高精度 USB 電圧ロガー

Logger206

ユーザーズマニュアル





株式会社 インターネット

ユーザーズマニュアル履歴

Rev.	改訂日付	内 容
1.0	2014/ 8/28	初版リリース
1.1	2014/10/24	CH-1 入力インピーダンス変更
1.2	2014/11/13	ドライバー共用不可の問題など

☆本マニュアルの最新版は当社ホームページからダウンロードいただけます。

目次

1.	はじめに 4
2.	概要
	2.1 特長9
	2.2 ハードウェア仕様と動作環境10
3.	ハードウェア
	3.1 ブロック図 12
	3.2 外観・接続図13
	3.3 各部名称と機能14
4.	使用方法
	4. 1 ドライバーのインストール
	4.2 Logger206 の使用準備29
	4.3 データファイル 30
	4.4 電圧計測の方法 31
	4.5 計測結果の表示 41
5.	ソフトウェア開発編
	5.1 概要 47
	5.2 電文(コマンド)と応答47
	5.3 コマンド一覧48
	5.4 プログラムの作成 50

1. はじめに

このたびはサイバーメロンの Logger206 をお買いあげいただきまして、 誠に有り難うございます。

Logger206 はパソコンに USB 接続してデータ取得をおこなう 6 チャンネルの 電圧ロガーです。

通常の計測の他、組み込み制御などにもお使いいただける仕様となって おります。

ご使用に当たりましては本書を良くお読みいただき正しい取り扱い方法を ご理解の上ご使用いただきますようお願い致します。

ご注意事項



- 1. 本製品の仕様、および本書の内容に関して事前の予告なく変更する ことがありますのでご了承ください。
- 2. 本製品の使用によるお客様の損害、および第三者からのいかなる請求 につきましても当社はその責任を負いかねますので予めご了承ください。
- 3. 本製品に付属のソフトウェア・ライブラリおよびサンプルプログラムは その動作を完全保証するものではありません。製品に組み込んで使用される 場合にはユーザ様にて十分なテストと検証をお願いします。 ソフトウェアの最新版はユーザー登録後、当社ホームページからダウン ロードしていただけます。
- 4. 本製品および本書に関し、営利目的での複製、引用、配布は禁止されています。

ご使用に当たって



- 1. 梱包品の内容をまずご確認ください。
- 2. ご使用になる前に下記の安全についての注意を必ずお読みください。
- 3. 通電する前に、本製品の使い方を十分ご確認いただき、正しい接続と設定をご確認ください。

安全についてのご注意



- 1. 本製品を医療機器など人命に関わる装置や高度な信頼性・安全性を要求される装置へ搭載することはご遠慮ください。
 - その他の装置に搭載する場合でもユーザー様にて十分な信頼性試験・評価を おこなった上で搭載してください。
 - また非常停止や緊急時の制御は外部の独立した回路にておこなってください。
- 2. 本製品の改造使用は発熱、火災などの原因となり危険ですのでご遠慮ください。
- 3. 本製品のマニュアル記載環境以外でのご使用は故障、動作不良などの原因に なりますのでご遠慮ください。
- 4. 本製品は導電部分が露出しておりますので、金属パーツなどショートの可能性のあるもの、液体のこぼれる可能性のある場所の近くでの使用はお控えください。
 - また装置に組み込む場合も絶縁に関しては十分な注意を払ってください。
- 5. 電源は必ず本製品専用(指定)のものをお使いください。 電圧、極性、プラグ形状など異なるものをご使用になりますと故障の原因と なるばかりでなく、火災など重大事故に繋がる危険性があります。
- 6. 本製品に触れる前には体から静電気を除去してください。
- 7. 本製品には落下など強い衝撃を与えないでください。

使用環境



- 以下の環境でのご使用はお控えください。
 - ・強い電磁界や静電気などのある環境
 - ・直射日光の当たる場所、高温になる場所
 - ・氷結や結露のある場所、湿度の異常に高い場所
 - ・薬品や油、塩分などのかかる場所
 - ・可燃性の気体、液体などに触れる場所
 - ・振動の多い場所、本製品が静止できない場所
 - ・基板のショートを引き起こす可能性のある場所

規格取得など



■ 本製品は UL CSA 規格、CCC 認証など取得しておりません。 装置に組み込む場合は各安全規格への適合性をユーザー様でご確認いただき、 対応して頂きますようお願いします。

製品保証と修理



- ・本製品の保証は商品到着後1年間を保証期間とし、その間の通常使用による故障に ついては無償修理させていただきます。
- 本マニュアルに記載するテスト手順にて正しく動作しない場合はただちに電源を切って、当社ホームページのサポートからご連絡ください。 折り返し交換手順を ご案内いたします。
- ・保証期間中であってもユーザー様の責となる故障(落下や過電圧の印加など)は 有料修理になります。 詳しくは保証書をお読みください。
- ・その他の故障やクレームにつきましても当社ホームページ http://www.cyber-melon.com サポートコーナーよりご連絡ください。

梱包内容をご確認ください



1. Logger206 本体 1



2. 説明書 CD-ROM 1



3. USB ケーブル 1



動作チェック



ご使用方法は **まず 4.2(29ページ) からお読みいただき**、設定をおこなってから 動作チェックをしてください。

・付属の USB ケーブルで Logger 206 本体をパソコンと接続してください。 赤色の LED が 2 秒周期でゆっくり点滅して初期化が完了したことを知らせます。 LED が点灯したままなら USB ドライバーが適切にインストールされていません。

もし動作異常が認められた場合は当社ホームページ http://www.cyber-melon.com のサポートから症状をご連絡ください。 対処方法をメールまたは電話でご連絡いたします。

2. 概要

Logger206 は Windows パソコンと USB 接続して電圧測定・記録をおこなうロガーです。

2.1 特長

- 合計 6 チャンネルの電圧入力を持ち最小 ±100mV フルレンジから 0-50V レンジ まで同時記録対応。(チャンネルによってレンジは固定です)
- 付属PCアプリで USB 経由でのデータ取得、CSV 形式のファイル記録、 グラフ表示などが可能。
- 通信プロトコル公開によりユーザー独自のプログラムからも制御可能。
- 電源は USB から供給されます。(外部電源は不要)
- その他の特長
- ・付属アプリの記録形式は CSV 形式のテキストの為そのままエクセルなどで取り込む ことが可能。
- ・移動平均フィルターの設定や任意のサンプリングレート(0.5 秒***1)** ~24 時間) を 設定可能。

データ容量は制限なし。(ハードディスクの空き容量まで)

- ・設定した電圧オーバーで警報表示が可能。
- ・チャンネルごとに設けた精密調整回路で校正済み。
- ・ネジ止めで据え置きもできるフランジ足付きケース入り。(ネジ類は付属しません。 M3 サイズのビスをご用意ください)
 - *1) パソコンの性能などによって変化します。

2.2 ハードウェア仕様と動作環境

チャンネル仕様-1

チャンネル	測定レンジ	分解能	精度(最大誤差)
СН-1	$\pm 100 \mathrm{mV}$	50 μ V	0.6mV(0.3%)
СН-2	0.1~5.0V	1.2mV	15mV(0.3%)
СН-3	0.1~5.0V	1.2mV	15mV(0.3%)
СН-4	0.1~5.0V	1.2mV	15mV(0.3%)
СН-5	±10V	5mV	20mV(0.1%)
СН-6	1~50V	12mV	0.15V(0.3%)
			(各条件 0~40℃)

