

「大量画像を院内外でフル活用できる
高速配信3Dサーバーシステムのご紹介」



テラリコン・インコーポレイテッド
アクエリアス製品事業部 杉田 純一

アクエリアスネットの特長、構成

表示機能

他製品との連携

今後の製品展開



高速配信3Dサーバー-AquariusNET Serverの特長

AquariusNET Server



表示Client PC



DICOMサーバに画像処理機能を付加し、**サーバによる集中処理**

2D/3D/4Dの画像処理機能を付加、表示端末の負荷が軽微。
サーバ内並列処理により、同時に複数端末への配信可能

インタラクティブストリーミング技術による**クライアントへの高速配信**

大量のDICOMスライスデータをクライアントに転送しないため、
ネットワークへの負荷を軽減。通常の100M-LANで高速配信可能

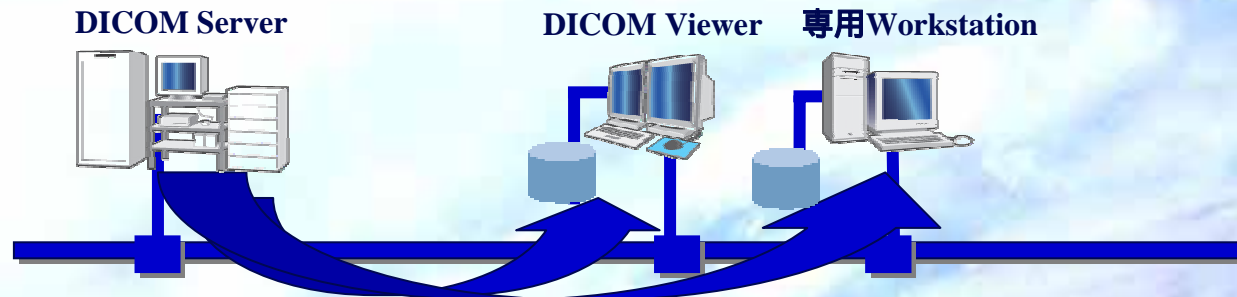
クライアントビューワは専用読影端末から**安価な普及端末**まで稼動可能

表示のみで画像処理の負荷がなく、十分高速表示が可能。
3D Workstationと同等の処理が可能

従来型システムとの画像配信の違い

従来型システム

ビューワ側で画像処理



大量のDICOMデータをクライアントの台数分だけ非圧縮/圧縮で転送

全スライスデータを転送



AquariusNET

サーバ側で画像処理

AquariusNET Server



複数のClient PC



大量のDICOMデータをクライアントに転送しない
ネットワークやクライアント負荷を大幅軽減

一画面の表示データのみ転送

AquariusNET Serverの構成

AquariusNET Server



- ・CPU Intel Xeon
- ・メモリ 1GB or 2GB
- ・HDD-RAID 200GB ~ 最大 3.6TB

・高速ボリューム画像処理ボード
VolumePro-1000 × 1枚, × 2枚, × 4枚

・ボリュームメモリ 1GB ~ 8GB

・最大CTスライス 14000枚のデータをリアルタイム処理

・同時に最大20ユーザが、異なる患者データを3D表示可能

複数サーバを仮想的な1つのサーバとしての使用も可



CPU処理に加え、
画像処理ボード
併用により
最適な処理を実現

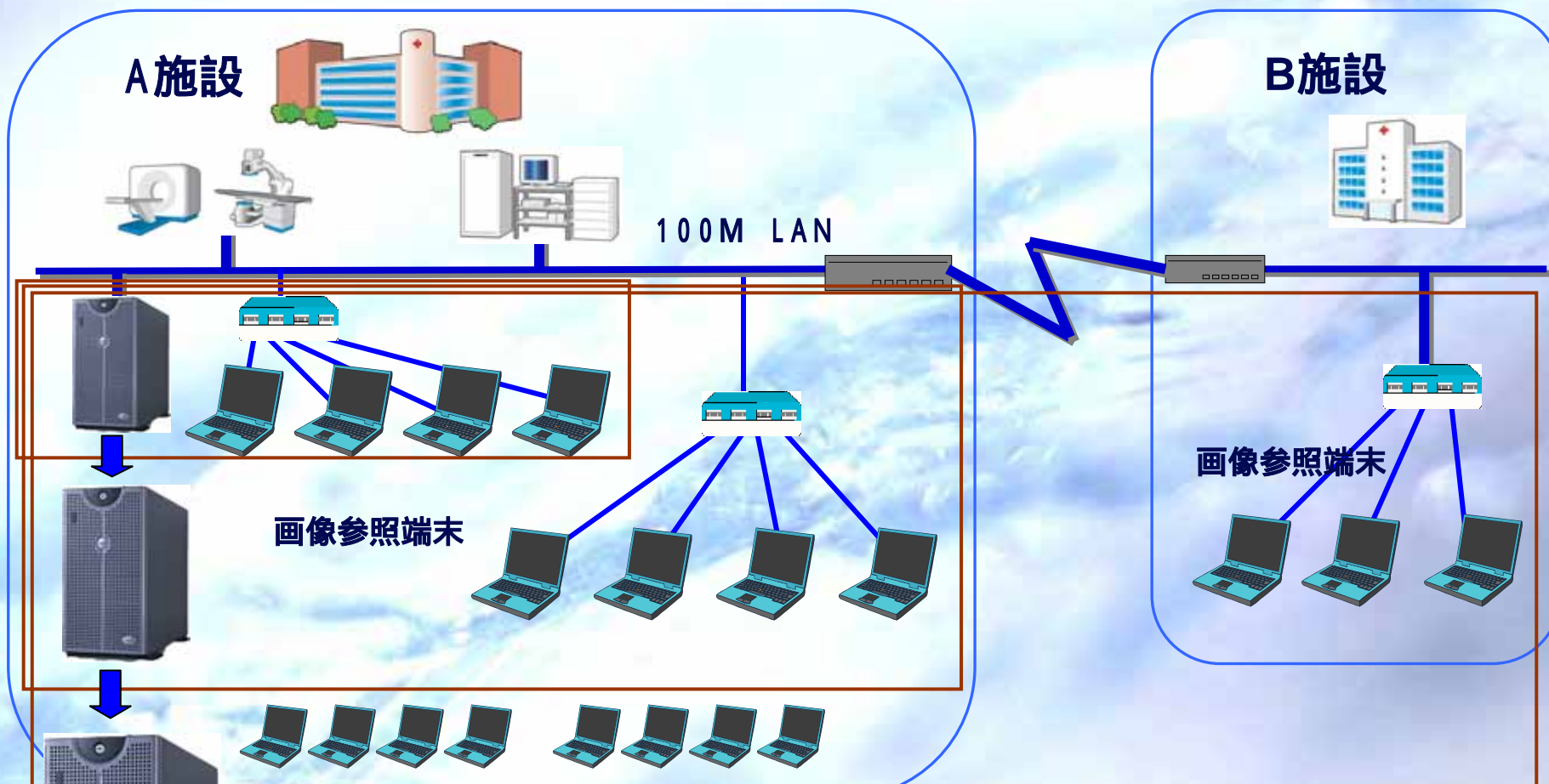
DICOMサーバに画像処理機能を付加し、サーバによる集中処理

2D/3D/4Dの画像処理機能を付加

サーバ内並列処理により、同時に複数端末への配信可能



サーバーアップグレードによるスケーラブル対応



ネットワークや表示端末に負荷をかけない設計のため、**サーバのみをアップグレード**することにより、部門から病院全体さらには遠隔利用へと、**既存設備をそのまま生かした配信拡張**が可能です。

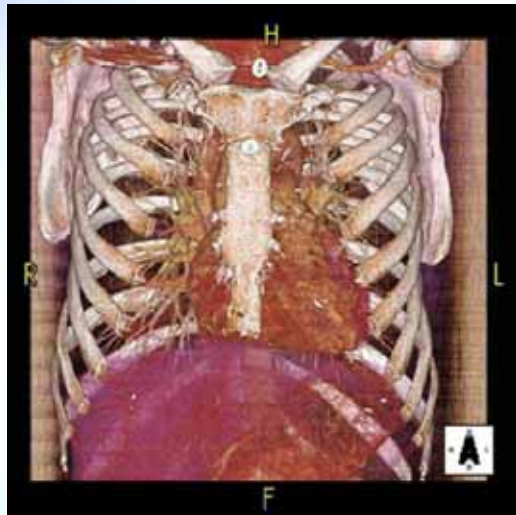
AquariusNET Server

インタラクティブ・ストリーミングの仕組み

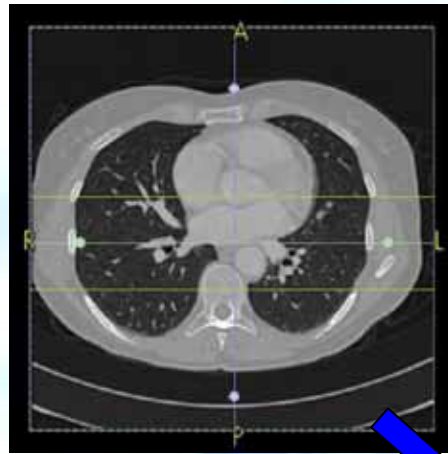


クライアントビューワは専用読影端末から安価な普及端末まで稼動可能
表示のみで画像処理の負荷がなく、十分高速表示が可能

三次元表示の各種手法を各端末で使用可能



VolumeRendering表示
(全体)



Slab(部分)指定



Slab-MIP、MPVR (MIP) 最大値投影



Raysum(積算)表示(全体)

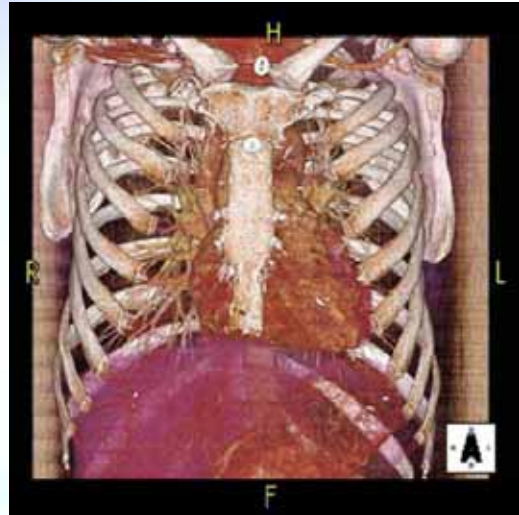


MPVR (Raysum) 積算投影

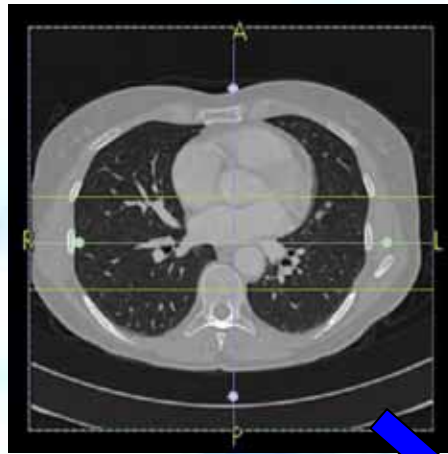


MPVR (Min-IP) 最小値投影

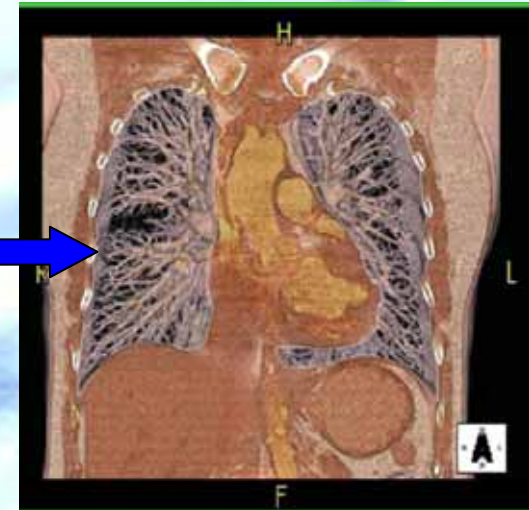
三次元表示の各種手法を各端末で使用可能



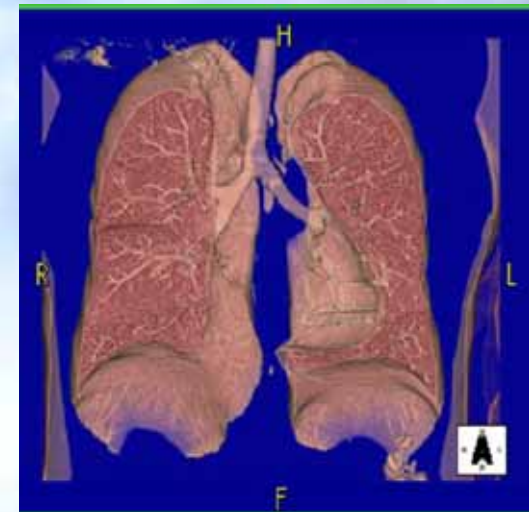
VolumeRendering表示
(全体)



