

fNIR 近赤外光式脳イメージングシステム

fNIR 光イメージングテクノロジーは血液動態反応と前頭前皮質の神経活動を測定します



fNIR 2000C Imager



fNIR 2000E Imager



fNIR2000S Imager

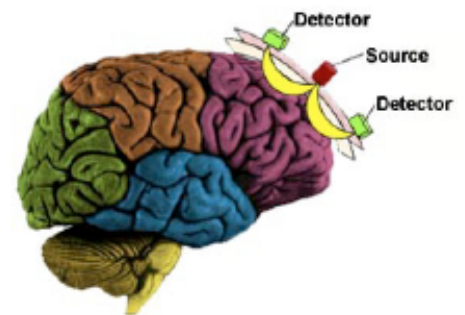


fNIR2000P Imager



fNIR2000M Imager

fNIR 近赤外光式脳イメージングシステムは、被験者の前頭前皮質内での酸素レベルの変化を観測します。fNIR システムは、課題実行中の被験者の脳内酸素化の様子をリアルタイム観測したり、認知課題の間に注意、記憶、計画や問題解決などの脳機能を定量的に評価できます。fNIR デバイスは、変形ランベルトベールの法則を用いて計算されたヘモグロビンレベルで相対的变化を算出します。



被験者の額に前頭前皮質の酸素レベルを検出する fNIR センサを取り付け（IR 光源および検出器は柔軟性のあるバンドに取付けられています）、酸素化ヘモグロビンと脱酸素化ヘモグロビンのリアルタイム値を計測します。被験者が異なるタスクを実行することによって変化する酸素レベルを連続、およびリアルタイムで記録します。被験者はコンピュータの前に座り検査を受けたり、動きのあるタスクを実行することが可能です。これは、BIOPAC の刺激提示システムやバーチャルリアリティ製品と統合されています。

fNIR 分光イメージングツールは、酸素化/脱酸素化ヘモグロビンの血液中の近赤外光の吸収度を測定し、fMRI 研究と類似したタスク実行中の脳活動に関する情報を出力します。これは、fMRI の欠点の多くを解消

し、安全で安価、非侵襲的な認知機能評価の解決策を提供します。この技術は、研究室や、フィールドなど様々な環境で使用できる柔軟性によって研究者を支援します。

fNIR システムは広範囲のアプリケーションに適しています。

- 人の脳機能評価
- 痛みの評価
- 麻酔深度の監視
- 脳コンピュータインターフェース
- 自閉症
- 信頼性評価（虚偽検出）
- 神経リハビリテーション
- バーチャルリアリティ

連続 fNIR 分光イメージング (NIRS) のために fNIR システムは、リアルタイムでデータを表示し保存する COBI 制御ユニットソフトウェアと、データ取得後に解析を実行するための fNIR 解析ソフトウェアを含みます。

fNIR デバイスは、外部デバイスと同期するために BNC コネクタ出力ポートよりデジタル TTL 出力信号をアウトプットすることが可能です。

fNIR データは ECG、呼吸、心拍出量、血圧、皮膚電位、および刺激反応マーカーなど、その他の生理的データと結合します。AcqKnowledge ソフトウェアは、事象関連電位とアンサンブル（集合）平均のための自動解析ツールを提供します。fNIR データをその他の生理学的信号と結合することで、詳細な被験者の評価を研究者に提供します。

fNIR システム

連続 fNIR 分光 (NIRS) のためのファンクショナル脳イメージングシステム

fNIR103C fNIR 赤外脳イメージング装置

スタンドアロン型イメージングシステム—制御デバイス:2000C とスタンダードソフトウェア:COBI、1本の5ch用センサパッド(センサケーブル1本付)が構成品となります。2000Cは最大で18チャンネルまで同時計測可能です。

fNIR203C fNIR 赤外脳イメージング装置

スタンドアロン型イメージングシステム—制御デバイス:2000C とスタンダードソフトウェア:COBI、1本の18ch用センサパッド(センサケーブル2本付)が構成品となります。2000Cは最大で18チャンネルまで同時計測可能です。

fNIR103S fNIR 高密度赤外脳イメージング装置

スタンドアロン型イメージングシステム—制御デバイス:2000S とプロソフトウェア:COBI、3本の18ch用センサパッド(センサケーブル2本付)が構成品となります。2000Sは最大で54チャンネルまで

