



# 超音波画像診断装置 SonoSite LX

---

シリーズユーザーガイド

SonoMB、SONOSITE、Steep Needle Profiling、および SONOSITE ロゴは複数の法域において FUJIFILM SonoSite, Inc.の商標・登録商標です。FUJIFILM および FUJIFILM VALUE FROM INNOVATION は複数の法域において FUJIFILM Corporationの登録商標です。DICOM は National Electrical Manufacturers Association の登録商標です。その他すべての商標の所有権はそれぞれの所有者に帰属します。

FCC 認証トランスミッタモジュール W23-WMU-62XX 搭載

IC 搭載：24633-WMU62XX

特許：[www.sonosite.com/patents](http://www.sonosite.com/patents)



部番: P28679-03

発行日：2025-09-08

Copyright © 2025 FUJIFILM SonoSite, Inc. All rights reserved.

# 目次

<b>はじめに</b> .....	<b>1</b>
本ユーザーガイドについて .....	1
サポート .....	2
<b>使用目的</b> .....	<b>4</b>
適応 .....	4
生体計測 .....	11
禁忌 .....	12
<b>検査準備</b> .....	<b>13</b>
超音波画像診断装置 Sonosite LX について .....	13
基本操作 .....	13
ハードウェアの機能 .....	14
装置の準備 .....	15
装置の電源投入 .....	17
USB 機器を接続する・取り外す .....	21
一般的な操作 .....	22
プローブの準備 .....	28
オンボード教育ビデオ .....	32
<b>システム設定</b> .....	<b>34</b>
システム設定を表示する .....	34
工場出荷時のデフォルト設定に戻す .....	34
システム管理者として使用する .....	35
ログイン・ログアウト .....	44
オーディオ設定 .....	45
接続性および DICOM 設定 .....	45
カスタム設定 .....	53
日付/時間を設定する .....	56
表示情報を設定する .....	57
ネットワークステータス .....	57
電源およびバッテリーの設定 .....	58
一般的な設定 .....	58
システム情報 .....	60
USB の設定 .....	60
ログ .....	61
<b>患者情報を入力する</b> .....	<b>64</b>
以前の検査を終了する .....	64
新規患者を作成する .....	64
ワークリストを使用する .....	67
患者情報を保存する .....	69
検査中に患者情報を変更または追加する .....	69
患者情報を閲覧する .....	69
<b>スキャン</b> .....	<b>70</b>
画像表示モードの解説 .....	70
画像表示の制御 .....	70
2D モードでのスキャン .....	70
M モードでのスキャン .....	73

---

ドブラモードでのスキャン .....	74
カラーモードでのスキャン .....	77
2画面表示でのスキャン .....	79
同時表示モードでのスキャン .....	79
深度調整 .....	80
ゲインを調整する .....	80
拡大 .....	81
画像フレームをシネメモリでレビューする .....	82
音声コマンド .....	82
センターラインを使用する .....	83
ニードルプロファイリング .....	85
ニードルガイドの制御 .....	87
PIV Assist .....	88
ECG モジュール .....	94
<b>画像および動画の管理 .....</b>	<b>97</b>
画像および動画を保存する .....	97
画像のラベリング .....	98
画像を印刷する .....	100
画像・動画をアーカイブおよびエクスポートする .....	101
イメージギャラリー .....	102
<b>計測および計算 .....</b>	<b>104</b>
計測および計算 .....	104
計測および解析パッケージ .....	114
<b>患者データの管理 .....</b>	<b>136</b>
検査データの管理 .....	136
レポートおよびワークシートを管理する .....	140
画像、動画、および計測値をレビューする .....	142
<b>計測に関する参考文献 .....</b>	<b>144</b>
計測精度 .....	144
計測に関する出版文献および用語 .....	145
<b>トラブルシューティングおよびメンテナンス .....</b>	<b>166</b>
トラブルシューティング .....	166
ソフトウェアライセンス .....	167
メンテナンス .....	169
<b>洗浄および消毒 .....</b>	<b>171</b>
洗浄・消毒を開始する前に... .....	171
要求される洗浄・消毒レベルの決定 .....	172
Option A: 装置、スタンドおよびプローブの洗浄および高水準消毒（セミクリティカル用途） .....	173
Option B: 装置、スタンド、およびプローブの洗浄および低水準消毒（ノンクリティカル用途） .....	176
プローブの保管 .....	179
プローブの持ち運び .....	179
アクセサリを洗浄・消毒する .....	181
<b>安全性 .....</b>	<b>182</b>
人間工学的安全性 .....	182

---

電気的安全性 .....	183
機器の安全性 .....	188
バッテリーの安全性 .....	189
臨床的安全性 .....	190
危険物 .....	191
電磁両立性 (EMC) .....	192
図記号 .....	200
仕様 .....	204
規格 .....	207
<b>音響出力 .....</b>	<b>208</b>
超音波の生体影響 .....	208
ALARA 原則 .....	208
アーチファクト .....	209
出力表示 .....	210
臨床例 .....	212
プローブ表面温度の上昇 .....	212
音響出力の測定 .....	212
組織モデルおよび装置の調査 .....	213
音響出力表 .....	214
音響出力測定の精度および不確かさ .....	288
<b>IT ネットワーク .....</b>	<b>289</b>
機能 .....	289
データのバックアップ .....	289
本装置を接続するネットワークの仕様 .....	289
承認アプリケーションリスト .....	294
IT ネットワーク復旧措置 .....	294
ワイヤレス接続性 .....	295
セキュリティを実行、検知、および維持する .....	295
<b>用語解説 .....</b>	<b>297</b>
<b>索引 .....</b>	<b>309</b>

---

# はじめに

## 本ユーザーガイドについて

Sonosite LX ユーザーガイドは超音波画像診断装置 Sonosite LX の準備および使用方法、本体ならびにプローブの洗浄・消毒手順についてご説明します。また、本装置の仕様、安全性、音響出力の情報も記載しています。



### 注

本装置を使用する前に、本書を熟読することを強く推奨します。

本書はすでに超音波診断技術に精通したユーザーを対象にしています。よって、超音波検査法や超音波技術、臨床手技の訓練を目的とはしていません。超音波画像診断装置 Sonosite LX を使用する前に、必要なすべての訓練を受けてください。

アクセサリおよび周辺機器の使用については、該当するアクセサリのユーザーガイドまたは製造元の取扱説明書を参照してください。

## 表記規則

本書では下記の表記規則に従っています。

- ⚠ **警告**は、負傷や死亡の事故を防ぐために必要な注意事項について示します。
- ⚠ **注意**は、製品を保護するために必要な注意事項を示します。
- 📄 **注**は、補足説明です。
- 特定の順番に実行する必要がある手順は、行頭に番号またはアルファベットで示しています。
- 中点 (・)は情報を箇条書きしたものであり、手順を示すものではありません。

本体およびプローブに関するラベル表示記号および用語の説明は、[図記号 \[200\]](#) および [用語解説 \[297\]](#)を参照してください。

## 更新内容

このバージョンのユーザーガイドに記載されているソフトウェアおよびハードウェア機能の中には、お手元のシステムのバージョンで利用できないものが含まれる場合があります。本ユーザーガイドのバージョンはお手元の装置のソフトウェアのバージョンに対応しています ([システム情報 \[60\]](#)を参照)。以前のバージョンのユーザーガイドが必要な場合は、FUJIFILM Sonosite のテクニカルサポートまでご連絡ください。

表 1：バージョン 4.5 の更新内容

機能	概要
末梢静脈 (PIV) アシスト	末梢静脈アクセスアシスト 88 を追加

表 2：バージョン 4.2 の更新内容

機能	概要
新しいプローブおよび検査種類	UHF46-20 [29] プローブおよび関連する検査種類を追加

表 3：バージョン 4.0 の更新内容

機能	概要
バッテリーおよび電源	電源およびバッテリーの設定にパフォーマンスモードおよび効率モード [58]を追加
カスタムラベル	カスタムのテキストラベル [55]を作成する機能を追加
接続性およびワークフローの向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>モダリティワークリスト (MWL)のマッピングをカスタマイズする [50]機能を追加</li> <li>検査終了時にデータを送信するアーカイブ先を複数 [64]選択する機能を追加</li> <li>検査中にワークリストから患者情報を追加する [69]機能を追加</li> <li>患者検査に複数のプロバイダを追加する [65]機能を追加</li> </ul>
新しいプローブおよび検査種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>C5-1 プローブ、C10-3 プローブ、および P5-1 プローブで使用可能な検査種類に VExUS [29] (Venous Excess Ultrasound/静脈過剰超音波検査)を追加</li> <li>P5-1 プローブで使用可能な検査種類に小児検査 [29]を追加</li> <li>L19-5 プローブで使用可能な検査種類に Vascular Access [29] (血管穿刺)を追加</li> <li>C5-1 プローブで使用可能な検査種類に Procedural Abdomen [29] (腹部-処置)を追加</li> <li>T8-3 プローブで使用可能な検査種類に Lung [29] (肺)を追加</li> </ul>
新規の計算項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>VExUS [129] を計算パッケージに追加</li> <li>CVR (血管径に対するカテーテル径の比率) [129]を計算パッケージに追加</li> </ul>
新しい画像表示オプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>C5-1 プローブ、P5-1 プローブ、および T8-3 プローブを使用した肺検査および循環器検査における画質向上を援助する 調整可能な焦点ゾーン [71]を追加</li> <li>最新の Optimize [71] (最適化)を含む、様々な検査種類およびプローブの画像の最適化</li> <li>超音波信号を妨害する可能性のある RFID (無線自動認識) [71]の干渉を低減するための制御機能を追加</li> </ul>
システムポータル	システムを遠隔モニタおよびアップデート [42]できる機能を追加

表 4：バージョン 3.1 の更新内容

機能	概要
新しいプローブおよび検査種類	リニアプローブ L13-6 およびセクタープローブ P11-3 [29]、ならびに関連する検査種類を追加
音声アシスト	音声コマンド [82]を使用してシステムを制御する機能を追加 機能の説明は音声起動型制御 [26]を参照してください。

表 5：本バージョンの更新内容 2.0

機能	概要
レビューでの計測およびラベル	保存後の画像を対象にした計測およびラベル付記の機能を追加 機能の説明はレビュー中のラベル付記および計測 [142]を参照してください。
カスタマイズ	カスタム化した検査種類 [54]にラベルパッケージを追加
新しい画像表示オプション	台形画像表示 (機能の説明は 2D モードの画像制御ボタン [71]を参照) および高パルス繰り返し周波数 (HPRF) (機能の説明はドブラモードでのスキャン [74]を参照)。
バッテリーおよび電源	バッテリー節約設定項目 [58]を追加
循環器トリプレックス表示	循環器検査に同時画像表示を追加 詳細は同時表示モードでのスキャン [79]を参照してください。
接続性の向上	証明書の管理 [41]機能の向上、および接続性の問題への対応策を追加

## サポート

本ユーザーガイドに加え、以下のサポートがあります。

- オンボード教育用ビデオ
- オンボードヘルプおよびユーザーガイド：Information ボタンをタップします。 ⓘ

アメリカ合衆国およびカナダ	+1 877-657-8118
その他の地域	+1 425-951-1330 にお電話ください。または最寄りの販売代理店にお問い合わせください。
ファックス	+1 425-951-6700
E メール (アジア)	ffss-service@fujifilm.com ffss-apacme-service@fujifilm.com
ウェブページ	www.sonosite.com

# 使用目的

超音波画像診断装置 Sonosite LX シリーズの使用目的は超音波を使用した医用診断です。本品は超音波診断用の画像表示または体内の流体解析に使用します。

## 適応

### 診断用超音波

超音波画像診断装置 Sonosite LX は、資格のある医師および医療従事者が超音波画像をもとに患者の診断、または体内の流体を解析するために使用する汎用超音波画像診断装置です。臨床的応用分野および検査種類には以下が含まれます。

- 腹部
- 頭部 - 成人
- 頭部 - 新生児
- 循環器 - 成人
- 循環器 - 小児
- 皮膚科
- 胎児 - 産科／婦人科
- 筋骨格（標準）
- 筋骨格（表在）
- 眼科
- 小児
- 末梢血管
- 小臓器（乳腺、甲状腺、睾丸、前立腺）
- 経食道（循環器）
- 経直腸
- 経膈
- ニードルガイド

次の操作モードがあります: B モード (B)、M モード (M) (同時 M モードおよびアナトミカル M モードを含む)、PW ドプラ (PWD)モード (特定の検査種類で使用可能な 高パルス繰返し周波数 (HPRF) および 同時 PWD を含む)、ティッシュドプラ画像表示 (TDI)、連続波ドプラ(CWD)モード、カラードプラモード、カラー速度表示、カラー分散表示、ティッシュハーモニック画像表示 (THI)、マルチビーム画像表示、ステープルニードルプロファイリング、台形画像表示、および次のように画像表示モードを組み合わせた 2 画面（デュプレックス）表示および 3 画面（トリプレックス）表示 - B+M、B+PWD、B+CWD、B+C、(B+C)+PWD、(B+C)+CWD。

本装置の使用は処方箋専用です。

超音波画像診断装置 Sonosite LX は医療行為をする臨床環境で使用することを意図し、それにはヘルスケア施設、病院、クリニック、ポイント・オブ・ケア臨床現場での患者の診断が含まれます。

本装置は、プローブを接続し、バッテリーまたは AC 電源で使用します。臨床医は患者の傍らから超音波画像を必要とする患者身体上の部位にプローブを当てます。

### 臨床的応用分野

下表は本装置に接続可能なプローブ別の臨床的応用分野および画像表示モードを示します。各プローブで使用可能なプリセットされた検査種類は [プローブおよび検査種類を選択する \[29\]](#)を参照してください。

適応分野の表に関する凡例はすべての適応分野の表に共通です。

**表 6： 適応分野の表内に使用の凡例**

a	2D = B モード、M = M モード（同時表示を含む）、PWD = パルス波ドプラ、CWD = 連続波ドプラ、C = カラードプラ（流速表示（CVD）、パワー表示（CPD）、分散表示（Var）
b	Steep Needle Profiling (SNP) = B モード画像表示における針先描出機能向上
c	Tissue Harmonic Imaging (THI) = ティッシュハーモニック画像表示
d	Tissue Doppler Imaging (TDI) = ティッシュドプラ画像表示
e	Multi-beam imaging (SonoMB) = B モード画像表示中のマルチビーム画像表示
f	カラードプラ表示法にはパワー表示および速度表示があります。
g	カラードプラ表示法には速度表示および分散表示があります。
h	血管内またはその他の解剖学的構造内への穿刺針およびカテーテルの挿入を援助する画像を含みます。
i	B+PWD および (B+C)+PWD は PWD の同時表示も含みます。

**表 7： Sonosite LX の超音波診断の適応分野**

使用目的 臨床的応用	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
	操作モード <sup>a</sup>						その他（詳細）
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ（詳細）	
腹部	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
頭部 - 成人	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
頭部 - 新生児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
循環器 - 成人	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g, h, i
循環器 - 小児	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g, h, i
皮膚科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f, h
胎児 - 産科／婦人科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
筋骨格（標準）	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
筋骨格（表在）	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
眼科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
末梢血管	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
小臓器（乳腺、甲状腺、睾丸、前立腺）	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
経食道（循環器）	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+PWD	c, d, g, i
経直腸	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
経腔	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

**表 8： C5-1 プローブの超音波診断の適応分野**

使用目的 臨床的応用	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
	操作モード <sup>a</sup>						その他（詳細）
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ（詳細）	
腹部	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
循環器 - 成人	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
循環器 - 小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
胎児 - 産科／婦人科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ(詳細)	その他(詳細)
筋骨格(標準)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
末梢血管	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h



### 注

C5-1 プロローブは筋骨格(表在)の表示が可能です。しかし、周波数は3.5 MHzに制限されます。

表 9 : C10-3 プロローブの超音波診断の適応分野

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ(詳細)	その他(詳細)
腹部	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
循環器 - 成人	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
循環器 - 小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
胎児 - 産科/婦人科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
筋骨格(標準)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

表 10 : IC10-3 プロローブの超音波診断の適応分野

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ(詳細)	その他(詳細)
胎児 - 産科/婦人科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
経直腸	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
経膣	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

表 11 : L12-3 プロローブの超音波診断の適応分野

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ(詳細)	その他(詳細)
循環器 - 成人	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
循環器 - 小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
筋骨格(標準)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
筋骨格(表在)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
眼科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
末梢血管	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
小臓器(乳腺、甲状腺、睾丸、前立腺)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

表 12：L13-6 プローブの超音波診断の適応分野

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ (詳細)	その他 (詳細)
筋骨格 (標準)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, e, f, h
筋骨格 (表在)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, e, f, h
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, e, f, h, i
末梢血管	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, e, f, h, i
小臓器 (乳腺、甲状腺、睾丸、前立腺)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, e, f, h

表 13：L15-4 プローブの超音波診断の適応

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ (詳細)	その他 (詳細)
筋骨格 (標準)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
筋骨格 (表在)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
末梢血管	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
小臓器 (乳腺、甲状腺、睾丸、前立腺)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

表 14：L19-5 プローブの超音波診断の適応分野

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ (詳細)	その他 (詳細)
循環器 - 成人	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
循環器 - 小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
筋骨格 (標準)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
筋骨格 (表在)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
眼科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
末梢血管	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
小臓器 (乳腺、甲状腺、睾丸、前立腺)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

表 15：P5-1 プローブの超音波診断の適応分野

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ (詳細)	その他 (詳細)
腹部	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h
頭部 - 成人	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
循環器 - 成人	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+PWD	c, d, f, g, h, i
循環器 - 小児	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+PWD	c, d, f, g, h, i
胎児 - 産科/婦人科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h

**表 16： P11-3 プローブの超音波診断の適応分野**

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ(詳細)	その他(詳細)
腹部	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h
頭部 - 新生児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
循環器 - 小児	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+PWD	c, d, f, g, h, i
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h



**警告**

肺の損傷を防止するため、新生児患者の場合には検査種類に新生児肺のみを使用してください。検査種類に新生児肺が選択されている場合には、本装置はデフォルトで設定されている、より低い音響エネルギーレベルを超えることはありません。

**表 17： T8-3 プローブの超音波診断の適応分野**

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ(詳細)	その他(詳細)
経食道(循環器)	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+PWD	c, d, g

**表 18： UHF46-20 プローブの超音波診断の適応**

使用目的	以下に示す診断用超音波画像の表示または体内の流体解析を行う。						
臨床的応用	操作モード <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	組合せ(詳細)	その他(詳細)
皮膚科	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f, h
筋骨格(標準)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f, h
筋骨格(表在)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f, h
小児	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f, h
末梢血管	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f, h, i
小臓器(乳腺、甲状腺)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f, h

本品は 超音波エネルギーを患者体内に照射し、以下の超音波画像を取得することができます。

表 19：臨床的応用の説明

臨床的応用	概要	検査種類
腹部	<p>経腹的に、肝臓、腎臓、膵臓、脾臓、胆嚢、胆管、移植臓器、腹部血管、および周囲の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。腹部のインターベンション手技、および腹部臓器の血流の診断を行うことができます。</p> <p>Fujifilm Sonosite ECG モジュールは超音波画像に伴う二次的な機能としてのみ使用可能で、超音波画像の表示中に心周期の参照情報を提供します。互換性のあるプローブを使用中に、ECG モジュールを本体に、ECG 電極を患者に接続すると ECG 信号が表示されます。R 波インジケータは ECG 信号と共に表示され、心拍数の算出の元となる波形を示します。</p>	腹部 (Abdomen)、腹部-処置 (Procedural Abdomen)、静脈過剰超音波 (VExUS)
頭部 - 成人	<p>脳の解剖学的構造および血管構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。側頭部、後頭部、または眼窩から画像を取得できます。</p>	眼窩 (Orbital)、経頭蓋 (Transcranial)
<p> <b>警告</b>            患者の負傷を防止するため、経眼で超音波 画像検査を行う場合は、検査種類に眼窩または眼科のみを選択してください。米国食品医薬品局 (FDA) は、眼科検査用の超音波エネルギー出力をより低いレベルに制限しています。検査種類が眼窩または眼科に設定されている場合に限り、本装置は FDA が規定する超音波エネルギー出力レベルの制限値を超えることはありません。</p>		
頭部 - 新生児	<p>経頭蓋使用目的脳の解剖学的構造および血管構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。側頭部、後頭部、または眼窩から画像を取得できます。</p>	頭部 - 新生児
循環器 - 成人	<p>心臓弁、大血管、心臓の大きさおよび容量、心機能、血行動態の評価、ならびに周囲の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。健康な肺の動きを確認することにより、疾病の有無を診断することができます。</p> <p>Fujifilm Sonosite ECG モジュールは超音波画像に伴う二次的な機能としてのみ使用可能で、超音波画像の表示中に心周期の参照情報を提供します。互換性のあるプローブを使用中に、ECG モジュールを本体に、ECG 電極を患者に接続すると ECG 信号が表示されます。R 波インジケータは ECG 信号と共に表示され、心拍数の算出の元となる波形を示します。</p>	循環器 (Cardiac)、心臓蘇生 (Cardiac Resuscitation)、的を絞った循環器 (Focused Cardiac)、肺 (Lung)
<p> <b>警告</b>            FUJIFILM Sonosite ECG は不整脈の診断または長期の心モニタリング用途に使用しないでください。本 ECG アクセサリならびに ECG 機能による ECG 波形のラベリング、スケールおよび設定は非標準です。</p>		
循環器 - 小児	<p>心臓弁、大血管、心臓の大きさおよび容量、心機能、血行動態の評価、ならびに周囲の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。健康な肺の動きを確認することにより、疾病の有無を診断することができます。</p>	循環器 (Cardiac)、的を絞った循環器 (Focused Cardiac) 循環器 - 新生児 (Neonatal Cardiac)、循環器 - 小児 (Pediatric Cardiac)、肺、肺 - 新生児 (Neonatal Lung)、肺 - 小児 (Pediatric Lung)
<p> <b>警告</b>            肺の損傷を防止するため、新生児患者の場合には検査種類に新生児肺のみを使用してください。検査種類に新生児肺が選択されている場合には、本装置はデフォルトで設定されている、より低い音響エネルギーレベルを超えることはありません。</p>		
皮膚科	<p>皮膚の層、軟組織構造、および周辺の解剖学的構造を検査し、疾病の有無を診断することができます。表在する解剖学的構造内の血流を描出できます。</p>	Superficial (表在)、Vessel (血管)

臨床的応用	概要	検査種類
胎児 - 産科／婦人科	<p>経腹的に胎児の解剖学的構造、生存性、胎児推定体重、胎児の心拍数、胎位、胎児年齢、羊水、および周辺の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。</p> <p>胎児、胎盤、臍帯および妊婦体内の周囲構造の血流を診察できます。</p> <p>ドブラのパワー表示 (CPD) および速度表示 (CVD) のツールはすべての症例において、胎児、胎盤、臍帯、および妊婦体内の周囲構造の血流の診察を意図しており、ハイリスク妊娠症例も含まれます。ハイリスク妊娠を示唆する症状には、多胎妊娠、胎児水腫、胎盤異常、および母体の高血圧症、糖尿病、狼瘡等を含みますが、これらのみに限られるわけではありません。ドブラのパワー表示 (CPD) およびカラー画像表示ツールのみ relying して診断を下したり、ハイリスク妊娠の判定ツールとして使用しないでください。</p>	妊娠初期 (Early OB)、産婦人科 (Gynecology)、産科 (OB)
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>妊娠第 1 期中は、MI/TI 値を目安に超音波画像診断の時間を制限する必要があります。詳細は 208 を参照してください。</li> <li>ドブラのパワー表示 (CPD) またはカラー表示 (Color) は、胎児の心臓構造異常の検出や、子宮内発育遅延 (IUGR) を診断する際に、判定ツールとしてではなく、補助手法として使用することが可能です。</li> <li>負傷や誤診を防ぐため、経皮的臍帯血液採取 (PUBS) および体外受精 (IVF) には、本超音波画像診断装置を使用しないでください。これらの手技における本装置の有効性は確認されていません。</li> </ul>		
筋骨格 (標準および表在)	筋骨構造、軟組織構造、および周辺の解剖学的構造を検査し、疾病の有無を診断することができます。	筋骨格 (MSK)、神経 (Nerve)、脊椎 (Spine)、表在 (Superficial)
眼科	眼構造および周辺の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。	眼科 (Ophthalmic)、眼窩 (Orbital)
<p> <b>警告</b></p> <p>患者の負傷を防止するため、経眼で超音波 画像検査を行う場合は、検査種類に眼窩または眼科のみを選択してください。米国食品医薬品局 (FDA) は、眼科検査用の超音波エネルギー出力をより低いレベルに制限しています。検査種類が眼窩または眼科に設定されている場合に限り、本装置は FDA が規定する超音波エネルギー出力レベルの制限値を超えることはありません。</p>		
小児	<p>小児の腹部や骨盤臓器、股関節および周辺の解剖学的構造を検査し、疾病の有無を診断することができます。</p> <p>筋骨格構造、軟組織構造、および周辺の解剖学的構造を検査し、疾病の有無を診断することができます。</p> <p>上肢および下肢の深部・表在血管 (静脈および動脈)、中枢血管、および多様な小血管を診察し疾病の有無を診断することができます。</p>	<p>腹部 (Abdomen)、腹部-新生児 (Neonatal Abdomen)、腹部-小児 (Pediatric Abdomen)、腹部-手技 (Procedural Abdomen)、動脈 (Arterial)、婦人科 (Gynecology)、筋骨格 (MSK)、神経 (Nerve)、PIV、脊椎 (Spine)、表在 (Superficial)、血管穿刺 (Vascular Access)、静脈 (Venous)、血管 (Vessel)</p>
末梢血管	上肢および下肢の深部・表在血管 (静脈および動脈)、中枢血管、および多様な小血管を診察し疾病の有無を診断することができます。	動脈 (arterial)、末梢静脈 (PIV)、血管穿刺 (Vascular Access)、静脈 (Venous)、Vessel (血管)
小臓器 (乳腺、甲状腺、睾丸、前立腺)	乳腺、前立腺、甲状腺、睾丸、リンパ腺、ヘルニア、軟組織構造、および周辺の解剖学的構造を検査し、疾病の有無を診断することができます。表在する解剖学的構造内の血流を描出できます。	乳腺 (Breast)、表在組織 (Superficial)
経食道 (循環器)	心臓弁、大血管、心臓の大きさおよび容量、心機能、血行動態の評価、ならびに周囲の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。	循環器 (Cardiac)、心臓蘇生 (Cardiac Resuscitation)、肺 (Lung)
経直腸	前立腺および周辺の解剖学的構造を検査し、疾病の有無を診断することができます。前立腺の血流評価が可能です。	前立腺 (Prostate)

臨床的応用	概要	検査種類
経腔	<p>経腔的に子宮、卵巣、付属器および周辺の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。また、経腔的に骨盤臓器の血流を評価することができます。</p> <p>Early OB では、経腔的に胎児の解剖学的構造、生存性、胎児の心拍数、胎位、胎児年齢、羊水、および周辺の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。</p> <p>胎児、胎盤、臍帯および妊婦体内の周囲構造の血流を診察できます。</p> <p>ドブラのパワー表示 (CPD) および速度表示 (CVD) のツールはすべての症例において、胎児、胎盤、臍帯、および妊婦体内の周囲構造の血流の診察を意図しており、ハイリスク妊娠症例も含まれます。ハイリスク妊娠を示唆する症状には、多胎妊娠、胎児水腫、胎盤異常、および母体の高血圧症、糖尿病、狼瘡等を含みますが、これらのみに限られるわけではありません。ドブラのパワー表示 (CPD) およびカラー画像表示ツールのみを頼って診断を下したり、ハイリスク妊娠の判定ツールとして使用しないでください。</p>	婦人科 (Gynecology)、妊娠初期 (Early OB)、産科 (OB)



#### 警告

- 妊娠第 1 期中は、MI/VI 値を目安に超音波画像診断の時間を制限する必要があります。詳細は [208](#) を参照してください。
- ドブラのパワー表示 (CPD) またはカラー表示 (Color) は、胎児の心臓構造異常の検出や、子宮内発育遅延 (IUGR) を診断する際に、判定ツールとしてではなく、補助手法として使用することが可能です。
- 負傷や誤診を防ぐため、経皮的臍帯血液採取 (PUBS) および体外受精 (IVF) には、本超音波画像診断装置を使用しないでください。これらの手技における本装置の有効性は確認されていません。

## 生体計測

超音波画像診断装置 Sonosite LX を使用して以下の臨床的計測を実施することができます。

### 実行可能な計算パッケージ

- ボリューム
- ボリュームフロー
- 循環器
- 頸動脈
- 産科
- 比率
- 狭窄率

### 計測項目および本書に記載の参考文献

- 循環器計測
- 産科計測
- 一般的な計測 (距離、面積、速度、スロープ、VTI)

計測および解析の性能には、キャリパー計測の精度並びに測定値を更に解析するアルゴリズムの精度が関連します。精度は、操作者がキャリパーを 1 ピクセル上に配置できることを前提としています。数値は体内の音響的異常は考慮していません。計測に関するその他の制限および前提については、[計測誤差の原因 \[144\]](#)を参照してください。

各臨床計測において達成可能な精度およびその精度を維持することが期待できる範囲に関しては[計測誤差の原因 \[144\]](#)を参照してください。

## 禁忌

本超音波画像診断装置に関する既知の禁忌はありません。

## 検査準備



### 警告

装置の動作が不安定または不規則な場合には使用しないでください。ハードウェアの不具合の可能性があります。FUJIFILM Sonosite テクニカルサポートまでご連絡ください。

## 超音波画像診断装置 Sonosite LX について

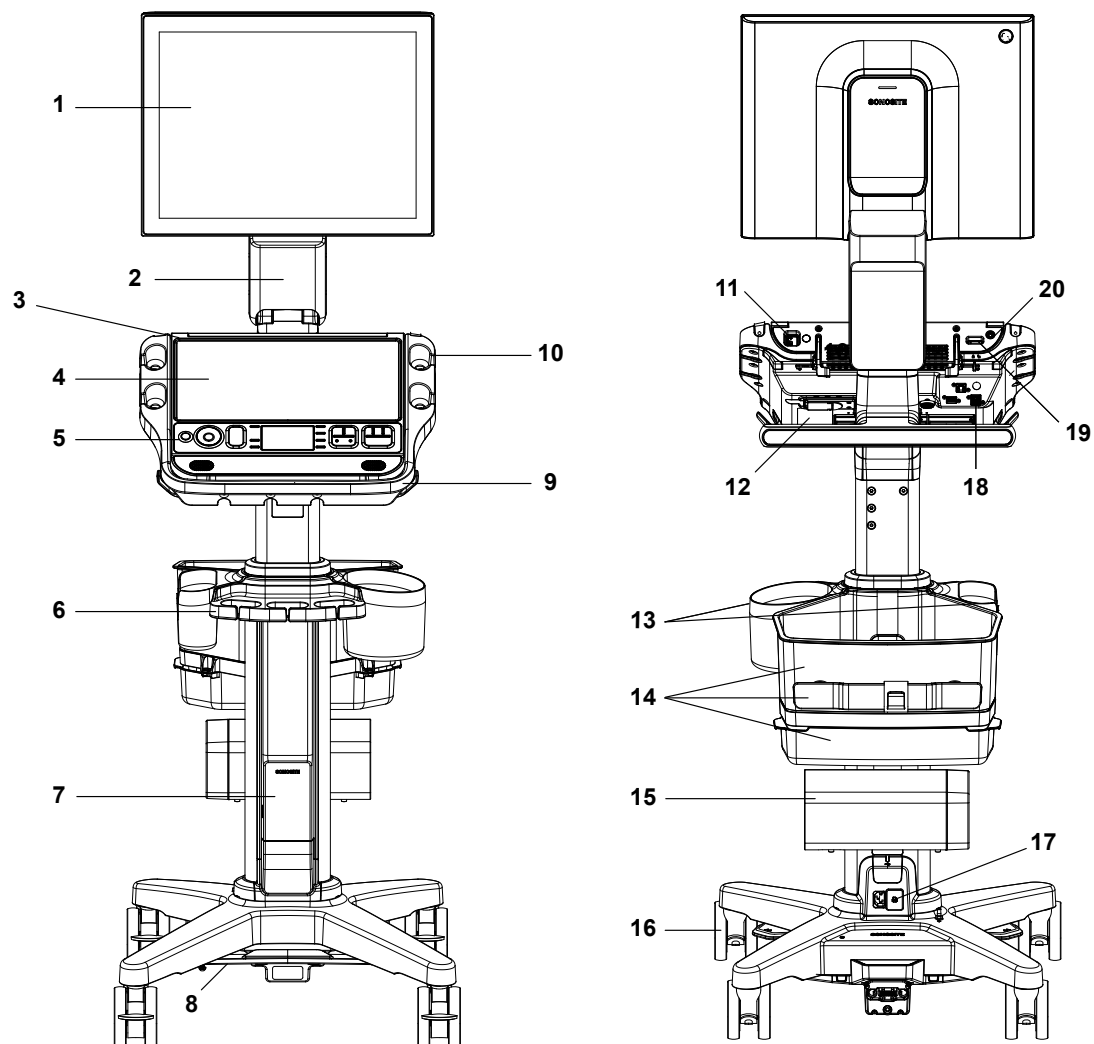
本装置は高分解能の超音波画像をリアルタイムで表示する移動型医療機器です。使用可能な機能はシステム構成、ハードウェアおよびソフトウェアのバージョン、プローブ、および検査種類によって異なります。

### 基本操作

1. プローブを接続します。 [プローブの準備 \[28\]](#)を参照してください。
2. 装置の電源をオンにします。 [装置の電源をオン／オフにする \[21\]](#)を参照してください。
3. プローブおよび検査種類を選択するか、またはデフォルトで選択されている組合せを使用します。 [プローブおよび検査種類を選択する \[29\]](#) を参照してください。
4. (任意選択のステップ) 患者情報を入力します。 [患者情報を入力する \[64\]](#)を参照してください。
5. 走査します。 [スキャン \[70\]](#)を参照してください。

## ハードウェアの機能

図 1 Sonosite LX



前面	背面
1. タッチスクリーンが装備された臨床モニター	11. 装置に装備された USB ポート
2. 調整可能なモニターアーム	12. 装置側トリプルプローブコネクタ (TTC)
3. エンジン	13. ワイプおよびジェルホルダ
4. タッチパネル	14. 収納バスケット、コードラップ、引き出し
5. 操作パネル	15. プリンタ
6. ケーブル管理システム	16. ロック付き車輪 (4)
7. スタンド	17. スタンドおよびプリンタに電源供給するためのプラグ
8. 高さ調整ペダル	18. スタンドに装備されたポート (USB、ビデオ出力、イーサネット)
9. トリプルプローブコネクタ (TTC) を装備したスタンドヘッド/プラットフォーム	19. ECG ポート
10. プローブおよびバーコードリーダーのホルダ	20. 電源ボタン

## アクセサリおよび周辺機器



### 警告

AC 電源アダプタを含め、FUJIFILM Sonosite が推奨する周辺機器およびオプション品のみをご使用ください。FUJIFILM Sonosite が推奨していない周辺機器やオプション品を接続すると感電や誤動作のおそれがあります。FUJIFILM Sonosite が販売または推奨する周辺機器およびオプション品に関しては、FUJIFILM Sonosite また最寄りの販売代理店にお問い合わせください。

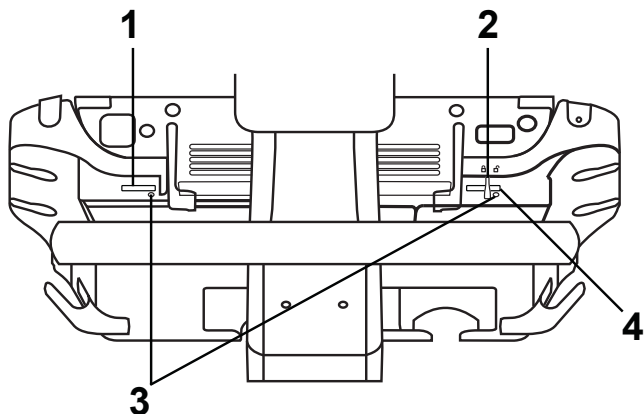
本装置は多様なアクセサリおよび周辺機器に対応するよう設計されています。対応機器の総合リストは [互換性のあるアクセサリおよび周辺機器 \[195\]](#) を参照してください。

## 装置の準備

### 超音波画像診断装置エンジンをスタンドに固定する

スタンドヘッドまたはプラットフォームの背面には左右に 2 つのセキュリティ用ラッチが装備されています。右側のラッチはばね仕掛けになっており、デフォルトでは閉じた状態になっています。一方、左側のラッチは横にネジあり、開いた状態に維持しています。エンジンをスタンドに固定する方法は変更することができます。

図 2 セキュリティ用ラッチおよび隣接するネジ



1. ラッチ (左) 2. ばね仕掛けのロック 3. ネジ 4. ラッチ (右)

以下のいずれかの操作を行います。

- エンジンをスタンドに部分的に固定するには、セキュリティ用ラッチをデフォルト設定のままの状態にしておきます。
- エンジンをスタンドに確実に固定するには、左側のラッチを開いた状態に維持しているネジを緩めます。ラッチを閉じネジを締め直します。更に、右側のラッチの横のネジも締めることができます。
- エンジンをスタンドから容易に取り外せるようにするには、ばね仕掛けのラッチを開いた状態のままネジを締めます。ラッチは開いた状態に維持されます。

## Sonosite LX エンジンの取り外しまたは取り付け



### 注意

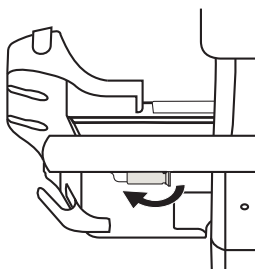
スタンドから取り外す前に、エンジンに接続されているすべての機器を取り外します。接続されている機器を取り外さなかった場合、本装置またはアクセサリを損傷するおそれがあります。



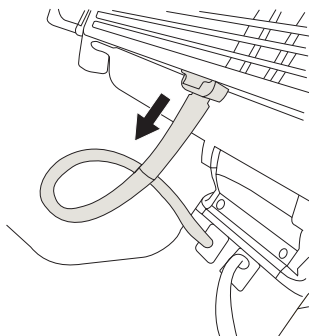
### 注意

エンジンをスタンドから取り外す前に、装置の電源をオフにしてください。電源がオンの状態でエンジンをスタンドから取り外すと、ドックを損傷するおそれがあります。

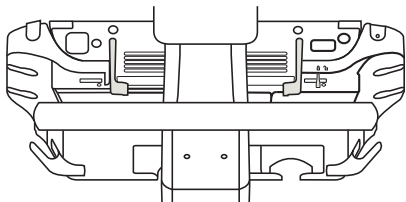
1. ラッチを引き起こし回転させて、エンジンとスタンドに装備されているトリプルプロープコネクタ (TTC) の接続を緩めます。



2. ビデオケーブルのコネクタタブを押し下げた状態でコネクタを下方に抜き取り、ビデオケーブルをエンジンの背面から抜き取り、ビデオケーブルからエンジンを切り離します。



3. (使用の場合) 背面にある 2 つのセキュリティ用ラッチを引き上げ、固定ロックを解除します。



4. エンジン後部を持ち上げスタンド上部から取り外します。
5. エンジンを取り付ける場合は、手順を逆の順に行ってください。

## システムまたはスタンドの調整



### 警告

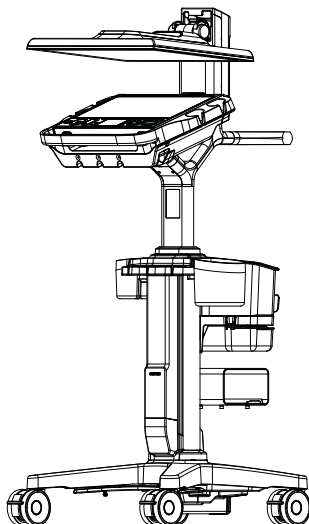
装置を放置する場合または静止状態にある場合は、必ず車輪をロックしてください。

以下のいずれかの操作を行います。

- 車輪をロックする場合は車輪のレバーを押し下げ、ロックを解除する場合は下側からレバーを押し上げます。
- スタンドヘッドまたはプラットフォームの角度を調整するには、両側をしっかりと握り上下に動かして傾けます。
- スタンドヘッドまたはプラットフォームの高さを調整するには、スタンドの下部にある高さ調整ペダルを押し下げたまま、プラットフォームの両側をしっかりと握り上下に移動します。
- クリニカルモニタを調整するには、クリニカルモニタの両側をしっかりと握り、左右前後または上下に動かします。

## 装置の移動

1. 装置の高さを最も低い位置に調整します。
2. クリニカルモニタが前向き状態で中央に位置付けられていることを確認します。
3. クリニカルモニタの両端をしっかりと握り、モニタアームが縦の状態になるまで後方に押します。
4. クリニカルモニタがタッチパネルの上にかぶさるように折りたたみます。



5. 装置を移動するには、スタンドの車輪のロックを解除し、スタンド後部にあるハンドルを握って前方に押します。

## 装置の電源投入

本装置は内蔵バッテリー、スタンドバッテリー、または AC 電源で駆動します。



### 警告

- 医用コンセントの電圧が、電源アダプタの電圧範囲内であることを確認してください。
- 本装置は接地が確実な医用コンセントにのみ接続してください。
- FUJIFILM Sonosite が装置に同梱して提供する電源コードのみを使用してください。



### 注意

- クリニカルモニタ上にエラーメッセージが表示された場合は、装置を使用しないでください。エラーコードを記録し、電源を切って、FUJIFILM Sonosite までお電話いただくか、または最寄りの販売代理店へお問い合わせください。
- AC 電源を使用の際は、プラグをコンセントから容易に抜くことができるような位置に本装置を置いてください。

## 装置のバッテリーの装着または交換



### 警告

- 操作者の負傷および装置の損傷を防止するために、バッテリーを装置に装着する前に液漏れがないことを点検してください。
- データの消失を防止し、安全にシャットダウンするために、バッテリーを装着していない状態で装置を使用しないでください。

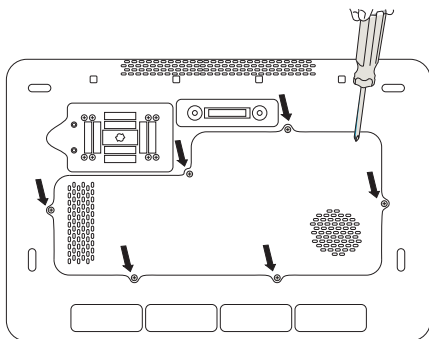


### 注意

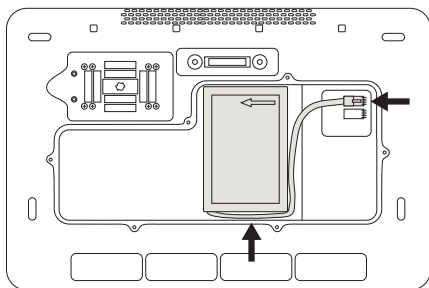
装置およびスタンドバッテリーが確実に正しく作動するように、常に内部バッテリーを装置に装着した状態でご使用ください。

1. 装置の電源がオフになっていることを確認します。
2. 必要であれば、AC 電源を切り離します。
3. エンジンをスタンドから取り外します。 [Sonosite LX エンジンの取り外しまたは取り付け \[16\]](#)を参照してください。
4. エンジンを裏返します。

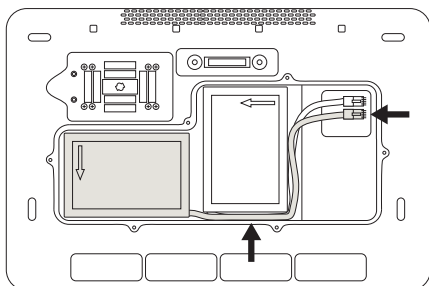
5. プラスドライバーを使用して、ネジを緩めて取り除き、バッテリー装着部のカバーを取り外します。



6. 下図に示すように1つ目のバッテリーをバッテリー装着部に挿入し、プラグをコネクタに接続します。ケーブルがバッテリー装着部に完全に収納されていることを確認します。



7. 下図に示すように2つ目のバッテリーをバッテリー装着部に挿入し、プラグをコネクタに接続します。ケーブルがバッテリー装着部に完全に収納されていることを確認します。



8. カバーを取り付け、ドライバーを使用してネジを締め直します。

## 電源およびバッテリーインジケータ



### 注意

- バッテリー残量が減ってきたときにはAC電源に接続してください。
- バッテリーは、その最善の性能を維持するために時々充電する必要があります。充電せずに長い期間放置すると性能が低下したり、機能を果たさなくなるおそれがあります。AC電源に装置を接続してバッテリーを充電してください。
- 定期的にバッテリーが充電できることを確認してください。バッテリーが充電できない場合には、FUJIFILM Sonosite テクニカルサポートまでご連絡ください。
- 装置にはFUJIFILM Sonosite 専用バッテリーのみを使用してください。



## 注

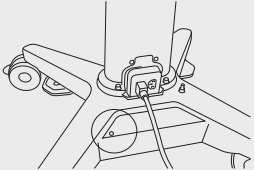
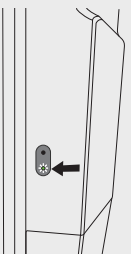
バッテリー持続時間が予想以上に短い場合、またはバッテリー充電アイコンがクリニカルモニタに表示されない場合は、装置を AC 電源から一度切り離し、再度接続します。

クリニカルモニタのシステムステータス表示部に表示されるアイコンおよび装置とスタンドのランプは電源の状態およびバッテリー残量を示します。


バッテリー残量は Power and Battery 設定ページにも表示されます。 [電源およびバッテリーの設定 \[58\]](#) を参照してください。

表 20：電源インジケータおよびバッテリーインジケータ

インジケータ	状態
 0h 41m	装置は AC 電源から切り離され、バッテリーで駆動中です。バーの長さはバッテリーの充電レベルを示します。バッテリー残量が少なくなると、バーの色が黄色に変わります。バッテリー残量が 5%以下になると、バーは橙色になり、装置はピープ音を発すると共に警告メッセージを表示します。Beep アラート機能が有効になっている場合 ( <a href="#">オーディオ設定の調整 [45]</a> を参照)、バッテリー残量が 15%以下になると装置はピープ音を発します。
 70%	装置には AC 電源が供給され、バッテリーは充電中です。
 0%	装置には AC 電源のみが供給されています (バッテリーは使用されていません)。
システム背面に装備された電源ボタン 	黄色は装置が起動中、緑色は電源がオンの状態、点滅する緑はスリープ状態を示します。 黄色のライトが点滅中はパフォーマンスモードが有効になっています。 <a href="#">電源設定 [58]</a> を参照してください。
タッチパネルおよびモニタ背面のランプ 	装置がオフまたはスリープ状態のときは青色のランプが点灯します。ランプが点灯しているときには、装置は AC 電源に接続され、バッテリーが満充電されています。ランプがゆっくりと点滅しているときには、装置は AC 電源に接続され、バッテリーは充電中です。 装置が AC 電源に接続されていないときには、ランプはバッテリーの残量レベルに応じて以下のパターンで点滅します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 回の点滅は &gt;10% の充電を示します。</li> <li>• 2 回の点滅は &gt;40% の充電を示します。</li> <li>• 3 回の点滅は &gt;70% の充電を示します。</li> </ul> ランプが消灯しているときには、装置は起動しているか、または電源が供給されていません。

インジケータ	状態
スタンドベースのランプ 	ランプはスタンドに電源が供給されている場合に点灯します。
スタンド横のランプ/エンジン コネクタ スタンドバッテリーのランプ 	ランプはスタンドを介して電源が供給されている場合に点灯します。 スタンドが AC 電源に接続されバッテリーに電源が供給されているとき、一番下のランプが緑色になります。上の赤色のランプが点灯すると、バッテリーの不具合またはスタンドへ過剰な電力が供給されていることを示します。 エンジンがスタンドに装着されていない場合、スタンドが AC 電源に接続されバッテリーが充電されているときに上の青色のランプが点滅します。バッテリーが満充電されると、ランプは点滅から点灯に変わります。


## 装置の電源をオン／オフにする

1. 装置を AC 電源で駆動する場合、AC 主電源を取るためにスタンドの AC 電源コードを医用コンセントに接続します。スタンドのインジケータが点灯していることを確認してください。
2. 装置をバッテリーで駆動する場合、装置またはスタンドに装備されているインジケータランプを確認してください。
3. 電源ボタンを押します。 
4. 装置の電源をオフにするには、電源ボタンを再度押します。

データが安全な状態になると、装置は電源をオフにします。データ送信中であった場合、電源が再度オンになったときに完了します。装置の電源をオフにすると、使用者はログアウトされ、進行中の検査は終了します。装置が反応しない場合、再起動せずに数分待つてください。患者ファイルの転送など、データ量の多いバックグラウンド作業を実施している最中に再起動すると、患者データが消失する恐れがあります。反応しない場合に電源をオフにするには、本装置がシャットダウンするまで電源ボタンを押し続けてください。シャットダウンするまで 5 秒以上かかることがあります。

## スリープモードに切り替える

本装置はバッテリーを長持ちさせるために、操作をしないままある一定の時間が経過するとスリープモードに入ります。スリープモードに入るまでの無操作時間を設定する手順は、[電源設定 \[58\]](#)を参照してください。

直ちにスリープモードに切り替えるには、クリニカルモニタをシステムを持ち運ぶ際の状態にするか、またはシステムメニュー  で **Sleep** をタップします。スリープモードから復帰させるには、モニタのタッチスクリーンをタップするか、または制御ボタンを押します。

## USB 機器を接続する・取り外す

本装置に装備されている USB ポートには USB メモリ等の USB 機器を接続することができます。患者データやログのエクスポートには USB メモリを使用します。システム管理者の権限を有するユーザーはユーザーアカウント情報および設定内容もインポートおよびエクスポートできます。




### 警告

FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のみを使用してください。FUJIFILM Sonosite が推奨していない周辺機器やオプション品を接続すると感電や誤動作のおそれがあります。FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のリストについては、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店にお問い合わせください。



### 注意


- データの損失または USB メモリの破損を防止するために、データのエクスポート中は、USB メモリを抜き取ったり、装置の電源をオフにしないでください。また、装置に接続された USB メモリに衝撃を与えたり、圧力をかけたりしないでください。USB コネクタが破損するおそれがあります。
- モニタのシステムステータス表示部に USB のアイコン  が表示されない場合、USB メモリが不良の可能性があります。別の USB メモリと交換してください。
- 本装置内蔵の記憶装置は取り外さないでください。保存されているデータは HIPAA に適合し暗号化されており、装置から取り外すとデータは消失します。本内蔵記憶装置の取り外しは保守点検の目的のみに限ります。




### 注

患者情報の守秘義務を遵守するため、電子的に送信する前に、患者を識別できるすべての情報を画像、ファイル、または記録から削除してください。

1. USB メモリを装置の USB ポートに挿入します。

USB アイコン  が表示された時点で、USB メモリを使用することができます。

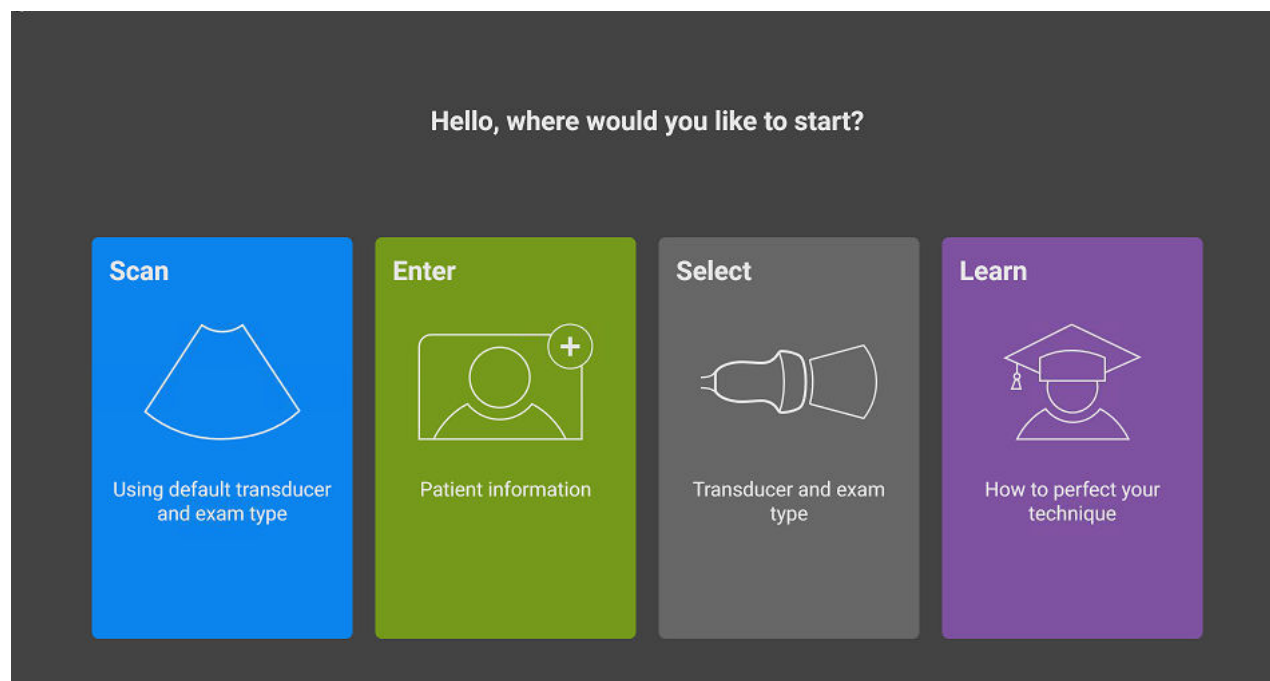
2. エクスポートしている場合は、アニメーション化した USB アイコン  が停止してから 5 秒間待ちます。
3. USB メモリを USB ポートから抜き取ります。

エクスポート中に USB メモリを装置から抜き取ると、エクスポートされたファイルが不完全であったり破損する可能性があります。

## 一般的な操作

新規に Sonosite LX の設定を終了すると、次回から起動後にスタートアップ画面が表示されます。 [システムの初回設定 \[35\]](#) を参照してください。

図 3 スタートアップ画面



本装置ではスタートアップ画面から使用可能な主要なモジュールが 4 つあります。

- **Scan** (スキャン) - 患者の検査を行うモジュール
- **Enter** (入力) - 患者に関する情報を入力する患者情報フォームの表示、患者の検索、スケジュールされた患者リストの表示、検査の選択をするモジュール
- **Select** (選択) - スキャンに使用するプローブおよび検査種類の組み合わせを選択するモジュール
- **Learn** (ガイダンス) - 超音波スキャン演習ガイダンスおよびシステムに関するヘルプファイルを提供するモジュール

これらの中から、スタートアップ画面に表示するモジュールを選択することができます [スタートアップのモードを選択する \[59\]](#)を参照。

## クリニカルモニタ

Sonosite LX クリニカルモニタはタッチスクリーンです。他のタッチスクリーン機器と同様に画面上のオブジェクトを直接操作することができます。

クリニカルモニタを使用して画像の拡大、カラー ROI (ボックス)、M カーソル、ドプラカーソル、深度の調整、ラベルやキャリパーの移動等ができます。

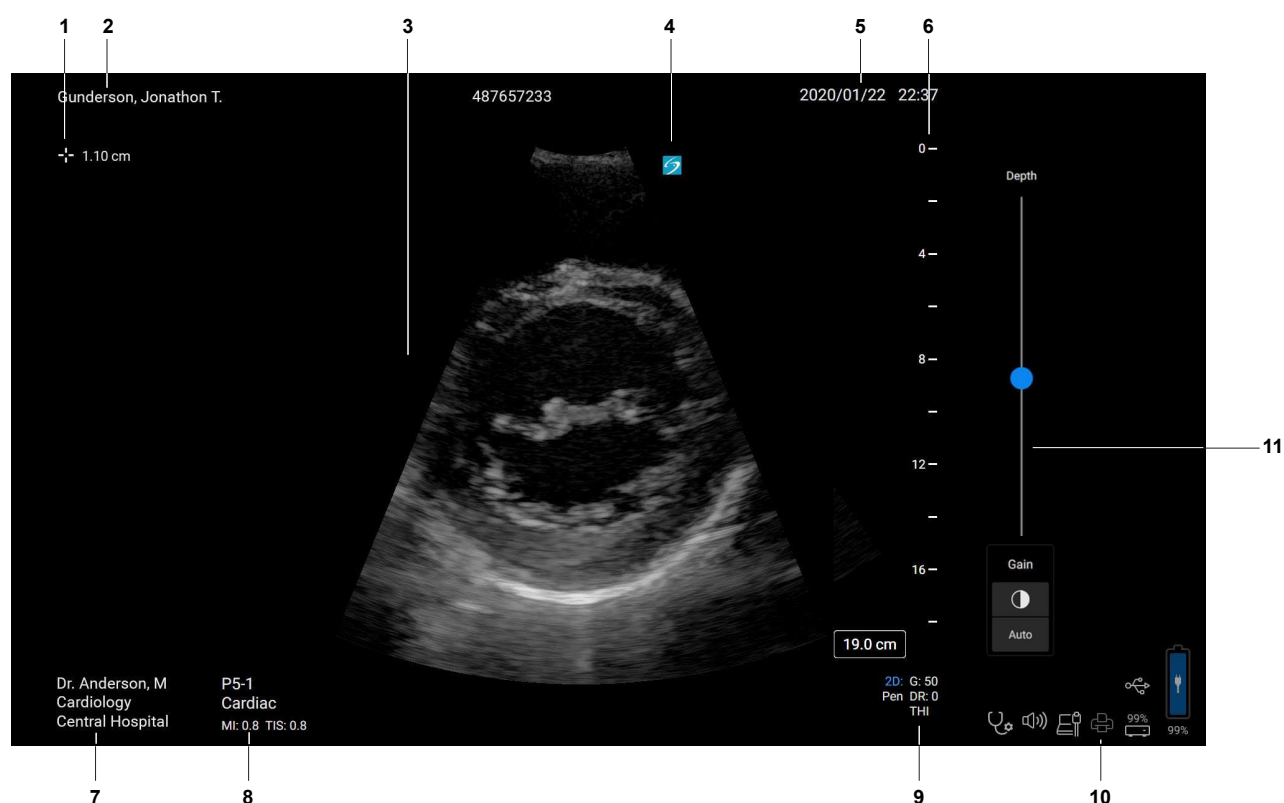
クリニカルモニタには超音波画像をはじめ、検査やシステムステータス等の詳細情報が表示されます。



### 警告

- FUJIFILM Sonosite は、FUJIFILM Sonosite が供給するクリニカルモニタ以外のモニタの使用は推奨しません。本装置の使用目的を満たすことが検証されている画像は本クリニカルモニタに表示される画像のみです。
- デジタルビデオ出力ポートに接続したモニタを医療診断用に使用しないでください。

図 4 クリニカルモニタの表示構成



1.	計測・計算結果表示部	7.	臨床医、診療科、医療施設
2.	患者ヘッダー	8.	選択されたプローブ、検査種類、および MI/TI 値
3.	超音波画像	9.	画像表示モードおよび選択された設定
4.	オリエンテーションマーク	10.	システムステータス表示部
5.	日時	11.	深度調整スライダ
6.	深度スケール		

## デジタルビデオ出力



### 警告

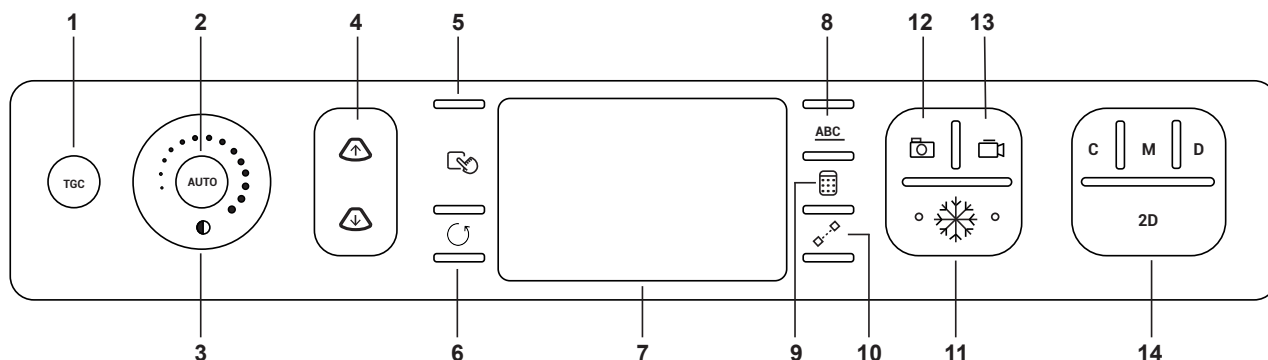
- 感電および電磁妨害を防止するため、臨床的使用の前に、すべての機器が正しく動作していること、および該当する安全規格を満たしていることを確認してください。本超音波画像診断装置に機器を接続することは、医用システムを構成することを意味します。FUJIFILM Sonosite は本超音波画像診断装置、併用するすべての機器の組み合わせ、本装置に接続するすべてのアクセサリが、該当する機器接続の要件および安全性に関する規格を満たしていることを使用者において確認されることを推奨します。
- 安全のために、FUJIFILM Sonosite は補助ビデオ接続をする場合には外部機器（例：光学または無線インターフェースアダプタ）を使用して絶縁することを推奨します。お手元の医用システムの電気的安全性に関しては熟練した医用生体工学者と確認してください。

デジタルビデオ出力の解像度は 60 Hz にて 1920 x 1080 px です。

## 操作パネル

操作パネルにはインターナショナル版と英語版の 2 種類があります。英語版では記号の代わりに文字表記されているものがあります。

図 5 操作パネル（インターナショナル版）



1.	<b>TGC</b>	このボタンを押して、モニタ上にタイムゲイン補正 (TGC) のコントロールを表示させます。(ライブ画像表示中にのみ有効)
2.	<b>AUTO</b>	このボタンを押して、ゲインを自動的に調整します。(ライブ画像表示中にのみ有効)
3.	<b>GAIN</b> または	全体的にゲインを下げるまたは上げるには、ホイールを指で反時計回りまたは時計回りにドラッグしてください。画像がフリーズされている場合には、同ホイールを使用してシネメモリ内のフレームを前後にスクロールします。
4.	<b>DEPTH</b> 	このボタンを押して、画像深度を減少または増加します。(ライブ画像表示中にのみ有効)
5.	<b>SELECT</b> または	このボタンを押して、マルチステップ測定の実施中に画面上の挙動に影響するタッチパッドコントロールを切り替える、キャリパーを切り替える、または次のステップに進みます。
6.	<b>UPDATE</b> または	このボタンを押して、手順を完了したり、ドブラ画像表示または M モード画像表示ではスクロールを開始または終了します。また、複数の画像を表示の際、アクティブにする画像を切り替えます。
7.	<b>タッチパッド</b>	タッチパッドを使用して、臨床モニタ上のアイテムを選択、調整、または移動します。
8.	<b>ABC</b>	このボタンを押して、ラベル設定項目をタッチパネル上に表示または非表示します。
9.	<b>CALCS</b> または	このボタンを押して、解析パッケージをタッチパネル上に表示または非表示にします。
10.	<b>CALIPER</b> または	このボタンを押して、臨床モニタ上にキャリパーを表示し、タッチパネル上に計測制御ボタンを表示します。
11.		このボタンを押して、画像をフリーズまたはフリーズ解除します。
12.		このボタンを押して、画像を内蔵メモリに保存し、計測値および計算結果をレポートに保存します。
13.		このボタンを押して、ライブイメージング中にクリップを内部ストレージに保存します。
14.	<b>画像表示モード</b>	
	<b>C</b>	このボタンを押して、カラー表示をオンまたはオフにします。
	<b>M</b>	このボタンを押して、M モード画像表示をオンにします。再度押すと、M モードでスクロールを開始します。もう一度押すと M モード画像表示を終了します。
	<b>D</b>	このボタンを押して、ドブラ画像表示をオンにします。再度押すと、ドブラモードでスクロールを開始します。もう一度押すとドブラ画像表示を終了します。
	<b>2D</b>	このボタンを押して、2D 画像表示に戻ります。

## 音声起動型制御

音声アシストを使用するには、FUJIFILM Sonosite マイクを本装置の USB ポートに接続する必要があります。装置上で制御ボタンを押したりタップしたりする代わりに、一定の音声コマンドを使用すると手や手袋の無菌状態を維持したまま特定の機能を実行することができます。通常どおり装置を手動で制御することも可能です。

本超音波画像診断装置はさまざまなアクセントを認識できますが、英語のコマンドしか理解できません。本装置で使用可能な音声コマンドのリストは、[音声コマンド \[82\]](#)を参照してください。音声コマンドの使用方法は [音声コマンドの使用 \[83\]](#)を参照してください。

## タッチパッド

タッチパッドはアイテムを選択するのに使用します。タッチパッドがアクティブの状態のとき、タッチパッド上で指をドラッグして、スクリーン上のアイテムを移動します。

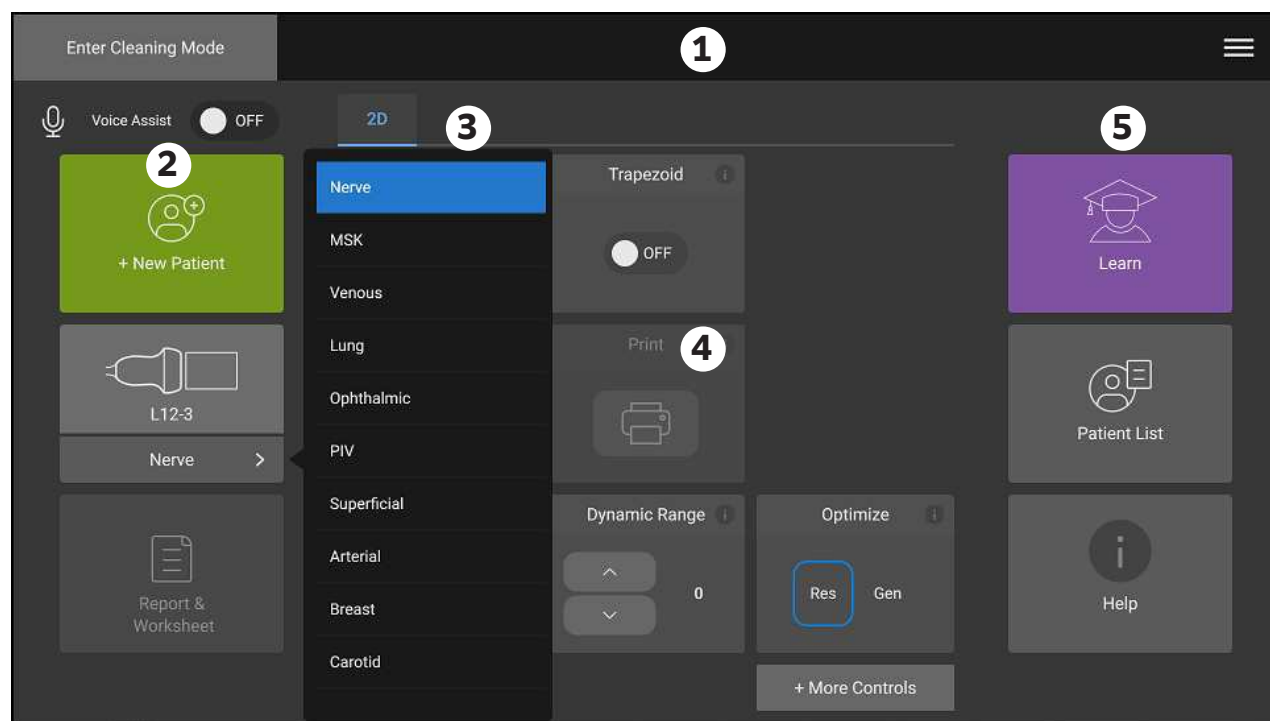
タッチパッドは以下の操作に使用します。

- ラベル、ボディマーク、プローブマーカを移動する
- キャリパーを移動する
- M モードカーソルおよび D モードカーソルを移動する
- ROI ボックスのサイズおよび位置を調整する
- ズームボックスを移動する
- ベースラインを移動する
- フリーズ中、シネメモリの中の画像をフレーム毎に前後に送る

## タッチパネル

タッチパネルの操作方法は、数多くあるタッチスクリーン機器と同じです。タッチパネルの表示内容は使用環境によって異なります。タッチパネルは、設定の調整、検査種類やプローブおよび画像表示モードの選択、患者情報の入力、計測の実施等に使用します。タッチパネルでの操作中、その結果はクリニカルモニタに表示されます。

図 6 タッチパネルの表示構成




1. ヘッダ：検査終了ボタン、ログインした臨床医、およびシステムメニュー	4. 種々のボタン：画像制御、ラベル、計測値および計算結果
2. パネル左側に表示されるボタン	5. 種々の表示：パネル右側に表示されるボタン、画像および動画、計測値および計算結果
3. タブ：画像表示モード等によって異なります	





## スクリーンキーボード


スクリーンキーボードを使用して、（例えば、患者フォーム等の）テキストボックスに文字を入力することができます。

1. テキストボックスをタップするか、または **ABC** ボタンを押します。

ほとんどの使用環境でスクリーンキーボードが表示されます。ラベルを付記する場合には、 をタップする必要があることがあります。

2. 必要に応じてキーをタップします。

- シフトキー  をタップして、アルファベット文字を大文字に変換します。
- 大文字ロックキー  をタップして、入力するすべての文字を大文字に変換します。
- フォームに入力中 **Next** またはタブキー  をタップして、次のテキストボックスへ進みます。
- フォームに入力中 **Previous** をタップして、以前のテキストボックスに戻ります。
- **123\*#** をタップして、数字・記号・特殊文字のキーを表示します。
- **abc** をタップして、アルファベットキーの表示に戻ります。
- フォームに入力中、アルファベットキーを長押しして、アクセント付きの文字を表示します。
-  をタップして、ポインタの左側の文字を消去します。

-  をタップして、キーボードを非表示にします。使用環境によっては、リターンキーを押すとキーボードが非表示になります。

## プローブの準備



### 警告

- 超音波ジェルおよび滅菌剤の中には、個人によってアレルギー症状を起こすものがあります。
- プローブカバーの中には、天然ゴムラテックスやタルクをふくむものがあり、個人によってはアレルギー反応を惹起することがあります。天然ゴムラテックスは、かゆみ、発赤、蕁麻疹、むくみ、発熱、呼吸困難、喘息様症状、血圧低下、ショック等のアレルギー性症状をまれに起こすことがあります。このような症状を起こした場合には、直ちに使用を中止し、適切な措置を施してください。FUJIFILM Sonosite は、ラテックスおよびタルクに敏感な患者を特定し直ちにアレルギー症状に対応するよう推奨します。



### 注意

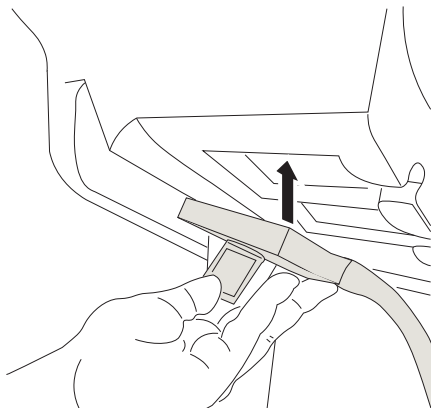
- プローブの損傷を防止するため、FUJIFILM Sonosite が推奨する超音波ジェルのみを使用してください。その他の超音波ジェルを使用した場合、プローブを損傷し、保証が無効になるおそれがあります。超音波ジェルの適合性については、FUJIFILM Sonosite または販売代理店までお問い合わせください。
- プローブは使用後毎回洗浄してください。

## プローブを接続する

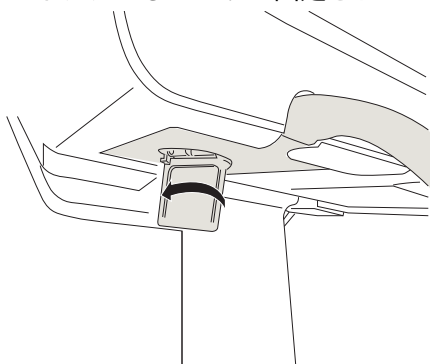
スタンドには、同時に 3 本のプローブを装置に接続できるトリプルプローブコネクタ (TTC) が装備されています。

### TTC にプローブを接続する

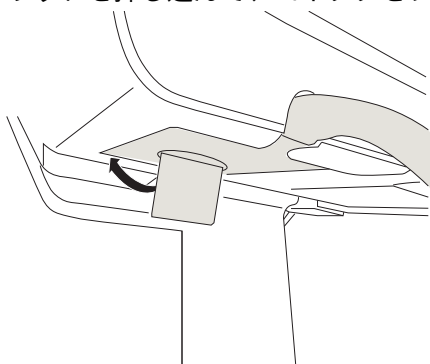
1. プローブコネクタのラッチをコネクタから引き離し、回転させます。
2. プローブコネクタをプラットフォームの下側にあるプローブモジュールポートの 1 つに挿入します。



3. コネクタがしっかりと固定されていることを確認し、ラッチをもう一度回転させます。



4. ラッチを押し込んで、コネクタをプローブモジュールに固定します。



上記の手順を繰り返し追加で2本までプローブを接続できます。

## プローブを取り外す



### 注意

画質劣化の原因となる機器の損傷を防止するため、使用中にプローブを取り外さないでください。取り外す前に、画像をフリーズするか、他のプローブに切り替えてください。

1. コネクタからラッチを引き離し、回してプローブポートからコネクタを外します。
2. プローブを装置から抜き取ります。

## プローブおよび検査種類を選択する



### 警告

誤診や患者の負傷を防止するため、臨床的応用に適切なプローブを使用してください。各プローブ、検査種類および画像表示モードにより診断の性能は異なります。プローブはそれぞれの身体的適用に応じて、特定の規準をもとに開発されています。これらの規準には、生体適合性を含みます。使用前に、本装置の診断能を十分に理解してください。

スキャンを開始する前に、プローブおよび検査種類を選択します。検査種類は、臨床使用目的に応じて、スキャンに関する特定の設定項目を予め最適化しています。

- 以下のいずれかの操作を行います
  - スタートアップ画面で、**Select Transducer and Exam type** をタップします。
  - 患者フォーム内で現在のプローブおよび検査ボタンをタップします。
  - スキャン中、現在使用中のプローブボタンをタップしてプローブを変更するか、現在の検査種類をタップしてメニューから異なる検査種類を選択します。
- プローブを変更する場合、該当するプローブカード上で検査種類を選択します。
  - 検査種類をダブルタップして、選択した検査種類でスキャンを開始します。
  - 検査種類をタップし、次に **Scan** とタップするか、または **Cancel** をタップして取り消します。検査種類のリストをスクロールすると、隠れている項目を表示できます。

表 21：各プローブで使用可能な画像表示モードおよび検査種類

プローブ	検査種類	画像表示モード			
		2D モード, M モード	カラー <sup>a</sup>	PW ドブラ <sup>b</sup>	CW ドブラ
C5-1 <sup>c</sup>	Abdomen (腹部)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Early OB (妊娠初期)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Gynecology (婦人科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Lung (肺)	✓	CVD, CPD	✓	—
	MSK (筋骨格)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (神経)	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB (産科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Procedural Abdomen (腹部 - 処置)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Spine (脊椎)	✓	CVD, CPD	✓	—
	VExUS	✓	CVD, CPD	✓	—
C10-3 <sup>c</sup>	Abdomen (腹部)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Gynecology (婦人科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Lung (肺)	✓	CVD, CPD	✓	—
	MSK (筋骨格)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (神経)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Spine (脊椎)	✓	CVD, CPD	✓	—
	VExUS	✓	CVD, CPD	✓	—
IC10-3 <sup>c</sup>	Early OB (妊娠初期)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Gynecology (婦人科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB (産科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Prostate (前立腺)	✓	CVD, CPD	✓	—
L12-3 <sup>c</sup>	Arterial (動脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Breast (乳腺)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Carotid (頸動脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Lung (肺)	✓	CVD, CPD	✓	—
	MSK (筋骨格)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (神経)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ophthalmic (眼科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	PIV <sup>d,e</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (表在)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venous (静脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—

プローブ	検査種類	画像表示モード			
		2D モード, M モード	カラー <sup>a</sup>	PW ドブラ <sup>b</sup>	CW ドブラ
L13-6	MSK (筋骨格)	✓	CVD, CPD	✓	—
	PIV <sup>d,e</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (表在)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venous (静脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
L15-4 <sup>c</sup>	Arterial (動脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Breast (乳腺)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Carotid (頸動脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	MSK (筋骨格)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (神経)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (表在)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venous (静脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
L19-5 <sup>c</sup>	Arterial (動脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Lung (肺)	✓	CVD, CPD	✓	—
	MSK (筋骨格)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (神経)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ophthalmic (眼科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	PIV <sup>d,e</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (表在)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venous (静脈) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
P5-1	Vascular Access (血管穿刺) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Abdomen (腹部)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Pediatric Abdomen (腹部 - 小児)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Cardiac (循環器) <sup>d</sup>	✓	CVD, Var	✓	✓
	Focused Cardiac (的を絞った循環器) <sup>d</sup>	✓	CVD, Var	✓	✓
	Pediatric Cardiac (循環器 - 小児) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	✓
	Lung (肺)	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB (産科)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Orbital (眼窩)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Transcranial (経頭蓋)	✓	CVD, CPD	✓	—
P11-3	VExUS	✓	CVD, CPD	✓	—
	Neonatal Abdomen (腹部 - 新生児)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Pediatric Abdomen (腹部 - 小児)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Neonatal Cardiac (循環器 - 新生児) <sup>d</sup>	✓	CVD, Var	✓	✓
	Pediatric Cardiac (循環器 - 小児) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	✓
	Neonatal Head (頭部 - 新生児)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Neonatal Lung (肺 - 新生児)	✓	CVD, CPD	✓	—
T8-3	Pediatric Lung (肺 - 小児)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Cardiac (循環器)	✓	CVD, Var	✓	✓
	Cardiac Resuscitation (心臓蘇生)	✓	CVD, Var	✓	✓
UHF46-20	Lung (肺) <sup>f</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (表在)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Vessel (血管) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—

<sup>a</sup> ドブラの分散表示 (Var) は循環器検査を選択中のみ使用可能です。パワー表示 (CPD) は循環器検査以外のすべての検査種類で使用可能です。CVD = カラードブラの速度表示 (color velocity Doppler)

<sup>b</sup>循環器検査では PW TDI も使用可能です。

<sup>c</sup>プローブはニードルガイドと併用できます。詳細は FUJIFILM Sonosite 超音波画像診断装置と併用可能な CIVCO 製品ガイドを参照してください。

<sup>d</sup>ドプラ画像同時表示が使用可能です。

<sup>e</sup>PIV = 末梢静脈カテーテルアクセス 末梢静脈カテーテルアクセスの手技を行う際には、針の可視化を向上するためにこの検査種類を選択してください。

