

MISTPILOT

医用画像解析ソフトウェア MISTPILOT

取扱説明書

医用画像解析ソフトウェア MISTPILOT(以下、MISTPILOT)は、超音波で血管の縦断面を撮影し、心血管リスクの早期マーカーを推定するためのソフトウェアです。特に、上腕動脈の血管径とその変化、頸動脈の血管径とその変化の測定に適しています。また、頸動脈内膜厚の測定、および頸動脈プラークの解析を行います。MISTPILOTは、以下の2つの主要モジュールで構成されています。

- (1) FMD測定: 超音波画像を処理することにより、上腕動脈のFMD(血流依存性血管拡張反応)を測定します。
- (2) IMT測定: 超音波画像を処理することにより、IMT(内中膜複合体厚)および頸動脈の血管径を測定します。

単一の画像においても、オペレーターが手動でプラークと認識した画像の一部について、幾何学的および統計的なパラメータを測定するツールを提供しています。

ファイルに記録された画像または動画を処理することができます。また、超音波診断装置のビデオ出力をリアルタイムに処理することができます。

R_x Only

 QUIPU SRL
via Moruzzi 1, 56124 Pisa - Italy
+39.050.3152612 support@quipu.eu

無断転載を禁止する。

目次

1	使用上の注意.....	3
2	推奨事項.....	6
3	インストール.....	7
4	ライセンス.....	12
5	映像ソース.....	14
6	ホーム画面.....	26
7	設定画面.....	27
8	アーカイブ.....	28
9	IMT測定.....	43
10	FMD測定.....	83
11	注意事項.....	113
12	参考文献.....	114
13	お問い合わせ窓口.....	116

1 使用上の注意

ご使用の前に、この「使用上の注意」を必ずお読みください。

また以下に記載したGS1バーコードを専用アプリ「添文ナビ」で読み取っていただくことで、最新の添付文書を提供しておりますのでそちらも合わせてご確認ください。



- 英語版取扱説明書 (Cardiovascular suite) は、インストール方法、法規制、問い合わせ先が異なりますのでご注意ください。MISTPILOTの操作方法の詳細は、日本語版取扱説明書 (MISTPILOT) をご確認ください。
- MISTPILOTは、コンピュータ1台につき1ライセンスが必要です。ご購入いただいたMISTPILOTを他のコンピュータに移されるときは、同梱のインフォメーションシート(製品名、ライセンスナンバー、ライセンスアップデートコード3つ、アクティベーションコード)に記載されているライセンスアップデートコードをコンピュータ1台につき1つをお使いください。1つのライセンスにおいて1年につき3台までコンピュータを変更することが可能です。
- MISTPILOTは、英語版取扱説明書 (Cardiovascular suite) とは異なりログイン画面がなくホーム画面からスタートします。
- トライアルバージョンは、Cardiovascular suiteだけで対応しており、MISTPILOTは、正式ライセンスのみの対応になります。

注意事項

- MISTPILOTは、一般患者のスクリーニング検査としての使用を意図していません。
- MISTPILOTは、医師の診断を補完するものであり、代替するものではありません。
- 使用の際は患者の病歴やその他の臨床的知見と併せてご使用ください。
- コンピュータは、JIS T 0601-1またはJIS T 0601-1-2に準拠したパーソナルコンピュータを使用してください。
- MISTPILOTが使用されているマシンのオペレーティングシステムでは、ユーザー名とパスワードによるアクセス制御が必要です。さらに、ソフトウェアが実行されるオペレーティングシステムのユーザーセッションでは、15分のタイムアウトが推奨されます。
- ソフトウェアを実行するオペレーティングシステムはアップデートする必要があります。
- ライセンスキーにはライセンスが含まれています。紛失や盗難を防ぐため、安全な場所に保管してください。
- 画像のBモード画面の解像度は、480×480ピクセル以上である必要があります。
- 超音波画像診断装置は、適切な規制当局によってクリア/登録/ライセンスされている必要があります。
- ビデオコンバータをAC/DC電源アダプタと共に使用する場合、医療グレードの電源アダプタである必要があります。
- ビデオコンバータは、コンピュータのUSBポートに直接接続してください。ハブや外部キーボードのUSBソケットは使用しないでください。
- 超音波画像診断装置のビデオ出力タイプと解像度が、このビデオコンバータと互換性があることを確認してください。
- AV.io HD は、Epiphan System Inc.からの最新のファームウェアで更新する必要があります。
- ノイズ除去フィルタ(特に時間フィルタ)は除外してください。
- 測定範囲内には超音波画像以外のものが入らないように注意してください。解析は、画像に重ねて表示されるアノテーションやその他のグラフィックオブジェクトによって、解析に影響を及ぼす可能性があります。

アノテーションやその他のグラフィックオブジェクトが画像に重なり、ドブラ・サンプリング・ボリユームのカーソルが測定範囲に入ると、解析に影響を及ぼす可能性があります。

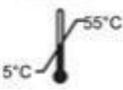
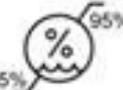
警告

- システムのバックアップを定期的に行うことを推奨します。バックアップを行わないと、データが永久に失われる可能性があります。
- ソフトウェアが動作しているコンピュータでウイルスやマルウェアが検出された場合、ユーザーはMISTPILOTを削除して再インストールするなどの適切な対策を講じてください。
- ライセンスキーは、最初に使用するコンピュータ上でのみ動作します。
- 校正不足は、ソフトウェアの誤動作を引き起こす可能性があります。
- 画像に注釈やグラフィックオブジェクトが重なっていると、解析に影響を及ぼす可能性があります。

構成

構成は、USBメモリ(インストーラ、取扱説明書)、ライセンスキー、インフォメーションシート、製品パッケージです。以下は、MISTPILOTのすべてのラベル記号を示します。

ラベル記号

記号	意味
	製造番号
	製造者情報
	製造年
	注意。ユーザーが取扱説明書を参照する必要があることを示します。
	取扱説明書を参照します。
	温度5°C以下または温度55°C以上で保管しないでください。
	湿度5%以下または湿度95%以上で保管しないでください。

2 推奨事項

注意:

- 本書は、デバイスソフトウェアを正しく使用するための手順を説明しています。ご使用前に必ずお読みの上、正しくご使用ください。

MISTPILOTは、血管超音波画像の取得および解析の経験がある検査技師、看護師、医師、ソノグラファーなど訓練を受けた有資格者が使用する必要があります。ユーザーは、MISTPILOTで解析した結果のパラメータの意味を理解していることが推奨されます。オペレーターは、視覚および聴覚に深刻な問題がないことが推奨されます。

特定の環境条件による視覚障害、視覚障害のあるユーザー、最適化されていない明るさ、および最適化されていない解像度は、解析結果に影響を及ぼす可能性があります。

MISTPILOTで行われる解析は、超音波検査を受けたすべての人に適用することができます。ただし、動脈セグメントの不適切な状態の解析に使用することは推奨できません。

頸動脈のバイオマーカーおよび上腕動脈のFMD(血流依存性血管拡張反応)を推定するために国際ガイドラインに基づいてMISTPILOTを使用することが推奨されます。

MISTPILOTはコンピュータにインストールし、超音波画像診断装置やビデオコンバータと組み合わせて使用します。正しく動作するためには、これらの機器の動作に影響を及ぼす環境に注意してください。また、ウイルスやマルウェアの感染対策を行ってください。また、定期的にデータのバックアップを行ってください。詳細については、各メーカーの取扱説明書をご確認ください。

MISTPILOTはライセンスキーによって使用できます。ライセンスキーは、温度: +5°C ~ +55°C / 湿度: 5% ~ 95%の環境下で使用してください。

ライセンスキーは溶剤や可燃性媒体に近づけないでください。また、ライセンスキーに物理的な損傷を与えないでください。

3 インストール

MISTPILOTは、Windowsのコンピュータにインストールすることができます。
MISTPILOTを正しく動作させるには、コンピュータの「3.1動作環境」のシステム要件を満たしてください。

注意：

- 本ソフトウェアを実行するコンピュータのオペレーティングシステムでは、ユーザー名とパスワードによるアクセス制御が必要です。
さらに、本ソフトウェアが実行されるオペレーティングシステムのユーザーセッションでは、15分のタイムアウトが推奨されます。

注意：

- 本ソフトウェアが動作するオペレーティングシステムをアップデートする必要があります。

ソフトウェアのインストーラは、USBメモリからダウンロードできます。

Windowsのコンピュータにインストールする際は、それぞれの手順に従ってください。

注意：

- システムのバックアップを定期的に行うことを推奨します。バックアップを行わないと、データが永久に失われる可能性があります。

注意：

- MISTPILOTが動作しているコンピュータでウイルスやマルウェアが検出された場合は、ソフトウェアを削除して再インストールするなど、適切な対処を行ってください。

MISTPILOTをインストールすると、インフォメーションシートに記載のライセンスのアクティベーションコードが必要になります。ライセンスはライセンスキーに含まれています。ライセンスキーは、ソフトウェアが動作しているコンピュータに接続する必要があります。

3.1 動作環境

システム要件

	Windows
OS	Microsoft Windows 8.1 64ビット、Windows 10 64ビット
HDD 空容量	250GB
メモリ	4GB
解像度	1024 × 768
CPU	Intel Core i5 2.3GHz
その他	OpenGL ES2.1
JIS T 0601-1 適合品	
JIS T 0601-1-2 適合品	

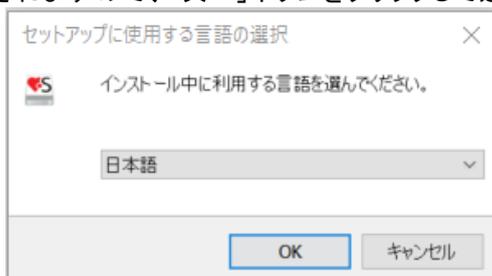
オンライン解析用のオプションのビデオキャプチャデバイス:

- Epiphan - AV.io HD ハードウェアビデオキャプチャ(コンピュータをDVI、VGA、またはHDMIビデオ出力に接続するため)
- Magewell USB キャプチャAIO(コンピュータをDVI、VGA、HDMI、S ビデオおよびCビデオ出力に接続)

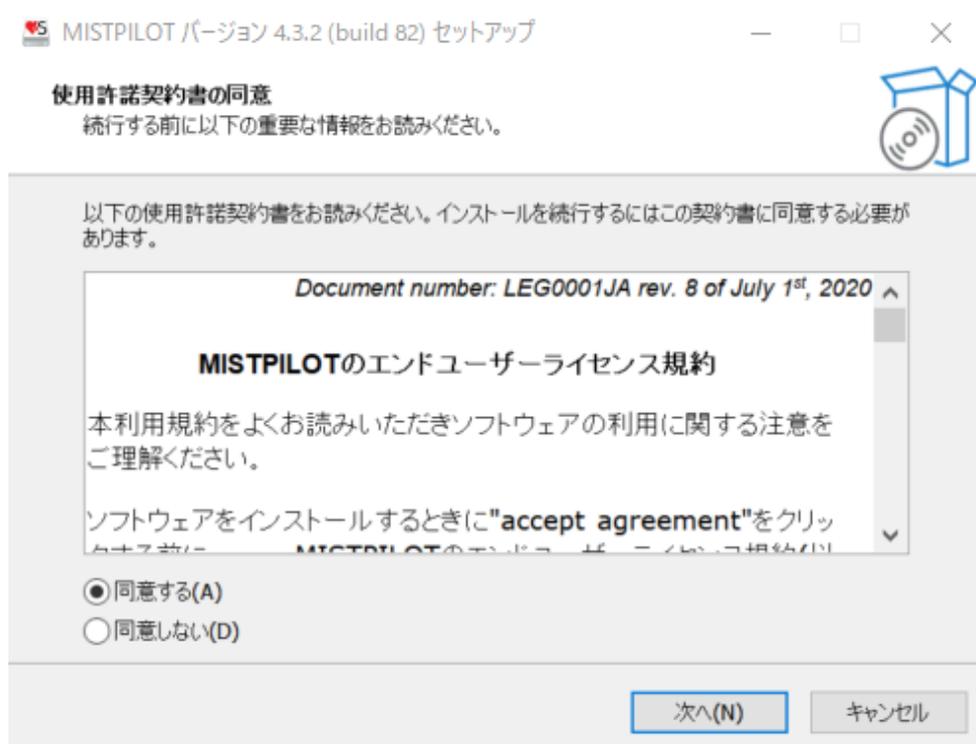
3.2 インストール手順

ソフトウェアのインストールは、通常のWindows製コンピュータにソフトウェアをインストールする手順に従います。詳細もしくは、サポートが必要な場合は、お買い求めの販売店または当社へお問い合わせください。

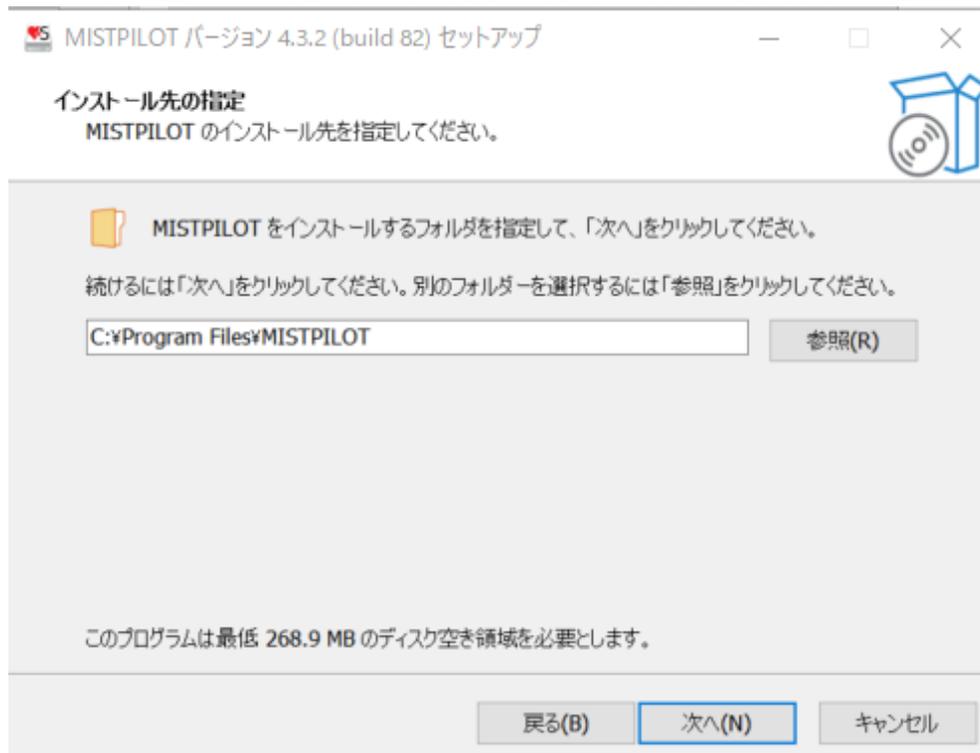
1. セットアップメッセージが表示されますので、「次へ」ボタンをクリックして進んでください。



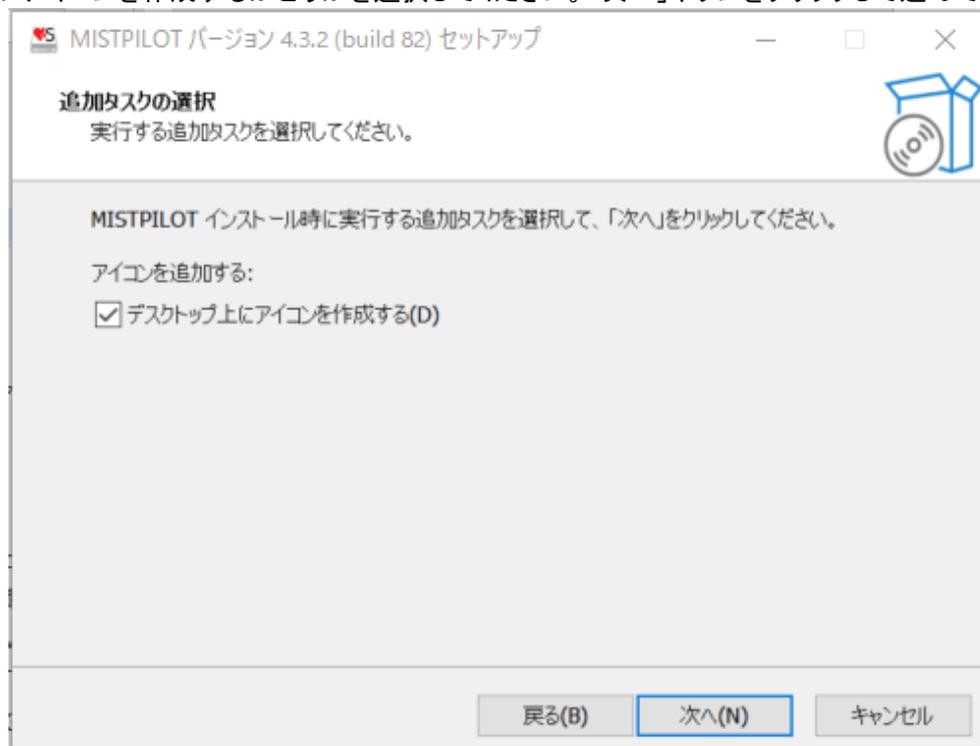
2. 使用許諾契約書をお読みください。使用許諾契約書に同意しない場合は、MISTPILOTのセットアップを終了してください。同意する場合は、「次へ」ボタンをクリックして進んでください。



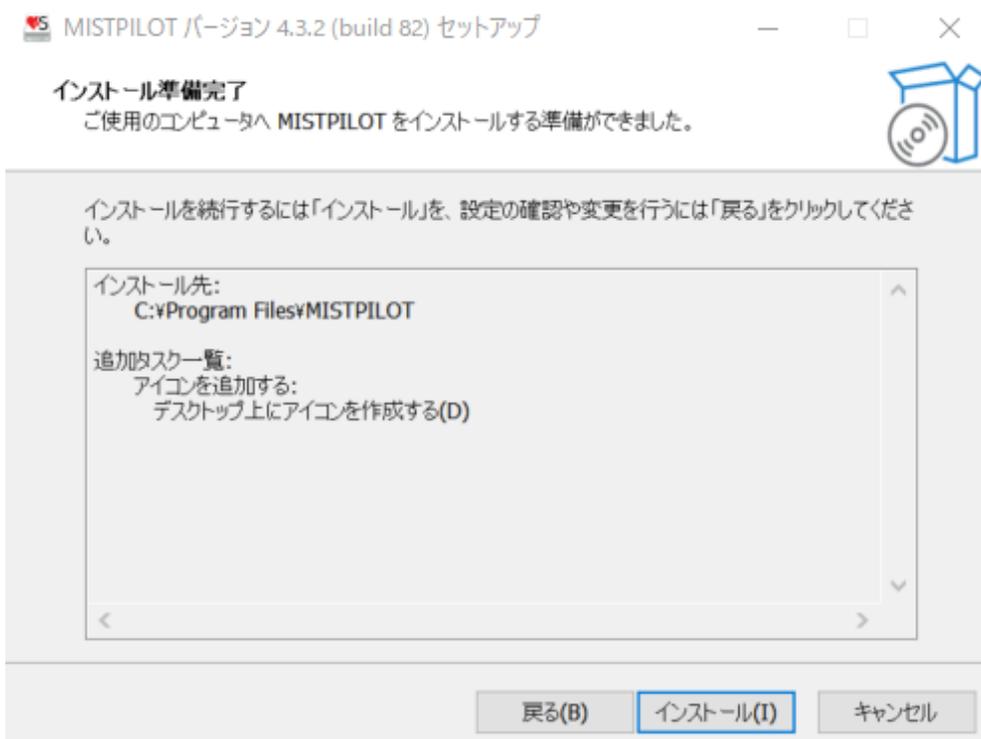
3. インストールフォルダを選択してください。入力が完了したら「次へ」ボタンをクリックして進んでください。



4. デスクトップアイコンを作成するかどうかを選択してください。「次へ」ボタンをクリックして進んでください。



5. インストール設定を確認します。「インストール」ボタンをクリックしてインストールを開始します。



6. インストールが完了したら、「完了」ボタンをクリックしてください。



3.3 その他のメンテナンス

ソフトウェアの部分的な更新はありません。

3.4 廃棄方法

ユーザーは、ソフトウェアとライセンスキーを安全に廃棄することができます。ソフトウェアをアンインストールする手順に従って、ソフトウェアをアンインストールすることができます。ライセンスキーは、お住まいの自治体の指示に従って廃棄してください。

4 ライセンス

MISTPILOTは、USBドングルキーであるライセンスキーによって管理されています。



起動すると、ライセンスはライセンスキーの内部に保管されます。

注意:

- ライセンスキーにはライセンスが含まれています。紛失や盗難を防ぐため、安全な場所に保管してください。

ライセンスキーは、ソフトウェアを実行しているコンピュータに差し込む必要があります。MISTPILOTの動作中にライセンスキーのプラグを抜くと、ソフトウェアは動作を停止します。

ライセンスは、ライセンスキーが初めて使用されるコンピュータ上でのみ機能します(つまり、このコンピュータにロックされます)。コンピュータを変更する場合は、お買い求めの販売店または当社へお問い合わせください。1年に3回までコンピュータの変更が可能です。

注意:

- ライセンスキーは、初めて使用されるコンピュータ上でのみ動作します。

4.1 ライセンスの状況

ライセンスは、ライセンスの状況を表示し、またライセンスのアップデートが行えます。

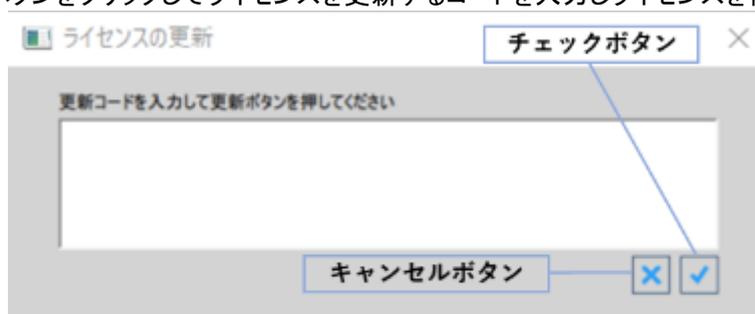


①は、ライセンスの一般情報を示しています。

ステータスは、USBライセンスキーを識別しています。ライセンス番号は、MISTPILOTのシリアルナンバーを示しています。ライセンス番号、ライセンスキーのナンバーを示しています。

②、③は、アプリケーションライセンスのデータを示しており、ここでライセンスの種類が有効、無効、永久を示しています。

ライセンスアップデートボタンをクリックしてライセンスを更新するコードを入力しライセンスを保存できます。



ライセンスのアップデート

- (1) ライセンスのアップデートボタンをクリック
- (2) 提供されたアップデートコードを入力
- (3) チェックボタンで確定
- (4) 確認メッセージにコードが表示
- (5) 再起動してアップデートを実施

ライセンスデータのエクスポート

④のボタンをクリックして確認することができます。ファイルにライセンスのデータをエクスポートします。これは、ライセンスに問題が発生し、サポートが必要な場合に役立ちます。

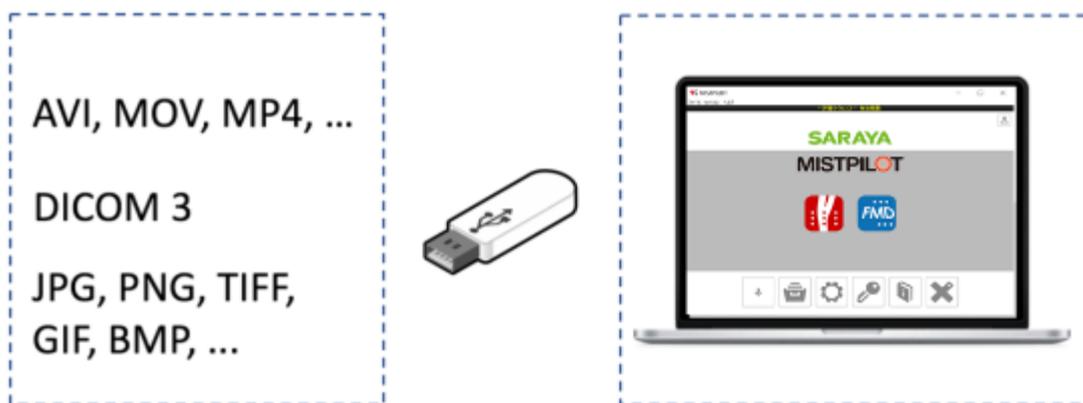
5 映像ソース

MISTPILOTは、超音波診断装置からのビデオ画像を処理することが可能です。

- 超音波診断装置上に以前に記録されたデータファイルを解析できます。
- 超音波診断装置のビデオ出力をリアルタイムで解析できます。

5.1 ファイル形式

超音波診断装置に記録された映像またはシングル・イメージの画像は、デジタル媒体(USBメモリ、ハードディスク、CD ROM)を用いてコンピュータ上で移動させることができます。映像ファイルは、DICOM 3、または一般的なビデオフォーマット(AVI、MOV、MP4等)になります。画像は、一般的な画像形式(JPG、PNG、TIFF、GIF、BMP等)にすることができます。



5.2 ビデオプレーヤー

ビデオと画像は、次の図のようにプレーヤーで表示されます。



ビデオおよび画像プレーヤーの下部には、コントロールバーがあります。コントロールバーには、ソースがオンライン(超音波診断装置と接続している状態)またはオフライン(超音波診断装置と接続していない状態)の場合、およびビデオまたは画像が再生されている場合に、異なるコントロールバーが表示されます。

注意:

- 画像のBモード画面の解像度は、480×480 ピクセル以上である必要があります。

1. コントロールバー - オンラインビデオ

コントロールバーには、経過時間と設定ボタンが表示されます。



2. コントロールバー - オフラインビデオ

コントロールバーには、動画の再生(停止、再生/一時停止、コマ戻し/コマ送り)、現在と合計の時間、設定ボタンを管理するコントロールがあります。



注意:

- FMD測定で表示される「安静時間の終了」、「駆血時間の終了」、「血管拡張時間の終了」は、目安であり実際の時間と異なる場合がありますのでご注意ください。

3. コントロールバー - オフライン画像

コントロールバーには設定ボタンがあります。



5.2.1 ビデオと画像の設定

ビデオコントロールバーの右にある「設定」ボタンをクリックすると下記画面が表示されます。



拡大/縮小ボタンをクリックして、画像を拡大及び縮小します。

上/下/左/右ボタンをクリックすると、ズームした画像が上下左右に移動します。

ズームのリセットボタンをクリックして、画像のズームをリセットする。

明るさスライダをドラッグして、画像の明るさを調整します。

コントラストスライダをドラッグして、画像のコントラストを調整します。

5.3 コンピュータと超音波診断装置の接続

コンピュータを超音波診断装置に接続し、リアルタイム解析を行うには、ビデオキャプチャデバイスが必要です。Epiphan AV.io HD またはMagewell USB Capture AIO の2つのビデオキャプチャデバイスを推奨しています。

超音波診断装置にVGA/DVI/HDMI出力がある場合(参考までに次の図を参照)、Epiphan AV.io HDまたはMagewell USB Capture AIOビデオキャプチャデバイスのいずれかを使用して、超音波診断装置をコンピュータに直接接続できます。



VGA



DVI



HDMI

超音波診断装置に「レガシー」ビデオ規格(S-Video またはC-Video)出力がある場合(参考までに次の図を参照)、Magewell USB Capture AIO を使用して超音波診断装置をコンピュータに直接接続できます。Epiphan AV.io HD を使用する場合は、まずビデオ出力をVGA に変換してから、Epiphan AV.io HD でVGA を取得する必要があります。最初のビデオ変換には、高品質のS-Video to VGA またはC-Video to VGA コンバータを使用できます。StarTech Video - VGA Converter v4.3 を使用することを推奨します。



S-Video



C-Video (RCA)



C-Video (BNC)

	Epiphan AV.io HD	Magewell USB キャプチャAIO
VGA	直接サポート	直接サポート
DVI	直接サポート	直接サポート
HDMI	直接サポート	直接サポート
S ビデオ	VGAへの変換が必要	直接サポート
C ビデオ	VGAへの変換が必要	直接サポート

注意:

- 超音波診断装置のビデオ出力が対応しているか超音波診断装置の販売元にお問い合わせください。

ビデオ出力の仕様および標準については、超音波診断装置の販売元にお問い合わせください。

注意:

- ビデオの B モード画面は、480×480 ピクセルの最小解像度である必要があります。

注意:

- 超音波診断装置は、適切な規制当局によってクリア/登録/ライセンスされている必要があります。

注意:

- ビデオコンバータをAC/DC 電源アダプタと共に使用する場合、医用グレードの電源アダプタである必要があります

5.3.1 VGA/DVI/HDMI出力の使用

Epiphan AV.io HD またはMagewell USB Capture AIO ビデオキャプチャデバイスのいずれかを使用して、超音波診断装置をコンピュータに直接接続できます。



出力ビデオフォーマットに基づく接続の詳細:

- VGA ビデオ出力: VGA-DVI ケーブルを使用して超音波診断装置をEpiphan AV.io HD またはMagewell USB Capture AIO に接続し、USB 3.0 ケーブルを使用してビデオキャプチャデバイスをコンピュータに接続します。
- DVI ビデオ出力: DVI ケーブルを使用してマシンをEpiphan AV.io HD またはMagewell USB Capture AIO に接続し、USB 3.0 ケーブルを使用してビデオキャプチャデバイスをコンピュータに接続します。
- HDMI ビデオ出力: HDMI - DVI ケーブルを使用して超音波診断装置をEpiphan AV.io HD またはMagewell USB Capture AIO に接続し、USB 3.0 ケーブルを使用してビデオキャプチャデバイスをコンピュータに接続します。

詳細については、「5.3.2.1 Magewell USB Capture AIO」と「5.3.2.2 Epiphan Av.io HD」をご参照ください。

5.3.2 「レガシー」ビデオ標準出力の使用

5.3.2.1 Magewell USB Capture AIO

Magewell USB Capture AIO ビデオキャプチャデバイスを使用して、超音波診断装置をコンピュータに直接接続できます。

出力ビデオフォーマットに基づく接続の詳細

- Sビデオ出力: Sビデオケーブルを使用して、超音波診断装置をMagewell USB Capture AIOに接続します。
- C-Video (RCA) 出力: RCA ケーブルを使用して、超音波診断装置をMagewell USB Capture AIO に接続します。
- C-Video (BNC) 出力: BNC-to-RCA アダプタとRCA ケーブルを使用して、超音波診断装置をMagewell USB Capture AIO に接続します。

USB 3.0 ケーブルを使用して、ビデオキャプチャデバイスをコンピュータに接続します。詳細は「5.3.3 Magewell USB Capture AIOについて」をご参照ください。

5.3.2.2 Epiphan Av.io HD

StarTech Video to VGA Converter でビデオ出力をVGA に変換し、次にEpiphan AV.io HD でVGA を取得する必要があります。



出力ビデオフォーマットに基づく接続の詳細:

1. 装置のビデオ出力をStarTech Video to VGA Converter に接続します。
 - S/-Video出力:S/-Videoケーブルを使用して、超音波マシンを Startech Video to VGA Converterに接続します。
 - C/-Video(RCA)出力:RCAケーブルを使用して、超音波マシンを Startech Video to VGA Converterに接続します。
 - C/-Video(BNC)出力:BNC/-to/-RCAアダプタを使用し、RCAケーブルを使用して、超音波マシンを Startech Video to VGAコンバータに接続します。
2. StarTech Video - VGA Converter に装置を接続したら、Epiphan AV.io HD でコンピュータに接続する必要があります。ビデオコンバータをEpiphan AV.io HD に接続するには、DVI-to-VGA ケーブルを使用する必要があります。次に、USB 3.0 ケーブルを使用してビデオキャプチャデバイスをコンピュータに接続します。

Epiphan AV.io HDの詳細は「5.3.4 Epiphan AV.io HDについて」をご参照ください。

Startech Video to VGA Converterの詳細は「5.3.5 Startech Video to VGAコンバータについて」をご参照ください。

5.3.3 Magewell USB Capture AIO について

USB Capture AIO は、Nanjing Magewell Electronics Co., Ltd. のUSB2.0/USB3.0 ビデオキャプチャデバイスです。

このデバイスを使用すると、超音波診断装置から送られてくるDVI、VGA、HDMI、S-Video、およびコンポジットビデオ出力をお使いのコンピュータに接続することができます。詳細については、「5.3.1 VGA/DVI/HDMI出力の使用」をご参照ください。ケーブルを接続するだけで使用できます。



超音波診断装置をUSB Capture AIO に接続後、USB ケーブルを介してコンピュータをビデオコンバータに接続します。赤色のLED (PWR) は、装置の電源が入っていることを示します。緑色のLED (ACT) は、装置のステータスを示します。

緑色のLED (ACT)	状態
点滅	待機状態
ON	入力信号接続時
OFF	入力信号未接続
明滅	メモリ障害またはFPGA コンフィギュレーション失敗

CPU キャプチャAIO は、2048×2160 ピクセルまでの解像度に対応しています。性能は、コンピュータの機能によって制限されることがあります。Magewell USB Capture AIO は、USB 3.0 とUSB 2.0 の両方をサポートします。

注意:

- ビデオコンバータは、コンピュータのUSBポートに直接接続する必要があります。外部キーボードのUSBソケットやUSBハブは使用しないでください。USB 3.0を使用することによりパフォーマンスを最大にすることができます。

注意:

- 超音波装置のビデオ出力タイプと解像度がこのビデオコンバータに対応していることを確認してください。

5.3.4 Epiphan AV.io HDについて

AV.io HDは、Epiphan Systems Inc.製のUSB2.0/USB3.0ビデオキャプチャデバイスです。

このデバイスを使用すると、超音波診断装置から送られてくる(または「レガシー」標準ビデオ出力を使用する場合はビデオコンバータから送られてくる)DVI、VGA、、HDMIビデオ出力をお使いのコンピュータに接続することができます。詳細については、「5.3.1 VGA/DVI/HDMI出力の使用」をご参照ください。ケーブルを接続するだけで使用できます。



1. 超音波診断装置をAV.io HDに接続したら、USBケーブルを介してコンピュータをビデオコンバータに接続します。赤色LEDの点灯は、装置が初期化されていることを示しています。
2. 数秒後、LEDが青または緑に変わり、コンピュータとビデオコンバータとの間の適切な接続を示します。
3. ビデオコンバータをVGA、DVI、HDMIケーブルを介して超音波診断装置に接続します。
4. ビデオ信号の取り込みを開始するまで、LEDは青色または緑色の点灯状態です。
5. ビデオ信号の取得中は、LEDが緑色または、青色に点滅します。

ランプ色	状態
OFF	ビデオコンバータはコンピュータに非接続
赤色の点灯	AV.io HD初期化中
赤点滅	VGA入力調整中
緑色または青色の点灯	USB接続有効
緑色または青色の点滅	ビデオおよび/またはオーディオの転送に成功

Epiphan AV.io HDは、640×360 ピクセルから1920×1200 ピクセルまでの解像度をサポートしています。性能は、コンピュータの機能によって制限されることがあります。Epiphan AV.io HDは、USB 3.0とUSB 2.0の両方をサポートしています。

注意:

- ビデオコンバータは、コンピュータのUSBポートに直接接続する必要があります。外部キーボードのUSBソケットやUSBハブは使用しないでください。USB 3.0を使用することによりパフォーマンスを最大にすることができます。

注意:

- AV.io HD は、Epiphan System Inc.からの最新版のファームウェアへ更新する必要があります。

注意:

- 超音波装置のビデオ出力タイプと解像度がこのビデオコンバータに対応していることを確認してください。

5.3.5 Startech Video to VGAコンバータについて

StarTech のVideo to VGA Converter を使用すると、S-Video またはコンポジットビデオ出力をVGA に変換できます。



	コンポーネント	機能
①	ビデオ入力選択スイッチ	ビデオ信号のソースデバイスの選択
②	VGA 出力ポート	VGA映像表示装置の接続
③	分解能の選択ボタン	出力解像度の選択
④	電源ポート	電源の接続
⑤	コンポジットビデオ入力ポート	コンポジットビデオソースデバイスの接続
⑥	S-ビデオ入力ポート	S-ビデオソースデバイスの接続

StarTech Video to VGA Converter の使用方法

- 超音波診断装置がコンポジットまたはSビデオ出力を有するかどうかを決定します。①ビデオ入力選択スイッチを切り替えて、超音波診断装置のビデオ出力に合わせます。
- コンポジットビデオケーブルを⑤コンポジットビデオ入力ポートに接続するか、S-ビデオケーブルを⑥S-ビデオ入力ポートに接続します。
- コンポジットビデオケーブルの他端を超音波診断装置のコンポジット出力に接続するか、S-ビデオケーブルの他端を超音波診断装置のSビデオ出力に接続します。
- VGAケーブルをビデオコンバータの②VGA出力ポートに接続します。
- VGAケーブルの他端をEpiphan AV.io HDに接続します。
- メディカルグレードUSB電源アダプタを④電源ポートに接続します。
- 目的の解像度になるまで分解能の③選択ボタンを押して、出力解像度を選択します。分解能の選択ボタンを押すたびに、新しい解像度設定が画面の右上隅のオンスクリーンディスプレイ(OSD)に表示されます。次の分解能: 800 × 600 P60 を使用することを推奨します。

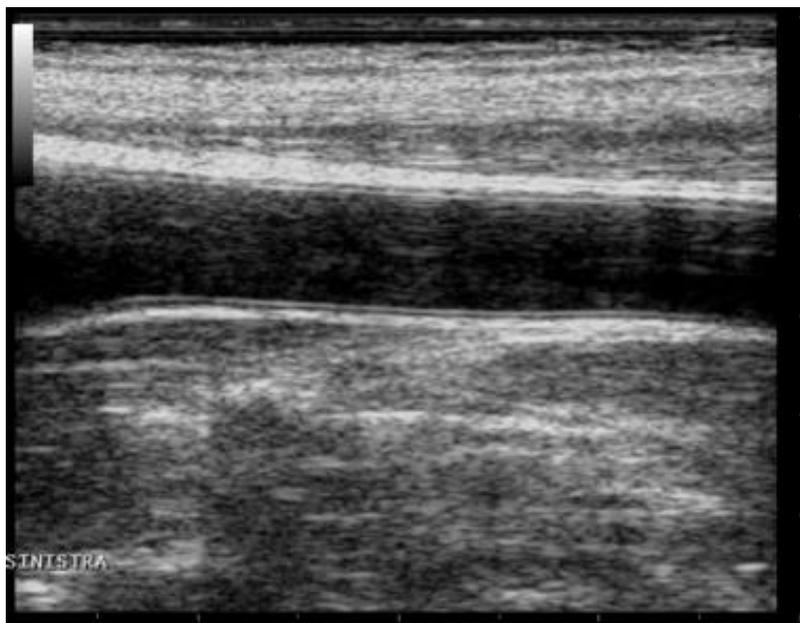
5.4 超音波診断装置の設定方法

MISTPILOTは、Bモード超音波スキャンの画像処理に基づいています。結果の品質は、システムに供給される超音波画像の品質に依存する可能性があります。超音波診断装置は7MHzと15MHzの間の周波数を有する血管プローブの使用を推奨します。超音波診断装置の一般的な設定は、装置の製造業者によって設定されたものをご使用ください。エッジ検出アルゴリズムの性能を低下させる可能性のあるノイズ低減フィルタを解除することが重要であり、特に、動きのある画像に対するスムージング効果に影響を与える時間フィルタを除外することが重要です。これらのフィルタは、超音波診断装置の機種に応じて異なる表示がなされています。このタイプのフィルタを除外する方法については、超音波診断装置の販売元にお問い合わせください。

注意：

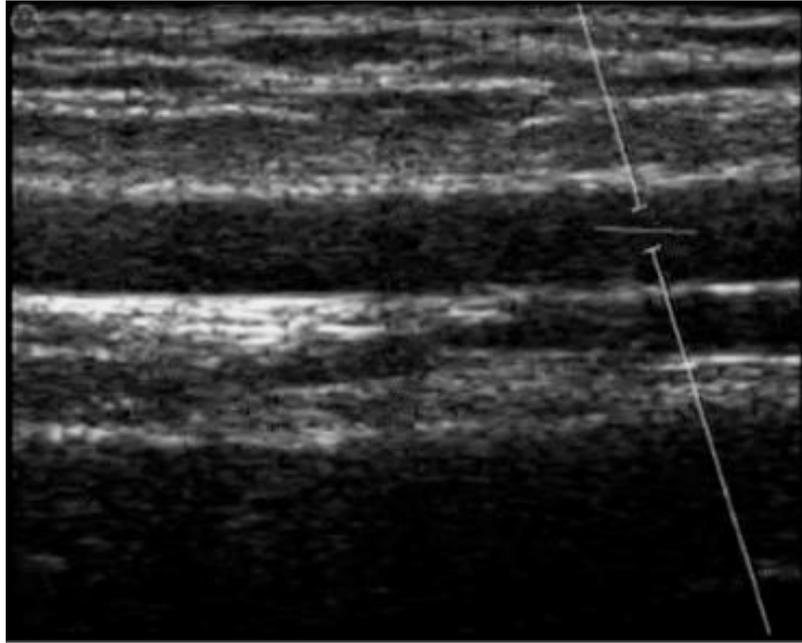
- ノイズリダクションフィルタ(特に時間にかかわるフィルタ)は除外してください。

動脈は、長手方向断面を画像化し取り込みます。IMT測定では、3～4cmの画像深度を推奨します。



頸動脈画像例

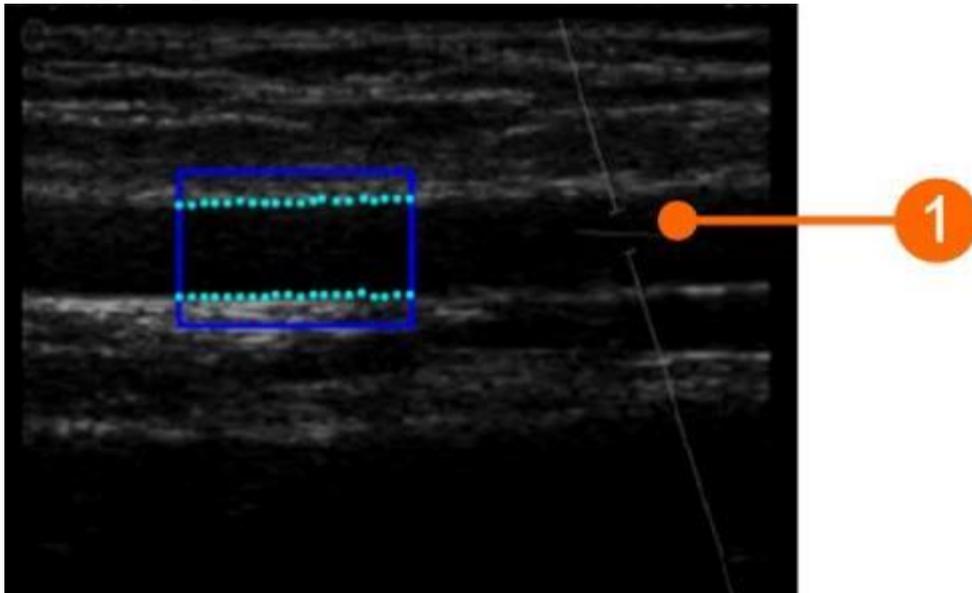
FMD測定では、2～3cmの画像深度を推奨しています。また、静脈が見えないように撮影位置を選択することもお勧めしています(これは、通常、上腕動脈のすぐ上に観察されます)。血管のエッジを自動的に追跡するためのアルゴリズムは、動脈の代わりに静脈のエッジを認識する可能性があります。さらに、FMD測定では、血管径とせん断率の両方を取得する場合、超音波診断装置はデュプレックスモード(Bモードとドプラの同時取得)である必要があります。

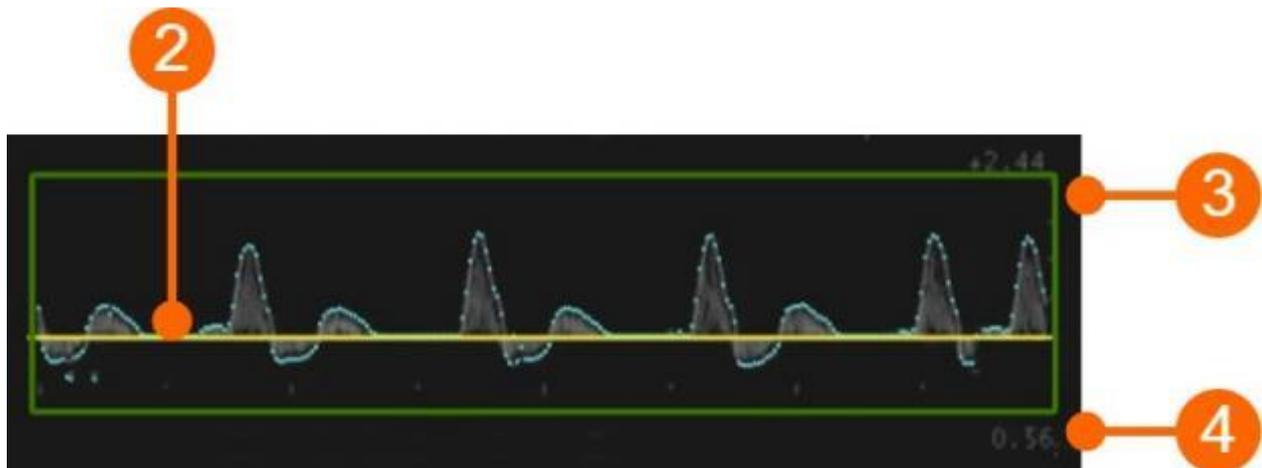


上腕動脈画像例

ドプラビームと血管配向との間の角度は、 ≤ 60 を維持してください。試料体積は、可能な限り広くすべきですが、血管壁を包囲せず、体動の誤差に対するわずかな余裕を考慮に入れてください。ドプラ・サンプリング・ボリュームのカーソルが、血管径が計算される測定範囲に入っていないことに注意し、試料体積は、測定範囲から5～15mm離れていることを推奨します。

ドプラフロープロファイルのスケール①は、超音波診断装置上で正確に設定してください。垂直スケールは、全ての検査中に速度プロファイルを含むのに十分な大きさでなければなりません(FMD測定では、より大きな速度は、反応性充血です)。水平スケールでは、3～4秒の値を推奨します。時間平均は、水平スケールの全範囲にわたって計算されることをご理解ください。





ドプラフロー測定範囲は、ドプラフロープロファイルの全範囲をカバーしなければなりません。②に示すゼロ流軸は測定範囲に含まれなければならない、それは自動的に認識され、黄色でプロットされます。③に示す垂直軸は、測定範囲の外部になければならず、また、④はフロー解析に影響を及ぼす可能性があるため、④が測定範囲の外側にあることを確認してください。

注意：

- ドプラフロー測定範囲に入る数値や他の任意のグラフィカルオブジェクトは検査に影響を与える可能性があります。

せん断率の計算のためのツールは、ドプラフロープロファイルのサイズまたはスケールを変更するたびに校正しなければならないことに留意ください。この校正は、FMD測定解析に含まれています。超音波診断装置の設定方法を決定したら、ドプラトレースのサイズまたはスケールを変更しないことを推奨します。

- 変動係数として表されるFMD測定の精度は、観察者内セッション内測定では10%、FMD%の観察者内セッション間測定では13%です。変動係数として表されるIMT測定の精度は、血管径に対して2%、心周期中の血管径変動に対して11%、観察スタジオ内セッション測定に対して6%および血管径に対して3%、心周期中の血管径変動に対して12%、観察スタジオ内セッション間測定に対して6%です。幾何学的および統計的データに関しては、変動係数として表される結果の精度は、同じオペレーターによるシングル・イメージ上で得られた各測定に対して10%以下です。

6 ホーム画面



ホーム画面には、ソフトウェアの主なコントロールアイコンが含まれています。

IMTおよびFMDアイコンは、それぞれIMT測定およびFMD測定による検査を開始します。

ロックアイコンがボタンの内側にある場合、このアプリケーションの有効なライセンスがないことを意味します。

ホーム画面下部のボタンは、次の通りです。

- アーカイブ: アーカイブ画面を開きます。
- 設定: 設定画面を開きます。
- ライセンス: ライセンス画面を開きます。
- マニュアル: 外部ブラウザで英語版取扱説明書 (Cardiovascular suite) を開きます。
- 終了: MISTPILOTを終了します。

7 設定画面

設定画面には、MISTPILOTの設定が含まれています。



以下の設定が可能です。

- デフォルトでビデオ変換: 設定されている場合、新しい検査の作成時に、「デフォルト設定でビデオを変換します」のチェックボックスが設定されます。
- 最後に使用したプロトコルの記録: 設定されている場合、新しい検査を作成すると、デフォルトで最後に使用したプロトコルに関連付けられます。

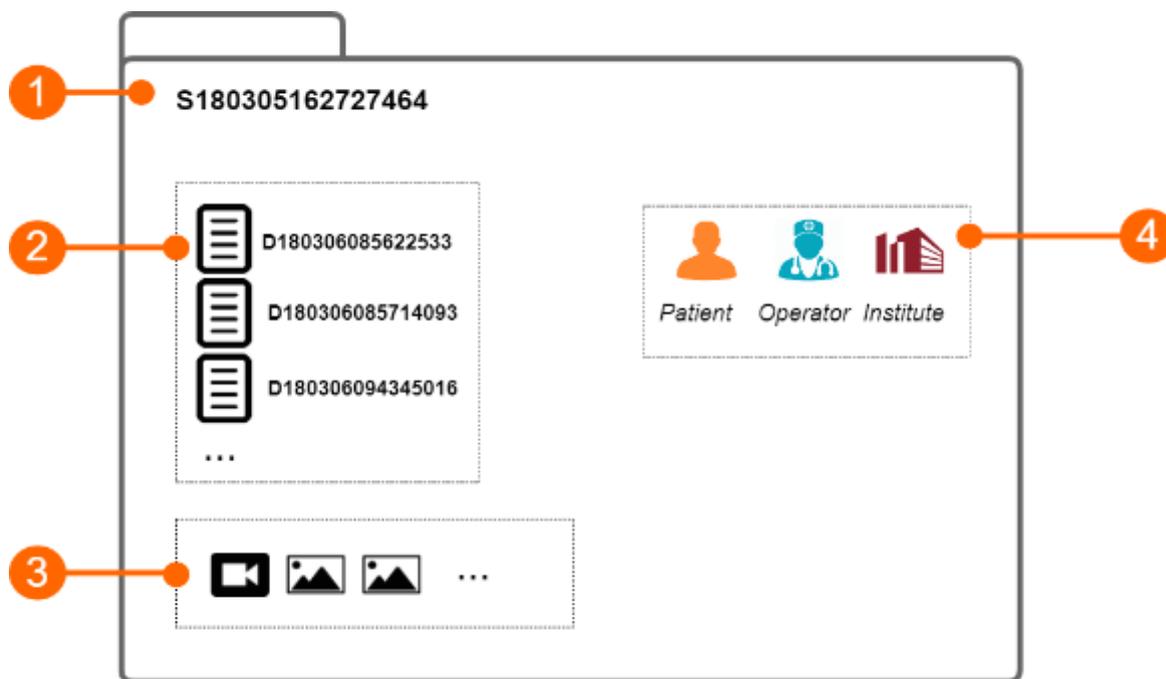
変更が実行されるたびに、ソフトウェアは自動的に保存します。デフォルト設定に戻すためには画面右下復元ボタンをクリックするとデフォルト設定を復元します。

8 アーカイブ

アーカイブは、管理する複数のタブで構成されます。

- ・ 検査
- ・ 患者
- ・ オペレーター
- ・ 施設
- ・ プロトコル
- ・ タグ

8.1 検査



検査の構成イメージ図

①は、ソフトウェアアプリケーションによって生成された検査を示します。これらの結果を②の検査データにまとめます。各検査データには、ビデオクリップまたは画像の検査結果が含まれます。検査は、1つ以上のメディアファイル(③ビデオクリップまたは画像)が含まれる場合があります。

各検査には、「S」で始まり15桁の数字が続く文字列である固有の検査識別番号(検査ID)があり、同様に、各検査データには、文字「D」で始まり15桁の数字が続く文字列である固有の検査データ識別番号(検査データID)があります。各検査は1つ以上のプロトコルに関連付けることができ、各検査は1つ以上のタグに関連付けることができます。