同時計測可能です

fNIR203S fNIR 高密度赤外脳イメージング装置

スタンドアロン型イメージングシステム—制御デバイス:2000S とプロソフトウェア:COBI、3本の18ch用センサパッド(センサケーブル2本付)、架台付ノートPCが構成品となります。2000Sは最大で54チャンネルまで同時計測可能です

fNIR303S fNIR 高密度赤外脳イメージング装置

スタンドアロン型イメージングシステム—制御デバイス:2000S とプロソフトウェア:COBI、3本の18ch用センサパッド(センサケーブル2本付)、架台付ノートPC、追加4センサ、ファントムが構成品となります。2000Sは最大で54チャンネルまで同時計測可能です

fNIR103M fNIR モバイル赤外脳イメージング装置

スタンドアロンモバイル型イメージングシステム—制御デバイス:2000M とプロソフトウェア:COBI、3本の18ch用センサパッド(センサケーブル2本付)が構成品となります。2000Mは最大で18チャンネルまで同時計測可能です

fNIR203M fNIR モバイル赤外脳イメージング装置

スタンドアロンモバイル型イメージングシステム—制御デバイス:2000M とプロソフトウェア:COBI、3本の18ch用センサパッド(センサケーブル2本付)、ノートPCが構成品となります。2000Mは最大で18チャンネルまで同時計測可能です

fNIR303M fNIR モバイル赤外脳イメージング装置

スタンドアロンモバイル型イメージングシステム—制御デバイス:2000M とプロソフトウェア:COBI、3本の18ch用センサパッド(センサケーブル2本付)、ノートPC、5オプトードセンサパッドx2、6オプトードパッドx2、ファントムセンサが構成品となります。2000Mは最大で18チャンネルまで同時計測可能です

fNIR103P fNIR ワイヤレス小児用赤外脳イメージング装置

スタンドアロンモバイル型イメージングシステム—制御デバイス:2000W とスタンダードソフトウェア:COBI、2ch用センサ(RXFNIR-PED)もしくは4ch用センサ(RXFNIR4)が構成品となります。2000Wは最大で4チャンネルまで同時計測可能です。fNIR103Pは認知機能の屋内評価向きです。fMRIの多くのマイナスポイントを取り除いたモデルです。被験者はPCの前に座り課題を実行します。刺激の出力とBIOPAC社のバーチャルリアリティ関連製品を組み合わせるご使用いただけます。fNIR103Pはバーチャルリアリティ、嘘発見課題、ブレインコンピュータインターフェース、神経リハビリテーションなどのアプリケーションに対応可能です。

