イーサネット対応

マルチチャンネル温度/電圧/電流ロガー Logger 308







株式会社 インターネット

Copyright©2010~ Internet Co., Ltd. All Rights Reserved

ユーザーズマニュアル履歴

Rev.	改訂日付	内容
1.0	2009/ 5/20	初版リリース
1.1	2009/ 8/26	ソフト開発編追加
2.0	2010/ 8/29	電圧センサー対応
2.1	2011/1/19	使用環境条件追加
2.2	2012/3/2	Wi-Fi 接続図追加
2.3	2012/12/5	サンプルデータの場所についての注意
2.4	2013/7/8	測定変換式 補足
2.5	2013/12/15	VS-12A 電圧センサー追加
2.6	2015/4/8	メモリーカード記述追加
2.7	2016/8/9	電流センサー対応
2.8	2019/8/20	VS-10 仕様修正
2.9	2019/9/30	INI ファイルのサイズ制限について、WriteLog キーワー ド→WriteFile キーワードに修正

☆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。

VL.
T/
~ ~ ~

1.	はじ	めに 5
2.	概要	
	2.1 4	寺長 10
	2.2	ハードウェア仕様と動作環境11
3.	ハー	ドウェア
	3.1 🕽	ブロック図12
	3.2 彡	▶観・接続図12
	3.3 彳	各部名称と機能 15
4.	使用	方法
	4.1	概略
	4.2	データファイル 19
	4.3	初期設定
	4.4	単体での温度計測 29
	4.5	LAN を使ったPCでの温度計測 31
	4.6	LAN を使ったPCからの I/0 制御 47
	4.7	計測結果の表示 50
	4.8	ファイルのコピー 56
	4.9	温度センサーと電圧センサー

5. ソフトウェア開発編

5.1 概要	70
5.2 ユーザープログラムからロガーを制御する	70

- 5.3 電文と応答..... 70

6. その他

6.1	仕様一覧	83
6.2	温度、電圧センサー混在について	84
6.3	オプション製品	84
6.4	バッテリーの交換について	85
6.5	特注仕様	85

1.はじめに

このたびはサイバーメロンのデータロガー Logger308 をお買いあげいただき まして、誠に有り難うございます。

Logger308 はイーサネット・コントローラとメモリーカードファイルシステム を装備した8チャンネル 温度・電圧・電流ロガー/IOコントローラです。 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。



- 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。
- 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。



- 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。
- 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





■ 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。

■ また本製品は RoHS(特定有害物質の使用制限指令)に完全対応しておりません。

製品保証と修理



- ・本製品の保証は商品到着後6ヶ月を保証期間とし、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(落下や電源、コネクターの誤接続など)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。
 特に外部引き出しの CPU 入出力ポートの破損はセンサーコネクタへの異常電圧の
 印加などが原因と考えられるため保証対象外とさせていただきます。
- 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。



<u>ご注意</u>

- 1. <u>温度センサー・電圧センサー・電流センサーは別売になります</u>ので、 別途必要数をご購入ください。 異なるセンサーは混在可能です。
- 2. ポート I/0 制御には別売の ポート I/0 ケーブルが必要ですので必要数 をご購入ください。

動作チェック



ご使用方法は <u>まず4章をお読みいただき</u>、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 5V 電源アダプターを Logger 308 本体に接続して通電してください。 緑色の 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。

もし動作異常が認められた場合は電源をはずして当社ホームページ 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。 尚、ユーザー様の会社内ネットワークの問題解決など一般的なご質問にはお答え できない場合がございますので、その場合は社内ネットワーク管理担当者様に お問い合わせいただきますようお願いします。

2. 概要

Logger308 はイーサネット搭載の温度・電圧ロガー+I/0 コントローラで以下の機能を 有しています。

- 合計8チャンネルの温度センサー・電圧センサー・電流センサーなどからのデータを 本体の MMC/メモリーカードに長期蓄積 記録。(スタンドアロン動作)
- パソコンの付属アプリから LAN、インターネット経由でのデータ取得、ファイル 記録、グラフ表示などが可能。 (リモート動作)
- PCとLogger308の間でファイル(Windows 形式)相互転送を実現。
- PCからのデジタル入出力 (ポート I/0 機能)が可能。
- カレンダークロック、温度アラームリレー装備。
- 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。

2.1 特長

- ・最大8チャンネルの温度センサーで -25℃~+125℃の温度範囲を測定。
- ・最大8チャンネルの電圧センサーで 0~4.9V(VS-10), 0~50V(VS-12A)の範囲を測定。
- ・最大8チャンネルの電流センサーで±5A(CS-05),±30A(CS-30)の電流範囲を測定。
- ・温度、電圧、電流センサー、I/0ポート機能のチャンネルは任意に混在可能。
- ・測定データはMMC/メモリーカードにファイル記録。 FAT32 対応なのでデータ容量、 ファイル数は事実上ほぼ無制限。
- ・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。付属のソフトでパソコンでのデータ編集やグラフ表示が可能。
- ・スタートボタンを押すたびに末尾が連番のファイルを MMC/メモリーカードに自動生成。
 毎回ファイル名を設定する必要なく連続してデータ測定が可能。
- ・カレンダークロック搭載でファイル名にも日付や時間を組み込むことが可能。
- ・毎日一定時刻に測定を開始、終了する自動モード装備。
- ・フィルターの設定やサンプリングレートなどすべての設定はMMC/メモリーカードの 初期設定ファイルにテキストで記述。
- ・MMC/メモリーカードのファイルはパソコンから FTP ライクな専用ソフトで読み書き、削除

が可能。 測定現場に MMC/メモリーカードをコピーしに出向く必要なし。

- ・付属のデータロガーソフトでPCからLAN、インターネット経由での計測も可能。
- ・I/0ポートをPCからイーサネットで遠隔入出力制御可能。
- ・多機能な設定もテキストファイルに書いて MMC/メモリーカードにコピーするだけ。
- ・EEPROM による停電対策(停電復帰後の自動継続)、ウォッチドッグタイマー装備。

・設定した温度、電圧をオーバーで警報リレー動作が可能。

2.2 ハードウェア仕様と動作環境

- H	-1	[.长关
1/2 1/2	Δ Π	口村表
<1 · 1 -		

項目	仕様
電源	DC5V スイッチング電源アダプター
入出力	10BaseT コネクター
	リレー接点出力
	MMC/メモリーカードソケット
	スタートスイッチ
	LED(2個)
	リセットスイッチ
	センサー入力コネクター(4ピンx8個)
寸法	102(W) x 85(D)x 41.6(H) mm (突起部含)
重量	292g
	温度センサー8本で測定時のトータル電流は
1月頁 电弧	約 380mA (@DC5V)

ポート I/0 コネクタ (オプション)の電気的仕様は 4.6 を参照してください。

機能の仕様については 6.1 を参照してください。

測定可能範囲については 4.9.4 (温度)、4.9.7 (電圧)、6.1 を参照してください。

本体の使用環境条件

項目	条件	
動作温度	-10℃~60℃ (短期では -20℃~70℃	実績)
動作湿度	20%~85%	
保存温度	$-25^{\circ}\mathrm{C}$ \sim $+70^{\circ}\mathrm{C}$	
保存湿度	20%~85%	

* 動作条件は結露なきこと



3.1 ブロック図



3.2 外観·接続図



Logger308 の外観

3.2.2 ネットワーク接続での使用



3.2.3 スタンドアローンでの使用



注)ルーターは必ずしも必要ではありません。

3.2.3 Wi-Fi 無線接続での使用例

市販のWi-Fi コンバータを使うことで無線による計測も可能になります。 以下はPlanex 社のWi-Fi AP(アクセスポイント)と子機を使った接続の一例です。



3.2.4 モバイル無線接続での使用

本機 はモバイルルーターに接続すれば、場所を選ばずインターネット経由での 測定が可能になります。

但し、電波の状況の悪いときにはエラーしますので、ご利用の際にはお客様にて エラー時のリトライ処理などをご考慮ください。

またモバイルルーターでの通信にはドコモ、イーモバイルなどプロバイダーとの契約が 必要です。

3.3 各部名称と機能



- リセットボタン システムをリセットします。
- ② LAN コネクター 10BaseT イーサネットに接続します。
- ③ スタートボタン データロガーを手動スタート/ストップします。
- ④ 緑 LED 点滅周期でエラーや動作状態を知らせます。
- ⑤ 赤 LED データロガーのサンプリングタイミングを知らせます。
- ⑥ MMC/メモリーカード MMC/メモリーカードを挿入するスロットです。
- ⑦ DC 電源ジャック 5 V スイッチング電源アダプターを接続します。
- ⑧ アラームリレー端子 警報リレーのメーク接点です。
- ⑨ センサーコネクター 温度センサーやポート I/0 ケーブルを接続します。

4. 使用方法

4.1 概略

4.1.1 スタンドアローンとネットワーク接続

- Logger308 は①スタンドアローンの温度・電圧ロガーとして使用するか、または ②LAN に接続してパソコンの専用ロガーソフトと通信して動作させるか、の いずれかの使用方法が可能です。
- ①の場合は計測データは本体に挿入した MMC/メモリーカードに記録されます。
- ②の場合は計測データはパソコン画面に表示され、パソコン上のファイル
 - にも記録できます。

また ①の場合でも、LAN に接続することで計測結果のデータファイルを カードからパソコンに吸い上げることができます。

4.1.2 スタンドアローンでの使用

Logger308 単体で使う場合、スタートボタンを押すだけで測定を開始し、 MMC/メモリーカードに測定結果を CSV 形式のテキストファイルで書き込みます。 ファイル名は連番や日付と組み合わせて自動作成する方法を何種類か指定可能です。 再度ボタンを押すことで測定を終了します。

一定時間の測定の後、自動的にストップさせたり、毎日決まった時刻に測定を スタート/ストップさせることもできます。

測定のための各種設定はテキストファイルに書いて MMC/メモリーカードにコピーして

おけば電源投入時に自動的に読み込んで設定されます。

測定パラメータの設定方法については 4.3 を参照してください。

測定結果は MMC/メモリーカードを抜いてパソコンで読み取るか、本製品添付の専用ソフト

(FTP308.exe)を使いLAN 経由でパソコンにコピーすることが可能です。

4.1.3 ネットワーク接続での使用

Logger308 を LAN に接続して遠隔で温度測定およびポート入出力をおこないます。 ルーターを介せばインターネット経由で計測をおこなうことも可能です。 測定にはパソコンの専用ソフト "EtherLogger.exe"(イーサロガー) を用いますが、 通信プロトコルを公開しておりますのでユーザー様にて自社ソフトに組み込んで いただくことも可能です。(5章参照)

