

島津上ざら電子分析天びん

AEG-Gシリーズ

AEG-120G

AEG-220G

AEG-320G

取扱説明書



 島津製作所

試験計測事業部

島津上ざら電子分析天びん

AEG-Gシリーズ

AEG-120G

AEG-220G

AEG-320G

取扱説明書

この文書をよく読んで正しくご使用ください。
いつでも使用できるように大切に保管してください。

 島津製作所

試験計測事業部

製品保証について

このたびは本機をご購入くださりましてありがとうございます。

当社は本機に対し、1カ年の製品保証をいたしております。

万一、保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理または部品の代替を無償で行ないます。

ただし、つぎに該当する故障の場合はこの対象から除外させていただきます。

- 1) 誤ってお取り扱いになった場合
- 2) 当社以外で修理や改造などが行なわれたためによる場合
- 3) 故障の原因が機器以外の理由による場合
- 4) 高温多湿、腐蝕性ガス、振動など、過酷な環境条件の中でご使用になった場合
- 5) 火災、地震その他の天災地変による場合
- 6) いったん据付けた後、移動あるいは輸送された場合
- 7) 消耗品およびこれに準ずる部品

アフターサービスについて

故障と考えられる場合には、まず「16. 故障」の項をお読みください。それでも事態が改善されない場合には、下記のサービス会社へご連絡ください。

サービス会社名(所在地)	電話番号
東京島津科学サービス(東京)	(03)-5820-3277
京都島津計測サービス(名古屋)	(052)-451-4621
京都島津計測サービス(京都)	(075)-812-7001
カンサ(大阪)	(06)-371-5234
西日本島津科学サービス(広島)	(082)-239-4343
西日本島津科学サービス(福岡)	(092)-272-3881

安全に関する注意事項

注 記

この取扱説明書では、警告内容を次のように規定しています。

▲ 注意

その事象を避けなければ、軽症又は中程度の傷害を負う可能性のある場合、および物的損害の可能性のある場合に用いています。

注 記

装置を正しくご使用していただくための情報を記載しています。

AEG-Gシリーズを安全かつ支障無くご使用いただくために、次の各指示事項にご注意ください。

▲ 注意

AEG-Gシリーズを危険領域*で使用しないでください。

供給電源電圧がヒューズホルダー部の表示電圧と合っていることを確認してください。

AEG-Gシリーズには当社が用意したオプション及び周辺機器を使用してください。指定されたオプション以外のものをまちがって使用しますと、天びんが正常に作動しなくなるおそれがあります。

AEG-Gシリーズは堅牢な設計になっていますが、精密機器です。従って、取扱いを注意深く、ていねいに行うことにより、長期間故障なく使用していただくことができます。

※引火性のあるガス、液体、粉塵などの漂うところ等。

はじめに

このたびは、島津上皿電子分析天びんAEG-Gシリーズをお買い上げいただき誠にありがとうございます。天びんを末永くお使いいただくため、ご使用前には、必ずこの取扱説明書をお読みになり、大切に保管して下さい。

なお、この天びんは、ISO, GLP, GMP対応のため、専用のプリンタを使用し、日付、時刻、感度校正結果、感度チェック結果等を記録として残せるようになっています。

目次

	ページ	
1. 部品内訳と各部の名称	1	ご使用に先だって
2. 据え付け	3	
3. 暖機について	4	
4. 注 記	5	
5. 測定手順	5	
6. メニュー選択	6	使 い 方
7. 感 度 校 正	8	
7.1 自動感度校正	9	
7.2 手動感度校正	10	
7.2.1 内蔵分銅による感度校正	10	
7.2.2 外部分銅による感度校正	11	
8. 外部分銅値の設定	12	
9. IDナンバーの設定	13	
10. 感度チェック	14	
10.1 内蔵分銅による感度チェック	14	
10.2 外部分銅による感度チェック	15	
11. 内蔵分銅の校正	16	保 守 に つ い て
12. 性 能 点 検	18	
13. ヒューズの交換	19	
14. 電源電圧の変更	20	
15. 手 入 れ	20	
16. 故 障 ？	21	周 辺 機 器 を 使 っ て
17. 仕 様	23	
18. 部 品 リ ス ト	24	
19. 周辺機器を使って	25	
19.1 応用測定キーAKB-101の使い方	26	
19.2 電子プリンタEP-50の使い方	28	
19.3 電子プリンタEP-G20の使い方	30	
19.4 ポケコンプリンタCD-PCE650の使い方	31	
19.5 RS-232CインターフェースIFB-101の使い方	32	
19.6 入出力データフォーマット	35	
19.7 コマンド・コード	36	

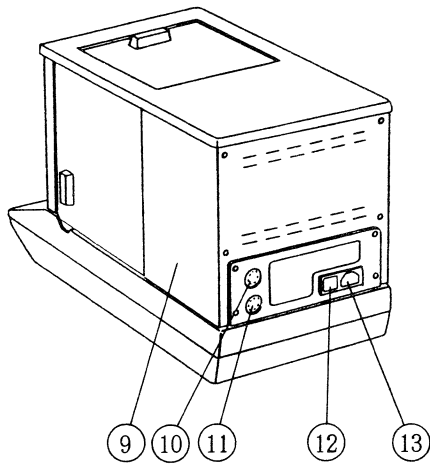
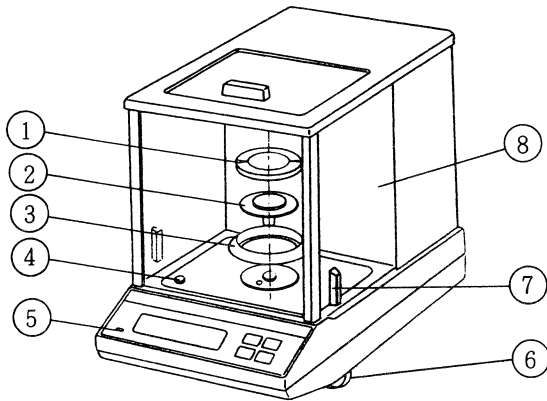
1. 部品内訳と各部の名称

部 品 内 訳

梱包ケースには次の部品が各1ヶ入っています。

- 天びん本体
- ビニルカバー
- 対流防止リング
- 検査合格票
- 電源コード
- 皿
- 輸送止めシール
- 取扱説明書
- 2芯アダプタ(日本国内専用)
- 皿受け
- ヒューズ

各 部 の 名 称



- | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|
| ① 皿 | ② 皿受け | ③ 対流防止リング |
| ④ 水準器 | ⑤ スタンバイランプ | ⑥ 水平調整足 |
| ⑦ ガラス扉 | ⑧ ひょう量室 | ⑨ ケース側壁 |
| ⑩ KEY BOARD コネクタ*
(キーボード) | ⑪ DATA I/O コネクタ*
(データ アイ オー) | |
| ⑫ ヒューズホルダ | ⑬ 電源コネクタ | |

* : これらのコネクタは電子プリンタなどの周辺機器と接続するときに使用します。

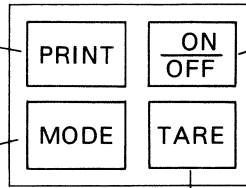
キースイッチ部

プリントキー

- 表示値を DATA I/O コネクタからプリンタなどの外部機器へ出力します。
- 外部分銅値の入力に使用します。

モードキー

- メニュー選択に使用します。
- 外部分銅値の入力に使用します。



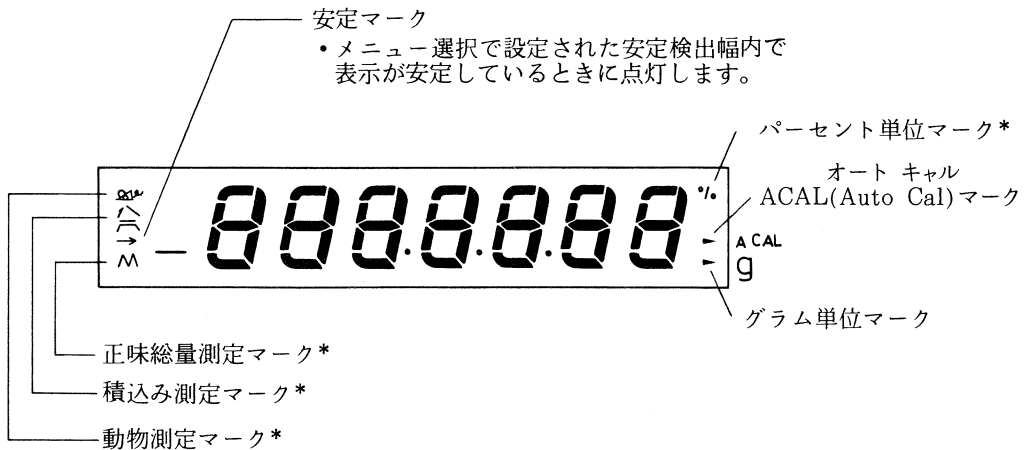
オン/オフキー

- ON/OFF (使用/暖機) 切換えに使用します。
- 校正, メニューなどの解除に使用します。

テアキー (風袋消去キー)

- 表示をゼロにします。
- メニューの確定に使用します。
- 外部分銅値の入力確定に使用します。

表示部 (全点灯状態)



* : これらのマークは周辺機器 (オプション) を使用してそれぞれの測定を行っているときに点灯します。

2. 据 え 付 け

電 源 電 圧

▲ 注意

◦電源電圧を確認して下さい。

供給電源電圧がヒューズホルダーの電圧表示の値の-15%~+10%以内であることを確認して下さい。

据 え 付 け 場 所

注記

◦次のような場所は避けて下さい。

- ・ほこり，風，振動，電磁波，磁界のあるところ
- ・直射日光の当たるところ，急な温度変化のあるところ
- ・腐食性ガスや引火性ガスの漂うところ
- ・極端な高温・低温，高湿度・低湿度のところ