*) レンジはチャンネルごとに固定ですので、測定したいレンジに応じて チャンネルを選択してください。

チャンネル仕様-2

チャンネル	入力インピーダンス	許容最大入力電圧
CH-1	820k Ω	±20V
СН-2	$> 1 \text{M}\Omega$	±20V
СН-3	$> 1 \text{M}\Omega$	±20V
СН-4	$> 1 \text{M}\Omega$	±20V
СН-5	$> 1 \text{M}\Omega$	±24V
СН-6	20 k Ω	60V

CH-6 は抵抗アッテネータ入力でインピーダンスが低いのでご注意ください。

*) 許容最大入力電圧とは これ以上の電圧をかけると本装置が壊れる リミットです。 必ずこれ未満でのご使用をお願いします。 (過電圧で入力保護回路が焼けた場合は無償修理保証の対象外となります)

本体仕様

項目	仕 様
電源	USB から供給
入出力	USB コネクター
	電圧入力端子(ネジ止め式)
	LED (動作確認用)
寸法	150(W) x 65.5(D)x 26(H) mm (突起部含)
重量	125g
	約 200mA (@DC5V) *1)

*1) 本装置に接続する USB には上記の電流供給条件を満たす必要があります。 (普通のパソコンでは問題ありません)

本体の使用環境条件

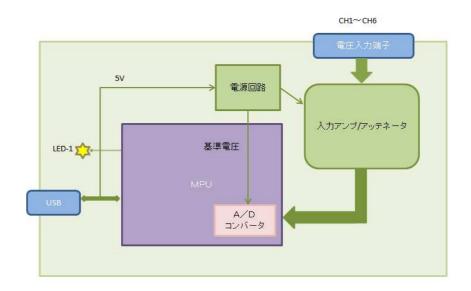
項目	条件
動作温度	-10°C∼60°C
動作湿度	20%~85%
保存温度	-25°C∼+70°C
保存湿度	20%~85%

* 動作条件は結露なきこと

3. ハードウェア

3.1 ブロック図

Logger206 ボード・ブロックダイアグラム

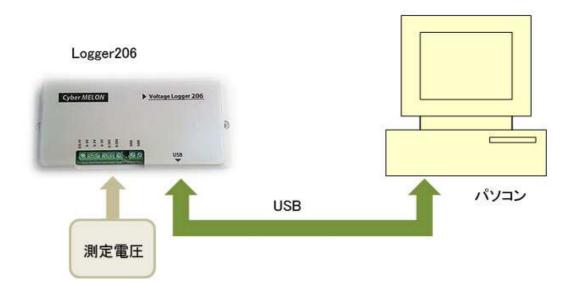


3.2 外観·接続図

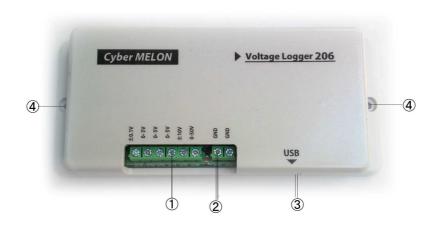
Logger206 の外観



接続図



3.3 各部名称と機能



- ① 測定電圧ターミナル 測定したい電圧を接続します。
- ② GND ターミナル グラウンドを接続します。

この信号 GND 端子 は USB の GND と繋がっています。

パソコンとの GND ループによるノイズなどにご注意ください。

- ③ USB コネクター PC からの USB ケーブルを接続します。
- ④ 固定ビス穴 取り付け固定する場合のビス穴です。

(M3 相当のビスをユーザー様でご用意ください)

<u>4. ソフトウェア</u>

4.1 ドライバーのインストール

Logger206 を動作させるためにはパソコンに本ボード用のUSBドライバーを インストールする必要があります。以下にその手順を説明します。

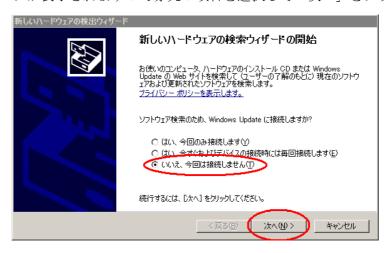
パソコンの 0S が Windows XP の場合は 4.1.1、 Vista の場合は 4.1.2 、Windows 7,8 の場合は 4.1.3 を参照してください。

尚、ドライバーは当社 USBPIO-24 と共通ですので "USBPIO-24" の表示になります。

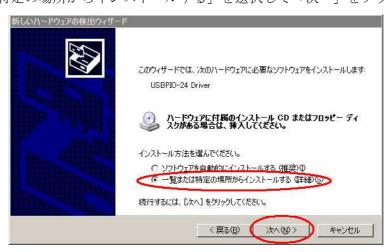
4.1.1 WindowsXP の場合

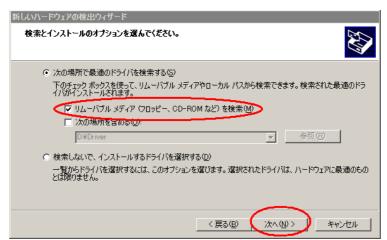
PCとUSB ケーブルを接続し、Logger206の電源を入れます。

下記のダイアログが表示されますので赤丸の項目を選択して「次へ」をクリックします。



「一覧または特定の場所からインストールする」を選択して「次へ」をクリックします。





付属の CD-ROM を挿入し、赤丸の項目を選択して「次へ」をクリックします。

自動的にインストールが始まります。もし始まらない場合は「次の場所を含める」にチェックを入れて CD-ROM の "Driver32" フォルダー(32bit OS の場合) または "Driver64"フォルダー(64bit OS の場合) を「参照」ボタンで選択します。

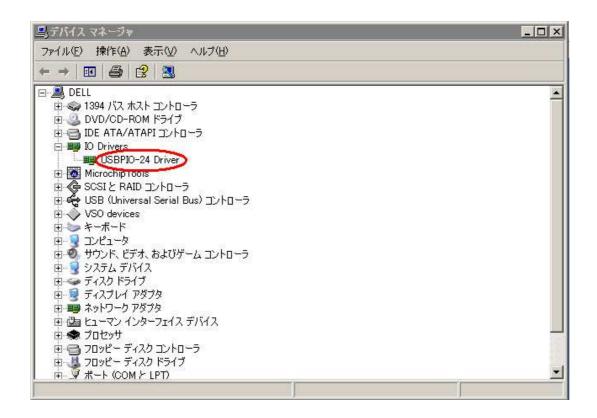




ドライバーのインストールが完了しました。

■ 正常にインストールできていることを確認します。

スタートメニューからコントロールパネルを開き、 システム → ハードウェア タブ→デバイスマネージャ を開きます。



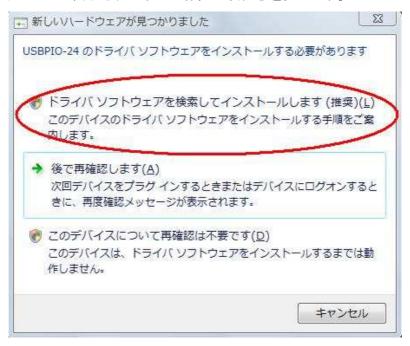
Logger206 を接続した状態で上のように **IO Drivers** の項目に "USBPIO-24 Driver" が表示されていれば正しくボードが認識されています。

