

DG-1 取扱説明書

Ver.3.0.181010



- ・ 機器を正しく使用していただくために、お使いになる前にこの取扱説明書をよくお読みください。
- ・ お読みになったあとは、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- ・ ご不明な点がございました際は、販売店もしくは株式会社トラストまでご連絡ください。

 **TRUST** 株式会社トラスト

〒567-0029


大阪府茨木市五日市緑町 5 番 32 号


Tel : 072-621-4164


FAX : 072-621-4166

■本書の見かた


本書では、次のような記号を用いて重要事項の説明をしていますので、お読みください。

 **危険** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重症を負う危険が想定される内容を示しています。

 **警告** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う危険が想定される内容を示しています。

 **注意** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、物的障害の発生が想定される内容を示しています。

注記 誤りやすい操作などについての注意や補足を示しています。

 本文の内容について理解を深める事柄や、知っておくと役に立つ情報を示しています。

✓ 免責事項について

当社製品の使用に起因する工事であっても、装置・接続機器・ソフトウェアの異常故障に対する障害、その他二次的な損害を含むすべての損害の補償には応じかねます。

✓ 本資料、製品仕様について


本製品の資料内容、製品仕様は、予告なく変更することがありますので予めご了承ください。


本製品またはそのコピーを第三者へ譲渡・賃貸・その他の方法で使用されることには固くお断りさせていただきます。


当社は本資料に記載されている情報等の使用に関して、当社もしくは第三者が所有する知的財産権その他の権利に対する保証、実施、使用を許諾するものではありません。


本資料に記載されている情報等の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、当社は一切その責任を負いません。


安全上の注意


 **危険** 引火性ガス、または引火性の蒸気のある場所で使用しないでください。引火することがあり大変危険です。


 **危険** お客様による分解、改造などは感電や故障の原因になりますのでおやめください。


 **危険** アース線は絶対にガス管につながないでください。また、アース線をつないだりはずしたりする時は、電源ケーブルを必ず先にはずしてください。火災、感電の危険があります。

 **警告** 内部に粉塵などが入るとコネクタの接触不良や絶縁低下などの故障の原因になります。使用時だけでなく、保管のときも粉塵などが入らないようにしてください。

 **注意** 仕様の温度範囲でお使いください。また、やむを得ず直射日光が当たる場合や、寒冷地でお使いになるときには、日よけや保温をしてください。

 **注意** 相対湿度 85%以下でお使いください。雨のかかるところや、非常に湿度の高いところでのご使用は、故障の原因になります。また、内部に水・水滴などが入ると重大な故障の原因となります。

 **注意** 大型電動機・クレーン・変圧器や溶接機の近くに置いたり、配線を近づけたりしないでください。また、変電所やラジオの送信所の近くなど、電界が強い場所でのセンサの延長には、シールドなどの対策が施されたケーブルを使用してください。

 **注意** 落雷・誘導雷の影響を受けることがあります。落雷のおそれがある場所には、落雷対策を施してください。また、異常を発見したり、不明な点がございましたら、弊社までご相談ください。

目次

第1章 概要

1.1 概要	1-2
1.2 特長	1-2
1.3 システムブロック図	1-3
1.4 各部の説明	1-4
前面	1-4
側面、底面	1-5

第2章 準備

2.1 使用上の注意	2-2
2.2 電源について	2-3
電池の入れ方	2-3
電池での使用時間	2-4
ACアダプタの接続	2-4
電源の ON/OFF	2-5
2.3 アースの接続	2-6
接地に関する注意事項	2-6
2.4 画面表示の概要	2-7
起動画面について	2-7
測定画面の構成について	2-7
2.5 操作の概要	2-8
メニュー操作体系	2-8
モニタ操作体系	2-10
キースイッチ	2-11
ショートカットキー	2-11

第3章 センサの接続

3.1 ひずみ入力の接続	3-2
ひずみゲージ式変換器の接続	3-2
3.2 アッテネータケーブルの接続(電圧測定)	3-3

第4章 モニタの設定とバランスの実行

4.1 モニタ表示事項	4-2
ステータスアイコン	4-2
4.2 測定表示の設定	4-3
モニタ種類の選択	4-3
数値モニタ	4-3
波形モニタ	4-4
波形モニタの一時停止	4-6
表示値の意味	4-6

4.3 バランス(キャリブレーション)の実行	4-7
バランスの実行	4-7

第5章 入力の設定

5.1 概要	5-2
5.2 チャンネルの設定	5-3
センサ(ひずみ/電圧入力)の設定方法	5-3
ブリッジ電源電圧の設定方法	5-3
ローパスフィルタの設定方法	5-4
メジャー値/ダイレクト値の設定方法	5-5
5.3 係数・小数点・単位の設定	5-6
パラメータについて	5-6
パラメータの設定例	5-7
係数・小数点・単位の設定方法	5-7
5.4 TEDS センサ	5-9
センサ情報の読み込み方法	5-9
読み込みした情報の反映方法	5-10
5.5 センサのオープンチェック	5-10

第6章 測定条件の設定

6.1 概要	6-2
6.2 測定モードの設定	6-3
測定モードについて	6-3
プリアリアの設定について	6-4
測定中の電源ダウン	6-5
測定モードの設定方法	6-5
6.3 測定チャンネルの選択	6-6
6.4 トリガ条件の設定	6-7
6.5 サンプリングとデータサイズ	6-8
サンプリングとデータサイズについて	6-8
サンプリングとデータサイズの設定方法	6-9
6.6 測定環境の設定	6-10

第7章 測定

7.1 概要	7-2
7.2 画面表示の概要	7-3
起動画面について	7-3
測定モニタの構成について	7-3
7.3 モニタ表示	7-4
数値モニタ	7-4
波形モニタ	7-4
保持モニタ	7-5
アラーム機能(数値モニタ表示時のみ)	7-6
保持機能(保持モニタ表示時のみ)	7-8

7.4	係数設定・小数点・単位の設定	7-10
	パラメータについて	7-10
7.5	波形モニタ設定	7-11
	波形モニタ設定方法	7-13
7.6	保持設定	7-14
	保持設定方法	7-15
7.7	ファイルの呼出し	7-18
	測定ファイルの波形表示	7-18
	ビットマップファイル名の確認	7-19
	設定ファイルの読込	7-20
	設定ファイルの新規保存	7-21
7.8	設定の初期化	7-21
7.9	詳細設定	7-22

第8章 出力の設定

8.1	概要	8-2
8.2	測定ファイルの波形表示	8-3
	測定ファイルの波形表示画面の操作方法	8-4
	測定ファイルの波形表示のショートカット	8-6
8.3	測定条件設定のリスト出力	8-6
8.4	バランスデータのリスト出力	8-8
8.5	CF カード情報	8-9
	CF カードのフォーマット	8-9
8.6	CF カードのスピードチェック	8-10

第9章 その他の設定

9.1	概要	9-2
9.2	日付/時刻の設定	9-3
9.3	設定ファイルの読込みと保存	9-4
	設定ファイルの読込み	9-4
	設定ファイルの新規保存	9-4
9.4	メンテナンス	9-5
	省エネモード設定	9-6
	LCD 電源オフ設定	9-6
	オートパワーオフ設定	9-7
	音量設定	9-7
9.5	日本語/English 設定	9-8
9.6	バージョン情報	9-8
9.7	バージョンアップ	9-9
9.8	工場出荷時設定	9-10
	工場出荷時設定の一覧	9-11

第10章 仕様

10.1 仕様	10-2
10.2 標準付属品	10-4
10.3 オプション	10-4
10.4 外観図	10-5

第11章 製品保証

11.1 製品保証について	11-2
---------------------	------

第 1 章

概要

1. 1 概要	1 - 2
1. 2 特長	1 - 2
1. 3 システムブロック図	1 - 3
1. 4 各部の説明	1 - 4

1. 1 概要

本器は小型、軽量、バッテリー駆動のデュアルグラフシステムです。カラーLCD で測定データをモニタリングし、必要な時に本器に挿入したコンパクトフラッシュ™メモ리카ードにデータを保存します。測定点数は4チャンネルでトリガ測定、フリーラン測定を備え、多種多様な測定に対応することができます。

市販の単3形アルカリ乾電池4本で連続4時間*の計測が可能であり、また省電力モードの設定で6時間の計測をすることが可能です。

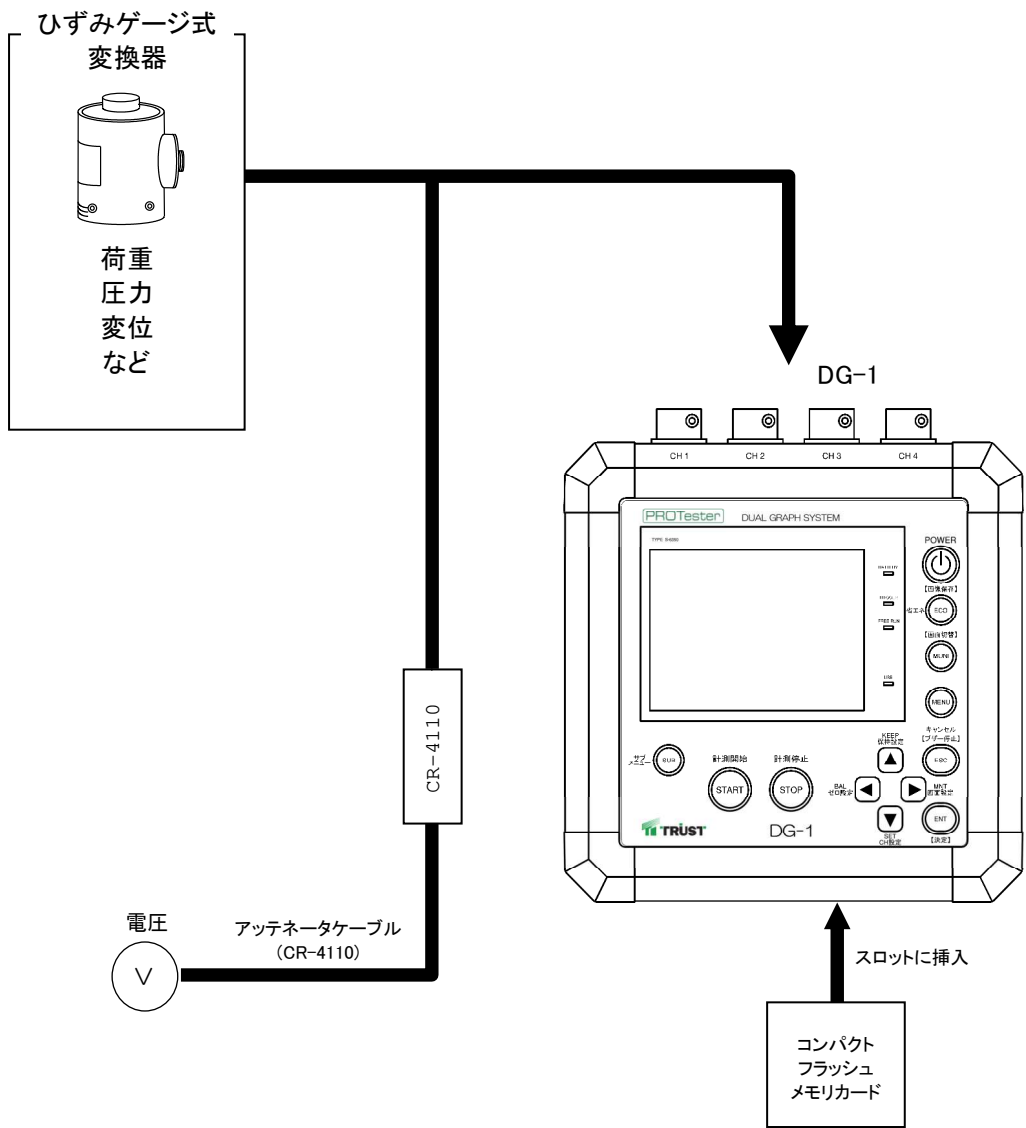
*「2. 2 電源について」を参照してください。

1. 2 特長

- ・測定点数4チャンネル
- ・全チャンネル同時サンプリング
- ・トリガ測定、フリーラン測定対応
- ・小型・軽量
- ・カラーLCD表示
- ・大容量コンパクトフラッシュ™メモ리카ード対応
- ・TEDSセンサ対応
- ・省エネモードによる低消費電力化
- ・電源は単3形アルカリ乾電池4本で、現場での交換が容易

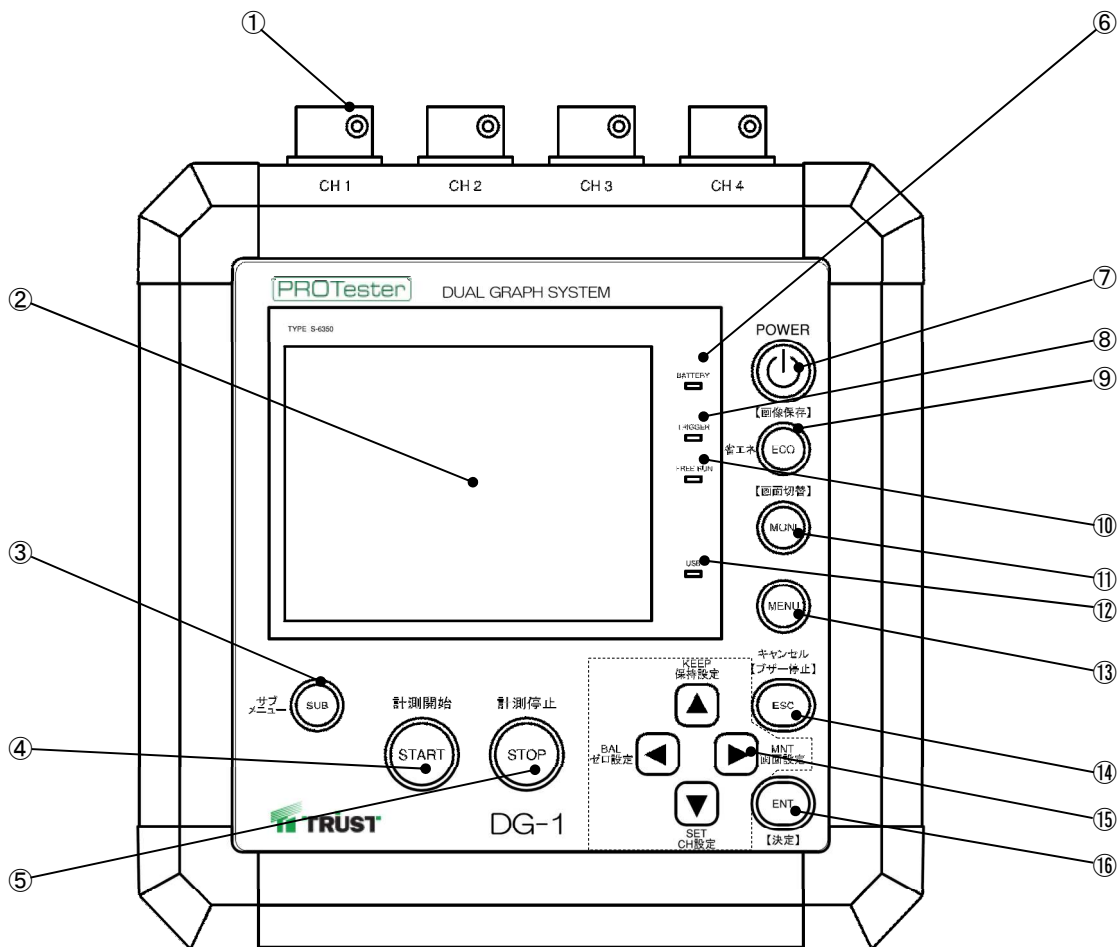
- ・アラーム機能
- ・保持機能

1.3 システムブロック図



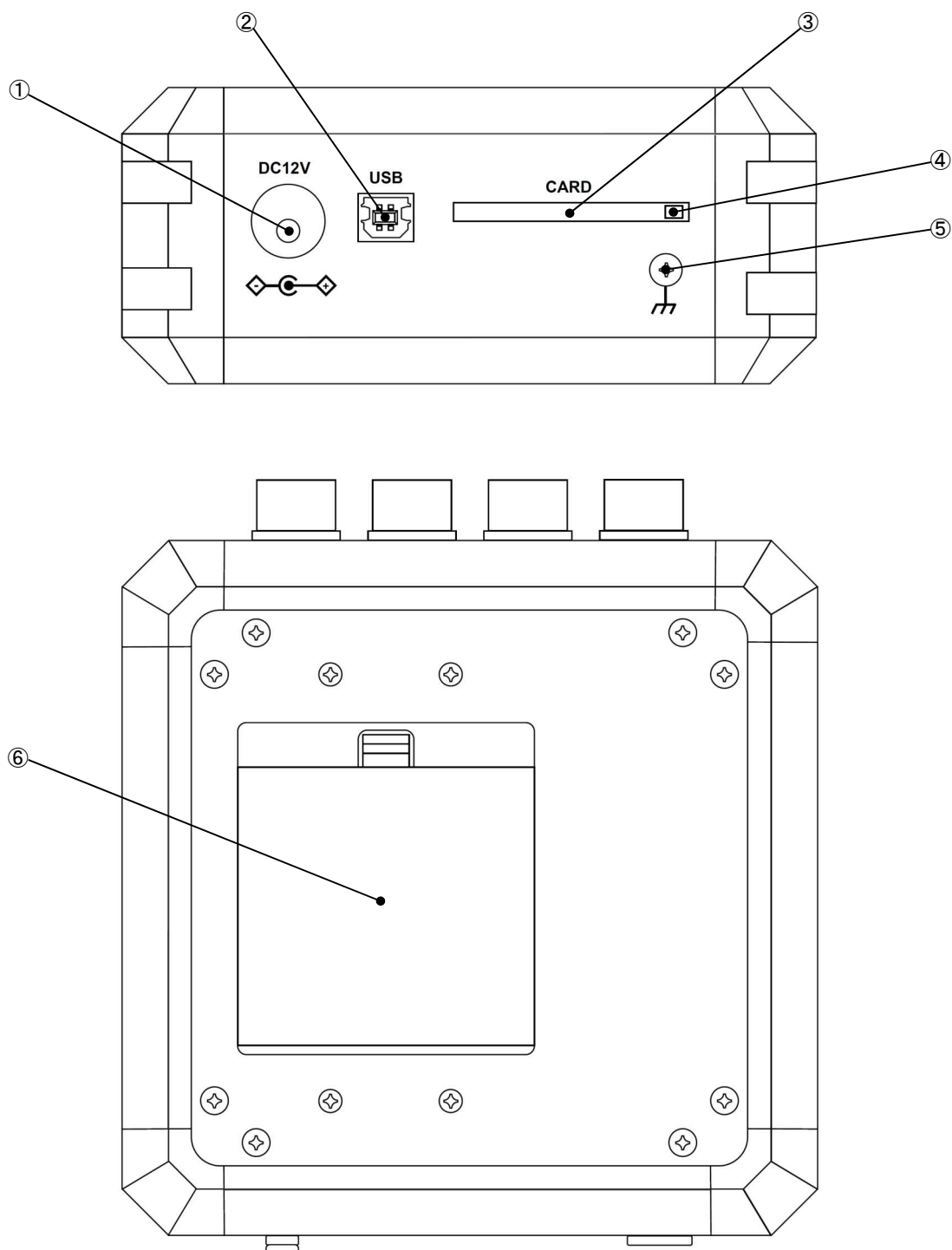
1.4 各部の説明

□ 前面




- | | |
|--------------|--|
| ① 入力コネクタ | ブリッジボックスやひずみゲージ式センサを接続します。 |
| ② カラーLCD | 測定値のモニタや各種設定を表示します。 |
| ③ SUB キー | バランスやモニタの設定などのサブメニューを表示します。 |
| ④ START キー | 波形記録を開始します。(モニタ表示で可能) |
| ⑤ STOP キー | 波形記録を停止します。 |
| ⑥ BATTERY 表示 | 電池残量を表示します。
(電池残量の低下に伴い、点灯から点滅に変わり、点滅間隔が早くなります) |
| ⑦ POWER キー | 電源スイッチです。2秒以上の長押しで電源投入します。 |
| ⑧ TRIGGER 表示 | トリガ測定中に点灯します。 |
| ⑨ ECO キー | 低消費モード(カラーLCDの明るさ)を切り替えます。 |
| ⑩ FREERUN 表示 | フリーラン測定中に点灯します。 |
| ⑪ MONI キー | モニタ表示に切り替えます。 |
| ⑫ USB 表示 | 保守点検用です。 |
| ⑬ MENU キー | メニュー表示に切り替えます。 |
| ⑭ ESC キー | 設定の取り消し、各メニューからの戻る際に使用します。 |
| ⑮ カーソルキー | カーソルを移動し、設定値の選択に使用します。 |
| ⑯ ENT キー | 設定値の確定等に使用します。 |

□ 側面、底面



- | | |
|--------------|-------------------------------|
| ① 電源コネクタ | ACアダプタ「CR-1867」(オプション)を接続します。 |
| ② USBコネクタ | 保守点検用です(接続しないでください)。 |
| ③ CFカード*スロット | CFカードTYPE I規格のメモリカード挿入口です。 |
| ④ イジェクトボタン | CFカードを取り出すボタンです。 |
| ⑤ フレームグランド | 接地用端子です。 |
| ⑥ バッテリハッチ | 電池交換時に外します。 |

*CFカード:コンパクトフラッシュ™メモリカード(以降CFカードと略)

 memo

第 2 章

準備

2.1 使用上の注意	2 - 2
2.2 電源について	2 - 3
2.3 アースの接続	2 - 6
2.4 画面表示の概要	2 - 7
2.5 操作の概要	2 - 8


基本的な操作について説明します。説明する内容は次の通りです。


- 基本的な注意事項の説明
- 電源について
- 画面表示の概要
- 操作の概要


さまざまな操作を行う上での、準備手順となります。類似の装置の操作に慣れている方は、先へお進みください。


2. 1 使用上の注意


本器を使用する上で、注意していただきたい項目です。

 **注意** 大きな振動や連続して振動するところで使用したり、運搬する時に落としたり、強い衝撃を加えると故障の原因になります。

 **注意** 運送する場合はご納入時の梱包材を使用するなど、必要に応じて振動、衝撃から守る対策を施してください。

 **注意** 本器の上に重いものを載せないでください。

 **注意** 筐体が汚れた時は、柔らかい布などに薄めた中性洗剤をつけて軽く拭き取り、よく乾拭きしてください。シンナーなどの強い溶剤は筐体が溶けたり、変色することがありますので使用しないでください。

 **注意** CF カードを抜き取る時に使用するイジェクトボタンは、飛び出した状態にあると外力により壊れやすくなります。通常は中に押し込んだ状態でご使用ください。スロットへは、CF カード以外のものを入れないでください。

注記 液晶表示器は多数の画素から構成されており、常時点灯する画素、点灯しない画素が存在する事があります。これをドット抜け・画素欠けと呼びますが、故障ではなく、液晶表示器の性質によるものですので、予めご了承ください。また、ドット抜け・画素欠けは初期不良や修理、交換の対象とはなりません。重ねてご了承ください。

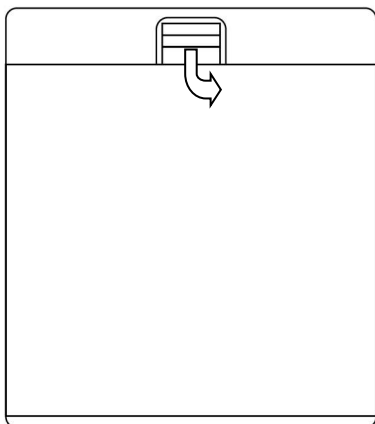
注記 CF カードの抜き挿しは、5 秒以上の間隔を開けて行ってください。CF カードの認識が正常にできない場合があります。また、データ書き込み中は、CF カードを抜いたり、電源を OFF にしないでください。

2. 2 電源について

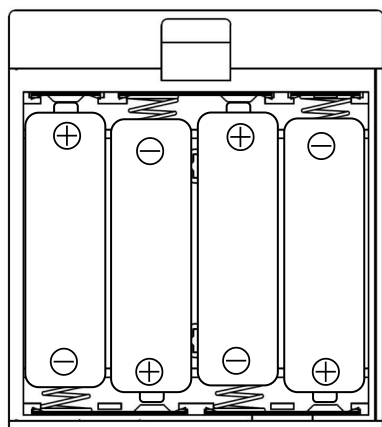
単 3 形の電池 4 本、またはオプション(別売)の AC アダプタにて駆動することができます。

□ 電池の入れ方

電池は単 3 形のアルカリ乾電池や、充電式の電池を使用することができます。本器に充電する機能はありませんので、充電済みの電池をご使用ください。



- ① 底面のバッテリーハッチは、ツメを下へ押しながら手前に引いて外します。



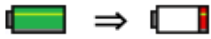
- ② 極性に注意しながら、単 3 形の電池を 4 本入れてください。
- ③ はずした時と逆の要領で、バッテリーハッチを元に戻します。


※ 電池を取り外した際に電源ボタンを押した場合、再度、電池を装着したとき、自動で電源が ON になります。必要に応じて電源を OFF にしてください。

⚠ 注意 強い衝撃を与えると電池の接触が離れ、電源が再投入される場合があります。故障の原因にもなりますので、強い衝撃を与えないようにしてください。

⚠ 注意 電池の破裂、液漏れの恐れがありますので、

- +、- の極性を正しく入れてください。
- 種類の異なる電池、新旧の電池を混合しないでください。
- 長期間使用しない場合は、本体から電池を取り出してください。

⚠ 注意  DG-1 モニター上部の電池残量表示が赤色になれば、電池残量がわずかで、電池取替え時期です。電池が無くなるまで使用してしまうと、規定電圧が確保できなくなり、機械の故障、データ初期化等の原因となります。電池のお取替えをお願いいたします。

 電池や AC アダプタを外した状態で長時間放置すると、日付/時刻が狂う場合があります。日付/時刻の設定を行ってからご使用ください。「9. 1、9. 2 日付/時刻の設定」を参照。

□ 電池での使用時間

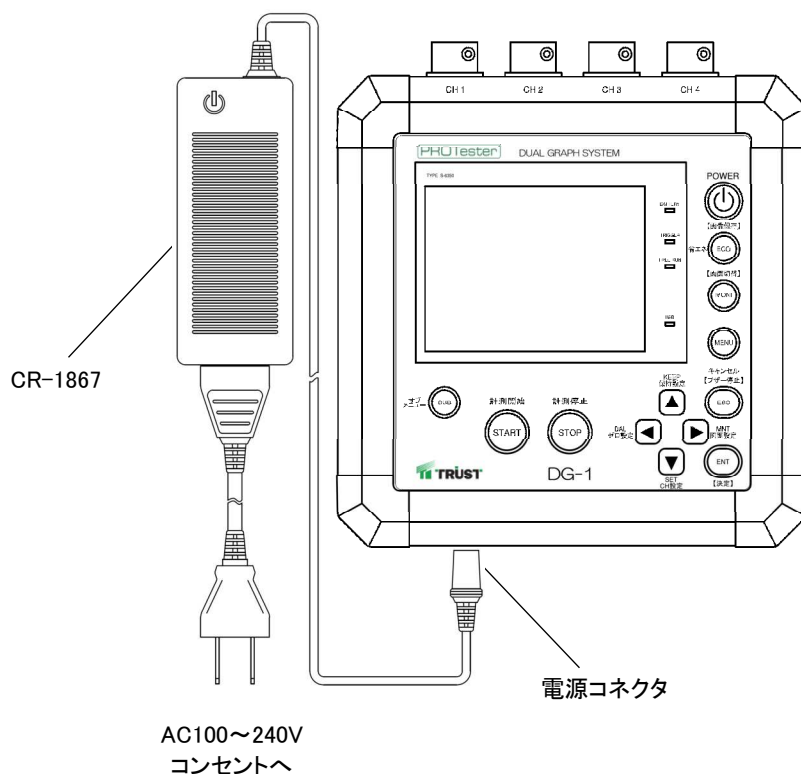
電池での使用時間は、周囲温度等により異なります。下表にて、電池が新品(アルカリ乾電池)の場合の標準的な連続使用時間を示します。

モード	4チャンネル	備考
エコモード0	約6時間	LCDバックライト消灯
エコモード5	約4時間	LCDバックライト 明

※ひずみゲージ 120Ω、最大サンプリング、CFカードデータ記録時
※周囲温度 23°C

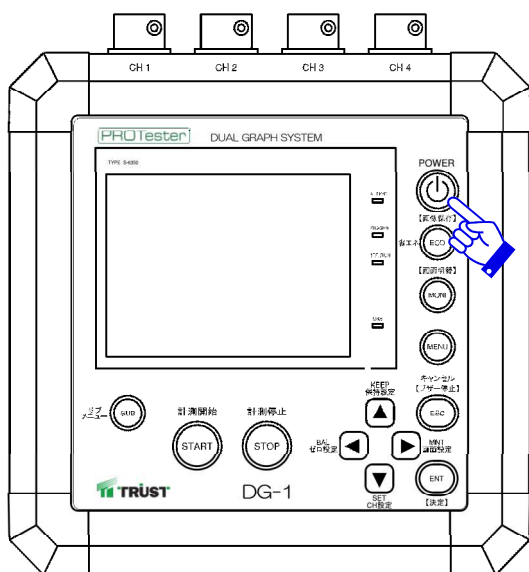
□ ACアダプタの接続

ACアダプタ「CR-1867」(オプション)を本体の電源コネクタに接続します。次に、ACアダプタ本体をAC100~240Vのコンセントに差し込んでください。電池を入れている場合は、ACアダプタからの電源供給を優先します。



