



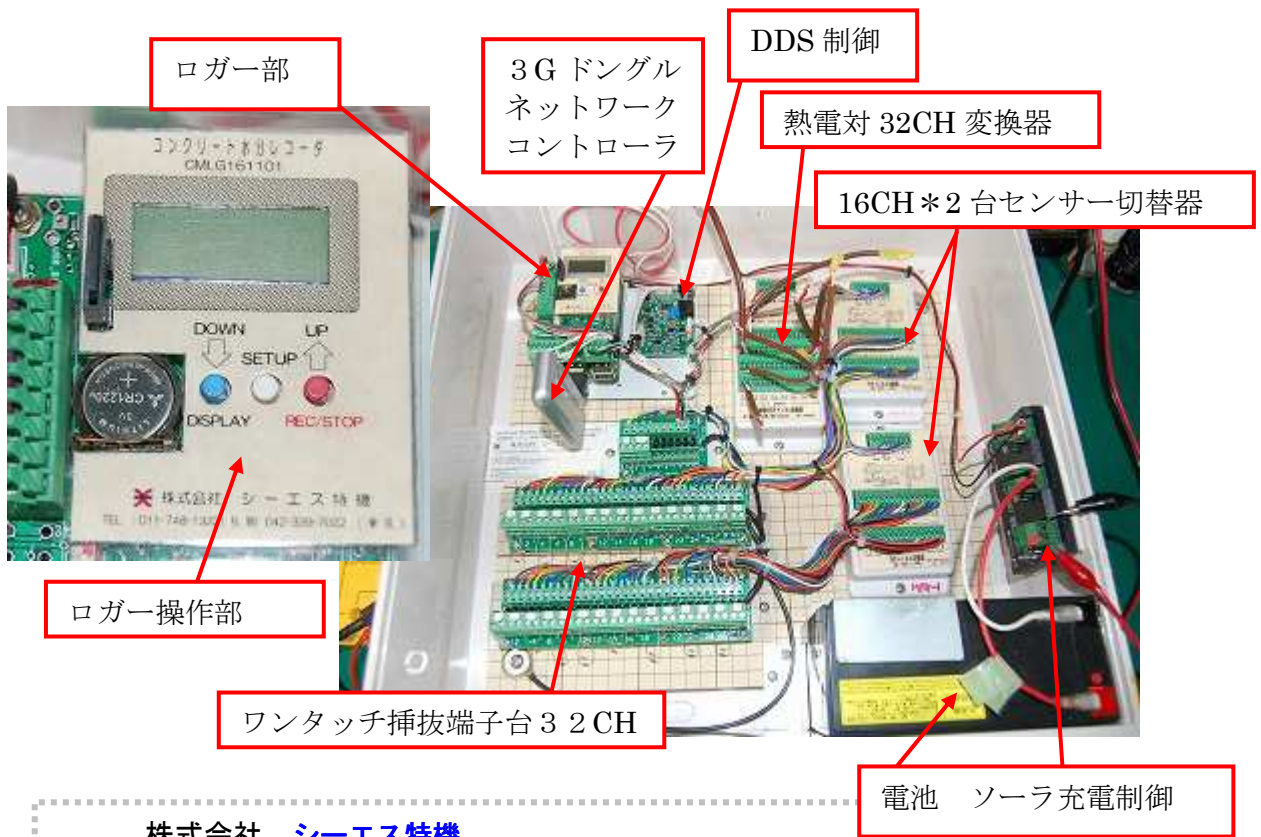
コンクリート水分温度測定記録装置 CMLG1611-01

(WEB サーバー経由データ回収版&SD カードによるデータ回収版)

コンクリート水分測定記録 (CMLG1611-01)

取扱説明書

Rev 10 2016年11月



株式会社 シーエス特機

<http://www.cstokki.co.jp> e-mail: info@cstokki.co.jp
気象水文センサー 特注電子機器 開発設計製造販売



本社 〒065-0024 札幌市東区北 24 条東 8 丁目 3-25
TEL : 011-748-1322 FAX:011-748-1323
東京事務所 〒206-0035 東京都多摩市唐木田 1-30-17
TEL 042-339-7022 FAX 042-339-7023

1. 概要	3
水分測定部 :	3
温度測定部 :	3
記録部 :	3
2. 操作説明	4
2-1 水分センサーの接続、	4
2-2 熱電対センサーの接続	4
2-3 電源の接続	5
2-4 記録開始と停止操作.....	6
2-5 インターバルの設定 (INTERVAL SET?)	7
2-6 測定周波数の設定 (FREQUENCY SET?)	8
2-7 最大測定チャンネル数の設定 (MX_MAXCH SET?)	9
2-8 RTC 時刻合わせ (RTC TIME EDIT?)	10
2-9 SD カードのチェック方法 (SD CARD CHECK?)	11
2-10 操作中のタイムアウト時間の設定変更	12
3 電源及び内部電池	13
3-1 電源と消費電流.....	13
WEB サーバー経由でのデータ回収タイプ :	13
SD カードによる手動データ回収タイプ :	13
3-2 時計用電池交換 (RTC 用)	14
4 記録データの回収	15
4-1 WEB サーバ経由でのデータ回収手順	15
4-1-1 HTTP ウェブページからのデータ回収手順	15
4-1-2 FTP 経由のデータ回収手順	17
4-1-3 ファイルの表示例	20
4-2 SD カードからのデータ回収手順	22
4-3 測定中の SD カードの交換	23
4-3-1 SD カードの選択 フォーマットについて	23
5. 仕様	24
6. 製品保証規定	24

