

GX-M シリーズ/GF-M シリーズ

中量級電子天びん

取扱説明書

GX-M シリーズ (分銅内蔵タイプ)

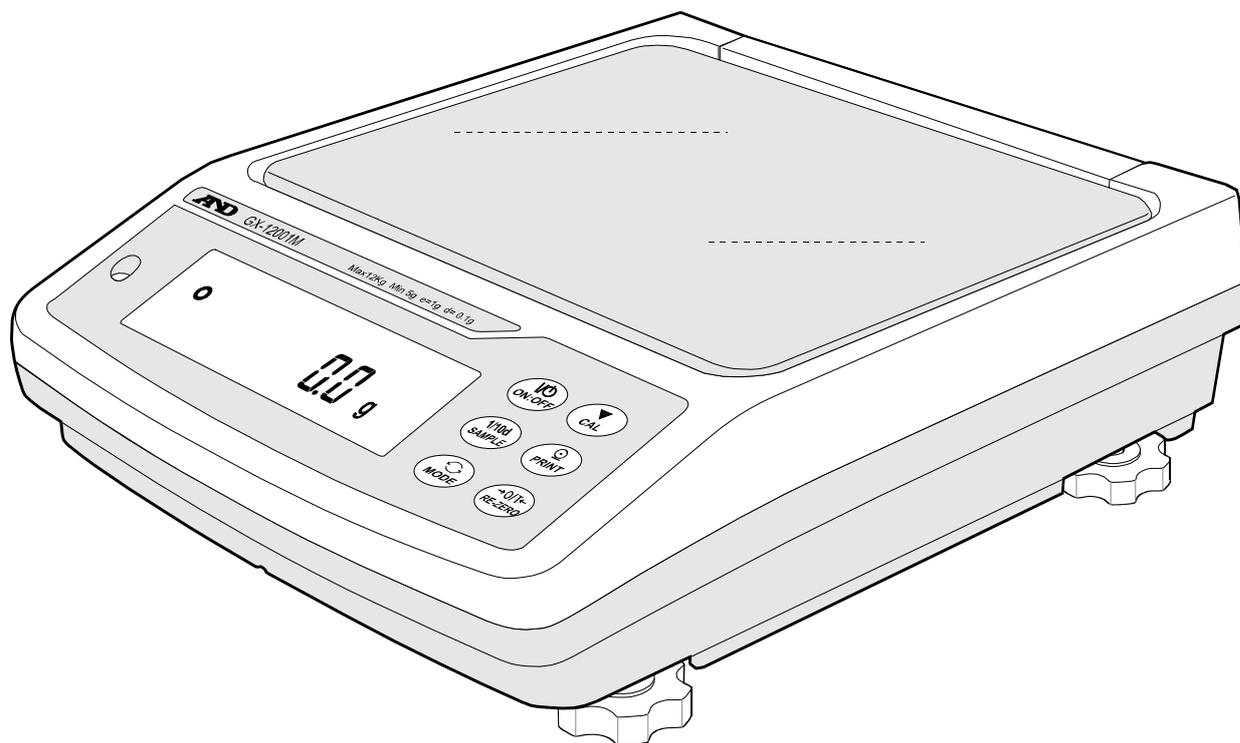
GX-8202M/GX-8202MD/GX-10202M

GX-12001M/GX-22001M/GX-32001M/GX-32001MD

GF-M シリーズ (ベーシックタイプ)

GF-8202M/GF-8202MD/GF-10202M

GF-12001M/GF-22001M/GF-32001M/GF-32001MD



AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

注意事項の表記方法

警告

「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。

注意

「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。

メモ

「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) この取扱説明書(以下、本書)の一部またはすべてを、株式会社エー・アンド・デイ(以下、弊社)の書面による事前の許可なく、転載・複製・改変・他言語への翻訳を行うことを禁止します。
- (2) 本書の内容は、将来予告なく変更することがあります。
- (3) 本書の内容にご不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたらご連絡ください。
- (4) 弊社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益、および、本製品の欠陥または本書の不備により発生する直接、間接、特別または必然的な損害について、仮に当該損害が発生する可能性がある旨と告知された場合でも、一切の責任を負いません。また、第三者からなされる権利の主張に対する責任も負いません。同時に、ソフトウェアやデータの損失の責任を一切負いません。

