

### 3次元画像解析ワークステーションの進化と Abierto Vision

キヤノンメディカルシステムズ株式会社  
エンタープライズ画像ソリューション部  
熊野泰大

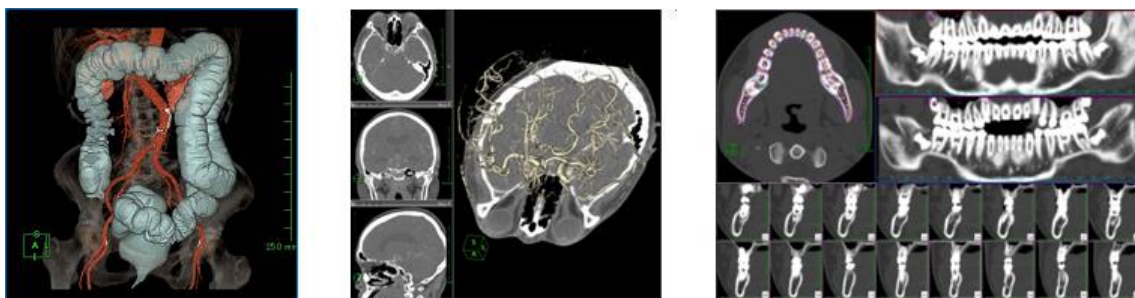
#### 【はじめに】

医療現場では、医療費増大、患者数増加、医療従事者負荷増大など、さまざまな課題が山積しており、限られたリソースの効率的な運用が求められている。

当社は、撮影から解析までシームレスなワークフローを提供し、業務効率化や迅速な診断サポートをすることで、医療現場における働き方改革への貢献を目指している。これから紹介する 3次元画像解析ワークステーション（以下、3DWS）もまた、そのサポートの一つの柱となるシステムである。ここでは 3DWS の役割と進化の流れを示し、最後に当社の 3DWS ソリューションである Abierto Vision を紹介したい。

#### 【3次元画像解析ワークステーションのはじまり】

3DWS は CT 装置が 2 列から 4 列、16 列と多列化する中で、CT コンソールから独立する形で機能充実・改良がすすめられてきた。体幹部骨外し（MIP 作成）や頭部サブトラクション、歯科 MPR 実寸プリントなどの作業目的として導入されている。



《上画像》：2000 年後半～2010 年頃の 3DWS (AZE Virtual Place) 提案書資料から画像抜粋

この頃（2000 年代初め）、3D 画像解析にはコンピューター業界の中でワークステーションと呼ばれる特別なハードウェアを用意する必要があった。3D 画像表示は表面的に立体描画（ポリゴン表示）するのではなく、内部まで充実したデータをもってリアルタイムに計算表示（ボリュームレンダリング：VR）しており、相応の CPU 能力とメモリを消費するためである。それでも、当時は 32 ビット OS による 4GB メモリ制限（実際上の使用可能メモ

りは2~3GB程度)およびCPU性能限界があり、1枚0.5MB強のCT画像を2000枚3D処理することが、実用上の限界に近い、という感覚もあった。今となつては汎用家庭用コンピュータが余裕をもって満たせる性能にあるが、「特別なマシンスペックを備えた高性能ワークステーションを使うことで3D画像解析は可能になる」、という認知が進み、画像診断領域でワークステーション(WS)と言え、3D画像解析システムを指すことが一般的になってきた。

