

# リアルタイム警報付ロガー SD4M-LV4A

取扱説明書

株式会社 測商技研



## ——目次——

<b>1.</b>	<b>はじめに.....</b>	<b>7</b>
1-1.	本説明書について.....	7
1-2.	使用上の注意.....	8
1-3.	設置環境.....	8
<b>2.</b>	<b>概要.....</b>	<b>9</b>
2-1.	概要.....	9
2-2.	特徴.....	9
<b>3.</b>	<b>本体説明.....</b>	<b>10</b>
3-1.	電源端子.....	10
3-2.	センサー接続端子.....	11
3-3.	警報出力端子.....	12
3-4.	アースの接続について.....	12
<b>4.</b>	<b>操作説明.....</b>	<b>13</b>
4-1.	ボタン説明.....	13
4-2.	SD メモリーカードの挿入・取り出し.....	14
4-3.	電源を入れる・切る.....	16
4-3-1.	電源を入れる.....	16
4-3-2.	電源を切る.....	16

4-4.	メニュー一覧.....	17
4-5.	時計合わせ.....	18
4-6.	記録インターバル・観測開始モードの設定.....	19
4-6-1.	記録インターバルの設定.....	19
4-6-2.	観測開始モードの設定.....	20
4-7.	校正値の設定.....	22
4-8.	警報値の設定.....	24
4-9.	警報判定カウントの設定.....	27
4-10.	チャンネル設定.....	29
4-11.	テスト観測.....	30
4-12.	記録データの表示.....	31
4-12-1.	内部メインメモリに記録されたデータを見る.....	31
4-12-2.	SDメモリーカードに保存されたデータを見る.....	33
4-13.	データセーブ.....	35
4-14.	SDメモリーカードのフォーマット.....	38
4-15.	電源電圧の確認.....	39
4-16.	変位速度のリセット.....	40
4-17.	自動観測中の現在値確認.....	41
4-18.	自動観測の開始.....	43
4-19.	自動観測の停止.....	44
4-20.	システムリセット.....	45
<b>5.</b>	<b>動作説明.....</b>	<b>46</b>
5-1.	常時観測動作.....	46
5-2.	時間変位・日変位.....	47
5-3.	警報の発生動作.....	48

5-4.	メインメモリ・バックアップメモリについて.....	49
5-4-1.	観測開始時のデータバックアップ動作.....	49
5-5.	メインメモリ容量満杯まで観測を行った場合の動作.....	51
<b>6.</b>	<b>SD メモリーカードについて.....</b>	<b>52</b>
6-1.	使用可能な SD メモリーカード.....	52
6-2.	SD メモリーカード内のファイルをパソコンで見るとは.....	53
6-3.	SD メモリーカード内に作成されるファイル.....	53
6-3-1.	フォルダ構成.....	54
6-3-2.	データファイルのファイル名.....	54
6-3-3.	データファイルのファイル形式.....	55
6-3-4.	「生データ」・「実データ」の違い.....	56
6-3-5.	情報ファイル「MEMO.TXT」について.....	57
<b>7.</b>	<b>一般的な設置・初期設定の手順.....</b>	<b>59</b>
<b>8.</b>	<b>観測開始後の運用について.....</b>	<b>62</b>
8-1.	データ回収の手順.....	62
8-2.	電池の交換.....	65
<b>9.</b>	<b>規格及び性能.....</b>	<b>66</b>
<b>10.</b>	<b>参考.....</b>	<b>67</b>
10-1.	観測可能日数一覧.....	67
10-2.	データセーブに要する時間.....	68
10-3.	1 枚の SD メモリーカードで回収可能な台数.....	68
10-4.	センサーケーブル延長時の感度低下について.....	69

<b>1 1.</b>	<b>トラブルシューティング</b> .....	<b>71</b>
1 1-1.	動作全般 .....	71
1 1-2.	操作途中でエラーメッセージが表示される場合 .....	73
<b>1 2.</b>	<b>連絡先</b> .....	<b>75</b>

# 1. はじめに

このたびは、当社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございました。

本製品を正しくお使いいただくために、ご使用前に本説明書を必ずお読みいただくようお願いいたします。

---

## 1 - 1. 本説明書について

---

- 本書の内容は、改良のため将来予告なく変更することがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたら、お手数でも当社までご連絡ください。
- 本書の内容を無断で転載・複製しないでください。
- 本書にもとづいて本器を使用した結果の影響・過失による損傷については一切責任を負うことはできませんのでご了承下さい。

SD シリーズの内部プログラム Version1.17・2.17 にて一部機能の改善・追加が行われました。本説明書では最新のプログラムバージョンに合わせた説明となっております。

そのため、旧バージョンでは実際の表示と説明が異なる場合があります。ご了承ください。

---

## 1 - 2. 使用上の注意

---

- 本体に強い衝撃をあたえないでください。内部回路が破損する恐れがあります。
- 水などの液体をかけたりしないでください。また、湿気の多い場所で使用しないでください。内部回路のショートや基板の腐食等の原因となります。
- 本体を分解しないでください。ショートした場合、感電や発熱の恐れがあります。
- 低温環境下においては液晶表示の応答が遅くなる場合がありますが、故障ではありません。
- 0℃以下の温度になると液晶表示ができませんが、自動観測動作に影響はありません。

---

## 1 - 3. 設置環境

---

本器を設置する環境については以下のことにお気をつけください。

- なるべく密閉型の **BOX** へ収納してください。
- 虫や湿気が入らないよう、センサー引き込み口の処理をきちんとしてください。
- 湿気がこもらないよう、なるべく乾燥剤を一緒に入れてください。
- 腐食性ガスをともなうような場所には設置しないでください。
- 強い電磁波などの発生源近辺に設置しないでください。電磁波の影響で正常な観測ができない恐れがあります。



## 2. 概要

### 2-1. 概要

本器は、伸縮計センサーのデータをリアルタイムに計測・警報監視するためのデータロガーです。

LV-500 型伸縮計センサーを最大 4 台まで接続でき、それぞれのチャンネルに個別に警報値（上限・下限・時間変位・日変位）を設定可能です。

### 2-2. 特徴

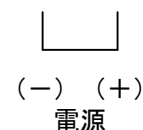
- LV-500 型伸縮計センサーを 4 台まで接続可能です。
- 常時観測動作では 2 秒毎に観測・警報監視を行っており、リアルタイムに警報の発生を検知できます。
- 警報値として「上限値」・「下限値」・「時間変位値」・「日変位値」を設定することができます。
- 設定インターバル毎に観測データの記録を行うことができます。

## 3. 本体説明

### 3-1. 電源端子

本器の電源には **12V** バッテリー（鉛シール蓄電池）が使用できます。

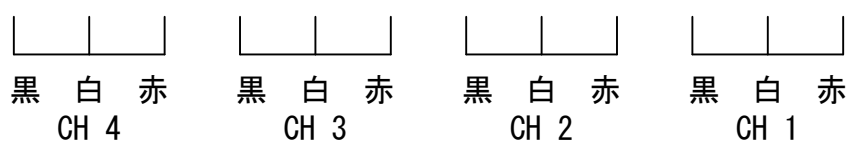
バッテリーは本器の電源端子に接続します。その際、以下の点にご注意ください。



- バッテリーの出力をショートさせないでください。発熱・発火によりやけどを負う恐れがあります。
  - 電源端子への接続にプラスとマイナスを間違えると本器は動作しません。ただし、プラスとマイナスを間違えても本器は故障することはありません。
  - 本器は自動観測モードになっていない状態でも約 **0.6mA** 程度の電流を消費するため、本器を使用しないときはバッテリーを外した状態で保管してください。
  - バッテリーを外す場合は 自動観測を停止してから外してください。
- ※ 本器が自動観測モードの場合、**LCD** に何も表示されていない状態でも本器は常時観測動作を行っています。  
そのため、自動観測モードのまま電源を外すと誤動作の原因となる可能性があるため、必ず自動観測を停止してからバッテリーを外すようにしてください。

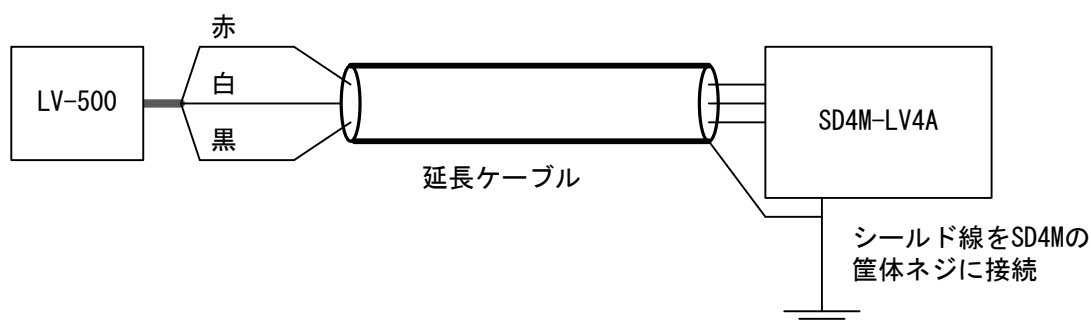
### 3-2. センサー接続端子

本器には LV-500 型伸縮計センサーを最大 4 台接続することができます。センサーを接続する場合、本器のセンサー入力端子へ CH1 から順に接続してください。



- ※ LV-500 の出力線の色を合わせて接続してください。
- ※ 自動観測モードの状態ではセンサーの配線を行わないでください。誤動作・故障の原因になる可能性があります。
- ※ センサーケーブルの延長は最大 1000m までとなります。
- ※ センサーケーブルを延長する場合は 0.5sq 以上のシールド線を使用してください。
- ※ また、センサーケーブルを 100m 以上延長する場合は補正が必要となります。詳しくは後述の「参考」を参照してください。
- ※ センサー接続端子にはサージアブソーバーが内蔵されています。