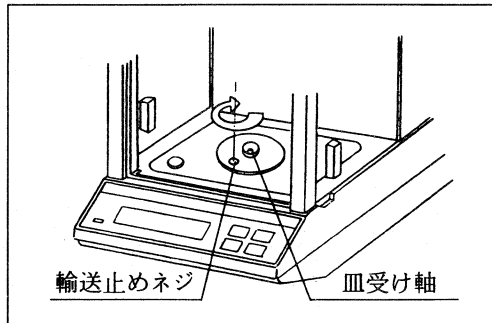
（室温は20~30℃が最適です。また，変化は1時間に2℃程度以下が望ましいです。）

据 え 付 け (1)

【輸送止めの解除】

ひょう量室内の皿受け軸前方にある輸送止めネジを時計方向に止まるまでねじ込みます。

ねじ込み後，付属の輸送止めシールを貼り付けて，輸送止めネジ用の穴をふさぎます。



(2)

皿受け・対流防止リング・皿の順で取り付けます。

(3)

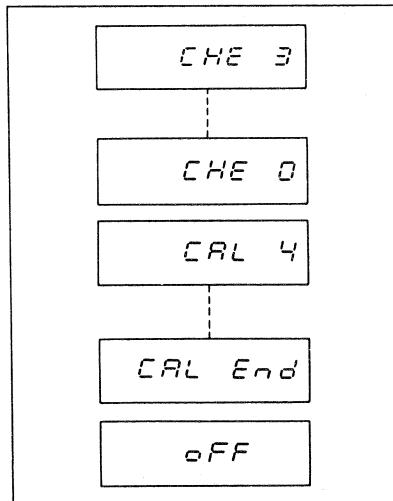
【水平調整】

水平調整足を回して水準器の気泡が赤い円の中央にくるように調整します。

(4)

【電源投入】

皿に何も載せていな



い状態で、電源コードをコンセントに接続します。

天びんはセルフ・チェック後、自動的に感度校正（約70秒）を行いOFF表示になります。

- (5) **ON/OFF** キーを押せば全表示が点灯します。
- (6) もう一度 **ON/OFF** キーを押します。スタンバイランプが点灯し、暖機状態になります。

据え付け場所の
移動

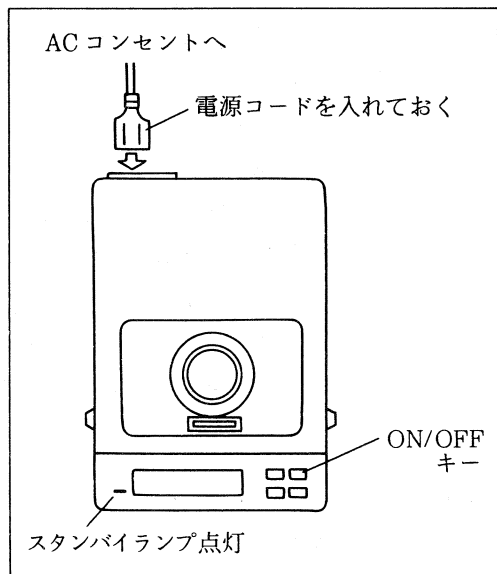
・移動する前に必ずCAL表示でないことを確認して下さい。その後電源コードをコンセントから抜き、輸送止めシートをはがして、輸送止めネジを反時計方向に止まるまでしっかり締めます。

▲注意 CAL表示中に電源を抜いたり、天びんを移動したりすると、故障の原因となることがあります。

・移動のときは、製品が入っていた梱包ケースを使用して下さい。

3. 暖機について

- ・1時間半以上の暖機をしておくことにより、**ON/OFF** キーを押すだけですぐに精度のよい測定ができます。
- ・天びんを使用しないときでも電源コードは抜かず、**ON/OFF** キーを押してスタンバイランプを点灯させ、暖機状態にしておいて下さい。
- ・1ヶ月以上使用しないときは、電源コードを抜いておいて下さい。



4. 注 記

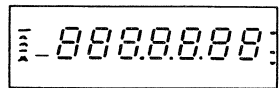
お守り下さい

- ・天びん内部に水、金属片などをいれない。
- ・天びんケースを開けない。
- ・皿にひょう量を超える物を載せたまま放置しない。
- ・磁気を帯びた物を近づけない。
- ・天びん後部のコネクタには指定機器以外を接続しない。
- ・皿にショックを与えない。
- ・電源コードを抜くときは、必ず暖機状態にしてから抜く。
(13. 故障?) の項で指示のある場合は除く)
- ・CAL表示中に電源を抜いたり天びんを移動したりしない。
(故障の原因となることがあります)

5. 測定手順

測定準備
測定モード (1)
にする

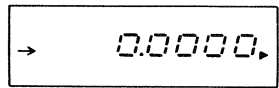
暖機しておきます。⇒ ③. 暖機について 参照。



[ON/OFF] キーを押します。スタンバイランプが消え、全表示が点灯します。

点灯しないセグメントがないかどうか確かめて下さい。

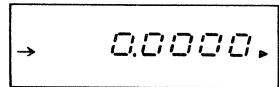
(2) [TARE] キーを押します。ゼロ表示になり、測定モードになります。



(但し、「自動感度校正する」をメニューで選択している場合は、ゼロ表示になる前に自動感度校正が作動することもあります。)

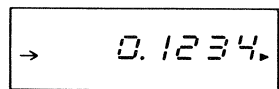
測定 (1)

風袋を使用するときは皿に風袋を載せ、安定マークが点灯後 [TARE] キーを押します。



(2) 表示がゼロであることを確認します。

(3) 試料を載せ、安定マークが点灯後、表示を読み取ります。



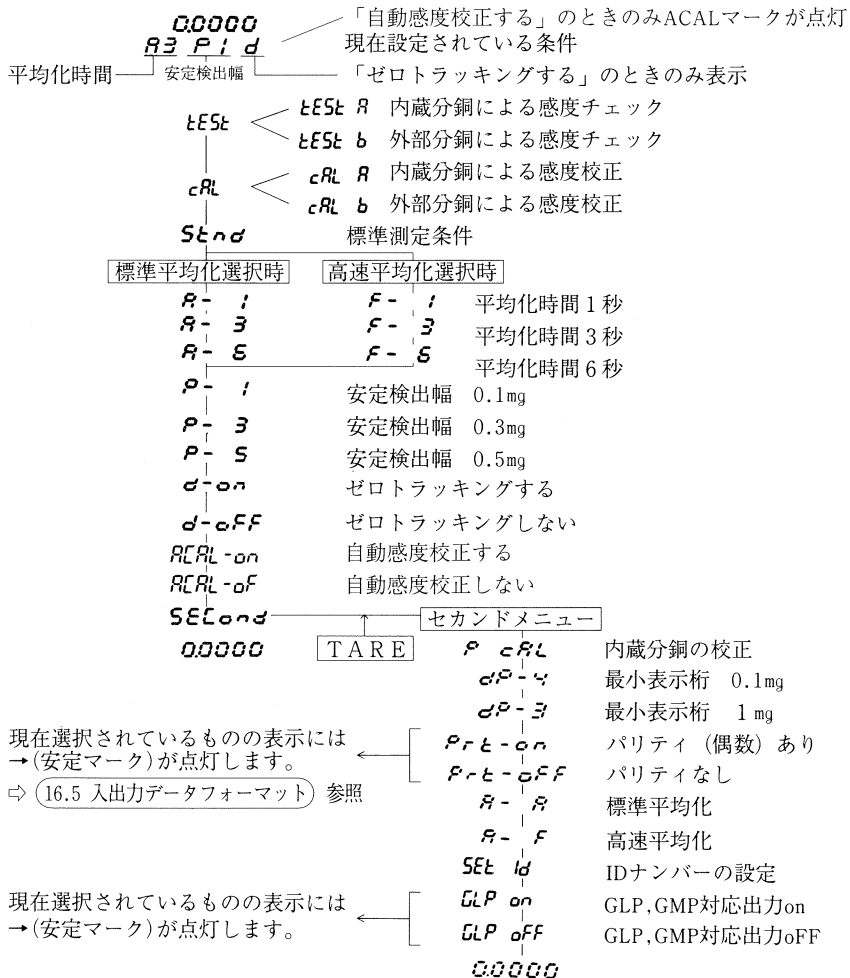
用語説明

- ・風袋 (ふうたい) …… 試料の容器など。
- ・安定マーク (→) …… 表示値の変動がメニュー選択で設定された安定幅以内に入っているとき点灯します。ゆっくりした荷重変化のあるときは、安定マークがついたまま表示値が変化することがあります。

6. メニュー選択

この天びんは周囲の環境及び、ひょう量目的に適合した測定条件や、各種機能を選択できるようにになっています。この選択を「メニュー選択」と呼びます。

- 選択手順 (1) 測定モード中に **MODE** キーを押します。
- (2) 現在設定されている測定条件が省略形で表示されます。
- (3) 以後、**MODE** キーを押す毎に下図の順で表示が変わっていきます。
(**MODE** キーを押し続けると表示が連続して変化します。)
- (4) 希望する項目に相当する表示にして **TARE** キーを押せばその条件に設定されて、測定モードに戻ります。**TARE** キーを押さなければ現在設定されている条件はそのままです。
- (5) **SECond** 表示の次に測定モードに戻ります。
SECond 表示のときに **TARE** キーを押すとセカンドメニューになります。



