

**EFR-6AC**  
**デジタル pH(ORP)計**  
**取扱説明書**

**(株)富士化学計測**

本社 東京都三鷹市新川5-9-9

TEL. 0422(48)9391

FAX. 0422(49)9790

WXPSH2500A0001  
2019年6月(2版)

# 本機器を安全にご使用いただくために

この度は、EFR-6AC形デジタルpH(ORP)計をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

- ・この取扱説明書をよくお読みいただき、十分に理解した上で本機器の設置、運転、準備を行ってください。取り扱いを誤ると事故や障害を発生させる恐れがあります。
- ・本機器の仕様は、製品改良のため予告なく変更することがあります。
- ・無断で本機器の改造は固く禁止致します。  
無断で改造したことにより生じた事故については、一切責任を負いません。
- ・本取扱説明書は、実際に本機器をお使いになる方が保管してください。
- ・お読みになった後は、必ずお使いになる方がいつでも見られる所に保管してください。
- ・本取扱説明書は、必ずお使いになる方に渡るように配慮してください。
- ・製造者が指定する方法以外で本機器を使用しないでください。本機器を取扱説明書に指定された方法以外で使用すると、本機器の保護機能を損なう恐れがあります。

製造者 : 株式会社富士化学計測

形式 : 本体銘板に記す

製造番号 : 本体銘板に記す

製造国 : 日本

(注1)Windows 7/8.1/10、Excelは、米国Microsoft Corporation の登録商標です。




(注2)Modbusは、Schneider Electric社の登録商標です。

(注3)イーサネットは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

本機器の取扱説明書は下記のように構成されています。

項	名称	図番	説明
1	EFR-6AC形デジタルpH(ORP)計 取扱説明書(本書)	WXPSH2500A0001	通常に本機器を使うための設定、配線から動作設定、警報設定等の設定の説明、及び保守動作について説明します。
2	EFR-6AC形デジタルpH(ORP)計 通信機能取扱説明書	WXPSH2500A0002	Modbusを用いた通信機能について説明します。
3	EFR-6AC形デジタルpH(ORP)計 データビューワ取扱説明書	WXPSH2500A0101	データビューワについて説明します。
4	EFR-6AC形デジタルpH(ORP)計 パラメータローダ取扱説明書	WXPSH2500A0102	パラメータローダについて説明します。




## 取扱説明書の見方

 <b>警告</b>	従わないと取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある注意事項が記載されています。 必ずお読みください。
 <b>注意</b>	従わないと本機器を損傷する恐れがある注意事項が記載されています。 必ずお読みください。
<b>[注意]</b>	本機器を安全に正しく使用するために注意する内容です。
<b>[参考]</b>	本機器を使用する際に参考とする内容です。
	特定の条件下で感電の可能性があることを注意する通告です。

## [注意]

- ・本書の内容の一部、または全部を無断で記載することは禁止されています。
- ・本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。

本機器には、安全にご使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。

シンボルマークについて	
	“取扱注意”を示しています。人体および機器を保護するために、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
	“保護接地端子”を示しています。機器を操作する前に、必ず接地してください。
	“感電注意”を示しています。従わないと感電の恐れがある場所に付いています。

**機器取扱い上の安全を確保するため、  
下記の注意事項および本文の注意事項を必ずお守りください。**

### 警告

#### 全 般

- 感電防止のため、配線は必ず本機器を元電源から切り離してから行ってください。
- システムへの組み込み時、本機器の故障または外部要因による異常発生によってシステムに影響を及ぼすことが予想される場合はシステムの安全性を確保するための予防措置を講じてください。
- 機器開口部に異物が入り込まない様に予防措置を講じてください。
- 本機器が損傷した時または故障の恐れがある場合、弊社サービスマンに連絡し誤って使用されないように対策を施してください。

#### 保護 接 地

- 感電防止のため、必ず保護接地をしてから本機器に通電してください。
- 保護接地線を切断したり、保護接地の結線を外したりしないでください。

#### 電 源

- 本機器の電源電圧が供給電源の電圧に一致していることを確認してください。

定格電源電圧	: 100-240VAC
使用電圧範囲	: 85-264VAC
電源周波数	: 50/60Hz
消費電力	: 25VA max

本機器に使用している電源モジュールは EN60950-1/A12 : 2011 に適合しています。

#### 使用 環 境

- 下記に示す環境でご使用ください。

設置場所	: 屋内
高度	: 2000m 以下
周囲温度	: 0~50℃
周囲湿度	: 20~80%RH(結露無きこと)
過電圧カテゴリ	: カテゴリ II
許容汚染度	: 汚染度 2
振動	: 10~60Hz 0.2m/s <sup>2</sup>
衝撃	: 許容せず
- 可燃性、爆発性のガス、腐食性ガスのある場所、水、水蒸気がかかる場所では、本機器を動作させないでください。
- 強力な電磁波がある環境では使用しないでください。動作が不安定になる恐れがあります。

#### 入出力配線

- 電源を OFF にしてから、入出力線の配線を行ってください。

## ⚠ 注意

### 入出力配線

- 空き端子は中継等の別用途に使用しないでください。

### 逆挿入注意

- SDカードを挿入する際は、方向を必ず確認してください。間違った方向で無理に挿入しようとすると、SDカードや本体側のピンを破壊することがあります。逆挿入時による機器の破損は保証の対象外となりますのでご注意ください。

### 機器内部

- プリント基板の交換・改造等の作業は行わないでください。そのような作業を行った場合、動作の保証は出来ません。

## [ 注意 ]

### 取扱説明書

- 本書は必ず最終的にご使用するお客様にお届けください。
- 本機器の取扱いは、必ず本書を読んでから行ってください。
- 内容に不審な点や誤り、記載漏れ等ありましたら、お手数ですが当社販売員までご連絡ください。
- 本書は、読み終わりましたら本機器の近くに大切に保管しておいてください。
- 万一紛失、または汚損した場合は、お買い求めの販売店または当社販売員にご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。

### 設置

- 本機器の設置時は安全靴、ヘルメット等の防護具を使用し、安全に留意してください。
- 設置した本機器に足を掛けたり、乗ったりすることは危険ですのでおやめください。

### 保守

- ユニット、プリント基板等の取外し、分解をしないでください。

### 清掃

- 本機器の表面の清掃は乾布で拭いてください。
- 有機溶剤は使用しないでください。
- 清掃は無通電で行ってください。

### 改訂

- 本書は予告無く改訂される場合があります。

## <目次>

<b>1.</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	本デジタルpH(ORP)計について .....	1-1
1.2	付属品の確認 .....	1-1
1.3	一時的に保管する場合 .....	1-1
1.4	システム構成 .....	1-2
1.5	形式と仕様の確認 .....	1-3
1.6	本機器でできること .....	1-4
1.7	SDカードの取り扱いについて .....	1-6
<b>2.</b>	<b>各部の名称と働き</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	各部の名称と働き .....	2-1
2.2	防水用Oリングの取り付け .....	2-3
<b>3.</b>	<b>設置</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	取り付け場所 .....	3-1
3.2	パネルへの取り付け .....	3-2
<b>4.</b>	<b>配線</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	配線上の注意事項 .....	4-1
4.2	端子台配列とLANコネクタ .....	4-2
4.3	カバーの取り外し・取り付け .....	4-3
4.4	電源の配線 .....	4-4
4.5	電極の配線 .....	4-5
4.6	DOの配線 .....	4-8
4.7	LANケーブルの配線 .....	4-8
4.8	AO (オプション) の配線 .....	4-9
4.9	リレー出力/DI (オプション)の配線 .....	4-9
<b>5.</b>	<b>運転</b> .....	<b>5-1</b>
5.1	運転の前に .....	5-1
5.2	電源の投入 .....	5-2
5.3	電流出力 (オプション) .....	5-2
5.4	SDカードの取り付け・取り外し .....	5-3
5.5	記録の開始と停止 .....	5-4
5.6	ホールド機能 .....	5-5
<b>6.</b>	<b>表示機能</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	データ表示画面の基本構成 .....	6-1
6.2	pH測定値と小数点の関係について .....	6-4
6.3	測定データのリアルタイムトレンド表示 .....	6-4
6.4	測定データのデジタル表示 .....	6-5
6.5	チャンネル操作画面 .....	6-6
6.6	CAL/HOLD操作画面 .....	6-7
6.7	ヒストリカルトレンド表示 .....	6-8
6.8	イベント履歴/通信履歴/校正履歴 .....	6-10
6.9	イベントステータス .....	6-11
6.10	コメント一覧表示 .....	6-12

<b>7.</b>	<b>各種設定と設定変更について.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	設定変更の流れと画面について.....	7-1
7.2	設定変更.....	7-7
<b>8.</b>	<b>パラメータ設定.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	パラメータ設定について.....	8-1
8.2	パラメータ設定項目の概要について.....	8-2
8.3	入力の設定をする.....	8-3
8.4	校正/出力を設定する.....	8-6
8.5	表示を設定する.....	8-8
8.6	目盛を設定する.....	8-10
8.7	警報値を設定する.....	8-12
8.8	警報動作を設定する.....	8-14
8.9	記録/演算を設定する.....	8-16
8.10	ホールドを設定する.....	8-20
8.11	グラフ名称を設定する.....	8-22
8.12	グラフ表示を設定する.....	8-23
8.13	記録動作を設定する.....	8-24
8.14	DO/DIを設定する.....	8-26
8.15	メッセージを設定する.....	8-28
8.16	エラー検出の動作を設定する.....	8-31
8.17	経過時間をカウントする.....	8-33
8.18	パラメータを初期化する.....	8-36
<b>9.</b>	<b>システム設定.....</b>	<b>9-1</b>
9.1	システム設定について.....	9-1
9.2	システムの設定手順の概要.....	9-2
9.3	SDカードの取り外しを行う.....	9-3
9.4	SDカードのフォーマットを行う.....	9-4
9.5	設定値保存を行う.....	9-5
9.6	設定値読込を行う.....	9-6
9.7	イーサネット1を設定する.....	9-7
9.8	イーサネット2を設定する.....	9-9
9.9	SNTP1を設定する.....	9-10
9.10	SNTP2を設定する.....	9-11
9.11	FTPを設定する.....	9-12
9.12	Modbusを設定する.....	9-14
9.13	LCDを設定する.....	9-15
9.14	時刻を設定する.....	9-16
9.15	FUNCボタンを設定する.....	9-17
9.16	ファイルフォーマットを設定する.....	9-18
9.17	ジャンプメニューを設定する.....	9-19
9.18	バージョンについて.....	9-20
9.19	キーロックを設定する.....	9-21
9.20	エンジニアリングについて.....	9-23

<b>10.</b>	<b>標準液校正 .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	標準液校正について.....	10-1
10.2	標準液校正方法（共通事項） .....	10-4
10.3	標準液校正方法（ガラス電極自動校正） .....	10-7
10.4	標準液校正方法（ガラス電極手動校正） .....	10-10
10.5	標準液校正方法（アンチモン電極自動校正） .....	10-13
10.6	標準液校正方法（アンチモン電極手動校正） .....	10-16
<b>11.</b>	<b>保守 .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	点検.....	11-1
11.2	部品の交換推奨周期.....	11-1
11.3	検出器の保守 .....	11-2
11.4	指示異常時の確認方法 .....	11-3
11.5	トラブルシューティング.....	11-5
<b>12.</b>	<b>仕様 .....</b>	<b>12-1</b>
12.1	基本仕様.....	12-1
12.2	表示部 .....	12-2
12.3	操作ボタン .....	12-2
12.4	記録機能.....	12-3
12.5	警報機能.....	12-4
12.6	通信仕様（イーサネット） .....	12-4
12.7	電源部 .....	12-5
12.8	構造.....	12-5
12.9	正常動作条件 .....	12-5
12.10	その他 .....	12-5
12.11	適合規格.....	12-5
12.12	輸送・保管条件.....	12-6
12.13	機能.....	12-6
12.14	付加機能（オプション） .....	12-6
12.15	サポートソフトウェア .....	12-7
12.16	外形寸法.....	12-8
12.17	SDカードのフォルダ構成 .....	12-9

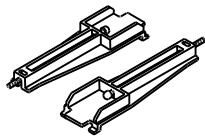
# 1. はじめに

## 1.1 本デジタル pH(ORP)計について

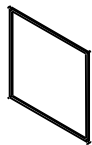
- 本機器は、pH(ORP)および温度測定データをリアルタイムで液晶画面に表示し、SD カードへデータを保存することができる記録機能付きデジタル pH(ORP)計です。タッチパネル付き液晶により、簡単に操作することができます。
- 入力種類は、ガラス電極、アンチモン電極および ORP 電極に対応しています。温度入力については 500Ω が基本ですが、その他の入力にも対応しています。
- SD カードに保存したデータを表示できます。サポートソフトウェアを使用することで、PC 上でも表示できます。

## 1.2 付属品の確認

本機器がお手元に届きましたら、付属品および外観を確認し、不足の品や損傷のないことをお確かめください。万一不適な箇所がありましたら、お買い上げの販売店または当社の販売員にご連絡ください。本機器には下記に示す付属品が添付されています。ご確認ください。



① パネル取り付け  
ユニット(2 個)



② パネルパッキン



③ 防水用 Oリング

## 1.3 一時的に保管する場合

本機器は下記の環境に保管してください。装置内に組み込まれた場合も、下記の環境に保管してください。



### 注意

劣悪な環境で保管すると製品の外観、機能、寿命などが損なわれる場合があります。

#### 保管時の環境

- ・塵、ほこりの少ない場所。
- ・可燃性ガス、爆発性ガス、腐食性ガス(SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S など)がない場所。
- ・振動、衝撃のない場所。
- ・水、水蒸気がかからない場所。あるいは多湿(90%RH 以上)にならない場所。
- ・直射日光の当たらない場所。あるいは高温(60℃以上)にならない場所。
- ・極端に低温(-10℃以下)にならない場所。



## 1.4 システム構成

本機器は各種検出器、電源と組み合わせて使用し、組み合わせる検出器により延長ケーブルや中継ボックスが必要になります。図 1.1 に参考のシステム構成を示します。

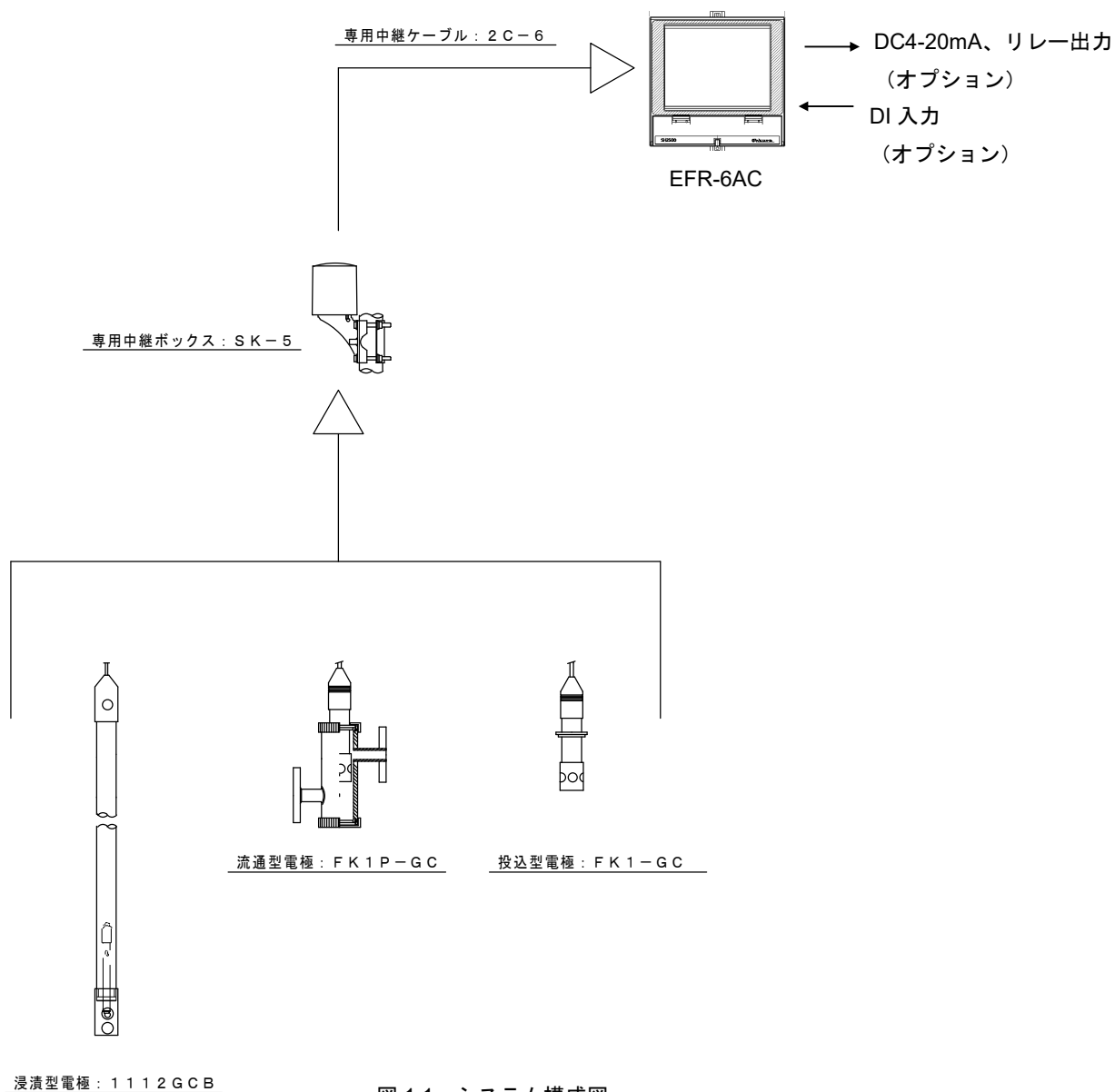


図 1.1 システム構成図



### 注意

- ※1 ケーブル付検出器で内蔵ケーブルの長さが足りない場合、中継ボックスを使用します。
- ※2 pH 専用ケーブルを使用してください。最大延長距離は 100m です。
- ※3 温度補償付電極の場合、標準は 500Ω ですがオプションで Pt100Ω の電極を使用すると温度の記録も行えます。

## 1.5 形式と仕様の確認

形式名等が記載されている銘板は、ケースの上面に貼付されています。

本機器がご注文通りの仕様であることを、下表を参照してご確認ください。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	F	R	-	6	A	C	-		

### 【オプション】

桁	仕様	コード
9	<電流出力>	
	なし(標準)	0
	あり(4-20mADC)	1

10	<入出力>	
	なし(標準)	0
	あり(リレー出力/DI)	1
	あり(リレー出力/DI インタラプタ動作)	2

## 1.6 本機器でできること

本機器では「測定」、「記録」、「機能」、「表示」、「オプション機能」、「通信」の設定を行うことで様々な機能を使用できます。代表的な機能を下記に示します。詳細は参照に記載した各項を参照してください。

### ●測定

本機器でできること	参照
ガラス電極を用いた pH 測定を行う（温度補償素子選択可能）	配線：「4.5 電極の配線」 設定：「8.3 入力の設定をする」
アンチモン電極を用いた pH 測定を行う（温度補償不可）	
ORP 電極を用いた酸化還元電位の測定を行う	
ガラス電極温度補償用の温度測定を行う (表示/記録は Pt100、Pt1000 のみ可能です。)	
操作が簡単な標準液校正	「10.標準液校正」

### ●記録

本機器でできること	参照
SD カードへの測定データ（電極、温度）の記録	「5.5 記録の開始と停止」
記録周期(サンプリング間隔)やファイル記録周期(ファイルへの出力周期)の設定を行う	「8.13 記録動作を設定する」
記録データを瞬時値、平均値、最大値/最小値から選択	「8.9 記録/演算を設定する」

### ●機能

本機器でできること	参照
電極の清掃・保守時に便利なホールド機能 (記録、警報判定および電流出力に対しホールド)	「5.6 ホールド機能」
現在記録中の過去データや過去に保存したデータの閲覧	「6.7 ヒストリカルトレンド表示」
電極入力の任意の値で警報を判定 (またヒステリシス、ディレイの設定が可能)	「8.7 警報値を設定する」
入力のノイズを低減する「入力フィルタ」機能 入りにオフセットをかける「シフト」機能	「8.9 記録/演算を設定する」
共通警報を使用した、警報またはエラーの DO 出力	「8.14 DO/DI を設定する」
あらかじめ決められた文字を任意のタイミングで表示および記録	「8.15 メッセージを設定する」
測定値異常等のエラー検出	「8.16 エラー検出の動作を設定する」
設定値の保存/読込が可能（※SD カードが必要です。）	「9.5 設定値保存を行う」「9.6 設定値読込を行う」
画面のタッチキーおよびハードキーをロックするセキュリティ機能	「9.19 キーロックを設定する」

●表示

本機器でできること	参照
縦/横トレンドおよびデジタル表示の3つの表示方法の切り替え	「6.3 測定データのリアルタイムトレンド表示」 「6.4 測定データのデジタル表示」
記録の ON/OFF、警報やメッセージ、通信状態、校正の履歴などの閲覧	「6.8 イベント履歴/通信履歴/校正履歴」
各チャンネルの表示色の選択、詳細なチャンネル説明の追加	「8.5 表示を設定する」
トレンド画面に入力毎に目盛を表示、また任意の範囲設定により拡大/縮小も可能	「8.6 目盛を設定する」
画面の明るさの調整、スクリーンセーバー機能	「9.13 LCD を設定する」

●オプション機能(標準品にはありません)

本機器でできること	参照
測定値(電極)に対する 4~20mAADC の電流出力	「8.4 校正/出力を設定する」
警報、エラーに対応したリレー出力	—
警報出力を常時 ON ではなく、任意に設定した周期での警報出力(インタラプタ動作)	「8.8 警報動作を設定する」
記録の ON/OFF、LCD の ON/OFF、ホールドの ON/OFF の 3つの機能を外部接点(DI)で操作	「8.14 DO/DI を設定する」

●通信

本機器でできること	参照
PC での遠隔監視が可能 ・ 現在記録中のリアルタイムトレンドを表示 ・ 本体から過去の記録データのダウンロードおよび表示 (標準添付ソフト「データビューワ」を使用)	EFR-6AC 形デジタル pH(ORP)計 データビューワ取扱説明書
PC から遠隔操作によるパラメータの読み込み/書き込み ・ 本体から現在設定中のパラメータの読み込む ・ パラメータローダで設定したパラメータを本体に書き込む (標準添付ソフト「パラメータローダ」を使用)	EFR-6AC 形デジタル pH(ORP)計 パラメータローダ取扱説明書
PC や PLC などの機器と通信を行い、測定値や各種データの送受信を行うことが可能。(Modbus TCP 機能) ・ 現在の測定値やパラメータなどの情報を読み込む ・ 記録の ON/OFF、LCD の ON/OFF などの遠隔操作 ・ パラメータの変更	EFR-6AC 形デジタル pH(ORP)計 通信機能取扱説明書
PC のブラウザで、デジタル pH(ORP) 計の測定値や警報発生状態、記録開始/停止状態などのステータスの確認(Web 機能) (ブラウザはインターネットエクスプローラをご使用ください。)	EFR-6AC 形デジタル pH(ORP)計 通信機能取扱説明書

## 1.7 SD カードの取り扱いについて

対応 SD カードは次の通りです。

- ・ パナソニック社製 1～32GB
- ・ サンディスク社製 1～32GB
- ・ ハギワラソリューションズ社製 1～32GB

本機器には SD カードは添付されておりません。別途 PC ショップ等でお求めください。

### 注意

- ・ 通常、市販の SD カードはフォーマット済みで販売されていますので、改めてフォーマットする必要はありません。フォーマットを行う場合は、本機器にて行ってください。PC 標準のフォーマット機能でフォーマットを行うと、正しく動作しない場合があります。
- ・ 装着の際には正しい方向であること、しっかり差し込まれていることを確認してください。間違った方向で無理に挿入すると、本機器は SD カードを認識できません。また、SD カードや pH(ORP) 計本体の故障の原因となります。逆挿入時の機器の破損は、保証の対象外となりますのでご注意ください。
- ・ 記録中に電源を切ったり、SD カードを取り外したりしないでください。データが破損、消去する恐れがあります。
- ・ SD カードが壊れてしまうと大切な記録データが失われてしまいます。SD カードに保存されているデータは、月に一度はバックアップを取っておかれることをお勧めします。
- ・ miniSD や microSD カードは使用できません。miniSD、microSD SD カード変換アダプターの使用はカードが抜けなくなる可能性がありますので使用しないでください。

#### ● 記録の目安

2GB の SD カードを使用した場合の記録の目安は以下の通りです。警報やメッセージの発生状況により記録可能容量は異なりますのでご注意ください。

[条件]

- － 記録データ形式 : バイナリ
- － 記録タイプ : 最大/最小値記録
- － 警報、メッセージ等のイベントなし

SD カード容量	2GB				
	1 時間			1 日	
ファイル保存周期					
データ記録周期	1 秒	2 秒	5 秒	10 秒	1 分
記録可能容量 (約)	1.4 年	1.4 年	1.8 年	10.0 年	10.0 年

※製品寿命を超えての記録は保証されません。

#### ● データ書き込みのタイミング

記録データはまず内部メモリに保存され、記録停止のタイミングで自動的に SD カードに書き込まれます。また、ファイル記録周期で内部メモリにファイルが生成され、このファイルが 50 個を超えた場合も自動的に SD カードに書き込まれます。

(記録ファイルの形式については「12.17 SD カードのフォルダ構成」を参照してください。)

## 2. 各部の名称と働き

### 2.1 各部の名称と働き

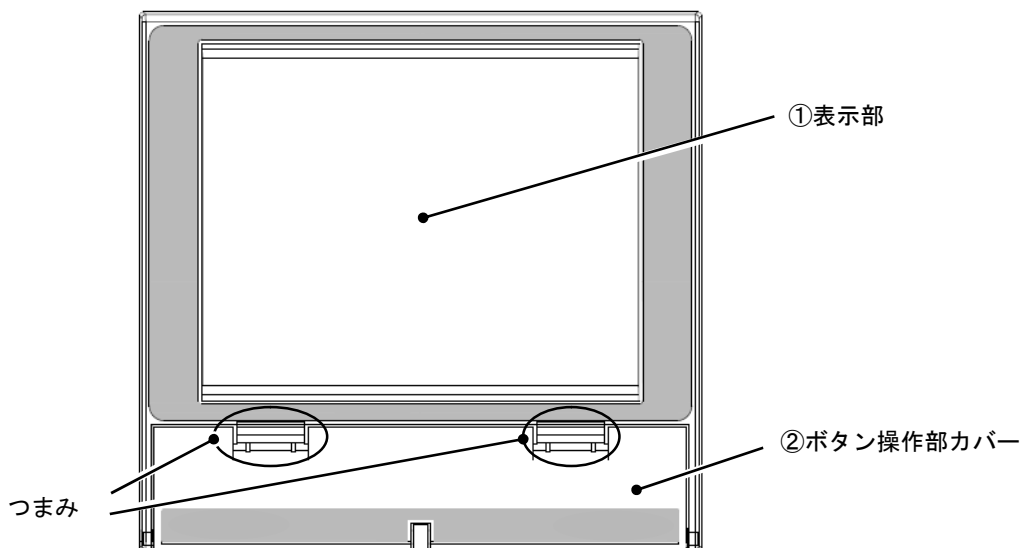


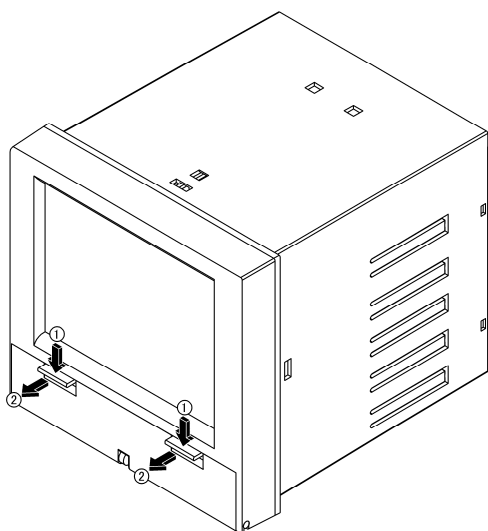
図 2.1 各部の名称

① 表示部

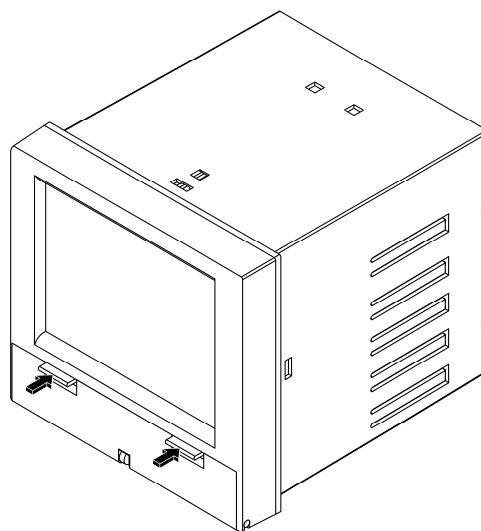
タッチパネル付きの液晶表示部(LCD)です。測定データや各種パラメータを表示します。データの設定/選択等は表示画面のキーをタッチすることで、設定/選択が可能です。

② ボタン操作部カバー

ボタン操作部を保護するカバーです。開ける際は、二ヶ所のつまみを同時に下に押しながら手前に引いてください。閉じる際は、二ヶ所のつまみを押さえ、まっすぐ本体に押し込んでください。



【ボタン操作部カバーを開けるとき】



【ボタン操作部カバーを閉じるとき】

図 2.2 ボタン操作部カバーの開閉

### ⚠ 注意

- ・カバーの開閉は必ず両手でやるようにしてください。破損の原因になります。
- ・カバーの開閉の際に、指を挟み込まないように注意してください。

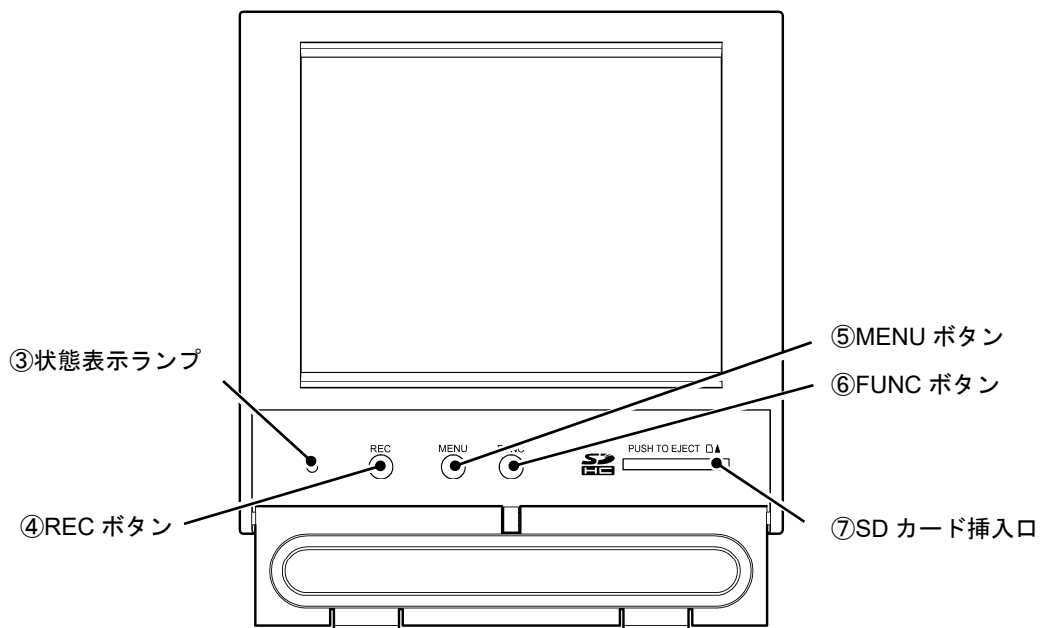


図 2.3 各部の名称(ボタン操作部カバーを開いた状態)

③ 状態表示ランプ

電源 ON/OFF および記録状態を表示します。

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| ランプ ON (点灯)            | : 電源 ON、記録停止中       |
| ランプ点滅 (1 秒 ON/1 秒 OFF) | : 電源 ON、記録中         |
| ランプ点滅 (高速)             | : 電源 ON、SD カード書き込み中 |
| ランプ OFF (消灯)           | : 電源 OFF            |

④ REC ボタン

記録開始、または停止します。

⑤ MENU ボタン

メニュー画面を表示します。記録停止の際の確認画面にて、記録の継続をする場合に使用します。

⑥ FUNC ボタン

動作内容を割り当て、その動作をさせることができます。OFF、画面切り替え、キャプチャ、メッセージの中から選択することができます。(FUNC ボタンについては「9.15 FUNC ボタンを設定する」を参照してください。)

⑦ SD カード挿入口

SD カードを挿入します。挿入されている SD カードを奥に押し込むと、SD カードが手前に引き出されます。この状態で SD カードを抜くことができます。

## 2.2 防水用 O リングの取り付け

工場出荷時は、防水用 O リングが取り付けられておりません。防水・防塵が必要な環境で使用される場合は下図に示すように、ボタン操作部カバーの溝に防水用 O リングを取り付けてください。

[注意] 防水用 O リングを取り付けるとカバーの開閉操作が非常に硬くなりますが、異常ではありません。

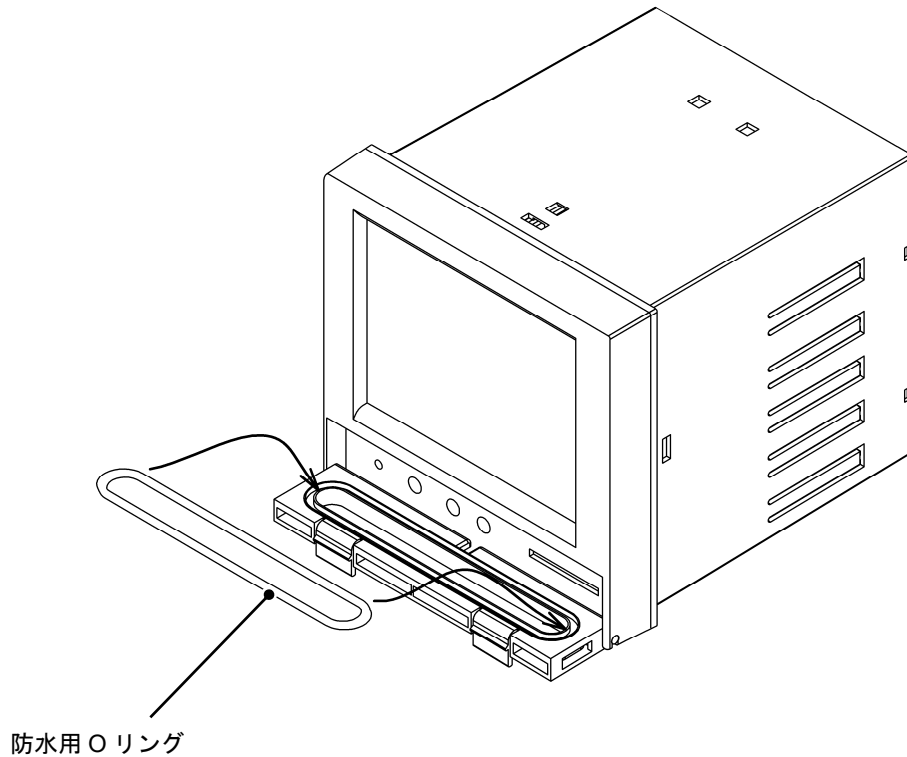


図 2.4 防水用 O リングの取り付け

### [注意]

- ・カバーの開閉は必ず両手で行うようにしてください。破損の原因になります。
- ・カバーの開閉の際に、指を挟み込まないように注意してください。



## 3. 設置

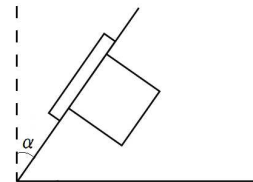
### 3.1 取り付け場所

#### ①取り付け場所について

本機器は、パネルに取り付けて使用する構造となっています。

次のような所を選んで取り付けてください。

- ・ 振動や衝撃のない所(振動：10～55Hz 0.2m/s<sup>2</sup> 衝撃：許容せず)
- ・ 塵、ほこり、油煙の少ない所
- ・ 周囲温度が0～50℃、かつ温度変化の少ない所
- ・ 高い輻射熱を直接受けない所
- ・ 湿度20～80%RHの範囲内で水滴がかからない、かつ結露しない所
- ・ 機器熱を放散するため通気性の良い所
- ・ 配線や保守・点検などが容易にできるようなスペースのとれる所
- ・ 無線機や携帯電話の電磁波による障害がない所
- ・ 可燃性ガス、爆発性ガス、腐食性ガス(SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>Sなど)がない所
- ・ 有機溶剤がかからない所
- ・ 取り付け時の傾斜は左右いずれにも傾かず、水平になるようにしてください。  
(前傾0度、後傾0～30度以内)



$\angle \alpha = 0 \sim 30^\circ$

図 3.1 取り付け角度

#### ②取り付けパネルについて

- ・ 取り付けパネルは厚さ2mm以上の鋼板を使用することを推奨します。
- ・ 取り付けパネルは最大厚さ7mmまで使用できます。

#### ③パネルカット寸法について

本機器のパネルカット寸法は138mm×138mmになります。本機器を並べて取り付ける場合はパネルカット位置を200mm以上離してください。

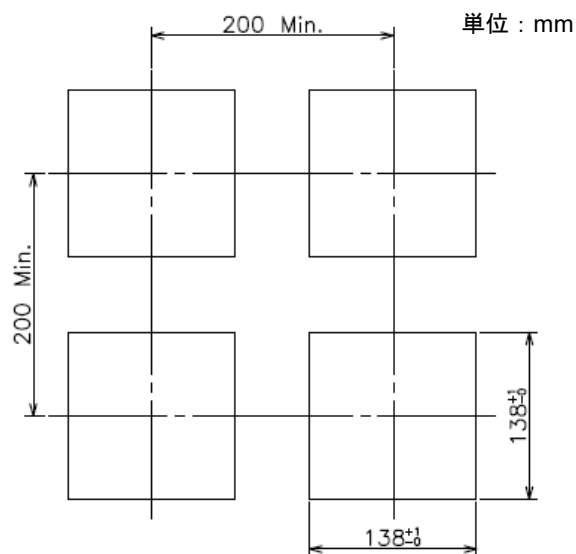


図 3.2 パネルカット寸法

## 3.2 パネルへの取り付け

本機器とパネルとの間に、添付のパネルパッキンを入れて取り付けてください。

本機器の取り付けユニット取り付け穴（上面と底面）に取り付けユニットの爪を合わせてください。

取り付けユニットのネジを締めてパネルに固定してください。

外形寸法については「12.16 外形寸法」を参照してください。

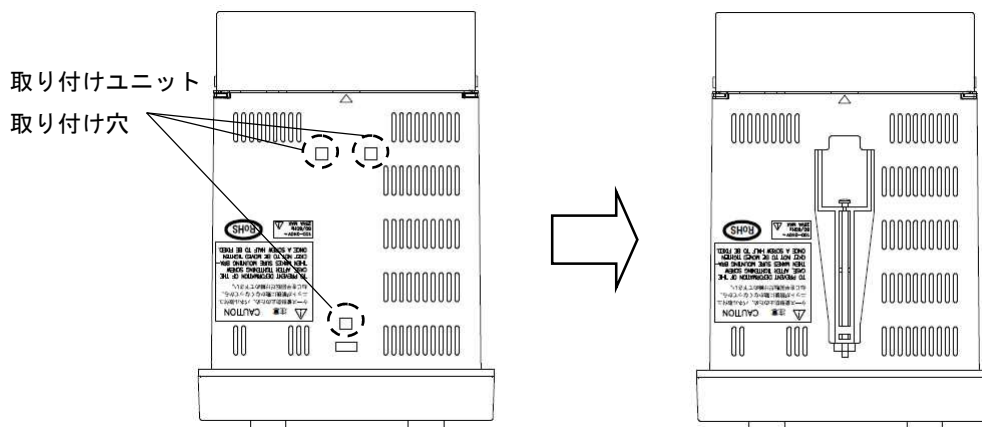
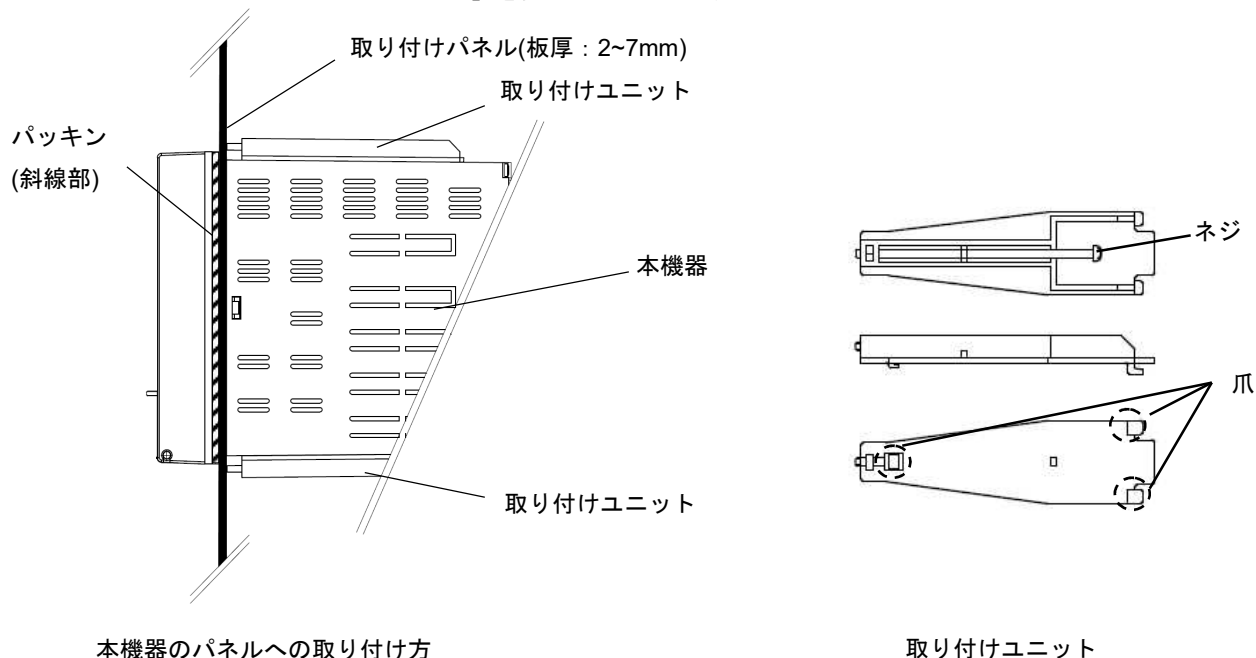


図 3.3 パネルへの取り付け



### 注意

ケース変形防止のため、取り付けユニットのネジを締める際はパネル取付けユニットが前後に動かなくなってから、ネジを半回転だけ締めてください。

## 4. 配線

### 4.1 配線上の注意事項

配線にあたっては以下の警告、注意事項を守って実施してください。

守らない場合は人体に被害を与える場合や、計器の破損に繋がる場合があります。



#### 警告

- 感電防止のため、必ず保護接地をしてから本機器に通電してください。
- 保護接地線を切断したり、保護接地の結線を外したりしないでください。
- 本機器の電源電圧が供給電源の電圧に一致していることを確認してください。
- 保護カバーをつけてから、本機器に通電してください。
- 保守作業等を行う際は、電源を切断し 10 秒経過してから作業を開始してください。



#### 注意

- 電源用電線には 600V ビニル絶縁電線 (JIS C3307)、または相当品以上の電線を使用してください。
- 電線末端には、絶縁スリーブ付丸形圧着端子 (M3.5 用) を取り付けてください。
- 保護接地端子は、D 種接地 (接地抵抗値 100  $\Omega$  以下、接地線の最小太さ 1.6mm) をしてください。
- 保護接地線を他の機器と共用すると接地線からのノイズの影響を受ける場合があります。他の機器との共用を避けることを推奨します。
- 安全のために、オペレータの手が簡単に届く所に EN60947-1、EN60947-3 に準拠したブレーカまたはスイッチを設置し、これらが本機器の電源を切断するためのブレーカまたはスイッチであることを明示してください。
- 電極の配線は必ず専用線を使用してください。
- 電極の交換時も必ず計器電源を落としてから実施してください。通電状態で行うと約 30 分指示に影響を生じる場合があります。
- 空き端子を中継端子として使用しないでください。

## 4.2 端子台配列と LAN コネクタ

端子台は4列（スロット1および3～5）あり、各端子に1～9の端子 No.があります。表 4.1、4.2に端子 No.と名称および記号の関係を示します。なお表 4.1に示す端子 No.はスロット番号+端子番号（スロット5の端子 No.1ならば No.51）となります。なお形式により動作しない端子があります。

またケース背面右側の金属カバーを外すとプリアンプユニットがあり、配線用端子3個が配置されています。端子ネジサイズは全て M3.5 となります。

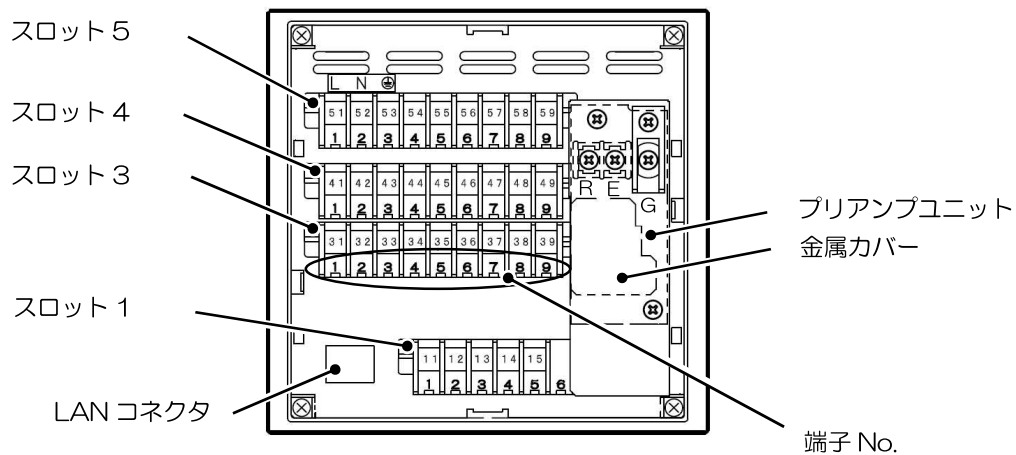


図 4.1 端子台配列(ケース背面)

表 4.1 端子 No.と端子内容

端子 No.	51	52	53	54	55	56	57	58	59
内容	POW			/	DO	DO COM	/	/	/
	L	N	FG						
端子 No.	41	42	43	44	45	46	47	48	49
内容	/	/	RELAY			COM	DI1	DI2	DI COM
			ALM 1	ALM 2	Err				
端子 No.	31	32	33	34	35	36	37	38	39
内容	/	/	AO		/	/	T1	T2	T2
			+	-					
端子 No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19
内容	/	/	/	/	/	/	/	/	/