#### センサーケーブル延長時の接続例

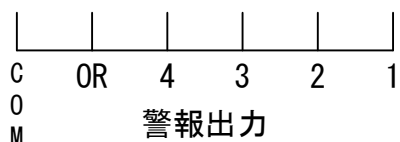


---

### 3-3. 警報出力端子

---

本器は警報出力用として 5 点の接点出力があります。



各警報出力端子は、それぞれ次のような意味となります。

警報出力 1～4      CH1～CH4 で警報が発生した場合に各チャンネル番号に対応した接点が動作します。

警報出力 OR      CH1～CH4 のどれか1つでも警報が発生した場合に接点が動作します。

COM 端子      警報出力 1～4 及び OR 端子の共通の GND 端子です。警報器などの接点入力のマイナス (GND) 側の線を共通でこの端子へ接続してください。

※ 接点出力は A 接点 (接で警報) となります。

---

### 3-4. アースの接続について

---


本体側面の筐体ネジをアースへ接続してください。


## 4. 操作説明


本器の操作方法を説明します。

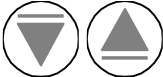
なお、本器が「自動観測モード」の場合、操作途中に記録観測時刻になると記録動作が優先され、操作がキャンセルされます。「自動観測モード」のときは記録動作時刻を避けて操作を行ってください。


### 4-1. ボタン説明

- [モード／電源] ボタン 

LCD に何も表示がされていないときは、電源投入 (LCD 表示) ボタンとなります。  
LCD に操作メニューが表示されているときは、メニュー移動及びキャンセルボタンとなります。  
操作途中で操作をキャンセルしたい場合はこのボタンを押してください。
- [設定] ボタン 

操作を決定するときに押します。
- [カーソル移動] ボタン 

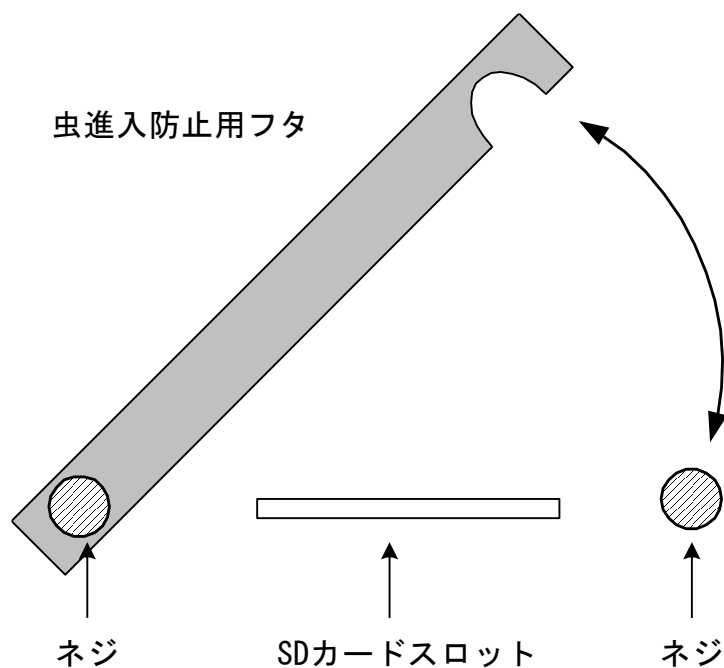
画面上に「カーソル (アンダーバー)」が表示されているときにこのボタンを押すと、カーソルが移動します。
- [数値変更] ボタン 

カーソルがある位置の数値を変更します。  
このボタンでメニューの移動も可能です。
- [観測開始] ボタン 

自動観測を開始するときに押します。開始時には約 2 秒以上押し続けないと有効になりません。

## 4-2. SD メモリーカードの挿入・取り出し

本器の SD メモリーカードスロットには虫などの進入防止用のフタが付いています。SD メモリーカードを本器に挿入するまえにフタを空ける必要があります。フタは下図のような仕組みになっています。

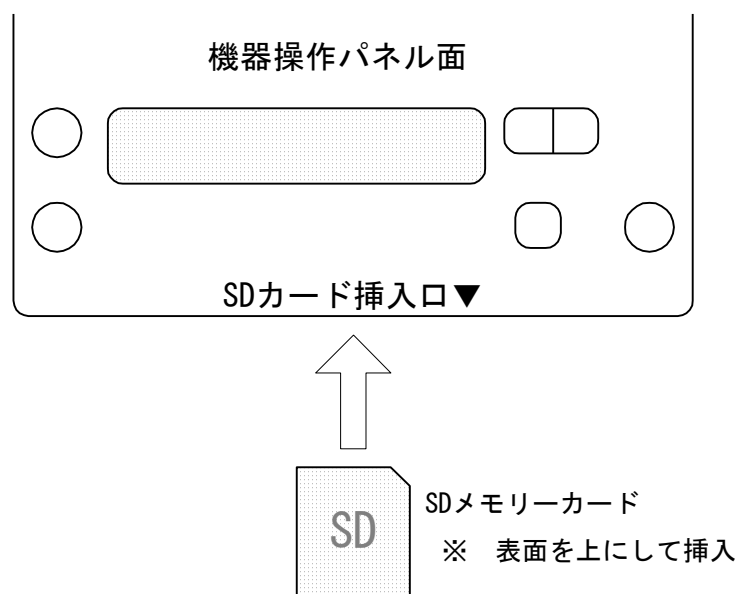


※ 虫などが機器内部へ侵入するのを防ぐために、データセーブ時以外は常にフタを閉めた状態にしておいてください。

※ SD メモリーカードの挿入・取り出しは、LCD 表示が消えている状態で行ってください。

本器に SD メモリーカードを挿入するときは、表面を上にして「カチッ」と音がするまでカードを押し込んでください。

本器から SD メモリーカードを取り出すときは、カードが挿入されている状態からさらに「カチッ」と音がするまでカードを押し込んでください。そうするとカードがイジェクト状態となるので、引っ張り出してください。



---

## 4-3. 電源を入れる・切る

---

### 4-3-1. 電源を入れる

[モード/電源] ボタンを押すと本器の電源が入り、液晶表示画面に表示がでます。本器の動作モードにより下記の画面が表示されます。

この画面を見ることにより、本器が「通常モード」なのか「自動観測モード」なのかを確認することができます。

- 通常モードの場合

Program SD X.XX  
[ S/N : 000000 ]

- 自動観測モードの場合

=AUTO= SD X.XX  
[ S/N : 000000 ]

上段の「X. XX」は内部プログラムのバージョン番号です。

下段の「S/N : 000000」は計器の製造番号となります。

### 4-3-2. 電源を切る

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示させます。

[== PW OFF ==]  
デンゲンヨ オシマス

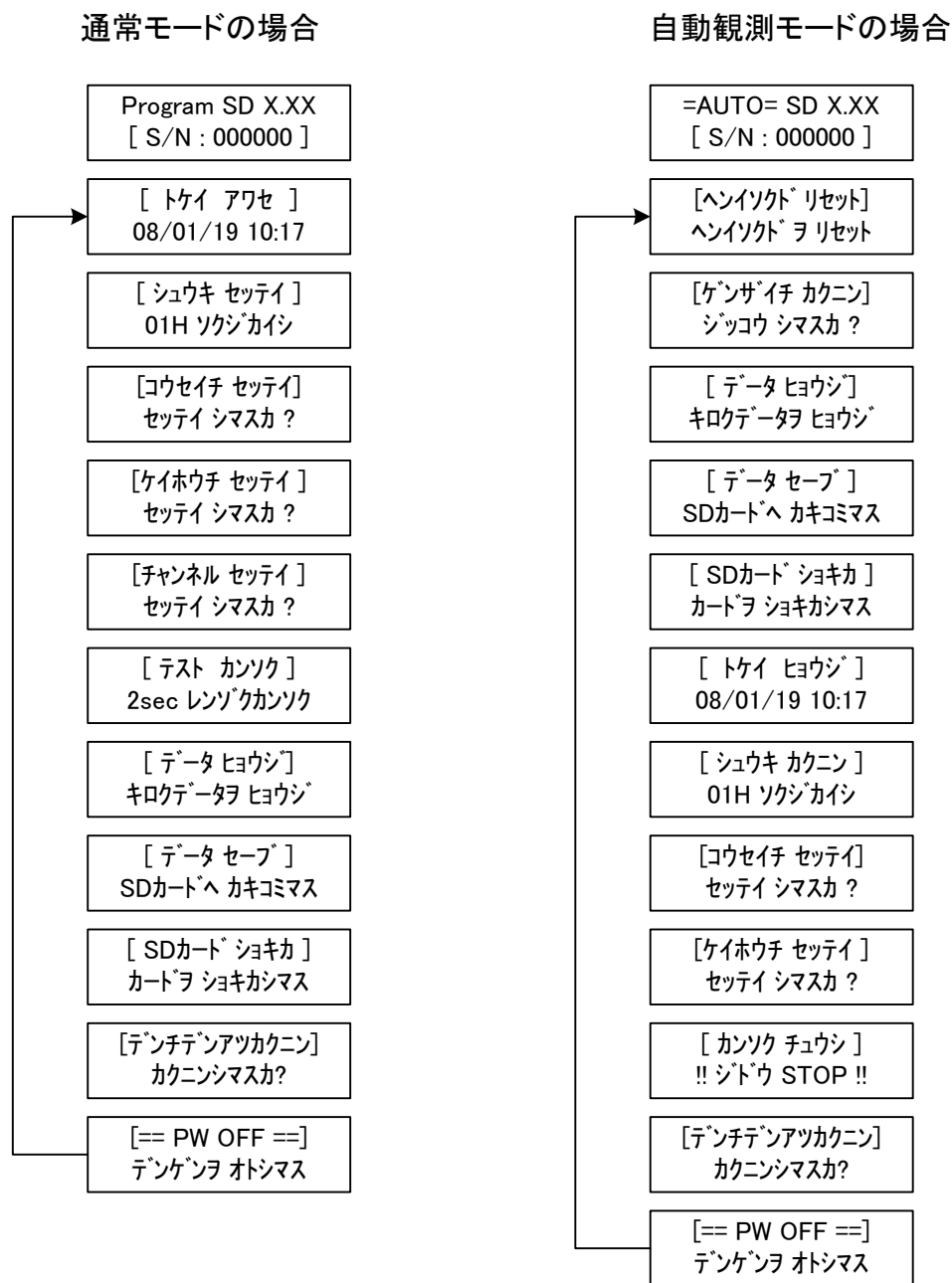
- 2) [設定] ボタンを押すと電源が切れ、表示が消えます。

※ 「自動観測モード」の状態では、電源を切っても本体内部の常時観測回路部だけが常時観測動作を行っています。

※ 1分間何も操作を行わないと、本器の電源は自動的に切れます。  
(ただし、テスト観測実行時は除く)



