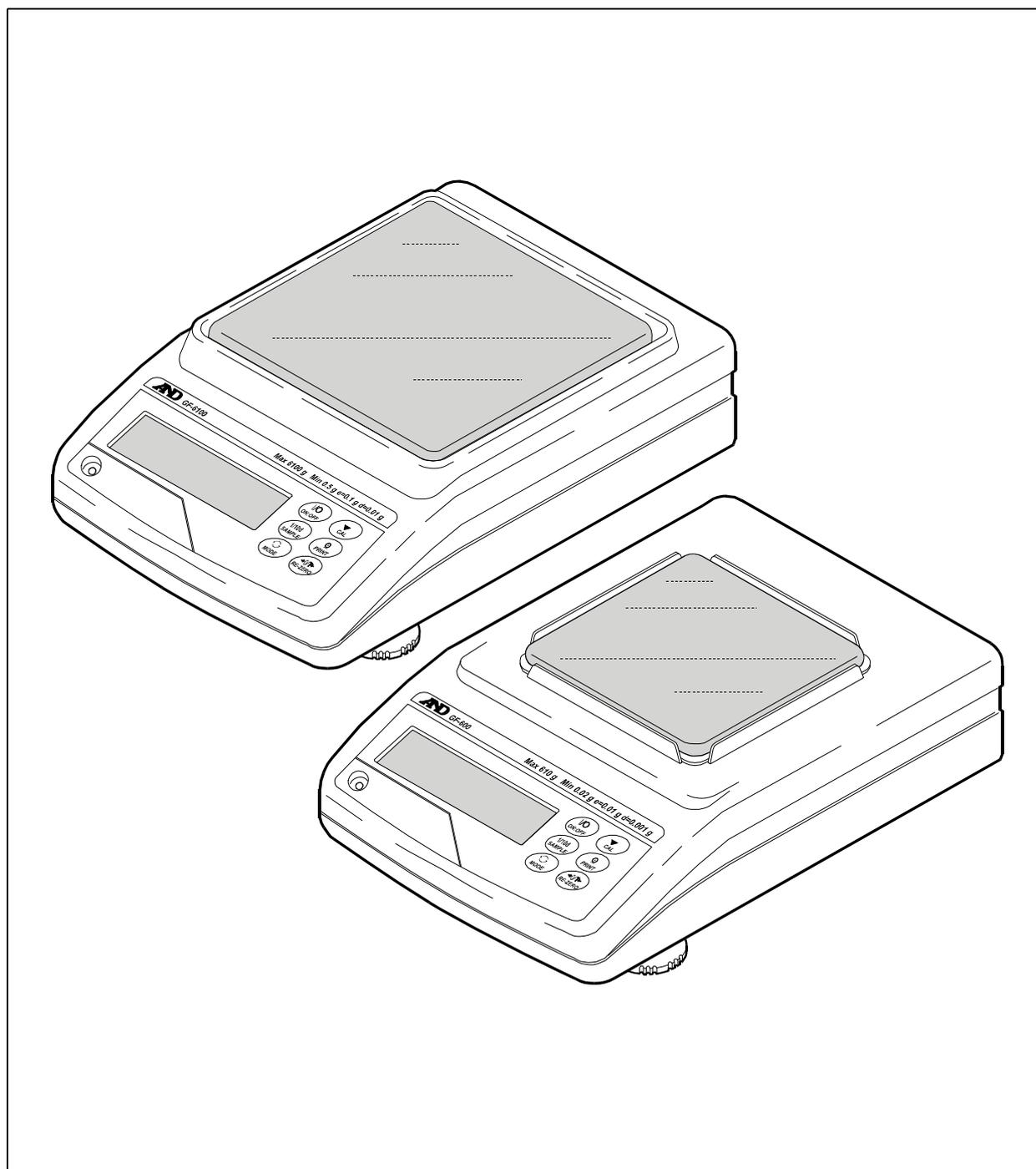


GFシリーズ

GF-200/GF-300/GF-400/GF-600/GF-800/GF-1000
GF-2000/GF-3000/GF-4000/GF-6100
GF-6000/GF-8000

上皿電子天びん

取扱説明書



AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

1WMPD4000370F

注意事項の表記方法



「取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合」について記述します。



「取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合」について記述します。



「取扱いを誤りやすい場合」や「本機を使用するときの一般的なアドバイス」について記述しています。

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、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・デイへご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

目次

基本編

1. はじめに	3
1-1 特長	3
2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意	4
2-1 組立・設置	5
2-2 計量前の注意（設置条件と計量準備）	6
2-3 計量中の注意（より精密な計量を行うために）	6
2-4 計量後の注意（天びんの保守管理）	7
2-5 電源について	7
3. 表示とキーの基本操作（基本動作）	8
4. 計量	9
4-1 単位（モード）の選択	9
4-2 基本的な計量（グラム、カラット、もんめ）	9
4-3 個数計量	10
4-4 %計量モード（パーセント計量モード）	11

天びんの適性化

5. 計量スピードの変更／自己点検機能	12
5-1 計量スピードの変更	12
5-2 自己点検機能	13
6. キャリブレーション（天びんの校正）	14
6-1 キャリブレーション	15
6-2 キャリブレーション・テスト	16

機能の活用

7. 機能選択と初期化	17
7-1 機能選択	17
7-2 初期化	18
8. 内部設定	19
8-1 内部設定の表示と操作キー	19
8-2 項目一覧	20
8-3 環境・表示の解説	23
8-4 データ出力の解説	24

8-5 データフォーマットの解説.....	26
8-6 データフォーマットの出力例.....	28
8-7 単位（モード）登録の解説.....	29
8-8 コンパレータの解説.....	31
9. GLPとIDナンバ.....	33
9-1 主な用途.....	33
9-2 IDナンバの設定.....	33
9-3 GLP出力.....	33
10. データメモリ機能.....	36
10-1 データメモリ使用上の注意事項.....	36
10-2 データメモリの使用方法・計量値データの場合.....	37
10-3 データメモリの使用方法・単位質量の場合.....	40
11. 床下ひょう量金具.....	41
12. 比重（密度）測定.....	42
 RS-232Cインタフェース	
13. RS-232Cインタフェース.....	45
13-1 インタフェースの仕様／外部入力.....	45
13-2 周辺機器との接続.....	46
13-3 コマンド.....	48
 保守管理	
14. 保守.....	54
14-1 お手入れ.....	54
15. トラブル（故障）への対応.....	55
15-1 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認.....	55
15-2 エラー表示（エラーコード）.....	56
15-3 修理依頼.....	57
16. 仕様.....	58
16-1 外形寸法図.....	60
16-2 オプション・別売品.....	60
17. CEマーキング.....	63
18. 用語と索引.....	64

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、GFシリーズ用に作成された取扱説明書です。天びんを理解し、十分に活用していただくため使用前に本書をよくお読みください。

本書の構成

- 基本編 基本的な操作・計量方法と注意事項を記述しています。
- 天びんの適性化 天びんを設置した場所の風や振動の状態（使用環境）に対応して計量スピード（応答特性）を調整する機能と、天びんの校正についての説明です。
- 機能の活用 天びんに備わった機能の説明です。
- RS-232Cインタフェース ... 天びんの計量値を出力したり、天びんを制御するコマンドを入力するインタフェースです。使用するには、パソコンまたは、オプション・プリンタが必要です。
- 保守管理 天びんの保守や、トラブル（故障）が生じた場合の説明です。

1-1 特長

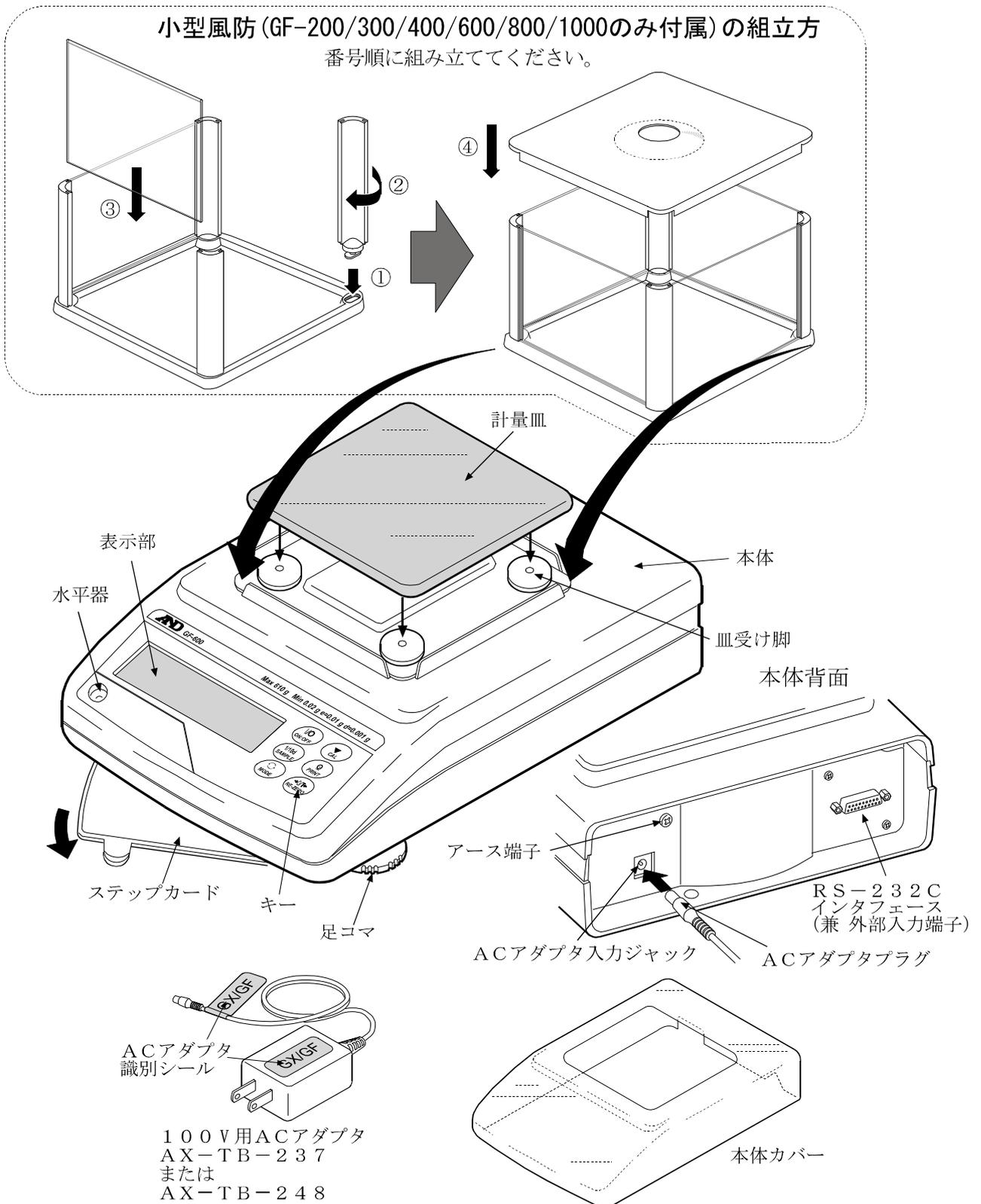
- 測定物を載せてから表示値を読み取るまでの応答時間について、約1秒を実現しました。（応答特性が**FAST**のとき）
- 計量値や複数の単位質量（個数モードでサンプル1個あたりの質量）を記憶できるデータメモリ機能を搭載しています。（計量値のデータの場合で最大40個記憶）
計量値を定期的に計量しデータメモリに記憶するインターバルメモリモード付きです。
- GLPに対応した保守記録を出力できます。
- HI** **OK** **LO**により、コンパレータ結果を表示できます。
- 天びんの使用残量が分かるひょう量インジケータ機能付きです。
- 動物計量にも対応できる表示ホールド機能付きです。
- 比重測定、磁性体測定に使用する床下ひょう量金具を標準装備しています。
- 6種類の計量モードを選択できます。
g（グラム）、**PC**（個数）、**Pct**（%）、**ct**（カラット）、**mm**（もんめ）、比重計モード。
- 天びんを自分自身で点検できる自己点検機能を備えています。
- 天びんの計量値やデータを出力するRS-232Cインタフェースを標準装備しています。
また、データ通信ソフトウェアWinCTにより、Windowsパソコンとの通信が容易に行えます。
なお、WinCTの最新版は弊社ホームページより無償でダウンロードできます。
Windowsは米国およびその他の国における米国Microsoft Corporationの登録商標または商標です。
- 天びんの操作を容易に確認できるステップカード付きです。
- GF-200/300/400/600/800/1000には、より精密な計量ができるように小型風防が付属しています。

2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意

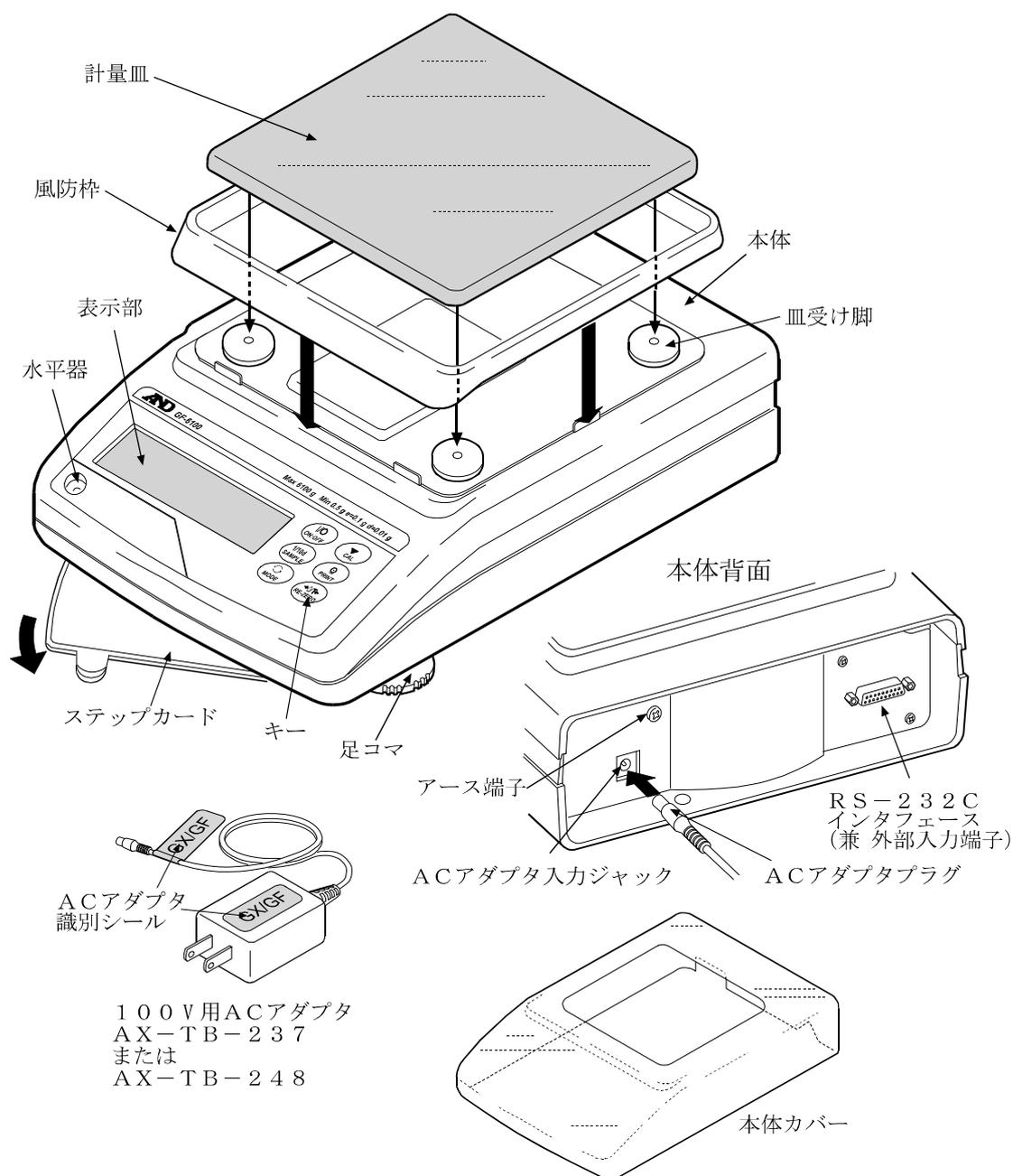
本製品は精密機器ですので、開梱時の取り扱いには気をつけてください。また、機種により梱包内容が異なりますので、品物がそろっているかよくご確認ください。

なお、梱包箱や梱包材は修理時の輸送に使う場合がありますので、保管をお勧めします。

GF-200/300/400/600/800/1000 の場合



GF-2000/3000/4000/6100/6000/8000 の場合



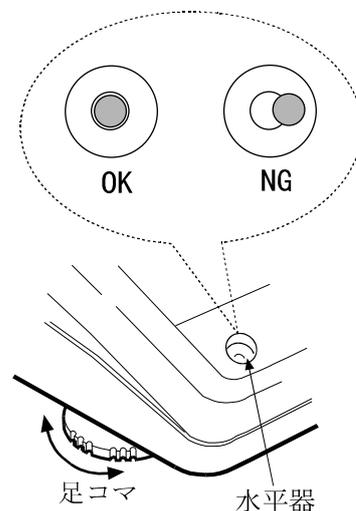
2-1 組立・設置

- ① 天びんを設置する場所については、後述の「注意」を考慮してください。
- ② 前項の「製品構成」を参考にしながら、計量皿と風防枠（GF-2000/3000/4000/6000/8000/1000の場合は小型風防）を組み立ててください。
- ③ 水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。
- ④ 天びん背面のACアダプタ入力ジャックにACアダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。（使用前に30分以上通電してください）

2-2 計量前の注意（設置条件と計量準備）

電子天びんの性能を十分に引き出すために、下記の設置条件を整えてください。

- 理想的な設置条件は、 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $45 \sim 60\% \text{RH}$ の安定した環境です。
- 塵埃の少ない部屋に設置してください。
- 天びん台は堅固なものを使用してください。（防振台、石盤が理想です）
- 部屋の中央よりもすみのほうが、また建物の2階、3階よりも1階のほうが振動が小さく、計量に適しています。
- エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。
- 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- 磁気を帯びた機器の近くに天びんを置かないでください。
- 足コマを回して水平器の気泡が赤い円の中央に位置するようにしてください。
- 使用前には必ず30分以上通電してください。（ACアダプタを電源に接続した状態）
- 天びんを始めて使用する場合、使用する場所を変えた場合や計量を始めるときには、正しく計量できるよう必ずキャリブレーションを行ってください。「6. キャリブレーション」を参照してください。

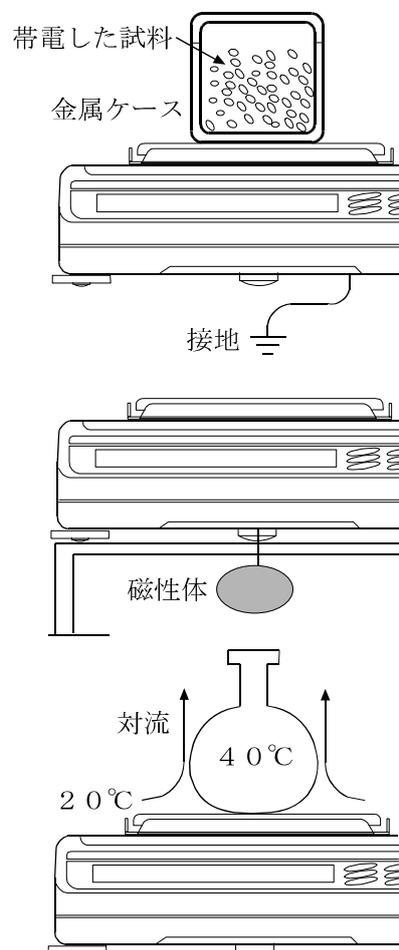


⚠ 注意 腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

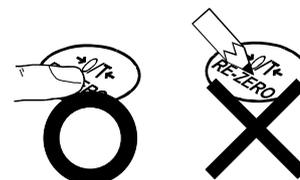
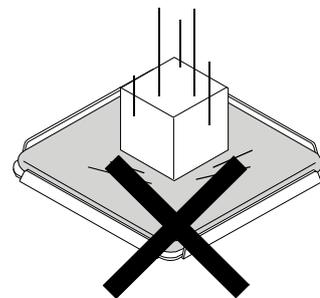
2-3 計量中の注意（より精密な計量を行うために）

正確な計量を行うためには、下記の事項に注意してください。

- 静電気の影響により、計量誤差を生じることがあります。周囲の湿度が $45\% \text{RH}$ 以下になるとプラスチック等の絶縁物は静電気を帯びやすくなります。必要に応じて下記の対処をしてください。また、天びんを接地してください。
 - 別売品の除電器AD-1683を使い、試料の静電気を直接除去する。
 - 天びんの設置場所の相対湿度を高くする。
 - 試料を導電性の金属製容器等に入れて計量する。
 - プラスチック等の帯電物は湿った布で拭いて静電気を抑える。
- 磁気の影響により計量値に誤差が入ることがあります。磁性体（鉄など）を測定する場合は、床下計量等の方法により天びん本体と試料とを遠ざけてください。
- 周囲の温度と計量物（風袋を含む）の温度に差があると、計量誤差が生じることがあります。例えば、室温 20°C のときに 40°C のフラスコの周囲には対流が生じて本来の重さよりも軽く表示されます。計量物や風袋はできるだけ周囲の温度になじませてから測定してください。
- 計量操作は丁寧に素早く操作してください。測定に時間がかかると計量室内の温湿度の変化、空気の乱れや試料の反応・湿度の吸収により誤差要因が多くなります。



- 計量皿にものを載せるときは、衝撃的な荷重やひょう量を越えた荷重を加えないでください。また、計量物は皿の中央に載せてください。
- キーを押すときはペンなど先の尖ったもので押さずに指でキーの中央を押してください。
- 測定誤差をなくすために計量前に必ず**RE-ZERO**キーを押してください。
- 測定結果には空気の浮力の誤差が含まれています。空気の浮力は試料体積や大気圧、温度、湿度によって変わります。精密な測定には浮力の補正を行ってください。
- 天びん内に異物が入らないようにしてください。(粉体、液体、金属片など)
- GFシリーズには本体カバーが付属しております。また、GF-200/300/400/600/800/1000には小型風防が付属しております。風防の部品は梱包から取り出した後しばらくの間は帯電している場合があります。また、湿度が低いときには、帯電する場合があります。計量値が安定しないときや、繰り返し性が悪い場合は、小型風防を外してみてください。湿らせた布で透明な板を拭くと除電され、帯電の問題は解決します。また、別売品の除電器AD-1683や市販の帯電防止剤を使用することも効果があります。



2-4 計量後の注意 (天びんの保守管理)

