

e eorder®



www.edaq.jp

e-corder[®] Hardware

本冊子ではeDAQ e-corder 201 及び 401 ユニットの取り扱いと基本的な機能を説明します。

eDAQ ソフトウェアインストール CD には Chart と Scope のプログラムソフトウェアをはじめ、最新情報を含む 'Read Me' ファイル、ハードウェアとソフトウェアマニュアルが Adobe Acrobat[®] (pdf) フォントとして入っています。Chart 及び Scope ソフトウェアと総称のドキュメントをインストールして下さい。

梱包を開く

e-corder ユニットの梱包を開いたら直ぐに次の事を確認して下さい

- パッケージリストに記載されているものが総て含まれているか
- 輸送中に生じたと思われる損傷の痕跡が無いか

何か不審な点や問題があればeDAQ 販売代理店までご連絡下さい。

前面パネル

図-1 は e-corder ユニットの前面パネルを图示したものです。前面パネルにはアナログ電圧シグナル入力、アナログシグナル出力、及びトリガーの端子が付いています。

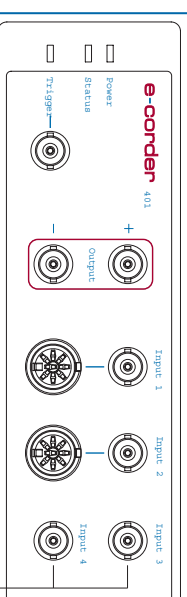
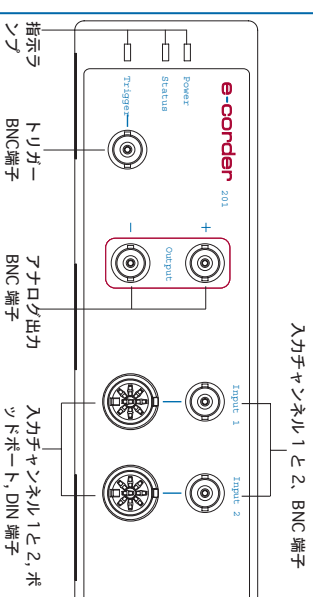
アナログ入力

各アナログ入力チャンネルとは e-corder ユニットの前面パネルの BNCコネクタ (Input 1, Input 2 等) で接続します。記録するシグナルは数 μ V から最大 ± 10 Vまで、ソフトウェア上でチャンネル毎に各入力ゲインが設定できます。入力チャンネルは 1 及び 2、または 8-ピン DIN 端子で eDAQ ポットに接続できます。入力の詳細な説明は e-corder ハードウェアマニュアルをご覧ください。各入力チャンネルには図 5-7 に示す様に数多くの低域通過 (Low Pass) フィルターセッティングが適用できます。

アナログ出力

e-corder ユニットはバイポーラ (連続して両極性の) 電圧シグナルが前面パネルの Output + 及び Output - BNC端子から発生できます。

図-1
e-corder
前面パネル



入力チャンネル 1 と 2、
4. BNC 端子

トリガー

トリガー入力は前面パネルの BNC 端子から接続します。トリガー信号が標準電圧レベル (TTL) が接点リレー信号かをコンプライエーションをソフトウェア上で設定できます。このシグナルは外部装置を伴う記録の同期に利用できます。

指示ランプ

三つの指示ランプで電源オン、記録の進行状況、トリガー状態を示します。

後部パネル

図-2 は e-corder 201 と 401 ユニットの後部パネルを示したものです。

電源

e-corder の 3 ピン (IEC) 電源ソケットに、アース線を含む 3 ピン電源ケーブルを接続して電源とつながります。接続する電源コネクタにも、同様に確実にアースが採れる 3 ピンソケットを使用して下さい。

