

ユーザーマニュアル

DSI 埋込型遠隔測定システム・マニユ

目次

コンプライアンス・ステートメント	5
ISED RSS-Gen のお知らせ	5
SoHo 送信器	5
ようこそ	7
何を学ぶか	7
PhysioTel HD および PhysioTel Legacy テレメトリプラットフォームマニュアル	8
システム概要	8
送信器について	10
PhysioTel・ハイブリッド・デジタル (HD)	10
PhysioTel・レガシー	13
送信器コンポーネント	14
アクティビティ測定を理解する	18
仕様を理解する	20
動物移植の推奨	20
機器保証	20
圧力仕様	20
バッテリー寿命	21
送信器手術の説明	23
PhysioTel・デジタル・テレメトリー・プラットフォーム取扱説明書	24
システム概要	24
送信器について	25
PhysioTel・デジタルの特徴	25
命名法	27
送信器コンポーネント	28
アクティビティ測定を理解する	33
放送周波数	34
送信器手術の説明	35
送信器手術モード	35
送信器の活性化	36
送信器の機能停止	37
SoHo テレメトリー・プラットフォーム・マニュアル	42
システム概要	42
送信器について	43

SoHo の特徴	43
命名法	43
送信器コンポーネント	44
アクティビティ測定を理解する	44
仕様を理解する	45
動物移植の推奨	45
機器保証	45
バッテリー寿命	45
送信器手術の説明	46
送信器手術モード	46
送信器の活性化	46
送信器の完全オフ	47
埋込型遠隔測定ハードウェア・マニュアル	52
遠隔測定ハードウェア接続 (PhysioTel、PhysioTel HD、PhysioTel Digital)	52
テレメトリーハードウェア接続 (SoHo テレメトリー)	53
PhysioTel および PhysioTel HD プラットフォームハードウェア	54
レシーバーの概要	54
RPC-1	55
RPC-2	57
RPC-3	58
RSC-1	59
RMC-1	60
DRA の機能	62
マトリックス 2.0 (MX2)	63
PhysioTel・デジタル・プラットフォーム・ハードウェア	65
トランシーバー (TRX)	65
通信リンクコントローラー (CLC)	66
SoHo テレメトリー・プラットフォーム・ハードウェア	70
SoHub の概要	70
ユニバーサル・システム・ハードウェア	71
周囲圧カリファレンス (APR-2)	71
ネットワーク・ハードウェア	72
Acquisition Interface コンフィギュレーション	73
ポネマ獲得インターフェイスの設定	73
APR 設定の編集	74

PhysioTel /HD (MX2)の設定を編集する	75
PhysioTel デジタル (CLC) 設定の編集	90
SoHo コンフィグレーションの編集	109
連絡先.....	125
データサイエンス・インターナショナル (DSI)	125

コンプライアンス・ステートメント

本装置は、FCC 規則パート 15 に従い、クラス A デジタルデバイスの制限に準拠することがテストにより確認されています。これらの制限は、本機器が商用環境で使用される場合に、有害な干渉から適切に保護することを目的としています。本装置は、無線周波数エネルギーを発生、使用、放射する可能性があり、取扱説明書に従って設置および使用されない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。住宅街で本装置を使用すると、有害な干渉を引き起こす可能性があります。

コンプライアンスに責任を持つ当事者によって明示的に承認されていない変更または修正は、本装置を操作するユーザーの権限を無効にする可能性があります。

ISED RSS-Gen のお知らせ

本装置はカナダ産業省のライセンス免除 RSS に準拠しています。操作は、以下の 2 つの条件に従ってください：

1. 本装置は干渉を引き起こしてはならない。
2. 本装置は、本装置の望ましくない動作を引き起こす干渉を含め、あらゆる干渉を受け入れなければならない。

本製品は、免許不要の無線機器に適用されるカナダ工業規格（CNR）に適合しています。本機の使用は、次の 2 つの条件に従って許可されています：

1. 本装置から発せられる水滴は、絶対に落とさないでください；
2. 本製品は、たとえ故障の原因となり得る汚れであったとしても、そのような無線電氣的な汚れはすべて受け入れる必要があります。

SoHo 送信器

モデル: SoHo-X00N

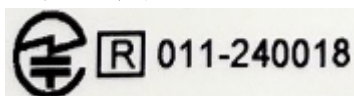
FCC/ISED 準拠

このデバイスは、FCC 規則のパート 15 に準拠しています。(1)本装置は有害な干渉を引き起こしてはならない。(2)本装置は、望ましくない動作の原因となる干渉を含め、受信した干渉を受け入れなければならない。

FCC ID : MHASOHO

IC: 5681A-SOHO

日本 MIC 認証



SoHub

モデル : SoHub

FCC/ISED 準拠 (製品ラベルに記載)

このデバイスは、FCC 規則のパート 15 に準拠しています。(1)本装置は有害な干渉を引き起こしてはならない。(2)本装置は、望ましくない動作の原因となる干渉を含め、受信した干渉を受け入れなければならない。

FCC ID を含む : XPYBMD345

IC: 8595A-BMD345

日本 MIC 認証



ようこそ

この度は、前臨床生理学的研究に DSI 製品をご利用いただいている世界中のユーザーの皆様の仲間入りをされ、誠にありがとうございます。DSI 製品にご関心をお寄せいただきありがとうございます。DSI は高品質の製品とサービスを提供することをお約束いたします。

このマニュアルは、お使いのテレメトリーシステム、および Ponemah データ収集・解析ソフトウェア・プラットフォームについてご理解いただくためのものです。マニュアルの構成は、信号からサマリーまで、DSI システムの使用方法を順を追って説明するように設計されています。

何を学ぶか

1. 遠隔測定プラットフォームを理解する。
 - PhysioTel と PhysioTelHD
 - SoHo
 - PhysioTel・デジタル
2. 遠隔測定システムのハードウェアのセットアップ方法。
3. テレメトリーシステムを使用したデータ収集を許可するための Ponemah ソフトウェアの設定方法。

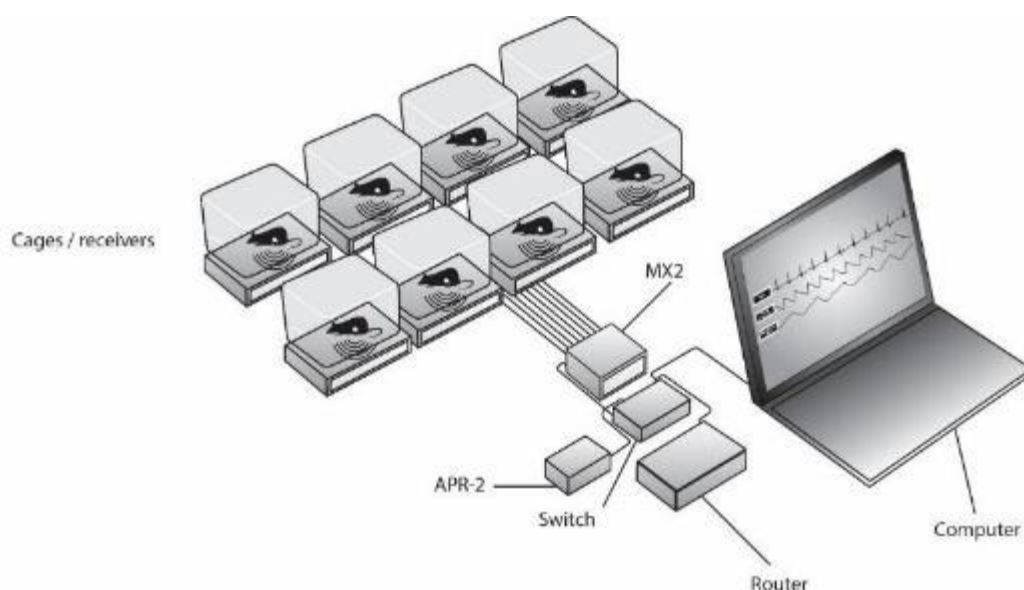
PhysioTel HD および PhysioTel Legacy テレメトリプラットフォームマニュアル

システム概要

DSI の PhysioTel™送信器は、意識があつて自由に動いている人のデータをモニターし、収集するために設計されている。

実験動物にストレスのないデータ収集を提供すると同時に、経皮感染を排除する。

PhysioTel 送信器は、モルモットやウサギなどの様々な研究モデルに対応できるように、様々なサイズで提供されています。また、DSI 送信器の形状は、皮下や腹腔内など様々な外科的設置に対応できるように設計されています。小動物システム図を以下に示します。



PhysioTel 送信器には 2 種類のサイズがあります：

- **超小型**：超小型送信器は、33×33×14cm のケージで使用するよう設計されています。超小型送信器でよくモニターされる種には、マウス、ハムスター、スナネズミ、幼若ラットなどがあります。
- **小型**：小型送信器は、42×42×18cm のケージで使用するよう設計されています。小型送信器でよくモニターされる動物には、ラット、モルモット、ウサギ、フェレット、マーモセットなどがあります。

注 PhysioTel および PhysioTel HD のケージングとシールドに関する推奨事項セクションを参照するか、テクニカルサポートにお問い合わせください。

これらのデバイスは、臨床応用のためのペースメーカーと同じように植え込まれるため、専門的な外科手術の知識が必要とされる。送信器本体は皮下または腹腔内（IP）に留置され、生体電位リード線とカテーテルが生理学的信号の発生源に導かれる。手術は一度マスターすれば簡単で短時間で済みますが、感染症や動物の不快感が試験結果に影響を及ぼす可能性があるため、多くの外科医は生存手術には細部まで厳密な注意が必要であることに気づいています。DSIは、興味のある生理学的パラメータに応じたデバイスの移植方法について、推奨される方法（30年以上の経験で証明されている）を記載した様々な手術マニュアルを提供しています。また、DSIのトレーニングを受けた外科スタッフによる実地トレーニングも推奨しています。

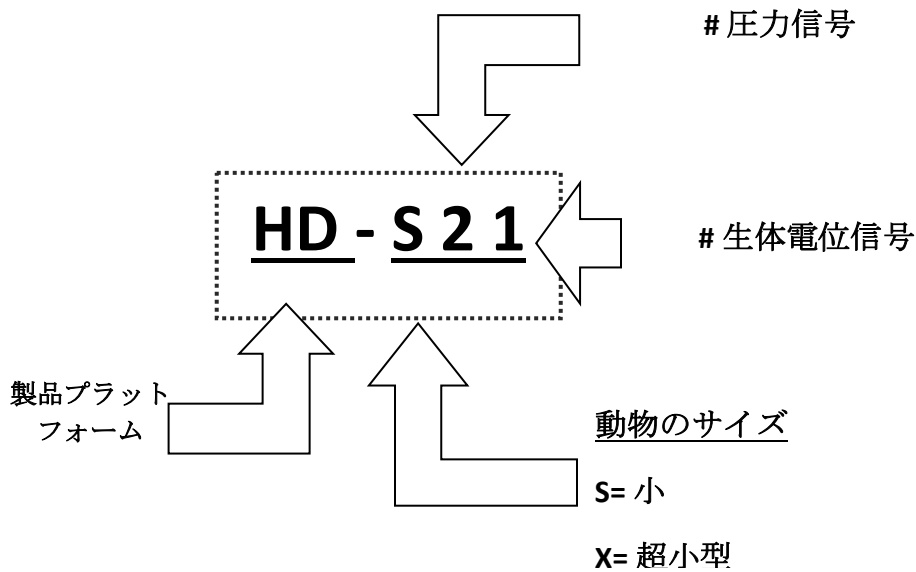
DSIの経験豊富な手術サービスチームが、電話やEメールでご質問にお答えします。また、DSI本社でのトレーニングも可能です。本社でのトレーニングには、製造現場の見学や、DSIのテクニカルサポートによる専門的なソフトウェアのハンズオントレーニング、他のDSI社員との交流が含まれることが多いです。DSIはまた、弊社が推奨するあらゆる手術手技に対応する高品質なプレ送信器動物を提供しており、少量からの対応や、より大規模なプレ送信器動物ベンダーの推薦も可能です。

送信器について

PhysioTel・ハイブリッド・デジタル (HD)

命名法

HDは「ハイブリッド・デジタル」の略で、このプラットフォームを他のDSI製品と区別するために使用されます。このプラットフォームのデバイスのモデル名をデコードする方法については、下図を参照してください。



モデル	動物モデル	二周波	グルコース	圧力信号	生体電位信号	温度	アクティビティ
HD-S21	ラット または 同等	-	-	-2x	-	-	-
HD-S11	ラット または 同等	-	-	-	-	-	-
HD-S20	ラット または 同等	-	-	-2x	-	-	-

モデル	動物モデル	二周波	グルコース	圧力信号	生体電位信号	温度	アクティビティ
HD-S10	同じようなネズミ	-	-	-	-	-	-
HD-S1	ラットまたは同等	-	-	-	-	-	-
HD-S02	同じようなネズミ	-	-	-	-2x	-	-
HD-X11	マウス	-	-	-	-	-	-
HD-X10	マウス	-	-	-	-	-	-
HD-XG	ラットまたは類似の動物、マウス	-	-	-	-	-	-
HD-X02	マウス	-	-	-	-2x	-	-

*二重周波数

PhysioTel HD のモデルには、複数の周波数が用意されているものがあります。これらのモデルには、HD-S11-F0 や HD-S11-F2 などのように、モデル名に関連する表示が追加されます。

- **F0** : 標準 455kHz 送信器の周波数表示。
- **F2** : 18MHz 送信器用周波数インジケータ。

注：これらの送信器を社会的家畜に使用するには、RPC-3 が必要です。**F0 送信器**は RPC-1 および RSC-1 受信機モデルにも使用できます。詳しくは **受信機の概要** のセクションを参照してください。

PhysioTelHD の特徴

HD プラットフォームは、動物 ID、送信器のオン時間、バッテリー電圧を生理学的信号とともにデジタル送信します。システムのセットアップ中、HD 送信器は保存されている工場出荷時のキャリブレーションデータも送信し、これらの値を手動で入力することによる人為的ミスを排除します。

動物 ID

デジタルアニマル ID（またはシリアル番号）機能により、ソフトウェアで設定すると、送信器と受信機が特別にリンクされます。この機能により、特定の動物からのデータが特定の受信機から収集されることをソフトウェアが期待するため、投与または行動テストの後に間違っただ動物を間違っただケージに入れるという人為的ミスがなくなります。ソフトウェアは特定の動物からのデータが特定の受信機から収集されることを期待するため、間違っただ送信器が検出されたことを通知し、データは収集されません。

大電源や他の機器（他の遠隔測定機器でさえ）から発生する周囲の電磁干渉（EMI）は、信号品質に影響を与える可能性があります。この機能では、ハードウェアが送信器信号がどこから来ているかを知るのに十分なインテリジェンスを備えているため、影響は最小限に抑えられます。ノイズが検出された場合、信号は収集されないため、クリーンなデータが収集され、ノイズで破損したデータがデータレポートに与える影響は少なくなります。潜在的なノイズ源からのシールドは、遠隔測定研究にとって理解することが重要です。詳細は **PhysioTel** および **PhysioTel HD** のケーシングとシールドに関する推奨事項のセクションを参照してください。

工場検量線

ソフトウェアをセットアップする際、工場出荷時の較正值は、装置の電源がオンになると（マグネットを使用して）自動的に入力されます。送信器は電源が入るたびにこれらの較正值を送信します。このため、装置の電源を入れた当初は、システムが装置の識別を確認するため、生理学的データの取得に若干の遅れが生じることがあります。つまり、ラベル上のキャリブレーション値は、装置自体にデジタル保存されているため、それほど厳密に追跡する必要はない。ただし、DSI 交換プログラムに参加する場合は、研究者は装置が入った滅菌トレイを保管しておく必要があります。DSI 交換プログラムまたは www.datasci.com。

バッテリー・オン・タイム

研究者は、どの時点でも、研究期間中のバッテリー残量を確認することができます。バッテリーの ON 時間は、温度に依存する内部時計から計算されるデジタル機能であり、体温でのみ ON 時間が正しく記録されるため、バッテリー電圧とは別である。ON 時間の使用量は、連続使用 16 時間ごとに更新されます。ソフトウェアは 0.7 日単位で ON 時間を表示します。電池寿命の仕様は保証電池寿命として記載されていますが、これは連続 ON 時間の持続時間を意味します。送信器の電源がオフになっている場合、送信器はバッテリー寿命を使用していないため、送信器のオン時間はバッテリー寿命のトラッキングにもなりません。

注：体温（37°C）における ON 時間カウンターの精度は 1.5 日以内です。

バッテリー電圧

HD 送信器が 1.5V に達すると、送信器が寿命に達したことを意味するバッテリー電圧機能がソフトウェアでアラームを発します。この限界に達したら、送信器は交換のため DSI に返送されなければならない。この限界に達したら、後続の被験者に再装着したり、追加試験で再使用することは推奨されません。

二重周波数

特定の HD 送信器モデルには 2 つの周波数がある：F0 と F2 である。これにより研究者は、それぞれの動物からのデータが固有の周波数を使用して送信されるため、ペアで飼育されている動物から同時にデータを収集することができる。また、2 つの周波数を使用することで、ホームケージの間隔がより狭い被験者からのデータ収集が可能になり、高密度のケージラックを使用する際のクロストークの可能性を減らすことができます。

PhysioTel・レガシー

命名法

送信器の型番、例えば TA11ETA-F40 や TL11M2-C50-PXT は、次のことを意味します：

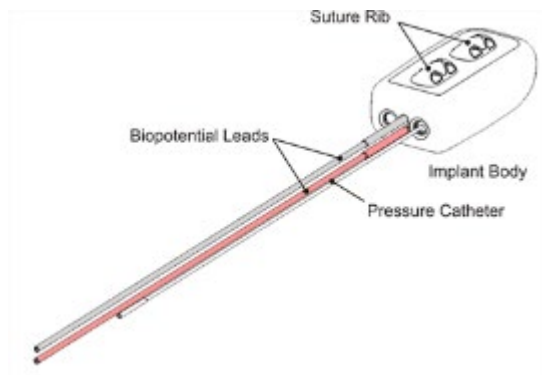
- 最初の文字はデバイスのタイプを示します： **TA11ETA-F40** および **TL11M2-C50-PXT**。
 - **T** = トランスミッター
- 2 文字目はデバイスのシリーズを示します： **TA11ETA-F40** および **TL11M2-C50-PXT**。
 - **A** = シングル・チャンネル
 - **L** = マルチチャンネル
- 3 文字目と 4 文字目は設計タイプを示す： **TA11ETA-F40** および **TL11M2-C50-PXT**。
- マルチチャンネル・トランスミッターの場合、次の 2 文字は使用可能なチャンネル数を示します：
TL11M2-C50-PXT。
 - **M2** = 2 チャンネル
 - **M3** = 3 チャンネル

- **M4 = 4** チャンネル
- デバイスがモニターするデータタイプは、2~4 文字のアルファベットで示されます。これは設定に必要な最も重要な情報です：**TA11ETA-F40** および **TL11M2-C50-PXT**。
 - **E = +/- 2.5mV** 生体電位入力
注：F20-EET、F40-EET、TM-S1、TM-S2 トランスミッターの生体電位チャンネルには±1.25mV の生体電位入力があります。
 - **X = +/- 5mV** バイオポテンシャル入力
 - **C = +/- 10mV** の生体電位入力
 - **P = 圧力**
 - **T = 温度**
 - **A = 身体活動**
- 残りのアルファベット数字のブロックは、トランスミッターのパッケージタイプ/形状と、相対的な送信距離を示している。この情報は、各種に適したトランスミッターを注文するために重要です。**TA11ETA-F40** と **TL11M2-C50-PXT**。
 - **F = フラット**
 - **C = シリンダー**
 - **D = ディスク**
 - **10 = 小**
 - **20 = 小**
 - **40 = ミディアム・レンジス**
 - **50 = 長さ**
 - **70 = 大**

PhysioTel・レガシーの特徴

- PhysioTel PA シリーズ送信器は、マウス、小動物、大動物の圧力 (P) と活動量 (A) を測定します。
- PhysioTel TA シリーズ送信器は、マウス、小動物、大動物の体温 (T) と活動量 (A) を測定します。
- PhysioTel EA、CA、ETA、CTA シリーズの送信器は、マウス、小動物、大動物の ECG、EEG、EMG などの生体電位 (E、C)、体温 (T)、活動量 (A) を測定します。
- PhysioTel Multi-plus シリーズのトランスミッターは、大型動物の圧力 (P)、生体電位 (E、X、C)、呼吸インピーダンス (R)、体温 (T)、活動量 (A) を組み合わせて測定します。

送信器コンポーネント



送信器体

生体適合ハウジングは、以下の主要部品で構成されている：

- **圧力センサー**（圧力送信器モデルのみ）：液体が充填されたカテーテルから圧力の変動を受け取り、電子モジュールに信号を送信するソリッドステート圧力センサー。
- **電子モジュール**：圧力変動、グルコース変動、生体電位信号をデジタル信号に変換し、受信機に送信する。温度データはデジタルで送信される。再利用可能な電子モジュールには、装置のオン・オフを可能にする磁気作動スイッチも含まれている。
- **バッテリー**：電子モジュールに電力を供給。バッテリーのオン時間と電圧パラメーターは、サンプリング中にデジタルで送信されます。
- **縫合リブ**（オプション）：外科医が器具を送信器部位でしっかりと縫合できるようにする。
- **温度センサー**。

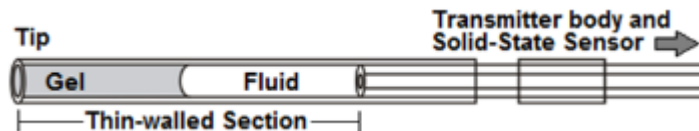
縫合リブ

ほとんどの送信器では、縫合用リブはオプションであるため、どのような場合に縫合用リブが必要かを理解することが重要である。縫合用リブは器具の IP 埋入に推奨され、腹壁に固定して動きを制限する必要があります。皮下埋入の場合は、結合組織が送信器の位置を保持するため、縫合リブは必要ありません。その他の情報については、使用する送信器のモデルの手術マニュアルを参照してください。

圧力カテーテル

圧力カテーテルは、装置本体から伸びる高性能ポリウレタン・チューブでできており、その中には圧力カテーテルが含まれている：

- **非圧縮性流体**：圧力変動を装置本体のセンサーに伝える。
- **薄肉部**：圧力波の動的部分を感知する装置本体から最も遠いカテーテルの先端部。目的の圧力を感知できる血管または空間に完全に挿入できるように設計されている。カテーテル先端部には生体適合性ゲルが含まれており、非圧縮性流体がカテーテルから出たり、血液がカテーテル先端部で凝固したりするのを防ぐ。
- **先端カバー**：目的の血管に挿入されるまでカテーテルの先端を保護するシリコンチューブの取り外し可能な部分。



先端カバーを外した状態のカテーテル構成部品の詳細図

一部のカテーテル構成部品はオプションである。例えば、結紮補助具は左心室、右心室、膀胱へのカテーテル留置用に提供される。この補助具は、薄肉部分の端と、さらに細い帯状のチューブの間に溝がある。この特徴は、下の画像で最もよく説明できる。この溝は、カテーテルの周囲組織への固定を助ける縫合用の安全な場所を提供することを目的としている。この機能は HD および PhysioTel Digital プラットフォームでのみ使用可能です。



結紮補助オプションを強調した図

カテーテルの長さは多数ご用意しております。
お客様の用途に最も適したカテーテルの長さについては、DSIアカウントマネージャーにお問い合わせください。
。

バイオポテンシャル・リード

透明とピンクの 2 本のリード線が本体から伸びている：

- 外部の電氣的活動から絶縁するシリコン・チューブ
- 必要な生体電位電圧の変化を感知する医療グレードのステンレス・スチール・ワイヤーの螺旋構造

リード線は、モニターする生体電位信号に適した長さに切断できるように設計されています。透明リードは生体電位の負信号を収集するために使用され、赤色リードは正信号を収集するために使用されます。モニターする生体電位信号は、ECG、EEG、EOG、EMG などである。付録 B に記載されている生体電位の仕様を調べ、測定感度や測定範囲などの製品仕様の詳細を確認してください。これは、特殊な用途では特に重要です。

小動物サイズの送信器には、スチールヘリックスの先端が周囲の組織を刺激するのを防ぐための先端カバー（下図参照）が付属しています。マウスサイズの送信器には、リード線が小さすぎるため、このようなものは付属していません。既存のリード材から先端カバーを作成する方法、リード配置のガイダンス、および生体電位リードを使用する際のその他の推奨事項については、サージカルガイドを参照してください。



先端カバーが適切に配置されたリードの写真



グルコース・センサとリファレンス

注：HD-XG は Ponemah v6.x でのみサポートされています。Ponemah v5.x ではサポートされていません。

HD-XG 持続グルコース遠隔測定送信器は、広範な研究用途におけるげっ歯類での使用を目的としている。この装置は、グルコース、体温、活動性を 28 日間あるいはそれ以上の期間、毎秒の頻度で連続測定する。

HD-XG には、本体から伸びるシリコンチューブがある：

- **血糖値センサー**：血糖値の変動を装置本体のセンサーに伝える。センサーの実際のグルコース感知部分は、センサーの遠位 1mm に位置する。
- **基準電極**：グルコースセンサーが測定する電流の電氣的基準として機能する。

マウス	ラット
 <p>リファレンスは送信器本体に組み込まれているため、目に見えることはない。</p>	

この装置の使用に関しては、いくつかの既知の制限がある。研究者が HD-XG を新しい新規のアプリケーションで使用するにつれて、知識のベースは増え続けるだろう。以下は、2014 年春のリリース時点での既知の制限事項の一部である：

- HD-XG 装置には電気化学センサーが組み込まれている。センサー上の酵素の安定性は有限である。センサーの反応と周囲の細胞や組織との相互作用は、装置の電源がオンでもオフでも起こります。装置の電源を切っても、センサーの有効モニタリング寿命は延びず、装置の電源を入れ直した後に再校正が必要になる場合があります。したがって、手術時に装置の電源を入れ、試験期間中は電源を入れたままにすることを強く推奨する。さらに、数日間にわたる動物の回復とセンサーの安定化を観察するため、手術時からデータを記録することを推奨する。
- 植え込み直後に装置の電源を入れ、そのままにしておくことを推奨します。装置の電源を切ったまま長時間放置すると、センサーが損傷し、センサーの寿命が短くなったり、再校正が必要になったりすることがあります。
- センサーの寿命は高血糖のレベルに依存する。持続グルコースレベルが 750mg/dL より低い動物では、28 日まで安定した性能が期待できる。750mg/dL 以上の持続的なグルコースレベルに近づいたり超えたりする動物では、センサーは 28 日以前に著しくドリフトし、信号が使用できなくなる可能性があります。グルコースレベルが常に 200mg/dL 以下の正常で健康な動物の場合、グルコースセンサーは 6~8 週間またはそれ以上持続する可能性があります。
- センサーの上に組織やフィブリンが著しく成長すると、センサーの動的応答やセンサーの読み出しに影響を与える可能性があります。ほとんどの場合、術後 28 日間を通してキャリブレーションのために週 2 回、定期的に基準値を収集することで修正できます。重度の場合は、さらに 2 ポイントのキャリブレーションが必要な場合があります。
- 手術後の一般的な回復期間は 7 日間である。手術後最初の 7 日間は、ラットを正式な研究目的に使用してはならない。ただし、術後 4~7 日目に最初の 2 点キャリブレーションを行うことはできる（推奨）。

アクティビティ測定を理解する

PhysioTel Legacy および PhysioTel HD 送信器を使用する場合、活動カウントは送信器から直接生成されるのではなく、Matrix 2.0 (MX2) から生成されます。被験者がケージ内で移動すると、受信アンテナに送信されるテレメトリ信号の強度が変化します。信号強度は、受信機に対する動物の向き、または受信機アンテナからの動物

の距離によって変化することがある。信号強度が一定量変化すると、MX2 は活動カウントを生成します。生成されるカウント数は距離と移動速度の両方に依存します。

活動量の算出方法の例

次の例は、MX2 がアクティビティカウントを生成する方法を示しています。Ponemah ソフトウェアを使用して、トランスミッターを設定し、A_TA2 アクティビティパラメータを有効にします。連続サンプリングを開始します。プライマリグラフの Y 軸を 0~60 に設定します。信号強度の範囲の限界は約 17~51 です。信号強度に関連付けられている単位はありません。

磁石のついた送信機の電源を入れ、送信機を直接受信機の上に置く。トランスミッターが範囲外になるまで、トランスミッターをレシーバーからゆっくりと引き離す。更新されたアクティビティカウントが 60 秒ごとに表示されます。Ponemah はロギング期間内の 1 回の活動カウントに対して 6 カウント/分の値を報告します。ロギング期間中にトランスミッターがレシーバーの真上から圏外になるまでゆっくり動かされた場合、MX2 は 8~10 カウントを記録し、Ponemah は 48~60 カウント/分を報告します。

さまざまな条件下でどれだけの活動カウントが期待できるか、一般的な見当をつけるために送信機の動きを実験するのは賢明かもしれない。

実際に発生する数字は、以下の要因に左右される：

- 送信機のモデル。
- 送信機の移動速度。
- 近くの送信機や電源など、外部からの干渉。
- レシーバーによって若干の違いがある。

パラメータとしてのアクティビティ

ポネマのアクティビティ分析モジュールには、アクティビティに関する 2 つの派生パラメータがあります。

- 合計アクティビティ (A_TA) は、60 秒間のアクティビティ信号の積分値を報告します。デフォルトのサンプリング・レート 1Hz でアクティビティ・チャンネルをサンプリングした場合、A_TA は 60 秒間のアクティビティ値の合計に等しくなります。この結果、単位はカウント/分となる。
- 合計アクティビティ 2 (A_TA2) は、定義されたロギング・レート上のアクティビティ信号の積分値を報告し、1 分に正規化されます。デフォルトのサンプリング・レート 1Hz でアクティビティ・チャンネルをサンプリングする場合、A_TA2 はロギング・レート上のアクティビティ値の合計に等しくなります。この結果、単位はカウント/分となります。

Ponemah はロギング・レートに基づいて派生データを報告するため、アクティビティとともに使用するパラメータとしては、アクティビティ合計 2 が推奨される。

分散受信アレイ (DRA) 機能による複数受信機

このソフトウェアには、ケージのカバーエリアを拡大するために最大 8 台の受信機を利用する機能があります。個々の動物で複数の受信機を使用する場合、MX2 は各受信機からの信号強度をモニターします。どの受信機が最も強いテレメトリ信号を検出しているかを判断し、そのサンプリング期間のアクティブ受信機として指定します。アクティブな受信機は、サンプリング期間中にテレメトリ信号を報告する唯一の受信機となります。MX2 はデータを失うことなく、指定されたアクティブ・レシーバーを自動的に切り替えます。DRA 機能

は、*Edit MX2 Configuration* ダイアログの *Implant Details* 内で、複数のレシーバを送信器に関連付けることで有効にできます (PhysioTel/HD (MX2) 設定の編集を参照してください)。

レシーバー間のばらつき

多くの要因が個々の受信機の活動レベルに微妙な影響を与える可能性がある。個々の受信機のチューニング、周囲の無線周波数ノイズレベル、使用する送信機モデルなどである。同じような条件下で 2 つの受信機が発生させたアクティビティカウントに 10~20% の差が見られることはよくあることです。したがって、DSI はアクティビティを定性的な指標として見ることを推奨する。

仕様を理解する

ご興味のある送信器のスペック値については、DSI のウェブサイト (www.datasci.com) をご参照ください。以下は、DSI が研究者の方々にとって最も理解する価値があると考え、特定の送信器仕様に関する追加情報です。ご不明な点がございましたら、テクニカルサポート (Support@datasci.com) までお問い合わせください。

動物移植の推奨

最小の動物サイズが記載されているのは、DSI の外科チームがこの製品を合併症なく移植できると考えている最小の動物だからです。より小さな動物を使用することも可能ですが、より小さな動物を使用するほど、動物の成長や手術合併症の懸念が高まります。DSI が推奨するよりも小さな動物に移植する必要がある場合は、DSI の外科サービスチームにご連絡ください。

最大ケージサイズは、目的とする動物モデルに対する標準的な推奨 DSI 構成設定によるものです。異なる動物モデルおよび/またはケージ構成が必要な場合、DSI はシステムをより柔軟にするための追加ハードウェアオプションをいくつか提供しています。テクニカルサポートに連絡する前に、このユーザーマニュアルの受信機部分とシールド要件のセクションをご覧ください。

機器保証

DSI の目標は、高水準の製品の信頼性と性能を達成することであり、当社の限定保証ポリシーは、ワイヤレスモニタリング業界では他に類を見ません。これは、DSI の自信と 30 年以上の経験、そして製品設計とテストへの投資の増加を反映しています。

生体内環境は、特に慢性的な用途に使用される電子機器にとって、製品の信頼性に大きな課題をもたらします。DSI の保証ポリシーには、(i) バッテリー寿命、(ii) 送信器寿命、(iii) 最大保証期間という 3 つの保証プログラムが含まれています。機器保証に関する情報および説明の詳細については、DSI ウェブサイトの保証ページ (<http://datasci.com/policies/product-warranty>) をご覧ください。

圧力仕様

圧力の仕様を理解することは、長期間の植え込みにおけるデータの精度を理解するための鍵となります。各送信器の圧力仕様の概要については、DSI のウェブサイトをご覧ください：

<https://www.datasci.com/products/implantable-telemetry/specification-overview>

DSI のカテーテルは、特許取得済みの非圧縮性流体で満たされており、生体適合性に優れ、長期の慢性使用向けに設計されている。どのようなカテーテルでも時間の経過とともに**開存性**に問題が生じるものですが、他のカテーテルよりもうまく対処できるものもあります。DSI のカテーテルは、長年の経験によって選択された材料により、保証された留置期間中および校正された温度範囲において特許を維持する技術を最適化しています。

経験則では、DSI カテーテルが短いほど周波数応答が良い。圧力信号に必要な周波数応答は、測定対象の生理学的信号によって異なります。ほとんどの用途において、DSI カテーテルは最も一般的な動物モデルで測定される基本的な生理学的信号に対して十分すぎる周波数応答を持っています。

このパラメータについてより詳細な情報が必要な場合や疑問が生じた場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。どのような生理学的信号をモニターするのか、どのような分析が必要なのか、可能であればこの分析に使用する信号の最も高い周波数成分をお知らせください。これは、信号が新しい方法で分析される場合、または装置が未試験の動物モデルで使用される場合にのみ適用されます。繰り返しますが、心拍数、血圧、脈圧などの基本的な圧力測定では、推奨される動物モデルで十分な周波数応答が得られます。

この装置で使用されているセンサーは、装置のハウジング内で保護されているソリッドステートセンサーである。このセンサーは長期間の使用に耐えるよう特性化されており、経時的な圧力ドリフトは非常に低くなっています。どのセンサーでもそうですが、校正は温度、湿度、電圧によって変化する可能性があり、長期間一貫していない場合があります。

センサーは、様々な要因によって時間とともにドリフトします。DSI のセンサーはソリッドステートで、装置本体内で保護されています。このため、HD プラットフォームは DSI の小動物用テレメトリー装置の中で最も低い圧力ドリフト仕様であることが証明されています。このため、装置の校正精度は長期間一貫しており、植え込み期間中、データを調整する必要はほとんどありません。



装置を埋め込む前に圧力のオフセットを取ることをお勧めします。このオフセットをソフトウェアに入力すると、初期圧力のドリフトが自動的に調整されます。を参照してください。エラーを参照してください！参照元が見つかりません。セクションを参照してください。

バッテリー寿命

DSI は、今日の市場で最小のデバイスでバッテリー寿命を最適化する技術力で知られています。DSI のデバイスはバッテリー寿命を保証する仕様となっており、製品が早期に故障した場合、DSI は完全保証の下でデバイスを交換します。このため、お客様は、DSI が記載された保証バッテリー寿命を絶対的な最低要件として扱っていることを確信することができます。最大バッテリー寿命は記載されていないため、追加されたバッテリー電圧機能とオンタイムカウンターは、研究者がより良い研究プロトコルを計画するために使用するのに非常に便利です。

校正はバッテリー電圧に依存するため、保証されたバッテリー寿命を超えて使用した場合、校正データが損なわれる可能性があります。各バッテリーはそれぞれ異なるため、最低寿命が規定されています。バッテリーは最終的に劣化し、試験検量線への影響や実際の寿命は異なる場合があるため、保証寿命を過ぎての使用は研究者の判断に委ねられます。