© 2020 株式会社 エー・アンド・デイ

- Microsoft®、Windows®、Word®、Excel®は、マイクロソフト グループの企業の商標です。
- Bluetooth®のワードマークとロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、弊社によるマークの使用はライセンスに基づいています。
- iOS は、Apple Inc.の OS 名称です。iOS は、Cisco の米国およびその他の国における商標または登録商標であり、ライセンスに基づき使用されています。
- Apple、Apple のロゴ、iPhone は、Apple Inc.の商標です。
- App Store は Apple Inc.のサービスマークです。
- Android™ および Google Play、Google Play ロゴは、Google LLC の商標です。
- 本書に記載されているその他の製品名および社名は、日本国内または他の国における各社の商標または登録商標です。

目次

1. はじめに.....	7
1-1 特長.....	7
1-2 機種について.....	8
1-3 通信マニュアルについて.....	8
2. 製品構成(各部の名称)、設置と注意.....	9
2-1 組立・設置.....	10
2-2 計量前の注意(設置条件と計量準備).....	11
2-3 計量中の注意(より精密な計量を行うために).....	12
2-4 計量後の注意(天びんの保守管理).....	12
2-5 電源についての注意.....	12
3. 表示とキーの基本操作(基本動作).....	13
3-1 スマートレンジ機能.....	15
4. 計量.....	16
4-1 単位(モード)の選択.....	16
4-2 基本的な計量(g、kg、ct、mom).....	16
4-3 個数計量(PCS).....	18
4-4 %計量モード(パーセント計量モード).....	20
4-5 動物計量(ホールド機能).....	20
5. 衝撃検出機能(ISD).....	21
5-1 衝撃履歴の記憶.....	21
5-2 衝撃履歴の出力.....	22
6. 環境設定/電子制御荷重(ECL)による自己点検機能.....	23
6-1 環境設定.....	23
6-2 自己点検機能/ECLによる最小計量値(参考値)の自動設定.....	24
7. 感度調整/キャリブレーションテスト.....	26
7-1 自動感度調整(GX-M シリーズのみ).....	27
7-1-1 設定時刻の入力.....	28
7-1-2 設定時刻のクリア.....	29
7-1-3 インターバル時間の設定.....	30
7-2 内蔵分銅による感度調整(GX-M シリーズのみ).....	32
7-3 お手持ちの分銅による感度調整.....	33
7-4 分銅値を設定する手順.....	34
7-5 内蔵分銅の値の補正(GX-M シリーズのみ).....	35
7-5-1 内蔵分銅の値の補正 AUTO (GX-M シリーズのみ).....	36
7-6 お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト.....	38

8. 機能選択と初期化	39
8-1 機能選択.....	39
8-2 初期化	41
9. 内部設定.....	42
9-1 設定方法.....	42
9-2 項目一覧.....	44
9-2-1 内部設定情報の出力	52
9-3 環境・表示の解説	54
9-4 時刻・日付の確認と設定方法.....	56
9-5 コンパレータの解説	57
9-6 データ出力の解説	68
9-7 データフォーマットの解説.....	68
9-7-1 データフォーマットの出力例	68
9-8 アプリケーションの解説	68
9-9 単位登録の解説.....	69
10. GLP と ID ナンバ	71
10-1 主な用途.....	71
10-2 ID ナンバの設定.....	72
10-3 GLP 出力	72
11. データメモリ機能.....	76
11-1 データメモリの使用方法・計量値の場合	76
11-1-1 計量値および感度調整履歴の記憶方法.....	76
11-1-2 記憶した計量値の表示方法	78
11-1-3 記憶した計量値の一括出力	78
11-1-4 記憶した計量値の一括削除	79
11-2 感度調整履歴の保存と出力.....	79
11-2-1 記憶方法.....	79
11-2-2 履歴の出力方法	80
11-2-3 履歴の削除方法.....	81
11-3 データメモリの使用方法・単位質量の場合.....	82
11-3-1 単位質量データの選択・確認・登録方法	82
11-3-2 単位質量データの読み出し方法.....	83
11-4 データメモリの使用方法・コンパレータの場合	84
11-4-1 コンパレータ上・下限値データの選択・確認・登録方法.....	84
11-4-2 コンパレータ上・下限値を簡単に読み出す方法(簡単選択モード)	86
11-5 データメモリの使用方法・風袋値の場合	86
11-5-1 風袋値データの選択・確認・登録方法.....	87
11-5-2 風袋値を簡単に読み出す方法(簡単選択モード)	88