<sup>f</sup>T8-3 プローブを使用した肺検査は、T8-3 プローブで行う循環器検査の補助手法として使用することを意図しています。

## ジェル

超音波検査を行う際には、必ず超音波ジェルを使用してください。大部分の超音波ジェルには適切な超音波伝播性能が備わっていますが、一部、プローブの構成材料と適合性のない製品があります。FUJIFILM Sonosite は Aquasonic ジェルを推奨します。Aquasonic ジェルのサンプル品は本装置に同梱されていません。

一般的な検査では、プローブと身体の間には超音波ジェルを十分に塗布します。インターベンション手技では、プローブにプローブカバーを取り付けてください。

## カバー



### 警告

処置に適した滅菌性のある、承認・認証済みのプローブカバーおよび超音波ジェルを使用してください。検査の準備が整うまで、超音波ジェルをプローブカバー内へ注入しないでください。使用後、単回使用のプローブカバーは取り除き破棄します。プローブは、FUJIFILM Sonosite が承認した消毒剤を使用して洗浄および消毒します。

プローブの洗浄および消毒、プローブカバーおよび超音波ジェルの使用に関する詳細なガイドラインについては、「患者間での体外および体内使用の超音波プローブおよび装置の洗浄および準備、ならびに超音波ジェルの安全な取り扱いおよび使用に関するガイドライン」を参照してください。 *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med. 2023;42(7):E13-E22. doi:10.1002/jum.16167.*

## プローブカバーを取り付ける


1. 超音波ジェルを必要とするプローブカバーをご資料の場合には、プローブカバー内にジェルを注入します。ジェルがプローブカバーの先端に注入されていることを確認します。
2. プローブをプローブカバー内に挿入します。
3. プローブカバーを完全に引き伸ばし、プローブおよびケーブルを覆います。
4. 付属のバンドを使ってプローブカバーを固定します。
5. プローブ照射面とプローブカバーの間に気泡がないことを確認します。  
プローブ照射面とプローブカバーの間に気泡があると、超音波画像に影響することがあります。
6. プローブカバーに穴や裂け目がないことを点検します。

## オンボード教育ビデオ

教育用の Sonosite スキャン演習用ビデオガイダンスは、アニメーション化した 3D ビデオで、スキャンの手法および用語等を説明します。

ビデオ再生中もスキャン機能は使用可能なため、ガイダンスを観ながらスキャン技術のトレーニングができます。

## ビデオガイダンスを再生する

1. ビデオガイダンスの教材を表示するには、以下のいずれかの操作をします。
  - スタートアップ画面で **Learn** をタップします。
  - タッチパネル上で **Learn** をタップします。
  - タッチパネルの右上隅のシステムメニュー  から **Learn** をタップします。
2. 表示されたページの上で、カテゴリ（例えば、**Basics**）をタップします。  
現在選択されているカテゴリはハイライトされます。
3. タッチパネルで左右にスワイプし、隠れているカードを表示させます。
4. カードの中から希望するビデオをタップして選択します。  
ビデオプレーヤが起動します。
5. 以下のいずれかの操作をします。
  - **Video Language** メニューから言語を選択します。
  - ビデオを再生または一時停止するには、プレーヤの下に表示される制御器を使用します。
  - 消音するには、音量調整ボタンをタップします。再度タップすると消音を解除します。
  - 音量を調整するには、音量スライダをドラッグします。
  - 他のビデオを再生するには、リスト内からビデオ名をタップします。
  - **Learn** 画面に戻るには、**Back** をタップします。
  - スキャンしながらビデオを再生するには、**Scan Along** をタップします。  
ビデオはスキャン画面上に再生されます。ビデオは自由に再生、一時停止、拡大、または閉じることができます。

# システム設定


システム設定ページではお手元の装置のカスタム設定および任意環境設定を行います。



## 注

- ゲストとしてログインした場合には、変更することができない設定項目があります。
- システム設定ページの中にはリセット機能があるページがあります。

## システム設定を表示する


1. タッチパネルでシステムメニューをタップします。
2. **System Settings** をタップします
3. リストから設定項目をタップして、設定ページを開きます。
4. 設定ページ内で以下のいずれかの操作をします。
  - システム設定が複数ページある場合、**Back** ボタンをタップして前のページに戻ります。
  - 別の設定ページを開くには、リストから別のシステム設定項目をタップします (変更内容は保存されます)。
  - 変更を保存してシステム設定ページを閉じるには、**Done** をタップします。
  - 変更を取り消すには、**Cancel** をタップします。

## 工場出荷時のデフォルト設定に戻す



## 注意

工場出荷時のデフォルト設定に戻すと、すべての設定および患者データは消去されます。工場出荷時のデフォルト設定に戻す前に、データのバックアップを行ってください。

1. マニュアル作業でシステムをリセットするには、**AUTO**、、および **2D** ボタンを同時に押します
2. 装置が AC 電源に接続されていることを確認し、**Yes** をタップして続けます。  
リセットには最長で 35 分かかります。



## 注

リセットを完了するのに十分な電源がない場合、リセットをやり直す必要があります。

3. リセットが終了したら、**OK** をタップして再起動します。

## システム管理者として使用する

システム管理者の権限を有するユーザーは、ユーザー管理、特定のシステム設定、セキュリティ設定を行うことができます。更に、システム管理者の権限を有するユーザーは、システムを設定をするにあたり設定ウィザードを使用できます。

本装置に装備されているセキュリティ設定は、適用される HIPAA 規制のセキュリティ要件を遵守できるように設計されています。本装置を使用して収集、保存、レビューおよび送信された電子健康情報のセキュリティおよび保護の最終責任は使用者にあります。



### 注意

患者の健康管理情報の保管または送信を担当する医療業務従事者は、1996年に施行された Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA: 医療保険の相互運用性と説明責任に関する法律) および European Union Data Protection Directive (95/46/EC) の下に、個人情報の整合性および機密保持性を確保し、非許可の情報開示、無権限者による使用、または情報の完全性や機密保持性を脅かす予見可能なおそれや危険に対し適切な措置を講じることが要求されています。

## システムの初回設定

Sonosite LX システムは、初めて起動した際に自動的に設定ウィザードを起動します。まず最初のページで、システム管理者のアカウントを設定します。システム設定では、すでに工場出荷時に設定されている項目（例：日時）もあります。いつでも貴施設のガイドラインに従って変更可能です。

1. 電源ボタンを押して、装置の電源をオンにします。  
設定ウィザードが自動的に起動します。
2. 1 ページ目で、システム管理者として今後使用するログイン情報を入力します。



### 注

安全保障のため、大文字 (A-Z)、小文字 (a-z) および数字 (0-9) を組み合わせたパスワードを作成してください。パスワードは大文字、小文字が区別されます。

3. 次のページで、日時の設定を確認します。必要に応じて変更します。
4. エクスポートされた設定が保存された USB メモリを使用して、他の Sonosite LX システムからカスタム設定をインポートするまたはしないを選択します。  
USB メモリを装置に接続後、インポートの手順に従います。設定ウィザードは残る設定の手順を省略します。
5. 次のページで、施設名および診療科の情報を入力します。
6. 電源およびバッテリーの設定をします。
7. 以下のモードのいずれか 1 つを選択します。



### 注

このモードを変更するには、(システム管理者のみが使用できる) 設定ウィザードを再度起動させる必要があり、システムをリセットすることになるため、すべてのデータが消去されます。



### 注意

FUJIFILM Sonosite はお手元のシステムをセキュアモードに設定することを強く推奨します。非セキュアモードで使用することは、HIPAA 規制の要項に適合しない可能性が大きくなります。

- **Secure mode** : セキュアモードではユーザーによるログインを強制し、ディレクトリ サーバのサポートを含むユーザー管理が可能になります。セキュアモードは患者のプライバシーに関わる規制に準拠しており、ディレクトリサーバへの接続を可能にします。システムがセキュアモードに設定されている場合、接続性の設定変更およびシステム設定をインポートおよびエクスポートできるのはシステム管理者のみに限られています。
  - **Non-secure mode**: 非セキュアモードは、ログインを要求せず、どのユーザーでもシステム管理設定以外のすべてのシステム機能を使用することができます。
8. システムポータルはデフォルト設定で有効になっています。システムポータルを無効にするには、チェックボックスをオフにします。

装置は再起動し、新規設定を有効にします。


## システム管理者の設定へのアクセス

ログインおよびログアウト、パスワード変更の手順は、[ログイン・ログアウト \[44\]](#)を参照してください。システム管理者のパスワードを忘れた場合には[工場出荷時のデフォルト設定に戻す \[34\]](#)を参照してシステムをリセットするか、または FUJIFILM Sonosite までご連絡ください ([サポート \[2\]](#)を参照)。



### 注意

工場出荷時のデフォルト設定に戻すと、すべての設定および患者データは消去されます。工場出荷時のデフォルト設定に戻す前に、データのバックアップを行ってください。

1.  をタップし、**System Settings** をタップします。
2. システム管理設定のメインページを開くには、左側のリストから **Administration** をタップします。
3. プロンプトが表示されたら、システム管理者のログイン情報を入力し、**Login** をタップします。

## システム上のユーザーを管理する

システム管理者に限り、ユーザーアカウントを管理することができます。別のシステムからユーザーアカウントをインポートしたり、システム上でユーザーアカウントを作成または変更したり削除できるのはシステム管理者のみです。

ディレクトリサーバと同期させ、サーバベースのユーザーアカウントを使用してユーザーを管理する手順は、[ディレクトリサーバへの接続を設定する \[38\]](#)を参照してください。

星印 (\*) が付いている項目は必須です。

## 新規ユーザーの追加

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **User Management** をタップします。
3. ユーザー管理ページで、**Add User** をタップします。ユーザー情報のフィールドに入力します。

4. ユーザーにパスワードの変更を要求する場合には、**Require password change on next login** を選択し、一時パスワードを入力して、ユーザーの初回ログインを可能にします。



#### 注

- 安全保障のため、大文字 (A-Z)、小文字 (a-z)、特殊文字、および数字 (0-9) を組み合わせたパスワードを作成してください。
- パスワードは大文字、小文字が区別されます。
- パスワードを変更できるまでの最低待ち時間のデフォルト設定は 24 分ですが、ユーザーに次回ログインした際にパスワードを変更するよう要求した場合、障害になることがあります。

5. 学生やインターン、臨時スタッフ等のために設定したユーザーアカウントで、失効日を設定することが望ましい場合、**Enable account expiration** を選択し、**Set account expiration in days** のフィールドにアカウントが失効するまでの有効日数 (例:「90」) を入力します。
6. 新規ユーザーアカウントの設定を終了したら、**Save to database** をタップします。

### ユーザー情報の編集

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **User Management** をタップします。
3. リスト内のユーザーアカウントをタップし、**Edit User** をタップします。
4. ユーザー情報フィールド内で必要な修正をします。



#### 注

ユーザーアカウントを作成した後でもユーザーの姓または名を変更することは可能ですが、ユーザーアカウント名を変更することはできません。

5. ユーザーアカウントの変更を終了したら、**Save to database** をタップします。

### ユーザーパスワードの変更

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **User Management** をタップします。
3. リスト内のユーザーアカウントをタップし、**Edit User** をタップします。
4. **Reset password** を選択します。
5. **Password** テキストボックスおよび **Confirm** テキストボックスに新しいパスワードを入力します。



#### 注

2つのフィールドに入力したパスワードは一致する必要があります。

### 停止中のユーザーアカウントをアクティブにする

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **User Management** をタップします。
3. リスト内のユーザーアカウントをタップし、**Edit User** をタップします。
4. ユーザーの **Status** を **Active** に設定します。

### ユーザーを削除する

1. ユーザー管理ページで、リスト内の削除するユーザーアカウントをタップします。

2. **Delete User** をタップします。
3. **Yes** をタップします。

## ディレクトリサーバへの接続を設定する

サーバベースのユーザーアカウントを使用するには、本システムをセキュアモードに設定する必要があります（[システムの初回設定 \[35\]](#)を参照）。以下の手順に関しては、IT アドミニストレータと相談することを推奨します。

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **LDAP/AD** をタップします。
3. **Use LDAP/AD authentication** を選択します。



### 注

組織のディレクトリサーバへの接続を有効にすると、ローカルの端末上でアカウントを作成することはできません。既に存在するローカルアカウントは引き続き使用可能ですが、ディレクトリサーバへの接続が有効になっている限り、新規にローカルアカウントを作成することはできません。

4. **Remote server** フィールドに FQDN（Fully Qualified Domain Name）アドレスまたはディレクトリサーバの IP アドレスを入力します。
5. **Port** フィールドにディレクトリサーバのポート番号を入力します。  
LDAP のデフォルトポートは 389 です。LDAPS のデフォルトポートは 636 です。ご使用のディレクトリサーバポートの番号は異なる場合があります。
6. TLS（Transport Layer Security）を使用して本装置とディレクトリサーバとの通信を暗号化する場合は、**Secured** の横のチェックボックスをタップします。（このボックスを選択しないと、本装置で使用するすべてのパスワードが漏洩する危険があります。）  
プライベート認証機関（CA）で TLS を使用している場合には、まず最初にプライベートのルート CA 証明書をインポートする必要があります（[証明書の管理 \[42\]](#)を参照）。
7. **Search root** フィールドにルートディレクトリの Distinguished Name（識別名）を入力します。  
通常、Distinguished Name はドメインネームと同一で、RFC-2253 に則った形式で、X.500 “属性＝値” のように表記されます。
8. **User DN** フィールドに検索するユーザーディレクトリの Distinguished Name（識別名）を入力します。



### 注

通常、ユーザーアカウントが保存されているディレクトリへの経路を逆に読み取ります。

9. ディレクトリ検索ができるように、ユーザーアカウントネームの前に挿入されるべきドメインネームコンポーネント（一般に DNS ドメインネームのサブドメイン）を **Domain Name** フィールドに入力します。
10. 接続の設定が終了したら、**Test Connection** をタップします。



### 注

接続が失敗したときは、正確な情報が入力され、ネットワークまたはサーバに問題がないことを確認します。

11. **Save**（保存）をタップします。

## パスワード要求の管理

システム管理者はパスワードに使用する文字・記号やパスワードの長さ等、ユーザアカウントのパスワードの複雑性、およびロックアウトするまでのログイン失敗の回数を設定することができます。システム上で設定したパスワードの要求事項はローカルユーザーアカウントのみに適用されます。

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Password Rules** をタップします。
3. **Password complexity** にて、パスワードの複雑性パラメータの組み合わせを選択します。
4. **Minimum length** および **Maximum length** を設定して、パスワードの長さ、すなわち最低文字数および最大文字数を制御します。
5. **Min duration for the password to be active (mins)** フィールドに適切な数値（分）を入力します。
6. パスワードの再使用を制限する場合は、**Enforce password history count** フィールドにユーザーが以前に使用したパスワードを再使用できる回数を入力します。
7. 定期的にパスワードの変更を要求する場合は、**Password expires in (days)** フィールドにパスワードの有効日数を入力します。パスワードの失効を無効にするには **0** を入力します。
8. **Account lockout threshold (unsuccessful attempts)** のフィールドにログイン時のパスワード入力失敗の回数を入力し、その回数以上のパスワード入力を防止します。
9. **Account lockout duration (mins)** のフィールドにロックアウト時間を入力し、ロックアウトされた後、ログインをさせない一定時間（分）を設定します。

## 患者情報の保護



### 注

患者情報の守秘義務を遵守するため、電子的に送信する前に、患者を識別できるすべての情報を画像、ファイル、または記録から削除してください。

起動時に各ユーザーがユーザーネームとパスワードを入力するように設定することができます。ユーザーにログインさせる場合は、本システム上でローカルユーザーアカウントを設定するか、またはディレクトリサーバに接続してアカウントにアクセスします。

患者の機密情報を保護する手段の一環として、患者名や ID 番号をモニタ上に表示しないように、またエクスポートする画像や動画から削除するように設定することができます。更には、患者データを本装置から消去することもできます。

## 患者情報を非表示にする

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Admin Settings** をタップします。
3. 患者情報を非表示にするには、**Hide patient information on clinical monitor** のチェックボックスが選択されていることを確認します。
4. エクスポートするデータ内の患者情報を非表示にするには、**Hide patient information on export** のチェックボックスが選択されていることを確認します。

## システム上の患者データをすべて消去する



### 注意

この作業を行う前に、患者データをバックアップしてください。

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Admin settings** をタップします。
3. **Delete All Patient Data** をタップします。
4. 装置が AC 電源に接続されていることを確認し、**Yes** をタップして続けます。  
患者データを消去するには約 35 分かかります。



### 注

リセットを完了するのに十分な電源がない場合、リセットをやり直す必要があります。

5. データが完全に消去されたら、**OK** をタップして再起動します。

## データのインポート・エクスポートの管理

システム管理者は、USB メモリへのデータのエクスポート、USB メモリの使用、またはネットワークへの接続等を制限することができます。

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Admin settings** をタップします。
3. USB メモリへのエクスポートを管理するには、以下のどちらかの操作を行います。
  - データのエクスポートを許可する場合は **Enable export to USB** にチェックマークを入れます。
  - データのエクスポートを禁止する場合は **Enable export to USB** のチェックマークを外し非選択にします。
4. ネットワークまたは USB メモリへのアクセスを制限するには、**Enabled IO devices** にて以下のいずれかの操作をします。
  - ワイヤレスネットワークへのアクセスを制限するには、**Wi-Fi** のチェックボックスを非選択にします。
  - イーサネット・ネットワークへのアクセスを制限するには、**Ethernet** のチェックボックスを非選択にします。
  - いかなる種類の USB 機器をも本装置に接続することを禁止するには、**USB devices** のチェックボックスを非選択にします。

## ログイン通知の作成

システム管理者はユーザーがログインした際に受け取る通知またはその他のメッセージを作成することができます。メッセージはユーザーが初めてログインしたときのみに表示、またはログインするたびに表示するよう設定できます。

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Admin settings** をタップします。
3. **Enable system use notification** のチェックボックスを選択し（チェックマークを入れ）、通知の内容を入力します。
4. 通知を表示する頻度を選択します：ユーザーがログインするたびに表示、または初めてログインしたときのみに表示

## 内蔵メモリに関する設定

システム管理者は、Auto Delete（自動消去）の設定および内蔵メモリ警告の機能を使用して、内蔵メモリ使用方法を管理することができます。

Auto Delete の設定はご使用の DICOM 設定と互換性がなければなりません。Storage Commitment サーバを設定している場合、ストレージコミットされた検査のみが Auto Delete の対象になっていることを確認してください。アーカイブサーバのみが設定されている場合、システム側の設定でアーカイブされた検査を消去することが可能です。それ以外の場合では、すべての検査を消去するオプションを選択できません。

## 自動消去を設定する

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Auto Delete** をタップします。  
Auto Delete 設定ページが表示されます。
3. **Auto Delete** にて、以下のどちらかを選択します。
  - **On**
  - **Off (manual)**  
これがデフォルト設定です。
4. 消去する検査の種類を選択します。
  - **Storage committed studies only**（ストレージコミットされた検査のみ）
  - **Archived studies only**（アーカイブされた検査のみ）
  - **All studies**（すべての検査）
5. 消去する対象となる検査の実施期間を選択します。
  - **24 hours old**（24 時間前）
  - **3 days old**（3 日前）
  - **7 days old**（7 日前）
  - **28 days old**（28 日前）
6. **Save** をタップし、選択を確認・実行します。  
Auto Delete 機能は毎日午前零時、または初めて起動したときに実行されます。


## ストレージアラートを発する

接続性設定ページで、**Internal storage capacity alert** を選択します。

ユーザーが検査を終了した時点で、ストレージの空き容量がわずかになってきた場合には警告メッセージを表示します。



### 注意

メモリ空き容量を示すアイコン  がシステムステータス表示部に表示されない場合には、内蔵メモリが損傷している可能性があります。FUJIFILM Sonosite テクニカルサポートまでご連絡ください。

## 証明書

貴施設のセキュリティスキームで必要とされる場合は、証明書（ワイヤレス証明書を含む）をインポートしインストールすることができます。以下のファイル形式に対応しています：PFX、DER、CER、PEM、CRT、KEY、および PVK。ファイル形式によっては、インポートしインストールするのにパスワードが必要な場合があります。

USB メモリを接続するには [USB 機器を接続する・取り外す \[21\]](#)を参照してください。

## 証明書の管理

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Certificates** をタップします。
3. 以下の手順で証明書のファイルをインポートします。
  - a. 証明書が保存されている USB メモリを接続します。



### 注

USB ストレージ機器に保存されている証明書がすでに装置にインストールされている証明書と一致する場合にはメッセージが表示されます。

- b. 本装置にインストールされている証明書と USB ストレージ機器の証明書の合計数が 20 件を超えないことを確認してください。
  - c. 必要に応じて、証明書を消去した後、**Import** をタップします。
  - d. **Yes** をタップし、次に証明書が保存されてる USB メモリを選択し、**Import** を再度タップします。
4. 証明書をインストールするには、**Install** をタップし、インストール先を選択します（但し、PFX 証明書は自動的にインストールされます）。
  5. 証明書のプロパティを確認するには、対象の証明書を選択し（.pfx を閲覧する場合は、**Certificate** リスト内のパッケージから特定の証明書を選択します）、**Field** 内で詳細を確認したいプロパティをタップします。
  6. 証明書ファイルを削除またはアンインストールするには、証明書ファイルまたは証明書を選択し、**Delete** または **Uninstall** をタップします。



### 注

証明書ファイルまたは証明書がアクティブな DICOM またはワイヤレス接続に使用されている場合には、メッセージが表示されます。証明書をアンインストールまたは削除すると接続が中断されます。

## 遠隔ソフトウェアアップデートおよびシステムモニタリング

システム管理者はシステムを設定し、クラウドサービスに接続することで、遠隔からソフトウェアのアップデートやシステムのモニタリングを行うことができます。クラウドからアップデートをダウンロードしてシステムに直接インストールしたり、システムのログをクラウドにアップロードして、遠隔地のサービス担当者が問題のトラブルシューティングを行えるようにすることもできます。インターネット接続が必要で、ネットワークのファイアウォールが TCP ポート 443 で次の URL への HTTPS 接続を許可するように設定されている必要があります。

- <https://system-portal.sonosite.com>
- <http://crl.microsoft.com>
- <https://system-portal-nosni.sonosite.com>
- <https://ffss.sac.keyscaler.io/>
- <http://www.microsoft.com/pkiops/crl>
- <https://sonositesystemportal.blob.core.windows.net>

システム設定が終了し、クラウドに接続されると、利用可能なソフトウェアのアップデートや接続エラーが通知されます。通知はシステム設定リスト内の **Administration** と **System Information** の横にあるシステムメニュー、およびシステム管理設定ページ等複数の画面に表示されます。システム管理者以外のユーザーがアップデートのダウンロードおよびインストールできるように設定することも可能です。

利用可能なソフトウェアアップデートをダウンロードしインストールするには、[60](#) を参照してください。

## システムポータル接続設定

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **System Portal Connection** をタップします。
3. 次のページで **Configure** をタップします。
4. 本機能の接続を有効にするには、Configuration（設定）ページでチェックボックスを選択します。



### 注

初期のシステム設定でシステムポータルが有効になっていれば、このチェックボックスはすでに選択されているはずで

5. 装置がまだネットワークに接続されていない場合、[ネットワークへ接続する \[46\]](#)に記載の以下のいずれかの手順を行います。
6. プロキシ接続を使用するには、チェックボックスを選択し、表示されたフィールドにプロキシサーバの情報を入力します。サーバアドレスおよびポート番号は必須です。  
この情報は、プロキシ接続がオフになっても維持されます。
7. **Save** をタップし、プロキシ設定を保存し接続を確認します。**Reset** をタップすると、すべてのフィールドが前回の内容に戻ります。



### 注

システムの工場出荷時リセットを実行すると、装置は自動的にシステムポータルから切り離されます。

## システム設定を確認・リセットする

システム設定を確認し、工場出荷時のデフォルト設定と比較することができます。工場出荷時のデフォルト設定に戻すことができますが、そうするとすべての設定およびデータは消去されます。

### システム設定を確認する

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Admin Settings** をタップします。
3. **Compare Security Controls** をタップします。

現在の設定と工場出荷時のデフォルト設定を比較したレポートが生成されます。レポートが生成されると、USB メモリに保存するオプションが表示されます。

### システムのリセット

ログイン情報を忘れたためにシステムをリセットしなければならぬ場合は、[工場出荷時のデフォルト設定に戻す \[34\]](#)を参照してください。



## 注意

工場出荷時のデフォルト設定に戻すと、すべての設定および患者データは消去されます。工場出荷時のデフォルト設定に戻す前に、データのバックアップを行ってください。


1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **Admin Settings** をタップし、次に **Factory Reset** をタップします。
3. 装置が AC 電源に接続されていることを確認し、**Yes** をタップして続けます。  
システムのリセットには約 35 分かかります。
4. リセットが終了したら、**OK** をタップして再起動します。

## ログイン・ログアウト

ユーザーに対してログインが要求されている場合には、装置を起動させたときにユーザーログインのページが表示されます。システム管理者がサーバベースのログインを設定している場合には、ユーザーはサーバのユーザー名およびパスワードを使用して本装置にログインします。本装置がサーバに接続された状態で一度ログインしていれば、サーバと接続されていないオフライン状態でも、サーバベースのログイン情報を使用できます。本装置はローカルにキャッシュしたユーザー情報を保存します。

ゲストはスキャン、画像および動画の保存、ワークシートの閲覧、および現在検査中の患者データの管理を行うことができます。更に、ゲストは本装置に搭載のヘルプやビデオ教材を閲覧することもできます。但し、他の患者の情報や検査を閲覧することはできず、システム設定にはアクセスできません。

## ユーザーとしてログイン・ログアウトする

1. ログインページで、ログインネームおよびパスワードを入力します。  
他のユーザーがログインしている場合は、ページの上部の  をタップし、一度サインアウトしてから再度サインインしてください。検査を終了する必要がある場合もあります。( [以前の検査を終了する \[64\]](#) を参照)。
2. **OK** をタップします。  
装置の電源をオフにしたり、再起動した場合にはログアウトされます。

## ゲストとしてログインする


1. 本体の電源をオンにします。
2. ログインページで **Guest** をタップします。

## パスワードの変更



## 注


- ローカルユーザーアカウントを使用している場合には、本装置上でのみパスワードの変更が可能です。サーバベースのパスワードは、サーバ上で変更する必要があります。
- 入力したパスワードがパスワード作成の要求事項を満たしていない場合は、エラーメッセージが表示されます。
- パスワードを変更するのに一定の時間待つ必要があることがあります。パスワードの変更が可能になるまでの最低待ち時間のデフォルト設定は 24 分です。

1. 装置の電源をオンにし、アカウントにログインします。
2. ページの一番上にあるをタップし、メニューから **Change password** をタップします。
3. 旧パスワードと新パスワードを入力し、新パスワードを確認した後、**Change password** をタップします。

## オーディオ設定

Audio 設定ページでは、サウンド設定を行い、ビープ音やクリック音の音量を調整できます。

### Audio 設定ページを開く

1. システムメニューをタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Audio** をタップします。

### オーディオ設定の調整


Audio 設定ページで、以下いずれかの操作をします。

- キーをタップしたときにクリック音を出すには、**Button clicks** を選択します。
- ビープ音を発するように設定するには、**Beep alert** を選択します。
- **Beeps and clicks volume** スライダをドラッグして音量を調整します。  
消音するには音量調整ボタンをタップします。再度タップすると消音を解除します。

## 接続性および DICOM 設定

Connectivity 設定ページでは、ネットワークおよび DICOM 接続の設定、ならびに接続性設定データをインポートおよびエクスポートすることができます。システムがセキュアモードに設定されている場合、接続性設定の変更、インポートまたはエクスポートできるのはシステム管理者のみに限られています。システム管理者以外のユーザーは、Connectivity 設定ページから有効なプロファイルを選択することができます。

### Connectivity 設定ページを開く

1. システムメニューをタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Connectivity** をタップします。

### 装置のロケーションを設定する

Connectivity 設定ページで設定するロケーションは、装置の実際の使用場所を意味します。

Connectivity 設定ページで、**Location** リストから該当するロケーションを選択します。

### DICOM について

Sonosite LX に関する規格適合宣言書に示すように、本装置は DICOM 規格に準拠しています。DICOM 規格適合宣言書はウェブページ [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) で閲覧できます。本宣言書は、本装置が対応するネットワーク接続の目的、特徴、構成、および仕様について説明します。Digital Imaging and Communications in Medicine 規格 (DICOM) を使用し、本超音波装置は以下の作業を可能にします。

- 患者データを Picture Archive and Communication Systems (PACS) アーカイバ等のアーカイバ ([検査をアーカイブする \[137\]](#)を参照) に転送する。
- Storage Commitment サーバを使用したアーカイブ作業の完了を確認する。
- 予定された処置および患者データをワークリストサーバからインポートする ([ワークリストを使用する \[67\]](#)を参照)。

- Modality Performed Procedure Step (MPPS) サーバへ実施された処置に関するステータスレポートを送信する。
- 検査データを DICOMDIR ファイル形式で USB メモリにエクスポートする ([検査をエクスポートする \[139\]](#)を参照)。

本装置の設定内容により、本装置はデータを 1 台または複数の機器に転送することができ、複数のネットワークにも接続することができます。DICOM ログには一般的にトラブル診断に役立つネットワーク上のエラーおよびイベントが収集されます ([ログ \[61\]](#)を参照)。

## DICOM 送信のためのシステム設定

DICOM データ送信のためにシステムを設定するには下記の手順を行います。通常、ネットワーク管理者または PACS 管理者が行います。

1. DICOM のデフォルト設定データのコピーを USB メモリにバックアップとして保存し、安全な場所に保管します。こうしておく、必要な場合にデフォルト設定を復元できます ([接続性設定をインポート・エクスポートする \[53\]](#)を参照)。
2. ネットワークに接続します ([イーサネットを使用したネットワークへの接続 \[46\]](#)または[ワイヤレスネットワーク接続 \[46\]](#)を参照)。
3. DICOM 設定ページで、ロケーションと機器に関する必要事項をすべて入力します [DICOM 設定ページ \[47\]](#)を参照)。
4. 機器とロケーションをリンクします ([デバイスをロケーションにリンクする \[51\]](#)を参照)。

## DICOM 設定ページを開く


1. システムメニュー  をタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Connectivity** をタップします。
3. Connectivity 設定ページで、**DICOM Setup** をタップします。

## ネットワークへ接続する

ネットワークへはイーサネットまたはワイヤレスのいずれかの方法で接続できます。本装置は標準のイーサネット 10/100/1000 ネットワークに接続します。本装置のイーサネットポートに接続する機器は、IEC 60601-1 規格または IEC 60950 規格に適合している必要があります。ワイヤレス接続は使用ライセンスを必要とするオプション機能です。


## イーサネットを使用したネットワークへの接続

1. スタンド背面のにあるイーサネットポートにイーサネットケーブルを接続します。
2. DICOM 設定ページで、**Config** をタップし、**Location** を選択します。
3. DICOM Location ページで、**New** をタップして新規接続を設定します。
4. [ロケーション設定のフィールド \[47\]](#)を参照して、正しいネットワーク設定内容でロケーションを設定し保存します。**Network** の種類に **LAN** が選択されていることを確認します。

装置がケーブルで物理的にネットワークに接続されている場合には、モニタのシステムステータス表示部にイーサネット接続アイコン  が表示されます。

## ワイヤレスネットワーク接続

1. DICOM 設定ページで、**Config** をタップし、**Location** を選択します。
2. DICOM Location ページで、**New** をタップして新規接続を設定します。
3. **Network** の種類からワイヤレスを選択します。
4. [ロケーション設定のフィールド \[47\]](#)および[ワイヤレスプロファイル設定フィールド \[48\]](#)を参照して、を参照して、正しいネットワーク設定内容でロケーションを設定し保存します。

ワイヤレスアイコン  はワイヤレス接続状態を示します（白色のバーの数が接続の電波強度を示します）。

## DICOM 設定ページ

DICOM 設定ページには以下の設定項目があります。

- **Location** ワイヤレスネットワークへの接続を含む、ネットワークに関する設定をします。また、同設定ページで、機器とネットワークをリンクします。例：「Office」と称するロケーションを設定し、次にそのロケーションにアーカイバをリンクします。最大7つのロケーションを設定することができます（[デバイスをロケーションにリンクする \[51\]](#)を参照）。
- **Archive** 患者検査（画像および動画）を保存する PACS アーカイバを設定します。検査中の画像を受信できるアーカイバは、1ロケーションに対し1台に限られますが、検査終了時には複数のアーカイバを選択することができます。1つのロケーションに対し、最大4台のアーカイバをリンクすることができます。
- **Storage commit** 装置から送信されたデータの受信証明を提供する Storage Commitment サーバを設定します。
- **Worklist** 予定された患者処置のデータを管理するワークリストサーバを設定します。ワークリストのデータは患者フォームにインポートすることができます（[ワークリストを使用する \[67\]](#)を参照）。
- **MPPS** 実施された検査に関する詳細情報を整理する MPPS サーバを設定します。各ロケーションに対し、1台の MPPS サーバをリンクすることができます。

## 新規ロケーションまたは機器の設定



### 注

設定を変更すると装置は再起動します。

1. DICOM 設定ページで、**Config** をタップします。
2. DICOM 設定ページで、設定する機器を選択します。
3. **New** をタップします。
4. 該当する設定ページのフィールドに必要な事項をすべて記入し、**Save** をタップします。

## ロケーションまたは機器の変更

1. 該当する設定ページで、ロケーションまたは機器のリストからロケーションまたは機器の名称を選択します。
2. 必要な変更を行います。
3. **Save**（保存）をタップします。

## ロケーションまたは機器の削除

1. 該当する設定ページで、ロケーションまたは機器のリストからロケーションまたは機器の名称を選択します。
2. **Delete** をタップします。
3. **Yes** をタップし消去を実行します。

## ロケーション設定のフィールド

**Alias**（エイリアス）：装置のネットワーク上のロケーションを認識するための名称。

**AE Title**（AE タイトル）：DICOM アプリケーションエンティティのタイトル。

**Port** (ポート)：確認要求およびストレージコミットの応答を受信する機器のリスニングポート番号。DICOM 接続には、通常 TCP ポートの 104 が割り当てられています。

**IPv4 および IPv6**：それぞれを選択し、以下のフィールドに必要な事項を入力します。

- **DHCP** または **Automatically obtain an IPv6 address** (DHCP または自動的に IPv6 アドレスを取得する)：自動的に各フィールドに必要な情報を取得します。
- **IP address** (IP アドレス)：本装置のロケーションを認識するための独自の識別子。127.0.0.0 ~ 127.0.0.8 の範囲の数値は使用不可。
- **Subnet mask** または **Subnet prefix length** (サブネットマスクまたはサブネットプレフィックス長)：ネットワークの区分を識別します。
- **Default gateway** (デフォルトゲートウェイ)：2つのネットワークの接続部分の IP アドレス。127.0.0.0 ~ 127.0.0.8 の範囲の数値は使用不可。
- **DNS address** (DNS アドレス)：ドメインネームサーバのアドレス。

**Transfer images** (画像の送信)：画像を送信するタイミングを指定します：検査中または検査終了時。

**Retry delay** (再試行ディレイ)：検査データを DICOM サーバに送信中に接続問題が発生した場合、送信を一時停止します。ドロップダウンメニューから、送信再開するまでの一時停止時間を選択します。

**JPEG compression** (JPEG 圧縮)：High、Med、または Low のいずれかを選択します。圧縮に「High」を選択すると、ファイルサイズは縮小されますが、詳細部の情報量が少なくなります。最善の画質を維持するには「Low」を選択します。

**Prevent archive timeout** (アーカイブのタイムアウトを防止する)：DICOM サーバへデータを送信中にタイムアウトしないようにするには、[アーカイブ中のタイムアウトを防止] にチェックマークを入れます。

**Network** (ネットワーク)：リストからネットワークを選択します。

**FIPS**：FIPS (Federal Information Processing Standards (連邦情報処理規格)) に適合した ワイヤレス接続を設定する場合に選択します。



#### 注

FIPS を選択すると、ワイヤレス ページで使用可能なセキュリティ ポリシーの選択肢が WPA2 に、暗号化の選択肢が AES に、エンタープライズ認証の種類が EAP-TLS または EAP-PEAPv0 に制限されます。WPA2 や AES 暗号化を使用した個人認証 (事前共有キーまたは PSK 認証とも呼ばれます) も許可されます。ロケーションに関連付けられたワイヤレス プロファイルのいずれかが適切に構成されていない場合、FIPS を有効にすることはできません。

**Wireless Profile** (ワイヤレスプロファイル)：ワイヤレスロケーションを設定する場合に選択します。

#### ワイヤレスプロファイル設定フィールド

**Profile name** (プロファイル名)：同ロケーションにおけるプロファイルセットの名称。各ワイヤレスロケーションに対し、最大 10 のプロファイル名を設定することができます。

**Network name** (SSID)：ネットワークのネットワークネームサービスセットの識別子。

**Connect to Hidden Networks** : 隠しネットワークに接続する場合はボックスにチェックを入れます。デフォルト設定では、このボックスは選択されていません。

**Security policy** (セキュリティ対策) : ネットワークを認証するためのセキュリティの種類。

- **Open** : セキュリティの設定なし。
- **WPA** または **WPA2 Wi-Fi** 保護アクセス。以下のフィールドが表示されます。
  - **Authentication** (認証)
    - **Personal** : **Passphrase** のフィールドが表示されます。ルーターの設定に使用した共有キーを入力します。
    - **Enterprise** : **Authentication type** のフィールドが表示されます。EAP TLS または EAP PEAPv0 のどちらかを選択します。
      - **EAP TLS** (Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security) : 以下のフィールドが表示されます。
        - **User name** (ユーザー名) : 指定されたユーザー名。
        - **Client certificate** (クライアント証明書) : 装置にインストールされたクライアント証明書のリストから選択します。
        - **Certification authority** (認証権限) : 認証サーバまたは認証権限の正当性を確認します。インポートしたワイヤレス証明書にもとづき、リストが生成されます (41 を参照)。リストから、希望する証明書を選択します。
        - **Encryption** (暗号化) : ネットワーク用の暗号化プロトコル。
    - **EAP PEAPv0**
      - **User name** (ユーザー名)
      - **Password** (パスワード) : ユーザーのアクセスを許可するのに使用する文字および記号を含む独自の組合せ。
      - **Certification authority** (認証権限) : リストから希望する証明書を選択します。
    - **Encryption** (暗号化) : ネットワーク用の暗号化プロトコル。
  - **RADIUS** : ダイアルアップ式リモートアクセスユーザーサービスの 802.1x キーエクスチェンジ。以下のフィールドが表示されます。
    - **Authentication type** (認証種類) : EAP TLS または EAP PEAPv0 のどちらかを選択し、上述されたようにフィールドに入力します。

## アーカイバの設定フィールド

**Alias** (エイリアス) : アーカイバに対して指定する独自の名称。

**AE Title** (AE タイトル) : DICOM 対応アーカイバのアプリケーションエンティティのタイトル。

**Images** (画像) : アーカイバへの画像送信方法を指定します。RGB (非圧縮)、Mono (非圧縮)、または JPEG。

**IPv4** または **IPv6** : どちらかを選択し、**IP address** を入力します。

**Use TLS** (TLS を使用する) : アーカイバへの送信時に Transport Layer Security を使用する場合にチェックマークを入れます。

- **Client certificate** (クライアント証明書) : 装置にインストールされたクライアント証明書のリストから選択します。
- **Private key** (プライベートキー) : 公開キーとプライベートキーを組み合わせた 1 組のキーの内の一方で、リクエスト者のみに付与され、共有されることがないキー。
- **Private key password** (プライベートキーパスワード) : プライベートキーを解除するパスワード。
- **Certification authority** (認証権限) : インポートされたワイヤレス証明書のリストから、サーバーのコンピュータ証明書の確認に使用する証明機関を選択します。(証明書 [41] を参照)。

**Port** (ポート) : アーカイブサーバポート番号 DICOM 接続には、通常 TCP ポートの 104 が割り当てられています。

**Ping** (ピン) : 特定の IP アドレスの使用可能・不可能を判別する必要があるときにタップします。結果は OK または Failed のいずれかで表示されます。

**Include video clips** (動画を含む) : このチェックボックスを選択すると動画が送信されます。

**Include basic text SR** (簡易テキスト SR を付属する) : 簡易のテキスト形式の Structured Report (構造化レポート) をアーカイバへ送信する場合には、このボックスを選択します。

**Include comp SR** (包括的 SR を付属する) : 包括的な Structured Report (構造化レポート) をアーカイバへ送信する場合には、このボックスを選択します。

**Include private tags** (包括的 SR を付属する) : Sonosite アーカイバ (例 : Sonosite Synchronicity Workflow Manager) をご使用の場合は、このチェックボックスを選択して、当該製品を統合させることができます。



#### 注

初期のアーカイバの中にはタグ機能に対応していないものがあります。Sonosite ソフトウェア製品をご使用でない場合は、このチェックボックスを非選択してください。詳細はお手元の超音波画像診断装置の適合性の説明をご参照ください。

### Storage commit の設定フィールド

**Alias** (エイリアス) : ネットワーク上のストレージコミットサーバのロケーションを識別する独自の名称。

**AE Title** (AE タイトル) : ストレージコミット DICOM アプリケーションエンティティのタイトル。

**IPv4** または **IPv6** : どちらかを選択し、**IP address** を入力します。

**Use TLS** (TLS を使用する) : ストレージコミットサーバへデータを送信する際に Transport Layer Security (TLS) を使用する場合にはこのチェックボックスを選択します。認証フィールドに関しては [アーカイバの設定フィールド \[49\]](#) に説明されています。また認証フィールドは任意入力可能なフィールドです。

**Port** (ポート) : ストレージコミットサーバポート番号 DICOM 接続には、通常 TCP ポートの 104 が割り当てられています。

**Ping** (ピン) : 特定の IP アドレスの使用可能・不可能を判別する必要があるときにタップします。結果は OK または Failed のいずれかで表示されます。

### ワークリストの設定フィールド

**Alias** (エイリアス) : ワークリストサーバを識別する独自の名称。

**AE Title** (AE タイトル) : DICOM アプリケーションエンティティのタイトル。

**Worklist** (Date range) (ワークリスト (期間)) : クエリー (検索) する患者処置の予定日を制限します : Today (今日) ; Yesterday, today, tomorrow (昨日、今日、明日) ; All (全て)。

**Study Description Mapping** (検査内容のマッピング) : メニューからオプションを 1 つ選択し、Study Description (検査概要) に使用する DICOM ワークリストタグをカスタマイズします。

**This device only** (本装置のみ) : AE タイトルをもとに検索範囲を、特定の装置に予定されている患者処置のみに制限します。

**Modality** (モダリティ) : デフォルトのモダリティの種類は、US (Ultrasound) です。

**IPv4** または **IPv6** : どちらかを選択し、**IP address** を入力します。

**Use TLS** (TLS を使用する) : ワークリストサーバへデータを送信する際に Transport Layer Security (TLS) を使用する場合にはこのチェックボックスを選択します。認証フィールドに関しては [アーカイバの設定フィールド \[49\]](#) に説明されています。また認証フィールドは任意入力可能なフィールドです。

**Port** (ポート) : ワークリストサーバポート番号。DICOM 接続には、通常 TCP ポートの 104 が割り当てられています。

**Automatic query** (自動検索) : 自動検索機能をオンまたはオフにします。

**Occurs every** (~毎に実行) : 自動検索の機能で、自動アップデートを実行する頻度を設定します。

**Start time** (開始時刻) : 自動検索の機能で、自動アップデートの開始時刻を設定します(時刻は 24 時間制で表示されます)。

**Ping** (ピン) : 特定の IP アドレスの使用可能・不可能を判別する必要があるときにタップします。結果は OK または Failed のいずれかで表示されます。

## MPPS 設定フィールド

**Alias** (エイリアス) : ネットワーク上の MPPS システムのロケーションを識別する独自の名称。

**AE Title** (AE タイトル) : MPPS DICOM アプリケーションエンティティのタイトル。

**IPv4** または **IPv6** : どちらかを選択し、**IP address** を入力します。

**Use TLS** (TLS を使用する) : MPPS サーバへデータを送信する際に Transport Layer Security (TLS) を使用する場合にはこのチェックボックスを選択します。認証フィールドに関しては [アーカイバの設定フィールド \[49\]](#) に説明されています。また認証フィールドは任意入力可能なフィールドです。

**Port** (ポート) : MPPS サーバポート番号 DICOM 接続には、通常 TCP ポートの 104 が割り当てられています。

**Ping** (ピン) : 特定の IP アドレスの使用可能・不可能を判別する必要があるときにタップします。結果は OK または Failed のいずれかで表示されます。

## デバイスをロケーションにリンクする

各ロケーションに対して、送信データを受信する機器、MPPS または Storage Commitment サーバとして指定するアーカイバ、データを読み取る先のワークリストサーバ、およびデフォルトに設定するアーカイバを選択します。機器の選択をし終わったら、使用するロケーションを選択します。



### 注

設定を変更すると装置は再起動します。

ロケーションにリンクする前に、機器にて必要な設定を済ませておく必要があります。 [47](#) を参照してください。

1. DICOM 設定ページで、**Location** リストから、本装置のロケーションを選択します。
2. 機器のリストから、1 台もしくは複数のアーカイバまたはワークリストサーバの横のチェックボックスを選択します。  
各ロケーションに対し、アーカイバは最大 4 台まで、ワークリストサーバは 1 台選択することができます。但し、検査中の画像を受信できるアーカイバは 1 台のみです。選択された機器の左横にはチェックマークが付きます。
3. MPPS サービスを使用する場合は、MPPS サーバをアーカイバにリンクします。
  - a. 希望する MPPS サーバのチェックボックスを選択します。（MPPS サーバはリストの最後の方に列挙されています。）
  - b. アーカイバのチェックボックスを選択します。
  - c. アーカイバの MPPS コラム内のチェックボックスを選択します。
4. ストレージコミットサービスを使用する場合は、Storage Commitment サーバをアーカイバにリンクします。
  - a. 希望する Storage Commitment サーバのチェックボックスを選択します。（Storage Commitment サーバはリストの最後の方に列挙されています。）
  - b. アーカイバのチェックボックスを選択します。
  - c. アーカイバの SC コラム内のチェックボックスを選択します。
5. 終了した検査を自動的にアーカイバにアーカイブするには、アーカイバを指定するデフォルトボックスを選択します。  
検査終了時のデータ送信先のデフォルトアーカイバは最大 4 台です。
6. その他必要な設定を全て終了したら、**Done** をタップします。

### ロケーションへの機器のリンクを解除する

1. DICOM 設定ページで、**Location** リストから該当する装置のロケーションを選択します。
2. 以下のいずれかの操作をします。
  - アーカイバまたはワークリストサーバのリンクを解除するには、それぞれのチェックボックスを選択します。
  - MPPS のアーカイバへのリンクを解除するには、MPPS Server のチェックボックスを選択します。
  - Storage Commitment サーバのアーカイバへのリンクを解除するには、Storage Commitment Server のチェックボックスを選択します。
  - アーカイバにリンクされている全てのサーバを解除するには、チェックボックスを非選択状態にし、再度選択します。

### 機器の接続状態を確認する

DICOM 設定ページで **Verify** をタップして、リンクした機器が接続されていることを確認します。（**Verify** が表示されていない場合、ケーブルの接続とワイヤレス接続状況を確認してください。設定を変更した後は装置を再起動してください。トラブルが解消できない場合には、システム管理者に相談してください。）

機器の接続状況は、**Status** コラムに表示されます。

- **Failed** (失敗)：DICOM と機器間の通信が確立できません。
- **Success** (成功)：DICOM と機器間の通信が確立されました。
- **Unknown** (不明)：接続確認後に設定内容が変更された可能性があります。
- **Busy** (通信中)：DICOM マネージャが、検査データをアーカイバへ送信する等の作業を実行している可能性があります。終了するまでしばらく待ってから、再度 **Verify** をタップします。

## 接続性設定をインポート・エクスポートする

すべてのロケーションおよび接続性設定データを装置から別の Sonosite LX 超音波画像診断装置へインポートおよびエクスポートすることができます。これらの設定には DICOM 設定データ（ロケーション、ワイヤレス設定、アーカイバ、storage commitment サーバ、ワークリストサーバ、MPPS サーバ）が含まれます。データをインポートすると、装置の設定はすべてインポートしたデータに上書きされます。データをエクスポートすると、USB メモリに保存されていた設定はすべてエクスポートしたデータに上書きされます。システムがセキュアモードに設定されている場合、エクスポートできるのはシステム管理者のみに限られています。

設定データを別の装置にインポートした際、IP アドレスまたは AE タイトルはインポートされません。

1. 設定データを含む USB メモリを接続します（[USB 機器を接続する・取り外す \[21\]](#)を参照）。
2. DICOM 設定ページで、**Config** をタップします。
3. ページの下にある **Import** または **Export** をタップします。
4. USB メモリを選択し、**Import** または **Export** をタップします。

## カスタム設定

カスタム設定ページで、カスタム化した検査種類およびテキストラベルパッケージを作成し、以下の設定ができます：産科、血管および腹部検査に関する計測・計算。

### Customization 設定ページを開く

1.  をタップし、**System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Customization** をタップします。

## 産科計算の設定

産科計測に関する参考文献 [158] を参照してください。

表 22：OB 計算用胎児発育チャート名

計算結果	胎児 OB 計測	使用可能な胎児発育チャート名
Gestational Age (GA) / 胎児齢	GS (胎嚢)	Nyberg, Hansmann
	CRL (胎児頭臀長)	ASUM
		Hadlock
		Intergrowth21
	BPD (児頭大横径)	ASUM
		Hadlock
	HC (頭囲)	ASUM
		Hadlock
	AC (腹囲)	ASUM
Hadlock		
FL (大腿骨長)	ASUM	
	Hadlock	
	ASUM	
OFD (児頭前後径)	Hansmann	
	ASUM	
胎児推定体重 (EFW) <sup>a</sup>	HC, AC, FL	Hadlock 1

計算結果	胎児 OB 計測	使用可能な胎児発育チャート名
	BPD, AC, FL	Hadlock 2
	AC, FL	Hadlock3
EFW%	EFW, GA	Hadlock

<sup>a</sup> 胎児推定体重(EFW)の算出には、1つ以上の胎児生体計測値を含む数式が使用されます。Hadlock 胎児発育チャートの胎児推定体重(EFW)を算出する個々の数式 1、2、および 3 は、ユーザーが任意に選択できる項目ではありません。数式は患者レポートに保存された計測値によって選択され、表内のリストの優先順位で適用されます。

## 産科計算用胎児発育チャートの選択

1. Customization 設定ページで、左側に表示されるリスト内で **Author** をタップします。
2. ドロップダウンメニューで希望する胎児発育チャート名を選択します。
3. 工場出荷時のデフォルト設定にリセットするには、**Cancel** をタップします。

## 腹部計算の設定

1. Customization 設定ページで、**Author** をタップします。
2. **Bladder** (膀胱) のドロップダウンメニューで係数を選択します。  
選択した係数が残尿量の計算に使用されます。

## CVR 計算の設定

1. Customization 設定ページで、**Author** をタップします。
2. マニュアル CVR (カテーテル径：血管径の比率) の下のドロップダウンメニューから希望する author を選択します。  
PIV Assist 機能で使用される author と、選択されている author は異なる場合があります (88 参照)。

血管径：カテーテル径の比率は、選択された計算式を使用して径または面積を基に算出されます。


## 検査種類のカスタマイズ

本装置は、工場出荷時に設定の検査種類およびカスタム設定された検査種類の両方をプローブ毎に表示します。

検査種類の表示順番は、プローブおよび検査リスト内で編集可能です。また、ユーザーにとって有用な設定を使用できるように、既存の検査種類をカスタマイズして新規検査種類を作成することもできます。新規検査種類を選択すると、独自に設定した内容が自動的に適用されます。カスタム検査種類の名称は変更可能で、また検査種類を削除、エクスポートおよびインポートすることも可能です。

カスタム検査種類はカスタム検査のページで作成または編集することができますが、同ページで画像の制御ボタンを調整することはできません。

## カスタム検査の設定または変更

1. プローブおよび検査種類を選択します (プローブおよび検査種類を選択する [29] を参照)。
2. 画像表示の制御項目を希望する設定に調整します (2D モードの画像制御ボタン [71]、M モードの制御ボタン [74]、ドプラモード画像表示の制御ボタン [75]、およびカラーモードの制御ボタン [78] を参照)。
3. タッチパネル上の画像表示制御ボタンの位置を調整するには、**タッチ制御ボタンへのアクセスおよび移動 [70]** を参照してください。
4. システムメニュー  をタップし、**Save Custom Exam** をタップします。

- 最初に既存のカスタム検査種類を選択した場合には、その検査種類の内容を更新するか、または新規カスタム検査を作成するかのどちらかを選択します。
- 新規カスタム検査種類を選択した場合には、独自の名称（40文字まで）を入力します。
- 以下のいずれかの操作を行います。
  - 制御設定への変更内容を反映するには、チェックボックスをタップします。
  - 制御ボタンの表示レイアウトへの変更内容を反映するには、チェックボックスをタップします。
  - 検査種類に関連するラベルパッケージを変更するには、ドロップダウンメニューからパッケージを選択します。
  - リスト内で検査種類の表示順序を変更するには、検査種類をタップし、上下矢印をタップします。
- Save Custom Exam** をタップします。

### 設定ページでカスタム化した検査種類変更する

- カスタム設定ページで、**Exam Types** をタップします。
- カスタム検査ページで、ドロップダウンメニューからプローブを選択します。
- 検査種類に関連するラベルパッケージを変更するには、ドロップダウンメニューからパッケージを選択します。
- リスト内で検査種類の表示順序を変更するには、検査種類をタップし、**Move up** または **Move down** をタップします。

### テキストラベルのカスタマイズ

カスタムラベルおよびパッケージは作成、編集、削除、インポートおよびエクスポートできます。ワークフローを改善するために、登録済み（既成）のパッケージを変更したり、新しいパッケージとして保存することができます。テキストラベルのみ変更可能です。ボディマークは変更できません。

### カスタムラベルパッケージの作成または変更

- Customization（カスタム）設定ページで **Labels** をタップします。
- 工場出荷時搭載の基本パッケージまたは既に保存されているカスタムパッケージを選択し、**Edit** をタップします。または、パッケージをダブルタップします。



#### 注

カスタムラベルパッケージの場合、その名称の第1文字が星印「\*」になっています。

- 次のページで、以下のいずれかの操作を行います。
  - パッケージ内の空白のラベルをタップし、スクリーンキーボードを使用して新しいラベルを作成します。
  - すでに保存されているラベルをタップし、スクリーンキーボードを使用して内容を変更します。
  - ラベルを削除します。
- 以下のいずれかの操作を行います
  - 新規カスタムパッケージとして保存する
  - パッケージ名を変更して既存のパッケージの内容を置き換える 出荷時に搭載されている基本パッケージは変更できません。
- Save**（保存）をタップします。

### カスタムラベルパッケージを削除する

- Customization（カスタム）設定ページで **Labels** をタップします。
- 削除したいカスタムラベルパッケージを選択します。

3. **Delete** をタップします。

## カスタム設定のインポートまたはエクスポート



### 注

- システムがセキュアモードに設定されている場合、カスタム設定をインポートまたはエクスポートできるのはシステム管理者のみに限られます。
- 設定ウィザードを使用して一般設定ページのカスタム設定をエクスポートし、新しい装置にインポートすることもできます。



### 注

開始する前に以下の点に注意してください

- カスタム設定をインポートする際には、工場出荷時の基本検査種類が選択されていることを確認してください。
- システムがセキュアモードに設定されている場合はシステム管理者としてログインします。
- Administration 設定ページで USB 機器およびエクスポートを有効にします。(Administration 設定ページへのアクセスはシステム管理者のみに限られます。)

1. USB メモリを接続します (USB 機器を接続する・取り外す [21]を参照)。
2. カスタム設定ページで、以下どちらかの操作を行います。
  - カスタム設定をインポートするには、**Import** をタップし、次に **Yes** をタップします。使用する USB メモリを選択し、**Import** を再度タップします。  
カスタム設定は、USB メモリに保存の内容に上書きされます。
  - カスタム設定をエクスポートするには、**Export** をタップし、次に **Yes** をタップします。使用する USB メモリを選択し、**Export** を再度タップします。  
コピーが USB メモリに保存されます。


## 日付/時間を設定する



### 警告

正確な産科計測を行うためには、日付と時刻が正確に設定されていることは重要です。本装置を使用する前に毎回、日付と時刻が正確であることを確認してください。

## 日付・時刻設定ページを開く

1.  をタップし、**System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Date and Time** をタップします。

## 日付・時刻の設定

日付・時刻設定ページで以下のいずれかの操作を行います。

- 希望する日付表示形式を選択し、次に現在の年月日を入力します。
- 時：分に現在の時刻を入力します。
- タイムサーバからシステム時刻を取得するには、**Use time on time server** を選択し、**Serveraddress** を入力します。



### 注

**Use Time on Time Server** を選択した場合、日時を任意に変更することはできません。

- 装置の時刻が自動的にサマータイムに切り替わるように設定には、**Daylight Savings Time** を選択します。
- **Time Zone** リストから装置をご使用の地域の時間帯を選択します。

## 表示情報を設定する

Display Information 設定ページで、画像表示中にモニタ上に表示する項目を設定できます。

### Display Information 設定ページを開く

1. システムメニューをタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Display Information** をタップします。

### モニタ上に表示する項目の設定

Display Information 設定ページ内の以下のセクションで表示項目を選択します。

- **Patient header** (患者ヘッダー)：患者ヘッダー内に表示される情報 — Patient name (患者名)、ID、Department ID (診療科 ID)、Date and Time (日付および時刻)、User (ユーザー)、および Institution (施設・病院名)。
- **Mode data** (画像表示モードデータ)：2D、Doppler (ドプラ)、Color (カラー)、または M Mode (M モード)。

## ネットワークステータス

Network Status 設定ページは、以下の設定内容を表示します。

### 一般情報


- ロケーション
- IP 接続性およびアドレス (IPv4 および IPv6)
- サブネットマスク
- デフォルトゲートウェイ
- DNS アドレス
- イーサネット MAC アドレス

### ワイヤレスのみに関する情報

- ワイヤレスネットワーク SSID
- 接続された BSSID
- ワイヤレス MAC アドレス

- ワイヤレス電波強度
- ワイヤレス接続状況
- FIPS 状況

## ネットワークステータス設定ページを開く

1. システムメニューをタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Network Status** をタップします。

## 電源およびバッテリーの設定

Power and Battery 設定ページで、スリープモードに入るまで、または電源がオフになるまでの非操作時間を設定することができます。また Power and Battery 設定ページには、バッテリー残量およびバッテリーのみで駆動した場合のスキャン可能時間が表示されます。

## Power and Battery 設定ページを開く

1. をタップし、**System Settings** をタップします。
2. 左側のリストで **Power and Battery** をタップ。

## 電源設定

Power and Battery 設定ページで、以下から選択します。

- **Sleep delay (min)** (スリープディレイ (分)) : **Off**、**5**、**10**、**20**、または **30** 分を選択し、スリープモードに入るまでの非操作時間を指定します。バッテリー駆動の場合と AC 電源が供給されている場合と別々に異なる設定を選択できます。スリープモードの状態ではバッテリーの残量が 14% 未満になると、装置は自動的に電源をオフにします。



### 注


処置モード中にはスリープモードに切り替わりません (71 を参照)。

- **Power delay (min)** (パワーディレイ (分)) **Off**、**15**、**30**、**45**、または **60** 分を選択し、電源をオフにするまでの非操作時間を指定します。バッテリー駆動の場合と AC 電源が供給されている場合と別々に異なる設定を選択できます。
- **Performance mode** (パフォーマンスモード) または **Efficiency mode** (効率モード) : パフォーマンスモードは電源オフの状態から 45 秒かけず 20 秒以下でシステムを起動しますがより多くの電力を消費します。システムが AC 電源に接続中は、デフォルトでパフォーマンスモードに設定されています。バッテリー使用の際、効率モードに設定するとより長持ちし、スリープ状態では約 4 日間充電を持続できる一方、パフォーマンスモードの場合は 7 時間です。バッテリー駆動でパフォーマンスモードに設定して使用中、画像表示時間が残り約 15 分になると、効率モードに切り替わります。

## 一般的な設定

General 設定ページでは一般的なプリセットの設定ができ、システム設定の一部をエクスポートすることができます。

## General 設定ページを開く

1. システムメニューをタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **General** をタップします。

## ブライトネスを調整する

General 設定ページ内で以下のいずれかの操作をします。

- **Monitor brightness** スライダを左右にドラッグします。
- **Touch panel brightness** スライダを左右にドラッグします。
- **Physical control brightness** スライダを左右にドラッグします。

## 患者 ID の設定を選択する

**Patient ID** にて、以下のどちらかの操作をします。

- **Auto save patient form** (患者フォームを自動保存する)：有効にすると、患者フォームが画像として患者検査ファイルの中に保存されます。
- **Generate patient ID** (患者 ID の生成)：有効にすると、患者 ID をマニュアル方式で入力またはワークリストから入力した場合を除き、検査開始時に患者フォームから自動的に患者 ID が生成されます。特定のワークフローで利便性の向上に役立ちます。 **Prefix** フィールドに ID の先頭に来る文字を任意に入力することもできます。

## スタートアップのモードを選択する

起動時、検査終了後、またはログインした際に表示するモードを選択することができます。

General 設定ページで、**Startup** セクションに表示される以下のモードから任意に選択します。

- **Start select screen** (スタートアップ選択画面)：スキャン、患者情報の入力、プローブ/ 検査種類の選択、またはビデオガイダンスを選択することができるスタートアップ画面を表示します。
- **Scanning** (スキャン)：2D 画像表示モードの画面を表示します。
- **Transducer/exam select** (プローブ/ 検査種類選択)：プローブおよび検査種類を選択することができる画面を表示します。
- **Patient info** (患者情報)：患者フォームを表示します。

## バーコードリーダーを使用して自動的にワークリストをクエリ (照会) する



### 警告

患者にバーコードリーダーを使用する前に、カスタムプログラムした機能が正しく作動していることを確認してください。

患者 ID バーコードをスキャンすると同時に、ワークリストをクエリ (照会) するように本装置を設定することができます。

General 設定ページで、**Barcode auto query** を選択します。

## システム設定をエクスポートする

ユーザーアカウント、一般的な環境設定、およびカスタム検査種類等のシステム設定データは、General 設定ページからエクスポートすることができます。エクスポートした設定データは、別の Sonosite LX 装置にインポートできます。また、エクスポートした装置が工場出荷時設定にリセットされた場合に、同様の方法で設定データをインポートすることができます。General 設定ページから設定データをエクスポートすると、USB メモリ内に保存されているすべてのシステム設定データは、エクスポートした内容に上書きされます。システムがセキュアモードに設定されている場合、システム設定をエクスポートできるのはシステム管理者のみに限られています。

1. USB メモリを接続します (USB 機器を接続する・取り外す [21]を参照)。
2. General 設定ページで、**Export** をタップし、**Yes** をタップします。
3. 使用する USB メモリを選択し、**Export** をタップします。

## システム情報

System Information 設定ページには、本装置のハードウェアおよびソフトウェアのバージョン、特許、およびライセンスに関する情報が表示されます。システム管理者が設定を行った場合、ソフトウェアのアップデートを確認しインストールすることができます。アップデートがある場合、ダウンロードまたはインストール中にはシステムメニュー内の **System Settings** の横およびシステム設定リスト内の **System Information** の横にメッセージが表示されます。

ソフトウェアライセンス [167]およびシステムポータル接続設定 [43]も参照してください。

### システム情報ページを開く

1. システムメニュー  をタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **System Information** をタップします。

### ソフトウェアアップデートのインストール

システム管理者は、Administration (システム管理) ページから利用できる System Portal (システムポータル) ページで、以下の手順を実行することもできます。装置がインターネット、システムポータル、に接続され、AC 電源が供給されている必要があります。

1. システム情報ページで **Check Update** をタップします。  
システムは利用可能なソフトウェアアップデートがないか確認します。
2. **Download** をタップします。アップデートのダウンロードが開始されます。  
ダウンロードは一時停止または取り消し可能です。またダウンロード中であっても、装置は引き続き使用可能です。
3. このページ内のステータスを確認し、ダウンロードを監視できます。
4. ダウンロードが完了したら、システムが電源に接続されていることを確認し、すべての試験を終了して、アップデートする準備ができていることを確認します。
5. **Install** をタップします。

## USB の設定


USB 設定ページでは、接続されている USB メモリの確認、USB メモリヘデータをエクスポートする際のファイル形式およびオプションを設定することができます。



### 注

ユーザーは、システム管理者が USB メモリへのデータエクスポートを許可している場合にのみ、データを USB メモリへエクスポートできます。

### USB 設定ページを開く

1. システムメニュー  をタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **USB** をタップします。

## USB エクスポートのオプションを設定する

1. USB 設定ページで、**Export type** を選択します。
  - **DICOM export** : DICOM リーダーで読み取り可能な DICOMDIR ファイルを作成します。動画は MJPEG ビデオ形式でエクスポートされます。
  - **Multimedia export** : ファイルを標準フォルダ構成に整理します。動画は mp4 ファイル形式でエクスポートされます。
2. エクスポートの種類に画像形式を選択します。JPEG 画像形式を選択した場合、JPEG 圧縮も選択します。圧縮に「High」を選択すると、ファイルサイズは縮小されますが、詳細部の情報量が少なくなります（[JPEG 形式の制限 \[61\]](#)を参照）。  
最善の DICOM 画質を維持するには RGB 画像形式および圧縮度に「Low」を選択します。
3. (Multimedia Export の場合のみ) **Sort By** リストから、ファイルの表示順序を選択します。
4. (DICOM Export の場合のみ) 以下のどちらかを選択します。
  - **Include basic text SR** : 簡易テキスト形式の構造化レポートをエクスポートします。
  - **Include comp SR** : 包括的構造化レポートをエクスポートします。

### JPEG 形式の制限

JPEG 形式で画像を送信またはエクスポートする際、本装置はロッキー（不可逆）圧縮法を使用します。ロッキー圧縮法で圧縮された画像に含まれる絶対的情報は、BMP 形式の画像より少なく、レンダリングの際に元の画像と同一の画質に戻すことはできません。ロッキー圧縮法で圧縮された画像は臨床用途に不適切な場合があります。

表 23 : JPEG 圧縮の設定 :

設定	画質レベル
Low (低)	100% ; 圧縮画像と非圧縮画像の画質の差はほぼありません。
Medium (中)	90% ; 一般的に高周波領域（構造物の境界）の品質のみが低下します。
High (高)	75% ; 全体的に詳細画像データを消失します。



#### 注

圧縮した画像ファイルと非圧縮の画像ファイルの容量の比率は、画像の内容によって異なります。

ロッキー圧縮法の詳細については、業界の文献を参考にしてください。

## ログ

ログはトラブルシューティングを行う際に役立つ情報を収集します。収集された情報は FUJIFILM Sonosite テクニカルサポートへ送信できます（[2](#)を参照）。

ログは、.csv ファイルとして USB メモリにエクスポートし、コンピュータ上でスプレッドシートアプリケーションを使用して閲覧することができます。ログ内容は、情報の入力があった時点で保存されていきます。ログの容量には制限があり、空き容量がなくなると、保存済みの記録が上書きされていきます。システム管理者のみがログを消去することができます。

Logs 設定ページでは、以下のログ（記録）を閲覧することができます。

- **All** (すべて) : 以下の種類のログをすべて表示します。

- **User** (ユーザー)：ユーザーのログイン、新規ユーザーの作成、およびログのエクスポートまたは消去に関する情報が記録されています。
- **DICOM**：一般的にトラブル診断に役立つネットワークエラーおよびイベントが記録されています。
- **Assert** (アサート)：トラブル診断に役立つ、プロセッサの例外および主要なエラー事象が記録されています。
- **System** (システム)：システムの正常動作と異常動作に関する情報、およびプローブとシステム診断の詳細を収集します。
- **Diagnostics** (診断)：プローブの初回起動時に、装置が自動的に実施するプローブ素子の診断的点検の結果を記録します。同ログレポートは性能が低下したプローブ素子を特定します。 [図 7 \(62ページ\)](#) は診断的点検レポートの一例です。

### 図 7 プローブ診断レポート

Transducer performance test detected suspicious elements (element numbers go from 0 to 127): 6, 7, 8, 11, 13, 15.

Suspicious elements per image region: left 6, center 0, right 0.

Configuration: System SN: 000PHX. Software BOM: 1.0.00012. TTC SN: 123456. Transducer: L19-5 with SN 123456 in bay 2. Please see the user guide's Troubleshooting and Maintenance section for more information about addressing image quality issues.

