

# PHILIPS

## Healthcare

### Vue PACS

## Philips Vue PACSが貢献する読影業務効率化 －Vue PACSで時短ラク読生活！－

本稿は、2022年6月23日に開催された「Philips Radiology Workflow Solutions Webinar」において、公立置賜総合病院の伊東先生よりご講演頂いた、「Vue PACSで時短ラク読生活！」の内容をもとにまとめたものである。放射線科医の働き方改革が注目されるなか、膨大な読影業務をいかに効率的に行うかをご紹介頂いた。

公立置賜総合病院は、救命救急センターを有し、最新のがん放射線治療機器も導入するなど、地域医療を担う中核拠点である。画像診断管理加算2を取得しており、読影率は100%を維持している。若干名の放射線診断医で、CT、MRI、RI、IVR、MMGなど年間数万件の読影を行っており、放射線科医の業務量は非常に多い。

日本は人口当たりの放射線科医の数は少なく、近年注目されている医師の働き方改革においても、特に放射線科医の業務効率改善が重要になっている。画像診断のコアの時間を減らさずに、いかに画像診断の周辺作業を減らすかが鍵になると言える。読影の質を保ちつつ、かつ効率的に読影をする上でPACSが担う役割は大きい。

公立置賜総合病院では、フィリップス社製の医用画像管理システムであるVue PACSを用いている。2015年に初めて導入し、7年経過した今年1月からは、12.2.6.200の新バージョンを用いている。Vue PACSは、撮影画像の参照から3Dデータの表示・解析までを実現する、読影対応のオールインワンのビューアである（図1）。ディスプレイプロトコル、ショートカットキーやメニューカスタマイズを始めとして、後述する自動レジストレーション機能、3D画像再構成、ブックマーク機能、プレゼンテーション保存機能により、読影業務の効率化に貢献している。



伊東 一志 先生  
公立置賜総合病院放射線科

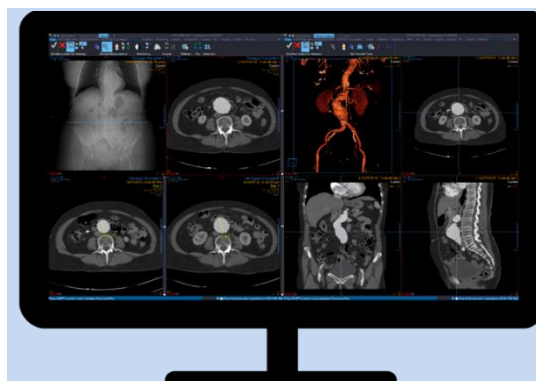


図1. Vue PACS概要。  
撮影画像の参照から  
3Dデータの表示・  
解析までを実現する、  
読影対応のオールイ  
ンワンのビューア。

## 比較読影がラク

読影環境としては、レポート、電子カルテ、過去画像検索用のミニビューア（ミニモニタ）、読影用ビューアを用いている。図2に示すように、過去画像検索用のミニビューア上でMRやCTの画像を並べると、実際の読影用ビューアも同じレイアウトで表示されるため、効率的に読影準備ができる。

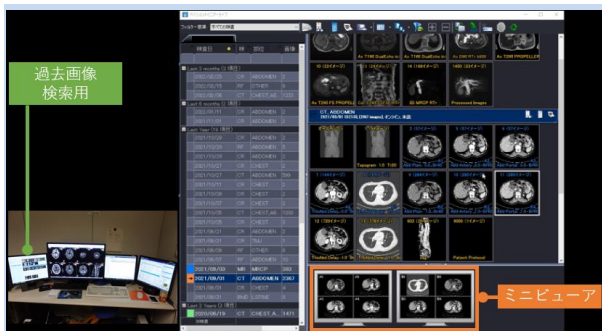


図2. 読影環境とミニビューアを用いた読影準備。

### 自動レジストレーション機能（リンク機能）

Vue PACS には自動レジストレーション機能という、読影の効率化に大きく寄与する、検査画像をレジストレーションして、同じ位置で簡単に並べる機能が搭載されている。前回検査と比較表示する際、高速な3次元位置合わせ処理により、リンクするスライスを自動検出する。FOVや撮影シークエンスが異なる場合であっても、拡大率やスライス厚の違いも踏まえ、同一サイズで最寄りスライスを自動で同期表示する。ズーム（拡大）やパンニング（移動）も同期して表示される。シンスライスのない検査同士の位置合わせが可能である。全ての検査画像で使える訳では無いが、約90%の検査で最適な断面を合わせることができる。また、位置合わせの微調整もマニュアルで可能である。