バッテリーは、一般的なものであれ充電式であれ、時間の経過とともに自然に劣化します。本製品に使用されている電池は、永久に使用できるわけではありません。未使用のまま棚に置いておくことは、賞味期限に含まれます。電池は使っても使わなくても時間とともに放電しますので、古い送信器を使用することはお勧めしません。その場合、電池寿命の指定は無効になります。電池寿命と製品の校正が損なわれるため、賞味期限を

過ぎた送信器は DSI に送り返すのが賢明です。DSI のデバイスは磁気で作動するため、保管中はバッテリーを強い磁場から遠ざけるよう配慮してください。参照 初回埋込後の送信器のメンテナンスをご参照ください。

送信器手術の説明

PhysioTel HD 送信器は、他の DSI 送信器と同様に磁石で起動します。標準的な 455kHz の周波数で送信する送信器を使用する場合は、AM 帯の低域にチューニングした AM ラジオを送信器の起動確認に使用できます。また、DSI のシグナルディテクターを使用することもできます。シグナルディテクターは、455kHz、8MHz (4ET-S1 など)、18MHz (4ET-S2、HD-S11-F2 など) の周波数で送信する送信器の起動確認が可能です。

HD 送信器は 2 つの動作モードを備えている：ON と OFF です。送信器は OFF モードで出荷されます。送信器のバッテリーは作動しません。ON に切り替えると、送信器はデータの感知と送信を開始します。この 2 つのモードを切り替えるスイッチは各装置の内部にあるため、目には見えません。スイッチは磁気で作動し、強い磁場にさらされるとモードが切り替わります。

無線機を使用して操作モードを切り替える：

- AM ラジオの電源を入れ、550kHz (AM バンドの低域) にチューニングする。
- 無線機を機器に近づける。
- 強力な磁石を送信器の約 1 インチ以内に瞬間的に近づけ、2～5 秒間保持する。
- 無線機を使用するモードの順序は次の通りである：
 - オフ (ラジオにトーンなし)
 - オン (ラジオのトーン)

信号検出器を使用して動作モードを切り替える：

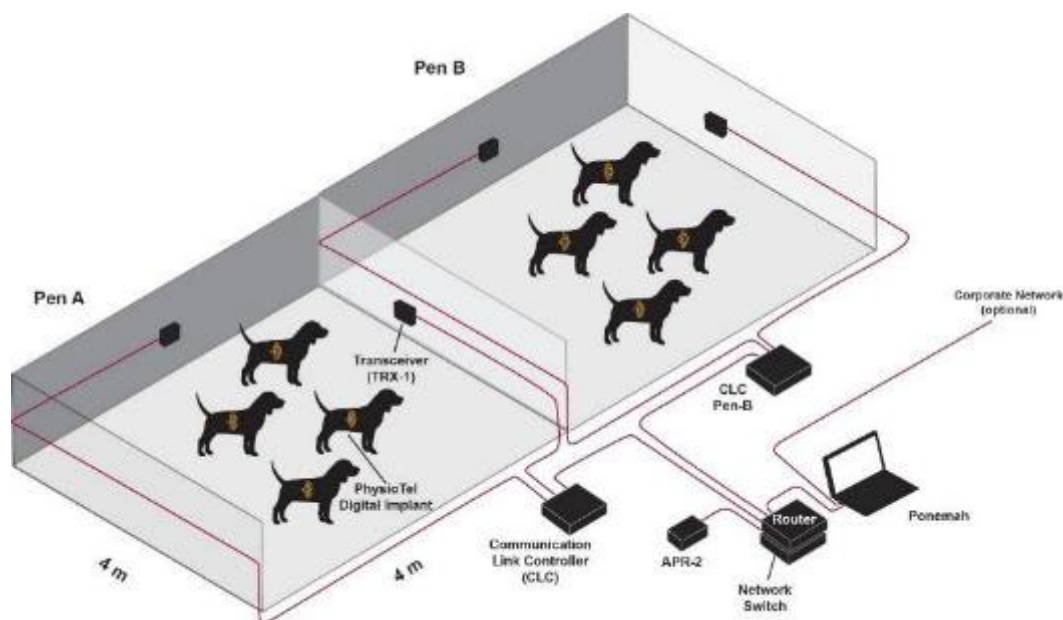
- カチッと音がして赤い電源ランプが点灯するまで、信号検出器の電源スイッチを回します。これは電源が入っていることを示します。
- シグナルディテクタを送信器から 6 インチ以内に保持する。
- 強力な磁石を送信器の約 1 インチ以内に瞬間的に近づけ、2～5 秒間保持する。
- 無線機を使用するモードの順序は次の通りである：
 - オフ (トーンもライトも表示されない)
 - オン (検出した周波数の上に対応するライトが点灯します。音量が十分大きければ、はっきりとした音も聞こえます)

PhysioTel・デジタル・テレメトリー・プラットフォーム取扱説明書

システム概要

PhysioTel™デジタル遠隔測定プラットフォームは、データ収集コンピュータ、通信リンクコントローラ（CLC）、トランシーバ（TRX）、送信器の4つの主要コンポーネントで構成されています。CLCと送信器は互いに積極的に通信し、TRXはその間の送受信リンクとなります。1つのCLCには最大6つの送信器を割り当てることができ（中国では5つ）、1システムあたり最大4つのCLCを割り当てることができる（ヨーロッパと中国では3つ、日本では2つ）。各CLCは別々の通信周波数で動作します。以下の項目を参照してください。

詳細については、本マニュアルの「**放送周波数**」のセクションを参照してください。



送信器について

PhysioTel・デジタルの特徴

PhysioTel・デジタル・プラットフォームの中核をなす送信器は、ソーシャルハウジング、GLP トレーサビリティの向上、リアルタイムのバッテリー追跡、信頼性の高い製造校正の自動設定によるセットアップ時間の短縮、リモート電源管理などを可能にするデジタル機器です。

送信器には2つのシリーズがある：LシリーズとMシリーズです。

- **Lシリーズ**-慢性生理学的モニタリング研究用に設計されたLシリーズは、生理学的パラメータの様々な組み合わせを提供する2つの構成で利用可能です。Lシリーズ送信器は、心臓血管（CV）および呼吸器アプリケーションのコアバッテリー要件に対応するため、安全性薬理学研究でよく使用されます。 CV

測定の中核には、全身圧と ECG が含まれ、二次測定として LV 圧が含まれます。呼吸器研究では、2 番目の圧力チャンネルを使用して胸骨内圧をモニターし、呼吸速度の指標を提供します。

L21、L11、L03、L04 の 4 つのモデルがあります。他の DSI 送信器と同様、L シリーズは DSI Exchange の一部です。

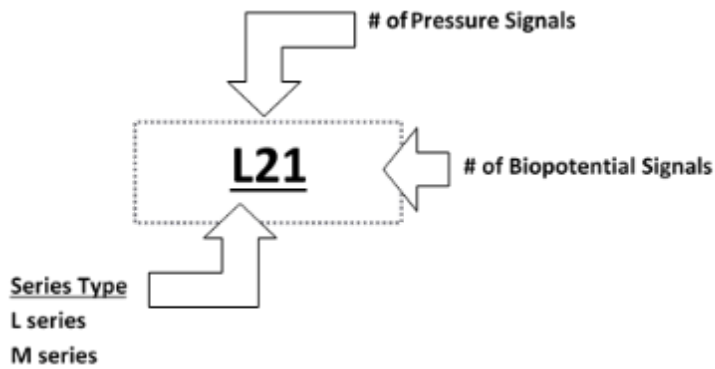
- **M シリーズ** - 短期間の研究に最適な 1 回限りの送信器です。M シリーズの小型化により、PhysioTel Digital テクノロジーをより幅広い種類とサイズに拡大することができます。M シリーズの主な用途は、毒物学および生物学的防御研究です。

M11、M10、M01、M00 の 4 つのモデルがあります。M シリーズの送信器は 1 回限りの使用のために設計されており、DSI Exchange の一部ではありません。

すべての PhysioTel Digital デバイスは、3 軸加速度センサーによる温度と活動量の測定も可能です。

命名法

このプラットフォームのデバイスのモデル名をデコードする方法については、以下の図を参照してください。

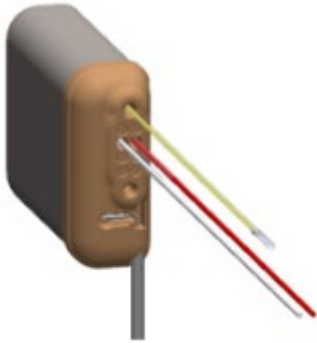


次の表は、PhysioTel デジタル送信器と、各モデルで使用可能な入力チャネルの一覧です。

モデル	圧力 1	プレッシャー 2	バイオポテンシャル	温度	アクティビティ
L11	-	-	-	-	-
L21	-	-	-	-	-
L03	-	-	-x3	-	-
L04	-	-	-	-	-
M00	-	-	-	-	-
M01	-	-	-	-	-
M10	-	-	-	-	-
M11	-	-	-	-	-

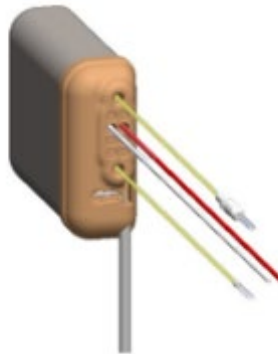
送信器コンポーネント

以下に、PhysioTel デジタル L シリーズ送信器の各種送信器コンポーネントを示します。



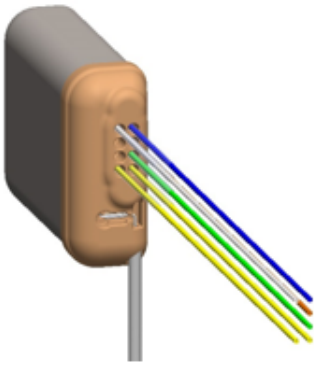
L11

One pressure channel; Biopotential pair (red – positive, clear – negative)



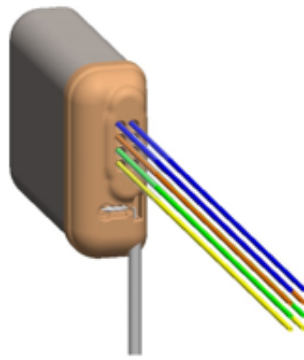
L21

Two pressure channel; Biopotential pair (red – positive, clear – negative)



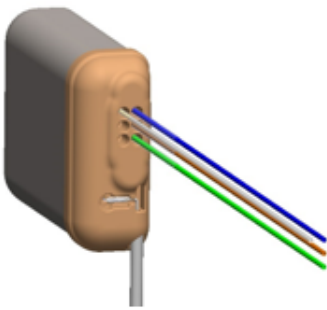
Common Reference L04

Channels 1-3: three positive (blue, orange, green) biopotential leads to one negative reference (clear);
 Channel 4: biopotential positive and negative pair (yellow)



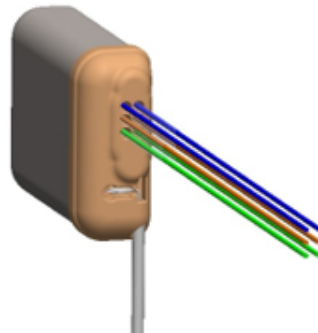
Biopotential Pair L04

Channels 1-4: biopotential positive and negative pairs (blue, orange, green, yellow)



Common Reference L03

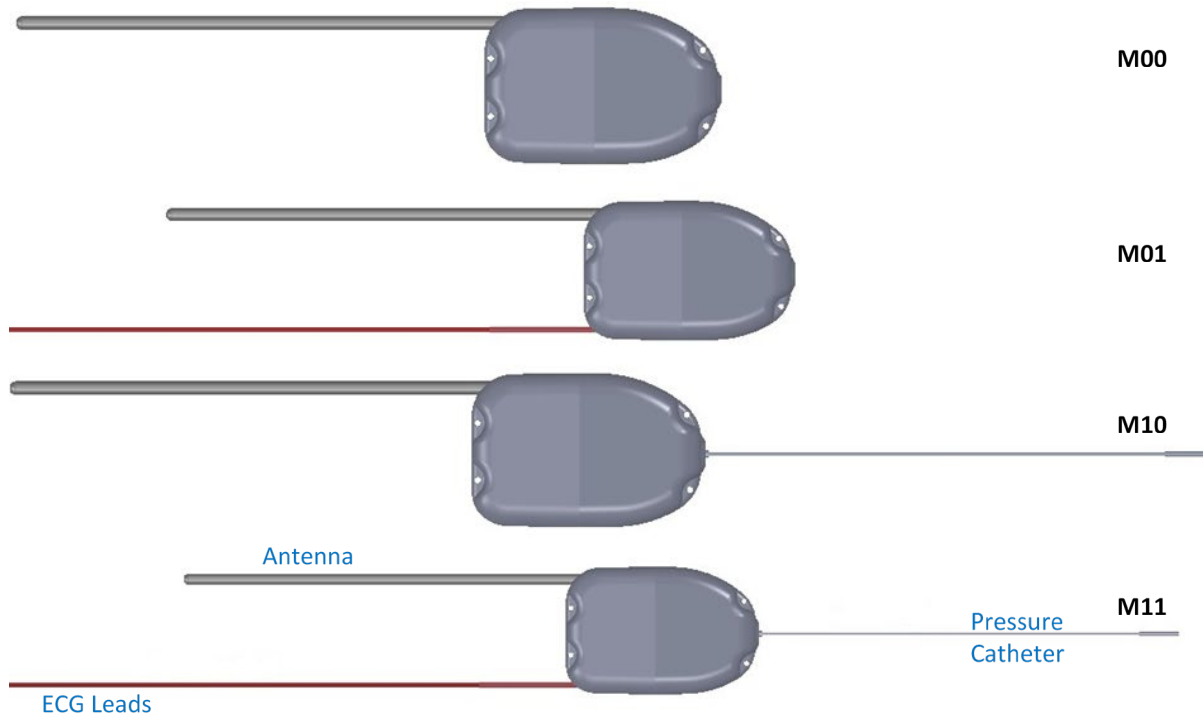
Channels 1-3: three positive (blue, orange, green) biopotential leads to one negative reference (clear)



Biopotential Pair L03

Channels 1-3: biopotential positive and negative pairs (blue, orange, green)

以下に、PhysioTel デジタル M シリーズ送信器の各種送信器コンポーネントを示します。



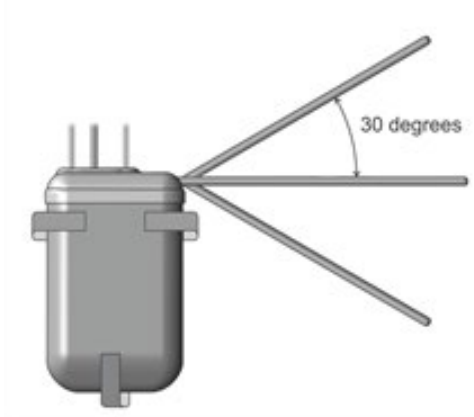
送信器体

送信器は以下の主要部品で構成されている：

- **ハウジング** L シリーズの送信器にはチタン製ハウジングが使用されています。M シリーズの送信器には生体適合性のあるハウジングが使用されています。
- **圧力センサー**（圧力送信器モデルのみ）：液体が充填されたカテーテルから圧力の変動を受け取り、電子モジュールに信号を送信するソリッドステート圧力センサー。
- **電子モジュール**：圧力変動、生体電位信号、温度、3 軸加速度計の信号をデジタル信号に変換し、トランスシーバーに送信する。また、ラボラトリー・ソフトウェアから受信した信号を解釈し、送信器のオン・オフを可能にする磁気作動スイッチを内蔵しています。注：M シリーズ送信器は DSI Exchange の対象外です。
- **バッテリー**：電子モジュールに電力を供給。バッテリーのオン時間と電圧パラメーターは、サンプリング中にデジタルで送信されます。
- **縫合補助具**：L シリーズには、送信器の 3 つの側面にストラップがあり、外科医は送信器を送信器部位で確実に縫合することができます。M シリーズには、送信器の短辺に 4 つの穴があり、外科医が送信器を送信器部位でしっかりと縫合できます。送信器の長辺には、別の固定方法としてストラップを使用することもできます。
- **温度センサー**。
- **3 軸加速度センサー**。

アンテナ

- 送信器から 7cm 伸びる：
- 信号伝送に必要
- 最適な伝送を行うためには、L シリーズアンテナを送信器に対して比較的垂直に（約 30 度以内）設置する必要がある。



- 着床前にカットすべきではありませんが、交換のために送り返す場合に限り、説明時にカットすることができます。

圧力カテーテル

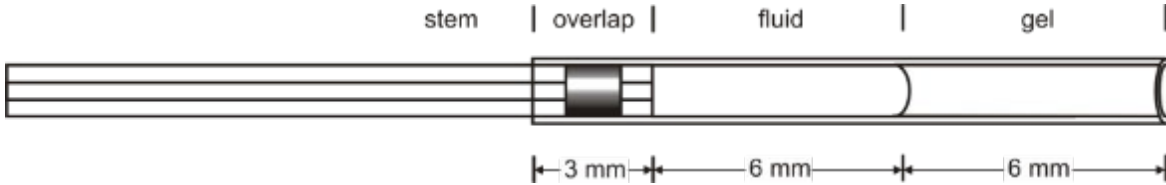
送信器から 25cm、35cm、40cm と伸びるポリウレタンチューブ：

- 非圧縮性流体：絶対圧を送信器内のセンサーに伝える。
- 薄肉部：圧力波の動的部分を感知する送信器から最も遠いカテーテルの先端部。目的の圧力を感知できる血管または空間に完全に挿入できるよう設計されている。カテーテル先端部には生体適合性ゲルが含まれており、非圧縮性流体がカテーテルから出たり、血液がカテーテル先端部で凝固したりするのを防ぐ（図 5 参照）。
- 先端カバー：カテーテルの先端を保護するシリコンチューブの取り外し可能な部分。カテーテル挿入前には必ず取り外す。
- 全身用血圧カテーテル：全身用血圧カテーテルの遠位端を囲む放射線不透過性のリングを含む（これがチャンネル 2 カテーテルである）（図 3 参照）。
- 左室圧カテーテル（L シリーズのみ）：先端付近にプラスチック製の縫合糸カラーがあり、肉薄の部分のみが外に出ている。白い縫合カラーは縫合溝が心臓壁と同一平面になるまで挿入される（これがチ

チャンネル 1 カテーテル)。このカテーテルが不要な場合は、縫合糸カラーのない 2 本目のカテーテルと一緒に送信器を注文することもできる。

カテーテルとその特徴をよく理解することが重要である。各カテーテルの詳細図は下図を参照。

放射線不透過性マーカー付き圧力カテーテル

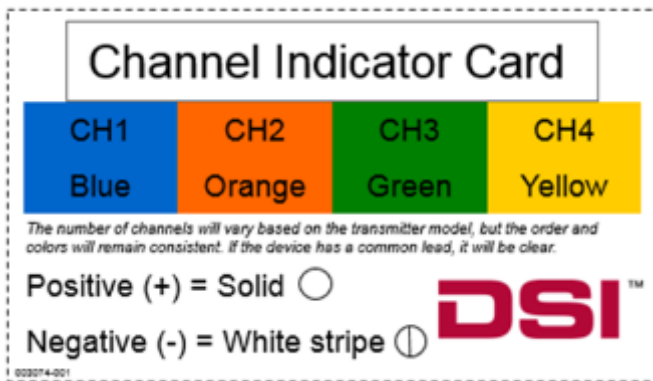


カラー付き左心室カテーテルチップ



バイオポテンシャル・リード

送信器から伸びる医療グレードの合金ワイヤーをシリコンで被覆したヘリックス。リード線は、モニターする生体電位信号に適した長さに切断できるように設計されています。L11、L21、M01、および M11 送信器では、生体電位チャンネルが 1 つしかないため、リード線は赤色プラス、リード線は透明マイナスです。L03 や L04 のような複数の生体電位チャンネルを持つ送信器では、すぐ下に記載されているキーの概要を示す別の配色が使用されます。



ソリッド・チップ・リード

ソリッドチップのリードは、右頸静脈から頭蓋大静脈に導入され、ECG 信号の負極となるように設計されている。この植え込み位置は、筋肉内に電極を配置する場合に比べ、動きのアーチファクトを低減し、より大きな

振幅を提供します。透明なポリウレタンの絶縁被覆があり、切断はできません（従来のリード配置が必要な場合を除く）。



アクティビティ測定を理解する

PhysioTel デジタル送信器には 3 軸加速度センサーが搭載されており、Ponemah ソフトウェアが活動量計測をレポートします。3 軸加速度センサーは、送信器の向きに対する x 軸、y 軸、z 軸の加速度データを提供します。x 軸、y 軸、z 軸の加速度は、アナログ・デジタル変換器からの値として報告されます。少なくとも -7G~+7G の範囲があり、対応する出力は約 0~4095 です。ある軸の加速度がゼロの場合、つまり地球の重力場に対して安定したニュートラルなアライメント（直交）にある場合、2047 に近い値が表示されます。X、Y、Z 軸加速度データの表示サンプリング・レートは 10Hz です。

加速度センサーの各軸からの値とともに、Ponemah は加速度センサーの軸から計算されたアクティビティ値も Jerks で報告します。加速度センサーのジャークの計算は以下の通りです：

$$\text{JerkValue}_i = C * \sqrt{(X_{i+1} - X_i)^2 + (Y_{i+1} - Y_i)^2 + (Z_{i+1} - Z_i)^2}$$

ここで、C は加速度センサーのサンプリング・レートのデルタ時間に基づく定数である。

$$C = \text{サンプリング・レート} * 3.5347$$

アクティビティ・チャンネルのデフォルトのサンプリング・レートは 1Hz です。

合計アクティビティ 2 (A_TA2) は、定義されたロギング・レート上のアクティビティ信号の積分値を、1 分に正規化したものです。デフォルトのサンプリング・レート 1Hz を使用してアクティビティ・チャンネルをサンプリングする場合、A_TA2 は、ロギング・レート上のアクティビティ値の合計に等しくなり、ジャーク/分の単位で報告されます。

放送周波数

PhysioTel デジタルシステムは、CLC、TRX、送信器で構成されています。CLC と送信器は互いにアクティブに通信し、TRX はその間の送受信リンクとなります。独自の通信プロトコルは、複数の異なる無線周波数を使用して送信器と通信します。個々の CLC と送信器には、固有の周波数が割り当てられている。電源投入時、CLC は周波数を持っていません。最初に接続された TRX の周波数になります。事前に設定されていない新しい TRX と送信器は、製造時に割り当てられたデフォルトの周波数 (**B1**) を使用して検出されます。

周波数は、 $F\#_1 - X\#_2$ ($F\#_1 =$ 地域、 $X =$ 周波数、 $\#_2 =$ グループ) の 4 つの英数字で指定される。次の表は、現在利用可能な地域別の周波数とグループの概要である：

北米	ヨーロッパ	日本	中国
F1-A1	F2-A1	F3-A1	F4-A1
F1-B1	F2-B1	F3-B1	F4-B1
F1-C1	F2-C1		F4-C1
F1-D1			
F1-A2	F2-A2	F3-A2	F4-A2
F1-B2	F2-B2		F4-B2
F1-C2			
F1-D2			

周波数表示 (上記) は、一次周波数または二次周波数にグループ分けされている。グループ 1 (A1、B1、C1、D1) が一次周波数で、グループ 2 (A2、B2、C2、D2) が二次周波数である。

各 CLC および送信器で使用する周波数の設定については PhysioTel デジタル (CLC) 設定の編集セクションを参照してください。高レベルでは、各 CLC は固有の動作周波数に定義する必要があります。送信器は、設定プロセス中に初期周波数から割り当てられた CLC の周波数に変更されます。TRX は、接続された CLC と環境内の送信器間の双方向通信を管理するために使用されます。

システムをセットアップするとき：

- CLC は 1 つのシステムにつき最大 4 つまで使用できる (欧州と中国では 3 つ、日本では 2 つ)。
- システム内の各 CLC には、固有の通信周波数を割り当てる必要があります。

例えば

- CLC #1 - A1
- CLC #2 - B1
- CLC #3 - C1
- CLC #4 - D1
- CLC 周波数は一意でなければならない、同じ周波数グループのものでなければならない。

例えば

- A1、B1、C1、D1 (一次周波数)
- A2、B2、C2、D2 (二次周波数)

1つのCLCに割り当てられる送信器の数は、CLCと送信器のファームウェア・バージョンの組み合わせによって異なります：

CLC ファームウェア・バージョン#	送信器ファームウェアバージョン	# CLC あたりの送信器本数
0.1.28	1.62816	6^
0.1.28	1.62816 より前のファームウェア	4
0.1.28* より前のファームウェア	1.62816	4

#L03 およびL04 送信器モードを使用する場合は、CLC ファームウェア v1.30 が必要です。

*Ponemah v6.33 以降で使用するには、CLC ファームウェア v0.1.28 が必要です。

CLC Diagnostic Settings (CLC 診断設定) ページのデフォルト設定でもあります。L03 または L04 送信器を使用する場合、中国のCLCあたりの最大送信器数は4です。

CLCは、ファームウェアの組み合わせに関係なく、デフォルトで4送信器設定を使用します。6本の送信器のサポートを有効にするには、すべての送信器とCLCのファームウェアが互換性があることを確認し、CLC Diagnostics ウェブページの[CLC Settings]リンクでMaxImplantCount設定を6本に更新します。再起動は必要ありません。ほとんどの設定と同様に、ファームウェアのアップグレード後はデフォルトで4に戻ります。

送信器手術の説明

送信器手術モード

オフモード： 電源オフ。送信器を作動させるには、磁石をスワイプし、ソフトウェアで設定する必要がある。

スタンバイモード： 低消費電力で、データ収集システムからのコマンドをリッスンする。

アクティブモード： フルパワー、オン、データの収集と送信。

送信器の活性化

送信器は、強力な磁石を送信器の近く（1～2 インチ）に 5 秒以内近づけることで起動する。起動すると、送信器はスタンバイ・モードに切り替わり、同じ周波数で CLC からの応答を待ちます。

パワーオン・ディテクター（POD）

パワーオンディテクター（POD）は、PhysioTel デジタルの送信器が磁石のスワイプによって正常にオンになったかどうかを判断するための携帯型デバイスです。送信器が最初にオンになると、短い送信バースト（チャープ）が省略されます。POD はチャープ音を聞き取り、聞こえると短いビープ音を発し、LED を点滅させます。これは、磁石のスワイプが成功し、送信器の電源が入ったことを示します。

POD は、磁石のスワイプが成功し、送信器の電源が入ったかどうかだけを示します。送信器がすでにオンになっているかどうかを判断するために使用することはできません。

POD の互換性

2014/4/23 以降に製造されたファームウェアバージョン 1.38049 以降の送信器は、POD で動作します。ファームウェアのバージョンは、PhysioTel Digital Diagnostics ページから入手できます。送信器のファームウェアバージョンの確認については、DSI テクニカルサポートにお問い合わせください。

DSI Exchange を通じて送信されたすべての送信器は、自動的に最新のファームウェアバージョンに更新されます。

バッテリー

POD は電池を取り付けずに出荷されます。単三電池 2 本が必要で、4 本入りの箱で出荷されます。初めて使用する前に、電池収納部を開け、表示された「+」と「-」の極性に 2 本の単 3 電池を取り付けてください。

POD には EN91 エナジャイザー単 3 アルカリ乾電池が同梱されていますが、標準的な単 3 1.5V アルカリ乾電池であれば使用できます。電池の寿命を最大にするため、実際に使用しないときは POD の電源をオフにすることが非常に重要です。

アクティベーション手順

PhysioTel デジタル送信器をスタンバイモードにするには

1. フロント・パネルにある黒い電源ボタンを押して POD の電源をオンにします。POD は短いビープ音を発し、LED が点滅して電源がオンになったことを示します。
2. POD をオンにする送信器の 3～5 メートル以内に近づけます。
3. 磁石を送信器の 1～2 インチ以内に近づけて、送信器のスイッチを入れる。
4. POD は 2 秒間ビープ音を発し、LED を点滅させてマグネットのスワイプが成功したことを示します。

成功しなかった場合は、次の操作を行ってください：

- a. 送信器の製造日とファームウェアのバージョンが POD と互換性があることを確認してください。POD の互換性を参照してください。
- b. POD が潜在的なノイズ源（モニター、PC、コンセントなど）の近くにないことを確認してください。

- c. 10 秒待ってから、送信器のマグネットを再度オンにしてみてください。
5. 送信器を希望の CLC に設定します。この操作の実行方法については、本マニュアルの「PhysioTel Digital (CLC) 構成の編集」セクションを参照してください。
 - a. 一度送信器が設定され、CLC に接続されると、"Start Acquisition "で自動的にアクティブになるまでスタンバイモードのままです。

注意：送信器が 10 分以内に CLC との通信を確立できない場合、バッテリー寿命を保つためにデバイスは自動的にシャットオフします。マグネットスワイプを繰り返してスタンバイモードに切り替えます。

- b. 捕捉が終了すると、送信器は自動的にスタンバイモードに戻ります。送信器は CLC の範囲内にいる限りスタンバイモードを維持します。

送信器の機能停止

送信器が OFF モードに戻るには、いくつかのシナリオがあります。

手動シャットオフ - マグネット

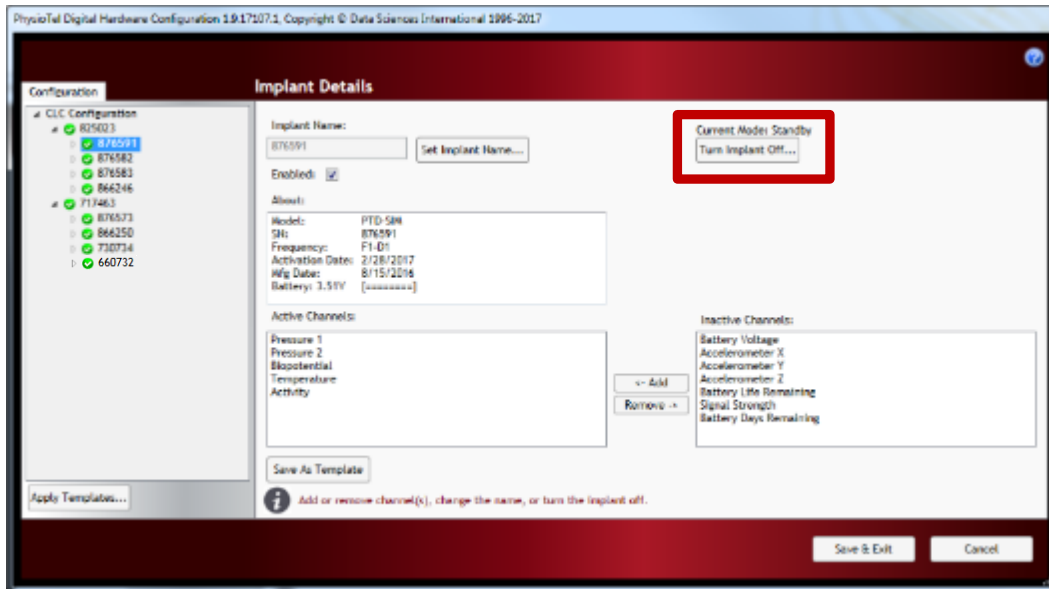
送信器を手動でオフにするには、磁石をスワイプします。送信器に強力な磁石を 5 秒以内に近づけてください。

手動シャットオフ - ソフトウェア

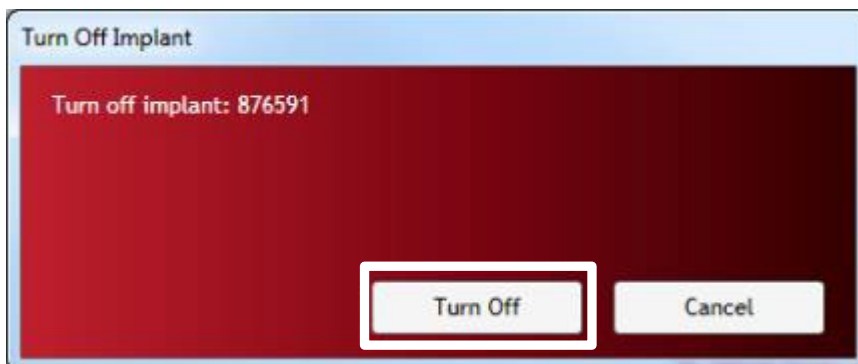
Ponemah ソフトウェアの **PhysioTel Digital (CLC) 設定** ダイアログを使用して、リモートで送信器の電源を切ることができます。

ソフトウェアを使用して、個々の送信器のスイッチをリモートでオフにする：

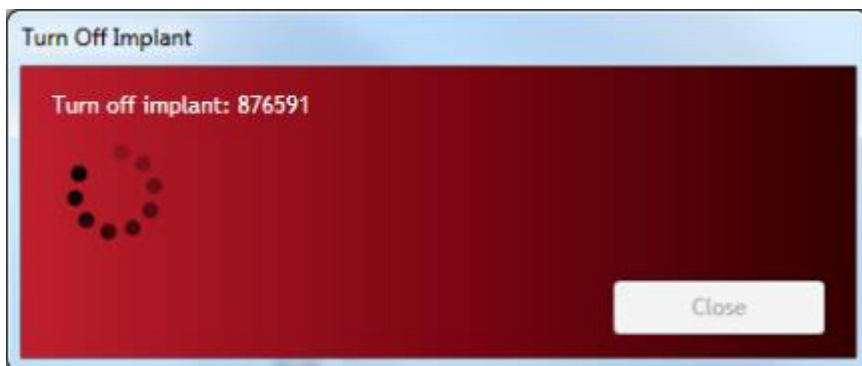
1. 画面左の「設定」欄の行をクリックして送信器を選択します。
2. **送信器をオフにする**と書かれたボタンをクリックします。



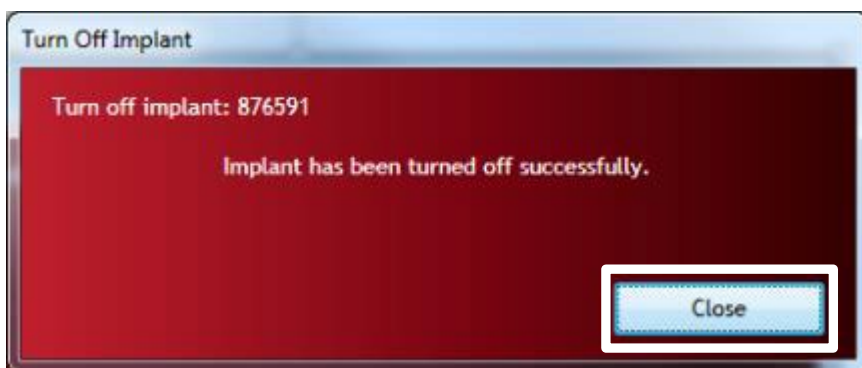
3. **Turn Off（電源を切る）**と書かれたボタンをクリックして意思を確認します。



4. 進行ダイヤルが操作の状態を示します。処理が完了すると、"**Implant has been turned off successfully**" (送信器は正常にオフされました) と表示されます。