4.1.4 アプリケーションのインストール

CD-ROM から データロガーアプリの イーサロガー(EtherLogger.exe)とファイル 転送ソフト(FTP308.exe)をパソコンにインストールしてください。 サンプルのデータも同時にインストールされます。 CD-ROM の Setup フォルダーにある 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、表示に従ってインストールしてください。 このインストーラで上記2本のソフトがインストールされてスタートメニュー とデスクトップにショートカットが登録されます。

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。

4.1.5 初期化ファイルのコピー

付属の メモリーカードを Windows パソコンで <u>FAT32</u> でフォーマットしなおしてください。
(必須)
出荷時のカードは FAT16 でフォーマットされているためそのままではお使い
いただけません。
CD-ROM の Data フォルダーまたは ¥Program Files¥CyberMELON¥EtherLogger¥Data *1)
フォルダーに"Logger.ini" と "ET360.ini" という2つのファイルがありますので、
これを メモリーカードのルートディレクトリにコピーして必要に応じて修正してお使い

ください。

これら初期設定ファイルの内容と修正方法は 4.3 で説明します。

*1) Program Files 以外の場所にインストールした場合はその下になります。

- 注1)本機は SDHC をサポートしておりません。 お客様にて新たに用意される場合は 4GB 未満のメモリーカードをご用意ください。
- 注 2) メモリーカードの設定ファイルの記述に UniCode (2 バイト系)の文字は使用でき ません。 ASCII、Shift-JIS 等 8bit 系の文字をご使用ください。

4.2 データファイル

4.2.1 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。 8CH 温度測定をしたデータファイルの一例を示します。

07:57:46,1784,1785,1799,1825,1786,1788,1808,178007:58:16,1784,1787,1799,1825,1787,1789,1811,178107:58:46,1783,1786,1802,1825,1788,1789,1812,178407:59:16,1784,1789,1801,1826,1787,1788,1812,178507:59:46,1784,1788,1799,1828,1788,1792,1815,178408:00:16,1786,1787,1803,1828,1790,1792,1812,178508:00:45,1787,1787,1803,1828,1790,1792,1812,1785

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-8 データ 時間 2、CH-1 データ, CH-2 データ, ・・・・・CH-8 データ 時間 3、CH-1 データ, CH-2 データ, ・・・・・CH-8 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 = OFF にすれば時間は記録されません。 CH-1~CH-8 のデータは 4.3.3 で後ほど説明しますが OFF 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書かれます。 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 1、CH-1 データ, CH-3 データ, CH-4 データ, CH-7 データ, CH-8 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。 温度センサーを使うチャンネルの場合、データの数値は [温度 x 100]を意味します。 たとえば 26.4 ℃であれば "2640" となります。 電圧センサーの場合、単位は mV (ミリボルト) になります。 チャンネルが I/0 モード (ポート入力)の場合は '1' か '0' になります。 測定時間の間隔は後述(4.3.2)の Sampling と ThinOut の乗算によって決まります。

4.3 初期設定

4.3.1 2つの初期設定ファイル

Logger308 では①ネットワークに関する設定と②データロガーに関する設定を二つの 初期設定ファイル (テキストファイル) でおこないます。 付属の メモリーカードを必ず FAT32 でフォーマットを行った上、4.1.5 の手順で 2つの初期設定ファイルをコピーして必要に応じて修正してください。

4.3.2 ロガーの設定

ロガーに関する設定は"Logger.ini"というテキストファイルに設定内容 を書いて、MMC/メモリーカードのルートディレクトリにコピーしておくと、<u>毎回電源</u> を入れるか、リセットボタンを押すたびに設定を読み込みます。

電源を切ると設定は消えますので MMC/メモリーカードにはこの設定ファイルが常に 存在する必要があります。

設定ファイル(Logger.ini)が存在しないとき、スタートボタンを押すと 緑と 赤の LED が速い周期で8回エラー点滅します。

設定ファイルを読み込めた場合は LED が2回ウィンクしてそれを知らせます。

"Logger. ini"ファイルの設定項目をサンプルを使って説明します。

"Logger.ini" ファイルは CD-ROM の Data フォルダーまたは

¥Program Files¥CyberMELON¥EtherLogger¥Data にありますので、必要な部分 だけ修正して お使いください。

各項目は [キーワード] = [パラメータ] の形式で記述します。

項目の順序は自由で '='の左右のスペースは自由ですが、パラメータに''

(スペース文字)を含むことはできません。大文字、小文字の区別はしません。

<pre># Data Logger Setting</pre>	\bigcirc	コメント行
Sampling = 6	2	サンプリング周期
ThinOut = 10	3	間引き書き込みレート
FilterSize = 8	4	移動平均フィルターのサイズ
WriteFile = ON	5	MMC/メモリーカードに測定記録
<pre>StartMode = AUTO</pre>	6	記録開始モード
FileName = Data	$\overline{(7)}$	ファイル名ベース

FileExt = .txt	8	ファイル拡張子
FileNameType = DATESEQ	9	ファイル名タイプ
MaxLogTime = 36000	10	最大測定時間 (秒数)
FileChange = 3600		一定時間ごとのファイル切替(秒数)
TimeStamp = TIMENUM	(12)	時間の記録形式
AlarmCh = 01011000	(13)	アラームチャンネル
UpperLimit = 0, 6000, 0,	6500,	7200, 0, 0, 0 ⑭ 上限温度 (℃ x 100)または電圧(mV)
Hysteresis = 100	(15)	ヒステリシス(℃ x 100 または mV)
AutoStart = $09:20:00$	(16)	自動スタート時刻
AutoStop = 23:50:00	17	自動ストップ時刻
ATT3 = 5	(18)	アッテネータ情報

- **注)** 行の末尾に CR (キャリッジリターン) コードは必ず必要ですので特にファイル末尾にもリターン コードが入るようご注意ください。
 - ① コメント行 #

#(シャープ)または'(アポストロフィー)で始まる行はコメントと解釈されて 無視されます。

 ② サンプリング周期 Sampling 測定する周期を<u>秒単位</u>で指定します。
 記録をスタートしなくても Logger 308 は常にこの周期で測定および警告温度の
 監視をおこなっています。

温度変化の検出を速くするには Sampling の値を小さくしてください。

③ 間引き書き込み ThinOut

一定サンプルごとに MMC/メモリーカードへの書き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 MMC/メモリーカードへの書き込みをおこ

ない

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 6 秒の場合、ThinOut = 10 を設定すると 6x10 = 60 秒ごとのファイル記録 になります。

④ 移動平均フィルターのサイズ FilterSize

ノイズ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,...(数値は順序を表す)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, , , , 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ノイズが 低減できるかわりに急激な変化についていけなくなりますので、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。

- (5) MMC/メモリーカードに測定記録 WriteLog 測定結果を MMC/メモリーカードに書き込むか否かを設定します。
 ON で書き込み、OFF では書き込みをおこないません。
 LAN 経由でデータを直接取得する場合のみ"OFF" を設定してください。
- ⑥ 開始モード StartMode
 記録の開始方法を以下の2種類から選択します。
 MANUAL スタートボタン(白)を押すことで MMC/メモリーカードへの記録を開始

L,

再度ボタンを押すことで記録終了します。

- AUTO
 AutoStart 項目で指定した時刻になると毎日自動で記録を開始し、

 AutoStop 項目で指定した時刻になると自動で終了します。
- ⑦ ファイル名ベース FileName

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 "Data_", 拡張子は".txt" ですので 後述の FileNameType = SEQ の場合、nnnn は連番 (シーケンス番号) となり、 最初のファイル名は "Data_0001.txt"になります。 スタートボタンを押した時点 (または自動スタートした時点) 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。 再度スタートボタンを押すと連番がインクリメントされて "Data_0002.txt" がオープン (作成) されます。 MMC/メモリーカード上にすでに "Data_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 "Data_1235.txt" から始まります。 同じファイル名での連番の存在確認は電源投入後、初回のファイル作成時に おこないます。 ファイル名ベースは最大16文字です。 これを越える部分はカットされます。 また、ファイル名全体で31文字を越えることはできません。

③ ファイル拡張子 FileExt ファイルの拡張子を指定します。'.'(ピリオド)は必ず頭に必要ですので ご注意ください。ファイル拡張子はピリオドを含み最大4文字で、これを 越える部分はカットされます。

⑨ ファイル名タイプ FileNameType

ファイル名を自動生成する際の命名規則を以下の3種類から選ぶことができます。

- 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 ⑦を参照してください。
- DATESEQ [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_0000.txt" などとなります。(0000 はシーケンス番号)
- DATETIME [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。

⑩ 最大測定時間 MaxLogTime

最大測定時間を秒で指定します。 この時間が経過すると測定は自動でストップ します。 この設定を0にすると測定時間は無限になり、スタートボタン(白) を再度押すまでストップしません。

例) 36000 を設定すると10時間で測定終了します。

① 一定時間ごとのファイル切替え FileChange
 測定開始で作成されたファイルは通常、測定終了までクローズされません。
 測定途中でもし停電などで電源がオフされますとファイルがクローズされていないのでデータが消失してしまいます。
 そこで一定時間ごとにファイルをクローズして、次のファイルに切り替えることでデータ損失を最小に抑えることができます。
 たとえばこの数値(秒数)に 3600 を設定すれば1時間ごとにファイルを切替ながら測定記録をおこないます。切り替えたときの次のファイル名の生成規則は ⑨ ファイル名タイプの項を参照してください。
 FileChange = 0 を設定すると一定時間ごとのファイル切替はおこないません。

尚、分割したファイルは付属のソフト(イーサロガー)で一つに結合すること ができます。

12 時間の記録形式 TimeStamp

測定結果のファイルに時間を記録する方法を以下の6種類から選択します。

- **OFF** 時間を記録しません。
- DATE 日付+時間で yy/mm/dd_HH:MM:SS″形式で記録する。
 例えば 2009 年 7 月 15 日 17 時 23 分 56 秒の場合 "09/07/15_17:23:56"
 となる。
- DATENUM 日付+時間で "yymmddHHMMSS" 形式(区切り記号なし)で記録する。
 例えば2009年7月15日17時23分56秒の場合 "090715172356"
 となる。 添付のPCソフトでグラフ表示などさせる場合はこの
 形式が推奨されます。
- TIME時間のみを "HH:MM:SS" 形式で記録する。例えば 17 時 23 分 56 秒の場合 "17:23:56" となる。