斜線の端子は使用しません。

表 4.2 プリアンプ端子記号と内容

端子記号	R	E	G
内容	比較電極	シールド	ガラス電極 ORP 電極 アンチモン電極

## 4.3 カバーの取り外し・取り付け

本機器では端子部の保護用に保護カバー（透明ポリカーボネイト製）と金属カバー（電極配線端子保護用）が取り付けられています。

配線の際には以下に従いカバーを取り外します。配線終了後はカバーを取り付けるまで通電しないでください。

端子台の透明の保護カバーを外します。保護カバー片側に 2 個ずつフック(バネ)部分がありますので、4 個を同時に内側に押しながら手前に引いて外します。

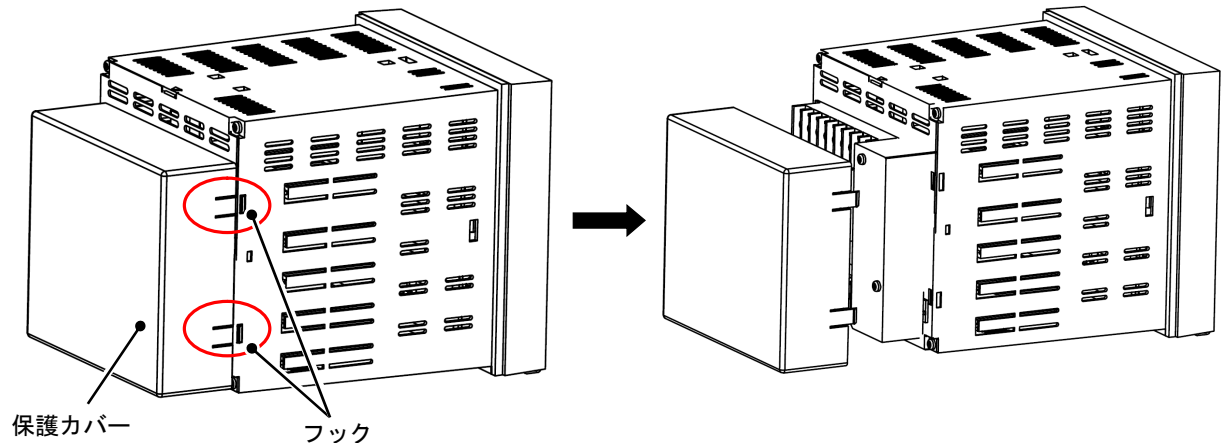


図 4.2 保護カバーの取り外し

ケース背面右側の金属カバーを固定しているネジ(M3×6)2本を外します。

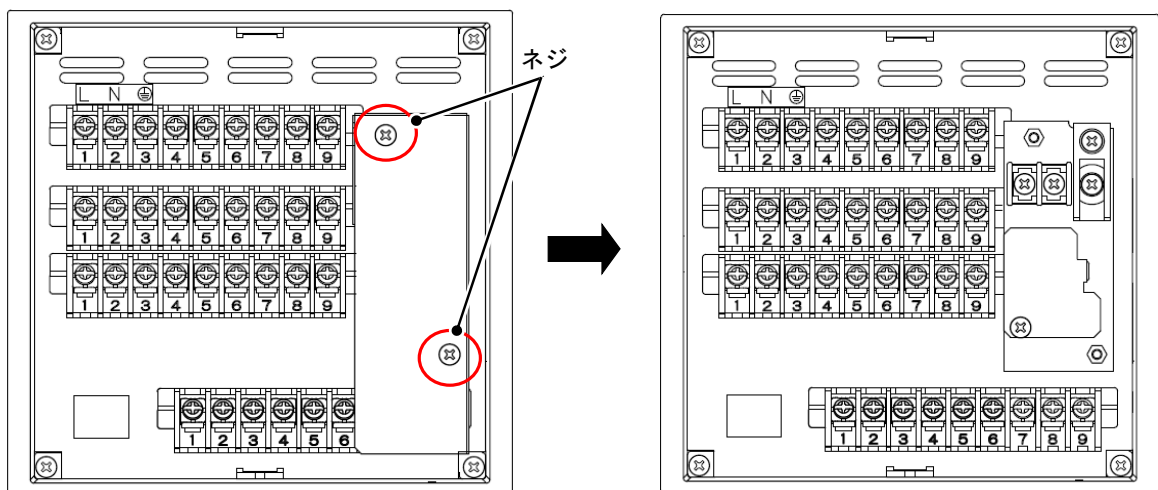


図 4.3 ネジの取り外し

配線終了後金属カバーおよび保護カバーを取り付けます。

## 4.4 電源の配線



### 警告

- 感電防止のため、必ず保護接地をしてから本機器に通電してください。
- 保護接地線を切断したり、保護接地の結線を外したりしないでください。
- 本機器の電源電圧が供給電源の電圧に一致していることを確認してください。
- 保護カバーをつけてから、本機器に通電してください。
- 保守作業等を行う際は、電源を切断し 10 秒経過してから作業を開始してください。



### 注意

- 電源用電線には 600V ビニル絶縁電線 (JIS C3307)、または相当品以上の電線を使用してください。
- 電線末端には、絶縁スリーブ付丸形圧着端子 (M3.5 用) を取り付けてください。
- 保護接地端子は、D 種接地 (接地抵抗値 100Ω 以下、接地線の最小太さ 1.6mm) をしてください。
- 保護接地線を他の機器と共用すると接地線からのノイズの影響を受ける場合があります。他の機器との共用を避けることを推奨します。
- 安全のために、簡単にオペレータの手が届く所に EN60947-1、EN60947-3 に準拠したブレーカまたはスイッチを設置し、これらが本機器の電源を切断するためのブレーカまたはスイッチであることを明示してください。
- 主電源は、定格電圧の±10%内の変動範囲でご使用願います。
- 電源投入時に主電源に過渡的な電流が流れる場合があります。

#### [電源端子]

電源端子は端子 No.51～53 です。

51	52	53
L	N	FG

定格電源電圧 : 100～240V AC

#### [配線手順]

- ① 電源端子にケーブルを接続します。保護接地は端子 No.53(FG)に接続します。電源の非接地側は端子 No.51(L)、電源の接地側は端子 No.52(N)に接続します。
- ② 正しく保護接地されていることを確認します。

## 4.5 電極の配線

[電極端子]

ケース背面右側の金属カバーを固定しているネジ (M3×6) 2本を外します。金属カバー内にプリアンプユニットがありますのでプリアンプユニット内の3端子および37-39端子に図4.5に従い配線します。詳細は次頁以降を参照してください。

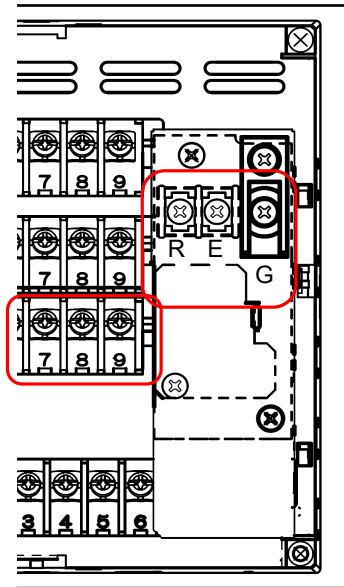


図 4.4 電極用端子配列

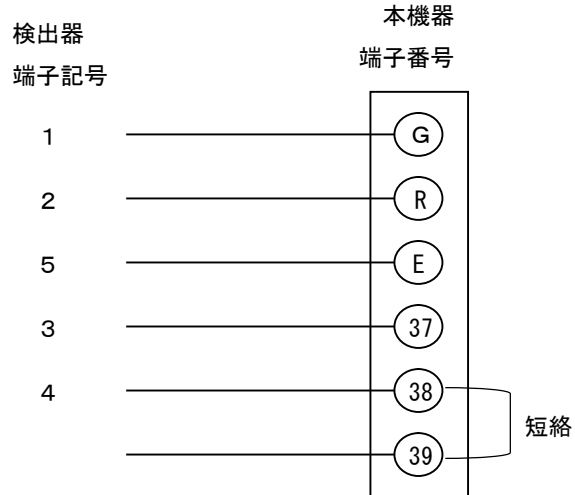


図 4.5 電極の配線 (基本配線)

表 4.3 電極配線用端子内容

端子番号 (記号)	内容
G	ガラス電極、ORP 電極またはアンチモン電極端子を接続します。
R	比較電極を接続します。
E	シールド端子を配線します。
37	温度補償電極端子を配線します。
38	温度補償電極端子を配線します。
39	温度補償電極端子を使用している場合、38 と短絡します。



### 注意

- ・中継ボックスは専用の製品 (SK-5) を使用してください。
- ・中継ケーブルを使用する場合、専用の製品(2C-6、4C-6)を使用して下さい。
- ・延長ケーブルの延長距離は最大 100m です。

### [注意]

- ・電極配線は電源を落としてから実施してください。
- ・温度補償電極を使用する場合、38-39 番端子間を短絡して接続して使用して下さい。
- ・温度補償電極を使用しない場合は 37-39 端子には接続せず、パラメータ設定にて温度入力の設定を「無し」と設定して下さい。
- ・電極のケーブルは電源線と離して配線してください。

① 電極ケーブルを直接配線する場合（1112GCBT、FK1P-GCT 等）

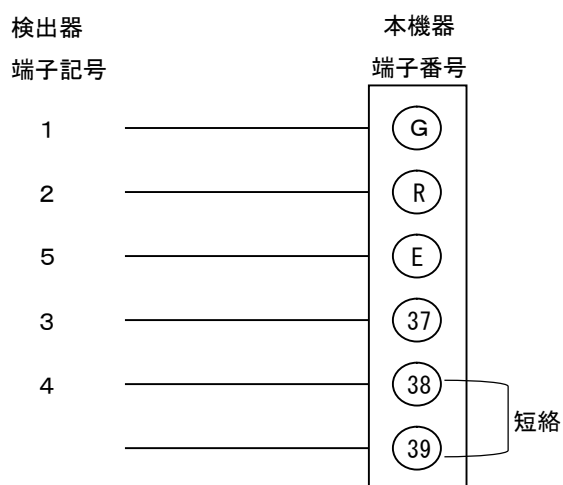


図 4.6 電極ケーブルを直接配線する場合

**[注意]**

- ・温度補償電極を使用する場合 38－39 番端子間を短絡して接続して使用して下さい。
- ・温度補償電極を使用しない場合は 37－39 番端子には接続せず、パラメータ設定にて温度入力の設定を「無し」と設定して下さい。



- ② 電極を中継ボックスを用いて配線する場合は  
以下に従い配線します。

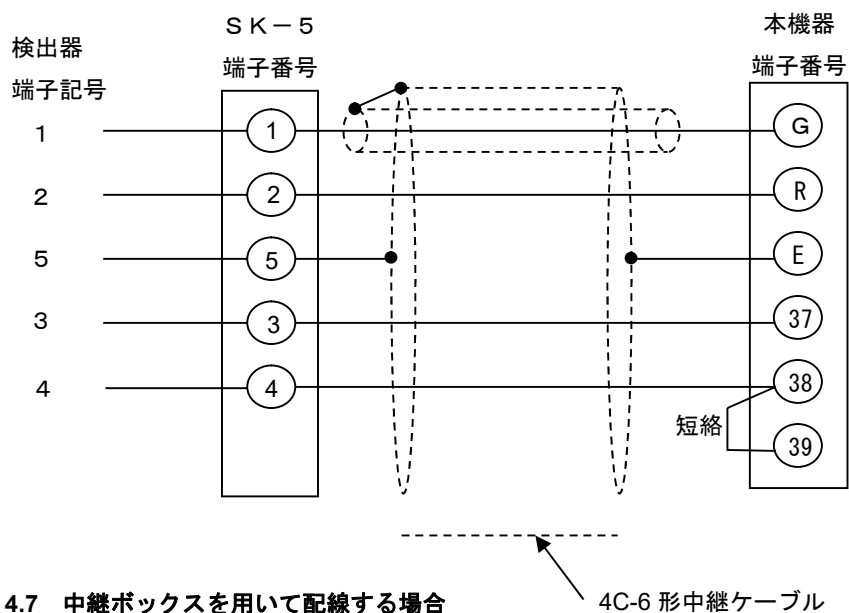


図 4.7 中継ボックスを用いて配線する場合

4C-6 形中継ケーブル



### 注意

- ・中継ボックスは専用の製品（SK-5）を使用してください。
- ・中継ケーブルを使用する場合、専用の製品(2C-6、4C-6)を使用して下さい。
- ・延長ケーブルの延長距離は最大 100m です。

### [注意]

- ・温度補償電極を使用する場合、38-39 番端子間を短絡して接続して使用して下さい。
- ・温度補償電極を使用しない場合は 37-39 番端子には接続せず、パラメータ設定にて温度入力の設定を「無し」と設定して下さい。

## 4.6 DO の配線

DO は測定値等の警報出力として使用できます。

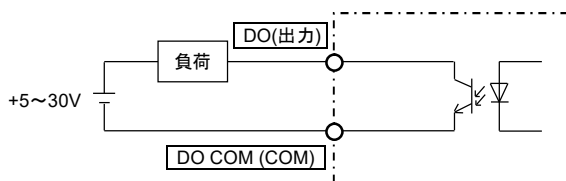
[DO 端子]

55	56
DO	DO COM

DO 端子は端子 No.55~56 です。

※ DO 端子(出力端子)と DO COM 端子(COM 端子)が、逆に接続されないよう注意してください。正しく接続されていない場合、回路が破損する恐れがあります。

[回路図]



[仕様]

オープンコレクタ出力(1点)

接点定格 : 30V DC 20mA/1点

## 4.7 LAN ケーブルの配線

LAN を用いて PC 等との通信が可能です。LAN ケーブルを LAN ケーブル用コネクタに接続してください。

通信仕様は以下を参照ください。

[通信仕様]

仕様	10BASE-T
伝送速度	10Mbps
伝送方式	ベースバンド
最大ネットワーク長または最大ノード間隔	500m(カスケード4段)
最大セグメント長	100m(ノードとHUB間)
接続ケーブル	UTP(シールド無ツイストペア) カテゴリ5
プロトコル	TCP/IP



### 注意

- ・ LAN ケーブルは、誘導ノイズの影響を避ける為、できる限り電源ライン、強電ラインから離すようにしてください。

[PC との接続]

HUB を介して接続してください。PC と直接接続する場合は、クロスケーブルを使用してください。

## 4.8 AO (オプション) の配線

AO 出力は測定値を 4~20mA DC で出力するための端子です。

[仕様]

34	35
+	-

AO 端子は端子 No.34~35 です。

負荷抵抗は 600ΩMax です。600Ω を超えた場合正常な出力は行えません。

※ +端子と-端子の極性を間違えないように注意してください。

## 4.9 リレー出力/DI (オプション)の配線

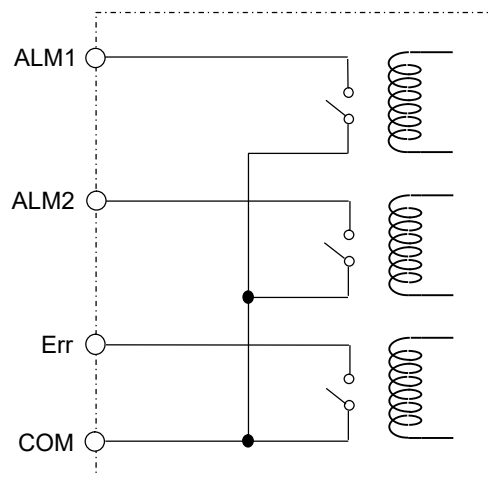
リレー出力および DI 入力から構成されます。以下の端子に配線してください。

端子 No.	41	42	43	44	45	46	47	48	49
内容			RELAY				DI1	DI2	DI COM
			ALM 1	ALM 2	Err	COM			

リレー出力について

警報発生時およびエラー発生時にリレー出力を行います。警報用 2 点(ALM1、ALM2)、エラー用 1 点(Err)から構成されます。仕様を以下に示します。

[リレー回路図]



[仕様]

RELAY : リレー出力(3 点)

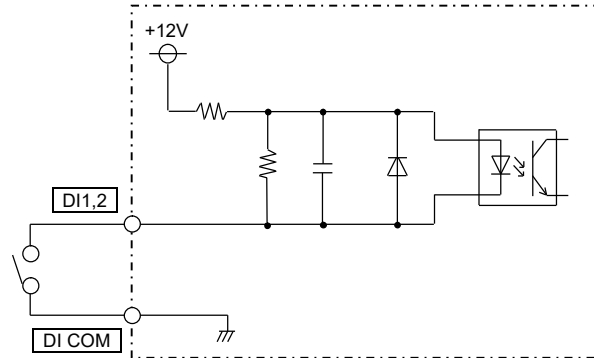
接点容量 : 3A/250V AC、3A/30V DC (ただし 3A/1 コモンとなります。)

COM は ALM1、2、Err 共通ですので、3 点で記載の接点容量となります。

## DIについて

DI信号を入力することにより、記録開始、ホールド等を実施可能です。仕様を以下に示します。

### [DI回路図]



### [仕様]

無電圧接点入力(2点)、コモン共通

定格：フォトカプラ駆動 12V DC 約 3mA/1点

# 5. 運転

## 5.1 運転の前に

測定を行うためには正確な設置、配線、設定、SD カードの装着取り付けおよび標準液校正が必要です。測定前に以下の点について確認してください。

### 1) 設置の確認

「エラー! 参照元が見つかりません。設置」に従い設置が正しく設置されていることを確認してください。

### 2) 配線の確認

「エラー! 参照元が見つかりません。配線」に従い配線が正しく設置されていることを確認してください。特に延長ケーブルを使用している場合端末処理が正常であることを確認してください。

### 3) SD カードの取り付け

「5.4 SD カードの取り付け・取り外し」に従い、SD カードが正しく取り付けられていることを確認してください。

### 4) 設定の確認

形式・使用条件により異なりますが以下の項目がご希望の仕様に設定されているか確認してください。最低限パラメータ設定で以下の項目が設定されているか確認します。

- ・電極、温度入力の設定(「8.3 入力の設定をする」)
- ・チャンネルの目盛設定(「8.6 目盛を設定する」)
- ・警報の設定(「8.7 警報値を設定する」)
- ・シフト値の設定(「8.9 記録/演算を設定する」)
- ・記録周期の設定(「8.13 記録動作を設定する」)
- ・エラー検出の設定(「8.16 エラー検出の動作を設定する」)

各パラメータ設定の初期値については「8.18 パラメータを初期化する」を参照してください。

### 5) 標準液校正

ガラス電極仕様・アンチモン電極仕様では標準液校正が必要です。「10. 標準液校正」に従って標準液校正を行ってください。

1) ~5) 項に問題がないことを確認してから測定を行ってください。

※1) ~5) が正常でない場合、測定が正しく行われません。

## 5.2 電源の投入

本機器を電源に接続します。電源スイッチはありませんので、接続すると即座に起動します。起動には 30 秒程度かかります。起動が完了しますと、自動的に測定を開始します。また電源を OFF にする前の状態が記録中であれば、記録を開始します。ただし、測定フォルダおよびファイルは新たに作成し、別の記録として開始します。データビューワソフトウェアを用いても一つの記録として結合することはできません。

電源を OFF にする前の状態がホールド中の場合は、起動時はホールドが解除されます。

## 5.3 電流出力 (オプション)

電流出力オプションを選択している場合、起動が完了し測定を開始したタイミングで、電流出力が開始されます。電源 OFF 時は 0mA、起動中(電源 OFF → ON での 30 秒間の起動時間中)は 3.5mA 以下が出力されます。そのため、電極はあらかじめ測定液に接続してから電源を投入してください。

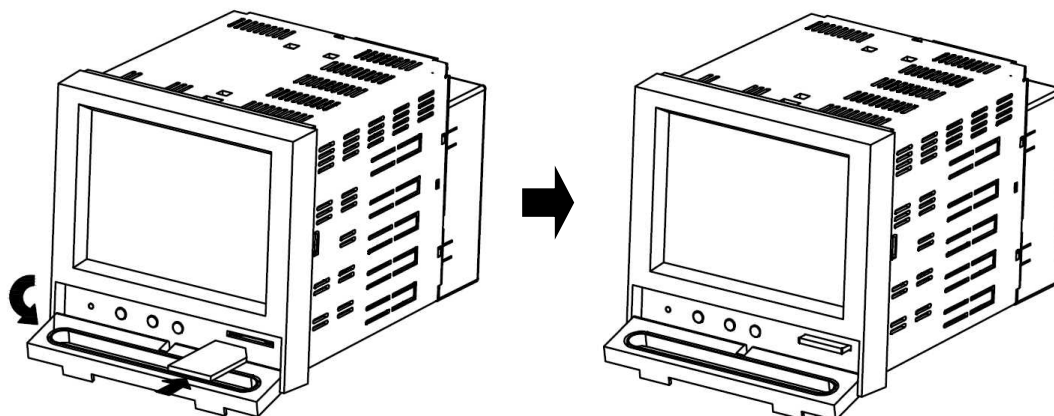
電流出力は記録中、停止中に関係なく出力されます。また標準液校正中は強制的にホールドとなり、出力が変化することはありません。ただし、標準液校正が完了するタイミングでホールドが解除されますので、標準液校正の完了は測定液に接続後、十分安定したことを確認してから完了してください。

## 5.4 SD カードの取り付け・取り外し

本機器では計器単体でもデータを保存できますが、短期間の記録しか行えず、またデータの取り出しにはLANを用いて有線での取り出しとなります。実際の使用時にはSDカードを取り付けてください。また工場出荷時にSDカードは添付されていません。「1.7 SDカードの取り扱いについて」で示したSDカードを入手し、使用してください。

### ①SDカードの取り付け

ボタン操作部カバーを開けます。下図に従いSDカード挿入口に、SDカード表面が上になる向きで「カチッ」と音が鳴るまで押し込んでください。



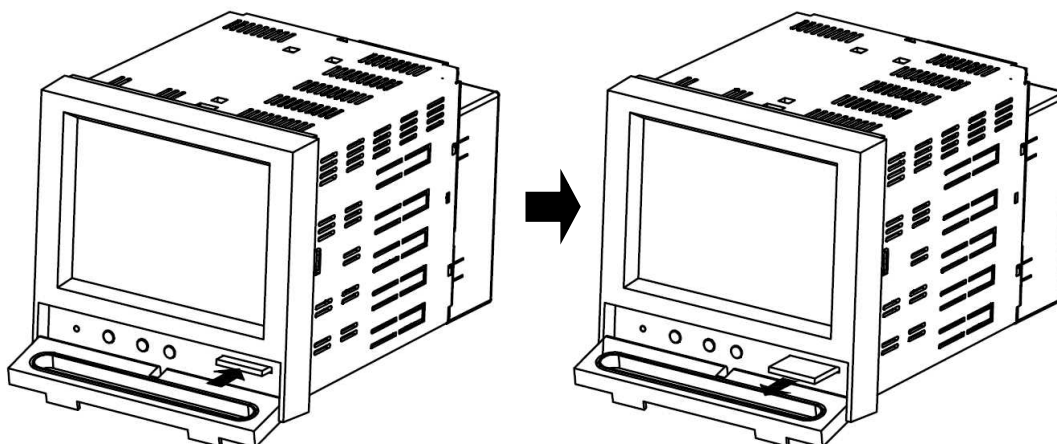
### 注意

SDカードの向きを必ず確認してください。誤った向きで挿入するとSDカードや本体を破損することがあります。

### ②SDカードの取り外し

「9.3 SDカードの取り外しを行う」に従い、SDカード取り外し操作を実施後に取り外してください。

取り外す場合は、SDカードを一度「カチッ」と音が鳴るまで押し込んでください。ロックが解除されSDカードが約5mm出てきます。その後、SDカードを引き抜いてください。



### 注意

「9.3 SDカードの取り外しを行う」の取り外し操作を行わずにSDカードを取り外すと、データが正常に記録できなくなったり、過去の保存データが破損したりする原因となります。

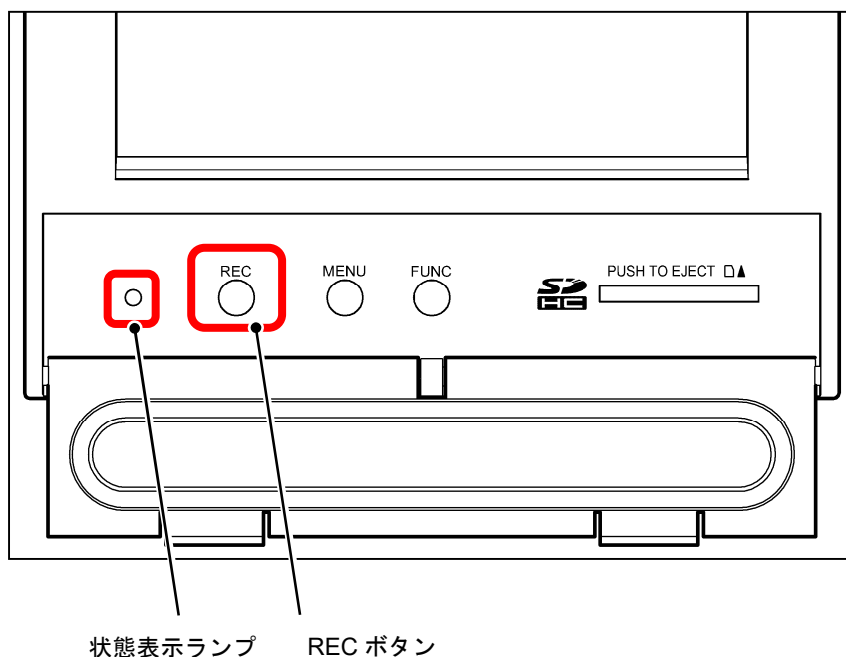
## 5.5 記録の開始と停止

本機器は測定データの記録が可能です。記録は、開始・停止することが可能です。

### ①記録の開始

記録を開始するには測定画面上で REC ボタンを押します。REC ボタンを押し、記録が開始されると状態表示ランプが点滅します。記録中は状態表示ランプが点滅し続けます。

※校正画面、パラメータ設定・システム設定画面上で、REC ボタンを押しても機能しないためご注意ください。



### ②記録の停止

停止する場合は再び REC ボタンを押し、確認画面で **停止** をタッチします。

停止操作を行うと、SD カードに測定データが保存されます。

保存中は、状態表示ランプが高速点滅します。

※校正画面、パラメータ設定・システム設定画面上で、REC ボタンを押しても機能しないためご注意ください。



## 5.6 ホールド機能

ホールド機能は、電極の清掃や保守時などに記録・出力等が異常とならないように値を保持する機能です。

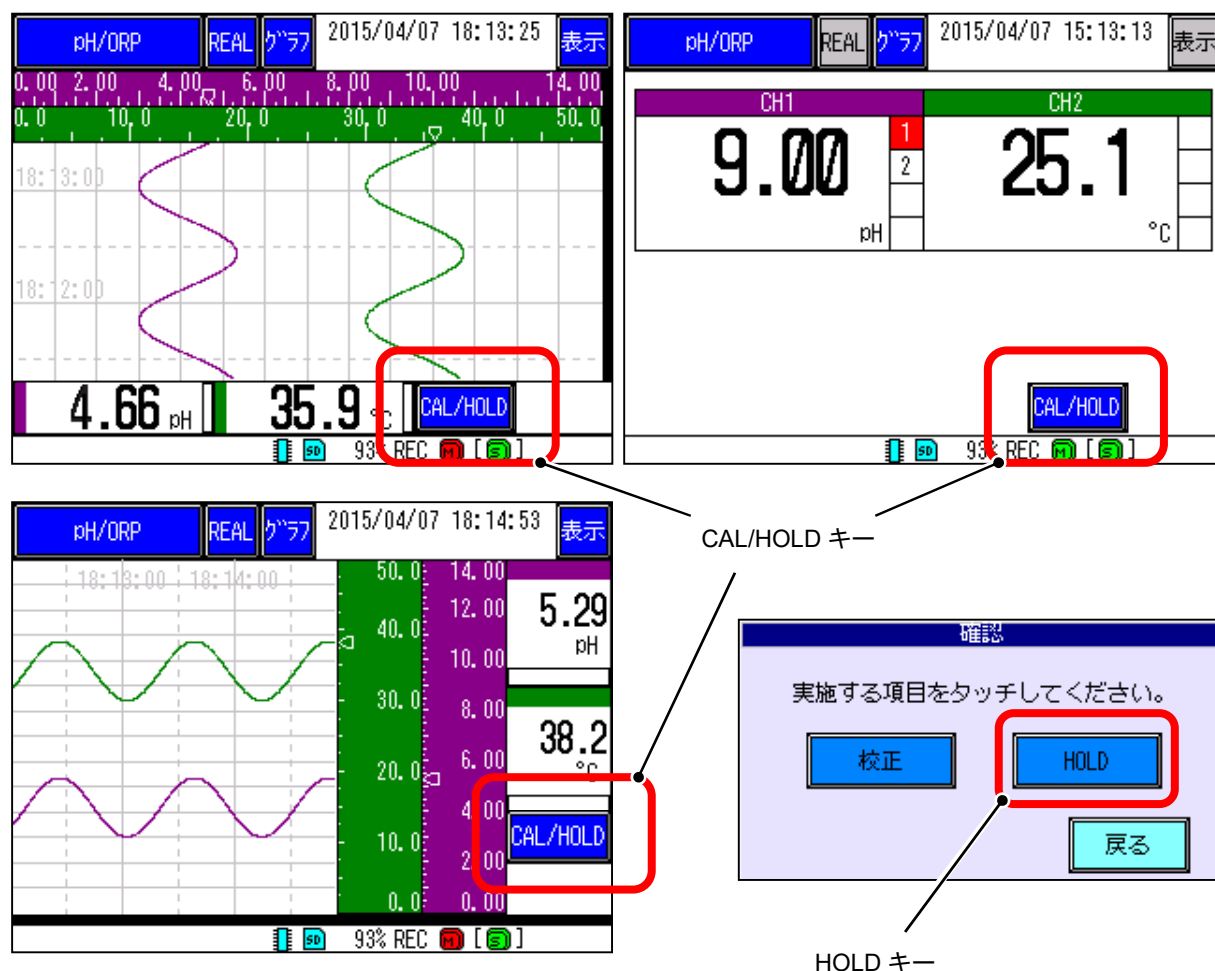
- ・記録データ
- ・警報判定
- ・エラー判定
- ・電流出力（オプション）

の4種類についてホールドを行います。なお、それぞれホールド機能のON/OFFを設定することが可能です。ホールド機能のON/OFFについては、「8.10 ホールドを設定する」を参照してください。

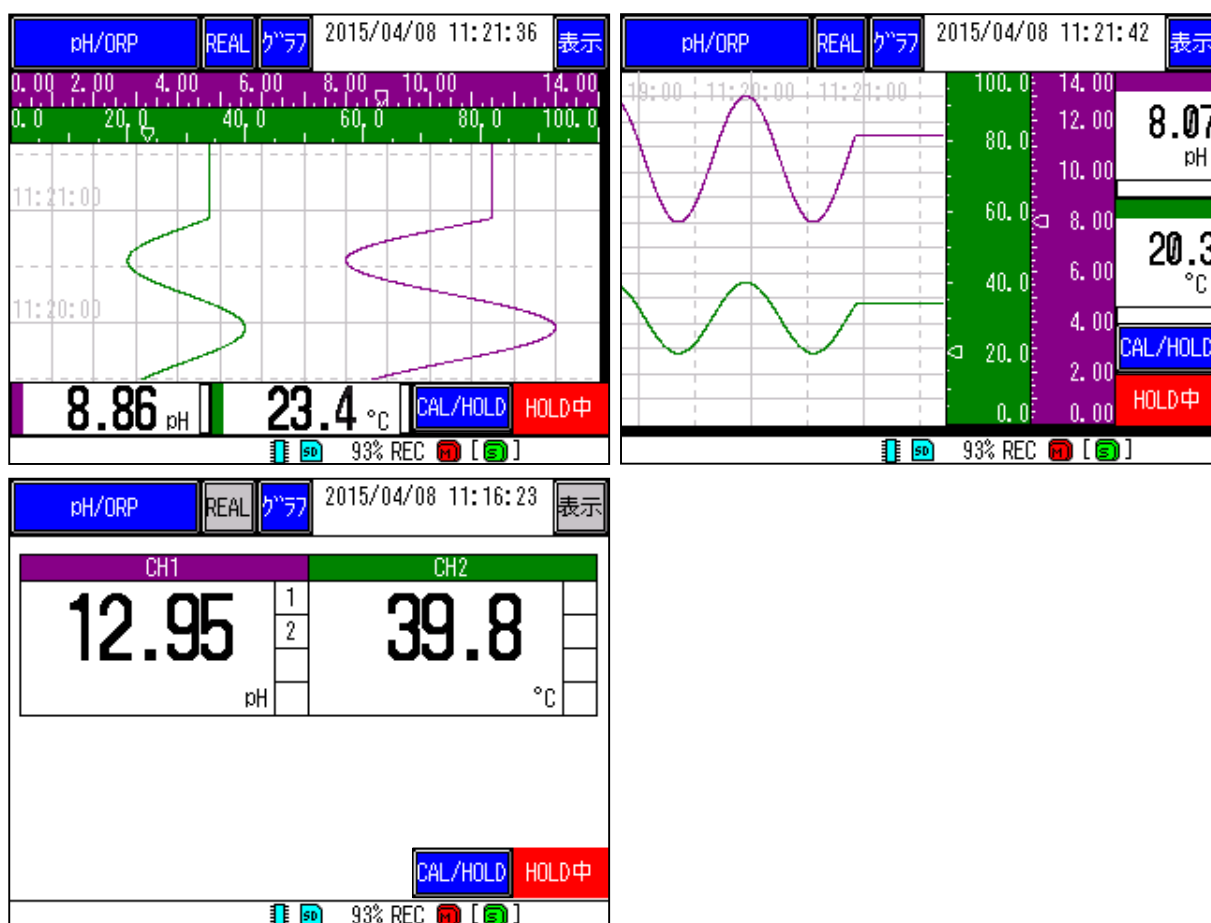
ホールドを有効とした場合、ホールドONと設定された項目についてホールドを実行します。OFFにした場合、ホールド中であってもホールドされず、測定・判定は継続されます。ただし、標準液校正中は、強制的に全種類ホールド状態となります。

### ①ホールドの操作

ホールドを有効するには、デジタル画面、またはトレンド画面の「CAL/HOLD」キーをタッチした後、「HOLD」キーをタッチすることで行います。



ホールド中は、画面右下に「HOLD 中」と表示されます。

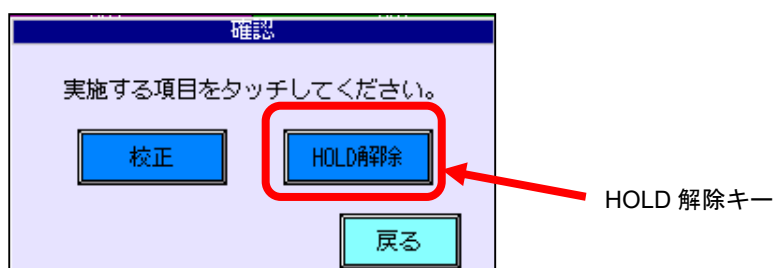


**【注意】**

・デジタル表示、およびスケール上の指針については HOLD されません。1 秒毎に現在の値を示します。

②ホールドの解除

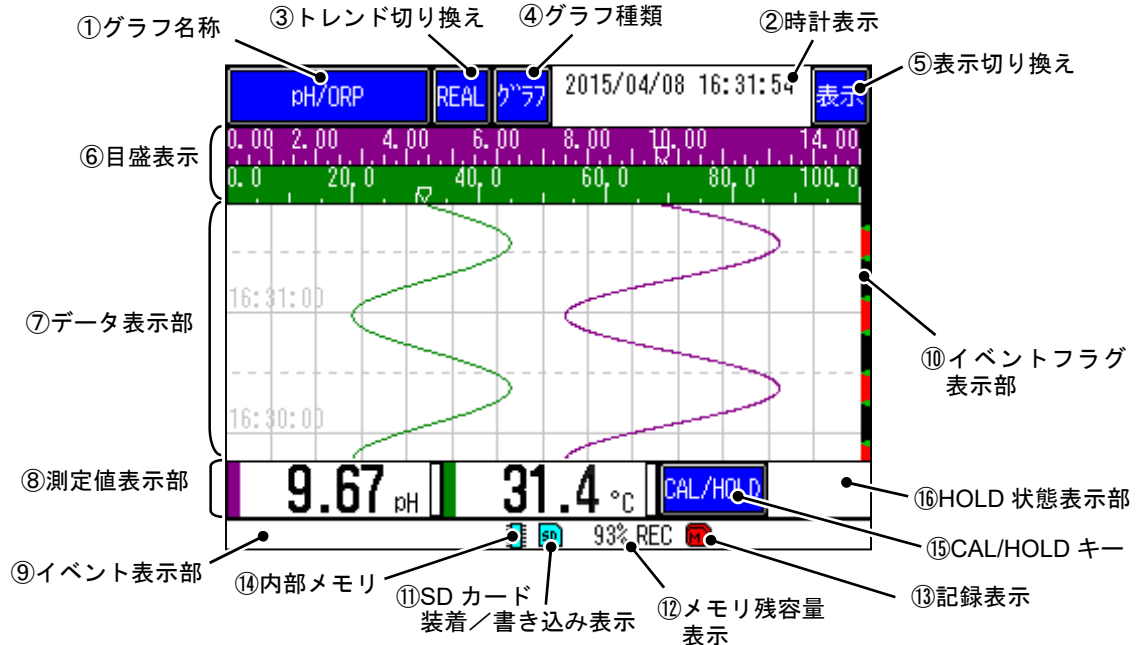
ホールドを解除するには、デジタル画面、またはトレンド画面の「CAL/HOLD」キーをタッチした後、「HOLD 解除」キーをタッチすることで行います。



# 6. 表示機能

## 6.1 データ表示画面の基本構成

本機器の液晶画面には以下の内容が表示されます。



### ① グラフ名称

グラフ名称を表示します。名称は任意に設定できます。

(名称の変更については、「8.11 グラフ名称を設定する」を参照してください。)

### ② 時計表示

上段：現在の日付と時刻を表示します。

下段：ヒストリカルトレンド表示時、カーソル部の日付と時刻を表示します。

経過時間表示が「有効」と設定されている場合、リアルタイムトレンド表示時に経過時間を表示します。(経過時間については、「8.17 経過時間をカウントする」を参照してください。)

### ③ トレンド切り換え

タッチするとトレンド画面の種類を切り換えられます。

現在表示されているトレンド画面に対応した名称が表示されます。

REAL : リアルタイムトレンド表示 (REAL TIME TREND)

HIST : ヒストリカルトレンド表示 (HISTORICAL TIME TREND)

### ④ グラフ種類

タッチすると、データ表示部の表示内容を切り換えられます。

「横トレンド表示」⇒「縦トレンド表示」⇒「デジタル表示」⇒「履歴表示」⇒「横トレンド表示」... の順で切り換わります。(切り替わる内容は「8.12 グラフ表示を設定する」を参照してください。)

### ⑤ 表示切り換え

タッチすると、画面の表示方法を切り換えられます。

トレンド画面では「⑥目盛表示」の ON/OFF が切り替わります。履歴画面では、「イベント履歴」⇒「通信履歴」⇒「校正履歴」⇒「イベント履歴」... の順で表示内容が切り換わります。

### ⑥ 目盛表示

目盛(スケール)を表示します。入力毎に目盛範囲で指定したスケールが表示されます。

最大で2つ表示可能です。

⑦ データ表示部

測定データを表示します。履歴画面では履歴一覧を表示します。

(詳細については、「6.2 pH 測定値と小数点位置の関係について」、「6.3 測定データのリアルタイムトレンド表示」、「6.7 ヒストリカルトレンド表示」を参照してください。)

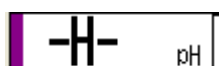
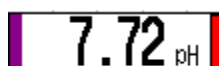
⑧ 測定値表示部

現在の測定値をデジタル値で表示します。

電極入力、温度入力(設定時)に表示します。デジタル値は1秒毎に更新されます。



警報・入力異常発生時は、下記表示となります。



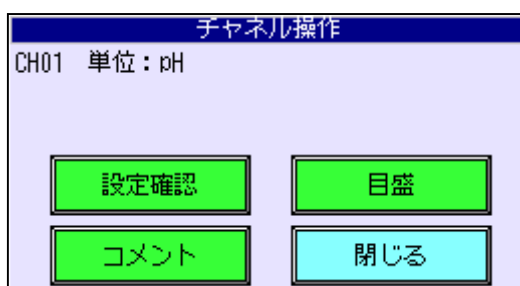
警報発生時 : 警報表示エリアが赤色表示

入力異常時 : -H- または -L-

リアルタイムトレンド表示時は、測定値部分をタッチすると、そのチャンネル（電極及び温度）に対応する表示を約3秒間太線で表示します。また、「⑥目盛表示」の表示色とスケール幅を、対応したものに切り換えます。

デジタル表示画面の測定値部分を2秒以上タッチし続けると下図のチャンネル操作画面が表示され、そのチャンネルの設定内容の確認等ができます。

CH01:電極入力  
CH02:温度入力  
となります。



チャンネル操作画面の詳細は、「6.5 チャンネル操作画面」を参照してください。

⑨ イベント表示部

記録開始等のイベント情報を表示します。(イベントステータスの詳細は「6.9 イベントステータス」を参照してください。)

⑩ イベントフラグ表示部

警報が発生している時刻帯は赤色、メッセージ等のイベントが発生している時刻は緑色で表示されます。

⑪ SD カード装着／書き込み表示

SD カードの状態を表示します。

灰色表示：SD カードが装着されていない状態を表します。

(SD カードが装着されていても、SD カードが取り外し可能になると灰色表示になります。)

水色表示：SD カードが装着されている状態を表します。

赤色表示：SD カードにアクセスしている状態を表します。

⑫ メモリ残容量表示

内部メモリまたはSD カードの残容量を表示します。

SD カード装着時：SD カードの残り容量をパーセントで表示します。

SD カード非装着時：内部メモリの残り容量をパーセントで表示します。

⑬ 記録表示

記録の状態を表示します。

緑色表示：記録を実行していない状態を表します。

赤色表示：記録を実行している状態を表します。

⑭ 内部メモリ

内部メモリの状態を表示します。

水色表示：内部メモリにアクセスしていない状態を表します。

赤色表示：内部メモリにアクセスしている状態を表します。

⑮ CAL/HOLD キー

タッチすると標準液校正および HOLD を行うダイアログを表示します。

(詳細については、「6.6 CAL/HOLD 操作画面」を参照してください。)

⑯ HOLD 状態表示部

HOLD が有効状態のとき、CAL/HOLD キーの横に「HOLD 中」と表示します。



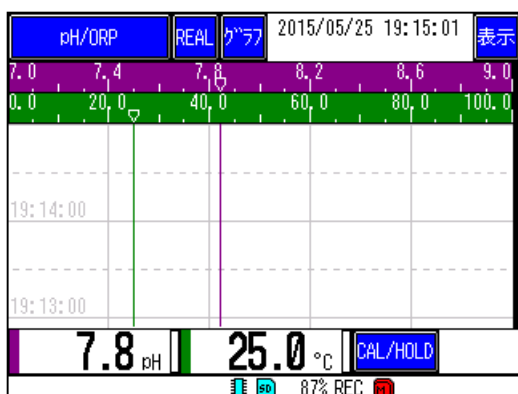
## 6.2 pH 測定値と小数点の関係について

本機器は pH 電極(ガラス電極、アンチモン電極)、および ORP 電極の測定が可能ですが、pH 電極については表示方法を小数点 1 桁と 2 桁が選択できるようになっています。

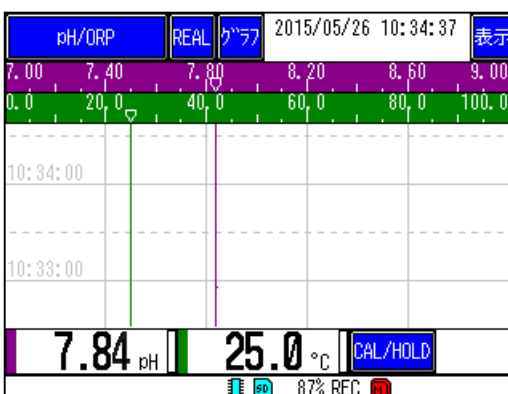
ただし、この桁数選択は測定値表示のみ対象となり、内部では 2 桁の処理で行っています。そのため、1 桁を指定した場合でも、警報設定、シフト設定等については、2 桁での設定、および判定を行います。

また、トレンド画面の表示については、小数点位置に関わらず、画面で表現できる分解能で表示するため、1 桁の場合と 2 桁の場合でもデータ表示は変わりません。

[小数点 1 桁表示]



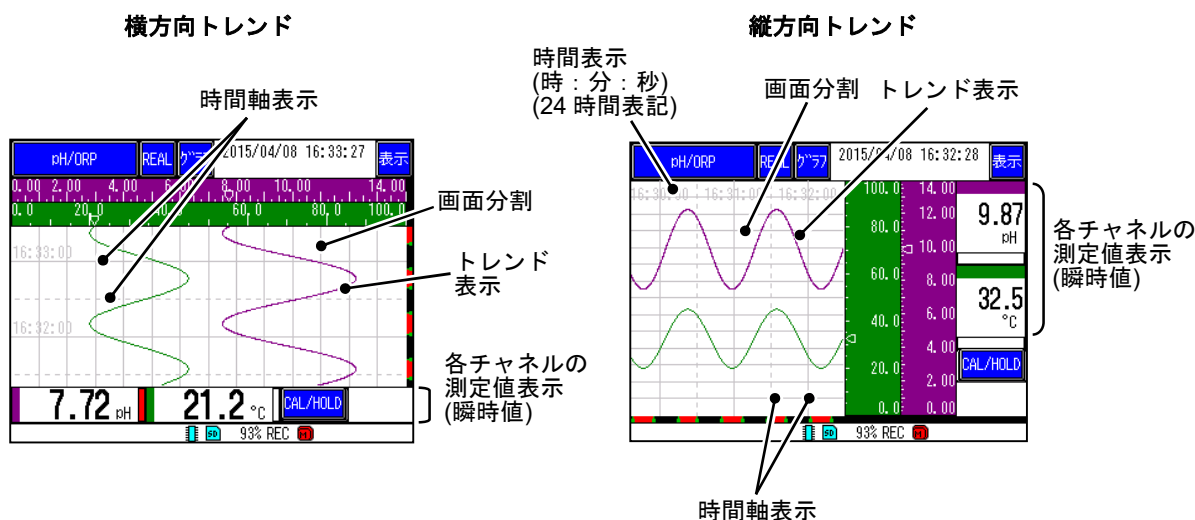
[小数点 2 桁表示]



デジタル表示、CSV ファイル出力 : 小数点桁の設定に合わせ表示、出力  
 ファイルに記録されるデータ、トレンドデータ : 設定した小数点に関係なく、画面上で表現できる分解能で記録、表示

## 6.3 測定データのリアルタイムトレンド表示

測定データをグラフで表示します。グラフ表示は、**グラフ** キーをタッチすることで横方向トレンドまたは縦方向トレンドの選択ができます。なお、グラフの更新周期は、記録周期と同期して更新されます。(記録周期 1 分の場合、1 分毎に更新されます。)

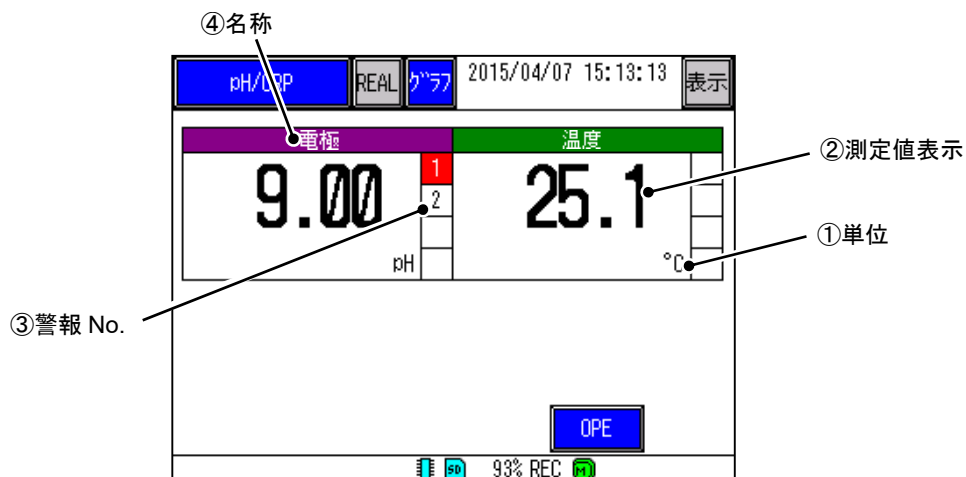


## 6.4 測定データのデジタル表示

測定データを数値で表示します。表示の更新周期は記録周期に係わらず1秒となります。

[操作]

**グラフ**キーを数回タッチすると、測定データをデジタル表示に切り換えて表示します。



① 単位

各チャンネルの単位を表示します。(pH,V,および°C)

② 測定値表示

各チャンネルの測定値を数値で表示します。

③ 警報 No.