- **ePHI**：患者データの作成、削除、変更、アクセス、閲覧、保存およびエクスポートに関する情報を記録します。



#### 注

ePHI ログにアクセスできるのはシステム管理者のみに限られています。

## ログの閲覧および消去

1. をタップし、**System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **Logs** をタップします。
3. Logs 設定ページの **Log type** で、該当するログをタップします。
4. **Clear** をタップし、選択を確認します。

## ログをエクスポートする



#### 注意

以前に USB メモリへエクスポートされたログは消去されます。ログファイルを保存しておきたい場合は、続ける前に別のロケーションにコピーしてください。

1. USB メモリを接続します ([USB 機器を接続する・取り外す \[21\]](#)を参照)。
2. Logs 設定ページの **Log type** で、該当するログをタップします。
3. **Export** をタップし、**Yes** をタップしてエクスポートを実行します。  
USB メモリのリストが表示されます。
4. 使用する USB メモリを選択し、**Export** をタップします。
5. エクスポートが終了後 5 秒経過すると、安全に USB メモリを抜き取ることができます。

## ログのアップロード

装置がシステムポータルに接続されている必要があります。 [システムポータルの接続設定 \[43\]](#)を参照してください。

1. システム管理者のログイン情報を入力して、システム管理設定ページにログインします。
2. **System Portal Connection** をタップします。
3. 次のページで、**Upload logs** をタップします。

## 患者情報を入力する

Sonosite LX は患者検査の記録およびレポートの一部となる患者情報を入力、検索、および管理するためのツールを提供します。特定の検査をワークリストサーバ上で検索したり、患者情報を更新、新規検査を作成、または検査を保存をすることができます。患者情報および検査の管理に関する詳細は[患者データの管理 \[136\]](#)を参照してください。

本装置では、患者情報を入力せずにスキャンを開始できます。画像およびデータの取得を開始すると、データは新規検査に保存され、**END STUDY** ボタンが表示されます。



### 注

画像およびその他のデータを新規検査として保存するには、以前の検査を終了する必要があります。画像をアーカイブする前に患者名を入力する必要があります ([新規患者を作成する \[64\]](#)を参照)。

## 以前の検査を終了する

1. 保存しておきたい画像およびその他の情報が保存されたことを確認します ([画像および動画を保存する \[97\]](#)を参照)。
2. タッチパネルの一番上にあるナビゲーションバーで、**END STUDY** をタップします。  
検査終了のダイアログボックスが表示されます。
3. 設定済みの場合、1 台または複数のアーカイバを選択/非選択します。  
以前にデフォルトとして設定されたアーカイバはすでに選択されています ([デバイスをロケーションにリンクする \[51\]](#)を参照)。
4. 以下のいずれかの操作を行います
  - 新規検査を開始するには、**Yes** をタップします。  
スタートアップ画面が表示されます。
  - 現行の検査に戻るには、**Cancel** をタップします。



### 注


装置の電源をオフにすると検査は終了します。

## 新規患者を作成する

患者フォームには、患者検査の ID、検査データ、臨床情報等を入力することができます。

新規患者フォームを作成後は、検査中に保存するすべての画像、動画、および情報は当該患者に関連付けられます。

1. 新規患者フォームを作成するには、以下のどちらかの操作を行います。
  - スタートアップ画面で **Enter** をタップします。
  - タッチパネルで **+ New Patient** をタップします。

- 患者フォームのテキストフィールドに患者情報を入力します。
- キーボードを閉じるには  をタップし、スキャンするには **Scan** をタップします。

## 患者フォームのフィールド

患者フォームに表示されるフィールドの内容は検査種類によって異なります。フィールドによっては記号や特殊文字が入力にできるフィールドもあります。

- **Patient** (患者)
  - MRN (medical record number / 医療記録番号)
  - Patient name fields (患者名のフィールド)
  - Accession number (受入番号)
  - Date of birth (生年月日)



### 注

任意選択の Generate patient ID 機能を使用すると、特定のワークフローを援助する独自の患者 ID を自動的に発行することができます。詳細は [患者 ID の設定を選択する \[59\]](#) を参照してください。

- **Provider** (医療提供者)
  - ✓ をタップし、メニューを展開します。
    - Performing (最大 3 人まで)
    - Referring (紹介医)
- **Institution** (タップしてメニューを展開します。)
  - 施設名・病院名を入力します。
  - Department ID (診療科)
- **Change Transducer/Exam** (プローブ/ 検査の変更)
 

現在のプローブおよび検査種類を表示します。 ボタンをタップして、プローブと検査種類を選択するスクリーン内を移動します。 星印が横に表示されている検査種類は、カスタム検査種類です。 カスタム検査種類に限り、消去および名称の変更が可能です。
- **More Exam Info** (検査情報の詳細) (タップしてメニューを展開します。)
  - Gender (性別)
  - Height : 高さ  
患者の身長をインチまたはセンチメートルの単位で入力します。
  - Weight (体重)  
患者の体重をポンドまたはキログラムの単位で入力します。
  - BMI (body mass index : 体表面積)  
身長と体重を入力すると自動的に算出されます。
  - BSA (体表面積)  
身長と体重を入力すると自動的に算出されます。
  - HR (心拍数)  
1 分あたりの心拍数を入力します。
  - BP (blood pressure : 血圧)
  - Indications (適応)
- **Obstetrics** (産科) (タップしてメニューを展開します。)
  - Last menstrual period (最終月経日)  
産科検査では、**LMP** または **EDD** を選択し、最終月経日または推定出産日を入力します。 最終月経日 (LMP) は、装置の現在の日付より以前の日付でなければなりません。
  - Gestational age (胎児年齢) (週数および日数)

**LMP** または **EDD** フィールドに数値が入力されると、同フィールドは自動的に更新されます。

- **Gravida** (妊娠回数)  
過去すべての妊娠回数を入力します。
- **Multiples** (多胎児)  
計算メニューで複数の胎児の計測値を表示できるように、胎児数 (最大 4 胎児まで) を選択します。
- **Para** (経産数)  
過去すべての出産数を入力します。
- **Aborta** (墮胎)  
過去すべての墮胎数を入力します。
- **NT Credential** (項部透過性検査資格)  
英文字と数字から構成される項部透過性(NT) 検査資格 ID 番号。 (例: P12345)
- **Procedure Codes** (処置コード) (タップしてメニューを展開します。)  
DICOM ワークリスト機能が設定されている場合に限り使用できます。詳細は [ワークリストを使用する \[67\]](#) を参照してください。

### バーコードリーダーを使用して患者情報を入力する

カスタム設定されたもしくははされていないバーコードリーダーを使用して、患者情報または医師のデータを入力することができます。バーコードリーダーのカスタム設定に関する詳細は、*Barcode Scanner Expression Supplement* を参照するか、最寄りの販売代理店までお問合せください。バーコードリーダーを使用して DICOM ワークリストのクエリ (照会) を開始することもできます。

バーコードリーダーは画像表示モード、患者フォーム内、またはワークシート内で使用できます。



#### 警告

患者にバーコードリーダーを使用する前に、カスタムプログラムした機能が正しく作動していることを確認してください。

1. 以下のいずれかの操作を行います。
  - バーコードリーダーを使用してワークリストをクエリするには、バーコードを読み取る前に **General** 設定ページで **Barcode auto query** を選択します。
  - 事前にプログラムされていないバーコードリーダーを使用して、患者フォームに特定のデータを入力したい場合には、バーコードを読み取る前に患者フォームを開き、該当するテキストフィールドを選択します。
  - バーコードを直接読み取ります。
2. 装置は以下のいずれかの動作をします。
  - バーコードリーダーを使用してワークリストをクエリすると、ワークリスト内で一致する患者情報が表示されます。ワークリストで患者をハイライトし、**Select** をタップします。
  - 事前にプログラムされていないバーコードリーダーを使用して、すでに患者フォームでテキストフィールドを選択している場合、フィールド内にデータが表示されます。
  - 事前にプログラムされていないバーコードリーダーを使用して、患者フォームでテキストフィールドを事前に選択しなかった場合、MRN テキストフィールドに自動的に情報が入力されます。
  - 事前にプログラムされたバーコードリーダーを使用している場合には、患者フォーム内に読み取った情報が自動的に入力されます。
3. **Scan** をタップします。  
以前の検査をまだ終了していない場合、ダイアログボックスが表示されます。
4. 新規の患者情報でスキャンするには、**OK** をタップします。

## ワークリストを使用する

DICOM ワークリストから患者情報をインポートすることもできます。

自動ワークリストクエリが設定されている場合、ワークリストは自動的に更新されます。ワークリストはマニュアル方式で更新することもできます。またワークリストサーバ上で、一致する患者処置をマニュアル方法で検索することもできます。

## ワークリストを設定する

1. DICOM 送信のためのシステム設定 (DICOM 送信のためのシステム設定 [46]を参照)。
2. ワークリストサーバを設定する (ワークリストの設定フィールド [50]を参照)。
3. ワークリストのクエリに使用する検索条件を選択します。

下表は検索および更新に適用する設定条件です。

表 24：クエリに使用する検索条件

検索・更新条件	マニュアル方法で行う患者検索	マニュアル方法で行うワークリストの更新	自動検索・更新
Patient data (患者データ)	✓	—	—
Date range (データのレンジ)	✓	✓	✓
Modality (モダリティ)	✓	✓	✓
This device only (このデバイスのみ)	✓	✓	✓
Automatic query on/off (自動クエリのオン/オフ)	—	—	✓
Occurs every (~毎に実行)	—	—	✓
Start time (開始時刻)	—	—	✓

4. ワークリストサーバを装置に接続します。

## ワークリストへのアクセス

タッチパネルのメイン画面上または患者フォームの下にある **Worklist** をタップします。現在予定されている患者のリストが表示されます。

## ワークリストの表示順序を並べ替える

デフォルト設定で、患者リストは日時をもとに一番最近の患者を上に表示します。リストの順番は変更可能です。

順番の条件となる縦列のヘッダをタップします。同じヘッダをもう一度タップすると、表示順序が逆になります。

## マニュアル方法でワークリストを検索する

1. 新規の患者フォーム内で、以下のいずれかの操作をします。
  - 次のフィールドのいずれかに検索する条件を入力します：MRN、患者名、受入番号。  
入力した文字にをもとに検索されます。例：「Smith」を入力すると、*Smith*、*Smithson*、*Smithy* が結果に含まれます。
  - **Procedure Codes** にて、**Additional worklist query parameters** から以下のいずれかを指定します。
    - **Modality** デフォルト設定は US (Ultrasound) です。
    - **Requested procedure ID** 処置 ID を入力します。
    - **Cancel** をタップして、変更を取り消し患者フォームを閉じます。
2. **Search** をタップします。

検索結果、検索結果数、および最終更新時刻と共にワークリストが表示されます。

## ワークリストをクリアする

ワークリストで、**Clear** ボタンをタップします。検索結果は消去されます。

## ワークリストから患者情報を入力する

1. ワークリスト内で、希望する処置を選択します。




### 注

患者情報が一致していれば、複数の処置を選択できます。

2. 以下のどちらかの操作をします。
  - 患者情報を患者フォームにインポートするには **Select** をタップします。ワークリストからインポートした患者情報は変更できません。
  - 処置を選択せずに患者フォームに戻るには **Cancel** をタップします。


## 予定された処置の選択

患者情報をワークリストからインポートすると、当該患者に予定された処置を選択できます。

1. 患者フォームで  をタップし、**Procedure Codes** のメニューを展開します。
2. **Scheduled Procedure** の **Name** リストから処置を選択します。ワークリストからインポートした処置のみが表示されます。
3. ドロップダウンリストからプロトコルを選択します。選択した処置の定義は **Meaning** フィールドに表示されます。






## 実施された処置の選択

予定された処置以外の処置を選択することもできます。

1. 患者フォームで  をタップし、**Procedure Codes** のメニューを展開します。
2. **Performed Procedure** の **Code** リストから処置を選択します。処置の定義は **Meaning** フィールドに表示されます。同フィールドは必要に応じて、変更することができます。

ここで選択した **Study description** (検査内容) のフィールドは患者フォームに表示されます。

## Procedure Code (処置コード)

1. 患者フォームで  をタップし、**Procedure Codes** のメニューを展開します。
2. **Performed procedure** で **Edit** をタップして、**Performed Procedure Codes** へ移動します。
3. 新規コードを追加します。(星印が付いている項目は必須です。)
  - a. **Add Code** をタップします。
  - b.  をタップします。
  - c. **Code, Code scheme, Code meaning** および **Study description**
  - d.  **Save** をタップします。
4. コードを変更または消去するには、リスト内でライン (行) をタップして、次に  または  をタップします。どのフィールドにもドロップダウンメニューから新しい内容を選択できます。

ここで選択した **Code meaning**（コードの意味）の定義および **Study description**（検査内容）のフィールドは患者フォームに表示されます。

## 患者情報を保存する

患者フォームに入力された患者情報は自動的に保存され、検査情報に付属します。患者フォームを画像として自動的に保存するように設定することもできます。 [患者 ID の設定を選択する \[59\]](#)を参照してください。

## 検査中に患者情報を変更または追加する

次の場合には検査が終了した後、患者情報を変更することはできません：ワークリストをもとに検査を開始した場合、検査中のアーカイブ機能を有効にしている場合、または MPPS を使用している場合。検査中に直接ワークリストから患者情報を追加することができます。

患者情報を変更または追加する前に（ワークリストから追加する場合も含む）、**Transfer images** が **End of exam** に設定され（[ロケーション設定のフィールド \[47\]](#)を参照）、MPPS サーバーが切り離されていること（[ロケーションへの機器のリンクを解除する \[52\]](#)を参照）を確認してください。

1. 患者情報にアクセスするには **Patient** をタップします。
2. 以下のいずれかの操作を行います
  - 内容を変更するテキストボックスをタップし、スクリーンキーボードを使用して入力します。
  - **Worklist** をタップし、ワークリストから希望する処置を選択します。
3. 変更を取り消しスキャンを続けるには、患者フォーム内で **Cancel** をタップするか、または **Scan** をタップします。  
患者情報が変更されたことを警告するポップアップメッセージが表示されます。
4. 以下のいずれかの操作を行います
  - 変更内容を取消してスキャンに戻るには、**Cancel** をタップします。
  - 検査を終了せずに患者データを変更するには、**Modify** をタップします。
  - 変更した情報で新規検査を開始するには、**New** をタップします。このオプションを選択すると、以前の検査を終了することを求められます（[以前の検査を終了する \[64\]](#)を参照）。

## 患者情報を閲覧する

ワークシート、計算結果、またはレポートを開くと患者情報を閲覧できます。 [レポートおよびワークシートを管理する \[140\]](#)を参照してください。

1. タッチパネルで **Report & Worksheet** をタップします。  
デフォルトのワークシートのタブがワークスペース上に開きます。
2. **Patient** タブをタップして、患者情報を表示します。  
読み取り専用の患者フォームが表示されます。
3. 患者情報を確認します。

# スキャン

本章では Sonosite LX 超音波画像診断装置を使用したスキャンについてご説明します。

## 画像表示モードの解説

Sonosite LX では複数の画像表示モードでのスキャンが可能です。使用可能な画像表示モードは選択されたプローブと検査種類によって異なります。


現在有効な画像表示モード（時には複数）は常に青色にハイライトされています。

- **2D** モードは本装置のデフォルト画像表示モードです。エコー振幅強度を段階的に輝度で描出することにより、2次元エコー画像を表示します。
- **M** モード（またはモーションモード）は選択した単一の超音波ビーム上の超音波の動きを時間的経過で表示します。2D 画像の経時的トレースを提供します。単一の超音波ビームを照射し、反射エコーを強度の異なる点で表示し、画面上に複数の線を描出します。
- **ドプラモード**は経時的に流速をスペクトル表示します。信号の振幅度はグレー階調となって表示されます。ドプラモードは、血流や組織の動きを表示するのに利用できます。
- **カラーモード**はパルス波(PW) ドプラの一種で、プローブに向かってまたはプローブから遠ざかっていく血流の有無、速度、および方向をカラーで表示します。


## 画像表示の制御

選択した画像表示モード、プローブ、検査種類で実施するスキャン中に一般に使用する制御ボタンはタッチスクリーンの中央に表示されます。ライブ画像表示中とフリーズ中では使用可能な制御項目は異なります。カスタム検査種類を設定する場合（[検査種類のカスタマイズ \[54\]](#)を参照）、**+ More Controls** 内から制御ボタンを移動してタッチパネルの中央に表示されるよう任意に設定することができます。

## タッチ制御ボタンへのアクセスおよび移動

1. フリーズした画像で使用する制御ボタンを移動する場合は、を押して画像をフリーズします。
2. タッチパネルの下にある**+ More Controls** をタップします。  
制御項目の表示部分が拡張され、追加の画像制御ボタンが表示されます。
3. 移動する制御ボタンを対象に以下の操作をします。
  - a. 制御ボタンが若干大きく表示されるまでタイトルバーを長押しします。
  - b. 制御ボタンをタッチパネル上の望ましい位置までドラッグした後、指を離します。  
制御ボタンは移動した位置に固定されます。
4. **+ More Controls** 表示部を閉じるには、**- Less Controls** をタップします。

## 2D モードでのスキャン

1. 他の画像表示モードになっている場合は、**2D** ボタンを押します。（2D モードはデフォルトのスキャンモードです。）  
2D モードが有効になっているときは青色のハイライトが表示されます。
2. 必要に応じ制御ボタンを使用して調整します。
3. 画像をフリーズするにはを押します。

## 2D モードの画像制御ボタン



表 25：2D モードで使用可能な制御項目

制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Auto Gain Adjust</b> (自動ゲイン調整)	制御ボタンの上下矢印をタップして、自動ゲイン使用時の目標ブライトネスを設定します。 ゲイン調整に関する詳細は <a href="#">ゲインを調整する [80]</a> を参照してください。	✓	—
<b>Centerline</b> (センターライン)	制御ボタンをタップして、センターラインを表示または非表示にします。 センターラインを参考にしてプローブと画像の位置合わせをすることができます。 <a href="#">センターラインを使用する [83]</a> を参照してください。	✓	—
<b>Dual</b> (2画面表示)	1. 右ボタンまたは左ボタンをタップして、画像の一方を有効にします。 2. アクティブな画像を切り替えるには、反対の画像のボタン (LまたはR) をタップするか、 <b>UPDATE</b>  を押します。 モニタタッチスクリーンで左右どちらかの画像をタップすることもできます。  <a href="#">2画面表示でのスキャン [79]</a> を参照してください。	✓	✓
<b>Dynamic Range</b> (ダイナミックレンジ)	上下の矢印ボタンをタップして、画像内のグレースケールのコントラストを調整します。 設定を低くすると、画像のコントラストが強くなり、暗いバックグラウンドに対してエコーがより明るく表示されます。	✓	✓
<b>ECG</b>	制御ボタンをタップして、ECG 設定項目を表示します。 <a href="#">ECG モジュール [94]</a> を参照してください。	✓	—
<b>Focus</b> (焦点)	以下のプローブと検査種類の組み合わせを使用の場合、画像の焦点ゾーンを調整します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• C5-1 肺 (Lung)</li> <li>• P5-1 循環器 (Cardiac)、的を絞った循環器 (Focused Cardiac)、循環器 - 小児、肺 (Lung)</li> <li>• T8-3 循環器 (Cardiac)、心臓蘇生 (Cardiac Resuscitation)、肺 (Lung)</li> </ul> 焦点ゾーンの上下位置を調整するには矢印をタップします。操作に応じて、焦点ゾーンインジケータが  深度スケール上で移動します。画像を拡大中または同時表示中は、焦点ゾーンを調整することはできません	✓	—
<b>LVO</b>	制御ボタンをタップしてシステムのメカニカルインデックス (MI)を低減します。THI も有効になります。 Sonosite LX はコントラストイメージングでの使用は検証されておらず対応していません。循環器検査でのみ使用可能です。	✓	—
<b>Needle Guide</b> (ニードルガイド)	1. ニードルブラケットを装着した IC10-3 プローブ または L19-5 プローブを使用している場合、Needle Guide 制御ボタンをタップして、ニードルガイド機能を有効にします。 2. 横手アングル用ブラケットを使用時には、モニタタッチスクリーン上のスライダまたは深度調整ボタンを使用して深度を調整します。  <a href="#">ニードルガイドの制御 [87]</a> を参照してください。	✓	—
<b>Needle Profiling</b> (ニードルプロファイリング)	制御の右ボタンまたは左ボタンをタップして穿刺針の刺入位置を選択します。 <a href="#">ニードルプロファイリング [85]</a> を参照してください。	✓	—

制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Optimize</b> (最適化)	<p>選択可能なオプションから希望する最適化設定をタップします。(検査種類およびプローブの組み合わせをもとに、選択可能なオプションが自動的に提供されます。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Res</b> は最善の分解能を提供します。浅部の構造検査等、超音波信号を深部まで送達させる必要がない場合に選択します。</li> <li>• <b>Gen</b> は分解能と深達度のバランスを取ります。</li> <li>• <b>Pen</b> は最善の深達度を提供します。超音波信号を深部まで送達させる必要がある場合に選択します。</li> <li>• <b>Lung</b> は肺の滑动および A/B ラインのアーチファクトを可視化するために肺検査を最適化します。</li> <li>• <b>Cons/Eff</b> は肺浸潤影および胸水を可視化するために肺検査を最適化します。</li> </ul> <p>焦点ゾーン、開口サイズ、周波数(中心周波数および周波数帯域)、線密度、および波形等の特定の項目を調整することにより画像を最適化します。</p>	✓	—
<b>Orientation</b> (オリエンテーション)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制御ボタンをタップして、画像の方向性を右上、左上、右下または左下に操作します。</li> <li>2. アイコン上の点の位置が、プローブ側面にあるインジケータの位置と一致することを確認します。</li> </ol>	✓	—
<b>PIV Assist</b>	<p>制御ボタンをタップして、PIV Assist 機能を有効にします。PIV アシストの設定は、本機能が有効になるとデフォルトで表示されます。 <a href="#">PIV Assist [88]</a>を参照してください。</p>	✓	—
<b>Power</b> (音響パワー)	<p>制御ボタンの矢印をタップして、良好な画質を維持しながら照射パワーのレベルを制御します。MI (メカニカルインデックス) および TI (サーマルインデックス) はパワーレベルの調整に伴って更新されます。</p>	✓	—
<b>Print</b> (印刷)	<p>ボタンをタップし、画面に表示されている画像を接続されている外部プリンターで印刷します。</p>	✓	✓
<b>Procedure Mode</b> (処置モード)	<p>制御ボタンをタップしてオン/オフを切り替えます。 <b>Procedure Mode</b> を有効にすると、スリープモードおよび自動電源オフ機能は無効になり、処置が中断されるのを防止します。</p>	✓	—
<b>Reset Gain</b> (ゲインのリセット)	<p>制御ボタンをタップして、デフォルト設定に戻します。 ゲイン調整に関する詳細は<a href="#">ゲインを調整する [80]</a>を参照してください。</p>	✓	—
<b>RFID Shield</b> (RFID シールド) (遮蔽)	<p>制御ボタンをタップしてオン/オフを切り替えます。 本制御機能は、プローブからの信号を妨害する可能性のある RFID (無線自動認識) の干渉を低減するために使用します。信号が重なり合わないよう、プローブからの信号を変更します。この操作は画質にも影響することに注意してください。RFID シールド機能は以下のプローブおよび検査種類の組み合わせで使用可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L12-3 プローブ; 肺検査および眼科検査を除くすべての検査種類</li> <li>• L13-6 プローブ; すべての検査種類</li> <li>• L15-4 プローブ; すべての検査種類</li> </ul>	✓	—
<b>Sector</b> (セクタ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制御ボタンをタップしてオン/オフを切り替えます。</li> <li>2. セクタをステアリングするには、モニタタッチスクリーン上でセクタを左右にドラッグします。幅を調整するには、角にある円をドラッグします。 <b>SELECT</b> /  ボタンを使用して、セクタ幅の調整とセクタを左右にステアリングするタッチパッドの機能を切り替えることもできます。</li> </ol>	✓	—
<b>SonoMB</b>	<p>制御ボタンをタップしてオン/オフを切り替えます。 マルチビーム画像表示は、対象部位を複数の角度から観察し、データを統合または平均化することにより 2D 画像の画質を向上します (セクタプローブでは使用できません)。</p>	✓	—


制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Thermal Index</b> (サーマルインデックス)	コントロール上のボタンをタップすると、サーマルインデックス (TI) の設定を選択できます：  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TIS</b> (軟組織): 軟組織を対象にする場合に選択します。</li> <li>• <b>TIB</b> (骨): 超音波ビームが軟組織を通過して、焦点領域が骨のすぐ近傍にある場合はこの設定を選択してください。</li> <li>• <b>TIC</b> (頭蓋骨): 超音波ビームが、体内に入射される部分において、骨を通過する場合はこの設定を選択してください。</li> </ul>	✓	—
<b>THI</b>	制御ボタンをタップして、ティッシュハーモニック画像表示 (THI) をオンまたはオフにします。  THI は特定の周波数で送信し、異なる周波数で受信することにより、ノイズを低減し画質を向上します。ダイナミックレンジは減少されます。特定の検査種類およびプローブで使用可能です。	✓	—
<b>Trapezoid</b> (台形)	制御ボタンをタップしてオン/オフを切り替えます。  台形画像表示は、リアプローブまたはコンベックスプローブを使用中に、いずれの場合でも現在の視野にも収まらない大きな構造の計測や評価に役立ちます。台形画像表示は、ビームをステアリングすることでアクセス可能な方位方向の視野を拡大します。リニアアレイの場合、台形状の画像になります。カーブアレイでは、方位角方向の視野が広がります。C10-3 プローブ、C5-1 プローブ、IC10-3 プローブ、L13-6 プローブ、L12-3 プローブ、L15-4 プローブ、UHF46-20 プローブ、および L19-5 プローブは台形画像表示機能に対応しています。また本機能は肺検査以外のすべての検査種類で使用可能です。	✓	—
<b>Video Clip Settings</b> (動画設定)	制御ボタンをタップして、動画の設定画面を表示します。 <a href="#">動画制御を設定する [97]</a> を参照してください。	✓	—
<b>Zoom</b> (拡大)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ライブ画像表示中には拡大鏡アイコンをタップします (詳細は<a href="#">拡大 [81]</a>を参照)。</li> <li>• フリーズした画像では、上下の矢印をタップして拡大率を増減します。</li> </ul>	✓	✓

## M モードでのスキャン

1. **M** ボタンを押します。  
制御ボタンはハイライトされ、M モードカーソルが 2D 画像上に表示されます。
2. タッチスクリーン上で、またはタッチパッドを使用しモニターで、2D 画像上の M モードカーソルを移動します。
3. M モードカーソルを表示した 2D 画像と M モードトレース画像の両方を表示するには、以下のどちらかの操作をします。
  - **UPDATE**/を押します。
  - **M** を再度押します。
4. M モードトレース画像から M モードカーソルを表示した 2D 画像へアクティブ画像を切り替えるには、モニタタッチスクリーン上で 2D モード画像または M モードトレース画像をタップするか、**UPDATE**/を押します。
5. 選択した画像を対象に個別に必要な調整を行います。  
**2D** または **M Mode** をタップして、M モードカーソルを表示した 2D 画像と M モードトレース画像の制御を切り替えることもできます。
6. M モード画像表示を終了するには、**2D** または **M** を押します。

## アナトミカル M モードでのスキャン

通常の M モードでは超音波ビームの方向に沿って M モードカーソルが表示されます。アナトミカル M モードでは、超音波ビームの方向に関係なく M モードカーソルを移動し表示することができます。アナトミカル M モードは循環器検査でのみ使用可能です。

1. M モードで画像表示中に、**Anatomical M** 制御器ボタンをタップして機能を有効にします。
2. 信号を最適化するには、以下のどちらかの操作を行い、M モードカーソルおよびその角度を調整します。
  - モニタタッチスクリーン上で、M モードカーソル中央のリング（円）を使用してラインを移動します。M モードカーソルの端をドラッグして回転します。
  - タッチパッドを使用している場合は、**SELECT**/を押して、M モードカーソルの位置調整と角度調整を切り替え、タッチパッド上で指をドラッグします。

## M モードの制御ボタン

M モードでは、2D モードで使用できるほとんどの制御項目（2D モードの画像制御ボタン [71]を参照）に加え、以下の制御が可能です。

表 26：M モードで使用可能な制御項目

制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Anatomical M</b> (アナトミカル M モード)	1. Anatomical M 制御ボタンをタップして機能のオン/オフに切り替えます。 2. 本機能が有効になっている場合、モニタ上で直接、またはタッチパッドを使用して M モードカーソルの位置および角度を調整します。	✓	—
<b>Display Format</b> (表示形式)	Display Format 制御ボタンをタップして設定内容を表示し、次に選択する表示構成をタップします。  • 1/3 2D, 2/3 Sweep • 1/2 2D, 1/2 Sweep • 2/3 2D, 1/3 Sweep • Side by Side  例： <b>1/3 2D, 2/3 Sweep</b> を選択すると、画面の上部 1/3 には M モードカーソルまたは D モードカーソルを表示した 2D 画像が、下部 2/3 には M モードトレースまたはドプラトレース画像が表示できます。画像はそれぞれ個別に調整可能です。	✓	✓
<b>Sweep Speed</b> (スイープ速度)	<b>Slow</b> 、 <b>Med</b> 、または <b>Fast</b> をタップして、M モードトレースの速度を選択します。 スイープ速度は表示される心拍サイクルに影響します。心拍数が遅い場合には低速度を、心拍数が速い場合には高速度を選択します。	✓	—

## ドプラモードでのスキャン

本装置は数種類のドプラ画像表示モードを提供します。

- **Pulsed Wave (PW)** (パルス波)：プローブは超音波パルスを特定の深度まで送信します。計測可能な速度は制限されますが、血流の位置を正確に把握することができます。
- **High Pulse Repetition Frequency (HPRF)**; 複数のサンプルボリュームを使用することにより PRF を増加し、より高速流の計測をする PW ドプラの設定。HPRF は一次および二次ドプラゲートから得られるフローデータを一体化し同時に表示することにより、単一ゲートで発生する限界を超えて速度スケールを増加することができます。HPRF 画像表示機能は P5-1 プローブ、P11-3 プローブ、および T8-3 プローブを使用時に、すべての循環器検査種類に対応しています。
- **Continuous Wave (CW)** (連続波)：プローブは連続してビーム上に超音波を送受信し、特定の深度に関わりなく高速流の血流速度の計測を可能にします。

- **Pulsed Wave Tissue Doppler Imaging (TDI)** (パルス波ティッシュドプラ画像表示)：パルス波信号で、血流速度ではなく、心筋組織の動きの速度を計測します。





#### 注

CW、HPRF、および TDI は循環器検査でのみ使用可能です。



#### 注

画像制御ボタンを表示するには、**+ More Controls** をタップする必要があることがあります。

1. **D** ボタンを押します。  
制御ボタンはハイライトされ、ドプラモードカーソルが 2D 画像上に表示されます。
2. (循環器検査のみ) **Doppler Mode** 制御で以下いずれかのモードを選択します。
  - **PW** - パルス波ドプラ  
選択した速度にもとづいて、HPRF を自動的にオンまたはオフに切り替えるには、**Doppler Scale** 制御ボタン上のチェックボックスをタップします。
  - **CW** - 連続波ドプラ
  - **TDI** - ティッシュドプラ画像表示
3. ドプラカーソルおよびゲート (サンプルボリューム) を調整します。
  - モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、ドプラカーソルを 2D 画像上の適切な位置へ移動します。
  - ドプラカーソルの角度 (チルト) を調整するには、**Steering** 制御ボタンの設定をタップします (リニアプローブ使用時のみ使用可能)。
  - PW または TDI ゲートの位置を調整するには、モニタタッチスクリーンまたはタッチパッド上で指を上下にドラッグします。
  - ゲートのサイズを調整するには、**Gate** 制御ボタンの矢印をタップします。
  - ドプラの角度補正をするには、**Angle Correct** 制御を使用します。
4. ドプラモードでスクロール表示を開始するには、以下のどちらかの操作をします。
  - **UPDATE**/ を押します。
  - **D** を再度押します。
5. ドプラトレース画像からドプラカーソルを表示した 2D 画像へ選択を切り替えるには、モニタタッチスクリーン上で 2D 画像またはドプラトレース画像をタップするか、または **UPDATE**/ を押します。
6. 選択した画像を対象に個別に必要な調整を行います。  
**2D** または **Doppler** をタップして、ドプラカーソルを表示した 2D 画像とドプラトレース画像の制御を切り替えることもできます。
7. ドプラモードを終了するには、**2D** または **D** を押します。

### ドプラモード画像表示の制御ボタン

ドプラモードでは、ドプラカーソルを表示した画像およびドプラスクロール画像で以下の制御を行うことができます。

表 27：ドプラモードで使用可能な制御項目


制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Angle Correct</b> (角度補正)	プリセットボタンをタップするか、スライダを使用して $-60^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲で任意の角度に回転するか、またはスライダの横の矢印をタップしてより精密に角度を調整します。	✓	✓
<b>Auto Trace</b> (自動トレース)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Auto Trace ボタンをタップして、自動トレースの設定にアクセスします。</li> <li>ドプラ波形のトレース部分（ピークまたは平均）を選択し、ベースラインに対しトレースの表示部分を選択します。</li> </ol> <p>選択内容は、ドプラ計測時に使用できる自動トレースに適用されます（<a href="#">自動トレースで計測する [112]</a>を参照）。</p>	✓	✓
<b>Display Format</b> (表示形式)	<p>Display Format 制御ボタンをタップして設定内容を表示し、次に選択する表示構成をタップします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1/3 2D, 2/3 Sweep</li> <li>1/2 2D, 1/2 Sweep</li> <li>2/3 2D, 1/3 Sweep</li> <li>Side by Side</li> <li>Full 2D, Full Sweep</li> </ul> <p>例： <b>1/3 2D, 2/3 Sweep</b> を選択すると、画面の上部 1/3 には M モードカーソルまたは D モードカーソルを表示した 2D 画像が、下部 2/3 には M モードトレースまたはドプラトレース画像が表示できます。</p>	✓	✓
<b>Doppler Baseline</b> (ドプラベースライン)	<p>上下の矢印をタップして、ベースラインを移動します。モニタ上で直接ベースラインを移動することも可能です。ドプラベースラインの位置を調整することにより、エイリアシング速度を最適化します。</p>	✓	✓
<b>Doppler Mode</b> (ドプラモード)	<p><b>PW</b>、<b>CW</b>、または <b>TDI</b> をタップします。（CW および TDI は循環器検査でのみ使用可能です。）ドプラモードについては <a href="#">ドプラモードでのスキャン [74]</a> を参照してください。</p>	✓	—
<b>Doppler Scale</b> (ドプラスケール)	<p>スケールの調整によって、高速流または低速流の血流の描出能を最適化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上下の矢印をタップして、ドプラスケールに表示される最大速度を変更します。</li> <li>HPRF を自動的に ON/OFF に切り替えるには、<b>HPRF チェックボックス</b> をタップします。HPRF の説明は <a href="#">ドプラモードでのスキャン [74]</a> を参照してください。同時モードおよび HPRF モードは、どちらか 1 つのモードしか選択できません。</li> </ul>	✓	—
<b>ECG</b>	<p>制御ボタンをタップして、ECG 設定項目を表示します。<a href="#">ECG モジュール [94]</a> を参照してください。</p>	✓	—
<b>Gate</b> (ゲート)	<p>上下の矢印をタップして、ゲートのサイズを調整し、ドプラサンプルにて取得する情報量を変更します。</p>	✓	—
<b>Invert</b> (反転)	<p>制御ボタンをタップしてオン/オフを切り替えます。ドラスペクトル画像表示で血流の方向を反転します。</p>	✓	✓
<b>Power</b>	<p>矢印ボタンをタップして、良好な画質を維持しながら照射パワーのレベルを制御します。MI（メカニカルインデックス）および TI（サーマルインデックス）はパワーレベルの調整に伴って更新されます。</p>	✓	—
<b>Print</b> (印刷)	<p>ボタンをタップし、画面に表示されている画像を接続されている外部プリンターで印刷します。</p>	✓	✓
<b>Simultaneous</b> (同時表示)	<p>制御ボタンをタップして、オンまたはオフに切り替えます。同時モードおよび HPRF モードはいずれかしか選べません。 <a href="#">同時表示モードでのスキャン [79]</a> を参照してください。</p>	✓	—

制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Steering</b> (ステアリング)	設定値をタップし、血流の方向に対するドブラの角度を最適化します(リニアプローブ使用時のみ)。 モニタタッチスクリーン上でドブラカーソルを左右にスワイプしてステアリングすることもできます。	✓	—
<b>Sweep Speed</b> (スイープ速度)	<b>Slow</b> 、 <b>Med</b> 、または <b>Fast</b> をタップして、ドブラトレースの速度を選択します。 スイープ速度は表示される心拍サイクルに影響します。心拍数が遅い場合には低速度を、心拍数が速い場合には高速度を選択します。	✓	—
<b>Volume</b> (ボリューム)	上下の矢印をタップして、ドプラスピーカの音量を調整します。	✓	—
<b>Wall Filter</b> (ウォールフィルタ)	Wall Filter をタップして、フィルタ強度を選択します： <b>Low</b> 、 <b>Med</b> 、または <b>High</b> 。 ウォールフィルタは、ベースラインの両側に発生する低周波のエコーを除去します。フィルタを高く設定すると、より早い流速がカットオフされます。	✓	—

## カラーモードでのスキャン

カラー表示は通常 2D 画像上に重ね合わせるにより、解剖学的情報と流態情報を同時に可視化できるように表示します。本装置は数種類のカラー表示モードを提供します。

- カラー表示または速度表示 (CVD) は流速に関する情報を提供します。
- パワー表示 (CPD) はドブラ信号の振幅強度に関する情報を提供しますが、速度情報は提供しません。非常に低流速の血流を検出するのに使用できます。
- 分散表示 (Var) は急激な流速変化が認められる血流部分を高度な分散部分として緑色にハイライトしたカラーマップを表示します。高度な分散は乱流を示唆します。分散表示は循環器検査でのみ使用可能です。

1. **C** ボタンを押します。  
制御ボタンはハイライトされ、カラー ROI (ボックス) が表示されます。
2. カラー表示の種類を変更するには、タッチパネル上にある **Color Type** の該当するボタンをタップします。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッド上で指をドラッグしてカラー ROI (ボックス) を移動します。
4. カラー ROI (ボックス) のサイズを調整するには以下どちらかの操作を行います。
  - モニタータッチスクリーン上で、右下の円をタッチして動かすと、カラー ROI (ボックス) のサイズを変更できます。
  - タッチパッドを使用している場合は、**SELECT** を押し、 カラー ROI (ボックス) の位置調整からサイズ調整に切り替え、タッチパッド上で指をドラッグします。
5. (リニアプローブのみ) カラー ROI (ボックス) をステアリングするには **Steering** をタップし、角度を選択します。
6. 必要に応じ制御ボタンを使用して調整します。  
**2D** または **Color** をタップして、2D 画像とカラー表示のフォーカスおよび制御を切り替えることもできます。
7. カラー表示を終了するには、**C** または **2D** を押します。

## カラーモードの制御ボタン

表 28：カラーモードで使用可能な制御項目

制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Color Baseline</b> (カラーベースライン)	上下の矢印をタップして、ベースラインを移動します。 カラーベースラインの位置を調整することにより、エイリアシング速度を最適化できます。	✓	✓
<b>Color Compare</b> (カラー比較表示)	カラー比較表示は 1 つの画像に対し 2 種類の画像を表示します。そのひとつは 2D + カラー画像で、もうひとつは 2D 画像のみです。  1. ボタンをタップして、上下表示または左右表示を選択します。 2. 画像制御を使用して、両方の画像または動画を共に最適化し、シネメモリでレビューします。	✓	—
<b>Show/Hide Color</b> (カラー表示/非表示)	制御ボタンをタップして、2D 画像上のカラーの表示・非表示を切り替えます。	✓	✓
<b>Color Flow</b> (カラーフロー)	<b>Color Flow</b> 制御ボタン上で、以下のいずれかをタップします。  • <b>High</b> は、高流速の血流を対象に最適化し、フラッシュアーチファクトを最小限に抑えます。 • <b>Med</b> は、動脈等の中流速の血流を対象に最適化します。 • <b>Low</b> は、乳腺、静脈、筋骨格等の低流速の血流を対象に最適化します。  更に精密な設定をするには、 <b>Color Scale</b> を調整してください。	✓	—
<b>Color Scale</b> (カラースケール)	上下矢印をタップしてカラースケールを調整します。	✓	—
<b>Color Type</b> (カラー種類)	<b>Color + CPD</b> または <b>Color + Var.</b> の 2 種類から選択します。プローブおよび検査種類によって選択肢が異なります。 カラー種類については <a href="#">カラーモードでのスキャン [77]</a> を参照してください。	✓	—
<b>Dual</b> (2 画面表示)	1. 右ボタンまたは左ボタンをタップして、画像の一方を有効にします。 2. アクティブな画像を切り替えるには、反対の画像のボタン (L または R) をタップするか、 <b>UPDATE</b>  を押します。 モニタタッチスクリーンで左右どちらかの画像をタップすることもできます。  <a href="#">2 画面表示でのスキャン [79]</a> を参照してください。	✓	✓
<b>Invert</b> (反転)	制御ボタンをタップしてオン/オフを切り替えます。 血流の方向を反転し、プローブを配置し直す必要性を軽減します。	✓	✓
<b>Power</b> (音響パワー)	制御の矢印ボタンをタップして、良好な画質を維持しながら照射パワーのレベルを制御します。MI (メカニカルインデックス) および TI (サーマルインデックス) はパワーレベルの調整に伴って更新されます。	✓	—
<b>Print</b> (印刷)	ボタンをタップし、画面に表示されている画像を接続されている外部プリンターで印刷します。	✓	✓
<b>Steering</b> (ステアリング)	(リニアプローブ使用時のみ)設定をタップし、血流方向に対するカラー表示を最適化します。 モニタタッチスクリーン上で ROI (カラーボックス) を左右にスワイプしてステアリングすることもできます。	✓	—
<b>Wall Filter</b> (ウォールフィルタ)	制御ボタンをタップして、フィルタ強度を選択します： <b>Low</b> 、 <b>Med</b> 、または <b>High</b> 。 ウォールフィルタは、ベースラインの両側に発生する低周波のエコーを除去します。フィルタを高く設定すると、より早い流速がカットオフされます。	✓	—

制御ボタン	機能説明	使用可能なモード	
		ライブ画像	フリーズ画像
<b>Zoom</b> (拡大)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライブ画像表示中には拡大鏡アイコンをタップします (詳細は<b>拡大 [81]</b>を参照)。</li> <li>フリーズした画像では、上下の矢印をタップして拡大率を増減します。</li> </ul>	✓	✓

## 2 画面表示でのスキャン

2画面表示モードでは2つの2D画像またはカラー画像を同時に表示します。本装置はそれぞれの画像の深度やオリエンテーションマーク等に個別に対応しており、それぞれの画像のシネレビューのフレームも個別にレビューできます。またアクティブな画像は切り替えることができ、各画像上で深度、モード、およびゲインを制御できます。

2画面表示モードを使用して、同一の解剖学的構造を対象に、2つの異なる方向から描出した画像を表示することができます。また、体内の2つの隣接する部位の表示にも2画面表示モードを使用できます。

1. **Dual** 制御ボタンの **L** をタップして、2画面表示モードを開始します。左側の画像がアクティブになっています。
2. スキャンして1つ目の画像を描出します。必要に応じ制御機能を使用して画像を調整します。
3. **Dual** 制御ボタンの **R** をタップして、右側の画像をアクティブにします。  
モニタタッチスクリーンで右側の画像をタップすることもできます。
4. スキャンして2つ目の画像を描出します。必要に応じ制御機能を使用して調整します。
5. 2画面表示モードで左右に表示されている画像をそれぞれ個別にシネメモリでレビューする手順は **82** を参照してください。必要に応じて、それぞれの画像がアクティブになっていることを確認してください。
6. **Dual** で、ハイライトされているボタンをタップして、2画面表示モードを終了します。

## 同時表示モードでのスキャン


同時表示およびトリプレックス表示では、2種類 (2D + PW ドブラ) または3種類 (2D + カラー + PW ドブラ) の画像表示モードを同時に表示して体内の構造を評価することができます。本機能に対応する検査種類およびプローブに関しては**プローブおよび検査種類を選択する [29]**を参照してください。

循環器トリプレックス表示では対象の解剖学的構造をカラードブラを有効にした2D画像で表示し、同時に循環器計算用のPWドブラトレースを行うことができるため困難な循環器検査に役立ちます。



### 警告

非同時表示のドブラモードと比較した場合、同時表示モードでは、PWドブラの感度および波形の表示が劣ることがあります。同時表示モードをオフにすると、ドブラ波形の特徴を確認することができます。

1. **D** を押してドブラモードでの画像表示を開始します。
2. モニタタッチスクリーン、タッチパッド、または **Angle Correct** ボタン、**Steering** ボタン、および **Gate** ボタンを使用して、ドブラカーソルおよびゲートを移動し調整します。
3. **UPDATE**  または **D** を再度押してスクロール画像を表示します。
4. Simultaneous 制御ボタンをタップして**同時表示モード**を有効にします。  
同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。



### 注

HPRF を有効にすると、同時表示では HPRF が無効になり、ドプラスケールが低くなる可能性があります。最高速度を HPRF レベルまで上げると、同時表示モードは再度無効になります。

5. 2D モードおよび PW ドプラモード、または 2D モード、カラーモード、および PW ドプラモードでスキャンし画像を取得します。  
3 種類の各画像表示モードにて画像の調整をすることができます。
6. 同時表示モードで左右に表示されている画像をそれぞれ個別にシネメモリでレビューする手順は [画像フレームをシネメモリでレビューする \[82\]](#) を参照してください。

## 深度調整

深度とは画像表示深度を意味します。深度はドプルスweep以外の全ての画像表示モードで調整できます。画像がフリーズされているときは深度調整はできません。

深度を調整中、四角に囲まれた深度値が画像表示部分の右下に表示されます。画像の方向が上下反転している場合には、右上に表示されます。





### 注

クリニカルモニタの右下に表示される深度値は常に拡大されていない画像の合計深達度です。画像を拡大しても、この数値は変わりません。

ほとんどのプローブを使用中、値はセンチメートル単位で表示されます。超高周波 UHF46-20 プローブ場合、値はミリメートル単位で表示されます。

以下のどちらかの操作を行います。

- 深度制御ボタン（上） を押して、表示深度を減少し、体表に近い構造を観察します。
- 深度制御ボタン（下） を押して、表示深度を増加し、より深部の構造を観察します。
- モニタタッチスクリーン上のスライダを使用して、深度を増減します。

## ゲインを調整する

ゲインとは、反射されて戻ってくる音波の画像上での強度増幅を意味します。2D モードでゲインを上げると画像が明るくなります。ゲインを下げると画像は暗くなります。カラーモードでは、ゲイン調整はカラー ROI（ボックス）内の信号強度に影響します。

画像がフリーズされているときは、ゲイン調整はできません。

**Auto** をタップし、クリニカルモニタ上のスライダを調整します。

## ゲインを自動調整する

**AUTO** のボタンを押すか、またはモニタタッチスクリーンの **Auto** をタップします。


自動調整を行うたびに自動的にゲインのバランスが調整されます。本機能は持続的な機能ではありません。画像を調整したり、プローブの位置を変更した際には必要に応じて自動調整機能を使用してください。

**Auto Gain Adjust** 画像制御を使用して、**AUTO** 機能を有効にした際に本装置が使用する目標ブライトネスのレベルを設定します。このカスタム設定は、他の最適化設定と共にカスタム検査種類に保存することができます。

## TGC スライダーを使用してゲインを調整する

1. コントロールパネル上の **TGC** ボタンを押して、タッチパッド上にタイムゲインコンペンセーション (TGC) 制御を表示します。
2. 以下のいずれかひとつまたは複数の操作を行います。
  - Near ゲインスライダーを右にドラッグし Near ゲインを増加、左にドラッグして減少します。Near ゲインは浅部のゲインを調整します。
  - Middle ゲインスライダーを上下または左右にドラッグして、画像深度の中間層のゲインを調整します。
  - Far ゲインスライダーを右にドラッグし Far ゲインを増加、左にドラッグして減少します。Far ゲインは深部のゲインを調整します。
  - 一番下にある Gain スライダーを左右にドラッグして、画像全体のゲインを調整します。

## ゲインホイールを使用してゲインを調整する

**GAIN**/  ホイールの周囲を指で時計回りまたは反時計回りにドラッグして、全体的なゲインを増加または減少します。



### 注

画像をフリーズ中は、**GAIN** ホイールはシネメモリを操作します (画像フレームをシネメモリでレビューする [82] を参照)。

## ゲインをリセットする

以下のいずれかの操作を行います。


- **Reset Gain** 制御ボタンをタップします。  
同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。
- TGC スライダーを使用している場合は、ゲインのセンターラインをダブルタップします。

## 拡大

画像拡大中でもフリーズ、フリーズ解除、または表示モードを変更することができますが、スクリーン上の TGC 制御は使用できません。画像拡大中は、画像上に拡大鏡アイコンが表示されます。

## スキャン中に画像を拡大する

1. タッチパネルで **Zoom** 制御ボタン上の拡大鏡アイコンをタップします。  
ズーム ROI (ボックス) が表示されます。  
同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。
2. モニタタッチスクリーン上でズーム ROI をドラッグするか、タッチパッドで指をドラッグしてズーム ROI を移動します。
3. ズーム ROI のサイズを調整するには以下のどちらかの操作を行います。
  - モニタータッチスクリーン上で、右下の円をタッチして動かすと、カラー ROI (ボックス) のサイズを変更できます。

- タッチパッドを使用している場合は、**SELECT**/を押して、ROI（ボックス）の位置調整からサイズ調整に切り替え、タッチパッド上で指をドラッグします。
4. 選択した部位にて **Zoom** 制御ボタンを再度タップして拡大表示します。
  5. ズームを終了するには以下のどちらかの操作をします。
    - **Unzoom** をタップします。
    - **2D** を押します。



## フリーズ画像を拡大する

1. 画像をフリーズします。❄
2. **Zoom** 制御ボタンの上下矢印をタップして、現在表示の画像の拡大率を増減します。同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。
3. （任意ステップ）モニタタッチスクリーンまたはタッチパッド上で指を上下左右にドラッグして画像をパンします。

## 画像フレームをシネメモリでレビューする

画像表示中、常に特定数のフレームがシネメモリに維持されます。シネメモリ内では前後に移動してフレームをレビューできます。フリーズを解除するか、または **2D** を押すとシネメモリは消去されます。

2画面表示モードおよび同時表示モードでもシネメモリ内のフレームをレビューできます。[2画面表示でのスキャン \[79\]](#)および[同時表示モードでのスキャン \[79\]](#)を参照してください。

1. 画像をフリーズします。❄  
画像をフリーズすると、モニタの左側のシネアイコンとシネ制御バーが表示されます。
2. 以下のいずれかの操作をします。
  - タッチパッドの両端左右いずれかをタップして、フレーム毎に前後に送ります。
  - タッチパッド上で指を左右にドラッグして、シネメモリ内を連続して前後に移動します。
  - **GAIN**/ホイールの周囲を指で時計回りまたは反時計回りにドラッグして、シネメモリ内を前後に移動します。
  - **GAIN**/ホイールの右側を1度タップし、シネメモリ内でフレームを1枚送ります。同様に左側をタップすると、シネメモリ内でフレーム1枚分戻ります。

## 音声コマンド


音声アシスト機能は、下表に示す特定の英語のみの音声コマンドを認識することで、認識を最適化するように設計されています。本装置はコマンドを20秒間聞き取ります。タイマーはコマンド毎にスタートします。

表 29：音声コマンド

特定の音声コマンド	説明
Activate Voice	音声コマンド機能を有効にします。
	このコマンドを発するまで、本装置は他のいかなる音声コマンドも認識しません。
Reduce Depth	体表により近いところの構造を見るために深度を浅くします。
Increase Depth	体表からより遠いところの構造を見るために深度を深くします。
Brighter	ゲインを上げます。
Darker	ゲインを下げます。
Autogain	ゲインを自動調整します。

特定の音声コマンド	説明
Freeze	画像をフリーズします。
Unfreeze	フリーズを解除します。
Image Save	画像を保存します。
Clip Save	動画を保存します。
Image Print	画像を印刷します。
Color On	カラーモードをオンにします。
Color Off	カラーモードをオフにします。
PIV Assist On	末梢静脈アシスト機能を有効にします。
PIV Assist Off	末梢静脈アシスト機能を無効にします。
Needle Profiling On	スティーブニードルプロファイリング (SNP)機能を有効にします。
Needle Profiling Off	スティーブニードルプロファイリング (SNP)機能を無効にします。
Other Side	SNP を機能させるエリアを切り替えます。
Needle Guide On	ニードルガイドを表示します。
Needle Guide Off	ニードルガイドを非表示にします。
Centerline On	センターラインを表示します。
Centerline Off	センターラインを非表示にします。

## 音声コマンドの使用

1. FUJIFILM Sonosite マイクを USB ポートに接続します。
2. 一般設定ページで、本装置に認識させる英語の種類 (US または UK) を選択します。  
この設定は持続します。
3. 最初に音声アシスト機能を有効にするには、タッチパネル上でマイクのアイコンの横にある ON/OFF ボタンをタップします。   
本装置が認識した英語の音声コマンドが表示されます。
4. 「Activate Voice」と言ってアクティブ・リスニングモードを起動します。
5. 表示された音声コマンドのいずれかを使用します (音声コマンド [82]を参照)。  
本装置は認識可能なコマンドを 20 秒間聞き取ります。タイマーはコマンド毎にスタートします。
6. 必要な場合は、再度「Activate Voice」と言ってリスニングモードを起動します。
7. 音声アシスト機能をオフにするには、On/Off ボタンをタップします。

## センターラインを使用する

グラフィックの中心線は、プローブの中心マークと一致し、2D 画像のライブ表示中に表示される画像の中心の参照マークと一致します。ほとんどのプローブでは、画像深度が 4.15 cm 以下の場合を除き、中心線の間隔は深度間隔と一致します。その場合、中心線マークは 0.25 cm 間隔で表示されます。UHF46-20 プローブを使用している場合、中心線マークはミリメートル単位で表示されます。

センターラインは現在以下のプローブと検査種類の組み合わせで使用可能です。

表 30：センターラインの使用が可能な検査種類

検査種類	プローブ						
	C5-1	C10-3	L12-3	L13-6	L15-4	L19-5	UHF46-20
Abdomen (腹部)	✓	✓	—	—	—	—	—
Arterial (動脈)	—	—	✓	—	✓	✓	—
Breast (乳腺)	—	—	✓	—	✓	—	—
Carotid (頸動脈)	—	—	✓	—	✓	—	—

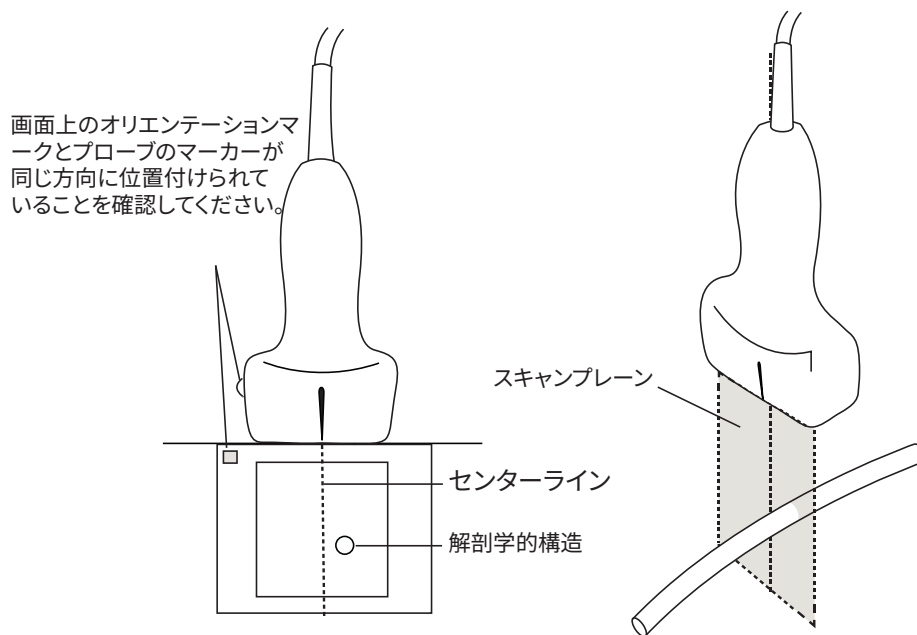
検査種類	プローブ						
	C5-1	C10-3	L12-3	L13-6	L15-4	L19-5	UHF46-20
MSK (筋骨格)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—
Nerve (神経)	✓	✓	✓	—	✓	✓	—
Procedural Abdomen (腹部 - 処置)	✓	—	—	—	—	—	—
PIV	—	—	✓	✓	—	✓	—
Spine (脊椎)	✓	✓	—	—	—	—	—
表在組織	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
Vascular Access (血管穿刺)	—	—	—	—	—	✓	—
Venous (静脈)	—	—	✓	✓	✓	✓	—
血管	—	—	—	—	—	—	✓
VExUS	✓	✓	—	—	—	—	—



### 警告

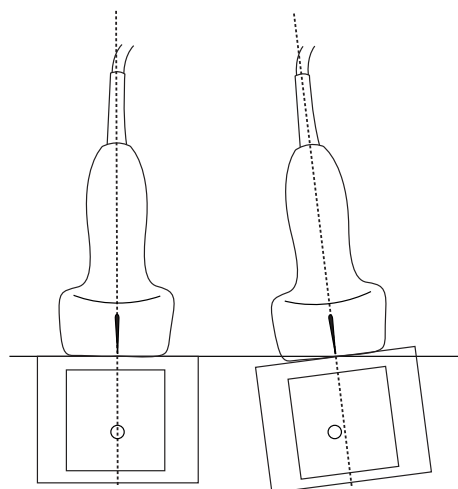
フリーハンド手技でセンターラインを参照する場合、センターラインは単に超音波画像の中心を示すものであり、針の穿刺経路を正確に予測する線ではないことに留意してください。

図 8 センターラインと超音波画像およびプローブとの関係



プローブの若干の傾きや回転も、外部の参照ポイントと超音波画像上に表示される解剖学的構造の関係に影響します。

図9 プローブの傾き/角度と超音波画像との関係



## センターライン表示をオンまたはオフにする

- **Centerline** 制御器上のボタンをタップします。  
Needle Guide 制御を使用中には、センターラインは表示できません。

## ニードルプロファイリング

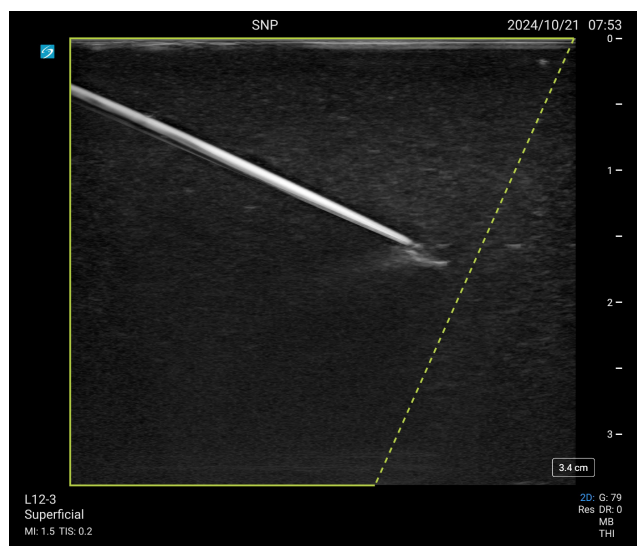


### 警告

- ニードルプロファイリング機能が有効になっているとき、針の配置に間違いがないように以下の警告を守ってください。
- 針を動かし液体を注入して、針先の位置および刺入路を確認してください。ニードルプロファイリングは、超音波プレーン上で、特定の角度内の直線的構造物の視認性を向上します。例えば針が曲がっている等、特定外の角度または超音波プレーン外の直線的構造物の視認性は低下します。
- 直線的構造の視認性が向上されるのは、画像上で輪郭づけられている部分内に限られます。それ以外の画像部分には影響しません。
- コンベックス型プローブからのビームは裾広がりになるため、画像上で針筒の一部が描出されないことがあります。全ての画像表示条件下で針先が表示されないことがあります。
- ニードルプロファイリング機能を使用中、ゲイン設定が高すぎたり、または（呼吸や心拍等）組織の動きがあると、画像上のアーチファクトが増加する原因になります。

Sonosite LX 機能向上 Auto Steep Needle Profiling テクノロジー。カテーテル配置や神経ブロック手技において針の誘導をより容易にし、画像上に表示された枠内に描出される直線的構造物の視認性を向上します。針は、撮像ビームのスライス厚の範囲内で可変強度で強調されます。針は撮像ビームの中央に位置づけられているとき、最も鮮明に可視化され、針先の輝度が最高になり最も正確に表示されます。ニードルプロファイリングテクノロジーは針筒を緩勾配から中程度、そして急勾配まで同時に可視化します。破線に対して、針が直角に近いほどより鮮明に可視化されます。

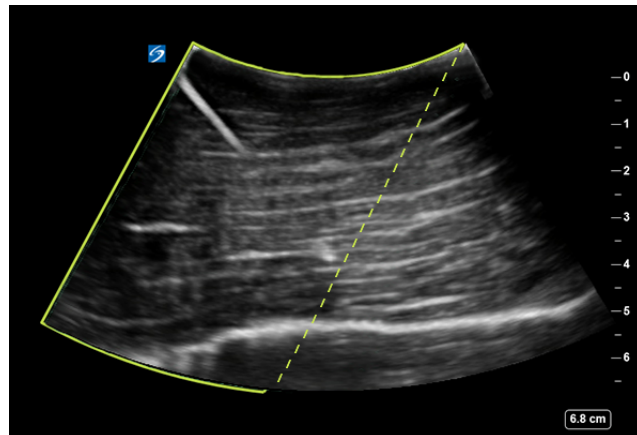
図 10 ニードルプロファイリング機能を有効にした画像



緑の台形の枠内で、針の視認性が向上されます。

コンベックスプローブを使用の場合、針筒の一部しか表示されないことがありますが、ニードルプロファイリングは針の穿刺方向を把握するのに役立ちます。針を動かし液体を注入して、針先の位置を確認してください。

図 11 コンベックスプローブ使用時のニードルプロファイリング機能



ニードルプロファイリングは、2D モードのフルスクリーン画像表示（全画像表示）で、以下の検査種類を選択している場合にのみ使用可能です。

表 31：ニードルプロファイリングに対応する検査種類

検査種類	プローブ				
	C5-1	L12-3	L13-6	L15-4	L19-5
Arterial (動脈)	—	✓	—	✓	✓
Breast (乳腺)	—	✓	—	✓	—
Carotid (頸動脈)	—	✓	—	✓	—
MSK (筋骨格)	✓	✓	✓	✓	✓

検査種類	プローブ				
	C5-1	L12-3	L13-6	L15-4	L19-5
Nerve (神経)	✓	✓	—	✓	✓
PIV	—	✓	✓	—	✓
Spine (脊椎)	✓	—	—	—	—
表在組織	—	✓	✓	✓	✓
Vascular Access (血管穿刺)	—	—	—	—	✓
Venous (静脈)	—	✓	✓	✓	✓

## ニードルプロファイリングを使用する

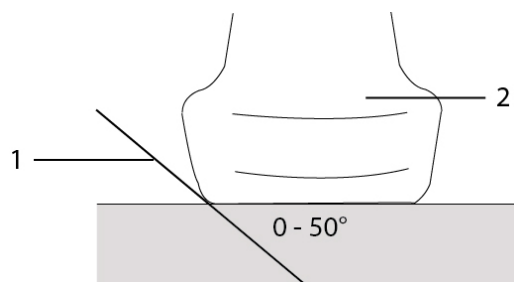
- 2D モード画像表示中に、**Needle Profiling** 制御ボタン上のアイコンの1つをタップし、視認性向上枠の位置を反対側に切り替えます。  
同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。
- 破線に向かって針を挿入します。
- (任意ステップ) **Needle Profiling** をタップしニードルプロファイリング機能をオフにして、アーチファクトや検査対象外の構造物を確認します。  
再度タップして、ニードルプロファイリング機能を有効にします。

## 穿刺針のゲージおよび角度

17 ゲージ～25 ゲージの針の使用を推奨します。詳細は超音波ガイド下で行う処置おける針の視認性に関する医学文献を参照してください。

針はプローブのレンズ面から 50°まで角度付けることができます。50°以上の角度では、針の視認性は改善されにくくなります。(ニードルプロファイリング機能は In Plane 手技を意図しており、Out of Plane の手技では視認性の向上効果は全くありません。)

図 12 穿刺針のゲージおよび角度



1. 穿刺針 2. プローブ

## ニードルガイドの制御



### 警告

ニードルガイドを使用した手技で、針先が可視化できず、標的部位に到達したことを確認するのが困難なことがあります。針先を動かし液体注入を行い、針先端部の位置を確認します。

本機能に対応するプローブにニードルブラケットを装着し、Needle Guide 制御を使用すると、画面上にニードルガイドグラフィックが表示されます。プローブの中には可変アングルニードルブラケットを装着できるものがいくつかありますが、本装置のニードルガイドグラフィックは、可変アングルニードルブラケットには対応していません。詳細に関しては「CIVCO 製品と Fujifilm Sonosite 超音波画像診断装置の併用 ユーザーガイド」を参照してください。

使用しているブラケットの種類によって、2 種類の異なるニードルガイドグラフィックがあります。

- 固定アングル (in-plane) ブラケット：推測される針の刺入路を示す 2 本のガイドラインが表示されます。刺入経路の許容範囲は、針が画像に入ったところで 1 cm、最大の針深度で 1.54 cm です。深度の表示数値の精度は± 4 mm 以内です。
- 横手アングル (out-of-plane) ブラケット (深度調整可能)：ガイドラインは画像の中央に点線で表示されます。ニードルガイダンスの精度は、軸方向に標的から ± (ターゲット深度の 10% + 0.5 mm オフセット)、標的およびガイドラインへ横方向に ± (ターゲット深度の 5% + 0.5 mm オフセット) です。

**表 32：ニードルガイド制御**

使用可能なプローブ	使用できない条件
IC10-3 (固定アングル)	可変アングルニードルブラケット
L19-5 (横手 (短軸) アングル)	FOV (視野) が制限されている
	センターライン表示

## ニードルガイドの制御機能を使用する

1. 2D 画像表示で、タッチパネルで **Needle Guide** をタップし、ニードルガイドグラフィックを表示させます。
2. 横手アングル (out-of-plane) ブラケットを使用の場合、モニタタッチスクリーンまたは深度制御ボタンを使用して深度を調整します。変更に応じて、クリニカルモニタ上で針の深度インジケータが更新されます。

## PIV Assist



### 警告

患者への被害の防止：

- カニューレ挿入前に末梢静脈アシストを終了します。プローブや患者の動きによって静脈や動脈の位置情報が変化する可能性があるため、カニューレ挿入手技の際に PIV アシストが提供する位置情報やオーバーレイ情報に依存しないでください。
- 末梢静脈穿刺に適した静脈を同定する際、PIV アシスト機能のみを唯一の基準として使用しないでください。本機能は他の臨床的情報も併せて使用してください。
- PIV アシスト機能は、新生児および小児患者には使用しないでください。<sup>a</sup>

<sup>a</sup> 成人は 21 歳を超える個人と定義されています。PIV アシスト機能は、18 歳以上の患者においても有効性が確認されています。



## 注

- PIV アシスト機能は、超音波ガイド下静脈（PIV）穿刺処置を担当する医療従事者のみが使用してください。
- PIV アシスト機能を使用の際に保存した画像および動画には PIV ラベルやグラフィックは表示されません。

PIV アシスト機能は、AI を活用し、非適応型機械学習アルゴリズムを含む超音波画像処理および分析ツールで、カテーテル挿入に適した静脈を特定するのを支援します。PIV アシスト機能は、ライセンスを必要とするオプション機能で、リニアプローブ L12-3 およびリニアプローブ L19-5 を使用時に検査種類を PIV または血管穿刺に設定することで利用できます。

PIV Assist 機能を有効にすると、物体検出型のニューラルネットワークを使用して、ライブの超音波画像の中から静脈や動脈に該当する可能性の高い領域を検出します。

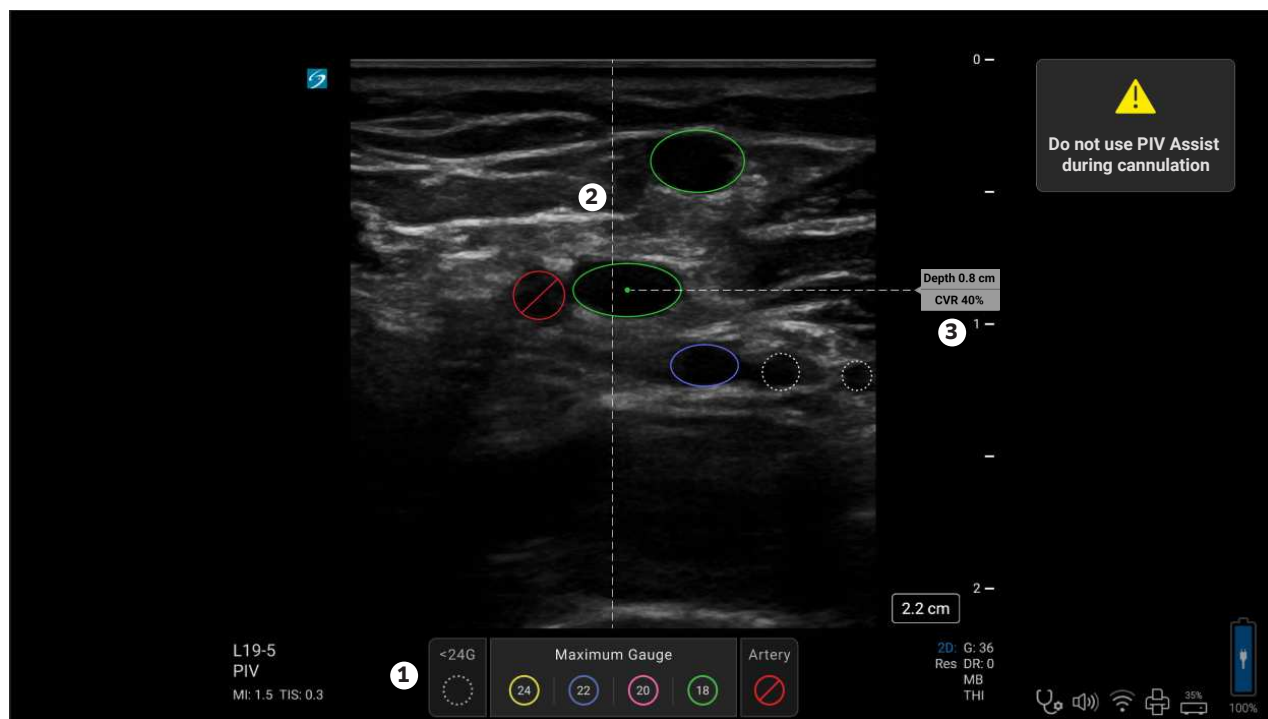
- ゲージが選択されている場合、「カテーテル：静脈比（CVR）」が 45%以下であることを条件に、穿刺に適した最大ゲージの色で自動的に適した静脈の輪郭を表示します。ゲージが未選択の場合、静脈の輪郭は灰色で表示されます。
- 動脈は赤色で示されます。
- 参照用のセンターラインが表示されます。
- 選択された最小ゲージサイズよりも小さな血管は、輪郭が白色の破線で表示されます。
- PIV Assist 機能は、径 1 mm までの血管を検出できますが、径 1 ~1.5 mm の血管の輪郭はゲージサイズの色で表示されません。
- 本機能はスキンラインから焦点を当てた静脈の中央までの深度を自動的に計測し表示します。焦点の当てられている静脈は、センターラインと交差する最も浅い静脈です。
- 本機能は焦点を当てた静脈の直径を基に CVR を計測します。



## 注

PIV アシストは血管径の CRV 比のみをもとにした計算を使用します(Sharp et al., 2014)。マニュアル操作で CVR 計測を実施することもでき、血管径比 (Sharp et al., 2014) または面積比 (Spencer and Mahoney, 2017) をもとに計算できます。どちらが計算に使用されるかは、選択した Author によって異なります (129 および 54 を参照)。この選択は PIV アシスト機能には影響しません。

図 13 PIV アシストによる血管検出の一例



1. ゲージ凡例 2. センターライン 3. センター部分までの深度および CVR 比

## PIV Assist の使用

PIV アシスト機能を最も効果的に使用するには、末梢血管構造の断面をスキャンする際に段階的に圧迫していきます。

1. リニアプローブ L19-5 で、検査種類に PIV または Vascular Access を選択するか、またはリニアプローブ L12-3 で検査種類に PIV を選択します。  
現在 **PIV アシスト** 機能は 2D モードでスキャン中に使用可能です。
2. PIV アシスト機能を有効/無効に切り替えるには、制御ボタン上の ON/OFF をタップします。 **Voice Assist [82]** (音声アシスト機能) を使用することもできます。  
PIV アシスト機能を有効にした際に機能の設定が表示され、デフォルトは 20G に設定されています。
3. 必要に応じ、異なるゲージまたは複数のゲージを選択し、クリニカルモニタ上に表示します。  
システムは自動的に最大ゲージの色で静脈の輪郭を表示し、現在選択中の最小のゲージよりも細い静脈は白色の破線で輪郭を表示します。
4. ゲージの色分けなしに動脈および静脈を表示するには、すべてのゲージを非選択にします。
5. 閉じた PIV 設定を再度表示するには、PIV アシスト制御ボタン上の歯車アイコンをタップします。
6. PIV アシストとその他の画像モードを切り替えるには、画像表示モードボタンを押します。
7. 最も表在の静脈を画像中央に位置づけると、静脈中央までの深度およびカテーテル：静脈比 (CVR) 計測値が表示されます。
8. **Exit PIV Assist** をタップして、通常のスキャン画像に戻ります。  
音声アシスト機能を使用している場合には「PIV Assist Off」と発声します。



### 警告

カニューレ挿入中には PIV アシスト機能は使用しないでください。

ご自分の PIV アシスト設定はカスタマイズした検査種類に保存することができます。 [検査種類のカスタマイズ \[54\]](#)を参照してください。

## PIV アシストの性能

PIV アシスト機能は、手首から肘のすぐ上までの前腕部を対象に、血管の断面の解剖学的構造を認識するように訓練されています。 PIV アシストの物体検出量み込みニューラルネットワーク (CNN) モデルは、3つのデータセット (トレーニング、チューニング、バリデーション) を使用して学習されました。 トレーニングデータセットとチューニングデータセットは 995 人の被験者から収集され、両データセット間で被験者の重複がないようにされています。 バリデーション (検証) データセットは、トレーニングデータとチューニングデータから完全に独立性を保つため、異なる時期および異なる施設から収集されました。 さらに、バリデーションデータは、トレーニングデータとチューニングデータセットの作業に関与しなかった別の専門家によってラベル付けされました。

PIV アシスト機能は最低 78%の精度で以下の血管を同定することができます。

- スキンラインから 1.5 cm までの深度内で、直径 1.5 mm 以上の穿刺に適すると判断された静脈
- スキンラインから 1.5 cm までの深度内で、直径 1.5 mm 以上の動脈
- 血管の類別、動脈または静脈

## 結果の概要

超音波画像診断装置 Sonosite PX シリーズ (LX モデルおよび PX モデル) に接続したリニアプローブ L19-5 で PIV アシストを使用した結果：

- 血管精度：97.32% (95% CI: 97%-98%)
- 血管再現性：97.07% (95% CI: 96%-98%)
- 血管分類-静脈：96.01% (95% CI: 95%-97%)
- 血管分類-動脈：89.71% (95% CI: 87%-92%)
- 平均深度誤差：0.065 mm (95% CI: 0.062-0.068 mm)
- 平均直径誤差：6.2% (95% CI: 5.5-7.1%), 0.203 mm (95% CI: 0.186-0.219 mm)

超音波画像診断装置 Sonosite PX シリーズ (LX モデルおよび PX モデル) に接続したリニアプローブ L12-3 で PIV アシストを使用した結果：

- 血管精度：95.58% (95% CI: 95%-96%)
- 血管再現性：94.49% (95% CI: 93%-95%)
- 血管分類-静脈：94.54% (95% CI: 93%-96%)
- 血管分類-動脈：86.06% (95% CI: 83%-89%)
- 平均深度誤差：0.105 mm (95% CI: 0.103-0.108 mm)
- 平均直径誤差：5.6% (95% CI: 5.0-6.2%), 0.19 mm (95% CI: 0.18-0.21 mm)

**表 33：リニアプローブ L19-5 使用時の PIV アシストのサブグループ性能評価**

人口統計的 分類	人口統計的集団	検出精度 (%) <sup>a</sup>	検出の再現性 (%) <sup>b</sup>	静脈分類精度 (%) <sup>c</sup>	動脈分類精度 (%) <sup>d</sup>
年齢範囲	18-39 歳	95.97% (95% CI: 94%-98%)	97.00% (95% CI: 95%-98%)	97.24% (95% CI: 95%-99%)	90.00% (95% CI: 82%-95%)
	40-65 歳	96.85% (95% CI: 95%-98%)	96.56% (95% CI: 95%-98%)	96.10% (95% CI: 94%-98%)	89.27% (95% CI: 84%-93%)
	65 歳以上	98.45% (95% CI: 97%-99%)	97.52% (95% CI: 96%-98%)	95.16% (95% CI: 93%-97%)	89.89% (95% CI: 86%-93%)
性別	女性	96.99% (95% CI: 96%-98%)	96.70% (95% CI: 95%-98%)	95.24% (95% CI: 93%-97%)	88.11% (95% CI: 84%-92%)

人口統計的 分類	人口統計的集団	検出精度 (%) <sup>a</sup>	検出の再現性 (%) <sup>b</sup>	静脈分類精度 (%) <sup>c</sup>	動脈分類精度 (%) <sup>d</sup>
	男性	97.65% (95% CI: 96%-99%)	97.45% (95% CI: 96%-98%)	96.77% (95% CI: 95%-98%)	91.42% (95% CI: 87%-94%)
民族性	アフリカ系アメリカ人／黒人	95.94% (95% CI: 93%-98%)	96.24% (95% CI: 94%-98%)	90.38% (95% CI: 86%-94%)	83.19% (95% CI: 75%-89%)
	アジア人	91.38% (95% CI: 81%-97%)	96.36% (95% CI: 87%-100%)	97.30% (95% CI: 86%-100%)	94.12% (95% CI: 71%-100%)
	白人	97.73% (95% CI: 97%-99%)	97.11% (95% CI: 96%-98%)	96.76% (95% CI: 95%-98%)	91.25% (95% CI: 87%-94%)
	ヒスパニック系	97.39% (95% CI: 95%-99%)	97.39% (95% CI: 95%-99%)	98.65% (95% CI: 96%-100%)	96.20% (95% CI: 89%-99%)
	多民族／複数人種	100.00% (95% CI: 86%-100%)	100.00% (95% CI: 86%-100%)	100.00% (95% CI: 77%-100%)	100.00% (95% CI: 69%-100%)
	先住アメリカ人	98.82% (95% CI: 96%-100%)	97.67% (95% CI: 94%-99%)	95.10% (95% CI: 90%-98%)	78.13% (95% CI: 60%-91%)
BMI 範囲	25 未満	97.06% (95% CI: 95%-98%)	96.35% (95% CI: 94%-98%)	96.13% (95% CI: 94%-98%)	92.22% (95% CI: 87%-96%)
	25-29.9	98.24% (95% CI: 97%-99%)	96.54% (95% CI: 95%-98%)	97.05% (95% CI: 95%-98%)	92.97% (95% CI: 88%-96%)
	30 以上	96.79% (95% CI: 95%-98%)	98.00% (95% CI: 97%-99%)	95.19% (95% CI: 93%-97%)	84.13% (95% CI: 78%-89%)

<sup>a</sup>TP/TP + FP、但し TP = 真陽性；FP = 偽陽性

<sup>b</sup>TP/TP + FN、但し TP = 真陽性；FN = 偽陽性

<sup>c</sup>Vv / (Vv + Va + Av)、但し Vv = 静脈に分類された静脈；Va = 動脈に分類された静脈；Av = 静脈に分類された動脈

<sup>d</sup>Aa / (Aa + Va + Av)、但し Aa = 動脈に分類された動脈；Va = 動脈に分類された静脈；Av = 静脈に分類された動脈

表 34：リニアプローブ L12-3 使用時の PIV アシストのサブグループ性能評価

人口統計的 分類	人口統計的集団	検出精度 (%) <sup>a</sup>	検出の再現性 (%) <sup>b</sup>	静脈分類精度 (%) <sup>c</sup>	動脈分類精度 (%) <sup>d</sup>
年齢範囲	18-39 歳	94.00% (95% CI: 91.68%-95.83%)	93.15% (95% CI: 91%-95%)	94.20% (95% CI: 91%-96%)	81.10% (95% CI: 73%-88%)
	40-65 歳	94.95% (95% CI: 93%-96%)	94.37% (95% CI: 93%-96%)	94.76% (95% CI: 93%-96%)	85.24% (95% CI: 80%-90%)
	65 歳以上	97.01% (95% CI: 96%-98%)	95.33% (95% CI: 94%-97%)	94.55% (95% CI: 93%-96%)	88.61% (95% CI: 85%-92%)
性別	女性	95.05% (95% CI: 94%-96%)	93.78% (95% CI: 92%-95%)	93.36% (95% CI: 91%-95%)	82.96% (95% CI: 78%-87%)
	男性	96.07% (95% CI: 95%-97%)	95.13% (95% CI: 94%-96%)	95.62% (95% CI: 94%-97%)	88.89% (95% CI: 85%-92%)
民族性	アフリカ系アメリカ人／黒人	94.40% (95% CI: 91%-97%)	94.96% (95% CI: 92%-97%)	91.36% (95% CI: 87%-95%)	84.03% (95% CI: 76%-90%)
	アジア人	100% (95% CI: 95%-100%)	95.71% (95% CI: 88%-99%)	90.91% (95% CI: 78%-97%)	85.19% (95% CI: 66%-96%)
	白人	95.71% (95% CI: 94%-97%)	95.05% (95% CI: 94%-96%)	94.77% (95% CI: 93%-96%)	84.47% (95% CI: 80%-88%)
	ヒスパニック系	94.23% (95% CI: 92%-96%)	92.52% (95% CI: 90%-95%)	97.58% (95% CI: 95%-99%)	94.44% (95% CI: 89%-98%)
	多民族／複数人種	100.00% (95% CI: 88%-100%)	93.75% (95% CI: 79%-99%)	89.47% (95% CI: 67%-99%)	84.62% (95% CI: 55%-98%)
	先住アメリカ人	97.77% (95% CI: 94%-99%)	94.09% (95% CI: 90%-97%)	93.48% (95% CI: 88%-97%)	80.43% (95% CI: 66%-91%)

人口統計的 分類	人口統計的集団	検出精度 (%) <sup>a</sup>	検出の再現性 (%) <sup>b</sup>	静脈分類精度 (%) <sup>c</sup>	動脈分類精度 (%) <sup>d</sup>
BMI 範囲	25 未満	93.98% (95% CI: 92%-96%)	95.12% (95% CI: 93%-97%)	93.64% (95% CI: 91%-96%)	89.21% (95% CI: 85%-93%)
	25-29.9	95.27% (95% CI: 94%-97%)	93.19% (95% CI: 91%-95%)	93.45% (95% CI: 91%-95%)	84.51% (95% CI: 79%-89%)
	30 以上	97.02% (95% CI: 96%-98%)	95.13 % (95% CI: 94%-96%)	95.85% (95% CI: 94%-97%)	83.87% (95% CI: 78%-89%)

<sup>a</sup>TP/TP + FP、但し TP = 真陽性；FP = 偽陽性

<sup>b</sup>TP/TP + FN、但し TP = 真陽性；FN = 偽陽性

<sup>c</sup>Vv / (Vv + Va + Av)、但し Vv = 静脈に分類された静脈；Va = 動脈に分類された静脈；Av = 静脈に分類された動脈

<sup>d</sup>Aa / (Aa + Va + Av)、但し Aa = 動脈に分類された動脈；Va = 動脈に分類された静脈；Av = 静脈に分類された動脈

## PIV アシスト機能の精度および制限



### 警告

PIV アシスト機能を使用して以下の画像を撮影する際には、最も適切な臨床判断を行ってください。

- 血栓のある静脈、炎症を起こした静脈、高流量または動脈化した血流状態の静脈
- 浸潤/滲出または血腫が認められる静脈
- 直径が 1.5 mm 未満の血管
- スキンラインから血管中央までの深度が 1.5 cm を超える血管
- 分岐する血管が複数存在する部分や、血管が斜めに走っているように見える部分
- 血管の外観と類似する解剖学的構造。例えば、腱、筋肉、卵円形または円形の筋膜層、神経叢、嚢胞、グングリオン、リンパ節があり、これらに限られるものではありません。

## ECG モジュール



### 警告

- FUJIFILM Sonosite ECG モジュールは、一度に一人の患者のみに使用してください。
- 患者の負傷を防止するため、FUJIFILM Sonosite ECG モジュールは FUJIFILM Sonosite が指定する FUJIFILM Sonosite ECG モジュールリードワイヤ、外部 ECG コネクタケーブルおよびアダプタ、アクセサリとのみ併用してください。
- ペースメーカを植え込んだ患者に対して本 ECG モジュールを使用した場合、または電磁場で使用した場合、ECG 信号が正しい波形または正確な心拍数を表示しないことがあります。
- FUJIFILM Sonosite ECG モジュールは心拍数や不整脈を診断、監視、またはユーザーに知らせることを意図していません。
- 患者に除細動を行う場合には以下の注意事項を守ってください。
  - 除細動を行った後には、本装置が再起動することがあります。
  - FUJIFILM Sonosite ECG モジュールが装置に接続された状態で、患者に除細動を行うと、ECG 信号が不正確に表示されることがあります。
  - システムの回復時間は 5 秒を超えることがあります。除細動直後に ECG 機能を使用しないでください。



### 注意

- ECG は承認された FUJIFILM Sonosite 超音波画像診断装置でのみ使用してください。
- 外部 ECG コネクタケーブルおよびアダプタは、FUJIFILM Sonosite ECG モジュールと承認された患者モニタにのみ接続してください。
- FUJIFILM Sonosite が本装置との併用を推奨するアクセサリのみを使用してください。FUJIFILM Sonosite が推奨していないアクセサリを接続すると装置を破損するおそれがあります。

FUJIFILM Sonosite ECG モジュール (オプション) は ECG リードワイヤと患者に装着した電極を装置に接続します。ECG モジュールは、同梱のクリップを使用して装置に取り付けることができます。本モジュールは外部 ECG コネクタケーブルおよびアダプタキットを使用して、以下の患者モニタに接続し装置上に ECG 信号を表示することができます。

- Philips Intellivue MP70 (1/4" フォーンコネクタを使用)
- GE Solar 8000i, TRAM-RAC 4A, または TRAM 451N (7 ピンコネクタを使用)

ECG 機能は以下のプローブおよび検査種類の組み合わせで使用可能です。

表 35：ECG と互換性のある検査種類

検査種類	プローブ				
	C5-1	C10-3	P5-1	P11-3	T8-3
Cardiac (循環器)	—	—	✓	—	✓

検査種類	プローブ				
	C5-1	C10-3	P5-1	P11-3	T8-3
Cardiac Resuscitation (心臓蘇生)	—	—	—	—	✓
Focused Cardiac (的を絞った循環器)	—	—	✓	—	—
Neonatal Cardiac (循環器 - 新生児)	—	—	—	✓	—
Pediatric Cardiac (循環器 - 小児)	—	—	✓	✓	—
VExUS	✓	✓	✓	—	—



## 注

- 電源を維持するために、ECG モジュールは超音波画像診断装置に接続した状態を維持してください。
- 外部 ECG コネクタケーブルおよびアダプタを使用する場合には、ECG 信号表示と 2D 画像またはスクロールデータ表示との時間的な一致の程度は、患者モニタから出力される信号の遅れに影響されることがあります。
- 患者に除細動を行った場合、ECG 信号が安定するまでに最大で 1 分かかることがあります。
- ECG 信号の表示が不調な場合、[トラブルシューティング \[166\]](#)を参照してください。