⚠ 注意 「CR-1867」以外の AC アダプタは使用しないでください。また、AC アダプタは、本体に接続してから AC100~240V のコンセントに差し込んでください。

□ 電源の ON/OFF



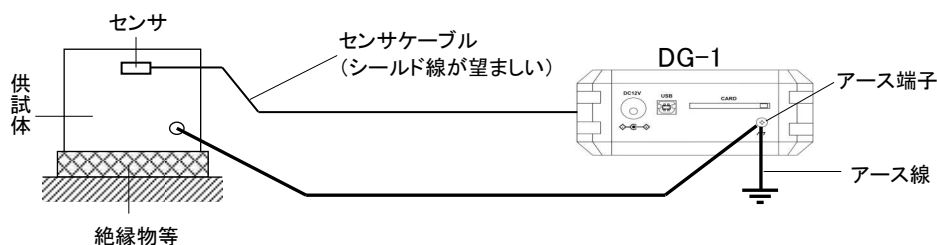
- 電源 ON
【POWER】キーを 2 秒以上押してください。
LCD に起動画面を表示し
次いで、モニタ画面を表示します。
- 電源 OFF
【POWER】キーを 2 秒以上押してください。

⚠ 注記 極端に早い電源の ON/OFF 操作の繰り返しは、本器に負担をかけます。5 秒以上の間隔を空けて行ってください。

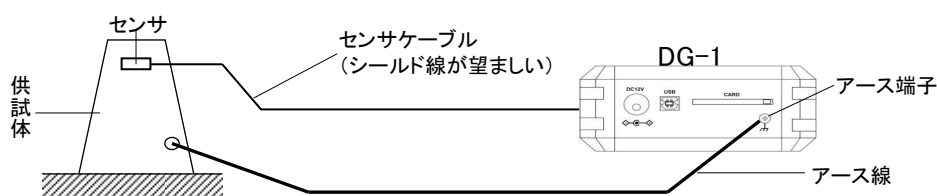
2.3 アースの接続

測定を開始するにあたって、入力ラインからのノイズやハムの侵入を防ぐ為、必ず正しくアースを接続してください。

【供試体が大地から絶縁されている場合】



【供試体が大地に設置されている場合】



□ 接地に関する注意事項

接地は、安全性の確保のみならず、本器の耐ノイズ性を引き出す意味でも大きな効果があります。以下に、本器を接地する際の注意事項についてまとめて示します。

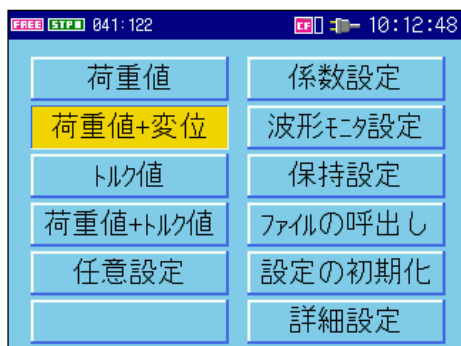
- 本器は、高周波においても低インピーダンスが確保できるよう、アース端子へ可能な限り太く短い線で確実に接地してください。ただし、アース端子を接地することでノイズが増加するようであれば、接地を外してください。
- 接地するには、電気的導通を確保するために下記の部分の金属面を露出させてください。
 - ・本器のアース端子につながる配線の接続部
 - ・本器のアース端子から出た配線の接地する接続部
- 接地は基本的に大地または、大地に結線されている箇所に接続してください。対策が困難な場合、本器よりも可能な限り大きい導体基準面（電気的に等電位）となるような箇所に接続してください。

以下に示す設置方法は、必要に応じて対策を実施してください。

- 本器をアースストラップ・編組線等を使い低インピーダンスで接続することで、グラウンド強化およびEMC能力が向上する場合があります。
- 本器を電磁シールド型のボックス等、導電性の材料で覆うと、シールド効果が高まります。
- 電磁シールド型ボックス等をアースストラップにて本器と接続し、グラウンドを強化するとノイズを軽減する効果が得られる場合があります。
- 本器を接地する場合、接続先（接続物）の接地状態も確認してください。接続先の接地箇所の変更によっては本器の耐ノイズ性が改善する場合があります。

2. 4 画面表示の概要

□ 起動画面について



電源を投入してまもなく、左のメインメニュー画面を表示します。

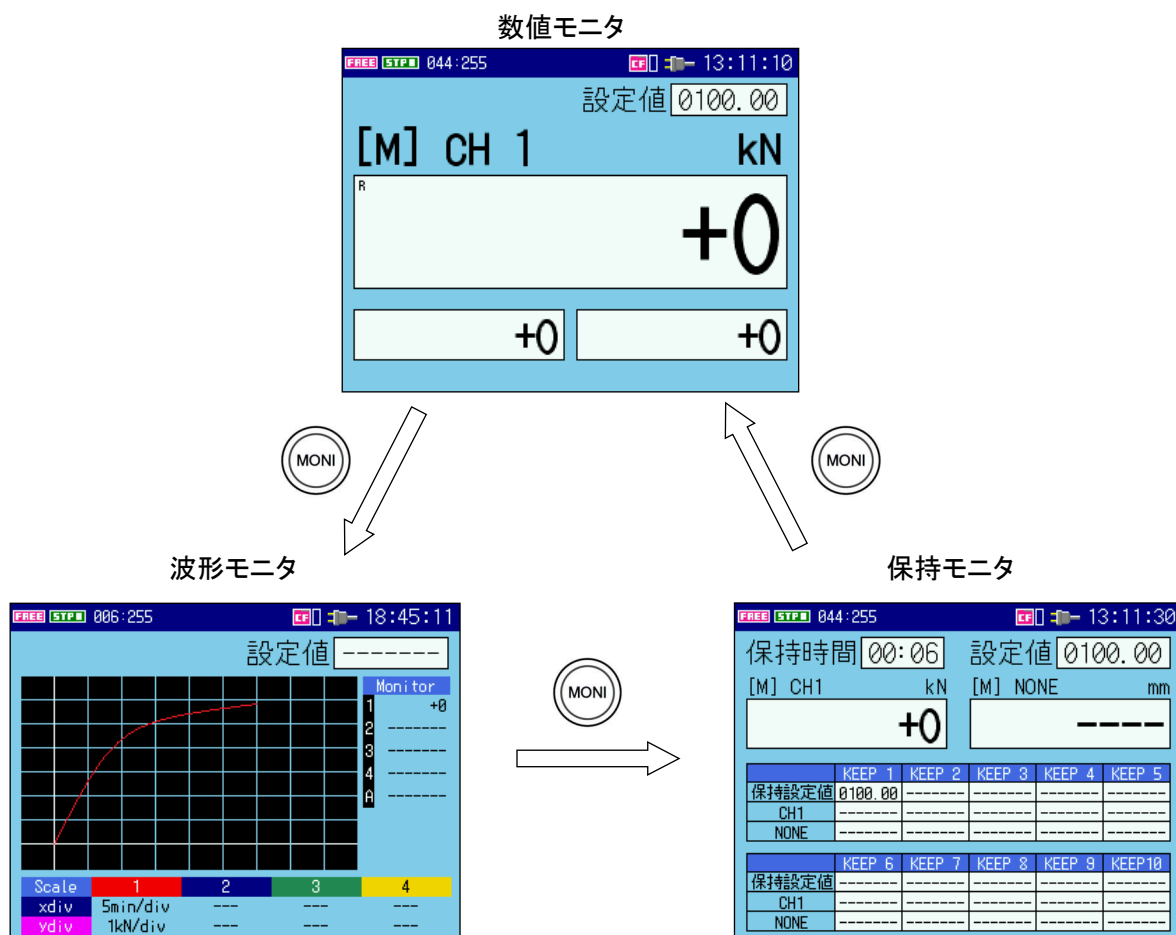
【◀】【▶】キーで測定モード(左側の列)を1つ選び【ENT】キーを操作します。

測定モード:

1. 荷重値
2. 荷重値 + 変位
3. トルク値
4. 荷重値 + トルク値
5. 任意設定

□ 測定画面の構成について

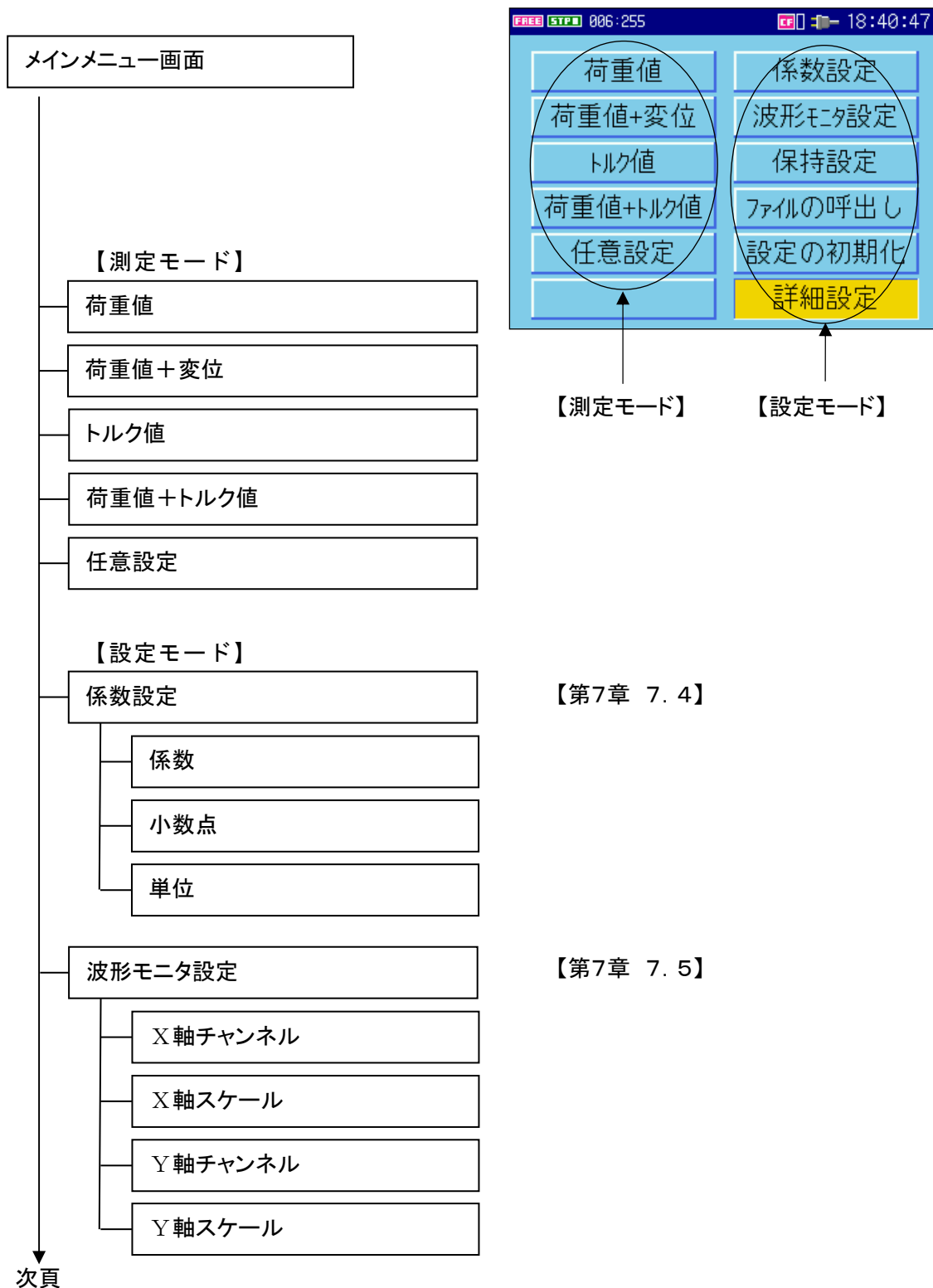
DG-1 には、数値モニタ、波形モニタ、保持モニタの 3 種類の測定画面があり、測定内容に合わせて選択することができます。【MONI】キーを押して、各モニタへ移行します。

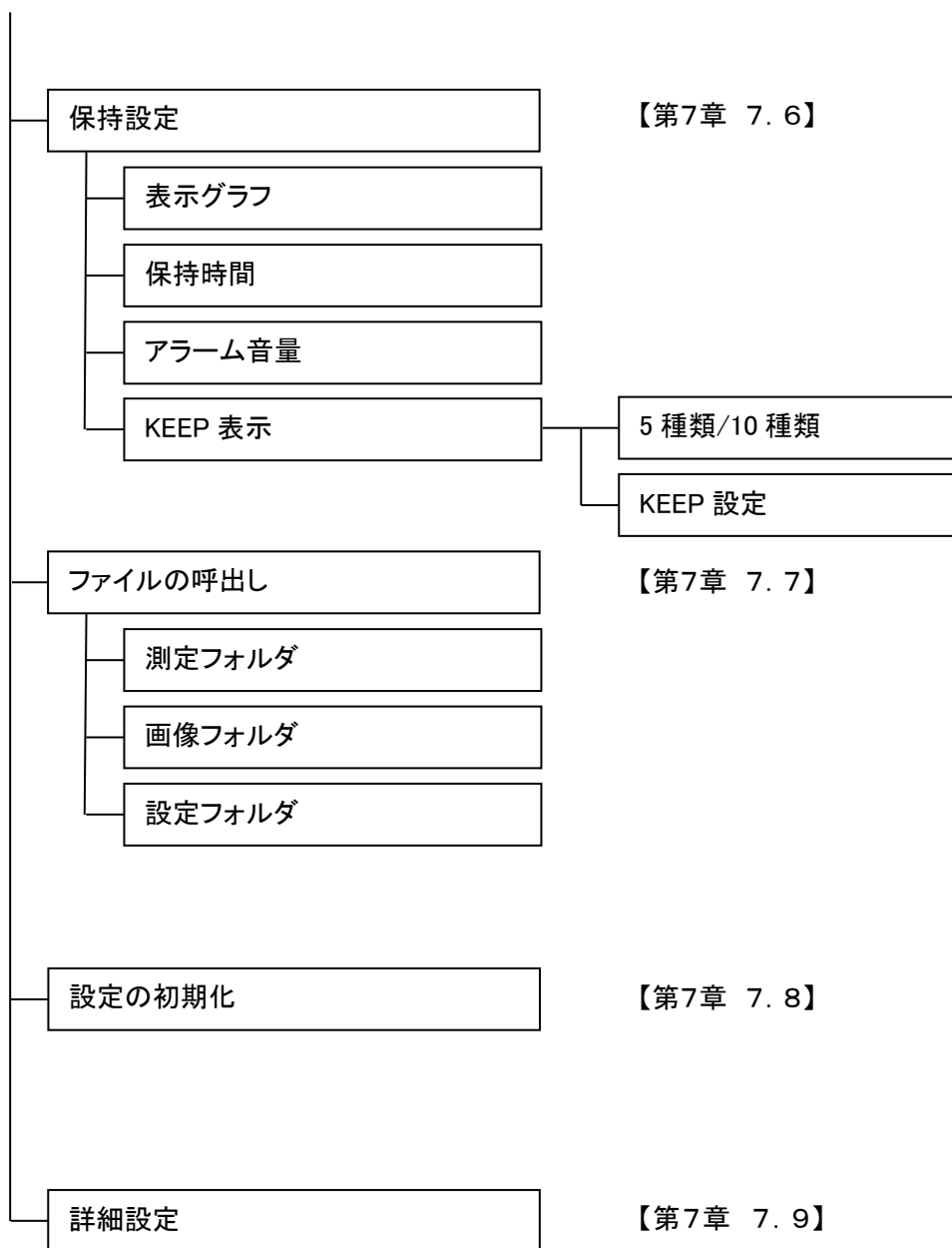


2.5 操作の概要

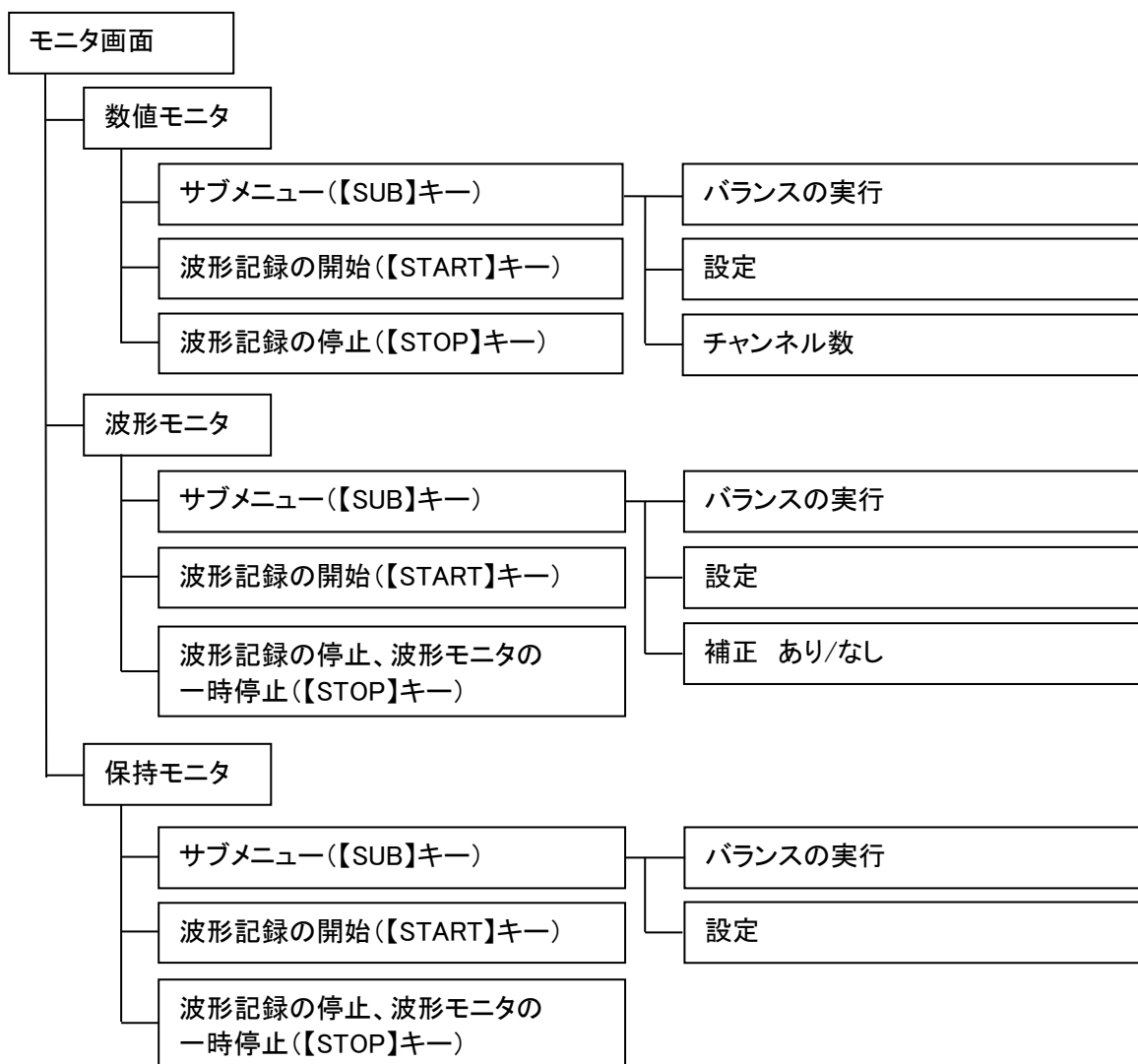
モニタとメニューの2つのモードがあり、【MONI】キーと【MENU】キーで切替えます。操作に使用するキーとその機能について説明します。

□ メニュー操作体系





□ モニタ操作体系



□ キースイッチ

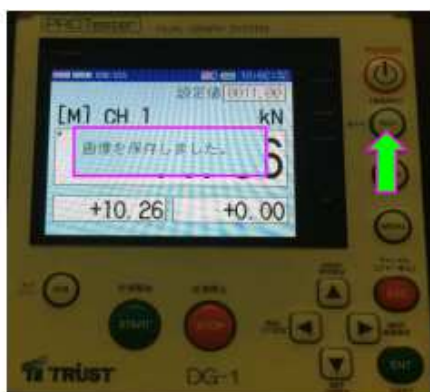
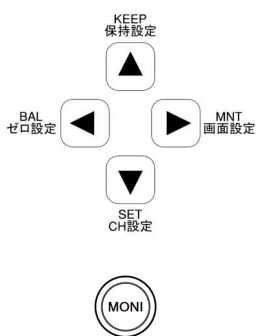
メニューへの移行を始めとして、画面の切替えや数値入力、測定の開始やチェックなど、前面に配置されているキースイッチを使用して、操作を進めていきます。

本文中における手順の説明には、「【ENT】キーを押してください」のように操作するキースイッチを記述しています。各キーの主な機能は、以下の通りです。

操作キー	主な機能
ECO	メニュー表示時に、省エネモード(ECO0~5)の切替え (LCD表示器のバックライトの明るさが変化)
MONI	モニタへ移行
MENU	メニューへ移行
ESC	設定の取り消し
ENT	設定の確定
SUB	サブメニューの表示(バランス、各種設定)
START	波形記録の開始
STOP	波形記録の停止
▲▼◀▶	カーソルの移動、設定値の選択


□ ショートカットキー

メニューからの移行だけではなく、波形モニタのスケール設定や保持設定などは、モニタ画面を表示中にカーソルキーを使用して、設定画面にショートカットすることができます。



操作キー	ショートカット先
▲ KEEP	保持設定へ移行
▼ SET	係数設定へ移行
◀ BAL	バランスの実行へ移行
▶ MNT	波形モニタ設定へ移行
ESC	保持設定機能のアラーム停止(時間到達)
	アラーム機能のアラーム停止
ENT	保持設定機能のアラーム停止(加圧)
	数値モニタ表示時に、測定値(モニタ値)と+ピーク値の表示入替え
MONI	モニタ表示時に、数値モニタ→波形モニタ→保持モニタの順に切替え
ECO	モニタ表示時に、画面をCFカードにビットマップ形式で保存

※ECO ボタンを押すと、「画像を保存しました」と画面に表示されます。

 memo

第 3 章

センサの接続

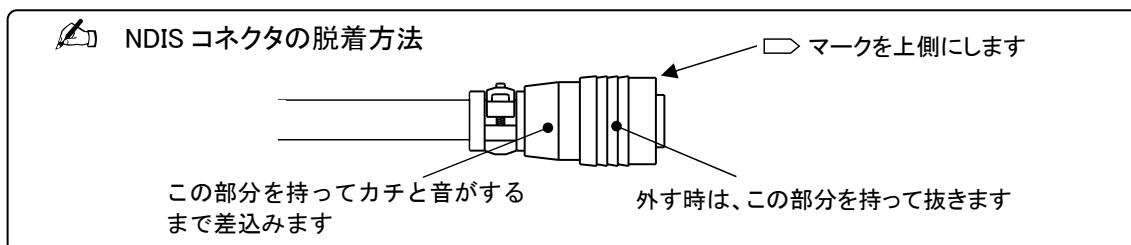
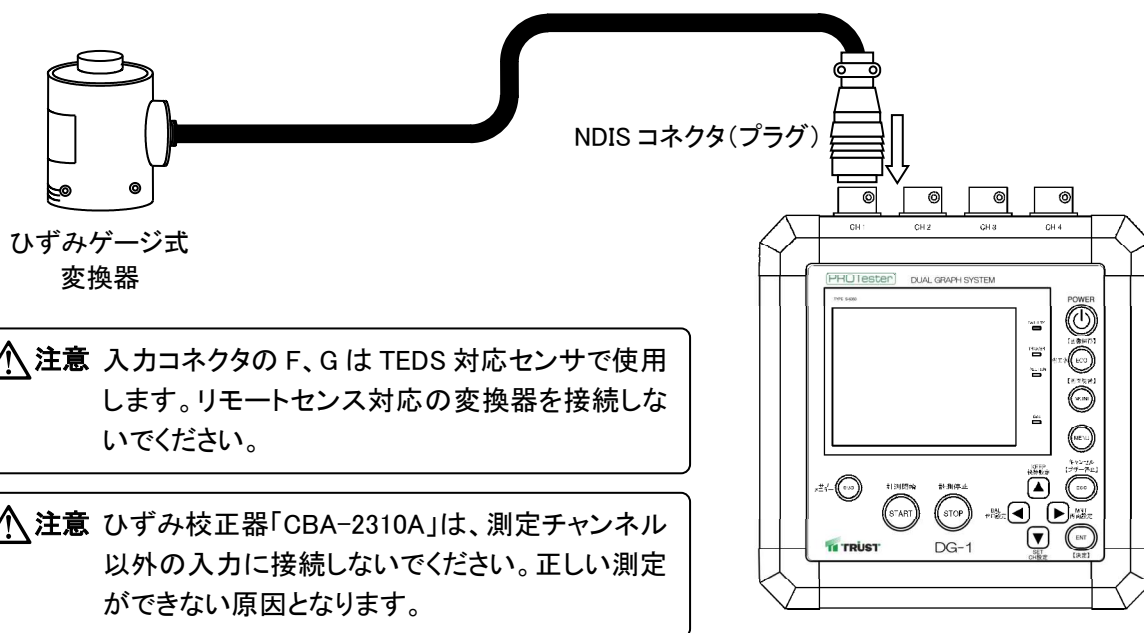
3.1 ひずみ入力の接続	3 - 2
3.2 アッテネータケーブルの接続(電圧測定)	3 - 3

3. 1 ひずみ入力接続

入力コネクタは、ひずみゲージを結線したブリッジボックス、各種ひずみゲージ式変換器など、NDIS コネクタ（プラグ）を装備したセンサを接続することができます。

プラグを差込む際は、「カチッ」と手ごたえがあるまで押し込んでください。プラグを外す場合は、コネクタ本体の胴部をスライドさせながら引き抜いてください。

□ ひずみゲージ式変換器の接続

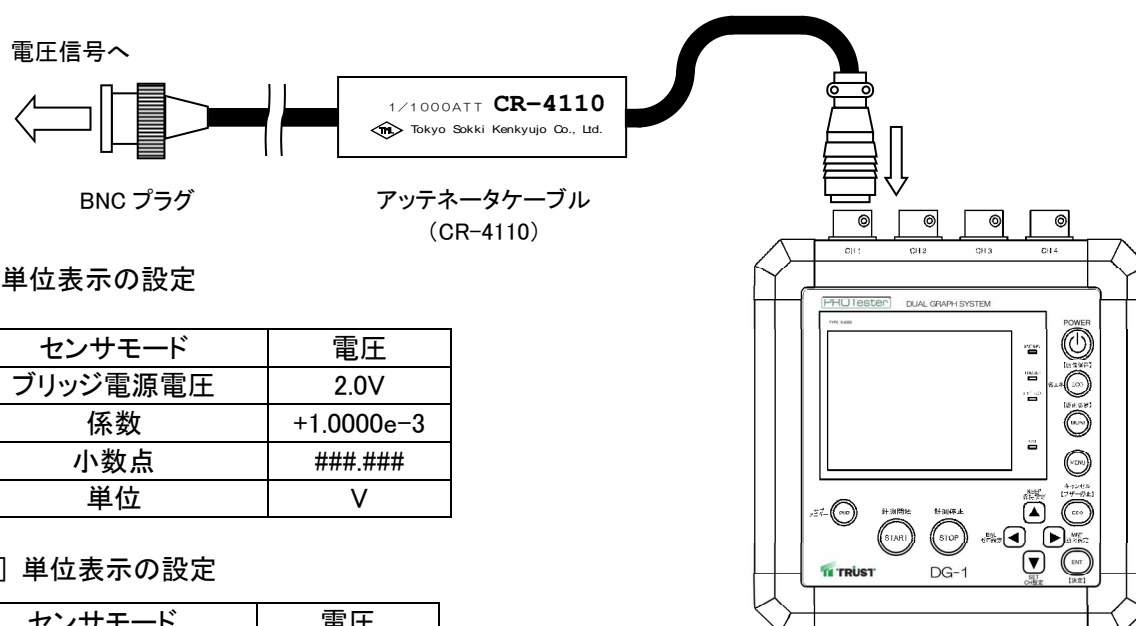


3. 2 アッテネータケーブルの接続 (電圧測定)

