



makoto™
INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM

ユーザガイド

REF TVC-MC10 と併用

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書



Emergo Europe BV
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
The Netherlands (オランダ)



MedEnvoy
Prinses Margrietplantsoen 33 – Suite 123
2595 AM The Hague
The Netherlands (オランダ)

Sponsor in Australia:
NIPRO AUSTRALIA PTY LTD
Suite 2.02, Level 2, 657 Pacific Highway
St. Leonards, NSW 2065, Australia



Infraredx, Inc.
28 Crosby Drive, Suite 100
Bedford, MA 01730 USA (米国)
+1-800-596-3104



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
Switzerland (スイス)



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
Switzerland (スイス)

Importado e Distribuido no Brazil por:
NIPRO Medical Corporation Produtos Médicos Ltda.
Endereço: Avenida Embaixador Macedo Soares, nº 10.735,
Galpão 22 e 24, Vila Anastácio, São Paulo/SP, Brasil,
CEP 05095-035,
Telefone: +55 (11) 3643-0530,
E-mail: reclamacaobrasil@nipromed.com,
CNPJ: 13.333.090/0001-84,
Responsável Técnico: Maila C. F. de Barros, CRF/SP 80118.
Registro ANVISA / M.S. Nº 80788620059
Registro ANVISA / M.S. Nº 80788629002



Infraredx お客様サービス専用フリーダイヤル :
+1-800-596-3104

© 2025 Infraredx, Inc. 無断複写・転載を禁ず。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

目次：

1	MAKOTO™ 血管内イメージングシステム の紹介	1-7
1.1	使用目的	1-7
1.2	使用目的（補足） – 米国のみ	1-7
1.3	臨床効果	1-8
1.4	トレーニング	1-8
1.5	問い合わせ情報	1-8
1.6	特許	1-9
1.7	登録商標	1-9
1.8	商標	1-9
2	本ユーザガイドについて	2-1
2.1	記号とアイコン	2-1
2.2	一般的な略語	2-1
2.3	操作	2-3
3	禁忌、安全性及び注意事項	3-1
3.1	禁忌事項	3-1
3.2	合併症	3-1
3.3	安全性	3-2
3.4	光学的注意事項	3-8
3.5	電氣的注意事項	3-10
3.6	機械的注意事項	3-11
3.7	化学的及び火災に関する注意事項	3-12
3.8	カテーテル 及び 付属品に関する注意事項	3-13
3.9	安全基準に対する準拠	3-15
4	MAKOTO™ 血管内イメージングシステムの内容	4-1
4.1	MAKOTO™ 血管内イメージングシステム移動式コンソール	4-3
4.2	MAKOTO™ 血管内イメージングシステムのグラフィカルユーザ インターフェイス	4-6
4.3	MAKOTO™ コントローラ	4-17
4.4	IMAGING カテーテル	4-28
4.5	近赤外線分光法（NIRS）	4-28
4.6	血管内超音波	4-31
5	MAKOTO™ 血管内イメージングシステムの保管、移動および設置	5-1
5.1	MAKOTO™ 血管内イメージングシステムの移動	5-1
5.2	使用の際の設置	5-2
5.3	未使用時の保管	5-2
6	MAKOTO™ 血管内イメージングシステムを起動する	6-1
6.1	電源をオンにする	6-1
6.2	電源をオフにする	6-3
6.3	ユーザのログイン	6-3
6.4	ユーザのログアウト	6-4

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

7	患者 (PATIENT) および検査 (PROCEDURE) 情報の入力.....	7-1
7.1	患者 (PATIENT) および検査 (PROCEDURE) 情報マニュアル入力.....	7-2
7.2	患者 (PATIENT) および検査 (PROCEDURE) 情報のセミオート入力.....	7-3
7.3	患者 (PATIENT) および検査 (PROCEDURE) 情報の消去.....	7-4
7.4	次のフェーズへの移動.....	7-5
8	MAKOTO™ コントローラの準備およびカテーテルのプライミング.....	8-1
8.1	カテーテルのプライミング.....	8-1
8.2	MAKOTO™ コントローラの準備.....	8-2
8.3	カテーテルの接続.....	8-4
8.4	カテーテルのテスト.....	8-5
9	スキャンイメージの取得.....	9-1
9.1	ライブ (LIVE) IVUS の取得.....	9-1
9.2	オートプルバックの取得 (AUTOMATED PULLBACK ACQUISITION)	9-7
9.2.1	次のオートプルバック (Pullback) 速度の設定.....	9-8
9.2.2	オートプルバック (Pullback) の開始.....	9-8
9.2.3	オートプルバック (Pullback) の停止.....	9-10
9.2.4	オートプルバック中の Marking (マーキング) または「Zeroing (ゼロ化)」.....	9-11
9.3	回目以降のスキャンイメージの取得.....	9-12
10	スキャンデータのレビュー、計測および注釈の入力.....	10-1
10.1	スキャンデータの選択.....	10-1
10.2	スキャンデータの編集.....	10-2
10.2.1	スキャンデータ名.....	10-2
10.2.2	カテーテルロット番号.....	10-3
10.2.3	スキャンデータの注釈.....	10-3
10.2.4	スキャンした長軸 Block レベル Chemogram の表示.....	10-4
10.2.5	スキャンした短軸 Chemogram Block の表示.....	10-4
10.2.6	スキャンデータの mxLCBI.....	10-4
10.2.7	ガイドカテーテルマスクの表示切替.....	10-5
10.2.8	ガイドワイヤ検出マップの表示切替.....	10-5
10.2.9	スキャンデータの削除.....	10-6
10.3	スキャンデータの確認.....	10-7
10.3.1	オートプレイバック.....	10-7
10.3.2	ルーメンレビュー.....	10-8
10.3.3	マニュアルプルバック.....	10-9
10.3.4	フレーム選択.....	10-9
10.4	ブックマーク (MARK)	10-10
10.4.1	ブックマーク (Mark) の選択.....	10-11
10.4.2	ブックマークの編集.....	10-11
10.4.3	ブックマークの印刷.....	10-12
10.5	計測.....	10-13
10.5.1	関心領域長、内腔面積狭窄および LCBI 計測.....	10-13
10.5.2	フレーム上の計測.....	10-19

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

10.6	フレーム上に注釈を付ける	10-26
10.7	スクリーンショット	10-26
10.8	画面設定	10-27
10.8.1	長軸 IVUS の回転	10-28
10.8.2	ケモグラムの回転	10-28
10.8.3	短軸 IVUS の回転	10-29
10.8.4	短軸 IVUS 画像設定	10-31
11	検査 (PROCEDURES) の終了	11-1
12	検査 (PROCEDURES) データの確認およびアーカイブ	12-1
12.1	検査 (PROCEDURES) データ とスキャンデータの選択	12-1
12.1.1	スキャン履歴 (Scan History)	12-3
12.1.2	検査 (Procedure) データリストのフィルタリング	12-3
12.1.3	検査 (Procedure) データの編集	12-4
12.1.4	レポートの印刷	12-5
12.1.5	ビュー	12-6
12.2	エクスポートおよびアーカイブ	12-7
12.2.1	エクスポート先の設定	12-8
12.2.2	PACS エクスポート	12-8
12.2.3	取り外し可能なメディア (USB/DVD) エクスポート	12-9
12.2.4	カスタムエクスポート (Custom Export)	12-10
12.3	データのインポート	12-14
12.3.1	既存のデータをインポートする	12-15
12.4	検査 (PROCEDURE) データおよびスキャン (SCAN) データの削除	12-17
13	システム設定	13-1
13.1	概略 (ABOUT)	13-1
13.2	監査トレイル (AUDIT TRAIL)	13-2
13.3	モダリティワークリスト (MODALITY WORKLIST)	13-2
13.3.1	モダリティワークリストのサーバ接続設定	13-2
13.4	PACS	13-3
13.4.1	データのファイルタイプとフォーマット形式	13-4
13.4.2	JPEG 圧縮	13-4
13.4.3	カラーDICOM ファイルの	13-5
13.4.4	ネットワークアダプタ (Network Adapter)	13-5
13.4.5	PACS サーバ接続設定	13-5
13.5	必須フィールド	13-5
13.6	スキャン表示 (SCAN DISPLAY)	13-6
13.6.1	短軸計測	13-7
13.6.2	フレームのルーメンレビュー範囲	13-7
13.6.3	長軸 Block レベル Chemogram の表示方法	13-7
13.6.4	短軸 Chemogram Block の表示方法	13-8
13.6.5	最大 LCBI (mxLCBI) のウィンドウサイズ	13-8
13.6.6	ガイドカテーテルの表示 (Show Guide Catheter)	13-8
13.7	サポート (SUPPORT)	13-8

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

13.8 システム (SYSTEM)	13-9
13.8.1 施設名 (Institution Name)	13-10
13.8.2 データ形式 (Date Format)	13-10
13.8.3 非アクティブタイムアウト (Inactivity Timeout)	13-10
13.8.4 単一ファイルの DICOM スクリーンショット (Single File DICOM Screen Shots)	13-10
13.8.5 DICOM 送信方法 (DICOM Transfer Method)	13-10
13.8.6 印刷を有効にする (Enable Printing)	13-11
13.8.7 リモートコントロールを有効にする (Enable Remote Control)	13-11
13.9 USB/DVD (取り外し可能メディア)	13-11
13.9.1 DICOM フォーマット	13-12
13.9.2 標準 (Standard) フォーマット	13-12
13.9.3 光メディア	13-12
13.10 ユーザ管理 (USER MANAGEMENT)	13-12
13.10.1 ユーザの管理 (Manage Users)	13-13
13.10.2 ユーザのインポート/エクスポート (Import/Export Users)	13-13
14 ビデオエクスポート & X線システム統合	14-1
14.1 デジタル画像出力	14-1
15 用語集	15-1
16 メンテナンス	16-1
16.1 システム情報	16-1
16.1.1 物理的仕様	16-2
16.1.2 環境	16-2
16.1.3 電氣的仕様	16-3
16.1.4 光学的仕様	16-3
16.1.5 Makoto™ コントローラ	16-4
16.2 設置についての責任	16-4
16.2.1 ユーザの責任	16-4
16.2.2 メーカーの責任	16-4
16.3 設置要件	16-4
16.3.1 設備の要件	16-4
16.3.2 スペースの要件	16-5
16.3.3 電氣的要件	16-5
16.4 環境要件/注意事項	16-5
16.4.1 大気の状態	16-5
16.5 般事項および問い合わせ情報	16-6
16.5.1 問い合わせ情報	16-6
16.5.2 清掃と消毒	16-6
16.6 警告およびエラーメッセージ	16-7
16.7 トラブルシューティング	16-8
16.8 交換部品	16-15
16.9 システム寿命	16-15
16.10 MAKOTO™ IMAGING SYSTEM の廃棄方法	16-15
16.11 製品の廃棄	16-16

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

16.11.1	製品の最終処分	16-16
17	付録	17-1
17.1	付録 A : 保証および関連情報	17-1
17.2	付録 B : 生体外および臨床試験のまとめ	17-4
17.2.1	生体外試験 (CDEV3)	17-4
17.2.2	重要臨床試験 (SPECTACL)	17-7
17.2.3	臨床アウトカム試験 (LRP 試験)	17-15
17.3	付録 C : 参考文献	17-25
17.4	付録 D : 音響出力 (ACOUSTIC OUTPUT) (I) IEC60601-2-37:2007 に対する準拠	17-26
17.5	付録 E : トラック 1 用音響出力 (ACOUSTIC OUTPUT) (II) 報告表	17-27
17.6	付録 F : 用途別超音波モード	17-28
17.7	付録 G : 測定の精度および正確度	17-30
17.8	付録 H : 電磁的準拠	17-31

1 Makoto™ 血管内イメージングシステム の紹介

1.1 使用目的

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、観血的冠動脈血管造影検査を受ける患者の冠動脈の近赤外線検査に使用します。

- a) 当システムは、関心のある脂質コアプラークの検出に使用します。
- b) 当システムは、冠動脈脂質コアプラークの占める割合の評価に使用します。
- c) システムは主要心血管イベントでリスクが増大している患者とプラークの識別をおこないます。

当システムは、冠動脈血管内病理の超音波検査に使用します。

- a) 血管内超音波イメージングは経管的冠動脈インターベンション術の対象候補となる患者に使用します。

1.2 使用目的（補足） - 米国のみ

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、は、末梢血管内病状の超音波検査を目的としています。

- a) 血管内超音波画像は、血管内のインターベーション手順の候補となる患者に適応されます。本システムは、脳血管への使用を適応としていません。



警告

末梢血管での NIRS の有効性は確立されていません。

1.3 臨床効果

Makoto™ 血管内イメージングシステムによる臨床効果は脂質コアプラーク（LCP）を認識することにあります。LCP を認識することで、当イメージングシステムは他の技術では容易に取得できない情報を提供できます。NIRS-IVUS-ガイド管理によって可能性のある効果は次の通りです：1) スtentまでの冠動脈の長さの判断、2) 医療管理の度合の選択、3) スtent周囲の塞栓性梗塞のリスク認識と緩和、および 4) 将来における主要心血管イベント（MACE）の増大したリスクがある患者とプラークの認識。

1.4 トレーニング

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、トレーニングを受けた医師およびカテーテル検査室の技師のみが使用できます。

Makoto™ 血管内イメージングシステムを使用される際には、事前に Infraredx スタッフもしくは認定トレーナーによるトレーニングを受けてください。オンサイトトレーニングおよびフォローアップトレーニングに関しては、Infraredx 社カスタマーサービスまたはお住まいの地域のサービス提供者にご連絡ください。

1.5 問い合わせ情報

Infraredx の連絡先：

Infraredx, Inc.
28 Crosby Drive, Suite 100
Bedford, MA 01730
USA

www.infraredx.com

電話（国際）：+1-800-596-3104

電子版の取扱説明書は、上記ウェブサイトから入手できます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

1.6 特許

Makoto™ 血管内イメージングシステム、カテーテルおよび関連付属品は、特許によって保護されています。発行済み特許の一覧については下記を参照してください:

<http://www.infraredx.com/infraredx-intellectual-property/>.

1.7 登録商標

Infraredx™、Makoto™、Dualpro™、DualproPlus™、Infraredx Clarispro™、TVC™および Extended Bandwidth™は Infraredx, Inc.の登録商標です。「Infraredx Dualpro」という名称は、中国における登録商標です。また、「Infraredx」という名称は、米国、欧州連合、オーストラリア、中国、韓国および日本における Infraredx, Inc.の登録商標です。

1.8 商標

DualproNIRS™は Infraredx, Inc.の商標です。

本書に記載されている、上記以外のブランド名や製品名は、該当する各社の商標、登録商標、または商品名です。

2 本ユーザガイドについて

本ユーザガイドには Makoto™ 血管内イメージングシステムを操作するための重要な情報が含まれています。本製品の操作を行う前に、Makoto™ Intravascular System ユーザガイドを参照してください。

2.1 記号とアイコン

本ユーザガイドには全般にわたり注意事項の記載があります。これらの注意事項は警告、注意、注記として記載されています。



警告

掲示されている警告内容を見逃すと、患者やオペレーターが負傷するなど、危険な状態が発生する場合があります。



注意

記載の危険事項を守らなかった場合、Makoto™ 血管内イメージングシステムに損傷を与える、あるいはシステムが正常に機能しない場合があります。

注：

注記は、高度な機能を使用するために役立つ注意点およびヒントについて記載しています。

2.2 一般的な略語

AC	Alternating Current（交流電流）
ANSI	American National Standards Institute（米国国家規格協会）
AS	Area Stenosis（面積狭窄）
AVI	Audio Video Interleave（動画用ファイル・フォーマット）
CABG	Coronary Artery Bypass Graft（冠動脈バイパス術）

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

CUI	Console User Interface (コンソール・ユーザ・インターフェース)
CPU	Central Processing Unit (中央処理装置)
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine Standard (医療診断画像ネットワークに関する標準規格)
DVD	Digital Video Disc (デジタルビデオディスク)
EEM	External Elastic Membrane (外弾性板)
EMC	Electromagnetic Compatibility (電磁互換性)
EMI	Electromagnetic Interface (電磁干渉)
EO	Ethylene Oxide (エチレンオキサイド)
EtO	Ethylene Oxide (エチレンオキサイド)
FDA	Food and Drug Administration (米国食品医薬品局)
FHD	Full High Definition Display (フル・ハイディフィニション・ディスプレイ 1920x1080 ピクセル)
HD	High Definition Display (ハイディフィニション・ディスプレイ)
IEC	International Electrotechnical Commission (国際電気標準会議)
IP	Internet Protocol (インターネット・プロトコル)
ISO	International Organization for Standardization (国際標準化機構)
IVUS	Intravascular Ultrasound (血管内超音波)
JPEG	Joint Photographic Experts Group (静止画像デジタルデータ圧縮方式)
LCBI	Lipid Core Burden Index (脂質コア荷重インデックス)

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

LCP	Lipid Core Containing Plaque of Interest (関心領域の脂質コアプラーク)
mxLCBI	max LCBI of a specified window width (関心領域内最大脂質コア荷重インデックス)
NIR	Near infrared (近赤外線)
NIRS	Near infrared spectroscopy (近赤外線分光法)
PA	Plaque Area (プラーク面積)
PB	Plaque Burden (プラークバーデン)
PACS	Picture Archiving and Communication System (画像保存通信システム)
PTCA	Percutaneous transluminal coronary angioplasty (経皮的冠動脈形成術)
PTA	経皮経管血管形成術
RF	Radio Frequency (高周波)
RFID	無線周波数識別
UL	Underwriters Laboratories (米国安全機関「安全規格企業」)
USB	Universal Serial Bus (ユニバーサル・シリアル・バス)

2.3 操作

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、主にタッチスクリーン操作用に設計されています。タッチスクリーンモニターに加え、本システムにはマウスが装備されています。Makoto™ 血管内イメージングシステムとのやり取りは以下の操作でおこなえます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

タッチ	タッチスクリーンとの一時的な接触、またはボタンの押し下げ。
押す	ボタンの押し下げ。
右クリック	マウスの右ボタンの1回クリック。
左クリックまたはクリック	マウスの左ボタンの1回クリック。
ダブルクリック	マウスの左ボタンをすばやく連続して2回クリック。
スクロールアップ/ ダウン	マウスのスクロールホイールを手前の方へ回すと下向きに回転、向こう側へ動かすと上へ回転。
ドラッグ	可動アイコンと指が接触している間に、指を動かす操作。スクリーンから指を持ち上げ、アイコンを離す。

3 禁忌、安全性及び注意事項

3.1 禁忌事項

Makoto™ 血管内イメージングシステムおよびカテーテルは以下の患者には使用しないでください。

- 菌血症あるいは敗血症
- 主な凝固系異常
- 重度の血行動態不安定あるいはショック状態
- 冠動脈攣縮と診断された患者
- CABG 手術不適格の患者
- 完全閉塞
- PTCA 不適格の患者
- PTA の対象外の患者
- IVUS 検査に適さない患者

3.2 合併症

本品の使用により、以下の合併症が起こる場合があります。

- アレルギー反応
- 狭心症
- 心停止
- 心室性頻拍、心房／心室細動および完全 Block を含むがこれらに限定されない不整脈
- 心タンポナーデ／心嚢液貯留
- 死亡
- 外科的処置を要するデバイス除去
- 塞栓症（空気、異物、組織あるいは 血栓による）
- 出血／血腫
- 低血圧
- 感染
- 心筋梗塞
- 心筋虚血症
- 脳卒中および脳虚血発作
- 血栓形成
- 急性冠閉塞
- 血管損傷および穿孔を含むがこれらに限定されない血管損傷

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

3.3 安全性

Makoto™ 血管内イメージングシステム、あるいは Makoto™ は、可能な限り安全に操作・メンテナンスを行えるよう設計された製品です。しかし、どのような医療機器でも、その設置、操作、移動、メンテナンスを不適切に行うと、傷害を招くおそれがあります。このシステムも例外ではありません。

起こり得る危険は下記のとおりです：

- 直射/反射レーザー光にさらされたことによる、眼の損傷（視覚障害）
- システム内部の電気部品に触れたことによる感電
- システムの操作中や移動中の負傷

Makoto™ 血管内イメージングシステムに関わる深刻な事故については、Infraredx およびユーザや患者の所在地域の所轄庁まですみやかに報告してください。Infraredx またはお近くのサービスプロバイダーの連絡先は【セクション 1.5 問い合わせ情報】または【13.1 概略（About）】に記載されています。

注： Makoto™ 血管内イメージングシステムの安全性および臨床性能（SSCP）に関する情報は、<https://infraredx.com/SSCP> でご覧いただけます。

欧州医療機器データベース（EUDAMED）の稼働開始後、以下の医療機器の SSCP については、Makoto™ 血管内イメージングシステムの基本 UDI-DI にリンクされた情報を含め、<https://ec.europa.eu/tools/eudamed> をご参照ください：
0857595006SNUEQ

本システムには、ユーザが安全に操作できるよう特別に設計された機能が搭載されています。このシステムを扱うコメディカルは、下記の各安全機能が用意されている位置およびその操作方法を把握しておいてください。イメージング中にユーザが機械的危険にさらされることのないよう、可動要素はすべて内部に収められています。

あらゆる検査において本システムを用いる場合には、それによって上記傷害が起こり得ることを十分に理解しておいてください。AIUM（American Institute of Ultrasound in Medicine）が 2009 年に出版した『Medical Ultrasound Safety』では、診断用超音波を慎重に用いる（可能な限り低い出力で診断情報を得る）ための ALARA（As Low As

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

Reasonably Achievable) 原則が提唱されています。このドキュメントをご希望の場合は、AIUM へご連絡ください。



警告

本システムの設置、操作、移動、メンテナンスを行うときは、上記の危険を回避するため、必ずこのセクションに記載の注意事項に従ってください。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

マーク	説明
	警告
	注意
	ユーザマニュアル参照
	使用説明書参照
	テュフ・ラインランドによる評価として米国、ヨーロッパおよびカナダの当該基準に合った製品。
100-120 V~ 50/60 Hz 5A 220-240 V~ 50/60 Hz 3A	通常 100VAC、120VAC あるいは 240VAC, 50/60 ヘルツを供給する電源から操作する製品。 極大電流は100/120 VAC時に5アンペア、220/240 VAC時に3アンペアです。
	製造元
	製造年月日
	カタログ番号

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

	製品通し番号
	バッチコード
	医療機器
	有効期限
	量産
	EUにおける公認代理店
	スイス国内承認代理店
	輸入業者
	保護接地（アース）
	耐除細動器の心臓への直接使用のための製品（CF型）
	パッケージ内の数量

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

	互換性のあるガイドカテーテル内径
	互換性のある開度ワイヤ外形
	レーザ放出出口
	直射日光禁止
	バイロジェンフリー
	水濡厳禁
	保管温度制限
	輸送時の温度制限
	湿度制限

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

	輸送時の湿度制限
R _X Only	医師の指示による使用または販売
	包装が破損の場合は使用しないこと
	再使用禁止
	再滅菌禁止
	エチレンオキサイド滅菌
	MRI使用下での安全無担保
	CEマークは、製品がEUの定める法規に準拠しているという意味で、番号は適合性評価に関与した認証機関（ノーティファイドボディ）を示しています。
	INMETRO記号 これは製品がブラジル市場で販売するために必要な安全基準を満たしていることを示しています。OCP番号は製品の証書に記載されています。
	互換性がある

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

	気圧の制限
---	-------

本システムコンソールあるいは、Makoto™ コントローラ内にはユーザが校正もしくは取替え可能な部品はありません。全ての装置はユーザへの発送前に、トレーニングを受けた Infraredx のエンジニアかサービス提供者により校正されています。



注意

本システムを許可なく分解、改造すると、保証が無効になります。また、本システムが正しく操作できなくなる恐れがあります。

装置の動作不良または製品の不具合につながる場合があります。

3.4 光学的注意事項



警告

本システムは、クラス I M 相当の不可視のレーザ光を照射します。光学機器で直視しないでください。



警告

絶対に本システムからのレーザ光線あるいは表面からの反射光を直視しないでください。



警告

レンズ、双眼鏡、拡大鏡、カメラのファインダー、望遠鏡などの光学部品または機器を通してレーザ光線を見ないでください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



警告

宝石、腕時計、金属器機、鏡のような、レーザ光線をさえぎったり反射させるような物は絶対に光線上に置かないでください。

Makoto™ 血管内イメージングシステムはレーザーシステムを有しており、1968 年の放射線衛生安全規制法および IEC 60825-1「レーザ製品の安全性」を通じて米国保健社会福祉省（DHHS）放射線性能基準のもと「クラス 1M レーザ製品」として分類されています。

本システムから発せられるレーザ光は、波長が 1~2μm の不可視光である近赤外線です。誤って過剰に曝露されないよう、この点に留意してください。

注： 本システム使用中、レーザ用保護メガネを装着する必要はありません。

3.5 電氣的注意事項



警告

本セクションの情報に従わないと、受傷や機器損傷、場合によっては死亡につながる恐れがあります。



警告

本システムを他の機器に隣接、または他の機器と重ねて使用することは、不適切な作動につながる恐れがあるため避けてください。そのような使用が必要な場合には、本システムと他の機器を観察して、双方とも正常に作動していることを確認してください。



注意

医療用電気設備はEMCに関して特別な注意が必要で、付録H：電磁的準拠で述べているEMC情報に従って設置する必要があります。



注意

電氣的干渉を招く恐れがあるため、本システムを他の機器の近くに置かないでください。



注意

本システムが静電気放電（ESD）に曝されると、ライブ IVUS あるいはプルバックスキャンが妨げられることがあります。ライブIVUSまたはプルバックスキャンが妨げられた場合は、スキャンは即座に再開します

本システムはコンソール内部にかかる交流電源電圧で動作します。本体のコンセントプラグがコンセントから外れると、電源供給が遮断され動作が停止します。外側のハウジングまたはその一部の交換は、訓練を受け、かつ許可を受けた技術者だけに実施させてください。

感電の危険性を減らすため、保護接地の施されていない機器には、システムの電源入力接続部を接続しないでください。クラスⅡ機器にシステムを接続しないでください。

高周波（RF）通信機器は本システムの性能に悪影響を及ぼす恐れがあるため、なるべく離してください。高周波の放射ノイズまたは伝導ノイズにより、IVUS 画像が歪んだり、その他のアーティファクトの原因となることがあります。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



注意

本システムは、高周波電流を用いた外科設備と併用しないでください。



注意

高周波の放射ノイズまたは伝導ノイズがモニタ画面上の画像に影響を与える場合があります。

電圧低下あるいは停電が発生する可能性のある施設においては無停電電源装置の使用を推奨しています。

本システムはイーサネット経由で病院情報システムに接続可能です。接続には Cat 5e ネットワークケーブル（セクション 3.9：安全基準に対する準拠を参照してください）を使用してください。規格に適合していないケーブルを用いると、高周波ノイズが増したり、それに対する耐性が低下することがあります。

3.6 機械的注意事項



警告

オペレータの危険防止のため、カテーテル検査室内に本システムを設置する際には、他の作動中機器に対して十分なスペースを確保するようにしてください。



警告

検査テーブルは常に水平に保ち、本システム操作中は Makoto™ コントローラを水平な位置に保ってください。テーブルピッチやロールコントロールが利用可能であっても、使用しないでください。



警告

本システムを X 線システムの可動範囲内に設置しないでください。



警告

本システムに接続されている全てのケーブル類が床に水平に置かれていることを確認してください。

本システム移動式コンソールは、通常は検査テーブルの被験者の足下側、あるいはX線システムモニタの右側に設置します。本システムがカテーテル検査室内の作動中の設備（検査テーブル、C アーム等）に接触すると転倒する危険性があります。止むを得ず、これらの設備の作動範囲内に設置する時には、本システムの固定キャスタをロックしないでください。

本システム移動式コンソールには、通常は様々なケーブルが接続されています。引っかかったりしないように、ケーブルは床に平らに置いてください。人通りが多いところをケーブルが横切るようなことはできるだけ避けてください。

Makoto™ コントローラは検査中、特にデータ取得中は水平な面に置いてください。
Makoto™ コントローラは、使用されていない時やコンソールを移動する時は、コンソールの格納ラックに置いてください。

3.7 化学的及び火災に関する注意事項



警告

本システムは可燃性の麻酔剤や液体との併用、あるいは酸素濃度が高い（25%以上）環境では使用しないでください。

本システムに関する既知の化学的および火災の危険性はありません。

3.8 カテーテル 及び 付属品に関する注意事項



警告

カリフォルニア州（米国のみ）

本カテーテルおよび包装はエチレンオキサイドで滅菌されています。カリフォルニア州ではエチレンオキサイドは、発がん性、出生異常、その他の生殖上の有害性を持つことが知られている化学薬品であり、患者はこれに曝される可能性があります。



警告

カテーテルおよびカテーテルアクセサリ（Makoto™ コントローラ・滅菌バリア、プライミング付属品）は滅菌状態で供給され、単回使用を目的に設計されています。1 回のみの使用とし、再使用、再処理もしくは再滅菌はしないでください。これらに違反した場合、構造の完全性が失われる可能性があります。また、装置を汚染し患者に病気や死亡を招く可能性のある感染症を引き起こす可能性があります。Infraredx は再使用、再処理、もしくは再滅菌された製品の性能を保障しません。



警告

内部パッケージが開封されていたり破損している本カテーテルは、使用しないでください。



警告

Makoto™ コントローラに接続中は、カテーテルの先端を凝視したり、光学器機を通して見ないでください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



警告

医療廃棄物は、感染および疾患の原因になります。使用後は病院、行政、地方自治体の方針に従って製品および包装容器を廃棄してください。



警告

ステントを留置した血管内で本カテーテルを操作する場合は、ご注意ください。カテーテルがガイドワイヤに沿っていないと、ステントに絡まるおそれがあります。



警告

ステント留置後にガイドワイヤを挿入する際には、ご注意ください。留置されたステントの拡張が不完全な場合、ガイドワイヤが逸脱することがあります。その状態でカテーテルを前進させると、カテーテルとステントが絡まるおそれがあります。



警告

カテーテル、ガイドカテーテル、およびX線ガイダンスを使用したガイドワイヤをスムーズに抜去できない場合は、その状態をX線透視によって確認してください。異常が無ければシステム全体を同時に抜去してください。

本システムは、コンソールに内蔵されているレーザ発生装置より Makoto™ コントローラ、接続されたカテーテルを経由して近赤外線レーザ光を照射します。近赤外光は不可視光です。近赤外光を凝視すると、視覚にダメージを与える原因になる場合があります。

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、互換性のあるカテーテルとのみ使用するよう設計されています。互換性のあるカテーテルについては、セクション 16.1「システム情報」に記載されています。

スキャン前に、検査中に用いるすべての機器を慎重に検査し、正常に機能するかを確認してください。カテーテルは出荷前に検査され、エチレンオキサイド（EtO）で滅菌されています。使用前に、カテーテルと滅菌バリアのパッケージに損傷や破損が無いことを確認してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書



危険

本カテーテルは冷暗所で保管してください。



注意

いかなる場合も、カテーテルをねじったり、急な角度 (>45°) に曲げないでください。ドライブケーブルが破損するおそれがあります。

3.9 安全基準に対する準拠



警告

無認可の付属品を使用すると、本システム手順書の本セクションに挙げた一項以上の基準に対する不履行につながる場合があります。

本システムは、医療機関におけるレーザ、超音波および電気設備の安全な使用のための全ての使用規格（IEC、ANSI、ISO、UL、等）に準拠するように設計されています。

以下の付属品は本システムへの適合が検査済みです。統合データおよびビデオケーブル（TVC-10PMC）、DVI-D ケーブル（cable）（PN2665）、ブルートゥースプリンター（TVC-9BPK）およびシールド（shielded） Cat5e ケーブル（cable）（PN2690）です。ご注文は 販売代理店までお問い合わせください。

該当する規格は、下記のとおりです。

基準	説明
IEC 60601-1 ANSI/AAMI ES60601-1 Canada: CAN/CSA 22.2 No. 60601-1 KS C IEC 60601-1	医用電気機器 — 第 1 部：基礎安全性および基本性能に関する一般要求事項
IEC 60601-1-2	医用電気機器 — 第 1-2 部：基礎安全および基本性能に関する一般要求事項 - 付帯基準：電磁両立性 - 要求事項および試験

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

基準	説明
IEC 60601-1-6 CAN/CSA 22.2 No. 60601-1-6	医用電気機器 — 第 1-6 部：基礎安全および基本性能に関する一般要求事項 — 付帯基準：ユーザビリティ
IEC 60601-2-37 CAN/CSA 22.2 No. 60601-2-37 KS C IEC 60601-2-37	医用電気機器 — 第 2-37 部：医用超音波医用診断装置およびモニタ機器の基礎安全および基本性能に関する個別要求事項
IEC 60825-1 CFR Title 21 part 1040.10 and 1040.11	レーザ製品の安全性 — 第 1 部：機器分類および要求事項
IEC 62304 CAN/CSA-CEI/IEC 62304	医療機器ソフトウェア — ソフトウェアライフサイクルプロセス
ISO 10555-1	血管内カテーテル滅菌済み単回使用カテーテル — 第 1 部：一般要求事項
ISO 10993	医療器機の生物学的評価
ISO 11135-1	ヘルスケア製品の滅菌 — エチレンオキサイド
IEC 62366 CAN/CSA-IEC 62366	医療器機 — 医療器機へのユーザビリティエンジニアリングの適用
ISO 15223-1	医療器機 — 医療器機のラベルと併用する記号、表示、および提供される情報 - パート 1 一般要件

4 Makoto™ 血管内イメージングシステムの内容



警告

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、トレーニングを受けた医師およびカテーテル検査室の技師のみが使用できます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

本システムは、カテーテルベースの IVUS と NIRS の技術を使用し、血管内画像を提供します。本システムは、超音波と近赤外線を使用し血管内の特性を描出します。

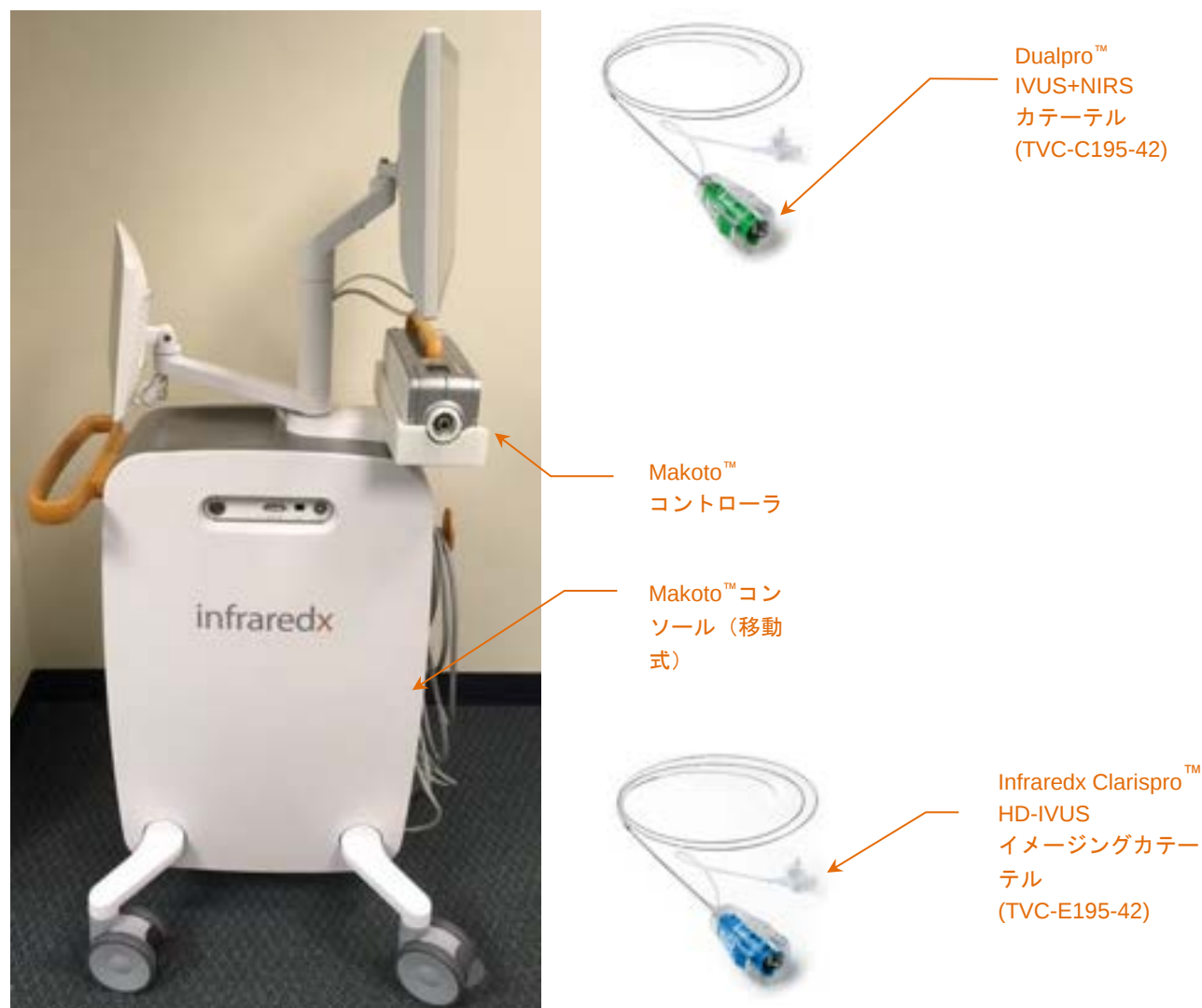


図 4-1 : Makoto™ 血管内イメージングシステム、Dualpro™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル (REF : TVC-C195-42) 、および Infraredx Clarispro™ HD-IVUS カテーテル (REF : TVC-E195-42) 。

本システムは、主に 3 つの主要コンポーネントで構成されています。

- Makoto™ 血管内イメージングシステム 移動式コンソール
- Makoto™ コントローラ
- カテーテル (使用方法についてはカテーテルの取扱説明書を参照してください) :

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

Dualpro™ Extended Bandwidth IVUS+NIRS イメージングカテーテル
DualproNIRS™ イメージングカテーテル（図 4-1 には未表示）
DualproPlus™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル（図 4-1 には未表示）
Infraredx Clarispro™ HD-IVUS カテーテル

本システムは、2 つの付属品を含みます。

- Makoto™ 血管内イメージングシステム 滅菌バリア（カテーテルとは別途同梱されています）
- カテーテルのプライミングアクセサリ（プライミングシリンジを含む）

4.1 Makoto™ 血管内イメージングシステム移動式コンソール

Makoto™ 血管内イメージングシステム移動式コンソールには、以下の主要コンポーネントで構成されています。

Makoto™ コンソールには、パワーモジュールが搭載されており、モニタ、中央処理装置（CPU）、レーザ、及び Makoto™ コントローラに電力を供給します。

CPU は、本システムコンソール内に搭載されています。CPU は Makoto™ コントローラとカテーテルを用いて取得されたデータを管理、保存、レンダリングします。また、ユーザに提供されるグラフィカルユーザインタフェースの機能を制御します。システムには、およそ 1000 スキャン分を保存することが可能である HDD が含まれています。データは、システムから、光ディスク（DVD または Blu-ray ディスクなど）、USB ドライブ、またはイーサネットケーブルを使ってネットワークロケーションにエクスポートすることができます。

システムは、PACS ネットワークにデータを送信するように設定することができます。



注意

本システムに、永久的にデータを保存することは推奨されません。スキャンデータは他のメディアに適宜保存するなど、システムのハードドライブを管理する必要があります。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

NIRS のレーザ発生装置は、コンソール内に搭載されています。このレーザ発生装置は、CPU とユーザインターフェースにより制御されます。近赤外光は、カテーテルが接続される Makoto™ コントローラに光ファイバケーブルを介して伝送され、これにより Chemogram、または目的のプラークを含む脂質コアの確率マップが作成されます。

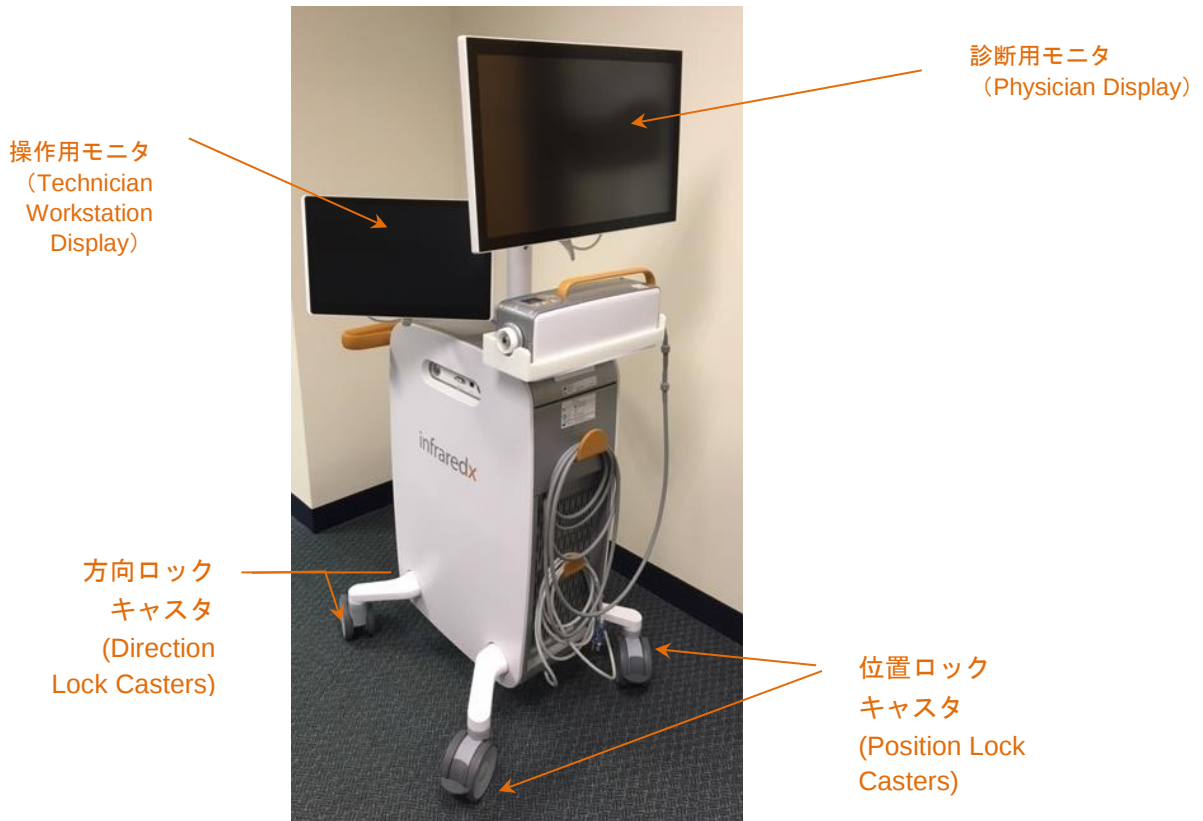


図 4-2 : Makoto™ 血管内イメージングシステム (TVC-MC10)

本システムコンソールには、2 台のモニターが搭載されています。1 台は診断用モニターで、使用中に術者に向けられています。2 台目のタッチスクリーンモニターは操作用モニターで、非清潔野のオペレータ用です。これは、清潔野の術者の視界を遮ることなく、非清潔野のオペレータが本システムを操作することを可能にするためです。