## ECG 機能を使用する

1. 適切なプローブと検査種類を選択します ([ECG モジュール \[94\]](#)を参照)。
2. ECG ケーブルを本体背面にある ECG ポートに接続します。  
本体でライブ画像を表示している場合、ECG 機能は自動的に有効になり、ECG の使用に関するダイアログボックスが表示されます。
3. **OK** をタップし、ダイアログボックスを閉じます。
4. タッチパネル上の **ECG** をタップします。  
同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。
5. **ECG Settings** パネル内で以下のいずれかの操作をします。
  - ECG 信号を非表示にするには、**ECG Trace** のチェックボックスからチェックマークを外します。
  - R 波インジケータを表示するには、**R-wave Indicator** のチェックボックスにチェックマークを入れます。デフォルト設定では R 波インジケータが ON になっています。  
三角形のインジケータが ECG トレースの下に表示され、心周期内に検出された R 波を示します。
  - ECG ゲインを調整するには、**ECG Gain** スライダを調整します。  
ゲインの設定が高すぎると、ECG 信号のピーク部分が切り取られ平たく表示されることがあります。ECG 信号をより正確に表示にするためには極端なゲインの設定は避けてください。
  - 画面上で ECG 信号を上下に移動するには、**Display Position** の横に表示される上下矢印をタップします。
  - ECG スクロール速度を設定するには、**Sweep Speed** の下に表示される **Slow**、**Med**、または **Fast** を選択します。  
ドプラトレースまたは M モードトレースが有効になっている場合、ECG スクロールの速度はスイープ速度に一致します。

## 制限

FUJIFILM Sonosite ECG モジュールは以下の機能には対応していません:

- 可視・可聴なアラーム
- 呼吸センサー機能および能動的ノイズの抑制
- 高い先鋭化したT波の拒否
- ペースメーカーパルスの表示または拒否
- ゲインインジケータおよびゲイン制御ボタン上のラベル単位
- 標準スイープ速度
- チャンネルの高さおよび縦横比の表示
- 永続的な表示
- 高周波外科医療機器との併用
- 心拍数の精度、範囲、更新レート、計測値、または不規則なリズムをユーザーに通知しません。

## 画像および動画の管理

Sonosite LX は超音波画像および動画を撮像、保存、ラベリング、ならびにレビューするツールを提供します。

### 画像および動画を保存する

画像および動画は、現在スキャンできる進行中の検査に保存されます。また、同一の患者情報を使用して新規検査を開始して、画像および動画をすでに終了した検査に追加することもできます。 [検査に画像および動画を追加する \[137\]](#)を参照してください。



#### 警告


複数の患者の画像が1つの検査の中に混在することを防止するために、画像を保存する前に必ず正しい患者 ID が表示されていることを確認してください。患者記録に関する詳細は[患者情報を入力する \[64\]](#)を参照してください。

現在の検査に保存された画像および動画の数はタッチパネルに表示されます。各検査に対して保存可能な画像および動画の最大数は複数の要因に影響されます。最大数に達すると装置は警告を發します。

本装置では以下の操作が可能です。





- ライブ表示中またはフリーズ中に画像を保存する。
- フリーズ中、シネメモリ内の画像を保存する。

### 画像を保存する



ライブ表示中またはフリーズ中に  を押します。

本装置は画像が保存されると通知を發します。

### 動画制御を設定する

1. ライブ画像表示中、タッチパネルの **Video Clip Settings** をタップします。  
同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。
2. **Clip type** (動画の種類) でドロップダウンのリストボックスから秒数を選択し、**Clip method** (クリップの方法) で以下のいずれかを選択します。
  - **Prospective** (前方記録):  を押し、それ以降のフレームを記録します。 **Seconds** リストで指定した長さ (秒) のフレームが記録されます。システムステータス表示部分に、前方記録のアイコン  が表示されます。
  - **Retrospective** (後方記録):  を押す以前に既に保存されているデータからフレームを収集します。すでに保存済みのフレームから、**Seconds** リストで指定した長さ (秒) のフレームが記録されます。システムステータス表示部分に、後方記録のアイコン  が表示されます。
3. 動画の長さを秒数で設定する場合は、**Clip type** で **Seconds** を選択し、ドロップダウンリストから記録時間を選択します。
4. **Done** をタップします。



## 動画を保存する

1. スキャン中に  を押します。  
プロスペクティブ（前方）方式で動画を録画中、動画制御ボタンは青色になり、システムステータスエリアに動画のシンボルが表示されます。
2. 動画の記録を停止するには、 を押します。  
Prospective（前方記録）を選択した場合、動画が保存された時点で本装置はビープ音を発します。


## 画像のラベリング

テキストラベル（登録された既成のラベルを含む）、矢印、ボディマークはライブ画像またはフリーズした画像に追加することができます。

### ラベル設定ページを表示する

1. **ABC** ボタンを押して、デフォルトのテキストラベルページを開きます。  
モニタ上のデフォルトのホームポジションにカーソルが表示されます。カーソルは、タッチパッドまたはモニタタッチスクリーンを使用して別の位置に移動することができます。
2. ラベル設定ページを閉じるには、**ABC**、**UPDATE** 、または freeze  ボタンを押します。

### ラベルのオプションを設定する

1. **ABC** を押して ラベル設定ページを開きます。
2. ラベルパッケージを変更するには、ドロップダウンメニューをタップし、希望するパッケージを選択します。
3. フリーズを解除する際にすべてのラベルを消去するには、以下のいずれかの操作を行います。
  - a.  をタップします。
  - b. **Clear on unfreeze** をタップし有効にします。
  - c. メニューを閉じるには、メニューボックスの外をタップします。









#### 注

**Clear on unfreeze** の機能は、プローブを交換または検査種類を変更した場合にもラベルをすべて消去します。

## テキストラベルを追加、移動、変更する



ラベルはマニュアル方式で追加または登録済みの既成ラベルを使用することもできます。

1. **ABC** ボタンを押すか、または **Text** をタップして、テキストラベル設定ページを開きます。  
モニタ上のホームポジションにカーソルが表示されます。
2. 既成ラベルを追加する場合は、ドロップダウンメニューからラベルパッケージを選択します。  
グループに含まれるラベルをすべて確認するには、必要に応じてスクロールします。
3. マニュアル方式でテキストを入力するには、キーボードのアイコン  をタップしてスクリーンキーボードを表示します。
4. カーソルは、以下のいずれかの方法で臨床モニタ上の別の位置へ移動することができます。
  - モニタタッチスクリーン上で希望する位置をタップします。
  - タッチパッド上で指をドラッグします。
5. スクリーンキーボードを使用してマニュアル方式でテキストを入力するか、または既成のラベルをタップします。

- ラベルを追加すると、ラベルの背景がハイライトされます。当該ラベルは移動または編集可能です。
- 以下のどちらかの操作をします。
    - ラベルを移動するには、タッチパッドまたはモニタタッチスクリーンを使用してクリニカルモニタ上の希望する位置までドラッグします。
    - ラベルを編集するには、カーソルをテキストボックス内に移動し、スクリーンキーボードを使用してラベルの表示内容を変更します。
  - 新規のラベルを作成するには、以下どちらかの操作を行います。
    - モニタタッチスクリーン上で別の位置をタップします。
    - SELECT**/を2回押します。
    - スクリーンキーボードのリターンキーをタップします。
  - ラベルを再度選択するには、以下のどちらかの操作をします。
    - モニタタッチスクリーン上でラベルをタップします。
    - タッチパッドを使用してクリニカルモニタ上のカーソルをラベル上に移動します。カーソルの形状が矢印に変わったら、**SELECT**/を押します。
  - を押して、ラベルを確定し画像を保存します。誤診や患者の診断結果に意図しない影響を及ぼすことを防止するため



## 矢印を追加する



画像内の特定部位を示す矢印は最大5つまで追加することができます。

- ラベル設定ページを表示し、**Arrow** をタップして、矢印ラベル設定ページを開きます。矢印ラベル設定ページおよびクリニカルモニタ上にハイライトされた矢印が表示されます。
- 矢印をタップするか、または **SELECT**/を押して、矢印を対象にしたハイライトと矢印の回転アイコン (円) のハイライトを切り替えます。
- 矢印がハイライトされている場合、モニタタッチスクリーンまたはタッチパッド上で指をドラッグして矢印を移動します。
- 回転アイコン (円) がハイライトされている場合、モニタタッチスクリーン上で矢印を時計回りまたは反時計回りに回転させるか、またはタッチパッド上で指を左右にドラッグします。
- 新しい矢印を表示するには、**Add arrow** をタップします。モニタタッチスクリーン上で矢印をタップするとその矢印を選択できます。
- を押して、ラベルを確定し画像を保存します。

## ボディマークを追加する

使用可能なボディマークは選択したラベルパッケージによって異なります。各画像に追加できるボディマークは1つに限られます。

- ラベル設定ページを表示し、**Picto** をタップして、Pictograph (ボディマーク) 設定ページを開きます。
- ラベル設定ページで、スキャンした画像上に表示するボディマークをタップします。
- 画像に対するプローブの位置を示すアイコン  を調整します。
  - ボディマークに対するアイコンの位置を変更するには、モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用してハイライトされたアイコンをドラッグします。
  - ボディマークに対するアイコンの方向を変更するには、プローブアイコンをタップするか、または **SELECT**/ を押し、モニタタッチスクリーンまたはタッチパッド上で指をドラッグしてアイコンを回転させます。



4. クリニカルモニタ上のボディマークおよびプローブアイコンの位置を変更するには、ボディマークをタップするか、または **SELECT**/ を押し、モニタタッチスクリーンまたはタッチパッド上でハイライトされたボディマークをドラッグします。
5. ボディマークを変更するには、Pictograph 設定ページで別のボディマークをタップします。
6.  を押して、ラベルを確定し画像を保存します。

## ホームポジションを利用する

ホームポジションは、ラベルが自動的に表示されるモニタ上のデフォルトの位置です。テキストラベルおよびボディマークにはそれぞれ異なるホームポジションが設定されます。

- ラベルをホームポジションに戻すには、モニタ上のラベルを選択し、**Move to Home** をタップします。
- ラベルのホームポジションを変更するには、カーソルを移動するか、またはモニタ上のラベルを選択し、**Set New Home** をタップします。

## ラベルを消去する

1. ラベルを消去するには、以下のいずれかの操作を行います。
  - テキストボックス内またはモニタタッチスクリーン上のテキストを消去するには、 をタップします。
  - 直近で作成または変更した用語の最後の単語のみを消去するには、**Delete Word** をタップします。同ボタンを繰り返しタップすると、単語ごとに複数の単語を順に消去できます。
  - すべてのテキストラベルを消去するには、**Delete All Text** をタップします。
2. 矢印を消去するには、タッチパネル上の  またはモニタタッチスクリーン上の  をタップします。
3. ボディマークを消去するには、タッチパネル上の  またはモニタタッチスクリーン上の  をタップします。
4. すべてのラベルを消去するには、**Clear All Labels** をタップします。

## 画像を印刷する

プリンタの設定に関しては、プリンタに付属する取扱説明書を参照してください。



### 警告

FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のみを使用してください。FUJIFILM Sonosite が推奨していない周辺機器やオプション品を接続すると感電や誤動作のおそれがあります。FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のリストについては、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店にお問い合わせください。



### 注意

画像を印刷した際、モニタ上に表示されている画像のすべての特徴や詳細は必ずしも印刷されません。印刷した画像は資料として取り扱うことを意図しており、診断には適しないことがあります。また、印刷された画像は時間が経つにつれ、また周囲の光線等の影響で劣化します。



## 注

プリンタと本装置の接続は、クリニカルモニタ上に表示されるプリンタアイコンで確認できます。

## 画像表示中に印刷する

1. プリンタの電源ボタンが ON にセットされていることを確認します。
2. 画像を表示し、タッチパネル上の **Print** 制御ボタンをタップします。  
同制御ボタンが表示されていない場合には、**+ More Controls** をタップして表示します。

## 現在の検査にて保存済みの画像を印刷する

1. プリンタの電源ボタンが ON にセットされていることを確認します。
2. 以下のどちらかの操作をして、レビューページを開きます。
  - サムネイル画像または動画をタップします。
  - **Review Images** をタップします。
3. 選択する画像のチェックボックスをタップします。
4. **Send to** タップします。
5. **Printer** タップします。

## すでに終了した検査内に保存された画像を印刷する

1. プリンタの電源ボタンが ON にセットされていることを確認します。
2. **Patient List** をタップします。
3. 検査レビューページを開くには、以下のどちらかの操作をします。
  - 検査をタップして選択した後、**View** をタップし、**Review Images** をタップします。
  - 検査をダブルタップします。選択する画像のチェックボックスをタップします。
4. **Send to** タップします。
5. **Printer** タップします。

## 画像・動画をアーカイブおよびエクスポートする

保存された画像および動画は患者検査内に整理されます。検査をエクスポートまたはアーカイブする手順については[患者データの管理 \[136\]](#)を参照してください。

## 個々の画像・動画をエクスポートする

個々の画像および動画は USB メモリにエクスポートし、USB のイメージギャラリーで見ることができま  
す。個々にエクスポートされた画像および動画には検査情報は含まれません。



## 注

個々の画像ファイルおよび動画ファイルを作成する場合には、この方法でエクスポート  
します。この方法でエクスポートした場合、完全な患者検査情報はエクスポートされ  
ません。また、検査リスト内の検査には USB へエクスポートされたことを示すアイコン  
は表示されません。

1. USB メモリを接続します (USB 機器を接続する・取り外す [21]を参照)。
2. 以下のどちらかの操作をして、レビューページを開きます。
  - 現在の検査の場合、サムネイル画像または動画をタップするか、または **Review Images** をタップします。Report & Worksheet のページで **Review Images** をタップすることもできます。
  - 終了した検査の場合、**Patient List** をタップします。検査を選択し、**View** をタップした後に **Review Images** をタップするか、または検査をダブルタップして検査レビューページを開きます。
3. エクスポートしたい各画像または動画の横のチェックボックスを選択します。
4. **Send to** タップします。
5. **USB** をタップします。
6. 記憶装置が複数ある場合には、画像をエクスポートする先の記憶装置をタップして選択します。
7. ファイル名を変更するには、**Enter a file name** フィールドをタップし、大文字・小文字および数字のみを使用して新しいファイル名を入力します (特殊文字やスペースは使用できません)。



#### 注

USB メモリにエクスポートしたすべての画像および動画は、USB メモリのルートレベルに保存されます。これはイメージギャラリーへのアクセスを可能にするためです。同一のファイル名を持つファイルは自動的に連番が付されます。

8. デフォルト設定により、エクスポートする前に氏名や ID 等の患者情報は画像および動画から削除されます。**Include patient information on images and video clips** を選択すると、患者情報を含めてエクスポートすることができます。



#### 注意

各国のセキュリティガイドラインは異なりますが、患者情報は保護されるべき患者データに該当する場合があります。患者情報を含んだ画像および動画をエクスポートする場合には、情報の保管および取扱い方法が本装置を使用する国のセキュリティガイドラインに準拠していることを確認してください。

9. **Export** をタップします。

## イメージギャラリー

イメージギャラリーは、USB メモリ内の画像および動画の閲覧を可能にします。FUJIFILM Sonosite が提供する画像または本超音波画像診断装置で取得した画像のみを表示してください。イメージギャラリーにその他の外部の臨床画像または非臨床画像を含む USB メモリは使用しないでください。



#### 警告

イメージギャラリー内の画像は診断用に使用しないでください。

## イメージギャラリーを使用して画像を閲覧する

1. USB メモリを接続します (USB 機器を接続する・取り外す [21]を参照)。



#### 注

画像ギャラリーで閲覧する画像および動画は USB メモリのルートレベルに保存されている必要があります。

2. システムメニュー  をタップし、次に **USB Image Gallery** をタップします。
3. USB イメージギャラリーのページで、リストから希望する記憶装置を選択します。  
閲覧可能な画像および動画のギャラリーが表示されます。
4. 画像または動画をクリニカルモニタ上で全画面表示にするには、サムネイル画像をタップします。

## 計測および計算





本章では計測および計算についてご説明します。計測値および計算結果は、患者情報やワークシートの情報と共に検査レポート内に収集されます。

### 計測および計算



#### 警告





- 誤った計算を防止するため、患者情報および日時が正しいことを確認してください。
- 誤診や患者の診断結果に意図しない影響を及ぼすことを防止するため、新しい患者の検査を開始し計測をし始める前に、以前の患者検査を終了してください。そうしないと、以前の患者データが現在の患者のデータと混在することになります。以前の検査を終了するには、**END STUDY** をタップします。
- 誤診や患者の診断結果に意図しない影響を及ぼすことを防止するため、単一の計算結果のみを診断基準にしないでください。計算結果と共に、必ず他の臨床的情報を考慮してください。

計測・計算は共に **CALIPER/**  および **CALCS/**  ボタンを使用してアクセスできます。 **CALIPER/**  ボタンを使用すると、基本計測ならびに計算に直接アクセスできますが、結果は患者レポートに保存されません。患者レポートに保存された計測および計算にアクセスするには、タッチパネル上の **Calcs** タブをタップするか、または **CALCS/**  ボタンを押します。計測値または計算結果に # シンボルが表示されている場合は、数値が所定の範囲外であることを示します。

### キャリパーを使用する



計測はハイライトされているアクティブなキャリパーをモニタ上でまたはタッチパッドを使用して適切な位置まで移動して実施します。モニタタッチスクリーン上で、キャリパー周辺の円を使用して操作します。計測終了位置まで移動し終わると、キャリパーは十字マークに変わります。




キャリパーを正確に配置しないと計算結果は不正確になります。

1. 画像をフリーズし、 **CALIPER/**  または **CALCS/**  ボタンをおします。(ほとんどの計測の場合、まず最初に  を押して画像をフリーズします。) 実施する計測または計算によって、1つまたは2つのキャリパーがクリニカルモニタ上に表示され、実施可能な計測項目リストがタッチパネルに表示されます。
2. 実施する計測項目をタップするか、またはデフォルト計測を実施する場合はそのまま続けます。
3. タッチパッドまたはモニタタッチスクリーンを使用して、キャリパーをモニタ上で適切な位置までドラッグします。
4. **SELECT/**  (選択) を押して次のキャリパーを有効にし、タッチパッドまたはモニタタッチスクリーンを使用して移動します。モニタタッチスクリーン上でキャリパーをタップしてキャリパーを切り替えることもできます。
5. 以下のどちらかの操作をします。



### 注

計測項目の中には、順序付けられた一連の計測が1つのセットになったものがあります。1つのキャリパーを使用して行う計測の場合、**SELECT/** (選択) を押して、次の計測のキャリパーをアクティブにします。2つ以上のキャリパーを使用して行う計測の場合、**UPDATE/** (アップデート) を押して、次の計測のキャリパーをアクティブにします。モニタタッチスクリーン上で **Next** をタップすることもできます。

- キャリパーを切り替えるには、モニタタッチスクリーン上のもう一方のキャリパーをタップするか、または **SELECT/** を押します。
  - キャリパーを非選択し計測値を確定するには、モニタタッチスクリーン上で計測範囲外をタップするか、または **UPDATE/** を押します。
6. キャリパーおよび計測結果を表示した画像を保存するには、 を押します。



### 注

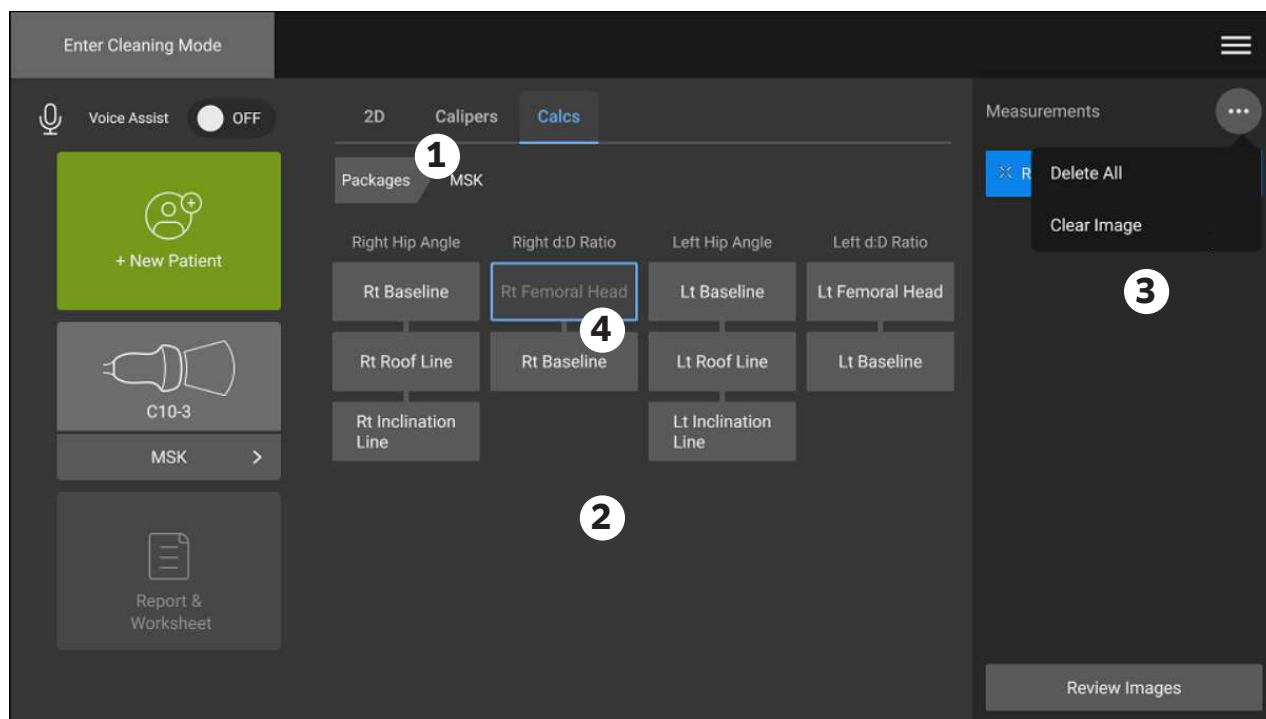
Caliper ページから実施した計測の結果は画像の一部としてのみ保存されます。一方、Calcs ページから実施した計測の結果は患者レポートにも保存されます。

7. キャリパーモードを終了するには、以下のどちらかの操作をします。
- フリーズ画像上で計測している場合には、 ボタンまたは画像表示モードボタンを押してライブ画像表示に戻ります。
  - ライブ画像上で計測している場合には、**CALIPER/** を再度押します。

## 計測値および計算結果を表示する

計測値および計算結果は、計測を実施した順にクリニカルモニタおよびタッチパネル上に表示されます。計測値は最大 10 件まで表示されます。




図 14 計測および計算ページの一例



1. ナビゲーションメニュー 2. 計測ボタン 3. 計測値表示部 4. 順序付けられセットになった計測項目


## 計測を消去する

以下のいずれかの操作をします。

- 計測の横にある消去アイコン  をタップします。  
複数の計測値を必要とする計算では、選択した計測値は患者レポートから消去されます。1つの計測値しか要求されていない計算の場合には、計算結果がレポートから消去されます。
- 臨床モニターおよびタッチパネルに表示されているすべての計測値を消去するには、 メニュー内の **Clear Image** をタップします。  
但し、計測値はレポートからは消去されません。
- 表示されているすべての計測値をレポート、画像、および本体メモリから消去するには、 メニュー内の **Delete All** をタップします。  
但し、すでにレポートに保存済みで、臨床モニターおよびタッチパネルに表示されていない計測値は消去されません。

レポート内で直接計測値を消去するには、[レポートから計算結果を消去する \[141\]](#)を参照してください。

## 新規計測を修正する

- 計測結果表示部で修正する未保存の計測値をタップして選択します。  
選択した計測値を得るために最後に使用したキャリパーがアクティブになります。
- モニタータッチスクリーンまたは **SELECT** /  ボタンとタッチパッドを使用して、キャリパーを選択し移動します。

## 2D モードおよびカラーモードの基本計測



### 注

2画面表示では、両方の画面の表示深度および拡大率が同一で、且つリニアプローブを使用している場合にのみ、2つの画像間の計測を行うことができます。

ほとんどのプローブを使用中、値はセンチメートル単位で表示されます。超高周波 UHF46-20 プローブ場合、値はミリメートル単位で表示されます。

2D/カラー画像表示で使用可能な基本的な計測ツール：

距離 (cm)	対象深度 (cm)
楕円 (周囲長、直径、および面積)	トレース
曲線距離 (cm)	角度 (°)
ボリューム	ボリュームフロー (ドブラ計測も含む)
	<a href="#">ボリュームフロー [113]</a> を参照してください。




### 2点間の距離を計測する

- 2D/ カラー画像をフリーズして、**CALIPER/** ボタンを押します。  
デフォルトの距離計測キャリパーが表示されます。
- 他の計測を実施中の場合は、**Distance** をタップします。
- モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、アクティブなキャリパーを適切な位置までドラッグします。
- 必要に応じて、モニタタッチスクリーン上でキャリパーをタップして選択し移動します、または **SELECT/** ボタンとタッチパッドを使用してキャリパーを有効にし移動します。
- を押して、計測値を表示した画像を保存します。



### 曲線距離を計測する

- 2D/ カラー画像をフリーズして、**CALIPER/** ボタンを押します。
- Caliper ページで **Curved Distance** をタップします。
- モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、アクティブなキャリパーを計測開始位置までドラッグします。
- モニタタッチスクリーンから指を放すか、**SELECT/** を押します。  
鉛筆アイコンが表示されたら開始位置はセットされました。トレースを開始できます。
- モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、トレースする部分に沿ってキャリパーをドラッグします。  
修正するには、トレースラインをなぞりながら後戻りします。
- を押して、計測値を表示した画像を保存します。

## 楕円計測ツールを使用して周囲長、内径、または面積を計測する

1. 2D/ カラー画像をフリーズして、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Ellipse** をタップします。  
3つのキャリパーが付いた楕円が表示されます。
3. **SELECT/**  ボタンおよびタッチパッドを使用して、移動するキャリパーを切り替え、楕円の大きさを調整します。モニタのタッチスクリーンで直接キャリパーを選択し移動することもできます。
4.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。


## トレースによる周囲長／面積の計測

1. 2D/ カラー画像をフリーズして、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Trace** をタップします。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを開始位置までドラッグします。
4. モニタタッチスクリーンから指を放すか、**SELECT/**  を押します。  
鉛筆アイコンが表示されたら開始位置はセットされました。トレースを開始できます。
5. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、トレースする部分に沿ってキャリパーをドラッグします。  
修正するには、トレースラインをなぞりながら後戻りします。
6. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドから指を放します。  
トレースは自動的に終了し、計測結果が表示されます。



### 注

トレース終了後もカーソルをドラッグして計測値を調整できます。トレースラインをなぞりながらカーソルを後戻りさせるとトレースを消去できます。ラインの先にドラッグすると、トレースラインを延長できます。

7.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

## 対象深度を計測する

体表面（スキンライン）から画像上の特定の位置までの距離を計測することができます。






### 注

画像表示モード、深度、特定の最適化設定を変更したり、ズーム機能をオン・オフに切り替えたり、ニードルガイドを使用すると対象深度計測はリセットされます。


1. 2D/ カラー画像をフリーズして、**CALIPER/**  ボタンを押します。  
ライブ画像でのキャリパーのデフォルト設定は対象深度計測です。
2. 画像がフリーズされている場合は、**Target Depth** をタップします。  
体表面と単一のキャリパーをつなぐ破線が表示されます。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを移動します。
4.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

## 2本のライン間の角度を計測する

1. 2D/ カラー画像をフリーズして、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Angle** をタップします。  
3つのキャリパーが表示されます。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、アクティブなキャリパーを移動します。
4. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT/**  を押しタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを移動します。
5. モニタタッチスクリーンを使用して、3つ目のキャリパーを移動します。
6.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

## ボリューム計測



ボリュームは、2D 画像上で行った1つ、2つまたは3つの距離計測（高さ、幅、および長さ）をもとに算出されます。計測結果が保存されると、モニタ上に計算結果が表示されます。ボリュームは最大3つまで算出できます。

1. 2D/ カラー画像をフリーズして、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Volume 1**、**Volume 2**、または **Volume 3** をタップします。
3. 必要な各計測に対して、以下の手順を行います。
  - a. 計測項目 (**Length**、**Width**、**Height**) をタップします。



### 注




3つの距離計測項目の内、1つの画像プレーンに対し可能な計測は2つまでです。シネ制御または freeze/unfreeze を使用して、異なるフレームを選択し、第3の計測を実施します。

- b. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、1つ目のキャリパーを移動します。
- c. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT/**  を押しタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを移動します。
- d.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。




## Mモードの基本計測

### 距離と時間を計測する

距離 (cm)、時間 (秒)、およびスロープ (cm/秒) を計測することができます。

1. Mモードのスweep画像をフリーズして、**CALIPER/**  ボタンを押します。  
デフォルトの距離計測キャリパーが表示されます。
2. 他の計測を実施中の場合は、Caliper ページで **Distance Time** をタップします。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを移動します。
4. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT/**  を押しタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを移動します。
5.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

## 心拍数（Mモード）を計測する

1. Mモードのスweep画像をフリーズして、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Heart Rate** をタップします。  
1 対のキャリパー（|）が表示されます。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、アクティブなキャリパーを心拍ピークまでドラッグします。
4. 2 目目のキャリパーをアクティブにするには、モニター上でキャリパーに触れるか、または **SELECT/**  を押します。
5. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、2 目目のキャリパーを次の心拍ピークまでドラッグします。
6.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。



### 注

患者レポートに計測した心拍数を保存しても、患者フォームに入力された心拍数は上書きされません。

## ドプラモードの基本計測

ドプラ画像表示中、以下の基本計測を行うことができます。

速度/2 点の速度 (cm/ 秒)	スロープ (cm/s <sup>2</sup> )
心拍数	時間 (ミリ秒)
マニュアルトレース	自動トレース
ボリュームフロー (2D 計測も含む)	
ボリュームフロー [113] を参照してください。	

上記の計測を行うと、使用している解析パッケージによっては、以下の計算結果も得られます。



時間	圧較差または最大圧較差 (PG or PG Max)
拡張末期速度 (EDV)	パルサティリティインデックス (PI)
平均圧較差 (PG Mean)	レジスタンスインデックス (RI)
平均速度 (VMean)	S/D 比 (S/D)
最低拡張期速度 (MDV)	時間平均流速 (TAM)
最低速度 (VMin)	時間平均ピーク (TAP)
収縮期ピーク速度 (PSV)	流速積分値 (VTI)
ピーク速度 (VMax)	

## 心拍数を計測する (ドプラ)

心拍数 (M モード) を計測する [110] の手順に従います。但し、ドプラスペクトルトレース画像をフリーズして計測を開始します。




## 速度を計測する

本計測はベースラインを参照する単一のキャリパーを使って行います。循環器解析パッケージを使用している場合、速度を計測すると、PG の計算結果も得られます。




1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし、**CALIPER/**  ボタンを押します。  
デフォルトの速度計測キャリパーが表示されます。
2. 他の計測を実施中の場合は、キャリパーページで **Velocity** をタップします。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを波形のピーク速度までドラッグします。
4.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

### 速度ペアを計測する

本計測を行うと、特定の計算に使用される単一の速度計測値を上書きします。解析パッケージによっては、速度ペアを計測すると同時に PSV、EDV、RI、および S/D の計算結果が得られます。



1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし、**CALIPER/**  ボタンを押します。  
デフォルトの速度計測キャリパーが表示されます。
2. 他の計測を実施中の場合は、キャリパーページで **Velocity** をタップします。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを波形の収縮期ピークまでドラッグします。
4. **SELECT/**  **Next** をタップします。  
2つ目のキャリパーが表示されます。
5. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを波形の拡張末期までドラッグします。
6.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。


### 経過時間を計測する

1. ドブラ画像または M モード画像をフリーズして、**CALIPER/**  (キャリパー) ボタンを押します。
2. キャリパーページで **Time** をタップします。  
1対のキャリパー (|) が表示されます。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを移動します。
4. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT/**  を押しタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを移動します。
5.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

### スロープを計測する

スロープ計測ツールは 1 つまたは 2 つのキャリパーを使用します。単一のキャリパーを使用した場合、速度および PG を計測します。2 つのキャリパーを使用した場合には、スロープ、経過時間、VMax、VMin、および PG Max を計測します。(計測可能な項目は、選択している解析パッケージによって異なります。)

1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. キャリパーページで **Slope** をタップします。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを移動します。  
計測結果はタッチパネルおよびモニタ上に表示されます。
4. 速度および PG の代わりに、スロープ、時間、VMax、VMin、および PG Max を計測するには、**SELECT/**  を押すか、または **Next** をタップします。  
2つ目のキャリパーが表示されます。
5. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを移動します。

6.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

キャリパー間のスロープ絶対値が計算されます。時系列で早い位置に配置したキャリパーで計測した絶対速度が、後方のキャリパーで計測した絶対速度よりも大きい場合（且つ、その2つのキャリパーがベースラインの同一の側にある場合）、経過時間、VMax、VMin、およびPG Max が計算されます。




### ドプラトレースで計測する

トレース計測項目は解析パッケージおよび計測ツールによって異なります。用語および略語の解説は [用語解説 \[297\]](#) を参照してください。

表 36： 検査種類別ドプラトレースで可能な計測

Crd/ Focused Crd/ Neo Crd/ Ped Crd	Abd/ Bre/ Gyn/ MSK/ OB/ Neo Abd/ Ped Abd/ Proc Abd/ PIV/ Oph/ Pro/ Sup/ Vasc Access/ Ven/ Vessel/ VExUS	Nerve/ Spine	Art/ Carotid	TCD/ Orb	Lung/ Neo Lung/ Ped Lung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VMax</li> <li>• VTI</li> <li>• PG Max</li> <li>• PG Mean</li> <li>• VMean</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• VTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• VTI</li> <li>• TAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• TAP</li> <li>• Gate Depth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSV</li> </ul>

### マニュアルトレースで計測する

1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Manual Trace** をタップします。
3. タッチスクリーンを使用して、キャリパーを適切な波形の開始点までドラッグします。
4. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを適切な波形の開始点までドラッグします。
5. モニタタッチスクリーンから指を放すか、**SELECT/**  を押します。  
鉛筆アイコンが表示されたら開始位置はセットされました。トレースを開始できます。
6. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーで波形をトレースします。  
修正するには、トレースラインをなぞりながら後戻りします。
7.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。




#### 注



トレース終了後もカーソルをドラッグして計測値を調整できます。カーソルを後戻りさせるとトレースを消去でき、先にドラッグするとトレースラインを延長できます。

### 自動トレースで計測する

自動トレース終了後、システムが生成した自動トレースラインが正確であることを確認してください。診断に適切なトレースができていない場合は、マニュアルでトレースを行ってください。

1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし、**CALIPER/**  ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Auto Trace** をタップします。

スキャン中にも自動トレースの設定を選択することができます。 [ドプラモード画像表示の制御ボタン \[75\]](#)を参照してください。

3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを波形の開始点までドラッグします。
4. 2つ目のキャリパーをアクティブにするには、モニター上でキャリパーをタップするか、または **SELECT**/を押します。
5. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを波形の終末点までドラッグします。
6. を押して、計測値を表示した画像を保存します。

## ボリュームフロー

ボリュームフローを計測するには、2D モードおよびドプラトレースでの基本計測が1つずつ必要です。



### 警告

VTI のみに依存した血流に関する診断結果は、不適切な治療に至るおそれがあります。正確な血流のボリュームフローを算出するには、血管面積および血流速度の両方が必要です。更に血流速度の精度はドプラアングルが適切な入射角度に設定されていることに依存します。


ボリュームフロー計測を行う際には、以下の要因を考慮してください。

- ボリュームフローの応用に関する現行の医療慣行に従ってください。
- ボリュームフロー計算の精度は、ユーザーの計測技能に大きく依存します。
- 次の要因は、計測の精度に影響を及ぼす要因として文献によって指摘されています。
  - 内径の計測から面積を算出している
  - キャリパーの配置精度
  - 血管の均一で完全な描出が困難

## ボリュームフローを計算する

必要な各ボリュームフロー計測に対し、以下の手順を繰り返します。

1. 2D 画像またはドプラトレース画像をフリーズし、**CALIPER**/ ボタンを押します。
2. Caliper ページで **Volume Flow** をタップします。  
[ステップ 3](#) および [ステップ 4](#) は順番を問いません。どちらを先に実施しても問題ありません。
3. 血管径を計測します。
  - a. 2D 画像をフリーズし、Volume ページの **Diameter** をタップします。
  - b. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、1つ目のキャリパーを移動します。
  - c. モニタタッチスクリーン上で2つ目のキャリパーをタップしドラッグするか、または **SELECT**/を押して、タッチパッド上で2つ目のキャリパーを移動します。
  - d. を押して、計測値を表示した画像を保存します。
4. 血流速度を計算します。
  - a. ドプラトレース画像をフリーズし、Volume Flow ページの **Trace** をタップします。
  - b. モニタタッチスクリーン上で各キャリパーをタップしドラッグするか、または **SELECT**/を押してタッチパッドを使用してキャリパーを移動します。



- c.  を押して、計測値を表示した画像を保存します。

## 計算および解析パッケージ

解析パッケージに関連する計測は、キャリパーメニューにある同一の計測種類を使用して行うことができます。計測ボタンをタップするとキャリパーが表示されます。

特定の計算は **Report & Worksheet** ページの Calcs タブ内の関連する変更機能を選択して調整することができます。レポート内の計算結果を変更する [141] を参照してください。

### 解析パッケージを開く

1. 画像をフリーズします。❄️.
2. **CALCS** /  ボタンを押します。
3. 計算種類または解析パッケージをタップして、リスト内を移動します。
4. 以前のメニューに戻る、または他の解析パッケージに移動するには、ナビゲーションメニューの **Packages** ボタンをタップします。
5. 以下のいずれかの操作をして、計算を終了します。
  - フリーズボタン❄️を押して、ライブ画像に戻ります。
  - **2D** ボタンを押します。
  - **CALCS** /  を再度押します。


### 腹部の計測および計算


下表には腹部の計測項目を、クリニカルモニタおよびレポートに表示される計算結果と共にまとめています。用語および略語の解説は用語解説 [297] を参照してください。

表 37：腹部の計測および計算

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
Vessels (血管)	Ao Prox D, Mid D, および Dist D (2D)	距離 [107]	—
	IVC Max D および Min D (2D または M モード)	IVC 虚脱 [126]	IVC Collapse (IVC 虚脱)
Abdomen (腹部)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liver L (2D)</li> <li>• CHD (2D)</li> <li>• CBD (2D)</li> <li>• Spleen L (2D)</li> </ul>	距離 [107]	—
Gallbladder (胆嚢)	GB Wall, Long, および Trans, (2D)	距離 [107]	—
Renal (腎臓)	Lt および Rt Kidney L (2D)	距離 [107]	—
Bladder (膀胱)	Pre-Void および Post-Void Bladder (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• L</li> <li>• H</li> <li>• W</li> </ul>	ポリウム [109]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bladder Vol (残尿量)</li> <li>• Post-Void Bladder Vol (排尿後の残尿量)</li> </ul>
Renal Aortic Ratio (腎臓-大動脈比)	Ao Prox (ドプラ) Rt および Lt Renal Art (ドプラ)	速度 [110]	Rt and Lt Renal/Ao Ratio (右・左腎臓/大動脈比)

### 腹部の計測または計算を行う

1. 画像をフリーズし **CALCS** /  を押し、タッチパネル上で abdomen (腹部) 解析パッケージを表示させます。(すでに検査種類に abdomen (腹部) を選択して画像を表示している場合には、同解析パッケージは予め選択されています。)

- 計測ボタンをタップするか、次のページから計測項目を選択します。
- 計測種類に準じた計測を実施します。
- を押して計測結果を保存します。

## 循環器計測および計算

本セクションでは特定の循環器計算を行うために必要な手順を要約します。キャリパーの詳細な使用方法については、基本計測のセクションを参照してください。下表には循環器の計測項目を、クリニカルモニタおよびレポートに表示される計算結果と共にまとめています。用語および略語の解説は[用語解説 \[297\]](#)を参照してください。

本装置は 2 種類の循環器解析パッケージを提供します：循環器および絞った循環器。

**表 38：循環器計測および計算**

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
LV Function/EF (LV 機能/EF)	EF (2D) • LVDd および LVDs	EF/FS [121]	LV EF, LV FS
	Left FAC (2D) • LV EDA および ESA	FAC [121]	Left FAC
	CO • LVOT D (2D) • LVOT VTI および CO HR (ドブラ)	SV および CO [121]	CO, CI, SV, SI
	Simpson's EF (2D) • A4Cd および A4Cs Vol • A2Cd および A2Cs Vol	LV ボリューム および EF [122]	Biplane EF, A4C EF, A2C EF, LVs Biplane Vol, LVd Biplane Vol
Function (機能)	EF (M モード) • LVDd および LVDs	EF/FS [121]	LV EF, LV FS
	• MAPSE および TAPSE (M モード) • EPSS (M モード) • LVET (M モード)	• MAPSE/TAPSE [122] • 時間 [109] • M モード距離 [120]	—
	Assisted CO (アシステッド CO)	Pre • CO (ドブラ) • LVOT D (2D)  Post • Post CO (ドブラ)	ACO [122]
Left Dimensions (左心寸法)	Diastole (2D) • RVDd, IVSd, LVDd, LVPWd	• EF/FS [121] • Qp:Qs [124]	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, Qp:Qs
	Systole (2D) • IVSs, LVDs, LVPWs		
	LA/Ao (2D) • LA D, LA Vol A4C および A2C, Ao Root D, Asc Ao D, LVOT D	• 距離 [107] • 心房ボリューム [124]	LA/Ao, LA Biplane Vol, LA Biplane Vol Index

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
	LV Mass (2D) • Epi および Endo Area, Apical D	LV mass [125]	LV Mass, LV Mass Index
Aortic Valve (大動脈弁)	LVOT (ドブラ) • LVOT VMax, LVOT VTI, CO HR	SV および CO [121]	CO, CI, SV, SI
	AS (ドブラ) • AV VMax, AV VTI, AVA HR, LVET	• 速度 [110] • VTI [120] • HR (心拍数) [110] • 時間 [111]	AVA (VTI または VMax), AVA Index (VTI または VMax), AV Velocity Ratio
	AI (ドブラ) • PHT, VTI  2D • AI Vena Con, AVA Planim, LVOT D	• PHT [125] • VTI [120] • 面積トレース [108]	—
RV Function (RV 機能)	FAC (2D) • RV EDA および ESA	FAC [121]	Right FAC
	TDI (ドブラ) • RV s'	TDI [125]	—
	RIMP (ドブラ) • RVET, IVCT, IVRT	RIMP [125]	RIMP
Volume Status (ボリュームステータス)	Pre • Pre LVOT VTI (ドブラ) • Pre-HR (ドブラ) • LVOT D (2D)	SV および CO [121]	CO % change, SV % change, VTI % change, pre-CO, pre-SV, post-CO, post-SV
	Post (ドブラ) • Post LVOT VTI, Post HR		
	IVC Collapse (IVC 虚脱) (2D) • IVC Max および Min • RAP	• IVC 虚脱 [126] • RAP [126]	IVC Collapse, RVSP
Respiratory Variation (呼吸変動) ※ 本ページへは、Volume Status ページからアクセスします。	Velocity (ドブラ) • Max および Min LVOT VMax	SV および CO [121]	SV % variation, VTI % variation, VMax % variation, Max SV, Min SV
	VTI (ドブラ) • Max および Min LVOT VTI		
	LVOT D (2D) 伸展性 (2D) • IVC Max D および Min D	IVC 虚脱 [126]	DI (伸展指数)
Right Dimensions (右心寸法)	RV 心尖部 (2D) • Basal および Mid D, Length, Wall	距離 [107]	Pulm SV, Qp:Qs, RA Vol Index
	RV 流出量(2D) • RV Prox D および RVOT D		

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
	右房 (2D) • RA Vol	面積トレース [108]	—
Dimensions (寸法)	Diastole (M モード) • RVDd, IVSd, LVDd, LVPWd	• EF/FS [121] • LV mass [125]	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, IVSd/LVPWd, IVSs/LVPWs, LV Mass, LV Mass Index, RVSP
	Systole (M モード) • IVSs, LVDs, LVPWs		
	LA/Ao (M モード) • Ao, LA D	M モード距離 [120]	LA/Ao
	IVC (M モード) • IVC Max および Min • RAP	• IVC 虚脱 [126] • RAP [126]	IVC Collapse
AVA	• LVOT D (2D) • AVA HR (ドブラ) • VMax (ドブラ) • LVOT VMax および AV VMax • VTI (ドブラ) • LVOT VTI および V VTI	AVA [126]	AVA (VTI または VMax), AVA Index (VTI または VMax), AV Velocity Ratio
	2D • AVA 面積測定	面積トレース [108]	—
Diastology (拡張不全)	TDI • Sep e' および a' • Lat e' および a' • Ant e' および Inf e'	TDI [125]	Sep E/e', Lat E/e', Ant E/e', Inf E/e'
	MV (ドブラ) • MV E, Decel, A, および Adur • IVRT	• 速度 [110] • 時間 [111]	MV E/A
	Pulmonary Vein (肺静脈) (ドブラ) • P Vein S, D, A, および Adur	• 速度 [110] • 時間 [111]	—
	RVSP (ドブラ) • TR VMax および RAP	RVSP [127]	RVSP
	LA Vol • LA Vol A4C および 2C	心房ボリューム [124]	LA Biplane Vol, LA Biplane Vol Index
Great Vessels (大血管)	IVC (2D) • IVC Max および Min • RAP	• IVC 虚脱 [126] • RAP [126]	IVC Collapse, RVSP
	Aorta (2D) • Ao Root D, Asc Ao D, LVOT D, および Abd Ao Surgical Aorta (手術歴のある大動脈) (2D) • Ao Ann D, Sinus Val D, STJ D	距離 [107]	—

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
Qp:Qs	Left <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT D (2D)</li> <li>• LVOT VTI (ドブラ)</li> </ul> Right <ul style="list-style-type: none"> <li>• RVOT D (2D)</li> <li>• RVOT VTI (ドブラ)</li> </ul>	Qp:Qs [124]	Qp:Qs, SV, Pulm SV
Mitral Valve (僧帽弁)	Inflow (流入) (ドブラ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• MV E および A</li> <li>• MV 減速時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 速度 [110]</li> <li>• スロープ [111]</li> </ul>	MV E/A, Sep E/e', Lat E/e', Ant E/e', Inf E/e'
	MS <ul style="list-style-type: none"> <li>• MV Ann D (2D)</li> <li>• MV VTI (ドブラ)</li> <li>• HR (MVA) (ドブラ)</li> <li>• MV PHT (ドブラ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 距離 [107]</li> <li>• VTI [120]</li> <li>• 面積トレース [108]</li> </ul>	MVA (PHT), MVA (VTI)
	MR <ul style="list-style-type: none"> <li>• MV dP/dt (CW ドブラ)</li> </ul> 2D <ul style="list-style-type: none"> <li>• MVA Planim</li> <li>• MR Vena Con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dP/dt [127]</li> <li>• 面積トレース [108]</li> </ul>	—
Valves (弁)	TV (M モード) <ul style="list-style-type: none"> <li>• TAPSE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPSE/TAPSE [122]</li> <li>• M モード距離 [120]</li> <li>• 時間 [111]</li> </ul>	—
	MV (M モード) <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPSE, EPSS, D-E Slope, E-F Slope</li> </ul>		
	AV (M モード) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ACS および LVET</li> </ul>		
Tricuspid/Pulmonic (三尖弁/肺)	RVSP (ドブラ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• TR VMax および RAP</li> </ul>	RVSP [127]	RVSP
	PV (ドブラ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• AT, VTI, VMax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 時間 [111]</li> <li>• VTI [120]</li> <li>• 速度 [110]</li> <li>• PHT [125]</li> </ul>	—
	TV (ドブラ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• VTI, E, A, PHT</li> </ul>		
心拍数 (HR)	HR (M モードおよびドブラ)	HR (心拍数) [110]	—

表 39： 的を絞った循環器計測および計算


ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
Left Heart (左心)	EF (2D および M モード) <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVDd および VDs</li> </ul>	EF/FS [121]	LV EF, LV FS

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
	Left FAC (2D) • LV EDA および ESA	FAC [121]	LV FAC
	CO • LVOT D (2D) • LVOT VTI (ドブラ) • CO HR (ドブラ)	SV および CO [121]	LVOT CO, LVOT CI, LVOT SV, LVOT SI
	• MAPSE (M モード) • EPSS (M モード)	• MAPSE/TAPSE [122] • M モード距離 [120]	—
Volume Status (ボリュームステータス)	Pre • Pre LVOT VTI (ドブラ) • Pre HR (ドブラ) • LVOT D (2D)  Post (ドブラ) • Post LVOT VTI および R	SV および CO [121]	CO % change, SV % change, VTI % change, pre-Co, pre-SV, post-CO, post-SV
	IVC 虚脱 (2D および M モード) • IVC Max D および Min D • RAP	• IVC 虚脱 [126] • RAP [126]	IVC Collapse, RVSP
Volume Status > Respiratory Variation (ボリュームステータス > 呼吸変動)	Max • LVOT VMax および VTI (ドブラ) • LVOT D (2D)  Min (ドブラ) • LVOT VMax および VTI	SV および CO [121]	SV % variation, VTI % variation, VMax % variation, SV Max, SV Min
Assisted CO (アシステッド CO)	Pre • CO (ドブラ) • LVOT D (2D)  Post • Post CO (ドブラ)	ACO [122]	CO % change, SV % change, Pre VTI % variation, Post VTI % variation
Right Heart (右心)	Right FAC (2D) • RV EDA および ESA	FAC [121]	Right FAC
	TAPSE (M モード)	MAPSE/TAPSE [122]	—
	RVSP (ドブラ) • TR VMax および RAP	RVSP [127]	RVSP
Great Vessels (大血管)	IVC 虚脱 (2D および M モード) • IVC Max および Min • RAP  Thoracic Aorta (2D) • Ao Root D および Asc Ao D	• IVC 虚脱 [126] • RAP [126]  距離 [107]	IVC Collapse  —
Great Vessels > Respiratory Variation (大血管 > 呼吸変動)	伸展性 (2D および M モード) • IVC Max D および Min D	IVC 虚脱 [126]	Distensibility Index (DI)

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
HR (心拍数)	HR (M モードおよびドブラ)	HR (心拍数) [110]	—



## 注

- 循環器計算の多くは 2D 画像およびドブラ画像上での計測を必要とします。
- 循環器計測項目の中には、関連する計測が順序付けられて 1 つのセットになっているものがあります。順序付けられた計測項目の 1 つ目の計測を終了後、計測ボタンをタップする代わりに **Next** を押すか、または **SELECT** /  を押して次の計測を行うためのキャリパーツールをアクティブすることができます。

## 流速積分値 (VTI) を計測する



### 警告




画像フリーズ中にベースラインを移動、画面をスクロール、トレースを反転すると表示されている計測値は消去されます。

流速積分値を計算すると VTI に加え、VMax、PG Max、VMean、および PG Mean の結果も得られます。



### 警告

1 心拍のみをトレースします。1 つ以上の心拍を計測した場合、VTI 計算結果は無効になります。

1. ドブラスペクトルトレース画像をフリーズし **CALCS** /  を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2.  をタップし、VTI ボタン (例: LVOT VTI) のドロップダウンメニューのリストから **Manual Trace** または **Auto Measure** を選択します。
3. ドブラモードでマニュアルトレースまたは自動トレースの手順に従い計測を行います ([マニュアルトレースで計測する \[112\]](#) または [自動トレースで計測する \[112\]](#) を参照)。
4.  を押して結果を保存します。




## M モードで距離を計測する

循環器で必要な距離計測の多くは M モードで実施できます。

1. M モードのスweep画面をフリーズし、**CALCS** /  を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. 計測ボタン (例: **Dimensions** の **LA D**) をタップします。

3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT**/ ボタンを使用して、Mモードトレース画面上でキャリパーを移動します。
4.  を押して結果を保存します。

### 左室駆出率 (EF) および内径短縮率 (FS) を計算する



1. フリーズした 2D 画像または M モードのスワイプ画像で、**CALCS**/ を押し、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. **Left Heart** または **LV Function/EF** をタップします。
3. LVDd を対象に以下の操作を行った後、LVDs を対象に繰り返します。
  - a. 計測ボタンをタップします。
  - b. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用してキャリパーを移動します。
4.  を押して結果を保存します。



#### 注

2D モードで計測を行っている場合には、シネメモリ制御を使用して適切なフレームを選択します (画像フレームをシネメモリでレビューする [82] を参照)。

### 面積変化率 (FAC) を計算する

1. 2D 画面をフリーズし **CALCS**/ を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. 以下のどちらかの操作を行います。
  - **Left Heart** または **LV Function/EF** をタップします。
  - **Right Heart** または **RV Function** をタップします。
3. EDA を対象に以下の操作を行った後、ESA を対象に繰り返します。
  - a. 計測ボタンをタップします。
  - b. キャリパーを使用して、希望する部位をトレースします (トレースによる周囲長/面積の計測 [108] を参照)。
4.  を押して計測結果を保存します。








#### 注

2D モードで計測を行っている場合には、シネメモリ制御を使用して適切なフレームを選択します (画像フレームをシネメモリでレビューする [82] を参照)。

### 1 回拍出量 (SV)、1 回拍出量係数 (SI)、心拍出量 (CO)、および心係数 (CI) を計算する

これらの計算を行うには、2D モードおよびドプラモードでの計測値が 1 つずつ必要です。SI および CI の計算には更に体表面積 (BSA) が必要です。

1. (SI および CI のみ) 患者フォームの **Height** および **Weight** のフィールドに数値を入力します。体表面積 (BSA) は自動的に算出されます。



2. LVOT 内径の計測をします。
  - a. 2D 画面をフリーズし **CALCS**/ を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
  - b. 計測リスト内の **LVOT** をタップし、距離計測を行います(2 点間の距離を計測する [107] を参照)。
  - c.  を押して計測結果を保存します。
3. LVOT VTI の計測をします。
  - a. ドプラモードでスキャンし、画像をフリーズします 。
  - b. 計測リスト内の **LVOT VTI** をタップします。ドプラモードでマニュアルトレースまたは自動トレースの手順に従い計測を行います (マニュアルトレースで計測する [112] および自動トレースで計測する [112] を参照)。
  - c.  を押して計測結果を保存します。
4. 心拍数を計測する (ドプラ) [110] に記載の手順に従って、心拍数 (HR) を計測します。
5.  を押して計測結果を保存します。

## LV ボリュームおよび EF (Simpson's Rule) を計算する






### 注

バイプレーン EF を計算するには、4 つの計測をすべて行う必要があります。

1. 2D 画面をフリーズし **CALCS**/ を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. **LV Function/EF** をタップし、次に Apical EF の **A4Cd Vol**、**A4Cs Vol**、**A2Cd Vol**、または **A2Cs Vol** をタップします。
3. 各計測に対して以下の手順を行います。
  - a. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを弁輪上に配置します。
  - b. 僧帽弁輪の一方から開始し、もう一方の僧帽弁輪まで心室腔をトレースします。
  - c. 必要に応じて、長軸の長さを調整します。
4.  を押して計測結果を保存します。

## 三尖弁輪収縮期移動距離 (TAPSE) または僧帽弁輪収縮期移動距離 (MAPSE) を計測

TAPSE は右室収縮機能の評価に使用します。MAPSE では同様の計測を行い、左室機能の評価します。

1. M モードのスweep画面をフリーズし、**CALCS**/ を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. **Right Heart**、**Left Heart**、または **Function** をタップします。
3. **MAPSE** または **TAPSE** をタップします。  
1 対になった直角のキャリパーが表示されます。
4. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用してキャリパーを移動します。
5.  を押して計測結果を保存します。

## アシステッド拍出量 (ACO) を使用する

Assisted CO (ACO ; アシステッド拍出量) を使用するには、2D モードおよびドプラモードでの計測値が 1 つずつ必要です。心拍数の範囲が 30-200 / 分であることを確認してください。ドプラスweep速度を最適化することもできます (ドプラモード画像表示の制御ボタン [75] を参照)。



## 警告

- 誤った計算結果を防止するために、ドプラ信号がエイリアシングしないよう注意してください。
- 誤診断を防止するため、
  - Assisted CO の計算結果のみを根拠に診断をしないでください。患者の病歴やその他の臨床的情報と共に、情報のひとつとしてのみ取り扱ってください。
  - Assisted CO 計算は、新生児患者または小児患者には使用しないでください。
  - 計測精度を維持するために、フローレートが 1 L/分以上であることを確認してください。









## 注

ライブトレースで CO を計測する場合には、一度に 1 つの波形のみを対象に計測されます。フリーズしたトレース画面では、最大 5 つの計測値を表示できます。




## 注

P11-3 プローブを使用の場合、アシステッド CO は使用できません。

1. LVOT 内径の計測をします。
  - a. 2D 画面をフリーズし **CALCS**/ を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
  - b. 計測リスト内の **LVOT** をタップし、距離計測を行います(2 点間の距離を計測する [107] を参照)。
  - c.  を押して結果を保存します。  
この計測値は、ドプラモードでの計測をする前に保存する必要があります。LVOT D は Assisted CO ページにあります。
2. ドプラモードで自動トレースを行います。
  - a. ライブ画像またはフリーズした画像上で、**CALCS**/ を押します。
  - b. 必要に応じて、Assisted CO ページに移動し **CO** 計測ボタンをタップします。  
明確な波形が表示されている場合には、トレースは自動的に開始され、心拍出量が計測されます。
  - c. トレースを修正する必要がある場合は、以下のいずれかの操作をします。
    - 計測結果を調整するには、タッチパネルの計測結果表示部の計測値を選択し、タッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用するか、またはモニタタッチスクリーンを使用してキャリパー (|) の位置を調整します。
    - より明確な波形を選択するには、シネ制御を使用して、ドプラ表示を移動します(画像フレームをシネメモリでレビューする [82] を参照)。トレースをやり直す場合には、計測ボタンをタップする必要があります。
    - CO 計測ボタン上の  をタップして、トレースする波形の位置を変更します。デフォルトではベースラインの下に設定されています。  
画像反転やベースラインの移動等、画像表示に関する変更を行うと、計測結果は消去されます。
  - d. 必要に応じて、画像をフリーズし、計測結果表示部の計測値の横にある **Confirm** または  をタップします。

トレースを消去すると、別のトレースがある場合には自動的に新しいトレースが追加されます。

- e. を押して計測結果を保存します。








#### 注


確定されなかった計測結果は保存されません。

### Qp:Qs を計算する

Qp:Qs 計算では、2D モードおよびドプラモードでの計測値が 2 つずつ必要です。

- 2D 画面をフリーズし **CALCS** を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
- LVOT D を対象に以下の計測を行い、次に RVOT D を対象に同様に計測を行います。
  - Qp:Qs** をタップし、次に Left から **LVOT D** を、または Right から **RVOT D** をタップします。
  - モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT /**  ボタンを使用してキャリパーを移動します。
  - を押して計測結果を保存します。
- LVOT VTI を対象に以下の計測を行い、次に RVOT VTI を対象に同様に計測を行います。
  - ドプラモードでスキャンし、画像をフリーズします .
  - Qp:Qs** をタップし、次に Left から **LVOT VTI** を、または Right から **RVOT VTI** をタップします。
  - ドプラモードでマニュアルトレースまたは自動トレースの手順に従い計測を行います ([マニュアルトレースで計測する \[112\]](#)および[自動トレースで計測する \[112\]](#)を参照)。
  - を押して計測結果を保存します。


### 心房ボリュームを計算する (Simpson's Rule)

- 2D 画面をフリーズし **CALCS** を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
- Left Dimensions**、**Diastology** または **Right Dimensions** をタップします。
- LA Vol A4C**、**LA Vol A2C** または **RA Vol** をタップします。
- 各計測に対し以下の操作をします。
  - モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを弁輪上に配置します。
  - 面積トレースの手順に従って、もう一方の弁輪でトレースが終了するように心房内をトレースします ([トレースによる周囲長/面積の計測 \[108\]](#)を参照)。



#### 注

弁輪から弁輪へのトレース方法を推奨します。トレースは自動的に終了させてください。

- c. カーソルをドラッグして、心房長軸を調整することができます。
5. を押して計測結果を保存します。






#### 注

心房容積係数を計算するには、体表面積 (BSA) が必要です。




## LV mass を計算する

LV mass は 2D モードまたは M モードで計算できます。



1. フリーズした 2D 画像または M モードのスweep画像で、**CALCS/** を押し、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. 2D モードで LV mass を計算する場合
  - a. **Left Dimensions** をタップします。
  - b. **Epi Area** を対象に希望する部位をトレースし、**Endo Area** を対象に同様にトレースします (**トレースによる周囲長/面積の計測 [108]**を参照)。
  - c. **Apical D** をタップし、キャリパーを使用して心室長軸を計測します (**2 点間の距離を計測する [107]**を参照)。
  - d.  を押して計測結果を保存します。
3. M モードで LV mass を計算する場合
  - a. **Dimensions** をタップします。
  - b. **LVdd**、**LVPwd**、および **IVSd** を対象に M モード画像上で距離計測を行います。
  - c.  を押して計測結果を保存します。

## 圧半減時間(PHT) を計算する


この計測を使用して僧帽弁口面積を計算することができます。





1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし **CALCS/** を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. 解析パッケージのページで **PHT** 計測 (例: TV PHT) をタップします。
3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、1 つ目のキャリパーをピーク時まで移動します。
4. モニタタッチスクリーン上で 2 つ目のキャリパーをドラッグするか、または **SELECT/** を押してタッチパッドを使用して 2 つ目のキャリパーを移動します。
  - MV PHT の場合、E 波減速スロープに沿ってキャリパーをドラッグします。
  - AI PHT の場合、キャリパーを拡張末期までドラッグします。
5.  を押して計測結果を保存します。

## ティッシュドプラ画像表示 (TDI) の波形を計測する




1. TDI が有効になっていることを確認します (**ドプラモード画像表示の制御ボタン [75]**を参照)。
2. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし **CALCS/** を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
3. 希望する各計測に対し以下の操作をします。
  - a. **Diastology** または **RV Function** で **TDI** をタップし、次に計測項目をタップします。
  - b. 速度計測を行います (**速度を計測する [110]**を参照)。
4.  を押して計測結果を保存します。

## 右室心筋作用指標(RIMP) を計算する


1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし **CALCS/** を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. **RV Function** をタップします。

3. **IVRT** を計測します。
  - a. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、1つ目のキャリパーを大動脈弁閉鎖時まで移動します。
  - b. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT**/ を押しタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを僧帽弁流入開始時まで移動します。
4. **ICRT** を計測します。
  - a. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、1つ目のキャリパーを三尖弁閉鎖時まで移動します。
  - b. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT**/ を押しタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを肺動脈弁開口時まで移動します。
5. **RVET** を計測します。
  - a. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、1つ目のキャリパーを肺動脈弁開口時まで移動します。
  - b. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT**/ を押しタッチパッドを使用して、2つ目のキャリパーを大動脈弁閉鎖時まで移動します。
6.  を押して計測結果を保存します。

### 下大静脈(IVC) 虚脱および伸展性指標を計算する


1. フリーズした 2D 画像または M モードのスweep画像で、**CALCS**/ を押し、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. **Great Vessels**、**Dimensions**、または **Volume Status** をタップします。(Respiratory Variation に移動することもできます)。
3. 最大内径を計測します。
  - a. シネメモリから拡張時最大径の画像を表示します。(画像フレームをシネメモリでレビューする [82] を参照)。
  - b. 計測リストから **IVC Max D** をタップします。
  - c. キャリパーを使用して内径を計測します(2点間の距離を計測する [107] を参照)。
  - d.  を押して計測結果を保存します。
4. 最小内径を計測します。
  - a. シネメモリから収縮時最小径の画像を表示します。
  - b. 計測リストから **IVC Min D** をタップします。
  - c. キャリパーを使用して内径を計測します。
  - d.  を押して計測結果を保存します。




### 右心房圧 (RAP) を選択する

1. 画面をフリーズし **CALCS**/ を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. 解析パッケージのページ(例: Right Heart) で、**RAP** をタップします。
3. RA リストから希望する数値を選択します。

### 大動脈弁口面積 (AVA) を計算する



AVA 計算には、2D モードでの計測値が 1 つ、およびドプラモードでの計測値が 2 つ必要です。

1. 2D 画面をフリーズし **CALCS**/ を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. **Aortic Valve** または **AVA** で **LVOT D** 計測ボタンをタップします。



3. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用してキャリパーを移動します。
4.  を押して計測結果を保存します。
5. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズした後、VMax または VTI で計測を行います。
  - VMax の場合：**LVOT VMax** および **AV VMax** の両方に対し、キャリパーを波形上のピーク速度時までドラッグします。
  - VTI の場合：**LVOT VTI** および **AV VTI** の両方に対し、ドブラ波形をトレースします。
6.  を押して計測結果を保存します。

### dP/dt を計算する

dP/dt 計算を行うには、CW ドプラスケールにベースラインから負（マイナス）側に 300 cm/秒以上の流速が表示されている必要があります。

1. CW ドブラが有効になっていることを確認します ([ドブラモード画像表示の制御ボタン \[75\]](#)を参照)。
2. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし **CALCS** /  を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
3. **Mitral Valve** をタップし、MR の **MV dP/dt** をタップします。  
100 cm/ 秒の位置にキャリパーと共に横点線が表示されます。
4. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、1 つ目のキャリパーを波形上の 100 cm/ 秒の位置までドラッグします。  
2 つ目の横点線がアクティブなキャリパーと共に 300 cm/ 秒の位置に表示されます。
5. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、2 つ目のキャリパーを波形上の 300 cm/ 秒の位置までドラッグします。
6.  を押して計測結果を保存します。

### 右室収縮圧 (RVSP) を計算する

1. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズし **CALCS** /  を押して、タッチパネル上で循環器パッケージを表示させます。
2. **Right Heart** または **Tricuspid/Pulmonary** をタップします。
3. **RVSP** で **TR VMax** をタップします。
4. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドを使用して、キャリパーを移動します。
5. **RAP** をタップし、ドロップダウンリストから数値を選択します。
6.  を押して結果を保存します。

### 頸動脈計測および計算

下表は頸動脈に関する計測および計算です。加えて、ボリューム ([ボリューム計測 \[109\]](#)を参照) およびボリュームフロー ([ボリュームフローを計算する \[113\]](#)を参照)も計測することができます。用語および略語の解説は [用語解説 \[297\]](#)を参照してください。

表 40：頸動脈計測および計算

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
• Rt CCA Flow 1	Rt および t CCA D (2D)	距離 [107]	• CCA Flow
• Lt CCA Flow 1	Rt および t VTI (ドブラ)	VTI [120]	• VTI
• Rt CCA Flow 2			• HR
• Lt CCA Flow 2			



### 警告




1心拍のみをトレースします。1つ以上の心拍を計測した場合、VTI 計算結果は無効になります。



### 警告

VTI のみに依存した血流に関する診断結果は、不適切な治療に至るおそれがあります。正確な血流のボリュームフローを算出するには、血管面積および血流速度の両方が必要です。更に血流速度の精度はドプラアングルが適切な入射角度に設定されていることに依存します。

## 頸動脈計測および計算

1. 画像をフリーズし CALCS  を押し、タッチパネル上で carotid (頸動脈)解析パッケージを表示させます。(すでに検査種類に頸動脈を選択して画像を表示している場合には、同解析パッケージは予め選択されています。)
2. 距離計測ボタンをタップし、距離を計測します。
3.  を押して計測結果を保存します。
4. ドプラスペクトルトレースをフリーズし、VTI 計測ボタンをタップし、VTI 計測を行います。収縮期の始まりから拡張末期までドプラ波形をトレースします。
5.  を押して計測結果を保存します。

## CVR 計測および計算

下表には CVR (カテーテル径：血管径の比率) の計測項目を、クリニカルモニタおよびレポートに表示される計算結果と共にまとめています。用語および略語の解説は [用語解説 \[297\]](#) を参照してください。

CVR 計算は次の解析パッケージで使用可能です：Arterial (動脈)、Nerve (神経)、末梢静脈 (PIV)、Vascular Access (血管穿刺)、Venous (静脈)、Vessel (血管)。

計算を行う前に、適切な計算式が選択されていることを確認してください。システムは、選択された author の計算式に基づき血管およびカテーテルの径または面積を計算します。 [CVR 計算の設定 \[54\]](#) を参照してください。

表 41：CVR 計測および計算



ページ/リスト	計測値	手順	計算結果
CVR - フレンチ	• 血管径 • フレンチ	距離 [107]	CVR (Fr)
CVR - ゲージ	• 血管径 • ゲージ	距離 [107]	CVR (Gauge)



### 注

ほとんどのプローブを使用中、値はセンチメートル単位で表示されます。超高周波 UHF46-20 プローブ場合、値はミリメートル単位で表示されます。

## CVR（カテーテル径：血管径の比率）の計算

1. CVR 計算に使用したい author を選択します（産科計算用胎児発育チャートの選択 [54]を参照）。
2. 2D 画像をフリーズした後、CALCS /  を押し、タッチパネル上で CVR 計算パッケージを表示させます。
3. 血管径を計測します。
  - a. CVR - French または CVR - Gauge の計測リストで、**Vessel D** をタップします。
  - b. キャリパーを使用して内径を計測します(2点間の距離を計測する [107]を参照)。クリニカルモニタに一般的なカテーテルのゲージまたはフレンチサイズに対する CVR 計算結果が表示されます。
  - c. 特定のカテーテルに対する CVR を保存するには、**Gauge** または **French** のカテーテルサイズをそれぞれのドロップダウンメニューから選択します。
  - d.  を押して結果を保存します。

## VExUS 計測および計算






VExUS (静脈過剰超音波検査)は静脈鬱血を段階評価します。VExUS 検査は ECG 表示に対応しています (ECG モジュール [94]を参照)。



下表には VExUS の計測項目を、クリニカルモニタおよびレポートに表示される計算結果と共にまとめています。用語および略語の解説は用語解説 [297]を参照してください。

表 42：VExUS 計測および計算

ページ/リスト	計測値	手順	計算結果
VExUS	<ul style="list-style-type: none"><li>• IVC</li><li>• 肝静脈</li><li>• 門脈</li><li>• 腎内静脈</li></ul>	—	VExUS グレード
計測値	<ul style="list-style-type: none"><li>• IVC Max D (2D)</li><li>• 脈動率 (ドブラ)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 距離 [107]</li><li>• 2点の速度 [111]</li></ul>	

## VExUS による評価

1. フリーズした 2D 画像または M モードのスイープ画像で、**CALCS /**  を押し、タッチパネル上で VExUS パッケージを表示させます。
2. 必要であれば、IVC を対象に径を計測します。
  - a. 計測リストから **IVC Max D** をタップします。
  - b. キャリパーを使用して内径を計測します(2点間の距離を計測する [107]を参照)。
  - c.  を押して結果を保存します。
3. **Dilated** または **Non-dilated** IVC を選択します。
4. ドブラ画像表示でスキャンし、画像をフリーズします。
5. **CALCS /**  を押します。
6. 肝静脈のドロップダウンメニューから数値を選択し、画像を保存します。
7. 門脈および腎内静脈を対象に上記手順 4 から 6 を繰り返します。
8. 必要に応じ、門脈を対象に脈動率を計測します。
  - a. ドブラモードでスキャンし、画像をフリーズします 。
  - b. **CALCS /**  を押します。
  - c. 2点の速度計測 [111]の手順に従って計測します。

- d. キャリパーを波形のピーク時までドラッグし、**SELECT**/を押します。
- e. 2つ目のキャリパーを最低速度の位置までドラッグします。
- f. を押して結果を保存します。

## 婦人科に関する計測および計算



婦人科計算には子宮、卵巣および卵胞の 2D モード計測が含まれます。

表 43：婦人科に関する計測および計算

ページ/リスト	計測 (2D)	手順	計算結果
Uterus (子宮)	Uterus L, H, および W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 距離 [107]</li> <li>• ボリューム [109]</li> </ul>	Uterus Vol
—	Endometrium (子宮内膜厚)	距離 [107]	—
Right Ovary (右卵巣)	Rt Ovary L, H, および W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 距離 [107]</li> <li>• ボリューム [109]</li> </ul>	Rt Ovary Vol
Left Ovary (左卵巣)	Lt Ovary L, H, および W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 距離 [107]</li> <li>• ボリューム [109]</li> </ul>	Lt Ovary Vol
Fertility > Follicles (受精率 > 卵胞)	Right および Left Foll 1-10	距離 [107]	—



### 子宮を計測する

子宮の長さ (L)、幅 (W)、高さ (H)および子宮内膜厚を計測することができます。子宮の長さ (L)、幅 (W)、および高さ (H)を計測し終わると、ボリュームが自動的に計算されます ([ボリューム計測 \[109\]](#) を参照)。

1. 画像をフリーズし **CALCS**/ を押し、タッチパネル上で gynecology (婦人科) 解析パッケージを表示させます。(すでに検査種類に婦人科を選択して画像を表示している場合には、同解析パッケージは予め選択されています。)
2. **Uterus Volume** で、計測ボタンをタップします。
3. 距離計測を行います ([2点間の距離を計測する \[107\]](#) を参照)。
4.  を押して計測結果を保存します。


### 卵巣を計測する



卵巣の長さ (L)、幅 (W)、および高さ (H)を計測することができます。長さ (L)、幅 (W)、および高さ (H)を計測し終わると、ボリュームが自動的に計算されます ([ボリューム計測 \[109\]](#) を参照)。

1. 2D 画像をフリーズした後、**CALCS**/ を押し、gynecology (婦人科)解析パッケージをタッチパネル上に表示させます。
2. 希望する各計測に対し以下の操作をします。
  - a. **Right Ovary** または **Left Ovary** で計測ボタンをタップします。
  - b. 距離計測を行います ([2点間の距離を計測する \[107\]](#) を参照)。
  - c.  を押して結果を保存します。

### 卵胞を計測する

各卵巣を対象に最大 3 つの距離 (D) 計測値を保存することができます。

1. 2D 画像をフリーズした後、**CALCS**/ を押し、gynecology (婦人科)解析パッケージをタッチパネル上に表示させます。
2. **Follicles** をタップします。

3. 希望する各計測に対し以下の操作をします。
  - a. 計測する卵胞の番号（例：**Rt Foll 1**）をタップします。
  - b. 距離計測を行います（[2点間の距離を計測する \[107\]](#)を参照）。
  - c. 同一の卵胞を対象に2つ目の計測を行うには、同じ卵胞番号をタップします。1つの計測のみを保存する場合は、を押します。  
計測値を保存すると、卵胞番号の後に上付き数字が表示され、選択した卵胞に対し行った計測の数を表示します。
  - d. 同一の卵胞を対象に3つ目の計測を行うには、上記ステップbおよびステップcを繰り返します。
  - e. を押して結果を保存します。

## 産科に関する計測および計算



### 警告

- 検査種類に産科検査 (OB)を選択し、使用する産科計測に対し希望する胎児発育チャートが選択されていることを確認してください。（[53](#)）を参照してください。
- 産科計測のエラーを防止するため、毎回検査を行う前に、検査を行う地域の時計およびカレンダーを確認し、本装置の時刻および日付の設定が正しいことを確認してください。
- 誤診や患者の診断結果に意図しない影響を及ぼすことを防止するため、新しい患者の検査を開始し計測をし始める前に、以前の患者検査を終了してください。そうしないと、以前の患者データが現在の患者のデータと混同することになります。

胎児推定体重 (EFW) は、児頭大横径 (BPD)、頭部周囲長 (HC)、腹部周囲長 (AC)、および 大腿骨長 (FL) の適正範囲内の計測値をもとに算出することができます。計算に使用される計測値は、[産科計算の設定 \[53\]](#)で選択した計算方法によって異なります。BPD および HC の数値が適性範囲外の場合、EFW は AC および FL の数値のみをもとに算出されます。

下表には産科の計測項目を、クリニカルモニタおよびレポートに表示される計算結果と共にまとめています。本超音波画像診断装置には2種類の産科解析パッケージが搭載されています：Early OB（妊娠初期）およびOB（産科）。用語および略語の解説は[用語解説 \[297\]](#)を参照してください。

表 44：産科に関する計測および計算

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
Biometry (生体計測)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPD (2D)</li> <li>• HC (2D)</li> <li>• AC (2D)</li> <li>• FL (2D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">距離 [107]</a></li> <li>• <a href="#">楕円 [108]</a></li> <li>• <a href="#">楕円 [108]</a></li> <li>• <a href="#">距離 [107]</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HC/AC</li> <li>• FL/AC</li> <li>• FL/BPD</li> <li>• FL/HC</li> <li>• EFW</li> <li>• EFW Percentile</li> <li>• EDD by LMP<sup>a</sup></li> <li>• EDD by AUA</li> <li>• GA by LMP (最終月経日による胎児年齢)<sup>a</sup></li> <li>• GA by EDD<sup>b</sup></li> <li>• AUA</li> <li>• CI</li> <li>• CI (HC)</li> </ul>

ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
More Biometry (生体計測)	Head (2D) • OFD • OOD • IOD  Brain (2D) • Lat Vent • CM • Cerebellum	距離 [107]	• EDD by AUA • AUA • CI
BPP (Biophysical Profile)	• Breathing • Movement • Tone • Fluid • NST	—	BPP (Biophysical Profile)
AFI (羊水指標)	• Q1 (2D) • Q2 (2D) • Q3 (2D) • Q4 (2D)	距離 [107]	AFI
Maternal (母体)	Cervix (2D)	曲線距離 [107]	—
—	FHR (M モードおよびドブラ)	• FHR [133] • HR (心拍数) [110]	—
MCA (中大脳動脈)	MCA Trace (ドブラ)	マニュアルトレース [112]または自動トレース 112	—
Umbilical Art (臍帯動脈)	• UA S/D Ratio (ドブラ) • UA Trace (ドブラ)	• 2点の速度 [111] • マニュアルトレース [112]または自動トレース 112	—

<sup>a</sup> この計算を実施するには、患者フォームに LMP を入力する必要があります。



<sup>b</sup> この計算を実施するには、患者フォームに EDD を入力する必要があります。

**表 45：妊娠初期計測および計算**



ページ/リスト	計測 (表示モード)	手順	計算結果
Fetus (胎児)	• CRL (2D) • BPD (2D) • NT (2D)	距離 [107]	• EDD by LMP <sup>a</sup> • EDD by AUA • GA by LMP <sup>a</sup> • GA by EDD <sup>b</sup> • AUA
Mean Gest Sac GA (平均 胎嚢 胎児齢)	Gest Sac 1, 2, または 3 (2D)	距離 [107]	• Mean Gest Sac D • GA • AUA
Right Ovary (右卵巣)	Rt Ovary L, H, または W (2D)	ボリューム [109]	Rt Ovary Vol
Left Ovary (左卵巣)	Lt Ovary L, H, または W (2D)	ボリューム [109]	Lt Ovary Vol
Yolk Sac (卵黄嚢)	Yolk Sac (2D)	距離 [107]	—
Maternal (母体)	• Cervix (2D) • Myometrial Mantle (2D)	• 面積トレース [108] • 距離 [107]	—
—	FHR (M モード)	FHR [133]	—

## 2D モードで産科計測を行う

(AFI 以外の) 2D モード産科計測では、各計測項目に対し最大 3 つの計測値が保存され、平均値が算出されます。

1. 検査種類に産科が選択されていることを確認してください。
2. 患者フォームの **Obstetrics** から **LMP** または **EDD** を選択します。該当する場合は、多胎児数を選択します。
3. 2D 画像をフリーズし **CALCS**/ を押し、タッチパネル上で産科解析パッケージを表示させます。(すでに検査種類に産科を選択して画像を表示している場合には、同解析パッケージは予め選択されています。)
4. 多胎児の場合、計測対象の胎児(A、B、C、または D) をタップします。
5. 計測ボタンをタップし、計測種類に準じた計測を実施します。
6. Biophysical Profile (BPP) 計測を行う場合には、ドロップダウンメニューから数値を選択します。
7.  を押して計測結果を保存します。

### 胎児心拍数を計測する (M モード)




1. 検査種類に産科が選択されていることを確認してください。
2. 多胎児の場合は、患者フォームで胎児数を選択します。
3. M モードのスワイプ画面をフリーズし、**CALCS**/ を押して、タッチパネル上で産科パッケージを表示させます。
4. 多胎児の場合、計測対象の胎児(A、B、C、または D) をタップします。
5. **FHR** 計測ボタンをタップします。
6. 心拍数計測を行います([心拍数 \(M モード\) を計測する \[110\]](#)を参照)。
7.  を押して結果を保存します。

### 中大脳動脈(MCA) トレース、臍帯動脈(UA) トレース、または UA S/D 比を計算する







#### 警告

キャリパーの位置が正確でないと、計算結果は不正確になります。

1. 検査種類に産科が選択されていることを確認してください。
2. 多胎児の場合は、患者フォームで胎児数を選択します。
3. ドプラスペクトルトレース画像をフリーズした後、**CALCS**/ を押して、タッチパネル上で産科パッケージを表示させます。
4. 多胎児の場合、計測対象の胎児(A、B、C、または D) をタップします。
5. 希望する各計測に対し以下の操作をします。
  - a. **MCA** または **Umbilical Art** で計測ボタンをタップします。
  - b. 計測を行います。
    - MCA トレースまたは UA トレースの場合、 をタップしてマニュアルトレースまたは自動トレースを選択した後、[マニュアルトレースで計測する \[112\]](#) または [自動トレースで計測する \[112\]](#) の手順に従います。
    - UA S/D 比の計算の場合、キャリパーを波形の収縮期ピーク時までドラッグします。2 つ目のキャリパーを選択し拡張末期までドラッグします。
6.  を押して計測結果を保存します。

## 胎嚢を計測する

胎児年齢 (GA) および平均胎嚢内径は、3 つの計測をすべて終了した場合にのみ表示されます。各計測は何回でも行えますが、最後の計測値のみが保存されます。

1. 検査種類に産科が選択されていることを確認してください。
2. 2D 画面をフリーズし、**CALCS**/ を押し、**Early OB** (妊娠初期) 解析パッケージをタッチパネル上に表示させます。
3. 多胎児の場合、計測対象の胎児(A、B、C、または D) をタップします。
4. **Mean Gest Sac GA** をタップします。
5. **Gest Sac 1** をタップして、距離計測を行います (2 点間の距離を計測する [107] を参照)。
6. **Gest Sac 2** をタップして、距離計測を行います。
7.  を押して結果を保存します。
8. 3 つ目の計測値を得るには、新しい画像を取得しフリーズして、**CALCS**/ を押し、**Gest Sac 3** をタップします。
9.  を押して結果を保存します。




## 筋骨格に関する計測および計算




下表は筋骨格 (MSK) 計算に使用される計測項目を示します。計算結果はクリニカルモニタおよびレポートに表示されます。

表 46：筋骨格に関する計測および計算






ページ/リスト	計測 (2D モード)	手順	計算結果
Right Hip Angle (右股関節角度)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rt Baseline</li><li>• Rt Roof Line</li><li>• Rt Inclination Line</li></ul>	股関節角度 [134]	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rt Hip <math>\alpha</math></li><li>• Rt Hip <math>\beta</math></li></ul>
Right d:D Ratio (右 d:D 比)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rt Femoral Head</li><li>• Rt Baseline</li></ul>	股関節比 [135]	Rt Hip d:D Ratio
Left Hip Angle (左股関節角度)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lt Baseline</li><li>• Lt Roof Line</li><li>• Lt Inclination Line</li></ul>	股関節角度 [134]	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lt Hip <math>\alpha</math></li><li>• Lt Hip <math>\beta</math></li></ul>
Left d:D Ratio (左 d:D 比)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lt Femoral Head</li><li>• Lt Baseline</li></ul>	股関節比 [135]	Lt Hip d:D Ratio

## 股関節角度を計算する

1. 画像をフリーズし **CALCS**/ を押し、タッチパネル上で MSK (筋骨格) 解析パッケージを表示させます。(すでに検査種類に筋骨格を選択して画像を表示している場合には、同解析パッケージは予め選択されています。)
2. **Right Hip Angle** を対象に以下の操作を行い、**Left Hip Angle** を対象に同様の操作を繰り返します。
  - a. **Baseline** をタップします。  
キャリパーの付いたベースラインが表示されます。
  - b. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用してキャリパーを移動します。
  - c. **Next** または **Roof Line** をタップするか、**UPDATE** /  を押します。
  - d. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用してキャリパーを移動します。

- e. **Next** または **Inclination Line** をタップするか、または **UPDATE**/を押します。
- f. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用してキャリパーを移動します。
- g.  を押して計測結果を保存します。

## 股関節比を計算する

1. 2D 画像をフリーズした後、**CALCS** /  を押し、筋骨格解析パッケージをタッチパネル上に表示させます。
2. **Right d:D Ratio** を対象に以下の操作を行い、**Left d:D Ratio** を対象に同様の操作を繰り返します。
  - a. **Femoral Head** をタップします。  
2つのキャリパーが付いた楕円計測ツールが表示されます。
  - b. モニタタッチスクリーンを使用するか、または **SELECT** /  ボタンとタッチパッドを使用して、楕円の移動および大きさ調整を切り替えます。
  - c. **Next** または **Baseline** をタップするか、または **UPDATE** /  を押します。  
ベースラインキャリパーが表示されます。
  - d. モニタタッチスクリーンまたはタッチパッドと **SELECT** /  ボタンを使用してキャリパーを移動します。
  - e.  を押して計測結果を保存します。

# 患者データの管理

Sonosite LX は検査管理、レポートやワークシート等の患者データを管理するツールを提供します。Study (検査ファイル) には患者検査に関連するすべてのデータが一元管理できるよう整理されます。レポートには検査日時、患者情報、検査種類、ワークシート、および実施された計測・計算結果等が記載され、検査の概要を提供します。




## 検査データの管理

### 患者リストを使用する


Patient List (患者リスト) モジュールには現在のアクティブな検査 (青色) ならびに既に終了し保存された検査がリスト形式で表示されます。患者リストの表示順序は変更できます。また、検査の閲覧または消去、および保存済み検査に画像や動画を追加することもできます。

患者リストから検査を DICOM アーカイブサーバへアーカイブする、または USB メモリにエクスポートすることができます。



患者リストには以下の情報が含まれます。

- **Patient name** : 患者名
- **MRN** (Medical Record Number) : 医療記録番号
- **Exam type** : 検査種類 (例: 循環器)
- **Date/time** : 検査実施日時
- **Performing** : 検査を行ったスキャン医
-   : 検査に付属する保存された画像および動画の数
- **Status** : 検査のアーカイブ状況
-  : 検査のエクスポート状況

### 患者リストの表示・並べ替え

- 患者リストを表示するには、タッチパネル上、患者フォームまたは患者レポートの最下部、またはメニュー内の **Patient List** をタッチします .
- 患者リストを並べ替えるには、並べ替える列の見出しをタップし、もう一度タップして逆順に並べ替えます。  
デフォルト設定で、患者リストは日時をもとに一番最近の患者から先に表示されます。

### 患者リストを検索する

1. ページの上部にある **Search**  フィールドをタップします。
2. 検索フィールドに以下の検索条件を入力します。
  - 患者名 (名 [ファーストネーム]、姓 [ラストネーム]、ミドルネーム)
  - 診療記録番号
  - 手技を行う臨床医の氏名検索条件に一致する結果がリストに表示されます。
3. 検索条件を消去するには、キーボード上の  をタップします。

## 検査を選択する

以下のどちらかの操作を行います。

- リスト内で1件または複数の検査をタップします。
- すべての検査を選択するには **Select All** をタップします。すべてを非選択にするには、**Deselect All** をタップします。

選択された検査にはチェックマークが付き、青色にハイライトされます。

## 検査を消去する

1. リスト内で検査をタップして選択します。
2. **Delete** をタップします。
3. **Yes** をタップし消去を実行します。

## 検査を開く・レビューする

以下のどちらかの操作を行います。

- リスト内の検査をダブルタップしてレビューページを開きます。
- 検査をタップして選択し、ページ下部の **View** をタップした後、**Review Images** または **Report** をタップします。

## 検査に画像および動画を追加する

Append ボタンを使用すると、終了した検査と同一の患者情報を含む新規検査を開始することができます。ご利用のアーカイバによって異なりますが、2つの検査はエクスポートまたはアーカイブされたときにひとつの検査ファイルとなって表示されます。

1. リスト内で検査をタップして選択します。
2. **Append** をタップします。
3. 設定済みの場合、1台または複数のアーカイバを選択／非選択します。  
以前にデフォルトとして設定されたアーカイバはすでに選択されています([デバイスをロケーションにリンクする \[51\]](#)を参照)。



新しい患者フォームが表示されます。フォームには、選択した検査に含まれる情報と同一の情報が入力されています。








## 検査をアーカイブする

DICOM 送信が既に設定されている場合 (46 を参照)、検査画像・動画および患者レポートは、検査終了時に選択した DICOM 機器にアーカイブされます。動画および構造化レポートをアーカイブするには、**Archiver** 設定ページで適切なチェックボックスが選択されていることを確認してください。**Location** 設定ページの **Transfer images** の設定によって、アーカイブは検査中または検査終了時に行われます。患者リストからマニュアル方法で検査を DICOM 装置にアーカイブすることもできます。

スリープモードに切り替わっても、検査は継続して DICOM へ転送されます。

## 検査の送信状況を確認する

- **Patient List** をタップします。  
**Status** の欄は送信状態を示します。
  -  アーカイブ待ち...
  -  アーカイブ中...

