

EK-EP シリーズ

本質安全防爆構造
パーソナル電子天びん

取扱説明書

EK-300EP
EK-3000EP
EK-12KEP

AND 株式会社 **イー・アンド・デイ**

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ような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。

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..... | 3 |
| 2. 開梱..... | 3 |
| 3. 注意..... | 4 |
| 3-1. 防爆上の注意..... | 4 |
| 3-2. 設置上の注意..... | 4 |
| 3-3. 電源に関する注意..... | 4 |
| 4. 設置..... | 5 |
| 4-1. 天びんの設置..... | 5 |
| 4-2. 乾電池の装着/交換方法..... | 5 |
| 4-3. 静電気を帯びやすい計量物..... | 6 |
| 5. 本質安全防爆構造..... | 7 |
| 5-1. グループと温度等級..... | 7 |
| 5-2. 危険場所の分類..... | 7 |
| 6. 各部の名称と機能..... | 8 |
| 7. 使用方法..... | 9 |
| 7-1. 電源オン/オフ..... | 9 |
| 7-2. LCD バックライト..... | 9 |
| 7-3. モード切替..... | 10 |
| 7-4. 基本的な計量（計量モード）..... | 10 |
| 7-5. 個数モード (pcs)..... | 11 |
| 7-6. パーセントモード (%)..... | 13 |
| 8. コンパレータ..... | 14 |
| 8-1. 設定例..... | 14 |
| 9. キャリブレーション..... | 16 |
| 9-1. 校正分銅によるキャリブレーション..... | 16 |
| 9-2. 重力加速度の補正..... | 18 |
| 10 内部設定..... | 19 |
| 10-1. キー操作..... | 19 |
| 10-2. 内部設定モードの選択..... | 19 |
| 10-3. 設定例..... | 20 |
| 10-4. モード登録..... | 21 |
| 10-5. 内部設定項目一覧..... | 22 |

| | |
|-------------------|----|
| 11. オプション..... | 23 |
| 12. 保守..... | 24 |
| 12-1. 保守上の注意..... | 24 |
| 12-2. エラーコード..... | 24 |
| 13. 仕様..... | 26 |
| 13-1. 仕様..... | 26 |
| 13-2. オプション..... | 26 |
| 13-3. 外形寸法図..... | 26 |
| 重力加速度マップ..... | 27 |

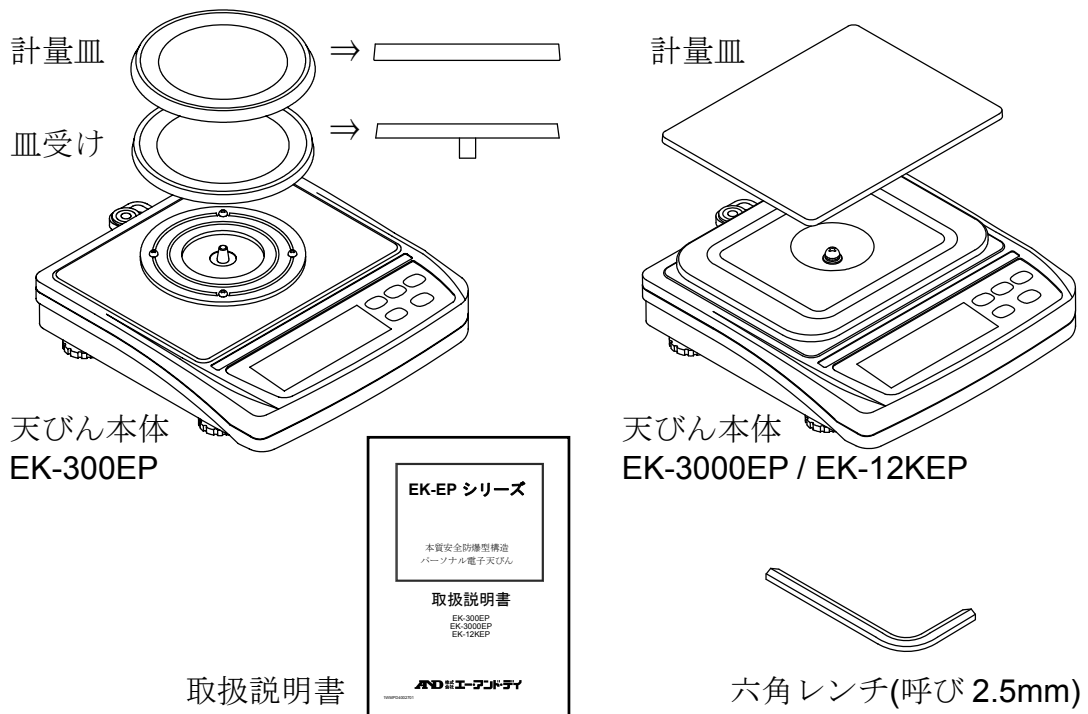
1. はじめに

このたびは、エー・アンド・デイの電子天びんをお買い求めいただき、ありがとうございます。本書は、EK-EP シリーズ用に作成された取扱説明書です。製品を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。

- EK-EP シリーズは、国際規格に整合した技術指針 2008 による本質安全防爆構造の電子天びんです。
- 爆発性雰囲気が存在する場所で使用することができます（防爆構造に関する詳細は“5. 本質安全防爆構造”を参照してください）。
- 表示分解能 1/12,000 あるいは 1/30,000 の高分解能型の電子天びんです。
- 同じ重さのものを数えることができる個数モードがあります。
- 基準質量を 100% とし、計量物を相対的に % 表示するパーセントモードがあります。
- 表示をあらかじめ設定した上限値/下限値と比較し、その結果を表示するコンパレータ機能があります。
- バックライト付き液晶表示画面のため、暗所でも使用可能です。
- 電源は単 3 形アルカリ乾電池となっています。

2. 開 梱

梱包箱を開けたさいに、以下のものがそろっていることを確認してください。



- 梱包箱、梱包材は修理時の輸送などで使うこともありますので、保管しておくことをお勧めします。
- 計量皿形状は 2 タイプありますが、本体の取り扱いに違いはありませんので、本書では必要のない限り一方の絵を使った説明となっています。

3. 注意

3-1. 防爆上の注意






- 天びんを分解したり、改造したりしないでください。
- 使用場所における爆発性ガスやその発生頻度などを十分考慮して設置してください（“5. 本質安全防爆構造”参照）。
- 電池の交換は非危険場所でおこなってください。
- 使用できる電池は、単 3 形アルカリ乾電池 パナソニック株式会社 LR6 (XJ) です。他の種類の電池は使わないでください。
- 電池交換の際、電池収納部に異物の入らないよう注意してください。

3-2. 設置上の注意

- 腐食性ガスの発生する場所には設置しないでください。
- 水のかかる場所や、水に浸かる場所には設置しないでください。
- 直射日光のあたるところ、風、振動、激しい温度差、結露、磁気などにさらされるところには、天びんを設置しないでください。
- エアコンやヒータの近くに天びんを設置しないでください。
- 天びん台は堅固なものを使用して、天びんの水平が保たれるようにしてください。
- 足コマを回して水平器の気泡が中心にくるよう調整してください。
- 天びんが設置場所の気温になじんでからお使いください。

3-3. 電源に関する注意

電源は単 3 形アルカリ乾電池 4 個です。下記の乾電池を使用することができます。
パナソニック株式会社 LR6 (XJ)

