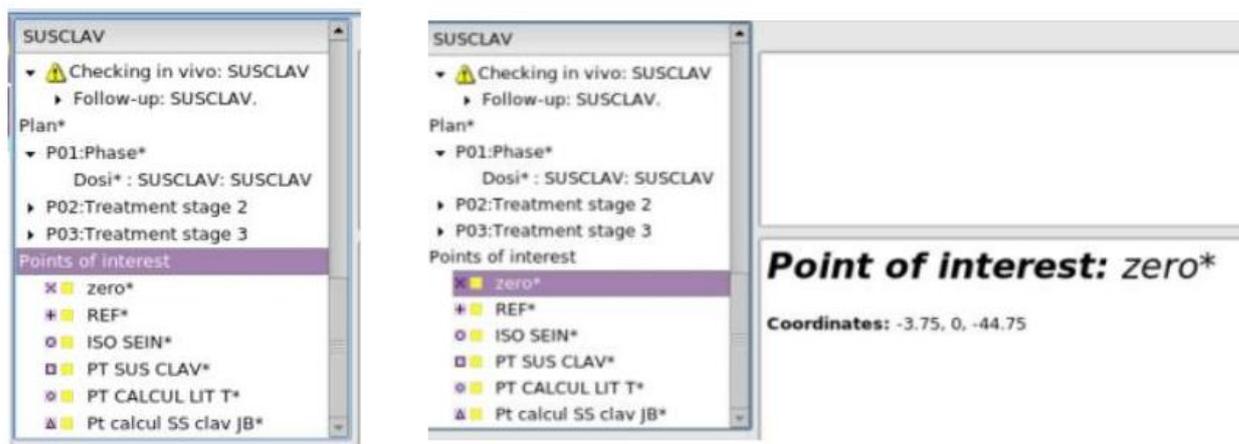


Plan を選択すると、治療計画のフェーズについての詳細を見ることができます。



各フェーズを選択するとビームの詳細を見ることができます。

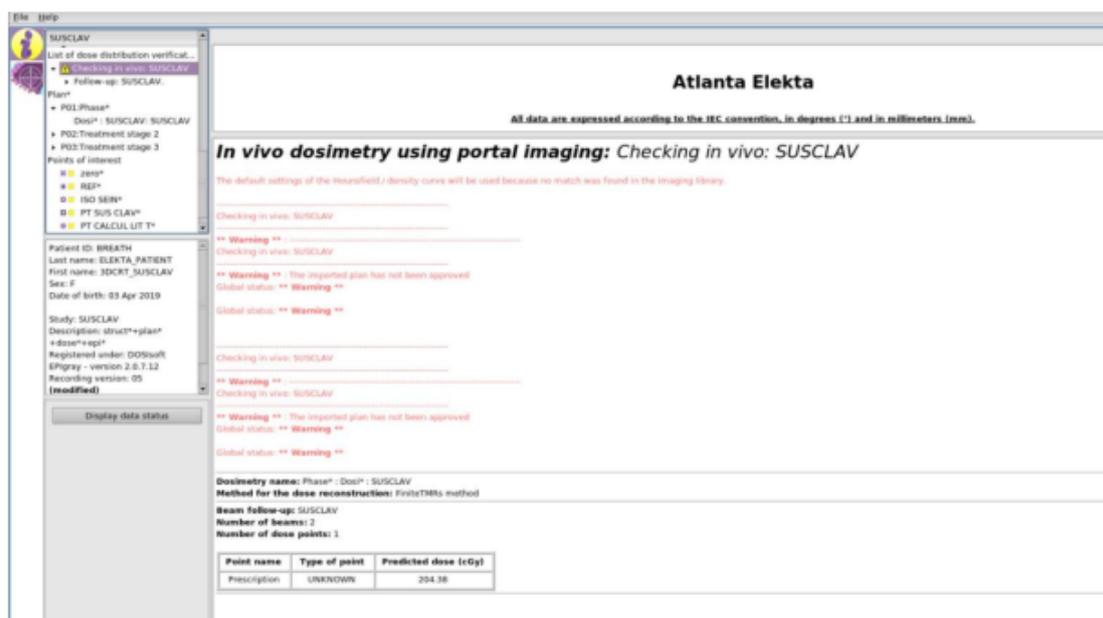
## 6. List of points of interest



Point of Interest を選択すると線量計算に使用した Interest point についての詳細へアクセスできます。

各ポイントへアクセスするとそのコーディネイトを見ることができます。

## 7. Checking in Vivo



Checking in Vivo は警告メッセージや情報が赤で表示されます。

ビーム数や線量ポイント数のような追加情報を見ることができます。

## 8. Follow up

**LATEST CONTROL SUMMARY**

Control received on Fri 16 August 2019, at 07:47:58

Acquisition date: 12 Dec 2017

Patient record status: **Consistent** (last update from *in vivo* manager database on Sun 25 September 2022, at 08:12:27)

Point of interest	Relative deviation of the total dose
Prescription	-3.87%

Follow up を選択すると、最後のサマリーの色が表示されます。

緑：線量の差がすべての beam のトレランスの閾値以下である。

黄：線量の差がビームとポイントが少なくとも一つがトレランスを超えている。

赤：線量の差がビームとポイントのクライテリアを超えている。

### DETAIL OF THE CONTROLS (ORDERED BY POINT OF INTEREST)

Point: Prescription

Results per beam (Relative deviation in % between the EPigray and the TPS dose (RaySearch Laboratories))

Date	Time	Treatment unit	F10:10 SUS CLAV G X6	F11:11 SUS CLAV G X18
12 Dec 2017	15:25	ELEKTA 1	-4.65	-2.4
-	Mean for all the fractions	-	-4.65	-2.4

Results per fraction

Date	Time	Treatment unit	TPS total dose (cGy)	EPigray total dose (cGy)	Total dose deviation	Weighted dose deviation	Local gamma index	Global gamma index
12 Dec 2017	15:25	ELEKTA 1	204.38	196.47	-3.87	-3.87	0.62	0.6
-	Mean for all the fractions	-	204.38	196.47	-3.87	-3.87	-	-

\*Global gamma index per fraction computed with Dref= 214.07 cGy

### Details of the Controls

ここでは再構成された線量と予想される線量の相対誤差を表示します。

それぞれの beam のそれぞれのポイントの $\gamma$ インデックスです

すべての beam の $\gamma$ インデックスも表示します。

### Transmission dosimetry details

Beam	F10:10 SUS CLAV G X6	F11:11 SUS CLAV G X18
Equivalent square field size (mm)	60.37	60.37
Point Depth Prescription (mm)	35.43	35.43
Point radiological depth Prescription (mm)	33.54	33.54