- 途中でメニュー選択を中止するときは **ON/OFF** キーを押します。
- 電源を切っても選択された項目（最小表示桁の選択を除く）は記憶されています。
- 1回の操作で1項目の選択ができます。複数項目の選択は必要回数繰り返して下さい。
- Stand*（標準測定条件）を選択すると *A-3*, *P-1*, *d-on*, *RCAL-on* が設定されます。他の項目は変わりません。通常の測定にはこの条件が適しています。
- 平均化は通常の測定には標準平均化 (*A-1*, *A-3*, *A-6*) に設定して下さい。振動など外乱の影響で表示が不安定なときは、*A-6*, *P-5* に設定することにより、表示の安定は良くなります。高速平均化 (*F-1*, *F-3*, *F-6*) は標準平均化に比べて安定の判定条件が緩いので安定マークは速く点灯しますが精度は若干悪くなります。
- 安定幅（安定マーク点灯条件）は、通常 *P-1* に設定して下さい。一般に、安定幅が狭い（*P* の値が小さい）ほど、測定値の精度は高くなります。振動など外乱の影響で安定マークが点灯しにくい場所で使用する場合は、*P-3* または、*P-5* に設定して下さい。
- ゼロトラッキング (*d-on*, *d-off*) の設定は、質量変化の観測または、液体や粉体を非常にゆっくりと注入する場合を除いて *d-on* で使用して下さい。
- 自動感度校正 (*RCAL-on*, *RCAL-off*) は、長時間にわたる測定など、自動感度校正により測定を中断されたくないときを除いて *RCAL-on* で使用して下さい。
(*RCAL-off* で使用するときでも、精度の高い測定をするときには、その都度、手動感度校正をすることをお勧めします。⇒ **7. 感度校正** 参照。)
- 最小表示桁 (*dP-4*, *dP-3*) は暖機状態に入るか、電源を入れ直すと最小表示桁が 0.1 mg (*dP-4*) に切り替わります。

7. 感 度 校 正

この天びんの感度の温度係数は、 $\pm 2 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ 以内に調整されていますが測定値100 gに対して、読取限度0.1mgは1 ppm ($0.1\text{mg}/100 \text{ g} = 1 \times 10^{-6}$)に相当しますので、わずかな温度変化があっても測定誤差を生じることがあります。このため、天びんを使用している部屋の温度が変化して再校正が必要になったときなど、天びんが自動的に感度校正をするようになっています。これを「自動感度校正(PSC)」と呼びます。これにより感度の安定度は温度変化の幅に関係なく、 $\pm 2 \text{ ppm}$ 以内に保たれています。また、これとは別に操作者が随時感度校正することもでき、これを「手動校正」と呼びます。手動校正には、内蔵分銅による校正と、外部分銅による校正モードがあります。

感度校正モードには、標準校正とシステム校正の2つのモードがあります。

標準校正では感度校正のみ、システム校正では、測定系の校正と感度校正の両方を行います。

通常は標準校正になりますが、電源投入直後、及び室温変化が著しいときは自動的にシステム校正になります。

システム校正時は「CAL 4」から、標準校正時は「CAL 1」(外部分銅による校正の場合、外部分銅設定モードから始まります。)から始まります。

▲注意 CAL表示中に電源を抜いたり天びんを移動したりしないで下さい。故障の原因となることがあります。

ステップ表示

・標準校正 (約30秒)*

CAL 1 → CAL 0

・システム校正 (約70秒)*

CAL 4 → CAL 3 → CAL 2 → CAL 1 → CAL 0

完了

校正が正常に行われれば、CAL End

CAL End

が表示され測定モードに戻ります。
GLP,GMP出力モードが選択されている場合は校正結果を出力します。

解除方法

感度校正中に、万一、校正を中止する必要
が起きた場合にはON/OFFキーを押して
下さい。

C Abort

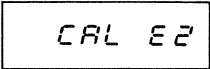
C Abortが表示されたのち、測定モードに戻り、校正が解除されます。
但し、電源投入後最初の感度校正は解除できません。

*：測定環境により長くなることがあります。

警告表示

・CAL E2


皿に物が載っていたり、皿がはずれているときに表示されます。皿に載っている物を降ろしたり、皿を正しくセットすれば、校正が再開されます。



CAL E2

・CAL d

振動などの大きな外乱のあるところで校正が行われた場合に表示されます。



CAL d

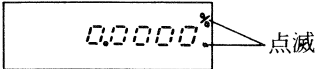
・今回の感度校正を無効にし、前回は行われた校正で測定したいとき。

→ [ON/OFF] キーを押します。

・精度が良くないことを承知したうえで、今回の感度校正を有効にしたいとき。

→ [TARE] キーを押します。

これらの場合、単位マーク（グラムまたはパーセント）が点滅します。



0.0000* 点滅

7.1 自動感度校正

条件

メニュー選択で **ACAL-on** が設定されているときは、測定モード中に、次のいずれかの条件を満たせば自動感度校正が行われます。

- ①電源投入直後の感度校正が終了してから5分経過したとき。
- ②周囲温度が変化したとき。
- ③前回の校正から約4時間経過したとき。
- ④暖機状態中に上記①、②または③の条件を満たしており、その後、測定モードになったとき

予告表示及び解除

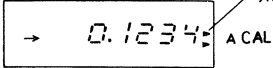
自動感度校正が始まる2分前から、ACALマークが点滅を開始し自動感度校正に入ることを知らせます。

2分～1分前まで…点滅周期 2秒

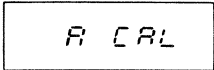
1分～30秒前まで…点滅周期 0.8秒

30秒～10秒前まで…点滅周期 0.4秒

10秒前～開始まで…**ACAL**表示



→ 0.1234* ACAL 点滅



ACAL

測定作業を中断されたくないときなど、今回の感度校正をしないようにする（パスする）ときは、上記4つのいずれかの表示が出ている間に、**ON/OFF** キーを押して下さい。予告表示は中止され、自動感度校正は働きません。

この間に**ON/OFF** キーを押さないと、自動感度校正に入り、「**CAL 4**」または「**CAL 1**」表示となります。

7.2 手動感度校正

手動感度校正には、内蔵分銅による感度校正と外部分銅による感度校正の2つのモードがあります。

7.2.1 内蔵分銅による感度校正

- 手 順
- (1) 皿の上の物を降ろして、天びんの扉を閉めます。
 - (2) **MODE** キーを押して、**CAL** 表示にします。
 - (3) **TARE** キーを押して、**CAL R** 表示にします。
 - (4) **TARE** キーを押します。
(内蔵分銅による感度校正が選択されます。)
 - (5) 表示が下記のように自動で変化し、校正結果を表示します。
CAL R → **CAL 1** → **CAL 0** → 結果表示 → **CAL End**

結果表示は150.0000 g の基準値に対して校正前の感度と校正後の感度を数秒間表示します。

(例) 校正前の感度が150.0000 g に対して-0.0001 g 変化している場合。

結果表示値：149.9999 → 150.0000 となる。

また、以下にGLP、GMP対応出力モードを選択している場合の出力例を示します。

(例)

```
01-DEC-94 12:00:00 ← 日付,時刻は手動でDATEキーを押すことにより  
-----印字(EP-G20使用時のみ)  
SHIMADZU CORP. ← 社名  
TYPE AEG-220G ← 天びん機種名  
ID 007 ← IDナンバー  
  
---CALIBRATION---  
CAL INTERNAL ← 内蔵分銅による感度校正  
BFR =150.0004 g ← 校正前の感度(150.0000 gを基準とする)  
AFT =150.0000 g ← 校正後の感度(150.0000 gを基準とする)  
-----CAL END-----  
  
SIGN ← サイン欄  
-----
```

7.2.2 外部分銅による感度校正

- 手順 (1) 皿の上の物を降ろして、天びんの扉を閉めます。
(校正に使用する外部分銅は予め、ひょう量室内に置いて置く方が、より正確な測定ができます。)
- (2) **MODE** キーを押して、**CAL** 表示にします。
- (3) **TARE** キーを押します。
(**CAL** モードが選択されます。)
- (4) **MODE** キーを押して、**CAL b** 表示にします。
- (5) **TARE** キーを押します。
(外部分銅値入力モードが選択されます。)
- (6) **8.外部分銅値の設定** の項に従い、校正に使用する分銅値を入力します。
- (7) 外部分銅値を設定すると、校正に使用する分銅値が点滅します。
- (8) 分銅を載せます。データが安定すると、ゼロ表示が点滅します。
- (9) 分銅を降ろします。
- (10) データが安定すると、校正結果を表示し、校正を終了します。

(表示例) **CAL b** → 設定分銅値点滅 → ゼロ表示点滅 → 結果表示 → **CAL End**

結果表示は外部分銅値に対して校正前の感度と校正後の感度を数秒間表示します。

(例) 校正前の感度が100.0000 g に対して-0.0001 g 変化している場合。

結果表示値: 99.9999 → 100.0000 となる。

また、以下にGLP、GMP対応出力モードを選択している場合の出力例を示します。

(例)

```
01-DEC-94 12:00:00 ← 日付，時刻は手動でDATEキーを押すこと  
-----  
SHIMADZU CORP.  
TYPE      AEG-220G  
ID         007  
  
---CALIBRATION---  
CAL      EXTERNAL ← 外部分銅による感度校正  
EXT.W    =99.9974 g ← 外部分銅値  
BFR      =99.9980 g ← 校正前の感度(外部分銅値を基準とする)  
AFT      =99.9974 g ← 校正後の感度(外部分銅値を基準とする)  
-----CAL END-----  
  
SIGN  
-----
```