8.2 患者

以下の患者データを登録できます。

- ID
- 氏名
- 性別(「-」、「男性」、「女性」があります)
- 生年月日
- 住所(地区、番地、都市、郵便番号、地域、国)
- 電話番号
- E-mail

患者データの登録には患者IDのみ必ず入力する必要があります。患者IDを入力しない場合、文字「P」から始まる15桁の数字が自動的に設定されます。

8.3 オペレーター

※本製品ではこの機能は使用できません。

8.4 施設

以下の施設データを登録できます。

- 名前
- 住所
- 電話番号
- FAX
- E-mail

また、施設の写真を設定することもできます。

8.5 プロトコル

以下のプロトコルデータを登録できます。

- 名前
- 説明

プロトコルの画面を設定することもできます。

8.6 タグ

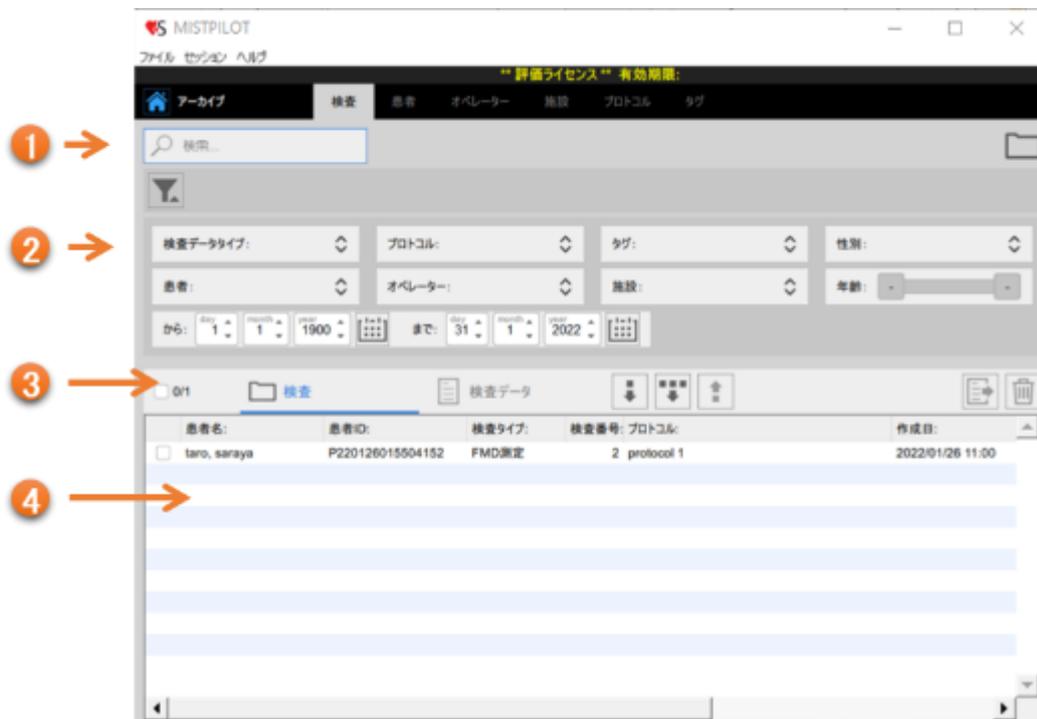
以下のタグデータを登録できます。

- 名前
- 説明

タグの画面を設定することもできます。

8.7 検査管理

検査管理画面では、検査と検査データの管理ができます。



このパネルは、コントロールボタンから選択したタブに応じて、①検索ボックス、②フィルタ管理パネル、③コントロールボタン、④検査データリストで構成されます。

8.7.1 検索とフィルタリング

検査画面でテキスト検索を実行するには、①の検索ボックスを使用します。②のフィルタ管理パネルでは、フィルタを追加および削除できます。フィルタ管理では次のフィルタを追加できます。

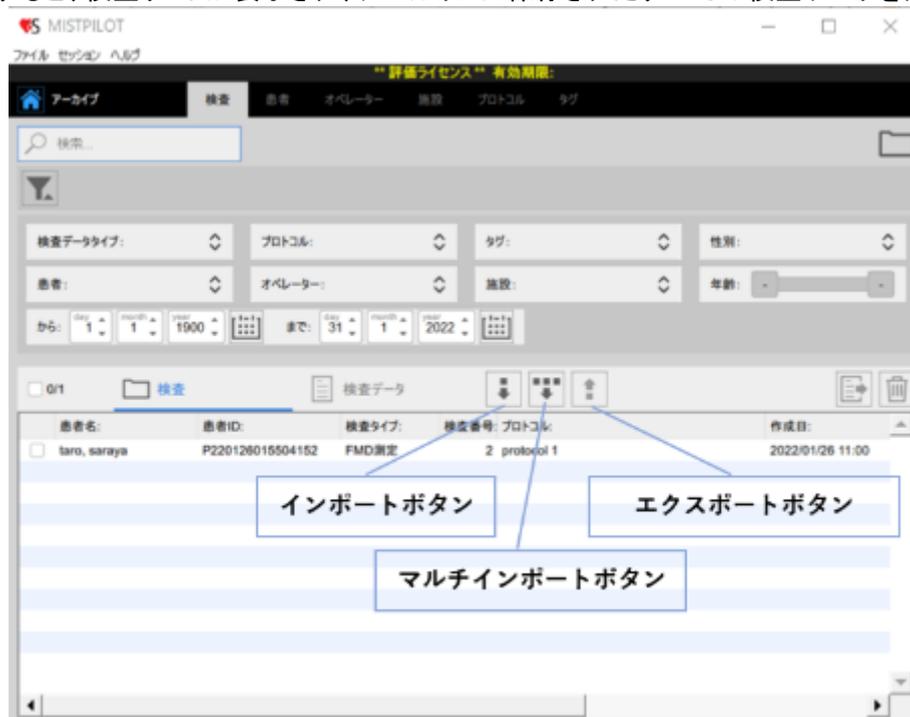
- ・ 検査データタイプ
- ・ プロトコル
- ・ タグ
- ・ 性別
- ・ 患者
- ・ オペレーター
- ・ 施設
- ・ 年齢
- ・ 検査期間

さらに、患者、オペレーター、施設別に検査をフィルタリングすることができます。そのためには、それぞれのパネルに移動し、いずれかをダブルクリックします。

フィルタパネルが表示されたら、ドロップダウンメニューを使用して1つ以上のフィルタを選択するだけで、テーブルが自動的にフィルタリングされます。1つのフィルタをクリックして一度に1つずつ削除することも、すべてのフィルタを同時に削除することもできます。

8.7.2 検査リストの管理

検査タブを選択すると、検査リストが表示され、アーカイブに保存されたすべての検査データを確認できます。



1. 検査データのインポート

- 検査リストの上部に配置されている検査データのインポートボタンをクリックします。
- インポートする検査を含むフォルダを選択し、開きます。

2. 複数の検査データのインポート

- 検査リストの上部に配置されている検査データのマルチインポートボタンをクリックします。
- インポートする検査データを含むフォルダを選択し、検査を選択して開きます。

3. 検査データのエクスポート

- 検査データリストで、エクスポートする検査データをクリックします。
- 検査リストの上部に配置されている検査のエクスポートボタンをクリックします。
- エクスポートした検査データを保存するフォルダを選択し、保存します。

保存先フォルダにCSV形式のレポートファイルが作成され、エクスポートされた検査データの詳細が含まれます。

4. 検査データの削除

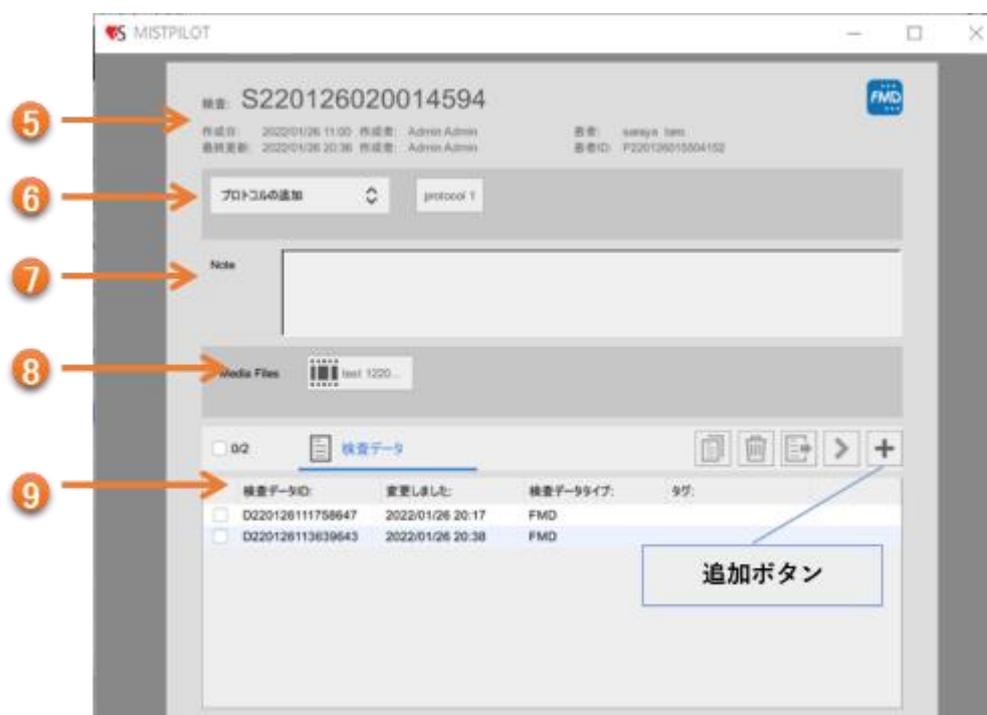
- 検査データリストで削除する検査データをクリックします。
- 検査リストの上部右側にある検査データの削除ボタンをクリックします。

5. 複数選択

検査リストでは、複数選択機能が利用可能です。複数の検査データを選択し、選択した検査データに対してエクスポートあるいは削除操作を実行することができます。検査リスト上のラベルは、利用可能な検査が選択されたかを示します。検査データを選択したら、それらをエクスポートあるいは削除することが可能です。

8.7.2.1 検査データビュー

検査リストから検査データをダブルクリックして開くことができます。次の図に示すように、検査データを含む新しい画面が開きます。検査データ間を移動して、前後へ移動することができます。



検査データビュー

- ⑤検査と患者に関する情報を記載したパネル
- ⑥検査にプロトコルを追加および削除するためのパネル
- ⑦注釈を検査に追加することができるテキストフィールド
- ⑧検査のすべてのメディアファイルを収集するメディアファイルコンテナ
- ⑨すべての検査データを含むテーブルとそれらを管理するためのボタン

リストの検査データをクリックして、検査データ自体に関する情報を表示することができます。

プレビュー文書は次のように構成されます。

画像: デフォルトでは空であり、ユーザーはビデオクリップのフレームの1つを画像プレビューとして設定することができます。これを行うために、既存の検査データを開き任意のフレームが表示されると、ビデオプレーヤー上で右クリックを実行します。メニュー項目「この画像をプレビューに設定する」をクリックします。

テキスト: その検査データの解析結果の値を短いプレビューで表示します。

⑨の検査データリストから、その検査に関連する新しい検査データを追加することができます。追加ボタンを使用して、1つ以上の検査データを選択し、その1つを複製することができます。選択した文書の場合は、それらをエクスポートして削除することもできます。

8.7.3 検査データリストの管理

検査データタブを選択すると、検査データリストが表示されます。



1. 検査データの詳細

- 開く検査データをクリックします。
- 検査データプレビューでダブルクリックすると、検査データが作成されたアプリケーションで開きます。
- 検査データは、作成したアプリケーションに展開されます。

2. 検査データの複製

- 検査データリストにおいて、複製する検査データをクリックします。
- 画面上に配置されている検査データの複製ボタンをクリックします。

3. 検査データの削除

- 検査データリストで削除する検査データをクリックします。
- テーブルの上に配置されている検査データの削除ボタンをクリックします。

4. 検査データのエクスポート

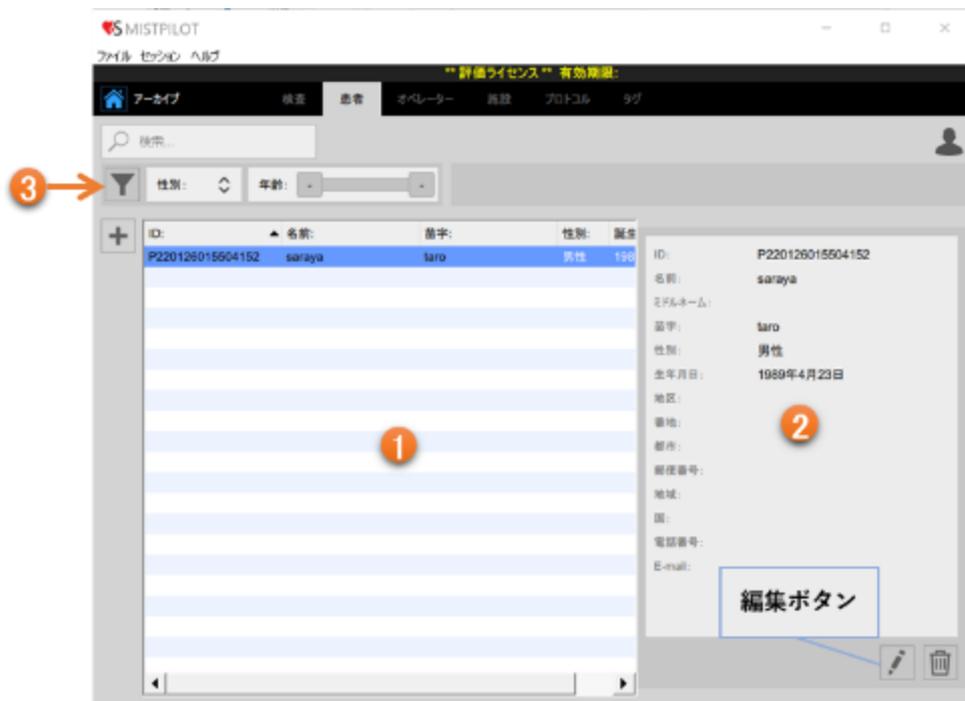
- 検査データリストで、エクスポートする検査データを選択します。
- 検査データリストの上にある検査データのエクスポートボタンをクリックすることで、ドロップダウンメニューが表示されます。
- 検査、検査データ、計算結果に関する情報を含むTSV/CSVファイルをエクスポートします。検査データのPDFレポートをエクスポートすることもできます。
- 複数の検査データが選択されている場合にのみ検査データの集計結果を1つのCSV/TSVファイルにエクスポートすることもできます。(選択した検査はすべて同じタイプである必要があります)
- エクスポートした検査データを保存するフォルダを選択し、保存ボタンを押します。

5. 複数選択

検査データテーブルでは、複数選択機能が利用可能です。複数の検査データを選択し、選択した検査データに対してエクスポートおよび削除操作を行うことができます。チェックボックスで検査データを選択し、検査データを選択したら、エクスポート、または削除ボタンをクリックします。

8.8 患者管理

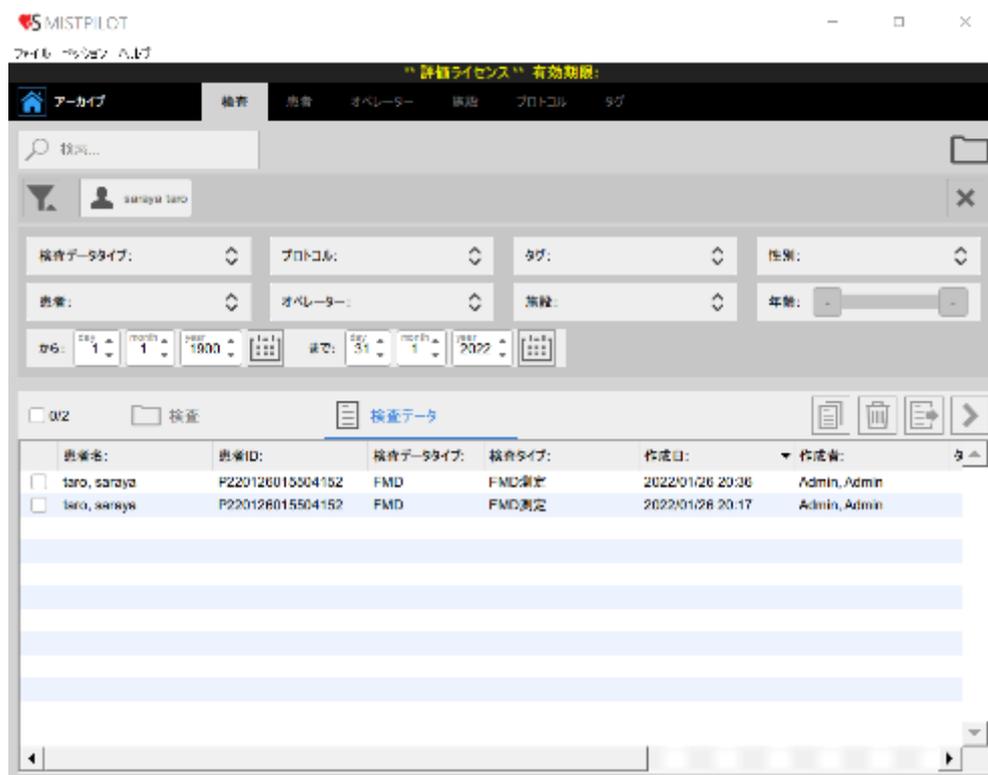
患者管理画面では、患者データの管理ができます。



患者管理では①に患者リストを示します。1つのデータを選択すると、②に詳細な情報が表示されます。③では、フィルタを追加または削除したりできます。以下のフィルタを使用することができます。

- 性別
- 年齢

さらに、患者データをダブルクリックすると、その患者に関する検査リスト管理画面が表示されます。



1. 新しい患者の追加

- 新しい患者の登録情報画面④において、患者データを入力します。必須入力項目は患者ID（設定しない場合は自動的にランダム値で設定される）です。
- 保存ボタンをクリックすると、患者のデータが保存されます。

2. 患者データの編集

- 編集する患者を選択します。
- 編集ボタンをクリックします。
- 患者の登録情報画面⑤の患者データを修正します。
- 保存ボタンをクリックすると、データが保存されます。
- 復元ボタンを使ってデータを復元することができます。

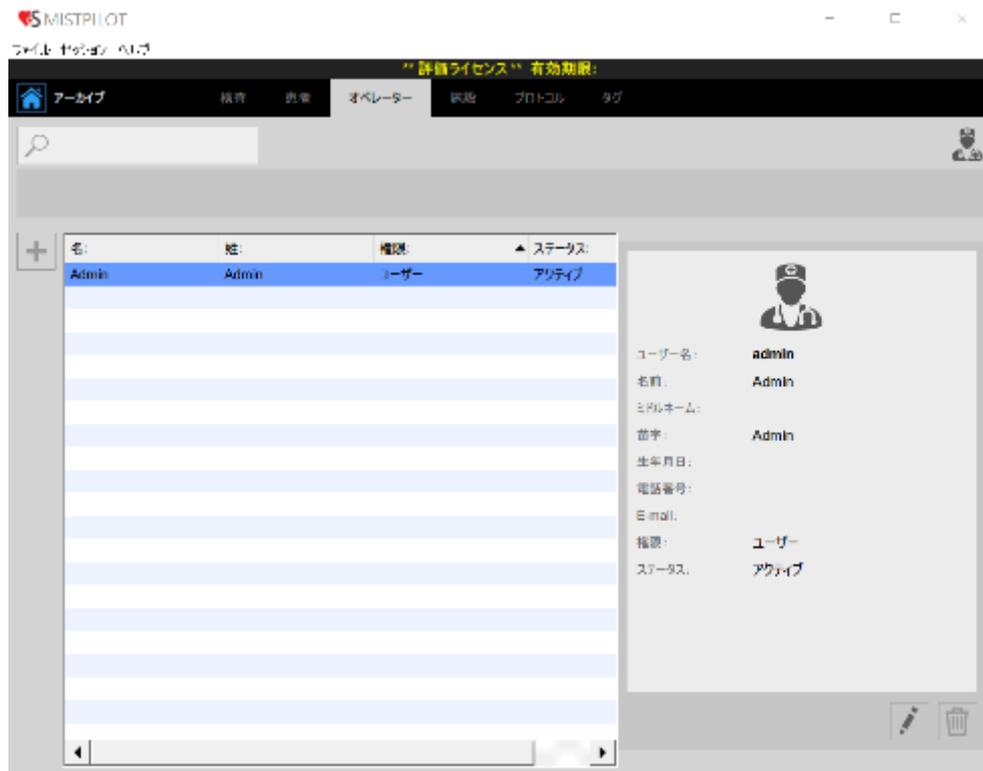
3. 患者データの削除

- 削除する患者を選択します。
- 削除ボタンをクリックします。
- チェックボタンで削除を確認してください。

■ 既存の検査に関連する患者データを削除することはできません。

8.9 オペレーター管理

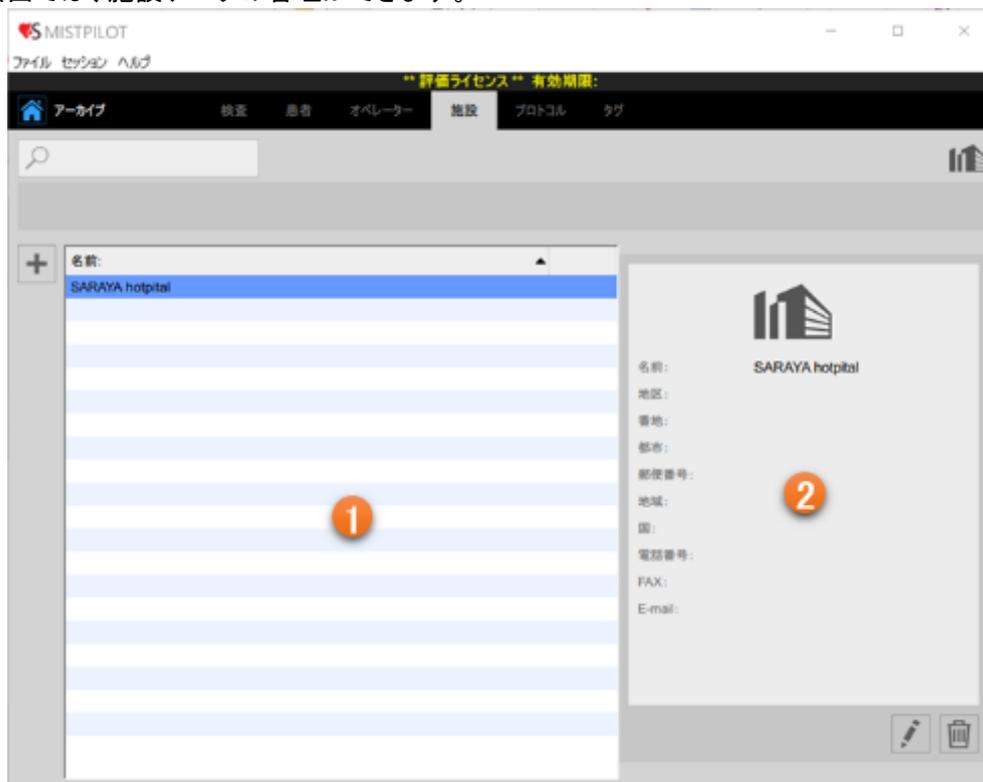
※本製品ではこの機能は使用できません。



※英語版取扱説明書 (Cardiovascular suite)にはこちらの内容が反映されておりません。

8.10 施設管理

施設管理画面では、施設データの管理ができます。



施設リストは①に示されます。1つの施設を選択すると、詳細な情報がフレーム②に示されます。リスト①の施設をダブルクリックすると、この施設内で行われた検査を検査管理画面に表示することができます。

1. 新しい施設の追加

- 追加ボタンをクリックすると新しい登録施設を追加できます。
- ③施設登録フォームで施設情報を入力します。
- 保存ボタンをクリックして、施設情報を保存します。

2. 施設情報の編集

- 変更する施設を選択します。
- 編集ボタンをクリックします。
- ④施設編集フォームの施設情報を編集します。
- 保存ボタンをクリックして、施設情報を保存します。
- 復元ボタンを使うとデータを復元することができます。

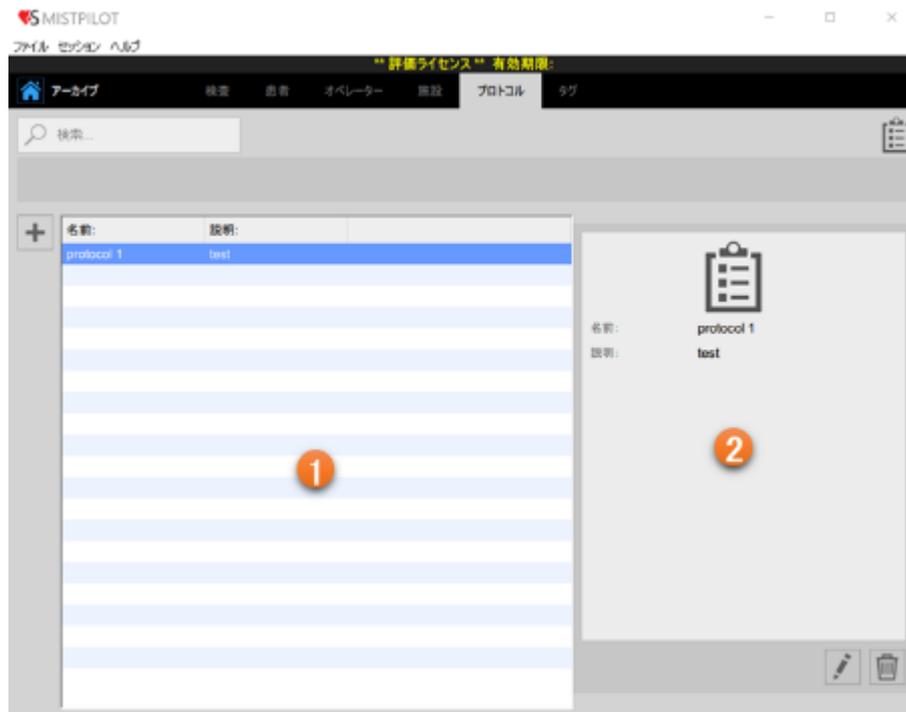
3. 施設の削除:

- 削除する施設を選択します。
- 削除ボタンをクリックします。
- OKボタンで削除を確認してください。

■ 既存の検査に関連する施設を削除することはできません。

8.11 プロトコル管理

プロトコル管理画面では、プロトコルの管理ができます。



プロトコルリストは①に示されます。プロトコルを選択すると、詳細情報が②に表示されます。画面上部の検索では、リスト内のプロトコルの検索が可能です。

プロトコルリストのプロトコルをダブルクリックすると、このプロトコル内で実施された検査を検査管理画面に表示することができます。



1. 新しいプロトコルの追加

- 追加ボタンをクリックすると新しい登録施設を追加できます。
- ③プロトコル登録フォームでプロトコル情報を入力します。
- 保存ボタンをクリックして、プロトコル情報を保存します。

2. プロトコルの編集

- 変更するプロトコルを選択します。
- 編集ボタンをクリックします。
- ④プロトコル編集フォームのプロトコル情報を編集します。
- 保存ボタンをクリックして、プロトコル情報を保存します。
- 復元ボタンを使うとデータを復元することができます。

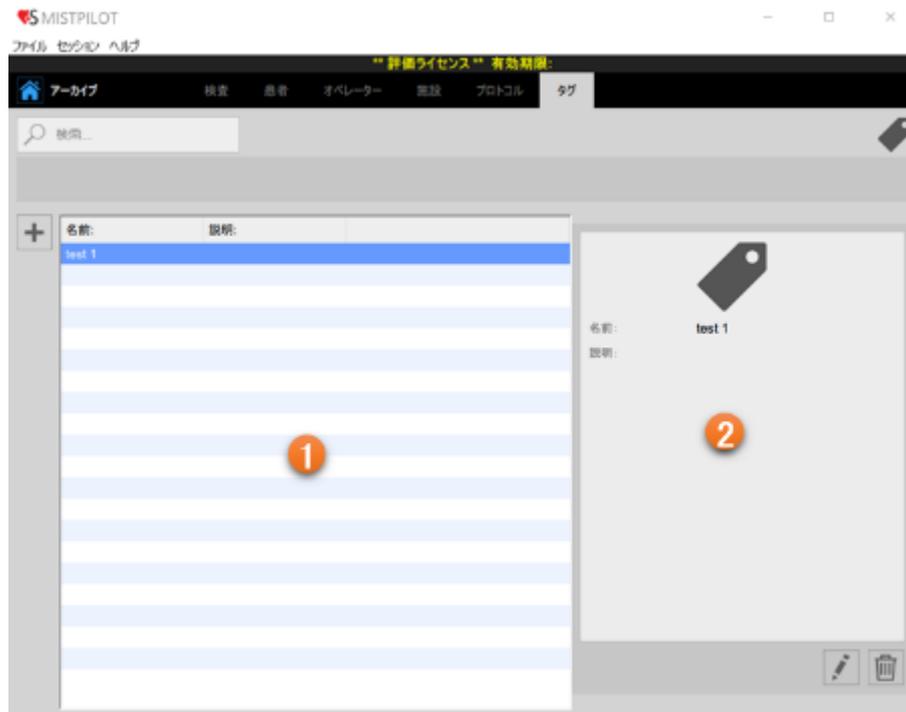
3. プロトコルの削除

- 削除するプロトコルを選択します。
- 削除ボタンをクリックします。
- OKボタンで削除を確認してください。

- 既存の検査に関連付けられているプロトコルは削除できません。

8.12 タグ管理

タグ管理画面では、タグの管理ができます。



タグリストを①に示します。タグを選択すると、②の画面に詳細な情報が表示され、画面上部では、リスト内のタグの検索が可能です。

タグリストのタグをダブルクリックすると、このタグに関連付けられた検査データが検査管理画面に表示されます。



1. 新しいタグの追加

- 追加ボタンをクリックすると新しいタグを追加できます。
- ③タグ登録フォームでタグ情報を入力します。
- 保存ボタンをクリックして、タグ情報を保存します。

2. タグを編集する

- 変更するタグを選択します。
- 編集ボタンをクリックします。
- ④タグ編集フォームのタグ情報を編集します。
- 保存ボタンをクリックして、タグ情報を保存します。
- 復元ボタンを使うとデータを復元することができます。

3. タグの削除:

- 削除するタグを選択します。
- 削除ボタンをクリックします。
- OKボタンで削除を確認してください。

■ 既存の検査データに関連付けられているプロトコルは削除できません。

■ 初めて検査データを作成する場合は、患者を選択した後、施設も選択する必要があります。検査データをすでに作成している場合、ソフトウェアは、以前の検査に使用した施設を記憶しているため、患者を選択した後、自動的に最終レビューを表示します(新しい検査を開始する前に変更することができます)。既存の研究に関連付けられているプロトコルは削除できません。

9 IMT測定

※ライセンスが有効な場合に限り、本機能を使用することができます。

IMT測定は、超音波画像のシーケンスを解析することにより、IMT(内中膜複合体厚)、頸動脈血管径、および剛性パラメータを測定するためのソフトウェアです。シングル・イメージ上では、ソフトウェアは、オペレーターによって手動で認識されるプラーク上の幾何学的および統計学的パラメータの測定のために使用できます。

9.1 新しい検査データの作成

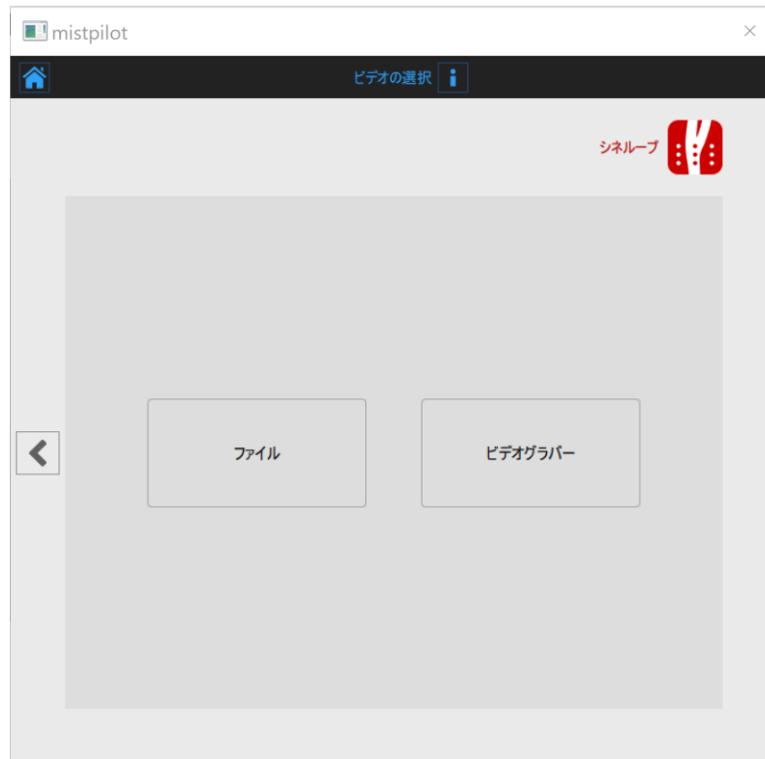
IMT測定を開始するとき、以下のステップで新しい検査を作成し開始します。

9.1.1 検査形式の選択



この画面では、検査形式を選択することができます。IMT測定では、シネループ形式(ビデオクリップの読み込み)とシングル・イメージ形式(ビデオからのフレームの処理、または画像として読み込まれたフレームの処理)を通じて解析することができます。

9.1.2 データソースの選択



この画面では、検査のためのデータソースを選択することができます。シネループ形式を使用すると、IMT測定はビデオソースを処理し、シングル・イメージ形式を使用すると画像も処理できます。双方の形式は、ビデオコンバータを用いて超音波診断装置から直接入力される画像を処理することにより、リアルタイムで作業することも可能としています。

9.1.3 患者の選択



この画面では、アーカイブから患者を選択することができます。患者を選択し、次へボタンをクリックします。新しい患者を登録する場合、あるいはアーカイブに患者データがない場合は、追加ボタンをクリックします。

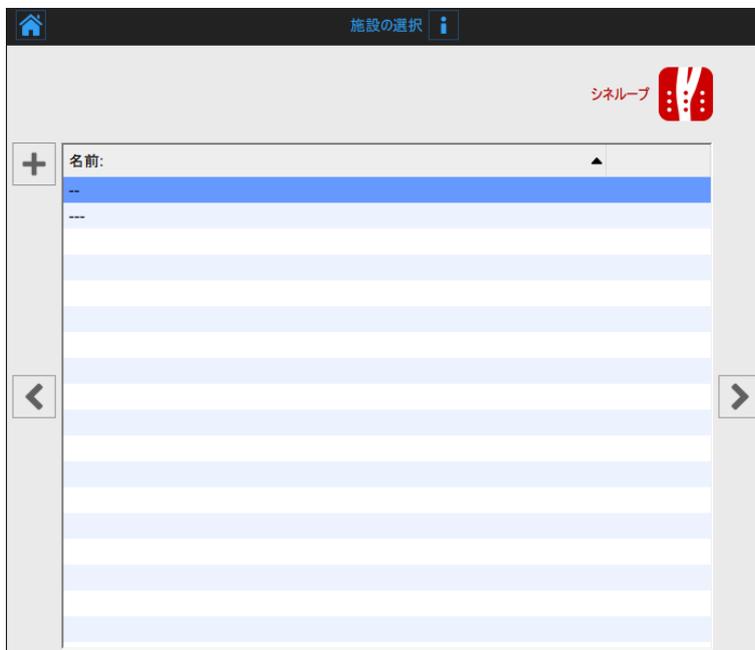


新しい患者追加画面で、患者データを入力します。

必須入力項目は、患者ID (自動的にランダム値で設定されます)のみです。保存ボタンをクリックすると、患者のデータが保存されます。

9.1.4 施設の選択

初めて検査データを作成する場合、患者を選択後に施設を選択する必要があります。既に検査データを作成したことがある場合、ソフトウェアは以前の検査に使われた施設を保存しています。そのため患者を選択後、自動的に検査レビューを表示します。



この画面では、アーカイブに既に存在するものの中から施設を選択することができます。施設を選択し、次へをクリックしてください。

新しい施設を登録する場合は、追加ボタンをクリックします。

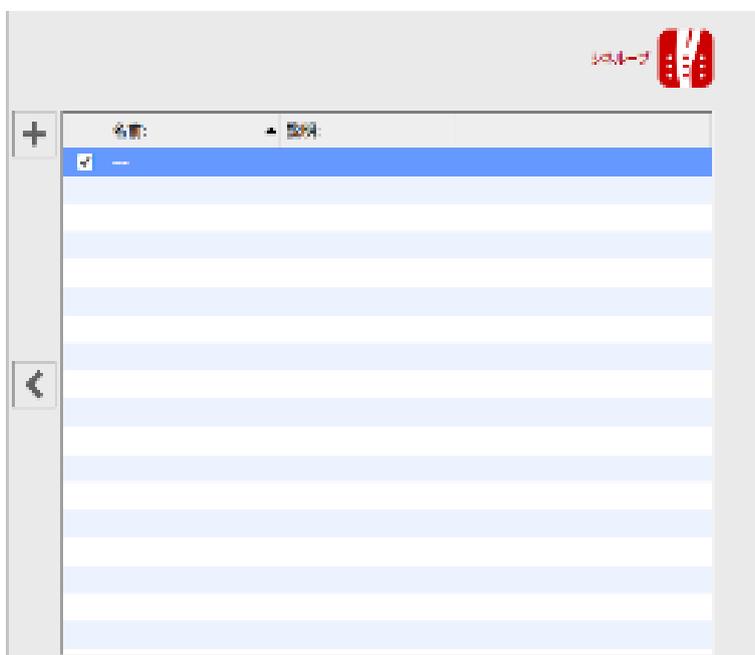
新しい施設を追加し、施設データを入力し、保存ボタンをクリックして、施設データを保存します。

9.1.5 検査レビュー

この画面では、検査内容を確認できます。(患者と施設のボタンをクリックして変更することもできます)。



データソースを表すアイコンをクリックして、この検査のデータソースを変更することもできます。ここで、ユーザーは検査プロトコルをクリックして、検査データを複数の既存のプロトコルに関連付けることができます。



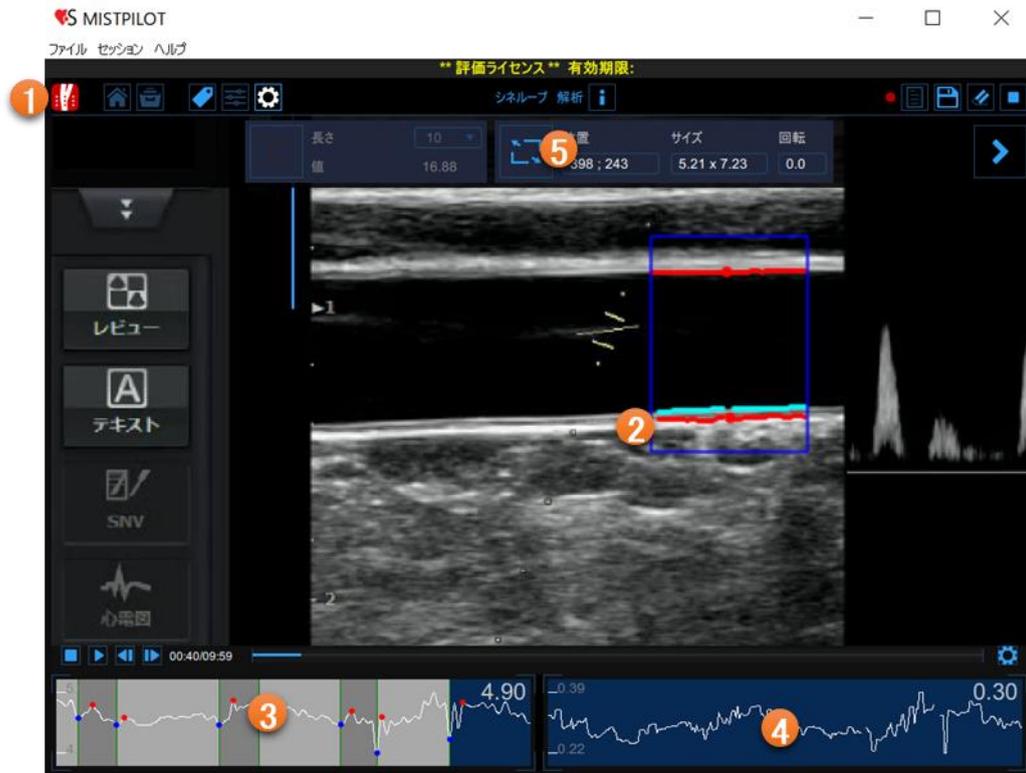
この画面では、アーカイブにすでに登録されているプロトコルに検査を関連付けることができます。検査を関連付けるプロトコルにチェックを付けます。新しいプロトコルを登録する場合は、追加ボタンをクリックします。プロトコルの追加画面に、プロトコルデータを入力します。保存ボタンをクリックして、プロトコルデータを保存します。前へボタンをクリックすると、レビュー画面に戻ります。

- 設定画面で「最後に使用したプロトコルを記録します」のオプションがチェックされている場合、検査はデフォルトで最後に使用したプロトコルに関連付けられます。

また、ビデオファイルをデータソースとして選択した場合は、レビュー画面でビデオファイルを変換してIMT測定の解析用に最適化することができます。この操作には数分を要することがあります。

検査開始ボタンをクリックすると検査が開始します。

9.2 シネループ検査解析

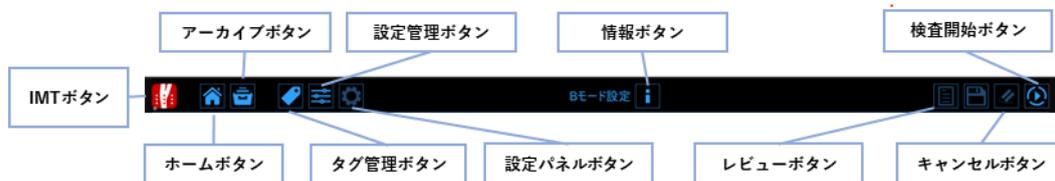


シネループ解析画面は、以下の項目で構成されています。

- ① トップバー
- ② ビデオ画面
- ③ 血管径チャート
- ④ IMTチャート
- ⑤ 設定パネル

9.2.1 トップバー

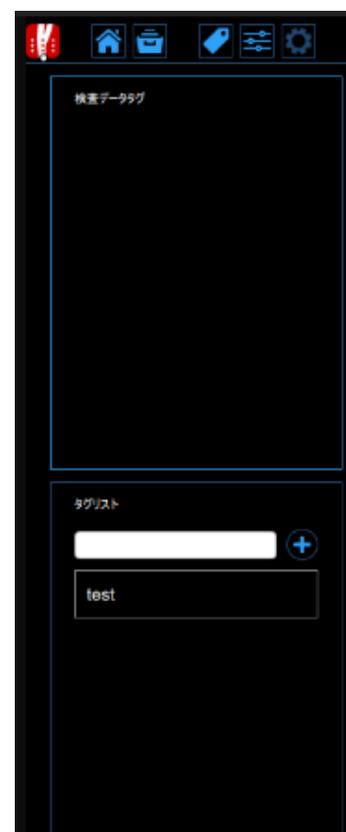
トップバーには、ナビゲーションに必要な情報が表示されます。



IMTボタンは、検査およびMISTPILOTに関する詳細を表示します。検査に関して、検査IDや患者ID、施設の情報が表示されます。ライセンスのバージョンやタイプなどのソフトウェアに関する情報は、次の図のように画面の上部に表示されます。

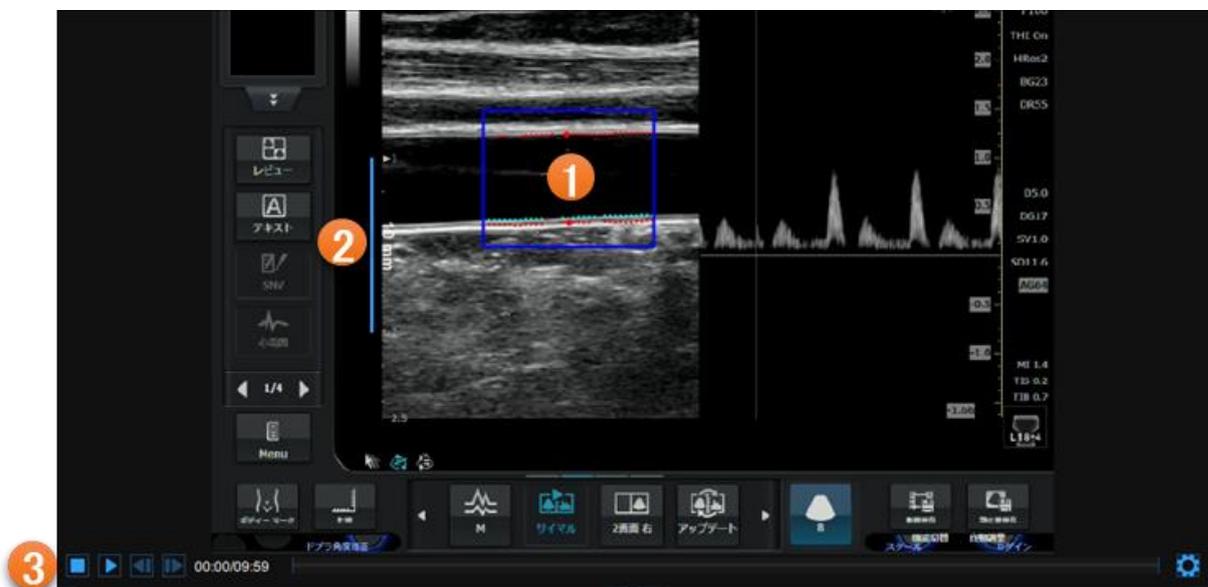


ホームボタンは、IMT測定画面を閉じ、MISTPILOTのホーム画面に戻ります。
アーカイブボタンはIMT測定画面を閉じ、MISTPILOTのアーカイブに戻ります。
タグ管理ボタンは、新しいタグを作成し、既存のタグを文書に関連付けることができます。タグはアーカイブで管理できます。
設定管理ボタンは、設定管理パネルを開きます。
設定パネルボタンは、設定パネルが非表示のときに表示します。
情報ボタンは、設定パネル(校正線、測定範囲など)に関する情報が表示されます。
検査開始ボタンで解析を開始します。
保存ボタンは、検査データを保存します。
キャンセルボタンを使用すると、血管径およびIMTチャートの解析をキャンセルしたり、データを削除したりすることができます。
レビューボタンをクリックすると、解析を中断したり、現在の解析セッションで保存されている検査データを確認したりできます。ボタンは、少なくとも1つの検査データを保存した場合にのみ有効になります。



9.2.2 ビデオ画面

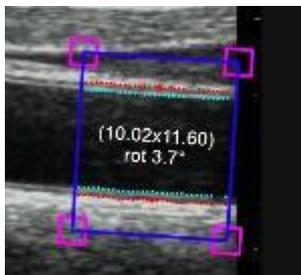
ビデオ画面には、超音波診断装置からの映像情報が表示されます。



①の測定範囲は、ビデオ画面内でトレースすることができ、IMTおよび血管径の両方が算出されます。この画面には、Bモード画像の②の校正・ラインも含まれています。校正の詳細については、「9.2.5.1 Bモード画像設定」をご参照ください。③のビデオコントロールバーは、画面の下部に配置されています。ビデオコントロールの詳細については、「5.2 ビデオプレーヤー」をご参照ください。

9.2.2.1測定範囲(ROI)

測定範囲は、血管径とIMTを算出するために指定する範囲です。血管の内腔-内膜および中膜-外膜のポイントは、それぞれ水色および赤色で測定範囲内に表示されます。測定範囲は、移動、サイズ変更、または回転することができます。測定範囲の位置、サイズ、または傾きを変更するたびに、解析は初期化されます。



1. 新しい測定範囲の設定

- 設定パネルの測定範囲をクリックします。
- ビデオ画面内をクリックし、測定範囲指定が完了するまでドラッグします。
- ドラッグした状態からカーソルを離すと、解析が初期化されます。

2. 測定範囲の回転

- 測定範囲の上側をクリックし、回転を示す特別なカーソルを使用します。
- ドラッグしたまま操作することで測定範囲を任意の角度に回転させることができます。

- 設定パネルで回転角度を入力することで測定範囲の傾きを変更することができます。



3. 測定範囲のサイズ変更

- 測定範囲の側面または角をクリックします。
- 測定範囲のサイズを変更するようにドラッグして操作することができます。

- 設定パネルに数値を入力することで測定範囲のサイズを変更することもできます。



4. 測定範囲の移動

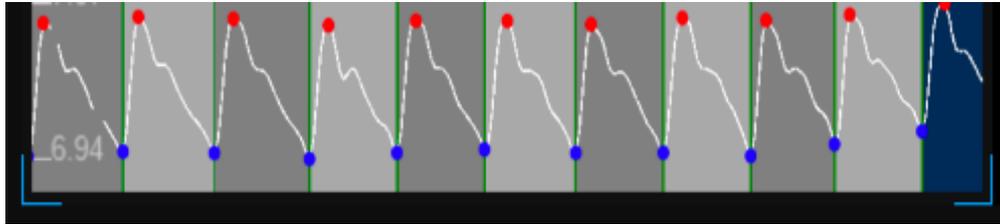
- 測定範囲内側をクリックし、ドラッグします。
- 検査を行う位置に測定範囲をドラッグし、移動します。

- 設定パネルに数値を入力することで測定範囲の位置を変更することができます。



9.2.3 血管径チャート

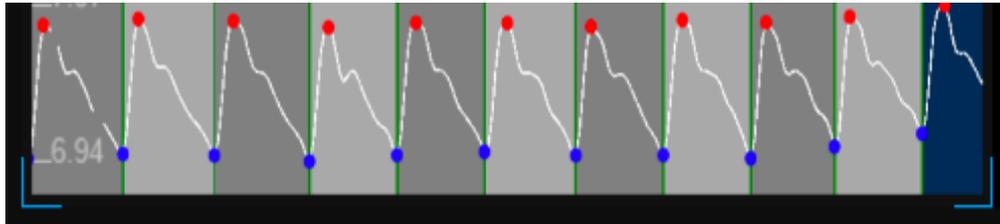
このグラフは、検査中の血管径の推移を示しています。



解析中、IMT測定は心周期を認識して暗いグレーと明るいグレーで表示します。チャートの赤い点は収縮期血管径であり、青い点は拡張期血管径を示しています。

9.2.4 IMTチャート

このグラフは、検査中のIMTの傾向を示しています。



解析中、IMT測定は、暗いグレーと明るいグレーで交互に示される心周期を認識します。チャートの赤い点は収縮期血管径であり、青い点は拡張期血管径を示しています。

9.2.5 設定パネル

記録時間の設定、Bモード画像の校正、測定範囲の設定、アルゴリズムの感度、収縮期と拡張期の血圧の設定を行うことができます。



9.2.5.1 Bモード画像設定

1. 校正

Bモード画像を校正することができます。

- 設定パネルの①の項目は、校正に使用する線の長さを示しています。
- 設定パネルの②の項目は、校正値を示しています。

- **校正値がすでに判明している場合、手動で入力できます。**
入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



2. 測定範囲

測定範囲を設定するために使用されます。

- 測定範囲の設定については「9.2.2.1 測定範囲 (ROI)」をご参照ください。
- 設定パネルの③の項目は、測定範囲の中心位置をピクセル単位で示しています。
- 設定パネルの④の項目は、測定範囲のサイズ(幅 × 高さ)をピクセルで示しています。

- **測定範囲の位置とサイズの値が既に判明している場合、手動で入力できます。**
入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