電圧信号を入力する場合は、アッテネータケーブル「CR-4110」(オプション)を使用し、測定範囲は±20V、分解能は1mVです。アッテネータケーブルは電圧信号を1/1000に減衰して、本体に入力します。

アッテネータケーブルを用いて電圧測定する場合の設定方法は、第5章「5. 2 チャンネルの設定」、「5. 3 係数・小数点・単位の設定」を参照してください。

電圧信号を入力する例として、電圧出力型のトルクレンチを使用して、トルク値を出力することが挙げられます。尚、DG-1で動作確認ができているのは、(株)中村製作所製のトルクレンチ(KANON)のみとなっております。



[V] 単位表示の設定

センサモード	電圧
ブリッジ電源電圧	2.0V
係数	+1.0000e-3
小数点	###.###
単位	V

[mV] 単位表示の設定

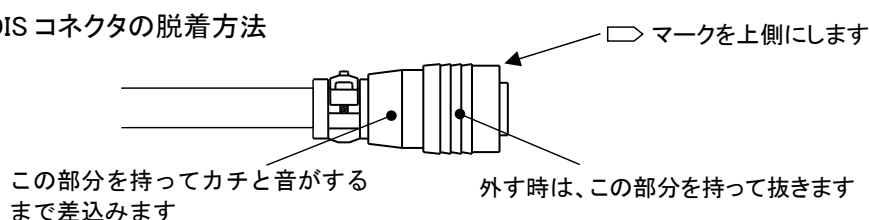
センサモード	電圧
ブリッジ電源電圧	2.0V
係数	+1.0000e+0
小数点	#####
単位	mV

⚠ 注意 測定チャンネル以外の入力には接続しないでください。電圧信号源のグラウンドが共通の場合などは、正しい測定ができません。

⚠ 注意 測定する電圧は±20Vを超えないようにしてください。故障の原因になります。

⚠ 注意 ノイズの影響が大きい環境では、ローパスフィルタを設定してください。

🔧 NDIS コネクタの脱着方法



📎 memo

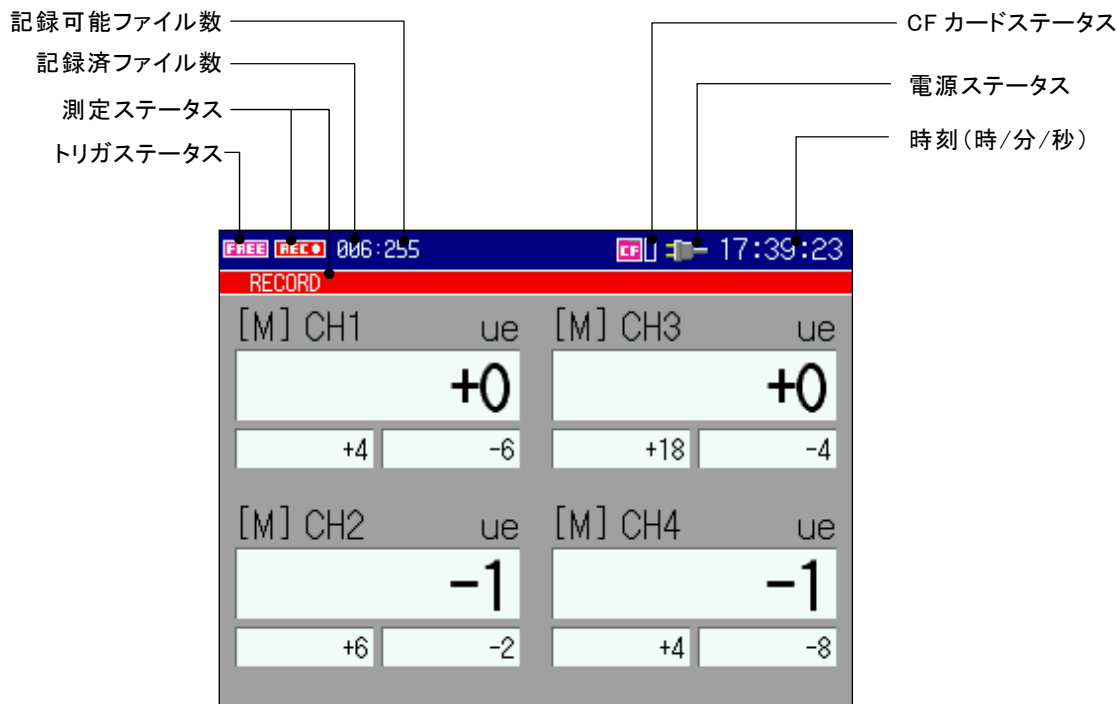
第 4 章

モニタの設定とバランスの実行

4.1 モニタ表示事項	4 - 2
4.2 測定表示の設定	4 - 3
4.3 バランス(キャリブレーション)の実行	4 - 7

4. 1 モニタ表示事項

モニタ表示内容の設定（数値または波形モニタに関する設定）と、測定開始前のバランス（キャリブレーション）を実行します。



(4チャンネルの数値モニタの場合)

□ ステータスアイコン

ステータスアイコンは、画面上で各ステータスを常時表示します。以下にステータスアイコンの例を示し、各ステータスについて説明します。

トリガステータス

	測定モード「フリーラン測定」
	測定モード「トリガ測定」

測定ステータス

		測定記録中
		測定待機中
		プリエリア記録中
		測定停止後の後処理中

電源ステータス

	電池駆動 残量 60%以上
	電池駆動 残量 59~20%
	電池駆動 残量 20%未満
	ACアダプタ駆動

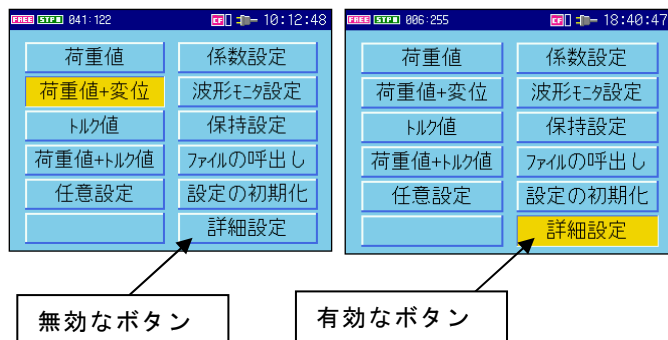
CFカードステータス

	CFカード挿入・使用済み容量の表示
	CFカード未挿入

4.2 測定表示の設定

あらかじめ設定した表示の方法に応じて、モニタに表示します。

表示方法には、数値モニタ、波形モニタがあります。以下に、モニタ画面の例を示し、画面内の各項目について説明します。



- ① 本体の電源を入れると左図のメインメニュー画面が表示されます。詳細設定ボタンは、無効になっていますので、

【▲】【▶】【▼】【◀】 (START) の順に

キー入力すると「詳細設定」ボタンが有効となります。

- ② さらに【MONI】キーを押します。
- ③ モニタ種類の選択が可能になります。

□ モニタ種類の選択

モニタ値の表示形式を数値、波形から選択できます。モニタ画面で【MONI】キーを押すと数値モニタと波形モニタが交互に切替わります。また、以下の手順で【SUB】キーからも切替えます。

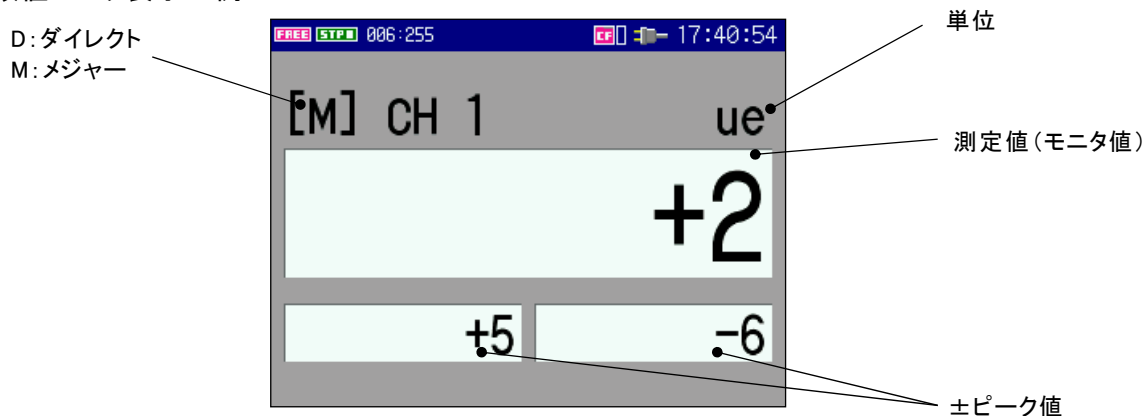


- ① モニタ画面から、【SUB】キーを押し、【◀】【▶】キーで「モニタの種類」に移行します。
- ② 【ENT】キーでモニタの種類を表示し、【▲】【▼】キーで選択します。
- ③ 【ENT】キーで選択したモニタ画面を表示します。

□ 数値モニタ

モニタ値を数値で表示します。画面に表示できるチャンネルは、1チャンネル、1と2チャンネル、1～4チャンネルです。

- 数値モニタ表示の例



○ モニタチャンネルの選択



- ① モニタ画面から、【SUB】キーを押し、【◀】【▶】キーで「その他」に移行します。
- ② 【ENT】キーでモニタチャンネル数を表示し、【▲】【▼】キーで選択します。
- ③ 【ENT】キーで選択したモニタチャンネル数に切替わります。

○ ピークリセットの実行

バランス実行時にもピーク値をリセットします。ピーク値のみリセットする場合は、以下の手順で行います。

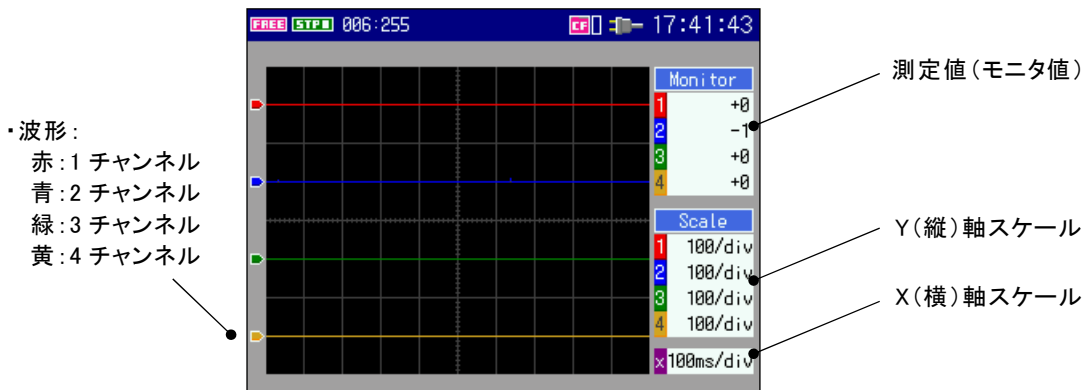


- ① モニタ画面から、【SUB】キーを押し、【◀】【▶】キーで「その他」に移行します。
- ② 【ENT】キーで「ピークリセット」を表示し、【▲】【▼】キーで選択します。
- ③ 【ENT】キーでピーク値をリセットします。

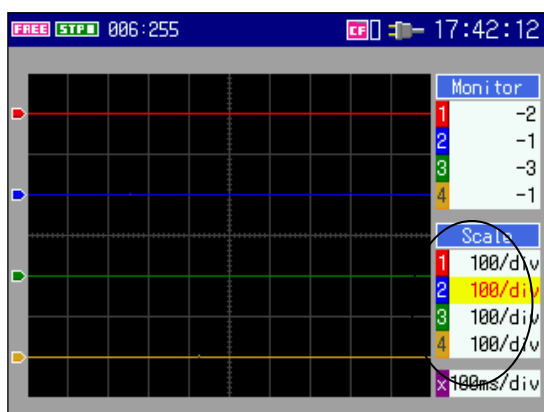
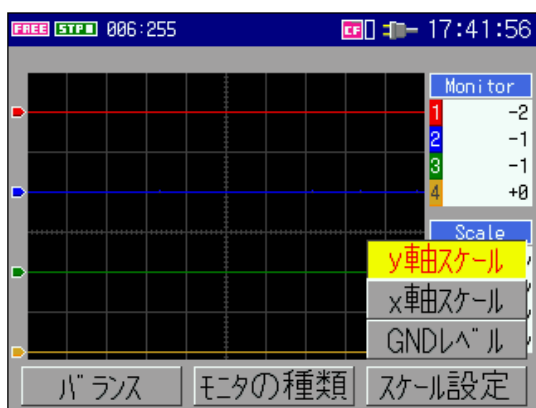
□ 波形モニタ

モニタ値の時間変化を、波形で表示します。波形モニタでモニタできるチャンネルは 1 チャンネル、1 と 2 チャンネル、1~4 チャンネルです。モニタチャンネル数の設定は数値モニタ画面で行います。

○ 波形モニタ表示の例

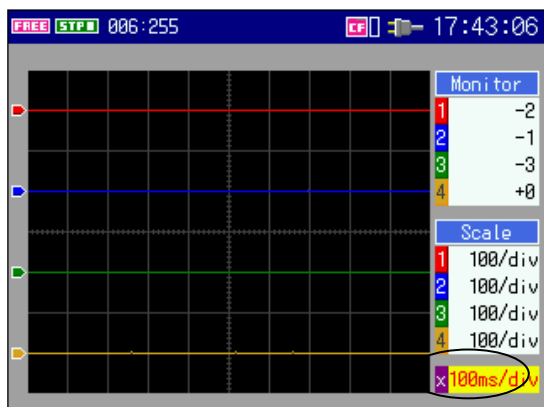
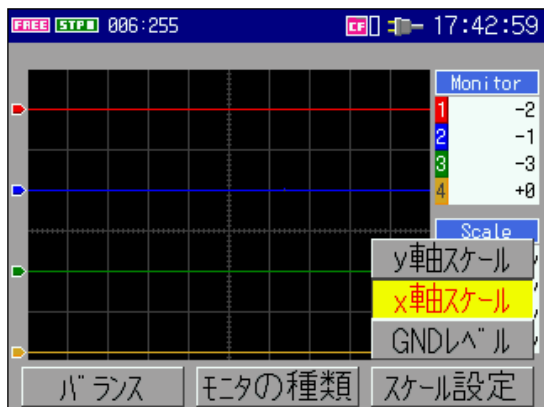


○ Y 軸スケール設定



- ① 波形モニタ画面から、【SUB】キーを押し、【◀】【▶】キーで「スケール設定」に移行します。
- ② 【ENT】キーで「Y 軸スケール」を表示し、【▲】【▼】キーで選択します。
- ③ 【ENT】キーで Y 軸スケールの設定が可能になります。
- ④ 設定するチャンネルを【▲】【▼】キーで選択します。
- ⑤ 【◀】【▶】キーで Y 軸の設定を変更します。続けて【▲】【▼】キーで他のチャンネルを設定できます。
- ⑥ 【ENT】キーで設定を終了します。

○ X 軸スケール設定



- ① 波形モニタ画面から、【SUB】キーを押し、【◀】【▶】キーで「スケール設定」に移行します。
- ② 【ENT】キーで「X 軸スケール」を表示し、【▲】【▼】キーで選択します。
- ③ 【ENT】キーで X 軸スケールの設定が可能になります。
- ④ 【◀】【▶】キーで X 軸の設定を変更します。
- ⑤ 【ENT】キーで設定を終了します。

- GND レベル設定
(荷重又は、荷重+変位では設定不要にプログラムされています)



□ 波形モニタの一時停止

波形モニタを表示中に【STOP】キーを押すと波形モニタの表示が一時停止します。再度、【STOP】キーを押すことで、波形モニタが再開されます。

□ 表示値の意味

入力端子にセンサが接続され、センサや測定系に異常がなければ何らかの数値を表示します。しかし、センサが接続されていない、接続しているが途中で断線している、入力値が仕様の測定範囲を超えている場合などにおいては、測定値に代わって以下のように表示します。

- 「+*****」 +オーバーデータ
入力値が測定範囲を+側に超えています。
- 「-*****」 -オーバーデータ
入力値が測定範囲を-側に超えています。
- 「**** I ****」 バランス値オーバーデータ
バランス値（初期不平衡値）がバランス範囲を超えています。
- 「!!!!!!!!!!」 表示桁オーバー
測定値に対して表示する桁（小数点以上）が足りません。
- 「-----」 未使用チャンネル
測定チャンネルの設定で未使用チャンネルに設定しています。
「6. 3 測定チャンネルの選択」を参照。

4.3 バランス(キャリブレーション)の実行

“バランス”は、ひずみゲージ式変換器などの初期不平衡値を差し引いて測定・表示します。初期不平衡値とは、外力を受けていないにもかかわらず、変換器のノイズなどによる信号のことです。また、計測前のゼロ点調整の意味もありますので、測定開始前にバランスを取ってください。

一度バランスを取った後は、同一試験中もしくは不平衡値を再調整する必要が生ずるまで、バランスは取らないでください。以前の平衡状態が失われ、データの意味が損なわれてしまいます。バランスデータは「8.1 概要の①の操作を行い、詳細設定を有効にしてから、8.4 バランスデータのリスト出力」で確認できます。

□ バランスの実行

測定中のチャンネルに対して、初期値を取ります。また、ピーク値もリセットします。



- ① 数値モニタ画面から、【SUB】キーを押して、【◀】【▶】キーで「バランス」に移行します。
- ② 【ENT】キーを押し、チャンネルの選択が表示され、【▲】【▼】キーで選択します。
- ③ 【ENT】キーでバランスを実行します。

📎 memo

第 5 章

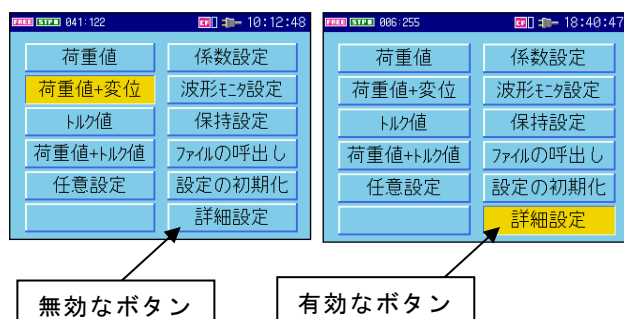
入力の設定

5.1 概要	5 - 2
5.2 チャンネルの設定	5 - 3
5.3 係数・小数点・単位の設定	5 - 6
5.4 TEDS センサ	5 - 9
5.5 センサのオープンチェック	5 -10

5.1 概要

ブリッジ電源やローパスフィルタの設定を始め、係数や単位など、入力に関する操作、設定について説明します。

メインメニュー画面



- ① 本体の電源を入れると左図のメインメニュー画面が表示されます。詳細設定ボタンは、無効になっていますので、

【▲】【▶】【▼】【◀】 (START) の順に

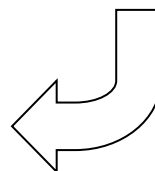
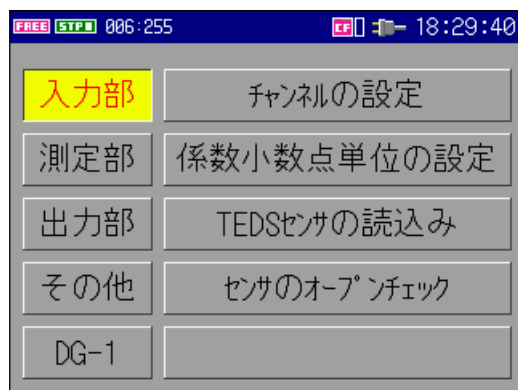
キー入力すると「詳細設定」ボタンが有効となります。

- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「詳細設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「入力部」を選択し、【ENT】キーを押します。

- ④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで設定に必要なモードを選択します。

設定メニュー画面

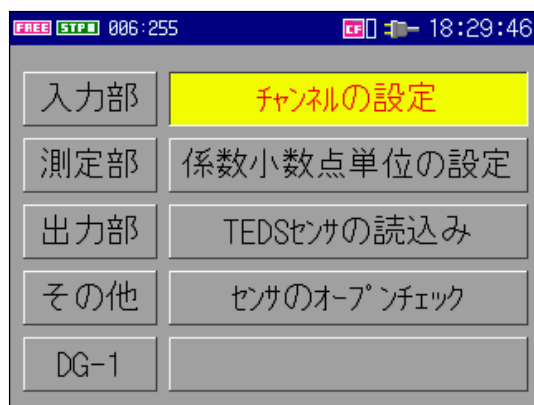


- チャンネルの設定
各チャンネルのセンサ（ひずみ入力/電圧入力）、ブリッジ電源電圧、ローパスフィルタ、メジャー/ダイレクトの設定を行います。
- 係数小数点単位の設定
ひずみゲージ、ひずみゲージ式変換器を用いて、応力、荷重、変位や圧力等を測定し、物理量で測定値を表示するために係数・小数点・単位の設定を行います。
- TEDS センサの読込み
TEDS (Transducers Electronic Data Sheet) によりパラメータの読込みを行います。
- センサのオープンチェック
センサの接続状態の確認を行います。

5. 2 チャンネルの設定

各チャンネルのセンサ（ひずみ入力/電圧入力）、ブリッジ電源電圧、ローパスフィルタ、メジャー/ダイレクトの設定を行います。

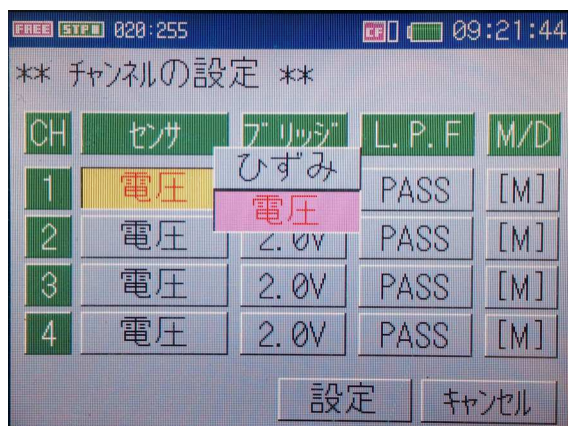
設定メニュー画面



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「入力部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「チャンネルの設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ センサ(ひずみ/電圧入力)の設定方法

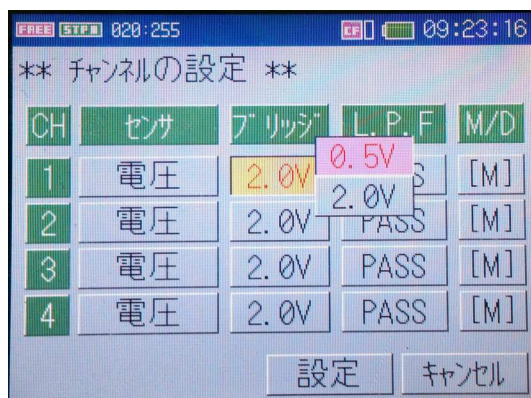
本器は、ひずみ測定の外にアッテネータケーブル「CR-4110」（オプション）を用いた電圧測定ができます。測定対象に合わせて設定を切替えてください。センサの接続方法や設定項目は、第3章「3. 1 ひずみ入力の接続」、「3. 2 アッテネータケーブルの接続（電圧測定）」をそれぞれ参照してください。（センサに電圧が選択されていることをご確認ください）




- ① 設定するチャンネルのセンサを【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「ひずみ」または「電圧」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ ブリッジ電源電圧の設定方法

ひずみ測定は、センサに印加するブリッジ電圧を 2.0V または 0.5V に設定できます。通常は、ブリッジ電源を 2.0V で使用しますが、プラスチック、木材など放熱効果の良くない材料での測定で、ひずみゲージの発熱が無視できない場合や、 $\pm 20000 \times 10^{-6}$ ひずみを超える大きなひずみを測定する場合にブリッジ電源を 0.5V に切替えてください。ひずみゲージの自己発熱を押さえ、 $\pm 80000 \times 10^{-6}$ ひずみまで測定可能になります。ただし、ひずみブリッジ出力電圧が 1/4 となるため、測定値も 1/4 となり、測定精度が悪くなります。



- ① 設定するチャンネルのブリッジ電圧を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「0.5V」または「2.0V」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

 ブリッジ電源を 0.5V に設定した場合、係数を +4.0000e+0 に設定すると測定結果がひずみ値と等しくなります。

ブリッジ電源電圧の設定は、アンカー引張試験には使用しません。

□ ローパスフィルタの設定方法

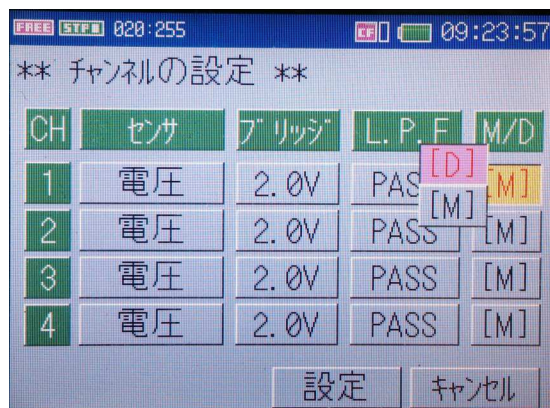
ローパスフィルタは、測定する現象波形の中より、不要な高い周波数成分を取り除くために使用します。本器では、「10、30、100、300Hz、PASS (1kHz)」の5レンジの設定ができ、ベッセル（遅延平坦）特性を採用しています。また、設定レンジ以上の周波数については、-12dB/oct の傾斜で周波数が上昇するにつれ減衰します。なお、レンジの周波数は-3dB 低下した位置を表しています。



- ① 設定するチャンネルの L.P.F を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで周波数レンジを選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ メジャー値/ダイレクト値の設定方法

測定値を表示する方法には初期値を差し引いて表示する「メジャー値」([M])、初期値を差し引かない「ダイレクト値」([D])があります。初期不平衡値を差し引く方法は「4.3 バランス (キャリブレーション) の実行」を参照してください。



- ① 設定するチャンネルの M/D (メジャー値/ダイレクト値) を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「[M]」または「[D]」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

5.3 係数・小数点・単位の設定

□ パラメータについて

ひずみゲージ、ひずみゲージ式変換器を用いて、応力、荷重、変位や圧力等を測定し、物理量で測定値を表示するためには、以下に示すパラメータ（係数・小数点・単位）の設定が必要です。

○ 係数

測定値を物理量で表示するために、生データに乗ずる値です。設定可能な範囲は右の通りです。

設定可能な係数の範囲

	範囲
係数	±(1.00000e-4 ~ 9.99990e+4)

○ 小数点

小数点以下 5 桁まで表示可能です。設定可能な小数点は右の通りです。

設定可能な小数点一覧

小数点
#####
#####. #
####. ##
###. ###
##. ####
#. #####

○ 単位

測定値を表示する場合や、記録するときにデータへ付加します。設定可能な単位は右の通りです。

設定可能な単位一覧

$\mu\epsilon(u\epsilon)$	N	A	Nm
mm	kN	Ω	###
cm	MN	M Ω	k Ω
m	kg/mm	Hz	m/s ² (m/s ²)
°C (C)	kPa	G	kg/cm
°F (F)	MPa	%	hPa
deg	kgm	rpm	$\mu(u)$
gf	mV	ppm	N/mm ² (N/mm ²)
kgf	V	Tor	$\mu A(uA)$
tf	mA	スペース()	$\mu N(uV)$

※()内は実際の表示

□ パラメータの設定例

○ 荷重計の表示を物理量直読にする場合

例) 定格容量 : 5 kN、定格出力 : 2 mV/V のロードセルの場合

定格出力が mV/V で表示されているものは、 $1 \text{ mV/V} = 2000 \times 10^{-6}$ ひずみと計算してください。 $2 \text{ mV/V} = 4000 \times 10^{-6}$ ひずみとします。
 $5 \text{ kN} / 4000 \times 10^{-6}$ ひずみ = 0.00125 となるので
 係数 = 1.25000×10^{-3} 、単位 = kN、表示桁 = #. #####
 と設定すれば、表示値は物理量直読になります。

○ 変位計の表示を物理量直読にする場合

例) 定格容量 : 25 mm、定格出力 : 6.25 mV/V の変位計の例

$6.25 \text{ mV/V} = 12500 \times 10^{-6}$ ひずみとします。
 $25 / 12500 \times 10^{-6}$ ひずみ = 0.002 となり
 係数 = 2.00000×10^{-3} 、単位 = mm、表示桁 = ###. ###
 と設定すれば、表示値は物理量直読になります。

○ 電圧出力センサの表示を物理量直読にする場合

例) 定格容量 : 10mm、電圧出力 0~5V の例

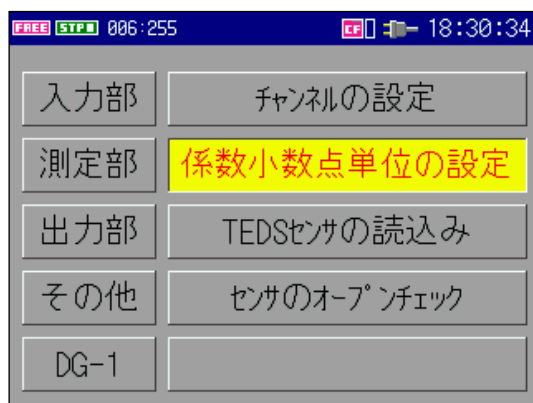
$10 / 5000 \text{ mV} = 0.002$ となり、
 センサモード = 電圧、係数 = 2.00000×10^{-3} 、
 単位 = mm、表示桁 = ###. ###
 と設定すれば、表示値は物理量直読になります。