8. 外部分銅値の設定

この天びんは外部分銅による校正，チェック，及び，内蔵分銅の校正のために使用する外部分銅値を入力できるようになっています。

- 手 順 (1) **MODE** キーを押して，感度校正の場合は **CAL b**，感度チェックの場合は **TEST b**，内蔵分銅の校正の場合は **PCAL** 表示にします。
- (2) **TARE** キーを押します。
(各モードが選択されます。)
- (3) 現在設定されている外部分銅値が，表示され，設定する桁が点滅します。
(登録されていない場合は150.0000が表示されます。)
- (4) **MODE** キーを押す毎に，点滅している桁の数字が変わりますので，設定したい数字にします。
- (5) **PRINT** キーを押すと，設定できる桁の位置が変化します。
- (6) (4)，(5)を繰り返し行い，外部分銅値を設定します。
各モードにより設定できる外部分銅値が違います。
規定範囲以外の分銅値の設定はできません。
感度校正，感度チェックの場合：1.0000 g 以上ひょう量以下
内蔵分銅の校正の場合：149.9900 g 以上150.0100以下

- (7) **ON/OFF** キーを押すと、外部分銅値の設定を中止し、重量表示になります。
- (8) **TARE** キーを押すと、表示してある外部分銅値が記憶され、各モードが開始されます。

9. IDナンバーの設定

この天びんは、3桁のIDナンバーを自由に設定できるようになっています。

このIDナンバーは、1度設定すると、電源を切っても記憶しています。

GLP, GMP対応出力モードが選択されている場合には、データと共に出力されます。

通常のデータ出力の際にはIDナンバーは出力されません。

- 手 順
- (1) **MODE** キーを押して、 **Set ID** 表示にします。
 - (2) **TARE** キーを押します。
(IDナンバー設定モードが選択されます。)
 - (3) 現在設定されているIDナンバーが表示され、設定する桁が点滅します。
(登録されていない場合は、**000** が表示されます。)
 - (4) **MODE** キーを押す毎に、点滅している桁の数字が変わりますので、設定したい数字にします。
 - (5) **PRINT** キーを押すと、設定できる桁の位置が変化します。
 - (6) (4), (5)を繰り返し行い、IDナンバーを設定します。
 - (7) **ON/OFF** キーを押すと、IDナンバーの設定を中止し、重量表示になります。
(この際、IDナンバーは記憶されません。)
 - (8) **TARE** キーを押すと表示してあるIDナンバーが記憶され、IDナンバーの設定を終了します。

10. 感度チェック

メニューのTESTモードにより、天びんの感度をいつでもチェックすることができます。その際、天びんの感度がどの程度ずれているかが表示され、また、GLP、GMP対応出力モード選択時には、結果が出力されます。

また、この方法には以下の3つの方法があります。

- 内蔵分銅によるチェック。
- 外部分銅によるチェック。チェック用外部分銅は1 g 以上ひょう量以下の範囲で任意に設定することができます。(8. 外部分銅値の設定) 項参照)
- 感度チェック中に感度チェックで中止する必要がある場合には **ON/OFF** キーを押して下さい。 **t Abort** が表示され、感度チェックモードを中止し、重量表示に戻ります。

10.1 内蔵分銅によるチェック

- 手順 (1) **MODE** キーを押して、 **tEST** 表示にします。
- (2) **TARE** キーを押します。
(tESTモードが選されます。)
- (3) **MODE** キーを押して、 **tEST R** 表示にします。
- (4) **TARE** キーを押します。
(内蔵分銅による感度チェックが開始されます。)
- (5) 表示が下記のように自動で変化する、チェック終了時に結果を表示します。
- tEST R** → **tEST 1** → **tEST 0** → 結果表示 → **t End**

結果表示は150.0000 g の基準値に対してどれだけ変化しているかを絶対値で数秒間表示します。

- (例) 感度が150.0000 g に対して-0.0004 g 変化している場合。
結果表示値：149.9996 g となる。

また、以下にGLP、GMP対応出力モードを選択している場合の出力例を示します。

(例)

```
01-DEC-94 12:00:00 ← 日付, 時刻は手動でDATEキーを押すこと  
-----  
SHIMADZU CORP.  
TYPE      AEG-220G  
ID        007  
  
-----BAL. TEST-----  
CAL      INTERNAL ← 内蔵分銅による感度チェック  
REF      =150.0000 g ← 感度チェックの基準値  
ACT      =150.0001 g ← 実際に天びんで測定した重量値  
DIF      = 0.0001 g ← 感度の差  
-----TEST END-----  
  
SIGN  
-----
```

10.2 外部分銅による感度チェック

- 手順
- (1) **MODE** キーを押して, **tEst** 表示にします。
 - (2) **TARE** キーを押します。
(tEstモードが選択されます。)
 - (3) **MODE** キーを押して, **tEst b** 表示にします。
 - (4) **TARE** キーを押します。
(外部分銅入力モードが選択されます。)
 - (5) 外部分銅値の設定の項に従い, チェックに使用する分銅値を入力します。
 - (6) 外部分銅値を設定すると, チェックに使用する分銅値が点減します。
 - (7) 分銅を載せます。データが安定すると, ゼロ表示が点減します。
 - (8) 分銅を降ろします。
 - (9) データが安定すると, チェック結果を表示し, チェックを終了します。

(表示例) **tEst b** → 設定分銅値点減 → ゼロ表示点減 → **t End**

また、以下にGLP、GMP対応出力モードが選択されている場合の出力例を示します。

(例)

```
01-DEC-94 12:00:00 ← 日付, 時刻は手動でDATEキーを押すこと
----- ← により印字 (EP-G20使用時のみ)
SHIMADZU CORP.
TYPE      AEG-220G
ID        007

-----BAL. TEST-----
CAL      EXTERNAL ← 外部分銅による感度チェック
EXT.W    =99.9974 g ← 外部分銅値
ACT      =99.9982 g ← 実際に天びんで測定した重量値
DIF      = 0.0008 g ← 感度の差
-----TEST END-----

SIGN
-----
```

11. 内蔵分銅の校正

この天びんに内蔵されている感度校正用の分銅（内蔵分銅）は、工場出荷時に正確に校正されており、通常は、内蔵分銅を校正する必要はありません。しかし、「社内原器」とも言うべき、管理された分銅を基準にしておられる場合などには、天びんの内蔵分銅を、この「社内原器」に合わせて校正することもできます。

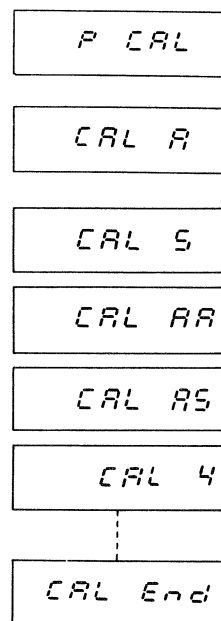
▲注意 なお、正確な分銅をお持ちでない場合に、この校正をすると、逆に正確な測定ができなくなります。

- 手 順
- (1) 正確な分銅（150 g）を用意します。
 - (2) 皿上の物を降ろして、扉を閉めます。
 - (3) **MODE** キーを押して、メニュー選択モードで **SECond** が表示にします。
 - (4) **TARE** キーを押して、セカンドメニューに入ります。
 - (5) セカンドメニューの1番目に **P cAL** が表示されますので、**TARE** キーを押して選択します。
 - (6) 使用する外部分銅値を入力します。
- ⇒ **8. 外部分銅値の設定** 参照

SECond

P cAL

- (7) *P CAL* が表示されて、校正が開始されます。
- (8) *CAL R* が表示されたら用意した分銅を皿の上に載せます。
- (9) *CAL S* が表示されたら皿の上の分銅を降ろします。
- (10) *CAL RR* が表示され、GLP、GMP対応出力モードが選択されている場合は内蔵分銅の校正が終了した事を出力します。以後、*CAL End* まで天びんが自動的に校正を行います。



GLP, GMP対応出力

(例)

01-DEC-94 12:00:00

 SHIMADZU CORP.
 TYPE AEG-120G
 ID 007

PRE.CALIBRATION
 EXT.W 150.0011 g ← 内蔵分銅校正に使用した分銅値
 PCAL COMPLETE
 -----PCAL END---

SIGN

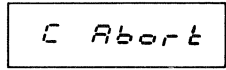
 SHIMADZU CORP.
 TYPE AEG-120G
 ID 007

----CALIBRATION----
 CAL INTERNAL } 内蔵分銅による感度校正と同じ
 BFR =150.0042 g
 AFT =150.0000 g
 -----CAL END---

SIGN

解除方法

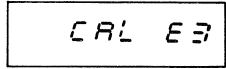
内蔵分銅校正中に、万一、校正を中止する必要が起きた場合には **ON/OFF** キーを押して下さい。



C Abort が表示されたのち、測定モードに戻り、校正が解除されます。

警告表示

• **CAL E3**



皿の上に載せた分銅が間違っているとき、表示されます。もう一度分銅を確認して下さい。

12. 性能点検

性能点検は、室温25℃前後で温度変化のないところで行って下さい。

これらの性能点検は、天びんが正常どうかの判断の目安とお考え下さい。

準備

- 十分に暖機します。⇒ **3. 暖機について** 参照。
- 測定条件を次のように設定します。

- **A-6**
- **P-1**
- **d-OFF**
- **ACAL-OFF**
- **dP-4**

⇒ **6. メニュー選択** 参照。

繰返し性 (1)

