

電子天びんMPシリーズ取扱説明書

ご使用前に必ずお読み下さい。

MP - 300

MP - 3000

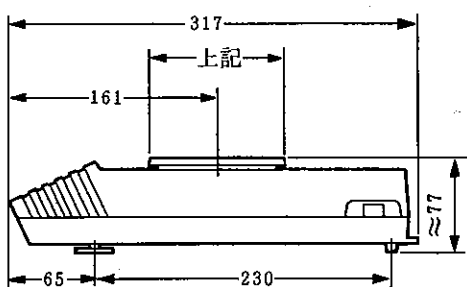
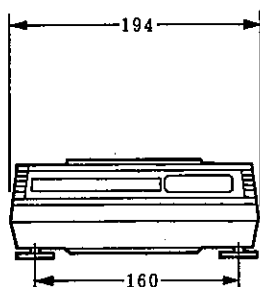
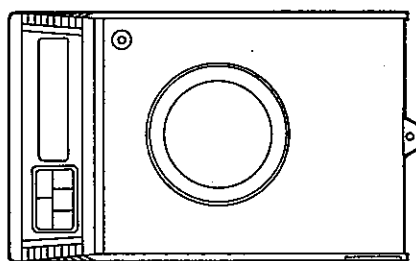
MP - 6000

試料皿

MP-300 ϕ 106

MP-3000 ϕ 150

MP-6000 185 × 210



Chyo Balance Corporation

このたびはMPシリーズ電子天びんをご採用いただきありがとうございます。
 ご使用前に必ず取扱説明書をご精読下さいますようお願いいたします。
 ご使用中に不明の点が生じたり、故障のときは、いつでもお気軽にご相談下さい。

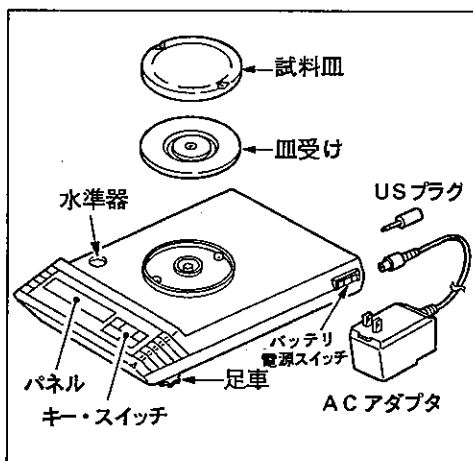
おことわり

改良のため予告なしに仕様、形状、寸法等を変更することがありますのでご了承下さい。

＝ 目 次 ＝

1	各部の名称と機能	P 2
2	使用方法	P 3
2-1	パネル面	P 3
2-2	設置	P 3
2-3	計量	P 4
2-4	%モード	P 5
2-5	動物計量	P 6
2-6	外部TARE	P 7
3	キャリブレーション	P 8
4	保守	P 10
5	単位登録の手順	P 11
6	内部設定の変更手順	P 12
6-1	内部設定	P 12
6-2	ゼロトラック機能	P 14
6-3	オートスタート設定	P 15
7	OMP-15(風防ケース)の使用方法	P 16
8	OMP-26(バッテリー)の使用方法	P 16
9	床下ひょう量	P 17
10	仕様	P 18

1. 各部の名称



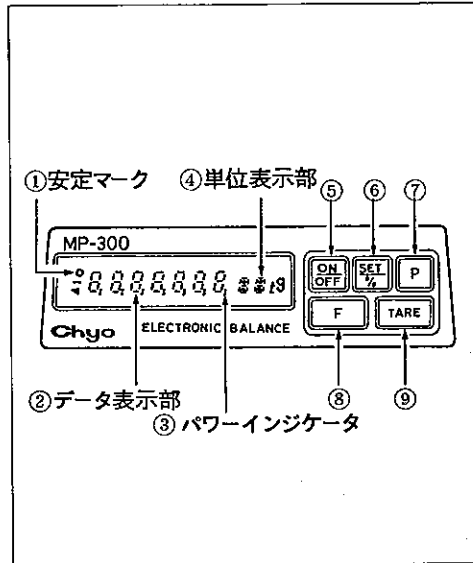
梱包中には次のものが入っています。(各1)