警報が発生している場合に、対応する警報 No.を赤色表示します。

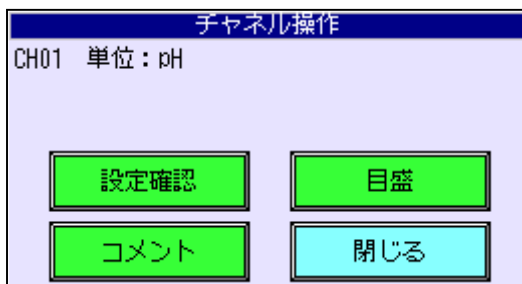
④ 名称

CH01は「電極」、CH02は「温度」固定です。

## 6.5 チャネル操作画面

チャネル（電極及び温度入力）の個別操作を行います。ここでは設定の確認、および一時的な目盛の変更が可能です。

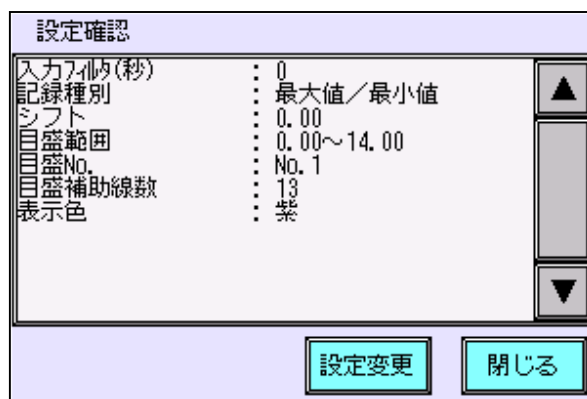
チャネルの表現は、  
電極入力: CH01  
温度入力: CH02  
と表示されます。



[操作]

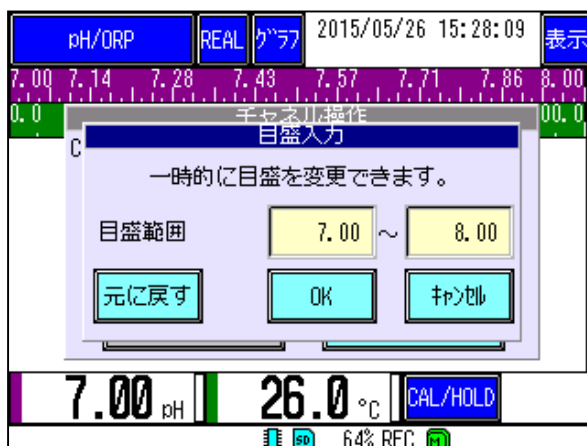
測定値表示部のデジタル値を2秒間タッチするとチャネル操作画面が表示されます。

**設定確認**キーをタッチすると、入力表示に関する設定値を表示します。また、対象となる設定項目をタッチして選択し、**設定変更**キーをタッチすることで、選択した設定画面に直接移動できます。



**コメント**キーをタッチすると、トレンド上に任意のコメントを登録できます。(コメントはヒストリカルトレンド画面でのみ設定できます。トレンド画面上に直接コメントは表示されません。コメント機能については「6.10 コメント一覧表示」を参照してください。)

**目盛**キーをタッチすると、一時的に目盛の変更が出来ます。目盛変更を元に戻す場合は**元に戻す**キーをタッチします。なお、電源をOFFにするとリセットされ、元の設定に戻ります。



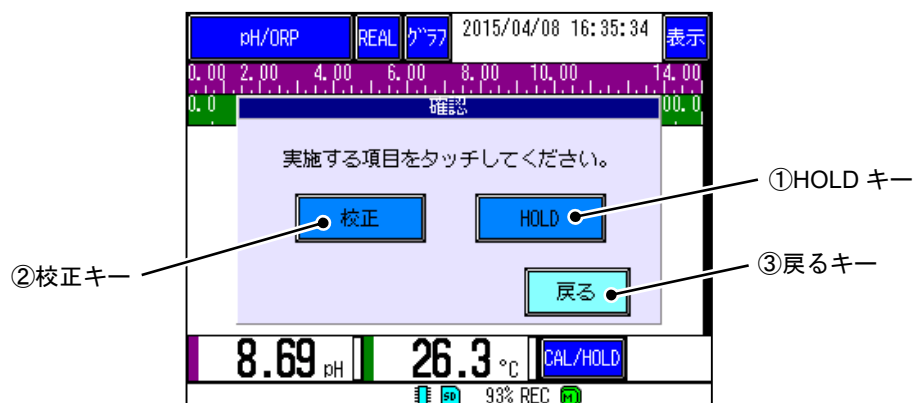


## 6.6 CAL/HOLD 操作画面

標準液校正および HOLD 機能の制御を行います。

### [操作]

データ表示画面内の **CAL/HOLD** キーをタッチすると CAL/HOLD 操作画面が表示されます。



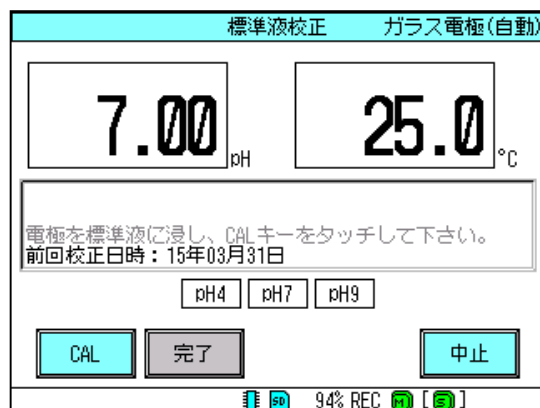
#### ① HOLD キー

HOLD 機能の実行および解除を行います。

HOLD 実行中は「HOLD 解除」キーに変化します。(HOLD 機能の詳細は「5.6 ホールド機能」および「8.10 ホールドを設定する」を参照してください。)

#### ② 校正キー

標準液校正画面へ移行します。



標準液校正の詳細は「10. 標準液校正」を参照してください。

#### ③ 戻るキー

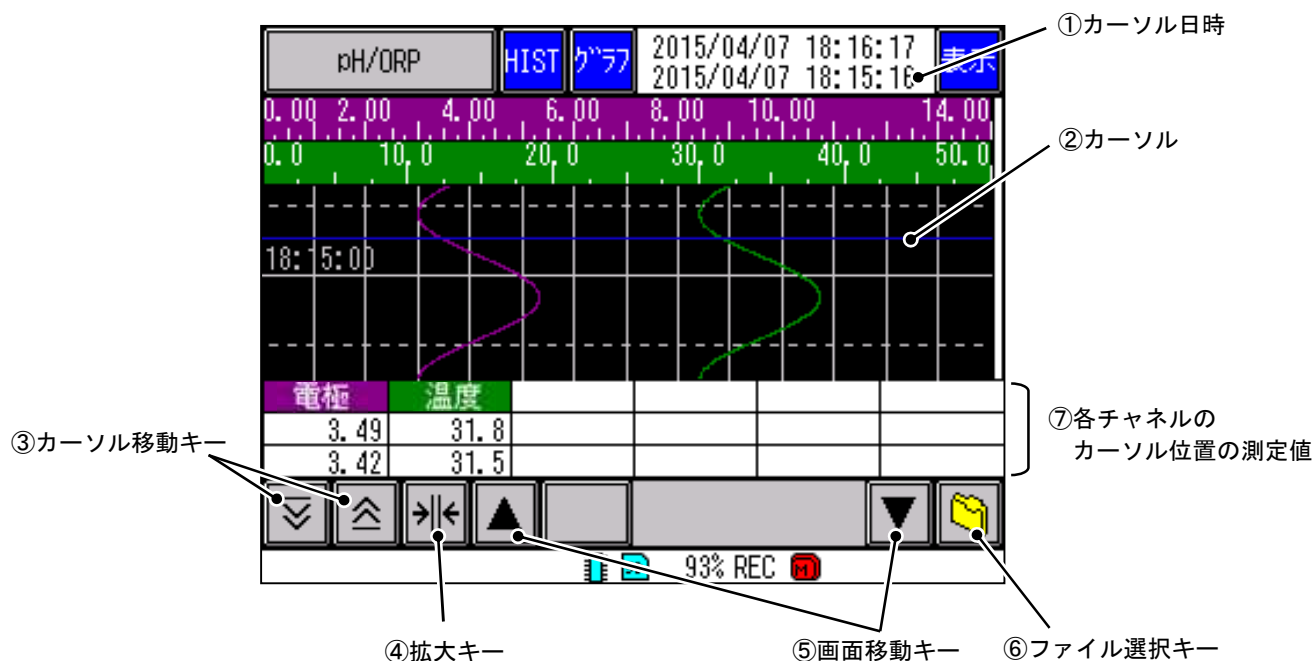
画面を閉じるには**戻る**キーをタッチします。

## 6.7 ヒストリカルトレンド表示

現在記録中のデータの過去データおよび過去に保存したデータを、データファイルから読み出し、表示します。

### [操作]

リアルタイムトレンド画面にて **REAL** キーを押すと、ヒストリカルトレンド画面(下図)になります。



#### ① カーソル日時

「②カーソル」部が示す日時を表示します。(上段の日時は現在時刻表示です。)

「①カーソル日時」をタッチし、日時を指定することで、「②カーソル」を任意の位置に移動します。

#### ② カーソル

この青線の日時における測定値が「⑦各チャンネルのカーソル位置の測定値」に表示されます。

#### ③ カーソル移動キー

カーソル位置を移動します。グラフ部分をタッチすることでも移動できます。

#### ④ 拡大キー

最小値と最大値の位置を決め、その範囲内でグラフ表示エリアを拡大します。

もう一度タッチすると、標準サイズに戻ります。

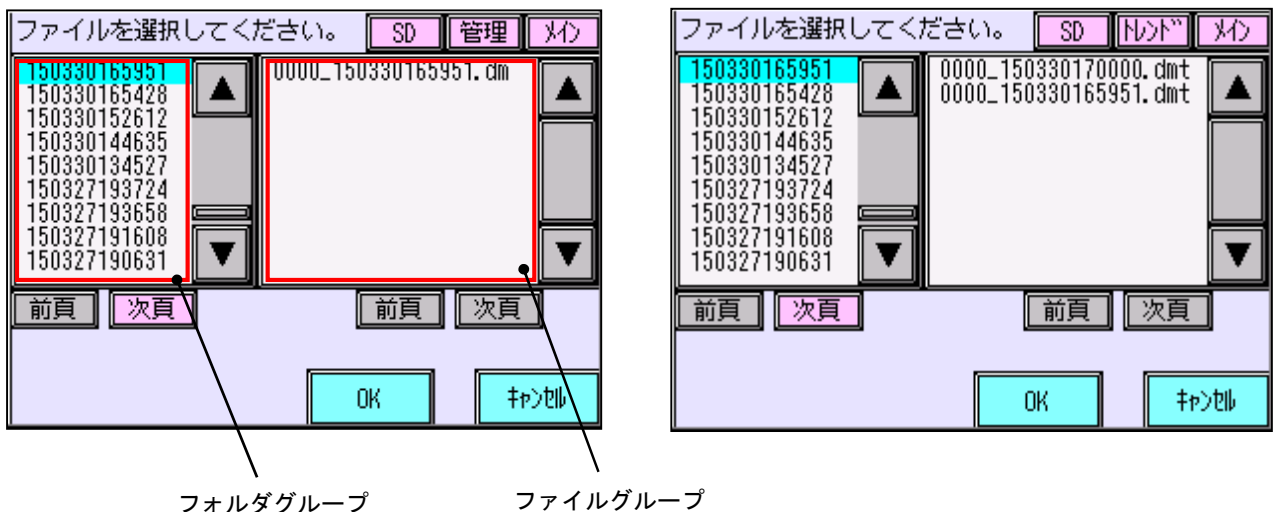
#### ⑤ 画面移動キー

グラフ表示エリアを移動します。「⑤画面移動キー」を長押しすることで、画面のスクロールを高速で行います。

## ⑥ ファイル選択キー

過去に保存したデータを読み出してグラフ表示します。

「⑥ファイル選択キー」をタッチして選択すると、ファイル選択画面(下図)が表示されます。



フォルダグループの中から任意のフォルダを選択すると、そのフォルダに含まれるファイルデータがファイルグループ内に表示されます。任意のファイルを選択し、**OK**キーをタッチすると、ヒストリカルトレンド画面に選択したデータを読み出して表示します。

**SD**キーをタッチすると、参照する先をSDカードと内部メモリで切り換えられます。

**管理**キーをタッチすると、フォルダに含まれる管理ファイル(.dm)とトレンドファイル(.dmt)の表示を切り換えられます。

**メイン**キーをタッチすると、**メイン**(メイン記録)、**サブ**(サブ記録)と表示が切り換わります。なお、本機器において**サブ**は使用しませんのでご注意ください。

(管理ファイルおよびトレンドファイル等については、「12.17 SDカードのフォルダ構成」を参照してください。)

## ⑦ 各チャンネルのカーソル位置の測定値

「①カーソル日時」における測定値を表示します。

記録種別の項目を「最大値/最小値」にした場合、表示が2段になります。

上段：最大値

下段：最小値

(記録種別については、「8.9 記録/演算を設定する」を参照してください。)

ヒストリカルトレンド画面にて、以下の設定は過去の記録時の設定ではなく、現在設定されている設定に従って表示します。

- トレンド方向
- 画面分割数
- トレンド目盛表示
- 表示色

### [注意]

- 記録停止後に記録種別の変更した場合、トレンドデータはクリアされます。過去データを読み出す場合は、ファイルから選択して読み出しを行ってください。

## 6.8 イベント履歴/通信履歴/校正履歴

現在記録中のデータに特定のイベントが発生した時や任意のメッセージ等を、ログとして残すことができます。LAN 通信や標準液校正の履歴も保存されます。

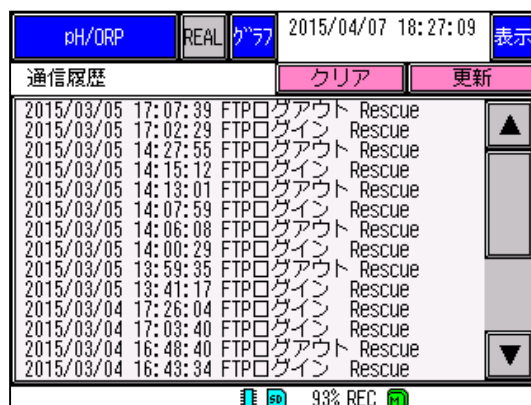
[操作]

リアルタイムトレンド画面で「グラフ」キーを数回タッチすると、イベント履歴画面を表示します。「クリア」キーをタッチすると、履歴情報をクリアできます。「更新」キーをタッチすると、最新の履歴情報に更新されます。

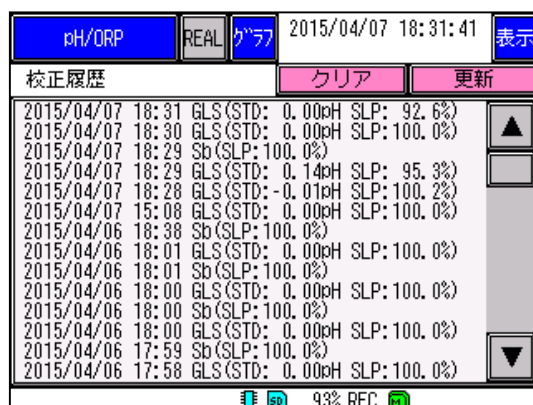
「エラー確認」キーをタッチすると、イベント表示部に表示されているメッセージを非表示にします。



また、イベント履歴画面にて「表示」キーをタッチすると、通信履歴表示に切り換わります。



さらに、通信履歴画面にて「表示」キーをタッチすると、校正履歴表示に切り替わります。



## 6.9 イベントステータス

イベント表示部に表示されるステータスは以下の通りです。

表6.1 イベントステータス一覧

種別	表示種類	表示理由
通常	内部メモリ書き込み失敗	内部メモリの書き込みに失敗しました。
通常	内部メモリ読み込み失敗	内部メモリの読み込みに失敗しました。
通常	停電復旧処理	記録中に電源がOFFになりました。
通常	SDカード認識できません	SDカードが認識できません。故障している可能性があります。
通常	SDカード読み込み失敗	SDカードの読み込みに失敗しました。
通常	SDカード書き込み失敗	SDカードへの書き込みに失敗しました。
通常	SDカード書き込み禁止	SDカードが書き込み禁止になっています。
通常	記録データなし	記録データがありません。記録周期以下の時間でRUN/STOPした時に表示。
通常	記録開始	記録が開始されました。
通常	記録停止	記録が停止されました。
通常	メイン記録管理ファイル	メイン記録管理ファイルが切り替わりました。
通常	CHnn H(L) 警報 1(2) 発生(※)	警報が発生しました。
通常	CHnn H(L) 警報 1(2) 解除(※)	警報を解除しました。
エラー	CHnn AD 異常(※)	各入力の取り込みに失敗しました。
エラー	SRAM データ異常	SRAM データに異常があります。
エラー	内部電池切れ	SRAM 用の電池が切れました。
エラー	パラメータ設定値異常	パラメータ設定ファイルの読み込みに失敗しました。
エラー	システム設定値異常	システム設定ファイルの読み込みに失敗しました。
エラー	時計用 IC 異常	時計用 IC に異常があります。
エラー	電極未校正エラー	電極入力が未校正です。
エラー	温度未校正エラー	温度入力が未校正です。
エラー	AO 出力未校正エラー	電流出力が未校正です。
エラー	システムエラー(nnn)	システムに異常が発生しました。
エラー	電極 Hi 異常発生	電極入力値が上限値を上回りました。
エラー	電極 Hi 異常発生解除	電極 Hi 異常状態から復帰しました。
エラー	電極 Lo 異常発生	電極入力値が下限値を下回りました。
エラー	電極 Lo 異常発生解除	電極 Lo 異常状態から復帰しました。
エラー	温度 Hi 異常発生	温度入力値が上限値を上回りました。
エラー	温度 Hi 異常発生解除	温度 Hi 異常状態から復帰しました。
エラー	温度 Lo 異常発生	温度入力値が下限値を下回りました。
エラー	温度 Lo 異常発生解除	温度 Lo 異常状態から復帰しました。
エラー	標準液校正異常	校正した電極は劣化している可能性があります。
エラー	標準液校正期限切れ	前回校正日から校正期限で設定した日数が経過しました。
エラー	AO 出力異常発生	AO 出力に異常が発生しています。
エラー	AO 出力異常復帰	AO 出力異常状態から復帰しました。

(※)nには数字が表示されます。例：CH01 AD異常

種別が「通常」のメッセージは、表示から5秒経過すると非表示になります。種別が「エラー」のメッセージは、イベント履歴画面でエラー確認を行うまで表示します。また電源OFFで解除されます。(エラー確認についての詳細は「6.8 イベント履歴/通信履歴/校正履歴」を参照してください。)

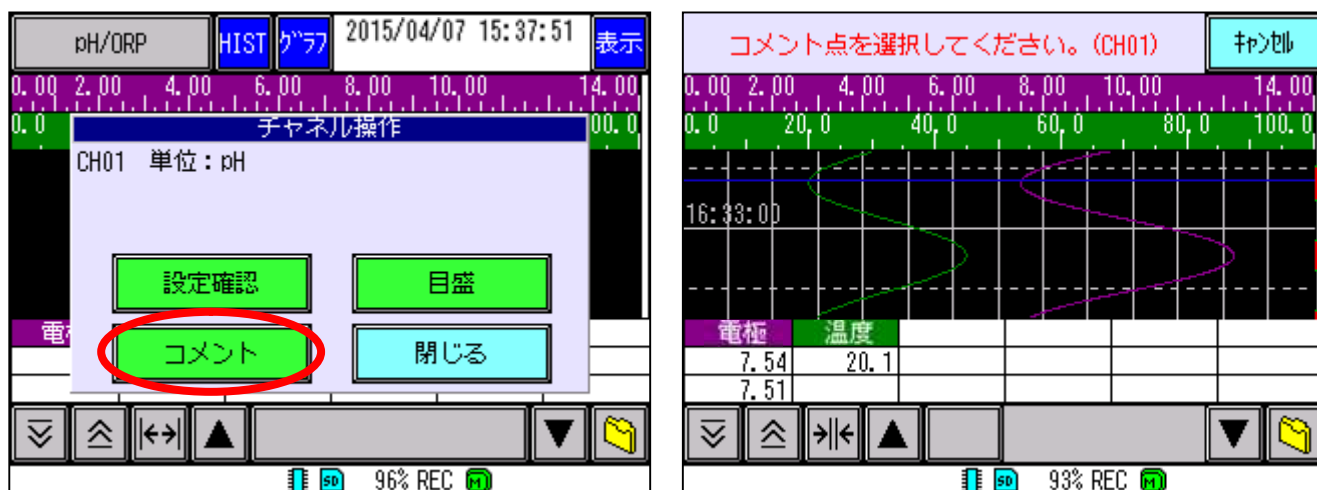
各イベントステータスへの対策については「11.5 トラブルシューティング」を参照してください。

## 6.10 コメント一覧表示

トレンド上に任意のコメントを登録し、コメント一覧画面からコメントを設定した時間にジャンプできます。  
※コメントはヒストリカルトレンド画面でのみ設定できます。またトレンド画面上に直接コメントは表示されません。

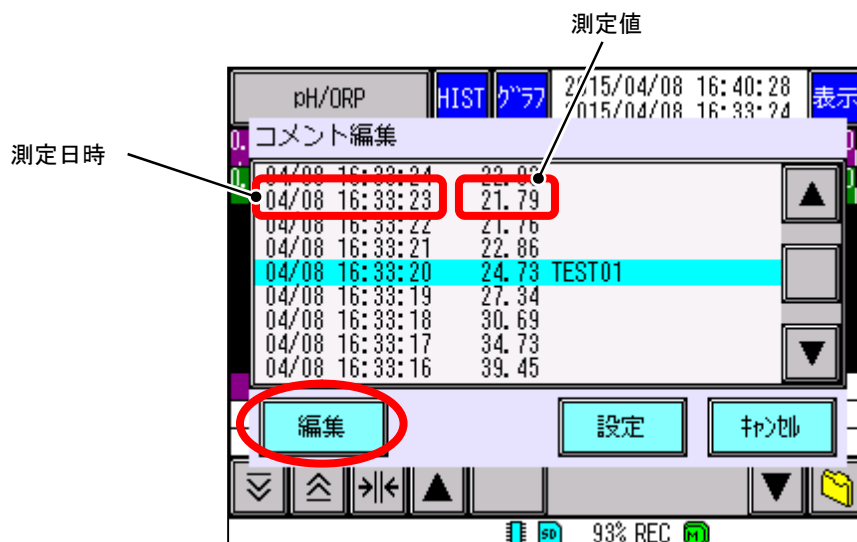
[操作]

- コメントを設定する。



測定値表示部を2秒以上タッチし続け、チャンネル操作画面(上図左)を表示し、「コメント」キーをタッチします。  
(チャンネル操作画面については、「6.1 データ表示画面の基本構成」を参照してください。)

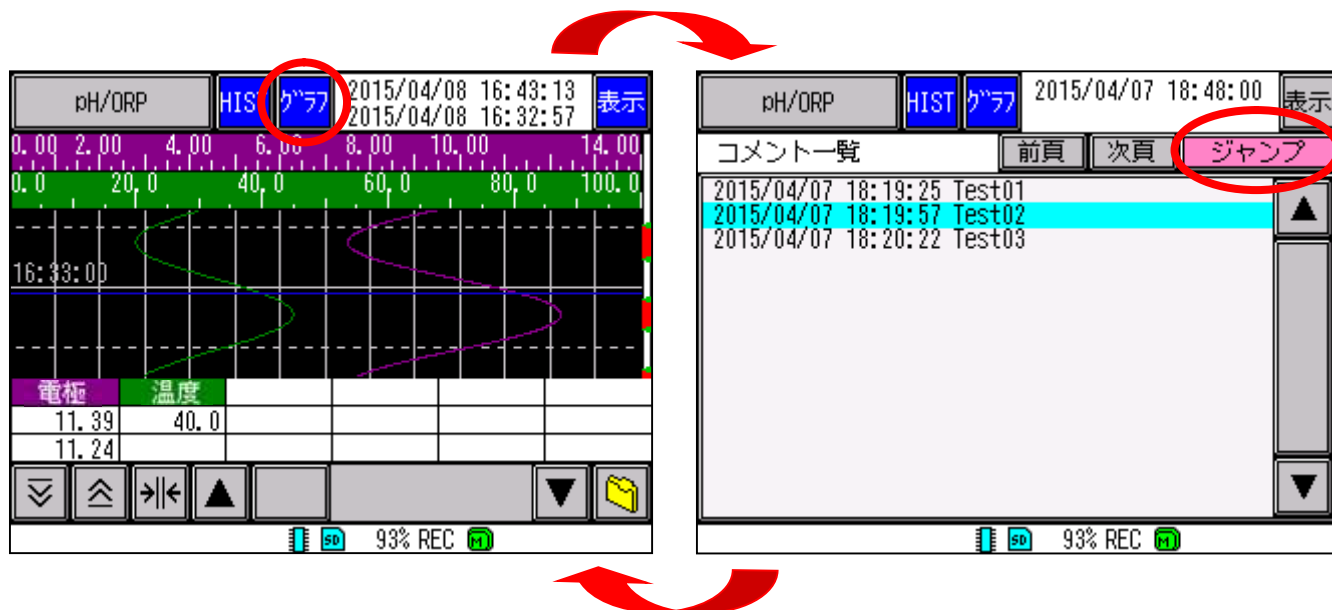
コメント点選択画面(上図右)で、コメントを入力したい位置をタッチします。



コメント編集画面(上図)の「編集」キーを選択し、文字入力画面から任意のコメントを入力します。最大半角52文字まで入力可能です。(水色で表示されている位置にコメントを入力します。画面をタッチすることで、コメントを入力する位置を変更できます。文字入力画面については「7.2 設定変更」を参照してください。)

「設定」キーで入力したコメントを設定できます。また、「キャンセル」キーをタッチすると、ヒストリカルトレンド画面に戻ります。

- コメント一覧を参照し、コメント点にジャンプする。



ヒストリカルトレンド画面の「グラフ」キーをタッチすると、コメント一覧画面に移動します。コメント一覧画面に表示されたコメントをタッチして選択し、「ジャンプ」キーをタッチすることでコメント点にカーソルを移動させます。(選択された項目は水色で表示されます。)

※設定したコメントの内容は、データビューワのイベントサマリでも参照できます。  
(イベントサマリについてはデータビューワ取扱説明書を参照してください。)

# 7. 各種設定と設定変更について

## 7.1 設定変更の流れと画面について

本機器では各種設定項目があり、大きく分けて以下の2つの設定項目に分けられています。

- ・パラメータ設定（電極入力や記録設定など測定に関係する設定）
- ・システム設定（SDカード、通信など機器に関係する設定）

出荷時は初期設定となっていますので、使用の際は必要な設定を行ってから使用してください。

また設定項目詳細は、「8.パラメータ設定」および「9.システム設定」を参照してください。

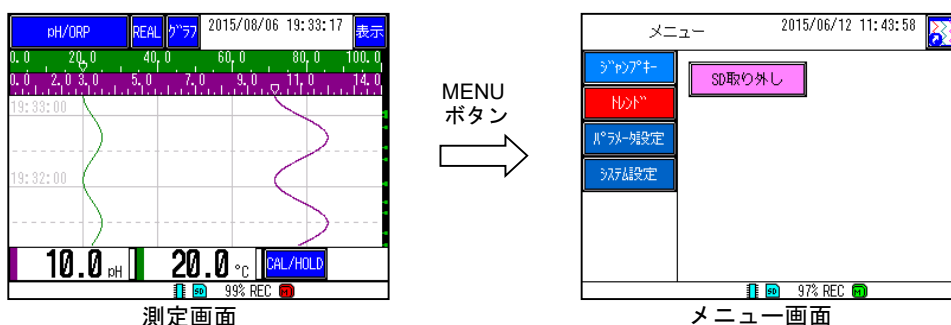
[参考]

各画面で表示される内容は形式や設定で異なります。以降に表示される画面は参考画面となります。

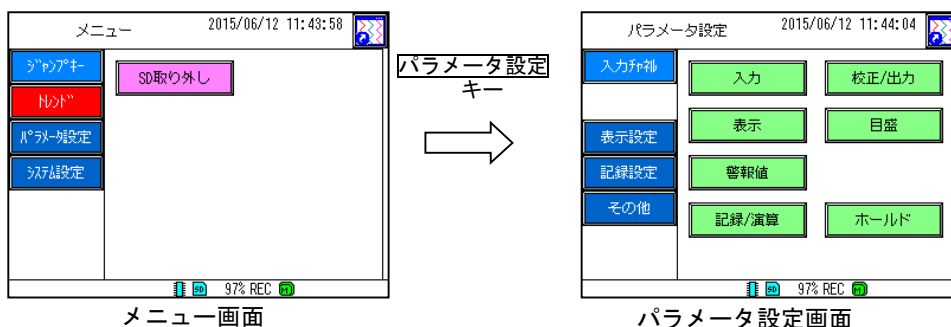
### 1) 設定変更の流れについて

設定変更は以下の流れで行います。各画面詳細については後述します。

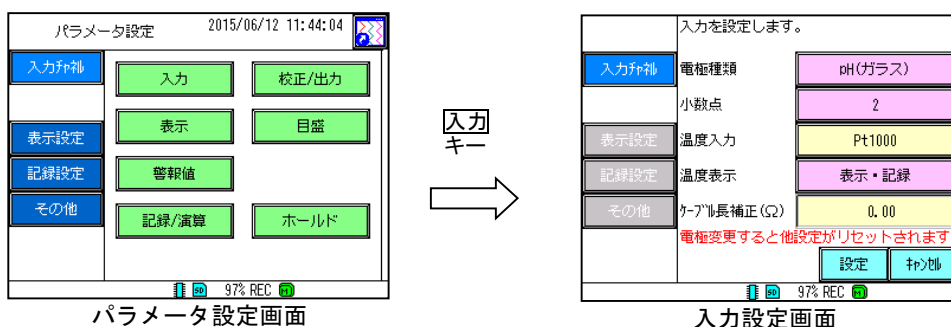
① 測定画面でMENUボタンを押し、メニュー画面へ移行します。



② メニュー画面でメインメニューの設定変更を行う設定種別（パラメータ設定キーまたはシステム設定キー）をタッチします。



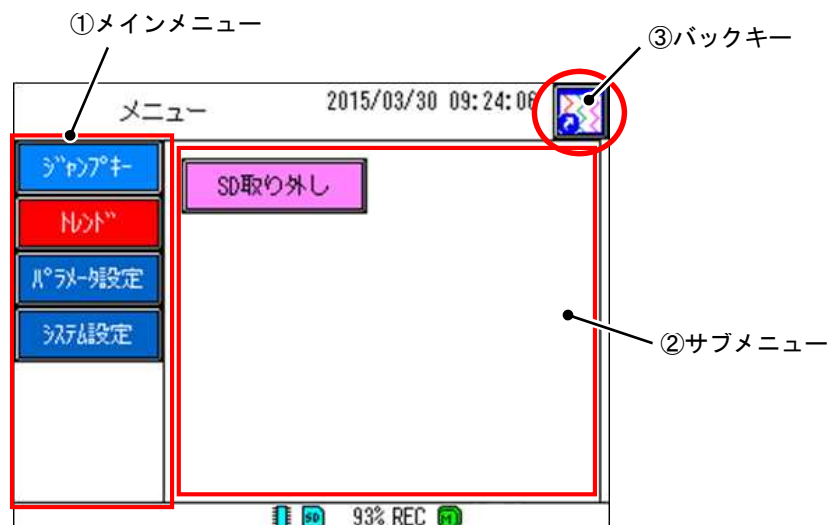
③ パラメータ設定画面でサブメニューの設定項目をタッチします。設定画面に移行しますので設定変更を行います。





## 2) メニュー画面について

設定変更を行うための基本となる画面です。測定画面で MENU ボタンを押すとメニュー画面(下図)が表示されます。



### ① メインメニュー

設定する設定種別を選択します。メニュー画面に移行時は「ジャンプキー」が選択されています。

### ② サブメニュー

メインメニューで選択した設定種別に対応した設定項目が表示されます。サブメニューで表示された項目を選択することにより設定変更画面への移行および指定動作を実施します。なおメニュー画面に移行時は「ジャンプキー」の選択項目が表示されます。

### ③ バックキー

タッチすると測定画面に戻ります。

## 3) メインメニューについて

メインメニューでは「ジャンプキー」、「トレンド」キー、「パラメータ設定」キーおよび「システム設定」キーが選択可能です。各キーの機能は以下となります。

### ① ジャンプキー

良く使用する設定項目に移行するための短縮キーです。サブメニューに表示されたキーをタッチすることで設定された画面に移行、または指定動作が実行可能です。詳細は「9.17 ジャンプメニューを設定する」を参照してください。

### ② 「トレンド」キー

タッチすると測定画面に戻ります。バックキーと同一の動きとなります。

### ③ 「パラメータ設定」キー

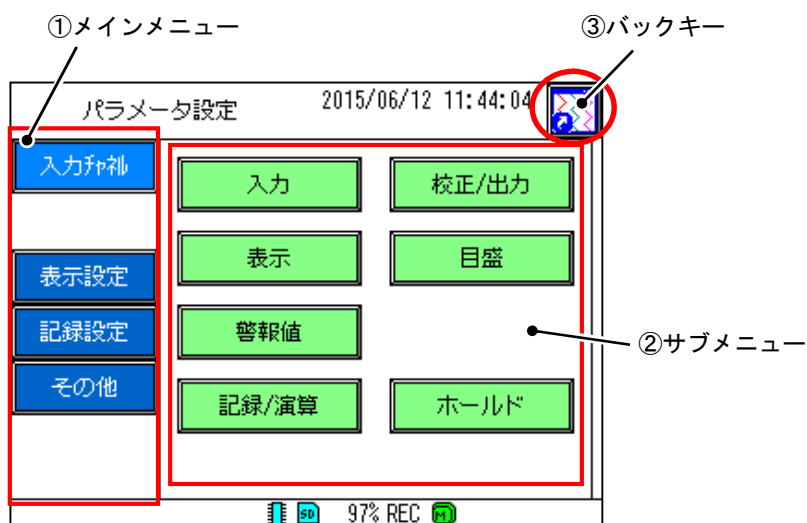
タッチするとパラメータ設定画面へ移行します。内容詳細は「8.パラメータ設定」を参照してください。

### ④ 「システム設定」キー

タッチするとシステム設定画面へ移行します。内容詳細は「9.システム設定」を参照してください。

#### 4) パラメータ設定画面について

メニュー画面と同様にメインメニューとサブメニューおよびバックキーが表示されます。各キーの詳細は「8.パラメータ設定」を参照してください。



##### ① メインメニュー

設定項目を機能別にグループ分けをし、入力チャネルキー、表示設定キー、記録設定キーおよびその他キーが表示されます。サブメニューにはメインメニューで選択した機能グループに対応した項目が表示されます。なおパラメータ設定画面に移行時は入力チャネルキーが選択されています。

##### ② サブメニュー

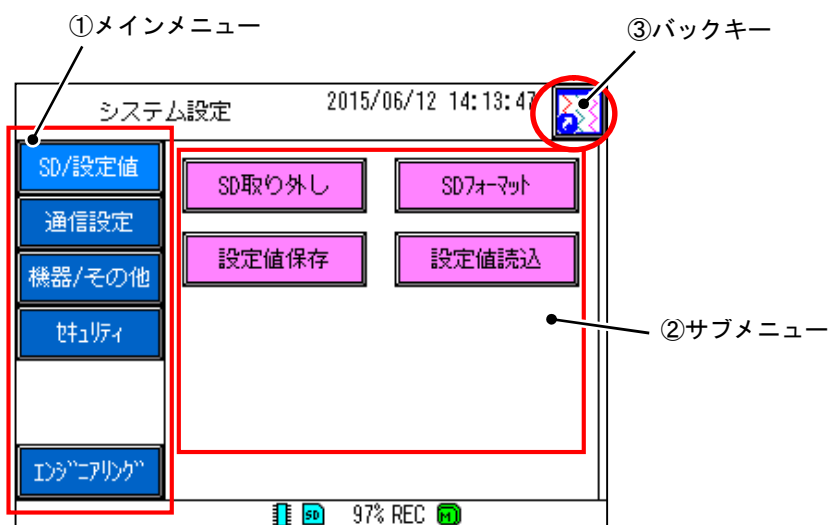
メインメニューで選択した機能グループに対応した設定項目が表示されます。サブメニューで表示された項目を選択することにより設定変更画面へ移行します。なおパラメータ設定画面に移行時は入力チャネルキーの設定項目が表示されます。

##### ③ バックキー

タッチすると測定画面に戻ります。

5) システム設定画面について

メニュー画面と同様にメインメニューとサブメニューおよびバックキーが表示されます。各キーの詳細は「9. システム設定」を参照してください。



① メインメニュー

設定項目を機能別にグループに分けをし、**SD/設定値**キー、**通信設定**キー、**機器/その他**キー、**セキュリティ**キーおよび**エンジニアリング**キーが表示されます。サブメニューにはメインメニューで選択した機能グループに対応した項目が表示されます。なおパラメータ設定画面に移行時は**SD/設定値**キーが選択されています。

また**エンジニアリング**キーは使用しません。

② サブメニュー

メインメニューで選択した機能グループに対応した設定項目が表示されます。サブメニューで表示された項目を選択することにより設定変更画面へ移行します。なおパラメータ設定画面に移行時は**SD/設定値**キーの設定項目が表示されます。

③ バックキー

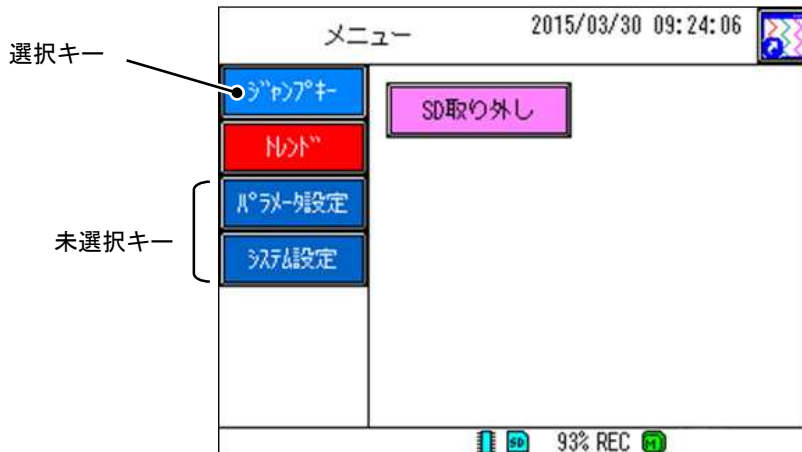
タッチすると測定画面に戻ります。

6) メインメニューキー表示について

メインメニューで表示している各キーは色などにより状態を示しています。

① メニュー表示、パラメータ設定表示およびシステム設定表示時

各キーは選択されると押された状態となり、凹んだ表示となるとともに色も薄く変化します。  
 なおメニュー表示の「トレンド」キーのみ常時赤色表示されます。



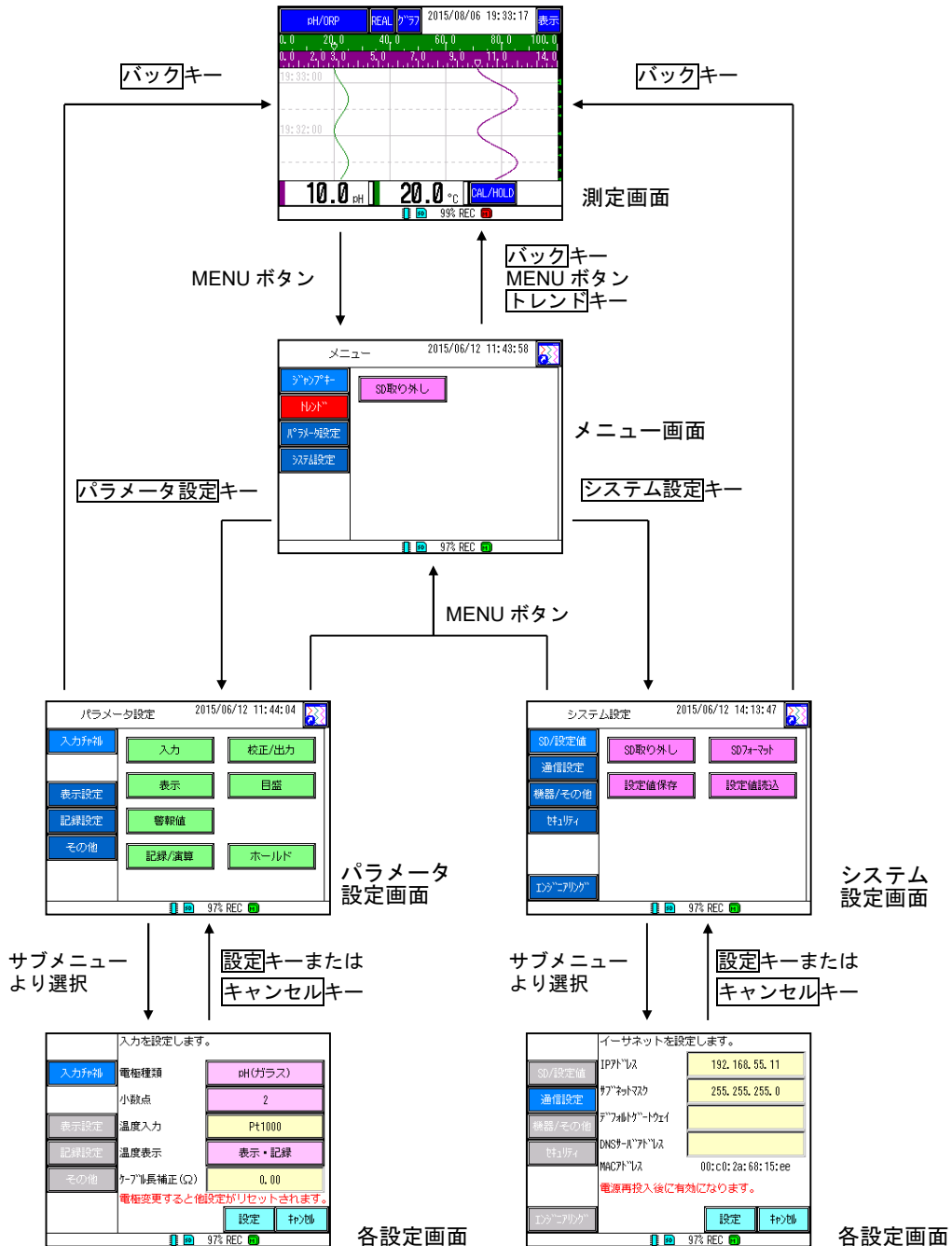
② 設定変更時（パラメータ設定、システム設定）

現在設定変更を行っている機能グループキーを選択表示するとともに、その他の機能グループキーは灰色表示されます。また設定変更時はメインメニューの各キーはタッチできません。



7) 各画面の移行について

各画面間は以下の操作で移行します。なお MENU ボタンは測定画面からメニュー画面に移行する機能に加え、一段階前の画面に移行する機能があります。



## 7.2 設定変更

設定変更には以下の方法があります。実際の設定変更にあたっては以下に従って行ってください。なお設定変更の確定方法、キャンセル方法はすべて共通です。

また原則記録中に設定変更は行えません。記録を停止してから設定を変更してください。

### 1) 設定値をタッチするごとに設定内容が変化する項目

設定値を選択する設定項目で、選択種類が少ない場合の設定方法です。設定値はピンクで表示されます。



この場合、現在の設定値である **OFF** キー をタッチすると、**瞬時値** ⇒ **平均** ⇒ **最大値/最小値** ⇒ **OFF** ... と変化します。設定したい内容を、キーをタッチして表示させてください。表示させた後、**設定** キーをタッチし、設定を確定します。設定変更をせず、戻る場合は **キャンセル** キーをタッチし、確認画面で **はい** キーをタッチします。

### 2) 設定内容をメニューから選ぶ項目

設定値を選択する設定項目で、選択種類が多い場合の設定方法です。設定値は黄色で表示されます。



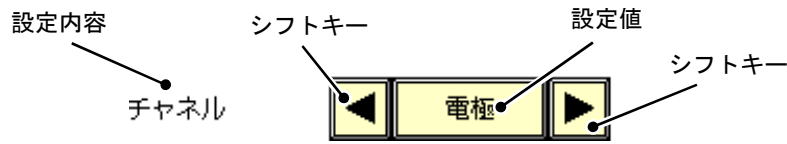
この場合、現在の設定値である **Pt1000** キーをタッチすると、入力種類選択画面に切り換わりますので、選択したい温度入力をタッチします（例として **なし** キーをタッチします）。



設定値選択画面に戻り、設定値が **なし** に変化します。**設定** キーをタッチし、設定を確定します。設定変更をせず、戻る場合は **キャンセル** キーをタッチし、確認画面で **はい** キーをタッチします。

