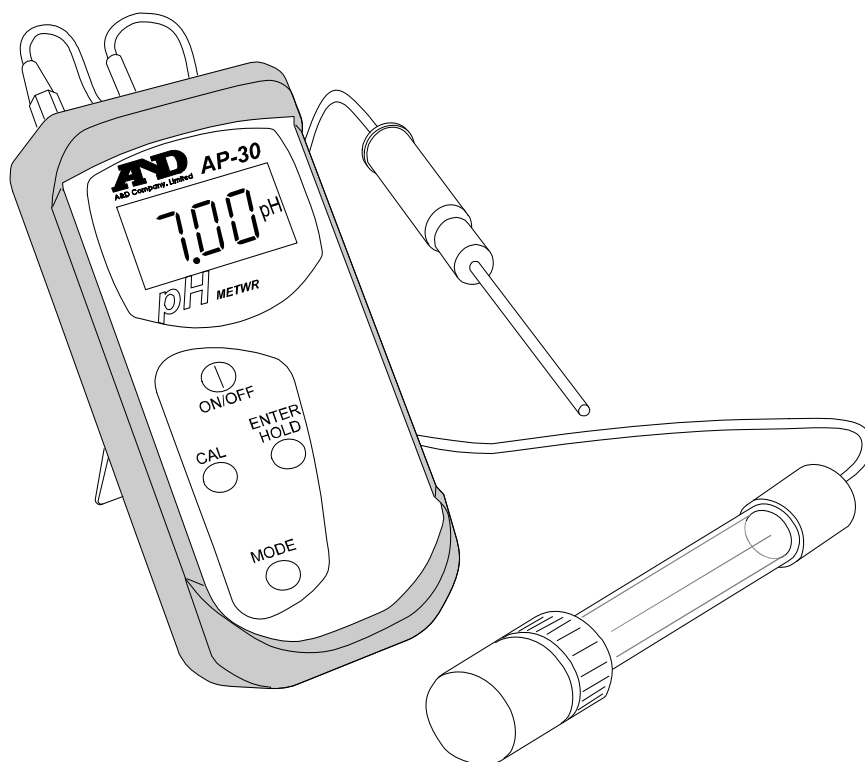


AP-30

# ハンディ pH計

## 取扱説明書



**AND**

株式会社  
会社

**エー・アンド・デイ**

WM+PD4000898B

## AP-30 取扱説明書の変更内容

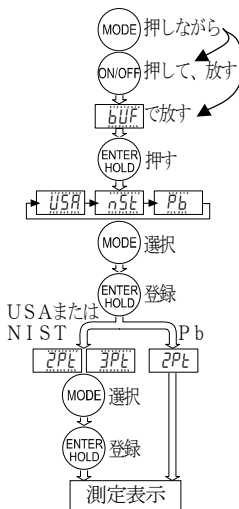
変更箇所 5ページ「2-2. pH標準液の選択」から7ページ「2-4. 温度センサの校正（温度センサを使用する場合）」まですべて置き換えてください。

10ページ「4. 不具合が発生した場合」に追加があります。

### 2-2. pH標準液の選択

NIST標準液、USA標準液または、Pb標準液を選択できます。  
JIS標準液を使用する場合、NISTを選択してください。

- 1 **MODE** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押し、**MODE** キーを押したまま **ON/OFF** キーを放します。電源が入り、**bUF** を点滅表示したら **MODE** キーを放します。
- 2 **ENTER/HOLD** キーを押してください。
- 3 **MODE** キーを押してpH標準液の規格を選択してください。USA(USA)、NIST(n5t)または、Pb(Pb)のいずれかを点滅表示させます。
- 4 **ENTER/HOLD** キーを押して登録してください。  
USA、NIST選択時には、校正ポイントの点滅表示となります。(例 **3Pt** と点滅表示)  
Pb選択時には、**2Pt** と表示され、測定表示に戻ります。
- 5 **MODE** キーを押して、校正ポイント数を選択して下さい。  
**2Pt** (2点校正)、**3Pt** (3点校正)、のいずれかを点滅表示させます。標準添付のpH標準液、pH7、pH4の2点で校正を行う場合は、**2Pt** を選択して下さい。
- 6 **ENTER/HOLD** キーを押して登録してください。測定表示に戻ります。



#### メモ

途中で **CAL** キーを押すと、1ステップ前の画面に戻ります。**bUF** 点滅画面では、測定表示に戻れます。

## 2-3. pH電極の校正

- 電極の校正は、「2-2. pH標準液の選択」で選択したpH標準液と校正ポイント数で行えます。
- 電極の校正は、室温(25℃)で少なくとも2点校正を行う事をお勧めします。
- 1点目は中性付近のpH標準液 pH7.00 (USA)、pH6.86 (NIST) または、pH6.97 (Pb) で校正してください。
- 1点校正は、中性付近のpH標準液のみで、実施可能です。
- 校正するときは、「1-1. 製品の取扱いと注意事項」を考慮してください。