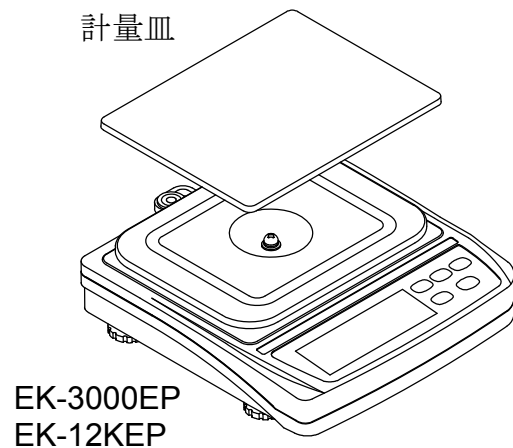
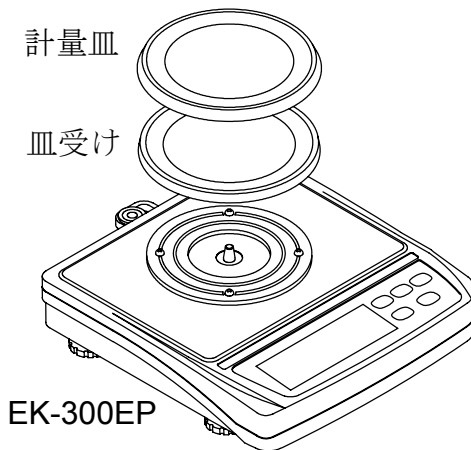
-  **警告** □ EK-EP シリーズの防爆性能は、上記電池で確認されています。他の乾電池や充電式の電池は使用しないでください。
-  **危険** □ 電池の交換は非危険場所でおこなってください。
-  **危険** □ 電池を分解したり電極をショートさせたりしないでください。
-  **警告** □ 乾電池装着時、極性を間違えないでください。
-  **警告** □ 新旧の乾電池、異なった種類やメーカーの乾電池を混ぜて使用しないでください。電池の液漏れや破損、天びんの故障の原因になります。
- 使用中に液晶表示画面に“Lb0”表示が出たら、ただちに使用を中止し、4 個共に新しい乾電池と交換してください。
- 乾電池の寿命は、周囲温度や天びんの使い方によって左右されます。
- 長い間天びんを使用しない場合は、乾電池を天びん本体から取り外してください。液漏れなどにより故障の原因となる恐れがあります。
- 電池に記載された注意事項をお守りください。
- 乾電池の液漏れによる故障は保証の対象外となります。

4. 設置

“3. 注意”をよくお読みの上、以下に従って天びんを設置してください。

4-1. 天びんの設置

1. 梱包箱から天びん本体、計量皿、皿受け（EK-300EP のみ）を取り出し、下図のように、EK-300EP は皿受けと計量皿を、EK-3000EP/EK-12KEP は計量皿を本体に装着してください。



2. 天びんを平らでしっかりとした台の上に設置し、水平器の赤い円の中に気泡が入るよう、足コマを回して水平を合わせてください。
3. はじめて設置する場合や、使用場所を変えたときは、“9. キャリブレーション”に従ってキャリブレーションをおこなってください。

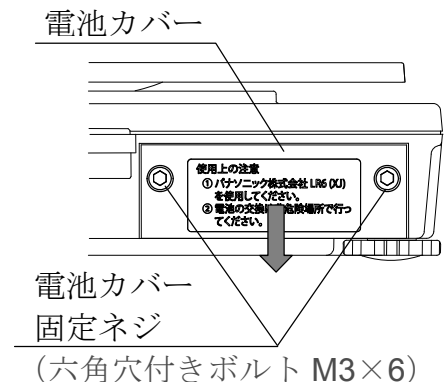
4-2. 乾電池の装着/交換方法

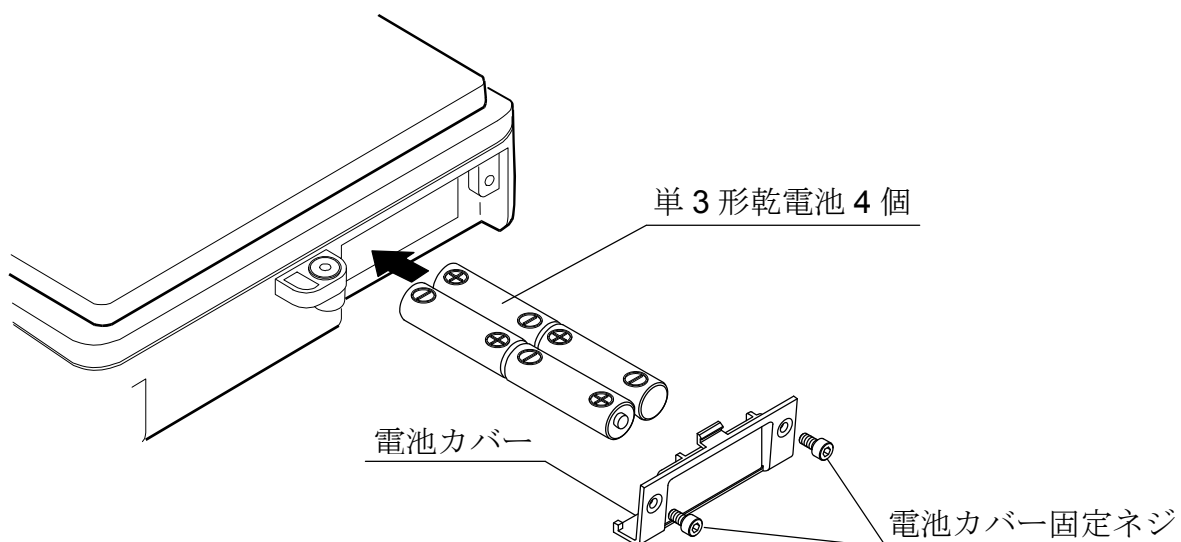
電源は単 3 形アルカリ乾電池 4 個です。下記の乾電池を使用することができます。
パナソニック株式会社 LR6 (XJ)



- 電池は付属していません。別途入手をお願いします。
- 電池の装着/交換は、天びんを非危険場所に移動しておこなってください。

1. 呼び 2.5mm 六角レンチを使って、電池カバー固定ネジをはずします。
2. 電池カバーを押しながら矢印の方向にスライドさせ、取りはずします。電池が入っていれば取り出します。
3. 新しい乾電池 4 個を極性に注意して電池収納部に装着します。





4. もとのように電池カバーを取り付け、電池カバー固定ネジを締めて終了です。

- 天びん使用中は、電池の電圧が低下するにしたがって、電池マークが以下のように変化します。

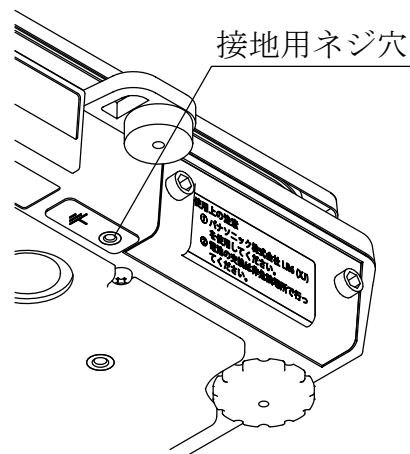


- 液晶表示画面に“Lb0”表示が出たら、4個共に新しい乾電池と交換してください。

4-3. 静電気を帯びやすい計量物

- 湿度が低いと、プラスチックなどの絶縁物は静電気を帯びやすくなります。静電気を帯びたものを計量すると、計量値が不安定になったり、誤差を生じたりすることがあります。そのような場合本体底面のネジ穴を利用して、天びんを接地（アース）してください。静電気の影響を小さくできます。
- アース線および取り付けネジはお客様にてご用意ください。ネジは M3、呼び長さ 12mm 以下をお使いください。

注意: EK-EP シリーズは、防爆構造上接地を必要とするものではありません。



5. 本質安全防爆構造

EK-EP シリーズの防爆構造を表す記号は、以下のとおりです。

Ex ib IIB T3

Ex : 国際規格に整合した技術指針による防爆構造

ib : 本質安全防爆構造 (ib 機器に分類)

IIB : グループ

T3 : 温度等級

5-1. グループと温度等級

EK-EP シリーズは以下のうちグループⅡに区分される機器です。

グループⅠ: 爆発性坑内ガスの発生するおそれがある鉱山で使用する電気機器

グループⅡ: 爆発性坑内ガスの発生するおそれがある鉱山以外の、爆発性ガス雰囲気のある場所で使用する電気機器

更に、グループⅡは対象とする爆発性のガスの性質によりⅡA、ⅡB、ⅡCに細分され、EK-EP シリーズはⅡBの機器となっています。ⅡBの機器は、ⅡAの機器が対象とするガス雰囲気のある場所でも使うことができます。ⅡBの機器が扱える代表的なガスとしてエチレンがあり、ⅡA機器の代表的なガスにはプロパンがあります。

また、防爆電気機器は爆発性ガスの触れる表面の最高温度（爆発性ガスが自然発火する温度）に応じて以下の温度等級が定められています。

| 温度等級 | 最高表面温度 (°C) |
|------|-------------|
| T1 | 450 |
| T2 | 300 |
| T3 | 200 |
| T4 | 135 |
| T5 | 100 |
| T6 | 85 |

EK-EP シリーズの温度等級はT3です。T1～T3に分類される爆発性ガスを対象とすることができます。なお、EK-EP シリーズの最高使用温度は通常の防爆電気機器の最高使用周囲温度と同じ40°Cです。これより低い周囲温度で使う必要があります。

