

# アプリアワー

キヤノンメディカルシステムズ株式会社

2019年3月16日



# 本日のワンポイントアドバイス

---

- Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい
- 最近のサブトラクションオプション機能のご紹介
- 用途に合わせた画像にコメントを入れる方法
- コンソール3Dの小技



# 本日のワンポイントアドバイス

---

- ▶ Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい
- ▶ 最近のサブトラクションオプション機能のご紹介
- ▶ 用途に合わせた画像にコメントを入れる方法
- ▶ コンソール3Dの小技



# Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい

## A. 骨髄浮腫に使われている例があります。

Skeletal Radiol (2017) 46:185–190  
DOI 10.1007/s00256-016-2533-1



SCIENTIFIC ARTICLE

### Osteitis: a retrospective feasibility study comparing single-source dual-energy CT to MRI in selected patients with suspected acute gout

Torsten Diekhoff<sup>1,2</sup> · Michael Scheel<sup>1</sup> · Sandra Hermann<sup>3</sup> · Jürgen Mews<sup>4</sup> · Bernd Hamm<sup>1</sup> · Kay-Geert A. Hermann<sup>1</sup>



- 11名の急性関節炎患者の骨髄浮腫(Bone Marrow Edema:BME)が、3ヶ月以内に撮影されたMRIをリファレンスとして仮想骨髄浮腫イメージ(Virtual BME Image:VBMI)で見つけられるかを評価した
- Aquilion ONE(V6)使用、135kV-80kVにて3マテリアルデコンポジション法で解析
- **基準物質設定は 脂肪-136/-106 と水 0/0 (80/135 kV)、傾き 0.69、ガウシアンノイズ低減フィルタ使用**
- 評価対象は150本の骨であり、5名10本の慢性関節リウマチ(rheumatoid arthritis:RA)で真陽性7、擬陰性2、擬陽性1であった
- BMEの20%に見逃しがあったが、BMEIは有用な評価法といえる



# Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい

## 数値の設定方法



View Analysis

DE Image View

Bone Bruise

Fusion

Blending Iodine map

50 [%]

再解析

Volume Save

Auto Export

Measure Reset

Analysis

Base image High kV

Filter Noise reduction

解析範囲設定

Range DE [HU] 100

Range HU [HU]

	Low kV	High kV
上限値	10000	10000
下限値	-2000	-2000

物質式 [HU]

物質 1	-136	-106
物質 2	0	0

造影剤の傾き 0.69

グラフ設定

表示

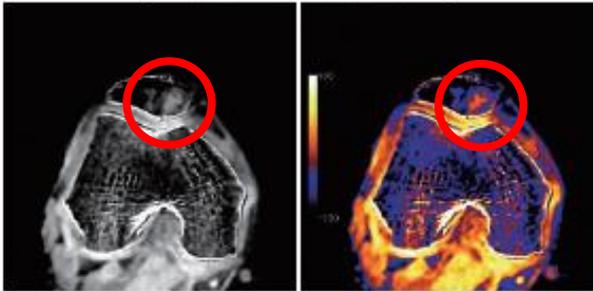
X軸	-1100	-300
Y軸	-1100	-300



# Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい

CT  
Aquilaion ONE部門

画論25th The Best Image  
Aquilaion ONE部門 最優秀賞  
富山労災病院



**テクニカルコメント：** DE-Volume撮影を用い、管球の回転軌道を合わせることでミスレジストレーションを軽減した。空間分解能を向上させるため、寝台左右動を用いて患部を回転中心にポジショニングし、最小スキャンFOVのSサイズで撮影を行った。本来はヨードマップとともに仮想単純画像を作成するためのアプリケーションを流用し、Material Decomposition法の傾きをヨードの場合の0.55から0.71に変更することにより、**髓内出血強調画像**を作成した。カラー表示を用いることにより、より視認性を向上した画像が得られた。

右膝蓋骨骨折  
富山労災病院  
富山労災病院 放射線科 放射線技師 富山 山本 孝一  
症例情報 - 病名: Aquilion ONE NATURAL EDITION  
25例  
検査目的: 膝蓋骨に骨折し、膝蓋骨内面にて膝蓋骨内面より関節腔を貫通した。一対極軸にて造影CTで撮影した。関節内造影を併せてCTにて撮影した。  
CT技師コメント: 膝蓋骨骨折を疑うためのため、Dual Energy撮影を行った。通常の造影条件の撮影

患者では造影剤を投与しきれなかった。しかし、造影剤より造影剤が強く認められたため、Dual Energy撮影を実施し、Material Decompositionを用いて髓内出血強調画像を作成し、造影剤内訳を行った。これにより造影剤の強調がより顕著になることが可能であり、造影剤に造影剤の造影剤内訳をそのCT内訳を示したところ、造影剤が造影剤を認められた。  
テクニカルコメント: DE-Volume撮影を用い、管球の回転軌道を合わせることでミスレジストレーションを軽減した。空間分解能を向上させるため、寝台左右動を用いて患部を回転中心にポジショニングし、最小スキャンFOVのSサイズで撮影を行った。本来はヨードマップとともに仮想単純画像を作成するためのアプリケーションを流用し、Material Decomposition法の傾きをヨードの場合の0.55から0.71に変更することにより、**髓内出血強調画像**を作成した。カラー表示を用いることにより、より視認性を向上した画像が得られた。  
テクニカルコメント: 造影剤が造影剤が強く認められたため、Dual Energy撮影を実施し、Material Decompositionを用いて髓内出血強調画像を作成し、造影剤内訳を行った。これにより造影剤の強調がより顕著になることが可能であり、造影剤に造影剤の造影剤内訳をそのCT内訳を示したところ、造影剤が造影剤を認められた。

検査項目	検査内容	検査結果	検査条件	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果
検査項目	検査内容	検査結果	検査条件	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果
検査項目	検査内容	検査結果	検査条件	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果



※解析にはDE Raw Data Analysisを使用



# 本日のワンポイントアドバイス

---

- Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい
- 最近のサブトラクションオプション機能のご紹介
- 用途に合わせた画像にコメントを入れる方法
- コンソール3Dの小技



# 各種サブトラクション

## ➤ 各種サブトラクションソフト (メルマガでもご紹介)

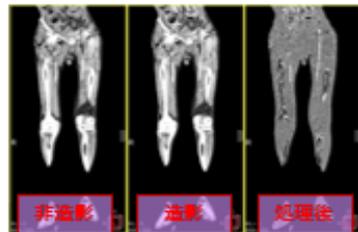


### 新たに加わったサブトラクション機能 (Op.)

コンソールに搭載できるサブトラクションソフトには現在7種類あります。今回は第11号でご紹介した5種のラインナップから新たに加わった2種のソフトについてご紹介します。

#### ■ ベッセルサブトラクション

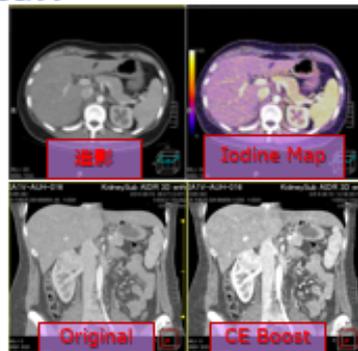
造影・非造影と撮影したデータを用いて、位置合わせ&サブトラクションを行い、血管内腔の観察をしやすくするためのアプリケーションです。



保存できる結果画像  
・サブトラクション処理後の画像  
・位置合わせした造影画像

#### ■ 腹部サブトラクション

同じ断面を撮影した2つのVolume データを用いて、位置合わせ&サブトラクションを行い、造影成分を抽出するアプリケーションです。腫瘍や血管病変の観察・診断を補助します。



保存できる結果画像  
・サブトラクション後の画像  
・造影成分を色づけた3方向の画像 (Iodine Map)  
・位置合わせした造影画像  
・造影成分を増強した画像 (CE Boost)

