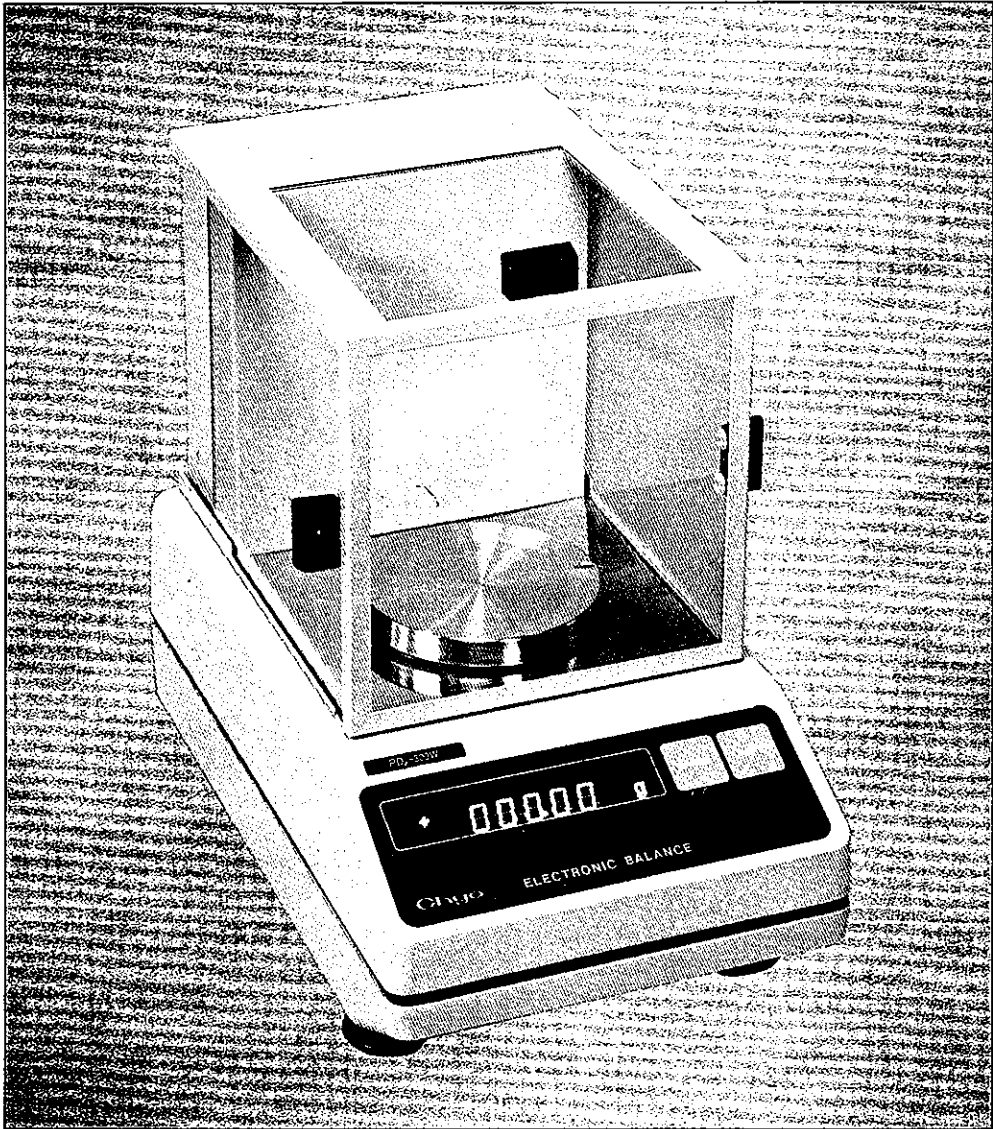


# 電子天びんPD<sub>2</sub>-300W型

## 取扱い説明書

御使用前に必ずお読み下さい



**Chyo Balance Corporation**

このたびはPD<sub>2</sub>-300Wをご採用いただきありがとうございました。本PD<sub>2</sub>シリーズは前PD<sub>1</sub>シリーズからスタイルを一新し、よりコンパクトでスマートになりました。機能面におきましても数々の新機能を付加することに成功したニュータイプです。本取扱い説明書はPD<sub>2</sub>-300Wを正しくご使用いただくために取扱い方法を説明したものです。必ずご精読下さいますよう、おねがい致します。又、ご使用中に不審な事が生じたり、故障などの時はいつでもお気軽にご相談下さい。

## 目 次

1. 特	長	2
2. 仕	様	2
	○出力コネクタピン接続表、出力データタイミング	4
3.	各部の名称	5
4. 組	立	6
	○付属品表、風防ケースの取付方法、プラスチックカバー取付方法	7
5.	調 整	8
6.	使用 方法	9
	○床下ひょう量の方法	10
7.	保守・故障対策	11
8. 保	証	11
	○故障診断表	13

