


ADINSTRUMENTS
making science easier

LabChart[®] 6



スチューデント クイックリファレンスガイド


このマニュアルの使用方法

LabChart Student Quick Reference Guideは、学生実習におけるPowerLabシステムの使用方法を提供します。このガイドのトピックは、LabChartにおいて一般的に使用される機能を使用するための準備です。

それぞれのセクションは、カラーコードされています。データ記録は青、解析は緑、トラブルシューティングは赤です。実験プロトコルのテキスト内で、これらのカラーを見つけた時にヘルプが必要な場合は、このガイドの対応セクションを見てください。

凡例: PowerLab, LabChartの参照は、しばしば ○ 内の数字で示されます。これらの数値は、ページiii - v の例を参照してください。

 このアイコンは、注意もしくは警告を示します。このアイコンがついているステップは、実施する前に注意深く読んでください。

 このアイコンは、グラフィック表示のときに使用され、ウィンドウ設定が適切に調整されている状態を示します。

内容

PowerLabとLabChart

- iii PowerLabのフロントパネル
- iv PowerLabの背面パネル
- v Chartビューウィンドウ
- vi エクスペリメントギャラリー

1章: データ記録

- 2 入力アンプ
- 3 レンジの設定
- 4 サンプリングレートの設定
- 5 Y軸スケーリング/オートスケール
- 6 時間軸の縮小
- 7 単位変換
- 8 コメントの追加

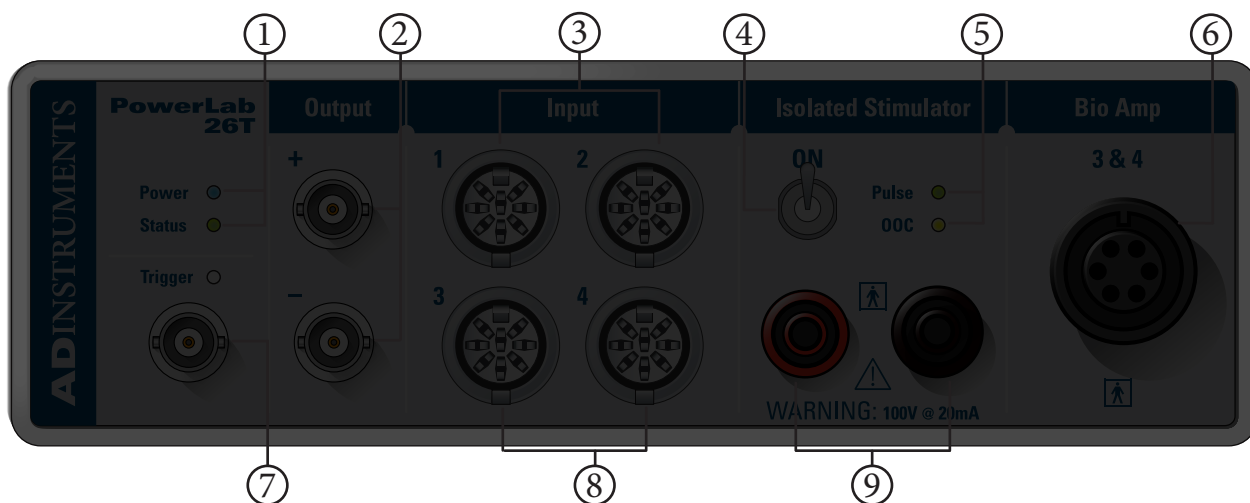
2章: データ解析

- 10 データの範囲選択
- 11 波形カーソル
- 12 マーカー
- 13 ズームビュー
- 14 データパッド: 設定
- 15 データパッド: データの追加
- 16 サイクル演算 (LabChart Windows用)

3章: トラブルシューティング

- 18 シグナルが小さすぎるとき
- 19 “範囲外”メッセージが表示されたとき
- 20 波形が圧縮されているとき
- 21 波形が不規則に変化するとき
- 22 スタートボタンをクリックしてもデータスクロールが始まらないとき
- 23 ストップをクリック後にデータが表示されないとき
- 24 スタートボタンが働かないとき
- 25 入力アンプの選択ができないとき
- 26 MLT1010フィンガーパルストランスジューサのトラブルシューティング

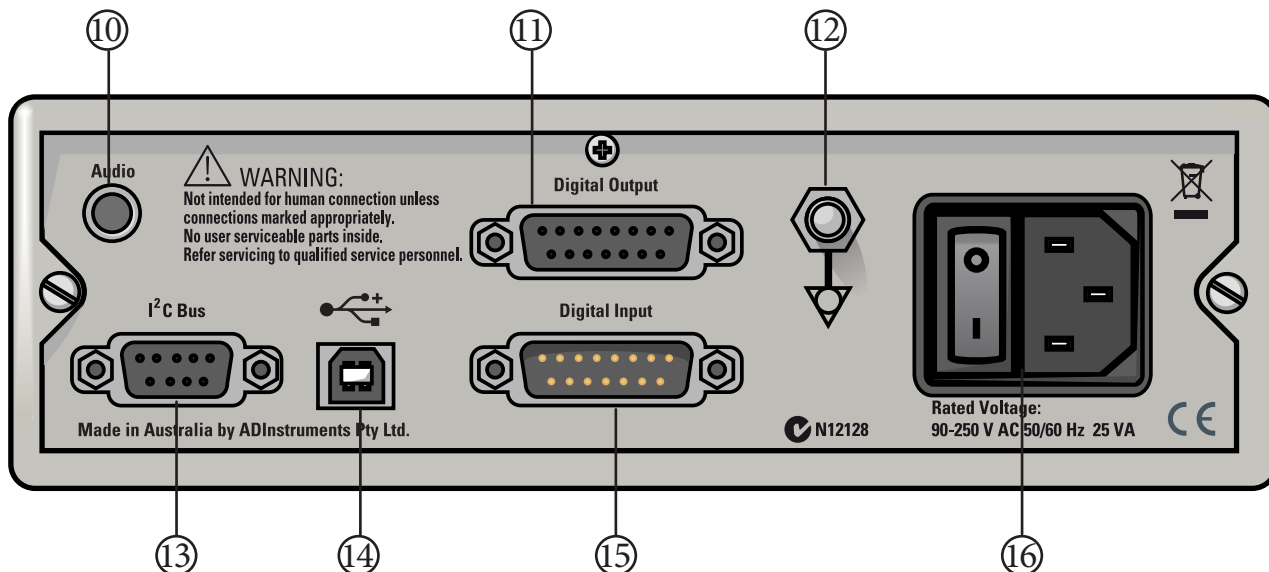
PowerLabのフロントパネル



- ① 電源ランプ: PowerLabの電源が入っているとき、青く点灯します。
ステータスランプ: PowerLabの電源を入れると緑に点灯します。LabChartとの通信中にはオレンジ色に点滅します。
- ② アナログ出力コネクタ: ± 10 Vの範囲内で差動電圧出力が可能です。
⚠ 注意: 人へは接続しないでください!
- ③ ポッドコネクタ (2)*: PowerLabの入力1と2です。8-pin DINコネクタを持つトランスジューサーやポッドとの接続に使用します。 **⚠ 注意:** 人へは接続しないでください!
- ④ アイソレーテッドスティムレータ安全スイッチ: アイソレーテッドスティムレータの電源オン/オフを切り替えます。
- ⑤ アイソレーテッドスティムレータステータスランプ: アイソレーテッドスティムレータがパルスを発生しているときはPulseが緑色に、パルスが規定範囲外の際にはOOCが黄色を示します。
- ⑥ バイオアンプ入力端子*: 5線バイオアンプケーブルを接続します; LabChartの入力3, 4にデータは表示されます。入力3と4を同時に使用することはできません。 **⚠ 注意:** 人への接続も可能です。
- ⑦ トリガー入力: 外部機器からのイベントにより、スタート/ストップをコントロールするのに使用します。
- ⑧ ポッドコネクタ (2)*: PowerLabの入力3と4です。8-pin DINコネクタを持つトランスジューサーやポッドとの接続に使用します。バイオアンプの入力と同時に使用できません。 **⚠ 注意:** 人へは接続しないでください!
- ⑨ アイソレーテッドスティムレータ出力: アイソレーテッドスティムレータに電極をつなぐのに使用します。 **⚠ 注意:** 人への接続も可能です。