(ドライバーは USBPIO-24 と共通です)

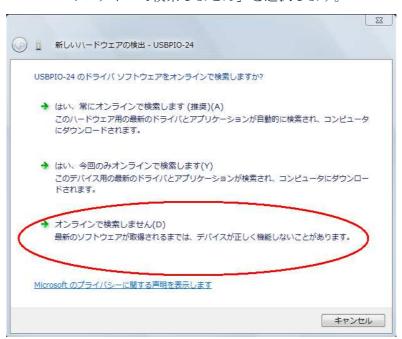
4.1.2 Windows Vista の場合

PCとUSB ケーブルを接続し、Logger206 の電源を入れます。

下記のダイアログが表示されますので赤丸の項目を選択します。



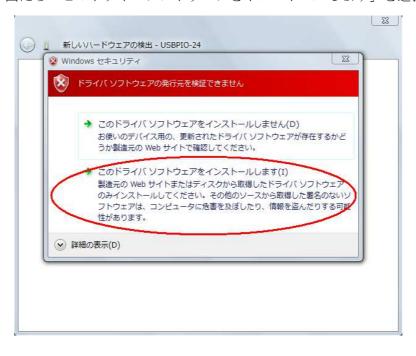
「オンラインで検索しません」を選択します。



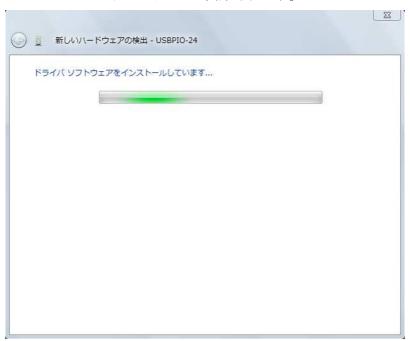


下の画面が出たら付属の CD-ROM を挿入します。

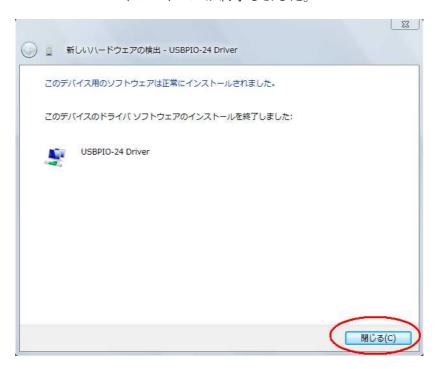
下の警告が出たら「このドライバソフトウェアをインストールします」を選択します。



インストールが開始されます。

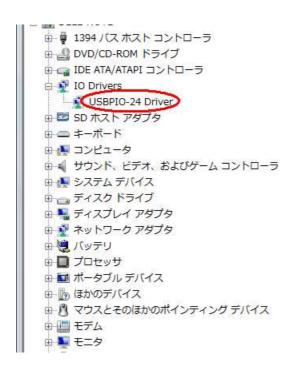


インストールが終了しました。



■ 正常にインストールできていることを確認します。

スタートメニューからコントロールパネルを開き、 システム \rightarrow デバイスマネージャ を開きます。



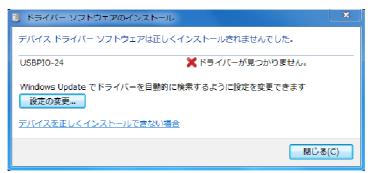
Logger206 を接続した状態で上のように **IO Drivers** の項目に "USBPIO-24 Driver" が表示されていれば正しくボードが認識されています。 (Logger206 ドライバーは USBPIO-24 と共通です)

4.1.3 Windows7,8 の場合

Windows8 にインストールするには予め「ドライバー署名の強制」機能をはずす必要があります。 方法につきましては 4.1.4 を参照してください。

PCとUSB ケーブルを接続し、Logger206 の電源を入れます。

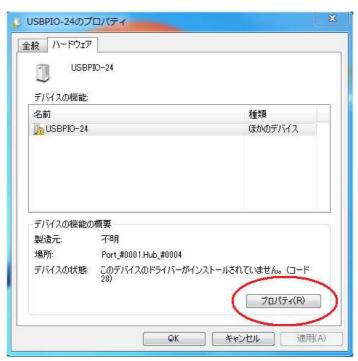
一旦このようなエラーが出ます。「閉じる」で終了します。



コントロールパネルから「デバイスとプリンターの表示」を選択します。



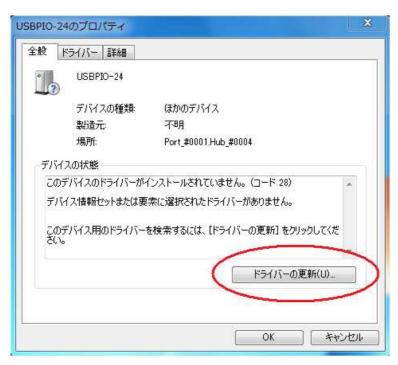
USBPIO-24 のアイコンを右クリックして「ハードウェア」タブの「プロパティー」を開きます。 右下の「プロパティー」ボタンをクリックします。



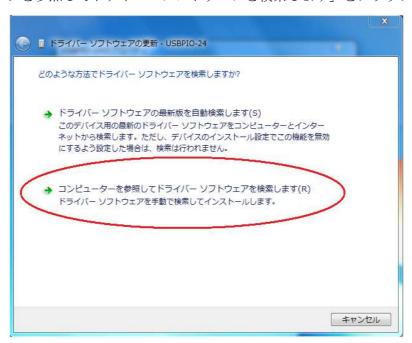
「設定の変更」をクリックします。



「ドライバーの更新」をクリックします。

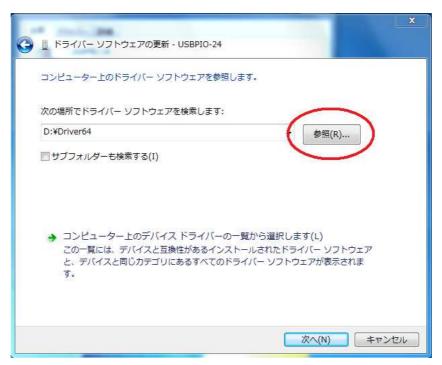


「コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索します」をクリック

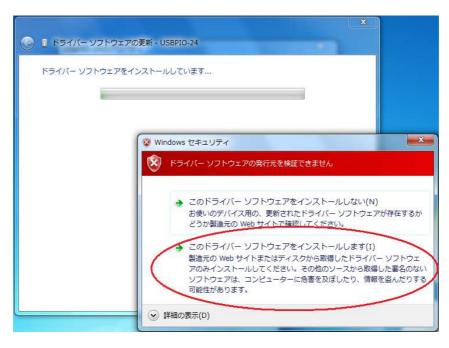


参照ボタンで Driver フォルダーを選択します。

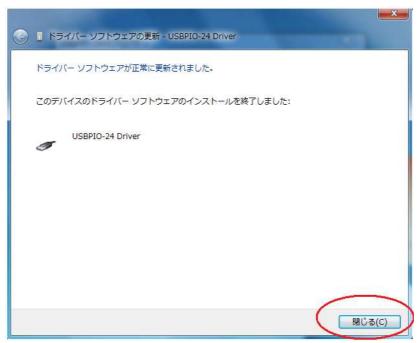
64bit OS の場合は "Driver64" フォルダー、32bit OS の場合は"Driver32" フォルダーを CD-ROM から選択します。