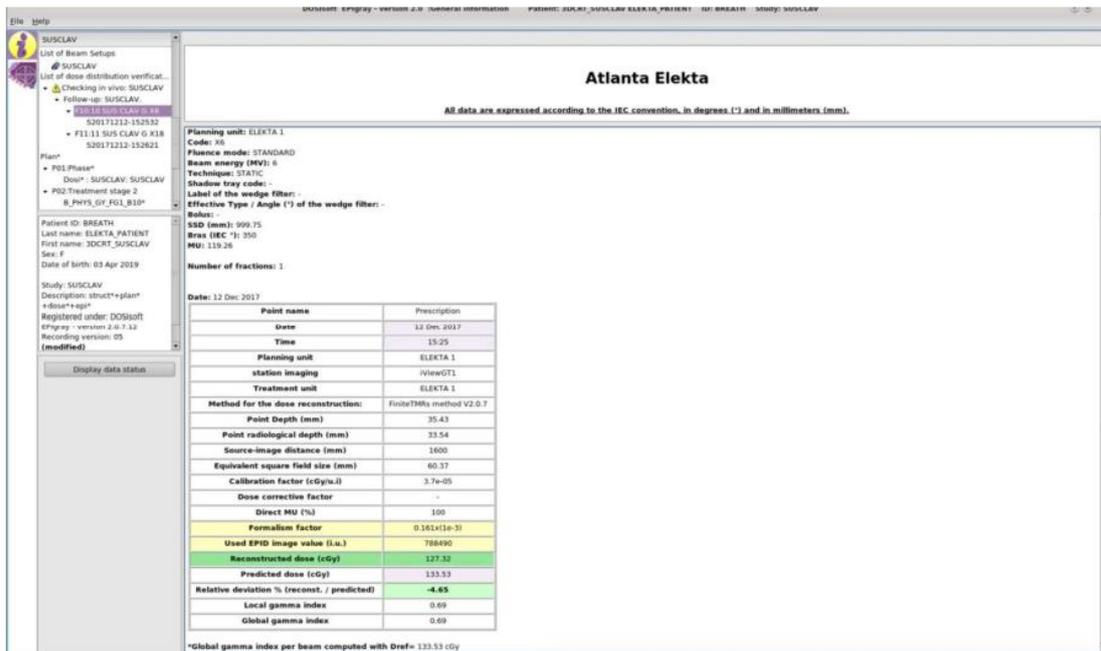
### TPS data RaySearch Laboratories

Beam	F10:10 SUS CLAV G X6	F11:11 SUS CLAV G X18
Planning unit	ELEKTA 1	ELEKTA 1
Code	X6	X18
Fluence mode	STANDARD	STANDARD
Energy (MV)	6	18
Technique	STATIC	STATIC
Shadow tray code	-	-
Label of the wedge filter	-	-
Effective Type / Angle (°) of the wedge filter	-	-
Bolus	-	-
SSD (mm)	999.8	999.8
Bras (IEC °)	350	350
<b>MU</b>	<b>119.26</b>	<b>68.92</b>
Predicted dose in cGy at point Prescription	133.53	70.86

### Transmission Dosimetry Details

EPID を使用した再構成した線量の情報を見ることができます。

TPS から送信したデータを見ることができます。



### Additional Information

各ビームの各ポイントの線量再構成や EPID の線量再構成の情報が見ることができます。

3.VP.Prostate	VPsemi-VPprostat	V201-P_0	V201-P_1	V201-P_3	V201-P_4	V201-P_5
15 Sep 2009						
17:55	17:55	17:55	17:55	17:55	17:55	17:55
CLINAC4						
FiniteTMRs method V2.0.4						
105.32	80.42	107.27	95.32	89.36	115.38	103.5
105.55	79.37	103.87	93.47	89.18	116.62	101.74
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
86.29	86.29	86.29	86.29	86.29	86.29	86.29
110	110	110	110	110	110	110
1	1	1	1	1	1	1
43.3	44.85	52.78	43.59	42.98	44.49	42.73
4.011	4.422	3.934	4.177	4.261	3.797	3.971
9.054	9.416	10.548	9.053	8.859	9.374	8.85
36.32	41.64	41.5	37.82	37.75	35.59	35.15
37.17	41.06	42.53	39.57	39.62	36.28	35.95
-2.28	1.42	-2.41	-4.44	-4.73	-1.9	-2.24
0.35	0.28	0.3	0.47	0.75	0.32	0.35
0.35	0.3	0.3	0.48	0.76	0.32	0.34

### Dose Points Information

生成された線量ポイントの情報を見ることができます。

$\gamma$ インデックスが1よりも小さく、トレランスよりも線量誤差が大きい場合、 $\gamma$ インデックスは赤で示されます。

## EPIgray Expert Dose Analysis



このアイコンは Dose Analysis にアクセスするためのアイコンです。線量検証をより詳しくみることができます。

Checking in vivo を選択し、左のアイコンをクリックすることで以下の画面を表示することができます。

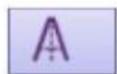
### 1. Main Panel



メインのコントロールと機能パネル



解剖ストラクチャプロパティ



ビームプロパティ



イメージプロパティ



Isodose のプロパティ

## 2. Visualization tools



選択したグラフィックの最大化とマルチグラフィックの削除



イメージの移動



ズーム



角度と距離の測定 (角度はホイールクリック)



イメージのウィンドウレベルの調整



イメージのピクセル値

## 3. Checking In vivo



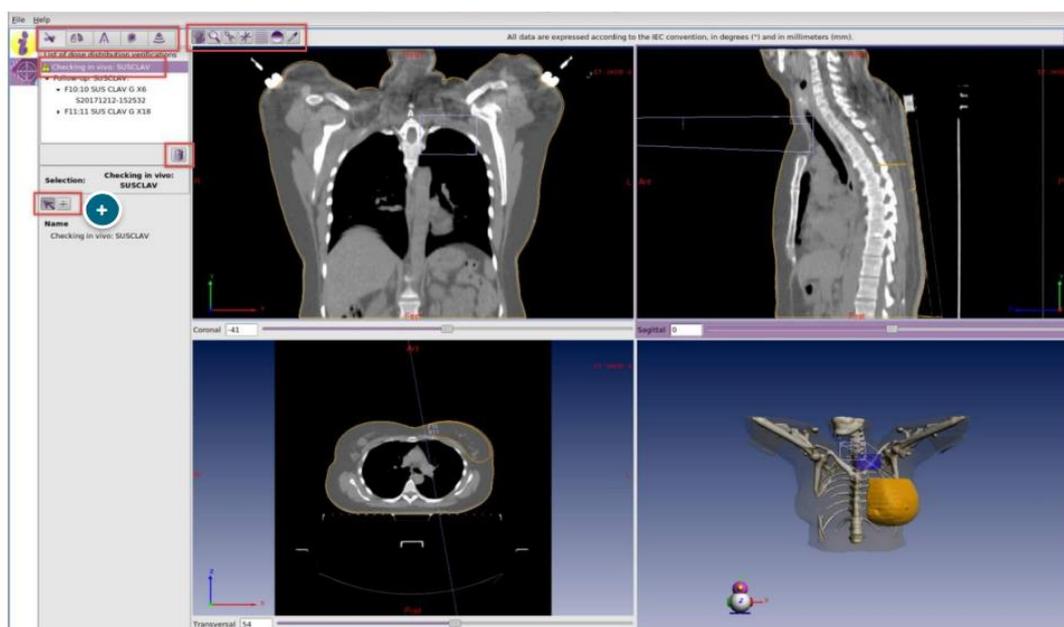
In Vivo を検証するときに、2D にて Transversal Coronal Sagittal にて表示をします。