Slab(部分)指定

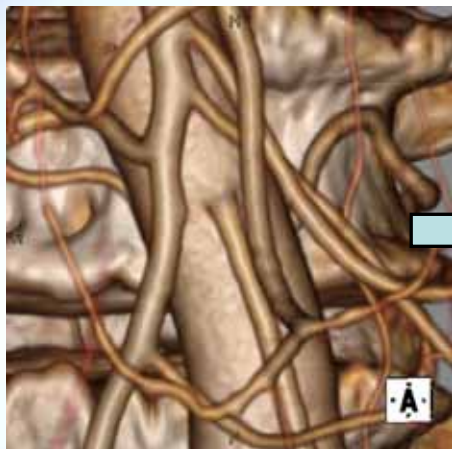


Slab 的なVolumeRendering表示

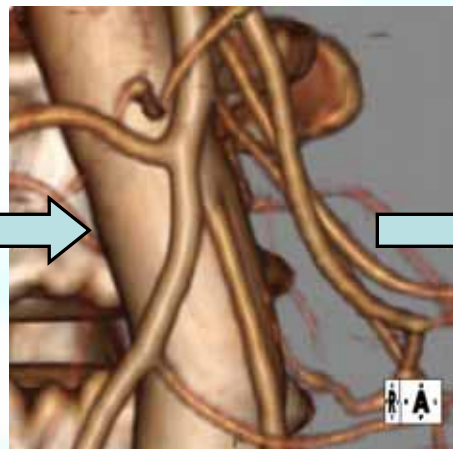


Slab 的なVolumeRendering表示
(肺野のみ)

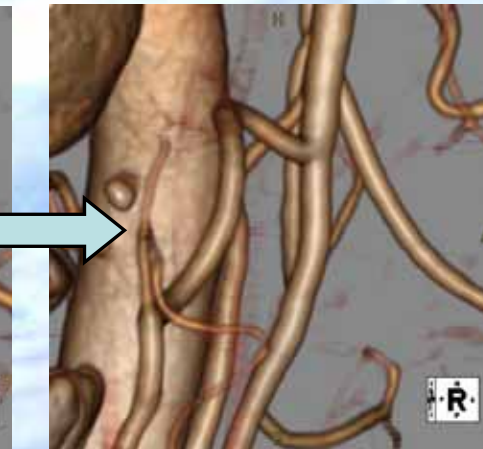
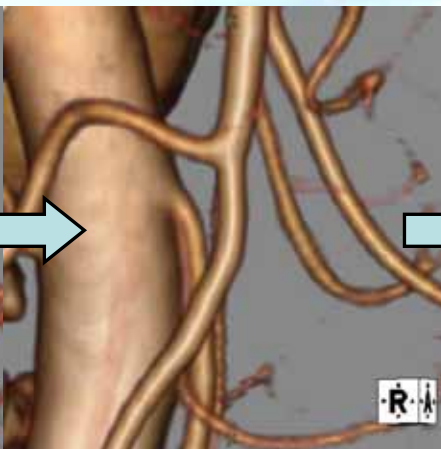
3D拡大回転中の高画質保持



(拡大時) 静止状態



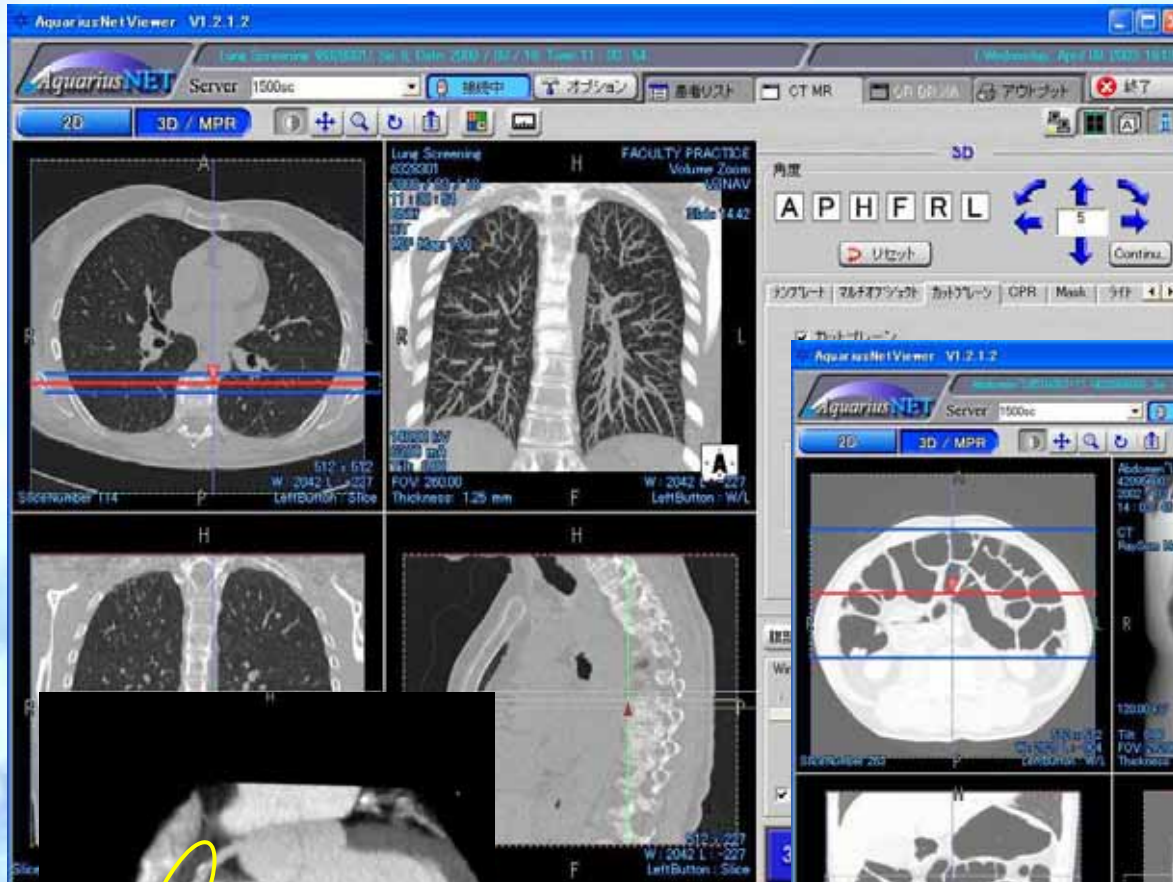
(拡大時) リアルタイム回転中も高画質



(拡大時) 静止状態

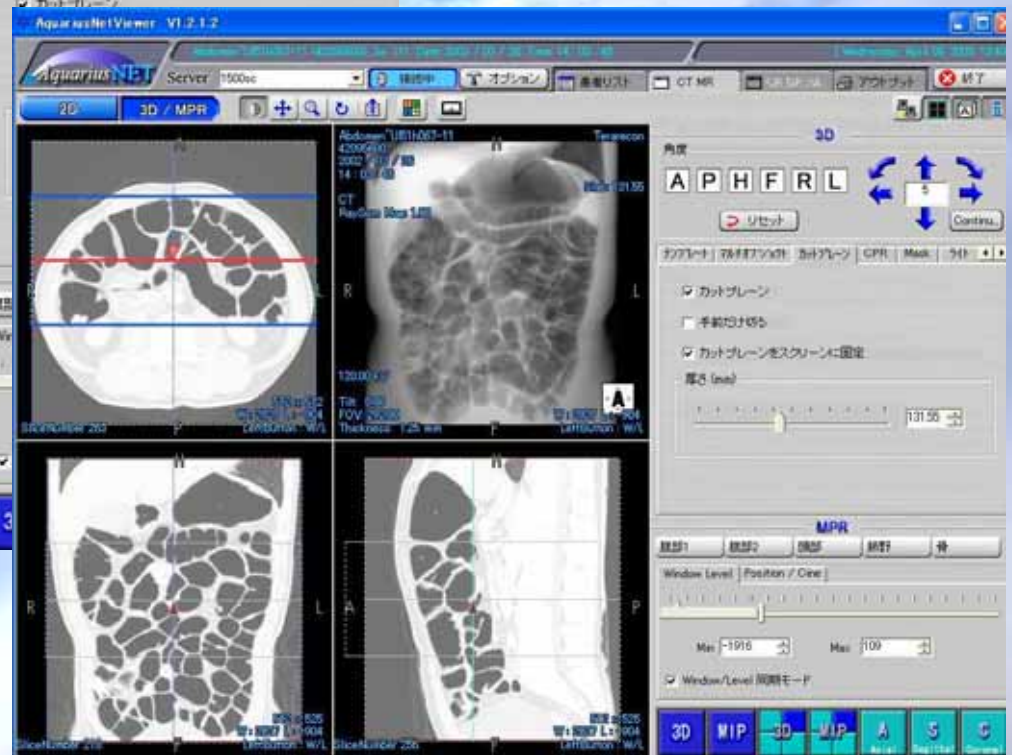
AquariusNET クライアントビューワの多彩な機能

MPR表示、スラブ表示、領域カット



・肺野のMPR / スラブMIP表示例

・腹部MPVR (Raysum) 表示例



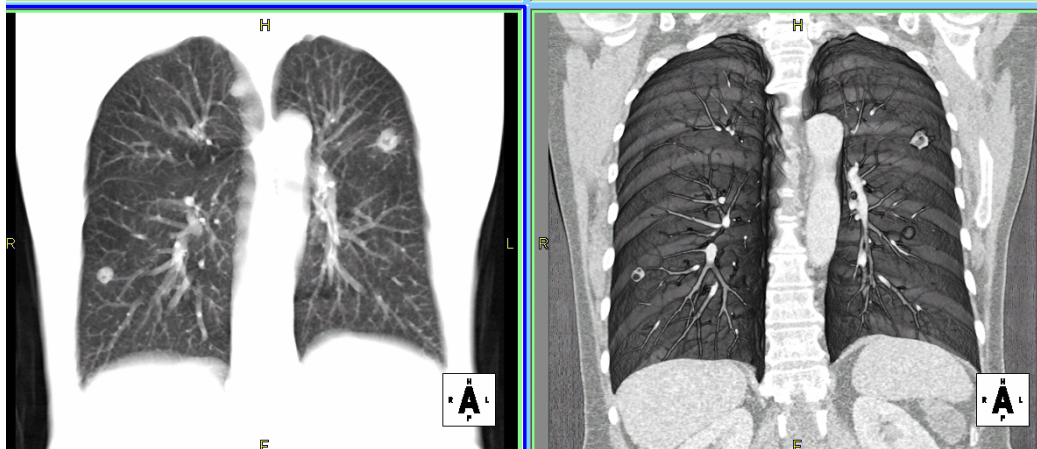
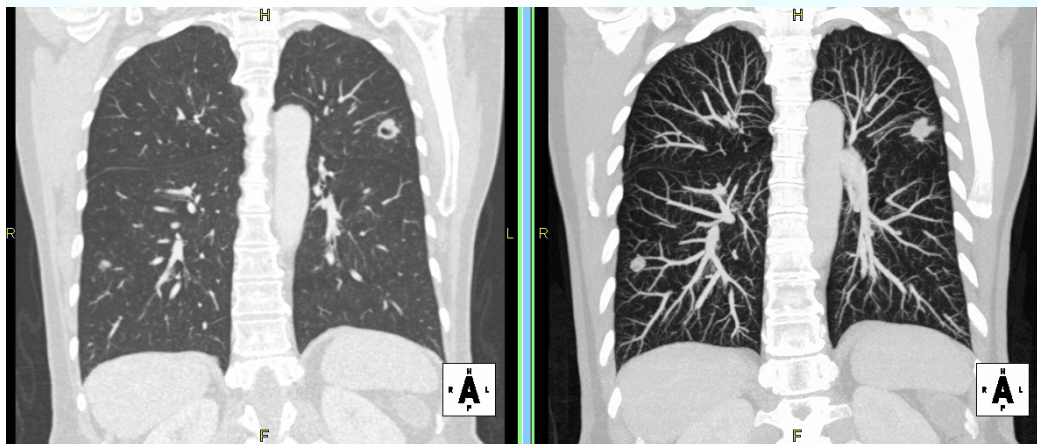
・心臓右冠動脈
スラブMIP表示例
(石灰化とソフト
ブランクを表示)

