QStrain 4.1

クイック スタート マニュアル

November 9, 2021 9.15.250.41.3_JA v3.1

目次

スタート　ガイド.....1

1　ワークフローの概要.....1

ワークフロー.....2

2　ワークフロー：QStrain 解析の実行.....2

2.1　QStrain 解析の一般的な手順.....2

2.2　シリーズの読み込み.....4

2.3　解析の選択.....5

2.4　輪郭管理.....8

2.5　解析用のツール.....11

Results.....20

3　QStrain の結果.....20

3.1　グローバルひずみ結果グラフ.....21

3.2　グローバルひずみ数値結果.....21

3.3　標準的な局所ひずみの結果.....22

3.4　詳細な局所の結果 (ピークまでの時間).....23

4　結果の概要.....24

4.1　LV 長軸（頂端）の結果.....24

4.2　短軸（SAX）の結果.....24

4.3　アトリウムの結果.....25

4.4　RV 長軸（右心室）.....25

5　レポート.....25

6　セッション.....27

参照.....28

7　ショートカットキー.....28

8　パラメータ/測定値.....29

8.1　ひずみパラメータ.....29

8.2　速度パラメータ.....29

8.3 変位パラメータ 29

8.4 ひずみ速度パラメータ 29

8.5 一般的なパラメータ 30

スタート　ガイド

1　ワークフローの概要

QStrain 解析は、QMass から、またはスタンドアロンアプリケーションとして開始できます。

次の表は、QMass から直接、開始された QStrain 解析またはスタンドアロンアプリケーションとしての QStrain のワークフローの手順を示しています。

詳細については、ワークフロー：QStrain 解析の実行のセクションをご参照ください。

表 1：QMass + QStrain ワークフロー/ QStrain スタンドアロンワークフロー

QMass + QStrain	QStrain standalone
荷重シリーズ	
自動輪郭検出 輪郭の確認	
QStrain 解析の開始： 自動荷重シリーズデータとコンター **QStrain** シリーズの選択 解析タイプの選択 完全なひずみ解析	QStrain 解析の開始 **QStrain** シリーズの選択 解析タイプの選択 手動で輪郭を描写 輪郭の確認 ED および ES フェーズの確認 完全なひずみ解析

推奨されるワークフローは、自動的に検出された輪郭を利用して、QMass から QStrain を開始することです。

ワークフロー

2 ワークフロー：QStrain 解析の実行

QStrain アプリケーションは、次のひずみ関連の解析をサポートします。

- LV 長軸（頂端）
- LV 短軸（SAX）
- 心房画像（アトリウム）
- RV 画像（右心室）

解析ステップをナビゲートします。

- 垂直ツールバー をクリックして、解析の次の段階に進みます。
- 垂直ツールバー をクリックして、解析の前の段階に移動します。
- 垂直ツールバー をクリックして、シリーズのロードと解析の段階に進みます。
- ED または ES レビュービューポートで、 クリックして承認し、 クリックして輪郭の変更を拒否します。
- [シーケンス M モードの選択] ウィンドウで、 クリックして解析に戻ります。
- [セグメント解析のピークまでの時間] ウィンドウで、 クリックして解析に戻ります。

2.1 QStrain 解析の一般的な手順

QStrain 解析は同じステップを共有します。

- セリエの読み込み
- 解析の選択
- 輪郭の作成
- グローバルひずみ解析の完了
  - オプション：SAX 解析：スライスごとの参照ポイントの追加
  - ED または ES フェーズレビュー：シーケンス M モード
  - ピークまでの時間解析での詳細な局所解析の完了