3) 設定値をタッチする方法とメニューから選ぶ方法を併用した項目

2) に近い方法で設定値をメニューから選ぶ方法に加え、◀、▶ キー（シフトキー）でも設定内容の変更を行う方法です。設定値は黄色で表示されます。



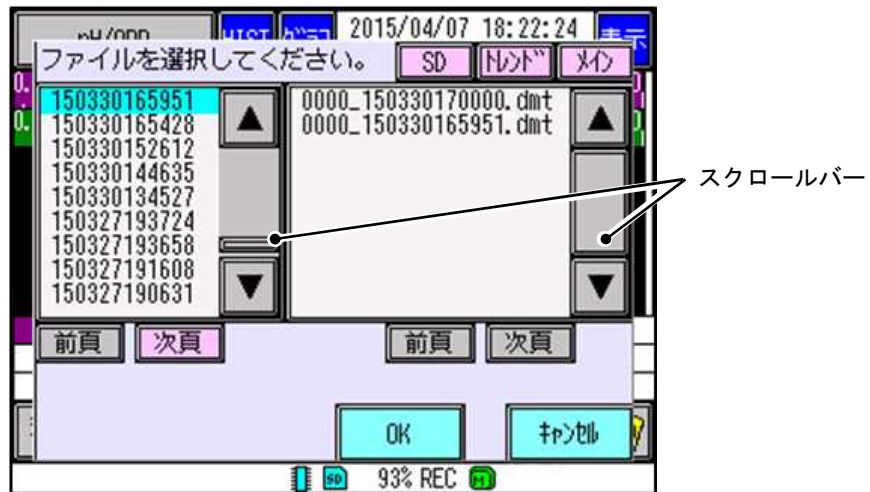
この場合、現在の設定値である「電極」をタッチすると、入力種類選択画面に切り換わりますので、選択したい入力をタッチします。またシフトキーをタッチすると「電極」、「温度」、「電極」...と設定値が切り替わります。

表示させた後、「設定」キーをタッチし、設定を確定します。設定変更をせず、戻る場合は「キャンセル」キーをタッチし、確認画面で「はい」キーをタッチします。

4) 設定内容をリストから選ぶ項目

ファイルの保存など選択内容が非常に多数にわたる場合の設定方法です。設定内容をリストに表示された項目をタッチして選択します。(選択された項目は水色で表示されます。)

画面のサイズを超える数の選択項目がある場合、下図のようにスクロールバーが表示されます。▲、▼ キーをタッチまたは、スクロールバーをスライドすることで、画面の切り換えができます。項目を選択したら、OK キーをタッチして決定します。表示させた後、「設定」キーをタッチし、設定を確定します。設定変更をせず、戻る場合は「キャンセル」キーをタッチし、確認画面で「はい」キーをタッチします。



5) 設定内容を文字または数値で入力する項目

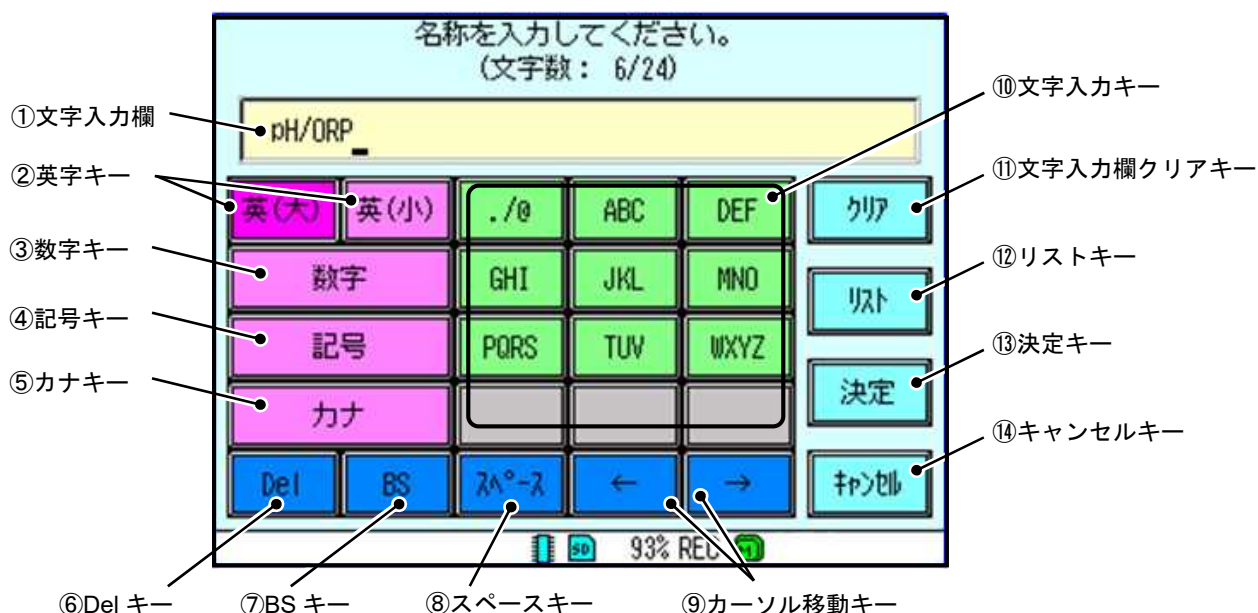
グループ名称など任意の文字、数字で設定する場合の設定方法です。設定値は黄色で表示されます。



この場合、現在の名称項目の **pH/ORP** キーをタッチして選択すると、文字入力画面が表示されます。入力したい文字をタッチで 1 文字ずつ入力し、入力終了後に **決定** キーをタッチすることで設定できます。また、1 つのキーに対して複数の文字が割り当てられています。同じキーをタッチすることで文字の切り換えができます。

例： **ABC** キーをタッチした場合 「A」 ⇒ 「B」 ⇒ 「C」 ⇒ 「A」 ... の順に切り換わります。

[参考] 文字入力画面の説明



① 文字入力欄

入力した文字・数字が表示されます。

[①文字入力欄]をタッチすることで、任意の入力位置に移動できます。

② 英字キー(大)／(小)

それぞれ、大文字と小文字の英字入力に切り換えます。

③ 数字キー

数字入力に切り換えます。

④ 記号キー

記号入力に切り換えます。

⑤ カナキー

カナ入力に切り換えます。

⑥ Del キー

現在のカーソル位置の文字・数字を消去します。



⑦ BS キー

現在のカーソル位置の1つ前の文字・数字を消去し、カーソルを左に移動します。

⑧ スペースキー


空白文字を入力します。

⑨ カーソル移動キー

カーソル位置を移動します。

⑩ 文字入力キー

文字を入力するためのキーです。

文字列が空白で埋まっていると、文字が入力できませんので、この場合は空白を削除してから文字を入力してください。濁点・半濁点も1文字分の領域を使用します。同じキーに割り当てられた文字を連続して入力する場合、「⑨カーソル移動キー」で1文字進ませてください。

⑪ 文字入力欄クリアキー

入力済みの文字・数字を全て消去します。

⑫ リストキー

入力履歴および別途用意した文字列リストから入力文字を選択します。

履歴：過去に入力した文字列を自動で登録し、再度使用できます。

(電源を再投入すると、履歴の内容は初期化されます。)

リスト：SDカードの[Etc]フォルダ内にある「String.txt」に登録されている文字列を使用できます。

テキストファイル内に書かれている[Char]は入力可能文字数を意味します。また、[Max]は登録可能文字列数を意味します。(入力可能文字数および登録可能文字数をオーバーして設定された文字列については、オーバーした分を切り捨てて表示します。)

(「String.txt」は、PCのテキストエディタ等で編集できます。)

※ Etc フォルダについては、「12.17 SDカードのフォルダ構成」を参照してください。

⑬ 決定キー

入力した内容を決定します。

⑭ キャンセルキー

入力した内容を取り消します。

# 8. パラメータ設定

## 8.1 パラメータ設定について

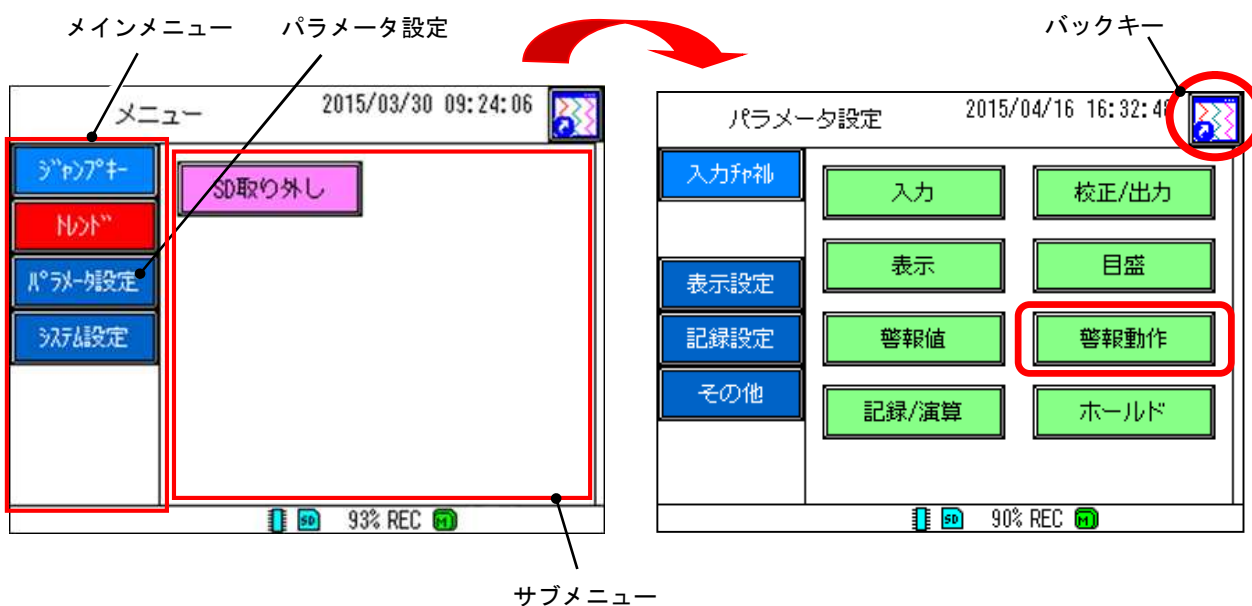
パラメータ設定では電極入力や記録設定など測定に関係する設定を行います。  
設定変更方法については「7. 各種設定と設定変更について」を参照してください。

MENU ボタンを押すとメニュー画面(下図左)が表示されます。メインメニューからパラメータ設定キーの項目をタッチして選択すると、パラメータ設定画面(下図右)が表示されます。また、バックキーをタッチすると、データ表示画面に戻ります。

パラメータ設定画面でメインメニューおよびサブメニューで設定項目を選択し、設定を行います。

[注意]

パラメータ設定画面に示されている「警報動作」は入出力ありのインタラプタ動作を選択された場合のみ表示されます。



## 8.2 パラメータ設定項目の概要について

パラメータ設定はメインメニューとして以下に示す4つの項目があり、サブメニューについては以下に示す各項目があります。使用目的に合わせて設定を行ってください。

なお「8.3 入力の設定をする」以降に各サブメニューの詳細説明を記載します。

### ●入力チャネル

接続する電極の種類、標準液校正の方法、表示する目盛の設定や記録方法など、通常の測定に係る設定を行います。

### ●表示設定

グループ名称設定、グラフ表示選択など表示に関する設定を行います。

### ●記録決定

記録周期や記録ファイル作成周期など記録に関する設定を行います。

### ●その他

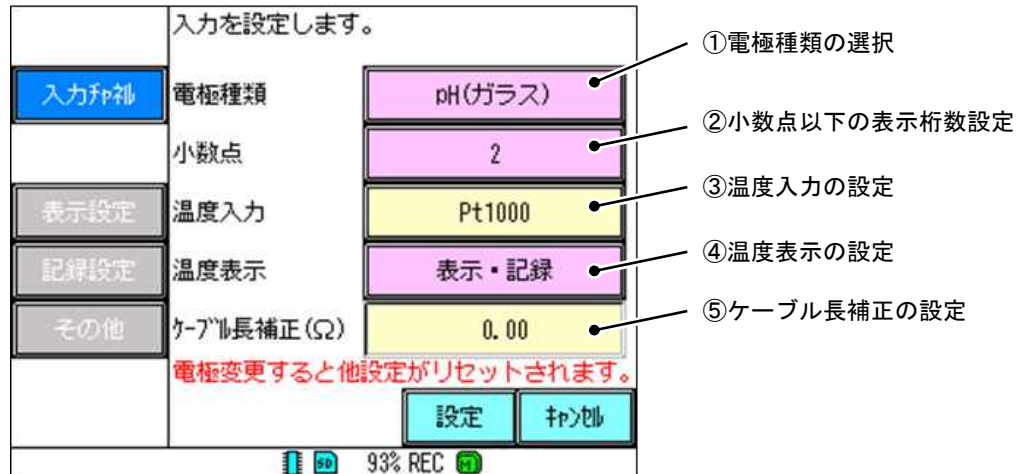
DO/DI やメッセージ、エラー検出などの機能設定を行います。

	メインメニュー	サブメニュー	内容	ページ
<b>パラメータ設定</b> 操作説明 ●設定画面の移動、選択項目の決定、キャンセルは全て画面のタッチで行います。 ●MENU ボタン メニュー画面への移動ができます。 ●バックキー 現在の設定画面から、データ表示画面に戻ることができます。	入力チャネル	入力	入力設定画面	… 8-3
		校正/出力	校正/出力設定画面	… 8-6
		表示	表示設定画面	… 8-8
		目盛	目盛設定画面	… 8-10
		警報値	警報値設定画面	… 8-12
		警報動作	警報動作設定画面	… 8-14
		記録/演算	記録/演算設定画面	… 8-16
		ホールド	ホールド設定画面	… 8-20
	表示設定	グループ名称	グループ名称設定画面	… 8-22
		グラフ表示	グラフ表示設定画面	… 8-23
	記録設定	記録動作	記録動作設定画面	… 8-24
	その他	DO/DI	DO/DI 設定画面	… 8-26
		メッセージ	メッセージ設定画面	… 8-28
		エラー検出	エラー検出設定画面	… 8-31
		経過時間	経過時間設定画面	… 8-33
		パラメータ初期化	パラメータ初期化設定画面	… 8-36

## 8.3 入力の設定をする

電極種類(ガラス、ORP、アンチモン)の選択と、小数点以下の表示桁数を設定します。また、ガラス電極については温度入力、温度表示、ケーブル長補正を設定します。

[注意] 記録中には、設定の変更は行えません。



入力画面 (pH (ガラス) 電極の場合)



入力画面 (pH (アンチモン) 電極の場合)



入力画面 (ORP 電極の場合)

表 8.1 入力に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	ガラス電極	アンチモン電極	ORP 電極
①	電極種類	pH(ガラス)	pH(アンチモン)	ORP
②	小数点	1~2		3
③	温度入力	なし,Pt100,350, 500Ω,Pt1000,6.8kΩ,10kΩ	-	-
④	温度表示	OFF、表示のみ、表示・記録	-	-
⑤	ケーブル長補正	0.00~100.00Ω	-	-

[注意]ORP 電極の場合は、小数点は3桁固定です。設定は行えません。また「-」の項目は表示されません。

温度表示は、Pt100、Pt1000のみ設定可能です。その他の設定は行えません。

[参考]

当社の電極を使用する場合は、温度補償付きの場合は500Ω(標準) or pt100Ω(特注)を選択して下さい。  
温度補償無しの電極の場合は「無し」を選択して下さい。

#### [設定方法]

パラメータ設定画面のキー ⇒ キーを選択し、入力設定画面を表示させます。

##### ① 電極種類の選択

電極種類をガラス電極、ORP 電極、アンチモン電極から選択します。

[①電極種類の選択]をタッチすると、pH(ガラス)→pH(アンチモン)→ORP と変化します。組み合わせる電極に合わせて選択してください。なお電極を変更すると、[③温度入力の設定]、[④温度表示の設定]がリセットされてしまいますのでご注意ください。

##### ② 小数点以下の表示桁数設定

小数点以下の表示桁数を設定します。ガラス電極、アンチモン電極の場合 1 桁と 2 桁が選択可能です。

ORP 電極の場合 3 桁固定となり、設定変更は行えません。

##### ③ 温度入力の設定

ガラス電極の場合のみ設定可能です。ORP 電極、アンチモン電極の場合は選択できません（設定画面が表示されません）。

[③温度入力の設定]をタッチして選択すると、温度入力選択画面(下図)が表示されます。お使いの温度入力素子を選択してください。温度補償を行わない場合はキーを選択してください。

変更を行わない場合はキーをタッチしてください。

温度補償詳細については、P8-5(次頁)「温度入力（温度補償）について」を参照してください。



##### ④ 温度表示の設定

ガラス電極の場合のみ設定可能です。ORP 電極、アンチモン電極の場合は選択できません（設定画面が表示されません）。

温度表示の設定を行います。「OFF」、「表示のみ」、「表示・記録」から選択できます。なお、温度表示の設定は[③温度入力の設定]で Pt1000 または Pt100 を選択した場合のみ行えます。

※「表示・記録」を選択すると、温度の表示設定、目盛設定、記録/演算設定が可能になります。

OFF : 温度表示・記録を行いません。なお測定および温度補償は行います。

表示のみ : 温度表示を行います。温度記録は行いません。

表示・記録 : 温度表示を行うとともに温度記録を行います。なお記録は電極入力測定値と同期して行います。温度のみの記録は行えません。

##### ⑤ ケーブル長補正の設定

ガラス電極の場合のみ設定可能です。ORP 電極、アンチモン電極の場合は選択できません（設定画面が表示されません）。

ケーブル長補正の設定を行います。補正值を設定しますと、より正確な温度表示が可能となります。詳細については、P8-5(次頁)「ケーブル長補正について」を参照してください。

### 温度入力（温度補償）について

ガラス電極の起電力は理論値で 1pH 当たり 59.16mV（25℃にて）です。ただしこの 1pH 当たりの起電力（V）は温度により変化し、温度と起電力には下式の関係があります。

$$V = 59.16 \times \frac{T + 273.16}{298.16} \quad T : \text{測定温度 (}^\circ\text{C)}$$

[温度補償あり] (温度入力：Pt100,350Ω,500Ω,Pt1000,6.8kΩ,10kΩ)

温度（液温）を測定し、上記計算式から 1pH 当たりの起電力を計算し pH 値を算出します。現在の液温から pH 値を求めるため正確な測定が可能です。通常は温度補償ありで測定します。

当社の電極を使用する場合は、温度補償付きの場合は 500Ω(標準) or pt100Ω(特注)を選択して下さい。

温度補償無しの電極の場合は「無し」を選択して下さい。

[温度補償なし] (温度入力：なし)

温度を 25℃固定として pH 値を算出します。温度センサからの測定値は使用しません。測定液温が一定の場合などに使用します。

### ケーブル長補正について

本機器では温度素子に抵抗体を使用しています。そのため延長ケーブルの抵抗値が誤差要因となります。ケーブル長補正とは、補正値を設定することで誤差を補正する機能です。延長ケーブルを使用する際は以下のいずれかの方法で抵抗値を確認し、設定してください。なお、延長ケーブルの温度素子ラインが 3 本となっている場合、設定は不要です。(0.00Ω とします。)

[抵抗値を測定する]

検出器側でケーブル末端を短絡し、pH 計側で抵抗値を測定できる機器(デジタルマルチメータなど)を用い、抵抗値を測定します。この抵抗を補正抵抗値として設定します。

※本機器で抵抗値は測定できません。

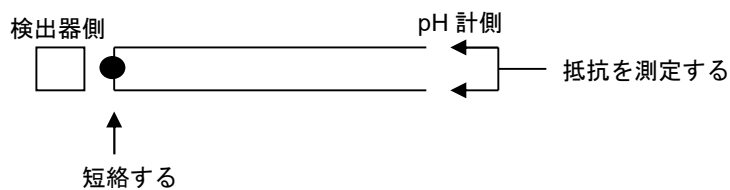


図 8.1 抵抗値測定方法

## 8.4 校正/出力を設定する

標準液校正と電流出力（オプション）に関する以下3つの設定を行います。

- ・データ表示画面の[CAL/HOLD]キーで行う標準液校正の校正モードの選択。(自動 or 手動)
- ・校正期限切れを検出するための校正間隔の設定。
- ・電流出力の設定。(電流出力オプション付きである場合のみ表示されます。)

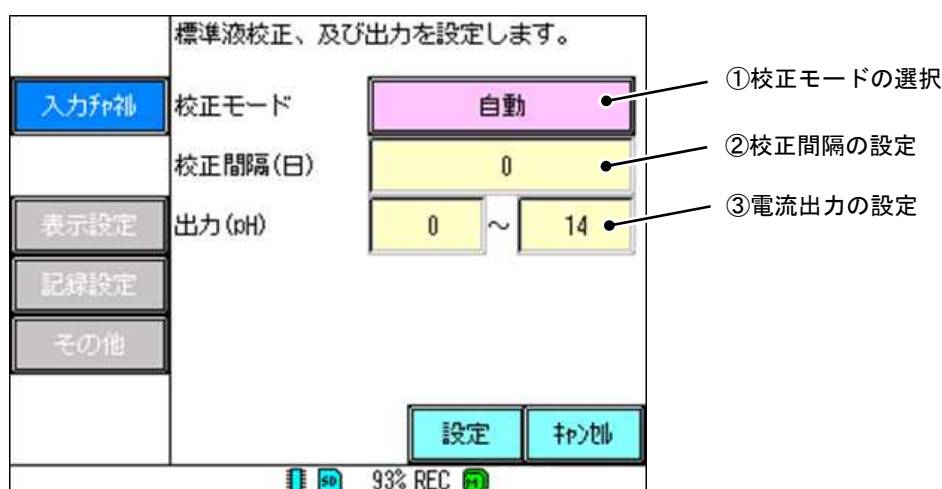
[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.2 校正と出力に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値	備考
①	校正モード	自動、手動	-
②	校正間隔 (日)	設定可能範囲 : 0~99 エラー検出動作使用時 : 1~99	-
③	出力(pH) 出力(V)	ガラス電極 (pH): 下限値 0~10、上限値 4~14 (1pH 単位) アンチモン電極(pH) : 下限値 0~10、上限値 4~14 (1pH 単位) ORP 電極(V) : 下限値-1.5~1.0、上限値-1.0~1.5 (0.1V 単位) ※下限値<上限値として、下限値と上限値の間隔はガラス電極、アンチモン電極は 4pH、ORP 電極は 0.5V 以上として設定してください。	オプションの電流出力ありを選択した場合のみ選択可能です。

[設定方法]

パラメータ設定画面の[入力チャネル]キー ⇒ [校正/出力]キーを選択し、設定画面を表示させます。



### ①校正モードの選択

データ表示画面の[CAL/HOLD]キーで行う標準液校正の校正モードの選択を行います。

自動モードと手動モードの2つから選択可能です。標準液校正詳細は「10.標準液校正」を参照してください。

#### ●自動校正

JIS 標準液に検出器を浸漬し、キーを押すだけで計器が標準液 pH 値、電極出力の安定を判断し校正を行います。通常はこちらを使用します。

#### ●手動校正

標準液または pH 値既知の溶液に検出器を浸漬し校正者が pH 値の入力および安定の判断を行います。なお pH 値既知の溶液を使用する場合、2 種類の間 pH 値の差が 2pH 以上あれば使用できます。

## ②校正間隔の設定

校正期限切れを検出するための校正間隔の設定を行います。校正間隔を設定することにより、最終校正から設定日数以上経過すると校正期限切れのエラーが発生します。ただし実際のエラー発生はエラー検出の項目で検出 ON と設定した場合検出可能となります。エラー検出に関しては「8.16 エラー検出の動作を設定する」を参照してください。

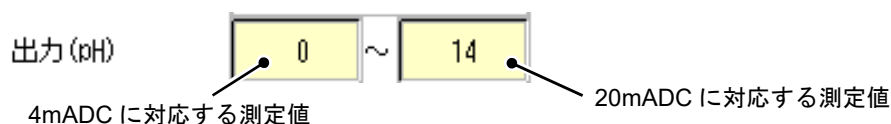
校正間隔は 0~99(日)までの数値で設定が可能です。なお校正期限切れのエラー検出を行わない場合は、0(日)の数値を入力してください(出荷時の設定は 0 となっています)。

## ③電流出力の設定(電流出力オプションありの時のみ表示)

オプションの電流出力を選択した場合、pH および V の測定値に対して 4~20mADC を出力します。4 mADC(下限値)および 20mADC(上限値)に対応する pH または V の値を設定することにより出力レンジを設定します。

設定する測定値をタッチし、設定変更を行ってください。

設定単位は pH の場合 1pH、V の場合 0.1V 単位となります。また上限値と下限値の幅は 4pH(0.5V)以上が必要です。



動作例を図 8.2 に示します。

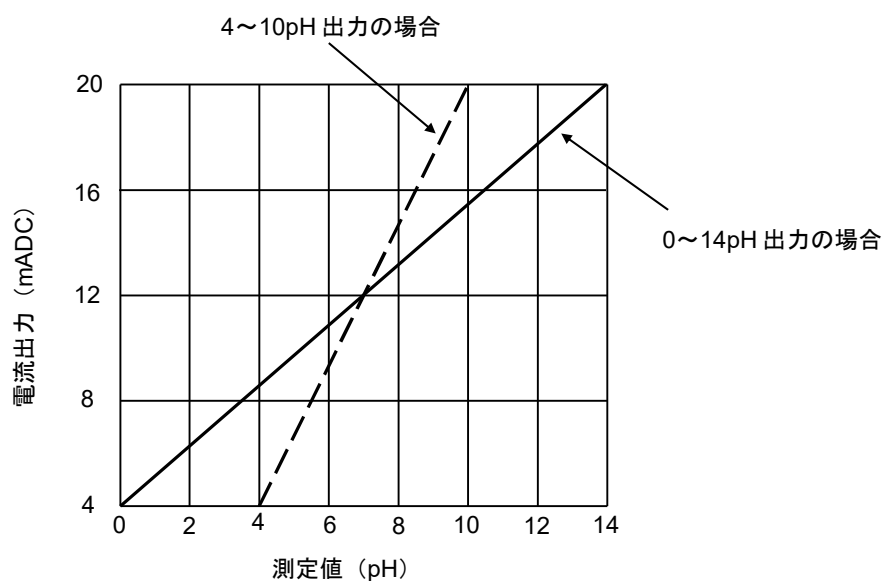


図 8.2 電流出力例



## 8.5 表示を設定する

チャンネルごとのタグ名、説明、表示色を設定し、設定内容をトレンド画面に反映させます。

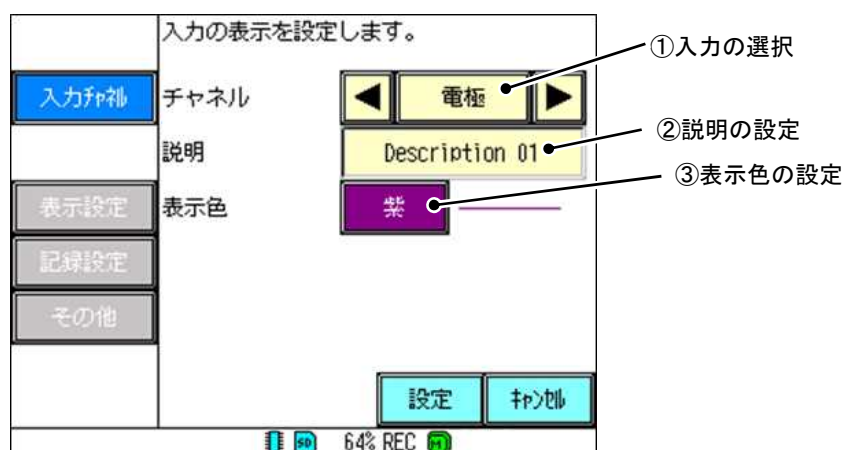
[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.3 表示に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	チャンネル	電極、温度
②	説明	任意の文字を設定してください。(制限文字数：半角 52 文字まで)
③	表示色	赤、緑、青、紫、黄、水色、濃い赤、ライム、濃い青、明紫、青緑、オリーブ、灰色、カーキ、茶、オレンジ

[操作]

パラメータ設定画面のキー ⇒ キーを選択し、表示設定画面を表示させます。



### ① 入力の選択

設定する入力種類を電極、温度から選択します。

※温度は入力種類をガラス電極に設定かつ温度表示を「表示・記録」に設定しないと、温度は選択できません。

### ② 説明の設定

入力チャンネルに対するコメントを設定します。(最大半角 52 文字)

文字入力画面から任意の説明を入力し、キーで設定してください。入力した説明は、リアルタイムトレンド画面のチャンネル操作画面(下図)に表示されます。(チャンネル操作画面については「6.5 チャンネル操作画面」を参照してください。)

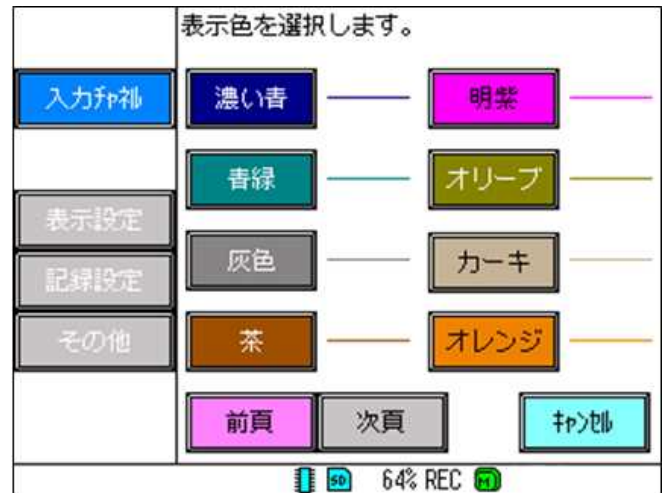
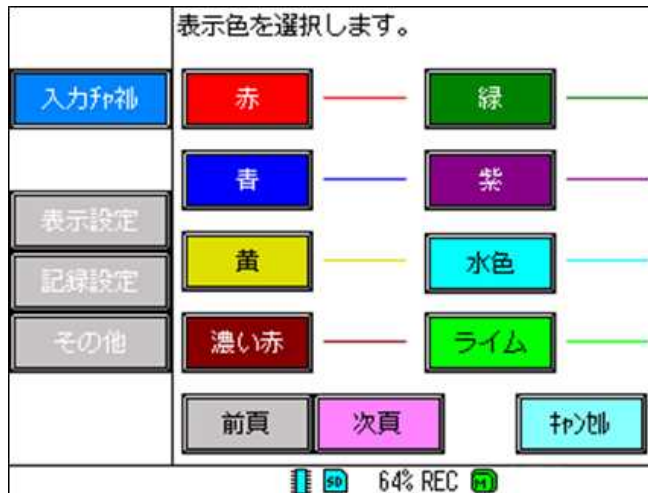


### ③ 表示色の設定

チャンネルごとに表示色を設定し、トレンド画面で表示します。

表示色選択画面(下図)から任意の表示色を選択してください。設定が反映される箇所は、トレンド表示、目盛表示、測定値表示部になります。(各項目については「6.1 データ表示画面の基本構成」を参照してください。)

※ 選択可能な表示色は全部で 16 色あります。前頁、次頁キーでページを切り換えてください。



## 8.6 目盛を設定する

トレンド表示で表示するチャンネルごとの目盛範囲、目盛補助線数を設定します。

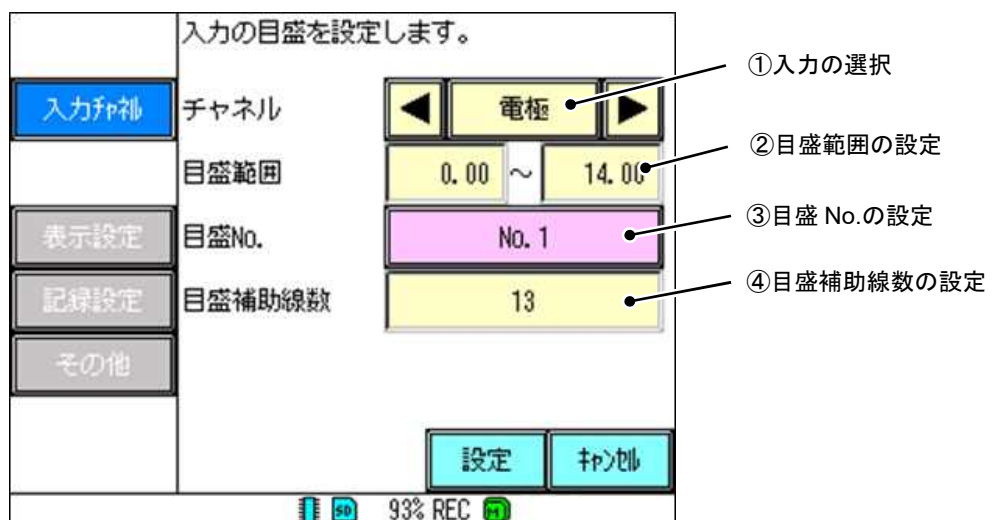
[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.4 設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値	備考
①	チャンネル	電極、温度	-
②	目盛範囲	ガラス電極、アンチモン電極 (小数点 2 桁の場合) : -320.00~320.00 (小数点 1 桁の場合) : -3200.0~3200.0 ORP 電極 : -32.000~32.000 温度 : -3200.0~3200.0	下限値<上限値となる値を設定してください
③	目盛 No.	No.1、No.2	-
④	目盛補助線	0~20	-

[操作]

パラメータ設定画面のキー ⇒ キーを選択し、目盛設定画面を表示させます。



### ① 入力の選択

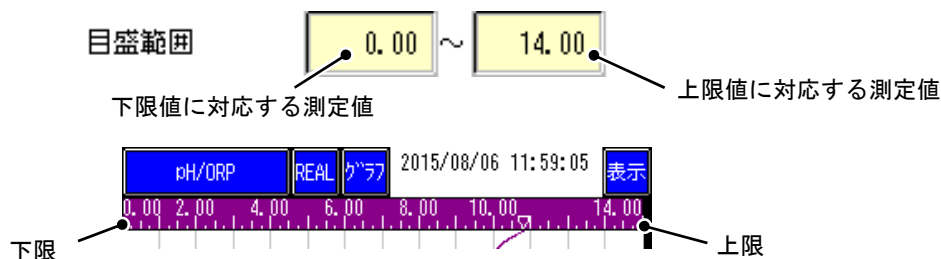
設定する入力種類を電極、温度から選択します。

※温度は入力種類をガラス電極に設定かつ温度表示を「表示・記録」に設定しないと、温度は選択できません。

## ② 目盛範囲の設定

トレンド画面で表示する目盛範囲の下限値(左または下)および上限値(右または上)を設定します。

数値入力画面から任意の目盛範囲を入力し、**決定**キーで設定してください。また、目盛範囲はチャンネル操作画面の**目盛**キーから一時的に変更することもできます。(チャンネル操作画面については「6.5 チャンネル操作画面」を参照してください。) なお目盛範囲の小数点以下の桁数は「8.3 入力の設定をする」で設定した小数点の設定値に依存します。また仕様の関係で設定範囲は非常に広い範囲となっていますが、適切な値を設定してください。



## ③ 目盛 No.の設定

目盛表示は最大2段まで表示できます。何段目に表示させるかを決定します。

各目盛 No.に対して、一つもチャンネルが登録されていない場合、その目盛 No.はトレンド画面に表示されません。(目盛 No.が1に設定されているチャンネルのみ登録されている場合、目盛表示は1段表示になります。また、No.1、2に登録されている場合は、2段表示になります。)

表示例を下記に示します。

### [1 段表示]

目盛 No.1 : 電極,温度

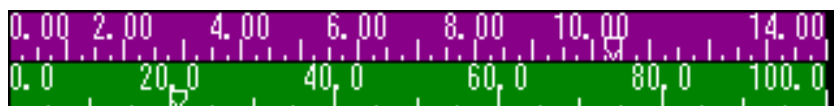
目盛 No.2 : なし



### [2 段表示]

目盛 No.1 : 電極

目盛 No.2 : 温度



## ④ 目盛補助線数の設定

トレンド画面で表示する目盛補助線の数を設定します。(0~20)

数値入力画面から任意の目盛補助線数を入力し、**決定**キーで設定してください。0の場合、補助線は目盛により自動で生成します。目盛補助線数は目盛表示部とデータ表示部に反映されます。目盛表示部とデータ表示部については「6.1 データ表示画面の基本構成」を参照してください。

## 8.7 警報値を設定する

測定値に異常が発生した場合に、警報を発生するための設定を行います。設定により測定値表示部、トレンドに警報発生表示を行うとともにイベント履歴に発生ログを残します。警報値は2点設定可能です。

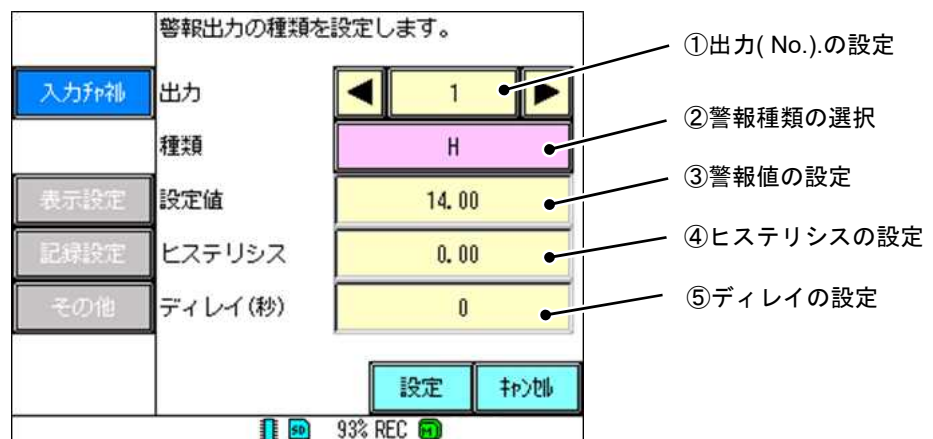
[注意] 記録中に、「ヒステリシス」と「ディレイ(秒)」の設定は変更できません。

表 8.5 警報値に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	出力	1、2
②	種類	OFF、H、L
③	設定値	ガラス電極、アンチモン電極の設定可能範囲：0.00～14.00 ORP 電極の設定可能範囲：-1.500～1.500
④	ヒステリシス	ガラス電極、アンチモン電極の設定可能範囲：0.00～14.00 ORP 電極の設定可能範囲：0.000～3.000
⑤	ディレイ(秒)	0～300

[操作]

パラメータ設定画面のキー ⇒ キーを選択し、警報値設定画面を表示させます。



### ① 出力 (No.) の設定

警報 No.の設定をします。警報は2つまで設定可能です。

リレー出力オプション付きの場合は、出力「1」、「2」が「ALM1」、「ALM2」に対応して出力されます。

### ② 警報種類の選択

記録中における警報機能のON/OFFと警報種類を設定します。

OFF : 警報機能をOFFにします。

H : 設定値に対して測定値が上回った場合、警報を発生します。

L : 設定値に対して測定値が下回った場合、警報を発生します。

### ③ 警報値の設定

警報を発生させる警報値を設定します。

数値入力画面から任意の警報値を入力し、キーで設定してください。なお入力電極の種類毎に小数点の位置は固定となります。

- ・ガラス電極、アンチモン電極の小数点以下表示桁数：2桁固定
- ・ORP電極の小数点以下表示桁数：3桁固定

#### ④ ヒステリシスの設定

警報発生時から警報が解除されるまでのヒステリシス幅を設定します。

数値入力画面から任意のヒステリシス幅の値を入力し、**決定**キーで設定してください。設定できる範囲は電極の入力によって異なります。

- ・ ガラス電極、アンチモン電極の設定可能範囲：0.00～14.00
- ・ ORP 電極の設定可能範囲：0.000～3.000

ヒステリシスを設定すると警報発生時、警報点からヒステリシス設定値以上変化しないと警報が解除されません。

[動作例]

H警報で警報値が10.00pH、ヒステリシス値0.10pH の場合、警報動作が解除されるのは9.90pH 以下となります。

[注意] 測定可能範囲外にヒステリシス値を設定することはできません。

例：H 警報で警報値が 10.00pH、ヒステリシス値 11.00pH の場合、警報動作が解除されるのは-1.00pH 以下となり、測定可能範囲外になるため設定できません。

#### ⑤ デイレイの設定

警報値を越えてから実際に警報動作するまでの時間を設定します。本項目を設定した場合設定時間以上警報値を越え続けられない限り警報動作しません。一時的に指示が変動する可能性がある場合などに使用します。

## 8.8 警報動作を設定する

オプションのインタラプタ動作を選択した場合に警報のインタラプタ動作を設定します。インタラプタ動作を使用すると警報の検出サイクル設定、警報発生時の警報の ON 時間を設定することで警報出力を常時 ON ではなく、設定周期で ON/OFF させることができます。

なお警報種類、設定点等は警報値の設定で行います。警報値に関する設定は「8.7 警報値を設定する」を参照してください。

[注意] ・オプションの入出力あり、インタラプタ動作を選択された時のみ設定可能です。未選択時は画面自体が表示されません。

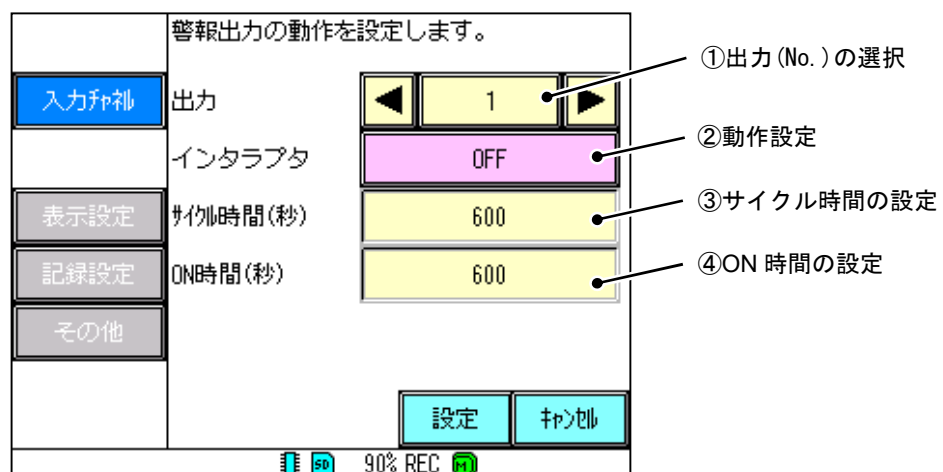
- ・本機器の警報リレー接点はノーマルオープンとなります。警報 ON の時に接点クローズとなります。
- ・記録中には、設定の変更はできません。

表 8.6 警報動作に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値	備考
①	出力	1、2	-
②	インタラプタ	ON、OFF	-
③	サイクル時間 (秒)	0~600	サイクル時間>ON 時間となる値を入力してください。
④	ON 時間 (秒)	0~600	サイクル時間>ON 時間となる値を入力してください。

[操作]

パラメータ設定画面のキー ⇒ キーを選択し、警報動作設定画面を表示させます。



### ① 出力(No.)の選択

インタラプタ機能を行う出力を設定します。「1」、「2」が「ALM1」、「ALM2」に対応して出力されます。

### ② 動作設定

動作の設定を行います。ON、OFF より選択してください。ON に設定した場合インタラプタ動作が有効となります。

### ③ サイクル時間の設定

警報の発生サイクルを設定します。数値入力画面から任意のサイクル時間を入力し、キーで設定してください。設定値はサイクル時間>ON 時間となる値を入力してください。

#### ④ ON 時間の設定

警報値を越える値を越えた場合にリレー出力が動作する時間を設定します。数値入力画面から任意の ON 時間を入力し、**決定**キーで設定してください。設定値はサイクル時間>ON 時間となる値を入力してください。

インタラプタ機能を設定した場合の具体例を図 8-3 に示します。

例) a:サイクル時間 b:ON 時間とした場合

警報値を越えた時点で、サイクル時間のうち ON 時間のみ警報を ON にする動作を繰り返します。

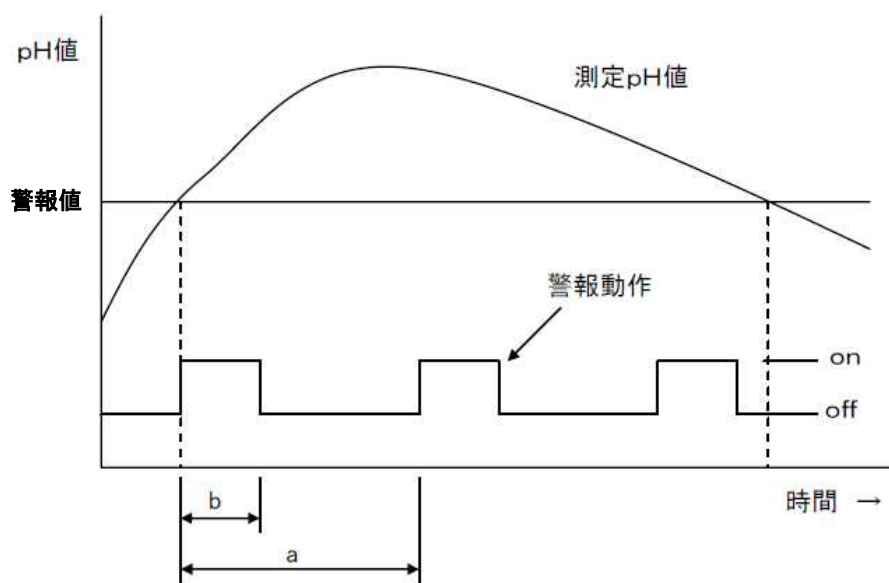


図 8.3 インタラプタ動作例



## 8.9 記録／演算を設定する

チャンネルごとの入力フィルタ、記録種別、シフト(オフセット)の設定をします。

[注意] 記録中に、「記録種別」の設定は変更できません。

表 8.7 設定項目と設定値一覧

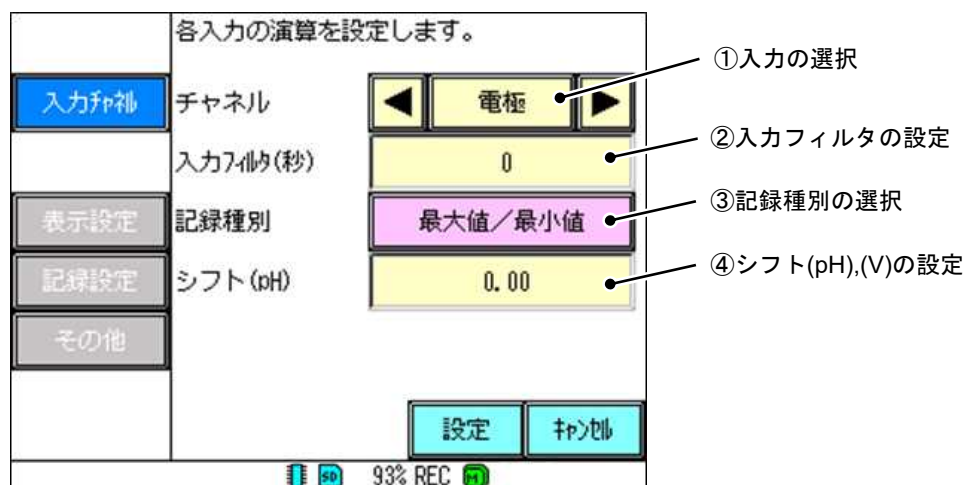
No.	項目名称	設定値	備考
①	入力の選択	電極、温度	-
②	入力フィルタ (秒)	0~99	-
③	記録種別	OFF、瞬時値、平均値、最大値/最小値	電極のみ設定可能 温度の場合は瞬時値固定
④	シフト(pH) シフト(V) シフト(°C)	ガラス電極、アンチモン電極の設定可能範囲： -2.00~2.00 ORP 電極の設定可能範囲：-0.300~0.300 温度の設定可能範囲：-5.0~5.0	-