#### 【心臓CT検査から必須装置となる3DWS】

3DWSがその認知度を高めたのは、64列CTの登場にある。心臓CT検査による冠動脈評価に3DWSがほぼ必須装置となったのである。

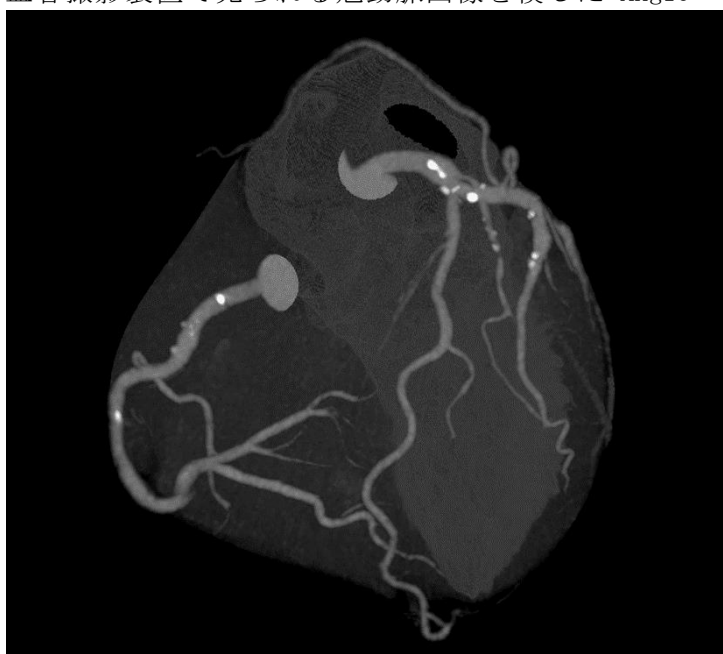
初期の普及期(2005年前後)の検査では、冠動脈CPRのトレースや冠動脈起始部の見える3DVR作成の簡便さが選定の鍵になった。解析ソフトウェアは‘大動脈’や‘左右冠動脈の基始部’のマニュアル指定が必要で、その指定ポイントを起点にリージョンング機能により血管追跡していた。

この始点設定の自動化はその数年後にはじまっている。3DWS(たとえばAZE Virtual Place)では、「512×512マトリックス画像のこの辺りに大動脈があり、その数センチ下より左右の冠動脈枝が伸びる」というような想定に従って解析プログラムを構築していた。その時々撮影技術や、血管・各種臓器の位置関係および信号値特性を開発者は検討し、処理コード化しているわけであり、ソフトウェアの評価は、「その想定範囲をどこまで広げて精度よく認識できているか」の巧拙に大きく依存していた。今日ではCT装置から出力される元画像の質が格段に良くなっているが、この頃はバンディングやステント/高度石灰化のアーチファクトなど、ノイズが多く、自動処理が思うように進まなかったのである。

自動解析の始まりと前後して、血管撮影装置で見られる冠動脈画像を模したAngio Graphic MIP画像の作成・保存が必須になりはじめた。抽出された心臓領域から、心内腔の高信号領域を特異的に落とす手順をアプリケーションスペシャリストが考案し、デモンストレーションや顧客訪問トレーニングを始めた。しかし、それも自動化要求から数年のうちにプログラムとして組込まれ、自動化が実現された機能である。