5. **閉じる**]ボタンをクリックして、**[送信器の詳細]**ビューに戻ります。

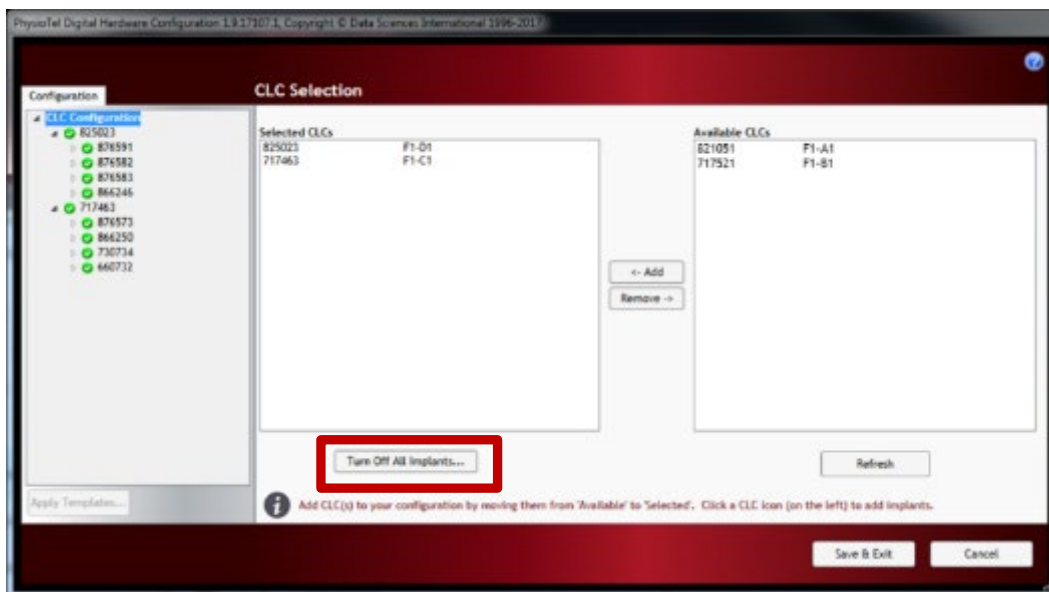


警告：一旦送信器の電源を切ると、強い磁石を数秒間送信器に近づけることによってのみ、電源を入れた状態（スタンバイモード）に戻すことができます。

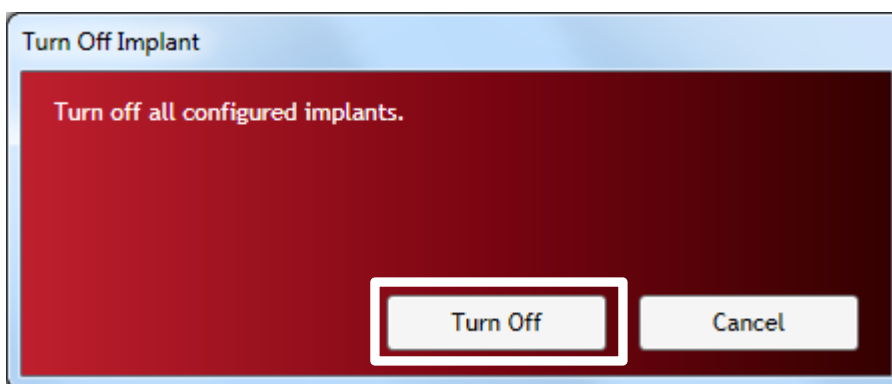
コンフィギュレーション内の全送信器をリモートで一度にオフにする：

1. 画面左の **Configuration** 欄で **CLC Configuration** 行を選択します。

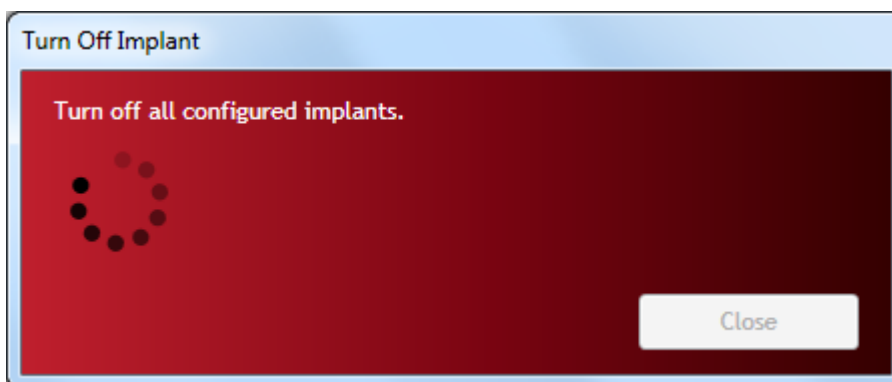
- すべての送信器をオフにする」と書かれたボタンをクリックします。



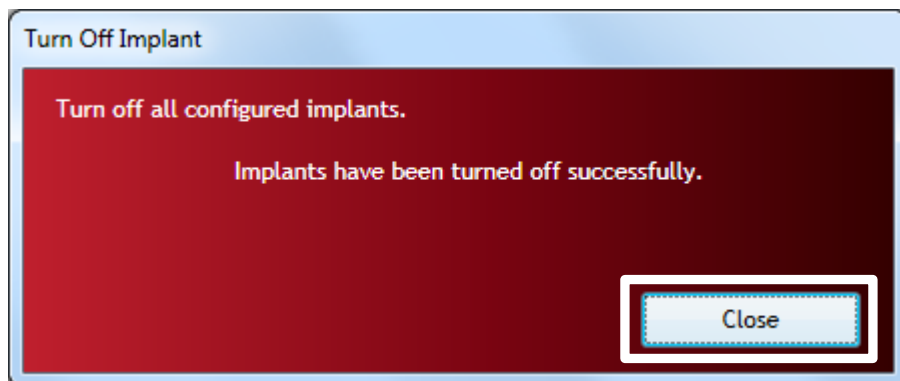
- オフにする」をクリックする。



- 進行状況ダイアログが操作の状況を示します。処理が完了すると、"**Implants have been turned off successfully**" (送信器の電源は正常に切られています) と表示されます。



- 閉じる」ボタンをクリックします。



警告：一旦送信器の電源を切ると、強い磁石を数秒間送信器に近づけることによつてのみ、電源を入れた状態（スタンバイモード）に戻すことができます。

自動シャットオフ - 10 分

送信器が OFF から ON（スタンバイモード）に切り替わると、CLC との通信を試みます。割り当てられた周波数で 10 分以内に CLC とのリンクが確立できない場合、送信器はバッテリー寿命を保つために自分の電源を切ります。

自動シャットオフ - 60 分（デフォルト値）

設定された送信器が CLC との接触を失った場合、つまり TRX の範囲外に移動した場合、送信器は 60 分間（デフォルト値）CLC との再接続を試みますが、その後は自動的にオフになります。

SoHo テレメトリー・プラットフォーム・マニュアル

システム概要

SoHo™テレメトリープラットフォームは、覚醒下、自由活动下の小動物をモニターし、データを収集するために設計されています。

動物本来の社会行動を促しながら、ストレスのないデータ収集を可能にします。DSI 送信器の形状は、皮下や腹腔内など様々な外科的設置に対応できるように設計されています。

SoHo™プラットフォームは、データ収集コンピュータ、SoHub、送信器の3つの主要コンポーネントで構成されています。SoHub と送信器は互いに相互通信します。データ収集ソフトウェア内のハードウェア設定インターフェースを使用して、ユーザーは送信器のセットを SoHub に割り当てます。



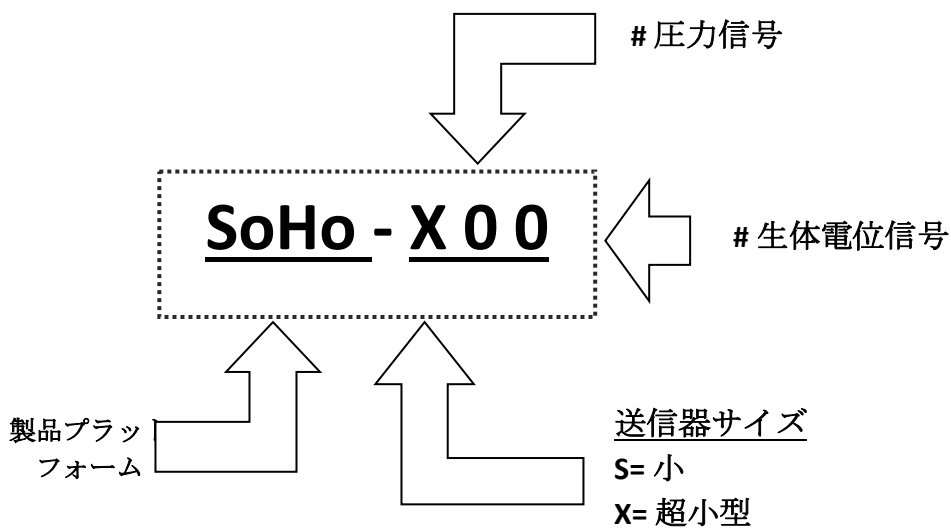
送信器について

SoHo の特徴

ソーシャルハウジング、GLP トレサビリティの向上、リアルタイムでのバッテリー追跡、信頼性の高い製造検量線の自動設定によるセットアップ時間の短縮、リモート電源管理などを可能にするデジタルデバイスです。すべての SoHo デバイスは、3 軸加速度計を介した温度と活動量の測定も提供することが重要です。

命名法

SoHo™は「Social Housing（ソーシャル・ハウジング）」の略で、このプラットフォームを他の DSI 製品と区別するために使用されています。SoHo™送信器モデルは「SH」という略号を使用します。この送信器プラットフォームのモデル名のデコード方法については、下図を参照してください。



モデル	動物モデル	グルコース	圧力信号	生体電位信号	温度	アクティビティ
SoHoX00	小さい	-	-	-	-	-
SoHoX11	小さい	-	-	-	-	-
SoHoX10	小さい	-	-	-	-	-
SoHoX02	小さい	-	-	-2x	-	-

モデル	動物モデル	グルコース	圧力信号	生体電位信号	温度	アクティビティ
SoHoX01	小さい	-	-	-	-	-

*SoHo-X00 以外に必要

送信器コンポーネント

以下に、SoHo シリーズ送信器の様々な送信器コンポーネントを示します。



X00 - 気温と

送信器本体

送信器は以下の主要部品で構成されている：

- **ハウジング** SoHo 送信器は生体適合性のあるハウジングを使用しています。
- **電子モジュール**：圧力変動、生体電位信号、温度、3 軸加速度計の信号をデジタル信号に変換し、SoHub に送信する。また、実験室のソフトウェアから受信した信号を解釈し、送信器のオン・オフを可能にする磁気作動スイッチを内蔵しています。
- **バッテリー**：電子モジュールに電力を供給。バッテリーのオン時間と電圧パラメーターは、サンプリング中にデジタルで送信されます。
- **縫合リブ（オプション）**：術者が送信器を固定する時に使用します。
- **温度センサー**。
- **3 軸加速度センサー**。

アクティビティ測定を理解する

SoHo 送信器には 3 軸加速度センサーが内蔵されており、Ponemah ソフトウェアがアクティビティ測定値を報告するのに使用する。3 軸加速度センサーは、送信器の向きに応じて、x 軸、y 軸、z 軸の加速度データを提供します。少なくとも -3G~+3G の範囲が提供されます。ある軸の加速度がゼロである場合、つまり地球の重力場に対して安定したニュートラルにある場合は、パラメータに 0 が表示されます。X、Y、Z 軸加速度データの表示サンプリング・レートは 1Hz です。

加速度センサーの各軸からの値とともに、Ponemah は加速度センサーの軸から計算されたアクティビティ値も Jerks の式で計算して報告します。加速度センサーの Jerks の計算は以下の通りです：

$$\text{JerkValue}_i = C * \sqrt{(X_{i+1} - X_i)^2 + (Y_{i+1} - Y_i)^2 + (Z_{i+1} - Z_i)^2}$$

ここで、C は加速度センサーのサンプリング・レートのデルタ時間に基づく定数です。

$$C = 353.47$$

アクティビティ・チャンネルのデフォルトのサンプリング・レートは 1Hz です。

トータルアクティビティ 2 (A_TA2) は、定義されたロギング・レート上のアクティビティ信号の積分値を、1 分に正規化したものです。デフォルトのサンプリング・レート 1Hz を使用してアクティビティ・チャンネルをサンプリングする場合、A_TA2 は、ロギング・レート上のアクティビティ値の合計に等しくなり、Jerks/min の単位で報告されます。

仕様を理解する

ご興味のある送信器のスペック値については、DSI のウェブサイト (www.datasci.com) をご参照ください。以下は、DSI が研究者の方々にとって最も理解する価値があると考え、特定の送信器仕様に関する追加情報です。ご不明な点がございましたら、テクニカルサポート (Support@datasci.com) までお問い合わせください。

動物移植の推奨

最小の動物サイズの体重が記載されているのは、DSI の外科チームがこの製品を合併症なく移植できると考えている最小の動物だからです。より小さな動物を使用することも可能ですが、より小さな動物を使用するほど、動物の成長や手術合併症の懸念が高まります。DSI が推奨するよりも小さな動物に移植する必要がある場合は、DSI の外科サービスチームにご連絡ください。

機器保証

DSI の目標は、高水準の製品の信頼性と性能を達成することであり、当社の限定保証ポリシーは、ワイヤレスモニター業界では他に類を見ません。これは、DSI の自信と 30 年以上の経験、そして製品設計とテストへの投資の増加を反映しています。

生体内環境は、特に慢性的な用途に使用される電子機器にとって、製品の信頼性に大きな課題をもたらします。DSI の保証ポリシーには、(i)保証バッテリー寿命、(ii)送信器寿命、(iii)保証期間という 3 つの保証プログラムが含まれています。機器保証に関する情報および説明の詳細については、DSI ウェブサイトの保証ページ (<http://datasci.com/policies/product-warranty>) をご覧ください。

バッテリー寿命

DSI は、今日の市場で最小の送信器で**バッテリー寿命**を最適化する技術力で知られています。DSI の送信器はバッテリー寿命を保証する仕様となっており、製品が早期に故障した場合、DSI は完全保証の下で送信器を交換します。このため、お客様は、DSI が記載された保証バッテリー寿命を絶対的な最低要件として扱っていることを確信することができます。最大バッテリー寿命は記載されていないため、追加されたバッテリー電圧機能とオンタイムカウンターは、研究者がより良い研究プロトコルを計画するために使用するのに非常に便利です。

各バッテリーはそれぞれ異なるため、最低寿命が規定されている。保証寿命を超えての使用は、最終的にはバッテリーが劣化し、実際の寿命が異なる可能性があるため、研究者の判断に委ねられます。電池は、標準電池であるか充電式電池であるかにかかわらず、時間の経過とともに自然に劣化します。本製品に使用されている電池は、永久に使用できるものではありません。未使用のまま棚に放置することは、バッテリーの有効期限の

日数に含まれます。電池は使っても使わなくても時間とともに放電しますので、古い送信器を使用することはお勧めしません。その場合、電池寿命の指定は無効になります。電池寿命が損なわれるため、バッテリーの有効期限を過ぎた送信器は DSI に返却するのが賢明です。DSI の送信器は磁気で作動するため、保管中はバッテリーを強い磁場から遠ざけるよう配慮してください。参照 初回埋込後の送信器のメンテナンスをご参照ください。

送信器手術の説明

送信器手術モード

オフモード：	送信器の電源は完全にオフになっており、デバイスを作動させるには、磁石をスワイプし、ソフトウェアで設定する必要があります。
スタンバイモード：	低消費電力で、データ収集システムからのコマンドを受信します。
アクティブモード：	フルパワー、オン、データの収集と送信します。
休止モード：	送信器がシステムに接続されていない場合、またはシステムから 2 分以上外れている場合、送信器は休止モードに入ります。

送信器の活性化

送信器は、磁石を送信器の近く（1~2 インチ）に 1 秒以内近づけることで起動する。起動すると、送信器はペアリングする SoHub を探し、受信します。ペアリングはソフトウェアの設定メニューから行う必要があります。

パワーオン検出

磁石をスワイプした後、送信器の電源が正常に入ったことを確認するためのオプションがいくつかあります：

1. Ponemah ソフトウェア - 送信器は Ponemah の SoHub Configuration メニューで検出・設定できます。
2. 3rd パーティアプリ - nRF Connect アプリは Android または iOS 用にダウンロードできます。これは、Bluetooth デバイスを検出するために使用できる無料のアプリケーションです。
3. 信号検出器 - 送信器がオンかオフかのみを検出するために使用されます。
 - a. カチッと音がして赤い電源ランプが点灯するまで、信号検出器の電源スイッチを回します。
 - b. 信号検出器を送信器の 1 インチ以内に保持する。
 - c. 静止音とクリック音が聞こえ、SD の 455kHz または 8MHz のランプが点灯することがありますが、これは送信器がオンになっていることを示します。応答がない場合、送信器はオフになっています。

アクティベーション手順

SoHo の送信器を作動させる

1. 磁石を送信器の 1~2 インチ以内に近づけて、送信器のスイッチを入れる。
2. 送信器を希望の SoHub に設定します。この操作の実行方法については、本マニュアルの SoHub 設定の編集 セクションを参照してください。
 - a. 送信器が SoHub に接続されると、SoHub の電源がオンで範囲内にある限り、Start Acquisition で自動的にアクティブモードに切り替わるまでスタンバイモードのままです。(下記注意参照)
 - b. 受信が終了すると、送信器は自動的にスタンバイモードに戻ります。送信器が SoHub の範囲内にある場合、スタンバイモードのままとなる。



注：送信器が通信を確立できない場合、または SoHub との接続が 2 分間失われた場合、バッテリー寿命を保つためにデバイスは自動的に休止モードに移行します。休止モードでは、送信器は 2 分ごとに起動してシステムをチェックします。休止モードの送信器を見つけるには

1. SoHub 設定の編集ウィンドウを開き、送信器を検索します。送信器が見つかるまで最低 2 分待ちます。
2. このプロセスを早めるには、送信器を磁石でスワイプしてオフにし、15 秒間待ってから再び磁石でスワイプしてオンにします。

送信器の完全オフ

送信器が OFF モードに戻るには、いくつかの状況があります。

手動シャットオフ - 磁石

送信器は、磁石をスワイプして手動でオフにすることができます。送信器に強力な磁石を 2 秒以内に近づけてください。注：磁石をスワイプした後、送信器の電源が切れるまで最大 8 秒かかることがあります。

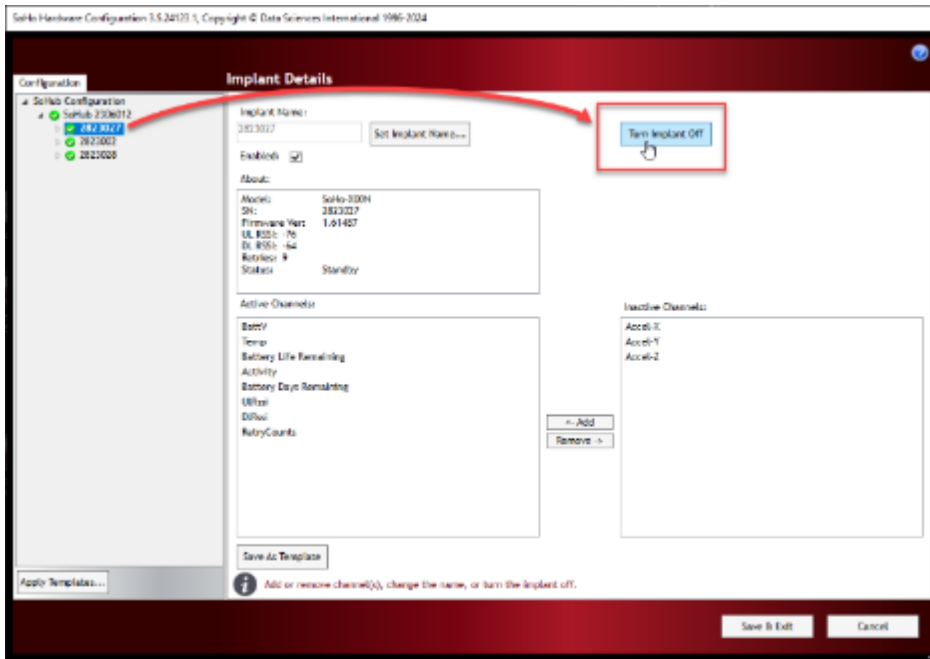
手動シャットオフ - ソフトウェア

ポネマソフトウェアの **SoHub 設定** ダイアログを使用して、1 台または複数の送信器を遠隔操作でシャットオフすることができます。

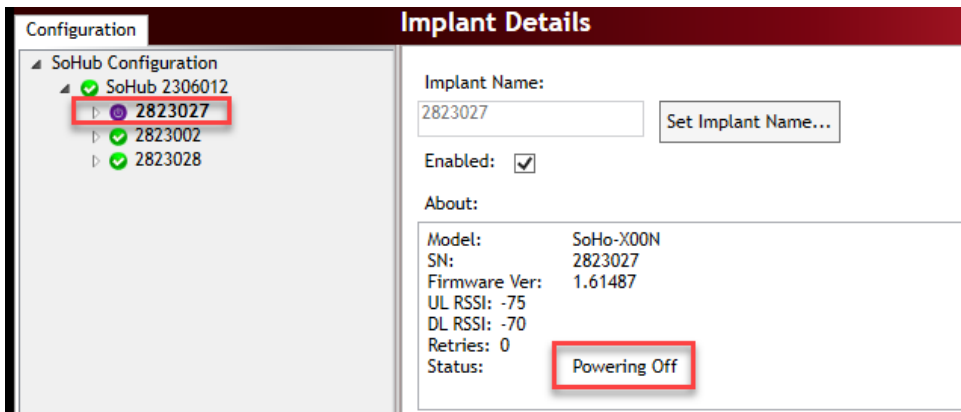
ソフトウェアを使用して、個々の送信器のスイッチをリモートでオフにする：

1. 画面左の「Configuration」欄の行をクリックして送信器を選択します。

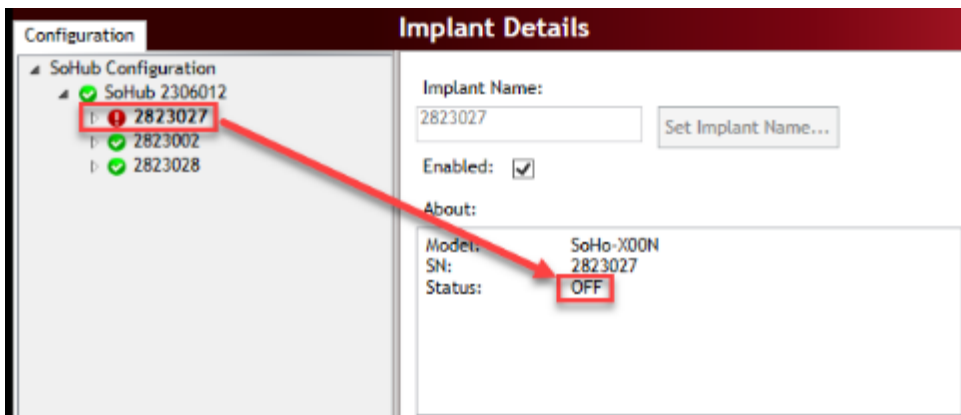
Turn Off Implant(s) と書かれたボタンをクリックします。



SoHo 送信器の電源が完全に切れるまで、最大**8秒**かかることがあります。パワーダウンプロセス中、インジケータは紫色のパワーダウンアイコンに切り替わり、ステータスは[Powering Off]と表示されます：



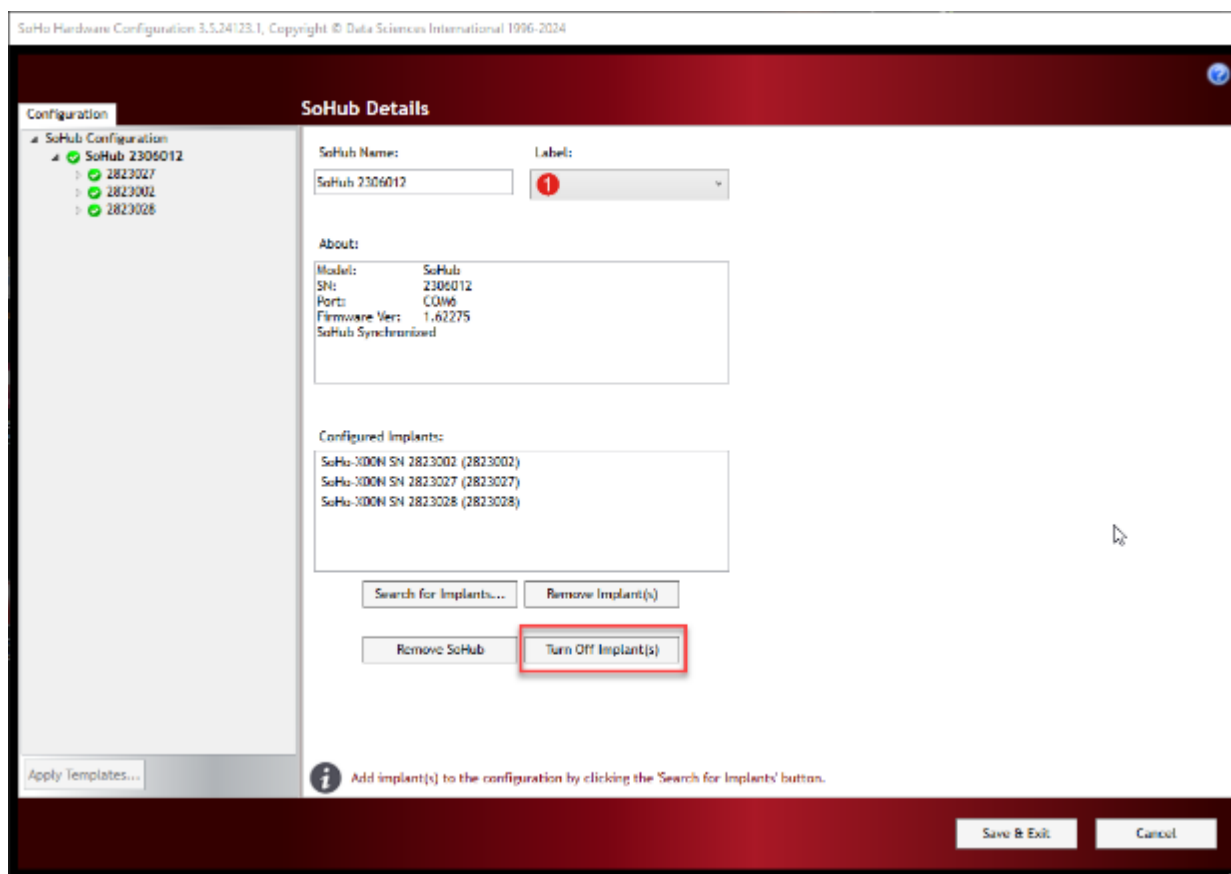
送信器の電源が完全に切れると、インジケータは赤に切り替わり、ステータスは[OFF]と表示されます：



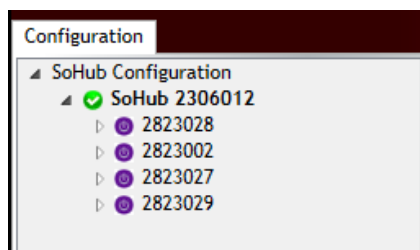
SoHub の全送信器をリモートでオフにする :

1. 画面左側の設定欄の項目から SoHub を選択します。

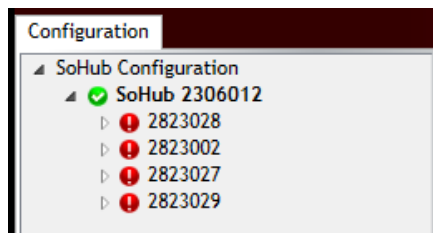
「Turn Off Implant(s)」 ボタンをクリックします。



選択した SoHub のすべての送信器は、最大 8 秒間紫色のパワーダウンアイコンを表示します。



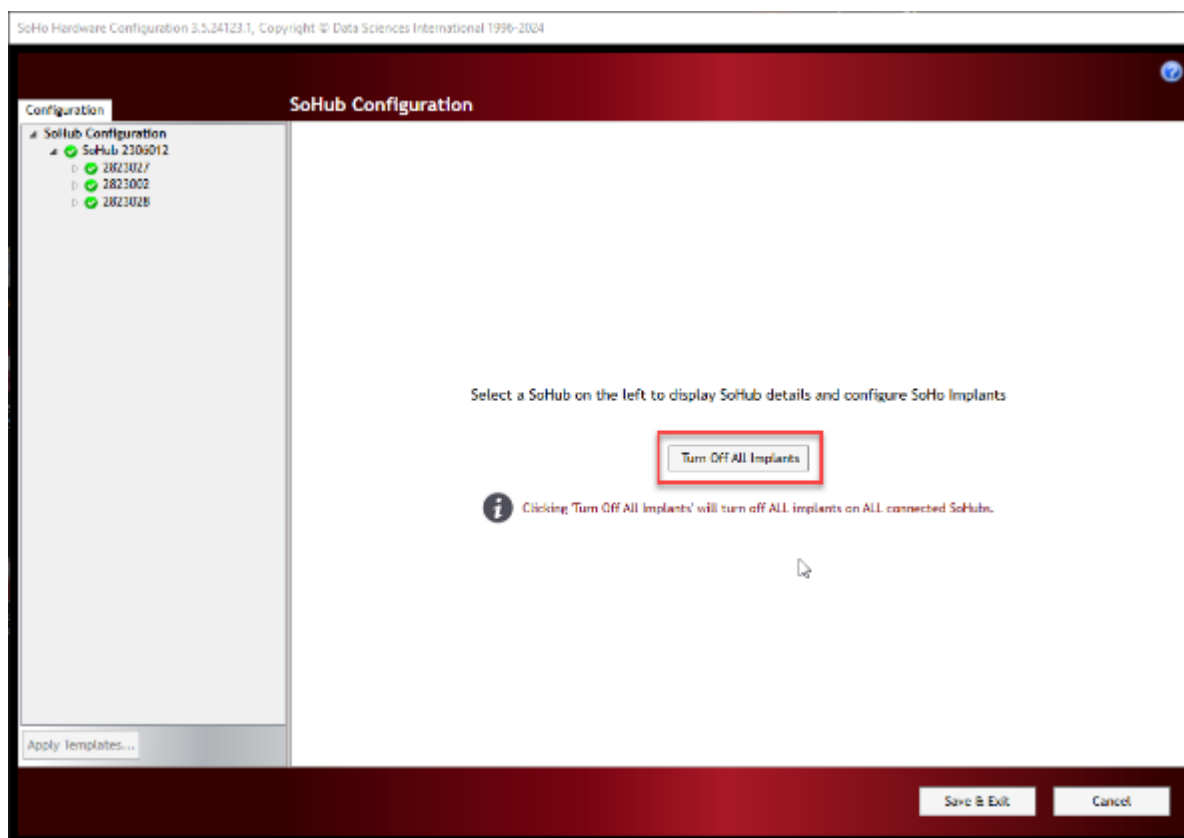
送信器は電源が切れるとすべて赤くなります。



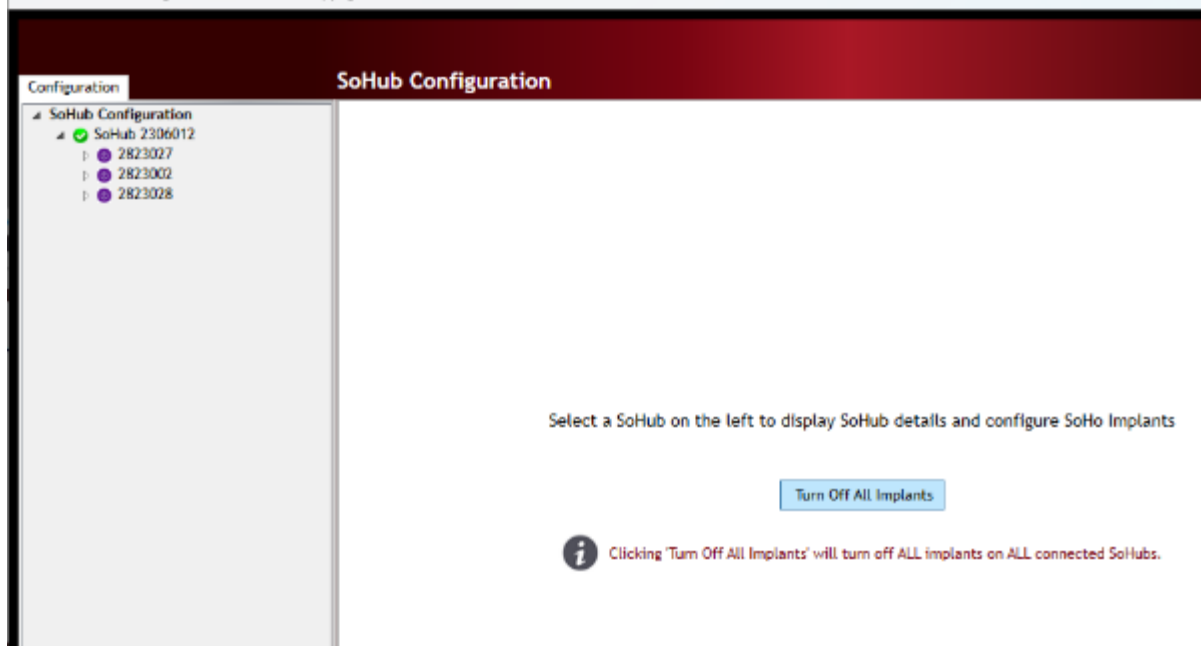
コンフィギュレーション内の全送信器をリモートでオフにする（全 SoHub）：

1. 画面左側の設定欄の項目から **SoHub Configuration** を選択します。

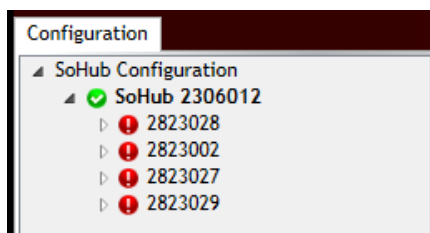
Turn Off All Implants』と書かれたボタンをクリックします。



全ての SoHub のコンフィギュレーションにある全ての送信器は、最大 8 秒間紫色になります。



送信器は電源が切れるとすべて赤くなります。

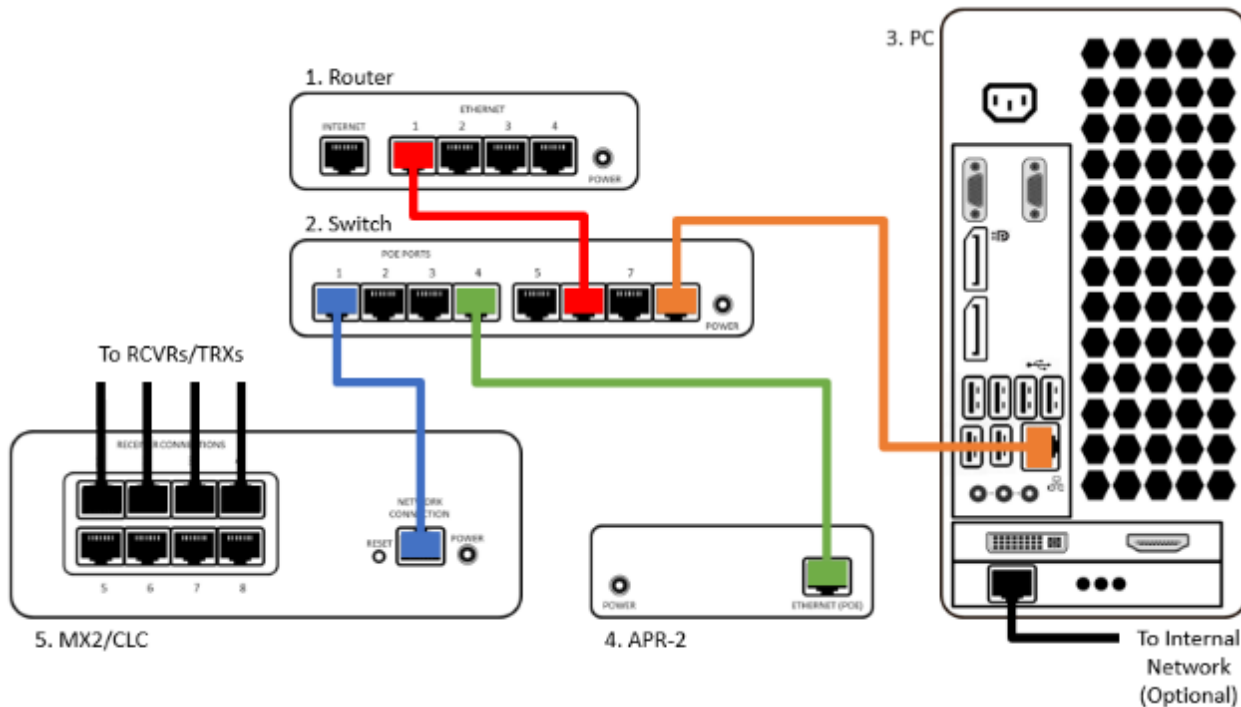


埋込型遠隔測定ハードウェア・マニュアル

遠隔測定ハードウェア接続 (PhysioTel、PhysioTel HD、PhysioTel Digital)