1. 概要

コンクリート水分 32CH 及び T 型熱電対温度 32CH 測定可能な装置です
データを WEB サーバーにアップし事務所からデータを回収可能です

水分測定部：

正弦波駆動によりセンサーの抵抗値を測定します（交番電界法）

測定範囲：100Ω から 1MΩ まで

精度（200Ω から 200KΩ）：3%以下

精度（上記範囲外）：10%以内

測定周波数：50Hz、100Hz、1KHz から選択

チャンネル数：最大 32CH

温度測定部：

熱電対：T 型熱電対

測定範囲：±200℃（本体部；-20℃から 40℃）

精度：±0.5℃以下

記録部：

記録保存メディア：マイクロ SD カード（FAT32 対応 4G 以上に対応）

インターバル：1min、5min、10min、30min、60min

電源：12V 7.2AH 電池にて 6 ヶ月以上の連続測定が可能

操作：LCD 表示とパネルスイッチによる

2. 操作説明

2-1 水分センサーの接続、



端子番号：1：CH1 センサーを接続
端子番号：2：CH2 センサーを接続
.....
端子番号：32：CH32 センサーを接続

MPX16 は単体で 16CH
2 台で 32CH をカバー

(手前が CH1..16 奥が CH17..32 の切替に
使用)

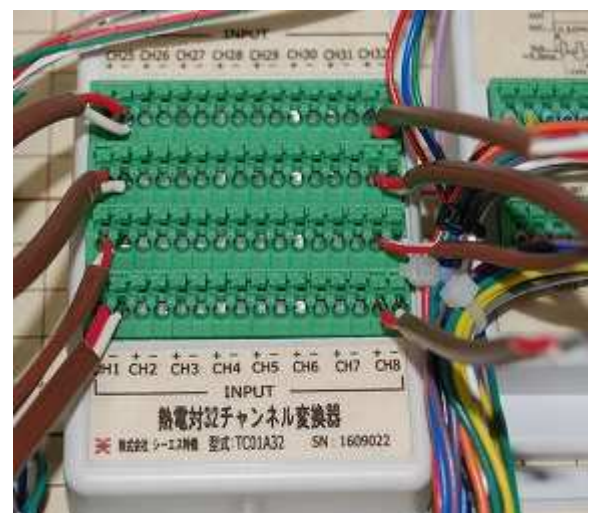
2-2 熱電対センサーの接続

接続方法 (バネ式固定)

ノブを小ドライバーで押し下げたまま
リード線を奥まで押し込みます
その後ドライバーを離します

単線の熱電対を推奨します
先端部長めにするとう接続作業が効率的です

各熱電対センサーを右図のように
32CH 分接続します
下段：左から CH1..CH8
下から 2 段目：左から CH9..CH16
3 段目：左から CH17..CH24
最上段 4 段目：左から CH25..CH32



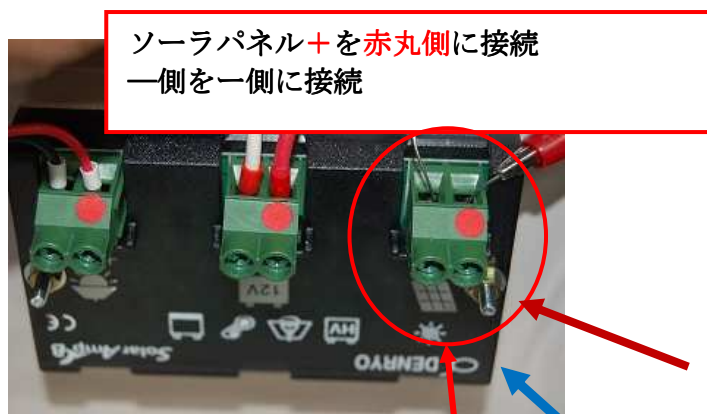
2-3 電源の接続

測定開始前に

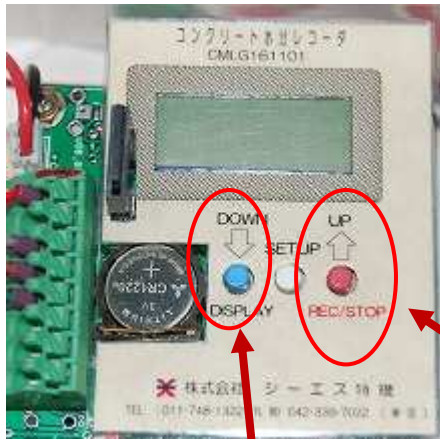
- 1 : 電池の+側を接続します
- 2 : ソーラパネルからの



1 : 電池の+側を接続します



2-4 記録開始と停止操作



REC/STOP
スイッチ

RDISPLAY
スイッチ



<動作状態の確認表示>

「**DISPLAY**」スイッチをオンで
現在の動作状態を表示します

<すでに記録動作中（記録開始後）なら>

上段：IVL 60MIN インターバル 60 分の意味
下段：REC:RUN 測定記録動作中の意味
と現在時刻を繰り返し表示します

<記録動作停止中なら>

現在の設定値を表示します
上段：IVL 30MIN インターバル 30 分の意味
下段：FRQ:100HZ 測定周波数 100 Hz の意味
とさらにスイッチを押すと現在時刻を表示します

