

QFlow 4D 1.1

ユーザーマニュアル

目次

スタートガイド	1
1 QFlow 4D ワークスペース	1
1.1 概要	1
1.2 メニュー	2
1.3 ツールバー	3
1.4 ワークスペースペイン	6
1.4.1 結果ウィンドウ	7
1.4.2 プロパティペイン	9
ビューイング	10
2 ビューイング	10
2.1 シリーズの読み込み	10
2.2 ビューポート	10
2.3 ビューポートのレイアウト	11
2.3.1 フロー方向確認のレイアウト	12
2.3.2 フロー解析レイアウト	13
2.3.3 2D ビューレイアウト	15
2.4 ノイズ除去	19
2.4.1 ノイズ除去オプション	19
2.4.2 ノイズ除去有効化/無効化	20
2.5 ビューポートオーバーレイ可視化	21
2.5.1 オーバーレイ表示を切り替え	21
2.5.2 流線原点平面オーバーレイ	23

2.6	フレーム選択	25
2.7	マウスコントロール	26
2.7.1	スタッキング	26
2.7.2	ズーム	26
2.7.3	パンニング	27
2.7.4	ウィンドウ幅とウィンドウレベル	27
2.7.5	初期ビュー状態.....	28
2.8	標準測定.....	28
2.8.1	注釈	28
2.8.2	距離測定.....	29
2.8.3	面積測定.....	30
2.8.4	スナップショット	30
	QFlow 4D 解析.....	31
3	QFlow 4D 解析の実行	31
3.1	流速方向の確認：概要.....	31
3.1.1	すべての流速方向を確認する	33
3.1.2	HF / FH 速度方向を確認する	34
3.1.3	AP / PA 速度方向を確認.....	35
3.1.4	RL / LR 速度方向を確認	36
3.1.5	速度方向検証ビューを閉じます	37
3.1.6	カスタムシステムオプション	37
3.2	背景補正.....	37
3.2.1	背景補正を有効化	38

3.2.2	背景補正を削除.....	38
3.2.3	背景補正オプション	39
3.3	フェーズアンラップ	39
3.3.1	フェーズアンラップの有効化	40
3.3.2	フェーズアンラップの削除	41
3.3.3	フェーズアンラップオプション	41
3.4	フロー解析	41
3.4.1	フロー解析を開始	42
3.4.2	フロー解析アプリ	42
3.4.3	複数のフロー解析	43
3.5	僧帽弁解析	44
3.5.1	僧帽弁解析の開始	44
3.5.2	対象の平面を変更する.....	45
3.5.3	フロー解析アプリ	46
4	レポート	47
5	セッション	48
	測定の精度.....	49
	ショートカットキー	49
	参考	52

1

QFlow 4D ワークスペース

QFlow 4D アプリのツールバー、アプリのコンテキストメニュー、または Medis Suite のアプリウィン

ドウから、QFlow 4D アプリアイコン  を選択して起動します。起動方法とシリーズをアプリケーションにロードする方法について詳しくは、Medis Suite ユーザーマニュアルを参照してください。

本項では以下のトピックを説明します：

- 概要
- メニューバー
- ツールバー
- ワークスペースペイン
- ビューイング

1.1 概要

メインワークスペースは、メニューバー、ツールバー、ワークスペースペイン、ダブルオブリーク、3D-MIP、速度画像ビューポートを含む中央ウィンドウ領域で構成されます。結果ペインとプロパティペインもあります。

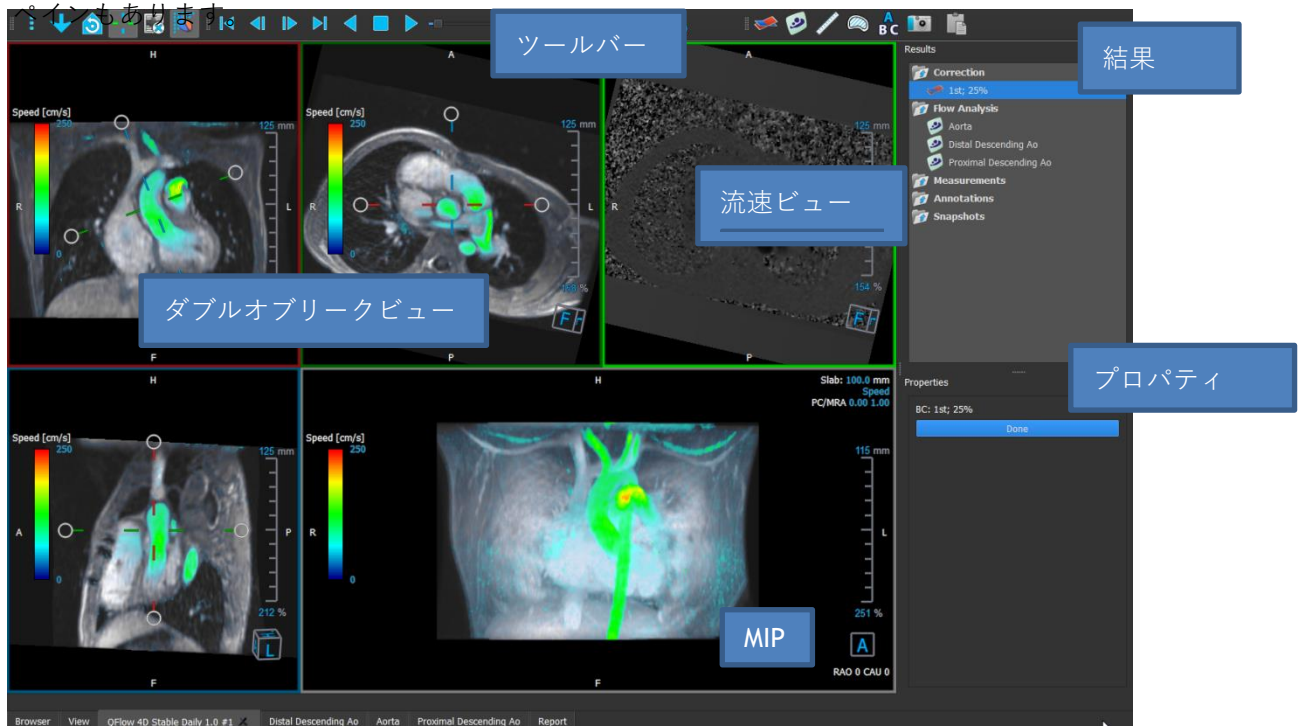


図 1：ワークスペースの概要

ワークスペースペインとツールバーを非表示にしたり、サイズ変更、または移動して、ワークスペースをカスタマイズできます。ワークスペースの変更は、**Windows** ユーザーごとに保存されます。

1.2 メニュー

メニューには、アプリケーション機能をアクティブにするコマンドが含まれています。

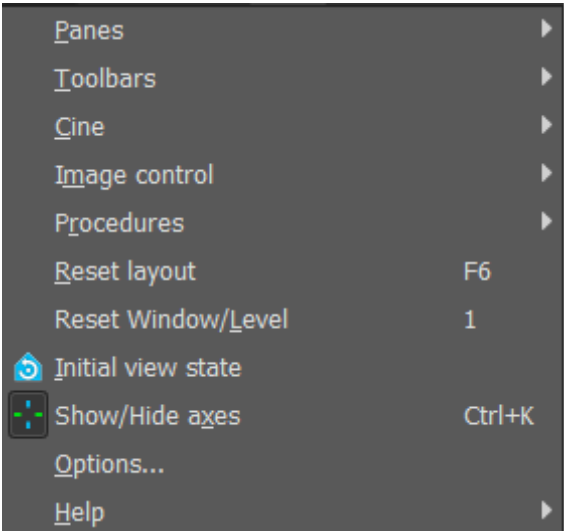
メニューを表示するには:

- 一般ツールバーのメニューアイコンを選択します。

メニューコマンドは、次のメインメニューに編成されています: **ペイン、ツールバー、シネ、画像コントロール、プロシージャ、ヘルプ**。

さらに次のメニュー項目があります: **レイアウトのリセット、ウィンドウ/レベルのリセット、初期ビュー状態、軸の表示/非表示、オプション**。これらのコマンドの一部では、ツールバーショートカットとしてツールボタンを使用できます。

 面積測定などのプロシージャを実行しているときは、メニューコマンドがグレー表示されることがあります。プロシージャをキャンセルまたは終了すると、メニューコマンドをアクティブにすることができます。

メニュー	コマンド	概要
	ペイン	ワークスペースペインを表示または非表示
	ツールバー	ツールバーを表示または非表示
	シネ	フレーム選択コントロール
	画像コントロール	イメージ表示をコントロール
	プロシージャ	新規プロシージャを開始
	レイアウトをリセット	標準レイアウトをリセット
	ウィンドウ/レベルをリセット	標準ウィンドウ/レベルをリセット
	初期ビュー状態	ビューをリセット
	軸を表示/非表示	軸可視性を有効化/無効化
	オプション	アプリケーション標準設定
	ヘルプ	ユーザー文書とバージョン情報

1.3 ツールバー

ツールバーをメインウィンドウの別部分に移動できます。ツールバーを表示または非表示にできます。



ツールバーを移動するには：

- ツールバーのダブルバーグリップハンドルをクリックしてドラッグします。

これで、メインウィンドウの両側の任意箇所にツールバーを移動できます。ツールバーをクリックして、新しい位置にドラッグするだけです。ツールバーの位置は、アプリケーションを閉じるときに保存されます。

ツールバーを表示または非表示にするには：

1. 選択  > ツールバー、
2. チェックボックスをオンにしてツールバーを表示し、チェックボックスをオフにしてツールバーを非表示にします。

または

1. ツールバーエリアで右クリックします。コンテキストメニューが開きます。
2. チェックボックスをオンにしてツールバーを表示し、チェックボックスをオフにしてツールバーを非表示にします。

アプリケーションを閉じると、ツールバーの状態が保存されます。

アイコン	機能
一般ツールバー	
	メニューを見る
	初期ビューに移動し、ズーム\パン\ウィンドウ幅\ウィンドウレベルをリセットします
	フローの方向を確認します。
	フロー解析 3D レイアウトに移動します。

アイコン	機能
	2D ビューレイアウトへ移動
	軸の表示と非表示
	画像のテキストオーバーレイを切り替え
	速度オーバーレイの背景ノイズを除去
シネツールバー	
	最初のフレームに移動
	前のフレームに移動
	次のフレームに移動
	最後のフレームに移動
	シネを逆方向に再生
	シネを停止
	シネを再生
	シネプレイバック速度を設定
マウスコントロールツールバー	
	スタック

アイコン	機能
	ズーム
	パン
	ウィンドウ幅とウィンドウレベル
	スワイプ（3D ビューポートが選択されている場合のみ）
プロシージャツールバー	
	データの背景補正
	データの位相接続法
	フロー解析を開始
	僧帽弁解析の開始
	距離測定を作成
	面積測定を作成
	テキスト注釈を作成
	スナップショットを作成
	全ての測定結果をクリップボードにコピー

1.4 ワークスペースペイン

デフォルトでは、ワークスペースにはイメージビューポートの右側に次のペインが表示されます。

- 結果
- プロパティ

ペインを表示または非表示にしたり、統合したり、1つのタブ付きパネルに結合したり、パネルからペインを削除したりできます。

ペインを表示または非表示にするには:

-  ペインを選択し、非表示のペインを選択して表示するか、表示されているペインを選択して非表示にします。

ペインを統合するには:

1. ペインのタイトルバーをクリックしてドラッグします。
2. ペインをビューアウィンドウ端に移動して、統合領域の1つを選択します。

ペインが統合領域に近づくと、その領域が点線で強調表示されます。ペインは別のペインと組み合わせるか、個別に挿入できます。

3. 選択した統合領域が強調表示されたら、マウスボタンを離します。

これによりペインが選択した位置に統合されます。

ペインをタブ付きパネル1つに結合するには:

- ペインのタイトルバーをクリックして、結合するペインのタイトルバーにドラッグします。

これにより、タブ付きパネルが作成されます。

タブパネルからペインを削除するには:

- ペインのタイトルバーをクリックして、パネルから離れるようにドラッグします。

1.4.1 結果ウィンドウ

結果ペインには、QFlow 4D で次のように表示されます。

- これは、ビューポートにロードされたシリーズで実行された標準的プロシージャ、つまり測定、注釈、スナップショットを示しています。
- **背景補正**を示しています。
- **フロー解析**のリストが表示されます。

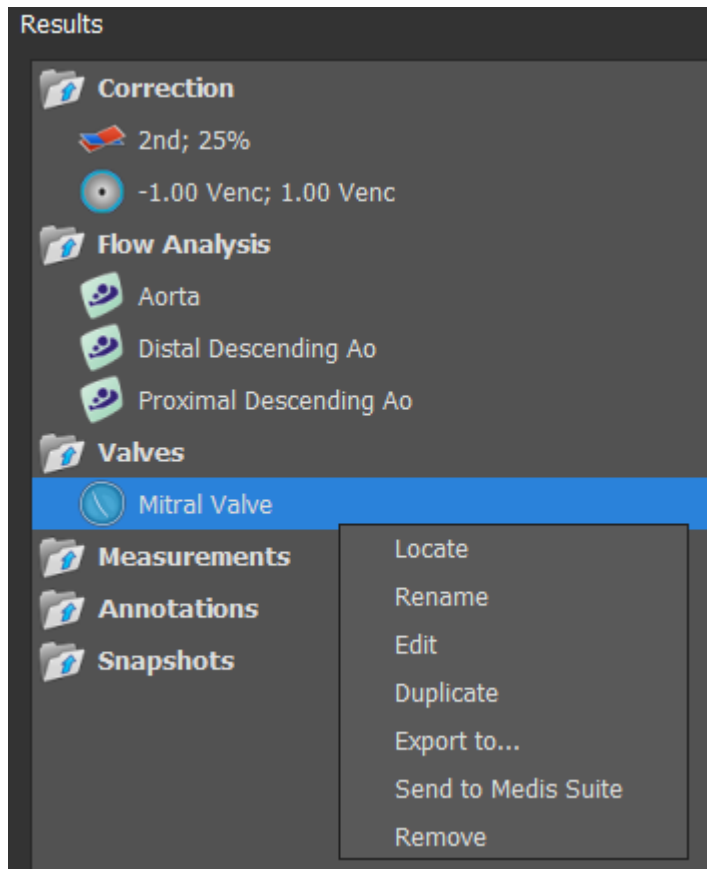


図2 結果ペイン

グループヘッダーを選択すると、アイテムを折りたたんだり展開したりできます。

プロシージャを右クリックして、プロシージャに対してアクションを実行できます。プロシージャのタイプに応じて、いくつかのオプションを含むコンテキストメニューが表示されます。