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。

# 1. 特 長

本器は何種類もの検査工程を経て完成された信頼度の高い天びんです。次のような多くの特長を持っています。

- (1) 力発生コイルと変位検出器による自動平衡式でゼロ位法による測定を行っていますので、原理的に精度の高いものです。
- (2) 2段レンジ切り替えにより、30gの試料は0.001gまで測定できます。
- (3) ケースベッドはアルミダイカストによる一体成型ですから小型、軽量化され、しかも防塵性が良くなっています。
- (4) 前面パネルキーボードの採用により軽くさわるだけでレンジ切り替え風袋消去が出来ます。操作毎にピツという音が出るのも新機軸です。
- (5) レンジ切り替えをすると同時に自動的にゼロになります。
- (6) 表示部に緑色蛍光表示管を採用し一段と見やすくなりました。
- (7) BCDパラレル出力が標準装備されています。  
専用プリンターP-4を直接つなぐことができます。
- (8) 試料ざら受けと試料ざらの間に保護カバーを設けていますので、横からの衝撃による破損を防ぎます。

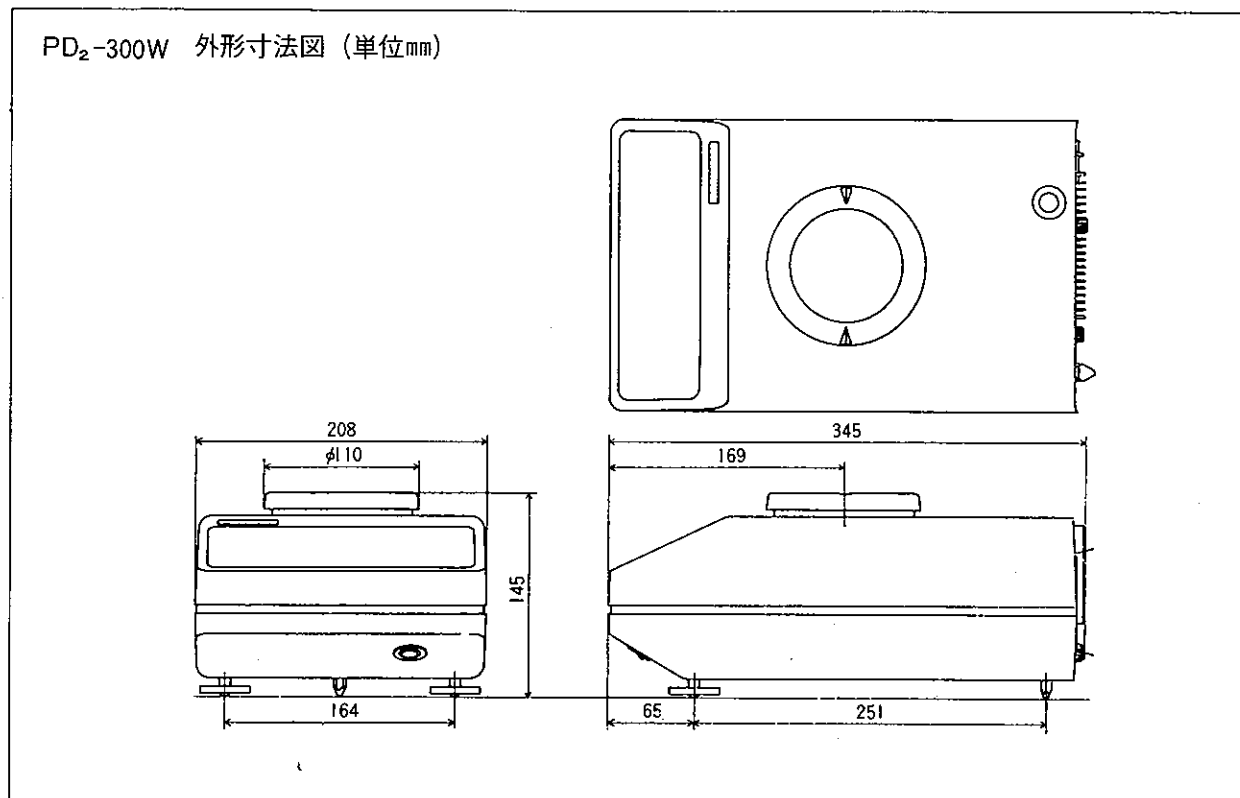
# 2. 仕 様

## 2.1 一般項目

型 式	PD <sub>2</sub> -300W
測 定 方 式	力発生コイルと変位検出器による自動平衡式
ひ よ う 量	30g , 300g (レンジ切り替え式)
読 取 限 度	0.001g / 30g , 0.01g / 300g
分 解 能	30000分の1
ゼロ点調整範囲	全域 (全量風袋消去)
ゼロ点調整方式	ワンタッチ式
レンジ切替方式	ワンタッチ式
発 信 音 機 構	ゼロ点調整(風袋消去)及レンジ切り替えをすると同時に「ピツ」という軽やかな音が出ます。
表 示	10進5桁、緑色蛍光管表示、正負符号付、オーバレンジは数字消滅にて表示。