ひょう量近くのおもりを皿の中央に10回載せ降ろして以下に示す値を記録します。

X_i : 載せたときに安定マークが点灯したときの表示値

Y_i : 降ろしたときに安定マークが点灯したときの表示値

(2) 右式に従って標準偏差 σ_x, σ_y を求めます。

(3) σ_x, σ_y ともに **17.仕様** にある標準偏差の1.5倍以内であれば正常です。

のせる: $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_{10}$

↓

おろす: $Y_1, Y_2, \dots, Y_i, \dots, Y_{10}$

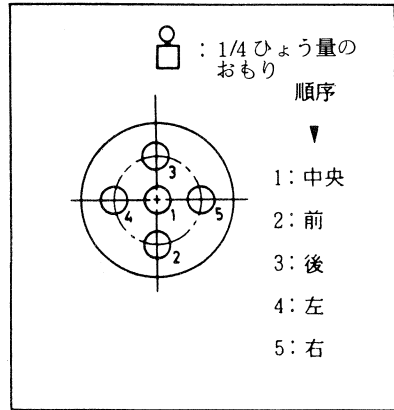
$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})^2}{9}}$$

又は

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (Y_i - \bar{Y})^2}{9}}$$

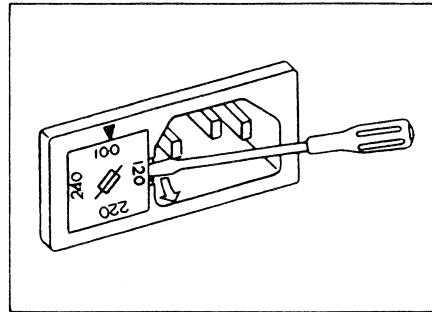
\bar{X}, \bar{Y} は平均値

- 偏置誤差 (1) ひょう量の約4分の1のおもりを
(四スミ誤差) 右図の番号順に皿に載せ、それぞれ
の値 $X_1 \sim X_5$ を記録します。
- (2) 皿中央での値と、それ以外での値
の差 (偏置誤差) がいずれも、5
カウント以内であれば正常です。



13. ヒューズの交換

- 手 順 (1) 天びん本体から電源プラグを
抜いて下さい。
- (2) 右図の要領でヒューズホルダー
を抜き出して、ヒューズを新
しいものと交換します。
(ヒューズはタイムラグヒュー
ズをお使い下さい。)
- (3) ▼マークが、使用する電源電圧を
示すようにして、ヒューズホル
ダーをしっかりと差し込みます。



注) : 1 カウントは、天びんの読取限度(0.1 mg)に相当します。

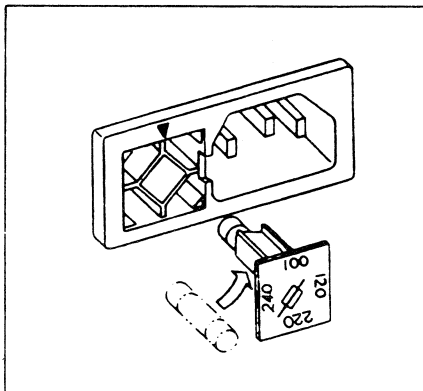
14. 電源電圧の変更

- 手順 (1) 本体から電源プラグを抜いて下さい。
- (2) 前記の要領で、ヒューズホルダーを抜き出します。
- (3) ▼マークが使用する電源電圧を示すようにして、ヒューズホルダーをしっかりと差し込みます。

なお、使用できる電源電圧範囲は各表示電圧の-15%~+10%です。すなわち、電源電圧の変動がないものとするればヒューズホルダーの電源表示に対して以下に示す電圧範囲で使用できます。

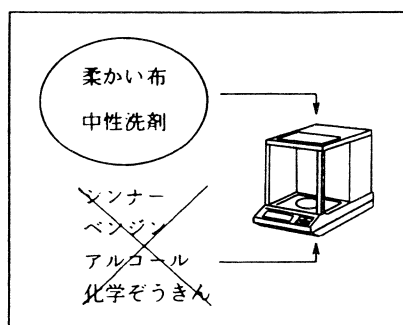
100V.....	85~110V	—	ヒューズは
120V.....	102~132V	—	0.2Aを使用 (タイムラグヒューズ)
220V.....	187~242V	—	ヒューズは
240V.....	204~264V	—	0.1Aを使用 (タイムラグヒューズ)

- (4) 必要に応じてヒューズを交換します。



15. 手 入 れ

- 汚れた時
- 汚れたときは、中性洗剤を軽く含ませた柔い布でふき取って下さい。
 - 有機溶剤や化学ぞうきんは塗装や表示パネルを傷めます。
 - 汚れやすい場所での保管には標準付属品のビニルカバーをお使い下さい。
 - 皿は水で丸洗いができます。充分乾かしてから天びんに取付けて下さい。



16. 故 障 ？

対策のところに S と記されている場合は、販売店にご連絡下さい。

(いつ)	(どのような内容)	(原因 ⇨ 対策)
測定の前に	<ul style="list-style-type: none"> ・スタンバイランプも表示器も点灯しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電源コードが抜けている。 ・配電盤がOFFになっている。 ・ヒューズが切れた。 ⇨ 13.ヒューズの交換 参照。 ・電源電圧が合っていない。 ・電源トランスの温度ヒューズが切れた。 ⇨ S
測定(校正)中に	<ul style="list-style-type: none"> ・表示値がふらつく。 ・安定マークが点灯しにくい。 ・測定値がバラつく。 ・測定値がある方向にずれている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ CAL d 	<ul style="list-style-type: none"> ・振動、風の影響。 ⇨設置場所を変える。 ⇨平均化時間や安定検出幅を変える。 ・揮発性の試料 ⇨蓋をして測定する。 ・帯電している。 ⇨金属容器に入れて測定する。 ⇨プラスチック円板などの場合、皿に試料より大きい金属板を置いて測定する。 特別付属品参照。 ・試料の温度が秤量室の温度より高いか低い。 ⇨同じ温度にしてから測定する。 ⇨ <i>A-B</i> , <i>P-S</i> に設定する。 ・電気ノイズ (モータなど) や強力な電磁波の影響。 ⇨ノイズ源から遠ざける。 ・ひょう量室内の空気と外気との対流。 ⇨天びんを使用していないときにはひょう量室の扉を1～2mm開けておく。 ・輸送止めネジの解除不良。 ⇨ 2.据え付け 参照。

(いつ)	(どのような内容)	(原因 ⇨ 対策)
測定(校正)中に	・ 頻繁に自動感度校正に入る。	・ 室温変化，機体の温度変化が激しい。 ⇨ 温度変化の小さい場所に移す。
	・ Err 1 など。	・ ハードウェアの故障 (Err 1 ~ 9)。 ⇨ S
	・ t-Start	・ 調整用コマンド・コードが入力された。 ⇨ 電源コードを抜いて，約10秒経過後に入れ直して下さい。この表示が出てから24時間以上放置しますと正しい測定ができなくなります。
	・ CAL E2	・ 感度校正時，皿に物が載っている。 ⇨ 降ろしてしばらくすると感度校正が始まります。 再び出るときは，電源コードを抜いて，約10秒経過後に入れ直して下さい。
	・ CAL E3	・ 内蔵分銅の校正時，載せた分銅が正確でない。 ⇨ (11.内蔵分銅の校正) 参照。
	・ CAL E4	・ 輸送止めが解除されていない。 ⇨ (2.据え付け) 参照。 ・ 天びん内部異常。⇨ S
	小さな連続音がする。	・ 荷重とバランスをとるパルス電流のためで異常ではありません。 暖機状態中も同じです。
・ ポケコンプリンタCD-PCE650 (コンピュータなど)とデータの送受信ができない。	・ 回線のパラメータが間違っている。 ⇨ (19.6 入出力データフォーマット) 参照。 ・ ポケコンプリンタの標準付属ソフトを使用されている場合は，天びんのパリティをOFFにソフトの天びん機種を「機種2」にそれぞれ設定して下さい。	

その他，不審な点がございましたらご相談をお受けいたします。

購入された代理店またはサービス会社（アフターサービスについて参照）までご連絡下さい。

17. 仕 様

形 名	AEG-120G	AEG-220G	AEG-320G
ひょう量	120 g	220 g	320 g
読取限度	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
風袋消去範囲	0~120 g	0~220 g	0~320 g
標準偏差 σ	$\sigma \leq 0.1$ mg	$\sigma \leq 0.1$ mg	$\sigma \leq 0.15$ mg
直線性	± 0.2 mg 以内	± 0.2 mg 以内	± 0.3 mg 以内
校正用分銅 感度の安定度 (10~30℃) 使用温度範囲	内蔵(密度: 8.0 g/cm ³) 自動感度校正 on 時: ± 2 ppm 以内に自動調整 自動感度校正 off 時: ± 2 ppm/℃ 以内 5~40℃		
平均化時間 安定検出幅	1秒/3秒/6秒 選択式 0.1 mg/0.3 mg/0.5 mg 選択式		
皿径 皿上高さ	$\phi 80$ mm 208 mm		
ひょう量室内寸 本体の大きさ・重さ	約 200 W × 165 D × 220 H mm 約 220 W × 400 D × 320 H mm, 約 11 kg		
電源電圧 消費電力	AC100 V/120 V/220 V/240 V -15%~+10% 切換式。50/60Hz 約 10 VA		

18. 部品リスト

特別付属品（オプション）

品名	部品番号	備考
応用測定キー AKB-101	321-34829-10	
電子プリンタ EP-50	321-34986	ケーブルを含む
電子プリンタ EP-G20	321-51198-20	ACアダプタ含む
ポケコンプリンタ CD-PCE650	320-02144-14	
RS-232CインタフェースIFB-101A	321-34769-10	
フットスイッチ FSB-101T	321-40012-01	TARE用
フットスイッチ FSB-101P	321-40012-02	PRINT用
校正用分銅 150 g	321-34953-10	器差表付き
プラスチック円板測定板（φ100以下用）	321-50215-11	