AquariusNET クライアントビューワの多彩な機能

3Dマルチスタイル、リアルタイムビューイング

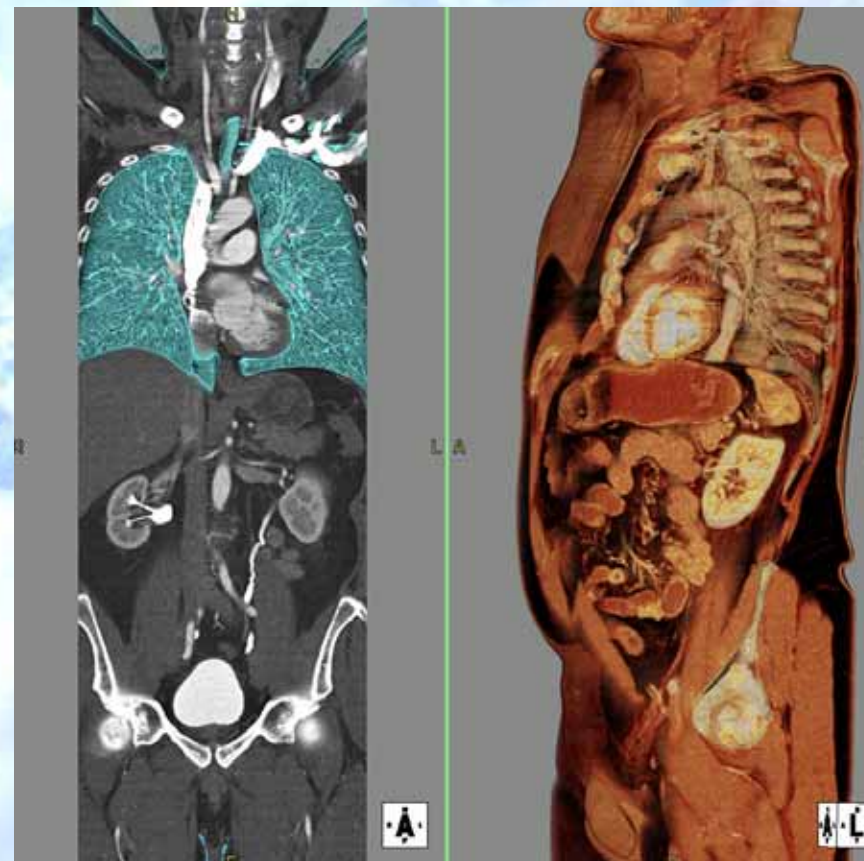
Coronal

Slab MIP



Slab Raysum (MPVR)

3D VR

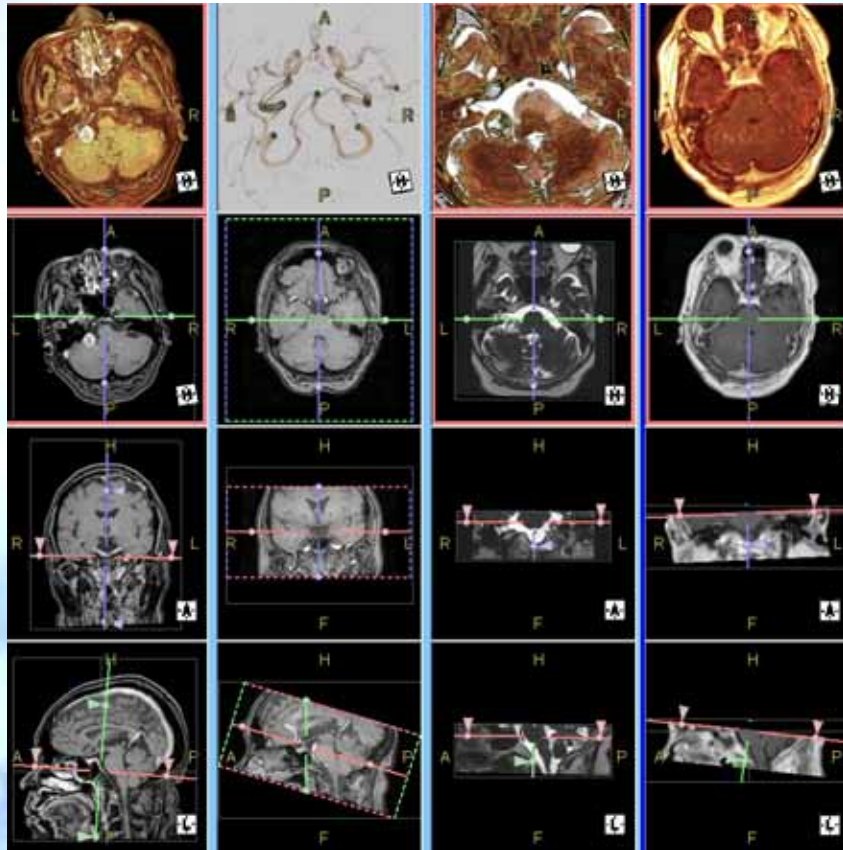


3000スライス

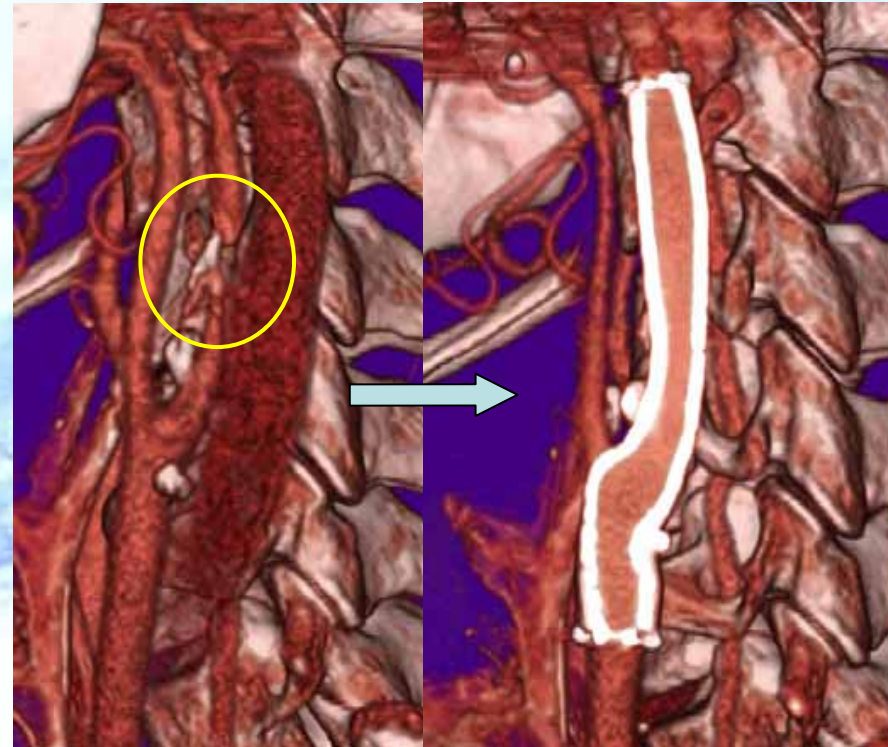
ドイツ・シーメンス社提供: SOMATOM Sensation64

AquariusNET クライアントビューワの多彩な機能

マルチデータ並列表示(同一患者の経時比較)



・頭部腫瘍手術前後でのMRI比較表示例



・頸部ステント留置前後でのCT-3D表示例

マルチデータ(複数スタディ、複数シリーズ)同時並列表示(最大4まで)
同期をとり、スライス位置変更可能、
同期をとり、同じ角度での3D表示可能

AquariusNET クライアントビューワの多彩な機能

マルチスタイル、マルチデータでのスラブ(カットプレーン)同期



MIP

Raysum

過去

現在

AquariusNET 画像表示例 (腹部)

リアルタイムビューイング

Rotating Slab NSVR



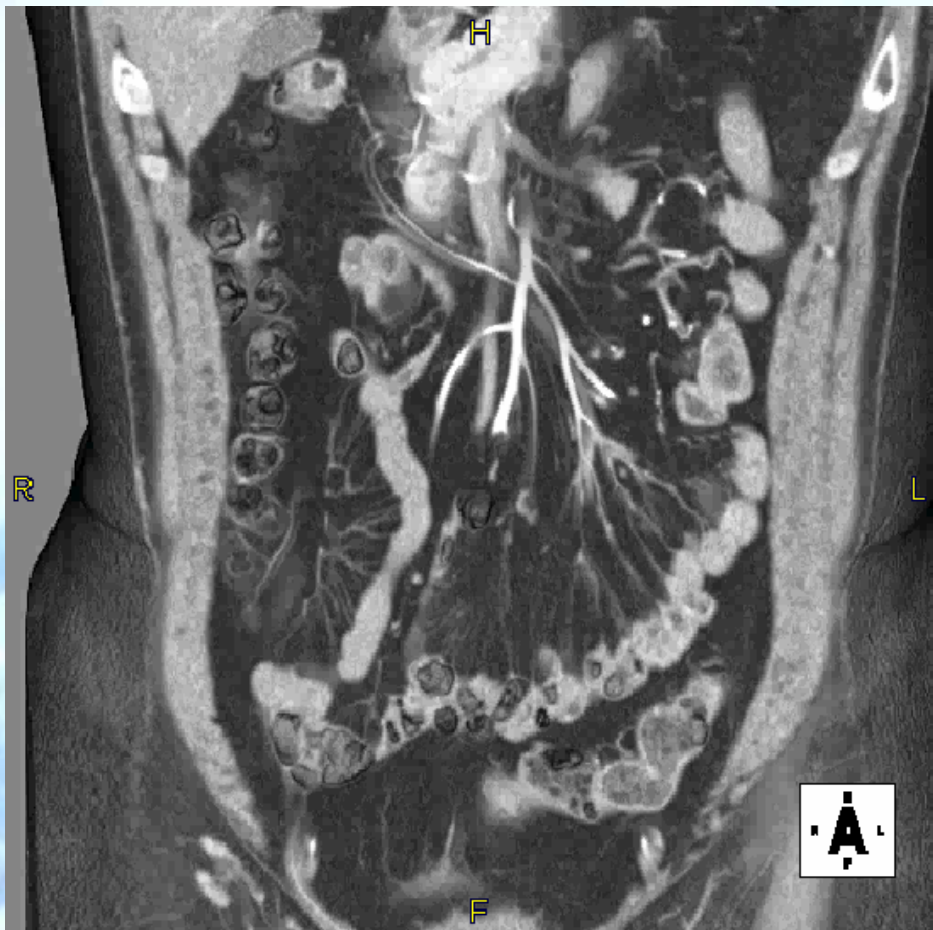
Sliding Slab MIP



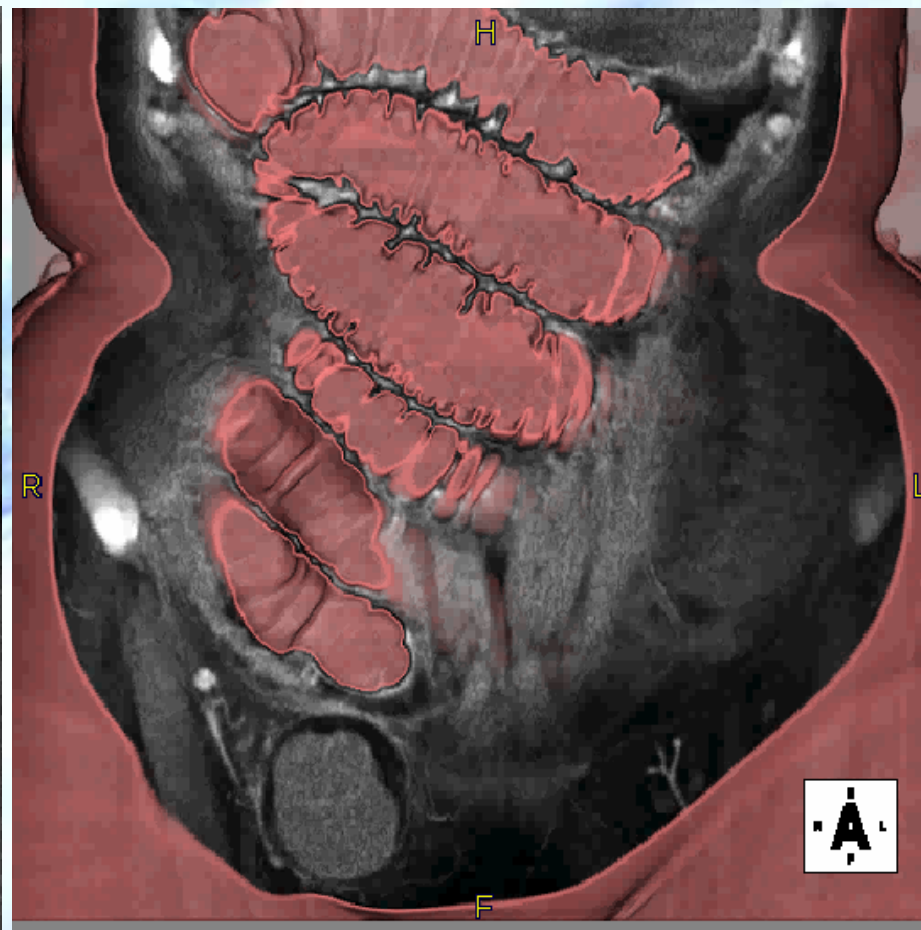
AquariusNET 画像表示例 (腹部)

リアルタイムビューイング

NSVR



NSVR + 通常VR



AquariusNET 画像表示例 (腹部)