検索: プロシージャが最初に実行された画像と、画像の向きがアクティブになります。フロー解析では検索が自動的に有効になります。

名前を変更する: プロシージャの名前を変更します。

編集: プロシージャを編集します。

複製: プロシージャを複製します。

エクスポート: プロシージャをディスクにエクスポートします。

レポジトリにエクスポート: レポジトリにプロシージャをエクスポートします。

削除: プロシージャを削除します。

💡 フロー解析プロセスは、事前定義されたラベルのリストを提供します。

1.4.2 プロパティペイン

プロパティペインには、選択したプロシージャのプロパティが表示されます。標準プロシージャ、つまり測定、注釈、スナップショットプロシージャ、およびフロー解析の再構成を **QFlow 4D** 変更できます。

ラベルを変更するには（測定、注釈、スナップショット）：

1. 結果ペインで、プロシージャを選択します。
2. プロパティペインで、ラベルフィールドの右側にある省略記号 **...** を選択して定義済みのラベルを選択するか、カスタムラベルを入力して **Enter** キーを押します。

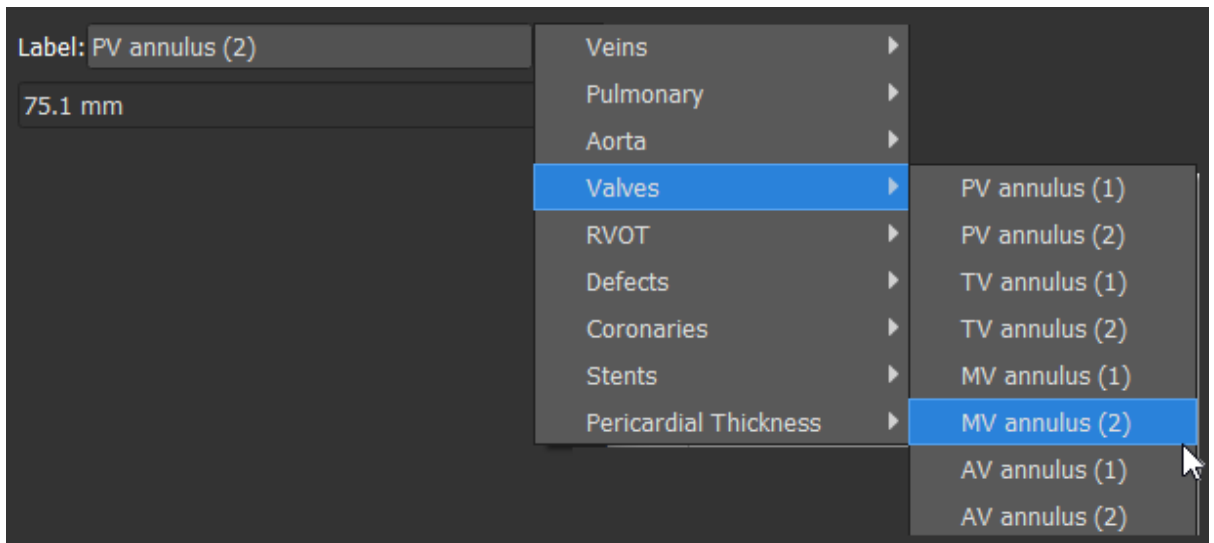
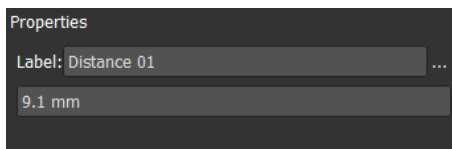


図3 定義済みのラベルメニュー

2

ビューイング

2.1 シリーズの読み込み

シリーズは、Medis Suite のシリーズブラウザーから QFlow 4D に読み込むことができます。詳細手順については、Medis Suite のユーザーマニュアルを参照してください。

4D フローMRI データセットは、3 つの速度方向でエンコードされた時間分解の 3 次元シリーズと、単一の強調画像（またはマグニチュード）シリーズで構成されます。また QFlow 4D は短軸および長軸シリーズをサポートします。

❗ QFlow 4D は視覚化を開始するために少なくとも 1 つの 4D フローMRI データセットが必要です。

Medis Suite のシリーズブラウザーからシリーズを読み込むには

1. Medis Suite シリーズブラウザーの画像またはテキストビューで、3 組の 4D フロー流速シリーズと 1 つの 4D フローモジュラスシリーズを選択します。
2. 選択したアイテムをクリックして、任意のビューポートにドラッグします。

または

1. Medis Suite シリーズブラウザーの画像ビューまたはテキストビューでアイテムをダブルクリックします。

または

1. Medis Suite シリーズブラウザーの画像またはテキストビューですべてのシリーズを選択します。
2. 選択したシリーズの上を右クリックして、コンテキストメニューを開きます。

QFlow 4D を選択します。

これにより、シリーズがビューポートに読み込まれます。デフォルトでは、シネはすべての画像フレームを表示するために再生を始めます。

❗ QFlow 4D は MR DICOM シリーズのみ読み込みます。

2.2 ビューポート

ビューポートのテキストオーバーレイには、患者、病院、画像取得、および表示設定に関する詳細情報が表示されます。

患者と画像情報を表示または非表示にするには：

- 選択  > オプション、ハンギング

患者情報の表示または画像情報の表示を選択または選択解除します。

または

- ‘O’ を使用して、オーバーレイ表示を非表示にするさまざまなモードを切り替えます。

または

- ツールバーで  を選択して、オーバーレイ表示を非表示にするさまざまなモードを切り替えます。

ビューポート上のイメージを最大化

- イメージをダブルクリック

これにより、ビューポートが最大化され、ビューポート全体に拡大されます。

元のビューポートレイアウトに戻すには、画像をもう一度ダブルクリックします。

 インタラクティブなグラフィックは青色 **Frame: 21/53** で表示され、マウスで画像や表示のプロパティを変更できます。

2.3 ビューポートのレイアウト

QFlow 4D は 3 つの独立した画面レイアウトで構成されています。

- フロー方向確認のレイアウト
- フロー解析 3D ビューのレイアウト
- 2D ビューのレイアウト

フロー方向確認のレイアウトを有効にするには



を押して、フロー方向確認のレイアウトを有効にします。

フロー解析 3D のレイアウトを有効にするには



を押して、フロー解析 3D ビューレイアウトを有効にします。

2D ビューのレイアウトを有効にするには



を押して、2D ビューレイアウトを有効にします。

2.3.1 フロー方向確認のレイアウト

フロー方向の確認に使用するレイアウトです。

次のセクションを参照: 流速方向の確認: 概要

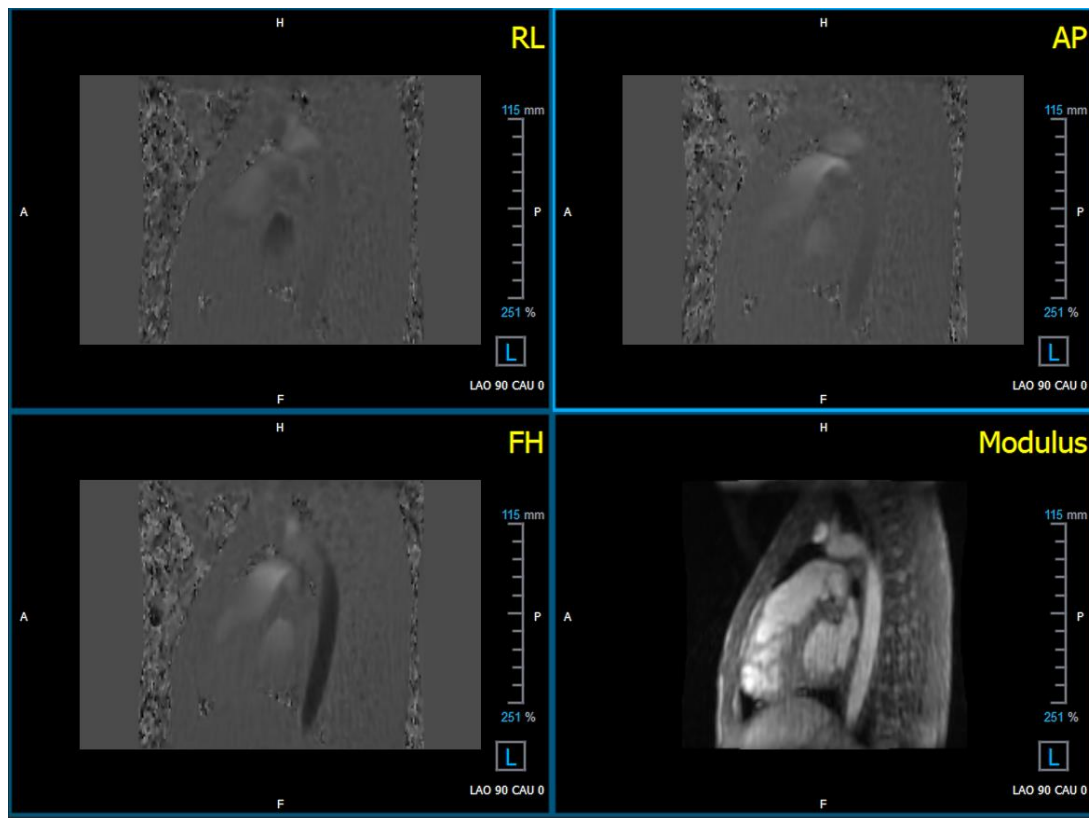


図4 フロー方向確認のレイアウト

2.3.2 フロー解析レイアウト

QFlow 4D の主要なレイアウトは、3つのビューポートで構成されています。

1. 3つのダブルオブリークビュー
2. 3D ビュー
3. 速度ビュー

2.3.2.1 ダブルオブリークビュー

ダブルオブリークビューの主な目的は、QFlow 4D でのフロー解析する対象平面を決定することです。ダブルオブリークビューは、3D ボリュームの直交ビューを示しています。