保守用部品

品名	部品番号	備考
皿	321-41225	
皿受け	321-40272	
輸送止めシール	321-40391	
電源コード 125 V 以下用	071-60816-01	
電源コード 200 V～250 V 用	071-60817-01	ACプラグは欧州向け仕様
ビニルカバー	321-40358-01	
ヒューズ 0.2 A	072-01653-09	
ヒューズ 0.1 A	072-01653-06	
2芯アダプタ	071-60813	
固定足	321-34602-12	
水平調整足	321-30072-01	
ガラス扉 ASSY, 右	321-40307-04	天びん正面に向かって右
ガラス扉 ASSY, 左	321-40307-03	天びん正面に向かって左
ガラス扉 ASSY, 上	321-40306-02	
ガラス扉把手	321-40314	
把手接着テープ	320-00124	
前面ガラス	321-34018-01	

19. 周辺機器を使って

島津電子天びんと電子プリンタなどの周辺機器（オプション）とを合わせてお使いになりますと、更に能率よく、便利にお使いいただけます。

機 能	周 辺 機 器	応用測定キー AKB-101	電子プリンタ EP-50	ポケコンプリンタ ^{※1} CD-PCE650	電子プリンタ EP-G20
ナンバーリング(サンプルNoなどの設定と印字)			○		○ ^{※2}
コンパレータ (大, 中, 小分類)			○		
パーセント換算(水分率, 灰分率などの測定に)		○	○	○	
正味総量測定		○	○	○	
マニュアルプリント		○	○	○	○
積込み測定(臓器, 機械部品などの測定に)			○	○	
動物測定			○	○	
オートプリント			○	○	
定数乗算			○	○	
統計計算			○	○	○ ^{※2}
BASIC言語による低価格データ処理				○	
質量変化の観測(所定時間間隔での印字)				○	
複数資料の水分率, 残留分類測定など				○	
日付と時刻の印字					○

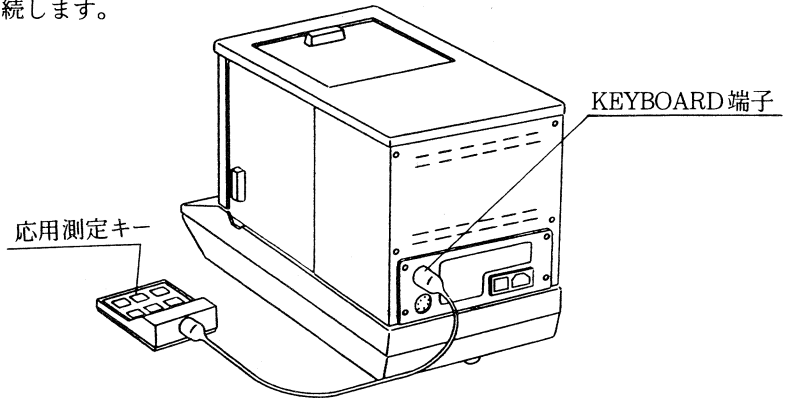
- RS-232C インタフェース IFB-101 A を使用してパソコンと接続すれば上記以外の機能も可能です。この場合も、電子プリンタ、または、ポケコンプリンタと併用できます。

※1 GLP, GMP対応にはなっていません。

※2 EP-G20の設定により機能しない場合があります。詳しくは電子プリンタEP-G20の取扱説明書をご覧ください。工場出荷時は機能する設定になっています。

19.1 応用測定キーAKB-101の使い方

接続 天びんの電源コードを抜いてから、天びん後面の KEYBOARD 端子に接続します。



機能
%換算

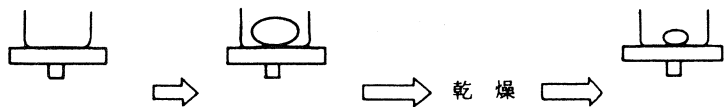
- ① **[TARE]** キーを押したのち、基準試料をのせます。

基準質量 ref.	最小表示
ref. < 100 mg	%換算不可能
100 mg ≤ ref. < 1 g	0.1 %*
1 g ≤ ref. < 10 g	0.01 %
10 g ≤ ref. < 100 g	0.001 %
100 g ≤ ref. < ひょう量	0.0001 %

* : ひょう量以下でもオーバーロード (OL, -OL) 表示になることもあります。

- ② **[SET 100 %]** キーを押すと、基準試料を 100% とする % 表示となります。
(基準質量は暖機状態に入っても憶えています)
- ③ **[% ↔ g]** キーを押せば、g 単位と切替ります。

応用例 水分率測定



- (i) 容器をのせて **[TARE]**
- (ii) 試料を入れて **[SET 100 %]** 後 **[TARE]**
- (iii) 容器ごと乾燥済みの試料をのせると、水分率がマイナス値で表示されます。

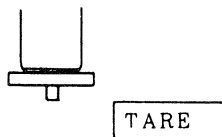
上図(ii)で **[TARE]** を押さなければ、灰分(残留分)測定となります。この場合、結果はプラス値で表示されます。

正味総量測定

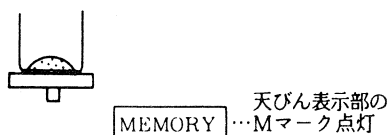
複数の試料及び溶媒等の調配合に最適です。

④ 試料Aを2g, 試料Bを5g, 試料Cを10gをはかりとって, さらに溶媒(シンナーなど)を加えて合計100gの溶媒を作る場合。

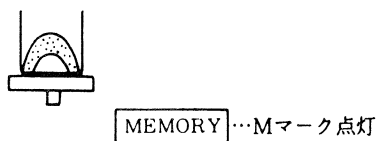
- ① 容器をのせて **TARE** キーを押します。



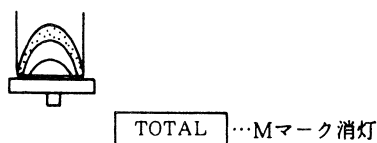
- ② 試料Aを2g はかりとって **MEMORY** キーを押します。
(表示がゼロに戻ります。)



- ③ その上に試料Bを5gはかりとって **MEMORY** キーを押します。
(表示がゼロに戻ります。)



- ④ その上に試料Cを10g はかりとります。



- ⑤ **TOTAL** キーを押すと, $A + B + C = 17g$ を表示します。



- ⑥ 表示が目標値100gになるまで溶媒を加えれば完了です。

なお **MEMORY** キーを押すたびに DATA I/O コネクタから表示値が出力されます。

％単位での正味総量測定もできます。この場合, あらかじめ％表示にしてから正味総量測定して下さい。

マニュアルプリント

PRINT キーは, 天びん本体の **PRINT** キーと同じ働きをします。

外部風袋消去

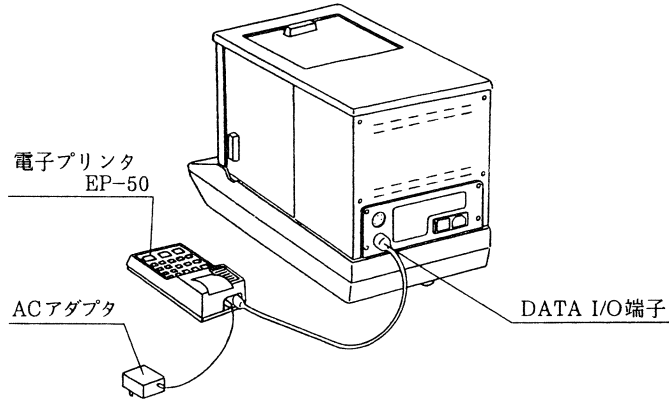
TARE キーは, 天びん本体の **TARE** キーと同じ働きをします。

19.2 電子プリンタEP-50の使い方

接

続

天びんの電源コードを抜いてから、天びん後面の DATA I/O 端子に接続します。



機

能

% 換算
正味総量測定

マニュアル
プリント

積込測定

} 応用測定キー AKB-101 と同じ。

PRINT キーを押すたびに、表示値を印字します。


天びんの表示がゼロのときに、天びんの表示で10カウント^{*}以上の質量のものをのせて表示が安定すると同時に、自動的に印字して天びんの表示がゼロになります。(次の試料はその上に追加するだけでよく、いちいち降ろす必要はありません。)

(積込測定が設定された時点で、表示値が印字され表示がゼロになります。)

オートプリント

天びんの表示がゼロ±5カウント^{*}以内のときに、10カウント^{*}以上の質量のものをのせて表示が安定すると同時に、自動的に印字します。この試料を降ろして、一旦、表示がゼロ±5カウント^{*}以内に収まってから、次の試料をのせます。

動物測定

- ・小動物など、動くものの測定に便利です。
- ・動物測定モードに設定されているときは、天びんの表示部に マークが表示されます。
- ・排泄物などによりゼロ点が変わっても、20カウント^{*}未満のズレならば、表示は自動的にゼロに戻ります。
- ・表示値がゼロのときに100カウント^{*}以上の試料をのせると、安定マークが点灯すると同時に、自動的に測定値が出力されます。