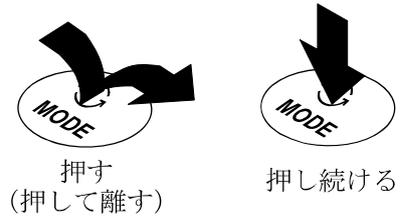
- 天びんに衝撃を加えたり、落とさないでください。
- 天びんを分解しないでください。
- 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- 天びん内に埃や水が入らないようにしてください。

2-5 電源について

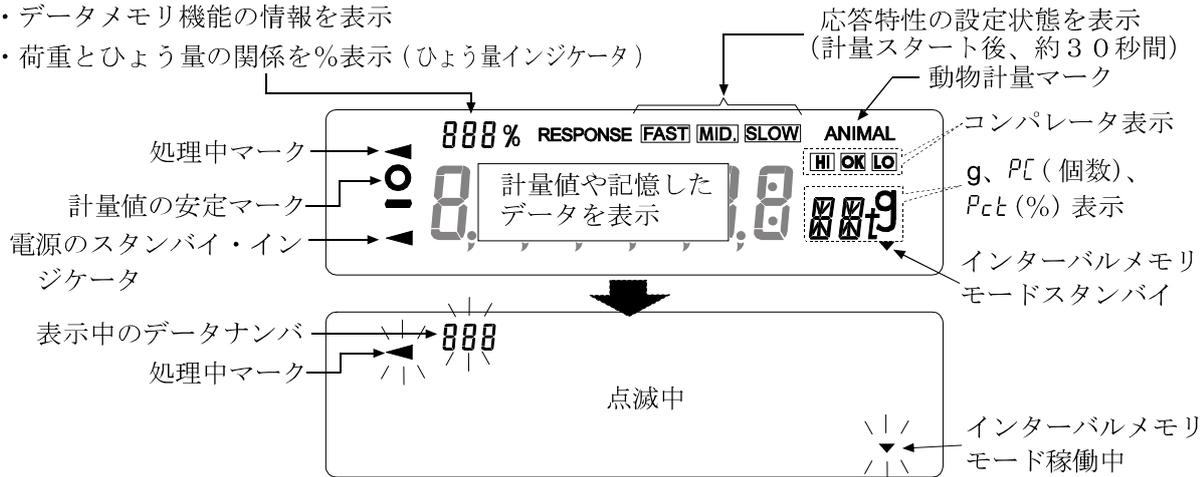
この電子天びんは、ACアダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。この状態で天びんに悪影響を及ぼすことはありません。正確に計量するために使用前に30分以上通電することをお勧めします。

3. 表示とキーの基本操作（基本動作）

キーを「押してすぐ離れた場合」と「押し続けた場合」とでは、天びんの動作が異なります。通常の計量操作では、キーを「押してすぐ離す」です。必要がない限り、キーを押し続けしないでください。



- ・データメモリ機能の情報を表示
- ・荷重とひょう量の関係を%表示（ひょう量インジケータ）



キー	キーを押した場合（押してすぐ離す）	キーを押し続けた場合
	表示をオン、オフするキーです。表示をオフすると、スタンバイ・インジケータのみ表示します。表示をオンすると、計量が可能になります。 ON:OFF キーはいつでも有効で、操作中に ON:OFF キーを押せば必ず表示オフになります。	
	計量表示にて押すと、最小表示の桁をオン／オフします。 個数・パーセント表示にて押すと、登録モードに入ります。	内部設定のメニューを表示します。
	内部設定で登録した単位を切り替えます。 (g、PC、Pct、ct、mm)	計量スピードの変更／自己点検機能のモードに入ります。
	機能しません。	キャリブレーションモードに入ります。
	内部設定により安定時に計量値を記憶またはデータを出力します。(出荷時設定ではデータを出力します)	出荷時設定では機能なし。 内部設定変更により ・GLPの「見出し」「終了」を出力します。 ・データメモリ機能のメニューを表示します。
	表示をゼロにします。	

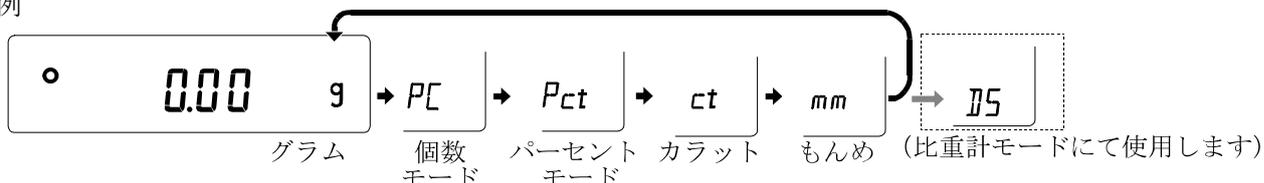
4. 計量

4-1 単位（モード）の選択

天びんで使用できるモードは、**g**（グラム）、**PC**（個数モード）、**Pct**（パーセントモード）、**ct**（カラット）、**mm**（もんめ）、比重計モードの6種類です。

MODE キーを押すと、表示の単位（モード）が切り替わります。

例



※1. 15（比重計モード）を使用する場合は、内部設定で登録する必要があります。

※2. 「カラット」は、宝石類を計量するときの単位で、1カラット=0.2gです。

「もんめ」は、真珠を計量するときの単位で、1もんめ=3.75gです。

※3. 表示させる単位とその順番は内部設定であらかじめ登録することができます。詳しくは、「8-7 単位登録の解説」を参照してください。

4-2 基本的な計量（グラム、カラット、もんめ）

- ① **MODE** キーを押し単位を選択します。（グラム、カラット、もんめ）
ここでは、例としてグラムを選択します。
- ② 必要に応じて容器等を載せ、**RE-ZERO** キーを押し **0.00 g** の表示にします。（小数点の位置は機種により異なります）

- ③ 計量物を載せ、安定マーク  表示後、計量値を読み取ります。

- ④ 計量後、計量皿に載っているものを取り除いてください。
 - ※ **SAMPLE** キーを押すと最小表示の桁をオン/オフします。
 - ※ 内部設定を変更することにより、計量値をデータメモリに記憶することができます。詳しくは、「10. データメモリ機能」を参照してください。

※ 容器等を載せた状態で **ON:OFF** キーを押し、計量スタートした場合も、自動的に風袋引きを行いゼロ表示からスタートします。



4-3 個数計量

品物の個数を調べる計量方法です。基準となるサンプルの単位質量（1個の重さ）に対し、計量したものが何個に相当するかを計算して表示します。この場合、サンプルの単位質量のバラツキが小さいほど、正確に計数（品物の個数を計る）できます。また、以下に示すA C A I機能を使用することで計量しながら、さらに計数精度を向上させることができます。

※ 個数計量を行うサンプルの単位質量（1個の重さ）は、少なくとも天びんのグラム最小表示の10倍以上のものを対象とすることをお勧めします。

※ サンプルの単位質量のバラツキが大きい場合は、正確に個数計量できない場合があります。

※ 個数計量の誤差が大きい場合は、頻繁にA C A Iを行う、複数回に分けて測定する、などの方法を試してください。

個数モードへの切替

- ① **MODE**キーを押して単位を **PC** にします。（PC =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。

※登録モードでも**MODE**キーを押すと次のモードに切り替わります。

- ③ さらに**SAMPLE**キーを押すと、登録時のサンプル数を変更できます。

（10、25、50、100個）

※サンプルの単位質量は、通常多少のバラツキがあると考えられますので、登録時のサンプル数が多いほうが正確に計数できます。

- ④ 必要に応じて容器等を載せ、**RE-ZERO**キーを押し **25 0** の表示にします。（25個の例）

- ⑤ 指定した数のサンプルを載せます。

- ⑥ **PRINT**キーを押すと、単位質量を登録して計数表示になります。

（25個のとき **25 PC**）

※ 載せられたサンプルの重量が軽すぎると判断される（計数誤差が大きくなる）場合は、サンプルの追加を指示してきますので、表示されたサンプル数になるように追加して再度**PRINT**キーを押してください。正常に登録されれば計数表示になります。

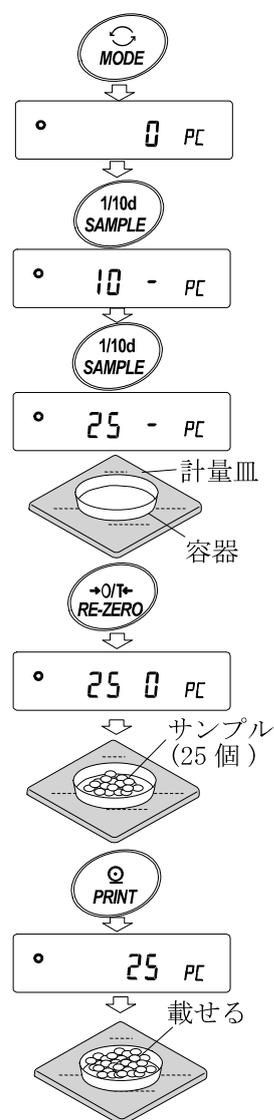
※ 単位質量が軽すぎて登録不可能の場合は **Lo** を表示します。

※ 登録した単位質量は、電源を切っても記憶しています。

個数モード（計数）

- ⑦ 計数が可能です。

※ 内部設定を変更することにより、複数（20個）の単位質量をデータメモリに記憶し、サンプルの種類により切り替えることができます。詳しくは「10. データメモリ機能」を参照してください。



（計量した個数を表示）

ACA I

ACA Iはサンプル数を増すごとに計数精度を自動で向上させる（サンプル1個1個のバラツキが平均化され誤差を少なくする）機能です。⑥の単位質量登録した後、以下の⑧のステップへ進んでください。

- ⑧ サンプルを少し追加すると処理中マークが点灯します。
（誤動作を防ぐために3個以上追加してください。また、載せ過ぎでは点灯しません。表示個数と同程度の個数を目安として追加してください。）
- ⑨ 処理中マークが点滅している間はサンプルを動かさないでください。（精度を更新中です。）
- ⑩ 処理中マーク消灯後、精度は更新されます。この作業を繰り返すごとに、計数精度はさらに向上します。また、100個を越えてからのACA Iの範囲は特に定めてありません。表示個数と同程度の個数を目安として追加してください。
- ⑪ ACA Iで使用したサンプルを全て降ろし、計数作業に入ります。



4-4 %計量モード（パーセント計量モード）

基準となるサンプル重量を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。目標重量に「計り込む」場合や、試料のバラツキを調べるときに有用です。

%計量モードへの切替

- ① **MODE**キーを押して単位を **Pct** にします。（**Pct** =パーセント）

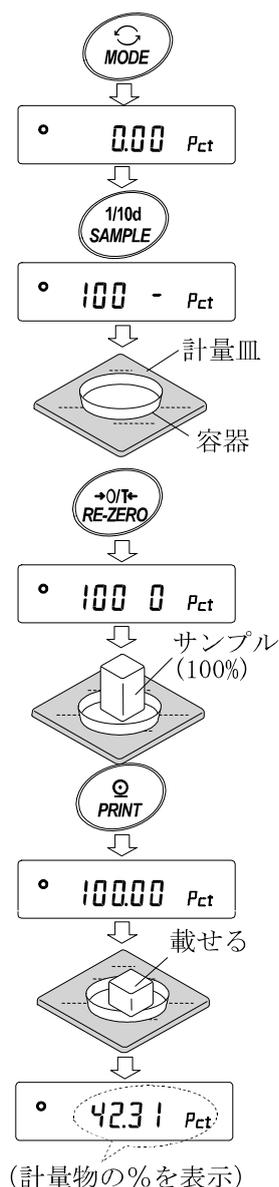
100%質量の登録（パーセント計量の準備）

- ② **SAMPLE**キーを押し、100%質量登録モードに入ります。
※登録モードでも **MODE**キーを押すと次のモードに切り替わります。
- ③ 必要に応じて容器等を載せ、**RE-ZERO**キーを押し **100 0 Pct** の表示にします。

- ④ 100%に相当するサンプルを載せます。
- 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。 **100.00 Pct**
※100%に相当するサンプルの重量が軽すぎて登録不可能の場合は **Lo** を表示します。
※ 小数点の位置は100%質量により変化します。
※ 登録した値は電源を切っても記憶しています。

パーセント計量

- ⑥ パーセント計量が可能です。



5. 計量スピードの変更／自己点検機能

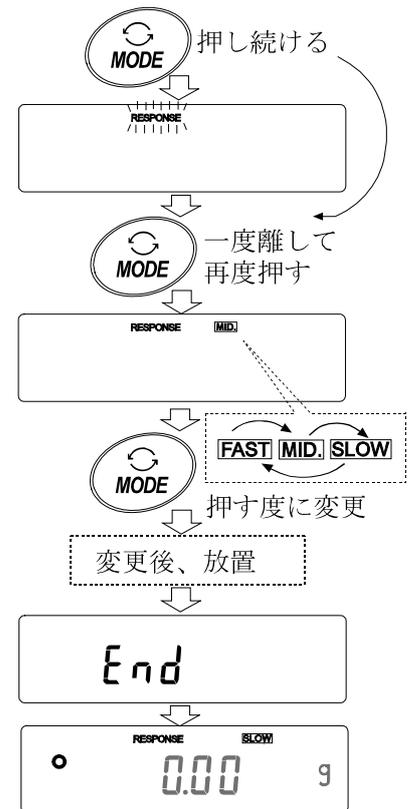
5-1 計量スピードの変更

天びんを設置した場所の振動や風に合わせられるよう、計量スピード（応答特性）を次の3段階から選択できます。

表示	内部設定	計量スピード	安定性
FAST	[ond 0]	速い、 ↑ 遅い、	振動、風に弱い
MID.	[ond 1]		↓ 安定した表示
SLOW	[ond 2]		



① **MODE** キーを **RESPONSE** が表示されるまで押し続け、表示したなら再度 **MODE** キーを押してください。



② **MODE** キーを押して設定を選択してください。
(**FAST**、**MID** または、**SLOW** のどれかを選択します。)

③ 放置すると **End** を表示し計量表示に戻り、一定時間（約30秒）更新した状態を表示します。

お知らせ

計量スピードの設定値は、内部設定「環境・表示」の「応答特性（[ond]）」で変更できます。

応答特性を **MID.** または **SLOW** から **FAST** にした場合、表示書換周期は10回／秒になります。

応答特性を **FAST** から **MID.** または **SLOW** にした場合、表示書換周期は5回／秒になります。

応答特性が **MID.** または **SLOW** で表示書換周期を10回／秒にしたい場合、また応答特性が **FAST** で表示書換周期を5回／秒にしたい場合、内部設定「環境・表示 (bRSFnc)」の「表示書換周期 (SPd)」の設定を変更してください。設定方法は「8. 内部設定」を参照してください。

5-2 自己点検機能

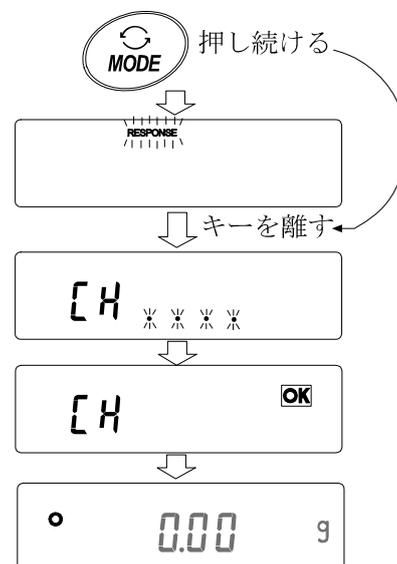
正しい測定結果が得られない場合や、天びんの動作が正常でないと思われる場合、以下の自己点検機能により天びんの動作点検を行ってください。

① **MODE** キーを **RESPONSE** が表示されるまで押し続けます。

② 自動的に天びんの動作点検を開始します。

③ 点検終了後、点検結果（例 **OK**：自己点検結果良好）を表示し、計量表示に戻ります。

注意 点検中に不具合を検出した場合、天びんは **[H na]** を表示します。最寄りの販売店へご連絡ください。



6. キャリブレーション（天びんの校正）

キャリブレーション

校正分銅を使って天びんを校正します。

キャリブレーション・テスト

校正分銅を使って計量の正確さを確認した結果を出力します。

※校正は行いません。

キャリブレーションの注意

- キャリブレーション中は特に振動、風、温度変化に注意してください。
- キャリブレーションおよびキャリブレーション・テストでは、GLPに対応した保守記録の出力が行えます。GLPの保守記録を出力するには、内部設定「データ出力 (dout)」の「GLPに関する出力 (info)」を設定する必要があります。GLP出力にはパソコンまたはオプション・プリンタが必要です。
なお、キャリブレーション・テストは、GLPに対応した保守記録の出力を設定しているときのみ有効な機能です。

校正分銅を使用するときの注意

- キャリブレーションで用いる分銅の正確さがキャリブレーション後の天びんの精度を左右します。
- キャリブレーションやキャリブレーション・テストに使用する分銅は、下の表から選んでください。

機種	使用可能校正分銅	入力可能な器差範囲
GF-200	200g*, 100g	-0.015g~+0.015g
GF-300	300g, 200g*, 100g	
GF-400	400g*, 300g, 200g	
GF-600	600g, 500g*, 400g, 300g, 200g	
GF-800	800g, 700g, 600g, 500g*, 400g, 300g, 200g	
GF-1000	1000g*, 900g, 800g, 700g, 600g, 500g, 400g, 300g, 200g	
GF-2000	2000g*, 1000g	-0.15g~+0.15g
GF-3000	3000g, 2000g*, 1000g	
GF-4000	4000g*, 3000g, 2000g	
GF-6100	6000g, 5000g*, 4000g, 3000g, 2000g	
GF-6000	6000g, 5000g*, 4000g, 3000g, 2000g	-1.5g~+1.5g
GF-8000	8000g, 7000g, 6000g, 5000g*, 4000g, 3000g, 2000g	

* は出荷時設定

表示



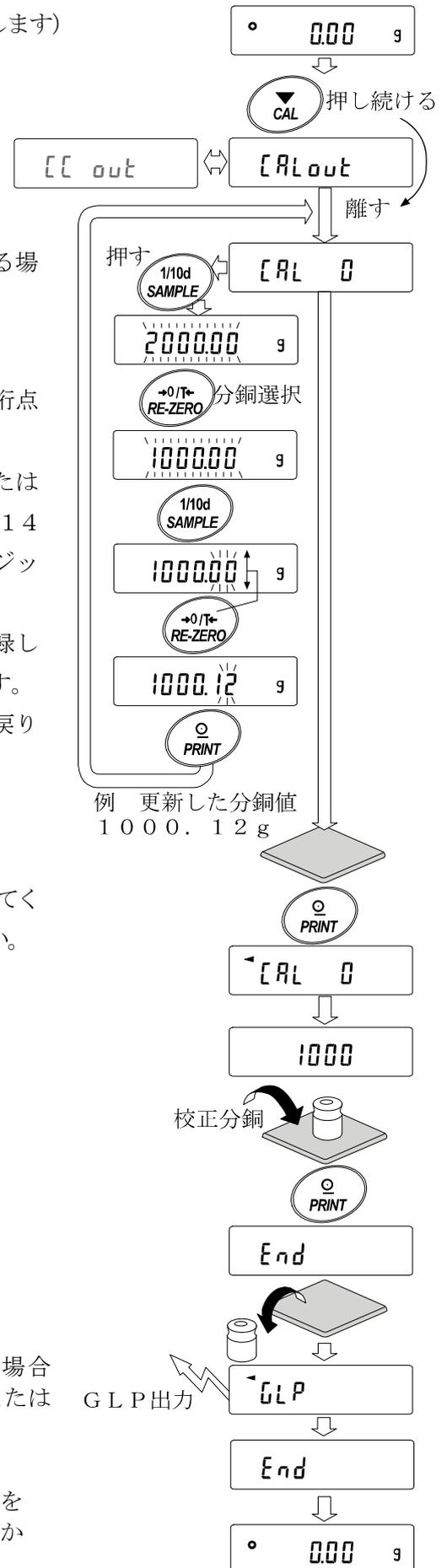
「天びんが校正データを取り込んでいるマーク」です。表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。

6-1 キャリブレーション

校正分銅を使ってキャリブレーションします。(天びんを校正します)

- 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**キーを押し続けます。**[RL out]**が表示されたらキーから指を離します。
- ③ 校正分銅(14ページの校正分銅が使用可能)を設定する場合、**SAMPLE**キーを押し④へ進んでください。校正分銅を変更しない場合、⑤へ進んでください。
- ④ 次のキーで校正分銅値を設定してください。

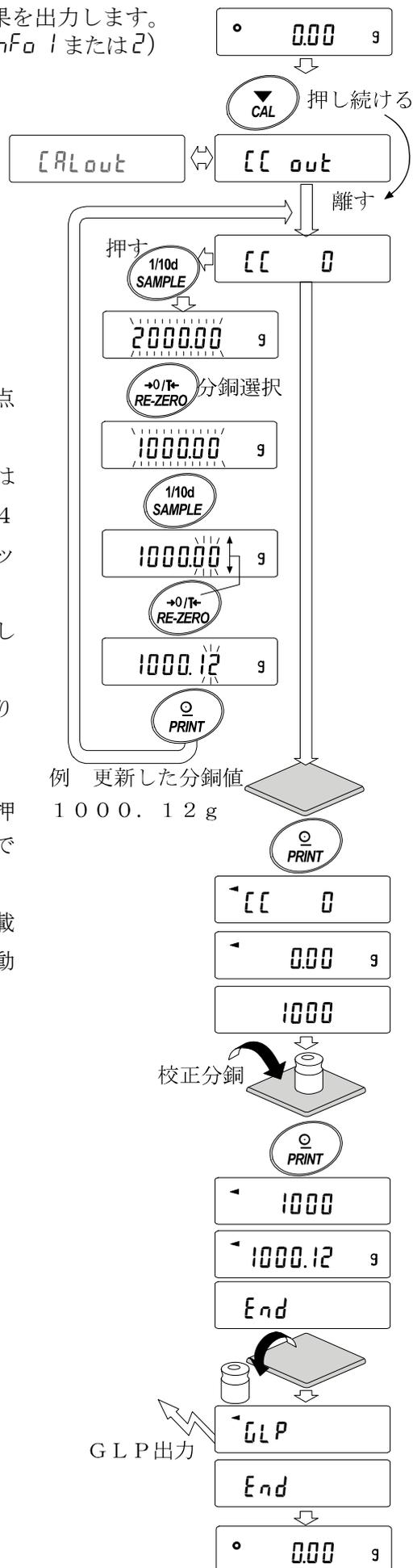
SAMPLE キー	全桁点滅(校正分銅の選択)と下2桁点滅(器差の選択)を切り替えます。
RE-ZERO キー	使用する校正分銅(全桁点滅時)または器差(下2桁点滅時)を変更します(14ページ参照)。器差設定では+15デジットの次は-15デジットになります。
PRINT キー	変更した校正分銅を登録します。登録した値は電源を切っても記憶しています。
CAL キー	設定を中断します。([RL 0] 表示に戻ります)
- ⑤ 計量皿に何も載せていないことを確認して**PRINT**キーを押してください。ゼロ点を計量します。振動などを加えないでください。
- ⑥ 計量皿に校正分銅を載せ**PRINT**キーを押してください。分銅を計量します。振動などを加えないでください。
- ⑦ 計量皿から分銅を取り除いてください。
- ⑧ キャリブレーション後、GLP出力を設定している場合(*dout info 1*または*2*)、「校正実行記録」を出力またはデータメモリに記憶します。
- ⑨ 自動的に計量表示に戻ります。
- ⑩ 校正分銅を再度載せて、設定値±2デジットであることを確認します。入らない場合は、周囲環境に注意して、①からもう一度やり直してください。