診断用モニターは 21.5 インチ 1080p FHD モニター (1920x1080p) です。検査中の医師に最適な視野を提供するため、モニターの角度を上下左右に校正することが可能です。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

操作用モニタは 15.6 インチ 1080p FHD 静電容量方式タッチセンサーモニタ（1920x1080p）です。モニタは旋回させることができ、角度を上下左右に校正することが可能です。



図 4-3 : USB3.0 ポート及び Blu-Ray 光学ドライブを含む Makoto™ 血管内イメージングシステム (TVC-MC10) 左側インターフェースパネル



図 4-4 : 電源ボタン、映像出力端子、PACS 用ポート、および X 線統合コネクタを含む Makoto™ 血管内イメージングシステム (TVC-MC10) の右側インターフェースパネル

また、本システムコンソールは、DVI-D ビデオケーブルを使用して 1920x1080p（16:9 アスペクト比）のカラービデオ信号を出力することが可能です。オプションとしてカラービデオ信号を 1600 x 1200（アスペクト比 4:3）に設定できます。ユーザは、操作用モニタでの操作に加えて、付属のマウスによる操作も可能です。

本システムは、移動をサポートするための方向ロックキャスタと、システムを固定するための位置ロックキャスタを備えています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

4.2 Makoto™ 血管内イメージングシステムのグラフィカルユーザ インターフェイス

Makoto™ 血管内イメージングシステムの機能は、ソフトウェアのグラフィカルユーザインターフェイスの取得モードとレビューモードで操作されます。



図 4-5 : 取得 (Acquisition) モード

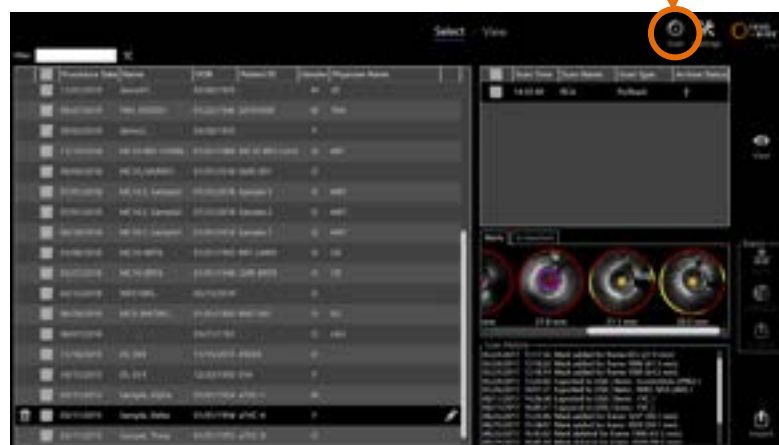


図 4-6 : レビュー (Review) モード

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

4.2.1 取得モード

取得モードは新しいデータを本システムに記録するための操作モードで、Makoto™ 血管内イメージングシステムで記録されます。このモードはセットアップ（Setup）、プライミング（Prime）、スキャン（Scan）、クローズ（Close）の異なった4つの操作フェーズで構成されています。術者は検査の段階に合わせてこの操作フェーズを利用して素早く該当の操作に切り替えることができます。

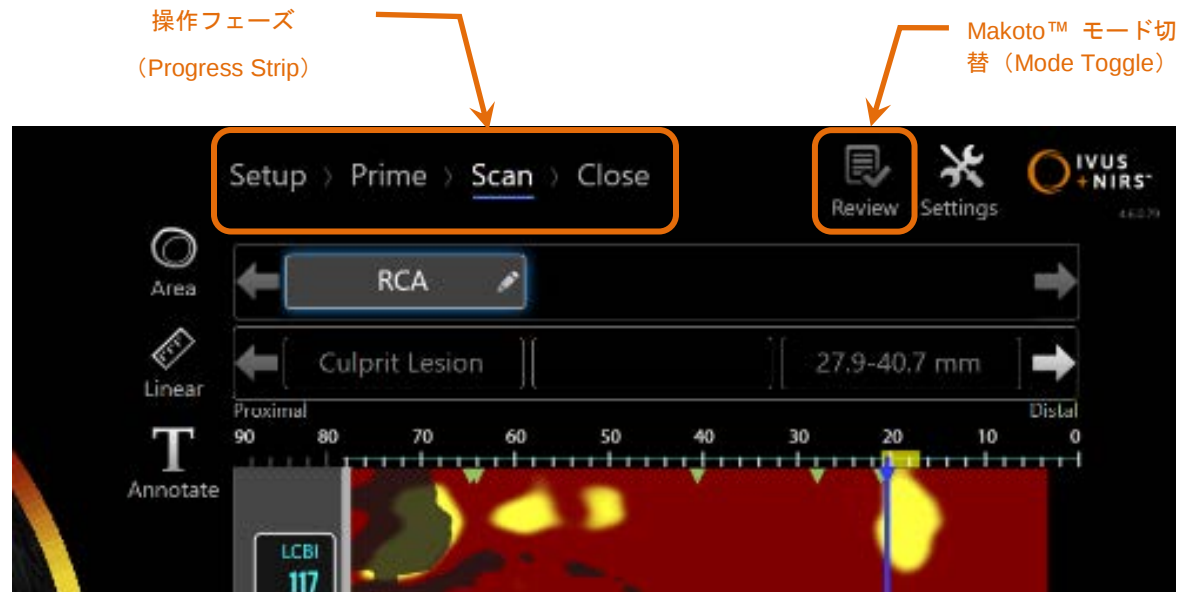


図 4-7：フェーズを変更する検査の操作フェースコントロールと、操作モードを変更する Makoto™モード・トグル・コントロールを示している取得モード画面です。この図では、取得モードのスキャンフェーズがアクティブな状態で、レビューモードにアクセスするための Makoto™モード・トグルは無効になっています。

操作フェーズは、データ取得の各フェーズを表示し、フェーズを変更するための操作を行います。希望するフェーズアイコンを選択することで目的のフェーズに移動します。

注： データ取得モードでのフェーズに順序はありません。いずれかのステップをスキップしても構いませんし、また必要に応じて戻ることができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

レビューモードに入るには、Makoto™モード・トグル・コントロール、“Review” アイコ



ンをタッチしてください。これは、検査が終了しているときにのみ可能となります。実行している検査は、レビューモードに切り替える前に閉じなければいけません。

4.2.1.1 セットアップ (Setup) フェーズ

検査データの検索、レビューを容易に行う為に、セットアップフェーズで、患者情報を入力します。



注意

正確を期すために患者情報を入力するときは注意が必要です。

Name	Date of Birth	Gender	Patient ID
Doc, Jane E	10/05/1991	F	807508
Smith, Mary	11/04/1915	M	080704102
Smith, Joe J	11/02/1961	M	1234567890

図 4-8 : 取得 (Acquisition) モードのセットアップ (Setup) フェーズ

注 : セットアップフェーズにおいて、情報入力が完了していない状態でも、スキャンデータを録画することができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

検査および患者情報は、手入力、過去データ、モダリティワークリストから検索して入力できます。セミオートマチック機能を使用すると、転写エラーを減らし、情報入力の精度が向上します。

注： セミオートマチック機能を使用することで、転記入力エラーを減らし、情報入力の精度を向上させることができます。

注： セットアップフェーズは、スキャン実行中はアクセスできません。

セットアップの設定の詳細については、【セクション 7：患者および検査情報の入力】を参照してください。

Modality Worklist（モダリティワークリスト）の接続の設定の詳細については、セクション 13.4 を参照してください。

4.2.1.2 プライミング (Prime) フェーズ



警告

検査用カテーテルは、パッケージに含まれている使用説明書に従って準備されなければなりません。



警告

モニタ画面上に表示される準備手順のガイダンスは、補足的なものであり、Makoto™ 血管内イメージングシステムの使用方法トレーニングに代わるものではありません。

プライミングフェーズでは、カテーテルが Makoto™ コントローラへの接続およびプライミングについてオペレータにガイダンスを提供しています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 4-9：取得（Acquisition）モードのプライミング（Prime）フェーズ

注： 次のモードに進むには、Makoto™ コントローラ上の“Mark”
ボタン  を押してください。

注： スキャン中は、プライミングフェーズへのアクセスはできません。

カテーテル接続情報について詳しくは【セクション 8：Makoto™ コントローラの準備
およびカテーテルのプライミング】を、プライミングについて詳細は、カテーテルに同
梱されている添付文書を参照してください。

4.2.1.3 スキャン（Scan）フェーズ

スキャンフェーズでは、オペレータは検査中の IVUS および NIRS のスキャンデータを
録画することができます。

走査終了後、得られたデータの再生、削除、計測、注記、およびプルバック速度の変更
が可能です。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

このフェーズでは Chemogram、Block Chemogram、IVUS の短軸長軸画像などのデータが複合的に表示されます。

Makoto™ 血管内イメージングシステムによって録画された NIRS と IVUS の 2 つの情報は同期再生されます。



図 4-10 : 取得 (Acquisition) モードのスキャン (Scan) フェーズの画面構成

注 : Infraredx Clarispro™ HD-IVUS カテーテルを使用した場合、Chemogram や NIRS データは表示されません

スキャンフェーズでは、注記、計測が可能です。スキャンデータの名前を変更したり注釈を付けたり、簡単に検索できるように個々のフレームをマークすることができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

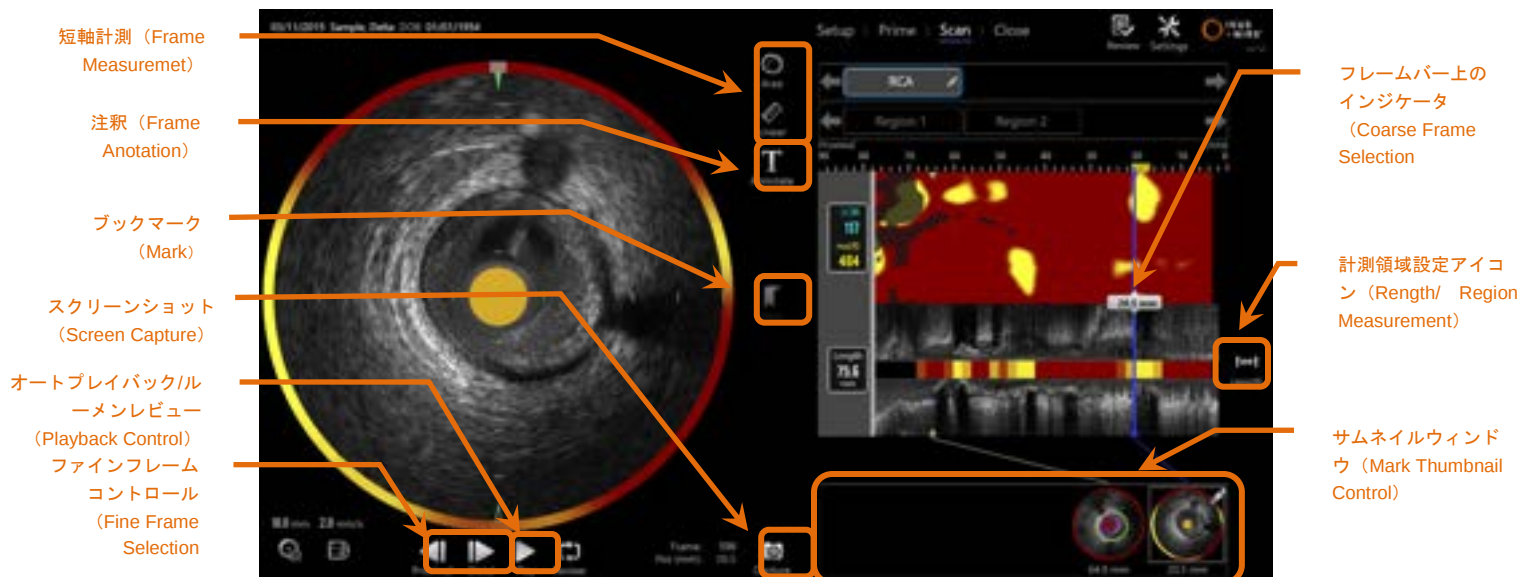


図 4-11 : 取得 (Acquisition) モードにおけるスキャン (Scan) フェーズの基本的な制御

スキャン取得、ナビゲーション、および計測の詳細については、【セクション 9 : スキャンイメージの取得】および【セクション 10 : スキャンデータのレビュー、計測および注釈の入力】を参照してください。

4.2.1.4 クローズ (Close) フェーズ

クローズフェーズでは、オペレータがシステムに保存する前に検査データのサマリーをレビューし、データを保存して検査を終了することができます。

システムの電源を切る前にクローズフェーズを完了し、すべての検査を終了してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書



図 4-12 : 取得（Acquisition）モードにおけるクローズ（Cloes）モード

- 注 : Makoto™ コントローラから新たにスキャンを開始すると、自動的にスキャンフェーズに戻ります。
- 注 : クローズフェーズを完了するためには、セットアップフェーズ画面で最低限必要な患者と検査の情報を入力する必要があります。
- 注 : システムのシャットダウンまたは電源を切る前に完了しなかった手順は、Review（レビュー）モードからアクセスできます。その手順は再開でき、その後クローズしてアーカイブすることができます。

検査終了については、【セクション 11：検査 の終了】を参照してください。

4.2.2 レビュー（Review）モード

レビューモードはセレクトとビューの 2 つの操作フェーズから構成されています。

これらのフェーズでは、検査データを選択し、表示またはエクスポートすることができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 4-13 : レビュー (Review) モードにおける操作フェーズ (Progress Strip) とモード切替 (ハイライトされた部分)

ユーザは、Makoto™・モード・トグル・コントロールの Scan アイコン  を選択することで取得モードに戻ることができます。レビューモードのセレクトフェーズであれば、いつでもこの操作を行うことができます。

4.2.2.1 セレクト (Select) フェーズ

セレクトフェーズでは、オペレータが表示、編集、削除、印刷、または他のメディアへアーカイブするために保存済みの検査を検索または選択することができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

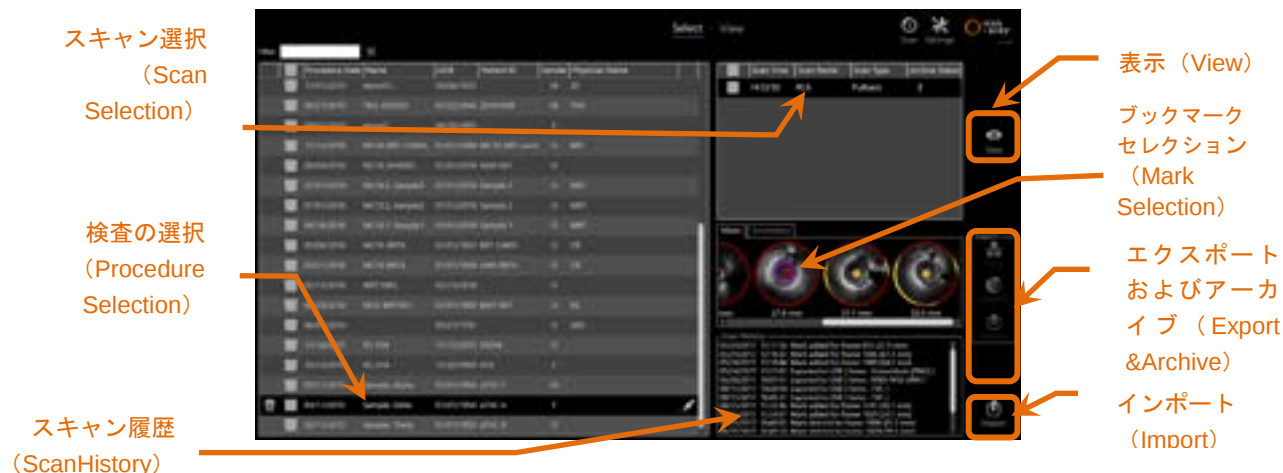


図 4-14 : レビュー (Review) モードのセレクト (Select) フェーズ

このフェーズでは、他のメディアから適切にフォーマットされたデータのみを Makoto™ 血管内イメージングシステムにインポートすることができます。

エクスポートとインポート機能の詳細については、【セクション 12 : 検査 データの確認およびアーカイブ】を参照してください。

4.2.2.2 ビュー (View) フェーズ

ビューフェーズでは、【セクション 10 : スキャンデータの確認、測定及び注釈入力】に記載されているような、取得モードのスキャンフェーズと同様にスキャンデータの表示、解析、注釈および削除ができます。



図 4-15 : レビュー (Review) モードのビュー (View) フェーズ

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

注： 2画面分割表示はできません。

レビューモードのセレクトフェーズに戻るには Makoto™モード・トグル・コントロール

ル “Review” アイコン  をタッチします。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

4.3 Makoto™ コントローラ

Makoto™ コントローラ（以下参照）は TVC C195-42 カテーテルと Makoto™ コンソールとのインターフェースです。カテーテルは、Makoto™ コントローラの前面にあるソケットに接続します。これにより、カテーテルの外部シースが固定されると同時に、イメージングコアが接続されます。Makoto™ コントローラのプルバックモードでは、イメージングコアは 1,800rpm で回転し、プルバックスピードは 0.5、1.0、2.0 mm/s のいずれかに設定可能です。イメージングコアは全長約 150mm にわたって遠位から近位にオートプルバックを行うことができます。

Makoto™ システムには RFID レシーバーが搭載されており、互換性のあるカテーテルハンドル内の RFID エミッターと連動して、カテーテルのモデル識別や表示調整などのユーザワークフローを円滑に行えるようになっています。

4.3.1 インジケータ



図 4-16 : Makoto™ コントローラ

Makoto™ コントローラは、ユーザにステータスメッセージを表示するための LCD ディスプレイを備えています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 4-17 : Makoto™ Controller の LCD スクリーンにおける表示は、Live IVUS 取得中に IVUS+NIRS 対応カテーテルが接続され READY 状態の場合（上）、HD-IVUS 専用カテーテルが接続され READY 状態でアイドル状態の場合（中）、および IVUS+NIRS 対応カテーテルによる自動プルバック取得中の場合（下）を示します。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

コントローラは術者に2つの重要な位置情報を提示します。それは READY ポジションと 0.0 mm ポジションです。

READY このポジションは Makoto™ コントローラカテーテルソケットが最も遠位に位置していることを示しています。このポジションはカテーテルの接続および取り外し、もしくは検査開始時のポジションであり、挿入時の耐キンク性およびガイドワイヤの追従性に優れています。

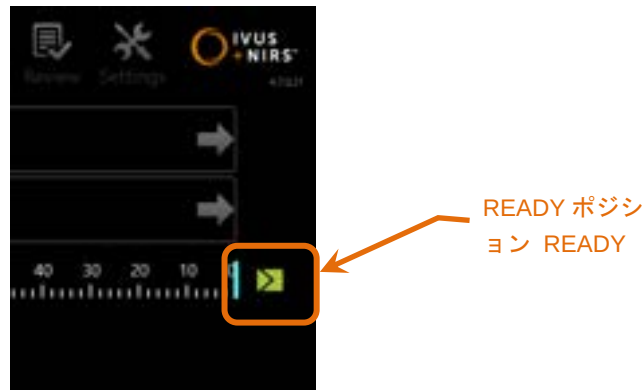


図 4-18 : Makoto™ コントローラが READY ポジションにある時のモニタ画面上の READY アイコン。

“0.0mm” このポジションは、プルバックまたはライブ IVUS による連続的なスキャンの開始位置です。「0.0mm」ポジションは、READY ポジションの約 5mm 近位にあります。READY と 0.0mm との間のポジションにおける短軸 IVUS 画像は、観察または記録に適していません。

図 4-17 に示すように Makoto™ コントローラの LCD ディスプレイは、センサー、動作モード、およびステータスなどの重要な情報を表示します：

カテーテル接続状況 (Catheter Type) このマーク , は、IVUS+NIRS カテーテルがコントローラに接続されると表示されます。このマーク , は、HD-IVUS カテーテルがコントローラに接続されると表示されます。

画像取得モード (Acquisition Mode) この表示は、システムの現在の画像取得モードを“LIVE”、“AUTO”または空白で示します。

プルバック速度 (Motion Rate) この表示は、画像取得中のプルバック速度を示します。画像を取得していない時のプルバック速度は次のス

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

キャンのプルバック速度を表示しています。【セクション 9.2.1 オートプルバック速度の設定】を参照してください。

READY ディスプレイが“READY”と表示されていれば、システムは READY ポジションに位置し、Makoto™ コントローラの最遠位位置にあることを示します。

スケール表示 (Relative Scale) スケールの範囲は 0.0 から 150.0 mm であり、50.0 mm と 100.0 mm に目盛が表示されています。

スケール上の位置 (Relative Position) Makoto™ コントローラが READY ポジションから移動するとイメージングコアの位置がスケール表示内に垂線で示されます。

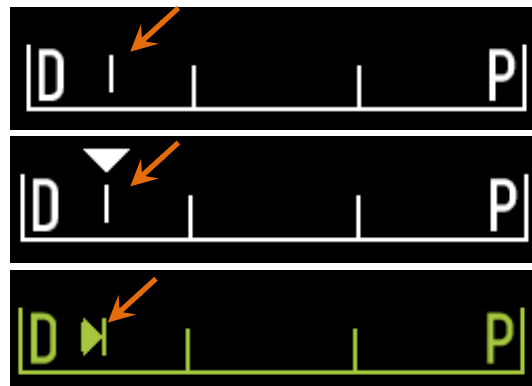


図 4-19:スケール表示内の位置表示 上図：停止時および録画していないライブ IVUS 時のコアの位置。中図：ライブ IVUS 録画時のコアの位置。下図：プルバック時のコアの位置。

位置／距離 Live IVUS またはプルバック画像取得中は、画像取得開始時点からの距離、または最後のマーク位置からの距離がミリメートル単位で表示されます。画像取得していない場合は、現在のイメージングコアの位置が表示されます。

録画状態 (Recording) 録画の際にはモニター画面に録画表示が示されます。

録画状況 (Recorded Range) 現在の Live IVUS またはオートプルバック取得の録画状況は、塗りつぶされた長方形で表されます。変換された Live IVUS 取得は白く表示され、オートプルバック取得は緑で表示されます。塗りつぶされた部分は、最後のマーク以降の録画状況を示します。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

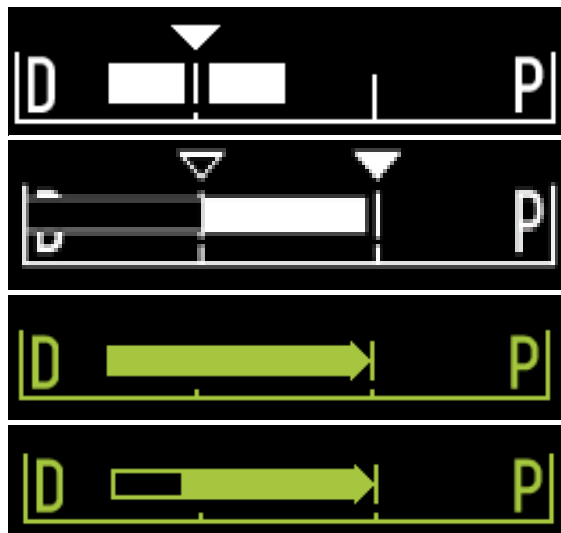


図 4-20: 現在取得中の録画範囲：開始時と同じ位置にある現在の位置を示す Live IVUS（上段）、最後にマークを押した場所の近位にある現在の位置を示す録画された Live IVUS（中段上）、マークのないオートプルバック（中段下）、最後のマークからの録画範囲を示す塗りつぶされたバーのあるオートプルバック（下段）。

LOAD

このメッセージは Makoto™ コントローラが READY ポジションにあり、カテーテル接続待ち受け状態にあることを示します。

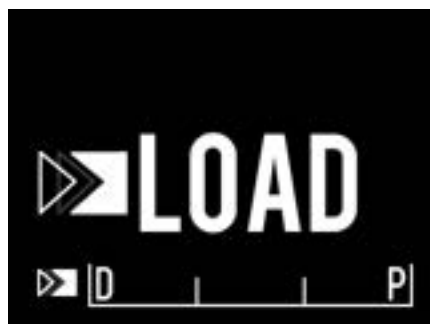


図 4-21 : LCD ディスプレイの LOAD 表示画面。

TURN

このメッセージは Makoto™ コントローラがカテーテルの不完全接続を検知したことを示します。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書



図 4-22 : Makoto™コントローラの LCD スクリーンに表示されるカテーテルハンドルを回す指示。

WAIT

本システムが起動中であることを示します。



図 4-23 : Makoto™コントローラの LCD スクリーンに表示される、システムの起動完了を待つ状態。



警告

掲示されている警告内容を見無視すると、患者やオペレーターが負傷するなど、危険な状態が発生する場合があります。

SEE DISPLAY

Makoto™ コントローラがエラーまたは障害を検知しており、Makoto™ 血管内イメージングシステムディスプレイでより詳細な指示を参照するようにオペレータに示します。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 4-24 Makoto™ コントローラのエラーメッセージ（左）と内部障害（右）メッセージ。どちらの場合も、ユーザはシステムモニタでエラーまたは障害と次のアクションについての指示を調べる必要があります。

注： LCD ディスプレイ上の指示に従った後「**See Display**」（表示参照）というメッセージが繰り返し表示された場合は、国別カスタマーサービスまたは Infraredx カスタマーサービスにお問い合わせください。

本システムで一定時間システムを操作していない状況をモニタリングしている場合、あらかじめ定めた時間や条件で操作されていないことを検知すると、コントローラが省電力モードに入ります。何らかの処理を実行している場合、あるいはシステムにカテーテルが接続されている場合は省電力モードにはなりません。省電力モードを解除するには、ユーザログインをおこなってください。

注： Administrator（管理者）権限を持つユーザは非アクティブ時間を調整できません。詳しくは【セクション 13.8 システム（System）】を参照してください。

4.3.2 各種操作ボタンの説明



警告

掲示されている警告内容を見逃すと、患者やオペレーターが負傷するなど、危険な状態が発生する場合があります。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



警告

過剰な力がかかると、コントローラの直線運動は停止します。

カテーテルにねじれや急な角度への折れ曲がり、あるいは破損といった問題が起きている場合は是正してから作業を継続してください。

Makoto™ コントローラ上の“STOP”ボタン  を押して、画面に表示される指示に従って問題を解決してください。

カテーテルのねじれや折れ曲がりを解決する際に、単一ステップの変換機能は使用しないでください。カテーテルのシースが損傷したり、患者が怪我をする危険性があります。



警告

Makoto™ コントローラで STOP  ボタンを押してもカテーテルの動きを停止できない場合は、即座に Makoto™ 血管内イメージングシステムの電源を抜いてください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

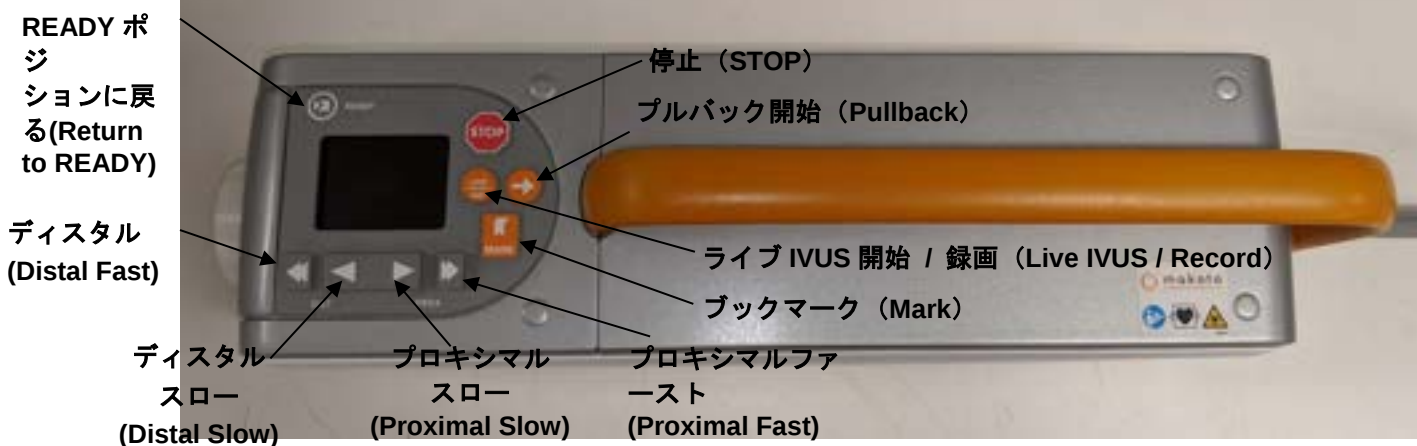
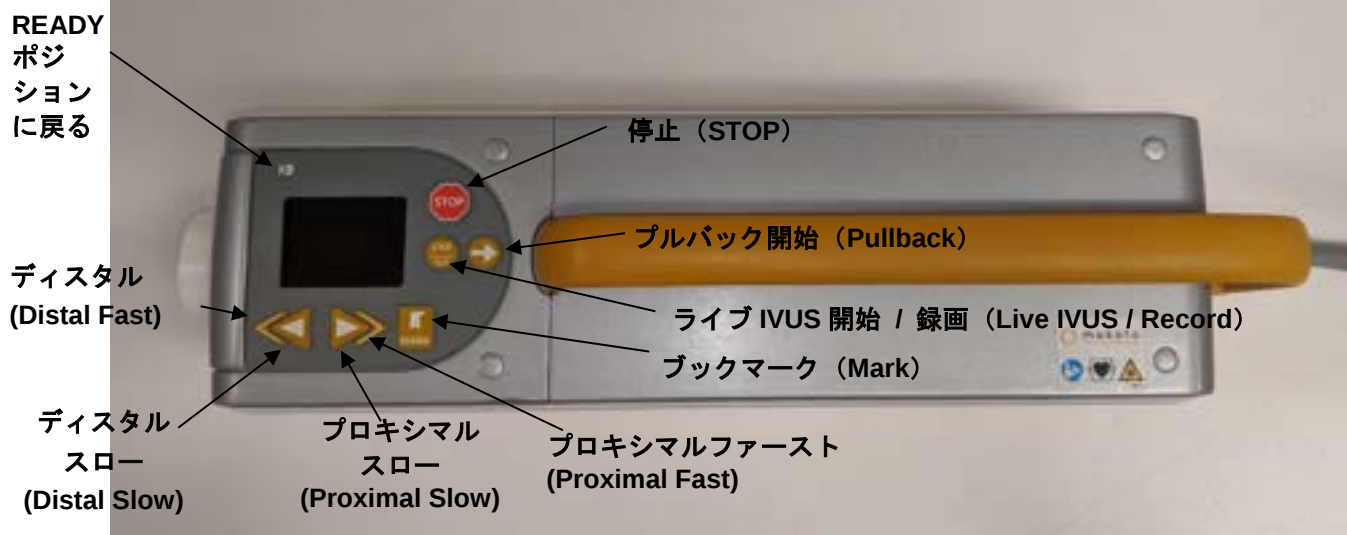


図 4-25 : 操作ボタン付き Makoto™ コントローラ。2 モデルあり (上部、下部)。

ユーザは、Makoto™ コントローラ上のボタン操作で簡単にデータを取得することができます。

Return to READY (READY ポジションに戻る) 自動でカテーテルのイメージングコアを現在の位置から最も遠位の位置、または READY ポジションまで移動させます。患者の体内でカテーテルを動か

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

す場合、またはカテーテルの接続と接続解除をおこなう場合にはコアをこの位置にする必要があります。

STOP（停止）

Makoto™ コントローラの全ての動作を停止させることができます。

Pullback（プルバック開始）

接続したカテーテルの回転とプルバックを開始します。回転数は 1,800rpm です。プルバック速度は Makoto™ コンソールで設定されたレートに対応しています（0.5、1.0、2.0mm/s）。

READY ポジションからの操作：

READY ポジションで Pullback ボタンを押すと、0.0 mm ポジションへ移動しライブ IVUS が開始されます。再度 Pullback ボタンを押すとプルバックと録画を開始します。

READY ポジションで Pullback ボタンを長押しすると、READY ポジションから 0.0 mm ポジションへ移動し、プルバックと録画を開始します。ディスプレイに“AUTO”が表示されれば、ボタンを離してもプルバックと録画は継続されます。

0.0 mm ポジションからの操作：

Pullback ボタンを押すとプルバックと録画が開始されます。

“Pullback” ボタン  が押されるとスキャンデータの記録が自動的に開始されます。本操作は、イメージングコアがどの位置であっても開始することができます。

イメージングコアが静止またはライブ IVUS データ取得で回転していても、プルバックを実行することはできます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

Live IVUS/Record (ライブ IVUS 開始/録画) カテーテルのイメージングが開始され（プルバック無し）、IVUS イメージング画像が Makoto™ コンソールモニタ上に表示されます。

ライブ IVUS 中に “Live IVUS” ボタン  を押すたびに IVUS イメージング画像の録画のオン・オフを切り替えることができます。この操作はイメージングコアの回転は阻止しません。

Mark (ブックマーク) 後で参照したりレビューできるように、スキャン内のフレームや位置をブックマークできます。

画像の取得中、このボタンはコントローラの表示をゼロにします。コントローラの示す距離は、最後にマークを押した位置から測定されます。

ライブ IVUS 中、単一フレーム画像を記録することができます。

取得モードのプライミングフェーズ中、本ボタンを押すことでスキャンフェーズに移動することができます。

Distal Fast (ディスタルフースト) このボタンを長押しすると、イメージングコアが遠位方向へ 10mm/s の速度で移動します。

このボタンを押して離し、カテーテルイメージングコアを末端方向に固定増分の 0.5 mm 動かします。

Distal Slow (ディスタルスロー) このボタンを長押しすると、イメージングコアが遠位方向へ 2mm/s の速度で移動します。

このボタンを押して離し、カテーテルイメージングコアを末端方向に固定増分の 0.1 mm 動かします。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

Proximal Slow（プロキシマルスロー） このボタンを長押しすると、イメージングコアが近位方向へ 2mm/s の速度で移動します。

このボタンを押して離し、カテーテルイメージングコアを近位方向に固定増分の 0.1 mm 動かします。

Proximal Fast（プロキシマルファースト） このボタンを長押しすると、イメージングコアが近位方向へ 10mm/s の速度で移動します。

このボタンを押して離し、カテーテルイメージングコアを近位方向に固定増分の 0.5 mm 動かします。

注： コントローラ機能の” Return to READY”、” Live IVUS”、および” Pullback” ボタンは、リモートコントロール機能を有効にすると本システムコンソールからアクセスできます。詳しくは、【セクション 13.8.7 リモートコントロールを有効にする（Enable Remote Control）】を参照してください。

4.4 Imaging カテーテル

Imaging カテーテルは個別に梱包され、単回使用のために滅菌されています。カテーテルについての詳細と適切な準備および使用のために同梱されている添付文書を参照してください。

4.5 近赤外線分光法（NIRS）

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、Dualpro™ IVUS+NIRS、DualproNIRS™、および DualproPlus™ IVUS+NIRS イメージングカテーテルを使用して、拍動する心臓の冠動脈内を通る血液を介して、脂質コアを含む注目すべきプラークを特定するように設計されています。インターベンショナルカーディオロジストは、冠動脈プラークを評価する場合の補助手段として、このシステムで近赤外線分光法（NIRS）を用いることにより、冠動脈壁の化学組成を特定できます。このシステムは、拡散反射分光法の基本原理に基づいたものであり、多くの専門分野で確立され、活用されている技術です。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

近赤外光は組織に入射すると拡散・吸収されます。集められた光には、対象組織の拡散・吸収特性に基づく組織の組成情報が含まれています。これらの吸収特性および散乱特性は、組織の化学組成および形態によって決定されます。

4.5.1 Chemogram

Dualpro™ IVUS+NIRS、DualproNIRS™、および DualproPlus™ IVUS+NIRS カテーテルのイメージングコアを動脈内でプルバックした後、システムソフトウェアは、注目すべき脂質コアを含むプラーク（LCP）の存在可能性を示す地図形式のグラフィカルな表示を行います。任意の関心領域に含まれる脂質コアプラークの存在する可能性を示す血管内画像が得られます。高い確率値の場合は黄色に表示され、確率値が下がるごとに徐々に赤色へ移行します。

4.5.2 Chemogram 表示の読影

リアルタイムでのデータ取得中に、ガイドワイヤ検出マップでガイドワイヤの位置を確認できます。これによって医師は、近赤外線分光法（NIRS）データ内におけるアーチファクトの有無の確認が容易になります。プルバック終了後、冠動脈壁に関する2つの擬似色マップ（Chemogram および Block Chemogram）が、本システムのモニタに表示されます。Chemogram および Block Chemogram は、冠動脈内の関心領域に脂質コアプラークが含まれている可能性を示すものです。

長軸画像は、右から左（遠位から近位）へのスキャン結果を表示したものです。x 軸は、イメージングコアのプルバック距離をミリメートル単位で示すものです。Chemogram およびガイドワイヤ検出マップの各 y 軸は、光学チップの相対的回転位置を角度単位で示すものです（開始位置は任意）。光学チップがガイディングカテーテル内であることを検知した場合、その領域は Block Chemogram および Block Chemogram の各近位端に無地の灰色で表示されます。

Chemogram は赤色から黄色のカラースケールによって、脂質コアプラークが含まれている可能性を低から高確率で示します。脂質の存在確率が 0.6 を超えるものは Chemogram 上で濃オレンジ色から黄色でモニタ画面上に表示されます（セクション 17.2 付録 B：生体外及び臨床研究のまとめを参照）。LCP 検出アルゴリズムが低信号、高信号または他の干渉にあると判断された場合、その領域の Chemogram 上に黒い半透明のマスキングが表示されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

システムモニタ画面には、上記 3 種類のマップのほか、脂質コア荷重インデックス (LCBI) が長軸 Chemogram 画像の左側に表示されます。LCBI は Chemogram の関心領域内の脂質コアプラークの割合を 0~1000 の数値で表したものです (この数値が大きいほど脂質コアプラークを含む割合が高いです)。組織学的基準に定義された剖検標本を用いた研究によると、LCBI は動脈内の線維性粥腫の存在および体積と相関関係にあることが分かりました (セクション 17.2 付録 B: 生体外及び臨床研究のまとめを参照)。

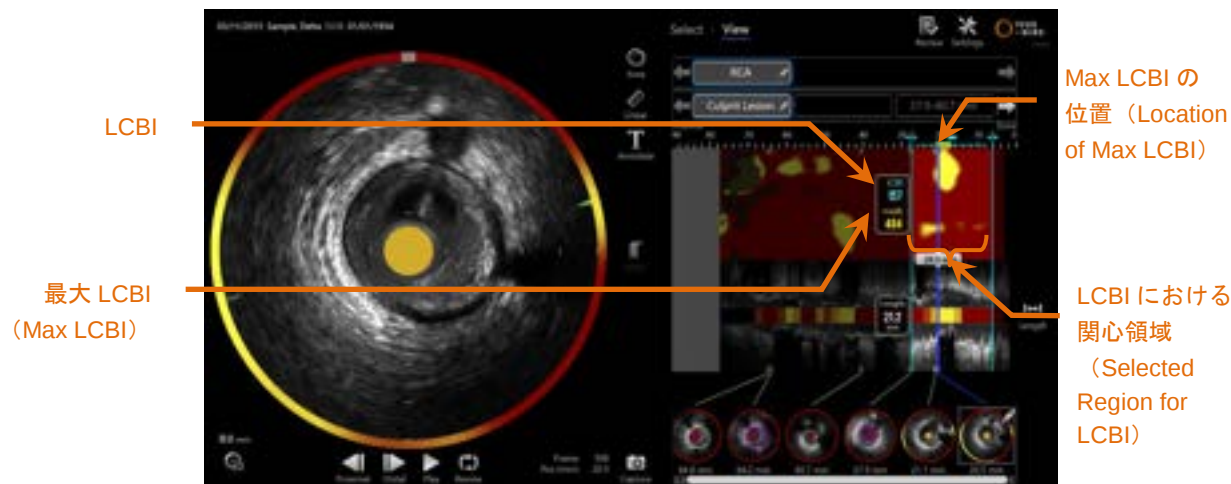


図 4-26 : 関心領域内の LCBI 及び mxLCBI は長軸 Chemogram の左側に表示されます

ソフトウェアは、関心領域内のユーザが設定したウィンドウサイズ (初期設定 4mm) の mxLCBI を算出し、その位置も表示されます。

LCBI ユーザが定義した関心領域内で、有能なカテーテルを用いて行われた各プルバックについて計算された、脂質コア荷重インデックス (LCBI)。

max LCBI 最大 LCBI
プルバック全域または関心領域内でユーザが設定したウィンドウサイズで計算された脂質コア荷重インデックスの最大値。

Chemogram を補う Block Chemogram が Chemogram 下の長軸 IVUS 画像の中心に表示されます。Block Chemogram は 2mm 幅 Block に分割され Chemogram に対応する

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

セグメント内の全て予測スコアを要約しています。Block Chemogram は高確率から低確率を黄色、黄褐色、オレンジ色、赤色の 4 色で表示されます。Chemogram 上の Block 内画素数が干渉または 25%を超過する低シグナルによって影響を受けている場合、Block の色は黒になります。

注： 弱すぎて Chemogram の生成に寄与できないスペクトルの割合が 12%を超える場合、Chemogram は生成されません。

4.6 血管内超音波

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、脳血管を除く前進の欠陥の内腔や血管壁を、血液を通じて操作イメージングカテーテルで確認できます。医師は、このシステムで超音波を用いることにより、冠動脈について内腔や血管壁を観察し、動脈硬化性プラークを評価する場合の補助手段とすることができます。超音波は、移植されたステントや石灰化などの動脈硬化プラークなど、血管の他の特徴を識別することが可能です。

この情報は、カテーテル先端のトランスデューサから血管壁へ超音波をパルス波として送信し、エコーの反射波を受信して得られます。動脈の形態学的特徴によって、パルス波は個々に一部は吸収され、一部は反射されます。これらの信号情報を基に解析処理され、画像が表示されます。

血管造影像から関心領域内の 2 つの直径を比較することで、病変の進行を評価することができます。典型的にこれらは、参照血管径と関心領域内の最小内腔径が選択されます。この径の減少は径狭窄度と呼ばれます。一方向から血管造影のみだと内腔の偏心性の影響で評価に問題を生じることがあります。IVUS はこのような病変において、より良い評価を可能にします。