TIMENUM 時間のみを "HHMMSS" 形式(区切り記号なし)で記録する。 例えば 17 時 23 分 56 秒の場合 "172356" となる。

TICK 電源をオンしてからの msec (ミリ秒)単位で記録する。

[TICK による測定例] 左端が時間で 1秒ごとにサンプルしている。
24106, 765, 729, 690, 687, 701, 535, 529, 386, 495, 430
25105, 765, 721, 690, 689, 712, 540, 526, 388, 496, 432
26105, 761, 716, 697, 686, 714, 536, 529, 386, 495, 430
27105, 768, 717, 699, 681, 712, 537, 528, 383, 493, 432

注) この形式はPCソフトのイーサロガー(EtherLogger.exe)では扱うことができません。

13 アラームチャンネル AlarmCh

設定温度を超えたときにアラームリレーをオンにするチャンネルを設定します。 例) AlarmCh = 01011000 1 がアラームを出すチャンネル、0 は出さないチャンネルを表し、左から CH-1, CH-2, CH-3・・・, CH-8 の並びに対応します。 上の例では CH-2, CH-4, CH-5 がアラームの対象になり、これらのチャンネル のいずれかが設定上限温度を超えるとアラームリレーがオンされます。 各チャンネルの上限温度は後述の UpperLimit で個別に設定できます。

⑭ 上限温度/電圧 UpperLimit

チャンネルごとの上限温度または上限電圧を設定します。 AlarmCh で設定 したチャンネルがこの数値を超えるとアラームリレーがオンします。 次のサンプルのように<u>使用しないチャンネルも必ずダミーで0 などを設定して</u> <u>ください</u>。

UpperLimit = 0, 6050, 0, 6500, 7200, 0, 0, 0

この例では CH-2 が 60.5℃、CH-4 が 65.0℃、 CH-5 が 72.0℃、その他は使用 しないのでダミーで 0(何でも良い)を設定しています。

電圧の場合、単位は mV (ミリボルト)になります。(ex. 3000 = 3.0V)

15 ヒステリシス Hysteresis

リレーが上限温度を超えてオン、それ以下でオフにするとちょうど境界のところ でオン・オフを繰り返してしまう可能性があります。 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。 値は 温度 x 100 で設定します。 たとえば UpperLimit が 72.0℃ でヒステリシスが 150 (1.5℃) であれば 72℃でリレーがオンになって 70.5℃まで下がると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アラームリレーがオフになりにくくなります のでご注意ください。

⑥ 自動スタート時刻 AutoStart

StartMode = AUTO のとき、毎日この時刻が来るとファイル記録を開始します。 時間は必ず HH:MM:SS の形式(各2桁)で記述しなければなりません。

⑪ 自動ストップ時刻 AutoStop

StartMode = AUTO のとき、毎日この時刻が来るとファイル記録を停止します。 時間は必ず HH:MM:SS の形式(各2桁)で記述しなければなりません。 <u>自動スタート・ストップは日付を越えて設定することはできません。</u> 必ず AutoStart 時間 < AutoStop 時間 である必要があります。 またストップ時刻は 00:00:00 より Sampling x ThinOut 秒以上前に設定 しないと正しく判断できない可能性があります。 たとえば Sampling = 10, ThinOut = 6 であれば 60 秒に一度の書き込み タイミングですので、AutoStop は 23:58:59 以前にセットしてください。 自動スタート・ストップ機能は長期間の無人運転などで有効に使うことが できます。

18 アッテネータ情報

これは電圧センサーユニット VS-12A で 50V レンジを使う場合のみ必要に なります。例の "ATT3 = 5"は3 チャンネルに接続された VS-12A で 1:5 アッテネータがオンになっている(つまり 50V レンジ)ことをロガー に教えます。

これは測定のたびに変換される情報のため、 ET360. ini ファイルではなく パワーオンで毎回読み込まれる Logger. ini ファイルに記述します。

4.3.3 LAN とチャンネル機能の設定

ネットワークに関する設定とチャンネルごとの機能設定は "ET360.ini" という名前 のファイルを MMC/メモリーカードのルートにコピーしておき、<u>スタートボタン(白)を</u> <u>1~2秒押した状態で電源を入れる</u>か、スタートボタン(白)を押しながらリセット ボタンを押すことで、このファイルから設定を読み込んで<u>内部の EEPROM に書き</u> 込まれます。

EEPROM は不揮発性のメモリーですので、上記の設定は一度するだけでOKです。 EEPROM に設定ができると赤と緑の LED が4回ウィンクして登録されたことを示し ます。 ファイルの読み込み又は設定に失敗した場合は速く10回点滅を繰り返し ます。

次回からは普通に電源を入れるだけで EEPROM から設定を読み出して利用します。

以下に LAN とチャンネル設定情報をサンプルで説明します。

サンプルは CD-ROM の Data フォルダーか またはソフトウェアインストール先の ¥Program Files¥CyberMELON¥EtherLogger¥Data にありますので、これを修正して お使いください。

LAN の設定は接続するパソコンのネットワーク設定を参考にしてください。

[ET360. ini ファイルのサンプル]

# ET360.ini Settings	8	コメント
MyName = LOGGER308	1	本機のサーバー名
IP = 192. 168. 1. 100	2	IP アドレス
DHCP = ON	3	DHCP の使用
Mask = 255.255.255.0	4	ネットマスク
Gateway = 192.168.1.1	5	ゲートウェイのアドレス
CH1 = TEMP	6	チャンネルごとの機能設定
CH2 = TEMP	6	チャンネルごとの機能設定
CH3 = VOLT1	6	チャンネルごとの機能設定

CH4 = VOLT2	⑥ チャンネルごとの機能設定
CH5 = CUR1	⑥ チャンネルごとの機能設定
CH6 = CUR2	⑥ チャンネルごとの機能設定
CH7 = PIO	⑥ チャンネルごとの機能設定
CH8 = OFF	⑥ チャンネルごとの機能設定

本機のサーバー名 MyName

Logger308 のネットワーク上名前を指定します。 複数のユニットを使うときは違う 名前をつけてください。 固定 IP アドレスで制御する場合は必要ありません。 本体の NBNS サーバーによりこの名前が IP アドレスに変換されます。

② IP アドレス IP

IP アドレスの初期値を設定します。
アドレスの記述の中にスペースを含むことはできません。必ず'.'ピリオドだけでつないでください。(工場出荷時の設定: 192.168.1.100)
DHCP をオンにした場合はすぐに DHCP サーバーの割り当てた IP アドレスに置き換えられます。

③ DHCP の使用 DHCP

DHCP サーバーで IP アドレスを自動割付けする場合は ON を、DHCP を使用しない場合 は OFF を設定します。 DHCP を ON にした場合は名前でアクセスするので MyName 項目の設定が必要です。 DHCP を OFF にした場合は IP アドレスでアクセスするので IP アドレスの設定が必要です。

④ ネットマスク Mask

LAN のネットマスクを設定します。パソコンの LAN 設定を参考にしてください。

⑤ ゲートウェイのアドレス Gateway

ゲートウェイのアドレスを設定します。パソコンの LAN 設定を参考にしてください。

⑥ チャンネルごとの機能設定

チャンネルごとの機能を設定します。 チャンネルごとの機能は下記の中から選択 します。 設定に対応したセンサーなどが接続されている必要があります。 設定と異なるセンサーやインターフェースを接続すると故障の原因にもなりますので ご注意ください。

OFF 使用しないチャンネルを意味します。 OFF に設定したチャンネルのデータは

データファイルに記録されません。

TEMP 温度センサーを設定します。

- **VOLT1** 電圧センサー **VS-10**(測定範囲 0~4.9V)を設定します。
- VOLT2 電圧センサー VS-12A (測定範囲 0~10V または 0~50V)を設定します。
- CUR1 電流センサー CS-05 (測定範囲±5A)を設定します。
- CUR2 電流センサー CS-30 (測定範囲±30A)を設定します。
- PIO ポート入出力に設定します。

この設定は Ver2.5 (2013 年 12 月)からは Logger. ini ファイルに記述しても良い ようになりました。 ET360. ini と両方に記述されている場合は Logger. ini の 設定が優先されます。

⑧ コメント #

(シャープ)または '(アポストロフィー) で始まる行はコメントと解釈されて 無視されます。

注) 行の末尾にCR (キャリッジリターン) コードは必ず必要ですので特にファイル末尾にもリターン コードが入るようご注意ください。Windows(CR+LF), Mac(CR) では改行コードは標準で CR が入りますが、Linux ではLF(ラインフィード)のみになりますのでご注意ください。

4.3.4 INI ファイルのサイズなどについて

INI ファイルのサイズには制限がありますので、ご注意ください。

コメントを多用して制限サイズをオーバーすると超過分の設定が読み取れない 場合があります。

- ・ET360. ini ファイルの最大ファイルサイズ 512 バイト
- ・Logger.ini ファイルの最大ファイルサイズ 1024バイト
- となります。
- ファイルサイズは Windows の エクスプローラでファイルを右クリックして 「プロパティー」でご確認ください。

またコメント行でも1行の文字数が63バイトを超えないようにしてください。 半角文字は1バイト、全角文字は2バイトで計算した合計です。

4.4 単体での温度/電圧/電流 計測

ロガーのスタンドアローン(単体)使用による温度/電圧 計測方法を解説します。

4.4.1 初期設定

- ・付属の MMC/メモリーカードをパソコンで FAT32 にフォーマットし、4.1.5 の要領で "ET360.ini" ファイルと "Logger.ini" ファイルをメモリーカードのルート にコピーしてください。
- ・これらのファイルは 4.3 にしたがってユーザー様の環境に合わせて修正してくだ さい。
- MMC/メモリーカードを本体のカードスロットに挿入して スタートスイッチ(白)を 1~2秒 押しながら電源を入れる (スイッチング電源のプラグを差し込む)と*1)
 ET360. iniの設定を読み込んで内蔵の EEPROM に設定を記憶します。
 読み込みと設定に成功すればで赤、緑の LED が4回点滅(0.6 秒周期)してそれを知らせます。
 ini ファイルの読み込みエラーがあった場合は LED が速い周期(0.2 秒)で10回 点滅してエラーを知らせます。
 この操作は2回目の立ち上げからは EEPROM に記録されているので不要です。
- ・その後はLED2 のみが2秒周期のゆっくりした点滅となり、動作していることを示します。
- ・通常に電源を投入した場合は ET360. ini ファイルは読まず(内部の EEPROM から設定 を復元) Logger. ini ファイルのみ読み込みをおこないます。
 Logger. ini 読み込みに成功すればで赤、緑が2回点滅(0.6秒周期)してそれを知らせ ます。