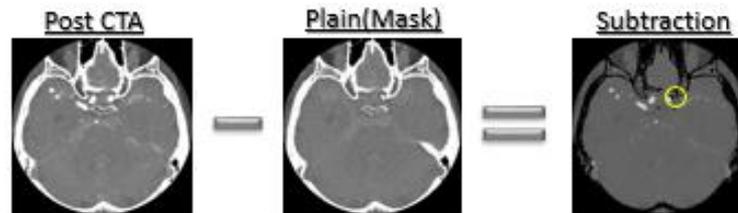
※上記はAquilionONE V8.3での画面で、装置・バージョンにより操作が異なる場合がございます。ご使用の装置での操作に関しては専任CTアプリケーション担当までお問い合わせください。



### 各種サブトラクションソフトウェア (オプション)

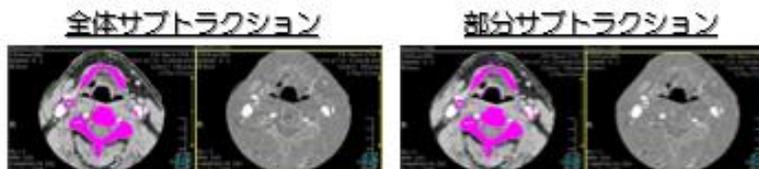
#### ■ 頭部サブトラクション

頭部用線形位置合わせ機能付きサブトラクションソフトウェア  
単純造影と造影造影の撮影軌道を自動的に一致させ、高精度サブトラクションを実現。骨・石灰化を除去できるため、血管系の検査に有効です。



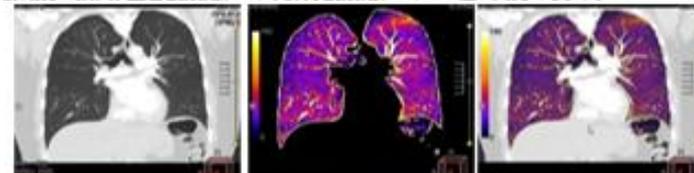
#### ■ シュアサブトラクション

頭部用非線形位置合わせ機能付きサブトラクションソフトウェア  
固定のしにくさや拍動・場下動作などによる非造影と造影検査の位置ずれの生じやすさを考慮し、高精度な部分サブトラクション機能が実装されています。



#### ■ ラングサブトラクション

肺用非線形位置合わせ機能付きサブトラクションソフトウェア  
非造影・造影データを全自動で肺野領域抽出&非線形位置合わせ&サブトラクションし造影成分を抽出。血管観察用データ、肺野観察用データの2種を出力できます。



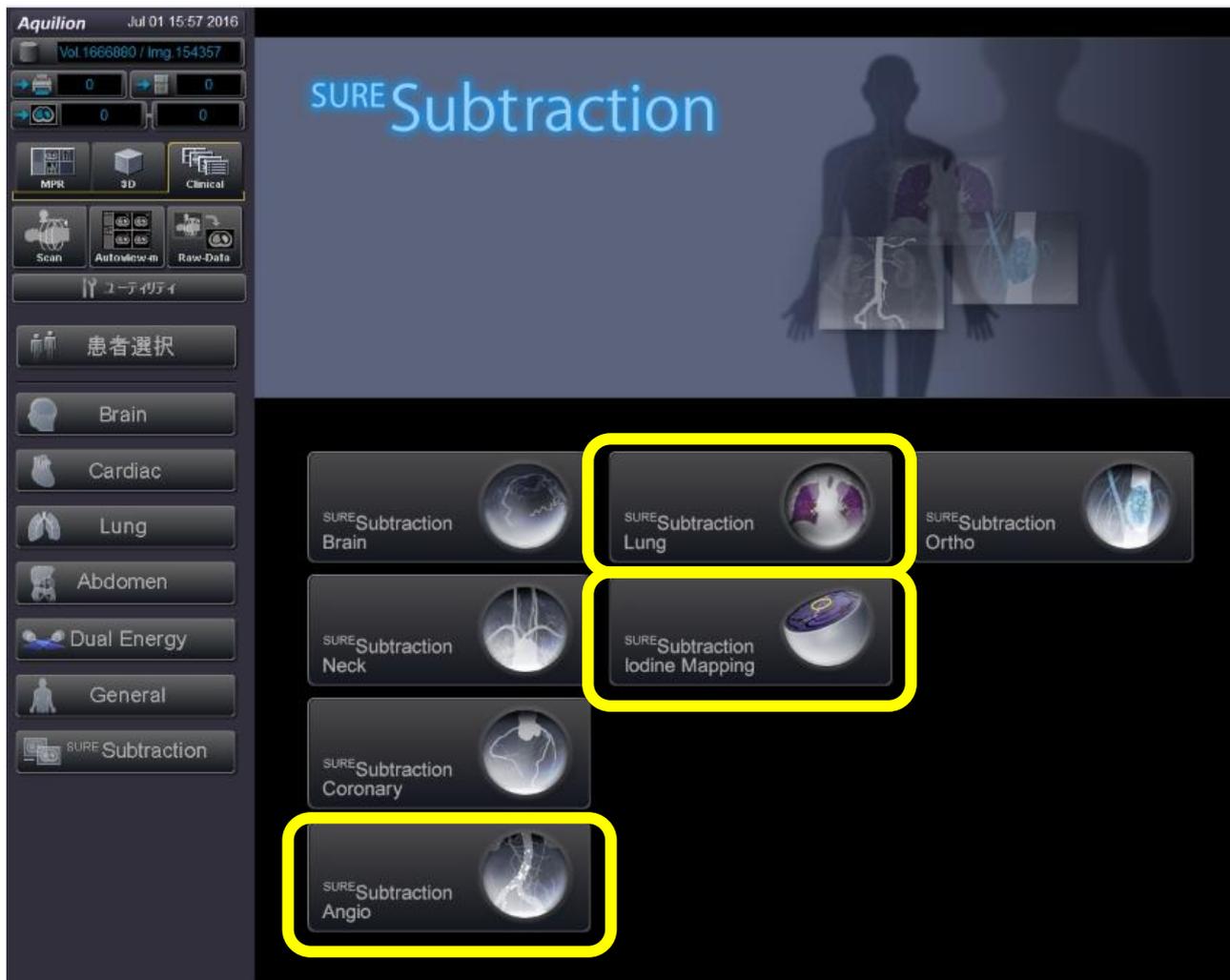
※装置・バージョンによって搭載できるオプションが異なりますので、詳細は営業・アプリケーション担当までお問い合わせください。



# 各種サブトラクション

## ▶ 各種サブトラクションソフト

### ● SURESubtraction Lung / Angio / Iodine Mapping





# SURE Subtraction Lung

SURE Subtraction Lung

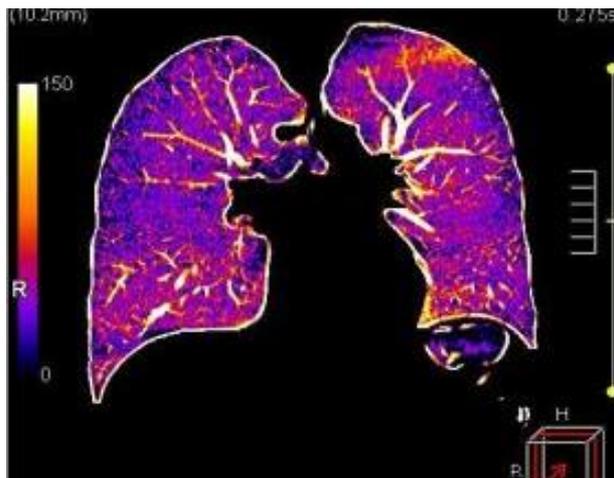


- V6～搭載されているオプションソフト (Lightning・Start、PRIME・ONE 他)
- 非造影・造影データを全自動で肺野領域抽出 & 非線形位置合わせ & サブトラクションして造影成分を抽出します。