○ シャント抵抗の電圧降下を測定し、電流を表示する場合

例) 測定電圧 : 300mV 以下、シャント抵抗 10Ω の例

$1 / 10 \Omega = 0.1$ となり
 センサモード = 電圧、係数 = 1.00000×10^{-1} 、
 単位 = mA、表示桁 = #####. #
 と設定すれば、表示値は電流となります。

□ 係数・小数点・単位の設定方法



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「入力部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「係数小数点単位の設定」を選択し、【ENT】キーを押します。



- ③ 設定するチャンネルの係数を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。



- ④ 【◀】【▶】キーで変更する桁を指定し、【▲】【▼】キーで数値を変更します。

- ⑤ 【ENT】キーで「設定」を選択します。

- ⑥ 再度【ENT】キーを押します。



- ⑦ 設定するチャンネルの小数点を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。

- ⑧ 【▲】【▼】キーで小数点の位置を選択し、【ENT】キーを押します。



- ⑨ 設定するチャンネルの単位を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。

- ⑩ 【▲】【▼】キーで単位を選択し、【ENT】キーを押します。

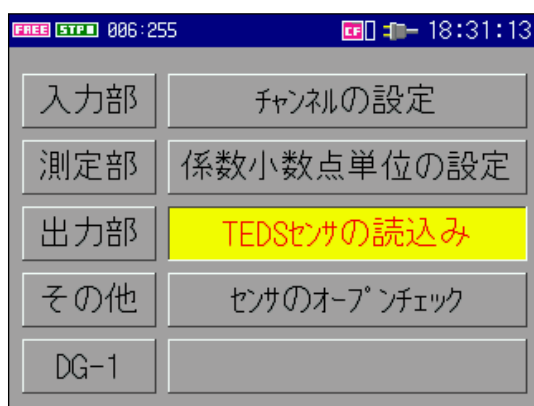
- ⑪ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

注記 係数は表示値との関係を十分に把握したうえで設定してください。特に、指数の設定にはご注意ください。


5.4 TEDS センサ

TEDS (Transducers Electronic Data Sheet) とは、荷重計や変位計などの変換器に容量や定格出力等の各パラメータを記録した IC チップを内蔵し、対応した測定器によりパラメータを読取ることで、設定ミスなく短時間に自動認識する機能です。

□ センサ情報の読み込み方法



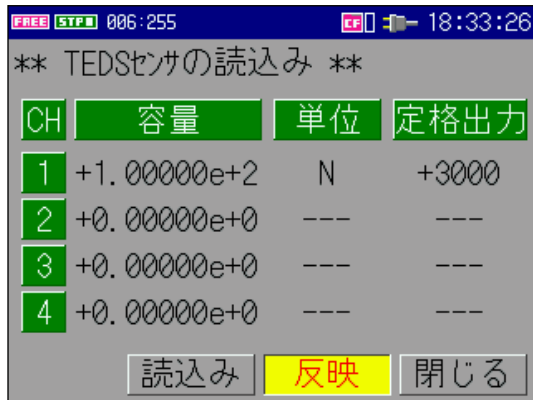
- ① TEDS 対応のセンサを入力コネクタに接続してください。
- ② 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「入力部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【▲】【▼】キーで「TEDS センサの読み込み」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ④ 「読み込み」を【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。
- ⑤ TEDS センサの情報を表示します。

 正常に読み込みが完了すると値を画面に表示します。容量に『+0.0000e+0』を表示した場合、TEDS に対応していないセンサ、または未接続の可能性ががあります。

注記

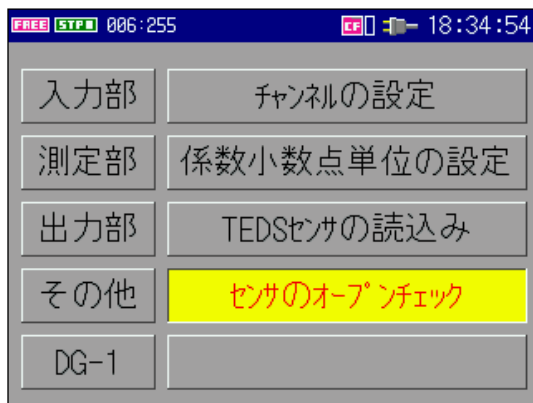
- NDIS コネクタを装備した TEDS 対応センサのみ、読み込みが可能です。
- 情報の読み込みが完了しても、設定内容は更新されません。設定を変更する場合は次項の「読み込みした情報の反映」を行ってください。

□ 読み込み情報の反映方法

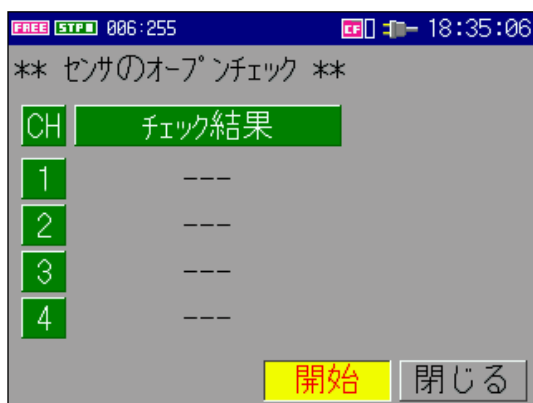


- ① TEDS センサ情報の読み込みを実行してください。(前頁参照)
- ② 【◀】【▶】キーで「反映」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

5.5 センサのオープンチェック

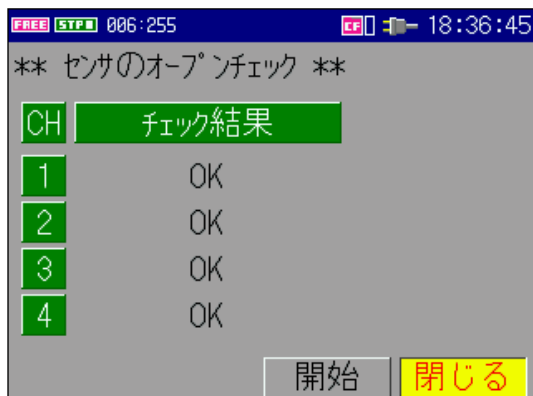


- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「入力部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「センサのオープンチェック」を選択し、【ENT】キーを押します。




- ③ 【◀】【▶】キーで「開始」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ④ オープンチェックの結果を示します。

結果	内容
OK	センサを接続しています。
Open	センサの接続、ケーブルやゲージの断線、短絡を確認してください。
---	測定チャンネルに設定していない。



- ⑤ 【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押してください。

 memo

第 6 章

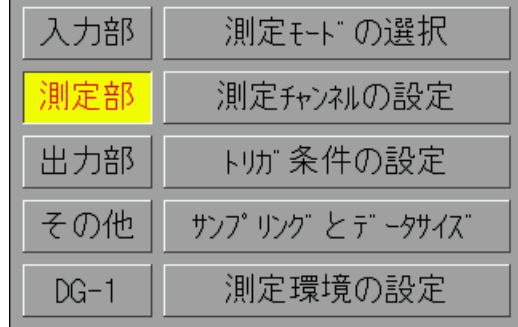
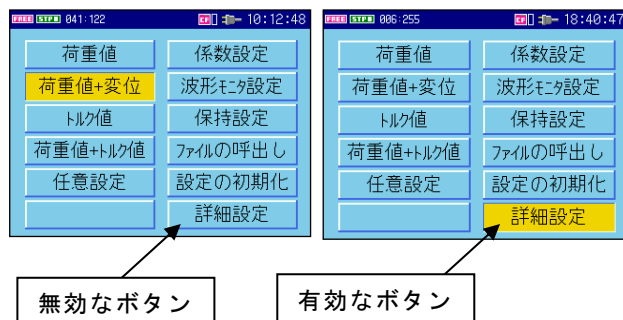
測定条件の設定

6.1 概要	6 - 2
6.2 測定モードの設定	6 - 3
6.3 測定チャンネルの選択	6 - 6
6.4 トリガ条件の設定	6 - 7
6.5 サンプリングとデータサイズ	6 - 8
6.6 測定環境の設定	6 -10

6.1 概要

測定に使用するチャンネル数の設定を始め、測定モードやトリガ条件、サンプリングなど、測定に関する操作、設定について説明します。

設定メニュー画面



- ① 本体の電源を入れると左図のメインメニュー画面が表示されます。詳細設定ボタンは、無効になっていますので、

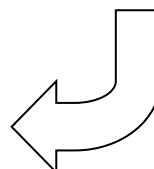
【▲】【▶】【▼】【◀】  の順に

キー入力すると「詳細設定」ボタンが有効になります。

- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「詳細設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「測定部」を選択し、【ENT】キーを押します。

- ④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで設定に必要なモードを選択します。



- 測定モードの設定
波形記録を開始する条件と繰り返しの有無で3種類の測定モードの設定を行います。
- 測定チャンネルの選択
測定に使用するチャンネル数の選択を行います。
- トリガ条件の設定
トリガ測定の記録開始条件を設定します。
- サンプリングとデータサイズ
波形記録のサンプリング速度とデータサイズまたは記録時間の設定をします。また、トリガ測定モード時は、プリアリアの設定もを行います。
- 測定環境の設定
全ての測定モードで使用しません。 常時「OFF」に設定してください。

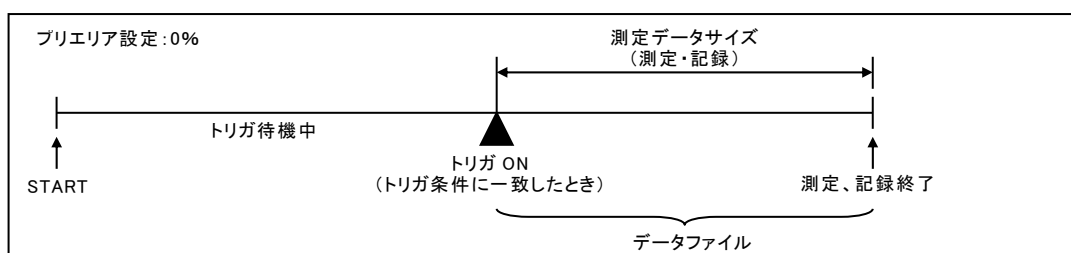
6. 2 測定モードの設定

□ 測定モードについて（荷重又は、荷重+変位の場合、フリーラン測定で行います）

波形記録を開始する条件と繰り返しの有無で3種類の測定モードがありますが、荷重又は荷重-変位計測で使用する際は、フリーラン測定で行います。波形記録は数値モニタまたは波形モニタ状態で開始可能です。メニュー画面や各種設定状態では波形記録の開始はできません。

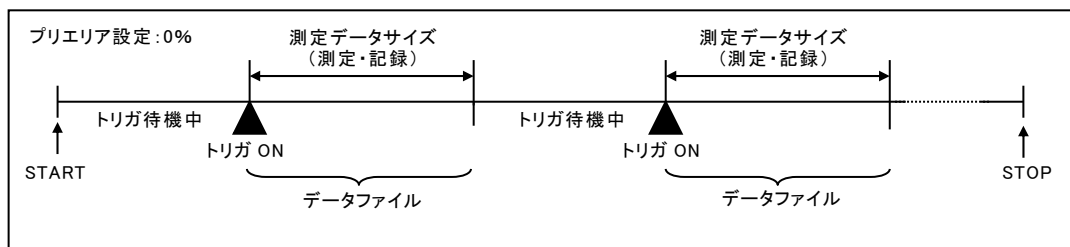
○ トリガ測定 (SINGLE)

モニタ表示にて【START】キーを押すとトリガ待機状態になり、再度【START】キーを押すかトリガ条件を満足すると「サンプリングとデータサイズ」の条件で記録を開始します。【STOP】キーを押すと途中で停止します。



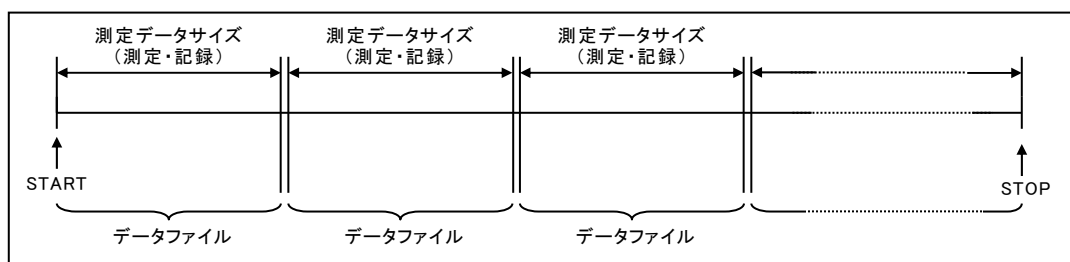
○ トリガ測定 (CONTINUE)

モニタ表示にて【START】キーを押すとトリガ待機状態になり、再度【START】キーを押すかトリガ条件を満足すると「サンプリングとデータサイズ」の条件で記録を開始します。記録終了後、トリガ待機状態になり、CFカードの空容量が無くなるか作成可能ファイル数(255)に達するまで記録を繰り返します。【STOP】キーを押すと途中で停止します。



● フリーラン測定

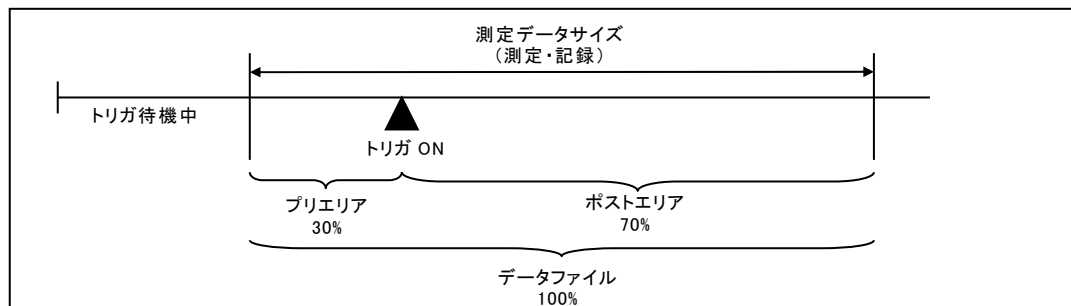
モニタ表示にて【START】キーを押すと「サンプリングとデータサイズ」の条件で記録を開始します。ただし、プリエリアの設定は無効です。記録終了後、再び記録を開始し、CFカードの空容量が無くなるか作成可能ファイル数(255)に達するまで記録を繰り返します。データファイル間の連続性はありません。【STOP】キーを押すと途中で停止します。



□ プリエリアの設定について（荷重又は、荷重+変位では使用しません）

プリエリアを設定するとトリガ ON の直前のデータも記録します。トリガ測定（SINGLE、CONTINUE）でプリエリアを設定可能です。

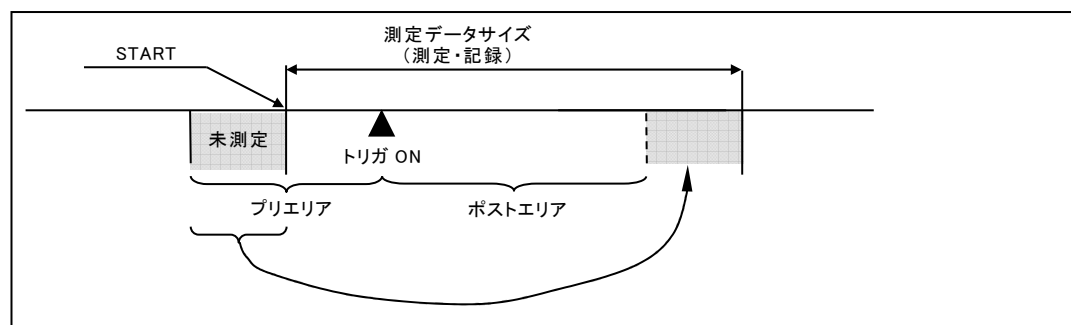
○ プリエリア設定 : 30 % の場合



START 直後にトリガ ON し、プリエリアに未測定部分がある場合や CONTINUE 設定時に、先の測定データのポストエリアと後のプリエリアが重なる場合があります。次項のように処理を行っています。

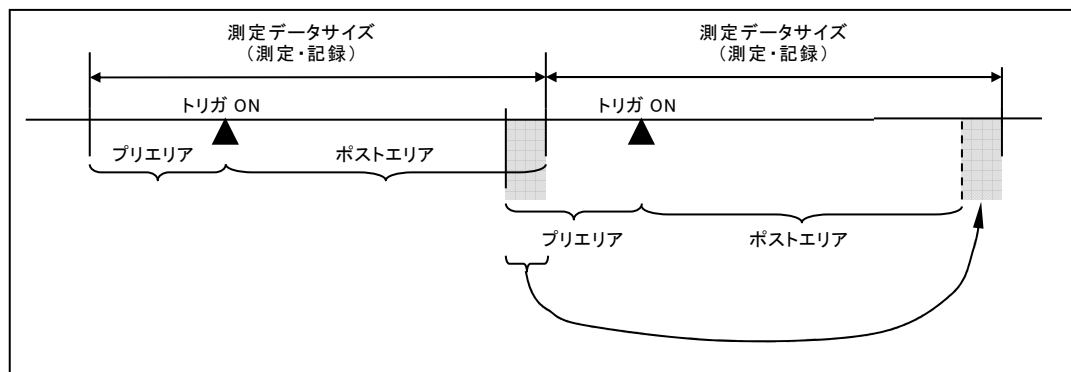
○ プリエリアに未測定部分がある場合

下図の様に START 直後にトリガ ON し、プリエリアが設定した測定時間に満たない時は、未測定分の時間をポストエリアの測定時間として追加します。



○ ポストエリアとプリエリアが重なった場合

下図の様に重なり合った測定時間分は、後の測定データのポストエリアの測定時間として追加します。

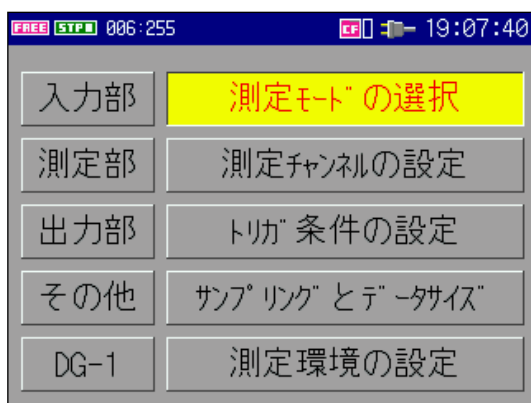


□ 測定中の電源ダウン

電池が消耗した場合、記録中のファイルをクローズして測定を中断し、直前のデータまでCFカードに残します。電源復帰後測定を再開する場合は、【START】キーを押してください。

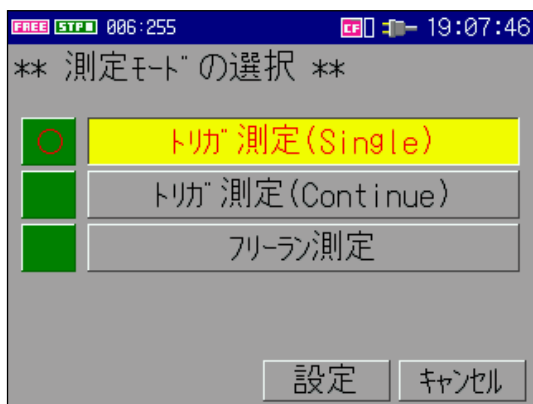
ACアダプタのみで使用している場合に電源ダウンが発生した場合は、記録中のファイルは保存しません。ACアダプタを使用する場合も電池を併用する事で停電時に測定を中断を避ける事ができます。また、ACアダプタ使用中は電池を消耗しません。

□ 測定モードの設定方法



① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「測定部」を選択し、【ENT】キーを押します。

② 【▲】【▼】キーで「測定モードの設定」を選択し、【ENT】キーを押します。



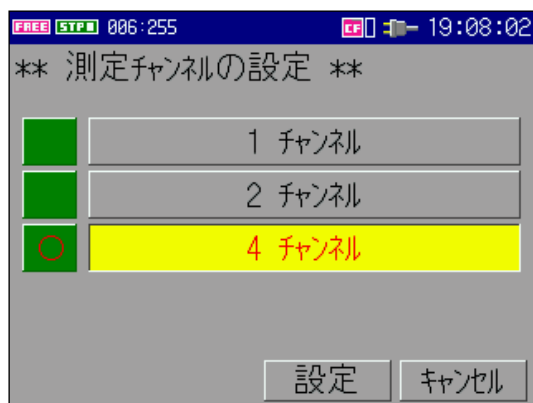
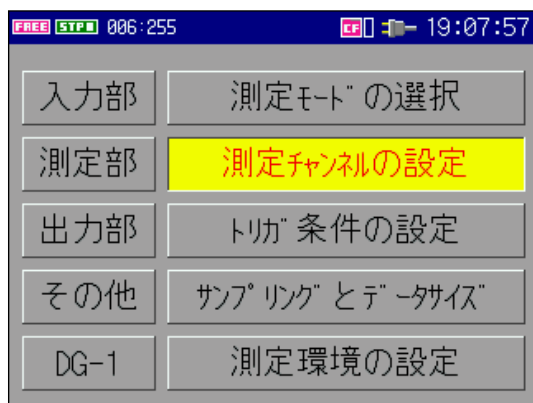
③ 【▲】【▼】キーで測定モードを選択し、【ENT】キーを押します。選択した測定モードに○を表示します。

④ 【▲】【▼】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

6.3 測定チャンネルの選択


測定に使用するチャンネル数の設定を行います。チャンネル数によって使用できるチャンネルは以下の様になっています。

測定チャンネルの設定	使用できるチャンネル	使用できないチャンネル
1 チャンネル	1	2、3、4
2 チャンネル	1、2	3、4
4 チャンネル	1、2、3、4	無し



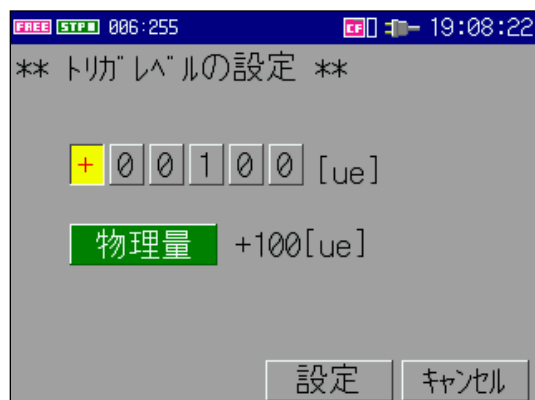
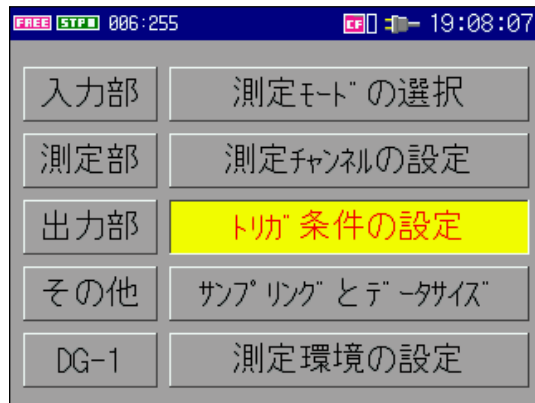
- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「測定部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「測定チャンネルの設定」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【▲】【▼】キーでチャンネル数を選択し、【ENT】キーを押します。選択したチャンネル数に○を表示します。
- ④ 【▲】【▼】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

⚠ 注意 測定チャンネル以外のアナログ電源は OFF にしています。測定に使用しないチャンネルの入力に電圧を印加しないでください。センサの負荷となりセンサに影響する場合があります。


 測定に使用するチャンネル数が少ないほど、電池の消耗が少なくなります。

6.4 トリガ条件の設定 (荷重又は、荷重+変位では設定不要です)

トリガ測定の記録開始条件を設定します。スロープの設定が「UP」の場合、測定データが立ち上がり（小さな値から大きな値に変化）でレベルを横切ったとき、記録を開始します。「DOWN」の場合は、測定データが立ち下がり（大きな値から小さな値に変化）でレベルを横切ったとき、記録を開始します。「OFF」の場合、そのチャンネルはトリガ開始条件対象外となります。



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「測定部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「トリガ条件の設定」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 設定するチャンネルのスロープを【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。
- ④ 【▲】【▼】キーで「OFF」「UP」または「DOWN」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ⑤ 設定するチャンネルのレベル（物理量）を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。

 「表示切替」で係数、小数点、単位を反映する前のひずみ量表示に切替えます。

- ⑥ 【◀】【▶】キーで変更する桁を指定し、【▲】【▼】キーで数値を変更します。
- ⑦ 【ENT】キーで「設定」を選択します。
- ⑧ 再度【ENT】キーを押します。
- ⑨ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

6.5 サンプリングとデータサイズ

波形記録のサンプリング速度とデータサイズまたは記録時間を設定します。また、トリガ測定モード時は、プリエリアの設定も行います。

□ サンプリングとデータサイズについて

○ サンプリング速度

サンプリング速度は、測定波形の周波数の 10 倍以上に設定する事をお勧めします。サンプリング速度が速い程、正確に波形を記録できます。また、測定波形に対してサンプリング速度が 2 倍以下の場合、折り返し雑音が発生し、入力波形と異なった波形が記録されてしまいます。不要な高周波成分をサンプリングしないようにローパスフィルタの設定も行ってください。

チャンネルモード	設定可能なサンプリング周期
1	50 μ s, 100 μ s, 200 μ s, 500 μ s, 1ms, 2ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s
2	100 μ s, 200 μ s, 500 μ s, 1ms, 2ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s
4	200 μ s, 500 μ s, 1ms, 2ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s

○ データサイズ

サンプリング周期とデータサイズで記録時間が決まります。

記録時間[s] = サンプリング周期[s] × データサイズ

また、CF カードに記録されるデータの容量の目安は以下ようになります。

CF カードに記録されるデータ容量[Byte] ÷ データサイズ × チャンネル数 × 2

CF カードの空容量が十分でも最大記録回数は 255 回です。

設定可能なデータサイズ
1k, 2k, 5k, 10k, 20k, 50k, 100k, 200k, 500k, 1M, 2M, 5M, 10M, 20M, 50M, 100M

○ プリエリア

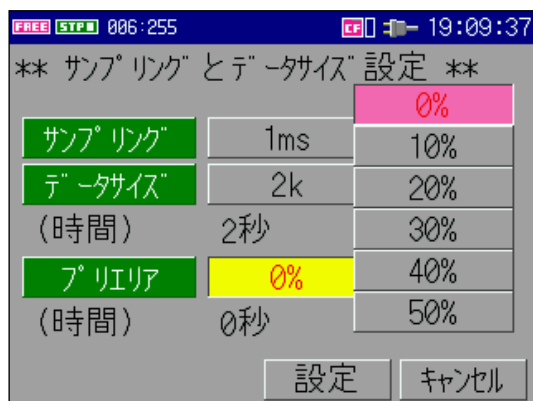
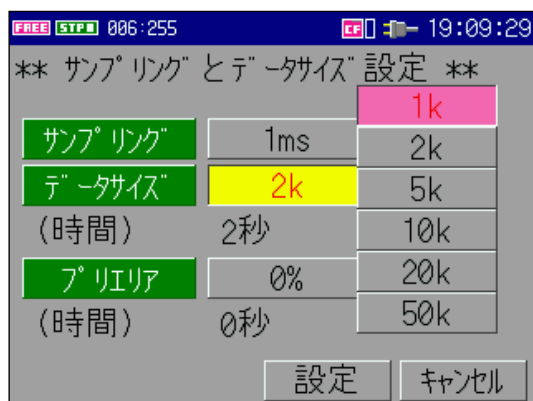
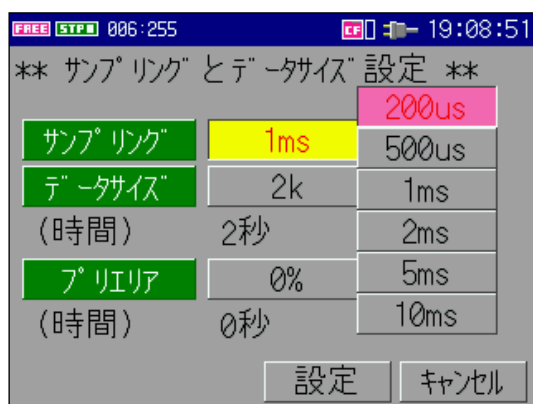
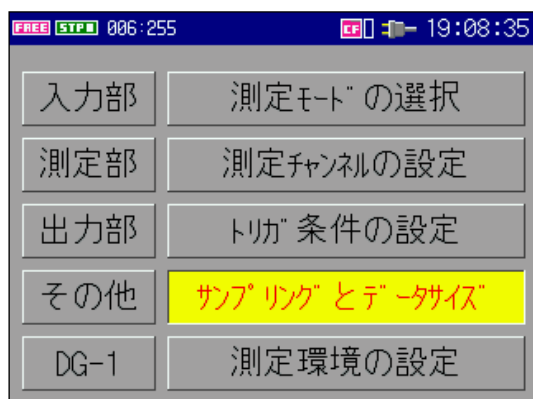
トリガONの直前のデータを記録するデータエリアです。データサイズに占めるプリエリアを%で設定します。プリエリアを設定した分トリガ後の記録エリアは少なくなります。