<記録動作の開始/停止操作>

「**REC/STOP**」スイッチの長押しにて

<記録動作開始方法: (現在停止中の場合)>

START? を点滅表示しそのまま長押しにて
REC:RUN が表示するまで長押しします
上段:インターバル10分



REC:RUN 記録開始した

<記録動作停止方法: (現在記録動作中の場合)>

STOP? を点滅表示しそのまま長押しにて
PRE:OFF が表示するまで長押しします



REC:STOP 記録停止した

2-5 インターバルの設定 (INTERVAL SET?)

インターバル (測定間隔) の設定のための操作方法は下記となります





(開始前の注意:すでに記録動作中にある場合は自動記録の解除操作してから行います、
解除方法 「REC/STOP」スイッチの長押しにて停止して下さい)

「**SETUP**」スイッチを押す毎にセットアップメニューが順次現れます
下記メニューから **INTERVAL SET?**を選択し設定します

- 1 : **[INTERVAL SET?]** インターバルの設定を行います
設定値は1分、5分、10分、30分、60分から選択します
ここでは自動記録時の繰り返し測定の為の測定間隔の指定を行います
- 2 : **[FREQUENCY SET?]**
測定に使用する周波数を選択します
50Hz,100Hz,1KHz から選択します
- 3 : **[MX_MAXCH SET?]** 測定に使用する最大のチャンネル数 (最大のセンサー数)を設定します
32CH まで設定可能
- 4 : **[RTC TIME EDIT?]**
内部時計を合わせます
- 5 : **[SD CARD CHECK?]**
SDカードをチェックします
- 6 : **[TIME OUT SET?]**
操作LCDの表示のタイムアウトの設定を行います



<インターバルの設定手順>

- 1 : 「**SETUP**」スイッチを押し、本機を起動します
(他のスイッチでも起動可能)
- 2 : 「**SETUP**」スイッチを押す毎に
LCD表示に下記が繰り返し表示されます
[INTERVAL SET?]
[FREQUENCY SET?]
[MX_MAXCH SET?]
[RTC_TIME EDIT?]
[SD CARD CHECK?]
[TIME OUT SET?]
[CANCEL EXIT?]
- 3 : 「**INTERVAL SET?**」を選択し表示中に
「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
現在設定が表示されます
 (1分の場合)
- 4 : さらに続けて「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
1MIN 10MIN. . . 60MIN と候補が表示されます
  
- 希望の設定値のところで「**SETUP**」スイッチを押すと
例えば60MIN設定では「**SET60MIN**」と点滅表示され設定が完了します
- 5 : 通常の測定値の表示に戻ります

このまま無操作放置すると自動的に本機は電源 OFF になります

(電源 OFF までのタイムアウトの設定は [2-9項](#)
[モニタ中のタイムアウト時間の設定変更](#)を参照下さい)

2-6 測定周波数の設定 (FREQUENCY SET?)

<測定周波数の設定手順>

- 1 : 「**DISPLAY**」スイッチを押し、本機を起動します
(他のスイッチでも起動可能)
- 2 : 「**SETUP**」スイッチを押す毎に
LCD 表示に下記が繰り返し表示されます
「INTEVAL SET?」
「**FREQUENCY SET?**」
「MX_MAXCH SET?」
「RTC_TIME EDIT?」
「SD CARD CHECK?」
「CANCEL EXIT?」
- 3 : 「**FREQUENCY SET?**」を選択し表示中に
「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
現在設定が表示され、
- 4 : さらに続けて「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
50Hz 100Hz 1KHz と設定候補が表示されます
希望の設定値のところで「**SETUP**」スイッチを押すと
例えば
「**SET 100Hz**」と点滅表示され設定が完了します
- 5 : 通常の測定値の表示に戻ります

無操作のまま放置するとここで設定したタイムアウト経過後自動的に電源 **OFF** になります
(最後のスイッチ操作から計時します)

<最大測定チャンネル数の設定手順>

1 : 「**DISPLAY**」スイッチを押し、本機を起動します
(他のスイッチでも起動可能)

2 : 「**SETUP**」スイッチを押す毎に
LCD 表示に下記が繰り返し表示されます
「INTEVAL SET?」
「FREQUENCY SET?」
[MX_MAXCH SET?]
[RTC_TIME EDIT?]
[SD CARD CHECK?]
「CANCEL EXIT?」

3 : 「**MX_MAXCH SET?**」を選択し表示中に
「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
現在設定が表示され、

4 : さらに続けて「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
MAX_CH 1,2,3..32 定候補が表示されます
希望の設定値のところ「**SETUP**」スイッチを押すと
例えば
「**SETCH 32**」点滅表示され設定が完了します

5 : 通常の測定値の表示に戻ります

無操作のまま放置するとここで設定したタイムアウト経過後自動的に電源 OFF になります
(最後のスイッチ操作から計時します)

ここで設定した MAX_CH 数にて
熱電対及ぶ水分センサーの同数の CH が測定されます

(上記の 2 つを異なる CH 数には設定出来ません)

2-8 RTC 時刻合わせ (RTC TIME EDIT?)