### 注意

- pH値の校正には、推奨するpH標準液を利用してください。他のpH緩衝液を使用した場合や、電極が劣化したとき、使用しているpH標準液が劣化したときに、**Err**を表示します。校正をやり直すには **CAL** キーを押してください。
- ホールド機能を使用して固定表示(HO点灯)していると、電極の校正ができません。**ENTER/HOLD** キーで解除してください。
- 正しく温度測定できないときは、温度センサを校正してから電極の校正を行ってください。

1 キャップを緩め、電極をボトルから外します。電極が乾燥している場合は1～2時間電極保存液に浸けて、電極をなじませてください。

2 **ON/OFF** キーを押して電源を入れます。

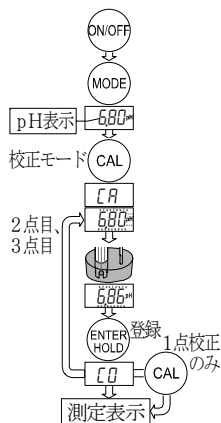
3 **MODE** キーを押してpH表示にします。

4 **CAL** キーを押すと一時的に **CR** を表示し、校正モードに入ります。数値表示と右端の“pH”の文字が点滅します。

5 電極と温度センサを十分にすすぎ、pH標準液に先端の約3cmを浸し、攪拌してください。

6 約30秒間待ってpH表示を安定させた後、**ENTER/HOLD** キーを押して登録します。  
※ 安定すると、表示右端の“pH”の文字の点滅が止まります。一時的に **CO** を表示します。

- 数値表示と右端の“pH”の文字が点滅し、2点目以降の校正に入ります。2点目以降のpH標準液にて、再度手順5以降を繰り返します。

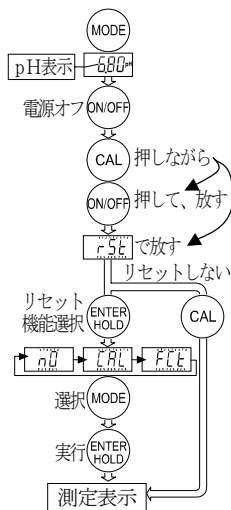


- 中性付近の1点校正のみで完了する場合、**[CAL]** キーを押してください。校正結果が登録され、表示の点滅が停止し測定表示に戻ります。  
(他の標準液1点のみで、**[CAL]** キーを押した場合、**[Err5]** が表示され、校正結果は登録されません。)
- 設定したポイントでの校正が全て完了した場合は、自動的に測定表示に戻ります。

リセット機能

pHの校正値、またはpHおよび温度の校正値とユーザー設定値を工場出荷時の値に戻します。

- 1 **[MODE]** キーを押してpH表示にしてください。
- 2 **[ON/OFF]** キーで電源を切ってください。
- 3 **[CAL]** キーを押しながら **[ON/OFF]** キーを押して、**[CAL]** キーを押したまま **[ON/OFF]** キーを放します。電源が入り、**[r5t]** を点滅表示したら **[CAL]** キーを放します。
- 4 **[ENTER/HOLD]** キーを押すと、リセット機能選択画面になります。**[MODE]** キーを押して機能を選択して下さい。**[n0]**、**[CAL]**、**[Fct]** のいずれかを点滅表示させます。
  - [n0]** : リセットせずに、測定表示に戻ります。
  - [CAL]** : pHの校正値をリセットします。
  - [Fct]** : pHと温度の校正値、ユーザー設定値が工場の初期設定に戻ります。**[CAL]** キーを押すと、リセットせずに測定表示に戻ります。



- 5 **[ENTER/HOLD]** キーを押すと、設定内容に従った、リセット動作を行い、測定表示に戻ります。

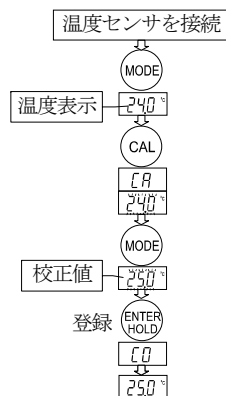
## 2-4. 温度センサの校正（温度センサを使用する場合）

付属の温度センサは工場で校正されており、特に温度センサの校正をする必要はありません。ただし、故障などで新しい温度センサに交換した場合、温度センサの校正を行ってください。出荷時設定から±5℃の範囲で校正可能です。