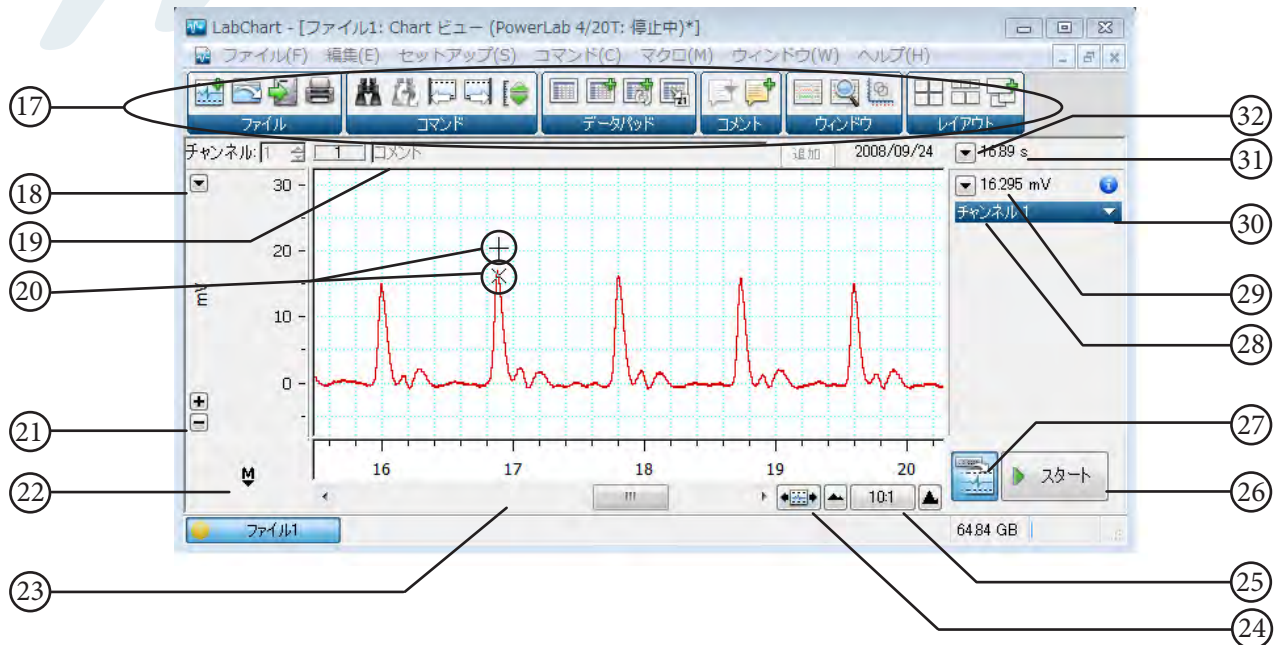
* BNCコネクタを持つトランスジューサーは、BNCからDINに変換するアダプターもしくはケーブルを使用して接続してください。

PowerLab背面パネル



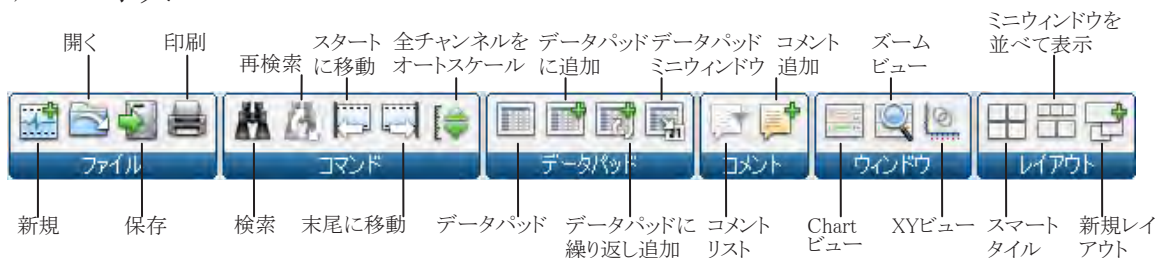
- ⑩ オーディオ出力: バイオアンプからの記録の音を出力するための 標準1/8" (3.5 mm) フォノジャックです。
- ⑪ デジタル出力コネクタ: 外部TTL機器へシグナルを送るのに使用します。
- ⑫ アースポスト: グラウンドされた電源が使用できない場合, PowerLabのグラウンドに使用します。
- ⑬ I²C端子: フロントエンドと呼ばれるADInstrumentsシグナルコンディショナーとPowerLabを接続します。
- ⑭ USBコネクタ: コンピュータとPowerLabを接続します。
- ⑮ デジタル入力端子: 外部機器からTTLシグナルを受けるのに使用します。
- ⑯ 電源スイッチ: PowerLabのオン/オフを切り替えます。
電源ケーブルコネクタ: 電源ケーブルを接続します。

Chartビューウィンドウ



- ①⑦ ツールバー: LabChartの一般的な機能を使用するためのボタンです。
- ①⑧ スケールポップアップメニュー: Y軸のスケールを手動もしくは自動で調整します。
- ①⑨ コメントバー: 記録中, 任意のタイミングでデータファイルへ追加するためのコメントを入力するのに使用します。
- ①⑩ 波形カーソルとポインター: Chartビュー内の波形を追跡します。
- ①⑪ スケーリングボタン: データビューを見やすくするために, Y軸を拡大, 縮小します。
- ①⑫ マーカー: 任意のチャンネルの波形上にドラッグすることで, そのポイントの時間とシグナルの大きさをマークする解析ツールです。
- ①⑬ スクロールバー: Chartビュー内のデータをスクロールします。
- ①⑭ スクロール/レビューボタン: 新しいデータの記録中に, 以前に記録したデータを表示できるレビューモードに切り替えます。
- ②⑤ ビューボタン: 時間軸の縮尺を変更します。
- ②⑥ スタート/ストップボタン: LabChartの記録のスタート/ストップを切り替えます。
- ②⑦ 記録/モニターモードボタン: 記録をするかどうかを設定します。モニターモードでは, Chartビューにはデータは表示されますが, コンピュータにはデータは保存されません。
- ②⑧ レンジポップアップメニュー: 入力アンプのレンジを変更します。
- ②⑨ レンジ/振幅ディスプレイ: 入力チャンネルのレンジ (アイドル中) または波形の振幅 (記録中) を表示します。
- ③⑩ チャンネル機能ポップアップメニュー: 全てのチャンネル機能をここから使用できます。
- ③⑪ レート/時間ディスプレイ: サンプリングレート (アイドル中) または経過時間 (記録中) を表示します。
- ③⑫ レートポップアップメニュー: サンプリングレートを調整します。

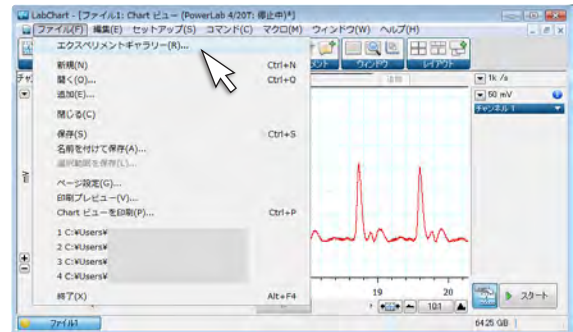
ツールバーボタン



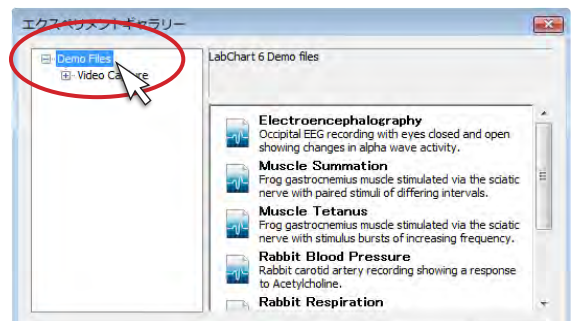
実験ギャラリー

概要:実験ギャラリーは、学生実験を行うために必要とされるようなファイルを収めています。このツールを使うと、学生は実験のプロトコル、サンプルデータ、LabChart設定ファイルやレポートフォームに簡単にアクセスできます。

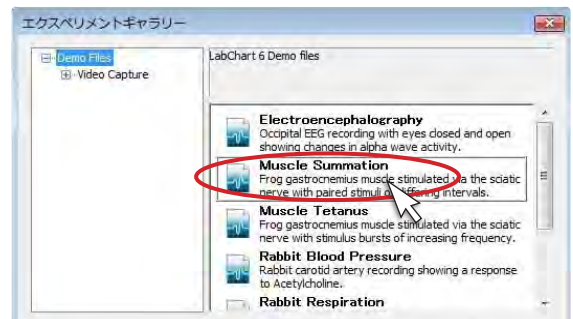
1 ファイルメニューをクリックし、実験ギャラリーを選択してください。



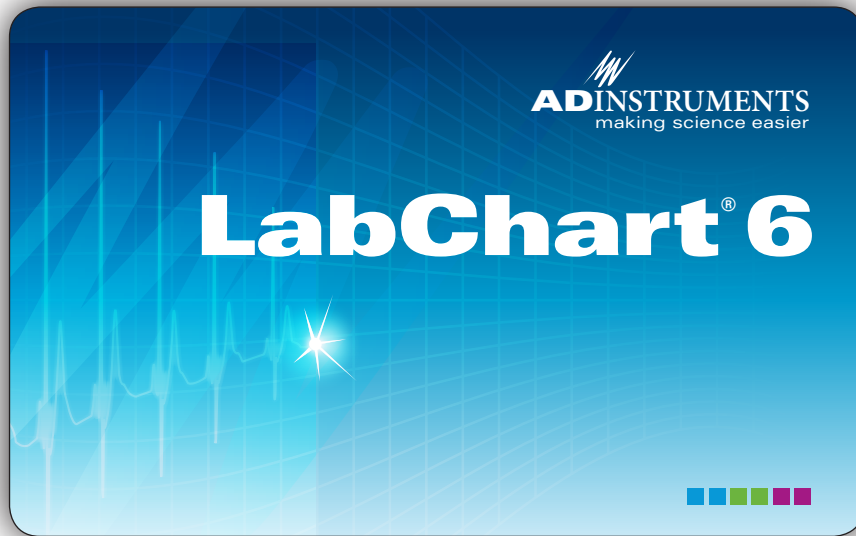
2 実施する実験を選択してください。



3 右側のスクリーンに表示されたファイルから選択してください。ここでは、実験のプロトコル、サンプルデータ、LabChart設定ファイル、レポートフォームが選択できます。ファイルを開くには、アイコンをダブルクリックしてください。