6-2 キャリブレーション・テスト

校正分銅を使って計量の正確さを確認するとともに、その結果を出力します。GLPに対応した保守記録の出力を設定しているとき (dout info 1または2) にのみ有効な機能です。(校正は行いません)

- 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**キーを押し続けます。**[[out**が表示されたらキーから指を離します。
- ③ 校正分銅 (14ページの校正分銅が使用可能) を設定する場合、**SAMPLE**キーを押し④へ進んでください。校正分銅を変更しない場合、⑤へ進んでください。
- ④ 次のキーで校正分銅値を設定してください。
 - SAMPLE**キー 全桁点滅 (校正分銅の選択) と下2桁点滅 (器差の選択) を切り替えます。
 - RE-ZERO**キー 使用する校正分銅 (全桁点滅時) または器差 (下2桁点滅時) を変更します (14ページ参照)。器差設定では+15デジットの次は-15デジットになります。
 - PRINT**キー 変更した校正分銅を登録します。登録した値は電源を切っても記憶しています。
 - CAL**キー 設定を中断します。(**[[0**表示に戻ります)
- ⑤ 計量皿に何も載せていないことを確認して**PRINT**キーを押してください。ゼロ点を計量します。振動などを加えないでください。
- ⑥ ゼロ点の計量値を数秒間表示します。計量皿に校正分銅を載せ**PRINT**キーを押してください。分銅を計量します。振動などを加えないでください。
- ⑦ 分銅の計量値を数秒間表示します。計量皿から分銅を取り除いてください。
- ⑧ 「校正状態」を出力またはデータメモリに記憶します。
- ⑨ 自動的に計量表示に戻ります。



7. 機能選択と初期化

7-1 機能選択

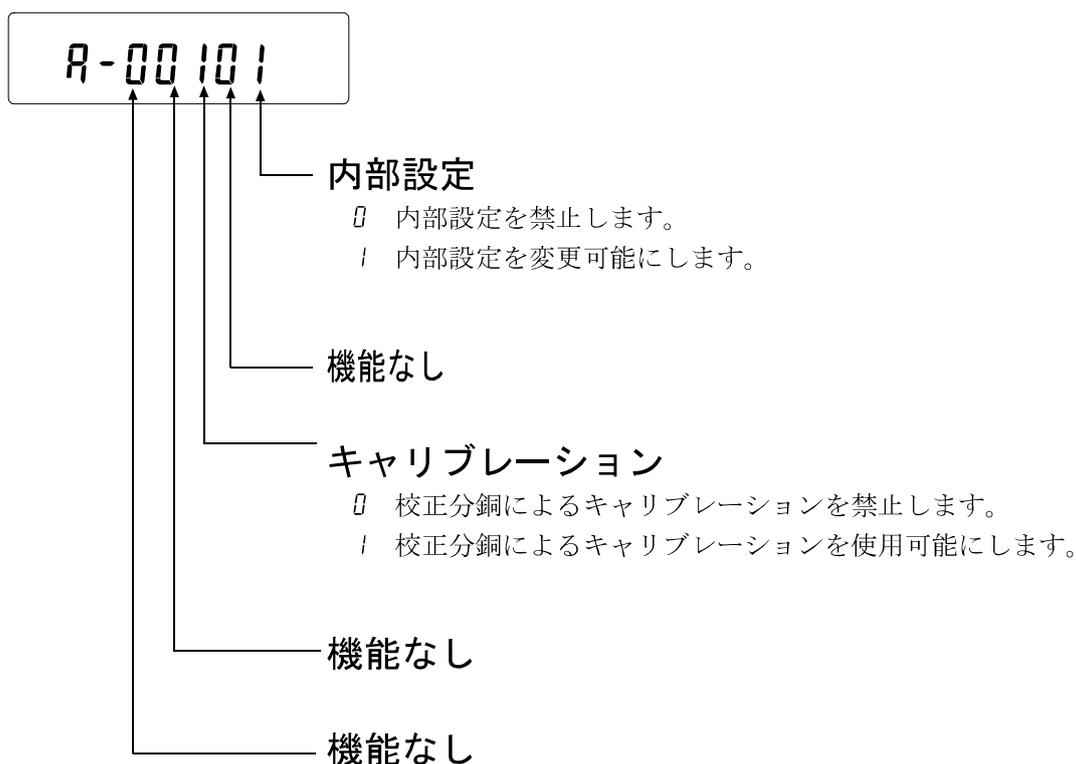
天びんは不用意に変更されては困るデータ（正確に計量するための校正データ、使用環境へ適合するためのデータ、RS-232Cインタフェースを制御するデータ等）を記憶しています。それらのデータを保護する目的で「機能選択スイッチ」が設けられ、「変更禁止」または「変更可能（使用可能）」を選択できます。「変更禁止」にすると、その機能に入ることができないので、不用意な変更を防げます。「機能選択のスイッチ」には次の二つがあります。

- ・内部設定
- ・キャリブレーション

設定方法

- ① 表示をオフします。
- ② **PRINT**と**SAMPLE**キーを押しながら**ON:OFF**キーを押すと **P5** を表示します。
- ③ **PRINT**キーを押し、次のキーで機能を選択してください。
 - SAMPLE**キー 点滅中の桁（スイッチ）を選択します。
 - RE-ZERO**キー 点滅中のスイッチの状態を選択します。
 - 変更禁止／使用不可
 - ! 変更可能／使用可能
 - PRINT**キー 登録し、計量表示に戻ります。
 - CAL**キー 操作をキャンセルします。

(出荷時の表示)



7-2 初期化

天びんの各設定値を工場出荷時の値に戻す機能です。

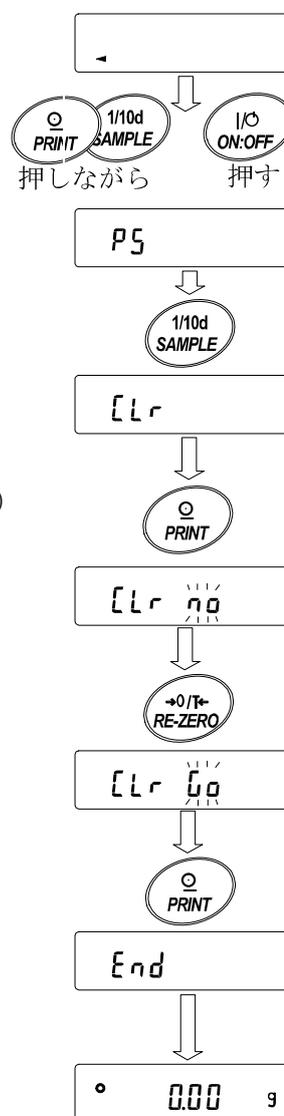
初期化される内容は次の通りです。

- 校正データ
- 内部設定
- 単位質量（個数モード）、100%質量値（パーセント計量モード）
- データメモリ機能により記憶したデータ
- 校正分銅値
- 機能選択の状態

注意 初期化後、必ず校正を実行してください。

設定方法

- ① 表示をオフします。
- ② **PRINT** と **SAMPLE** キーを押しながら **ON:OFF** キーを押すと **PS** を表示します。
- ③ **SAMPLE** キーを押して **[Lr]** の表示にします。
- ④ **PRINT** キーを押します。（キャンセルする場合は **CAL** キーを押します）
- ⑤ **RE-ZERO** キーを押します。
- ⑥ **PRINT** キーを押すと初期化を実行します。
実行後、計量表示になります。

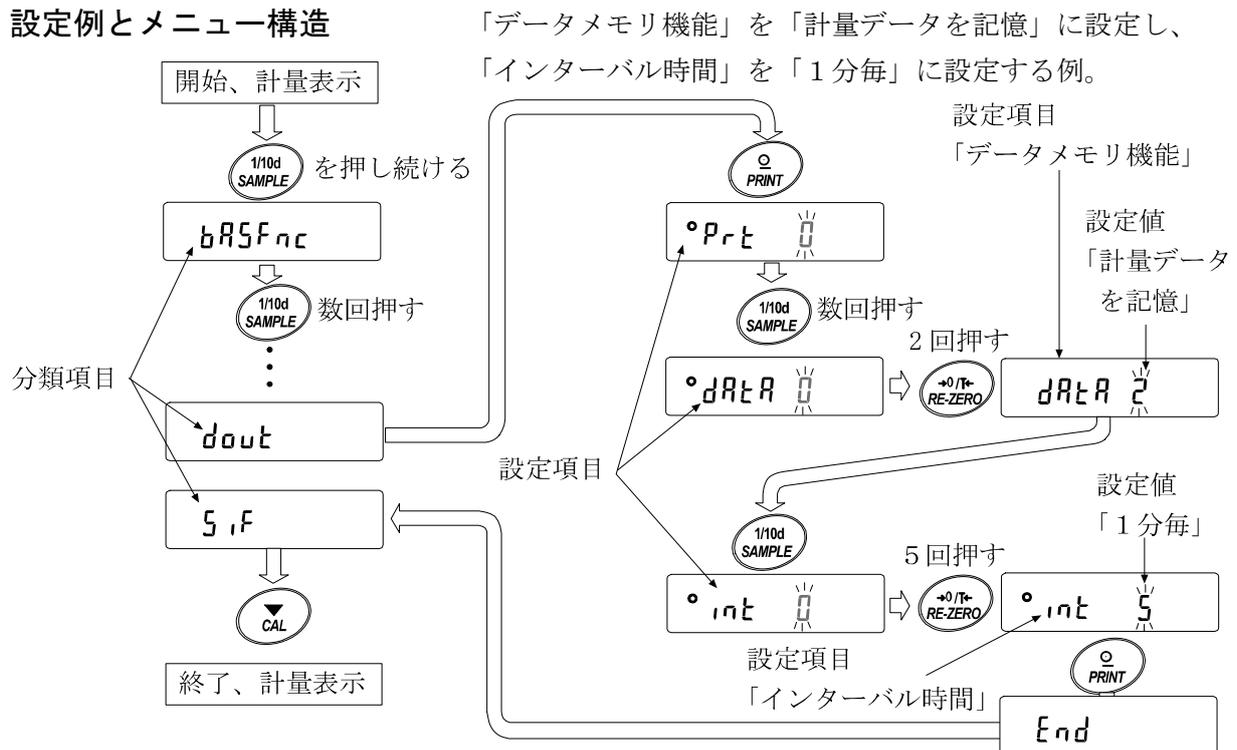


8. 内部設定

内部設定は、天びんの動作方法を指定する項目を更新・閲覧する機能です。設定値は、ACアダプタを抜いても記憶されていて、更新するまで有効です。

内部設定のメニュー構造は、下図の例のように分類項目と設定項目の2層からなり、各設定項目には一つの設定値が登録されています。各設定項目で有効になる設定値は、最後に表示した設定値です。変更した設定値が天びんの動作に反映されるのは、**PRINT**キーを押した後です。

設定例とメニュー構造



注意 設定と使用条件（使用環境）によっては正しく動作しない場合がありますので、変更内容を確認してから変更してください。

8-1 内部設定の表示と操作キー

○	「○」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
1/10d SAMPLE	計量表示で押し続けると内部設定メニューに入ります。（分類項目を表示） 分類項目または、設定項目を選択します。
→0/T← RE-ZERO	設定値を変更します。
○ PRINT	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録し、次の分類項目に進みます。
▼ CAL	設定項目を表示中は、設定をキャンセルし次の分類項目に進みます。 分類項目を表示中は、内部設定を終了し、計量表示になります。

8-2 項目一覧

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途		
bASFnC 環境・表示	[Cond] 応答特性	0	応答が速い、振動に弱い	[FAST]	ホールド機能オン(Hold 1)の時、平均化時間の設定と兼用。
		1		[MID]	
		2	応答が遅い、安定した表示	[SLOW]	
	[St-b] 安定検出幅	0	厳密に判定 (±1 デジット)		一定時間内の計量表示の変動幅が基準値以下なら安定マークを表示。ホールド機能オン(Hold 1)の時、平均化時間の設定と兼用。
		1			
		2	緩やかな判定 (±3 デジット)		
	[Hold] ホールド機能	0	オフ		動物計量時、安定時に表示をホールドする機能。む時 [ANIMAL] 点灯。
		1	オン		
	[Lrc] ゼロトラック	0	オフ		ゼロ点を追尾して表示をゼロに保つ機能。
		1	通常		
2		少し強い			
3		強い			
[SPd] 表示書換周期	0	5 回/秒		表示の更新周期。	
	1	10 回/秒			
[Pnt] 小数点	0	.	(ポイント)	小数点の形状。	
	1	,	(カンマ)		
[P-on] オートパワーオン	0	オフ		ACアダプタを接続すると計量モードからスタートする。	
	1	オン			
[P-off] オートパワーオフ	0	オフ		10分間操作しないと、自動的に表示オフする。	
	1	オン (10分)			
[GSI] ひょう量インジケータ	0	オフ		ひょう量インジケータ (ゼロ 0 % ひょう量 100 %)	
	1	オン			
[P Fnc] コンパレータ	[CP] コンパレータモード	0	比較しない		
		1	安定時・オーバ時に比較する (ゼロ付近を除く)		
		2	安定時・オーバ時に比較する (ゼロ付近を含む)		
		3	常に比較する (ゼロ付近を除く)		
	4	常に比較する (ゼロ付近を含む)			
[P in] 比較方法と値の設定	0	上下限値をデジタル入力する		[P Hi], [P Lo] を選択できません。	
	1	上下限値をサンプル荷重で登録する		[P rEF], [P Lnt] を選択できません。	
	2	基準値をデジタル入力する		[P rEF], [P Lnt] を選択できません。	
3	基準値をサンプル荷重で登録する				
[P Hi] 上限値の設定			「8-8 コンパレータの解説」を参照。	[P in 0, 1] を選択したとき表示します。	
[P Lo] 下限値の設定					
[P rEF] 基準値の設定			「8-8 コンパレータの解説」を参照。	[P in 2, 3] を選択したとき表示します。	
[P Lnt] 基準値からの許容範囲の設定					

■は出荷時設定です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
<i>dout</i> データ出力	<i>Prnt</i> データ出力モード	0	キーモード	安定表示のとき [PRINT] キーで記憶またはデータ出力する。
		1	オートプリント Aモード (基準=ゼロ点)	ゼロ点から <i>RP-P</i> と <i>RP-b</i> による範囲を越え安定表示したとき記憶または出力する。
		2	オートプリント Bモード (基準=前回の安定値)	基準より <i>RP-P</i> と <i>RP-b</i> による範囲を越え安定表示したとき記憶または出力する。
		3	ストリームモード/ インターバルメモリモード	<i>dAtR 0</i> のとき連続してデータを出力する。/ <i>dAtR 2</i> のときインターバルメモリを使用する。
	<i>RP-P</i> オートプリント極性	0	プラスのみ	表示が基準より大きい。
		1	マイナスのみ	表示が基準より小さい。
		2	両極性	基準との大小に関係なく。
	<i>RP-b</i> オートプリント幅	0	10 デジット	基準と表示との差分を指定。
		1	100 デジット	
		2	1000 デジット	
	<i>dAtR</i> 不揮発メモリ	0	使用しない	関連設定 <i>Prnt</i> 、 <i>int</i> 、 <i>d-no</i> 、 <i>S-id</i> 、 <i>info</i>
		1	単位質量を記憶	
		2	計量データを記憶	
	<i>int</i> インターバル時間	0	表示書き換え毎	インターバルメモリモードを使用するときのインターバル時間を設定する。 (<i>Prnt 3</i> 、 <i>dAtR 2</i> のときの設定)
		1	2 秒毎	
		2	5 秒毎	
		3	10 秒毎	
		4	30 秒毎	
		5	1 分毎	
		6	2 分毎	
7		5 分毎		
<i>d-no</i> データナンバ付加	0	データナンバ出力しない	「10. データメモリ機能」参照。	
	1	データナンバ出力する		
<i>S-id</i> IDナンバ付加	0	IDナンバ出力しない	データ出力時の IDナンバの出力の選択。	
	1	IDナンバ出力する		
<i>PUSE</i> データ出力間隔	0	空けない	出力の間隔の選択。	
	1	1.6 秒空ける		
<i>At-F</i> オートフィード	0	行わない	データ出力後の自動紙送りの選択。	
	1	行う		
<i>info</i> GLP 出力	0	出力しない	GLP に関する出力方法の選択。	
	1	AD-8121 フォーマット		
	2	汎用フォーマット		
<i>Ar-d</i> データ出力後のオートゼロ	0	行わない	データ出力後、自動でリゼロをかける機能。	
	1	行う		

■は出荷時設定です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
5iF シリアルイン タフェース	bPS ボーレート	0	600bps	
		1	1200bps	
		■ 2	2400bps	
		3	4800bps	
		4	9600bps	
	bPr ビット長、パリティ	■ 0	7ビットEVEN	
		1	7ビットODD	
		2	8ビットNON	
	CrLF ターミネータ	■ 0	CR LF	CR : ASCII 0Dh コード
		1	CR	LF : ASCII 0Ah コード
	tYPE データフォーマット	■ 0	A&D標準フォーマット	
		1	DPフォーマット	「データフォーマットの解説」を参照。
		2	KFフォーマット	
		3	MTフォーマット	
		4	NUフォーマット	
		5	CSVフォーマット	
	t-UP コマンドタイムアウト	0	制限なし	
		■ 1	1秒間の制限あり	
ErCd AK、エラーコード	■ 0	出力しない	AK : ASCII 06h コード	
	1	出力する		
tTS CTS、RTSの制御	■ 0	制御しない	CTS、RTSの制御。	
	1	制御する		
Unit 単位（モード）登録		■ g	グラム	「8-7 単位登録の解説」を参照。
		P[個数モード	
		Pct	パーセントモード	
		ct	カラット	
		mm	もんめ	
		BS	比重計モード	
dS Fnc 比重計機能	Ld in 液体密度入力方法	■ 0	水温入力	単位登録で比重計モードを登録したときのみ表示します。「12. 比重(密度)測定」を参照。
		1	密度直接入力	
id ID番号の設定			「9. GLPとIDナンバ」を参照。	

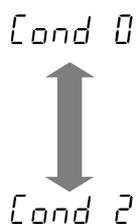
■は出荷時設定です。

「デジット」は、最小表示の単位。

注意 ボーレートや計量データに付加するデータ（日付、時刻、IDナンバ等）の有無によっては、表示書換ごとのデータを全て出力できない場合があります。

8-3 環境・表示の解説

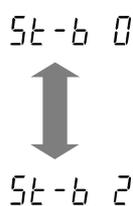
応答特性 (Cond) の特性と用途



- Cond 0 荷重の変動に対し鋭敏に表示が反応します。
 粉末や液体の計り込み、きわめて軽いサンプルの計量や、計量値の安定度よりも作業能率を優先する場合、設定値を小さくします。設定後 **FAST** と表示されます。
- Cond 2 荷重の変動に対してゆっくりと表示が変化します。
 使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。設定後 **SLOW** と表示されます。
- ※ホールド機能をオンしている場合は、平均化時間の設定を兼ねます。

安定検出幅 (St-b) の特性と用途

計量値が安定したと判定するための設定です。一定時間内の計量値の変動幅が設定値以下になると安定マークを表示し計量値の記憶や出力を行います。この設定はオートプリントに影響します。



- St-b 0 計量値が十分安定しないと安定マークを表示せず、少しの計量値の変動でも安定マークが消えます。
 厳密に計量する場合、設定値を小さくします。
- St-b 2 荷重の微少微動に対して反応しにくくなります。
 使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。
- ※ホールド機能をオンしている場合は、平均化幅の設定を兼ねます。

ホールド機能 (Hold) の特性と用途 (動物計量)

動いている動物などを計量するための機能です。計量値がゼロから一定範囲 (動物計量範囲) 以上で、変動が「平均化幅」以内で一定時間 (「平均化時間」) 経過したとき処理中マークを点灯させ、そのときの平均値を計量結果として固定表示します。計量した動物を降ろすと、自動的に表示がゼロになります。設定をオン「/」にして単位が個数モード以外のときに機能します。(動物計量マーク **ANIMAL** 点灯) 平均化時間と平均化幅は内部設定「応答特性 (Cond)」と「安定検出幅 (St-b)」で設定します。

動物計量範囲		平均化時間	
GF-200/300/400/600/800/1000	0.200 以上	Cond 0	2 秒(能率優先)
GF-2000/3000/4000/6100	2.00g 以上	Cond 1	4 秒
GF-6000/8000	10.0g 以上	Cond 2	8 秒(正確さ優先)

平均化幅	
St-b 0	厳密に判定 (計量値に対し約±6%)
St-b 1	(計量値に対し約±12%)
St-b 2	緩やかな判定 (計量値に対し約±25%)

※GF-200を除き、動物皿キット (GX-12別売) が取付可能です。

ゼロトラック (Zrc) の特性と用途

表示がゼロのとき、使用環境の影響等によりゼロ点が微少変動する場合、自動的にゼロ点を追尾してゼロ表示を維持する機能です。計量値が数デジットの場合、ゼロトラックをオフにしたほうが正確に計量できます。「デジット」は、最小表示の単位。

Zrc 0	ゼロトラックを使用しない。「例 計量値が 0.02 g の場合、Zrc 0 に設定する」
↑↓	
Zrc 1	ゼロトラックを使用する。ゼロ点の追尾は通常
2	” ゼロ点の追尾は少し強い
3	” ゼロ点の追尾は強い

表示書換周期 (Spd) の解説

表示の更新速度（書換周期）の設定です。この設定は「ボーレート」、「データ出力間隔」等とともにストリームモードの動作状態に影響します。

※この設定は、計量スピードの変更により自動で選択されます。

小数点 (Pnt) の解説

表示および出力の小数点の形状を選択します。

オートパワーオン (P-on) の解説

ACアダプタから電源を投入したとき、**ON:OFF** キーを押さなくても自動的に計量表示になる設定です。天びんを自動機器に組み込んでいる場合などに使用します。ただし、正しく計量するには電源投入後30分以上の通電が必要です。

オートパワーオフ (P-off) の解説

電源がオンの状態で一定時間（約10分間）、何も操作されない状態が続くと自動的に表示のみをオフとする機能です。

ひょう量インジケータ (Ssi) の解説

ひょう量インジケータは、通常の計量では荷重とひょう量の関係をパーセントで表示します（ゼロ 0%、ひょう量 100%）。なお、内部設定によりデータメモリ機能を使用する設定（「不揮発メモリ (dRtR)」を「計量データや単位質量を記憶」）に変更した場合は、優先してデータメモリの機能（メモリデータ数やメモリデータ No.の表示）に使用します。