用途：肺塞栓・慢性血栓塞栓性肺高血圧症（CTEPH）の診断に有効と期待されている



造影



Iodine MAP



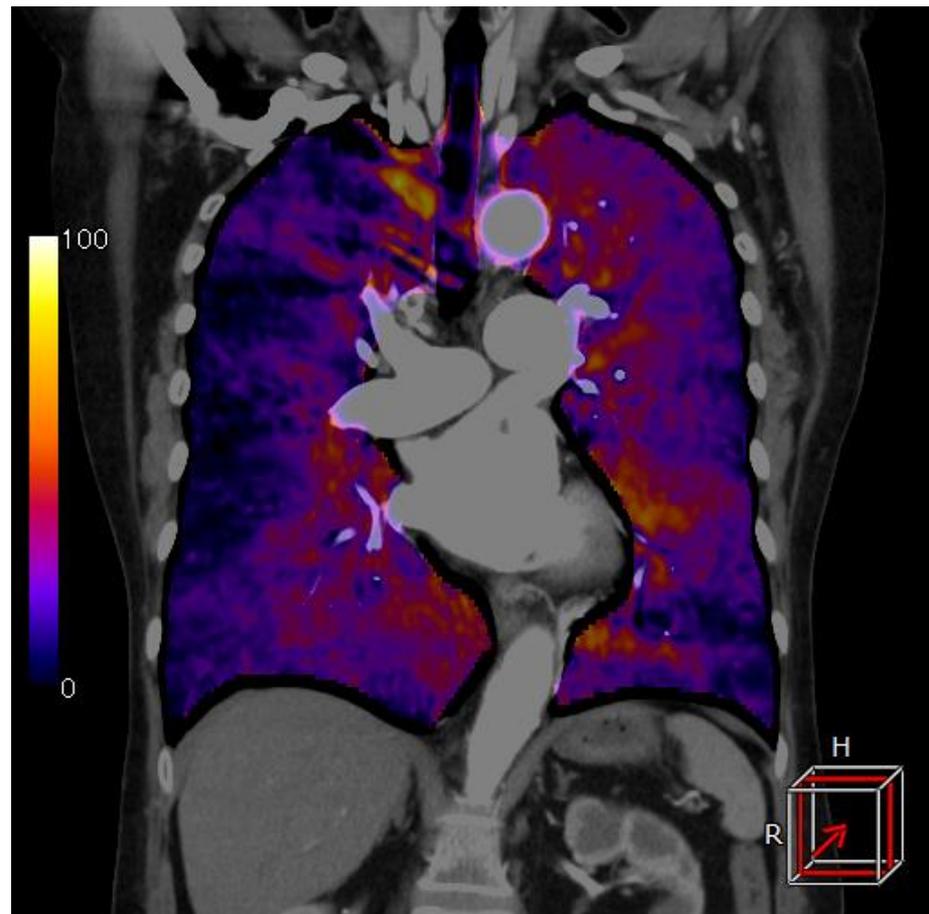
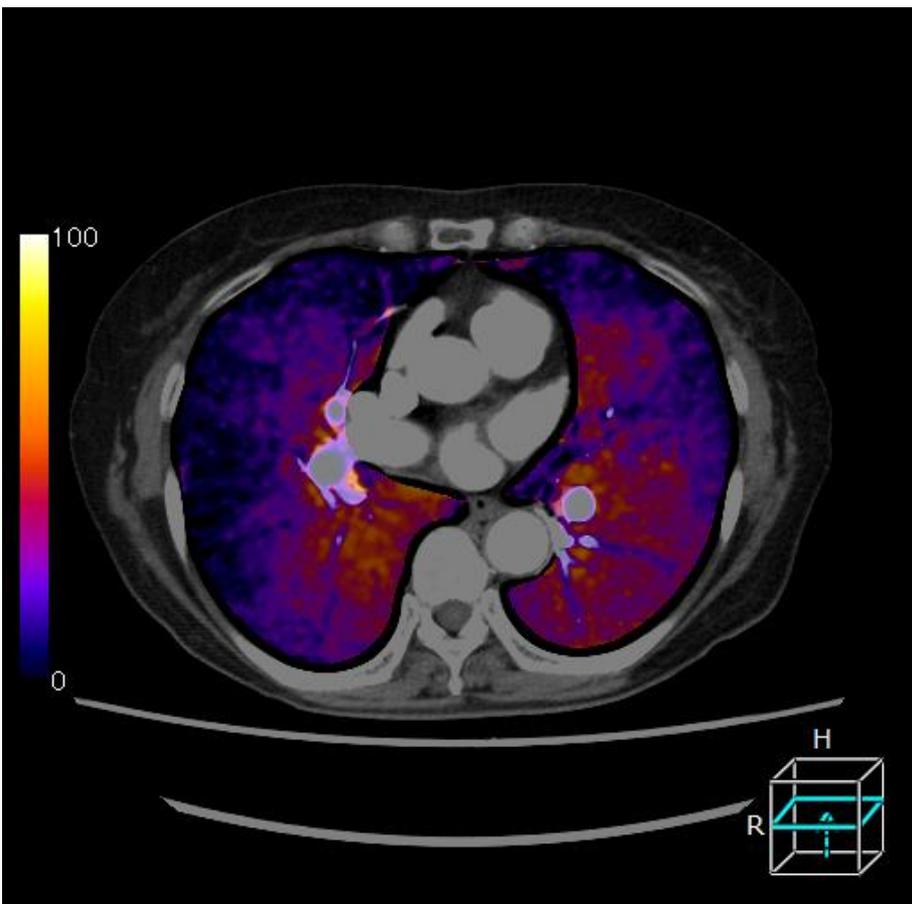
造影画像とIodine MAPのFusion



# SURE Subtraction Lung

➤ 肺梗塞後CTEPH疑い

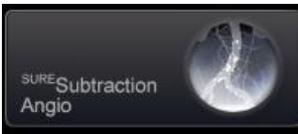
画像提供：北海道大学病院様



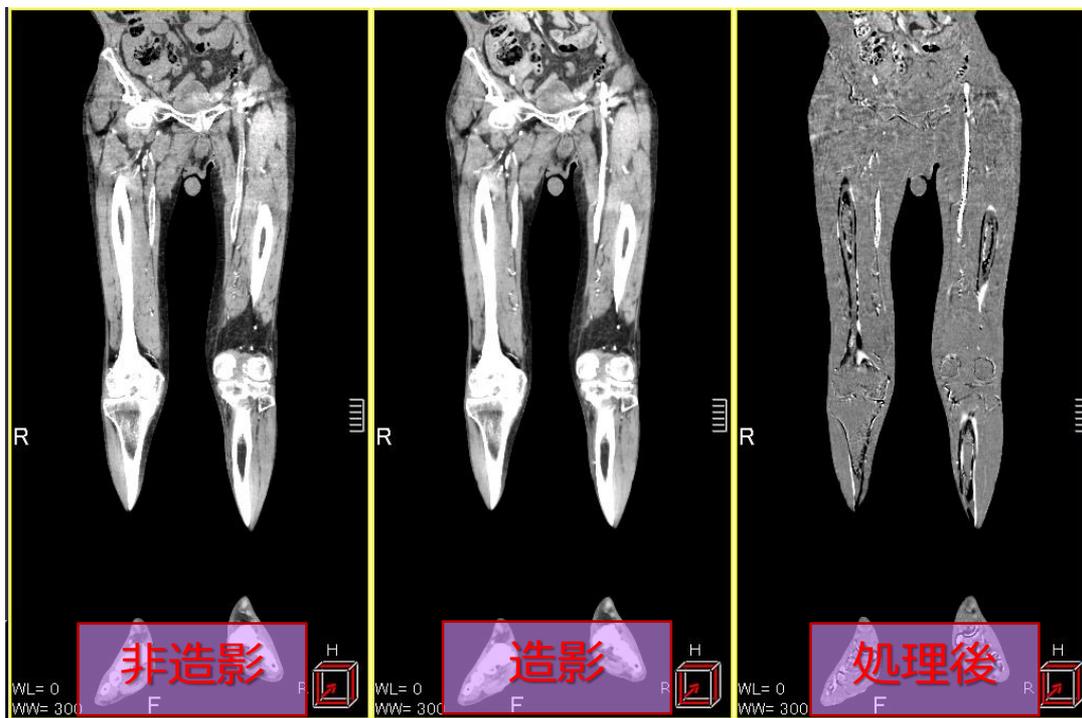
造影画像とIodineMAPのfusion



# SURE Subtraction Angio



- V8～搭載されているオプションソフト (Helios・PRIME・ONE・Precision)
- 造影・非造影と撮影したデータを用いて位置合わせ & サブトラクションを行い、血管の内腔の観察をやすくします。
- 用途：下肢動脈CTA ASO症例 など