デジタル出力	B. C. D. パラレル
出力コネクター	アンフェノールDDK57-40500
電源	AC100V±10% 50/60HZ
消費電力	15W
ひょう量ざら寸法	直径110mm丸ざら、ステンレス製
外形寸法	208W×345D×145H (mm)突起部含む
重量	5.7kg
備考	床下ひょう量機構(フック付) 積分フィルター切り替えスイッチ、3極電源コード。
使用温度範囲	10℃～40℃
使用湿度範囲	40%～70%
保存温度	0℃～60℃
ウォームアップ時間	30分以上

## 2.2 外形寸法図



### 2.3 出力コネクタピン接続表

ピン	機能	ピン	機能	ピン	機能
1	$1 \times 10^0$	18	$2 \times 10^4$	35	小数点 $10^2$
2	$2 \times 10^0$	19	$4 \times 10^4$	36	小数点 $10^3$
3	$4 \times 10^0$	20	$8 \times 10^4$	37	---
4	$8 \times 10^0$	21	---	38	---
5	$1 \times 10^1$	22	---	39	---
6	$2 \times 10^1$	23	---	40	---
7	$4 \times 10^1$	24	---	41	POL
8	$8 \times 10^1$	25	---	42	ERROR
9	$1 \times 10^2$	26	---	43	---
10	$2 \times 10^2$	27	---	44	HOLD (IN)
11	$4 \times 10^2$	28	---	45	PRINT COMM
12	$8 \times 10^2$	29	---	46	---
13	$1 \times 10^3$	30	---	47	EXT ZERO (IN)
14	$2 \times 10^3$	31	---	48	g (GND)
15	$4 \times 10^3$	32	---	49	SIG GND
16	$8 \times 10^3$	33	---	50	SIG GND
17	$1 \times 10^4$	34	---	---	---

入出力データ仕様 (TTLレベル・コンパチブル CMOS入出力 ファンアウト2 ファンイン1)