自動記録中には設定出来ません、
記録停止状態で設定します (2-2 項参照 解除方法 「REC/STOP」スイッチの長押しにて停止して下さい)

<RTC 時刻合わせの設定手順>

(自動記録停止時のみ可能)

手順:

- 1: 「**SETUP**」スイッチを押すたびに順に
下記のモードが順に繰り返し表示されます
[INTERVAL SET?] インターバル設定モード
[RTC TIME EDIT?] **RTC の時刻合わせ**
[SD CARD CHECK?] マイクロ SD のチェック
[TIME OUT SET?]
[CANCEL EXIT?] 操作キャンセル

「**UP**」又は「**DOWN**」スイッチを
押し RTC の時刻合わせモード を選択します

- 2: **[RTC TIME EDIT?]**表示中に
「**UP**」又は「**DOWN**」スイッチにて RTC 設定画面に切替えます、
最初現在時刻を表示し、西暦年部が点滅します
- 3: 「**SETUP**」スイッチを押すごとにカーソルが右に移動します
変更したい桁にカーソルを移動します
(例 “時” を変更する場合は “時” までカーソルを移動)
- 4: 希望のカーソル位置で 「**UP**」又は「**DOWN**」スイッチにて
希望の値に設定します
- 5: 同様に前手順3 4を繰り返します
設定終了時「**SETUP**」スイッチを押し確定します

[RTC TIME SET DONE]と表示され設定完了となります

無操作の場合: 待つと、時刻合わせはキャンセルされます



RTC TIME
EDIT?



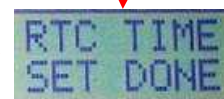
■5/03/19
15:01:34



15/■3/19
15:01:34



15/03/19
15:■1:34



RTC TIME
SET DONE



RTC EDIT
CANCEL

<マイクロSDカードのチェック手順>

手順:

- 1 : **[SETUP]** スイッチを押すたびに順に
下記のモードが順に繰り返し表示されます

[INTERVAL SET?] インターバル設定モード
[RTC TIME EDIT?] RTC の時刻合わせ
[SD CARD CHECK?] **マイクロSD のチェック**
[CANCEL EXIT?] 操作キャンセル

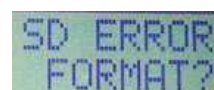
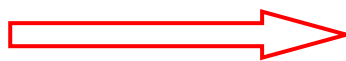


- 2 : **[SD CARD CHECK?]** 表示中に
「UP」 又は **「DOWN」** スイッチにてチェックが開始されます

- 3 : SD カードが正常な場合
[SD GOOD] と表示されます



- 4 : SD カードが不良の場合
[SD ERROR] と表示されます

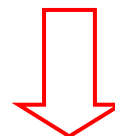


対処方法 :

- 1 : PC にて再フォーマットしてみる
PC の OS が FAT16, FAT32 を自動判定します
本機は両 FAT 構造に対応しています
- 2 : ハード破損の場合 SD カードを交換します
PC でフォーマットできない場合
PC で SD カードを認識しない場合

新規の SD カードを使う場合事前にテスト的に
測定を開始しデータを確認して下さい

数社確認済み (2G、4G、8G、16G)



エラーがある時は
**PC にて再フォーマットし
てみて下さい**
又は交換を検討下さい

2-10 操作中のタイムアウト時間の設定変更

モニタモード中、タイムアウト時間後に自動的に電源が OFF します
タイムアウト時間は 1 分、5 分 10 分 30 分から選択設定ができます

<モニタータイムアウトの設定手順>

1 : 「**DISPLAY**」スイッチを押し、本機を起動します
(他のスイッチでも起動可能)

2 : 「**SETUP**」スイッチを押し毎に
LCD 表示に下記が繰り返し表示されます
「INTEVAL SET?」
「RTC_TIME EDIT?」
「**PRE_TIME SET?**」
「**TIME OUT SET?**」
「CANCEL EXIT?」

3 : 「**TIME OUT SET?**」を選択し表示中に
「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
最初現在設定が表示されます

4 : さらに続けて「**UP**」「**DOWN**」スイッチを押すと
1 MIN 5MIN. . 30MIN と候補が表示されます

希望の設定値のところ「**SETUP**」スイッチを押すと
例えば 10MIN 設定では
「**SET10MIN**」と点滅表示され設定が完了します

5 : 通常の測定値の表示に戻ります

無操作のまま放置するとここで設定したタイムアウト
経過後自動的に電源 OFF になります
(最後のスイッチ操作から計時します)