1. 電子天びん本体
2. 皿受け
3. 試料皿
4. ACアダプタ
5. ヒューズ(0.5A・タイムラグ)
6. ダストカバー
7. USプラグ
8. 取扱説明書
9. 検査合格書

2. 使用方法

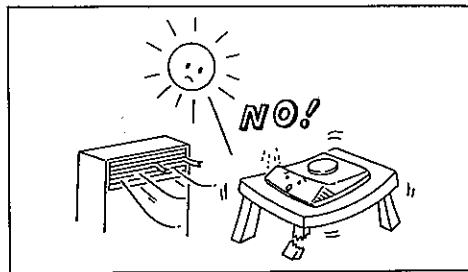
2-1 パネル面

- ① 表示が安定すると点灯します。
- ② 最大表示を超えるとEまたは-E表示になります。
- ③ 通電されている時点灯します。
(表示オフ時のみ)
- ④ 単位が表示されます。
g → **g**
% → **Pct**
動物計量 → **A-g**
- ⑤ 表示のON/OFFを行います。
- ⑥ 100%重量値を設定します。
- ⑦ OMP-1(シリアル出力)にデータの出力を指令します。
- ⑧ 単位を切替えます。
- ⑨ 表示をゼロにします。

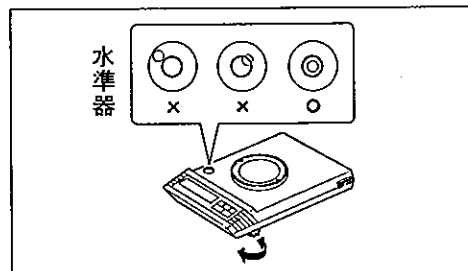


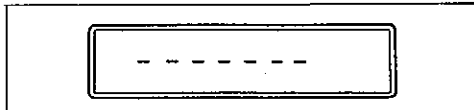
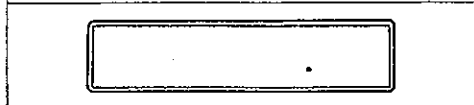
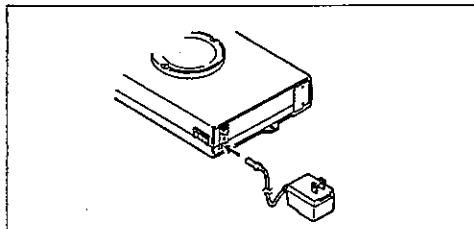
2-2 設置

- ① 直射日光、ほこりの多い場所は避けて振動や風を受けない、平らな場所に置いて下さい。



- ② 天びんの足車を回して水準を合わせて下さい。

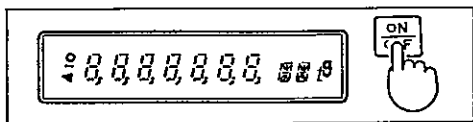




- ③ ACアダプタを差し込むとパワーインジケータが点灯します。このまま30分以上放置し、ウォームアップしてください。

- ④ ACアダプタが抜けたり、停電があった場合に表示しますが故障ではありません。

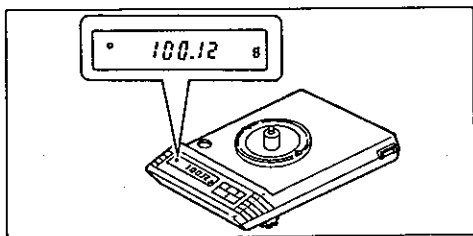
2-3 計量



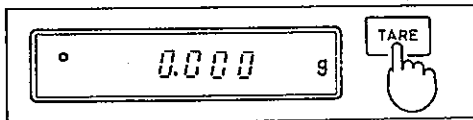
- ①

ON
OFF

 キーを押してください。全表示の点灯後、自動的に計量を始めます。



- ② はじめて設置したとき、使用場所が変わったときは、キャリブレーションが必要です。
③ 安定マークが点灯したら表示を読み取ってください。

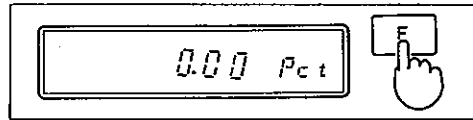


- ④

TARE

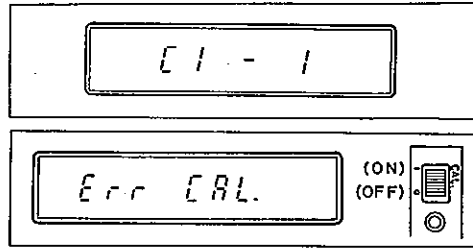
 キーを押すと、表示がゼロになります。(TARE動作)