「このドライバーソフトウェアをインストールします」をクリック。



完了画面が出たら「閉じる」をクリックします。



先ほど開いたデバイス画面で黄色い△マークが消えていることを確認します。



4.1.4 「ドライバー署名の強制」機能をはずす方法

・キーボードで Window キー+R を押して[ファイル名を指定して実行]画面を出し、" shutdown /r /o /f /t 00" と入力し 0K をクリックします。



- ・再起動が始まって[オプションの選択]画面が出ます。
- ・ [トラブルシューティング]を選択します。



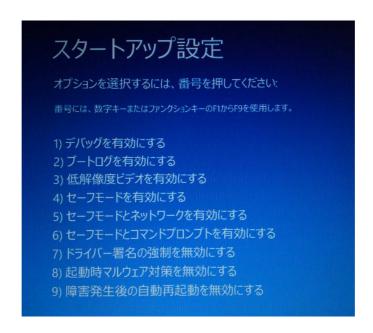
・トラブルシューティング画面で[詳細オプション]を選択します。



・詳細オプション画面で[スタートアップ設定]を選択します。



- ・[再起動]をクリック。
- ・・・再起動のあとスタートアップ設定の画面が出ます。



- ・[ドライバー署名の強制を無効にする] を番号で選択します。
- ・他にもいろいろなやり方がありますので、ネットで「ドライバー署名の強制をはずす 方法」などで検索してください。

4.2 Logger206 の使用準備

4.2.1 パソコンとの接続

Logger206 は付属の USB ケーブルでパソコンと接続して利用します。 ご利用の前にドライバーと電圧ロガーアプリ(TeeLogger)をCD-ROM から インストールしておく必要があります。

ドライバーのインストール方法は 4.1 を参照してください。

4.2.2 アプリケーションのインストール

CD-ROM から電圧ロガーアプリの TeeLogger(ティーロガー)をパソコンに以下の手順でインストールしてください。

CD-ROM の TeeLogger フォルダーにある TeeLogger_Setup.msi ファイルを ダブルクリックしてインストーラを立ち上げ、表示に従ってください。

TeeLogger がインストールされるとスタートメニューとデスクトップにショートカットが登録されます。

アプリケーションソフトを起動するにはスタートメニューの "CyberMELON" フォルダーから選択するか、デスクトップのアイコンをダブルクリックしてください。

4.2.3 初期化ファイルについて

通常は意識する必要がありませんが、TeeLogger の各設定は TeeLogger.ini というファイルに記録されます。

ユーザーが直接編集する必要はありませんが、ファイルのフォルダー位置はWindows7、8では

ユーザー\UserName\AppData\Roaming\CyberMELON\TeeLogger\1.0.0.0になります。

これら初期設定ファイルの内容と設定方法は 4.3 で説明します。

4.2.4 USBPIO-8、USBPIO-24 との共存

当社のUSB I/O コントローラとは同じドライバーを使っていますが、現在のバージョンは上記機首との混在(同時使用)できません。また同じPCで複数台のLogger206 ご使用はできませんのでご注意ください。

4.3 データファイル

4.3.1 データファイルの内容

スタート/ストップを繰り返すたびに新しい名前のデータファイルが生成されます。 ファイルの自動名前付け規則については 4.3 を参照してください。

4 チャンネル分の電圧測定をしたデータファイルの一例を示します。.

```
07:57:46, 45.23, 1785, 1799, 8.293
```

07:58:16, 45.21, 1787, 1799, 8.282

07:58:46, 45.11, 1786, 1802, 8.274

07:59:16, 44.98, 1789, 1801, 8.265

07:59:46, 44.87, 1788, 1799, 8.245

08:00:16, 44.73, 1787, 1803, 8.237

08:00:45, 44.62, 1787, 1803, 8.233

測定データは以下の形式でテキストでデータファイルに記録されます。

時間 1、CH-1 データ, CH-2 データ, ・・・・CH-6 データ

時間 2、CH-1 データ, CH-2 データ, ・・・・ CH-6 データ

時間 3、CH-1 データ, CH-2 データ, ・・・・ CH-6 データ

.

左端の時間のフォーマットについては 4.3.2 で説明しますが、Logger.ini 設定ファイルの TimeStamp の項目で数種類から選ぶことができます。

また Logger. ini ファイルの設定で TimeStamp = 0FF にすれば時間は記録されません。 CH-1~CH-6 のデータは 4.3.3 で後ほど説明しますが 0FF に設定したチャンネルを 除くチャンネルのデータだけが順に記録されます。

例えば CH-2, CH-5, CH-6 が OFF (無効) に設定されている場合は

時間、CH-1 データ, CH-3 データ, CH-4 データ

の並びになり、OFF に設定したチャンネルのデータは記録されません。 また時間を記録したくない場合は後述のタイムスタンプ・タイプを OFF にする事で 可能です。

測定記録の間隔は後述(4.4.5)の Sampling と ThinOut の乗算によって決まります。

4.4 電圧計測の方法

添付の TeeLogger ソフトによる電圧計測方法を解説します。

4.4.1 概要

パソコンから USB 経由で電圧計測をおこなう方法を解説します。

計測には CD-ROM 付属のティーロガー"TeeLogger. exe" アプリケーションを使います。接続は 3.2 に示したように使用するパソコンと本体を付属の USB ケーブル(A-Bmini タイプ)で接続します。

このアプリでは Logger206 ユニットと通信をおこなうことでデータを取得し電圧の表示やファイルへのロギング (記録) をおこないます。

チャンネルごとに計算式(一次式)を設定することでデータの補正をおこなうこともできます。

4.4.2 測定の準備

測定対象の電圧を Logger206 の測定端子に配線します。

測定端子によって測定レンジが異なりますので、電圧が各チャンネルの測定範囲を 超えないようご注意の上、チャンネルを選択してください。

チャンネルごとの最大入力電圧は2.2 の表に示しています。

この電圧を超える電圧を入力端子に印加すると本体が壊れる恐れがありますのでご注意ください。

また**あるチャンネルが規定の入力を超えると他のチャンネルの測定値にも影響(測定 誤差)が出る**可能性があります。

尚、端子台のビス止めは過剰な力を加えるとターミナルのバネ接点が曲がってしまう ことがありますので、必要以上に締め付けないようご注意ください。

次に USB ケーブルで Logger 206 をパソコンと接続します。

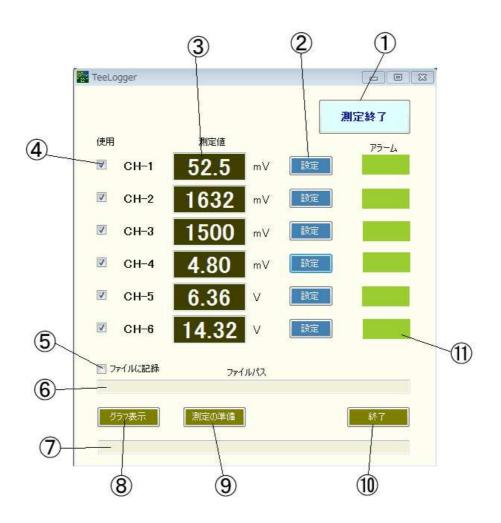
尚、測定中に USB ケーブル抜き差しすると状況によってはアプリがハングアップ したりする可能性がありますので控えてください。