Logger. ini ファイルの読み込みエラーがあった場合 赤、緑 LED が速い周期(0.2秒)で 6回点滅してエラーを知らせます。

*1)または電源の入った状態で先にリセットボタンを押しながら同時にスタートボタン(白)を押してリセットボタンを先に離し、1~2秒してスタートボタンも離します。 (先にスタートボタンを押すとデータ記録モードに入ってしまうため)

4.4.2 操作手順

それでは実際に温度の計測をおこないます。

- ・緑の LED がゆっくり(2秒周期)で点滅していることを確認します。
- ・スタートボタン(白)を押すと MMC/メモリーカードに新規データファイルが作成され、 記録が

開始されます。 緑の LED の点滅周期が速くなって(1秒)記録中であることを示します。

新規データファイルのファイル名は 4.3.2 で設定したパラメータで自動生成されます。 ・サンプリングのタイミングでは赤の LED が 0.1 秒間だけ点灯します。

例えば logger. ini ファイルで Sampling = 5 の設定だと5秒に一回チカっと光ります。
・スタートボタン(白)を再度押すと記録を終了して、緑 LED はゆっくりの点滅(2秒 周期)に戻ります。

MaxLogTime = nnnn で最大測定時間(秒数)を0以外にした場合は、その時間が経過 すると自動的に測定を終了します。

0 を設定すれば記録に制限はなくなります。(ストップするまで記録を続ける)

・MMC/メモリーカードを取りだしてパソコンでデータファイルを読み出すか、後述の専用 転送

ソフト (FTP308. exe)で LAN 経由でパソコンにコピーします。

・これらのデータを付属のイーサロガー(EtherLogger.exe)などで必要に応じて処理 します。

4.4.3 ファイルのチェイン

Logger. ini ファイルで FileChange 項を0秒以外に設定すると指定した秒数で現在 記録中のファイルをクロースして新しいファイルを自動オープン(作成)します。 ファイル記録中に停電などで電源が落ちるとクローズされないまま終了し、データが 失われてしまいますが、ファイルのチェイン機能を利用することでデータの損失を 最小に押さえることができます。

ファイル記録中に停電が起きて、復帰したとき、前回の停電を検出すると新しい ファイルを作成します。(停電前のファイルは内容が失われサイズが0になります。) 何らかの原因でウォッチドッグタイマーが作動した場合も同様になります。 また MANUAL モードでスタートボタンを押して記録を開始したあと、ストップを せずに電源を切った場合も停電と同様の処理になって、次回電源をオンにしたとき すぐに新しいファイルを作成して記録を開始します。

何らかの原因でカレンダークロックの日付、時間取得に失敗した場合、ファイル名の日付に相当する部分は "_____" (アンダーバー)に置き換えられ、データ記録の時間は "TimeError" になります。

4.5 LAN を使った P C での 温度/ 電圧/ 電流 計測

4.5.1 概要

パソコンからイーサネットLAN 経由で温度・電圧・電流 計測をおこなう方法を解説 します。

計測には CD-ROM 付属のイーサロガー"EtherLogger. 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同じサブネットの中にハブなどで接続 します。

このアプリでは Logger308 ユニットと通信をおこなうことでデータを取得しデータ (温度/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。

また ロガー本体とは別個に温度/電圧リミットを設定して警告(Warning)、警報(Alert) を出すことが可能です。

また警報をメールで最大4カ所に送信することが可能です。

チャンネルごとに計算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。 計測のための設定などは Logger308 本体での設定とは別にパソコン上でおこないます。

4.5.2 設定ファイルについて

通常意識する必要はありませんが、イーサロガーで設定した項目は Windows フォルダーの EtherLogger. ini というファイルに記録されています。

イーサロガーでの設定はロガー本体での メモリーカードによる設定と併存します。 たとえばPCのイーサロガーソフトを使ってLAN経由で測定中に本体のスタート ボタンを押した場合、PCの測定はPCで設定したサンプリングレートなどか適用され、 本体の メモリーカードにもデータが記録されますが、こちらはカードでの設定による サンプリングレート、測定時間などが独自に適用されます。

4.5.3 プログラムの起動

パソコンで イーサロガー (EtherLogger.exe プログラム)を起動すると図のような 画面になります。

各部の機能を説明します。



- ① **測定開始ボタン** データ計測を開始します。
- ② 接続ボタン イーサネットで Logger308 ユニットと接続します。
- ③ サーバー名入力部 ロガーのネット上の名前または IP アドレスを入力します。
- 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 測定値表示部 測定した値を表示します。 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。

⑥ 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。

⑦ ファイルオープンボタン

測定結果のファイルを開いてグラフ表示や複数データファイル の結合などをおこないます。

- **⑧ 測定準備ボタン** 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。
- ⑨ 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 ファイルパス表示部** 書き込み中のファイル名を表示します。ファイル名は後述の ファイル名生成規則(4.5.5)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。
- ① ステータス表示部 温度センサーの場合は設定温度を超えた場合のアラート表示、
 I/0 ポートを接続した場合は入力ポートの オン・オフ状態を
 色で表示します。
- ① チャンネル設定ボタン ダイアログを開いてチャンネルごとの設定をおこないます。

① 電文表示部 Logger308 ユニットから送られてくる電文および、通信エラーを表示します。
 通信電文の内容については5章のソフトウェア開発編をご参照

ください。

4.5.4 ユニットの接続

ハブなどを使って Logger308 ユニットとパソコンを LAN 接続します。



PCでEtherLogger(イーサ・ロガー)アプリケーションを立ち上げ、ユニット側で 設定したサーバー名(4.3.3 参照)またはIPアドレス(固定IPアドレスの場合)を サーバー名入力部に入力して接続ボタンをクリックします。

Logger308 ユニットとの通信に成功すると接続ボタンの色が水色に変わります。 (次ページ)

もしエラーになるようならユニット側の設定や、ネットワークの設定をご確認ください。 たとえばユニット側で DHCP をオンにして自動で IP アドレスを割り付けるようにして いるのにパソコンのアプリ側で固定 IP アドレスを指定した場合など通信に失敗します。

通信に成功すると Logger308 本体のチャンネル構成(どのチャンネルに何が接続 されているかという)情報を通信で取得して画面が次ページ図のように変わります。 うまく接続できない場合は 4.3.3 のロガー設定がパソコンの LAN の設定と適合して いるかご確認ください。

また Logger308 は ICMP サーバー機能も有しておりますのでパソコンのコマンドプロン プトから ping を打って応答確認してみてください。(例)

C:\CyberMELON> ping 192.168.1.100

LAN 接続直後の画面

EtherLogger サーバー	-名/IP アドレス 🗧			
192.168.1.1	00	接続解除	J.	制定開始
使用 IP CH	測定値	°C	設定	アラーム
💌 сн	-2	°C	設定	
🖻 сн	-3	°C	設定	
🖻 сн	-4	°C	設定	
🖻 сн	-5		ON	
🖻 сн	-6		ON	
🗆 сн	-7			
🗆 сн	-8			
□ ファイル(i	ःचिक्रि ७७२१,	ルパス		
ファイルを	駅 測定の準備			終了
,				

この例では CH-1 から CH-4 は温度センサーなので温度表示となり CH-5, CH-6 は ポート I/0 に設定されているので測定値表示がブランクになります。

CH-7, CH-8 は未使用なのでボタンも無効です。

これらのチャンネル割付けはユニット側の MMC/メモリーカードの Logger. ini ファイルに よってのみ設定が可能です。詳しくは 4.3.3 **⑥ チャンネルごとの機能設定** の項目をご覧ください。

4.5.5 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。
ここでの設定は Logger308本体 メモリーカードでの ini ファイルによる設定と併存します。 (4.5.2 参照)



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ついていけなくなりますので、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。

記録間引き

ー定サンプルごとに 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 "Data_", 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 "Data_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 "Data_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 "Data_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 "Data_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。

⑦ ファイル自動分割

一定時間ごとにファイルをクローズして、次のファイルに切り替えることができます。
 たとえばこの数値(秒数)に 3600 を設定すれば1時間ごとにファイルを切替ながら
 測定記録をおこないます。切り替えたときの次の新しいファイル名の生成規則は
 ⑦ ファイル名形式の項を参照してください。

この数値を 0に設定すると一定時間ごとのファイル切替はおこないません。

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。

YYMDDhhmmss 年月日時分秒 の12桁数字で記録 例えば2009年7月15日17時23分56秒の場合 "090715172356" 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 2009 年 7 月 15 日 17 時 23 分 56 秒の場合 "09/07/15_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)この形式はイーサロガーのデータ編集やグラフ描画に対応できません

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。

12 カレンダーの設定

パソコンの現在日付、時刻を Logger308 ユニットのカレンダークロックに設定します。 初回はパソコンの時間に合わせるために一度だけしてください。

この機能を実行する前に[接続]ボタンでネット接続しておく必要があります。 設定をおこなった後は ⑬ のカレンダーの取得によって正しく設定されていることを 確認してください。

13 14 カレンダーの取得

Logger308 ユニットの現在のカレンダークロックを読み取って ④ に表示します。 電気的な衝撃などによってカレンダーが初期化されてしまった場合は読み取り エラーになりますので、この場合は「カレンダーの設定」ボタンをクリックして 再設定してください。

15 メールの設定

メールの送信設定をおこないます。 最大4カ所のメールアドレスに警報メールを 送ることができますが、4つのボタンでメール設定画面を開き各々設定をおこないます。 警報メールが不要な場合は設定する必要はありません。

4.5.6 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。

Logger308 ユニットで MMC/メモリー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 4.2.1 ファイル内容 の項を参照してください。

Logger308 本体でのメモリーカードへの記録と異なる点は EtherLogger (PC ソフト) でデータ取得した場合、数値の補正計算ができる(補正後の値が表示、記録される) 点です。

4.5.6 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。 ポート I/O に設定したチャンネルはこの機能が ありません。