## 4-4. メニュー一覧



※ 自動観測モードのときは、一部の設定は参照のみ可能です。

---

## 4 - 5. 時計合わせ

---

本器内蔵のカレンダーを設定します。

カレンダーの設定は、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ トケイ アワセ ]  
08/01/23 10:53

- 2) [カーソル] ボタンを押すとカーソルが移動し、  
[数値変更] ボタンを押すとカーソルがある項目の  
数値が変更されます。

< ニュウリョク シテグダ サイ >  
08/01/23 10:53

- 3) 変更がすべて終了したら [設定] ボタンを押  
します。

— セッテイ シマシタ ! —  
08/01/23 10:53

以上で設定は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

## 4-6. 記録インターバル・観測開始モードの設定

### 4-6-1. 記録インターバルの設定

自動観測モードでは、記録インターバルに従って定期的に観測データを内部メモリへ記録していきます。

記録インターバルは下記のもので設定できます。

1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 (分)

1, 2, 4, 6, 12, 24, 48, 96, 168 (時間)

記録インターバルの設定は、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

```
[ シュウキ セッテイ ]
01H ソクジ
```

- 2) カーソルが「(1) シュウキ」にあることを確認して [設定] ボタンを押します。

```
<センタク シテクダサイ>
(1)シュウキ (2)カクシ
```

- 3) [カーソル] ボタンを押すとカーソルが移動し、[数値変更] ボタンを押すとカーソルがある項目の内容が変更されます。

```
< シュウキ セッテイ >
== 001 Hour ==
```

- 4) 変更がすべて終了したら [設定] ボタンを押します。

```
01H ソクジ
-- セッテイ シマシタ ! --
```

以上で設定は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

## 4-6-2. 観測開始モードの設定

観測開始モードには「テイジ」・「ソクジ」・「シテイ」の 3 種類があります。それぞれ次のような動作となります。

### ● 設定された記録インターバルが「分」単位の場合

「テイジ」 観測開始の指示があった時刻から、次の記録インターバルで割り切れる時刻になると最初の記録を行います。以降は記録インターバル毎に記録を行います。

「記録インターバルで割り切れる時刻」とは、例えば記録インターバルが 15 分の場合は、毎 15 分・30 分・45 分・00 分 (60 分) となります。

「ソクジ」 観測開始の指示があると、その時点で 1 回記録を行います。以降は「テイジ」開始モードと同じ動作をします。

「シテイ」 観測開始の指示があった時刻から、指定された時刻 (0 時～23 時) になると最初の記録を行います。以降の記録は記録インターバル毎に観測を行います。

### ● 設定された記録インターバルが「時間」の場合

「テイジ」 観測開始の指示があった時刻から、次の 00 分に最初の記録を行います。以降の記録は記録インターバル毎に記録を行います。

「ソクジ」 観測開始の指示があるとその時点で 1 回記録を行います。以降は「テイジ」開始モードと同じ動作をします。

「シテイ」 観測開始の指示があった時刻から、指定された時刻 (0 時～23 時) になると最初の記録を行います。以降の記録は記録インターバル毎に記録を行います。

※ 常時観測動作は、観測開始モードの設定にかかわらず観測開始の指示があった直後から開始されます。

観測開始モードの設定は、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード／電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ シュウキ セッテイ ]  
01H ソクジ

- 2) [カーソル] ボタンを押してカーソルを「(2)  
カイン」に合わせて[設定] ボタンを押します。

<センタク シテクダサイ>  
(1)シュウキ (2)カイン

- 3) [カーソル] ボタンを押してカーソルを設定し  
たい項目に合わせてます。

<カインジ コク セッテイ>  
\_テイジ \*ソクジ シテイ

※ 「\*」マークが付いているのは現在設定されている項目です。

- 4) [設定] ボタンを押します。

01H テイジ  
— セッテイ シマシタ !—

「シテイ」を選択した場合は右の画面が表示されます。  
開始モードを時刻指定で設定するには、左側の数値に  
カーソルを合わせ、[数値変更] ボタンを押して開始時  
刻を指定し、[設定] ボタンを押します。

< カインジ コク セッテイ >  
\*(00)ジ ツヅキ

※ 右側の「ツヅキ」モードについては本器では特に使う必要はありません。

以上で設定は終了です。

[モード／電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

---

## 4 - 7. 校正値の設定

---

校正値を設定することによりデータの表示を生データではなく物理量のデータ（実データ）で表示することができます。

また、データセーブ実行時に校正値を適用した物理量のデータをファイルとして保存します。

- ※ 校正値の設定を行っても内部メモリーへの記録は生データで行われます。従って校正値の設定を行わなくても自動観測時の記録データに影響はありません。
- ※ 係数は出荷時に「0.1」に設定されているため、通常変更する必要はありません。
- ※ 「生データ」・「実データ」の意味については後述の「生データ・実データの違い」を参照してください。
- ※ 校正値を設定しないと、後述の警報値の設定を「mm」単位で設定できません。

校正値を設定すると次の式で計算された値が実データとして扱われます。

$$[\text{表示値 (mm)}] = ([\text{測定値}] - [\text{初期値}]) \times [\text{校正係数}]$$

校正値を設定するには、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ コウセイ セツイ ] セツイ シマスカ ?
----------------------------

- 2) [数値変更] ボタンを押してチャンネルを選択します。
- <センタク シテクダ サイ>  
 チャンネル [ 01 ]
- ※ チャンネル数が 1CH に設定されているとこの画面は表示されません。
- 3) [カーソル] ボタンを押してカーソルを「ケイスウ」に合わせて [設定] ボタンを押します。
- <センタク シテクダ サイ>  
 :ケイスウ :シヨキチ
- 4) [カーソル] ボタンと [数値変更] ボタンを使ってセンサーの試験成績書もしくは取扱説明書に記載されている校正係数を入力します。
- < コウセイ ケイスウ >  
 +0.10000000
- 5) [設定] ボタンを押します。
- セツテイ シマシタ ! --  
 +0.10000000
- 6) [モード/電源] ボタンを押すと前の画面に戻りますので、[カーソル] ボタンを押してカーソルを「シヨキチ」に合わせて [設定] ボタンを押します。
- <センタク シテクダ サイ>  
 :ケイスウ :シヨキチ
- 7) [カーソル] ボタンと [数値変更] ボタンを使って初期値を入力します。  
 現在値を初期値としたい場合は「MES」にカーソルを合わせて設定ボタンを押すと現在値が測定され自動入力されます。
- < シヨキ チ >  
 +00000 MES
- 8) カーソルを「MES」以外のところへ移動して [設定] ボタンを押します。
- セツテイ シマシタ ! --  
 +00123 MES

以上で設定は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

---

## 4 - 8. 警報値の設定

---

各チャンネルに個別に警報値を設定することができます。

「上限」・「下限」・「時間変位」・「日変位」の 4 種類の警報値が設定できます。各警報値は、それぞれ次の条件で警報が発生します。

- 上限警報値  
[初期値からの変位値]  $\geq$  [上限警報値]
- 下限警報値  
[初期値からの変位値]  $\leq$  [下限警報値]
- 時間変位警報値  
[1 時間あたりの変位の絶対値]  $\geq$  [時間変位警報値]
- 日変位警報値  
[24 時間あたりの変位の絶対値]  $\geq$  [日変位警報値]

※ 「1 時間あたりの変位値」・「24 時間あたりの変位値」についての詳細は、後述の「動作説明」を参照してください。



警報値を設定するには、次の手順で操作を行います。

※ 自動観測モードの状態でも警報値の設定は可能です。

- 1) [モード／電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ ケイウチ セッテイ ]  
セッテイ シマスカ ?

- 2) カーソルが「ケイホウチ」にあることを確認  
して [設定] ボタンを押します。

<センタク シテクダサイ>  
:ケイウチ :ドウサ

- 3) [数値変更] ボタンを押して  
チャンネルを選択します。

<センタク シテクダサイ>  
チャンネル [ 01 ]

※ チャンネル数が 1CH に設定されているとこの画面は表示されません。

- 4) [カーソル] ボタンを押してカーソルを設定  
したい警報種類に合わせて [設定] ボタンを  
押します。

< ケイウチ センタク >  
:Up:Low:Hour:Day

※ Up : 上限                      Hour : 時間変位  
Low : 下限                      Day : 日変位

- 5) [カーソル] ボタンと [数値変更] ボタン  
を使って警報値を入力します。

<ジ ョウケン ケイウチ チ>  
- - - - -

※ 表示が「-----」の状態は警報値未入力の状態です。  
警報値を設定しない場合は「-----」の状態に設定してください。

6) [設定] ボタンを押します。

-- セッテイ シマシタ --!  
4.0

※ 校正値が設定されている場合、警報値を「mm」単位で設定することができます。

以上で設定は終了です。

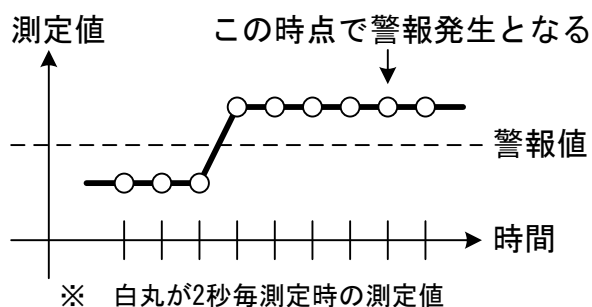
[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

## 4-9. 警報判定カウンタの設定

警報の判定を行うときは、測定値が警報判定カウンタに設定した回数だけ継続して警報値を超えた場合に警報発生と判断します。

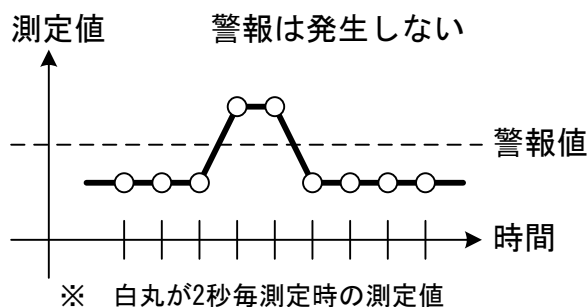
例えば、警報判定カウンタを「5」に設定した場合、「図1」のような動作となります。

図1 (警報判定カウンタ = 5)



そのため、警報判定カウンタを設定すると「図2」のような小動物などの影響による一時的な動きの場合は警報発生と判断しません。

図2 (警報判定カウンタ = 5)



※ デフォルトでは警報判定カウンタは「1」に設定されているため、警報値を越えた時点で即座に警報が発生する設定になっています。

※ 弊社の警報制御盤「IK-106」を接続する場合、IK-106 の誤動作防止機能により 5 秒間継続して接点信号が ON にならないと IK-106 が警報動作とならないため、本器の警報判定カウント設定を「1」にして使用することをお勧めします。

警報判定カウントを設定するには、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ケイウチ セッテイ]  
セッテイ シマスカ ?