- ⑤ **F** キーを押すと、単位が切り換わります。(p.11 参照)



- ⑥ 周囲の環境に応じて、内部設定を変えてください。(p.12 参照)

(注) 表示 OFF のときに、CAL スイッチが ON になっていると、計量を開始できません。CAL スイッチを OFF にしてください。

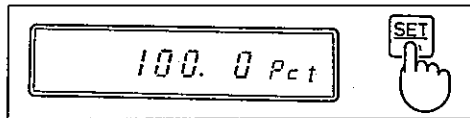


2-4 %モード

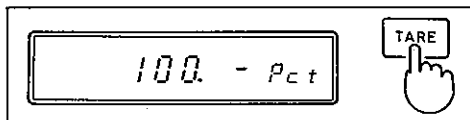
%モードでは、試料のバラツキ検査などが簡単に行えます。

- ① **F** キーを押して、単位を Pct にします。
 ② 既に 100% 重量が登録されているときは、そのまま計量開始できます。(100% 重量は AC アダプターを抜いても内部に記憶されています。)

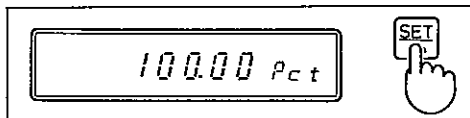
- ③ 100% 重量を変更あるいは新たに登録する時は、
SET / **%** キーを押します。



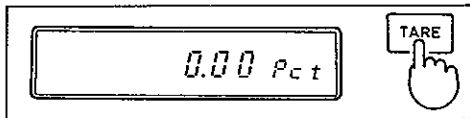
- ④ ゼロ点からずれると、右の表示になりますから、**TARE** キーを押して、ゼロに合わせて下さい。



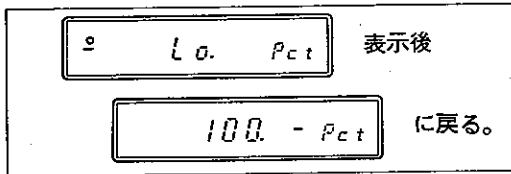
- ⑤ 100% として登録する資料を載せ、**SET** / **%** キーを押します。表示がブランクし、安定後 % 表示になります。



- ⑥ たとえば資料のばらつきを検査する場合は、ここで **TARE** キーを押します。先の 100% にしたものを降ろし、試料を載せると、試料の重量のばらつき (%) が符号つきで表示されます。



機 種	MP-300	MP-3000	MP-6000
% 登 録 最 小 重 量	0.1 g	1 g	10 g



- ⑦ 登録できる最小重量以下のものを登録しようとする则表示します。

2-5 動物計量

生きた動物を計量する場合、動物は様々な動きをするため計量値が大きく変動します。動物計量モードでは、それら変動する計量値を専用のプログラムで平均化して表示します。つまりデータがあらかじめ設定された変動幅に入ると平均化を開始します。これが変動幅同様内部に定められた時間継続した時安定マークの点灯と同時にその間の平均値を計量結果として表示を固定します。途中で大きく変動した場合、平均化はリセットされ再スタートしますのでかけ離れたデータが取り込まれるようなことはありません。

[1 -	0	正確さ優先
	1	通常使用
	2	作業能率優先
[2 -	0	変動幅 小
	1	変動幅 中
	2	変動幅 大

- ① 内部設定 (P12 参照)
平均化を開始する変動幅は内部設定 C 2 で決められます。また、結果の正確さを優先するか、あるいは作業能率を優先するかに応じて C 1 の設定を選べます。