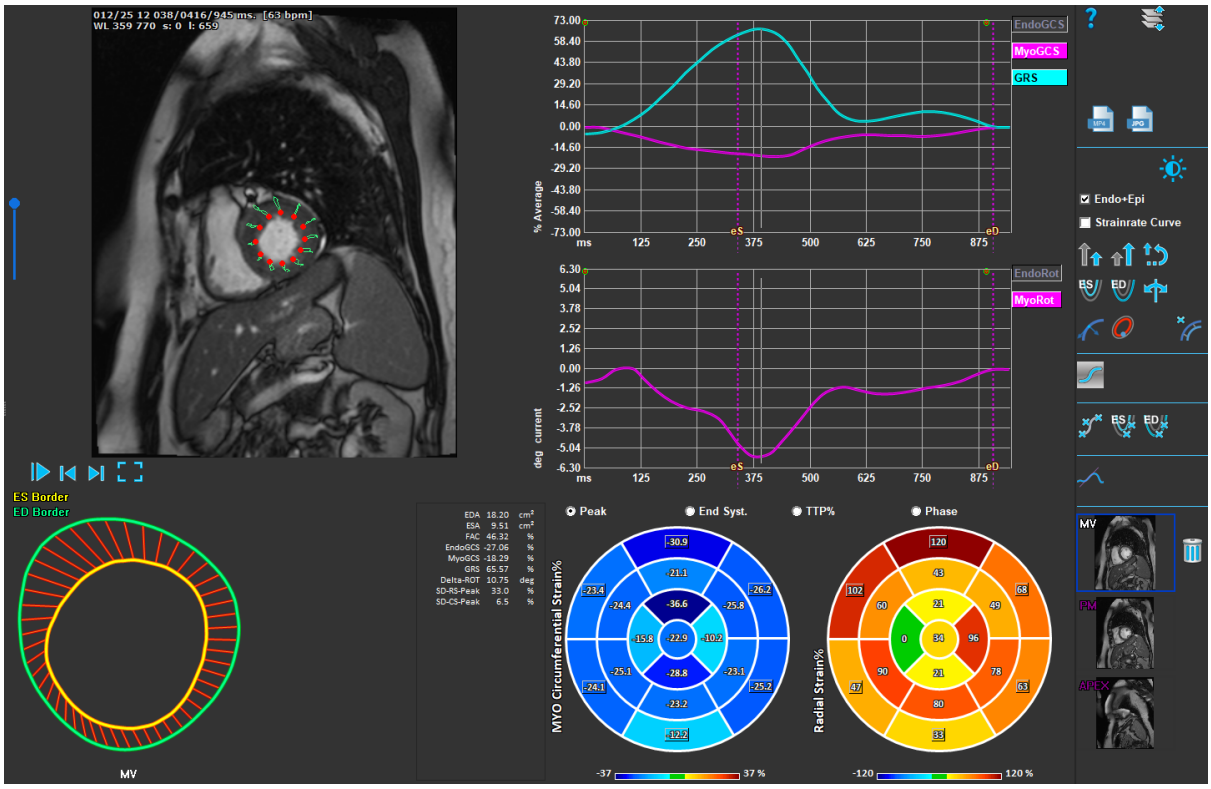


図 1 : SAX 解析

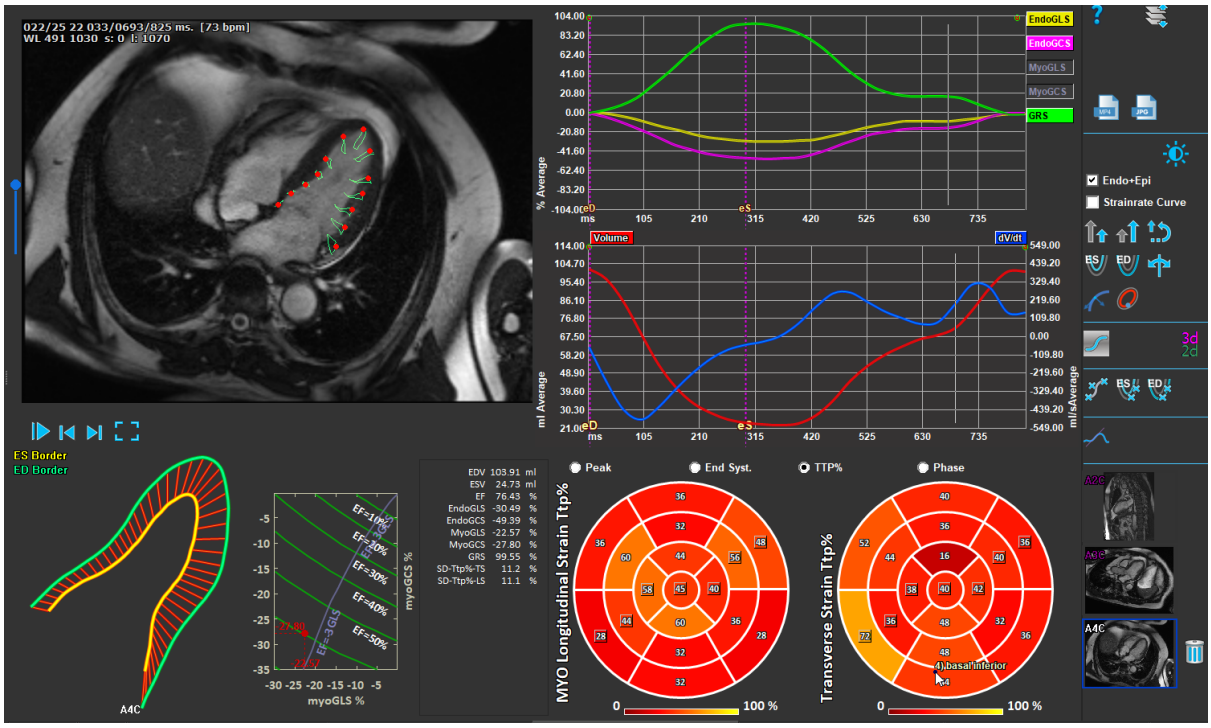


図 2 : LAX 解析

2.2 シリーズの読み込み

ひずみ解析の最初のステップは、シリーズをロードすることです。 シリーズまたは複数のシリーズは、Medis Suite のシリーズブラウザから QStrain にロードできます。 詳細な手順については、Medis Suite のクイック スタート マニュアルをご参照ください。

QStrain は MR および CT シリーズをサポートしています。

Medis Suite のシリーズブラウザからシリーズをロードするには

1. シリーズブラウザの画像またはテキストビューでひずみシリーズのセットを選択します。
2. 選択したアイテムをクリックして、QStrain アプリケーションアイコンにドラッグします。