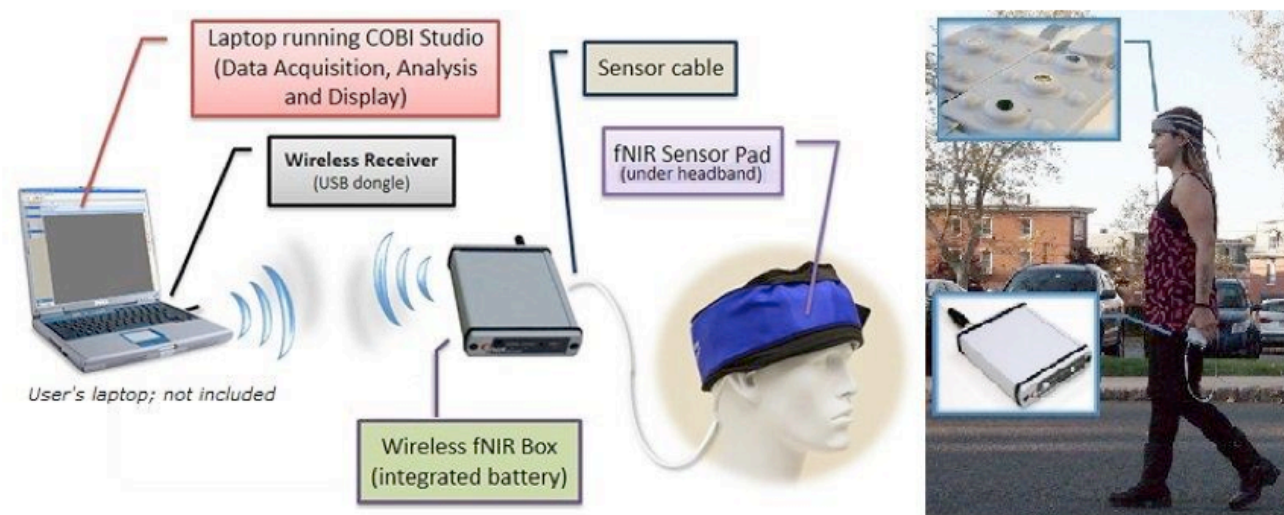
fNIR103E fNIR 教育用赤外脳イメージング装置

fS 教育モデルはスタンドアロンモバイル型イメージングシステム—制御デバイス:2000E と教育用ソフトが構成品となります。fS ビューアとデータ管理ツールを使いデータ処理、解析、視覚化が可能になります。リアルタイム、計測後いずれも対応可能です。

COBI スタジオ認知イメージングソフトウェアは連続的な実験用に設計されており、また計測の開始や保存も簡便におこなえます。また、外部刺激信号との同期にも対応しています。

fNIR103E には以下の製品が含まれます。

- デバイス : 2000E (6 オプトード)
- センサとケーブル : 6 チャンネルのセンサと 1 本のセンサケーブル (RXfNIR-CBL-2000L)
- 教育用ソフトウェア

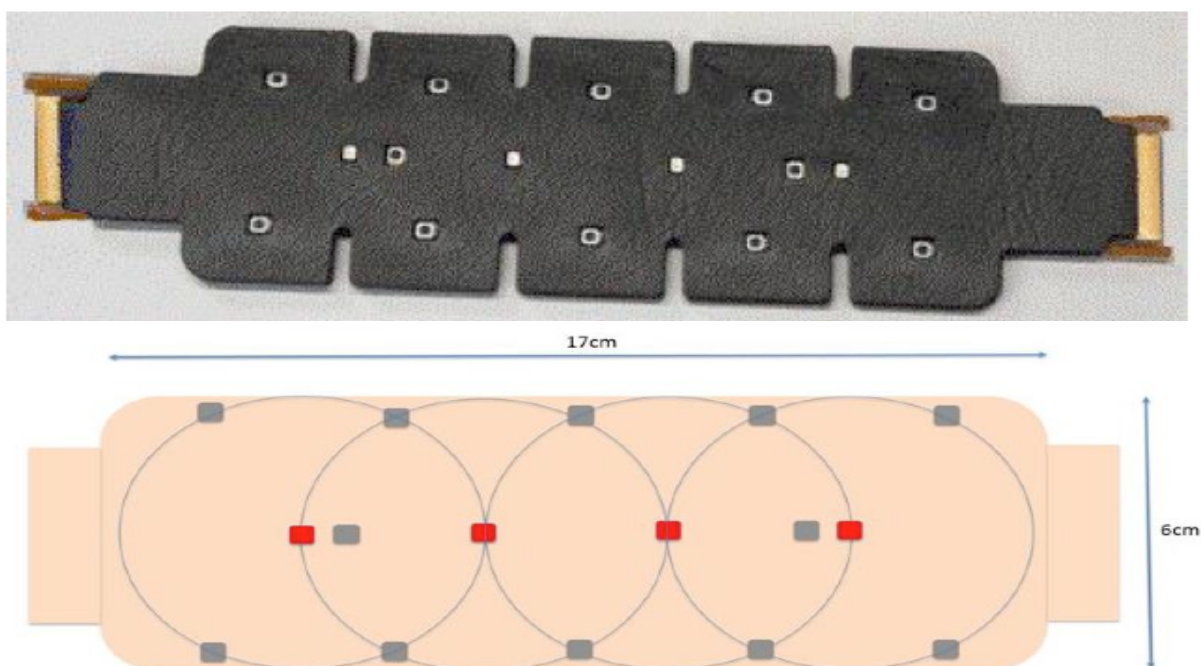


fNIR センサトランスデューサ

- トランスインピーダンス内蔵シリコンフォトダイオード
- 750nm/850nm デュアル波長 LED
- 装着の際心地がよい
- シリコンラバー
- fNIR2000 との互換