- 温度センサの校正値は、出荷時設定にリセット可能です。  
（前ページの「リセット機能」を参照願います。）
- 1 温度センサと校正された温度計を同じ温度の中に置きます。  
正確な比較方法として、恒温水槽に入れる方法があります。
- 2 温度センサを接続します。
- 3 **MODE** キーを押して温度表示にします。
- 4 校正された温度計と温度表示を比較します。
- 5 **CAL** キーを押すと、一時的に **ERR** を表示し、校正モードに入ります。
- 6 校正された温度計と同じ値になるように **MODE** キーを押して表示を合わせます。
- 7 **ENTER/HOLD** キーを押して登録します。  
一時的に **CG** を表示し、自動的に温度表示に戻ります。

メモ

作業を中止する場合、**CAL** キーを押すと測定表示に戻れます。



## 4. 不具合が発生した場合

以下の内容が追加になります。

問題点	内容・原因・確認箇所	対処例
Err5 表示	中性付近以外の標準液で、1点校正のみで終了した。	中性付近の標準液を使用して校正してください。

# 注意事項の表記方法



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う差し迫った危険が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意

正しく使用するための注意点の記述です。

お知らせ

機器を操作するのに役立つ情報の記述です。

## ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りの弊社営業所へご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3) 項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

©2014 株式会社 エー・アンド・デイ  
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

# 目次

1.	はじめに.....	1
1-1.	製品の取扱いと注意事項.....	2
1-2.	梱包内容・各部名称.....	3
1-3.	電池の入れ方、交換の仕方.....	4
2.	pH計の校正.....	5
2-1.	pH標準液の扱い方.....	5
2-2.	pH標準液の選択.....	5
2-3.	pH電極の校正.....	6
2-4.	温度センサの校正（温度センサを使用する場合）.....	8
2-5.	温度設定（温度センサを使用しない場合）.....	9
3.	測定.....	10
4.	不具合が発生した場合.....	11
5.	仕様.....	12

## 1. はじめに

本書は、ハンディ pH計 AP-30 用に作成された取扱説明書です。

製品を理解し、十分に活用していただくため使用前に本書をよくお読みください。

### 特長

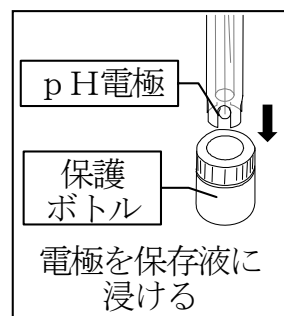
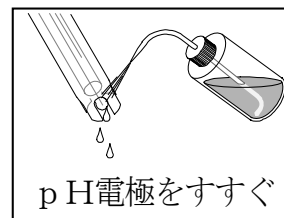
- コンパクトな手のひらサイズで、持ち運びできる pH計です。
- 見やすい大型 LCD（液晶表示）を備えています。
- pH電極の校正では NIST（JIS）、USA または、Pb の標準液を選択できます。
- pH電極の校正は最大 3 点で行えます。
- 測定サンプルの温度を測定することができます。
- 測定された pH 値を温度センサの検出温度または、記憶させた温度で温度補償できます。
- 測定値（pH、温度）を固定表示するホールド機能があります。

## 1-1. 製品の取扱いと注意事項

### pH電極の取扱い方

測定誤差や液の混合を防ぐために各測定前後に電極と温度センサを水ですすいでください。

- 水道水を使用して電極と温度センサをすすいでください。尚、正確な測定を行う場合、蒸留水や脱イオン水でのすすぐことをお勧めします。ただし、電極を長時間蒸留水や脱イオン水に浸けると電極先端のガラス膜を痛める原因になります。
- すすいだ後、電極に付着した水分は、ティッシュペーパーなどで吸い取ってください。電極が傷つくと正確な測定ができなくなるので、電極先端のガラス膜をこすらないように注意してください。
- 電極を保存するときは、電極保存液を満した保護ボトルの中に電極を入れてください。電極を痛める原因になるので、電極の保存に蒸留水や脱イオン水を使用しないでください。
- 電極が乾燥している場合は1～2時間電極保存液に浸けて、電極をなじませてから使用してください。