NSVR

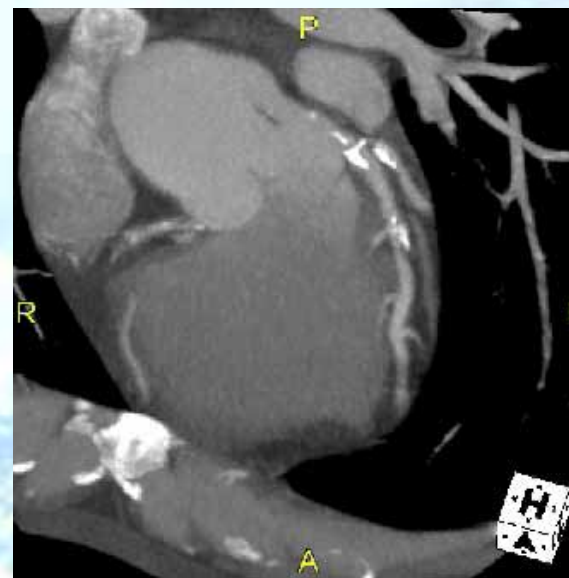
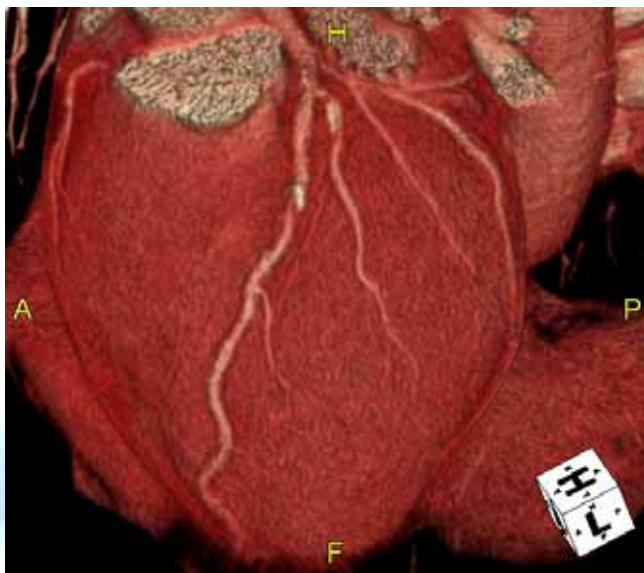


画像表示例 (心臓)

スラブとムービー機能により作成

同一患者の
CT

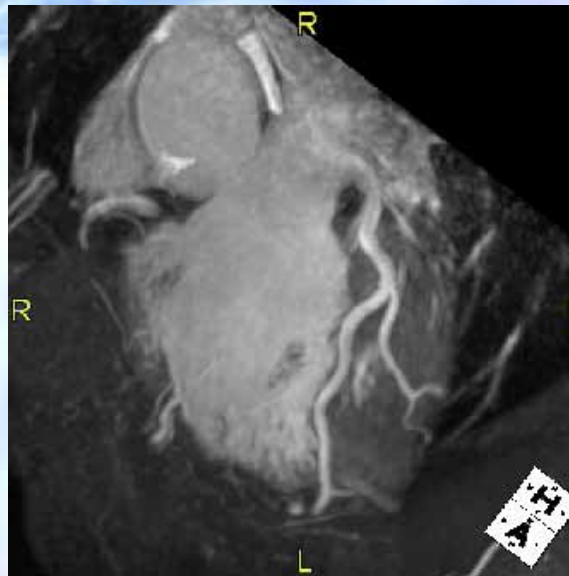
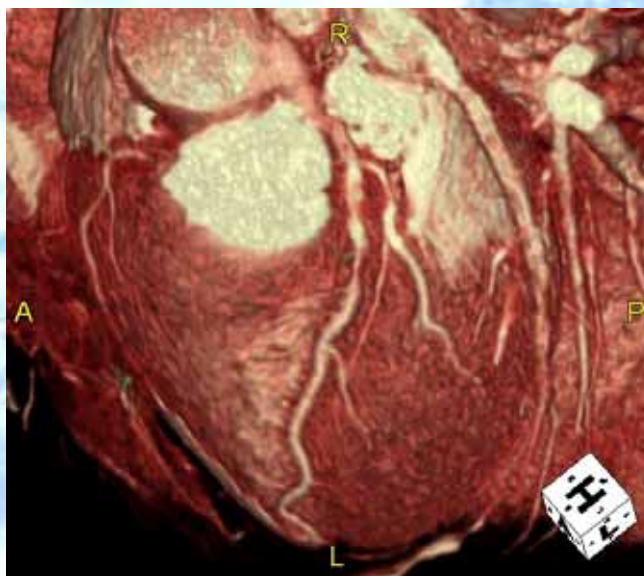
3DVR



Slab-MIP

同一患者の
MRA

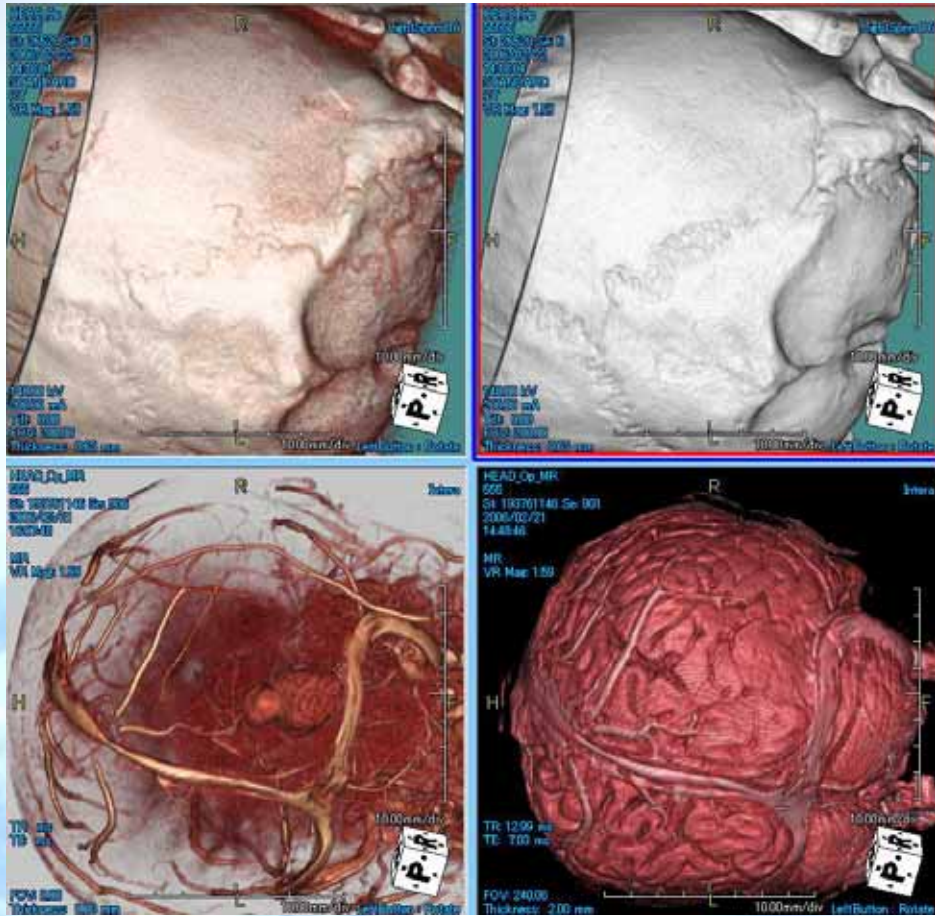
3DVR



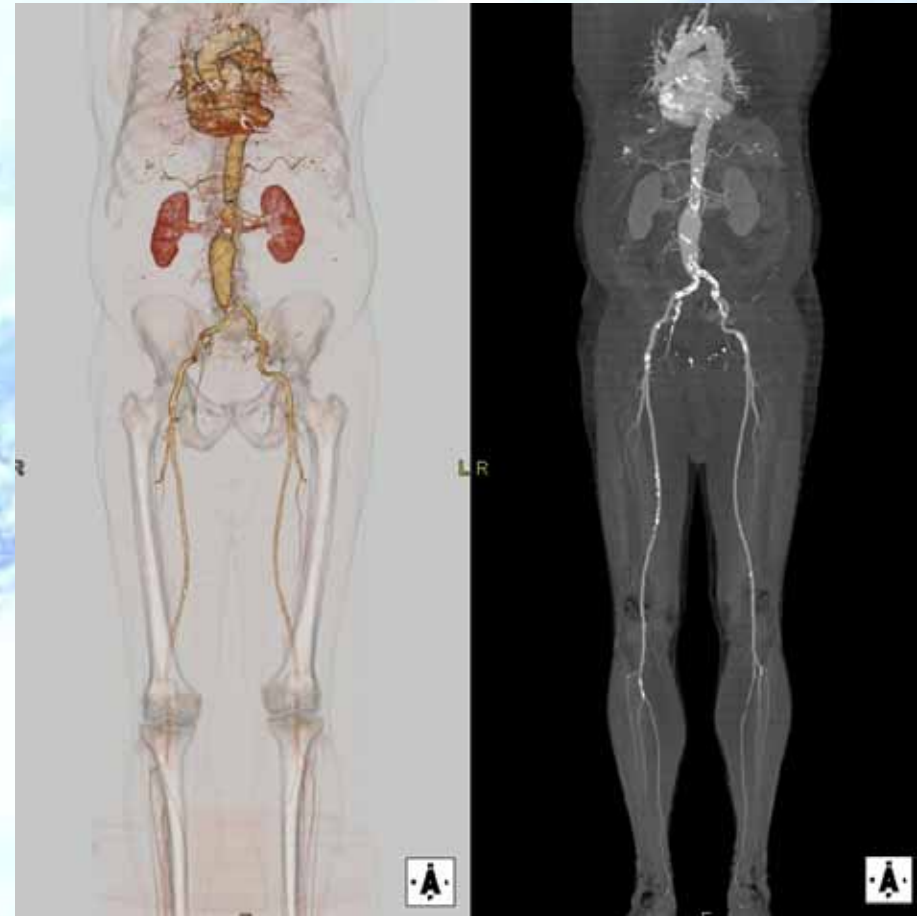
Slab-MIP

画像表示例 (頭部、全身)