内腔面積を比較することは、病変の進行を評価する異なる見地となります。本システムは 2 つの異なる領域の面積を比較して内腔面積狭窄度 (AS) を提示します。

$$\text{AS\%} = (\text{Area}_{\text{max}} - \text{Area}_{\text{min}}) / \text{Area}_{\text{max}}$$

$$\text{\%内腔面積} = (\text{最大血管面積} - \text{最小内腔面積}) / \text{最大血管面積}$$

5 Makoto™ 血管内イメージングシステムの保管、移動 および設置

5.1 Makoto™ 血管内イメージングシステムの移動

本システムは、背面に2つの位置ロックキャスタ、前面に2つの方向ロックキャスタを備えています。



図 5-1 : Makoto™ 血管内イメージングシステム。

キャスタのレバーを上方に動かすことでロックを解除でき、狭いスペース内でシステムを移動、転回が可能です。

注意 : 長距離運搬する際、システム前面の方向ロックキャスタをロックすることを推奨します。

注 : 移動の際、視界を確保するためにモニタを倒してください。

5.2 使用の際の設置



警告

オペレータの危険防止のため、カテーテル検査室内に本システムを設置する際には、他の作動中機器に対して十分なスペースを確保するようにしてください。



警告

本システムをX線システムまたは他のカテーテル検査装置の可動範囲内に設置しないでください。

本システムは、通常は典型的な使用においては検査台テーブルの被験者の足もと付近下側、あるいはX線システムモニタの右側に設置します。

所定の位置に設置したら、本システムの位置ロックキャスタをロックしてください。



注意

本システムを移動する場合、電源プラグが抜けないように注意してください。

注：

使用の際は、医師から検査画面を見やすいようにモニタを最適な位置に校正してください。

注：

コンソールが不用意に移動しないために、コンソール背面の位置ロックキャスタをロックしてください。

5.3 未使用時の保管



注意

以下の使用説明は本システムの長期保管を目的としたものではありません。本システムの長期保管に関しては国別カスタマーサービスまたは、Infraredx カスタマーサービスまでお問い合わせください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

本システムの未使用時には、システムへの損傷の危険性を減らすべく、次の点に気を付けなければなりません。

1. システムの背面の専用架台に Makoto™ コントローラを置いてください。
2. Makoto™ コントローラのケーブルをきちんと巻き、システム背面の上側のフックにかけてください。
3. 電源コードをきちんと巻き、システム背面の下側のフックにかけてください。
4. システム背面の位置ロックキャスタをロックしてください。
5. システム本体に沿ってモニタ倒してください。

上記の手順に加えて、他の移動機器（ベッド、ストレッチャーなど）との衝突の危険性を避け、移動しやすい場所に保管してください。この場所は、本ユーザマニュアルの【セクション 16：メンテナンス】に概説された環境と物理的な要件を満たす必要があります。

6 Makoto™ 血管内イメージングシステムを起動する

6.1 電源をオンにする



警告

平面の床に設置された Makoto™ 血管内イメージングシステムから電源ケーブルが出ているか、また繋がっているかを確認してください。

1. 本体背面のケーブルフックから電源ケーブルを取りはずしてください。プラグを持っている間、残りのコードは床に落としておいてください。
2. 3P ソケットにプラグを差し込んでください。

電源ボタン
(Power
Button)



図 6-1 : Makoto™ 血管内イメージングシステムのサイドパネルの主電源ボタン

3. 主電源ボタンを押してシステムの電源を入れてください。これで本体と Makoto™ コントローラの電源が入ります。

本体の電源が入り、ソフトウェアが起動すると、Makoto™ ログインスクリーンがオペレーターに対して表示されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



注意

2P ソケットの場合：
アース線を本体の背面下にある接地ピンに繋げてください。



図 6-2 : 本体の背面下にある接地ピン



注意

本体起動時に Makoto™ コントローラの内部接続ユニットが自動回転します。カテーテルを接続した状態で本体を起動する場合は、カテーテルが患者の体外にあることを確認してください。

注：

Makoto™ 血管内イメージングシステムの電源を入れた際に READY ポジションにないとの表示がされた場合は、READY ポジションに位置するまで Distal Slow/Fast ボタン図、を押してください。

6.2 電源をオフにする



Makoto™ コントローラの“STOP”ボタンを押してもカテーテルの動作が停止しない場合は、本体のプラグをただちに抜いてください。

本体の電源をオフするには、コンソールの右側にある電源ボタンを押してください。



電源ボタンを押してすぐ離してもシステムの電源がオフにならない場合、電源ボタンをシステムがオフになるまで5秒ほど押し続けたままにしてください。

6.3 ユーザのログイン

Makoto™ Imaging System は、特定の機能や設定、あるいは患者データへのアクセスをユーザの権限に合わせて管理するように設定できます。

ユーザ情報、権限、制限について詳しくは、【セクション 13.10 ユーザ管理 (User Management)】を参照してください。

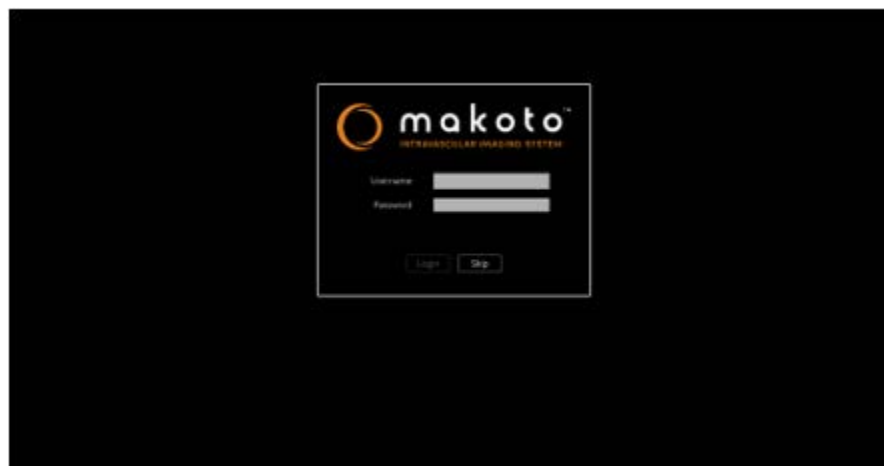


図 6-3 : Makoto™ Imaging System ユーザログイン画面

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

6.3.1 標準ログイン

システムの電源を入れると、ユーザ名とパスワードの組み合わせを入力するよう求められます。これはシステムへのアクセスを記録し、適切な権限とシステムに保存されているデータへのアクセス権を設定するためです。

6.3.2 ログインのスキップまたは匿名ログイン

緊急作業が必要な場合や、ユーザが認証情報を忘れてしまった場合でも、システムを操作してデータを取得することができます。有効なユーザ名やパスワードを使わずに Makoto™ Imaging System へログインすると、システムで利用できる機能は処理を実行するのに必要な最低限のレベルだけに制限されます。

6.3.3 仮想キーボードを有効にする

Makoto™ Imaging System の状況や設定によって、画面上の仮想キーボードを無効にすることができます。キーボードのアイコンをタッチしてオンとオフを切り替えてください。物理キーボードが接続されていない場合にキーボードをオフにすると、キー入力が必要な注釈付けや検索機能が制限される場合があります。

6.4 ユーザのログアウト

Makoto™ Imaging System では、システムの電源を切らずにユーザがアクティブなセッションからログオフできる機能があります。

システムからログアウトするには、“Options” アイコンをタッチあるいはクリックしてから “Log Out Username” を選択してください。

システムが設定された時間制限を超えて非活動状態のままであり、カテーテルが接続されていない場合、システムは自動的にログアウトします。

7 患者（Patient）および検査（Procedure）情報の入力

取得モードのセットアップフェーズでは、ユーザは患者および検査情報の両方を入力することにより、データ保存やデータ検索を容易にすることができます。情報入力は、検査前または検査中のいつでも可能です。

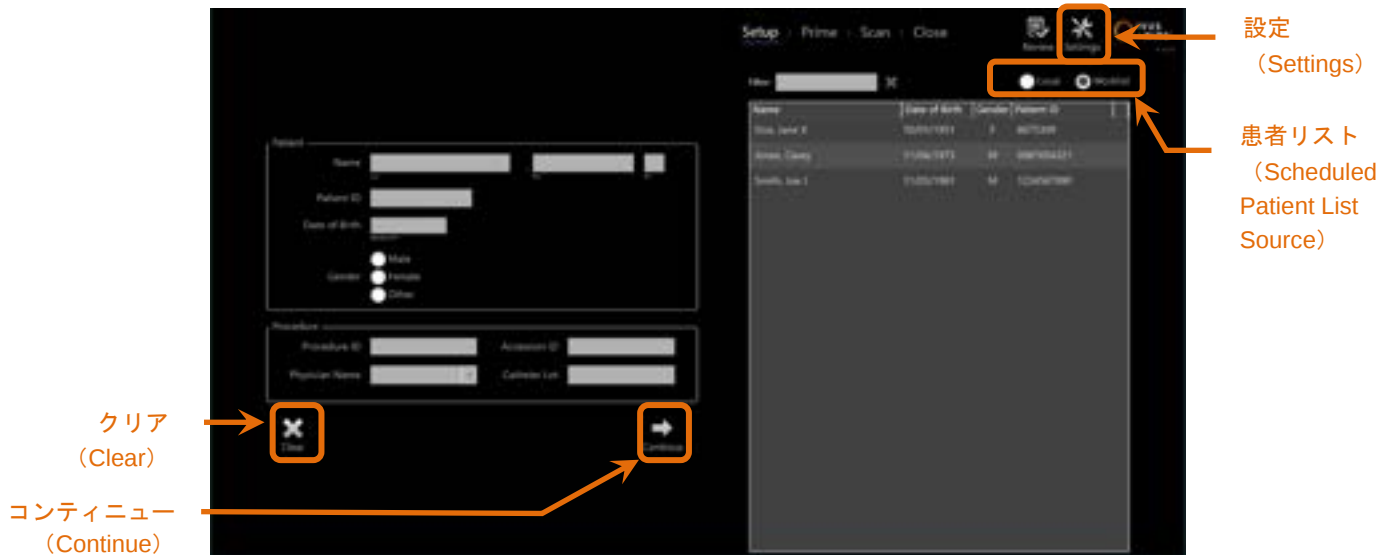


図 7-1：（Acquisition）取得モードのセットアップ（Setup）フェーズ

検査ごとに患者の情報を患者名、ID 番号、性別、生年月日の 4 つまで入力できます。

「必須」と設定されているデータフィールドはすべて入力しないと、後でレビューおよび保存するために検査を閉じることができません。

Patient Name	患者の名前は、姓、名、ミドルネームのイニシャルを入力することができます。
Patient ID	患者 ID：患者の医療記録ナンバーまたはファイルナンバー。
Gender	患者の性別。3 つの選択肢があります。
Date of Birth	患者の生年月日。

注： 匿名の患者を入力するときは Other の性別オプションを選択してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

検査を識別するためにさらに 4 つの情報を追加できます：

Procedure ID	各検査を同定するために使用される記録ナンバーまたはコード。
Accession ID	PACS に転送されたデータを照合するために割り付けられるナンバー。ワークリスト機能が使用されている場合は入力します。
Physician	術者名。
Catheter Lot	使用されたカテーテルロット番号。



注意

誤ったラベルが付けられたり、データの置き換えを防ぐため、患者情報が正確に入力されていることを確認してください。

注： 患者と検査の識別に使用する必須フィールドは、Settings で設定できます。詳細については【セクション 13】

注： 検査実施前にカテーテルのロット番号を入力してください。

7.1 患者（Patient）および検査（Procedure）情報マニュアル入力

患者および検査情報のマニュアル入力はオンスクリーン・キーボードを使って実行できます。



セットアップフェーズの“Clear”アイコン  を選択すると、入力された患者および検査情報の全てが消去されます

注： スキャンデータを記録せずに終了した場合、患者および検査情報は保存されません。検査情報は、本システムが画像取得中以外は、いつでも入力できます。

7.2 患者（Patient）および検査（Procedure）情報のセミオート入力

患者および検査情報は、上記で説明したマニュアル入力のほか、情報の誤入力を防ぐため、本体に保存済みの検査データリストもしくは検査予約リスト（ワークリスト）からも入力できます。

注： 別の方法でリストを分類するために、予約患者リストのコラムタイトルを押してください。

注： フィルターにテキストを入力することで検査データリストを絞り込むことができます。検査データリストを元に戻すには、テキストを消去するかフィルター欄横の“Clear”アイコンを選択してください。

注： ローカル患者のリストはデフォルトで現れます。システムがモダリティワークリスト接続のために設定される時、ワークリストオプションが現れます。

注： リストから選択すると、患者と検査の情報フィールドに対応するフィールドが上書きされます。

7.2.1 保存済み検査データリスト

本体を起動すると保存済み検査データリストが自動的に表示されます。

希望する検査データを選択し、患者名、患者 ID、性別、生年月日が入力されていることを確認してください。

検査情報は必要に応じてマニュアル入力してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

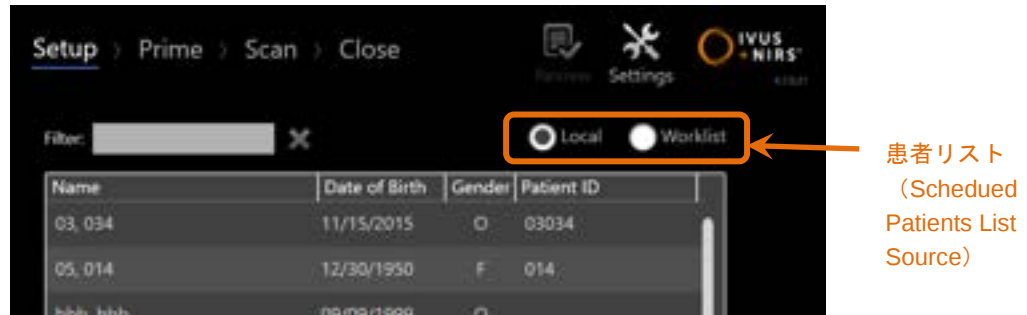


図 7-2 : 患者リスト (Scheduled Patients List Source) が表示されているセットアップ (Setup) フェーズ

7.2.2 モダリティワークリスト (Modality Worklist)

病院情報システム (Hospital Information System : HIS) からモダリティワークリストをロードするためのシステム設定がされている場合は、保存済み検査データリストから HIS からのモダリティワークリストへの変更が可能です。

モダリティワークリストの接続機能を設定するには、【セクション 13 : システム設定】を参照してください。

システムは、X 線血管造影法 (XA) のための全ての患者及び検査情報、現在の日付のモダリティタイプを自動的に再生し、システム上のセクションのためにそれを利用可能にします。

リスト内の希望の名前を選択すると、患者名、患者 ID、性別、生年月日および HIS で利用可能になった検査情報 (Accession ID など) の設定が完了します。

検査情報は必要に応じてマニュアル入力してください。

注 : 表示されたモダリティワークリストの情報を更新するには、
“Local” アイコン  と “Worklist” アイコン  の切り替えをしてください。

7.3 患者 (Patient) および検査 (Procedure) 情報の消去

“Clear” アイコン  を選択すると、入力された患者および検査情報の全てが消去されます。この操作により現在検査中の記録されたスキャンデータは削除されません。

7.4 次のフェーズへの移動

患者および検査情報が入力されたら、“Continue” アイコン  を押して、取得モードのプライミングフェーズに移動してください。

注： フェーズを切り替えるためには、操作フェーズを使用してください。選択したフェーズに移動することができます。

注： カテーテルを接続し、Makoto™ コントローラ上の“LIVE” ボタン  を押すと、プライミングフェーズに移動します。

注： カテーテルを接続し、Makoto™ コントローラ上の“Pullback” ボタン  を押すと、スキャンモードがただちに進行します。

8 Makoto™ コントローラの準備およびカテーテルのプライミング

このセクションでは、Makoto™ コントローラを清潔野に設置し、イメージングカテーテルをプライミングするまでの手順について説明します。イメージングの準備はカテーテルをコントローラに接続して、カテーテル準備を評価することで完了します。

8.1 カテーテルのプライミング



警告

検査用カテーテルはカテーテルと梱包されている取扱説明書に基づいてプライミングおよび準備してください。

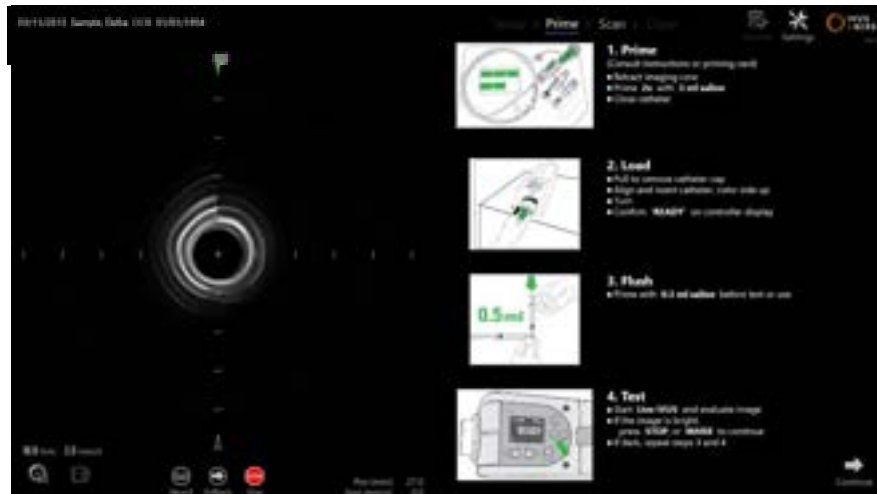


図 8-1: (Acquisition) 取得モードのプライムフェーズで提供されるプライミングのガイダンススクリーン

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、Makoto™ コントローラに付けられるカテーテルのプライミングのために、主要な手順をモニタ画面に表示します。

これらの手順は、カテーテルの取り扱いを図解で補完することを目的としており、トレーニングや、カテーテル使用説明書を読んで理解するといった、ユーザの必要性に置き換わるものではありません。

術者は、図解のガイダンスとカテーテル使用説明書を使用して、カテーテルのプライミングを行ってください。

8.2 Makoto™ コントローラの準備

Makoto™ コントローラは、検査テーブルに配置される前に下記の手順に従い滅菌バリアが装着されていなければなりません。



警告

滅菌バリアが損傷した場合、新しい滅菌バリアに交換してください。



警告

術者の手は、滅菌バリア上の青いカバーの外側においてください。



警告

Makoto™ コントローラは、検査テーブルの安定した場所に置いてください。Makoto™ コントローラは、検査テーブルの端には置かないでください。



警告

本システム使用中、または、Makoto™ コントローラが清潔野にある時は、必ず検査テーブルを水平に保ってください。



警告

検査テーブル、コンソール、患者の動きに対応できるように、清潔野のケーブルには余裕を持たせておいてください。



警告

Makoto™ コントローラ滅菌バリアのソケット開口部内は不潔です。清潔な物品が触れないようご注意ください。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書



警告

Makoto™ コントローラ滅菌バリアのソケット開口部内は不潔です。術者は触れないようご注意ください。

Makoto™ コントローラを清潔野に置くために、以下のステップを実行してください：

1. 介助者は、カテーテルパッケージから滅菌バリアを取り出してください。
2. 介助者は、滅菌バリアが入っているパッケージを開けてください。滅菌バリアが不潔にならないように注意してください。
3. 術者は、パッケージから滅菌バリアを取り出し、二つ折りになっている青いプラスチックカバーを展開してください。
4. 介助者は、コンソールの格納ラックから Makoto™ コントローラを取り出してください。
5. 介助者は、コントローラのハンドルを握り、清潔野の近くで、Makoto™ コントローラを床と平行に保持してください。
6. 術者は、滅菌バリアのソケットの青いカバーが上向きになるように、片手を、手および矢印で示された滅菌バリアに挿入してください。
7. もう一方の手を、手と矢印で示されている滅菌バリアの反対側の折り目に入れてください。
8. 術者は、滅菌バリアを上下に開いてください。
9. 介助者は、Makoto™ コントローラを術者が開いている滅菌バリア内に挿入し、Mako とコントローラを渡してください。
10. 術者は、手渡された Makoto™ コントローラの上部のハンドルをしっかりと保持してください。
11. 介助者は、コントローラから手を離し、**矢印で示された Makoto™ Controller Sterile Barrier** の開口部の端を掴み、Makoto™ コントローラのケーブルをカバーするために、滅菌バリアを引き延ばしてください。
12. 術者は、検査テーブルに Makoto™ コントローラを置いてください。
13. 術者は、滅菌バリアの白いガスケットを Makoto™ コントローラのソケットに合わせて固定してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

14. 介助者は、手技中に滅菌バリアに収納されている部分が清潔野から出ないように、ケーブルを固定してください。

Makoto™ コントローラとカテーテルの接続の準備ができました。



注意

白いガスケットが Makoto™ コントローラのソケットにしっかりと固定されていることを確認してください。バリアの素材が口を塞いでいてはなりません。適切に固定されると、白いガスケットとコントローラの全面との間には小さな隙間ができます。

8.3 カテーテルの接続



警告

カテーテルは、カテーテルパッケージに同梱されている添付文書の使用説明の指示に従って、取り扱われ、準備されなければなりません。



警告

滅菌バリアの青いカバーの内側は、不潔として取り扱ってください。

本手順書に含まれるカテーテルの取り扱いは、一般的な案内のみです。ご使用の際には、カテーテルパッケージに同梱されている添付文書の使用説明の指示に従ってください。

カテーテルは、術者が Makoto™ コントローラに接続してください。



注意

Makoto™ コントローラ接続を妨害しない十分なスペースを取って、Makoto™ コントローラを検査テーブルに置き、Makoto™ コントローラカテーテルソケット周辺に邪魔になるものがないようにしてください。



注意

接続時に、カテーテルまたは Makoto™ コントローラの光ファイバ接続面を汚染しないでください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

1. 滅菌バリアの白いガasketが Makoto™ コントローラ接続ソケットに固定されていることを確認してください。
2. 滅菌バリアから青いカバーを外してください。
3. Makoto™ コントローラの LCD ディスプレイに"LOAD"メッセージが表示され Makoto™ コントローラが“READY”となり使用可能であることを確認してください。
4. カテーテルハンドルの色のついた面を上に向ます。
5. カテーテルハンドルを、Makoto™ コントローラカテーテル接続ソケットに挿入してください。
6. "READY"メッセージを見ながら、コントローラの LCD ディスプレイに、カテーテルが完全に接続されていることが表示されるまで、カテーテルハンドルを時計回りに回してください。

注： Makoto™ コントローラとカテーテルの接続が不完全な場合は、Makoto™ コントローラの LCD ディスプレイに“See Display”と表示され、追加指示が Makoto™ システムのモニタに表示されます。

8.4 カテーテルのテスト

術者は、図解のガイダンスとカテーテル使用説明書を使用して、カテーテルのプライミング後、IVUS カテーテルの動作確認を行ってください。

カテーテルパッケージに同梱されている添付文書の使用説明にあるように、Makoto™ コントローラ

上の“LIVE”ボタン  を押して、動作を確認することができます。IVUS 画像が表示され、

その画像に問題がない場合は、モニタ画面上の“STOP”アイコン  にタッチするか、

Makoto™ コントローラ上の“STOP”ボタン  を押してください。

注： 画像に問題がある場合は、プライミング用のシリンジを使用して、フラッシュしてください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

画面上にある Progress Strip control の “Scan” ボタン  を押して Scan Phase に移動します。

注： プライミングの適否は、プライミングまたはスキャンフェーズ画面上で確認できます。

注： カテーテルが回転し、画像が更新している間、スキャンフェーズに進むため、Makoto™ コントローラ上の “MARK” ボタン  を押してください；フレームは録画されません。

注： Makoto™ Controller 上の Press Pullback  ボタンを押して、システムを Scan Phase に移動すると自動 pullback が開始します。

9 スキャンイメージの取得



警告

本カテーテルへのガイドワイヤの挿入、ガイディングカテーテルおよび動脈への挿入に際しては、カテーテルパッケージに同梱されている添付文書の使用説明を参照してください。

プライミングを行いカテーテルが正常に動作することを確認後、カテーテルの添付文書の使用説明に従い、カテーテルをガイドワイヤに沿わせて設置してください。

本システムによるデータ取得法には、ライブ IVUS とオートプルバックの 2 つの方法があります。

ライブ IVUS は、Chemogram なしで IVUS 画像のみを作成し、オートプルバックは、Chemogram と IVUS 画像を作成します。

9.1 ライブ (Live) IVUS の取得

ライブ IVUS ではイメージングコアがオートプルバックなしでの（プロキシマル範囲）回転が開始され、短軸 IVUS 画像がモニタ画面上に表示され、ライブ IVUS が有効化されている間は更新されます。

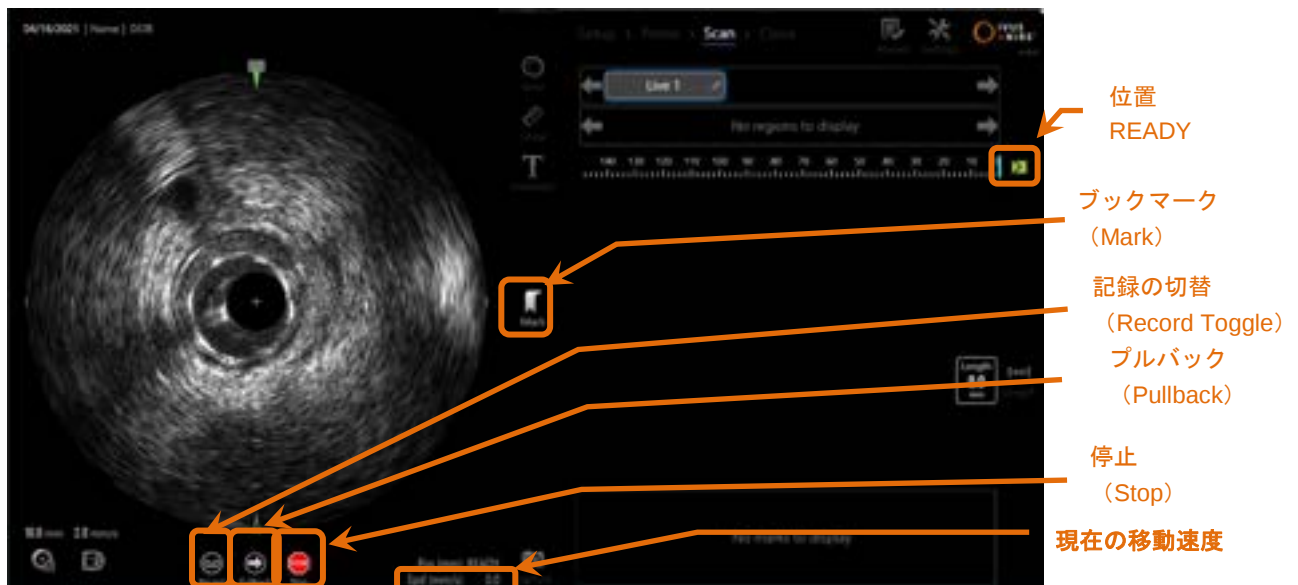


図 9-1：リモートコントロール機能をオンにした状態で、まだ記録されていないライブ IVUS スキャン中の取得 (Acquisition) モード

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

※現在の移動速度

- 注： ライブ IVUS では、ユーザが録画を選択しない限り、本システムに保存されません。
- 注： ライブ IVUS は IVUS 画像のみ作成します；NIRS データは表示されず、Chemogram も作成されません。
- 注： ライブ IVUS はライブの短軸 IVUS 画像を生成します。この IVUS 画像を録画されたライブ IVUS スキャン中に長軸 IVUS 表示エリアにも表示されます。

9.1.1 ライブ（Live）IVUS の開始

Makoto™ コントローラ上の **Live IVUS ボタン**、 を押して、リアルタイム IVUS イメージングを可能にします。LCD スクリーン上のイメージングモードのステータスは、“LIVE”を標示が更新され、白字で位置情報が印字されます。



図 9-2 : Makoto™ Controller で、READY 位置（左）および 0.0 mm 位置（右）で録画されていない Live IVUS 取得

- 注： リモートコントロール機能をオンにすると、モニターの“Live IVUS”アイコン  をタッチしてライブ IVUS イメージングを開始できます。この機能をオンにするには、【セクション 13.8.7 リモートコントロールを有効にする（Enable Remote Control）】を参照してください。

9.1.2 ライブ（Live）IVUS の位置移動



警告

掲示されている警告内容を見ても無視すると、患者やオペレーターが負傷するなど、危険な状態が発生する場合があります。



警告

過剰な力がかかると、コントローラの直線運動は停止します。

カテーテルにねじれや急な角度への折れ曲がり、あるいは破損といった問題が起きている場合は是正してから作業を継続してください。



Makoto™ コントローラ上の“STOP”ボタン  を押して、画面に表示される指示に従って問題を解決してください。

カテーテルのねじれや折れ曲がり为解决する際に、単一ステップの変換機能は使用しないでください。カテーテルのシースが損傷したり、患者が怪我をする危険性があります。

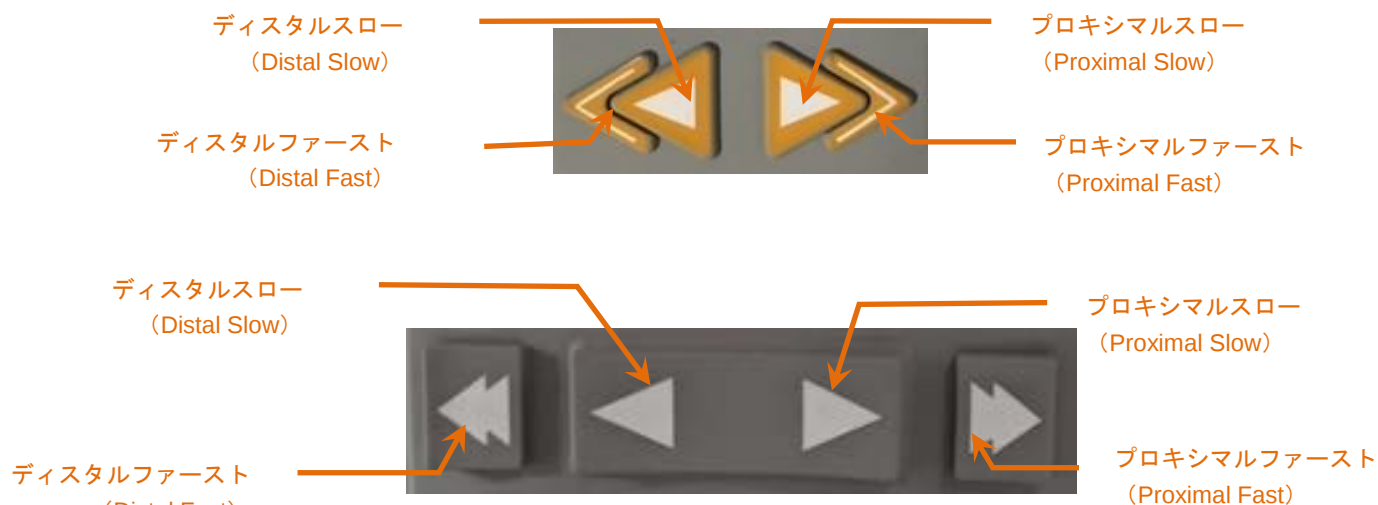


図 9-3 : イメージングコア翻訳制御ボタン、異なる設定（上部、下部）のタイプあり

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

ライブ IVUS スキャンを行っている間、Makoto™ コントローラの末端と近位の運動制御を利用し、動脈内の電流画像の位置を調整します。

スローモーションコントロールを長押し、2.0 mm/s の速度で希望の方向に移動します。押して離すと、0.1 mm の固定距離を希望の方向に移動します。

クイックモーションコントロールを長押し、10.0 mm/s の速度で希望の方向に移動します。押して離すと、0.5 mm の固定距離を希望の方向に移動します。

注： READY 位置で画像取得中は、プロキシマル方向では、イメージングコアが 0mm～150mm 範囲で移動して継続イメージングをおこないます。システムが画像取得をおこなっていない間に限り、READY 位置に戻ることができます。

注： 制御ボタン操作で観察できるプロキシマルおよびディスタル範囲は、0mm～150mm に限定されます。この範囲を超えると位置移動は自動的に停止しますが、イメージングは継続されます。

注： 0mm の位置でイメージングが行われていない場合に “Distal position control” ボタン  または  を押すと、イメージングコアが READY ポジションに戻りコントローラの LCD スクリーンに “READY” と表示されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

9.1.3 ライブ (Live) IVUS の単一フレームの記録 (ブックマーク)

ライブ IVUS 中に、単一のフレームを記録することができます。ライブ IVUS 中に、Makoto™ コントローラ上の “MARK” ボタン  を押すか、コンソールのモニタ画面上の “Mark” アイコン  をタッチすることで、そのフレームをブックマークすることができます。このフレームは1つのフレームのスキャンとして記録されます。

このフレームは保存、レビュー、計測、または削除することができます。

9.1.4 ライブ (Live) IVUS スキャンの録画

一連のライブ IVUS フレームを、ひとつのスキャンファイルに録画することができます。



図 9-4 : ライブ (Live) IVUS 録画中の取得 (Acquisition) モード

ライブ IVUS 中に、Makoto™ コントローラ上の “LIVE” ボタン  を押すか、短軸 IVUS 画像下部の “Record” アイコン  にタッチすると、録画を開始することができます。再び Makoto™ コントローラ上の “LIVE” ボタン  を押すか、モニタ画面上の “Record” アイコン  をタッチすると、データの録画は停止されますが、イメージングは継続されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 9-5 : READY になっている録画していないライブ IVUS の開始位置（左）から録画へ、次に近位と静止しているライブ IVUS の翻訳（中央）、そこから録画中に近位をゼロ化して翻訳する（右） 転換プロセス中の Dualpro™ IVUS+NIRS イメージングカテーテルを搭載した Makoto™ コントローラ LCD スクリーン。録画されているライブ IVUS 中は録画アイコンが表示されています。録画されているライブ IVUS 中に翻訳が実行されると、この取得で最後のマーク以来録画が既に実行されているところに塗りつぶされたバーが表示され（中央と右）、一番最近のマークより前の録画は枠だけのバーが表示されます（右）。

ライブ IVUS の転換中は、相対位置、実際の位置および転換スピードインジケータが更新されます。

注：

Makoto™ コントローラ上の“STOP” ボタン  を押すか、

モニタ画面上の“Stop”アイコン  をタッチすると、録画が終了し、カテーテルのイメージングコアは停止します。

注：

“Pullback” ボタン  を押すと現在のライブ IVUS 録画が終了し、設定されている速度でオートプルバックスキャンを開始します。オートプルバックは自動的に録画されています。

注：

スキャンファイルにブックマークを付け、録画されたライブ IVUS スキャンのフレーム上で短軸 IVUS 画像を計測することができます。

9.1.5 ライブ IVUS 中の Marking（マーキング）または「Zeroing（ゼロ化）」

録画されたライブ IVUS 取得中にコントローラ上で“Mark”ボタンを押すか画面の“Mark”アイコンをタッチすると、ブックマークが付けられ、あとでレビューできます。

未録画のライブ IVUS 取得中にコントローラ上で“Mark”ボタンを押すか画面の“Mark”アイコンをタッチすると、単一フレーム録画としてブックマークが付けられ、あとでレビューできます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

任意のライブ IVUS 取得中にブックマークを追加すると、距離の表示がリセットされて 0.0mm に戻ります。

9.1.6 ライブ (Live) IVUS の停止

ライブ IVUS は 2 つの方法で停止することができます：

- a. Makoto™ コントローラの動作の停止、短軸 IVUS の画像更新、動作中のライブ IVUS の停止をおこなうには、Makoto™ コントローラ上の“STOP”ボタンを押すか、モニタ画面上の“Stop”アイコンをタッチしてください。
- b. ライブ IVUS を完了し、オートプルバックを直ちに開始するためには、“Pullback”ボタンを押してください。

注： ライブ IVUS を停止後、Makoto™ Controller パネルには最後に“Mark”ボタンを押してから移動した距離が表示されます。次に“Live IVUS”、“Pullback”、“Return to READY”、または翻訳ボタンを押すまでこの値が表示されたままになります。

9.2 オートプルバックの取得 (Automated Pullback Acquisition)

オートプルバックの取得では、イメージングコアを回転させプルバックを行います。この操作により、IVUS+NIRS 対応カテーテルを使用する場合は IVUS および NIRS データの収集と記録が開始され、HD-IVUS 専用カテーテルを使用する場合はユーザが設定したプルバック速度で IVUS データのみの収集と記録が開始されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 9-6 : IVUS+NIRS オートプルバック取得がおこなわれている取得 (Acquisition) モード

9.2.1 次のオートプルバック (Pullback) 速度の設定

イメージングを開始する前にユーザは必ず自動プルバックの移動レートを設定しておいてください。 ” Makoto™ Controller Panel” アイコン をタッチして、任意のプルバック移動速度

を設定してください。  次のプルバックに対して任意の速度を選択します : 0.5mm/秒、1.0mm/秒、または 2.0mm/秒。

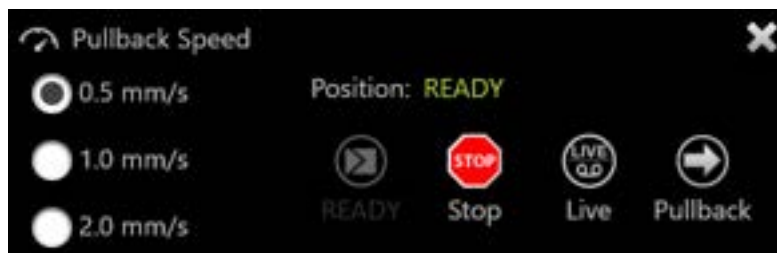


図 9-7 : リモートコントロール機能をオンにした Makoto™コントローラパネル

9.2.2 オートプルバック (Pullback) の開始

Makoto™ Controller 上の “Pullback” ボタン  を押して自動プルバック取得を開始してください。プルバックの最中に短軸 IVUS、長軸 IVUS、ガイドワイヤ検出マップ、グッドスペクトラインジケータがリアルタイムで更新されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

注： リモートコントロール機能を有効にすると、モニターの“Live IVUS”アイコン  をタッチしてライブ IVUS イメージングを開始できます。この機能を有効にするには、【セクション 13.8.7 リモートコントロールを有効にする（Enable Remote Control）】を参照してください。

9.2.2.1 Preview から自動プルバックを取得する

“Pullback”ボタンを  使って

READY の位置から自動プルバック取得を開始すると、システムは最初“0.0mm”の位置に移動し LiveIVUS 取得を開始します。こうすることで、プルバック開始位置の血管内画像確認が可能にな

ります。画像確認後“Pullback”ボタン  を押すと再びプルバックの取得が始まります。

9.2.2.2 グッドスペクトラインジケータ

オートプルバックを開始すると、本システムは光学スペクトラを取得しながら品質をモニタリングします。本システムは Chemogram を作成するために 最小限の良質なスペクトラを必要とし、Chemogram 作成に必要なかつ十分なスペクトラを取得すると、グッドスペクトラインジケータの表示は自動的に消えます。

注： システムが Chemogram を作るのに十分な品質のデータを取得すると、グッドスペクトラインジケータがモニタ画面上から消えます。

注： 最低約 12 mmのプルバックスキャンデータが、Chemogram を作成するために必要です。

注： 良質のスペクトルの初期取得により、たとえグッドスペクトラインジケータがいっぱいになっていても、弱すぎて Chemogram の生成に寄与できないスペクトルの割合が 12%を超える場合、Chemogram は生成されません。

注： グッドスペクトラ（Good Spectra）インジケータは、NIRS 対応カテーテルによるオートプルバックがおこなわれた場合のみ表示されます。

9.2.3 オートプルバック（Pullback）の停止



警告

最適な Chemogram の結果を得る為に、ガイドカテーテル内でのイメージングを最小限に抑えてください。

オートプルバックは2つの方法で停止することができます。

1. Makoto™ コントローラ上の“STOP”ボタンを押してください。

2. Makoto™ コンソールモニタ画面上の“Stop”アイコンにタッチしてください。

上記のどちらかの操作で Makoto™ コントローラの動作を停止させ、データ取得を止めることができます。



注意

緊急の場合は、Makoto™ コントローラ上の“STOP”ボタン



を押してください。

注： 最長プルバック距離（150.0mm 位置）に到達すると、Makoto™ コントローラは自動的にプルバックを停止します。

注： プルバックを停止すると、Makoto™ コントローラパネルにマークボタンを最後に押してから移動した距離が表示されます。これは、LiveIVUS、プルバック、READYに戻る、または変換ボタンが押されるまでパネルに残ります。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 9-8 : ガイドカテテルが検出された IVUS+NIRS オートプルバック後の取得 (Acquisition) モード

対応するカテテルでのオートプルバックの取得終了後、Chemogram、Block Chemogram と脂質コア荷重インデックス I は更新されます。【セクション 10.2.8 : ガイドワイヤ検出マップの表示切替】を参照してください。

ガイドカテテルが本システムによって検出された場合は、グレーのガイドカテテルマスクが Chemogram、長軸 IVUS、Block Chemogram 上に表示されます。【セクション 10.2.7 : ガイドカテテルマスクの表示切替】を参照してください。

注 : ガイドカテテルマスクが表示される場合、ガイドカテテルマ
スク内の Chemogram の一部は LCBI の計算から除外されます。

9.2.4 オートプルバック中の Marking (マーキング) または「Zeroing (ゼロ化)」

オートプルバック取得中に、コントローラまたは画像のマークボタンを押すか、画面のマークアイコンをタッチすることで、マークを配置して後で確認できます。

プルバック取得中にマークを追加すると、移動距離の表示が 0.0mm の距離にリセットされます。

9.3 回目以降のスキャンイメージの取得



警告

2 回目以降のスキャンイメージの取得に際して、カテーテルの準備については、カテーテルパッケージに同梱されている添付文書の使用説明を参照してください。



警告：

掲示されている警告内容を見逃すと、患者やオペレーターが負傷するなど、危険な状態が発生する場合があります。



警告：

過剰な力がかかると、コントローラの直線運動は停止します。

カテーテルにねじれや急な角度への折れ曲がり、あるいは破損といった問題が起きている場合は是正してから作業を継続してください。

Makoto™ コントローラ上の“STOP”ボタン  を押して、画面に表示される指示に従って問題を解決してください。

カテーテルのねじれや折れ曲がり为解决する際に、単一ステップの変換機能は使用しないでください。カテーテルのシースが損傷したり、患者が怪我をする危険性があります。

各検査で、複数のスキャンを実施できます。カテーテルは 2 回目以降のスキャンイメージの取得の前に、ヘパリン化生理食塩水のフラッシュとカテーテルの清拭を行ってください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

追加データを取得するには Makoto™ Controller で"Live IVUS"ボタン  または"Pullback"ボタン  を押します。1 つ前のスキャンが保存され、新しいアクティブなスキャンが表示されます。

注： リモートコントロール機能をオンにすると、モニターの関連アイコン  や  をタッチして自動プルバックイメージングを開始できます。この機能をオンにするには、【セクション 13.8.7 リモートコントロールを有効にする（Enable Remote Control）】を参照してください。

新しいスキャンを開始した場合、Chemogram 上部に新しいスキャンデータタブが表示されます。

注： 3 つ以上のスキャンデータを取得した場合は、左右の矢印を使用して、希望するスキャンデータタブを表示させ、タッチしてください。

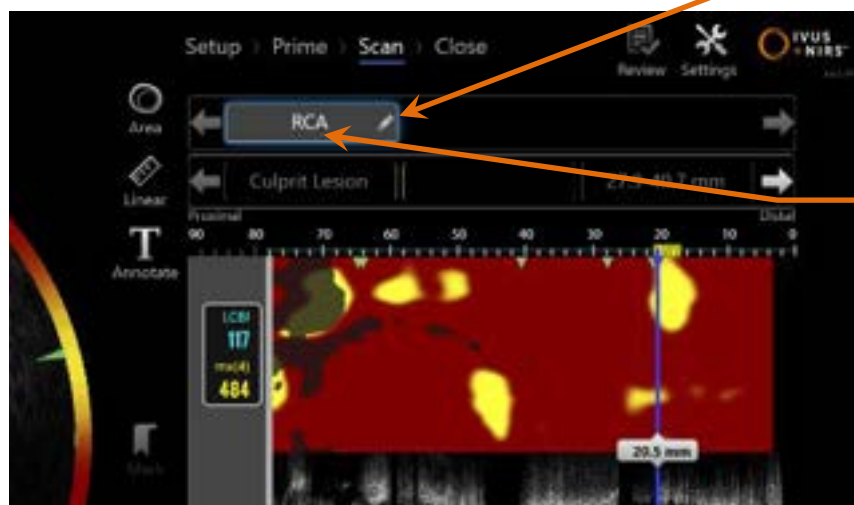
注： 1 回の検査で、合計 20 スキャンデータまで取得することができます。上限に達した場合は、必要のないスキャンを削除するか、現在の検査を閉じて新しい検査を開始してください。