ダブルオブリークビューポートは、図 5 のダブルオブリークビューポートレイアウトで青く強調表示されています。

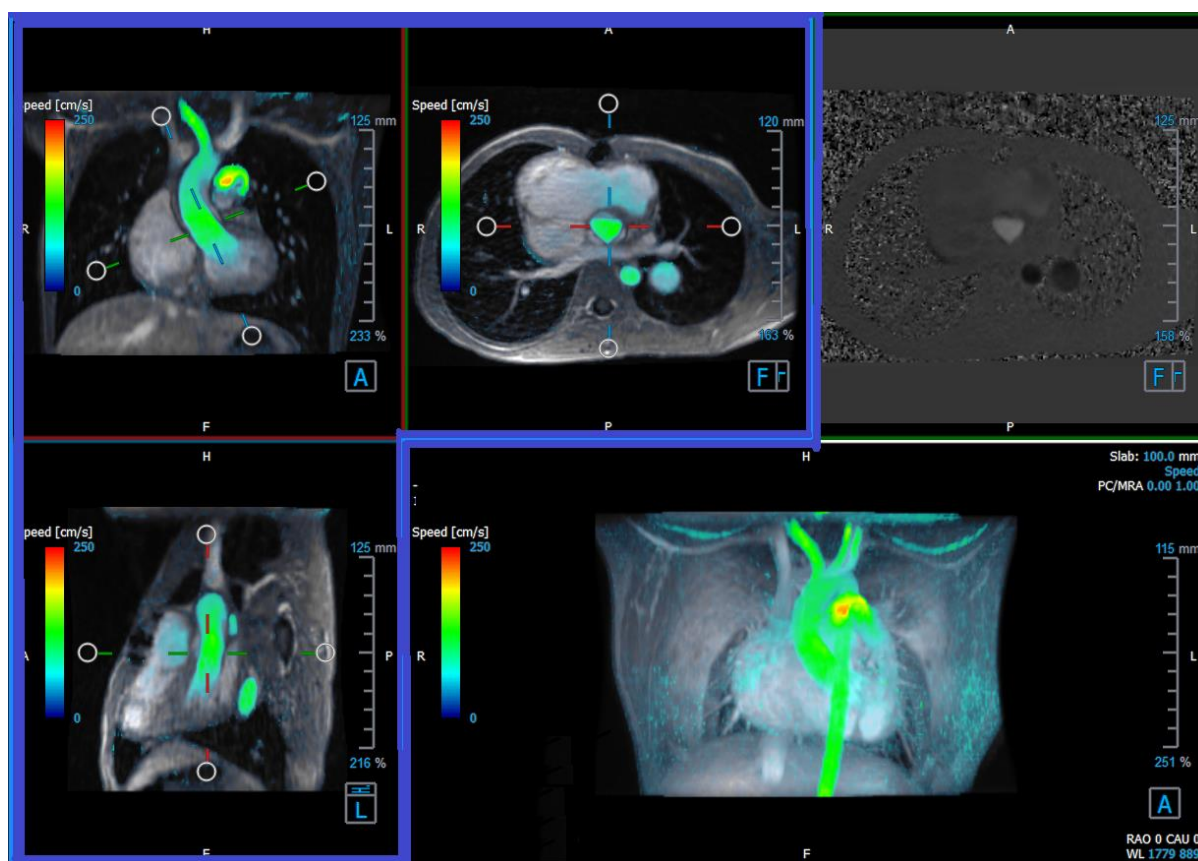


図 5 ダブルオブリークビューポートレイアウト

2.3.2.2 3D ビュー

3D ビューのビューポートは図 6 3D ビュー、ビューポートで青色で強調表示されています。

3D ビューは、3D で描画されたシリーズを表示するビューポートです。

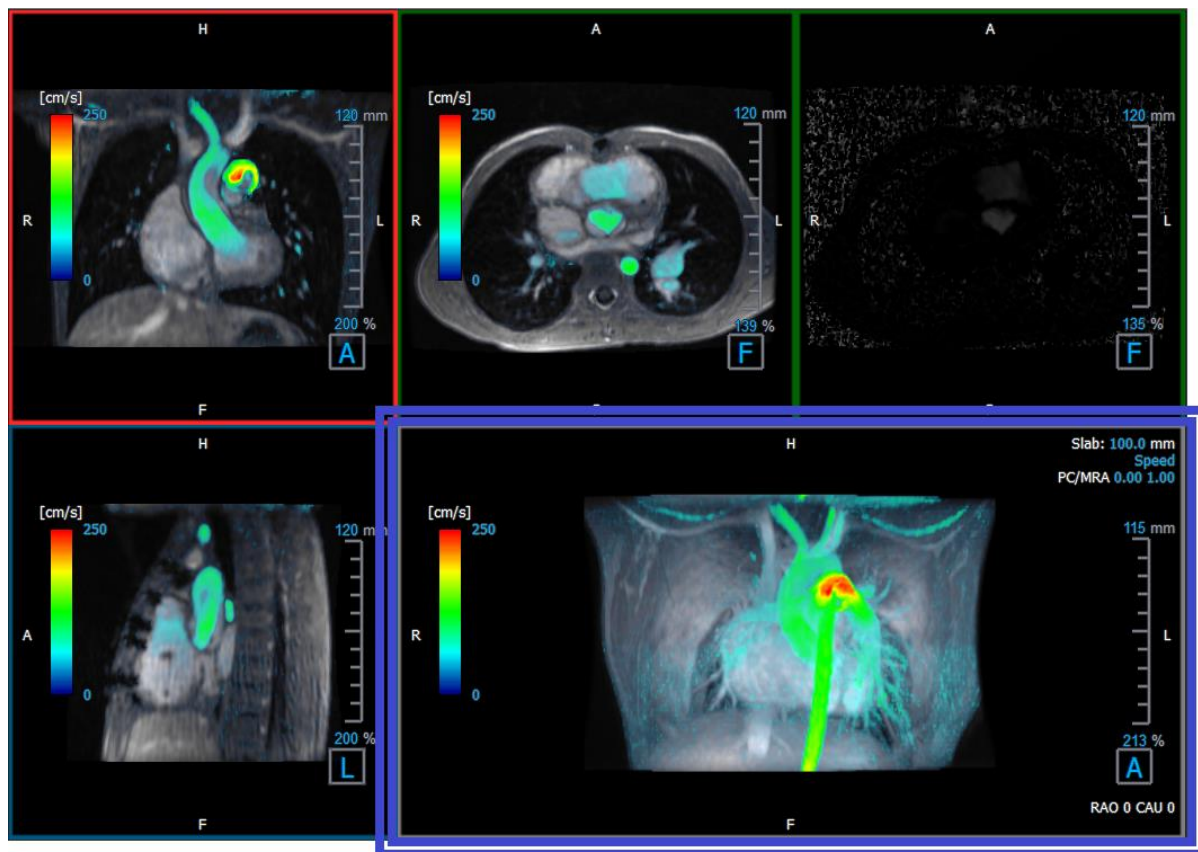


図 6 3D ビュー、ビューポート

💡 スラブの厚さやウィンドウ幅/レベルを変更して、心臓の視覚化を最適にします。

2.3.2.3 フロー2D 表示

上部中央と右のビューポートは、ユーザーがフロー解析プロシージャに対して定義した再構築平面でのシリーズを示しています。上部中央のビューポートは、再構成されたモジュラスイメージを示し、右上のビューポートはその平面の垂直方向の流速を示します。

図 6 に赤色でマークされているこれらの 2 つの平面、強調画像と位相画像シリーズは、フロー解析に使用されるデータを示しています。

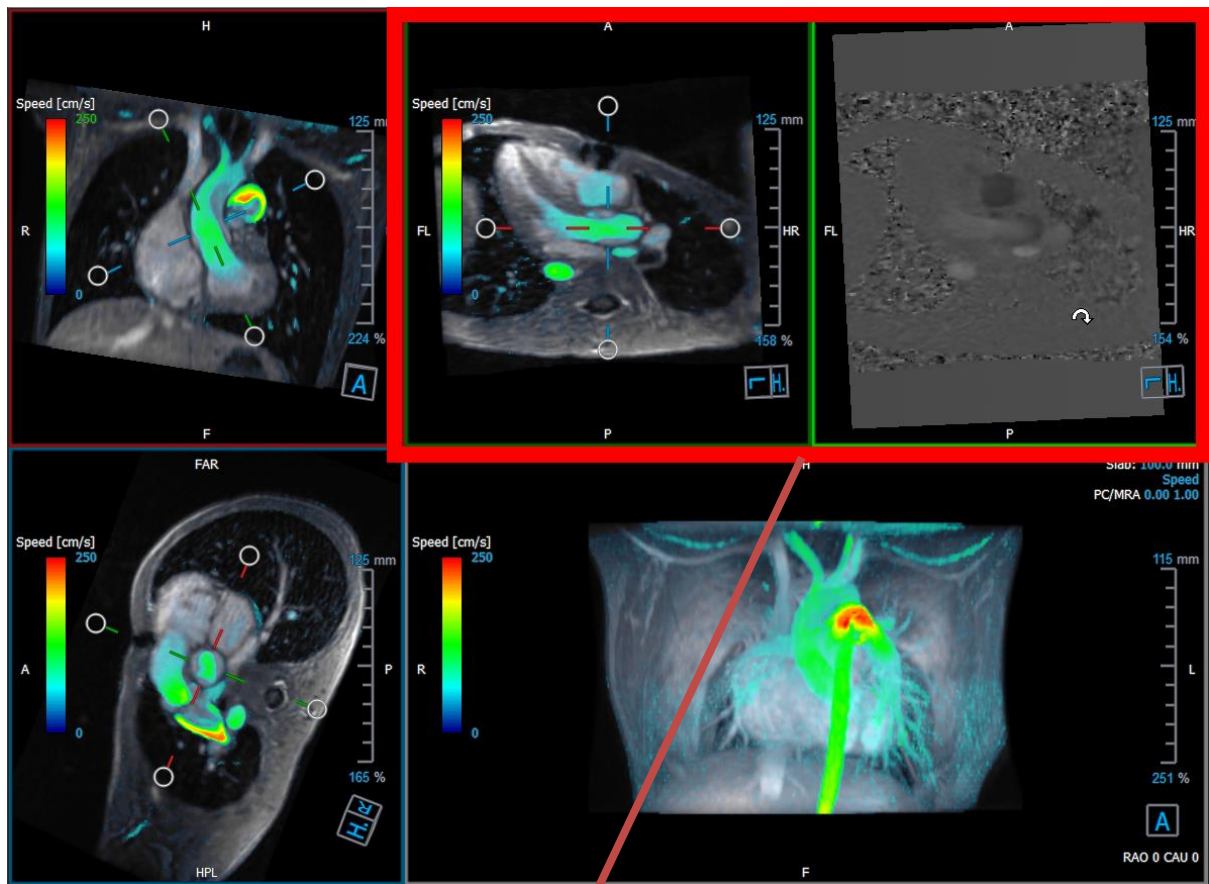


図7 強調画像と位相画像

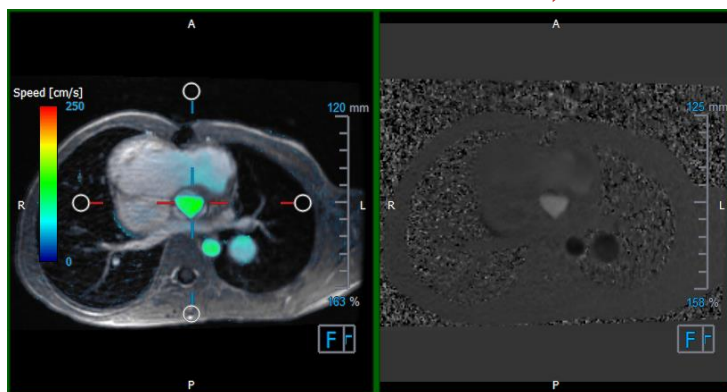


図8 強調画像と位相画像のフロー解析平面

2.3.3 2D ビューレイアウト

すべてのビューポートに 2D 画像が表示されます。任意で流速、ベクトル、および流線を表示できます。

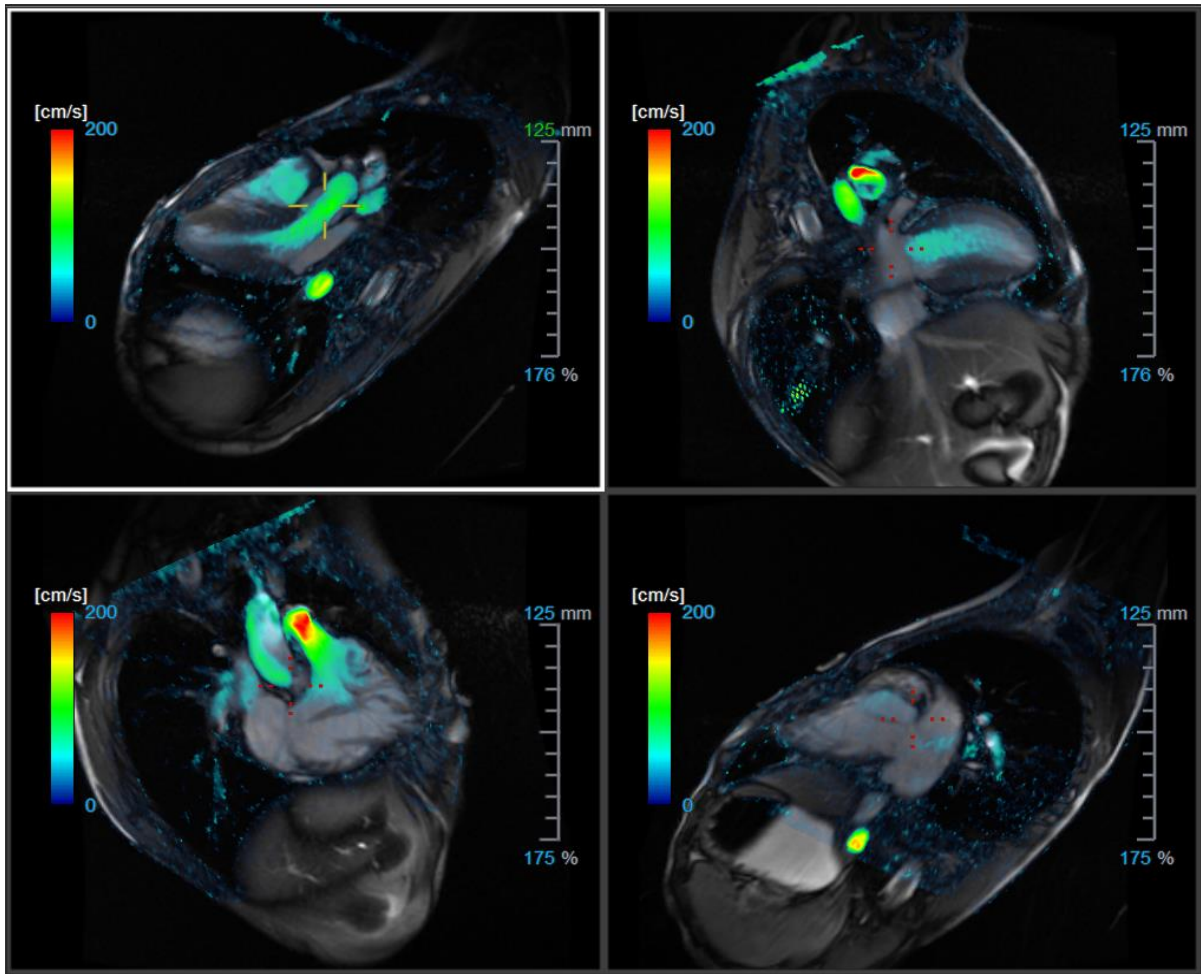
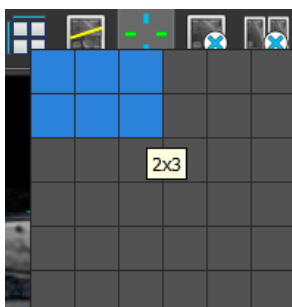


図9 2D ビューレイアウトと4つの高解像度シリーズ。これらの画像には速度オーバーレイが表示されます。

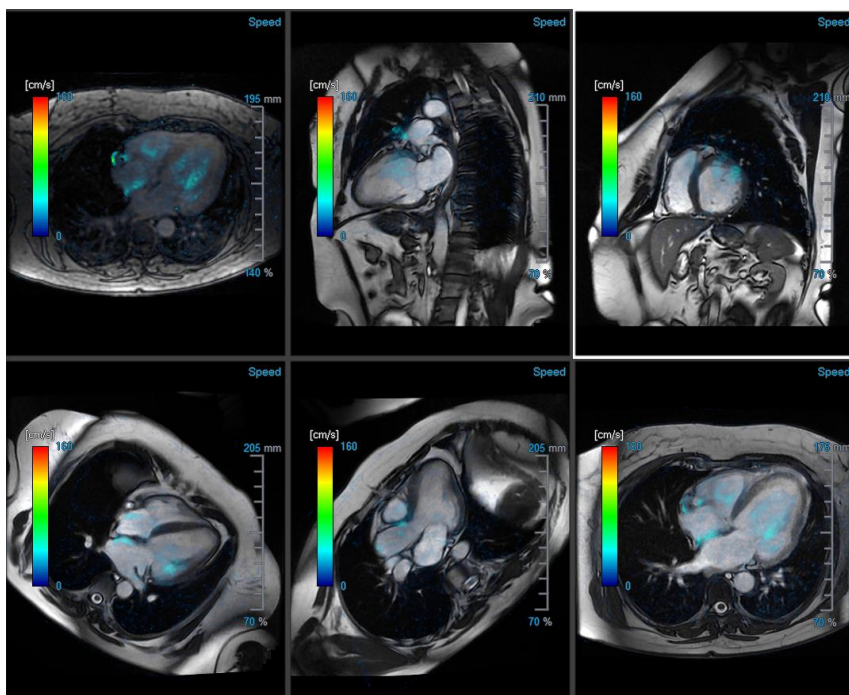
2.3.3.1 レイアウトの調整

ビューポートのレイアウトを調整するには

- 一般ツールバーの  をクリックします。行と列から成るテーブルが表示されます。
- マウスをドラッグして、ビューポートの行と列の数を決定します。



- ビューポートのレイアウトが適用されます。



ビューポートからシリーズをクリアするには

- ビューポートを選択します
- 一般ツールバーの  をクリックします

すべてのビューポートからすべてのシリーズをクリアするには

- 一般ツールバーの  をクリックします

2.3.3.2 2D ビューレイアウトへの新しいシリーズの読み込み

シリーズは、**シリーズブラウザ**からビューポートにロードできます。

シリーズをビューポートに読み込むには

1. シリーズブラウザの画像ビューまたはテキストビューで対象シリーズをクリックして選択します。
2. 選択したシリーズをクリックして、**シリーズブラウザ**からビューポートにドラッグします。