### ⚠️注意

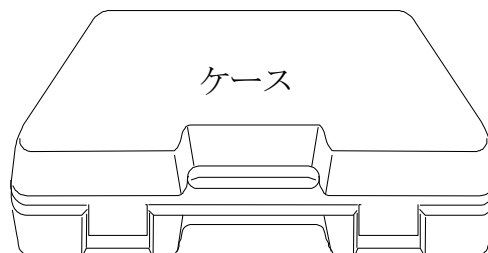
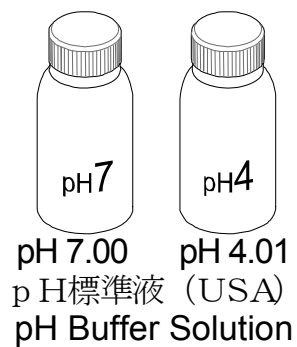
- 保護ボトル内の電極保存液は、高濃度の塩化カリウム水溶液（3 mol/L）です。目や皮膚に付着すると刺激作用が有りますので、取扱いに注意してください。付着した場合、多量の水で洗い流してください。
- 電極保存液の補充  
オプションの電極保存液（AX-APA-11）または、市販の塩化カリウム水溶液（3 mol/L）を使用してください。また、塩化カリウム22.37 gを全容量100 mlになるように蒸留水や脱イオン水で溶かしたのも使用可能です。

### 校正

- 測定精度を維持するため、目安として週に一度の定期的な電極の校正を行う事をお勧めします。
- 付属の温度センサは工場では校正されており、特に温度センサの校正をする必要はありません。ただし、故障などで新しい温度センサに交換した場合、温度センサの校正を行ってください。その場合、pHの測定値を温度センサで補償するため、電極の校正よりも温度センサの校正を先に行ってください。