または、

1. Medis Suite シリーズブラウザ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。

   QStrain を選択します。

これにより、シリーズがシリーズ解析選択ビューポートにロードされます。

QMass からシリーズをロードするには

- QMass の[一般]ツールバーでアイコン を選択します。

QMass にロードされたすべてのシリーズデータと、QMass で作成された関連する等高線は、QStrain にロードされます。

QStrain は MR および CTDICOM シリーズのみをロードします。

2.3 解析の選択

QStrain アプリケーションは、次のひずみ関連の解析をサポートします。

- LV 長軸　　（頂端）
- LV 短軸　　（サックス）
- 心房　　（アトリウム）
- RV　　（右心室）

図 3：シリーズと解析の選択

シリーズの選択。

- 左側のビューポートからシリーズを選択します。

シリーズを画像の向きで結合します。

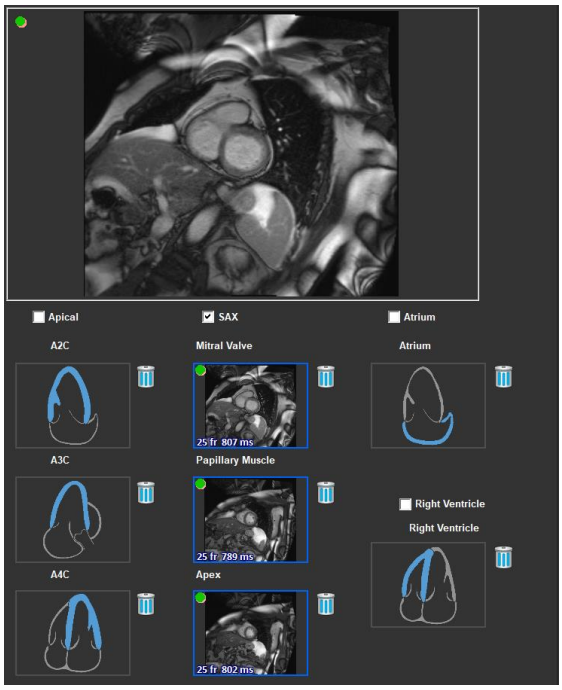


図 4：シリーズを方向と結合する

解析タイプを選択します。

- 実行する解析のチェックボックスをオンにします。

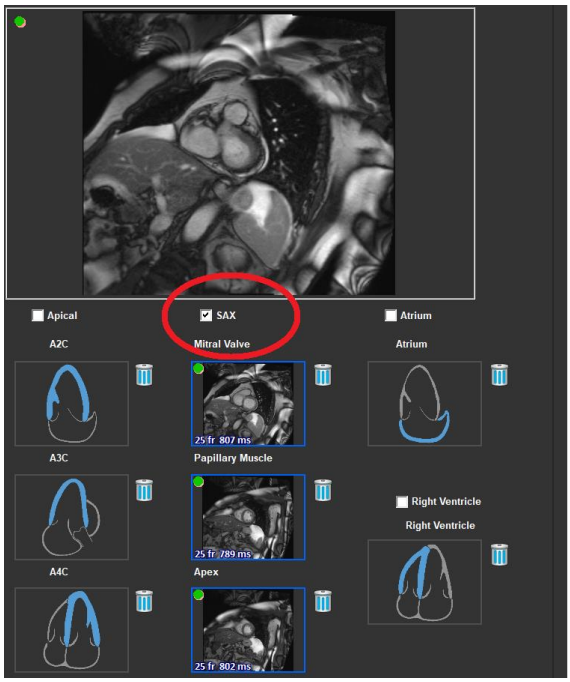


図 5：QStrain 解析タイプの選択

選択できる解析タイプは 1 つだけです。

ビューポートの左上角にある緑または赤の円は、選択したシリーズでエピまたはエンドの等高線がインポートされていることを示します。

選択したシリーズは、特定の QStrain 解析と結合されます。 LAX および SAX 解析は、それぞれが 1 つのスライスを表す最大 3 つのシリーズを容易にします。 アトリウムと RV の解析は 1 つのシリーズに限定されています。

シリーズを SAX 解析と結合するため

- シリーズリストからシリーズを選択します。
- ビューポート画像をクリックして、対応するレベル、僧帽弁 , 乳頭筋 または頂点のアイコン にドラッグします。

シリーズを LAX 解析と結合するため

- シリーズリストからシリーズを選択します。
- ビューポート画像をクリックして、対応する A2C 、A3C 、 A4C チャンバービューアイコンにドラッグします。

シリーズをアトリウム解析と組み合わせる

- シリーズリストからシリーズを選択します。
- ビューポート画像をクリックして、アトリウム アイコンにドラッグします。

シリーズを RV 解析と結合する

- シリーズリストからシリーズを選択します。
- ビューポート画像をクリックして RV アイコンにドラッグします。

解析からシリーズを削除する

- 削除するシリーズの横にある アイコンをクリックします。

2.4 輪郭管理

等高線は、ひずみ解析の前提条件です。 次のセクションでは、QStrain の輪郭管理に関連する側面について説明します。

等高線が QMass からインポートされると、解析の等高線編集ワークフローが自動的に超えられます。

2.4.1 輪郭の作成

QStrain 解析の最初のステップは、心内膜とオプションで心外膜の輪郭を定義することです。 QStrain コンターは、ES または ED コンター編集およびレビューウィンドウを介して追加するか、選択したシリーズでコンターをインポートすることができます。

2.4.1.1 輪郭作成ウィンドウを有効

- シリーズ選択ウィンドウでシリーズの選択と解析を完了したら、垂直ツールバーの を クリックします。

または,

- 解析ビューポートで、垂直ツールバーの または または をクリックします。

または,

- 解析ビューポートで、垂直ツールバーの[Endo + Epi]チェックボックスを選択します。

2.4.1.2 輪郭の作成

輪郭編集ウィンドウが開いているときに、次のように輪郭を編集します。

1. クリックして、画像の最初の編集ポイントを、輪郭ポイントインジケーターによって表示される推奨位置に設定します。

2. クリックして、画像の 2 番目の編集ポイントを、等高線ポイントインジケーターによって表示される推奨位置に設定します。

3. 右クリックして、画像の最後の編集ポイントを、輪郭ポイントインジケータによって表示される推奨位置に設定します。 輪郭が生成されます。

Endo + Epi チェックボックスを選択して、Endo と Epi の両方の輪郭を生成します。

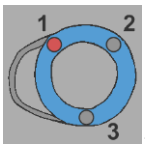
Endo + Epi チェックボックスをオフにすると、Endo 輪郭のみが生成されます。

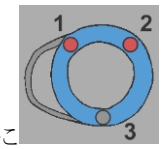
2.4.2 インジケーターによる輪郭の作成

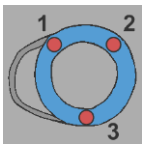
輪郭編集ビューポートの右下角にある輪郭位置インジケータは、プログレッシブ輪郭ポイントの理想的な位置配置を推奨します。

2.4.2.1 輪郭点インジケーター（SAX）

SAX

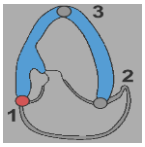
SAX 配置インジケーターは次のとおりで、 

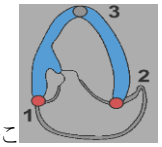
その後に 

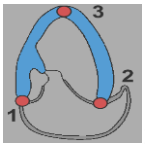
と 

が続きます。

LAX

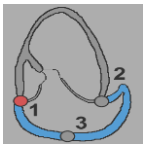
LAX 配置インジケーターは次のとおりで、 

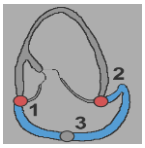
その後に 

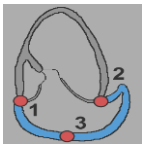
と 

が続きます。

アトリウム

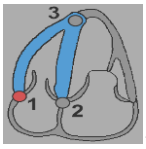
Atrium placement indicators are as follows, 

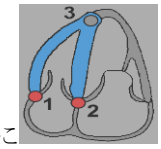
followed by 

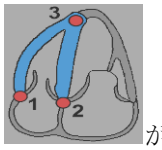
and 

.

RV

RV 配置インジケーターは次のとおりで、 

その後に 

と 

が続きます。

2.4.3 輪郭の編集

2.4.3.1 輪郭を変更

既存の輪郭を変更します。

1. 変更する輪郭編集ポイントにマウスカーソルを合わせます。
2. マウスをクリックしてドラッグし、輪郭編集ポイントを移動します。
3. マウスを離して編集ポイントを設定します。

2.4.3.2 全ての輪郭点を削除

1. 垂直ツールバーの編集ポイント をクリックします。

2.4.3.3 輪郭点を削除

1. 削除する輪郭編集ポイントにマウスカーソルを合わせます。

   輪郭編集ポイントまで右クリックします。

2.4.4 輪郭編集を終了

輪郭が定義された後、解析を続行できます。

輪郭編集ウィンドウから解析ウィンドウに進む

- 垂直ツールバーで を選択します。

または、

- ビューポートを右クリックします

2.5 解析用のツール

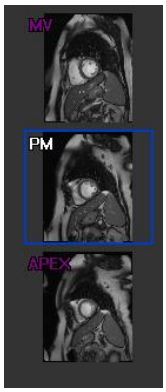
解析ウィンドウの垂直ツールバーには、ひずみ解析ワークフローを支援するユーティリティが含まれています。