① 表示単位

測定値の表示単位を設定します。

温度センサーの場合は ℃、電圧センサーの場合は mV にします。

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。

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 65℃で警告表示(黄色)になり、70℃で警報(赤色)表示となります。 警報では本体ユニットのアラームリレーをオンします。*1) 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、警報レベルに なってもアラームリレーは動作しません。 温度の場合、設定単位は℃、電圧の設定単位は mV(ミリボルト)、電流の設定単位は mA (ミリアンペア)になります。

リレーが上限温度を超えてオン、それ以下でオフにするとちょうど境界のところ でオン・オフを繰り返してしまう可能性があります。 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 70.0℃ でヒステリシスが 1.5℃であれば 70℃でリレーがオンになって 68.5℃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アラームリレーがオフになりにくくなりますので ご注意ください。

*1) ここでのリミット設定は Logger 308 ユニット本体での設定 (MMC/メモリーカードの初期設定ファイル

による設定)とは独立しておりますので、PC側でアラームリレーを有効にした場合はユニット 側の設定はオフにしてください。

ユニット側の設定をオフにしないと両方の設定でアラームリレーが有効になってしまい、設定が異 なる場合、予期した動作をしなくなります。

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。

4.5.7 測定の開始

「測定開始」ボタンをクリックするとボタンがすみれ色に変わり、 Logger308 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ファイルにデータを書き出します。

EtherLo	gger				_ D ×
192	サーバー名 / 168.1.100	IP アドレス	接続的	解除	測定終了
使用	I CH-1	測定値 22.9	°C	設定	75-4
	CH-2	22.9	°C	設定	
•	CH-3	23.3	°C	設定	
V	CH-4	32.0	°C	設定	
	CH-5]	ON	
	CH-6]	ON	
	CH-7]		
	CH-8]		
	ファイルに記録	771	ルパス		
	C:¥Program	Files¥CyberMELON¥I	.ogger30	8¥Data¥Data_0	90626_0001.txt
71	アイルを開く	測定の準備			終了
TP1	C000008FC0	08EF091B0C86000000	01		

上の例で CH-3 は上限ワーニング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-4 のように上限アラート設定を越えると赤に変わり、Logger308 本体ユニット のアラームリレーがオンします。

メール送信が設定されていれば赤に変化した時点で警報メールが送信されます。

4.5.8 警報メールの送信

測定値が上限アラート設定を越えてステータスが赤になると予め設定したメール アドレスに警報メールを最大4カ所に同時送信することができます。 *1) EtherLogger を立ち上げて[測定の準備]ボタンをクリックし、設定ダイアログを 開きます。[メール設定1] [メール設定2] [メール設定3] [メール設定4] のいずれかのボタンをクリックすると下記の設定画面が現れます。



- ここにチェックを入れると温度・電圧異常(設定値オーバー)を検出したとき この設定のアドレスに警報メールを送ります。
- ② 現在編集中のメール設定番号(1~4)を表示します。
- ③ 送信メールサーバーを入力します。
- ④ 登録ユーザー名を入力します。
- ⑤ 登録パスワードを入力します。
- ⑥ メールの宛先を入力します。
- ⑦ メール送信元を入力します。 (適当に書くと認証が通らない場合があります)
- ⑧ メールの件名を入力します。
- ⑨ メールの本文を入力します。 実際のメールはこの本文のあとに異常のあった
 チャンネル番号(1~8)を書いて送ります。
- ⑩ SMPTE 認証を使う場合、ここにチェックを入れて下の項目を入力します。
- 設定を確定します。
- 12 設定をキャンセルします。
- 13 SMPTE 認証のパスワードを入力します。
- ④ SMPTE 認証のユーザー名を入力します。
- 15 ポート番号を変更する場合入力します。(デフォルトは 25)

*1) 送信可能なメール環境は<u>あらゆるケースを保証するものではなく</u>、本ソフトでの 設定項目で動作する場合のみお使いいただける、あくまでもオマケ機能とお考えください。 また個々のユーザー様のメール環境設定についての細かい質問にはお答えできない場合が ございますので予めご了承ください。

4.5.8 電圧測定の例

標準では電圧は mV (ミリボルト)単位で表示されます。 これを 0.00V のような 小数点形式のボルト単位で表示したい場合は下記のように係数 a を 0.001 にして 小数点表示形式に "000.00" を選択します。

チャンネルことの設定	<u>-0×</u>
CH-1 表示単位 ─ V	□ この設定をすべてのチャンネルにコピー
計算式 Y = a • X +	b (X A/D変換值 Y 表示·記録値)
a 0.001 b	0
小数点表示形式	リミット値
C 000	▶ 上限アラート(警報) 48
0.000 〇	▶ 上限ワーニング(警告) 4.4
© 000.00	□ 下限ワーニング(警告) □
000.000	□ 下限アラート(警報) □
	上限ヒステリシス 0.1
	下限ヒステリシス 0.1
ОК	キャンセル

注) PC の測定データに変換式は反映されますが、メモリーカードに記録するデータには この変換式は反映されません。

メモリーカードにはオリジナルの整数データが記録されます。

前ページの設定によって下図のように表示されます。 アラーム電圧も係数による演算後の値で設定します。 この例では 4.4V 以上で警告(黄色)、4.8V 以上でアラート(赤)の設定に なっています。

EtherLog	ger				
t 192.1	ナーバー名 / 168.1.100	IP アドレス	接続角	解除	測定終了
使用	CH-1	測定値 5.00	V	設定	75-4
	CH-2	4.41	V	設定	
	CH-3	3.76	V	設定	
~	CH-4	3.14	V	設定	
	CH-5	2.48	V	設定	
	CH-6	1.85	V	設定	
	CH-7	1.23	V	設定	
	CH-8	0.61	V	設定	
	マイルに記録	: ر	ァイルパス		
77	イルを開く	測定の準備			終了
TP2	4000113871	13C0EB00C4409AE	073E04CD0	263	

・電流測定の場合も同様におこないます。
 電流センサーの仕様は 67 ページ 4.9.4 をご参照ください。

4.6 LAN を使った PCからの I/0 制御

4.6.1 概要

チャンネルを「ポート I/0」に設定することでセンサーのかわりにデジタル入出力ケーブル を接続して状態を設定、取得することができます。

チャンネルの設定は Logger 308 ユニット本体側で 4.3.3 の手順に従って設定してください。

LAN を使って遠隔の I/0 入出力をおこなうには別売の<u>ポート I/0 ケーブル</u>が必要です。 ポート I/0 ケーブルはオープンコレクターのポート出力(50mA)と電圧入力(0~24V) を1本ずつ持ちます。

下記に回路図を公開しておりますが、当社のポート I/0 ケーブルなしで I/0 制御された 場合、 CPU ポート破壊は製品保証対象外となりますのでご了承ください。

4.6.2 回路図



ポート I/0 ケーブルの電気的仕様

入力電圧	OFF = 0V, $ON = 2.5V \sim 24V (Max.)$
入力インピーダンス	10k Ω
入力絶対最大電圧	50V
出力(オープンコレクタ)電流	50mA(Max.)
出力絶対最大電流	100mA
出力(コレクタ)絶対最大電圧	50V

4.6.3

ポートケーブルは CH1~CH8 のいずれかに接続し、4.3.3 の手順に従って接続した チャンネル機能を "PIO" に設定してください。ひとつのチャンネルで一組の ポート出力とポート入力をサポートします。 ケーブルの線の色は

- 1. GND (黒)
- 2. 電圧入力 (茶色)
- 3. オープンコレクタ出力 (白) となっています。

[ポート出力]

下のメイン画面で "ON" と表示されたボタンをクリックするとそのチャンネルに接続 されたポートはオン (トランジスタがショート状態) になります。



再度ボタンを押すとステータス表示部の色が緑に戻ってオフになります。

[ポート入力]

またそのチャンネルに接続された入力電圧が Hi になると下図のようにステータス 表示部分の色が白に変わります。

入力が Low になるとステータス表示部分の色は緑に戻ります

ポート入力のサンプリングは測定開始ボタンをクリック後の測定中にしか入力 されません。

またサンプリングのタイミングは他のセンサーと同じですので、サンプリング間隔 を長く設定した場合は検出が遅れたり、検出抜けが生じる可能性があります。

尚、入力電圧 = Hi のとき記録されるデータは "0"、入力電圧 = Low のとき データは "1" として反転記録されます。

4.7 計測結果の表示

4.7.1 概要

計測結果は 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。 計測ファイルが複数に分割されている場合はそれらを1本のファイルに 結合してからグラフ表示をおこないます。

4.7.2 ファイルの結合

[ファイルを開く]ボタンをクリックしてデータファイル選択ダイアログを開きます。

🔜 データファイル		_ 0	×
最初と最後のファイル	レを選択してください		
先頭ファイル			
	検出先頭時間		
最終ファイル			
	検出最終時間		
連結ファイルを開く		ファイル連結	
グラフ表示		ОК	//

[先頭ファイル]ボタンをクリックして時間の一番若いファイルを開きます。 ファイル先頭の時間が表示されます。

次に[最終ファイル]ボタンをクリックして一番最近のファイルを開きます。 連結するファイルは同じフォルダーになければなりません。

[ファイル連結]ボタンをクリックすると複数ファイルが連結されて以下の ようなファイル名形式で同じフォルダーに保存されます。

例:

AL_090615113643_090706111402. CSV

090615113643 はファイルの先頭時間(yymmddHHMMSS)を後半の 090706111402 は最終時間を表します。

🔜 データファイル				_ 🗆 🗙
最初と最後のファイ	ルを選択してください			
先頭ファイル	C:¥Program Files	¥CyberMELON¥Logger308¥Data¥SDL	.og_090704_0001.txt	
	検出先頭時間	2009/07/04 21:59:10		
最終ファイル	C:¥Program Files	¥CyberMELON¥Logger308¥Data¥SDL	.og_090720_0372.txt	
	検出最終時間	2009/07/20 11:02:26		
	C:¥Program Fil	es¥CyberMELON¥Logger308¥Data¥A	L_090704215910_0907201102	26.txt
連結ファイルを開	ĸ		ファイル連	結
グラフ表示			ОК	

ー旦作成された連結ファイルは[連結ファイルを開く]ボタンをクリックして 読み出すことができます。

ファイルを連結しない場合(単独のファイルでグラフ表示する場合)は [連結ファイルを開く]ボタンをクリックして そのファイルを選択してください。 データファイルの形式によっては日付、時間を正しく取得できない場合がありますが その場合は[先頭ファイル]と[最終ファイル]に同じファイルを指定することで [ファイル連結]をおこなって形式を変換してください。 データファイルの時間形式は数種類から選択することが可能ですが、連結ファイル の時間形式は常に同一(YYMDDhhmmss)になります。