## 1-2. 梱包内容・各部名称

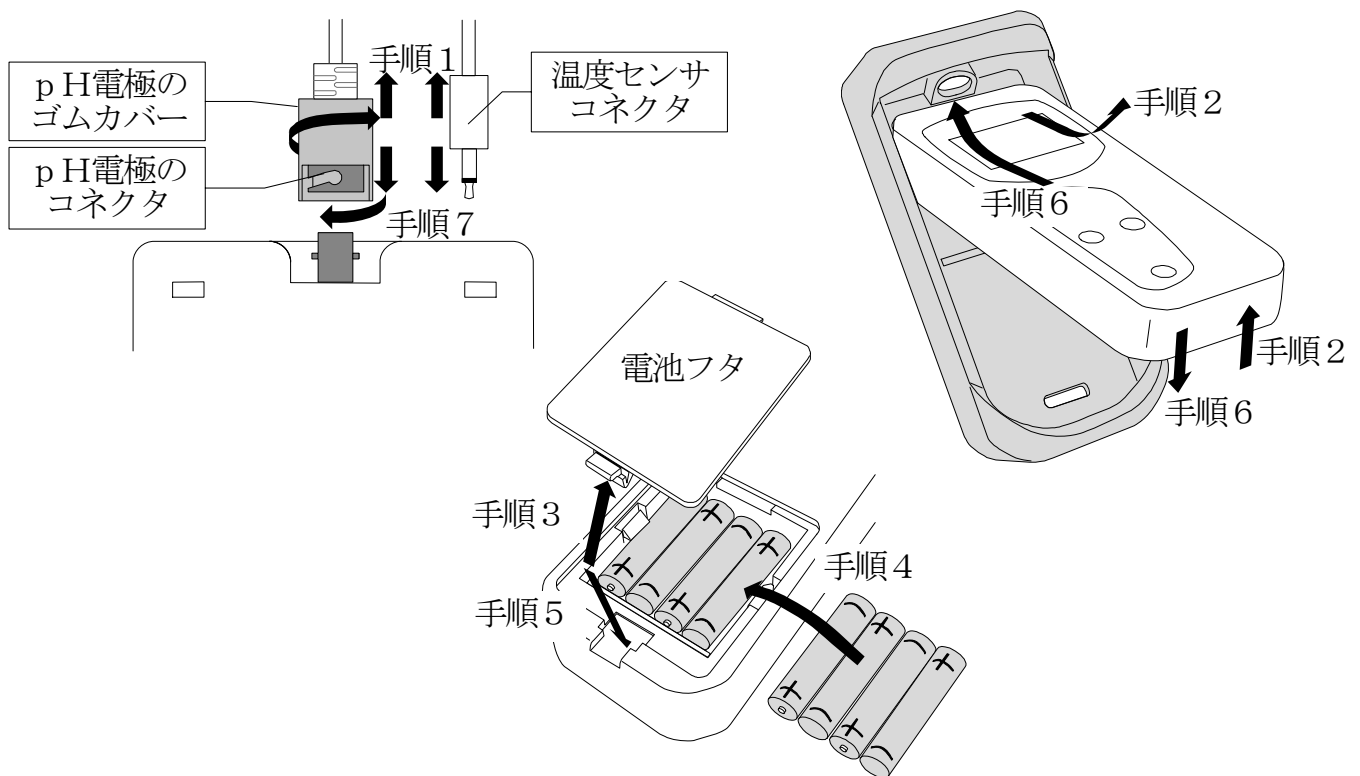


### 1-3. 電池の入れ方、交換の仕方

- 1 pH電極と温度センサをpH計から外します。  
pH電極コネクタを90°回転させ、外してください。
- 2 pH計の下部から順にゴムカバーを外します。
- 3 pH計背面の電池フタを開けます。
- 4 極性に注意して、新しい単4アルカリ乾電池4本を入れます。
- 5 電池フタを閉めます。
- 6 pH計の上部から順にゴムカバーに入れます。
- 7 pH電極と温度センサをpH計に付けます。  
pH電極の接続は、奥まで差し込み、クリック感があるまで回転させます。

#### 注意

- コネクタに無理な力を加えないでください。
- pH電極は、奥まで差し込み、クリック感があるまで回転させ、確実に接続してください。
- 付属のモニタ用乾電池は寿命が短い場合があります。



## 2. pH計の校正

### 2-1. pH標準液の扱い方

- AP-30の校正には下記のpH標準液の組み合わせを使用してください。  
校正には同じ規格のpH標準液を使用してください。

**注意** 異なる規格の標準液を使った校正はできません。

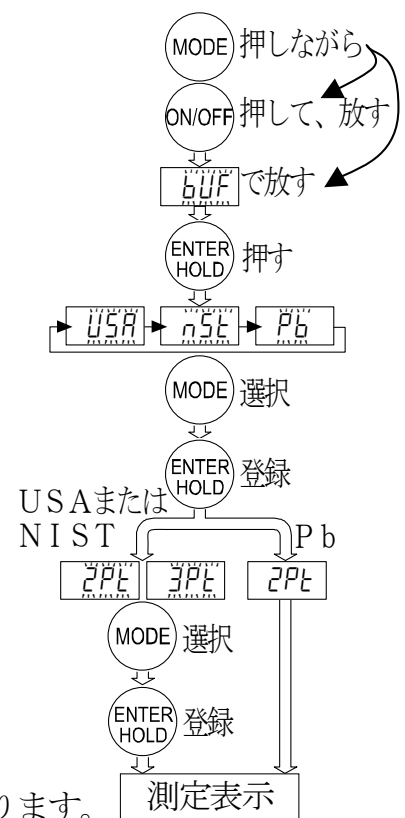
標準液の規格	表示記号	選択可能なpH標準液の組み合わせ
NIST 標準液 (JIS)	n5t	pH 4.01、pH 6.86、pH 9.18
USA 標準液	USA	pH 4.01、pH 7.00、pH 10.01
Pb 標準液	Pb	pH 4.10、pH 6.97

- AP-30に付属するpH標準液はUSA標準液(pH 4.01、pH 7.00)です。
- 電極の校正には新しい標準液を使用してください。校正および測定の正確さに影響する場合がありますので、pH標準液を再利用しないでください。
- pH標準液は可能な限り容器を密閉し乾燥した涼しい場所で保管してください。

### 2-2. pH標準液の選択

NIST標準液、USA標準液または、Pb標準液を選択できます。  
JIS標準液を使用する場合、NISTを選択してください。

- MODE** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押し、**MODE** キーを押したまま **ON/OFF** キーを放します。電源が入り、**bUF** を点滅表示したら **MODE** キーを放します。
- ENTER/HOLD** キーを押してください。
- MODE** キーを押してpH標準液の規格を選択してください。USA(*USA*)、NIST(*n5t*)または、Pb(*Pb*)のいずれかを点滅表示させます。
- ENTER/HOLD** キーを押して登録してください。  
USA、NIST選択時には、校正ポイントの点滅表示となります。(例 **3Pt** と点滅表示)  
Pb選択時には、**2Pt** と表示され、測定表示に戻ります。
- MODE** キーを押して、校正ポイント数を選択して下さい。  
**2Pt** (2点校正)、**3Pt** (3点校正)、のいずれかを点滅表示させます。標準添付のpH標準液、pH7、pH4の2点で校正を行う場合は、**2Pt** を選択して下さい。
- ENTER/HOLD** キーを押して登録してください。測定表示に戻ります。



## メモ

途中で **CAL** キーを押すと、1ステップ前の画面に戻ります。**BUF** 点滅画面では、測定表示に戻れます。

## 2-3. pH電極の校正

- 電極の校正は、「2-2. pH標準液の選択」で選択したpH標準液と校正ポイント数で行えます。
- 電極の校正は、室温(25℃)で少なくとも2点校正を行う事をお勧めします。
- 1点目は中性付近のpH標準液 pH7.00(U S A)、pH6.86(N I S T)または、pH6.97(P b)で校正してください。
- 1点校正は、中性付近のpH標準液のみで、実施可能です。
- 校正するときは、「1-1. 製品の取扱いと注意事項」を考慮してください。