2.5.1 SAX 解析の参照点の作成

参照点は、結果の精度を高めます。

SAX 解析で基準点を設定

垂直ツールバーから SAX スライスを選択します。



- 垂直ツールバーで を選択します。
- 前中隔をクリックします。
- [確認]をクリックします。

SAX ひずみ解析では、各スライスの前中隔に基準点を配置する必要があります。

2.5.2 ED ES 管理

2.5.2.1 ED ES 輪郭のレビューと変更

ES 輪郭レビューウィンドウは、ED および ES 輪郭の更新を容易にします。

ES 輪郭レビューおよび変更ウィンドウを有効にします。

- 解析ウィンドウで、垂直ツールバーの をクリックします。

ED 輪郭レビューおよび修正ウィンドウを有効にします。

- 解析ウィンドウで、垂直ツールバーの をクリックします。

2.5.2.2 ED ES フェーズレビュー：シーケンス M モード

シーケンス M モードは、ED フェーズと ES フェーズの位置の管理を支援するユーティリティです。シーケンス M モードラインは、M モードイメージを作成するために使用されます。 通常、M-Mode 線は、心室の直径全体にわたって心室外壁から描画されます。 次に、ED および ES の位相位置を M モード画像で調整できます。

シーケンス M モードの編集は 3 つのステップで構成されています。

- 心室を横切る線を定義します。
- M モード画像を評価します。
- ED と ES の位置を確認または変更します。

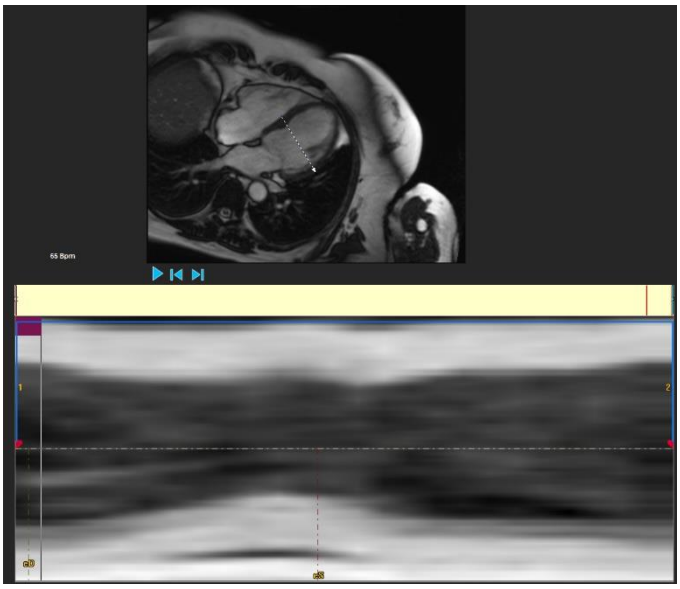


図 6：シーケンス M モード EDES フェーズレビュー

ED および ES フェーズは、M-Mode イメージを使用して、必要に応じて検証および変更できます。 結果の M-Mode オーバーレイ画像は、解析ウィンドウのボリュームグラフに自動的に表示されます。オーバーレイのオンとオフを切り替えることができます。

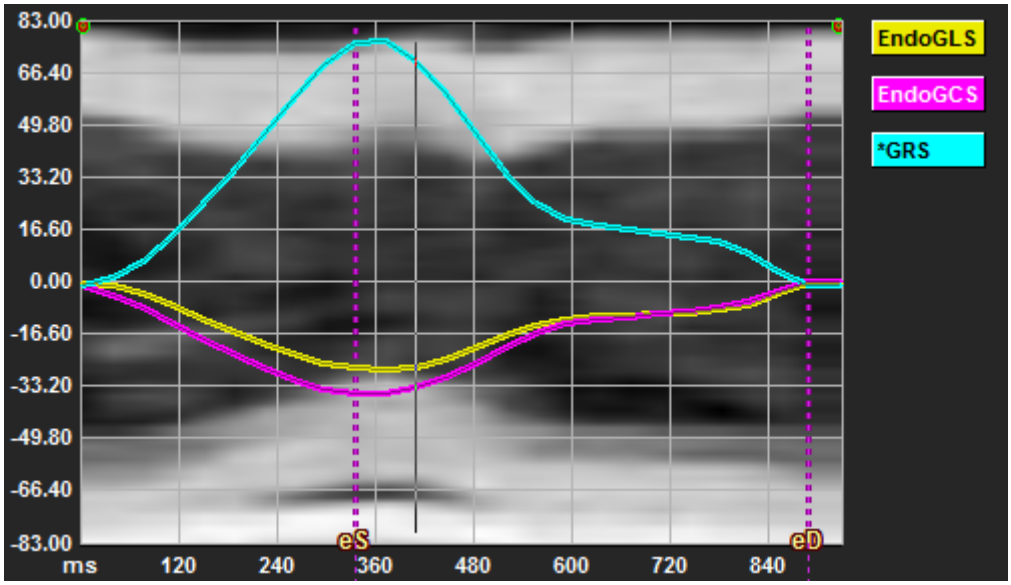


図7：解析ウィンドウのボリュームグラフの M モードオーバーレイ

M モードラインを描画します。

- 解析ビューポートで、垂直ツールバーの をクリックします。
- 画像で、クリックして M モードラインを開始します。
- 右クリックして M モードラインを終了します。

ED または ES フェーズを更新します。

- M モード画像の ED または ES の垂直グリッド線をクリックしてドラッグします。
- 垂直ツールバーの をクリックして、解析ウィンドウに戻ります。

ボリュームグラフで M-Mode オーバーレイを有効または無効にします。

解析ウィンドウ内。

- をクリックして、ひずみグラフの M モードを有効または無効にします。

2.5.3 ピーク解析までの時間

解析は、詳細な 17 セグメント AHA モデルの局所ひずみ結果を提供します。 局所の結果は色で区別できます。 セグメントモデルと対応するグラフはインタラクティブであり、局所の結果の有効化と無効化を容易にします。

次の配色は、さまざまなセグメントモデル領域とそれに対応する結果を区別するために使用されます。

基礎		中間		頂端	
基礎	前部	中間	前部	アピカル	前部
基礎	前外側	中間	前外側	アピカル	劣性
基礎	劣った側面	中間	劣った側面	アピカル	セプタル
基礎	劣性	中間	劣性		側面
基礎	下中隔	中間	下中隔		
基礎	前中隔	中間	前中隔		