ソフトウェアをインストールすると ¥Program Files¥CyberMELON¥EtherLogger¥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 CSV 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。

4.7.2 グラフの表示

連結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。 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。
- 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 2番目の縦軸目盛りを別の単位で設定できます。
 設定方法は次の 4.7.3 を参照してください。

4.7.3 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。



表示項目

1~8 はデータファイル中の最大8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1~8 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、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
 1~8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
 1~8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。
- 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。
- 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。
- ⑭ 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。
- 16 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。

4.7.4 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。

4.8 ファイルのコピー

4.8.1 FTP308 アプリケーション

Logger308 の メモリーカードのファイルをパソコンから LAN を使って相互転送する には付属の FTP308.exe アプリケーションを使用します。

4.1.4 でイーサロガー(計測ソフト)と共にインストールされています。

4.8.1 FTP308 の起動とファイルリストの取得

スタートメニューの "CyberMELON" から"FTP308" を選択して起動してください。

File Transfer Program Host Name or IP Address 192.168.1.100	<u>_</u> □× 接続
	一覧取得
	肖耶余
ファイル庫式送	ファイル取得
	終了

左上の "Host Name or IP Address" のところに DHCP = ON の場合は接続先 (Logger308)のホスト名を、 DHCP = OFF の場合は IP アドレスを入力して [接続ボタン]をクリックします。

接続に成功すると[接続]ボタンの色が水色に変わります。

うまく接続できない場合は 4.3.3 の Logger 308 の設定およびパソコンの LAN 設定をご確認ください。

[一覧取得]ボタンをクリックすると Logger308 のメモリーカードのファイル 一覧を取得して中央のリストに表示されます。

🔜 File Transfer Program	_ 🗆 ×
Host Name or IP Address	
192.168.1.100	接続
Log_090521_0002.txt Log_090521_0003.txt Log_090521_0003.txt Log_090521_0004.txt Log_090521_0005.txt Log_090521_0013.txt Log_090521_0012.txt Log_090521_0012.txt Log_090521_0012.txt Log_090521_0012.txt Log_090521_0012.txt Cam001_090528101500.csv Cam001_090528100501_csv Cam001_090528100501_csv Cam001_090528120001_csv Cam001_090528120001_csv Cam001_090528120001_csv Cam001_000528120001_csv	一覧取得 前時余
ファイル転送	ファイル取得
	終了

4.8.2 ファイルの取得

取得した メモリーカードのファイル一覧から転送したいファイルを選択して [ファイル取得]ボタンをクリックすると転送先のフォルダーを選ぶダイアログ が開くので、転送先のフォルダーを選んで[OK]ボタンを押すと、選択した ファイルがパソコンの転送先フォルダーにコピーされます。

なおファイルの選択は SHIFT キーまたは CTRL キーの併用で複数のファイル を選択することも可能です。

転送中にエラーがあった場合は下の黄色いステータス表示部にエラーコード が表示されます。 成功すると "OK" が表示されます。

🔛 File Transfer Pro	ogram			×
Host Name or IP	Address			
cam001.dnxcam0)01.ddo.jp		接続	
Cam001_090803	155925.csv		一覧取得	
Cam001_090804	000000.csv			
Cam001 090804	155928.csv			
Cam001_090805	000500.csv			
CamUU1_090805	155001.cov		削除	
Cam001 090806	000501.csv			
Cam001_090806	080210.csv [
Cam001_090806	155925.csv			
Cam001_090807	000000.csv			
Cam001_090807	155927.csv			
Cam001_090808	000500.csv 🚬			
	1		(
ファイル転送			ファイル取得	
ОК		×		
	ファイル取得に成功しました		* *7	
		_		
	OK			

4.8.3 ファイルの削除

リストの中から消去したいファイルを選択して[削除]ボタンをクリックすると そのファイルが Logger308 の メモリーカードから削除されます。

4.8.4 ファイルの転送

パソコンのファイルを Logger308 のメモリーカードに転送するには[ファイル転送] ボタンをクリックします。

ファイル選択ダイアログが開きますので、ロガーに転送したいファイルを選択して [0K]ボタンをクリックすると、そのファイルがコピーされます。

もしロガーのメモリーカードにそのファイルが既に存在すると下図のように エラーになって転送できませんので、同じ名前のファイルを上書きしたい場合は あらかじめ[削除]ボタンで削除しておいてからコピーしてください。

🛃 File Transfer Pro	ogram	_ 🗆 🗵
Host Name or IP	Address	
192.168.1.100		接続
Cam001_090803 Cam001_090804	155925.csv	一覧取得
Cam001_090804	080213.csv	
Cam001_090804	155928.csv	
Cam001_090805	080208.csv	習出成金
Cam001_090805	155921.csv	Huba
Cam001_090806	080210.csv	
Cam001_090806	155925.csv	
Cam001_0908070 Cam001_0908070	000000csv	
Cam001_090807	155927.csv	
Cam001_0908080		
ファイル転送		ファイル取得
	—	
ОК	×	
	ファイル取得に成功しました	終了
	ОК	

4.8.5 ご注意事項

・Logger308 では VFAT ロングファイルネーム対応ですが、ファイル名が 31 文字 を越えることはできません。

越えた分はカットされたファイル名になってしまいます。

- ・漢字のファイル名には対応しておりませんので使わないでください。
 (一覧取得で文字化けします)
- ・フォルダーが存在する場合、フォルダー名が表示されますが転送はできません。
- ・ボリューム名を設定した場合、 8.3 形式に変換されて一覧に表示されますので 無視してください。
- ・壊れたファイルや長さ0のファイル、規格外のファイルがあると転送がうまく いかない場合があるので、その場合は当該ファイルを削除するか FAT32 で フォーマットしなおしてお使いください。
- ・イーサロガー(EtherLogger.exe)と FTP308.exe は同じポート番号を使用 しているため同時に使用するとアクセスが重なったときに記録中のファイルで エラーが発生する可能性があります。
 同時に使用するときはなるべくイーサロガーの測定を止めてからファイル操作を 実行してください。
- ・モバイル環境などで通信エラーが多い場合、本ソフトは正しく動作できない場合 があります。

1秒以上通信が途切れるような環境ではご使用にならないでください。 通信の途切れによってエラーが発生した場合はプログラムを再起動しないとエラー 復帰できない場合があります。

*) 尚、このアプリケーションの動作不具合に関しましては基本的には製品サポート外 とさせていただきます。(メール機能などと同様オマケ機能とお考えください)

4.9 温度センサーと電圧・電流センサー

4.9.1 温度センサーケーブルについて

-25℃~125℃の測定が可能な先端に温度センサーの付いたケーブルです。 センサー部分、ケーブルの熱容量の小さくすることで熱勾配による温度誤差を 最小限に抑えています。

ケーブル長1m(TS-1A)と2mのもの(TS-2A)が別売されていますので必要数お求め ください。

(本体に温度センサーケーブルは付属しておりません。)



■ センサーの取り付け

センサーコネクターは写真のように根元を持ってしっかり奥まで押し込んで ください。 右下がチャンネル1、左上がチャンネル8です。



本センサーを接続したチャンネルは 4.3.3 に従ってチャンネル機能を TEMP(温度センサー) に設定してください。

センサー先端のフラットな部分を図のように粘着テープなどで測定対象に 貼り付けてください。



先端の穴でビス止めすることもできます。



■ 防水について

本温度センサーは回路部分を樹脂で固めていますが、完璧な防水ではありませんので 水や溶液に直接浸けて使うことはしないでください。 また 100℃を越えると内部の樹脂が溶けて柔らかくなることがあります。 温度が下がるまでは強い力を加えないようご注意ください。

■ 温度センサーの特性と仕様

項目	値	条件
測定範囲	-25℃~125℃	
精度	12bit	
誤差	$\pm 0.5^{\circ}$ C	@25°C
	±1°C	@−10°C~85°C
	$\pm 2^{\circ}$ C	\sim 125°C
センサー部サイズ	12.2(W)x28(D)x3.5(H)	
ケーブル長	1m(TS-1A), 2m(TS-2A)	
コネクター	日圧 XH-4	

4.9.2 電圧センサーケーブル VS-10 について

0.03V~5V の測定が可能なLogger308 専用の電圧センサーの付いたケーブルです。 センサーとLoger308 本体はシリアル通信でデータを送るのでケーブル長によるノイズの 影響を受けません。VS-10 は1チャンネル分の測定をおこないますので必要なチャンネル 数をお求めください。

(本体に電圧センサーケーブルは付属しておりません。)



■ センサーの取り付け

センサーコネクターは写真のように根元を持ってしっかり奥まで押し込んで ください。 右下がチャンネル1、左上がチャンネル8です。



本センサーを接続したチャンネルは 4.3.3 に従ってチャンネル機能をVOLT(電圧センサー) に設定してください。

■ 測定対象の設定

センサー先端のターミナルに測定する電圧を引き出した線を極性に気を付けてビス止めし ます。





■ 本電圧センサーの GND (グラウンド) は Logger308 本体とアイソレートされており ません。したがいまして複数の電圧センサーを接続すると各センサーの GND 同士は Logger308 の中で互いに繋がります。

複数センサーに接続する GND 線は互いにショートして問題ない事を確認してください。

項目	値	条件
入力電圧範囲	-0.5V~+5.5V	保護ダイオード付き
測定範囲	0.03V~4.9V	0.03V 未満は 0 表示
精度	10bit (約 5mV)	
誤差	\pm 1 %	@25℃ 0.1V~4.8V
入力インピーダンス	$> 10M \Omega$	
センサー部サイズ	50(W) x20.6(D) x12.6(H)	
ケーブル長	1m	
コネクター	日圧 XH-4	

電圧センサーの特性と仕様

4.9.3 電圧センサーユニット VS-12A について

0V~10V、0~50V の測定が可能なLogger308 専用の電圧センサーユニットです。 センサーユニットと Loger308 本体はシリアル通信でデータを送るのでケーブル長によるノ イズの影響を受けません。VS-12A は1チャンネル分の測定をおこないますので必要なチャ ンネル数をお求めください。

センサーユニットのコネクタを Logger 308 に接続します。
 コネクターは写真のように根元を持ってしっかり奥まで
 押し込んでください。
 右下がチャンネル1、左上がチャンネル8です。