8-4 データ出力の解説

内部設定「データ出力モード (Prt)」は、データメモリ機能（「不揮発メモリ (dRtR)」を「計量データを記憶」にする）での動作と、RS-232Cへデータを出力するときの動作に適用されます。

キーモード

安定マークを表示しているとき、**PRINT** キーを押すと計量値を1回出力（または記憶）します。このとき表示を1回点滅させ出力（または記憶）したことを知らせます。

必要な設定 dout Prt 0 キーモード

オートプリント Aモード

計量値が基準の「ゼロ表示」より「オートプリント極性」と「オートプリント幅」で指定した範囲を越え、かつ安定マークを表示したとき、計量値を1回出力（または記憶）します。また、安定マークを表示しているとき、**PRINT**キーを押すと計量値を1回出力（または記憶）します。このとき表示を1回点減させ出力（または記憶）したことを知らせます。

必要な設定 *dout* *Prnt 1* Aモード。
 dout *RP-P* オートプリント極性。
 dout *RP-b* オートプリント幅。

使用例 「出力後リゼロ *Rr-d 1* に設定し、追加したサンプルごとに計量する。（取り去ったサンプルごとに計量する。）」

オートプリント Bモード

計量値が基準の「直前の安定マークを表示した値」より「オートプリント極性」と「オートプリント幅」で指定した範囲を越え、かつ安定マークを表示したとき、計量値を1回出力（または記憶）します。

また、安定マークを表示しているとき、**PRINT**キーを押すと計量値を1回出力（または記憶）します。このとき表示を1回点減させ出力（または記憶）したことを知らせます。

必要な設定 *dout* *Prnt 2* Bモード。
 dout *RP-P* オートプリント極性。
 dout *RP-b* オートプリント幅。

使用例 「計量物を追加しながら計量値を出力する。」

ストリームモード

表示が安定するしないに関わらず表示書換ごとに計量値を出力します。このモードでは表示の点減は行いません。データメモリ機能（「不揮発メモリ (*dAtR*)」を「計量データを記憶」にする）を使用しているときはインターバルメモリモードになります。

必要な設定 *dout* *Prnt 3* ストリームモード。
 dout *dAtR 0* データメモリを使用しない。
 bASFnC *SPd* 表示書換周期。
 SiF *bPS* ボーレート。

使用例 「パソコンで計量値を常時モニタする。」

注意 ボーレートや計量データに付加するデータ（日付、時刻、IDナンバ等）の有無によっては、表示書換ごとのデータを全て出力できない場合があります。

インターバルメモリモード

定期的に計量データをメモリに記憶します。

必要な設定 *dout* *Prnt 3* インターバルメモリモード。
 dout *dAtR 2* データメモリを使用する。
 dout *int* インターバル時間。

使用例 「パソコンを占有せずに定期的に計量し記録し、一括出力する。」

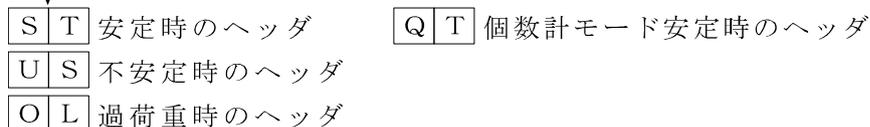
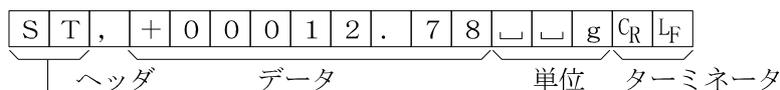
8-5 データフォーマットの解説

内部設定「5 iF tYPE」データフォーマット」による計量データの出力フォーマットと計量データに付加されるデータフォーマットの解説です。

A & D標準フォーマット 5 iF tYPE 0

周辺機器と接続する標準フォーマットです。AD-8121BはMODE1、MODE2を使用します。

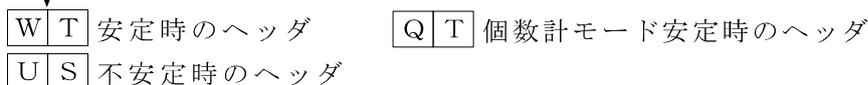
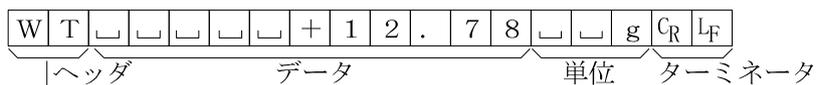
- ・1データは15文字（ターミネータを含まず）固定です。
- ・最初に2文字のヘッダがあり、データの種類・状態を示します。
- ・データは符号付きで、上位の不要なゼロも出力します。
- ・データがゼロのとき、極性はプラスです。
- ・単位は3文字で表します。



DPフォーマット（ダンプ プリント） 5 iF tYPE 1

AD-8121BはMODE3を使用します。

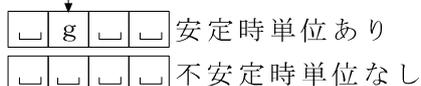
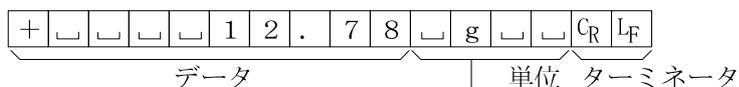
- ・1データは16文字（ターミネータを含まず）固定です。
- ・計量オーバ以外は最初に2文字のヘッダがあり、データの種類・状態を示します。
- ・計量オーバでもゼロでもない計量値には、数値の前に極性が付きます。
- ・データの上位の不要なゼロはスペースとなります。
- ・単位は3文字で表します。



KFフォーマット 5 iF tYPE 2

カールフィシャー水分計用フォーマットです。

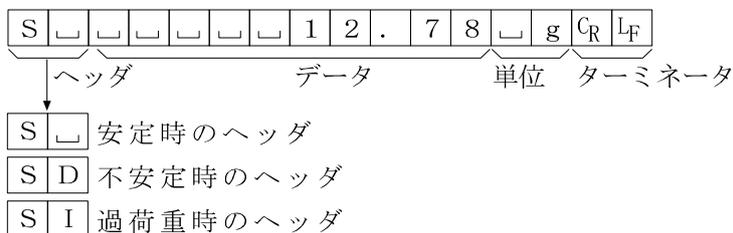
- ・1データは14文字（ターミネータを含まず）固定です。
- ・ヘッダはありません。
- ・計量オーバでもゼロでもない計量値には、数値の前に極性が付きます。
- ・データの上位の不要なゼロはスペースとなります。
- ・安定時には単位を出力します。不安定時には単位を出力しません。



MTフォーマット 5 IF TYPE 3

上記以外のフォーマットを使用したい場合選択してください。

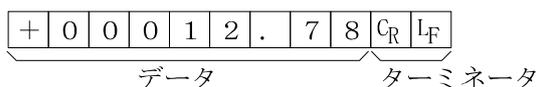
- ・データが負数のときのみ符号があります。
- ・2文字のヘッダがあります。
- ・データの上位の不要なゼロはスペースとなります。
- ・1データの文字数は単位の文字数で変わります。



NUフォーマット 5 IF TYPE 4

数値のみ出力するフォーマットです。

- ・データは9桁（ターミネータを含まず）固定です。
- ・極性1桁、数値8桁の構成です。
- ・上位ゼロも出力します。
- ・ゼロの場合、正極性です。

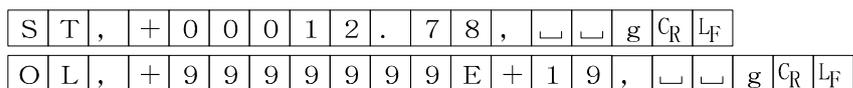


CSVフォーマット 5 IF TYPE 5

A&D標準フォーマットのデータ部と単位部を“,”で区切ったものです。オーバ時も単位が付きます。計量値にIDナンバ、データナンバを付加する場合、それぞれがカンマで区切られ計量値までが1つのデータとなります。

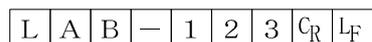
※ 計量値にIDナンバ、データナンバを付加するには、内部設定の変更が必要です。

LAB-123, No, 012, ST, +00012.78, □ □ g<CR><LF>
IDナンバ データナンバ 計量値



IDナンバ dout 5-id 1

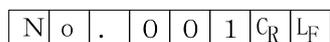
天びんの識別番号です。7桁固定です。



データナンバ dout d-no 1

データメモリ機能でメモリした計量値をRS-232Cから出力するとき、その直前にデータナンバを付加することができます。

- ・データナンバは6桁（ターミネータを含まず）固定です。
- ・CSVフォーマット選択時(5 IF TYPE 5) “.” は “,” になります。



※ 計量値にIDナンバ、データナンバを付加する場合の出力順序は、IDナンバ、データナンバ、計量データとなります。

8-6 データフォーマットの出力例

安定時

° 127 9

A&D	S	T	,	+	0	0	0	0	1	.	2	7	␣	␣	g	C _R	L _F	
DP	W	T	␣	␣	␣	␣	␣	␣	+	1	.	2	7	␣	␣	g	C _R	L _F
KF	+	␣	␣	␣	␣	␣	1	.	2	7	␣	g	␣	␣	C _R	L _F		
MT	S	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	1	.	2	7	␣	g	C _R	L _F		
NU	+	0	0	0	0	1	.	2	7	C _R	L _F							

不安定時

-183.69 9

A&D	U	S	,	-	0	0	1	8	3	.	6	9	␣	␣	g	C _R	L _F	
DP	U	S	␣	␣	␣	␣	-	1	8	3	.	6	9	␣	␣	g	C _R	L _F
KF	-	␣	␣	␣	1	8	3	.	6	9	␣	␣	␣	␣	C _R	L _F		
M	S	D	␣	␣	␣	-	1	8	3	.	6	9	␣	g	C _R	L _F		
NU	-	0	0	1	8	3	.	6	9	C _R	L _F							

オーバ時

(プラスオーバ)

£ 9

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C _R	L _F
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	E	␣	␣	␣	␣	␣	C _R	L _F
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	H	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C _R	L _F
MT	S	I	+	C _R	L _F											
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	C _R	L _F					

オーバ時

(マイナスオーバ)

-£ 9

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C _R	L _F
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	-	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C _R	L _F
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	L	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C _R	L _F
MT	S	I	-	C _R	L _F											
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	C _R	L _F					

単位コード

	A&D	DP	KF	MT
グラム	g ␣␣g	␣␣g	␣g␣␣	␣g
個数	P ␣␣	␣P␣C	␣p␣c␣s	␣P␣C␣S
パーセント	P ct ␣␣%	␣␣%	␣%␣␣	␣%
カラット	ct ␣c␣t	␣c␣t	␣c␣t␣	␣c␣t
もんめ	mm m␣o␣m	m␣o␣m	␣m␣o␣m	␣m␣o
比重(密度)	D S ␣D␣S	␣D␣S	␣D␣S␣	␣D␣S

␣ スペース、20h。

C_R キャリッジリターン、0Dh。

L_F ラインフィード、0Ah。

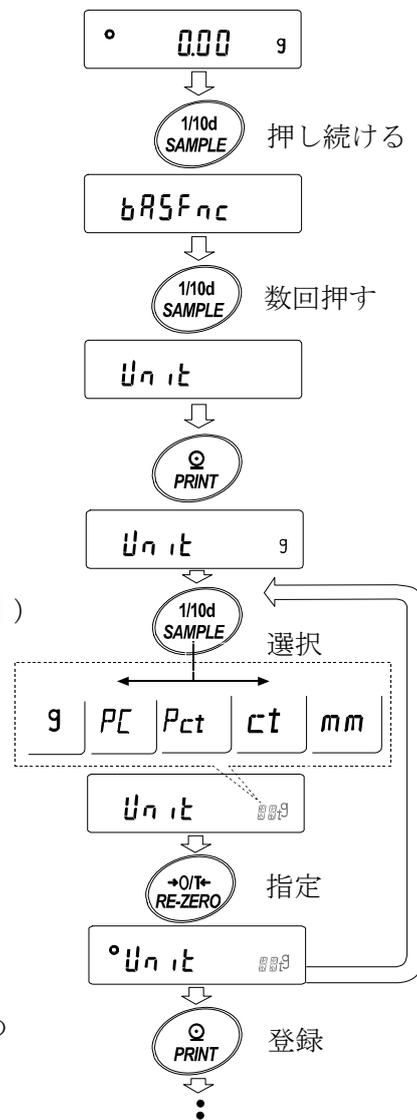
8-7 単位（モード）登録の解説

内部設定「単位登録 (Unit)」の解説です。次の手順で登録した単位（モード）は、計量表示のとき **MODE** キーで選択できます。単位の順番を変更するときや必要のない単位を表示させない場合に使用します。

※ 登録した単位はACアダプタを抜いても記憶されていて、更新されるまで有効です。

設定手順

- ① **SAMPLE** キーを押し続け、**bRSFnc** 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 **PRINT** キーを押します。
- ④ 次のキーで必要な単位（**g**、**PC** および **Pct**、**ct**、**mm**）を表示させる順番に指定していきます。
SAMPLE キー 単位を選択します。
RE-ZERO キー 単位を指定し、**°** を表示します。
- ⑤ **PRINT** キーを押して登録します。**End** を表示後、次項目の表示になります。
- ⑥ **CAL** キーを押すと、指定した単位の計量表示になります。



設定例 g(グラム)→PC(個数モード)の順番で単位登録を行う

① **SAMPLE** キーを押し続けて、
内部設定モードの **bRSFnC** を表示させます。

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

③ **PRINT** キーを押します。

④ **RE-ZERO** キーを押して
g 単位を指定し、**°** を表示します。

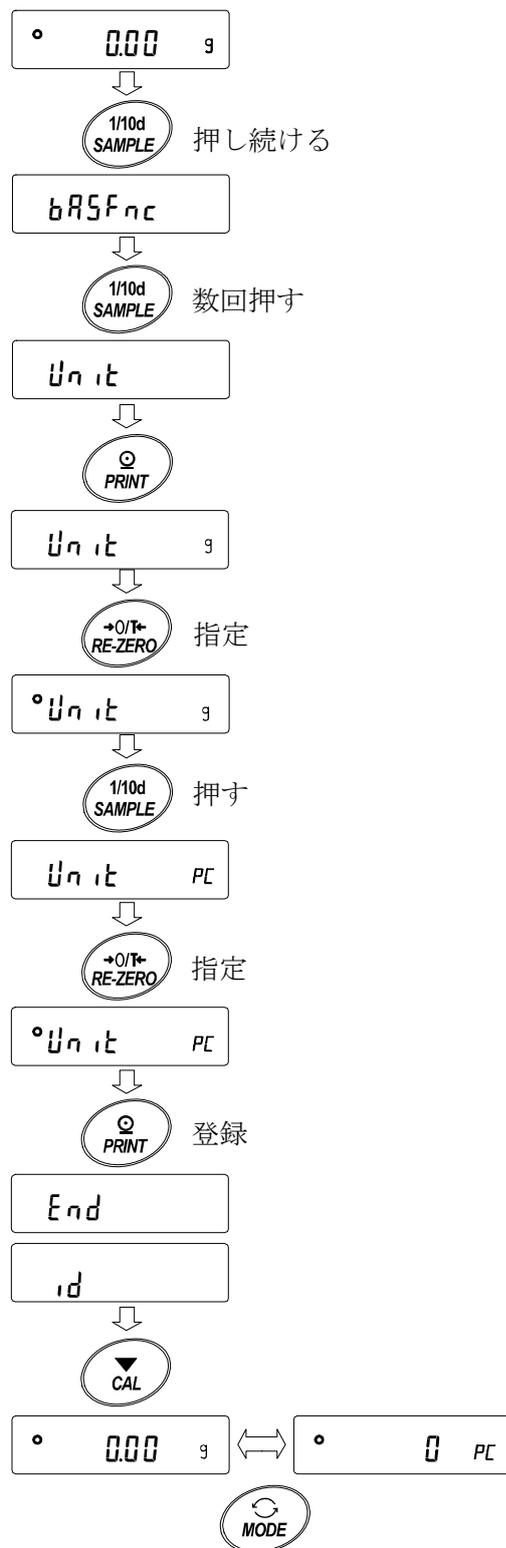
⑤ **SAMPLE** キーを押して、**Unit PC** の表示にします。

⑥ **RE-ZERO** キーを押して
PC 単位を指定し、**°** を表示します。

⑦ **PRINT** キーを押して指定した単位を登録します。

⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻り、
単位は始めに指定した g 単位になります。

⑨ **MODE** キーを押すたびに、
g→PC の順番で単位が切り替わるようになります



8-8 コンパレータの解説

コンパレータの結果は **HI** **OK** **LO** で表示します。比較の適用範囲には次の5種類があります。

「比較しない」

「安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を除く）」

「安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を含む）」

「常に比較する（ゼロ付近を除く）」

「常に比較する（ゼロ付近を含む）」

比較の基準には「上限値と下限値」と「基準値と許容範囲」があります。

各値の入力方法には「デジタル入力」と「サンプル荷重による入力」があります。

内部設定 **[P Fnc]** を参照してください。

ゼロ付近とは、最小表示の±10デジット以内です。例えば、GF-2000でグラム表示の場合は、±0.10g以内がゼロ付近となります。

設定例1（ゼロ付近を除き常に比較、基準値・許容範囲のデジタル入力）

比較方法の選択（適用範囲と比較基準、値の入力）

- ① **SAMPLE** キーを押し続けて内部設定モードの **bRSFnc** を表示させます。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[P Fnc]** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押します。
- ④ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P 3]** の表示にします。
- ⑤ **SAMPLE** キーを押して **[P in]** の表示にします。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P in 2]** の表示にします。
- ⑦ **PRINT** キーを押すと、選択した方法を登録します。

値の入力

- ⑧ **[P rEF]** を表示しているとき、**PRINT** キーを押してください。現在設定されている値を表示します（全点減）。設定値を変更する必要がない場合 **PRINT** または **CAL** キーを押してください。⑨に進みます。

設定値を変更する場合、**RE-ZERO** キーを押し、次のキーで登録してください。

SAMPLE キー 点減する桁を移動します。

RE-ZERO キー 点減する桁の値を変更します。

MODE キー 極性反転します。

PRINT キー 登録し、⑨へ進みます。

CAL キー キャンセルし、⑨へ進みます。

- ⑨ **[P Lnt]** を表示しているとき、**PRINT** キーを押すと、現在設定されている値を表示します。設定値を変更する場合は、次のキーで許容範囲を登録できます。許容範囲は基準値を100%とする値で入力します。

SAMPLE キー 点減する桁を移動します。

RE-ZERO キー 点減する桁の値を変更します。

PRINT キー 登録し、⑩へ進みます。

CAL キー キャンセルし、⑩へ進みます。

- ⑩ **CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。

設定例 2 (ゼロ付近も含め安定時・オーバ時に比較、上下限值、荷重入力)

比較方法の選択 (適用範囲と比較基準、値の入力)

- ① **SAMPLE** キーを押し続けて内部設定モードの **bRSFnC** を表示させます。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[P FnC]** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押します。
- ④ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P 2]** の表示にします。
- ⑤ **SAMPLE** キーを押して、**[P in]** の表示にします。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P in 1]** の表示にします。
- ⑦ **PRINT** キーを押すと、選択した方法を登録します。

値の入力

- ⑧ **[PH 1]** を表示しているとき、**PRINT** キーを押すと、現在設定されている値を確認でき (全点減)、**RE-ZERO** キーを押すと、荷重入力モードに入ります。
- ⑨ **RE-ZERO** キーを押すと、**000g** を表示します。上限値の重さのサンプルを天びんに載せ、**PRINT** キーを押します。(上限値を登録します。)
- ⑩ 終了すると **[P Lo]** を表示します。
- ⑪ **[P Lo]** を表示しているとき、**PRINT** キーを押すと、現在設定されている値を確認でき (全点減)、**RE-ZERO** キーを押すと、荷重入力モードに入ります。
- ⑫ **RE-ZERO** キーを押すと、**000g** を表示します。下限値の重さのサンプルを天びんに載せ、**PRINT** キーを押します。(下限値を登録します。)
- CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。

9. GLPとIDナンバ

9-1 主な用途

- GLPは、「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」(Good Laboratory Practice)です。GLPに対応したデータ出力をRS-232Cからオプション・プリンタやパソコンへ出力できます。
- GLPに対応したデータ出力には、天びんメーカー名(A&D)、機種名、シリアルナンバ、IDナンバおよびサイン欄を含みます。キャリブレーションおよびキャリブレーション・テストでは、使用分銅および結果を含みます。
- AD-8121Bを使用すれば、AD-8121Bのカレダ機能により、日付、時刻を印字できます。
- RS-232Cから次のGLPに対応したデータを出力できます。
 - ・ 校正実行記録(キャリブレーション時の出力)
 - ・ 校正状態(キャリブレーション・テストの出力)
 - ・ 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り(「見出し」、「終了」)
- IDナンバは、天びんの保守管理のとき天びんの識別ナンバとして使用できます。
- IDナンバは、ACアダプタを外しても保持され、新たに登録するまで有効です。

9-2 IDナンバの設定

- ① **SAMPLE**キーを押し続け、内部設定モードに入り **bRSFnc** の表示にします。
- ② **SAMPLE**キーを数回押して、**id** の表示にします。
- ③ **PRINT**キーを押すと、次のキーでIDナンバを入力できます。
 - RE-ZERO**キー 点滅する桁の文字を変更します。「表示の対応表」を参照。
 - SAMPLE**キー 点滅する桁を移動します。
 - PRINT**キー 変更を登録し、**bRSFnc**を表示します。
 - CAL**キー 変更をキャンセルし、**bRSFnc**を表示します。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	b	[d	E	F	G	H	i	J	K	L	ñ	n	o	P	q	r	s	t	U	v	w	x	y	z

□ Space

- ④ **bRSFnc** の表示のとき、**CAL**キーを押すと計量表示に戻ります。

9-3 GLP出力

GLPデータを出力するためには内部設定 *info 1* (AD-8121用フォーマット) または *info 2* (汎用フォーマット) に設定します。

注意 AD-8121Bプリンタに出力する場合

- ・ 接続に関しては「13. RS-232Cインタフェース」の「13-2 周辺機器との接続」を参照してください。
- ・ AD-8121BはMODE3を使用します。
- ・ 天びんの内部設定「データ出力間隔(PULSE)」を「1」に設定します。
- ・ 出力データに含まれる日付・時刻が合っていない場合は、AD-8121Bの日付・時刻の調整を行ってください。

キャリブレーション時の出力

校正分銅を使って天びんを校正したときのG L P出力です。

内部設定 *inFo 1* の場合

A D-8 1 2 1フォーマット

```

      A & D
MODEL   GF-2000
S/N     01234567
ID      ABCDEFG
DATE    2008/04/18
TIME    11:12:09
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
      +2000.00 g
SIGNATURE
-----
  