3Dマルチスタイル



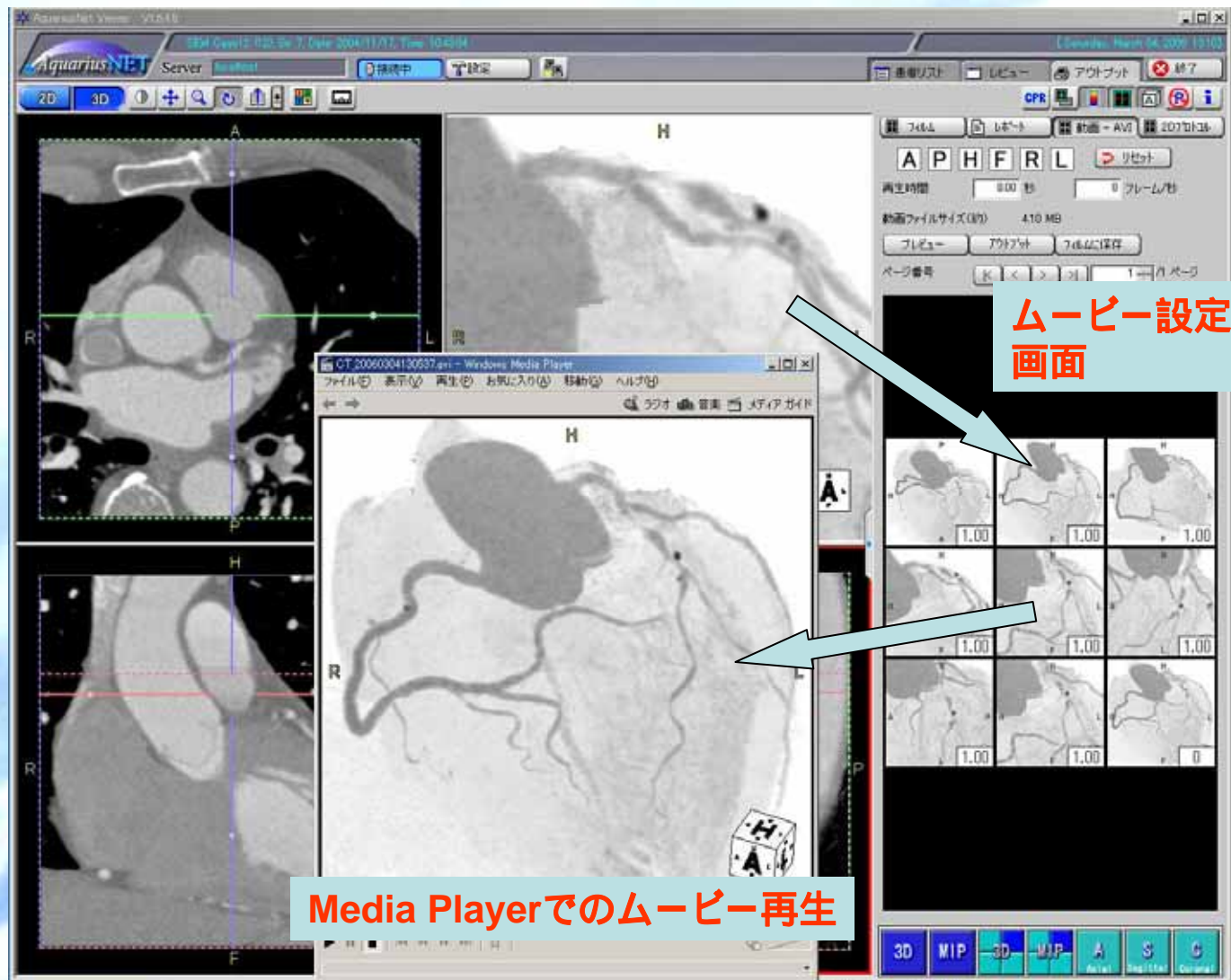
CT / MRI 頭部 術前検討例



CT 全身 骨外し 3DVR / MIP表示例

AquariusNET クライアントビューワの多彩な機能

3Dムービー (AVI) 作成、サーバ登録



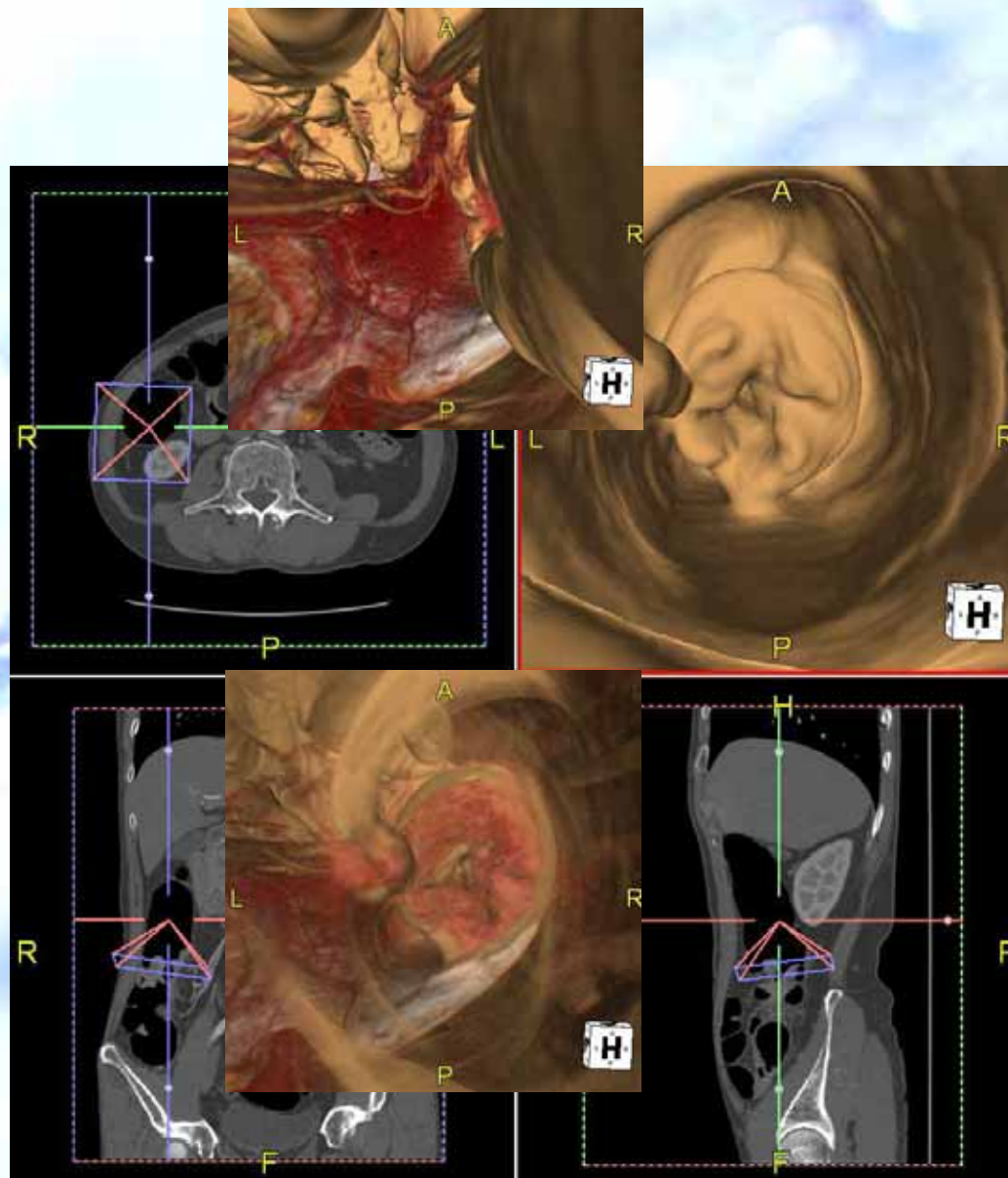
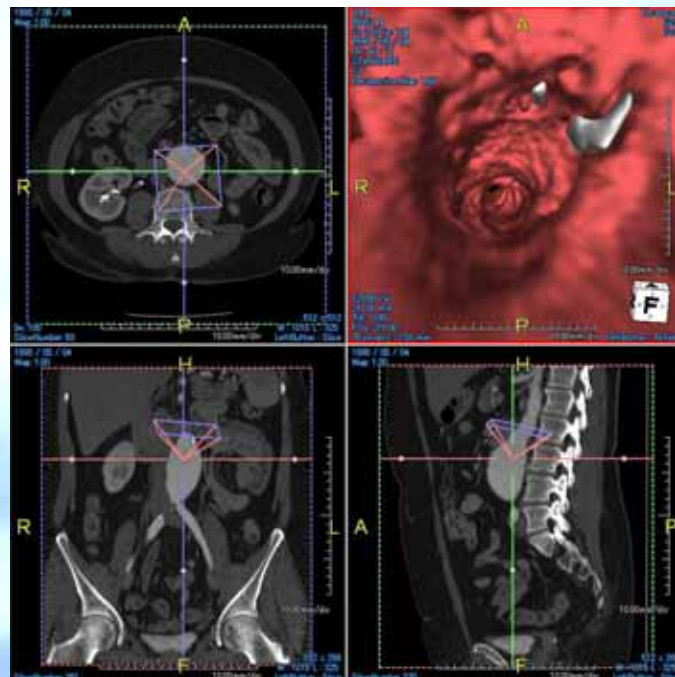
・3D表示位置角度、倍率、
カット面、表示条件を変え
ながらムービー (AVIファイル)
を作成

・ムービーはサーバ登録
でき、どのクライアント
ビューワからも閲覧可能

・例えば放射線部門で作成
し、各診療科外来や医局で
表示

AquariusNET クライアントビューワの多彩な機能

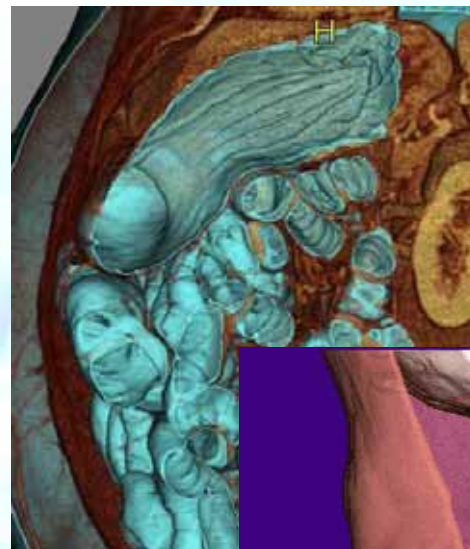
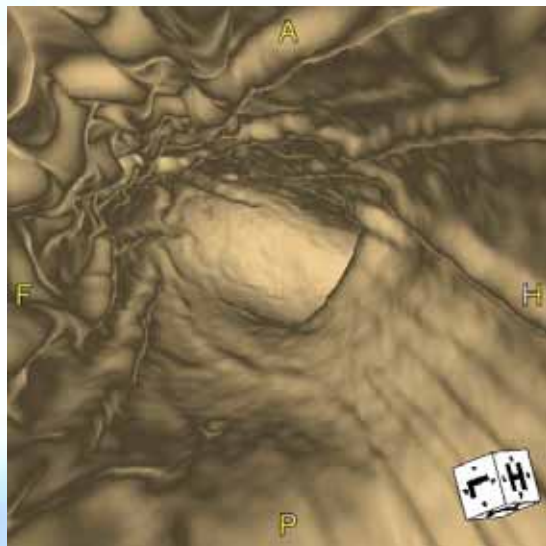
仮想内視鏡



画像表示例 (腹部、全身)

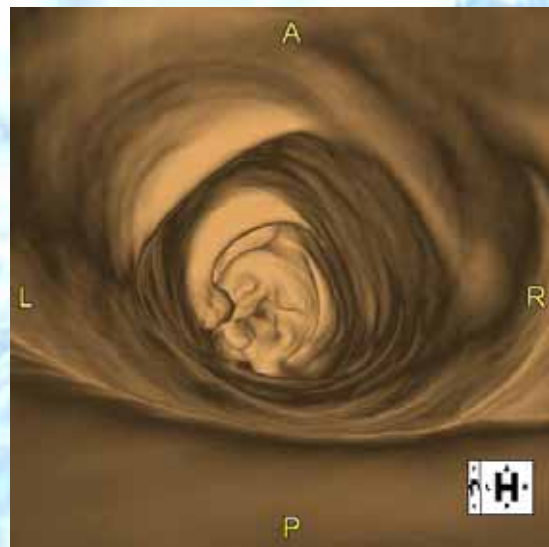
内視鏡とムービー機能により作成

仮想内視鏡
(MDCT胃)



3000スライスデータ
からの連続3D表示
(MDCT全身像)

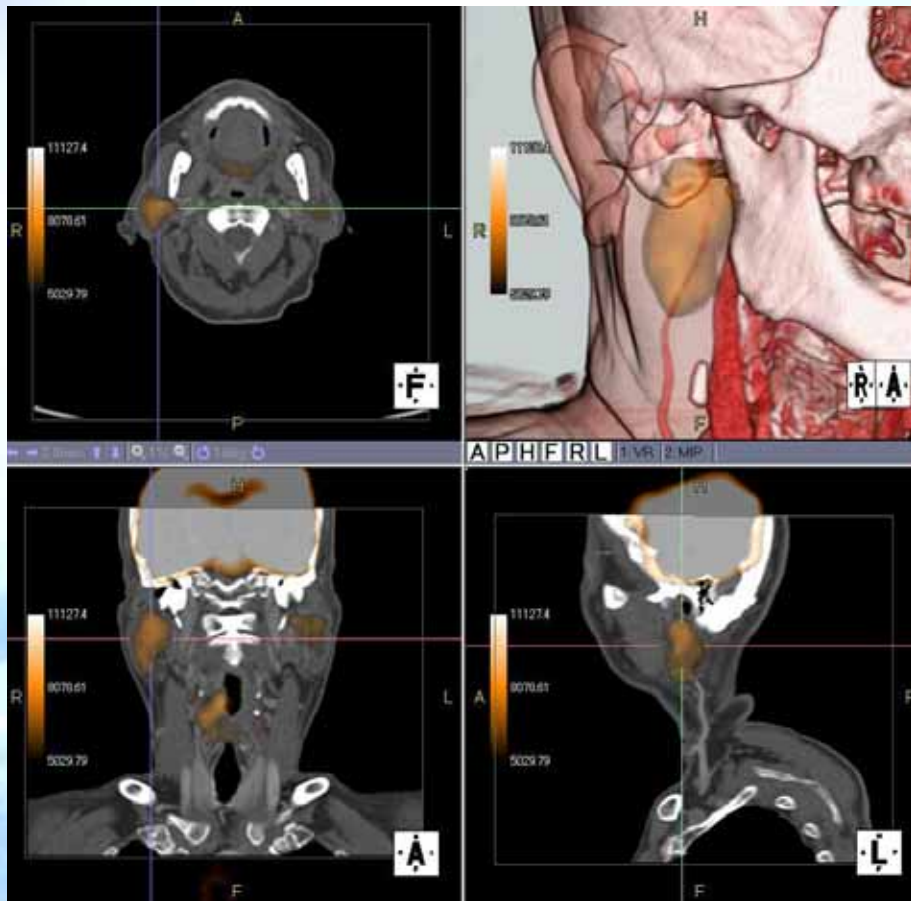
仮想内視鏡
(MDCT大腸)