4.4.3 プログラムの起動

パソコンで ティーロガー (TeeLogger. exe プログラム)を起動すると図のような 画面になります。



4.4.4 各部の名称と機能



- ① 測定開始ボタン データ計測を開始します。
- ② 設定ボタン 測定値の表示方法やリミット値の設定をおこないます。
- ③ **測定値表示部** 測定値を指定の形式で表示します。 チャンネルごとの数式で補正してから表示をすることも 可能です。
- ④ チャンネルイネーブル チェックを入れたチャンネルのみ測定をおこないます。チェックをはずしたチャンネルは表示もファイル記録もされません。
- ⑤ ファイル記録イネーブル

チェックを入れると測定開始でファイルを作成してストップ

までを記録します。測定中に変更したときは次回のスタート時 に有効になります。

これをオフにするとデータのファイル記録はおこなわれません のでご注意ください。 オンにすると測定開始ボタンを押した 時点でファイルを作成する旨の確認がおこなわれます。

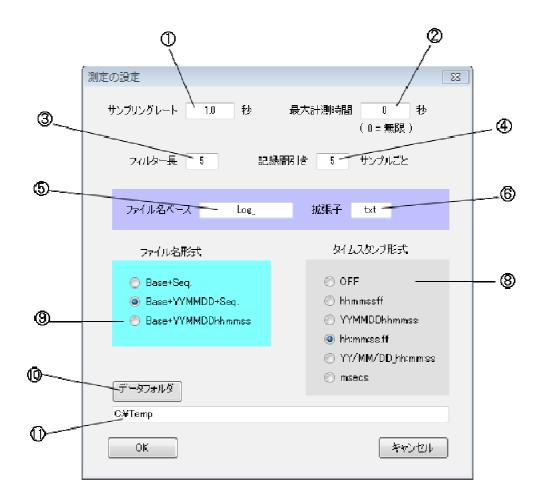
⑤ ファイルパス表示部 記録中のファイルパスを表示します。

ファイル名は後述のファイル名生成規則(4.4.5)によって測定開始ボタンをクリックするたびに毎回新しく作成されます。

- **⑦ ステータス表示部** エラー情報などロガーの状態を表示します。
- **⑧ グラフ表示ボタン** 測定結果のファイルを開いてグラフ表示します。
- **⑨ 測定の準備ボタン** ダイアログを開いて測定に必要なパラメータを設定します。
- **⑩ 終了ボタン** データロガーアプリケーションを終了します。
- **① アラーム表示部** 設定電圧を超えた場合のアラート表示をおこないます。

4.4.5 初期設定

画面下にある「測定の準備」ボタンを押してダイアログを開き、各種設定をおこないます。



① サンプリングレート

データ取得をおこなう間隔を秒数で指定します。小数点も使えます。

② 最大計測時間

計測を自動終了する時間を秒数で指定します。 0を指定するとストップを指定するまで無制限に計測を続けます。

③ フィルター長

誤差低減のために移動平均フィルターを利用することができます。 データが D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10... と測定した場合、 フィルターのサイズを例えば3にすると、フィルターの出力は (D1+D2+D3)/3, (D2+D3+D4)/3, (D3+D4+D5)/3, (D4+D5+D6)/3, , ,

のようにフィルター長に応じた平均を取りつつ出力します。

フィルター長の最大値は 32 ですが、フィルター長を長くするほど平均化できるかわりに急激な変化には ついていきにくくなりますので、ご注意ください。フィルターサイズを1または0 に設定すると移動平均フィルターは無効になります。

④ 記録間引き

一定サンプルごとに 間引きをしてからファイルへの込みをおこないます。 この数値を 1 にすると毎サンプルごとにファイルへの書き込みをおこないます。 この数値を例えば 4 に設定すると 4 サンプルごとに記録します。サンプリング周期の 設定が 1.5 秒の場合、ThinOut = 4 を設定すると 6 秒ごとのファイル記録になります。

⑤ ファイル名ベース

ファイル名のベース部分を指定します。 実際に作成されるファイル名は [ファイル名ベース] + [nnnn] + [ファイル拡張子] となります。 nnnn の部分には後述のファイル名タイプによって連番数字(シーケンス番号) や 日付などが入ります。

このサンプルではファイル名ベースが "Log_", 拡張子は".txt" ですので後述のファイル名形式が Base+ Seq の場合、最初のファイル名は "Log_0000.txt"になります。測定開始ボタンを押した時点でファイルが作成され、再度ボタンを押した時点(または自動ストップの時点)でファイルがクローズされます。

再度 測定開始ボタンを押すと "Log_0001. txt" がオープン (作成) されます。 データフォルダー上にすでに "Log_1234. txt" というファイルが存在している場合、最初のファイル名は続きの番号 "Log_1235. txt" から始まります。

⑥ 拡張子

ファイルの拡張子を指定します。 ". CSV" のように必ず". "(ピリオド) を含めてください。

⑧ タイムスタンプ形式

測定結果のファイルに時間を記録する方法を6種類から選択します。

OFF 時間を記録しません。

hhmmssff 時分秒フレーム(フレームは 1/100 秒単位)の 8 桁数字で記録。 例えば 17 時 23 分 56.7 秒の場合 "17235670" となる。

YYMMDDhhmmss 年月日時分秒 の 12 桁数字で記録 例えば 2014 年 7 月 15 日 17 時 23 分 56 秒の場合 "140715172356" となる

hh:mm:ss.ff 時分秒フレームの各項目間に:(コロン)と.(ピリオド)を挿入した形式。 例えば 17 時 23 分 56.7 秒の場合 "17:23:56.70" となる。

YY/MM/DD_hh:mm:ss

年月日時分秒の各項目間に区切り記号 / , : を入れた形式。

例えば 2014 年 7 月 15 日 17 時 23 分 56 秒の場合 "14/07/15_17:23:56" となる。

msecs

パソコン起動後の内部 TICK カウンタの値(1msec 単位) で記録。

注) この形式は将来の拡張用で現バージョンには対応できません

⑨ ファイル名形式

ファイル名を自動生成する際の命名規則を以下の種類から選ぶことができます。

Base+Seq

[ファイル名ベース] + [シーケンス番号] + [拡張子] のファイル名 を生成します。 サンプルは上記の ⑤を参照してください。

Base+YYMMDD+Seq

[ファイル名ベース] + [年月日] + [シーケンス番号] + [拡張子] のファイル名を生成します。例えば 2009 年 7 月 15 日の場合 "Data_090715_0001.txt" などとなります。(0001 はシーケンス番号)