ピークまでの時間解析を開始します。

- 垂直ツールバーの をクリックして、解析ウィンドウに戻ります。

局所を選択します。

ピークまでの時間解析のウィンドウで：

- セグメントモデルにカーソルを合わせます。

または、

- グラフにカーソルを合わせます。

局所を有効または無効にします。

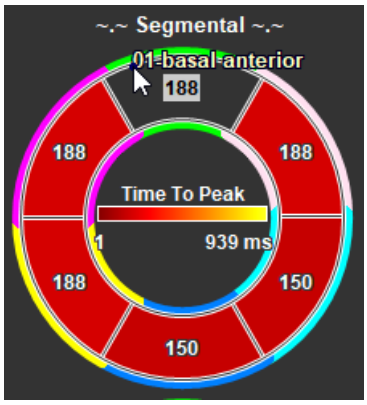


図 8 : SAXTTP 領域の有効化I 無効化

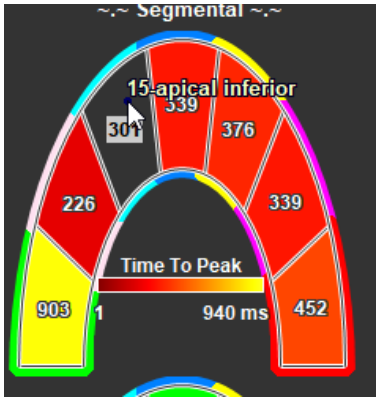


図 9 : LAXTTP 領域の有効化I 無効化

ピークまでの時間解析ウィンドウで。

- セグメントをクリックして、有効または無効にします。

すべての局所を有効または無効にします。

ピークまでの時間解析のウィンドウで。

- セグメントモデルの中央をクリックして、すべてのセグメントを有効または無効にします。

局所解析タイプを切り替えます。

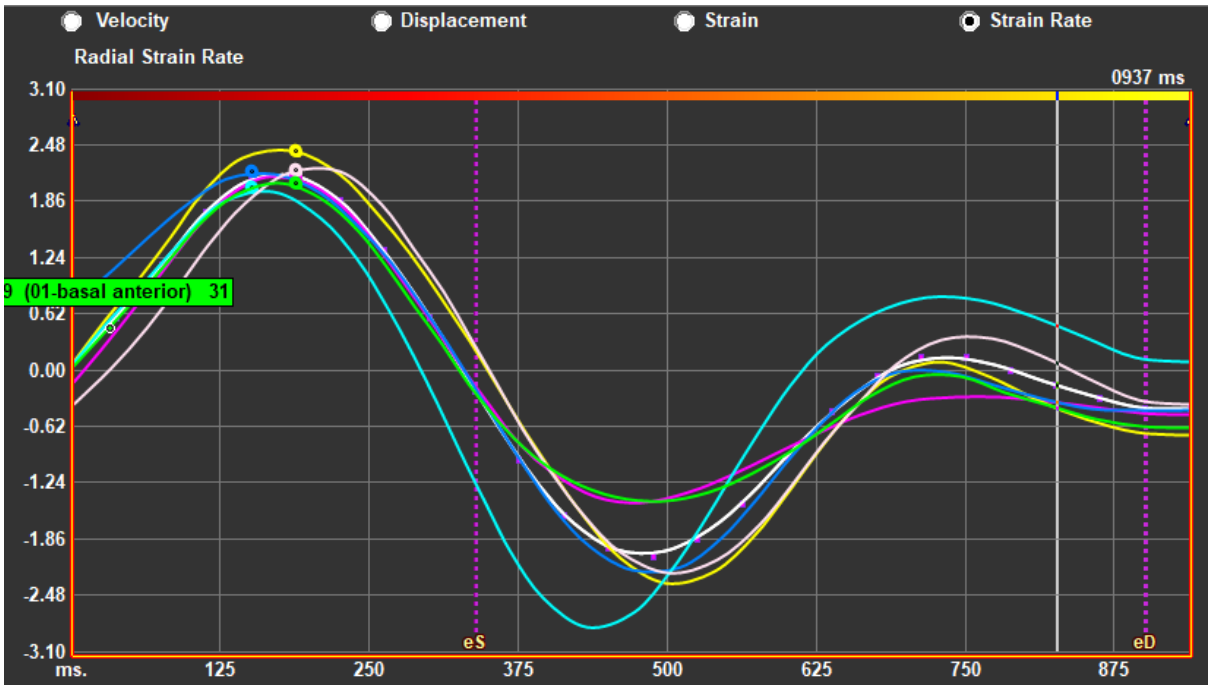


図 10：ひずみ結果タイプの選択

ピークまでの時間解析ウィンドウで。

- 「速度」、「変位」、「ひずみ」、「ひずみ速度」のいずれかを選択します。

心内膜、心外膜、心筋の局所的な結果を切り替え

ピークまでの時間解析ウィンドウで。

- 心内膜の局所結果については、垂直ツールバーの をクリックしてください
- 心外膜の局所の結果については、垂直ツールバーの をクリックしてください。
- 心筋領域の結果については、垂直ツールバーの をクリックしてください。

2.5.4 3D 映画

QStrain には 2D または 3D ビューがあり、ひずみ解析の実行中にひずみを視覚化するのに役立ちます。

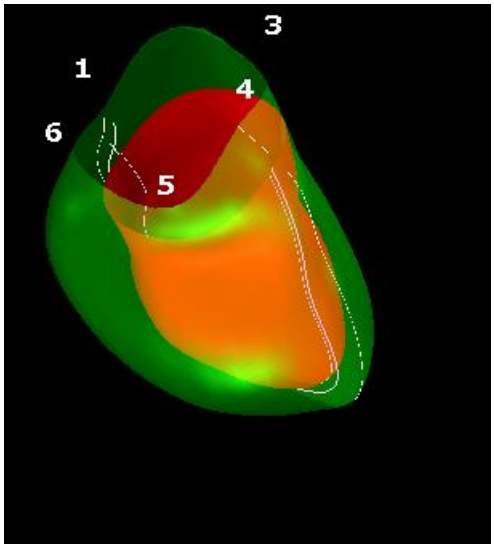


図 11：ひずみの 3D ビュー

3D ビューを有効にするには

- 少なくとも 2 つの LAX シリーズの解析をロードして完了します。
- 解析ビューポートで、垂直ツールバーの 3d 2d をクリックします。

Results

3 QStrain の結果

QStrain の結果は、QStrain、Medis Suite の結果、Medis Suite レポートに表示されます。 スナップショットやムービーも結果に追加される場合があります。 QStrain 解析は、次の一連のひずみ結果を提供します。

- グローバル
- 標準局所
- 詳細な局所（ピークまでの時間解析）

一次ひずみの結果は次のとおりです。

- グローバルラジアルひずみ (GRS)
- グローバル円周ひずみ (GCS)
- グローバル縦ひずみ (GLS)