[操作]

パラメータ設定画面のキー ⇒ キーを選択し、記録/演算設定画面を表示させます。

[①入力の選択]によって設定項目が異なります。下記に入力種類毎の表示画面を示します。

[入力の選択：電極]



### ① 入力の選択

設定する入力種類を選択します。キーを選択します。

### ② 入力フィルタの設定

入力フィルタ(一次遅れフィルタ)の時定数 T を設定します。(0~99 秒) 数値入力画面から任意の入力フィルタを入力し、キーで設定してください。(時定数とは、測定値の 63.2%に到達するまでにかかる時間(秒)のことを表します。入力フィルタの設定値が増加すると、それだけ測定値の変化する速度が緩やかになります。)

### ③ 記録種別の設定

記録周期に対して測定値の記録種別を指定し、測定結果を記録します。

記録周期はパラメータ設定の「記録設定」キー ⇒ 「記録動作」キーから設定できます。(「記録動作」については「8.13 記録動作を設定する」を参照してください。また、各記録種別の詳細については次頁を参照してください。)

瞬時値 : 記録周期ごとの瞬時値を記録します。

平均 : 記録周期の中で平均値を算出して記録します。

最大値／最小値 : 記録周期の中で最大値／最小値を算出して記録します。

OFF : リアルタイムトレンド画面にてトレンドの記録のみ行い、SD カードおよび内部メモリに測定値を記録しません。

### ④ シフトの設定

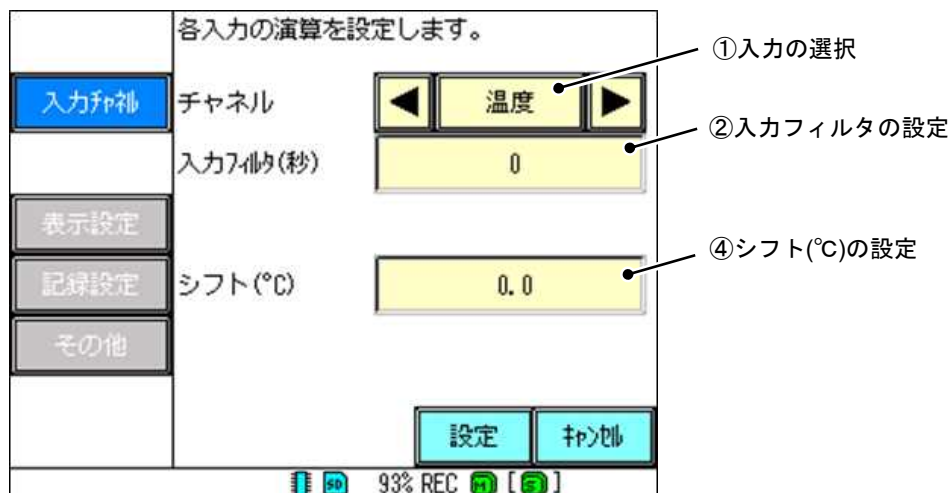
入力に対してシフト値(オフセット値)を設定します。シフトを設定すると、測定値はシフト値により補正され表示されます。ただし標準液校正時は無効となります。

数値入力画面から任意のシフト値を入力し、「決定」キーで設定してください。入力電極の種類により小数点の位置とシフトの範囲が以下のように変化します。

- ・ ガラス電極、アンチモン電極の小数点以下表示桁数 : 2 桁固定
- ・ ガラス電極、アンチモン電極のシフト設定範囲 : -2.00~2.00(pH)
- ・ ORP 電極の小数点以下表示桁数 : 3 桁固定
- ・ ORP 電極のシフト設定範囲 : -0.300~0.300(V)

例 : 測定値が 7.00pH の時、シフト(pH)の値を 1.00 にすると測定値が 8.00pH になります。

[入力種類選択 : 温度]



#### ① 入力の選択

設定する入力種類を選択します。「温度」キーを選択します。

※温度は入力種類をガラス電極に設定かつ温度表示を「表示・記録」に設定しないと、温度は選択できません。

#### ② 入力フィルタの設定

入力フィルタ(一次遅れフィルタ)の時定数 T を設定します。(0~99 秒) 数値入力画面から任意の入力フィルタを入力し、「決定」キーで設定してください。(時定数とは、測定値の 63.2%に到達するまでにかかる時間(秒)のことを表します。入力フィルタの設定値が増加すると、それだけ測定値の変化する速度が緩やかになります。)

#### ④ シフト(°C)の設定

入力に対してのシフト値(オフセット値)を設定します。

数値入力画面から任意のシフト値を入力し、**決定**キーで設定してください。

シフト設定範囲：-5.0~5.0(°C)

例：測定値が 23.0°C の時、シフト(°C)の値を 1.0 にすると測定値が 24.0°C になります。

#### ●記録種別の仕様について

本機器では、次の3つの記録種別が選択できます。

##### ①最大値／最小値

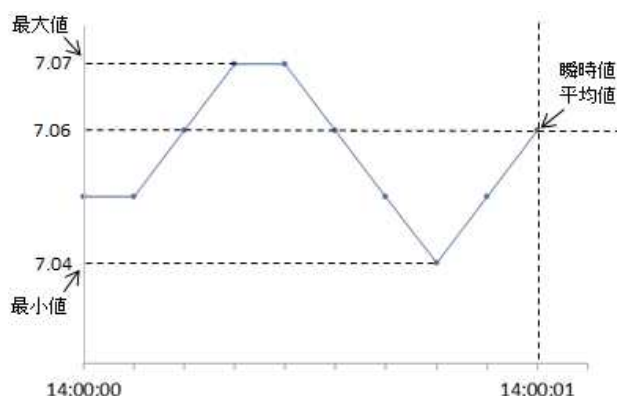
記録周期中の最大値と最小値を記録します。例えば記録周期が1秒の場合、本機器の内部における測定周期は100ミリ秒のため、記録周期1秒の間に合計10個の測定値を測定することができます。(なお記録をするタイミングは、1秒間の内の0ミリ秒となります)

この時、以下のように測定値が変化したとすると、最大値／最小値として記録される値は、「最大値：7.07、最小値：7.04」(右下表)となります。

時刻	ミリ秒	測定値
14:00:00	100	7.05
14:00:00	200	7.05
14:00:00	300	7.06
14:00:00	400	7.07
14:00:00	500	7.07
14:00:00	600	7.06
14:00:00	700	7.05
14:00:00	800	7.04
14:00:00	900	7.05
14:00:01	0	7.06

ここで記録

記録データ			
時刻	ミリ秒	CH01 MAX	CH01 MIN
14:00:01	0	7.07	7.04



##### ②瞬時値

記録周期中の最後の値を記録します。

なお最大値／最小値記録に比べ、SDカードに記録できる時間が長くなります。(記録周期ごとに記録するデータが2個から1個に減るためです。)

上記の例の場合、瞬時値として記録される値は、「7.06」(下表)となります。

記録データ			
時刻	ミリ秒	CH02	INS
14:00:01	0	7.06	

##### ③平均

記録周期中の平均値を記録します。

なお最大値／最小値記録に比べ、SDカードに記録できる時間が長くなります。(記録周期ごとに記録するデータが2個から1個に減るためです。)

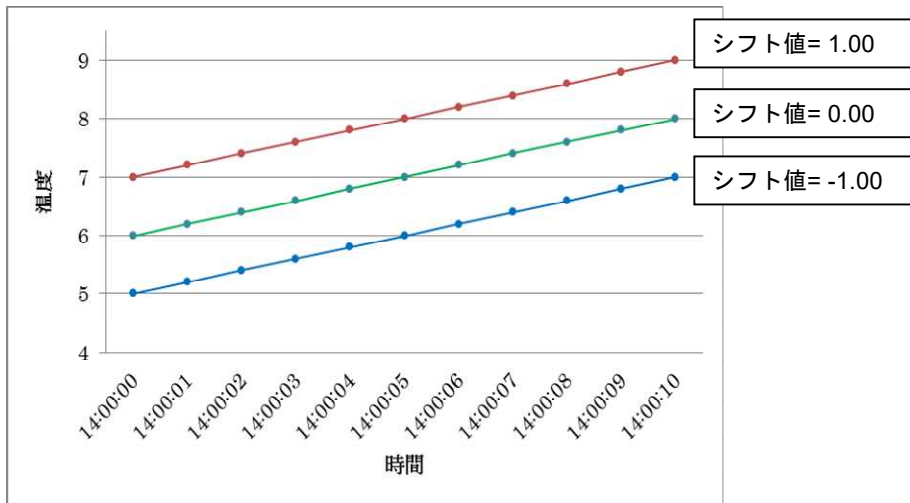
上記の例の場合、平均値として記録される値は、「7.06」(下表)となります。

記録データ			
時刻	ミリ秒	CH03	AVG
14:00:01	0	7.06	

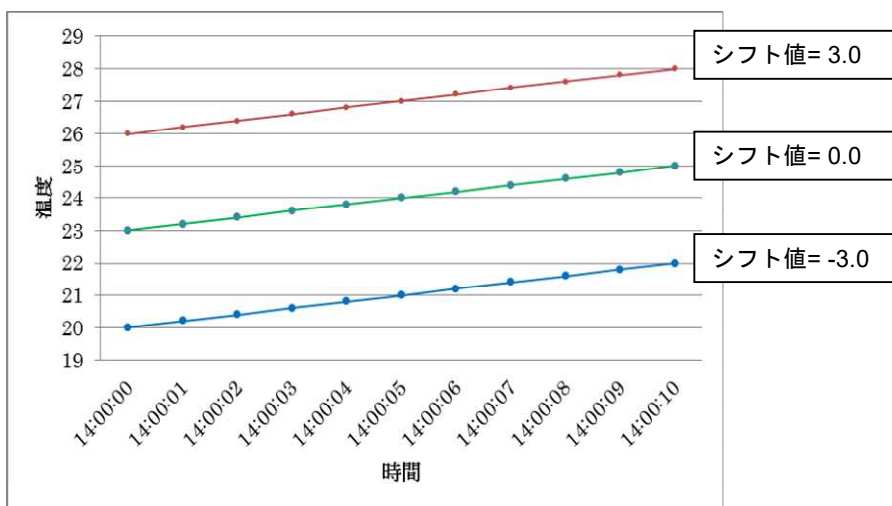
●シフト値の仕様について

本機器では、シフト値 (オフセット)を設定できます。  
以下に、シフト値を設定した時のグラフを示します。

例) pH 値の場合



例) 温度の場合



## 8.10 ホールドを設定する

ホールドは電極の清掃や保守時などに記録・出力等が異常とならないように値を保持する機能です。

データ表示画面中にある **CAL/HOLD** キーで、HOLD を ON にした際にホールドを実行する項目を設定します。

**CAL/HOLD** キーについては「6.6 CAL/HOLD 操作画面」を参照してください。また、ホールド機能については「5.6 ホールド機能」を参照してください。

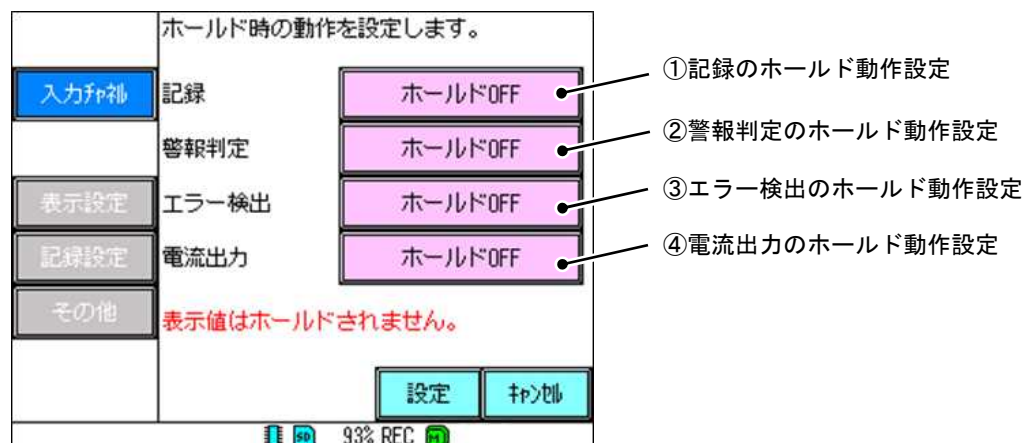
[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.8 ホールドに関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	記録 (のホールド動作)	ホールド ON、ホールド OFF
②	警報判定 (のホールド動作)	ホールド ON、ホールド OFF
③	エラー検出 (のホールド動作)	ホールド ON、ホールド OFF
④	電流出力 (のホールド動作)	ホールド ON、ホールド OFF

[操作]

パラメータ設定画面の **入力チャネル** キー → **ホールド** キーを選択し、ホールド時の動作設定画面を表示させます。



### ① 記録のホールド動作設定

記録に関するホールド機能を設定します。ホールド ON を選択した場合、**CAL/HOLD** キーでのホールド動作時に、ホールド直前の値を保持し、入力値が変化しても記録値は変化しません。

具体例としては図 8-4 のようになります。

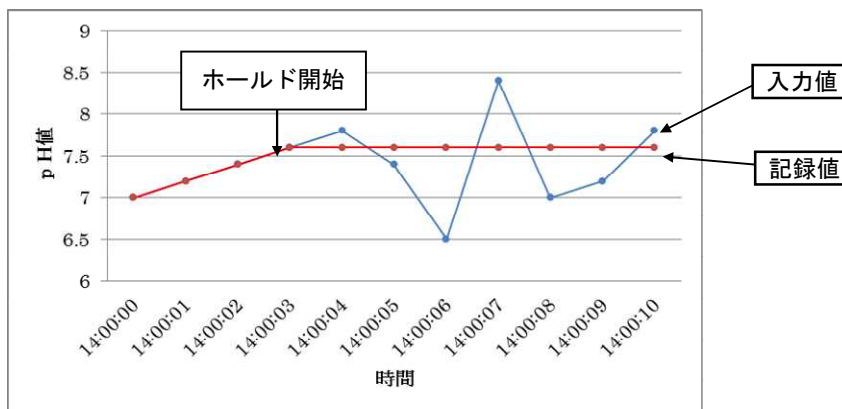


図 8.4 記録ホールド例

② 警報判定のホールド動作設定

警報判定に関するホールド機能を設定します。ホールド ON を選択した場合、**CAL/HOLD**キーでのホールド動作時にホールド直前の警報状態を保持することができます。

具体例としては図 8-5 のようにホールド開始後に、入力値が設定した警報値を越えてもホールド直前の警報状態を保持するので警報は発生しません。なお、ホールド直前の警報状態が既に警報を発生している場合でもホールド中はその状態を保持します。

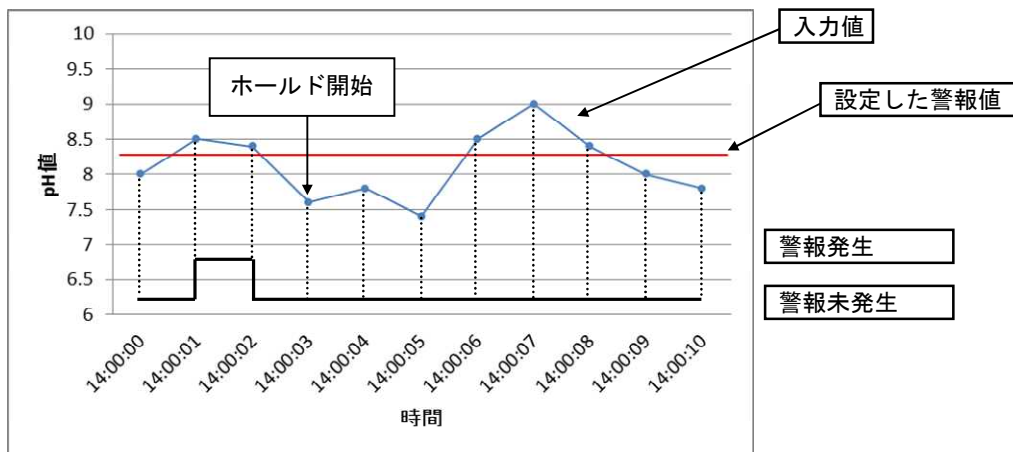


図 8.5 警報判定ホールド例

③ エラー検出のホールド動作設定

エラー検出に関するホールド機能を設定します。ホールド ON を選択した場合、**CAL/HOLD**キーでのホールド動作時にホールド直前のエラー検出の状態を保持することができます。

具体例としては、ホールド開始前にエラー発生が無い場合に、ホールド後、エラー発生(電極 H 異常等)状態になっても、エラー発生しません。

④ 電流出力のホールド動作設定

電流出力に関するホールド機能を設定します。ホールド ON を選択した場合、**CAL/HOLD**キーでのホールド動作時にホールド直前の電流出力の状態を保持することができます。

具体例としては図 8-6 のようになります。

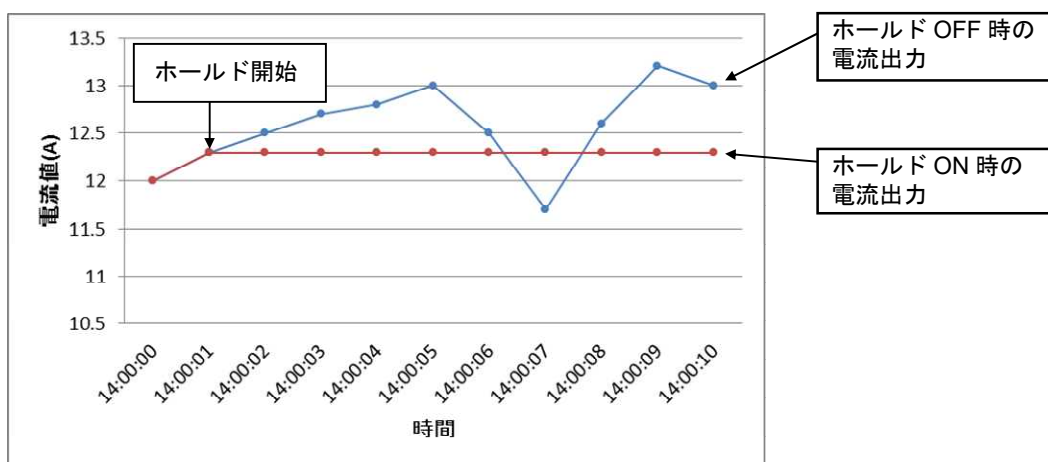


図 8.6 電流出力ホールド例

## 8.11 グラフ名称を設定する

トレンド画面で表示するグループの名称を設定します。

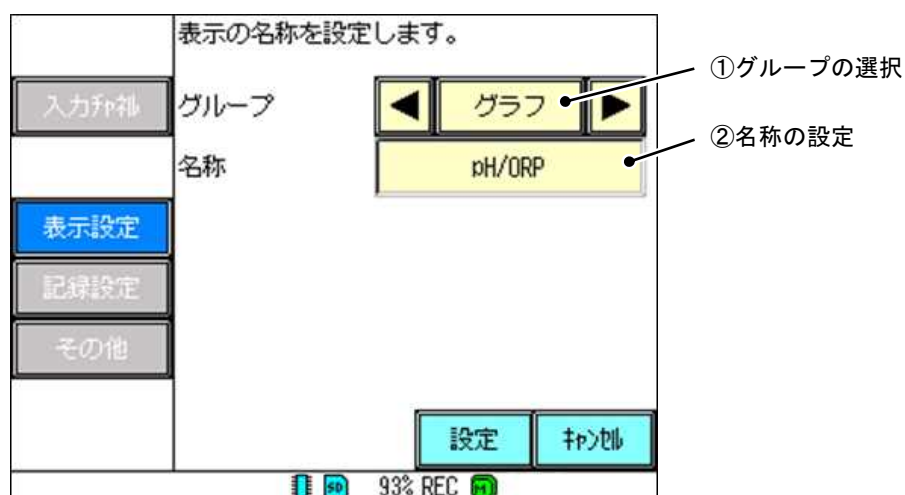
[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.9 グラフ名称に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	グループ	グラフ
②	名称	任意の文字を設定してください。(制限文字数:半角 24 文字まで)

[操作]

パラメータ設定画面の表示設定キー ⇒ グラフ名称キーを選択し、グラフ名称設定画面を表示させます。



### ① グループの選択

「グラフ」固定となります。

### ② 名称の設定

トレンド画面で表示するグループの名称を設定します。(最大半角 24 文字)

文字入力画面から任意の名称を入力し、決定キーで設定してください。初期値は「pH/ORP」となります。

## 8.12 グラフ表示を設定する

トレンド画面で表示される横トレンド画面、縦トレンド画面、デジタル表示画面の表示／非表示の切り換えを設定します。非表示を選択された画面はトレンド画面で **グラフ** キーをタッチしても表示されません。(それぞれのトレンド画面については「6.3 測定データのリアルタイムトレンド表示」、「6.4 測定データのデジタル表示」を参照してください。)

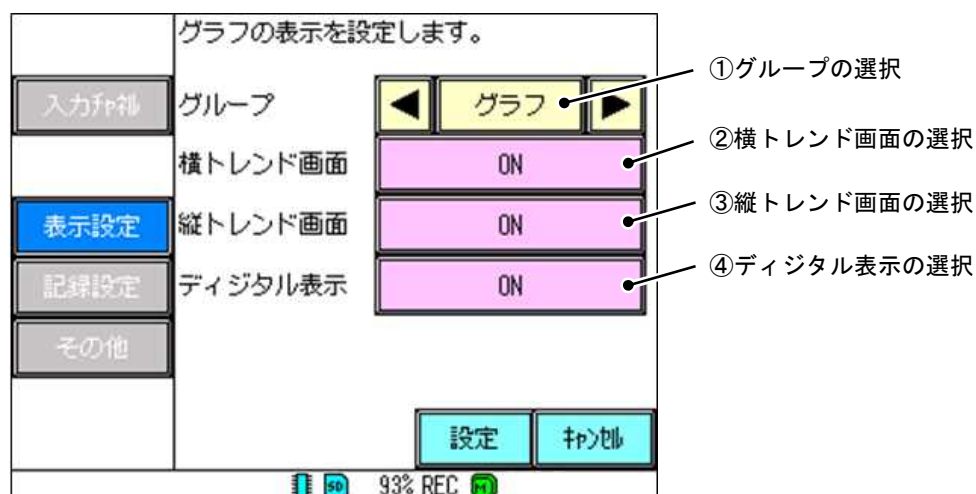
[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.10 グラフ表示に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	グループ	「グラフ」固定
②	横トレンド	ON,OFF
③	縦トレンド	ON,OFF
④	デジタル表示	ON,OFF

[操作]

パラメータ設定画面の**表示設定**キー ⇒ **グラフ表示**キーを選択し、グラフ表示設定画面を表示させます。



- ① グループの選択  
「グラフ」固定となります。
- ② 横トレンド画面の選択  
横トレンド画面の表示／非表示を切り換えます。  
「OFF」にすると、横トレンド画面を表示しません。
- ③ 縦トレンド画面の選択  
縦トレンド画面の表示／非表示を切り換えます。  
「OFF」にすると、縦トレンド画面を表示しません。
- ④ デジタル表示の選択  
デジタル表示の表示／非表示を切り換えます。  
「OFF」にすると、デジタル表示を表示しません。



## 8.13 記録動作を設定する

記録時の記録周期、ファイル記録周期、記録ファイル上書き機能の ON/OFF を設定します。

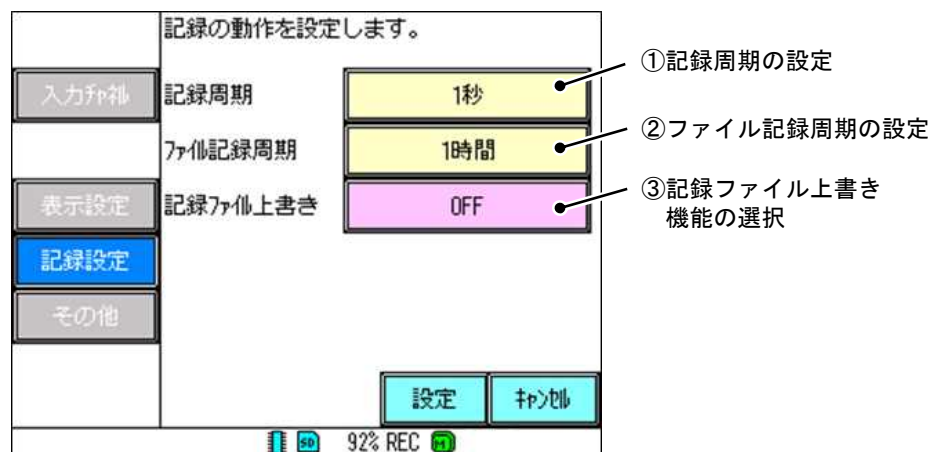
[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.11 記録動作に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	記録周期	1 秒、2 秒、3 秒、5 秒、10 秒、20 秒、30 秒、 1 分、2 分、3 分、5 分、10 分 15 分、20 分、30 分、60 分
②	ファイル記録周期	1 時間、1 日、1 週間、1 ヶ月、1 年
③	記録ファイル上書き	ON,OFF

[操作]

パラメータ設定画面の **記録設定** キー ⇒ **記録動作** キーを選択し、記録動作設定画面を表示させます。



### ① 記録周期の設定

測定値を記録する周期を選択します。記録周期により記録可能期間が変化しますので、適切な記録周期を設定してください。なおリアルタイムトレンド画面において、記録中のトレンド記録の更新はこの記録周期に従い行われます。

時間表示部をタッチすると設定画面が表示されます。選択する記録周期をタッチしてください。なお設定項目数の関係で設定画面は 2 頁に分かれています。**前頁**、**次頁** キー で切り替えて選択してください。また **100 ミリ秒** キー は選択できません。



## ② ファイル記録周期の設定

記録中の測定データをファイルに記録する周期を設定します。

なお①記録周期の設定の設定値により、選択できる範囲が変わります。(表 8.12 参照)

**表 8.12 記録周期と選択可能なファイル記録周期の関係**

記録周期	選択可能なファイル記録周期
1 秒～5 秒	1 時間
10 秒～1 分	1 時間、1 日
2 分～3 分	1 時間、1 日、1 週間
5 分～30 分	1 時間、1 日、1 週間、1 カ月
60 分	1 時間、1 日、1 週間、1 カ月、1 年

※記録中の測定値は SD カードの挿入、未挿入に係わらず、まず内部メモリに保存されます。記録を停止、もしくはファイル記録周期が 50 回を超えた時点で SD カードに測定値を出力し、内部メモリから消去します。SD カードを取り外し、記録を確認する場合はファイル記録周期が 50 回を超えるとデータが消滅しますので注意してください。また、本機器に SD カードが未挿入の場合、SD カードが挿入された時点で SD カードに出力します。

## ③ 記録ファイル上書き機能の選択

SD カードのメモリ残量がなくなった際のファイル上書き機能の ON/OFF を選択します。

ON : メモリ残量がなくなった場合、古い記録データから削除して記録を継続します。

OFF : メモリ残量がなくなった時点で記録動作を停止します。

## 8.14 DO/DI を設定する

共通警報のコモン DO 設定、DI(オプション)が入力された時の操作を設定します。

本機器には標準で DO 出力(トランジスタ出力)が 1 点装備されています。DO 機能を用いて警報等の出力が可能です。またオプションとして入出力ありを選択した場合、DI 入力 が 2 点装備されます。DI 機能を用いることにより、外部入力による動作を 2 点それぞれに設定できます。これらの機能を使用する場合は以下の設定に従います。

[注意] ・記録中には、設定の変更はできません。

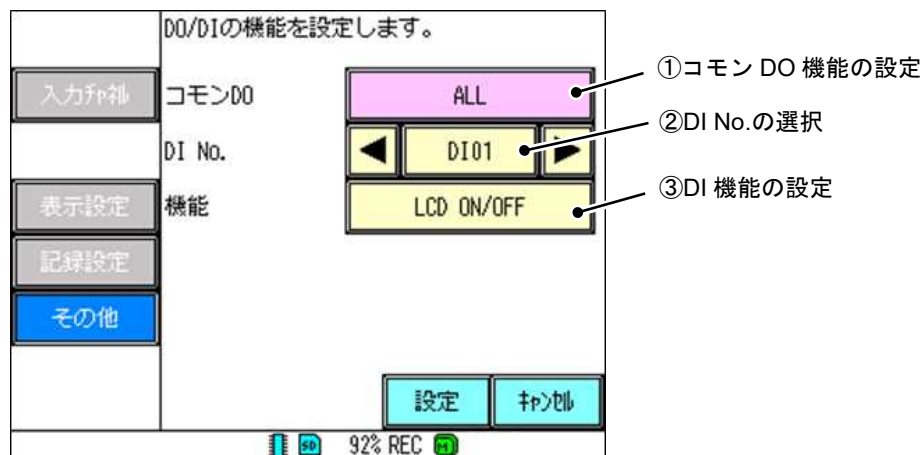
・オプションの入出力なしを選択した場合、「DI No.」「機能」は表示されません。

表 8.13 設定項目と設定値一覧 1

No.	項目名称	設定値	備考
①	コモン DO	OFF、ALM1+2、Err、ALL	-
②	DI No.	DI01、DI02	オプションの入出力ありを選択した場合のみ選択可能です。
③	機能	OFF、記録 ON/OFF、LCD ON/OFF、ホールド ON/OFF	オプションの入出力ありを選択した場合のみ選択可能です。

[操作]

パラメータ設定画面の「その他」キー → 「DO/DI」キーを選択し、DO/DI 機能設定画面を表示させます。



### ① コモン DO 機能の設定

コモン DO の出力動作を設定します。DO 出力端子間(55 番端子(出力)—56 番端子(COM))から出力します。設定は以下の 4 つより選択してください。

OFF : コモン DO 機能を OFF にします。

ALM1+2 : 警報出力である ALM1、ALM2 のどちらかが ON になった場合にコモン DO を ON にします。

ALM1、ALM2 が両方 OFF の場合にコモン DO を OFF にします。

ALM1、ALM2 は警報 No.1、2 に対応しています。警報に関しては、「8.7 警報値を設定する」を参照してください。

Err : エラーを検出した場合にコモン DO を ON にします。

エラー未検出の場合にコモン DO を OFF にします。

エラー検出については「8.16 エラー検出の動作を設定する」を参照してください

ALL : ALM1、ALM2 のどちらかが ON またはエラーを検出した場合にコモン DO を ON に

します。ALM1、ALM2、エラー検出の全てが OFF の場合にコモン DO を OFF にします。

## ② DI No.の選択

設定をする DI No.を DI01、DI02 から選択します。選択した DI に対して機能を選択することにより DI 機能を設定することができます。

## ③ DI 機能の設定

DI の機能を設定します。

OFF : DI 機能を OFF にします。DI 入力されても動作しません。

記録 ON/OFF : DI ON の時に記録を開始し、DI OFF の時に記録を停止します。

DI ON での記録時に、REC ボタンでの記録停止も可能です。

DI OFF での記録停止中に、REC ボタンでの記録開始も可能です。

LCD ON/OFF : DI ON の時は LCD を「スリープ時間」の設定にかかわらず、常に ON の状態にします。

DI OFF の時は、「スリープ時間」の設定に合わせて LCD を OFF の状態にします。

DI を OFF にしても、LCD はすぐに OFF にはなりません。

(スリープ時間については「9.13 LCD を設定する」を参照してください。)

ホールド ON/OFF : DI ON の時にホールド機能を ON にし、DI OFF の時にホールド機能を OFF にします。

※ OFF 以外の設定は、1 つの項目につき 1 つの DI No.にのみ設定できます。複数の DI No.に同じ DI 機能を設定すると、前に設定した DI No.の機能は自動的に「OFF」になります。

## 8.15 メッセージを設定する

警報発生／解除時および DI ON/OFF 時等に、メッセージを表示させます。

[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.14メッセージに関する 設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値	備考
①	メッセージ No.	メッセージ 01~20 (20 個まで登録可能)	-
②	メッセージ	任意の文字を設定してください。(制限文字数:半角 16 文字まで)	-
③	タイミング	FUNC ボタン、警報発生、警報解除、DI ON、DI OFF	-
④	DI No.	DI No.01、DI No.02	タイミングを「DI ON」、 「DI OFF」に設定した時のみ表示
⑤	警報 No.	警報 1、警報 2	タイミングを「警報発生」、 「警報解除」に設定した時のみ表示

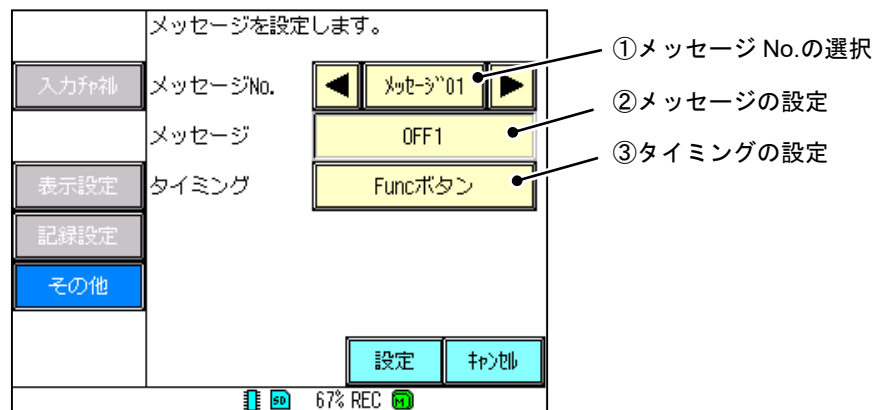
[操作]

パラメータ設定画面の「その他」キー ⇒ 「メッセージ」キーを選択し、メッセージ設定画面を表示させます。

[③タイミング]によって設定表示画面が異なります。下記にタイミング毎の表示画面を示します。

タイミングの種類としては、「FUNC ボタン」「警報発生」「警報解除」「DI ON」「DI OFF」の 5 つがあります。タイミングの設定によって表示画面が異なります。各タイミングの表示画面について説明します。

[タイミング : FUNC ボタン]



### ① メッセージ No.の選択

設定をするメッセージ No.を選択します。メッセージは 20 個まで登録可能です。

### ② メッセージの設定

表示させるメッセージを設定します。(最大半角 16 文字)

文字入力画面から任意のメッセージを入力し、「決定」キーで設定してください。

### ③ タイミングの設定

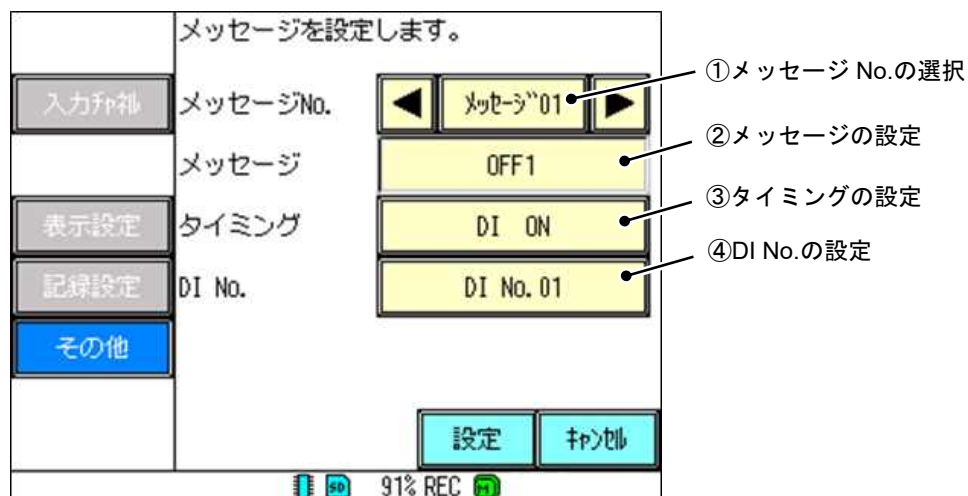
メッセージを表示させるタイミングを設定します。

FUNC ボタン に設定している時は、FUNC ボタンを押した時にメッセージを表示します。

※FUNC ボタンでメッセージを表示させる場合、システム設定の「機器/その他」キー ⇒ 「FUNC ボタン」キーの項目を「メッセージ」に設定する必要があります。(「FUNC ボタン」キーについては「9.15 FUNC ボタンを設定する」を参照してください。)

設定したメッセージは、イベント履歴に表示されます。(イベント履歴については「6.8 イベント履歴/通信履歴表示/校正履歴」を参照してください。)

[タイミング : DI ON,DI OFF]



① メッセージ No.の選択

設定をするメッセージ No.を選択します。メッセージは 20 個まで登録可能です。

② メッセージの設定

表示させるメッセージを設定します。(最大半角 16 文字)

文字入力画面から任意のメッセージを入力し、**決定**キーで設定してください。

③ タイミングの設定

メッセージを表示させるタイミングを設定します。

DI ON : DI 入力が ON になった時にメッセージを表示します。

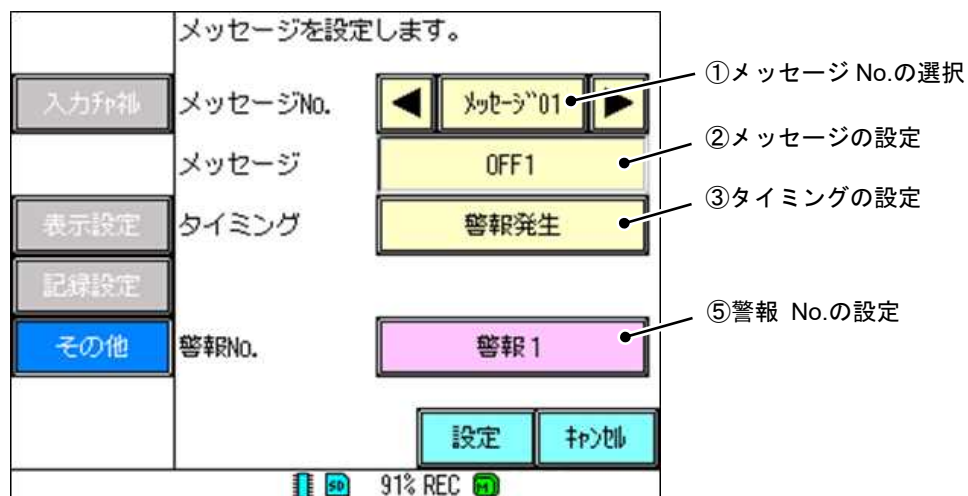
DI OFF : DI 入力が OFF になった時にメッセージを表示します。

設定したメッセージは、イベント履歴に表示されます。(イベント履歴については「6.8 イベント履歴/通信履歴表示/校正履歴」を参照してください。)

④ DI No.の設定

使用するオプション DI No.を設定します。

[タイミング：警報発生,警報解除]



① メッセージ No.の選択

設定をするメッセージ No.を選択します。メッセージは 20 個まで登録可能です。

② メッセージの設定

表示させるメッセージを設定します。(最大半角 16 文字)

文字入力画面から任意のメッセージを入力し、**決定**キーで設定してください。

③ タイミングの設定

メッセージを表示させるタイミングを設定します。

警報発生 : 警報が発生した時にメッセージを表示します。

警報解除 : 警報が解除された時にメッセージを表示します。

設定したメッセージは、イベント履歴に表示されます。(イベント履歴については「6.8 イベント履歴/通信履歴表示/校正履歴」を参照してください。)

⑤ 警報 No.の設定

使用する警報 No.を設定します。警報を設定する際に設定した「出力」が警報 No.に対応しています。

(警報の設定に関する詳細は、「8.7 警報値を設定する」を参照してください。)

## 8.16 エラー検出の動作を設定する

エラー検出時の動作設定を行います。

オプションの電流出力あり、入出力ありを選択すると、エラー検出時の電流出力、接点出力動作を設定することができます。

[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.15 エラー検出に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値	備考
①	ON デイレイ(秒)	0~600	-
②	電流出力	Free、Hi、Lo	オプションの電流出力ありを選択した場合のみ選択可能です。
③	エラー内容	電極 Hi、電極 Lo、温度 Hi、温度 Lo、校正異常、校正期限	電極種類により検出しない項目があります。
④	検出	検出 ON、検出 OFF	-
⑤	接点出力	出力 ON、出力 OFF	リレー(Err)出力に適用されます。オプションの入出力ありを選択した場合のみ選択可能です。

[操作]

パラメータ設定画面の **その他** キー ⇒ **エラー検出** キーを選択し、エラー検出設定画面を表示させます。



- ① エラー検出動作までの時間設定  
③で設定したエラーを検知してから出力するまでの時間を設定します。

② 電流出力の設定

エラー検出時の電流出力を設定します。

Free : 表示値通りの値を出力します。

Hi : 電流出力を Hi 側に振り切らせます。

Lo : 電流出力を Lo 側に振り切らせます。



### ③ エラー内容の選択

検出するエラーの内容を選択します。

なお、電極種類によって、選択できる項目が異なります。各電極の選択可能項目を下記に示します。

pH(ガラス) : 電極 Hi、電極 Lo、温度 Hi、温度 Lo、校正異常、校正期限

pH(アンチモン) : 電極 Hi、電極 Lo、校正異常、校正期限

ORP : 電極 Hi、電極 Lo

各エラーの内容を下記に示します。

電極 Hi : 測定 pH または、測定酸化還元電位が「-H-」になった場合に、エラーを検出します。

電極 Lo : 測定 pH または、測定酸化還元電位が「-L-」になった場合に、エラーを検出します。

温度 Hi : 測定温度が「-H-」になった場合に、エラーを検出します。

温度 Lo : 測定温度が「-L-」になった場合に、エラーを検出します。

校正異常 : 標準液校正において、実際の起電力と理論値との比率(SLP)、7pH 相当の起電力での pH(STD) が異常の場合に、エラーを検出します。主に、電極劣化の検出に使用します。SLP、STD については、「10.1 標準液校正について」を参照ください。

校正期限 : 設定した校正間隔を過ぎた場合に、エラーとして検出します。校正間隔については「8.4 校正/出力を設定する」を参照してください。

エラー内容の選択を切り替えると④、⑤はそれぞれ前回設定した状態を表示します。

### ④ 検出の設定

③で選択したエラーを検出するかどうかを検出 ON、検出 OFF から設定します。

### ⑤ 接点出力の設定

③で選択したエラー検出時の接点出力動作を出力 ON、出力 OFF から設定します。

## 8.17 経過時間をカウントする

条件に従って経過時間をカウントします。

[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

表 8.16 経過時間に関する設定項目と設定値一覧

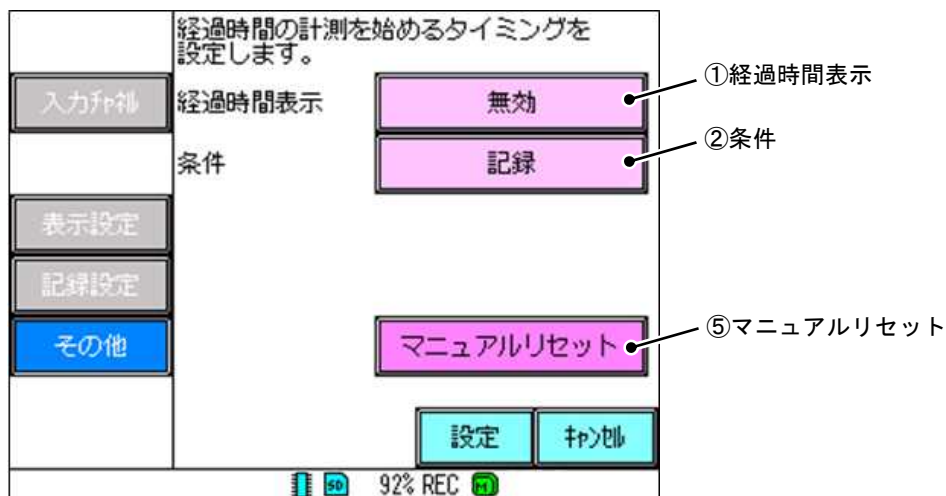
No.	項目名称	設定値	備考
①	経過時間表示	無効、有効	-
②	条件	記録、警報、DI	-
③	DI No.	DI No.1、DI No.2	条件を「DI」に設定した時のみ表示
④	警報 No.	警報 1、警報 2、全て	条件を「警報」に設定した時のみ表示
⑤	マニュアルリセット	-	経過時間のカウントリセット

[操作]

パラメータ設定画面の「その他」キー ⇒ 「経過時間」キーを選択し、経過時間設定画面を表示させます。

経過時間の計測を開始する条件によって表示される項目が異なります。条件には「記録」、「警報」、「DI」があります。各条件時の表示画面について説明します。

[条件：記録]



### ① 経過時間表示

経過時間の表示の有効／無効を選択します。

有効にすると、リアルタイムトレンド画面の時計表示部下段に経過時間が表示されます(時計表示については「6.1 データ表示画面の基本構成」を参照してください)。なお「無効」が選択されていても、[②条件]を満たしている場合、経過時間はカウントされます。

### ② 条件

経過時間のカウントを開始／停止する条件を選択します。

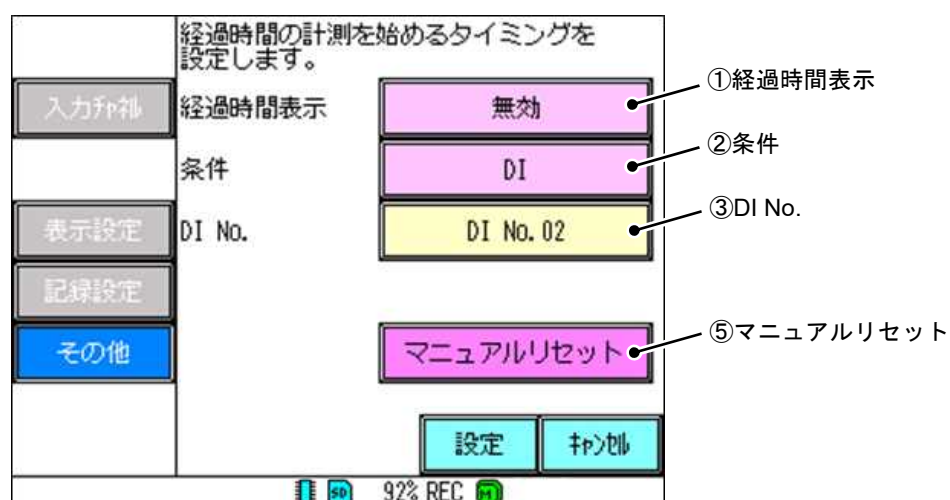
条件が「記録」の場合、記録開始時にカウントを開始し、記録停止時にカウントを停止します。

※ 記録を停止して再度開始した場合、値をリセットしてからカウントを開始します。

### ⑤ マニュアルリセット

経過時間のカウントを手動でリセットします。

[条件 : DI]



① 経過時間表示

経過時間の表示の有効/無効を選択します。

有効にすると、リアルタイムトレンド画面の時計表示部下段に表示されます。(時計表示については「6.1 データ表示画面の基本構成」を参照してください。)  
「無効」が選択されていても、[②条件]を満たしている場合、経過時間はカウントされます。

② 条件

経過時間のカウントを開始/停止する条件を選択します。

条件が「DI」の場合、DI ON 時にカウントを開始し、DI OFF 時にカウントを停止します。

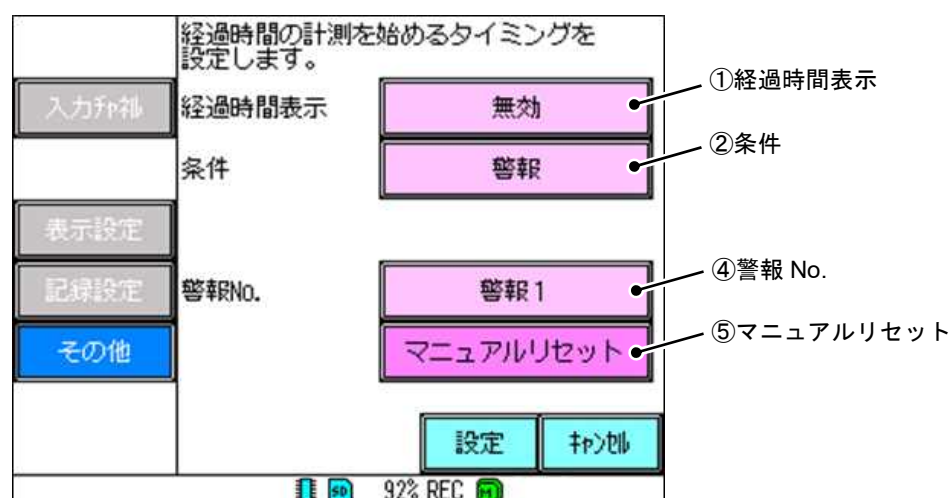
③ DI No.