Base+YYMMDDhhmmss

[ファイル名ベース] + [年月日時分秒] + [拡張子] のファイル名を生成します。 例えば 2009 年 7 月 15 日 17 時 23 分 56 秒の場合 "Data_090715172356.txt" となります。

シーケンス番号は付加されませんが、1秒間に2つ以上ファイルを 作成することはまずないのでシーケンス番号はありませんが、毎回 違うファイル名が作成されます。

⑩ ⑪ データフォルダー

測定データファイルを格納するフォルダーを指定します。

指定したデータフォルダーは ⑪ のところに表示されます。

測定データのファイルは⑨ のファイル名生成命名規則によってスタート・ストップ するたびにこのフォルダーに自動作成されます。

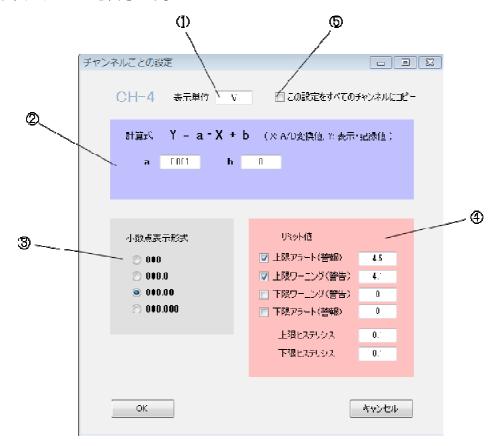
4.4.6 測定データファイル形式

測定データは前項の「データフォルダー」で指定したフォルダーに⑨ のファイル名生成 命名規則によってスタート→ストップするたびにこのフォルダーに自動作成されます。 ファイルのフォーマットは CSV 形式のテキストファイルです。

Logger206 ユニットで MMC/SD カードに記録されるフォーマットとほぼ同様ですので 詳細は **4.3.1** ファイル内容 の項を参照してください。

4.4.6 チャンネルごとの設定

各チャンネルにある「設定」ボタンをクリックすることによりチャンネルごとの設定を おこなうダイアログを開きます。



① 表示単位

測定値の表示に使う単位を設定します。 V(ボルト) mV(ミリボルト)などを入力します。

② 計算式

測定値を補正する一次式の計数を入力します。 小数点も入力できます。 a=1、 b=0 にすると補正はおこなわれません。 電圧の測定値は mV 単位で送られてくるので、V 単位で表示するには 上の例のように a=0.001 にする必要があります。

③ 小数点表示形式

測定値の小数点以下の表示方法を選択します。

④ リミット値

警告、警報を出す限界値を設定します。

上の例では 4.1V で警告表示(黄色)になり、4.5V で警報(赤色)表示となります。 左のチェックマークをはずせば警告、警報の判断・表示はしなくなります。 警告、警報レベルちょうどのところでは ノイズで警告、警報が点いたり消えたり バタバタする可能性があります。

それを防ぐためにヒステリシスを持たせ、上限温度からヒステリシス設定分を引いた温度を下回るまでオンになったリレーをオフしないようにします。たとえば上の例で上限アラートが 4.5V でヒステリシスが 0.1V であれば 4.5以上で警報がオンになって 4.4V 未満でリレーはオフになります。ヒステリシスを大きくしすぎると警報、警告がオフになりにくくなりますのでご注意ください。

⑤ この設定をすべてのチャンネルにコピー

これにチェックを入れると OK ボタンを押した時点で、ここでの設定がすべてのチャンネルにコピーされます。

4.4.7 測定の開始

「測定開始」ボタンをクリックするとボタンが水色に変わり、 Logger 206 ユニットと通信してデータを時々刻々取得します。

「ファイルに記録」に予めチェックを入れていた場合は指定フォルダーのファイルに データを書き出します。



上の例で CH-6 は上限ワーニング 4.1V を越えたのでステータス表示が黄色になっています。 更に CH-5 のように上限アラート設定(4.5V)を越えると赤に変わります。

4.5 計測結果の表示

4.5.1 概要

計測結果のファイルは CSV 形式ですので市販の表計算ソフトに取り込んだり本ソフト でグラフ表示をおこなうことが可能です。

4.5.2 ファイルの選択

[グラフ表示]ボタンをクリックして 下図のダイアログを開き、グラフを表示させたい データファイルを選択してください。

ファイル記録で測定をおこなった直後はそのファイルが選択されています。



それ以外の場合は[ファイルを開く]ボタンをクリックしてデータファイルを選択します。 ファイルが開かれるとデータを読み込んで最初の時間と最後の時間が表示されます。 右上の[グラフ表示]ボタンをクリックするとグラフが表示されます。

ソフトウェアをインストールすると

\text{Program Files(x86)}\text{YCyberMELON}\text{Logger206}\text{Data}

の下に Sample フォルダーができて、その中にデータのサンプルが入っていますので まずはこのデータを使ってグラフを表示させてみましょう。

ご注意:

サンプルの データはアプリケーションフォルダーの下に作成されますが

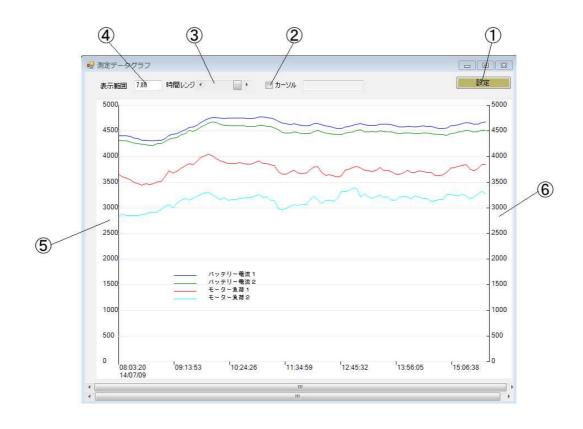
Windows7 以降の OS では Program Files フォルダへの書き込みでエラーになる場合があります。

この場合はデータを任意のユーザーフォルダーにコピーしてお使いください。

4.5.3 グラフの表示

ファイルを作成または開いたら、[グラフ表示]ボタンをクリックしてグラフを表示させます。

最初は設定ができていないので思ったような表示になっていないかもしれません。



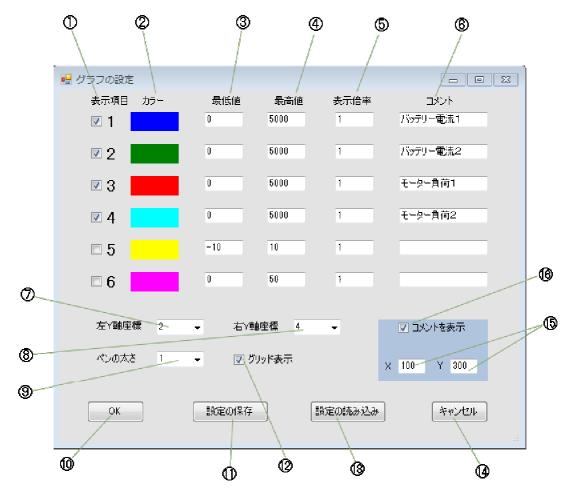
その場合、①の[設定]ボタンをクリックして適切に表示できるよう設定します。 以下、各部分の機能を説明します。