■ 電圧センサーユニット先端のターミナルに測定する電圧の線を極性に気を付けてビス 止めします。

あまり強い力をかけないようご注意ください。



■ アッテネータの設定

センサーユニットのスイッチが外側のとき、測定レンジは標準の 0~10V になります。 スイッチを内側にセットすると 1:5 のアッテネータがオンになって測定レンジは 0~50V になります。小さいドライバーかピンセットのようなものでスイッチを切り替 えてください。 50V レンジでは入力インピーダンスが 270kΩと低くなります。



- ini ファイルの設定
 - Logger308 本体に VS-12A 電圧センサーユニットが接続されていることを知らせる ためメモリーカードの ET360.ini ファイルに以下の設定が必要です。
 " CHn = VOLT2" の行を追加 nは接続するチャンネル番号(1~8) 例:チャンネル1なら "CH1=VOLT2" VOLT2 は VS-12A が接続されていることを示します
 - 2. 50V レンジで使う場合は Logger. ini ファイルに "ATTn = 5" の行を追加。 nは接続するチャンネル番号(1~8) 例:チャンネル3なら "ATT3=5" 1/5 のアッテネータを使用していることを示します。 10V レンジで使う場合、この行は不要です。(ATTn=1 と書いても同じですが)

項目	値	条件
入力電圧範囲	−0.5V~+55V DC	保護ダイオード付き
測定範囲	0V~10V	アッテネータなし
	0V~50V	1:5アッテネータあり
精度(分解能)	12bit 2.5mV ステップ	0~10V レンジ
	12.5mV ステップ	0~50V レンジ
絶対誤差	$\pm 25 \mathrm{mV}$	10V レンジ @20℃
入力インピーダン	$> 10 M \Omega$	0~10V レンジ
ス		
	約 270k Ω	0~50V レンジ
センサー部サイ	80.3(W) x40.3(D) x20(H)	
ズ		
ケーブル長	約 1m	
コネクター	日圧 XH-4 ピン	

電圧センサーの特性と仕様

VS-12A ブロックダイアグラム



■ 本電圧センサーの GND (グラウンド) は Logger308 本体とアイソレートされておりません。 複数センサーに接続する GND 線は互いにショートして問題ない事を確認してください。

4.9.4 電流センサーユニット CS-x x について

±5A(CS-05) または ±30A(CS-30) の測定が可能な Logger308 用の電流センサーユニットです。

センサーユニットと Loger 308 本体はシリアル通信でデータを送るのでケーブル長によるノイズの影響を受けません。 また測定対象は測定回路とホール素子によってアイソレートされています。

CS-xx は1チャンネル分の測定をおこないますので必要なチャンネル数をお求めください。

 センサーユニットのコネクタを Logger 308 に接続します。 コネクターは写真のように根元を持ってしっかり奥まで 押し込んでください。 右下がチャンネル1、左上がチャンネル8です。



 電流センサーユニット先端の取り付け穴に測定する電流の線を極性に気を付けてビス止め、 または半田付けします。
 先ずはビス止めで定格の 1/5 程度の電流を流して動作確認してください。
 写真の上側がプラス、下側がマイナスです。
 逆にすると測定電流の符号が反転します。



20A 以上の電流測定の際には半田付けか、または接触抵抗の低いコネクター(DEANS T型コネクタ など)を半田付けしてお使いになる事を推奨します。

測定端子が露出していますので、ショートに注意して絶縁体の上でご使用ください。

◆ご注意本製品はホール素子センサーを使用しているため電気的にはアイソレート されていますが、磁気の影響を受けるため無電流、または測定電流が微弱な場合、近くに 帯磁したドライバーやスピーカーなどがあると誤差が生じやすくなります。 特に電流が0のときは測定値が完全に0にならないことがあります。 ■ ini ファイルの設定

 Logger308 本体に CS-x x 電流センサーユニットが接続されていることを知らせる ため メモリーカードの ET360.ini ファイルに以下の設定が必要です。
 " CHn = CUR1" または "CHn = CUR2" の行を追加 nは接続するチャンネル番号(1~8) CUR1 は CS-05、 CUR2 は CS-30 が接続 されていることを示します。
 例:チャンネル3に CS-30 なら "CH3=CUR2"

電圧センサーの特性と仕様			
項目	値	条件など	
測定範囲	CS-05 $\pm 5A$	素子: ACS714 LLC05B	
	CS-30 ±30A	素子: ACS714 LLC30A	
許容瞬間過電流	100A	1 パルス 100msec	
分解能	12bit 2.5mA ステップ		
	14.6mA ステップ		
絶対誤差	$\pm 2\%$		
内部抵抗	$1.2 \mathrm{m}\Omega$		
センサー部サイズ	82 (W) x25 (D) x10 (H)		
ケーブル長	約 1m		
コネクター	日圧 XH-4 ピン		

CS-xx ブロックダイアグラム







<u>5. ソフトウェア開発編</u>

5.1 概要

Logger308 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 Logger308 ユニットの機能を使いこなすことができます。 文字列の電文をイーサネット経由で送ることで Logger308 を制御します。

5.2 プロトコル

通信プロトコルは TCP でポート 50003 を使用してソケット通信を行います。 VB.NET での接続例:

> Dim Sock as TcpClient = New TcpClient() Sock.SendTimeout = 5000 Sock.ReceiveTimeout = 5000 Sock.Connect("192.168.1.100", 50003) Dim TCP As NetworlStream = Sock.GetStream() ' 以下ストリーム TCP を使って文字列送出

5.3 電文と応答

電文は2~3文字のコマンドと付帯するパラメータ文字列から成ります。 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<CR>キャリッジリターンコードで終端します。

Logger308 はコマンドに対する応答を返します。

- データ要求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(の最初の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。
 単体動作 要素に対しています(ov) またいた助(vo) まごをします。
- 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>"

```
    例) カレンダーを 2009 年 12 月 23 日 8 時 32 分 0 秒に設定
    送出文字列: DT091223083200<CR> 'ここで "DT" がコマンドになります
    応答文字列: OK<CR>
```

VB.NET での電文送信、応答文字列取得例:

```
Public RecvBuf(528) As Byte
Public Reply As String, ErrString As String
```

```
' コマンドの送出と応答の取得
```

Function SendCommand (ByVal comstr() As Byte) As Boolean

Dim i As Integer, retry As Integer, RecvLen As Integer

```
'コマンドバイト列を送出
    TCP.WriteTimeout = 1000
    Try
        TCP.Write(comstr, 0, comstr.Length)
    Catch ex As Exception
        TCP. Close()
        Sock. Close()
        SendCommand = False
        Exit Function
    End Try
    '応答を待つ
    retry = 300
   For i = 0 To retry
        If (TCP. DataAvailable = True) Then
            Exit For
        End If
        Thread. Sleep (10)
   Next
    If (i <= retry) Then
         応答あり
        RecvLen = TCP. Read (RecvBuf, 0, RecvBuf. Length - 2)
        RecvBuf(RecvLen) = 0
        If (\text{RecvBuf}(\text{RecvLen} - 1) \iff \text{\&HD}) Then
            'ターミネータ(CR)がない-->帰ってきた応答文字列を表示
            ErrString = Encoding. ASCII. GetString(RecvBuf). ToString()
            SendCommand = False
            Exit Function
        End If
   Else
        SendCommand = False
        Exit Function
    End If
    Reply = Encoding. ASCII. GetString (RecvBuf). ToString ()
    SendCommand = True
End Function
```
```
カレンダークロックの設定
Private Sub SetCalendar()
   Dim comstr() As Byte
   Dim now As DateTime
   Dim n As Integer
   Dim s As String
   Dim Mutex1 As New System. Threading. Mutex (False, "EtherLogger")
   now = DateTime.Now
   s = "DT"
   n = now. Year - 2000
                                      '数値は2桁ヘキサで送る
   s += n. ToString("X2")
   s += now. Month. ToString ("X2")
   s += now. Day. ToString("X2")
   s += now. Hour. ToString("X2")
   s += now. Minute. ToString("X2")
   s += now. Second. ToString("X2")
   s += vbCr
    ' 電文を ASCII バイト配列に変換
   comstr = Encoding. Default. GetBytes(s)
    ' ミューテックスの所有権を要求する(複数箇所でコマンド送信の可能性がある場合のみ必要)
   If Mutex1.WaitOne(0, False) = False Then
       '資源はすでに他のプロセスで使用されている
       MessageBox. Show("カレンダーの取得に失敗しました", "EtherLogger", _
             _MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation)
       Exit Sub
   End If
   If (SendCommand(comstr) = False) Then
       Mutex1. ReleaseMutex()
       MessageBox. Show("通信に失敗しました", "EtherLogger", MessageBoxButtons. OK, _
                                               MessageBoxIcon. Exclamation)
       Exit Sub
   End If
    'Mutex を解放
   Mutex1. ReleaseMutex()
   MessageBox. Show("カレンダーを設定しました", "EtherLogger")
End Sub
```

5.3.1 データ取得・設定電文

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	CS	
機能	チャンネル設定を取得する	
引数	タイプ	内 容
なし		
戻り値		CSaabbccddeeffgghh
備考	aa~hh は CH-1~8 各チャンネルのモード(00~05)を表す	
サンプル	戻り値が CS0303030301010000 <cr>の場合 CH-1~4 は温度センサー、CH5,6 はポート I/0, CH7,8 は未使用</cr>	

モード名	値	内容
NONE	00	未使用
PIO	01	ポート I/0
ADC	02	汎用アナログ電圧入力
TEMP	03	温度センサー
VOLT	04	電圧センサー
LUX	05	照度センサー

注) 2010 年 8 月時点ではチャンネルモードは温度センサー、電圧センサーおよびポート I/0 のみに対応します。

コマンド	DT	
機能	カレンダーを設定する	
引数	タイプ 内容	
yymmddHHMMSS	各2桁ヘキサ	年、月、日、時、分、秒
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>
備考	NG の場合の nn はエラーコード	
サンプル	DT090C1708201E <cr></cr>	
	カレンダーを 200	9年12月23日8時32分30秒に設定

コマンド	GT	
機能	カレンダーを取得する	
引数	タイプ	内容
なし		
戻り値		GTyymmddHHMMSS <cr></cr>
備考	yymmddHHMMSS は ^全	F、月、日、時、分、秒を2桁のヘキサで表したもの
	NG の場合は NGnn <cr> (nn はエラーコード)</cr>	
サンプル	応答が GT090C1708201E <cr> の場合</cr>	
	200	9年12月23日8時32分30秒になる