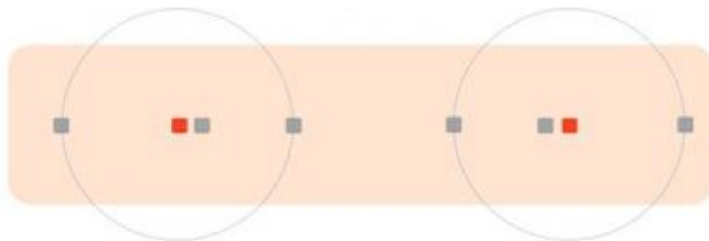
RXfNIR2000-18

成人用 : 18 オプトード、4 光源、12 受光、オプトード距離:25mm



RXfNIR2000-6

成人用 : 6 オプトード、2 光源、6 受光、オプトード距離:25mm



RXfNIR2000-5

成人用 : 5 オプトード、1 光源、5 受光、オプトード距離:25mm

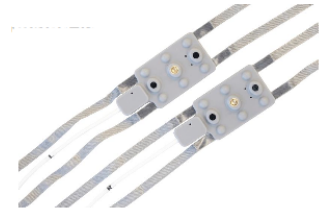
RXfNIR-CBL-2000L もしくは RXfNIR-CBL-2000R センサケーブル

このセンサケーブルセットは前頭前皮質センサパッドをイメージャ:2000 シリーズに接続するケーブルです。リアルタイムに酸素化ヘモグロビンと脱酸素化ヘモグロビンや各々のチャンネルの生データを観測します。必要に応じケーブルを増やすチャンネル数を増やすことも可能です。103C は 1 本のみに対応しています。

RXfNIR-4 成人用分割式センサ

成人用 4CH の額用センサは 2 つに分かれており、各センサに 2 個の発行部内蔵。

- 受光部 2 個
- 光源 1 個
- オプトード間距離：25mm
- 無線 fNIR システムで選択するオプションセンサ
- 無線 (fNIR1200W) 画像装置および有線 (fNIR1200) 画像装置と互換性有り



RXfNIR-PED 小児用センサ

小児用サイズの fNIR 光学式脳イメージングセンサです。

- 受光部 2 個：プリアンプ内蔵フォトダイオード
- 光源 1 個：730nm/850nm の二波長 LED
- オプトード間距離：20mm
- シリコンラバー
- 長時間着用できる快適性
- 無線 fNIR システムで選択するオプションセンサ
- 無線 (fNIR1200W) 画像装置および有線 (fNIR1200) 画像装置と互換性有り



RXfNIR-ファントムセンサ

ファントムセンサは、fNIR センサが正しく動作するか確認するための較正に使用されます。各チャンネルの信号レベルの検査と性能を示すレポートを作成するためのセルフチェックを行う方法に関する詳細は、fNIR COBI マニュアルをご参照ください。

- ファントムセンサの材料は脳組織の工学的特性を再現
- fNIR400A システムに含まれます。
- 無線 (fNIR1200W) 画像装置および有線 (fNIR1200) 画像装置と互換性有り



fNIR ソフトウェア

fNIRSOFT-STD — fNIR スタンダードソフトウェア

fNIRSOFT (fS) は、グラフィカルユーザーインターフェースや（自動化のための）スクリプトを使用して、機能的近赤外 (fNIR) 分光信号を処理、分析、および可視化するように設計されたスタンドアローン型ソフトウェアパッケージです。

fNIR ソフトウェア **標準版** は、以下の機能を提供します：

- fNIR データの一時的可視化
- データタイプ（ボクセル/チャンネル/波長）、センサ形状、期間、およびマルチカラーパレットによって変更可能なグラフ表示
- 時系列データ解析のためのユーザーインターフェース
- 検査および視覚的にオプトード/チャンネル/期間を管理
- 全てのイベントマーカ情報をマニュアルまたは自動で同時登録
- GUI を使用して簡単に事象関連およびエポック分析の領域を変更可能
- 酸素化ヘモグロビン、脱酸素化ヘモグロビン、酸素及び総ヘモグロビンに対して変形ランベルトベールの法則 (MBLL) を用いた変更可能な血流動態反応を計算
- fNIR データの立体的可視化
- GUI を使用したノイズ低減を前処理（有限インパルス応答フィルタ）
- ウィザード形式のツールを使用して、様々なフォーマットで時系列データを選択および出力
- ネイティブバイナリフォーマットでデータを保存/共有
- ウィザード形式のツールを使用して、容易に変更可能なテンプレート、様々な種類のテキストデータをインポート
- ネイティブバイナリフォーマットでデータをロード/シェア
- fS スクリプト言語（機能的およびデータ指向）
- コマンドリストや実行ツールバー、構文強調表示やクイックアクセスツールを備えたエディタ
- コマンドペイン（後学用に保存可能）にコマンドの履歴やログ操作
- スクリプトファイルへの保管手順（以前保存したデータブロックに手順を再適用）