データ記録



入力アンプ

概要: 記録チャンネルの入力レンジの正確な設定, 特定のトランスジューサを使用する際のフィルターオプションの設定ができます。

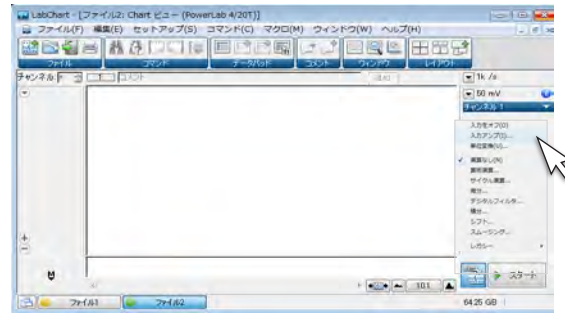
*注意: もし使用するトランスジューサの出力電圧をすでに知っている場合, 次の“レンジの設定”ページに進んでも構いません。

- 1 使用チャンネルにおいてチャンネル機能ポップアップメニューをクリックし, 入力アンプを選択してください。
- 2 ウィンドウに表示するシグナルを観察し, レンジポップアップメニューをクリックしてシグナル強度を調整してください。
- 3 シグナルがスクリーンの1/3 ~ 1/2の範囲に収まっていれば適切です。実験中のあらゆる変化を十分に記録できるだけの余裕があることを確認してください。記録を開始した後でも, Y軸調整のオプションを使用することができます。
- 4 入力アンプから使用できるその他の機能:

これらの設定を変更する前に, 指導教官にチェックを受けてください。

- ・ ローパス: シグナルから高周波ノイズを取り除くためのフィルターです。
- ・ 正のデータのみ, 差動入力とは特殊なトランスジューサが必要な設定です。
- ・ 電源フィルタ: シグナルから50, 60 Hzの電源ノイズを除去します。
- ・ 反転: シグナルが上下反転して表示されます。
- ・ アンチエイリアス: エイリアシングによる影響を防ぐために, 自動でローパスフィルターが調整されます。
- ・ 単位: 単位変換ダイアログを開きます (7ページ)。
- ・ オフセットを表示: いくつかのトランスジューサのオフセットを表示します。
- ・ Podスキャン: ダイアログを開いた後にポッドをつないだ時に, ダイアログのアップデートをします。

注意: フロントエンドとポッドは増幅, フィルター, アイソレーション, 特定のトランスジューサのサポートなどを提供するアンプです。PowerLabの入力に接続されているとき, 入力アンプダイアログは機器に応じた別のダイアログに置き換えられることがあります。



レンジの設定

概要: 選択チャンネルにおいて記録されるシグナルの、最大、最小レンジを定めます。
*注意: 使用するトランスジューサのレンジを知らない場合、前のページの入力アンプダイアログを使用することをお勧めします。入力アンプですでに設定が完了している場合、次のステップに進んでください。

- 1 測定を行うチャンネルのレンジポップアップメニューをクリックしてください。(20)

追記: これは記録中にも行えます。

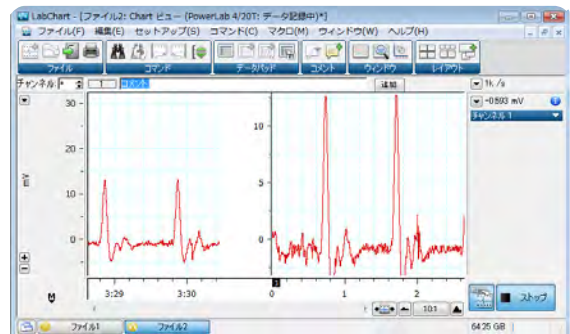


- 2 ポップアップメニューから新しいレンジを選択してください。

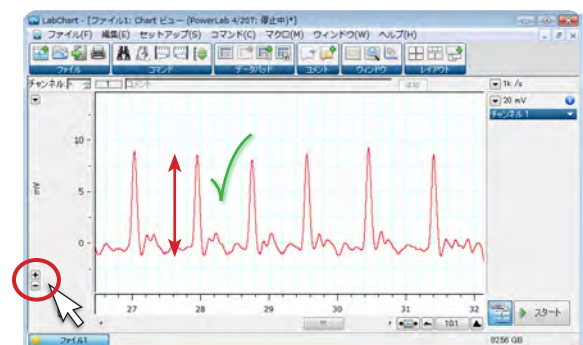


- 3 まだ記録をしていない場合、スタートをクリックしてください。シグナルがチャンネルの高さの1/3 ~ 1/2の範囲であることを確認してください。範囲外の場合、再調整してください。

注意: 記録中の全てのシグナル変化に対応できるように、レンジは十分に余裕を持たせて下さい。



- 4 必要であれば、スケーリングボタンを使用してY軸のスケーリングをしてください。(21)



サンプリングレートの設定

概要: PowerLabがトランスジューサから1秒間に記録するサンプル数を設定します。速いサンプリングレートはECGや神経活動の記録のような、素早い変化の記録に使用します。遅いサンプリングレートは、フォースや温度のようなゆっくりとした変化の記録に使用します。

- 1 Chartビューウィンドウの右上にある、レートポップアップメニューをクリックします。(32)

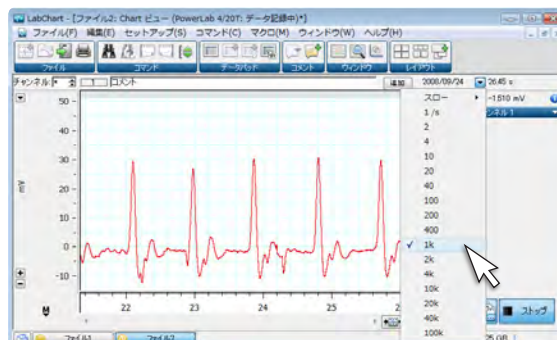
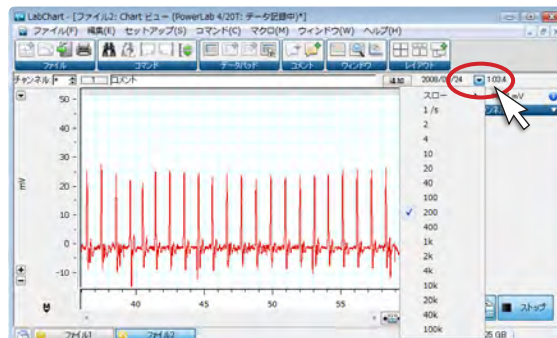
追記: これは記録中にも行えます。

- 2 ポップアップメニューで新しいレートを選択してください。

- 3 レートが変更されると、データは新しく記録され始めます。必要であれば、ビューボタンを使用して時間軸を調整してください。(25)



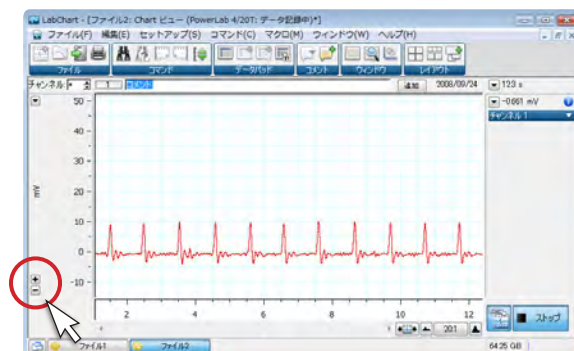
注意: サンプリングレートは、実験指導者から指示があった場合のみ変更してください。レートの設定はデータファイルのクオリティとサイズに影響します; 適切でないレートは実験結果に影響します!