-  患者検査のアーカイブは成功しました。
-  接続不良で患者検査のアーカイブは一時停止されました。設定された遅滞時間が経過すると、システムは再度転送を試みます（[ロケーション設定のフィールド \[47\]](#)を参照）。
-  患者検査のアーカイブは中断されました。ネットワーク接続性設定が正しくないか、もしくはサーバに問題がある可能性があります。検査はマニュアル方法でアーカイブする必要があります（[マニュアル方法で検査をアーカイブする \[138\]](#)を参照）。
-  ストレージコミットは成功しました。
-  ストレージコミットは中断されました。ネットワーク接続性設定が正しくないか、もしくはサーバに問題がある可能性があります。
-  および  DICOM 設定内容が変更されたため、アーカイブおよびストレージコミットのステータスが不正確な可能性があります。検査を送信し直す必要があるかも知れません。
- アイコンなし 検査はローカルメモリに保存され、アーカイブされていません。



### アーカイブ状況を表示する

送信状況の詳細を含む、検査に関連する情報を表示することができます。

1. **Patient List** をタップします。
2. 患者リスト内で該当する検査をタップして選択します。
3. **View** をタップします。
4. **Status** をタップします。

アーカイブを設定した各検査に関して、次の情報が表示されます— アーカイブ、ストレージコミット、MPSS が成功した 画像・動画、中断または送信中の 画像・動画。送信が中断された場合には、データは再送信できます。

### マニュアル方法で検査をアーカイブする

1. 以下を確認します。
  - DICOM およびネットワークの設定
  - イーサネットケーブルでネットワークに接続している場合には、イーサネットアイコン  がモニタのシステムステータス表示部に表示されていること。
  - ワイヤレスで接続中は、ワイヤレス接続アイコン  がモニタのシステムステータス表示部に表示されていること。
2. **Patient List** をタップします。
3. 患者リスト内で 1 件または複数の検査をタップして選択します。
4. **Send to** をタップし、**Archive** を選択します。
5. アーカイブのダイアログからアーカイブ 1 台または複数を選択し、**Send to** をタップします。

### 検査の MPSS を中止する

検査を終了する前に、その検査の MPSS を中止することができます。

1. 患者フォーム内で **Discontinue** をタップします。  
ダイアログが表示されます。
2. 設定済みの場合、1 台または複数のアーカイバを選択／非選択します。  
以前にデフォルトとして設定されたアーカイバはすでに選択されています（[デバイスをロケーションにリンクする \[51\]](#)を参照）。
3. 以下のいずれかの操作を行います

- **Yes** をタップして検査の MPPS を中止します。
- **Cancel** をタップして患者フォームに戻ります。

## 検査をエクスポートする

検査を USB メモリにエクスポートしてアーカイブすることができます。患者検査が定期的にアーカイブされていることを確認してください。





### 注意

各国のセキュリティガイドラインは異なりますが、患者情報は保護されるべき患者データに該当する場合があります。患者情報を含んだ画像および動画をエクスポートする際には、情報の保管および取扱方法が国のセキュリティガイドラインに準拠していることを確認してください。


検査がすでに終了しており、システムアドミニストレータが USB メモリへのエクスポートを無効にしている場合には、患者検査をメモリにエクスポートすることができます。検査には画像、動画、および患者レポートが含まれます。

## 患者検査をマニュアル方法で USB メモリにエクスポートする

1. エクスポートする画像のファイル形式を指定します（[USB の設定 \[60\]](#)を参照）。
2. **Patient List** をタップします。
3. USB メモリを接続します（[USB 機器を接続する・取り外す \[21\]](#)を参照）。
4. 検査リスト内で 1 件または複数の検査をタップして選択します。
5. **Send to** をタップし、**USB** を選択します。  
USB メモリのリストが表示されます。
6. リストから使用する USB メモリを選択します。
7. ファイル名を入力します。
8. 患者情報を表示する場合には、**Include patient information on images and video clips** を選択します。  
患者に関する守秘義務のため、エクスポートする前に画像や動画から氏名や ID 等の患者情報は削除されるようにデフォルト設定されています。
9. **Export** をタップします。

アニメーション化した USB アイコン  が停止して、約 5 秒後にファイルのエクスポートは終了します。エクスポート中に USB メモリを抜き取ったり、装置の電源をオフにしたりすると、エクスポートしたファイルが破損したり、エクスポートが中断したりします。エクスポート中に、中止しなければならない場合は、**Cancel** をタップします。患者リスト中の  の縦列に、検査のエクスポートステータスが表示されます。

## 内蔵メモリ空き容量の管理

患者データをアーカイブまたはエクスポートした後は、定期的に本装置からデータを消去してください。内蔵メモリの空き容量が少なくなると、装置の性能に影響します。システムステータス表示部のメモリ空き容量を示すアイコンが内蔵メモリの空き容量をパーセンテージで示します。空き容量がなくなると、 が表示されます。

システムアドミニストレータが内蔵メモリアラート（[ストレージアラートを発する \[41\]](#)を参照）を有効にしている場合、本装置は警告を発して空き容量が少ないことを知らせ、アーカイブまたはストレージコミットした患者検査を消去するように注意を喚起します。

装置からデータを消去するには以下の方法があります。


- システムアドミニストレータは、すべての検査を自動消去する、または DICOM サーバに送信済みの検査を自動消去するように設定することができます（[自動消去を設定する \[41\]](#)を参照）。
- マニュアル方法で患者リストから検査を消去する（[検査を消去する \[137\]](#)を参照）
- 装置に保存されているすべての患者データを完全消去する（[患者データを完全消去する \[140\]](#)参照）

## 患者データを完全消去する



### 注意

この作業を行う前に、患者データをバックアップしてください。

1. **AUTO**、、および **M** ボタンを同時に押します。
2. 装置が AC 電源に接続されていることを確認した後、**Yes** をタップして続けます。  
患者データを消去するには約 35 分かかります。



### 注

リセットを完了するのに十分な電源がない場合、リセットをやり直す必要があります。

3. データが完全に消去されたら、**OK** をタップして再起動します。


## レポートおよびワークシートを管理する

本装置は ACEP ガイドラインに準拠した、検査種類に特化した 26 種類のデフォルトワークシートを提供します。各検査に対応できるワークシートは 1 つに限られます。レポートにはワークシートに含まれる情報、すなわち検査種類に関連した計測値および計算結果、ならびに患者データが記載されます。検査を終了するまで、レポートには引き続きデータを追加することができます。

### ワークシートを使用する

**Report & Worksheet** をタップします。デフォルトのワークシートのタブがワークスペース上に開きます。

### ワークシートを選択・情報入力する

1. ワークシートタブで、**Select a worksheet** のドロップダウンリストボックスの  をタップして、使用可能なワークシートを表示します。
2. リストからワークシートを選択します。  
ワークシートに関連するフィールドが表示されます。
3. 検査概要およびワークシートのフィールドに情報を入力します。  
変更内容は自動的に保存されます。
4. ワークシートのフィールド内の情報を消去にするには、**Reset** をタップし、リセット実行を確認します。

## レポート内容の変更

レポートは検査がアクティブな状態の間のみ変更可能です。

## レポートのプレビューを表示する

1. **Report & Worksheet** をタップします。  
ワークスペースが表示され、ワークシートタブが開きます。
2. レポートの閲覧するには、**Report** タブをタップします。  
レポートの全体をレビューするには、スクロールダウンします。

## レポート内の計算結果を変更する

特定の計算結果は、複数の計測を行った場合には修正することができます。

1. **Report & Worksheet** をタップします。  
デフォルトのワークシートのタブが開いた状態でワークスペースが表示されます。
2. 計算結果を表示するには、**Calcs** タブをタップします。
3. ドロップダウンメニューから計算に使用する計測を選択します：**Last**、**Mean**、**Max**、および **Min**。

## レポートから計算結果を消去する

1. **Report & Worksheet** をタップします。  
デフォルトのワークシートのタブが開いた状態でワークスペースが表示されます。
2. 計算結果を表示するには、**Calcs** タブをタップします。
3. 数値を選択し、**Delete** をタップします。

計測値の中には消去すると、それに関連する計測値も同時に消去されるものがあります。消去された計測値は検査要約レポートには含まれません。

## レポートを画像として保存する

1. **Report & Worksheet** をタップします。
2. **Report** タブをタップします。
3. **Save As Images** をタップして。

レポートは画像として印刷することができます。 [画像を印刷する \[100\]](#) を参照してください。

## 産科レポート

他のレポート同様に、OB（産科）レポートにはワークシートの情報、計算結果、および患者情報が記載されます。

多胎児のレポートが必要な場合には、計算を終了する前に必ず患者フォームに胎児数を入力してください。

## 産科レポートを生成する

1. 患者フォームの **Obstetrics** に、患者情報を入力します。該当する場合には、胎児数を入力します。
2. OB 計測を行います。これには生物物理学プロファイルの数値も含まれます ([産科に関する計測および計算 \[131\]](#)を参照)。
3. OB ワークシートを選択し、解剖学的チェックリストに入力します ([ワークシートを選択・情報入力する \[140\]](#)を参照)。







## 検査終了後にレポートを表示する

検査を終了すると、患者レポートは検査中に実施したすべての計測値および計算結果と共に保存されます。

1. **Patient List** をタップします。
2. 検査リストから該当する検査をタップして選択します。
3. **View** をタップします。
4. **Report** をタップします。  
読み取り専用レポートが表示されます。

## 画像、動画、および計測値をレビューする

画像および動画は撮像後に表示した計測値と共にレビューすることができます。Report & Worksheet のページから、レポートに保存された計測値および計算結果もレビューできます。






1. 以下のいずれかの操作を行います。
  - 現在の検査の画像および動画をレビューする：サムネイル画像または動画をタップするか、**Review Images** をタップしてレビューページを開きます。Report & Worksheet のページで **Review Images** をタップすることもできます。
  - 終了した検査の画像および動画をレビューする：患者フォームまたはレポートフォームの下部またはメニュー  から **Patient List** をタップします。リスト内の検査をダブルタップするか、または検査を選択して **View** と次に **Review Images** をタップしてレビューページを開きます。
  - レポートに保存された計測値および計算結果を閲覧するにはレビューページで **Worksheet** をタップするか、または **Report & Worksheet** タッチパネルの左側の **Calcs** タブを開きます。
2. レビューページで画像または動画をタップして、クリニカルモニタに表示します。
3. 以前のページまたは次のページの画像および動画を表示するには **<** または **>** をタップします。
4. (動画のみ)以下のいずれかの操作をします。
  - 動画を再生するには、再生ボタン  をタップします。
  - 動画を一時停止するには、一時停止ボタン  をタップするか、または **AUTO** ゲインボタンを押します。
  - 再生速度を選択するには、**1x**、**1/2x**、または **1/4x** をタップします。
  - フレームを 1 枚ずつ順に戻すまたは前に送るには  または  をタップします。また、**GAIN/**  ホイールの左右をタップすることもできます。
5. 画像または動画を消去するには、消去する画像または動画のチェックボックスを選択し、**Delete** をタップします。
6. **Exit Review** をタップして、レビューを終了します。

## レビュー中のラベル付記および計測

ラベルおよびレビュー画像内での計測 (LMiR) 機能を使用して、検査中または終了した検査に含まれる保存済みの画像を対象に、アノテーションや矢印、ボディマーク、基本的な計測値や計算結果変更または追加することができます。現在の検査中に保存した画像を対象に計測を行うと、計測値は現在の患者レポートに追加されます。すでに終了した検査の画像を対象に計測を行うと、補遺がレポートに追加されます。LMiR 機能はすべてのプローブおよび画像表示モードに対応しています。

1. 前項の説明にあるように、進行中または終了した検査のレビューページを開きます。
2. サムネイル画像または動画をタップします。

次の画像または動画を表示するには、**<** または **>** をタップします。

3. ラベルを編集または付記するには、**ABC** ボタンを押すか、またはレビューページの **Edit** をタップします。動画を編集する場合、一時停止ボタンをタップし、◀️および▶️ ボタンを使用するか、または **GAIN**/ ホイールを使用して希望するフレームを見つけます。
  - テキストラベルの付記または編集に関しては、[テキストラベルを追加、移動、変更する \[98\]](#)を参照してください。
  - 矢印を追加するには、[矢印を追加する \[99\]](#)を参照してください。
  - ボディマークを追加するには、[ボディマークを追加する \[99\]](#)を参照してください。
  - ラベルを削除するには、[ラベルを消去する \[100\]](#)を参照してください。
4. 計測値・計算値を追加するには、**CALIPER**/ を押して基本計測項目を選択するか、または **CALCS** / を押してレポートに保存された計測値を選択します。レビューページで **Edit** をタップすることもできます。動画を編集する場合、一時停止ボタンをタップし、◀️および▶️ ボタンを使用するか、または **GAIN**/ ホイールを使用して希望するフレームを見つけます。
  - 計測を行うには、[計測および計算 \[104\]](#)で説明されている特定の計測・計算手順を参照してください。
  - 計測値を消去または編集するには、[計測を消去する \[106\]](#)および[新規計測を修正する \[106\]](#)を参照してください。
5. 変更を保存するには、 を押します。新しい画像が新しいラベル、計測値、および計算値と共に検査に追加されます。すでに終了した検査の場合、新しい画像には鉛筆アイコンが表示されます。
6. 以下のどちらかの操作をします。
  - レビューページに戻るには、**Back to Review** をタップします。
  - スキャンに戻るには、**2D** を押すか、または **END EDITING** をタップします。すでに終了した検査で編集を行っていた場合には、その検査は閉じられ、新しいデータは全て補遺としてレポートに追加されます。
  - すでに終了した検査を編集していて、患者リストに戻りたい場合には、**Back to Patient List** をタップします。



#### 注

検査終了後に編集をし保存した画像および動画には鉛筆アイコンが表示されます。

## 計測に関する参考文献

本章では計測精度の説明、参考出版資料の提供、および用語の解説をします。

### 計測精度

本装置が提供する計測値は距離のように物理的特性を有するものであり、臨床医が評価に使用します。計測精度は、キャリパーを1ピクセル上に配置できることを条件とします。数値は生体の音響的異常を考慮しません。

2D 画像での直線距離計測値は、センチメートル (cm) またはミリメートル (mm) 単位で表示されます。小数点以下の桁数は計測によって異なります。

直線距離計測の精度および範囲は下表のとおりです。

### 計測誤差の原因

**Table 47. 2D 計測および計算の精度および精度範囲**

2D 計測	システムの許容範囲 <sup>a</sup>	精度検証	検証方法	精度範囲 (cm)
軸方向距離計測	≤ +/- (計測値の 2% + スクリーン上の全体深度の 1%)	検出	ファントム <sup>b</sup>	0-35 cm
方位方向距離計測	≤ +/- (計測値の 2% + スクリーン上の全体深度の 1%)	検出	ファントム <sup>b</sup>	0-48 cm
対角線方向距離計測	≤ +/- (計測値の 2% + スクリーン上の全体深度の 1%)	検出	ファントム <sup>b</sup>	0-48 cm
面積	≤ +/- 計測値の(4% + 現在の画像深度/ 軸方向の最小寸法の 0.2%)	検出	ファントム <sup>c</sup>	0.0-1800 cm <sup>2</sup>
周囲長	≤ ± (計測値の 2% + 現在の画像深度の 0.36%)	検出	ファントム <sup>b</sup>	0-150 cm

<sup>a</sup> 距離計測におけるフルスケールとは画像の最大深度を意味します。

<sup>b</sup> FUJIFILM Sonosite 試験専用機器を使用。

<sup>c</sup> Gammex 403 モデルのファントムを使用。

**Table 48. M モード計測および計算の精度および精度範囲**

M モード計測	システムの許容範囲	精度検証	検証方法
軸方向距離計測	≤ +/- (計測値の 2% + スクリーン上の全体深度の 1%) <sup>a</sup>	検出	ファントム <sup>b</sup>
時間	≤ +/- (2% + フルスケールの 1%) <sup>c</sup>	検出	ファントム <sup>d</sup>
心拍数	≤ +/- (2% + フルスケール c の逆数の 1%) <sup>c</sup>	検出	ファントム <sup>d</sup>

<sup>a</sup> フルスケールとは画像の最大深度を意味します。

<sup>b</sup> Gammex 403 モデルのファントムを使用。

<sup>c</sup> フルスケールとは、表示されたスクロールグラフィック画像全体の時間を意味します。

<sup>d</sup> FUJIFILM Sonosite 試験専用機器を使用。

**Table 49. PW ドプラモード計測および計算の精度および精度範囲**

ドプラモード計測	システムの許容範囲	精度検証	検証方法 <sup>a</sup>
速度カーソル	≤ +/- (2% + フルスケールの 1%) <sup>b</sup>	検出	ファントム
時間	≤ +/- (2% + フルスケールの 1%) <sup>c</sup>	検出	ファントム
心拍数	≤ +/- (2% + フルスケール c の逆数の 1%) <sup>c</sup>	検出	ファントム

<sup>a</sup> FUJIFILM Sonosite ファントム 試験専用機器を使用。

<sup>b</sup> フルスケールとは、表示されたスクロールグラフィック画像全体の速度振幅を意味します。

<sup>c</sup> フルスケールとは、表示されたスクロールグラフィック画像全体の時間を意味します。

通常、計測に発生する誤差には検出誤差と演算誤差の 2 種類があります。

- **検出誤差**：検出誤差には、超音波画像診断装置の電子回路が要因となる信号の検出、変換、表示のための信号処理に関連したものがあります。加えて、画像サイズ生成に関する要因、また画面上でのキャリパー配置に関するその要因の応用、および計測の表示から起因する算出誤差と表示誤差があります。
- **演算誤差**：演算誤差とは、高次計算に入力される計測値によって発生する誤差のことです。この誤差は数学的演算方法の不正確性に起因しており、通常数値の桁の端数切り上げまたは切り下げに関連します。

## 計測に関する出版文献および用語

以下は各計算結果に使用される用語および関連出版文献です。

用語並びに計測は、AIUM (American Institute of Ultrasound in Medicine)が発行する規格に準拠しています。

### 循環器に関する参考文献

#### **Aortic Valve Area (AVA) [大動脈弁口面積]、VMax による、単位：cm<sup>2</sup>**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Recommendations on the Echocardiographic Assessment of Aortic Valve Stenosis: A Focused Update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography* (2017), 30: p.372-392.

$$A2 = A1 * V1 / V2$$

但し：

A2 = Ao 弁口面積、A1 = LVOT 面積 (CSA)、V1 = LVOT 速度、V2 = Ao 弁口速度、LVOT = 左室流出路

#### **Aortic Valve Area (AVA) [大動脈弁口面積]、VTI による、単位：cm<sup>2</sup>**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

$$AVA = (CSA_{LVOT} \times VTI_{LVOT}) / VTI_{AV}$$

但し：

CSA<sub>LVOT</sub> = LVOT 面積(CSA)、VTI<sub>LVOT</sub> = LVOT 速度、VTI<sub>AV</sub> = Ao 弁口速度、LVOT = 左室流出路

#### **Aortic Valve Area (AVA) index [大動脈弁口指標]**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

$$AVA/BSA$$

但し：

AVA は VMax による大動脈弁口面積 または VTI による大動脈弁口面積、BSA = 体表面積 (m<sup>2</sup>)

#### **Aortic Valve Velocity ratio [大動脈速度比]**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

$$AV \text{ velocity ratio (大動脈速度比)} = V_{LVOT} / V_{AV}$$

但し:

$V_{LVOT}$  = 左室流出路で記録された最大速度

$V_{AV}$  = 大動脈弁で記録された最大速度

### **Body Surface Area (BSA) [体表面積]、単位：m<sup>2</sup>**

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1980), p.90.

$BSA = 0.007184 * \text{体重}^{0.425} * \text{身長}^{0.725}$ 、体重= Kg、身長 =cm

### **Cardiac Index (CI) [心係数]、単位：L/min/m<sup>2</sup>**

Oh, J.K., Seward, J.B., A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

$CI = CO/BSA$

但し:

CO = 心拍出量

### **Cardiac Output (CO) from dimensions [寸法を基にした心拍出量]、単位：L/min**

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonic* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

$CO = SV * HR$

但し:

CO = 心拍出量、SV = 1回拍出量 (mL)、HR = 心拍数

### **Cardiac Output (CO) from Doppler VTI [ドプラ VTI を基にした心拍出]、単位：L/min**

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2015), 28: p.40-56.

$CO = (SV * HR)/1000$

但し:

CO = 心拍出量、1回拍出量 (SV) = CSA \* VTI in mL

CSA = 当該部位の断面積、HR = 心拍数

### **Cardiac Output (CO) percent change [心拍出量増減率]**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM* (2014), *J Ultrasound Med* (2014), 33: p.3-7.

CO %変化 =  $[(\text{post CO} - \text{pre CO})/\text{post CO}] * 100$

### **Cross Sectional Area (CSA) [断面積] (cm<sup>2</sup>)**

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited (2000), p.36-38.

$$CSA = \pi/4 * D^2$$

但し: D = 解剖学的関心部位の径

### **Delta Pressure/Delta Time (dP/dt) (mmHg/s)**

Kolias, T.J., Aaronson, K.D., and W. F. Armstrong. "Doppler-Derived dP/dt and -dP/dt Predict Survival in Congestive Heart Failure." *J Am Coll Cardiol*. (2000), p.1594-1599.

$$\frac{dP}{dt} = \frac{32 \text{ mmHG}}{\text{time interval}}$$

計測時間を通じての圧の変化率を mmHg/ 秒単位で表した値

但し:

$P = 4v^2$ 、 $P = 32 \text{ mmHg}$ 、 $32 \text{ mmHg} = 4V_2^2 - 4V_1^2$ 、 $V_1 = 1 \text{ メートル/ 秒速度}$ 、 $V_2 = 3 \text{ メートル/ 秒速度}$

### **Distensibility Index of Inferior Vena Cava (dIVC) [下大静脈伸展性指標] (%)**

Barbier, C., Loubières, Y. et al. "Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients." *Intensive Care Med*. (2004), 30: p.1740.

$$dIVC = [(D_{\max} - D_{\min}) / D_{\min}] * 100$$

但し:

$D_{\max}$  = 吸気末期の IVC 内径、 $D_{\min}$  = 呼気末期の IVC 内径

### **E/A ratio [E/A 比]**

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

僧帽弁 E 波速度/PW A 波速度

但し:

E 速度 = 拡張初期の経僧帽弁血流ピーク速度

A 速度 = 後期経僧帽弁血流ピーク速度 僧帽弁尖先端部におけるサンプルボリューム

### **E/e' ratios [E/e'比]**

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

僧帽弁 E 波速度/ TDI-PW e' 速度

但し:

TDI-PW e' 速度は心室中隔、側壁、下壁、または後壁を対象に計測できます。

### **Elapsed Time (ET) [経過時間] (ミリ秒)**

ET = ミリ秒で表示する速度カーソル間の時間

### **心拍数(HR)、単位：bpm [毎分拍数]**

HR = ユーザーが入力する、または M モードおよびドブラモードで 1 心拍周期をもとに計測した 3 桁の数値

### **Interventricular Septum Fractional Thickening (IVSFT) [収縮期壁厚増加率] (%)**

Laurenceau, J.L. and M.C. Malergue. The Essentials of Echocardiography. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

$$IVSFT = [(IVSs - IVSd)/IVSd] * 100$$

但し:

IVSs = 収縮期心室中隔壁厚

IVSd = 拡張期心室中隔壁厚

### **Interventricular Septum (IVS)/Left Ventricular Posterior Wall (LVPW) ratio [心室中隔壁/左室後壁比]**

Kansal, S., Roitman, D., and L.T. Sheffield. "Interventricular septal thickness and left ventricular hypertrophy. An echocardiographic study." Circulation (1979), 60: p.1058.

$$IVS/LVPW \text{ 比} = IVS/LVPW$$

但し:

IVS = 心室中隔壁

### **Isovolumic Relaxation Time (IVRT) [等容性拡張時間] (ミリ秒)**

Quiñones, M.A., Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." J Am Soc Echocardiogr. February (2002), 15(2): p.167-184.

### **IVC Percentage Collapse [IVC 虚脱率]**

Lyon, M. and N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." The Open Emergency Medicine Journal (2010), 3: p.22-24.

$$IVC \text{ 虚脱} = (IVCd \text{ exp} - IVCd \text{ insp})/IVCd \text{ exp} * 100$$

但し:

IVCd exp = 呼気時下大静脈径 (最大径)

IVCd insp = 吸気時下大静脈径 (最少径)

### Left Atrial/Aorta (LA/Ao) [左房/大動脈径比]

Feigenbaum, H. Echocardiography. Philadelphia: Lea and Febiger (1994), p.206, Figure 4-49.

但し:

LA = 左房内径

Ao = 大動脈輪径

### Left Atrial Volume: Biplane Method [左房容積：バイプレーン方法]、単位：mL

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

楕円ディスクの積み上げを心腔に見立てるシンプソン法を採用しています。

但し:

V = ボリューム (ml)

$a_i$  = 楕円ディスク  $i$  の長軸径 (mm)

$b_i$  = 楕円ディスク  $i$  の短軸径 (mm)

n = ディスク数 (n = 20)

L = 心腔の長さ

i = ディスク指数

### Left Atrial Volume: Single Plane Method [左房容積：シングルプレーン方法]、単位：mL

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

円形ディスクの積み上げを心腔に見立てるシンプソン法を採用しています。

但し:

V = ボリューム (mL)

$a_i$  = ディスク  $i$  の直径 (mm)

$n$  = ディスク数 ( $n = 20$ )

$L$  = 心腔の長さ、僧帽弁輪の両側 2 つの点を結ぶ線の間点と心腔輪郭で最も遠位部 (心尖部) を計測

$i$  = ディスク指数

### **Left Atrial Volume index [左房容積係数]**

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

LAVI = LA Vol/BSA

但し:

LAVI = 左房容積係数

LA Vol = ミリリットル (mL) で表した容積

BSA = 平方メートル (m<sup>2</sup>) で表した体表面積

### **Left Ventricular Dimension Fractional Shortening (FS) [左室内径短縮率] (%)**

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

LVDFS = [(LVDd - LVDs)/LVDd] \* 100

但し:

LVDd = 左室拡張末期径

LVDs = 左室収縮末期径

### **Left Ventricular (LV) Ejection Fraction [左室駆出率]、単位：%**

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* September-October (1989), 2: p.364.

EF = [(拡張末期容積 - 収縮末期容積)/拡張末期容積] \* 100

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

EF = [(LVEDV - LVESV)/LVEDV] \* 100

但し:

LVEDV = 左室拡張末期容積 = (7.0 \* LVDD<sup>3</sup>)/(2.4 + LVDD)

LVDD = 拡張期左室内径 (cm)

LVESV = 左室収縮末期容積 =  $(7.0 * LVDD^3)/(2.4 + LVDD)$

LVDS = 左室収縮期内径 (cm)

**Left Ventricular End Volumes linear dimensions [左室収縮／拡張末期径の容積]、単位：mL**

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." J Med Ultrasonics (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

LVESV =  $(7.0 * LVDs^3)/(2.4 + LVDs)$

但し:

LVESV = 左室収縮末期容積(mL)

LVDs = 左室収縮末期径 (cm)

LVEDV =  $(7.0 * LVDd^3)/(2.4 + LVDd)$

但し:

LVEDV = 左室拡張末期容積 (mL)

LVDd = 左室拡張末期径 (cm)

**Lentricular Fractional Area Cft Vehange (FAC) [左室面積変化率]、単位：%**

Dennis, A.T., Castro, J. et al. "Haemodynamics in women with untreated pre-eclampsia." Anaesthesia (2012), 67: p.1105-1118. LV FAC (%) =  $(LV EDA - LV ESA) / LV EDA * 100$

但し:

LV FAC = 左室面積変化率 (%)

LV EDA = 左室拡張末期面積 (cm<sup>2</sup>)

LV ESA = 左室収縮末期面積 (cm<sup>2</sup>)

**Left Ventricular mass in gm for 2D [2D モードでの左室心筋重量]、単位：g**

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." J Am Soc Echocardiogr. (2015), 28: p.1-39.

LV mass =  $1.05 * \{[(5/6) * A_1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A_2 * (a + d)]\}$

但し:

A<sub>1</sub> = 短軸面積 (拡張期) (Epi)

A<sub>2</sub> = 短軸面積 (拡張期) (Endo)

a = 長軸または半長軸

d = 心外膜と心腔部分の最大短軸から truncated 半長軸

a + d = LV Len = 心外膜長 (心尖部)

t = 心壁厚 =  $\sqrt{(Epi/\pi)} - \sqrt{(Endo/\pi)}$

#### **Left Ventricular mass for M Mode [M モードでの左室心筋重量]、単位：g**

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* (2015), 13: p.1-39.

LV mass =  $1.04 [(LVDd + LVPWd + IVSd)^3 - LVDd^3] * 0.8 + 0.6$

但し:

LVDd = 拡張期左室内径

LVPWd = 拡張期左室後壁厚

IVSd = 拡張期心室中隔壁厚

1.04 = 心筋の比重

#### **Left Ventricular mass index [左室心筋重量係数]**

Hashem, M.S., Kalashyan, H. et al. "Left Ventricular Relative Wall Thickness Versus Left Ventricular Mass Index in Non-Cardioembolic Stroke Patients." *Medicine* (2015), 94: e872.

LV 心筋重量係数 = LV 心筋重量/BSA

但し:

LV mass = グラム (g) で表した左室重量

BSA = 平方メートル (m<sup>2</sup>) で表した体表面積

#### **Left Ventricular Outflow Tract (LVOT) area [左室流出路 (LVOT) 面積]、単位：cm<sup>2</sup>**

Quinones, M.A, Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* February (1989), 15: p.170.

LVOT 面積 =  $(\pi/4) * (LVOT D)^2$

但し:

LVOT D = 左室流出路の径

#### **Left Ventricular Outflow Tract (LVOT) peak velocity percent variation [左室流出路ピーク速度変動率]、単位：%**

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

LVOT ピーク速度% 変動 =  $100 \times \{(\text{LVOT 最高ピーク速度} - \text{LVOT 最低ピーク速度}) / [(\text{LVOT 最高ピーク速度} + \text{LVOT 最低ピーク速度}) \times 0.5]\}$

**Left Ventricular Outflow Tract (LVOT) Velocity Time Integral (VTI) percent variation [左室流出路速度時間積分値の変動率]、単位：%**

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

LVOT VTI 変動率 =  $100 \times \{(\text{LVOT VTI Max} - \text{LVOT VTI Min}) / [(\text{LVOT VTI Max} + \text{LVOT VTI Min}) \times 0.5]\}$

**Left Ventricular Posterior Wall Fractional Thickening (LVPWFT) [左室収縮期後壁厚増加率]、単位：%**

Laurenceau, J. L. and M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography.* Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

LVPWFT =  $[(\text{LVPWS} - \text{LVPWD}) / \text{LVPWD}] \times 100$

但し:

LVPWS = 左室収縮期後壁厚

LVPWD = 左室拡張期後壁厚

**Left Ventricular Volume: Biplane Method [左室容積：バイプレーン法]、単位：mL**

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

楕円ディスクの積み上げを心腔に見立てるシンプソン法を採用しています。

但し:

V = ボリューム (mL)

$a_i$  = 楕円ディスク  $i$  の長軸径 (mm)

$b_i$  = 楕円ディスク  $i$  の短軸径 (mm)

n = ディスク数 (n = 20)

L = 心腔の長さ

i = ディスク指数

### Left Ventricular Volume: Single Plane Method [左室容積：シングルプレーン法]、単位：mL

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

円形ディスクの積み上げを心腔に見立てるシンプソン法を採用しています。

但し:

V = ボリューム

$a_i$  = ディスク  $i$  の直径 (mm)

n = ディスク数 (n = 20)

L = 心腔の長さ、僧帽弁輪の両側 2 つの点を結ぶ線の間中点と心腔輪郭で最も遠位部 (心尖部) を計測

i = ディスク指数

### Mean Pressure Gradient [平均圧較差]、単位：mmHG

Baumgartner, H., Hung, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January (2009), p. 4-5.

$$PG_{mean} = \frac{4}{N} \sum_{i=1}^N v_i^2$$

但し:

$v_i = i$  時にて瞬時トレースした最高ドプラ速度 (ミリ秒)、 $N = 2$  つのデリメタ (区切り) の間で最大速度を計測した均一に分布された複数の時点の数

### Mitral Annual Plane Systolic Excursion (MAPSE) [僧帽弁輪収縮期移動距離]

Matos, J., Kronzon, I., et al. "Mitral Annular Plane Systolic Excursion as a Surrogate for Left Ventricular Ejection Fraction." *Journal of the American Society of Echocardiography* (2012), p.969-974.

M モードにおける左室収縮期移動距離の計測

### Mitral Valve Area (MVA) by [PHT による僧帽弁口面積]、単位：cm<sup>2</sup>

Quinones M, Otto C, et al. Recommendations for Quantification of Doppler Echocardiography: A Report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. (2002), p.176-177.

MVA = 220/PHT

但し:

PHT = 圧半減時間

### **Mitral Valve Area (MVA) by VTI [VTIによる僧帽弁口面積]、cm<sup>2</sup>**

Nakatani, S., Masuyama, T., et al. "Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area: comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods." *Circulation* (1988), 77: p.78-85.

MVA = Stroke volume/VTI<sub>mitral</sub>

但し:

Stroke volume = 開口部 (LVOT area) の断面積 \* 開口部 (LVOT VTI) の速度時間積分

VTI<sub>mitral</sub> = 僧帽弁からの流出の VTI

### **Pressure Gradient (PGMax) [圧較差]、単位：mmHG**

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.63-66.

PGMax = 4 \* (Velocity)<sup>2</sup> (速度単位はメートル/秒でなければなりません。)

### **Pressure Half Time (PHT) [圧半減時間]、単位：ミリ秒**

Teague, S.M., Heinsimer, J.A. et al. "Quantification of aortic regurgitation utilizing continuous wave Doppler ultrasound." *Journal of the American College of Cardiology* (1986), p.592-599.

PHT = DT \* 0.29(圧較差が最大レベルから半減するまでに要する時間)

但し:

DT = 減速時間

### **Qp/Qs ratio [Qp/Qs 比]**

Kitabatake, A., Inoue, M. et al. *Noninvasive evaluation of the ratio of pulmonary to systemic flow in atrial septal defect by duplex Doppler echocardiography*, (1984), p.73-79.

Qp/Qs = RSV/LSV

但し:

Qp = 肺血流量

Qs = 全身血流量

RSV = 右室 1 回拍出量

LSV = 左室 1 回拍出量

### Right Atrial Volume: Single Plane Method [右房容積：シングルプレーン法]、単位：mL

Lang, R., Bierig, M., et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiogr.* (2005), 18: p.1440-1463.

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

円形ディスクの積み上げを心腔に見立てるシンプソン法を採用しています。

但し:

V = ボリューム

$a_i$  = ディスク  $i$  の直径 (mm)

n = ディスク数 (n = 20)

L = 心腔の長さ、僧帽弁輪の両側 2 つの点を結ぶ線の間接点と心腔輪郭で最も遠位部 (心尖部) を計測

i = ディスク指数

### Right Atrial Volume Index [右房容積指標]、単位：mL/m<sup>2</sup>

Darahim, K. "Usefulness of right atrial volume index in predicting outcome in chronic systolic heart failure." *Journal of the Saudi Heart Association.* April (2014), 26(2): p. 73-79.

RA Vol Index = RA Vol/BSA (mL/m<sup>2</sup>)

但し:

RAVI = 右房容積指標

RA Vol = ミリリットル (mL) で表した右房容積

BSA = 平方メートル (m<sup>2</sup>) で表した体表面積

### Right Ventricular Fractional Area Change (FAC) [右室面積変化率]、単位：%

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

RV FAC (%) = (RV EDA - RV ESA) / RV EDA \* 100

但し:

RV FAC = 右室面積変化率 (%)

RV EDA = 右室拡張末期面積 (cm<sup>2</sup>)

RV ESA = 右室収縮末期面積 (cm<sup>2</sup>)

### **Right Ventricular Index of Myocardial Performance (RIMP) [右室心筋作用指標]**

Rudski, L.G., Lai, W.W. et al. "Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), 23: p.685-713.

RIMP = (IVRT + IVCT)/ET

但し:

IVCT = 等容性収縮時間

IVRT = 等容性拡張時間

ET = 駆出時間

### **Right Ventricular Systolic Pressure (RVSP) [右室収縮期圧]、単位：mmHg**

Armstrong, D.W.J., Tsimikliss G., and Matangi, M.F. "Factors influencing the echocardiographic estimate of right ventricular systolic pressure in normal patients and clinically relevant ranges according to age." *Can J Cardiol.* (2010), 26(2): p.e35-e39.

RVSP = 4 \* (TR VMax)<sup>2</sup> + RAP

但し:

RAP = 右房内圧

TR VMax = 三尖弁逆流ピーク速度

### **S/D [S/D 比]**

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition. W.B. Saunders Company (2000), p.52.

|S velocity/D velocity|

但し:

S velocity = 収縮期ピーク速度、D velocity = 拡張末期速度

### **Stroke Index (SI) [1回拍出係数] (cc/m<sup>2</sup>)**

*Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary*, 4th ed. (1994), p.1492.

SI = SV/BSA

但し:

SV = 一回拍出量、BSA = 体表面積

### **Stroke Volume (Doppler) [1 回拍出量 - ドブラ]、単位：mL**

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr* (2015), 28:p.40-56.

$$SV = (CSA * VTI)$$

但し:

CSA = 開口部の断面積 (LVOT 面積)

VTI = 開口部の速度時間積分値

### **Stroke Volume (Doppler) percent change [1 回拍出量 (ドブラ) 変化率]、単位：%**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM (2014), J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

$$SV \text{ の変化率} = [(post SV - pre SV)/post SV] * 100$$

### **Stroke Volume (Doppler) percent variation [1 回拍出量 - ドブラ変動率]、単位：%**

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography." *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

$$SV \text{ の変動率} = 100 \times \{(SV \text{ Max} - SV \text{ Min}) / [(SV \text{ Max} + SV \text{ Min}) \times 0.5]\}$$

### **Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion (TAPSE) [三尖弁輪収縮期移動距離]**

Rudski, L., Lai W. et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), p.685-713.

M モードにおける右室収縮期移動距離の計測

### **Velocity Time Integral (VTI) percent change [速度時間積分値 (VTI) 変化率]、単位：%**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM (2014), J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

$$LVOT \text{ VTI の変化率} = [(post LVOT VTI - pre LVOT VTI)/post LVOT VTI] * 100$$

## **産科計測に関する参考文献**

### **Amniotic Fluid Index (AFI) [羊水指標]**

Jeng, C. J., Jou, T.J. et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine.* July (1990), 35:7, p.674-677.

### **Average Ultrasound Age (AUA) [平均超音波推定年齢]**

個々の計測値をもとに本装置が算出する平均超音波推定年齢です。

### **Biophysical Profile (BPP)**

Manning, F.A. "Dynamic Ultrasound-Based Fetal Assessment: The Fetal Biophysical Profile Score." *Clinical Obstetrics and Gynecology* (1995), Volume 32, Number 1: p.26-44.

### **Cephalic Index (CI) [頭長幅指標]**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Effect of Head Shape on BPD." *American Journal of Roentgenology* (1981), 137: p.83-85.

### **Estimated Date of Delivery (EDD) by Average Ultrasound Age (AUA) [平均超音波推定齢による出産予定日]**

結果は「月/日/年」の形式で表示されます。

EDD = システム設定の日付 + (280 日 - AUA 日齢)

### **Estimated Date of Delivery (EDD) by Last Menstrual Period (LMP) [最終月経日による出産予定日]**

患者情報ページで入力した最終月経日(LMP)は現在の日付以前でなければなりません。

結果は「月/日/年」の形式で表示されます。

EDD = 最終月経日(LMP) + 280 日

### **Estimated Fetal Weight (EFW) [胎児推定体重]**

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. February 1 (1985),151:3, p.333-337.

### **Estimated Fetal Weight percentile (EFW%) [胎児推定体重パーセンタイル]**

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. and J. Martinex-Poyer. "In-utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard" *Radiology* (1991), Vol 181: p. 129-133 (Table1).

### **Gestational Age (GA) by Last Menstrual Period (LMP) [最終月経日による胎児齢]**

患者フォームに入力された最終月経日をもとに算定される胎児齢です。

胎児齢は下記の数式に基づき算出され、結果は週数+日数で表示されます。

GA (LMP) = 本装置の日付 - 最終月経日 (LMP)

### **Gestational Age (GA) by Estimated Due Date (EDD) [出産予定日による胎児齢]**

患者フォームに入力された出産予定日をもとに算定される胎児齢です。

胎児齢は下記の数式に基づき算出され、結果は週数+日数で表示されます。

GA (EDD) = 本装置の日付 - (EDD - 280)

### **胎児齢に関する参考文献**

#### **Abdominal Circumference (AC) [腹部周囲長]**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*. (1984),152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018).  
Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

### **Biparietal Diameter (BPD) [児頭大横径]**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018).  
Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

### **Crown Rump Length (CRL) [胎児頭殿長]**

Hadlock, F.P., Shah, Y.P. et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*. February (1992), 182: p.501-505.

Westerway, S.C., Davison, A., and Cowell, S. "Ultrasonic Fetal Measurements: New Australian standards for the new millennium". *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* (2000), 40:297-302, p. 299.

Papageorghiou, A.T., Kennedy, S.H. et al. "International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in first trimester of pregnancy." *Ultrasound Obstet Gynecol.* (2014), 44(6): p. 641-8.

### **Femur Length (FL) [大腿骨長]**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018).  
Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

### **Gestational Sac (GS) [胎嚢]**

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1986), p.36 (Figure 4.2).

Nyberg, D.A., Hill, L.M. et al. "Transvaginal Ultrasound." *Mosby Yearbook* (1992), p.76.

胎嚢計測値では、1つ、2つ、または3つの距離計測をもとに胎児齢を提供します。しかし、Nybergの胎児齢数式を使用して、胎児齢を正確に推定するには3つすべての距離計測が必要です。

### **Head Circumference (HC) [頭部周囲長]**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

## Occipito-Frontal Diameter (OFD) [児頭前後径]

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. and Staudach, A. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1985), p. 431 (Table 1).

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

## 比率計算

### FL/AC Ratio [大腿骨長/腹部周囲長比]

Hadlock, F.P., Deter, R. L. et al. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*. November (1983), 141: p.979-984.

### FL/BPD Ratio [大腿骨長/児頭大横径比]

Hohler, C.W. and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Dec. 1 (1981),141:7, p.759-762.

### FL/HC Ratio [大腿骨長/頭部周囲長比]

Hadlock, F.P., Harrist, R. B. et al. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*. October (1984),3: p.439-442.

### HC/AC Ratio [頭部周囲長/腹部周囲長比]

Campbell, S. and A. Thoms. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. March (1977), 84: p.165-174.

## 一般参考文献

### +/x または S/D Ratio [+/x 比または S/D 比]

$+/x = (\text{速度 A} / \text{速度 B})$

但し:

A = 速度カーソル +、 B = 速度カーソル x

### Area (面積)、単位 : $\text{cm}^2$

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

$A = \text{abs}\{0.5 * \sum [x_i y_{(i+1)} - x_{(i+1)} y_i]\}$

但し、合計は、演算の対象となるトレースされた面積形状を特定する直線的  $x_i$  および  $y_i$  の座標をもつ複数の  $i$  点を含む。

## 頸動脈血流

Ma, I.W.Y., Caplin, J.D. et al. "Correlation of carotid blood flow and corrected carotid flow time with invasive cardiac output measurements." *Crit. Ultrasound J.* (2017), 9:10. doi: 10.1186/s13089-017-0065-0. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398973/>

## カテーテル径：血管径の比率

Sharp, R., Cummings, M. et al. "The catheter to vein ratio and rates of symptomatic venous thromboembolism in patients with a peripherally inserted central catheter (PICC): A prospective cohort study." *Int. J. Nurs. Stud.* (2015), 52(3): p.677-685; doi: 10.1016/j.ijnurstu.2014.12.002.

(カテーテルの径／静脈径) \*100

Spencer, T. R., Mahoney, K. J. "Reducing catheter-related thrombosis using a risk reduction tool centered on catheter to vessel ratio." *Journal of Thrombosis and Thrombolysis* (2017), 44(4), p.427-434. <https://doi.org/10.1007/s11239-017-1569-y>.

$(\pi(\text{カテーテル径 } r/2)^2 / \pi(\text{血管径}/2)^2) * 100$

ISO 10555-5: 2013 Intravascular Catheters- Sterile and Single-use Catheters- Part 5: Over-needle Peripheral Catheters Table 1.

ISO 10555-1:2023 Intravascular Catheters- Sterile and Single-use Catheters- Part 1: General Requirements, Annex H, Section H.2

Fr = 3 x D (mm)

但し：

D =カテーテルの外径、単位ミリメートル；Fr =フレンチ

## Circumference (ellipse) [周囲長] (楕円)

Bronstein, I.N. and K.A. Semendyayev. *Handbook of Mathematics*. 3rd English ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York (1985), p. 202.

$L = \pi(a + b) (64 - 3h^4)/(64 - 16h^2)$

但し：

$h = (a - b)/(a + b)$ 、 $a =$  長軸半径、 $b =$  短軸半径

## Hip Angle/d:D Ratio [股関節角度／d:D 比]

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics* (1984), Vol. 4, No. 6: p.735-740.

Morin, C., Harcke, H., and G. MacEwen. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*. December (1985),177: p.673-677.

## Peak velocity (VMax) [ピーク速度]

Walker, D. W., Acker, J. D., and C. A. Cole. "Subclavian steal syndrome detected with duplex pulsed Doppler sonography." *American Journal of Neuroradiology* (1982) 3.6: p. 615-618.

VMax = 計測ツールに対応した時間内の最高速度振幅。但し VMax は元の正または負の記号を維持する。

### **Pulsatility Index (PI) [パリティリティ・インデックス]**

Petersen, L.J., Pelsen, J.R. et al. "The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure." *Nephrol Dial Transplant* (1997), 12: p.1376-1380.

$$PI = (PSV - MDV)/V$$

但し:

PSV = 収縮期ピーク速度

MDV = 拡張期最低速度

V = 心周期を全体の TAP (時間平均ピーク) フロー速度

### **Renal Aortic Ratio (RAR) [腎動脈・大動脈比]**

Kohler, T.R., Zierler, R.E. et al. "Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic diagnosis of renal duplex scanning." *Journal of Vascular Surgery* (1986), Vol. 4, No 5: p. 450-456.

RAR = 腎動脈のピーク速度 / 大動脈のピーク速度

### **Resistive Index (RI) [レジスタンス・インデックス]**

Kurtz, A.B. and W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc. (1996), p.467.

RI = [(Peak Systolic Velocity - End Diastolic Velocity) / Peak Systolic Velocity] in cm/s.

### **Slope (スロープ)、単位: cm/秒<sup>2</sup>**

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company (2000), p.52.

Slope = abs (delta 速度 / delta 時間)

### **Time (ET) [経過時間]**

ET = ミリ秒で表示する速度カーソル間の時間

### **Time Averaged Mean (TAM) [時間平均速度]、単位: cm/秒**

TAM = 平均 (平均トレース)

### **Time Averaged Peak (TAP) [時間平均ピーク速度]、単位: cm/秒**

TAP = 平均 (ピークトレース)

### **Velocity Time Integral (VTI) [速度時間積分]、単位: cm**

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

VTI = ベースラインとドプラスペクトラムで囲まれた部分 = abs (平均速度 \* ドプラトレース時間)

### 静脈過剰超音波(VExUS)

Beaubien-Souligny et al. "Quantifying systemic congestion with Point-Of-Care ultrasound: development of the venous excess ultrasound grading system." *The Ultrasound Journal* (2020), 12th ed., Montreal, QC.

### Volume (Vol) [ボリューム]

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

$$\text{Volume} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

$$\text{Volume} = 4/3\pi * [D_1/2 * (D_2/2)^2]$$

$$\text{Volume} = 4/3\pi * (D_1/2)^3$$

但し:

D = 直線距離

### Volume Bladder [膀胱容積]、単位：mL

Dicuio, M., Pomara G. et al. "Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers." *Arch. Ital. Urol Androl* (2005), 77: p.60-62.

膀胱容積（残尿量）は楕円ボリューム計測方法を用いて計測します。

$$\text{膀胱容積（残尿量）} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

### Volume Flow [ボリュームフロー]、単位：mL/m

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), p.36-38

$$\text{ボリュームフロー} = \text{CSA (cm}^2\text{)} * \text{TAM (cm/s)} * 60$$

但し:

TAM は、平均トレースから算出される時間平均速度です。

CSA = 関心のある解剖学的部位の断面積 = 直径を対象にした 2D 距離計測値をもとに算出された  $(\pi/4) * (\text{Diameter})^2$

### Volume Ovarian [卵巣容積]

Balen, A.H., Laven, J.S., et al. "Ultrasound assessment of the polycystic ovary: international consensus definitions." *Human Reproduction Update* (2003), Vol. 9, No. 6, p. 505-514.

$$\text{卵巣容積} = 4/3\pi * (\text{高さ}/2 * \text{長さ}/2 * \text{幅}/2)$$

### Volume Uterine [子宮容積]

Wiener, J. J. and R. G. Newcombe. "Measurements of uterine volume: a comparison between measurements by ultrasonography and by water displacement." *J. Clin. Ultrasound* (1992), 20 (7), p.457-460.

$$\text{子宮容積} = 4/3\pi * (\text{高さ}/2 * \text{長さ}/2 * \text{幅}/2)$$

# トラブルシューティングおよびメンテナンス

本章では本装置の使用に関するトラブルの解決策、ソフトウェアライセンスキーの入力方法、および適切なメンテナンス（本装置、プローブおよびアクセサリ）についてご説明します。

## トラブルシューティング

本装置をご使用中にトラブルが起きた場合、以下のセクションに解説する解決を実行してください。警告メッセージが表示された場合には、提案する手順を実行してください。それでもトラブルが解消できない場合には、FUJIFILM Sonosite テクニカルサポートまでお問い合わせください（サポート [2] を参照）。


**装置の電源がオンになりません。**

- AC 電源コードを抜き取り、接続し直します。
- 電源インジケータのステータスを確認します（電源およびバッテリーインジケータ [19] を参照）。原因となる接続を特定することが可能な場合があります。

**装置上に表示される画像の画質が良くありません。**

- モニタの角度を調整し、画面をより見やすくします。
- モニタのブライトネスを調整します（ブライトネスを調整する [59] を参照）。
- 2D ゲインを調整します（ゲインを調整する [80] を参照）。
- 2D 照射レベル（Power）を調整します（2D モードの画像制御ボタン [71] を参照）。
- 上記の設定を調節しても画質が向上しない場合には、Logs 設定ページ（ログ [61] を参照）のプローブ診断レポートを開き、プローブの素子ステータスを確認してください。レポート内に性能が低下した素子が特定されている場合には、ログを閉じ、プローブ診断を再度実行します。プローブ診断を行うには、まず接続されているすべてのプローブを取り外して、画質が劣っているプローブのみを接続し直します。診断ログのレポートが更新されますので再確認してください。

**Color 画像または CPD 画像が表示できません。** ゲイン、カラーパワー、またはカラースケールを調整します。Color モードおよび CPD モードには **Hide Color**（カラーを非表示にする）制御設定があります。これが有効になっていないことを確認します。

**選択可能な計測項目が表示されません。** 希望する検査種類が選択され、画像がフリーズされていることを確認します。CALCS/  ボタンを押します。

**システム音が聞こえません。** 本装置を使用中にシステム音が聞こえない場合、オーディオ設定が正しいことを確認します（オーディオ設定の調整 [45] を参照）。オーディオ設定が正しいにもかかわらず、システム音が聞こえない場合は、電源を入れ直します。ビデオ出力ポート等に接続している場合には、本装置のスピーカが消音されます。



### 警告


FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のみを使用してください。FUJIFILM Sonosite が推奨していない周辺機器やオプション品を接続すると感電や誤動作のおそれがあります。FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のリストについては、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店にお問い合わせください。

印刷できません。以下のどちらかの操作をします。

- ・プリンタとの接続を確認します。装置は接続されているプリンタを自動的に認識します。本装置が AC 電源に接続されている必要があります。
- ・ローカルプリンタの電源がオンになっていること、正しく設定されていることを確認します。必要に応じて、プリンタ製造元の取扱説明書を参照してください。

プローブが認識されません。

- ・プローブを取り外し、接続し直します。
- ・トリプルプローブコネクタ (TTC) のラッチが固定されていることを確認します。

**アサート (注意喚起)  ページが画面上に表示されます。** ページに表示されるプロンプトに正しい順番で従います。エラー番号を含め、エラーページの情報を書き留めます。FUJIFILM Sonosite または最寄りの FUJIFILM Sonosite 販売代理店に連絡し、装置を再起動します。

**USB メモリが使用可能なものであることを確認するよう注意するメッセージが表示されます。**

- ・本装置に同梱された USB メモリを使用します。
- ・USB メモリが不良でないことを確認します。

**USB メモリに読み取り可能なデータが保存されていることを確認するよう注意するメッセージが表示されます。** USB メモリにデータが保存されていることを確認します。USB メモリに、元のデータをエクスポートし直します。システム管理者にご連絡ください。

**該当する USB メモリが USB 機器リストに見当たりません。** USB メモリが USB ポートにしっかりと挿入されていることを確認します。本装置に付属する USB メモリを使用します。

**内部メモリの空き容量が少なくなったことを注意するメッセージが表示されます。** 現在の検査を終了し、患者検査をアーカイブまたはエクスポートした後に消去して、内蔵メモリの空き容量を増やします。

**患者フォームを表示できません。患者リストを表示できません。** ゲストではなく、ユーザーとしてログインしていることを確認します。

**動画を送信 (DICOM) することができません。** Archiver 設定で、**Include video clips** にチェックマークが入っていることを確認してください ([アーカイバの設定フィールド \[49\]](#)を参照)。

**ECG 信号が弱いまたは表示されません。** 以下を確認します。

- ・ ECG 機能が可能な検査種類が選択され、対応するプローブをしようしていること ([ECG モジュール \[94\]](#)を参照)。
- ・ ECG リードワイヤおよびケーブルが ECG モジュールおよび装置に適切に接続されていること。
- ・ ECG 電極が患者に正しく接続されていること。
- ・ ECG 電極が乾燥しておらず、新しい電極を使用していること。

## ソフトウェアライセンス

FUJIFILM Sonosite ソフトウェアは、ライセンスキーによって管理されています。新しいソフトウェアをインストールすると、本装置はライセンスキーの入力を求めるメッセージを表示します。ソフトウェアを使用する各超音波画像診断装置およびプローブパッケージに対し、ライセンスキーを取得する必要があります。ソフトウェアのアップデートは、USB メモリを使用して実行、またはダウンロードすることができます。


ライセンスキーを入力しなくても、短期間はソフトウェアを使用することができます。この期間を「試用期間」と呼びます。試用期間中、全ての機能を使用することができます。試用期間が終了すると、有効なライセンスキーを入力するまで装置を使用することはできません。電源がオフの場合またはスリープ状態の間は、試用期間は消費されません。残りの試用期間はライセンスアップデート画面に表示されます。



### 注意

試用期間が終了すると、ライセンスキーを入力するまで、ライセンス画面以外は使用できなくなります。


## ライセンスキーの取得

1. 本体の電源をオンにします。
2. System Information（システム情報）ページを表示し、ライセンスキーの取得に必要な情報を書き留めます。
  - a. システムメニュー  をタップし、**System Settings** をタップします。
  - b. 左側のリストから **System Information** をタップし、System Licensing が表示されるまでスクロールします。
3. FUJIFILM Sonosite のテクニカルサポートまたは製造販売業者に連絡します（サポート [2] を参照）。System Information に表示される以下の情報が必要です。
  - a. 氏名
  - b. システムシリアル番号  
シリアル番号はスタンド支柱の前面に表示されています。スタンドを最高の高さまで上げるとラベルが表示されます。
  - c. ソフトウェアバージョン
  - d. PCBA のシリアルナンバー
  - e. 過去のライセンス更新歴
4. 取得したライセンスキーは、必ず装置に入力しなければなりません。入力は起動時または System 設定ページで入力できます。

## 起動時にライセンスキーを入力する

1. 本体の電源をオンにします。  
ライセンスアップデート画面が表示されます。
2. **Enter license key** ボックスにライセンスキーを入力します。
3. **Enter** をタップします。
4. ライセンス更新画面が表示されたら、ライセンスキーが正しく入力されていることを確認します。ライセンス更新画面が再表示される場合は、FUJIFILM Sonosite Technical Support までご連絡ください（サポート [2] を参照）。

## System 設定ページでライセンスキーを入力する

1. システムメニュー  をタップし、次に **System Settings** をタップします。
2. 左側のリストから **System Information** をタップします。
3. **System Licensing** セクションの **Enter license key** フィールドにライセンスキーを入力します。
4. **Enter** をタップします。



### 注

**Done** をタップしないでください。Done をタップすると、ライセンスキーが入力されないままフォームが閉じます。

## メンテナンス



### 警告

- 本書に記載されている場合を除き、この機器の改造は許可されていません。
- 患者に使用中には、本装置の修理やメンテナンス作業は行わないでください。

プローブは使用後毎回洗浄および消毒し、十分に絶縁されていること、および割れ目等の損傷がないことを点検する必要があります。しかしそれ以外には、本装置、プローブおよびアクセサリの定期的または保守的メンテナンスの必要はありません。プローブおよびケーブルに液体やジェルが浸入するおそれのある割れ目や亀裂がないことを必ず確認してください。本装置の洗浄および消毒の手順については、[洗浄および消毒 \[171\]](#)を参照してください。

FUJIFILM Sonosite は、定期的に装置を AC 電源に接続してバッテリーを充電することを推奨します。



### 注意

バッテリーは、その最善の性能を維持するために時々充電する必要があります。充電せずに長い期間放置すると性能が低下したり、機能を果たさなくなるおそれがあります。

本書並びにサービスマニュアルに記載されている以外のメンテナンス作業を行うことは、製品の保証を無効にする場合があります。FUJIFILM Sonosite メンテナンスに関するご質問は Technical Support までご連絡ください（[サポート \[2\]](#)を参照）。

## システムのバックアップ

データの消失を防止するために、FUJIFILM Sonosite は定期的にデータをバックアップすることを推奨します。

- 患者データ
- システム設定
- DICOM 設定

### 患者データ

DICOM は本装置を多様なアーカイバに接続して、各患者検査終了時に患者データをアーカイブする手段を提供します。FUJIFILM Sonosite は万一装置に異常があった際の患者データの消失の予防対策として、DICOM 送信を設定し使用することを推奨します。詳細は [DICOM について \[45\]](#)を参照してください。

DICOM ネットワークを利用しない場合には、FUJIFILM Sonosite は各検査終了後に患者情報を USB メモリにエクスポートすることを推奨します。詳細は [USB の設定 \[60\]](#)を参照してください。

## システム設定

患者情報に加え、FUJIFILM Sonosite はシステムの設定内容を、初回設定を終了した時点および変更した場合にバックアップすることを推奨します。万一装置に異常があった場合でもカスタム化した設定を回復することができます。

## 修理

製造業者の判断により、本装置は修理または交換することがあります。修理が必要な場合、エンジンをスタンドから取り外す必要があります（[Sonosite LX エンジンの取り外しまたは取り付け \[16\]](#)を参照）。

お手元の装置を修理施設へ返送する前に、必ず患者データを保護し、カスタム設定を保存するための措置を講じる必要があります。



### 注意

- 患者の個人情報を保護するために、すべての患者処置に関する情報は USB メモリにエクスポートするか、DICOM 送信機能を利用して安全な場所にアーカイブした後、検査リストから消去しなければなりません。
- 修理のために本装置の内部記憶装置を取り外すことは可能ですが、装置のデータは HIPAA 要件に準拠して暗号化されており、データは失われます。
- システム設定を保存するには、プリセット設定および DICOM 設定の内容を USB メモリにエクスポートし、USB メモリを安全な場所に保管してください。

## 修理のための準備

1. 進行中の処置を全て終了します。
2. 患者の処置に関する情報を全て USB メモリにエクスポートするか、DICOM 機器にアーカイブします。完全な手順については、[検査をアーカイブする \[137\]](#)および[検査をエクスポートする \[139\]](#)を参照してください。
3. 患者データをすべて消去するには、**Patient List** をタップして検査リストを開きます。
4. **Select All** をタップし、次に **Delete** をタップします。
5. DICOM を使用の場合は、患者情報フォームへ移動し、**Worklist** をタップしてワークリストデータを消去し、次に **Clear** をタップします。
6. 以下の項目を USB メモリにエクスポートします。
  - 設定内容
  - システムログファイル
  - アサートログファイル
  - ユーザーログファイル
  - DICOM ログファイル（DICOM 使用の場合のみ）
  - DICOM 設定（DICOM 使用の場合のみ）インポートおよびエクスポートについては、[接続性設定をインポート・エクスポートする \[53\]](#)および[ログをエクスポートする \[62\]](#)を参照してください。
7. 装置を電源から切り離し、出荷の準備をします（[装置を電源から切り離す \[187\]](#)を参照）。

## 洗浄および消毒

お手元の装置、スタンド、およびアクセサリを洗浄・消毒する際は FUJIFILM Sonosite の推奨事項に従ってください。周辺機器の洗浄または消毒を行う場合は、周辺機器の製造元の取扱説明書に記載の推奨事項を参照してください。

装置およびプローブは検査後毎回、洗浄および消毒しなければなりません 手順は一部たりとも省略することなく、記載の手順通りに洗浄および消毒を行うことが重要です。

T8-3 プローブの洗浄・消毒に関しては *T8-3 プローブユーザーガイド*を参照してください。

### 洗浄・消毒を開始する前に...

- 保護用メガネや手袋等、適切な個人用保護具(PPE) に関しては、消毒剤製造業者の推奨事項を守ってください。
- 装置本体、プローブ、アクセサリを点検し、腐食、変色、凹み、または密閉部分の亀裂等、許容すべきでない劣化がないことを確認します。破損や劣化が認められた場合には使用を中止し、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店までご連絡ください。
- 洗浄剤および消毒剤が貴施設において適切な薬剤であることを確認してください。FUJIFILM Sonosite は超音波画像診断装置 FUJIFILM Sonosite およびプローブに対する洗浄剤および消毒剤の適合性を検証しています。
- 本章で説明する洗浄・消毒方法は、その有効性および製品との適合性をもとに FUJIFILM Sonosite が推奨する方法です。
- 消毒剤の種類、濃度、および接触時間が消毒する機器およびその適用方法に対して適切であることを確認してください。
- 薬剤の調製、使用、および廃棄に関しては、薬剤製造業者ならびにご使用地域の法規制に従ってください。



#### 注

プローブ上の汚染物が乾燥するまで放置しないでください。プローブは使用後速やかに、承認された洗浄剤を使用し清拭し、その後本章で詳細する洗浄手順に従って洗浄してください。



#### 警告

- 洗浄剤および消毒剤の使用期限が切れていないことを確認してください。
- 洗浄剤および消毒剤の中には、個人によってはアレルギー反応を惹起する薬剤があります。



## 注意

- 洗浄剤または消毒剤が電気的コネクタ部に浸入しないようにしてください。
- 表面を損傷するおそれがあるため、シンナーやベンジン等の強力な溶剤や研磨クリーナーは使用しないでください。FUJIFILM Sonosite が承認した洗浄剤または消毒剤のみを使用してください。

## 要求される洗浄・消毒レベルの決定



### 警告

本章で説明する洗浄方法は、米国食品医薬品局（FDA）が定める要件に基づいています。手順どおりに洗浄することを怠ると、交差汚染や患者感染を発生するおそれがあります。<sup>b</sup>

要求される洗浄・消毒レベルは、検査中に接触した、または接触する組織の種類によって決まります。表 50 (172ページ) を使用して、要求される洗浄・消毒レベルを決定します。

表 50：洗浄および消毒の方法の選択

本装置またはプローブのどこかが創傷のある皮膚または粘膜に接触しましたか、または次の検査で接触しますか。	
はい	<b>Option A</b> 173 の手順に従ってください。
いいえ	<b>Option B</b> 176 の手順に従ってください。

プローブの洗浄および消毒、プローブカバーおよび超音波ジェルに関する詳細なガイドラインについては、「患者間での体外および体腔内使用の超音波プローブおよび装置の洗浄および準備、ならびに超音波ジェルの安全な取り扱いおよび使用に関するガイドライン」を参照してください。 *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med.* 2023;42(7):E13-E22. doi:10.1002/jum.16167.

## スポルディング分類

スポルディング分類は、医療機器の種類、臨床用途および感染リスクをもとに医療機器の洗浄および消毒方法を決定します。<sup>c</sup>

- **クリティカル機器**：使用時に血流内に直接挿入される機器、または通常無菌野の組織もしくは体腔に接触する機器はクリティカル機器です。
- **セミクリティカル機器**：無傷の粘膜または創傷のある皮膚に接触する機器はセミクリティカル機器です。
- **ノンクリティカル機器**：皮膚を穿刺することなく無傷の皮膚のみに表面が接触する用具もしくは機器、または患者に全く接触することがない用具もしくは機器はノンクリティカル機器です。

<sup>b</sup> *Reprocessing Medical Devices in Health Care Settings: Validation Methods and Labeling Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff.* Issued March 17, 2015, updated June 9, 2017.

<sup>c</sup> Spaulding, E.H. "The Role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections". In: Brachman, P.S. and Eickof, T.C. (ed). *Proceedings of International Conference on Nosocomial Infections, (1970).* Chicago, IL: American Hospital Association. (1971), p. 254-274.

本装置およびプローブの使用方法はその設計により、スポルディング分類のノンクリティカルまたはセミクリティカルに分類されます。

## 洗浄および消毒の定義

- **洗浄**：次の段階の処理または使用用途のために必要と見なされる限りの汚れや汚物を物理的に除去する。
- **低水準消毒**：薬剤を使用して、植生の細菌（カビや脂質ウイルス等）を死滅する殺滅処置。
- **中水準消毒**：薬剤を使用して、ウイルス、ミコバクテリウム、カビ、植生細菌を死滅するが、細菌芽胞は死滅できない殺滅処置。
- **高水準消毒**：滅菌環境ではない環境下で滅菌剤を使用して行う殺滅処置。多量の芽胞を除く、すべての微生物を死滅する処置。



### 注

FUJIFILM Sonosite は、経皮的処置に使用された超音波プローブの消毒に関する AIUM の公式な見解を受け入れます。<sup>d,e</sup>

## Option A: 装置、スタンドおよびプローブの洗浄および高水準消毒（セミクリティカル用途）

装置本体およびプローブが創傷のある皮膚または粘膜に接触した場合、または次の検査で接触する場合には必ず以下の手順に従って洗浄し高水準消毒を行ってください。

洗浄剤および消毒剤の使用方法については、必ず製造元の指示に従ってください。以下の手順に含まれる洗浄剤および消毒剤は、装置本体、スタンド、およびプローブに対し化学的適合性があり、その洗浄・消毒の手順は有効性があることが検証済みです。特定の洗浄剤および消毒剤の使用に関しては、貴機関において適切な薬剤であることを確認してください。



### 警告

保護用メガネや手袋等、薬剤製造業者が推奨する適切な個人用保護具(PPE)を着用してください。

<sup>d</sup>「患者間での体外および体内使用の超音波プローブおよび装置の洗浄および準備、ならびに超音波ジェルの安全な取り扱いおよび使用に関するガイドライン」を参照してください。 *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med.* 2023;42(7):E13-E22. doi:10.1002/jum.16167

<sup>e</sup>"Disinfection of Ultrasound Transducers Used for Percutaneous Procedures. Intersocietal Position Statement." *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med.* 2021;40(5):895-897. doi:10.1002/jum.15653



## 注意

- 洗浄剤や消毒剤は装置の表面またはコネクタ部、もしくはプローブコネクタに直接噴霧しないでください。液体が内部に浸入し損傷を来し、保証が無効になるおそれがあります。
- 本章に記載されていない方法でプローブまたはプローブケーブルを消毒しないでください。本書およびウェブサイト [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants) のリストに含まれていない薬剤を使用しないでください。プローブを損傷したり、保証が無効になる可能性があります。
- FUJIFILM Sonosite が承認した洗浄剤および消毒剤のみを使用してください。承認されていない消毒剤を使用したり、不適切な濃度で使用すると、装置またはプローブを損傷する原因となり、保証が無効になる可能性があります。溶液濃度に関しては、消毒剤製造元の推奨事項に従ってください。



## 警告

プローブ表面の高水準消毒剤を完全に除去しないと、患者が負傷するおそれがあります。製造元の指示に従って、完全に薬剤を洗い流してください。

1. タッチパネルまたはシステムメニューから **Enter Cleaning Mode** (洗浄モード) をタップし、制御ボタンをフリーズします。洗浄モードを終了するには **2D** ボタンを 2 秒間押します。
2. プローブカバーを使用した場合には、取り除きます。
3. 装置からプローブを取り外します。本体を洗浄中、他の清潔な機器や表面を交差汚染することがない場所に一時的にプローブを置きます。
4. (任意手順) エンジンとスタンドプラットフォームの間に汚れや異物または汚染物が入った場合には、エンジンをスタンドから取り外して汚れた部分を洗浄します (16 を参照)。
5. 汚れたり汚染されたシステムおよびスタンドの外表面を洗浄し消毒します。以下の手順に従います。
  - a. ウェットワイプまたは洗浄剤もしくは低~中水準の消毒剤で湿らせた柔らかい布を使用します。承認された薬剤リストから洗浄剤または消毒剤を選択します。

**表 51：装置、スタンド、およびすべてのプローブに対し承認された洗浄剤/中水準の消毒剤**

製品 <sup>a,b</sup>
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

<sup>a</sup> 承認された洗浄剤および消毒剤の包括的なリストはウェブサイトの [cleaners and disinfectants tool](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants) に記載されています：  
[www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants).