# SURE Subtraction Angio

## ➤ 頭頸部CTAの一例

画像提供：恵み野病院様



SURE Subtraction Neck (剛体)

SURE Subtraction Angio (非剛体)



# SURE Subtraction Iodine Mapping

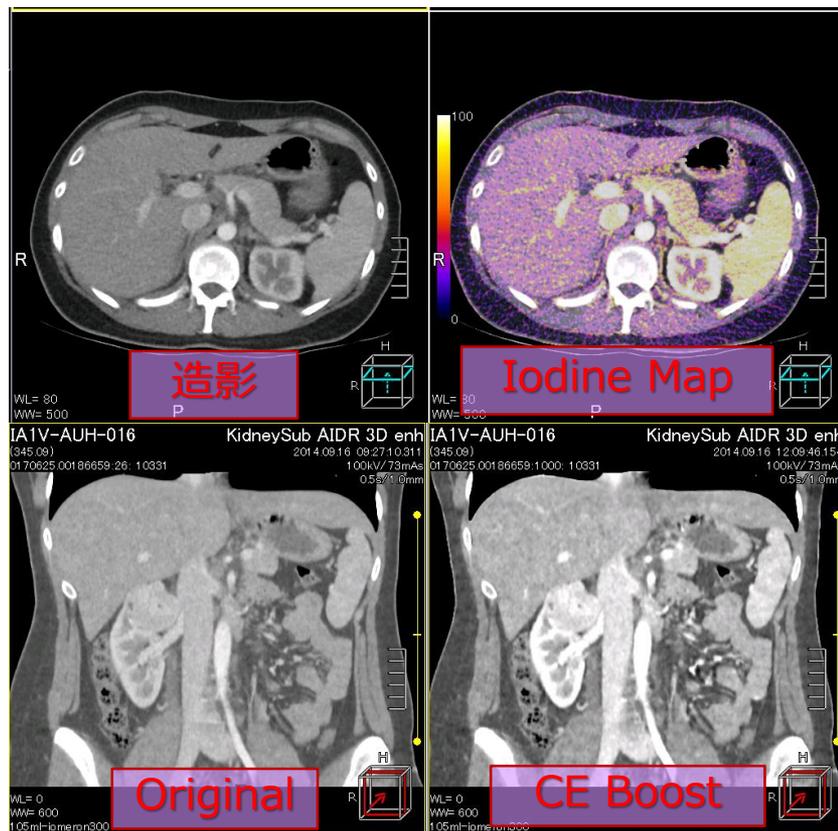
SURE Subtraction  
Iodine Mapping



- V8～搭載されているオプションソフト (Helios・PRIME・ONE・Precision)
- 同じ範囲を撮影した2つのVolume データを用いて、位置合わせ & サブトラクションを行い、造影成分を描出するアプリケーションです。
- 用途：腫瘍や血管病変の観察・診断を補助します。

保存できる結果画像

- ・ サブトラクション後の画像
- ・ 造影成分を色づけした3方向の画像 (Iodine Map)
- ・ 位置合わせした造影画像
- ・ 造影成分を増強した画像 (CE Boost)





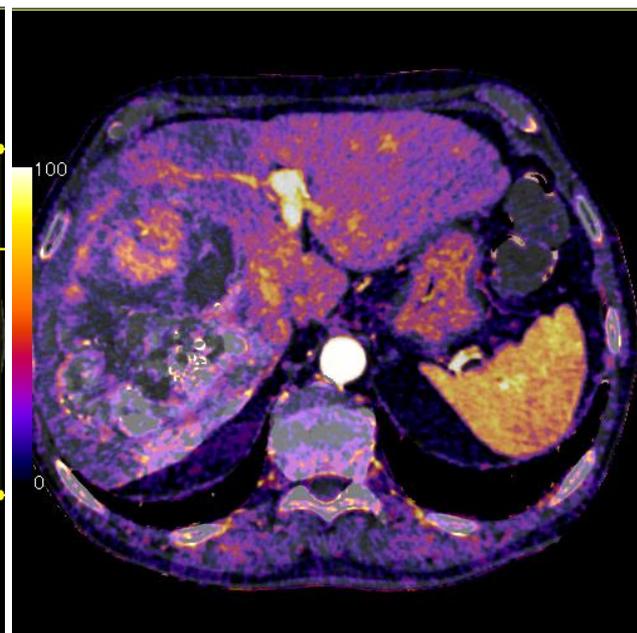
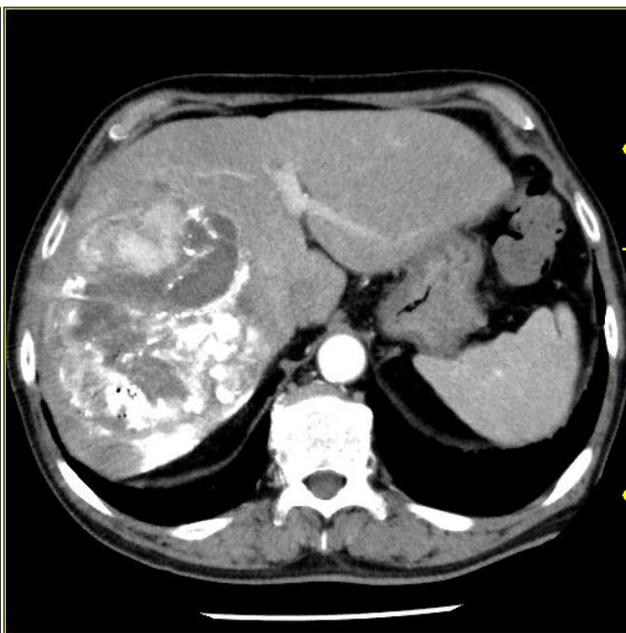
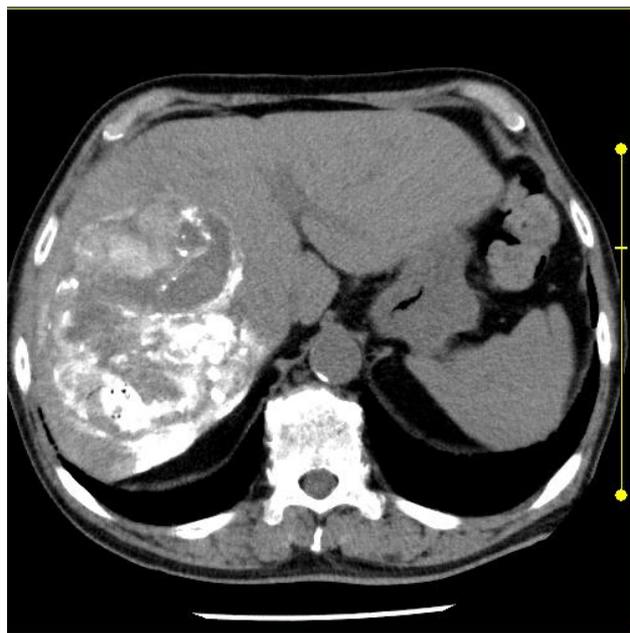
# SURE Subtraction Iodine Mapping