Ponemah データ収集システムは、ワイヤレス遠隔測定による生理学的データの収集を自動化します。

注意：適切な手順が指示されるまで、いかなる機器にも電源を供給しないでください。礼儀として、DSI は下図で参照されている色のケーブルをシステムに同梱しています。しかし、システムのセットアップには、どの色の標準 Cat5e または Cat6e イーサネットケーブルでも使用できます。



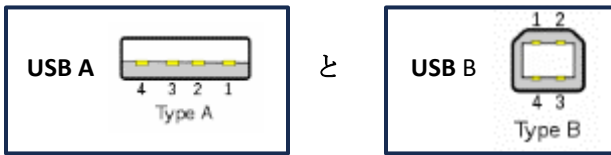
ハードウェアを接続する：

1. 赤いイーサネットケーブルをルータの出力 (1) からスイッチ (2) の任意のポート (PoE または非 PoE) に接続します。
2. PC (3) からオレンジ色のイーサネットケーブルをスイッチ (2) の非 PoE ポートに接続します。
3. APR-2 (4) の J1-イーサネットジャックからスイッチ(2)の PoE ポートに黄色のイーサネットケーブルを接続します。
4. ルータの電源を入れます (1)。最大 2 分かかる場合があります。ルータの電源が完全に入ったことを確認する方法については、ルータのユーザーマニュアルを参照してください。
5. ルータが完全に起動したら、スイッチ (2) の電源を入れます。最大 2 分かかる場合があります。
6. スイッチの電源投入後、青いイーサネットケーブルを Matrix 2.0 (MX2) (5) または通信リンクコントローラ (CLC) (5) のネットワーク接続ジャックからスイッチの PoE ポート (2) のいずれかに接続します。
7. MX2/CLC (5) は約 1.5 分でパワーアップしますが、最大 5 分かかることもあります。フロントパネルの LED は、MX2/CLC の準備ができたことを示します。
8. 個々の RPC/RSC/RMC/TRX ケーブルを MX2/CLC 背面のレシーバー(RCVR/TRX)接続部に接続します(5)。
 - PhysioTel Digital を使用する場合は、ジャック 1 から順番に TRX を接続してください。こうすることで、デジタル送信器との通信が最適化されます。

注：PoE スイッチが利用できない場合、各コンポーネントにはそれぞれ個別の電源が必要です。ルータとスイッチの電源が最初に投入されないと、MX2/CLC は IP アドレスなしで起動し、エラー LED が点滅します。ルータとスイッチが起動プロセスを完了すると、MX2/CLC はアドレスを取得し、エラーランプの点滅は停止します。

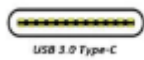
テレメトリーハードウェア接続 (SoHo テレメトリー)

SoHub の接続方式は USB 通信で、付属の SoHub ケーブルは両端が異なる USB 接続になっています：



ハードウェアを接続する：

1. 付属ケーブルの USB タイプ B 側を SoHub の IN ポートに接続します。
2. 付属ケーブルの USB タイプ A の端を、パソコンまたは PC の空いている USB ポートに接続する。
USB タイプ A から USB タイプ C への変換アダプターが付属しています。



3. 複数の SoHub を使用する場合、追加 SoHub は 2 つの方法で接続できます：
 - a. PC に個別に接続。各 SoHub はパソコンや PC の別々のポートに接続することができます。さらに、USB ハブを使用して利用可能な USB ポートを拡張することもできます。
 - b. デイジーチェーン構成。SoHub はチェーン状に次々と接続できます。
 - i. 付属ケーブルの USB タイプ A 側を最初の SoHub の OUT ポートに接続します。
 - ii. 付属ケーブルの USB タイプ B 側を 2 台目の SoHub の IN ポートに接続します。

PhysioTel および PhysioTel HD プラットフォームハードウェア

レシーバーの概要

複数の受信機オプションがあり、送信器のモデルやケージのセットアップによって選択します。以下に示すのは、この送信器の送信周波数（455kHz または 18MHz）に対応する受信機です。製品仕様書（付録 B）にケージ要件として記載されている送信器の送信範囲を確認してください。スペースに問題がある場合、非標準のケージを使用している場合、信号の脱落が多い場合は、本書のシールドのセクションに進んで詳細を確認してください。

PhysioTel レガシー送信器および HD 送信器用の DSI 受信機オプションを以下に示します。最大受信距離、DRA 能力、アンテナ能力、アプリケーション、周波数については、各受信機ごとに詳細が記載されています。DSI では、レシーバーが正常に動作しない場合の修理サービスを提供しています。詳しくは営業担当者にお問い合わせください。

レシーバー	最大信号範囲	DRA の能力	アンテナ能力	頻度	寸法	申し込み
RPC-1	最大 16 インチ (41cm) までの十分なカバー力	-	シングル内部	455kHz	12.9×8.9×1.3 インチ (328×227×33mm)	通常、受信機の上に置くことができるプラスチック製のケージに収容されたラット、マウス、その他の動物のモニタリングに使用される。
RPC-2		-	デュアル・インターナル	8MHz & 18MHz	12.9×8.9×1.3 インチ (328×227×33mm)	PhysioTel4ET 送信器を使用したペアハウジングの使用例。
RPC-3		-	デュアル・インターナル	455kHz & 18MHz	12.9×8.9×1.3 インチ (328×227×33mm)	同一動物への複数送信器またはペアハウジングの使用例

レシーバー	最大信号範囲	DRAの能力	アンテナ能力	頻度	寸法	申し込み
RSC-1		-	シングル内部または補助外部	455kHz	5.25×3.3×1.2 インチ。 (132 x 84 x 30 mm)	ケージサイズが大きい場合、またはユニークなケージ構成の場合の補足
RMC-1	最大 1 メートル (39 インチ) までの十分な照射範囲	-	シングル内部	455kHz	12.5×10×1.5 インチ。 (317x253x38mm)	通常、霊長類、犬、ウサギ、フェレットなど、金属製ケージに収容された動物のモニタリングに使用される。

*範囲はテレメトリーモデルに大きく依存します。小型送信器サイズは通常20cm、小動物用送信器サイズは通常25cm、大型送信器サイズは通常1.5mの範囲です。

レシーバーは MX2 との接続により電源が供給されます。接続されると、Ponemah ソフトウェアはモデル番号とシリアル番号を検出し、すべての DSI ハードウェアに対して適切にソフトウェアを設定します。

RPC-1

受信プラスチックケージ (RPC-1) は、455kHz 対応の PhysioTel 製送信器からデータを収集するために使用します。RPC-1 は送信器または隣のケージからの信号を拾うことができるため、信号が干渉しないように十分な距離を置くことが重要です。PhysioTel 455 kHz 送信器の中には、RPC-1 のハウジング内に 2 軸アンテナがあるため、受信機から 40~45cm 離れていても受信できるものがあります。詳細は PhysioTel および PhysioTel HD のケージとシールドに関する推奨事項のセクションをご覧ください。



RPC-1 のフロントパネル (上) とバックパネル (下) のイラスト。

インジケータライト

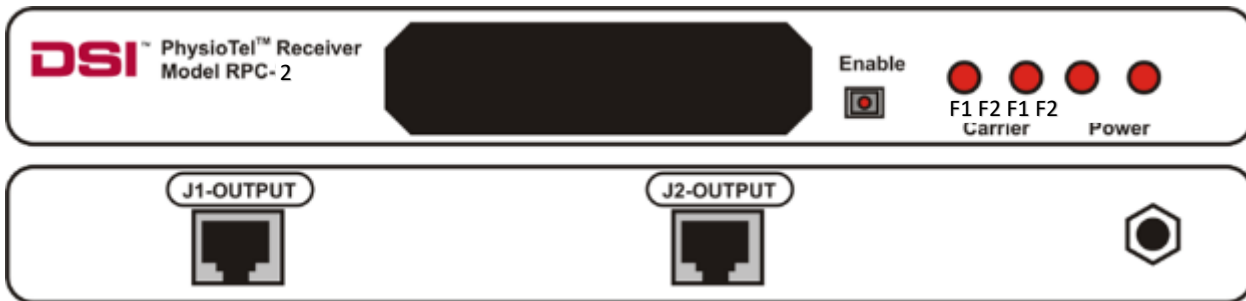
- **電源**ランプは、受信機が MX2 に接続され、適切に電源が供給されていることを示します。ライトは点灯または消灯します。
- **キャリア**ライトは、受信機が送信器信号を検出したことを示します。信号の質によっては、点滅しているように見えることがあります。

ジャック

- J"出力ジャックを MX2 に差し込み、電源とデータの接続を確立する。

RPC-2

RPC-2 レシーバーは 4ET トランスミッター用に特別に設計されました。4ET の新しい送信周波数に対応し、デバイスを埋め込んだペア飼育動物 2 匹までのデータを同時に受信することができます。DSI の標準げっ歯類用受信機 (RPC-1) と同様に、通常、被験者のケージの下に設置し、植え込まれた送信機からのデータ送信を受信します。4ET の 2 つの送信周波数を表す 2 つのパワーライトと 2 つのキャリアライトがあります。RPC-1 受信機と同じサイズで、4ET 送信機モデルでのみ使用できます。



RPC-2 のフロントパネル (上) とバックパネル (下) のイラスト。

インジケータライト

RPC-2 のフロントパネルには、2 つの電源ランプと 2 つのキャリアランプがあり、それぞれ「F1」または「F2」と表示されます。F1 は 4ET-S1 トランスミッターから受信した周波数 1 に対応します。F2 は、4ET-S2 トランスミッターから受信した周波数 2 に対応します。

- **電源**ランプは、受信機が MX2 に接続され、適切に電源が供給されていることを示します。ライトは点灯または消灯します。
- **キャリア**ライトは、受信機が送信器信号を検出したことを示します。信号の質によっては、点滅しているように見えることがあります。

- RPC-2 前面の **Enable** ボタンを押すと、受信機の電源を切ることができます。受信機への電源供給は継続されますが、受信機と MX2 の接続が切断されます。これは、HD プラットフォーム以外の PhysioTel 送信器を使用する場合に便利です。この機能により、動物やケージがラックから取り外されたときに受信機が情報を検出するのを防ぐことができます。受信機の感度は非常に高いため、HD 送信器が使用するような暗号化された信号を監視していない場合、生理的に見える他のソースからのデータを拾ってしまうことがあります。ボタンが押し込まれ、LED ライトが点灯すると、信号は「有効」になります。MX2 を「無効」にする、または接続を解除するには、もう一度ボタンを押すと、LED ライトが消灯して MX2 が飛び出します。キャリアライトは両方とも消灯し、信号がアクイジションシステムで読み取れないことを示します。

ジャック

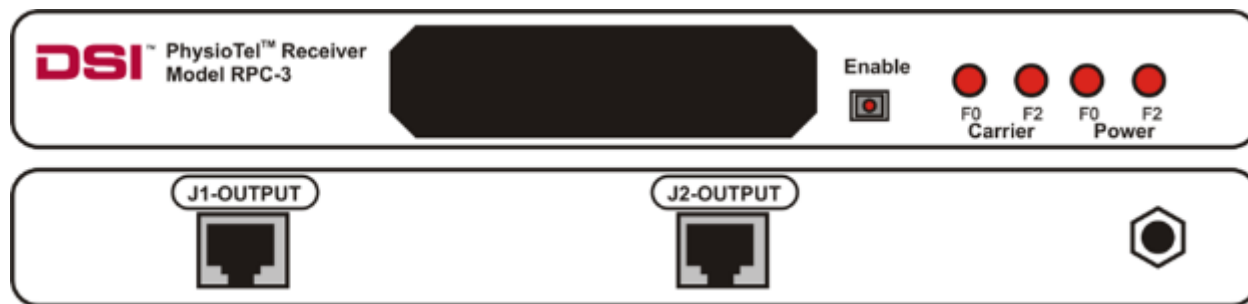
- RPC-2 には 2 つの "J" 出力ジャックがあり、各アンテナに 1 つずつ、電源とデータ接続のために MX2 に接続する必要があります。
- J1-出力は 4ET-S1 (8MHz) 送信器に使用される。
- J2-出力は 4ET-S2 (18MHz) 送信器に使用。
- アースジャックとケーブル

RPC-2 受信機の背面パネルには、円形の接地ジャックがあります。このジャックは、RPC-2 受信機を金属棚などの導電性の表面に接地するために使用します。各 RPC-2 受信機には接地ケーブルが付属しています。ケーブルの一端には、このジャックに差し込むための「バナナ」プラグが付いており、もう一方の端には、ケージラックなどの金属面に取り付けるためのクリップが付いています。RPC-2 受信機の接地については、第 9 章を参照してください。接地クリップは、金属面以外には取り付けないでください。

RPC-3

RPC-3 は DSI の 2 周波ソリューション用に設計されました。これには、ペアハウジング被験者に使用される HD-S11-F2 送信器と、交感神経活動 (SNA) モニタリングに使用される F50-W-F2 送信器が含まれます。どちらの送信器モデルも 18 MHz の送信周波数で動作し、455 kHz の PhysioTel 送信器との併用が可能です。RPC-3 は HD 製品および 4ET と併用できます。RPC-3 は 2 つのアンテナを持ち、ペアハウスされた 2 匹の動物から同時に信号を収集したり、1 匹の動物に 2 つの送信器から信号を収集するために使用されます。信号の 1 つは 18MHz 送信器から、もう 1 つは 455kHz 送信器からでなければなりません。これは、4ET、F50-W-F2、HD-S11-F2 など、将来システムが 18MHz の周波数を使用する場合に重要です。

DSI の標準的なげっ歯類用受信機 (RPC-1) と同様、通常、被験者のケージの下に設置し、植え込まれた送信機からのデータ送信を受信します。RPC-3 は隣の送信器からの信号を拾うことができるので、信号が干渉しないように十分な距離を置くことが重要です。



RPC-3 のフロントパネル (上) とバックパネル (下) のイラスト。

インジケータライト

RPC-3 のフロントパネルには 2 つの電源ランプと 2 つのキャリアランプがあり、それぞれ「F0」または「F2」と表示されます。 F0 は標準的な 455 kHz 送信器から受信した周波数 0 に対応します。 F2 は、18 MHz 送信器から受信した周波数 2 に対応します。

- **電源**ランプは、受信機が MX2 に接続され、適切に電源が供給されていることを示します。 ライトは点灯または消灯します。
- **キャリア**ライトは、受信機が送信器信号を検出したことを示します。 信号の質によっては、点滅しているように見えることがあります。
- RPC-3 前面の **Enable** ボタンを押すと、レシーバーの電源を切ることができます。 受信機への電源供給は継続されますが、受信機と MX2 の接続が切断されます。 これは、HD プラットフォーム以外の PhysioTel 製送信器を使用する場合に便利です。 この機能により、動物やケージがラックから取り外されたときに受信機が情報を検出するのを防ぐことができます。 受信機の感度は非常に高いため、HD 送信器が使用するような暗号化された信号を監視していない場合、生理的に見える他のソースからのデータを拾ってしまうことがあります。 ボタンが押し込まれ、LED ライトが点灯すると、信号は「有効」になります。 MX2 を「無効」にする、または接続を解除するには、もう一度ボタンを押すと、LED ライトが消灯して MX2 が飛び出します。 キャリアライトは両方とも消灯し、信号がアクイジションシステムで読み取れないことを示します。

ジャック

- RPC-3 には 2 つの "J" 出力端子があり、各アンテナに 1 つずつ、電源とデータ接続のために MX2 に接続する必要があります。
- J1-出力は標準 (8MHz) 送信器に使用。
- J2-出力は 18MHz 送信器に使用。

RSC-1

レシーバー・スペシャル・ケージ (RSC-1) は、RPC-1 と同じアンテナを搭載していますが、外形は非常に小さくなっています。 RSC-1 は、RPC-1 が大きすぎたり、動物の近くに設置できないような特殊な状況で使用します。 特殊な状況として考えられるアプリケーションは、既存のケージセットアップにランニングホイールを追加したり、代謝ケージや大型迷路を使用したりすることです。 RSC-1 は既存のシステムを補完するために使用できます。 このデバイスはまた、DRA 機能 (ソフトウェアマニュアルで説明されており、以下に簡単に記載されている) を使用して、より大きなケージセットアップにも使用されています。 RSC-1 には外部アンテナを取り付ける機能もあります。 このオプションについて詳しく知りたい場合は、DSI のテクニカルサポートにご相談ください。

談ください。研究者の中には、独自のカスタムアンテナを開発したいという方もいらっしゃるでしょう。RSC-1 との接続方法については、エンジニアリング・ベースのマニュアルをご用意しております。



正面 (左) と背面 (右) から見た RSC-1 の写真。

インジケータライト

- **電源**
電源ランプは、レシーバーが MX2 に接続され、適切に電源が供給されていることを示します。
ライトは点灯または消灯します。
- **キャリア**
ライトは、受信機が送信器信号を検出したことを示します。
信号の質によっては、点滅しているように見えることがあります。
- **信号**
信号ライトは RSC-1 でのみ使用できます。
これは、送信器が受信範囲に入ったタイミングと信号の強さを示すために設計されたもので、消灯から点灯への移行がより緩やかになっています。これは、カスタム・アンテナの作業で遠隔アンテナをチューニングする際に便利です。

ジャック

- J"出力ジャックを MX2 に差し込み、電源とデータの接続を確立します。
- AUX"は、DSI の製造において、製品をテストするために使用される。
- ANT"には、DSI または自社のエンジニアが作ったカスタムアンテナを接続することができます。

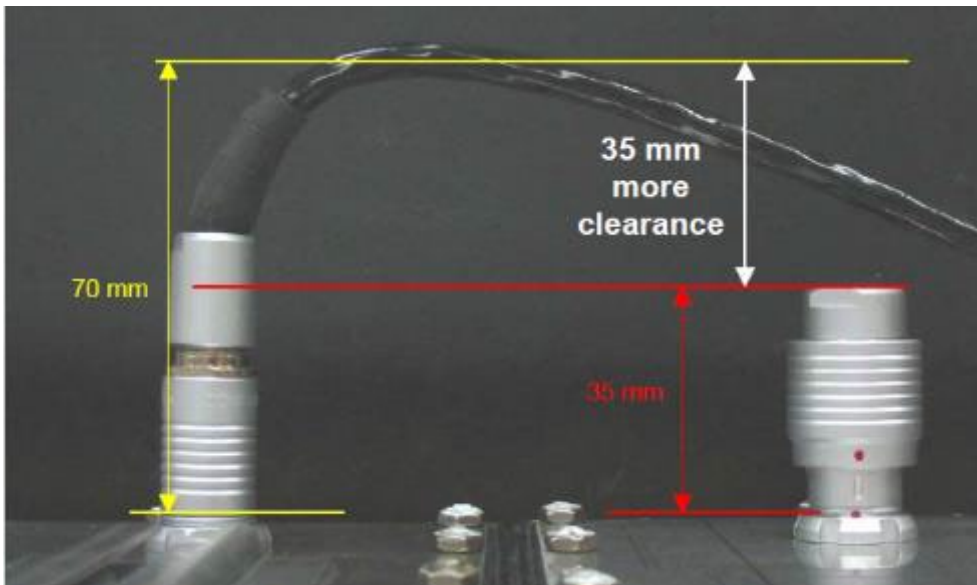
RMC-1

受信機メタルケージ (RMC-1) は、DSI の D70PhysioTel 送信器を使用する際、金属製ケージに收容されたウサギ、フェレット、霊長類、犬、その他の動物のモニタリングに最もよく使用されます。RMC-1 はステンレスとポリカーボネート製で、ガスケットシールと防水コネクタを備えているため、受信機を設置したままケージ内にスプレーを吹きかけることが可能です。RMC-1 受信機は、遠隔測定で送信されるデータの信頼性の高い受信を提供し、2つの受信アンテナが直角に配置されているため、送信パターンの指向性によるドロップアウトを最小限に抑えることができます。

注：霊長類（またはケージの中に手を入れて物をつかむことができる他の動物）をモニターする場合、DSIは動物からケーブルを保護するために、トランシーバーのハウジングから出ているところにPVCパイプの短い部分をかぶせることを推奨します。



DSIは、RMC-1用の直角コネクタを提供しており、RMC-1 レシーバー後部から出るケーブルを收容するために必要なスペースを縮小します。これにより、ケージを壁や隣接するケージの近くに設置する柔軟性を提供します。



インジケータライト

- RMC-1 にはインジケータランプはありません。

ジャック

- RMC-1 の背面にある出力ジャックを MX2 に差し込み、電源とデータの接続を確立します。

DRA の機能

RPC-1 1 台よりも大きなケージを使用する場合は、受信機を分散型受信機アレイ (DRA) モードに配置することで、より広いエリアをカバーすることができます。DRA 機能により、1 つの動物に複数の受信機を使用することができ、カバーエリアを拡大し、信号品質を向上させることができます。最も信号強度の強い受信機に瞬時に切り替えることで、1 つのデータストリームがデータ収集コンピュータに送り返されます。DRA 機能には、グループ内のすべての受信機が同じ受信機モデルであることが必要です。DRA 機能の詳細については PhysioTel /HD (MX2) 設定の編集を参照してください。

注：DRA 機能は PhysioTel Legacy および PhysioTel HD 送信器でのみ使用可能です。PhysioTel Digital では、このような機能のためにレシーバーを定義する必要はありません。詳細は **PhysioTel Digital Platform Hardware** セクションを参照してください。

マトリックス 2.0 (MX2)

Matrix2.0 (MX2) は、PhysioTel Legacy および PhysioTel HD テレメトリー送信器と収集コンピュータ間の通信を管理します。MX2 は最大 8 台の受信機を接続でき、同時に 8 台の送信器からデータを送信できます。

MX2 は、RPC、RMC、RSC モデルのレシーバーとのみ互換性があります。

MX2 が行う 3 つのタスク：

1. 受信機で得られた信号を多重化し、この信号ストリームをイーサネット接続を介してコンピュータに送信する。
2. 接続されたレシーバーに電力を供給する。
3. 動物の動きを示す信号強度の変化を検出する。

MX2 の基本スペック：

寸法 7.3×4.5×2.5 インチ
(185×114×64mm)

フロントパネル

MX2 の前面には、動作ステータスを素早く把握するためのインジケータがあります。これらのインジケータを写真で示し、以下に説明します。



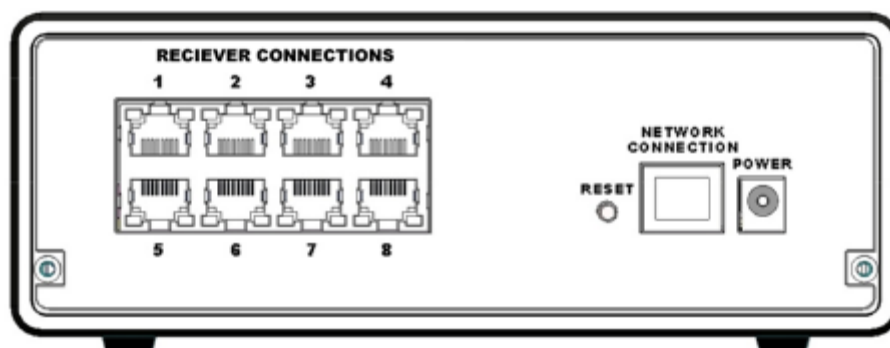
MX2 フロントパネルのイラスト。

インジケータ	カラー	ステータス
エラー	レッド	ブートプロセス中に見られる。 MX2 がネットワークから IP アドレスを受信していない場合、点滅します。MX2 を再起動するか、ネットワークの設定を確認してください。

インジケータ	カラー	ステータス
ステータス	アンバー	ブートシーケンス中に点灯
パワー	グリーン	電源オン

バックパネル

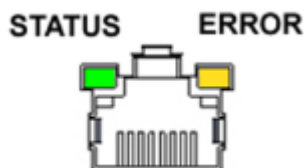
MX2 の背面には 8 つの入力端子があります。これらのジャックは DSI の受信機を接続するために使用されます。各 MX2 には工場で割り当てられた固有のシリアル ID 番号があり、データ収集ソフトウェアがハードウェア構成を確認する際に認識します。



MX2 のバックパネル。

レシーバー接続インジケータ

MX2 のバックパネルにあるすべての接続（RJ45 ジャック）にはインジケータライトが装備されています。



MX2 レシーバーの接続図。

インジケータ	カラー	所在地	モード	説明
ステータス	グリーン	ジャックの左	オン	接続された有効な受信機
			オフ	接続なし

インジケータ	カラー	所在地	モード	説明
エラー	アンバー	ジャックの権利	オン	無効なデバイスが接続された
			オフ	接続なし

リセットスイッチ

リセットスイッチにより、MX2 を手動で再起動することができます。MX2 が現在固定 IP アドレスに設定されている場合、リセットを使用して MX2 に新しい IP アドレスを割り当てることもできます。リセットスイッチは、MX2 の背面パネル、ネットワークジャックの隣にある凹んだボタンです。

機能	道順
リブート	5 秒以内に押して離す
ダイナミック IP アドレスを使用している場合は、新しい IP アドレスを要求し、再起動する。	5～15 秒間押し続ける

PhysioTel・デジタル・プラットフォーム・ハードウェア

トランシーバー (TRX)

TRX は無線遠隔測定トランシーバーです。TRX は、送信器からの高周波 (RF) 信号を受信・送信し、ケーブル経由で通信リンクコントローラに送信します。DSI の PhysioTel デジタル送信器を使用する場合、ウサギ、フェレット、霊長類、犬、その他金属ケージに収容された動物のモニタリングに最もよく使用されます。TRX はステンレスとポリカーボネート製で、ガスケットシールと防水コネクタを備えているため、受信機を設置したままケージ内にスプレーを吹きかけることが可能です。



DSI は TRX -1 用に直角コネクタを提供しており、トランシーバ後部から出るケーブルを収容するために必要なスペースを縮小しています。これにより、ケージを壁や隣接するケージの近くに設置する柔軟性を提供します。



重要：霊長類（またはケージの中に手を入れて物をつかむことができる他の動物）をモニターする場合、DSI は動物からケーブルを保護するために、トランシーバのハウジングから出ているところに PVC パイプの短い部分をかぶせることを推奨します。

寸法 12.5×10×1.5 インチ。
(317x253x38mm)

インジケータライト

- TRX-1 にはインジケータランプはありません。

ジャック

- TRX 背面の出力ジャックを CLC に差し込み、電源とデータの接続を確立します。

通信リンクコントローラ (CLC)

通信リンクコントローラ (CLC) は、PhysioTel Digital テレメトリ送信器と収集コンピュータ間の通信を管理します。CLC には最大 6 台の送信器を設定できます (中国では 5 台)。

詳しくは、本マニュアルの**ブロードキャスト周波数**のセクションを参照してください。

CLCは、PhysioTel デジタルトランシーバー (TRX) とのみ互換性があります。

CLC は 3 つのタスクを遂行する：

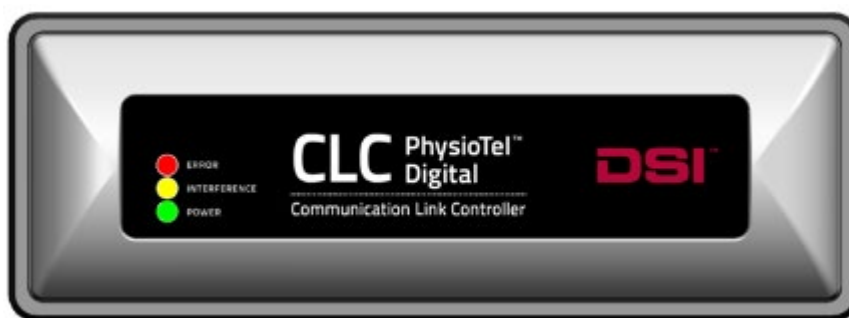
1. 送信器に無線周波数を割り当てる。
2. 送信器にデータを送信するタイミングを指示し、データを収集ソフトウェアに送信する。
3. 接続されたレシーバーに電力を供給する。

CLC の基本仕様：

寸法 7.3×4.5×2.5 インチ
(185×114×64mm)

フロントパネル

CLC のフロント・パネルには、3 つのステータス・インジケータ・ライトがあります。通常の動作モードでは、緑色の電源インジケータ・ライトのみが点灯します。

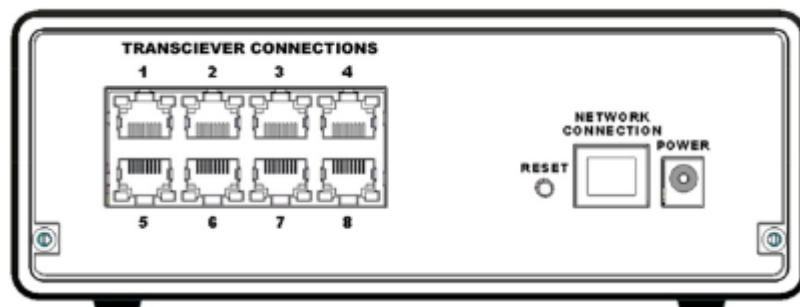


CLC フロントパネルのイラスト。

インジケータランプ	パターン	ステータス
レッド	常時 ON - ERROR 1 秒に 1 回点滅	ERROR (通常、パワーオンセルフテストエラーが原因) - 電源投入手順を繰り返す。 IP アドレスを受信せずに CLC の電源が入った (ダイナミック IP アドレス使用時) - ルータの接続を確認し、電源投入手順を繰り返す。
アンバー	10 秒間点滅し、その後消灯	インターフェェアが検出された。
グリーン	電源オン	電源オン

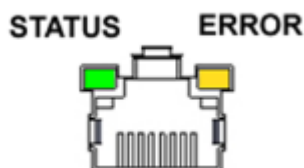
バックパネル

CLC の背面には 8 つの入力ジャックがあります。これらのジャックは DSI のトランシーバー (TRX) を接続するために使用される。8 つの入力が利用可能ですが、CLC は 6 つの送信器 (中国では 5 つ) からしかデータを収集できません。テレメトリーカバレッジを最適化するために、TRX を追加することができます。各 CLC には工場で割り当てられた固有のシリアル ID 番号があり、データ収集ソフトウェアがハードウェア構成を確認する際に認識します。



トランシーバー (TRX) 接続インジケータ

MX2 のバックパネルにあるすべての接続 (RJ45 ジャック) にはインジケータライトが装備されています。



CLC トランシーバーの接続図。

インジケータ	カラー	所在地	パターン	説明
ステータス	グリーン	ジャックの左	1 秒間に 2 回点滅	正常な通信で、送信器が CLC に積極的にデータを送信している。
			1 秒に 1 回点滅	正常な通信、送信器からのデータ受信なし
エラー	アンバー	ジャックの権利	コンスタント・オン	TRX との通信不能
			シングルブリンク	TRX エラー

リセットスイッチ

リセットスイッチにより、ユーザは手動で CLC を再起動できます。CLC が現在固定 IP アドレスに設定されている場合、リセットは CLC に新しい IP アドレスを割り当てるためにも使用できます。リセットスイッチは、CLC の背面パネルにある凹型のボタンで、ネットワークジャックの隣にあります。

道順	機能
5 秒以内に押し離す	リブート
5~15 秒間押し続ける	新しい IP アドレスを要求し、再起動し、デフォルトの CLC 設定を工場出荷時の値に戻します。

SoHo テレメトリー・プラットフォーム・ハードウェア

SoHub の概要

SoHub はトランシーバーとして機能し、SoHo 送信器からの信号を送受信し、PC 上のテレメトリーソフトウェアに送信器のデータを送信する。SoHo システムは RF 技術で通信する。各 SoHub は最大 16 個/台の SoHo 送信器と通信し、データ収集を管理することができる。



SoHub を上と横から見た図。

インジケータライト

- **電源**ランプは SoHub が USB ポートに接続され、適切な電力が供給されていることを示します。ライトは点灯または消灯します。

ジャック

- **USB タイプ B** ケーブルを SoHub の IN ポートに差し込み、電源とデータの接続を確立します。
- **USB タイプ A** ケーブルを SoHub の OUT ポートに差し込むと、デージーチェーン接続で SoHub を追加できます。

ユニバーサル・システム・ハードウェア

周囲圧カリファレンス (APR-2)

周囲圧カリファレンスモニター (APR-2) は、コンピュータにデジタル信号を介して動的な補正を提供するために大気圧を測定する特殊なタイプの気圧計です。APR-2 は、圧力トランスミッタで圧力を測定する際に、トランスミッタによる絶対測定値 (真空に対する相対測定値) を補正するために必要です。すべての局所的な環境圧力の変動と周囲気圧の変化は、測定システムによって得られた測定値に対して自動的に補正されます。したがって、APR-2 は、正確な圧力測定が必要な DSI 遠隔測定システムに必要なコンポーネントです。

注：APR-2 の仕様については周囲圧カリファレンス (APR-2) ハードウェア付録

フロントパネルには 2 つのインジケータ・ライトがあります。これらの機能を以下に説明します：

- **センサー** 圧力センサーが正常に動作しているときに点灯します。APR-2 に電源が投入された直後に点灯します。点灯しない場合は、DSI テクニカルサービスまでお問い合わせください。
- **電源** APR-2 に電源が供給されると点灯します。APR-2 にはオン/オフスイッチはありません。

バックパネルには、APR-2 をネットワークスイッチの PoE (Power over Ethernet) ジャックに接続するためのイーサネットジャックが 1 つあります。このジャックは電源を取得し、システムの残りの部分と通信するために使用されます。PoE 対応のスイッチをお持ちでない場合は、外部電源用のパワーポートが利用できません。



APR-2 のフロントパネル (左)、リアパネル (右)



重要： APR-2 は、データの正確さを保証するために、定期的な校正が必要です。

他の圧力モニタリング・ハードウェア・システムは、周囲圧カリファレンスが収集ハードウェアに組み込まれている場合があります。DSI は精度を重視しており、すべてのセンシング機器が時間とともにドリフトすることを知っています。システムの校正は、ハードウェアに内蔵されている場合ははるかに難しく、DSI は、校正頻度の容易さとシステムのダウンタイムの最小化のために、独自の小さなボックスに内蔵することを好んでいます。

APR-2 の精度維持の詳細については、ハードウェア付録の APR-2 セクションをご覧ください。

ネットワーク・ハードウェア

DSI は、中断のないデータ収集を保証するために、Ponemah システム専用のネットワークを使用することを推奨します。多くの構成が可能ですが、最も簡単なのは、ルーターとネットワークスイッチを使用して、すべての PC、MX2/CLC、APR-2 を接続することです。この構成では、ルーターが自動的にネットワーク IP アドレスを提供するので、コンピューター、MX2/CLC、APR-2 に手動設定は必要ありません。このような構成は、ルーターからルーターへの接続を介して企業ネットワークに接続することもできます。これは、組織の IT グループを通して手配することができます。

代表的な例をいくつか挙げてみよう：

- ルーター（スモールビジネスクラス）
 - Cisco RV130 - 4 ポートギガビットセキュリティルーター。
- スイッチ（スモールビジネスクラス）
 - Netgear FS116PNA - 16 ポートギガビット、8 ポートパワーオーバーイーサネット（PoE）付きアンマネージドスイッチ。

Acquisition Interface コンフィギュレーション

Acquisition Interface Configuration セクションは、各 **Acquisition Interface** の詳細情報だけでなく、Ponemah 内でのテレメトリー送信器とハードウェアの設定方法に関するガイダンスを提供します。