5-2. 危険場所の分類

防爆電気機器を使用する場所は、危険の発生する割合によって次の3種類に分類されます。

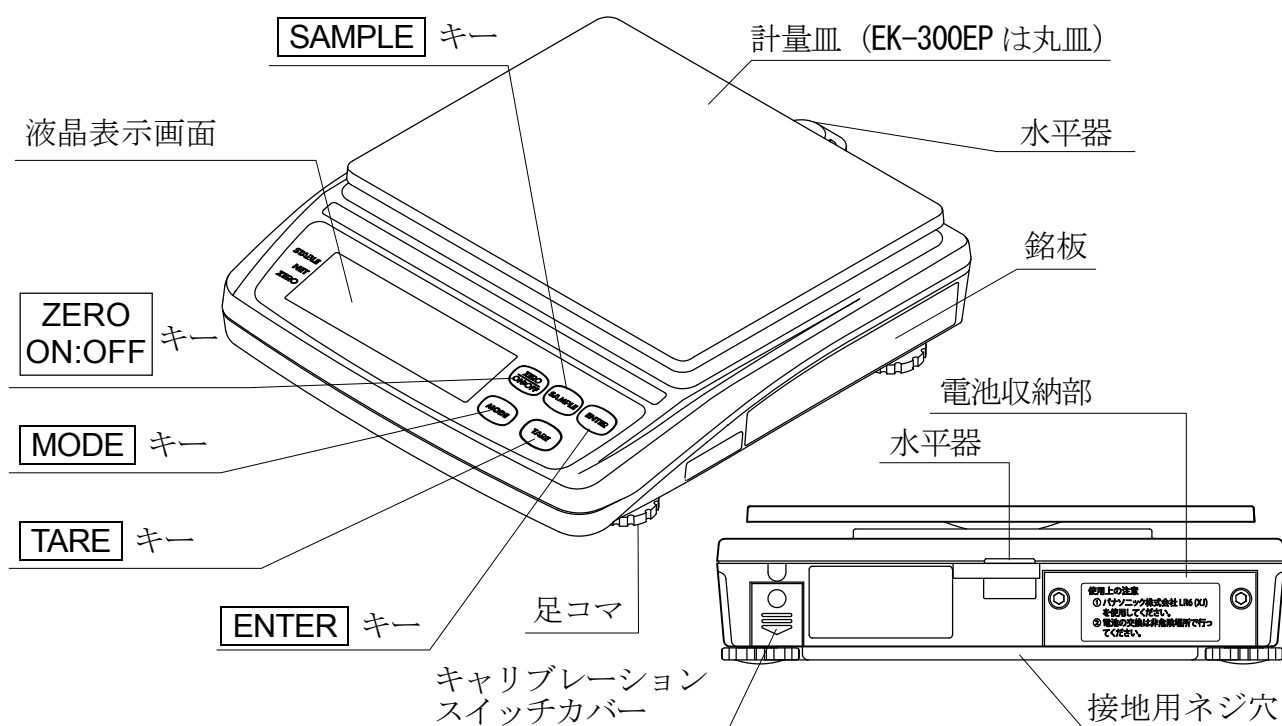
特別危険箇所 (0 種場所) : 爆発性雰囲気が連続して、または長時間存在する場所

第一類危険箇所 (1 種場所) : 爆発性雰囲気が通常状態で発生する恐れのある場所

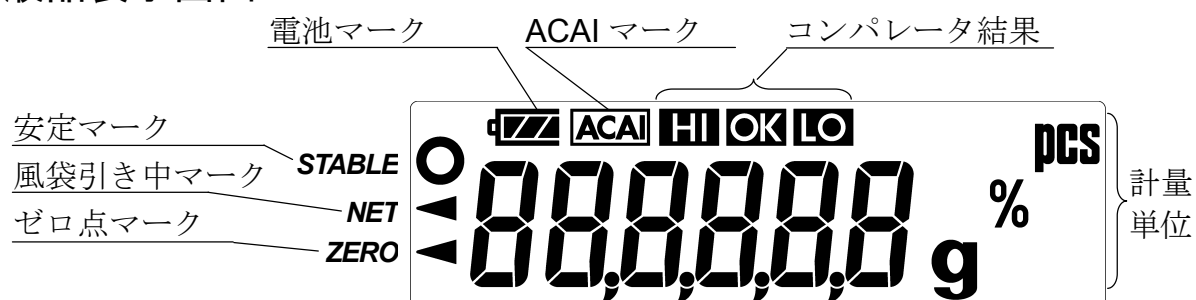
第二類危険箇所 (2 種場所) : 爆発性雰囲気が通常状態で発生する恐れが少なく、発生しても短時間しか継続しない場所

本質安全防爆構造には ia 機器、ib 機器があり、ib 機器である EK-EP シリーズは、上記第一類危険箇所 (1 種場所)、第二類危険箇所 (2 種場所) で使用することができます。特別危険箇所 (0 種場所) で使うことはできません。

6. 各部の名称と機能



液晶表示画面



ZERO/ON:OFF キー。

電源をオンします。計量状態では、ゼロ点を設定します。電源オンの状態で押し続けると電源オフします。



TARE キー。

計量皿上の荷重を袋引きをして表示をゼロにします。



MODE キー。

表示する計量単位を切り替えます。



ENTER キー。

単位質量、100%質量、その他の設定値を設定します。



SAMPLE キー。

押し続けると、内部設定モードになります。

個数モード サンプルの単位質量を登録するときに使います。

パーセントモード 100%質量を登録するときに使います。

7. 使用方法

7-1. 電源オン／オフ

□ 計量皿には何も載せないでください。

1. **ZERO/ON:OFF** キーを押すと、電源オン状態になります。



上図のように全表示が点灯します。

“g”、“pcs”、“%”の表示は登録されている単位を表しています。

引き続き計量単位と小数点以外の表示が消灯し、計量値が安定するとゼロ点マークとともにゼロを表示します。(パワーオンゼロ)

パワーオンゼロの範囲は、キャリブレーション時のゼロに対し、ひょう量の±10%以内です。ものを載せたりして、これを超えたまま電源を入れると、天びんは風袋引きをおこない、風袋引き中マークとゼロ点マークが点灯します。

□ 計量できる範囲はゼロ点からひょう量までです。風袋引きした場合は、風袋重量と合わせてひょう量までです。

2. 電源オン状態で **ZERO/ON:OFF** キーを長押しする（押し続ける）と、電源が切れます。

オートパワーオフ機能

ゼロ表示が約5分間続くと自動的に電源が切れるオートパワーオフ機能があります。

“10-5. 内部設定項目一覧”を参照し、項目“P_{OFF}”を設定してください。出荷時はオートパワーオフ機能が動作する状態です。

7-2. LCD バックライト

計量値が4d以上変化したり、何らかのキー操作がおこなわれると、LCDバックライトが点灯します。計量値安定が一定時間継続すると、バックライトは自動的に消灯します。また、バックライトは常に点灯または消灯となるよう設定することもできます。バックライト動作の設定についての詳細は、“10-5. 内部設定項目一覧”の“L_{tuP}”を参照してください。

d = 表示重量の最小表示（目量）、“13. 仕様”参照。
（例）EK-300EPでは、d = 0.01gで、4d = 0.04gです。

7-3. モード切替

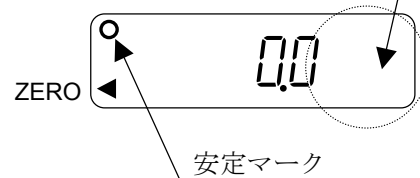
本器の表示モードは、3種類です。

| | |
|-----|----------|
| g | 計量モード |
| pcs | 個数モード |
| % | パーセントモード |


電源オンの状態で **MODE** キーを押すと単位を切り替えることができます。

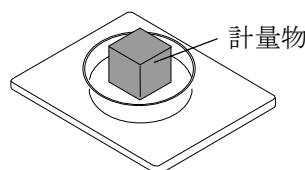
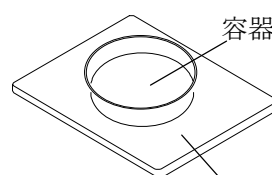



キーを押すたびに、モードが $g \rightarrow pcs \rightarrow \% \rightarrow g \rightarrow$ のように切り替わります。

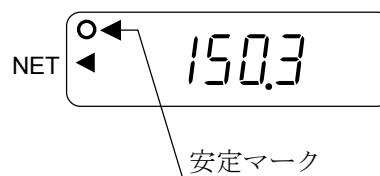


7-4. 基本的な計量（計量モード）

1. **MODE** キーを押して単位を **g** にします。
2. 表示がゼロでない場合は、**ZERO/ON:OFF** キーを押して表示をゼロにします。
3. 容器を使う場合は、容器を計量皿の上に載せ、**TARE** キーを押して表示をゼロにします。
4. 計量物を載せ、安定マーク  表示後、計量値を読み取ります。
5. 計量物を取り除きます。