<sup>b</sup> 薬剤濃度、温度、接触時間、および適切なすすぎの方法に関しては薬剤製造元の安全データシートを参照し、指示に従ってください。

- b. 清潔な部分から汚染された部分へ向けて洗浄し、汚れを完全に除去します。そうすることにより交差汚染を防止できます。
- c. 新しいワイプを使用して上記のステップを繰り返し消毒します。



## 注意

過度に薬液を含浸させたワイプは、薬液が装置内に浸入するおそれがあるため使用しないでください。

- d. 薬剤製造元が指定する湿潤接触時間を参照します。表面が湿潤状態を保っていることを確認します。乾いた場合には、新しいワイプを使用して再度清拭します。

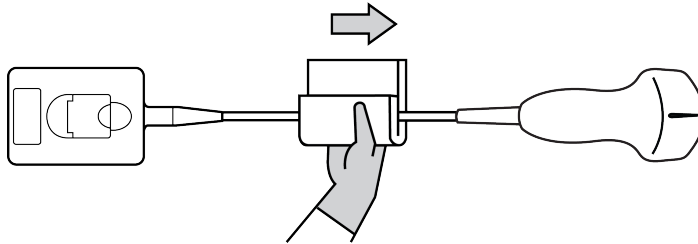


**注**

洗浄剤および消毒剤は表面に残留物を残し、装置やプローブを損傷する可能性があります。湿らせた布で残留物を清拭して、システムおよびプローブの寿命を延ばすことができます。

- e. 通気の良い清潔な場所で装置を自然乾燥させます。
6. プローブの外装およびケーブルを洗浄し消毒します。以下の手順に従います。
- ウェットワイプまたは洗浄剤もしくは低~中水準の消毒剤で湿らせた柔らかい布を使用します。[表 51 \(174ページ\)](#)の承認された洗浄剤リストから洗浄剤を選択します。
  - 清潔な部分から汚染された部分へ向けて洗浄し、汚れを完全に除去します。そうすることにより交差汚染を防止できます。
  - 新しいワイプを使用して上記のステップを繰り返します。

**図 15 プローブおよびプローブケーブルの清拭**



**注意**

コネクタ部分の電子部品に液体が付着しないように注意してください。

- d. 薬剤製造元が指定する湿潤接触時間を参照します。表面が湿潤状態を保っていることを確認します。乾いた場合には、新しいワイプを使用して再度清拭します。
7. 装置、スタンド、およびプローブからジェルや残留物が完全に除去されたことを確認します。必要な場合には、新しいワイプを使用して上記のすべての手順を繰り返します。



**警告**

ジェルおよび残留物が完全に除去されていないと、汚染物がプローブ表面に残留することになります。

8. 高水準消毒剤を調製します。
- 承認された消毒剤リストから高水準の消毒剤を選択します。

**表 52 : Sonosite LX プローブに適合性のある高水準消毒剤**

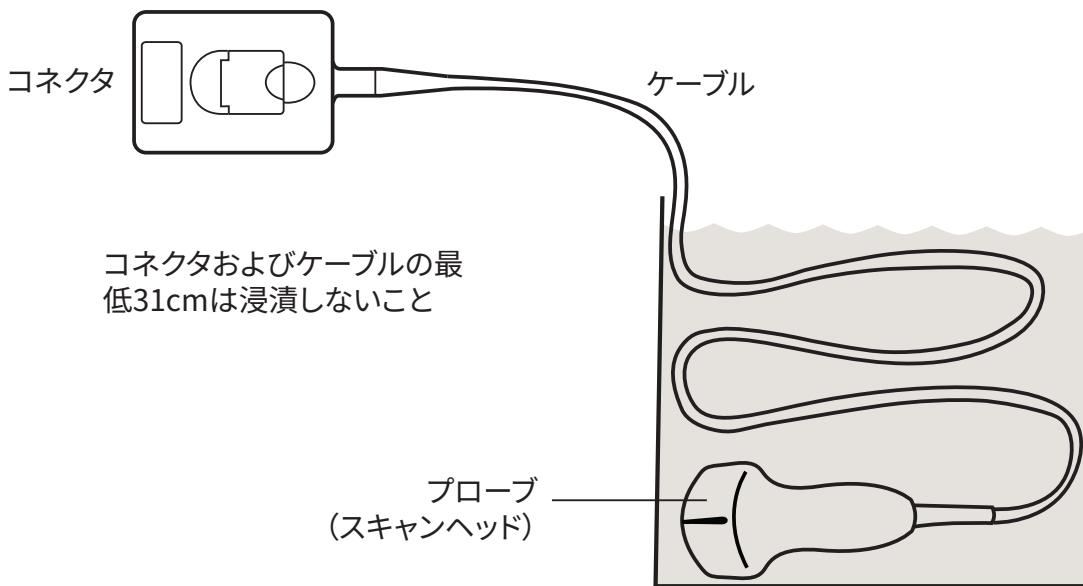
製品 <sup>a</sup>	互換性のあるプローブ
Cidex	C5-1, C10-3, L12-3, L13-6, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, P11-3, T8-3, UHF46-20
Cidex OPA	C5-1, C10-3, L12-3, L13-6, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, P11-3, T8-3, UHF46-20
Revital-Ox RESERT	C5-1, C10-3, L12-3, L13-6, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, P11-3, T8-3, UHF46-20

<sup>a</sup> 承認された洗浄剤および消毒剤の包括的なリストは、[www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants) に掲載されていますのでご確認ください。

- 薬剤濃度、温度、および接触時間に関しては薬剤製造元の指示に従ってください。

- c. 消毒剤の容器に表示されている使用期限が切れていないことを確認します。
  - d. 消毒用薬剤の濃度が、薬剤製造業者が指定する濃度であることを確認します（例えば、化学薬品の試験紙法）。
  - e. 消毒液の温度が薬剤製造元の推奨する温度条件内であることを確認します。
9. プローブを高水準消毒液に浸漬し高水準消毒を行います。但し、コネクタおよび接続のケーブルの最低 31 cm は消毒液に漬からないようにします。

図 16 プローブを高水準の消毒液に浸漬する



#### 注意

- 薬剤製造業者が指定する時間を超過してプローブを浸漬しないでください。
- プローブコネクタはいかなる消毒液にも浸漬しないでください。
- FUJIFILM Sonosite が承認した洗浄剤および消毒剤のみを使用してください。推奨されていない消毒剤を使用したり、不適切な濃度で使用すると、プローブの損傷または変色の原因となり、保証が無効になる可能性があります。

10. 薬剤製造元の指示に従い、清潔な流水下で、または洗面器に清潔な水を溜めて 3 回洗い流します。その際、コネクタおよび接続のケーブルの最低 31 cm は消毒液に漬からないようにします。
11. 清潔なリントフリークロス（無塵布）で拭いて乾かします。
12. 消毒液は薬剤製造業者のガイドラインに従って廃棄してください。
13. プローブおよびケーブルに、液体が浸入するおそれのあるひび割れや亀裂等の破損がないか点検します。破損が認められた場合には使用を中止し、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店までご連絡ください。

## Option B: 装置、スタンド、およびプローブの洗浄および低水準消毒（ノンクリティカル用途）

本システム、スタンド、プローブが、損傷した皮膚や粘膜に接触しておらず、接触する可能性がない場合は、以下の手順で洗浄と消毒を行ってください。

洗浄剤および消毒剤の使用方法については、必ず製造元の指示に従ってください。以下の手順に含まれる洗浄剤および消毒剤は、装置本体、スタンド、およびプローブに対し化学的適合性があり、その洗浄・消毒の手順は有効性があることが検証済みです。特定の洗浄剤および消毒剤の使用に関しては、貴機関において適切な薬剤であることを確認してください。



#### 警告

装置またはプローブが以下のいずれかと接触した場合には、高水準の洗浄および消毒を行ってください。

- 創傷のある皮膚
- 粘膜



#### 警告

保護用メガネや手袋等、薬剤製造業者が推奨する適切な個人用保護具(PPE)を着用してください。



#### 注意

- 洗浄剤や消毒剤は装置の表面またはコネクタ部、もしくはプローブコネクタに直接噴霧しないでください。液体が内部に浸入し損傷を来し、保証が無効になるおそれがあります。
- 本章に記載されていない方法でプローブまたはプローブケーブルを消毒しないでください。本書およびウェブサイト [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants) のリストに含まれていない薬剤を使用しないでください。プローブを損傷したり、保証が無効になる可能性があります。
- FUJIFILM Sonosite が承認した洗浄剤および消毒剤のみを使用してください。承認されていない消毒剤を使用したり、不適切な濃度で使用すると、装置またはプローブを損傷する原因となり、保証が無効になる可能性があります。溶液濃度に関しては、消毒剤製造元の推奨事項に従ってください。

1. タッチパネルまたはシステムメニューから **Enter Cleaning Mode** (洗浄モード) をタップし、制御ボタンをフリーズします。洗浄モードを終了するには **2D** ボタンを 2 秒間押します。
2. プローブカバーを使用した場合には、取り除きます。
3. 超音波装置本体を洗浄中、プローブは他の清潔な機器や表面を交差汚染することがない場所に一時的に置きます。
4. (任意手順) エンジンとスタンドプラットフォームの間に汚れや異物または汚染物が入った場合には、エンジンをスタンドから取り外して汚れた部分を洗浄します (16 を参照)。
5. 汚れたり汚染されたシステムおよびスタンドの外表面を洗浄し消毒します。以下の手順に従います。
  - a. ウェットワイプまたは洗浄剤もしくは低~中水準の消毒剤で湿らせた柔らかい布を使用します。承認された薬剤リストから洗浄剤または消毒剤を選択します。

表 53：装置、スタンド、およびすべてのプローブに対し承認された洗浄剤/中水準の消毒剤

製品 <sup>a,b</sup>
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

<sup>a</sup> 承認された洗浄剤および消毒剤の包括的なリストはウェブサイトの cleaners and disinfectants tool に記載されています：  
[www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants).

<sup>b</sup> 薬剤濃度、温度、接触時間、および適切なすすぎの方法に関しては薬剤製造元の安全データシートを参照し、指示に従ってください。

- b. 清潔な部分から汚染された部分へ向けて洗浄し、汚れを完全に除去します。そうすることにより交差汚染を防止できます。
- c. 新しいワイプを使用して上記のステップを繰り返し消毒します。



**注意**

過度に薬液を含浸させたワイプは、薬液が装置内に浸入するおそれがあるため使用しないでください。

- d. 薬剤製造元が指定する湿潤接触時間を参照します。表面が湿潤状態を保っていることを確認します。乾いた場合には、新しいワイプを使用して再度清拭します。

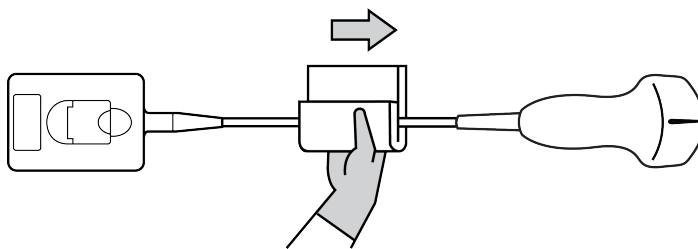


**注**

洗浄剤および消毒剤は表面に残留物を残し、装置やプローブを損傷する可能性があります。湿らせた布で残留物を清拭して、システムおよびプローブの寿命を延ばすことができます。

- e. 通気の良い清潔な場所で装置を自然乾燥させます。
6. プローブの外装およびケーブルを洗浄し消毒します。以下の手順に従います。
  - a. ウェットワイプまたは洗浄剤もしくは低~中水準の消毒剤で湿らせた柔らかい布を使用します。  
表 53 (178ページ)の承認された洗浄剤リストから洗浄剤を選択します。
  - b. 清潔な部分から汚染された部分へ向けて洗浄し、汚れを完全に除去します。そうすることにより交差汚染を防止できます。
  - c. 新しいワイプを使用して上記のステップを繰り返し消毒します。

図 17 プローブおよびプローブケーブルの清拭



**注意**

コネクタ部分の電子部品に液体が付着しないように注意してください。

- d. 薬剤製造元が指定する湿潤接触時間を参照します。表面が湿潤状態を保っていることを確認します。乾いた場合には、新しいワイプを使用して再度清拭します。
7. 装置、スタンド、およびプローブからジェルや残留物が完全に除去されたことを確認します。必要な場合には、新しいワイプを使用して上記のすべての手順を繰り返します。



### 警告

ジェルおよび残留物が完全に除去されていないと、汚染物がプローブ表面に残留することになります。

8. プローブに残留する洗浄剤または消毒剤を除去する方法に関しては薬剤製造業者の指示に従ってください。
9. 通気の良い清潔な場所で装置、スタンド、およびプローブを自然乾燥させます。
10. 装置、プローブおよびケーブルに、液体が浸入するおそれのあるひび割れや亀裂等の破損がないか点検します。  
破損が認められた場合には使用しないでください。FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店までご連絡ください。

## プローブの保管

1. プローブが前述の手順で洗浄および消毒済みであることを確認します。
2. プローブは自然にまっすぐ垂れ下がるように吊り下げて保管します。以下の注意事項を守ってください。
  - 汚染したプローブから離れた場所に保管してください。
  - 安全で通気の良い場所に保管してください。プローブを密閉容器内や結露が発生する場所に保管しないでください。
  - 直射日光およびX線にさらさないでください。推奨保管温度条件は、0°C～+45°Cです。
  - 保管用壁掛けラックを使用する場合は、以下に注意してください。
    - しっかりと固定されていること。
    - 保管スロットはプローブおよびケーブルを損傷しないこと。
    - 不注意でプローブが落下しないように、ラックのサイズが適切であり、適切な位置に取り付けられていること。
    - コネクタ部が支持・固定されていること。

## プローブの持ち運び

プローブを持ち運ぶ際は、プローブを損傷から保護し、交差汚染を防止するための予防策を講じなければなりません。プローブは必ず貴医療機関が承認する容器に収納してください。



### 警告

プローブからプローブホルダやコネクタ、またはプローブホルダやコネクタから消毒済みのスキャンヘッドへの交差汚染を防止してください。

## 汚染プローブを洗浄のために持ち運ぶ

汚れたプローブとは汚染されたプローブを意味し、次の検査で使用する前に必ず洗浄しなければなりません。

1. プローブを承認済みの清潔な容器に入れます。



### 警告

交差汚染および無防備な職員が生物由来物質にさらされることを防止するため、汚染プローブを持ち運ぶための容器には、以下の図に類似した ISO 規格のバイオハザードラベルを表示してください。



### 注意

密閉容器に収納する前に、プローブが乾燥していることを確認してください。濡れたプローブを容器に収納すると結露が生じ、コネクタが損傷するおそれがあります。

2. プローブを容器に入れた状態で洗浄作業台まで運びます。洗浄準備が整うまで容器を開けないでください。



### 注意

プローブは、密閉収納ケース内に長時間放置しないでください。

## 清潔なプローブを持ち運ぶ

清潔なプローブとは洗浄および消毒済みで、適切な方法で保管され、検査に使用できる状態のプローブを意味します。

1. プローブを承認済みの清潔な容器に入れます。清潔なプローブであることを識別するために、清潔なプローブを持ち運ぶために使用する容器には、プローブが清潔であることを示す検証シールまたは証明書を表示してください。
2. 清潔なプローブを容器に入れた状態で検査室まで運びます。使用準備が整うまで、容器を開けないでください。

## プローブを発送する



### 警告

汚染したプローブを発送することは極力避けてください。出荷前に、本章に記載の手順に従って、または FUJIFILM Sonosite からの特別な指示に従って、プローブが洗浄および消毒されていることを確認してください。プローブを FUJIFILM Sonosite へ返却する際は、「Declaration of Cleanliness (清浄宣言書)」に消毒済みであることを記録し、梱包明細書に添付してください。

1. プローブを輸送用の容器に収納し密閉します。プローブのいかなる部分も容器からはみ出すことがないように注意してください。
2. プローブの発送には以下の注意を払ってください。
  - 取扱いに注意を要することを明確に輸送用容器に表示します。
  - 輸送用容器の上に物を積み重ねないでください。

- 最終目的地に到着するまで輸送用容器を開けないでください。
- 受け取ったプローブは検査に使用する前に必ず洗浄および消毒しなければなりません。

## アクセサリを洗浄・消毒する

アクセサリは消毒前に洗浄してください。アクセサリの表面は、推奨される消毒剤を使用して消毒することができます。ウェブサイトの Cleaners and Disinfectant Tool を参照してください。ウェブサイト：  
[www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants)

以下の手順は、ほとんどすべての Sonosite LX のアクセサリに適用されます。詳細については、アクセサリのユーザーガイドまたは周辺機器の製造元の取扱説明書にて推奨される洗浄および消毒方法に従ってください。



### 注意

ECG モジュールおよびケーブルの損傷を防止するため滅菌しないでください。



### 注意

スタンドバッテリーの損傷を防止するため、洗浄液または消毒液がバッテリー端子に付着しないようにしてください。

1. ECG モジュール、リードワイヤ、およびケーブルを洗浄する場合には、亀裂や割れ目などの破損がないか点検してください。
2. ウェットワイプまたは承認された洗浄剤もしくは中水準の消毒剤で湿らせた柔らかい布を使用してアクセサリの外表面を洗浄します。  
溶液は直接表面に付けるのではなく、布に含浸させて使用してください。
3. 新しいワイプで清潔な部分から汚染された部分へ向けて表面を清拭します。
4. 薬剤製造元が指定する湿潤接触時間を参照します。表面が湿潤状態を保っていることを確認します。乾いた場合には、新しいワイプを使用して再度清拭します。
5. 超音波ジェルや汚れが完全に除去されたことを確認します。必要な場合には、新しいワイプを使用して上記のすべての手順を繰り返します。



### 注

- ECG ケーブルに Sani-Cloth Bleach（漂白剤）を使用した後は、すべての ECG ケーブルを完全に水拭きしてください。
- ECG ケーブルおよび ECG モジュールを洗浄する際には、型押し文字の部分やヨークに接続されているリードワイヤの隙間等手入れが容易でない部分は特に念入りに洗浄してください。

6. 自然乾燥させるか、または清潔な布で拭いて乾燥させます。

# 安全性

本章では本装置、プローブ、アクセサリおよび周辺機器に関連する一般的な安全性についてご説明します。本超音波画像診断装置に関わる安全性に関する重篤な事象は、ユーザーおよび患者が居住する国の当局および FUJIFILM Sonosite へご報告ください。

## 人間工学的安全性

以下はお手元の超音波画像診断装置を快適かつ効率良く使用するためのガイドラインです。



### 警告

- 筋骨格障害(MSDs)を防止するため、下記のガイドラインに従ってください。
- 本装置の使用により、筋骨格障害(MSDs)を引き起こすことがあります。<sup>f,g,h</sup>
- 本装置の使用とは、ユーザーと本装置およびプローブとの物理的な交差作用と意味します。
- 類似する他の多くの作業と同様に、本装置の使用中でも、手や指、腕、肩、目、背中またはその他の部位に時折不快感を覚えることがあるかも知れません。しかし、そのような不快感や痛み、うずき、ジンジン、ピリピリまたはヒリヒリした感覚、しびれ、こりなどを継続して、または繰り返すような場合は、症状を軽視しないでください。直ちに有資格の医療従事者の診断を受けてください。これらの症状は、筋骨格障害(MSDs)と関連していることがあります。筋骨格障害は痛みを伴い、神経、筋肉、腱またはその他の部位に障害を来し、身体の動作を制限することになりかねません。筋骨格障害の例には、手根管症候群および腱炎などが含まれます。



### 警告

筋骨格障害については現在、多くの未解決の疑問点がありますが、研究者は一般的に筋骨格障害の誘発要因として、次を挙げています：既往症または持病、心身の健康状態、作業中の機器の位置および姿勢、作業の頻度および作業時間、筋骨格障害を引き起こすその他の活動。<sup>i</sup> 本セクションでは、作業を快適にし、筋骨格障害の危険を軽減するためのガイドラインを説明します。<sup>j,k</sup>

## 装置の位置

目および首への負担を軽減するため：

<sup>f</sup>Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), p. 981-988.

<sup>g</sup>Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), p.121-125.

<sup>h</sup>Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (May1997), p. 357-362.

<sup>i</sup>Wihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), p.205-216.

<sup>j</sup>Habes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." University of Medicine and Dentistry of New Jersey. (1999).

<sup>k</sup>Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." *Journal of Medicine*. 35:6 (1993), p. 605-610.

- 装置をできる限り容易に手の届く範囲に配置します。
- クリニカルモニタの角度を調整し、モニタ上の反射を最小限にします。
- クリニカルモニタが目の高さまたは若干低めに位置付けられるように高さを調整します。

## ユーザーの姿勢

### 検査中に腰・背中を支えるため：

- 自然な姿勢で操作できるよう、作業台の高さにあわせて容易に高さ調節ができる、背もたれのある椅子を使用します。
- 立位でも座位でも、常に背中をまっすぐに保ちます。前かがみ（前傾）になったり、曲げたり（斜傾）しないようにします。

### 身体をねじりを最小限にとどめるため：

- 容易に高さ調節が可能なベッドを使用します。
- できるだけ患者との距離が狭まるように患者を位置付けます。
- 前向きの姿勢を取ります。首や胴をねじらないこと。
- 手が無理なく身体の横または若干前に来るようにし、全身を前後に動かしながら走査します。
- 無理に身体を伸ばさないように、複雑な検査の時は立った姿勢で行います。
- モニタを真正面に配置します。

### 腕、肩に負担がかからないようにするため：

- 肘を脇に付けます。
- 肩は自然な位置で力を抜きます。
- ベッドの上に腕を置くか、またはクッションや枕を使用して腕を支えます。

### 手、手首および指に負担がかからないようにするため：

- プローブは指で軽く握ります。
- 患者に与える圧力は最小限に留めます。
- 手首はまっすぐ保ちます。

## 休憩、運動、多様な動作

- スキャン時間を最小限に抑え休憩を取ることは、反復動作から身体を休めることになり、筋骨格障害を防ぐことにつながります。超音波検査の種類によっては、より長い休憩を取ることも、またはより頻繁に休憩する必要があります。単に異なる作業に切り替えることで、一部の筋肉群をリラックスさせ、他の筋肉群を引き続き活動または活性化させることができます。
- ソフトウェアおよびハードウェア機能を正しく使用して効率良く超音波検査を行います。
- 身体を常に動かします。一定の姿勢を保ち続けないように、頭、首、胴、腕、足などの位置を変えます。
- 特定の筋肉・部位を対象にしたエクササイズやストレッチをします。そのようなエクササイズは筋肉群を強化し、MSDsの防止に役立ちます。資格のあるヘルスケア専門家とご相談になり、個人に適切な運動やストレッチを計画してください。

## 電氣的安全性

本システムは IEC/EN 60601-1 の安全規格に適合しており、電源に接続された場合は Class I に、内蔵バッテリーから給電する場合はバッテリー駆動に分類されます。

患者装着部は超音波プローブ（BF 形）および ECG モジュール／ECG リード（CF 形、耐除細動）です。

また、本システムは、本書の「規格」セクションに記載されている安全規格および EMC 規格に適合しています。

最大限の安全性を確保するために、下記の警告および注意事項に守ってください。



### 警告

- 患者に不快感を与えたり、または患者が負傷する軽微なリスクを防止するため、高温になる部分は患者から遠ざけてください。
- 負傷を防止するため、可燃性ガスや麻酔ガスがある場所では、本装置を使用しないでください。爆発するおそれがあります。
- 感電および負傷を防止するため、本装置またはアクセサリを分解しないでください。バッテリー交換を除く、その他すべての内部調整や部品交換は、資格のある技術者が行なう必要があります。



## 警告

感電を防止するため、

- 正しく接地された機器のみを使用してください。AC 電源が正しく接地されていないと感電するおそれがあります。接地を確実にするには、本装置を医用コンセントに接続する必要があります。アース線を取り外したり、無効にしないでください。
- 本装置は保護接地された電源にのみ接続してください。
- 装着部に関連するコネクタを他の導電部品（接地を含む）と接触させないでください。
- 保護接地導体が確実であることが確認できない環境で本装置を使用する場合には、AC 電源を使用せず、バッテリーのみで駆動してください。
- プローブ および ECG リードを除く、本システムのいかなる部分（バーコードリーダー、AC 電源アダプタ、電源コネクタを含む）も患者に接触しないようにしてください。
- 患者に接触中は、以下のいずれにも触れないでください。
  - 装置本体、スタンド、またはその他の接続されたアクセサリ（ECG リードワイヤとプローブを除く）
  - 本体およびスタンドに装備されている、入力および出力コネクタ
  - システムバッテリーの端子（バッテリー収納部内）
  - プローブが接続されていない状態のとき、装置のプローブコネクタ部
- 本装置の AC 電源アダプタをテーブルタップまたは延長電源コードを使用して AC 電源に接続しないでください。
- プローブを使用する前に、プローブの超音波放射面、ハウジング、ケーブルを点検してください。プローブまたはケーブルに損傷がある場合は、プローブを使用しないでください。
- FUJIFILM Sonosite ECG アクセサリを使用する前に、モジュール、ケーブル、ケーブル接続部を点検してください。モジュールまたはケーブルに破損がある場合は使用しないでください。
- 洗浄する前に装置の電源をオフにし、AC 電源アダプタを取り外してください。
- 指定された洗浄レベルまたは消毒レベルを超えた浸漬を行なったプローブは使用しないでください。
- AC 電源アダプタを含め、FUJIFILM Sonosite が推奨する周辺機器およびオプション品のみをご使用ください。FUJIFILM Sonosite が推奨しない周辺機器やオプション品を接続すると感電のおそれがあります。FUJIFILM Sonosite が販売または推奨する周辺機器およびオプション品に関しては、FUJIFILM Sonosite また販売代理店にお問い合わせください。
- スタンドバッテリーを解体または改造しないでください。
- スタンドバッテリーの筐体および外装を開けないでください。



## 警告

- 感電および火災を防止するため、
  - AC 電源コード、ケーブル、およびプラグを定期的に点検してください。破損がないことを確認してください。
  - 装置の電源コードセットは、本装置またはスタンドを主電源に接続する専用の電源コードセットであり、本システムにのみ接続してください。その他の機器を AC 電源に接続するために使用しないでください。
  - ECG モジュールは濡れた環境で使用しないでください。
- ユーザーおよび立会人の負傷を防止するため、高圧除細動器を使用する前にプローブを患者から離す必要があります。
- スタンドから AC 電源を完全に切断する方法は、AC 入力電源コードをスタンドベースまたは壁コンセントから取り外すこと方法のみです。そのため、必要に応じて AC 入力電源コードを簡単に取り外せる場所にスタンドを設置してください。
- 接続する機器の電気的安全性がきちんと確保されていないと、本装置に電圧がかかるおそれがあります。ユーザーおよび／または立会人への感電リスクを最小限に留めるため：
  - 医用等級の機器を使用してください。
  - 機器を接続後、生物学的電気的安全措置手順に従い、電気的安全性を検証してください。
- 使用状況によっては、装置とスタンドの接続部分が熱く感じる場合があります。接触する場合には注意してください。



## 注意

- エラーコードが表示された場合は装置を使用しないでください。エラーコードを記録して、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店にご連絡ください。電源スイッチを長押しして電源をオフにします。
- 装置およびプローブコネクタの温度上昇を防ぐため、本置の前面および背面にある通風孔への空気の流通を妨げないでください。
- 装置は過熱すると、自動的にシャットダウンします。



## 注

使用場所で等電位化接地が要求される場合に備え、本装置の底面には、IEC60601-1 subclause 8.6.7 に適合した等電位化接地用アース端子が装備されています。

## 電気的安全性規格分類

Class I 機器	外部 AC 電源アダプタは保護接地された Class I 機器であるため、AC 電源アダプタから電源供給時、またはスタンドに装着されているとき、本装置は Class I 機器です。
内部電源機器	(AC 電源に接続せず) 内部バッテリーで駆動中、本装置は内部電源機器に分類されます。
BF 形装着部	超音波プローブ

CF 形装着部	ECG モジュール／ECG リードワイヤ
浸入に対する保護： IPX0	超音波画像診断装置
浸入に対する保護： IP22	ECG モジュールおよびリードワイヤのストレインリリーフ 外部 ECG コネクタケーブルおよびアダプタ並びにリードワイヤコネクタ（接続時） 湿気にさらされた後は、端子が乾燥していることを確認してください。
浸入に対する保護： IPX5	ECG リードワイヤ（電気端子およびコネクタを除く） 湿気にさらされた後は、端子が乾燥していることを確認してください。
浸入に対する保護： IPX7	超音波プローブ
非 AP/APG	AC 電源アダプタ、スタンド、および接続された周辺機器を含む本超音波画像診断システムは、酸素または亜酸化窒素を含む可燃性麻酔ガスの存在する環境における使用には適していません。
動作モード	連続

## 装置を電源から切り離す

Sonosite LX 超音波画像診断装置は、電源ボタンを押しても電源から完全に絶縁されません。システムを電源から完全に絶縁するには以下の手順に従ってください。

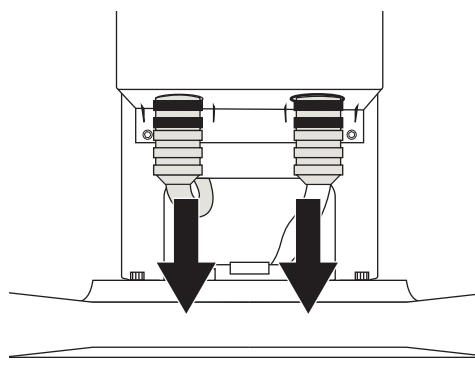
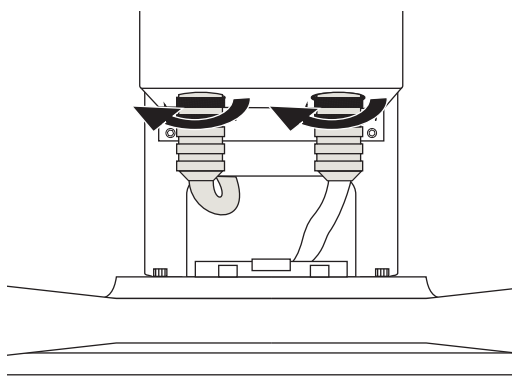
1. 電源ボタンを押します。
2. 発信音が鳴るのを確認します。



### 注意

発信音が鳴る前に、AC 電源コードを抜き取ると、データを消失するおそれがあります。発信音が鳴らない場合には、オーディオ設定で、全てのアラーム音が消音されている可能性があります。アラーム音を発する手順については、[45](#) を参照してください。

3. AC 電源に接続されている場合は、AC 電源コードを壁コンセントまたはスタンドベースから取り外します。
4. 装置本体のポートに接続されているすべての機器（プローブを含む）を取り外します。
5. エンジンスタンドから取り外します（[Sonosite LX エンジン の取り外しまたは取り付け \[16\]](#)を参照）。
6. からバッテリーを取り外します（[装置のバッテリーの装着または交換 \[18\]](#)を参照）。
7. ネジを緩め、バッテリーパックから電源コードを引き出して、スタンドバッテリーを電源から切り離します。



## 機器の安全性

装置、プローブ、およびアクセサリを保護するために、下記の注意事項を守ってください。



### 警告

移動の際には、装置の転倒による負傷を防止するために、必ずクリニカルモニタの高さを下げ、スタンドのハンドルを前方に押してください。ハンドルを押し下げたり、クリニカルモニタを押し下したりしないでください。



### 注意

- ケーブルを過度に曲げたり、ねじったりすると、操作が不能になったり中断することがあります。
- 装置のいかなる部分も洗浄または消毒を正しく行なわないと、修理不可能な破損が起きることがあります。洗浄と消毒の方法については、[洗浄および消毒 \[171\]](#)を参照してください。
- プローブコネクタを溶液に浸漬しないでください。プローブコネクタ/ケーブルインターフェースとの結合部分より先のケーブルは防水加工されていません。
- 装置のいかなる部分にもシンナーやベンジン等の溶剤や研磨クリーナは使用しないでください。
- 装置上に液体をこぼさないでください。
- 主電源コードのコネクタに容易に手が届くように装置を配置してください。
- 装置を移動する前に、必ず外部 ECG コネクタケーブルを患者モニタから外してください。

## バッテリーの安全性

バッテリーの破裂、発火、発煙による人的負傷および機器の破損を防止するため、以下の警告に従ってください。



### 警告

- バッテリーには安全装置が装備されています。バッテリーを分解したり、改造したりしないでください。
- バッテリーの充電は周辺温度が0℃～40℃の環境で行なってください。
- バッテリーのプラス端子とマイナス端子を金属で直接接続して、バッテリーを短絡させないでください。
- バッテリーの接点に触れないでください。
- バッテリーを加熱したり、焼却したりしないでください。
- バッテリーを60℃以上の高温になる環境にさらさないでください。炎や暖房など、高温を発生する機器などにバッテリーをさらさないでください。
- 炎や暖房の近くなど、高温になる環境でバッテリーを充電しないでください。
- バッテリーを直射日光のあたる場所に放置しないでください。
- 鋭利なものでバッテリーに穴を開けたり、衝撃を加えたり、踏みつけたりしないでください。
- 破損したバッテリーは使用しないでください。
- バッテリーをはんだで結合しないでください。
- バッテリー端子の極性は固定されており、切り替えたり、反対にしたりすることはできません。バッテリーは正しい向きに挿入されていることを確認してください。
- バッテリーを電源コンセントに接続しないでください。
- 6時間の充電を2回繰り返して行っても、充電が完了しない場合は、バッテリーの充電を中止してください。バッテリーを交換してください。
- FUJIFILM Sonosite テクニカルサポート部からの明確な指示を受けずに、破損したバッテリーを発送しないでください。
- バッテリーが漏電したり、異臭を放った場合、バッテリーを全ての可燃性物質源から遠ざけてください。



## 注意

- バッテリーを水に漬けたり、濡らしたりしないでください。
- バッテリーを電子レンジや加圧容器に入れないでください。
- バッテリーの使用時、充電時または保管時に、バッテリーが異臭や熱を発生したり、変形または変色したり、何らかの異常が見られる場合は、直ちにバッテリーを取り外して使用を中止してください。バッテリーに関するご質問は、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店にお問い合わせください。
- FUJIFILM Sonosite 社製のバッテリー以外は使用しないでください。
- 定期的にバッテリーが充電できることを確認してください。充電できない場合には交換してください。
- FUJIFILM Sonosite 社製以外の機器を使用してバッテリーを充電しないでください。バッテリーは本体に挿入してのみ充電してください。
- バッテリーは、その最善の性能を維持するために時々充電する必要があります。充電せずに長い間放置すると性能が低下したり、機能を果たさなくなるおそれがあります。
- スタンドバッテリーの放電を防止するため、バッテリーの DC 電源コードをそのバッテリーまたは別のスタンドバッテリーの DC 入力ポートに接続しないでください。
- 装置またはバッテリーの損傷を防止するため、型式が同一でないバッテリーパックを装置に装着しないでください。バッテリーパック（複数）の部番が一致していることを確認してください。

## 臨床的安全性



## 警告

- 怪我を防止するために、締め具および結合部分を全て点検してください。
- FUJIFILM Sonosite 当社は本装置の近くで高周波電子医療機器を使用することは推奨しません。FUJIFILM Sonosite 高周波電子医療機器との併用または高周波電子医療機器を使用した手技における本装置の検証は行っていません。高周波電子医療機器を本装置の近くで使用すると、装置が異常な動作をしたり、シャットダウンしたりすることがあります。火傷を防止するため、高周波外科用機器とプローブを併用しないでください。高周波外科用ニュートラル電極の接続性に不具合が生じた場合に危険です。
- プローブのスキャン面は患者身体に接触中に、最高温度は 41 °C を超える可能性（但し 43 °C 以下）があります。小児患者や高温に敏感な患者への適用は慎重に行ってください。
- 装置の動作が不安定または不規則な場合には使用しないでください。スキャン中に画像抜けが生じる場合は、ハードウェアに問題があることを示しており、修理を行う必要があります。



## 警告

- プローブカバーの中には、天然ゴムラテックスやタルクをふくむものがあり、個人によってはアレルギー反応を惹起することがあります。天然ゴムラテックスは、かゆみ、発赤、蕁麻疹、むくみ、発熱、呼吸困難、喘息様症状、血圧低下、ショック等のアレルギー性症状をまれに起こすことがあります。このような症状を起こした場合には、直ちに使用を中止し、適切な措置を施してください。FUJIFILM Sonosite はラテックスやタルクに敏感な患者を事前に特定し、アレルギー性反応があった場合に即座に対応できるよう準備することを推奨します。
- 超音波診断は慎重に行なってください。ALARA 原則（生体への超音波照射量は合理的にできる限り低く抑えるための原則）に従い、メカニカルインデックス (MI) およびサーマルインデックス (TI) に関する情報を慎重に考慮してください。
- 現時点では、FUJIFILM Sonosite は特定のスタンドオフの使用は推奨していません。スタンドオフを使用する場合、その減衰値には最低の 0.3dB/cm/MHz が要求されません。
- 経直腸、経膈、超音波ガイド下生検手技においては、承認または認証済みプローブカバーおよび超音波ジェルを使用してください。検査の準備が整うまで、超音波ジェルをプローブカバー内へ注入しないでください。使用後のプローブカバー（単回使用）はプローブから除去し廃棄してください。使用後のプローブは、FUJIFILM Sonosite が推奨する消毒剤で洗浄・消毒を行ってください。
- デジタルビデオ出力ポートに機器が接続されている間は、危険なレベルの電圧が患者に負荷されることを防止するため、本装置と患者に同時に触れないでください。貴施設の医用システムの電気的安全性に関しては熟練した医用生体工学者と確認してください。
- 患者の負傷を防止し、感染の危険を低減するために、次の警告に従ってください
  - インターベンションプロシージャーで医療機器を体内に挿入または留置する場合には普遍的感染予防策 (Universal Precautions) を行ってください。
  - ユーザーは、現行の関連する医療習慣に則った適切なインターベンションプロシージャーのトレーニング、および超音波診断画像断装置とプローブの適切な操作方法の訓練を受けている必要があります。血管穿刺中、次に挙げる重篤な合併症およびその他の合併症が発生するおそれがあります：気胸、動脈穿刺、ガイドワイヤの配置ミス。

## 危険物



## 警告

本装置、付属品、およびアクセサリには有害物が含まれている場合があります。危険物廃棄に関する法律や条例に従い、環境的に責任を持った方法で廃棄してください。

## 電磁両立性 (EMC)

本システムは、IEC 60601-1-2:2014 (4.0 版)、IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (4.1 版)、および IEC TS 60601-4-2:2024 (1.0 版) の医療機器の電磁両立性限界に適合することが試験、評価、検証されています。本システムは、作動中の高周波手術装置の近くや、磁気共鳴イメージングを行う RF シールドされた部屋での使用を除き、専門の医療施設環境での使用に適しています。これらの限界は、一般的な医療施設において、有害な干渉に対する適切な保護を提供するように設計されています。



### 警告

電磁波エミッションの増大やイミュニティの低下を防ぐために、FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のみを使用してください。FUJIFILM Sonosite が推奨しないアクセサリまたは周辺機器を接続すると、装置またはその他周辺の医用電気機器が誤動作するおそれがあります。FUJIFILM Sonosite が推奨するアクセサリおよび周辺機器のリストについては、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店にお問い合わせください。195 を参照してください。



### 注意

長時間にわたり高温多湿、高振動、または高衝撃の環境に曝された場合、装置の EMC 性能が低下するおそれがあります。EMC 性能の低下を示唆する兆候が見られた場合には、以下の注意事項を確認してください。注意事項に従って措置を講じても、EMC 性能が改善しない場合には、最善の EMC 性能を維持できるようお手元の装置の修理が必要になることがあります。



## 注意

医用電気機器は、電磁両立性に関する特殊な注意を要するため、下記の指示に従い設置および操作することが必要です。携帯用や移動式の無線通信機器やその他、強力なまたは近隣する無線発信源から発せられる高レベルの無線電磁波の放射妨害や伝導妨害 (EMI) が、装置の性能に影響することがあります。そのような妨害は、画質の低下、不安定な解析、操作停止等の機能の不具合として現れます。これら不具合が起きた場合には、使用現場を調査し妨害源を確認した上で、妨害源を除去すべく下記の措置を取ってください。

- 近隣の機器の電源をオン/ オフして、妨害原因となっている機器を特定します。
- 妨害発信源の機器を移動するか、向きを変えます。
- 妨害発信源の機器（または妨害を受けている機器）を装置から遠ざけた場所に移動します。
- 本装置と妨害発信源の機器（または妨害を受けている機器）を別の電源回路に接続します。
- 本装置の周波数に近似した周波数を発する機器を管理します。
- 電磁波妨害を受けやすい機器を除去します。
- 設備制御を使用し、館内アナウンスシステム等の施設内の電力を下げます。
- 電磁波妨害を受けやすい機器にラベルを貼り識別します。
- 電磁波妨害による問題点を認識できるよう、臨床スタッフを教育します。
- 遮断材を利用するなどの技術的な解決策を講じ、電磁波妨害を除去または低減します。
- 電磁波妨害を受けやすい機器が設置されている場所では、携帯電話やコンピュータなどの携帯型機器の使用を制限します。
- 電磁波妨害を発すると思われる機器を新規購入する場合には特に、電磁波妨害に関する情報の交換をするようにします。
- IEC 60601-1-2 の EMC 規格に適合した医療機器を購入します。
- 本装置を他の機器の上に積み重ねたり、他の機器を本装置の近隣や真横で使用しないでください。やむを得ず、装置を積み重ねたり、他の機器の近傍で使用する場合は、装置が正常に動作することを確認する必要があります。

## ワイヤレス送信

本装置は 2.412～2.484 GHz および／または 5.15～5.825 GHz 帯域の ISM 周波数帯を使用する IEEE 802.11 発信機を内蔵しています。発信機は 802.11 a/b/g/n/ac ワイヤレス通信プロトコル (5 種類の発信方法) に対応しています。

- IEEE 802.11a (5.150 ～ 5.850GHz)、OFDM、13 dBm にて +/- 2 dBm @ 54 Mbps
- IEEE 802.11ac (5.150 ～ 5.850GHz)、OFDM、17 dBm にて +/- 2 dBm @ MCS 0
- IEEE 802.11b、DSSS、15 dBm にて、 +/- 2 dBm @ 11 Mbps
- IEEE 802.11g、OFDM、14 dBm にて、 +/- 2 dBm @ 54 Mbps
- IEEE 802.11n、OFDM、18 dBm にて +/- 2 dBm @ MCS 0



## 注

本装置は 1999/5/EC 指令、FCC (米国連邦通信委員会)、および Industry Canada (カナダ産業省) の基本要項事項またはその他関連する規定事項に適合しています。

## 静電気放電



### 警告

電気放電防止のための措置を講じていない場合には、身体や工具がプローブコネクタのピンに接触しないようにしてください。コネクタ部分に静電気放電の影響を受けやすい機器であることを示す表示があります。



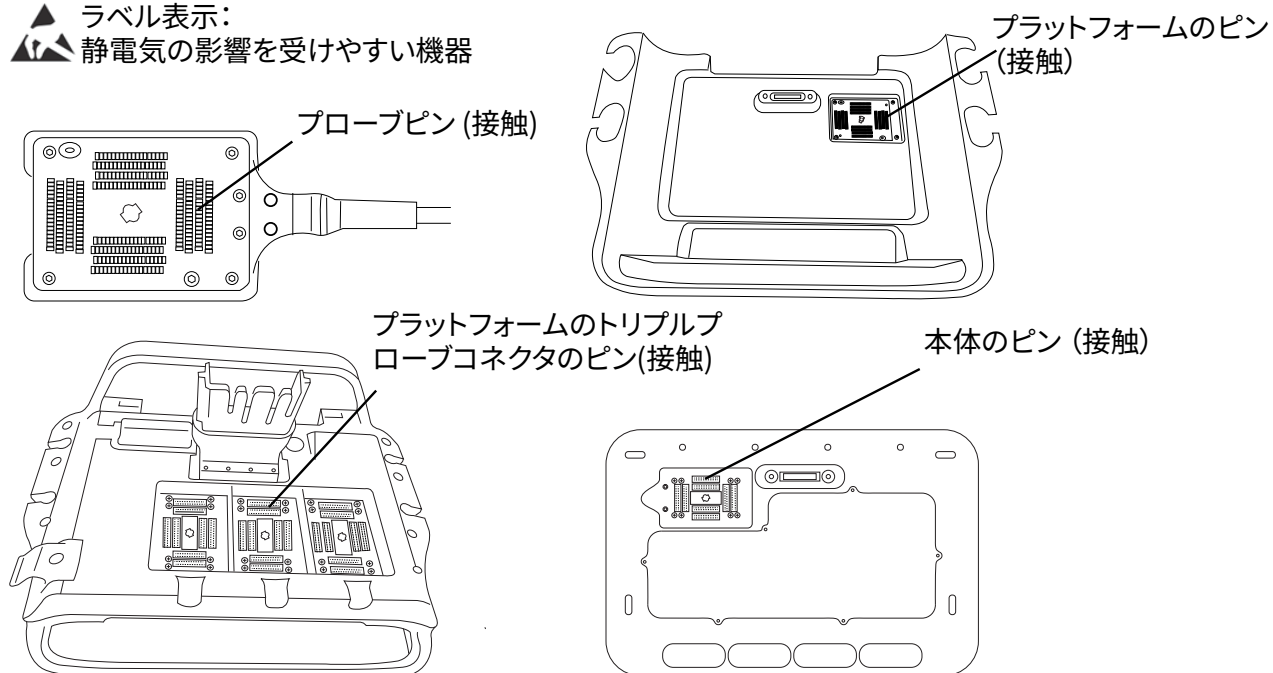
### 注意

静電気放電(ESD)、つまり静電気ショックは、自然発生する現象のひとつです。ESDは、冷暖房などにより湿度が低下すると発生しやすくなります。静電気ショックとは、荷電体から低荷電体または非荷電体に、電気エネルギーが放出されることです。放電のレベルは、プローブや装置に損傷を起こすほど高くなることもあります。以下は、ESDの低減に役立つ注意事項です。カーペットやリノリウムに静電気防止スプレーをかけ、静電気防止マットを使用します。

図 18 静電気の影響を受けやすい機器であることを示すラベルの貼付されたコネクタ部



ラベル表示：  
静電気の影響を受けやすい機器



### 静電気放電防止対策：

- 関係者は全て、最低でも次の項目を含む静電気防止に関する訓練を受けるようにします：静電気放電に関する表示の意味、防止措置、静電気の物理的基本原理、通常環境の中で生じる静電気電圧レベル、帯電したヒトが接触することにより起こる電子部品の損傷。
- 帯電防止措置を講じます。例えば、導電性床材、非合成繊維性衣服、およびイオン化装置の使用、加湿する、絶縁材の使用を最低限にする等。

- 身体の静電気を地面に放電します。
- リストストラップを使用し、身体と装置または地面を一体化する。

## 分離距離

### 超音波画像診断装置 Sonosite LX と移動型携帯式 RF 通信機器の分離距離



#### 警告

携帯無線機（アンテナケーブルおよび外部アンテナ等の周辺機器を含む）を装置のいかなる部分（製造元が指定するケーブルも含む）から 30 cm 以内の距離で使用しないでください。30 cm 以上の距離を維持しなかった場合、装置の性能が低下するおそれがあります。

超音波画像診断装置 Sonosite LX は放射 RF 妨害が制限される電磁環境で使用されることを意図しています。FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置の購入者および操作者は、携帯型および移動型の RF 通信機器（送信機）と FUJIFILM Sonosite 超音波画像診断装置との間に、推奨される最小距離を維持することにより、電磁干渉を防止することができます。最小距離は、通信機器の最大出力によって異なります。

表 54：送信機の周波数による分離距離 (m)

送信機の最大定格出力(W) <sup>a</sup>	150 kHz ~ 80 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	80 MHz ~ 800 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	800 MHz ~ 2.7 GHz $d=2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

<sup>a</sup> 上表の最大定格出力以外の送信機に関する推奨分離距離「d」（メートル）は、送信機の周波数をもとにした数式を使用して決定することができます。ここでは P は、製造業者が指定する送信機の最大定格出力（W）です。

## 互換性のあるアクセサリおよび周辺機器

当社は、下記のアクセサリおよび周辺機器を Sonosite LX 超音波画像診断装置 と組み合わせ、IEC 60601-1-2:2014 規格への適合性を検証していますおよび IEC 60601-1-2:2014+A1:2020。下記の FUJIFILM Sonosite 社製アクセサリおよび市販の周辺機器は、超音波画像診断装置 Sonosite LX と組み合わせてご使用いただけます。



#### 警告

- 下記のアクセサリを超音波画像診断装置 Sonosite LX 以外の超音波画像診断装置と組み合わせると、医療機器システムのエミッションが増加したり、イミュニティが低下するおそれがあります。
- FUJIFILM Sonosite が指定した、または供給する以外のアクセサリ、プローブ、ならびにケーブルを使用すると、装置のエミッションが増加したり、イミュニティが低下したり、不適切な動作が発生するおそれがあります。

**表 55： 互換性のあるアクセサリおよび周辺機器**

題名	最大ケーブル長
コンベックスプローブ C5-1	1.7 m
コンベックスプローブ C10-3	1.7 m
IC プローブ IC10-3	1.7 m
リニアプローブ L12-3	1.7 m
リニアプローブ L13-6	1.7 m
リニアプローブ L15-4	1.7 m
リニアプローブ L19-5	1.7 m
セクタプローブ P5-1	1.7 m
セクタプローブ P11-3	1.7 m
経食道プローブ T8-3	1.7 m
UHF46-20 プローブ	6.2 ft/1.9 m
CIVCO ニードルガイドスターターキット C5-1、インフィニティプラス	—
CIVCO ニードルガイドスターターキットおよびブラケット、C10-3、Infiniti Plus	—
CIVCO ニードルガイドスターターキット IC10-3	—
CIVCO ニードルガイドスターターキット L12-3、インフィニティプラス	—
CIVCO ニードルガイドスターターキット L15-4、インフィニティプラス	—
CIVCO ニードルガイドスターターキット L19-5、インフィニティプラス Plus	—
CIVCO ニードルガイドスターターキット L19-5、アキュサイト	—
Aquasonic ジェル	—
バーコードリーダー	1.5 m
バッテリー (2)	—
スタンドバッテリー	—
スタンド	—
トリプルプローブコネクタ付きスタンドプラットフォーム	—
スタンド用 AC 電源コード	3.1 m
ジェルおよびワイプホルダ	—
ロック付き引き出し	—
収納ボックス	—
トレイ	—
イーサネットケーブル	15 m
USB メモリ (64 GB)	—
白黒プリンタ	—
白黒プリンタ電源コード	0.45 m
ECG モジュール	0.56 m
ECG リードワイヤ	2.62 m
外部 ECG コネクタケーブルおよびアダプタ	4.5 m
マイク	—
マイク用ケーブル	0.2 m



## 注

プローブケーブル長（最大）はストレインリリーフ（張力緩和部を測定した長さです）。本書に記載のプローブケーブル長には以下の部分は含まれていません： レインリリーフ（張力緩和部）内、プローブ筐体内、およびプローブコネクタ内のケーブル。

## 製造業者の宣言

以下の表では、本装置の意図する使用環境および本装置の EMC 適合レベルを説明します。最高の性能レベルを確保するために、装置はこれらの表に示す条件を満たす環境で使用してください。

本装置は下記に特定する電磁環境にて使用することを意図しています。

**表 56： 製造業者の宣言 - 電磁エミッション IEC 60601-1-2:2014 および IEC 60601-1-2:2014+A1:2020**

エミッション試験	適合項目	電磁環境
RF エミッション CISPR 11	Group 1	超音波画像診断装置 Sonosite LX は内部機能のためだけに無線周波を使用しています。よって、その RF エミッションは非常に低く、近隣の電子機器の性能を妨害する可能性は非常に低いです。
RF エミッション CISPR 11	Class B	超音波画像診断装置 Sonosite LX は住宅環境および住宅環境の建物に供給する商用の低電圧配電系に直接接続しているものを含む、すべての建物内での使用に適しています。
	Class A	経食道超音波診断を行うために、Sonosite T8-3 プローブを接続した超音波画像診断装置 Sonosite LX は Class A の要求事項を満たし、病院内環境にて使用する必要があります。  (Sonosite T8-3 プローブを接続したときの) 本超音波画像診断装置のエミッションの特性は、工業環境および医療施設での使用に適しています (CISPR 11 Class A)。(通常 CISPR 11 Class B が要求される) 住宅環境で使用された場合、本超音波画像診断装置は無線通信を十分に保護できない場合があります。機器の方向性や設置位置を変える等の軽減措置を講じる必要がある場合があります。
高周波エミッション IEC 61000-3-2	Class A	—
電圧変動/フリッカエミッション IEC 61000-3-3	適合	—

本装置は下記に特定する電磁環境にて使用することを意図しています。

**表 57： 製造業者の宣言 - IEC 60601-1-2:2014, IEC 60601-1-2:2014+A1:2020, and IEC TS 60601-4-2:2024 に準じた電磁イミュニティ**

イミュニティ試験	IEC 60601 試験レベル	適合レベル	電磁環境
静電気放電 (ESD) IEC 61000-4-2	± 8.0 kV 接触、± 2.0 kV、± 4.0 kV、± 8.0 kV ± 15 kV 気中	± 8.0 kV 接触、± 2.0 kV、± 4.0 kV、± 8.0 kV ± 15 kV 気中	床は木製、コンクリート、またはセラミックタイルとする。床材が合成素材の場合、相対的湿度は最低 30% を条件とする。
ファーストトランジェントバースト IEC 61000-4-4	± 2 kV 幹線上、± 1 kV 入出力ライン	± 2 kV 幹線上、± 1 kV 入出力ライン	幹線電力は、商用または医用環境で典型と見なされる質の電力であること。
サージ IEC 61000-4-5	± 1 kV ライン間、± 2 kV ライン- 地面	± 1 kV ライン間、± 2 kV ライン- 地面	幹線電力は、商用または医用環境で典型と見なされる質の電力であること。

イミュニティ試験	IEC 60601 試験レベル	適合レベル	電磁環境
電源入力線上の電圧ディップ、瞬断、電圧変動 IEC 61000-4-11	0.5 周期にて 0% $U_T$ 周期にて 0% $T$ 500 ミリ秒間にて 70% $U_T$ (30% $U_T$ ディップ) 5 秒間にて <5% $U_T$ (>95% $U_T$ ディップ)	0.5 周期にて 0% $U_T$ 5 周期にて 0% $U_T$ 500 ミリ秒間にて 70% $U_T$ (30% $U_T$ ディップ) 5 秒間にて <5% $U_T$ (>95% $U_T$ ディップ)	幹線電力は、商用または医用環境で典型と見なされる質の電力であること。電力幹線中断の際に、超音波画像診断装置 FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置の使用を継続しなければならない場合には、バッテリーまたは中断される可能性のない電源を使用して FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置に電力を供給することを推奨する。
電力周波磁界 IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	画像に歪みが生じた場合には、電力周波磁界の原因から FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置を遠ざけるか、または電磁遮蔽を設置する必要があるかも知れない。装置を使用する場所における電力周波磁界のレベルを測定し、十分に低いレベルである事を確認する必要がある。
近接電磁場 IEC 61000-4-39 IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (Edition 4.1) のみに適用	Per 60601-1-2:2014+A1:2020 表 11	Per 60601-1-2:2014+A1:2020 表 11	画像に歪みが生じた場合には、電力周波磁界の原因から装置を遠ざけるか、または電磁遮蔽を設置する必要があるかも知れない。本装置を使用する場所における電力周波磁界のレベルを測定し、十分に低いレベルである事を確認する必要がある。
伝導性 RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz ~ 80 MHz 6 Vrms ISM 周波数帯	3 Vrms 6 Vrms ISM 周波数帯	携帯型および移動式無線通信機器と FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置（ケーブルを含む）の間には、送信機の周波数に基づいて方式によって算出された推奨分離距離があることを確認し、推奨分離距離内では携帯型および移動式無線通信機器を使用しないこと。  推奨分離距離 $d = 1.2 \sqrt{P}$
放射線 RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz ~ 2.7 GHz	3 V/m 80 MHz ~ 2.7 GHz	$d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz ~ 800 MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz ~ 2,7 GHz  但し、 $P$ は、製造業者によるワット (W) で表した送信機の最大定格出力電力であり、 $d$ はメートル (m) で表した推奨分離距離である。  電磁界の現地調査 <sup>a</sup> によって決定する固定 RF 送信機からの電界強度は各周波数範囲における適合性レベルより低いことが望ましい <sup>b</sup> 。下記の記号がある機器の周辺では緩衝が生じるかもしれない：    (IEC 60417 No. 417-IEC-5140: 「非電離放射線発生源」)
無線通信器からの電磁場との近接距離 IEC 61000-4-3	Per 60601-1-2:2014 表 9	Per 60601-1-2:2014 および IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 表 9	—

<sup>a</sup> 携帯電話やコードレス電話の基地局、ラジオ、アマチュア無線、AM/FM ラジオ放送、テレビ放送等の固定発信器の磁界強度は理論的に正確に推測することはできません。固定無線周波発信器の電磁環境を評価するには、現場の電磁探査を行う必要があります。FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置を使用する現場で計測した磁界強度が該当する無線周波適合レベルを超える場合には、FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置の動作が正常であることを観察し確認する必要があります。異常な動作が見られた場合には、FUJIFILM Sonosite の超音波画像診断装置の配置換えをする、移動するなどの適当な措置を講じる必要があります。

<sup>b</sup> 150 kHz ~ 80 MHz を超える周波数帯域では、磁界強度は 3 V/m 未満に留めるべきです。

## 性能に関する基本要事項

IEC 60601-2-37 に準拠し、以下の事項は Sonosite LX 超音波画像診断装置の基本性能と見なされます。したがって、超音波画像診断装置 Sonosite LX には以下の事象が発生しないことが要求されます。

- 生体作用に起因せず、かつ、診断を変えてしまうかも知れない波形上のノイズ、アーチファクト、画像の歪み、または数値表示の誤り
- 診断に影響する不正確な数値の表示
- 安全性に関する不正確な表示
- 意図しないまたは過度の超音波出力発生
- 意図しないまたは過度の超音波プローブ表面温度の上昇
- 体内・体腔での使用を意図した超音波プローブの意図しない、または制御できない動作

EMC イミュニティの試験結果は、超音波画像診断装置 Sonosite LX が IEC 60601-2-37、I の性能要事項を満たしていることを示しています。許容できない基本性能の低下が認められた場合には使用を中止し、192 に記載される適切な予防措置を講じてください。

### IEC TR 60601-4-2 容認可能な性能の低下

イミュニティ試験中の性能低下：低下が許容されます。診断には影響しないものの、基本性能に影響が及ぶおそれがあります。基本性能に影響があり、即座の診断が妨げられた場合には診断が遅延するおそれがあります。

イミュニティ試験後の性能低下：低下は許容されません。超音波画像診断装置およびアクセサリはすべての機能的および安全性試験を満たす必要があります。

Sonosite LX 超音波画像診断装置は「IEC TR 60601-4-2: Medical Electrical Equipment - Part 4-2: Guidance and interpretation - Electromagnetic Immunity Performance of Medical Electrical Equipment and Medical Electrical Systems」の推奨事項に従って試験されています。EMC イミュニティの試験結果は、Sonosite LX 超音波画像診断装置が IEC TR 60601-4-2 の性能要事項を満たしていることを示しています。許容できない基本性能の低下が認められた場合には使用を中止し、[電磁両立性 \(EMC\) \[192\]](#)に記載される適切な予防措置を講じてください。

トランジェントイミュニティ試験（電氣的ファスト・トランジェント／バースト、サージ、電圧ディップ（0%））後の最大回復時間は 1 秒以下です。電気放電後の最大回復時間は 3 秒以下です。

**FCC の注意事項:** 本装置は FCC 規則パート 15 の Class B デジタル機器の基準に則り試験され、その適合が確認されています。当該制限は、専門的医療施設環境にて本装置を操作する際に有害な妨害から合理的に機器を保護するために設定されています。本装置は無線エネルギーを発生、使用、および放射します。取扱説明書どおりに設置し使用しないと、無線通信に有害な妨害を与える可能性があります。しかし特定の設置環境にて無線妨害が発生しないという保証はありません。本装置が他の医療機器または電子機器に有害な妨害を与える場合には、[電磁両立性 \(EMC\) \[192\]](#)に説明する予防措置を講じてください。












#### 注

FCC (Federal Communications Commission, 連邦通信委員会) の規則 Title 47, Code of Federal Regulations (CFR), Section 2.1 によると、「Harmful interference (有害な干渉)」は以下のように定義されています：有害な干渉とは、無線航法サービスやその他の安全関連サービスの機能を危険にさらす干渉、または国際電気通信連合 (International Telecommunication Union, ITU) の通信規則に基づいて運用されている無線通信サービスを深刻に劣化、妨害、あるいは繰り返し中断させる干渉を指す。

## 図記号

下表の図記号は製品、容器、梱包/包装上に印刷または貼付または印刷されています。

表 58：規格に基づくラベル表示

図記号	題名	規格参考資料
	製造元 医療機器の製造業者	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.1.1
	製造日 製品の製造日	ISO 7000- Graphical symbols for Use on Equipment 5.1.3
	シリアル番号 医療機器を識別するために製造業者が表示するシリアル番号	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.1.7
	カタログ番号 医療機器を識別するために製造業者が表示するカタログ番号	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.1.6
	注意 この記号が表示されている装置および制御ボタンの操作には注意が必要です	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.4.4
	割れ物・取扱注意 慎重に取り扱わないと、医療機器が破損・損傷することがあります	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.3.1
	水濡注意 湿気にさらさないこと	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.3.4
	温度条件 医療機器が暴露されても安全な温度の範囲	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.3.7
	気圧条件 医療機器が暴露されても安全な気圧の範囲	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.3.9

図記号	題名	規格参考資料
	湿度条件 医療機器が暴露されても安全な湿度の範囲	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.3.8
	積載制限 n 個以上積載厳禁（「n」はラベルに印字の数字を示す。） 記号内に表示されている数値には、一番下に置かれた荷（箱）は含まれていません。	ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment 2403
	取扱説明書・小冊子を参照すること	IEC 60601-1 Medical electrical equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.2-10
	取扱説明書を参照すること この記号が表示されている装置および制御ボタンを操作する際には取扱説明書を読む必要があります	ISO 15223-1 Medical devices – symbols to be used with medical device labels, labeling, and information to be supplied – Part 1: General requirements 5.4.3
	非電離放射線源 一般的に上昇し危険をもたらすおそれのあるレベルの非電離放射源、または（医療電気分野の）機器やシステム（電波送信器または診断や治療のために意図的に電磁エネルギーを放射する機器を含む）を意味します。	IEC 60417: Graphical Symbols For Use On Equipment 5140
	再生ダンボール紙 輸送用箱は段ボール紙で作られています。適切な方法で再生してください。	—
	FCC – 米国連邦通信委員会の要求事項に則り試験済み。機器は該当する電子機器の FCC 規制事項に適合しています。	Federal Communications Commission (FCC) Declaration of conformity 21 Part 15
	IC - カナダ産業省の要求事項に則り試験済み。デバイスは、機器は該当する電子機器の IC 規制事項に適合しています。	—
	RESY - 再生シンボル 再生可能な紙	—
	再生：電子機器 一般ゴミと一緒に廃棄しないこと。	BS EN 50419 Marking of Electrical and Electronic Equipment in accordance with Directive 2012/19/EU for the Waste of Electrical and Electronic Equipment (WEEE) and Directive 2006/66/EC on Batteries and Accumulators and Waste Batteries and Accumulators Annex IX
	CE マーキング 欧州技術要求事項への適合を示します。	—

図記号	題名	規格参考資料
	Conformité Européene Notified Body Reference No.: 2797 欧州技術要求事項への適合および Annexes II、IV、V、および VI の規定を実施する責任を有するノーティファイド・ボディを特定します。	—
	英国規制への適合性評価済み グレート・ブリテン内で販売される製品に適用される要求事項に適合していることを示すマーク。	The Product Safety and Metrology etc. (Amendment etc.) (EU 離脱) Regulations 2019
	英国規制への適合性評価済み、ノーティファイドボディ番号 グレート・ブリテン内で販売される製品に適用される、要求事項に適合していることを示すマーク、承認権者番号を含む。	The Product Safety and Metrology etc. (Amendment etc.) (EU 離脱) Regulations 2019
	欧州内の認定代理人	ISO 15223-1 Medical devices - symbols to be used with medical device labels, labeling and information to be supplied 5.1.2
		
	医療機器 本ラベルが貼付されている物品は、MDR、Annex 1、23.2、q により医療機器に分類されています。	EU MDR Annex I, 23.2 (q)
	UDI 機器を認識するための独自の識別子。この記号の表示は任意で、ラベル上に複数のデータキャリアがある場合に使用されます。	ISO 15223-1:2021 5.7.10
	規制適合マーク(RCM) 本「C」+「チェックマーク」の記号は、機器が、オーストラリアおよびニュージーランドが電子機器に関し制定する規制の該当する要項に適合することを示します。本「C」+「チェックマーク」の記号は、機器が、オーストラリアおよびニュージーランドが電子機器に関し制定する規制の該当する要項に適合することを示します。	AS/NZS3820
	交流電流 機器の銘板上に印字され、適切な接続先を識別するため、交流電流のみ使用可能であることを示します。	IEC 60601-1
	直流電流 (DC) 機器の銘板上に印字され、適切な接続先を識別するため、直流電流のみ使用可能であることを示します；適切な端子を特定します。	IEC 60601-1
	管理番号；バッチコード、荷付けコード、またはロットコード 識別のために製造業者が表示するバッチ番号またはロット番号。	ISO 15223-1 Medical devices - Symbols to be used with medical device labels, labeling and information to be supplied - Part 1: General Requirements 5.1.5
	生物学的危険物 生物学的危険物であることの警告	ISO 7010 - Graphical symbols -- Safety colors and safety signs W009
	CSA 認定マーク CSA 認定マーク：該当する CSA および ANSI/UL の要求事項に適合し、米国およびカナダでの使用が許可されていることを示します。	—
	ETL (electronic Testing Laboratories) 認証マーク 北米の安全規格に適合する製品の証拠	—
	デュフラインランド・オブ・ノースアメリカ [C] および「US」は、製品が適用されるカナダで使用される場合には CSA 規格、米国で使用される場合には ANSI/UL 規格に準拠して評価されたことを示します。	—
	UL 認定 カナダおよび米国の UL 認定の構成部品 マーク	—

図記号	題名	規格参考資料
	登録番号付き UL 認定 カナダおよび米国の UL 認定の構成部品 マークおよび登録番号	—
	静電気に敏感な機器 静電気に対し敏感な機器が同梱されていること、または静電気放電に対するイミュニティ試験が実施されていない機器もしくはコネクタであることを示します	IEC 60417: Graphical Symbols For Use On Equipment 5134
	磁気共鳴環境に持ち込むと危険な装置 装置は、すべての磁気共鳴環境において、持ち込むと危険と見なされている物体であることを示します。	ASTM International (American Society for Testing and Materials) ASTM F2503
STERILE   R	ガンマ線による滅菌処理済み医療機器	ISO 15223-1 Medical devices - Symbols to be used with medical device labels, labeling and information to be supplied - Part 1: General Requirements 5.2.4
STERILE   EO	エチレンオキサイドによる滅菌処理済み医療機器	ISO 15223-1 Medical devices - Symbols to be used with medical device labels, labeling and information to be supplied - Part 1: General Requirements 5.2.3
	高温注意 同表示のある表面は高温になることがあるため、不注意に接触しないこと。	ISO 7000 / IEC 60417 Graphical symbols for use on equipment 5041
	注意；静磁界ハザード 設置にあたり、静磁界または磁力のハザードが存在する場所を示します。	ISO 7000 / IEC 60417 Graphical symbols for use on equipment 6204
IPX0	液体の浸入に対する筐体の保護の程度 液体の浸入に対し特には保護されていません。	IEC 60601-1 Medical electrical equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.3-2
IPX5	液体の浸入に対する筐体の保護の程度 継続した低圧の噴流による有害な影響に対し保護されています。	IEC 60601-1 Medical electrical equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.3-2
IPX7	液体の浸入に対する筐体の保護の程度 一時的な液体への浸漬に対し保護され、一時的に浸漬可能。	IEC 60601-1 Medical electrical equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.3-2
IP22	液体の浸入に対する筐体の保護の程度 直径 $\geq 12.5$ mm の固形物体の侵入ならびに垂直な降水の水滴に対し保護されています。	IEC 60601-1 Medical electrical equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.3-2
	慎重に取り扱うこと	—
	プローブの消毒時間に関しては製造元の指示に従うこと。	—

図記号	題名	規格参考資料
	プローブの消毒が必要であることを示す	—
	BF 形装着部 IEC 60601-1 に適合した BF 形装着部	IEC 60601-1 Medical electrical equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.1-20
	耐除細動 CF 形装着部 IEC 60601-1 に適合した耐除細動 CF 形装着部	IEC 60601-1 Medical electrical equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.1-27
	中国汚染規制ロゴ 汚染管理ロゴ（中国の RoHS 品目表に記載すべての部品および製品に適用。但し、表示面積の制限により、外表面に表示されないこともあります。）	Ministry of Industry and Information Technology
	等電位化端子	IEC 60601-1 Medical Electrical Equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance D.1-8
	電源ボタンを示します。	IEC 60417: Graphical Symbols For Use On Equipment 5134
	安全な使用荷重を含む機器の質量	IEC 60601-1 Medical Electrical Equipment Part 1: General requirements for basic safety and essential performance 7.2.21

## 仕様

アクセサリおよび周辺機器に関しては、[互換性のあるアクセサリおよび周辺機器 \[195\]](#)を参照してください。

## 寸法

### 装置本体

- 収納ボックスの重量制限: 5 kg
- スタンド奥行: 64.5 cm
- スタンド幅: 58.4 cm
- 高さ（最高、モニタを起こした状態）: 172.7 cm; 高さ（最低、モニタを倒した状態）: 124.5 cm
- 質量（システムおよびアクセサリ、安全使用荷重を含む）: 68.8 kg

### スタンドバッテリー

- 長さ: 48.26 cm
- 幅: 10.16 cm
- 奥行: 5.59 cm
- 質量: 2.72 kg

### モニタ

- 幅: 49.4 cm
- 高さ: 38.9 cm
- 対角線長: 54.1 cm
- 解像度: 1600 x 1200 px

## 環境条件

表 59：操作環境条件

条件	装置本体、バッテリー、プローブ、スタンド	ECG モジュール
温度	0-40°C	0-40°C
湿度	15-95% R.H.	15-95% R.H.
気圧	700-1060 hPa	700-1060 hPa

表 60：輸送環境条件

条件	装置本体 (バッテリーを除く)、プローブ、ECG、およびスタンドヘッド/プラットフォーム	システムバッテリーおよびスタンドバッテリーを装着したスタンド	UHF46-20
温度	-35-65°C	-20-60°C	-35-50°C
湿度	15-95% R.H.	15-95% R.H.	15-95% R.H.
気圧	500-1060 hPa	500-1060 hPa	500-1060 hPa

表 61：保管環境条件

条件	装置本体 (バッテリーを除く)、プローブ、ECG、およびスタンドヘッド/プラットフォーム	システムバッテリーおよびスタンドバッテリー	UHF46-20
温度	-35-65°C	-20-60°Cにて1ヵ月間、-20-45°Cにて3ヵ月間、-20-23°Cにて1年	-35-50°C
湿度	15-95% R.H.	15-95% R.H.	15-95% R.H.
気圧	500-1060 hPa	500-1060 hPa	500-1060 hPa



### 注

リチウムイオンバッテリーの長期保存の詳細に関しては、FUJIFILM Sonosite または最寄りの販売代理店までお問い合わせください。長期間保管する場合は、装置本体からシステムバッテリーを取り外すことを推奨します。最善のバッテリー性能を維持するために、すべてのバッテリーは定期的に充電してください。

## 電氣的定格

### スタンド

- 入力: 100-240 VAC、50-60 Hz、6.0-2.5 A
- 出力: 100-240 VAC、50-60 Hz、2.5-1.0 A



### 注

本装置に付属するプリンタケーブルのみを出力ポートに接続してください。

## スタンドバッテリー

- 21.6 VDC、12000mAh、259.2Wh
- 入力: 26.7 VDC、9.36 A (max 250 W)
- 出力: AC 電源アダプタから 26.7 VDC、9.36 A (max 250 W) ; バッテリーから 21.6 VDC、12000 mAh, 259.2 Wh



### 注

スタンドバッテリーはシステムの AC 電源アダプタから給電されます。

## バッテリー

各バッテリーパックには、6S×1P 構成で接続された 6 個のリチウムイオンセル、内部保護回路、温度センサー、出力コネクタが搭載されています。各システムには 2 つのバッテリーパックが搭載されています。両方のバッテリーを使用した場合の駆動時間は、画像モードとディスプレイの明るさによって異なりますが、最大 1 時間です。

スタンドバッテリーには、同型のバッテリーパックが 4 個装備されています。表示モードやディスプレイの明るさにもよりますが、システムバッテリーとスタンドバッテリーの合計駆動時間は最大 3 時間です。

- バッテリー仕様：リチウムイオン（各バッテリー 21.6 VDC、64.8 Wh）
- バッテリー充電時間：2.5 時間
- バッテリー稼働時間：3.0 時間
- バッテリー寿命：500 サイクル

## 画像表示モード

- 2D (256 階層)
- カラードブラ (カラー) (256 カラー)
- カラーパワードブラ (CPD) (256 カラー)
- M モード
- パルス波 (PW) ドブラ
- 連続波 (CW) ドブラ

本装置には以下の高度画像描出技術が搭載されています。

- TDI - 組織ドブラ画像表示
- ティッシュハーモニック画像表示モード (THI)

## 画像および動画の保存容量

保存できる画像および動画の数は画像表示モードやファイル形式によって異なります。

## 規格

### 電気機械に関わる安全性に関する規格

規格	題名
ANSI/AAMI ES60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2021	Medical electrical equipment, Part 1: General requirements for basic safety and essential performance (Edition 3.2)
CAN/CSA C22.2 No. 60601-1:14 (R2022)	Medical electrical equipment - Part 1: General Requirements for Basic Safety and Essential Performance (Edition 3.2)
CSA C22.2 60601-2-37:08 (R2019)	Medical Electrical Equipment – Part 2-37: Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Adopted IEC 60601-2-37+A1:2015)
CSA C22.2 60601-1-6:11 (+A1:2015 +A2:2021)	Medical Electrical Equipment Part 1-6: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral Standard: Usability (Adopted IEC 60601-1-6:2020, Edition 3.2)
IEC 60601-1:2020	Medical electrical equipment - Part 1: General Requirements for Basic Safety and Essential Performance (Edition 3.2)
IEC 60601-2-37:2007 + A1:2015	Medical Electrical Equipment – Part 2-37: Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Edition 2.1)
IEC 60601-1-6:2020	Medical Electrical Equipment Part 1-6: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral Standard: Usability (Edition 3.2)

### 電磁両立性(EMC) 規格分類

規格	題名
IEC 60601-1-2:2014	Medical Electrical Equipment. General Requirements for Basic Safety and Essential Performance-Collateral Standard. Electromagnetic Compatibility. Requirements and Tests.
IEC 60601-1-2:2014+A1:2020	Medical Electrical Equipment. General Requirements for Basic Safety and Essential Performance-Collateral Standard. Electromagnetic Compatibility. Requirements and Tests.

### DICOM 規格

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), Version 3 (NEMA).