以下のアキュイジション・インターフェースを使用する：

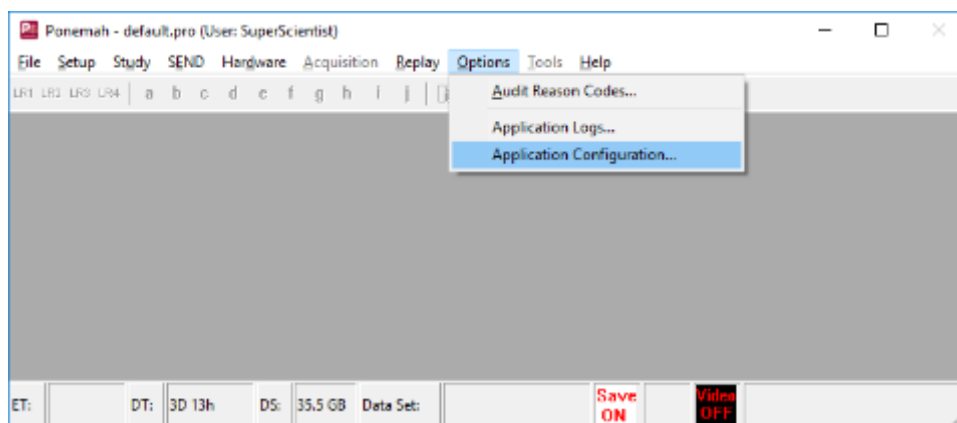
APR	実験に周囲圧カリファレンスを追加するために使用します。送信器に圧力チャンネルがある場合のみ必要です。
PhysioTel・デジタル	DSI の Large Animal PhysioTel Digital 埋め込み型テレメトリープラットフォームを使用する際に、ハードウェアと送信器の設定に使用します。
MX2	DSI の PhysioTel HD および PhysioTel 埋め込み型遠隔測定プラットフォームを使用する際のハードウェアおよび送信器の設定に使用します。
SoHo	DSI の SoHo 埋め込み型遠隔測定プラットフォームを使用する際に、ハードウェアと送信器の設定に使用される。

設定を行う前に、適切なアキュイジション・インターフェースを選択する必要があります。インターフェイスの選択は、使用する Ponemah のバージョンによって若干異なります。

ポネマ獲得インターフェイスの設定

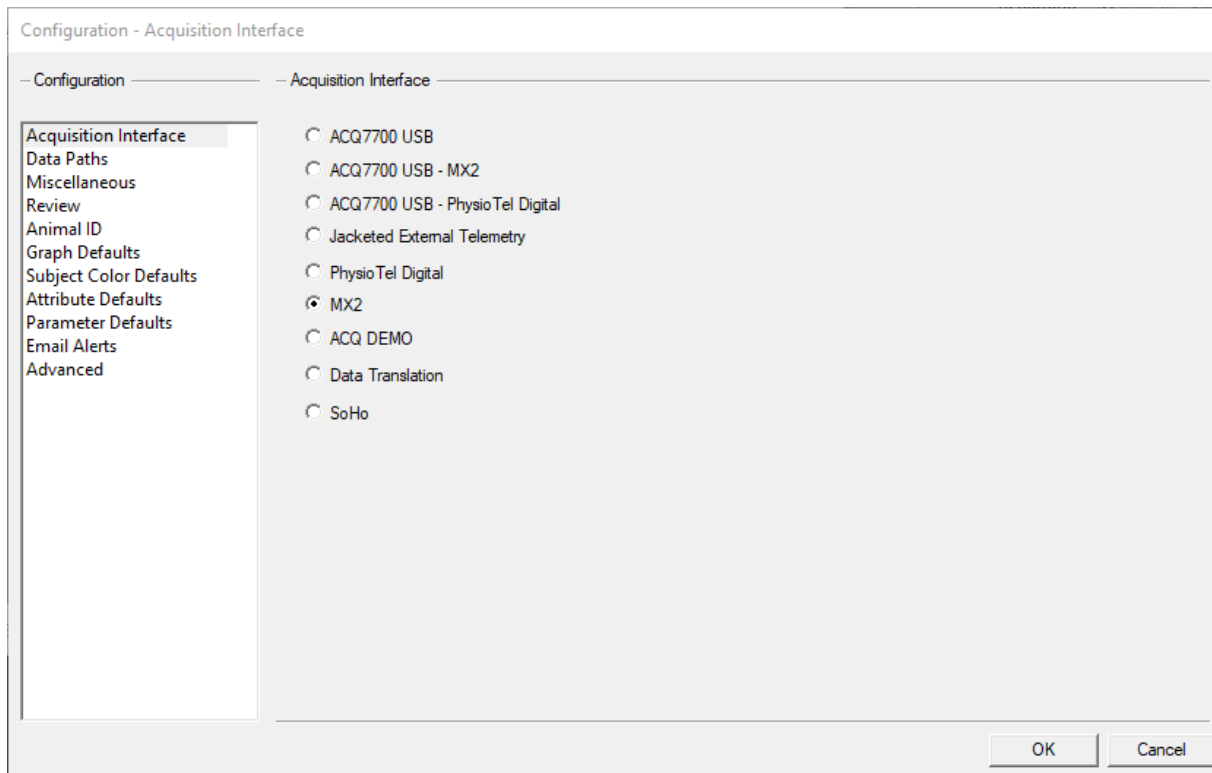
アキュイジション・インターフェースを選択し、起動する：

1. **Options** メニュー | **Application Configuration** | **Acquisition Interface** をクリックします。



2. 必要な収集インターフェースを選択します：PhysioTel または PhysioTel HD の場合は MX2、デジタル送信器 L シリーズまたは M シリーズの場合は PhysioTel Digital、SoHo テレメトリーの場合は SoHo を選択します。以下の例では、MX2 が選択されています。

注：収集インターフェースの選択を変更した場合、Ponemah を再起動する必要があります。



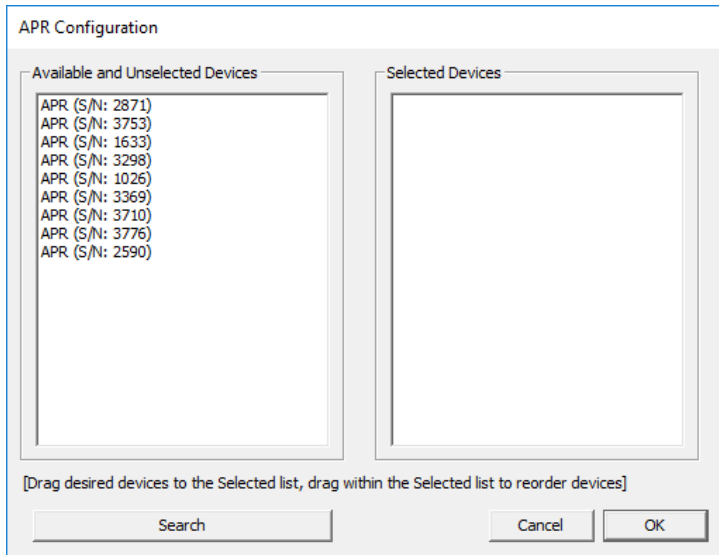
3. Ponemah の再起動後、メニュー「**Hardware | Edit Configuration...**」を選択し、設定ダイアログを起動します。

APR 設定の編集

圧力チャンネルを含む送信器では、周囲圧カリファレンス（APR-2）を選択する必要があります。残りのテレメトリーハードウェアを設定する前に、APR-2 を設定することをお勧めします。

実験に APR-2 を追加する：

1. **Hardware** メニューを選択し、**APR Configuration...**を選択する。



2. システムに関連する APR を **Available** 欄から **Selected** 欄に追加するには、該当する APR を **Available** 欄から **Selected** 欄をクリック&ドラッグする。
3. **OK** を選択する。

注釈

- APR-1 と APR-2 はどちらもテレメトリーシステムに対応している。
- このダイアログが表示されている間にハードウェアに変更が生じた場合は、「**Search**」ボタンを選択し、変更を反映させます。

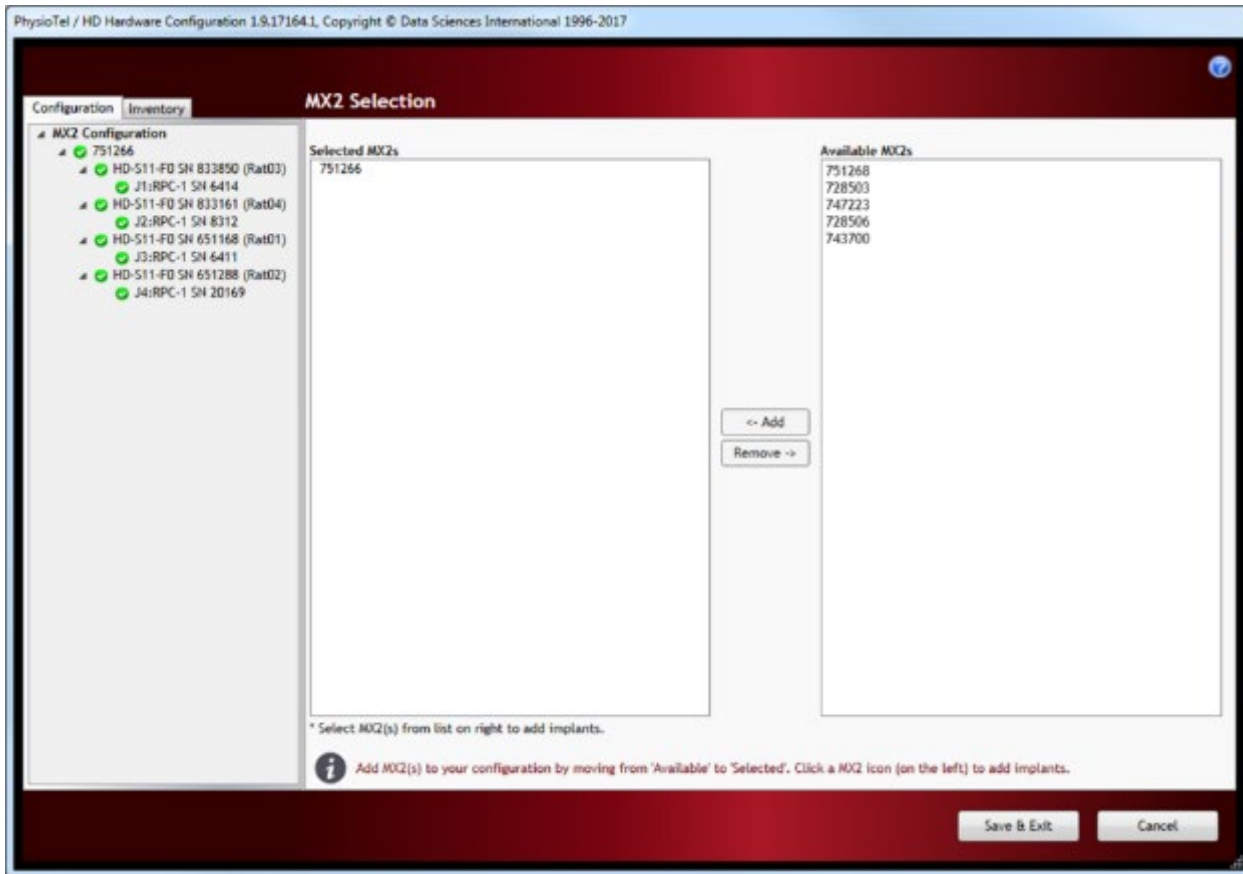
PhysioTel /HD (MX2)の設定を編集する

PhysioTel /HD (MX2) Configuration プロセスでは、PhysioTel および PhysioTel HD 送信器を Experiment に追加し、データ収集のために適切な遠隔測定レシーバー（RPC-1 など）と関連付けることができます。

PhysioTel /HD (MX2) 設定プロセスは、4つの主要なステップで構成されます：

- 実験で設定する MX2 を選択する。
- 個々の MX2 に送信器を追加
- 信号の種類とサンプル・レートに応じて送信器を設定します。
- レシーバーを特定の送信器に関連付ける

PhysioTel /HD (MX2) Configuration ダイアログは、**Hardware** メニューから起動します。

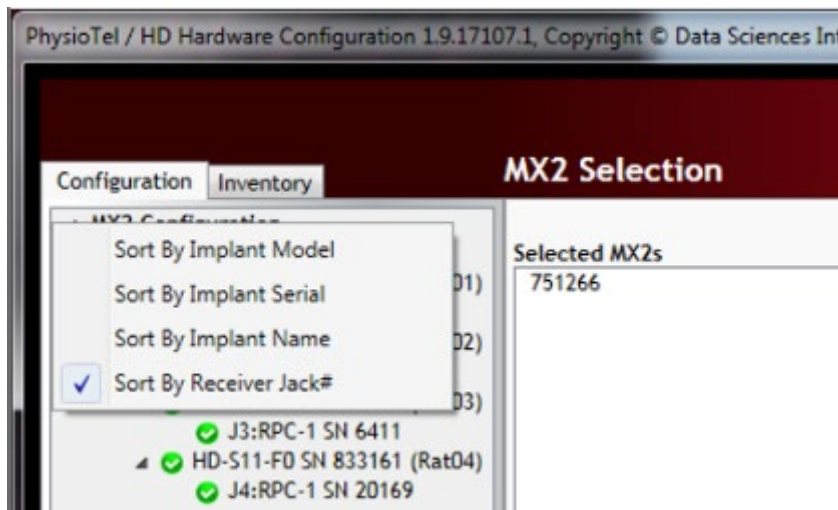


設定ダイアログには2つの機能エリアがある：

- 左側の "List" ビューは、増加するハードウェア構成を追跡するコンテナです。MX2、送信器、レーザーがコンフィギュレーションに追加されると、各アイテムは自動的にツリー構造に配置され、それらの関係を表します。
- 右側の "Details" ビューは、リストダイアログから選択されたハードウェア項目で利用できるカスタマイズ可能なオプションを提供します。

注：リストビューは、リスト内のどこかを右クリックすることで、お好みに応じて並べ替えることができます。以下のオプションで並べ替えが可能です：

- 送信器モデル
- 送信器製造番号
- 送信器名
- レーザージャック番号（デフォルト）

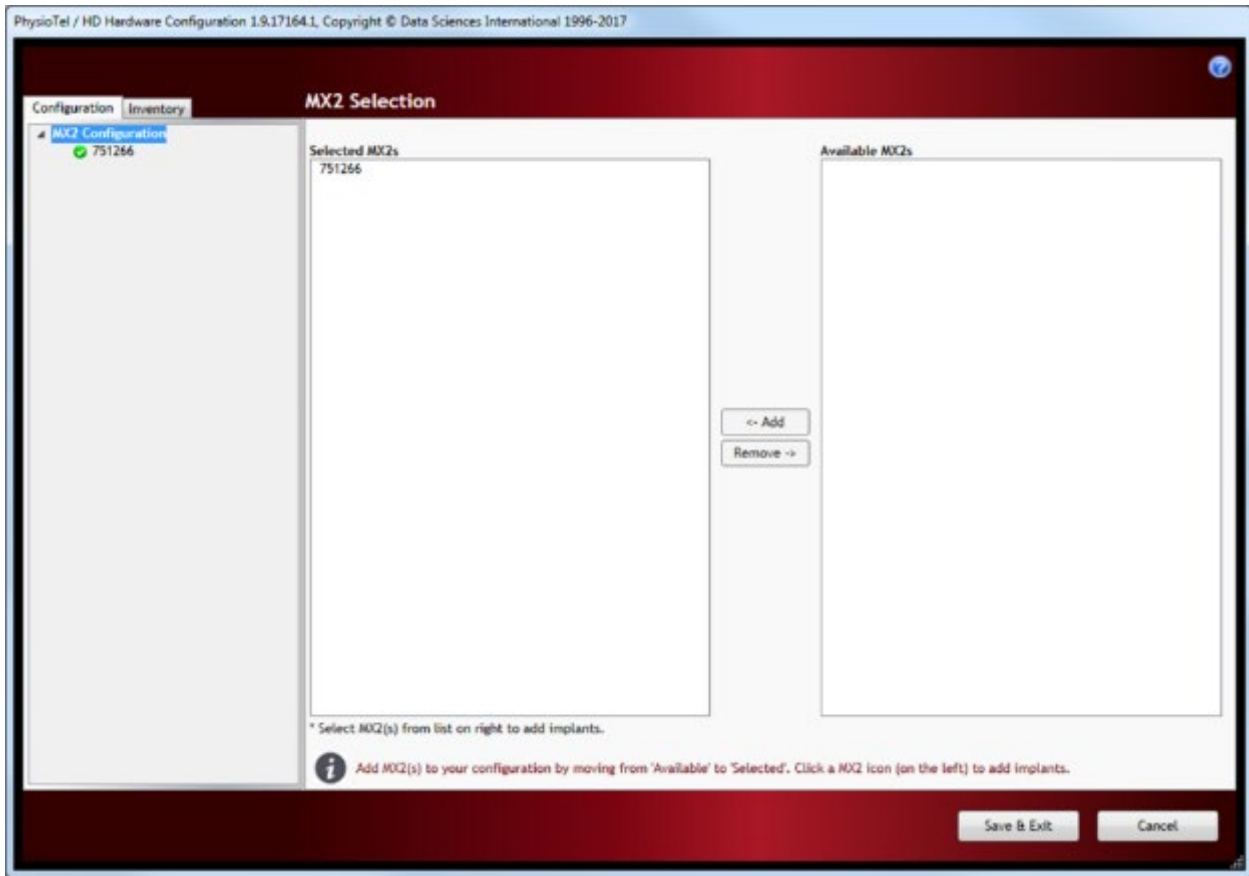


構成




PhysioTel /HD (MX2)設定により、PhysioTel および PhysioTel HD 送信器をシステムに追加し、データ収集のために適切な受信機と関連付けることができます。

設定プロセスを開始する：

1. **Configuration** タブのリストビューから **MX2 Configuration** を選択します。
2. **MX2 Selection** ビューには、ネットワーク上で利用可能な MX2 のリストが表示されます。**Selected** (選択済み) カラムには、現在の Experiment で設定するためにユーザーが選択した MX2 が表示されます。**Available** 列から **Selected** 列に MX2 をクリック & ドラッグします。

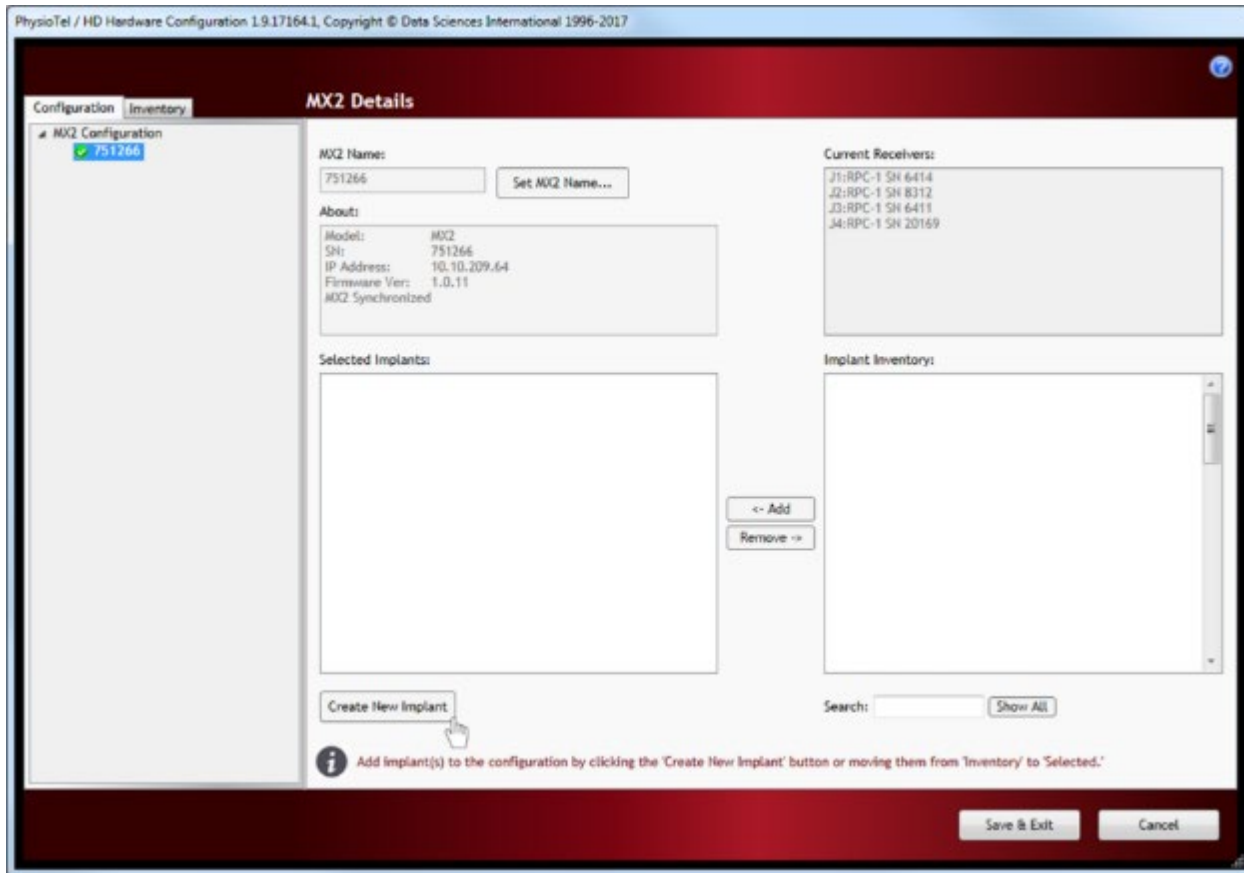


MX2 が "Selected" 欄に表示されると、左端の "Configuration" タブにある MX2 コンフィギュレーションツリーにも追加されます。また、名前の横に色のついたアイコンが表示されます：

- 
 有効 - チェックマークが付いた緑色のアイコンは、MX2 が同期され、準備ができていることを示します。
- 
 無効 - 感嘆符の付いた赤いアイコンは、MX2 が現在使用できない状態（設定中だがネットワークに接続されていないなど）、または他のシステムのエクスペリメントで設定中であることを示します。
- 
 同期中 - 黄色の時刻アイコンは、MX2 がコンピュータの時刻に同期しようとしているか、現在物理的に受信機が接続されていないことを示します。

注：個々の MX2 は、一度に 1 つの Ponemah システムによってのみ設定することができます。MX2 はネットワーク上に表示されますが、設定されたエクスペリメントの一部であるため、ネットワーク上の他のシステムでは使用できません。設定済みの MX2 を解放するには、その設定を保持しているエクスペリメントを閉じなければなりません。

3. ダイアログの左側にあるコンフィギュレーションツリーから **MX2** を選択して、**MX2** の詳細ビューを表示し、コンフィギュレーションへの送信器の追加を開始します。
4. **Create New Implant** ボタンを選択し、**送信器の詳細ビュー**を表示します。



注：送信器は、**[Create New Implant]**ボタンを選択するか、**Inventory** リストから設定済みの送信器をクリック&ドラッグすることでMX2に追加できます。詳しくはインベントリセクションを参照してください。

5. PhysioTelHD 送信器用：

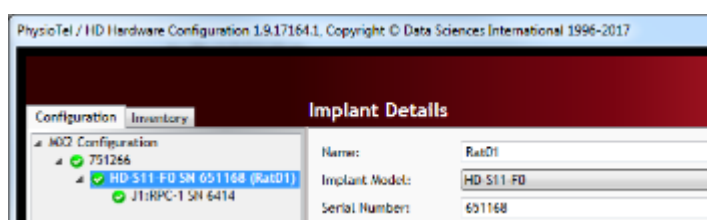
- a. ドロップダウンメニューで**送信器モデル**を選択します。
- b. 設定したい受信機のチェックボックスをオンにして、受信機を送信器に関連付けます。これにより、「**Search For HD Implant**」ボタンが有効になります。

注：複数の受信機を送信器に関連付けることができます。

- c. **Search For HD Implant** ボタンを選択し、マグネットでHD送信器を起動します。シリアル番号とキャリブレーション値がHD送信器からソフトウェアに自動的にダウンロードされます。



- d. 送信器名を入力してください。



PhysioTel 送信器用


- 送信器名を入力し、ドロップダウンメニューで送信器モデルを選択します。
- 送信器のシリアル番号を入力してください。
- 適切なチャンネルに対応するように、送信器のパッケージ裏面に記載されている較正值を入力します。
- 適切な受信機のチェックボックスをオンにすることで、作成プロセス中/作成後いつでも受信機を送信器に関連付けることができます。


注：複数の受信機を送信器に関連付けることができます。

- ドロップダウンを使用して、各チャンネルに適切なチャンネルタイプとサンプリングレートを割り当てます。これらのデフォルト値は、選択された送信器モデルに基づく標準的な値です。*典型的な値については注記を参照してください。
- すべての送信器を設定したら、**Save & Exit** を選択します。

注釈

- 信号タイプは、システムが信号から生理学的な値を計算するために使用する解析モジュールを自動的に割り当てるために使用されるため、取得する信号を適切に表すように更新する必要があります。
- サンプリング・レートは、信号の重要な変化をすべて捕捉するのに十分な高さに設定する必要がありますが、過度のオーバーサンプリングを避けるために十分に低く設定する必要があります。以下は、標準的なテレメトリ信号タイプの推奨サンプル・レートのリストです。
- 送信器アイコンの定義

 有効 - 緑色のアイコンとチェックマークは、送信器の名前、シリアル番号、較正值、および少なくとも1つの受信機が選択されていることを示します。

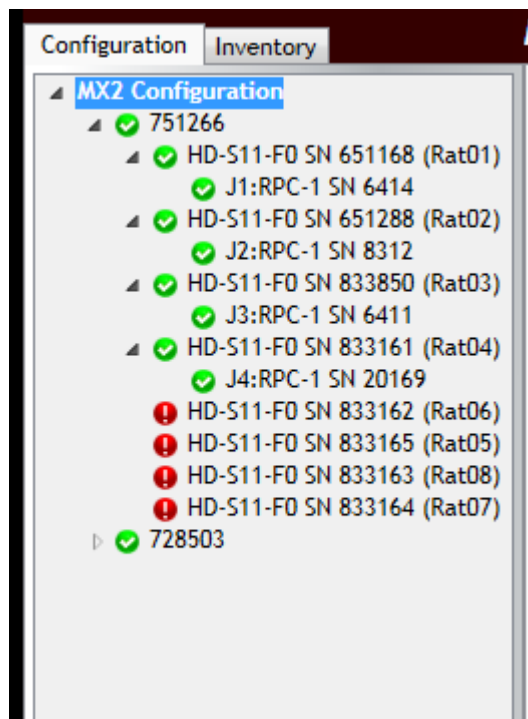
 無効 - 感嘆符の付いた赤色のアイコンは、送信器が現在使用できないことを示します（例：設定中であるが、少なくとも1つのレシーバーが選択されていない）。

- *典型的な信号タイプとサンプリング・レートの値：

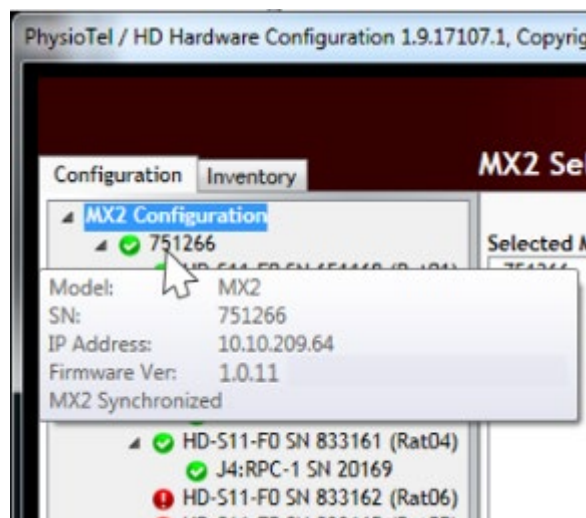
信号の種類	サンプリング・レート (Hz)
血圧 (BP)	500
左室圧 (LVP)	500
心電図 (ECG)	1000
脳波	1000
筋電図 (EMG)	1000
温度	1
アクティビティ	1
信号強度	1

PhysioTel の設定詳細

PhysioTel/HD ハードウェア設定ダイアログには複数の情報が含まれており、それぞれ左側のリストビューを使ってアクセスします。**MX2 Configuration** 列には、セットアップ全体が展開可能なツリー構造で表示されます。MX2 が一覧表示され、その下に割り当てられた送信器が表示されます。



注：ツリー構造は、個々の行項目のすぐ左にある矢印をクリックすることで、拡大および縮小することができます。マウスマウスカーソルをコンフィギュレーションボックスの行項目に合わせて、そのデバイスのキーステータスがポップアップで表示されます。下の例は、MX2 のホバー情報です。



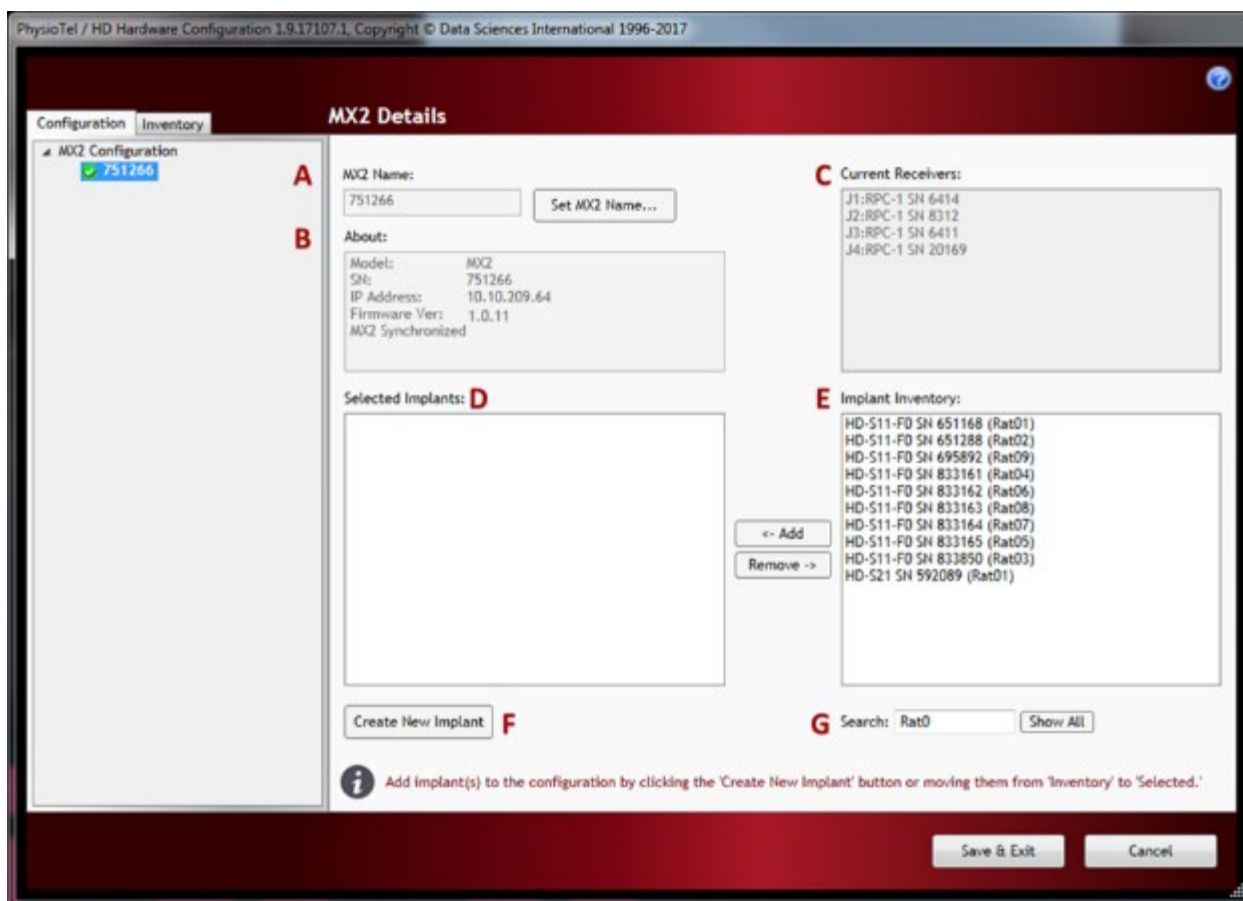
MX2 コンフィギュレーションはリストビューの最初の行で、現在のコンフィギュレーションで**選択**されている **MX2** を表示します。

リスト・ビューは以下の情報にもアクセスできる：

- MX2 詳細
- 送信器の詳細
- レシーバー詳細

MX2 詳細

MX2 Details ダイアログは、関連する MX2 の詳細情報を提供します。以下は、MX2 の詳細ページを表示し、ダイアログの各コンポーネントを定義します。

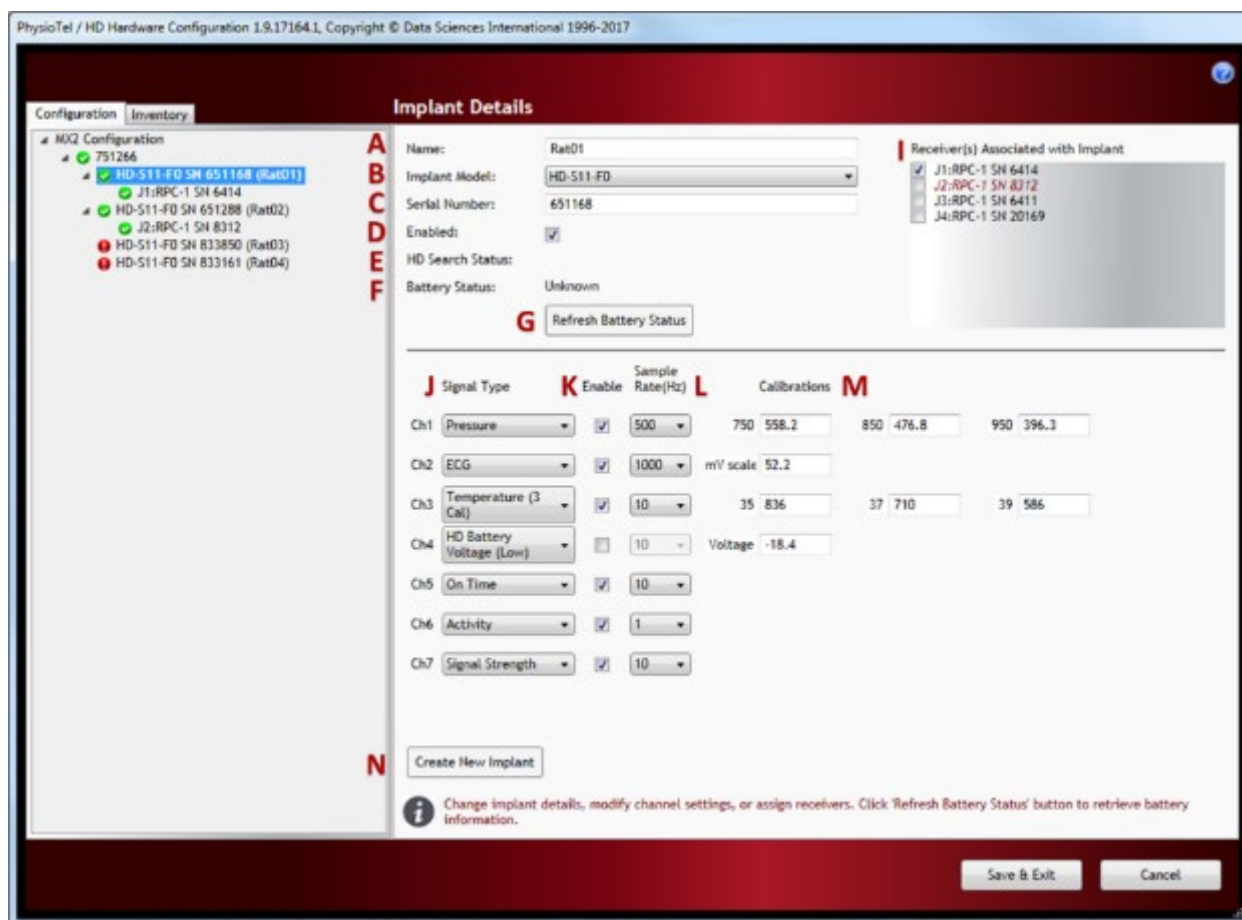


MX2 詳細 ダイアログでは、以下の機能が利用できます：

- A. **MX2 Name** : **Set MX2 Name...** ボタンを選択し、MX2 の名前を作成または変更します。この名前は MX2 に保存され、MX2 コンフィギュレーションビューでコンフィギュレーションに追加する MX2 をネットワークから検索するときに表示される名前になります。
- B. **About** : MX2 に関連する情報が表示されます。
- C. **Current Receiver** : MX2 に接続されているレシーバーをジャック番号順に並べたリスト。
- D. **Active Implant** : MX2 に設定されている送信器のリストです。
- E. **Implant Inventory** : インベントリに現在設定されている送信器のリスト。
- F. **Create New Implant** : ボタンをクリックすると、空白の送信器が作成され、新しい送信器の詳細ダイアログが開きます。
- G. **Search** : 送信器在庫の検索機能。これは、送信器のモデル、シリアル番号、または送信器名に対して機能します。