- ① ダイアログを開いてグラフの描画方法を設定します。
- ② クリックした箇所にカーソルを表示します。カーソル位置の正確な 日付と時刻をその右側のエリアに表示します。
- ③ 時間レンジ・スクロールバー スライダーを動かすことで時間レンジを変更します。つまり表示されている 部分の時間を変更できます。
- ④ 現在のグラフ全体の時間を (時間 =Hour 単位で)表示します。 例えば横軸フルサイズが 1日分であれば 24.0 となります。
- ⑤ 縦軸の目盛りを自由に設定できます。
- ⑥ 右側の縦軸目盛りを別の単位で設定できます。

4.5.4 グラフの表示設定

グラフの表示方法を設定します。

グラフ画面右上の[設定]ボタンをクリックしてダイアログを開きます。



① 表示項目

1~6 はデータファイル中の最大 6 チャンネル分のデータに対応します。 そのうちチェックを入れた項目を表示します。

ここで注意していただきたいのは表示項目の1~6 の並びはデータファイル 中のデータの順であって必ずしもハードウェアのチャンネルとは一致しません。 (データ取得を設定したチャンネルのデータのみファイルに記録される為)

② カラー

この部分をクリックするとカラーダイアログが開き、そのチャンネルのグラフの線の色を指定できます。

③ 最低值

グラフの縦軸最低値を入力します。 マイナスの値も入力することができます。

④ 最高値

グラフの縦軸最高値を入力します。取得したデータがうまく表示範囲に収まる よう設定してください。

⑤ 表示倍率

縦軸目盛りの表示倍率を設定します。 例えば④最高値が 100 で表示倍率が 5 であれば最高値の目盛りは 500 と表示されます。

⑥ コメントグラフの項目ごとの説明を書きます。

⑦ 左Y軸座標

1~6 のうちどの表示項目を左側縦軸の目盛りにするかを決めます。

⑧ 右Y軸座標

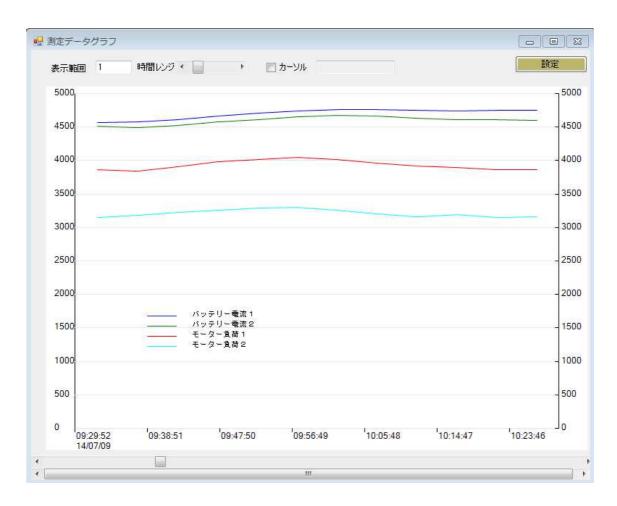
1~6 のうちどの表示項目を右側縦軸の目盛りにするかを決めます。 全チャンネルのレンジ(最低、最高値)が同じ場合は同じ表示項目を 設定してください。 (非表示にはできません)

⑨ ペンの太さ 折れ線描画時のペンの太さをドット数で指定します。

- ⑩ OK ボタン 設定を完了します。
- ① 設定の保存ボタン ここで設定したグラフ描画設定だけを専用ファイルに保存します。 ファイル拡張子は .gdp になります。
- ② ここにチェックを入れるとグラフの縦軸目盛りごとに罫線(横線)が 入ります。
- ③ 設定の読み込みボタンファイルからグラフ描画設定だけを読み込みます。
- ④ キャンセルボタン 設定をキャンセルします。
- (B) コメント表示位置をグラフ左上からのドット数で指定します。
- (®) ここにチェックを入れるとコメント(各折れ線の説明)を表示します。 表示位置は左上原点でドット座標で指定できます。

4.5.5 グラフ表示の操作

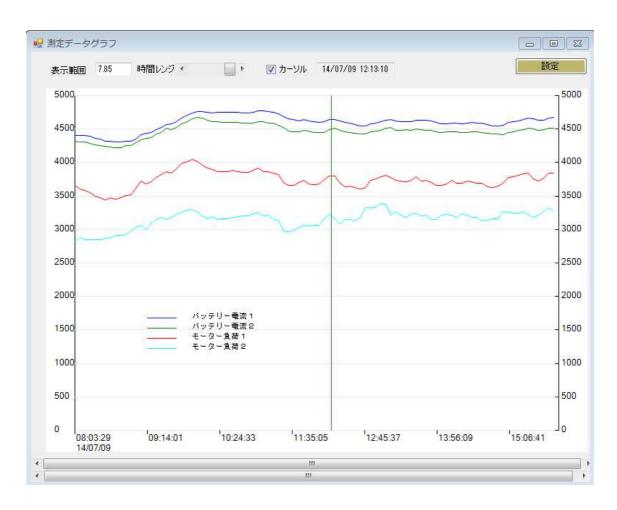
時間レンジを左上のスクロールバーで狭くすることで一部を拡大できます。 [表示範囲]のエディットボックスに直接時間を入力することも可能です。



下のスクロールバーを右に動かすと時間が増える方向にグラフを移動します。

4.5.6 カーソルの表示

[カーソル]のチェックマークをチェックするとマウスでクリックした位置に縦カーソルを表示します。 カーソル位置の時間はその右側に表示されます。



5. ソフトウェア開発編

5.1 概要

Logger206 では通信プロトコルを公開していますのでユーザー様のオリジナル プログラムで Logger206 ユニットの機能を使いこなすことができます。 文字列の電文を USB で送ることで Logger206 を制御します。

5.2 電文(コマンド)と応答

電文はすべて ASCII 文字列で数値はすべてヘキサ (16進数) 文字にて送受します。 最初の2文字がコマンドで、これにパラメータ (存在する場合) が続きます。 パラメータが数値の場合は固定長のヘキサ文字列で表します。 電文の最後は送受信共、〈CR〉キャリッジリターンコードで終端します。

Logger206 はコマンドに対する応答を返します。

- 1. データ要求1コマンドに対してはデータを文字列で返します。 データ要求に対する応答はその先頭に送られて来たコマンド(最初の2文字) が付加されます。
 - エラーの場合は "NGnn<CR>"(nn はエラーコード) という文字列を返しますので、まずは NG かどうかを先に判断してください。
- 2. 単純動作要求に対しては成功(OK)、または失敗(NG) を返します。 NG の場合はエラーコードが 2 桁のヘキサで付加されます。 "NGnn<CR>"

5.3 コマンド一覧

以下にロガーで基本的なデータ取得、設定のための電文一覧を示します。

コマンド	AD	
機能	全チャンネルデータを取得する(All Data)	
引数	タイプ	内 容
なし		
戻り値		ADaaaabbbbccccddddeeeeffff
備考	aaaa~ffff はCH-1~6各チャンネルの測定値を表す	
サンプル		