3. 回転角度

設定パネルの⑤の項目は、測定範囲の回転角度を示しています。

- 回転角度の値が既に判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します



4. 感度

設定パネルの⑥の項目は、アルゴリズムの感度を設定します。

内膜-中膜境界および中膜-外膜境界のより良好な検出のために、この値を調整します。

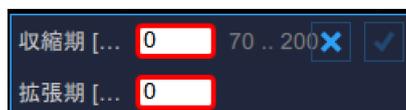
9.2.5.2 データ記録時間



設定パネルの⑦の項目は、血管径およびIMTデータの解析時間を示しています。

9.2.5.3 血圧

設定パネルの⑧の項目は、収縮期および拡張期血圧の値を示しています。該当箇所をクリックすると、収縮期と拡張期の血圧の値を手動で入力することができます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



血圧の入力をする場合、これらの値は、剛性パラメータを計算するために使用されます。この目的のためには、通常、局所的な頸動脈圧が使用され、頸動脈波は眼圧計または同様の装置によって得られます。一般に、平均値と拡張期値が一定であると仮定して、上腕測定（血圧計）によって校正されます。

注意：

- トノメトリ法が常に利用可能であるとは限らないので、上腕血圧を使用することをお勧めします（また、頸動脈の剛性の基準値もこのアプローチをお勧めします）。この場合、若い患者では、中心血管から周辺血管への増幅現象に注意が必要です。ノイズリダクションフィルタ（特に時間にかかわるフィルタ）は除外してください。

Bモード画像の校正を行い、測定範囲を設定したら、次へボタンをクリックして記録時間と血圧の記録を設定します。最後に解析開始ボタンをクリックすると解析を開始します。

9.2.6 設定管理

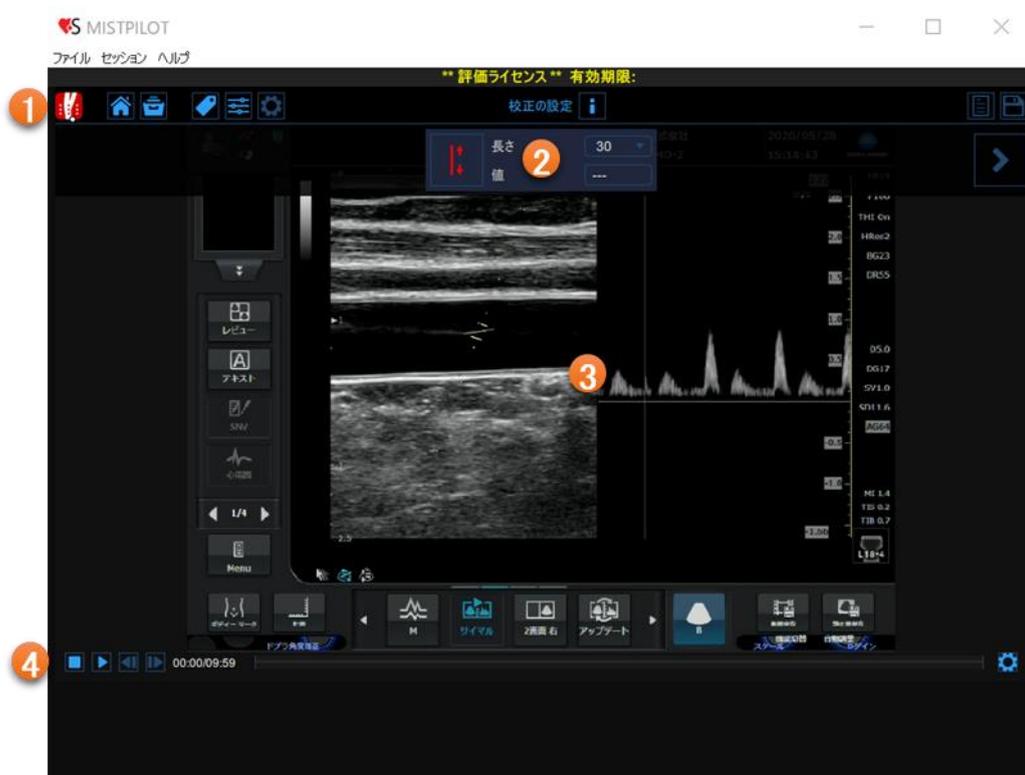
設定管理ボタンは、設定した項目を管理できます。クリックすることで設定管理パネルを開き、以下の設定を保存することができます。

- Bモード画像校正
- Bモード画像測定範囲（サイズ、位置、回転）
- 記録時間

設定を保存すると、次回の検査に利用できます。



9.3 シングル・イメージ検査解析



IMT測定シングル・イメージ形式は、画像ファイルまたは映像ファイルから選択されたシングル・イメージを解析し、2つの異なるタイプの解析を実行することが可能です。

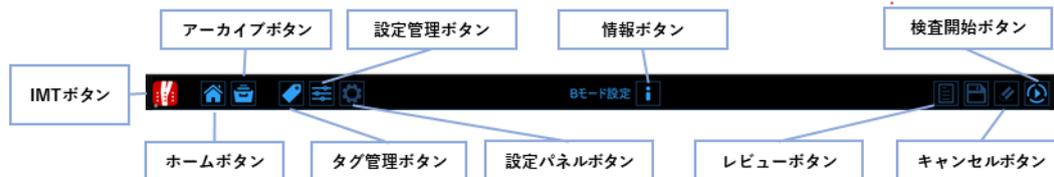
- IMT解析
- プラーク解析

シングル・イメージの解析は、以下の項目で構成されています。

- ① トップバー
- ② 設定パネル
- ③ ビデオ画面
- ④ データパネル

9.3.1.1 トップバー

トップバーには、ナビゲーションに必要な情報が表示されます。



IMTボタンは、検査およびMISTPILOTに関する詳細を表示します。検査に関して、検査IDや患者ID、施設の情報が表示されます。ライセンスのバージョンやタイプなどのソフトウェアに関する情報は、次の図のように画面の上部に表示されます。



ホームボタンは、IMT測定画面を閉じ、MISTPILOTのホーム画面に戻ります。
アーカイブボタンはIMT測定画面を閉じ、MISTPILOTのアーカイブに戻ります。
タグ管理ボタンは、新しいタグを作成し、既存のタグを文書に関連付けることができます。タグはアーカイブで管理できます。
設定管理ボタンは、設定管理パネルを開きます。
設定パネルボタンは、設定パネルが非表示のときに表示します。
情報ボタンは、設定パネル(校正線、測定範囲など)に関する情報が表示されます。
検査開始ボタンで解析を開始します。
保存ボタンは、検査データを保存します。
キャンセルボタンを使用すると、血管径およびIMTチャートの解析をキャンセルしたり、データを削除したりすることができます。
レビューボタンをクリックすると、解析を中断したり、現在の解析セッションで保存されている検査データを確認したりできます。ボタンは、少なくとも1つの検査データを保存した場合にのみ有効になります。



9.3.1.2 設定パネル

Bモード画像の校正には、設定パネルを使用します。

1. 校正

校正ボタンは、Bモード画像を校正するために使用します。ドロップダウンメニューに校正に使用する線の長さが表示され、数値表示は、校正値を示します。

- 校正ボックスをクリックすると、編集可能な校正値を手動で入力できます。チェックボタンをクリックして、値を入力します。



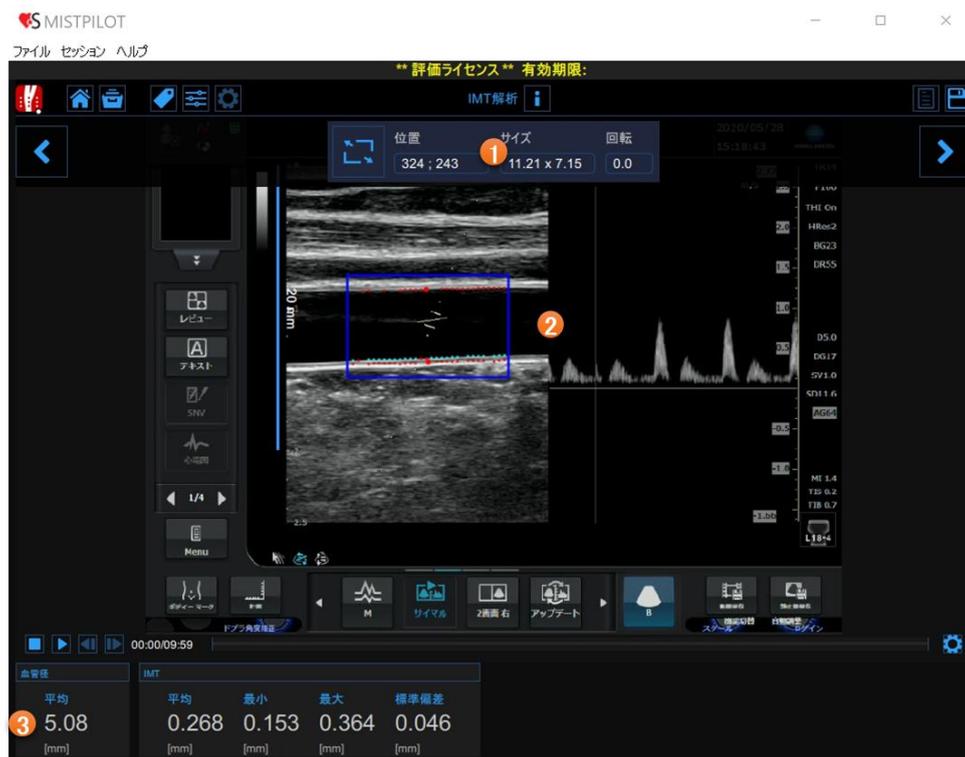
9.3.1.3 ビデオ画面

ビデオ画面には、解析されるビデオファイルが表示されます。

9.3.1.4 ビデオ画面のコントロールバー

ビデオ画面のコントロールバーはメディア画面の下部にあり、映像の再生(ビデオファイルの場合のみ)と明るさとコントラストの調整を管理することができます。詳細については「5.2 ビデオプレーヤー」をご参照ください。

9.3.2 IMT解析



IMT解析画面は、以下の項目で構成されています。

- ①設定パネル
- ②ビデオ画面
- ③データパネル

1. 設定パネル

記録時間の設定、Bモード画像の校正、測定範囲の設定、アルゴリズムの感度、収縮期と拡張期の血圧の設定を行うことができます。

2. ビデオ画面

ビデオ画面には、超音波診断装置からの映像情報が表示されます。ビデオコントロールの詳細については、「5.2 ビデオプレイヤー」をご参照ください。

3. データパネル

このパネルには、計算値が含まれ、血管径の最小値と最大値、および歪度の直線値と円形値が表示されます。

9.3.2.1 Bモード画像設定



1. 校正

Bモード画像を校正することができます。

- 設定パネルの①の項目は、校正に使用する線の長さを示しています。
- 設定パネルの②の項目は校正値を示しています。

- 校正値がすでに判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。

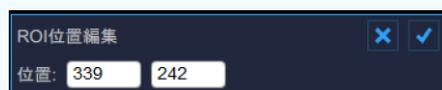


2. 測定範囲

測定範囲を設定するために使用されます。

- 測定範囲の設定については「9.2.2.1 測定範囲」をご参照ください。
- 設定パネルの③の項目は、測定範囲の中心位置をピクセル単位で示しています。
- 設定パネルの④の項目は、測定範囲のサイズ(幅×高さ)をピクセルで示しています。

- 測定範囲の位置とサイズの値が既に判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



3. 測定範囲

- 設定パネルの⑤の項目は測定範囲の回転角度を示しています。

- 回転角度の値が既に判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



9.3.2.2 データパネル

血管径	IMT			
平均	平均	最小	最大	標準偏差
5.08	0.268	0.153	0.364	0.046
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]

このパネルには解析による計算値が含まれます。主に、血管径の平均値、IMTの平均値と最小値、最大値、標準偏差を示します。

9.3.3 プラーク解析



プラーク解析画面は、以下の項目で構成されています。

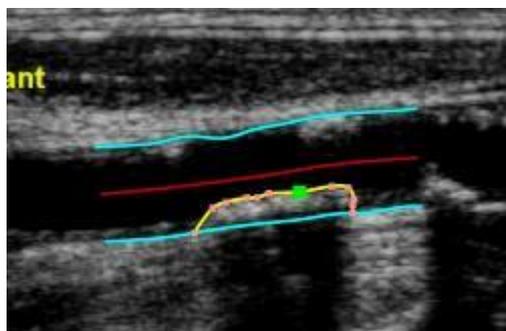
- ①設定パネル
- ②プラーク解析ツール
- ③データパネル

1. 設定パネル

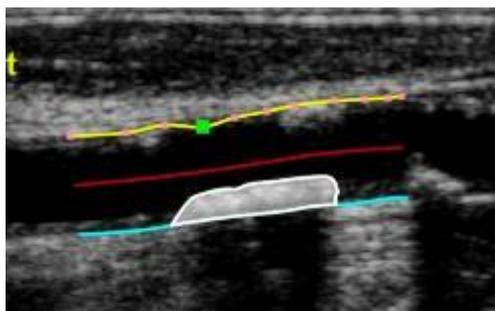
血管の境界線をトレースし、プラークを描画して削除するための操作が含まれています。

2. プラーク解析ツール

トレースの境界線ボタンは、血管の境界を手動でトレースするために使用されます。ユーザーは、血管のエッジを点ごとにトレースする必要があり、ソフトウェアはそれらを補完します。次の図に示すように、点をドラッグして修正することができます。



2つの境界線がトレースされた後、ソフトウェアは自動的に血管径の最小値と最大値、および歪度の直線値と円形値を計算します。プラークの描画ボタンは、手動でプラークのプロファイルを描画するために使用されます。ユーザーは、プラーク解析を点ごとにトレースする必要があり、ソフトウェアはそれらを補完します。また、この場合、次の図に示すように、点をドラッグして修正したり、プラークを削除したりすることもできます。



プラークが描画された後、ソフトウェアは、その面積、境界、およびそのグレーレベルの平均、標準偏差、歪度、骨格を自動的に計算します。

3. データパネル

このパネルには、計算値が含まれます。特に、血管径の最小値と最大値、および歪度の直線値と円形値が表示されます。さらに、プラークが描かれている場合は、その面積と周囲と、そのグレーレベルの平均値、標準偏差、歪度、および尖度値も表示されます。

9.3.4 設定管理

設定管理ボタンは、設定した項目を管理できます。クリックすることで設定管理パネルを開き、以下の設定を保存することができます。

- Bモード画像校正
- Bモード画像測定範囲（サイズ、位置、回転）

設定を保存すると、次回の検査に利用できます。



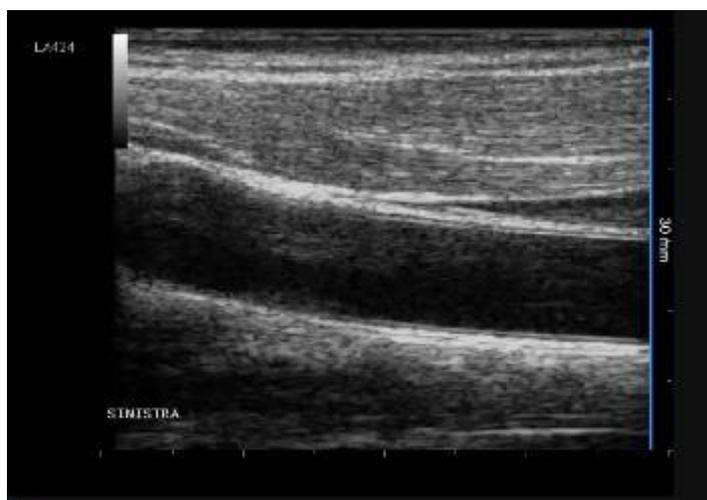
9.4 Bモード画像の校正

画像の校正は、超音波診断装置によって生成される画像のサイズに関する情報を提供するため、新たな検査を開始する前に行ってください。校正係数は、超音波診断装置の設定によって異なります。新しい検査のたびに校正を確認する必要があります。

注意:

- 校正不足は、ソフトウェアの誤動作を引き起こす可能性があります。

- 超音波画像において、既知の距離の範囲(図の例では30mm)を示します。
- Bモード設定パネルで、ドロップダウンメニューから選択し、上記で指定した距離を指定します。

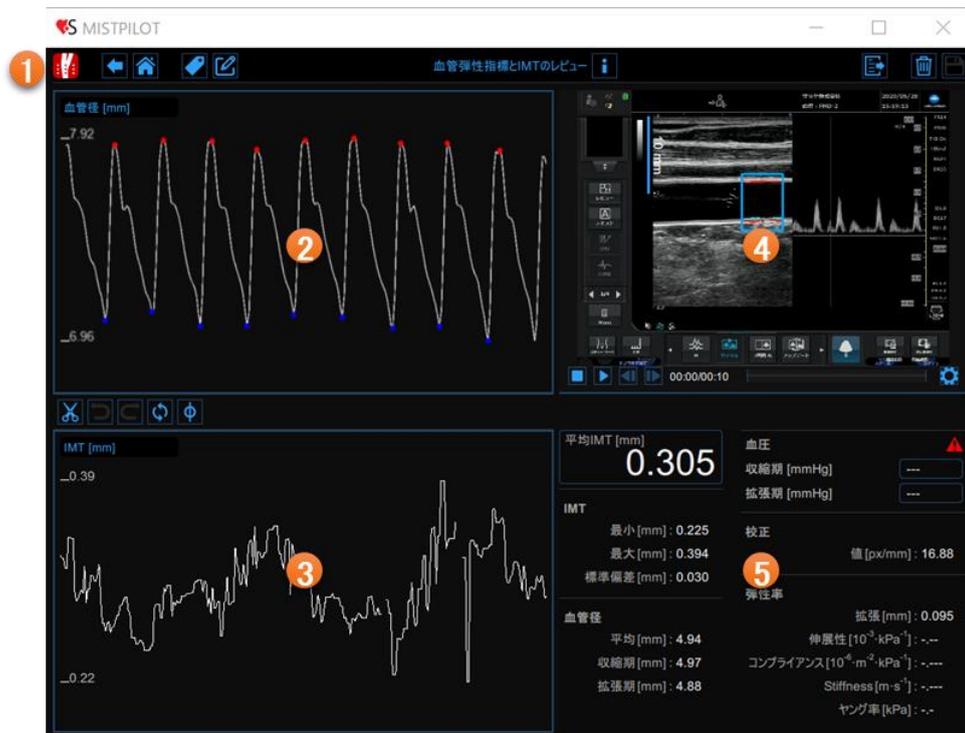


- Bモード設定パネルで、Bモード校正ボタンをクリックします。
- 既知の距離に対応する線を画像上に描画します。一方の一端をクリックし、もう一方の一端までマウスをドラッグします。

- 校正値がすでに判明している場合、手動で入力できます。
入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



9.5 シネループ検査レビュー



レビュー画面は、解析の結果を示し、外れ値とみなされるデータを取り除くことができます。レビュー画面では、画像と解析結果の両方をレビューし、この時間間隔で生成されたデータを削除することが可能です。

レビュー画面は、以下の項目で構成されています。

- ① トップバー
- ② 血管径チャート
- ③ IMTチャート
- ④ ビデオ画面
- ⑤ 結果パネル

9.5.1 トップバー

トップバーには、ナビゲーションに必要な情報が表示されます。



IMTボタンは、検査およびMISTPILOTに関する詳細を表示します。検査に関して、検査IDや患者ID、施設の情報が表示されます。ライセンスのバージョンやタイプなどのソフトウェアに関する情報は、次の図のように画面の上部に表示されます。



戻るボタンは検査画面へ戻ります。

ホームボタンは、IMT測定画面を閉じ、MISTPILOTのホーム画面に戻ります。

タグ管理ボタンは、新しいタグを作成し、既存のタグを文書に関連付けることができます。タグはアーカイブで管理できます。

ノートボタンは、解析の注記を記入できます。

情報ボタンは、設定パネル(校正線、測定範囲など)に関する情報が表示されます。

エクスポートボタンはデータをエクスポートするために使用されます。

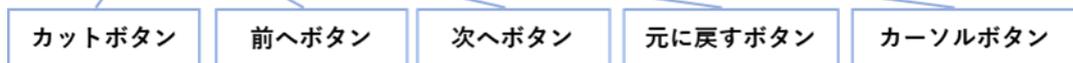
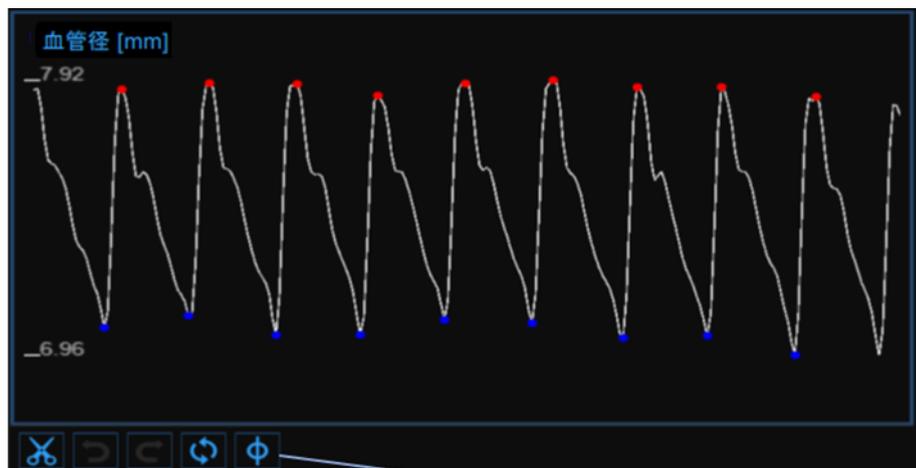
削除ボタンは解析したデータを削除することができます。

保存ボタンは、検査データを保存します。



9.5.2 血管径チャート

この図は、血管径の推移を示しています。



各ボタンは、チャートを編集し、外れ値を除去するために使用することができます。

9.5.2.1 外れ値を除去する

- カットボタンをクリックします。
- 血管径チャートでは、心周期が強調表示されます。
- 除去する心周期をクリックします。
- 外れ値を除去すると、結果パネルのデータは自動的に更新されます。
- 復元ボタンはすべての変更をキャンセルし、元のデータを復元します。

■ 検査結果の変更を保存するためには、トップバーのボタンを使用してください。

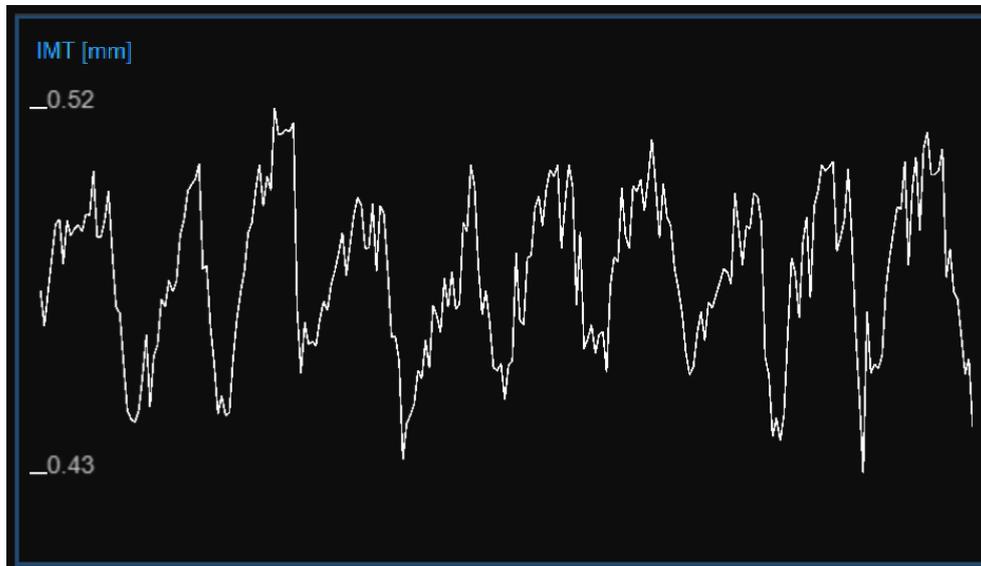
9.5.2.2 グラフカーソル



上図に示すように、①のカーソルボタンは、ビデオ画面に表示された画像に応じたグラフ上の現在時刻位置を示す血管径チャート上の②のカーソルを有効にします。カーソルの座標(ミリメートル単位の血管径値および分・秒・ミリ秒形式の時間値)は、動的に更新され、③に示されます。カーソルボタンがアクティブのとき、グラフ内の正確な点の座標を知ることが可能であり、チャートにカーソルを合わせることが必要とされ、第2のカーソル④が表示されます。それはマウスの動きに従い、点の正確な座標がラベル⑤に示され、血管径値はミリメートルで表され、時間値は分・秒・ミリ秒で示されます。

9.5.3 IMTチャート

このチャートは、IMTの推移を示しています。



各ボタンは、チャートを編集し、外れ値を除去するために使用することができます。

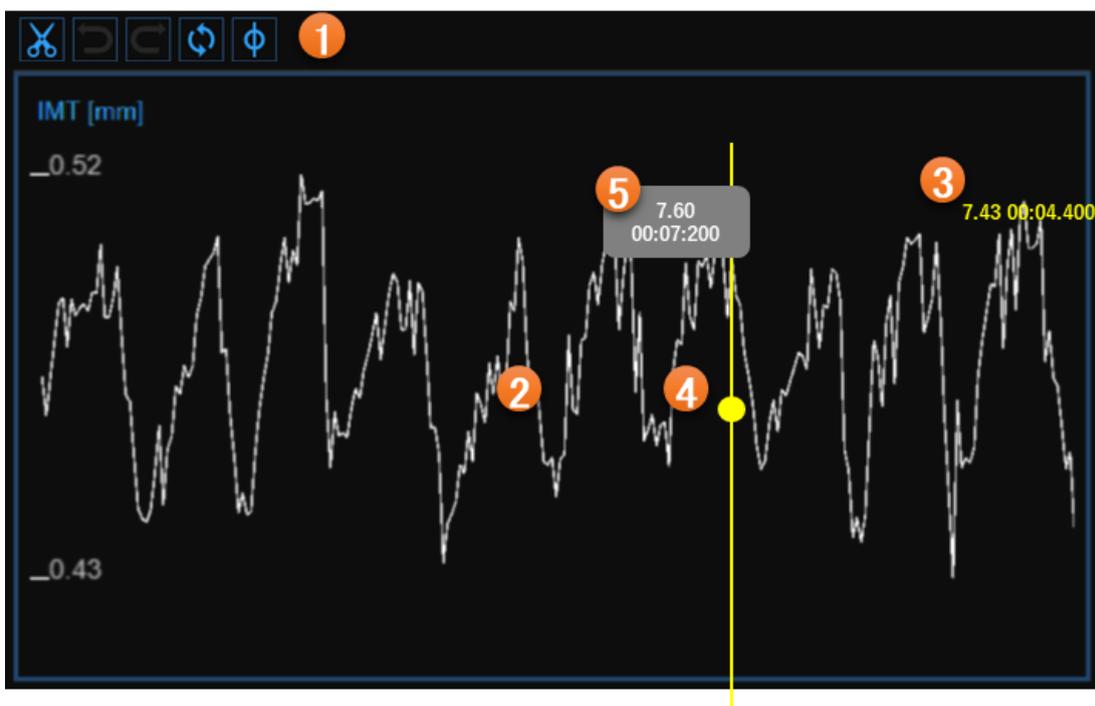
9.5.3.1 外れ値を除去する

- カットボタンをクリックします。
- IMTチャートでは、削除する範囲の両端のいずれかをクリックします。
- 削除する範囲のもう一方の端までマウスを水平にドラッグします。
- 外れ値を除去すると、結果パネルのデータは自動的に更新されます。
- 復元ボタンはすべての変更をキャンセルし、元のデータを復元します。