② 動物計量の開始の条件

右表の重量以上に対し開始
します。

機 種	MP-300	MP-3000	MP-6000
重 量	0.4 g	4.0 g	20.0 g

③ 強制テアー

動物計量の結果、表示は固定となりますが、動物を降ろすと自動的に TARE
を実行し通常の表示状態になります。動物の排泄物などでゼロが変動しても

TARE キーを押すことなくゼロ・キャンセルできます。

④ 操作

- (1) **F** キーで動物計量モード(単位 g)にします。
- (2) 動物計量皿を載せ **TARE** キーを押します。
- (3) 動物を載せます。②の重量を越えまると自動的にプログラムが開始します。
安定マークが点灯したら表示を読み取ってください。
- (4) 動物を降ろすと自動的に TARE がかかりゼロ表示にもどります。次の動物
を載せて下さい。

⑤ データ出力

データ出力(OMP-1)を組み込み、データ出力モードをオートプリント(C3-2)
にしておきますと、動物計量の結果が表示されると同時にデータが1回出力され
ます。この時表示が一瞬消灯しデータが出力されたことを知らせます。

なお他のデータ出力モードは通常の計量時と全く同様に動作します。

2-6 外部 TARE

別売のフットスイッチ(OMP-2)を、本体後面の“RE-ZERO”端子へ接続
すると外部から TARE 動作を指令できます。

外部スイッチを製作されるときは、付属の US プラグを利用して下さい。

3. キャリブレーション

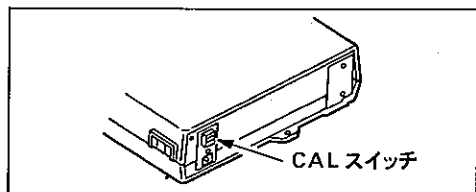
(注) 本体のボードの左上隅にあるスイッチがOFFになっているとキャリブレーションできません。このスイッチによって、誤ってキャリブレーションが行われるのを防ぐことができます。

出荷時はONになっています。

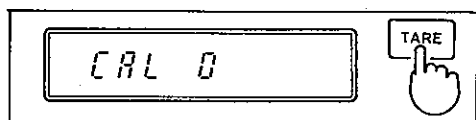
1) 電源を入れ、30分以上放置してください。(ウォーム・アップのため)

機種	MP-300	MP-3000	MP-6000
校正用分銅	200 g	2000 g	5000 g

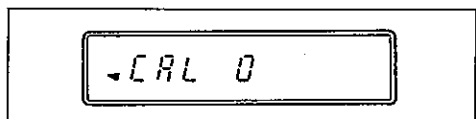
① 校正用分銅を用意して下さい。器差補正を行う場合はP9を参照して下さい。



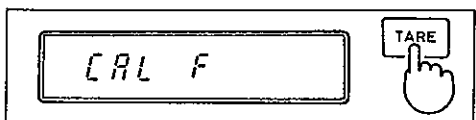
② 表示オンの状態から、CALスイッチをON(1)にします。



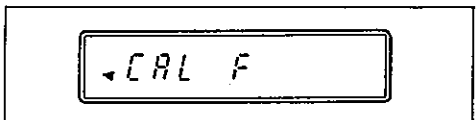
③ 皿の上に何も載っていないことを確認して TARE キーを押します。



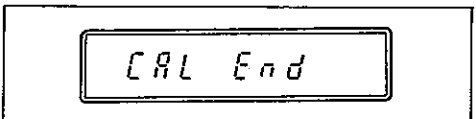
④ 内部が安定するまで待ちます。



⑤ 左の表示になったら、校正用分銅を載せ、TARE キーを押します。

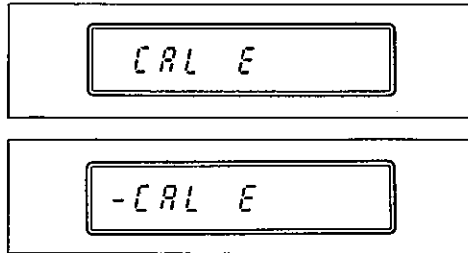


⑥ 内部が安定するまで待ちます。



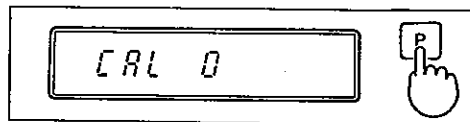
⑦ 左の表示になったら分銅を降ろし、CALスイッチをOFF(0)にします。TARE 動作後、計量を始めます。