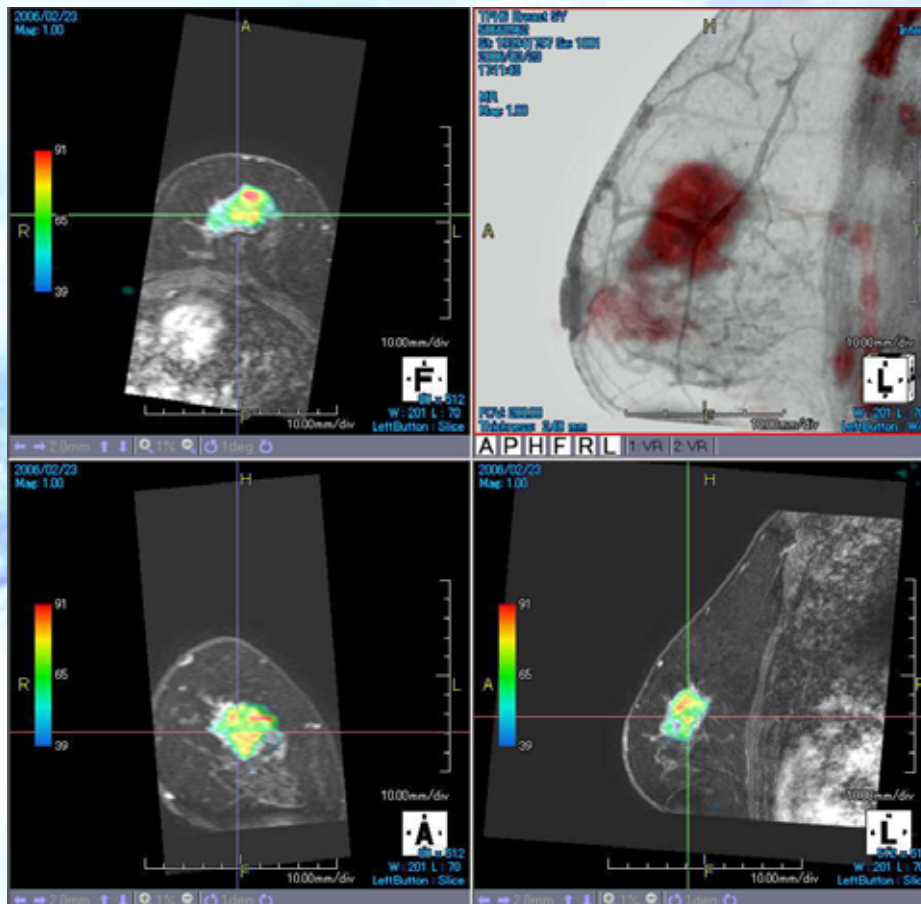
ドイツ・シーメンス社提供：SOMATOM Sensation64

AquariusNET クライアントビューワの多彩な機能

Fusion



PET-CT

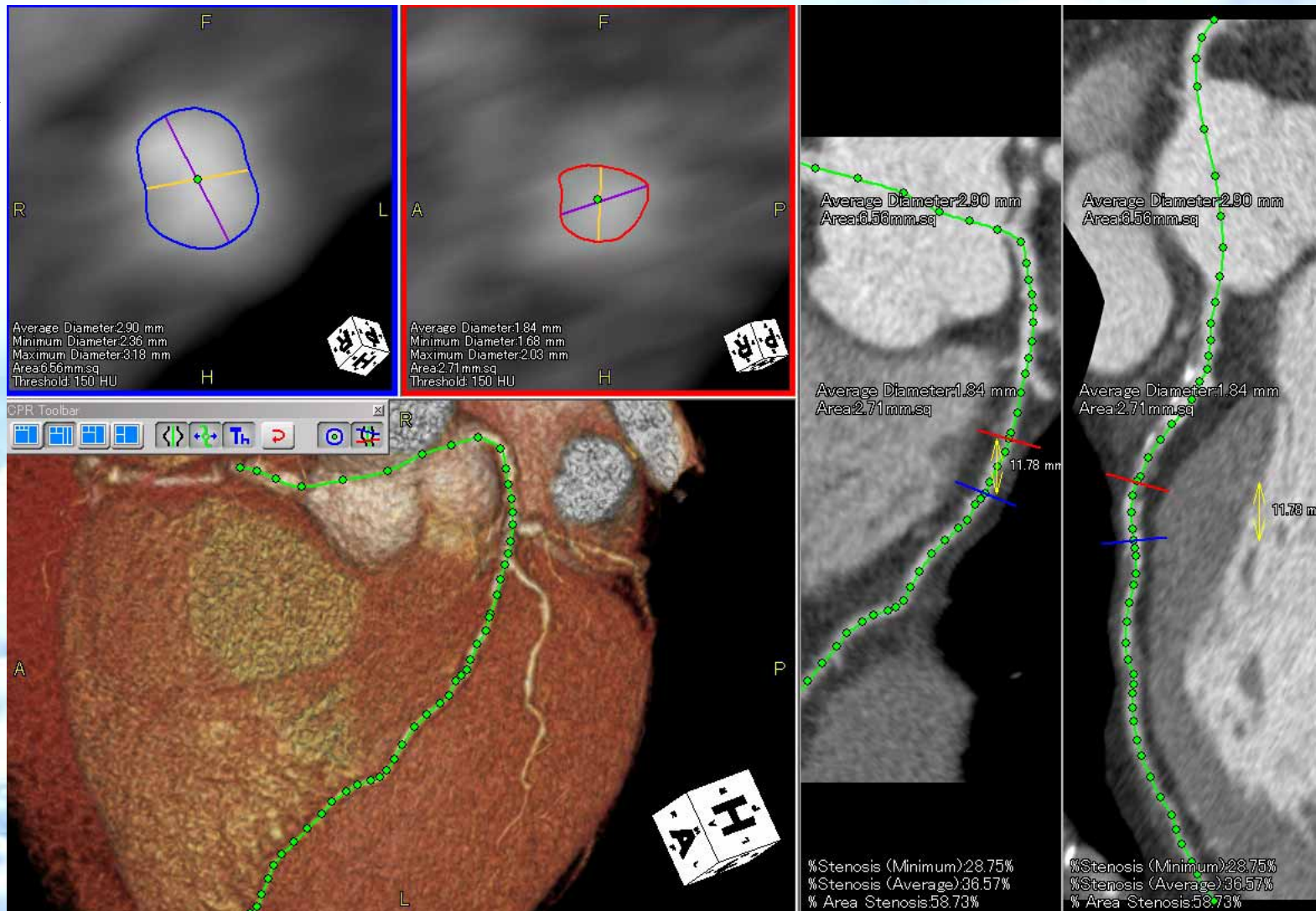


MRI T1 / DWI

AquariusNET クライアントビューワの新機能

CPR 血管計測機能 (血管径、2点間距離、狭窄率 他)

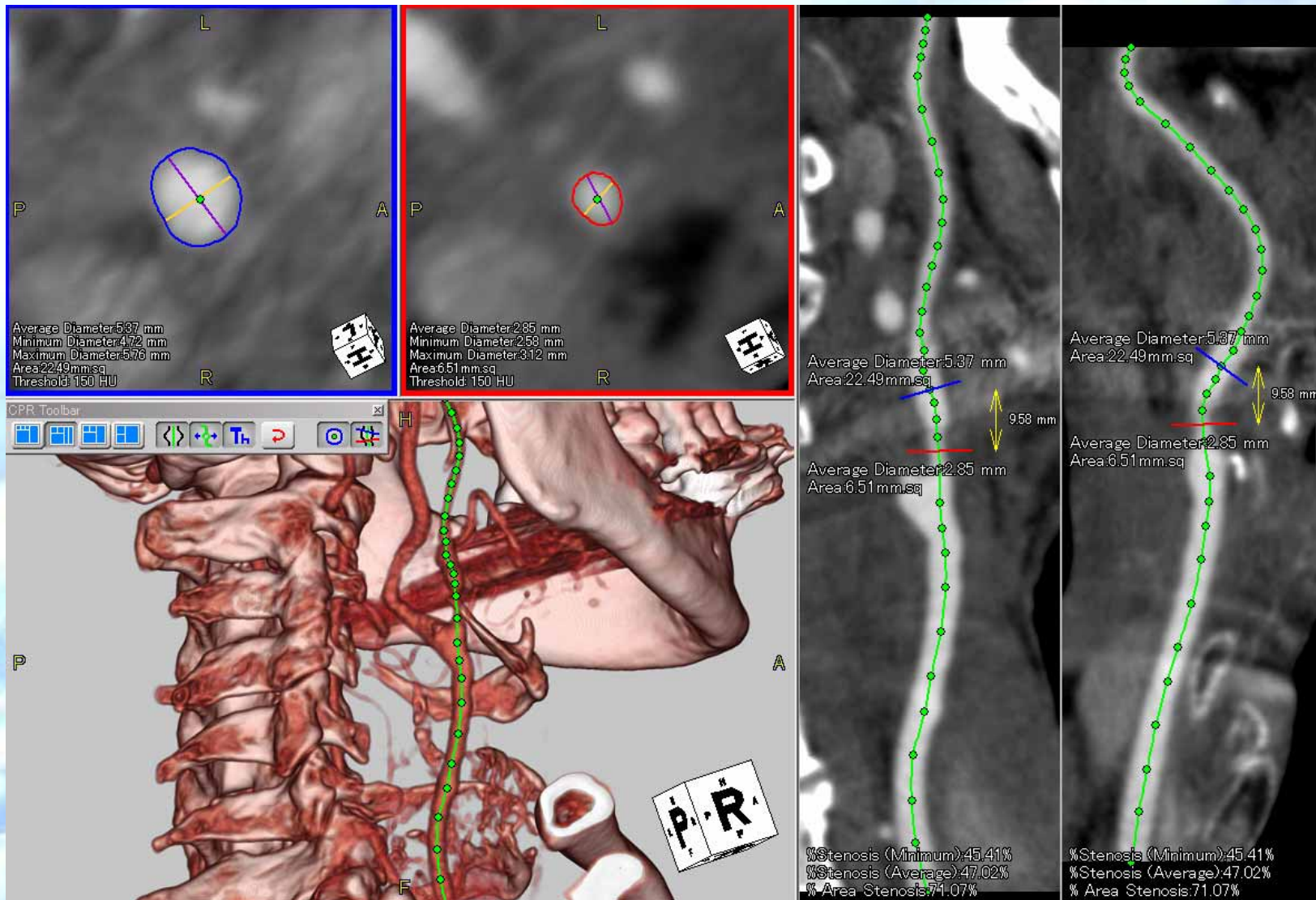
心臓
冠動脈



AquariusNET クライアントビューワの新機能

CPR 血管計測機能 (血管径、2点間距離、狭窄率 他)

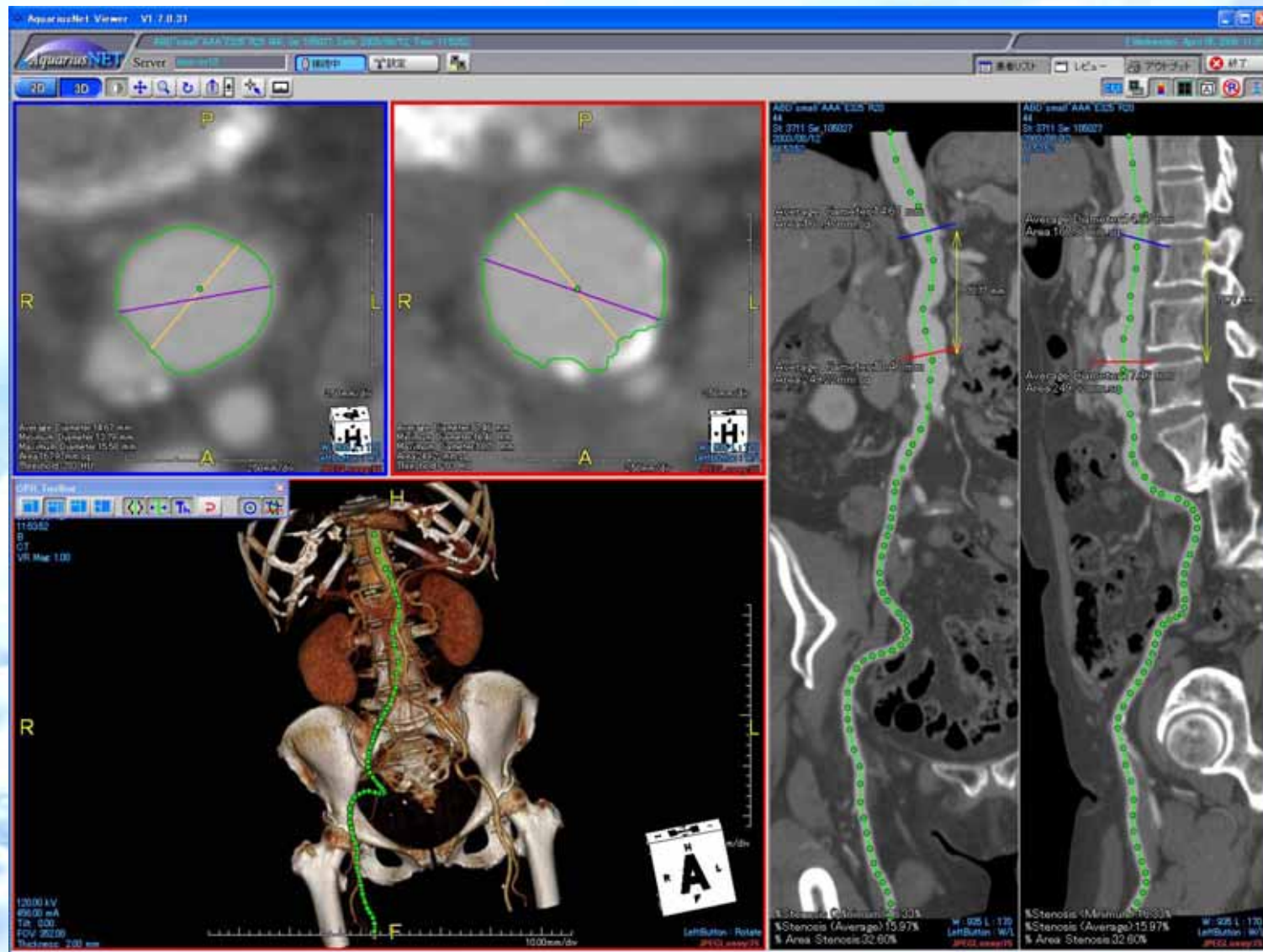
頸部



AquariusNET クライアントビューワの新機能

CPR 血管計測機能 (血管径、2点間距離、狭窄率 他)