fNIRSOFT-PRO — fNIR プロソフトウェア

fNIRSOFT (fS) **プロフェッショナル版** は、標準版解析ツールに、拡張機能を追加した解析ソフトウェアです。fNIR400A はプロ版が付属しています。標準版へ fNIRSOFT-PRO-U を追加してプロ版へアップグレードできます：

- GUI を使用して飽和または問題があるチャンネルを除去するための自動データ検査
- 特徴抽出のための高度な信号処理アルゴリズム
- モーションアーチファクト除去アルゴリズム
- 閾値、アニメーション（経時変化）、またはグループ/被験者/条件の平均で左/右/背面を表示
- 出力の可視化（時間基準のアニメーション、または閾値基準の評価）

- GUI を使用して時間的および空間的処理アクションを適用（平均化/特徴抽出/信号調整）
- GUI を使用して細胞ごとに処理アクションを適用（平均化/信号調整）
- GUI を使用して共通の統計比較と相関関係を適用
- GUI を使用して高度な変形ランベルトベールの法則（MBLL）酸素化計算を適用

fNIR	最大 CH	付属センサ	ソフトウェア	付属コンピュータ	TTL
fNIR103C	18	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1xRXFNIR2000-5 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L 	<ul style="list-style-type: none"> ■ スタンダードソフト ■ COBI 	無	1TTL
fNIR203C	18	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1xRXFNIR2000-18 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L ■ 1xRXFNIR-CBL-2000R 	<ul style="list-style-type: none"> ■ スタンダードソフト ■ COBI 	無	1TTL
fNIR103S	54	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3xRXFNIR2000-18 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L ■ 1xRXFNIR-CBL-2000R 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロソフト ■ COBI 	無	1TTL
fNIR203S	54	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3xRXFNIR2000-18 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L ■ 1xRXFNIR-CBL-2000R 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロソフト ■ COBI 	ノート PC	3TTL
fNIR303S	54	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3xRXFNIR2000-18 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L ■ 1xRXFNIR-CBL-2000R ■ 2xRX-2000-5 ■ 2xRX-2000-6 ■ ファントム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロソフト ■ COBI 	ノート PC+架台	3TTL 1 シリアル 1 パラレル
fNIR103M	18	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3xRXFNIR2000-18 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L ■ 1xRXFNIR-CBL-2000R 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロソフト ■ COBI 	無	1TTL
fNIR203M	18	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3xRXFNIR2000-18 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L ■ 1xRXFNIR-CBL-2000R 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロソフト ■ COBI 	ノート PC+架台	1TTL
fNIR303M	18	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3xRXFNIR2000-18 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L ■ 1xRXFNIR-CBL-2000R ■ 2xRX-2000-5 ■ 2xRX-2000-6 ■ ファントム 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロソフト ■ COBI 	ノート PC+架台	1TTL
fNIR103P	4	<ul style="list-style-type: none"> ■ RXFNIR-PED もしくは ■ RXFNIR-4（成人用） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロソフト ■ COBI 	無	
fNIR103E	6	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1xRXFNIR-2000-6 ■ 1xRXFNIR-CBL-2000L 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 教育用 ■ COBI 	無	