- 2) 重量値に異常があった場合
 重量値が重すぎる。(右上図)
 重量値が軽すぎる。(右下図)
 これらの表示が出た場合は、校正用分銅が間違っていないか、皿がケースに接触していないか、確認してください。
 CALスイッチをOFF(0)にすると、いつでも通常の表示に戻ります。

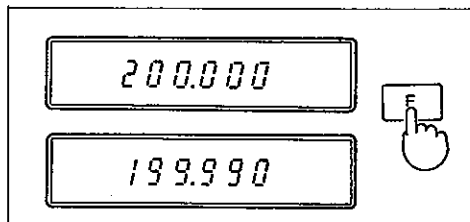


- 3) 器差補正
 校正用分銅の器差が既知の場合、キー操作により最大±15 digitまで補正できます。
 [操作例; MP-300で、分銅の真値が199.990gの場合]

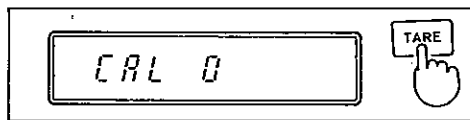
- ① CAL 0表示から **P** キーを押します。使用する分銅の重量が表示されます。



- ② **F** キーを押すごとに、表示が1 digitずつ変化します。分銅の真値に合わせて下さい。(この場合は **F** キーを21回押して下さい。)



- ③ **TARE** キーを押すと、右の表示に戻ります。
 1)-③以下の操作を行って下さい。
- ④ 設定した値は1回限りのものです。再び器差のある分銅でキャリブレーションを行う場合は、上記操作を繰り返して下さい。



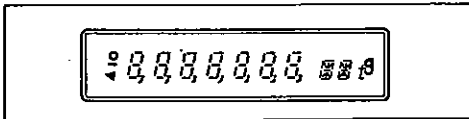
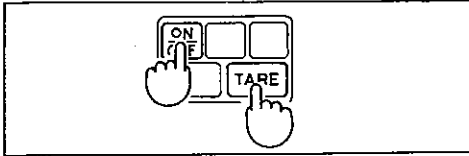
4. 保 守

1) 手入れ方法

本体の汚れがひどいときは、柔かい布で拭いてください。絶対にシンナーなどの溶剤は使用しないでください。また汚れやすい環境で使用するときは、付属のダストカバーをつけてご使用ください。

2) 表示の明るさにむらがあるとき

天びんを長期間使用しなかったときには、表示の明るさにむらが出る場合があります。この場合は、以下の手順で表示管のエイジングを行えば、回復します。

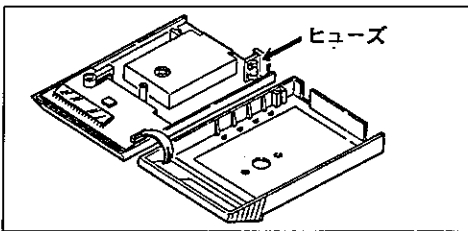
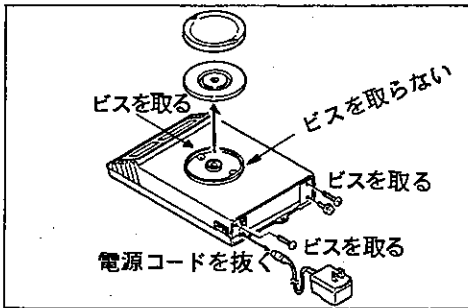


① 表示OFFにします。

② **TARE** キーを押しなが
ら、**ON**
OFF キーを押しま
す。
すべての表示が連続して点灯
します。

③ このまま一晩放置します。

④ **ON**
OFF キーを押せば、この状態は解除された表示OFFになります。



3) ヒューズの交換方法

電源を供給しても、パワー・インジケータが点灯しないときは、電源ヒューズをチェックしてください。

- ① 上ケースをはずす。
キー・スイッチのケーブルに注意する。
- ② ヒューズを交換する。
適合ヒューズ 0.5 A. タイムラグ
- 4) ヒューズ交換後、再びヒューズが切れたときは、修理を依頼してください。