▲注意:
アナログ入力は 15 V
以上負荷すると eDAQ
ユニットが損傷する懸
れがあります。

2

▲注意 1
アースが不十分で
すと e-corder の操
作上の安全性に支
障を来す恐れがあり
ます。2-ピソソケット
やアダプターは使用
しないで下さい。

3

図-2
e-corder
後部パネル

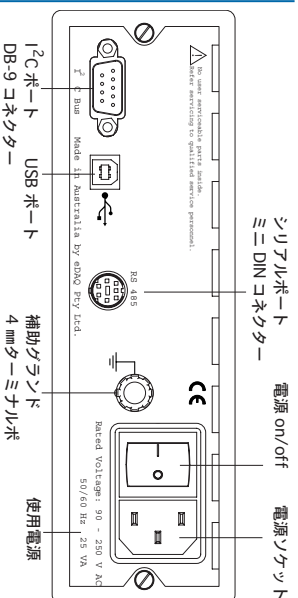
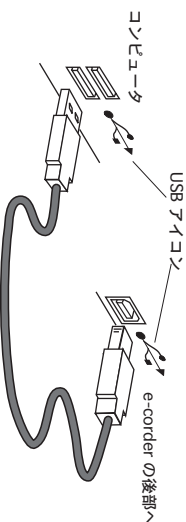


図-3
e-corder と
コンピュータ
をUSBで
接続



USB端子

● アイコンで表示されるUSB端子を、図-3の様に付属のケーブルを使ってコンピュータと接続します。

補助グラウンド

4mmのターミナルポストが補助グラウンドで、フアラダーゲージやリアンプ、その他のアースを採っていない周辺装置と接続して接地します。

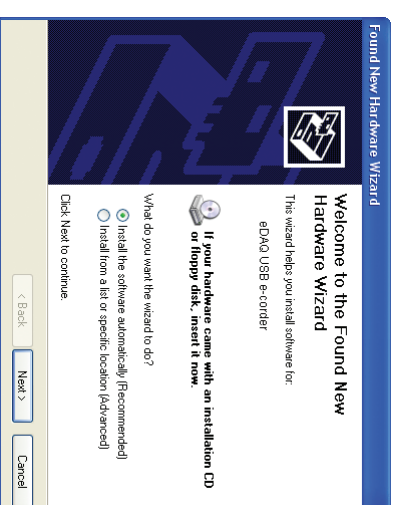
I2Cポート — eDAQ アンペアの接続用

I2Cポート(図2)は、DAQ アンペア(インストールCDかweb サイトから配布されるeDAQ Amp のマニュアルを参照)に電源を供給し、シグナルをコントロールする接続端子です。このI2Cポートには指定以外の装置は絶対に接続しないで下さい — eDAQ アンペア専用に設計された接続ポートです。

シリアルポート

RS485 シリアルポートは出荷前のチェックやテスト様の端子です。コンピュータとは絶対に接続しないで下さい。

図-4
ニューハードウ
エアウイザード



コンピュータとの接続

e-corder は最新の Windows 及び Macintosh コンピュータに搭載されているUSB インターフェース(1.1か2.0)を介してコンピュータと接続します。

e-corder にアース線付きの3ピンの電源ケーブルを接続し電源を探ります。電源出力が正しくアースされているか確認して下さい — 2ピンの(未アース)出力アダプターは絶対に使用しないで下さい。

e-corder の後部にあるUSB端子に、付属のUSBケーブルを使って接続して下さい(図-3)。

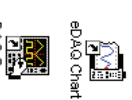
後部パネルに付いている電源スイッチを入れて下さい(図-2)。電源スイッチを入れるとe-corderの自己診断機能が働き、前面パネル(図-1)の電源指示ランプは青色に、ステータスランプは黄色に点灯し直ぐに緑色に変わります。トリガーランプは黄色が点滅し直ぐに消えます。

Macintosh コンピュータを使っている場合には、そのままソフトウェアのインストール操作にお進み下さい。

Windows コンピュータを使って最初にe-corderユニットを立ち上げると、ChartかScopeのソフトウェアがインストールの有無に係わらずNew Hardware ウィザード(図-4)が表示します。自動インストールの設定のままにして、eDAQソフトウェアインストールCDを挿入し"Next"ボタンをクリックします — Windowsは必要なUSBドライバソフトウェアをインストールします。この操作は初めてe-corderユニットをコンピュータと接続する場合には限られます。次回からは必要ありません。

ソフトウェアをインストールし使う

Windows コンピュータ



コンピュータに eDAQ ソフトウェアインストール CD を挿入し画面に従っての操作して下さい。Chart か Scope ソフトウェアをスタートするには、コンピュータデスクトップのそのショートアイコンをダブルクリックするか、スタートメニューからプログラムを指定します。