①~⑳ BCDデータ出力 (各桁1-2-4-8コード) 正論理

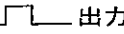
④⑨ ⑤⑩ GND

⑳ ⑳ 小数点出力 300g レンジの場合 ⑳ = L ㉑ = H 出力  
30g レンジの場合 ⑳ = H ㉑ = L 出力

㉒ BCDデータ及びオーバーレンジ符号出力 正データ又はプラスオーバーレンジの場合 H 出力  
負データ又はマイナスオーバーレンジの場合 L 出力

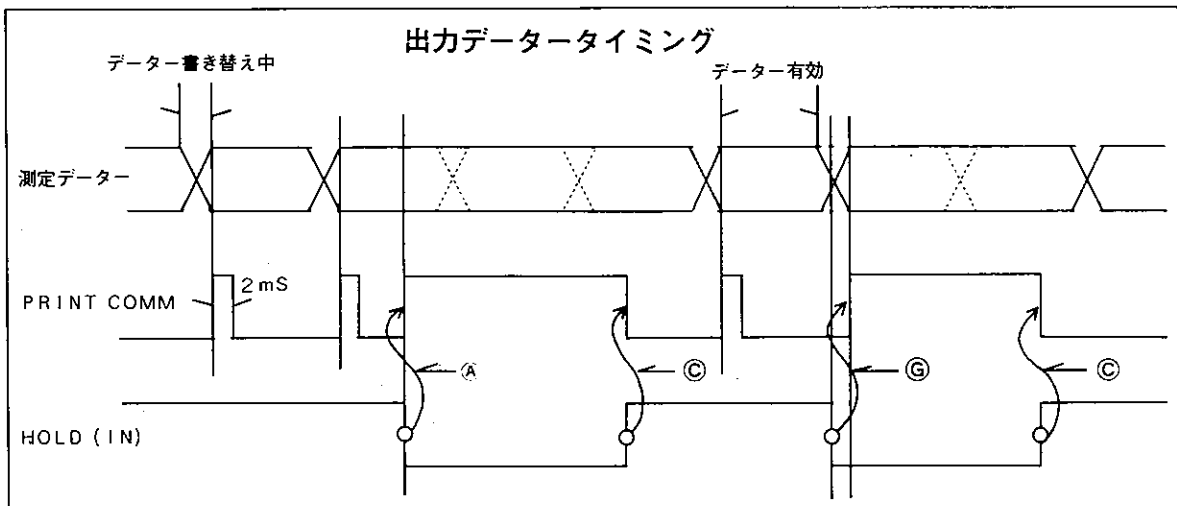
㉓ ERROR出力 プラス及びマイナスオーバーレンジで L 出力

㉔ HOLD入力 L入力で表示及び出力データの書き換え禁止

㉕ PRINT COMM出力 ㉔ = Hの時2mSのHパルス  出力  
㉔ = Lの時H出力

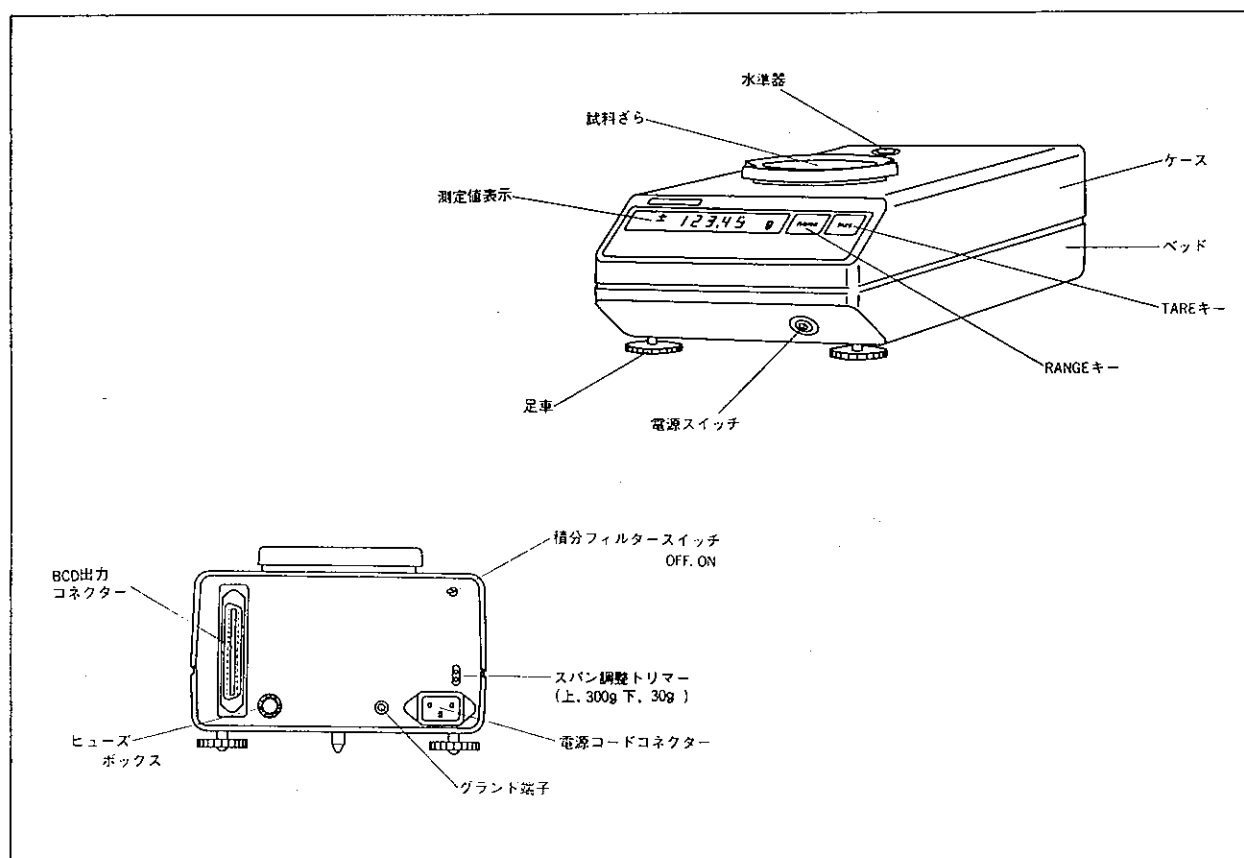
㉖ 外部風袋引入力 L入力で風袋引  
アキ端子には何も接続しないで下さい。

### 2.4 出力データ・タイミング



- HOLD (IN)をHにする(又は入力端子を開放にする)と、測定データ書き換え終了後直ちに約2mSの PRINT COMM信号(正パルス)が出力されます。
- HOLD (IN)をLにすると、測定データ書き換え終了後の場合には直ちに(Aの場合)又、書き換え中の場合は書き換え終了後に(Bの場合) PRINT COMM信号がHになり、測定データの書き換えが禁止されます。(2mSのPRINT COMM信号が出ている時にLにすると、そのままHの状態になります。)
- 測定データを周辺機器などで読み込むタイミングは、2mSのPRINT COMM信号に同期して読み込むか、HOLD (IN)にL信号を入力し、PRINT COMM信号がHになった事を確認してから測定データを読み込んで下さい。
- HOLD (IN)を解除(LからH)した時、PRINT COMM信号は通常直ちにHからLになりますが(Cの場合) 場合によっては数mS遅れる事があります。
- 測定データとは、BCDデータ、小数点、POL、ERRORの事です。