- ❑ **ZERO/ON:OFF** キーは、計量値がパワーオン時のゼロに対してひょう量の±2%以内のときゼロ点を設定し、ゼロ点マーク  が点灯します。計量値がひょう量の±2%を超えている場合は、ゼロ点設定をおこないません。
- ❑ **TARE** キーはひょう量までのプラスの計量値に対して風袋引きをおこない、ゼロ点マーク、風袋引き中マークが点灯します。
- ❑ ゼロ点からはひょう量まで計量できますが、風袋引き後のゼロ表示の点からは、ひょう量から風袋重量を差し引いた量までとなります。
- ❑ **ZERO/ON:OFF** キー（ゼロ点設定）、**TARE** キーとも受け付けると、計量単位と小数点以外の表示が消灯し、計量値が安定するとそれぞれの動作をおこないます。



操作上の注意

- ❑ 計量値の読み取りや登録するときは、安定マーク点灯を確認してください。
- ❑ 鉛筆やボールペンなど先のとがったものでキーを押さないでください。
- ❑ 衝撃的な荷重やひょう量を超えた荷重を加えないでください。
- ❑ 天びん内に異物が入らないようにしてください。
- ❑ 正確な計量を維持するためには、定期的にキャリブレーションをおこなってください。（“9. キャリブレーション” 参照）

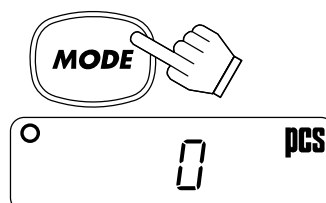
7-5. 個数モード (pcs)

同じ重さの品物の個数を算出（計数）する機能です。既知個数のサンプルの重さから単位質量（1個の重さ）を計算・登録し、それに対して計量したものが何個に相当するかを計算、表示します。

- 受付可能単位質量については、“10-5. 内部設定項目一覧”の“Unit in”参照してください。ただし、“Unit in 1”、“Unit in 2”は軽いものを目安として数えることができるようにするためのものであり、計数精度を上げるものではありません。
- 登録した単位質量（1個の重さ）は電源を切っても記憶されています。

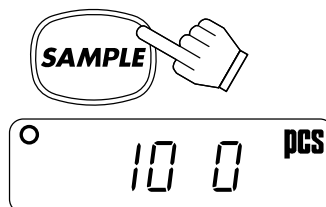
個数モードへの切替

1. **MODE** キーを押して単位を **pcs** にします。
(**pcs** :個)



単位質量の登録

2. **SAMPLE** キーを押し、単位質量登録モードに入ります。



3. さらに **SAMPLE** キーを押し、登録するサンプル数を選択します。(5、10、25、50、100個)



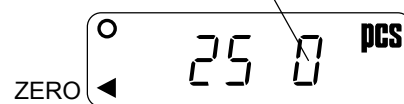
キーを押すたびに、サンプル数が切り替わります。

- サンプル数の右側の表示がゼロでない場合（右図の例）、**ZERO/ON:OFF** キーを押してゼロにします。

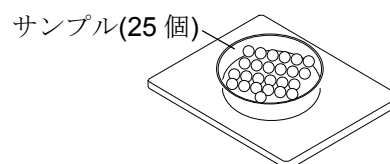
4. 風袋（容器）がある場合には、風袋を計量皿に載せ、**TARE** キーを押し、サンプル数の右側の表示がゼロであることを確認します。



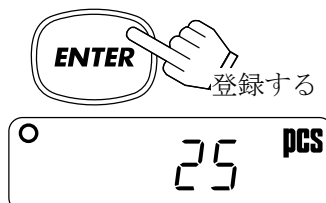
ゼロ表示を確認する



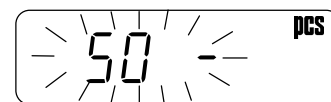
5. 指定した数のサンプルを載せます。
(右図の例では、25個)



6. **ENTER** キーを押すと単位質量を登録し、個数表示となります。
サンプルを取り除きます。

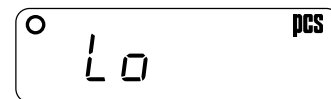


- 計量皿上のサンプルの質量が軽く、計数誤差が大きくなる可能性がある場合、より多くのサンプル数を使うよう表示が変わります。表示された数のサンプルを載せ、**ENTER** キーを押してください。
“12-2. エラーコード”の“サンプル不足エラー”の項も参照してください。



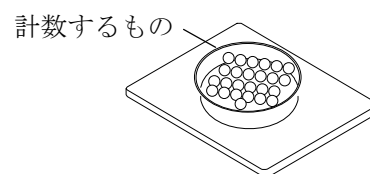
表示された個数をサンプル数として登録します。

- 単位質量が小さすぎる場合は、**Lo** を表示した後元の表示に戻ります。通常そのようなサンプルは登録できませんが、内部設定“*Un in 1*”あるいは“*Un in 2*”と設定すれば、登録できる場合があります。ただし、目安としての計数になります。



個数の計量（計数）

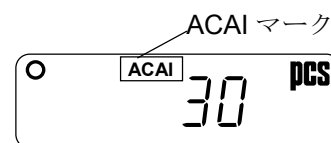
7. 計数するものを計量皿に載せてください。
登録された単位質量をもとに個数が表示されます。



ACAI（自動計数精度向上機能）

ACAI は、計数誤差の出にくい範囲でサンプルを追加するたびに単位質量を自動で再計算・更新（サンプル 1 個 1 個のバラツキを平均化して誤差を少なく）する機能です。

8. 上記 6 項で単位質量を登録した後、サンプルを降ろさず更にサンプルを少し追加すると ACAI マークが点灯します。表示している個数と同程度を目安に ACAI マーク点灯範囲の個数を追加してください（載せすぎると点灯しません）。
9. 単位質量の再計算が始まると ACAI マークが点滅し、終わると消灯します。この間、天びんに触れたりサンプルを動かしたりしないでください。



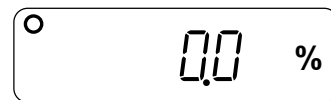
10. この作業を繰り返して単位質量の計算に使うサンプル数を多くすることにより、計数精度の向上が期待できます。なお、100 個を超えると ACAI 範囲の上限がなくなりますが、この場合も表示個数と同程度の個数追加としてください。

7-6. パーセントモード (%)

基準となるサンプル質量を 100%とした場合、これに対し計量したものが何%に相当するかを表示します。

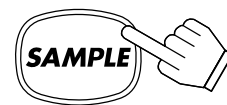
パーセントモードへの切替

1. **MODE** キーを押して単位を **%** にします。
(%:パーセント)



100%質量の登録

2. **SAMPLE** キーを押し、100%質量登録モードに入ります。



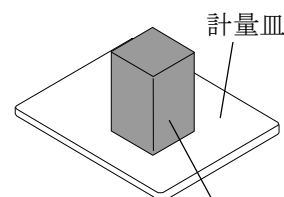
3. 計量皿に何も載せずに **ZERO/ON:OFF** キーを押して **100 0%** 表示にします。



風袋（容器）を使う場合は、上記操作後計量皿に風袋を載せて **TARE** キーを押して **100 0%** 表示にします。



4. 100%に相当するサンプルを載せます。

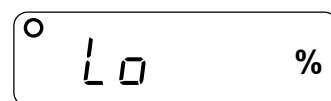


100%に相当するサンプル

5. **PRINT** キーを押すと、100%質量を登録してパーセントの値を表示します。
サンプルを取り除きます。

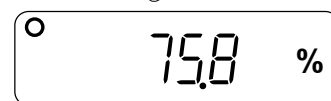
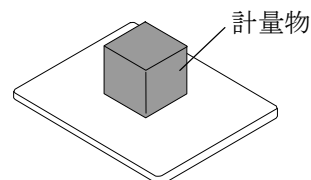