注： スキャンデータの名称は、随時変更することができます。

10 スキャンデータのレビュー、計測および注釈の入力

10.1 スキャンデータを選択

複数のスキャンデータが取得された後、スキャンデータウィンドウを使用して取得されたスキャンデータの選択表示が可能です。



スキャンデータ編集 (Edit Scan)

スキャンデータウィンドウ (Scan Selection Control)

図 10-1 : "RCA" スキャンデータが選択された場合の取得 (Acquisition) モードのスキャン (Scan) フェーズ
モニタ画面上に任意のスキャンデータを表示するには、希望するスキャンデータの名称をタッチしてください。

スキャンデータウィンドウ内では、最大 3 つまでのスキャンデータタブが表示されます。スキャンデータウィンドウの左右に位置する矢印をタッチすると、その他のスキャンデータタブが表示されます。

10.2 スキャンデータの編集



図 10-2 : スキャン (Scan) フェーズ上で選択され、“Pre” に編集されたスキャンデータ編集ウィンドウ

スキャンデータ選択を容易にするために、スキャンデータ情報を編集することができます。

選択したスキャンデータタブに表示された“**Edit**”アイコンにタッチするとスキャンデータ編集ウィンドウが表示されます。あるいはスキャンデータ編集ウィンドウの外側をタッチすると編集ウィンドウは閉じられ、全ての変更が保存されます。

10.2.1 スキャンデータ名

スキャンデータ名は、スキャンデータについての情報を反映させる為にカスタマイズする事ができます。スキャンデータ名の編集は、編集ウィンドウの“Name”欄に情報を記入する事により行えます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

このスキャンデータ名は、レビューモードのスキャンデータディレクトリ、DICOM ファイルおよびレポートに反映されます。

注： レビューモードのセレクトフェーズの フィルター（Filter）を用いて、スキャンデータ名を検索することが可能です。更なる情報については、【セクション 12.1：検査データおよびスキャンデータの選択】を参照してください。

10.2.2 カテーテルロット番号

スキャンデータは、製品ロット番号の付いたカテーテルによって取得されます。カテーテルロット番号は、カテーテルパッケージに表示されており、それを編集ウィンドウ内のカテーテルロット番号欄に記入する事によって、それぞれのスキャンに対して登録できます。

注： 自動的にこのフィールドに入力するには、セットアップフェーズ中にカテーテルロット番号を記入しておいてください。

注： ある時は、システムはカテーテルからロット番号を読み取り、フィールドに自動的に入力します。

注： カテーテルのロット番号を検索するには、レビューモードのセレクトフェーズでフィルター（Filter）を使用します。【セクション 12.1：検査（Procedures）データ とスキャンデータの選択】を参照してください。

10.2.3 スキャンデータの注釈

取得されたスキャンデータに注釈を追加したい場合、編集ウィンドウの“Notes”欄に追記することができます。

注： スキャンデータの注釈欄に記録されたスキャンデータの情報は、レビューモードのセレクトフェーズ上のフィルタで検索することが

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

できます。更なる情報については、【セクション 12.1：検査データとスキャンデータの選択】を参照してください。

10.2.4 スキャンした長軸 Block レベル Chemogram の表示

長軸 IVUS 表示内で Block レベルの Chemogram を表示するかどうかを切り替えます。この選択は現在のスキャン内だけに反映されます。

注： 新しいスキャンに対する Block レベル Chemogram のデフォルト表示は、システムの"Settings"で設定できます。詳細については【セクション 13.6 スキャン表示 (Scan Display)】を参照してください。

注： この設定はマウスを使って簡単に調整できます。Block レベル Chemogram で右クリックして設定を変更してください。

10.2.5 スキャンした短軸 Chemogram Block の表示

短軸 IVUS 表示での各 Chemogram Block を表示するかどうか切り替えます。この選択は現在のスキャン内だけに反映されます。

注： 新しいスキャンに対する Chemogram Block のデフォルト表示は、システムの"Settings"で設定できます。詳細については【セクション 13.6 スキャン表示 (Scan Display)】を参照してください。

注： この設定はマウスを使って簡単に調整できます。Chemogram Block で右クリックして設定を変更してください。

10.2.6 スキャンデータの mxLCBI

LCBI ウィンドウの最大サイズは、スキャンデータごとにデフォルト値から調整できます。スライダーを使用して、mxLCBI の計算に使用するウィンドウを 1mm から 10mm に調整します。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

注： すべての新しいスキャンデータのデフォルト値は、システムの設定で設定できます。 セクション 13.6.5 **最大 LCBI** (mxLCBI) のウィンドウサイズを参照してください。

10.2.7 ガイドカテーテルマスクの表示切替



警告

最適な Chemogram の結果を得る為に、ガイドカテーテル内でのイメージングを最小限に抑えてください。

Chemogram、ガイドワイヤ検出マップ、長軸 IVUS、および Block レベル Chemogram にガイドカテーテルマスクが表示された場合、スキャンデータ編集ウィンドウ内にあるガイドカテーテルマスクの表示切替で表示を隠すことができます。

ガイドカテーテル
マスク (Guide
Catheter Mask)

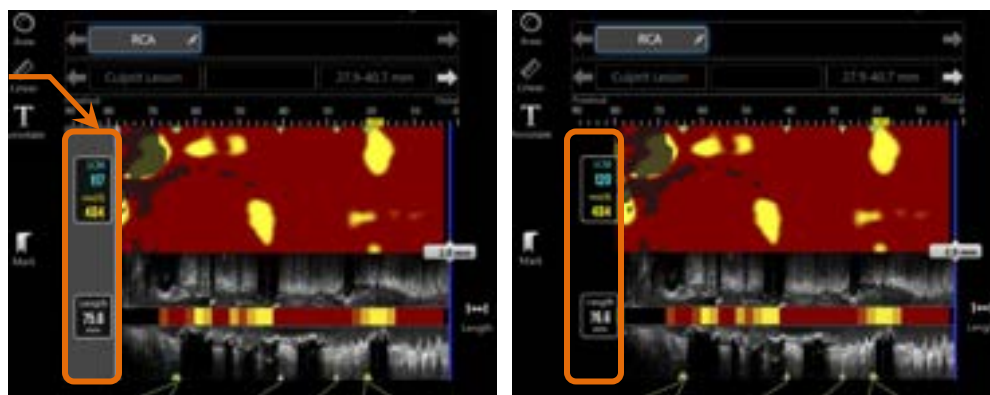


図 10-3 : ガイドカテーテルマスク有効時の編集ウィンドウ (左) ガイドカテーテルマスク無効時の編集ウィンドウ (右)

10.2.8 ガイドワイヤ検出マップの表示切替

ガイドワイヤマップと Chemogram を切り替えたい場合、スキャンデータ編集ウィンドウ内のガイドワイヤ検出マップの表示切替を使用してください。
ガイドワイヤ検出マップが選択されると、表示切替が青になります。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

ガイドワイヤ
検出マッ
プ切替
(Guidewire
Map
Toggle)



ガイドワイヤ
検出マップ
(Guidewire
Map)

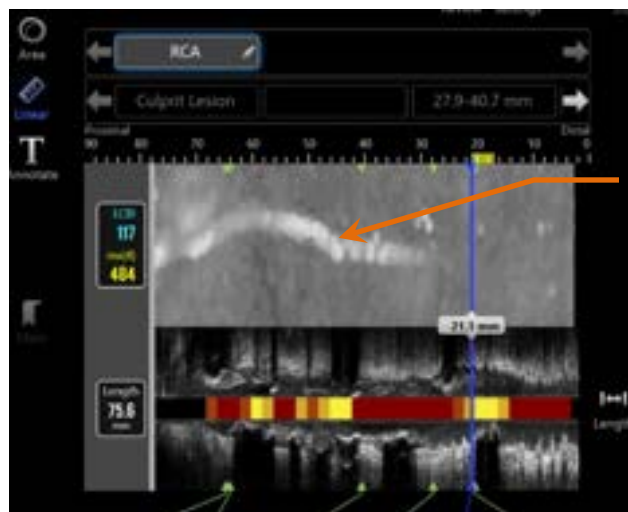


図 10-4 : ガイドワイヤ検出マップ切替有効時の編集ウィンドウ（左）；Chemogram が隠され ガイドワイヤ検出マップが表示されます（右）

注： ガイドワイヤ検出マップの表示切替は NIRS データがない場合、表示を変更しません。

10.2.9 スキャンデータの削除

各々のスキャンデータは、スキャン編集ウィンドウ内で削除することができます。削除前に確認メッセージが表示されます。

スキャン
の削除
(Delete
Scan)

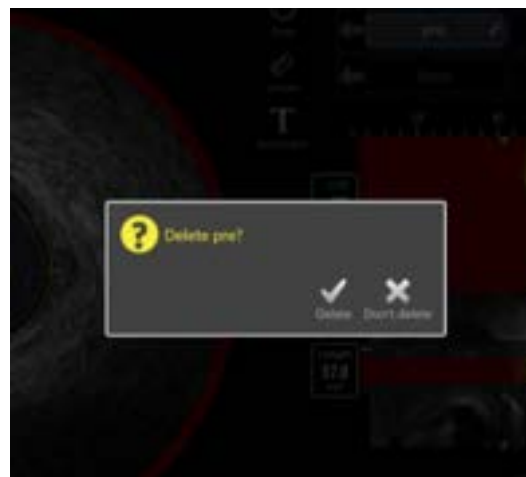


図 10-5 : . スキャンデータ編集ウィンドウ内の“Delete Scan”アイコン（左）および確認のメッセージ（右）



注意

ユーザによって一度削除されると、スキャンデータは復元できません。

10.3 スキャンデータの確認

選択されたスキャンデータは、以下のアイコンを使用して確認することができます。

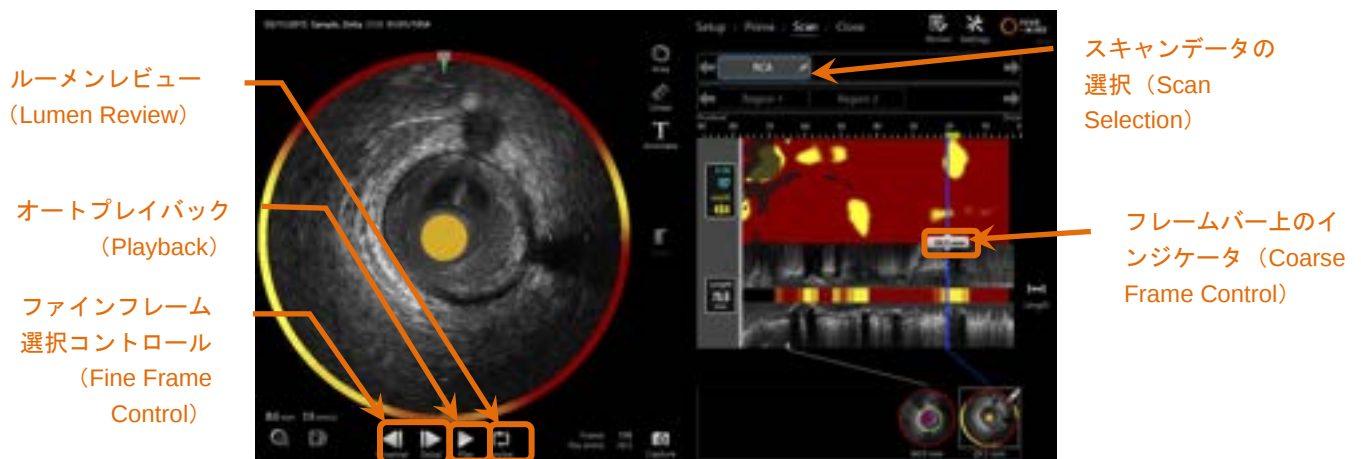


図 10-6 : スキャンデータ選択による取得 (Acquisition) モードのスキャン (Scan) フェーズおよびフレームコントロールがハイライト表示されます

10.3.1 オートプレイバック

短軸 IVUS イメージの下部に “Playback” アイコン  /  があります。

“Playback” アイコンにタッチすると、録画された短軸 IVUS 画像を録画されたフレームを、録画した順に自動的に循環させます。

プレイバックは、ライブ IVUS 録画では 1 秒間に約 16 フレーム、オートプレイバック録画では 1 秒間に 30 フレームで再生されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

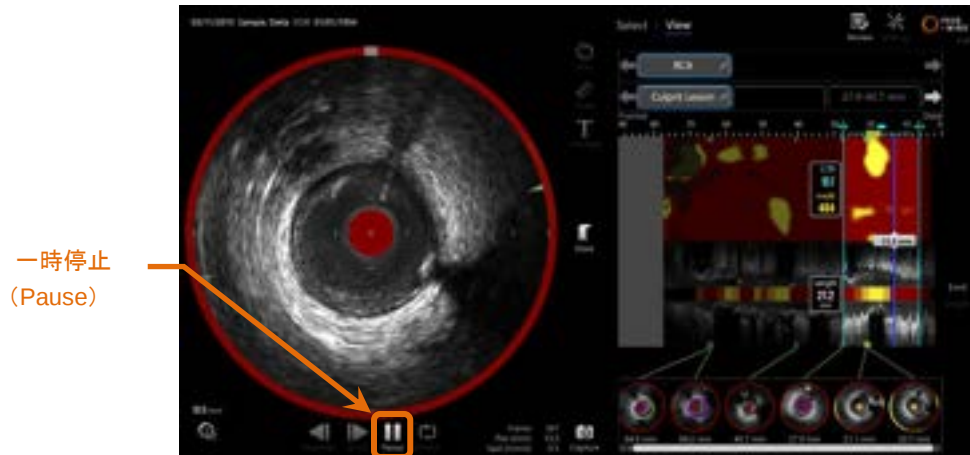


図 10-7 : オートプレイバック中の取得 (Acquisition) モードのスキャン (Scan) フェーズ。一時停止 (Pause) コントロールがハイライト表示されています。

一時停止は表示されているフレーム上での再生を停止します。再生を再開すると、最後に表示されたフレームから循環再生します。

注： 録画されたスキャンデータは、ループ再生されます。

注： 関心領域が選択された場合は、オートプレイバックはその選択された領域内でループ再生します。

10.3.2 ルーメンレビュー

ルーメンレビューは、個々のフレームを測定し評価する為の補助機能です。非常に短いフレームをループ再生することで、IVUS の冠動脈内のプラークと血流との境界を引き立たせます。

オートプレイバックボタンの右側にある "Lumen Review" コントロール  をタッチしてルーメンレビューを切り替えてください。

注： システム設定内でルーメンレビューの時間または範囲を調整します。【セクション 13.6.2 フレームのルーメンレビュー範囲】を参照してください。

10.3.3 マニュアルプルバック

選択されたスキャンデータは、マニュアル再生することも可能です。いずれかの



“Fine Frame Selection Control” アイコンにタッチした状態で保持すると、選択した方向へ再生する事ができます。この方法では、選択されたスキャンデータあるいは関心領域において、最後のフレームに達した時点で再生は止まります。選択されたスキャンデータはループ再生されません。

注： 逆再生するには、“Fine Frame Selection Control” アイコン



を長押ししてください。

10.3.4 フレーム選択

10.3.4.1 フレームの選択方法1

Coarse Frame Selection Control を Chemogram またはガイドワイヤマップと長軸 IVUS の間、または青い線の任意の場所にドラッグして、表示されているフレームをすばやく更新します。

注： Coarse Frame Selection Control を手動で動かす場合は、フレーム移動速度はインジケータの移動速度と同期します。

10.3.4.2 フレーム選択方法2

プロキシマルあるいはディスタルの “Fine Frame Selection Control” アイコン



にタッチすることで、1 フレームごとにコマ送り/コマ戻しをすることができます。

注： カーソルをケモグラム、ガイドワイヤ検出マップ、短軸 IVUS または長軸画像上に置き、マウスのホイールをスクロールさせることによって、表示されたフレームを 1 フレームごとに移動させることができます。

10.4 ブックマーク (Mark)

スキャン中およびその後にブックマークを設定できます。スキャンの取得中に"Mark"コ

ントロールの  または  を押すかタッチしてください。レビューの際は、見たいフレームまで移動してから画面の"Mark"をタッチします。

注： ブックマークは1 フレームあたり1 つです。

注： 1 スキャンデータ内で30 までブックマークを付けることができます。

注： モニタ画面上では5 つまでブックマークが表示されます。

注： 短軸 IVUS での計測あるいはフレーム上で注釈の記入を完了させると、そのフレームには自動的にブックマークが付きます。

注： セットアップまたはプライムフェーズでマークボタンを使用して、取得モードの次のフェーズに進みます。

注： オートプルバック取得中に、マークボタンを使用して、移動距離の表示を0mm 距離にリセットします。

スキャンデータ内のブックマークの位置は、Chemogram および長軸 IVUS 上に小さな緑色の三角形で表示されます。ブックマークが選択されると、インジケータは現在表示されているフレームから選択されたブックマークの位置に移動します。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

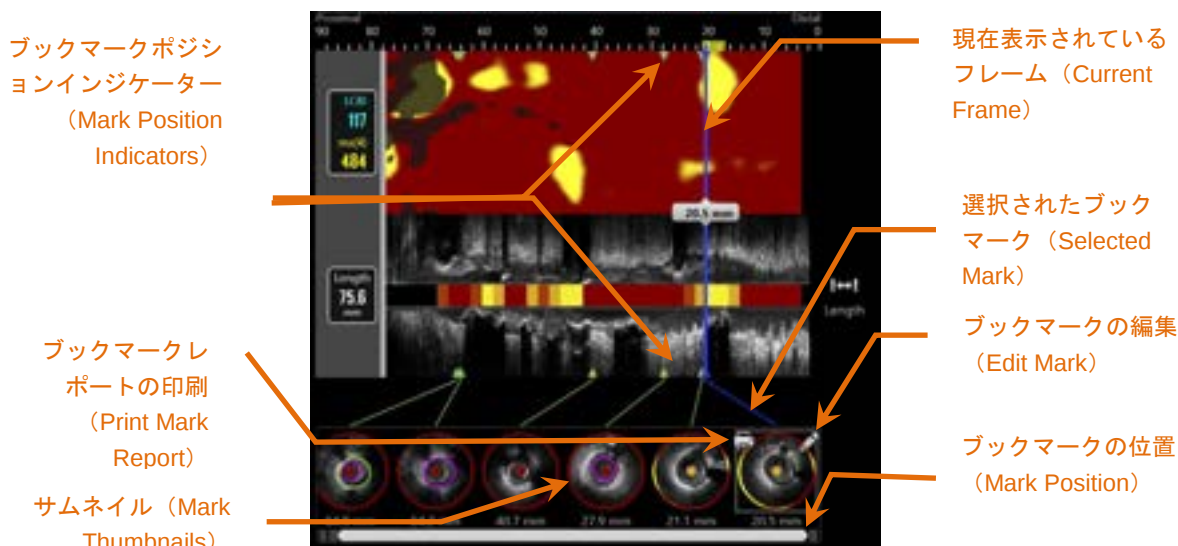


図 10-8 : ブックマーク (Mark) 位置は、Chemogram および長軸 IVUS (Longitudinal IVUS) 上に緑色の三角形で表示され、ブックマークの内容がサムネイル表示されます。

10.4.1 ブックマーク (Mark) の選択

サムネイルは、ブックマークされる毎に作成され、レビュー時にブックマークした位置を選択する際の参照となります。また、希望するサムネイルにタッチすると、モニター画面に短軸 IVUS 画像としてそのフレームが表示されます。

10.4.2 ブックマークの編集

ブックマークは、編集ウィンドウで削除することや注釈を付けることができます。編集ウィンドウを開くには、選択したサムネイル右上の“Edit”アイコン  にタッチしてください。

 あるいはブックマークの編集ウィンドウの外側にタッチすると ウィンドウは閉じられ、変更は保存されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

10.4.2.1 ブックマークの注釈



図 10-9 : ブックマークの編集ウィンドウに記入された注釈

ブックマークの内容についての注釈は、編集ウィンドウの注釈欄に記録することができます。

10.4.2.2 ブックマークの削除

ブックマークは、編集ウィンドウ内の“Delete”アイコン  をタッチし、削除することができます。

注： 削除されたブックマークは復元できません。

注： 短軸 IVUS 画像上に計測結果あるいは注釈が付けられたブックマークを削除する際には、確認を要求されます。

10.4.3 ブックマークの印刷

ブックマークレポートは、選択されたフレーム内の検査結果を 1 ページに要約します。

設定されたプリンターへブックマークレポートを送信するには、選択したサムネイル左上の“Print”アイコン  にタッチしてください。

10.5 計測

本システムにおいて計測を行うには、スキャンフェーズの短軸画像および長軸画像を使用してください。

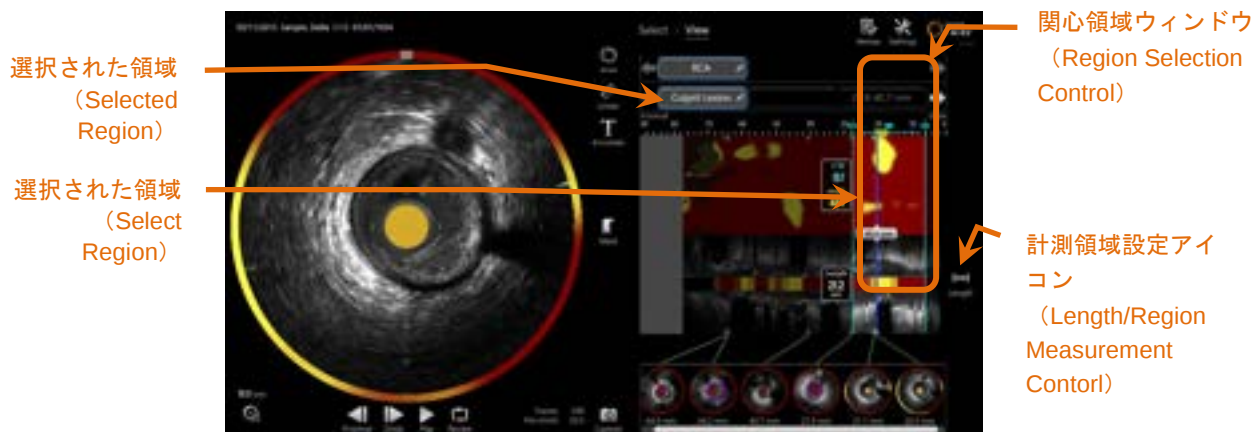


図 10-10 : "RCA" スキャンデータ内で領域 (Region) が選択されたビュー (View) フェーズ画面例

10.5.1 関心領域長、内腔面積狭窄および LCBI 計測

関心領域長、内腔面積狭窄および LCBI 計測は、長軸 IVUS 画像と Chemogram 上で関心領域の作成を通じておこなわれます。

10.5.1.1 関心領域の設定

関心領域は、オペレータあるいは医師によって設定される任意の領域です。これらの領域には、病変部、正常部、ステント部などが含まれます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 10-11 : 関心領域の設定中のビューフェーズ。関心領域の設定を完了するための画面上の指示に注意してください。

関心領域は、“Length” アイコン  にタッチし、長軸画像上で始点と終点のフレームを選択することで設定されます。関心領域の設定方法には、

- (A) インジケータで始点を長押しして、終点までドラッグする、あるいは
- (B) 2つのサムネイルを選択することで設定する、2つの方法があります。

注： サムネイルを使用することで、高精度に関心領域を設定することができます。

関心領域が設定されると、その領域外の長軸画像は暗転します。関心領域ウィンドウがスキャンデータウィンドウの下に表示されます。

注： 設定された関心領域をループ再生するには “Playback” アイコン  をタッチしてください。

LCBI の結果は Chemogram の左に表示され、長さは長軸 IVUS の左に表示されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

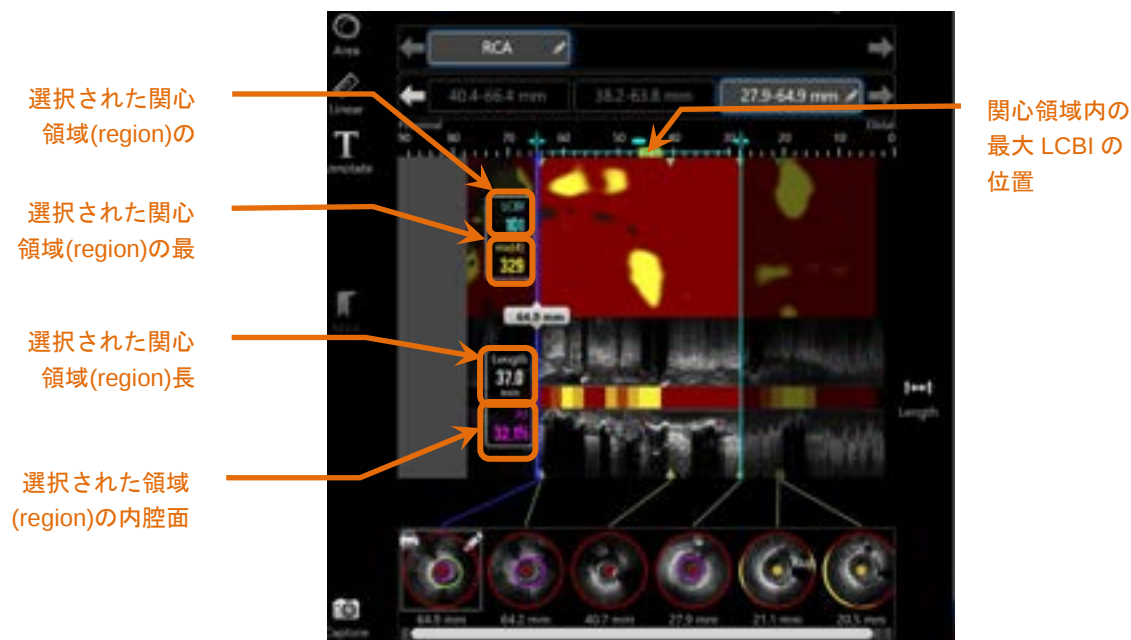


図 10-12 : ビューフェーズで選択した関心領域

10.5.1.2 関心領域の編集

Chemogram 内で設定された関心領域では、スキャンデータ内の位置を調整したり、開始位置や終了位置を調整したりすることができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

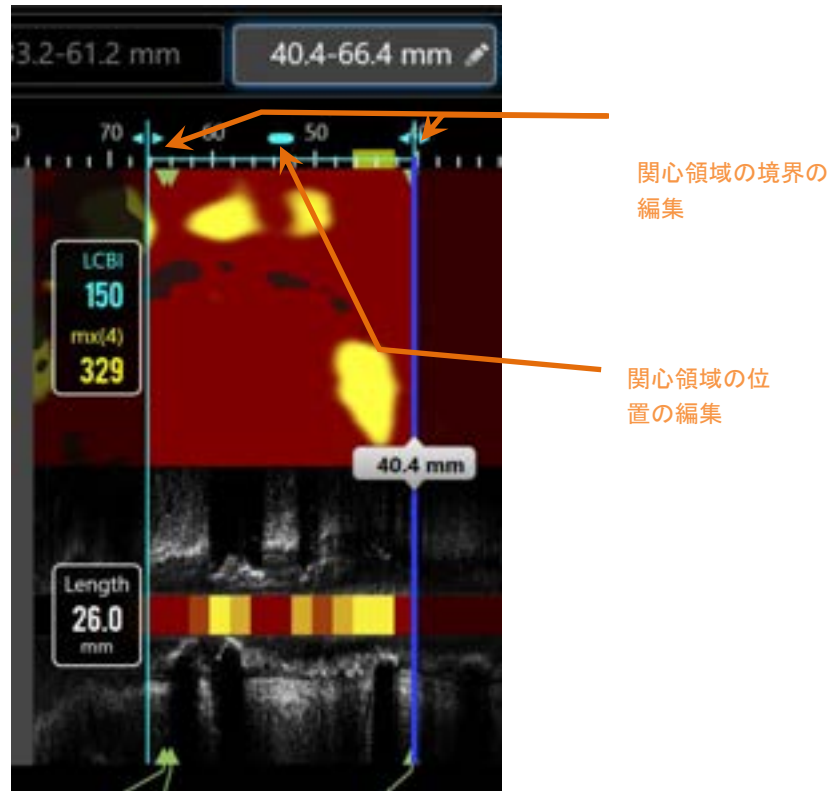


図 10-13. 関心領域の編集コントロール

関心領域の位置をドラッグして、関心領域の長さを変更せずに定義された関心領域を移動します。

関心領域の近く、または遠くの境界をドラッグして、関心領域の選択した端を粗調整します。関心領域の長さは自動的に更新されます。LCBIは編集が完了すると更新されます。

注： マウスポインタを編集の開始位置または終了位置のコントロールの上に置き、マウスホイールを使用して関心領域の境界の位置を微調整します。

注： 誤って調整しないように関心領域をロックします。【セクション 10.5.1.7 関心領域のロック】を参照してください。

10.5.1.3 長さ、LCBI 及び maxLCBI

関心領域の設定が完了すると、その関心領域に関する 3 つの測定結果が表示されます。

Length: 関心領域の距離をミリメートル (mm) で表したものです。

LCBI: 関心領域の 脂質コア荷重インデックス です。LCBI は選択された関心領域における脂質陽性シグナルの有効なピクセルに対する比率を、0 から 1,000 の値で表したものです。

mx(4): 関心領域内で設定されたウィンドウサイズにおける最大の脂質コア荷重インデックスです。ウィンドウサイズの初期設定値は 4mm です。

注: LCBI と Mx(4) の値は、NIRS データがシステムによって記録された場合のみ提供されます。

10.5.1.4 管腔面積狭窄 (AS%)

領域は、各システムは、内腔として識別した領域の測定を含む 2 つのマークを使用して作成されたときに、内腔面積狭窄 (AS) を計算することができます。

注: 既存の領域の開始および終了フレームにルーメン測度を追加して、その領域のルーメン領域狭窄を取得します。

10.5.1.5 選択および選択解除

Region Selection アイコン内で対応するボタンにタッチすることで関心領域 (Region) を設定します。長軸画像、長さ、LCBI および maxLCBI の結果更新されます。

再度対応する関心領域 (Region) のボタンを押す、または現在のスキャンやその他スキャンを選択すると関心領域 (Region) の選択が解除されます。

注: 新規関心領域 (Region) を設定すると、現在の関心領域 (Region) は選択解除されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

10.5.1.6 関心領域 (Region) の注釈



図 10-14 : 関心領域 (Region) 編集ウィンドウに記入された関心領域 (Region) の名称

関心領域編集ウィンドウを開くには、選択された関心領域 タブの右側の“Edit”アイコン  にタッチしてください。内容を更新するには希望する欄にタッチしてください。

 にタッチするか、関心領域編集ウィンドウの外側にタッチするとウィンドウは閉じられ、入力内容は保存されます。

10.5.1.7 関心領域のロック

選択した関心領域ボタンの編集ボタン  をタッチして、関心領域編集ウィンドウを開きます。関心領域ロックアイコン   をタッチして、関心領域の位置または、関心領域の開始位置と終了位置を調整する機能を切り替えます。

10.5.1.8 関心領域 (Region) の削除

選択された関心領域タブ上の“Edit”アイコンにタッチして、関心領域編集ウィンドウを開いてください。関心領域を破棄する為には、“Delete”コントロールにタッチしてください。

注： 削除された関心領域は復元できません。

10.5.2 フレーム上の計測

短軸 IVUS 上の定量化のための計測は、どのフレームにおいても可能です。

注： フレーム上の計測が完了すると、そのフレームのブックマークが自動的に作成されます。

注： フレーム上の計測が完了すると、サムネイルが作成されます。

注： アクティブな状態でこのツールをタッチすると、実行中の計測またはフレーム上の注釈を破棄します。

10.5.2.1 エリア (Area) 計測

“Area”アイコンをタッチしてエリアを測定すると、エリア内の最小と最大の直径を自動的に計測します。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

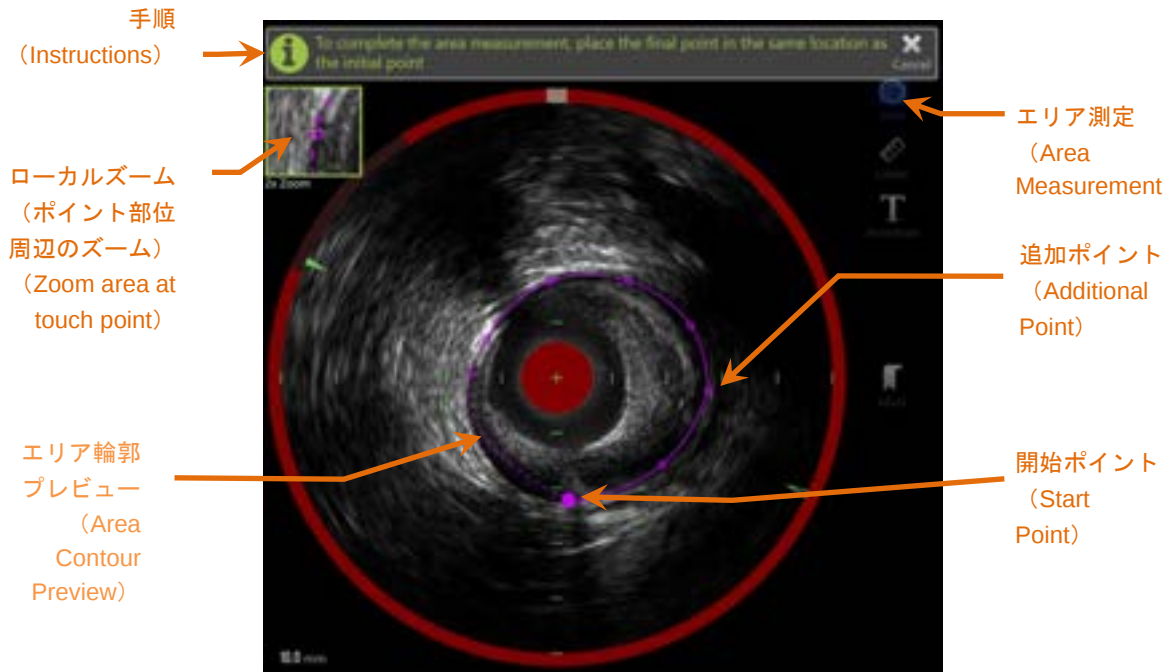


図 10-15：エリア計測が有効で進行中のスキャンフェーズ。最初に配置された点は、より大きな塗りつぶされた円として示されることに注意してください。

計測を始めるには、“Area” アイコン  にタッチしてください。実行される 4 とアイコンが青色に変わります。計測の手順ウィンドウが短軸 IVUS の上部に表示されます。

エリアを計測するには、短軸 IVUS 上で開始ポイントを決定し、計測対象のトレースに沿わせてポイントしてください。

注： 3 番目のポイントを追加してエリアを定義すると、エリアのプレビューが点線が表示されます。これは、開始ポイントをタッチまたはクリックしてエリアが完成した場合に、完成したエリアがどのように表示されるかを示しています。

注： 進行中の計測を中断するには、モニタ画面上の手順ウィンドウにある取り消し “Cancel” アイコン  にタッチしてください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

計測を確定するには開始ポイントにタッチしてください。

結果 (Results)

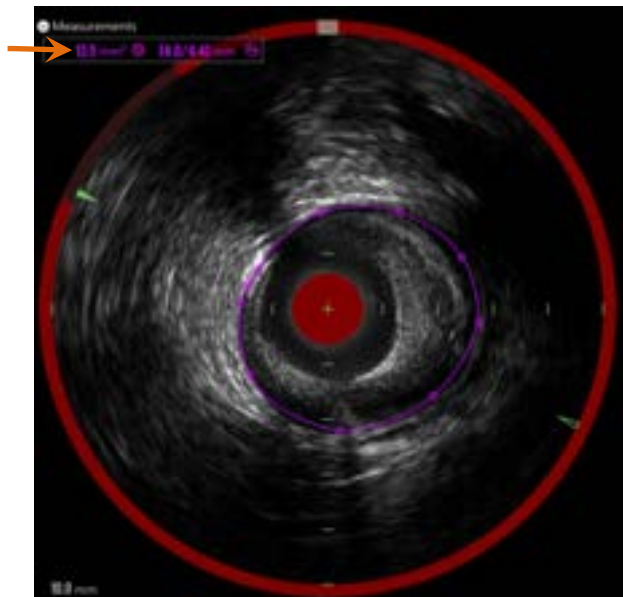


図 10-16 : エリア (Area) 計測が完了し、結果が表示されています

それぞれのエリア計測が完了すると、最小径、最大径、断面積が短軸 IVUS 画像の左上に表示されます。

注： 計測結果をタッチすると、短軸 IVUS 画像上に最小径と最大径が表示されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

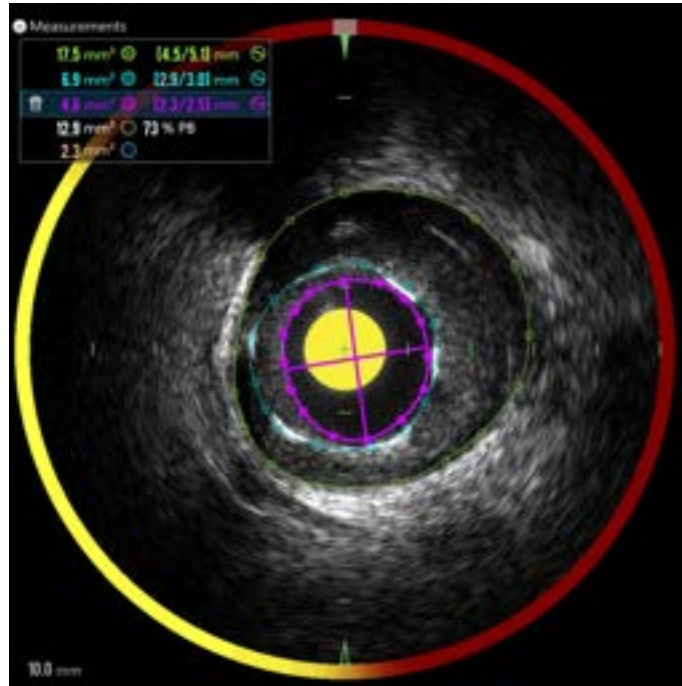


図 10-17：複数のエリアが別のエリア内で完全にトレースされると、色分けされた輪郭と結果が表示されます。ルーメン輪郭を選択すると、最小と最大の直径の位置が表示されます。

複数のエリアがトレースされると、その結果は色分けされます。

注： 各には3つまでのエリアをトレースできます。

注： 各エリアの計測結果は、輪郭と色合わせされます。プラークエリアなどの計測された各エリアのアイコンは、計測されたエリアの結果を定義するために使用された輪郭に合わせて色分されます。

注： 1つのエリアが同一フレームの2番目のエリア内に完全に含まれている場合、Makoto™ システムは自動的に「ルーメン」と「EEM」に割り当て、プラークエリアおよびプラークバーデン「PB%」が計測されます。

注： 同一フレームで3つのネスト化エリアがトレースされ、エリア1はエリア2内で完全にトレースされ、エリア2はエリア3内で完全にトレースされると、Makoto™ システムは自動的に最も外側エリアを「EEM」に割り当て、最も内側エリアを「ルーメ

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

ン」に、中間エリアを「ステント」に割り当てます。プラークエリアおよびプラークバーデン「PB%」は「EEM」と「ルーメン」の間で計測されます。追加エリアは「ステント」と「ルーメン」の間で計測されます。

既存のポイントをタッチして、目的の場所にドラッグすることにより、エリアのサイズを変更または再形成します。完成したエリアの形状を調整するには、既存のポイント間のエリアの輪郭をタッチしてドラッグするか、クリックしてドラッグすることで、完成したエリアに追加のポイントを作成します。表示された結果は、編集が完了すると更新されます。

注： 計測ポイントをドラッグすると、ローカルズームが表示され、タッチした部位周辺が拡大されます。

10.5.2.2 径 (Linear) の計測

短軸 IVUS 上で直径あるいは厚みを計測することができます。

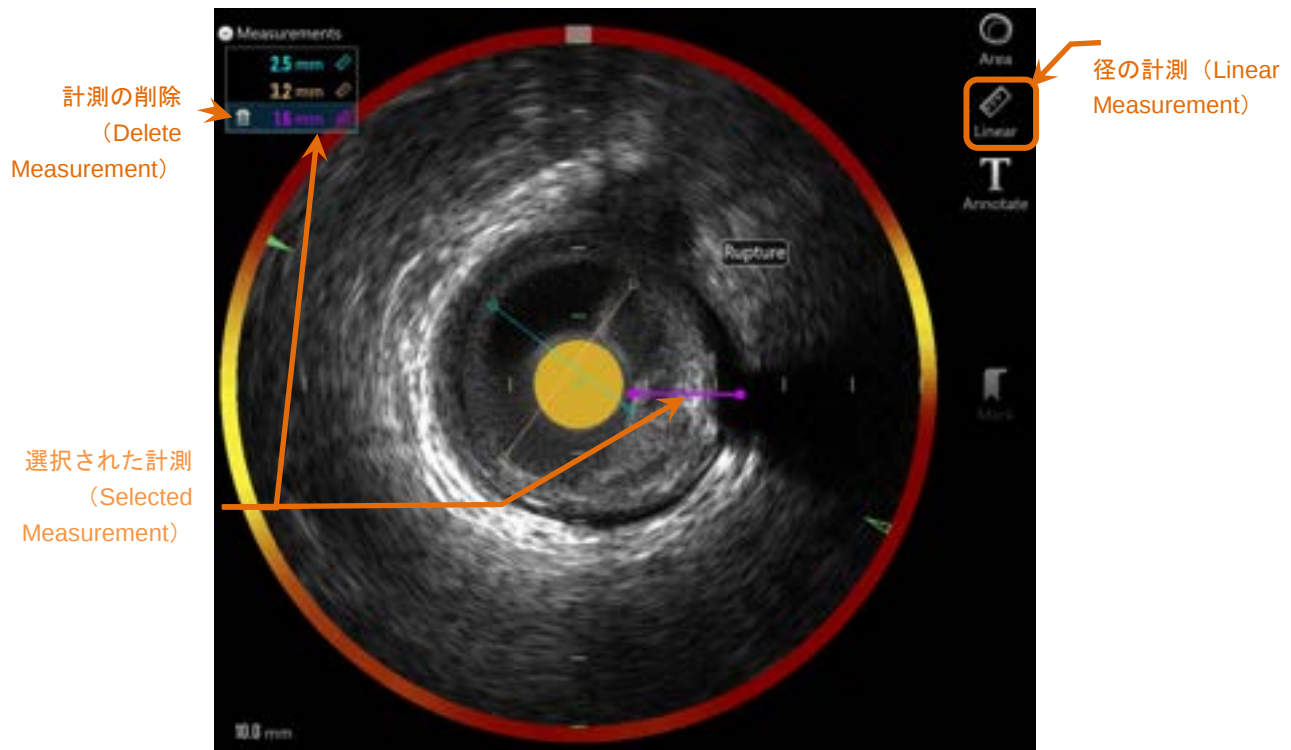


図 10-18：径の計測が完了。このセクションでは、3つの径の計測が行われました。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