#### 4. Delete Subject



Follow up 内のエレメントを消去します。

#### 5. Selection

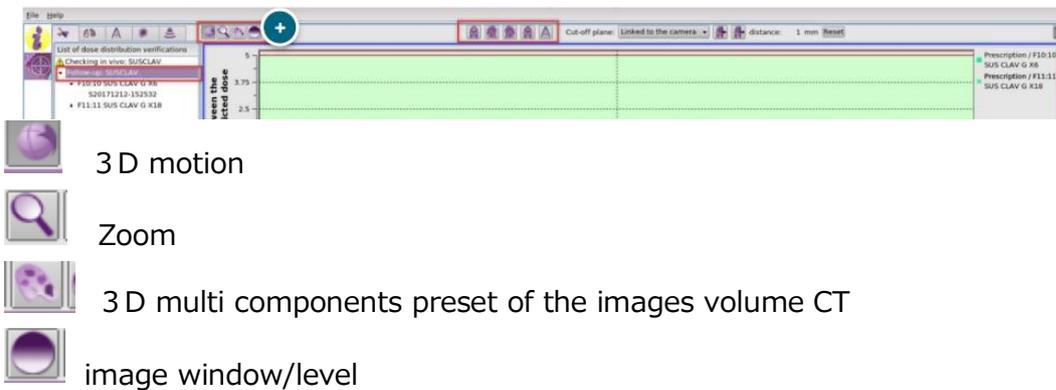
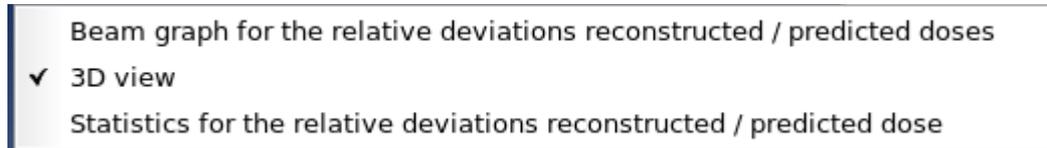


線量検証のプロパティとマニュアルで線量のポイントを追加します。

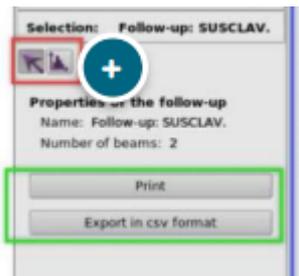
#### 6. Follow up

## 1. Image tool

3D view を選択すると以下のツールが使用できます



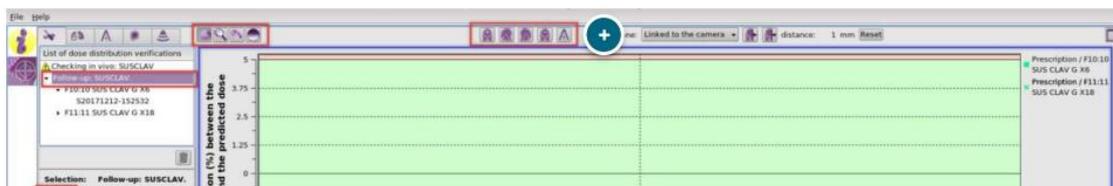
## 2. Selection and print



Follow up で Selection を選択すると、フォローアップのプロパティ選択とフラクションごとの体積の解析を選択することができます。

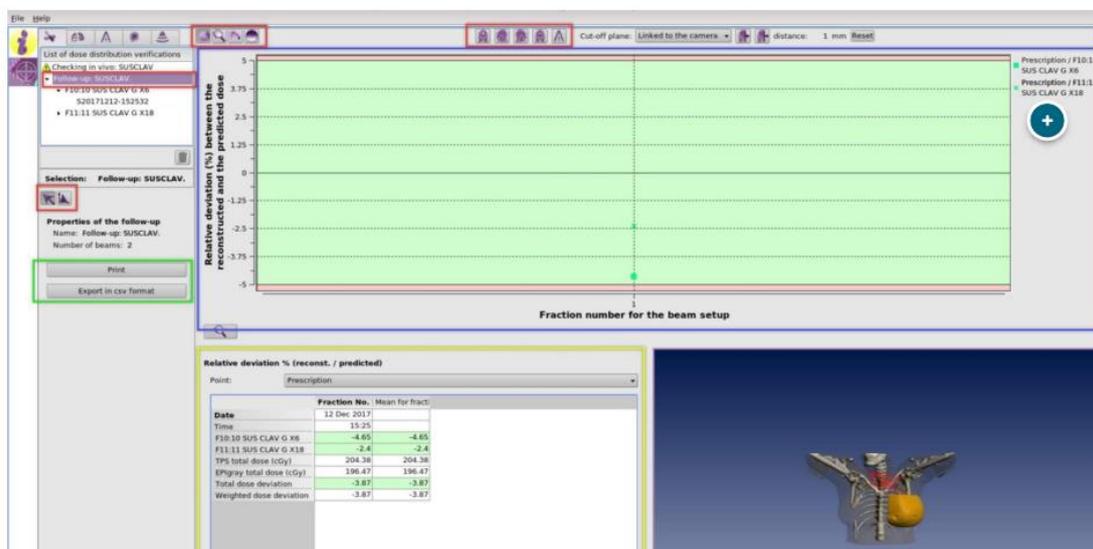
また、Print では PDF での出力が可能で、csv での出力も可能です。

## 3. Imaging viewing panels



ここでは正面・側面（左・右）・後面とビーム View のイメージを表示します。

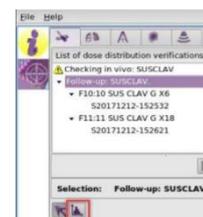
## Graph



すべての beam とフラクシオンを時系列で見ることができます。また下部のテーブルには各フラクシオン、ビーム、線量ポイントの統計を表示します。

## Dose Volume Analysis

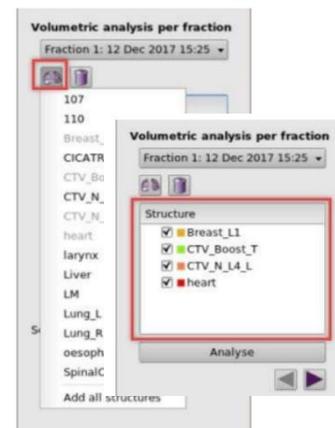
ここではフラクシオンごとの体積での解析を行うことができます。手順は以下のように実施します。

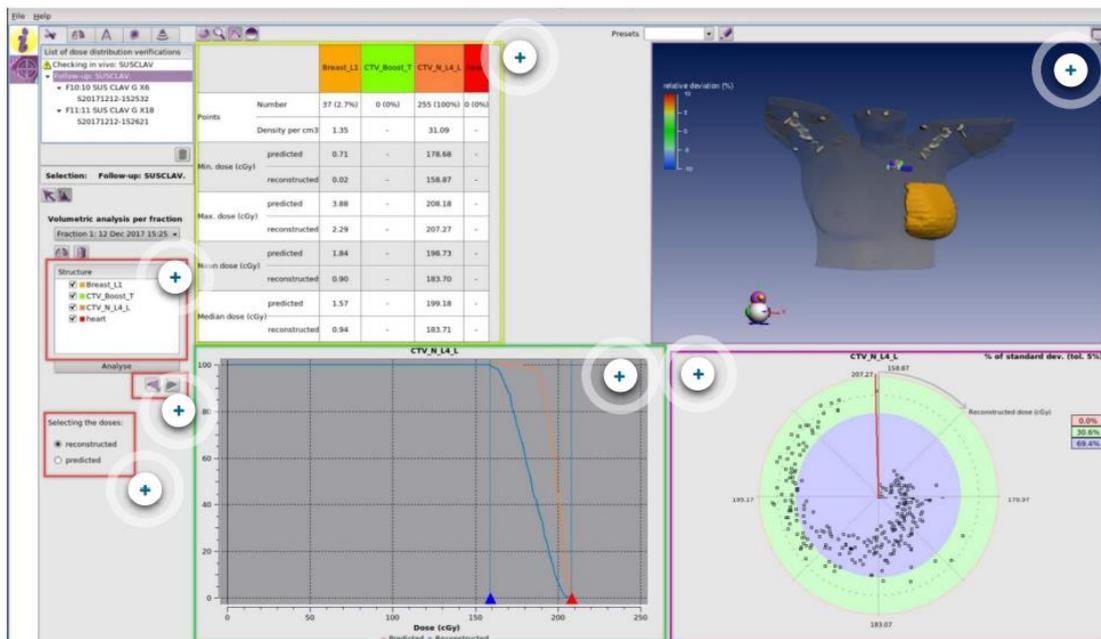


肺のマークをクリックし、解析を行いたいストラクチャを選択し DVH リストに加えます。複数の選択が可能です。選択すると DVH のリストに Structure が入ります。