これにより、シリーズがビューポートに読み込まれます。シリーズに複数スライスが含まれている場合、デフォルトで中央のスライスが表示されます。シリーズに複数のタイムポイントが含まれている場合、デフォルトで最初のタイムポイントが表示されます。

アクティブな検査のすべてのシリーズを確認するには

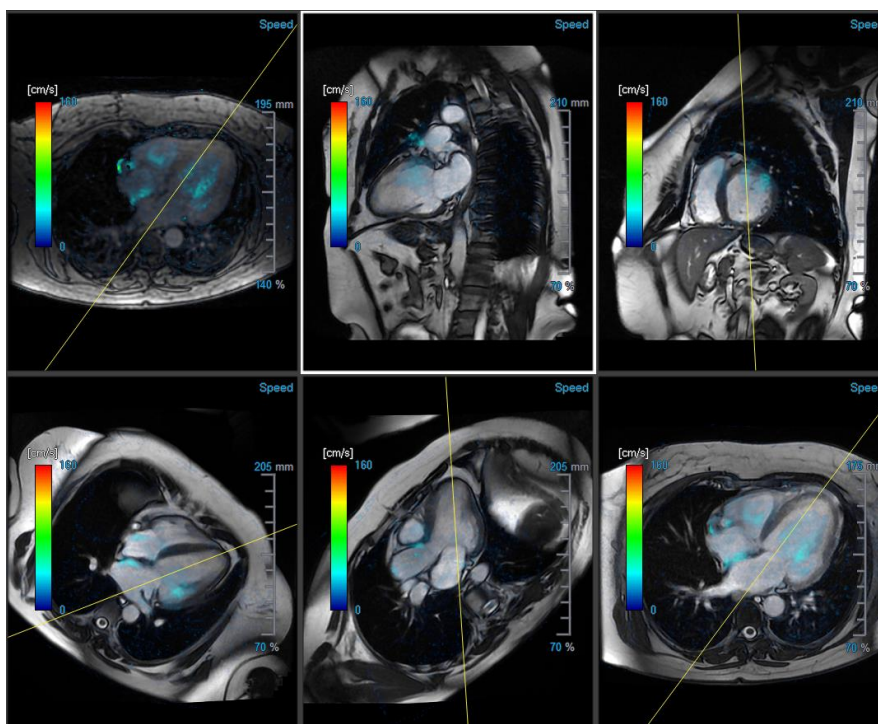
1. キーボードの **Page Down** を押して、次のシリーズをビューポートに読み込みます。
2. キーボードの **Page Up** キーを押して、前のシリーズをビューポートに読み込みます。

2.3.3.3 相互参照

スキャンライン  とクロスヘア  のツールを使用すると、アクティブな画像を、他のビューポートにロードされたさまざまなシリーズのと画像の位置と視覚的に関連付けることができます。相互参照は、複数の関連シリーズが読み込まれている場合に表示されます。

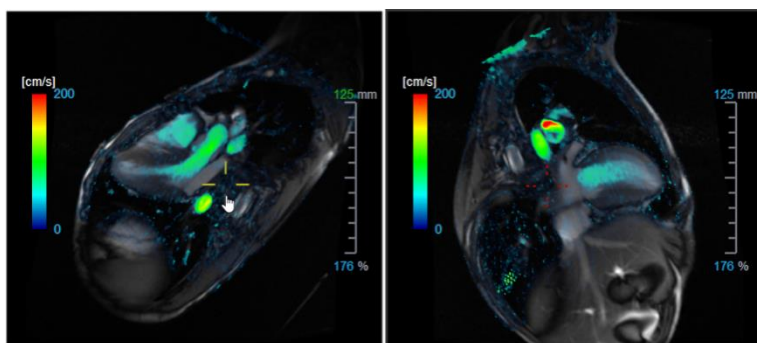
スキャンラインを有効/無効にするには

- 一般ツールバーの  をクリックして、スキャンラインを有効または無効にします。



クロスヘアの有効化/無効化

- 一般ツールバーの  をクリックして、クロスヘアを有効または無効にします。



💡 同じ色のクロスヘア参照は、正確な位置または近くの位置の相互参照があることを意味します。
異なる色のクロスヘアは、位置がアクティブな画像のクロスヘア範囲外であることを示します。

2.4 ノイズ除去

QFlow 4Dのノイズ除去は視覚化のみで使えます。**フロー解析3Dビューレイアウト**および**2Dビューレイアウト**で画像を表示するときに使用できます。空気と周囲の静止組織を取り除き、血液プールの動速度を強調します。ノイズ除去を有効にすると、3つのダブルオブリークビューである**3D**および**2Dビューレイアウト**ビューポートに自動的に適用されます。**フロー解析 3Dレイアウト**の右上にある速度ビューポートは影響を受けません。

ノイズ除去を制御するパラメーターは、標準偏差の閾値とモジュラスの閾値の2つがあります。

- 標準偏差の閾値は0～1%の値です。組織の速度に基づいて、除去する静的組織を定義します。
- モジュラスの閾値は0～100%の値と、強調画像の信号強度に基づいて除去する領域を定義します。除去される領域は、強調画像の強度に基づいており、主に周囲の空気と肺が対象です。

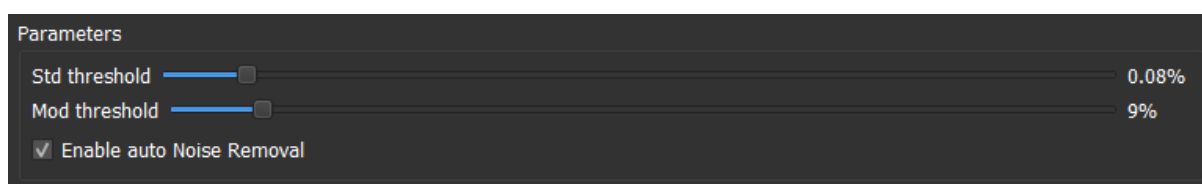
⚠️ QFlow 4D ノイズ除去は定量化や数値結果に影響を与えず、どのデータにも適用されません。

🚫 QFlow 4D ノイズ除去では、画像のノイズのみが除去されることを確認してください。

2.4.1 ノイズ除去オプション

ノイズ除去設定を編集するには:

1.  を選択 > オプション、ノイズ除去



❗ どちらの場合でも、値を高くすると、より多くの速度オーバーレイが画像から除去されます。

❗ 自動ノイズ除去を有効にするを選択すると、データの読み込み後にノイズ除去が適用されます。

2.4.2 ノイズ除去有効化/無効化

ノイズ除去を有効化/無効化するには:

1. ノイズ除去を有効化するには、ツールバーの  を選択します

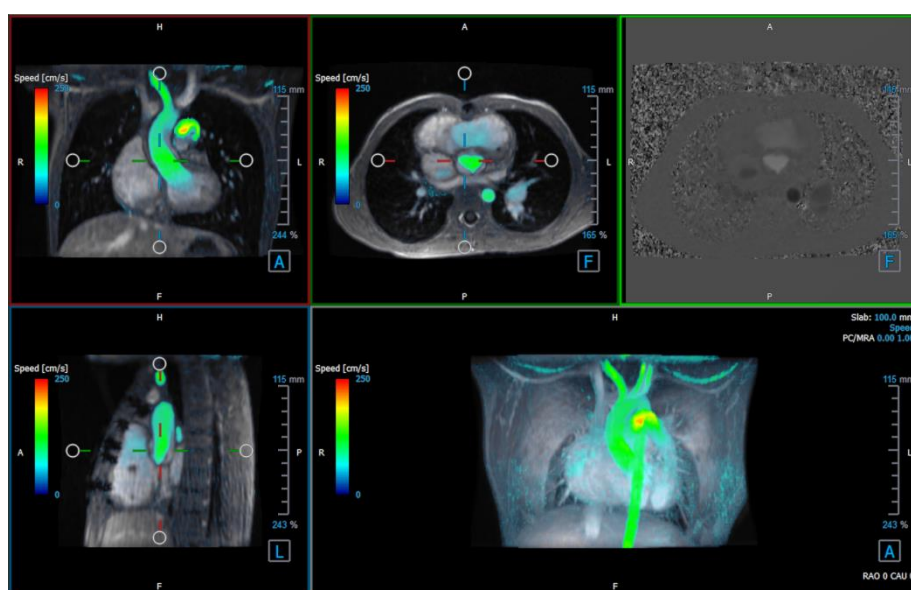


図10 ノイズ除去有効化

2. ノイズ除去を無効化するには、ツールバーの  を選択します

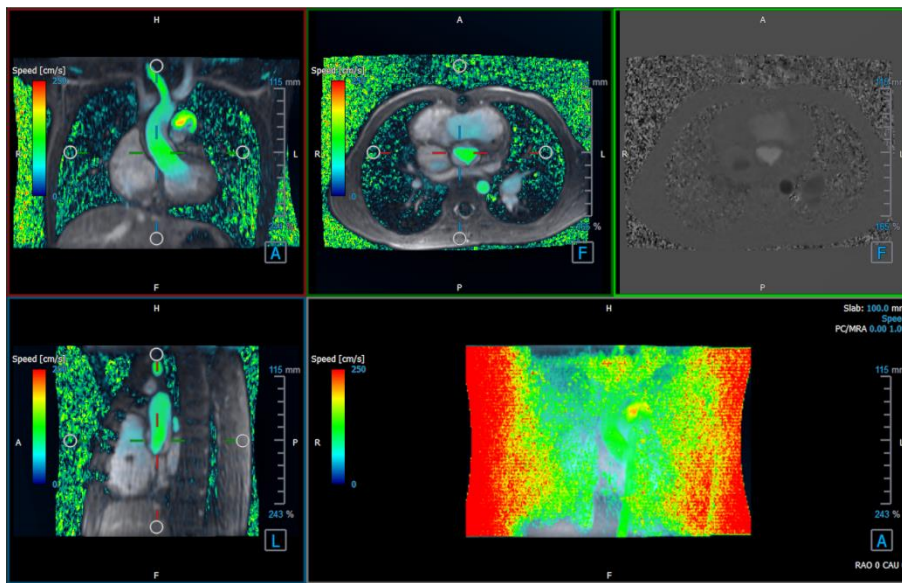


図 11 ノイズ除去無効化

2.5 ビューポートオーバーレイ可視化

QFlow 4D は複数のオーバーレイタイプを提供しそれぞれデータの異なる視覚的側面を定義します。

- PCMRA
- 流速
- 流線
- ベクトル

2.5.1 オーバーレイ表示を切り替え

流速、流線、またはベクトルを示すオーバーレイは有効または無効にできます。フロー解析 3D レイアウトでは、3つのダブルオブリークビューポートと 3D MIP ビューポートに表示されます。2D ビューレイアウトでは、オーバーレイはシリーズが読み込まれたすべてのビューポートに表示されます。

フロー解析レイアウトのオーバーレイ表示を変更するには：

1. 3D MIP ビューポートで右上のテキストを選択します。
 - オーバーレイ無し
 - 流速
 - 流線
 - ベクトル

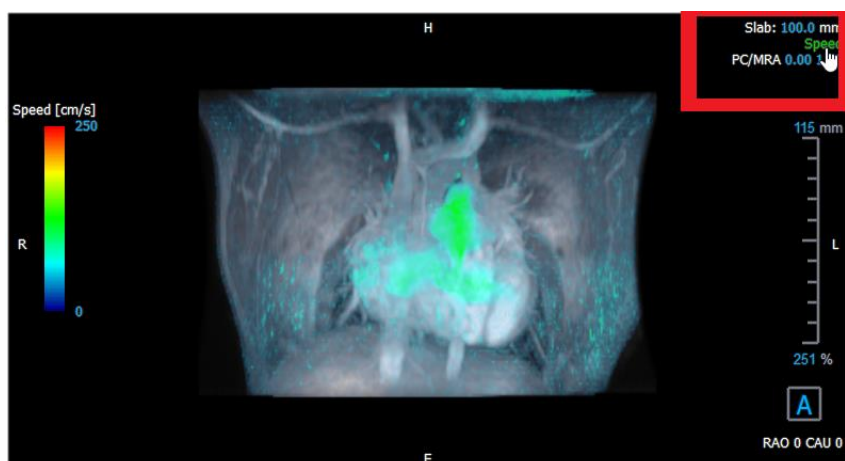


図12 フロー解析 3D レイアウトでのオーバーレイタイプ注釈の選択

または

1. 3D MIP ビューポートの右上隅のテキストを右クリックします。コンテキストメニューを開きます。
2. オーバーレイ無、速度、流線またはベクトルを選択します。

2D ビューレイアウトのオーバーレイ表示を変更するには:

1. ビューポートの右上隅のテキストを右クリックします。コンテキストメニューを開きます。
2. オーバーレイ無し、流速、流線またはベクトルを選択します。

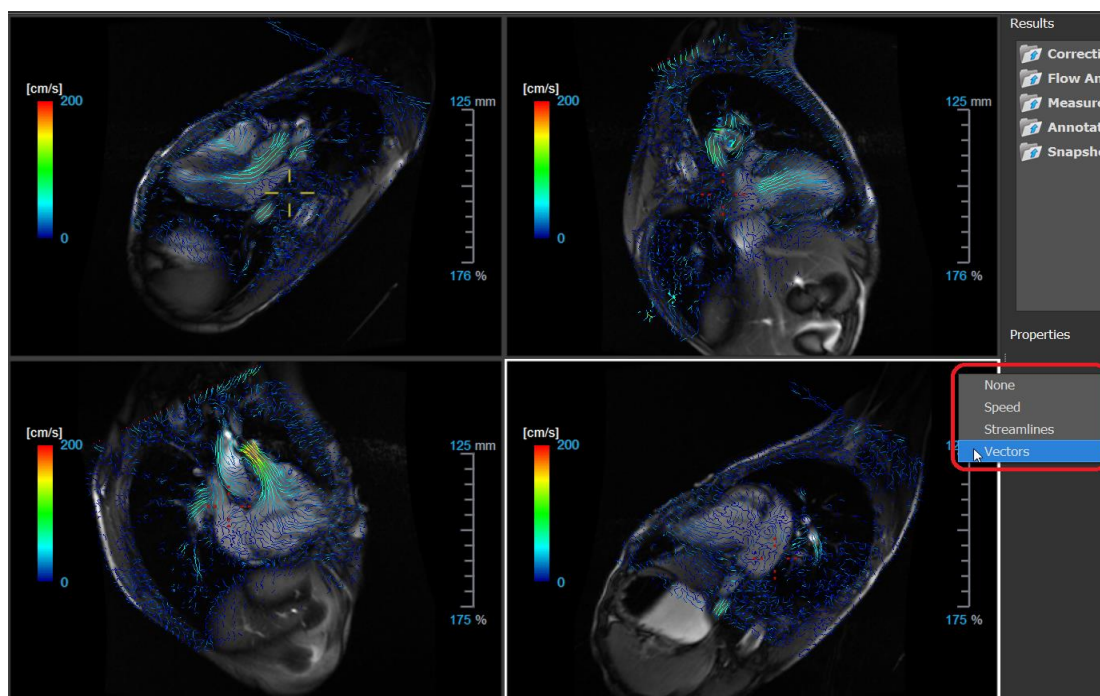


図13 2D ビューレイアウトのオーバーレイタイプコンテキストメニューを選択

フロー解析レイアウトでベクトルオーバーレイのサイズと数を変更するには：

1. 3D MIP ビューポートで右上隅にあるテキストを選択する。
2. ベクトルを切り替えるか選択する。
3. サイズまたは数の上にカーソルを合わせる。
4. 右クリックして値を変更する。

または、

5. マウスホイールを上下に動かして値を変更する。

または、

6. マウス中央ボタンをクリックして値をデフォルトに戻す

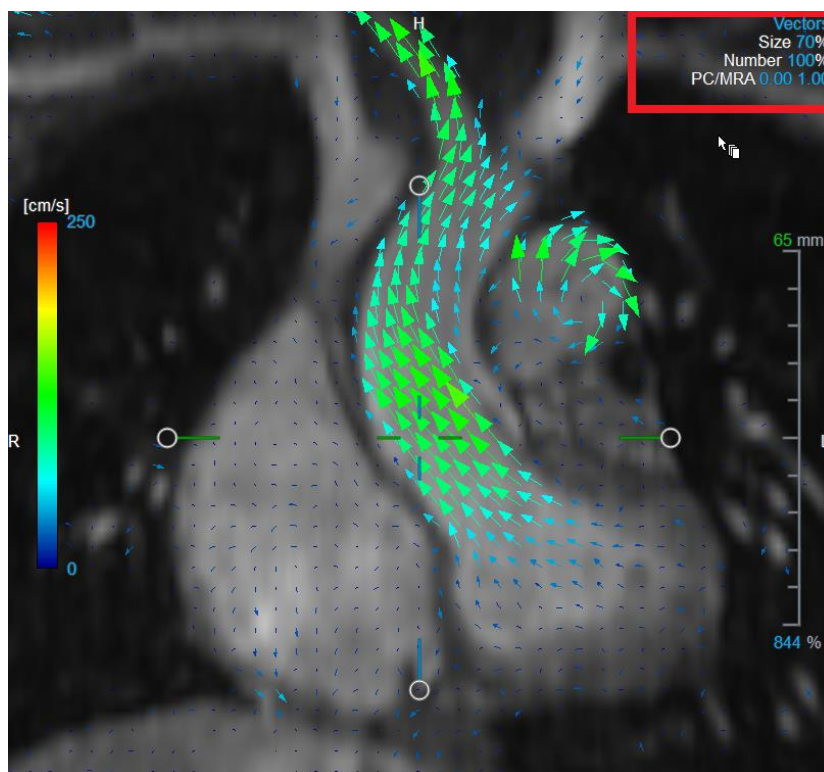


図 14 フロー解析 3D レイアウトでベクトルのオーバーレイを選択しサイズと数を変更する

2.5.2 流線原点平面オーバーレイ

流線が 3D MIP ビューポートに表示されている場合、流線の原点の平面も表示されます。原点の平面は Axial 画像、つまり緑色でマークされた上部中央のダブルオブリークビューポート（DOV）に表示されます。平面は、再構成された強調画像の位置と方向も表します。

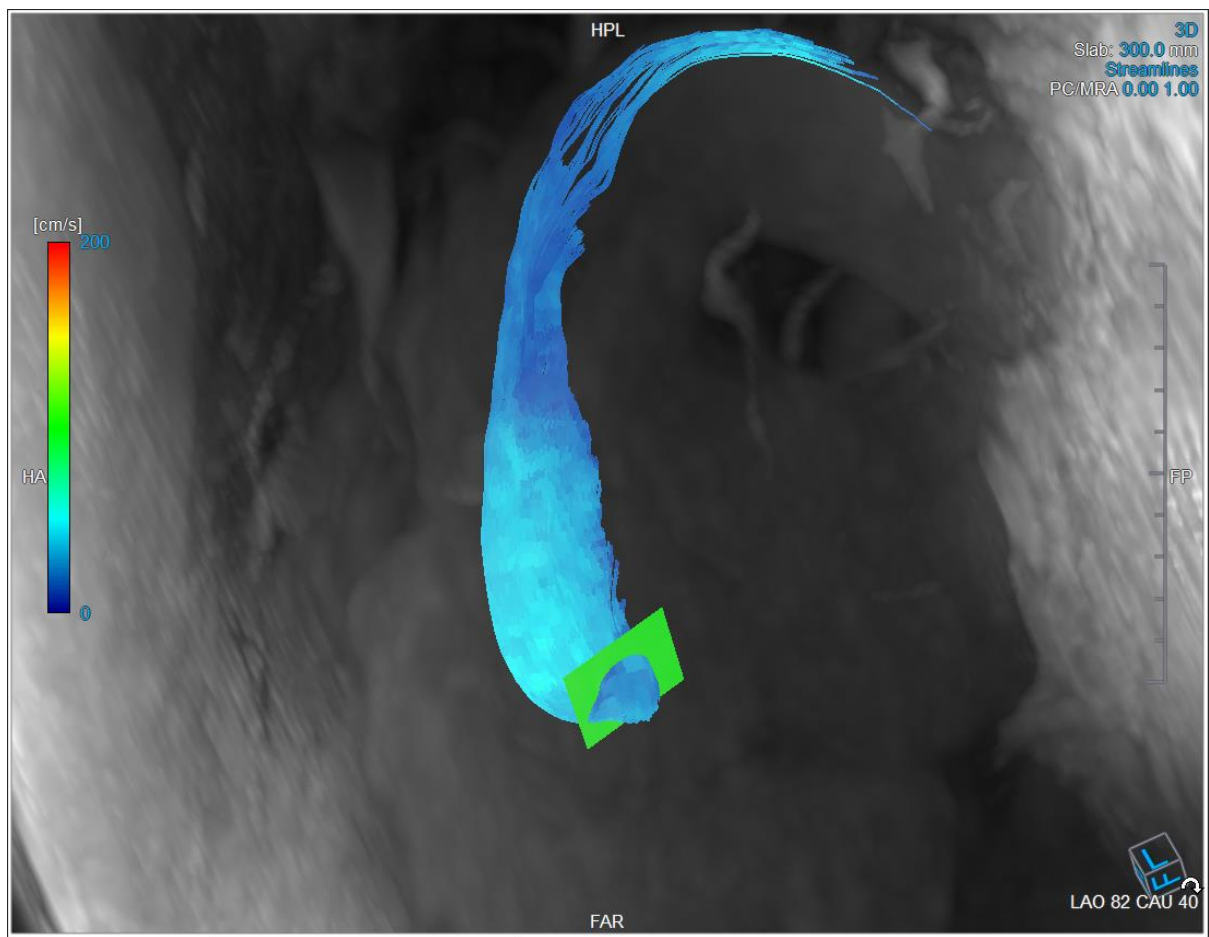


図 15 フロー解析 3D レイアウト で流線と原点平面を表示する 3D MIP ビューポート

フロー解析レイアウトの平面原点表示を変更するには：

1. 青線で囲まれた **Sagittal** ビューポートまたは赤い線で囲まれたビューポートを選択する
2. 軸位置を修正する

軸位置を変更するには

1. 軸の端にある円形のグリップにマウスを移動します。マウスカーソルが回転カーソル  に変わります。
 2. 軸をクリックして目的の角度までドラッグします。
- または
3. 軸を垂直方向にドラッグするには、マウスキーを押した後 **Ctrl** キーを押してドラッグします。
 4. 軸を水平方向にドラッグするには、マウスキーを押した後、**Shift** キーを押しながらドラッグします。

2.6 フレーム選択

いくつかの方法で、画像のフレームを前後に移動できます。

フレーム間を移動するには、ボタンを使用します：

- 表示ツールバーの  または  を押し、前または次のフレームに移動します。

または

- 表示ツールバーの  または  を押して、フレームを逆方向または順方向にシネ再生します。シネを停止するには  をクリックします。

または

- 表示ツールバーの  または  を押して、最初または最後のフレームに移動します。

フレーム間を移動するにはキーを使用します：

- 左または右矢印キーを押して、前または次のフレームに移動します。

または

- CTRL + 左矢印**、**CTRL + 右矢印**を押して、フレームを逆方向または順方向にシネ再生します。シネ停止には **Esc** キーを押します。

または

- HOME** または **END** を押して、最初または最後のフレームに移動します。

フレーム間を移動するには、インタラクティブグラフィックを使用します：

- 次のフレームに移動するには、ビューポートでフレーム選択のインタラクティブグラフィック（フレーム）を選択します。

または

- フレームを選択するためのインタラクティブなグラフィックス（フレーム）を右クリックし、目的のフレーム番号を入力します。



シネ速度は、表示ツールバーのスライダー  で変更できます。

2.7 マウスコントロール

2.7.1 スタッキング

スタックカーソル が表示されたら、**スタッキング**を使用してフレーム間を移動できます。

スタッキングマウスコントロールをアクティブにするには:

- マウスコントロールツールバーの  を押します。

または

- ビューポートのコンテキストメニューから**スタッキング**を選択します。

フレームを前後に重ねるには:

- マウスをクリックして左右に、または上下にドラッグして、フレームをスクロールします。
最初または最後のフレームにループします。

または

- スタッキングマウスコントロールのステータスとは関係なく、マウスホイールをスクロールして、フレームをスタックできます。最初または最後のフレームに止まります。

2.7.2 ズーム

拡大カーソル が表示されているときは、**ズーム**を使用してビューポートをズームインまたはズームアウトできます。

ズームマウス操作を有効化するには:

- マウスコントロールツールバーの  を押します。

または

- ビューポートコンテキストメニューから**ズーム**を選択します。

ズームイン/ズームアウトするには:

- マウスをクリックして前後にドラッグすると、ズームインまたはズームアウトします。

または

- マウス操作とは別に、インタラクティブなズームスケールグラフィックをクリックまたはドラッグする、または、**Ctrl** キーを押しながらマウスホイールを上下にスクロールして、ズームインおよびズームアウトできます。



 適用中のズーム率は、ビューポートのスケールグラフィックに表示されます。スケールの上の値は、スケールの物理的なサイズです。スケールの下の数字は、相対的なズームを示します：100%は、1つの表示ピクセルが1つの取得ピクセルと等しいことを意味します。

2.7.3 パンニング

ハンドカーソル  が表示されたら、**パンニング**を使用してビューポート内で画像を左、右、上、下に移動できます。

パンニングマウスコントロールをアクティブにするには:

- マウスコントロールツールバーの  を押します。

または

- ビューポートコンテキストメニューから**パンニング**を選択します。

イメージをパンするには:

- マウスをクリックして任意の方向にドラッグします。

または

- パンマウスコントロールの状態とは関係なく、マウスを中クリックして任意の方向にドラッグすると、画像をパンできます。

2.7.4 ウィンドウ幅とウィンドウレベル

WWL カーソル  が表示されたら、ウィンドウ幅とレベル（WWL）を調整できます。

ウィンドウ/レベルのマウスコントロールをアクティブにするには:

- マウスコントロールツールバーの  を押します。

または

- ビューポートコンテキストメニューから**ウィンドウ/レベル**を選択します。

ウィンドウ幅とレベルを調整するには:

- ビューポート上をクリック & ドラッグ
 - 幅を拡大または縮小するには、右または左。
 - レベルを増減するには上または下。

または

- ウィンドウ/レベルのマウスコントロールに関係なく、右クリックしてドラッグ
 - 幅を拡大または縮小するには、右または左。
 - レベルを増減するには上または下。

または

- ウィンドウ/レベルのマウスコントロールに関係なく、ウィンドウ幅またはレベルのインタラクティブグラフィックをクリックし、上下にドラッグしてウィンドウの幅またはレベルを増減します。

または

- ウィンドウ/レベルのマウスコントロールに関係なく、ウィンドウ幅またはレベルのインタラクティブグラフィックを右クリックして、必要な値を入力します。

 適用中のウィンドウ幅とレベルの値は、ビューポートの右下のオーバーレイグラフィックに表示されます。

2.7.5 初期ビュー状態

ズーム、パン、ウィンドウの幅とレベルの設定を初期ビュー状態にリセットするには:

-  を押して、ズーム、パン、ウィンドウの幅とレベルをリセットします。

2.8 標準測定

QFlow 4D 次の標準測定をサポートしています:

- 注釈
- 距離測定
- 面積測定
- スナップショット

2.8.1 注釈

注釈をビューポートに追加して、解析用にマークしたり、詳細情報に注意を示すことができます。ビューポートに表示される注釈アクティブな検査のすべての注釈が**結果**ペインに一覧表示されます。



図 15 注釈例

💡 別のシリーズを選択するか、アクティブなシリーズの別タイムポイントに移動すると、注釈がビューポートに表示されなくなります。これは、注釈が参照するポイントが現在表示されている画像上にはないためです。もう一度注釈を表示するには、**結果**ペインの注釈を右クリックして、**検索**を選択します。または、**結果**ペインの注釈をダブルクリックします。

注釈の作成、編集、削除の詳細については、**Medis Suite** ユーザーマニュアルを参照してください。

2.8.2 距離測定

あるポイントから別のポイントまでの距離を測定するプロシージャ。距離を測定したら、注釈と測定の終点を変更できます。アクティブな検査のすべての距離測定が**結果**ペインに一覧表示されます。アクティブなセッションのすべての距離測定値は、**Medis Suite** の**結果**ペインに一覧表示されます。

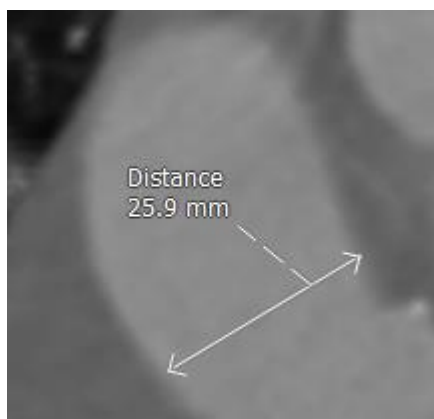


図 17 距離測定例

💡 別のシリーズを選択したり、アクティブなシリーズの別のタイムポイントに移動すると、距離測定がビューポートに表示されない場合があります。これは、測定したポイントが表示中の画像上にはないためです。もう一度測定を表示するには、**結果**ペインの測定を右クリックして、**検索**を選択します。または、**結果**ペインの測定をダブルクリックします。

距離測定の作成、編集、削除、および結果の、クリップボードへのコピー方法詳細については、**Medis Suite** ユーザーマニュアルを参照してください。

2.8.3 面積測定

面積測定ツールを使用して、**2D** エリアを描画および測定します。面積を測定したら、面積の輪郭または注釈を変更できます。アクティブな検査のすべての面積測定が**結果ペイン**に一覧表示されます。アクティブなセッションのすべての面積測定値は、**Medis Suite** の**結果ペイン**に一覧表示されます。



図 18 面積測定例

💡 別のシリーズを選択するか、アクティブなシリーズの別のタイムポイントに移動すると、面積測定がビューポートに表示されない場合があります。これは、面積を測定した画像が現在表示されている画像と異なるためです。もう一度測定を表示するには、**結果ペイン**の測定を右クリックして、**検索**を選択します。または、**結果ペイン**の測定をダブルクリックします。

面積測定の作成、編集、削除、および結果の、クリップボードへのコピー方法詳細については、**Medis Suite** ユーザーマニュアルを参照してください。

2.8.4 スナップショット

スナップショットは、解析または診断の証明として保存できます。スナップショットは**プロパティペイン**に表示され、**結果ペイン**に一覧表示されます。スナップショットが作成されたら、いつでも名前を変更できます。

💡 別シリーズを選択したり、アクティブなシリーズの別のタイムポイントに移動すると、スナップショットに表示される注釈と測定値がビューポートに表示されない場合があります。これは、注釈と測定が作成されたポイントが現在表示されている画像上にないためです。スナップショットが作成されたのと同じシリーズと同タイムポイントに戻るには、**結果ペイン**でスナップショットを右クリックして、**検索**を選択します。または、**結果ペイン**のスナップショットをダブルクリックします。

スナップショットの作成、編集、削除の詳細については、**Medis Suite** ユーザーマニュアルを参照してください。

3 QFlow 4D 解析の実行

フロー解析プロシージャは、一連の時間分解 3D ボリュームを 2D CINE シリーズに再フォーマットし、QFlow で定量化できます。

QFlow 4D フロー解析を実行するには、次のガイドラインを使用できます。

- シリーズ読み込み
- データを視覚的に確認
ノイズ除去の適用:ノイズ除去[5.4]を参照してください。
- 任意：すべての流速の方向を確認する
- 任意: フェーズアンラップを作成
- 任意：背景補正をする
- フロー解析を開始
- レポーティングの確認
- セッション保存

3.1 流速方向の確認：概要

4D フローMRI データセットは、3 つの速度方向でエンコードされた時間分解された 3 次元シリーズと、単一の強調画像（またはマグニチュード）シリーズで構成されます。QFlow4D における、3 つの速度方向は次のとおりです。

- LR/RL (左-右/右-左)
- HF/FH (頭-足/足-頭)
- AP/PA (前方-後方/後方- 前方)

速度エンコーディングが正の場合ピクセルは白であり、負の場合は黒です。データが RL 方向にエンコードされるシリーズでは、右から左のフローを示す領域は正であり、視覚的に白いピクセルとして表示されます。一方、左から右へのフローを示す領域は負で、黒として表示されます。

4D Flow MRI フィールドの速度エンコード方向が標準化されていない場合、データの方向を確認する必要があります。

 ユーザーはすべての向きを確認する必要があります。

 すべての Siemens 及び Philips 装置が 4D Flow MR 取得プロトコルをシリーズで利用できるわけではありません。したがって、正しい速度方向は保証されないため、検証する必要があります。

 画像処理パッケージは、速度エンコードの方向を変更する場合があります。

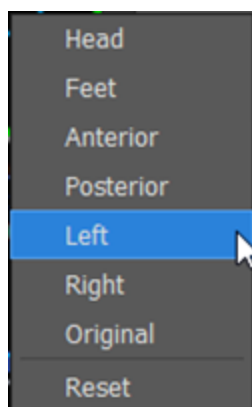
💡 QFlow 4D が速度エンコードを正しく決定しなかった場合は、システムを正しく構成するためのサポートについて、インストール&サポートに連絡してください。サポートセクション参照



図 19 強調画像

❗ H、P、A、F は、流れの方向と画像の向きを決定するインジケータです。

❗ 右下隅にある方向キューブは、表示方向を変更するために変更できます。図 19 強調画像を参照 :



3.1.1 すべての流速度の方向を確認する

全ての流速度方向を確認するには:

1. ツールバーの  を押します

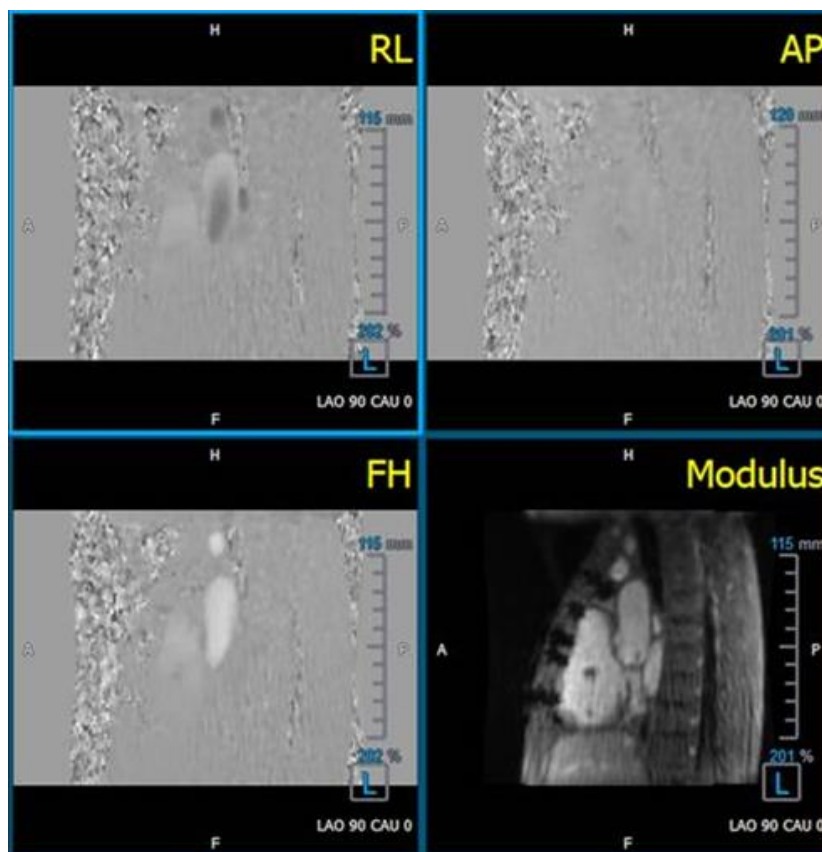


図 20 流速度方向レイアウトの確認

2. MODULUS ビューポートの向きを左

❗ ビューポートの右下隅にある正方形の「L」にします。

3. MODULUS ビューポートで、画像をスクロールして、下行大動脈と心腔を含むスライスを見つめます。
4. 画像に最高速度の強度信号がある、収縮期の時間枠を決定します。
5. HF / FH 速度方向を確認する
6. AP / PA 速度方向を確認
7. RL / LR 速度方向を確認

3.1.2 HF / FH 速度方向を確認する

HF / FH 速度方向を確認するには:

1. ツールバーのを押します
2. MODULUS ビューポートの向きを左
 - ❗ ビューポートの右下隅にある正方形の「L」にします。
3. MODULUS ビューポートで画像をスクロールして、下行大動脈と心腔を含むスライスを見つけます。
4. 画像が決定的な速度信号を示す、収縮期の時間枠を決定します。
5. 以下に示す以下の状況の少なくとも 1 つが正しいことを確認してください。そうでない場合は、Medis サポートに連絡してください。参照項:**Error! Reference source not found.**
 - ❗ 下行大動脈が白の場合、HF / FH ビューを含むビューポートでは、速度エンコード方向は HF でなければなりません。
 - ❗ 下行大動脈が黒の場合、HF / FH ビューを含むビューポートでは、速度エンコード方向は FH でなければなりません。

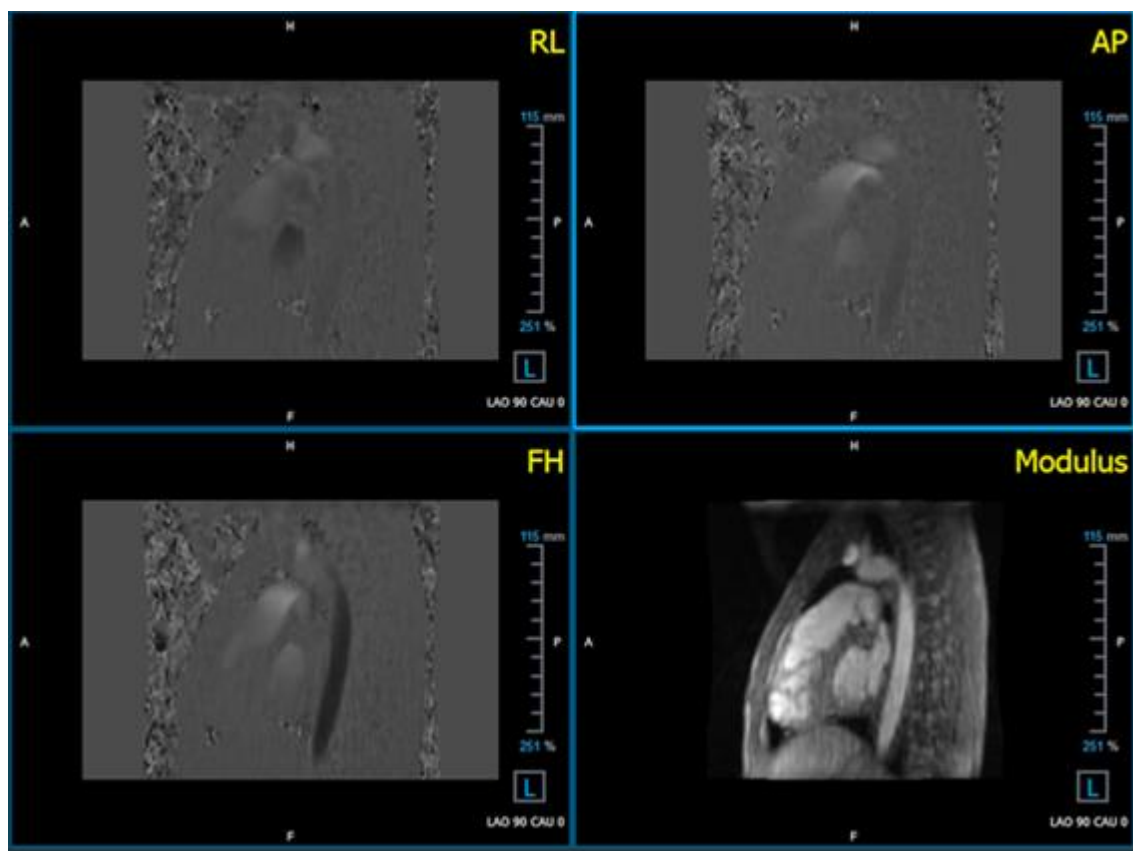


図21 流速方向レイアウトの確認

3.1.3 AP / PA 速度方向を確認

AP / PA 速度方向を確認するには:

1. ツールバーのを押します
2. MODULUS ビューポートの向きを左（ビューポートの右下隅にある正方形の「L」）にします。
3. MODULUS ビューポートで大動脈弓を見つけます。
4. 画像が決定的な速度信号を示す、収縮期の時間枠を決定します。
5. 以下に示す以下の状況の少なくとも 1 つが正しいことを確認してください。そうでない場合は、Medis サポートに連絡してください。