Y軸のスケーリング/オートスケール

概要: レンジ設定を変えることなく、縦軸のスケールを拡大、縮小して表示します。オートスケールとマニュアルスケールがあり、どちらもその場でスケーリングができます。

- 1 チャンネルウィンドウにあるスケールリングボタンを押すと、Y軸の拡大、縮小が行えます。(21)

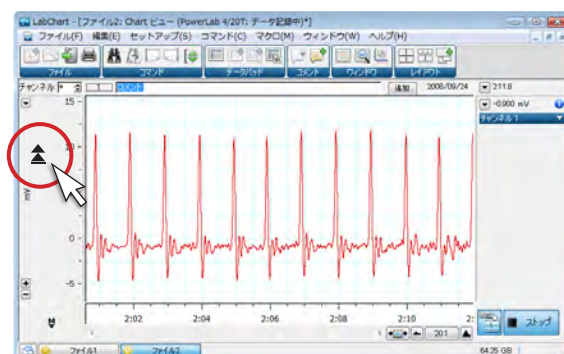


- 2 ツールバー上にあるオートスケールボタンは、全てのチャンネルにおいてY軸を適切なレンジにスケールリングします。(17)



個々のチャンネルでのオートスケール: オートスケールしたいチャンネルのY軸上で、ダブルクリックもしくは右クリックをしてください。

- 3 Y軸をドラッグすることでもスケールリングできます。軸の伸長か縮小かにより、カーソルの矢印の形が変化します。



時間軸の調整

概要:ビューボタンを使用することにより、データにおいてX軸の伸長、縮小が行えます。

1 ビューボタンはChartビューウィンドウの②5にあります。

2 右側の  ボタンは、時間軸を伸長します。

3 左側の  ボタンは、時間軸を縮小します。

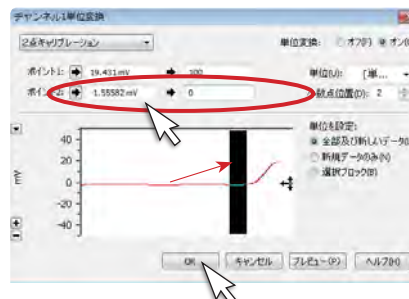
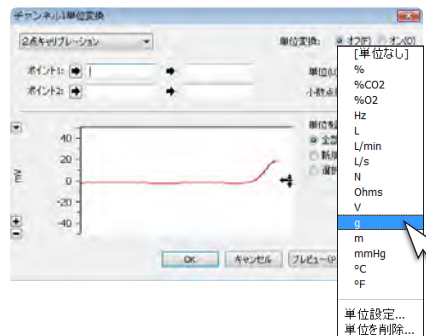
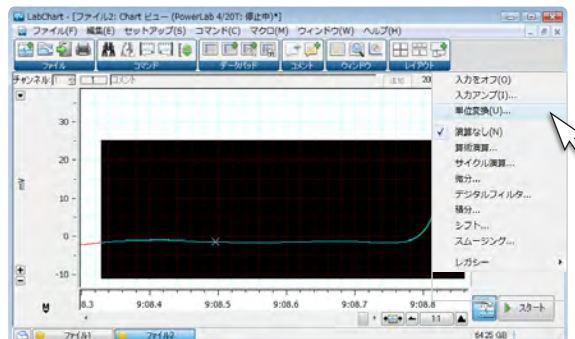
4 中央のボタンの押すとポップアップメニューが表示され、縮尺率を直接選択できます。



単位変換

概要: Y軸の単位をボルトから%, gram, °Cのような単位に変換します。

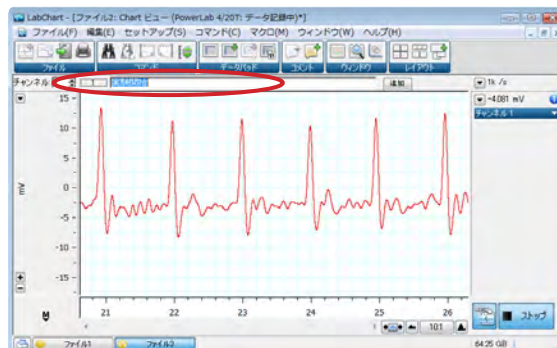
- 1 マウスを使用し、キャリブレーションを行うデータ範囲を選択します。チャンネル機能ポップアップメニュー③⑩から単位変換を選択すると、ダイアログが開きます。
- 2 ポップアップメニューから変換したい単位を選択してください。または、単位設定を選択し、新しい単位を作成してください。
- 3 波形ウィンドウ内でキャリブレーションのポイント1に相当する点をクリックしてください。ポイント1の右側にある矢印をクリックすると、ボックスに数値が追加されます。右のボックスに新しい単位での数値を入力してください。
- 4 ポイント2でも同様の作業を行います。
- 5 OKをクリックし、Chartビューに戻ると、縦軸の単位は新しく設定したものになります。



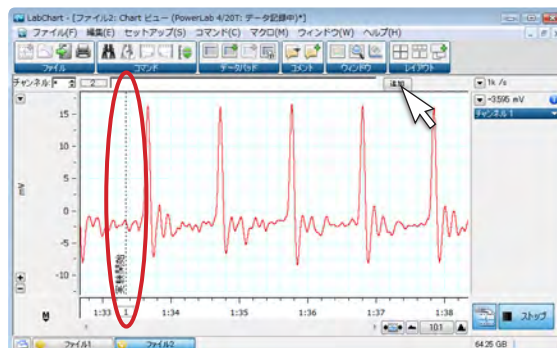
コメントの追加

概要: コメントは、LabChartの記録中に起こったイベントをマーキングすることにより、解析を容易にします。コメントは記録を止めた後も、波形カーソルを用いて選択したポイントに追加することができます。

1 コメントバーをクリックし、コメントを入力します。①

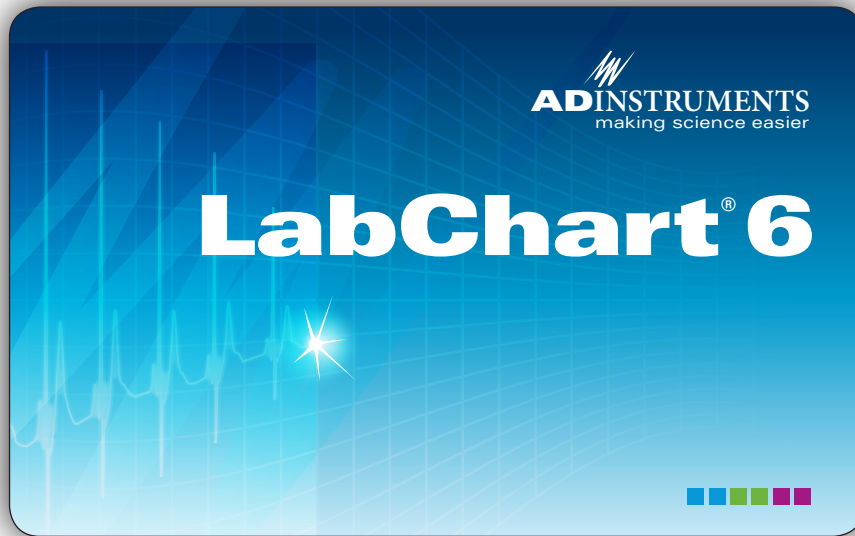


2 イベントが起きた時に、追加ボタンをクリックするか、キーボードのEnterボタンを押してください。縦の波線とともにコメントがデータファイル内に挿入されます。



3 必要であれば追加コメントを入力してください。イベントが起こる前にコメントを入力しておくといでしょう。

データ解析

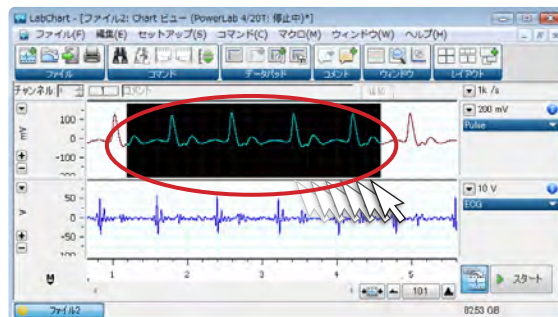




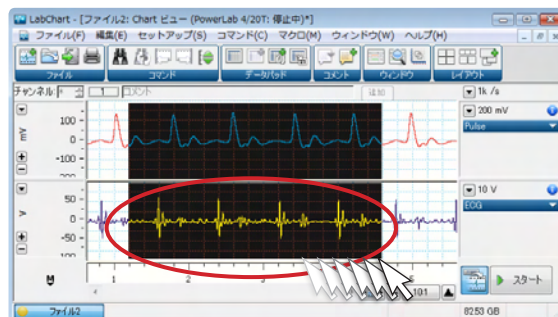
データの選択

概要: マウスを使用し、一つまたはそれ以上のチャンネルデータを選択できます。

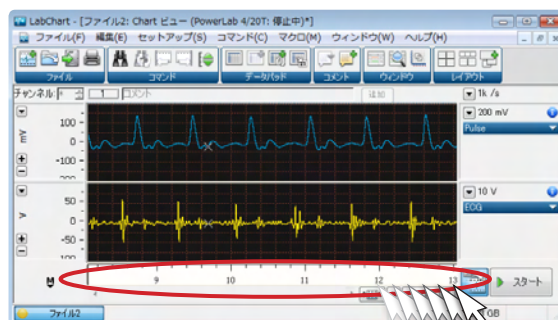
- 1 Chartビューウィンドウで、選択したいチャンネルのデータ範囲をドラッグしてください。