送信器の詳細

送信器の詳細 (Implant Details) ダイアログは、ユーザーが送信器を設定し、データ取得に使用する関連ハードウェアを管理するのに役立つインタラクティブなダイアログです。ダイアログの例を以下に示します。



送信器の詳細ダイアログでは以下の機能が利用できます：

- A. **Name:** 送信器に**動物 ID**を関連付けることができます。**MX2 Configuration** ダイアログで **Save & Exit** を選択すると、サブジェクト名が自動的に生成されます。
- B. **Implant Model :** システムに追加可能な送信器モデルのリスト。
- C. **Serial Number:** 送信器および送信器のパッケージに記載されている送信器のシリアル番号を入力する場所です。HD 送信器の場合、HD 設定時にキャリブレーション値とともにシリアル番号がシステムに送信されるため、このフィールドはグレーアウトされます。
- D. **Enabled :** このチェックボックスにより、送信器の「有効」モードと「無効」モードが切り替わります。「有効」モードでは、ソフトウェアシステムが送信器からのデータを記録、保存、分析することができます。

 **警告 :** 送信器が「有効」になっていない場合、送信器の電源はオンになり、システムとの通信は可能ですが、送信器からのデータは取得されません。

- E. **HD Search Status: HD 送信器の検索** ボタンを選択すると、検索ステータスがここに表示されます。
- F. **Battery Status:** PhysioTel HD 送信器の現在のオン日数を表示します。
- G. **Refresh Battery Status** バッテリー・ステータス情報をリフレッシュして最新の値を取得できます。
- H. **Search for HD Implant:** このボタンは、ドロップダウンボックスから PhysioTel HD 送信器モデルが選択され、レシーバーが選択されている場合に作動します。このボタンを選択すると、ソフトウェアが検索モードになり、磁石を介して HD 送信器が**オンになるのを待ちます**。**オンになると**、送信器からシリアル番号や**キャリブレーション値**などの情報が送信されます。これらの情報は、システムが受信すると、適切なフィールドに表示されます。

- I. **Receiver(s) Associated with Implant /送信器に関連付けられた受信機** : ユーザーは受信機を送信器に関連付けることができます。例えば、標準的なマウスケージや動物実験よりも広い範囲での遠隔測定範囲を拡大するために、1つの送信器に複数の受信機を関連付けることができます。このリストで受信機にカーソルを合わせると、その受信機の詳細と、どの被験者に関連しているかが表示されます。**赤いイタリック**体で表示されている受信機は、現在送信器に割り当てられている受信機です。
- J. **Signal Type /信号タイプ** : 特定の送信器チャンネルに使用する信号タイプを定義できます。例えば、**HD-S10** 圧力チャンネルのデフォルトは **Pressure** 信号タイプです。ここで定義された信号タイプは、**Subjects** の自動作成時にチャンネルに割り当てられる**分析モジュール**を自動的に定義するために使用されるため、これは重要です。
- K. **Enabled (associated with channel)/有効 (チャンネルに関連)** : このチェックボックスは、入力チャンネルを「有効」と「無効」の間で切り替えます。**有効** モードでは、ソフトウェアシステムが**入力チャンネル**のデータを記録、保存、分析することができます。
- L. **Sampling Rate/サンプリング・レート** : 各送信器・チャンネルに固有のサンプリング・レートを定義できる。
- M. **Calibrations(キャリブレーション)**: 送信器パッケージの裏面に記載されている送信器のキャリブレーション値を入力できます。HD 送信器の場合、**[Search For HD Implant]**ボタンを選択すると、これらの値が自動的に生成されます（この例では表示されていません）。
- N. **Create New Implant/新規送信器の作成**: このボタンを選択すると、空白の**送信器詳細**ページが表示され、ユーザーは新規送信器を作成できます。このボタンを選択すると、空白の送信器詳細ページが生成され、ユーザーは新しい送信器を作成できます。

レシーバー詳細

受信機の詳細ダイアログでは、シリアル番号、MX2 ジャックの位置、現在割り当てられているサブジェクトなど、受信機に関する情報が表示されます。Receiver Details ダイアログでは、ユーザーによる操作は行われません。



インベントリー

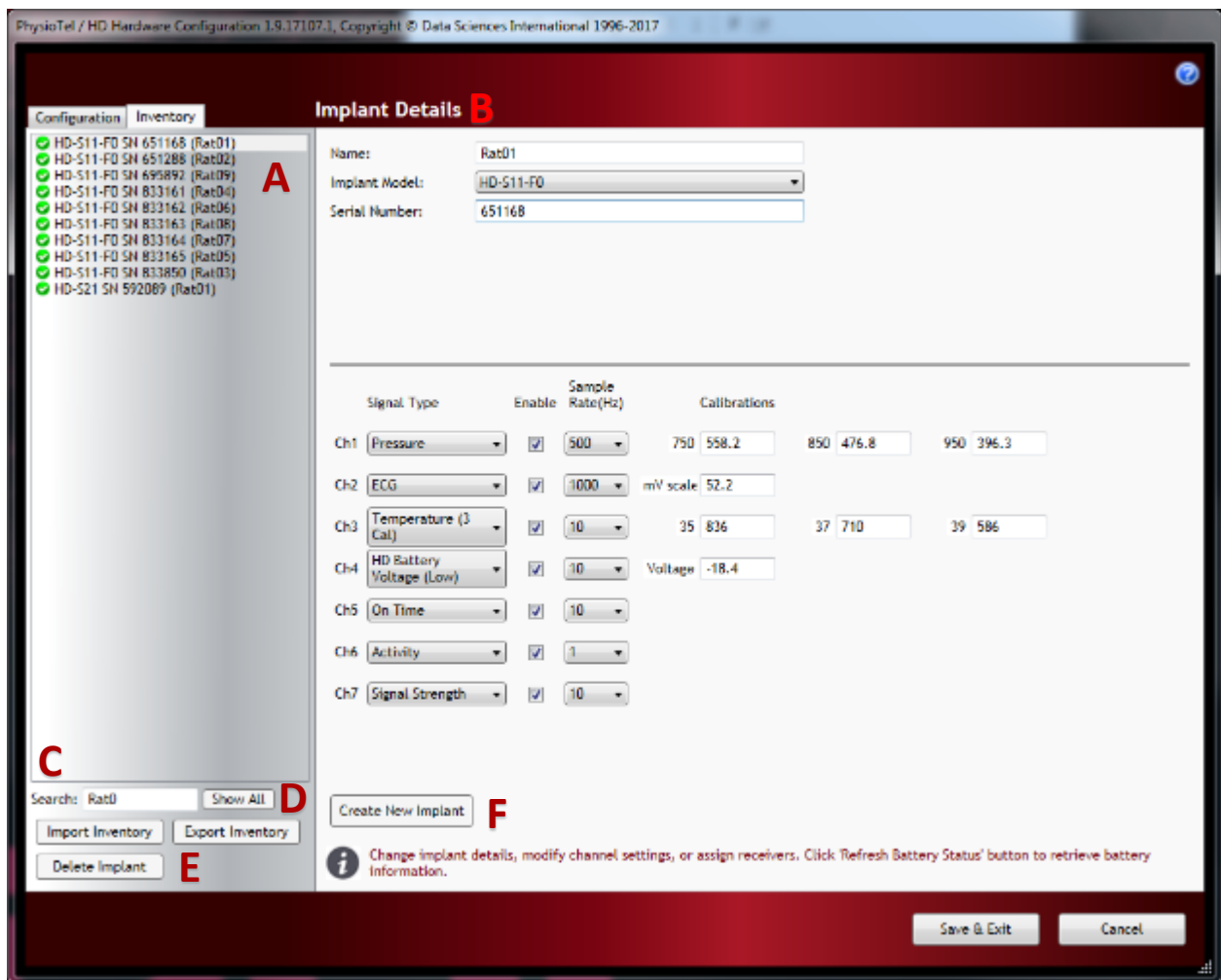
インベントリーは、現在のエクスペリメントまたは以前に設定されたエクスペリメントで設定された送信器の詳細を保存し、検索するためのリポジトリです。インベントリーに含まれる送信器は、使用する新しい実験ごとに送信器を再設定することなく、実験をまたいで使用することができます。インベントリーは、PC から起動したすべての実験で使用できます。

ユーザーは送信器のインベントリーをエクスポートし、別の収集 PC にインポートすることができます。これにより、ユーザーはキャリブレーション値を再入力することなく、ある PC で設定した送信器を別の PC に追加し、新しい実験で使用することができます。

使用可能な送信器のインベントリーは、**PhysioTel /HD Hardware Configuration** ダイアログの 2 つの場所に表示できます：

- **MX2 詳細** ページ内の送信器インベントリー：ダイアログボックス。
- **設定** ダイアログの左側にある「インベントリー」タブ。

インベントリーは、**MX2 Configuration** ダイアログの左側にある **Inventory** タブで管理します。



インベントリ・タブには以下が含まれる：

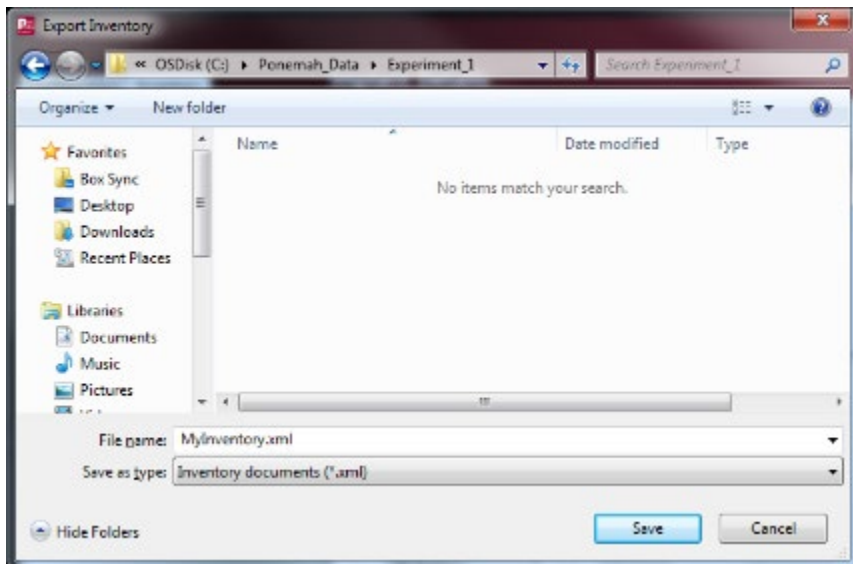
- A. **Inventory** : インベントリから利用可能な送信器をリストアップします。
- B. **Implant Details** : 個々の送信器を設定できます。
- C. **Search** : インベントリを検索し、特定の送信器を見つけることができます。ユーザーは、モデルまたはシリアル番号で送信器を検索できます。
- D. **Export/Import Inventory** インベントリのエクスポート/インポート : インベントリ情報を*.xml ファイル形式で保存および取得します。
- E. **Delete Implant** : インベントリから送信器を削除します。
- F. **Create New Implant** : インベントリに新しい送信器を追加します。

輸出入インベントリ説明書

ユーザーは、ある実験から別の実験へ、またはある PC から別の PC へ、送信器インベントリをインポートおよびエクスポートすることができます。これにより、ユーザーはキャリブレーション値を再入力することなく、ある PC で以前に設定した送信器を別の PC に追加し、新しい実験で使用することができます。

設定された送信器をエクスポートする：

1. **MX2 Configuration** ダイアログの **Inventory** タブで、**Export Inventory** ボタンをクリックします。インベントリのエクスポートダイアログが開きます。

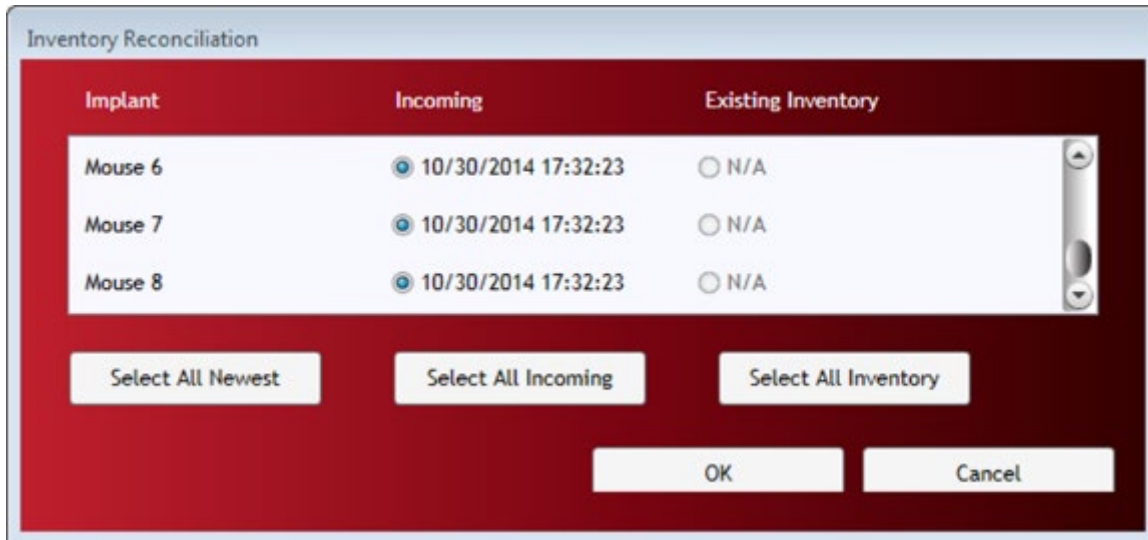


2. デフォルトのファイル名は **MyInventory.xml** ですが、ユーザは拡張子.xml の任意のファイル名を使用することができます。
3. **Save** をクリックします。

注：インベントリのエクスポートでは、どの送信器名が選択されているかに関係なく、インベントリタブにリストされているすべての送信器がエクスポートされます。

設定された送信器をインポートする：

1. **PhysioTel / HD Hardware Configuration** ダイアログの **[Inventory]** タブで、**[Import Inventory]** ボタンをクリックします。 **Import Inventory** ダイアログが開きます。
2. インポートしたい保存済みインベントリ・ファイル (*.xml) を探し、**[open]** をクリックします。 **インベントリ照合**ダイアログが開きます。



- このダイアログでは、インポートする送信器の情報が表示され、インポートするインベントリに同じモデルおよびシリアル番号の送信器がすでに存在するかどうかを確認されます。各送信器に関連するラジオボタンを選択してインポートする送信器のコンフィギュレーションを手動で選択するか、ボタンで自動選択します。

最新をすべて選択]

を選択すると、インベントリに存在しない送信器がすべて選択され、最終更新日（ダイアログに表示される）がインベントリに存在する送信器よりも新しい場合、重複する送信器はインポートされたデータで上書きされます。最終更新日が新しいものでない場合、既存の送信器に重複する送信器情報はインポートされません。

Select All Incoming

]ボタンを押すと、インポートする送信器がすべて選択され、[OK]を選択すると、既存の送信器のモデル/シリアル番号が重複していても上書きされます。

- OK** を選択してインポートします。選択した送信器名がインベントリタブのリストに追加されます。

インベントリから送信器を削除する

設定された送信器をインベントリから削除するには：

- PhysioTel / HD Hardware Configuration** ダイアログの **Inventory** タブから、**Inventory** から削除する送信器名を選択します。複数の送信器名を選択することもできます。
- 送信器の削除**を選択します。 **インベントリから送信器を削除する**ダイアログが表示されます。
- 適切であれば **Yes** を選択します。 **インベントリから送信器を削除する**ダイアログが、削除する送信器ごとに表示されます。

警告：このオプションはシステムから送信器情報を永久に削除します。**送信器の削除**オプションは、インベントリから送信器の設定のみを削除します。送信器で収集されたデータは、ファイルが移動または削除されるまで、データフォルダに変更されずに残ります。

インベントリ内で送信器を作成する

DSI から PhysioTel 送信器を受け取ると、インベントリ内で新しい送信器を簡単に設定することができます。これは、ユーザーが実験プロトコルを定義し、実験を開始する準備ができたなら、送信器をインベントリから素早く取り出し、適切な MX2 に関連付けることができるため、時間を節約するのに便利です。インベントリから MX2 に送信器をすばやく追加する方法については、**Edit PhysioTel / HD Hardware Configuration** の **Configuration** セクションを参照してください。

PhysioTel デジタル (CLC) 設定の編集

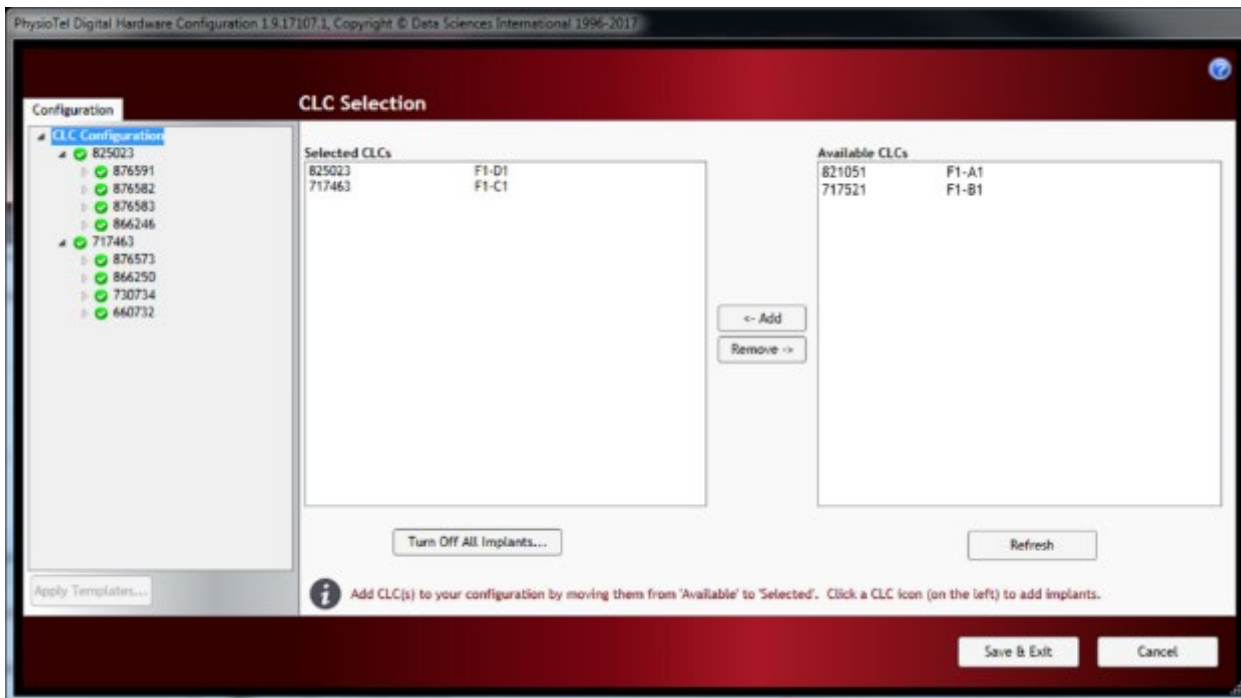
PhysioTel Digital システムは、自由に動き回る研究動物からワイヤレス遠隔測定により生理学的データの収集を自動化します。このシステムは、高度な収集・解析ソフトウェアプラットフォームと、最先端の埋め込み型遠隔測定トランスミッターファミリーで構成されています。これら 2 つのコンポーネント間の通信リンクは、PhysioTel Digital Hardware と総称される有線および無線のコンポーネントで構成されています。

PhysioTel Digital Configuration では、PhysioTel Digital 送信器をシステムに追加し、データ収集のために適切な CLC と関連付けることができます。

PhysioTel Digital (CLC) Configuration ダイアログは、**Hardware** メニューから開きます。

PhysioTel Digital Configuration ダイアログには 2 つの機能エリアがあります：

- 左側の "**List**" ビューは、増加するハードウェア構成を追跡するコンテナです。CLC、送信器、トランシーバがコンフィギュレーションに追加されると、個々のアイテムは自動的にツリー構造に配置され、それらの関係を表します。
- 右側の "**Details**" ビューは、リストダイアログから選択されたハードウェア項目で使用できるカスタマイズ可能なオプションを提供します。



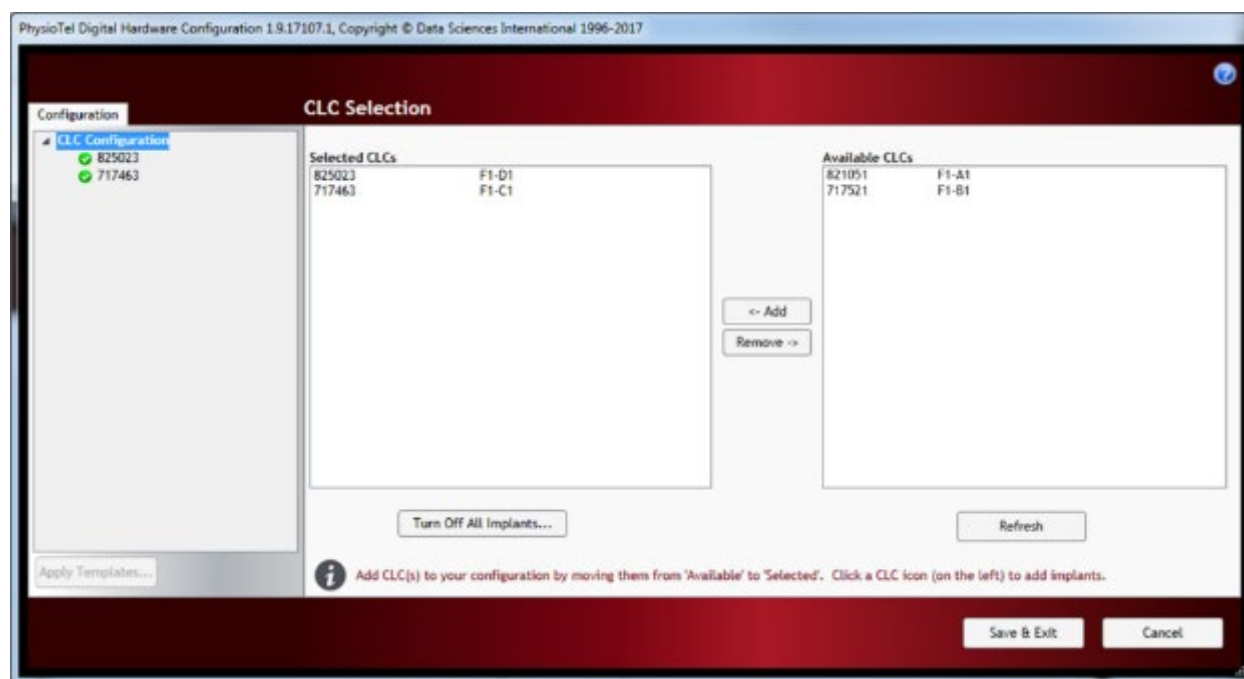
構成

PhysioTel Digital Configuration では、PhysioTel Digital 送信器をシステムに追加し、データ収集のために適切な CLC と関連付けることができます。

設定プロセスを開始する：

1. この構成に追加する送信器を、本マニュアルの「送信器のアクティベーション」セクションに記載されている手順に従ってアクティベートします。
2. **Configuration** タブの **List View** から **CLC Configuration** 行を選択する。
3. **CLC Selection** ビューには、ネットワーク上で**利用可能な CLC** のリストが表示されます。**Selected** 列には、ユーザが現在の **Experiment** で設定するために選択した CLC がリストされます。CLC を **Available** 列から **Selected** 列にクリック&ドラッグしてください。

注：Available CLCs（利用可能な CLC）リスト内の CLC に関連する周波数グループの指定は、その列の初期設定時にのみ更新されます。したがって、他のコンフィギュレーション（捕捉ワークステーション）からそれらの CLC に加えられた変更は、その新しい周波数を表示するためにリストを動的に更新しません。**Refresh** ボタンを選択すると、リストが最新の Available CLC 度数で更新されます。



CLC が "Selected" 欄に表示されると、左端の "Configuration" タブにある "CLC Configuration" にも追加されます。また、名前の横に色のついたライトが表示されます：



Enabled (有効) - チェックマークが付いた緑色のアイコンは、CLC が同期され、準備ができていることを示します。



無効 - 感嘆符の付いた赤いアイコンは、CLC が現在利用可能でない（例えば、設定中であるがネットワークに接続されていない）か、他のシステム上のエクスペリメントで設定中であることを示します。



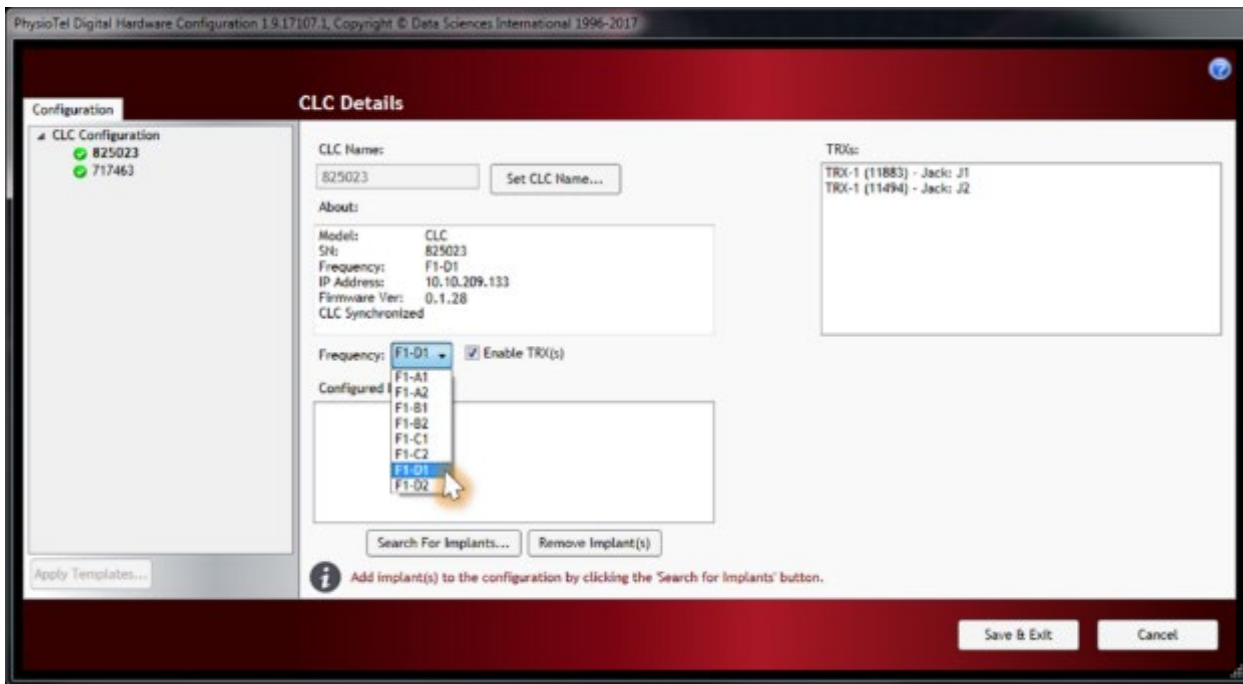
同期中 - 黄色の時刻アイコンは、CLC がコンピュータの時刻に同期しようとしているか、現在 TRX が物理的に接続されていないことを示します。



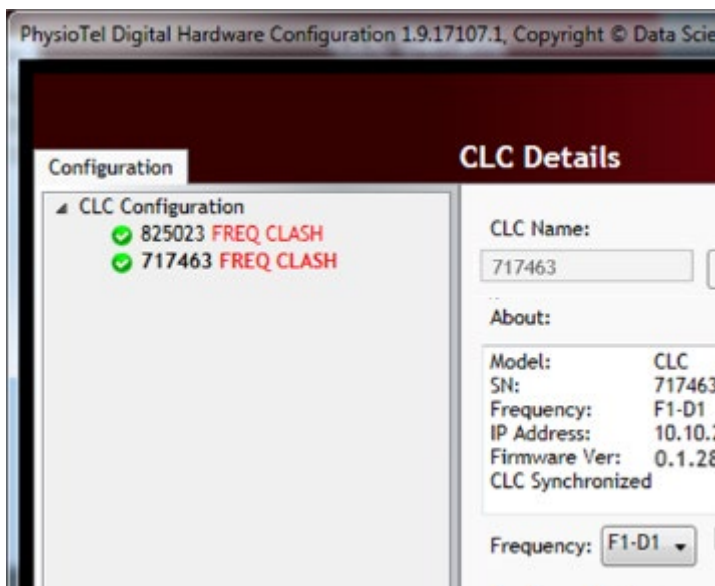
不明 - 黄色で疑問符のついたアイコンは、CLC が接続されているが、TRX が接続されていないことを示す。

注：個々の CLC は、一度に 1 つの Ponemah システムによってのみ設定することができます。CLC はネットワーク上に表示されますが、設定されたエクスペリメントの一部である場合、ネットワーク上の他のシステムでは利用できません。設定された CLC を解放するには、その設定を保持している Experiment を閉じなければなりません。

4. リスト・ビューで最初の CLC を選択し、その詳細ページを表示する。Frequency (周波数) ドロップダウンを使用して、固有の周波数に定義します (例：F1-D1)。

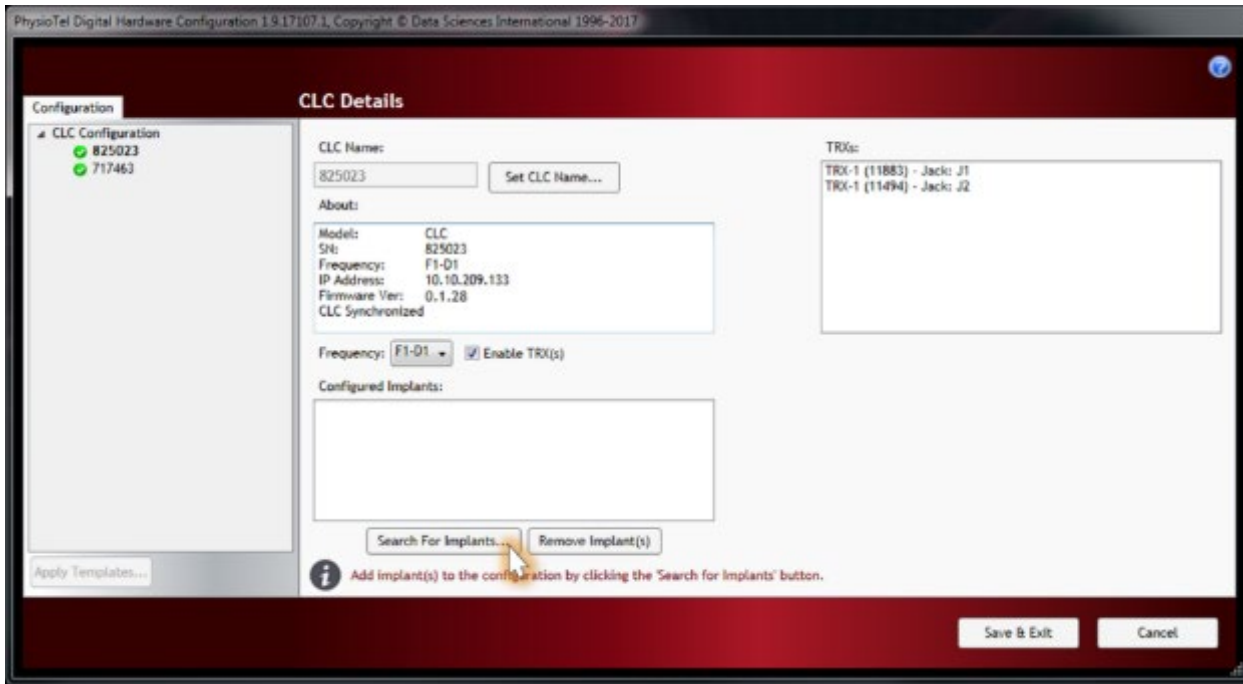


- 構成内の追加の CLC について、ステップ 3 と 4 を繰り返します。それぞれに固有の周波数が割り当てられていることを確認してください。別の CLC に定義済みの周波数を選択した場合、周波数が競合する CLC の横に **FREQ CLASH** 通知が表示されます。

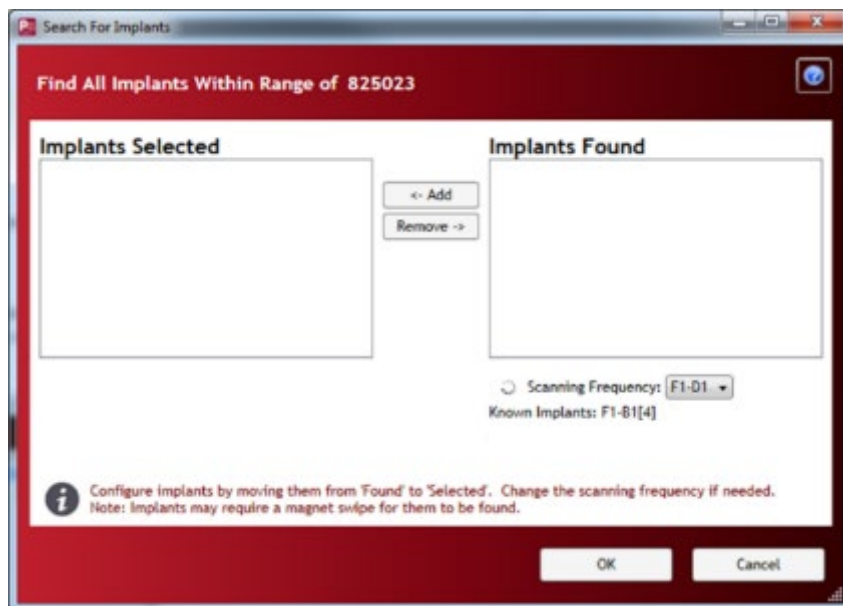


注意: 設定された CLC の周波数が、ネットワーク上の別の CLC の周波数と同じ場合も、**FREQ CLASH** が表示されます (リストビューの CLC Configuration 行の Available CLCs 列)。これらの CLC の間隔が適切であれば、互いに干渉することはありません。

- リストビューから最初の CLC を選択し、**[Search for Implants...]** ボタンを選択します。

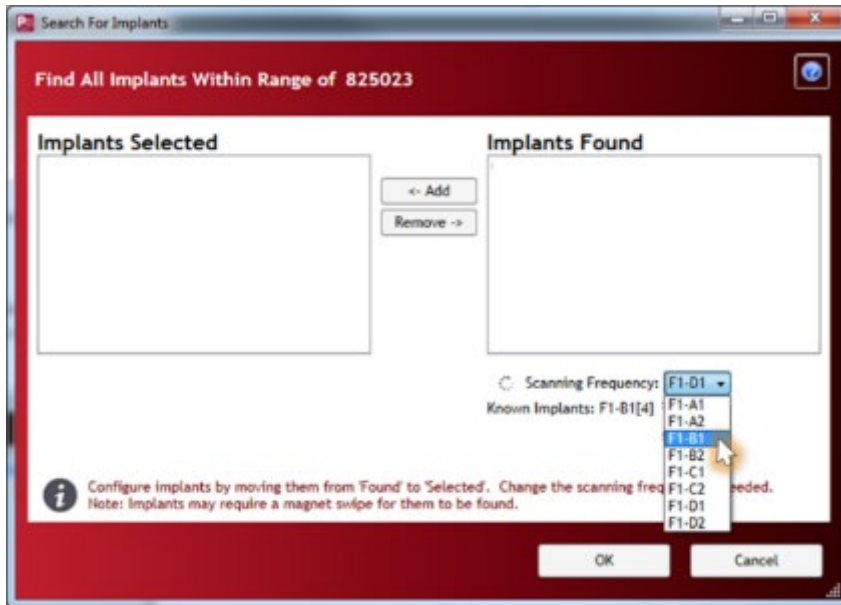


送信器の検索]ダイアログが表示され、送信器の電源がオンで送信範囲内にあれば、サポートされているすべての周波数にわたって自動的に送信器の検索を開始します。スタンバイ・モードで CLC の現在の周波数にある送信器は、"Implants Found "欄に表示されます。