その他

GLP/GMP対応出力とサンプルナンバ、ロットナンバ、統計計算機能のいずれかと併用する場合には、校正またはチェックを行う直前に併用した機能をOFFにして下さい。

*：最小表示桁に関係なく、1カウントは0.1mgに相当します。

注記

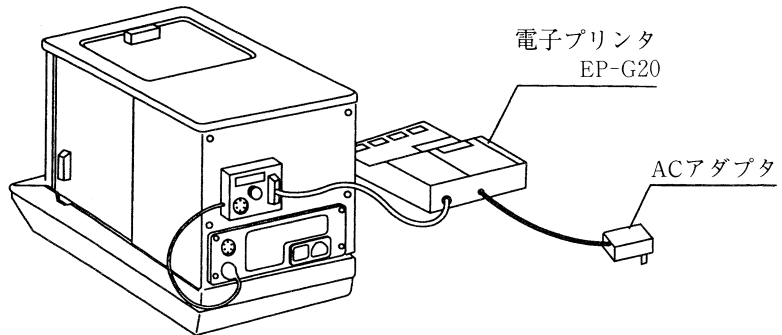
- 統計計算は結果の打出しが行われます。
- サンプルナンバはゼロにクリアされます。

そ の 他

以上のほか、統計計算や定数乗算などができます。
使い方の詳細は電子プリンタEP-50の取扱説明書をご覧ください。

19.3 電子プリンタEP-G20の使い方

接 続 天びんの電源コードを抜いてから、天びん後面のDATA I/O端子にIFB-101Aを接続し、そのRS232CコネクタにEP-G20を接続します。IFB-101Aの切り換えスイッチはBモードに設定して下さい。



機 能

マニユアル
プ リ ント

PRINT キーを押すたびに、表示値を印字します。

日 付 , 時 刻
プ リ ント

DATE キーを押すたびに、日付、時刻を印字します。

そ の 他

以上の他、統計計算やナンバーリングなどができます。

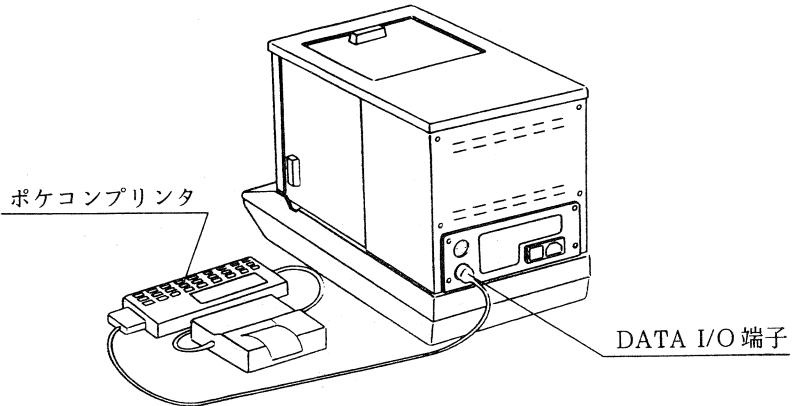
使い方の詳細は電子プリンタEP-G20の取扱説明書をご覧ください。

EP-G20を使用する場合は、インタフェースIFB-101Aが必要です。

また、EP-50との併用はできません。

19.4 ポケコンプリンタCD-PCE650の使い方

接続 天びんの電源コードを抜いてから、ポケコンプリンタを天びん後面の DATA I/O 端子に接続します。



- 機能
1. BASIC 言語による自由なデータ処理ができます。
ユーザ RAM エリア：標準64KB。
バッテリーバックアップ方式。
 2. 7種類のソフトウェアを標準付属。
 3. 応用測定（%換算，正味総量測定，積込測定，オートプリント，動物測定）や統計計算もワンタッチです。
(使用できる機能については 19. 周辺機器を使って 及び 19.7 コマンド・コード を参照して下さい。)

使い方 使い方の詳細は、ポケコンプリンタの取扱説明書をご覧ください。
なお、各種アプリケーションソフトウェアについてもご相談に応じます。

注記

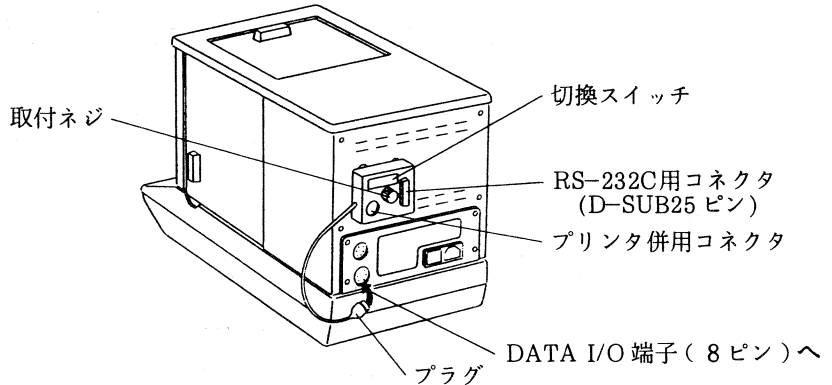
- ポケコンプリンタ CD-PCE650 の使用を中止するときは必ずポケコン本体の BRK ON キーを押したのちポケコン本体のスイッチを OFF にして下さい。
- ポケコンプリンタの標準付属ソフトを使用されるときは、天びんのメニュー選択で *Print-Off* を、ポケコンプリンタの天びん機種設定で「機種2」をそれぞれ設定して下さい。
- ポケコンプリンタは、GLP, GMP対応にはなっていません。

19.5 RS-232CインタフェースIFB-101Aの使い方

(ハードウェア)
接 続

天びんの電源コードを抜いてから、下図のようにRS-232Cインタフェースを天びん後面に取付けます。

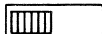
(プラグはDATA I/O端子に差込みます)



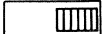
切 換 ス イ ッ チ

次のように切換えて下さい。

Aモード

A  B …… 電子プリンタ, ポケコンプリンタを併用しないとき。

Bモード

A  B …… 電子プリンタ, ポケコンプリンタを併用するとき。

デ ー タ 形 式

- ASCII(JIS)コード
 - ボーレート 1200BPS
 - データ長, パリティはセカンドメニューの選択により変わります。
- ⇒ 6. メニュー選択 参照。

	<i>Prt-on</i>	<i>Prt-off</i>
デ ー タ 長	7ビット	8ビット
パ リ テ ィ	偶 数	な し
ス タ ー ト ビ ッ ト	1	1
ス ト ッ プ ビ ッ ト	1	1

- Xパラメータ, シフトコードなし。

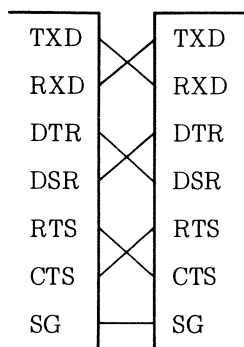
注) AEG-G形よりデリミタが従来 CR のみに対して CR LF になっております。(P.35参照)

RS-232C

コネクタ

ピンNo	信号	I/O	意味
1			グラウンド
2	TXD	出	データ出力
3	RXD	入	データ入力
4	RTS	出	Aモードでは短絡, Bモードでは極性(+)で「受信(送信)可」を示します。
5	CTS	入	
6	DSR	入	極性(+)で送信可を示します。
7	SG		グラウンド
20	DTR	出	極性(+)で受信可を示します。

接続例



天びん側 ホスト側

上図は一例です。接続するパソコンによっては多少異なることがあります。

プログラム例

例として、パソコンのスペースキーを押すごとに、天びんの表示値をパソコン画面に表示するプログラムを示します。(*Print-Off* をメニューで設定した例です。)

(`␣`はスペースを示します。)

• IBM PC/AT

```

10 ␣ OPEN ␣ "COM1:1200, N, 8, 1" ␣ AS ␣ #1
20 ␣ Z$ = INKEY $
30 ␣ IF ␣ Z$ = " " ␣ THEN ␣ 20
40 ␣ PRINT ␣ #1, " D05 "
50 ␣ INPUT ␣ #1, A$
60 ␣ PRINT ␣ A$
    
```

• NEC
PC-98

70 ⊣ GOTO ⊣ 20

10 ⊣ OPEN ⊣ “ COM : N81NN ” ⊣ AS ⊣ # 1

(行 20 以下, IBM PC/AT と同じ)

ボーレート (1200BPS)はパソコンのメモリスイッチで設定して下さい。

19.6 入出力データフォーマット

以下、はスペース、`CR`はキャリッジ・リターン、`LF`はラインフィードを示します。

入 力 デ ー タ | `コマンド・コード` `CR` `LF`
 ⇨ `16.6 コマンド・コード` 参照。

出 力 デ ー タ |

- ・質量表示のとき

`S- 99.3456g CR LF`

単位
 スペース 数字 小数点
 極性 正のとき…スペース()
 負のとき…マイナス(-)
 安定情報(安定情報付き出力時のみ)*
 安定マーク点灯時…S
 安定マーク消灯時…U

- ・OL、-OL 表示のとき

`U- OL CR LF`

極性 正のとき…スペース()
 負のとき…マイナス(-)
 安定情報(安定情報付き出力時のみ)*

- ・メニュー選択による設定条件出力

⇨ `19.7 コマンド・コード` 参照。

`A3 P1 D A CR LF`

`RCRL-on…A`
`RCRL-off…`
`d-on…D`
`d-off…`
 メニュー選択時の省略表示と同じ
 ⇨ `6. メニュー選択` 参照。

*：安定情報付き出力でないときはこの桁には何も出力されません。

19.7 コマンド・コード

以下に、ポケコンプリンタ，またはパソコンなどと接続したときに利用できるコマンドを示します。

データのフォーマットについては、「19.6 入出力データフォーマット」を参照して下さい。

▲注意 なお，ここに示していない文字や制御コードを天びんに入力すると，以後の天びんの動作が保償されないだけでなく，正常な測定が行われなくなることがあります。もし誤って，ここに示されていない文字や制御コードを入力したときは，すぐに電源コードを抜いて，約10秒後に再度差し込んで下さい。