- サンプル質量が小さすぎる場合は、**Lo** を表示した後元の表示に戻ります。そのサンプルは 100%として登録できません。



パーセント計量

6. 計量物を計量皿に載せます。100%質量をもとに、計量物のパーセント値が表示されます。



8. コンパレータ

あらかじめ設定された上限値、下限値と計量値との大小を比較する機能です。コンパレータ（比較）結果はHI、OK、LOで表示します。

設定された上限値、下限値とHI、OK、LOの関係は以下のようになります。

$$LO < \text{下限値} \leq OK \leq \text{上限値} < HI$$

比較方法（内部設定“[P]参照）

- 比較しない。（コンパレータ機能オフ）
- すべてのデータを比較する。
- すべての安定データを比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラスのデータ（+5d以上）を比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラスの安定データ（+5d以上）を比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラス/マイナスのデータ（+5d以上/-5d以下）を比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラス/マイナスの安定データ（+5d以上/-5d以下）を比較する。

dは、最小表示（目量）です。個数表示では1個、%表示では0.1%となります。

（例）EK-300EPではd = 0.01gで、5d = 0.05gです。

上限値、下限値の数値は、計量モード、個数モード、パーセントモード共通です。

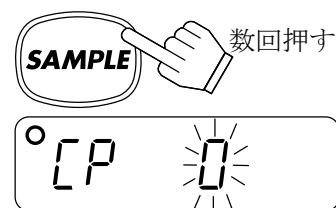
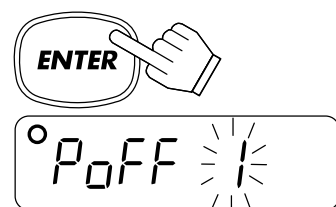
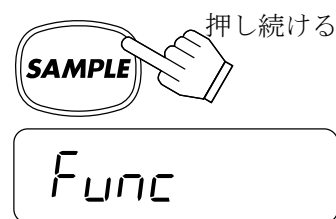
| 例 | EK-300EP | EK-3000EP |
|------------|---------------------------|---------------------------|
| 上限値 001010 | 10.10g / 1010pcs / 101.0% | 101.0g / 1010pcs / 101.0% |
| 下限値 000990 | 9.90g / 990pcs / 99.0% | 99.0g / 990pcs / 99.0% |

8-1. 設定例

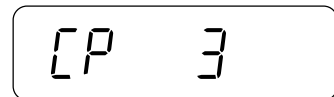
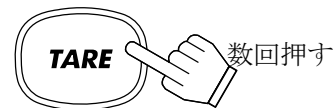
ここでは、「表示ゼロ付近以外のプラスのデータ(+5d以上)を比較する」を例にとって設定方法を記述します。

比較方法の選択

1. **[SAMPLE]** キーを押し続けて内部設定モードの **[Func]** の表示にします。（比較方法がすでに設定されている場合は、**[SAMPLE]** キーを押し、「上下限値の入力」に進みます。）
2. **[ENTER]** キーを押し **[POFF X]** の表示にします。
(X = 0 または 1)
3. **[SAMPLE]** キーを数回押して、**[P X]** の表示にします。(X = 0 ~ 5)



4. **TARE** キーを数回押して、**[CP 3]** の表示にします。



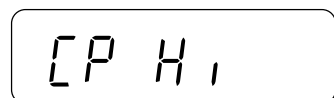
5. **ENTER** キーを押して選択した比較方法を登録します。



End 表示後、**[CP Hi]** を表示します。

上下限値の入力

6. **[CP Hi]** を表示しているときに、**ENTER** キーを押します。以下のキーで上限値を入力します。



SAMPLE キー..... 点滅する桁を移動します。

TARE キー..... 点滅する桁の値を変更します。
このキーを押し続けるとプラス、マイナスを切り替えます。



(**N** はマイナスを示します。)

それぞれのキーを使って設定する

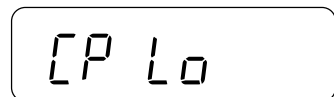
ENTER キー..... 設定値を登録し、次項に進みます。



MODE キー..... 操作を中止し、次項に進みます。



7. **[CP Lo]** を表示しているときに、**ENTER** キーを押します。以下のキーで下限値を入力します。



SAMPLE キー..... 点滅する桁を移動します。



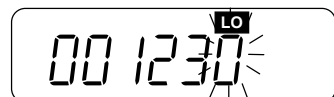
TARE キー..... 点滅する桁の値を変更します。このキーを押し続けるとプラス、マイナスを切り替えます。



(**N** はマイナスを示します。)

それぞれのキーを使って設定する

ENTER キー..... 設定値を登録し、次項に進みます。

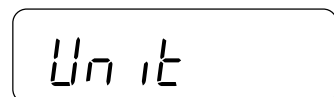
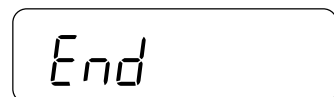


MODE キー..... 操作を中止し、次項に進みます。

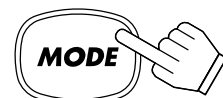


8. 前項下限値の入力後 **ENTER** キーを押します。

End 表示後、**Unit** 表示となります。



9. **MODE** を押し、計量モードに戻ります。
以上で、比較方法、上下限値の設定終了です。

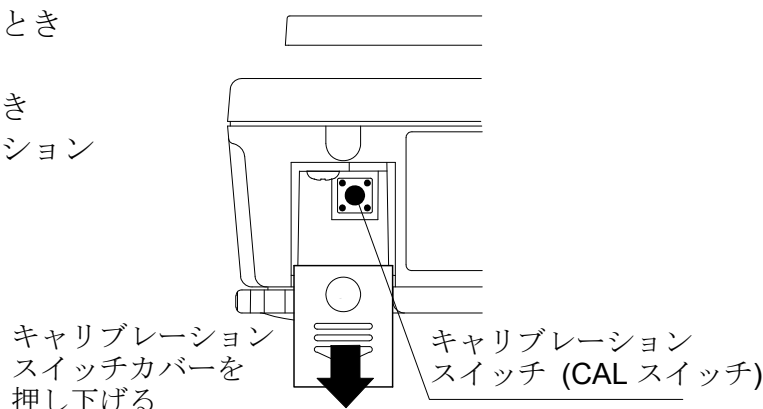


計量モードに戻る

9. キャリブレーション

正しく計量できるように天びんを校正します。
以下のような場合にキャリブレーションをおこなってください。

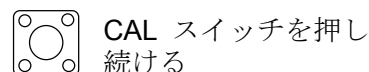
- はじめて天びんを使うとき
- 天びんを移動したとき
- 周囲環境が変化したとき
- 定期的なキャリブレーション



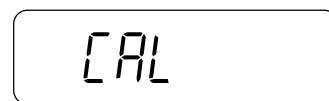
9-1. 校正分銅によるキャリブレーション

□ あらかじめ、校正用分銅(別売)を用意してください。

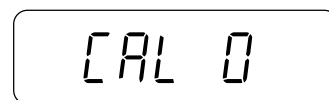
1. 計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。



2. CAL スイッチを押し続け **CAL** が表示されたらスイッチを離します。



3. **CAL 0** を表示します。
校正分銅値を変更する場合は、4 項に進みます。
登録されている分銅値を使う場合は、5 項に進みます。



4. **SAMPLE** キーを押します。天びんに登録されている校正分銅値 (g) を表示します。
以下のキーを使って値を変更します。



SAMPLE キー.....点滅する桁を移動します。

TARE キー.....点滅する桁の値を変更します。

ENTER キー.....設定値を登録し、5 項に進みます。

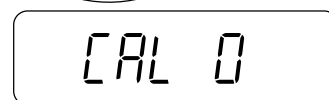
MODE キー.....操作を中止し、3 項に戻ります。



それぞれのキーを使って設定する



□ 校正分銅値は、ひょう量の 1/2 以上を推奨します。

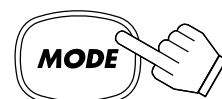
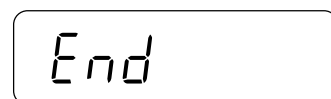
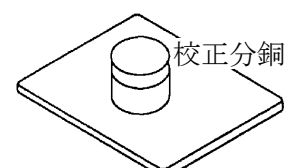
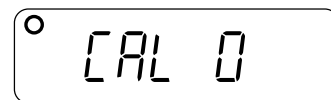
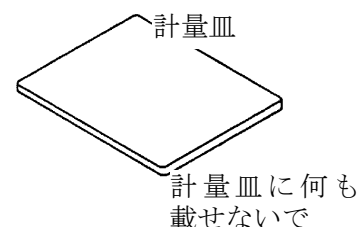


5. **[CAL 0]** 表示で **[ENTER]** キーを押すと、ゼロ点を計量します。計量中は、計量皿に触れないでください。ゼロ点の計量（キャリブレーション）が終わると、校正分銅値の表示になります。