3 電源及び内部電池

3-1 電源と消費電流

WEB サーバー経由でのデータ回収タイプ：

消費電流：

- ☆測定インターバル 60分 チャンネル数32CHでは
水分センサー（32CH）+熱電対（32CH）の測定されます
測定時間60秒 80mA 待機動作時：0.06mA 消費します
WEB サーバにアップ時：200mA 3分程度まで
ソーラ 12V12W+12V7.2AH 構成

詳しくは当社システム営業担当にお問い合わせ下さい
(シベリア等の極地、北海道冬期観測、各地の通年観測に実績があります)

SD カードによる手動データ回収タイプ：

消費電流：

- ☆測定インターバル 60分 水分センサーチャンネル数32CHでは
測定時間40秒 80mA 待機動作時：0.5mA 消費します
平均電流は1.8mA となります
6ヶ月では6AHの電池容量が必要となります
冬期間の性能減などを考慮し2倍の12AHの電池を使用しております

3-2 時計用電池交換 (RTC 用)

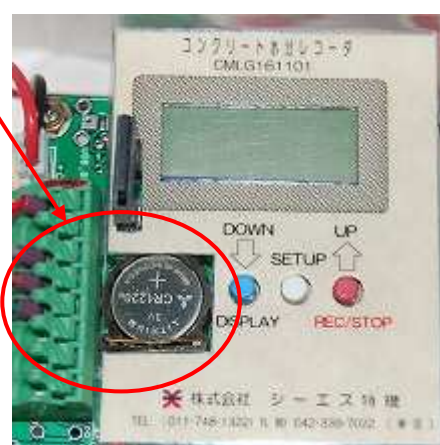
電池：CR1220 タイプ ホームセンタ等で求められます

内部時計は通常は動作用電池で動いており、時計用電池を消耗しません。動作用電池消耗時のみ時計用電池により作動しております。長期の使用後、保管後には時計用電池の交換が必要になります。通常では数年分（計算上4年程度）相当の容量があります。

本体部のプリント配線基板に電池ホルダーに実装されております
慎重に交換して下さい、不明な場合は当社システム営業担当に問い合わせ下さい

時計用電池交換後通常は
2-6 セットアップ (RTC 時刻合わせ)
を参照し時刻確認、修正します
(外部電源 1.2V を接続状態で慎重に作業し、
電池を交換すると現在の計時情報は引き継がれます)

時計用電池



4 記録データの回収

4-1 WEBサーバ経由でのデータ回収手順

3G ドコモネットワーク、WEBサーバにアップしたデータを、事務所 PC から WEB ページ経由又は FTP サーバに接続しデータを回収します

4-1-1 HTTP ウェブページからのデータ回収手順

手順1：下記の WEB ページに接続します

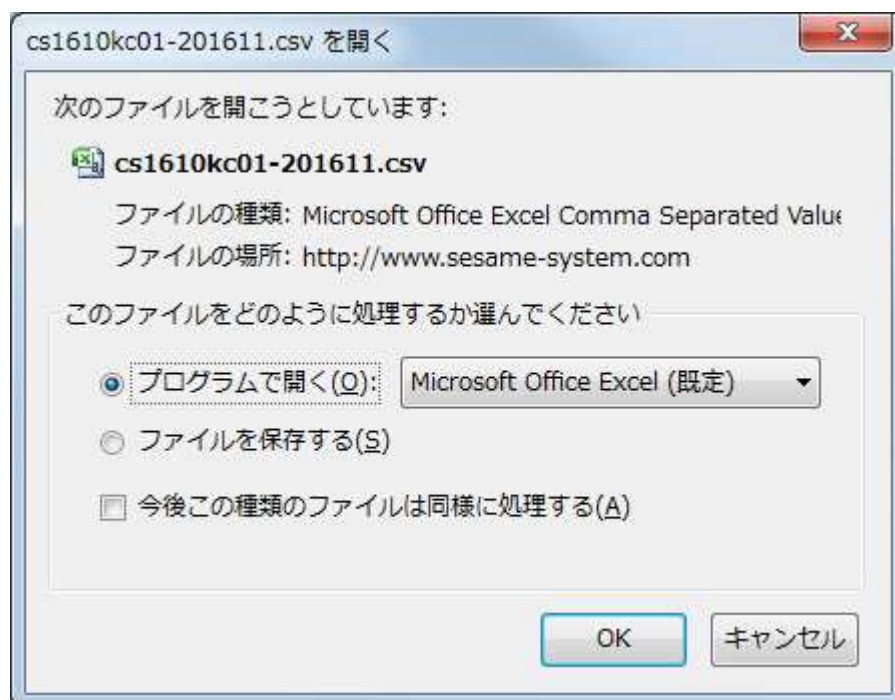
別途お伝えします

ID PW は別途お伝えします

手順2：下記の画面に切り替えます
目的のファイルを選択します

別途お伝えします

手順3：ファイルを開く・保存の選択画面から希望の処理に進みます
(エクセルをインストール済の事)