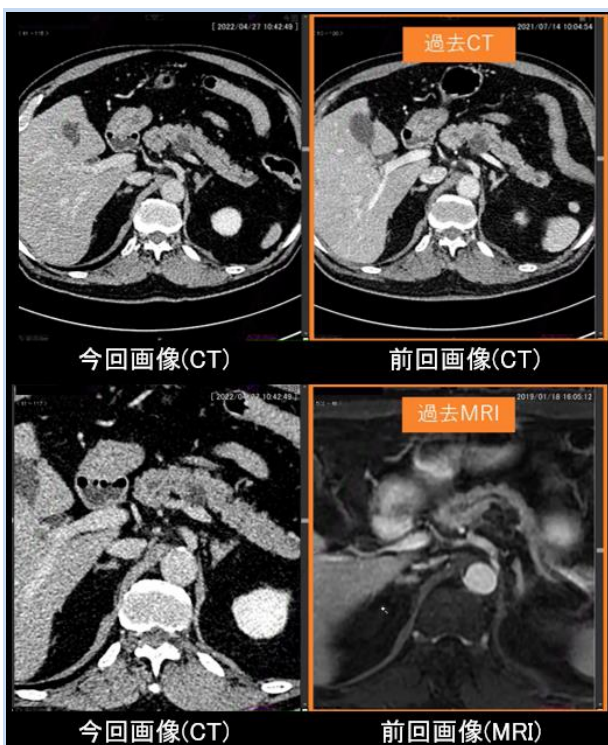


図3. 自動レジストレーション機能による位置合わせ結果。

上段：CT画像同士の位置合わせ。

下段：CT画像とMR画像の位置合わせ。

自動レジストレーション機能は、システム内部で保持している人体の3次元形態モデル（標準モデル）へのパターンマッチングをベースとしている。今回画像、前回画像をそれぞれ標準モデルにマッチングさせて、3次的にピクセル対ピクセルの位置関係を特定して位置を合わせている。そのため、撮影画像のスライスの位置合わせに限らず、MPRやMIPを作成した際にも利用可能で、再構成断面や表示方向を追従することができる。患者の姿勢が異なる検査を比較する場合でも、過去の検査画像をMPRに切り替えると、今回画像のスライスに一致する過去画像のMPRの同一断面を表示することができる。図3に示すように、HCC症例において、造影CT検査のCT画像同士の位置合わせがあつという間にできるだけなく、今回のCT画像と前回のMR画像といった、CT画像とMR画像の位置合わせも高い精度で行うことができる。また近年多くなっている、他院で撮影した画像も、同様に簡単に位置合わせが出来て比較読影ができる。自動レジストレーション機能は大変便利な機能で、毎日大量の読影業務をこなしていくなかで、読影時間の短縮に大きく役に立っている。

### ブックマーク機能

胸部CT検査や肝臓EOB検査の読影レポートでは、S1に1cm、S2に0.8cm、S3に0.9cm、0.8cmのGGNありなど、多くの病変が記載されている場合がある。前回と比較する際に、各病変を1つ1つ探すのはかなりの時間がかかる。Vue PACSのブックマーク機能を用いることで、指摘した病変にマークを付けておくことができる。またマークだけではなく、7cm x 7cmといった、病変を計測した状況も残せる。過去画像の所見があるところにブックマークがついているので、前回画像のスライスをめくっていくと、病変があるスライスでブックマークが表示されて、比較読影を楽にすることができる。図4に示すように、ブックマークがある検査画像をビューアで開くと、右下にブックマークリスト画面が表示される。キーボードのbを押すと、ブックマークがついている所見のあるスライスに飛ぶことができる。複数病変がある検査のフォローアップなどで有用な機能である。