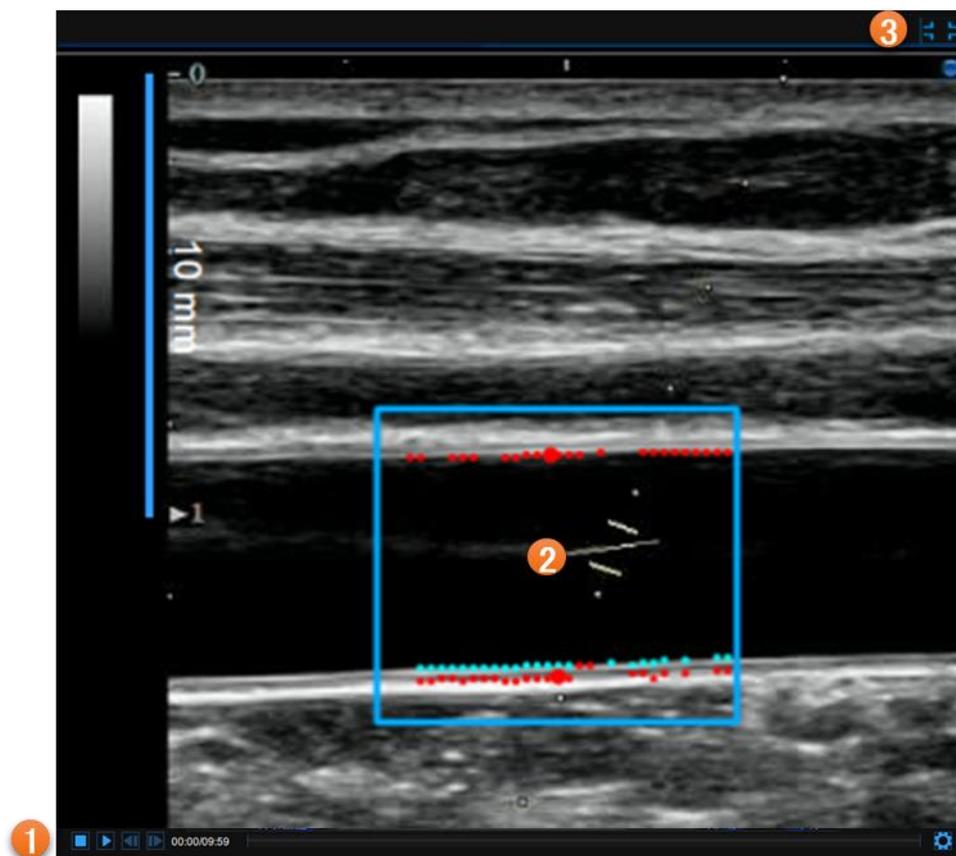
■ 検査結果の変更を保存するためには、トップバーのボタンを使用してください。

9.5.3.2 グラフカーソル

次の図に示すように、カーソルボタン①は、ビデオ画面に表示されている画像に従ってグラフ上の現在の時間位置を示すIMTチャート上で、カーソル②をアクティブにします。カーソルの座標(ミリメートル単位のIMT値と分・秒・ミリ秒の形式の時間値)が動的に更新され、③に示されます。カーソルボタンがアクティブな場合、グラフ内の正確なポイントの座標を知ることができます。グラフ上にカーソルを置くだけで、2番目のカーソル④が表示されます。それはマウスの動きに従い、点の正確な座標がラベル⑤に示されます(IMT値はミリメートルで表され、時間値は分・秒・ミリ秒で表示します)。



9.5.4 ビデオ画面



ビデオ画面には、超音波診断装置からの映像情報が表示されます。
測定範囲は②内に水色で表示されます。
ビデオコントロールバー①は、画面の下部に配置されています。
ビデオ画面を拡大したい場合は、右上部の拡大ボタン③をクリックします。
(拡大ボタンはビデオ画面にカーソルを合わせると表示されます)



- ビデオ画面で右クリックし、「この画像をプレビューに設定」をクリックすると、現在のフレームが保存され、文書プレビューに表示されます。検査リストの設定については「8.7.2 検査リストの管理」をご参照ください。

9.5.5 結果パネル



パネルは、解析の結果を示します。以下のデータが表示されます。

- **平均IMT [mm]** : IMTチャートに存在するデータの平均値
- IMT**
- 最小 [mm] : IMTチャートに存在するデータの最小値
 - 最大 [mm] : IMTチャートに存在するデータの最大値
 - 標準偏差 [mm] : IMTチャートに存在するデータの標準偏差
- 血管径**
- 平均 [mm] : 血管径の平均値
 - 収縮期 [mm] : 脈収縮期の血管径の値
 - 拡張期 [mm] : 脈拡張期の血管径の値
- 血圧**
- 収縮期 [mmHg] : 収縮期血圧
 - 拡張期 [mmHg] : 拡張期血圧
- **校正 [px/mm]** : 校正係数

弾性率

- 拡張 [mm] : ストロークの血管径変化

$$Distension = \Delta D = D_s - D_d$$

- コンプライアンス [$10^{-6} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kPa}^{-1}$] : 加圧変化に対する管腔面積の絶対変化

$$Compliance = \frac{\Delta A}{\Delta P} = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{D_s^2 - D_d^2}{P_s - P_d}$$

- ディステンシビリティ [$10^{-3} \cdot \text{kPa}^{-1}$] : 加圧力に対する収縮中の管腔面積の相対変化

$$Distensibility = \frac{1}{A_d} \cdot \frac{\Delta A}{\Delta P} = \frac{1}{D_d^2} \cdot \frac{D_s^2 - D_d^2}{P_s - P_d}$$

- 頸動脈剛性 [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$] : Bramwell-Hillの式によって計算された剛性値

$$Stiffness = \frac{1}{\sqrt{\rho \cdot Distensibility}} = \sqrt{\frac{A_d \cdot \Delta P}{\rho \cdot \Delta A}} = \sqrt{\frac{D_d^2 \cdot (P_s - P_d)}{\rho \cdot (D_s^2 - D_d^2)}}$$

- ヤング弾性率 [kPa] : 以下の式によって計算された弾性率

$$Young's Modulus = \frac{3}{Distensibility} \cdot \left(1 + \frac{A_d}{WCSA}\right)$$

※式中の値は下記に対応

D_e = 拡張単位で測定された外部血管径

D_i = 内径(内径インターフェース間)

D_s = 収縮期血管径(外部)

D_d = 拡張期血管径(外部)、 $D_e = D_d$

WCSA = 壁クロスセクションエリア

$$WCSA = \frac{\pi}{4} \cdot (D_e^2 - D_i^2)$$

ΔA = ルーメン面積のストローク変化

$$\Delta A = \frac{\pi}{4} \cdot (D_s^2 - D_d^2)$$

A_d = 拡張領域

$$A_d = \frac{\pi}{4} \cdot D_d^2$$

P_s = 収縮期血圧

P_d = 拡張期血圧

$\Delta P = P_s - P_d$

ρ = 血中密度:一定で 1.06g/cm^3 と仮定

9.6 シングル・イメージレビュー

IMT測定シングル・イメージ形式は、実行された解析に応じて、2つの異なるタイプの検査データを生成します。

1. IMT検査データ
2. プラーク検査データ

9.6.1 IMTレビュー



レビュー画面は、以下の項目で構成されています。

- ① トップバー
- ② ビデオ画面
- ③ 結果パネル

1. トップバー

トップバーには、ナビゲーションに必要な情報が表示されます。



IMTボタンは、検査およびMISTPILOTに関する詳細を表示します。検査に関して、検査IDや患者ID、施設の情報が表示されます。ライセンスのバージョンやタイプなどのソフトウェアに関する情報は、次の図のように画面の上部に表示されます。



戻るボタンは検査画面へ戻ります。

ホームボタンは、IMT測定画面を閉じ、MISTPILOTのホーム画面に戻ります。

タグ管理ボタンは、新しいタグを作成し、既存のタグを文書に関連付けることができます。タグはアーカイブで管理できます。

ノートボタンは、解析の注記を記入できます。

情報ボタンは、設定パネル(校正線、測定範囲など)に関する情報が表示されます。

エクスポートボタンはデータをエクスポートするために使用されます。

削除ボタンは解析したデータを削除することができます。

保存ボタンは、検査データを保存します。



2. ビデオ画面

画像画面には、解析されたメディアファイルが表示されます。また、測定範囲 や使用されている校正線も表示されます。

3. 結果パネル

パネルは、解析の結果を示します。以下のデータが表示されます。

血管径

- 平均 [mm] : 血管径の平均値

IMT

- 平均 [mm] : IMTの平均値
- 最小 [mm] : IMTの最小値
- 最大 [mm] : IMTの最大値
- 標準偏差 [mm] : IMTの標準偏差

9.6.2 プラークレビュー



レビュー画面は、以下の項目で構成されています。

- ① トップバー
- ② ビデオ画面
- ③ 結果パネル

1. トップバー

トップバーには、ナビゲーションに必要な情報が表示されます。



IMTボタンは、検査およびMISTPILOTに関する詳細を表示します。検査に関して、検査IDや患者ID、施設の情報が表示されます。ライセンスのバージョンやタイプなどのソフトウェアに関する情報は、次の図のように画面の上部に表示されます。

戻るボタンは検査画面へ戻ります。

ホームボタンは、IMT測定画面を閉じ、MISTPILOTのホーム画面に戻ります。

タグ管理ボタンは、新しいタグを作成し、既存のタグを文書に関連付けることができます。タグはアーカイブで管理できます。

ノートボタンは、解析の注記を記入できます。

情報ボタンは、設定パネル(校正線、測定範囲など)に関する情報が表示されます。

エクスポートボタンはデータをエクスポートするために使用されます。

削除ボタンは解析したデータを削除することができます。

保存ボタンは、検査データを保存します。



2. ビデオ画面

ビデオ画面には、解析されたビデオファイルが表示されます。これは、プラーク解析ツールと使用された校正線を示します。また、描かれたプラークも表示されます。

3. 結果パネル

パネルは、解析の結果を示します。以下のデータが表示されます。

血管径

- 最小血管径 [mm] : 血管径の最小値
- 最大血管径 [mm] : 血管径の最大値

狭窄

- 線形 [%] : 狭窄線の割合(血管径で計算)
- 面積 [%] : 狭窄面積の割合(断面積で計算)

プラーク

- 面積 [mm²] : プラークの面積
- 周囲 [mm] : プラークの境界線の長さ
- 平均 : プラークのグレーレベルの平均値
- 標準偏差 : プラークのグレーレベルの標準偏差
- 歪度 : プラークのグレーレベルの歪度
- 尖度 : プラークのグレーレベルの尖度

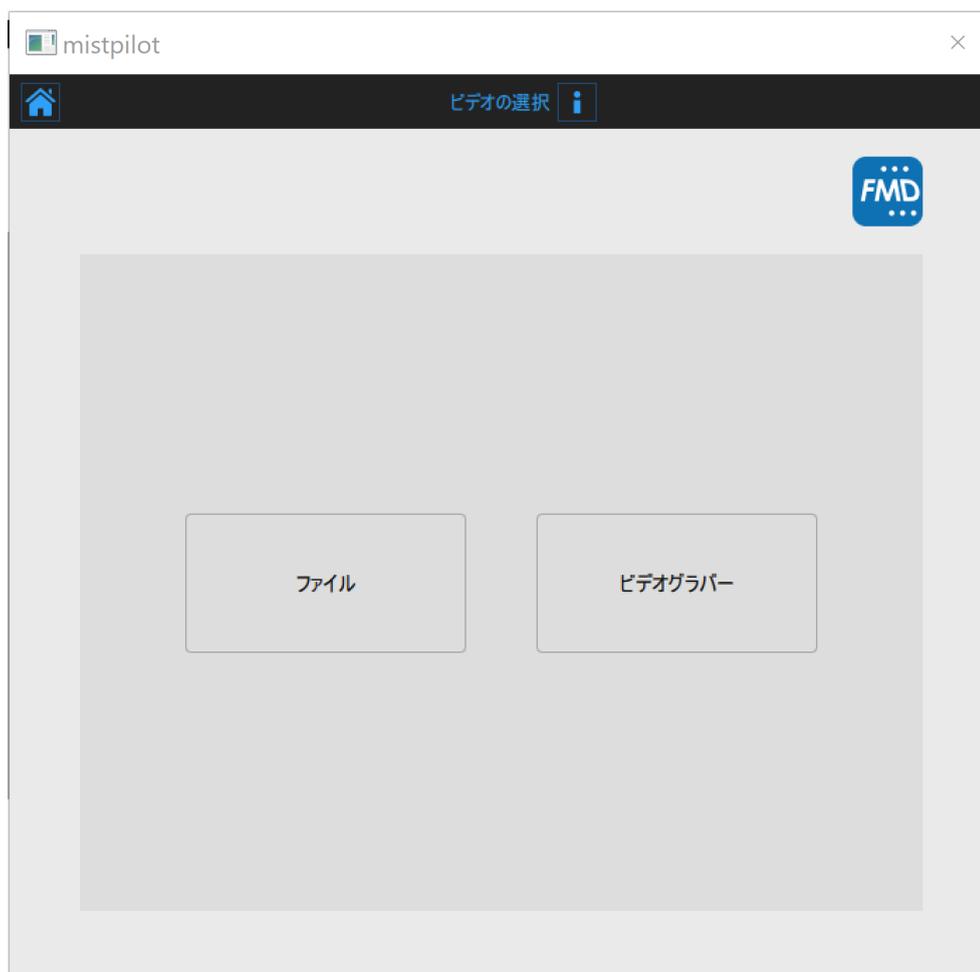
10 FMD測定

FMD測定は、上腕動脈のFMD(血流依存性血管拡張反応)またはその他の一般的な血管拡張の測定用ソフトウェアです。

10.1 新しい検査データの作成

FMD測定を開始するとき、以下のステップで新しい検査を作成し開始します。

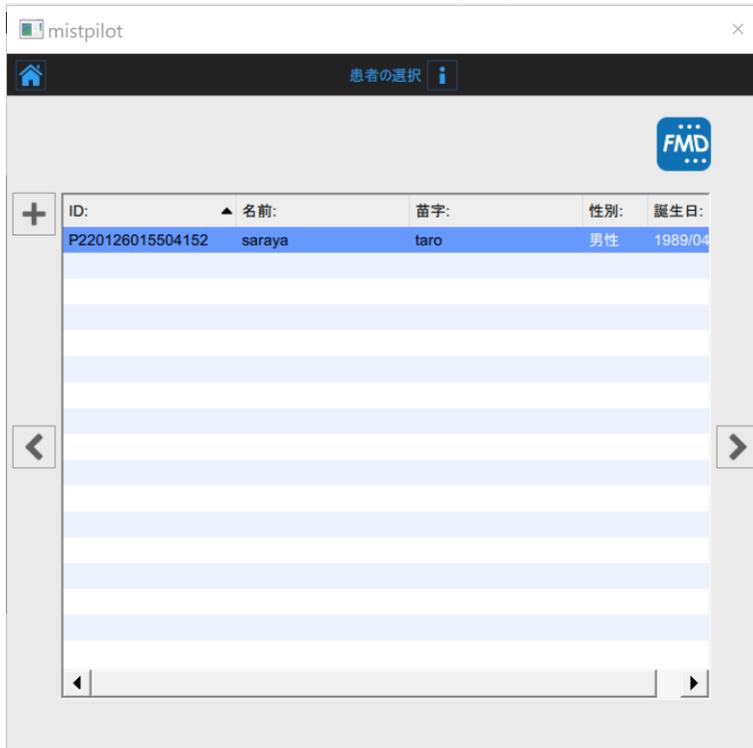
10.1.1 ビデオソースの選択



この画面では、検査のためのデータソースを選択することができます。FMD測定はビデオソースを処理し、ビデオファイルまたはDICOMファイルを処理することによるオフライン形式、またはリアルタイムでビデオコンバータにより超音波診断装置から直接来る画像を処理することにより、動作することができます。

10.1.2 患者の選択

このタブでは、アーカイブにすでに存在するものの中から患者を選択することができます。



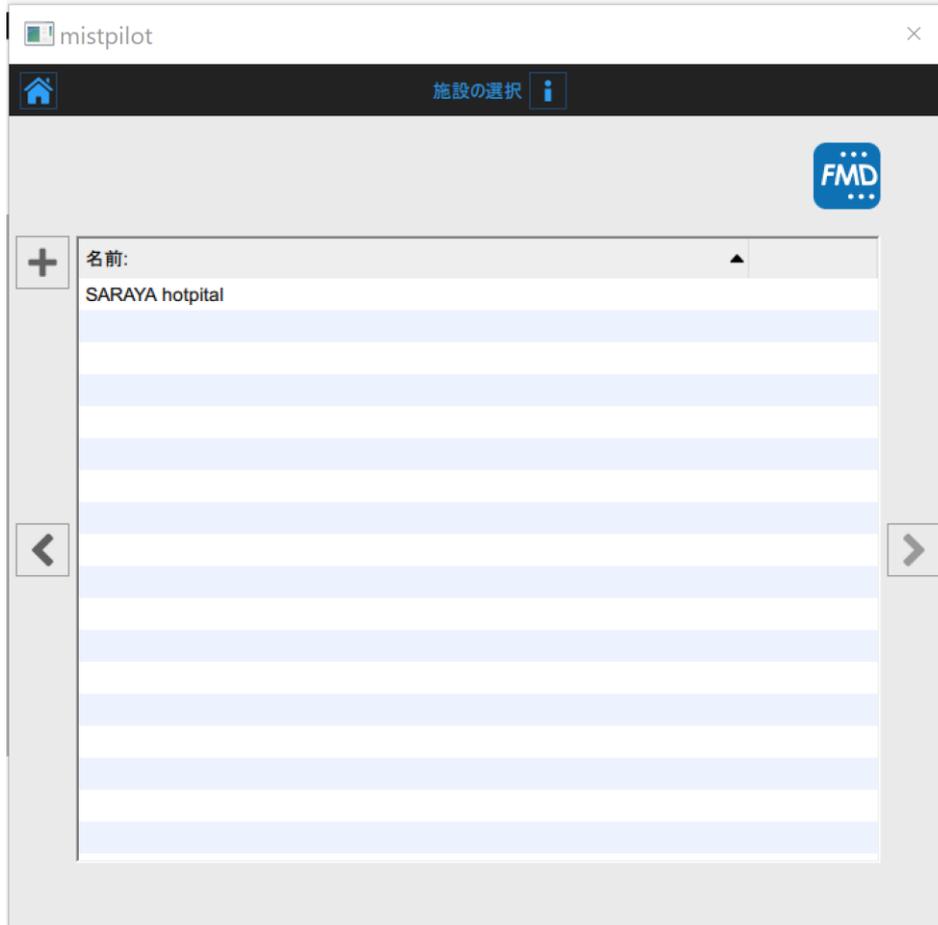
患者を選択し、次へボタンをクリックする(患者をダブルクリックして進行させることもできます)。



新規患者を作成する場合は、追加ボタンをクリックします。新しい患者フレームの追加で、患者データを入力します。患者IDを入力しない場合、ランダムな値が自動的に付与されます。保存ボタンをクリックすると、患者のデータが保存されます。

10.1.3 施設の選択

- 初めて検査を作成する場合は、患者を選択した後、施設も選択する必要があります。少なくとも1つの検査をすでに作成している場合、ソフトウェアは、前の検査に使用した施設を記憶し、患者を選択した後、自動的に最終レビューを表示する(新しい検査を開始する前に変更することができます)。

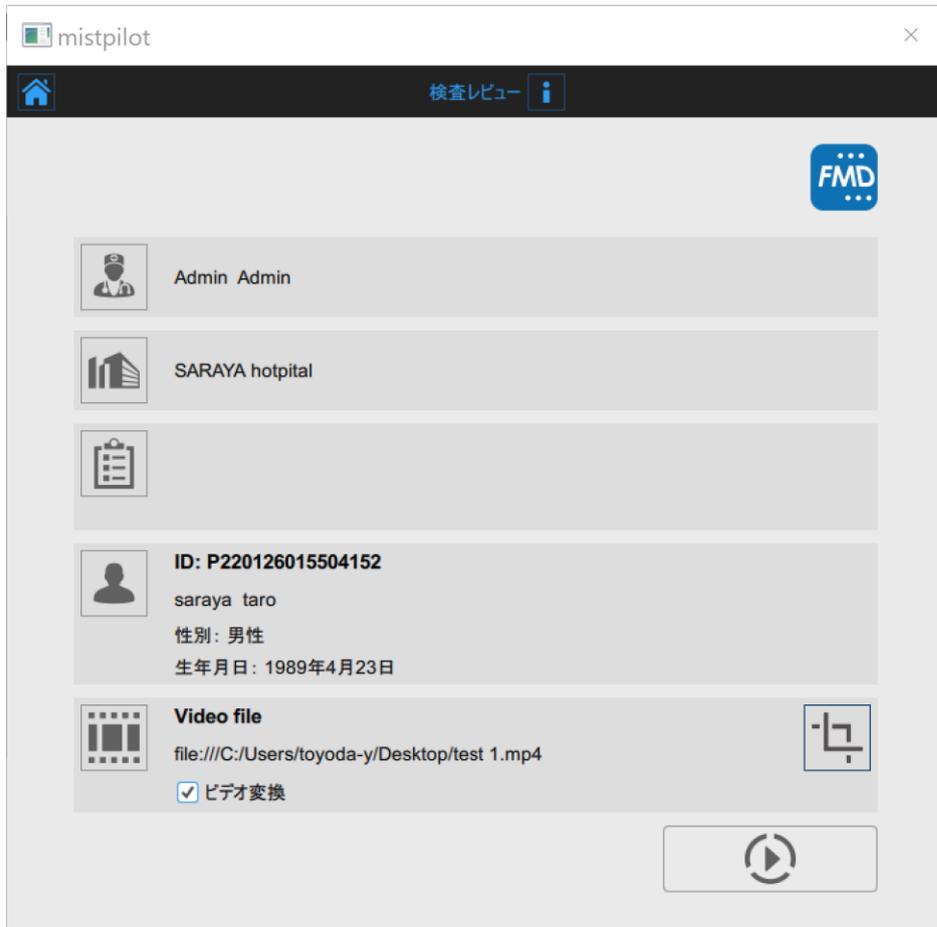


この画面では、アーカイブにすでに存在する施設の中から選択することができます。施設を選択した後、次へボタンをクリックするとレビュー画面へ進みます。

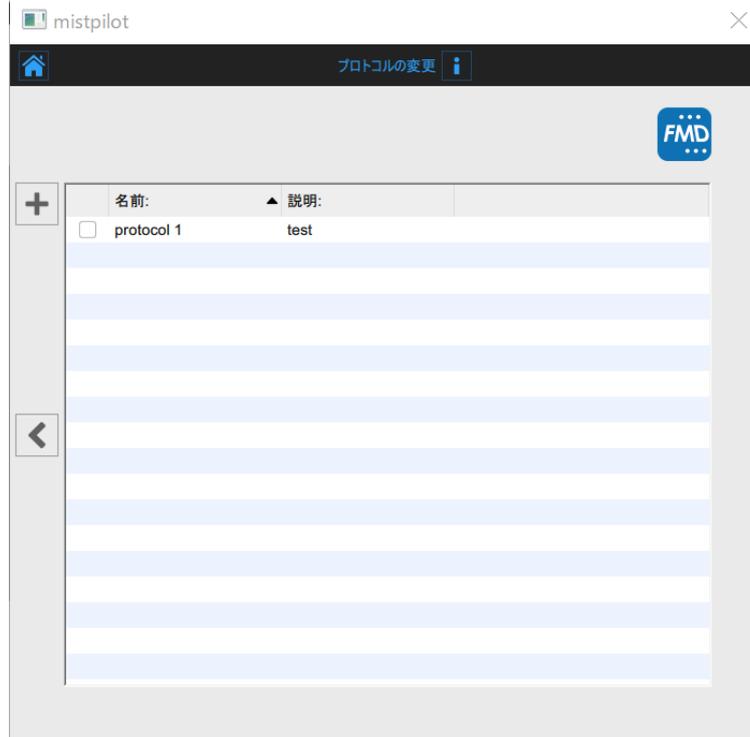
新しい施設を作成する場合は、追加ボタンをクリックします。新しい施設を追加し、施設情報を入力します。