ファイルを開くとエクセルの表に希望のデータが表示されます
詳細は 4-1-3項の ファイルの表示例を参照下さい

4-1-2 FTP 経由のデータ回収手順

FFFTP 等の FTP サーバ接続用プログラムを PC にインストールし、
下記の設定にて接続します。以下は FFFTP での例

詳細は別途お伝えします

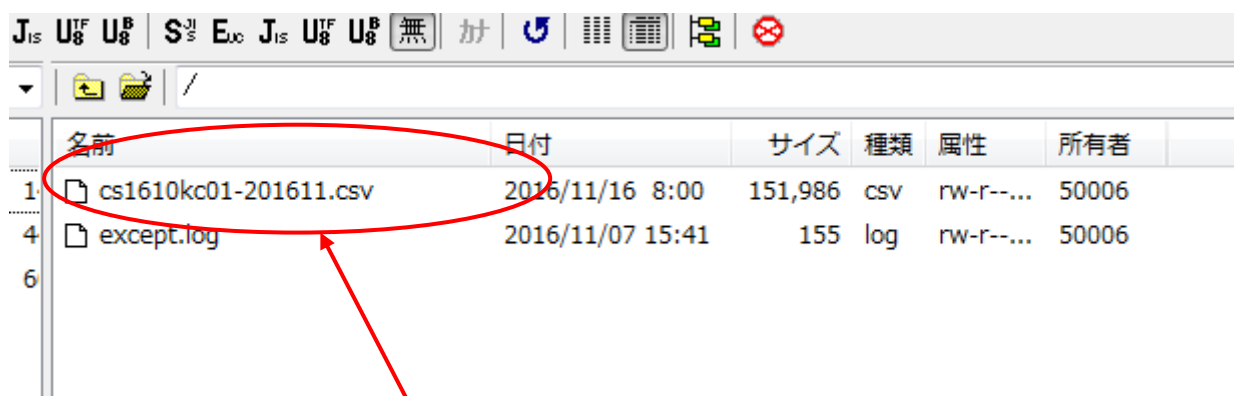
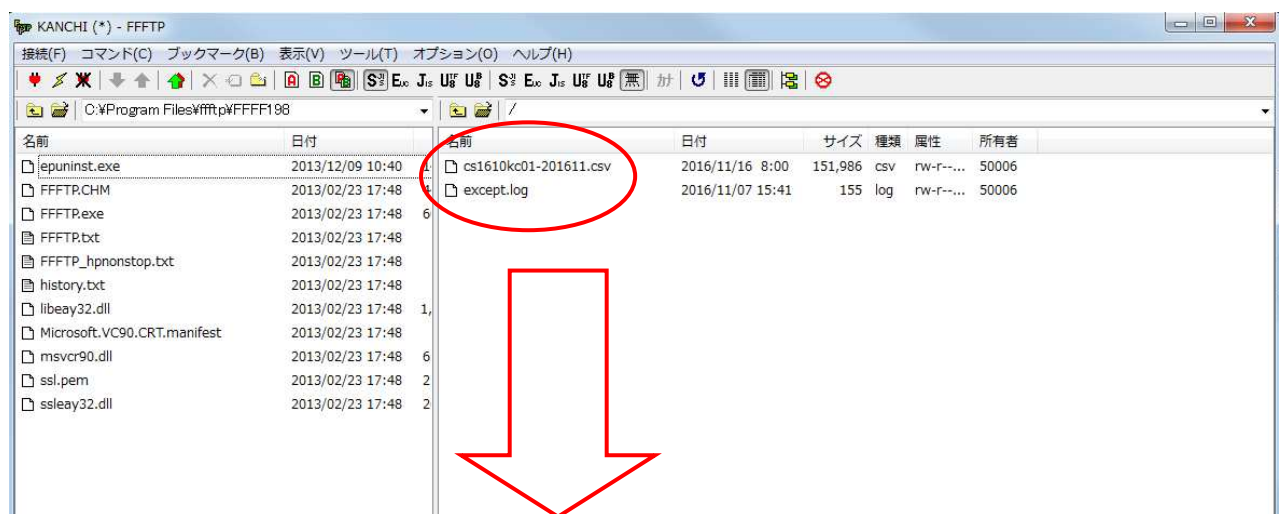
設定後[OK]を押下

FTP サーバとの接続操作

[メインメニューバー]－[接続]－[接続]の順に操作

詳細は別途お伝えします

接続完了後右窓に FTP サーバ内に UP されたファイルが現れます



[CS1610kc01-***.csv がデータファイルです](#)

ダウンロード方法：

方法 1：データファイルを選択し[ダブルクリック]操作

ダウンロード後エクセルでデータ閲覧状態になります

方法 2：データファイル選択後（左クリック）、

右クリックでプルダウンメニューを表示させて[開く]を選択操作

ダウンロード後エクセルでデータ閲覧状態になります

ダウンロードした上記のデータファイルを開くと（エクセルがインストール済の事）
次ページの様にデータが表示されます
データの並びと単位等は次ページを参照下さい

4-1-3 ファイルの表示例

3 2 CH 設定の場合 (参照 2-7 最大測定チャンネル数の設定)
 データバイト数、測定時刻 (タイムスタンプ)、I 機器 ID、電源電圧 1 2 V、
 抵抗データ CH1, 抵抗データ CH2. . . 抵抗データ CH32、
 温度データ CH1、温度データ CH2. . . 温度データ CH32 となります