➤ TACE後のリポドールと早期腫瘍濃染の弁別 画像提供：王子総合病院様

単純

動脈相

Iodine Map



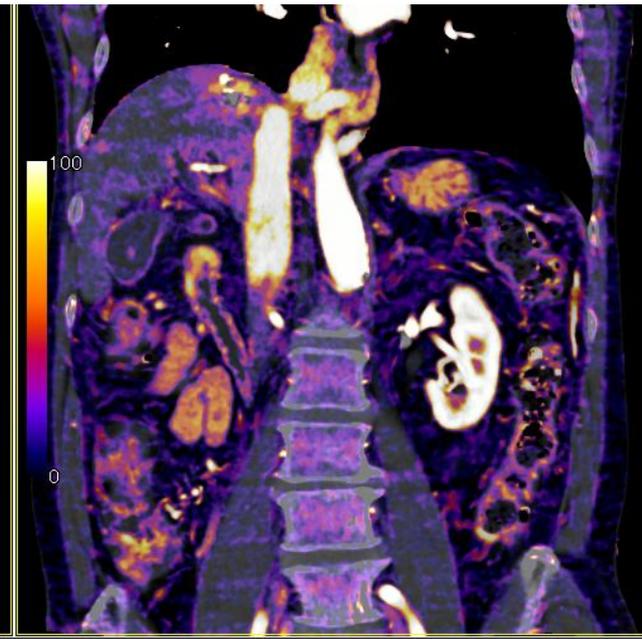
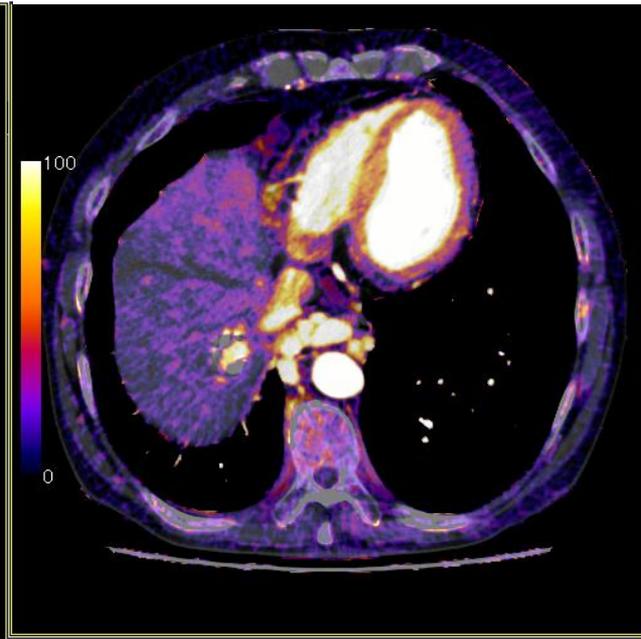
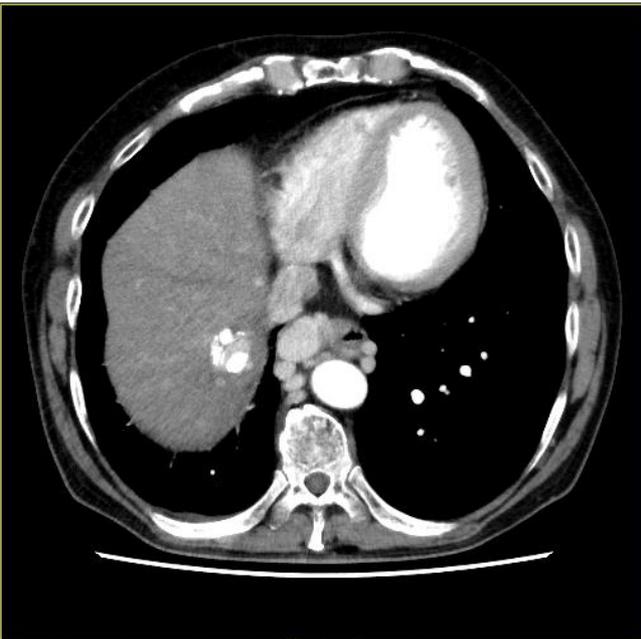


# SURE Subtraction Iodine Mapping

➤ TACE後の「ピオドール」と早期腫瘍濃染の弁別 画像提供：王子総合病院様

動脈相

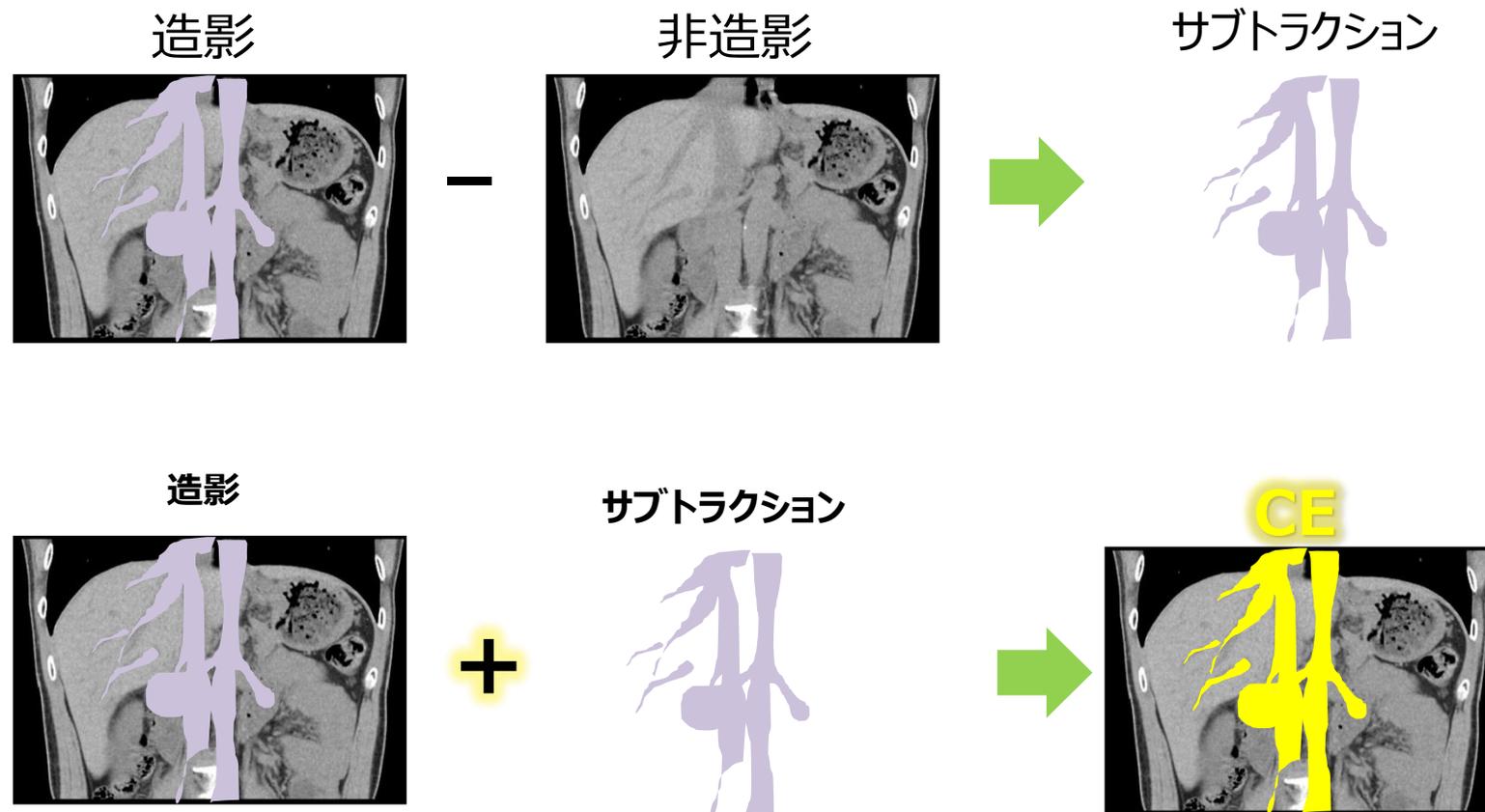
Iodine Map





# SURE Subtraction Iodine Mapping

## ➤ CE Boost



非剛体位置合わせ & サブトラクション画像に **denoising** 処理を行い、  
造影画像に **加算** することで **造影効果を向上** させるアプリケーション