保存ボタンをクリックして、施設データを保存します。

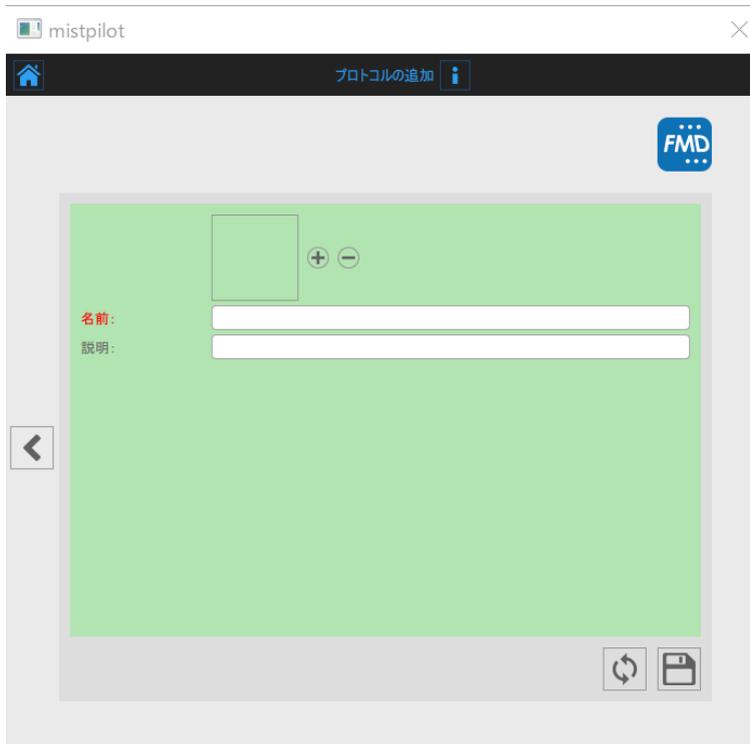
10.1.4 レビュー



この画面では、選択内容を確認できます。
ソースを示したアイコンをクリックして、この検査のビデオソースを変更することもできます。
ここでは、プロトコルボタンをクリックして、検査データを既存のプロトコルに関連付けることができます。

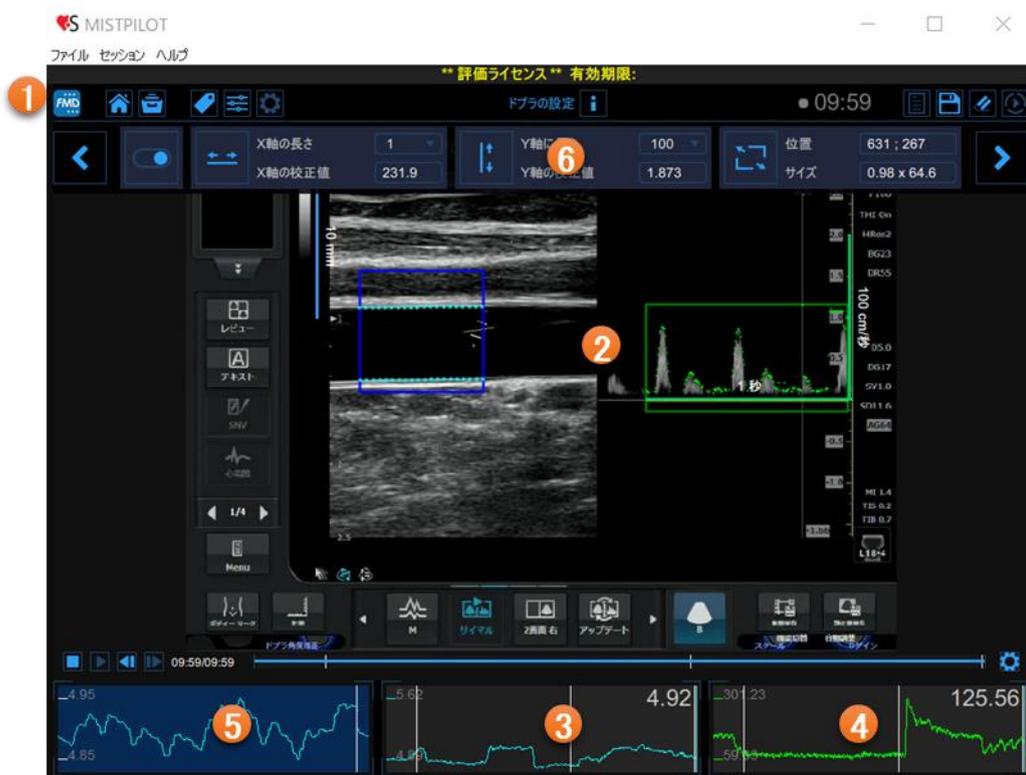


この画面では、アーカイブにすでに登録されているプロトコルに検査を関連付けることができます。検査を関連付けるプロトコルにチェックを付けます。新しいプロトコルを登録する場合は、追加ボタンをクリックします。プロトコルの追加画面に、プロトコルデータを入力します。保存ボタンをクリックして、プロトコルデータを保存します。



前へボタンをクリックすると、レビュー画面に戻ります。
 また、ビデオファイルをデータソースとして選択した場合は、レビュー画面でビデオファイルを変換してFMD測定の解析用に最適化することができます。この操作には数分を要することがあります。
 検査開始ボタンをクリックすると検査が開始します。

10.2 FMD検査解析

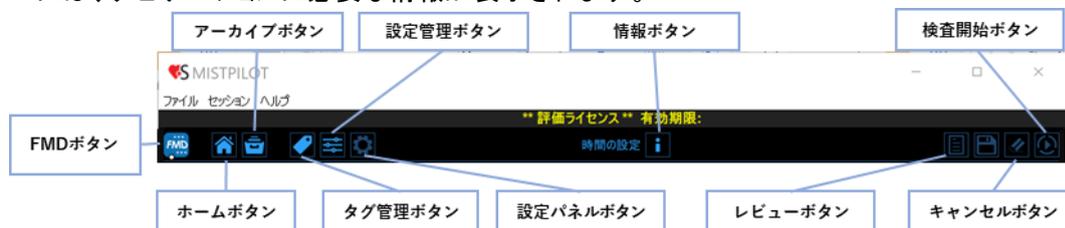


FMD解析画面は、以下の項目で構成されています。

- ①トッパバー
- ②ビデオ画面
- ③平均血管径チャート
- ④せん断率チャート
- ⑤瞬間血管径チャート
- ⑥設定パネル

10.2.1 トッパバー

トッパバーには、ナビゲーションに必要な情報が表示されます。





FMDボタンは、検査およびMISTPILOTに関する詳細を表示します。検査に関して、検査IDや患者ID、施設の情報が表示されます。ライセンスのバージョンやタイプなどのソフトウェアに関する情報は、次の図のように画面の上部に表示されます。

ホームボタンは、FMD測定画面を閉じ、MISTPILOTのホーム画面に戻ります。アーカイブボタンはFMD測定画面を閉じ、MISTPILOTのアーカイブに戻ります。

タグ管理ボタンは、新しいタグを作成し、既存のタグを文書に関連付けることができます。タグはアーカイブで管理できます。

設定管理ボタンは、設定管理パネルを開きます。

設定パネルボタンは、設定パネルが非表示のときに表示します。

情報ボタンは、設定パネル(校正線、測定範囲など)に関する情報が表示されます。

検査開始ボタンで解析を開始します。

キャンセルボタンを使用すると、FMD検査の解析をキャンセルしたり、データを削除したりすることができます。

レビューボタンをクリックすると、現在の解析セッションで保存されている解析結果を確認したりできます。レビューボタンは、少なくとも1つの解析を保存した場合にのみ有効になります。

「開始/一時停止」ボタンと「保存」ボタンは、オフライン解析とリアルタイム解析では異なる方法で作業します。

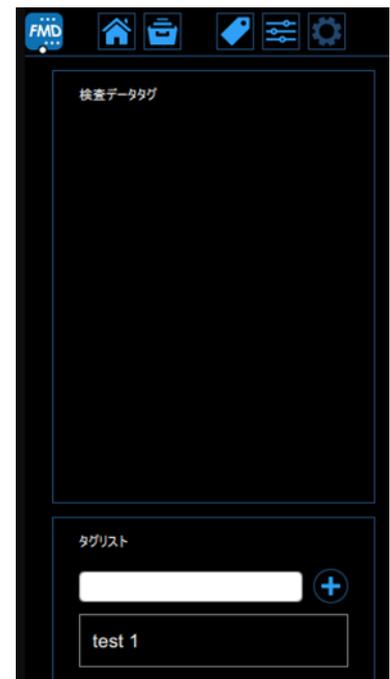
オフライン解析では、解析の開始/一時停止ボタンが画像解析を開始し、一時停止します。

保存ボタンで、検査データを保存します。

リアルタイム解析では、検査開始/一時停止ボタンが起動し、画像記録と画像解析の両方を一時停止します。

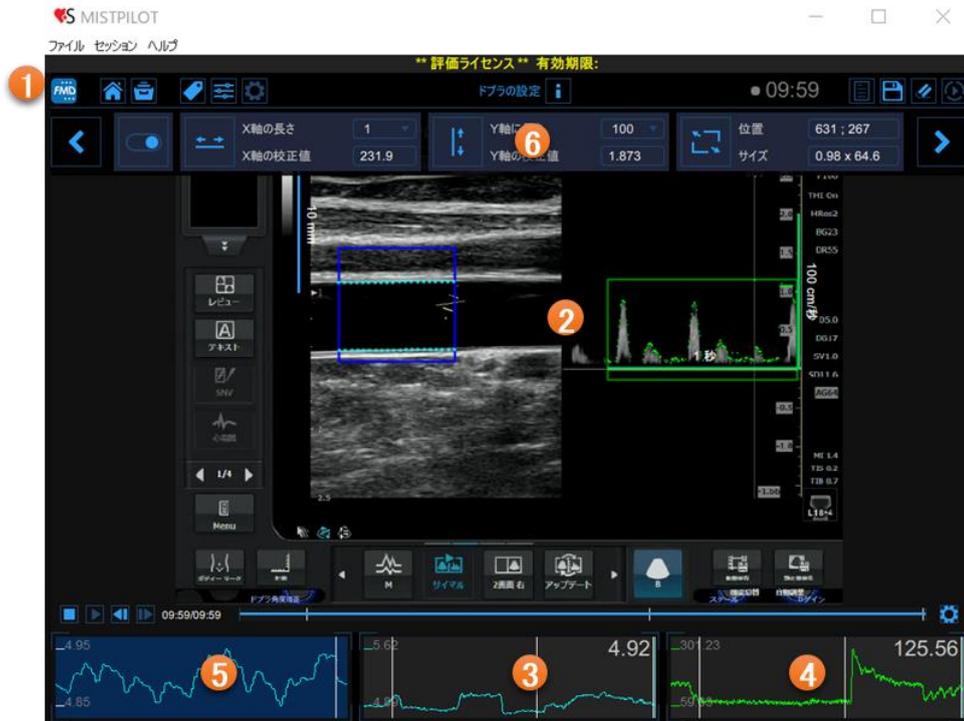
解析終了ボタンは、それぞれ画像の記録を停止し、検査データを保存します。

レビューボタンを使用すると、解析を中断したり、現在の解析セッションで保存されている検査データを確認したりできます。レビューボタンは、少なくとも1つの検査データを保存した場合にのみ有効になります。



10.2.2 ビデオ画面

ビデオ画面には、超音波診断装置からのビデオ信号が表示されます。



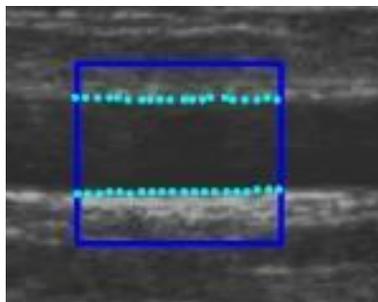
2つの測定範囲、すなわち①の青色の血管径測定範囲および②の緑色のドプラフロー測定範囲が画面内に表示することができます。

画面には、③のBモード画像および④、⑤のドプラフローの校正線も含まれています。

ビデオコントロールバーは、画面の下部に配置されます。ビデオコントロールの詳細については、「5.2 ビデオプレーヤー」をご参照ください。

10.2.2.1 測定範囲

検査対象の血管径領域(測定範囲)は、血管径が計算される画像の部分です。エッジ検出のアルゴリズムによって得られた血管のエッジは、測定範囲内に表示されます。測定範囲は、移動および/またはサイズ変更することができます。測定範囲の位置および/またはサイズを変更するたびに、血管の輪郭は、初期化されます。



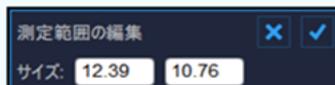
1. 新しい測定範囲の設定

- 設定パネルの測定範囲をクリックします。
- ビデオ画面内をクリックし、測定範囲 指定が完了するまでドラッグします。
- ドラッグした状態からカーソルを離すと、解析が初期化されます。

2. 測定範囲のサイズ変更

- 測定範囲の側面または角をクリックします。
- 測定範囲のサイズを変更するようにドラッグして操作することができます。

- 設定パネルに数値を入力することでも測定範囲のサイズを変更することもできます。



3. 測定範囲の移動

- 測定範囲内側をクリックし、ドラッグします。
- 検査を行う位置に測定範囲をドラッグし、移動します。

- 設定パネルに数値を入力することでも測定範囲の位置を変更することもできます。



4. エッジ検出アルゴリズムの初期化

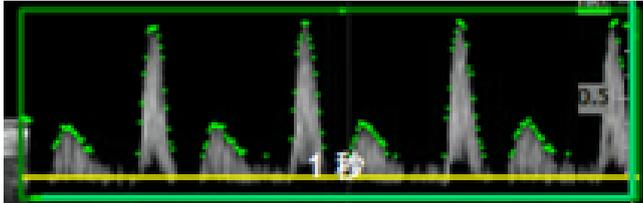
- 血管径測定範囲の内側をクリックします。

10.2.2.2 ドプラフロー測定範囲

ドプラフロー領域(測定範囲)は、ドプラフロー波形を含む画像の部分です。

ドプラフロー解析のアルゴリズムでは、黄色で表示されるゼロラインと緑色で表示される波形が自動的に検出されます。ドプラフロー測定範囲は移動およびサイズ変更でき、測定範囲の位置及びサイズを変更するたびに、アルゴリズムが初期化され、ベースラインが再設定されます。

ドプラ解析の超音波設定の詳細については、「10.2.6.3ドプラ設定」をご参照ください。



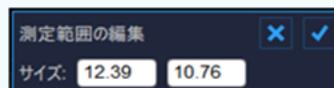
1. 新しいドプラフロー測定範囲の設定

- 設定パネルの測定範囲をクリックします。
- ビデオ画面内をクリックし、測定範囲指定が完了するまでドラッグします。
- ドラッグした状態からカーソルを離すと、解析が初期化されます。

2. 測定範囲のサイズ変更

- 測定範囲の側面または角をクリックします。
- 測定範囲のサイズを変更するようにドラッグして操作することができます。

- 設定パネルに数値を入力することでも測定範囲のサイズを変更することもできます。



3. 測定範囲の移動

- 測定範囲内側をクリックし、ドラッグします。
- 検査を行う位置に測定範囲をドラッグし、移動します。

- 設定パネルに数値を入力することでも測定範囲のサイズを変更することもできます。



4. ドプラフロー解析のアルゴリズムの初期化

- ドプラフロー 測定範囲の中をクリックする。

10.2.3 平均血管径チャート

このチャートは、検査中の平均血管径の例を示しています。



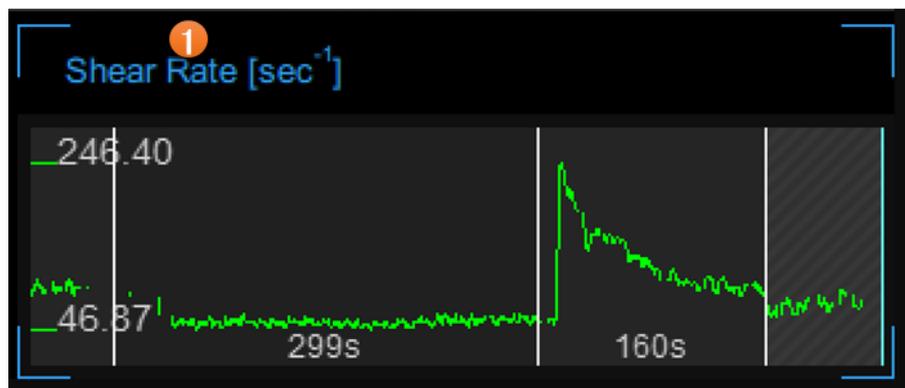
チャートは、検査形式に従って、3つまたは2つの部分に分割されます。FMDでは、①の安静時間、②の駆血時間および③の血管拡張時間があり、血管拡張形式では駆血時間の設定はされません。オフラインモードでは、ビデオの時間が安静時間+(駆血時間)+血管拡張時間の合計よりも大きい場合、④の部分が存在することがあります。

3つ(2つ)の期間の時間長は、タイムラインパネルで設定します。タイムラインは、安静時間の終了時、駆血時間の終了時、血管拡張時間の終了時に存在する3つ(2つ)の垂直カーソルを移動しても設定できます。

右上の⑤のボタンを使って、チャートを上下に動かしたり、垂直スケールを拡大または縮小したり、デフォルトビューを復元したりすることができます。

10.2.4 せん断速度チャート

グラフは、検査中の時間平均の正のせん断速度または時間平均の正の流速の傾向を示します。



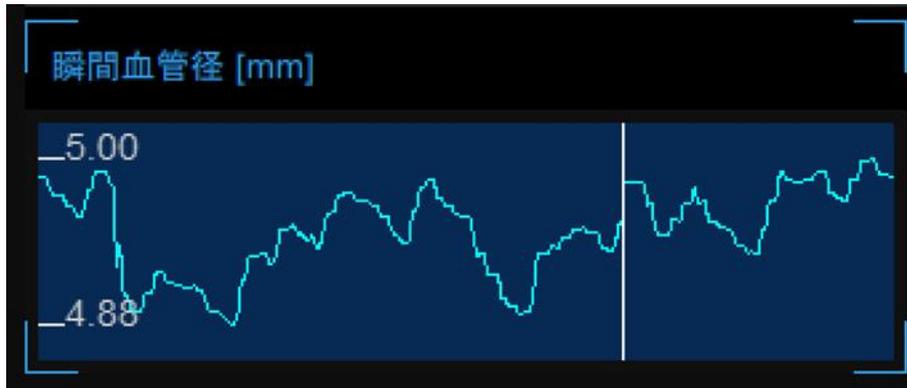
①のタブで2つの画面を切り替えることができます。

チャートは、平均血管径チャートと同様の方法で時間間隔に分割されます。

- ドブラ解析設定パネルで有効になっている場合に限りチャートは有効になります。

10.2.5 瞬間血管径チャート

このチャートは、心周期内の血管径変化を示しています。

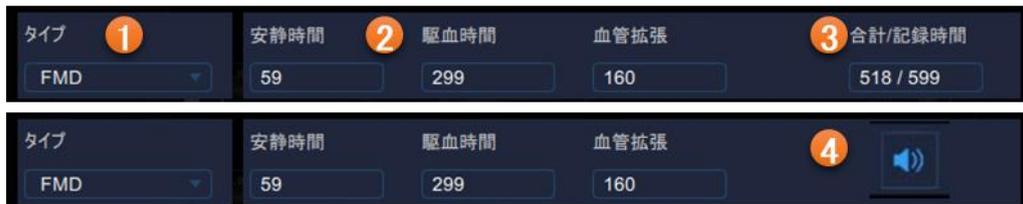


このチャートの正しい形態は、測定品質の指標です。グラフの座標軸は自動的にスケールリングされます。

10.2.6 設定パネル

設定パネルには、試験のタイムラインの設定、Bモードとドプラフローの校正、血管径とドプラフロー測定範囲の設定、アルゴリズムの感度の選択を行うコマンドが含まれている。次へボタンと前へボタンを使ってパネル間を移動できます。次へボタンは、パネル内のすべての必須入力項目を入力している場合にのみ有効になります。

10.2.6.1 検査形式とタイムラインの設定



①では、検査形式を選択できます。FMD測定は、「FMD」と「血管拡張」の2つの測定形式で機能します。2つの測定形式は、検査の時系列がどのように編成されるかによって異なります。

FMD形式では、時系列は3つの時間に分割されます。

1. 安静時間 :ソフトウェアは、安静時の血管径と安静時のせん断速度を計算します。
2. 駆血時間 :解析に使用されません。
3. 血管拡張時間 :最大血管径、回復血管径、最大せん断速度、およびせん断速度のAUCを計算します。

血管拡張形式では、時系列は2つの時間に分割されます。

1. 安静時間 :ソフトウェアは、安静時の血管径と安静時のせん断速度を計算します。
2. 血管拡張時間 :最大血管径、最大せん断速度、およびせん断速度のAUCを計算します。

タイムライン部分の時間長は、②のタイムパネルで設定できます。タイムパネルでは、安静時間、駆血時間および血管拡張時間(駆血はFMD形式のみ)の間隔時間を選択することができます。

オフライン解析では、③のタイムパネルに、安静時間と駆血時間と血管拡張時間の合計、およびビデオの時間が表示されます。オンライン解析④では、パネルに音響信号の有効・無効を示すボタンが表示されます。有効にすると、音響信号が心拍数の時間間隔で再生されます。

時間を入力すると次へボタンをクリックして進むことができます。

タイムラインの設定についてはテキストフィールドに値を入力する時間の長さを設定および変更することができるだけでなく、次の図に示すように、グラフの垂直カーソルをドラッグすることで設定もできます。



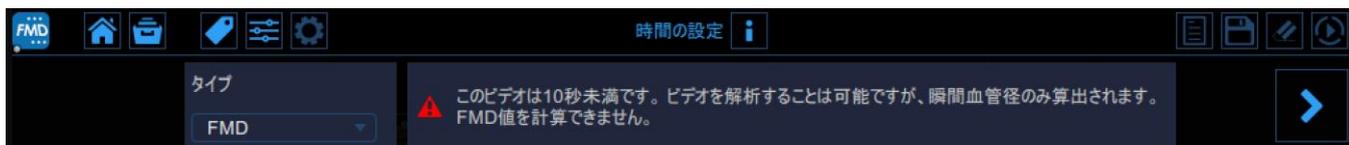
FMD測定は、オペレーターの臨床および研究のニーズを満たすために、タイムラインを管理することができます。タイムラインには、各期間の最小許容値および最大許容値に関する制限があり、許容範囲外の値を設定することはできません。ビデオ形式が「オフライン解析」である場合、時間の合計は、検査中のビデオファイルの時間長よりも大きくすることはできません。また、最小値があり、オペレーターがこの値を無視した場合、解析は実行されますが、その構成において信頼できない可能性がある値の隣に黄色の警告アイコンが出現し、警告またはエラー状況に関する情報メッセージが表示されます。



以下の表に、各項目の許容値および推奨値を示しています。

タイムライン範囲(秒単位)			
	安静時間	駆血時間	血管拡張時間
FMD	5 (※1) - 180	0 - 420	5 (※2) - 1200
血管拡張	5 (※1) - 300	-	5 - 1500
<p>※1 少なくとも20秒の安静時間を推奨します。</p> <p>※2 少なくとも120秒の血管拡張時間を推奨します。</p>			

オペレーターが許容されている最小値(安静時間5秒と拡張時間5秒の合計10秒)よりも短い時間のビデオソースをアップロードすると、次の図のようなエラーメッセージが表示されます。



この設定では、タイムラインおよび特徴パラメータ(FMD、FMDr、安静時血管径など)を解析することはできませんが、瞬間血管径のみが算出されます。黄色または赤色の警告アイコンが出現し、警告またはエラー状況に関する情報メッセージが表示されます。

10.2.6.2 Bモード画像設定



1. 校正

Bモード画像を校正することができます。

- 設定パネルの①の項目は、校正に使用する線の長さを示しています。
- 設定パネルの②の項目は、校正値を示しています。

- 校正値がすでに判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



2. 測定範囲

測定範囲を設定するために使用されます。

- 測定範囲の設定の詳細については「9.2.2.1 測定範囲 (ROI)」をご参照ください。
- 設定パネルの③の項目は、測定範囲の中心位置をピクセル単位で示しています。
- 設定パネルの④の項目は、測定範囲のサイズ(幅 × 高さ)をピクセルで示しています。

- 測定範囲の位置とサイズの値が既に判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。



10.2.6.3 ドブラ設定



1. ドブラフロー解析の有効化

- ドブラパネルの①の項目は、ドブラフロー解析を有効および無効にするかを設定します。

2. 校正

ドブラフローを校正することができます。

- ドブラパネルの②の項目は、校正に使用するX軸の長さを示しています。
- ドブラパネルの③の項目は、校正に使用するX軸の校正値を示しています。
- ドブラパネルの④の項目は、校正に使用するY軸の長さを示しています。
- ドブラパネルの⑤の項目は、校正に使用するY軸の校正値を示しています。

- 校正値がすでに判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。

3. 測定範囲

測定範囲を設定するために使用されます。

- 測定範囲の設定の詳細については「9.2.2.1 測定範囲 (ROI)」をご参照ください。
- 設定パネルの⑥の項目は、測定範囲の中心位置をピクセル単位で示しています。
- 設定パネルの⑦の項目は、測定範囲のサイズ(幅 × 高さ)をピクセルで示しています。

- 測定範囲の位置とサイズの値が既に判明している場合、手動で入力できます。入力後、チェックボタンをクリックして入力値を保存します。

4. 感度

内膜のより良好な検出を設定するために使用されます。

- 設定パネルの⑧の項目は、アルゴリズムの感度を設定します。

10.2.7 設定管理

設定管理ボタンは、設定した項目を管理できます。クリックすることで設定管理パネルを開き、以下の設定を保存することができます。

- ・ タイムライン(安静時、駆血および血管拡張)
- ・ Bモード画像校正
- ・ Bモード画像測定範囲(サイズと位置)
- ・ ドブラ校正(X軸およびY軸校正)
- ・ ドブラ測定範囲(サイズと位置)

設定を保存すると、次の検査に利用できます。

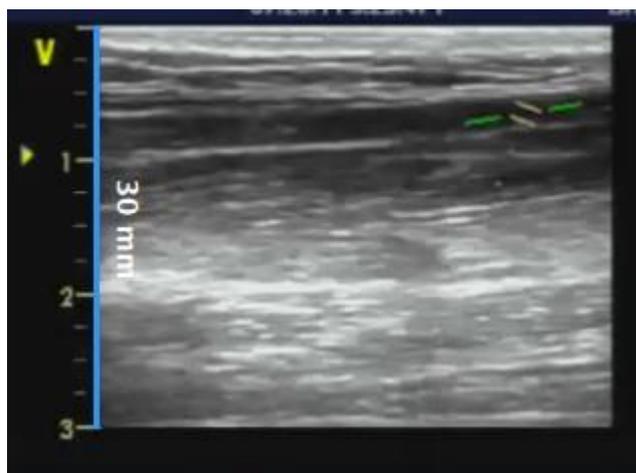


10.2.8 Bモード画像の校正

画像の校正は、超音波診断装置によって生成される画像のサイズに関する情報を提供するため、新たな検査を開始する前に行ってください。校正係数は、超音波診断装置の設定によって異なります。新しい検査のたびに校正を確認する必要があります。