計測を開始するには、“Linear” アイコン  にタッチしてください。実行されるとアイコンが青色に変わります。計測を完了させるためのガイドとして、手順ウィンドウが短軸 IVUS の上部に表示されます。

短軸 IVUS 画像で計測するために、対象の開始ポイントをタッチします。対象の終了位置をタッチして、計測を完了します。径の計測は、2 点間の距離をミリメートル単位で短軸 IVUS 画像に表示されます。

注： マウスを使用するか、終了ポイントをドラッグすると、終了ポイントを配置する前に線と距離のプレビューが表示されます。

注： 単一フレーム上で最大 6 箇所まで計測ができます。

開始あるいは終了ポイントをタッチして、計測結果を修正することができます。

10.5.2.3 フレーム上の計測結果の削除

個々のフレーム上での計測結果を削除するには、対象となる計測結果を選択してください。

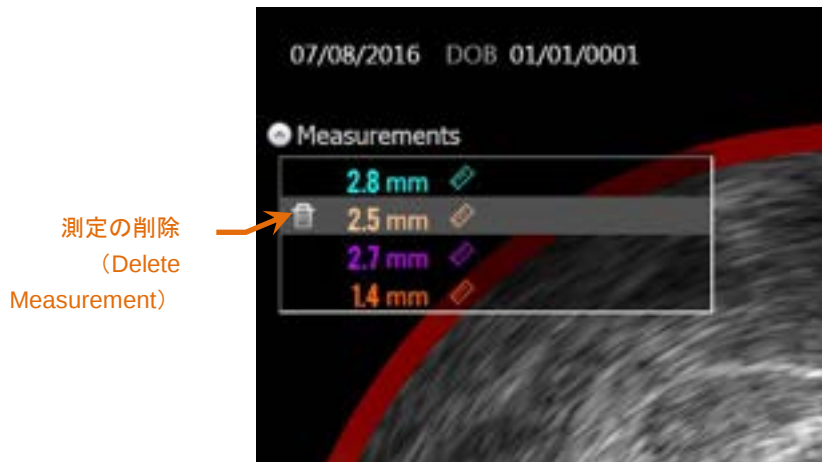


図 10-19：選択された計測結果がマーキングされます。測定を削除できるオプションがあります。

計測結果を選択すると、“Delete” コントロール  が選択した計測結果の左側に表示されます。“Delete” コントロール  にタッチすると、計測結果が削除されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

注： 削除された計測結果は復元できません。

注： 個々の計測結果を削除する際に、確認メッセージは表示されません

注： 1つのステップでフレームから全ての測定を消すには、ブックマークを削除してください。

10.6 フレーム上に注釈を付ける

注釈を短軸 IVUS 画像上へ直接書き込むことができます。

“Annotate” アイコン  にタッチして、フレーム上で選択された場所から注釈の書き込みが可能です。注釈が現れる場所を決定し、これは注釈の左端に設定します。画面上のキーボードで<Enter>にタッチすると、注釈の書き込みを完了します。

注： 注釈の書き込みを完了すると、自動的にフレームのブックマークが作成されます。

注： 完了した注釈をタッチし、フレーム上の任意の場所へ移動させることができます。

注： 注釈を完了すると、ブックマークのサムネイルが更新されます。

注釈を削除するには、注釈をタッチして選択してから、表示された “Delete”

アイコン  をタッチします。

10.7 スクリーンショット

画面全体の画像はスキャンおよびビューフェーズの間記録できます。この画像は、画面に表示されているボタンやコントロールなどすべての内容をキャプチャします。

スキャンをレビューしている間、“Coarse Frame Selection Control”または“Fine Frame Selection Control”を使ってフレームへ移動します。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

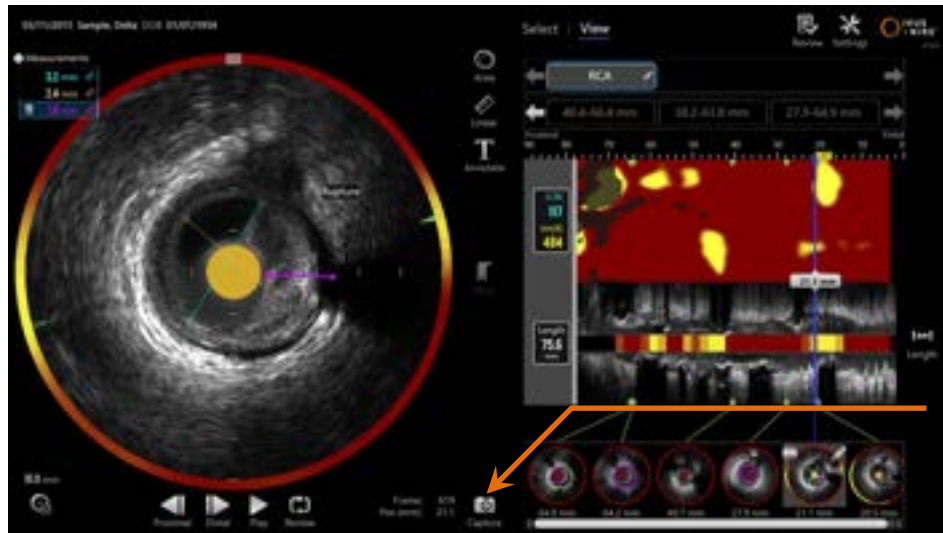


図 10-20 : 取得（Acquisition）モードのスキャンフェーズに表示される“Capture”アイコン

"Capture"コントロール  をタッチして、後でできるように画面全体の画像を記録します。

注： それぞれのスキャンデータ内で、スクリーンショットは最大 30 枚記録できます。

注： スクリーンショットは、取得モードのクローズフェーズ、あるいはレビューモードのセレクトフェーズから印刷あるいは削除することができます。

10.8 画面設定

本システムは、長軸 IVUS の回転、短軸 IVUS 画像の縮尺および画質を校正することができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

10.8.1 長軸 IVUS の回転

長軸 IVUS 画像は、短軸 IVUS 画像の 12 時と 6 時方向の三角マークを結ぶ軸に沿った画像データから作成されます。軸上の塗りつぶされた三角マーク側が、長軸 IVUS 上の上部に表示されます。

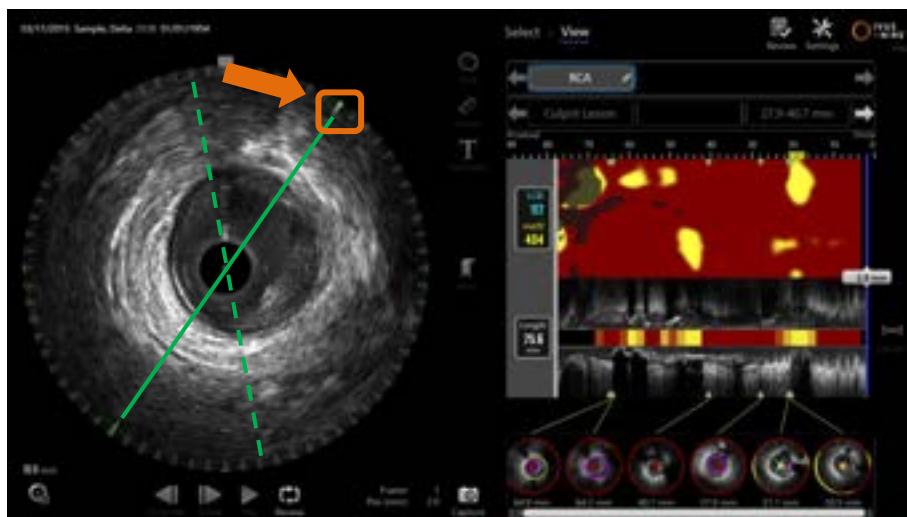


図 10-21 : IVUS の回転軸について、初期設定である 12 時と 6 時方向の緑の点線から、緑の実線に移動させた後の長軸 IVUS 画像。ここでは、説明のために線が強調されています。

長軸 IVUS に表示されるデータを調整するには、マークされた軸の実線の三角形を短軸 IVUS 画像の円周上の新しい場所にドラッグします。

注： 長軸 IVUS の表示に加えた調整は、ケモグラムの回転で行った調整には影響しません。

10.8.2 ケモグラムの回転

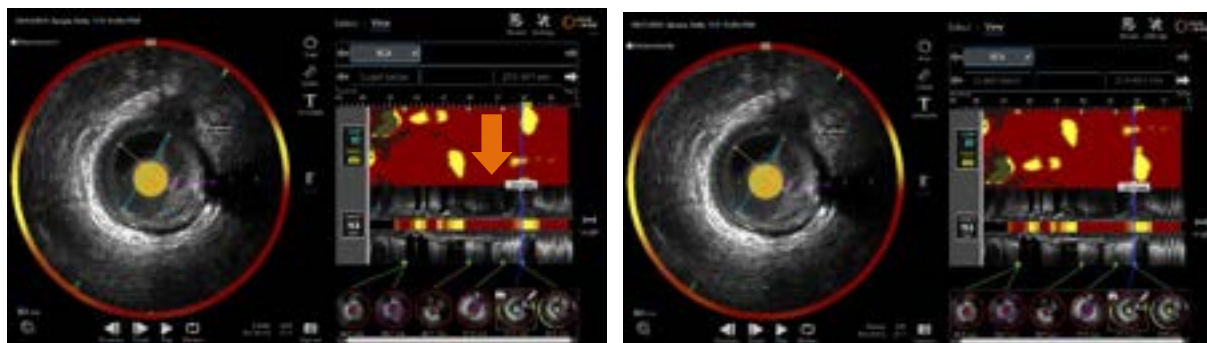


図 10-22 : 脂質プールをケモグラムの端から離してビューと解析処理しやすくするため、ケモグラムを回転できます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

ケモグラムの縦軸は継続する 360 度です。これは、ケモグラムの一番上の端が一番下の端とつながっていることを意味します。二次元マップで表示するためにカット位置は任意です。そのため、形状によっては上の端と下の端に分割されることがあります。

ケモグラムをタッチするかクリックして縦方向にドラッグし、ケモグラムのカット位置を調整してください。

NOTE: システムはこのケモグラムのカットライン調整を記憶しておき、将来のスキャンビューやレポートの生成に適用します。スクリーンキャプチャは調整されません。

NOTE: ケモグラムの表示に加えた調整は、長軸 IVUS で行った調整には影響しません。

10.8.3 短軸 IVUS の回転

短軸画像は、他のスキャンとの比較を容易にするため、またはユーザーが解剖学的構造をよりよく視覚化するのに助けるために回転させることができます。

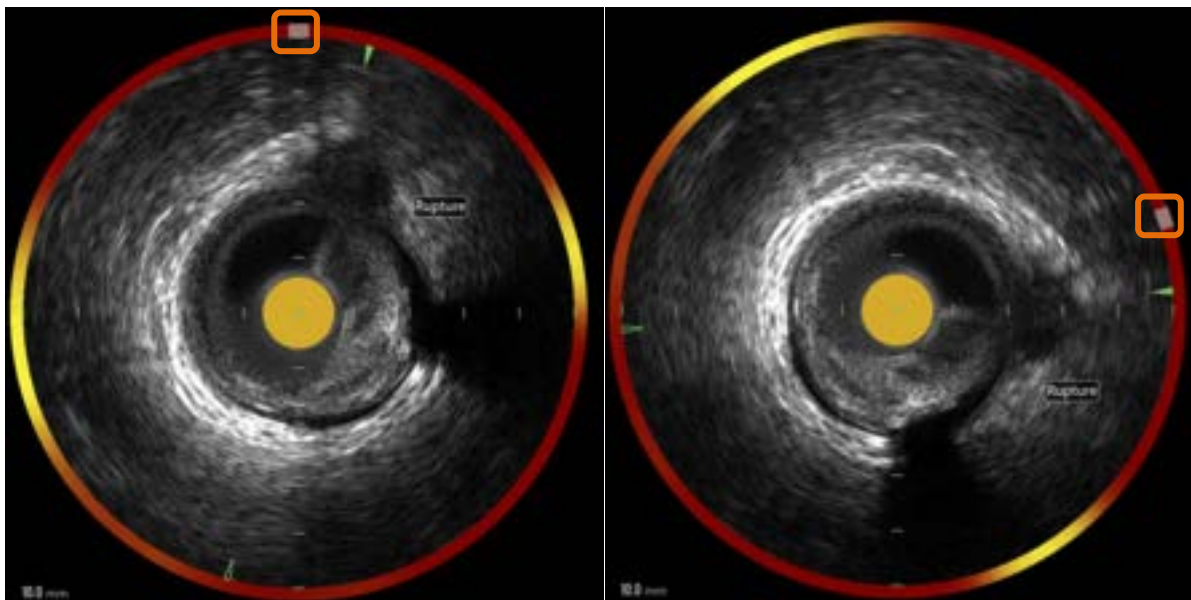


図 10-23. 短軸 IVUS の回転。左の画像はデフォルトの方向を示し、右の画像は Chemogram ハローのコントロールを新しい場所にドラッグして回転した後の画像を示しています。

短軸画像の回転を調整するには、Chemogram ハローに表示される灰色のアーチコントロールを新しい場所にドラッグします。

注： 短軸 IVUS 画像と Chemogram ハローは回転においてリンクしています。短軸画像を回転すると、Chemogram ハローも回転します。

注： 短軸画像の回転は、スキャンのすべてのフレームに適用されます。

注： 長軸 IVUS 画像の回転は短軸 IVUS 回転を基準にしているため、短軸 IVUS 回転を調整しても、選択された長軸 IVUS ビューは中断されません。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

注： 短軸 IVUS 回転は、レビューモードで作成されたレポート、avi、および DICOM 画像に表示されます。

10.8.4 短軸 IVUS 画像設定

短軸 IVUS 画像は、“Image Settings control” アイコンを使用して、校正することができます。コントロールには、基本設定と詳細設定があります。

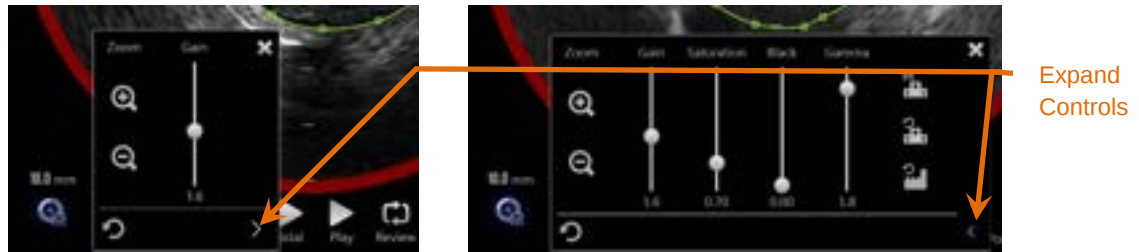


図 10-24：短軸 IVUS 画像設定 (Image settings) 左：基本設定 (Basic controls) 右：詳細設定 (Advance control)

“Image Settings control” アイコンにタッチして、基本設定ウィンドウを表示してください。詳細設定機能を使用するには、ウィンドウ右下の **Expand** コントロール  をタッチしてください。

設定変更を確定するには、ウィンドウ右上の  あるいはウィンドウの外側をタッチしてください。

10.8.4.1 ズーム (Zoom)

短軸 IVUS 画像フィールドの深度の拡大および縮小は、基本設定ウィンドウにある “Zoom control” アイコンで校正することができます。短軸 IVUS 画像の表示径は、直径 6mm から 16mm まで 2mm 単位で切り替えることができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

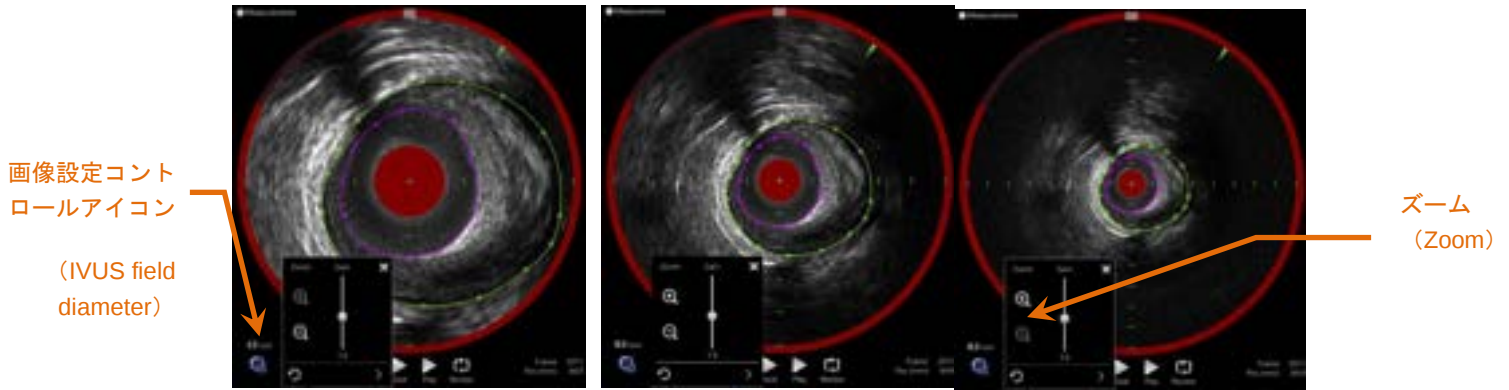


図 10-25 : IVUS の 短軸 IVUS 直径は、ズーム (Zoom) コントロールアイコンを使用して校正できます。
左 : 直径 6mm、中央 : 直径 10mm、右 : 直径 16mm

"Zoom control"アイコンにタッチして、短軸 IVUS の倍率を拡大  または縮小  することができます。それに対応して長軸 IVUS 表示も更新されます。

10.8.4.2 ゲイン (Gain)

ゲイン設定は、スライダーで校正してください。範囲は、0.5 から 3.0 です。低い値は暗い画像となり、高い値はより明るい画像となります。

10.8.4.3 サチュレーション (Saturation)

サチュレーション設定は、スライダーで校正してください。範囲は、0.50 から 1.50 です。

低い値は暗い画像となり、高い値はより明るい画像となります。
ダイナミックレンジを校正するには、ブラック設定と併用して使用してください。

10.8.4.4 ブラック (Black)

黒色のレベル設定は、スライダーで校正してください。範囲は、0.00 から 0.50 です。

低い値は明るい画像となり、高い値はより暗い画像となります。ダイナミックレンジを校正するには、サチュレーション設定と併用して使用してください。

10.8.4.5 ガンマ (Gamma)

ガンマ設定は、スライダーで校正してください。範囲は、0.5 から 2.6 です。低い値はより白っぽい画像となり、高い値はより暗い画像となります。

10.8.4.6 基本設定ウィンドウ起動時の設定へ戻る

リターンアイコン  にタッチすると、設定は基本設定ウィンドウを開いた時の値に戻ります。ズームには影響を与えません。

10.8.4.7 ローカル初期設定の保存

コントロールにタッチすると、 現在の設定がデフォルトとして保存されます。すべての新しい手技は、ズームを含め、これらの画像設定から始まります。

ローカル初期設定コントロールにタッチすると、これらの値が使用されます。

10.8.4.8 ローカル設定へ戻る

ローカル設定に戻るアイコン  にタッチすると、初期ローカル設定を読み込みます。

10.8.4.9 工場出荷時の設定へ戻る

工場出荷時の設定へ戻るアイコン  にタッチすると、製造メーカーによって設定された初期設定を読み込みます。

11 検査（Procedures）の終了

検査のクローズフェーズにおいて、スキャンや分析を本体ハードディスクへ記録する前に、検査データの詳細を確認できます。



図 11-1：データ取得（Acquisition）モードのクローズ（Close）フェーズ。クローズプロシージャ（Close Procedure）アイコンがハイライト表示されています。

検査の追加情報、収集されたスキャンデータ、ブックマーク、およびスクリーンショットの詳細はこの時点で確認できます。検査を閉じる前に、セットアップフェーズを確認し、必要事項を記載してください。また、必要としないスキャンデータは削除することもできます。

注： 検査を識別するのに必要な重要情報が入力されていないと、セットアップフェーズに戻るよう警告が表示されます。

注： Makoto™ コントローラのプルバックボタン/ライブ IVUS ボタンが押され、スキャンが開始された場合は、自動的にスキャンフェーズに戻ります。

患者情報を変更する場合には、セットアップフェーズに戻り編集するか、"Return to scan"または“Edit”アイコン  にタッチして編集してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

検査を終了し、全てのスキャンデータをハードディスクに記録して新規検査のために取得

モードをリセットするには、“Close Procedure” アイコン  にタッチして、
クローズモードを閉じてください。

12 検査（Procedures）データの確認およびアーカイブ

以前に録画された検査データは、レビューモードにおいて確認、アーカイブ、編集および削除する事が出来ます。

データ取得 モードからレビューモードへ入るには、検査が行われていない時に、Makoto™ モード切替アイコンにタッチしてください。



図 12-1 : レビュー (Review) モードのセレクト (Select) フェーズ

レビューモードに入ると、セレクトフェーズが表示されます。このフェーズにおいてスキャンデータの選択が行えます。選択した検査データあるいはスキャンデータについて、編集、閲覧、削除あるいはレポートの印刷をすることができます。また、ハードディスクへ検査データをインポートすることもできます。

このフェーズにおいてスキャンアイコンにタッチすると、スキャンモローカルメモリにインポートできます。

12.1 検査（Procedures）データ とスキャンデータの選択

レビューモードのセレクトフェーズにおいて、検査データおよび個々のスキャンデータを選択することができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

検査データの内容は、情報のタイプによって3つのリストに表示されます。選択された検査データのスキャンデータ、選択されたスキャンデータのブックマークおよびスクリーンショットが表示されます。

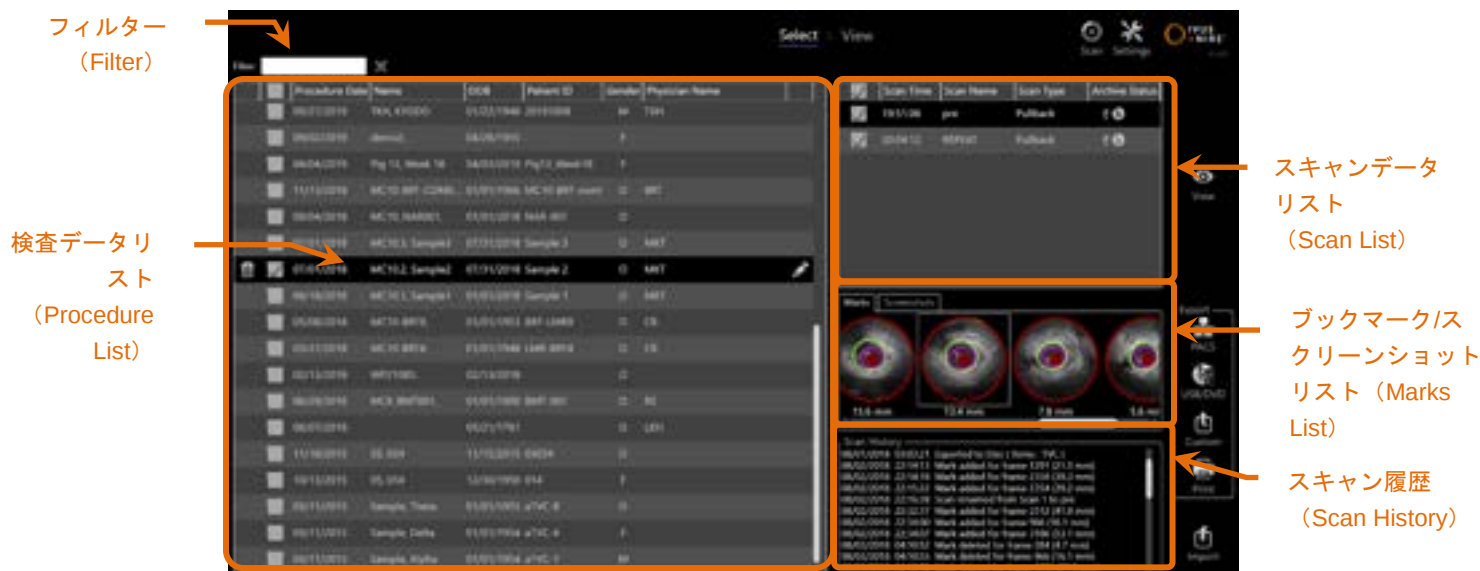


図 12-2 : セレクト (Select) フェーズの画面構成

選択された検査データはレビューすることができ、ブックマーク、スクリーンショットの印刷もできます。チェックされた検査データは、エクスポートおよびレビューすることができます。また、チェックされた検査データのスキャンデータであれば、それらは、スクリーンショットまたはブックマークレポートを印刷することもできます。

1つの検査データを表示するには、検査データリスト内の対象となる検査データにタッチしてください。タッチされた検査データが最新の選択された検査データとなります。その検査データ内のスキャンデータは、画面右上にリスト表示されます。

複数の検査データをシステムからバッチとしてエクスポートするには、複数のチェックボックスにタッチしてください。

注: 検査データは、初期設定では最新のデータから順に表示されています。

注: スキャンデータは、初期設定では古いデータから順に表示されています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

注： 検査データリストおよびスキャンデータリストは、データ項目ごとのヘッダーにタッチして、データを並び替えることができます。

注： 検査データのチェックボックスを選択すると、全てのスキャンデータのチェックボックスが選択されます。

複数の検査データを選択するには、希望する検査データの横のチェックボックスにタッチしてください。チェックボックスに再度タッチすると、選択は解除されます。

注： カスタムエクスポートは、1つの検査データを選択した時のみ有効です。

12.1.1 スキャン履歴（Scan History）

スキャンデータ取得後の、スキャン名、ブックマークへの追加事項やブックマークの削除、およびエクスポートやアーカイブアクションは、スキャン履歴に記録されます。

12.1.2 検査（Procedure）データリストのフィルタリング

検査データリスト上部のフィルター機能を使用することで、目的の検査データを容易に検索することができます。

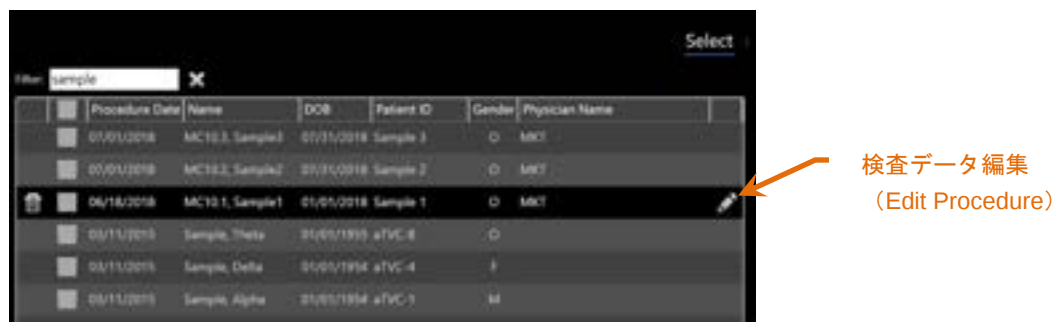


図 12-3：“サンプル（Sample）”を含む入力に関して、検査（Procedure）およびスキャン（Scan）リストにフィルターを採用したセレクト（Select）フェーズ

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

フィルター内に短いテキスト情報を入力すると、検査 ID、患者名、患者 ID、医師の名前、カテーテルロット番号、スキャン名、スキャンメモから、該当する検査データを検出します。

フィルターを解除して全検査データリストへ戻るには、“Clear”  アイコンにタッチしてください。

12.1.3 検査（Procedure）データの編集

検査および患者情報は、編集する事が出来ます。編集する検査データを選択し、

“Edit Procedure” アイコン  にタッチしてください。検査データ編集ウィンドウが表示されます。

選択された検査データの詳細は、検査データ編集ウィンドウに表示されます。対象となる項目を更新してください。

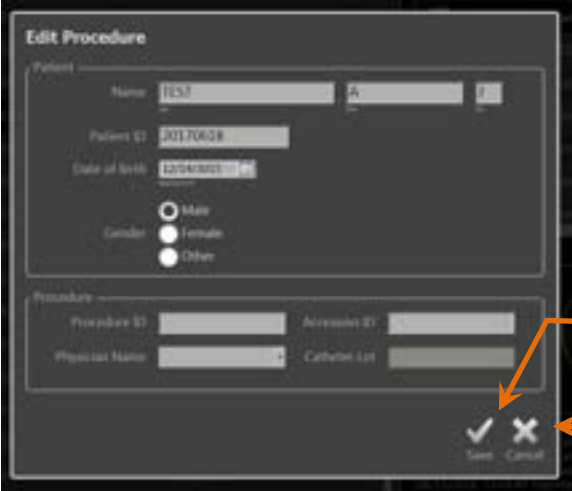


図 12-4 : 検査データ編集（Edit Procedure）ウィンドウ

変更を保存してウィンドウを閉じるには、“Save” アイコン  にタッチしてくださ

い。変更を保存せずにウィンドウを閉じるには、“Cancel” アイコン  にタッチしてください。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

注： 検査データの変更は、関連する全てのスキャンデータに反映されます。これは、チェックされていないスキャンデータも含まれます。

注： 選択された検査データのスキャンデータの内容の編集は、ビューフェーズで行ってください。

12.1.4 レポートの印刷

1 つあるいは複数の検査データ選択に関する包括的なレポートは、Makoto™ 血管内イメージングシステム用に設定された互換性のあるプリンタから印刷されます。

注： プリンターに関するご相談ならびにお取扱いに関するご不明な点は、お近くの営業担当者あるいは Infraredx カスタマーサービスにお問い合わせください。

包括的なレポートには、作成された関心領域および記録されたブックマークや計測を含む検査における、記録された全てのスキャンデータの要約が含まれます。包括的レポートを印刷するには、手順リストの入力画面の隣のボックスをチェックして検査を選択し

た後、 **Print** をタッチします。



図 12-5：セレクト（Select）フェーズのレポート印刷アイコン

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

ブックマークあるいはスクリーンショットを選択し、“Print” アイコン  にタッチすると、1 ページのブックマークレポートあるいはスクリーンショットのデータをプリンターへ送信します。

注： ブックマークレポートの内容は、検査についての包括的なレポートの中に含まれます。

12.1.5 ビュー

現在選択されている検査データに含まれるスキャンデータをレビュー、編集、分析

および削除するには、“View” アイコン  にタッチしてください。現在選択されている検査データから全てのスキャンデータをビューフェーズへ読み込ませ、表示することができます。

検査データおよびスキャンデータは、データ取得モードのスキャンフェーズと同じ方法で手順の表示、閲覧、分析、編集および削除することができます。

更なる情報およびガイダンスについては、【セクション 10：スキャンデータのレビュー、計測および注釈の入力】を参照してください。



図 12-6：レビュー（Review）モードのビュー（View）フェーズ

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

注： ビューフェーズ中のブックマーク、関心領域、計測、および注釈の変更は、セレクトフェーズへ戻る時に保存されます。

レビューモードのセレクトフェーズへ戻るには、"Progress Strip"の“Select”アイコン **Select**、または Makoto™ モード切替（Makoto™ Mode Toggle） ボタンにタッチしてください。

12.2 エクスポートおよびアーカイブ

本イメージングシステムは、データアーカイブのためにシステムからデータをエクスポートする3つのアイコンがあります。エクスポート用に、デフォルトの設定変更が可能な2つのショートカットアイコンと、単回設定変更の為のショートカットアイコンです。

アーカイブあるいはその他の使用目的で選択した任意の検査データを、システムからエクスポートすることができます。検査データを選択した後、データの移動を開始するには、エクスポートコントロールを使用してください。

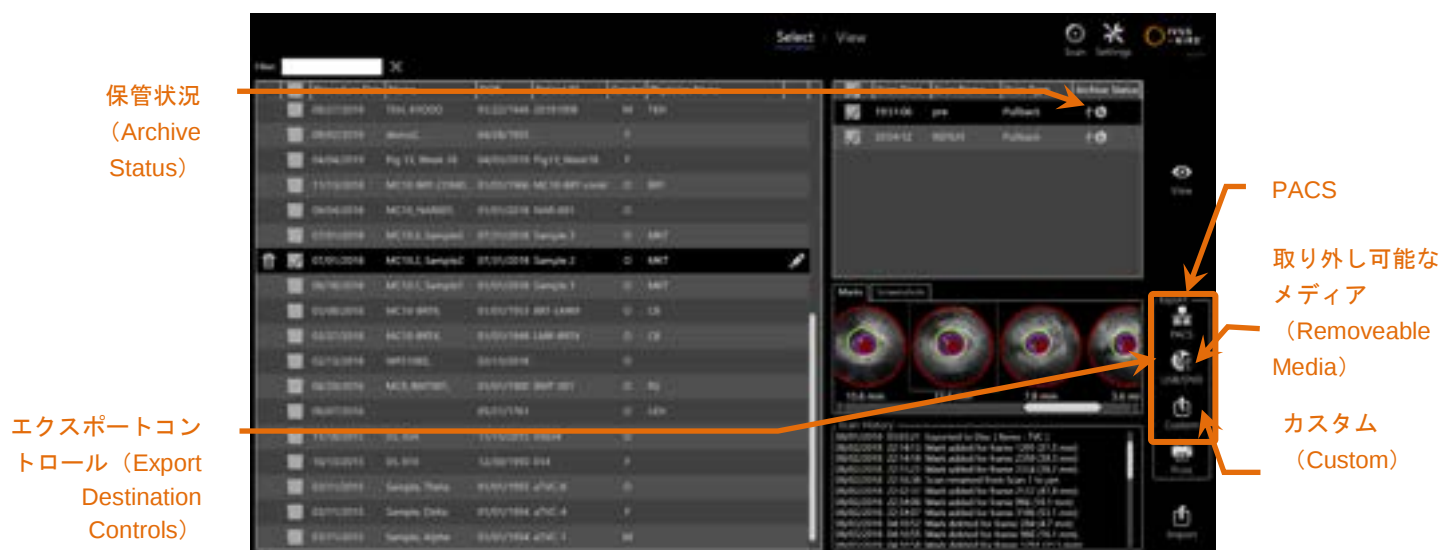


図 12-7：セレクト（Select）フェーズのエクスポート（Export Destination）コントロール
エクスポートが完了すると、スキャンデータリストの保管状況が更新されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

12.2.1 エクスポート先の設定

初期設定のエクスポートフォーマットおよび圧縮は、PACS および取り外し可能メディア（USB/DVD）用に設定することができます。

これらの初期設定の変更方法の詳細については、【セクション 13.4 : PACS】および【セクション 13.9 : USB/DVD（取り外し可能メディア）】を参照してください。

12.2.2 PACS エクスポート



警告

本システムに接続されているケーブルは、床に水平に置かれていることを確認してください。

本システムが正常に設定されている場合は、病院の PACS システムにデータを保存することができます。PACS システムは、DICOM フォーマットデータを受け入れます。

本システムは検査データを、PACS などのネットワークストレージへ直接保存することを目的として、保護された病院のネットワークに接続できるように設計されています。シールドされた Cat5e ケーブルを PACS コネクタに、あるいは Infraredx モバイル接続ケーブルをコンソールの右側にある X 線コネクタに接続してください。

【セクション 13 : システム設定】にあるガイダンスを使用して、PACS の接続パラメータを設定してください。

接続先へ選択された検査データの送信を開始するには、“PACS” アイコン  にタッチしてください。



注意

他の機器を含む IT ネットワークへの接続は、患者、オペレータあるいは第三者へ、予期せぬリスクをもたらす可能性があります。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



注意

IT ネットワークの変更は、新たなリスクを招く可能性があります。IT ネットワークの変更は、以下のものを含まれます。

- ネットワーク設定の変更
- 新たな機器への接続
- 既存の機器からの切断
- 機器の更新



注意

IT ネットワーク等への本システムの接続は、ユーザの責任において実施してください。

12.2.3 取り外し可能なメディア（USB/DVD） エクスポート

本システムからのデータは、USB ドライブあるいは書き込み可能な Blu-ray/DVD/CD 等の書き込み可能ディスクへエクスポートすることができます。

USB 3.0



Blu-Ray/DVD/CD

図 12-8：本システムのメディアパネル

本システムは、システム内で利用できる取り外し可能なメディア、USB ポートおよび光メディアドライブを自動検出します。

検査データ、スキャンデータ選択およびエクスポートデータサイズを確認してください。エクスポートファイルフォーマットを確認してください。

希望するエクスポートデータサイズが、利用可能なエクスポート先のメディアのスペースよりも小さい場合には、エクスポートを開始する為に希望するメディアのアイコンをタッチしてください。エクスポートデータサイズが大き過ぎる場合は、フォーマットと“Export Procedures” ウィンドウを確認し、エクスポートサイズを減らしてください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

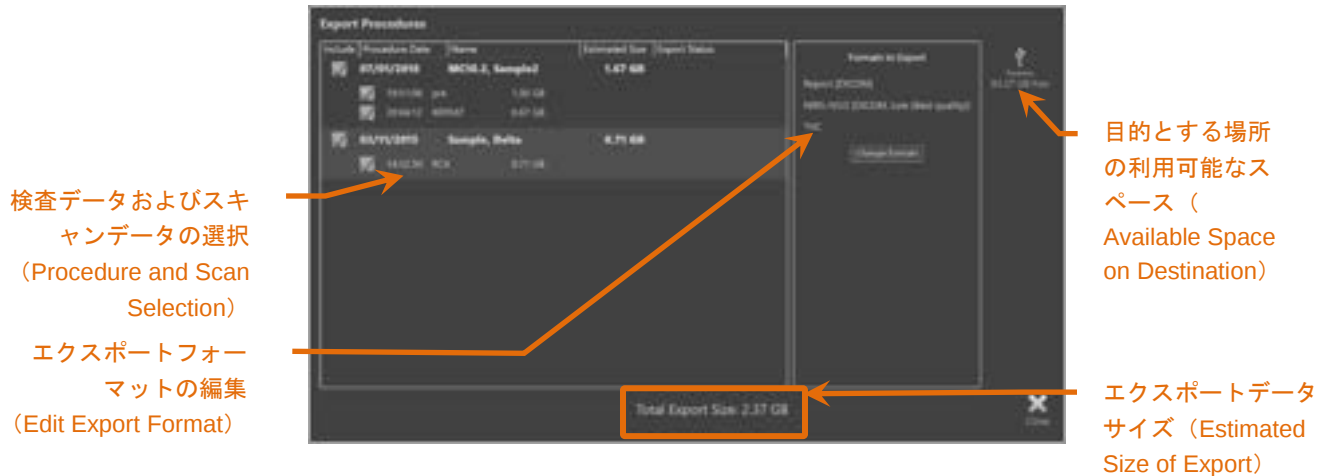


図 12-9 : 取り外し可能なメディアへのエクスポート

個々のスキャンデータあるいは検査データ全体を非選択にして、エクスポートサイズを削減してください。

設定およびエクスポートフォーマットの初期設定および変更に関する更なる情報は、【セクション 13.9 : USB/DVD (取り外し可能メディア)】を参照してください。

注： セクション 13.9 で概説した USB / DVD エクスポートオプションで「Finalize disc」のチェックを外すことにより、複数のエクスポートを受け入れるセッションがオープンな状態の光メディアディスクを作成することができます。

12.2.4 カスタムエクスポート (Custom Export)

本システム内のデータは、取り外し可能なメディアへカスタマイズしてエクスポートできます。このエクスポート方法には、データフォーマットおよび保存先の選択を必要とします。また、この方法では希望の検査データを匿名化することができます。



注意

フレームあるいはスキャン上の注釈内に含まれる情報は修正できません。

注： カスタムエクスポートは、データの匿名性を要求されるリサーチアプリケーションなどには有効です。

注： カスタムエクスポートは、一つの検査データのエクスポートのみに適用されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

検査データおよびスキャンデータリストにあるチェックボックスにタッチして、希望する検査データおよびスキャンデータを選択してください。カスタムエクスポートアイコン

にタッチして、“Export Procedure” ウィンドウを表示させてください。



図 12-10 : 取り外し可能なメディアへエクスポートするデータタイプおよびフォーマットを設定するエクスポートプロシージャ (Export Procedure) ウィンドウ

取り外し可能なメディア用に使用した最後のデータフォーマット設定をそのまま使用するか、このエクスポート用に必要な変更を設定してください。データタイプおよびフォーマットの詳細については、【セクション 13.4】を参照してください。

光ディスクのファイナライズの詳細については、【セクション 13.9】を参照してください。

使用した DICOM プレーヤーが、任意のメディアのルートレベルに書き込むには DICOMDIR が必要な場合、そのメディアのオプションから "Export files to root directory" (ルートディレクトリにファイルをエクスポート) オプションをオンにします。このオプションをオンにするには使用するメディアが空でなければなりません。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書



図 12-11 : 一時的なネットワーク保存場所を設定するためのエクスポートプロシージャ (Export Procedure) ウィンドウ

カスタムエクスポートデータをネットワーク経由で送信する場合は、DICOM データファイルの圧縮設定を確認、校正し、一時的に使用する PACS サーバを設定してください。

注 : カスタムエクスポート用にカスタムされた PACS の設定は、標準の PACS エクスポート設定には影響しません。

注 : Makoto™ System を分析できる多くの解析プログラムは DICOM 情報のネットワーク送信を受け付けます。
それらが病院のメディカルレコード用 PACS と異なる場合は、カスタムエクスポートを使用して、データ解析ワークステーションのネットワークアドレスを設定してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

図 12-12 : 検査データ（procedure）エクスポート時における、匿名化の為のエクスポートプロシージャウィンドウ（Export Procedure）

「匿名化」機能を利用して、データの匿名化を行ってください。匿名化ボックス“Anonymize procedure information”アイコンにタッチし、任意の情報を入力してください。

注： 匿名化は、本システム内のオリジナルデータを変更するものではありません。

注： 匿名化は、検査の時間、スキャンデータ内の注釈へは影響を与えません。

注： 匿名化は、患者の氏名および誕生日の情報を隠しますが、スクリーンショットデータに影響を与えません。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