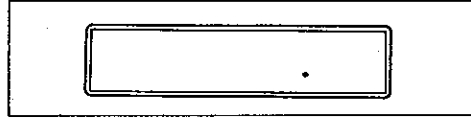
5. 単位登録の手順

MPシリーズでは、右表に示す単位が使用できます。通常使用する単位のみに登録しなおしたいときは以下の操作を行って下さい。

単 位	表 示
g	g
%	Pct
動物計量	A-g

(例) g、%を登録する場合

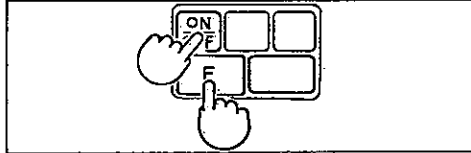
① 表示OFFにします。



② **F** キーを押しながら、

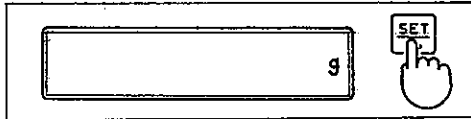
ON
OFF キーを押します。

gのみ表示され、単位登録モードに入ります。



③ **SET**
% キーを押します。表

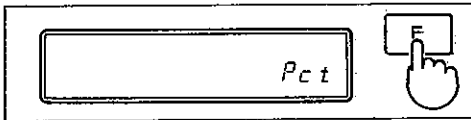
示されている単位(g)が登録されます。



④ **F** キーを押して、
Pct 表示にします。

SET
% キーを押して登録し

ます。

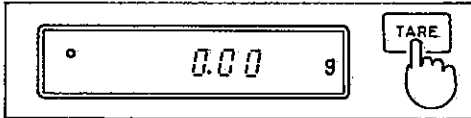


⑤ **TARE** キーを押します。

計量モードに戻ります。以下、

計量モードでは **F**

キーを押すごとにこの順序で単位が変わります。

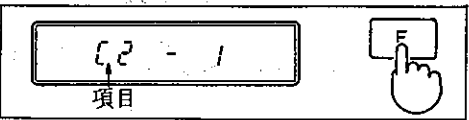
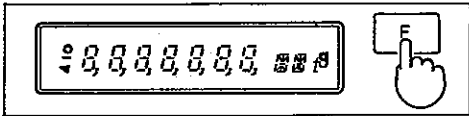
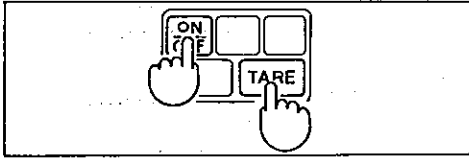


(注) 単位登録モードに入ると、記憶されていた100%重量は消去されます。

6. 内部設定の変更手順

6-1 内部設定

MPシリーズは、表6-1に示す内部設定があります。設定を変更するときは以下の手順で行います。



① 表示 OFF

② **TARE** キーを押しながら、**ON/OFF** キーを押します。全表示が連続点灯します。

③ **F** キーを押します。

④ 設定値が表示され、**TARE** キーで設定が変わります。

⑤ **F** キーで次の項目へ進みます。
すべての項目が終了すると計量モードへ入ります。

⑥ 途中で抜けるときは、**ON/OFF** キーを押せば、表示オフ状態にもどります。

内部設定(表6-1)

項 目		選択できる設定		出荷時	備 考
表 示	意 味				
[1 -	安定マーク 点灯幅	0	狭	/	安定検出パラメータの範囲を設定する。
		1	中		
		2	広		
[2 -	フィルタ強度/ 使用環境	0	弱/環境が良いとき	/	振動や室内の風の状態によって選ぶ
		1	中		
		2	強/環境が悪いとき		
[3 -	データ出力モード	0	キー・Aモード(安定時のみ受付)	4	
		1	キー・Bモード(常時受付、安定時送出)		
		2	オートプリント(+10 digit以上・安定時)		
		3	コマンド・モード		
		4	たれ流し出力		
[4 -	ボーレート	0	600 bps	/	OMP-1 装着時のみ 表示
		1	1200 bps		
		2	2400 bps		
		3	4800 bps		
[5 -	コマンドの ターミネータ	0	<CR> <LF>	0	
		1	<CR>		
[6 -	コマンド受付時の 時間制限	0	時間制限あり	0	
		1	時間制限なし		