## 注意

- pH値の校正には、推奨するpH標準液を利用してください。他のpH緩衝液を使用した場合や、電極が劣化したとき、使用しているpH標準液が劣化したときに、**Er 1**を表示します。校正をやり直すには **CAL** キーを押してください。
- ホールド機能を使用して固定表示(HO点灯)していると、電極の校正できません。**ENTER/HOLD** キーで解除してください。
- 正しく温度測定できないときは、温度センサを校正してから電極の校正を行ってください。

1 キャップを緩め、電極をボトルから外します。電極が乾燥している場合は1～2時間電極保存液に浸けて、電極をなじませてください。

2 **ON/OFF** キーを押して電源を入れます。

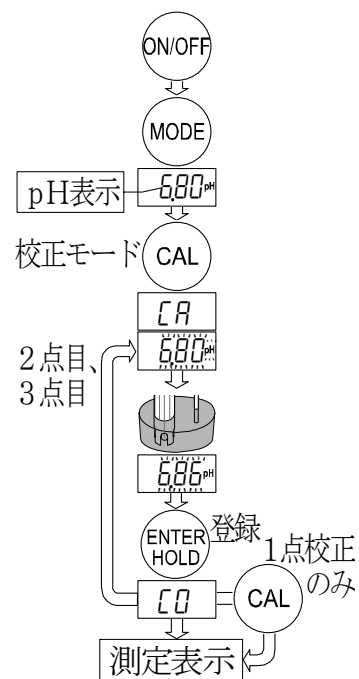
3 **MODE** キーを押してpH表示にします。

4 **CAL** キーを押すと一時的に **CR** を表示し、校正モードに入ります。数値表示と右端の“pH”の文字が点滅します。

5 電極と温度センサを十分にすすぎ、pH標準液に先端の約3cmを浸し、攪拌してください。

6 約30秒間待つてpH表示を安定させた後、**ENTER/HOLD** キーを押して登録します。

※ 安定すると、表示右端の“pH”の文字の点滅が止まります。一時的に **CO** を表示します。

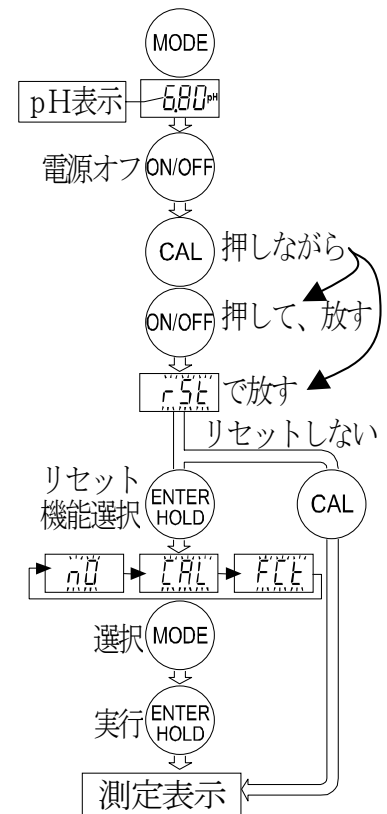


- 数値表示と右端の“pH”の文字が点滅し、2点目以降の校正に入ります。2点目以降のpH標準液にて、再度手順5以降を繰り返します。
- 中性付近の1点校正のみで完了する場合、**CAL** キーを押してください。校正結果が登録され、表示の点滅が停止し測定表示に戻ります。  
(他の標準液1点のみで、**CAL** キーを押した場合、**Er5** が表示され、校正結果は登録されません。)
- 設定したポイントでの校正が全て完了した場合は、自動的に測定表示に戻ります。

## リセット機能

pHの校正値、またはpHおよび温度の校正値とユーザー設定値を工場出荷時の値に戻します。

- 1 **MODE** キーを押してpH表示にしてください。
  - 2 **ON/OFF** キーで電源を切ってください。
  - 3 **CAL** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押して、**CAL** キーを押したまま **ON/OFF** キーを放します。電源が入り、**r5t** を点滅表示したら **CAL** キーを放します。
  - 4 **ENTER/HOLD** キーを押すと、リセット機能選択画面になります。**MODE** キーを押して機能を選択して下さい。**n0**、**CRt**、**Fct** のいずれかを点滅表示させます。
    - n0** : リセットせずに、測定表示に戻ります。
    - CRt** : pHの校正値をリセットします。
    - Fct** : pHと温度の校正値、ユーザー設定値が工場の初期設定に戻ります。
- CAL** キーを押すと、リセットせずに測定表示に戻ります。
- 5 **ENTER/HOLD** キーを押すと、設定内容に従った、リセット動作を行い、測定表示に戻ります。