②条件の対象となる DI No.を設定します。

⑤ マニュアルリセット

経過時間のカウントを手動でリセットします。

[条件：警報]



① 経過時間表示

経過時間の表示の有効／無効を選択します。

有効にすると、リアルタイムトレンド画面の時計表示部下段に表示されます(時計表示については「6.1 データ表示画面の基本構成」を参照してください)。なお「無効」が選択されていても、[②条件]を満たしている場合、経過時間はカウントされます。

② 条件

経過時間のカウントを開始／停止する条件を選択します。

条件が「警報」の場合、警報発生時にカウントを開始し、警報解除時にカウントを停止します。

④ 警報 No.

②条件の対象となる警報 No.を設定します。警報 No.はNo.1,No.2があります。

※警報 No.の選択項目にある「全て」は、全ての警報 No.のことを示します。警報 No.に「全て」と設定している場合は、警報 No.1,No.2 のどちらかで警報が発生した時に経過時間のカウントを開始します。また警報 No.1,No.2 の両方が解除された時にカウントを停止します。

⑤ マニュアルリセット

経過時間のカウントを手動でリセットします。

## 8.18 パラメータを初期化する

パラメータデータを初期化します。

[注意] 記録中には、パラメータの初期化はできません。

[操作]

パラメータ設定画面の[その他]キー ⇒ [パラメータ初期化]キーを選択し、パラメータの初期化を実行します。



[パラメータ初期化]キーをタッチして選択すると、上図画面が表示されます。実行するとパラメータデータが初期化されます。初期設定値は次のようになります。

●パラメータ設定の初期設定一覧

●入力チャネル

入力	電極種類	: pH(ガラス)	警報値(1)	警報種類	: OFF
	小数点	: 2		設定値	: 14.00
	温度入力	: 無し		ヒスリシ	: 0.00
	温度表示	: 表示・記録		ディレイ	: 0
	ケーブル長補正	: 0.00			
校正/出力	モード	: 自動	警報値(2)	警報種類	: OFF
	間隔	: 0.00		設定値	: 0.00
	出力(L)	: 0		ヒスリシ	: 0.00
	出力(H)	: 14		ディレイ	: 0
表示(電極)	説明	: 空白	記録/演算 (電極)	入力フィルタ(秒)	: 0
	表示色	: 紫		記録種別	: 最大値/最小値
				シフト(pH)	: 0.00
表示(温度)	説明	: 空白	記録/演算 (温度)	入力フィルタ(秒)	: 0
	表示色	: 緑		シフト(pH)	: 0.00
目盛(電極)	目盛範囲(L)	: 0.00	ホールド	記録	: ホールド OFF
	目盛範囲(H)	: 14.00		警報判定	: ホールド OFF
	目盛 No.	: No.1		エラー検出	: ホールド OFF
	目盛補助線数	: 13		電流出力	: ホールド OFF
目盛(温度)	目盛範囲(L)	: 0.0			
	目盛範囲(H)	: 100.0			
	目盛 No.	: No.2			
	目盛補助線数	: 4			

●表示設定

グラフ名称	名称	: pH/ORP
グラフ表示	横トレント画面	: ON
	縦トレント画面	: ON
	ディレイ表示	: ON

●記録設定

記録動作	記録周期	: 10 秒
	ファイル記録周期	: 1 日
	記録ファイル上書き	: OFF

●その他

DO/DI	コモン DO	: OFF
	機能 (DI01)	: OFF
	機能 (DI02)	: OFF
メッセージ	メッセージ	: 空白
	タイミング	: OFF
エラー検出	ONディレイ	: 0
	電流出力	: Free
	エラー内容	: 電極 Hi
	検出	: 検出 OFF
	接点出力	: 出力 OFF
経過時間	経過時間表示	: 無効
	条件	: 記録

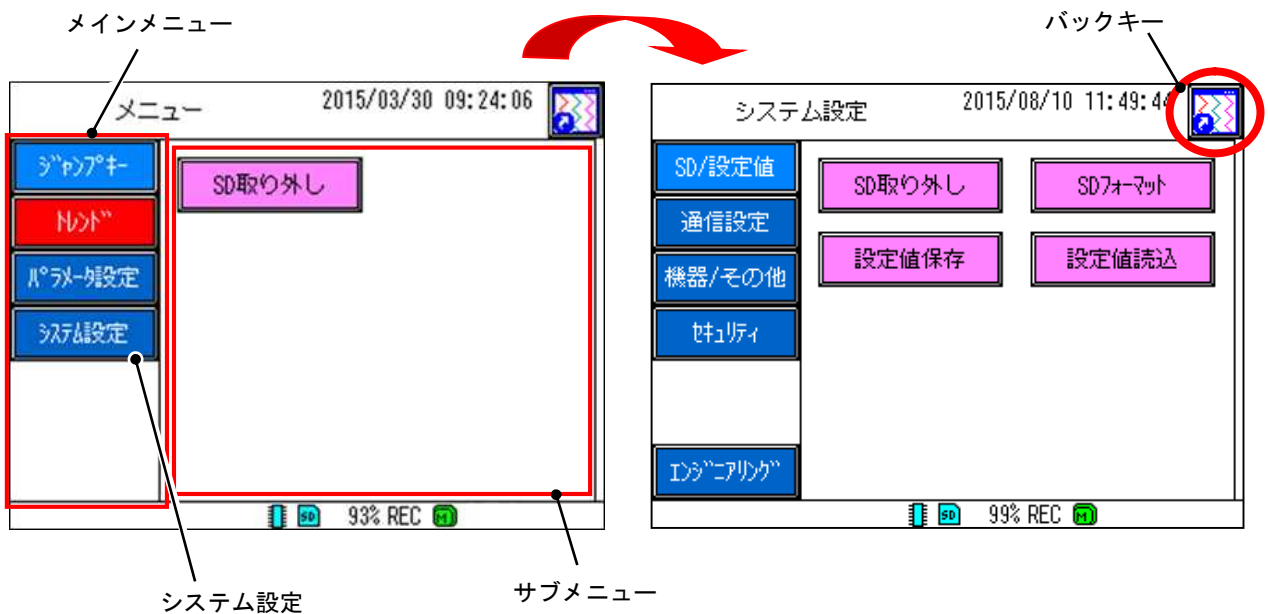
# 9. システム設定

## 9.1 システム設定について

システム設定ではSDカードや通信などハードウェアに関する設定およびセキュリティの設定を行います。設定変更方法については「7. 各種設定と設定変更について」を参照してください。

MENU ボタンを押すとメニュー画面(下図左)が表示されます。メインメニューからシステム設定の項目をタッチして選択すると、システム設定画面(下図右)が表示されます。また、バックキーをタッチすると、データ表示画面に戻ります。

システム設定画面でメインメニューおよびサブメニューで設定項目を選択し、設定を行います。



## 9.2 システムの設定手順の概要

システム設定はメインメニューとして以下に示す 5 つの項目があり、サブメニューについては以下に示す各項目があります。使用目的に合わせて設定を行ってください。

なお「9.3 SD カードの取り外しを行う」以降に各サブメニューの詳細説明を記載します。またエンジニアリングは操作しません。

### ●SD／設定値

SD カードの取り外し、フォーマットなど SD カードに関する設定を行います。

### ●通信設定

イーサネット設定、FTP 設定など通信に関する設定を行います。

### ●機器／その他

LCD や時計などの機器に関する設定、FUNC ボタンの設定などその他の機能に関する設定を行います。

### ●セキュリティ

キーロックに関する設定を行います。

	メインメニュー	サブメニュー	内容	ページ
<b>システム設定</b>  <b>操作説明</b> ●設定画面の移動、選択項目の決定、キャンセルは全て画面のタッチで行います。 ●MENU ボタン メニュー画面への移動ができます。 ●バックキー 現在の設定画面から、データ表示画面に戻ることができます。	SD／設定値	SD 取り外し	SD カード書出し操作	… 9-3
		SD フォーマット	SD カードフォーマット操作	… 9-4
		設定値保存	設定値保存設定画面	… 9-5
		設定値読込	設定値読込設定画面	… 9-6
	通信設定	イーサネット 1	イーサネット設定画面 1	… 9-7
		イーサネット 2	イーサネット設定画面 2	… 9-9
		SNTP1	SNTP 機能設定画面 1	… 9-10
		SNTP2	SNTP 機能設定画面 2	… 9-11
		FTP	FTP ユーザ設定画面	… 9-12
		Modbus1	Modbus1 設定画面	… 9-14
	機器／その他	LCD	LCD 消灯時間設定画面	… 9-15
		時刻	時刻設定画面	… 9-16
		FUNC ボタン	FUNC ボタン機能設定画面	… 9-17
		ファイルフォーマット	ファイルフォーマット設定画面	… 9-18
		ジャンプメニュー	ジャンプメニュー設定画面	… 9-19
		バージョン	バージョン確認画面	… 9-20
	セキュリティ	キーロック	キーロック設定画面	… 9-21
	エンジニアリング		工場調整用画面	… 9-23



## 9.3 SD カードの取り外しを行う

SD カードにデータを書き出し、SD カードを取り外せる状態にします。

SD カード書き込み中に取り外しを行うとデータが破損する場合があります。SD カードを取り外す際は必ず本操作を行ってから取り外してください。



### 注意

記録中にSDカードを取り外す場合は、データの破損を防ぐために必ずこの操作を行ってください。

[参考] 本機器にSDカードが挿入されていない状態で選択すると、エラーメッセージが表示されます。

[操作]

システム設定画面の **SD/設定値** キー⇒ **SD 取り外し** キーを選択し、SD カードを取り外します。

「SD カードに書き出します。よろしいですか?」と表示されるので **はい** キーを選択します。SD カードにデータを記録します。その後「SD カードを抜いてください」と表示されるので **はい** キーをタッチすることで、取り外し可能となります。なお、メニュー画面から直接 **SD 取り外し** キーを選択することもできます。

※SD カード装着／書き込み表示が灰色になったことを確認してから、SD カードを取り外してください。



SD カード  
装着／書き込み表示

## 9.4 SD カードのフォーマットを行う

SD カードのデータをフォーマットします。なお当社販売の SD カードでは購入時フォーマットは不要です。また推奨の SD カードでも購入時のフォーマットは不要です。(推奨 SD カードは、「12.4 記録機能」を参照してください。)

※本機器に SD カードが挿入されていない状態で選択すると、エラーメッセージが表示されます。  
本機器に SD カードを挿入してから、再度選択してください。

[注意]記録中には、SD カードのフォーマットはできません。

[操作]

システム設定画面の **SD/設定値** キー → **SD フォーマット** キーを選択し、SD カードをフォーマットします。確認画面が表示されますので **はい** キーを選択するとフォーマットを実行します。



## 9.5 設定値保存を行う

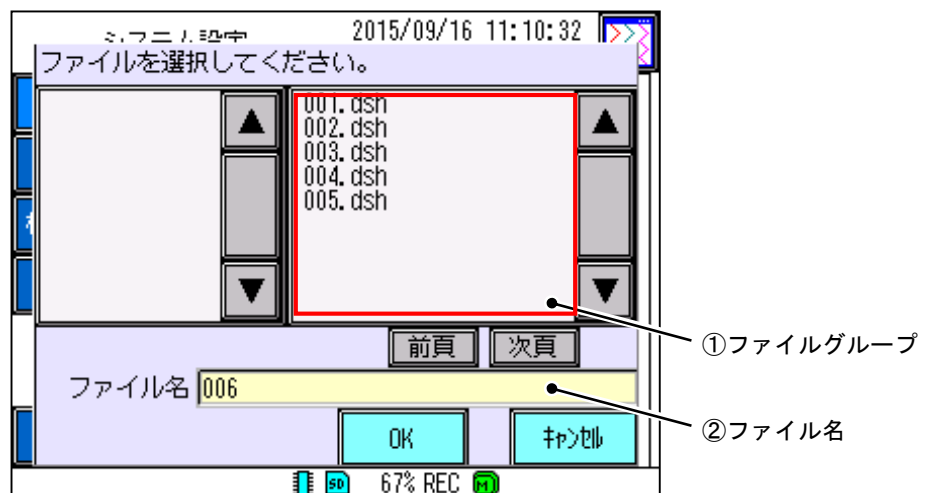
本機器で設定した設定値を SD カードに保存します。保存した設定値は「9.6 設定値読込を行う」に従い、読み込むことで他の計器などでも使用できます。

※本機器に SD カードが挿入されていない状態で選択すると、エラーメッセージが表示されます。

本機器に SD カードを挿入してから、再度選択してください。

### [操作]

システム設定画面の **SD/設定値** キー → **設定値保存** キーを選択し、設定値を保存します。



#### ① ファイルグループ

以前に保存した設定値ファイルが一覧で表示されます。

ファイルは一度に 100 個まで表示できます。それ以上のファイルがある場合には**前頁**、**次頁**キーでページを切り換えてください。

#### ② ファイル名

[②ファイル名]をタッチして選択すると、文字入力画面が表示されます。

任意のファイル名を入力し、**OK**キーで設定値を新規に保存できます。

※[①ファイルグループ]に同名のファイルがある場合、ファイルは上書き保存されます。(上書き保存確認画面が表示されます。)

また、保存したファイル名の後ろには自動的に(.dsh)が付き、SD カードの[Pm]フォルダに保存されます。

([Pm]フォルダについては、「12.17 SD カードのフォルダ構成」を参照してください。)

## 9.6 設定値読込を行う

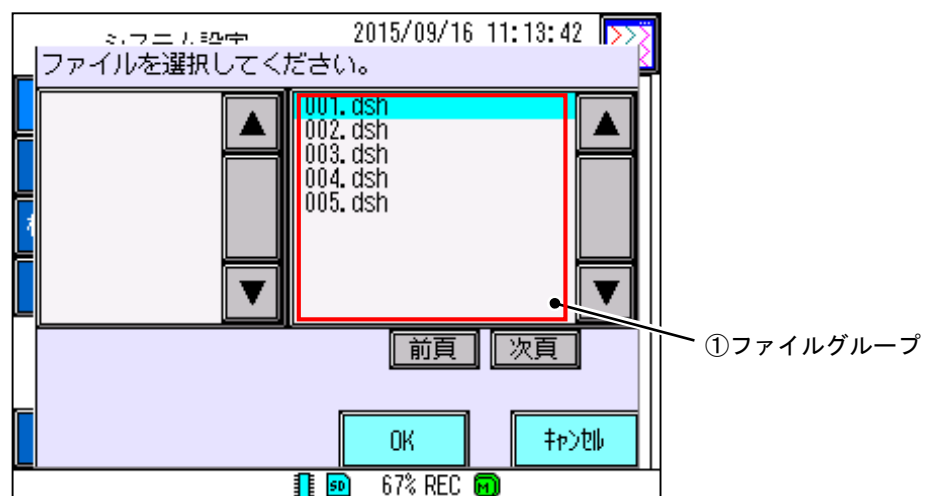
過去に保存した設定値を SD カードから読み込みます。読み込んだ設定値は現在の設定に反映されます。

※本機器に SD カードが挿入されていない状態で選択すると、エラーメッセージが表示されます。  
本機器に SD カードを挿入してから、再度選択してください。

[注意] 記録中には、設定値の読み込みはできません。

[操作]

システム設定画面の **SD/設定値** キー ⇒ **設定値読込** キーを選択し、設定値を読み込みます。



### ① ファイルグループ

過去に保存した設定値ファイルが一覧で表示されます。

ファイルは一度に 100 個まで表示できます。それ以上のファイルがある場合には**前頁**、**次頁**キーでページを切り換えてください。

ファイルをタッチして選択し、**OK**キーで設定値を読み込みます。(選択された項目は水色になります。)

※SD カードの [Prm] フォルダに入っている設定データのみ読み込むことができます。

([Prm] フォルダについては、「12.17 SD カードのフォルダ構成」を参照してください。)

## 9.7 イーサネット 1 を設定する

イーサネット 1 ではイーサネットに必要な IP アドレス等を設定します。

なお通信設定 (Ethernet、FTP) を設定することで、以下のようなことが可能です。

- 付属のデータビューワソフトウェアを使用することで、本機器の SD カードに保存されている記録ファイルを、PC に直接ダウンロードできます。(ネットワークダウンロード)
- 付属のデータビューワソフトウェアを使用することで、リアルタイムトレンド表示ができます。
- 付属のパラメータローダソフトウェアを使用することで、本機器の設定値 (パラメータ) の読み込み、変更ができます。

※各機能を使用するためには、データビューワソフトウェアおよびパラメータローダソフトウェアで通信に関する設定を行う必要があります。

(詳細については、データビューワソフトウェアおよびパラメータローダソフトウェア取扱説明書を参照してください。)

[注意] ・記録中に、設定の変更はできません。

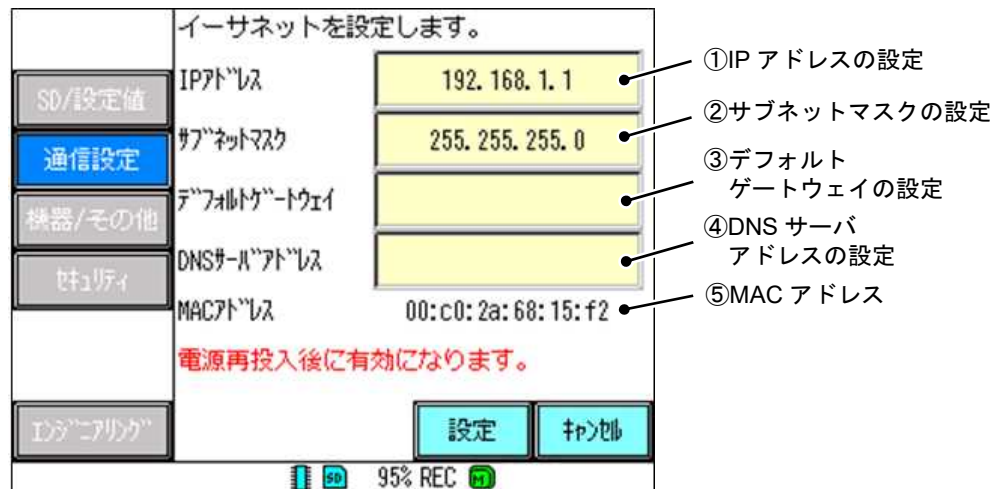
- ・設定した設定値は、電源再投入後に有効になります。
- ・IP アドレスとサブネットマスクおよび、デフォルトゲートウェイと DNS サーバアドレスを設定する際は、ネットワーク管理者にお問い合わせの上、慎重に設定してください。設定が正しくない場合、ネットワークに障害が発生する危険性があります。また IP アドレスとサブネットマスクは接続する PC と一定の関連性を持たせる必要があります。
- ・ネットワークダウンロード機能およびパラメータローダ機能を使用するためには合わせて「9.11 FTP を設定する」を行う必要があります。

表 9.1 イーサネット 1 に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	IP アドレス	任意の値を設定。
②	サブネットマスク	任意の値を設定。
③	デフォルトゲートウェイ	任意の値を設定。(省略可能)
④	DNS サーバアドレス	任意の値を設定。(省略可能)
⑤	MAC アドレス	MAC アドレスを表示。※設定不可。

[操作]

システム設定画面の「通信設定」キー ⇒ 「イーサネット 1」キーを選択し、イーサネット設定画面を表示します。



① IP アドレスの設定

本機器の IP アドレスを設定します。

数値入力画面から任意の IP アドレスを入力し、「決定」キーで設定してください。

② サブネットマスクの設定

サブネットマスクを設定します。

数値入力画面から任意のサブネットマスクを入力し、「決定」キーで設定してください。

③ デフォルトゲートウェイの設定

デフォルトゲートウェイを設定します。

数値入力画面から任意のデフォルトゲートウェイを入力し、「決定」キーで設定してください。

④ DNS サーバアドレスの設定

DNS サーバアドレスを設定します。

数値入力画面から任意の DNS サーバアドレスを入力し、「決定」キーで設定してください。

⑤ MAC アドレス

機器本体ごとに割り当てられた MAC アドレスを表示します。

● IP アドレスの設定例

イーサネット設定画面を表示させます。

[IP アドレス]と[サブネットマスク]の項目に任意の数値を入力します。(ここでは IP アドレスを「192.168.0.1」、サブネットマスクを「255.255.255.0」と設定します。)

[デフォルトゲートウェイ]と[DNS サーバアドレス]の項目に任意の数値を入力します。(デフォルトゲートウェイと DNS サーバアドレスは省略可能です。)

「設定」キーをタッチし、設定を保存します。(電源再投入後に有効になります。)

## 9.8 イーサネット 2 を設定する

イーサネット 2 ではキープアライブ機能を設定し、ネットワークが正常に接続されているかを定期的に確認するかどうか、また、キープアライブ機能を実行する周期を設定します。

キープアライブ機能とは本機器から PC 等にコマンドを送信し、ネットワークが正常に接続されているかを定期的に確認する機能です。異常時には通信を遮断することにより、次回通信時正常に通信が行えるようになります。

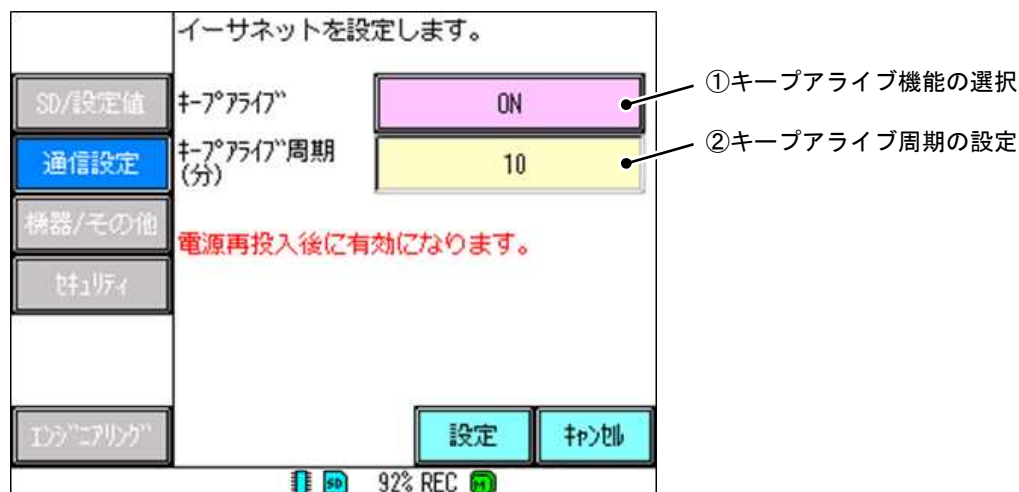
[注意]記録中には、設定の変更はできません。

表 9.2 イーサネット 2 に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	キープアライブ	ON,OFF
②	キープアライブ周期(分)	1~240

[操作]

システム設定画面の通信設定キー ⇒ イーサネット 2 キーを選択し、イーサネット設定画面を表示します。



### ① キープアライブ機能の選択

キープアライブ機能の ON/OFF を選択します。

ON : ②キープアライブ周期毎に PC と通信を行い、接続を確認します。

OFF : 接続の確認を行いません。

### ② キープアライブ周期の設定

キープアライブ周期を設定します。(1~240 分)

数値入力画面から任意のキープアライブ周期を入力し、決定キーで設定してください。(電源再投入後に有効になります。)

## 9.9 SNTP1 を設定する

SNTP1 では SNTP 機能を使用するための設定のうち SNTP 機能の ON/OFF、SNTP サーバアドレスおよび時刻校正周期の設定を行います。SNTP 機能を使用すると、SNTP サーバ（時刻サーバ）から定期的に時刻データを受信し、本機器の時刻を修正することが可能です。また記録停止中であれば手動での時刻校正も可能です。

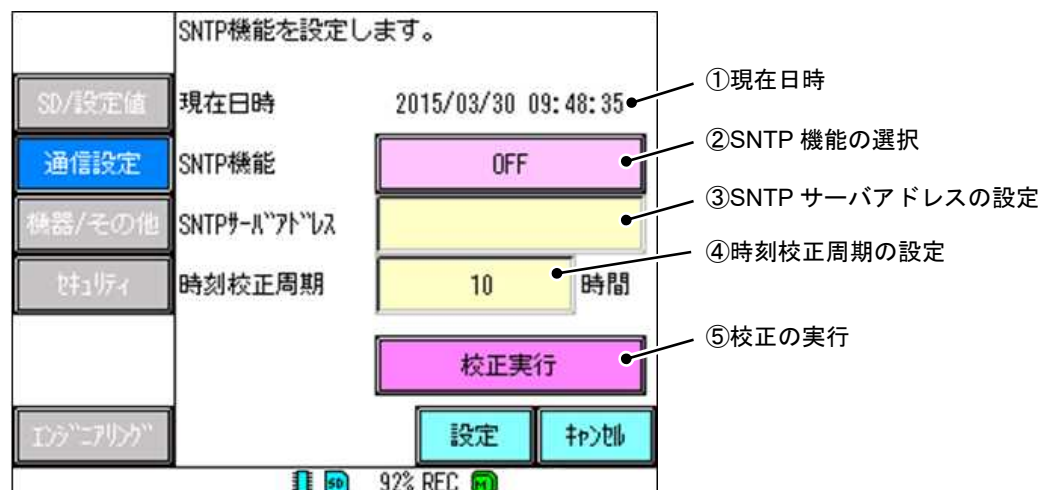
[注意]記録中には、手動での校正実行はできません。

表 9.3 SNTP1 に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
②	SNTP 機能	ON、OFF
③	SNTP サーバアドレス	任意のアドレスを設定（制限文字数：半角 32 文字まで）
④	時刻校正周期(時間)	1~200

[操作]

システム設定画面の通信設定キー ⇒ SNTP1 キーを選択し、SNTP 機能設定画面を表示します。



① 現在日時

現在の日時を表示します。

② SNTP 機能の選択

SNTP 機能の ON/OFF を選択します。

ON : SNTP サーバから時刻データを受信し、時刻の校正をします。

OFF : SNTP 機能を使用しません。

記録中に SNTP 機能を使用して時刻を修正する場合、現時刻から±5 分以上の差がある場合は補正されません。5 分以内の場合、少しずつ時間を近づけて補正します。

③ SNTP サーバアドレスの設定 (最大半角 32 文字)

SNTP サーバアドレスを設定します。

文字入力画面から任意の SNTP サーバアドレスを入力し、決定キーで設定してください。

④ 時刻校正周期の設定

SNTP サーバに対して時刻を校正する周期を設定します。(1~200 時間)

数値入力画面から任意の時刻校正周期を入力し、決定キーで設定してください。

⑤ 校正の実行

[⑤校正の実行] をタッチして選択すると、[④時刻校正周期の設定] に関係なく即座に時刻を校正します。



## 9.10 SNTP2 を設定する

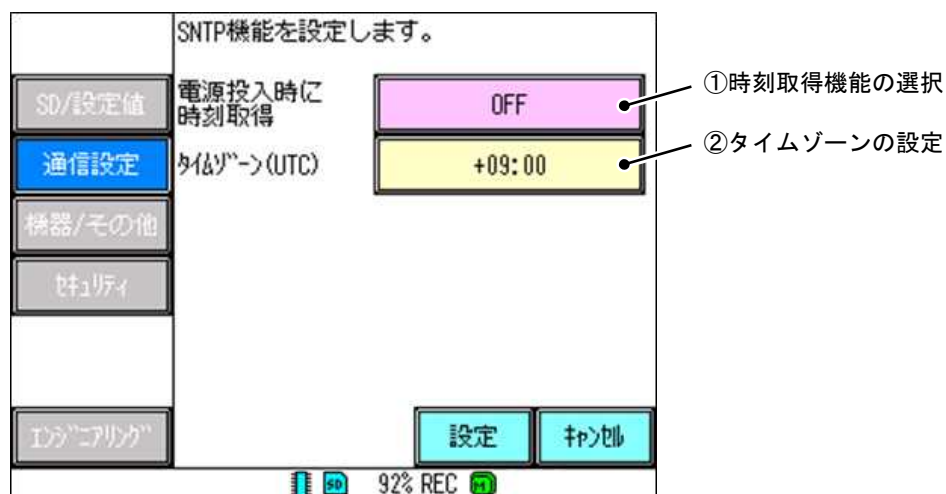
SNTP 2 では SNTP に関する設定のうち、時刻取得機能の ON/OFF とタイムゾーン(標準時)を設定します。

表 9.4 SNTP2 に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
②	電源投入時に時刻取得	ON、OFF
③	タイムゾーン(UTC)	-12:00 ~ +14:00

[操作]

システム設定画面の「通信設定」キー ⇒ 「SNTP2」キーを選択し、SNTP 機能設定画面を表示します。



### ① 時刻取得機能の選択

電源投入時に SNTP サーバからデータを取得する機能の ON/OFF を選択します。(SNTP 機能が ON の場合のみ有効です。SNTP 機能については「9.9 SNTP1 を設定する」を参照してください。)

ON の状態で電源投入した場合、時刻データを取得するまで記録開始されません。

### ② タイムゾーンの設定

タイムゾーン(標準時)を設定します。タイムゾーンとは同じ標準時を利用する地域や区分のことです。日本は+9.00に属します。国外で SNTP 機能を使用する際は、使用する国のタイムゾーンに設定してください。

[②タイムゾーンの設定]をタッチして選択すると、タイムゾーン選択画面(下図)が表示されます。任意の時間をタッチして選択し、**OK**キーで設定してください。(選択された項目は水色になります。)



## 9.11 FTP を設定する

ここでは FTP の設定として FTP ユーザの作成、編集および削除の操作を行います。

FTP とは通信プロトコルの一つです。FTP 設定を行うことにより本機器と PC 間でファイルの送受信が可能となります。なお通信設定 (Ethernet、FTP) を設定することで、以下のようなことができます。

- 付属のデータビューソフトウェアを使用することで、本機器の SD カードに保存されている記録ファイルを、PC に直接ダウンロードできます。(ネットワークダウンロード)
- 付属のデータビューソフトウェアを使用することで、リアルタイムトレンド表示ができます。
- 付属のパラメータローダソフトウェアを使用することで、本機器の設定値 (パラメータ) の読み込み、変更ができます。

※各機能を使用するためには、データビューソフトウェアおよびパラメータローダソフトウェアで通信に関する設定を行う必要があります。

(詳細については、データビューソフトウェアおよびパラメータローダソフトウェア取扱説明書を参照してください。)

[注意] ・記録中に、設定の変更はできません。

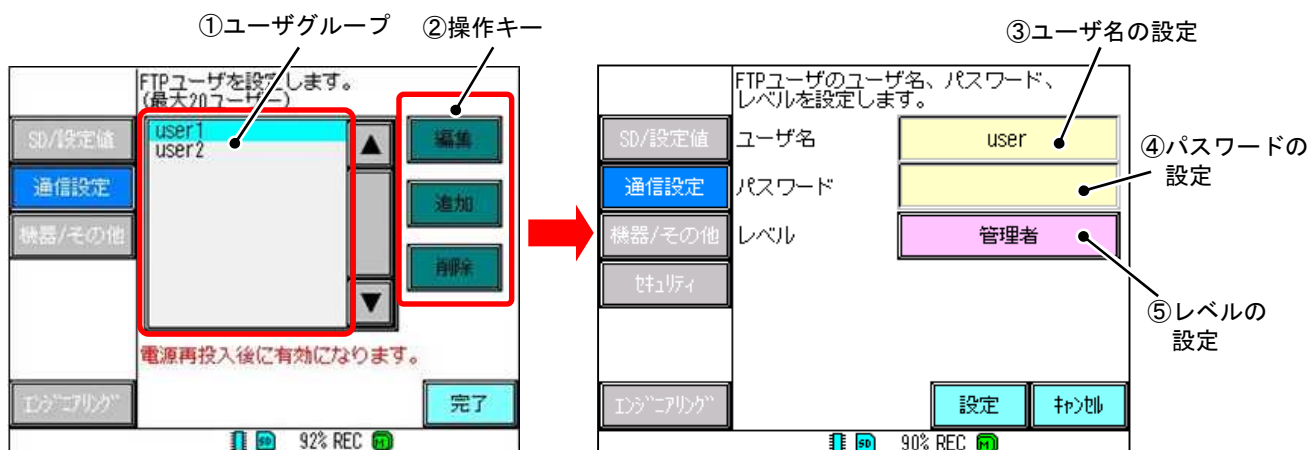
- ・設定した設定値は、電源再投入後に有効になります。
- ・各機能を使用するためには合わせて「9.7 イーサネット 1 を設定する」および「9.8 イーサネット 2 を設定する」を参考にネットワークの設定を行う必要があります。

表 9.5 FTP に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
③	ユーザ名	任意の文字を設定してください。(制限文字数: 半角 32 文字まで)
④	パスワード	任意の文字を設定してください。(制限文字数: 半角 32 文字まで)
⑤	レベル	管理者、ユーザ

[操作]

システム設定画面の通信設定キー ⇒ FTPキーを選択し、FTP 設定画面を表示します。



① ユーザグループ

作成したユーザを一覧で表示します。

② 操作キー

ユーザの編集および削除をするには、[①ユーザグループ]から任意のユーザをタッチして選択し、**編集**、**削除**キーをタッチして選択してください。(選択された項目は水色になります。)

ユーザを追加するためには**追加**キーをタッチします。編集および追加キーをタッチすると FTP ユーザ設定画面(上図右)が切り替わります。

③ ユーザ名の設定(最大半角 32 文字)

文字入力画面から任意のユーザ名を入力し、**決定**キーで設定してください。

④ パスワードの設定(最大半角 32 文字)

作成したユーザのパスワードを設定します。(パスワードに空白文字は使用できません。また、パスワードは省略可能です。)

⑤ レベルの設定

作成したユーザのレベルを設定し、一般的な FTP クライアントソフトを使用したときのアクセスを制限します。

管理者 : SD カード上のファイルの読み書き、削除ができます。

ユーザー : SD カード上のファイルの読み込み(ダウンロード)のみできます。

● FTP の設定例

FTP 設定画面を表示させます。

**追加**キーをタッチし、FTP ユーザ設定画面が表示されたら、各項目を任意に設定します。(ここではユーザ名を「user」に設定し、パスワードは省略します。)

レベルを選択します。(ここでは「管理者」に設定します。)**設定**キーをタッチし、設定を保存します。(電源再投入後に有効になります。)

## 9.12 Modbus を設定する

Modbus 通信を行うための受信タイムアウト機能を設定します。

[注意]記録中には、設定の変更はできません。

表 9.6 Modbus に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	Modbus TCP タイムアウト(分)	1~240

[操作]

システム設定画面の通信設定キー ⇒ Modbus1キーを選択し、Modbus1 設定画面を表示します。



### ① 受信タイムアウトの設定

TCP における通信の受信タイムアウトを設定します。(1~240 分)

数値入力画面から任意のタイムアウト時間を入力し、決定キーで設定してください。

## 9.13 LCD を設定する

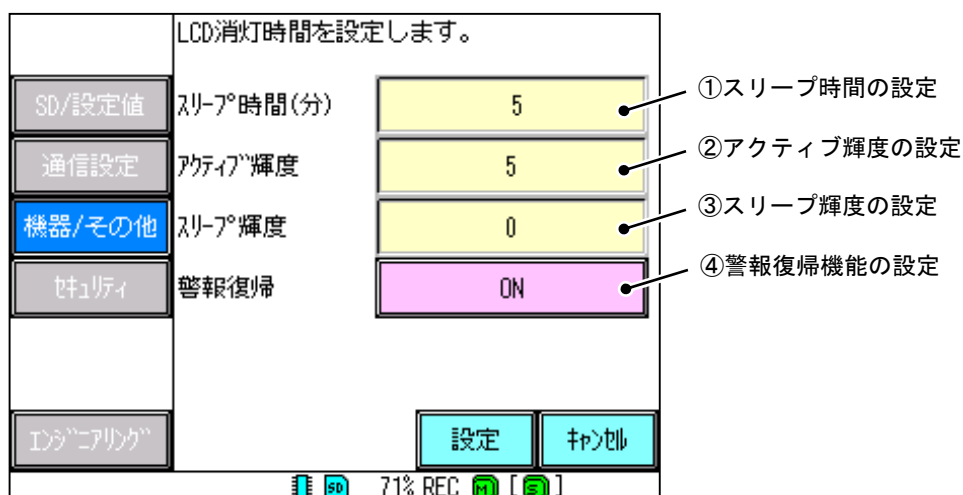
一定時間操作がなかった場合の LCD 消灯（スリープ機能）に関する設定を行います。

表 9.7 LCD に関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	スリープ時間(分)	0~60
②	アクティブ輝度	2~5
③	スリープ輝度	0~4
④	警報復帰	ON、OFF

[操作]

システム設定画面の「機器/その他」キー ⇒ 「LCD」キーを選択し、LCD 消灯時間設定画面を表示します。



### ① スリープ時間の設定

一定時間操作がされない場合に、LCD を[③スリープ輝度]で設定した輝度に変更するまでの時間（スリープ時間）を設定します（0～60 分）。数値入力画面から任意のスリープ時間を入力し、「決定」キーで設定してください。（0 を入力すると、スリープ機能は動作しません。）

### ② アクティブ輝度の設定

LCD アクティブ時の輝度の数値を設定します。数値が大きいほど明るくなり、小さいほど暗くなります。数値入力画面から任意のアクティブ輝度（2～5）を入力し、「決定」キーで設定してください。

### ③ スリープ輝度の設定

LCD スリープ時の輝度の数値を設定します。数値が大きいほど明るくなり、小さいほど暗くなります。数値入力画面から任意のスリープ輝度（0～4）を入力し、「決定」キーで設定してください。なお、0 に設定した場合、LCD が完全に消灯し、画面の表示が消えます。

### ④ 警報復帰機能の設定

LCD 消灯時に警報が発生した場合、自動で LCD を点灯させることができます。（警報が発生している間は[①スリープ時間の設定]に関係なく LCD を点灯し続けます。警報が解除された場合は、[①スリープ時間の設定]で設定した時間が経過した後 LCD を消灯します。（無操作時）

## 9.14 時刻を設定する

本機器の日時を手動で変更します。

[注意]記録中には、設定の変更はできません。

[操作]

システム設定画面の「機器/その他」キー ⇒ 「時刻」キーを選択し、時刻設定画面を表示します。



### ① 現在日時

現在の日時を表示します。

### ② 変更日時の設定

本機器の日時を設定します。数値入力画面から任意の日時を入力し、「決定」キーで設定してください。

時刻設定画面の変更日時が変更されますので「設定」キーで日時を変更してください。

[参考]日時の変更は、②変更日時の設定で日時を入力し、「決定」キーをタッチしたタイミングでは行われません。

上記の時刻設定画面で「設定」キーをタッチしたタイミングで行います。

②変更日時の設定では多少進んだ日時を設定し、その日時になったタイミングで「設定」キーで変更を行ってください。

## 9.15 FUNC ボタンを設定する

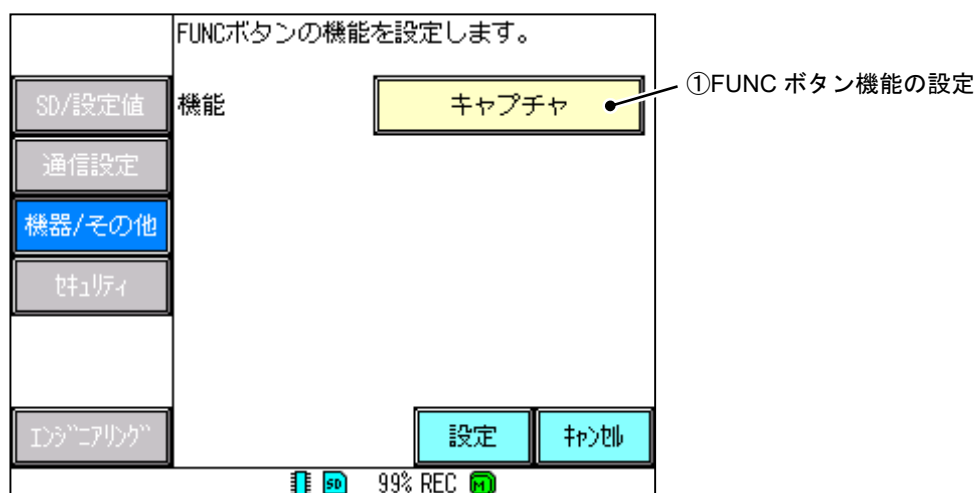
FUNC ボタンは設定により動作内容が異なります。FUNC ボタンを押した際の機能を設定します。

表 9.8 FUNC ボタンに関する設定項目と設定値

No.	項目名称	設定値
①	機能	OFF、画面切り替え、キャプチャ、メッセージ

[操作]

システム設定画面の「機器/その他」キー ⇒ 「FUNC ボタン」キーを選択し、FUNC ボタン機能設定画面を表示します。



### ① FUNC ボタン機能の設定

FUNC ボタン機能を設定します。

OFF : FUNC ボタンの機能を OFF にします。

画面切り替え : FUNC ボタンを一回押すごとに、「リアルタイムトレンド画面」⇒「パラメータ設定画面」⇒「システム設定画面」⇒「リアルタイムトレンド画面」...の順で表示を切り換えます。

キャプチャ : 画面をキャプチャして、SD カードにビットマップデータ(.bmp)を保存します。  
(保存先フォルダは「pHmeter」内の「Cap」フォルダになります。「Cap」フォルダについては、「12.17 SD カードのフォルダ構成」を参照してください。)

メッセージ : イベント履歴にメッセージを表示します。  
(メッセージを表示させるには、パラメータ設定の「その他」キー ⇒ 「メッセージ」キーを選択し、タイミングの設定を「FUNC ボタン」に設定する必要があります。「メッセージ」キーについては、「8.15 メッセージを設定する」を参照してください。)

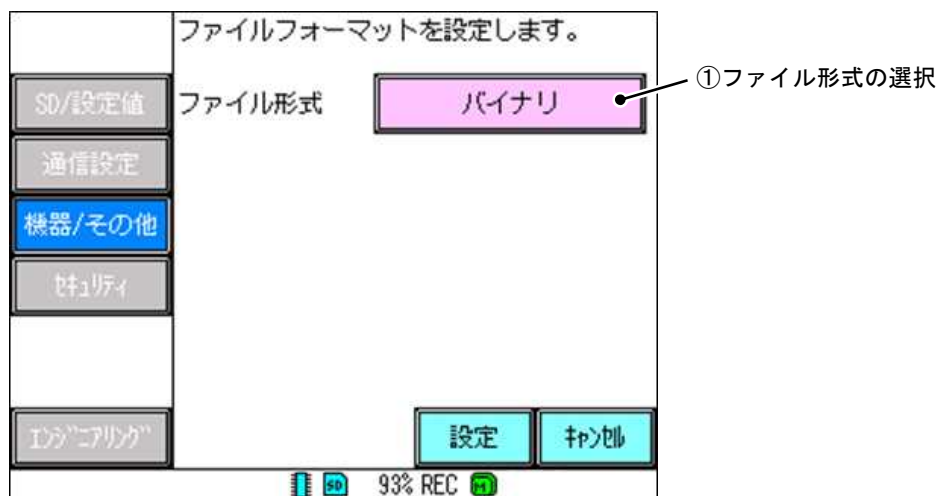
## 9.16 ファイルフォーマットを設定する

記録データのファイル形式（ファイルフォーマット）を設定します。

[注意]記録中には、設定の変更はできません。

[操作]

システム設定画面の**機器/その他**キー ⇒ **ファイルフォーマット**キーを選択し、ファイルフォーマット設定画面を表示します。



### ① ファイル形式の選択

記録データのファイル形式を選択します。

バイナリ : 記録データをバイナリ形式で SD カードに保存します。

バイナリ+CSV : 記録データをバイナリ形式と CSV 形式で SD カードに保存します。

(バイナリファイルは、本機器のヒストリカルトレンドおよびデータビューソフトウェアで参照できます。また、CSV ファイルは書き込みのみ可能で、本機器からの読み込みはできません。CSV ファイルは Excel 等で参照できます。)

CSV ファイルは、記録データが格納されているフォルダ内の「CSV」フォルダに、次の 2 つのファイルが作成されます。

- \*\*\*dmt.csv ファイル : トレンドファイル
- \*\*\*dme.csv ファイル : イベントファイル

※ \*\*\*の部分には、記録日時が表記されます。

例) 2015 年 02 月 19 日 12 時 34 分 56 秒に記録を開始した場合

記録日時は「150219123456」となります。



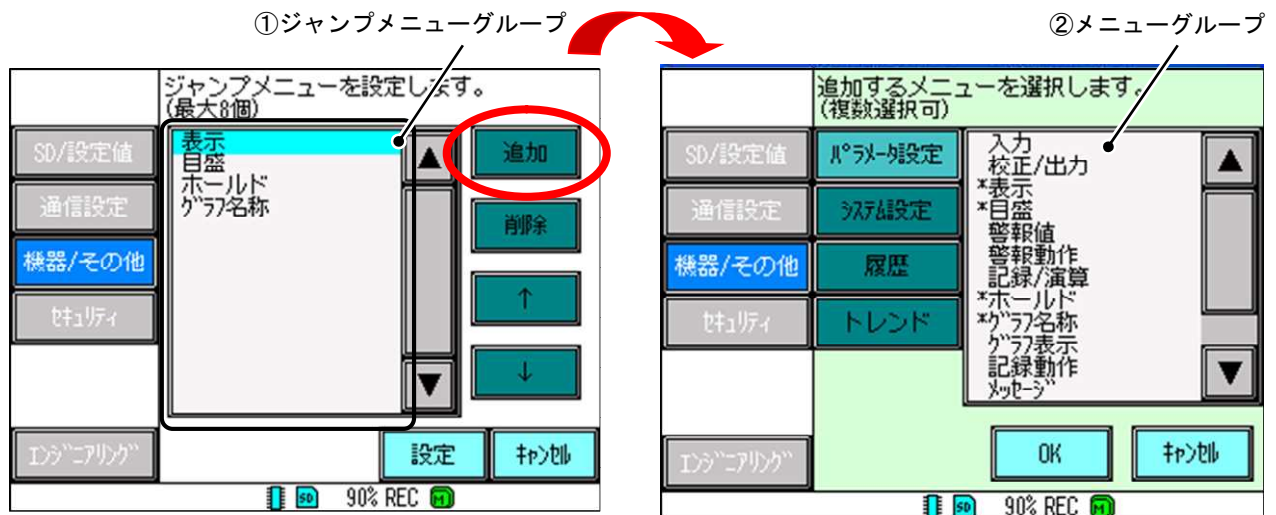
## 9.17 ジャンプメニューを設定する

メニュー画面にショートカットキーを最大8個まで登録します。

[注意] 記録中には、設定の変更はできません。

[操作]