プリエリアのサイズ = データサイズ × プリエリア[%]

設定可能なプリエリア
0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%

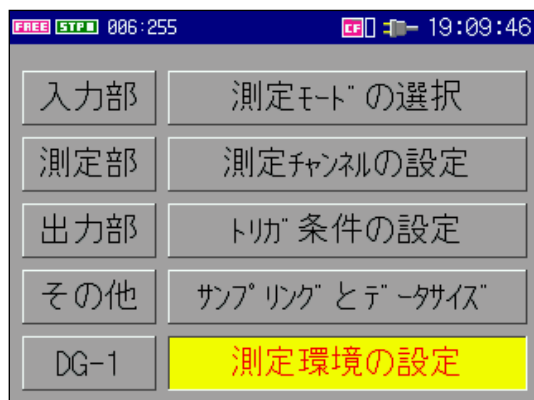
⚠ 注意 プリエリアは 256k データ(512kバイト)が上限となります。設定したプリエリアがこれを超える場合は、256k データとなるので注意してください。

□ サンプルングとデータサイズの設定方法





- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「測定部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「サンプリングとデータサイズ」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 設定するチャンネルのサンプリングを【▲】【▼】キーで選択し、【ENT】キーを押します。【ENT】キーを押さず、【◀】【▶】キーでも設定を変更できます。
- ④ 【▲】【▼】キーでサンプリング周期を選択し、【ENT】キーを押します。
- ⑤ 設定するチャンネルのデータサイズを【▲】【▼】キーで選択し、【ENT】キーを押します。【ENT】キーを押さず、【◀】【▶】キーでも設定を変更できます。
- ⑥ 【▲】【▼】キーでデータサイズを選択し、【ENT】キーを押します。
- ⑦ 設定するチャンネルのプリエリアを【▲】【▼】キーで選択し、【ENT】キーを押します。【ENT】キーを押さず、【◀】【▶】キーでも設定を変更できます。
- ⑧ 【▲】【▼】キーでプリエリアの割合を選択し、【ENT】キーを押します。
- ⑨ 【▲】【▼】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

6.6 測定環境の設定 (全ての測定モードで使用しません 常時 OFF に設定)



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「測定部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「測定環境の設定」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 特別センサ用 B.V. 出力を【▲】【▼】【◀】【▶】キーで選択し、【ENT】キーを押します。
- ④ 【▲】【▼】キーで「OFF」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ⑤ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

 特別センサ用 B.V.出力を ON にすると、数値モニタの消費電流が増加し、電池の消耗が早くなります。波形モニタには影響ありません。

 memo

第 7 章

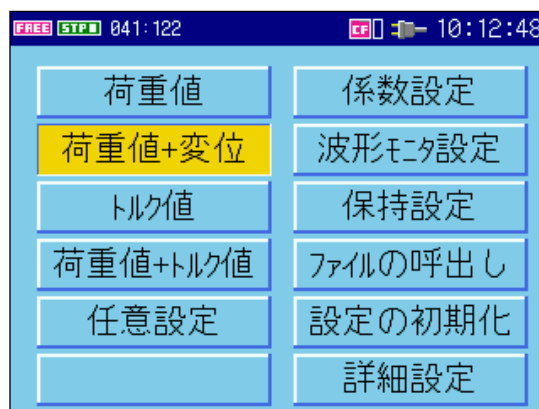
測定

7.1	概要	7 - 2
7.2	画面表示の概要	7 - 3
7.3	モニタ表示	7 - 4
7.4	係数・小数点・単位の設定	7 -10
7.5	波形モニタ設定	7 -11
7.6	保持設定	7 -14
7.7	ファイルの呼出し	7 -18
7.8	設定の初期化	7 -21
7.9	詳細設定	7 -22

7.1 概要

各種測定、係数、波形モニタ、保持などに関する設定、ファイル呼出しなどについて説明します。

メインメニュー画面




【測定モード】

- 荷重値
荷重値の測定を行います。
- 荷重値+変位
荷重値と変位の測定を行います。
- トルク値
トルク値の測定を行います。
- 荷重値+トルク値
荷重とトルク値の測定を行います。
- 任意設定
任意に設定して測定を行います。

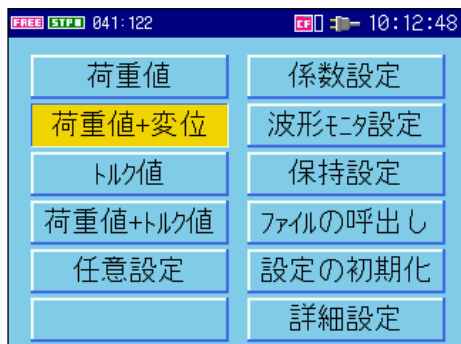
【設定モード】

- 係数設定
係数の設定を行います。
- 波形モニタ設定
波形モニタの設定を行います。
- 保持設定
保持条件の設定を行います。
- ファイルの呼出し
ファイルの呼出しを行います。
- 設定の初期化
設定の初期化を行います。
- 詳細設定
詳細設定の「メニュー画面」を表示します。

 トルク値に関して、単位が kN となっている場合は、単位を Nm に変更してください。
(「5.3 係数・小数点・単位の設定」を参照して下さい)
また、単位を変更したチャンネルは、他の測定モードにも継承されます。

7. 2 画面表示の概要

□ 起動画面について



電源を投入してまもなく、左のメインメニュー画面を表示します。

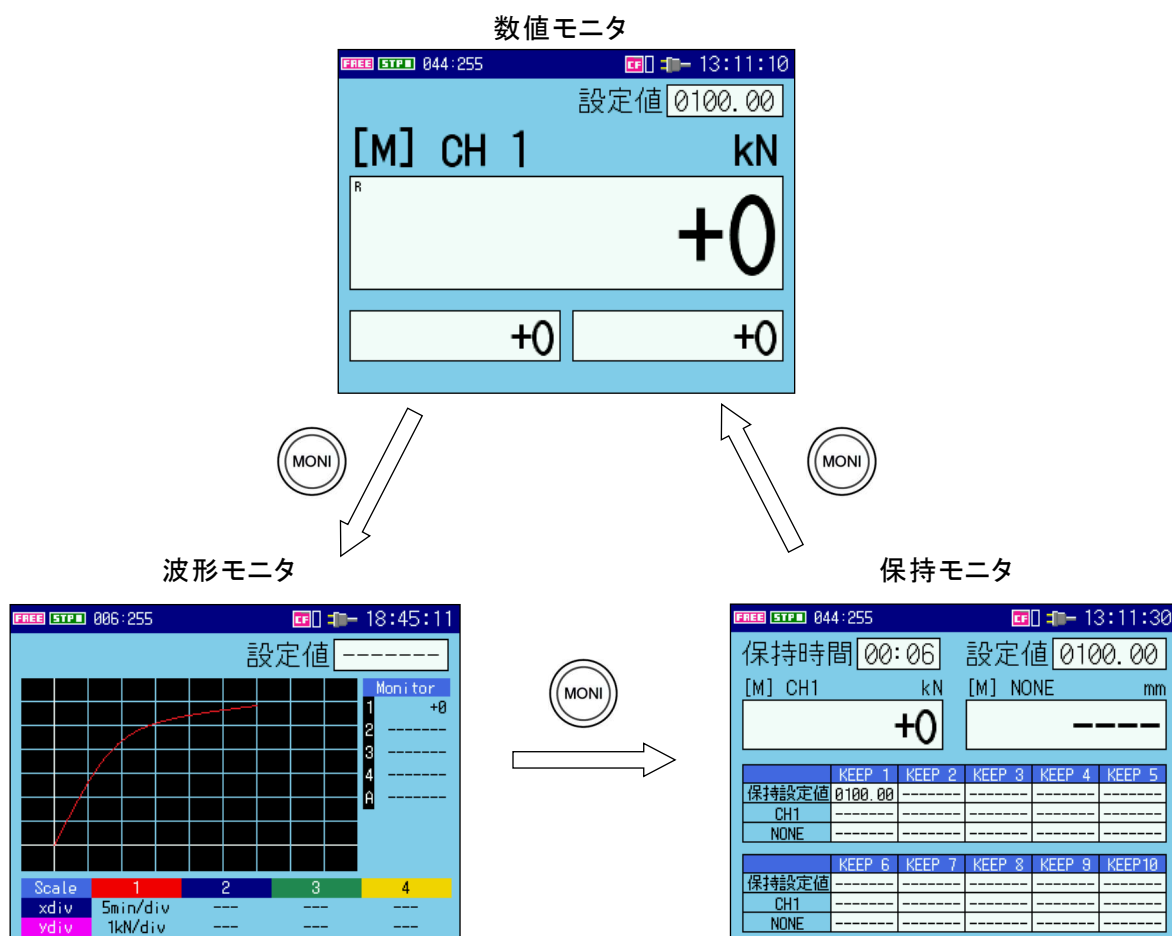
【◀】【▶】キーで測定モード（左側の列）を選び【ENT】キーを操作します。

測定モード：

1. 荷重値
2. 荷重値 + 変位
3. トルク値
4. 荷重値 + トルク値
5. 任意設定

□ 測定モニタの構成について

DG-1 には、数値モニタ、波形モニタ、保持モニタの 3 種類の測定画面があり、測定内容に合わせて選択することができます。【MONI】キーを押して、各モニタへ移行します。



7.3 モニタ表示

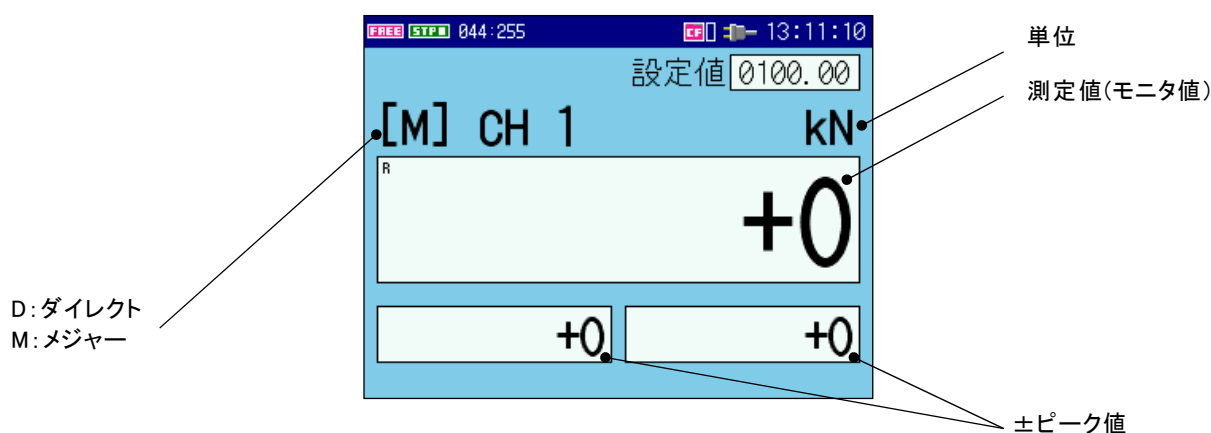
モニタ表示とは、測定している値を画面へ常時表示する機能です。あらかじめ設定したモニタ表示の方法に応じて、ディスプレイに表示します。

表示方法には、数値モニタ、波形モニタ、保持モニタがあります。以下に、モニタ画面の例を示し、画面内の各項目、各モニタ画面における機能について説明します。

□ 数値モニタ

モニタ値を数値で表示します。画面に表示できるチャンネルは、1チャンネル、1と2チャンネル、1~4チャンネルです。また、アラーム機能を使用する時はこの画面を表示します。

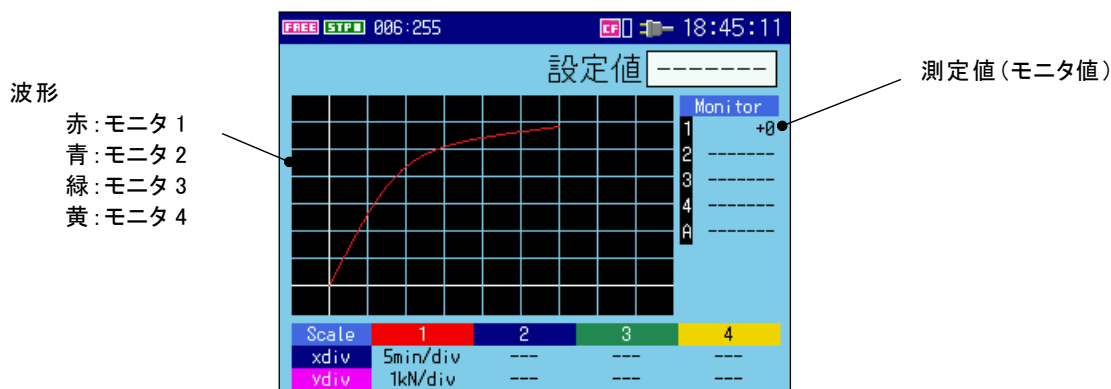
○ 数値モニタ表示の例



□ 波形モニタ

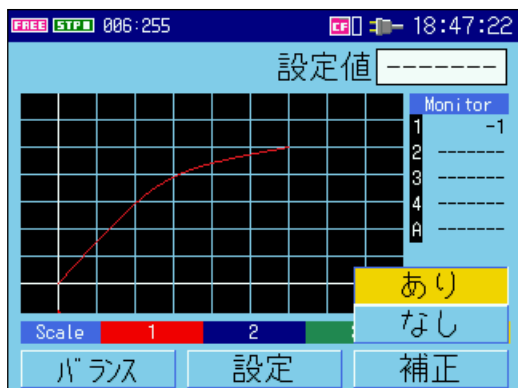
モニタ値を波形で表示します。をYT表示および、XY表示します。波形モニタのx軸y軸設定は4つのモニタでモニタできるチャンネルは1チャンネル、1と2チャンネル、1~4チャンネルです。モニタチャンネル数の設定は数値モニタ画面で行います。

○ 波形モニタ表示の例



○ 補正の設定

荷重値+変位の波形モニタ表示時のみ、補正の設定が有効です。補正の設定を「あり」にすると、荷重値(Y軸)の増加分のみ波形をプロットし、減少分はプロットしません。バランスを実行するとプロットした波形はクリアされ、再度プロットを開始します。補正の設定は、以下の手順で行います。

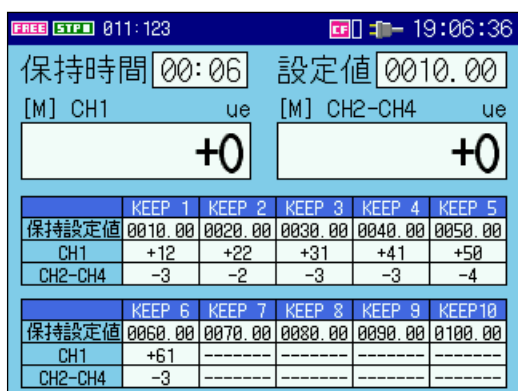


- ① 荷重値+変位の波形モニタ画面から、【SUB】キーを押し、【◀】【▶】キーで「補正」に移行します。
- ② 【ENT】キーで「あり」を表示し、【▲】【▼】キーで選択します。
- ③ 【ENT】キーで設定します。

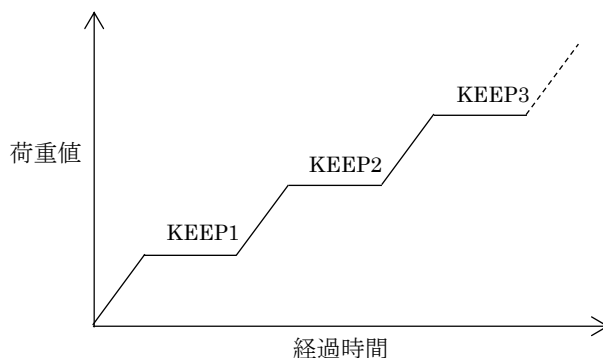
□ 保持モニタ

保持機能を使用時に保持モニタを表示します。保持モニタでモニタできるチャンネルは1チャンネル、1と2~4チャンネルに接続されているチャンネルの平均値です。

○ 保持モニタ表示の例



段階的に載荷し、それぞれの荷重で一定時間保持させる場合に使用します。



各保持設定値に対する設定値はCFカードに保存されます。また計測開始から【ENT】キー、及び【ESC】キーを押した時の経過時間は下記のように求められます。

例) KEEP1 の計測開始から【ENT】キーを押した時の経過時間

$$\text{経過時間 (s)} = 15 \times 200(\text{ms}) = 3(\text{s})$$

データ番号 サンプルング

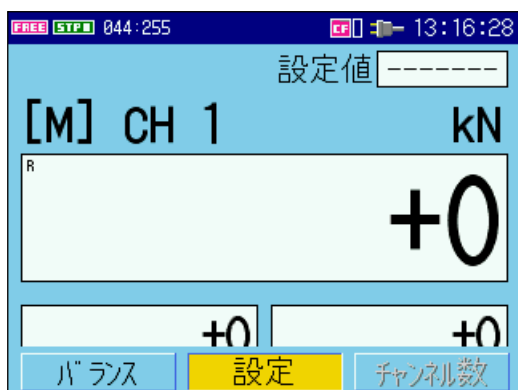
データ番号	押したキー	経過時間 (s)
KEEP1	ENT	15
KEEP1	ESC	82
KEEP2	ENT	115
KEEP2	ESC	162
KEEP3	ENT	223
KEEP3	ESC	290
KEEP4	ENT	365
KEEP4	ESC	399
KEEP5	ENT	480
KEEP5	ESC	530
KEEP6	ENT	597
KEEP6	ESC	659

保存されたヘッダファイル

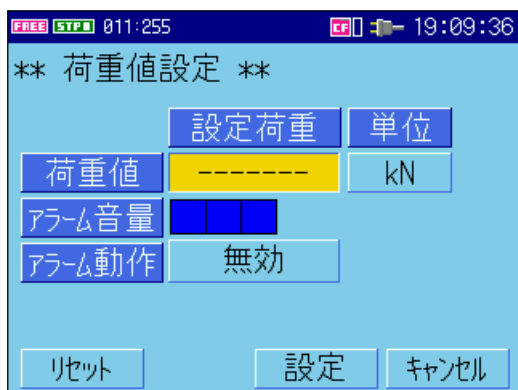
□ アラーム機能(数値モニタ表示時のみ)

アラーム機能は、数値モニタ表示時のみ使用できます。画面に表示できるチャンネル数は、「荷重値」、「トルク値」測定時には1チャンネル、「荷重値+変位」測定時には1チャンネル、1と2チャンネル、1~4チャンネル、「荷重値+トルク値」測定時には1と2チャンネルです。

○アラーム荷重値、音量の設定



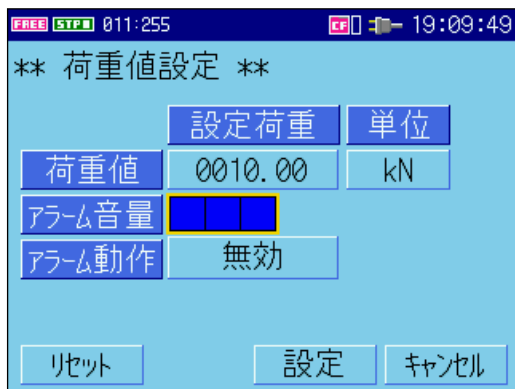
- ① メニュー画面から、各測定を選択すると数値モニタとサブメニューが表示されます。【◀】【▶】キーで「設定」に移行し、【ENT】キーで荷重値設定を表示します。



- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定荷重」に移行し、【ENT】キーでアラーム荷重値入力を表示します。



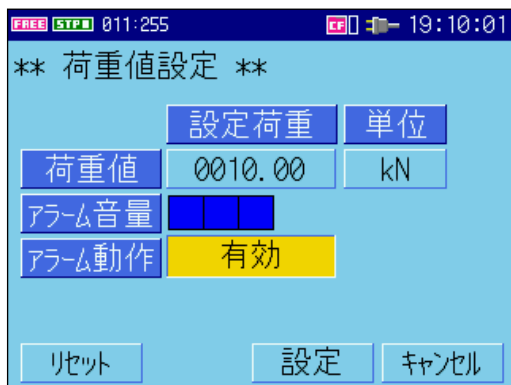
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーでアラーム荷重値を入力し、【◀】【▶】キーで「設定」に移行します。
- ④ 【ENT】キーでアラーム荷重値入力を設定します。



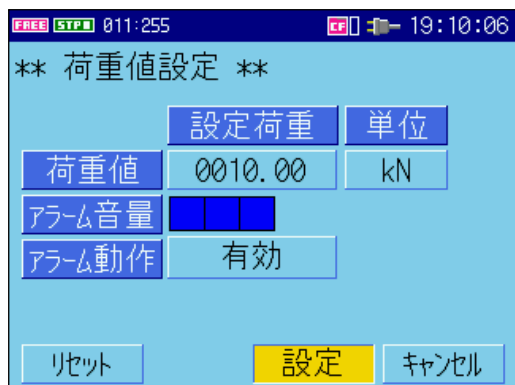
- ⑤ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「アラーム音量」に移行し、【◀】【▶】キーでアラーム音量を設定します。



- ⑥ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「アラーム動作」に移行し、【ENT】キーを押します。

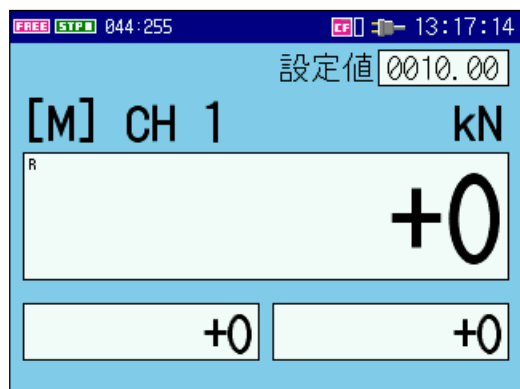


- ⑦ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「有効」を選択し、【ENT】キーを押します。

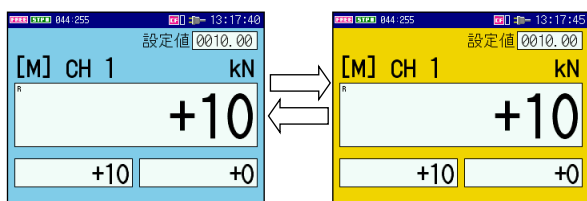


- ⑧ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」に移行し、【ENT】キーを押し、荷重値設定を終了します。

○ アラーム機能の実行




① 荷重値設定を実施後、数値モニタを表示します。



② CH1に入力された荷重値が、アラーム荷重値に達すると、アラームが鳴り、画面の背景が点滅します。

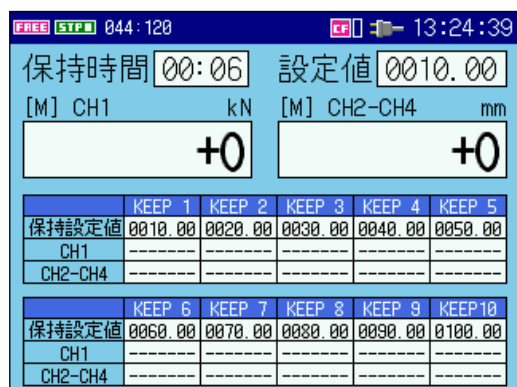
③ 【ESC】キーを押すとアラーム、背景の点滅が停止します。

 アラーム動作は、荷重値が低下し、再度アラーム荷重値に達すると動作を行います。(低下量は、アラーム荷重値の10%以上)

□ 保持機能（保持モニタ表示時のみ）

保持機能は、保持モニタ表示時のみ使用できます。あらかじめ「保持設定」を行った上でを行います。設定方法は、本章「7.6 保持設定」で行います。

○ 保持設定機能の実行



① メニュー画面から、各測定を選択し、【MONI】キーを2回押し、保持モニタを表示します。

FREE REC 044:120		13:24:54	
保持時間	00:06	設定値	0010.00
[M] CH1	kN	[M] CH2-CH4	mm
	+0		+0
KEEP 1	KEEP 2	KEEP 3	KEEP 4
保持設定値	0010.00	0020.00	0030.00
CH1			
CH2-CH4			
KEEP 6	KEEP 7	KEEP 8	KEEP 9
保持設定値	0060.00	0070.00	0080.00
CH1			
CH2-CH4			

② 【START】キーを押し保持機能をスタートします。設定値欄に KEEP1 の保持設定値を表示します。

FREE REC 045:120		13:29:20	
保持時間	00:06	設定値	0010.00
[M] CH1	kN	[M] CH2-CH4	mm
	+10		-1
KEEP 1	KEEP 2	KEEP 3	KEEP 4
保持設定値	0010.00	0020.00	0030.00
CH1			
CH2-CH4			
KEEP 6	KEEP 7	KEEP 8	KEEP 9
保持設定値	0060.00	0070.00	0080.00
CH1			
CH2-CH4			

FREE REC 045:120		13:29:18	
保持時間	00:06	設定値	0010.00
[M] CH1	kN	[M] CH2-CH4	mm
	+10		-2
KEEP 1	KEEP 2	KEEP 3	KEEP 4
保持設定値	0010.00	0020.00	0030.00
CH1			
CH2-CH4			
KEEP 6	KEEP 7	KEEP 8	KEEP 9
保持設定値	0060.00	0070.00	0080.00
CH1			
CH2-CH4			

③ CH1 に入力された荷重値が設定値に達するとアラームが鳴り、画面の背景が点滅します。

FREE REC 045:120		13:31:45	
保持時間	00:04	設定値	0010.00
[M] CH1	kN	[M] CH2-CH4	mm
	+10		-1
KEEP 1	KEEP 2	KEEP 3	KEEP 4
保持設定値	0010.00	0020.00	0030.00
CH1	+10		
CH2-CH4	-1		
KEEP 6	KEEP 7	KEEP 8	KEEP 9
保持設定値	0060.00	0070.00	0080.00
CH1			
CH2-CH4			

④ 【ENT】キーを押すと、アラームが停止し、背景の点滅が停止され、KEEP1 の表内に測定値を表示します。

⑤ 設定されている保持時間のカウントが始まります。

FREE REC 046:120		13:33:33	
保持時間	00:00	設定値	0010.00
[M] CH1	kN	[M] CH2-CH4	mm
	+10		-1
KEEP 1	KEEP 2	KEEP 3	KEEP 4
保持設定値	0010.00	0020.00	0030.00
CH1	+10		
CH2-CH4	-1		
KEEP 6	KEEP 7	KEEP 8	KEEP 9
保持設定値	0060.00	0070.00	0080.00
CH1			
CH2-CH4			

FREE REC 047:120		13:33:59	
保持時間	00:00	設定値	0010.00
[M] CH1	kN	[M] CH2-CH4	mm
	+10		-2
KEEP 1	KEEP 2	KEEP 3	KEEP 4
保持設定値	0010.00	0020.00	0030.00
CH1	+10		
CH2-CH4	-2		
KEEP 6	KEEP 7	KEEP 8	KEEP 9
保持設定値	0060.00	0070.00	0080.00
CH1			
CH2-CH4			

⑥ 設定した保持時間に達すると、再度アラームが鳴り、画面の背景が点滅します。

FREE REC 047:120		13:34:07	
保持時間	00:06	設定値	0020.00
[M] CH1	kN	[M] CH2-CH4	mm
	+10		-2
KEEP 1	KEEP 2	KEEP 3	KEEP 4
保持設定値	0010.00	0020.00	0030.00
CH1	+10		
CH2-CH4	-2		
KEEP 6	KEEP 7	KEEP 8	KEEP 9
保持設定値	0060.00	0070.00	0080.00
CH1			
CH2-CH4			

⑦ 【ESC】キーを押すと、アラームが停止し、背景の点滅が停止され、設定値欄に KEEP2 の保持設定値を表示します。

③～⑦の操作を KEEP 数の設定回数分、繰返し行います。

7. 4 係数・小数点・単位・設定

□ パラメータについて

ひずみゲージ式変換器を用いて、荷重、変位や圧力等を測定し、物理量で測定値を表示するためには、パラメータ（係数・小数点・単位）の設定が必要です。設定方法は、第5章「8. 3 係数・小数点・単位の設定」と同様です。

○ 係数

測定値を物理量で表示するために、生データに乗ずる値です。設定可能な範囲は右の通りです。

設定可能な係数の範囲

	範囲
係数	±(1.00000e-4 ~ 9.99990e+4)