### 3. 各部の名称

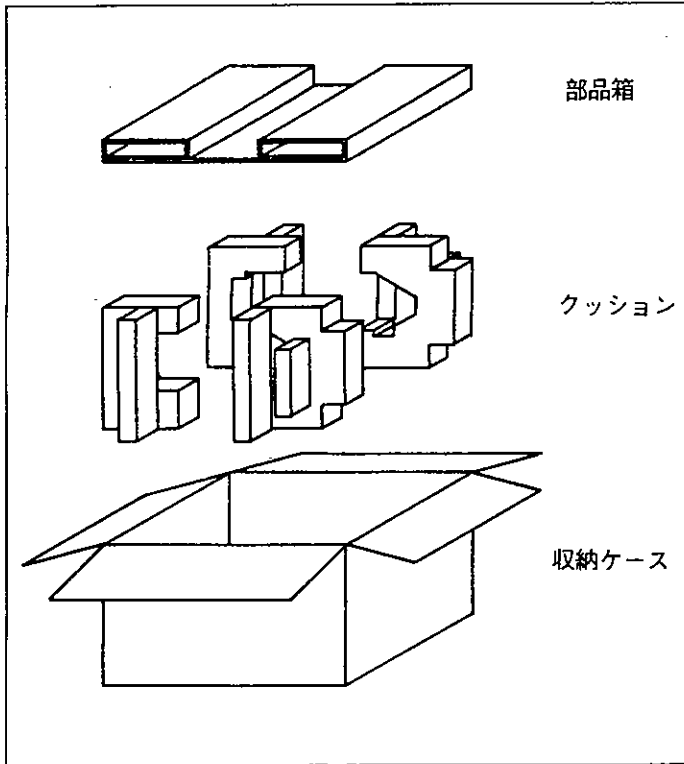


- 3.1 水準器：レベルは天びん本体を設置したのち必ず合わせて下さい。合せ方は足車二つの上下で合わせます。
- 3.2 試料ざら：ステンレススチール製 110mmφ
- 3.3 測定値表示：10進 5 桁、緑色蛍光表示管、正負符号付
- 3.4 足車：レベルを合わせるために上下に動きます。
- 3.5 電源スイッチ：スイッチ ON で表示は ±8.8.8.8. の 5 桁表示になります。数秒後、ピツという音とともに +000.00g の表示になります。(最初に大レンジになる) 電源 ON から約 30 分のウォーミング時間に御注意下さい。
- 3.6 RANGE キー：30g と 300g のレンジの切り替えはワンタッチで行えます。キーボードを押すと同時にピツと鳴り小数点が移動する。数秒後に二度目のピツという音とともに表示が +00.000g となります。この二度目のピツという音の前に試料をのせると正しいひょう量が行えません。厳禁です。
- 3.7 TARE キー：風袋容器をのせてこのキーを押すとピツと鳴り (天びんの状態にかかわらず常に押す毎にピツと鳴ります) 数秒後に +000.00g (又は 00.000g) になります。表示が +000.00g になったのを確認してから測定を開始して下さい。
- 3.8 ケース：アルミダイカスト
- 3.9 ベッド：アルミダイカスト
- 3.10 B. C. D 出力コネクター：オリジナルプリンター P-4 の場合インターフェースなしでそのまま接続可能です。
- 3.11 ヒューズボックス：交換の場合ネジをゆるめて交換して下さい。
- 3.12 グランド端子：必要のある場合アースして下さい。
- 3.13 電源コネクター：AC100V
- 3.14 スパン調整トリマー：上 300g、下 30g
- 3.15 積分フィルタースイッチ：風による表示のバラツキ、生きた動物などをはかるとき、スイッチを ON にして測定して下さい。普通的时候には OFF で測定して下さい。ON の場合表示の応答が遅くなります。