結果の詳細については、結果の概要を参照してください。

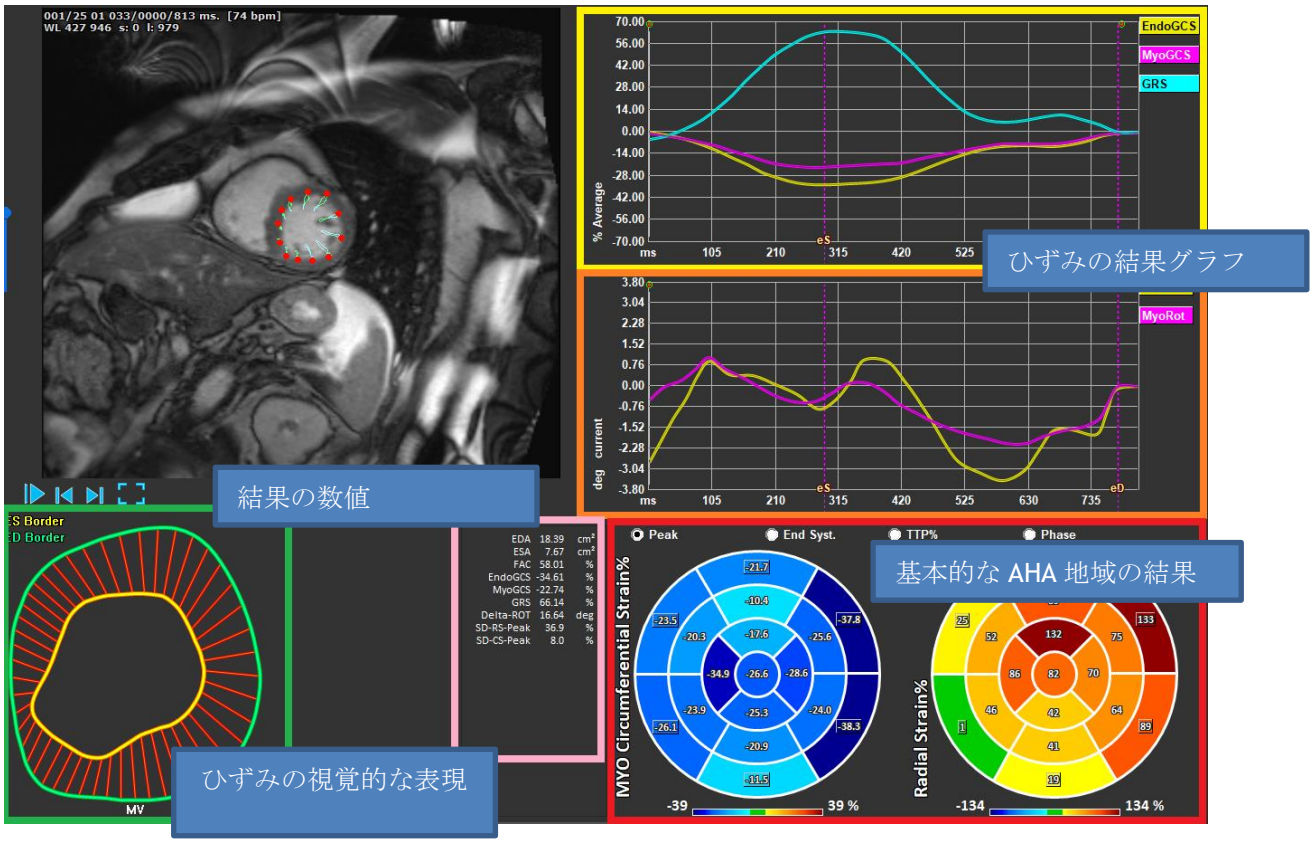


図 12：結果セクションの概要

3.1 グローバルひずみ結果グラフ

グローバル結果には、解析ウィンドウからアクセスできます。 2 つのグラフィカルな結果グラフがあります。 上のグラフはグローバルひずみ曲線を示し、下のグラフは SAX 解析の回転ひずみ曲線と LAX、心房、RV 解析の面積曲線を示しています。