コマンド・コード	機能	内容
T	風袋消去	TARE キーに相当
D05	プリント（1回出力）	PRINT キーに相当
D06	オートプリント	⇒ 19.2 電子プリンタEP-50の使い方 参照
D01	連続出力	約0.2秒ごとに天びんのデータを連続出力
D09	出力停止	オートプリント及び，連続出力の解除
D07	安定情報付き1回出力	安定マーク点灯状態をデータの先頭につけて出力 S：安定マーク点灯時，U：安定マーク消灯時
D08	安定時1回出力	コマンド入力後，最初の安定マーク点灯データを出力
%	100%設定	SET 100% キーに相当
G	% ⇄ g 切 換	% ⇄ g キーに相当
M	正味総量測定	MEMORY キーに相当
R	トータル・リセット	TOTAL キーに相当
+	積込み測定	⇒ 19.2 電子プリンタEP-50の使い方 参照
A	動物測定	⇒ 19.2 電子プリンタEP-50の使い方 参照
C18	感度校正	cAL
C12	標準測定条件	Stnd
C04	標準平均化時間1秒	A- 1
C03	標準平均化時間3秒	A- 3
C02	標準平均化時間6秒	A- 6
C13	高速平均化時間1秒	F- 1

⇒ 19.1 応用測定キー
AKB-101の使い方参照

⇒ 6.メニュー選択参照

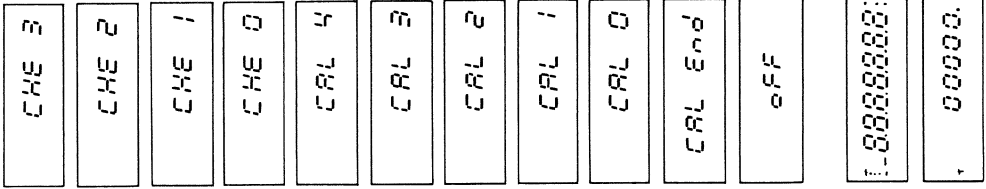
コマンド・コード	機能	内容		
C14	高速平均化時間 3 秒	F - 3	⇒ 6.メニュー選択 参照	
C16	高速平均化時間 6 秒	F - 6		
C05	安定検出幅 0.1 mg	P - 1		
C06	安定検出幅 0.3 mg	P - 3		
C15	安定検出幅 0.5 mg	P - 5		
C07	ゼロトラッキングする	d-on		
C08	ゼロトラッキングしない	d-off		
C10	自動感度校正する	RCAL-on		
C11	自動感度校正しない	RCAL-off		
C17	設定条件確認	現在メニュー選択で設定されている測定条件が省略形で出力されます。		
P00 } P99	メッセージ表示	<ul style="list-style-type: none"> ・試料の載せ間違い防止などに利用します。 ・接続したパソコンなどからこのコードを送ると、天びん表示部に P00 などメッセージが表示されます。 ・天びん操作者はメッセージを読み取って、天びんの PRINT キーを押すと、返送メッセージ “┌P00” CR がパソコンに返送されて、元の表示に戻ります。 		
}, {	エコー・バック	これらのコマンド・コード以後、 CR コードまでの文字を 1 文字ずつ受信しては送信します。これを利用してパソコンと天びんとプリンタ (EP-50) と RS-2323C インタフェース IFB-102A を使用し、パソコンからのメッセージを EP-50 に印字させることができます。		
E00 } E99	分銅器差補正	<ul style="list-style-type: none"> ・ 11.内蔵分銅の校正 の際、使用する分銅の器差がゼロでない場合に、器差を補正するのに使用します。 ・たとえば、使用する分銅の器差が + 1.2 mg (分銅の質量が 149.9988 g) であれば “E12” CR を入力します。 		
N00 } N99		<ul style="list-style-type: none"> ・たとえば、使用する分銅の器差が - 0.5 mg (分銅の質量が 150.0005 g) であれば “N05” CR を入力します。 		
		⇒ 11.内蔵分銅の校正 参照		

注) D06, D09 が入力されますと、天びん表示部に **d06**, **d09** がしばらくの間表示されます。

天びんの始動

- ① 電源コードをコンセントに接続します。
注：皿の上に物が載っているときは、降ろしてから電源コードを接続して下さい。

自動的にセルフ・チェックを行います。



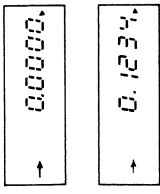
自動的に感度校正を行います。

感度校正が完了しました。

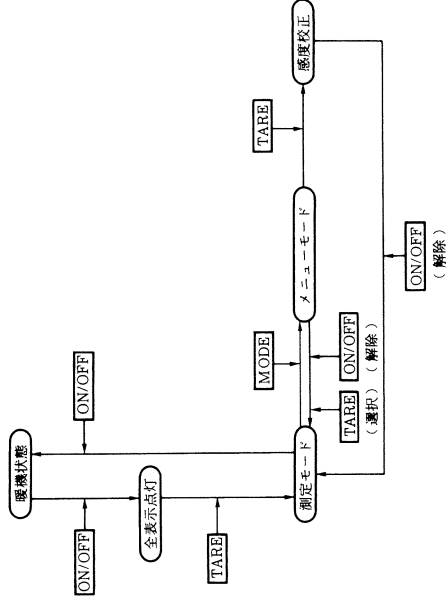
- ② **[ON/OFF]** キーを押します。
全表示が点灯します。
- ③ **[TARE]** キーを押します。
測定できます。

はかり方

- ① ガラス扉を閉めます。
- ② **[TARE]** キーを押し安定マークの点灯を確認して下さい。
- ③ ガラス扉を開けて試料を皿の中央に載せます。
- ④ ガラス扉を閉め、安定マークが点灯したら表示値を読み取ります。



モードの切り替え



こんな表示のときは

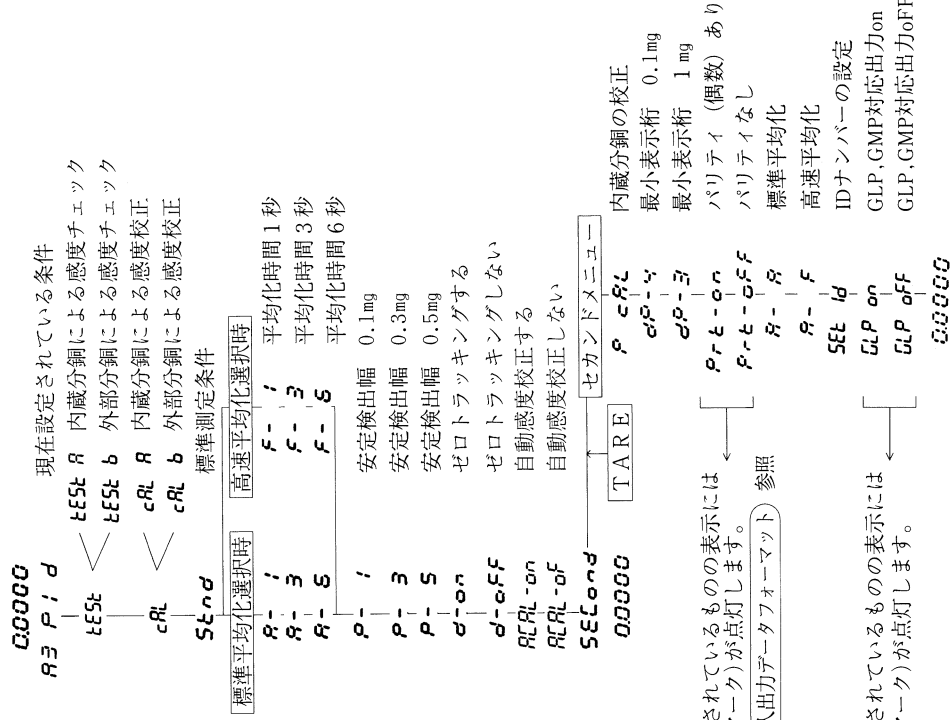
表示	意味	対応	取扱説明書
CARL E2	感度校正時、皿に物が載っている	皿の上に乗っている物を降ろす	7. 感度校正
CARL d	外乱のあるところで感度校正された	据え付け場所を変える	7. 感度校正
00000.0000 ACARL	点滅 まもなく自動感度校正が始まります	放置すれば感度校正になります 測定の中断したくないときは [ON/OFF] キーを押します	7.1 自動感度校正
UL	ひょう量以上の物が載せられた	皿の上の物を降ろす	17. 仕様
- UL	皿、または皿受けがはずれている	皿、皿受けを正しく取り付ける	2. 据え付け

AEG-Gシリーズ操作法 2/2

メニュー選択

- ① 測定モードのときに **MODE** キーを押します。 **0.0000**
- ② 現在設定されている測定条件が表示されます。 **0.0000**
 - 平均化時間 安定検出幅 自動感度校正
 - 平均化時間 安定検出幅 ゼロトラッキング
- ③ **MODE** キーを押して希望する項目の表示にし、**TARE** キーを押して設定します。

平均化時間	安定検出幅	ゼロトラッキング	自動感度校正
0.1, F 1秒	P 1 0.1mg	0 する	0 する
0.3, F 3秒	P 3 0.3mg	0 しない	0 しない
0.5, F 5秒	P 5 0.5mg	0 しない	0 しない



ひょう量室の掃除

- ① 電源コードをコンセントから抜きます。
 - ② 皿と対流防止リング・皿受けの順で取りはずします。
 - ③ 刷毛などを使用して掃除して下さい。
 - ④ 皿受け・対流防止リング・皿の順で取り付けます。
- 注：皿受け軸の穴にゴミなどが入らないように注意して下さい。