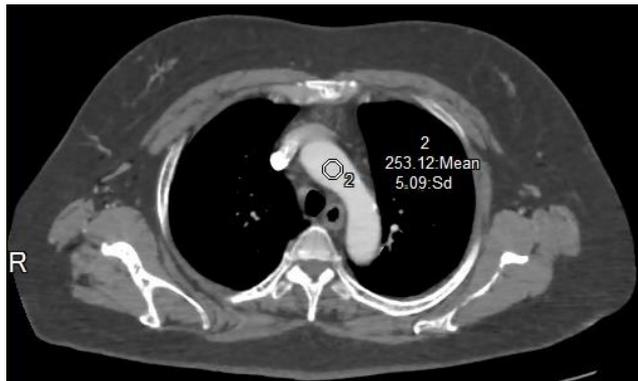
# SURE Subtraction Iodine Mapping

➤ CE Boost 高体重症例 (114kg)

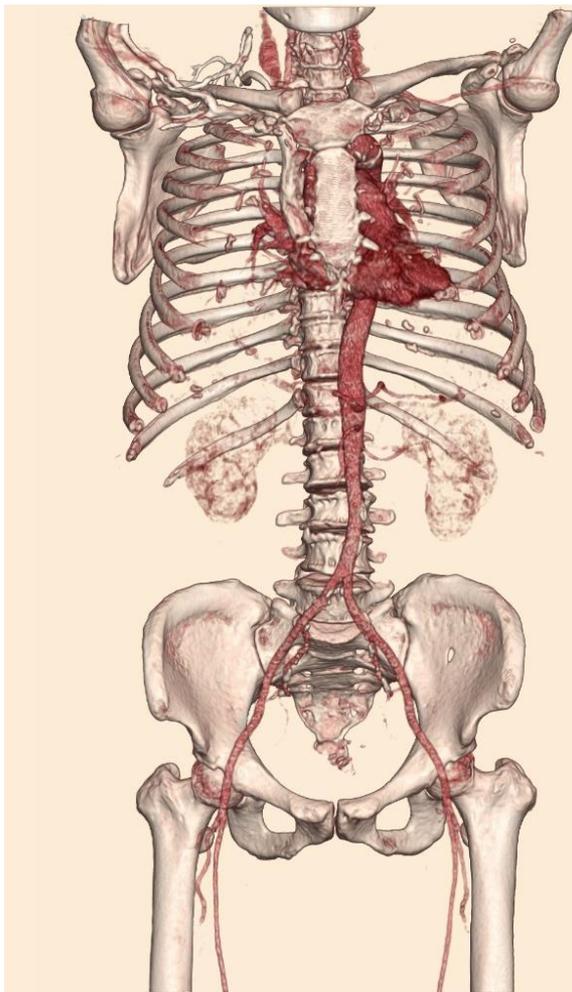
造影



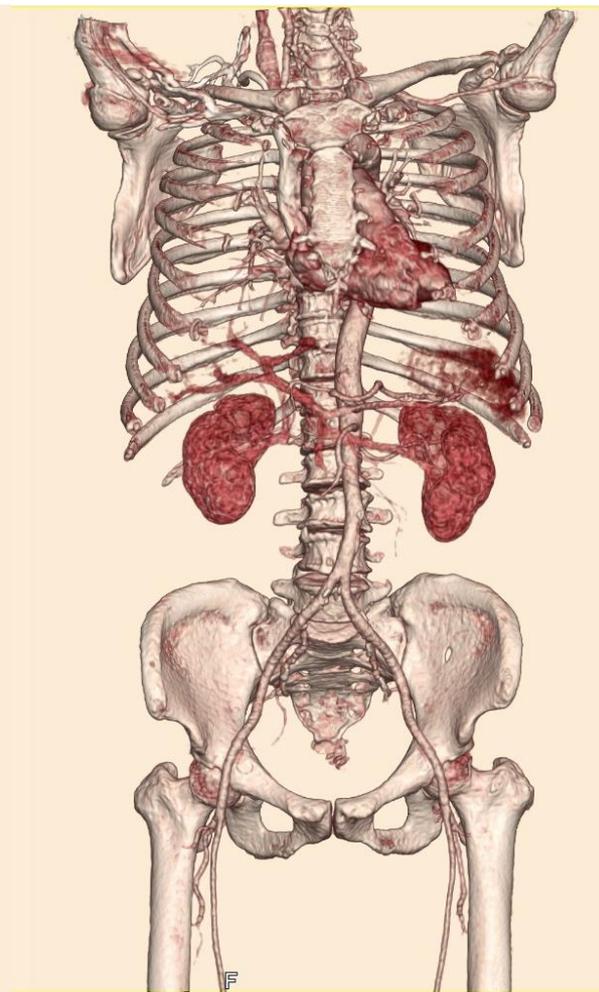
CE Boost



造影



CE Boost





# 本日のワンポイントアドバイス

---

- ▶ Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい
- ▶ 最近のサブトラクションオプション機能のご紹介
- ▶ 用途に合わせた画像にコメントを入れる方法
- ▶ コンソール3Dの小技



# 画像に文字情報・コメントを入りたい

- CT導入時はフィルムだったが、途中でPACSを導入…
- CTやPACSを更新し、PACS上で表記される項目が変わった…
- ワークステーションでマクロを起動するためのコメントを設定したい…
- 読影医から画像にR/Lを記載してほしいと依頼がある…





# 画像に文字情報・コメントを入れたい

## ▶ 患者コメント (Study統一のコメント)

- 病棟などの入力
- 英数字のみ
- 患者登録時に入力、付帯情報変更で変更可能
- DICOMタグ (0010,4000)

### 患者登録・付帯情報変更画面

The screenshot shows a dark-themed form for patient registration and additional information change. The fields are as follows:

- 患者ID**: Input field with a blacked-out value and an **Info.** button to the right.
- 患者名**: Input field with a blacked-out value. Below the field is the text "(姓)スペース(名)".
- 生年月日**: Input field with a blacked-out value and a format hint "g & yyyy.mm.dd".
- 年齢**: Input field with a blacked-out value.
- 性別**: Dropdown menu with a blacked-out value.
- 体重**: Input field with a blacked-out value and a unit "kg" to the right.
- 患者コメント**: Dropdown menu with a blacked-out value, highlighted with a yellow box.
- 造影剤**: Dropdown menu with a blacked-out value.
- 検査部位**: Dropdown menu with a blacked-out value.



# 画像に文字情報・コメントを入りたい

## ▶ 画像コメント（各スキャンごとのコメント）

- Phaseの記載（early・portal・delay）など
- 英数字のみ
- エキスパートプランへのプリセット可能、付帯情報変更で変更可能
- DICOMタグ（0020,4000）

エキスパートプランプリセット画面

その他 **スキャン詳細** 再構成詳細 プロトコル

kV	mA	スキャン速度	撮影範囲
120	R ***	0.5	300.0
表示FOV	Eff. mAs	撮影時間	撮影方向
320.0 (M)	***	3.4	OUT
造影剤	焦点	画像コメント	
OFF	Small		

付帯情報変更画面

Main **CE** Scan

造影剤検査情報:

CE1  
CE2  
**追記**

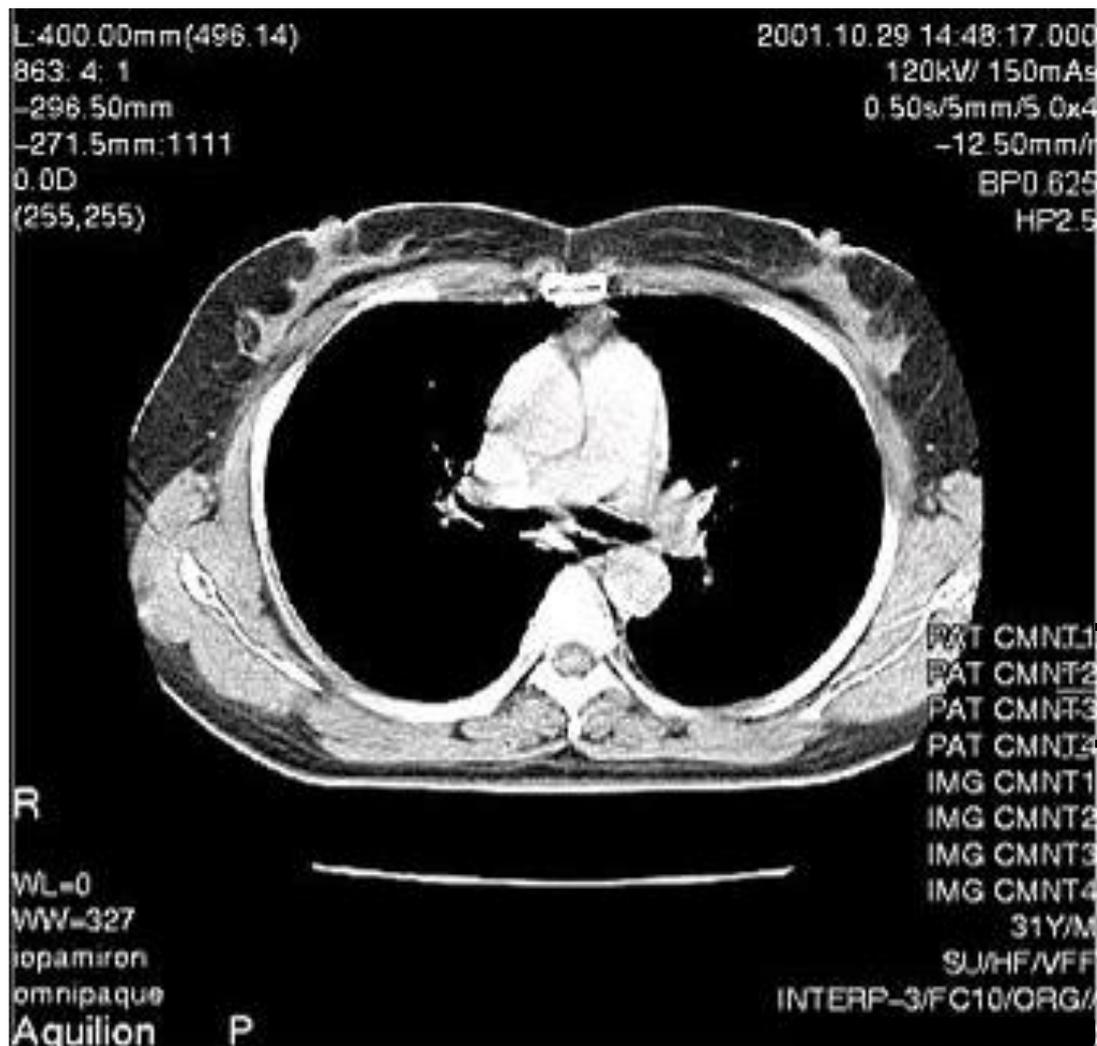
画像コメント: [ ] [v]  
[ ] [v]  
[ ] [v]  
[ ] [v]

Quit 登録



# 画像に文字情報・コメントを入りたい

- ▶ 患者コメント・画像コメントのCT上での表示位置



患者コメント

画像コメント



# 画像に文字情報・コメントを入りたい

## ➤ シリーズ記述（各シリーズごとのコメント）

- Phase (early・portal・delay) ・MPR (Axial・Coronal・Sagittal) など
- 英数字のみ、本体での表記のみ
- エキスパートプランへのプリセット可能 (V4.5～)
- Raw-dataからの再構成で入力可能 (V5～)

イメージセレクト



エキスパートプランプリセット画面



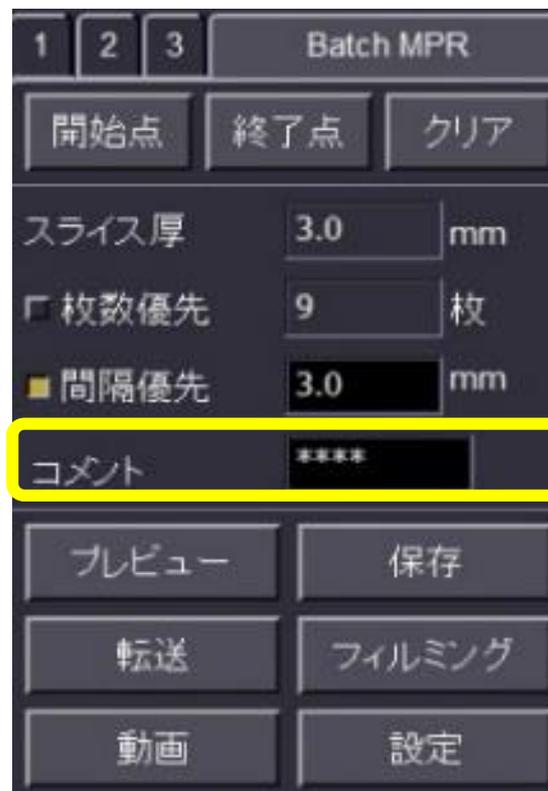


# 画像に文字情報・コメントを入りたい

## ➤ シリーズ記述（各シリーズごとのコメント）

- Phase（early・portal・delay）・MPR（Axial・Coronal・Sagittal）など
- 英数字のみ、本体での表記のみ
- エキスパートプランへのプリセット可能（V4.5～）
- Raw-dataからの再構成で入力可能（V5～）

MPR Batch MPR画面（V3～）





# 画像に文字情報・コメントを入りたい

## ➤ シリーズディスクリプションツール (V3~)

- PACS上でのシリーズコメント・記述
- ユーティリティ→ ツール (or オプション設定) → シリーズディスクリプションツール
- DICOMタグ (0008,103E)

シリーズディスクリプションツール画面



この項目を,で区切って表記

例：造影で5mm厚のアキシャルの場合  
,CE,Axial,5.0,,

※シリーズ記述の内容は先頭に付加されます



# 画像に文字情報・コメントを入りたい

## ➤ Annotation (画像に直接文字入力)

- 左右の記載 など
- 英数字・日本語入力可能
- 2Dでは1枚ごとにスクリーンセーブ、またはMPRで保存すると全画像に保存可能

※画像はセカンダリ扱いになり、WW/WLの変更ができなくなるので注意





# 本日のワンポイントアドバイス

---

- ▶ Dual Energy解析を尿管結石以外にも使いたい
- ▶ 最近のサブトラクションオプション機能のご紹介
- ▶ 用途に合わせた画像にコメントを入れる方法
- ▶ コンソール3Dの小技