コマンド	TP		
機能		ロガーの現在のデータを取得する	
引数	タイプ	内 容	
сс	2桁ヘキサ	データを要求するチャンネルマスク	
		nn: 続く文字数	
戻り値	TPnnssssvvvv,,,,,,,	ssss: リレーステータス(0001=0N, 0000=0FF)	
		vvvv,,, 各 CH の値(4 桁へキサ x 要求 CH 数)	
	チャンネルマスク cc	が例えばヘキサで"85" = 10000101 の場合、	
備考	左から チャンネル 8	, 3, 1 のデータが要求されていることを表す	
	送出データ: TP85 <cr></cr>		
	応答: TP1000010ABC	OABDOA80 <cr> の温度測定の場合、</cr>	
サンプル	警報リレー状態は OFI	F, CH-1, 3, 8 の値は 2748, 2748, 2688	
	もし指定チャンネルな	バポート I/0 であればポート入力の値が	
	0000 または 0001 で	返される。	

コマンド	DO		
機能	ポート出力		
引数	タイプ	タイプ 内容	
сс	2桁ヘキサ	チャンネル番号(00~07のゼロベースで表現)	
SS	2桁ヘキサ	01 : ON, 00 : OFF	
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>	
備考	D0 の"0 "は"ゼロ"ではなく" オー" です		
サンプル	送出データ : DOO チャンネル 8 をオ	送出データ : D00701 <cr> チャンネル 8 をオンにする</cr>	

注) ポート入力は TP コマンドで他のセンサーと同様におこないます。

コマンド	WR	
機能	警報リレーのオン・オフ	
引数	タイプ	内容
nn	2桁ヘキサ	01 : ON, 00 : OFF
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>
備考		
サンプル	送出データ : WRO 警報リレーをオン	1 <cr> ~にする</cr>

5.3.2 ファイル転送コマンド

ファイルをPCからLogger308のメモリーカードに転送するには PF(Put File) コマンドを使いますが、3つのフェーズに分けて転送をおこないます。

1. PF1 ファイル名を送ってメモリーカードのファイルをオープンします。

2. PF2 を繰り返すことでファイルの内容を送ります。

3. PF3 で転送を終了またはアボートし、ファイルをクローズします。

コマンド	PF1	
機能	メモリーカードにファイルをオープンする	
引数	タイプ	内 容
nn	2桁ヘキサ	ファイル名(ASCII)の文字数
VVVV	可変長文字列	ファイル名(最大 31 文字)
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>
備考	NG の場合の nn はエラーコード	
サンプル	送出データ : PF10ALogger.ini <cr> ファイル"Logger.ini"をオープンする</cr>	

以下にファイル転送関係の電文一覧を示します。

コマンド	PF2	
機能	ファイルの本体を転送	
引数	タイプ	内 容
nnnn	4桁ヘキサ	転送するバイト数(最大 520 バイト)
ddddddd	可変長文字列	転送データ
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>
/## #Z	520 バイト以内に分割して複数回、このコマンドを使ってファイルの	
	転送をおこなう	
サンプル	送出データ: PF20BHello World <cr></cr>	

コマンド	PF3	
機能	ファイル転送の終了通知	
引数	タイプ	内 容
SS	2桁ヘキサ	00 : 終了、 01 : アボート
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>
備考		
the second	送出データ : PF3	00 <cr></cr>
	転送中のファイルをクローズする	

5.3.3 ディレクトリリスト取得コマンド

Logger308 の メモリーカードのディレクトリー覧を取得するには GL(Get List) コマンドを用います。

GL コマンド1回につき1ディレクトリセクター分最大8個のファイル名を取得します。 取得した複数のファイル名は <CR>(キャリッジリターン) コードで区切られた 文字列として返されます。

GL コマンドのパラメータ ssss (回数番号)を 0 からインクリメントしながら 応答の文字数が0になるまでこのコマンドを繰り返し使うことで完全なリスト を得ます。

コマンド	GL	
機能	メモリーカードのディレクトリリストの一部を得る	
引数	タイプ	内 容
SSSS		読み出し回数番号(0000~ nnnn)
戻り値	nnnnvvvvvv	nnnn: トータルの文字数(0000 だとこれ以上な い) vvvvv : ファイル名リスト
備考		
サンプル	送出データ: GL0000 <cr> 応答データ: GL17DT_0001.csv<cr>DT_0002.csv<cr> "DT_0001.csv", "DT_0002.csv" 二つのファイル名を得る</cr></cr></cr>	

5.3.4 ファイルト取得コマンド

Logger308 からPCにファイルを転送するには GF(Get File)コマンドを用いますが 以下の3つのフェーズに分けて転送をおこないます。

- 1. GF1 ファイル名を送ってメモリーカードのファイルをオープンします。
- GF2 を繰り返すことでファイルの内容を送ります。
 その時、応答データのバイト数(4桁へキサ)のMSB が立っていれば それがファイル最後のデータになりますので、そこで転送を終了します。

以下にファイル取得関係の電文一覧を示します。

コマンド	GF1	
機能	メモリーカードの読み出しファイルをオープンする	
引数	タイプ	内 容
nn	2桁ヘキサ	ファイル名(ASCII)の文字数
VVVV	可変長文字列	ファイル名(最大 31 文字)
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>
備考		
the second	GF10BDT_0003.csv	<cr></cr>
· · · · / /	"DT_0003.csv" ファイルをオープンする	

コマンド	GF2		
機能	ファイル内容を転送する		
引数	タイプ	内 容	
戻り値	GFnnnnvvvvv	nnnn: バイト数 (4桁ヘキサ) 但し MSB が "1"のときは最終転送を表す vvvvvv ファイル内容 (可変長文字 or バイト列)	
備考	エラーの場合は NGnn <cr> を返す(nn はエラーコード)</cr>		
サンプル	GF100AABCDEFGHIJ <cr> 最後の10バイトの転送</cr>		

コマンド	DF		
機能	ファイルを削除する		
引数	タイプ	内容	
nn	2桁ヘキサ	ファイル名(ASCII)の文字数	
VVVV	可変長文字列	ファイル名 (最大 31 文字)	
戻り値		OK <cr>: 成功、NGnn<cr> : 失敗</cr></cr>	
備考	エラーの場合は NGnn <cr> を返す(nn はエラーコード)</cr>		
サンプル	DF0BDT_0003.csv <cr> "DT_0003.csv" ファイルをメモリーカードから削除</cr>		

エラーコード一覧

エラー名	数值	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
ERR_ILLEGAL_VALUE	03	値が異常
ERR_ILLEGAL_MODE	04	モードが異常
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_OPEN_FILE	07	オープンファイルエラー
ERR_WRITE_FILE	08	ファイル書き込みエラー
ERR_READ_FILE	09	ファイル読み出しエラー
ERR_DELETE_FILE	OA	ファイル削除エラー
ERR_GET_DIRLIST	OB	ディレクトリリスト取得エラー
ERR_FILE_EXIST	OC	ファイルが既に存在する
ERR_FILE_NOEXIST	OD	ファイルが存在しない
ERR_COMMAND_EXEC	0E	コマンド実行エラー

6. その他

6.1 仕様一覧

チャンネル数	8		
測定対象	温度、デジタル入力(デジタル出力も可能)など		
温度測定範囲	-25℃~125℃		
温度測定精度	±0.5℃ (@25℃) 詳細は4.9.4 参照		
電圧測定範囲	VS-10: 0.03V~4.9V, VS-12A:0~10V, 0~50V		
電圧測定誤差	VS-10:4.9.2 、 VS-12A:4.9.3 参照		
電流測定範囲	CS-05: ±5A、 CS-30: ±30A 4.9.4 参照		
記錄媒体	メモリーカード(FAT32, ロングファイル名対応)		
	または LAN 経由でPCのファイルに取得		
記録時間	1GB カードで1分間隔 8CH の場合 約10年分		
記録間隔	1秒単位で任意指定可能		
フィルター	最大32ポイントの移動平均フィルター設定可能		
記録モード	ファイル分割記録、毎日定時の自動スタート/ストップなど		
	連番の自動ファイル名生成、数種類の時間フォーマットサポート		
カレンダー	バッテリーバックアップの RTC 内蔵		
温度警報	設定温度を超えるとオンになるリレー出力1系統装備		
LAN インターフェース	10BaseT RJ45 コネクタ (2m LAN ケーブル付属)		
	EtherLogger: LAN 経由で Logger308 を操作、データ編集、		
付属ソフト	グラフ描画、警報メール発信機能など		
	FTP308: パソコンと Logger308 間でファイルの相互転送		
電源	専用 AC アダプタ付属		

寸法や重量などハードウェア仕様は 2.2 を参照してください。

6.2 温度、電圧、電流センサー混在について

・2010年8月以前にお買い上げの Logger308 は電圧センサーに対応おりません。
 また 2016年8月打以前のバージョンは電流センサーに対応しておりません。
 そのため上記以前の Logger308 で電圧、電流センサーを併用される場合は本体の
 改造が必要になります。
 詳しくは当社ホームページ <u>http://www.cyber-melon.com</u> お問い合わせ
 コーナーよりご連絡ください。

6.3 オプション製品

・Logger308 のその他のセンサーにつきましては 詳しくは当社ホームページ <u>http://www.cyber-melon.com</u> お問い合わせ コーナーよりご連絡ください。 をご覧ください。

6.4 バッテリーの交換について

・カレンダークロックは内蔵の CR2032(リチウム電池) でバックアップされていますが2年を過ぎると交換が必要になります。
 当社での交換サービスにつきましては下記のホームページよりお問い合わせください。

6.5 特注仕様

- ・温度センサーケーブル延長用ケーブルを(最大 20m)任意の長さでお作りして おります。 トータルで 6m 以上は Logger 308 本体の改造が必要になります。
- ・温度センサー自体の熱容量により微小な発熱体に対してはセンサーが温度を奪うので 誤差が生じ、温度センサーが平衡温度に達するまでに時間がかかります。
 人体の部位体温測定など特に熱容量の小さいセンサーが必要な場合は特注で作成して おります。
- ・Logger308 に接続する特殊センサーの開発請負、Logger308 内蔵のボードを利用 した特注仕様ソフトウェアの開発請負もご相談ください。

詳細は当社ホームページ <u>http://www.cyber-melon.com</u> 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)