- 2) [カーソル] ボタンを押してカーソルを  
「ドウサ」に移動して [設定] ボタンを  
押します。

<センタク シクダサイ>  
:ケイウチ ドウサ

- 3) [カーソル] ボタンと [数値変更] ボタンを  
使って警報判定カウントを入力します。

<ニューリョク シクダサイ>  
ハンテイ カウント 01

- 4) [設定] ボタンを押します。

-- セッテイ シマシタ ! --  
ハンテイ カウント 01

以上で設定は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

---

## 4-10. チャンネル設定

---

使用するチャンネル数を設定します。

チャンネル設定は、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード／電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ チャンネル セッテイ ]  
チャンネル スウ = 04

- 2) [数値変更] ボタンを押して、チャンネル数を設定したい値に変更します。

< ニュウリョク シテクダサイ >  
チャンネル スウ = 04

- 3) [設定] ボタンを押すと「設定中・・・」の画面が表示されます。

< セッテイ チュウ... >  
チャンネル スウ = 04

- 4) 設定が終了すると右の画面が表示されます。

-- セッテイ シマシタ ! --  
チャンネル スウ = 04

以上で設定は終了です。

[モード／電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

---

## 4-1-1. テスト観測

---

確認のために現在の値を測定し表示することができます。

テスト観測を実行するには、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[テスト カンソク]  
2sec レンゾカソク

- 2) [数値変更] ボタンを押してチャンネル  
を選択し、[設定] ボタンを押します。

<センタク シテクダサイ>  
チャンネル [ 01 ]

※ チャンネル数が 1CH に設定されているとこの画面は表示されません。

- 3) テスト観測が開始され約 2 秒毎にデータが  
更新されます。

08/01/19 13:06  
ch= 01 [ 7.600]

- 4) [モード/電源] ボタンを押すとテスト観測が中止され、手順「2）」  
の画面に戻ります。

以上で操作は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

## 4-12. 記録データの表示

内部メインメモリに記録されたデータ、もしくは SD メモリーカード内に保存されているデータを確認することができます。

### 4-12-1. 内部メインメモリに記録されたデータを見る

内部メインメモリに記録されているデータを画面から確認することができます。

データを見るには、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[データヒョウジ]  
キョクデータヒョウジ

- 2) [カーソル] ボタンを押してカーソルを「ナイブメモリ」に合わせて [設定] ボタンを押します。

データヒョウジ  
ナイブメモリ : SDカード

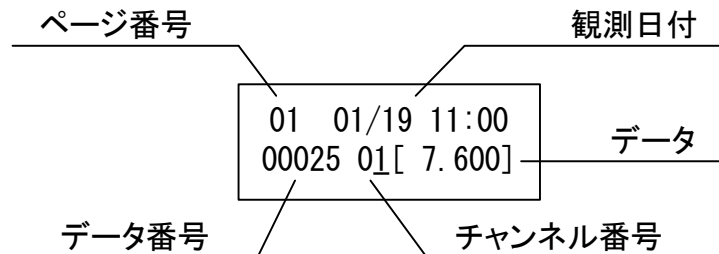
- 3) [カーソル] ボタンを押して、表示するメモリ対象を選択し [設定] ボタンを押します。

データヒョウジ  
(1)サイシン (2)ゼンカイ

※ 「サイシン」がメインメモリで、「ゼンカイ」がバックアップメモリとなります。

※ バックアップメモリの表示はプログラム Version1.17・2.17 以降の対応となります。

- 4) データが表示されます。各項目の意味は下記の通りとなります。  
[カーソル] ボタンと [数値変更] ボタンを押してチャンネル番号及びデータ番号を変更することができます。



- 「ページ番号」 1 ページをメモリの **8KB** 分とした場合のページ番号です。
- 「観測日付」 表示されているデータが観測された月日時分です。
- 「データ番号」 データ番号です。
- 「チャンネル番号」 チャンネル番号です。
- 「データ」 観測データです。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。



## 4-12-2. SD メモリーカードに保存されたデータを見る

本器に挿入された SD メモリーカードに保存されているデータファイルの中身を表示することができます。

SD メモリーカード内に作成されるファイルのファイル名やフォルダ構成については後述の「SD メモリーカードについて」を参照してください。

※ 表示することができるのは本器から保存されたファイルのみです。

※ エクセル等のソフトで保存したファイルは本器にて表示できません。

データを見るには、次の手順で操作を行います。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ データ 画面 ]  
[ 設定 ]

- 2) [カーソル] ボタンを押してカーソルを「SD カード」に合わせて[設定] ボタンを押します。

データ 画面  
: ナイブ メモリ : SDカード

- 3) シリアル番号（計器の製造番号）を選択する画面が表示されるので、[数値変更] ボタンを押して SD カード内に保存されているフォルダ名（シリアル番号）を選択し、[設定] ボタンを押します。

シリアルNo. センタ  
[ 000123 ]

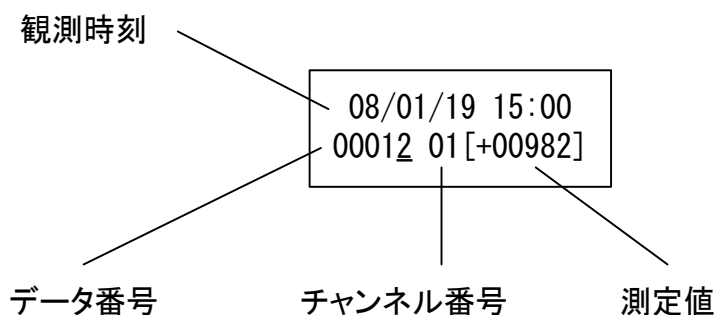
- 4) 「生データ」・「実データ」を選択する画面が表示されるので、[カーソル] ボタンを押して設定したい項目を選択し、[設定] ボタンを押します。

データ シュルイ センタ  
: ナマ : ジツ

- 5) 「データファイル」を選択する画面が表示されるので、[数値変更] ボタンを押して表示したい「データファイル」を選択し、[設定] ボタンを押します。

ファイル / センタ [0119-01.CSV ]
------------------------------

- 6) 「データファイル」の中身が表示されます。  
[カーソル] ボタンと [数値変更] ボタンを使って各チャンネル・各時刻のデータを見ることができます。



以上で操作は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

---

### 4-13. データセーブ

---

内部メインメモリ及びバックアップメモリの内容を SD メモリーカードへ保存することができます。

1 枚の SD メモリーカードで複数台のデータが回収できます。

- ※ メインメモリ・バックアップメモリについては後述の「動作説明」を参照してください。
- ※ 自動観測モード時にデータセーブを行うと、データセーブの実行と記録動作時刻がぶつかってしまう可能性があり誤動作の原因となりますので、自動観測モードのままデータセーブは行わないでください。
- ※ 本器の電源が入った状態で SD メモリーカードの抜挿を行わないでください。
- ※ 本器では SD メモリーカードのライトプロテクトを検出しない仕様となっています。そのため、ライトプロテクトスイッチが ON になっていても本器からデータセーブができてしまいますので、ご注意ください。
- ※ SD カードのルートフォルダへ作成できるフォルダ数は最大 200 個までとなります。そのため、複数台のロガーからデータセーブを行う場合は 200 台が上限となります。
- ※ 「ナマ」・「ジツ」フォルダ内に作成できるファイル数は最大 200 個までとなります。200 個を超えてデータセーブはできませんので、頻繁にデータセーブを行うような使い方をする場合は、ファイルが溜まる前にパソコンからファイルを削除するようにしてください。

データセーブは、次の手順で操作を行ってください。

- 1) 本器の電源が切れていることを確認して、データを保存する SD メモリーカードを挿入します。

- 2) [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ データセーブ ]  
 <SDカードへ カキコミス>

- 3) [カーソル] ボタンを押して保存対象を選択し、[設定] ボタンを押します。

<データファイル サクセイ>  
 (1)サイシ (2)ゼンカイ

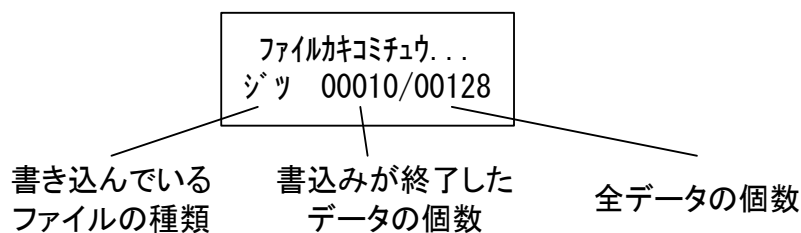
- ※ メインメモリの内容を保存する場合は「サイシン」を選択します。
- ※ バックアップメモリの内容を保存する場合は「ゼンカイ」を選択します。

- 4) 右の画面が表示されるので、保存を実行する場合は [設定] ボタンを押します。

サイシン データファイル  
 =ファイル カキコミ カシ =

- ※ キャンセルする場合は [モード/電源] ボタンを押してください。

- 5) SD メモリーカードへの保存が始まります。  
 ファイルを書き込んでいる間は下記の画面が表示されます。



- ※ データの個数によっては数分かかる場合があります。

- 6) 右の画面が表示されると保存終了です。

<データファイル サクセイ>  
 ファイル ニ カキマシタ

- 7) [モード／電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押して本器の電源を切ります。

[== PW OFF ==]  
デンゲンヲ オシマス

- 8) 本器の電源が切れたことを確認して、SD メモリーカードを抜きます。

以上で操作は終了です。

[モード／電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

## 4-1-4. SD メモリーカードのフォーマット

本器で SD メモリーカードのフォーマットを行うことができます。

Windows や他の機器（デジカメなど）でフォーマットした SD メモリーカードを本器で使う場合、本器にて SD メモリーカードを再フォーマットする必要がある場合があります。