## 2-4. 温度センサの校正（温度センサを使用する場合）

付属の温度センサは工場では校正されており、特に温度センサの校正をする必要はありません。ただし、故障などで新しい温度センサに交換した場合、温度センサの校正を行ってください。出荷時設定から±5℃の範囲で校正可能です。

- 温度センサの校正値は、出荷時設定にリセット可能です。  
(7ページの「リセット機能」を参照願います。)

1 温度センサと校正された温度計を同じ温度の中に置きます。  
正確な比較方法として、恒温水槽に入れる方法があります。

2 温度センサを接続します。

3 **MODE** キーを押して温度表示にします。

4 校正された温度計と温度表示を比較します。

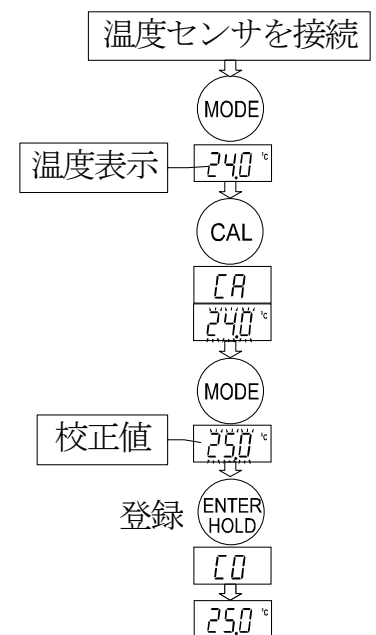
5 **CAL** キーを押すと、一時的に **CR** を表示し、校正モードに入ります。

6 校正された温度計と同じ値になるように **MODE** キーを押して表示を合わせます。

7 **ENTER/HOLD** キーを押して登録します。一時的に **EO** を表示し、自動的に温度表示に戻ります。

### メモ

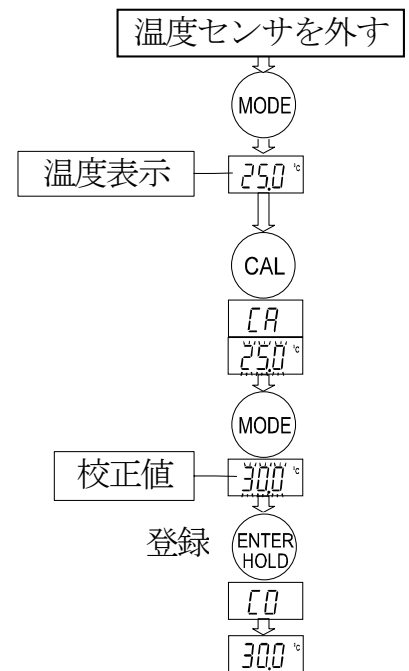
作業を中止する場合、**CAL** キーを押すと測定表示に戻れます。



## 2-5. 温度設定（温度センサを使用しない場合）

- 温度センサを接続しないときは手動で指定した温度に基づいてpH値を温度補償します。  
出荷時設定は25.0℃です。設定方法は以下の通りです。0℃～100℃の範囲で設定可能です。

- 1 校正された温度計を用意します。
- 2 温度センサを外します。
- 3 **MODE** キーを押して温度表示にします。
- 4 校正された温度計を読み取ります。
- 5 **CAL** キーを押すと、一時的に **CR** を表示し、校正モードに入ります。
- 6 校正された温度計と同じ値になるように **MODE** キーを押して表示を合わせます。
- 7 **ENTER/HOLD** キーを押して登録します。  
一時的に **CO** を表示し、自動的に温度表示に戻ります。



### メモ

作業を中止する場合、**CAL** キーを押すと測定表示に戻れます。

### 3. 測定

- 温度センサを接続すると、pH値を温度補償して表示します。（自動温度補償）
- 温度センサを接続しないとき、25.0℃（出荷時設定）または、手動で指定した温度に基づいて、pH値を温度補償して表示します。