- ゼロ点のみ校正をおこない、スパンキャリブレーションが不要の場合、**[MODE]** キーまたは **CAL** スイッチを押して、計量モードに戻ります。

6. 表示と同じ値の校正分銅を計量皿に載せます。**[ENTER]** キーを押すと、分銅を計量します。計量中は、計量皿に触れないでください。

7. **[End]** を表示します。分銅を計量皿から降ろします。**CAL** スイッチまたは **[MODE]** キーを押して、計量モードに戻ります。



計量モードに戻る

- 4項で設定した値は、パワーオフ後も天びんのメモリに登録されています。

キャリブレーション後、天びんを他の場所に移動するときは、重力加速度の値をキャリブレーションをおこなう地区に合わせてください。そのうえで、キャリブレーションをおこなってください。重力加速度の設定については、次章を参照してください。

9-2. 重力加速度の補正

天びんをはじめて使用するときや、他の場所に移動したときは、校正分銅を使ってキャリブレーションをする必要があります。しかし、校正分銅がない場合など、重力加速度の補正をおこなうことにより、天びんを調整できます。天びんを設置場所の重力加速度に変更するさいには、巻末の重力加速度マップを参照してください。

□ 天びんの使用場所で校正分銅を使ってキャリブレーションをおこなう場合は、重力加速度の補正の必要はありません。

1. **CAL** スイッチを押し続け **[CAL]** が表示されたらスイッチを離します



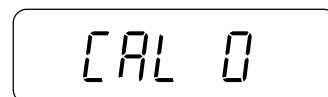
CAL スイッチを押し続ける

2. **[CAL 0]** を表示します。



CAL スイッチを離す

3. **[TARE]** キーを押します。
天びんに登録されている重力加速度値を表示します。
以下のキーを使って値を変更します。

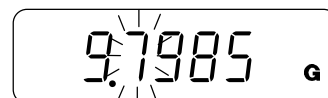


[SAMPLE] キー点滅する桁を移動します。



[TARE] キー点滅する桁の値を変更します。

[ENTER] キー設定値を登録し、4 項に進みます。



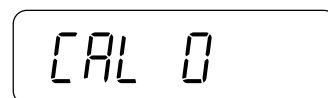
[MODE] キー操作を中止し、2 項に戻ります。

それぞれのキーを使って設定する

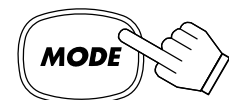


登録する

4. **[CAL 0]** 表示に戻ります。



5. 校正分銅を使って天びんのキャリブレーションをする場合は、8-1 の 3 項に進みます。
設定を終える場合は、**[MODE]** キーを押します。

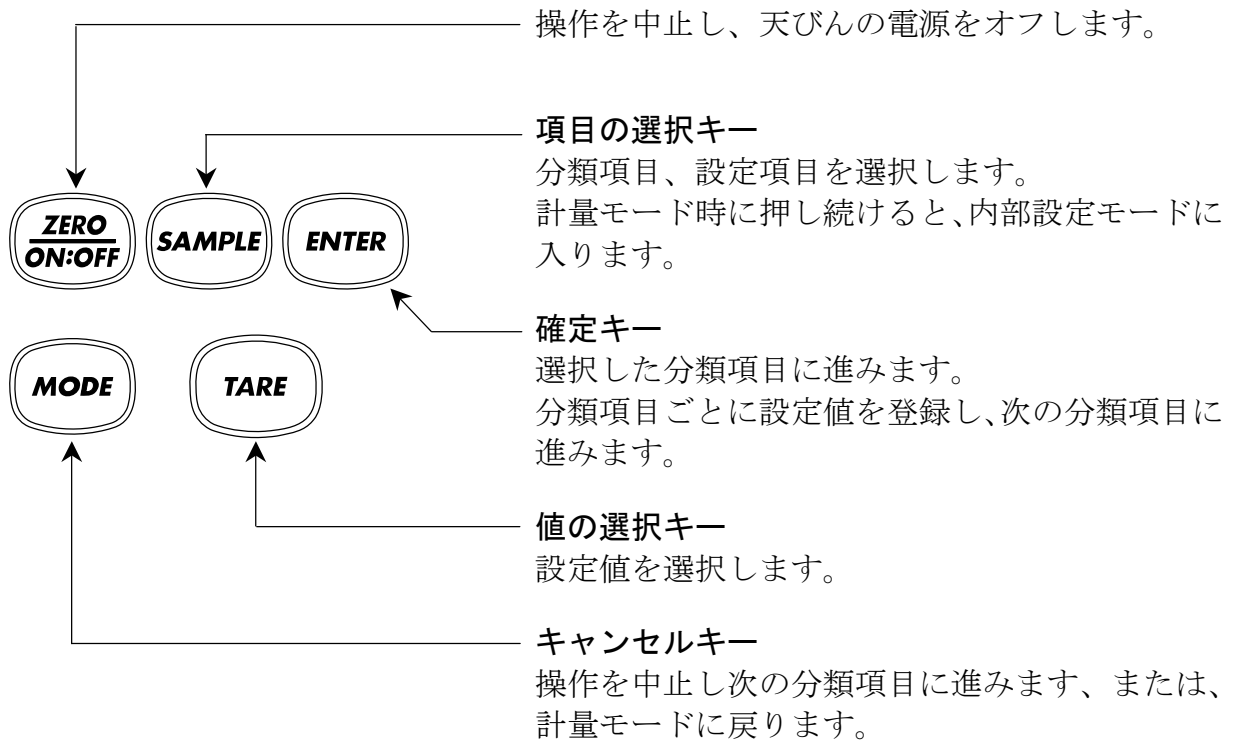


計量モードに戻る

6. **[End]** 表示後、計量モードに戻ります。

10 内部設定

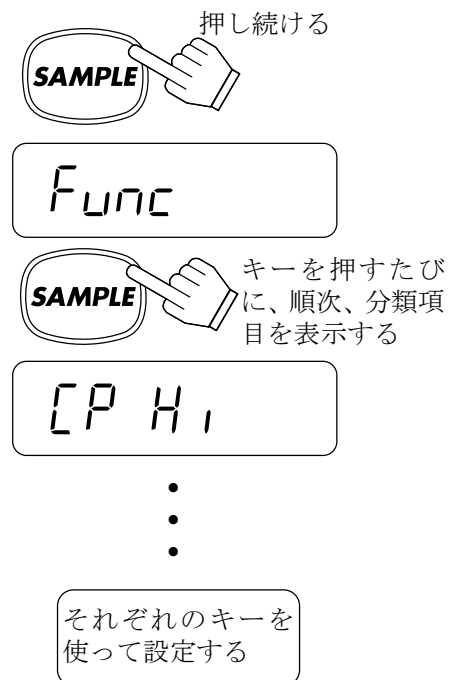
10-1. キー操作



10-2. 内部設定モードの選択

計量モード時に **SAMPLE** キーを押し続けると、内部設定モードになり、**Func** を表示します。内部設定モードでは、**SAMPLE** キーを押すたびに分類項目を順次表示します。

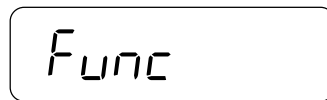
(“10-5. 内部設定項目一覧” を参照してください。)



10-3. 設定例

オートパワーオフ機能を「オフ」、ACAI 機能を「オフ」にする。

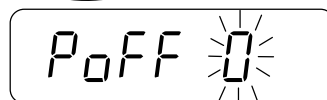
1. **SAMPLE** キーを押し続け、**Func** の表示にします。



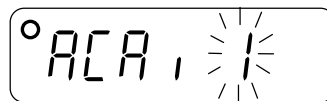
2. **ENTER** キーを押し、**PoFF 1** の表示にします。



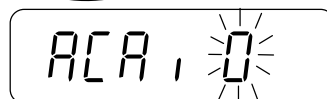
3. **TARE** キーを押し、**PoFF 0** の表示にします。



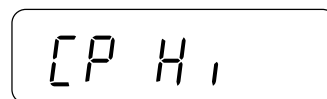
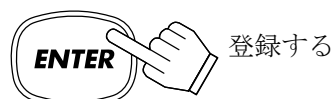
4. **SAMPLE** キーを数回押して、**ACAI 1** の表示にします。



5. **TARE** キーを押し、**ACAI 0** を選択します。



6. **ENTER** キーを押し設定値を登録します。
End 表示後、**[P H, 1** を表示します。



7. **MODE** キーを押して、計量モードに戻ります。



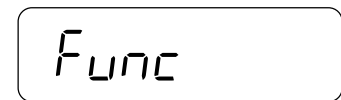
計量モードに戻る

10-4. モード登録

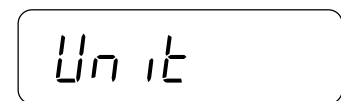
g (計量モード)、pcs (個数モード)、% (パーセントモード) の 3 種類のうち、実際に使用するモードだけを登録したり、電源オン時に表示される最初のモードを指定することができます。モードについては、“7-3. モード切替”を参照してください。