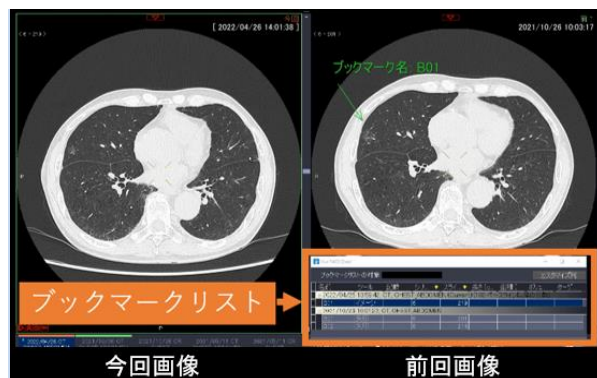


図4. ブックマーク機能。指摘した病変にマークを付けておくことができる。キーボードのbを押すと、ブックマークがついているスライスに飛ぶことができる。

## 再構成が感覚的でラク

### 直感的なMIP・MPR作成

Vue PACSはビューア上で、MPR、MIP、MinIPなどの画像再構成や、ボリュームレンダリングなどの3D処理を簡単に行うことができる。自動レジストレーション機能により、今回画像のスライスに一致する過去画像の断面を自動で表示できる。MPRダブルオブリーク、Curved MPRなどにも対応する。また、リアルタイムでレンダリングした画像を自由に回転、クリッピングして参照できる。

講演では肝TACE症例をご紹介頂いた。S7-9あたりにHCCがある症例で、EOB MRで肝細胞相で低信号を呈しており、HCCであることが分かる。造影CT検査の動脈相で撮影した画像を再構成し、ダブルオブリークをかけて腫瘍の血管を評価すると、Feeding Arteryの目安を直ぐにつけることができる。図5に示すように、SagでHCCを観察すると上下のFeeding Arteryから腫瘍に栄養しているのが分かる。IVR支援の観点からも、使い勝手が良いビューアである。

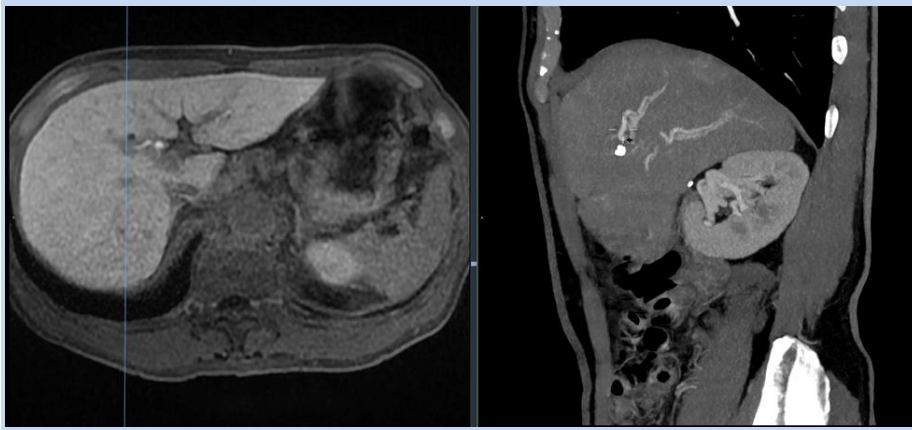


図5. HCC症例におけるMPR画像。Sagで観察すると、上下のFeeding Arteryから腫瘍に栄養しているのが分かる。

### リアルタイム3D機能

脳MRA画像からリアルタイムで簡単にボリュームレンダリングやMIP表示することができる。図6に示すように、数秒程の短時間で、直接ビューア上で元画像から3D画像を作ることが可能。多少ノイズはあっても十分に評価に用いることができる。

放射線技師らが作成してPACSへ転送されるVRやMIP画像は、縦回転や横回転などが多いが、元データを用いることで、好きな角度で360度回転から参照できるため、非常に使いやすい機能である。講演では、脳底動脈に狭窄がある症例をご紹介頂いた。