Analyze をクリックします。線量計算が始まります。Structure が多い場合、計算に時間がかかります。

計算が終了すると以下のような結果のページが現れます。





黄色：選択した Structure の統計結果

赤：

▶：違うストラクチャを選択します。

再構成されたもしくは予想線量を選択できます。

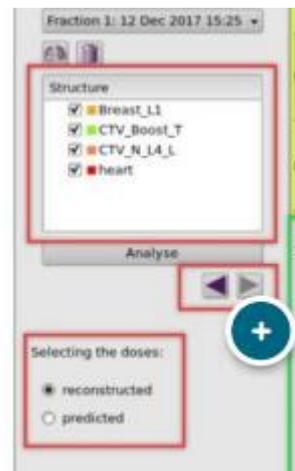
選択された DVH 上で Shooting window に示される。

緑：Dose Volume Analysis

予想線量と再構成線量の DVH です。青と赤のラインを移動さ

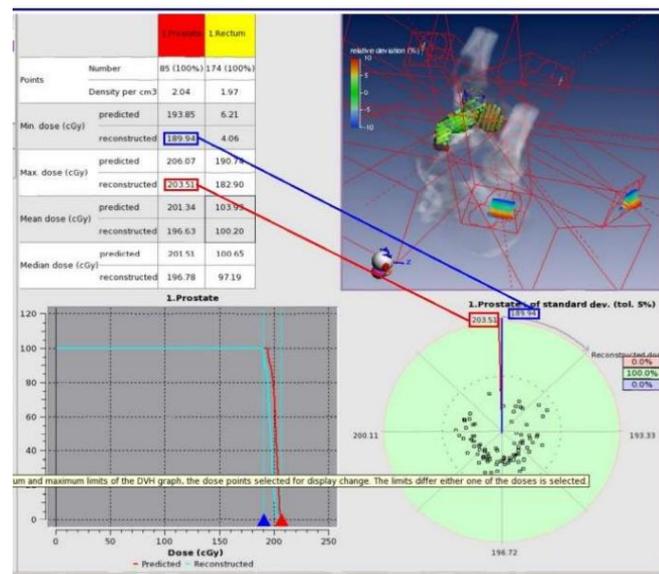
せ線量のリミットとトレランスを決めることができます。

紫:Shooting

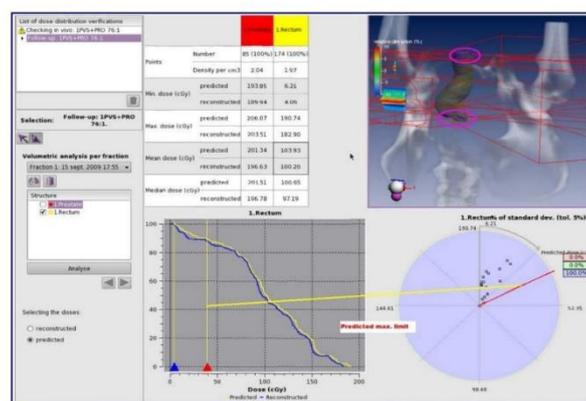


線量再構成と予想線量の比を表示することができます。比率 1 に対する破線の円は予測線量と再構成線量が一致することを示します。選択による DVH リミットのポイントが表示されます。

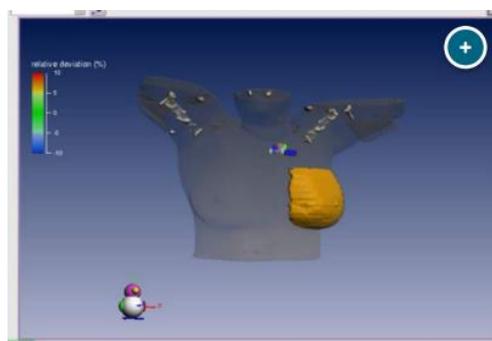
再構成線量と予測線量のどちらを表示するかによって異なる線量領域が示されます。各許容範囲内のポイントの割合が赤、緑、青の背景で表示されます。緑の背景はトレランス内に入っており、青はトレランスより低く、赤はトレランスを超えています。最大線量と最小線量は統計でみることができます。青でのカラー表示は線量が低いことを示し、赤は多いことを示します。



DVH の最小と最大のバーの位置を変更することで、選択の構造物の許容値を超える線量偏差持つ点があるかどうか決定します。右の図では直腸における線量誤差が許容範囲にある点は青色で表示され、治療領域の端に位置します。