## 4. 組み立て

4.1 梱包状態は下図のようになっています。

※梱包材料は輸送のときに必要ですので保存しておいて下さい。



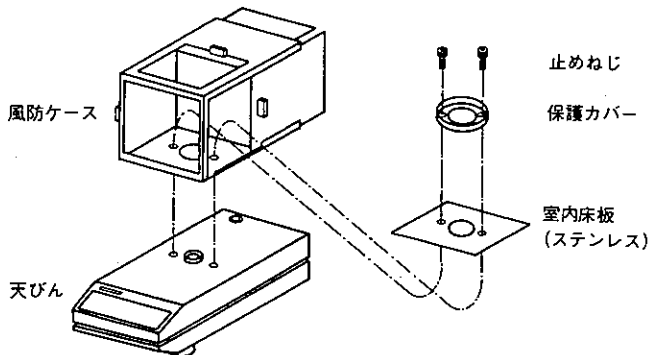
4.2 梱包ケースには次のものが入っていますので確認して下さい。

○天びん本体	1台		○プラスチック足座	3個
○試料ざら受け	1個		○プラスチックカバー	1枚
○ステンレス試料ざら	1個		○電源コード	1本
○床下ひょう量フック	1個		○スパン調整用ミニドライバー	1本
○電源プラグアダプター	1個		○組立用六角棒スパナ	1本
			○予備ヒューズ	1個
			○取扱説明書	1部
			○検査証	1枚
			○納入先明細カード	1枚
			(今後のサービス、資料送付の基礎に) なりますので必ず御返送下さい。	

4.3 天びん内部には輸送のための特別な部材は入っていませんので、梱包ケースから取出してそのまま所定の位置に置いて下さい。

4.4 風防ケース使用の場合は、保護カバーをいったん外してから下図のように取付けて下さい。

(風防ケースは別売しています。)保護カバーの止めねじは付属の六角棒スパナで回して下さい。

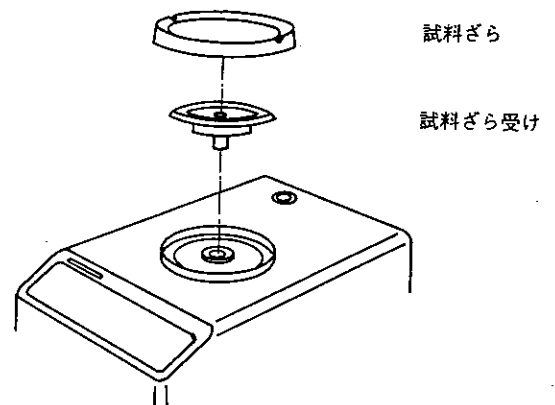


4.5 プラスチックカバー使用の場合は、保護カバーをいったん外してから、右図のように取付けて下さい。

プラスチックカバーを付けてもキーは動作します。保護カバーの止めねじは付属の六角棒スパナで回して下さい。

4.6 試料ざらを載せて下さい。

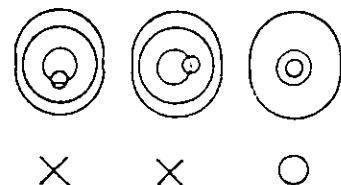
(1) 試料ざらをさら受けの上に載せます。この時、さらが片寄らないように注意して下さい。



4.7 天びんの水準を出して下さい。

足車を回して水準器の気泡を右図のように正確に中心の円内に合わせます。

足車の調整範囲は大きくありませんから、天びん台の傾きを小さくして下さい。



4.8 電源コードをAC100Vのコンセントに接続して下さい。

(1) 電源プラグは3極形を使用しています。一般の電源コンセント(2極形)に接続する場合は付属のアダプターを使用して下さい。

(2) 天びんのGND端子またはアダプターのアース端子を接地して下さい。

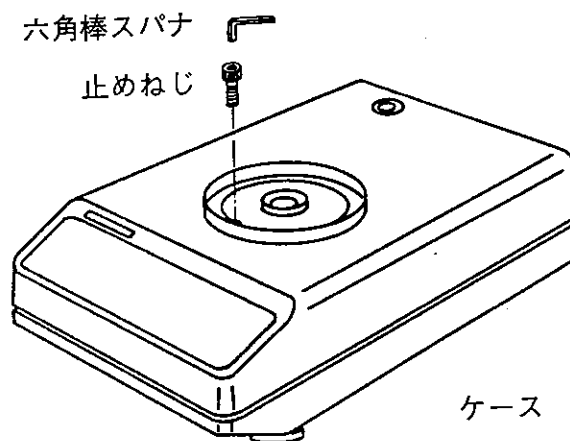


これで天びんは使用できる状態になりました。

#### 4.9 天びんケースの外し方

ユーザーの皆様在天びんケースを外していただくかねばならない場合はほとんどありません。従って、ケースを外す必要があると思われる場合は前もって弊社に御相談下さい。

- (1) 電源を切って下さい。(念の為コードも抜いておいて下さい)
- (2) 試料ざら及びざら受けを取って下さい。
- (3) 風防ケースを外して下さい。(4.4,4.5項を参照)
- (4) 天びんを広い場所に置き(天びんの前に天びんの奥行345mmに少し多いスペースが必要) 付属の六角スパナでケースの上の止めネジを外して下さい。(図参照)
- (5) 両手でケースをゆっくり前へ裏返して下さい。表示ボードと内部基板をつなぐフラットケーブルの長さの余裕がないため、急に上にひっぱりあげたりしますと断線などのトラブルの原因になります。
- (6) 天びんケースの取り付けは上記の逆の順序で行って下さい。  
尚、スパンなどの調整はケースをはめた状態で行って下さい。