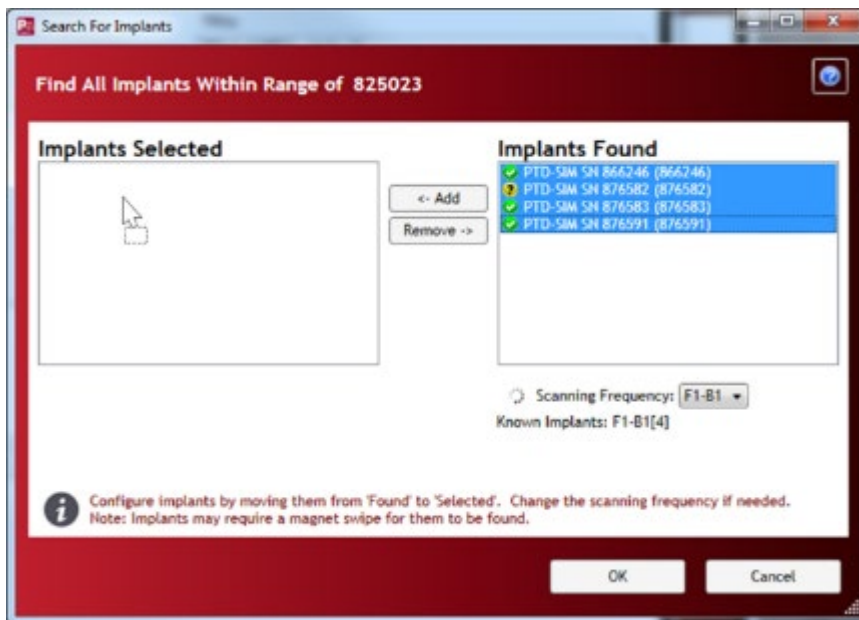


注意 : **Known Implants** の行は、CLC がどの周波数で送信器を確認しているか、またその周波数の括弧内の送信器の数についてのガイダンスを提供します。以前に設定されていない新しい送信器は、デフォルトの周波数 (**B1**) を使用して検出されます。

7. 送信器が[Implants Found]列に表示されていない場合、または表示されている送信器がこの CLC に設定する送信器でない場合は、[Scanning Frequency]ドロップダウンを選択し、スキャンする新しい周波数を選択します(例: F1-B1)。



8. 送信器をこの CLC に割り当てるには、[Implants Found]列から[Implants Selected]列に目的の送信器をドラッグ・アンド・ドロップします。送信器は複数選択できます。



注意: 送信器は、[Implants Found]列にリストされていれば、[Implants Selected]列に追加できます。アイコンの色と表示はこのアクションには関係ありません。



Found - 黄色いアイコンにクエスチョンマークは、CLC が送信器からの接続要求を受信したことを示す。



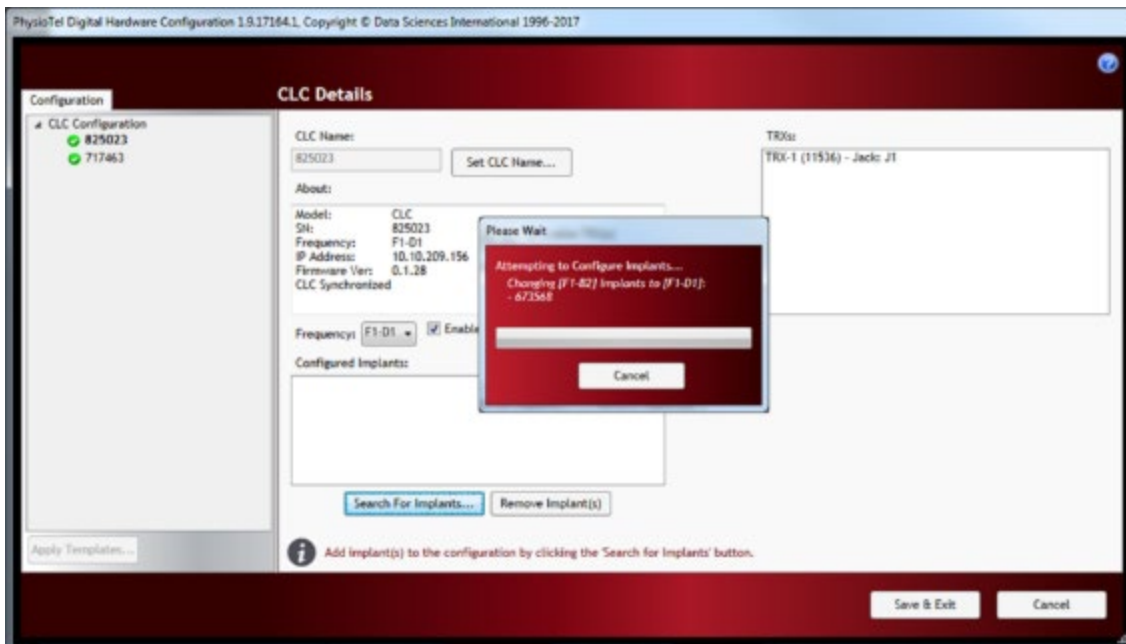
接続済み - 緑色のアイコンにチェックマークは、送信器が CLC に正常に接続されたことを示します。



OFF/Out of Range - 送信器はコンフィギュレーション内にあるが、OFF モードであるか、CLC が送信器からの通信を一度も受信していない。

9. **OK** をクリックする。

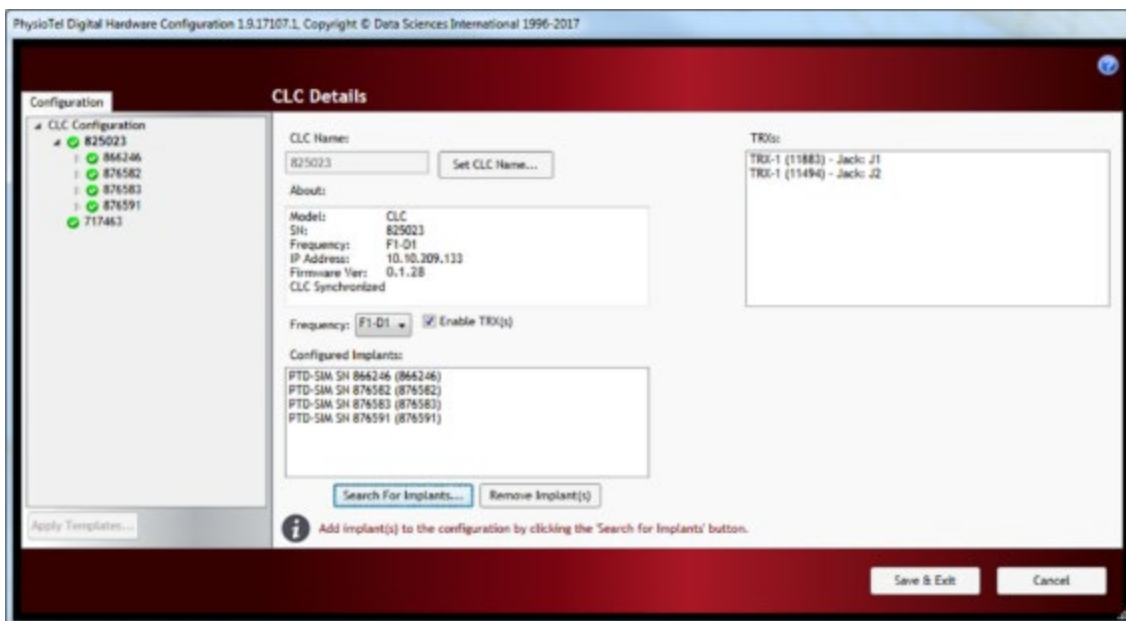
ここでも、アイコンが緑になるのを待つ必要はありません。送信器が新しい周波数に設定されるのを待つようメッセージが表示されます。



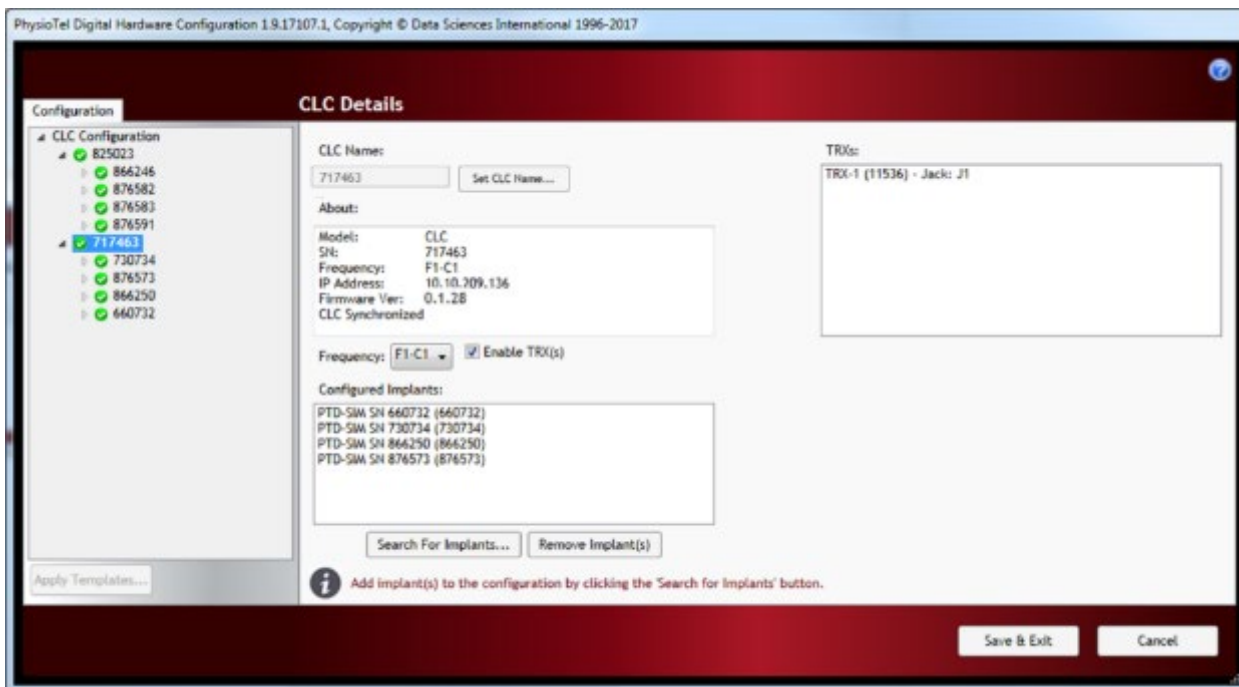
警告 : プログラミング中は、接続されているハードウェアのプラグを抜かないでください。

注: CLC 詳細ページの周波数は、[Search For Implants...] ダイアログで最後に選択された周波数を表示します(例: F1-B1)。送信器が新しい頻度(例: F1-D1)に変更されると、CLC 詳細の頻度は当初選択された頻度 (F1-D1) を反映します。

10. CLC Configuration List View は、CLC Details 内の Configured Implants リストと共に、送信器で更新されます。



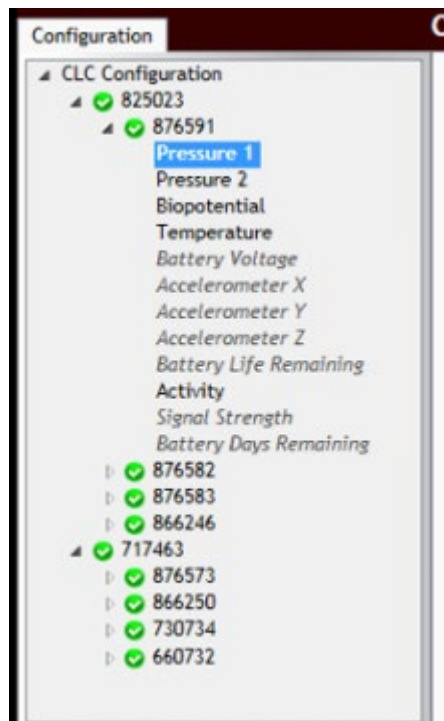
11. CLC/送信器を追加する場合は、ステップ 6~10 を繰り返します。



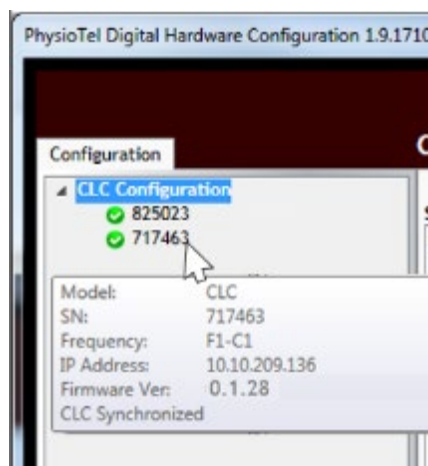
12. 完了したら、「Save & Exit」ボタンをクリックします。

PhysioTel デジタル構成詳細

PhysioTel Digital Hardware Configuration ダイアログには複数の情報が含まれており、左側のリストビューからアクセスできます。CLC Configuration 列には、セットアップ全体が展開可能なツリー構造で表示されます。CLC がリストされ、その下に割り当てられた送信器がネストされています。



注：ツリー構造は、個々の行項目のすぐ左にある矢印をクリックすることで、拡大および縮小することができます。コンフィギュレーション・ボックス内の任意の行項目にマウス・カーソルを合わせると、そのデバイスのキー・ステータスを示す情報ポップアップが表示されます。下の例は、CLC のホバー情報です。



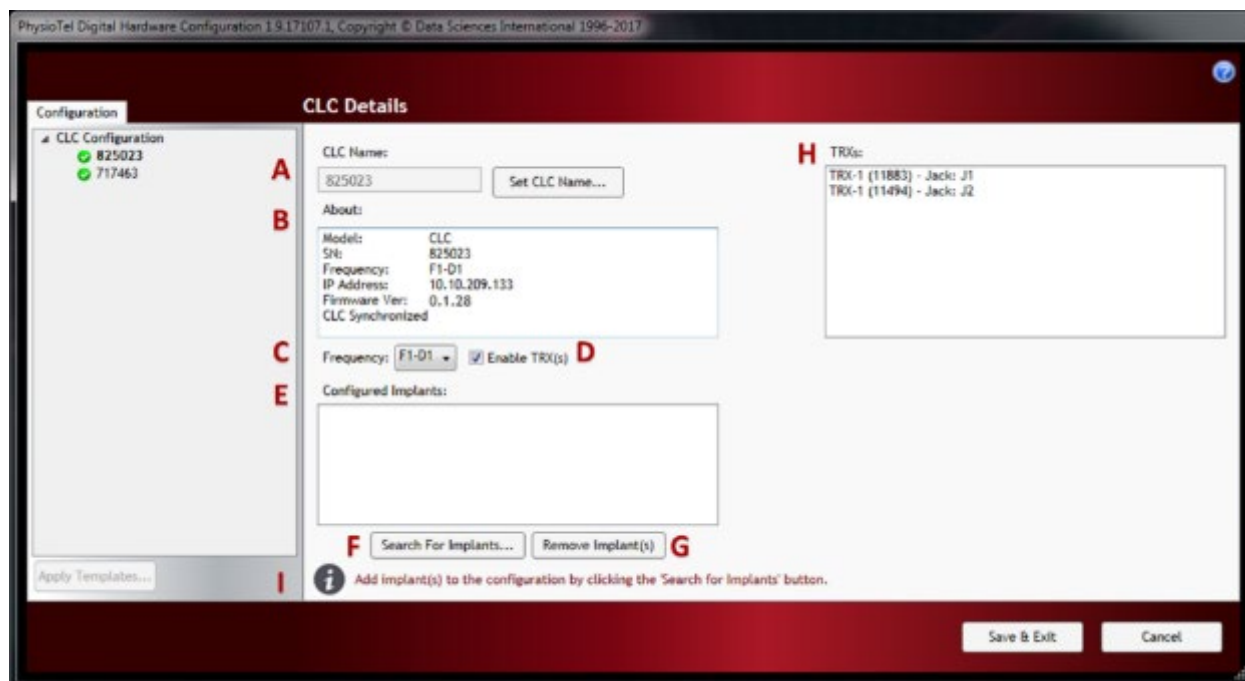
CLC コンフィギュレーションはリストビューの最初の行で、現在のコンフィギュレーションで選択された CLC を表示します。

リスト・ビューは以下の情報にもアクセスできる：

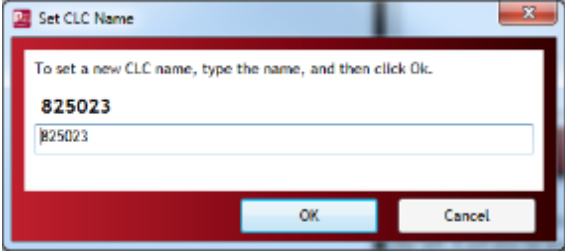
- CLC 詳細
- 送信器の詳細
- チャンネル詳細

CLC 詳細

CLC の詳細ビューは、リストビューの CLC ラインアイテムのいずれかを左クリックすることでアクセスできます。



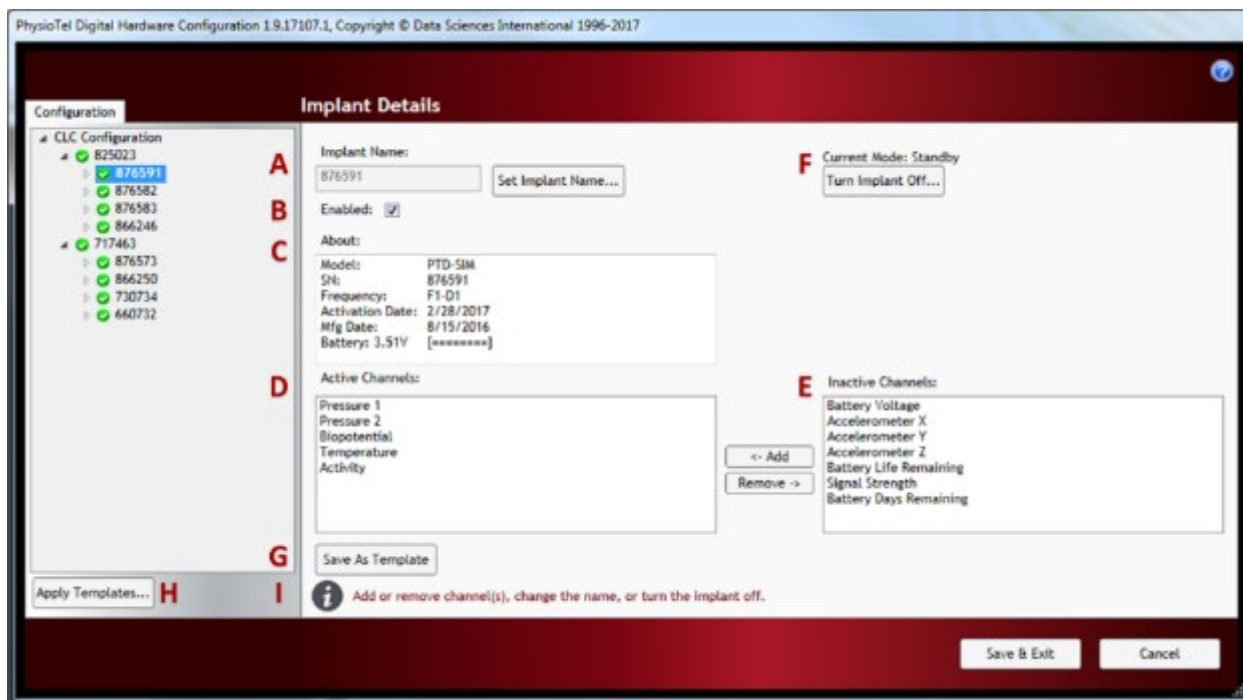
CLC の詳細は以下の通り :

CLC フィールド	説明
A. CLC Name	<p>Set CLC Name... ボタンを選択して、CLC の名前を作成または変更します。この名前は CLC に保存され、PhysioTel デジタルコンフィギュレーションでコンフィギュレーションに追加する CLC をネットワークから検索する際に表示される名前になります。</p> 
B. About :	<p>CLC モデルとシリアル番号、現在の周波数、IP アドレス、ファームウェアを含む重要な情報。この同じ情報は、リスト・ビューでマウス・カーソルをライン・アイテムの上に置くと見ることができます。</p>
C. Frequency	<p>CLC の頻度を選択するドロップダウンボックス。</p>
D. Enable TRX(s)	<p>CLC ブロードキャスト周波数の有効化 (チェックあり)、無効化 (チェックなし) に使用するチェック ボックス。TRX を無効にすると、CLC がコンフィギュレーション内またはネットワーク上の別の CLC の送信器・コンフィギュレーション・プロセスを妨害しないようにするのに便利です。</p>
E. Configured Implants	<p>この CLC に現在設定されている送信器を一覧表示する。</p>
F. Search For Implants...	<p>このコンフィギュレーション内で、電源が入っていて CLC に割り当てられる範囲にある送信器を検索できるようにします。</p>
G. Remove Implants	<p>設定済み送信器リストから送信器を選択し、設定から削除することができます。</p>
H. TRX :	<p>TRX のリストとその CLC に割り当てられたシリアル番号、および TRX が接続されている CLC のバックパネルにある「ジャック」番号。</p>

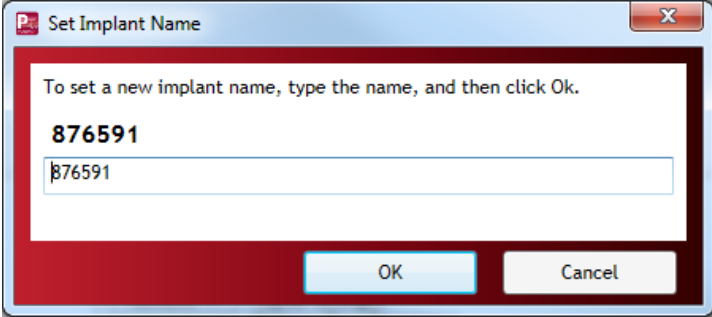

CLC フィールド	説明
I. Information	その詳細ページで実行するアクションの指示をユーザーに提供します。


送信器の詳細

送信器の詳細は、リストビューの送信器名を左クリックして表示できます。送信器の詳細ビューには、送信器の情報だけでなく、重要なインタラクティブ機能も表示されます。



送信器の詳細には以下の情報が含まれる：

送信器詳細フィールド	説明
<p>A. Implant Name</p>	<p>ユーザーは、Set Implant Name...ボタンを選択して送信器の名前を変更できます。表示されたダイアログで、テキストフィールドに希望の名前を入力し、OKを選択します。</p>  <p>OK]を選択すると、既存の送信器名の横に  が表示され、CLC から送信器に名前が伝達されます。送信器にその名前がプログラムされると、ダイアログは閉じます。</p> <p>ここで指定された名前は、このダイアログで [保存して終了] をクリックして自動的にサブジェクトを作成する際にも、Ponemah によってサブジェクト名として使用されます。</p>
<p>B. Enabled :</p>	<p>このチェックボックスは、送信器の「有効」モードと「無効」モードを切り替えます。「有効」モードでは、ソフトウェアシステムが送信器からのデータを記録、保存、分析することができます。</p> <p> 警告 : 送信器が「有効」になっていない場合、送信器の電源はオンになり、システムとの通信は可能ですが、送信器からのデータは取得されません。</p>
<p>C. About :</p>	<p>モデル番号、シリアル番号、アクティベーション日、製造日、バッテリー残量インジケータなどの重要な情報が表示されます。この同じ情報は、リストビューの行項目にマウスカーソルを合わせると表示されます。</p>

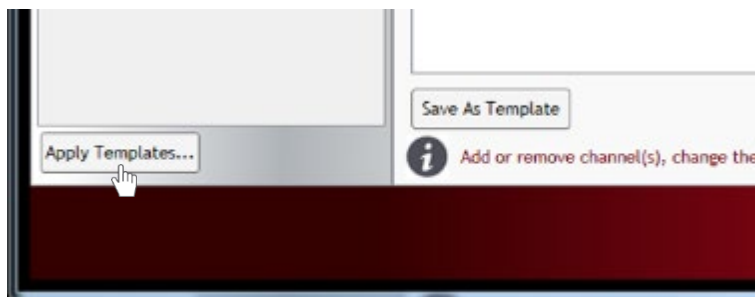
送信器詳細フィールド	説明
<p>D. Active Channels E. Inactive Channels</p>	<p>これらの列により、送信器でどのデータ収集チャンネルをアクティブにするかを選択できます。 アクティブな送信器チャンネルは生理学的データを収集し、収集システムを通してデータを伝送し、データ収集コンピュータに保存します。 非アクティブチャンネルは無効になっているため、生理データを収集しません。</p> <p>注：不要なデータの収集を避けるだけでなく、特定のデータ・チャンネルをインアクティブにすることで、バッテリー・リソースを節約できる可能性がある。</p>
<p>F. Current Mode</p>	<p>現在の送信器の操作モードが表示されます。 Turn Implant] ボタンを使用すると、ユーザーは遠隔操作で送信器を電源オフモードに切り替えることができます。</p> <p>手順については、本マニュアルの PhysioTel デジタル送信器の停止セクションを参照してください。</p> <p> 警告：一旦送信器がOFFモードになると、遠隔操作でONモードに戻すことはできません。送信器をオンにするには、強力な磁石を数秒間物理的に近づける必要があります。手順については、マニュアルの「送信器の起動」の項を参照してください。</p>

送信器詳細フィールド	説明
<p>G. Save As Template :</p>	<p>これにより、同じチャンネル配置の送信器のグループを同じように設定することができます。送信器の1つにチャンネル構成を設定すると、ユーザーは送信器の構成をテンプレートとして保存し、その構成テンプレートを現在の構成にあるすべての類似した送信器に適用することができます。</p> <p>モデル・テンプレートを作成するには</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 画面左側の CLC Configuration 欄から送信器を選択します。 2. Active Channels ダイアログを使用して、テンプレートとして保存したい方法で送信器を設定します。 3. Save As Template ボタンをクリックします。 4. " Do you really want to replace the template?" という確認メッセージが表示されます。 5. はい をクリックして確定する。 <p>注：1つの送信器モデルタイプにつき保存できるモデルテンプレートは1つだけです。</p>

H. Apply Template...

CLC Configuration List View で、保存されたモデルテンプレートを他の送信器に適用する：

1. ウィンドウ左下の **Apply Templates...** ボタンをクリックし、**Apply Implant Channel Configuration** 画面を開きます。

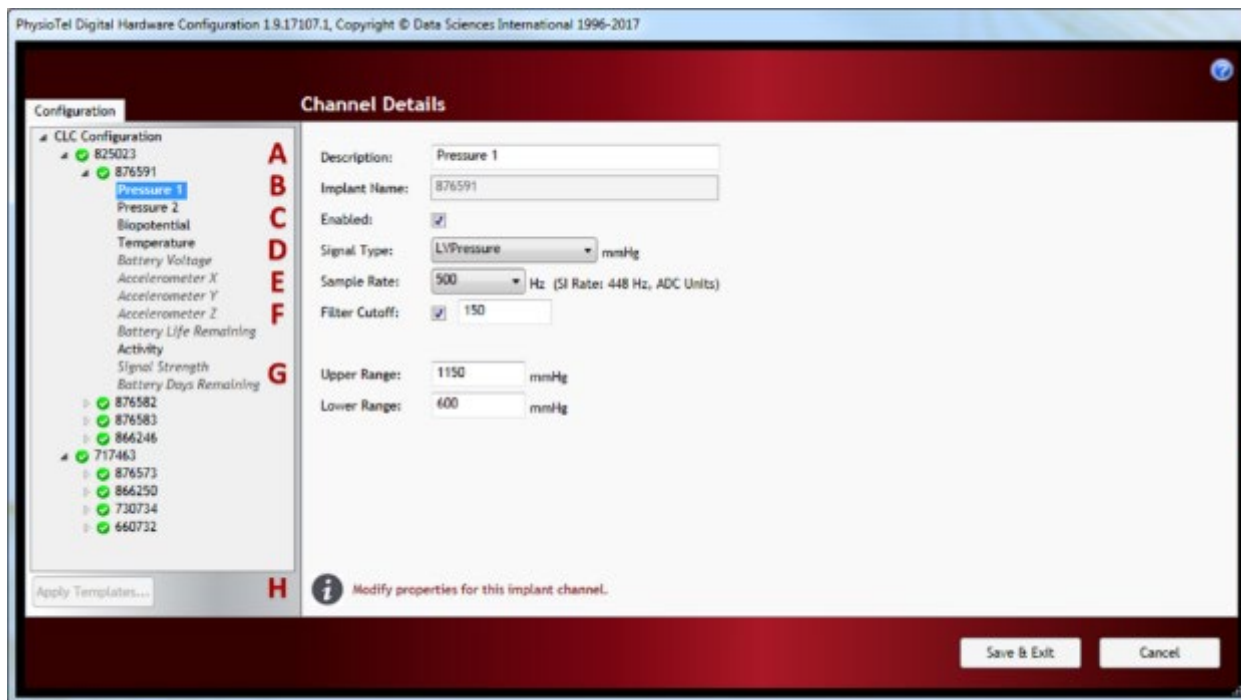


2. **Choose implant or template to apply: (適用する送信器またはテンプレートの選択)** のドロップダウンメニューから、他の送信器に適用する保存済みテンプレートを選択します。同じモデルタイプの送信器であれば、チャンネル設定を別の送信器にコピーすることも可能です。
3. **Apply channel configuration to:** ダイアログボックスで、テンプレートを適用する個々の送信器を選択します。送信器ラベルの横にあるチェックボックスで送信器を選択します。**Select All** チェックボックスを使用して、ダイアログボックス内の全送信器を選択/選択解除できます。

送信器詳細フィールド	説明
	<div data-bbox="565 226 1133 751" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="516 806 1341 932">4. Select All チェックボックスを使用して、ダイアログボックス内のすべての送信器を選択/選択解除することができます。</p> <p data-bbox="516 947 1341 1031">5. OK をクリックして、保存したテンプレート設定を適用します。</p> <div data-bbox="565 1087 1175 1310" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="516 1381 1341 1465">6. 念のため「操作の確認」ダイアログが表示されるので、「OK」をクリックして承諾する。</p>
I. インフォメーション	その詳細ページで実行するアクションの指示をユーザーに提供します。

チャンネル詳細

送信器・チャンネルの詳細には、CLC コンフィギュレーション・リスト・ビューから送信器に関連するチャンネルを選択してアクセスします。リストビューで送信器名の左にある矢印アイコンをクリックすると、送信器チャンネルが表示されます。ツリー構造を完全に展開すると、現在「アクティブ」なチャンネルがリストビューに太字で表示されます。アクティブでないチャンネルはイタリック体で表示されます。



チャンネル詳細には以下の情報が含まれる：

チャンネル詳細フィールド	説明
A. Description	チャンネル名を変更できます。CLC や送信器名とは異なり、チャンネル名は装置には保存されず、新しいコンフィギュレーションではデフォルト名に戻ります。
B. Implant Name	送信器名を表示します。
C. Enabled	このチェックボックスは、入力チャンネルを「有効 (Enabled)」モードと「無効 (Disabled)」モードの間で切り替えます。有効モードでは、ソフトウェアシステムが入力チャンネルからのデータを記録、保存、分析することができます。

チャンネル詳細フィールド	説明
D. Signal Type	特定の送信器・チャンネルに使用する信号タイプを定義できます。これらは、選択された送信器モデルに基づく最も一般的な信号タイプにデフォルト設定されます。例えば、 L21 チャンネル 1 の圧力チャンネルでは、 LVPressure 信号タイプがデフォルト設定されます。ここで定義した信号タイプは、 Ponemah がこのダイアログから Save & Exit して自動的に Subjects を作成するときに、チャンネルに割り当てる 分析モジュール を自動的に定義するために使用されるため、これは重要です。
E. Sample Rate	各送信器・チャンネルに固有のサンプリング・レートを定義できます。
F. Filter Cutoff	フィルタのカットオフは、有限インパルス応答（FIR）ローパスデジタルフィルタが波形を 3 デシベル（dB） 減衰させる周波数を Hz で定義します。これらの値を変更する前に、 DSI テクニカル・サポートにお問い合わせください。
G. Upper Range/Lower Range	保存された波形で表現できる値の範囲を決定するために使用します。この範囲外のデータ値は、保存時に不良としてマークされます。
H. Infomation	その詳細ページで実行するアクションの指示をユーザーに提供します。

SoHo コンフィグレーションの編集

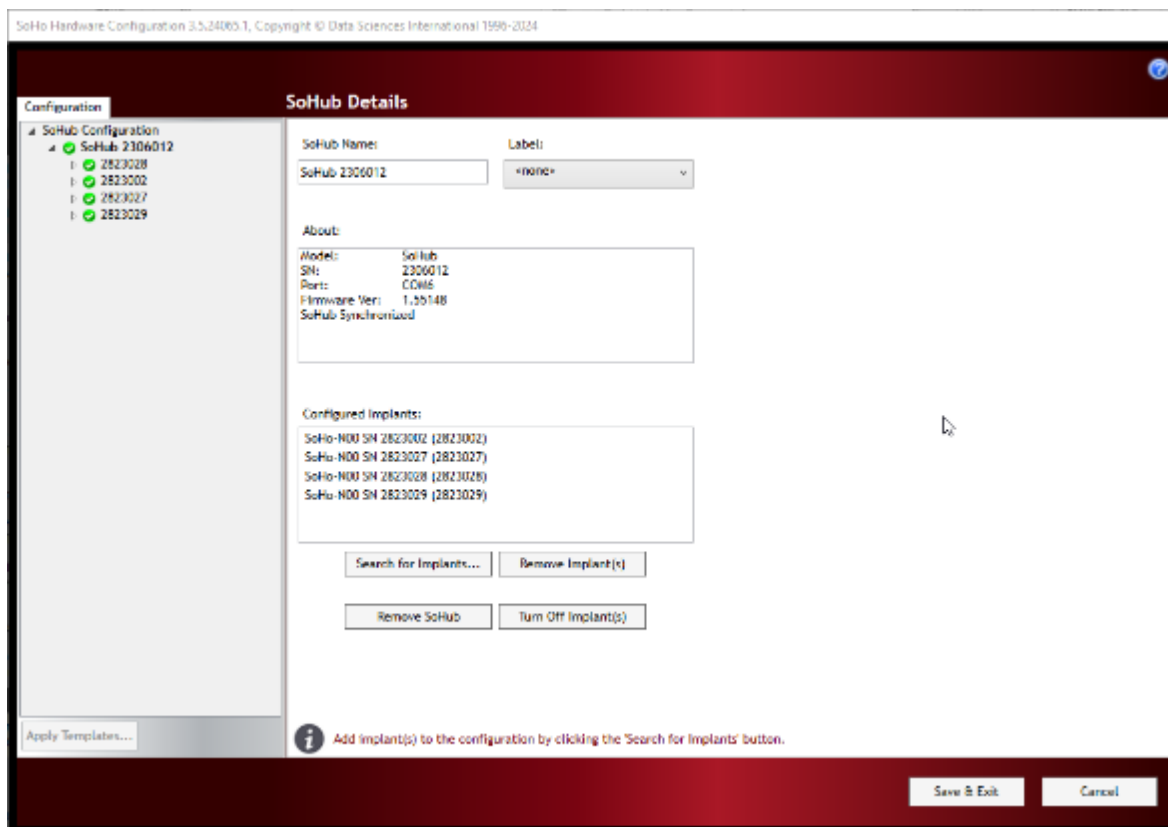
SoHo テレメトリープラットフォームは、自由行動下の動物から、無線テレメトリーを介して生理学的データの収集を自動化します。このシステムは、洗練された収集・解析ソフトウェアプラットフォームと、最先端の埋め込み型遠隔測定送信器ファミリーで構成されている。

SoHo コンフィギュレーションでは、SoHo 送信器をシステムに追加し、データ収集のために適切な SoHub と関連付けることができます。

SoHo 設定ダイアログは **Hardware** メニューから起動します。

SoHo 設定ダイアログには 2 つの機能エリアがあります：

- 左側の "**List**" ビューは、ハードウェア構成の増加を追跡するコンテナです。ダイアログを開くと現在接続されている全ての **SoHub** が表示されます。送信器が追加されると、各アイテムはその関係を表すツリー構造に自動的に配置されます。
- 右側の "**Details**" ビューは、リストダイアログから選択されたハードウェア項目で使用できるカスタマイズ可能なオプションを提供します。




構成


SoHo コンフィグレーションでは、SoHo 送信器をシステムに追加し、データ収集のために適切な SoHub と関連付けることができます。

設定プロセスを開始する：

1. SoHo テレメトリープラットフォームの送信器のアクティベーションセクションに記載されている手順に従い、この構成に追加する送信器をアクティベートします。
2. **設定タブ**のリストビューから利用可能な **SoHub** を選択し、送信器を関連付けます。