- ※ SD メモリーカードのフォーマットを行うと、カード内に保存されたデータは全て消えてしまいますので、消したくないデータがある場合は必ずバックアップを取ってからフォーマットを行ってください。
- ※ 本器では SD メモリーカードのライトプロテクトを検出しない仕様となっています。そのため、ライトプロテクトスイッチが ON になっていても本器からフォーマットすることができてしまいますので、ご注意ください。

フォーマットは、次の手順で操作を行ってください。

- 1) [モード／電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[SDカード] ショキカ  
カードヲ ショキカシマス

- 2) 右の画面が表示されるので [設定] ボタンを押します。

<カード フォーマット>  
カードヲ ショキカシマス

※ 操作をキャンセルしたい場合は [モード／電源] ボタンを押してください。

- 3) 右の確認画面が表示されるので [設定] ボタンを押します。

データガ スベテ キエマス  
ヨロシイ デスカ？

- 4) さらに右の確認画面が表示されるので [設定] ボタンを押します。

データガ スベテ キエマス  
ホントウニ ヨロシイ デスカ？

- 5) SD メモリーカードのフォーマットが開始されます。

SDカード フォーマット  
＜＜ジッコウ チュウ＞＞

- 6) 右の画面が表示されるとフォーマットは終了です。

SDカード フォーマット  
--シュウリョウ シマシタ--

※ 1GB の SD カードをフォーマットした場合で約 1 分かかります。

以上で操作は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

---

#### 4-15. 電源電圧の確認

---

本器のメニュー画面から電源電圧（電池電圧）の確認をすることができます。

※ 電池の電圧は負荷がある時とない時で異なります。そのため、本器の電源が入っていない状態でテスターなどでバッテリー電圧を計ると、本器の電源電圧確認機能にて確認した電圧と異なる場合があります。

電源電圧の確認は、次の手順で操作を行ってください。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[デンチデンアツ カクニン]  
カクニン シマスカ?

- 2) 電源電圧が表示されます。

<デンチ デンアツ>  
[ 12.3v ]

以上で操作は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

---

## 4-16. 変位速度のリセット

---

本器が自動観測モードの場合、変位速度（時間変位・日変位）の計算をリセットできます。

- ※ 変位速度に関する詳細な説明は後述の「動作説明」を参照してください。
- ※ 変位速度のリセットはすべてのチャンネルに適用されます。

変位速度のリセットは、次の手順で行ってください。

- 1) [モード／電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ハンソクド リセット]  
ハンソクド ヲリセット

- ※ 「変位速度リセット」のメニューは自動観測モードのときのみ表示されます。

- 2) 右の画面が表示されるので [設定] ボタン  
を押します。

ハンソクド ヲリセット  
ジッコウ シマスカ？

- 3) リセットが実行されて右の画面が  
表示されます。

ハンソクド ヲリセット  
--シュウリョウ シマシタ--

以上で操作は終了です。

[モード／電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。



## 4-17. 自動観測中の現在値確認

本器が自動観測モードの場合、今現在の「現在値」・「時間変位値」・「日変位値」を確認することができます。

次の手順で操作します。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ゲンザイチ カクニ]  
ジッコウ シマスカ?

※ 「現在値確認」のメニューは自動観測モードのときのみ表示されます。

- 2) [数値変更] ボタンを押して現在値を確認  
するチャンネルを選択し、[設定] ボタンを  
押します。

<センタク シテクダサイ>  
チャンネル [ 01 ]

※ チャンネル数が 1CH に設定されているとこの画面は表示されません。

- 3) [カーソル] ボタンを押して表示する値を  
選択し、[設定] ボタンを押します。

ゲンザイチ センタク  
:ゲン :ジカン :1ニチ

- 4) 現在値が約 2 秒毎に更新されて表示されます。

< ゲンザイチ >  
---- 01 [ 1.900 ]

以上で操作は終了です。

[モード/電源] ボタンを押していくと次のメニュー画面に移ります。

また、現在値表示画面の左側にある「----」は現在の警報状態を表していて、左から順番に「上限」「下限」「時間変位」「日変位」の警報状態となります。

< ゲンガイチ > ---- 01[ 1.900]
------------------------------

警報発生時には発生した警報の種類によって次のように表示が変わります。

「----」	警報は発生していません。
「U----」	現在値が上限警報値を超えています。
「-L--」	現在値が下限警報値を超えています。
「--H-」	時間変位が時間変位警報値を超えています。
「---D」	日変位が日変位警報値を超えています。

※ 複数種類の警報が同時に発生しているときは、それぞれの表示が同時に表示されます。

## 4-18. 自動観測の開始

自動観測を開始して本器を自動観測モードにします。  
自動観測モード状態では、常時観測動作と記録インターバル毎の記録動作が行われます。

※ 自動観測の開始を行うと内部メインメモリの内容は初期化されてしまいます。観測開始時のメモリ初期化動作については、後述の「動作説明」－「データバックアップ機能」を参照してください。

自動観測の開始は、次の手順で操作を行ってください。

- 1) 右の画面が表示されるまで [観測開始] ボタンを押し続けます。(約 2 秒)

<メモリヲシヨキカシマス>  
ヨロシイデスカ？

- 2) [観測開始] ボタンをもう一度押します。

- 3) 内部メモリの初期化が開始されます。

メモリシヨキカサギョウ  
<<ジツコウチュウ>>

- 4) 自動観測モードが「ソクジ」となっている場合は、そのまま 1 回目の記録動作を行います。

<<ソクテイチュウ>>  
08/01/24 16:41

- 5) 最後に自動的に常時観測動作となり、表示が消えます。

以上で操作は終了です。

自動観測モードになっているかどうかを確認する場合は「操作説明」－「電源を入れる」を参照して、最初に表示される画面で確認できます。

---

## 4-19. 自動観測の停止

---

自動観測を停止して本器を通常モードにします。

自動観測の停止は、次の手順で操作を行ってください。

- 1) [モード/電源] ボタンを何回か押して  
右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[ カソク チュウ ]  
!!ジドウ STOP!!

- 2) もう一度 [設定] ボタンを押します。

<カソクヲ チュウジマス>  
ヨソイ デスカ ?

- 3) 自動観測が停止され、右の画面になります。

Program SD X.XX  
[ S/N : 000000 ]

- 4) [設定] ボタンを押すと本器の電源が切れます。

以上で操作は終了です。

---

## 4-20. システムリセット

---

システムリセットを行うことにより本器の設定をすべてクリアすることができます。前の現場で使っていたときの設定を全てクリアしたい場合などに使用します。

システムリセットは、次の手順で操作を行ってください。

- 1) [カーソル]・[数値変更 (下矢印)] ボタンを同時に押しながら、さらに [モード/電源] ボタンを押してください。
- 2) 右の画面が表示されてパラメータの初期化が始まります。

LVAノシキカ  
<<ジッコウチュウ>>
- 3) パラメータの初期化が終了すると自動的に本器の電源は切れます。

※ システムリセットを行うと「カレンダー」の設定もクリアされてしまうため、新たに時計合わせの設定をする必要があります。

以上で操作は終了です。

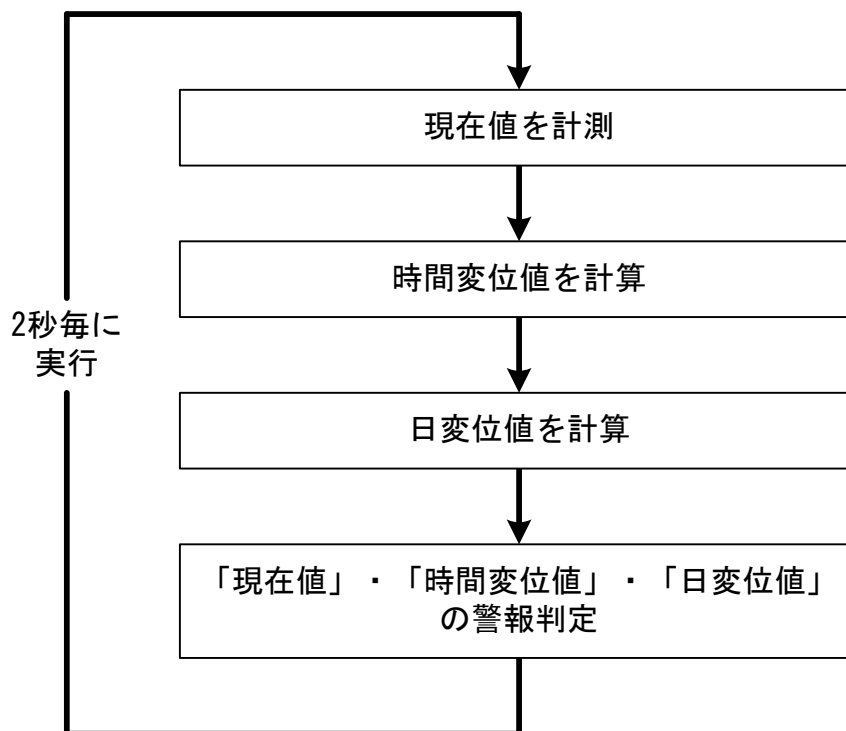
## 5. 動作説明

### 5-1. 常時観測動作

自動観測モード時には、「常時観測動作」と「インターバル毎の記録動作」を平行して行っています。

常時観測動作では、2 秒毎に観測を実行し警報値との比較・警報判定を行っています。そのため、即座に警報発生を検知することができます。

常時観測動作時の具体的な動作内容は次の通りとなります。



---

## 5 - 2. 時間変位・日変位

---

2 秒毎に観測された常時観測データは、一時保存用メモリエリアに一時的に保存され、「時間変位」・「日変位」の計算は一時保存データにある過去のデータとの比較になります。