使う前に



ソフトウェアを最初に起動する際はライセンスコードの入力が必要となります。コードは CD ケースの後ろに明示してあります。

コードを入力すると、ソフトウェアがハードユニットを初期化します。暫して、新規ファイルを作成 (ファイルメニューから < New > コマンドを選ぶ) するか、既存のデータを開き (ファイルメニューから < Open > を選び) レビュー や解析を行います。

ハードウェアの電源を切るか接続していなければ解析モード Analysis Mode オプションで以前に記録したデータを表示し解析できます。

Chart ソフトウェアを使う

チャートレコーダやフラットベットレコーダ、ポリグラフを使ってデータを記録する様にシグナルを記録するには、Chart ソフトウェアが最適です。Chart ソフトウェアは記録の開始停止を一つのプログラムデータとして連続的に繰り返し記録します。各プロットを進めたり戻したりしてデータがレビューできます。

はじめる

図 5 と 6 は Chart データファイルを開いた時に使用できる基本的な機能の一部を示したものです。図 7 には Scope ソフトウェア (FIA システムではオプション) の主な機能が載せてあります。

- ① **サンプリング速度**を変更するには、Rate ポップアップメニュー (Chart) か Time Base コントロール (Scope) を使います。
- ② ハードディスクにデータを記録する前に Input Amplifier コマンドを使って**シグナルをレビュー**します。それを参考にして入力レンジを設定します。
- ③ シグナルの振幅が大き過ぎるか小さ過ぎる場合は、Range ポップアップメニューを使って**入力レンジを変更**します。

ヒント:予想される最大シグナルの約2倍のレンジにします。通常はこれで十分で、予期しない大きなピークやトランプにも追従する筈です。

- ① ノイズが大きいシグナルには**ローパス (低域通過) フィルター**を設定して、シグナルの波形を損なわない範囲でノイズを除去します。
- ② **データの記録の開始/停止**は Start/Stop ボタンをクリックします (このボタンは両モードの切り替わりです)。
- ③ ザウスの使ってシグナルエリア内の**ポイントの位置**を移動すると
- ④ **波形カーソル**がポイントを示し
- ⑤ **カーソルの座標位置** (時間と振幅値) を示します。
- ⑥ **波形上をポイント**でドラッグすると**データ範囲**が選択できます。別のチャンネルをシフトドラッグすると、そのチャンネルと同じ時間帯のデータが選択できます。
- ⑦ **波形上にカーカ**をドラッグすると、カーソル位置の読み取りは**カーカをゼロとする相対値**で表示します。

ソフトウェアを開くか保存するか、ソフトウェアを終了にはファイルメニューからそれに対応するコマンドを選んで下さい。別名で保存 < Save As > コマンドでデータをテキストで保存にすれば、別のソフトウェアにエクスポートできます。

その他の機能

Chart と Scope ソフトウェアは標準で数々の機能が付いていますので、一つのプログラムを使えば別の実験にも応用できます。詳細はインストール CD に入っているソフトウェアマニュアルをご覧ください。

ディスプレイモード

Chart も Scope ソフトウェアも色々な方法でデータをグラフィック表示できます: データの選択範囲を拡大 (Zoom ウィンドウ)、別のチャンネルのデータを重ね合わせる、あるチャンネルのデータを別のチャンネルに対してプロット (XY プロット)。

単位変換

図-8のチャンネルメニューの < Units Conversion... > でシグナルを単位変換し真の物理的な単位 (° C, pH, μ A, mg など) で表示することができます。通常は二点のキャリブレーションポイントが必要です。既知の変換係数でアンプを使っている場合 (例: 1 V/mA の出力を示す電流計) は最初の校正値として 0 = 0 を入力し、二

図-5
Chart 機能 (Windows)

① Rate ポップアップメニュー*からサンプリング速度を変更

② Input Amplifier コマンド*を使い信号をレビュー (ハードディスクに記録したデータを)

③ チャンネルの入カレンジを設定

④ ローパスフィルターを設定*

⑤ Start/Stop*で記録を開始/停止

⑥ ポインター

⑦ 波形カーソル

⑧ カーソルの時間

⑧ カーソルの振幅

⑨ ポインターをドラッグしてデータ範囲を選択

⑩ シグナル上にマーカーをドラッグしそこをゼロ点とする

前方や後方にデータをスクロールする

時間軸を伸縮する

チャンネルメニュー

単位変換を使って信号を校正する、図 8 参照

* e-corder ユニットを接続してからこれらの機能を使って下さい

図-6
Chart 機能 (Macintosh)