Sonosite LXDICOM 適合宣言書に明記されているように、本装置は DICOM 規格に準拠しています。適合宣言書はウェブサイト（[www.sonosite.com](http://www.sonosite.com)）で閲覧することができます。宣言書は本システムが対応しているネットワークの仕様、構成、特性および目的について記載しています。

### セキュリティおよびプライバシーに関する規格

本装置には、HIPAA 規格のセキュリティ要求事項を満たせるようにセキュリティ設定機能が備わっています。本装置を使用して電子的に収集、保存、レビューおよび転送された健康情報のセキュリティおよび保護の最終責任は使用者にあります。

規格	題名
HIPAA:1996	45 CFR Parts 160 and 164; Subparts A, C, and E, Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) Privacy and Security Rules
NIST SP 800-53:	Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organizations

## 音響出力

本章では ALARA（實際上可能な限り低く）原則、出力表示規格、および音響出力強度の表について説明します。記載されている情報は超音波画像診断装置、プローブ、アクセサリ、および周辺機器を対象にしています。

### 超音波の生体影響

医用診断用途における超音波には既知の生体作用（bioeffect）はないと報告されています。しかし、安全な使用を確実にするために超音波に関するリスクを認識する必要があります。以下のセクションに記載する超音波物理学の基本を理解し、ALARA 原則に従うことはリスクを軽減する上で重要です。

超音波がもたらす可能性のある生体作用には熱的作用および非熱的作用があります。熱作用とは、超音波エネルギーを吸収することにより組織や骨の温度が上昇することを意味します。非熱的作用には、超音波がガスやエアポケットのある領域を貫通したり、その近傍を通過したりすることによって、組織の動きを誘発することによって引き起こされるキャビテーションやその他の機械的生体作用が含まれます。キャビテーションとは、超音波の音圧によって気泡が膨張・収縮する現象です。これらの気泡は炸裂し、大量のエネルギーを組織に対し放出し、出血や毛細血管破裂を引き起こす可能性があります。肺や腸内にはガスおよび／または気泡が存在するため、このリスクが高まります。

熱的生体作用が発生する可能性はサーマルインデックス (TI) で示され、機械的生体作用が発生する可能性はメカニカルインデックス (MI) で示されます。

### ALARA 原則

ALARA 原則は、診断用超音波の使用に関する指導原則です。医療従事者および超音波装置を操作するその他の資格取得者の判断・見識に基づき、可能な限り生体への超音波照射量を少なくするようにします。あらゆる状況に対応した適正照射量を決定する規則があるわけではありません。そのため、有資格の超音波装置使用者は照射量および生体作用を最小限に抑えながら、診断に有益な超音波検査を行います。

そのためには画像表示モード、プローブ機能、システム設定、スキャン（走査）技術を熟知していることが必要です。画像表示モードの設定は超音波ビームの性質を決定します。ある一定の領域上を移動しながら放射するスキャンビームと比べ、定常ビームはより集中的な照射量をもたらします。プローブ機能は、プローブの周波数、深達度、解像度、表示領域によって決まります。新しい患者の検査を始める毎に、以前のプリセット内容はデフォルト設定に戻ります。知識を有する超音波装置使用者のスキャン手技および各患者の特性によって検査中の設定内容は決まります。

超音波装置使用者が ALARA 原則を導入する方法に影響を与えるパラメータには次のものがあります：患者の体格、超音波の焦点に対する骨の位置、生体中での超音波の減衰、超音波照射時間。ALARA 原則の導入に当たって、これらパラメータの中でも照射時間は有能な超音波装置使用者が制御できるため、特に有用な可変要素です。一定時間における照射量を制限することは ALARA 原則を守ることに繋がります。

### ALARA 原則の適用

選択する画像表示モードは、診断に必要な情報によって決まります。B モード画像表示では、解剖学的情報を得ることができます。カラーパワードプラ画像 (CPD) では、ある解剖学的位置における一定時間のドプラ信号のエネルギーまたは振幅強度に関する情報を得ることができ、血流の有無を検知することができます。カラードプラ画像表示 (Color) では、解剖学上の部位における一定時間のドプラ信号のエネルギーまたは振幅強度に関する情報を得ることができ、血流の有無、速度および流れの方向性を検知することができます。ティッシュハーモニック画像では、より高い受信周波数を用いることにより、B モード画像表示においてクラッタおよびアーチファクトを減少し解像度を向上させます。各画像表示モードの性質を十分に理解することにより、より効果的に ALARA 原則を適用することができます。

慎重な超音波の使用とは、超音波の使用が医療的に有益であり、しかも患者の超音波照射量および検査時間を最低限に制限しながらも、診断目的に適った有用な超音波画像を得ることです。ユーザーは以下のセクションに説明するように直接出力を制御できます。患者の生理的な違い、検査種類、患者の病歴、診断に適した情報を得る難易度、プローブ表面温度による患者部位の局所的加熱の可能性を考慮して、慎重な超音波の使用方法を決めます。万一故障した場合のために、プローブへの電流を制限する二重制御設計がなされています。電気系統の設計により、プローブへの供給電流および電圧の両方を制限します。

超音波検査技師はシステム制御を使って、画質を調整し、超音波出力を制限します。システム制御は、出力に関連して、直接制御、間接制御、および受信側の制御の3つに分類されます。

## 直接制御、間接制御、および受信側の制御

### 直接制御

音響出力（Power）制御によって、使用者は音響出力を直接制御することができます。超音波技師は出力レベルを10%単位で100%～10%の範囲で調整できます。出力設定レベルとMI値/TI値は直接的な相関関係にあります。音響出力を低減するとMI値/TI値は減少しますが、その相関関係は必ずしも直線的な関係ではありません。したがって、検査中の画像表示状態で適切なMI値/TI値を達成できるよう音響出力設定を調整するのは超音波技師は判断に委ねられています。

音響出力設定は、検査中の画像表示設定（例：深度、最適化およびTHI）に依存しませんが、MI値/TI値は固定値ではなく、設定の変更に伴い変更（増加または低減）します。よって、目標MI値またはTI値を達成するための音響出力設定は、画像表示状態によって異なることがあります。すべての画像表示モードにおいて、空間ピーク時間平均音響強度（ISPTA）は720 mW/cm<sup>2</sup>を超えることはありません。メカニカルインデックス（MI）およびサーマルインデックス（TI）はプローブと画像モードの組み合わせによっては1.0を超えることがあります。眼科検査または眼窩検査では音響出力は次のように制限されています：ISPTA 50 mW/cm<sup>2</sup>以下、TI 1.0以下、MI 0.23以下。MI値およびTI値はモニタの右側に表示されます。表示値を確認しながら、ALARA原則を実施します。MI値およびTI値に関する詳細は、Medical Ultrasound Safety, AIUM および IEC 60601-2-37 Annex 「Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator」を参照してください。

### 間接制御

出力に間接的に影響する制御とは、画像表示モード、フリーズおよび深度に影響を与える制御です。画像表示モードの選択は超音波ビームの性状を定め、フリーズ機能は超音波出力を全面的に停止しますが最後の画像をディスプレイ上に表示します。よって、フリーズ機能を使用して、プローブの位置を変えず、画像情報を確認しながらも超音波照射時間を制限することができます。深度調整等、制御種類の中には出力とおおむね連動しています。

### 受信側の制御

受信側の制御とはゲイン制御を意味し、出力に影響しません。可能な限り、出力に直接的または間接的に影響を与える制御を使用する前に、受信側の制御を使って画質を調整してください。

## アーチファクト

超音波のアーチファクトは、対象の構造またはフローが適切に描出されない現象を意味し、アーチファクトの有無は情報源でもあります。アーチファクトの中には適切な判断の障害となるものと、診断の手がかりになる有用なアーチファクトがあります。例：音響陰影、音響増強、エイリアシング、多重反射、コメントエコー。超音波アーチファクトの検出および解析の詳細に関しては、下記文献を参照してください。

Kremkau, Frederick W. Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

## 出力表示

本装置は IEC 60601-2-37 に規定される MI および TI の出力表示基準を満たしています ( [関連するガイドランス資料 \[211\]](#) を参照)。本装置の出力表示は、メカニカルインデックス (MI) およびサーマルインデックス (TI) の 2 つの指標から構成されます。MI 値/TI 値は共に、< 0.1 から最大出力までの範囲で 0.1 単位で常に画面上に表示されます。下表にはメカニカルインデックス(MI)値またはサーマルインデックス(TI)値のいずれかが 1.0 以上になるため、最大出力値の表示が要求されるプローブと画像表示モードの組み合わせを示しています ( [音響出力表 \[214\]](#) を参照)。

表 62： TI または MI が  $\geq 1.0$

プローブ	指標 <sup>a,b,c</sup>	2D モード, M モード	CPD/カラー	PW ドブラ	2D + PW	2D + PW + カラー	CW ドブラ
C5-1	MI	はい	はい	はい	—	—	—
	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	はい	—	—	—
C10-3	MI	はい	はい	はい	—	—	—
	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	はい	—	—	—
IC10-3	MI	いいえ	いいえ	いいえ	—	—	—
	TIC, TIB, または TIS	いいえ	いいえ	いいえ	—	—	—
L12-3	MI	はい	はい	はい	はい	はい	—
	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	はい	はい	はい	—
L13-6	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	いいえ	はい	はい	—
	TIC, TIB, または TIS	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	—
L15-4	MI	はい	はい	はい	はい	はい	—
	TIC, TIB, または TIS	いいえ	はい	はい	はい	はい	—
L19-5	MI	はい	はい	いいえ	はい	はい	—
	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	はい	はい	はい	—
P5-1	MI	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ
	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	はい	はい	はい	はい
P11-3	MI	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ
	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	はい	はい	はい	はい
T8-3	MI	はい	いいえ	いいえ	—	—	いいえ
	TIC, TIB, または TIS	いいえ	いいえ	はい	—	—	はい
UHF46-20	MI	はい	はい	いいえ	はい	はい	—
	TIC, TIB, または TIS	はい	はい	はい	はい	はい	—

<sup>a</sup>MI 値が 1.0 未満の場合でも、本装置は全ての画像表示モードにて継続してリアルタイムで MI 値を 0.1 単位で表示します。

<sup>b</sup>本装置はサーマルインデックス (TI) の出力表示基準に適合しており、全ての画像表示モードにて継続してリアルタイムで TI 値を 0.1 単位で表示します。

<sup>c</sup>サーマルインデックス (TI) は、ユーザーが選択できる 3 つの指標から構成されており、いつの時点においてもそのうちの 1 つだけが表示されます。正しく TI を表示し、ALARA 原則に従うためには、実施する検査に基づいた適切な TI 指標を選択する必要があります。2D モードの画像制御ボタン [71] に記載のサーマルインデックス (Thermal Index) の制御内容を参照してください。

## MI および TI 出力表示の精度

各プローブの MI および TI 表示精度を下表に示します。精度値は統計学的に 95%許容限界区間であり、以下のように解釈されます。95%の信頼度で MI/TI 測定値の 95%は表示値の特定のパーセンテージ内または表示値の 0.1 以内のいずれかより大きいほう。

表 63： MI および TI 出力表示の精度

プローブ	MI 出力表示の精度	TI 出力表示の精度
C5-1	+19% ~ -17%	+21% ~ -21%
C10-3	+19% ~ -19%	+26% ~ -21%

プローブ	MI 出力表示の精度	TI 出力表示の精度
IC10-3	+15% ~ -22%	+19% ~ -37%
L12-3	+24% ~ -20%	+33% ~ -28%
L13-6	+18% ~ -23%	+21% ~ -33%
L15-4	+25% ~ -23%	+37% ~ -29%
L19-5	+21% ~ -26%	+38% ~ -47%
P5-1	+20% ~ -16%	+21% ~ -22%
P11-3	+19% ~ -20%	+24% ~ -29%
T8-3	+19% ~ -19%	+19% ~ -24%
UHF46-20	+31.9% ~ -33.8%	+30.2% ~ -37.4%

MI 値または TI 値が「0.0」と表示された場合、算出されたインデックス推定値は、0.05 を下回ることを意味します。

### 表示誤差の原因となる要因

表示インデックスの最終的な不確実性は、3つの要因に由来しています。それらは、計測の不確実性、装置およびプローブのばらつき、および表示値の計算に使われる工学的仮定および近似法です。

表示誤差の主因には、参考データ収集時の音響パラメータの測定誤差が挙げられます。この測定誤差については、[音響出力測定の精度および不確かさ \[288\]](#)に説明しています。

表示される MI 値および TI 値は、同種のプローブ中で代表的と見なされる 1本の基準プローブを基準超音波画像診断装置の 1台に接続して得た 1組の音響出力計測値を基に計算されています。基準プローブおよび基準超音波画像診断装置は、初期生産ユニットのサンプル群から選択されています。全てのプローブと超音波画像診断装置の組み合わせにおいて期待される代表的な規格音響出力を有することを根拠に選択されます。但し、プローブと超音波画像診断装置はそれぞれの組合せにおいて独自の特殊な音響出力を有するため、表示推定値の根拠となった規格出力値とは一致しません。超音波画像診断装置とプローブの組合せに存在する可変要素によって表示値に誤差が生じます。生産中に抜取り方法により音響出力の検査を実施しており、同可変要素が原因で発生する誤差は限定されています。抜取り検査は、生産されるプローブおよび超音波診断装置の音響出力が、特定の規格音響出力範囲内に留まることを確実にします。

更に誤差の原因には、表示インデックスの推定値の算出に使用された仮定および近似法があります。中でも主たる仮定は、「音響出力および派生的に算出された表示インデックスは、プローブの送信駆動電圧と直線的に相対している」という仮定です。一般的に、この仮定は正当ですが、100%正確ではありません。よって、一部の表示誤差は電圧の直線性の仮定に起因することがあります。

### 関連するガイダンス資料

Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 2019.

Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 2014.

Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.

IEC 60601-2-37: 2015, "Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic diagnostic and monitoring equipment".

## 臨床例

妊娠中の超音波検査は、予防可能な疾患の診断および治療につながる可能性があり、妊娠中の超音波検査の利点は、潜在的な生体作用のリスクを上回ります。産科での超音波の使用にて ALARA 原則に従うためには、必ず適切なプローブを選択し、出力レベルを診断用に最適な画質が得られる最低のレベルに設定します。妊娠第 1 期では（軟組織の）TIS インデックスを使用し、1.0 以下にします。妊娠第 2 期では（骨の）TIB インデックスがより適切な場合が多くなります。臍帯血流量を計測するには、TIS インデックスを考慮してください。血流速や方向を描出できるカラードプラモードは、パルス波（PW）ドプラのゲートを臍帯内の適切な血管に配置する部位を対象にした画像を取得する際に有用です。そうすることにより、より効率良く PW ドプラトレースを取得でき、不要に長い暴露のリスクを軽減しながらも胎児の状態に関する必要な情報を得ることができます。カラードプラモードを使用の際は、適切なスケールに最適化してください。超音波ビームが一か所に集中することを最小限に留めるため、頻繁にプローブを移動させることも重要な考慮すべき点です。

## プローブ表面温度の上昇

本装置に接続可能なプローブの表面温度を計測し、周囲温度  $23^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  をベースに上昇温度をまとめました。温度測定は IEC 60601-2-37 に従い、最大の温度上昇が予測される制御設定および位置にて実施されました。

表 64：プローブ表面の最高温度上昇－体外使用（ $^{\circ}\text{C}$ ）

試験	C5-1	C10-3	L12-3	L13-6	L15-4	L19-5	P5-1	P11-3	UHF46-20
空中放置	13.8 ( $\leq 27$ )	10.6 ( $\leq 27$ )	12.3 ( $\leq 27$ )	13.0 ( $\leq 27$ )	12.0 ( $\leq 27$ )	11.4 ( $\leq 27$ )	15.4 ( $\leq 27$ )	11.2 ( $\leq 27$ )	11.0 ( $\leq 27$ )
模擬使用	9.4 ( $\leq 10$ )	8.2 ( $< 10$ )	8.5 ( $\leq 10$ )	8.6 ( $\leq 10$ )	8.6 ( $\leq 10$ )	8.2 ( $\leq 10$ )	8.6 ( $\leq 10$ )	8.6 ( $\leq 10$ )	7.7 ( $\leq 10$ )

表 65：プローブ表面温度の最高上昇温度、非体外用（ $^{\circ}\text{C}$ ）

試験	IC10-3	T8-3
空中放置	8.3 ( $\leq 27$ )	10.1 ( $\leq 27$ )
模擬使用	4.7 ( $\leq 6$ )	5.0 ( $\leq 6$ )

## 音響出力の測定

超音波が診断用に初めて使用されて以来、さまざまな科学機関や医療機関によって、超音波照射が人体へもたらす生体作用について研究が続けられてきました。1987 年 10 月、American Institute of Ultrasound (AIUM) は、Bioeffects Committee 発行のレポート「Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound、J Ultrasound Med.、1988 年 9 月:第 7 巻、第 9 付録」を承認しました。このレポートは「Stowe レポート」とも呼ばれ、超音波照射の作用に関し入手可能なデータを精査したものです。その他に「Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound」（1993 年 1 月 28 日）はさらに最近の情報を提供しています。

本装置の音響出力は以下の規格に従って測定・計算されています。IEC 60601-2-37: 2015, Medical electrical equipment -- Part 2-37: Particular requirements for the safety and essential performance of ultrasonic diagnostic and monitoring equipment and IEC 62359: 2017, Ultrasonics - Field characterization - Test methods for the determination of thermal and mechanical indices related to medial diagnostic ultrasonic fields.

## 音響強度：生体内（*In Situ*）、derated、水中

すべての強度パラメータは、水中で測定されます。水は音響エネルギーを吸収しないため、これらの水中測定値はワーストケースの値を表します。一方、生体組織は音響エネルギーを吸収します。音響強度値は、組織の量と種類、組織を通過する超音波の周波数によって決まります。組織、つまり生体内での音響強度は、次の数式によって推定されます。

In Situ = Water [e-(0.23alf )]

但し:

In Situ = 生体内での音響強度

Water = 水中での音響強度

e = 2.7183

a = 減衰係数 (dB/cm MHz)

各種組織の減衰係数 (a)は以下のとおりです。

脳 = 0.53

心臓 = 0.66

腎臓 = 0.79

肝臓 = 0.43

筋肉 = 0.55

l = 体表から測定部位までの深度 (cm)

f = プローブ／超音波画像診断装置／モードを組み合わせた中心周波数 (MHz)

実際の検査では多くの場合、超音波はさまざまな長さや種類の組織を通過するため、真の生体内音響強度を推定することは困難です。一般的なレポート目的では、減衰定数には 0.3 が使用されます。そのため、一般的に報告用に記録される生体内音響強度には、次の数式が使用されます。

In situ (derated) = Water [e -(0.069lf )]

この値は真の生体内音響強度ではないため、derated という用語を使って区別します。

derated 音響強度と水中音響強度の最大値は、必ずしも同じ操作条件下で発生するわけではありません。そのため、報告されている derated 音響強度と水中音響強度の最大値は、必ずしも In Situ (derated) 数式で関連付けられない場合があります。例えば、水中音響強度の最大値と derated 音響強度の最小値が共に最深ゾーンにある複数ゾーンアレイプローブが挙げられます。また同じプローブが、derated 音響強度の最大値を最も浅い焦点ゾーンに持つ場合があります。

## 組織モデルおよび装置の調査

組織モデルは、水中で測定した音響出力値を用いて、生体内での減衰レベルと超音波照射レベルを推定するのに必要です。実際の超音波検査中に照射ビームが通過する組織が多様であること、軟組織の音響特性にバラツキがあることから、現在使用できる組織モデルには精度面で制限があります。水中で得た測定値をもとに、全ての状況における超音波照射量を予測できる組織モデルはありません。特定の検査種類に関する超音波照射量の評価ができるよう、組織モデルの改良と検証を継続していくことが必要です。

照射レベルを推定する際、音響伝播経路全体の減衰定数が均質に 0.3 dB/cm-MHz の組織モデルが一般的に使用されます。音響伝播経路となるプローブと対象部位の間は均一に軟組織で形成されるため、生体内での音響照射は過大評価されます。よって、このモデルによる評価は保守的な結果になります。しかし、妊娠第 1 期と第 2 期の経腹検査の場合、音響伝播経路に大量の液体が存在するため、組織モデルの推定値は実際の生体内音響照射を過小評価することになる可能性があります。過小評価の程度はそれぞれの特定の状況によって異なります。

音響伝播経路の長さが 3 cm を超え、その大半が液体の場合の生体内での音響照射を推定するには、軟組織の厚みが一定に保たれ、音響伝播経路を固定した組織モデルが使われることがあります。このモデルを使って、経腹検査時の胎児の最大照射量を推定する場合、すべての妊娠期において、1dB/cm-MHz を使用できます。

水中でビームが非線形歪を起こすことにより出力測定中に高度の飽和状態が発生すると、線形伝播に基づいた既存の組織モデルでは音響照射量を過小評価することがあります。

超音波画像診断装置の音響出力最大レベルは広い範囲にわたります。

- 1990 年製造の装置モデルを使用した調査では、最高出力設定での MI 値は 0.1 ~ 1.0 の結果が出ています。今日使用できる装置の最大 MI 値は約 2.0 であることが判明しています。B モード画像表示と M モードの画像表示中の最大 MI 値は類似しています。
- 1988 年製および 1990 年製のパルスドプラ装置を用いて、経腹スキャン中の温度上昇上限の推定値を算出したところ、結果として大部分の装置モデルで記録された上限値は、妊娠第 1 期の胎児組織の場合 1°C、第 2 期の胎児骨への照射の場合 4°C でした。記録された最大値は、第 1 期胎児組織では 1.5°C、第 2 期胎児骨では 7°C でした。ここで言及する最大温度上昇は、「音響伝播経路を固定した」組織モデルを使い、ISPTA 値が 500mW/cm<sup>2</sup> を超える装置の場合です。胎児の骨と組織を対象にした検査での温度上昇は、『Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound』(AIUM、1993 年) の第 4.3.2.1 ~ 4.3.2.6 項に記載された計測手順に基づいて算出されました。

## 音響出力表

以下の表は本装置と各種プローブの組み合わせで、サーマルインデックス (TI) またはメカニカルインデックス (MI) が 1.0 以上になる場合の音響出力、およびすべてのモードの眼科検査/眼窩検査の音響出力を示すものです。表はプローブの種類および画像表示モード別に構成されています。表内に使用されている用語の定義に関しては[音響出力表の用語について \[287\]](#)を参照してください。

**表 66：音響出力表の凡例**

(a)	同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b)	同プローブの使用目的には、経頭蓋および新生児の頭部検査は含まれません。
#	記述の理由により、インデックス最大値は必要とされないため、同操作条件に関するデータは記録されません。(グローバルインデックス最大値の欄を参照のこと。)
—	同プローブおよび操作モードには該当しません。

- [C5-1 音響出力表 \[215\]](#)
- [C10-3 音響出力表 \[219\]](#)
- [IC10-3 音響出力表 \[223\]](#)
- [L12-3 音響出力表 \[227\]](#)
- [L13-6 音響出力表 \[237\]](#)
- [L15-4 音響出力表 \[243\]](#)
- [L19-5 音響出力表 \[249\]](#)
- [P5-1 音響出力表 \[259\]](#)
- [P11-3 音響出力表 \[270\]](#)
- [T8-3 音響出力表 \[277\]](#)
- [UHF46-20 音響出力表 \[282\]](#)

## C5-1 音響出力表

表 67：プローブ：C5-1 操作モード：2D

インデックスの表示	MI	TIS		TIB		TIC	
		表面	表面より下	表面	表面より下	表面	
インデックス最大値	1.56	1.25		1.25		(b)	
インデックス構成値		1.25	1.25	1.25	1.25		
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.34					
	P (mW)		290.3		290.3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		98.5		98.5		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)				—		
	$z_{MI}$ (cm)	3.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.23	2.66		2.66		#
その他の情報	pr (Hz)	2778					
	srr (Hz)	21.7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	309.2					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	15.7					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27.4					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.03					
操作制御	検査種類	MSK	Gyn		Gyn		
	最適化	Gen	Pen		Pen		
	深度 (cm)	8.7	8.3		8.3		
	MB/THI	オフ/オン	オフ/オン		オフ/オン		
	AQ ズーム	—	Medium/middle		Medium/middle		
	ニードルプロファイリング	Off	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 68：プローブ：C5-1 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.56	1.26		1.92		(b)
インデックス構成値			1.20	1.26	1.00	1.92	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.28					
	P (mW)		269.8		166.1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		95.4		98.8		
	$z_s$ (cm)			3.6			
	$z_b$ (cm)					3.6	
	$z_{MI}$ (cm)	3.2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.2					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.12	2.65		2.13		#
その他の情報	pr (Hz)	2369					
	srr (Hz)	15.4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	258.8					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	14.1					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	23.6					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.70					
操作制御	検査種類	Abdomen	Abdomen		OB		
	最適化	Gen	Pen		Gen		
	深度 (cm)	7.7	20.7		8.7		
	MB/THI	オフ/オン	オフ/オン		オフ/オン		
	AQ ズーム	Off	Medium/middle		Small/middle		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 69：プローブ：C5-1 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.55	1.67		1.67		(b)
インデックス構成値			1.67	1.67	1.67	1.67	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.30					
	P (mW)		187.8		187.8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		125.3		125.3		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	4.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	4.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.21	2.75		2.75		#
その他の情報	pr (Hz)	1175					
	srr (Hz)	9.1					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	276.6					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16.5					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.09					
操作制御	検査種類	MSK	Gyn		Gyn		
	モード	Color	Color		Color		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/11.2	Pen/8.7		Pen/8.7		
	THI	On	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Low/219	Low/868		Low/868		
	Color ROI の位置/サイズ	Top/default	Default/narrow-short		Default/narrow-short		
	AQ ズーム	—	On		On		
	可変セクタ	—	—		—		

表 70：プローブ：C5-1 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.35	2.29		4.52		(b)
インデックス構成値			1.09	2.29	1.09	4.52	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.99					
	P (mW)		375.5		375.5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		103.1		103.1		
	$z_s$ (cm)			3.6			
	$z_b$ (cm)					3.6	
	$z_{MI}$ (cm)	3.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.4					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.19	2.23		2.23		#
その他の情報	pr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	254.3					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	341.2					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	582.9					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.48					
操作制御	検査種類	Abdomen	Abdomen		Abdomen		
	ゲートサイズ (mm)	1	4		4		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 3 (3.8)	Zone 9 (14.1)		Zone 9 (14.1)		
	PRF (Hz)	1008	3906		3906		
	TDI	—	—		—		

## C10-3 音響出力表

表 71：プローブ：C10-3 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.37	1.41		1.41		(b)
インデックス構成値			1.41	1.41	1.41	1.41	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.74					
	P (mW)		87.1		87.1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		66.6		66.6		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.5					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.5					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.02	4.45		4.45		#
その他の情報	pr (Hz)	5500					
	srr (Hz)	50.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	279.6					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	15.5					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	22.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.79					
操作制御	検査種類	腹部	腹部		腹部		
	最適化	Gen	Res		Res		
	深度 (cm)	3.0	9.5		9.5		
	MB/THI	オフ/オン	オフ/オン		オフ/オン		
	AQズーム	Max/middle	Small/middle		Small/middle		
	ニードルプロファイリング	オフ	オフ		オフ		

表 72：プローブ：C10-3 操作モード：2D+M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.47	1.16		1.39		(b)
インデックス構成値			1.16	1.10	1.10	1.39	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.94					
	P (mW)		77.8		68.4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		60.9		61.3		
	$z_s$ (cm)			1.0			
	$z_b$ (cm)					1.1	
	$z_{MI}$ (cm)	0.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.4					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.02	4.00		3.74		#
その他の情報	pr (Hz)	2000					
	srr (Hz)	50.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	319.5					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	17.4					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27.0					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.96					
操作制御	検査種類	腹部	腹部		腹部		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	3.0	6.5		5.0		
	MB/THI	オフ/オン	オフ/オフ		オフ/オフ		
	AQズーム	Small/top	Small/bottom		Small/middle		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		

表 73：プローブ：C10-3 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.46	1.48		1.48		(b)
インデックス構成値			1.48	1.48	1.48	1.48	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.93					
	P (mW)		101.7		101.7		#
	$P_{1x1}$ (mW)		78.9		78.9		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.4					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.02	3.83		3.83		#
その他の情報	prf (Hz)	1769					
	srr (Hz)	23.6					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	312.3					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6.5					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	10.1					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.94					
操作制御	検査種類	腹部	腹部		腹部		
	Mode	カラー	カラー		カラー		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/3.0	Res/9.5		Res/9.5		
	THI	オン	オフ		オフ		
	Color 最適化/PRF (Hz)	低/753	中/1562		中/1562		
	Color ROI の位置/サイズ	Top/default	Default/narrow-short		Default/narrow-short		
	AQ ズーム	オン	オン		オン		

表 74：プローブ：C10-3 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.01	1.74		3.09		インデックス構成値
インデックス構成値			0.92	1.74	1.43	3.09	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.93					
	P (mW)		202.6		129.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		52.4		81.5		
	$z_s$ (cm)			2.8			
	$z_b$ (cm)					2.9	
	$z_{MI}$ (cm)	1.1					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.1					
	$f_{awf}$ (MHz)	3.66	3.68		3.69		#
その他の情報	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	185.8					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	372.7					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	615.6					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	1.96					
操作制御	検査種類	腹部	腹部		腹部		
	ゲートサイズ (mm)	1	3		3		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 2 (1.9)	Zone 11 (14.0)		Zone 6 (6.1)		
	PRF (Hz)	1562	3906		1953		

## IC10-3 音響出力表

表 75：プローブ：IC10-3 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.73	0.28		0.28		(b)
インデックス構成値			0.28	0.28	0.28	0.28	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.66					
	P (mW)		14.5		14.5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		11.2		11.2		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2.2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2.2					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.14	5.28		5.28		#
その他の情報	pr (Hz)	2400					
	srr (Hz)	50.0					
	$n_{pps}$	2					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	134.7					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	8.8					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16.4					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.40					
操作制御	検査種類	Gyn	Gyn		Gyn		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	5.2	4.1		4.1		
	MB/THI	オン/オフ	オン/オフ		オン/オフ		
	AQ ズーム	Small/middle	Medium/middle		Medium/middle		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 76：プローブ：IC10-3 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.73	0.23		0.25		(b)
インデックス構成値			0.23	0.22	0.23	0.25	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.66					
	P (mW)		12.3		12.3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		9.3		9.3		
	$z_s$ (cm)			1.0			
	$z_b$ (cm)					2.2	
	$z_{MI}$ (cm)	2.2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2.2					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.14	5.14		5.14		#
その他の情報	pr (Hz)	6286					
	srr (Hz)	57.1					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	134.7					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3.2					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6.0					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.40					
操作制御	検査種類	Gyn	Gyn		Gyn		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	5.2	5.2		5.2		
	MB/THI	オフ/オフ	オフ/オフ		オフ/オフ		
	AQ ズーム	オフ	Medium/middle		Medium/middle		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 77：プローブ：IC10-3 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		0.76	0.30		0.30		(b)
インデックス構成値			0.30	0.30	0.30	0.30	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.61					
	P (mW)		20.1		20.1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		15.3		15.3		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.7					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.46	4.05		4.05		#
その他の情報	pr (Hz)	1915					
	srr (Hz)	18.4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	117.3					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1.3					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2.2					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.04					
操作制御	検査種類	OB	OB		OB		
	モード	Color	Color		Color		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/4.1	Gen/3.0		Gen/3.0		
	THI	On	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Low/324	Low/648		Low/648		
	Color ROI の位置/サイズ	Top/default	Default/default		Default/default		
	AQ ズーム	Off	Off		Off		
可変セクタ	—	—		—			

表 78：プローブ：IC10-3 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.72	0.30		0.93		(b)
インデックス構成値			0.30	0.21	0.25	0.93	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.51					
	P (mW)		14.3		12.1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		14.3		12.1		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					1.5	
	$z_{MI}$ (cm)	1.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.37	4.37		4.37		#
その他の情報	prr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	122.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	143.7					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	293.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	1.82					
操作制御	検査種類	OB	OB		OB		
	ゲートサイズ (mm)	1	2		2		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 2 (2.0)	Zone 4 (3.5)		Zone 2 (2.0)		
	PRF (Hz)	1008	3906		6250		
	TDI	—	—		—		

## L12-3 音響出力表

表 79：プローブ：L12-3 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.59	0.83		0.83		(b)
インデックス構成値			0.83	0.83	0.83	0.83	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.77					
	P (mW)		112.6		112.6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		31.6		31.6		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.66	5.49		5.49		#
その他の情報	pr (Hz)	7465					
	srr (Hz)	19.4					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	516.2					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	47.5					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	77.0					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	5.31					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	3.4	7.6		7.6		
	MB/THI	オン/オフ	オン/オフ		オン/オフ		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	オフ	Off		Off		
	可変セクタ	—	—		—		

表 80：プローブ：L12-3 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.59	0.87		0.99		(b)
インデックス構成値			0.87	0.83	0.84	0.99	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.77					
	P (mW)		104.5		95.1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		33.2		31.1		
	$z_s$ (cm)			1.05			
	$z_b$ (cm)					1.2	
	$z_{MI}$ (cm)	1.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.66	5.49		5.51		#
その他の情報	pr (Hz)	10000					
	srr (Hz)	50.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	516.2					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	63.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	103.1					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	5.31					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		表在組織		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	4.7	7.6		5.5		
	MB/THI	オフ/オフ	オフ/オフ		オフ/オフ		
	AQ ズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 81：プローブ：L12-3 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.59	1.51		1.51		(b)
インデックス構成値			1.51	1.51	1.51	1.51	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.77					
	P (mW)		92.5		92.5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		54.3		54.3		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.66	5.80		5.80		#
	その他の情報	prr (Hz)	3784				
srr (Hz)		19.6					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		516.2					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		23.9					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		38.8					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		5.31					
操作制御		検査種類	Arterial	Breast		Breast	
	モード	Color	Color		Color		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/4.7	Res/2.9		Res/2.9		
	THI	Off	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	High/12500	Low/1096		Low/1096		
	Color ROI の位置/サイズ	Top/default	Bottom/default		Bottom/default		
	AQ ズーム	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 82：プローブ：L12-3 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.06	1.40		2.79		(b)
インデックス構成値			1.40	1.24	1.40	2.79	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.33					
	P (mW)		77.8		77.8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		60.8		60.8		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					1.35	
	$z_{MI}$ (cm)	1.35					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.35					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.82	4.82		4.82		#
	その他の情報	prf (Hz)	1563				
srr (Hz)		—					
$\eta_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		201.7					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		391.2					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		622.0					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		2.74					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 11 (7.0)	Zone 11 (7.0)		Zone 11 (7.0)		
	PRF (Hz)	1562	1562		1562		
	TDI	—	—		—		

表 83：プローブ：L12-3 操作モード：2D + PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.66	1.53		2.97		(b)
インデックス構成値			1.53	1.40	1.53	2.97	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.07					
	P (mW)		90.0		90.0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		65.0		65.0		
	$z_s$ (cm)			1.05			
	$z_b$ (cm)					1.05	
	$z_{MI}$ (cm)	1.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.4					
	$f_{awf}$ (MHz)	6.05	4.82		4.82		#
その他の情報	prr (Hz)	7812					
	srr (Hz)	40.7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	675.4					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27.8					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	47.5					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	5.49					
操作制御	検査種類	Arterial	Venous		Venous		
	最適化/深度 (cm)	Gen/3.4	Res/9.0		Res/9.0		
	THI	On	On		On		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (0.6)	Zone 11 (7.0)		Zone 11 (7.0)		
	PRF (Hz)	2604	3906		3906		

表 84：プローブ：L12-3 操作モード：2D + PW ドブラ + カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.61	1.54		2.75		(b)
インデックス構成値			1.54	1.42	1.54	x.75	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.98					
	P (mW)		108.4		108.4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		67.0		67.0		
	$z_s$ (cm)			1.05			
	$z_b$ (cm)					1.05	
	$z_{MI}$ (cm)	1.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.4					
	$f_{awf}$ (MHz)	6.06	4.80		4.80		#
	その他の情報	pr (Hz)	2116				
srr (Hz)		16.3					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		652.6					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		7.2					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		12.4					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		5.34					
操作制御		検査種類	動脈	Venous		Venous	
	2D最適化/深度 (cm)	Gen/4.0	Res/9.0		Res/9.0		
	THI	On	On		On		
	カラー最適化/PRF (Hz)	5208	2604		2604		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (0.6)	Zone 11 (7.0)		Zone 11 (7.0)		

**Table 85. プローブ：L12-3 眼科 操作モード：2D**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.17	0.04		0.04		(b)
インデックス構成値			0.04	0.04	0.04	0.04	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.48					
	P (mW)		3.1		3.1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		0.9		0.9		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.7					
	$f_{awf}$ (MHz)	8.53	8.53		8.53		#
その他の情報	pr (Hz)	6778					
	srr (Hz)	11.8					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	7.9					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3.0					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	8.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	1.28					
操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	最適化	Res	Res		Res		
	深度 (cm)	9.0	9.0		9.0		
	MB/THI	オン/オフ	オン/オフ		オン/オフ		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

**Table 86. プローブ：L12-3 眼科 操作モード：2D + M モード**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.16	0.03		0.03		(b)
インデックス構成値			0.03	0.02	0.03	0.02	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.49					
	P (mW)		1.90		1.90		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		0.60		0.60		
	$z_s$ (cm)			1.2			
	$z_b$ (cm)					1.45	
	$z_{MI}$ (cm)	3.5					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.5					
	$f_{awf}$ (MHz)	8.87	8.78		8.78		#
その他の情報	pr (Hz)	6800					
	srr (Hz)	33.3					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	10.8					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	4.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	1.37					
操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	最適化	Res	Res		Res		
	深度 (cm)	7.6	9.0		9.0		
	MB/THI	オフ/オフ	オフ/オフ		オフ/オフ		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

**Table 87. プローブ：L12-3 眼科 操作モード：カラー/CPD**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.18	0.05		0.05		(b)
インデックス構成値			0.05	0.05	0.05	0.05	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.53					
	P (mW)		4.2		4.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		2.0		2.0		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.55					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.55					
	$f_{awf}$ (MHz)	8.63	4.84		4.84		#
	その他の情報	prr (Hz)	3274				
srr (Hz)		17.0					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		9.5					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		0.1					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		0.4					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		0.60					
操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	モード	Color	Color		Color		
	2D 最適化/深度 (cm)	Res/1.8	Res/9.0		Res/9.0		
	THI	オフ	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Low/287	Medium/2358		Medium/2358		
	Color ROI の位置/サイズ	Default/default	Bottom/default		Bottom/default		
	AQズーム	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

**Table 88. プローブ：L12-3 眼科 操作モード：PW ドブラ**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.15	0.10		0.21		(b)
インデックス構成値			0.10	0.09	0.10	0.21	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.32					
	P (mW)		5.4		5.4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		4.2		4.2		
	$z_s$ (cm)			1.05			
	$z_b$ (cm)					1.05	
	$z_{MI}$ (cm)	0.9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.9					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.81	4.80		4.80		#
その他の情報	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	3.6					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9.0					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.37					
操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	ゲートサイズ (mm)	1	3		3		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 3 (1.3)	Zone 11 (7.0)		Zone 11 (7.0)		
	PRF (Hz)	1562	7812		7812		
	TDI	—	—		—		

## L13-6 音響出力表

表 89：プローブ：L13-6 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	0.27		0.27		(b)
インデックス構成値			0.27	0.27	0.27	0.27	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.19					
	P (mW)		19.2		19.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		8.0		8.0		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.85					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.85					
	$f_{awf}$ (MHz)	7.54	7.54		7.54		#
その他の情報	pr (Hz)	6400					
	srr (Hz)	50.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	606.7					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	22.3					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	34.9					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	5.13					
操作制御	検査種類	表在組織	Venous		Venous		
	最適化	Gen	Res		Res		
	深度 (cm)	2.2	6.0		6.0		
	MB/THI	オフ/オフ	オン/オフ		オン/オフ		
	AQ ズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	オフ	オン		オン		
	可変セクタ	—	—		—		

表 90：プローブ：L13-6 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.33	0.26		0.30		(b)
インデックス構成値			0.26	0.24	0.22	0.30	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.70					
	P (mW)		15.0		12.9		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		6.9		5.7		
	$z_s$ (cm)			0.75			
	$z_b$ (cm)					0.85	
	$z_{MI}$ (cm)	0.9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.9					
	$f_{awf}$ (MHz)	7.71	7.64		7.88		#
その他の情報	pr (Hz)	5520					
	srr (Hz)	40.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	524.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16.2					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	26.0					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	4.72					
操作制御	検査種類	Venous	Superficial		MSK		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	1.8	4.8		1.4		
	MB/THI	オフ/オフ	オフ/オフ		オフ/オフ		
	AQ ズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 91：プローブ：L13-6 操作モード：2D + PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	0.52		1.09		(b)
インデックス構成値			0.52	0.37	0.40	1.09	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.17					
	P (mW)		18.4		14.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		18.2		13.9		
	$z_s$ (cm)			0.85			
	$z_b$ (cm)					1.55	
	$z_{MI}$ (cm)	0.85					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.85					
	$f_{awf}$ (MHz)	7.53	6.00		6.00		#
	その他の情報	prr (Hz)	1953				
srr (Hz)		23.0					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		586.3					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		6.8					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		10.7					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		5.15					
操作制御		検査種類	Venous	Venous		Venous	
	最適化/深度 (cm)	Gen/2.5	Res/4.8		Res/2.9		
	THI	オフ	Off		Off		
	ゲートサイズ (mm)	1	3		3		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (0.4)	Zone 10 (4.3)		Zone 7 (2.6)		
	PRF (Hz)	1953	3125		7812		

表 92：プローブ：L13-6 操作モード：カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.53	0.46		0.46		(b)
インデックス構成値			0.46	0.46	0.46	0.46	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.16					
	P (mW)		19.4		19.4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		15.7		15.7		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	7.44	6.10		6.10		#
	その他の情報	pr (Hz)	1767				
srr (Hz)		20.8					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		582.6					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		7.5					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		11.8					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		5.30					
操作制御	検査種類	静脈	表在組織		表在組織		
	モード	カラー	カラー		カラー		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen	Res		Res		
	THI	Off	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Low/305	High/9615		High/9615		
	Color ROI の位置/サイズ	Default/narrow	Bottom/default		Bottom/default		
	AQズーム	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 93：プローブ：L13-6 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.90	0.53		1.11		(a)
インデックス構成値			0.53	0.39	0.41	1.11	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.20					
	P (mW)		18.5		14.3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		18.5		14.3		
	$z_s$ (cm)			0.75			
	$z_b$ (cm)					1.6	
	$z_{MI}$ (cm)	0.65					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.65					
	$f_{awf}$ (MHz)	6.01	6.00		6.00		#
	その他の情報	prr (Hz)	1563				
srr (Hz)		—					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		197.8					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		394.9					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		527.5					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		2.47					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	ゲートサイズ (mm)	1	3		3		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 3 (1.0)	Zone 10 (4.3)		Zone 7 (2.6)		
	PRF (Hz)	1562	3125		3125		
	TDI	—	—		—		

表 94：プローブ：L13-6 操作モード：2D + PW ドブラ + カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.44	0.52		1.08		(b)
インデックス構成値			0.52	0.39	0.40	1.08	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.96					
	P (mW)		19.0		14.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		18.1		14.0		
	$z_s$ (cm)			0.75			
	$z_b$ (cm)					1.55	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	7.52	6.00		6.00		#
	その他の情報	prr (Hz)	855				
srr (Hz)		9.9					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		536.4					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		3.3					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		5.3					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		5.08					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	2D 最適化 / 深度 (cm)	Gen/2.9	Res/4.8		Res/4.8		
	THI	オフ	Off		Off		
	カラー最適化 / PRF (Hz)	—/1953	—/1953		—/1953		
	ゲートサイズ (mm)	1	3		3		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (0.4)	Zone 10 (4.3)		Zone 7 (2.6)		
	PW PRF (Hz)	3906	6250		10417		

## L15-4 音響出力表

表 95：プローブ：L15-4 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.44	0.60		0.60		(b)
インデックス構成値			0.60	0.60	0.60	0.60	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.40					
	P (mW)		72.8		72.8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		15.0		15.0		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.58	8.60		8.60		#
その他の情報	pr (Hz)	4611					
	srr (Hz)	10.5					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	247.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	22.1					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	32.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.90					
操作制御	検査種類	Venous	Superficial		Superficial		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	6.0	6.0		6.0		
	MB/THI	オン/オン	オフ/オフ		Off/off		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	オフ	Off		Off		
	可変セクタ	—	—		—		

表 96：プローブ：L15-4 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.44	0.70		0.75		(b)
インデックス構成値			0.70	0.64	0.69	0.75	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.40					
	P (mW)		67.5		73.8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		17.6		19.3		
	$z_s$ (cm)			1.0			
	$z_b$ (cm)					0.95	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.58	8.59		7.74		#
その他の情報	pr (Hz)	3931					
	srr (Hz)	13.8					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	247.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	18.8					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27.8					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.90					
操作制御	検査種類	MSK	Superficial		MSK		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	6.0	6.0		6.0		
	MB/THI	オフ/オン	Off/off		Off/off		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 97：プローブ：L15-4 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.44	1.04		1.04		(b)
インデックス構成値			1.04	1.04	1.04	1.04	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.40					
	P (mW)		55.8		55.8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		36.4		36.4		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.58	5.87		5.87		#
その他の情報	pr (Hz)	2387					
	srr (Hz)	13.9					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	247.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	11.3					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.90					
操作制御	検査種類	Venous	Breast		Breast		
	モード	CVD	CVD		CVD		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/6.0	Res/6.0		Res/6.0		
	THI	On	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	High/4808	Low/1096		Low/1096		
	Color ROI の位置/サイズ	Default/default	Default/narrow-short		Default/narrow-short		
	AQズーム	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 98：プローブ：L15-4 操作モード：PW ドプラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.86	0.92		2.01		(b)
インデックス構成値			0.92	0.74	0.92	2.01	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.98					
	P (mW)		43.7		43.7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		36.4		36.4		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					1.15	
	$z_{MI}$ (cm)	0.9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.9					
	$f_{awf}$ (MHz)	5.33	5.31		5.31		#
その他の情報	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	181.8					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	342.0					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	468.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.27					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 3 (1.1)	Zone 11 (4.7)		Zone 11 (4.7)		
	PRF (Hz)	1562	2604		2604		
	TDI	—	—		—		

表 99：プローブ：L15-4 操作モード：2D + PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.44	0.95		1.95		(b)
インデックス構成値			0.95	0.79	0.95	1.95	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.20					
	P (mW)		56.2		56.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		35.7		35.7		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					1.15	
	$z_{MI}$ (cm)	0.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.4					
	$f_{awf}$ (MHz)	8.48	5.31		5.31		#
	その他の情報	pr (Hz)	4688				
srr (Hz)		21.4					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		640.1					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		5.2					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		9.9					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		4.75					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	最適化/深度 (cm)	Res/1.7	Gen/6.0		Gen/6.0		
	THI	On	On		On		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 0 (0.4)	Zone 11 (4.7)		Zone 11 (4.7)		
	PRF (Hz)	1562	1953		1953		

表 100：プローブ：L15-4 操作モード：2D + PW ドブラ + カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.37	1.05		1.91		(b)
インデックス構成値			1.05	0.91	1.05	1.91	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.05					
	P (mW)		65.1		68.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		41.3		41.2		
	$z_s$ (cm)			1.0			
	$z_b$ (cm)					1.15	
	$z_{MI}$ (cm)	1.2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.2					
	$f_{awf}$ (MHz)	8.76	5.31		5.30		#
その他の情報	prr (Hz)	1724					
	srr (Hz)	11.7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	443.2					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2.0					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3.6					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	5.52					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/2.5	Res/5.3		Gen/6.0		
	THI	On	On		On		
	カラー最適化/PRF (Hz)	—/1953	—/1953		—/1953		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 0 (0.4)	Zone 10 (4.3)		Zone 11 (4.7)		

## L19-5 音響出力表

表 101：プローブ：L19-5 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	1.01		1.01		(b)
インデックス構成値			1.01	1.01	1.01	1.01	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.87					
	P (mW)		41.3		41.3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		23.1		23.1		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.7					
	$f_{awf}$ (MHz)	6.49	9.20		9.20		#
その他の情報	pr (Hz)	2538					
	srr (Hz)	12.8					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	411.9					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	47.4					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	63.9					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	4.49					
操作制御	検査種類	表在組織	MSK		MSK		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	4.5	5.2		5.2		
	MB/THI	オン/オン	オン/オフ		On/off		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	オン	オフ		オフ		
	可変セクタ	—	—		—		

表 102：プローブ：L19-5 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	1.01		1.05		(b)
インデックス構成値			1.01	0.95	1.01	1.05	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.17					
	P (mW)		38.2		38.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		22.6		22.6		
	$z_s$ (cm)			0.8			
	$z_b$ (cm)					0.8	
	$z_{MI}$ (cm)	0.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	7.56	9.26		9.26		#
その他の情報	pr (Hz)	3813					
	srr (Hz)	26.7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	467.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	11.7					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	17.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	5.14					
操作制御	検査種類	表在組織	MSK		MSK		
	最適化	Gen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	2.5	4.5		4.5		
	MB/THI	オフ/オン	オフ/オフ		オフ/オフ		
	AQ ズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 103：プローブ：L19-5 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	1.46		1.46		(b)
インデックス構成値			1.46	1.46	1.46	1.46	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.17					
	P (mW)		52.2		52.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		43.1		43.1		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	7.56	6.79		6.79		#
	その他の情報	prr (Hz)	3140				
srr (Hz)		24.3					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		467.0					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		9.5					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		14.1					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		5.14					
操作制御	検査種類	Venous	Superficial		Superficial		
	モード	Color	Color		Color		
	2D最適化/深度 (cm)	Res/2.9	Gen/4.8		Gen/4.8		
	THI	On	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Medium/1866	Low/1667		Low/1667		
	Color ROI の位置/サイズ	Default/wide	Default/default		Default/default		
	AQズーム	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

表 104：プローブ：L19-5 操作モード：PW ドプラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.00	1.16		2.29		(b)
インデックス構成値			1.16	0.85	1.16	2.29	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.46					
	P (mW)		40.7		40.7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		40.7		40.7		
	$z_s$ (cm)			0.75			
	$z_b$ (cm)					0.75	
	$z_{MI}$ (cm)	0.5					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.5					
	$f_{awf}$ (MHz)	6.02	6.02		6.02		#
	その他の情報	prr (Hz)	1563				
srr (Hz)		—					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		236.7					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		467.3					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		576.1					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		2.73					
操作制御		検査種類	Nerve	Nerve		Nerve	
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 3 (0.9)	Zone 12 (4.4)		Zone 12 (4.4)		
	PRF (Hz)	1562	3906		3906		
	TDI	—	—		—		

表 105：プローブ：L19-5 操作モード：2D + PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	1.17		2.07		(b)
インデックス構成値			1.17	0.90	1.17	2.07	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.73					
	P (mW)		41.2		41.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		38.2		38.2		
	$z_s$ (cm)			0.75			
	$z_b$ (cm)					0.75	
	$z_{MI}$ (cm)	0.85					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.85					
	$f_{awf}$ (MHz)	9.76	6.06		6.06		#
	その他の情報	prr (Hz)	4688				
srr (Hz)		24.4					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		762.3					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		16.2					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		27.4					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		6.27					
操作制御		検査種類	Venous	Venous		Venous	
	最適化/深度 (cm)	Gen/2.2	Gen/5.2		Gen/5.2		
	THI	On	On		On		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (0.4)	Zone 12 (4.4)		Zone 12 (4.4)		
	PRF (Hz)	1562	6250		6250		

表 106：プローブ：L19-5 操作モード：2D + PW ドブラ + カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	1.18		1.87		(b)
インデックス構成値			1.18	0.99	1.14	1.87	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.73					
	P (mW)		46.3		43.4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		38.5		37.9		
	$z_s$ (cm)			0.75			
	$z_b$ (cm)					0.75	
	$z_{MI}$ (cm)	0.85					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.85					
	$f_{awf}$ (MHz)	9.76	6.06		6.04		#
その他の情報	prr (Hz)	3210					
	srr (Hz)	24.9					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	762.3					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	762.3					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	18.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	6.27					
操作制御	検査種類	Venous	Venous		Venous		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/2.2	Res/5.2		Gen/5.2		
	THI	On	On		On		
	カラー最適化/PRF (Hz)	—/2604	—/1562		—/2604		
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (0.4)	Zone 12 (4.4)		Zone 12 (4.4)		

**Table 107. プローブ： L19-5 眼科 操作モード：2D**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.17	0.02		0.02		(b)
インデックス構成値			0.022	0.022	0.022	0.022	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.59					
	P (mW)		0.67		0.67		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		0.37		0.37		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.45					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.45					
	$f_{awf}$ (MHz)	12.58	12.34		12.34		#
	その他の情報	pr (Hz)	5726				
srr (Hz)		14.9					
$n_{pps}$		3					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		18.0					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		0.6					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		1.4					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		1.09					
操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	最適化	Res	Res		Res		
	深度 (cm)	4.1	6.0		6.0		
	MB/THI	On/off	オン/オフ		オン/オフ		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

**Table 108. プローブ： L19-5 眼科 操作モード 2D + M モード**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.16	0.02		0.02		(b)
インデックス構成値			0.020	0.018	0.020	0.020	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.57					
	P (mW)		0.56		0.56		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		0.33		0.33		
	$z_s$ (cm)			0.75			
	$z_b$ (cm)					0.9	
	$z_{MI}$ (cm)	0.9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.9					
	$f_{awf}$ (MHz)	12.45	12.41		12.41		#
	その他の情報	prf (Hz)	3813				
srr (Hz)		26.7					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		15.9					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		0.2					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		0.5					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		0.83					
操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	最適化	Res	Res		Res		
	深度 (cm)	1.4	4.1		4.1		
	MB/THI	オフ/オフ	Off/off		Off/off		
	AQズーム	—	—		—		
	ニードルプロファイリング	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

**Table 109. プローブ：L19-5 眼科 操作モード：カラー/CPD**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		0.17	0.04		0.04		(b)
インデックス構成値			0.036	0.036	0.036	0.036	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.42					
	P (mW)		1.47		1.47		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1.08		1.08		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.7					
	$f_{awf}$ (MHz)	6.13	6.13		6.13		#
その他の情報	pr (Hz)	9063					
	srr (Hz)	24.8					
	$n_{pps}$	12					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	5.2					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2.9					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.50					
操作制御 操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	モード	Color	Color		Color		
	2D 最適化/深度 (cm)	Res/2.9	Res/4.8		Res/4.8		
	THI	Off	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Medium/1645	Medium/2976		Medium/2976		
	Color ROI の位置/サイズ	Default/default	Bottom/default		Bottom/default		
	AQズーム	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		

**Table 110. プローブ：L19-5 眼科 操作モード：PW ドブラ**

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		0.15	0.10		0.19		(b)
インデックス構成値			0.100	0.083	0.100	0.190	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.38					
	P (mW)		3.71		3.71		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		3.50		3.50		
	$z_s$ (cm)			0.6			
	$z_b$ (cm)					0.6	
	$z_{MI}$ (cm)	0.65					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.65					
	$f_{awf}$ (MHz)	6.01	6.01		6.01		#
	その他の情報	pr (Hz)	1563				
srr (Hz)		—					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		5.2					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		21.0					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		28.0					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		0.44					
操作制御 操作制御	検査種類	Ophthalmic	Ophthalmic		Ophthalmic		
	ゲートサイズ (mm)	2	2		2		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 5 (1.4)	Zone 13 (4.7)		Zone 13 (4.7)		
	PRF (Hz)	1562	10417		10417		
	TDI	—	—		—		

## P5-1 音響出力表

表 111：プローブ：P5-1 操作モード：2D

インデックスの表示	MI	TIS		TIB		TIC
		表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値	1.59	1.55		1.55		3.33
インデックス構成値		1.55	1.55	1.55	1.55	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.13				
	P (mW)		174.3		174.3	147.8
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		157.9		157.9	
	$z_s$ (cm)			—		
	$z_b$ (cm)				—	
	$z_{MI}$ (cm)	2.8				
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2.8				
	$f_{awf}$ (MHz)	1.80	2.06		2.06	2.08
その他の情報	prf (Hz)	1700				
	srr (Hz)	100.0				
	$n_{pps}$	1				
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	216.7				
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	150.4				
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	165.7				
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.45				
操作制御	検査種類	Pediatric Abdomen	Cardiac		Cardiac (循環器)	OB
	最適化	Pen	Gen		Gen	Gen
	深度 (cm)	7.0	7.0		7.0	7.0
	MB/THI	オフ/オン	オフ/オン		Off/on	オフ/オン
	AQズーム	Small/middle	Medium/middle		Medium/middle	Small/middle
	ニードルプロファイリング	—	—		—	—
	可変セクタ	—	Off		Off	—

表 112：プローブ：P5-1 操作モード：2D+M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.52	1.56		2.20		3.39
インデックス構成値			1.56	1.53	1.44	2.20	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.18					
	P (mW)		169.7		164.4		146.7
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		154.9		142.6		
	$z_s$ (cm)			1.8			
	$z_b$ (cm)					3.8	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.06	2.11		2.11		2.09
その他の情報	pr (Hz)	3556					
	srr (Hz)	44.4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	167.3					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	54.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	59.4					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	1.94					
操作制御	検査種類	Cardiac	Pediatric Cardiac		Abdomen		Abdomen
	最適化	Gen	Gen		Gen		Gen
	深度 (cm)	5.0	15.0		11.0		7.0
	MB/THI	オフ/オン	Off/on		オフ/オン		オフ/オン
	AQ ズーム	Off	Medium/top		Small/middle		Small/middle
	ニードルプロファイリング	—	—		—		—
	可変セクタ	オフ	オフ		—		—

表 113：プローブ：P5-1 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.58	1.59		1.59		3.32
インデックス構成値			1.59	1.59	1.59	1.59	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.03					
	P (mW)		182.8		182.8		182.8
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		158.0		158.0		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	3.2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.2					
	$f_{awf}$ (MHz)	1.64	2.10		2.10		2.10
その他の情報	prf (Hz)	172					
	srr (Hz)	6.9					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	143.8					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	20.4					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27.6					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.11					
操作制御	検査種類	Pediatric Cardiac	Abdomen		Abdomen		Abdomen
	モード	Color	Color		Color		Color
	2D 最適化／深度 (cm)	Pen/33	Gen/11.0		Gen/11.0		Gen/11.0
	THI	On	Off		Off		Off
	カラー最適化／PRF (Hz)	Low/874	High/1894		High/1894		High/1894
	Color ROI の位置/サイズ	Bottom/default	Default/narrow		Default/narrow		Default/narrow
	AQズーム	Off	On		On		On
	可変セクタ	Minimum	—		—		—

表 114：プローブ：P5-1 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.58	1.68		4.31		3.54
インデックス構成値			1.24	1.68	1.18	4.31	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.40					
	P (mW)		237.6		226.3		237.6
	$P_{1x1}$ (mW)		123.8		111.7		
	$z_s$ (cm)			2.4			
	$z_b$ (cm)					3.4	
	$z_{MI}$ (cm)	3.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.32	2.10		2.10		2.10
その他の情報	pr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	322.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	447.9					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	805.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.11					
操作制御	検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac		Cardiac
	ゲートサイズ (mm)	1	2		2		2
	ゲート位置 (mm)	46	254		140		254
	PRF (Hz)	1008	6410		6098		6410
	TDI	オン	Off		Off		オフ
	HPRF	オン	オン		オン		オン

表 115：プローブ: P5-1 操作モード: 2D + PW ドプラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.58	1.58		4.07		3.49
インデックス構成値			1.23	1.58	1.21	4.07	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.40					
	P (mW)		234.4		228.9		234.4
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		123.1		120.6		
	$z_s$ (cm)			2.4			
	$z_b$ (cm)					3.4	
	$z_{MI}$ (cm)	3.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.32	2.09		2.09		2.09
その他の情報	prf (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	322.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	447.9					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	805.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.11					
操作制御	検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac		Cardiac
	最適化/深度 (cm)	Gen/9.0	Gen/15.0		Pen/15.0		Gen/15.0
	THI	Off	オン		Off		オン
	ゲートサイズ (mm)	1	2		2		2
	ゲート位置 (mm)	46	140		140		140
	PRF (Hz)	1008	3906		3906		3906
	TDI	オン	Off		Off		Off
	AQズーム/可変セクタ	オフ/オフ	Off/Min.		オフ/オフ		Off/Min.

表 116：プローブ: P5-1 操作モード: 2D + PW ドプラ+ カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.58	1.58		3.92		3.51
インデックス構成値			1.25	1.58	1.25	3.92	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.40					
	P (mW)		235.3		235.3		235.3
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		235.3		125.1		
	$z_s$ (cm)			2.4			
	$z_b$ (cm)					3.6	
	$z_{MI}$ (cm)	3.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.32	2.09		2.09		2.09
その他の情報	prf (Hz)	794					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	322.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	352.7					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	634.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.11					
操作制御	検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac		Cardiac
	2D 最適化 / 深度 (cm)	Gen/11.0	Gen/27.0		Gen/27.0		Gen/27.0
	THI	Off	Off		Off		Off
	カラー最適化 / PRF (Hz)	NA/3125	NA/3125		NA/3125		NA/3125
	ゲートサイズ (mm)	1	2		2		2
	ゲート位置 (mm)	46	140		140		140
	TDI	オン	Off		Off		Off
	PW PRF (Hz)	1562	3906		3906		3906
	AQ ズーム / 可変セクタ	オフ / オフ	オフ / オフ		オフ / オフ		オフ / オフ
カラーボックスサイズ	狭い	Default		Default		Default	

表 117：プローブ：P5-1 操作モード：CW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.09	1.14		3.87		2.62
インデックス構成値			1.14	0.89	1.02	3.87	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.12					
	P (mW)		120.1		106.7		120.1
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		120.1		106.7		
	$z_s$ (cm)			1.8			
	$z_b$ (cm)					2.8	
	$z_{MI}$ (cm)	3.2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.2					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.00	2.00		2.00		2.00
その他の情報	pr (Hz)	1					
	srr (Hz)	—					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	0.5					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	514.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	838.9					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.16					
操作制御	検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac		Cardiac
	ゲートの位置 (cm)	Zone 4 (6.1)	Zone 12 (25.4)		Zone 4		Zone 12 (25.4)

表 118：プローブ：P5-1 眼窩 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.15	0.02		0.02		0.04
インデックス構成値			0.021	0.021	0.021	0.021	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	x0.26					
	P (mW)		2.69		2.69		2.69
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1.74		1.74		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.92	2.56		2.56		2.56
その他の情報	pr (Hz)	11273					
	srr (Hz)	87.4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	3.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.30					
操作制御	検査種類	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	最適化	Gen	Pen		Pen		Pen
	深度 (cm)	5.0	5.0		5.0		5.0
	MB/THI	オフ/オフ	オフ/オフ		オフ/オフ		オフ/オフ
	AQズーム	—	—		—		—
	ニードルプロファイリング	—	—		—		—
	可変セクタ	—	—		—		—

表 119：プローブ：P5-1 眼窩 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.15	0.02		0.02		0.03
インデックス構成値			0.019	0.019	0.019	0.021	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.26					
	P (mW)		2.12		2.12		2.12
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1.40		1.40		
	$z_s$ (cm)			1.4			
	$z_b$ (cm)					1.4	
	$z_{MI}$ (cm)	1.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.92	2.92		2.92		2.92
その他の情報	pr (Hz)	10720					
	srr (Hz)	80.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	3.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.30					
操作制御	検査種類	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	最適化	Gen	Gen		Gen		Gen
	深度 (cm)	5.0	5.0		5.0		5.0
	MB/THI	オフ/オフ	オフ/オフ		オフ/オフ		オフ/オフ
	AQズーム	—	—		—		—
	ニードルプロファイリング	—	—		—		—
	可変セクタ	—	—		—		—

表 120：プローブ：P5-1 眼窩 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.17	0.09		0.09		0.18
インデックス構成値			0.088	0.088	0.088	0.088	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.25					
	P (mW)		9.81		9.81		9.81
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		8.55		8.55		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	3.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.11	2.11		2.11		2.11
その他の情報	pr (Hz)	2071					
	srr (Hz)	7.3					
	$n_{pps}$	14					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	2.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2.8					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	4.2					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.37					
操作制御	検査種類	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	モード	Color	Color		Color		Color
	2D 最適化／深度 (cm)	Gen/31.0	Gen/5.0		Gen/5.0		Gen/5.0
	THI	Off	Off		Off		Off
	カラー最適化／PRF (Hz)	Low/710	Low/1016		Low/1016		Low/1016
	Color ROI の位置/サイズ	Default/default	Top/wide-short		Top/wide-short		Top/wide-short
	AQズーム	—	—		—		—
	可変セクタ	—	—		—		—

表 121：プローブ：P5-1 眼窩 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.17	0.16		0.40		0.32
インデックス構成値			0.11	0.16	0.11	0.40	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.25					
	P (mW)		21.7		21.7		21.7
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		11.3		11.3		
	$z_s$ (cm)			2.2			
	$z_b$ (cm)					3.6	
	$z_{MI}$ (cm)	3.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2.10	2.09		2.09		2.09
その他の情報	pr (Hz)	3906					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	2.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	29.0					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	48.2					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.31					
操作制御	検査種類	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	ゲートサイズ (mm)	3	5		5		5
	ゲートの位置 (cm)	Zone 3 (4.6)	Zone 10 (18.9)		Zone 10 (18.9)		Zone 10 (18.9)
	PRF (Hz)	3906	3125		3125		3125
	TDI	—	—		—		—

## P11-3 音響出力表

表 122：プローブ：P11-3 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.30	1.16		1.16		1.42
インデックス構成値			1.16	1.16	1.16	1.16	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.64					
	P (mW)		52.8		52.8		47.9
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		52.5		52.8		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.13	4.66		4.66		4.24
その他の情報	pr (Hz)	2470					
	srr (Hz)	130.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	322.5					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	65.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	75.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.66					
操作制御	検査種類	Pediatric Cardiac (循環器 - 小児)	Pediatric Abdomen		Pediatric Abdomen		Pediatric Abdomen
	最適化	Gen	Res		Res		Gen
	深度 (cm)	4.0	7.0		7.0		3.0
	MB/THI	オフ/オフ	Off/off		Off/off		オフ/オフ
	AQズーム	Off	Medium/middle		Medium/middle		Small/bottom
	ニードルプロファイリング	—	—		—		—
	可変セクタ	Minimum	Off		Off		Off

表 123：プローブ：P11-3 操作モード：2D+M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.26	1.07		1.13		1.42
インデックス構成値			1.07	1.04	1.07	1.13	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.62					
	P (mW)		49.8		49.8		41.2
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		49.5		49.5		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					2.5	
	$z_{MI}$ (cm)	0.7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.7					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.32	4.54		4.54		3.93
その他の情報	pr (Hz)	2300					
	srr (Hz)	100.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	345.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	56.7					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	63.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.77					
操作制御	検査種類	Pediatric Cardiac (循環器 - 小児)	Pediatric Abdomen		Pediatric Abdomen		Neonatal Cardiac (循環器 - 新生児)
	最適化	Gen	Res		Res		Gen
	深度 (cm)	3.0	7.0		7.0		5.0
	MB/THI	オフ/オフ	Off/off		Off/off		オフ/オン
	AQ ズーム	Off	Medium/middle		Medium/middle		Small/middle
	ニードルプロファイリング	—	—		—		—
	可変セクタ	Minimum	Off		Off		Off

表 124：プローブ：P11-3 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.07	1.34		1.34		2.01
インデックス構成値			1.34	1.34	1.34	1.34	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.13					
	P (mW)		71.9		71.9		51.2
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		70.6		70.6		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2.1					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2.1					
	$f_{awf}$ (MHz)	3.92	3.89		3.89		3.89
その他の情報	pr (Hz)	729					
	srr (Hz)	30.4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	195.6					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	13.4					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	19.1					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.64					
操作制御	検査種類	Pediatric Abdomen	Pediatric Cardiac		Pediatric Cardiac		小児腹部
	モード	Color	Color		Color		Color
	2D 最適化 / 深度 (cm)	Gen/6.0	Res/10.0		Res/10.0		Gen/3.0
	THI	オン	Off		Off		Off
	カラー最適化 / PRF (Hz)	Low/417	High/11364		High/11364		Medium/3788
	Color ROI の位置 / サイズ	Default/narrow	Default/minimum		Default/minimum		Default/narrow
	AQ ズーム	オン	Off		Off		On
	可変セクタ	Off	Minimum		Minimum		Off

表 125：プローブ：P11-3 操作モード：CW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		0.06	0.80		2.35		1.60
インデックス構成値			0.80	0.62	0.62	2.35	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.12					
	P (mW)		41.9		32.4		41.9
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		41.9		32.4		
	$z_s$ (cm)			0.9			
	$z_b$ (cm)					0.5	
	$z_{MI}$ (cm)	2.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.00	4.00		4.00		4.00
その他の情報	prr (Hz)	1					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	0.5					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	484.9					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	860.8					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	0.15					
操作制御	検査種類	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	
	ゲートの位置 (cm)	Zone 11 (11.7)	Zone 11 (11.7)	Zone 0 (0.5)		Zone 11 (11.7)	

表 126：プローブ: P11-3 操作モード: PW ドプラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		0.96	1.63		2.44		3.06
インデックス構成値			1.63	1.13	1.63	2.44	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.91					
	P (mW)		87.7		87.7		41.4
	$P_{1x1}$ (mW)		85.6		85.6		
	$z_s$ (cm)			1.4			
	$z_b$ (cm)					1.9	
	$z_{MI}$ (cm)	0.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	3.94	3.99		3.99		3.94
その他の情報	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	183.5					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	344.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	429.7					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	1.73					
操作制御	検査種類	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	
	ゲートサイズ (mm)	1	3	3	3	1	
	ゲートの位置 (cm)	Zone 2 (1.5)	Zone 8 (7.6)	Zone 8 (7.6)	Zone 8 (7.6)	Zone 0 (0.5)	
	PRF (Hz)	1562	3906	3906	3906	31250	
	TDI	Off	Off	Off	Off	Off	

表 127：プローブ: P11-3 操作モード: 2D + PW ドプラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.33	1.45		2.28		2.79
インデックス構成値			1.45	0.98	0.79	2.28	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.67					
	P (mW)		59.1		40.6		38.9
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		57.8		40.5		
	$z_s$ (cm)			1.2			
	$z_b$ (cm)					0.4	
	$z_{MI}$ (cm)	2.4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2.4					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.02	5.28		3.93		3.98
その他の情報	pr (Hz)	723					
	srr (Hz)	48.2					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	466.6					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	20.8					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	24.6					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.51					
操作制御	検査種類	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	
	最適化 / 深度 (cm)	Gen/7.0	Res/8.0	Res/6.0	Res/4.0	Res/4.0	
	THI	オン	オン	オン	オン	オン	
	ゲートサイズ (mm)	1	1	1	2	2	
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (0.9)	Zone 6 (4.8)	Zone 1 (0.9)	Zone 0 (0.5)	Zone 0 (0.5)	
	PRF (Hz)	2604	7812	12500	31250	31250	
	TDI	オン	オン	Off	Off	Off	
	AQズーム / 可変セクタ	Off/Min.	Small-middle/off	オフ/オフ	オフ/オフ	オフ/オフ	

表 128：プローブ: P11-3 操作モード 2D + PW ドブラ + カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		1.15	1.46		2.33		2.79
インデックス構成値			1.46	1.06	0.86	2.33	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.35					
	P (mW)		61.9		45.4		39.1
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		60.6		45.4		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					0.4	
	$z_{MI}$ (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.20	5.28		3.93		3.98
その他の情報	prf (Hz)	782					
	srr (Hz)	24.5					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	246.0					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	7.6					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.38					
操作制御	検査種類	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	Pediatric Cardiac	
	2D 最適化 / 深度 (cm)	Gen/4.0	Res/10.0	Gen/7.0	Gen/2.0	Gen/2.0	
	THI	オン	オン	オン	オン	オン	
	カラー最適化 / PRF (Hz)	NA/7812	NA/7812	NA/10417	NA/10417	NA/10417	
	カラーボックスサイズ	Narrow	Narrow	Wide	Wide	Wide	
	ゲートサイズ (mm)	1	1	1	2	2	
	ゲートの位置 (cm)	Zone 0 (0.5)	Zone 7 (6.3)	Zone 1 (0.9)	Zone 0 (0.5)	Zone 0 (0.5)	
	PW PRF (Hz)	5208	7812	20833	31250	31250	
	TDI	オン	オン	オン	オン	オン	
AQ ズーム / 可変セクタ	オフ/オフ	On/off	Off/maximum	オフ/オフ	オフ/オフ		

### T8-3 音響出力表

表 129：プローブ：T8-3 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.48	0.41		0.41		(b)
インデックス構成値			0.41	0.41	0.41	0.41	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.79					
	P (mW)		23.5		23.5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		23.3		23.3		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2.25					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2.25					
	$f_{awf}$ (MHz)	3.54	3.66		3.66		#
その他の情報	prr (Hz)	540					
	srr (Hz)	60.0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	494.9					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	38.1					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	47.4					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	3.57					
操作制御	検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac		
	最適化	侵襲	侵襲		侵襲		
	深度 (cm)	6.2	4.0		4.0		
	MB/THI	オフ/オン	Off/on		Off/on		
	AQズーム	Small/middle	Off		Off		
	可変セクタ	Off	Off		Off		
	焦点 (cm)	3.3	1.0		1.0		

表 130：プローブ：T8-3 操作モード：2D + MM

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.48	0.34		0.43		(b)
インデックス構成値			0.34	0.33	0.29	0.43	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	2.83					
	P (mW)		10.5		16.5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		10.5		16.5		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					1.1	
	$z_{MI}$ (cm)	0.95					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.95					
	$f_{awf}$ (MHz)	3.65	6.83		3.73		#
その他の情報	prr (Hz)	560					
	srr (Hz)	40.0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	361.6					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	42.5					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	48.5					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	2.95					
操作制御	検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac		OB
	最適化	Pen	Gen		Gen		
	深度 (cm)	4.0	4.0		4.0		
	MB/THI	オフ/オン	Off/off		Off/on		
	AQ ズーム	Small/middle	Max/middle		Small/middle		
	SNP	Off	Off		Off		

表 131：プローブ：T8-3 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	
インデックス最大値		0.73	0.40		0.40		(b)
インデックス構成値			0.40	0.40	0.40	0.40	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.42					
	P (mW)		21.5		21.5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		21.5		21.5		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	3.75	3.75		3.75		#
	その他の情報	pr (Hz)	2960				
srr (Hz)		24.5					
$n_{pps}$		12					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		66.6					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		62.1					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		71.5					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		1.53					
操作制御		検査種類	Lung	Lung		Lung	
	モード	Color	Color		Color		
	2D 最適化/深度 (cm)	Lung/4.0	Lung/9.4		Lung/9.4		
	THI	Off	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Low/417	Low/417		Low/417		
	Color ROI の位置/サイズ	Default/narrow	Default/narrow		Default/narrow		
	AQズーム	—	—		—		
	可変セクタ	—	—		—		
	超音波出力	100%	100%		100%		

表 132：プローブ：T8-3 操作モード：CW ドプラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.05	0.43		1.48		(b)
インデックス構成値			0.43	0.32	0.40	1.48	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	0.10					
	P (mW)		22.6		21.1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		22.6		21.1		
	$z_s$ (cm)			1.1			
	$z_b$ (cm)					0.8	
	$z_{MI}$ (cm)	0.8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.8					
	$f_{awf}$ (MHz)	4.00	4.00		4.00		#
	その他の情報	prr (Hz)	1				
srr (Hz)		—					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		0.3					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		331.4					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		387.8					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		0.11					
操作制御	検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (1.6)	Zone 3 (3.3)		Zone 1 (1.6)		

表 133：プローブ：T8-3 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.67	0.51		1.51		(b)
インデックス構成値			0.51	0.35	0.44	1.51	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	1.28					
	P (mW)		29.4		25.0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		28.7		25.0		
	$z_s$ (cm)			1.55			
	$z_b$ (cm)					0.57	
	$z_{MI}$ (cm)	0.6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.6					
	$f_{awf}$ (MHz)	3.68	3.71		3.71		#
	その他の情報	prr (Hz)	1563				
srr (Hz)		—					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		60.0					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		122.7					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		142.4					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		1.39					
操作制御		検査種類	Cardiac	Cardiac		Cardiac	
	ゲートサイズ (mm)	1	1		1		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 1 (1.6)	Zone 11 (14.0)		Zone 1 (1.6)		
	PRF (Hz)	1526	19231		20833		
	TDI	Off	オフ		オフ		
	HPRF	オフ	On		オフ		

## UHF46-20 音響出力表

表 134：プローブ：UHF46-20 操作モード：2D

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.23	1.07		1.07		(b)
インデックス構成値			1.07	1.07	1.07	1.07	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.69					
	P (mW)		13.7		13.7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		9.7		9.7		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.71					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.71					
	$f_{awf}$ (MHz)	14.61	23.56		23.56		#
その他の情報	pr (Hz)	12954					
	srr (Hz)	16.9					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	510.7					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	20.6					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	39.3					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	6.65					
操作制御	検査種類	表在組織	血管		血管		
	最適化	Gen	Res		Res		
	深度 (cm)	2.53	3.00		3.00		
	MB/THI	オン/オフ	Off/off		Off/off		

表 135：プローブ：UHF46-20 操作モード：2D + M モード

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.23	1.03		1.03		(b)
インデックス構成値			1.03	1.00	1.03	1.00	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.69					
	P (mW)		12.9		12.9		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		9.3		9.3		
	$z_s$ (cm)			0.59			
	$z_b$ (cm)					0.61	
	$z_{MI}$ (cm)	0.71					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.71					
	$f_{awf}$ (MHz)	14.61	23.56		23.56		#
その他の情報	pr (Hz)	15029					
	srr (Hz)	57.1					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	510.7					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	23.9					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	45.6					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	6.65					
操作制御	検査種類	表在組織	血管		血管		
	最適化	Gen	Res		Res		
	深度 (cm)	1.58	3.00		3.00		
	MB/THI	オフ/オフ	オフ/オフ		オフ/オフ		

表 136：プローブ：UHF46-20 操作モード：カラー/CPD

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.23	2.58		2.58		(b)
インデックス構成値			2.58	2.58	2.58	2.58	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.69					
	P (mW)		26.7		26.7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		22.9		22.9		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0.71					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.71					
	$f_{awf}$ (MHz)	14.61	23.66		23.66		#
	その他の情報	pr (Hz)	5847				
srr (Hz)		22.8					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		510.7					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		9.3					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		17.7					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		6.65					
操作制御	検査種類	表在組織	血管		血管		
	モード	Color	Color		Color		
	2D 最適化/深度 (cm)	Gen/1.58	Res/1.82		Res/1.82		
	THI	Off	Off		Off		
	カラー最適化/PRF (Hz)	Low/388	High/3165		High/3165		
	Color ROI の位置/サイズ	Default/narrow	Default/wide		Default/wide		

表 137：プローブ：UHF46-20 操作モード：PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		0.64	3.16		3.16		(b)
インデックス構成値			3.16	1.15	3.16	1.18	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	3.08					
	P (mW)		27.7		27.7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		27.7		27.7		
	$z_s$ (cm)			0.61			
	$z_b$ (cm)					0.61	
	$z_{MI}$ (cm)	0.57					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.57					
	$f_{awf}$ (MHz)	23.33	23.97		23.97		#
	その他の情報	prr (Hz)	5208				
srr (Hz)		—					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		294.9					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		337.5					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		901.5					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		4.76					
操作制御	検査種類	血管	血管		血管		
	ゲートサイズ (mm)	0.2	0.7		0.7		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 3 (0.6)	Zone 9 (3.0)		Zone 9 (3.0)		
	PRF (Hz)	5208	7812		7812		

表 138：プローブ：UHF46-20 操作モード：2D + PW ドブラ

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.15	2.93		2.93		(b)
インデックス構成値			2.93	1.20	2.93	1.23	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.59					
	P (mW)		26.5		26.5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		25.6		25.6		
	$z_s$ (cm)			0.63			
	$z_b$ (cm)					0.63	
	$z_{MI}$ (cm)	0.73					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.73					
	$f_{awf}$ (MHz)	16.03	23.99		23.99		#
	その他の情報	pr (Hz)	15625				
srr (Hz)		45.4					
$n_{pps}$		1					
$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )		473.9					
$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		19.9					
$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )		41.5					
$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)		6.73					
操作制御	検査種類	血管	血管		血管		
	最適化/深度 (cm)	Gen/1.58	Res/3.00		Res/3.00		
	THI	Off	Off		Off		
	ゲートサイズ (mm)	0.5	0.7		0.7		
	ゲートの位置 (cm)	Zone 5 (1.3)	Zone 8 (2.8)		Zone 8 (2.8)		
	PRF (Hz)	3906	6250		6250		