システム設定画面の「機器/その他」キー ⇒ 「ジャンプメニュー」キーを選択し、ジャンプメニュー設定画面を表示します。



### ① ジャンプメニューグループ

追加したジャンプメニューを一覧で表示します。

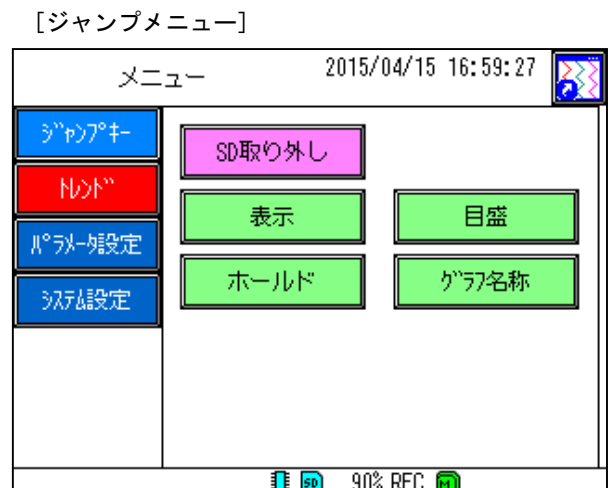
ジャンプメニューの削除および並べ替えをするには、[①ジャンプメニューグループ]から任意のジャンプメニューをタッチして選択し、「削除」、「↑」、「↓」キーをタッチして選択してください。(選択された項目は水色になります。)

### ② メニューグループ

「追加」キーをタッチして選択すると、ジャンプメニュー追加画面(上図右)が表示されます。

メニュー画面に追加したい項目をタッチして選択し、「OK」キーで設定してください。(選択された項目および選択済みの項目には\*がつきます。)

※ ジャンプメニューを追加すると、メニュー画面にショートカットキーが作成されます。(右図)



## 9.18 バージョンについて

システム情報として本機器のソフトウェアバージョンおよびシリアル番号を表示します。

[操作]

システム設定画面の「機器/その他」キー ⇒ 「バージョン」キーを選択し、システム情報表示画面を表示します。



### ① バージョン番号

現在の本機器のバージョンを表示します。

### ② シリアル番号

本機器固有のシリアル番号を表示します。

## 9.19 キーロックを設定する

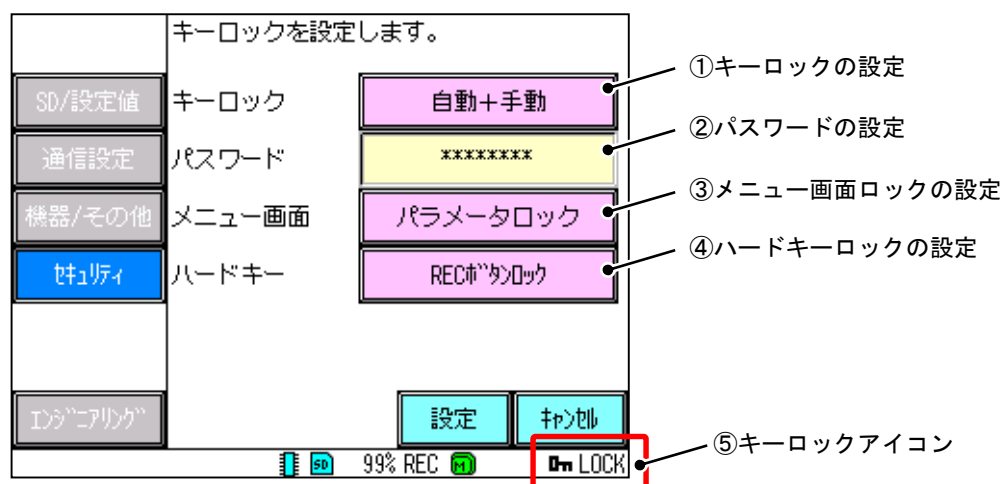
本機器ではセキュリティ機能として、本機器の設定変更画面およびハードキーをロックし、キー操作を制限できます。

表 9.9 キーロックに関する設定項目と設定値一覧

No.	項目名称	設定値
①	キーロック	OFF、手動、自動+手動
②	パスワード	任意の値を設定（制限文字数：半角 32 文字まで）
③	メニュー画面	フリー、パラメータロック、システムロック、全ロック
④	ハードキー	フリー、REC ボタンロック、FUNC ボタンロック、REC+FUNC ボタンロック

[操作]

システム設定画面の「セキュリティ」キー ⇒ 「キーロック」キーを選択し、キーロック設定画面を表示します。



### ① キーロックの設定

キーロックの手動、自動の ON/OFF を設定します。

OFF : キーロック機能を使用しません。

手動 : キーロックの ON/OFF を手動でのみ切り換えます。

自動+手動 : 5 分間本機器に操作がなかった場合、ロックをかけます。手動でのキーロック操作も可能です。

※ キーロックを OFF 以外に設定し、「設定」キーをタッチするとその時点でキーロックされます。2 回目以降のキーロックの設定/解除は別画面にて行います。（詳細については次頁の「●キーロックの設定例」を参照してください。）

### ② パスワードの設定

キーロックの設定/解除に必要なパスワードを設定します。（最大半角 32 文字）

（パスワードに空白文字は使用できません。また、パスワードは省略可能です。その場合はパスワード入力時に何も入力せずに「決定」キーをタッチすることで、キーロックの設定/解除ができます。）

（パスワードの入力文字数に関係なく、[②パスワードの設定]に表示されるアスタリスク(\*)の数は、8 つになります。）

### ③ メニュー画面ロックの設定

メニュー画面におけるキーロックのレベルを設定します。

フリー : メニュー画面でのキーロックをしません。

パラメータロック : パラメータ設定の項目を設定できないようにします。

システムロック : システム設定の項目を設定できないようにします。

全ロック : パラメータ設定およびシステム設定の項目を設定できないようにします。

※ キーロック中でも設定値の確認はできます。（詳細については P9-22(次頁)の「キーロックの設定例」を参照してください。）

#### ④ ハードキーロックの設定

ハードキーにおけるキーロックのレベルを設定します。

- フリー : ハードキーでのキーロックをしません。
- REC ボタンロック : REC ボタンでの操作を無効にします。
- FUNC ボタンロック : FUNC ボタンでの操作を無効にします。
- REC+FUNC ボタンロック : REC ボタンおよび FUNC ボタンでの操作を無効にします。

#### ⑤ キーロックアイコン

キーロック中であることを示すアイコンです。

キーロックの解除を行うには下記の「●キーロックの設定例」を参照してください。

#### ●キーロックの設定例

キーロック設定画面を表示させます。

キーロックの設定／解除方法を設定します。(ここでは「自動+手動」に設定します。)

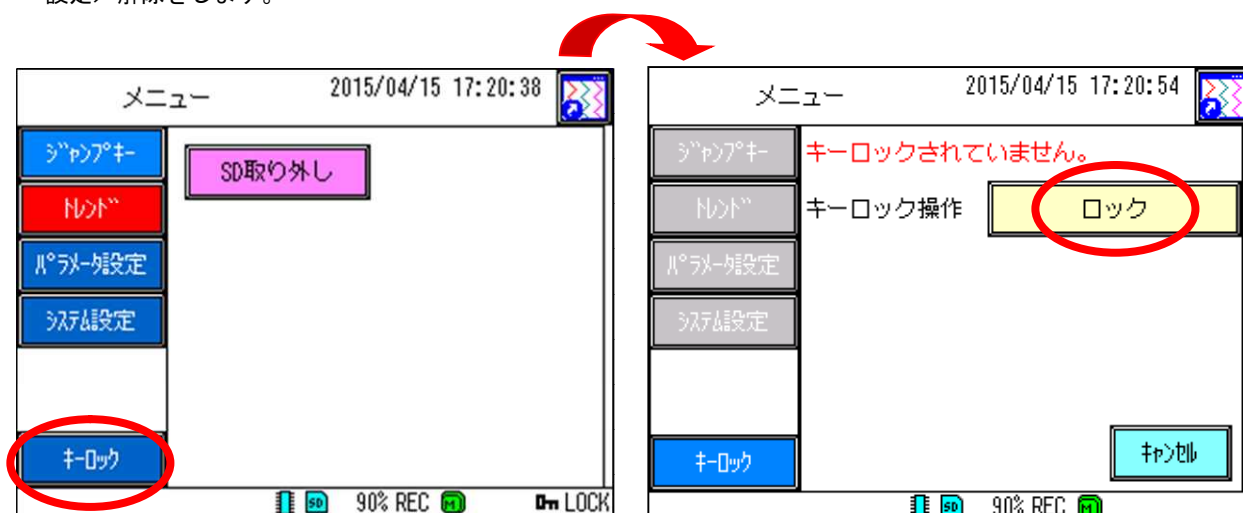
パスワードを設定します。(ここでは「12345」に設定します。)

メニュー画面とハードキーにおけるキーロックレベルを設定します。(ここではメニュー画面を「パラメータロック」、ハードキーを「REC ボタンロック」に設定します。)

**設定**キーをタッチし、設定を保存します。

※ [①キーロックの設定]を「手動」または「自動+手動」に設定すると、本機器がロックされて画面右下に「⑤キーロックアイコン」が表示されます。また、メニュー画面の**キーロック**キー(下図左)から、キーロックの設定／解除ができるようになります。(キーロックを OFF としている場合は、**キーロック**キーは表示されません。)

キーロック操作画面(下図右)の「ロック」をタッチして選択し、パスワード「12345」を入力してキーロックの設定／解除をします。

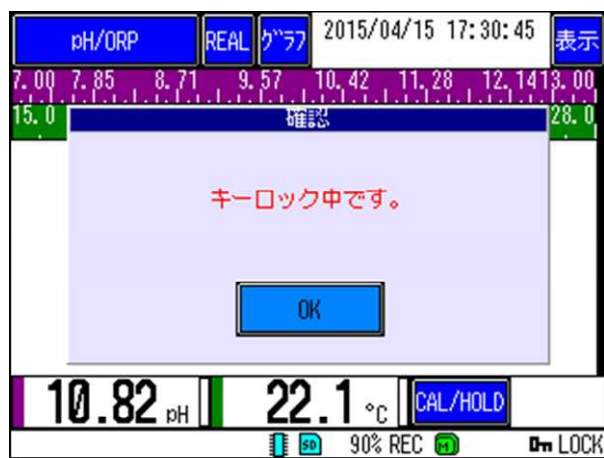


キーロックを設定すると、メニュー画面およびハードキーの操作に対して、下図のような制限を設けます。

[メニュー画面ロック時(設定変更不可)]



[ハードキーロック時(REC ボタン押下時)]



### [注意]

キーロック機能を使用する際は、設定したパスワードを忘れないように気付けてください。  
パスワードを忘れてしまうとキーロックが解除できず、本機器の操作に支障が出る危険性があります。

## 9.20 エンジニアリングについて

本項目は工場調整用です。パスワード入力画面が表示されますが、操作しないでください。

# 10. 標準液校正

## 10.1 標準液校正について

ガラス電極、アンチモン電極仕様では電極特性が個体により差があり、また経時的に特性が変化するため使用開始時、電極交換時および定期的に標準液校正が必要です。以下に従い標準液校正を行ってください。

なお標準液校正は記録中 / 記録停止中に係らず行えます。

ORP 検出器では標準液校正はありません。「11.3 検出器の保守」に従い定期的に ORP-P 標準粉末を溶解した標準液で起電力を確認してください。

### 1) 用意するもの

校正にあたっては以下のものがが必要です。

#### ①標準液

JIS 規定の pH4、7、9（ガラス電極仕様）pH7 を含む 2 種類（または pH 値既知の 2 種類の溶液：手動校正の場合）

使用する標準液は測定する pH 値により異なります。

- ・酸性または中性の場合 : pH4 および pH7
- ・アルカリ性の場合 : pH7 および pH9

標準液は弊社形式 pH4-S5 (pH4)、pH7-S5 (pH7)、pH9-S5(pH9)、をご使用ください。

これらは 500ml 分がポリ瓶 1 本に納められております。pH9 のみ純水 500ml に溶解して使用します。

#### ②500ml ビーカ 3 個（標準液用 2 個、洗浄用純水(または上水)用 1 個)

#### ③純水



### 注意

- ・標準液を溶解する場合純水を使用してください。
- ・pH9 標準液は当日溶解したものを使用してください。空気中の炭酸ガスにより pH 値が低下します。当日溶解させたものでも使用するまで時間がある場合、密閉容器内で保存してください。
- ・アンチモン電極仕様では標準液を実際の測定液温となるべく合わせて下さい。アンチモン電極仕様では温度補償がないため、測定液と温度に近い方が正確な測定が行えます。

### 2) 自動校正と手動校正の違いについて

本機器では自動校正と手動校正の 2 つの校正方法を用意しています。2 つの方法のメリット、デメリットを考慮しご使用状況に適した方法で校正してください。表 10.1 を参照してください。（設定は「8.4 校正/出力を設定する」を参照ください。）

#### ①自動校正

JIS 標準液に検出器を浸漬し、キーを押すだけで計器が標準液 pH 値、電極出力の安定を判断し校正を行います。

#### ②手動校正

標準液または pH 値既知の溶液に検出器を浸漬し校正者が pH 値の入力および安定の判断を行います。なお pH 値既知の溶液を使用する場合、2 種類間の pH 値の差が 2pH 以上あれば使用できます。

**表 10.1 自動校正・手動校正の特長**

校正方法	説明
自動校正	標準液 pH 値、電極出力の安定を自動で判定するため、pH 値の設定等不要です。指示値安定を自動で判定するため、電極特性が劣化し安定性が悪くなった場合や標準液液温が安定しない場合、校正終了まで時間がかかる場合があります。
手動校正	JIS の標準液以外での校正が行えます。 JIS 標準液を使用する場合、温度を測定し校正者が pH 値を算出する必要があります。電極特性が安定する前に校正を行ってしまう可能性があります。

3) 各温度の JIS 標準液

JIS 標準液は温度により pH 値が異なります。各温度における pH 値は表 10.2 を参照してください。自動校正の場合は内部で自動に算出されます。手動校正の場合は表から pH 値を参照してください。

**表 10.2 調整 pH 標準液の各温度における pH 値の典型値 (JIS Z 8802 : 2011)**

温度(°C)	pH4	pH7	pH9
0	4.01	6.98	9.46
5	4.01	6.95	9.39
10	4.00	6.92	9.33
15	4.00	6.90	9.27
20	4.00	6.88	9.22
25	4.01	6.86	9.18
30	4.01	6.85	9.14
35	4.02	6.84	9.10
40	4.03	6.84	9.07
45	4.04	6.83	9.04
50	4.06	6.83	9.01
55	4.08	6.84	8.99
60	4.10	6.84	8.96
70	4.12	6.85	8.93
80	4.16	6.86	8.89
90	4.20	6.88	8.85
100	4.23	6.89	8.83

4) 校正中の記録・出力について

標準液校正中は強制ホールドとなり、以下の動作となります。

記録値 : 校正開始時の値で記録されます (記録中の場合)

出力値 : 校正開始時の値で出力されます (オプションの電流出力ありの場合)

警報 : 校正開始時の状態でホールドされます。

エラー検出 : 校正開始時の状態でホールドされます。

## 5) 校正結果の表示について

pH 検出器は使用にともない特性が劣化していきます。また pH 電極の特性の表し方として主なものに、以下があります。

### ① 1pH 当たりの起電力

ガラス電極の出力は電圧であり、理論値は 59.16mV/pH となります。ガラス電極が劣化した場合この起電力が徐々に低下していきます。

### ② 7pH 相当の起電力

ガラス電極起電力は理論的には比較電極を基準として 7pH で 0mV となります。ガラス電極や比較電極が劣化した場合、0mV からずれていきます。

本機器では標準液校正後、校正結果から上記 2 項目を算出し、以下の内容で表示しています。これらの値は電極の劣化だけではなく、汚れの付着や絶縁の低下などでも変化しますので絶対的な基準とはなりません。定期的に確認すれば電極の劣化程度を推測可能です。またこれらの値は履歴をイベント履歴の標準液校正履歴で確認できます。(確認方法は「6.8 イベント履歴/通信履歴/校正履歴」を参照してください。)

### ①1pH 当たりの起電力

実際の起電力と理論値との比率を SLP (SLOPE) として%で表示します。標準液校正中基準値を外れた場合、校正異常となります。

正常範囲：

ガラス電極 80~110%

### ②7pH 相当の起電力

7pH 相当の起電力を pH に変換して STD (STANDARD) として pH で表示します。標準液校正中基準値を外れた場合、校正異常となります。

正常範囲：

ガラス電極  $\pm 1$ pH



## 10.2 標準液校正方法（共通事項）

以下の手順で標準液校正を行います。（記録中、記録停止に係らず実施できます。）

また標準液校正はタッチパネルの操作のみで実施できます。

### 1) 標準液校正の流れ

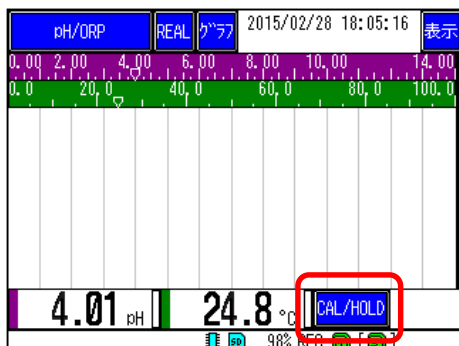
以下の流れで行います。なお本機器では同一の標準液中で複数回校正データの取り込みが行えます。

- ① 標準液校正画面へ移行します。
- ② 1点目の標準液に電極を浸漬します。電極を浸漬する前に電極の洗浄を行ってください。  
校正種類によっては標準液温度を設定します。
- ③ 1点目の校正データを取り込みます。
- ④ 2点目の標準液に電極を浸漬します。
- ⑤ 2点目の校正データを取り込みます。
- ⑥（必要に応じて）再度標準液中の指示を確認します。
- ⑦（指示にずれがある場合）再度校正データを取り込みます。
- ⑧ データを保存し、校正を終了します。自動的に測定状態に移行します。

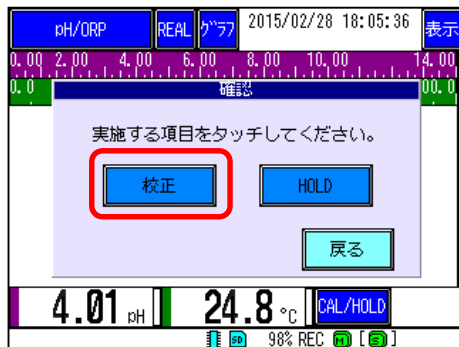
### 2) 校正画面への移行

以下に従い移行します。

- ① 測定画面で **CAL/HOLD** キーをタッチします。（**CAL/HOLD** キーの位置は表示しているグラフによって異なります。）



- ② 確認画面が表示されますので **校正** キーをタッチします。校正画面に移行し、校正を開始します。



## 参考

- ・ **校正** を押した時点で記録・出力はホールドされます。記録・出力を乱したくない場合はホールド状態にしてから検出器をプロセスから取り外してください。

### 3) 標準液校正画面

標準液校正を開始すると以下の画面が表示されます。

メッセージ表示に従い電極を操作し、**CAL**キーを押すことにより校正を進めます。なお各キーは操作可能なものが青色表示されます。

各表示の機能を以下に示します。

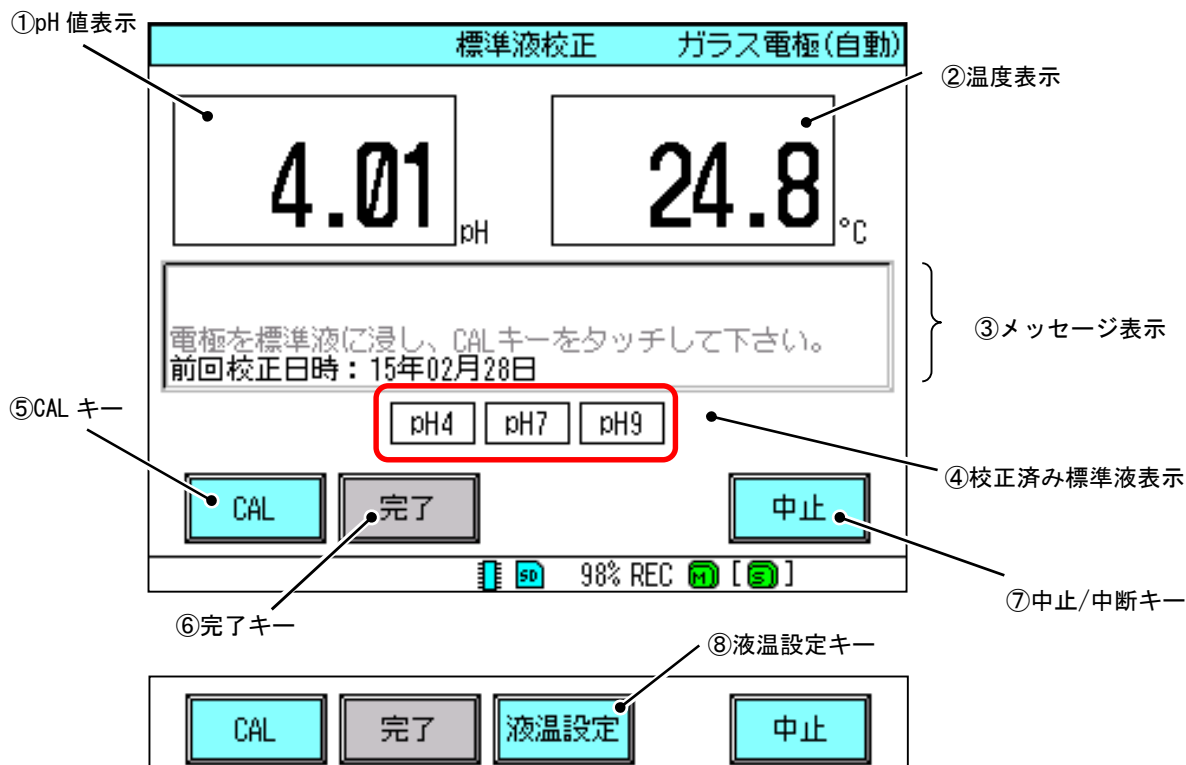


表 10.3 標準液校正画面各表示の機能

No.	項目	説明
①	pH 値表示	現在の pH 値が表示されます。なお標準液校正中はシフト設定が無効となります。
②	温度表示	現在の測定温度が表示されます。なお温度素子がない場合およびアンチモン電極で自動校正を実施する場合は温度設定で設定した温度が表示されます。
③	メッセージ表示	操作手順、校正結果などが表示されます。
④	校正済み標準液表示	校正済みの標準液を示します。 白：校正未実施 緑：正常に校正完了 赤：校正異常 なお手動校正の場合、pH7などの標準液種別の代わりに「ZERO」、 「SPAN」が表示されます。
⑤	CAL キー	校正データの取り込みを行います。自動校正の場合はデータの取り込みおよび安定判別を自動で行います。手動校正の場合、pH 値設定画面へ移行します。データ取り込みは同一の標準液で複数回行えます。
⑥	完了キー	データを保存し標準液校正を終了します。なお2点の校正を実施しないと完了キーは操作できません。
⑦	中止 / 中断キー	データを破棄し、標準液校正を終了します。なお自動校正でデータ取り込み中は中止に変わり、中断キーとなります。中断キーを押すと現在のデータ取り込みが中断されます。
⑧	液温設定	ガラス電極（自動校正）で温度素子がない場合またはアンチモン電極（自動校正）の場合のみ表示されます。標準液の pH 値を計算するための液温を設定します。（設定範囲：0-50℃）

3) 標準液校正中の pH 値表示について

標準液校正中の pH 値は以下の条件で計算された pH 値が表示されます。なおシフト値が設定されていた場合、シフト値は無視された値が表示されます。

**表 10.4 標準液校正中の表示 pH 値**

No.	状態	説明
①	標準液校正画面移行時	前回の校正結果を用いて計算された pH 値が表示されます。
②	1 点目校正後	1 点目の校正データと前回の校正データのうち 1 点目と異なる方を用いて計算された pH 値が表示されます。 例) 前回標準液校正を 4-7pH で行い、1 点目が pH7 の場合 今回の pH7 の校正データと前回の pH4 の校正データから計算された pH 値が表示されます。
③	2 点目校正後	1、2 点目の校正データを用いて計算された pH 値が表示されます。
④	2 点目校正後完了前	2 点目校正後も再度校正が可能です。この場合最新の校正データ 2 点から計算した pH 値が表示されます。 例) pH7①→pH4①→pH7②の順で校正した場合 pH7②と pH4①の校正データから計算された pH 値が表示されます。

4) メッセージ表示内容

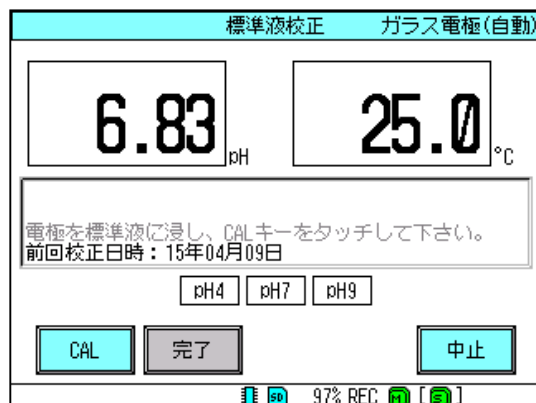
メッセージ表示欄には大きく分けて以下の内容が表示されます。

- ①操作内容
- ②標準液校正状況
- ③標準液校正結果

## 10.3 標準液校正方法（ガラス電極自動校正）

以下の手順で標準液校正を行います。

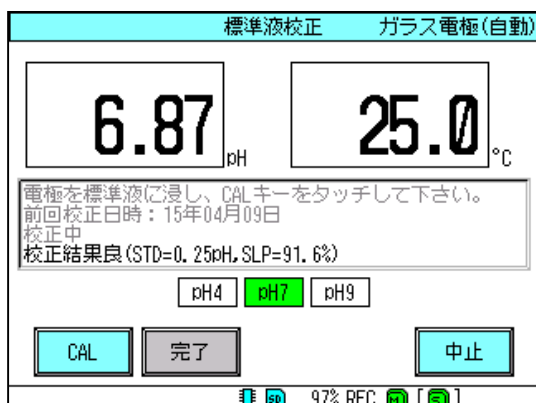
- ① 標準液校正状態に移行します。**CAL/HOLD**キーをタッチし、確認画面で**校正**キーをタッチします。



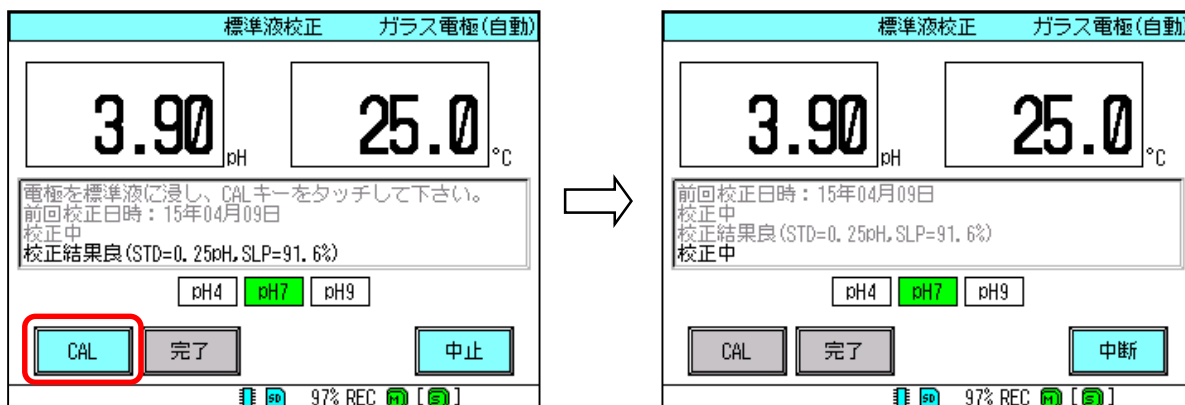
- ② 1st 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL** キーをタッチします。校正中となり「校正中」が表示されます。



- ③ 電極出力が安定すると校正終了となります。前回の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD, SLP の計算結果が表示されます。  
校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は pH7）が緑で表示されます。



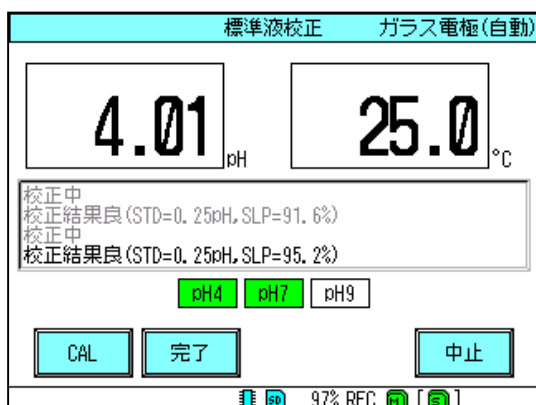
- ④ 2nd 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL** キーをタッチします。校正中となり「校正中」が表示されます。



- ⑤ 電極出力が安定すると校正終了となります。1st、2nd の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD,SLP の計算結果が表示されます。

校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は pH7 および pH4）が緑で表示されます。

2 点の校正が終了したため、**完了** キーが有効となります。



- ⑥ 標準液校正を終了する場合は **完了** キーをタッチします。校正データを書き換え測定状態に移行します。再度校正を実施する場合は再度標準液に浸漬し、**CAL** キーをタッチしてください。

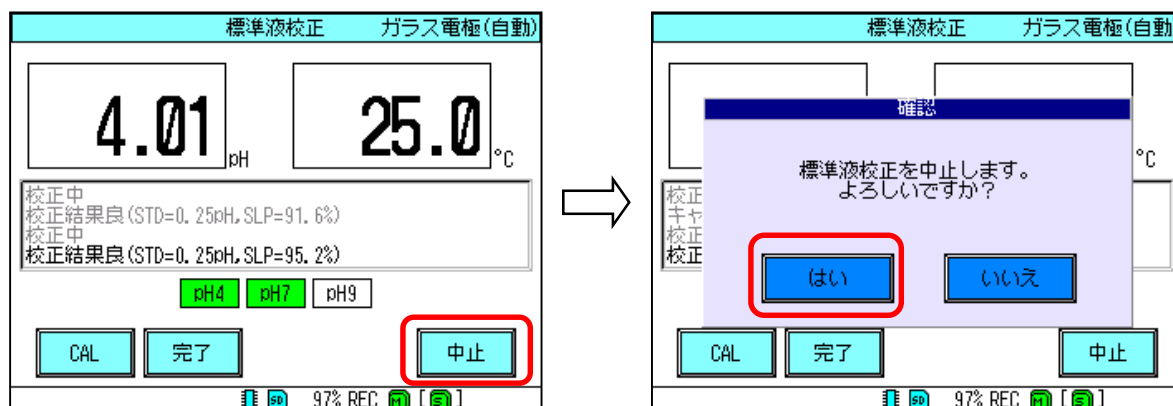
#### 標準液校正が異常な場合

「校正結果否」と表示される場合は電極の劣化、汚れの付着、標準液の異常などが考えられます。

電極の洗浄、標準液の確認を行ってください。その後校正を実施しても「校正結果否」と表示される場合は電極を交換してください。

### 標準液校正を中止する場合

「校正結果否」と表示される場合などで、校正データを更新せずに終了する場合は、**中止**キーをタッチします。確認画面が表示されますので**はい**キーをタッチすると校正データを更新せずに測定状態へ移行します。



### 校正データ取り込みを中断する場合

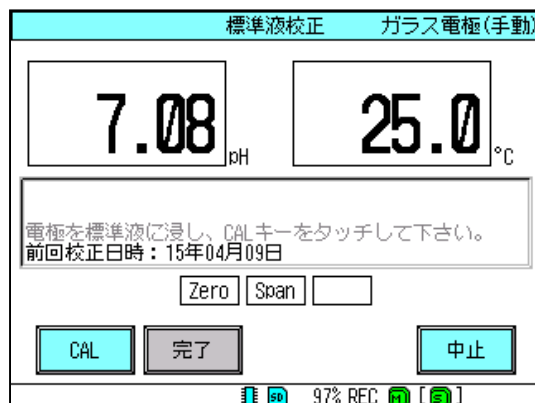
電極特性が劣化した場合など電極出力が安定せず、**CAL**キーをタッチした後に校正データの取り込みがしばらく終了しない場合があります。（最大3分間安定を監視します。）3分経過で強制的に終了しますが、途中で終了したい場合は**中断**キーをタッチしてください。強制的に校正データの取り込みをキャンセルし、**CAL**キーをタッチする前の状態に戻ります。



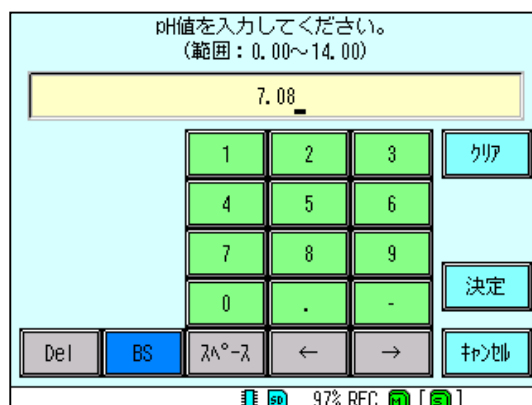
## 10.4 標準液校正方法（ガラス電極手動校正）

以下の手順で標準液校正を行います。

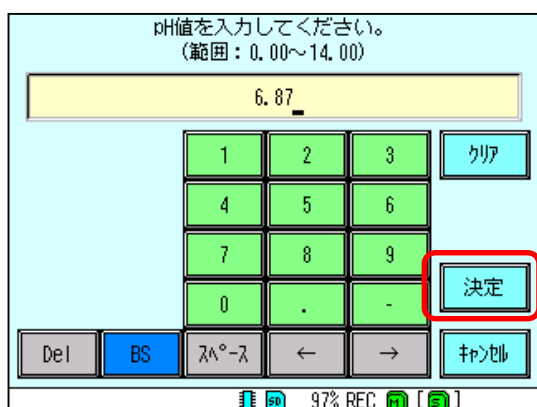
- ① 標準液校正状態に移行します。**CAL/HOLD**キーをタッチし、確認画面で**校正**キーをタッチします。



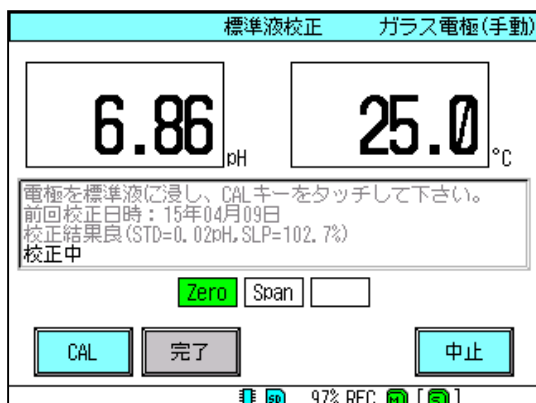
- ② 1st 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL**キーをタッチします。標準液 pH 値設定画面となります。



- ③ 1st 標準液の pH 値を設定し、**決定**キーをタッチします。pH 値の設定方法は「7.2 設定変更」を参照してください。



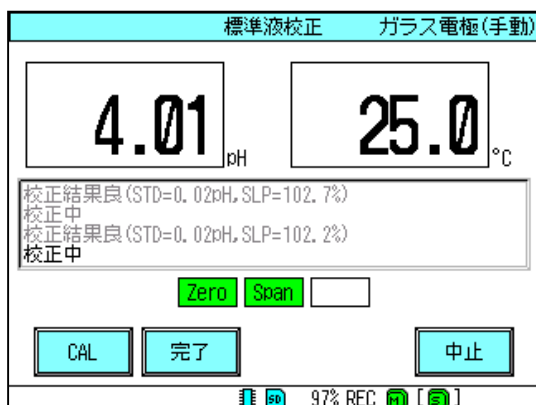
- ④ pH 値が確定され校正終了となります。前回の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD,SLP の計算結果が表示されます。  
校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は ZERO）が緑で表示されます。



- ⑤ 2nd 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL** キーをタッチします。標準液 pH 値設定画面となります。1st 標準液と同様に pH 値を設定します。



- ⑥ pH 値が確定され校正終了となります。1st、2nd の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD,SLP の計算結果が表示されます。  
校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は ZERO および SPAN）が緑で表示されます。  
2 点の校正が終了したため、**完了** キーが有効となります。



- ⑥ 標準液校正を終了する場合は **完了** キーをタッチします。校正データを書き換え測定状態に移行します。再度校正を実施する場合は再度標準液に浸漬し、**CAL** キーをタッチしてください。



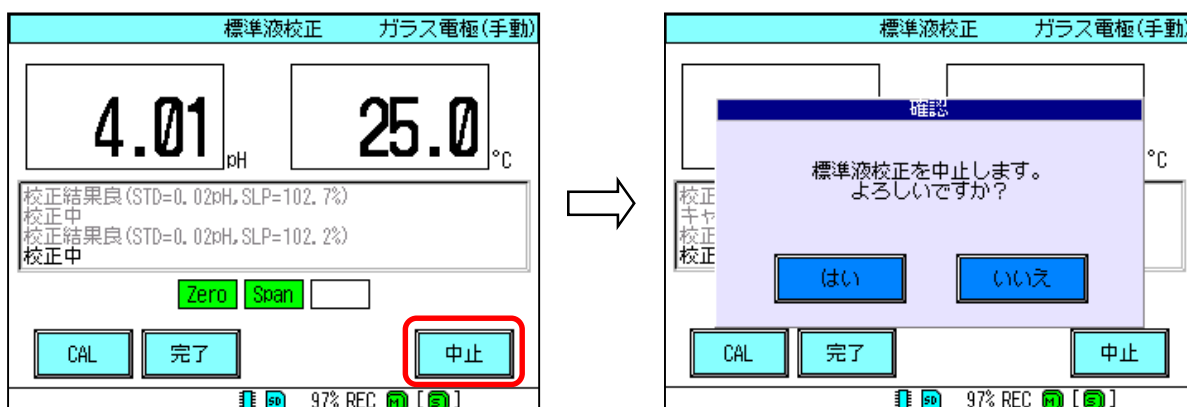
### 標準液校正が異常な場合

「校正結果否」と表示される場合は電極の劣化、汚れの付着、標準液の異常などが考えられます。

電極の洗浄、標準液の確認を行ってください。その後校正を実施しても「校正結果否」と表示される場合は電極を交換してください。

### 標準液校正を中止する場合

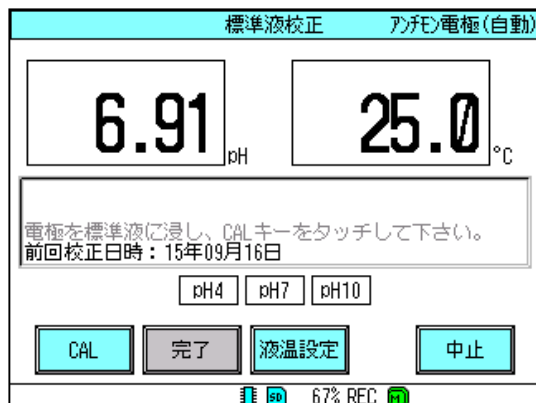
「校正結果否」と表示される場合などで、校正データを更新せずに終了する場合は、**中止**キーをタッチします。確認画面が表示されますので**はい**キーをタッチすると校正データを更新せずに測定状態へ移行します。



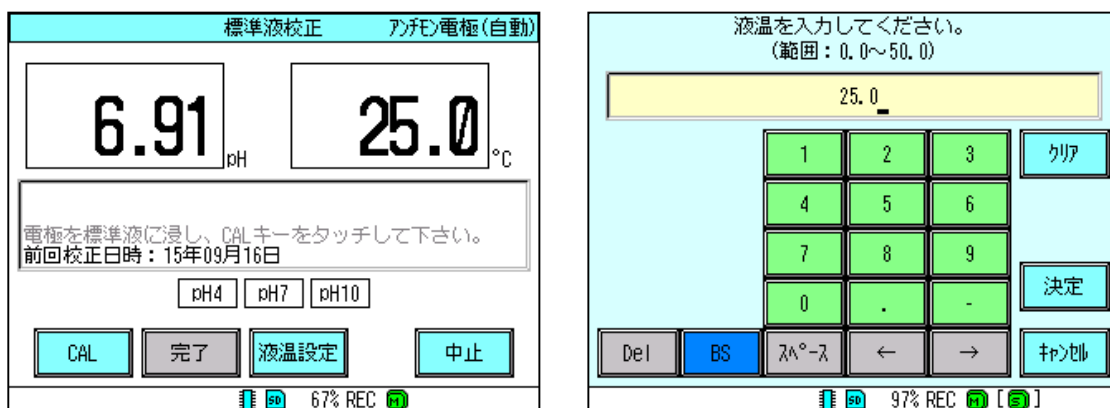
## 10.5 標準液校正方法（アンチモン電極自動校正）

以下の手順で標準液校正を行います。

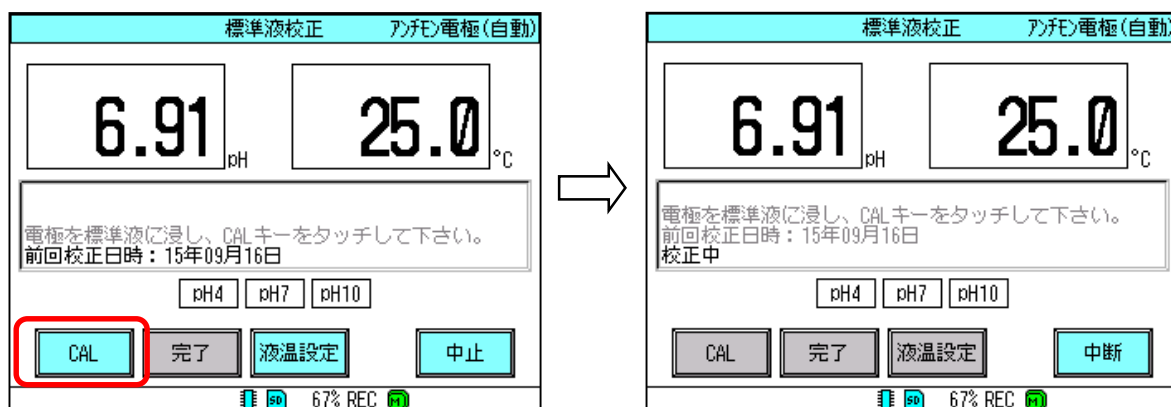
- ① 標準液校正状態に移行します。**CAL/HOLD**キーをタッチし、確認画面で**校正**キーをタッチします。



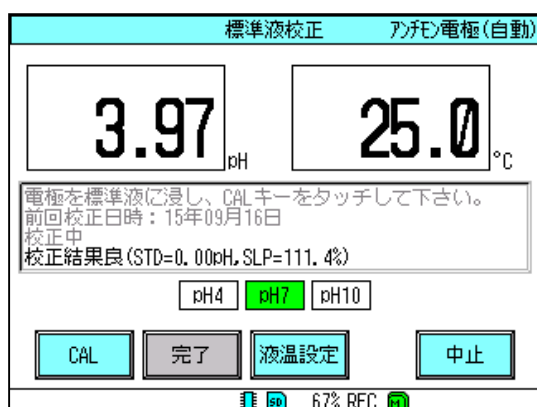
- ② アンチモン電極では温度素子がありません。標準液の pH 値を算出するために標準液の温度を設定します。**液温設定**キーをタッチします。液温設定画面が表示されます。なお液温の初期値は 25.0°C となっています。



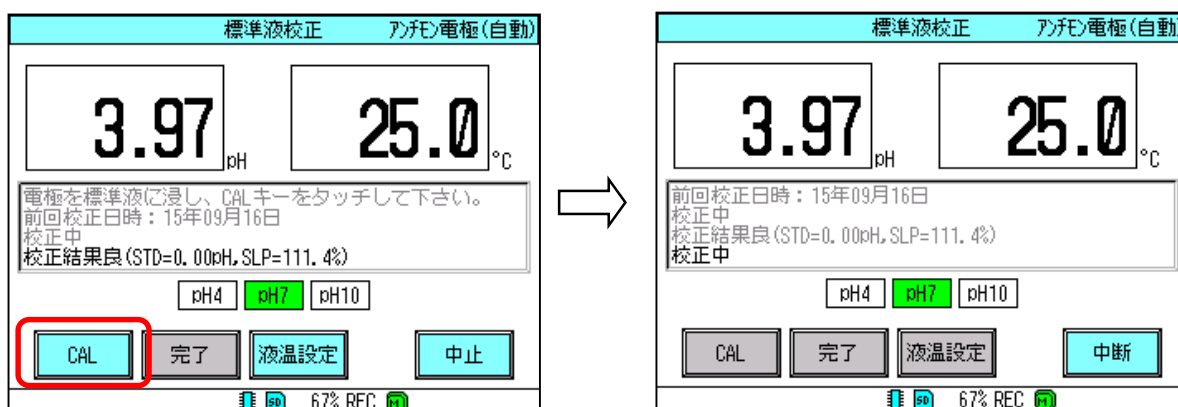
- ③ 1st 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL** キーをタッチします。校正中となり「校正中」が表示されます。



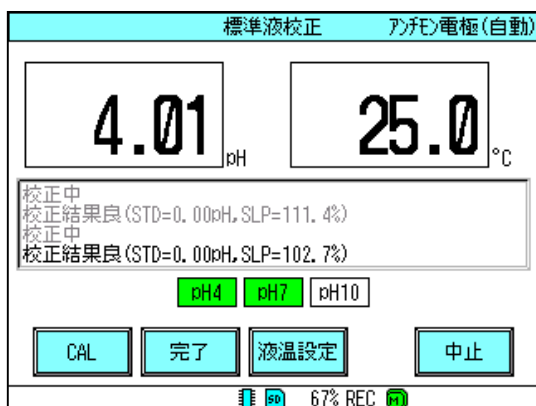
- ④ 電極出力が安定すると校正終了となります。前回の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD,SLP の計算結果が表示されます。  
校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は pH7）が緑で表示されます。