最大で 3 2 CH の測定例 一部抜粋例
 タイムスタンプ、データカウント数、水分 CH11.CH2...CH32,温度 CH1,温度 CH2...温度 ch32、
 12V 電源電圧の順に記録されます

1 行分データバイト数 (ログからのアップロード時の転送管理用)

機器 ID 固定 設置地点情報等に活用															
13	2016/11/7 17:25		11.74	100	214	9								104	10
545	2016/11/7 18:30		12.25	100	215	9								3015	983
545	2016/11/7 19:30	1	11.74	100	214	9								3007	985
545	2016/11/7 20:00	1	11.69	101	214	9								3015	985
545	2016/11/7 20:00	1	11.67	99	216	977	2364	2961	3807	6657	4990			3015	983
545	2016/11/7 20:30	1	11.73	100	214	976	2357	2961	3818	6662	5006			3015	985
545	2016/11/7 21:00	1	11.74	101	214	978	2357	2952	3807	6657	4990			3007	982
545	2016/11/7 21:30	1	11.73	101	215	977	2357	2961	3797	6666	4994			3025	986
545	2016/11/7 22:00	1	11.71	101	215	976	2357	2961	3804	6657	5015			3025	985
545	2016/11/7 22:30	1	11.73	100	215	977	2359	2952	3807	6671	5032			3005	985
545	2016/11/7 23:00	1	11.76	101	215	976	2373	2968	3797	6657	5023			3042	986
545	2016/11/7 23:30	1	11.78	101	215	977	2359	2968	3794	6681	4994			3025	985
545	2016/11/8 0:30	1	11.78	101	214	978	2366	2970	3825	6666	4994			3022	985
545	2016/11/8 0:30	1	11.78	101	215		2968	3807						3015	985

その他 : データ 9999999 は測定範囲外 (オーバーフロー) を意味します

途中省略 最後尾のみ取り出した例
 熱電対温度データ CH1..CH32 の例 単位℃

温度記録データ CH1..CH32 単位℃															
103.7	103.7	103.7	103.7	25.7	2									103.7	25.6
103.8	103.8	103.8	103.7	25.9	2									103.7	25.8
103.8	103.8	103.8	103.8	25.9	2									103.7	25.8
103.7	103.6	103.7	103.6	25.5	2									103.6	25.4
103.5	103.5	103.5	103.5	25.4	25.2	103.2	103.6	103.5	103.5	103.5	103.5			103.5	25.4
103.4	103.4	103.4	103.4	25.4	25.1	103.1	103.4	103.4	103.4	103.4	103.4			103.4	25.2
103.4	103.4	103.4	103.3	25.3	25.1	103	103.3	103.3	103.3	103.3	103.4			103.3	25.2
103.4	103.4	103.4	103.3	25.3	25.1	102.9	103.3	103.3	103.3	103.3	103.4			103.3	25.2
103.3	103.3	103.3	103.3	25.2	25.1	102.9	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3			103.2	25.1
103.3	103.3	103.3	103.3	25.2	25	102.8	103.3	103.2	103.3	103.3	103.3			103.2	25.1

<WEB サーバーからのデータの表示例>

ファイル名の付与基準：

kanchi161108.csv

先頭 kanchi 以降年月日付となっております

FTP ホルダー内に月別に自動的にソートされます

ファイル形式：

CSV 形式で保存、エクセル等で表に展開できます

4-2 SDカードからのデータ回収手順

前項（2-4 記録開始と停止操作）に従い記録停止操作後 マイクロ SD カードを抜き PC に接続します。（PC には事前にエクセル又は互換品がインストールされている事）

一般的な設定の PC 上では CSV ファイルを開くと自動的に下記のようにエクセルが立ち上がり、測定時刻（タイムスタンプ）、データカウンタ（連番 最大 65535）、続いて各セルにデータが表示されます。データの配列は左から順番に CH1 から CH32 に相当 最後尾に 12V 電源電圧が記録されています
9999999 は測定範囲外（オーバーフロー）を意味します

3 2CH 最大設定の測定例

タイムスタンプ、データカウント数、水分 CH1.CH2...CH32, 温度 CH1,CH2...CH32、12V 電源電圧の順に記録されます

測定時刻（タイムスタンプ） 秒まで記録

一部抜粋例

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
217	2015/10/3 14:41	0	220	220	982	1956	3850	7978	18002
218	2015/10/3 14:42	1	244	218	979	1956	3850	7989	18043
219	2015/10/3 14:43	2	217	221	981	1955	3852	8050	18002
220	2015/10/3 14:44	3	221	208	981	1641	3839	8024	15485
221	2015/10/3 14:45	4	234	220	978	1953	3874	8042	17961
222	2015/10/3 14:46	5	220	219	980	1814	3863	8063	16562
223	2015/10/3 14:47	6	217	220	979	1784	3850	8042	17057
224	2015/10/3 14:48	7							
225	2015/10/3 14:49	8							
226	2015/10/3 14:50	9	246	221	981	1956	3850	8019	17951
227	2015/10/3 14:51	10							
228	2015/10/3 14:52	11							
229	2015/10/3 14:53	12							
230	2015/10/3 14:54	13	222	221	972	1955	3878	8024	18018
231	2015/10/3 14:55	14	240	218	979	1961	3834	7953	18059
232	2015/10/3 14:56	15	218	220	981	1651	3850	8006	15451
233	2015/10/3 14:57		9	896	1953	3844	8063	18059	
234	2015/10/3 14:58		219	982	1961	3879	8024	17976	