```

← メーカー名 →
 ← 機種名 →
 ← 製造番号 →
 ← I D →
 ← 日付 →
 ← 時刻 →
 ← 校正 →
 ← 校正分銅値 →
 ← サイン記入欄 →

内部設定 *inFo 2* の場合

汎用フォーマット

```

      A_&_D<TERM>
MODEL___GF-2000<TERM>
S/N_____01234567<TERM>
ID_____ABCDEFGG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
TIME<TERM>
<TERM>
CALIBRATED(EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT<TERM>
_____+2000.00__g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
  
```

□スペース、ASCII 20h

<TERM>ターミネータ、CR LF または CR。

CR キャリッジリターン、ASCII 0Dh

LF ラインフィード、ASCII 0Ah

キャリブレーション・テスト時の出力

校正分銅を使って天びんの計量精度を確認するときのG L P出力です。(校正は行いません)

内部設定 *inFo 1* の場合

A D-8 1 2 1フォーマット

```

      A & D
MODEL   GF-2000
S/N     01234567
ID      ABCDEFG
DATE    2008/04/18
TIME    11:12:09
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL
      0.00 g
      +1999.99 g
TARGET
      +2000.00 g
SIGNATURE
-----
  
```

← メーカー名 →
 ← 機種名 →
 ← 製造番号 →
 ← I D →
 ← 日付 →
 ← 時刻 →
 ← キャリブレーション・テスト →
 ← ゼロ点の結果 →
 ← 荷重した分銅の結果 →
 ← 使用したターゲット分銅 →
 ← サイン記入欄 →

内部設定 *inFo 2* の場合

汎用フォーマット

```

      A_&_D<TERM>
MODEL___GF-2000<TERM>
S/N_____01234567<TERM>
ID_____ABCDEFGG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
TIME<TERM>
<TERM>
CAL.TEST(EXT.)<TERM>
ACTUAL<TERM>
_____0.00__g<TERM>
_____+1999.99__g<TERM>
TARGET<TERM>
_____+2000.00__g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
  
```

□スペース、ASCII 20h。

<TERM>ターミネータ、CR LF または CR。

CR キャリッジリターン、ASCII 0Dh。

LF ラインフィード、ASCII 0Ah。

見出しと終了の出力

用途・動作

「一連の計量値」の管理方法として、計量値の前後に「見出し」と「終了」の部分を追加します。

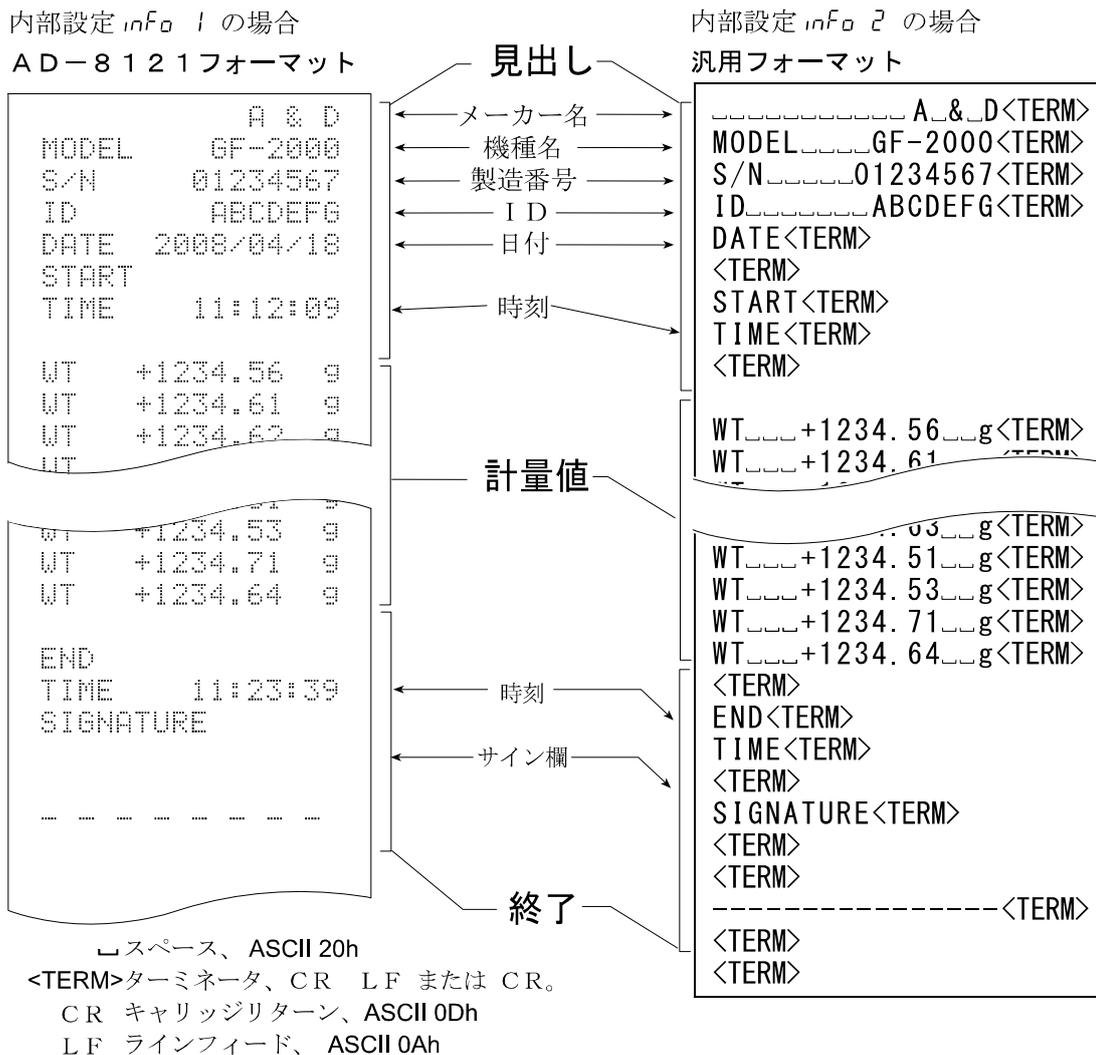
PRINT キーを押し続ける操作で「見出し」と「終了」を交互に出力します。

注意 ・ AD-8121B プリンタヘデータを出力する場合、AD-8121B は MODE3 に設定してください。

・ データメモリ機能を使用している場合 (DATA 0 以外のとき)、見出しと終了は出力できません。

キーによる出力方法

- ① 計量値を表示しているとき、**PRINT** キーを押し続け **Start** の表示にすると「見出し」を出力します。
- ② 計量値を出力させます。出力方法は、データ出力モードの設定によります。
- ③ **PRINT** キーを押し続け **RecEnd** の表示にすると「終了」を出力します。



10. データメモリ機能

データメモリは、計量値データなどを天びんに記憶しておいて、あとからデータ確認や一括出力することができる機能です。

記憶できるデータは以下の2種類です。

- ・計量値データ（最大40個）
- ・個数計モードの単位質量（最大20個）

10-1 データメモリ使用上の注意事項

データメモリ機能を使用するには、あらかじめ内部設定の設定項目「不揮発メモリ (DATA)」の変更が必要です。変更方法については、「8. 内部設定」を参照してください。

データを記憶するときに、データメモリに別の種類のデータが残っている場合（例えば、計量値データを記憶する場合に、個数計モードの単位質量の記憶データが残っている場合）は、表示部左上に“[Lr]”が点滅表示しますので、下記の方法で一旦古いメモリを削除する必要があります。

表示部左上



“[Lr]”表示の解除方法

- ① “[Lr]”が点滅表示しているときに、**PRINT**キーを押し続け **[Lr 00]**を表示させます。
- ② **RE-ZERO**キーを押して **[Lr 00]**を表示させます。

表示部左上に現在記憶されているデータの種類が表示されます。

単位質量	PC
計量値（時刻・日付なし）	-d-

- ③ **PRINT**キーを押すと記憶したデータを全て削除します。
- ④ 終了すると **End** を表示後、計量表示に戻ります。

10-2 データメモリの使用方法・計量値データの場合

特徴

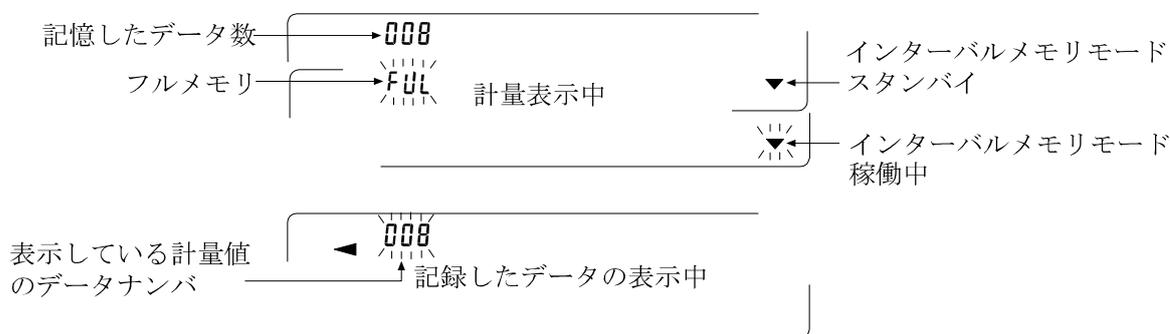
- 計量値データのみを記憶する場合は、最大40個記憶できます。また、電源を切っても記憶されています。
- 計量値を天びんが記憶することで、プリンタやパソコンがなくても計量作業を継続できます。
- 計量値を天びんが記憶することで、プリンタやパソコンを長時間占有せずに計量作業ができます。
- 記憶したデータを、必要に応じて天びんの表示上で確認できます。
- 記憶したデータを一括して出力(オプション・プリンタやパソコン)することができます。このとき、内部設定の設定内容により、データナンバ、IDナンバの付加の有無および出力フォーマットを選択できます。

記憶方法

※データ記憶時に表示部左上に“[Lr]”が点滅表示した場合は、「10-1 データメモリ使用上の注意事項」を参考に一旦、古いメモリを削除してください。

- ① 内部設定の設定項目「不揮発メモリ (dRR)」を「2」に設定します。(「8. 内部設定」参照)
- ② 計量値データの記憶方法は、内部設定の設定項目「データ出力モード (PrL)」の動作によります。動作方法(モード)には4種類あります。

キーモード	計量値が安定しているとき、 PRINT キーを押すごとに計量値を記憶します。
オートプリントAモード	ゼロ点からオートプリント極性とオートプリント幅による範囲を越え安定表示したとき、計量を記憶します。
オートプリントBモード	前回の安定表示からオートプリント極性とオートプリント幅による範囲を越え安定表示したとき、計量を記憶します。
インターバルメモリモード	計量値を「インターバル時間 (int)」で設定した一定時間ごとに自動記憶するモードです。このモードの開始と停止は、 PRINT キーで行います。



- 注意**
- 計量値を記憶するとき、同時にRS-232Cからはデータを出力しません。
 - “FUL”はフルメモリを意味します。記憶したデータを削除しないかぎり新たに計量値を記憶できません。

□ データメモリを使用しているときは次のコマンドを使用できません。

- Q 即時、計量データを出力する。
- S 安定後、計量データを出力する。
- S I 即時、計量データを出力する。
- S I R 継続した計量データを出力する。

内部設定の準備

・動作方法別、内部設定の組み合わせ

モード名	設定項目	データ出力モード	オートプリント極性と幅	データメモリ機能	インターバル時間
キーモード		<i>Prt 0</i>	無関係	<i>DATA 2</i>	無関係
オートプリントAモード		<i>Prt 1</i>	<i>AP-A 0~2</i>	<i>DATA 2</i>	
オートプリントBモード		<i>Prt 2</i>	<i>AP-b 0~2</i>	<i>DATA 2</i>	
インターバルメモリモード		<i>Prt 3</i>	無関係	<i>DATA 2</i>	<i>int 0~8</i>

・データナンバ、IDナンバの出力の有無

データナンバ	添付しない	<i>d-no 0</i>
	添付する	<i>d-no 1</i>
IDナンバ	添付しない	<i>S-id 0</i>
	添付する	<i>S-id 1</i>

データメモリ機能を有効にする

- ① **SAMPLE** キーを **bRSFnc** が表示されるまで押し続けてください。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**dout** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押します。
- ④ **SAMPLE** キーを3回押して、**DATA 0** を表示させます。
- ⑤ **RE-ZERO** キーを押して、**DATA 2** を表示させます。
- ⑥ **PRINT** キーを押して記憶させます。
- ⑦ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

記憶した計量値の表示方法

※内部設定の設定項目「不揮発メモリ (dAtA)」が「2」に設定されていることを確認してください。

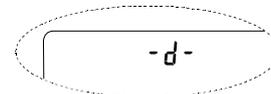
- ① **PRINT** キーを **rECALL** が表示されるまで押し続けてください。
- ② **PRINT** キーを押すと、**rECALL** モードに入ります。(表示部左上に“-d-”が表示されます)
次のキーで操作できます。

RE-ZERO キー	次のデータを表示します。
MODE キー	1つ前のデータを表示します。
PRINT キー	表示データをRS-232Cから出力します。
SAMPLE キーを押しながら CAL キーを押す	表示しているデータを削除します。

※表示しているデータを削除しても、その分のメモリ容量は増えません。

CAL キー	rECALL モードを終了します。
---------------	--------------------------

表示部左上



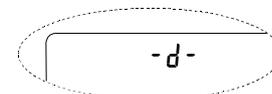
- ③ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

記憶の一括出力

注意 □一括出力するには、内部設定のシリアルインタフェース (5 iF) を設定する必要があります。「8. 内部設定」と「13. RS-232Cインタフェース」の「13-2 周辺機器との接続」を参照してください。

- ① **PRINT** キーを **rECALL** が表示されるまで押し続けてください。
- ② **SAMPLE** キーを押して、**out** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押すと **out n0** を表示します。
- ④ **RE-ZERO** キーを押して **out y0** を表示させます。
- ⑤ **PRINT** キーを押すと記憶したデータを全てRS-232Cから出力します。
- ⑥ 終了すると **CLEAR** を表示します。**CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

表示部左上



記憶の一括削除

- ① **PRINT** キーを **rECALL** が表示されるまで押し続けてください。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**CLEAR** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押すと **Clr n0** を表示します。
- ④ **RE-ZERO** キーを押して **Clr y0** を表示させます。
- ⑤ **PRINT** キーを押すと記憶したデータを全て削除します。
- ⑥ 終了すると **End** を表示後、**rECALL** が表示されます。
- ⑦ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

10-3 データメモリの使用方法・単位質量の場合

特徴

□ 個数計モードでの単位質量について、最大20個の記憶が可能です。また、電源を切っても記憶されています。

※ “P01” (一番目の単位質量データ) は標準 (通常の個数計モード) のメモリで、その他に19個記憶可能です。

□ 記憶した単位質量を読み出すことで、そのつど単位質量を登録せずに計数できます。

□ 記憶した単重質量を読み出して、変更することが可能です。

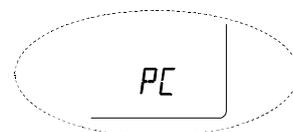
単位質量データの読み出し方法

① 内部設定の設定項目「不揮発メモリ (dAtA)」を「1」に設定します。(「8. 内部設定」参照)

② **MODE** キーを押して、単位を **PL** (個数) にします。

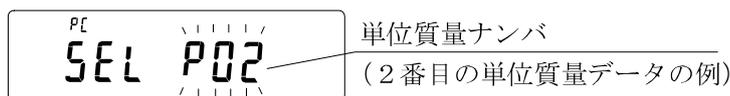
※表示しない場合は、内部設定の単位登録で **PL** を登録してください。

※表示部左上に “Lr” が点滅表示した場合は、「10-1 データメモリ使用上の注意事項」を参考に一旦、古いメモリを削除してください。



③ **PRINT** キーを押し続けて、単位質量選択モードに入ります。下図の表示になります。

表示例



④ 次のキー操作で使用する単位質量ナンバを選択してください。

RE-ZERO キー 単位質量ナンバを+1します。(“P01” から “P20” まで変更が可能です)

MODE キー 単位質量ナンバを-1します。

PRINT キー 単位質量ナンバを選択します。

CAL キー キャンセルし、⑤へ進みます。

⑤ 単位質量の再登録と登録後の A C A I は、個数計量の操作と同様に使用できます。(「4-3 個数計量」参照)

※読み出した単位質量に対し、A C A I を働かせることはできません。

※ “UN : mm” コマンドにより単位質量を読み出すことが可能です。(mmは01~20でP01~P20に対応) また、読み出した単位質量は “? UW” コマンドにより出力、“UW :” コマンドにより変更可能です。

11. 床下ひょう量金具

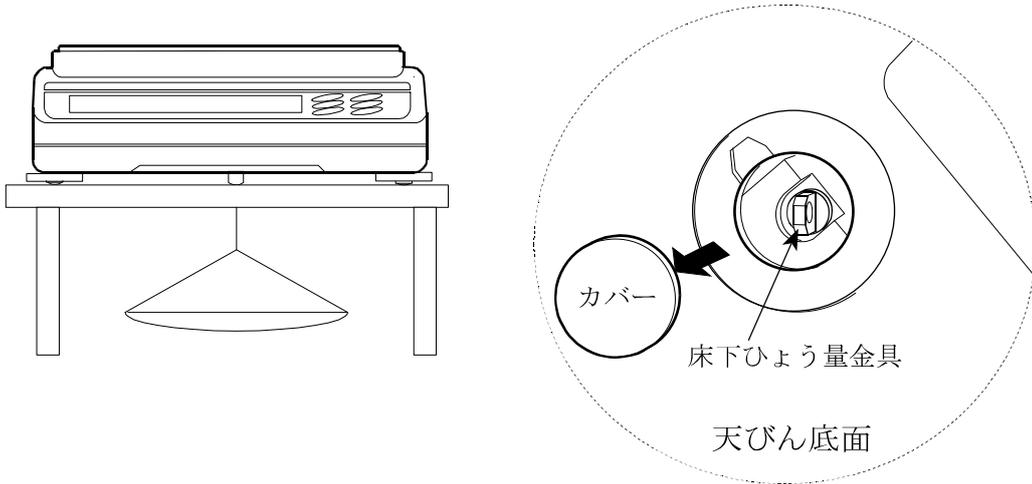
床下ひょう量金具の用途は、磁性体の測定や比重測定などの床下計量です。

床下ひょう量金具は、天びんの底面のカバーを開けると使用できます。

注意 金具部分に無理な力を加えないでください。

防塵のため、必要がないかぎりカバーを開けないでください。

床下ひょう量金具はつり下げ方向（引っ張り方向）のみです。



12. 比重（密度）測定

GFシリーズは、空気中の重さと液体中の重さから個体の密度を計算する「比重計モード」を搭載しています。

- 工場出荷時の設定では、比重計モードは使えません。比重計モードを利用するには、内部設定を変更し、比重計モードを登録してください。
- 液体の密度設定には、水温入力による方法と、密度を直接入力する方法があります。（選択してください）
- GF-200/300/400/600/800/1000には、専用比重計キット（GX-13）が使用できます。

密度計算式

密度は下記の式により算出します。

$$\rho = \frac{A}{A-B} \times \rho_0$$

- ρ : 試料の密度
- A : 空気中の重さ
- B : 液体中の重さ
- ρ_0 : 液体の密度

内部設定の変更

① 比重計モードを登録する

比重計モードは単位の1つとして **MODE** キーで選択します。工場出荷時では比重計モードは使えませんので、「8-7 単位登録の解説」を参照し、比重計モードを登録してください。
(**Unit 15** を選択します。)

② 液体の密度の入力方法を選択する

液体の密度設定は、水温入力による方法と、密度を直接入力する方法があり、下記内部設定により入力方法を選択します。なお、下記内部設定は比重計モードが有効になっていないときは表示しません。最初に「①比重計モードを登録する」操作を行ってください。また、内部設定の変更の操作方法は、「8. 内部設定」を参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
d5 Fnc 比重計機能	Ldin 液体密度入力方法	0	水温入力
		1	密度直接入力

▪は出荷時設定。

※内部設定「d5 Fnc」は「5 iF」の次になります。

液体の密度設定

まず、比重計モードを選択し（※1）、比重計モードで **MODE** キーを押し続け、液体の密度を設定するモードに入ります。

※1：必要に応じて **MODE** キーを押します。比重計モードスタート時は、単位は“g”で、左上“◀”が点滅しています。

● 水温入力の場合 (Ld in 0)

- ・比重計モードから **MODE** キーを押し続けると、まず現在設定されている水温 (単位℃、出荷時設定 25℃) が表示されます。下記キー操作により設定値を変更できます。

RE-ZERO キー +1℃ (9.9℃の次は0℃になります)

MODE キー -1℃ (0℃の次は9.9℃になります)

PRINT キー 設定値を記憶し **End** 表示後、比重計モードに戻ります。

CAL キー 設定値を記憶せずに比重計モードに戻ります。

※設定可能範囲は0℃～9.9℃で1℃単位です。また、水温と密度は下記の対応になります。

温度 (℃)	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	0.99984	0.99990	0.99994	0.99996	0.99997	0.99996	0.99994	0.99990	0.99985	0.99978
10	0.99970	0.99961	0.99949	0.99938	0.99924	0.99910	0.99894	0.99877	0.99860	0.99841
20	0.99820	0.99799	0.99777	0.99754	0.99730	0.99704	0.99678	0.99651	0.99623	0.99594
30	0.99565	0.99534	0.99503	0.99470	0.99437	0.99403	0.99368	0.99333	0.99297	0.99259
40	0.99222	0.99183	0.99144	0.99104	0.99063	0.99021	0.98979	0.98936	0.98893	0.98849
50	0.98804	0.98758	0.98712	0.98665	0.98618	0.98570	0.98521	0.98471	0.98422	0.98371
60	0.98320	0.98268	0.98216	0.98163	0.98110	0.98055	0.98001	0.97946	0.97890	0.97834
70	0.97777	0.97720	0.97662	0.97603	0.97544	0.97485	0.97425	0.97364	0.97303	0.97242
80	0.97180	0.97117	0.97054	0.96991	0.96927	0.96862	0.96797	0.96731	0.96665	0.96600
90	0.96532	0.96465	0.96397	0.96328	0.96259	0.96190	0.96120	0.96050	0.95979	0.95906

● 密度直接入力の場合 (Ld in 1)

- ・比重計モードから **MODE** キーを押し続けると、まず現在設定されている密度 (単位 g/cm³、出荷時設定 1.0000 g/cm³) が表示されます。下記キー操作により設定値を変更できます。