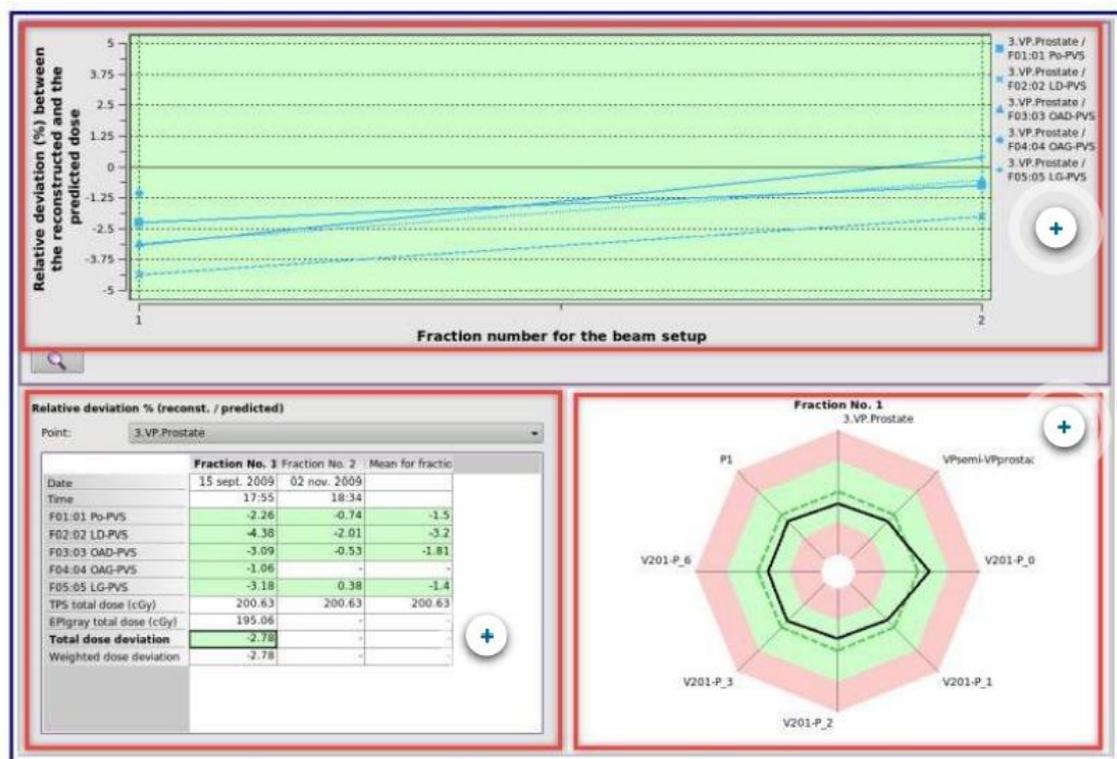


3D表示：相対誤差とカラースケールの線量点を3Dに表示できます。



### Kiviat Diagram

三つの線量点があると、レーダーチャートを使用して線量誤差を表示します。レーダーチャートは様々な線量誤差の比較と評価を示します。



上 : Graph

予測線量と再構成線量の相対誤差を表示します。フラクシオンのビームが表示されています。

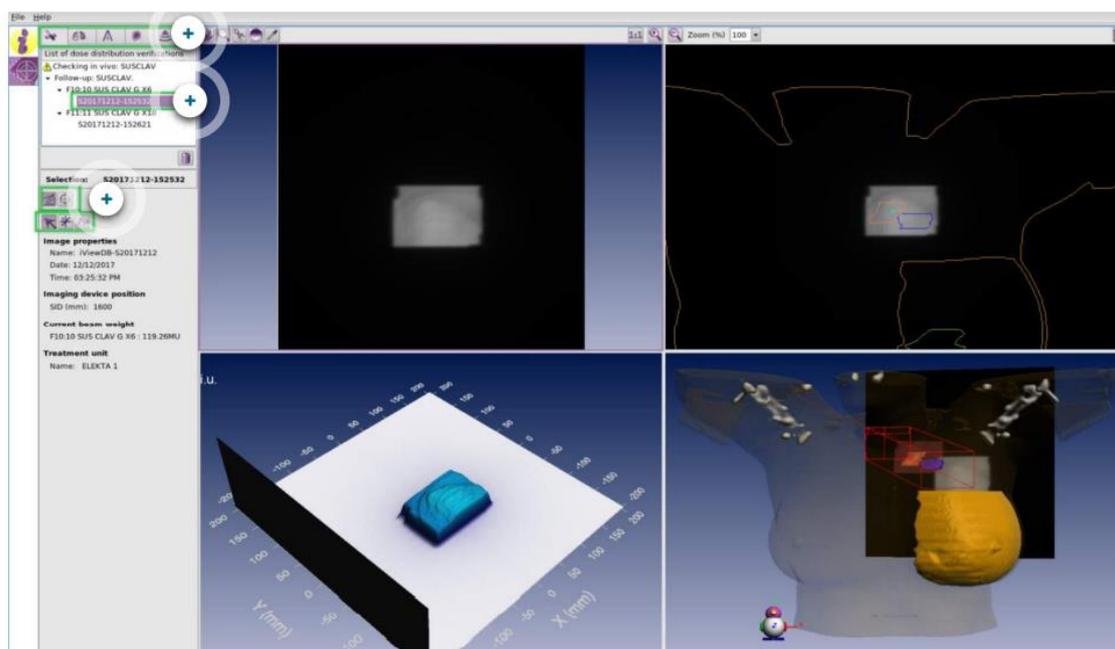
左下 : 相対誤差

フラクシオンとビームと総線量のダイアグラムを表示し、ユーザーはこのテーブルでセルをクリックできます。

右下:Kiviat diagram

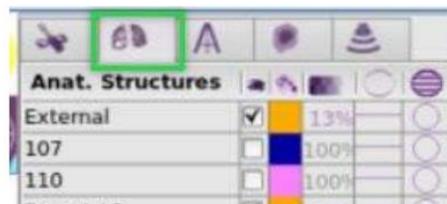
線量の点はダイアグラムの頂点に位置しており、線の中心に位置します。黒線は各点の相対誤差に結びついており、点線の緑はヌルの偏差を示します。

Image の選択

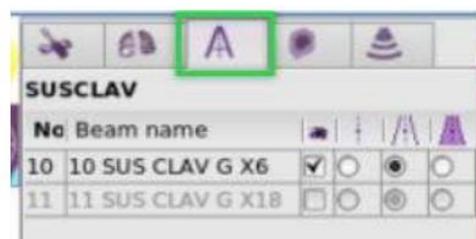


このページでは EPID イメージを選択し、画像のユニット値の表示、選択した画像への処理するためのグラフィックツールや、再構成線量の解析ツールへのアクセスができます。

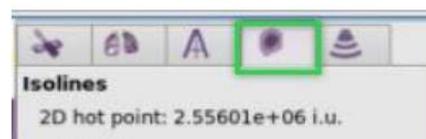
ストラクチャと Interest point のリスト

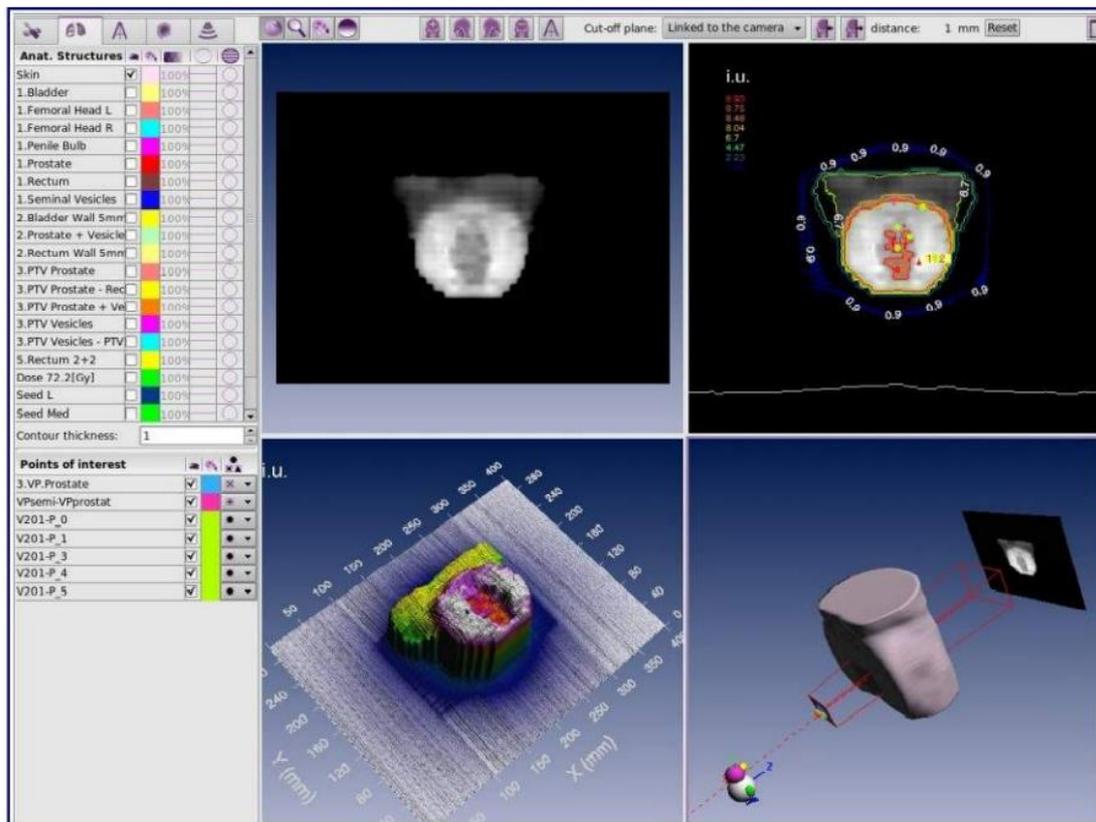


治療ビーム



isodose





EPID 画像には治療計画で定義された、ユーザーで追加した、自動生成したすべての線量点が投影されます。VMAT 治療ではストラクチャ EPID が投影されないが、すべての線量点はシネに投影されます。