## 5. 調整

5.1 天びんの調整を行う前に次の点に注意して下さい。

- (1) 電源電圧が正常であること(100V±10%)
- (2) 電源スイッチを入れて30分以上ウォームアップして下さい。
- (3) 試料ざら等を清掃して下さい。
- (4) 温度、湿度条件を確認して下さい。(2.2 項参照)
- (5) 天びんの水準を確認して下さい。

5.2 次の手順で調整して下さい。

- (1) 電源スイッチをONにして下さい(積分フィルターOFF)。このとき表示は±8.8.8.8.gと出ます。数秒後に+000.00g と自動的に大レンジに設定されピツという音がなると同時に測定可能な状態になります。

す。この状態で約30分ウォームアップして下さい。

(2) レンジを30g にして下さい。

RENGEキーを軽く押えるとピツという音とともに小数点が移動し+00.000gと表示されます。

(3) 30g の分銅を試料ざらにのせます。

(4) +30.000gの表示より多いか、又は少ない場合は付属のドライバーで30gレンジのスパン調整トリマーを廻して合せます。スパンの調整範囲は30gレンジ、300gレンジとも約150カウントです。

(5) 分銅をおろして下さい。

ゼロが出れば30gレンジの調整完了です。

ゼロがずれている時はTAREキーを押して+00.000gにして下さい。そして、上記(3)~(5)の手順で繰り返し調整して下さい。

(6) レンジを300g に切り替えて同じ手順で調整して下さい。この時、調整済の30g のレンジのトリマーを廻さないように注意して下さい。

[注]スパン調整用分銅は、300g(公差5mg)、30g(公差0.5mg)のセットを別売りしています。I級精密分銅をお持ちの場合は、それを御使用いただけます。尚、I級精密分銅以下のクラスに分銅や汚れやキズのある古い分銅でのスパン調整は測定誤差の原因になります。

## 6. 使用方法

6.1 天びんを使用する場所に注意して下さい。

(1) 振動がないこと。

(2) 温度、湿度の変化が少ないこと。

(3) 建物や床、天びん台が強固なこと。

(4) ほこりや粉塵が少ないこと。

(5) ノイズの少ない良質のAC100V電源が得られること。近くでノイズを発生する電気器具を使用しないで下さい。

(6) 腐蝕性ガスが発生する場所で永く御使用される場合は内部の電子基板、ICや金属部品がガスにより腐蝕され、機能を果さなくなる恐れが充分考えられます。やむを得ずそのような場所で使用される場合は防止対策などについて弊社サービスセンター 部又は代理店で御相談させていただきます。

6.2 試料をのせると測定値を表示します。

(1) 積分フィルタースイッチはほとんどの場合OFFで測定します。

(2) 試料をのせる前にTAREキーでゼロを出して下さい。(ゼロがずれている場合)

(3) 30g以下の試料を0.001gまで読みとる場合は30gレンジに切り替えて下さい。(注)風防ケースを取りつけて御使用下さることをおすすめします。(4.4項、6.7項参照)

6.3 風袋容器をのせてからTAREキーを押すと風袋が消去できます。

風袋量と正味量の合計が300g又は30gまで使用できます。

6.4 軽い試料が多数ある場合、いちいち試料をおろさず、次々にのせて測定することができます。

[測定始め] ゼロセット→1番目の試料積載→読み取り→ゼロセット→2番目の試料積載→読み取り  
→ゼロセット→……N番目の試料積載→数字消滅 [ひょう量オーバー]

(1) ひょう量オーバーになれば、試料を全部おろして下さい。

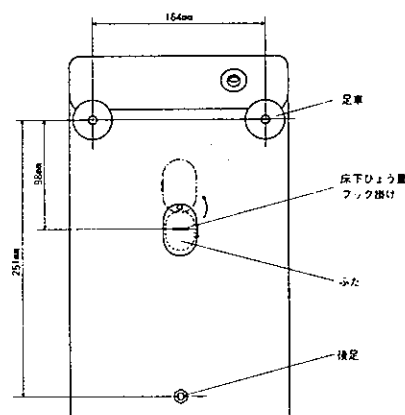
(2) 測定した試料の合計値を知りたい場合は、最後の試料を測定後、ゼロセットしてから全部の試料をおろすと合計値がマイナスで表示されます。(合計値がひょう量以下に限ります)