表 139：プローブ：UHF46-20 操作モード：2D + PW ドブラ + カラー

インデックスの表示		MI	TIS		TIB		TIC
			表面	表面より下	表面	表面より下	表面
インデックス最大値		1.11	2.80		2.80		(b)
インデックス構成値			2.80	1.46	2.80	1.50	
音響パラメータ	$p_{r, \alpha}$ at $z_{MI}$ (MPa)	4.57					
	$P$ (mW)		25.2		25.2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		24.8		24.8		
	$z_s$ (cm)			0.63			
	$z_b$ (cm)					0.63	
	$z_{MI}$ (cm)	0.61					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0.61					
	$f_{awf}$ (MHz)	16.98	23.96		23.96		#
その他の情報	$pr_r$ (Hz)	2116					
	$srr$ (Hz)	8.2					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	489.1					
	$I_{spta, \alpha}$ at $z_{pii, \alpha}$ or $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2.2					
	$I_{spta}$ at $z_{pii}$ or $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3.8					
	$p_r$ at $z_{pii}$ (MPa)	6.47					
	操作制御	検査種類	血管	血管		血管	
2D 最適化/深度 (cm)		Gen/2.29	Gen/3.00		Gen/3.00		
THI		Off	Off		Off		
カラー PRF (Hz)		5208	5208		5208		
ゲートサイズ (mm)		0.2	0.7		0.7		
ゲートの位置 (cm)		Zone 5 (1.3)	Zone 8 (2.8)		Zone 8 (2.8)		
PW PRF (Hz)		6250	10417		10417		

## 音響出力表の用語について

表 140：音響出力に関する用語

用語	定義
$\alpha$	Derating に適用する減衰係数 = 0.3 dB/cm/MHz <sup>2</sup> .
$f_{awf}$	音響作動周波数
$I_{pa, \alpha}$	減衰パルス平均強度
$I_{spta}$	空間ピーク時間平均強度
$I_{spta, \alpha}$	減衰空間ピーク時間平均強度
$MI$	メカニカルインデックス
$P$	超音波出力
$P_{1 \times 1}$	超音波出力の有界 2 乗
$P_{r, \alpha}$	減衰最大負音圧
$P_r$	最大負音圧
$p_{ii}$	パルス強度積分
$p_{ii, \alpha}$	減衰パルス強度積分
$n_{pps}$	超音波走査線当たりのパルス数

用語	定義
$pr$	パルス繰り返し周波数
$srr$	走査繰り返し周波数
$TI$	サーマルインデックス
$TIB$	骨のサーマルインデックス
$TIC$	頭蓋骨のサーマルインデックス
$TIS$	軟部組織のサーマルインデックス
$Z_b$	TIB の深さ
$Z_M$	メカニカルインデックスの深さ
$Z_{pii}$	最大パルス強度積分の深さ
$Z_{pii, \alpha}$	最大減衰パルス強度積分の深さ
$Z_{sii}$	パルス強度積分の最大総和の深さ
$Z_{sii, \alpha}$	減衰パルス強度積分の最大総和の深さ
$Z_s$	TIS の深さ

## 音響出力測定精度および不確かさ

下表記載の数値は全て、表の第 1 行目にて最大インデックス値を生じる操作条件下で得られたものです。下表には音響出力表の値を算出するのに使われる電力、圧力、強度、その他の数値の測定の不確かさが示されています。

表 141：音響出力測定の不確かさ

パラメータ	不確かさ (95% 信頼区間)			
	C5-1, C10-3, IC10-3, P5-1, P11-3, T8-3	L12-3, L13-6, L15-4	L19-5	UHF46-20
$P_r$	+11.2 ~ -9.3%	+12.5 ~ -12.3%	+13.4 ~ -13.1%	+26.1 ~ -24.4%
$P_{r,3}$	+11.2 ~ -9.4%	+12.5 ~ -12.3%	+13.5 ~ -13.2%	+26.1 ~ -24.4%
$P$	±11.7%	±11.7%	±16.2%	+25.7 ~ -20.9%
$f_{awf}$	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
$P_{ii}$	+19.4 ~ -14.1%	+21.8 ~ -21.3%	+24.1 ~ -23.2%	+49.4 ~ -47.2%
$P_{ii,3}$	+19.5 ~ -14.2%	+21.9 ~ -21.4%	+24.2 ~ -23.3%	+49.4 ~ -47.2%

# IT ネットワーク

## 機能

本装置は IT ネットワークへ接続して、以下の機能を実行することができます。

- DICOM 通信を介して、本装置で取得した超音波検査データ（画像および動画）を PACS (Picture Archiving and Communication System) に保存する。
- DICOM 通信を介して、MWL（モダリティワークリスト）サーバーから検査依頼をクエリーして取り込み開始する。
- ネットワークタイムサービスに照会し、本装置のシステム時刻を設定する。
- MPPS（モダリティ実施済み手続きステップ）サービスを介し、プロシージャの状況を通信する。
- ストレージコミットメントサービスを介し、画像所有権の責任の移管を要請する。
- カスタムワークシートのテンプレートをダウンロードするために Sonosite Synchronicity サーバからカスタムワークシートのテンプレートをダウンロード、リモートワークシートへ入力するために Qpath サーバへの接続に Qview を使用する。

## データのバックアップ

- 貴施設の災害復旧計画の一環として、定期的にデータをバックアップしてください。そうすることによって、適切なシステム運用およびデータの完全性を確実にします。FUJIFILM Sonosite は、ePHI、監査記録、および設定可能なシステムデータのバックアップを実施するのは権限を有するシステムアドミニストレータのみ限ることを推奨します。
- 技術の陳腐化によるデータ消失を防止するために、データは近代的な記憶媒体にバックアップしてください。

## 本装置を接続するネットワークの仕様

安全性を確保するため、ファイアウォールにより外部ネットワークから保護されている IT ネットワークへ接続してください。

### ハードウェアの仕様

- 802.11 a/b/g/n/ac
- イーサネット 10/100/1000 BASE-T、RJ45 ポートおよびパッチケーブル

### インターフェースおよび通信プロトコル

本装置では以下のインターフェースおよび通信プロトコルが使用できます。

- NTP
- DICOM
- DHCP
- HTTPS
- LDAP/S

### NTP

ネットワークタイムプロトコル（NTP）は、ネットワーク上のコンピュータやネットワークデバイスのクロックを同期させるために広く使用されており、さまざまなアプリケーションやサービスにとって非常に重要です。

**Version（バージョン）**：NTPv4 (RFC 5905 時点)

## Key components:

- **Timer servers:** タイムサーバは、正確な時刻情報を提供するデバイスです。
- **Clients (クライアント) :** タイムサーバとクロックを同期するネットワーク上のデバイス。
- **Messages (メッセージ) :** NTP は、クライアントとサーバ間で交換される一連のメッセージを使用して時刻を同期します。
- **Stratum (階層) :** タイムサーバは階層に分類され、階層 1 のサーバには最も正確な時刻源 (例: 原子時計) があります。階層 2 サーバは階層 1 サーバと同期し、後続同様に同期します。
- **Time stamps (タイムスタンプ) :** NTP はタイムスタンプを使って時間を表します。タイムスタンプは、秒と秒の小数点以下の端数を含む 64 ビットフォーマットを使用しています。
- **Leap seconds (うるう秒) :** うるう秒が挿入されたり削除されたりしたときに、NTP はそれを考慮し、装置が内部時刻を正確に調整できるようにします。
- **Security considerations (セキュリティへの配慮) :** NTP には、不正な時刻調整等のサイバーセキュリティ攻撃から保護するためのセキュリティ機能が含まれています。
- **Reference clocks (基準クロック) :** NTP サーバの中には、原子時計や GPS 受信機等、極めて正確な時刻源を持つ基準クロックを使用するものもあります。

NTP は以下のステップを実行します。

1. クライアントはタイムサーバへリクエストパケットを送信し、現在の時刻を要請します。
2. 当該サーバは独自認識する現在時刻を含むパケットで返答します。このパケットにはサーバの階層、精度、およびその他の情報も含まれます。
3. クライアントは取得した時間情報に基づいてそのクロックを調整します。
4. 継続的にポーリングし定期的に更新を行うことにより、継続的に同期されることを確実にします。

## DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) は、医用画像情報および関連データの通信と管理のための標準規格です。DICOM および DICOM の設定に関する詳細は [45](#) を参照してください。

### Version: DICOM 3.0

**Key components (主要コンポーネント) :** DICOM コンポーネントの詳細説明は、*DICOM 適合性宣言* を参照してください。 [www.sonosite.com/support/connectivity](http://www.sonosite.com/support/connectivity) で入手可能です。

- **Information Object Definitions (IODs) (情報オブジェクト定義) :** DICOM は、画像や患者情報、検査情報等の情報実体 (IE) の構造や意味を指定する多様な IOD を定義します。
- **Service classes:** DICOM には、特定の操作や通信パターンを定義するさまざまなサービスクラスがあります。画像を保存するためのストレージサービスクラスおよびワークリストにアクセスするための基本ワークリスト管理サービス等があります。
- **Data elements (データ要素) :** DICOM はデータ要素を表現するのにタグをベースにした構造を使用します。各データ要素にはそれを定義づける一意のタグがあり、患者名や検査日、ピクセルデータ等の情報が含まれています。
- **Transfer syntax (転送構文) :** DICOM は画像やデータ情報を符号化・圧縮するためのさまざまな転送構文に対応しています。JPEG、JPEG および明示的 VR リトルエンディアンが例として挙げられます。
- **Network communication:** DICOM はネットワークノードに DICOM Application Entity (AE) を使用します。DICOM ノード間の通信には、アソシエーションの確立、通信能力の折衝、および情報交換が含まれます。
- **DICOM file format:** DICOM は医用画像および関連する情報を保存するファイル形式を定義します。多くの場合、ファイルには ".dcm" の拡張子が付いています。
- **Security (セキュリティ) :** DICOM には、患者のプライバシーを保護し、転送中および保存中の医療データの機密性と完全性を確保するためのセキュリティ機能があります。

- **SOP classes (SOP クラス)** : DICOM は、IOD (情報オブジェクト定義) とサービスクラスを組み合わせた SOP (Service-Object Pair) クラスを定義します。SOP クラスは、DICOM ネットワーク内における情報オブジェクトのインスタンスの操作手順を指定します。
- **Modality worklist (モダリティワークリスト)** : DICOM は、予定された処置、患者情報、およびその他の関連データを含むワークリストの交換に対応しています。

## DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、ドメインネームシステム (DNS) サーバ、およびその他のネットワーク設定情報を、TCP/IP ネットワーク上の装置に動的に割り当てて管理するネットワーク管理プロトコルです。DHCP は、IP アドレスの割り当てを自動化し、競合の可能性を減少し、ネットワークへの変更を管理しやすくすることで、ネットワーク管理のプロセスを簡素化します。

### Key components (主要コンポーネント) :

- **DHCP server (DHCP サーバ)** : DHCP クライアントに IP アドレスと関連するネットワーク設定情報を動的に割り当てる役割を担うサーバ。
- **DHCP client (DHCP クライアント)** : DHCP サーバにネットワーク設定情報を要求する装置 (コンピューター、スマートフォン、ネットワークプリンター等)。
- **Lease (リース)** : DHCP は、IP アドレスが特定の期間 (リース時間) だけクライアントに割り当てられる、リースベースのシステムで動作します。ネットワークの接続性を維持するには、顧客は失効日前にリースを更新する必要があります。
- **IP address pool (IP アドレスプール)** : DHCP サーバがクライアントに割り当てるように設定されている IP アドレスの範囲。DHCP はリクエストに応じて、このプールからクライアントに IP アドレスを割り当てます。
- **Scope (スコープ)** : スコープは、DHCP サーバが特定のサブネットに提供する設定オプションと IP アドレスの範囲を定義します。
- **Offer, Request, Acknowledge (ORA) プロセス:**
  1. DHCP サーバは、利用可能な IP アドレスとその他の設定パラメータをクライアントに提供します。
  2. クライアントは、DHCP サーバから提供された IP アドレスを正式に要求します。
  3. DHCP サーバはクライアントの要求を確認し、リースを確定します。
- **Renewal process (更新プロセス)** : DHCP クライアントは、DHCP サーバにリースの延長を要求することで、定期的にリースの更新を試みます。
- **Release process (リリースプロセス)** : クライアントは、割り当てられた IP アドレスを使用終了後に DHCP サーバに返し、プール内のアドレスを解放することができます。
- **Broadcast communication:** DHCP は当初、利用可能な DHCP サーバを発見し、初期設定情報を取得するためにブロードキャスト通信に依存します。ユニキャスト通信は、後にリース更新のために使われます。
- **Options (オプション)** : DHCP では、DNS サーバアドレス、デフォルトゲートウェイ、サブネットマスクなど、さまざまな設定オプションを DHCP メッセージに含めることができます。
- **Dynamic configuration (動的設定)** : DHCP は、手動での介入なしにネットワーク設定内容の変更を可能にし、ネットワークの変更にも動的に容易に適応できるようにします。

## HTTPS

HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) は、ワールド・ワイド・ウェブ上でのデータ転送に使用される HTTP のセキュア・バージョンです。HTTPS は、ユーザーのウェブ・ブラウザとウェブサイトとの間でやり取りされるデータを保護するために暗号化を追加します。この暗号化は通常、トランスポート・レイヤー・セキュリティ (TLS) またはその前身であるセキュア・ソケット・レイヤー (SSL) を使って実装されます。

## Key components (主要コンポーネント) :

- **Encryption (暗号化)** : HTTPS は、ユーザーのウェブ・ブラウザとウェブサイト間の通信を保護するために、主に TLS を暗号化プロトコルに使用します。この暗号化により、2つのエンティティ間で送信されるデータの機密性が確保され、悪意のある行為者によって容易に傍受されることはありません。
- **URL scheme (URL スキーム)** : HTTPS URLs には "https://" という接頭辞が付いており、通常の HTTP URLs とは区別されています。これはクライアントとサーバ間の通信のセキュリティが確保されていることを意味します。
- **Secure Socket Layer (SSL)/Transport Layer Security (TLS) (セキュアソケットレイヤ/トランスポートレイヤセキュリティ)** : SSL および TLS は、コンピュータ・ネットワーク上で安全な通信を提供する暗号プロトコルです。クライアントとサーバ間でやりとりされるデータを暗号化することで、安全な接続を確立します。
- **Public Key Infrastructure (PKI) (公開鍵インフラ)** : HTTPS は、サーバとクライアント間での安全な鍵交換を促進するために PKI を使用します。一組の公開鍵およびプライベート鍵が使用されます。
- **Digital certificates (電子証明書)** : HTTPS を使用するウェブサイトは、信頼できる認証局 (CA) から発行された電子証明書を有することが義務付けられています。証明書には公開鍵とウェブサイトの所有者に関する情報が含まれ、ウェブサイトの信頼性を確認するために使用されます。
- **Handshake process (ハンドシェイクプロセス)** : TLS/SSL ハンドシェイクの間、クライアントとサーバは暗号化アルゴリズムを折衝し、暗号鍵を交換して安全な接続を確立します。
- **Data integrity (データの完全性)** : 暗号化に加え、暗号ハッシュ関数を使用することによりデータの完全性を確実にします。送信中にデータが改ざんされるのを防止します。
- **Port number (ポート番号)** : HTTPS は、通常の HTTP が使用するデフォルトのポート 80 とは異なる、セキュアな通信のためのデフォルトのポートとしてポート 443 を使用します。

## LDAP/S

LDAP/S (Secure Lightweight Directory Access Protocol (セキュアライトウェイト・ディレクトリアクセス・プロトコル)) は、LDAP のセキュアな形式で、ディレクトリ情報サービスへのアクセスと管理に使用します。この暗号化は通常、トランスポート・レイヤー・セキュリティ (TLS) またはその前身であるセキュア・ソケット・レイヤー (SSL) を使って実装されます。

## Key components (主要コンポーネント) :

- **Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) (ライトウェイト・ディレクトリアクセス・プロトコル)** : LDAP はディレクトリサービスプロトコルで、階層構造でデータを整理し保存しているディレクトリ内の情報へアクセスし管理するための標準化された方法を提供します。
- **Secure connection (安全な接続)** : LDAP/S は LDAP セッション中に交換されるデータを暗号化することにより、LDAP クライアントとサーバ間でやり取りされる通信のセキュリティを確実にします。
- **Encryption protocols (暗号化プロトコル)** : LDAP/S は転送中のデータの暗号化に SSL または TLS をプロトコルとして使用します。
- **Port number (ポート番号)** : LDAP/S は、通常の LDAP が使用するデフォルトのポート 389 とは異なる、セキュアな通信のためのデフォルトのポートとしてポート 636 を使用します。
- **Certificate-based authentication (証明書ベースの認証)** : LDAP/S では証明書ベースの認証が行われ、サーバはクライアントに対し自分の身元を証明する電子証明書を提示します。
- **TLS Handshake (TLS ハンドシェイク)** : TLS ハンドシェイクの間、クライアントとサーバは暗号化設定内容を折衝し、暗号鍵を交換して安全な接続を確立します。
- **Directory services (ディレクトリサービス)** : LDAP/S は、ユーザープロファイル等を保存し整理するディレクトリサービスへのアクセスと管理に使用されます。
- **Security considerations (セキュリティへの配慮)** : LDAP/S は、ネットワーク経由での転送中に機密情報を盗聴や改ざんから保護し、ディレクトリサービス全体のセキュリティを強化します。
- **Compatibility (互換性)** : LDAP/S は、標準的な LDAP の操作と機能との互換性を維持しているため、LDAP ベースのアプリケーションに大きな変更を加えることなく、安全な接続を確立することができます。

## セキュリティおよびプライバシー

- ネットワークへの通信の発信には DICOM 通信用ポートが使用されます (システム設定でユーザーが設定。通常ポート 104、2762、または 11112)。
- 本装置にはウィルス対策ソフトウェアはインストールされていません。
- 本装置には、DICOM エコーおよびストレージコミットのための、設定可能な待ち受けポートが 1 つ装備されています。
- セキュリティおよびプライバシーに関し、Sonosite LX 上で設定可能な制御項目は以下のとおりです。
  - ユーザーの役割および責任
  - ユーザーの自動ログオフ
  - ユーザーへの権限付与および認証
  - データのバックアップおよび復旧
  - データの暗号化( 停止時および送信中)
- システムアドミニストレータおよび当該部門の管理者は、以下に挙げる技術的および物理的な安全対策、ならびに HIPAA ガイドラインに詳説される安全対策を講じて、HIPAA コンプライアンスを確保する必要があります。
  - 入室制限：** 権限のない人物による医療装置への物理的なアクセスの制限、および偶発的な、不要な、または意図的な接触を防止するために現場における措置を講じること。
  - システムへのアクセス制限：** システムへのアクセスは独自のユーザーアカウントを介してのみ可能であること。ログイン認証情報は絶対に開示しないこと。
  - 監査による制限：** 各ユーザーの、患者データの取り扱いには ePHI 監査ログで追跡すること。本 ePHI 監査ログにはアドミニストレータがアクセスすることができ、定期的に監査する必要があります。ゲストユーザーのアカウントは監査できないため、必要な場合にのみ使用されるべきです。
  - 匿名化：** 本装置のトラブルシューティングや修理の際に使用する着脱可能な記録媒体に患者データをエクスポートする前に、データを匿名化するオプションを使用すること。
  - 着脱可能な記録媒体の取扱い：** 画像やその他の医療情報を含む記録媒体は権限のない人物が立ち入ることができない安全な場所にて保管すること。
  - データ送信のセキュリティ：** ネットワークを介して送信する臨床データは暗号化できないことがあります。そのため、信頼できる機器のみをネットワークに接続すること。(FUJIFILM SonoSite は暗号化に対応した DICOM の使用を強く推奨します。堅牢な DICOM に対応していない場合には、データの完全性および機密性を保護するためにネットワーク上でのセキュリティ制御が必要です。)
  - データの完全性：** 個人情報データの統合性を確実にするために必ず常に暗号方式を使用すること。可能な場合、データの完全性を検査し、個人情報データが不正に変更されていないことを確認すること。万一、臨床データの改ざんや破壊の疑いがある場合には、FUJIFILM Sonosite サービスまでご通知ください。
    - データの暗号化：** 静止時のデータは、有効な FIPS 140-2 に適合した暗号化方式を使用してディスクレベルならびにデータベースレベルで暗号化すること。暗号化キーはシステムアドミニストレータのみが維持し、安全な場所に保管すること。
    - システムの堅牢化：** NIST 800-123 サーバセキュリティ制御に準拠し、アプリケーションおよびデータベースのホストサーバは堅牢化されていること。
  - ソフトウェアのアップデート：** 本装置には、FUJIFILM Sonosite が承認するアップデートおよび/またはパッチのみを適用すること。

## データの流れ

MWL サーバ-----> Sonosite LX -----> PACS

検査依頼 (DICOM MWL)-----検査データ(DICOM ストレージ)

詳細に関しては *DICOM Conformance Statement* (DICOM 適合宣言書) を参照してください。



## 注意

1. 他のシステムが接続されている IT ネットワークに装置を接続することは、患者、操作者、または第三者を現時点で不特定なリスクにさらすことになりかねません。管理されていない IT ネットワークに接続する前に、その接続から生じる可能性のあるすべてのリスクを特定・評価し、適切な対策がなされていることを確認してください。これらリスクへの対応に関しては、IEC 80001-1:2010 規格にガイダンスが提供されています。
2. 本装置が接続されている IT ネットワークの設定が変更された場合、その変更が本装置に影響を及ぼさないことを確認し、必要に応じて対策を講じてください。IT ネットワークへの変更には以下が含まれます。
  - IP アドレスやルーター等のネットワーク設定
  - 追加アイテムの接続
  - 接続されていたアイテムの切断
  - 機器のアップデート（更新）
  - 機器のアップグレード
 IT ネットワーク上の変更はいかなるものであっても、上記 1 に記載するとおり、追加の評価が必要となる新しいリスクが発生する可能性があります。

## 承認アプリケーションリスト

承認されたアプリケーションリストをもとにした管理は、本装置の不正使用を防止します。

- 本装置は、承認アプリケーションリストで設定されたソフトウェアプログラムのみを実行します。
- 本装置は、承認アプリケーションリストに含まれるファイルの変更、上書き、または全ファイルの消去を試みる行為を阻止します。
- ユーザーが承認アプリケーションリストを設定することはできません。設定は FUJIFILM Sonosite ソフトウェアのインストール工程内で行われます。
- 本装置は、FUJIFILM Sonosite のアップデート等、承認アプリケーションリストへの変更が電子的に署名されたソフトウェアのコンポーネントが起動する変更である場合にのみ、変更を実施します。
- 本装置は、承認済みパッケージを変更または消去しようとする試みをすべて記録します。
- 本装置は、アプリケーションが承認する設定を変更しようとする試みをすべて記録します。
- 本装置は、無断でソフトウェアパッケージを搭載または実行しようとする試みをすべて記録します。
- アドミニストレータ（システム管理者）はシステムログを定期的に精査する必要があります。

## IT ネットワーク復旧措置

IT ネットワークへの接続が時には不安定になり、[機能 \[289\]](#)に記載の機能を実行できなくなることがあります。そのような場合には下表に示すハザード（危険）が発生するおそれがあります。


	機器への影響	ハザード	対策措置
ワイヤレス通信ができなくなる等、IT ネットワークが不安定になる。	PACS へ検査データを送信できない	診断の遅延	本装置には内蔵メモリが装備されており、検査データは内蔵メモリに保存されます。IT ネットワークが安定すると本装置は自動的にデータの送信を再開します。
	PACS への送信遅延		
	PACS へ間違ったデータが送信される	誤診	データの完全性は、本装置の TCP/IP および DICOM プロトコルによって確保されています。
	MWL サーバーからの発注データが受け取れない	検査の遅延	本装置では、ユーザーが新しい検査を開始・作成することができます。

	機器への影響	ハザード	対策措置
	MWL サーバーからの発注データ受信の遅延		
	MWL サーバーからのデータが不正確	間違った検査の実施	本装置は TCP/IP および DICOM プロトコルを使用し、データの完全性を確保しています。
	タイムサーバーから時刻を取得できない	間違った検査データ	本装置では、ユーザーが手作業で時刻やデータを入力することができます。
	時刻データが不正確		本装置は日時を常にメインの画面上に表示します。
ファイアウォールが無効になる	ネットワークを介した攻撃	検査データの操作	本装置は、不要なネットワークポートを閉鎖します。
	コンピュータウイルスによる感染	検査データの漏洩	本装置は、ユーザーによるソフトウェアのローディングおよび実行を防止します。

ネットワーク設備の問題が原因でネットワーク接続が失敗した場合、本装置は PACS システムへの検査データの送信を再試行します。検査データの送信を 4 回再試行した後、送信は一時停止されます。システム設定で指定の時間経過後に、自動的に送信が再開されます（[ロケーション設定のフィールド \[47\]](#)を参照）。予期せぬエラーが発生した場合、送信は自動的に中断されます。送信が中断された場合は、ユーザーが手動で送信を再開する必要があります（[マニュアル方法で検査をアーカイブする \[138\]](#)を参照）。一時停止または中断された検査データの送信は、ユーザーがいつでも再開することができます。本装置はすべてのデータをローカルバッファに保存するため、患者の安全、操作者や立会者へのリスクはなく、データ損失もありません。本装置はネットワーク接続がなくても、本来の臨床機能を果たすことができます。

## ワイヤレス接続性

FIPS (Federal Information Processing Standards (連邦情報処理標準)) が有効になっている場合、装置上の QoS (Quality of Service) はオフになります。本装置には、ネットワーク設定の QoS を変更するためのユーザーインターフェイスはありません。本装置のワイヤレス機能は、他のネットワーク機器やサーバ側の設定の影響を受けません。

ワイヤレス接続を使用するには、**接続性および DICOM** に記載のとおりワイヤレス設定を行う必要があります。具体的なワイヤレス接続および設定フィールドについては、[ワイヤレスネットワーク接続 \[46\]](#)、[ロケーション設定のフィールド \[47\]](#)および[ワイヤレスプロファイル設定フィールド \[48\]](#)に記載しています。記載されている手順で複数のワイヤレスプロファイルを設定できます。ネットワーク接続を設定し有効にすると、本装置は自動的に再起動し、設定されたネットワークに接続します。接続が切断されると、以下のワイヤレスアイコンが表示されます：。ワイヤレス接続が切断された後、再度接続するのに何らかの手順を踏む必要はありません。本装置は再起動することなく、自動的にネットワークへの接続を再試行し、ワイヤレス信号が再び利用可能になると接続を再確立します。本装置は全てのデータをローカルバッファに保存するため、ワイヤレス接続が切断されてもデータを損失することはありません。再開と復元は、ワイヤレスプロファイルとロケーション設定が正しく設定され、ワイヤレスネットワークが正常に動作していることを前提としています。

## セキュリティを実行、検知、および維持する

お手元の装置にてセキュリティを確実にするには、**Secure mode** に設定してください([システムの初回設定 \[35\]](#)を参照)。

サイバーセキュリティの脅威を制限するため、システムは業界標準のセキュリティおよびプライバシー管理を採用しています。これには、システムの堅牢化、内部ファイアウォール、承認済みアプリケーションリストなどが含まれますが、これらに限定されるものではありません。FUJIFILM Sonosite は最新のセキュリティパッチを含む定期的なソフトウェアアップデートを提供します。ご使用者におかれましては、リリースされたソフトウェアバージョンをインストールしシステムを最新状態に保ち、高レベルのセキュリティを維持することを奨励しています。システム・ソフトウェアの最新バージョンに関する情報は、現場およびサービス担当者を通じて顧客に提供されます。サービス担当者は、その地域で医療機器が販売可能になった時点で、各リリースのリリースノートを配布いたします。ソフトウェアライセンスのアップグレードに関する詳細は、167 に記載されています。

## 協調的脆弱性の開示

FUJIFILM Sonosite はシステムの脆弱性と悪用を継続的に監視し検証します。ご使用の超音波システムに影響を及ぼす可能性のある脆弱性や悪用が発見された場合、FUJIFILM Sonosite、お客様への通知、予防・是正措置計画の実施を含むインシデント対応計画を実行します。さらに、システムに影響を及ぼす可能性のある主要な脆弱性に関しては、ウェブページ [www.sonosite.com/support/security](http://www.sonosite.com/support/security) FUJIFILM Sonosite を使用してお客様に通知いたします。ご使用の超音波システムでサイバーセキュリティに影響する事象の発生が疑われる場合、または検出された場合は、FUJIFILM Sonosite テクニカルサポートまでご連絡ください (2 を参照)。

## 製品寿命

サポート期間が終了すると、FUJIFILM Sonosite はセキュリティパッチやソフトウェアのアップデートを提供できなくなる可能性があります。すべての生産終了に関する情報は、FUJIFILM Sonosite のウェブサイト [www.sonosite.com/support/security](http://www.sonosite.com/support/security) にてご通知いたしております。また、顧客はお手元の装置の状態に関する最新情報をアップデートブリテンにて FUJIFILM Sonosite から受け取ることができます。サポート終了後の詳細については、販売代理店またはテクニカルサポートにお問い合わせください。

# 用語解説

## 用語

本章に記載されていない超音波の用語については、American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) が発行する *Recommended Ultrasound Terminology* (Third Edition, 2011) を参照してください。

ACEP	American College of Emergency Physicians (米国救急医学会)
MI - メカニカルインデックス	機械的な生体作用の可能性を示す指標。MI 値が高いほど、機械的な生体作用の可能性が高くなります。
M モードカーソル	M モード画像表示で超音波ビームの焦点となる位置。
PRF - パルス繰り返し周波数	プローブが所定の時間内に照射する超音波パルス数を示します。HPRF は高パルス繰り返し周波数を意味します。
SonoMB technology	B モード画像表示中に使用できる画像処理技術で、対象部位を複数の角度から観察し、スキャンデータを統合または平均化することによって画像全体の画質を向上させ、同時にノイズやアーチファクトを低減する画像処理技術。
TI - サーマルインデックス	特定の仮定をもとに、全音響強度に対し、生体温度を 1°C 上昇する音響強度の比率を示す指標。
TIB - 骨のサーマルインデックス	超音波ビームが軟組織を通過し、対象部位の近傍に骨組織が存在する場合に適用されるサーマルインデックス。
TIC - 頭蓋骨のサーマルインデックス	超音波ビームが、身体に投入される部分において、骨組織を通過する場合に適用されるサーマルインデックス。
TIS - 軟部組織のサーマルインデックス	軟組織に関するサーマルインデックス。
Tissue Doppler Imaging (TDI) = ティッシュドブラ画像表示	心筋動態を検知するために使用するパルス波ドブラ技術
Tissue Harmonic Imaging (THI) = ティッシュハーモニック画像表示	特定の周波数を送信し、より高い高調波を受信して、ノイズやクラッタを低減し解像度を向上させます。
as low as reasonably achievable (ALARA)	生体に対する超音波の使用に関する指針。ALARA 原則によると、患者への超音波エネルギーの照射量を最小限に保ちながら、診断に有益な超音波画像を得る必要があります。
<i>in situ</i>	自然位またはもとの位置を意味します。イン・シトゥ。
スキンライン	皮膚/ プローブ境界面に対応する画像ディスプレイ上の深度。
ドブラカーソル	ドブラ画像表示で超音波ビームの焦点となる位置。

コンベックスプローブ	カーブ (curve) または曲線 (curvilinear) の頭文字「C」と数字の組み合わせで識別されるプローブ。数字はプローブの周波数範囲を MHz 単位で表しています。プローブの振動子が発する超音波ビームの特性や方向は電氣的に制御されています。例：C5-1
セクタープローブ	フェーズド (Phased) の頭文字「P」と数字で識別されるプローブ。循環器検査を主な使用目的に設計されたプローブ。ビームの方向およびフォーカスを電氣的に操作することによって、セクター画像を表示します。例：P5-1
リニアプローブ	直線 (linear) の頭文字「L」と数字で識別されるプローブ。数字はプローブの周波数範囲を MHz 単位で表しています。プローブの振動子が発する超音波ビームの特性や方向は電氣的に制御されています。例：L12-3
超高周波数プローブ	「UHF」の文字と数字で識別されます。数字はプローブの周波数範囲 (MHz) を示します。プローブの素子は、音響ビームの特性と方向を制御するように電氣的に構成されています。例えば、UHF46-20。
プローブ	ある形態のエネルギーを別の形態のエネルギーに変換する機器。超音波プローブには圧電素子が内蔵されており、これに電気エネルギーを負荷すると、音響エネルギーを発します。音響エネルギーは生体内に照射すると、境界面もしくは組織性状の異なる面に達するまで伝搬されて行きます。そこに達すると反射エコーが形成され、プローブに反射されます。プローブはこの音響エネルギーを電気エネルギーに変換処理し、解剖学的情報として画面上に表示します。
深度	表示の深度。画像内のエコーの位置を算出するには、音速を 1538.5 m/s の一定速度と仮定しています。
分散	カラードプラフロー画像で、検出部分内の分散を表示します。分散状況は緑色で示され、同機能は乱流を検知するのに使用します。

## 略語

本装置のユーザーインターフェースで使用される略語

A	“A” Wave Peak Velocity：A 波ピーク速度
A PG	“A” Wave Peak Pressure Gradient：A 波ピーク圧較差
A2Cd	Apical 2 Chamber diastolic：心尖二腔像（拡張期）
A2Cs	Apical 2 Chamber systolic：心尖二腔像（収縮期）
A4Cd	Apical 4 Chamber diastolic：心尖四腔像（拡張期）
A4Cs	Apical 4 Chamber systolic：心尖四腔像（収縮期）
AAA	Abdominal Aortic Aneurysm：腹部大動脈瘤
AAo または Asc Ao	Ascending Aorta：上行大動脈
AC	Abdominal Circumference：腹部周囲長

ACA	Anterior Cerebral Artery：前大脳動脈
ACS	Aortic Valve Cusp Separation：大動脈弁尖分離
ACoA または A Com A	Anterior Communicating Artery：前交通動脈
AFI	Amniotic Fluid Index：羊水指数
AI	Aortic Insufficiency：大動脈弁閉鎖不全
AI PHT	Aortic Insufficiency Pressure Half Time：大動脈弁閉鎖不全圧半減時間
APTD	Anteroposterior Trunk Diameter：腹部前後径
AS	Aortic Stenosis：大動脈弁狭窄
AT	Acceleration (Deceleration) Time：加速（減速）時間
ATFL	Anterior Talofibular Ligament：前距腓靭帯
AUA	Average Ultrasound Age. 検査中に実施した胎児生体測定および平均胎嚢 (MGS) 測定に基づき算出される超音波胎児齢の平均値。平均超音波推定齢 (AUA) を決定するために必要な胎嚢齢 (GA) の計測値は、選択した産科 (OB) チャートによって異なります。
AV	Aortic Valve：大動脈弁
AVA	Aortic Valve Area：大動脈弁弁口面積
Abd	Abdomen：腹部
Adur	"A" wave duration：A 波持続時間
Ann D	Annulus Diameter：弁輪径
Ant F	Anterior Far：前壁遠位部
Ant N	Anterior Near：前壁近位部
Ao	Aorta：大動脈
Ao D	Aortic Diameter：大動脈径
Art	Artery：動脈
BA	Basilar Artery：脳底動脈
BP	Blood Pressure：血圧
BPD	Biparietal Diameter：児頭大横径
BPM	beats per minute：心拍／分
BPP	Biophysical Profile：生物学的プロフィール
BSA	Body Surface Area：体表面積

Bifur	Bifurcation : 分岐点
Bre	Breast : 乳腺
CBD	Common Bile Duct : 総胆管
CCA	Common Carotid Artery : 総頸動脈
CHD	Common Hepatic Duct : 総肝管
CI	Cardiac Index : 心係数
CIA	Common Iliac Artery : 総腸骨動脈
CM	Cisterna Magna : 大槽
CO	Cardiac Output : 心拍出量
CPD	Color Power Doppler : カラー Doppler のパワー表示
CRL	Crown Rump Length : 胎児頭臀長
CVD	Color Velocity Doppler : カラー Doppler の速度表示
CVR	カテーテル径 : 血管径の比率
CW	Continuous Wave Doppler : 連続波 Doppler
Cine	Cine buffer または loop : シネメモリまたはループ シネメモリには特定の時間内に撮像された一連の画像が記録されています。
Cons/Eff	Pulmonary Consolidation/Pleural Effusion: 肺浸潤影／胸水
Crd	Cardiac : 循環器
Cx Len	Cervix Length : 頸管長
D Apical	Distance Apical : 長径
D または d	Diastolic: 拡張期
DCCA	Distal Common Carotid Artery : 遠位総頸動脈
DECA	Distal External Carotid Artery : 遠位外頸動脈
DICA	Distal Internal Carotid Artery : 遠位内頸動脈
Decel	Deceleration time : 減速時間
Dist	Distal : 遠位
D または Diam	Diameter : 径
E	"E" Wave Peak Velocity : E 波ピーク速度
E PG	"E" Wave Peak Pressure Gradient : E 波ピーク圧較差

E/e'	E 速度＝僧帽弁血流 E 速度 ÷ 弁輪 e'速度
E:A	E:A Ratio : E:A 比
ECA	External Carotid Artery : 外頸動脈
ECG	Electrocardiogram : 心電図
ECICA	Extracranial Internal Carotid Artery : 頭蓋外内頸動脈
ECVA	Extracranial Vertebral Artery : 頭蓋外椎骨動脈
EDA	End Diastolic Area : 拡張期末期面積
EDD	Estimated Date of Delivery : 推定出産日
EDD by AUA	Estimated Date of Delivery by Average Ultrasound Age : 平均超音波推定年齢による推定出産日  検査中に実施した計測を基に算出される推定出産日。
EDD by LMP	Estimated Date of Delivery by Last Menstrual Period : 最終月経日による推定出産日  ユーザーが入力した最終月経日に基づき算出されます。
EDV	End Diastolic Velocity : 拡張末期速度
EF	Ejection Fraction : 駆出率
EFW	Estimated Fetal Weight : 推定胎児体重  検査中に実施した計測を基に算出されます。胎児推定体重 (EFW) を決定するために必要な計測は、選択した EFW 算出チャートによって異なります。
EIA	External Iliac Artery : 外腸骨動脈
EPSS	"E" Point Septal Separation : E ポイントにおける僧帽弁と心室中隔後縁との間隔
ESA	End Systolic Area : 収縮末期面積
ESI	Epidural Steroid Injection : 硬膜外ステロイド注射
ET	Ejection Time : 駆出時間
Endo	Endocardial : 心内膜
Epi	Epicardial : 心外膜
Estab.DD	Established Due Date : 算定出産予定日  以前の検査またはその他の情報に基づきユーザーが判断し入力した出産予定日。LMP は算定出産予定日を基に算出され、患者レポートに LMPd として記載されます。

FAC	Fractional Area Change：面積変化率
FHR	Fetal Heart Rate：胎児心拍数
FL	Femur Length：大腿骨長
FS	Fractional Shortening：内径短縮率
FTA	Fetal Trunk Area：胎児躯幹面積
Foll	Follicle：卵胞
GA	Gestational Age：胎児齡
GA by LMP	Gestational Age by Last Menstrual Period：最終月経日による胎児齡 最終月経日（LMP）を基に算出される胎児齡。
GA by LMPd	Gestational Age by derived Last Menstrual Period：算定最終月経日を 基に算出される胎児齡。  算定出産予定日（Estab. DD）から算定した最終月経日を基に算出される 胎児齡。 DD.
GB	Gallbladder：胆嚢
GS	Gestational Sac：胎嚢
GSV	Great Saphenous Vein：大伏在静脈
Gate	Depth of Doppler Gate：ドプラゲートの深度
Gest	Gestational：妊娠
Gyn	Gynecology：婦人科
H	Height：高さ
HC	Head Circumference：頭部周囲長
HL	Humerus Length：上腕骨長
HR	Heart Rate：心拍数
HV	Hepatic Vein：肝静脈
IAS	Interatrial Septum：心房中隔
ICA	Internal Carotid Artery：内頸動脈
IIA	Internal Iliac Artery：内腸骨動脈
IJV	Internal Jugular Vein：内頸静脈
IMT	Intima Media Thickness：内中膜複合体厚
IOD	Inner Ocular Distance：内側眼距離

IRV	Intrarenal Vein: 腎内静脈
IVC	Inferior Vena Cava : 下大静脈
IVC Max D	Inferior Vena Cava Maximum Diameter: 下大静脈最大径
IVCT	Isovolumic Contraction Time : 等容性収縮時間
IVRT	Isovolumic Relaxation Time : 等容性拡張時間
IVS	Interventricular Septum : 心室中隔壁厚
IVS FT	Interventricular Septum Fractional Thickening : 心室中隔壁厚増加率
IVSd	Interventricular Septum Diastolic : 心室中隔壁厚 (拡張期)
IVSs	Interventricular Septum Systolic : 心室中隔壁厚 (収縮期)
L	Length : 長さ
LA	Left Atrium : 左心房
LCL	Lateral Collateral Ligament : 外側側副靭帯
LMP	Last Menstrual Period : 最終月経日 最終月経の始まった日にち。胎児齢および推定出産日 (EDD) の算出に使用されます。
LMPd	derived Last Menstrual Period : 算定最終月経日 ユーザーが入力した算定出産予定日 (Estab. DD) を基に算出されます。DD.
LSV	Long Saphenous Vein : 大伏在静脈
LV	Left Ventricular : 左室
LVD	Left Ventricular Dimension : 左室面積
LVDFS	Left Ventricular Dimension Fractional Shortening : 左室内径短縮率
LVDD	Left Ventricular Dimension Diastolic : 左室内径 (拡張期)
LVDs	Left Ventricular Dimension Systolic : 左室内径 (収縮期)
LVEDV	Left Ventricular End Diastolic Volume : 左室拡張末期容積
LVESV	Left Ventricular End Systolic Volume : 左室収縮末期容積
LVET	Left Ventricular Ejection Time : 左室駆出時間
LVO	Left Ventricular Opacification : 左室腔造影
LVOT	Left Ventricular Outflow Tract : 左室流出路
LVOT D	Left Ventricular Outflow Tract Diameter : 左室流出路径

LVPW	Left Ventricular Posterior Wall：左室後壁
LVPWFT	Left Ventricular Posterior Wall Fractional Thickening：左室後壁厚增加率
LVPWd	Left Ventricular Posterior Wall Diastolic：左室後壁厚（拡張期）
LVPWs	Left Ventricular Posterior Wall Systolic：左室後壁厚（収縮期）
LVd	Left Ventricular diastolic：左室拡張期
LVs	Left Ventricular systolic：左室収縮期
Lat F	Lateral Far：側壁遠位部
Lat N	Lateral Near：側壁近位部
Lat Vent	Lateral Ventricle：心室側壁
Lt	Left：左
MB	SonoMB technology
MCA	Middle Cerebral Artery：中大脳動脈
MCCA	Mid Common Carotid Artery：中間位総頸動脈
MCL	Medial Collateral Ligament：内側側副靭帯
MDV	Minimum diastolic velocity：拡張期最低速度
MECA	Mid External Carotid Artery：中間位外頸動脈
MICA	Mid Internal Carotid Artery：中間位内頸動脈
MR Vena Con	Vena Contracta を伴う僧帽弁逆流
MS	Mitral Stenosis：僧帽弁狭窄
MV	Mitral Valve：僧帽弁
MV ERO	Mitral Valve Effective Regurgitant Orifice：僧帽弁有効逆流弁口面積
MVA	Mitral Valve Area：僧帽弁口面積
Msk	Musculoskeletal：筋骨格
NRV	神経
NST	Non-Stress Test：ノンストレステスト
NT	Nuchal Translucency：項部透過性
Neo	Neonatal：新生児
OA	Ophthalmic Artery：眼動脈

OFD	Occipital Frontal Diameter : 児頭前後径
ONSD	Optic Nerve Sheath Diameter : 視神経鞘
OOD	Outer Occular Distance : 外側眼距離
Oph	Ophthalmic : 眼科
Orb	Orbital : 眼窩
P Vein または PVn	Pulmonary Vein : 肺静脈
PAL	Phase Alternating Line : ビデオ形式
PCA P	Posterior Cerebral Artery Peak : 後大脳動脈ピーク
PCCA	Proximal Common Carotid Artery : 近位総頸動脈
PCoA, PCOA, P Com A	Posterior Communicating Artery : 後交通動脈
PECA	Proximal External Carotid Artery : 近位外頸動脈
PF	Pulsatility Fraction: 脈動率
PG	Pressure Gradient : 圧較差
PHT	Pressure Half Time : 圧半減時間
PI	Pulsatility Index : パルサティリティインデックス
PICA	Proximal Internal Carotid Artery: 近位内頸動脈
PISA	Proximal Isovelocity Surface Area : 近位部等流速表面
PIV	Peripheral Intravenous: 末梢静脈
PSIS	Posterior Superior Iliac Spine : 上後腸骨棘
PSV	Peak Systolic Velocity : ピーク収縮速度
PV	Portal Vein: 門脈
	Pulmonic Valve : 肺動脈弁
PW	Pulsed Wave Doppler : パルス波ドプラ
Ped	Pediatric: 小児
Plaq	Plaque : プラーク
Post F	Posterior Far : 後壁遠位部
Post N	Posterior Near : 後壁近位部
Post-v または PV	Post-void : 排尿後
Pre-v	Pre-void : 排尿前

Pro	Prostate: 前立腺
Proc	Procedural : 処置
Prox	Proximal : 近位
Qp/Qs	Pulmonary blood flow divided by systemic blood flow : 肺体血流比
RA	Right Atrial : 右心房
RAP	Right Atrial Pressure : 右心房圧
RCA	Right Coronary Artery : 右冠動脈
RFID	Radio-Frequency Identification: 無線自動認識
RI	Resistive Index : レジスタンスインデックス
RIMP	Right Ventricular Index of Myocardial Performance : 右室心筋作用係数
RV	Right Ventricular : 右室
RVD	Right Ventricular Dimension : 右室内径
RVDS	Right Ventricular Dimension Systolic : 右室内径 (収縮期)
RVDd	Right Ventricular Dimension Diastolic : 右室内径 (拡張期)
RVOT D	Right Ventricular Outflow Tract Diameter : 右室駆出径
RVSP	Right Ventricular Systolic Pressure : 右室収縮圧
RVW	Right Ventricular Free Wall : 右室自由壁厚
RVWS	Right Ventricular Free Wall Systolic : 右室自由壁厚 (収縮期)
RVWd	Right Ventricular Free Wall Diastolic : 右室自由壁厚 (拡張期)
Rt	Right : 右
S/D	Systolic/Diastolic Ratio : 収縮期／拡張期比
SI	Stroke Index : 1回拍出係数
SMP	Small Parts : スモールパーツ
SR	Structured Report : 構造化レポート
STJ D	Sino Tubular Junction Diameter : 上行大動脈接合部径
SV	Stroke Volume : 1回拍出量
Sinus Val D	Sinus of Valsalva Diameter: バルサルバ洞径
Siphon	Siphon (internal carotid artery) : 管体 (内頸動脈)
Sup	Superficial: 表在

S'	Tricuspid Lateral Annular Systolic Velocity (TDI measurement):三尖弁輪収縮速度 (TDI 計測)
TAM	Time Average Mean : 時間平均流速
TAP	Time Average Peak : 時間平均ピーク
TAPSE	Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion : 三尖弁輪収縮期移動距離。 M モードにおける、右室収縮期移動距離計測値
TAV	Time Average Velocity : 時間平均速度
TCD	Trans-cerebellum Diameter : 経小脳径 (産科計測値) Transcranial Doppler : 経頭蓋ドプラ (検査種類)
TICA	Terminal Internal Carotid Artery : 末端内頸動脈
TL	Tibia Length : 脛骨長
TO	Transorbital : 経眼窩
TR Vmax	Tricuspid Regurgitation (peak velocity) : 三尖弁逆流(ピーク) 速度
TT	Transtemporal : 経側頭
TTD	Transverse Trunk Diameter : 体幹横径
TV	Tricuspid Valve : 三尖弁
TVA	Tricuspid Valve Area : 三尖弁口面積
Trans	Transverse : 横断
UA	Ultrasound Age : 超音波齢 特定の胎児生体測定値の平均を基に算出します。
UA または UmbA	Umbilical Artery : 臍帯動脈
VA	Vertebral Artery : 椎骨動脈
VExUS	Venous Excess Ultrasound : 静脈過剰超音波検査
VF	Volume Flow : ボリュームフロー
VMax	Peak Velocity : ピーク速度
VMean	Mean Velocity : 平均速度
VTI	Velocity Time Integral : 流速積分値
Vasc	Vascular: 血管
Ven	Venous : 静脈
Vol	Volume : ボリューム

W

Width : 幅

YS

Yolk Sac : 卵黄囊

dP/dt

Delta Pressure/Delta Time : デルタ圧／デルタ時間

# 索引

## 記号・番号

- 2D モード
  - 計測 107
  - スキャン 70
  - 制御 25, 71
  - 定義 70
- 2 画面表示モード 79

## A

- ABC (ラベル) ボタン 25, 98
- ALARA 原則 208
- amniotic fluid index (AFI) [羊水指標] 158
- AUTO ボタン (ゲイン) 25, 80
- average ultrasound age (AUA) [平均超音波推定年齢] 158

## C

- CALCS ボタン 25, 104
- CALIPER ボタン 25, 104

## D

- DEPTH ボタン 25, 80
- DICOM
  - MPPS 51
  - アーカイブ 49
  - 規格 207
  - ストレージコミット 50
  - 設定 46, 47
  - ログ 61

## E

- ECG
  - 機能 94, 95
  - トラブルシューティング 167
- estimated due date (EDD) [出産予定日] 159
- estimated fetal weight (EFW) [胎児推定体重] 159

## H-L

- HIPAA 207
- LDAP/AD 38

## M

- MPPS
  - サーバ 47, 51
  - 中止 138
- M モード
  - アナトミカル 74
  - 計測 109, 120
  - スキャン 73
  - 制御ボタン 74
  - 定義 70
- M モードカーソル 73, 74

## Q-S

- Qpath/Qview 42, 141
- SELECT ボタン 25
- Simpson's Rule 124, 149, 153

## T-U

- TGC ボタン 25, 81
- UPDATE ボタン 25
- USB
  - エクスポート 59, 61
  - 機器 21
  - 使用制限 40
  - 設定 60
  - トラブルシューティング 166
- VExUS
  - 検査種類 29
  - 測定 129
  - 参考文献 161

## あ

- アーカイブ
  - DICOM 49, 137
  - 画像・動画 101
  - 検査 137, 138
  - 状況 138
  - マニュアル方法 138
- アクセサリ 15, 195
  - 洗浄・消毒 181
- アシステッド拍出量計測 (ACO) 122
- アナトミカル M モード 74
- 安全性

機器 188  
電氣的 183, 186, 187  
電磁両立性 192, 194  
人間工学的 182  
バッテリー 189  
臨床的 190

## い

イーサネット 46  
移動  
装置 17  
印刷  
画像・動画 100  
トラブルシューティング 167  
インポート  
カスタム検査 56  
証明書（サートIFIケート） 42  
設定 53  
ワークシート 42

## え

エクスポート  
カスタム検査 56  
画像・動画 101  
検査 139, 139  
設定 53, 59, 61  
有効・無効 61  
ログ 62  
閲覧・確認  
患者情報 69  
エラーメッセージ 61, 167

## お

オーディオ 45  
音響出力  
測定 212  
用語 287  
温度条件 205

## か

拡大 81  
角度  
計測 109  
ドブラカーソル 75  
カスタム  
検査種類 54  
制御ボタン 70  
ワークシート 42, 42, 141

画像・動画  
アーカイブ 101  
印刷 100  
エクスポート 61  
ギャラリー 102  
検査へ追加 137  
ファイル形式 61  
保存 97, 98  
ラベル 98  
レビュー 142  
画像表示モード 70  
カラー  
種類 77  
スキャン 77  
ステアリング 78  
制御ボタン 25, 78  
定義 70

## 眼科

検査種類 29  
使用目的 10

## 眼窩

検査種類 29  
使用目的 10, 9

## 監査による制限 293

## 患者

情報 64, 65, 66, 68  
新規 64  
入力 22  
変更 69  
表示 57  
フォーム 64, 65, 68  
保存 69  
リスト 136

## き

キーボード 27  
規格  
EMC 分類 207  
HIPAA 207  
電気機械に関 207  
キャリパー  
使用 104  
ボタン 25, 104  
距離  
M モード 109, 120  
強度、音響 212  
筋骨格 (MSK)  
計算 134  
検査種類 29  
使用目的 10

## け

ゲートサイズ 75, 76

警告, 定義 1

計算

～について 104

CVR 54, 128

筋骨格 (MSK) 134

頸動脈 127

股関節比 135

産科 131

産科に関する設定 53

腹部 114

婦人科 130

変更 106

ボタン 25, 104

ボリューム 109

ボリュームフロー 113

レポート 141

経食道

検査種類 29

使用目的 10

計測

～について 104

2D モードおよびカラーモード 107

距離 107, 107, 109, 120

股関節角度 134

時間 109

周囲長 108

修正 106

循環器 115

消去 106

深度 108

心拍数 110, 110

精度 144

速度 110

ドブラ 110, 112

トレース 108, 112

面積 108

経頭蓋

検査種類 29

使用目的 9

頸動脈

計算 127

検査種類 29

参考文献 161

使用目的 10

ゲイン

自動 25, 80

調整 25, 80

リセット 81

検査

アーカイブ 137

エクスポート 139, 139

カスタム 53, 54

終了 64

消去 137

選択 22, 29

追加 137

レビュー 137, 142

検索 136

## こ

工場出荷時設定へリセットする 34, 43

股関節

計測 134

参考文献 161

誤差

演算 144

計測 144

検証 144

小児

使用目的 10

## さ

サーマルインデックス (TI) 209, 210

左室 (LV)

FAC 121, 151

駆出率 (EF) 121, 150

心筋重量 125, 151

造影 71

流出路 153, 152

容積 122, 151, 154

産科

計測 131, 132, 133

検査種類 29

参考文献 158, 159, 161

使用目的 10, 11

設定 53, 54

胎児発育チャート 53

レポート 141

参考文献

一般 161

産科 158, 159, 161

循環器 145

## し

ジェル 32

時間

M モード 109

- ドブラ 111
- 時間平均ピーク (TAP) 110, 112, 161
- 時間平均流速 (TAM) 110, 112, 161
- 子宮 130, 164
- システム
  - 機能 14
  - 制御器 70
  - ログ 61
- システム管理者
  - システム設定 35
  - ログイン・ログアウト 44
  - リモートワークシート 42
- 湿度条件 205
- 自動消去 41
- 自動ゲイン 25, 80
- 児頭前後径 (OFD) 53, 131, 161
- 児頭大横径 (BPD) 53, 131, 160
- 自動トレース 112, 112
- シネ 82
- 周囲長 108
- 周辺機器 15, 195
- 修理 170
- 手技
  - コードの変更 68
  - 変更 68
- 循環器
  - 経食道 10
  - 検査種類 29
  - 参考文献 145
  - 使用目的 9
- 循環器計算
  - ACO 122
  - CO および CI 121
  - dP/dt 127
  - FAC 121
  - LV mass 125
  - LV ボリューム 122
  - MAPSE または TAPSE 122
  - QpQs 124
  - SV および SI 121
  - 圧半減時間 (PHT) 125
  - 右心房圧 (RAP) 126
  - 下大静脈 (IVC) 126
  - 左室駆出率 (EF) 121
  - 心房ボリューム 124
  - ティッシュドブラ画像表示(TDI) の波形 125
  - 流速積分値 (VTI) 120
- 仕様
  - 環境 205
  - 装置本体 204
  - ネットワーク 289

- 条件
  - 操作環境 205
  - 輸送 205
- 静脈
  - 検査種類 29
  - 使用目的 10
- 使用目的
  - ECG 9
  - 眼科 10
  - 筋骨格 (MSK) 10
  - 産科 11, 10
  - 循環器 9
  - 小臓器 10
  - 小児 10
  - 前立腺 10
  - 胎児 10
  - 頭部 9
  - 肺 9
  - 表在組織 10
  - 腹部 9
  - 婦人科 9, 11
  - 末梢血管 10
- 神経
  - 検査種類 29
  - 使用目的 10
- 心係数 (CI) 121
- 深度
  - スケール 23
  - 調整 80
- 心拍出量 (CO) 121
- 心拍数
  - 計測する 110, 110
  - 参考文献 148
- 心房ボリューム 124, 149

## す

- スイープ速度
  - M モード 74
  - ドブラ 77
- 推定出産日 (EDD) 131
- 図記号 200
- スキャン
  - 2D 70
  - 2画面表示モード 79
  - M モード 73
  - 画像表示モード 70
  - カラー 77
  - 処置モード 72
  - 制御ボタン 72, 74, 75, 77
  - 同時表示モード 79

- ドブラ 74
- ニードル 85, 87
- モード 206
- スタートアップ画面 22
- スタンド
  - システムを取り外す 装置をスタンドから取り外す
  - 寸法 204
  - 洗浄・消毒 173, 176
- ステアリング
  - カラー 77, 78
  - ドブラ 77
  - ドブラカーソル 74
- スロープ 111
- せ**
- 制御
  - 音響出力 209
- 制御ボタン
  - 2D 25, 71
  - DEPTH (深度) 25, 80
  - M モード 25, 74
  - SELECT ボタン 25
  - TGC ボタン 25, 81
  - UPDATE ボタン 25
  - 音響出力 72
  - カスタマイズ 70
  - 画像表示モード 25, 70
  - カラー 25, 78
  - ゲイン 25, 80
  - 操作パネル 25
  - その他の 70
  - ドブラ 25, 75
  - ニードルガイド 87
  - フリーズ 25
  - 保存 25
- 生体計測
  - 計測 11
  - 産科 131
- 生体情報
  - 入力 65
- 脊椎
  - 検査種類 29
  - 使用目的 10
- セキュリティ
  - 規格 207
  - 注意事項 293
- 設定
  - インポート・エクスポート 53, 59
  - オーディオ 45
  - 検査種類 54
  - 産科 53
  - 電源およびバッテリー 58
  - 動画 97
  - 日付・時刻 56
  - 腹部 54
  - ラベル 98
  - 設定ウィザード 35
  - 洗浄・消毒
    - アクセサリ 181
    - スポルディング分類 172
    - 装置、スタンド、プローブ 173, 176
    - 定義 173
    - モード 173, 176
  - センターライン 83
  - 選択
    - 検査 22, 29
    - プローブ 22, 29
    - ボタン 25
  - 前立腺
    - 検査種類 29
    - 使用目的 10
- そ**
- 操作環境条件 205
- 装置
  - 移動 17
  - 洗浄・消毒 171
- 速度
  - 計測 110
  - 最大 (VMax) 110, 162
  - 速度時間積分 (VTI) 110, 112, 120, 163
- 組織モデル 213
- 索引**
- 記号・番号**
- 2D モード
  - 計測 107
  - スキャン 70
  - 制御 71
  - 定義 70
- 2 画面表示モード 79
- A**
- ABC (ラベル) ボタン 98
- ALARA 原則 208
- amniotic fluid index (AFI) [羊水指標] 158
- AUTO ボタン (ゲイン) 80
- average ultrasound age (AUA) [平均超音波推定年齢] 158

## C

CALCS ボタン 104  
CALIPER ボタン 104

## D

DEPTH ボタン 80  
DICOM  
MPPS 51  
アーカイブ 49  
規格 207  
ストレージコミット 50  
設定 46, 47  
ログ 61

## E

ECG  
機能 94, 95  
トラブルシューティング 167  
estimated due date (EDD) [出産予定日] 159  
estimated fetal weight (EFW) [胎児推定体重] 159

## H-L

HIPAA 207  
LDAP/AD 38

## M

MPPS  
サーバ 47, 51  
中止 138  
M モード  
アナトミカル 74  
計測 109, 120  
スキャン 73  
制御ボタン 74  
定義 70  
M モードカーソル 73, 74

## Q-S

Qpath/Qview 42, 141  
Simpson's Rule 124, 149, 153

## T-U

TGC ボタン 81  
USB  
エクスポート 59, 61  
機器 21  
使用制限 40

設定 60  
トラブルシューティング 166

## あ

アーカイブ  
DICOM 49, 137  
画像・動画 101  
検査 137, 138  
状況 138  
マニュアル方法 138  
アクセサリ 15, 195  
洗浄・消毒 181  
アシステッド拍出量計測 (ACO) 122  
アナトミカル M モード 74  
安全性  
機器 188  
電氣的 183, 186, 187  
電磁両立性 192, 194  
人間工学的 182  
バッテリー 189  
臨床的 190

## い

イーサネット 46  
移動  
装置 17  
印刷  
画像・動画 100  
トラブルシューティング 167  
インポート  
カスタム検査 56  
証明書 (サーティフィケート) 42  
設定 53  
ワークシート 42

## え

エクスポート  
カスタム検査 56  
画像・動画 101  
検査 139, 139  
設定 53, 59, 61  
有効・無効 61  
ログ 62  
閲覧・確認  
患者情報 69  
エラーメッセージ 61, 167

## お

オーディオ 45  
音響出力  
測定 212  
用語 287  
温度条件 205

## か

拡大 81  
角度  
計測 109  
ドブラカーソル 75  
カスタム  
検査種類 54  
制御ボタン 70  
ワークシート 42, 42, 141  
画像・動画  
アーカイブ 101  
印刷 100  
エクスポート 61  
ギャラリー 102  
検査へ追加 137  
ファイル形式 61  
保存 97, 98  
ラベル 98  
レビュー 142  
画像表示モード 70  
カラー  
種類 77  
スキャン 77  
ステアリング 78  
制御ボタン 78  
定義 70  
眼科  
検査種類 29  
使用目的 10  
眼窩  
検査種類 29  
使用目的 10, 9  
監査による制限 293  
患者  
情報 64, 65, 66, 68  
新規 64  
入力 22  
変更 69  
表示 57  
フォーム 64, 65, 68  
保存 69  
リスト 136

## き

キーボード 27  
規格  
EMC 分類 207  
HIPAA 207  
電気機械に関 207  
キャリパー  
使用 104  
ボタン 104  
距離  
M モード 109, 120  
強度、音響 212  
筋骨格 (MSK)  
計算 134  
検査種類 29  
使用目的 10

## け

ゲートサイズ 75, 76  
警告, 定義 1  
計算  
～について 104  
CVR 54, 128  
筋骨格 (MSK) 134  
頸動脈 127  
股関節比 135  
産科 131  
産科に関する設定 53  
腹部 114  
婦人科 130  
変更 106  
ボタン 104  
ボリューム 109  
ボリュームフロー 113  
レポート 141  
経食道  
検査種類 29  
計測  
～について 104  
2D モードおよびカラーモード 107  
距離 107, 107, 109, 120  
股関節角度 134  
時間 109  
周囲長 108  
修正 106  
循環器 115  
消去 106  
深度 108  
心拍数 110, 110  
精度 144

- 速度 110
- ドブラ 110, 112
- トレース 108, 112
- 面積 108
- 経頭蓋
  - 検査種類 29
  - 使用目的 9
- 頸動脈
  - 計算 127
  - 検査種類 29
  - 参考文献 161
  - 使用目的 10
- ゲイン
  - 自動 80
  - 調整 80
  - リセット 81
- 検査
  - アーカイブ 137
  - エクスポート 139, 139
  - カスタム 53, 54
  - 終了 64
  - 消去 137
  - 選択 22, 29
  - 追加 137
  - レビュー 137, 142
- 検索 136

## こ

- 工場出荷時設定へリセットする 34, 43
- 股関節
  - 計測 134
  - 参考文献 161
- 誤差
  - 演算 144
  - 計測 144
  - 検証 144
- 小児
  - 使用目的 10

## さ

- サーマルインデックス (TI) 209, 210
- 左室 (LV)
  - FAC 121, 151
  - 駆出率 (EF) 121, 150
  - 心筋重量 125, 151
  - 造影 71
  - 流出路 153, 152
  - 容積 122, 151, 154
- 産科
  - 計測 131, 132, 133

- 検査種類 29
- 参考文献 158, 159, 161
- 使用目的 10, 11
- 設定 53, 54
- 胎児発育チャート 53
- レポート 141
- 参考文献
  - 一般 161
  - 産科 158, 159, 161
  - 循環器 145

## し

- ジェル 32
- 時間
  - M モード 109
  - ドブラ 111
  - 時間平均ピーク (TAP) 110, 112, 161
  - 時間平均流速 (TAM) 110, 112, 161
- 子宮 130, 164
- システム
  - 機能 14
  - 制御器 70
  - ログ 61
- システム管理者
  - システム設定 35
  - ログイン・ログアウト 44
  - リモートワークシート 42
- 湿度条件 205
- 自動消去 41
- 自動ゲイン 25, 80
- 児頭前後径 (OFD) 53, 131, 161
- 児頭大横径 (BPD) 53, 131, 160
- 自動トレース 112, 112
- シネ 82
- 周囲長 108
- 周辺機器 15, 195
- 修理 170
- 手技
  - コードの変更 68
  - 変更 68
- 循環器
  - 経食道 10
  - 検査種類 29
  - 参考文献 145
  - 使用目的 9
- 循環器計算
  - ACO 122
  - CO および CI 121
  - dP/dt 127
  - FAC 121
  - LV mass 125

- LV ボリューム 122
- MAPSE または TAPSE 122
- QpQs 124
- SV および SI 121
- 圧半減時間 (PHT) 125
- 右心房圧 (RAP) 126
- 下大静脈 (IVC) 126
- 左室駆出率 (EF) 121
- 心房ボリューム 124
- ティッシュドブラ画像表示(TDI) の波形 125
- 流速積分値 (VTI) 120
- 仕様
  - 環境 205
  - 装置本体 204
  - ネットワーク 289
- 条件
  - 操作環境 205
  - 輸送 205
- 静脈
  - 検査種類 29
  - 使用目的 10
- 使用目的
  - ECG 9
  - 眼科 10
  - 筋骨格 (MSK) 10
  - 産科 11, 10
  - 循環器 9
  - 小臓器 10
  - 小児 10
  - 前立腺 10
  - 胎児 10
  - 頭部 9
  - 肺 9
  - 表在組織 10
  - 腹部 9
  - 婦人科 9, 11
  - 末梢血管 10
- 神経
  - 検査種類 29
  - 使用目的 10
- 心係数 (CI) 121
- 深度
  - スケール 23
  - 調整 80
- 心拍出量 (CO) 121
- 心拍数
  - 計測する 110, 110
  - 参考文献 148
- 心房ボリューム 124, 149

## す

- スweep速度
  - M モード 74
  - ドブラ 77
- 推定出産日 (EDD) 131
- 図記号 200
- スキャン
  - 2D 70
  - 2画面表示モード 79
  - M モード 73
  - 画像表示モード 70
  - カラー 77
  - 処置モード 72
  - 制御ボタン 72, 74, 75, 77
  - 同時表示モード 79
  - ドブラ 74
  - ニードル 85, 87
  - モード 206
- スタートアップ画面 22
- スタンド
  - システムを取り外す 装置をスタンドから取り外す
  - 寸法 204
  - 洗浄・消毒 173, 176
- ステアリング
  - カラー 77, 78
  - ドブラ 77
  - ドブラカーソル 74
- スロープ 111

## せ

- 制御
  - 音響出力 209
- 制御ボタン
  - 2D 71
  - DEPTH (深度) 80
  - M モード 74
  - TGC ボタン 81
  - 音響出力 72
  - カスタマイズ 70
  - 画像表示モード 70
  - カラー 78
  - ゲイン 80
  - その他の 70
  - ドブラ 75
  - ニードルガイド 87
  - フリーズ 23
  - 保存 23
- 生体計測
  - 計測 11
  - 産科 131

生体情報  
   入力 65  
 脊椎  
   検査種類 29  
   使用目的 10  
 セキュリティ  
   規格 207  
   注意事項 293  
 設定  
   インポート・エクスポート 53, 59  
   オーディオ 45  
   検査種類 54  
   産科 53  
   電源およびバッテリー 58  
   動画 97  
   日付・時刻 56  
   腹部 54

**そ**  
 操作環境条件 205  
 装置  
   移動 17  
   洗浄・消毒 171  
 速度  
   計測 110  
   最大 (VMax) 110, 162  
   速度時間積分 (VTI) 110, 112, 120, 163  
 組織モデル 213

**た**  
 胎児  
   参考文献 158, 159, 161  
   使用目的 10  
   設定 54  
   胎児発育チャート 53  
 胎児推定体重 (EFW) 53, 131  
 胎児頭殿長 (CRL) 131  
 大動脈弁口面 (AVA) 126, 145  
 体表面積 (BSA) 65, 146  
 タイムゲイン補正 (TGC) 81

**ち**  
 注意、定義 1  
 超音波用語 287, 297

**て**  
 データ  
   閲覧・確認 142  
   完全性 293

  ラベル 98  
 設定ウィザード 35  
 洗浄・消毒  
   アクセサリ 181  
   スポルディング分類 172  
   装置、スタンド、プローブ 173, 176  
   定義 173  
   モード 173, 176  
 センターライン 83  
 選択  
   検査 22, 29  
   プローブ 22, 29

前立腺  
   検査種類 29  
   使用目的 10

  入力 64, 65, 66, 68  
   バックアップ 137, 169, 170  
   変更 69  
   保存 69  
 ティッシュハーモニック画像表示 (THI) 72  
 テクニカルサポート 2  
 電氣的 183, 186, 205, 207  
 電源  
   インジケータ 19  
   切り離す 187  
   スリープ 21  
   設定 58  
   装置 17, 21  
 電源コード 195  
 電磁両立性 192, 194, 197

**と**  
 動画  
   再生 142  
   設定 97  
   保存 98  
 同時表示または3画面表示 79  
 頭部  
   指標 (CI) 158  
   使用目的 9  
 動脈  
   検査種類 29  
   使用目的 10  
 ドブラ  
   画像表示およびスキャン 74  
   ゲートサイズ 75, 76  
   計測 110

- スweep速度 77
- 制御ボタン 75
- 定義 70
- トレース 112
- モード 74
- ドプラカーソル
  - 角度 75
  - ゲートサイズ 75, 76
  - ステアリング 75, 77
- トラブルシューティング 2, 166
  - ネットワーク 294
- トレース
  - 自動 112, 112
  - ドプラ 112
  - マニュアル 112

## に

- ニードル
  - ガイド 87
  - プロファイリング 85, 87

## 乳腺

- 検査種類 29
- 使用目的 10

## ね

- ネットワーク
  - イーサネット 46
  - 仕様 289
  - セキュリティ 293
  - ディレクトリサーバ 38
  - トラブルシューティング 294

## は

- バーコード
  - 患者 66
  - ワークリスト 59, 66

- ハードウェア 14

## 肺

- 検査種類 29
- 使用目的 9

## パスワード

- 変更 44
- ユーザー 37
- 要求事項 39

## 発送

- プローブ 179

## バッテリー

- ~について 206
- 安全性 189

- インジケータ 19
- 設定 58
- 装着または取り外し 18

## ひ

## ビデオ

- 教育用 2, 22, 32
- 動画 97, 98, 142
- ヘルプ 2, 22, 32

## 表在

- 検査種類 29
- 使用目的 10

## ふ

## 腹部

- 計算 114
- 検査種類 29
- 周囲長(AC) 161
- 使用目的 9
- 設定 54

## 婦人科

- 計算 130
- 検査種類 29
- 使用目的 11

## フリーズ

## プローブ

- カバー 32
- 種類 297
- 接続 28
- 洗浄・消毒 173
- 選択 22, 29
- 定義 297
- トラブルシューティング 61, 166
- 取り外し 29
- 発送 180, 205
- 保管 179
- 保管環境条件 205
- 持ち運び 179

## ほ

- ポート 14

- 膀胱 54, 164

## 保管

- プローブ 179
- 保管環境条件 205

## 保存

- 画像・動画 97, 98, 206
- 患者 69
- レポート 141

ボディマーク 99  
 ボリューム  
   1 回拍出量(SV) 121  
   LV ボリューム 122  
   計算 109  
   子宮 130  
   心房 124, 149  
   フロー 113, 164  
   膀胱 54, 164  
   卵巣 130  
 本体  
   洗浄・消毒 171  
**まーも**  
 末梢静脈カテーテルアクセス (PIV)  
   検査種類 29  
 メカニカルインデックス (MI) 209, 210, 211  
 メモリ (ストレージ)  
   内蔵 41, 139  
 面積  
   トレース 108  
 メンテナンス 169, 170  
 モード  
   画像表示またはスキャン 70, 206  
   データ 57  
 持ち運び  
   プローブ 179, 180  
  
 モニタ  
   表示 57  
   表示構成 22  
**やーよ**  
 ユーザー  
   管理 36  
   削除 37  
   新規追加 36  
   パスワード要求事項 39  
   パスワードを変更する 37, 44  
   ログイン・ログアウト 44  
   ログ 61  
 輸送  
   仕様 205  
 羊水指標 (AFI) 131  
**ら**  
 ライセンスキー 167, 168  
 ラベル  
   移動または変更する 98  
   消去 100  
   設定 98  
   テキスト 98  
   登録済み (既成) 98  
   表示 98  
   ボディマーク 99  
 卵巣 130  
 卵胞 130  
**れ**  
 レビュー  
   画像・動画 142  
   検査 137  
 レポート  
   ~について 140  
   計算結果の消去 141  
   計算結果の変更 141  
   産科 141  
   表示 141  
   保存 141  
**ろ**  
 ログ  
   DICOM 61  
   アサート 61  
   エクスポート 62  
   プローブ 61  
   ユーザー 61  
 ログイン 44  
**わ**  
 ワークシート  
   ~について 140  
   アクセス 42, 141  
   インポート 42  
   カスタム 53, 55, 141  
   情報入力 141  
   表示 141  
   リモート 42  
 ワークリスト  
   アクセス 67  
   患者情報 68  
   クリア (消去する) 68  
   検索 67  
   サーバ 50  
   設定 50, 67  
   バーコード 59, 66  
   予定された手技 68  
 ワイヤレス

証明書 (サーティフィケート) 41  
接続 46  
設定 48

## ち

注意、定義 1  
超音波用語 287, 297

## て

データ  
  閲覧・確認 142  
  完全性 293  
  消去 140  
  入力 64, 65, 66, 68  
  バックアップ 137, 169, 170  
  変更 69  
  保存 69  
ティッシュハーモニック画像表示 (THI) 72  
テクニカルサポート 2  
電氣的 183, 186, 205, 207  
電源  
  インジケータ 19  
  切り離す 187  
  スリーブ 21  
  設定 58  
  装置 17, 21  
電源コード 195  
電磁両立性 192, 194, 197

## と

動画  
  再生 142  
  設定 97  
  保存 98  
同時表示または 3 画面表示 79  
頭部  
  指標 (CI) 158  
  使用目的 9  
動脈  
  検査種類 29  
  使用目的 10  
ドブラ  
  画像表示およびスキャン 74  
  ゲートサイズ 75, 76  
  計測 110  
  スイープ速度 77  
  制御ボタン 25, 75  
  定義 70  
  トレース 112

透過位相 193  
ネットワーク 46

モード 74  
ドブラカーソル  
  角度 75  
  ゲートサイズ 75, 76  
  ステアリング 75, 77  
トラブルシューティング 2, 166  
  ネットワーク 294  
トレース  
  自動 112, 112  
  ドブラ 112  
  マニュアル 112

## に

ニードル  
  ガイド 87  
  プロファイリング 85, 87  
乳腺  
  検査種類 29  
  使用目的 10

## ね

ネットワーク  
  イーサネット 46  
  仕様 289  
  セキュリティ 293  
  ディレクトリサーバ 38  
  トラブルシューティング 294

## は

バーコード  
  患者 66  
  ワークリスト 59, 66  
ハードウェア 14  
肺  
  検査種類 29  
  使用目的 9  
パスワード  
  変更 44  
  ユーザー 37  
  要求事項 39  
発送  
  プローブ 179  
バッテリー  
  ~について 206  
  安全性 189

インジケータ 19  
設定 58  
装着または取り外し 18

## ひ

### ビデオ

教育用 2, 22, 32  
動画 97, 98, 142  
ヘルプ 2, 22, 32

### 表在

検査種類 29  
使用目的 10

## ふ

### 腹部

計算 114  
検査種類 29  
周囲長(AC) 161  
使用目的 9  
設定 54

### 婦人科

計算 130  
検査種類 29  
使用目的 11

### フリーズ 25

### プローブ

カバー 32  
種類 297  
接続 28  
洗浄・消毒 173  
選択 22, 29  
定義 297  
トラブルシューティング 61, 166  
取り外し 29  
発送 180, 205  
保管 179  
保管環境条件 205  
持ち運び 179

## ほ

### ポート 14

膀胱 54, 164

### 保管

プローブ 179  
保管環境条件 205

### 保存

画像・動画 97, 98, 206  
患者 69  
レポート 141

ボディマーク 99

### ボリューム

1 回拍出量(SV) 121  
LV ボリューム 122  
計算 109  
子宮 130  
心房 124, 149  
フロー 113, 164  
膀胱 54, 164  
卵巣 130

### 本体

洗浄・消毒 171

## まーも

### 末梢静脈カテーテルアクセス (PIV)

検査種類 29

メカニカルインデックス (MI) 209, 210, 211

### メモリ (ストレージ)

内蔵 41, 139

### 面積

トレース 108

メンテナンス 169, 170

### モード

画像表示またはスキャン 70, 206  
データ 57

### 持ち運び

プローブ 179, 180

### モニタ

表示 57  
表示構成 22

## やーよ

### ユーザー

管理 36  
削除 37  
新規追加 36  
パスワード要求事項 39  
パスワードを変更する 37, 44  
ログイン・ログアウト 44  
ログ 61

### 輸送

仕様 205

羊水指標 (AFI) 131

## ら

ライセンスキー 167, 168

### ラベル

移動または変更する 98

消去 100  
設定 98  
テキスト 98  
登録済み (既成) 98  
表示 98  
ボディマーク 99  
卵巣 130  
卵胞 130

## れ

レビュー  
  画像・動画 142  
  検査 137  
レポート  
  ~について 140  
  計算結果の消去 141  
  計算結果の変更 141  
  産科 141  
  表示 141  
  保存 141

## ろ

ログ  
  DICOM 61  
  アサート 61  
  エクスポート 62  
  プローブ 61

ユーザー 61  
ログイン 44  
ロックする 15

## わ

ワークシート  
  ~について 140  
  アクセス 42, 141  
  インポート 42  
  カスタム 53, 55, 141  
  情報入力 141  
  表示 141  
  リモート 42  
ワークリスト  
  アクセス 67  
  患者情報 68  
  クリア (消去する) 68  
  検索 67  
  サーバ 50  
  設定 50, 67  
  バーコード 59, 66  
  予定された手技 68  
ワイヤレス  
  証明書 (サーティフィケート) 41  
  接続 46  
  設定 48  
  透過位相 193  
  ネットワーク 46

# FUJIFILM

# SONOSITE

選任製造販売業者:

富士フイルムメディカル株式会社

外国指定高度管理医療機器製造等事業者:

FUJIFILM SonoSite, Inc. (米国)

一般的名称	汎用超音波画像診断装置 (40761000)
販売名	Sonosite PX シリーズ (LX モデル)
医療機器のクラス	管理医療機器、特定保守管理医療機器
医療機器認証番号	302ADBZI00086000

P28679-03