❗ 大動脈弓が白の場合、PA / AP ビューを含むビューポートでは、速度エンコード方向は AP でなければなりません。

❗ 大動脈弓が黒の場合、PA / AP ビューを含むビューポートでは、速度エンコード方向は PA である必要があります。

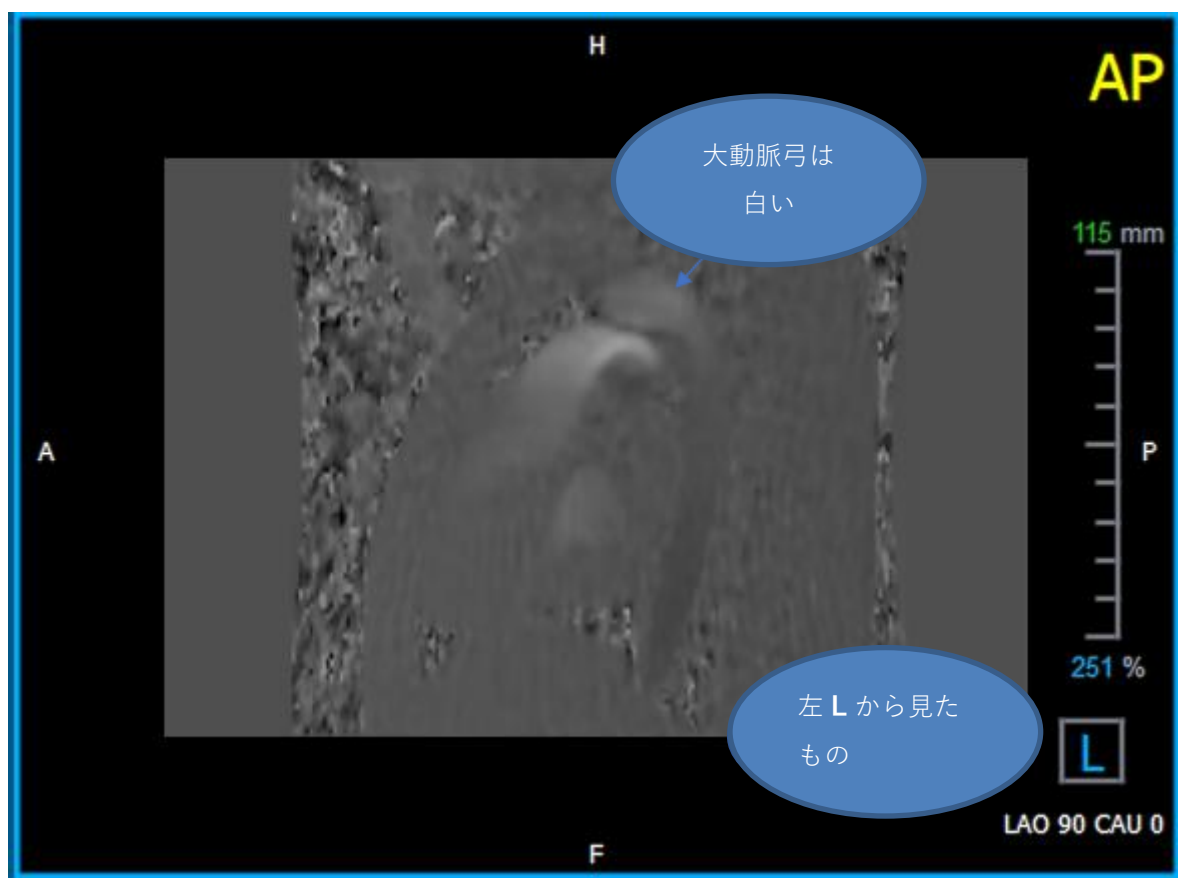


図 22AP 正としてエンコードされた、白い大動脈弓と暗い色の下行大動脈があるビューポート

3.1.4 RL / LR 速度方向を確認

AP / PA 速度方向を確認するには:

1. ツールバーの  を押します
2. MODULUS ビューポートの向きを ANTERIOR/前にします
❗ ビューポートの右下隅にある正方形の「A」にします。
3. MODULUS ビューポートで、上行大動脈を含むスライスを見つけます。
4. 画像が決定的な速度信号を示す、収縮期の時間枠を決定します。
5. 以下に示す以下の状況の少なくとも 1 つが正しいことを確認してください。そうでない場合は、Medis サポートに連絡してください。参照項: **Error! Reference source not found.**

❗ RL / LR ビューを含むビューポートでは、近位上行大動脈が白で、遠位上行大動脈が黒の場合、向きは LR です。

❗ RL / LR ビューを含むビューポートでは、近位上行大動脈が黒で遠位上行大動脈が白の場合、方向は RL です。

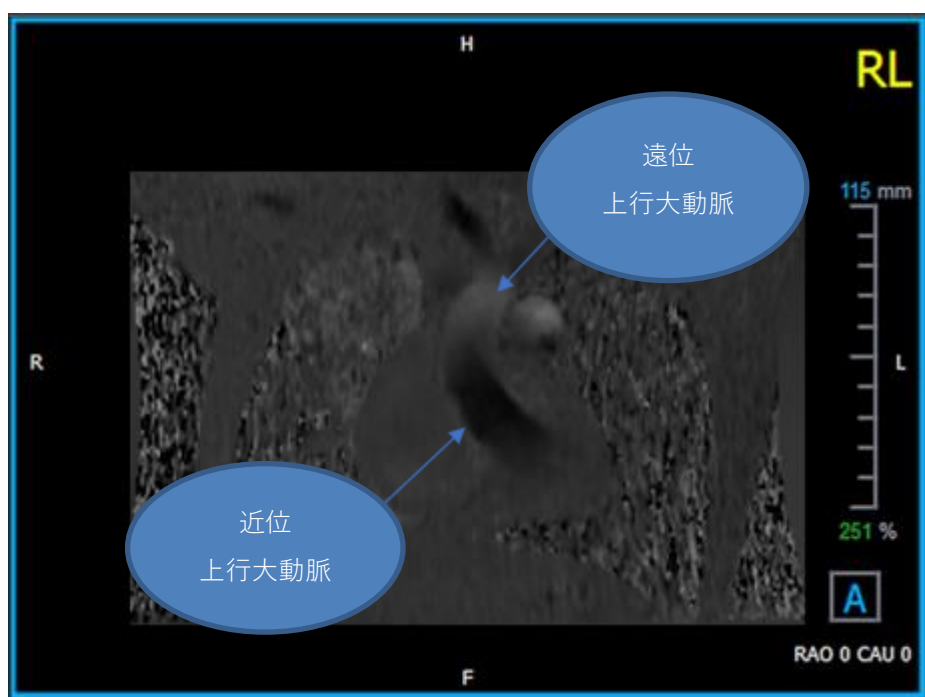


図 23RL 近位および遠位上行大動脈を含む、正にエンコードされたビューポート

3.1.5 速度方向検証ビューを閉じます



1. ツールバーのを押しますレイアウトは QFlow 4D 解析レイアウトを返します。

3.1.6 カスタムシステムオプション

特定データセットの速度方向が正しくない場合は、Medis のインストール&サポートにお問い合わせください。

3.2 背景補正

位相速度データの品質は、背景位相歪みの結果として損なわれる可能性があります。これらの歪みは、データに **Stationary Flow Fit** アルゴリズムを適用することで修正できます。背景補正ユーティリティは、データから位相オフセットエラーを削除し、それによって位相オフセットエラーを補正する定量的なツールです。

Stationary Flow Fit アルゴリズムとも呼ばれる背景補正には、静的組織マスクを定義する **標準偏差閾値** と、フィッティングの複雑さのレベルを定義する **フィッティング次数** の2つの構成可能な設定があります。

標準偏差閾値

標準偏差の閾値が低いと、静的組織のボリュームが不十分になり、正確な背景補正が得られない場合があります。

標準偏差の閾値が高いと、流動領域が静的組織として含まれる可能性があり、背景補正が不正確になります。

25%の標準偏差閾値がデフォルトです。

フィッティング順序

Stationary Flow Fit アルゴリズムの適合順序は、位相オフセットエラーを修正するために使用される適合平面の複雑さを定義します。計算時間は長くなりますが、1次、2次、3次という3つのフィッティング次数があり、それぞれ理論的にはより高度な背景補正を生成します。

背景補正の設定はすべての再構成に使用され、各再構成出力の一部として**結果**ペインの **Medis Suite** の **レポート** タブに公開されます。

 背景補正は再構築手順に影響します。背景補正を変更または完了すると、実行中のセッションの既存の再構築はすべて、新しい背景補正されたデータを使用するように更新されます。

 ノイズ除去は背景補正には影響しません。

3.2.1 背景補正を有効化

背景補正を有効化する

1. ツールバー上の  を押します

背景補正の**プロパティ**ペインには、以下が表示されます。

BC: 2nd; 25%

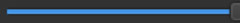
100%

Cancel

- 背景補正進行状況
- 選択した閾値
- 選択したフィッティング順序
- 修正をキャンセルする **キャンセル** ボタン

2. オプション 、背景補正の**順に選択し**、「自動背景補正を有効にする」オプションにチェックを入れます。

Parameters

Std threshold 

25%

Fitting order ☐ 1st ☒ 2nd ☐ 3rd

☒ Enable auto Background Correction

背景補正は、結果ペインの修正リストで選択できます。これにより、対応するプロパティペインが表示されますタグを挿入する。

 背景補正の閾値またはフィッティング順序に対する変更は、現在のセッションの**すべての**再構築に適用されます。

3.2.2 背景補正を削除

作成された背景補正は削除できます。

背景補正を削除する

1. **結果ペイン**の**修正**リストで背景補正を選択します。
2. キーボードの **Delete** キーを押すか、右クリックして**削除**を選択します。

これは背景補正を削除します。

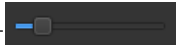
 背景補正を削除すると、現在のセッションの**すべての**再構成が更新されます。

3.2.3 背景補正オプション

オプションメニューを使用して、背景補正設定を変更および適用できます。

背景補正の設定を変更するには：

1. 選択  > オプション, 背景補正

- 標準閾値はスライダーで変更できます .
- 定常流フィット、フィット順序を選択できます。
- [自動背景補正を有効にする]を選択できます。

 背景補正の閾値またはフィッティング順序に対する変更は、現在のセッションの**すべての**再構築に適用されます。

 「自動背景補正を有効にする」を選択すると、データの読み込み後に背景補正が適用されます。

3.3 フェーズアンラップ

正しく選択されていない**Venc**の結果として、位相速度データの品質が低下する可能性があります。**Venc**を超える速度は、位相速度データでエンコードできず、「接続」されて表示されず、つまり値が低くなります。これは、エイリアシングと呼ばれる現象です。フェーズアンラップアルゴリズムは、データのエイリアシングを検出し、対応するシフトをフェーズ速度データに適用することで元に戻します。

フェーズアンラップアルゴリズムには**2**つのパラメーターと、上限閾値と下限閾値があり、その値はオプションで変更できます。フェーズアンラップアルゴリズムの最初の計算では、任意の値であるエイリアシングの量が生成されます。ただし、エイリアスは常に**2 Venc**であると想定されています。それに応じてアルゴリズムの出力を制限するために、値が**2 Venc**に丸められる**上限閾値**と、値が**-2Venc**に丸められる**下限閾値**があります。

上限閾値

上限閾値は**0**から**2 Venc**の間の値を取ることができます。この閾値の値が高いほど、正の速度方向でのエイリアシング識別においてアルゴリズムが保守的になり、値が低いほど、アルゴリズムはエイリアシングをより簡単に識別できます。**0.5 Venc**未満の上限閾値はお勧めしません。

下限閾値

下限閾値は、**-2 Venc**と**0**の間の値を取ることができます。この閾値の値が低いほど、負の速度方向でのエイリアシング識別においてアルゴリズムが保守的になり、値が高いほど、アル

ゴリズムはエイリアシングをより簡単に識別できます。**-0.5 Venc**を超える低い閾値はお勧めしません。

フェーズアンラップはすべての再構成に使用され、存在するかどうかは、**Medis Suite**の**レポート**タブの**結果**ペインに各再構成出力の一部として公開されます。

⚠ フェーズアンラップは、再構成と背景補正の手順に影響します。フェーズアンラップが完了すると、既存の背景補正と、その後の現セッションでのすべての再構成が、新しい接続データを使用するように更新されます。

⚠ パフォーマンスを向上させるには、背景補正の前にフェーズアンラップを適用し、終了後に背景補正が再計算されないようにします。

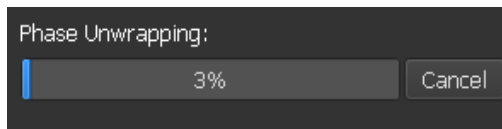
⚠ ノイズ除去と背景補正は、フェーズアンラップには影響しません。

3.3.1 フェーズアンラップの有効化

フェーズアンラップを **有効化する**

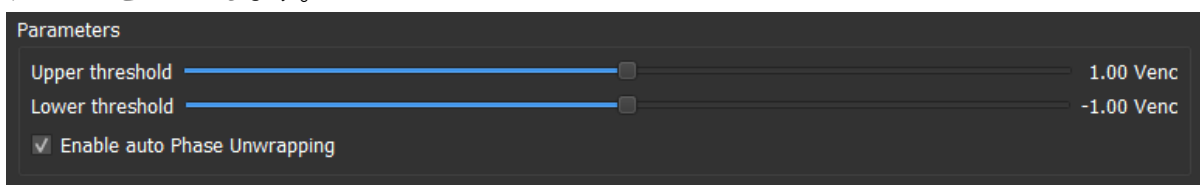
1. ツールバー上の  を押す

フェーズアンラップの**プロパティ**ペインには、以下が表示されます。



- フェーズアンラップ進行状況
 - 接続キャンセルするための**キャンセル**ボタン
- 又は

2. [ > Options], [Phase Unwrapping] の順に選択し、[Enable auto Phase Unwrapping] オプションをオンにします。



フェーズアンラップは、結果ペインの修正リストで選択できます。これにより、対応するプロパティペインが表示されますタグを挿入する。

結果ペインから、フェーズアンラップを見つけ、削除し、名前を変更できます。**プロパティ**ペインにフェーズアンラップの進行状況が表示されます。

3.3.2 フェーズアンラップの削除

作成されたフェーズアンラップは削除できます。

フェーズアンラップを削除するには：

1. **結果ペイン**の**修正**リストでフェーズアンラップを選択します。
2. キーボードの **Delete** キーを押すか、右クリックして**削除**を選択します。

これはフェーズアンラップを削除します。

 フェーズアンラップを削除すると、現在のセッションの**すべての**再構成が更新されます。

3.3.3 フェーズアンラップオプション

オプションメニューを使用して、フェーズアンラップ設定を変更および適用できます。

フェーズアンラップ設定を修正するには：

1. 選択  > オプション, フェーズアンラップ.