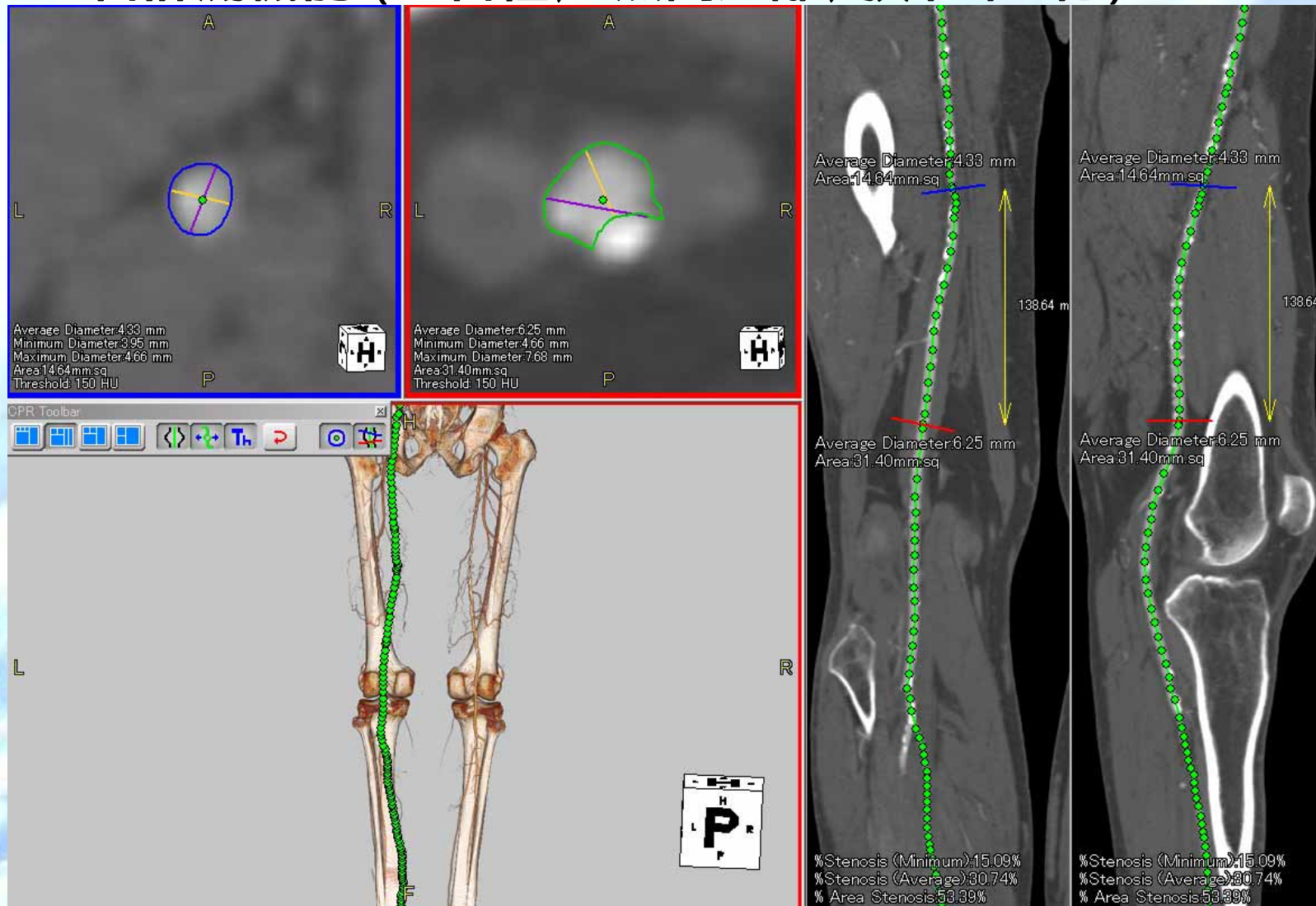
胸腹部
下肢



AquariusNET クライアントビューワの新機能

CPR 血管計測機能 (血管径、2点間距離、狭窄率 他)

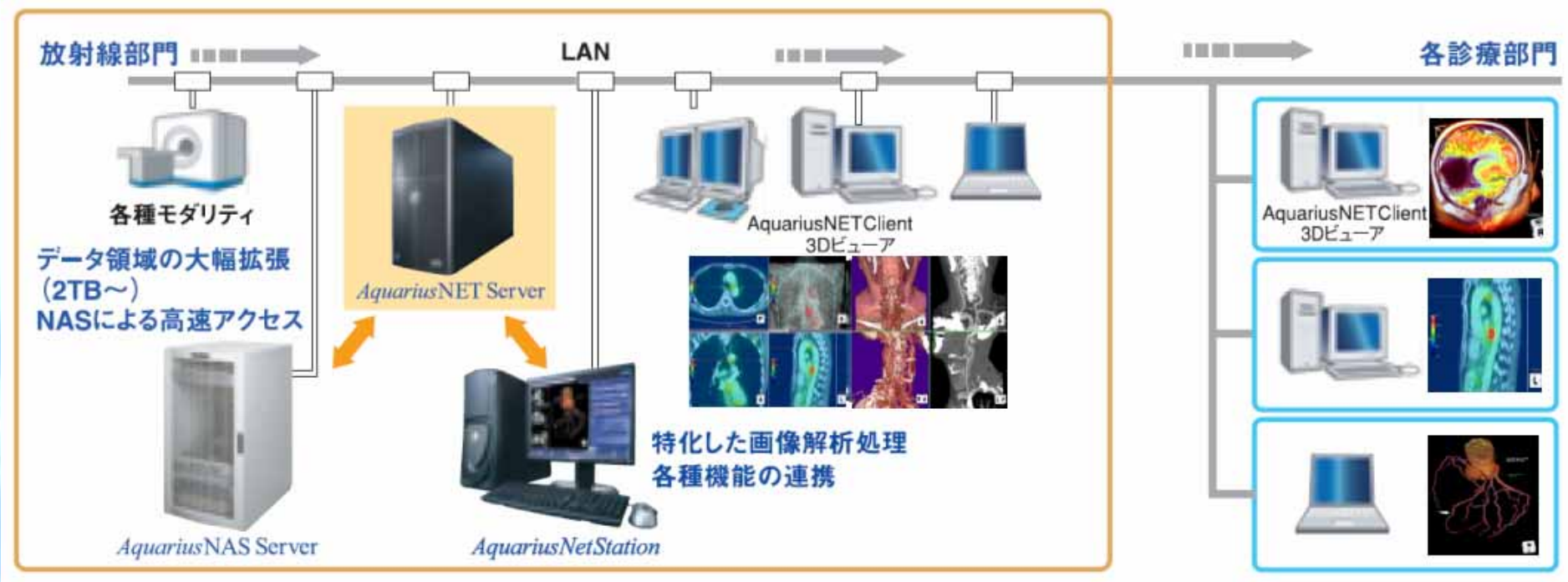
下肢



自社製品との密な連携

テラリコン社製ワークステーション、ストレージサーバと密に連携

目的・運用形態に応じ、フレキシブルな組み合わせ利用可能



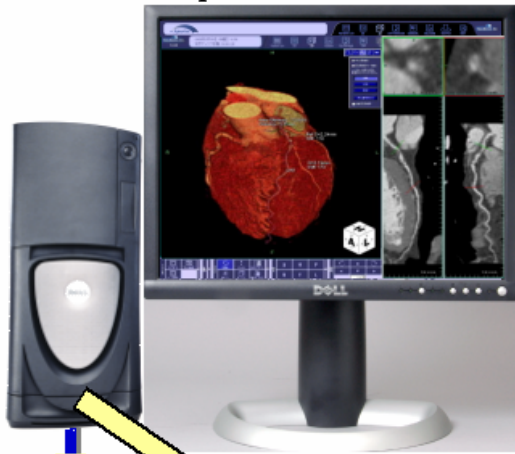
Aquarius製品の位置付け



放射線部表示と同等画質を広範囲に配信

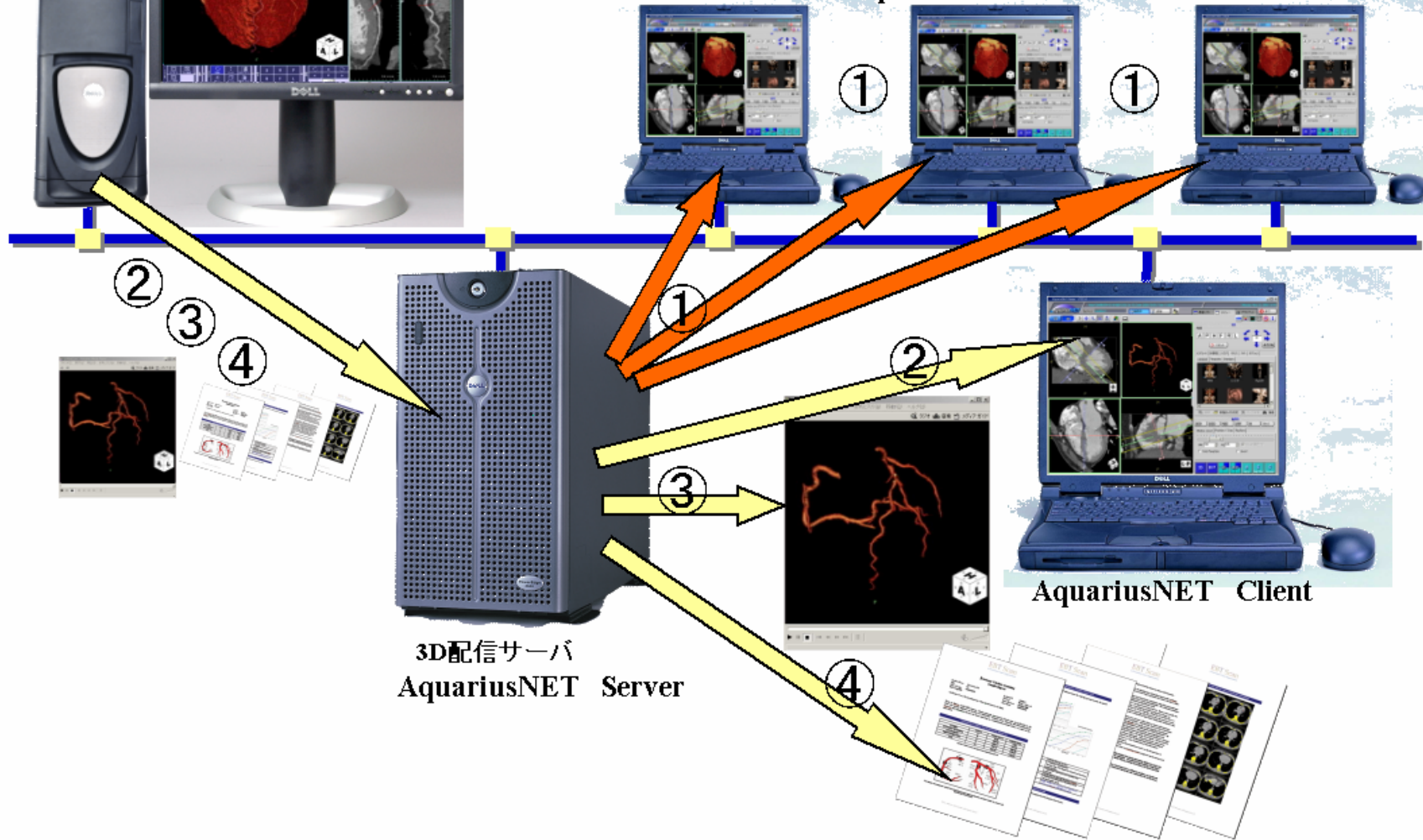
3Dワークステーションとの連携運用

3Dワークステーション
Aquarius Net Station

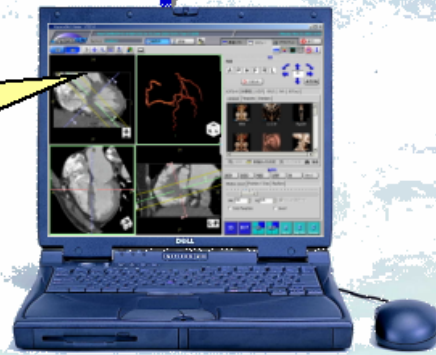


- ①各端末で自由に表示(作成条件、動画の保存再生も可)
- ②ワークステーションの作成条件を再現
- ③ワークステーション作成の動画を再生(動画サーバ)
- ④解析レポートの共有化(解析サーバ)