1 キャップを緩め、電極をボトルから外します。電極が乾燥している場合は1～2時間電極保存液に浸けて、電極をなじませてください。

2 **ON/OFF** キーを押して電源を入れます。

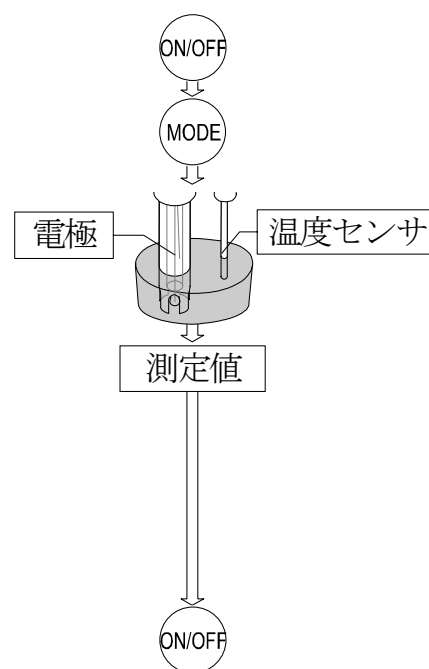
3 **MODE** キーを押してpH表示または、温度表示にします。

4 電極と温度センサを十分にすすぎ、試料液に先端の約3cmを浸し、攪拌してください。

5 約30秒間待つて表示を安定させ、値を読み取ります。

6 測定後、電極と温度センサを十分にすすいでください。保管する場合、電極を保存液の入ったボトルに入れてください。

7 **ON/OFF** キーを押して電源を切ります。また、約17分間キー操作しない場合、電池保護のため、自動的に電源が切れます。



#### ホールド機能

- 測定値（pH、温度）を固定表示するホールド機能です。
  - 測定中に **ENTER/HOLD** キーを押すと **HO** を表示し、測定値を固定できます。
  - 再度 **ENTER/HOLD** キーを押すと **HO** を消灯し、測定値の固定を解除します。



## 4. 不具合が発生した場合

問題点	内容・原因・確認箇所	対処例
LO 表示	ローバッテリー。	新しい乾電池に交換してください。
HO 表示	表示ホールド。 表示を固定しています。	
$U_r$ 表示	測定値が許容範囲を上回っています。	交換した電極が、適切に接続されていません。
$U_r$ 表示	測定値が許容範囲を下回っています。	
$E_r 1$ 表示	pH標準液の値が許容範囲を超えています。	新しいpH標準液を使って再度校正してください。 電極を交換してください。
$E_r 5$ 表示	中性付近以外の標準液で、 1点校正のみで終了した。	中性付近の標準液を使用して校正してください。
表示しない	電池が正しく入っていますか。	極性を確かめて電池を入れてください。 新しい乾電池に交換してください。
表示が安定しない	電極（と温度センサ）が試料に 十分漬かっていますか。 電極が汚れていませんか。 電極が壊れていませんか。	電極（と温度センサ）の先端が約3cm 浸かるように深く入れてください。 電極をきれいにして再度校正してください。 電極を交換してください。
校正できない	表示をホールドしていませんか。 電極が壊れていませんか。	ホールドを解除してください。 電極を交換してください。

## 5. 仕様

### 本体

pH範囲	pH1.00 ~ pH13.00
分解能	0.01 pH
精度	±0.01 pH
校正点	1点校正(中性付近のみ)、2点校正、3点校正
選択可能な標準液の組み合わせ	USA標準液..... pH4.01、pH7.00、pH10.01 NIST(JIS)標準液..... pH4.01、pH6.86、pH9.18 Pb標準液..... pH4.10、pH6.97
測定温度範囲	0.0℃ ~ 80.0℃
分解能	0.1℃
精度	±0.5℃
温度補償	自動 または、手動 (0℃ ~ 80℃)
ホールド機能	HO を表示
自動電源オフ	約17分後
電池切れ表示	LO を表示
表示	LCD
動作温度	0℃ ~ 50℃
電源	単4アルカリ乾電池×4個
電池寿命	500 時間 (使用条件により変動)
寸法、重量	150×70×35mm (D×W×H)、170g (カバー、電池含まず)
付属品	ケース、モニタ用単4乾電池4本、脱イオン水、電極保存液、USA標準液 (pH4.01、pH7.00)

### 付属のpH電極

pH範囲	pH1.00 ~ pH13.00
使用温度範囲	0℃ ~ 80℃
液絡部材質	多孔質高密度ポリエチレン
液絡部構造	シングルジャンクション
比較電極	銀/塩化銀
比較電極内部液	ジェル密閉
シャフト長、シャフト径、シャフト材質	110mm、12mm、樹脂

### 別売品

交換用電極 (本体付属の電極と同じ)	AX-APA30-31
交換用温度センサ (本体付属の温度センサと同じ)	AX-APA30-21
JCSS証明書付き500ml JIS標準液、pH4.01	AX-APA-01
JCSS証明書付き500ml JIS標準液、pH6.86	AX-APA-02
JCSS証明書付き500ml JIS標準液、pH9.18	AX-APA-03
電極保存液、KCl 3mol/L 水溶液、500ml	AX-APA-11