- ⑤ 2nd 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL** キーをタッチします。校正中となり「校正中」が表示されます。



- ⑥ 電極出力が安定すると校正終了となります。1st、2nd の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD,SLP の計算結果が表示されます。  
校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は pH7 および pH4）が緑で表示されます。  
2 点の校正が終了したため、**完了** キーが有効となります。



- ⑦ 標準液校正を終了する場合は **完了** キーをタッチします。校正データを書き換え測定状態に移行します。  
再度校正を実施する場合は再度標準液に浸漬し、**CAL** キーをタッチしてください。

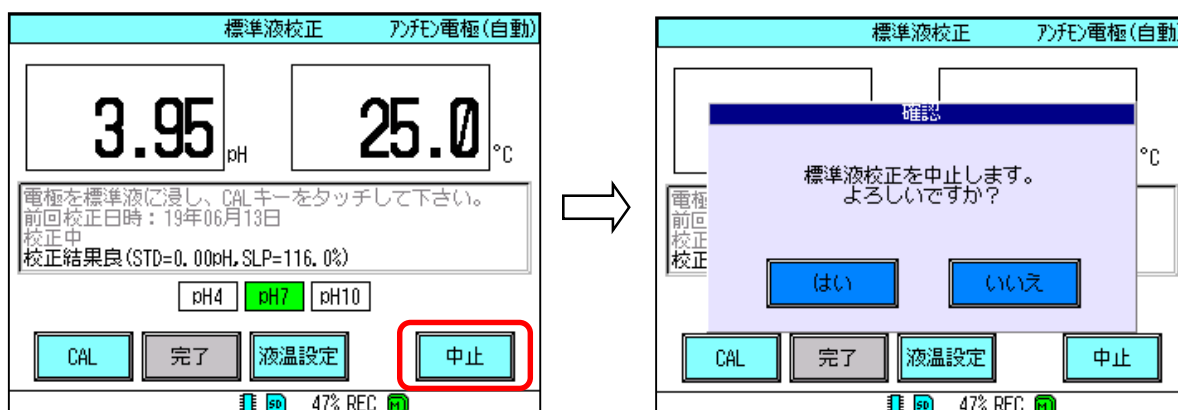
### 標準液校正が異常な場合

「校正結果否」と表示される場合は電極の劣化、汚れの付着、標準液の異常などが考えられます。

電極の洗浄、標準液の確認を行ってください。その後校正を実施しても「校正結果否」と表示される場合は電極を交換してください。

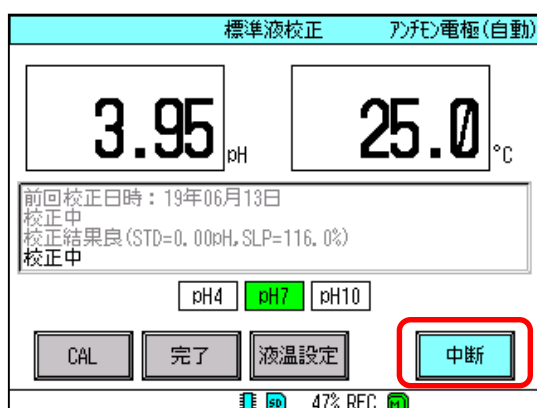
### 標準液校正を中止する場合

「校正結果否」と表示される場合などで、校正データを更新せずに終了する場合は、**中止**キーをタッチします。確認画面が表示されますので**はい**キーをタッチすると校正データを更新せずに測定状態へ移行します。



### 校正データ取り込みを中断する場合

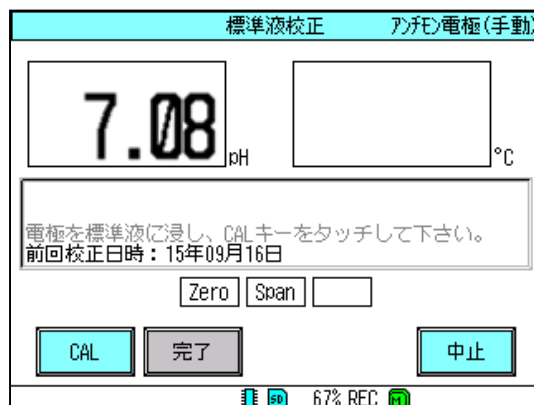
電極特性が劣化した場合など電極出力が安定せず、**CAL**キーをタッチした後に校正データの取り込みがしばらく終了しない場合があります。（最大3分間安定を監視します。）3分経過で強制的に終了しますが、途中で終了したい場合は**中断**キーをタッチしてください。強制的に校正データの取り込みをキャンセルし、**CAL**キーをタッチする前の状態に戻ります。



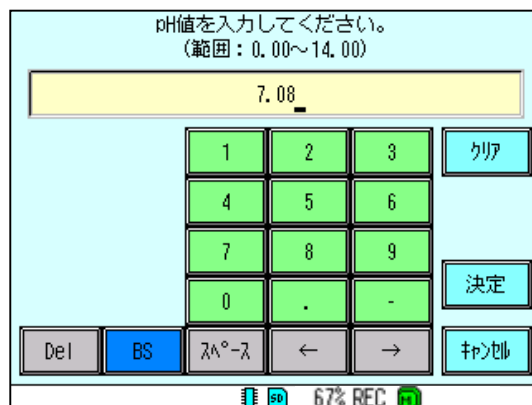
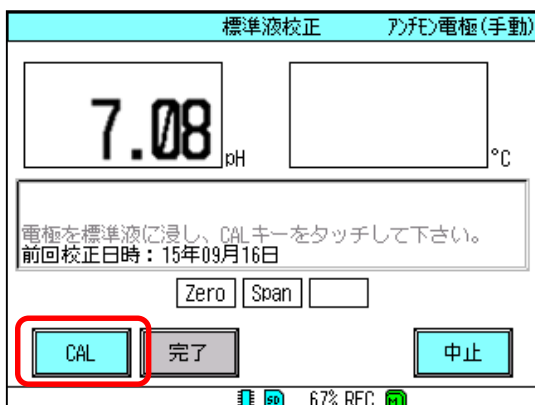
## 10.6 標準液校正方法（アンチモン電極手動校正）

以下の手順で標準液校正を行います。

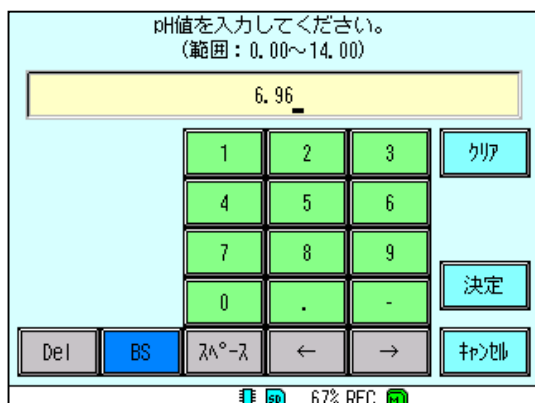
- ① 標準液校正状態に移行します。**CAL/HOLD**キーをタッチし、確認画面で**校正**キーをタッチします。



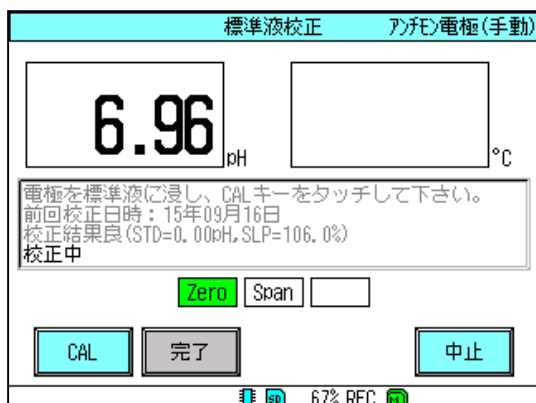
- ② 1st 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL**キーをタッチします。標準液 pH 値設定画面となります。



- ③ 1st 標準液の pH 値を設定し、**決定**キーをタッチします。pH 値の設定方法は「7.2 設定変更」を参照してください。



- ④ pH 値が確定され校正終了となります。前回の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD,SLP の計算結果が表示されます。  
校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は ZERO）が緑で表示されます。



- ⑤ 2nd 標準液に電極を浸漬します。指示値が安定後 **CAL** キーをタッチします。標準液 pH 値設定画面となります。1st 標準液と同様に pH 値を設定します。



- ⑤ pH 値が確定され校正終了となります。1st、2nd の校正結果を用いて校正結果を判別し、メッセージ表示欄に良否および STD,SLP の計算結果が表示されます。  
校正済み標準液表示欄のうち正常終了した標準液（今回は ZERO および SPAN）が緑で表示されます。  
2 点の校正が終了したため、**完了** キーが有効となります。



- ⑥ 標準液校正を終了する場合は **完了** キーをタッチします。校正データを書き換え測定状態に移行します。再度校正を実施する場合は再度標準液に浸漬し、**CAL** キーをタッチしてください。

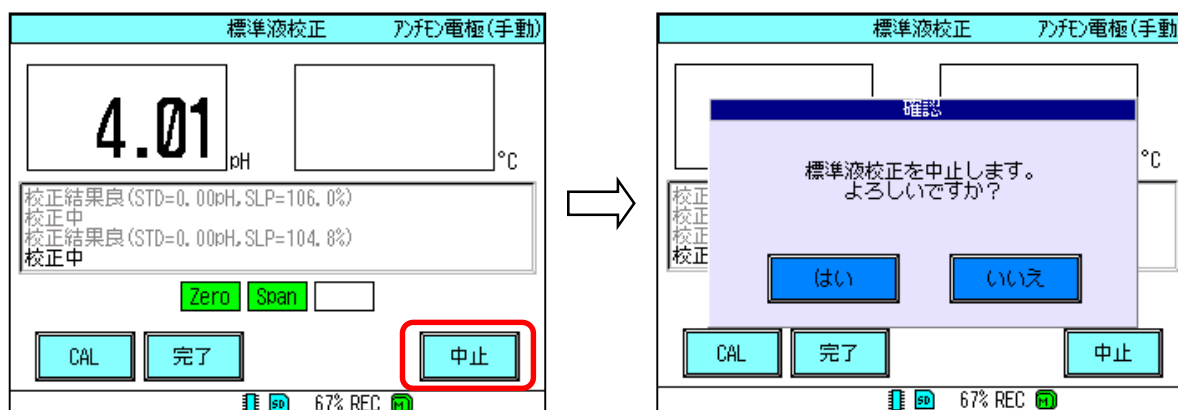
### 標準液校正が異常な場合

「校正結果否」と表示される場合は電極の劣化、汚れの付着、標準液の異常などが考えられます。

電極の洗浄、標準液の確認を行ってください。その後校正を実施しても「校正結果否」と表示される場合は電極を交換してください。

### 標準液校正を中止する場合

「校正結果否」と表示される場合などで、校正データを更新せずに終了する場合は、**中止**キーをタッチします。確認画面が表示されますので**はい**キーをタッチすると校正データを更新せずに測定状態へ移行します。



# 11. 保守

## 11.1 点検

本機器を有効に使用するために、定期的に表 11.1 に示す点検を行ってください。

表 11.1 点検項目

点検項目	点検内容	備考
測定値	- 正しい測定値が表示されているか？	
画面表示	- バックライトの明るさは適切か？ - 画面に表示欠け、にじみ等無いか？	
データの記録	- 測定値はメモリに正しく格納されているか？	
時計	- 時計は正しい時刻を表示しているか？	
取付状態	- 取り付けユニットに破損や緩みは無いか？	
配線状態	- 電源端子や入出力端子ネジに緩みは無いか？	

## 11.2 部品の交換推奨周期

本機器には定期交換部品として時計 IC 用のリチウムバッテリーがあります。ただしお客様による交換はできませんので、お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。

表 11.2 定期交換部品

部品名称	周期	備考
リチウムバッテリー	5 年 (20°C、無通電時)	お客様によるバッテリーの交換はできません。必ずお買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。



## 11.3 検出器の保守

本機器単体として日常的保守項目はありません。ただし検出器を含めた測定系としては、洗浄および標準液校正を行う必要があります。

洗浄および標準液校正の周期は使用条件により異なります。使用状況に合わせ決定してください。

なお推奨標準液校正周期は1週間です。

### 1) 電極の洗浄

電極に汚れが付着すると、応答性が悪くなる、校正結果異常などの不適合を引き起こします。この場合電極の洗浄が必要です。汚れの種類に応じて洗浄を行ってください。また洗浄後は十分水洗いしてください。

表 11.3 洗浄方法

汚れの種類	洗浄方法
石灰質スケールや重金属水酸化物等の汚れ	希塩酸（2～3% $\text{HCl}$ ）に30秒程度浸漬させ汚れを溶解させる。 注意：長時間の浸漬は避けてください。
懸濁物、粘着物、微生物等の汚れ	水を含ませた柔らかい紙や布で軽くふき取る。 アルカリ性洗剤に浸す。
油性物質の汚れ	中性洗剤やアルコール等の有機溶剤を含ませた柔らかい布などで軽くふき取る。 注意：有機溶剤でプラスチック部分を洗浄しないでください。



### 警告

- ・洗浄に塩酸を使用する場合や測定液が薬品の場合、薬品が目や口に入らないよう、手に付かないよう十分注意してください。万一目や口に入ったり、手に付いた場合は、すみやかに洗浄してください。洗浄後も異常を感じる場合は、医師の診断を受けてください。



### 注意

- ・塩酸で洗浄した場合、洗浄に用いた塩酸の影響を受け、暫くの間指示が変動する場合があります。

### 2) 標準液校正

「10. 標準液校正」を参照し、行ってください。

### 3) ORP 検出器の確認

ORP 検出器の場合は標準液校正を行わず、標準液で指示値の確認を行います。

弊社製 **ORP-P (ORP 標準粉末)** を調製し標準液中で ORP 計の指示が  $260 \pm 20\text{mV}$  以内であることを確認してください。

上記基準を外れる場合は紙ウエスまたは柔らかい布などにアルコールを含ませて金属面を拭いて下さい。

## 11.4 指示異常時の確認方法

「11.5 トラブルシューティング」と重複しますが、本機器において指示が異常の場合の要因としては

- ・検出器による要因
- ・本機器による要因
- ・プロセスによる要因

が考えられます。

最も可能性が高いものは電極の劣化によるものです。

また運転開始時に異常な場合は配線・検出器による不適合の可能性が高くなります。「4. 配線」および検出器の取扱説明書を参照し、再確認してください。特に延長ケーブルをご使用の場合は端末処理を再確認してください。

なお参考に簡易的な確認方法を以下に示します。

### 1) 電極指示が振り切れの場合（-H-、-L-表示の場合）

本機器では測定値が 14.5pH 以上（1.6V 以上）となった場合、-H-表示となり、測定値が-0.5pH 以下（-1.6V 以下）となった場合、-L-表示となります。またこれらの条件となった場合エラーが発生します。考えられる要因としては

- ・検出器が測定液に浸漬していない
- ・検出器の異常（故障、汚れの付着）
- ・配線の異常
- ・温度素子異常
- ・本機器の故障

があげられます。設置・配線状況を確認し、異常が見られない場合検出器を交換してください。

検出器を交換しても復旧しない場合は、G 端子-R 端子に配線してある線を外し、短絡してください。正常であればおおよそ以下の指示となります。

- ①ガラス電極入力 : 7pH±1pH
- ②ORP 電極入力 : 0V±0.1V
- ③アンチモン電極入力 : 0.5pH±1pH

この範囲を外れる場合、本機器の故障が考えられますのでお買い求めの販売店または当社販売員にご連絡ください。

また温度素子の設定が実際に使用している温度素子と異なる場合、温度の影響で指示が振り切れる場合があります。「8.3 入力の設定をする」を参照し、温度素子の設定がご使用の検出器と一致しているか確認してください。

### 2) 電極指示に誤差がある場合

考えられる要因としては

- ・検出器の特性変化、標準液校正異常
- ・検出器への汚れの付着
- ・アースの問題
- ・温度素子異常
- ・絶縁の低下
- ・本機器の故障

があげられます。「11.3 検出器の保守」を参照し、洗浄および校正を行ってください。復旧しない場合電極の劣化が考えられますので電極を交換してください。また標準液中で正常な指示を示す場合、アースの問題も考えられます。プロセスのアースを確認してください。また温度素子の設定が実際に使用している温度素子と異なる場合、温度の影響で指示が振り切れる場合があります。「8.3 入力の設定をする」を参照し、温度素子の設定がご使用の検出器と一致しているか確認してください。

また pH 計ではガラス電極の信号源インピーダンスが非常に高いため、通常の計器と比較し非常に高い絶縁が必要です。端子部に汚れや湿気のないことを確認してください。特に延長ケーブルを使用している場合、延長ケーブルの端末処理を確認してください。

### 3) 電極指示にふらつきがある場合

考えられる要因としては

- ・ 検出器の特性変化
- ・ 検出器への汚れまたは気泡の付着
- ・ ノイズの問題
- ・ 絶縁の低下
- ・ 本機器の故障

があげられます。「11.3 検出器の保守」を参照し、洗浄および校正を行ってください。気泡の付着がある場合は設置場所を変更してください。復旧しない場合電極の劣化が考えられますので電極を交換してください。

また 2) 項で記載した信号源インピーダンスの関係でノイズを受けやすくなっています。検出器からの配線は必ず電源線から離して配線する必要があります。配線も確認してください。

## 11.5 トラブルシューティング

本機器において動作異常が生じましたら、表11.4に従い対処してください。また電極指示に関する異常の場合「11.4 指示異常時の確認方法」も参照ください。なお複雑な故障と思われましたら、お買い求めの販売店または当社販売員にご連絡ください。

また本機器を使用中に、画面左下部のイベントメッセージ表示部およびイベント履歴画面にエラーメッセージが表示されることがあります。表11.5に表11.4以外の本機器内部エラーの一覧と対処方法を記載します。

表 11.4 トラブルシューティング

現象	原因	処置
電源を投入しても動作しない（表示しない）	配線異常	「4. 配線」を参照し、正しく配線します。
	電源電圧異常	電源電圧が 85~264VAC であることを確認します。
	スリープ状態となっている	表示部をタッチしてください。 電源投入直後以外でタッチして表示される場合はスリープ状態となっています。 「9.13 LCD を設定する」を参照し、LCD の設定を確認してください。
	機器異常	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
電極指示が -H- 表示となる 電極 Hi エラーが発生する	測定値が 14.5pH 以上（1.6V 以上）となっている	本機器では測定値が 14.5pH 以上（1.6V 以上）となった場合、-H- 表示となります。また設定によっては電極 Hi エラーが発生します。測定液を確認してください。
	検出器が測定液に浸漬していない	検出器が測定液に浸漬していない場合、指示が振り切れる場合があります。測定前に浸漬してください。
	配線異常	「4. 配線」を参照し、正しく配線します。
	温度素子異常	温度が異常で指示が振り切れる場合があります。 「8.3 入力の設定をする」を参照し、温度素子の設定がご使用の検出器と一致しているか確認してください。
	検出器異常	検出器の洗浄・または交換を行ってください。
	機器故障	「11.4 指示異常時の確認方法」に従い指示値の確認を行い異常な場合は本機器の故障です。お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
電極指示が -L- 表示となる 電極 Lo エラーが発生する	測定値が -0.5pH 以下（-1.6V 以下）となっている	本機器では測定値が -0.5pH 以下（-1.6V 以下）となった場合、-L- 表示となります。また設定によっては電極 Lo エラーが発生します。測定液を確認してください。
	検出器が測定液に浸漬していない	検出器が測定液に浸漬していない場合、指示が振り切れる場合があります。測定前に浸漬してください。
	配線異常	「4. 配線」を参照し、正しく配線します。
	温度素子異常	温度が異常で指示が振り切れる場合があります。 「8.3 入力の設定をする」を参照し、温度素子の設定がご使用の検出器と一致しているか確認してください。
	検出器異常	検出器の洗浄・または交換を行ってください。
	機器故障	「11.4 指示異常時の確認方法」に従い指示値の確認を行い異常な場合は本機器の故障です。お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
電極指示誤差がある	電極特性の変化・汚れの付着	「11.3 検出器の保守」を参照し、電極の洗浄・標準液校正を行ってください。
	標準液校正異常	再度標準液校正を行ってください。
	配線異常	「4. 配線」を参照し、正しく配線します。
	検出器異常	検出器の洗浄・または交換を行ってください。
	シフトが設定されている	本機器では基準計器と指示の合わせこみが行えるようシフト機能を有しています。 「8.9 記録/演算を設定する」を参照し、シフトの設定値を確認してください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。

現象	原因	処置
電極指示がふらつく	検出器への汚れの付着	電極の洗浄を行ってください。
	検出器への気泡の付着	気泡を取り除いてください。
	配線異常	「4. 配線」を参照し、正しく配線します。延長ケーブルを使用している場合は、延長ケーブルを介さず数値を確認してください。
	絶縁低下	端子部に汚れ・湿気がないことを確認します。
	ノイズの侵入	ノイズ源がないか確認してください。 また信号線が電源線と離れていることを確認してください。
温度指示が-Hとなる 温度 Hi エラーが発生する	配線異常	温度素子に Pt1000 または Pt100 を使用している場合、150℃以上で-H表示となります。 また設定によっては温度 Hi エラーが発生します。 「4. 配線」を参照し、正しく配線します。
	温度素子の断線	検出器の交換を行ってください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
温度指示が-Lとなる 温度 Lo エラーが発生する	配線異常	温度素子に Pt1000 または Pt100 を使用している場合、-30℃以下で-L表示となります。 また設定によっては温度 Lo エラーが発生します。 「4. 配線」を参照し、正しく配線します。
	温度素子の短絡	検出器の交換を行ってください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
校正結果否となる 校正異常エラーが発生する	電極への汚れの付着	電極を洗浄し再校正を行ってください。
	電極の特性劣化	「10. 標準液校正」に従い対処してください。
	標準液劣化	標準液を交換します。なお標準液は当日調製または開封したものを使用してください。
	絶縁低下	端子部に汚れ・湿気がないことを確認します。 検出器は検出器の取扱説明書を参照してください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
校正期限エラーが発生する	校正間隔経過	校正期限エラーを設定した場合、期限内に標準液校正を行う必要があります。標準液校正を行ってください。
記録開始行えない 記録終了行えない	キーロックとなっている	キーロック設定で、REC ボタンロックが選択されているとメッセージが表示され、記録開始・停止が行えません。 「9.19 キーロックを設定する」を参照し、キーロックを解除してください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
設定変更が行えない	キーロックとなっている	キーロック設定で、メニュー画面設定でフリー以外が選択されていると、対応する設定項目はグレー表示となり、設定変更は行えません。 「9.19 キーロックを設定する」を参照し、キーロックを解除してください。
	記録中である	記録中は一部を除き設定変更が行えません。記録を停止し設定変更を行ってください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
警報が発生しない	ホールド中である	警報未発生中にホールドを実施すると警報発生条件となっても警報を発生しません。「5.6 ホールド機能」を参照し、ホールドを解除してください。
	ディレイ時間内である	本機器では警報発生条件が一定時間継続後、警報を発生するオンディレイ機能があります。 「8.7 警報値を設定する」を参照し設定値を確認してください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
警報が解除しない	ホールド中である	警報発生中にホールドを実施すると警報解除条件となっても警報を解除しません。「5.6 ホールド機能」を参照し、ホールドを解除してください。
	ヒステリシス範囲内である	本機器では警報発生値と解除値を変化させるヒステリシス機能があります。 「8.7 警報値を設定する」を参照し設定値を確認してください。
	機器故障	お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。

現象	原因	処置
電流出力が変化しない	ホールド中である	電流出力ホールドを実施するとホールド中は電流出力がしません。「5.6 ホールド機能」を参照し、ホールドを解除してください。
	機器故障	お問い合わせの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
電流出力が 4mA 以下または 20mA 以上	測定値が出力範囲を外れている	本機器では出力範囲を設定可能です。「8.4 校正/出力を設定する」に従い出力の設定を確認してください。
	エラーが発生している	本機器ではエラー発生時電流出力を 4mA 以下または 20mA 以上にする機能があります。「8.16 エラー検出の動作を設定する」を参照し、エラー時の電流出力設定を確認してください。
	機器故障	お問い合わせの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
電流出力に誤差がある	負荷異常	本機器の負荷抵抗は 600Ω max です。負荷抵抗が正常動作範囲であることを確認します。
	出力の設定が異なる	本機器では出力範囲を設定可能です。「8.4 校正/出力を設定する」に従い出力の設定を確認してください。
	機器故障	お問い合わせの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
PC と通信が行えない	ケーブルが接続されていない	本機器と PC のケーブル接続を確認してください。
	本機器の設定異常	通信を行うためには各種設定が必要です。「9.7 イーサネット 1 を設定する」～「9.12 Modbus を設定する」を参照し、通信関連の設定を行ってください。
	PC の設定異常	通信を行うためには PC 本体の IP アドレスの設定およびデータビューワ、パラメータローダソフトウェアでの設定が必要です。データビューワ、パラメータローダソフトウェアの取扱説明書を参照し設定を行ってください。
	SD カード未挿入	一部の機能は SD カードが挿入されていないと、実行できません。SD カードを挿入してください。
	機器故障	お問い合わせの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
記録が欠損する	SD カードの容量不足	SD カードの容量と記録周期で記録できる期間は異なります。仕様の項を参照し、SD カードの容量と記録周期を選択してください。
	電源断	本機器では「5.2 電源の投入」に示すように記録中に電源断があった場合、別の記録として記録を開始します。2つの記録を合わせて確認してください。
	機器故障	お問い合わせの販売店、または当社販売員にご連絡ください。
日時に誤差がある	時計用 IC の精度	時計用の IC は精度の関係で、経時的に誤差を生じます。「9.14 時刻を設定する」を参照し、定期的に日時を補正してください。
	リチウムバッテリーの消耗	時計用 IC はリチウムバッテリーで電池バックアップされていますが、リチウムバッテリーは消耗します。「内部電池切れ」のエラーメッセージが表示された場合は弊社販売員に連絡ください。

## エラーメッセージ

下記のエラーが発生した場合には、画面下部のイベントメッセージ表示部に一定時間エラーメッセージが表示され、その後はイベント履歴に登録されます。

なお測定関連エラーおよび校正関連エラーについては表11.4を参照してください。

**表11.5 エラーメッセージ**

種別	表示種類	部位/タイミング	対策
通常	メイン記録管理ファイル	記録中	ファイル記録周期を 50 回超えた場合に発生します。記録データは分離されます。異常ではありません。
通常	停電復旧処理	起動時	記録中に電源を OFF にした後の電源 ON で発生します。異常ではありません。
通常	記録データなし	リアルタイムトレンド	電極の記録種別が OFF で、温度センサの記録がない場合に発生します。電極の記録種別を OFF 以外にしてください。
通常	記録データなし	ヒストリカルトレンド	記録時間が短く、1 レコードも記録データが無い場合に発生します。記録時間は記録周期より長くしてください。
通常	SD カード読み込み失敗	SD カード	<p>お買い求めの販売店、または当社販売員にご連絡ください。</p> <p>※SD カードエラーに関しましては、カードをご購入されている販売店へお問い合わせ下さい。</p>
通常	SD カード書き込み失敗	SD カード	
通常	内部メモリ書き込み失敗	内部メモリ	
通常	内部メモリ読み込み失敗	内部メモリ	
エラー	CHnn AD 異常(※)	入力カード	
エラー	SRAM データ異常	内部不揮発メモリ	
エラー	内部電池切れ	リチウムバッテリー	
エラー	パラメータ設定値異常	内部メモリ	
エラー	システム設定値異常	内部メモリ	
エラー	時計用 IC 異常	時計用 IC	
エラー	電極未校正エラー	入力部	
エラー	温度未校正エラー	入力部	
エラー	AO 出力未校正エラー	電流出力 (オプション)	
エラー	AO 出力異常発生	電流出力 (オプション)	
エラー	システムエラー(nnn)	システム	
エラー	電極 Hi 異常発生	電極	電極が異なる種類を選択していないか、正しい入力を行っているか確認してください。
エラー	電極 Lo 異常発生	電極	表 11.4 トラブルシューティングを参照してください。
エラー	温度 Hi 異常発生	温度素子	温度素子が異なる種類を選択していないか、正しい入力を行っているか確認をしてください。
エラー	温度 Lo 異常発生	温度素子	表 11.4 トラブルシューティングを参照してください。
エラー	標準液校正異常	電極	標準液校正値が異常です。電極が劣化している可能性があります。電極を交換するか、再度校正を行ってください。
エラー	標準液校正期限切れ	電極	表 11.4 トラブルシューティングを参照してください。

(※) nには数字が表示されます。例：CH01 AD異常

種別が「通常」のメッセージは、表示から5秒経過すると非表示になります。種別が「エラー」のメッセージは、イベント履歴画面でエラー確認を行うまで表示します。また電源OFFで解除されます。(エラー確認についての詳細は「6.8 イベント履歴/通信履歴/校正履歴」を参照してください。)

# 12. 仕様

## 12.1 基本仕様

•入力点数	: 1点
•入力種類	: ガラス電極、ORP電極、アンチモン電極
•測定範囲	: pH (ガラス電極、アンチモン電極) ; 0.00~14.00pH ORP (ORP電極) ; ±1.500V
•温度入力	: 1点 (Pt100、Pt1000のみ記録可能)
•温度素子	: なし、500Ω、Pt100、Pt1000、350Ω、6.8kΩ、10kΩから選択可能 ①サーミスタ ; 350Ω、10kΩ ②銅抵抗体 ; 500Ω ③白金抵抗体 ; Pt100、Pt1000 ④薄膜抵抗温度センサ ; 6.8kΩ ⑤温度補償なし ; なし
•温度測定範囲	: -10~110°C
•温度補償範囲	: 0~100°C
•測定周期	: 100ms (温度 ; 300ms)
•直線性	: pH ; ±0.03pH、ORP ; ±0.002V
•再現性	: pH ; ±0.02pH、ORP ; ±0.001V
•基準条件	: 周囲温度 ; 23±2°C 周囲湿度 ; 55±10%RH 電源電圧 ; 85~264V AC 電源周波数 ; 50/60Hz±1% ウォームアップ時間 ; 電源投入時より30分以上



## 12.2 表示部

- 表示器 :
  - 5.7 インチ TFT カラーLCD(320×240 ドット)
  - タッチパネル、バックライト付。
  - 輝度調整可
  - 液晶ディスプレイは、一部に常時点灯または常時点灯しない画素が存在することがあります。
  - また、液晶の特性上、明るさにムラが生じることがありますが、故障ではありませんのであらかじめご了承ください。
- 表示色 :
  - 16 色
- 表示言語 :
  - 日本語
- バックライト寿命 :
  - 50,000 時間 (LCD 消灯機能をご使用の場合には、寿命を延ばすことが可能)
- デジタル表示 :
  - 現在の pH(ORP)測定値および警報発生 No.を表示
  - 表示更新周期 1 秒
- リアルタイムトレンド表示 :
  - 現在の測定データをグラフで表示
  - 方向：上下または左右
  - 目盛表示：なし、1 段、2 段、3 段まで選択可
  - 数値表示／非表示、目盛表示／非表示選択可
  - 表示更新周期 1 秒
- ヒストリカルトレンド表示 :
  - 過去の測定データをグラフで表示
  - 方向：上下または左右
  - 目盛表示：なし、1 段、2 段、3 段まで選択可
  - 数値表示／非表示、目盛表示／非表示選択可
- イベント履歴 :
  - 警報履歴、メッセージデータ、自己診断情報を表示
- 通信履歴 :
  - 通信履歴を表示
- 標準液校正履歴 :
  - 標準液校正履歴を表示
- パラメータ表示／設定 :
  - 前面 MENU ボタンにより設定データ画面を表示
- タグ表示 :
  - 表示可能文字数：最大 8 文字

## 12.3 操作ボタン

- ボタン数 : 3 個(前面下部カバー内に配置)
- 機能 :
  - REC ; 記録開始／停止
  - MENU ; 各種設定画面を表示
  - FUNC ; あらかじめ割り付けた機能を実行

## 12.4 記録機能

- 外部記録媒体 :  
SD カード(SD/SDHC 規格に対応)
- 内部メモリ : 約 100MB
- 記録容量 :  
SD 規格 ; 最大 2GB  
SDHC 規格 ; 最大 32GB
- 記録方法 :  
REC ボタンを操作することにより記録を開始。記録開始ごとに新規ファイル名で記録
- 記録内容 :  
設定した電極および温度の各チャンネルデータを記録  
記録内容はトレンドデータ、イベントデータ、メッセージデータ
- データ記録周期 :  
データが記録される周期を 1 秒～60 分から選択可能。
- ファイル保存周期 :  
記録データはまず内部メモリに保存され、メモリが一杯になった場合、または、記録停止時に SD カードへ書き込まれる。なお SD カード取り外し時にも書き込まれる。  
一つの記録ファイルのデータ保存期間を 1 時間～1 年の範囲で選択可能
- トレンドデータ :  
測定周期でサンプリングされた測定データの中から平均値、瞬時値または測定値の最小値と最大値のいずれかを保存。
- その他記録データ :  
警報情報、メッセージ記録
- 保存容量 :  
次の条件の場合、下表の時間記録することが可能。  
[条件]  
-入力点数 ; 2 点(電極・温度)  
-記録データ形式 ; バイナリ  
-記録タイプ ; 最大/最小値記録  
-警報、メッセージ等のイベントなし

SD カード容量	2GB				
ファイル保存周期	1 時間			1 日	
データ記録周期	1 秒	2 秒	5 秒	10 秒	1 分
記録可能容量(約)	1.4 年	1.4 年	1.8 年	10.0 年	10.0 年

※製品寿命を超えての記録は保証されません。

- メモリ残容量表示 :  
本機器の画面上に内部メモリまたは SD カードの残り容量をパーセント表示  
SD カードのメモリ残量がなくなった場合、記録を停止するか古いデータから削除して記録継続するかを設定可能
- SD カード :  
動作確認済み SD カード ;  
・パナソニック社製 1～32GB  
・サンディスク社製 1～32GB  
・ハギワラソリューションズ社製 1～32GB  
PC ショップなどにてご購入願います。
- データ形式 :  
バイナリまたはバイナリ+CSV 形式のいずれかの方式から選択可能(記録中は切替不可)  
CSV 形式は Excel 等で直接読み込み可能。バイナリ形式で記録したデータは読み込み不可)  
CSV 形式 ; 1 サンプル当たり約 56 バイト(pH:最大/最小記録,温度入力あり時)  
バイナリ形式 ; 約 14 バイト(pH:最大/最小記録,温度入力あり時)

## 12.5 警報機能

- 設定数 : 2点
- 警報種類 : 上限、下限
- 表示 :
  - 警報発生時、デジタル表示画面に表示。
  - 横トレンド表示画面の右枠、縦トレンドグラフの下枠に赤色で表示
- ヒステリシス :
  - レンジの0~100%で設定可。
- 警報出力 :
  - コモン警報出力 : 1点(オープンコレクタ出力)
  - 接点定格 : 30V DC 20mA/1点

## 12.6 通信仕様 (イーサネット)

仕様	10BASE-T
伝送速度	10Mbps
伝送方式	ベースバンド
最大ネットワーク長または最大ノード間隔	500m(カスケード4段)
最大セグメント長	100m(ノードとHUB間)
接続ケーブル	UTP(シールド無ツイストペア) カテゴリ5
プロトコル	TCP/IP

### [機能]

#### ■HTTP サーバ

- 測定値表示 :
  - Web ブラウザを使用し、各チャンネルの測定値とアラーム状況をデジタル値表示

#### ■FTP サーバ

- ファイルダウンロード :
  - SD カードに保存された記録ファイルをダウンロード可能
- ファイル削除 :
  - SD カードに保存された記録ファイルを削除可能
- アクセス認証 :
  - FTP サーバへのアクセス権の認証を行う

#### ■Modbus TCP

- データ読み込み :
  - Modbus TCP プロトコルにて測定値及び設定の読み込みが可能
- データ書き込み :
  - Modbus TCP プロトコルにて設定の書き込みが可能

#### ■SNTP

- SNTP クライアント機能 :
  - 時刻を SNTP サーバの時刻と同期させることが可能

## 12.7 電源部

- 定格電源電圧 : 100~240V AC
- 使用電圧範囲 : 85~264V AC
- 電源周波数 : 50/60Hz(共用)
- 消費電力 :

電源電圧	消費電力	
	通常時	LCD オフ時※
100V AC	15VA 以下	12VA 以下
240V AC	25VA 以下	22VA 以下

※LCD 消灯機能によりバックライトを消灯した場合

## 12.8 構造

- 取付け方法 : パネル埋め込み取付け(垂直パネル)
- 取付け姿勢 : 後傾0~30度、左右水平
- 取付けパネル厚さ : 2~7mm
- 材質 : 表面板 ; ポリカーボネイト UL94-V0(黒色)  
ケース ; ポリカーボネイト ガラス 10% UL94-V0(黒色)
- 外形寸法 : 150(W)×144(H)×181.3(D)mm
- 質量 : 1.5kg 以下
- 外部端子台 : M3.5 ネジ端子

## 12.9 正常動作条件

- 電源電圧 : 100~240V AC
- 周囲温度 : 0~50°C
- 周囲湿度 : 20~80%RH(結露なきこと)
- 振動 : 10~60Hz 0.2m/s<sup>2</sup>
- 衝撃 : 許容せず
- ウォームアップ時間 : 電源投入時より 30 分以上

## 12.10 その他

- 時計 :  
カレンダー機能付(西暦)  
精度±50ppm 以下(月差約 2 分)  
ただし電源 ON/OFF 時の誤差は含まず
- メモリバックアップ :  
パラメータは内部フラッシュメモリに保存  
時計は内蔵リチウム電池でバックアップ(無通電時の電池寿命 約 5 年)
- 絶縁抵抗 : 500V DC 20MΩ 以上(各端子-FG 端子間、ガラス電極端子は除く)
- 耐電圧 : 電源端子-FG 端子間...1500V AC 1 分間

## 12.11 適合規格

- 防塵・防水規格 :  
IEC60529 IP65 準拠 (前面パネルのみ)

## 12.12 輸送・保管条件

- 温度 :  $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$
- 湿度 :  $5\sim 90\%\text{RH}$
- 振動 :  $10\sim 60\text{Hz } 2.45\text{m/s}^2$  以下
- 衝撃 :  $249\text{m/s}^2$  以下(梱包状態)

## 12.13 機能

- 標準液校正機能 : 簡単操作でセンサ特性を校正する機能。  
自動校正、手動校正選択可能
- ホールド機能 : 保守時などに記録値・出力および警報を  
ホールドする機能(表示は変化)ホールド項目は個別に設定可能
- 警報機能 : pH (ORP) 値に対して警報動作を行う警報単位で  
ヒステリシス、ディレイを設定可能
- シフト機能 : pH (ORP) 値、温度をシフトする機能
- ケーブル長補正機能 : 温度素子を 2 線式で使用する際にケーブル抵抗を  
キャンセルする機能
- 校正種類設定 : 自動校正/手動校正の選択
- エラー検出 : 指示値異常、校正異常などの検出機能エラー検出時電流出力を Hi  
または Lo に振り切らせることが可能
- 温度設定機能 : 温度素子選択、温度表示有無 選択 (Pt100、Pt1000 のみ)
- 校正結果表示 : 校正結果から算出した電極特性 (STD、SLP) を表示

## 12.14 付加機能 (オプション)

### ■電流出力

- 出力点数 : 1 点
- 出力範囲 :  $4\text{-}20\text{mADC}$
- 負荷抵抗 :  $600\Omega$  max
- 出力精度 :  $\pm 0.4\%\text{FS}$

### ■リレー出力/DI

3 点(警報 2 点、エラー 1 点)のリレー出力と 2 点の DI 入力を持ったカードを 1 枚のみ実装可能。

#### •DI 入力 :

無電圧接点入力(2 点)、コモン共通

定格 ; フォトカプラ駆動  $12\text{V DC}$  約  $3\text{mA}/1$  点

接点入力により次の動作が可能(ON/OFF パルス時間 0.5 秒以上)

①記録動作の開始/停止

②LCD ON/OFF

③ホールドの ON/OFF 制御

絶縁抵抗 :  $500\text{V DC } 20\text{M}\Omega$  以上(各端子-FG 端子間)

耐電圧 :  $500\text{V AC } 10\text{mA } 1\text{min}$ (各端子-FG 端子間)

- リレー出力 :
  - 出力数 : 3点 (警報出力2点、エラー出力1点の計3点)
  - 出力仕様 : リレー出力 (コモン共通)
  - 接点容量 : 3A/250V AC、3A/30V DC  
ただし 3A/1 コモン 合計 9A 以下のこと。
  - 絶縁抵抗 : 500V DC 20MΩ 以上(リレー端子-FG 端子間)
  - 耐電圧 : 2000V AC 10mA 1min(リレー端子-FG 端子間)

■リレー出力/DI(インタラプタ動作)

警報出力2点を、警報動作時に周期的に ON/OFF を行う。その他はリレー出力/DI と同じ。

- ON デイレイタイム : 0~600s
- サイクルタイム : 0~600s
- インタラプタ時間 : 0~600s

## 12.15 サポートソフトウェア

- 対応機種は PC/AT 互換機です。
- 自作 PC やショップブランド PC での動作の保証はできません。
- ハードディスク容量 : 最低空き容量 500MB 以上
- OS : Windows 7 (SP1 以降) /8.1/10 (32bit、64bit)
- プリンタ : Windows 7 (SP1 以降) /8.1/10 (32bit、64bit)に対応したプリンタおよびプリンタドライバ

■パラメータローダソフトウェア

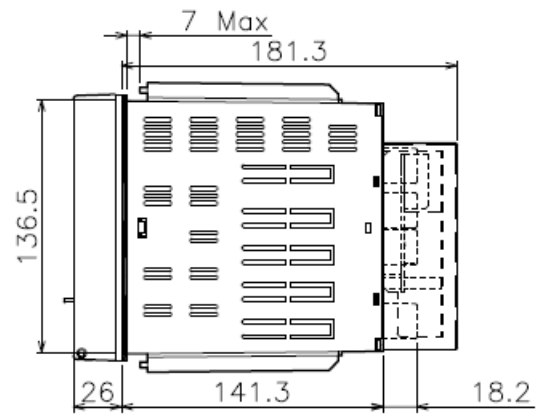
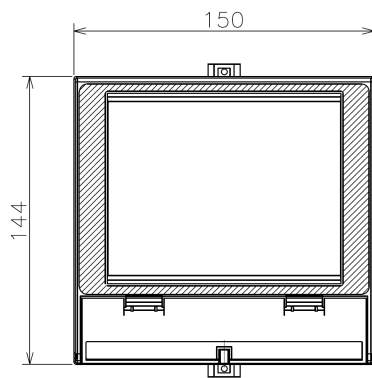
- 主な機能 :
  - 本体の各種パラメータの設定/変更を PC 上で行うためのソフトウェアです。
  - 設定内容は SD カードに保存し、本機器で読み込ませることができます。

■データビューワソフトウェア

- 主な機能 :
  - SD カードに保存された記録データを PC 上に再生するソフトウェアです。
  - ヒストリカルトレンド表示やイベント表示機能を装備。
  - データを CSV ファイルに出力することができます。

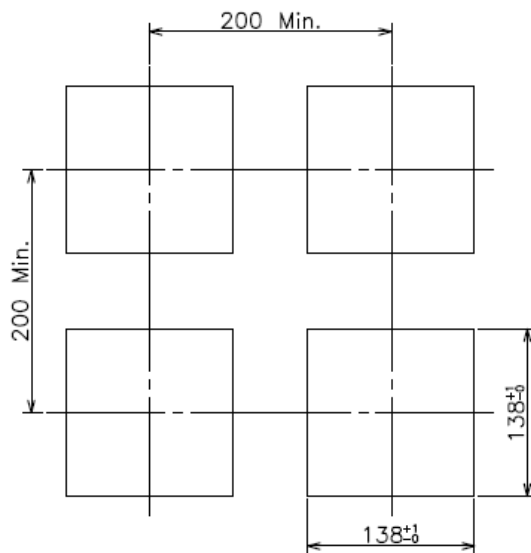
## 12.16 外形寸法

単位: mm



<パネルカット>

単位: mm



## 12.17 SD カードのフォルダ構成

本機器に SD カードを挿入すると、「pH meter」フォルダが自動的に作成されます。  
「pH meter」フォルダの中身は、以下の通りです。

[SD カードフォルダ構造]

「pH meter」+-[Cap]  
          +-[Data]  
          +-[Etc]  
          +-[Prm]

### 1) Cap

キャプチャで取り込んだ画像がビットマップ形式(.bmp)で保存されます。  
最大 100 件まで保存できます。

### 2) Data

本体で測定したトレンドファイルが保存されます。  
記録を開始すると新しいフォルダが 1 つ作成され、記録中は dm ファイルが 50 個作成されるごとに新しいフォルダを作成していきます。  
(dm ファイルについては、下記を参照してください。)

※ フォルダ名の命名規則

フォルダ名 : YYMMDDHHmmss

※ 命名規則

YY : 年 2 桁(00~99)

MM : 月 2 桁(01~12)

DD : 日 2 桁(01~31)

HH : 時 2 桁(00~23)

mm : 分 2 桁(00~59)

ss : 秒 2 桁(00~59)

xxxx : 記録管理ファイル・ナンバリング 4 桁(0000~0999)

また、フォルダごとに保存されているファイルの内容と命名規則は以下の通りです。

#### ・記録管理ファイル

トレンドデータ記録開始時間、終了時間、リンク情報を記録するファイルです。  
一つの dm ファイルで dmt ファイルを 50 個まで管理できます。  
(50 個以上の dmt ファイルが作成された場合、新しく dm ファイルを作成します。)

ファイル名 : xxxx\_YYMMDDHHmmss.dm

拡張子 : dm

#### ・記録トレンドファイル

ファイル記録周期にて分割された測定データファイルです。

ファイル名 : xxxx\_YYMMDDHHmmss.dmt

拡張子 : dmt

#### ・記録イベントファイル

警報、メッセージ他の履歴ファイルです。

ファイル名 : xxxx\_YYMMDDHHmmss.dmt

拡張子 : dme

#### ・記録コメントファイル

コメント機能のデータファイルです。

ファイル名 : xxxx\_YYMMDDHHmmss.dmc

拡張子 : dmc



3) Etc

文字入力画面の **リスト** キーで使用可能な文字列テーブル(.txt)等のデータが保存されます。  
(文字入力画面については「7.2 設定変更」を参照してください。)

4) Prm

本機器本体で設定した、パラメータ設定ファイル(.dsh)が保存されます。  
このフォルダに保存されている dsh ファイルは、本機器で読み書きできます。  
パラメータローダで生成したファイルは、このフォルダに格納してください。

## [注意]

dm、dmt のファイル名は変更しないでください。ファイルが開けなくなる恐れがあります。名前を付けて管理する際は、ファイル(dm、dmt)ではなく、フォルダの名前を変更し、管理してください。