- 2 最初の選択範囲を残したまま、二つ目のチャンネルデータを選択する場合、二つ目のチャンネルで Shift キーを押しながらドラッグしてください。



- 3 表示されている全てのチャンネルのデータを選択する場合、時間軸をドラッグしてください。





波形カーソル

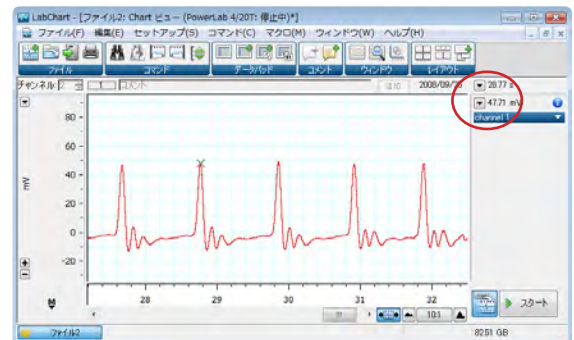
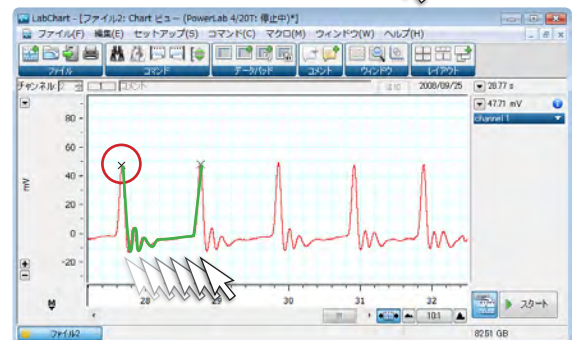
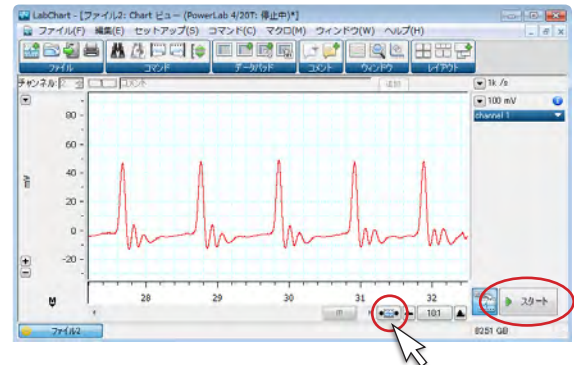
概要: 波形カーソルは、Chartビューもしくはズームビューウィンドウでトレースに沿ってデータをスクロールします。カーソルを動かすとデータ値は変化し（時間、振幅），チャンネルウィンドウ内に表示されます。

- 1 波形カーソル ⑳ を使用するには、データの記録中ではないか、もしくは記録中でもレビューモード ㉔ にしている必要があります。



- 2 マウスをデータトレース上へ動かします。トレース上へ波形カーソルが現れ、マウスと共に動きます。

- 3 カーソルを動かすと、チャンネルウィンドウの上にある数値が変化します。レート/時間ディスプレイ ㉑ は経過時間を示し、レンジ/振幅ディスプレイ ㉒ は、シグナルの振幅を示します。この情報は、特定の時間における波形のデータを書き留めておくのに使用できます。





マーカー

概要: マーカーは波形上のあらゆるポイントに置くことができます。マーカーを使用すると、マーカーを設置したポイントの時間、振幅値に対する相対値として、波形カーソルは時間と振幅の変化分を表示します。マーカーはChartビュー、ズームビューで使用可能です。

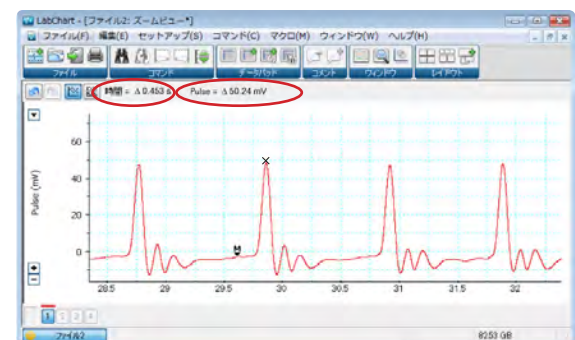
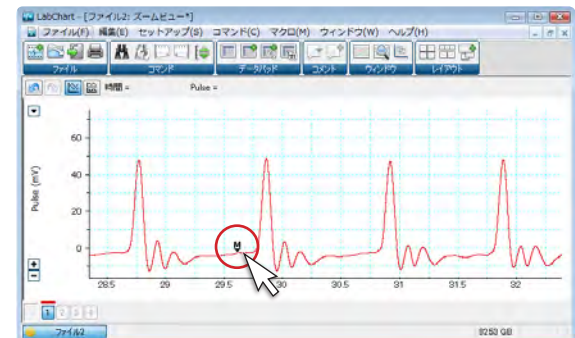
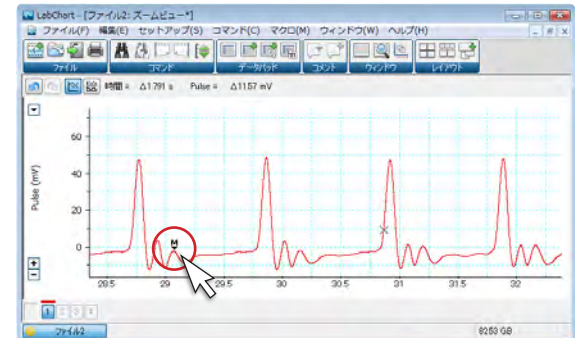
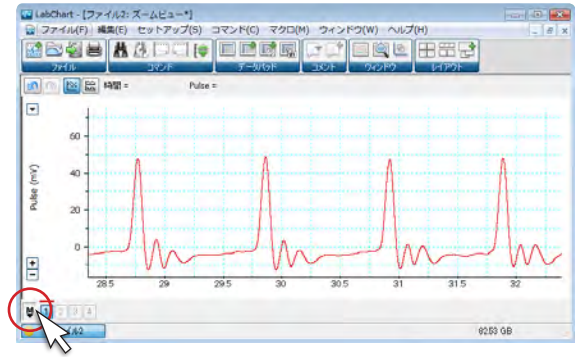
- 1 マーカーは、右の図のようにChartビューウィンドウもしくは、ズームビューウィンドウの左下にあります。②

注意: もしアイコンがない場合、マーカーがない空のボックスでダブルクリックしてください。

- 2 マウスでドラッグし、マーカーを波形上の任意のポイントに設置してください。

- 3 マーカーが希望の位置におけなかった場合、ドラッグして再設置してください。

- 4 波形カーソルからの読み取り値は、時間、振幅共にマーカーに対する相対値 (Δ) として表示されるようになります。

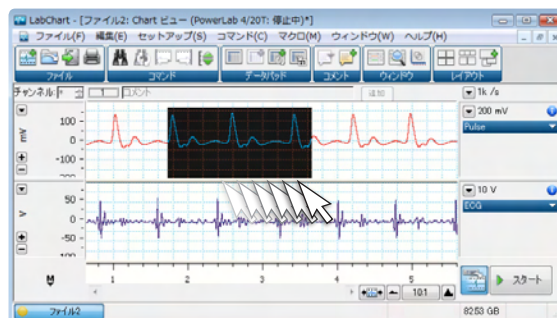




ズームビューウィンドウ

概要: ズームビューウィンドウは、データを拡大して表示することができ、マーカーや波形カーソル、複数のチャンネルのオーバーレイモードにより正確な計測を容易に行うことができます。

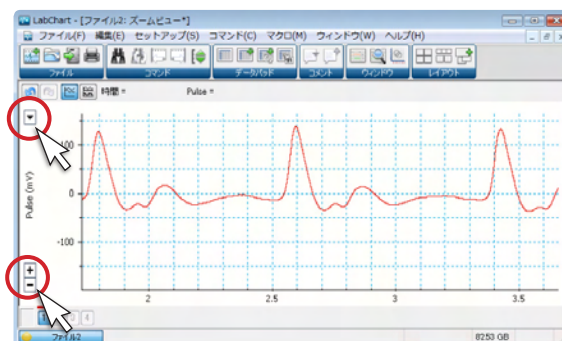
1 一つもしくはそれ以上のチャンネルからデータを選択してください。



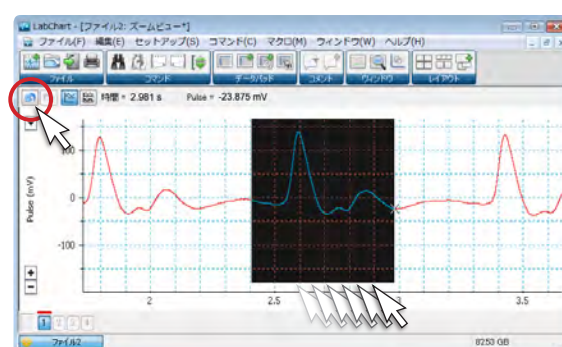
2 ツールバーからズームウィンドウボタンをクリックしてください。①



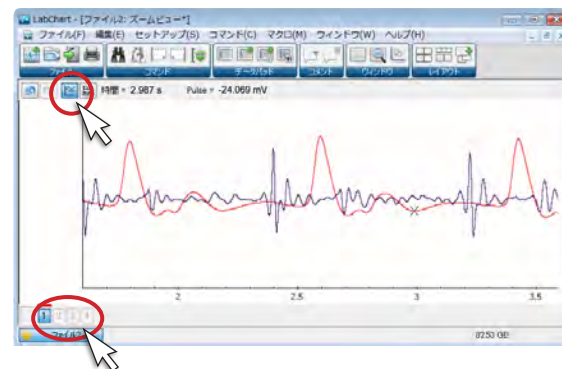
3 データがズームビューに拡大表示されます。Y軸のスケージングはChartビューウィンドウと同様の利用可能です。マーカー ② をズームビューウィンドウに直接設置することができます。