# コンソール3Dを使いこなそう！

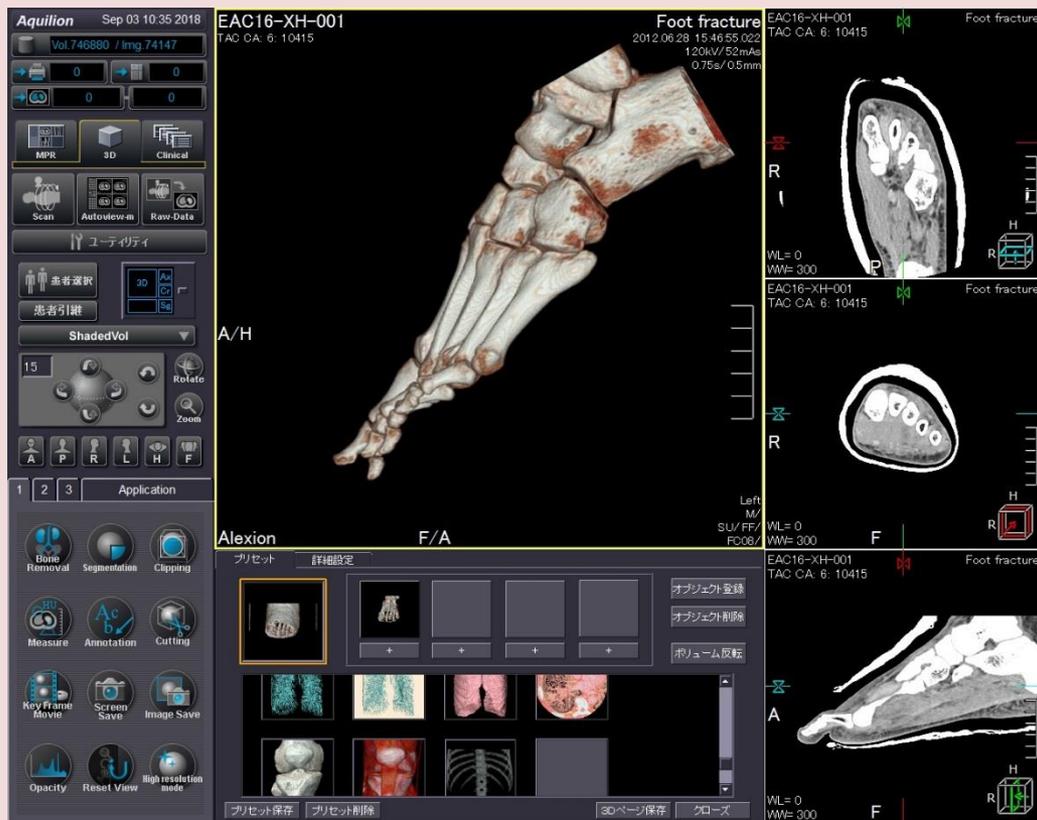
## ➤ 画面のレイアウトを変更する

### ● レイアウト変更方法

画面左側の[ユーティリティ]すぐ下にレイアウトを選択するプルダウンがあります。



デフォルト





# コンソール3Dを使いこなそう！

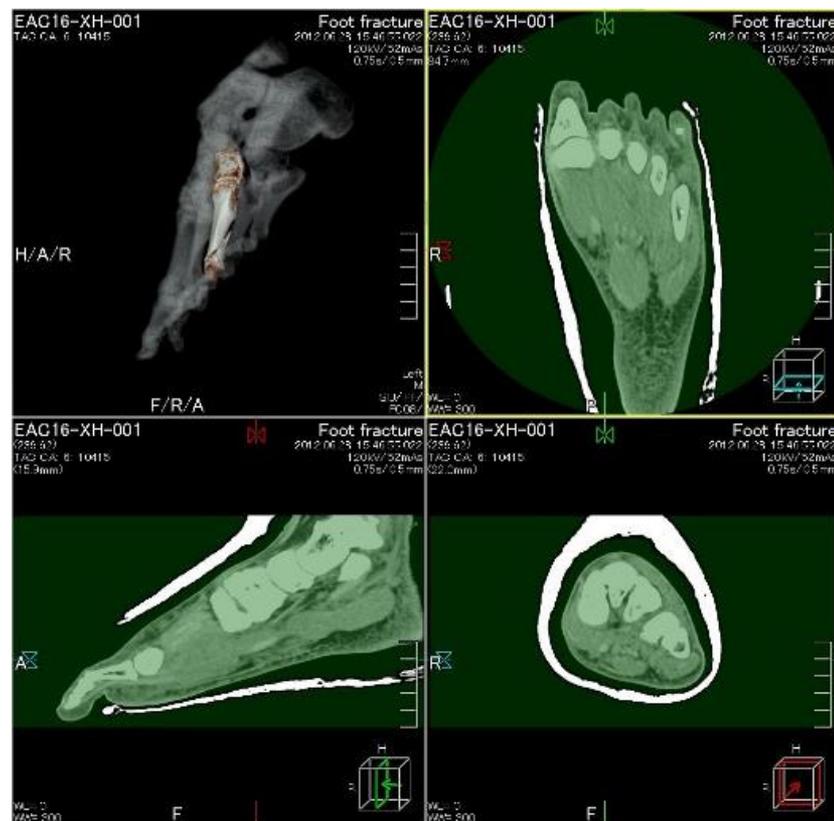
## ➤ 画面のレイアウトを変更する

### ● レイアウト変更方法

画面左側の[ユーティリティ]すぐ下にレイアウトを選択するプルダウンがあります。



VRとMPRを同じ大きさで表示する  
3Dだけでなく、MPRも同時に観  
察したいときに便利なレイアウト





# コンソール3Dを使いこなそう！

## ➤ 画面のレイアウトを変更する

### ● レイアウト変更方法

画面左側の[ユーティリティ]すぐ下にレイアウトを選択するプルダウンがあります。



VRとMPRを並列に表示する

VRで仮骨に隠れてしまったり、ボヤけて見える骨折線を確認するときなどにおすすめ





# コンソール3Dを使いこなそう！

## ▶ 画面のレイアウトを変更する

### ● レイアウト変更方法

画面左側の[ユーティリティ]すぐ下にレイアウトを選択するプルダウンがあります。



### 全画面に表示する

画面いっぱいに表示するレイアウトで画像を一番きれいに保存したいときに使います





# コンソール3Dを使いこなそう！

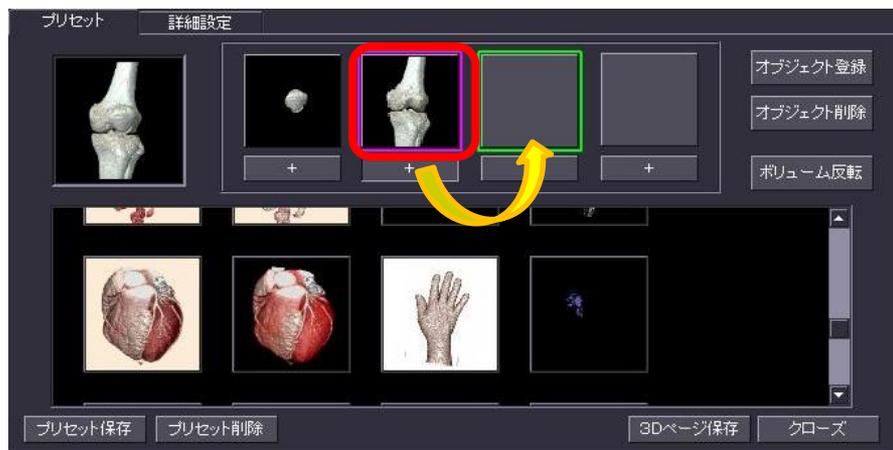
➤ オブジェクトやオパシティをコピーする、入れ替える

## ● 右クリック+ドラッグを活用

コピーしたいオブジェクトやオパシティの上で右クリックし、そのままドラッグして移動先へ持っていきます。

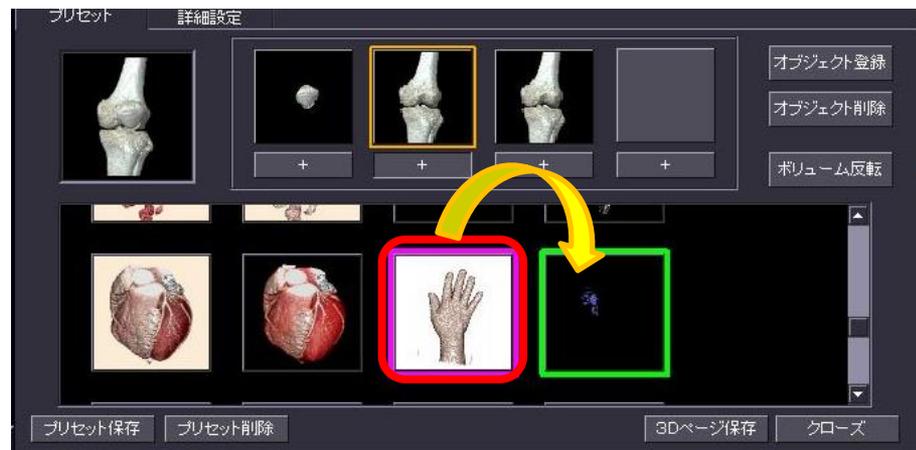
### オブジェクトのコピー

オブジェクト登録を2回  
押さなくてもよい



### オパシティのコピー

よく使うオパシティを上の方へ  
移動させるときに便利です



# *Made For life*

**患者さんのために、あなたのために、そして、ともに歩むために。**

人々の健やかな生活の実現のために、「いのち」と向き合う。

「Made for Life」はキヤノンメディカルシステムズの経営理念を象徴するスローガンです。

---

**Canon**

キヤノンメディカルシステムズ株式会社