注意:

- 校正不足は、ソフトウェアの誤動作を引き起こす可能性があります。



- ・ 超音波画像において、既知の距離の範囲(図の例では30mm)を示します。
- ・ Bモード設定パネルで、ドロップダウンメニューから選択し、上記で指定した距離を指定します。
- ・ Bモード設定パネルで、Bモード校正ボタンをクリックします。
- ・ 既知の距離に対応する線を画像上に描画します。一方の一端をクリックし、もう一方の一端までマウスをドラッグします。

- 設定パネルに値を入力して校正値を直接入力することもできます。

10.2.9 ドプラフロー画像の校正

超音波診断装置によって生成されるドプラ波形のサイズに関する情報を提供することが必要なため、ドプラフロー解析の校正は、新しい検査を開始する前に行ってください。校正係数は、超音波診断装置の設定によって異なるため、新しい検査のたびに校正を確認する必要があります。



注意:

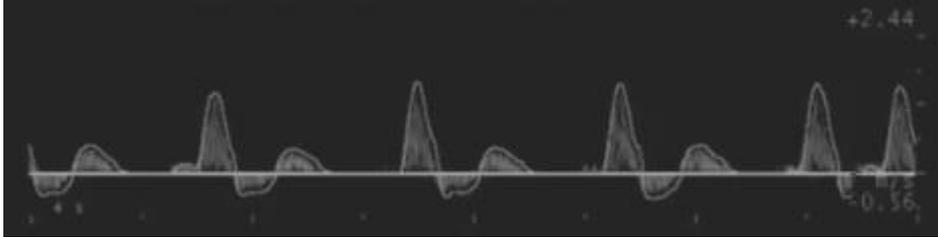
■ 校正不足は、ソフトウェアの誤動作を引き起こす可能性があります。

- ドプラフロープロファイルのX軸上に、既知の時間の長さ(図の例では1秒)を示します。
- ドプラ設定パネルで、X軸校正から、上記で指定した時間長を選択します。
- ドプラ設定パネルで、X軸校正ボタンをクリックします。
- 既知の距離に対応する画像上に線を描く(一端をクリックし、マウスを他端にドラッグします)。
- ドプラフロープロファイルのY軸上に、既知の流速値(図の例では200cm/秒)を見つけます。
- ドプラ設定パネルで、Y軸校正から、上記で指定した流速値を選択します。
- ドプラ設定パネルで、Y軸校正ボタンをクリックします。
- ビデオ画面上で一端をクリックし、マウスを他端にドラッグします既知の距離に対応する画像上に線を描く。

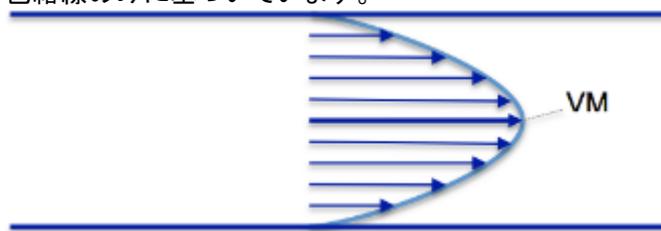
■ ドップラー設定パネルのX値とY値に校正値を直接入力することができます。

10.2.10 ドプラフロー解析

FMD測定は、ドプラフロー測定範囲によって規定される時間間隔にわたるドプラ流速波形の包絡線を計算します。結果は、時間平均壁せん断速度を計算するために使用されます。



速度プロフィールが放物線状であると仮定し、ドプラ流速波形が速度プロフィールの最大値(VM)(すなわち、最大空間速度)を提供すると仮定します。実際、ビデオ画像データは血管の速度プロフィールに関する情報を与えないので、解析はドプラフロー包絡線のみに基づいています。



血管内の速度イメージ図

この仮定により、せん断速度(SR)は、以下のように計算することができます。

$$SR = \frac{4 \cdot V}{d}$$

ここで、dは血管の血管径です。

FMD測定は、速度の2つの値を計算します。

V_{TAP} : V の正の値を平均した時間

V_{TAN} : V の負の値を平均した時間

両方の平均は、ドプラフロー測定範囲にわたって計算されます。



これらの2つの値は、以下のようにせん断速度を計算するために使用されます。

SR_{TAP} : タイムアベレージの正の壁面せん断速度

SR_{TAN} : 経時的負圧壁せん断速度

10.3 レビュー

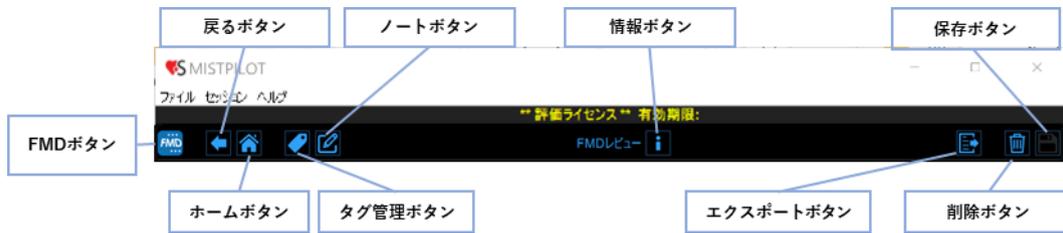


レビュー画面は、解析の結果を示し、「外れ値」とみなされるデータを取り除くことができます。これは、例えば、短い時間間隔で患者が移動し、上腕動脈が正しく表示されなかった場合に起こり得ます。レビュー画面では、画像と解析結果の両方をレビューし、この時間間隔で生成されたデータを削除することを決定します。レビュー画面は、以下の項目で構成されています。

- ① トップバー
- ② 平均血管径チャート
- ③ せん断速度チャート
- ④ ビデオ画面
- ⑤ 結果パネル

10.3.1 トップバー

トップバーには、ナビゲーションに必要な情報が表示されます。



FMDボタンは、検査およびMISTPILOTに関する詳細を表示します。検査に関して、検査IDや患者ID、施設の情報が表示されます。また、現在の検査データに関する情報も提供されます。ライセンスのバージョンやタイプなどのソフトウェアに関する情報は、次の図のように画面の上部に表示されます。



戻るボタンは検査画面へ戻ります。

ホームボタンは、FMD測定画面を閉じ、MISTPILOTのホーム画面に戻ります。

タグ管理ボタンは、新しいタグを作成し、既存のタグを文書に関連付けることができます。タグはアーカイブで管理できます。

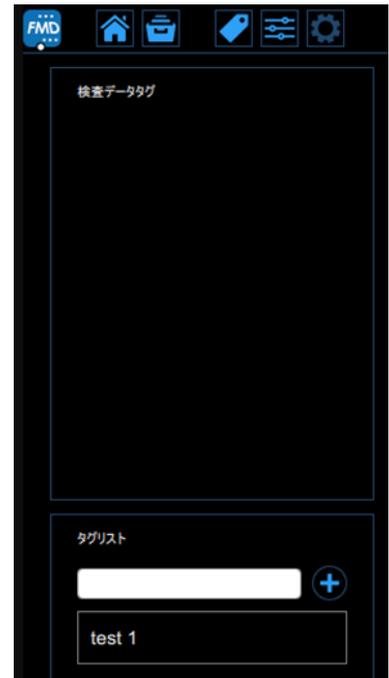
ノートボタンは、解析の注記を記入できます。

情報ボタンは、設定パネル(校正線、測定範囲など)に関する情報が表示されます。

エクスポートボタンはデータをエクスポートするために使用されます。

削除ボタンは解析したデータを削除することができます。

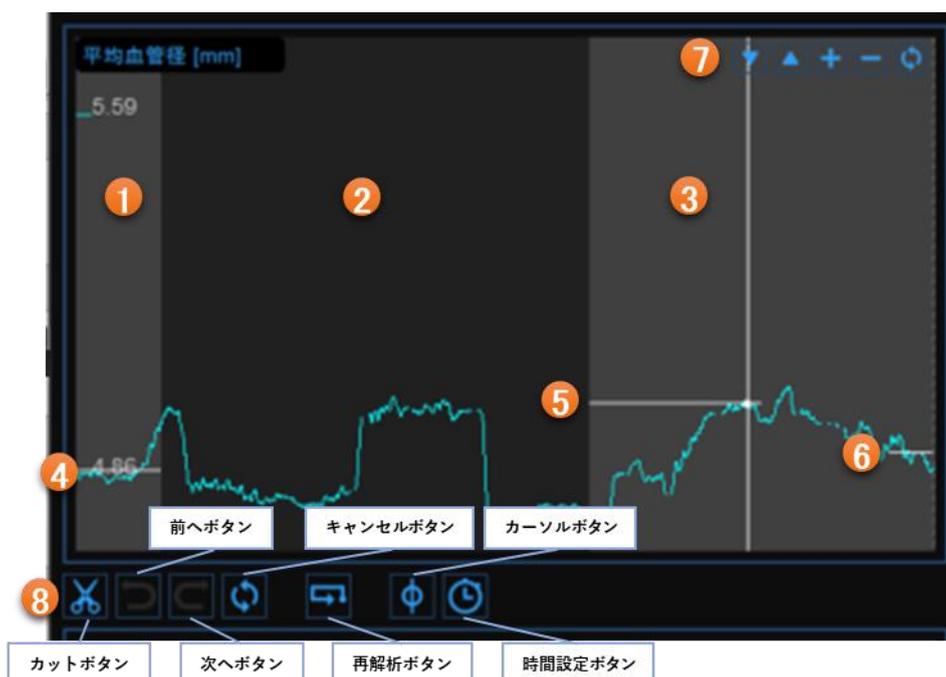
保存ボタンは、検査データを保存します。



検査データは、検査、検査データ、患者に関するすべての情報全ての解析結果、平均血管径のリスト、せん断速度ドプラ速度(毎秒の値)と、各フレームで計算された血管径およびドプラ速度値を含みます。

- 単一の画像上で計算されるため血管径の値のみが実際の瞬間血管径値です。ドプラ速度は時間平均値です。単一画像上で計算されることにかかわらず、ドプラフロー計測範囲によって定義される時間間隔で計算されます。

10.3.2 平均血管径チャート



このチャートは、平均血管径の推移を示しています。

このチャートは検査形式に従って、3つまたは2つの部分に分割され、FMDでは、①安静時期間、②駆血時間および③血管拡張時間の間隔があり、血管拡張検査形式では駆血時間の設定はされません。

チャートでは、3つのカーソルが存在します(血管拡張検査形式では2つのカーソルが存在する)。最初の1つは④の安静時期間の血管径値に位置し、2つ目は、⑤の血管拡張時間における最大血管径値に置かれます。3つ目は、⑥血管拡張時間の後の血管径値に位置します(血管拡張検査形式の場合カーソルは存在しません)。

MISTPILOTは、解析の終わりに自動的に計算された位置にカーソルを配置します。一部の外れ値が自動解析に影響した場合は、これらの値を手動で配置できます。これらの値を結果パネルに示します。

右上⑦のボタンを使って、チャートを上下に動かしたり、垂直スケールを拡大または縮小したり、デフォルトビューを復元したりすることができます。チャート⑧の下にあるボタンは、外れ値を取り除くためのチャートの編集、グラフカーソルの有効化、タイムラインの修正に使用できます。

10.3.2.1 外れ値の除去

- カットボタンをクリックします。
- 平均血管径チャートで、削除する範囲の両端のいずれかをクリックします。
- 削除する範囲のもう一方の端にマウスを水平にドラッグします。
- 外れ値を削除し編集したチャートのデータを再解析する場合は、再計算ボタンをクリックします。
- 復元ボタンはすべての変更をキャンセルし、元のデータを復元します。

■ 検査データへの変更を保存するには、トップバーのボタンを使用してください。

10.3.2.2 グラフカーソル

次の図に示すように、①のカーソルボタンは、ビデオ画面に示された画像に従ってグラフ上の現在の時間位置を示す平均血管径チャート上の②のカーソルを表示します。カーソルの座標(ミリメートル単位の血管径値および分・秒・ミリ秒形式の時間値)は随時更新され、③に示されます。カーソルボタンがアクティブであるとき、グラフ内の正確な点の座標を知ることが可能であり、チャート上で動かすことだけが必要とされ、④の第2のカーソルが表示されます。④はマウスの動きに従い、点の正確な座標が⑤のラベルに示されます。⑤の血管径値はミリメートルで表され、時間値は分・秒・ミリ秒で表示されます。



10.3.2.3 タイムラインの修正



- タイムラインボタン④をクリックします。
- ①は安静時間の終了時点、②は駆血時間の終了時点、③は拡張時間の終了時点に配置されている垂直カーソルを任意の位置に移動します。

10.3.2.4 注意事項

FMD測定レビューでは、平均血管径チャートからデータを切り取り、削除することができますが、タイムラインの制限があることに注意してください。タイムラインの制限については「10.2.6.1 検査形式とタイムラインの設定」をご参照ください。データ除去後、推奨値または許容値よりも低い時間がある場合、黄色または赤色の警告アイコンが、それぞれ短すぎる時間間隔によって影響を受ける可能性があるパラメータの隣に現れます。さらに、間隔が最小解析時間許容値を満たさない場合、いくつかのパラメータは計算されません。アイコン上にマウスを合わせることで警告またはエラー状況に関する情報メッセージが表示されます。



10.3.3 せん断速度チャート



チャートは、検査中の正の時間平均せん断速度の推移を示します。

チャートは、検査形式に従って、3つまたは2つの部分に分割されます。FMDでは、①の安静時間②の駆血時間および③の血管拡張時間があり、血管拡張形式では②の駆血時間の設定はされません。

このチャートでは、3つのカーソルが存在します(血管拡張検査形式の場合2つになります)。最初の④のカーソルは安静時間に位置し、血管拡張時間にも反映されます。2番目の⑤のカーソルは血管拡張の最大値に配置されます。MISTPILOTは、解析の終わりに自動的に計算された位置にカーソルを配置します。自動解析に外れ値が影響している場合は、これらの値を手動で調整できます。

これらの値を結果パネルに表示します。

10.3.3.1 グラフカーソル

次の図に示すように、平均血管径チャートの下部にあるカーソルボタンは、ビデオ画面に示された画像に従ってグラフ上の現在の時間位置を示すせん断速度チャート上の①のカーソルをアクティブにします。



カーソルの座標は s^{-1} 単位のせん断速度値と分・秒・ミリ秒形式で表示し、②に示します。カーソルボタンがアクティブなとき、グラフ内の正確な点の座標が表示され、チャート上で移動することだけが必要であり、第2の③のカーソルが表示されます。

マウスの動きに従い、点の正確な座標が④のラベルに表示され、せん断速度値は s^{-1} 単位で表され、時間値は分・秒・ミリ秒で表示します。

10.3.4 ビデオ画面

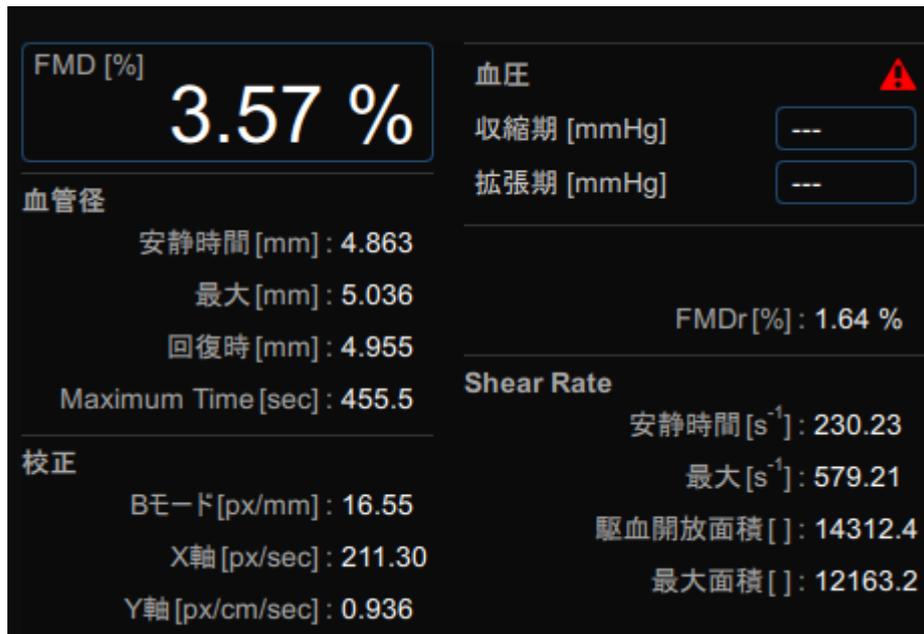


ビデオ画面には、超音波診断装置からのビデオ信号が表示されます。青色の血管径測定範囲①および緑色のドプラフローの計測範囲②を画面内に確認することができます。ビデオコントロールバー③は、画面の下部に配置されています。右上の拡大ボタンを押すと画面を拡大することができます。



- ビデオ画面を右クリックし、「この画像をプレビューに設定する」をクリックすると、現在の映像が表示されます。

10.3.5 結果パネル



パネルは、解析の結果を示します。以下のデータが表示されます。

- FMD [%] : 血流依存性拡張

$$FMD = \frac{\text{Maximum Diameter} - \text{Baseline Diameter}}{\text{Baseline Diameter}}$$

- FMDr [%] : 安静時血管径に対する血流依存性拡張

$$FMD_r = \frac{\text{Maximum Diameter} - \text{Recovery Diameter}}{\text{Recovery Diameter}}$$

血管径

- 安静時間 [mm] : 安静時間における血管径の平均値
- 最大 [mm] : 血管拡張時間における最大血管径
- 回復時 [mm] : 血管拡張時間で利用可能な血管径の最後の30秒の平均
- Maximum Time [sec] : 計測開始から最大血管径に到達するまでの時間

校正

- Bモード [px/mm] : 血管径の校正值
- X軸 [px/sec] : ドプラX軸の校正值
- Y軸 [px/cm/sec] : ドプラY軸の校正值

Shear Rate (せん断速度)

- 安静時間 [s⁻¹] : 安静時におけるせん断速度値の平均
- 最大 [s⁻¹] : 血管拡張時間におけるせん断速度値の最大値
- 駆血開放面積 : 安静時のせん断速度値による、血管拡張時間におけるせん断速度の面積 (次の図1をご参照ください)
- 最大面積 : 安静時せん断速度値による血管拡張から始まり、最大血管径の時点で終わる期間におけるせん断速度の面積 (図2をご参照ください)

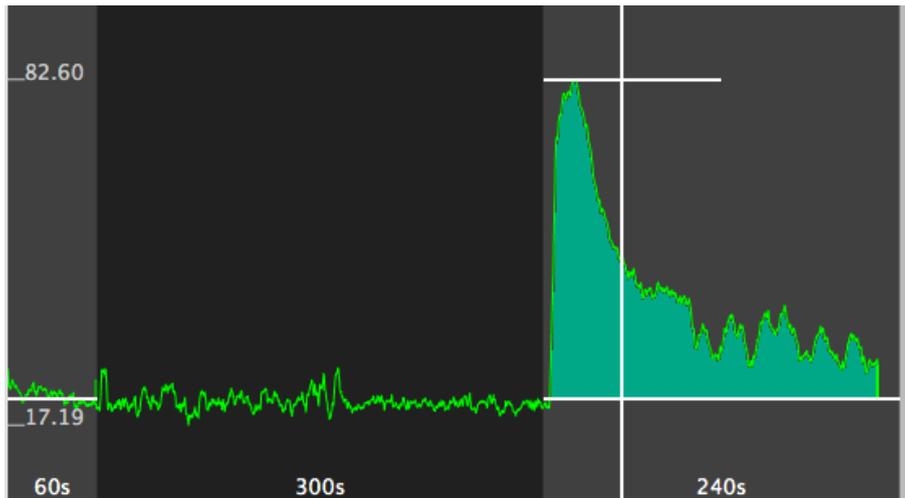


図 1 - せん断速度の駆血開放面積の領域

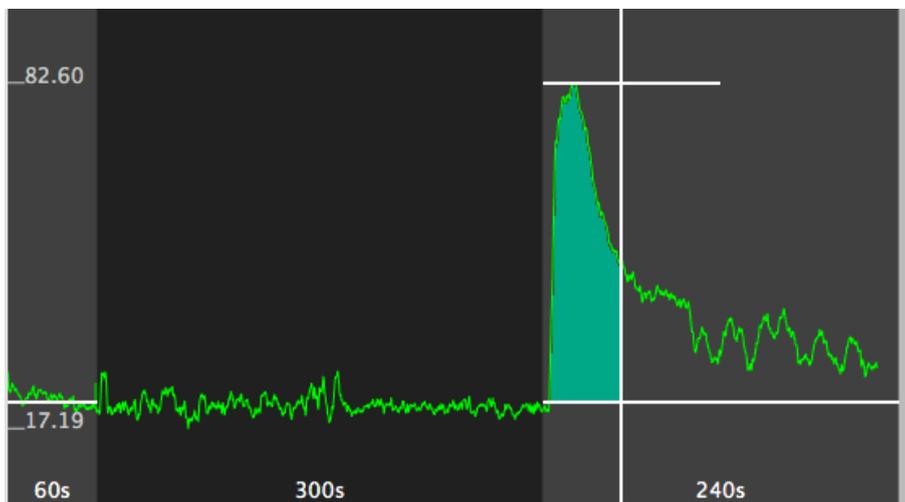


図 2 - せん断速度の最大面積の領域

※これらのデータは、エクスポートすることもできます。

11 注意事項

- MISTPILOTは、次の場合に誤った結果を提供することがあります。
 - ・解析画像の種類、採用された超音波装置及びオペレーターの経験に関する推奨事項に沿わなかった場合。
 - ・オペレーターが必要な基本操作(校正や初期輪郭の適切な追跡など)を実行していない場合。
- 正しい解析のための必須要件には、コンピュータの操作があります。故障が発生した場合は以下のいずれかの操作を行ってください。
 - ・ソフトウェアを閉じて再度開いてください。
 - ・ソフトウェアがインストールされているコンピュータを再起動し、ソフトウェアを再度開いてください。
 - ・サポートについては、販売元にお問い合わせください。
- オペレーターは、誤った解析を回避するために、外部超音波画像の精度を確認することをお勧めします。
- MISTPILOTは、画面の可視性が最適な環境で使用する必要があります。
- 本製品の保証は購入日から1年間になります。

12 参考文献

- Gemignani V, Faita F, Ghiadoni L, Poggianti E, Demi M.
“A system for real-time measurement of the brachial artery diameter in B-mode ultrasound images.”
IEEE Trans Med Imaging. 2007 Mar;26(3):393–404.
- Gemignani V, Bianchini E, Faita F, Giannarelli C, Plantinga Y, Ghiadoni L, Demi M.
“Ultrasound measurement of the brachial artery flow-mediated dilation without ECG gating”
Ultrasound Med Biol. 2008 Mar;34(3):385–91. Epub 2007 Oct 26.
- Faita F, Gemignani V, Bianchini E, Giannarelli C, Ghiadoni L, Demi M.
“Real-time measurement system for evaluation of the carotid intima-media thickness with a robust edge operator.”
J Ultrasound Med. 2008 Sep;27(9):1353–61
- Bianchini E, Bozec E, Gemignani V, Faita F, Giannarelli C, Ghiadoni L, Demi M, Boutouyrie P, Laurent S.
“Assessment of carotid stiffness and intima-media thickness from ultrasound data: comparison between two methods.”
J Ultrasound Med. 2010 Aug;29(8):1169–75.
- E. Bianchini, A. Corciu, L. Venneri, F. Faita, C. Giannarelli, V. Gemignani, M. Demi.
“Assessment of Cardiovascular Risk Markers from Ultrasound Images: System Reproducibility.”
Computers in Cardiology 2008;35:105–108.
- Faita F, Masi S, Loukogeorgakis S, Gemignani V, Okorie M, Bianchini E, Charakida M, Demi M, Ghiadoni L, Deanfield JE.
“Comparison of two automatic methods for the assessment of brachial artery flow-mediated dilation.”
J Hypertens. 2011 Jan;29(1):85–90.
- Ghiadoni L, Faita F, Salvetti M, Cordiano C, Biggi A, Puato M, Di Monaco A, De Sisti L, Volpe M, Ambrosio G, Gemignani V, Muiesan M, Taddei S, Lanza GA, Cosentino F.
“Assessment of Flow-Mediated Dilation Reproducibility: a Nationwide Multicenter Study”.
J Hypertens. 2012 Jul;30(7):1399–405
- Charakida M, Masi S, Lüscher TF, Kastelein JJ, Deanfield JE.
“Assessment of atherosclerosis: the role of flow-mediated dilatation.”
Eur Heart J. 2010 Dec;31(23):2854–61. Epub 2010 Sep 23.
- Yeboah J, Crouse JR, Hsu FC, Burke GL, Herrington DM.
“Brachial flow-mediated dilation predicts incident cardiovascular events in older adults: the Cardiovascular Health Study.”
Circulation. 2007 May 8;115(18):2390–7. Epub 2007 Apr 23.
- O’Leary DH, Bots ML.
“Imaging of atherosclerosis: carotid intima-media thickness.”
Eur Heart J. 2010 Jul;31(14):1682–9. Epub 2010 Jun 11.
- Amato M, Veglia F, de Faire U, Giral P, Rauramaa R, Smit AJ, Kurl S, Ravani A, Frigerio B, Sansaro D, Bonomi A, Tedesco CC, Castelnuovo S, Mannarino E, Humphries SE, Hamsten A, Tremoli E, Baldassarre D; IMPROVE study group.
“Carotid plaque-thickness and common carotid IMT show additive value in cardiovascular risk prediction and reclassification.”
Atherosclerosis. 2017 Aug;263:412–419.

- Mattace-Raso FU, van der Cammen TJ, Hofman A, van Popele NM, Bos ML, Schalekamp MA, Asmar R, Reneman RS, Hoeks AP, Breteler MM, Witteman JC.
“Arterial stiffness and risk of coronary heart disease and stroke: the Rotterdam Study.”
Circulation. 2006 Feb 7;113(5):657–63.

13 お問い合わせ窓口

【製造販売業者】

サラヤ株式会社

〒546-0013 大阪府大阪市東住吉区湯里2-2-8

TEL:0800-100-3800

電話受付:平日(土日および祝祭日、弊社休日を除く)9:00~17:00