RE-ZERO キー 点滅している桁の数値を変更します。

SAMPLE キー 点滅桁を移動します。

PRINT キー 設定値を記憶し **End** 表示後、比重計モードに戻ります。

CAL キー 設定値を記憶せずに比重計モードに戻ります。

※設定可能範囲は0.0000～1.9999 g/cm³です。

密度測定

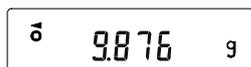
密度測定は、空気中の重さ測定、液体中の重さ測定を経て、密度を固定表示します。

各状態と表示の関係は下記のようになります。

- ・空気中の重さ測定モード

単位部は“g”表示、左上“◀”マークが点滅します。

- ・液体中の重さ測定モード



単位部は“g”表示、左上“◀”マークが点灯します。

- ・密度表示モード



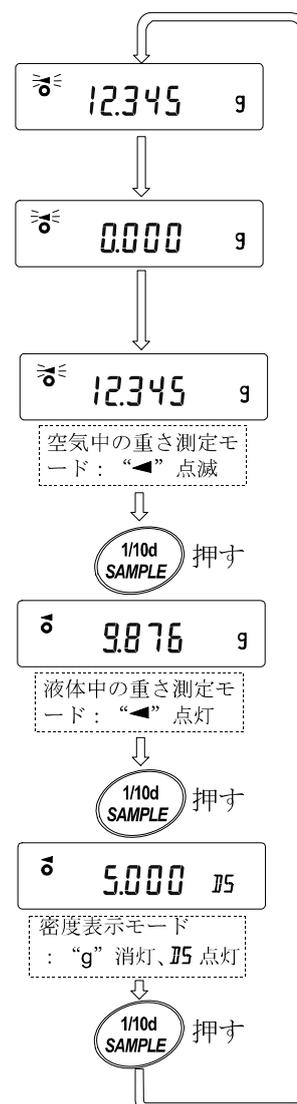
単位部は“DS”表示、左上“◀”マークが点灯します。

- ・各モードの移行は **SAMPLE** キーを使用します。

※**SAMPLE** キーによる最小表示の変更はできません。また、密度は小数点以下3桁で表示します。

測定手順

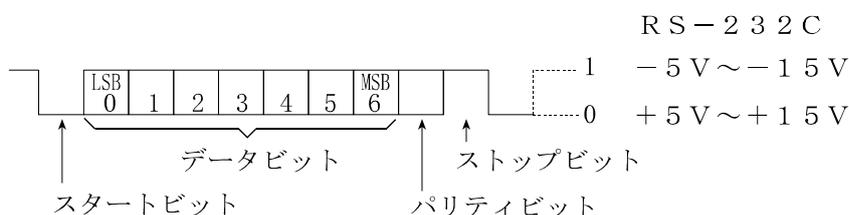
- ① 空気中の重さ測定モードを確認します。
(単位部は“g”表示、左上“◀”マークが点滅)
- ② 天びんの表示ゼロを確認します。表示ゼロでない場合は **RE-ZERO** キーを押し表示ゼロにします。
- ③ 空中計量皿に試料を載せ、表示が安定するのを待ちます。
空気中の重さを出力する場合は **PRINT** キーを押します。
液体中の重さ測定モードに移るには **SAMPLE** キーを押します。
(左上“◀”マーク点灯)
※マイナスまたはE表示(ひょう量範囲を超えている場合)のとき、**SAMPLE** キーは無効です。
- ④ 空中計量皿の試料を液体中計量皿に移し、表示が安定するのを待ちます。液体中の重さを出力する場合は **PRINT** キーを押します。密度表示モードに移るには **SAMPLE** キーを押します。
(“g”表示が消えます)
※E表示(ひょう量範囲を超えている場合)のとき、**SAMPLE** キーは無効です。
- ⑤ 密度を出力(または記憶)する場合、**PRINT** キーを押します。
別の試料を測定する場合、**SAMPLE** キーを押し、空気中の重さ測定モードから始めます。
※密度出力時の単位は“DS”となります。
- ⑥ 測定の途中で液体の温度が変わった場合や、液体の種類を変えたときなど、必要に応じて「液体の密度設定」を参照し、液体の密度を再設定してください。



13. RS-232C インタフェース

13-1 インタフェースの仕様／外部入力

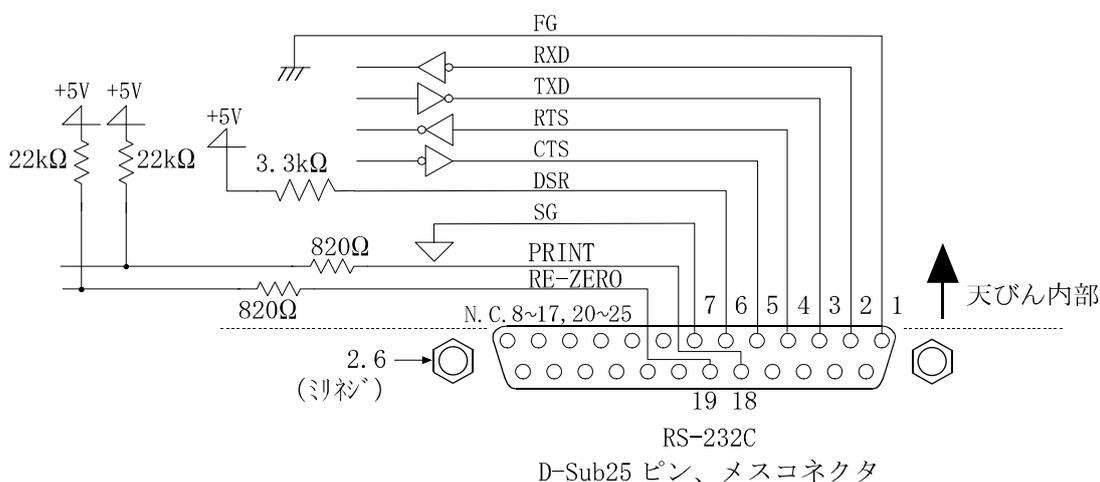
伝送方式	E I A RS-232C		
伝送形式	調歩同期式 (非同期)、双方向、半二重伝送		
信号形式	ボーレート	600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps	
	データビット	7ビット または 8ビット	
	パリティ	EVEN、ODD (データ長 7ビット) NONE (データ長 8ビット)	
	ストップビット	1ビット	
	使用コード	ASCII	



ピン配置

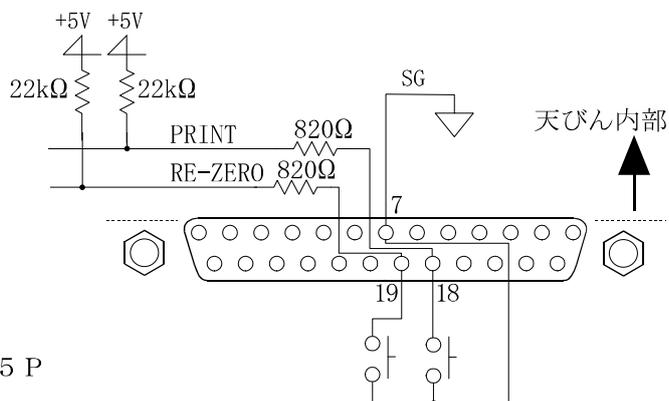
ピンNo.	信号名	方向	意味
1	FG	-	フレーム グラウンド
2	RXD	入	受信データ
3	TXD	出	送信データ
4	RTS	入	送信要求
5	CTS	出	送信許可
6	DSR	出	データセットレディ
7	SG	-	シグナル グラウンド
8~17	-	-	N. C.
18	PRINT	入	PRINT入力
19	RE-ZERO	入	RE-ZERO入力
20~25	-	-	N. C.

回路

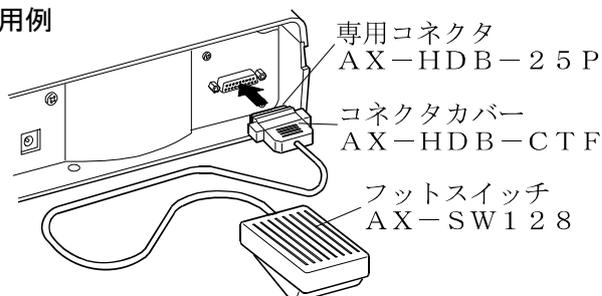


外部入力使用方法

18ピン、19ピンを7ピンとそれぞれショート（100ms以上）させることで、パネルの **RE-ZERO**、**PRINT** キーと同じ操作ができます。



使用例



別売品

外部入力コネクタ：
AX-HDB-25P/CTF
フットスイッチ：
AX-SW128

13-2 周辺機器との接続

AD-8121Bプリンタとの接続

AD-8121Bを接続し、データをプリントする場合、天びんの内部設定を次のようにしてください。

内部設定の項目	設定方法と内容
<i>dout Prt</i> 0~3	必要に応じたプリントを選択
<i>dout AP-P</i> 0~2	オートプリント選択時に設定
<i>dout AP-b</i> 0~2	オートプリント選択時に設定
<i>dout PUSE</i> 0、1	出力間隔の選択
<i>S iF bPS</i> 2 (出荷時設定)	2400bps
<i>S iF btPr</i> 0 (出荷時設定)	7bit EVEN
<i>S iF CrLF</i> 0 (出荷時設定)	ターミネータCRLF
<i>S iF CtS</i> 0 (出荷時設定)	CTS、RTSによる制御を禁止

AD-8121BをMODE1または2に設定する場合

<i>dout S-id</i> 0 (出荷時設定)	IDナンバを出力しない
<i>dout Rt-F</i> 0 (出荷時設定)	オートフィードを行わない
<i>S iF tYPE</i> 0 (出荷時設定)	A&D標準フォーマット

AD-8121BをMODE3に設定する場合

<i>dout S-id</i> 0、1	IDナンバの出力を必要に応じて設定
<i>dout Rt-F</i> 0、1	オートフィードの出力を必要に応じて設定
<i>S iF tYPE</i> 1	DPフォーマット

天びんから連続したデータを出力する、メモリデータを一括出力する、GLPデータを出力する

<i>dout PUSE</i> 1	出力間隔の選択
--------------------	---------

お知らせ

dRtR 0 の場合、計量値をプリンタに出力できます。

dRtR 2 の場合、記憶した計量値をプリンタに出力できます。

プリントサンプルは「9. GLPとIDナンバ」を参考にしてください。

パソコンとの接続（データ通信ソフトウェア WinCT）

本器はRS-232Cインターフェースを使用してパソコンと接続できるDCE（Data Communication Equipment）です。接続に際しては、接続する機器の取扱説明書等を十分読んで接続し、使用してください。接続用ケーブルは、モデム用または音響カプラ等との接続用として販売されているものを使用してください（ストレートケーブル）。パソコンがDOS/Vで9ピンの場合、25ピン（オス）／9ピン（メス）のストレートケーブルを使用してください。

データ通信ソフトウェア WinCT を用いての接続

OSがWindowsのパソコン（以下PC）の場合、WinCTを使用することで、計量データを簡単にPCに転送できます。

「WinCT」の通信方法には、「RsCom」と「RsKey」との2種類あります。

WinCTのインストール方法などの詳細はWinCTの取扱説明書をご覧ください。

WinCTの最新版は弊社ホームページより無償でダウンロードできます。

「RsCom」

- ・ パソコン（PC）からのコマンドにより天びんを制御することができます。
- ・ RS-232Cを介し、天びんとPCとの間でデータの送信、受信が行えます。双方向通信が可能です。
- ・ 送信、受信した結果をPC画面上に表示したり、テキストファイルに保存したりすることができます。また、PCと接続されているプリンタにそのデータを印字できます。
- ・ PCの複数のポートそれぞれに天びんを接続した場合、各天びんと同時に通信できます。（多重実行）
- ・ 他のアプリケーションと同時に実行が可能です。（PCを占有しません）
- ・ 天びんのGLP出力データもPCが受信することができます。

「RsKey」

- ・ 天びんから出力された計量データを他のアプリケーション（Microsoft Excel 等）に直接転送することができます。
- ・ 表計算（Excel）、テキストエディタ（メモ帳、Word）などアプリケーションの種類は問いません。
- ・ 天びんのGLP出力データもPCが受信することができます。

Microsoft、Windows、Excel、Wordは米国およびその他の国における米国Microsoft Corporationの登録商標または商標です。

「WinCT」を使用することで、次のように天びんを使用することができます。

① 計量データの集計

「RsKey」を使用すれば、計量データをExcelのワークシート上に直接入力できます。その後はExcelの機能によりデータの合計、平均、標準偏差、MAX、MINなどの集計、グラフ化ができますので、材料の分析や品質管理等に便利です。

② パソコン（PC）から各指令を出し、天びんをコントロール

「RsCom」を使用すれば、PC側から“リゼロ指令”や“データ取り込み指令”（コマンド）を天びんに送信し、天びんをコントロールできます。

③ お手持ちのプリンタに天びんGLPデータを印字、記録

天びんからのGLPデータを、お手持ちのプリンタ（PCに接続したプリンタ）に印字させることができます。

④ 一定時間おきに計量データを取り込み

例えば1分間隔でデータを自動で取り込み、計量値の経時特性を得ることができます。

⑤ 天びんのデータメモリ機能の活用

計量値を天びんに記憶しておき（GFのデータメモリ機能を使用）、あとで一括してPCに転送しデータ処理を行えます。

⑥ PCを外部表示器として使用

「RsKey」の“テスト表示機能”を利用すれば、PCを天びんの外部表示器として使用できます。（天びんはストリームモード）

13-3 コマンド

コマンド一覧

※コマンドには、`SiF [rLF` で指定したターミネータ（`CR LF` または `CR`）を付加し天びんに送信します。

計量値を要求するコマンド	内容
C	S, SIRコマンド解除を要求する
Q	即時、一計量データを要求する
S	安定後、一計量データを要求する
SI	即時、一計量データを要求する
SIR	即時、継続した計量データを要求する（繰り返し）
<code>EscP</code>	安定後、一計量データを要求する

※“Q”コマンドと“SI”コマンド、“S”コマンドと“`EscP`”コマンドは同じ動作となります。

天びんを制御するコマンド	内容 (計量表示での機能)
CAL	CAL キー
OFF	表示をOFFする
ON	表示をONする
P	ON:OFF キー、表示のON, OFF
<code>PT:***.**□□g</code>	風袋値を設定する 付加する単位は、A&D標準フォーマットで出力される単位（3桁）を付加してください。ただし、個数（PC）、パーセント（%）の場合はグラム単位（□□g）で設定します。皿上の荷重と設定する風袋の和がひょう量を超えない範囲で設定してください。また、マイナス値は設定できません。
?PT	風袋値を要求する TRコマンド、またはPT:コマンドにより設定された風袋値を出力します。
PRT	PRINT キー
R	RE-ZERO キー (ゼロ表示)
SMP	SAMPLE キー (最小表示切替)
T	RE-ZERO キー (ゼロ表示)
TR	風袋引きを行う 皿上の荷重がゼロ点より大きい場合にのみ有効です。ゼロ点の設定は、Rコマンド、Tコマンド、Zコマンド、 RE-ZERO キー、外部入力 RE-ZERO により行います。

※“R”コマンド、“T”コマンド、“Z”コマンド、“`EscT`”コマンドは同じ動作となります。

天びんを制御するコマンド	内容 (計量表示での機能)
Z	RE-ZERO キー (ゼロ表示)
^{Esc} T	RE-ZERO キー (ゼロ表示)
U	MODE キー (単位切替)
UN : mm	記憶している単位質量を読み出す (mmは01~20)
?UN	選択している単位質量のコードナンバを要求する
UW : ***.** _ _ g	単位質量値を変更する (コマンド例) UW : +0. 123 _ _ g (単位質量を0. 123 gに設定する : _ はスペース)
?UW	単位質量値を要求する
?ID	IDナンバを要求する
?SN	シリアルナンバを要求する
?TN	機種名を要求する

※ “R” コマンド、“T” コマンド、“Z” コマンド、“^{Esc}T” コマンドは同じ動作となります。

コンパレータ機能を制御するコマンド	内容 (計量表示での機能)
HI : ***.** _ _ g LO : ***.** _ _ g	上下限値を設定する (HI : 上限値、LO : 下限値) 付加する単位はその時の計量単位で、A&D標準フォーマットの単位コード (3桁) を使用してください。 コマンド例) HI : 100. 00 _ _ g (上限値を100 gに設定する : _ はスペース)
?HI ?LO	上下限値を要求する (?HI : 上限値、?LO : 下限値) ?HI 応答例) HI, +100. 00 _ _ g

上記コマンドを使用する場合、内部設定 [P_{in}] は「0」または「1」に設定してください。

データメモリ関連のコマンド	内容
MCL	記憶した計量値データを全て削除する
MD : n n n	データナンバ n n n のデータを削除する
?MA	記憶したデータを全て出力する
?MQ n n n	データナンバ n n n のデータを出力する
?MX	記憶したデータ数を出力する (最終データナンバ出力)

n n n : 3桁の数値です。

^{Esc} : エスケープコード 1 B h

<AK>コードとエラーコードの送出

内部設定 S_iF の $ErCd 1$ に設定すると、全てのコマンドに対して必ず何らかの応答があり、通信の信頼性が向上します。

$ErCd 1$ の場合

- データを要求するコマンドを天びんに送信したとき、天びんが要求されたデータを送出できない場合には、天びんはエラーコード (EC, E x x) を返します。天びんが要求されたデータを出力できる場合は、天びんは要求されたデータを返します。
- 天びんを制御するコマンドを天びんに送信したとき、天びんがそのコマンドを実行できない状態にある場合は、天びんはエラーコード (EC, E x x) を返します。天びんが送られたコマンドを実行できる場合は <AK>コードを返します。
<AK>コードは ASCII コード 06H です。
- ノイズ等により送信したコマンドが本来のものと変わってしまった場合や、通信上のエラー (パリティエラー等) が発生したときにもエラーコードを返します。そのときは再度コマンドを送信する等の処理が行えます。

次のコマンドはコマンド受信時だけでなく、処理終了時にも <AK>コードを返します。安定待ちエラー等処理が正常終了しなかった場合、エラーコード (EC, E x x) を返し、このときは “CAL” コマンドでエラーを解除します。

CAL コマンド (ただし、校正分銅によるキャリブレーションを行う場合)

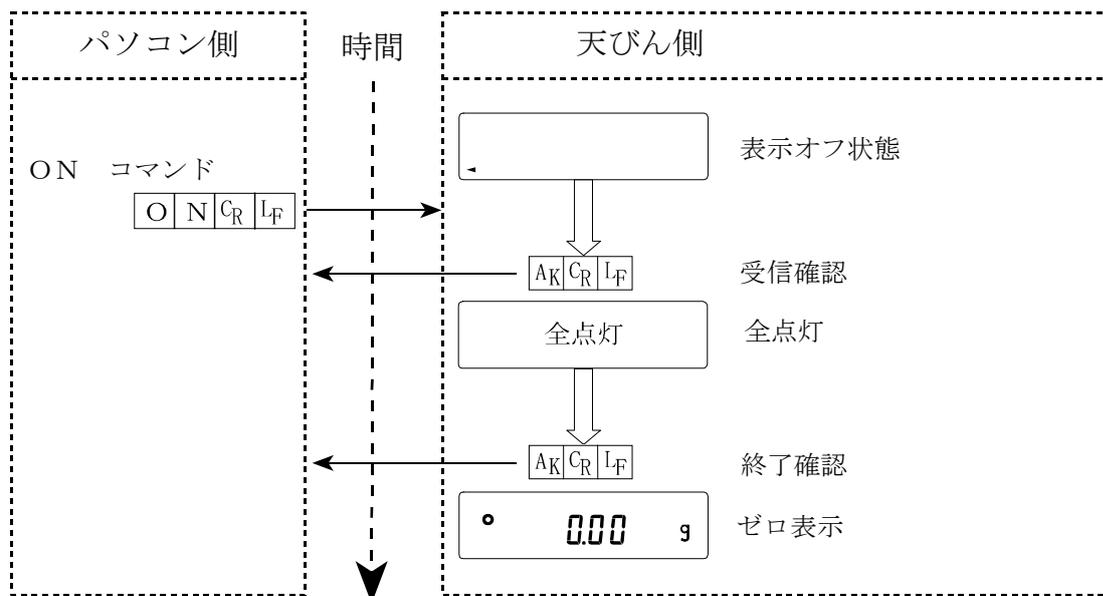
ON コマンド

P コマンド (ただし、表示をオンする場合)

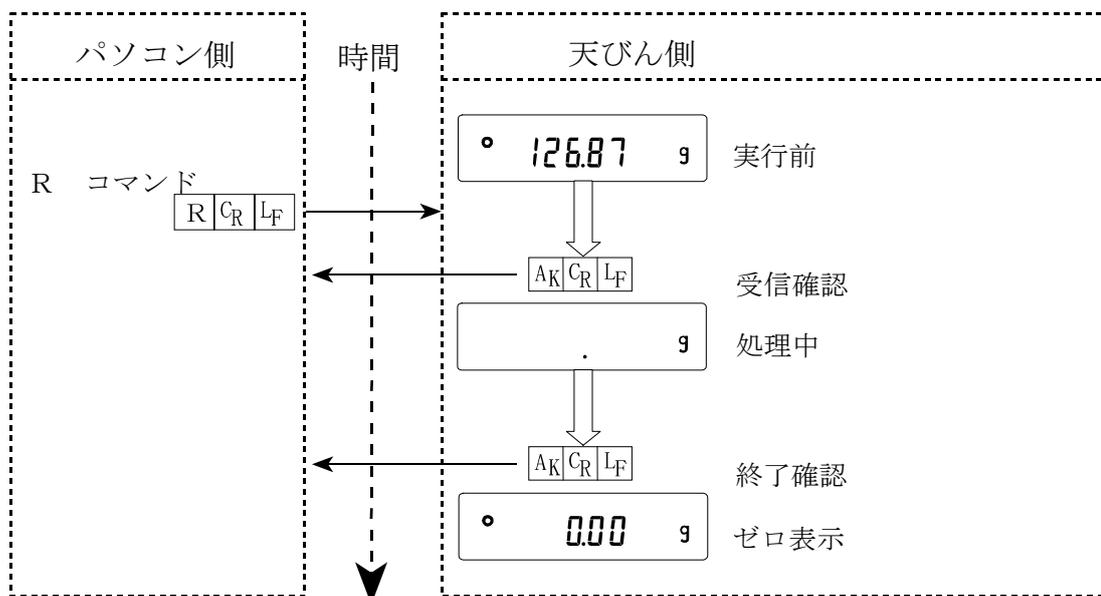
R コマンド (ただし、表示をゼロにするリゼロ動作を行う場合)

TR コマンド

「ON」コマンドの例 (表示をオンする)