モード登録の手順は以下のとおりです。

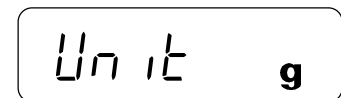
1. **SAMPLE** キーを押し続け、**Func** の表示にします。



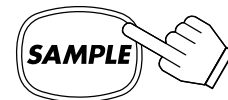
2. **SAMPLE** キーを数回押して、**Unit** の表示にします。



3. **ENTER** キーを押します。

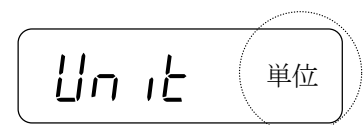


4. **SAMPLE** キーを押して、表示単位を選択します。



キーを押すたびに、
単位を切り替える。

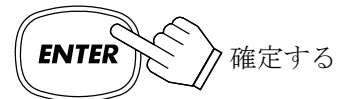
5. **TARE** キーを押して、選択した単位を登録します。



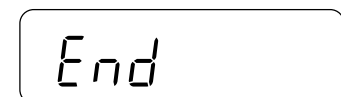
6. 4、5 項を繰り返して、使用する単位をすべて登録します。



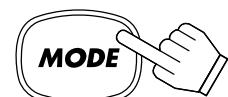
7. **ENTER** キーを押して、登録した単位を確定 (記憶) します。



End 表示後、**Func** を表示します。



8. **MODE** キーを押して、計量モードに戻ります。



計量モードに戻る

□ 次回、天びんの電源をオンすると、5 項で最初に登録した単位を表示します。

10-5. 内部設定項目一覧

| 分類項目 | 設定項目 | 設定値 | 内容・用途 | | |
|-------------------------|------------------|----------------------|------------------|---|---------------------------|
| Func | PoFF オートパワーオフ | 0 | オフ | 自動的にパワーをオフする | |
| | | ◆ 1 | オン | | |
| | Cond 応答特性 | | 0 | 応答が速い / 振動に弱い | よい環境、はかり込み 安定度優先 |
| | | | 1 | ↑ ↓ | |
| | | | ◆ 2 | | |
| | | | 3 | | |
| | | | 4 | | |
| | St-b 安定検出幅 | | 0 | ± 0.5d/0.5s 内で安定とみなす | 安定マーク点灯の条件 |
| | | | ◆ 1 | ± 1d/0.5s 内で安定とみなす | |
| | | | 2 | ± 2d/0.5s 内で安定とみなす | |
| | Trc ゼロトラック | | 0 | オフ | ゼロ点の変化を追尾する |
| | | | ◆ 1 | オン | |
| | Pnt 小数点 | | ◆ 0 | ポイント 「.」 | 小数点の形状 |
| | | | 1 | カンマ 「,」 | |
| | CP 比較方法 | | ◆ 0 | 比較しない(コンパレータオフ) | 比較条件 d = 最小表示 |
| | | | 1 | すべてのデータを比較する | |
| | | | 2 | すべての安定データを比較する | |
| | | | 3 | +5d 以上のプラスデータを比較する | |
| | | | 4 | +5d 以上のプラスの安定データを比較する | |
| | | | 5 | +5d 以上、-5d 以下の全てのデータを比較する | |
| | ACAI ACAI 機能 | | 0 | ACAI 機能オフ | “0” 設定で、サンプル追加なし |
| | | | ◆ 1 | ACAI 機能オン | |
| | | Unit 受付可能 単位質量 | | ◆ 0 | |
| | | | 1 | 単位質量 ≥ 1/10d | |
| | | | 2 | サンプルトータル質量 ≥ 5d (*) | |
| | SnPL サンプル数 | | ◆ 0 | 10 個 | 単位質量登録モードに入って最初に表示するサンプル数 |
| | | | 1 | 25 個 | |
| | | 2 | 50 個 | | |
| | | 3 | 100 個 | | |
| | | 4 | 5 個 | | |
| LEUP LCDバック ライト制御 | | 0 | 常時オフ | LCD バックライトのオンオフ制御 質量変化、キー操作でバックライトオン | |
| | | 1 | 安定マーク点灯 3 秒後にオフ | | |
| | | 2 | 安定マーク点灯 10 秒後にオフ | | |
| | | ◆ 3 | 安定マーク点灯 30 秒後にオフ | | |
| | | 4 | 安定マーク点灯 60 秒後にオフ | | |
| | | 5 | 常時オン | | |
| CPH | 比較上限値 | | 比較上限値の設定 | 8.コンパレータ参照 | |
| CPLo | 比較下限値 | | 比較下限値の設定 | | |
| Unit | 表示単位 | | 表示モード (単位) の設定 | 10-4.モード登録参照 | |

◆ 出荷時設定。


(*)重量表示が「5d」であっても受け付けられない範囲があります。これは、重量表示の小数点以下が四捨五入されているためです。

11. オプション

オプションとして、持ち運びに便利な専用の収納ケース (EJ-12) が用意されています。ただし、天びんは精密機器です。ケースに収納した状態であっても落下などによる衝撃により故障する恐れがありますので、持ち運ぶ場合には、十分注意してください。

12. 保 守

12-1. 保守上の注意

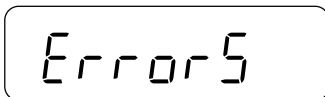
-  **警告** □ 天びんを分解しないでください。
- 輸送のさいは専用の梱包箱をご使用ください。
 - 汚れたときは中性洗剤を少し含ませた柔らかい布で拭き取ってください。有機溶剤は使わないでください。

12-2. エラーコード

荷重超過エラー

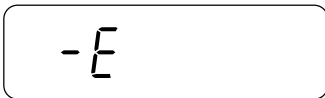


計量値がひょう量を超えたときに出るエラーです。計量皿の上のものを取り除いてください。



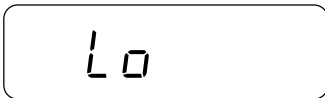
天びん内部で異常な荷重状態を検出したときに出るエラーです。直ちに計量皿上のもを取り除くなど、正常な状態に戻してください。

レンジ超過エラー



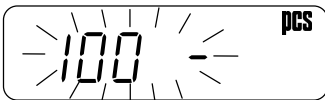
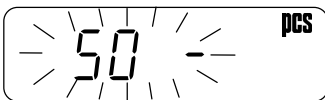
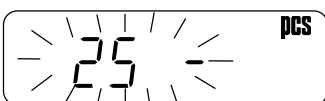
計量皿に上方向に強い力が加えられたときに出るエラーです。計量皿の周囲に何か挟まっていないか確認してください。計量センサーの故障も考えられます。

単位質量エラー



個数モード時、%モード時にそれぞれ単位質量、100%質量が登録可能範囲より小さいときに出るエラーです。そのサンプルは使用できません。

サンプル不足エラー



個数モード時、サンプル全体の質量が軽すぎるため、そのまま登録すると計数誤差が大きくなる可能性がある場合に出るエラーです。

表示されているサンプル数を計量皿に載せ、**PRINT** キーを押して、単位質量を登録してください。

注意: エラーを無視して **PRINT** キーを押すこともできますが、計数精度があらくなります。

100 個のサンプルから始めて、その重さが軽すぎる時は **100 -** 表示に戻ります。この場合は、100 個サンプルのまま **PRINT** キーを押してください。

内部設定 “ACR,0” (ACAI オフ)、“Unit 2” の場合は、このエラー表示はありません。

CAL エラー

CAL E

-CAL E

校正分銅が重すぎてキャリブレーションが実行できない場合に出るエラーです。

校正分銅が軽すぎてキャリブレーションが実行できない場合に出るエラーです。

計量皿のまわりや、校正分銅の質量を確認してください。キャリブレーションを中止するときは、**MODE** キーを押せば計量モードに戻ります。

ローバッテリーエラー

Lb0

乾電池が消耗したときに出るエラーです。

すぐに使用を中止し、乾電池を新しいものに交換してください。

計量値不安定エラー

Error 1

ZERO/ON:OFF キー、**TARE** キーの動作などで、計量値が安定せず処理を実行できないときに出るエラーです。設置場所の環境（振動、風など）を改善してください。**MODE** キーを押すと、計量モードに戻ります。

内部エラー (# = 2 ~ 6)