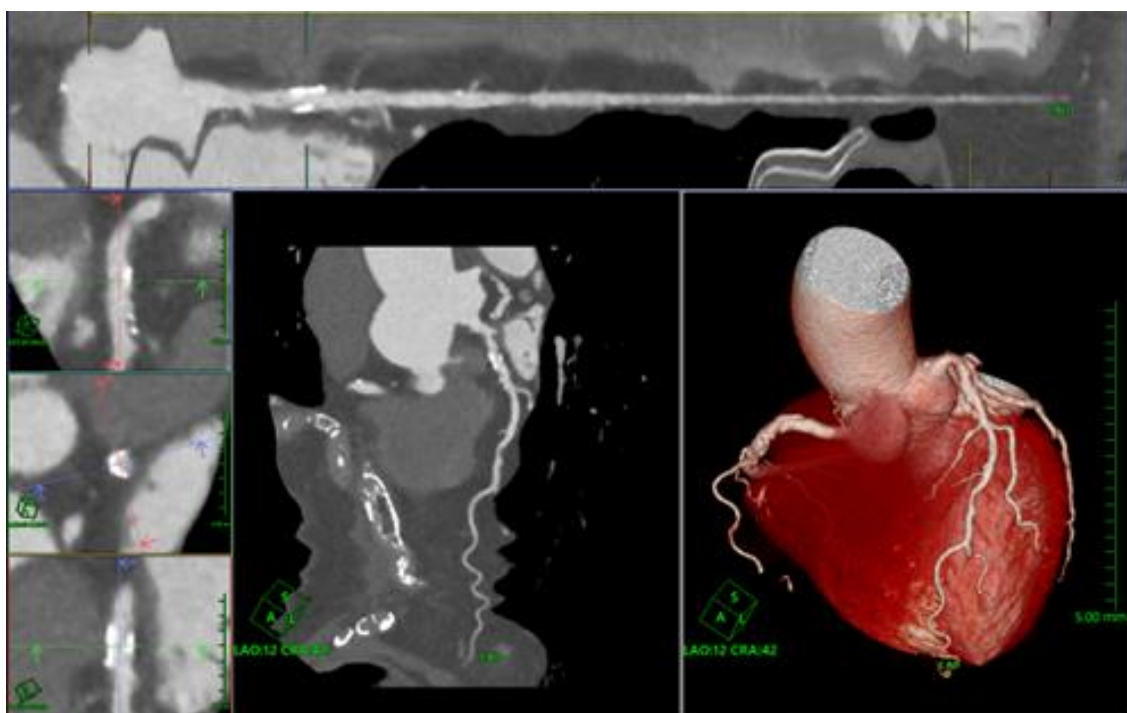
《右画像》

Angio Graphic MIP



Angio Graphic MIP が必須表示になると、併せてその MIP の角度表示も期待され、3D サイコロの下に角度表示機能が実装された。時期としてはほぼ同じ頃の対応である。

以降、3DVR とストレッチ CPR の表示向き連動、プラーク評価、冠動脈ラベリング、Sliding Thin Slab MIP、心筋内膜側の信号カラー表示、各冠動脈枝の心筋支配領域の推定、周囲脂肪評価、定型評価レポート作成、画像保存プリセット、複数時相読込、心筋 ECV 評価、他モダリティ画像融合など、心臓領域については数々の機能充実が継続されている。



《上画像》角度表示、3DVR/CPR 表示角度連動、冠動脈ラベルなどの機能を搭載する  
現在の 3DWS 解析画面

#### 【現在の期待と開発アルゴリズムの変化】

現在では 320 列による高速大容量の画像処理、高精細 CT による高分解能画像（1024 マトリックス）処理、Dual Energy 撮影による基準物質画像の解析処理など、期待される範囲が広がってきている。画像情報を有効活用するためにも、ユーザー（多くは診療放射線技師）は新たな作業を担うことになり、それに合わせて 3DWS への要求/ニーズもまた更新されてくることになる。これまでと同じことをしては、ユーザーの画像解析の守備範囲が広がり、業務量は増える一方になる。これを抑える働きを 3DWS にも求められた。

3DWS 開発ではこれら様々な要求対応を努めることとなるが、その一つの手法として、近年、AI 技術の採用が進められている。想定される対象症例の正解データ（教師データ）を複数用意し、機械学習により臓器などの物体抽出プログラムを作る潮流である。

この AI アルゴリズムは、これまでの信号値特性によるアルゴリズムよりも高い精度の抽出能を示し、結果として後処理にかかる必要時間を短縮させている。例えば、第 41 回日本診療放射線技師学術大会 ランチョンセミナー講演（2025 年 9 月）にて、社会医療法人東和会 第一東和病院 古川泰広氏が、AI アルゴリズム処理は非 AI アルゴリズム処理（信号値処理）よりも血管系の骨除去作業が 1 症例あたり約 260 秒早かったと報告した。4 名の担当者（診療放射線技師）が同一 5 症例を比較したものであるが、AI アルゴリズム処理の多くは追加修正不要の高精度自動処理ができており、非 AI アルゴリズムで処理しきれずに発生した追加作業時間が、およそこの時間差となって現れたことになる。積算すれば 14 件で 1 時間を超える処理時間短縮が AI アルゴリズムにより実現される計算となる。開発者が独力で抽出方法を検討するよりも、AI の力を借りた方が、より良い結果を出せるようになっている一例である。

#### 【AI によるワークフロー改善】

AI アルゴリズムは処理時間を早くするだけではなく、属人的に陥りがちな作業からの解放にもつながっている。抽出結果が不十分である場合、各種ツールによるマニュアル修正が必要になるが、その作業は 3DWS を使い慣れた CT 担当スタッフ（診療放射線技師）が担うことが多かった。しかし、AI アルゴリズムにより一定レベルの画像を安定的に出力することができるようになれば、修正負荷が軽減され、3DWS 処理のための教育ハードルが下がる。