○ 小数点

小数点以下 5 桁まで表示可能です。設定可能な小数点は右の通りです。

設定可能な小数点一覧

小数点
#####
#####.#
####.##
###.###
##.####
#.#####

○ 単位

測定値を表示する場合や、記録するときデータへ付加します。設定可能な単位は右の通りです。

設定可能な単位一覧

μ(ue)	N	A	Nm
mm	kN	Ω	###
cm	MN	MΩ	kΩ
m	kg/mm	Hz	m/s ² (m/s ²)
°C (C)	kPa	G	kg/cm
°F (F)	MPa	%	hPa
deg	kgm	rpm	μ(u)
gf	mV	ppm	N/mm ² (N/mm ²)
kgf	V	Tor	μA(uA)
tf	mA	スペース()	μN(uV)

※()内は実際の表示

7.5 波形モニタ設定

波形モニタ設定では、波形モニタ表示の X 軸チャンネル、X 軸スケール、Y 軸チャンネル、Y 軸スケールを設定します。

メニュー画面から選択すると、任意設定に対する波形モニタ設定が表示されます。また、各測定 of 波形モニタ画面で【MNT】キーを押すことで各測定に対する設定画面が表示されます。

○ X 軸チャンネル

波形モニタの X 軸チャンネルを設定します。設定可能なチャンネルは下の通りです。

設定可能な X 軸チャンネル

測定モード	荷重値/ トルク値	荷重値+変位	荷重値+トルク値	任意設定
	時間	CH2 - CH4 (接続されている 変換器の平均)	CH2	時間 CH1 CH2 CH3 CH4

○ X 軸スケール

波形モニタの X 軸のスケールを設定します。設定可能なスケールは下の通りです。

設定可能な X 軸スケール

測定モード	荷重値/ トルク値	荷重値+変位	荷重値+トルク値	任意設定
	5min/div 10min/div 20min/div	0.1mm/div 0.2mm/div 0.5mm/div 1mm/div 2mm/div 5mm/div 10mm/div	1Nm/div 2Nm/div 5Nm/div 10Nm/div 20Nm/div 50Nm/div 100Nm/div	1Nm/div 5min/div 2Nm/div 10min/div 5Nm/div 20min/div 10Nm/div 20Nm/div 0.1kN/div 50Nm/div 0.2kN/div 100Nm/div 0.5kN/div 1kN/div 0.1mm/div 2kN/div 0.2mm/div 5kN/div 0.5mm/div 10kN/div 1mm/div 20kN/div 2mm/div 30kN/div 5mm/div 50kN/div 10mm/div 100kN/div 200kN/div

○ Y軸チャンネル

波形モニタのY軸のチャンネルを設定します。設定可能なチャンネルは下の通りです。

設定可能なY軸チャンネル

測定モード	「荷重値」 / 「荷重値+変位」 「トルク値」 / 「荷重値+トルク値」	任意設定
	CH1 (計測モードに係らず、常にCH1)	CH1 CH2 CH3 CH4

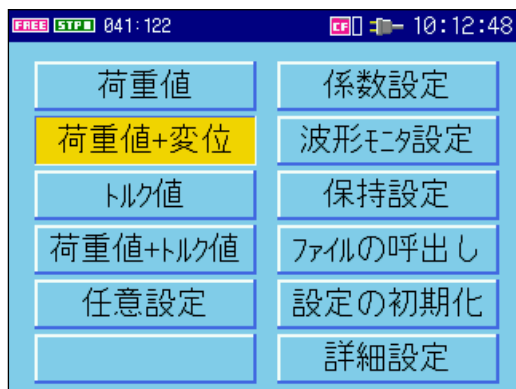
○ Y軸スケール

波形モニタのY軸のスケールを設定します。設定可能なスケールは下の通りです。

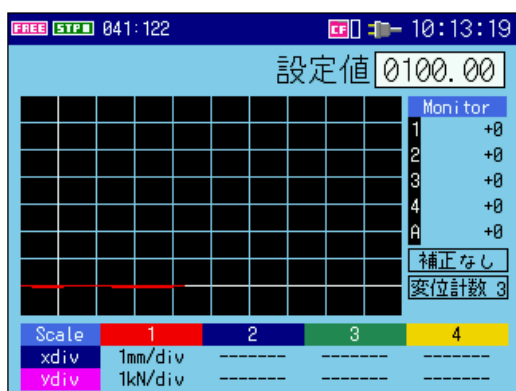
設定可能なY軸スケール

測定モード	荷重値 / 荷重値+変位 / 荷重値+トルク値	トルク値	任意設定
	0.1kN/div 0.2kN/div 0.5kN/div 1kN/div 2kN/div 5kN/div 10kN/div 20kN/div 30kN/div 50kN/div 100kN/div 200kN/div	1Nm/div 2Nm/div 5Nm/div 10Nm/div 20Nm/div 50Nm/div 100Nm/div	1Nm/div 0.1kN/div 2Nm/div 0.2kN/div 5Nm/div 0.5kN/div 10Nm/div 1kN/div 20Nm/div 2kN/div 50Nm/div 5kN/div 100Nm/div 10kN/div 20kN/div 0.1mm/div 30kN/div 0.2mm/div 50kN/div 0.5mm/div 100kN/div 1mm/div 200kN/div 2mm/div 5mm/div 10mm/div

□ 波形モニタ設定方法 (例 荷重値+変位)



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「荷重値+変位」を選択し、【ENT】キーを押します。



- ② 【MONI】キーで「波形モニタ」を表示させ、【MNT】キーを押します。



- ③ 【▲】【▼】キーで「X軸スケール」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ④ 設定するスケールを【▲】【▼】キーで選択し、【ENT】キーを押します。



- ⑤ 【▲】【▼】キーで「Y軸スケール」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ⑥ 設定するスケールを【▲】【▼】キーで選択し、【ENT】キーを押します。



- ⑦ 【▲】【▼】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

7.6 保持設定

保持設定では、保持モニタにおける測定内容を設定します。

○ 表示グラフ

保持モニタの表示グラフを設定します。設定可能なグラフは右の通りです。

設定可能な表示グラフ

荷重-変位グラフ
荷重-時間グラフ
変位と時間の両方

○ 保持時間

保持時間を設定します。設定可能な範囲は右の通りです。

設定可能な保持時間範囲

保持時間	(0.0~99.9)分
------	-------------

○ アラーム音量

保持モニタのアラーム音量を設定します。設定可能な音量は3段階です。

○ KEEP 表示

KEEP 表示数と各 KEEP 値を設定します。設定可能な KEEP 表示数と KEEP 値の範囲は右の通りです。

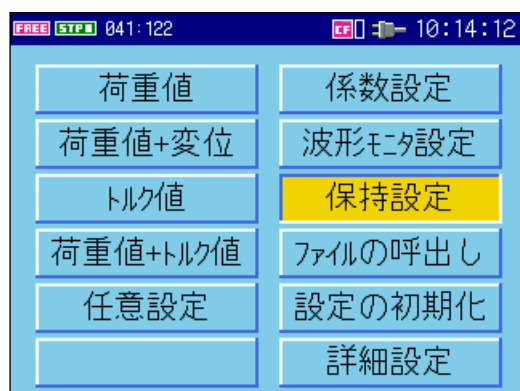
設定可能な KEEP 表示数

5 種類
10 種類

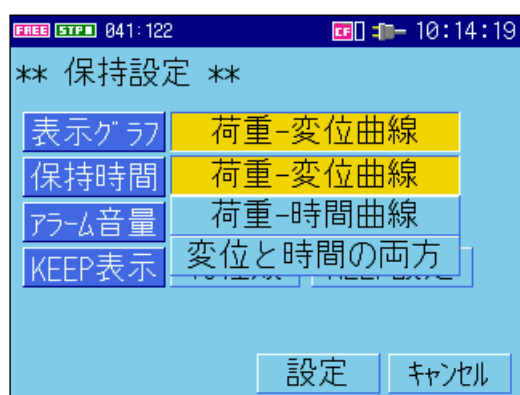
設定可能な KEEP 値範囲

保持荷重	(0.01~9999.99)
------	----------------

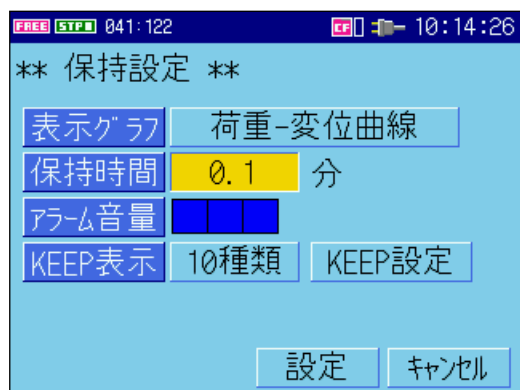
□ 保持設定方法



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「保持設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

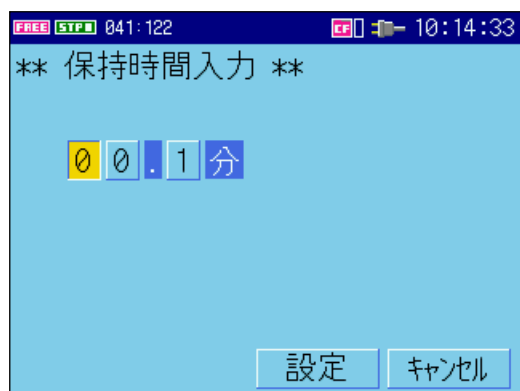


- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「表示グラフ」を選択し、【ENT】キーを押します。



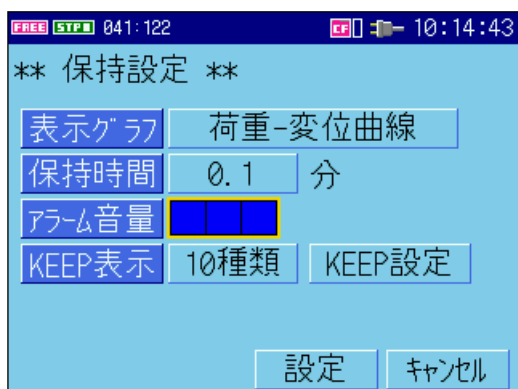
- ③ 表示するグラフ種類を【▲】【▼】キーで選択し、【ENT】キーを押します。

- ④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「保持時間」を選択し、【ENT】キーを押します。

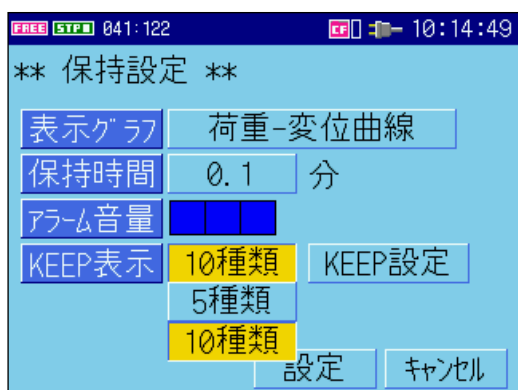


- ⑤ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで保持時間を入力し、【◀】【▶】キーで「設定」に移行します。

- ⑥ 【ENT】キーで保持時間入力を設定します。

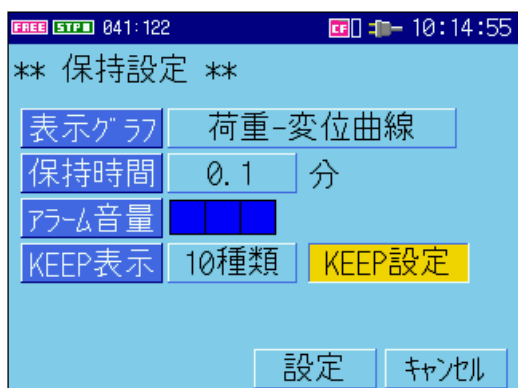


- ⑦ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「アラーム音量」に移行し、【◀】【▶】キーでアラーム音量を設定します。



- ⑧ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「KEEP表示」を選択し、【ENT】キーを押します

- ⑨ 表示するKEEP数を【▲】【▼】キーで選択し、【ENT】キーを押します。



- ⑩ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「KEEP設定」を選択し、【ENT】キーを押します。



- ⑪ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで設定するKEEP番号の保持荷重を選択し、【ENT】キーを押します。



- ⑫ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで KEEP 値を入力し、【◀】【▶】キーで「設定」に移行し、【ENT】キーを押します。



- ⑬ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「単位」を選択し、【ENT】キーを押します。

- ⑭ 【▲】【▼】キーで単位を選択し、【ENT】キーを押します。(任意設定以外では kN のみです)



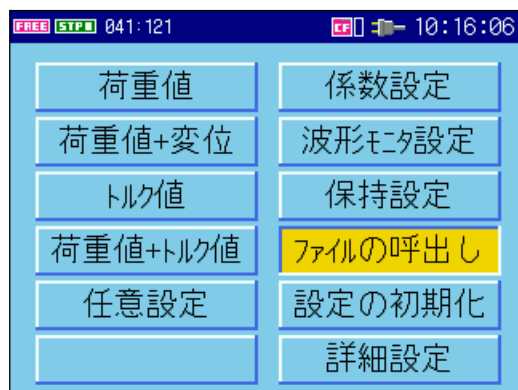
- ⑮ KEEP 表示の設定数分の保持荷重設定を⑪～⑭を繰り返し行います。

設定後、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

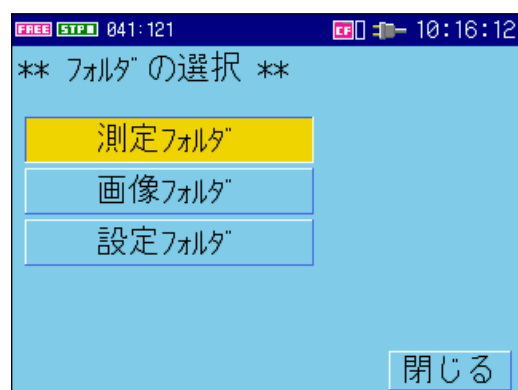
7.7 ファイルの呼出し

ファイルの呼出しでは、測定ファイルの波形表示、表示画面のビットマップファイル名の確認、設定ファイルの呼出しを行います。

□ 測定ファイルの波形表示



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「ファイルの呼出し」を選択し、【ENT】キーを押します。



- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「測定フォルダ」を選択し、【ENT】キーを押します。

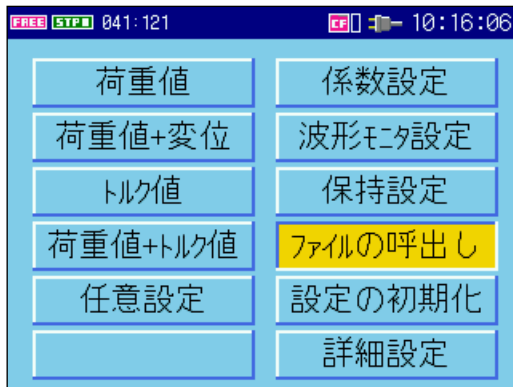


- ③ 【▲】【▼】キーで波形表示する測定ファイル名を選択し、【ENT】キーを押します。

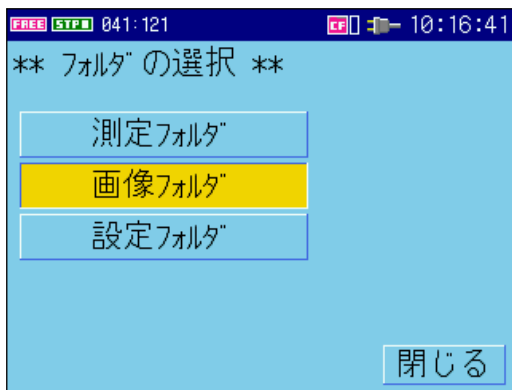


- ④ 「波形表示」を選択しているのを確認し、再度【ENT】キーを押し、波形を表示します。

□ ビットマップファイル名の確認



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「ファイルの呼出し」を選択し、【ENT】キーを押します。



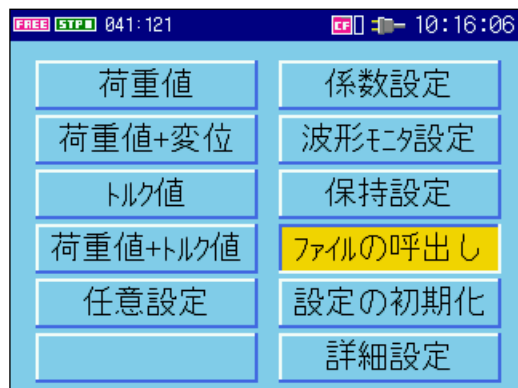
- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「画像フォルダ」を選択し、【ENT】キーを押します。



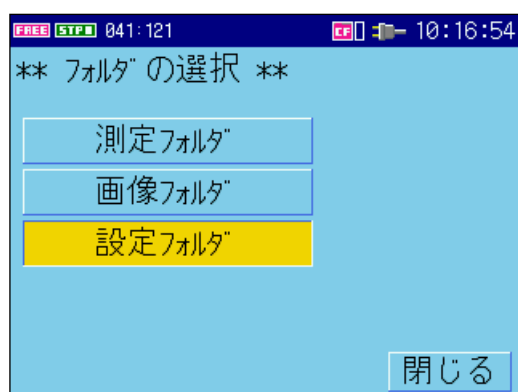
- ③ 【▲】【▼】キーで保存されているビットマップファイル名の確認をします。

注意 画像を保存することができない画面があります。
(メニュー画面、設定画面など)

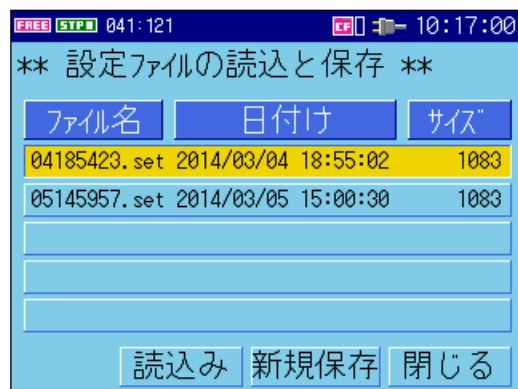
□ 設定ファイルの読込



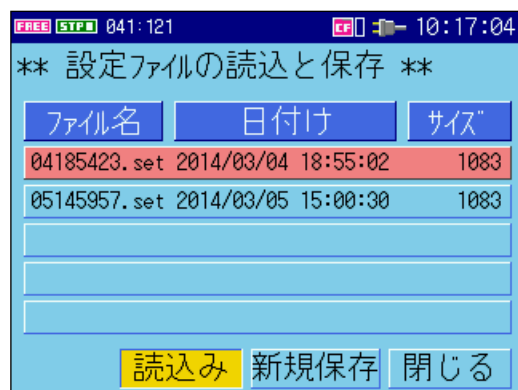
- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「ファイルの呼出し」を選択し、【ENT】キーを押します。



- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定フォルダ」を選択し、【ENT】キーを押します。

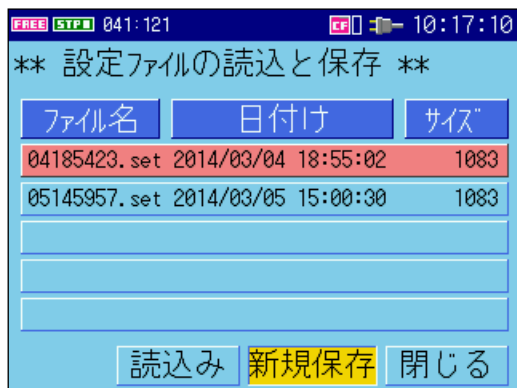


- ③ 【▲】【▼】キーで設定ファイルを選択し、【ENT】キーを押します。



- ④ 「読込み」を選択しているのを確認し、再度【ENT】キーを押して読込みを行います。

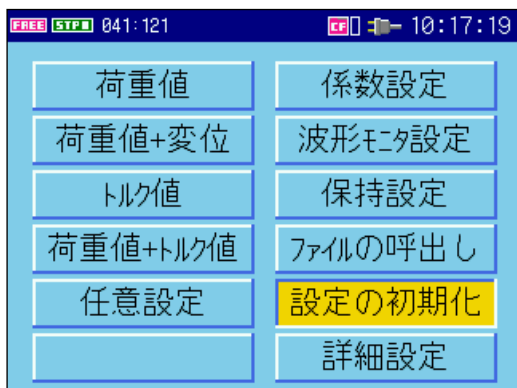
□ 設定ファイルの新規保存



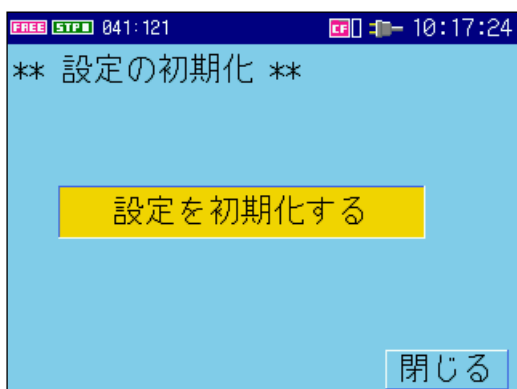
- ① 【◀】【▶】キーで「新規保存」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 設定ファイルを保存したことを確認し、任意のキーを押します。
- ③ 【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

7.8 設定の初期化

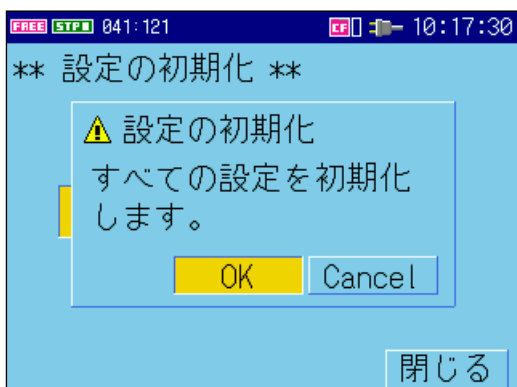
設定の初期化では、設定内容の初期化を行います。



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定の初期化」を選択し、【ENT】キーを押します。



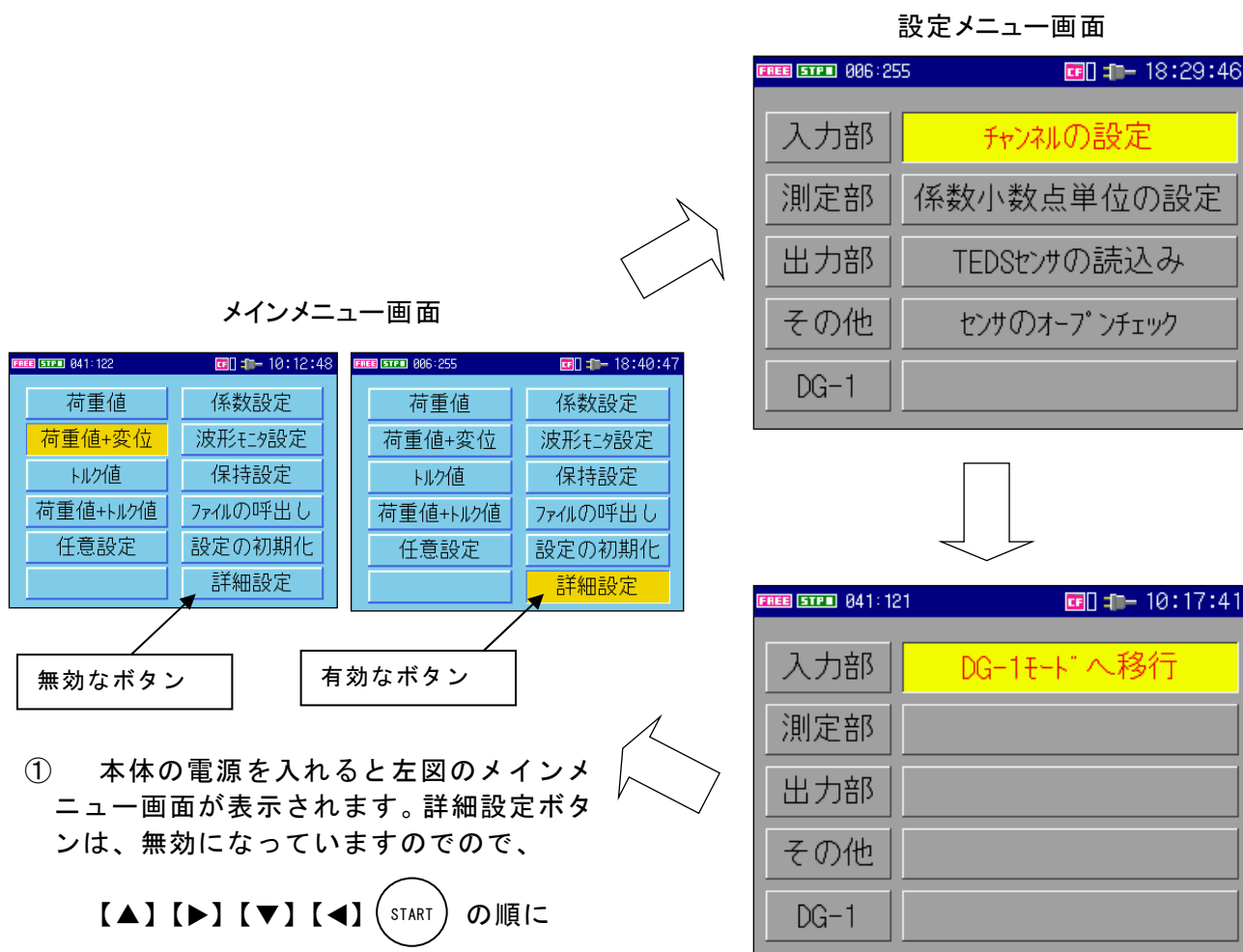
- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「設定を初期化する」を選択し、【ENT】キーを押します。



- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「OK」を選択し、【ENT】キーを押します。

7.9 詳細設定


詳細設定では、詳細設定が可能なメニュー画面に移行します。
戻るには「メニュー画面」の「DG-1」の「DG-1モードへ移行」を選択します。



- ① 本体の電源を入れると左図のメインメニュー画面が表示されます。詳細設定ボタンは、無効になっていますので、

【▲】【▶】【▼】【◀】 (START) の順に

キー入力すると「詳細設定」ボタンが有効になります。

 memo

第 8 章

出力の設定

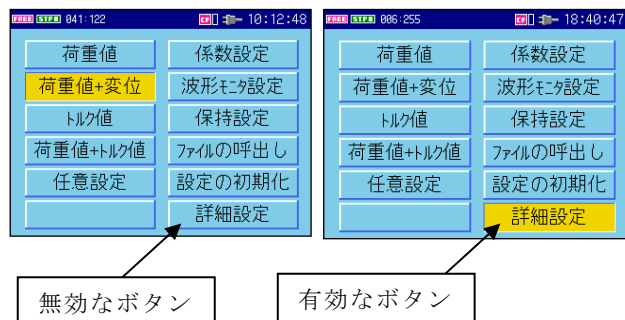
8.1 概要	8 - 2
8.2 測定ファイルの波形表示	8 - 3
8.3 測定条件設定のリスト出力	8 - 6
8.4 バランスデータのリスト出力	8 - 8
8.5 CF カード情報	8 - 9
8.6 CF カードのスピードチェック	8 -10

8.1 概要

CFカードからデータの読み出し、設定状態やバランスデータのリスト出力、CFカードの確認について説明します。

メニュー画面からファイル呼び出す場合は、「7.7 ファイルの呼び出し」を参照して下さい。

メニュー画面



- ① 本体の電源を入れると左図のメインメニュー画面が表示されます。詳細設定ボタンは、無効になっていますので、

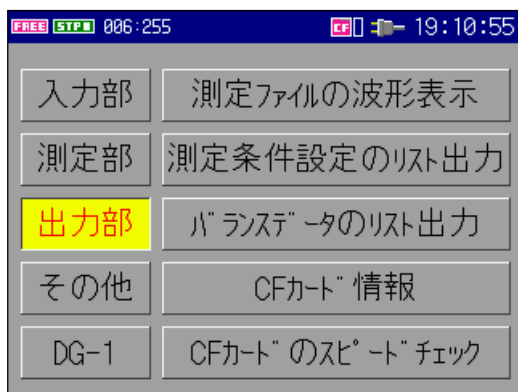
【▲】【▶】【▼】【◀】 (START) の順に

キー入力すると「詳細設定」ボタンが有効になります。

- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「詳細設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

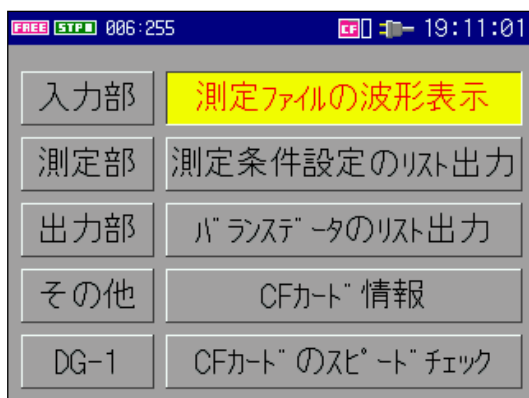
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「出力部」を選択し、【ENT】キーを押します。