注) 常に6チャンネル分(使っていなくても)のデータを返します。

コマンド	VS	
機能	Logger206 のバージョンを取得する	
引数	タイプ	内 容
なし		
戻り値		VSvvvv
備考	vvvv はバージョン	
サンプル	例)vvvv→ "0102" = Ver1.02	

現状、公開しているコマンドは以上のみです。

エラーコード一覧

エラー名	数値	内 容
NOEROR	00	エラーなし(成功)
ERR_ILLEGAL_COMMAND	01	コマンドに応答がない
ERR_ILLEGAL_PORT	02	ポートが異常(未使用)
ERR_ILLEGAL_VALUE	03	値が異常
ERR_ILLEGAL_MODE	04	モードが異常(未使用)
ERR_ILLEGAL_FORMAT	05	フォーマットが異常
ERR_CHECKSUM	06	チェックサムエラー
ERR_COMMAND_EXEC	0E	コマンド実行エラー

5.4 プログラムの作成

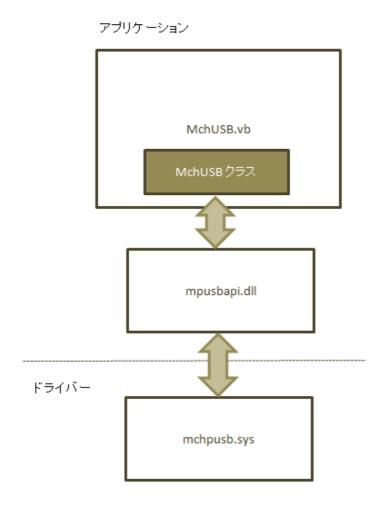
VB でプログラムを作る方法を解説します。

5.4.1 USB による通信(VB版)

付属 CD-ROM の Library フォルダーの MchUSB.vb ソースを使って USB 制御をおこないます。

以下にPC側のプログラム階層図を示します。

PCプログラム階層図



*) 64bit OS の場合、ドライバーは mchusb64.sys になります。

MchUSB クラスの概要

関数名	機能
Is0pen	指定のパイプがオープンされているか調べる
0pen	入出力のパイプをオープンする
Close	入出力のパイプをクローズする
Write	出力パイプにデータを書き込む
ReadLine	入力パイプからデータを CR まで読み出す

USB の利用手順は

1. MchUSB クラスのインスタンスを作成する

Private usb As MchUSB

usb = New MchUSB

で MchUSB クラスのインスタンスを定義します。

2. Open 関数で USB のパイプをオープンする。

End If

3. ReadLine/Write 関数でパイプに対して読み書きをおこなう

```
Dim reply command as String
usb.Write(0, "AD"+vbCr)
reply = usb.ReadLine(0, 1000)
```

4. 使用が終われば Close 関数でパイプを閉じる

usbpio. Close (0)

となります。

以下はMchUSB クラスの関数仕様です。

5.4.2 MchUSB クラスの関数仕様

関数名	0pen	
機能	パイプのオープン	
引数	タイプ	内 容
iDevice	Integer	複数のボードを扱う場合のデバイス番号(015)
戻り値	Boolean	true:成功、false:失敗
備考		

関数名	Close	
機能	パイプのクローズ	
引数	タイプ	内 容
iDevice	Integer	複数のボードを扱う場合のデバイス番号(015)
戻り値	Boolean	true: 成功、false:失敗
備考		

関数名	Write	
機能	パイプへの書き込み	
引数	タイプ	内 容
iDevice	Integer	複数のボードを扱う場合のデバイス番号(07)
sCommand	String	USB に送るコマンド文字列
戻り値	Boolean	true:成功、false:失敗
備考	USBPI0-8 側エンドポイント(チップ内バッファ)のサイズは	
1佣石	64 バイト	

関数名	ReadLine	
機能	パイプの読み出し	
引数	タイプ	内 容
iDevice	Integer	複数のボードを扱う場合のデバイス番号(015)
nTimeout	Integer	タイムアウト (msec)
戻り値	String	USB からの応答文字列
備考		

関数名	IsOpen	
機能	パイプのオープン状態を調べる	
引数	タイプ	内 容
iDevice	Integer	複数のボードを扱う場合のデバイス番号(015)
戻り値	Boolean	true: オープン、false:非オープン
備考		

5.4.3 64bit OS 対応について

64bit OS 環境で mpusbapi.dll が正しくインストールされない場合は実行ファイル (EXE) と同じフォルダーに DLL をコピーしてお使いください。

mpusbapi.dll は USB ドライバー(64bit 版は mchpusb64.sys)をアプリから簡単に呼ぶだめの仕掛け(関数をカプセル化した DLL)で これを経由して USB ドライバーを呼び出します。

64bit パソコンでは USB ドライバーそのものは 64bit 版でなければなりませんが、アプリは 32,64 どちらからでもドライバーを呼ぶ ことができます。

しかし現在 DLL が 32bit 版しかないため 32bit のアプリ からしか呼び出すことができません。 (64bit アプリから 32bit DLL を呼び出すとエラーになります)

- ・ したがってユーザー様のプログラムで mpusbapi.dll を使って Logger206 を制御する 場合は 64bit 環境でもアプリは x86(32bit アプリ)として コンパイルしてください。 USB アプリを 32bit(x86) でコンパイルする方法を VB.NET の場合について 以下に説 明します。
 - ・VB プロジェクトを立ち上げます。
 - ・「プロジェクト」メニューの一番下の「xxx のプロパティー」を開きます。
 - ・左の「コンパイル」タブをクリックして「詳細コンパイルオプション」 ボタンをクリック。
 - ・下の「ターゲット CPU」から 「x86」を選択。
 - ・「OK」ボタンをクリック。

これで「ビルド」メニューでリビルドすれば 32bit アプリでコンパイルされます。

5.4.4 DLL 呼び出しについて

- ・VBで制御プログラムを作成する場合、DLLの関数定義は付属のサンプルプログラムのように文字セットはAnsiで定義してください。 Auto にすると引数のマーシャリングが正しくおこなわれず、エラーになることがあります。
- ・ また Public Declare Ansi Function _MPUSBOpen(・・・・ のように関数定義すると DLL の呼び出し規約が cdecl のため VB 2010 以降では エラーになります。 サンプルのように面倒でも DllImport を使って サンプルのように CallingConvention. Cdecl を指定してください。

End Function

5.4.5 USB の速度について

USB 自体の転送速度は Full Speed 対応で最大 12Mbps ということになっていますが、コマンドを送ってからポートに反映されるまでの時間はパソコンのドライバーと プログラムの条件などによって異なりますのでユーザー様にてご確認願います。 ハンドシェークなしで連続転送した場合、PC側が速すぎるとオーバーフローする 可能性がありますので応答(OK, NG など) を受け取ってから次のコマンドを送ることを推奨いたします。

詳細は当社ホームページ http://www.cyber-melon.com お問い合わせ コーナーよりご連絡ください。

本書の改訂版は当社ホームページの該当製品コーナーよりダウンロードしてください。

Cyber MELON

株式会社インターネット

〒665-0841

兵庫県宝塚市御殿山 2-25-39

http://www.cyber-melon.com

e-mail: <u>info#cyber-melon.com</u>

(#を@に置き換えてください)