① Rate ポップアップメニュー*からサンプリング速度を変更

② Input Amplifier コマンド*を使い信号をレビュー (ハードディスクに記録したデータを)

③ チャンネルの入カレンジを設定

④ ローパスフィルターを設定*

⑤ Start/Stop*で記録を開始/停止

⑥ ポインター

⑦ 波形カーソル

⑧ カーソルの時間

⑧ カーソルの振幅

⑨ ポインターをドラッグしてデータ範囲を選択

⑩ シグナル上にマーカーをドラッグしそこをゼロ点とする

前方や後方にデータをスクロールする

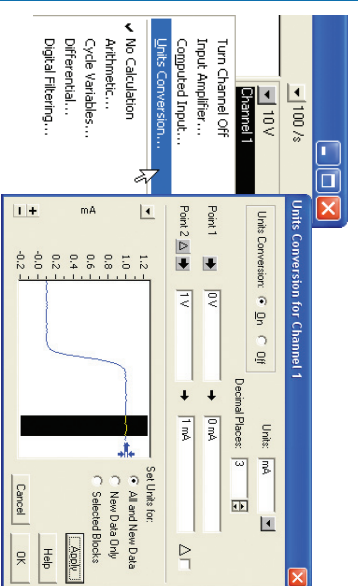
時間軸を伸縮する

チャンネルメニュー

単位変換を使って信号を校正する

* e-corder ユニットを接続してからこれらの機能を使って下さい

図-8 単位変換(ChartのWindows版)



番目には 1V = 1mA を使います(図-8)。キャリアレーションパラメータをセッティングファイルに保存すれば、継続して行う実験に繰り返し使えます。

多点校正 (Chart ソフトウェアのみ)

多点校正として、最大12ポイントまでシグナルの校正関数の確率に使用できます。校正関数は直線、多項式、対数関数、指数関数、点渡り(補間線)から選択できます。

セッティングファイル

< Save As > コマンドを使ってセッティング形式でファイルを作成しておく、その設定条件が新たな実験に簡単に再現できます。セッティングファイルにはデータ自体は含まれませんが(多くのプログラムで使われるテンプレート 'template' ファイルと同等です)、そのファイルを作成した時と同じ設定で e-corder ユニットや、Chart、Scope ソフトウェアが再構成されます。

検索機能 (Chart のみ)

コマンドメニューの検索 < Find > 機能は、特定のイベントを確認したり解析するシグナル領域を決定するのにパワフルなツールです。

トリガー

Chart と Scope ソフトウェアは e-corder にプレトリガー、ホストトリガーをはじめ数々のトリガーオプションを提供していません。e-corder の前面パネルの外部トリガーからだけではなく、内部タイマーや入力チャンネルのシグナルからトリガーできます。

図-7 Scope の機能

*e-corder ユニットを接続してからこれらの機能を使って下さい

① Time Base コントロール*でサンプリング速度、スイープ幅を変更

② Input Amplifier コマンド*を使いシグナルをレビュー(ハードディスクに記録したデータを)

③ チャンネルの入カレンジを設定

④ ローパスフィルター*を設定する

⑤ Start/Stop* 記録の開始/停止

⑥ カーソルの時間と振幅値

⑦ 波形カーソル

⑧ ポインターをドラッグしてデータ範囲を選択

⑨ ポインターをドラッグしてオフセットする

⑩ シグナル上にマーカーをドラッグしそこをゼロ点とする

軸をチックドラッグしてオフセットする

軸標記をドラッグして軸を伸縮

ディバイダーをドラッグしてチャンネル幅をリサイズ

表示するスイープを個々に選択(最大999/ファイル)

注釈を加える

ディスプレイモード

単位変換でシグナルを校正する

データパッド

Data Pad (Windows メニューからアクセス) は内部の表計算シートで、生データの選択範囲から様々なパラメータ (平均、標準誤差、勾配、最大値最小値) が抽出できます。記録波形の結果を予備処理するツールとして大変便利です。データパッドの内容は表レポートとして印刷や保存ができますし、コピー & ペーストで表計算 (Excel) シートやワードプロセッサードキュメントを使った詳細なレポートが作成できます。