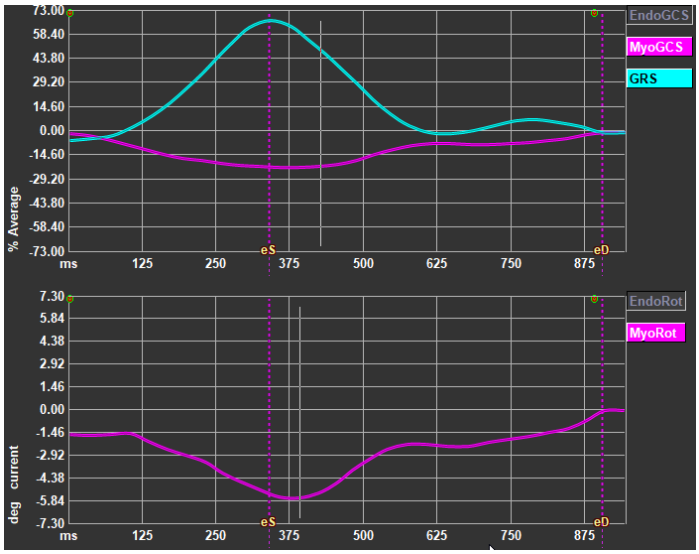


図 13：解析ひずみグラフ

ひずみ速度曲線を有効にするには

解析ビューポートで、垂直ツールバーの[ひずみ速度曲線]チェックボックスを選択します。

心筋ひずみの結果は、遠藤輪郭とエピ輪郭の両方が利用可能な場合に利用できます。

回転ひずみはスライスに依存するため、選択したスライスのひずみを反映します。ndo

3.2 グローバルひずみ数値結果

数値グローバル結果には、解析ウィンドウからアクセスできます。

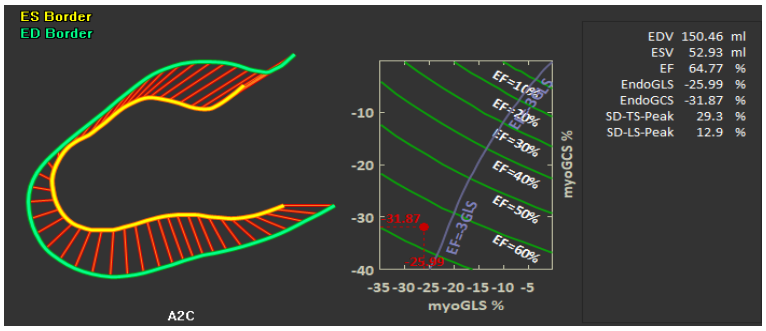


図 14：LAX の数値結果

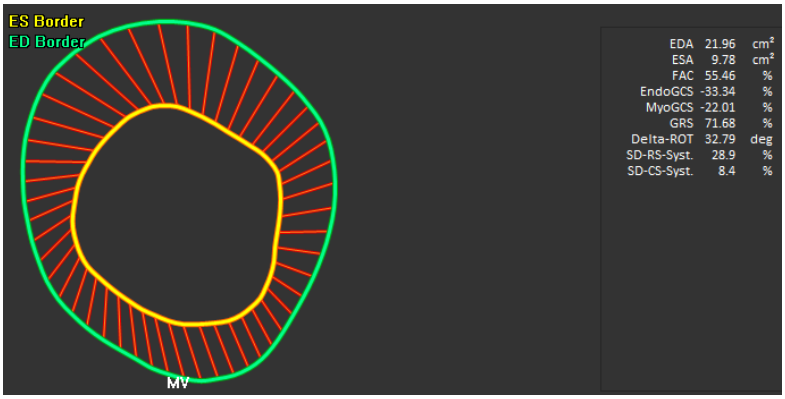


図 15：SAX の数値結果

3.3 標準的な局所ひずみの結果

標準の局所の結果には、解析ウィンドウからアクセスできます。

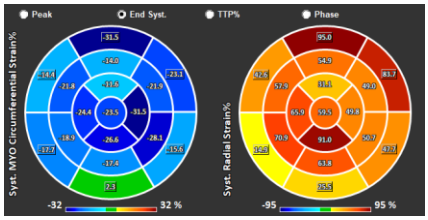


図 16：標準的な局所の結果

3.4 詳細な局所の結果 (ピークまでの時間)

詳細な局所の結果には、解析ウィンドウからアクセスできます。

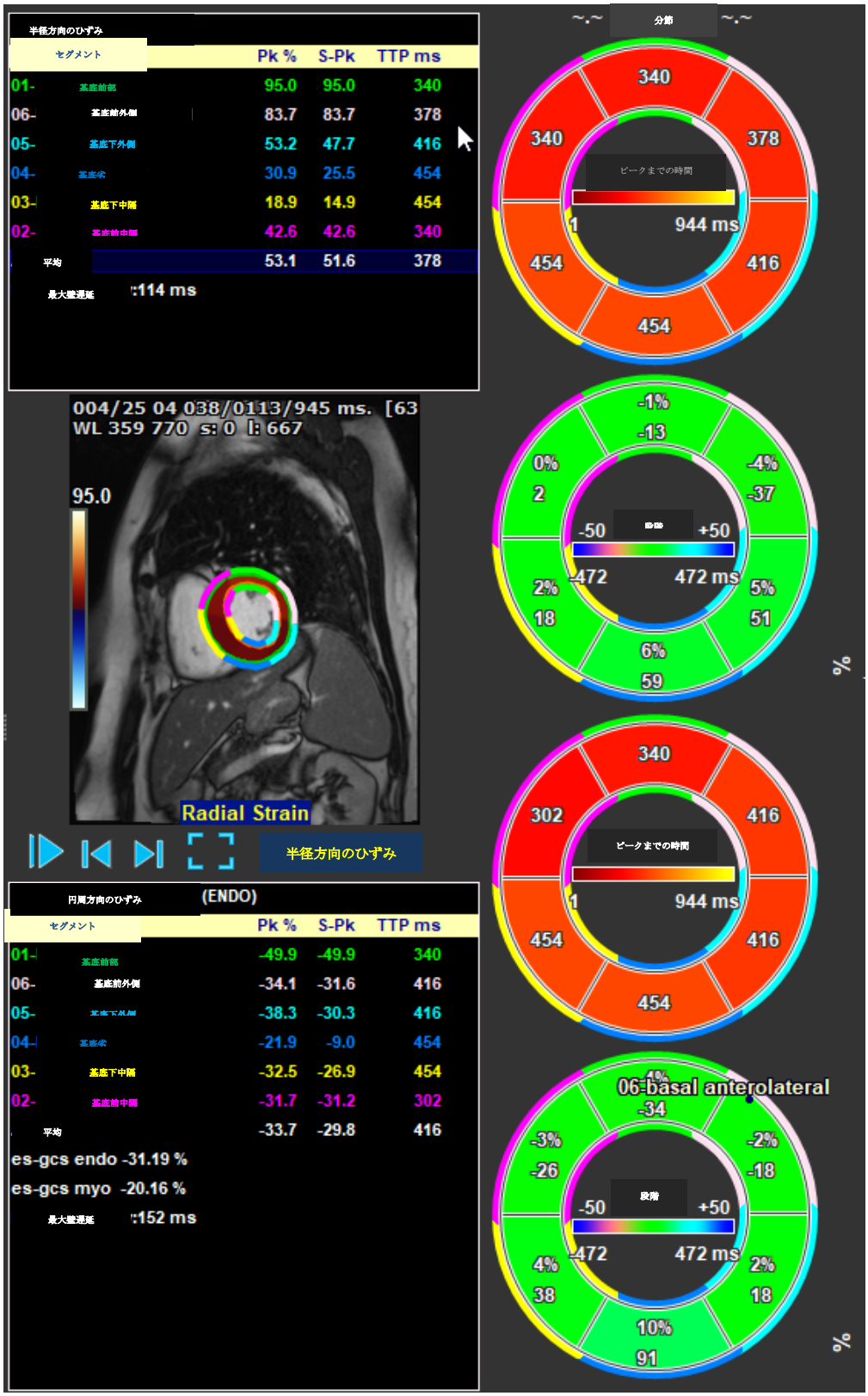


図 17：詳細な局所の結果。 TTP

4 結果の概要

次のリストは、各 QStrain 解析から得られる結果を定義しています。

4.1 LV 長軸（頂端）の結果

QStrainは、次の結果のリストを提供：

- EDV
- ESV
- EF
- Endo GLS
- Endo GCS
- Myo GLS (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)
- Myo GCS (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)
- GRS (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)
- SD-LS-Peak (ピーク AHA ビューが選択されている場合のみ)
- SD-TS-Peak (ピーク AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されている場合のみ)
- SD-LS-Syst. (EndSyst の場合のみ。 AHA ビューが選択されています)
- SD-TS-Syst. (EndSys の場合のみ。 AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されます)
- SD-Ttp%-LS (TTP%AHA ビューが選択されている場合のみ)
- SD-Ttp%-TS (TTP%AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されている場合のみ)
- SD-Ph%-LS (フェーズ AHA ビューが選択されている場合のみ)
- SD-Ph%-TS (フェーズ AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されている場合のみ)