4 さらに拡大する場合、ズームウィンドウで拡大したい部分を選択してください。ウィンドウは自動で新しく拡大したビューを表示します。前のビューに戻るには、③ ボタンをクリックしてください。



5 重ねて表示 ④ を押すことにより、複数のチャンネルを重ね合わせて表示できます。波形カーソルはズームビューウィンドウの下部で選択されているチャンネルを追跡します。



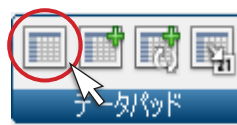
追記: 並べて表示ボタン ④ で複数チャンネル表示に切り替わります。



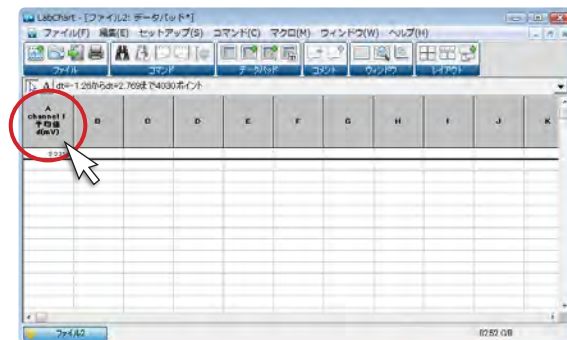
データパッド: 設定

概要: データパッドは表計算ソフトに似た機能を持つ、非常に有用な解析ツールです。データパッドでは波形データの様々な演算を設定できます。初めのステップは、データパッドカラムで実行したい演算の設定をします。

- 1 ツールバーからデータパッドボタンを押して、データパッドダイアログを開いてください。①⑦



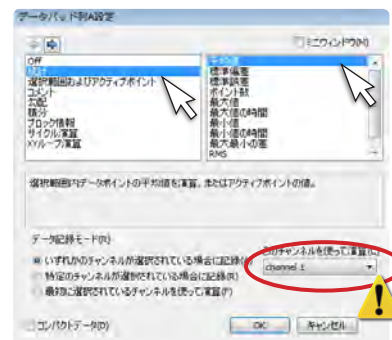
- 2 データパッドウィンドウの最上段のカラムをクリックし、チャンネルデータに対して行う演算の設定をします。デフォルトでは、各カラムナンバーがそれぞれ同じナンバーのチャンネルに対応しています。



- 3 始めに、実行したい演算の種類を左側のボックスから選択してください。そして特定の演算を右側のボックスから選択してください。



OKをクリックする前に、解析を実行するチャンネルが正しく選択されているか確認してください。

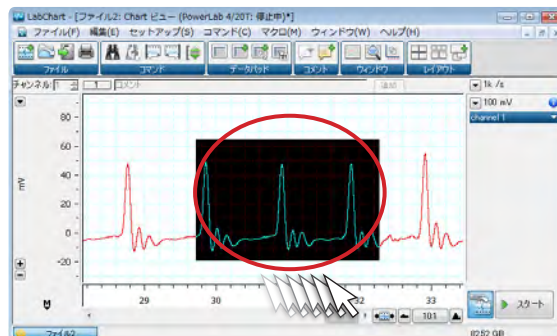




データパッド: データの追加

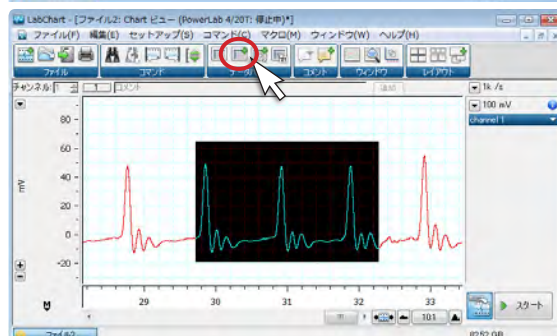
概要: 一度データパッドカラムを設定すると、ファイルデータの解析準備ができます。データパッド内のデータは、テキストもしくはExcel (Windowsのみ) 形式として保存され、表計算ソフトやグラフ作成アプリケーションへインポートできます。

1 Chartビューもしくはズームビューで、ドラッグしてデータを選択します。

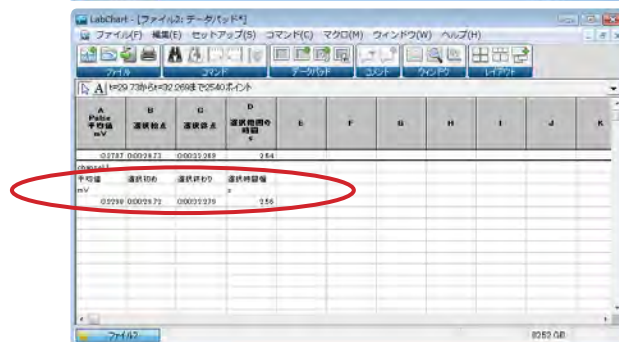


2 ツールバー ⑰ のデータパッドに追加ボタンをクリックします。

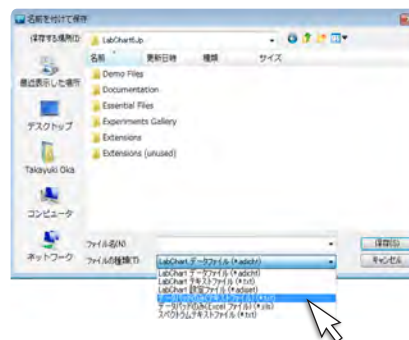
コマンドポップアップメニューからデータパッドに追加を選択しても構いません。

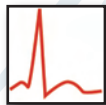


3 ツールバー ⑰ からデータパッドボタンをクリックします。データパッドウィンドウに結果が表示されます。




4 表計算ソフトやグラフ作成プログラムにインポートできるようなテキスト形式としてデータパッドを保存するには、ファイルメニューから名前を付けて保存を選択し、ファイルの種類を、データパッドのみ (テキストファイル) にします。データパッドのみ (Excelファイル) を選択すると、Excel形式で保存します (Windowsのみ)。





サイクル演算 (Windowsのみ)

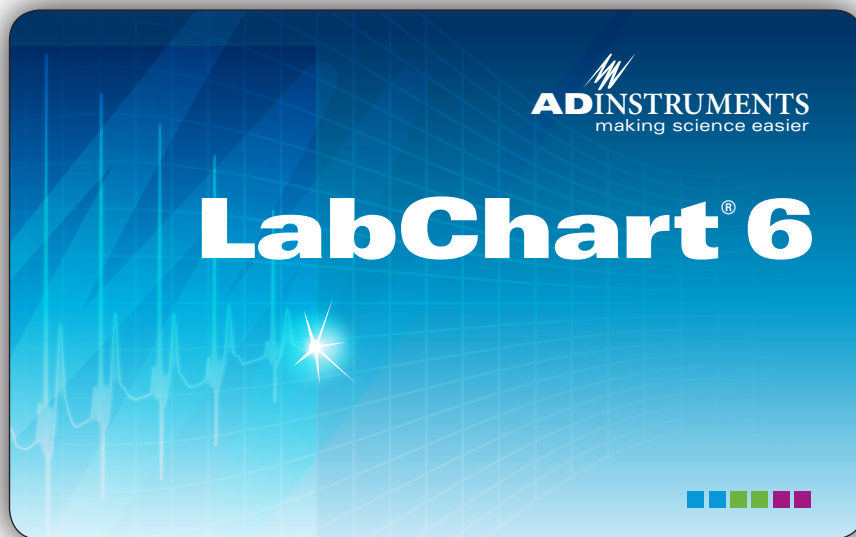
概要: サイクル演算機能は、波形データのサイクルパラメータを自動で計算します。レート、インターバル、カウント、平均などの様々な数値が計算できます。

- 1 データディスプレイエリア内で右クリックし、“チャンネルを追加”を選択し、新しいチャンネルを作成します。
- 2  新しく作成したチャンネルで、チャンネル機能ポップアップメニューをクリックし、“サイクル演算”を選択してください。
- 3 ポップアップメニューから演算を行いたいソースチャンネルを選択してください。次に、演算ポップアップメニューから、行いたい演算を選択してください。
- 4 プリセットポップアップメニューから検出設定を選択してください。取得したシグナルのタイプにあう波形、もしくは一般設定を選択します。
- 5 検出調整: スライダーを用いて最小ピーク高さを調整します。プレビューウィンドウ内で、小さい○印が検出されたそれぞれのピークの上に表示されます。最小ピーク高さをノイズを含まずに目的の全てのピークが含まれるような最小の数値に設定してください。前方、後方へスクロールし、設定が適切であることを確認します。
- 6 選択したチャンネルに、演算された数値がリアルタイムで表示されます。