ノートブック

Notebook (Windows メニューからアクセス) は実験について観察案件を書き留めたり、実験の総合的な詳細を記録するのに便利な機能です。実験ノートの様に使えます。ノートブックの内容はデータファイルに収録され印刷したり、必要に応じて別のドキュメントにも複写できます。

コメント (Chart) とページコメント (Scope)

結果を注釈したり、興味あるイベントを確認しシグナルを解析する場合には、データファイルにコメントを加えることが大変効果的です。外的な条件 (温度などの) や、実験中の特定な時間に生ずるイベント (薬物添加など) を記録するためにこのコメント機能を使います。

演算入力

Computed Input コマンド (Channel メニュー、図-5 と-6) は、記録しているシグナルをリアルタイムで処理し e-corder 入力チャンネルから入力シグナルを変換します。

コピー & ペースト

Cut, Paste, Copy 及び Copy Special コマンドは Edit メニューにあり Chart ウィンドウ、ズームウィンドウ、データパッドウィンドウなどアクティブ画面に応じてその機能が変わります。これらの色々なオプションを使えば、生データや変換したシグナル、データパッドテキストなどを別のソフトウエアに転送できます。

ステイムレータ

様々なパルスやステップ波形が実験中に e-corder のアナログ出力から発生できます。出力は Chart や Scope ソフトウエアにある <Stimulator> や <Output Voltage> コマンドでコントロールされます。出力パルスはポンプやヒータ、モータなどの外部装置をトリ

ガーするのに使います。

メニューの編集

使用できる総てのオプションの一部を使ったり見えなくしたい場合は、そのコマンドメニューを隠したりロックします (Edit > Preferences サブメニューから)。これは学生の実習現場や教師のルーチンワークには有用な機能です。選択した設定はセッティングファイルとして保存できます。

マクロ

マクロメニューにある様々なコマンドを使ってマクロを作成すれば、データの収録や解析が自動化できます。

仮想チャンネル (Chart のみ)

Chart ソフトウエアで提供する様々な機能を使ってデータが変換できます。結果は未使用のチャンネルにグラフィック表示できます (最大 16 チャンネルに連続してディスプレイできます)。

カーブフィッティング (Chart のみ)

シグナルは標準、またはユーザが規定する時間の数値関数に最適化できます。標準関数として多項式、一次及び二次指数、対数、双曲、ガウス、Lorentzian 派形などが利用できます。

Chart エクステンション

Chart エクステンションは付加機能を有するプラグイン式の小ソフトウエアで、より特殊なデータ表示や解析能力を提供します。Chart エクステンションの標準セットはソフトウエアと一緒にインストールされますが、それ以外のエクステンションは www.edaq.com (または www.edaq.jp) からダウンロードして下さい。

FIA エクステンション

フローインジェクションや単発フローからのシグナルは、FIA エクステンションを使って解析できます。このエクステンションは Chart ソフトウエアから自動的にインストールされ、Chart の Windows メニューのコマンド項目に 'Flow Analysis' として追加されます。これによりフローシグナルを解析して、ピークエリアやピークハイトで校正し、校正曲線やレポートテーブルを作成します。解析結果は印刷したり、コピーペーストで別のソフトウエアで読み込むことができます。詳しい説明は、ハードディスクにインストールされる 'FIA Extension User's Guide' を参照して下さい。

Event Manager エクステンション

Event Manager Extension は、図-2 のインストールメソッド接続端子にある CTL1 から CTL4 ピンを使って行います。これらのコマンドシグナルを使えばラン中に付属装置のコントロールに利用することができます。例えば、一定間隔でオートインジェクターにシグナルを出力できます。このエクステンションは Chart ソフトウェアをインストールすると自動的に組み込まれ、Chart の Setup メニューのコマンド項目に 'Event Manager...' として追加されます。詳しい説明は、ハードディスクにインストールされる 'Event Manager User's Guide' を参照して下さい。