AquariusNET Client



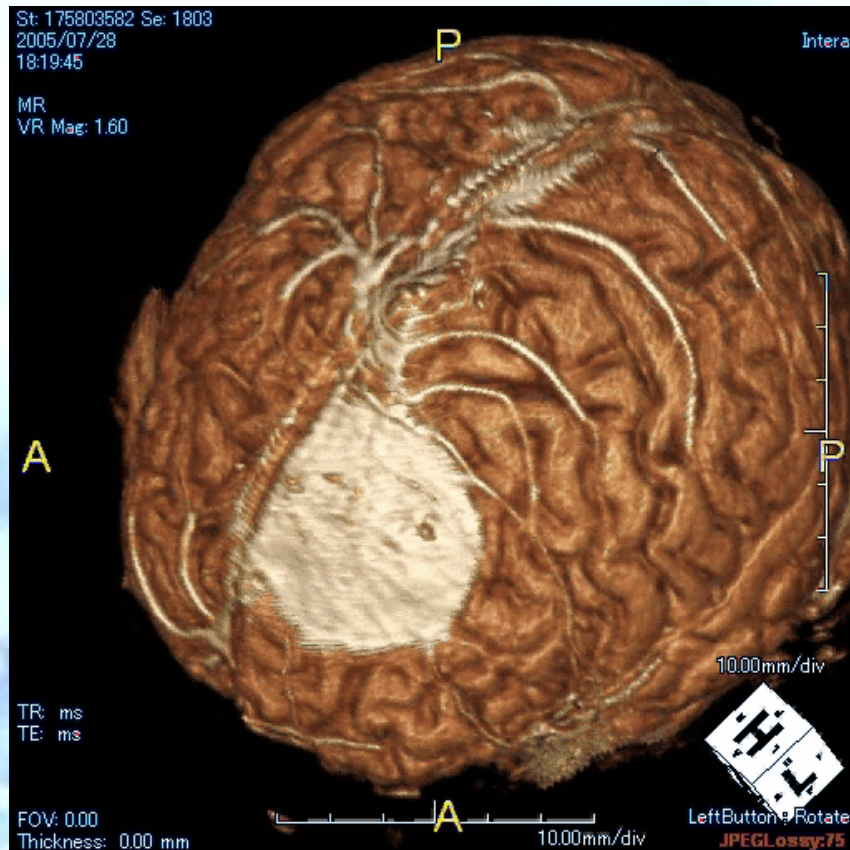
3D配信サーバ
AquariusNET Server



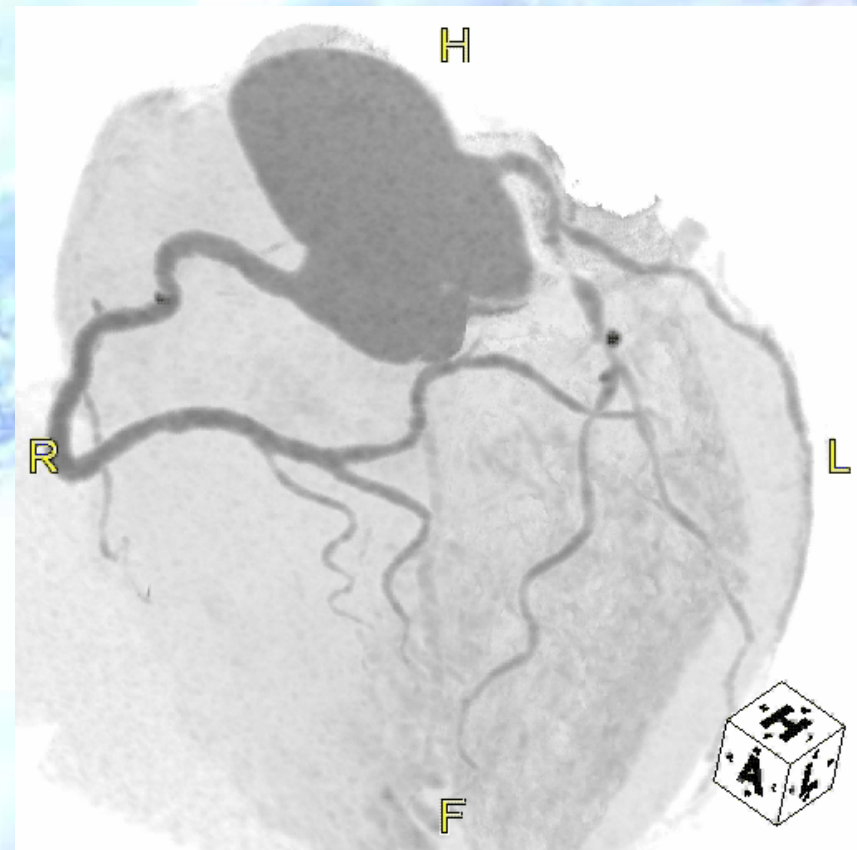
AquariusNET Client

AquariusNET シーン連携による3D表示例

NetStationで作成後、シーン(作成条件)をAquariusNETサーバに送信再生



MRI Brain

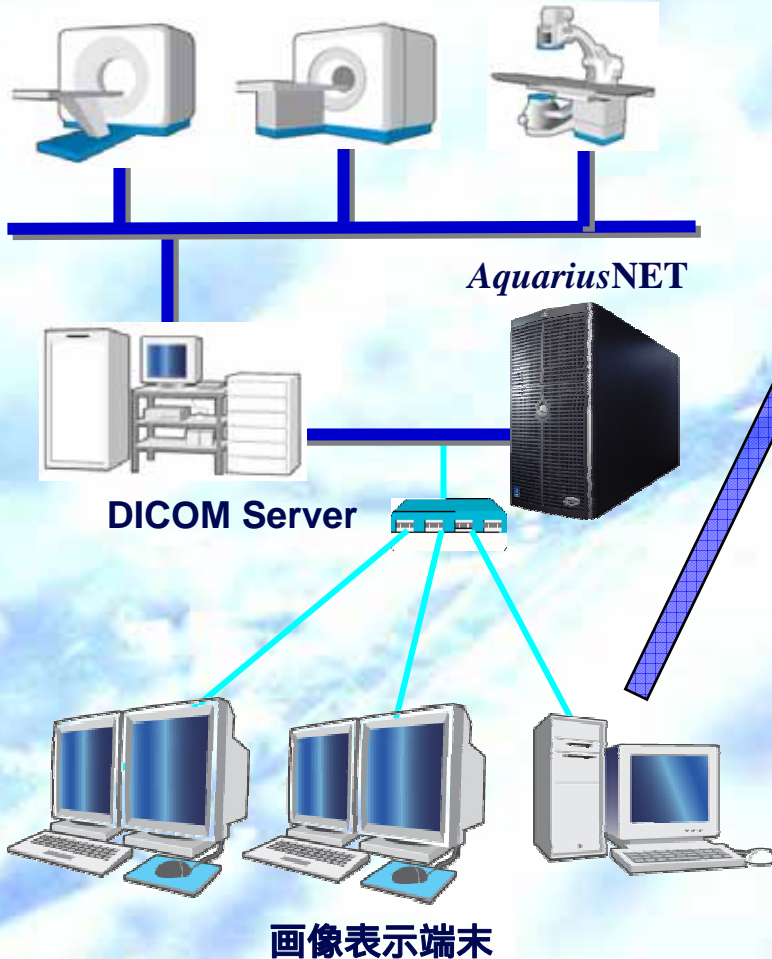


CT Heart CAG類似 MIP示

他社システムとの連携

既存読影端末でMPR/3D機能を利用可能

各診療端末でMPR/3D参照を付加可能



日本の多くのPACSベンダーとの連携を実現し、
オーダーリングソフト、電子カルテソフトとの連携を実現

他社ビューワ画面

3D

同一
モニター



システム間連携により、あたかも1つのアプリケーションの
ように、他社製アプリに3Dクライアントを組み込み可能。

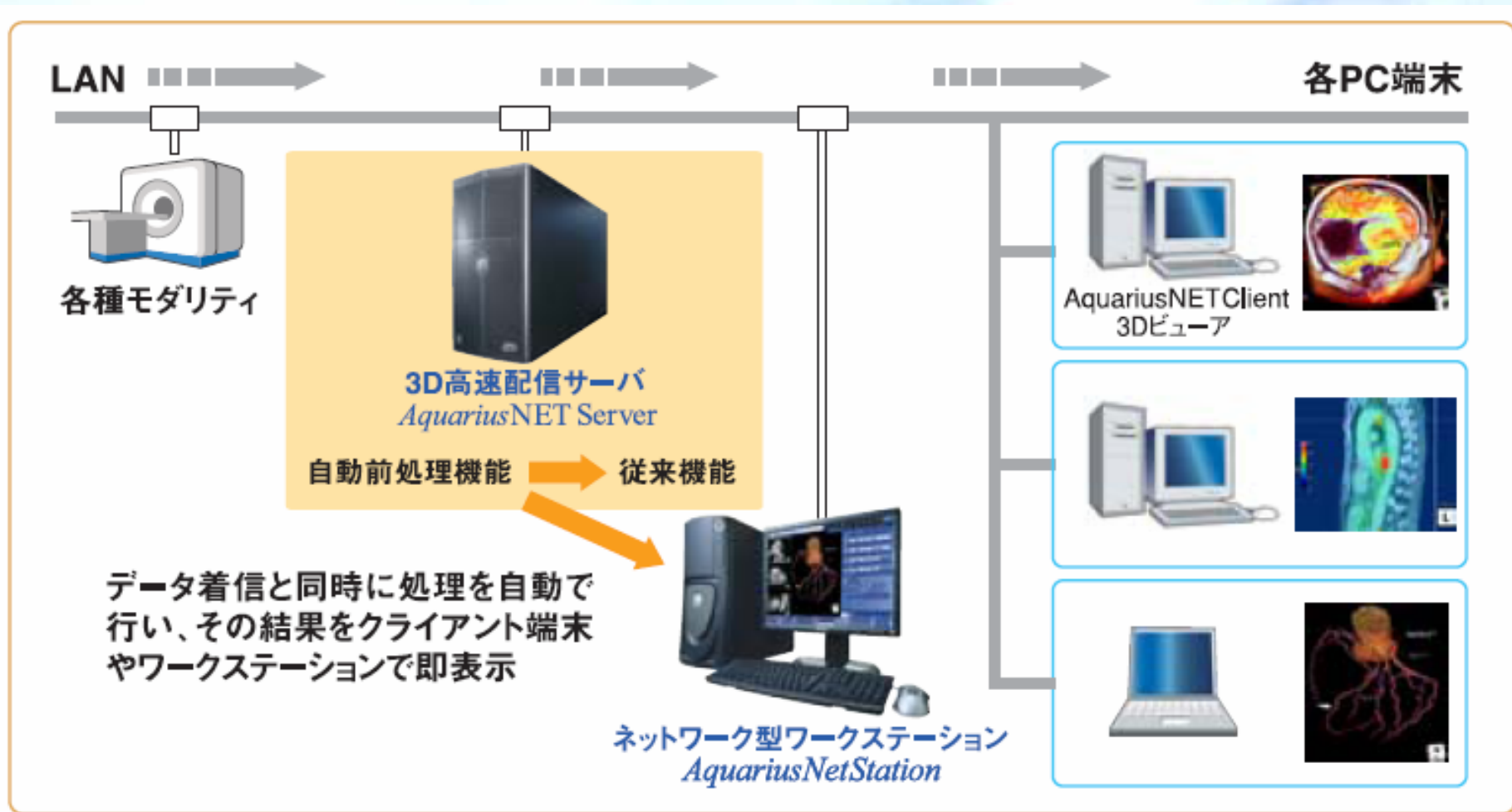
他社製既存DICOM Server (PACS) とNetwork経由で
DICOMデータ転送。

(利用用途例)

- 1) 既存読影2Dビューワの機能強化 (MPR, 3D等)
- 2) 院内画像高速配信、高速画像参照
- 3) 3Dワークステーション複数台として
- 4) インフォームドコンセント、カンファレンス、教育目的

今後の製品展開

革新的な自動前処理機能 (APS)

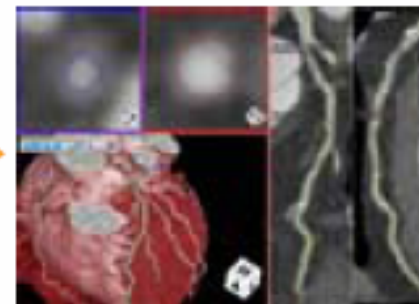


今後の製品展開

革新的な自動前処理機能 (APS)

従来方法

データ
読み込み後
心臓抽出



その場で時間をかけ
解析処理を行う

APSによる自動前処理

データがサーバに
届くと同時に
即処理

データ読み込み後
すぐに解析結果を表示