6.5 試料をのせてTAREキーを押し、試料をとり去る(減量させる)と減量分をマイナス表示します。

6.6 床下ひょう量の方法

(1) フックに試料ざら等を掛けて測定します。下に掛けた分はすべて風袋となりますので風袋消去して下さい。もし、下に掛けた風袋が試料ざらよりも重い場合には試料ざらを外して使用することも可能です。試料ざらの重量分だけ測定範囲が広がります。

(2) 下に掛ける試料ざら等は、その吊線がたわんで振動(共振)を起さない、強度の高いものを御使用下さい。



6.7 空気流動や振動などのある悪条件下での御使用上の注意

0.001g (1mg)まで読み取りができる本器においては、その精度を確保するためには設置条件の面で特に下記の点に御注意いただく必要があります。

(1) 室内の空気が激しく流動している場合。

例えば、冷暖房機からの空気が直接天びんに当たっていると、窓からの風の影響などの場合。→表示値がバラついて読み取り難い。

[対策] 積分フィルターをONにする。→表示値のバラつきが緩和されます。

風防ケース（オプション）を取りつける。→バラツキ解消。

## (2) 振動がある場合

振動には非常に多くの種類があり、完全に除去することは不可能と言えます。従って基本的には振動のある場所では御使用を避けていただくべきです。単に表示値がバラつき、読み取りにくいというだけでなく、このような場所での使用を長く続けると、耐久力が著しく劣化致します。

〔対策〕 積分フィルターをONにする。→表示値のバラつきは多少緩和されます。天びん用防振台の上に設置する。→いろいろなメーカーからいろいろな防振台が製造販売されています。その場所に適したものをお選びになって設置して下さい。

## 7. 保守・故障対策

### 7.1 天びんは常に清浄に保って下さい。

試料ざらやケースはよく清掃して下さい。特に内部にはほこりや水滴が入らないように注意して下さい。

### 7.2 定期的に調整して下さい。

調整間隔は環境や使用状態によって異なりますが、常に高い測定精度を維持するために定期的に行うことが望まれます。調整方法は第5章を参照して下さい。

### 7.3 天びんを移動させる時。

建物内を移動する程度の場合は、そのまま静かに持ち運んで下さい(移動後の調整は第5章を参照して下さい)。遠隔地への移動の場合は完全梱包が必要です(第4章の組立と逆順序で行います)。尚、移動後のこともありますので、弊社サービスセンター、又は納入代理店と御相談されることをおすすめ致します。(費用は有償扱いとなります)

### 7.3 故障が発生した場合、次ページの表の診断を行っていただきますと、すぐに解決する場合があります。

表にある症状以外の故障修理は専門的な技術が必要ですので、すべて弊社にお任せ下さい。

## 8. 保 証

(1) この製品は納入日から1ヶ年間保証されます。但し、例外規定等の保証事項の詳細については保証書を御覧下さい。

(2) 保証期間中、万一故障が生じた場合は保証書記載事項にもとずき無償で修理いたします。

(3) 保証期間終了後の調整修理につきましても責任をもって行わせていただきますので、お気軽に御相談下さい。

## 故障診断表

症 状	原 因	対 策
<p>○電源が入らない。            (電源スイッチを入れても、表示窓に、符号、小数点、数字等何も出ない。)</p>	<p>○電源コードが外れている。            ○ヒューズが切れている。</p>	<p>○電源コードを接続する。            ○ヒューズを取替える。ただし、すぐに切れてしまう場合は他の故障が発生しているので、電源コードを外してご連絡下さい。</p>
<p>○表示窓に数字が出ない。            (十、一、小数点は出ている)</p>	<p>○ひょう量(30g 又は300g)以上の試料を載せている。            ○試料ざらが載っていない。            ○水準が大きく狂っている。</p>	<p>○試料を降す。            ○正しく載せる。            ○足車で調整しきれない場合、天びん台の傾きが大きすぎるので直す</p>
<p>○数字がばらついて測定できない。</p>	<p>○風が天びんに当たっている。            ○振動が天びんに伝わっている。            ○試料の載せ方が不安定である。            ○動物が動く。</p>	<p>○風を防ぐ。            ○振動源から離す。天びん台をがんじょうなものに替える。防振台を使用する。            ○試料が動かないようにする。            ○フィルタースイッチをONにする。</p>
<p>○RANGEキー、TAREキーを押しても完全にゼロにならず数カウント残る。</p>	<p>○数字がばらついている。</p>	<p>○上記参照</p>