- ④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで設定に必要なモードを選択します。



- 測定ファイルの波形表示
CFカード内に保存した測定ファイルの波形表示を行います。
(メニュー画面の「ファイルの呼び出し」でも行うことができます)
- 測定条件設定のリスト出力
測定条件のリストを一括表示します。
- バランスデータのリスト出力
バランスデータをリスト出力します。
- CFカード情報
CFカードの容量や使用済みサイズを表示します。また、CFカードのフォーマットを行います。
- CFカードのスピードチェック
CFカードの書き込みスピードをチェックし、本器で使用できるか判断します。

8. 2 測定ファイルの波形表示



① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「出力部」を選択し、【ENT】キーを押します。

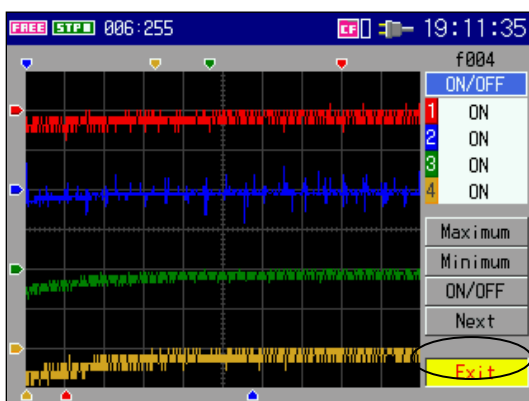
② 【▲】【▼】キーで「測定ファイルの波形表示」を選択し、【ENT】キーを押します。



③ 【▲】【▼】キーでファイルを選択し、【ENT】キーを押します。



④ 「波形表示」の選択を確認し、【ENT】キーを押します。



⑤ 測定ファイルの波形表示画面を表示します。

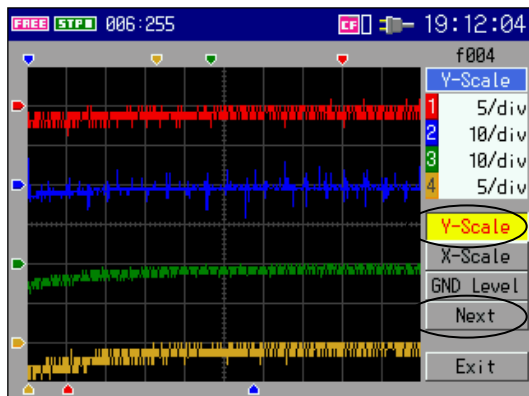
⑥ 終了は、【▲】【▼】キーで「Exit」を選択し、【ENT】キーを押します。③の測定ファイルの選択画面に戻ります。

⑦ 【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押してください。

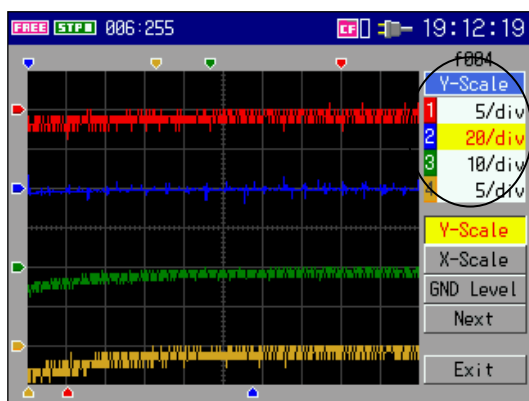
□ 測定ファイルの波形表示画面の操作方法

測定ファイルの波形を表示します。スケール設定や最大値/最小値の表示などができます。

○ Y 軸スケール設定



- ① 【▲】【▼】キーで「Y-Scale」を選択し【ENT】キーを押します。「Y-Scale」の表示が無い場合は、「Next」を選択し、【ENT】キーを押します。

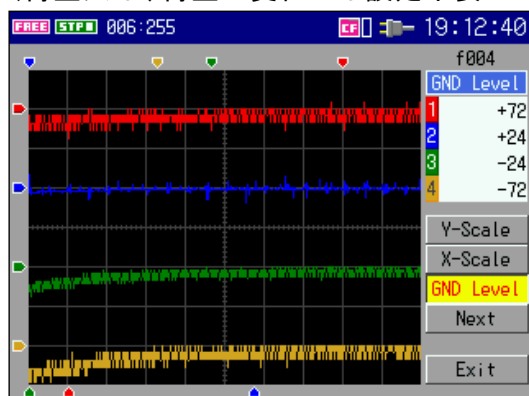


- ② 【▲】【▼】キーでチャンネルを選択します。
- ③ 【◀】【▶】キーでY軸スケールを選択します。
- ④ 【ENT】キーでY軸スケール設定を終了します。

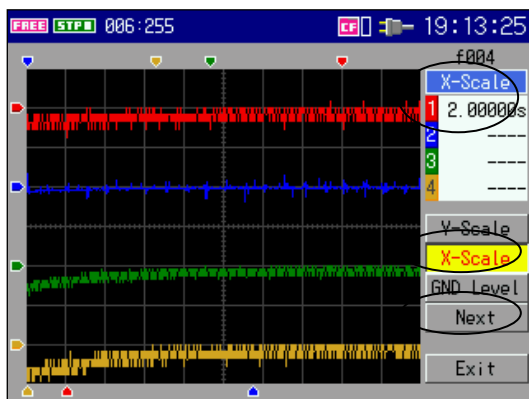
他のチャンネルも設定する場合は、②③を繰り返します。

○ GND レベル設定

(荷重又は、荷重+変位では設定不要にプログラムされています)



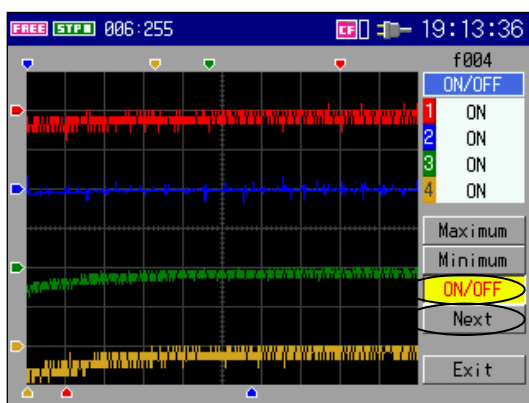
○ Y 軸スケール表示



- ① 【▲】【▼】キーで「X-Scale」を選択し【ENT】キーを押します。

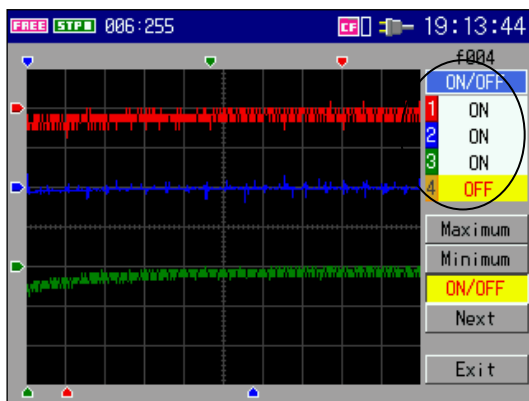
注記 1div 当たりの時間は、X 軸スケール表示値の 1/10 になります。また、X 軸スケール表示値は記録時間を示し、変更できません。

○ 波形表示チャンネルの ON/OFF 設定



- ① 【▲】【▼】キーで「ON/OFF」を選択し【ENT】キーを押します。

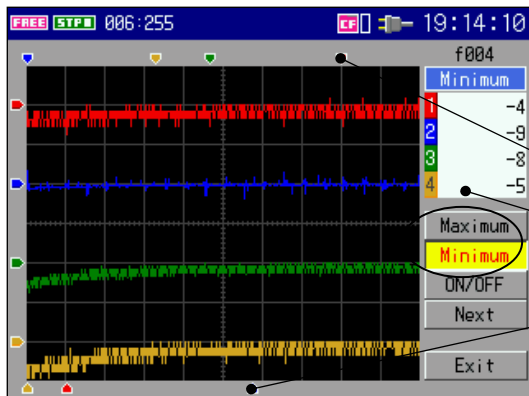
「ON/OFF」の表示が無い場合は、「Next」を選択し、【ENT】キーを押します。



- ② 【▲】【▼】キーでチャンネルを選択します。
- ③ 【◀】【▶】キーで波形表示チャンネルの ON/OFF を選択します。
- ④ 【ENT】キーで波形表示チャンネルの ON/OFF 設定を終了します。

他のチャンネルも設定する場合は、②③を繰り返します。

○ Maximum/Minimum 表示



- ① 【▲】【▼】キーで「Maximum」または、「Minimum」を選択し、それぞれの波形の最大値、最小値を表示します。

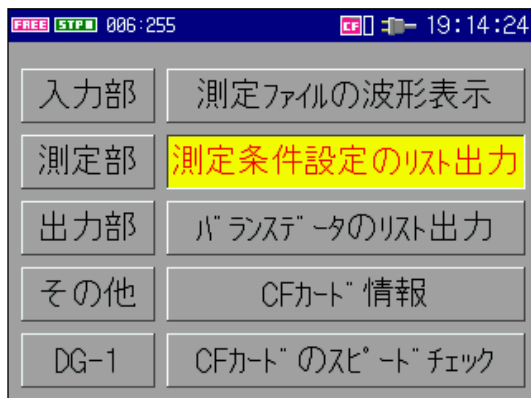
各チャンネル波形 最大値位置
各チャンネル 最大値/最小値
各チャンネル波形 最小値位置

□ 測定ファイルの波形表示のショートカット

電源を入れてから最後の測定ファイルの波形表示には、ショートカットキーが使用できません。測定終了後、モニタ画面で【ENT】キーを押すと最後に測定したファイルの波形を表示します。

8.3 測定条件設定のリスト出力

測定条件設定を表示します。測定前に、設定状態を確認してください。



① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「出力部」を選択し、【ENT】キーを押します。

② 【▲】【▼】キーで「測定条件設定のリスト出力」を選択し、【ENT】キーを押します。



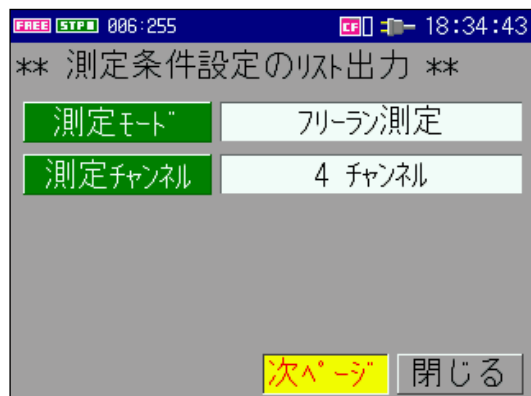
③ チャンネルの測定条件を表示します。

④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「次ページ」を選択し、【ENT】キーを押します。



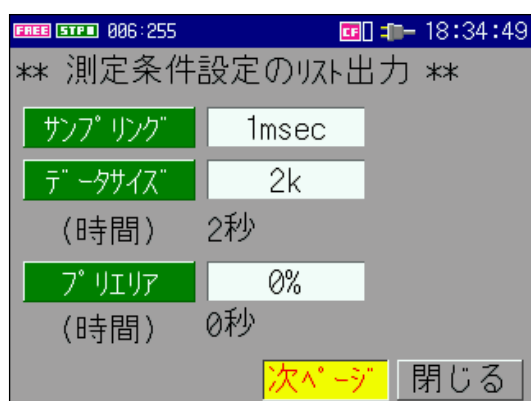
⑤ 係数・小数点・単位の測定条件を表示します。

⑥ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「次ページ」を選択し、【ENT】キーを押します。



⑦ 測定モードと測定チャンネルの条件を表示します。

⑧ 【◀】【▶】キーで「次ページ」を選択し、【ENT】キーを押します。

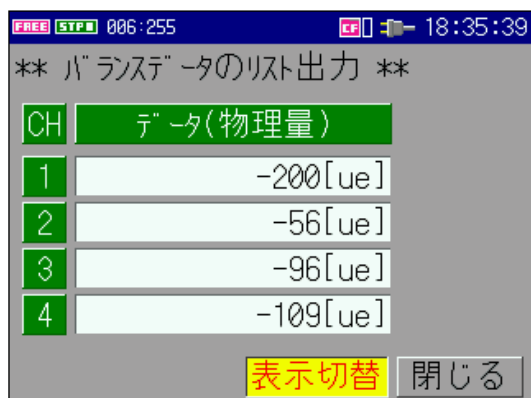
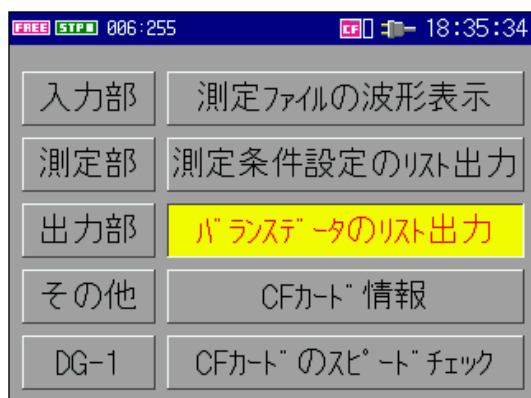


⑨ サンプリングとデータサイズの測定条件を表示します。


⑩ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

8.4 バランスデータのリスト出力

バランスデータを確認します。

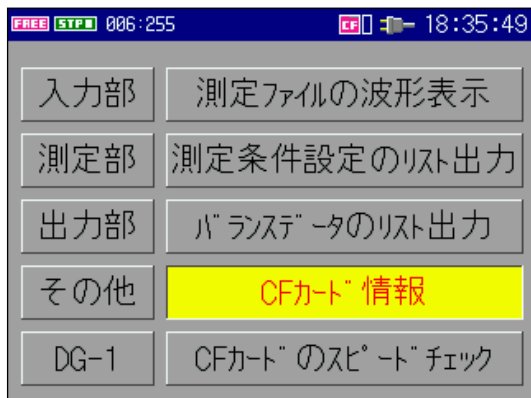


- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「出力部」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「バランスデータのリスト出力」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「表示切替」を選択し、【ENT】キーを押します。ひずみ量表示または物理量表示に切替えます。
- ④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

 物理量は係数・小数点・単位を反映した値です。

8. 5 CF カード情報

CF カードの容量や使用済みサイズなどを表示します。また、新しいCF カードは、フォーマットを行い、スピードチェックで確認後ご使用ください。



① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「出力部」を選択し、【ENT】キーを押します。

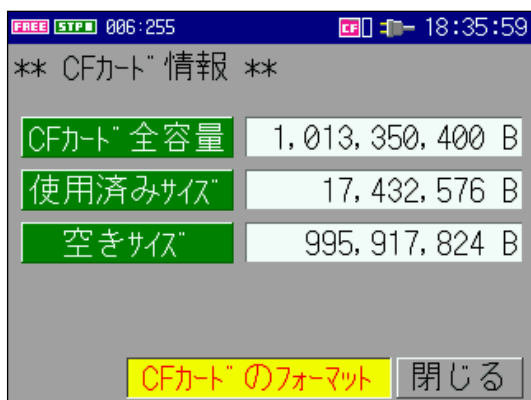
② 【▲】【▼】キーで「CFカード情報」を選択し、【ENT】キーを押します。



③ CF カード情報を表示します。

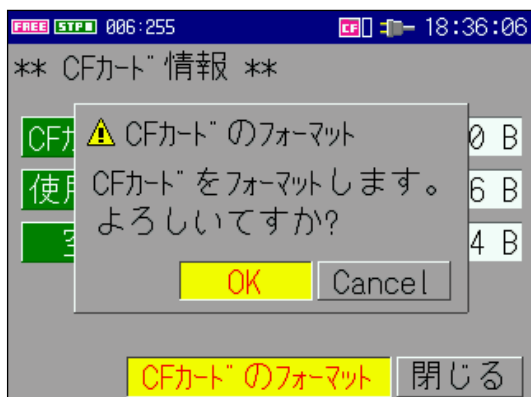
④ 終了する場合は、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ CF カードのフォーマット



① 「CF カード情報」画面を表示してください。(前項参照)

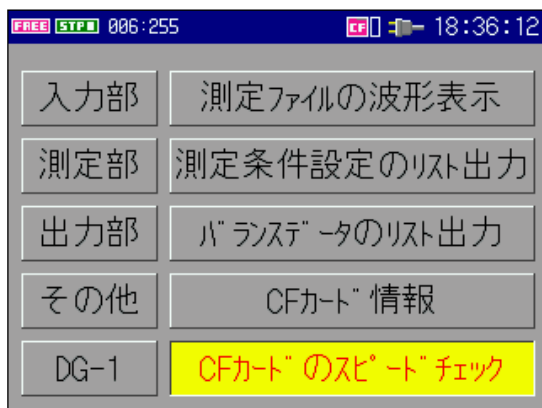
② CF カードをフォーマットする場合は、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「CF カードのフォーマット」を選択し、【ENT】キーを押します。



③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「OK」を選択し、【ENT】キーで開始します。

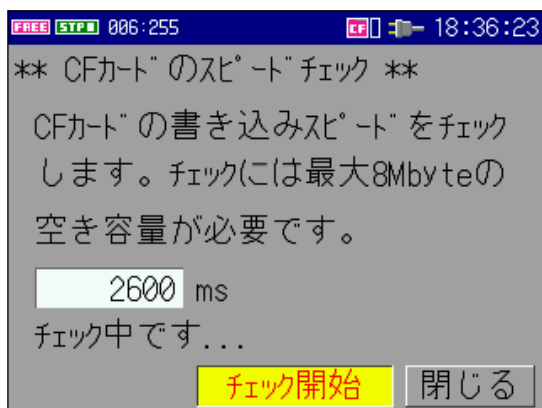
8. 6 CF カードのスピードチェック

CF カードの書き込みスピードをチェックし、使用可能であるか判定します。

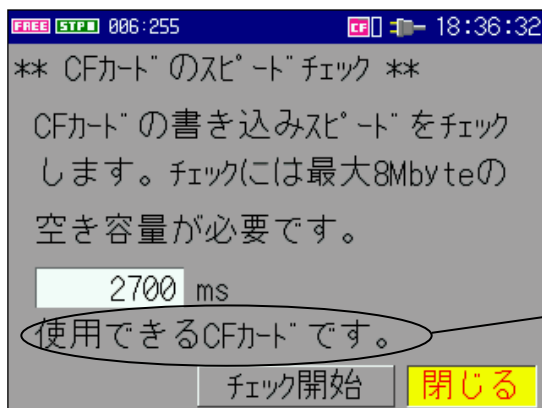


① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「出力部」を選択し、【ENT】キーを押します。

② 【▲】【▼】キーで「CFカードのスピードチェック」を選択し、【ENT】キーを押します。



③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「チェック開始」を選択し、【ENT】キーを押します。




④ チェック結果を表示します。

⑤ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

チェック結果

注意 記録済の CF カードをフォーマットすると全ての測定データ、設定ファイルなどを消去します。

注意 初めて使用する CF カードは、スピードチェックを行ってください。市販の CF カードには、書き込みスピードが遅く、使用できない物があります。当社指定の CF カードをご使用願います。

 memo

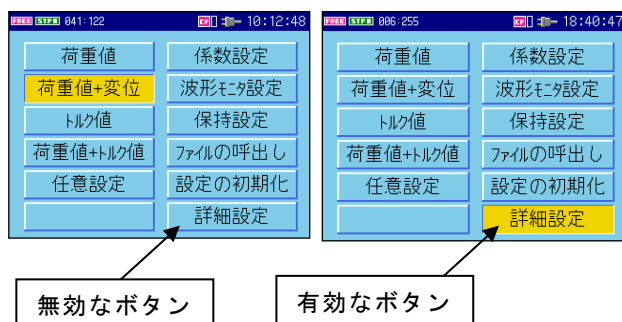
第 9 章

その他の設定

9.1 概要	9 - 2
9.2 日付/時刻の設定	9 - 3
9.3 設定ファイルの読み込みと保存	9 - 4
9.4 メンテナンス	9 - 5
9.5 日本語/English 設定	9 - 8
9.6 バージョン情報	9 - 8
9.7 バージョンアップ	9 - 9
9.8 工場出荷時設定	9 - 10

9.1 概要

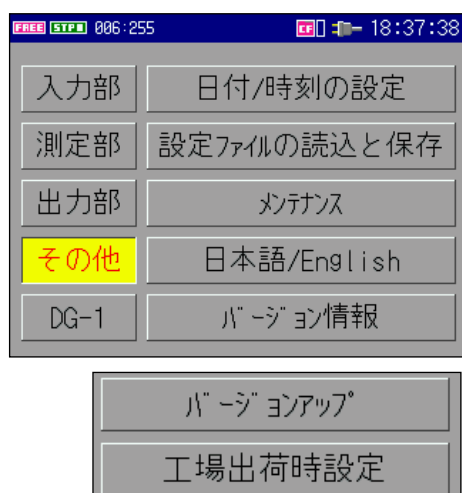
時計合わせ、設定ファイル、電池寿命などに関する設定について説明します。



- ① 本体の電源を入れると左図のメインメニュー画面が表示されます。詳細設定ボタンは、無効になっていますので、

【▲】【▶】【▼】【◀】 (START) の順に

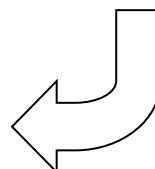
キー入力すると「詳細設定」ボタンが有効になります。



- ② 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「詳細設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

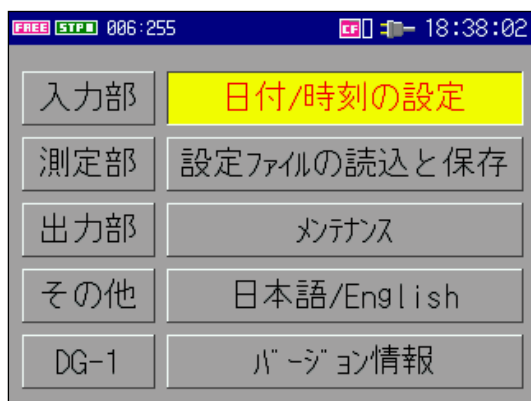
- ③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。

- ④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで設定に必要なモードを選択します。



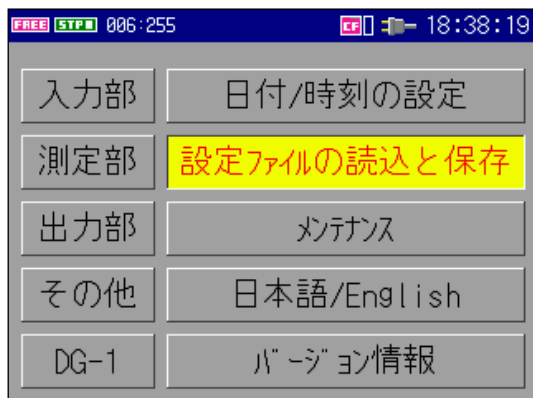
- 日付/時刻の設定
日付/時刻の設定を行います。
- 設定ファイルの読込と保存
測定条件の設定内容の読込と保存を行います。複数の設定をファイル化することができます。
- メンテナンス
省エネモード、ブザー音の大きさなどの設定を行います。
- 日本語/English の設定
本器の言語表示の設定を行います。
- バージョン情報
本器のソフトウェアのバージョン情報を表示します。
- バージョンアップ
本器のソフトウェアをバージョンアップします。
- 工場出荷時設定
本器の全ての設定を工場出荷時の設定にします。

9. 2 日付/時刻の設定



- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「日付/時刻の設定」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 【◀】【▶】キーで変更する位置を指定し、【▲】【▼】キーで数値を変更します。
- ④ 【ENT】キーで「設定」を選択します。
- ⑤ 再度【ENT】キーを押します。

9.3 設定ファイルの読み込みと保存



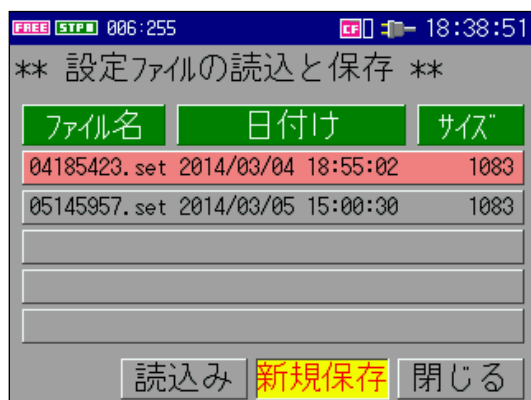
- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「設定ファイルの読み込みと保存」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ 設定ファイルの読み込み




- ① 【▲】【▼】キーで読み込む設定ファイルを選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【◀】【▶】キーで「読み込み」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ③ 設定変更したことを確認し、任意キーを押します。
- ④ 【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ 設定ファイルの新規保存



- ① 【◀】【▶】キーで「新規保存」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 設定ファイルを保存したことを確認し、任意のキーを押します。
- ③ 【◀】【▶】キーで「閉じる」を選択し、【ENT】キーを押します。

 設定ファイルにはチャンネルの設定、係数・小数点・単位の設定、測定モードの設定、測定チャンネルの設定、トリガ条件の設定、サンプリングとデータサイズの設定、測定環境の設定、メンテナンスの設定、言語設定、バランス値を保存します。

9.4 メンテナンス

省エネモードなど、電池寿命に関連する設定やブザー音量の設定を行います。

○ 省エネモード

使用環境に合わせて LCD バックライトの明るさを調整します。日中の屋外で使用する場合は、バックライトを暗くしても十分な視認性を得られ、電池寿命を延ばす事ができます。

○ LCD 電源オフ

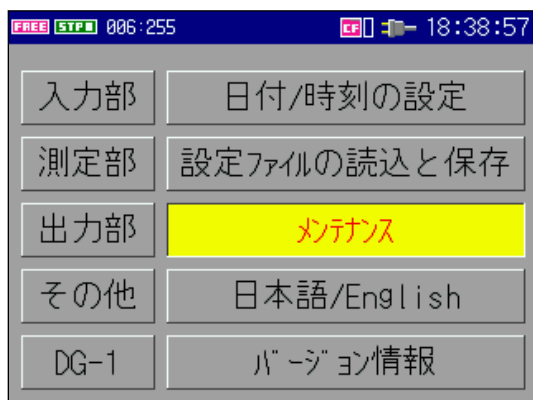
操作をしない状態が指定した時間続くと、LCD バックライトが OFF になり、消費電流を抑えます。任意のキーを押すと LCD バックライトが点灯します。

○ オートパワーオフ

測定状態を除き、操作をしない状態が指定した時間続くと電源が切れます。

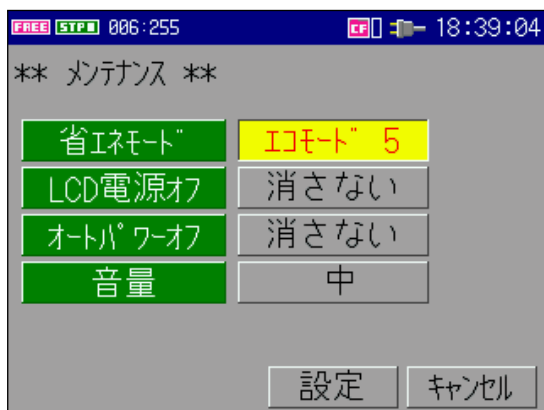
○ 音量

ブザー音の大きさを設定します。

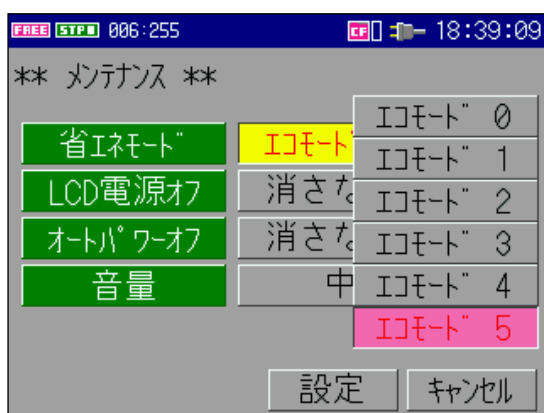


- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「メンテナンス」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ 省エネモード設定



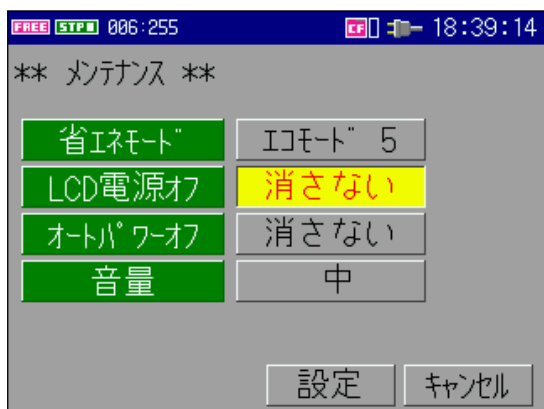
- ① 【▲】【▼】キーで省エネモードを選択し、【ENT】キーを押します。
【ENT】キーを押さず、【◀】【▶】キーでも設定を変更できます。