CH1 から順に抵抗 CH2, CH3...CH32 単位 Ω

記録データ 抵抗 CH1,..CH32、続いて
温度データ CH1,..CH32 最後に 12V 電圧

データカウンタ

熱電対の測定ユニットが含まれない構成のシステムでは温度データがありません

SD カード内の CSE のホルダーにはエラーチェックの結果等本機管理項目が記録されております。

SD カード内データファイル補足説明

マイクロ SD カード内にデータが記録されております。

SD カード内の各 CSV ファイルがデータファイルです
ファイル名の付与基準は下記となります

先頭 2 文字；本機の SN（シリアル番号）の下 2 桁（例 07 が SN）

残り 6 文字；年月日（151002 は 2015 年 10 月 2 日測定のファイル）

4-3 測定中のSDカードの交換

測定中のSDカード交換方法には3通りあります

モニターモードでは

いつでもマイクロSDカードを交換できます

(「REC/STOP」スイッチが不用意に押されない状況で交換して下さい)

記録データの書き込み中のカード抜き取りがファイルを壊す原因となります

自動記録モードでは

「REC/STOP」スイッチを長押しすると自動記録が解除され、設定モードに移行しますのでこの段階でSDカードを交換できます

(2-3 LCD表示と記録開始と停止操作を参照)

記録データの書き込み中のカード抜き取りがファイルを壊す原因となります

4-3-1 SDカードの選択 フォーマットについて

<メモ：使用できるマイクロSDカード>

1：市販のマイクロSDカードが使えます

(4G以上のFAT32規格品も含めて使用できます)

2：低速で旧設計品が消費電流が少ない傾向にあります。

(日本製の最新品、スピードクラス4は消費電流が多い傾向があるようです)

3：SDカードは事前にPCにてのFORMAT済みを使います、

本機のロガーにはFORMAT機能はありません。

<メモ：マイクロSDカードのメモリサイズ>

1回の測定に使用するメモリ数は約30バイト程度です

4Gバイト品では $4 \times 10^9 / 30 = 120 \times 10^3$ 回相当です

10分インターバルでは2年以上のメモリ容量となります(電池が先に空になります)

<メモ：マイクロSDカードのファイル名>

保存ファイル名は測定開始時の年日付になります

同じSDカードで測定停止、測定開始を繰り返すと、日付名の複数ファイルが保存されます

同日に測定停止、測定開始を行うと、同日名の同名ファイル内にデータカウンタが‘0’

から始まる、データがアペンド(後付け追加)されて保存されます

手動計測データ後自動記録された場合も自動計測値が後付け追加されます

5. 仕様

No	項目		内容
1	測定項目	抵抗測定	交流印可による絶対値抵抗 Z
		測定範囲	100Ω から 1MΩ 精度 1 : 200Ω から 200KΩ では 3%以下 精度 2 (上記範囲外) : 10%以内 (但しセンサーケーブルへの外来ノイズを含めず) 測定分解能 : 1 Ω 測定不能時 : 9999999 表示
2	設定項目	チャンネル数 (MPX MAXCH)	32CH
		表示	8桁2行LCD 設定値 時刻等表示
		インターバル設定	1min、5min、10min、30min、60min
		周波数設定	50Hz, 100Hz, 1KHz
3	電源	電源消費電流	待機時 : 0.5mA DDS 起動時 : 80mA 3G ネット IF 起動時 200mA 測定時間 ; 約 60 秒 (水分 32CH+熱電対 32CH 設定時) WEB サーバアップ仕様 ソーラ 12V/12W 電池 12V7.2AH (手動 SD カード回収仕様 電池 12V/12AH)
4	動作環境	動作温度	-20 ~ 50°C
		保存温度	-30 ~ 70°C
5	外形	外寸	300(W)*210(D)*80(H) 電池含まず
			425(W)*400(D)*160(H) 樹脂ケース
		質量	20kg 以下

6. 製品保証規定

- 本製品の保証期間は納品から 1 年間です。
- お客様での組込作業に伴い発生した不具合は保証の対象外とさせていただきます。
- 取扱上のミス、雷、水没等天災などによる故障は保証の範囲外となります。
- 設置場所におけるいたずら、盗難などは保証の範囲外となります。
- 故障によるデータの欠落、接続される他の機器、システムに対するいかなる影響も保証の対象外とさせていただきます。
- 本製品の保証は、日本国内に限定させていただきます。