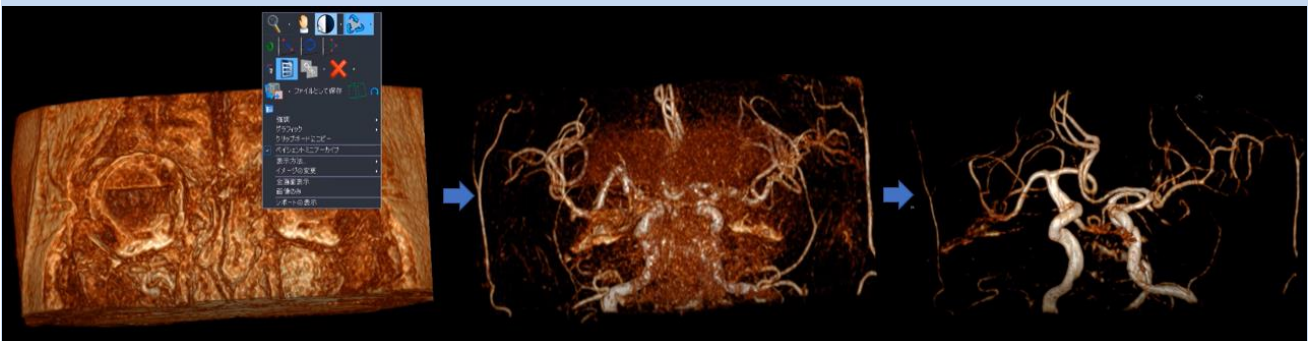


図6. 3D機能によるボリュームレンダリング（MRA画像）。縦回転も作成できるなど、好きな角度で360度回転することができる。

### プレゼンテーション保存機能

公立置賜総合病院は救急救命センターでもあるため、ルーチンの作業中に救急の画像診断依頼が一日に何度もある。膵癌術前画像を読影している時に、救急科の先生からイレウス疑いのある患者の緊急読影を依頼されることもある。せっかく準備をしているのに、他検査の読影のために一旦全ての画像を消して、また後で画像を配置し直すのは非常に手間のかかることである。

Vue PACSには、膵癌術前検討のカンファなど、CT、再構成、MRI、MRCP、ERCPなど多くの画像を開く必要があり、事前に準備を行って当日は手早く表示しなければいけない場面や、救急への緊急読影対応などに対応できる、プレゼンテーション保存機能がある。本機能は、ビューアに表示している画像、レイアウト、拡大率、ウィンドウ値などの表示状態を保存し、後で同じ状態で再ロードすることができる。

図7に示すように、膵癌術前検討の準備中にイレウス疑いなどの別検査の依頼が来た場合は、プレゼンテーション保存機能を用いて、画面レイアウトの保存を行う。一旦中断して、イレウスの画像読影を行う。Fat notch sign及び腸間膜の浮腫が認められ、ここでのClosed loopがあり、イレウスと診断がされる。救急医へ報告した後、プレゼンテーション保存機能から、保存したレイアウトをロードする。先程保存した画面が全く同じように開くので、頭の中も先程の状態に戻り、集中して膵癌術前検討に入ることができる。プレゼンテーション保存機能を用いることで、画像を並べ直す時間の短縮だけでなく、集中力が切れることなく、読影に専念することができるのも、質の高い読影に寄与できる。