- ② 【▲】【▼】キーでエコモードを選択し、【ENT】キーを押します。
③ 画面の明るさが変化します。
④ 【▲】【▼】キーで引き続き他の項目を選択できます。終了は、「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

省エネモードは【ECO】キーからも設定できます。

□ LCD 電源オフ設定



- ① 【▲】【▼】キーでLCD電源オフを選択し、【ENT】キーを押します。
【ENT】キーを押さず、【◀】【▶】キーでも設定を変更できます。

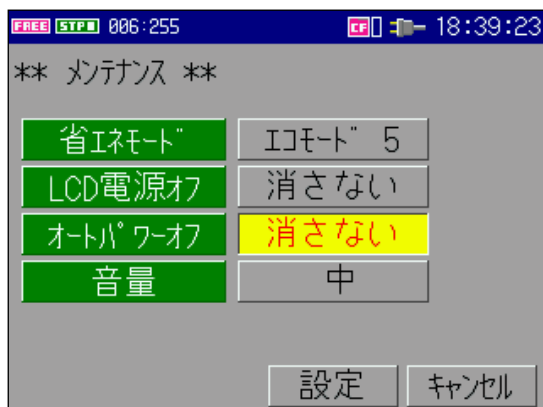


- ② 【▲】【▼】キーでLCDバックライトがOFFになるまでの時間を選択し、【ENT】キーを押します。

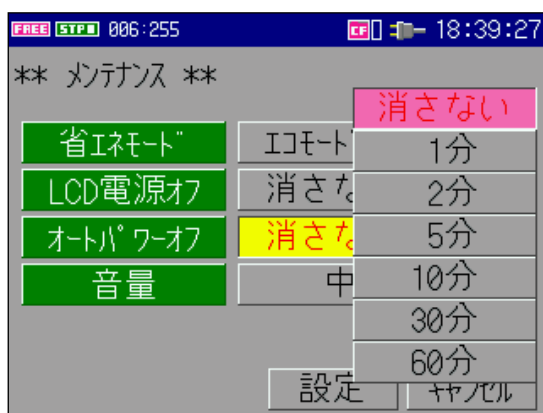
- ③ 【▲】【▼】キーで引き続き他の項目を選択できます。

終了は、「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ オートパワーオフ設定



- ① 【▲】【▼】キーでオートパワーオフを選択し、【ENT】キーを押します。【ENT】キーを押さず、【◀】【▶】キーでも設定を変更できます。

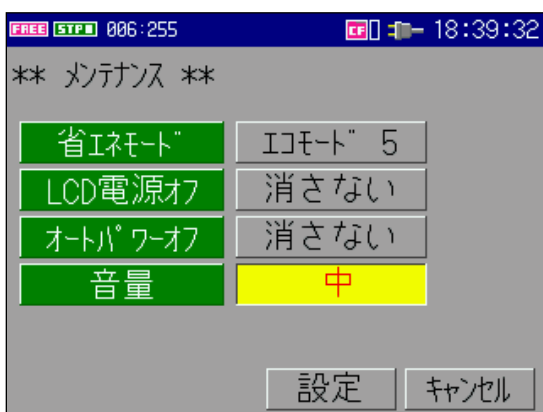


- ② 【▲】【▼】キーで電源が OFF になるまでの時間を選択し、【ENT】キーを押します。

- ③ 【▲】【▼】キーで引き続き他の項目を選択できます。

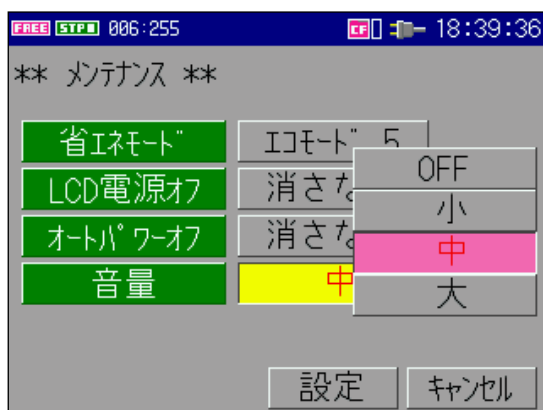
終了は、「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ 音量設定



- ① 【▲】【▼】キーで音量を選択し、【ENT】キーを押します。

【ENT】キーを押さず、【◀】【▶】キーでも設定を変更できます。

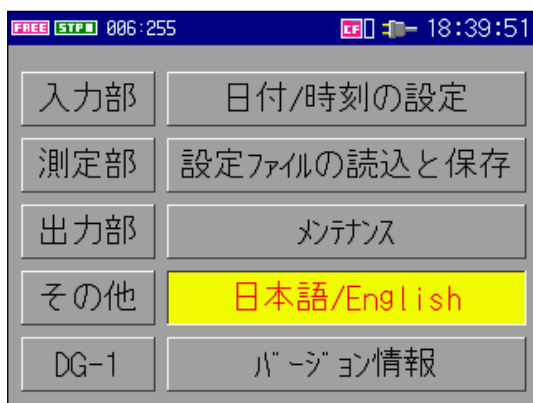


- ② 【▲】【▼】キーでブザー音の大きさを選択し、【ENT】キーを押します。

- ③ 【▲】【▼】キーで引き続き他の項目を選択できます。

終了は、「設定」を選択し、【ENT】キーを押します。

9.5 日本語/English 設定



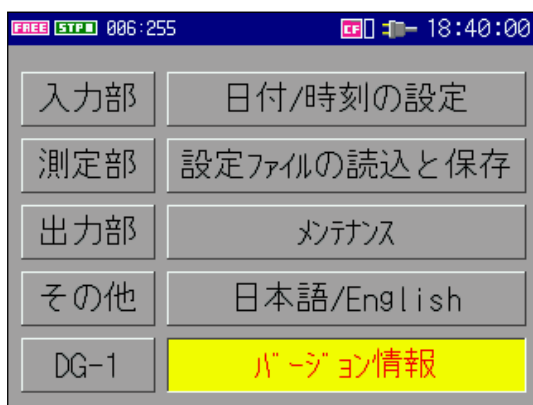
① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。

② 【▲】【▼】キーで「日本語/English 設定」を選択し【ENT】キーを押します。



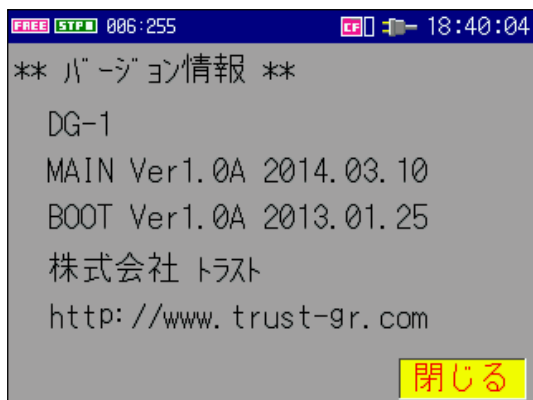
③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで言語を選択し、【ENT】キーを押します。

9.6 バージョン情報



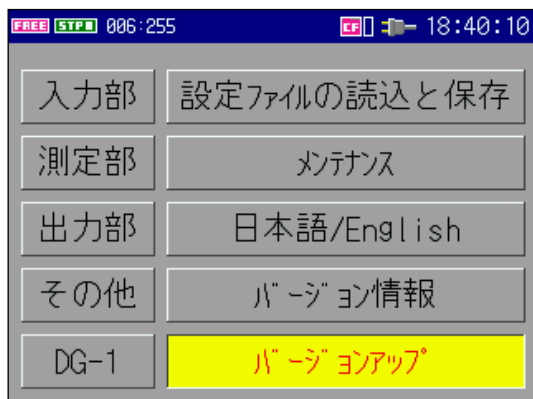
① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。

② 【▲】【▼】キーで「バージョン情報」を選択し、【ENT】キーを押します。

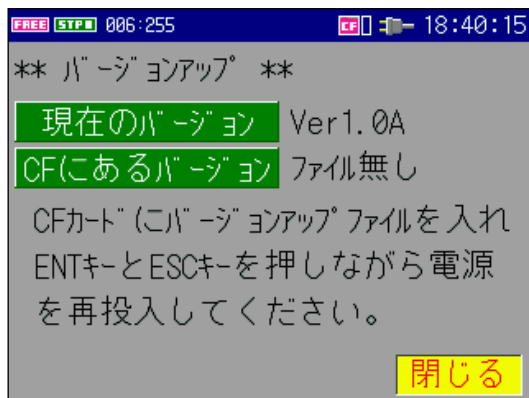


③ 終了は、【ENT】キーを押します。


9.7 バージョンアップ




- ① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。
- ② 【▲】【▼】キーで「バージョンアップ」を選択し、【ENT】キーを押します。

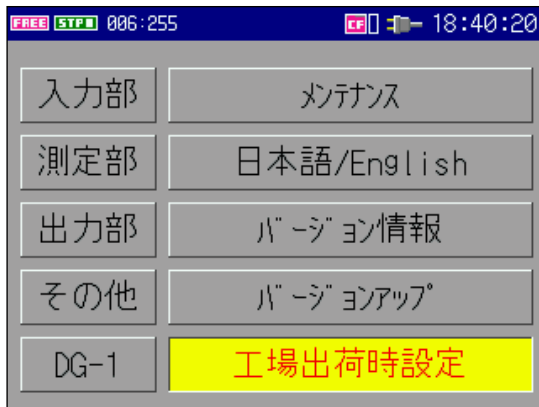


- ③ CFカードにバージョンアップファイルを入れ、【ENT】キーと【ESC】キーを押しながら電源を再投入するとバージョンアップを開始します。
- ④ 画面の指示に従ってバージョンアップを行ってください。

 バージョンアップの情報、バージョンアップファイルの入手は、当社までお問合せください。

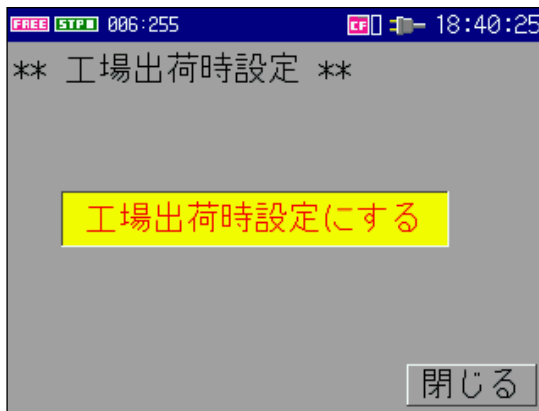
 **注意** バージョンアップ中は、CFカードを抜かないでください。また、電源をOFFにしないでください。故障の原因になります。

9.8 工場出荷時設定

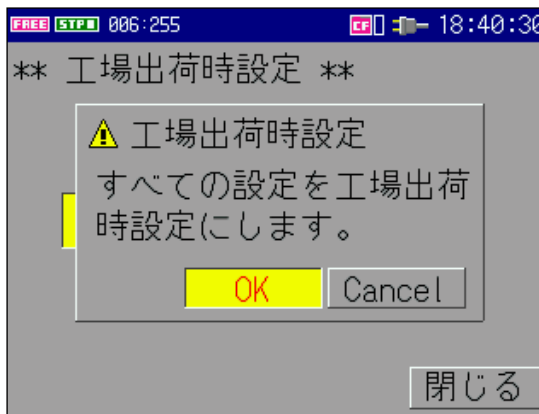


① 【MENU】キーでメニュー画面に切替え、【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「その他」を選択し、【ENT】キーを押します。

② 【▲】【▼】キーで「工場出荷時設定」を選択し、【ENT】キーを押します。




③ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「工場出荷時設定にする」を選択し、【ENT】キーを押します。



④ 【▲】【▼】【◀】【▶】キーで「OK」を選択し、【ENT】キーを押します。

□ 工場出荷時設定の一覧

モニタ設定	
モニタ種類	波形モニタ
数値モニタ表示数	4チャンネルモニタ表示
波形モニタ GND 位置	初期位置(モニタ縦 4 分割)
X 軸スケール	100[msec/div]
Y 軸スケール	100[$\mu\epsilon$ /div]
チャンネル設定	
センサモード	ひずみ
ブリッジ電圧	2V
フィルタ	1kHz
小数点	#####
単位	$\mu\epsilon$
メジャー/ダイレクト	D
係数	+1.0000e+0
測定条件の設定	
使用チャンネル数	4チャンネル
測定モード	トリガ(Single)
サンプリング	1msec
データサイズ	2k
プリエリア	0%
トリガスロープ	UP
トリガレベル	+1000
特別センサ用 B.V.出力	OFF
メンテナンス	
エコモード	エコモード 5
LCD 電源 OFF	消さない
オートパワーオフ	消さない
音量	中
言語	日本語

 memo

第10章

仕様

10.1 仕様	10 - 2
10.2 標準付属品	10 - 4
10.3 オプション	10 - 4
10.4 外観図	10 - 5

10.1 仕様

■ 測定部

測定点数	4点
入力	ひずみ、電圧(オプションアッテネータケーブルCR-4110 使用時)

電圧測定(オプションアッテネータケーブルCR-4110 使用時、CR-4110 誤差含む)

測定範囲	±20V
測定確度	±0.3%FS

ローパスフィルタ	10、30、100、300、1kHz(ベッセル特性)
応答周波数	DC～1kHz(-3dB±1dB)
温度係数	零安定度 $\pm 1 \times 10^{-6}$ ひずみ/°C
	感度安定度 $\pm 0.01\%$ rdg/°C
平衡調整範囲	$\pm 10000 \times 10^{-6}$ ひずみ
平衡調整確度	$\pm 3 \times 10^{-6}$ ひずみ以内
平衡調整時間	約1秒
分解能	ひずみ測定 1×10^{-6} ひずみ、電圧測定 1mV
サンプリング方式	同時サンプリング
サンプリング	1チャンネルモード最速 50 μ s 2チャンネルモード最速 100 μ s 4チャンネルモード最速 200 μ s 最大 1s(トリガ測定、フリーラン測定)

■ 測定機能

トリガ機能	トリガ測定、フリーラン測定
トリガモード	SINGLE、CONTINUE
トリガレベル	-フルスケール～+フルスケール
トリガスロープ	UP、DOWN
チェック	自動オープンチェック

■ 表示機能

ディスプレイ	3.5 インチカラー液晶ディスプレイ(320×240ドット)	
メニュー	各種設定、ファイル管理など	
数値モニタ	設定したチャンネルの表示 モニタ値、±ピーク値、単位	
波形モニタ	設定したチャンネルの表示 モニタ値、X 軸スケール設定、Y 軸スケール設定、GND レベル設定	
データファイル	波形表示、最大/最小値表示	
時刻表示	時分秒	
記録媒体	挿入有無、残量	
LED	BATT	バッテリー残量
	TRG	トリガ測定状態
	FREE	フリーラン測定状態

■ 設定部

チャンネル	係数、小数点、単位、メジャー／ダイレクト、TEDS センサの読み込み
トリガ	トリガチャンネル 1、2、3、4 チャンネル
	データサイズ 1000 データ～100M データ
	ブリエリア 0%～100%まで 10%きざみで設定可能 (最大 256kデータ(1チャンネル)まで)
メンテナンス	省エネ設定 ECO モード 5 段階
	音量 消音を含む 4 段階
	オートパワーオフ ON、OFF
	オートパワーオフ時間 1 分～60 分
	LCD 電源オフ ON、OFF
	LCD 電源オフ時間 30 秒～30 分

■ 記録部

記録媒体	コンパクトフラッシュ™メモ리카ード 512M～2G バイト(当社指定)
記録フォーマット	DADiSP 準拠
作成ファイル数	最大 255 ファイル

■ 総合仕様

電源	単 3 形アルカリ乾電池 4 本 AC アダプタ(オプション)
耐振性	29.4m/s ² (50Hz 0.6mm p-p) 3 方向
使用温湿度範囲	-10～+50°C 85%RH 以下(結露を除く) ※乾電池使用時は乾電池の使用温度範囲を超えないようにすること
外形寸法	150(W)×63(H)×150(D)mm (突起部を除く)
質量	約 1kg

10.2 標準付属品

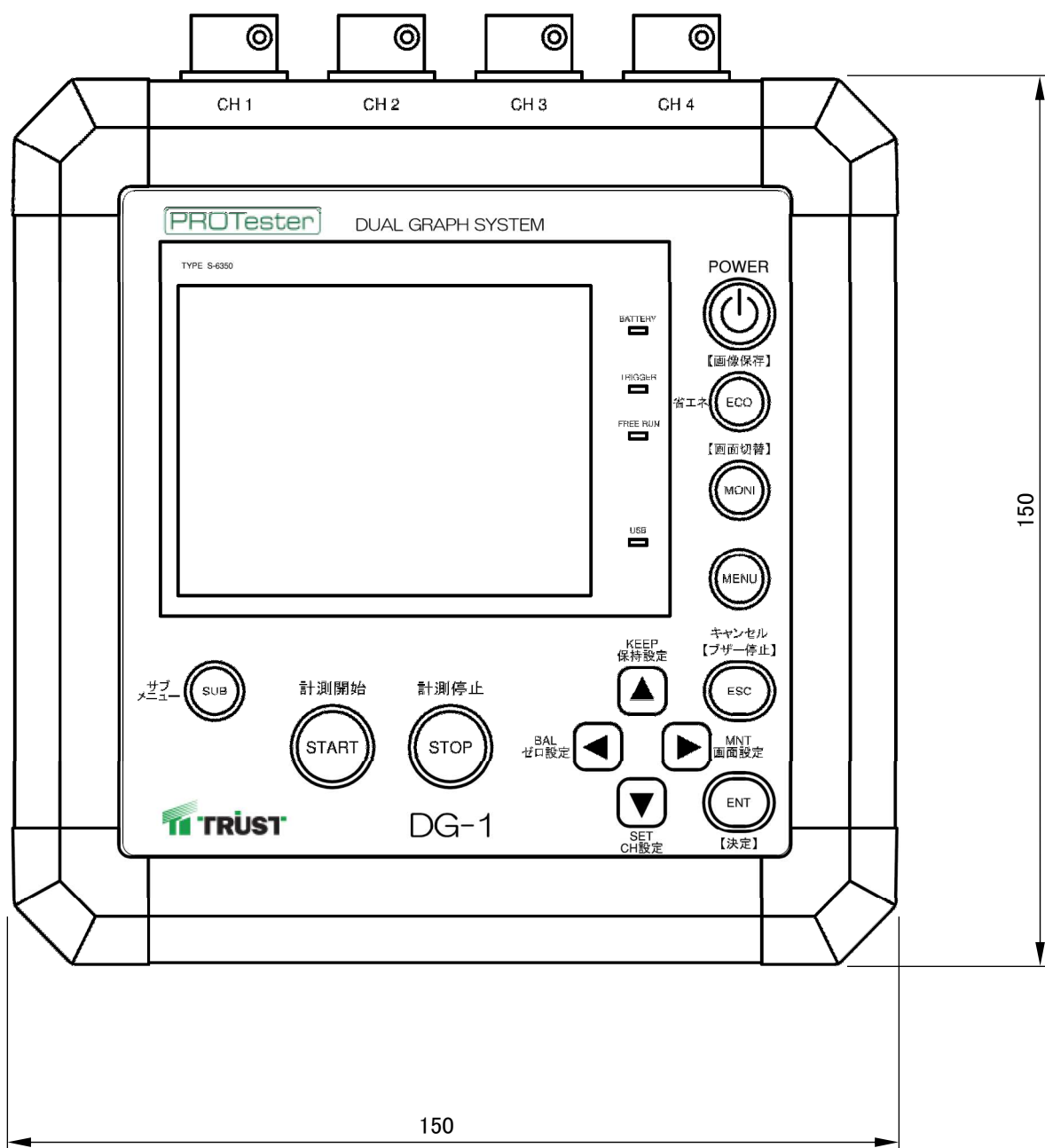
取扱説明書	1部
波形表示ソフト CD-ROM	1枚
単3形アルカリ乾電池	4本
シヨルダーバッグ	1個
保証書	1部

10.3 オプション

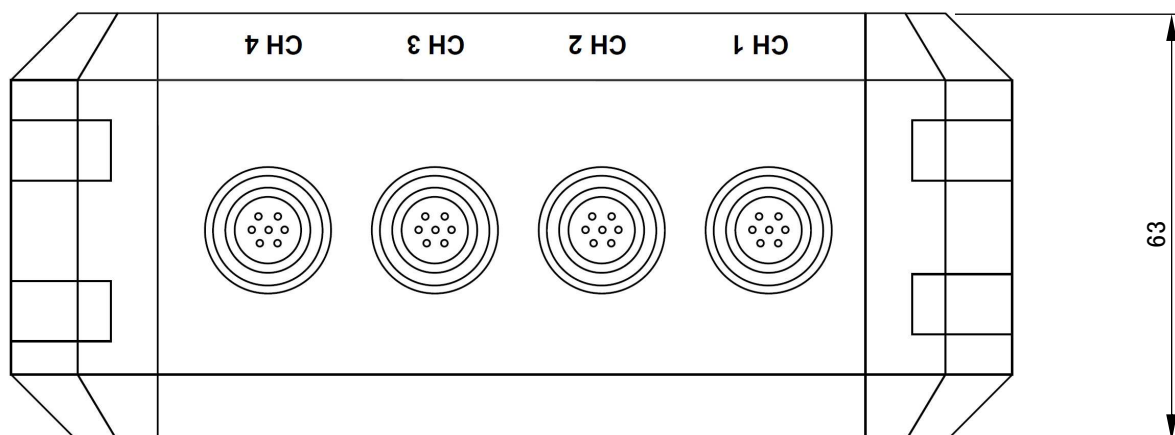
品名・型名	概要
ACアダプタ CR-1867	AC100~240Vに接続し、電源供給をします。
アッテネータケーブル CR-4110	電圧測定に使用します。 1mV分解能で±20Vまで測定できます。
CFカード	512M~2Gバイト

10.4 外觀図

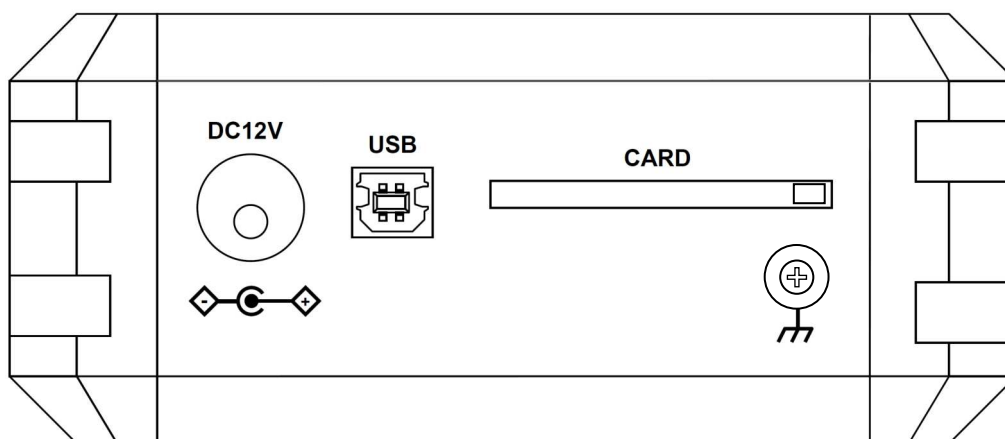
○ 前面



○ 側面(入力コネクタ)



○ 側面(電源、CF カード、アース端子)



※USB コネクタは、保守点検用です。接続しないでください。

memo

第 1 1 章

製品保証

1 1. 1 製品保証について	11 - 2
-----------------------	--------

11.1 製品保証について

※ 本製品は、「製品保証について」4.保証内容（6）g項については対象外となります。



1. はじめに

この度は株式会社トラスト（以下「当社」）の製品をご購入いただき誠にありがとうございます。

当社製品のご購入につきましては特別な合意が無い場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本記載条件を適用させていただきます。あらかじめ当社の製品保証につきましてご理解の上、製品をご使用ください。

2. 適用範囲

(1) 対象製品

カタログ、及びホームページ等に記載している製品に適用します。

但し、ソフトウェア使用許諾契約書がある場合はそちらを適用します。

(2) 地域

日本国内で購入した製品の保証は日本国内に限定します。

機器組込み用途を含め、お客様にて当社製品を日本国外に持ち出された場合でも保証は日本国内での対応とします。また、日本国外に製品を持ち出された場合は、お客様の責任において、製品を持ち込む国の法規に従ってください。

日本国外で購入した製品の保証についてご不明な場合は、当社営業所にご相談ください。

(3) その他

製品仕様（性能、特性、機能）の保証は、製品単体に対するものとなります。

お客様の設備（お客様所有の他社製品等）に接続した場合の動作につきましては、お客様自身でご確認頂き、当社製品のご使用の可否をご判断ください。

3. 保障期間

(1) 保証期間は、別途契約している場合を除き、製品購入後 1 年間とします。購入日が不明な場合は、当社出荷後 1 年間とします。無償修理・交換を行った製品の保証期間は、保証対象の製品を購入した日から起算して 1 年、もしくは修理完了、または交換を行った日から 6 ヶ月のいずれかの長い期間とし、原則として 1 年 6 ヶ月を最長とします。

(2) 有償修理品に関する保証は、修理を実施した同一箇所、同一部品について修理完了した日から起算して 6 ヶ月を保証期間とします。

4. 保証内容

(1) 当社の責により、製品がカタログ等に記載している性能、特性、機能を満足していない場合、原則として、無償修理により対応するものとします。製品の交換を行う場合は、同じ形式製品に致しますが、生産中止等の事情により、同等の後続製品に代えさせていただきます場合があります。

(2) 当社に故意または重大な過失があった場合を除き、当社の損害賠償責任（債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含みますがそれらに限定されません）は、当該製品のご購入代金を限度といたします。

(3) 当社製品を使用しての実験、点検・検査等において当社の責任による製品の故障等により結果に問題が生じたとしても、当社の責任の範囲は当社製品の単体に限ります。重要な実験、設備等の点検・検査等を行う場合、使用前及び使用後に当社製品の点検を実施していただき、問題が無いことをご確認ください。

(4) 当社の責によらない製品故障の調査は、お受けいたしかねます。特にご希望のある場合は、実施の可否を含め別途協議とさせていただきます。尚、これに係る費用については、別途有償とさせていただきます場合があります。

(5) 本書を越える保証を要求される場合は、別途、品質保証に関する契約が必要となります。

(6) 保証期間内であっても、以下の記載に該当・類似する修理及び作業は、保証の対象外といたします。

- a. 製造番号等が汚損し、製品の製造情報が判断できない場合
- b. 当社製品の本来の使い方以外のご使用による故障及び損傷
- c. 製品お引渡し後の輸送、移動に伴う衝撃、落下等による故障及び損傷
- d. カタログ、ホームページ及び取扱説明書等に記載の仕様から取られた取扱・輸送・保管・使用による故障及び損傷
- e. 本書の 5 項使用の制限に反するご使用による故障及び損傷
- f. 当社以外による分解、改造、修理された製品の故障及び損傷
- g. 当社製品以外のソフトウェアプログラムによる故障及び損傷
- h. 当社が知り得なかった環境でのご使用による故障及び損傷
- i. 販売時の科学・技術の水準では予見できなかった原因による故障及び損傷
- j. その他、当社または当社製品以外の原因（自然災害等の不可抗力を含む）による故障及び損傷

(7) ご返却品を調査した結果、良品であった場合、またはお客様の責任による故障であった場合には、その修理若しくは、作業にかかった費用は、別途有償とさせていただきます場合があります。

5. 使用の制限


当社製品を制御機器の一部としてご使用いただく場合は、万一製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大事故に至らない用途であること、及び故障・不具合の発生時には、製品の外部にバックアップ若しくは、フェールセーフ機能が設けられていることが条件となります。また、当社カタログ等で以下の用途を明示した製品以外を以下の用途で使用された場合、当社保証の対象外とします。万一使用された場合は、当社は当社製品の品質、性能、安全に係わる一切の責任（債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含むがそれらに限定されません）を負わないものとします。

- ・原子力発電所殿、及びその他発電所殿向けなどの公共への影響が大きい用途
- ・鉄道各社殿、及び官公庁殿等、特殊な品質保証体制の構築を当社にご要求になる用途
- ・航空宇宙、医療、鉄道、燃焼、燃焼装置、乗用移動体、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など生命、身体、財産に大きな影響が予測される用途

ただし、上記の用途であっても、具体的に用途を限定すること、特別な品質（一般仕様を超えた品質など）をご要求されないこと等を条件に、当社の判断にて当社製品の適用を認めさせていただきますので、詳細につきましては当社営業員にご相談ください。

標準付属品についてのご案内

製品保証の見直しに伴い、従来添付しておりました「保証書」、「検査表」は廃止させていただきました。取扱説明書及び付属の一覧表の標準付属品に記載されている「保証書」、「検査票」は付属されません。検査票（測定器）が必要な場合は別途当社営業員にご相談ください。有償で対応します。

 memo