6-2 ゼロトラック機能

MPシリーズは、ゼロ点の変化を検知し、常にゼロ点を安定させるゼロトラック機能を備えています。

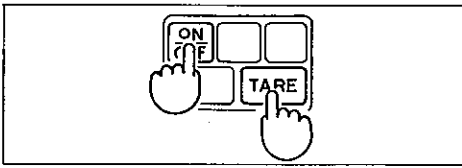
ゼロ点の変化の要因としては、周囲の温度・湿度・大気圧の変動等がありますが、これらの影響によるゼロの変化のスピードはごくゆっくりしたものです。

本器は、3秒あたり1digit以下のゆっくりとしたゼロ点の変化に追従し、表示をゼロにします。

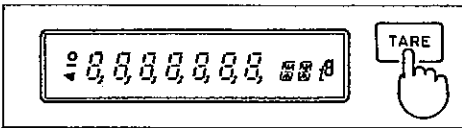
出荷時は、ゼロトラック ON に設定されていますが、必要に応じてこの機能は ON/OFF することができます。

3digit 程度以下のわずかな量をはかる場合はゼロトラックを OFF にした方がより正確に計量できます。ゼロトラックの ON/OFF の設定方法は次のとおりです。

① 表示 OFF



- ② **TARE** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押します。
全表示が連続点灯します。



- ③ **TARE** キーを押します。




- ④ 設定値が表示され、**TARE** キーで設定が変わります。

05-0 のときゼロトラック OFF
05-1 のときゼロトラック ON

- ⑤ **ON/OFF** キーを押して表示オフ状態にもどります。

6-3 オートスタート設定

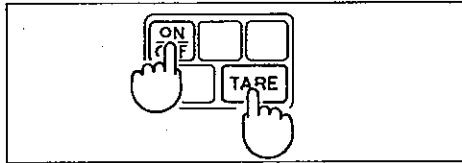
オートスタート設定をONにしますと、 キーを押さなくても計量を開始できます。この場合、天びんに電源が供給されると自動的に計量がスタートします。


出荷時はオートスタート設定はOFFになっています。

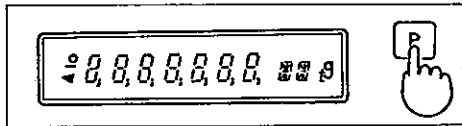
設定をかえるときは、以下の手順で行います。


① 表示OFF

②  キーを押しながら
 キーを押します。
全表示が連続点灯します。



③  キーを押します。



④ 設定値が表示され、 キーで設定が変わります。



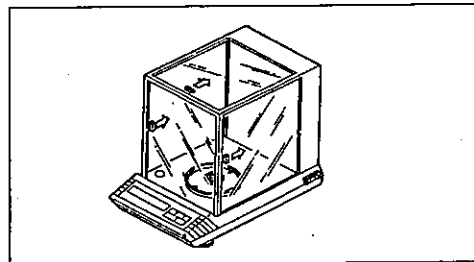
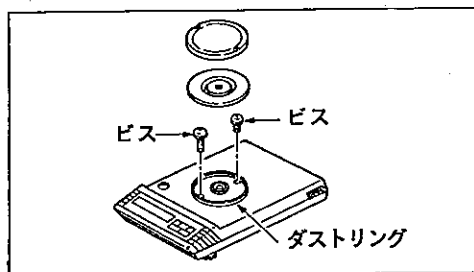
55-1 のときオートスタートOFF