Error #

天びんが 内部的な処理においてエラー状態を検出したときに出るエラーです。計量皿の上のものを取り除いて一旦電源を切り、再び入れてください。エラー表示が継続して出る場合、故障の可能性があります。

上記のエラーが解消できないとき、これ以外のエラー表示のときは、最寄りの販売店へご連絡ください。

13. 仕様

13-1. 仕様

| | EK-300EP | EK-3000EP | EK-12KEP |
|------------------|--|--------------|----------|
| 防爆構造 | Ex ib IIB T3 | | |
| ひょう量 | 300 g | 3000 g | 12 kg |
| 最小表示“d”(目量) | 0.01g | 0.1 g | 1 g |
| サンプル数 | 5, 10, 25, 50 or 100 個 | | |
| 最大計数值 *) | 30,000 個 | 30,000 個 | 12,000 個 |
| 最小単位質量 *) | 0.01 g | 0.1 g | 1 g |
| %最小表示 | 0.1 % | | |
| 100 %最小質量 | 1 g | 10 g | 100 g |
| 表示 | 7セグメント液晶表示 バックライト付き (文字高 16 mm) | | |
| 表示書換時間 | 約 10 回/秒 | | |
| 動作環境 (使用温度範囲) | 0 °C ~ 40 °C、85% R. H. 以下 (結露しないこと) | | |
| 電源 | DC6.0V 単 3 形アルカリ乾電池 パナソニック株式会社 LR6 (XJ) 4 本 動作時間：約 250 時間 (バックライトオフ時) | | |
| 計量皿寸法 | 110 mm ø | 133 x 170 mm | |
| 質量 (電池含まず) | 約 1.2 kg | 約 1.5 kg | 約 1.5 kg |
| 校正分銅 (出荷時設定) | 300 g | 3000 g | 10 kg |

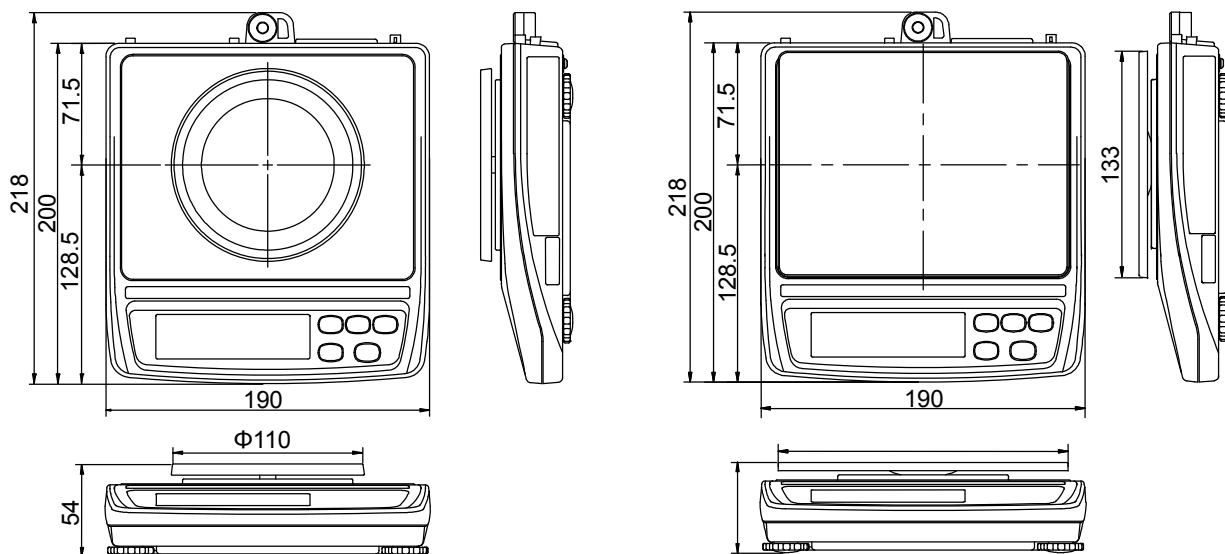
*) : 内部設定 U_n in \emptyset の場合 (出荷時設定)。

13-2. オプション

EJ-12

収納ケース

13-3. 外形寸法図

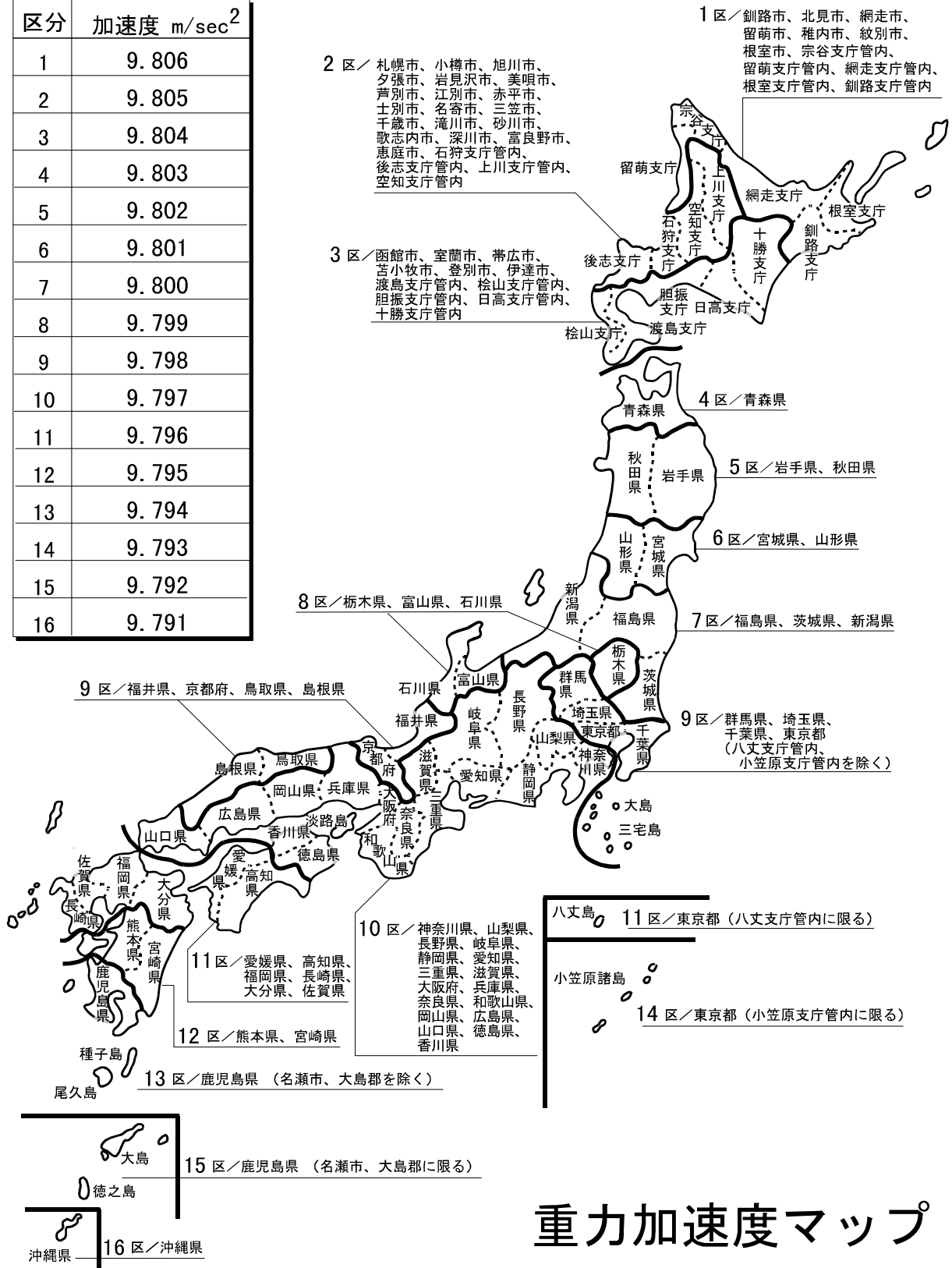


EK-300EP

EK-3000EP / EK-12KEP

重力加速度マップ

| 区分 | 加速度 m/sec ² |
|----|------------------------|
| 1 | 9.806 |
| 2 | 9.805 |
| 3 | 9.804 |
| 4 | 9.803 |
| 5 | 9.802 |
| 6 | 9.801 |
| 7 | 9.800 |
| 8 | 9.799 |
| 9 | 9.798 |
| 10 | 9.797 |
| 11 | 9.796 |
| 12 | 9.795 |
| 13 | 9.794 |
| 14 | 9.793 |
| 15 | 9.792 |
| 16 | 9.791 |



重力加速度マップ