このタブではデフォルトでは isodose をパネルはアクティブ になっていません。ユーザーは アクティブで使用することをお 勧めします。

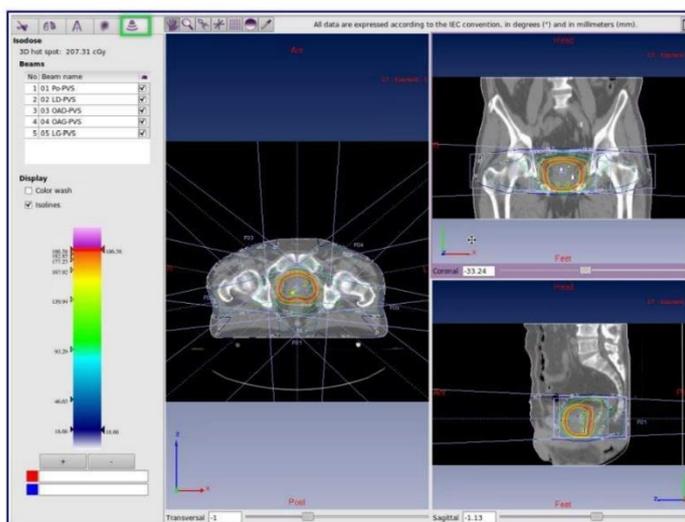


Image information



画像のセンタリング

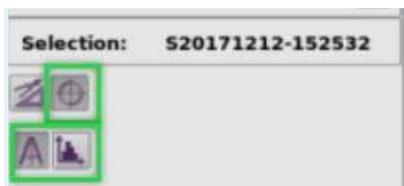


関心プロファイルの編集

マニュアルで線量のポイントを登録する際は EPID をインポートする前に実施する必要があります。



シネモードで EPID を見ることができ、VMAT でのみ使用できます。





in Vivo 線量再構成



ビームごとの体積評価

## 6 Administration の設定

閾値等の設定は EPIgrayweb で設定をすることができます。

### Users

ユーザー権限インターフェイスは、「Administration」権限を持つユーザーのみがアクセスできます。「Administration」権限を持つユーザーはユーザーの作成または削除、権限の変更、またはデータベースへの接続設定を変更できます。

“Create New” を押して新しいユーザーを追加します。

The screenshot shows the EPIgray Web interface. The top navigation bar includes the EPIgray Web logo and the DOSI soft logo with 'admin - Log Out - Help' links. A 'Navigation' sidebar on the left lists: List of patients, List of the verifications, Department statistics, and EPID manual import. The main content area is titled 'Management of user's rights' and features a yellow 'Create New' button. Below the button is a table with the following columns: User, Last name, First name, E-mail, and Permissions.

以下のパラメータを入力します。

**User:** ログイン時に入力するユーザーID

**Last name / First name:** 使用者の姓名

**E-mail:** 入力は必須ではありません。

The 'Create User' form is displayed in a window. It contains four input fields: 'User \*', 'Last name \*', 'First name \*', and 'E-mail'. The 'User' field is currently empty and has a blue highlight. The other fields are also empty.

**Precisions:** 付与する権限を選択します。

Add / Comment a dose check; Close the plan:

Analyze statistics:

Approve plan; Delete dose check:

Create statistics:

Edit Beam Library:

Manage the system administration:

Permissions
<input type="checkbox"/> Add / Comment a dose check; Close the plan <input type="checkbox"/> Analyze statistics <input type="checkbox"/> Approve plan; Delete dose check <input type="checkbox"/> Create statistics
<input type="checkbox"/> Edit Beam Library <input type="checkbox"/> Manage the system administration

**Filter by default:** 入力は必須ではありません。

Filter by default	<input type="text" value="- select -"/>
-------------------	---

ログインした際に、デフォルトで適応するフィルターを選択します。

**Passeord:** ログインする際のパスワードを設定します。

Password *	<input type="password"/>
Password confirmation *	<input type="password"/>

## 作成した User の修正と削除

Management of user's rights					
+ Create New					
User	Last name	First name	E-mail	Permissions	
admin	-	-	admin@example.com	Add / Comment a dose check; Close the plan, Analyze statistics, Approve plan; Delete dose check , Create statistics, Edit Beam Library, Manage the system administration	Edit Delete
epigray	epi	gray	epigray@dosisoft.com	Add / Comment a dose check; Close the plan, Analyze statistics, Approve plan; Delete dose check , Create statistics, Manage the system administration	Edit Delete

2 Found

一覧表示の右側にある"Delete"と"Edit"から実行できます。

## Configuration

### General options:

Name of the Institute: 施設名を設定します。

Auto logout timeout (minutes): 自動でログアウトするまでの時間を設定します。

General options	
Name of the Institute	<input type="text" value="XXX hospital"/>
Auto logout timeout (minutes)	<input type="text" value="45"/>

### Units used for display:

Distance Units: 表示する距離の単位(cm or mm)を設定します。

Dose Units 表示する線量の単位(cGy or Gy)を設定します。

Units used for display	
Distance units	<input type="text" value="Centimeters"/>
Dose units	<input type="text" value="Centigrays"/>

### In vivo dosimetry: tolerance limits and status definition:

Maximum relative deviation for X-Ray beams (%):

In vivo 検証の許容値を示します。“Tumor sites”から部位に応じた許容値を設定できますが、指定されない場合はこの設定値が適応されます。

Range of allowed values for the absolute deviation: absolute deviation の許容値の上限と下限を設定します。

Maximum value (cGy) [2, 3] : 2~3 の数値が有効です。

Minimum value (cGy) [0.5, 2] : 0.5~2 の数値が有効です。

Maximum relative deviation for electron beams (entrance dose in vivo dosimetry) (%)

電子線の in vivo 測定の許容値を示します。

Activate the automatic point generation:

Auto Volume の解析をする/しないを設定します。

Number of automatic points:

Auto Volume で生成する点の数を設定します。最大で 50 ポイントです。

Take into account the user points for assessment of control status:

ユーザーが設定した評価点の結果をステータスに反映する/しないを設定します。

Take into account the automatic points for assessment of control status:

Auto Volume の結果をステータスに反映する/しないを設定します。

"Consistent" status for the plan even in case of missing image:

紐づく EPID が見つからない場合でもステータスを"Consistent"として表示する/しないを設定します。

In vivo dosimetry: tolerance limits and status definition	
Maximum relative deviation for X-Ray beams (%)	<input type="text" value="5"/>
Range of allowed values for the absolute deviation:	
Maximum value (cGy) [2; 3]	<input type="text" value="2.5"/>
Minimum value (cGy) [0.5; 2]	<input type="text" value="0.5"/>
A threshold configuration can be defined per tumor site in the section <a href="#">Tumor sites</a> .	
Maximum relative deviation for electron beams (entrance dose in vivo dosimetry) (%)	<input type="text" value="8"/>
Activate the automatic point generation	<input checked="" type="checkbox"/>
Number of automatic points	<input type="text" value="50"/>
Take into account the user points for assessment of control status	<input checked="" type="checkbox"/>
Take into account the automatic points for assessment of control status	<input checked="" type="checkbox"/>
"Consistent" status for the plan even in case of missing image	<input checked="" type="checkbox"/>