具体的には次のようになります。

### 時間変位の算出方法

- 基本的には **1800** 回前 (= 1 時間前) に観測した過去データとの差が「時間変位値」となります。
- 観測開始から 1 時間経過するまでは 1 回目の観測データとの差が「時間変位値」となります。
- メニューから「変位速度リセット」を実行すると、リセット直後から 1 時間経過するまではリセット直後の観測データとの差が「時間変位値」となり、1 時間経過後は **1800** 回前のデータとの差が「時間変位値」となります。

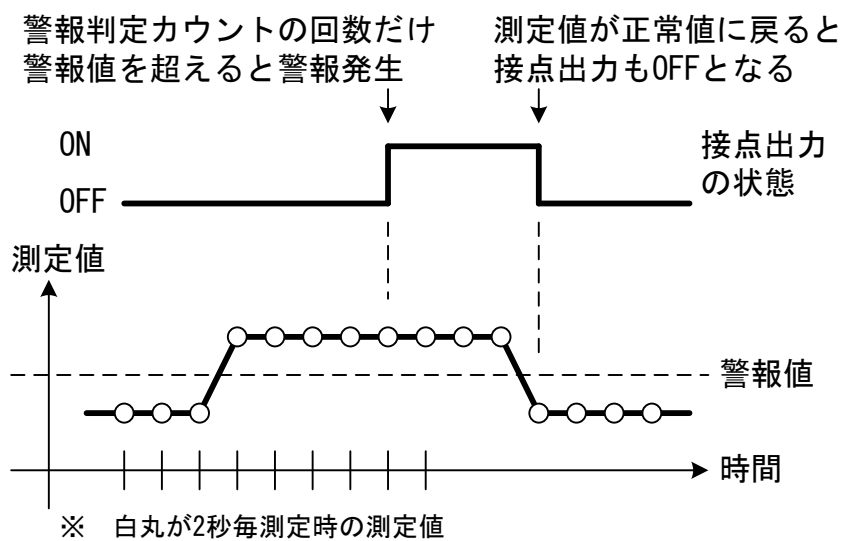
### 日変位の算出方法

- 基本的には **43200** 回前 (= 24 時間前) に観測した過去データとの差が「日変位値」となります。
- 観測開始から 24 時間経過するまでは 1 回目の観測データとの差が「日変位値」となります。
- メニューから「変位速度リセット」を実行すると、リセット直後から 24 時間経過するまではリセット直後の観測データとの差が「日変位値」となり、24 時間経過後は **43200** 回前のデータとの差が「日変位値」となります。

### 5-3. 警報の発生動作

警報の発生は、測定値が警報判定カウントに設定した回数だけ継続して警報値を超えた時点で警報発生と判断され接点出力が **ON** となります。一度警報発生状態となり接点出力が **ON** となると、以降は測定値が正常値に戻るまで接点出力は **ON** の状態を保ちます。

図1 (警報判定カウント = 5)



そのため、時間変位警報・日変位警報では、変位値が警報発生後に正常値に戻ることもあり得るため、接点出力が **OFF** に戻る場合がありますので、ご注意ください。



---

## 5-4. メインメモリ・バックアップメモリについて

---

本器の内部メモリには「メインメモリ」と「バックアップメモリ」が搭載されています。

この章では、観測開始のときに行われるデータバックアップ動作とメインメモリ容量満杯までデータが記録された時の動作の、各メモリの役割を説明します。

※ メモリ容量については、後述の「参考」を参照してください。

### 5-4-1. 観測開始時のデータバックアップ動作

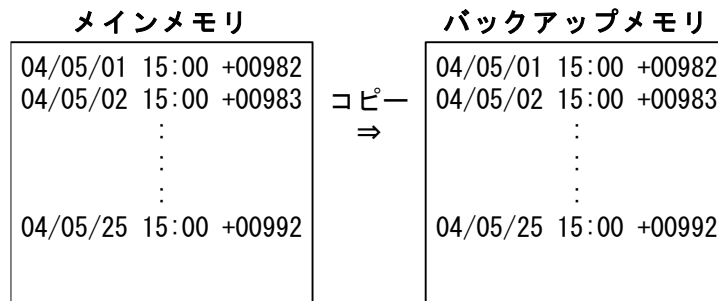
観測開始時には「メインメモリ」の内容を「バックアップメモリ」にコピーするデータバックアップ動作を行います。

自動観測の開始を実行するたびにデータバックアップ動作を行うため、常に前回観測時のデータが「バックアップメモリ」に入っていることとなります。

※ メインメモリ容量満杯までデータが記録された場合を除きます。詳しくは後述の「メインメモリ容量満杯まで観測を行った場合」を参照してください。

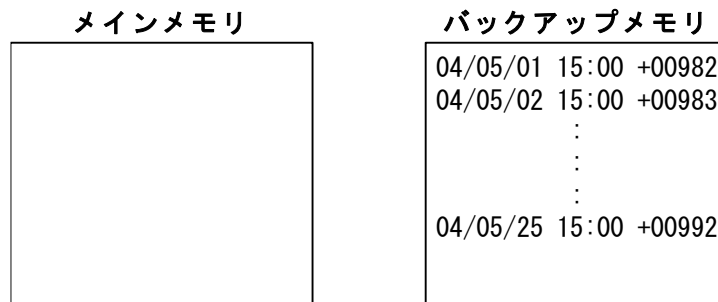
観測開始時には下記の順番で各メモリが初期化・バックアップされます。

- 1) メインメモリの内容全てがバックアップメモリにコピーされます。

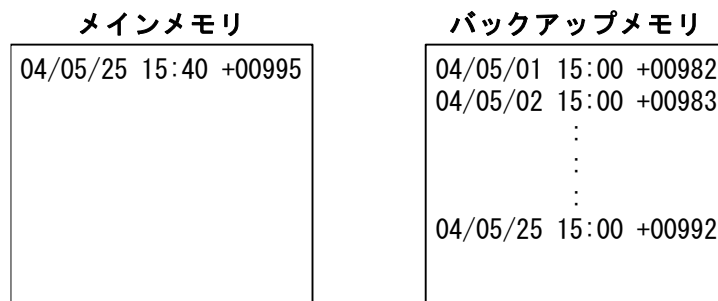


※ このとき、バックアップメモリの全ての内容が上書き消去されますので、前々回のデータは失われます。

- 2) メインメモリの内容が初期化されます。



- 3) メインメモリにデータが記録されていきます。



---

## 5-5. メインメモリ容量満杯まで観測を行った場合の動作

---

メインメモリ容量満杯まで観測・記録を行った場合もバックアップ動作が行われます。この場合も観測開始時と同様のバックアップ動作が行われま

す。

そのため、バックアップメモリの内容は上書き消去されてしまいますのでご注意ください。

## 6. SD メモリーカードについて

本器の内部メモリに記録されたデータは **SD** メモリーカードにファイルとして保存することができます。

1 枚の **SD** メモリーカードで複数台のデータ回収が可能となっています。

---

### 6-1. 使用可能な **SD** メモリーカード

---

動作確認が取れている **SD** メモリーカードのメーカー・型番を当社ホームページで随時更新しています。

ただし、動作確認が取れているカードと同じメーカー・同じ型番のカードであっても本器で使用できない事例がわずかではあります。確認されています。

そのため、当社では出荷前に **SD** シリーズ計器にて動作試験を行った **SD** メモリーカードを販売しておりますので、なるべくそちらをご使用ください。

- ※ **SD** メモリーカードの著作権保護機能には対応していません。
- ※ デジタルカメラや **Windows** のフォーマット機能でフォーマットした **SD** メモリーカードの場合、本器で使用できない場合があります。  
その場合は、本器のフォーマット機能で **SD** メモリーカードをフォーマットしてからご使用ください。
- ※ 各社で販売している、転送速度が速い「高速モデル」となっているものでも弊社データロガーで使用した場合の転送速度は変わりません。
- ※ **SDHC** メモリーカードには対応していません。

---

## 6-2. SD メモリーカード内のファイルをパソコンで見するには

---

SD メモリーカード内に保存されたデータファイルをパソコンで見するには、SD メモリーカードに対応した「カードリーダー」かもしくは「PC カードアダプタ」が必要となります。

いずれも市販のものが使用できますので、お近くのパソコンショップ等でお求めください。

通常「カードリーダー」や「PC カードアダプタ」はパソコンのリムーバブルディスクとして認識されるので、エクスプローラー等でリムーバブルディスクドライブ内のファイルにアクセスすることができます。

※ パソコンでの操作については、購入された「カードリーダー」・「PC カードアダプタ」の取扱説明書を参照してください。

---

## 6-3. SD メモリーカード内に作成されるファイル

---

SD メモリーカード内に保存されるファイルは、機器の製造番号の名前が付いたフォルダに分けられ保存されます。

保存時に作成されるファイルには次のものがあります。

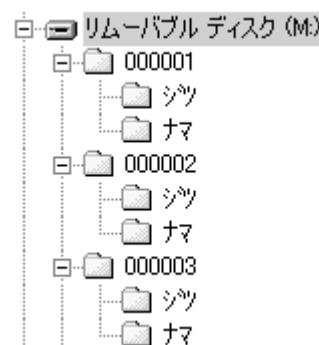
- 「生データ」データファイル
- 「実データ」データファイル
- 情報ファイル「MEMO.TXT」

以降の項目で、作成されるフォルダの構成や各ファイルについての説明を行っています。

### 6-3-1. フォルダ構成

データセーブ時には各計器の製造番号名でフォルダが作成されます。

そして、さらにその下に「生データ」・「実データ」保存用のフォルダが作成され、各データファイルはそれぞれのフォルダ内に保存されます。



### 6-3-2. データファイルのファイル名

データファイルには次のようなファイル名が付けられます。

**0518-01.CSV**

└──┬──┬──┘  
1    2    3

- 1... データファイルの1回目の観測日付です。「月日」(各2桁)となります。
- 2... ファイル番号です。1日に2回以上観測開始を行った場合、観測日付が同じになってしまうため、この番号で識別します。
- 3... 拡張子です。「CSV」固定です。