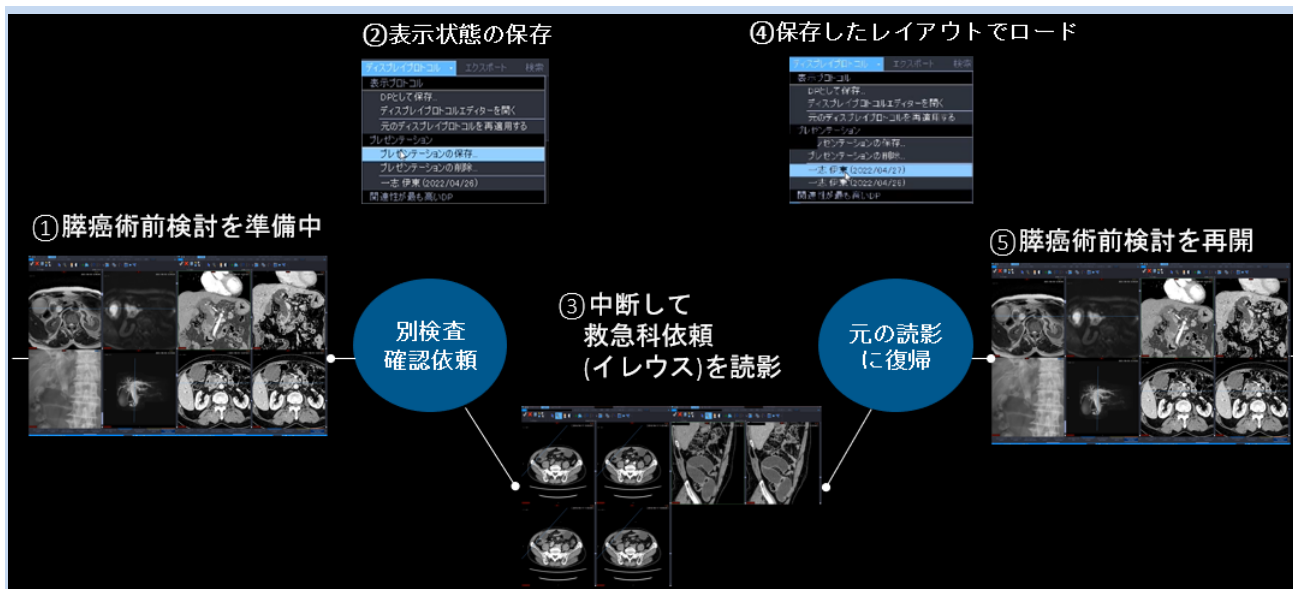


図7. プレゼンテーション保存機能。ビューアに表示している画像、レイアウト、拡大率、ウィンドウ値などの表示状態を保存し、後で同じ状態で再ロードすることができる。

## 遠隔コンサルテーション

公立置賜総合病院では、時間外にも沢山のCTやMR検査が行われている。Vue PACSのVue Motion機能を利用して、iPadを用いた救急医への遠隔コンサルテーションを行っている。Vue Motionは院外などからタブレットやスマートフォンで画像を参照できる。造影CT検査の動脈相と遅延相を並べて見る場合には、しっかりと同期がされており、簡単に比較読影ができる。MIPの画像再構成もiPad上であっても一瞬で作成でき、全体を見たり、気になるところは拡大して観察ができる。レポートは書けないうが、スムーズな動きで画像を見ることができると、依頼医へ口頭でのアドバイスをし、遠隔コンサルテーションに用いている。



図8. Vue Motionを用いた遠隔コンサルテーション。院外などからタブレットやスマートフォンで画像を参照できる。

## おわりに

“時短ラク読”を可能にするVue PACSの様々な機能を紹介した。自動レジストレーション機能による比較検討や、3D・再構成関連、途中から読影を再開できるプレゼンテーション保存機能は有用な機能である。実際の読影時間の短縮だけでなく、ストレスなくスムーズな読影が実現できる。集中力が切れることなく読影に専念することができることは、質の高い画像診断にとって重要である。今後も“時短ラク読”機能がさらに充実していくことを期待したい。

製造販売業者  
**株式会社フィリップス・ジャパン**  
 〒108-8507 東京都港区港南 2-13-37 フィリップスビル  
 お客様窓口 0120-556-494  
 03-3740-3213  
 受付時間 9:00～18:00  
 (土・日・祝祭日・年末年始を除く)  
[www.philips.co.jp/healthcare](http://www.philips.co.jp/healthcare)



販売名：フィリップス画像診断用ワークステーション  
 医療機器 認証番号：22000BZX00781000  
 特定保守管理医療機器 / 管理医療機器

改良などの理由により予告なしに意匠、仕様の一部を変更することがあります。あらかじめご了承ください。詳しくは担当営業、もしくは「お客様窓口」までお問い合わせください。記載されている製品名などの固有名称は、Koninklijke Philips N.V. またはその他の会社の商標または登録商標です。