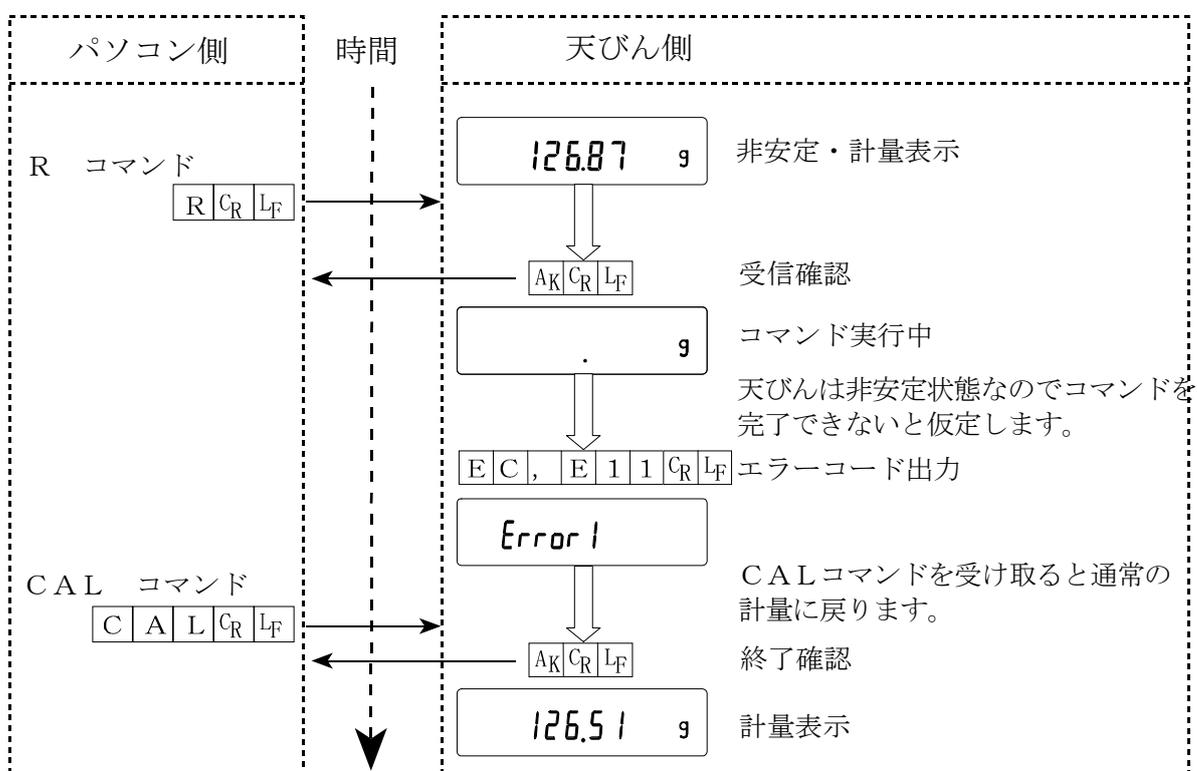


「R」コマンドの例



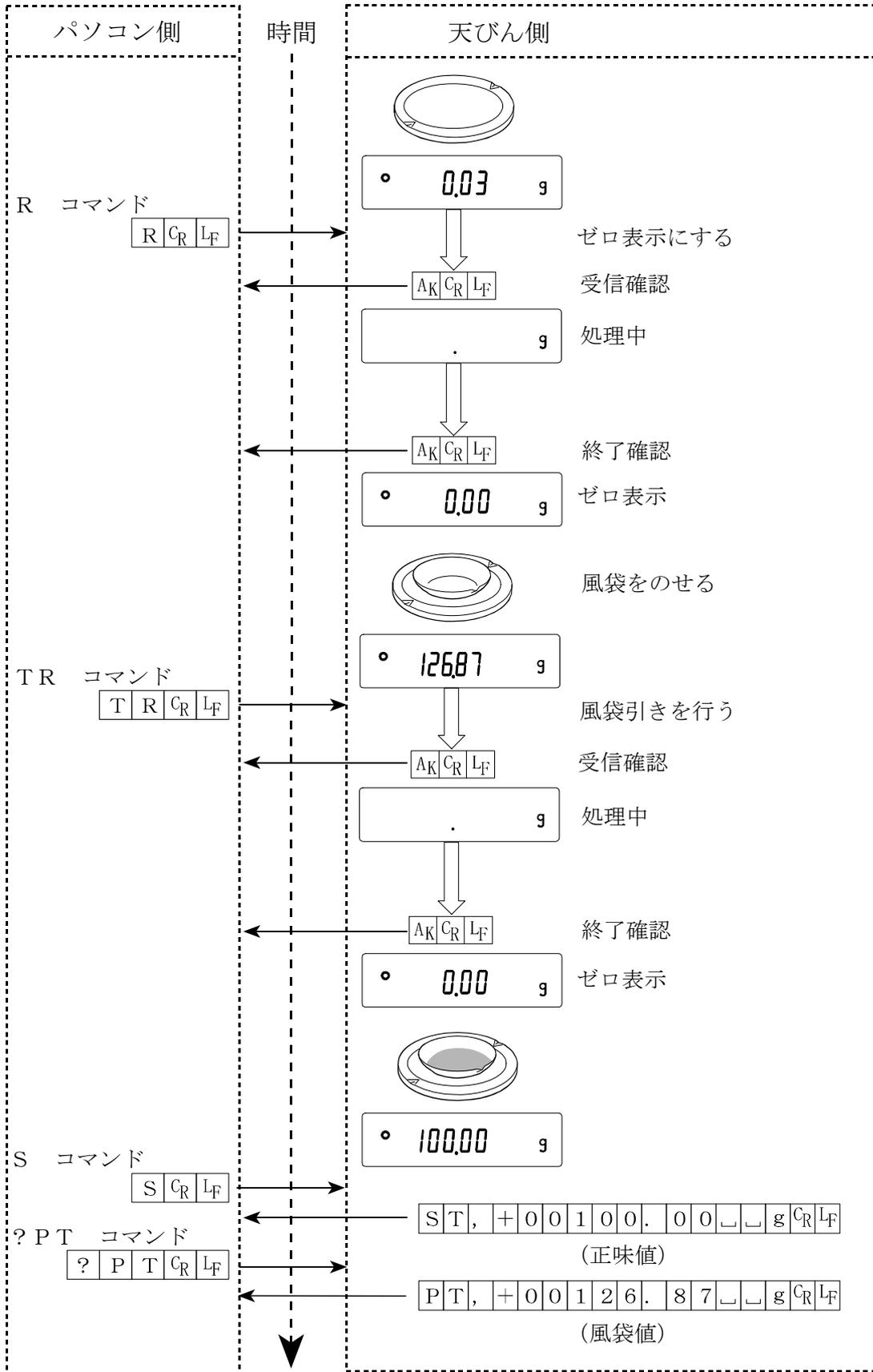
エラーコードの出力例

R コマンドの実行中エラーになった例です。
天びんは受け取ったコマンドを実行できない場合エラーコードを出力します。



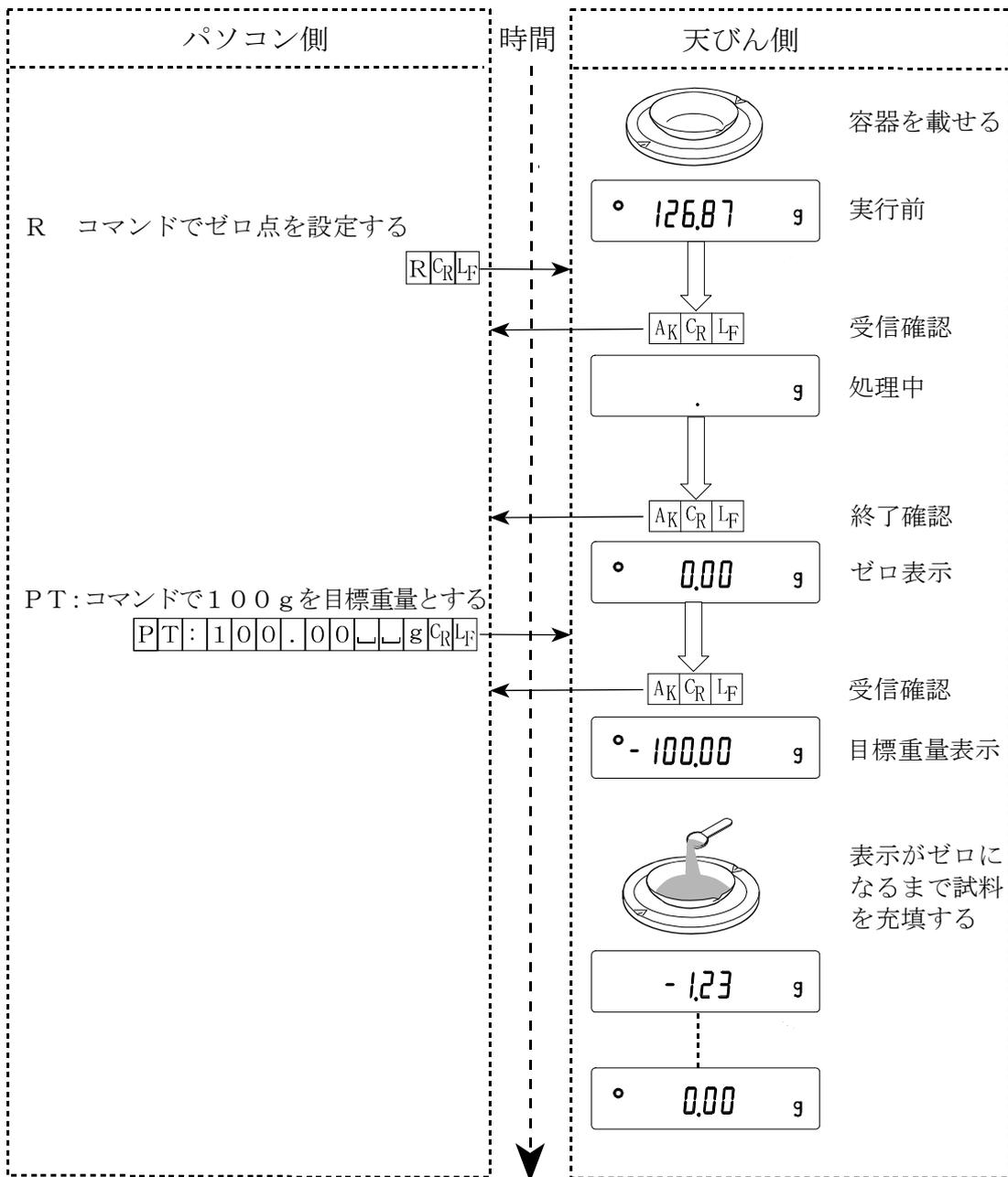
風袋を用いた計量方法の例

この例では<AK>コードが出力されるよう内部設定51FのErCd 11に設定しています。
 <AK>コードは、ASCIIコード06Hです。



目標重量をマイナス表示させ、ゼロ表示になるまで充填する方法の例

この例では<AK>コードが出力されるよう内部設定51FのErCd 1に設定しています。
 <AK>コードは、ASCIIコード06Hです。



CTS, RTSによる制御

内部設定 S_{if} の $[t5]$ の設定により、天びんは以下の動作を行います。

$[t5]$ の場合

天びんがコマンドを受信できる状態／できない状態に関わらず、CTSは常にHiになります。また、天びんはRTSの状態に関わらずデータを出力します。

$[t5]$ の場合

CTSは通常Hiを出力します。コマンドを受信できない状態のとき（前回のコマンドの処理中などの場合）はLoを出力します。また、天びんは1セットのデータを出力するとき、RTSの状態を確認し、RTSがHiならばデータを出力し、RTSがLoならばデータは出力しません。（出力しようとしたデータはキャンセルされます）

関連する設定

天びんには、RS-232C出力に関連して内部設定「データ出力 (*dout*)」と「シリアル・インタフェース (S_{if})」があります。使用方法に応じて設定してください。

14. 保守

14-1 お手入れ

- 汚れたときは中性洗剤を少ししみこませた柔らかい布で拭き取ってください。
- 有機溶剤や化学ぞうきんは使わないでください。
- 天びんは分解しないでください。
- 輸送の際は専用の梱包箱をご使用ください。

15. トラブル（故障）への対応

15-1 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認

天びんは精密機器ですので、測定環境や測定方法によっては正しい値を得られないことがあります。測定物を何度か載せ降ろししたときに、その繰り返し性がない場合、また天びんの動作が正常でないと思われた場合、以下の項目を確認してください。各項目にてチェックし、それでも異常がある場合は修理を依頼してください。

1. 天びんが正常に動作しているかどうかの確認。

自己点検機能により、天びんの動作点検を行ってください。（13 ページ参照）

致命的な故障はメッセージで表示されます。

または、簡単な確認方法としては、校正分銅にて繰り返し性を確認してください。このとき、必ず皿の中央に分銅を載せてください。

正確な確認方法は、分銅値が明確となっている校正分銅にて、繰り返し性、直線性、校正値などを確認してください。

2. 測定環境や測定方法が正しく行われているかどうかの確認。

以下の各項目をチェックしてください。

測定環境のチェック

天びんを設置する台は、しっかりしていますか？（特に最小表示 1 m g タイプ）

天びんの水平はとりましたか？（6 ページ参照）

天びん周囲の風や振動は問題ありませんか？

最小表示 1 m g タイプでは小型風防（付属）をつけていますか？

天びんを設置している周囲に強いノイズ発生源（モータなど）はありますか？

天びん使用方法のチェック

計量皿が風防枠などに接触していませんか？（計量皿が正しくセットされていますか？）

測定物を載せる前に必ず **RE-ZERO** キーを押していますか？

測定物は皿の中央へ載せていますか？

計量作業の前にキャリブレーションをしましたか？

計量作業の前に 30 分以上電源を接続してウォームアップを行いましたか？

測定物のチェック

測定物が周囲の温湿度等の影響により、水分の吸湿や蒸発などの現象は発生していませんか？

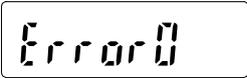
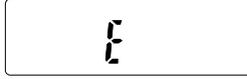
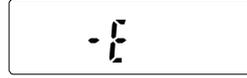
測定物の容器の温度は周囲温度になじんでいますか？（6 ページ参照）

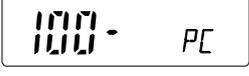
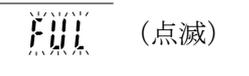
測定物が静電気により帯電していませんか？（6 ページ参照）

（特に最小表示 1 m g タイプにて、相対湿度が低いときに発生します）

測定物は、磁性体（鉄など）ですか？磁性体の測定は注意が必要です。（6 ページ参照）

15-2 エラー表示（エラーコード）

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
		<p>天びん内部センサのデータ異常</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 計量中にこのエラーが発生し、一定時間後に通常の計量状態に戻る場合 <p>帯電しやすいものを測定している場合は、静電気のノイズにより一時的にデータが異常値になった可能性があります。</p> <p>※ 測定する試料が帯電している場合は、より精度よく計量するためにも、除電器AD-1683を使用し、測定前に試料を除電することをお勧めします。</p> <ul style="list-style-type: none"> □ このエラーが継続して表示され、解消されない場合 <p>内部センサ、または回路が壊れている場合があります。最寄りの販売店へご連絡ください。</p>
	EC, E11	<p>計量値不安定</p> <p>計量値が不安定のため、「ゼロ表示にする」や「キャリブレーション」などが実行できません。</p> <p>皿周りを点検してください。「2-3 計量中の注意」を参照してください。設置場所の環境（振動、風、静電気など）を改善してください。</p> <p>CALキーを押すと計量表示に戻ります。</p>
		<p>設定値エラー</p> <p>入力した値が、設定範囲を越えています。入力し直してください。</p>
	EC, E20	<p>CAL分銅不良（正）</p> <p>校正分銅が重すぎます。</p> <p>皿周りを確認してください。校正分銅の質量を確認してください。CALキーを押すと計量表示に戻ります。</p>
	EC, E21	<p>CAL分銅不良（負）</p> <p>校正分銅が軽すぎます。</p> <p>皿周りを確認してください。校正分銅の質量を確認してください。</p> <p>CALキーを押すと計量表示に戻ります。</p>
		<p>荷重超過エラー</p> <p>計量値がひょう量を越えました。</p> <p>皿の上のものを取り除いてください。</p>
		<p>荷重不足エラー</p> <p>計量値が軽すぎます。皿が正しく載っていません。</p> <p>皿を正しく載せてください。キャリブレーションを行ってください。</p>
		<p>サンプル質量エラー</p> <p>個数、パーセント計量のサンプル登録中、サンプル質量が軽すぎることを示しています。そのサンプルは使用できません。</p>

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
  		サンプル不足 個数計モードで、サンプル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ります。サンプルを追加せず、 PRINT キーを押せば計数表示になりますが、正確な計数のため表示されている数になるようサンプルを追加し PRINT キーを押してください。
		内部エラー 自己点検機能を実行後、内部不良を示します。（“CHECK NO” を表します） 修理を依頼してください。
		フルメモリ 記憶した計量値の数が上限に達しました。 新たに計量値を記憶するには、データを削除する必要があります。「10. データメモリ機能」参照。
		メモリ種類エラー 設定されているメモリと記憶しているメモリが異なります。「10. データメモリ機能」参照。
	EC, E00	コミュニケーションエラー 通信上のエラーを検出しました。 フォーマットやボーレート等を確認してください。
	EC, E01	未定義コマンドエラー 定義されていないコマンドを検出しました。 送信したコマンドを確認してください。
	EC, E02	実行不能状態 受信したコマンドは実行できません。 例) 計量表示でないのにQコマンドを受けた場合 例) リゼロ実行中にQコマンドを受けた場合 送信するコマンドのタイミングを確認してください。
	EC, E03	タイムオーバ 1に設定したとき、コマンドの文字を受信中に約1秒間以上の待ち時間が発生しました。 通信を確認してください。
	EC, E04	キャラクタオーバ 受信したコマンドの字数が許容値を越えました。 送信するコマンドを確認してください
	EC, E06	フォーマットエラー 受信したコマンドの記述が正しくありません。 例) 数値の桁数が正しくない場合 例) 数値の中にアルファベットが記述された場合 送信したコマンドを確認してください。
	EC, E07	設定値エラー 受信したコマンドの数値が許容値を越えました。 コマンドの数値の設定範囲を確認してください。
その他のエラー表示		これ以外のエラー表示のとき、または上記のエラーが解消できないときは、最寄りの販売店へご連絡ください。

15-3 修理依頼

天びんの動作確認後の不具合や、また修理を要するエラーメッセージが発生した場合、ご購入先等へ修理としてお問い合わせください。

なお、天びんは精密機器ですので輸送時の取り扱いには注意願います。

- ・ご購入時に天びんが収納してあった梱包材、梱包箱を使用してください。
- ・計量皿は外して輸送願います。

16. 仕様

	GF-200	GF-300	GF-400	GF-600	GF-800	GF-1000	
ひょう量	210g	310g	410g	610g	810g	1100g	
最大表示	210.084g	310.084g	410.084g	610.084g	810.084g	1100.084g	
最小表示	0.001g						
繰り返し性 (標準偏差)	0.001g						
直線性	±0.002g			±0.003g			
安定所要時間 (FAST設定時の代表値)	約 1 秒				約 1.5 秒		
感度ドリフト (10℃~30℃)	±2ppm/℃						
動作温度・湿度範囲	5℃~40℃、85%RH 以下 (結露しないこと)						
表示書換時間	5 回/秒 または、10 回/秒						
表示モード	g (グラム)、PC (個数)、Pct (パーセント)、ct (カラット)、mm (もんめ)、比重計モード						
個数	最小単位質量	0.001g					
モード	サンプル数	10, 25, 50 または 100 個					
パーセント	最小 100%質量	0.100g					
モード	パーセント最小表示	0.01%、0.1%、1% (100%質量により自動切り替え)					
カラット	ひょう量	1050 ct	1550 ct	2050 ct	3050 ct	4050 ct	5500 ct
	最小表示	0.005 ct					
もんめ ※	ひょう量	56 mom	82 mom	109 mom	162 mom	216 mom	293 mom
	最小表示	0.0005 mom					
通信機能	RS-232C (標準装備)						
使用可能な外部校正分銅	200g	300g	400g	600g	800g	1000g	
	100g	200g	300g	500g	700g	900g	
		100g	200g	400g	600g	800g	
				300g	500g	700g	
				200g	400g	600g	
					300g	500g	
					200g	400g	
						300g	
						200g	
計量皿寸法	128 X 128 mm						
外形寸法	210(W) x 317(D) x 88(H) mm						
電源 (ACアダプタ)	AC アダプタ規格名 : TB237 または TB248、入力 : AC100V(+10%,-15%) 50Hz/60Hz 消費電力 : 約 11VA (AC アダプタを含む)						
本体質量	約 3.8kg						