4.2 短軸（SAX）の結果

QStrainは、次の結果のリストを提供：

- EDA
- ESA
- FAC
- Endo Rot
- Endo GCS
- Myo Rot (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)
- Myo GCS (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)
- GRS (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)
- Delta Rot (SAX-LV のすべてのスライスが存在する場合のみ)
- SD-CS-Peak (ピーク AHA ビューが選択されている場合のみ)
- SD-RS-Peak (ピーク AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されている場合のみ)
- SD-CS-Syst. (EndSyst の場合のみ。 AHA ビューが選択されています)
- SD-RS-Syst. (EndSyst の場合のみ。 AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されます)
- SD-Ttp%-CS (TTP%AHA ビューが選択されている場合のみ)

- SD-Ttp%-RS (TTP%AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されている場合のみ)
- SD-Ph%-CS (フェーズ AHA ビューが選択されている場合のみ)
- SD-Ph%-RS (フェーズ AHA ビューが選択され、EPI コンターがセグメント化されている場合のみ)

4.3 アトリウムの結果

QStrainは、次の結果のリストを提供：

- EDV
- ESV
- EF
- Endo GLS
- Endo GCS
- FAC

4.4 RV 長軸（右心室）

QStrainは、次の結果のリストを提供：

- EDA
- ESA
- FAC
- Endo GLS
- Myo GLS (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)
- GRS (EPI 輪郭がセグメント化されている場合のみ)

5 レポート

QStrain の結果は、Medis Suite の結果ペインと Medis Suite レポートで利用できます。

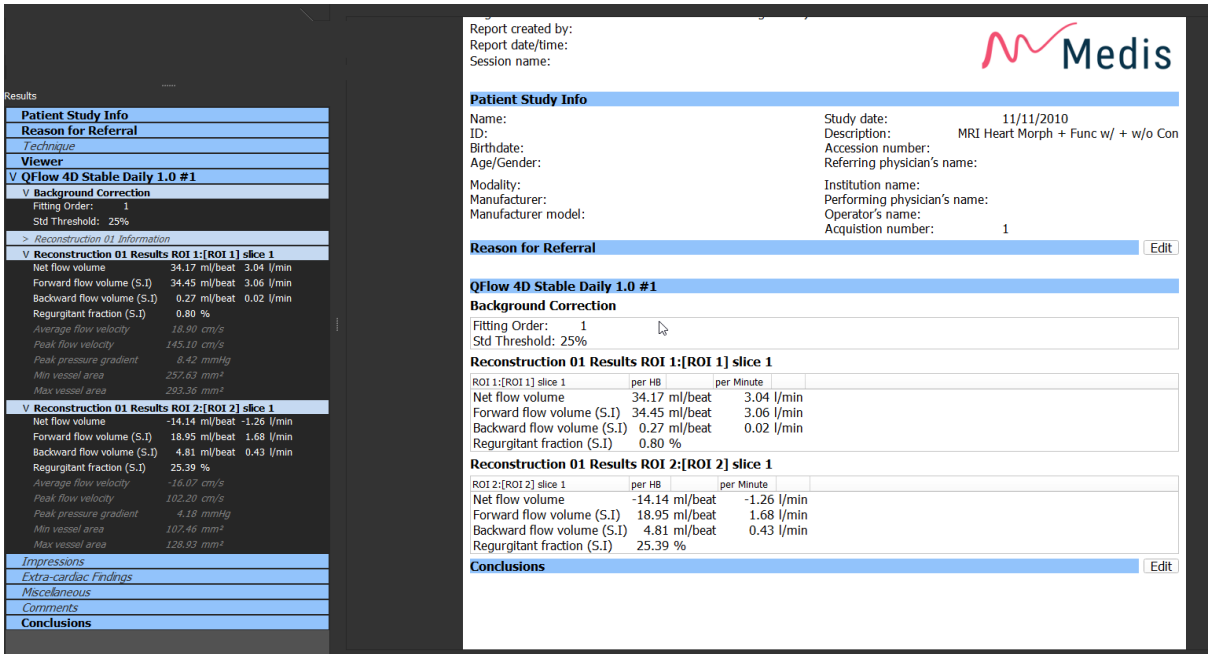


図 18 QStrain の結果を含む Medis Suite レポート

Medis Suite のレポート機能については、Medis Suite のクイック スタート マニュアルで説明されています。 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]タブから入手できます。

- F1 を押します。
- ヘルプボタン を押します。
- 右上角にある 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。

6 セッション

QStrain の状態は、Medis Suite セッションに保存できます。 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 のクイック スタート マニュアルで説明されています。 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]タブから入手できます。

- F1 を押します。
- ヘルプボタン を押します。
- 右上角にある 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。

参照

7　ショートカットキー

QStrain を使用している場合、キーボードのキーとマウスアクションのいくつかの組み合わせにより、次のタスクがすばやく実行できます。

押す	目的
レイアウト	
F11	ワークスペースのウィンドウを表示または非表示にする
画像制御	
スクロールホイール	ズーム
手順	
ナビゲーションコントロール	
左矢印	前の時点を表示する
右矢印	次の時点を表示する

8 パラメータ/測定値

8.1 ひずみパラメータ

GLS	グローバル縦ひずみ
GRS	グローバルラジアルひずみ
GCS	グローバル円周ひずみ
MyoRot	心筋の回転
Delta-ROT	デルタ回転、基底回転と頂端回転の違い
Pk%	パーセントとしてのピークひずみ値
S-Pk	ES でのひずみ値（パーセンテージ）
TTP ms	ミリ秒単位でのピークに達する時間

8.2 速度パラメータ

Pk	ピーク速度
S-Pk	ES での速度
TTP ms	ミリ秒単位でのピーク速度までの時間

8.3 変位パラメータ

Pk	最大変位
S-Pk	ES での変位
TTP ms	ミリ秒単位での最大変位までの時間

8.4 ひずみ速度パラメータ

Pk 1/s	1 / s でのひずみ速度のピーク
S-Pk	1 / s での ES でのひずみ速度
TTP ms	ミリ秒単位でのひずみ速度ピークまでの時間

8.5 一般的なパラメータ

ED	拡張期の終了
ES	収縮期の終了
EDA	ED エリア
ESA	ES エリア
FAC	分数面積の変更
EDV	ED ボリューム
ESV	ES ボリューム
EF	駆出率
TTP	ピークまでの時間
最大壁遅延	最低 TTP と最高 TTP の違い