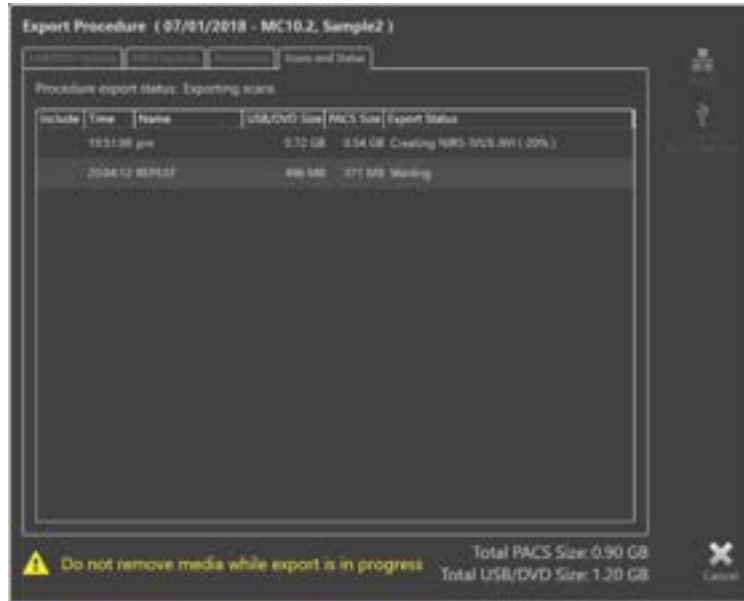


図 12-13 : USB ドライブへのエクスポートが進行中のエクスポートプロシージャ (Export Procedure) ウィンドウ
エクスポートデータサイズが、エクスポート先のメディアのスペースに収まるかの確認
をしてください。必要であればデータサイズを校正してください。

“removable media destination” アイコンにタッチして、設定されたファイルタイプ、
フォーマットおよび圧縮にて、エクスポート先への送信を開始してください。

12.3 データのインポート

検査データおよびスキャンデータは、レビュー、編集、計測、および再エクスポートの
ために本システムへインポートすることができます。

注： TVC フォーマットで保存されたデータは、後でレビューするた
めに、互換性のあるシステムであればインポートすることがで
きます。

本システムでは互換性のあるシステムで保存された TVC フォーマットデータ (TVC-
MC10 または TVC-MC9 からの*.tvc)、または TVC エクスポートデータ (TVC-MC8
または TVC-MC8x からの*.zip) が共有でき、DVD/USB/Blu-などのメディアからイン
ポートすることができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

12.3.1 既存のデータをインポートする

本システムに既に存在するデータ、また、インポートされた検査データあるいはスキャンデータがシステム上に既にあるデータと似ている場合は、ユーザは、その操作を完了するために追加の入力をする必要があります。

このような既存のデータとの対立の解決策は、全てのインポートが完了された後でできます。この方法では、全ての対立は、バッチでのインポートを大変容易にして一度に解決されます。

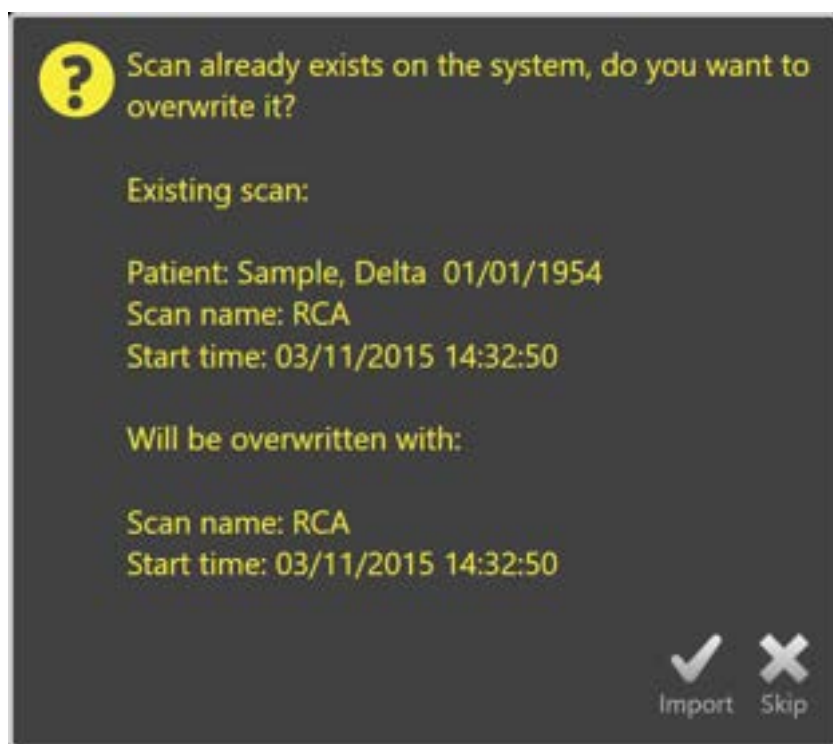


図 12-14 : 対立する情報インポートのメッセージ。解決策を続行し、この対立するファイルのインポートを上書き、あるいは取り消します。

対立する情報のインポートメッセージが表示された場合、以下のいずれかをタッチしてください :

Import 対立解決策を続行します。検査あるいは患者データに変更がない場合は、システム上に現存するファイルは、上書きされます。仮に、検査あるいは患者のデータに違いがある場合は、ユーザは、適切な情報による判断を促されます。

または

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

Skip この対立している情報のインポートは、スキップされ、ユーザは、インポートバッチでの他の対立を解決するように促されます。

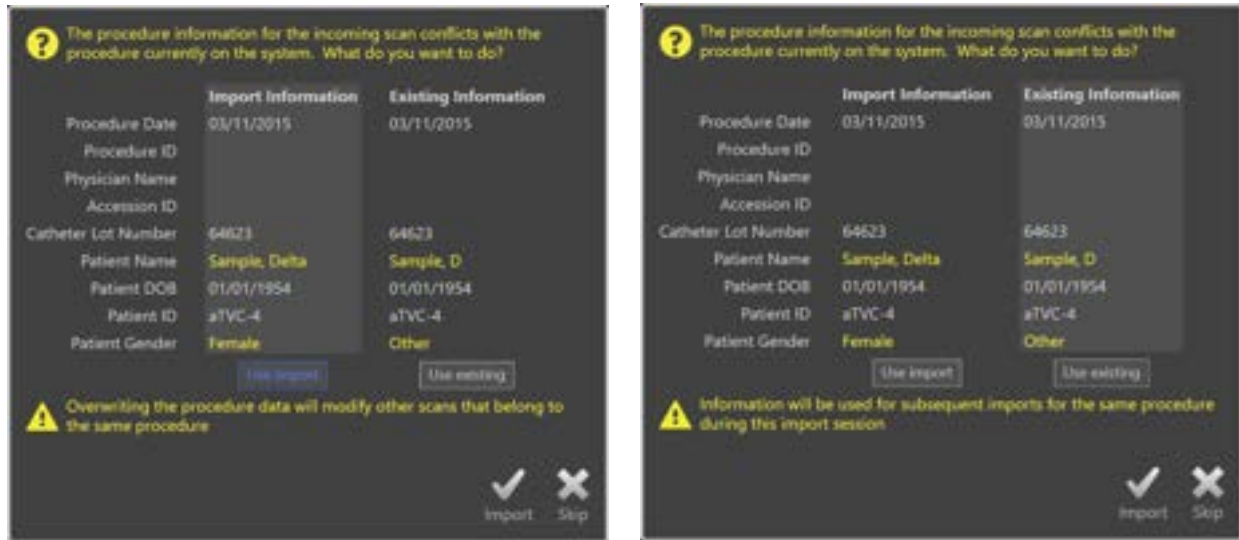


図 12-15 : 対立する情報をインポートする解決策メッセージ。

ユーザが、インポートにおける対立を解決しようとし、検査あるいは患者情報が変更された場合は、ユーザは、いずれかを選ばなければなりません：

Use Import インポートされたファイルからの検査および患者情報を使用します。この決定は、このバッチインポート中にこの検査情報のためにインポートされた他のスキャンにも適応されます。そして、同じ検査に属し、既にシステム上にあるどのスキャンも更新されます。

または

Use existing インポートされたファイルを更新する為に、既にシステムメモリーにある検査および患者情報を使用します。この決定は、このバッチインポート中にこの検査のためにインポートされた他のスキャンにも適応されます。

または

Skip この対立するインポートはスキップされ、ユーザは、インポートバッチの他の対立を解決するように促されます。

Selecting Import を選択すると選択した項目を基に、この検査データのインポートが行われます。

12.4 検査（Procedure）データおよびスキャン（Scan）データの削除

本システム内に保存された検査データおよびスキャンデータは、利用できるハードディスクのスペースを確保するために削除することができます。

検査データは、一症例ごとにレビューモードのセレクトフェーズから削除することができます。削除の対象となる検査データにタッチして選択し、“Delete”アイコン  にタッチしてください。削除しますと復元できませんので、この操作には確認メッセージが表示されます。



注意

本システムから削除されたデータは、復元できません。

スキャンデータは、ビューフェーズあるいはスキャンフェーズ中に、スキャンデータ編集ウィンドウを開き、個々にスキャンデータを選択することによって、削除することができます。この機能に関する詳細については、【セクション 10.2.9：スキャンデータの削除】を参照してください。

注： ビューフェーズ中にある検査データの最後のスキャンデータは削除できません。システムから完全にその検査データを削除するには、セレクトフェーズに戻りその検査データを削除してください。

注： 1つのスキャンデータを削除すると、それに付随する全てのブックマーク、スクリーンショットおよび計測結果も削除されます。

本システム に、永久的にデータを保存することは推奨されません。スキャンデータは他のメディアに適宜保存するなど、システムのハードドライブを管理する必要があります。



注意

本システムは、永久的なデータ保存あるいはアーカイブの場所としての目的を持ったものではありません。

13 システム設定

本システムのローカル設定は、ユーザの要求に応えるために校正することが可能です。ユーザは、ネットワーク通信設定、エクスポートフォーマットの初期設定を設定し、ディスプレイパラメータを校正し、システム診断ユーティリティにアクセスすることができます。



図 13-1 : システム設定 (Edit Settings) 画面

注 : ユーザによる設定の変更を保存するには、“Save” アイコン



をタッチしてください。

注 : このセクションは Administrator（管理者）権限を持つユーザだけに表示される画面です。アクティブなユーザの権限レベルによって設定の一部は制限されます。

13.1 概略 (About)

この画面では、現在インストールされているソフトウェアおよびシステム構成機器のバージョン番号の情報を提供します。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

ここで、お客様の営業、サービス提供者の連絡先も確認できます。

13.2 監査トレイル（Audit Trail）

このセクションは Administrator（管理者）ユーザ向けです。このセクションは、指定した期間におけるシステムのユーザごとのログイン、ログアウト、およびユーザ管理のイベントを表示します。システムへのログインとログアウトの監査ログは*.csv 形式で外付け媒体へエクスポートできます。

13.3 モダリティワークリスト（Modality Worklist）

モダリティワークリストのネットワークの接続先および接続設定は、この設定画面を完成させることによって設定できます。

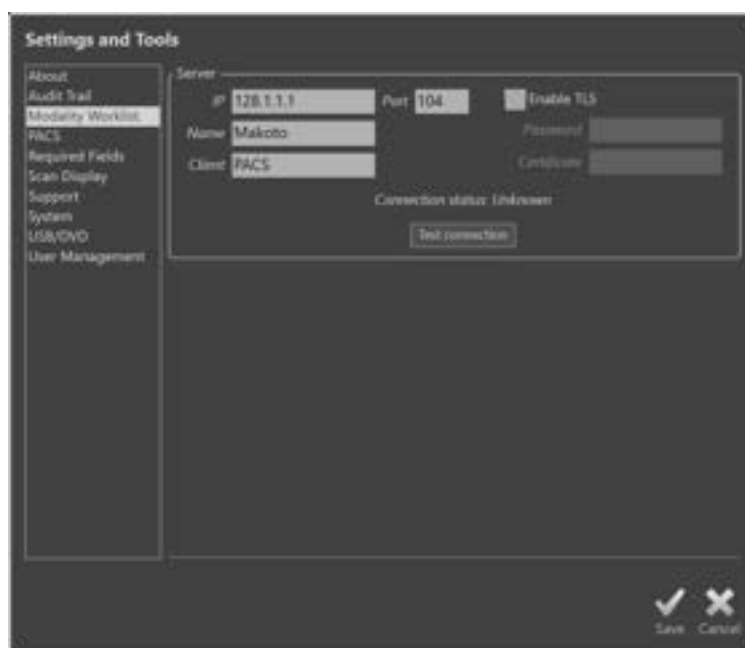


図 13-2 : システムの設定、モダリティワークリスト（Modality Worklist）

13.3.1 モダリティワークリストのサーバ接続設定

モダリティワークリストの半自動プロシージャ設定オプションを使用するには、ワークリストサーバーのネットワークアドレスを設定する必要があります。そのアドレスを設定するには、次の情報を入力してください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

IP	インターネットプロトコール バージョン 4 のワークリストサーバのアドレス。
Port	ワークリストサーバがコミュニケーションする通信ポート。 通常は、ポート 104。
Name	ワークリストサーバネットワーク名。
Client	本システムが、ネットワーク上で識別される名前。
Secure TLS	ワークリストサーバへアクセスするための証明が必要かどうかを確認します。Enable TLS にチェックを入れた場合は、必要なパスワードおよび証明書を設定してください。

“Test Connection”アイコン  にタッチして、ワークリストサーバと本システム が通信できることを確認してください。設定に関しては、Infraredx サービス担当者あるいはカスタマーサービスにお問い合わせください。

13.4 PACS

この画面では、データタイプ、PACS サーバの情報を設定できます。

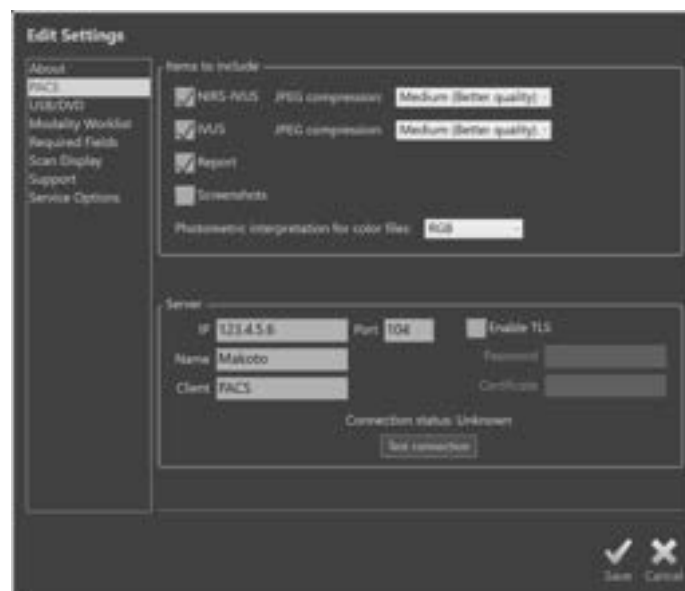


図 13-3 : システムの設定、PACS セクション

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

13.4.1 データのファイルタイプとフォーマット形式

本システムで作成され得るデータおよびレポートには、複数のファイルタイプとフォーマット形式があります。

これらのファイルタイプおよびフォーマット形式は、下表を参照してください。

表 13-1 : 利用できるデータファイルタイプおよびフォーマット形式

ファイルタイプ	利用できるフォーマット		解説
	DICOM	標準	
NIRS-IVUS	可	*.avi	短軸 NIRS-IVUS データの繰り返し動画です。 Live IVUS の動画およびブックマークは、グレースケール画像のみを作成します。
IVUS	可	*.avi	短軸 IVUS データの繰り返し動画です。
レポート	可	*.pdf	患者情報、検査の詳細、注釈、計測、関心領域、およびブックマークを要約したレポートです。
TVC	不可	*.tvc	TVC フォーマット (Raw データ) における NIRS および IVUS データを含むファイルです。
スクリーンショット	可	*.png	ユーザによって保存されたスクリーンショットです。

13.4.2 JPEG 圧縮

DICOM データフォーマットの圧縮設定を校正する事により、画質の改善、あるいはデータのファイルサイズの縮小が可能です。

本システム は、低、中、あるいは高圧縮画像ファイルを作成する JPEG 圧縮を提供します。

表 13-2 : DICOM 圧縮設定

圧縮設定	画像品質 (定性的)	画像品質設定 (1-100)	ファイルサイズ (定性的)
低	最高	100	大
中	優良	80	中
高	良い	50	小

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

13.4.3 カラーDICOM ファイルの

DICOM 規格では、カラー画像情報のエンコードの異なる方式を提供します。本システムでは、「RGB」または「YBR Full 422」のいずれかを選択します。

13.4.4 ネットワークアダプタ (Network Adapter)

システムを病院のネットワークへ接続する際に必要な Makoto™ Integrated Imaging System のネットワークアダプタに関する情報は、このセクションにあります。

13.4.5 PACS サーバ接続設定

PACS エクスポートオプションを使用するには、PACS サーバのネットワークアドレスを設定しなければなりません。そのアドレスを設定するには、以下の情報を入力してください。

IP	インターネットプロトコールバージョン 4 の PACS のアドレス。
Port	PACS がコミュニケーションする通信ポート。通常は、ポート 104。
Name	PACS サーバネットワークの AE タイトル。
Client	本システムが、ネットワーク上で識別される AE タイトル。
Enable TLS	PACS へアクセスするための証明が必要かどうかを確認します。Enable TLS にチェックを入れた場合は、必要なパスワードおよび証明書を設定してください。

“Test Connection”アイコン  にタッチして、PACS サーバと本システムが通信できることを確認してください。設定に関しては、Infraredx サービス担当者あるいはカスタマーサービスにお問い合わせください。

13.5 必須フィールド

システムのセットアップフェーズは、検査を閉じる、あるいは完了した検査の関連情報を編集する前に記入しておかなければならないフィールドです。“Not Required”（オ

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

プシオン) リストからフィールドを選んで"Add>>" (追加) ボタンをクリックまたはタッチし、必須フィールドに設定します。'Required' (必須) リストでフィールドを選択し、"<< Remove" (削除) ボタンをクリックまたはタッチして必須設定を解除します。

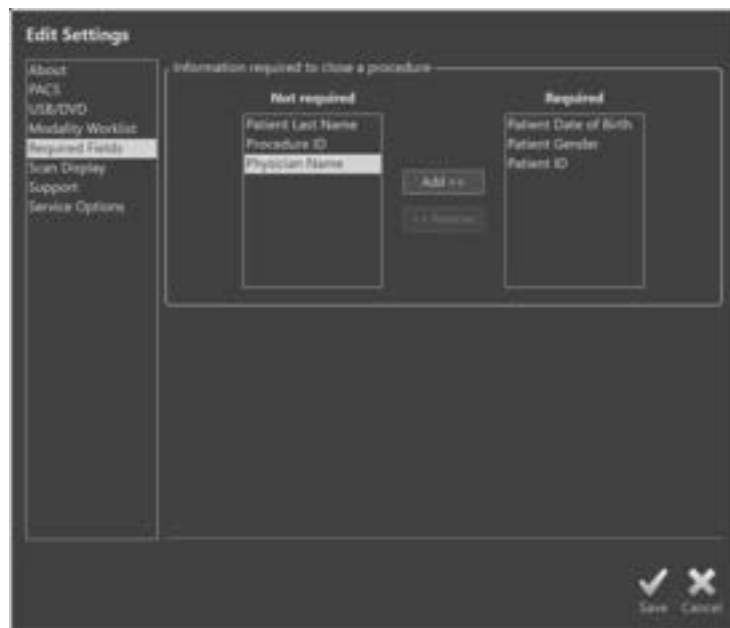


図 13-4 : システムの設定にある"Required Fields"セクション

13.6 スキャン表示 (Scan Display)

この画面では、スキャンフェーズおよびビューフェーズのいくつかの表示設定ができます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

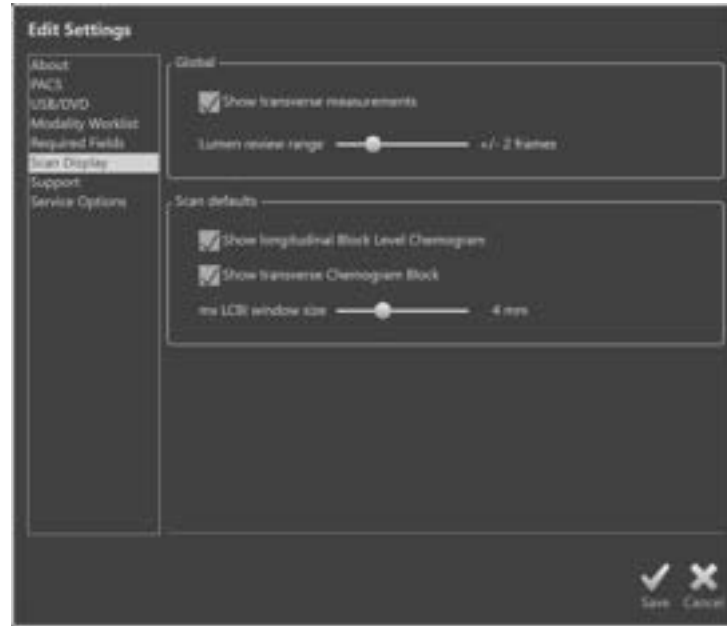


図 13-5 : スキャン表示 (Scan Display) 設定画面

13.6.1 短軸計測

モニタ画面上の短軸計測および結果の表示・非表示の設定ができます。スキャンをレビューすると、トレースラインとその結果も非表示となります。計測結果を非表示にすると、トレースラインも非表示となります。

13.6.2 フレームのルーメンレビュー範囲

このコントロールを使用して、ルーメンレビュー機能がアクティブなときに再生されるフレームの範囲を変更します。セクション 10.3.2 ルーメンレビュー を参照してください。

13.6.3 長軸 Block レベル Chemogram の表示方法

Block レベルの Chemogram をどう表示するか、ユーザのニーズに合わせて更新できます。この変更はデフォルトとして新しい録画されたスキャンすべてに適用されます。Block レベルの Chemogram をスキャンごとに個別設定するには、スキャンのプロパティを編集してください。詳細は【セクション 10.2 スキャンデータの編集】を参照してください。

注： 長軸 Block レベル Chemogram の表示をスキャン別に調整するには、【セクション10.2 スキャンデータの編集】を参照してください。

13.6.4 短軸 Chemogram Block の表示方法

短軸 IVUS の中心にある Chemogram Block をどう表示するか、ユーザのニーズに合わせて更新できます。この変更はデフォルトとして新しい録画されたスキャンすべてに適用されます。Chemogram Block をスキャンごとに個別設定するには、スキャンのプロパティを編集してください。詳細は【セクション 10.2 スキャンデータの編集】を参照してください。

注： 短軸 IVUS の中心にある Chemogram Block の表示をスキャン別に調整するには、【セクション 10.2 スキャンデータの編集】を参照してください。

13.6.5 最大 LCBI (mxLCBI) のウィンドウサイズ

このコントロールを使用して、ディスプレイ上のデフォルトのスキャンデータ最大 LCBI ウィンドウサイズのサイズを変更します。レポートの最大 LCBI 結果は、最大 LCBI ウィンドウサイズの現在の設定を使用して生成されます。この値は、1 mm から 10 mm の範囲で提供されるスライドコントロールを使用して、1 mm 刻みで設定できます。

注： スキャンごとに mxLCBI ウィンドウを調整するには、【セクション 10.2 スキャンデータの編集】を参照してください。

13.6.6 ガイドカテーテルの表示 (Show Guide Catheter)

このコントロールを使用して、自動ガイドカテーテルマスクのデフォルト可視性を設定します。

13.7 サポート (Support)

この画面では、システムのログファイルのエクスポートについて説明をします。ログファイルは、システムの問題を診断するサービス担当者へ有益な情報を提供します。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

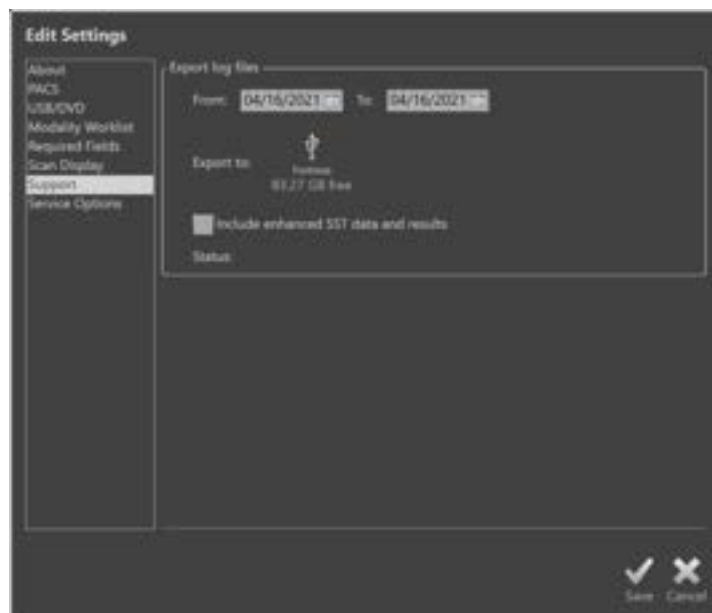


図 13-6 : サポート (Support) 画面

コントロールを使用して対象となる日付の範囲を設定し、強化 SST データおよびその結果ファイルを含めるかを判断して、そのファイルのコピー先の場所を選択してください。

この操作で作成されたファイルは、健康に関わる個人情報を含みません。

13.8 システム (System)

ここにあるさまざまな設定パラメータを使ってシステム操作やラベリングのパラメータを設定します。これらの設定に変更を加えると、有効にするためにシステムを再起動しなければならない場合があります。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

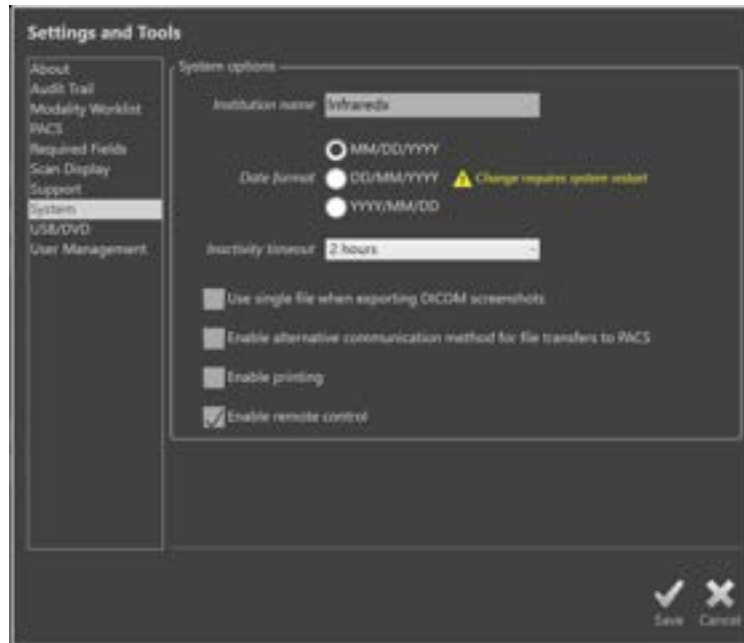


図 13-7 : システムの設定にある” System Options” セクション

13.8.1 施設名 (Institution Name)

このフィールドを使って、システムが生成する DICOM ファイルやその他のレポートのヘッダーに表示される施設名を設定します。

13.8.2 データ形式 (Date Format)

このオプションを使って、システムが画面とレポートに表示する日付の形式を設定します。

13.8.3 非アクティブタイムアウト (Inactivity Timeout)

このオプションを使って、システムが自動的にアクティブユーザをログアウトするまでの動作していない時間の長さを設定します。

アクティブな検査を実行している間は自動ログアウトしません。

13.8.4 単一ファイルの DICOM スクリーンショット (Single File DICOM Screen Shots)

このオプションを使って、スキャンで記録されているスクリーンショットをすべて単一の DICOM 画像フレームスタックにまとめます。

13.8.5 DICOM 送信方法 (DICOM Transfer Method)

Makoto™ Integrated Imaging System では、DICOM ファイルを PACS へ送信あるいは通信する方法に 2 種類あります。メインの方法がデフォルトで有効になっています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

PACS システムによっては、受診できる PACS 通信方法に制限があります。PACS 送信を別の通信方法に変えるにはこのオプションを使います。

この通信方法は送信される DICOM ファイルのコンテンツに影響しません。

13.8.6 印刷を有効にする (Enable Printing)

このオプションを使って、マークしたフレームや、レビューモードのセレクトフェーズで” Print” ボタンを有効にします。本システムからレポートを印刷するには互換性のあるプリンターを有効にしてください。互換性のあるプリンターの設定について詳しくは、Makoto™ サービスプロバイダーまでご連絡ください。

13.8.7 リモートコントロールを有効にする (Enable Remote Control)

このオプションを使って、本コントローラと接続しているカテーテルの動きの一部を制御する Makoto™ システムユーザインターフェースを有効にします。

13.9 USB/DVD (取り外し可能メディア)

取り外し可能メディアへ保存されるデータの初期設定やデータフォーマットのオプションは、この画面で設定することができます。

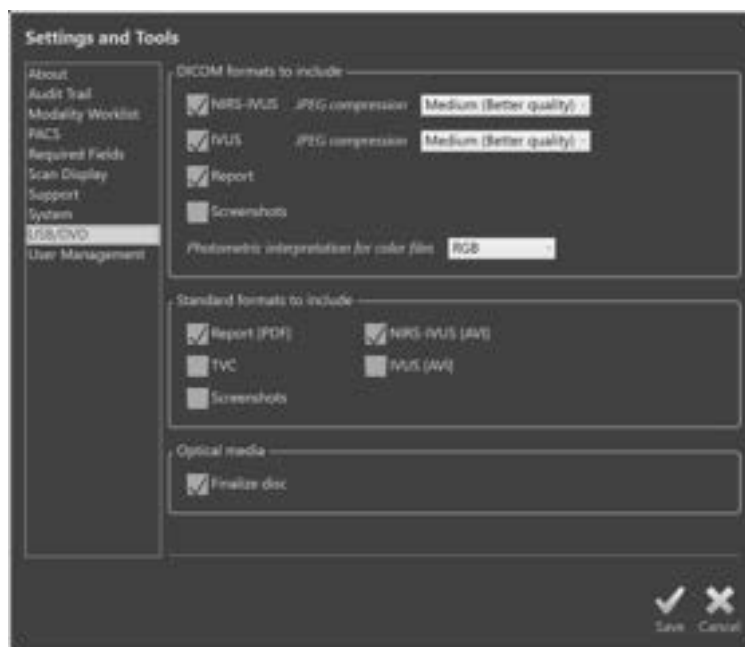


図 13-8 : システムの設定、“USB/DVD” セクション

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

13.9.1 DICOM フォーマット

上の表 1 にて示した利用可能な DICOM フォーマットは、取り外し可能なメディアへのエクスポートにも利用できます。DICOM と標準ファイルのエクスポートは、1 つの操作で行えます。

13.9.2 標準 (Standard) フォーマット

DICOM フォーマット以外で利用できるデータファイルタイプです。DICOM ではない標準フォーマットのデータファイルタイプを追加で選択することもできます。

標準フォーマットは、DICOM ツールが利用できない場合に発表資料作成、あるいはそのレビューに適しています。

13.9.2.1 AVI 圧縮 (Compression)

IVUS あるいは IVUS+NIRS データの avi 圧縮設定は、次のコーデック XviD に設定されます。

13.9.3 光メディア

複数のセッションを録画することは、光メディア (CD、DVD、Blu-Ray) にエクスポートすることで可能となります。「Finalize disc」のチェックを外せば、同じメディアへの追加のエクスポートが可能となります。

13.10 ユーザ管理 (User Management)

このセクションは Administrator (管理者) ユーザ向けです。このセクションでは、ユーザーリストの管理、ユーザ権限の変更、パスワードの設定や変更、および別の Makoto™ Integrated Imaging Systems からユーザプロファイルを複製できます。

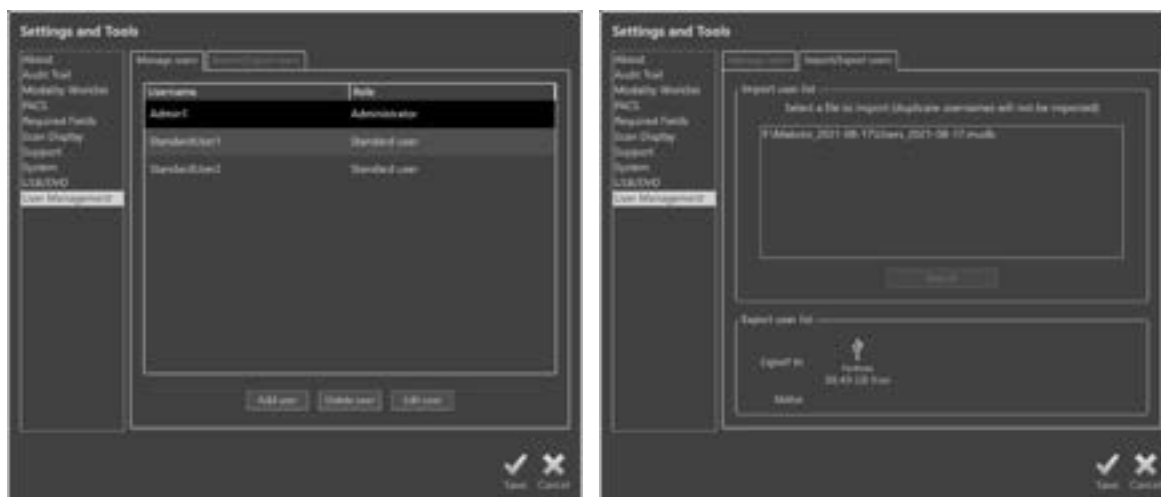


図 13-9 : システムの設定、” User Management” セクション ユーザ管理 (左) とユーザのインポート/エクスポート (右)

13.10.1 ユーザの管理 (Manage Users)

登録ユーザのリストを表示したり変更できます。管理者は、ユーザプロファイルを追加、削除、あるいは編集できます。

13.10.1.1 管理者のプロファイル (Administrator Profile)

このプロファイルは、他の登録ユーザのプロファイルを作成したりメンテナンスしたりできます。管理者プロファイルは、PACS とモダリティワークリストの接続を含む施設へのアクセスが可能なシステム設定をすべて設定します。管理者プロファイルはシステムにあるすべての患者データへアクセスでき、データのインポートとエクスポートも可能です。

13.10.1.2 標準プロファイル (Standard Profile)

これは本システムの一般ユーザが使用するプロファイルです。これらのユーザは有効なログイン認証情報を入力しなければなりません。このプロファイルではシステムの設定オプションによってはアクセスが制限される場合もあります。患者データは表示でき、設定しておいた場所からインポートあるいはそこへエクスポートできます。

13.10.1.3 匿名プロファイル (Anonymous Profile)

“Skip” 機能を使ってログイン情報を入力しない場合にこのプロファイルが使用されます。このプロファイルでログインしている現行のアクティブなセッション中に収集したデータ以外は、システム上の他の検査や患者データを表示する権限がありません。システムの設定情報やデータのエクスポートオプションは制限されています。

13.10.1.4 サービスプロファイル (Service Profile)

サービス担当者のために工場出荷時にあらかじめ設定されているプロファイルです。本システムを施設のために設定したり、管理者ユーザのプロファイルを復元するために、認証サービス担当者が使用します。

13.10.2 ユーザのインポート/エクスポート (Import/Export Users)

13.10.2.1 ユーザのインポート (Import Users)

取り外し可能メディアで有効な Makoto™ ユーザデータベースのファイルを探します。利用できるファイルが表示されます。別の Makoto™ Integrated Imaging System からユーザデータベースファイルをインポートするには、表示されているそのシステムにあるファイルリストからファイル名をクリックまたはタッチして” Import” をクリックまたはタッチしてデータベースを選択してください。選択したデータベースファイルにある新しいユーザがシステムに追加されます。

13.10.2.2 ユーザのエクスポート (Export Users)

システムにあるユーザプロファイルをバックアップする先の取り外し可能メディアをタッチします。このファイルを使ってユーザプロファイルを別の Makoto™ Imaging Systems へ複製することで、施設内にあるすべての Makoto™ で共通のユーザ認証を維持することもできます。

14 ビデオエクスポート & X 線システム統合

本システムは、ビデオおよびデータを送信することができます。また、接続された互換性のある X 線透視システムとコントロールを共有することができます。

このセクションで概略が説明されている機能を使用するには、Makoto™ コンソールへ追加のケーブル接続が必要になる場合があります。



警告

本システムから出ている、あるいは本システムへ接続されるケーブルが、床に水平に置かれていることを確認してください。

14.1 デジタル画像出力

DVI-D ケーブルで Makoto™ コンソールと外部モニタを接続することによってデジタル画像を出力することができます。DVI-D ケーブルを映像出力端子に接続すると、外部モニタ画面に 1920x1080 ピクセル画像が出力されます。

オプションとして、エクスポートされたビデオ分解能は 1600x1200 ピクセル（アスペクト比 4:3）に設定することもできます。設定に関しては、Infraredx サービス担当者あるいはカスタマーサービスにお問い合わせください。



図 14-1：映像出力端子（VIDEO OUT）、PACS 用ポート、および X 線統合コネクタ（X-RAY）を含むインターフェースパネル

DVI-D ビデオ出力は、パネルの中央近くに位置し、右端から 3 番目のコネクタです。

15 用語集

Block Level Chemogram	Chemogram 情報が回転位置情報に依存しない個別の Block に分けられている簡易表示。
Chemogram	関心領域に含まれる脂質コアプラークが存在する可能性を示す視覚的なマップ。
Chemogram Block	Block Level Chemogram の各部分。
Chemogram Halo	特定の短軸 IVUS フレームにおける Chemogram の一部の表示で、短軸 IVUS の周囲に色のついたリングで表現され、記録されています。
Console	本システムの主要コンポーネント。レーザ、ソフトウェア、電源装置およびコンピュータを含みます。
Console User Interface	（CUI：コンソールのユーザ・インターフェース）画面内のコントロールボタンを使って、データを収集/レビューするためのインターフェース。
Good Spectra Indicator	オートプルバック時に記録された良質なスペクトラをモニタリングするインジケータ。
Guide Catheter Mask	ソフトウェアのパッケージに含まれており、自動的にガイドカテーテルを検出します。この機能はユーザがオン/オフの切り替えができます。
Guidewire Map	ユーザがガイドワイヤを含むアーチファクトの有無を確認するためのマップ。
Letterbox	ハイビジョンやワイドスクリーンのように、縦横比が 16 対 9 である横長の映像の上下に黒枠を付与し、縦横比が 4 対 3 である従来のテレビ画面の比率に変換したもの。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

Lipid Core Burden Index	(LCBI : 脂質コア荷重インデックス) スキャンされた関心領域における脂質コアプラークの全体的割合を 0 から 1000 の数値で表したもの（この数値が大きいほど脂質コア荷重の度合いも高い）。
Composite Image	Makoto™ 血管内イメージングシステム表示設定で Chemogram、長軸 IVUS、および Chemogram Halo のついた短軸 IVUS を含みます。
Umbilical Cable	Makoto™ コントローラとコンソールとを接続するケーブル
XviD	多くの視聴者に再生される小さく管理可能なビデオファイルを生成する、ビデオファイル圧縮コーデック。

16 メンテナンス

16.1 システム情報

本システムは、コンソール、Makoto™ コントローラ（プルバック／回転サブシステム）およびカテーテル、の3つの主要部分から成ります。これらの部分は光学的、電氣的、および機械的につながっています。

システムは以下の付属品と適合します。

ブルートゥースプリンターキット	(REF TVC-9BPK)
シールドされた Cat5e ケーブル	(REF PN2690)
シールドされた DVI-D ビデオケーブル	(REF PN2665)
統合データおよびビデオケーブル	(REF TVC-10PMC)

Infraredx が製造する Makoto™ 血管内イメージングシステム (TVC-MC10, TVC-MC10i)は、以下のモデルのカテーテルと使用するよう設計されています：

Dualpro™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル	(REF TVC-C195-42)
DualproNIRS™ イメージングカテーテル	(REF TVC-C195-42J)
DualproPlus™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル	(REF TVC-C195-52, TVC-C195-52J)
Infraredx Clarispro™ HD-IVUS イメージングカテーテル	(REF TVC-E195-42)

注： Infraredx Clarispro™ HD-IVUS カテーテルは、一部のマーケットでのみ承認されています。

注： DualproPlus™ IVUS+NIRS イメージングカテーテルは、一部のマーケットでのみ承認されています。

注： DualproNIRS™ は、一部のマーケットでのみ提供されています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

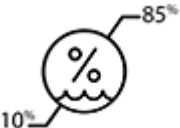
Makoto™ 血管内イメージングシステムのコンソールおよび Makoto™ コントローラ仕様は、下記の通りです。イメージングカテーテルの仕様は、カテーテルのパッケージに同梱されている使用説明書の中にあります。

16.1.1 物理的仕様

- Makoto™ コンソールは、61cm（幅 24"）×150cm（高さ 56"）×71cm（奥行き 28"）の範囲に収まります。（ケーブルをのぞく）
- Makoto™ コンソールにはキャスターが 4 つ付いており、そのうち 2 つは位置を固定でき、別の 2 つは方向を固定できます。
- Makoto™ コンソールのハンドルはコンソールを押すためのものです。コンソールをハンドルで持ち上げることはできません。
- Makoto™ コントローラは、12.7cm（幅 5"）×15.2cm（高さ 6"）×43.2cm（奥行き 17"）の範囲に収まります。（ケーブルを除く）
- Makoto™ 血管内イメージングシステムの重量は 202lb（92kg）です。

16.1.2 環境

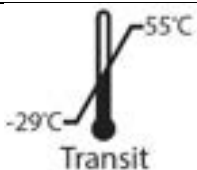
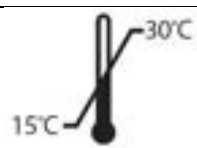
表 16-1 : コンソールの輸送、保管、および操作時の環境条件

• 種類	• 温度 °C	• 湿度% (非結露)
輸送および保管		
操作		

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

表 16-2：カテーテルの輸送、保管、および操作時の環境条件

種類	温度 °C	湿度% (非結露)
輸送		
保管		N/A
操作		N/A

16.1.3 電氣的仕様

- 本機器は、100 VAC、120VAC、220VAC または 240VAC、50/60 Hz 、単相の電源で作動します。電源入力モジュールの入力電圧およびヒューズの設定は、手動で適切に行ってください。100VAC/120VAC で動作させる場合は、5A 速断 3AG ヒューズを 2 つ用います。240 VAC で動作させる場合は、3A 用速断 3AG ヒューズを 2 つ用います。
- 本機器は、1 本の電源コードで動作します。
- 電源接続は、ホスピタルグレードです。
- 本機器の接地クラスは、クラス I 機器です。
- 本機器の装着部は、CF 型装着部です。
- 本機器は、Bluetooth® 2.0 の通信プロトコールにて、ワイヤレスで送受信することができます。

16.1.4 光学的仕様

- Makoto™ 血管内イメージングシステムは、クラス 1 M 近赤外線レーザを搭載しています。
- レーザ光は、Makoto™ コントローラと接続ケーブルを通じて、コンソールと接続されたカテーテルへ送信されます。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

16.1.5 Makoto™ コントローラ

- 回転速度は 960、1,800 rpm で、接続ソケットを正面から見て反時計周りに回転します。
- 縦方向移動速度は、0.5、1.0、2.0、10.0 mm/sec です。
- プルバック時の縦方向可動範囲は、155 mm（最小）です。
- Makoto™ コントローラは Makoto™ コントローラ滅菌バリアの中で使用します。

16.2 設置についての責任

このセクションでは、設置場所およびシステム移動の条件について説明します。

16.2.1 ユーザの責任

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、カテーテル検査室やそれに準じた施設に設置できます。設置前に、設置予定場所はこのセクションに表記されているように準備されていなければなりません。設置場所はシステムに対応する十分な場所、適切な電源設定とコンセントを備え、下記にまとめてある追加の環境仕様を満たさなければなりません。