- 上限閾値は上部スライダーで変更できます .
- 下限閾値は下部スライダーで変更できます .
- 「自動フェーズラッピングを有効にする」を選択できます。

 フェーズアンラップパラメーターへの変更は、**すべての背景補正**と再構成に適用されます。

 「自動フェーズ・アンラップを有効にする」が選択されている場合、データの読み込み後にフェーズ・アンラップが適用されます。

3.4 フロー解析

QFlow 4D フロー解析は**再構成**と呼ばれます。フロー解析プロシージャでは、時間ベースの 3D ボリュームを 2D シリーズに再フォーマットし、別のアプリ **QFlow 2D** で定量化できます。

これらは、流動解析を完了するためのプロシージャです。

1. 目的の平面を見つけます。ダブルオブリークビューを参照してください。
2. フロー解析を開始
 - オプション：再構成の名前を変更する
3. フロー解析を完了
4. フロー解析ラベルの名前を「再構成」から適切なラベルに変更します。

❗ すべてのフロー解析の結果は、QFlow 4D 結果、レポート、およびセッションに保存されます。

❗ 複数のフロー解析を開始できます。

⚠ QFlow 4D のフロー解析は、既存の QFlow アプリケーションを使用して外部 QFlow 4D の別のタブで実行されます。

3.4.1 フロー解析を開始

QFlow 4D フロー解析の検索、名前変更、エクスポート、削除をサポートします。フロー解析には、デフォルトで「再構成」というラベルが付いています。

フロー解析を開始する

- ツールバーから  を選択

または

1. ビューポートエリアで右クリックコンテキストメニューを開きます。
2. フロー解析を選択

3.4.2 フロー解析アプリ

フロー解析は、QFlow 4D 再フォーマットされたデータセットで開始されます。

- F1 キーを押します。
- ヘルプボタン  を押します。
- 右上隅の Medis Suite メインメニューボタン  > ヘルプ > ユーザードキュメントを選択します。Flow 2D 使用方法詳細については QFlow 2D ユーザーマニュアルを参照してください。



3.4.3 複数のフロー解析

QFlow 4D 複数フロー解析をサポートします新しいフロー解析ごとに新しいタブが作成されます。

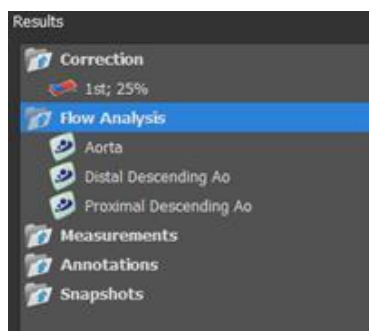


図25 複数のフロー解析を含む結果ペイン

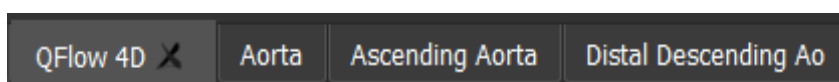


図26 それぞれフロー解析を備えた複数タブリスト

3.5 僧帽弁解析

僧帽弁の手技は、弁血流の定量化を可能にします。QFlow4D データは時間ベースの 3D シリーズであり、QFlow 2D によって定量化される前に、自動的に 2D シリーズに再フォーマットされます。

これらは、僧帽弁解析を完了するための手順です。

1. QFlow 4DQFlow 4D します。2 チャンバーと 4 チャンバーの cine シリーズに加えて、このデータセットをロードします。
2. 僧帽弁解析を開始します。
3. 必要に応じて、フェーズごとに対象平面を変更します。
4. QFlow 2D 解析を完了します。
5. 解析ラベルの名前を「Mitral Valve」から適切なラベルに変更します。

❗ このプロシージャでは、僧帽弁の位置を決定するために、2 チャンバーと 4 チャンバーの両方のシネシリーズが必要です。QFlow 4D

❗ すべての僧帽弁解析の結果は、QFlow 4D の結果、レポート、セッションに保存されます。

❗ 複数の僧帽弁解析を開始することができます。

⚠ QFlow 4DQFlow 4D は、既存の QFlow 2D アプリケーションを使用して QFlow 4D の外部の別のタブで実行されます。

3.5.1 僧帽弁解析の開始

QFlow 4D は、僧帽弁解析の検索、名前変更、編集、複製、削除をサポートしています。解析には、デフォルトで「僧帽弁」というラベルが付けられています。

僧帽弁解析を開始するには

- ツールバーから  選択します。

または

1. ビューポート領域を右クリックします。これにより、コンテキストメニューが開きます。
2. [僧帽弁]を選択します。

3.5.2 対象の平面を変更する

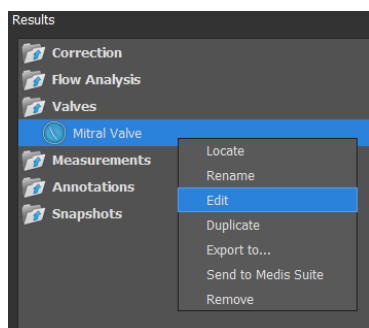
僧帽弁のプロシージャでは、軸を個別に配置することにより、各フェーズの関心のある平面を移動できます。デフォルトの対象平面は、自動化された僧帽弁の位置に基づいています。この平面は、正または負の「オフセット」を適用することで調整でき、これにより、平面はデフォルトの僧帽弁平面と平行に効果的に移動します。

- 正のオフセットは、平面を心尖部に向かって移動します。
- 負のオフセットは、平面を心房に向かって移動します。

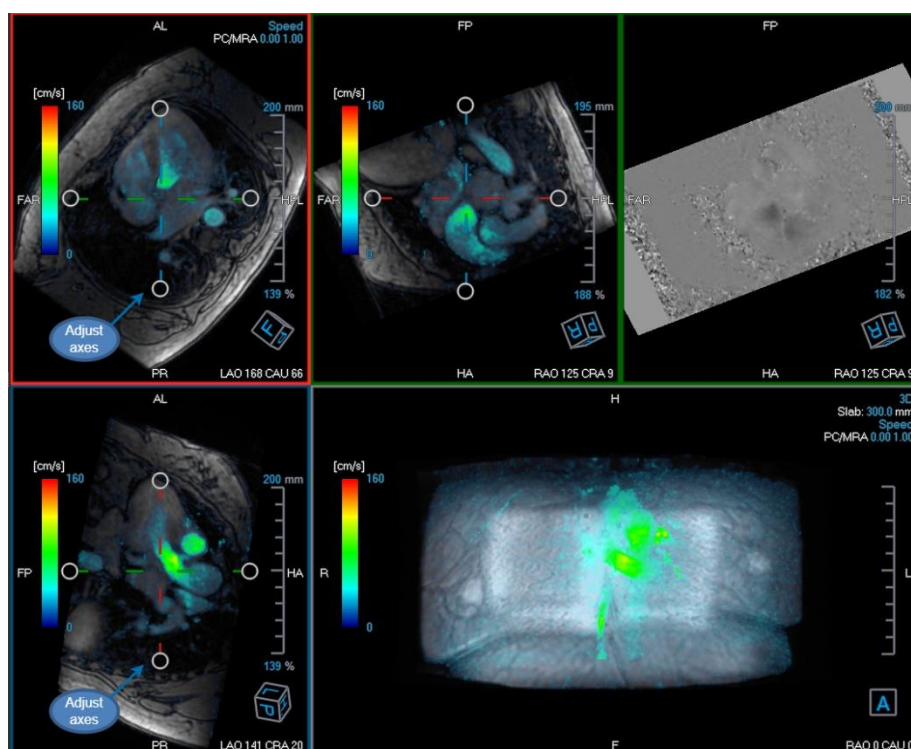
このオフセットはミリメートル単位で測定され、すべてのフェーズにコピーできます。

対象の平面を調整するには

- コンテキストメニューで「編集」を選択します。



- 修正が必要なフェーズに移動します。
- 左上または右下のビューポートで軸を調整することにより、目的の平面を調整します。



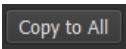
-
- 修正が必要な別のフェーズに移動する

または

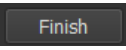
- プロパティ ペインのすべてのフェーズの各平面にオフセットを適用します



または

- クリック  すると、現在の平面の位置と方向がすべてのフェーズにコピーされます。

または

- クリックして  すべての変更を受け入れます。

 僧帽弁プロシージャの既存のフロー解析結果は、編集の終了時に削除されます。

3.5.3 フロー解析アプリ

フロー解析は、QFlow 4D の再フォーマットされたデータセットで開始されます。詳細については、[セクション 3.4.2 フロー解析アプリ](#)を参照

4 レポート

QFlow 4D 結果は、Medis Suite の結果ペインと Medis Suite レポートに表示されます。

Report created by:
Report date/time:
Session name:

Patient Study Info

Name: Study date: 11/11/2010
ID: Description: MRI Heart Morph + Func w/ + w/o Con
Birthdate: Accession number:
Age/Gender: Referring physician's name:
Modality: Institution name:
Manufacturer: Performing physician's name:
Manufacturer model: Operator's name:
Acquisition number: 1

Reason for Referral [Edit]

QFlow 4D Stable Daily 1.0 #1

Background Correction

Fitting Order: 1
Std Threshold: 25%

Reconstruction 01 Results ROI 1:[ROI 1] slice 1

ROI 1:[ROI 1] slice 1	per HB	per Minute
Net flow volume	34.17 ml/beat	3.04 l/min
Forward flow volume (S.I)	34.45 ml/beat	3.06 l/min
Backward flow volume (S.I)	0.27 ml/beat	0.02 l/min
Regurgitant fraction (S.I)	0.80 %	

Reconstruction 01 Results ROI 2:[ROI 2] slice 1

ROI 2:[ROI 2] slice 1	per HB	per Minute
Net flow volume	-14.14 ml/beat	-1.26 l/min
Forward flow volume (S.I)	18.95 ml/beat	1.68 l/min
Backward flow volume (S.I)	4.81 ml/beat	0.43 l/min
Regurgitant fraction (S.I)	25.39 %	

Conclusions [Edit]

図 27 QFlow 4D 結果を含む Medis Suite レポート

Medis Suite のレポート機能は、Medis Suite のユーザーマニュアルに記載されています。Medis Suite のドキュメントは、次のように開くことができるユーザードキュメントタブから利用できます。

- F1 キーを押します。
-  ヘルプボタンを押します。
- 右上隅の Medis Suite メインメニューボタン  ヘルプ> ユーザードキュメントを選択します。

5

セッション

QFlow 4D の状態は **Medis Suite** セッションで保存できます。セッションをリロードして、解析を続行または確認できます。

Medis Suite のセッション機能については、**Medis Suite** ユーザーマニュアルで説明しています。**Medis Suite** のドキュメントは、次のように開くことができるユーザードキュメントタブから利用できます。

- F1 キーを押します。
-  ヘルプボタンを押します。
- 右上隅の **Medis Suite** メインメニューボタン  > ヘルプ > ユーザードキュメントを選択します。

測定の精度

QFlow 4D 測定は、特定の臨床を用途としておらず、臨床的な検証を経ていない。ただし、長さおよび面積の測定計算については、ピクセルサイズに基づいた検証が行われている。

QFlow 4D では、すべての測定値は、読み込まれた DICOM 画像について実行される計算から生成される。

測定や計算の精度は、表示結果の精度を小数点以下 1 桁以上、上回る。

実際には、画像が測定精度の制限因子になる。画像解像度（空間ベースと時間ベースの両方）、画像ノイズ、磁場の不均一性、患者などの制限因子が、所与の測定の精度を決定する。

結果	単位	精度	精度内容
距離測定	mm	0.1	特定の臨床測定を用途としない。
面積測定 - 面積	mm ²	0.01	特定の臨床測定を用途としない。
面積測定 - 円周	mm	0.1	特定の臨床測定を用途としない。
面積測定 最小径と最大径	mm	0.1	特定の臨床測定を用途としない。

ショートカットキー

QFlow 4D の使用中、キーボードとマウスのアクションの組み合わせを使用して、次のタスクをすばやく実行できます。

押す	動作
レイアウト	
F11	ワークスペースウィンドウペインの表示または非表示
イメージコントロール	

押す	動作
ミドルクリック & ホールド	全てのグラフィックを非表示
ミドルクリックとドラッグ、 または Ctrl&ドラッグ	Pan
Ctrl+Shift & ドラッグ	ズーム
Alt+Shift & ドラッグ	スタック
プロシージャ	
A	面積測定を作成
D	距離測定を作成
S または CTRL+SPACE	スナップショットを作成
Esc	プロシージャ編集を停止
Delete	現在選択したプロシージャを削除
SHIFT+Delete	全てのプロシージャを削除
ナビゲーションコントロール	
ホーム	開始点を表示
終了	最終点を表示
上矢印	前スライスを表示

押す	動作
下矢印	次スライズを表示
左矢印	前回点を表示
右矢印	次回点を表示
CTRL+左矢印	シネバックワードを再生
CTRL+右矢印	シネフォワードを再生
Esc	シネ再生を停止
ページアップ	前シリーズを表示
ページダウン	次シリーズを表示

前部（または**腹側**）は、身体の正面または正面方向を示します。つま先は足前にあります。

後方（または**背側**）背中または体の背中への方向を表します。膝窩は膝蓋骨の後方にあります。

流線血管などの解剖学的構造に沿った血流を表します。それらは接続された線のグループを表し、各線の色は特定箇所での速度を示します。

ベクトル対象の構造を通過する微視的な血液粒子について説明します。矢印で方向を、色で速度を表します。