### 6-3-3. データファイルのファイル形式

データファイルはカンマ区切り CSV 形式のテキストファイルとして保存されます。

そのため、テキストエディタや表計算ソフトで開くことができます。

ファイルの内容は下記の通りで、1 列目から、「日付データ」、「1CH 目データ」、「2CH 目データ」・・・と続いています。

——例——

```
"2004/05/02 15:00",+02000,-00100,+00005  
"2004/05/02 16:00",+02000,-00100,+00005  
"2004/05/02 17:00",+02000,-00100,+00005
```

### 6-3-4. 「生データ」・「実データ」の違い

データファイルは「生データ」と「実データ」の 2 種類が作成されます。それぞれのファイルは次のようなファイルとなります。

「生データ」 センサーから出力される「電圧値」等の電気的な値のことをいいます。実際の物理量に変換するには係数等の校正值を演算する必要があります。

「生データ」を見ることによってセンサーや計器に異常があるかどうかの判断をする材料として利用できる場合があります。

「実データ」 「生データ」に係数等の校正值を演算した実際の物理量になります。

データセーブ時に「生データ」形式のデータファイルは必ず作成されます。

「実データ」形式のデータファイルは、本器に校正值の設定がされている場合のみ作成されます。本器に校正值の設定がされていない場合は「ジツ」フォルダ内にファイルは作成されますが内容は「生データ」形式となります。

また、「実データ」形式のデータファイルは、データセーブ時に本器に設定されている校正值の設定が適用されます。そのため、観測途中で校正值の設定を変えた時などは、その時点で設定されている校正值で「実データ」を計算してしまう場合がありますので、ご注意ください。

※ 同様に、バックアップメモリ内のデータをセーブした時も、その時点で本器に設定されている校正值の設定が適用されてしまいます。ご注意ください。



### 6-3-5. 情報ファイル「MEMO.TXT」について

データセーブ時に製造番号名のフォルダの下には「MEMO.TXT」というファイルが作成されます。

このファイルには、データセーブの度に観測に伴う付加情報が追加されていきます。

※ 「MEMO.TXT」ファイルのファイルサイズはデータセーブの度に増えていきます。ファイルサイズが大きくなるようならば必要に応じて削除してください。

情報ファイルには以下の情報が保存されます。

#### ——機器付加情報——

データセーブ実行時間：	データセーブを実行した時刻です。
データセーブ対象：	メインメモリ・バックアップメモリどちらのデータを保存したかの情報です。
ロガープログラムVer：	計器の内部プログラムのバージョン番号です。
観測開始ON時間：	観測開始を実行した時刻です。
観測インターバル：	観測記録インターバルです。
観測開始モード：	観測開始モードです。
観測開始時のバッテリー電圧：	観測開始を実行した時点での電源電圧です。
データセーブ時バッテリー電圧：	データセーブを実行した時点での電源電圧です。
動作モード：	弊社保守用の情報です。

係数情報： データセーブを実行したときの校正値の設定が保存されます。校正係数が「0」以外に設定されているチャンネルのみ保存されます。

警報判定カウント 警報判定カウントの設定が保存されます。  
警報値が設定されている場合のみ保存されます。

警報値情報： 各チャンネルに設定されている警報値が保存されます。各警報値のいずれかに警報値が設定されているチャンネルのみ保存されます。  
(警報値が設定されていないチャンネルについては保存されません。)

※ 警報値は基本的には「実データ」で表示されますが、校正係数が設定されていない場合は「生データ」で表示されます。

## 7. 一般的な設置・初期設定の手順

本器を初めて設置・設定する場合の一般的な操作手順は、次の通りとなります。

※ 各項目の詳細な説明については前述の各説明を参照してください。

### 1) センサーの接続

LV-500 型伸縮計センサーを本器のセンサー接続端子へ接続します。

※ センサー線の色と端子に書いてある色を合わせて接続します。

### 2) 警報器の接続

警報機能を利用する場合は、警報器の接点入力端子と本器の警報出力端子を接続します。

※ 誤動作防止のため警報器の電源を落とした状態で接続を行ってください。

### 3) 電源の接続

電源端子にバッテリーを接続します。

※ バッテリー端子をショートさせないために、バッテリーコードは本器側を先に接続を行うようにしてください。

#### 4) テスト観測によるデータの確認

本器でテスト観測を実行して、正常な測定値が表示されるかを確認します。測定データが異常な場合は、センサーの設置状況・センサーと本器の結線を確認してください。

※ 現時点では初期値がまだ設定されていない状態のため、テスト観測で表示される値は、LV-500 のインバー線が引き出された距離 (mm) に近い値が表示されます。

#### 5) 校正値の設定

初期値を設定します。  
通常伸縮計の場合は設置時の状態を基準 (0mm) として観測するため、現在の測定値を初期値として設定します。

※ 校正値は出荷時に「0.1」(LV-500 使用時の校正係数) に設定されているため、ここでは設定する必要はありません。

#### 6) 警報値の設定

警報機能を利用する場合は、希望する警報値を設定します。

#### 7) カレンダーの確認

本器のカレンダー設定が実際の時刻とずれていないかを確認します。

## 8) 記録インターバルの設定

記録インターバルを設定します。

## 9) 電池電圧の確認

本器のメニューから、本器に接続されているバッテリーの電池電圧が確認できるので、電池電圧が十分にあるか確認します。

## 10) 自動観測の開始

本器を自動観測モードに設定します。

以上で設定は終了です。

自動観測開始後は、定期的にデータの回収及び電池の交換が必要となります。詳しくは後述の「観測開始後の運用について」を参照してください。

※ 必要に応じて、人為的にインバー線を引っ張るなどして、仮警報発生動作試験を行ってください。

## 8. 観測開始後の運用について

本器を使用して自動観測を長期的に行う場合、内部メモリ容量及び電池容量の制限により定期的にデータ回収・電池交換を行う必要があります。データ回収及び電池交換を行う場合は、以下の手順に従って行ってください。

### 8-1. データ回収の手順

データ回収には SD メモリーカードが最低 1 枚必要になります。

- ※ 1 枚の SD メモリーカードで複数台の SD シリーズからデータ回収を行うことが可能です。
- ※ 以下の手順ではデータ回収の手順のみを説明しています。インターバルの変更やデータの確認作業などが必要な場合は後述の「操作説明」を参照してください。

#### 1) 次の手順で自動観測の停止を設定します。

1. [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。
2. もう一度 [設定] ボタンを押します。
3. 自動観測が停止され、右の画面になります。
4. [設定] ボタンを押して本器の電源を切ります。

[ カソク チュウシ ]  
!!ジドウ STOP!!

<カソクヲ チュウシマス>  
ヨロシイ デスカ ?

Program SD X.XX  
[ S/N : 000000 ]

- 2) データを保存する SD メモリーカードを本器に挿します。
- 3) 次の手順で内部メモリーの内容を SD メモリーカードへ保存します。

1. [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押します。

[データセーブ]  
SDカードへカキコミマス

2. カーソルが「(1) サイシン」にあることを確認して [設定] ボタンを押します。

<データファイルサクセイ>  
(1)サイシン (2)ゼンカイ

3. もう一度 [設定] ボタンを押します。

サイシンデータファイル  
=ファイルカキコミカイシ=

4. SD メモリーカードへのデータセーブが開始されます。  
データの個数によっては数分かかる場合があります。

ファイルカキコミチュウ...  
ナマ 00020/00500

ファイルの種類  
書込個数 全データ数

5. 右の画面が表示されるとデータセーブ終了です。

ファイルカキコミチュウ...  
ファイルニカキマシタ

- 4) [モード/電源] ボタンを何回か押して右の画面を表示し、[設定] ボタンを押すと本器の電源が切れます。

[== PW OFF ==]  
デンゲンヲオシマス

5) SD メモリーカードを本器から抜きます。

※ 必要な場合、このタイミングで電池交換を行ってください。

6) 次の手順で自動観測の開始を設定します。

1. 右の画面が表示されるまで [観測開始] ボタンを押し続けます。(約 2 秒)

＜メモリヲシヨキカシマス＞  
ヨロシイデスカ？

2. [観測開始] ボタンをもう一度押します。

3. 内部メモリの初期化が開始されます。

メモリシヨキカサギョウ  
＜＜ジツコウチュウ＞＞

4. 自動観測モードが「ソクジ」となっている場合は、そのまま 1 回目の観測動作を行います。

＜＜ソクテイチュウ＞＞  
08/01/19 16:41

5. 最後に自動的に観測待機状態となり、表示が消えます。

以上でデータ回収の手順は終了です。



---

## 8 - 2. 電池の交換

---

本器の電源として使用する鉛シール蓄電池は定期的に交換する必要があります。交換時期は電池容量と観測インターバルにより異なります。後述の「観測可能日数一覧」を参照して、観測可能日数に達する前に電池交換を行ってください。

- ※ 電池の交換は、必ず前述の「データ回収手順」の手順「5)」と「6)」の間に行ってください。

自動観測モード時は、本器の **LCD** 表示が消えている状態でも内部では常時観測動作を行っています。そのため、自動観測モードのまま電池交換を行わないでください。

- ※ 本器の操作パネルから電池電圧の確認ができます。詳しくは「操作説明」を参照してください。

## 9. 規格及び性能

対応センサー :	LV-500 型伸縮計センサー
チャンネル数 :	4 点 (各入力にサージアブソーバー内臓)
常時観測動作 :	2 秒毎
記録観測動作 :	1、2、5、10、15、20、30 分 1、2、4、6、12、24、48、96、168 時間 から任意に選択
分解能 :	0.1mm
測定範囲 :	0mm ~ 500mm
直線性誤差 :	±0.1% / FS (最大)
温度特性誤差 :	±0.1% / FS (最大)
警報出力 :	無電圧 A 接点 × 5 (各チャンネル毎 × 4 + OR 出力 × 1)
警報接点容量 :	DC 60V / 0.5A (MAX)
電源電圧 :	8V ~ 18V
消費電流 :	常時観測動作時 : 約 1.5mA 以下 (平均) 記録動作時 : 約 80mA 以下 (平均) 警報発生時増加分 : 6mA + 6mA × 警報発生チャンネル数
使用温度範囲 :	-10°C ~ +50°C