追記: サイクル演算はデータパッドカラム設定ダイアログからも利用可能です。

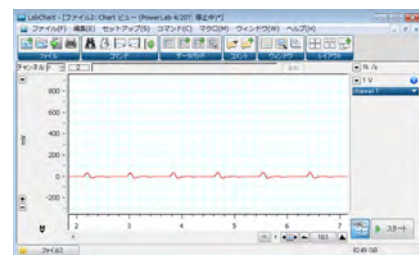


トラブルシューティング



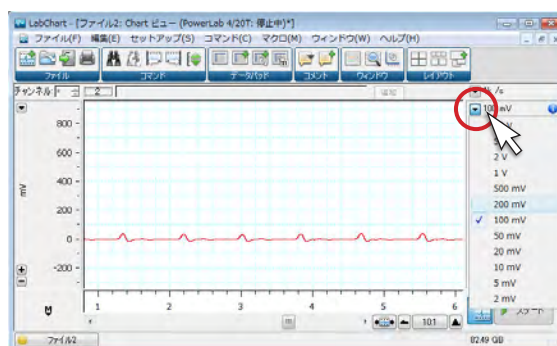


シグナルが小さすぎる時

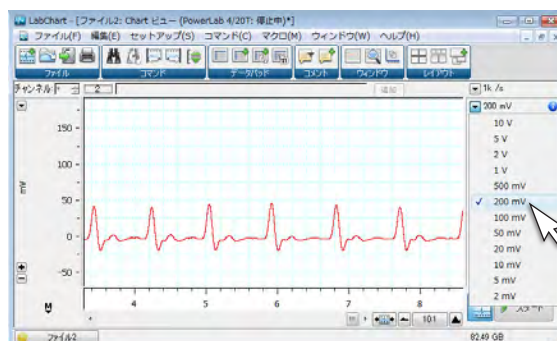


解決策: レンジポップアップメニューでレンジを圧縮します。

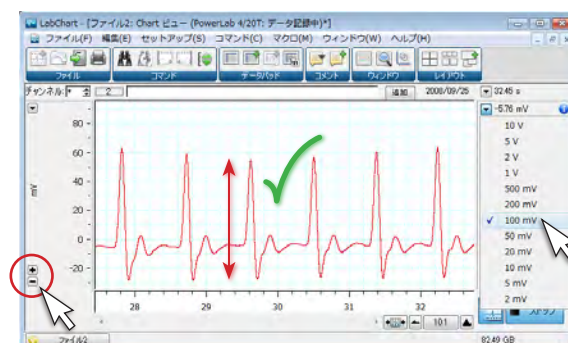
- 1 記録中にレンジポップアップメニューをクリックします。⑳



- 2 小さいレンジを選択します。



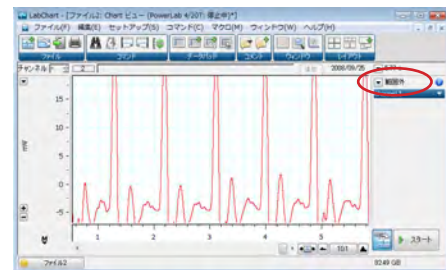
- 3 新しいレンジがシグナルの大きさに適しているか確認します。最大のピーク高さが全レンジの1/3~1/2の範囲内におさまるようにしてください。



- 4 必要に応じてY軸のスケールを調整してください。㉑

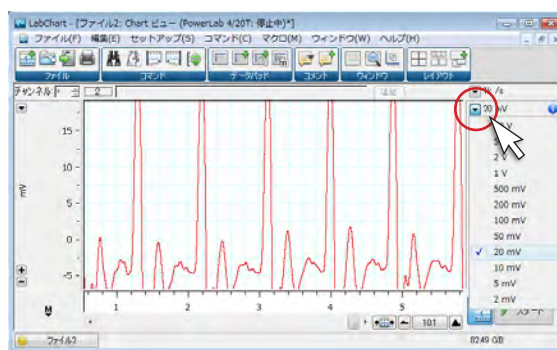


“範囲外”メッセージが表示されたとき

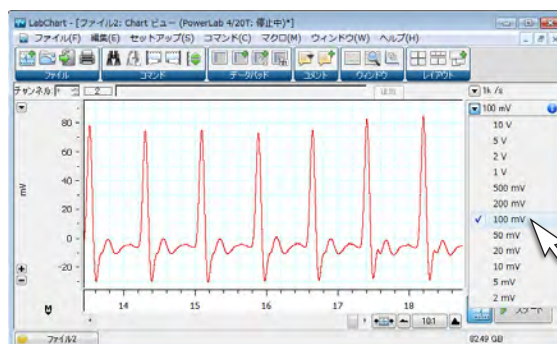


解決策: レンジポップアップメニューでレンジを伸長します。

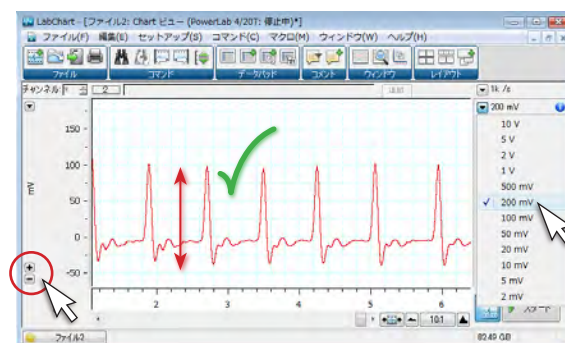
- 1 “範囲外”メッセージが表示されているチャンネルで、レンジポップアップメニューをクリックします。⑳



- 2 大きいレンジを選択します。



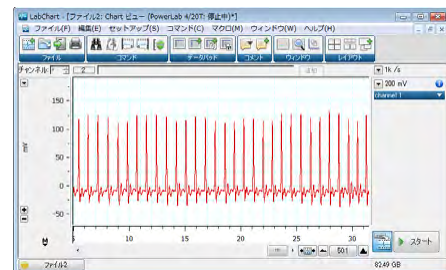
- 3 最大のピーク高さが全レンジの1/3 ~ 1/2の範囲内におさまっているか確認します。



- 4 必要に応じてY軸のスケールを調整してください。㉑

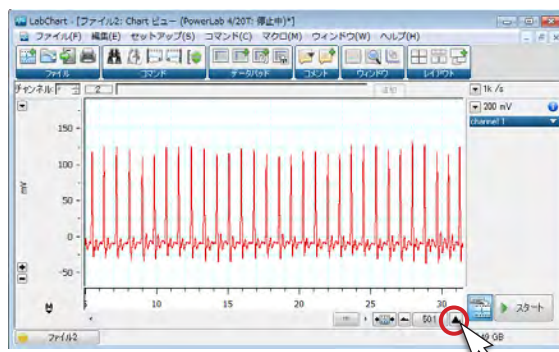


表示データが 圧縮されている場合

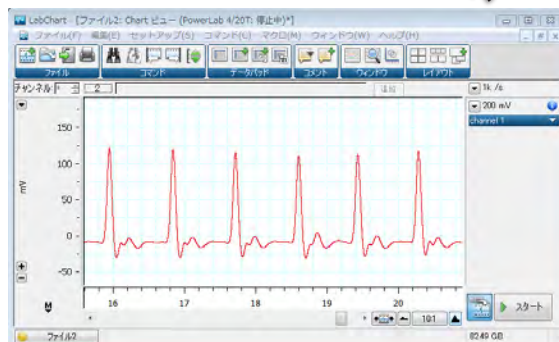


解決策: ビューボタンで時間軸のスケールを調整します。

1 時間軸を引き延ばしたいチャンネルで, Chartビュー内の右下にあるビューボタンをクリックします。②



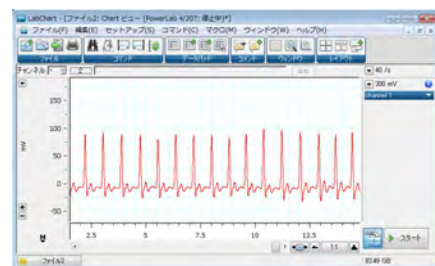
2 適したレンジになるまでビューボタンを押してください。



3 追記:ビューボタンは記録中, 解析モードのどちらでも使用できます。

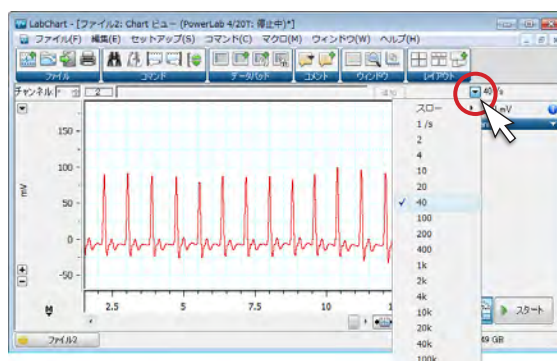


波形が滑らかでないとき

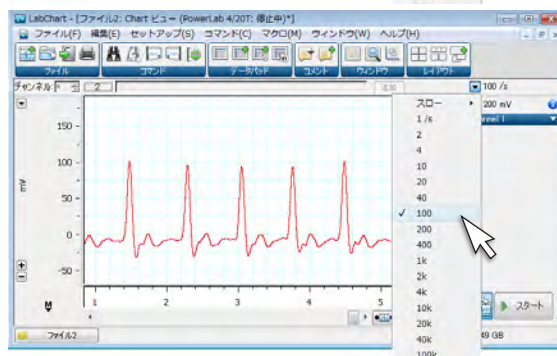


解決策: レートポップアップメニューからサンプリングレートを速くします。

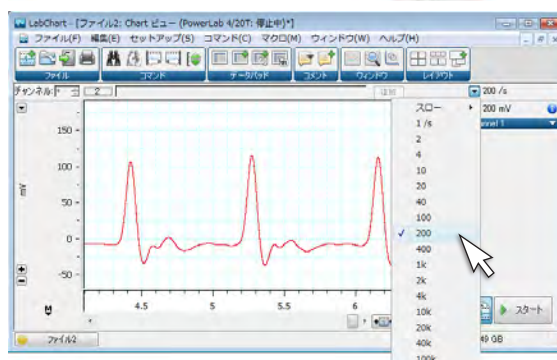
1 Chartビューウィンドウ内の、レートポップアップメニューをクリックします。③