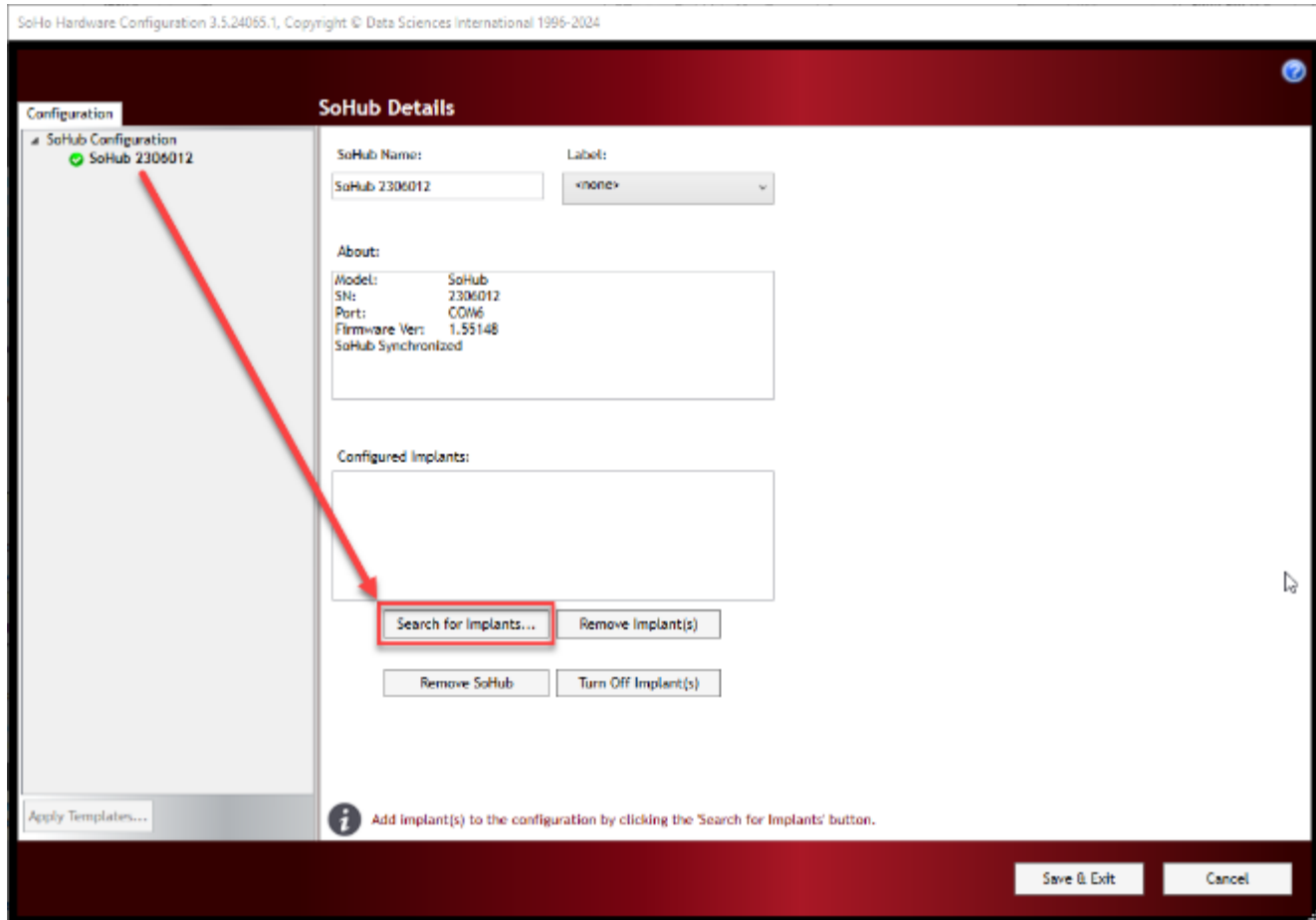
各 **SoHub** には、現在のステータスを示すアイコンが表示されます：

 接続中 - チェックマークが付いた緑色のアイコンは、**SoHub** が同期され、準備が整っていることを示します。

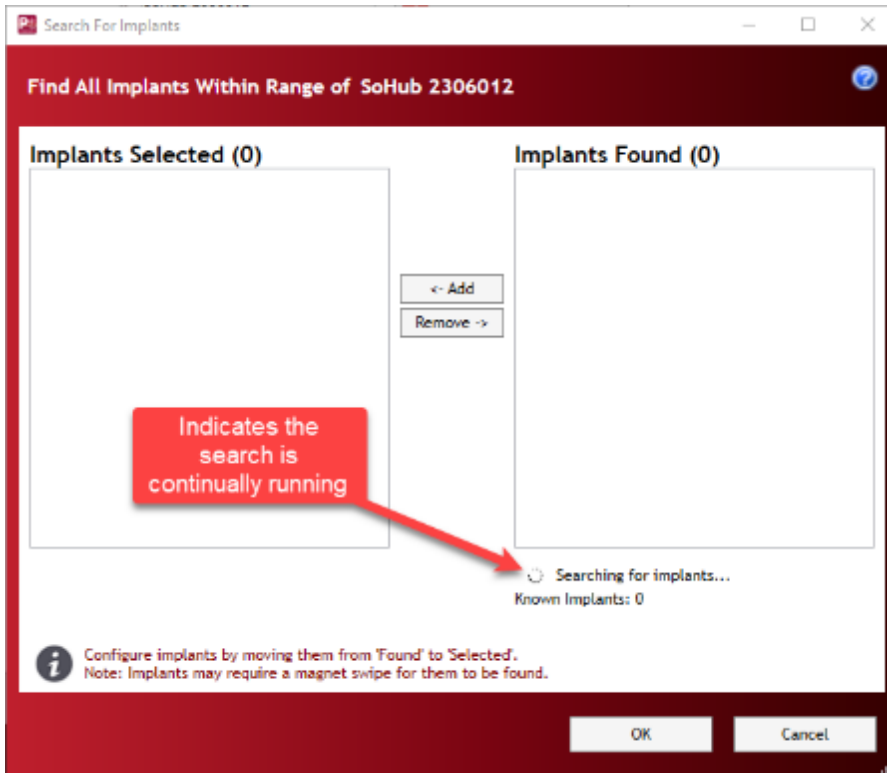
 未接続 - 感嘆符の付いた赤いアイコンは、**SoHub** が以前検出されたが、現在は使用できないことを示します。接続が解除された可能性があります。

- 同期中 - 黄色のアイコンは SoHub がコンピューターと同期しようとしていることを示します。まれに SoHub の再接続が必要な場合があります。

3. **Search for Implants...** ボタンを選択します。

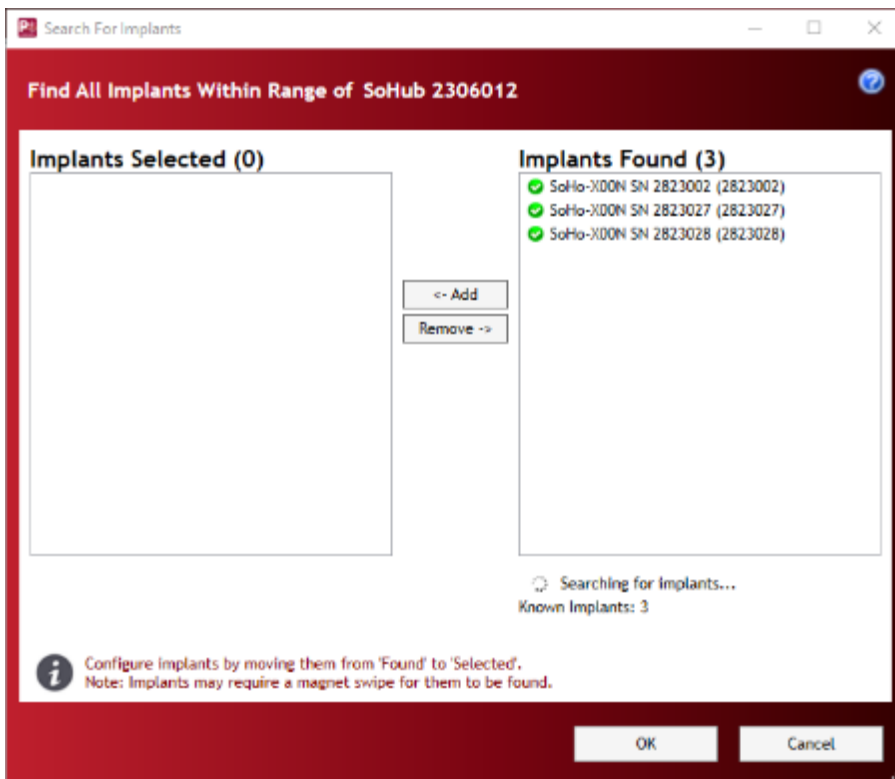


Search for Implants... ダイアログが開き、電源が入っていて範囲内にある送信器の検索が自動的に開始されます。ダイアログには、選択された送信器の数、見つかった送信器の数、既知の送信器の総数が表示されます。

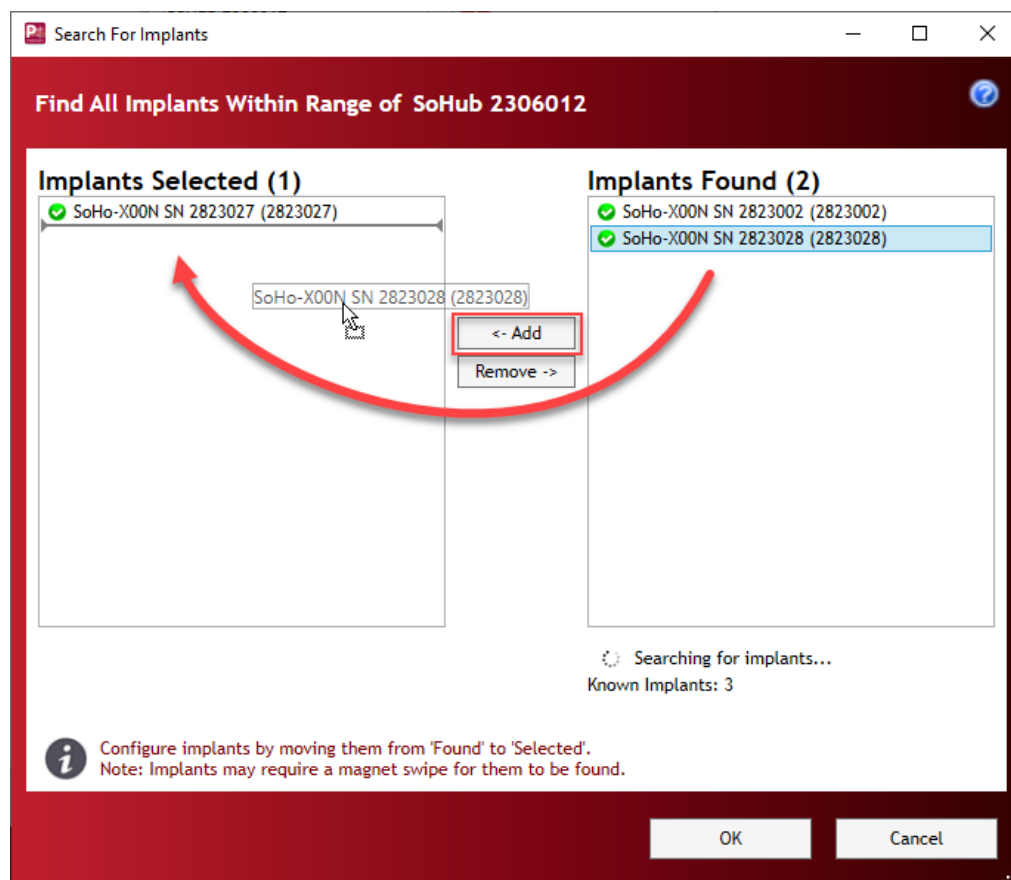


注記：「**Implants Found**」行には、この設定セッション中に検出されたSoHo送信器の数が表示されます。

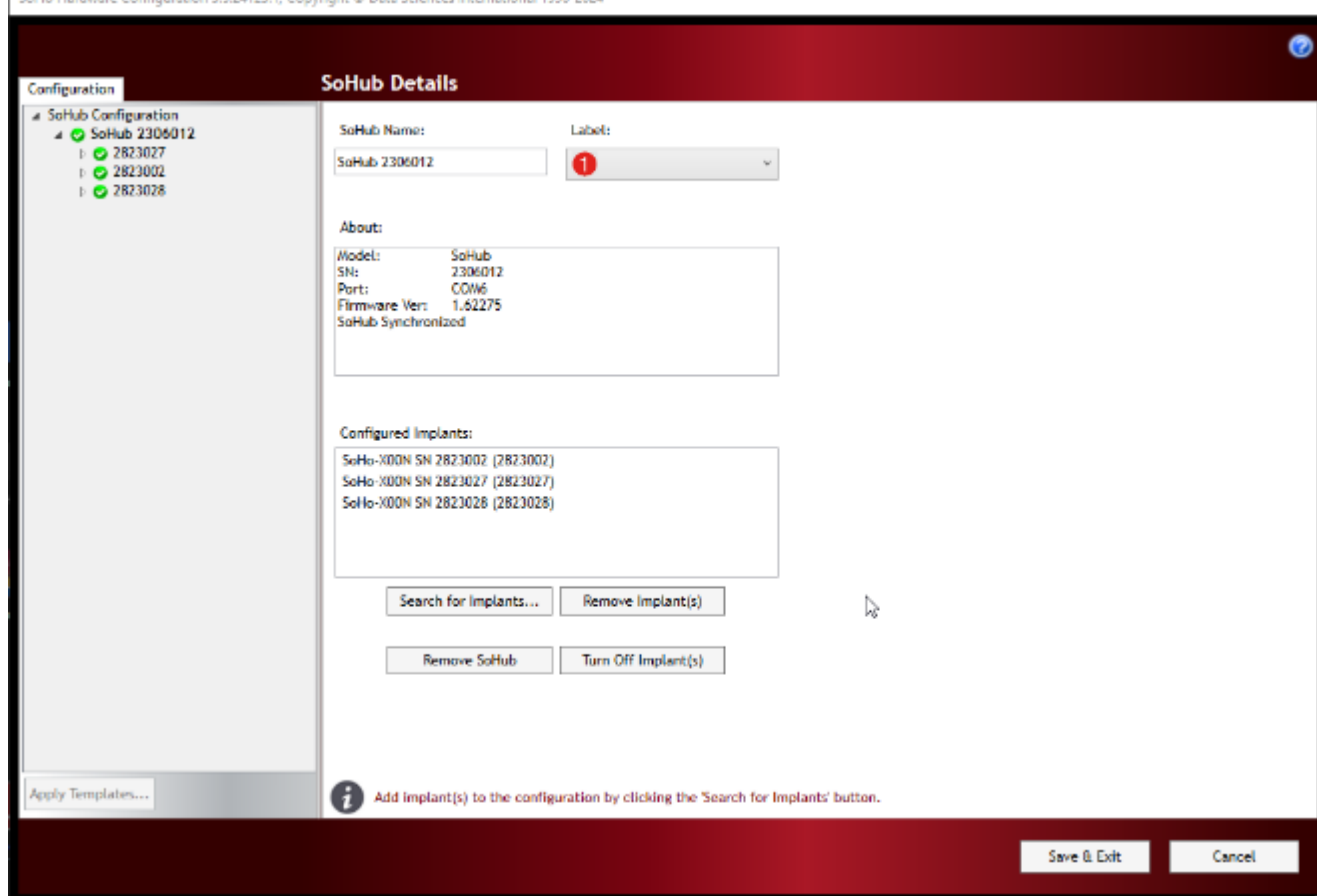
4. SoHubによって検出された送信器は**Implants Found**に表示されます。







5. ご希望の送信器を「Implants Found」欄から「Implants Selected」欄に個別にドラッグ&ドロップして、この SoHub に送信器を割り当てます。送信器を複数選択し、[Add]ボタンを使って一度に追加することもできます。



6. 希望する SoHo 送信器が SoHub に追加されたら OK をクリックします(最大 16 個)。「Search For Implants」が閉じ、送信器がリストビューに関連する SoHub と共に表示されます。

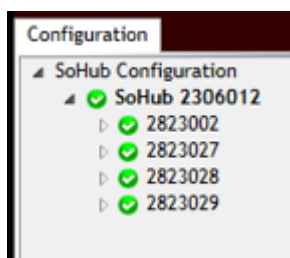


送信器には以下のようなステータスがある：

- 
 送信器を検索中 - 黄色いアイコンとクエスチョンマークは、**SoHub** が以前送信器と通信していたものの、接続が切れたため再接続を待っていることを示します。
- 
 スタンバイ - チェックマークが付いた緑色のアイコンは、送信器が現在 **SoHub** に接続されていることを示します。
- 
 電源オフ - 紫色の電源ボタンアイコンは、送信器が現在電源オフであることを示します。このステータスは、送信器が完全に電源オフになるまでの最大 8 秒間の一時的なものです。
- 
 OFF - 赤いアイコンは、送信器が設定中であるが、オフモードであることを示す。

SoHo コンフィグレーション詳細

SoHo ハードウェア設定ダイアログには複数の情報が含まれており、左側のリストビューからアクセスできます。SoHub 設定]カラムは設定全体を展開可能なツリー構造で表示します。SoHub はその下に入れ子状に割り当てられた送信器と共に表示されます。



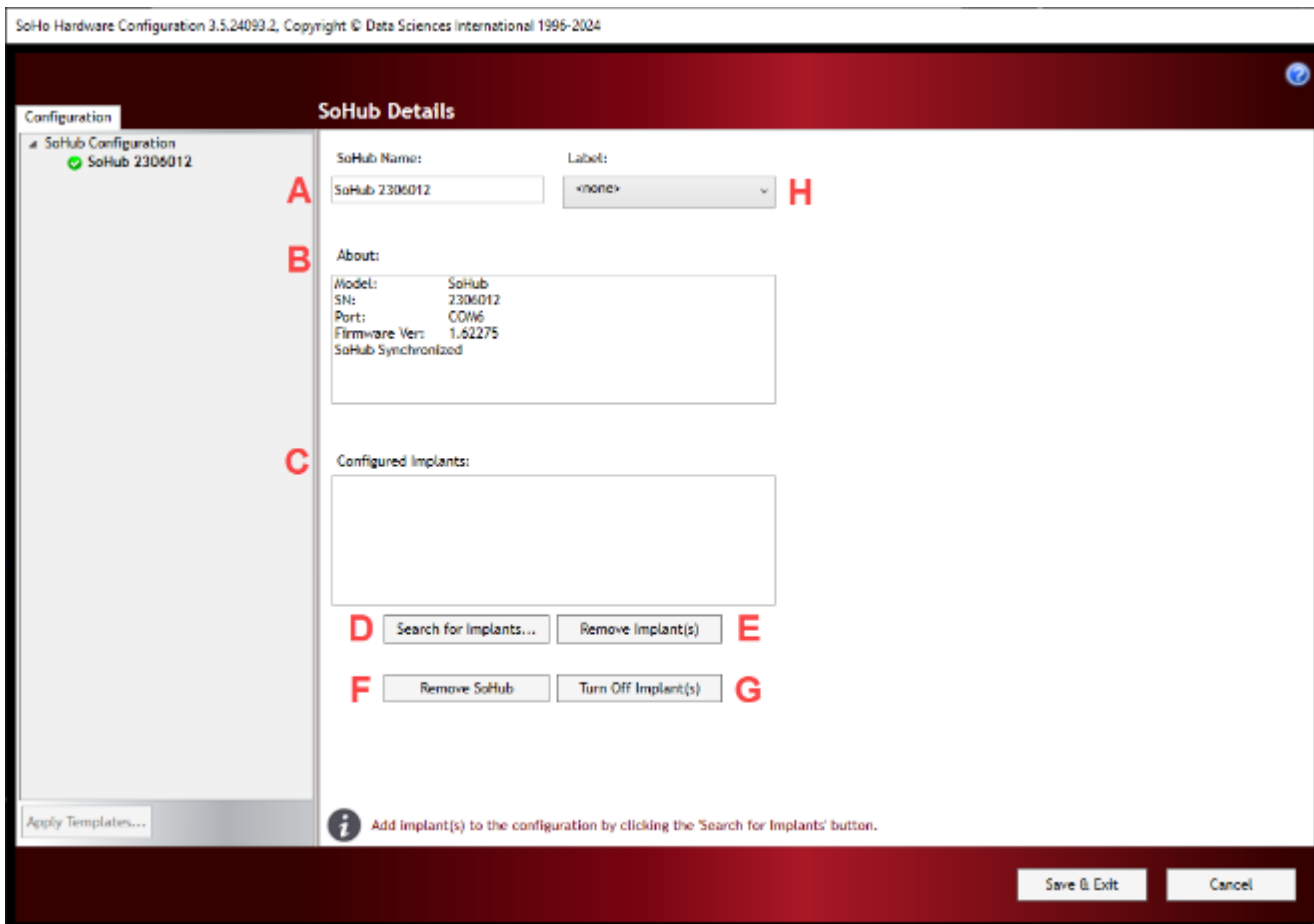
注：ツリー構造は、各行項目のすぐ左にある矢印をクリックすることで拡大・縮小できます。マウスカーソルをボックス内の任意の行項目に合わせると、そのデバイスの主要なステータスがポップアップ表示されます。

SoHub Configuration はリストビューの最初の行です。リストビューは以下の情報にもアクセスできます：

- SoHub 詳細
- 送信器の詳細
- チャンネル詳細

SoHub 詳細

SoHub Details ビューはリストビューの SoHub を左クリックすることで表示されます。



SoHub の詳細は以下の通り :

SoHub 詳細フィールド	説明
A. Sohub Name	SoHub の名前を変更するには SoHub Name ボックスをクリックしてください。この名前は現在のプロトコルに保存されますが、SoHub 自体には保存されません。
B. Abou	SoHub モデル、シリアル番号、COM ポート、ファームウェアを含む重要な情報を表示します。これと同じ情報は、リストビューの行項目にマウスカーソルを合わせると表示されます。
C. Configured Implants	SoHub とペアリングされている現在の送信器をリストアップします。
D. Seach for Implants...	電源が入っている送信器を検索できます。
E. Remove Implant(s)	設定済み送信器リストから送信器を選択し、設定から削除することができます。

SoHub 詳細フィールド	説明
F. Remove SoHub	選択した SoHub を設定から削除します。SoHub を追加するには新しい設定を開始する必要があります。
G. Turn Off Implant(s)	選択された SoHub に関連するすべての送信器をオフにします。
H. Label	SoHub のパッケージに同梱されている円形の番号シールに対応する 6 種類の番号ラベルのいずれかを選択可能。

送信器の詳細

Implant Details は、リストビューの送信器名を左クリックして表示できます。 **Implant Details** には、送信器の情報だけでなく、重要なインタラクティブ機能も表示されます。

SoHo Hardware Configuration 3.5.24123.1, Copyright © Data Sciences International 1995-2024

Configuration

- SoHub Configuration
 - SoHub 2306012
 - 2823027
 - 2823002
 - 2823028

Implant Details

Implant Name: 2823027

Enabled:

About:

Model: SoHo-X00N
 SN: 2823027
 Firmware Ver: 1.61487
 UL RSSI: -73
 DL RSSI: -67
 Retries: 3
 Status: Standby

Active Channels:

Temp
 Battery Life Remaining
 Activity
 Battery Days Remaining
 IIRssi
 DLRssi
 RetryCounts

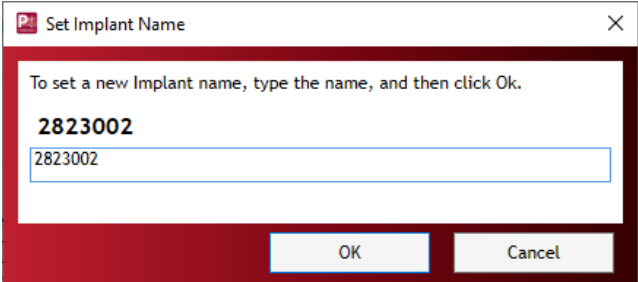

Inactive Channels:


BattV
 Accel-X
 Accel-Y
 Accel-Z

A **B** **C** **D** **E** **F** **G** **H** **I**

I Add or remove channel(s), change the name, or turn the implant off.

送信器の詳細には以下の情報が含まれる：

送信器の詳細フィールド	説明
<p>A. Implant Name</p>	<p>ユーザーは、Set Implant Name... ボタンを選択して送信器の名前を変更できます。表示されたダイアログで、テキストフィールドに希望の名前を入力し、OK を選択します。</p>  <p>ここで指定した名前は、このダイアログで [Seve & Exit] をクリックすると自動的にサブジェクトが作成されるときに、Ponemah によってサブジェクト名として使用されます。</p>
<p>B. Enabled :</p>	<p>このチェックボックスは、送信器の「有効」モードと「無効」モードを切り替えます。「有効」モードでは、ソフトウェアシステムが送信器からのデータを記録、保存、分析することができます。</p> <p> 警告：送信器が「有効」になっていない場合、送信器の電源はオンになり、システムとの通信は可能ですが、送信器からのデータは取得されません。</p>
<p>C. About :</p>	<p>モデル、シリアル番号、ファームウェアバージョン、アップリンク (UL) RSSI、ダウンリンク (DL) RSSI、リトライ、およびステータスを含む重要な情報。この同じ情報は、リスト・ビューで行項目にマウス・カーソルを合わせると表示されます。</p> <p>注：RSSI 値は信号強度を示します。マイナスの数値が大きいほど信号強度が弱く、マイナスの数値が小さい（ゼロに近い）ほど信号強度が強いことを示します。データ損失を防ぐには、-90 以上の値が望ましい。</p>

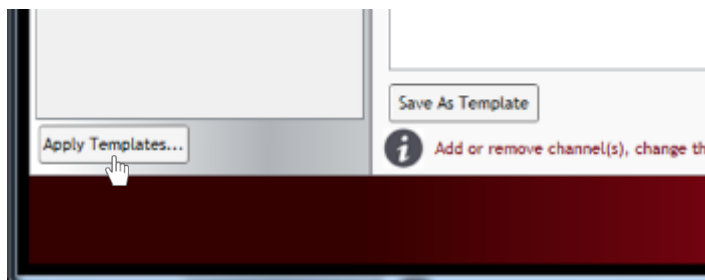
送信器の詳細フィールド	説明
<p>D. Active Channels E. Inactive Channels</p>	<p>これらの列により、送信器でどのデータ収集チャンネルをアクティブにするかを選択できます。 Active Channels は生理学のおよび診断データを収集し、データ収集システムを介してデータを送信し、データ収集コンピュータに保存します。 Inactive Channels は無効になっているため、データを収集しません。</p>
<p>F. Turn Implant Off</p>	<p>遠隔操作で送信器をオフモードに切り替えることができます。</p> <p>手順については、本マニュアルの SoHo テレメトリープラットフォームセクションの「<u>送信器の停止</u>」を参照してください。</p> <p> 警告：一旦送信器のスイッチをオフにすると、遠隔操作でオンモードに戻すことはできません。送信器をオンにするには、磁石をデバイスに近づける必要があります。手順については、マニュアルの「<u>送信器の起動</u>」セクションを参照してください。</p>

送信器の詳細フィールド	説明
<p>G. Save & Template :</p>	<p>これにより、同じチャンネル配置の送信器のグループを同じように設定することができます。送信器の1つにチャンネル構成を設定すると、ユーザーは送信器の構成をテンプレートとして保存し、その構成テンプレートを現在の構成にあるすべての類似した送信器に適用することができます。</p> <p>モデル・テンプレートを作成するには</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 画面左側の SoHub Configuration から送信器を選択します。 2. Active Channels と Inactive Channels ダイアログを使用して、テンプレートとして保存したい方法で送信器を設定します。 3. Save & Template ボタンをクリックします。 4. " Do you really want to replace the template?" という確認メッセージが表示されます。 5. OK をクリックして確認する。 <p>注：1つの送信器モデルタイプにつき保存できるモデルテンプレートは1つだけです。</p>

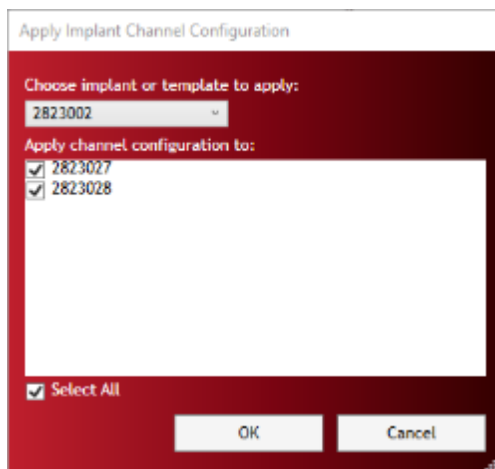
H. Apply Templates...

保存したモデルテンプレートを SoHub 設定リストビューの他の送信器に適用するには：

1. ウィンドウ左下の **Apply Templates...** ボタンをクリックし、**Apply Implant Channel Configuration** 画面を開きます。



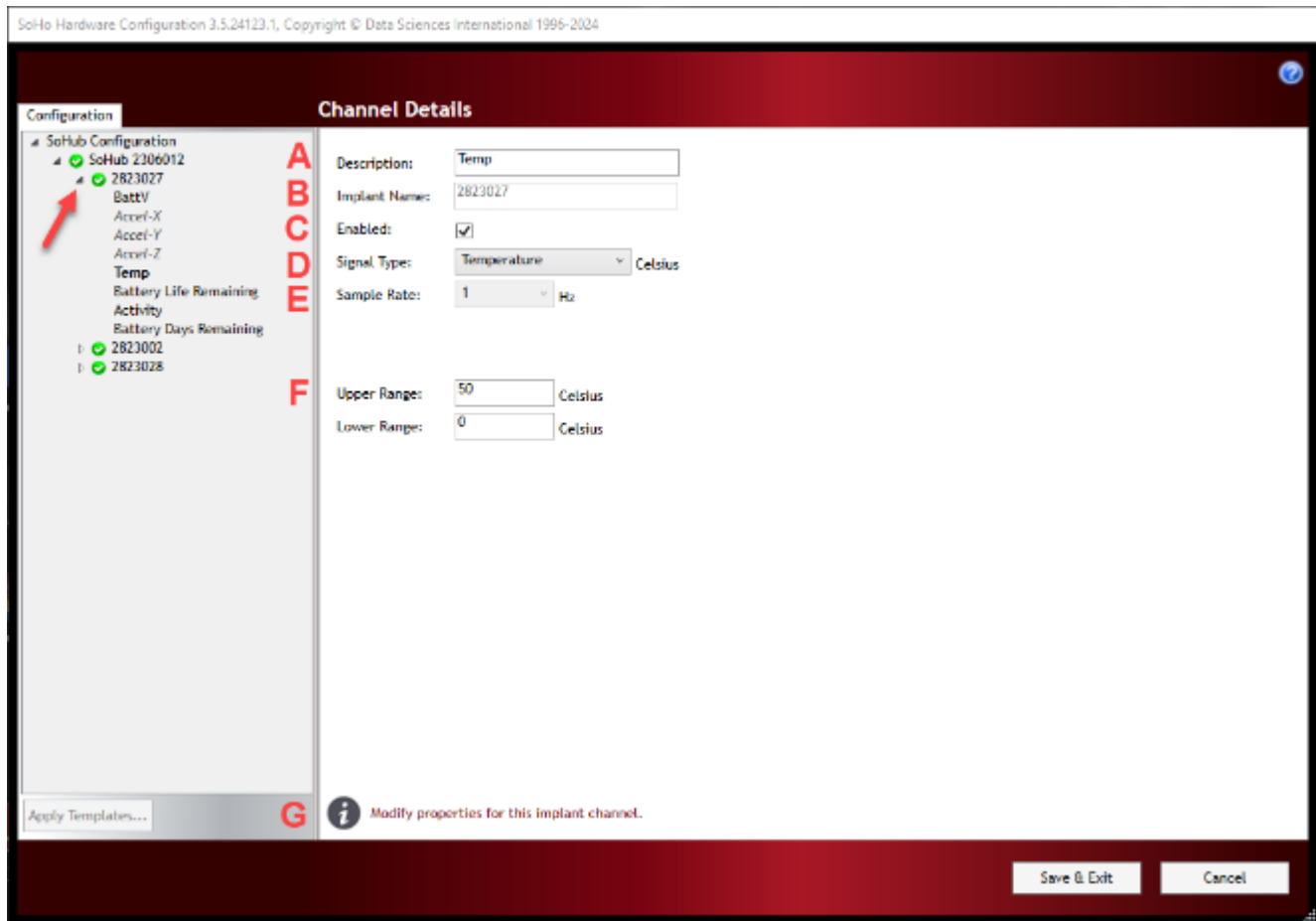
2. **Choose implant or template to apply:** (適用する送信器またはテンプレートの選択)のドロップダウンメニューから、他の送信器に適用する保存済みテンプレートを選択します。同じモデルタイプの送信器であれば、チャンネル設定を別の送信器にコピーすることも可能です。
3. **Apply channel configuration to:** ダイアログボックスで、テンプレートを適用する個々の送信器を選択します。送信器ラベルの横にあるチェックボックスで送信器を選択します。



送信器の詳細フィールド	説明
	<p>4. Select All チェックボックスを使用して、ダイアログボックス内のすべての送信器を選択/選択解除することができます。</p> <p>5. OK をクリックして、保存したテンプレート設定を適用します。</p> <div data-bbox="565 506 1154 722" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">Confirm Operation ×</p> <p>Please confirm that you want to replace the settings on the selected implants with settings from 2823002.</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> </p> </div> <p>6. 念のため「Confirm Operation」ダイアログが表示されるので、「OK」をクリックして承諾する。</p>
<p>I. Information</p>	<p>その詳細ページで実行するアクションの指示をユーザーに提供します。</p>

チャンネル詳細

送信器チャンネルの詳細には、SoHub 設定リストビューから送信器に関連するチャンネルを選択してアクセスします。リストビューで送信器名の左にある矢印アイコンをクリックすると、送信器チャンネルが表示されます。ツリー構造を完全に展開すると、現在「アクティブ」なチャンネルがリストビューに太字で表示されます。アクティブでないチャンネルはイタリック体で表示されます。



チャンネル詳細には以下の情報が含まれる：

チャンネル詳細フィールド	説明
A. Description	チャンネル名の変更を許可します。チャンネル名はデバイスに保存されず、新しいコンフィギュレーションではデフォルト名に戻ります。
B. Implant Name	送信器名を表示します。

チャンネル詳細フィールド	説明
C. Enabled	このチェックボックスは、入力チャンネルを「有効 (Enabled)」モードと「無効 (Disabled)」モードの間で切り替えます。有効モードでは、ソフトウェアシステムが入力チャンネルからのデータを記録、保存、分析することができます。
D. Signal Type	特定の送信器チャンネルに使用する信号タイプを定義できます。デフォルトでは、選択された送信器モデルに基づく最も一般的な信号タイプが使用されます。ここで定義された信号タイプは、チャンネルに割り当てられた Analysis Module の自動定義に使用されるため、これは重要です。
E. Sample Rate	各送信器・チャンネルに固有のサンプリング・レートを定義できます。
F. Upper Range/Lower Range	保存された波形で表現できる値の範囲を決定するために使用します。この範囲外のデータ値は、保存時に不良としてマークされます。
G. Infomeshon	その詳細ページで実行するアクションの指示をユーザーに提供します。

連絡先

お客様のご質問やご不明な点がございましたら、お気軽にお問い合わせください。万が一、障害にぶつかったり、追加トレーニングが必要な場合は、DSI サポートセンター (<https://support.datasci.com>) をご利用ください。ナレッジベースの記事や役立つ情報を検索したり、エージェントとチャットしたり、サポートリクエストを送信したりすることができます。喜んでお手伝いいたします！

データサイエンス・インターナショナル (DSI)

119 14th ストリート NW
ニューブライトン, MN 55112



Harvard Bioscience
84 October Hill Road
Holliston, MA 01742
USA

Sales:
sales@harvardbioscience.com
Technical Support:
support@hbiosci.com
Web: harvardbioscience.com

Telephone:
(+1) 508 893 8999
Toll Free (USA ONLY)
(+1) 800 272 2775