**In vivo verifications:  $\gamma$ -index:**

DTA と Dose difference の許容値を設定します。

DTA criteria (mm)

## Dose criterion (%)

In vivo verifications: y-index	
DTA criteria (mm)	<input type="text" value="10"/>
Dose criterion (%)	<input type="text" value="5"/>

## Report Option

### Report options

Multifraction report	Statistical follow-up and verification details ▾
Automatic report export by fraction	<input type="checkbox"/>
Fraction number triggering an automatic export of the grouped multifraction report	<input type="text"/>
Automatic export of the complete multifraction report at plan closure	<input type="checkbox"/>

### Multifraction report

検証画面の Report で Multifraction report を選択したときのレポートの内容を変えることができます。

### Statistical follow-up and verification details

レポートに Statical follow up のグラフが表示されます。

また各検証日の Prescription 及び Auto Volume の結果が表示されます。

### Verification detail only

各検証日の Prescription 及び Auto Volume の結果のみが表示されます。

### Automatic report export by fraction

自動的に PDF レポートをエクスポートするための設定です。

### Fraction number triggering an automatic export of the grouped multifraction report

グループ化されたマルチフラクションレポートの自動エクスポートをトリガーしたい場合は、分画の数を入力する必要があります。

### Automatic export of the complete multifraction report at plan closure

計画終了時に自動エクスポートを開始したい場合は、チェックする必要があります。

**E-mail sending options:** SMTP サーバーが定義されている場合、許容値を超えた in vivo 検証ごとに、電子メールがユーザーに送信するために、関連する URL やアドレスを設定します。

**E-mail sending options**

If the server and the mailing address listed below are filled, for each incomplete or non-consistent plan and non-consistent in vivo verification, an email will be sent to users with validation rights. To do this, the users must fill their mailing address.

Extensions of SMTP "STARTTLS" and "SMTP-AUTH" (type PLAIN only) are supported. Reserved characters in URLs (like @, %, or /) must be encoded using the "percent-encoding" according to RFC3986 standard.

Examples of valid URLs for the SMTP server:

- smtp://smtp.example.com (no authentication, port 25)
- smtp+tls://user:password@smtp.example.com:587 (STARTTLS, authentication, port 587/submission)
- smtp+tls://user%40gmail.com:password@smtp.gmail.com:587 (Google Gmail @,account"user@gmail.com")

URL of the SMTP server to send e-mails

E-mail address to use

An e-mail is sent even for treatment plans and in vivo verifications with a "Consistent" status

## Import options for the EPID images

Internal EPIgray server address: EPIgray server のアドレスを入力します。

**Import options for the EPID images**

Internal EPIgray server address

## Tumor sites

“Create New” を押して Tumor site を追加します。

以下のパラメータを入力します。作成後、追加/編集も可能です。

**Tumor site name :** 治療部位の名前

**In vivo maximum relative deviation for X-ray beam:** 適応される許容値

**Tumor sites**

[Create New](#)

**Create Tumor site**

Tumor site name \*

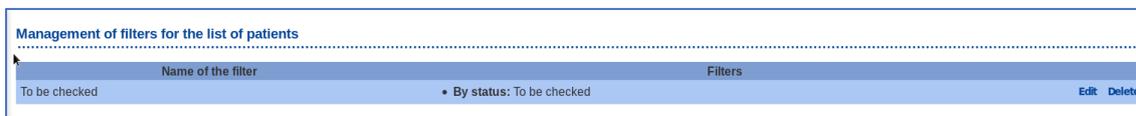
**In vivo maximum relative deviation for X-Ray beams:**

X-Ray (%)

Elec (%)

## Filters for the list of patients

作成した検索フィルターの名前の更新および削除が可能です。



## System history

接続されたワークステーションの IP アドレスが表示されます。また日付、時刻、オペレーターの ID が記録されます。 Tumor site の更新や許容値の変更やエラーが記録されます。

## 7 iViewGT の設定

iViewGT で EPID を撮像する際は、Delivery 方法によって設定が異なります。

- Conventional

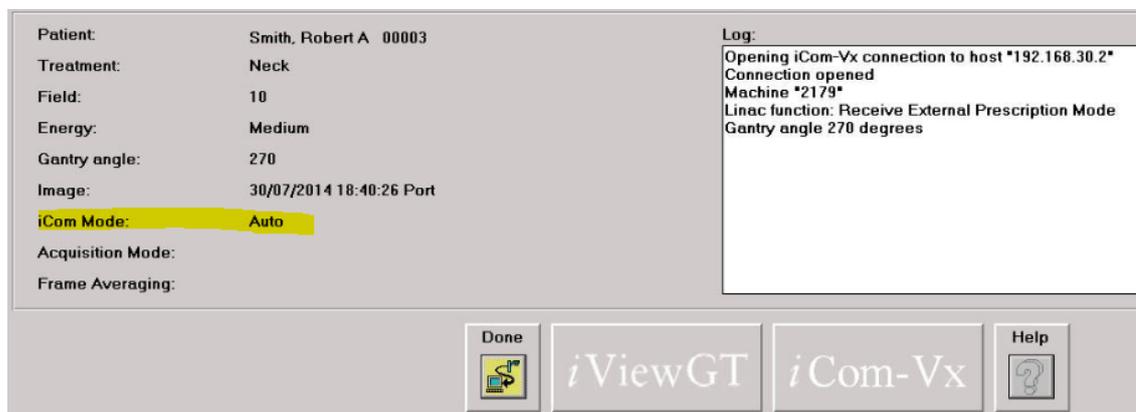
MFS での照射を推奨します。

iCom ボタンを使用して患者情報を取得します。

iComVX は Auto のままで使用します。(Single の設定となります)

IMRT Segment : 0

Frame Averaging : Maximum



- Conventional (Wedge)

MFS での照射を推奨します。

IMRT Segment : 2

Frame Averaging : Maximum

iCom を使用して情報を取り込んだのちに“Done”で抜けます。

Patient:	Smith, Robert A 00003	Log:	
Treatment:	Neck	Opening iCom-Vx connection to host *192.168.30.2*	
Field:	10	Connection opened	
Energy:	Medium	Machine *2179*	
Gantry angle:	270	Linac function: Receive External Prescription Mode	
Image:	30/07/2014 18:40:26 Port	Gantry angle 270 degrees	
iCom Mode:	Auto		
Acquisition Mode:			
Frame Averaging:			

 ViewGT iCom-Vx Help

Edit Field を選択いただき、以下の画面を開きます。

IMRT Segment に取得する Segment 数が合っていることを確認してください（iCom で情報を取得されていれば自動で入力されます）

Field

Patient:	Smith, Robert A 00003		
Treatment:	Pelvis 3 field prostate		
Field ID:	AP Pelvis	Description:	Prostate
Site:	Pelvis	Orientation:	Unknown orientation
Sequence:	0	Source to skin (cm):	0.0

<b>Imaging</b>	<b>Setup</b>		
Gain (see-GT):	Low (Normal)	Set start gantry angle (deg):	0
Frame averaging:	Maximum	Dose rate (mG/min):	200
iCom-Vx:	Auto	IMRT segments:	0
		Energy:	Low

Message Log:

Inactive

Help OK Cancel

その後、撮影モードを Double Exposure にしてください。

正しく設定ができていれば、以下のように表示されます（3 segment の場合、下のようになります。）

IMRT Exposure

Ready to acquire IMRT image for **segment 1 of 3.**  
Waiting for beam to come on.  
Press \*Start\* to start exposure manually.