2 より速いサンプリングレートを選択します。

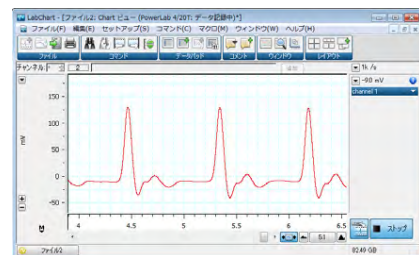


3 シグナルのクオリティが良くなっていることを確認してください。もしまだ波形が滑らかでない場合、実験指導者の指示を聞いてください。



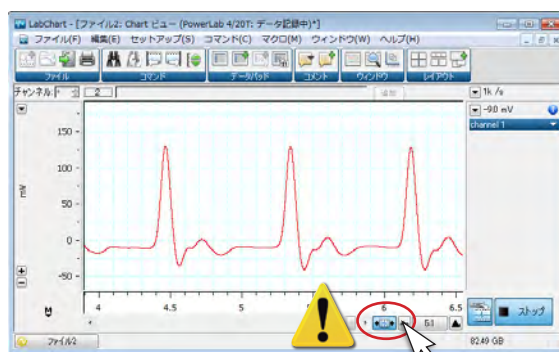


スタートボタンを押しても データがスクロールしないとき

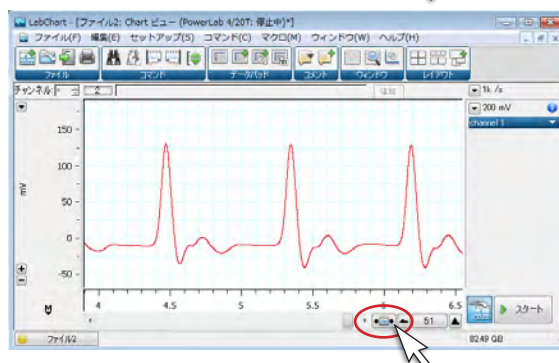


解決策: スクロール/レビューボタンでスクロールモードにセットします。

1 スクロール/レビューボタンは、記録中にLabChartデータファイルのレビューに使用します。②



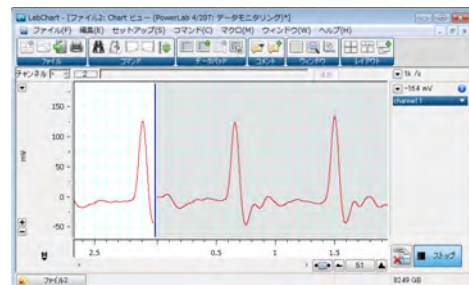
2 スクロールモードに戻るには、スクロール/レビューボタンが押されていないことを確認してください。



3 スクロール/レビューボタンを押すと、記録中であっても、いつでもレビューモードにすることができます。

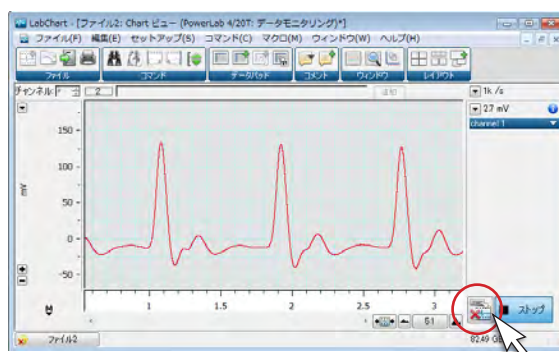


記録停止後にデータが表示されないとき

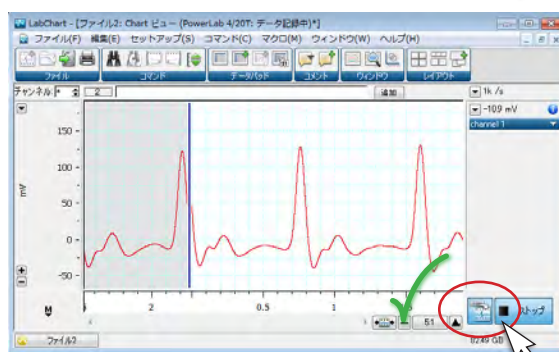


解決策: 記録/モニターボタンをクリックします

- 1 記録/モニターボタンをクリックし、赤いXマークがついていない状態にしてください。

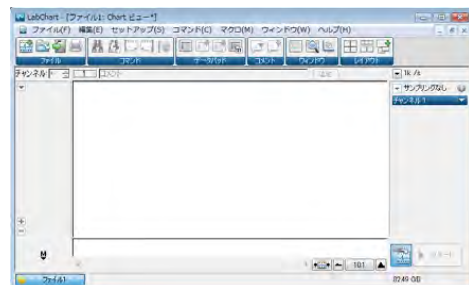


- 2 もし記録をまだ開始していない場合、スタートをクリックしてください。データが表示され、記録停止後にもChartビュー内にデータが残るはずです。



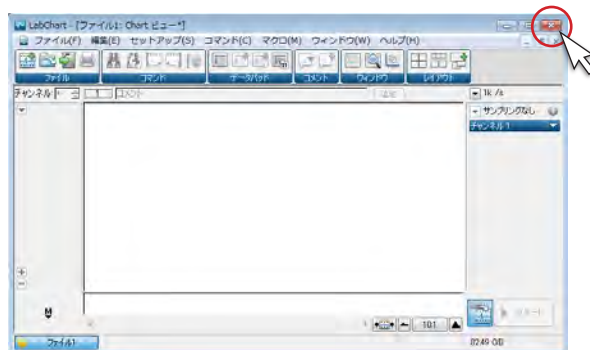


スタートボタンが働かないとき



解決策: LabChartを記録モードで再起動します。

- 1 Exitボタンを押し、LabChartを一度終了します。



- 2 PowerLabとコンピュータのUSB接続を確認します。⑭

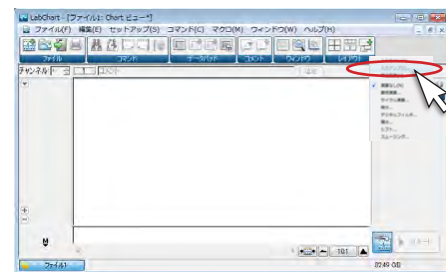
- 3 PowerLabが正しく接続されていて、電源が入っていることを確認します。電源ランプが点灯しているはずです。①

- 4 LabChartを再起動します。表示されるスタートアップスクリーンで、PowerLabが接続されていることを確認します。



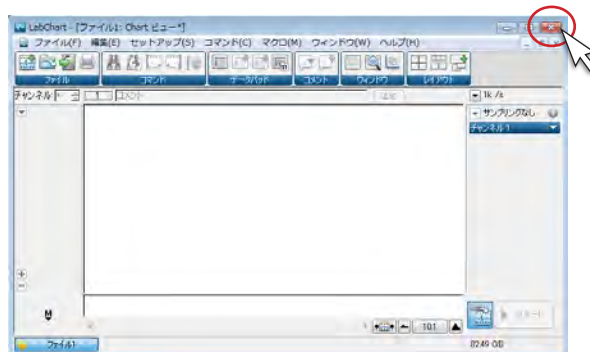


入力アンプが 選択できないとき



解決策: LabChartを記録モードで再起動します。

- 1 Exitボタンを押し、LabChartを一度終了します。



- 2 PowerLabとコンピュータのUSB接続を確認します。⑭

- 3 PowerLabが正しく接続されていて、電源が入っていることを確認します。電源ランプが点灯しているはずです。①

- 4 LabChartを再起動します。表示されるスタートアップスクリーンで、PowerLabが接続されていることを確認します。





MLT1010フィンガーパルス トランスジューサのトラブル

MLT1010は非常に高感度なトランスジューサです
良いシグナルを記録するためのアドバイスを示します。

- 1 シグナルにノイズがのっているとき: MLT1010は高感度なので、記録中に指を動かさないようにしてください。
- 2 シグナルが小さいとき: レンジを小さくしてみてください。もしそれでもうまくいかない場合、トランスジューサをつけ直すか、親指で試してみてください。
- 3 シグナルが大きいき: レンジポップアップメニューを使用して、レンジを引き延ばしてください。②⑧
- 4 データが記録できないとき: トランスジューサが、PowerLabの正しい入力チャンネルに接続されているか確認してください。