※ 分解能・測定範囲は LV-500 接続時の仕様となります。

## 10. 参考

### 10-1. 観測可能日数一覧

	バッテリー12V/7.2AH 時の 稼動可能日数		メインメモリが満杯になる観測日数			
	常温環境時 (20℃)	低温環境時 (0℃)	1CH 設定 40320 回	2CH 設定 30240 回	3CH 設定 24192 回	4CH 設定 20160 回
1 分	40 日	26 日	28 日	21 日	16 日	14 日
5 分	105 日	70 日	140 日	105 日	84 日	70 日
10 分	133 日	89 日	280 日	210 日	168 日	140 日
30 分	161 日	107 日	840 日	630 日	504 日	420 日
1 時間	170 日	113 日	1680 日	1260 日	1008 日	840 日
2 時間	175 日	117 日	3360 日	2520 日	2016 日	1680 日

- ※ 当社販売の鉛シール蓄電池（12V/7.2AH）を使用した場合の値です。
- ※ バッテリーの性能が落ちている場合は記載日数の観測は行えません。
- ※ 観測可能日数は使用環境により大きく変動します。使用環境が悪い場合は記載されている値の 2/3~1/2 程度を見込んでおくことをお勧めします。
- ※ メインメモリが満杯になる観測日数は、供給電源が途中でなくならないことを前提とした場合の理論上の日数です。

---

## 10-2. データセーブに要する時間

---

データセーブ実行時には、本器に記録されたデータ数により多少時間がかかる場合があります。

おおよそ以下の時間がかかります。

データ数	データセーブに 要する時間 (4CH 時)
100	約 25 秒
500	約 45 秒
1,000	約 2 分
5,000	約 5 分
10,000	約 10 分

---

## 10-3. 1 枚の SD メモリーカードで回収可能な台数

---

本器は 1 枚の SD メモリーカードで複数台のデータ回収が可能です。

SD メモリーカード 256MB には、4CH 設定・1 時間インターバル・約 6 ヶ月分のデータを約 100 台分回収できます。

## 10-4. センサーケーブル延長時の感度低下について

センサーケーブルを延長した場合、線路抵抗の影響により測定感度が低下するため、校正係数の補正が必要となります。

※ おおよそ100m以上延長する場合は補正を行ってください。

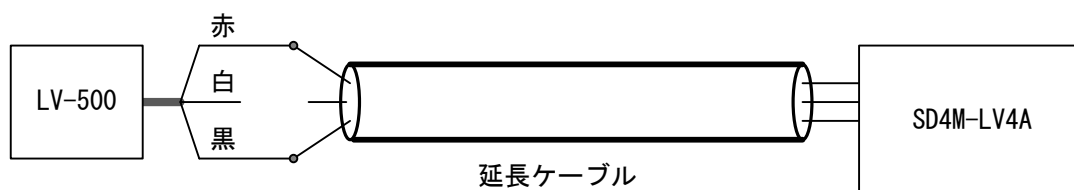
ケーブル延長後の新しい校正係数は現場にて算出する必要があります。  
以下の手順で係数を算出してください。

- 1) 本器の校正値の設定を次のように設定します。

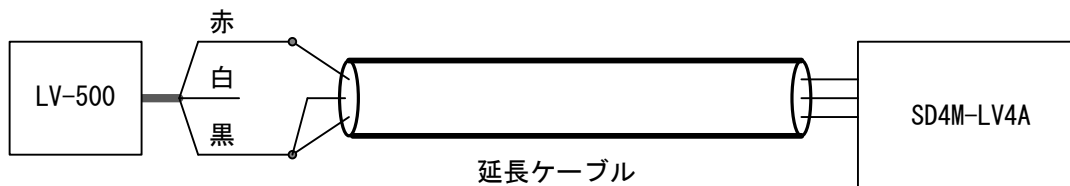
校正係数 = 0.1

初期値 = 0

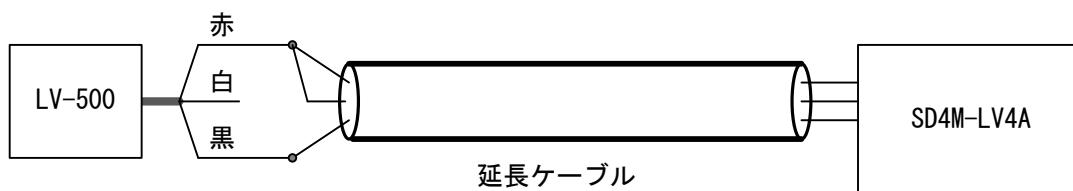
- 2) 延長したケーブルの赤線・黒線を LV-500 に接続します。



- 3) 延長したケーブルの白線を LV-500 の黒線に接続します。  
この状態で本器でテスト観測を行い、測定値をメモします。  
(この値をAとします。)



- 4) 延長したケーブルの白線を LV-500 の赤線に接続します。  
この状態で本器でテスト観測を行い、測定値をメモします。  
(この値を B とします。)



- 5) 次の計算を行って校正係数を算出します。  
新しい校正係数 =  $500 / (10 \times (B - A))$
- 6) 本器の校正値設定で校正係数に新しい係数を設定します。

以上で設定は終了です。

## 1 1. トラブルシューティング

### 1 1 - 1. 動作全般

- 本器の電源が入らない。

——原因・チェック項目——

電源に使用している電池電圧をご確認ください。

電源に鉛シール蓄電池を使用している場合、プラスマイナスを逆に接続していないかどうかをご確認ください。

- 鉛シール蓄電池の消耗が激しい。

——原因・チェック項目——

古い鉛シール蓄電池の場合、電池寿命による劣化が原因で充電をしてもすぐに電圧が低下してしまうことがあります。

- カレンダーやインターバルの設定変更ができない。

——原因・チェック項目——

本器が自動観測モードのままになっていないでしょうか？

自動観測モードではカレンダーやインターバルの設定は変更できないようになっています。一旦自動観測を停止してから変更を行ってください。

詳しくは「操作説明」を参照してください。

- センサー入力端子に何もつながらない状態なのに、テスト観測時に何かしらの値が出てしまう。

——原因・チェック項目——

センサー入力端子に何もつながらない状態でも何かしらの測定値が出てしまうことは仕様上ありえます。故障ではありません。

- データを回収してきたが、後半途中からのデータしか入っていない。

——原因・チェック項目——

内部メインメモリが満杯になると、メインメモリ内容をバックアップメモリにコピーしてから、メインメモリの内容を消去して新たに記録を始めます。そのためメインメモリが後半途中からデータしか入っていない状態になることがあります。その場合、バックアップメモリに前半部分のデータが入っているためバックアップメモリもセーブを行って確認してみてください。

- SD メモリーカード内データを表示するときの製造番号名を表示する画面で、文字化けしたような文字が表示される。

——原因・チェック項目——

SD メモリーカード内に漢字等の全角文字を使ったフォルダが作成されていることが考えられます。

本器では全角文字のフォルダ名は正しく表示されません。



---

## 1 1 - 2. 操作途中でエラーメッセージが表示される場合

---

- データ表示画面で値が「OVER\_F」・「ERR\_LVA」と表示される。

——原因・チェック項目——

本器の測定部の故障が考えられます。当社までご相談ください。

- データ表示時、データセーブ時、SD メモリーカード初期化時に「！！カードが アリマセン」というメッセージが表示される。

——原因・チェック項目——

SD メモリーカードが本器に挿入されていない場合に表示されます。

カードを本器に挿入しているにもかかわらずこのメッセージがでる場合は、カードが奥まで挿さっていないか、カードスロットにゴミが詰まっているなどが考えられます。

本器のカードスロット内部を確認してみて、SD カードを挿し直してみてください。もしくは、別の SD メモリーカードを挿してみてください。

それでも同様のメッセージが出る場合は、当社までご相談ください。

- データセーブ時に「ファイルスウ オーバー」というメッセージが表示される。

——原因・チェック項目——

データセーブで SD カード内へ作成できるフォルダ数・ファイル数は 200 個までとなります。(ルートフォルダに作成できるフォルダ数及び、「ナマ」・「ジツ」フォルダ内に作成できるファイルの数が 200 個まで)

200 個を超えてデータセーブを行おうとした場合に上記エラーメッセージが表示されます。

その場合、パソコン上で SD カード内のいらぬフォルダ・ファイルを削除してから再度データセーブを行ってください。

- データセーブ時に「カードエラーNo◇」というメッセージが表示される。

——原因・チェック項目——

「エラーNo15」の場合は、SD メモリーカードが満杯になっていることが考えられます。

それ以外のエラー番号の場合は、以下の原因が考えられます。

SD メモリーカードがよく挿さっていないなどが原因でカードスロットとうまく接触していないことが考えられます。何度か挿し直すなどして、再度データセーブを実行してみてください。それでも改善されない場合は当社までご相談ください。

現在、Panasonic 製の SD メモリーカードを使用した場合、正常にデータセーブができない事例が確認されています。他メーカーの SD メモリーカードをご使用ください。

Windows やデジカメなどのフォーマット機能でフォーマットされた SD メモリーカードを使用した場合に表示される可能性があります。

その場合、本器のフォーマット機能にて再フォーマットをしてから使用してみてください。

(カードのフォーマットを行うと中のデータは全て消えてしまうのでご注意ください)

- 電源を入れると「！！デンゲン イジョウ！！」というメッセージが表示される。

電池切れなどで動作途中で本器への電源供給が途絶えた場合などに表示されます。電源電圧及び接続ケーブルの確認をしてみてください。

本器の電源を入れるたびに毎回同様のメッセージが出る場合は本器の故障も考えられますので、当社までご相談ください。

## 1 2. 連絡先

- 機器の操作・購入などに関するお問い合わせ

株式会社 測商技研 本社

〒951-8133

新潟県新潟市中央区川岸町1丁目54番5

TEL / 025-211-3313

FAX / 025-211-3315

株式会社 測商技研 秋田支店

〒010-0951

秋田県秋田市山王6丁目17-5

TEL / 018-864-4220

FAX / 018-865-5617

- 技術的なことに関するお問い合わせ

株式会社 測商技研 システム事業部

〒951-8121

新潟県新潟市中央区水道町2丁目5932番地57

TEL / 025-378-3405

FAX / 025-378-3406

- メールでのお問い合わせ

[info@sokusho-giken.co.jp](mailto:info@sokusho-giken.co.jp)

- ホームページアドレス

<http://www.sokusho-giken.co.jp/>