額センサ（前頭前皮質）：	リアルタイム酸素化ヘモグロビン、脱酸素化ヘモグロビン、 および各チャンネルの測定範囲における生データの値																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>用途</th> <th>チャンネル</th> <th>検出器</th> <th>エミッター</th> <th>オプトード間距離</th> <th>互換性システム</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RXFNIR-2000-18：</td> <td>成人</td> <td>18</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>25mm</td> <td>有線式のみ</td> </tr> <tr> <td>RXFNIR-2000-6：</td> <td>成人</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>25mm</td> <td>有線式のみ</td> </tr> <tr> <td>RXFNIR-2000-5：</td> <td>成人</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>25mm</td> <td>有線式のみ</td> </tr> <tr> <td>RXFNIR-4：</td> <td>成人（分割）</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>25mm</td> <td>ワイヤレス</td> </tr> <tr> <td>RXFNIR-PED：</td> <td>小児</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>20mm</td> <td>ワイヤレス</td> </tr> <tr> <td>RXFNIR-PHANTOM：</td> <td>較正</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>全て</td> </tr> </tbody> </table>	用途	チャンネル	検出器	エミッター	オプトード間距離	互換性システム	RXFNIR-2000-18：	成人	18	10	4	25mm	有線式のみ	RXFNIR-2000-6：	成人	6	6	2	25mm	有線式のみ	RXFNIR-2000-5：	成人	5	5	1	25mm	有線式のみ	RXFNIR-4：	成人（分割）	4	4	2	25mm	ワイヤレス	RXFNIR-PED：	小児	2	2	1	20mm	ワイヤレス	RXFNIR-PHANTOM：	較正	-	-	-	-	全て
用途	チャンネル	検出器	エミッター	オプトード間距離	互換性システム																																												
RXFNIR-2000-18：	成人	18	10	4	25mm	有線式のみ																																											
RXFNIR-2000-6：	成人	6	6	2	25mm	有線式のみ																																											
RXFNIR-2000-5：	成人	5	5	1	25mm	有線式のみ																																											
RXFNIR-4：	成人（分割）	4	4	2	25mm	ワイヤレス																																											
RXFNIR-PED：	小児	2	2	1	20mm	ワイヤレス																																											
RXFNIR-PHANTOM：	較正	-	-	-	-	全て																																											
光検出器：	ブリアンプ内蔵フォトダイオード																																																
近赤外光光源：	730nm/850nm の二波長 LED																																																
素材：	シリコンラバー																																																
時間分解能：	イメージャ S:100mSec イメージャ C:200mSec 小児用イメージャ:250mSec																																																
トリガ出力(有線式のみ)：	デバイススタート時のポジティブパルス、ベースラインとデータ収集時																																																
PC 接続：	USB2.0 ケーブル fNIR103P：ワイヤレス（IEEE802.15.4 無線リンク）																																																
Ext. 延長ケーブル：	2本×RJ45 1.5m fNIR103P：1本×1.5m																																																
動作環境：	0～50℃、10%～90%相対湿度 非凝縮性																																																
イメージャ S 寸法（W×H×D）：	234mm(W)×89mm(H)×286mm(D)																																																
イメージャ C/E 寸法（W×H×D）：	106mm(W)×32mm(H)×160mm(D)																																																
イメージャ M 寸法（W×H×D）：	96mm(W)×85mm(H)×32mm(D)																																																
小児用イメージャ寸法（W×H×D）：	85mm(W)×25mm(H)×105mm(D)																																																
電源：	90～264VAC、50/60Hz、250mA fNIR103P：90～264VAC、50/60Hz、10W																																																
マニュアル（デジタル）：	fNIR ソフトユーザーマニュアル -標準とプロ用のステップ毎のガイド fNIR ソフトスクリプトマニュアル -自動プログラミングとコマンドラインオプション																																																
保証期間：	画像装置：12ヶ月 センサ：3ヶ月																																																
fNIR コンピュータ条件	CPU（プロセッサ）： Corei5 以上 メモリ（システム RAM）： 最低 1GB、2GB 以上推奨 動作システム： Windows10/8/7 fNIR 画像装置インターフェース：USB2.0 ポート ネットワークインターフェース：ワイヤレスまたは LAN ネットワークアダプタ																																																

* ワイヤレスシステムは、小児用 2 チャンネルセンサ（RX-FNIR-PED）または成人用分割 4 チャンネルセンサ（RXFNIR-4）を指定して選択したどちらかのセンサ 1 つを出荷します。小児用、成人用分割センサは画像化装置 1100 以上のものと互換性があります。

**ファントムセンサは、画像装置 1100 以上のものと互換性があり、センサ性能のテストに使用されます。