Makoto™ 血管内イメージングシステム（TVC-MC10）の導入設定が IEC 60601-1 に説明される当該条件に適合していることを確認するのは、ユーザの責任です。

16.2.2 メーカーの責任

Makoto™ 血管内イメージングシステムの設置はサービス担当者が行います。設置後、Infraredx の担当者または正規代理店がシステムの基本的な使用法と手入れについて、指定されたカテーテル検査室の技師に説明を行います。この説明は、本ユーザマニュアルに記載されている内容を補足するものです。

16.3 設置要件

16.3.1 設備の要件

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、一般的なカテーテル検査室やそれに準じた施設に設置できます。

注： この機器のエミッション特性は、工業分野や病院での使用に適しています（CISPR 11 class A）。住宅環境で使用する場合（通常、CISPR11 クラス B

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

が必要)、この機器は無線周波数の通信に対する適切な保護ができないことがあります。その場合ユーザは、機器を再配置したり、方向を変える等の措置を講じてください。

ほとんどの場合、既存の設備をそのまま使用できます。

16.3.2 スペースの要件

本システムの設置には、十分なスペースを必要とします。電源コード用のスペースと冷却用ファンによる空気循環のために、必ず本システムの背面と壁との間に約 40cm(15")のスペースが必要です。

16.3.3 電氣的要件

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、カテーテル検査室やそれに準じた施設にある標準的な電気配線で使えます。

本システムには、ユニットの後部に等電位アースのスタッドが備わっています。

16.4 環境要件/注意事項

16.4.1 大気の質

大気が非腐食性で、空中に塩分や酸が浮遊していないようにしてください。酸類、腐食剤、および揮発性物質により、電気配線や光学部品の表面を損傷する恐れがあります。

大気中の粉塵を最小限に抑えてください。粉塵は光学部品の表面を恒久的に損傷することがあります。金属製の粉塵は、電気機器を破損することがあります。

コンソールにはダストフィルタがついています。このフィルタは定期的な点検の際、必要に応じて掃除、または交換が必要です。

16.5 般事項および問い合わせ情報

通常、Makoto™ 血管内イメージングシステムはユーザによる特別なメンテナンスは必要ありません。Makoto™ コントローラの定期的なメンテナンスとシステム外側のクリーニングや消毒については、【セクション 16.5.2 清掃と消毒】を参照してください。

障害発生のお知らせや警告の説明とその対処方法の詳細は、【セクション 16.6 警告およびエラーメッセージ】を参照してください。

その他のメンテナンスとサービスは認定されたサービス担当者がおこないます。システムの定期予防メンテナンスは、認定されたサービス担当者が最低 12 ヶ月ごとにおこないます。その際に、サービス担当者は必要に応じてシステムの機能性をチェックおよび調整します。

16.5.1 問い合わせ情報

すべてのサービス、メンテナンス、および部品交換に関しては、お住まいの地域の営業およびサービス提供者または Infraredx, Inc.へ 1-800-596-3104 までお問い合わせください。

16.5.2 清掃と消毒

本システムコンソールと Makoto™ コントローラの外装は、希釈した石鹼水に浸した柔らかい布で清掃してください。強い洗剤は使用しないでください。本システムコンソールまたは Makoto™ コントローラの外装を消毒する必要がある場合は、医用消毒剤に浸した柔らかい布で清掃してください。



注意

血液に起因する問題については、病院や医療機関で取り決めた取扱いの手順に従ってください。



注意

いかなる液体も Makoto™ コントローラや本システムコンソール内に入らないように注意してください。



Makoto™ コントローラの光学ファイバ接続部を汚さないように注意してください。Makoto™ コントローラの光学ファイバ接続部を清掃できない場合は、お住まいの地域のサービス提供者または Infraredx にご連絡の上、指示を受けてください。

16.6 警告およびエラーメッセージ

本システムコンソールの使用中、データ取得ソフトウェアは Makoto™ コントローラとレーザ光源との電気的な通信状況をチェックしています。これらの機器が接続されていない、またはいずれかの機器との通信が適切に機能していない場合、ソフトウェアはモニタ画面上部にエラーメッセージの警告を表示します。

もし、このエラーメッセージが表示された場合は、このメッセージの内容に従って、お住まいの地域のサービス提供者または Infraredx, Inc.に連絡してください。

上記以外の警告・エラーメッセージは、本システムには備え付けられていません。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

16.7 トラブルシューティング

症状	考えられる原因	対策
システムに電源が入らない	システムが電源につながれていない	【セクション 6.1：システムに電源を入れる】を参照
	フューズが機能しない	【セクション 13.1：サービスセンターに連絡する】を参照
システムの電源がすぐ切れる	CPU バッテリーが消耗している	使用していないときは電源につないでおく
	電源が安定していない	別の電源かコンセントを使う。【セクション 13.1】を参照してサービスプロバイダに連絡する
コンソールモニタに画像が表示されない	モニタの電源が入っていない	モニタ下の電源ボタンを探して押す。
		テクニシャンモニタの後ろにある電源ボタンを探して押す。
	モニタが作動しない	モニタに電源コードが接続されているのを確かめる。
		【セクション 13.1.】を参照してサービスセンターに連絡
	ビデオコードが接続されていない	ビデオケーブルがモニターに接続しているのを確認
	内部ビデオ分配システムが機能していない	【セクション 13.1.】を参照してサービスセンターに連絡

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

症状	考えられる原因	対策
システムソフトが開始せず、エラーメッセージが出る	システムの 1 つのパーツが開始プロセス中に反応しない	システムをオフにし再びオンにする。 問題が解決しなければ【セクション 13.1.】を参照してサービスセンターに連絡
	OS が必要な設定または、データファイルを開かない	システムをオフにし再びオンにする。 問題が解決しなければ【セクション 13.1.】を参照してサービスセンターに連絡
タッチスクリーンが反応しない	USB ケーブルがきちんと接続されていない	USB ケーブルの接続を確認。
	マウスが動いている	マウスを安定させるかマウスを逆さまにする。
	システムがビデオアウトプット用に正しく設定されていない。	【セクション 13.1.】を参照してサービスセンターに連絡
仮想キーボードが表示されない	仮想キーボードが無効になっている。	“Settings” をクリックまたはタッチして” Log Out” をクリックまたはタッチし、“Log In” のところでキーボードを有効にする
ログインできない	ユーザ名が登録されていない。	管理者に連絡してユーザ登録しする
	ユーザ名が正しく入力されていない。	ユーザ名とパスワードを正しく入力し直す

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

症状	考えられる原因	対策
	無効なパスワードが入力された。	パスワードを再入力するか、管理者に連絡してパスワードをリセットする
Review Mode トグルが機能しない disabled	保存されたデータの処理を行う	【セクション 11】を参照して検査を終了する
		【セクション 10.2.9】を参照して全てのスキャンを削除する
データエクスポートができない	手順が選択されていない	【セクション 12.2.】を参照して手順を選択する
	適切なユーザ権限がない	管理者に連絡する
カスタムエクスポートができない	複数の手順が選択された	【セクション 12.2.4】を参照して選択する手順を1つに減らす
	適切なユーザ権限がない	管理者に連絡する
Select Phase に検査結果がない	すべてのデータがシステムから削除された。	【セクション 7】を参照してさらに手順を行う
		【セクション 12.3】を参照してデータをインポートする
	フィルターが対象の検査結果またはスキャンを検索しない。	【セクション 12.1.2】を参照してフィルタをクリアする
	適切なユーザ権限がない	管理者に連絡する
USB 保存デバイスを認識しない	デバイスが互換性がない	別の USB 保存デバイスを使用する

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

症状	考えられる原因	対策
	暗号化されたデバイスがデータまたはプログラムを画像システムに取り込もうとしている。	別の USB 保存デバイスを使用する
IVUS イメージが見えない	黒のレベルの設定が高すぎるか、不適切な画像調整。	【セクション 10.8.4】を参照して製造設定に戻すか、黒のレベルを調整する
	カテーテルのプライミングが不十分	ヘパリンが添加された生理食塩水でカテーテルをゆすぐ、またはカテーテル使用法を確認する。
	カテーテル変換器が機能していない	カテーテルを交換する。
IVUS 画像がぼやけていたり、ちかちかする	画像設定の調整が必要	【セクション 10.8.4】を参照して工場画像設定に戻すか、個別画像調整を行う
	カテーテルのプライミングが不十分	ヘパリンが添加された生理食塩水でカテーテルをゆすぐ、またはカテーテル使用法を確認する。
ガイドワイヤマップが全体的に白い	カテーテル光ファイバーが故障している。	カテーテルの交換
ガイドワイヤマップが全体的に黒い	カテーテルのモデルが Chemograms を作成してない。	【セクション 4.4】を参照して、カテーテルのモデルと製品詳細を確認して、NIRS、データが生成されているかを確認する。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

症状	考えられる原因	対策
カテーテルが読み込まれない、または接続されない	Controller が LOAD 位置にない	Makoto™ Controller の遠位移動コントロールを使って表示が LOAD になるようにする。 コントローラが較正されていない。 【セクション 13.1】を参照してサービスプロバイダーに連絡する
	カテーテルハンドルがコントローラソケットと一直線でない	Makoto™ Controller カテーテルソケットに挿入する前に、色付きのボタンでカテーテルハンドルを上に向ける。
	自動リセットシーケンスの実行中にカテーテルが接続された。	コントローラソケットからカテーテルをいったん外し、自動リセットシーケンスが完了してから接続をやり直す。
	カテーテル回転イメージングコアのカテーテルハンドルが一直線でない。	キャップを使用して、芯の色がハンドルのボタンの色と一致するように芯を回す。
カテーテルが排出されない、または切断されない（ハンドルを取り外した後も内部の回転コアが接続されたままになる）	Controller が切断時に READY の位置にない	切断する前にハンドルを接続し直し READY の位置に controller を移動させる
	取り外し中に Catheter 操作ボタンが押された	切断中に catheter ハンドルを接続し直し、グリップを調整してハンドルの上の色のついたボタンを押さないようにする。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

症状	考えられる原因	対策
		controller ソケットから殺菌バリアガasketを外す。ガasketにハンドルを挿入してバリア内のソケットに接続する切断を再び実施する。
Chemogram が作成されない	Live IVUS 取得が実施された。	Live IVUS 取得中に Chemogram が作成されていない。【セクション 9.1】を参照。
	Pullback の距離が不十分	長さを調整して自動プルバック取得を繰り返す。【セクション 9.2.2】を参照。
	スキャン中に記録された過度に低い光信号。	READY に戻り、カテーテルを外し、また、再び装着する。スキャンもう一度繰り返す。
	Catheter 光ファイバの故障	カテーテルを交換し再度行う。
	システムの光部品の不具合	【セクション 13.1.】を参照してサービスセンターに連絡する
	カテーテルのモデルが Chemograms を作成してない。	【セクション 4.4】を参照して、カテーテルのモデルと製品詳細を確認して、NIRS、データが生成されているかを確認する。
予期していない Chemogram が作成される	HD-IVUS カテーテルのモデル番号が正しく読取られていない、または RFID サブシステムの読取りに失敗した。	カテーテルを新しい HD-IVUS カテーテルと交換して、再試行する。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

症状	考えられる原因	対策
Chemogram が 暗いパッチで 覆われている	人工的生物資源：過剰血栓の反射 カテーテルを交換し再度行う。	当地域の Chemogram 分析 を中止するか、自動取得を 繰り返す。【セクション 9.3】を参照
	非人工的生物資源:重なり合った または覆われたステントの隙間 密度が高いことによる反射。	当地域の Chemogram 分析 を中止するか、自動取得を 繰り返す。【セクション 9.3】を参照
	人工的生物資源： 過剰な血液沈着	当地域の Chemogram 分析 を中止するか、自動取得を 繰り返す。【セクション 9.3】を参照
	Controller の光ファイバーが 汚れている。	【セクション 13.1】を参照 してサービスプロバイダー に連絡する
	Controller の不具合	【セクション 13.1】を参照 してサービスプロバイダー に連絡する
	カテーテル光ファイバーの汚 れ。	カテーテルを交換し再度 行う。
	カテーテル光ファイバーの故 障。	カテーテルを交換し再度 行う。
コントローラでイ メージングコアが READY ポジション に戻らないか、遠 位に動かない	イメージングコアがねじれたト ランスミッションウィンドウに 進もうとしている	画面のガイダンスに従う。 ねじれを矯正して再度行 う。 問題が解決しない場合は、 カテーテルを交換して、再 度行う。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

症状	考えられる原因	対策
	カテーテルイメージングコアが巻き付いている、または損傷している。	カテーテルシャフトを引っ張ってカテーテルハンドル、次にイメージングコアを取り外す。 画面のガイダンスに従ってカテーテルを交換する。
モーターが動作していて、変換ボタンが押されているとき、コントローラの内部キャリッジが動かない。	コントローラのドライブメカニズムが摩耗している。	【セクション 13.1】を参照してサービスプロバイダーに連絡する
カテーテルのロット番号が自動的に記録されない	カテーテルのロット番号情報がプログラムされていない。	カテーテルのパッケージにあるロット番号を手動で入力する。
	カテーテルのロット番号が正しく読取られない。	カテーテルのパッケージにあるロット番号を手動で入力する。

16.8 交換部品

注文に関しては、お近くの Infraredx サービス担当者または Infraredx, Inc.に +1-800-596-3104 までご連絡ください。

16.9 システム寿命

Makoto™ コンソールとコントローラの寿命は 3 年です。Infraredx では、必要に応じて予防メンテナンス、サービス修理、システムのアップグレードをおこなうことを推奨しています。

16.10 Makoto™ Imaging System の廃棄方法

システムの安全な廃棄方法については、お使いの地域のサービスプロバイダーに連絡するか、Infraredx, Inc.までご連絡ください。フリーダイヤル：

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

+1-800-596-3104.

16.11 製品の廃棄

Infraredx では、自然環境を保護し、適切な予防保守、サービス修理、システムのアップグレードをおこなうことで、本製品が安全かつ効果的に使い続けられるよう最善を尽くしています。したがって、Infraredx の製品は、環境保護に関連するガイドラインを遵守して設計および製造されています。製品は適切に使用され、メンテナンスがおこなわれていれば、環境リスクはありません。ただし、この製品には誤った方法で破棄されると、環境に有害な影響を与える可能性がある物質が含まれていることがあります。この製品の機能を維持するためにそのような物質を使用することは不可欠で、これは法令やその他要求事項を遵守しています。

16.11.1 製品の最終処分

最終処分とは、製品をその用途に使用できなくなるようにユーザが廃棄することです。医療機器の返却、適切な廃棄、復元は、国内法のそれぞれの要求事項に従って行われます。システムのハウジングが一切開けられることなく、システムが適切に使用されていれば、人や環境に対するリスクはありません。



この製品の部品を産業廃棄物、家庭廃棄物として廃棄しないこと。この製品は、特別な処理を必要とする危険物を含んでいます。これらの物質を誤って廃棄すると、重大な環境汚染につながる恐れがあります。

17 付録

17.1 付録 A：保証および関連情報

以下のセクションで説明されているように、Makoto™ 血管内イメージングシステムご購入後最初の一年間に発生するほとんどのサービスサポートの要求事項は、保証でカバーされています。Infraredx 社の保証条件で特にカバーされていないものにつきましては、事例ごとにサポートを提供します。Makoto™ 血管内イメージングシステムへのサポートまたはご利用可能なサービスサポートプログラムの情報に関しては、Infraredx 社フィールドサービス部「+1-800-596-3104」までご連絡ください。

保証

Infraredx は、Makoto™ 血管内イメージングシステム のすべての標準部品には、材料および製造上の欠陥がないことを一年間保証します。Infraredx社はこの保証期間中、あらゆる欠陥コンポーネントをその裁量で修理または交換します。交換には、再生コンポーネントまたは部品が含まれることがあります。初期保証期間またはご購入いただいた延長保証期間の終了後、Infraredx社の修理サービスは定価でご購入いただけます。

Infraredx 社は、機器と使用する目的で設計されているソフトウェアが、適切にインストールされた場合、そのプログラム命令の実行を保証します。Infraredx 社は設置後一年間、ソフトウェアの修正や「バグ修理」を利用可能になった時点で、追加費用なしで提供します。ご希望により設置日が延長されていない限り、保証期間は、Infraredx 社の社員がハードウェアおよびソフトウェアを初期インストールした日に開始します。

上記の保証は、以下を含みがこれに限らず、悪用、不注意または事故による不具合には適用されません：訓練されていないオペレータによる使用、機器や付属品の環境仕様以外での使用、不適切または不十分なメンテナンス、Infraredx 社が提供していないソフトウェアまたはインターフェースのインストール、Infraredx 社が許可していない機器またはソフトウェアの変更、Infraredx 社またはInfraredx 社が認可した修理業者以外による修理等。

保証品の出荷、返品、校正に関して

保証のクレームは速やかに行い、該当する保証期間中にInfraredx 社が受領しなければなりません。修理または校正のために製品の返品が必要な場合には、Infraredx 社カスタマーサービス（「+1-800-596-3104」）から返品承認（RMA）を取得する必要があります。Infraredx 社が製品出荷の方法と場所について指示いたします。調査あるいは保証上の修理のために返品される製品やコンポーネントは、いずれもInfraredx 社カスタマーサービスが指定する方法で、保険をかけて元払いで送付されるものとします。保証により交換または修理される、すべての製品またはコンポーネントの送料は、購入者の負担とします。すべての場合において、製品またはコンポーネントの故障の原因やその性質を決定するのはInfraredx 社であり、同社の決定は最終的なものとします。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

返却機器の除染

米国郵便および輸送法に準拠し、Infraredx 社に返却された機器は、適切に病院の消毒用として承認されている化学的殺菌剤で除染されていなければなりません。機器が消毒されずに返却された場合は、Infraredx 社はクリーニング費用を使用者に請求させていただきます。

制限

この保証は、Makoto™ 血管内イメージングシステムに含まれていない互換性のあるカテーテルおよび関連する試験部品、またはその他のOEM機器を対象としていません。本保証は通常のシステム校正、クリーニング、またはメンテナンスには適用されません。事前の許可なしにInfraredx 社に返却された機器は、送付者負担で送り返されることとします。Infraredx 社は、この製品の仕様および価格を事前に通知することなく変更または中止する権利を有します。

免責

購入者は、不適切な検査、人の負傷、またはいかなる所有物の障害または破壊、患者の選択、アプリケーション、操作、または単回使用品の複数回使用を含む、Infraredx 社製品の使用に関連した損失を制限なしに含む、製品またはその使用に関連して、地域法、州法、または連邦法の違反に起因するものを制限なしに含む、第三者による一切の手続き、訴訟、請求、クレーム、罰金、損害、損失または正当な弁護士費用および訴訟費用を含む費用（以下、「損失」とする）に対して、Infraredx 社、社員、および許可された代理人の単一かつ排他的な過失から生じる損失を除き、Infraredx 社を補償及び免責することに合意します。Infraredx 社の代理店、社員、または代理人はいずれも、前述のいずれも変更したり、製品に関して、Infraredx 社 に追加の義務や責任を課する権利を持ちません。

ライセンス

Makoto™ 血管内イメージングシステムは、Infraredx 社が数社のソフトウェア会社（「Infraredx 社のソフトウェアサプライヤー」）からライセンスを受けたソフトウェア、およびInfraredx 社が開発し所有するソフトウェアおよびハードウェアによって構成されています。Infraredx 社およびInfraredx 社のソフトウェアサプライヤーのインストール済ソフトウェア製品、およびすべての関連媒体、印刷物、および「オンライン」または電子資料（以下、「ソフトウェア」とする）は、著作権法および国際著作権条例、および他の知的所有権法や条例により保護されています。ソフトウェアは購入者のみの使用として譲渡不可であり、非独占的ライセンスまたはMakoto™ 血管内イメージングシステムとの使用を目的としたサブライセンスとして提供されており、ライセンスは、その製品との別のライセンス契約により詳しく記載されている場合があります。ソフトウェアまたはその一部のいかなる権利や所得権も、これによって購入者に譲渡されたわけではありません。購入者は、ソフトウェアをMakoto™ 血管内イメージングシステム のみに使うものとし、以下のことはできません。

- (1) ソフトウェアの一部または全部をコピー（バックアップの目的以外で）、分配、賃貸、リース、またはサブライセンスすること。
- (2) ソフトウェアを変更する、またはその派生著作物の作成。
- (3) ソフトウェアの表示などの視覚的出力を公に表示すること。
- (4) ソフトウェアをネットワーク、電話、または他の方法で電子的に送ること。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

購入者は、ソフトウェアの内容が不正に開示または使用されないよう機密を厳守し、最大限の努力をすることに合意します。適用される法律により明確に許可されている場合を除き、ソフトウェアを逆行分析、デコンパイル、または分解することはできません。

Infraredx 社は、この取り決めに従って販売される製品の設計および製造に、合理的な配慮がおこなわれることを保証します。ソフトウェアは現状のままで提供されており、Infraredx 社はその操作が中断されない、あるいはエラーやバグを含まないことに対しては保証しません。品質に対する満足度、性能、精度、および努力（過失の欠如も含め）のすべてのリスクは購入者にあります。更に、ソフトウェアの享受の妨害または違反に対しては一切保証はありません。本保証および上記に記載されている救済措置は、商品性証特定目的への適合性の黙示的補償を含むがそれに限らず、法の運用またはその他により明示的または黙示的にかかわらずここに明記されていないその他すべての保証に代わり、それらを排除します。

製品の取り扱い、保管、クリーニングおよび消毒は、患者、診断、治療、手術処置およびInfraredx社の管理外のその他の事項は、製品およびその使用により得られる結果に直接影響します。Infraredx社は、製品の使用に直接または間接的に起因する一切の偶然または必然的な損失、損害、または費用（使用不能損失、事業、収益、利益、データまたは信用の損失を含みますが、それに限定されません）に対し、Infraredx 社がそのような損害の可能性について知らされていたとしても、一切の責任を負わないものとします。Infraredx 社は、製品に関連して、いかなる付加的な義務や責任を負うことはなく、いかなる者がそのような義務や責任を負うことを許可しません。

Infraredx 社は再利用、再処理、または再滅菌されたデバイスに対しては一切の責任を負わず、そのようなデバイスに関して、明示的または目視的にかかわらず、商品性または特定目的の適合性を含むがそれに限らず、一切の保証を行わないものとします。

輸出制限

Infraredx 社による合意がない限り、Makoto™ 血管内イメージングシステムを輸出する場合は、必要とされるすべての輸出許可を取得する全責任を負い、さらに輸出管理法を含むがそれに限らず、すべての政府当局の該当する全法律、法令、規定等に従うものとします。Infraredx 社が提供した技術データ、またはそのようなデータの直接の産物を、該当する輸出規制に違反して輸出または再輸出しないものとします。購入者はソフトウェアは米国製であることを承認します。購入者は、米国輸出管理規制および米国およびその他の国の政府が発行する、エンドユーザ、最終使用および目的国の規制を含む、該当するすべての国際および国内法を遵守することに合意します。

17.2 付録 B：生体外および臨床試験のまとめ

Infraredx の近赤外線（NIR）画像システムは、冠動脈における検査対象である脂質コアプラーク（LCP）を認識するために開発されました。このシステムの LCP の検出アルゴリズムは生体外試験での死体解剖された心臓から収集されたデータによって開発されました（CDEV3）。同時に、冠動脈の NIR 計測値が重要な臨床試験（SPECTRACL）にて生体内で収集されました。生体外試験は、組織学と比較した NIR 結果の正確さを見込み査定し、一方臨床研究は生体内および生体外計測の同等性を見込み査定しました。その後、主要心血管心イベント（MACE）リスクのある患者や血管セグメントを特定する NIR 測定値の能力を前向きに評価するため、生体内臨床成果研究（LRP 研究）が実施されました。

17.2.1 生体外試験（CDEV3）

試験目的

生体外試験の目的は、LCP を検出するために、Infraredx NIR 画像システムを校正し、予測的検証をすることでした。システムの校正および検証は、既定の組織学的基準を対照法として死体解剖された人間の心臓から採取された冠動脈を使用して実施しました。

試験のデザイン

Infraredx システムの校正と検証は、84 人の心臓から共通して登録された分光および組織学的データを入手し、そのうち 33 人分は校正の開発に、51 人分は最終検証に使用されました。校正のデータセットは、NIR スキャン測定値から LCP の存在を検出する多変量識別モデルを作成するために利用されました。本モデルは、その後検証データセットの LCP 検出性能の試験を実施することにより、予測的検証をおこないました。

校正および検証の各動脈部分は、血液との灌流と NIR 測定地点を次に続く組織切片の正確な登録が可能になるようデザインされた器具に取り付けられました。スキャンは全て 240rpm の回転速度で 0.5mm/s にて動脈の長さに沿って光学チップを引き抜くオートプルバックで実施しました。個々のスペクトルは、約 40 Hz で収集しました。50 mm 近くの平均切片長さで、この形状の切片 1 枚当たり平均 4,000 点近くの組織に関する調査を実施しました。

LCP とは、隣接しない周囲の範囲が 60 度以上、平均厚 200μ 以上の脂質コアを有し、平均厚 0~450μ の線維性被膜のある繊維アテローマ、と定義されました。1 枚の組織片については、動脈 2mm 毎の断面（Block）をひとつひとつ解析されました。動脈の組織学的特徴は、「改定 AHA 分類」に従って病理学者が分類しました。（Virmani R, Kolodgie FD, Burke AP, Farb A, Schwartz SM. 「Lessons From Sudden Coronary

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

Death: A Comprehensive Morphological Classification Scheme for Atherosclerotic Lesions.」Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2000; 20 (5) :1262-1275) .

表 17-1. ドナーの患者背景情報、既往歴および死因

特徴	(n=51)
背景	
男性 n (%)	36 (71)
平均 +/- 標準偏差年齢 (歳)	65.9 ± 15
既往歴 n (%)	
高血圧	31 (61)
慢性喫煙常	21 (41)
糖尿病	17 (33)
CHF 既往歴	16 (31)
MI 既往歴	11 (22)
CABG 既往歴	4 (8)
死因 n (%)	
心血管関連	40 (78)
非心血管関連	8 (16)
不明	3 (6)

試験評価項目

Infraredx システムの診断精度を次の 2 つの臨床使用に関する受信者動作特性 (Receiver Operating Characteristic : ROC) 曲線の濃度曲線下面積 (area under the curve : AUC) を使用して、3 つの試験評価項目について評価しました。つまり、LCP の局所的な検出、およびスキャンした動脈部分の全体脂質コア負荷の測定です。

主要評価項目: 線維性被膜の厚さに関係しない LCP 検出の撮像精度

局所検出精度は、スキャンした動脈の 2mmBlock について、内腔径が 3.0mm 以下の Block Chemogram 強度値とその Block から得た薄片の組織学的基準と比較をし、ROC 解析をすることで評価しました。Block Chemogram の強度は、スキャンされた動脈 2mm ブロックの Chemogram 画素の 90 パーセントの強度であり、これは視覚的には Block の最も黄色い画素の 10%に対応しています。組織学的比較は、各 2Block での LCP 存在の有無としました。閾値は、すべての可能性のある閾値間で異なるため、ROC 曲線を一掃するために閾値 Block Chemogram 値の陽性および陰性一致率を集計

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

し、ROC 曲線下面積（AUC）が解析されました。主要評価項目については、LCP 定義でプラークの線維性被膜の厚さについて何も制限を設けませんでした。

副次評価項目 1：線維性被膜の厚さが 0.45mm 未満の LCP 検出の撮像精度

本副次評価項目は、主要評価項目と同様の仮説と解析方法を使用しましたが、LCP 定義を平均 0.45mm 未満の線維性被膜の厚さを有するものに限定しました。0.45mm 以上の線維性被膜の厚さを有する LCP は、陰性群の一部として解析されました。

副次評価項目 2：脂質コア荷重インデックスの精度

CDEV3 検証試験の本副次評価項目は、本システムの副次的使用、つまり、脂質コア荷重インデックス（LCBI）を利用して、スキャンした動脈部分の脂質コア荷重の総合的判定の裏付けを行うことです。当評価基準の精度は、LCBI 値とそれに対応する組織学的基準との比較に ROC 解析を用いて、適切にスキャンされた動脈部分すべてに関して評価されました。すべての内腔径のものを解析に含めました。LCBI とは、Chemogram 上の赤色から濃いオレンジ色への変遷に視覚的に対応する強度が 0.6 を超えるスキャンした部分の Chemogram 画素の端数です。組織学的基準比較とは、スキャンした部分にいかなるサイズの繊維アテローム存在の有無としました。閾値は、すべての可能性のある閾値間で異なるため、ROC 曲線を一掃するために閾値 LCBI 値の陽性および陰性一致率を集計し、ROC 曲線下面積（AUC）が解析されました。

試験結果

線維性被膜の厚さに関係なく LCP を検出する全体的なシステムの AUC は内腔径が 3.0 mm 以下の動脈では 0.80（95%CI：0.76～0.85）でした。線維性被膜の厚さが 0.45 mm 未満の LCP を検出に関しては、AUC は 0.80（95%CI：0.76～0.84）でした。LCBI を用いてスキャンした全ての動脈部分に繊維アテローム存在の有無を検出する AUC は、すべての動脈直径に対して 0.86（97.5%CI：0.80～0.91）でした。表 2 は、3 つの試験評価項目の診断精度結果をまとめたものです。図 17-1 は Block Chemogram の強度閾値（主要評価項目および副次評価項目 1）および LCBI 閾値（副次評価項目 2）の関数として対応する%合致値を示しています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

表 17-2 : 3 項目の生体外試験評価項目の精度結果

試験評価項目	AUC
主要評価項目 線維性被膜厚 ¹ に関係ない LCP 検出の撮像精度	0.80 (95% CI: 0.76-0.85)
副次評価項目 1 線維性被膜厚 0.45 mm 未満 ¹ の LCP 検出の撮像精度	0.80 (95% CI:0.76-0.84)
副次評価項目 2 脂質コア荷重インデックスの精度 ²	0.86 (97.5% CI:0.80-0.91)

¹ 心臓 51 個、動脈部分 122 箇所、1909 個の 2mmBlock、平均内腔径 3 mm 以下

² 心臓 51 個、動脈部分 120 箇所

17.2.2 重要臨床試験 (SPECTACL)

試験目的

SPECTACL の全体的な試験目的は、臨床条件で得られた測定値と剖検標本から得られた測定値との類似性を評価することです。組織学的基準な比較は臨床患者から得られなかったため、生体内の NIR 動脈画像の精度を直接評価はできませんでした。本試験は、画像のスペクトルデータを用いて、生体内で収集した情報が生体外試験で使用した情報と類似していることを実証することです。

試験のデザイン

SPECTACL は、新規ネイティブ冠動脈病変の選択的または非緊急性の経皮的冠動脈インターベンションを受ける患者への前向きな多施設共同臨床試験です。安定性または進行性狭心症、および安定した急性冠動脈症候群の患者を登録しました。SPECTACL の臨床試験は、患者から収集したスペクトルデータの特徴が、生体外試験で収集したスペクトルデータの特徴と実質的な類似性を示すことを目的としました。

試験実施期間、実施施設および登録

SPECTACL の主要試験は、米国およびカナダの 6 施設 21 ヶ月間実施されました。この期間中、合計 106 名の患者が試験に登録されました。この患者のうち、NIRS データは 17 名の患者からは収集できなかったため、89 名の患者から収集したデータを解析しました。NIRS データが得られなかった理由は、血管追従不能（7 名）、デバイス故障（7 名）、手技的なミス（2 名）、および不適切な付属機器のセットアップ（1 名）などでした。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

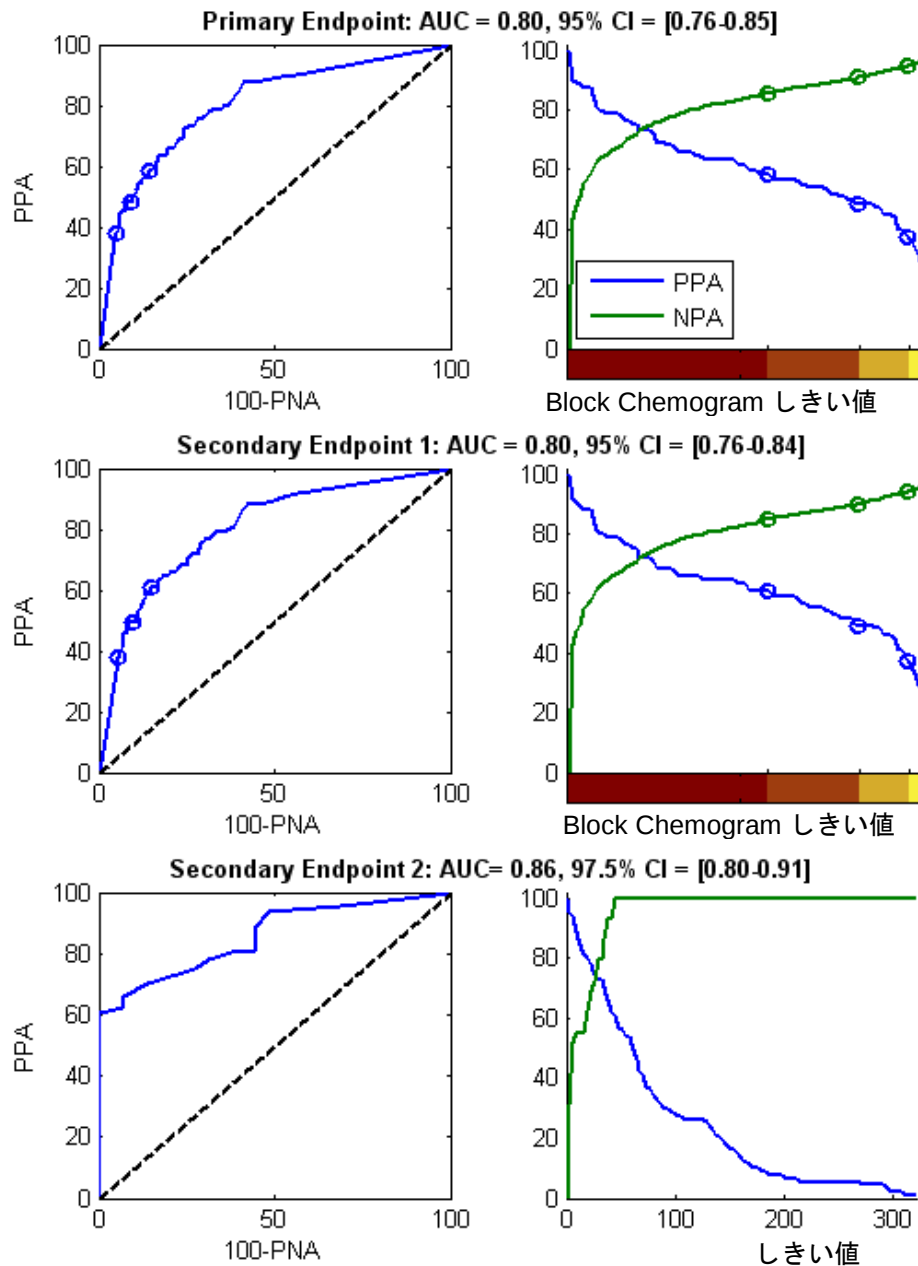


図 17-1 : 3つの試験評価項目に関するROC曲線（左側）と陽性および陰性一致率曲線 vs.試験閾値（右側）A: 主要評価項目－被膜厚閾値なし。2mm Block Chemogram vs.組織学的基準の精度（51心、動脈部分122箇所および1909個の2mmBlock）。Block Chemogram上の3色の閾値（赤、濃いオレンジ、明るいオレンジおよび黄色で表示）は、陽性・陰性一致率の結果が○で示されています。B: 副次評価項目1－0.45mm未満の被膜厚の閾値。C: 副次評価項目2－脂質コア荷重インデックス（LCBI）vs.組織学的基準の精度（51心、動脈部分120箇所）。PPA：陽性的中率。PNA：陰性的中率。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

89名の患者のうち、30名のデータは、アルゴリズム開発のために試験期間中に非盲検としました。その結果、生体内および生体外の NIR 測定値の類似性を予測評価できるものとしては、59名の患者の NIRS データが残りました。

表 17-3 : 生体外の患者背景情報および臨床的特徴

背景情報		n=18	剖検心 (%)
年齢 (歳)	平均+/- 標準偏差年齢	65	± 14
性別	男性	13	(72)
人種	白人	17	(94)
	黒人	0	
	アジア人	1	(6)
	太平洋諸島系	0	
	アメリカ先住系	0	
	その他	0	
既往歴	冠状動脈疾患家族歴	9	(50)
	高血圧症	14	(78)
	糖尿病	6	(33)
	喫煙	9	(50)
	心筋梗塞の既往	1	(6)
	脳血管障害/一過性脳虚血発作	9	(50)
	鬱血性心不全	3	(17)
死因	心血管関連	11	(61)
	非心血管関連	3	(17)
	不明	4	(22)

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

表 17-4 : 生体内患者背景情報、既往歴および臨床所見

背景情報	n = 106 (%) ¹	n = 48 (%) ²
年齢 (歳)		
平均+/- 標準偏差	61.7 ± 10.0	61.4 ± 9.2
性別		
男性	86 (81)	38 (79)
人種		
白人	95 (90)	40 (83)
黒人	5 (5)	2 (4)
アジア人	1 (1)	1 (2)
太平洋諸島住民	0 (0)	0 (0)
アメリカ先住民	0 (0)	0 (0)
その他	4 (4)	4 (8)
不明/未報告	1 (1)	1 (2)

¹ 登録された患者の総数

² スペクトル的に十分なプルバックのある予測的検証セットにおける患者数 (試験結果を参照)

既往歴	n = 106 (%)	n=48 (%)
脂質異常症	70 (66)	36 (75)
高血圧	74 (70)	36 (75)
糖尿病	23 (22)	11 (23)
心筋梗塞の既往	16 (15)	5 (10)
経皮的インターベンションの前歴	28 (26)	13 (27)
冠動脈バイパス移植	3 (3)	0 (0)
脳血管障害/一過性脳虚血発作	0 (0)	0 (0)
末梢血管疾患	4 (4)	2 (4)
冠動脈疾患の家族歴	46 (43)	19 (40)
過去 7 日間の胸痛	67 (63)	33 (69)
安定狭心症	54 (51)	27 (56)
鬱血性心不全	6 (6)	0 (0)

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

臨床所見	n = 106	n=48
術後心筋梗塞	15 (14)	8 (17)
不安定狭心症	10 (9)	7 (15)
安定狭心症	40 (38)	16 (33)
心機能検査陽性	25 (24)	14 (29)
非典型的胸痛	9 (8)	0 (0)
鬱血性心不全	1 (1)	0 (0)
その他	6 (6)	3 (6)

安全性

SPECTACL 試験は、Infraredx 機器の安全性を評価するだけの検出力はないものの、有害事象のモニタリングでは、安全性プロファイルは、確実に、類似カテーテルと類似性がありました。Infraredx カテーテルは、IVUS カテーテルと物理的な特徴および使用方法が類似しているため、SPECTACL 試験にける Infraredx 機器に関連する有害事象の発生率および種類は、十分に文書で裏付けされている類似 PCI 患者群の IVUS カテーテル使用経験と類似しているものと予想されました。

試験評価項目

SPECTACL 試験の主要評価項目は、LCP アルゴリズムトレーニングセットの剖検データと類似したプルバックを有する患者の割合を評価することで、予測的に判定しました。個々の患者のプルバックは、そのプルバックにおける適切な品質のスペクトルの 80%以上が下記に示す類似性評価点の閾値に適合している場合は、生体外測定値と類似しているとみなされました。

スペクトル妥当性

スペクトルの不適切なプルバックとは、妨害やデータ収集エラーの結果品質が悪いものとし、類似性解析から除外されました。個々のスペクトルの適切性については、いくつかの外れ値測定基準に基づいて判断しました。これらの測定基準は、スペクトル測定を歪める可能性がある光ビームの光路に妨害物を特定するために設計されました。妨害物の外れ値は、以下の通りです。：

- ガイドワイヤが動脈壁を妨害しているスペクトル。
- ガイドカテーテル内に光学チップの先端があるスペクトル。
- 振動測定基準に満たないスペクトル。（例えば、光学的接続不良のもの、プライミング済みカテーテルのプライミング用生理食塩水内にマイクロバブル）
- 壁視界測定基準に満たないスペクトル。（例えば、多量の血液で動脈壁が見えない）

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

データの品質評価する目的で、プルバックを連続 2mmBlock に細分化し、各 Block についてスペクトルが適切かどうかを評価しました。Block 内のスペクトルのうち 75% 以上が適切であれば、その Block はスペクトルとして適切であると判断しました。同様にプルバックは、プルバック内の Block のうち 75% 以上が適切であれば、そのプルバックはスペクトルとして適切であると判断しました。

スペクトルの類似性

2つの多変量-マハラノビス距離（MD）とスペクトル F 値（SFR）という測定基準を用いて、スペクトルとモデルとする校正セットのものの類似性を評価しました。マハラノビス距離（MD）は、多次元空間におけるあるポイントと複数のポイントのセットとの間の共分散加重距離の尺度です。スペクトル x と校正セットのスペクトル y の予測ために、MD 評価基準は、以下（平方単位）により得られます。

$$MD = (x - y)' S^{-1} (x - y), \quad (1)$$

ここで、 S^{-1} は、トレーニングセットの共分散測定基準の逆数です。システムのアプリケーション内のデータは、2 峰性（LCP について正または負）であるため、各クラスについて別途 MDs を計算しました。すなわち、1 つの MD を正の LCP 基準値（MD+）を有する校正スペクトルのサブセットについて計算し、もう 1 つの MD を負の LCP 基準値

（MD-）を有する校正スペクトルのサブセットについて計算されました。一定の検証スペクトルは、2 つの距離（MD+または MD-）のうち小さい方となります。

SFR とは、校正セットの残差平方和の平均総和に対する検証スペクトルの残差平方和の総和の値のことです。スペクトルの残差とは、モデルにより測定した下限の予想次元空間で構成される推定スペクトルと実測したスペクトルの間の差異です。検証スペクトルと校正スペクトルに対応するスペクトル残差の e_{val} と e_{cal} については、それぞれ、1 つのスペクトル内の m 校正スペクトルと n 波長について、SFR は、以下により得られます。

$$SFR = m \left(\sum_{k=1}^n e_{val,k}^2 \right) / \left(\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n e_{cal,i,k}^2 \right), \quad (2)$$

プルバック内の適切なスペクトルのうち少なくとも 80% が MD および SFR 共に閾値を下回る場合、プルバックは類似性があると判断されました。MD 閾値と SFR 閾値は、アルゴリズムのパラメータの一部として生体外校正において設定しました。

仮説検証

検証対象の帰無仮説は、以下の通りです。

$$H_0: p \leq 0.67$$

$$H_a: p > 0.67$$

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

ここで、p は、臨床データと剖検データセット間のスペクトルとしての類似性を示す患者の割合です。帰無仮説は、否定されることになるため、95%信頼区間の下限値が 0.67 を上回れば、主要評価項目は適合したことになります。