Flow Injection システムの仕様

アナログ入力センサ:	2 (差動またはシングルエンド)
入力ゲインレンジ:	±2 mV ~ ±10 V, 2.5:10 刻み
入力信号分解能:	16 ~ 24 bits
記録速度:	12 /min ~ 100 /s
入力ゲイン制御レゾリューション:	1 MΩ
入力ゲインレベルバンド幅:	900 Hz @ -3 dB
出力レンジ:	±2, ±5, ±10 V
出力電流:	10 mA 最大
出力分解能:	16 bits
トリガー:	TTL または接点リレー
コンピュータインターフェイス:	USB 2.0 (USB 1.1 対応)
使用電源:	90 - 250 V AC, 50/60 Hz, 25 VA
サイズ (W × D × H):	250 × 200 × 65 mm
重量:	1.8 kg
作動環境:	0 - 40° C, 0 - 90% 湿度 (非凝結)

その他のソフトウェア

- ・ パワーコラム: クロマトグラム専用記録解析プログラム

上記ソフトウェアは e-corder を併用して使用できますが、パワーコラムには専用のハードウェアユニット PowerChrom が発売されていません。



商標

PowerChron と e-corder は eDAQ Pty Ltd の商標です。

保証書

eDAQ Pty Ltd は e-corder ユニットの故障、及び品質に関しまして購入後1年間無償保証致します。eDAQ Pty Ltd は故障装置の修理、及び交換を担当を行います。装置を返送する前に、保証書に基づき修理/交換の旨をまずご連絡下さい。当社で RAN (返却承認番号) 番号を発行します。返送物は荷送人扱いとします。発送後は当社扱いとします。製品は完全に梱包の上（できるだけ元の梱包材をご使用下さい）、RAN 番号を出荷票の上に明記願います。RAN 番号が明記されていないものは受付致しません。

また、下記の場合は保証対象外となります：

- ・ユーザが装置を改造；
- ・異常な物理的、電氣的、作動環境から生じたと思われる故障、これには不適切な電源プラグ、不十分なソース探り、電源スハブや異常などによる故障も含まれます。
- ・周辺機器や補助装置との不適切な接続、規格外ケーブルやコネクタ等を使用することで生じたトラブル
- ・オプショナルの認識ケーブルの改造や削除

ソフトウェアのライセンス

購入者には供給された Chart と Scope ソフトウェアを使う非独占的な権利があります（例えば、購入者の従業員や生徒にも使用する権利が与えられます。前その際はこの承諾書をサポートすることを前提とします）。Chart、Scope、PowerChron、EChem ソフトウェアの各購入者にはいつでも2台のコンピュータで使う権利が与えられています（1台は e-corder ハードウェアを使ってデータを収録するため、もう1台は既存のソフトウェアを解析するためのコンピュータ用です）。プログラムを複数台のコンピュータ内にコピーしても、同時に2つ以上のコピーを使用することは許可されません。同時に2つ以上のコピーを使う必要がある場合は、部門/企業向けライセンスをご使用下さい。

司法権

eDAQ Pty Ltd は Australia の New South Wales の法により提訴され、これに関する訴訟手続は Australia の New South Wales の高等裁判所で結審されます。

技術的なサポート

技術的なサポートを受ける為に購入したユニットを登録して下さい。技術的な補助は e-mail でも結構です。できるだけトラブルの詳細を知らせてください。可能なら適切なダウンロードファイルを提供して下さい。また、次のことを明記して下さい：

- ・購入された e-corder ユニットのモデル名とシリアル番号
- ・使用しているコンピュータの形式とオペレーティングシステム（例えば、Windows XP、とか Macintosh OS 10.2)
- ・使用中のソフトウェアバージョン（例えば、Chart v.5.1)

総てのご質問にお答えするように努めますが、ご使用中の別の装置が関与する問題などの場合は、相当額の経費をご負担頂くことがありますのでご了承下さい。

免責条項

1. eDAQ Pty Ltd は予告無くハードウェア、及びソフトウェアの仕様変更する権利を留保します。
2. eDAQ 製品を使うことにより生ずる如何なる損害の責務も負いません。

Document Number: UD-ED201204-1103
Copyright © November 2003
All rights reserved. No part of this document may be reproduced by any means without the prior written permission of eDAQ Pty Ltd.
eDAQ Pty Ltd
6 Dole Avenue
Denistone East, NSW 2112
Australia
www.edaq.com
E-mail: info@edaq.com