※もんめの単位表示は mm となります。

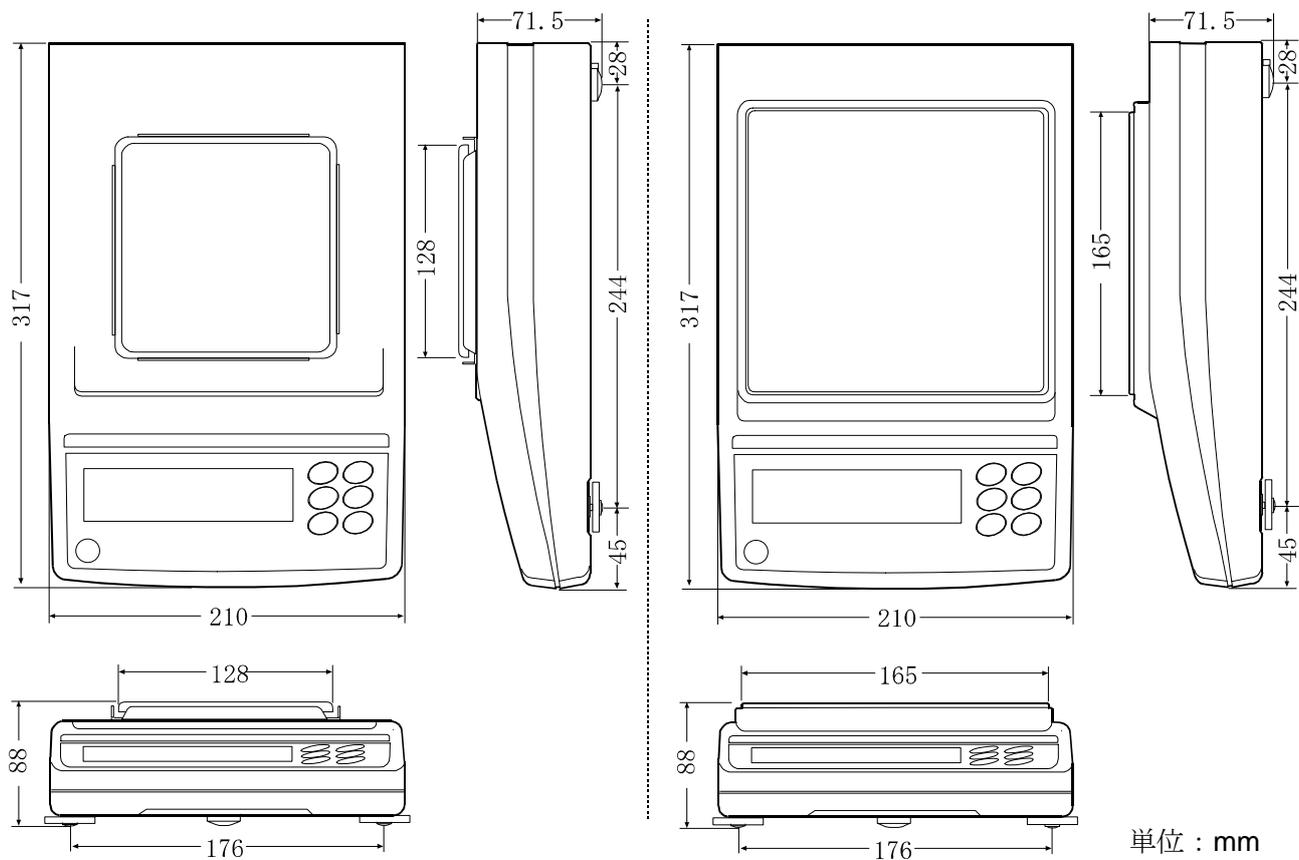
	GF-2000	GF-3000	GF-4000	GF-6100	GF-6000	GF-8000	
ひょう量	2100g	3100g	4100g	6100g	6100g	8100g	
最大表示	2100.84g	3100.84g	4100.84g	6100.84g	6108.4g	8108.4g	
最小表示	0.01g				0.1g		
繰り返し性 (標準偏差)	0.01g				0.1g		
直線性	±0.02g			±0.03g	±0.1g		
安定所要時間 (FAST設定時の代表値)	約 1 秒			約 1.5 秒	約 1 秒		
感度ドリフト (10℃~30℃)	±2ppm/℃				±5ppm/℃		
動作温度・湿度範囲	5℃~40℃、85%RH 以下 (結露しないこと)						
表示書換時間	5 回/秒 または、10 回/秒						
表示モード	g (グラム)、PC (個数)、Pct (パーセント)、ct (カラット)、mm (もんめ)、比重計モード						
個数	最小単位質量	0.01g				0.1g	
モード	サンプル数	10, 25, 50 または 100 個					
パーセント	最小 100%質量	1.00g				10.0g	
モード	パーセント最小表示	0.01%、0.1%、1% (100%質量により自動切り替え)					
カラット	ひょう量	10500 ct	15500 ct	20500 ct	30500 ct	30500 ct	40500 ct
	最小表示	0.05 ct				0.5 ct	
もんめ ※	ひょう量	560 mom	826 mom	1093 mom	1626 mom	1626 mom	2160 mom
	最小表示	0.005 mom				0.05 mom	
通信機能	RS-232C (標準装備)						
使用可能な外部校正分銅	2000g	3000g	4000g	6000g	6000g	8000g	
	1000g	2000g	3000g	5000g	5000g	7000g	
		1000g	2000g	4000g	4000g	6000g	
				3000g	3000g	5000g	
				2000g	2000g	4000g	
						3000g	
						2000g	
計量皿寸法	165 X 165 mm						
外形寸法	210(W) x 317(D) x 88(H) mm						
電源 (AC アダプタ)	AC アダプタ規格名 : TB237 または TB248、入力 : AC100V(+10%,-15%) 50Hz/60Hz 消費電力 : 約 11VA (AC アダプタを含む)						
本体質量	約 4.3kg						

※もんめの単位表示は mm となります。

16-1 外形寸法図

GF-200 / 300 / 400 / 600 / 800 / 1000

GF-2000 / 3000 / 4000 / 6100 / 6000 / 8000



単位 : mm

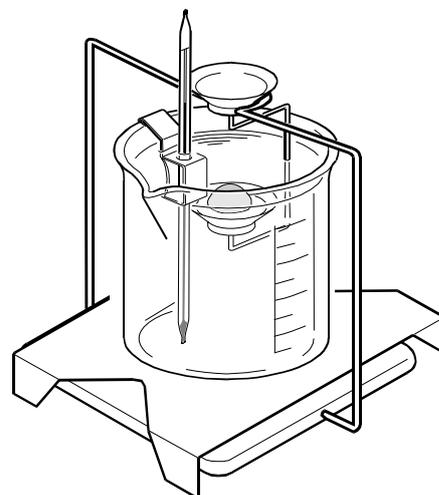
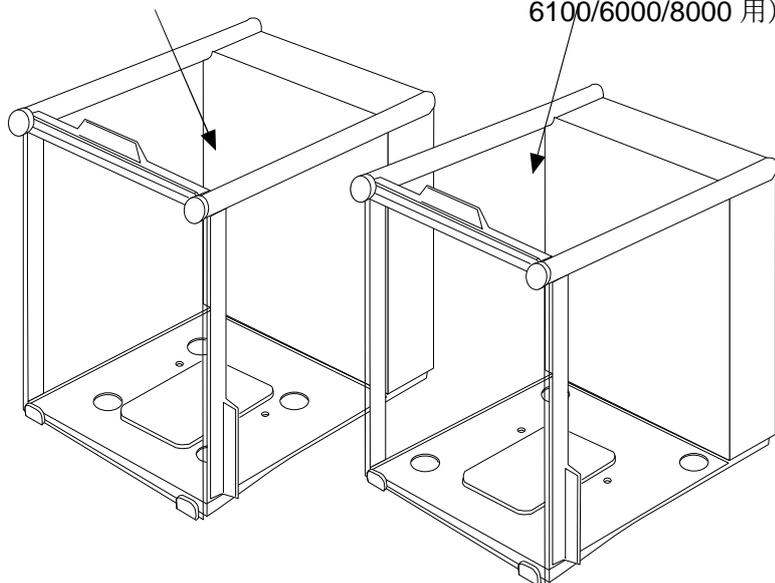
16-2 オプション・別売品

オプション

GX-10 ガラス風防
(GF-200/300/400/600/800/1000 用)

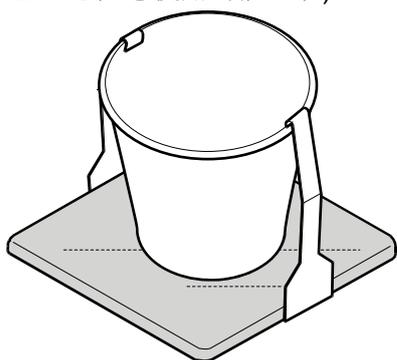
GX-11 ガラス風防
(GF-2000/3000/4000/
6100/6000/8000 用)

GX-13 比重計キット
(GF-200/300/400/600
800/1000 用)



GX-12 動物皿キット

(GF-200 を除き使用可能です)



※動物皿キットは、約200gとなります。

GX-02: USBインタフェース (対応OSはWindows 98 OSR2以降となります。)

天びん本体のRS-232Cインタフェースと交換して取付けます。

- 天びんの重量データ (数値のみ) を、USB経由でパソコンに一方方向で送信することができます。
- Excel や Word、メモ帳などに重量データ (数値のみ) を自動的に入力できます。
- ドライバのインストールは不要です。
- パソコンのUSBインタフェースを利用し、WinCT を使った双方向通信 (Qコマンド等による重量データの受信) や、統計演算出力やGLP出力をパソコンに取り込む場合は、USBコンバータ (AX-USB-25P) を使用してください。

出荷時オプション (出荷時のみ取付可能)

GX-04: コンパレータ出力 (リレー/ブザー付) / RS-232C / カレントループ

- 計量値を比較し、データを出力することができます。

GX-06: アナログ電圧出力 / カレントループ

- 計量値をアナログ電圧として出力することができます。

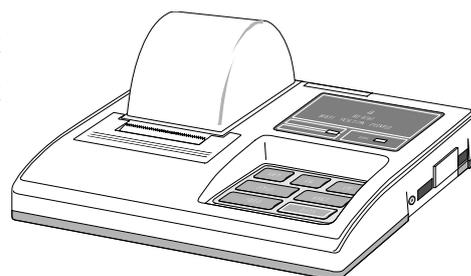
別売品

AD-1682: 充電式バッテリーユニット

- 電源のない場所で天びんを使用できます。

AD-8121B: コンパクトプリンタ

- 小型、軽量
- 統計演算機能、カレンダー・時計機能、インターバル印字機能 (5秒～30分の一定時間ごとに印字)、チャート印字機能 (指定の2桁をグラフ形式で印字)、ダンプ・プリント・モード
- 5x7ドット、16文字/行
- AX-PP143 (45mm幅x50mm長、φ6.5mm) を使用
- ACアダプタまたはアルカリ乾電池を使用



AD-8526: LANコンバータ

- LANポートと計量機器のRS-232Cポートを中継してネットワークを利用した計量データの管理ができます。

AD-8920: 外部表示器

- GFシリーズのRS-232Cインタフェースと接続し、天びんから離れた場所で計量値を読み取れます。

AD-8922: 外部コントローラ

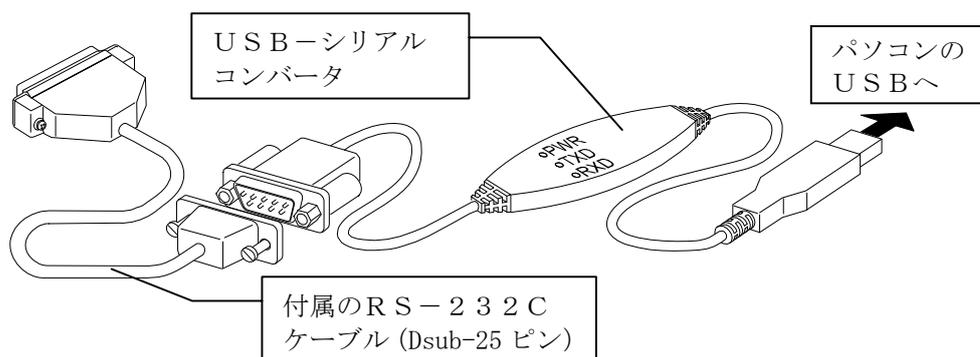
- GFシリーズのRS-232Cインタフェースと接続し、天びんを遠隔操作できます。

AX-SW128: フットスイッチ

- 外部からリゼロやプリントの信号を天びんに送ることができます。

AX-USB-25P: USBコンバータ 外置きタイプ

- パソコンにCOMポートを増設します。
- ドライバのインストール後、双方向の通信が可能となります。
- COMポートのないパソコンでも、USB接続で「WinCT」など、シリアル通信のソフトウェアを使用することができます。
- GFシリーズとUSBコンバータを接続する通信ケーブルが付属します。



AD-1683: 直流式除電器

- 測定試料の帯電による計量誤差を防ぎます。

AD-1684: 静電気測定器

- 試料や風袋等の測定物や天びんの周辺機器（自動測定ライン等）の帯電量を測定し結果を表示します。

帯電している場合 AD-1683（直流式除電器）で除電できます。

AD-1686: 超音波洗浄器

- 40Wの高出力で薬さじ等の清掃が簡単に行えます。

AD-1689: ピンセット

- 天びんの校正用に使用します。

17. CEマーキング

弊社の天びんGFシリーズには、CEマークが貼られています。CEマークは、製品がEC指令に於ける2004/108/EC 電磁気環境適合性指令（EMC）、2006/95/EC 低電圧指令（LVD）及び、2011/65/EU 有害物質の使用制限（RoHS）に基づいた下記の技術基準に適合していることを示します。

EMC技術基準	EN61326	妨害波の発生／妨害波の抵抗力
LVD技術基準	EN60950	情報技術機器の安全性
RoHS技術基準	EN50581	有害物質の使用制限

- CEマークは、欧州地域を対象とした規格となります。
他の地域での使用時には、各国の法規制に従う必要があります。

	<p>A&D INSTRUMENTS LTD 24 Blacklands Way Abingdon Business Park, Abingdon, Oxford, OX14 1DY United Kingdom Phone: +44 (0)1235 550420 Fax: +44 (0)1235 550485 VAT Reg no. GB 596 1273 15 UK Reg. Office No. 2609110</p>
---	--

CE

A & D Instruments Ltd. hereby declare that the following Weighing product conforms to the requirements of the council directives on ...

**Electromagnetic Compatibility (EMC) 2004/108/EC,
Low Voltage Equipment (LVD) 2006/95/EC amended by 93/68/EEC and
Restriction of the use of certain Hazardous Substances (RoHS) 2011/65/EU**

provided that they bear the CE mark of conformity.

Model/Series....GF Series

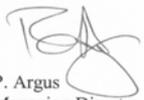
Standards applicable:

EN 61326-1:2006
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -EMC requirements Part 1: General requirements

EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010.A11:2012
Safety of Information Technology Equipment

EN 50581:2012
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

CE Mark first applied 11 August 2000
Signed for A&D Instruments in Oxford England 02 July 2014


P. Argus
Managing Director

Part of The A&D Group of Companies, Japan

18. 用語と索引

用語

安定表示	安定マークを表示したときの計量値
環境	計量に影響する振動、風、温度変化、静電気、磁界などの総称
記憶する	データメモリ機能を使って計量値、単位質量を天びんに記憶することです。
キャリブレーション	正しく計量できるよう天びんを校正することです。 (Calibration)
出力	RS-232Cインターフェースからデータを出力すること。
ゼロ点	計量の基準点。天びんの計量皿に何も載っていないときの計量値（基準値）を言います。通常、基準値はゼロ表示です。
スパン値	測定物を載せた値からゼロを引いた値です。
データナンバ	計量値、単位質量を記憶したときの整理番号です。
デジット	デジタルの分解能の単位。天びんでは、表示できる最小表示を1単位とする単位です。(Digit)
風袋引き	計量皿に載っている器、皿、紙などの計量対象外の質量をキャンセルすること。
モード	天びんの目的別動作を言います。
リゼロ	表示をゼロにすること。
GLP	「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」。 (Good Laboratory Practice)
繰り返し性	同一の質量を繰り返し載せ降ろしたときの測定値のバラツキであり、通常標準偏差で表現します。 例) 標準偏差=1デジットのとき、±1デジットの範囲に約68%の頻度で入ることを示します。
安定所要時間	測定物を載せてから、安定マークが点灯し、読みとれるまでの時間を示します。
感度ドリフト	温度変化が計測値に与える影響で、温度係数で示されます。 例) 温度係数が2 ppm/°Cで、荷重500gにて気温が10°C変化すると表示変動値は、 表示変動値=0.0002%/°C×10°C×500g=10mg です。

索引

1) 記号

?HIコマンド	49
?IDコマンド	49
?LOコマンド	49
?MAコマンド	49
?MQnnnコマンド	49
?MXコマンド	49
?PTコマンド	48
?SNコマンド	49
?TNコマンド	49
?UNコマンド	49
?UWコマンド	49
C _R , C _R	28
L _F , L _F	28
␣, Space	28, 33
◻, 安定マーク	8, 9, 19
◻, インターバルメモリモード稼動中	8, 37
◻, インターバルメモリモードスタンバイ	8, 37
◻, 処理中	8, 14
100%質量	11

2) アルファベット

-A-

A&D標準フォーマット	26
A-00101	17
ACAI	11
ACアダプタ	4, 5, 7, 58, 59
ACアダプタ識別シール	4, 5
AD-1682 充電式バッテリーユニット	61
AD-1683 直流式除電器	6, 7, 62
AD-1684 静電気測定器	62
AD-1686 超音波洗浄器	62
AD-1689 ピンセット	62
AD-8121B プリント	46, 61
AD-8526 LANコンバータ	62
AD-8920 外部表示器	62
AD-8922 外部コントローラ	62
AKコード	50
AP-b	21

AP-P	21
Ar-d	21
ASCII	45
At-F	21
AX-SW128 フットスイッチ	46, 62
AX-USB-25P USBコンバータ	62
-B-	
bRSFnc	19, 20
bPS	22
btPr	22
-C-	
[AL E	56
-[AL E	56
[ALout	15
CALキー	8, 19
CALコマンド	48, 50
[[out	16
[H	13
[H no	57
[L Add	20
[Lr	18, 36, 57
[Lr Go	18, 36, 39
[Lr no	18, 36, 39
[and	12, 20, 23
[P	20, 31, 32
[P Fnc	20, 31, 32
[P Hi	20, 32
[P Lnt	20, 31
[P Lo	20, 32
[P rEF	20, 31
[P in	20, 31, 32
[rLF	22
[S in	22
CSVフォーマット	27
ct	9, 22
[tS	22, 54
CTS	54
Cコマンド	48

-D-	
-d-	36, 39
d 10000	43
dAtA	19, 21
dAtA 0	38
dAtA 2	38
DCE	47
d-on	21
dout	19, 21, 38
DPフォーマット	26
D5	9, 22
d5 Fnc	22
-E-	
E	56
-E	56
EC, E00	57
EC, E01	57
EC, E02	57
EC, E03	57
EC, E04	57
EC, E06	57
EC, E07	57
EC, E11	56
EC, E20	56
EC, E21	56
Er[d	22, 50
Error0	56
Error1	56
Error2	56
ESC Pコマンド	48
ESC Tコマンド	49
-F-	
FAST	8, 12, 23
FUL	37, 57
-G-	
g	9, 22
GLP	8, 14, 15, 33, 34, 65
G51	20, 24
GX-02 USB インタフェース	61
GX-04 コンパレータ出力/RS-232C/カレントループ	61
GX-06 アナログ電圧出力/カレントループ	61
GX-10 ガラス風防	60
GX-11 ガラス風防	60
GX-12 動物皿キット	61
GX-13 比重計キット	60
-H-	
HI	8, 31
Hold	20, 23
-I-	
id	22, 33
IDナンバ	27, 33
info	21, 33
int	19, 21
-K-	
KFフォーマット	26
-L-	
LANコンバータ	62
Ld in	22, 43
Lo	10, 11, 56
LO	8, 31
-M-	
MCLコマンド	49
MD: nnnコマンド	49
MID	8, 12
mm	9, 22
MODE キー	8
MTフォーマット	27
-N-	
NUフォーマット	27
-O-	
OFFコマンド	48
OK	8, 31
OL	26
ON:OFF キー	8
ONコマンド	48, 50
out	39
out Go	39
out no	39
-P-	
PO1	40
PC	9, 22, 36
Pct	9, 22

<i>Pnt</i>	20, 24
<i>PoFF</i>	20, 24
<i>P-on</i>	20, 24
PRINT キー	8, 19
<i>Prt</i>	19, 21, 37
PRTコマンド	48
<i>PS</i>	17, 18
<i>PUSE</i>	21
Pコマンド	48, 50
PTコマンド	48
—Q—	
Qコマンド	38, 48
—R—	
<i>rECALL</i>	39
<i>rEcEnd</i>	35
RESPONSE	13
RE-ZERO キー	7, 8, 19
RS-232C	3, 4, 5, 33, 45, 47
RsCom	47
RsKey	47
RTS	54
Rコマンド	48, 50
—S—	
S	27
SAMPLE キー	8, 9, 19
SD	27
<i>SEL PQ2</i>	40
SI	27
<i>S-id</i>	21
<i>S-if</i>	19, 22, 26
SIRコマンド	38, 48
SIコマンド	38, 48
SLOW	8, 12, 23
SMPコマンド	48
<i>SPd</i>	20, 24
ST	26
<i>StRrt</i>	35
<i>St-b</i>	20, 23
<i>S-td</i>	21
Sコマンド	38, 48

—T—	
<i>t XX</i>	43
<i>trc</i>	20, 24
<i>t-UP</i>	22
<i>tYPE</i>	22
Tコマンド	48
TRコマンド	48
—U—	
UN : mmコマンド	49
<i>Unit</i>	22, 29, 30
US	26
USBインターフェース	61
USBコンバータ	62
Uコマンド	49
—W—	
WinCT	47
WT	26
—Z—	
Zコマンド	49

3) 五十音

—あ—	
アース端子	4, 5
足コマ	4, 5, 6
安定検出幅	23
安定所要時間	58, 59, 65
安定表示	12, 65
安定マーク	8
—い—	
インターバルメモリモード	8, 25, 37
インターフェース	45, 47
—お—	
応答特性	8, 23
オートパワーオフ	24
オートパワーオン	24
オートプリント Aモード	25, 37
オートプリント Bモード	25, 37
オプション	60
温度	6
—か—	
外形寸法	58, 59

外部コントローラ	62	出荷時オプション	60, 61
外部入力	46	出力	65
外部入力端子	4, 5	小数点	24
外部表示器	62	消費電力	58, 59
回路	45	初期化	18
ガラス風防	60	除電器	6, 62
環境	12, 65	処理中マーク	8, 11
感度ドリフト	58, 59, 65	振動	12
ーきー		ーすー	
キー	8, 19	水平器	4, 5, 6
キーモード	24, 37	スタンバイ・インジケータ	8
記憶する	65	ステップカード	4, 5
器差範囲	14	ストップビット	45
キャリブレーション	14, 15, 34, 65	ストリームモード	25
キャリブレーション・テスト	14, 16, 34	ストレートケーブル	47
ーくー		スパン値	65
繰り返し性	7, 55, 58, 59, 65	ーせー	
ーけー		静電気測定器	62
計量皿	4, 5	静電気の影響	6
計量皿寸法	58, 59	設置条件	6
ーこー		設定項目	19
校正	14	ゼロ点	65
校正実行記録	15	ゼロトラック	24
校正状態	16	ーたー	
校正分銅	14, 58, 59	単位	8, 29, 58, 59
小型風防	4	単位質量	10
コマンド	48	ーちー	
コンパレータ表示	8	超音波洗浄器	62
ーさー		直線性	58, 59
最小100%質量	58, 59	ーつー	
最小単位質量	58, 59	通信機能	58, 59
最小表示	58, 59	通電	6, 7
最大表示	58, 59	ーてー	
サンプル数	58, 59	データナンバ	8, 27, 37, 65
サンプル不足	57	データビット	45
ーしー		データメモリ	36
磁気の影響	6	適性化	3
自己点検機能	13	デジット	65
湿度	6	電源	7, 58, 59
充電式バッテリーユニット	61	伝送方式	45
終了	35		

ーとー		ーみー	
動作温度・湿度範囲	58, 59	見出し	35
動作方法	19	ーもー	
動物計量	23	モード	65
動物計量マーク	8	ーゆー	
動物皿キット	61	床下ひょう量金具	41
ーはー		ーりー	
パーセント計量	11	リゼロ	65
パーセント最小表示	58, 59		
パソコン	47		
パリティ	45		
ーひー			
比重計キット	60		
表示書換時間	58, 59		
表示書換周期	24		
ひょう量	58, 59		
ひょう量インジケータ	8, 20, 24		
ピンセット	62		
ピン配置	45		
ーふー			
風袋引き	65		
風防枠	5		
フォーマット	26		
フットスイッチ	62		
プリンタ	46, 61		
フルメモリ	37		
分銅	14		
分類項目	19		
ーへー			
別売品	61		
変更可能	17		
変更禁止	17		
ーほー			
ホールド機能	23		
ポーレート	45		
保守管理	7		
本体カバー	7		
本体質量	58, 59		