このことは東京慈恵会医科大学葛飾医療センター 放射線部 古谷大樹氏が、2025 年 10 月第 53 回日本放射線技術学会秋季学術大会で検討報告をしている。AI アルゴリズムによる高い自動抽出精度と、その後の保存作業にマクロ機能を組み合わせることで、誰もが抜け漏れの無い画像処理を進めやすくなったことを示した。とくに冠動脈解析については、CT 担当外スタッフも含めて、十分に操作可能と見られ、1 名体制の当直時間帯においても心臓 CT 検査実施を検討できると報告した。患者は検査予約が取りやすく、病院としても運営上のプラス効果があると期待を述べた。

### 【キヤノンの3DWS: Abierto Vision】

先に挙げた2施設の報告はキヤノンのワークステーションを使った報告である。非AI処理は旧3DWS (AZE Virtual Place) によるもので、AIアルゴリズム処理は新3DWS (Abierto Vision) でなされている。

Abierto Visionは、キヤノンの知見を集め2024年11月に新規販売開始した医用画像解析ワークステーション用プログラムであり、ここで紹介をしたい(2026年1月現在)。



### 《右画像》Abierto Vision 外観イメージ画像

Abierto Visionは次の3つの特長を持っている。

#### (1) 直感的な操作性を実現

Abierto VisionはGUIを一新し、最新の当社製CTと統一感のあるインターフェースを採用した。撮影から画像解析までの一貫した流れを意識して製品化した。



### 《上画像》CT装置コンソール(左奥)と並べたAbierto Vision(右手前)イメージ図



Abierto Vision のこのような特長を活かすことで、先のユーザー報告にもある通り、作業者の労働時間短縮、あるいは検査体制の幅の拡大、ひいては検査数増加につなげられると見ている。3DWS 自体が診療報酬にかかわるケースは多くないが、医療現場の効率的な働き方をサポートし、撮影から読影までを円滑に進めるシステムとして、病院経営の支援に通ずるだろう。

これまで、Dual Energy CT や Photon Counting Detector 搭載 CT などの技術に対応してきたが、今後も新技術を上流の撮影装置と連携して開発できれば、Abierto Vision は新しい解析やワークフローの幕開けを支えるシステムとなると考えている。

### 【おわりに】

Abierto シリーズは、撮影後のシームレスな画像解析・診断・処置に向けたキヤノンの医用画像 IT ソリューションである。これまで、医療でデータを共有・統合する医療情報統合管理システム「Abierto VNA」、その蓄積した価値あるデータを表示・利活用する医療情報統合ビューア「Abierto Cockpit」、各種領域の診断補助アプリを提供する読影支援ソリューション「Abierto Reading Support Solution」があり、「Abierto Vision」は画像解析処理にフォーカスしたシステムである。

今後も、キヤノンは医療 IT のメディカルソリューションとして、Abierto シリーズを通して、医療現場の効率的な運用を提案していく所存である。

※本記事の内容は、2026 年 1 月現在のものです。最新の情報は別途お問い合わせください。

※本文中の AI 技術は設計の段階で用いたものであり、本システムは自己学習機能を有しておりません。

※本内容には次の医療機器プログラムが含まれます。

#### ●Abierto Vision

一般的名称：汎用画像診断装置ワークステーション用プログラム

販売名：汎用画像診断ワークステーション用プログラム Abierto Vision AVP-001A

認証番号：22000BZX00379000

#### ●Abierto Reading Support Solution

Abierto Reading Support Solution は、Automation Platform(SCAI-1PF)、汎用画像診断ワークステーション用プログラム Abierto SCAI-1AP、及びパートナー企業から提供される解析アプリケーションなどによって構成されるソリューションの名称です。

一般的名称：汎用画像診断装置ワークステーション用プログラム

販売名：汎用画像診断ワークステーション用プログラム Abierto SCAI-1AP

認証番号：302ABBZX00004000