55-0 のときオートスタートON

電子天びんは動作の安定を保つため、できるだけ24時間連続通電の状態でご使用下さい。

7. OMP-15 (風防ケース) の使用方法

空気の流れのある場所でも安定した計量ができるよう風防が用意されています。



- ① 皿、皿受けを取りはずします。
- ② 図の2本のビス(矢印)を取り、ダストリングを取りはずします。
- ③ 風防のをせ、先の2本のビスでダストリングと共に風防を固定します。
- ④ 皿受け、皿を載せます。

8. OMP-26 (バッテリー) の使用方法

MPシリーズはNiCdバッテリーを内蔵することによって、コードレスで使用することができます。

(注) ACアダプタを接続したまま、長時間バッテリー電源スイッチをOFFにしないでください。過充電となります。

- 1) MPシリーズでは連続約9時間使用できます。

(使用条件により多少異なります。)

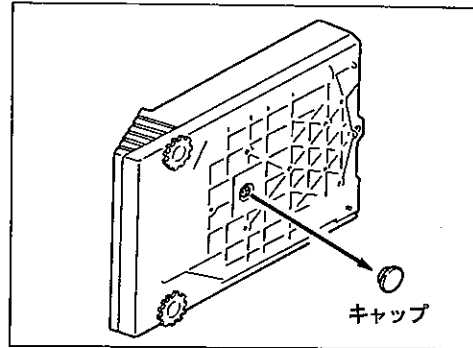
- 2) 計量中に $\frac{1}{2}$ が表示されたときは、バッテリーの電圧が低下していますから、充電を行ってください。

充電は、バッテリー電源スイッチをOFFにし、ACアダプタを接続して電源を供給してください。充電時間はおよそ15時間です。なお天びんを使用中の場合は、充電はできません。

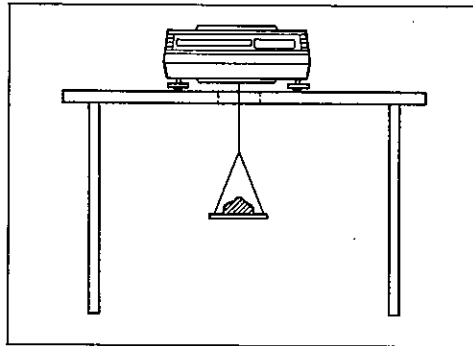
9. 床下ひょう量

床下ひょう量を行うときは、以下のように天びんをセットしてください。

- ① 本体底辺のキャップを取りはずすと、試料皿の取付金具が見えます。

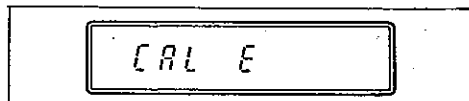


- ② 天びんを十分な強度を持つ台の上に設置し、皿受け、皿を載せます。



- ③ 取付金具に適切な試料皿を釣り下げて計量してください。

- (注) 1. 取付金具には、鉛直方向以外に余計な力が加わらないようにしてください。
2. 床下ひょう量を正確に行うために、試料皿を釣り下げた状態でキャリブレーションを行ってください。
3. 試料皿が重すぎると、キャリブレーションできません。
試料皿の重さと校正用分銅の重さの和が、秤量を超えないよう調節してください。



10. 仕 様

機 種	MP-300	MP-3000	MP-6000
最 大 秤 量	310 g	3100 g	6100 g
最 小 表 示	0.001 g	0.01 g	0.1 g
再 現 性 (標準偏差)	0.001 g	0.01 g	0.1 g
直 線 性	± 0.002 g	± 0.02 g	± 0.1 g
感度ドリフト(10℃~30℃)	± 3 ppm/℃		± 8 ppm/℃
安 定 所 要 時 間	約 2.5 秒 (代表値)		
試 料 皿 寸 法	φ 105	φ 150	185 × 210
重 量 (オプション含まず)	約 4 kg		約 4.7 kg
% 登 録 最 小 重 量	0.1 g	1 g	10 g
% 最 小 表 示	0.01 %		
校 正 用 分 銅	200 g	2000 g	5000 g
動 作 温 度 湿 度 範 囲	0℃~40℃ RH < 85%		
電 源	ACアダプタ AC100V(+10%-15%) 50/60Hz またはNiCd バッテリ (オプション)		
表 示 書 換 間 隔	約 0.2 秒		