Start Cancel

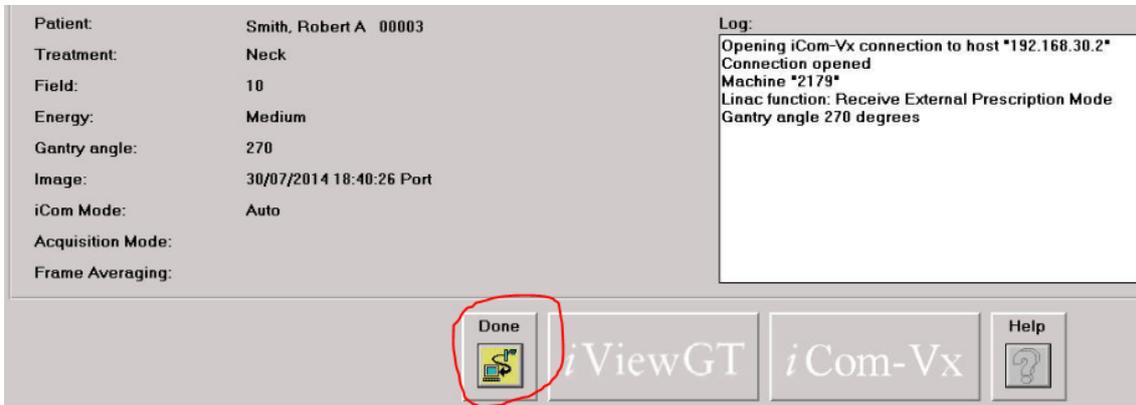
01163 002

- Step & Shoot

MFS での照射を推奨します。

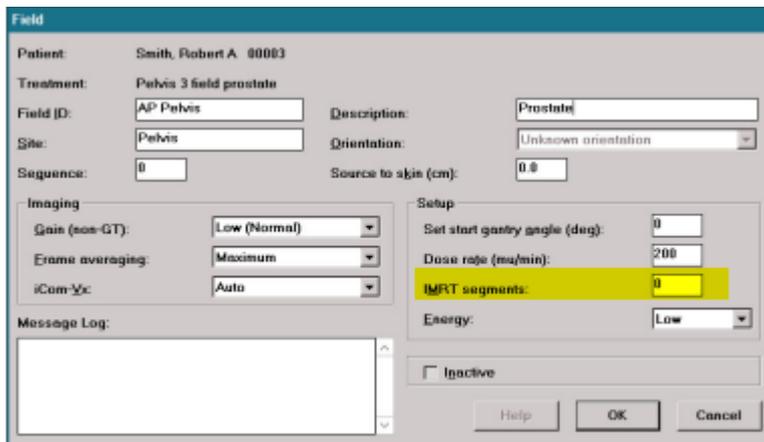
Frame Averaging : Maximum

iCom を使用して情報を取り込んだのちに“Done”で抜けます。



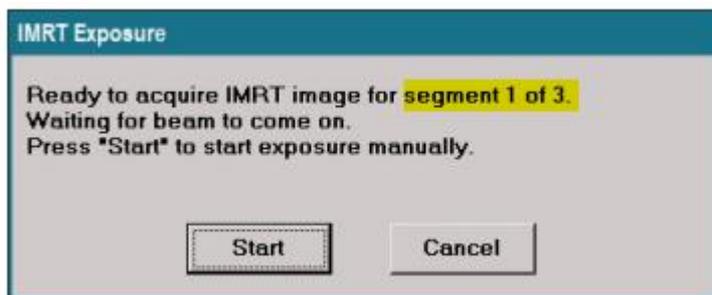
Edit Field を選択いただき、以下の画面を開きます。

IMRT Segment に取得する Segment 数が合っていることを確認してください (iCom で情報を取得されていれば自動で入力されます)



その後、撮影モードを Double Exposure にしてください。

正しく設定ができていれば、以下のように表示されます (3 segment の場合、下のようになります。)



- VMAT

iCom ボタンを使用して患者情報を取得します。

1 画像当たり 1.5~4sec での取得を推奨しています。

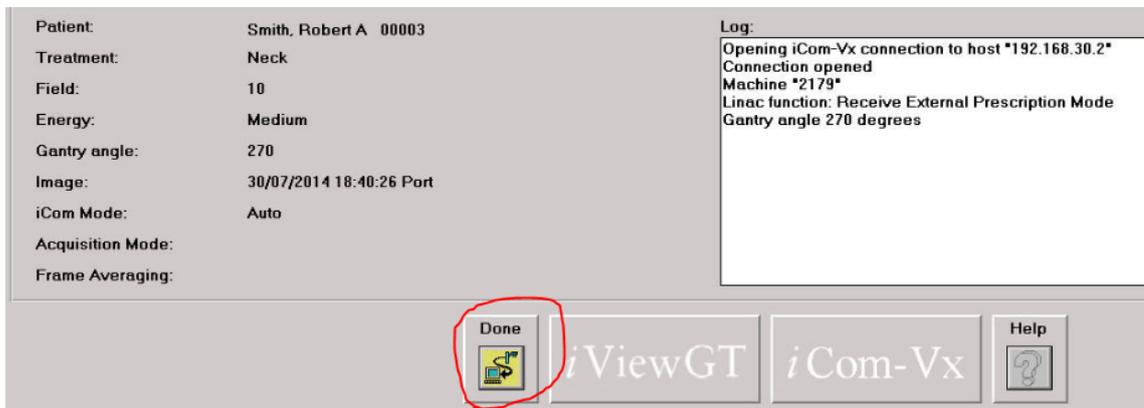
iComVx は **Movie** で設定します。

IMRT Segment : 0

Frame Averaging : Maximum (設定は Maximum ですが Midium の設定となります)

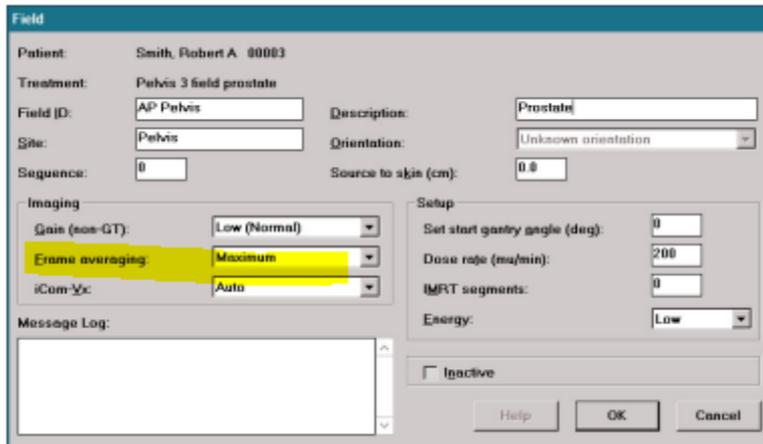
通常は Maximum を選択します。検証結果が悪い場合は Off を選択することで改善される場合があります。

iViewGT の画面では VMAT も IMRT と同様に iCom を使用して情報を取り込んだ後に “Done” で抜けます。



“Edit Field” を選択し、Frame Average が “Maximum” にしてください。

iComVx は Movie を選択します。



次に EPID の取得モードは Movie を選択してください。