試験結果

合計 59 件の患者プルバック（患者 1 名あたり 1 件のプルバック）を検証評価しました。11 件のプルバックは、光学的接続不良、プライマー済みカテーテル内に気泡が多すぎる、血流の乱れまたは血液過多による動脈壁の不明瞭化のためにスペクトルとして不十分な品質であると判断されました。適切な品質の 48 件のプルバックのうち、40 件はスペクトルとして 0.83 の成功率（95%CI：0.70~0.93）で、生体外スペクトルと類似していると判断されました。当該成功率は、95%信頼区間の下限が 0.67 を超えていることを実証し、SPECTACL 主要試験の主要評価項目に適合しました。図 17-2 に 48 件のプルバックのそれぞれの%類似性を示します。破線の横線は、プルバックのスペクトル類似値の中央値（96%）を表します。実線の横線は、プルバックのスペクトル的な類似性を判断する下限を示しています。

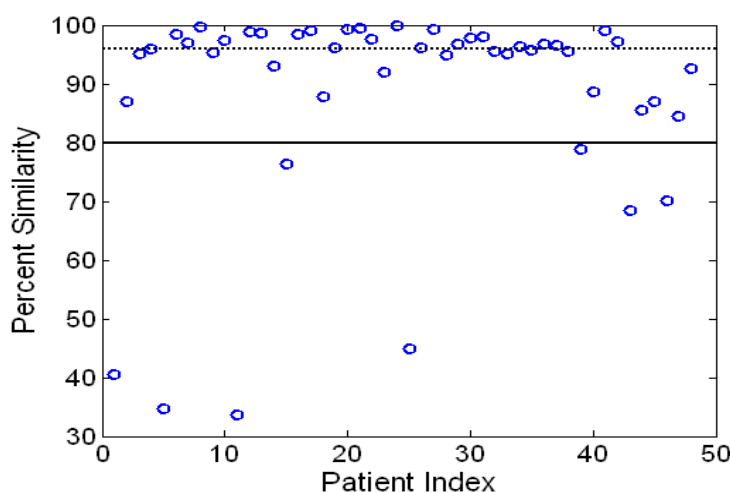


図 17-2: 適切なプルバック%類似性。破線の横線は、%類似性の中央値（96%）です。%類似性とは、MD と SFR 両方の測定閾値内に入るプルバックのスペクトルの割合と定義されます。実線の横線は、スペクトルとして類似するプルバックを定義するための 80%最低限閾値です。48 件のプルバックのうち、40 件（0.83）が閾値を超える%類似性を有しています。生体内スペクトルと CDEV3 生体外校正スペクトルとの SPECTACL 試験比較（18 心臓）。

剖検標本で測定した患者から収集されたスペクトルの類似性を示す別の図を図 17-3 で示します。これは、CDEV3 校正（18 心臓）、SPECTACL および CDEV3 検証データセットのそれぞれにおけるスペクトルの無作為な 1%の MD 値を図表にしたものです。異なるデータセット間で、相当な重複が見られるのは、Infraredx NIR イメージングシステムを用いて測定した生体外スペクトルと生体内スペクトルの類似性を示しています。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

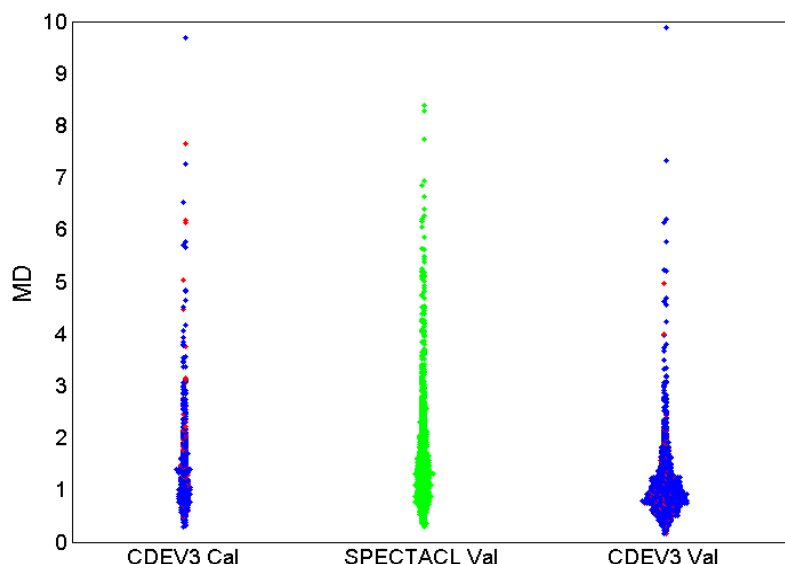


図 17-3 : MD による CDEV3 生体外スペクトルと SPECTACL 生体内スペクトル間の類似性。赤は、組織学的に LCP のついて正を示し、青は、組織学的に LCP について負を示し、緑は、組織学的考察なしを示します。
CDEV3Cal = 校正モデルデータ (18 心臓、動脈部分 51 箇所、スペクトル数 790 本) ; SPECTACL Val = 臨床試験データ (患者 48 名、動脈部分 48 箇所、スペクトル数 1770 本) ; CDEV3 Val=検証データ (51 心臓、動脈部分 126 箇所、スペクトル数 3416 本)。各群は、それぞれのセットから無作為に選んだスペクトルの 1%を表します。

安全性

SPECTACL 試験の期間中、NIR スペクトルを患者 89 名から収集しました。過去の実施可能性試験でスキャンした患者 10 名と合わせて、合計患者 99 名に NIR イメージングカテーテルが挿入されました。有害事象のうち、本手技の結果および本機器に関連するとされた事象はありませんでした。

17.2.3 臨床アウトカム試験（LRP 試験）

試験目的

脂質豊富プラーク（LRP）試験の総体的な試験目的は、複数血管の NIRS-IVUS イメージングをおこなった患者において、非狭窄部位で冠動脈内 NIRS によって検出された LRP と、新規責任病変からのその後の冠動脈イベントの予測との間の関係を、患者レベル（脆弱患者）とセグメントレベル（不安定プラーク）の両方において明らかにすることでした。

試験のデザイン

この LRP 試験は、血管造影と NIRS-IVUS イメージングで 1 か所以上の疑い責任病変を持つ、安定した虚血性心疾患または安定した急性冠症候群（ACS）を患った患者を対象として調査した、複数施設で実施された前向き試験でした。すべての血管造影で血流が制限された病変を経皮的冠動脈インターベンション（PCI）した後、少なくとも 2 本の血管で、50mm 以上の冠動脈長で NIRS-IVUS カテーテルを併用した血管内イメージングを実施しました。その後、NIRS-IVUS データは中央コアラボに送られ、LRP の有無が特定されました。

NIRS で大きな LRP ($\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} \geq 250$) が検出されたすべての登録患者に、その後 2、6、12、24 ヶ月目に連絡を取り、新たな冠動脈イベントが発生したかどうかを確認しました。LRP がない、あるいは小さかった ($\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} < 250$) 患者のうち無作為に選ばれた者の半数も同様の追跡調査を受けました。

試験実施期間、実施施設および登録

LRP 試験の登録は、米国およびヨーロッパの 44 施設で 25 ヶ月以上実施されました。この期間中、計 1563 名の患者が試験に登録されました。この患者のうち、11 名の患者の NIRS データは解析不可であったため、結果として 1552 名の患者のデータを解析しました。

一次解析では、1271 名の患者が追跡調査グループに割り当てられました。

試験の仮説と評価項目

本試験では、関連する評価項目とともに 2 つの一次仮説を検証することになっていました。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

脆弱患者仮説 - NIRS-IVUS イメージング後の 24 ヶ月の追跡調査期間中に、maxLCBI_{4mm} のベースラインの値（分析に含まれるすべての冠動脈セグメントでの）と、非インデックス責任 MACE（NC-MACE）イベントの発生率との間には関連性があるであろう。

脆弱患者の評価項目 – 画像化されたすべての動脈の maxLCBI_{4mm} と、将来の非責任 MACE との間の関連性を検証します。まず、maxLCBI_{4mm} を唯一の独立した変数とし、NC-MACE をアウトカムとする、単変量比例ハザード回帰モデルを解析しました。この帰無仮説は Wald テストで検証され、比例ハザード回帰モデルの回帰係数は 0 からかけ離れたものでした。この解析により、maxLCBI_{4mm} が NC-MACE のリスクファクターであるかどうか特定されました。

この単変量解析は、脆弱患者の一次仮説の決定的検証となりました。補足分析では、比例ハザード仮定の妥当性も評価されました。この比例ハザード仮定は、モデルの実施前に評価されました。そして、もし拒否された場合は、Lin-Wei 推定量が推測に使われることになっていました。

単変量解析が肯定的であると特定された後、リスクの従来の基準を超える LRP の NIRS 検出の値の予後の増加を評価するために、多変量解析が追加でおこなわれました。これは、maxLCBI_{4mm} 値と NIRS IVUS イメージングとは無関係な特定されているその他の予後兆候の変数を含む比例ハザード回帰モデルを適合させることで実施されました。

多変量解析モデルに含める変数の特定には、NIRS や IVUS のデータに盲検化したステップアップ回帰を行い、NC-MACE アウトカムに関連する NIRS や IVUS データ以外の予後因子（ACS、糖尿、腎不全、高血圧、年齢＞65、男性、ベースラインのコレステロール上昇、追跡調査期間のコレステロール上昇などが含まれるが、それに限らない）を特定しました。このモデルでは、maxLCBI_{4mm} を追加し、その予後兆候値の増分を評価しました。

不安定プラーク仮説 - 24 ヶ月の追跡調査期間中、冠動脈の近位、中間、遠位セグメントの maxLCBI_{4mm} と、そのセグメントで NC-MACE イベントにつながる追跡中の責任病変の発生率との間に関連があるであろう。

不安定プラークの評価項目 – あるセグメントにおける maxLCBI_{4mm} と、同じセグメントにおける将来の NC-MACE の発生率との関連を検証すること。

不安定プラーク仮説では、個々の冠動脈セグメントは独立した観察単位として扱われます。試験参加者は、最大で 12 セグメントまでの平均に対する結果を提供できます。

この仮説を検証するために、冠動脈セグメントの maxLCBI_{4mm} を曝露の基準とし、そのセグメントにおける新たな責任病変に起因する、24 ヶ月間の NC-MACE をアウトカムとして、比例ハザード回帰モデルを適合させました。この解析は、Wei、Lin、Weissfeld (WLW) 法を使って、患者の潜在的なクラスタリング効果を補正して実施されました。この不安定プラークの一次解析は、maxLCBI_{4mm} が NC-MACE イベントの統計的に重要なリスク要因であるかどうかを特定する単変量解析でした。

重要な副次的評価項目 – 脆弱患者および不安定プラークの両方の解析に対して、重要となる二次評価項目がありました。

- (1) 患者の maxLCBI_{4mm} > 400 の閾値と将来の NC-MACE イベント発生率との関連性を検証すること。
- (2) 冠動脈セグメントにおける maxLCBI_{4mm} > 400 の閾値と、そのセグメント内の将来の NC-MACE イベント発生率との関連を検証すること。

試験結果

追跡調査グループ 1271 名の追跡調査の平均日数は、732±27 日でした。

ベースライン特性

本試験の同齡集団のベースライン特性は、表 5 に示されている通り、PCI が必要な患者に典型的なものでした。

年齢中位数は 64 で、69.5%が男性、36.7%が糖尿病でした。患者の主な臨床症状は、ストレステスト陽性の有無にかかわらず、安定した狭心症が主でした。

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

表 17-5: 患者の情報、臨床的および症状に関する特徴

変数	値	N または%
年齢（歳）	64 ± 10.3	1271
中央値	64	
四分位範囲	57-71	
男性	883/1271	69.5%
糖尿病	464/1266	36.7%
インスリンを要する糖尿病	162/1243	13%
喫煙歴（種類問わず）	687/1249	55%
現喫煙者	282/1249	22.6%
高血圧	1019/1267	80.4%
高脂血症	1013/1261	80.3%
冠動脈疾患の家族歴	782/1386	56.4%
心筋梗塞の既往歴	294/1253	23.5%
PCI 歴	569/1267	44.9%
臨床症状		
安定化 STEMI	32/1271	2.5%
STEMI なし	182/1271	14.3%
不安定狭心症	468/1271	36.8%
安定化狭心症またはストレステスト陽性	589/1271	46.3%
BMI	30.2 ± 6.5	1262
コレステロールパネル*		
総コレステロール mg/dl	163.5 ± 45.6	875
LDL mg/dl	91.7 ± 40.4	846
HDL mg/dl	44.7 ± 15.2	867
トリグリセリド mg/dl	152.3 ± 127.5	859
病変血管の数	1 ± 0.7	1227
<70%（心外膜動脈に）	268/1227	21.8%
1	702/1227	57.2%
2	228/1227	18.6%
3	29/1227	2.4%
インデックスで行われた PCI #	1111/1270	87.5%

*集計（ベースラインのコレステロール値、または登録時にスタチン治療を受けていた場合は、24 ヶ月内で初めて測定したコレステロール値）。

PCI 詳細のまとめは表 17-6 と表 17-7 参照

ベースラインイメージング

追跡調査の対象者において、患者あたりのスキャンされた動脈の平均数は 2.1 ± 0.5 本で、89.5%の血管で 50mm 以上の当該血管がありました。スキャンされた動脈の長

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

さの全長は $139 \pm 45.2\text{mm}$ で、非ステント血管の解析可能な NIRS データの合計は $97.8 \pm 43.4\text{mm}$ でした（表 17-6）。スキャンした血管の平均 $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$ は 359.2 ± 175.1 で、スキャンした動脈の 38.8%には 400 以上の $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$ がありました。登録集団（1552 人）では、これらのスキャンした血管の平均 $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$ は 318.7 ± 184.4 で、スキャンした動脈の 31.9%が $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} > 400$ でした。Ware セグメントの平均長は $21.2 \pm 9.1\text{mm}$ で、左前下降動脈にスキャンされた Ware セグメントが最も多く見られました。Ware の平均 $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$ は $165 \pm 177.1\text{mm}$ で、11.5%の患者で $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$ は 400 より長いものでした。Ware セグメントの登録者（6884 人）においては、平均 Ware セグメント $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$ は 147.5 ± 169.7 でした。

表 17-6 : コアラボデータ（患者）

変数	患者レベル	
	値	n または%
盲検動脈血管スキャンにおける患者レベルの $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$	738/1271	58.1%
非盲検動脈血管スキャンにおける患者レベルの $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$	533/1271	41.9%
画像化された動脈		
LM	5/1271	0.4%
LAD	1148/1271	90.3%
RCA	546/1271	43.0%
LCX	967/1271	76.1%
対象血管の $\geq 50\text{mm}$	1137/1271	89.5%
スキャンした動脈の数	2.1 ± 0.5	1271
スキャンした動脈の全長 (mm)	139 ± 45.2	1271
対象となる血管の全長 (mm)	97.8 ± 43.4	1271
患者レベル $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$	359.2 ± 175.1	1271
中央値	353	
四分位範囲	257-476	
患者レベル $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} > 400$	493/1271	38.8%
Ware セグメントの数	5.2 ± 1.8	1271

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

表 17-7 : コアラボデータ (血管セグメント)

変数	Ware セグメントレベル 値	n または%
スキャンした動脈		
LM	6/5755	0.1%
LAD	2656/5755	46.2%
RCA	1277/5755	22.2%
LCX	1807/5755	31.4%
セグメント位置		
近位	2248/5755	39.1%
中間	1927/5755	33.5%
遠位	1246/5755	21.7%
遠距離	334/5755	5.8%
Ware セグメント長		
=30 mm	2159/5755	37.5%
<30 mm	3482/5755	60.5%
>30 mm	114/5755	2%
Ware セグメント長 (mm)	21.2 ± 9.1	5755
プラークレベル maxLCBI _{4mm}	165 ± 177.1	5755
中央値	113	
四分位範囲	0-283	
プラークレベル maxLCBI _{4mm} > 400	664/5755	11.5%

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

主要な心血管心イベント 24 か月の追跡調査中、3 種のイベントタイプが経過観察されました。非責任 MACE の累積発生率は 8.8% (n = 103)、責任または以前にステント留置した MACE の累積発生率は 8.7% (n = 104)、冠動脈位置不定のイベントは 2.3% (n = 28) でした (図 17-4)。

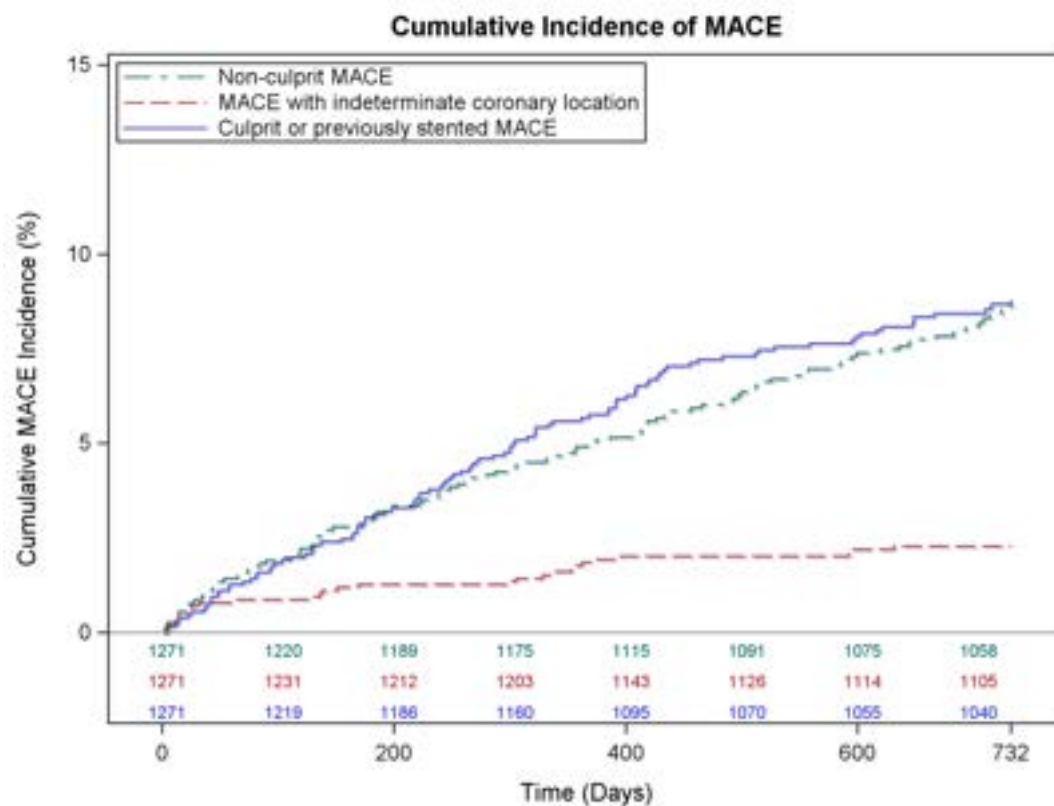


図 17-4 : MACE タイプによる累積発生率

非責任 MACE : 8.8%、責任または以前にステント留置した MACE : 8.7%、冠動脈部位不定の MACE : 2.3%。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

脆弱患者と不安定プラークレベルの評価項目

追跡調査中の非責任 MACE の独立した相関関係を表 3 に示します。連続変数としての maxLCBI_{4mm} では、24 ヶ月以内に NC-MACE イベントを経験する補正ハザード比は、maxLCBI_{4mm} が 100 単位増加するごとに 1.17 (95%CI [1.04-1.31]、p=0.005) でした。maxLCBI_{4mm} が 400 を超える患者では、400 以下の患者と比較すると、NC-MACE を経験する補正ハザード比は 1.84 (95% [1.22-2.77]、p=0.003) でした。

表 17-8：複合主要評価項目の比例ハザードモデル

脆弱患者レベルの未補正および補正 Cox 比例ハザードモデル		
変数	ハザード比 [95% CI]	
	maxLCBI _{4mm} 連続	maxLCBI _{4mm} > 400
未補正 LCBI のみ		
maxLCBI _{4mm}	1.21 [1.09-1.35]	2.18 [1.48-3.23]
多変数調整モデル		
maxLCBI _{4mm}	1.17 [1.04-1.31]	1.84 [1.22-2.77]
年齢	0.99 [0.97-1.01]	0.99 [0.97-1.01]
男性	0.81 [0.53-1.23]	0.83 [0.54-1.26]
糖尿病	1.29 [0.85-1.97]	1.29 [0.85-1.97]
高血圧	2.13 [1.04-4.34]	2.11 [1.04-4.31]
慢性腎不全	2.00 [1.15-3.49]	2.00 [1.15-3.49]
喫煙歴	1.44 [0.95-2.18]	1.45 [0.96-2.19]
PCI 歴	1.45 [0.97-2.18]	1.43 [0.96-2.15]
ACS の症状	1.22 [0.72-2.06]	1.23 [0.73-2.08]
脆弱患者レベルの未補正および補正 Cox 比例ハザードモデル*		
変数	ハザード比 [95% CI]	
未補正 LCBI のみ		
maxLCBI _{4mm} - 連続	1.45 [1.28-1.64]	
maxLCBI _{4mm} >400	4.12 [2.32-7.32]	
多変数調整モデル		
maxLCBI _{4mm} >400	4.31 [2.37-7.83]	

* Wei Lin Weissfeld 法で補正された患者クラスター

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

あらかじめ指定された maxLCBI_{4mm} 閾値が 400 を超える患者と、下回る患者の推定累積発生率を図 17-5 に示します。

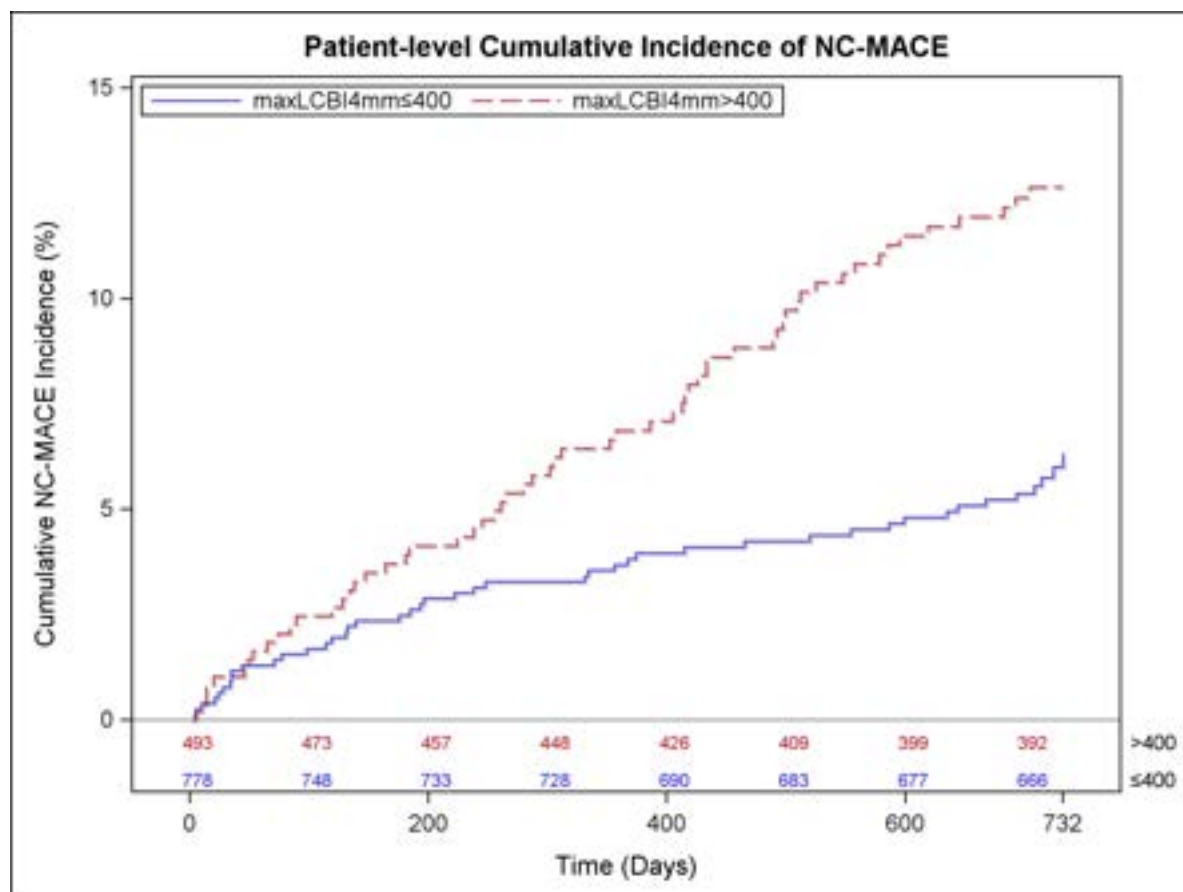


図 17-5：患者レベルでの NC-MACE の累積発生率；400 以下-5.8%；400 以上-12.6%、P<0.001。

表 17-9 は、患者の追跡調査の 2、6、12、24 ヶ月時点での NC-MACE の累積発生率を示したものです。

表 17-9: NC-MACE の患者レベルの累積発生率 (%)

	2 か月	6 か月	12 か月	24 か月
LRP が大きい患者 (maxLCBI _{4mm} ≥ 400) (脆弱患者)	1.3	2.5	3.7	5.8
LRP が小さい、または LRP がない患者 (maxLCBI _{4mm} < 400)	1.6	3.7	6.9	12.6

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

プラークレベルについては、24 カ月以内に冠動脈セグメントで後続イベントを経験する未補正ハザード比は、maxLCBI_{4mm} が 100 単位増加するごとに 1.45 (95%CI [1.28-1.64]、P<0.001) でした。 maxLCBI_{4mm} が 400 を超える冠動脈セグメントでは、未補正ハザード比は 4.12 (95%CI [2.32-7.32]、P<0.001) でした。事前に指定した maxLCBI_{4mm} の閾値 400 以上と以下の Ware セグメントに対する累積発生率関数は、図 17-6 に示す通りです。

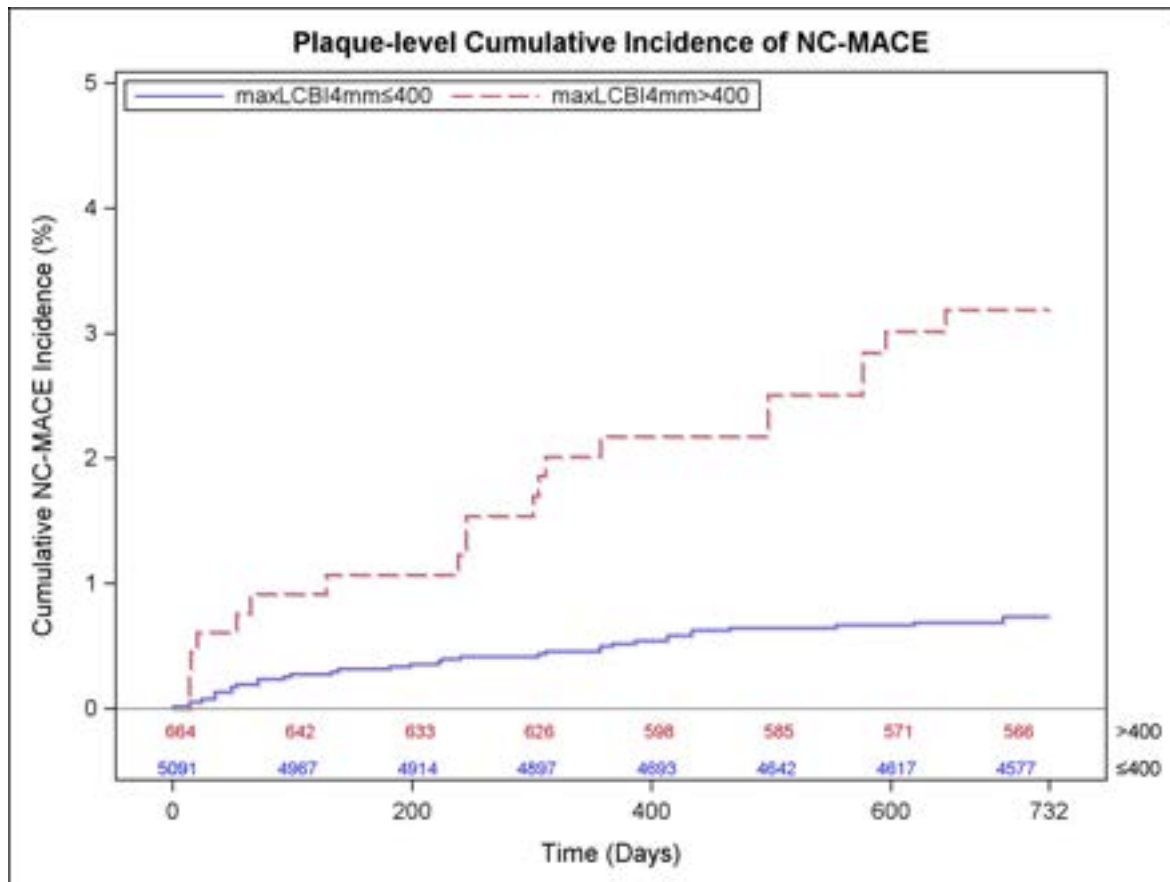


図 17-6 : NC-MACE のプラークレベル累積発生率 ; 400 以下-0.7% ; 400 以上-3.2%、P<0.001。

安全性

LRP 試験期間中、1563 人に NIRS-IVUS イメージングが実施されました。 6 名 (0.3%) の患者が、臨床イベント委員会によりこの機器に関連すると判断されました。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

17.3 付録 C : 参考文献

- 1 Gardner CM, Tan H, Hull EL, et al. Detection of lipid core coronary plaques in autopsy specimens with a novel catheter-based near-infrared spectroscopy system. JACC Cardiovasc Imaging 2008; 1: 638–48.
- 2 Waxman S, Dixon SR, L’Allier P, et al. In vivo validation of a catheter-based near-infrared spectroscopy system for detection of lipid core coronary plaques: initial results of the SPECTACL study. JACC Cardiovasc Imaging 2009; 2: 858–68.
- 3 Waksman R, Di Mario C, Torguson R, et al. Identification of patients and plaques vulnerable to future coronary events with near-infrared spectroscopy intravascular ultrasound imaging: a prospective, cohort study. Lancet 2019; 394: 1629–37.
- 4 Erlinge D, Maehara A, Ben-Yehuda O, et al. Identification of vulnerable plaques and patients by intracoronary near-infrared spectroscopy and ultrasound (PROSPECT II): a prospective natural history study. Lancet. 2021;397:985-995.

17.4 付録 D : 音響出力 (Acoustic Output) (I) IEC60601-2-37:2007 に対する準拠

システムモデル : Makoto™ 血管内イメージングシステム (TVC-MC10)
変換機: Dualpro™ IVUS+NIRSイメージングカテーテル (TVC-C195-42)、
DualproNIRS™ イメージングカテーテル (TVC-C195-42J)、DualproPlus™
IVUS+NIRSイメージングカテーテル (TVC-C195-52およびTVC-C195-52J)、
Infraredx Clarispro™ HD-IVUSイメージングカテーテル (TVC-E195-42)、50MHz

動作モード : Bモード

適用 : 血管内

プローブモデル	TI タイプ	TI 値 (単位なし)	MI (単位なし)
TVC-C195-42	TIS	0.43	0.36
TVC-C195-42J	TIS	0.43	0.36
TVC-E195-42	TIS	0.43	0.36
TVC-C195-52	TIS	0.43	0.36
TVC-C195-52J	TIS	0.43	0.36

このデータは最悪の場合を表しています。MI およびTI のいずれも 1.0 を上回らないため、表の他の項目に記入する必要はありません。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

17.5 付録 E：トラック 1 用音響出力（Acoustic Output）（II）報告表

システムモデル： Makoto™ 血管内イメージングシステム（TVC-MC10）
 変換器モデル： Dualpro™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル（TVC-C195-42）、DualproNIRS™ イメージングカテーテル（TVC-C195-42J）、DualproPlus™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル（TVC-C195-52 および TVC-C195-52J）、または Infraredx Clarispro™ HD-IVUS イメージングカテーテル（TVC-E195-42）、50MHz

動作モード： B-モード
 適用： 血管内

音響出力			MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Isppa.3 (W/cm ²)
グローバル最大値			0.36	98	257
関連する音響パラメータ	P _{r,a}	(Mpa)	2.6		
	W	(mW)		1.73	1.73
	f _c	(MHz)	51.97	51.97	51.97
	Z _{sp}	(cm)	0.1		0.1
	ビーム寸法	x-6 (cm)			0.0123
		y-6 (cm)			0.0317
	PD		.1356		0.1356
	PRF		61440		61440
	EDS	Az. (cm)		0.31	
		Elev. (cm)		0.05	
動作制御条件	オペレーター設定は音響出力に影響しません				

Makoto™ Intravascular Imaging System

取扱説明書

17.6 付録 F：用途別超音波モード

システムモデル： Makoto™ 血管内イメージングシステム (TVC-MC10)
 変換器モデル： Dualpro™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル (TVC-C195-42)、DualproNIRS™ イメージングカテーテル (TVC-C195-42J)、DualproPlus™ IVUS+NIRS イメージングカテーテル (TVC-C195-52 および TVC-C195-52J)、または Infraredx Clarispro™ HD-IVUS イメージングカテーテル (TVC-E195-42)、50MHz

臨床応用		動作モード						
一般	特定	B	M	PWD	CWD	カラー ドップ ラー	組み合わせ (指定)	その他* (指定)
眼	眼							
胎児の画像 &その他	胎児							
	腹部							
	手術中 (指定)							
	手術中 (神経)							
	腹腔鏡							
	小児科							
	小さな器官 (指定)							
	新生児の頭部							
	大人の頭部							

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

	トランス・直腸							
	経膣							
	トランス尿道							
	経食道 (非心肺)							
	筋骨格 (従来)							
	筋骨格 (浅い)							
	血管内							
	その他							
心臓	心臓 (成人)	X						
	心臓 (小児)							
	血管内 (心臓)	X						
	経食道 (心臓)							
	心臓内							
	その他 (指定)							
末梢血管	末梢血管	X						
	その他 (指定)							

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

17.7 付録 G : 測定の精度および正確度

IVUS測定	仕様または許容基準	テスト結果*
IVUS/ NIRの 組み合わせ 精度	NIRおよびIVUSチャネルとの間の角度オフセットの標準偏差は、25度以下です。	6 度
	NIRおよびIVUSチャネル間の縦方向のオフセットの標準偏差は0.5mm未満です。	0.17 mm
IVUS 測定精度	内径が5mm未満の場合、内径測定の標準偏差は、0.125mm以下です。	0.10 mm
	血管径7.5mm以下で内腔径4mm以下の場合、血管（EEM）、内腔境界の不確かさおよびNURDの影響を受けた測定したプラーク断面積（CSA）の標準偏差は2.79mm ² 以下でなければなりません	1.56 mm ²
IVUS 測定正確度	血管径7.5mm以下で内腔径4mm以下の場合内、血管（EEM）、内腔境界の不確かさおよびNURDの影響を受けたプラーク断面積（CSA）の誤差は測定値±0.10mm ² の-9%、+14%以下でなければなりません。	1.74 %
	1.8mmおよび5mmまでの間の内腔径の場合、超音波は血液のみを横切る内腔境界の不確かさの影響を受けた測定内腔面積の正確度は測定値±0.10mm ² の±5%以下でなければなりません。	1.89 %
画像深度	画像深度システムの設計は、7.5mmの深さおよび200mm ² までの組織測定に対応しています。	Pass

*最小（0.5 mm/s）および最大（2.0 mm/s）自動プルバック取得速度での結果の平均

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

17.8 付録 H : 電磁的準拠

指針および製造販売業者の宣言- 電磁エミッション			
エミッション 試験	試験レベル	適合性	電磁環境 - 指針
伝導性エミッション IEC/EN 61000-4-6	150 kHz ~ 30 MHz, クラス A	150 kHz ~ 30 MHz, クラス A	Makoto™ 血管内イメージングシステム モデル TVC-MC10 は、内部機能にのみ RF エネルギーを使用しています。した がって、RF エミッションは非常に低 く、周辺の電子機器に電磁障害を引き 起こす原因にはなりません。
放射性エミッション IEC/EN 61000-4-3	30 MHz ~ 1.8 GHz, クラス A	30 MHz ~ 1.8 GHz, クラス A	
高調波 IEC/EN 61000-3- 2:2001/A2:2014	クラス A 機器	規格の 第 5 項に 準拠	Makoto™ 血管内イメージングシステム モデル TVC-MC10 は、あらゆる施設で の使用に適しています。ただし、一般 家庭や低電圧電源ネットワークを使用 する建物での使用は想定されていませ るので、ご注意ください。
フリッカー IEC/EN 61000-3- 3:2013	規格の 第 5 項に 準拠	規格の 第 5 項に 準拠	

RFID 仕様（伝送/受信）：

- 周波数: 902.8MHz to 927.2MHz
- 有効な放射パワー: ≤0.2W

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

指針および製造販売業者の宣言- 電磁イミュニティ			
Makoto™ 血管内イメージングシステムモデル TVC-MC10 は、以下で規定された電磁環境での使用を意図しています。規定の環境で TVC-MC10 を使用してください。			
イミュニティ試験	試験レベル	適合レベル	電磁環境 - 指針
静電気放電 (ESD) IEC/EN 61000-4-2	±8 kV 接触放電 ±2、4、8 & 15 kV 気中放電	±8 kV 接触放電 ±2、4、8 & 15 kV 気中放電	床は、木材、コンクリートまたはセラミックタイルであること。床が合成材料で覆われている場合、相対湿度は最低 30% であること。
電気的ファストランジェット・バースト (高速過渡現象) IEC/EN 61000-4-4	±2 kV、AC 主電源対象 ±1 kV I/O ライン 5/50 5 kHz & 100 kHz	±2 kV、AC 主電源対象 ±1 kV I/O ライン 5/50 5 kHz & 100 kHz	一般的な商業施設または病院と同じ使用電源とすること。
サージ (ライン間) (AC 電源) IEC/EN 61000-4-5	±5 kV、ライン間 ±2 kV、ラインアース間	±5 kV、ライン間 ±2 kV、ラインアース間	一般的な商業施設または病院と同じ使用電源とすること。
電圧ディップおよび停電 IEC/EN 61000-4-11	0% U_T 0.5 サイクル 0% U_T 1 サイクル 70% U_T 25 サイクル 0% U_T 5 秒	0% U_T 0.5 サイクル 0% U_T 1 サイクル 70% U_T 25 サイクル 0% U_T 5 秒	主電源の停電中、モデル TVC-MC10 の操作を継続する必要がある場合は、無停電電源装置またはバッテリーから電力を供給することが仕様される。
磁界イミュニティ IEC/EN 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	一般的な商業施設または病院と同レベルの電源周波数磁界であること。
注：UT は、試験電圧を加える前の AC 主電源電圧です。			

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

指針および製造販売業者の宣言- 電磁イミュニティ			
Makoto™ 血管内イメージングシステム モデル TVC-MC10 は、以下で規定された電磁環境での使用を意図しています。規定の環境で TVC-MC10 を使用してください。			
イミュニティ試験	試験レベル	適合レベル	電磁環境 - 指針
放射性イミュニティ IEC/EN 61000-4-3 RF ワイヤレス通信機器からの近接磁界 IEC/EN 61000-4-3	80 MHz ～ 2.7 GHz、 3 V/m スポット周波数 385 MHz ～ 5.75 GHz、パルス 変調 セクション 5.3.7 または以下に引用されている規格の表 9 を参照してください。	80 MHz ～ 2.7 GHz、 3 V/m スポット周波数 385 MHz ～ 5.75 GHz、パルス 変調 セクション 5.3.7 または以下に引用されている規格の表 9 を参照してください。	Makoto™ 血管内イメージングシステム モデル TVC-MC10（ケーブルを含む）の近くで、移動用高周波通信機器および携帯用通信機器を使用しないでください。送信機の周波数に適用される式から計算された推奨隔離距離を守ってください。 推奨隔離距離 より高いイミュニティ試験レベル向けの最小隔離距離は以下の式を使用して計算されるものとします。 $E = \left(\frac{6}{d}\right) \sqrt{P}$ P は送信機の最大出力電力 (W)、 d は距離 (m)、 E はイミュニティ試験レベル (V/m) です。
伝導性イミュニティ (AC 電力) (I/O ライン) IEC/EN 61000-4-6	0.015 ～ 80 MHz 3 V _{RMS} & 6 V _{RMS} (ISM バンド)、 1KHz, AC 主電源	0.015 ～ 80 MHz 3 V _{RMS} & 6 V _{RMS} (ISM バンド)、 1KHz, AC 主電源	周波数範囲 150 kHz ～ 80 MHz では、磁界強度は 3 V/m 未満にしてください。

Makoto™ Intravascular Imaging System 取扱説明書

ポータブルおよびモバイル RF 通信機器と Makoto™ 血管内イメージングシステム間の推奨隔離距離

モデル TVC-MC10

Makoto™ 血管内イメージングシステム モデル TVC-MC10 は、放射 RF 妨害が制御される電磁環境で使用するが想定されています。最小距離は通信機器の最大出力電力に応じて、以下に推奨されるポータブルおよびモバイル RF 通信機器（送信機）と Makoto™ 血管内イメージングシステム モデル TVC-MC10 との間の最小距離を維持することによって電磁干渉を防ぐことができます。この表は IEC/EN 61000-4-3 からの引用です。

Makoto™ Intravascular Imaging System
取扱説明書

RF ワイヤレス通信機器に対するエンクロージャーポートのイミュニティ試験仕様						
試験 周波数 (MHz)	帯域 ^{a)}	サービス ^{a)}	変調 ^{b)}	最大出力 (W)	距離 (m)	イミュニ ティ試験 レベル (V/m)
385	380-390	TETRA 400	パルス変調 ^{b)} 18 MHz	1.8	0.3	27
450	430-470	GMRS 460、 FRS 460	FM ^{c)} ± 5 kHz 偏差 1 kHz サイン	2	0.3	28
710	704-787	LTE バンド 13、17	パルス変調 ^{b)} 217 MHz	0.2	0.3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900、 TETRA 800、 IDEN 820、 CDMA 850、 LTE バンド 5	パルス変調 ^{b)} 18 MHz	2	0.3	28
870						
930						
1720	1700- 1990	GSM 1800、 CDMA 1900、 GSM 1900、 DECT、 LTE バンド 1、 3、4、25、UMTS	パルス変調 ^{b)} 217 MHz	2	0.3	28
1845						
1970						
2450	2400- 2570	Bluetooth、 WLAN、 802.11 b/g/n、 RFID 2450、 LTE バンド 7	パルス変調 ^{b)} 217 MHz	2	0.3	28
5240	5100- 5800	WLAN、 802.11 a/n	パルス変調 ^{b)} 217 MHz	0.2	0.3	9
5500						
5785						
注：イミュニティ試験レベルに到達する必要がある場合、送信アンテナと ME 機器または ME システムとの間の距離は、1 m まで減らすことができます。1 m の試験距離は IEC 61000-4-3 で許可されています。						
a) 一部のサービスでは、アップリンク周波数のみが含まれています。						
b) 搬送波は、50%のデューティサイクルの矩形波信号を使用して変調します。						
c) FM 変調の代替として、18 Hz で 50%のパルス変調を使用することができます。それは実際の変調を表さず、最悪になることがあるからです。						