11-5-3 風袋値データのキャンセル方法.....	89
12. 統計演算機能.....	90
12-1 統計演算機能の使用(1) 準備.....	90
12-2 統計演算機能の使用例(調配合の例).....	95
13. 流量(変化量)測定.....	97
13-1 流量測定の使用(1) 準備.....	97
14. グロスネットテア機能.....	101
14-1 グロスネットテア機能の準備.....	101
14-2 グロスネットテア機能の使用例.....	104
15. 最小計量値の警告機能.....	105
15-1 最小計量値の比較.....	105
15-2 最小計量値の入力と出力.....	106
15-2-1 内部設定から設定する手順.....	106
15-2-2 計量表示から設定する手順.....	109
15-2-3 設定値を一括出力する手順.....	109
16. 床下ひょう量金具.....	111
17. 密度(比重)測定.....	112
17-1 測定前の準備(内部設定の変更).....	112
17-2 固体の密度(比重)の測定方法(内部設定 $d5 \ 0$).....	113
17-3 液体の密度の入力.....	114
17-4 液体の密度(比重)の測定方法(内部設定 $d5 \ 1$).....	115
17-5 浮き子の体積の入力.....	116
18. パスワードロック機能.....	117
18-1 パスワードロック機能を有効にする.....	118
18-2 計量スタート時のパスワード入力方法.....	119
18-3 ログアウト方法.....	120
18-4 パスワードの登録(変更).....	121
18-5 パスワードの変更方法.....	122
18-6 パスワードの削除方法($USER \ 01 \sim \ 10$).....	123
18-7 パスワードを忘れてしまった場合.....	123
19. 繰り返し性確認の機能(GX-M シリーズのみ).....	124
20. インタフェースの仕様(標準).....	125
21. 周辺機器との接続.....	125
21-1 コマンド.....	125
21-2 キーロック機能.....	125

22. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法.....	125
23. 保守.....	126
23-1 お手入れ.....	126
24. トラブル(故障)への対応.....	127
24-1 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認.....	127
24-2 エラー表示(エラーコード).....	128
24-3 その他の表示.....	130
24-4 修理依頼.....	130
25. 仕様.....	131
26. 外形寸法図.....	133
26-1 専用オプション・周辺機器.....	134

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。
GX-M/GF-M シリーズ上皿電子天びんを理解し、十分に活用していただくために、使用前に
この取扱説明書をよくお読みください。

1-1 特長

- 分銅を使用せずに繰り返し性の性能評価を自動で行う、自己点検機能を搭載しています。
(電子制御荷重: ECL)
- 天びんの質量センサに加わる衝撃を検出、衝撃のレベルを表示、記憶することができます。
(衝撃検出機能: ISD)
- 継続的な計量値の変化を流量として算出、表示・出力することができます。
(流量測定機能: FRD)
- 計量値や感度調整結果、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。(計量値の場合で最大200個記憶)
- GX-Mシリーズは、自動的に内蔵分銅で感度調整(自動感度調整)することが可能です。
(温度変化、一定時刻、一定時間毎[インターバル時間])
- 天びんの感度調整などGLP/GMP等に対応した出力をすることができます。
別売のプリンタを利用し、感度調整結果を記録に残すことが可能です。
GLPは「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」(Good Laboratory Practice)
GMPは「製造管理および品質管理規則」(Good Manufacturing Practice)です。
- 天びんに時計機能が内蔵されていますので、日付・時刻付きで計量値を出力できます。
(時計の設定変更を管理者のみに限定することも可能です...パスワードロック機能)
- 予め設定した上限値/下限値と計量値を比較し、比較結果を **HI** **OK** **LO** で表示させることができますので、合否判定、ランク分けで利用することができます。(設定により5段階の比較も可能)
- 天びんのひょう量に対する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。
- パスワードロック機能により天びんの使用者や内部設定の変更を制限することができます。
- キーロック機能により天びんのキー操作を無効にして、外部機器からのコマンドでのみ動作させられます。
- 天びんの計量値やデータを出力するRS-232CインタフェースとUSB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。
- 最小表示0.01 gの機種には簡易風防が付属しています。

1-2 機種について

GX-M/GF-M シリーズは、ひょう量と最小表示の組み合わせで、数多くの機種展開になっています。本取扱説明書では、下記の表のように最小表示別に分類し記載しています。

表記名	最小表示	対象機種	
		分銅内蔵タイプ	ベーシックタイプ
0.01 g 機種	0.01 g	GX-8202M/GX-8202MD GX-10202M	GF-8202M/GF-8202MD GF-10202M
0.1 g 機種	0.1 g	GX-12001M/GX-22001M GX-32001M/GX-32001MD	GF-12001M/GF-22001M GF-32001M/GF-32001MD

- GX-M シリーズは感度調整用の分銅が内蔵されています。内蔵分銅を使用した感度調整や自動感度調整といった機能を使用することができます。
- GF-M シリーズは感度調整用分銅が内蔵されていません。感度調整を行う際には、別途に分銅を用意していただく必要があります。

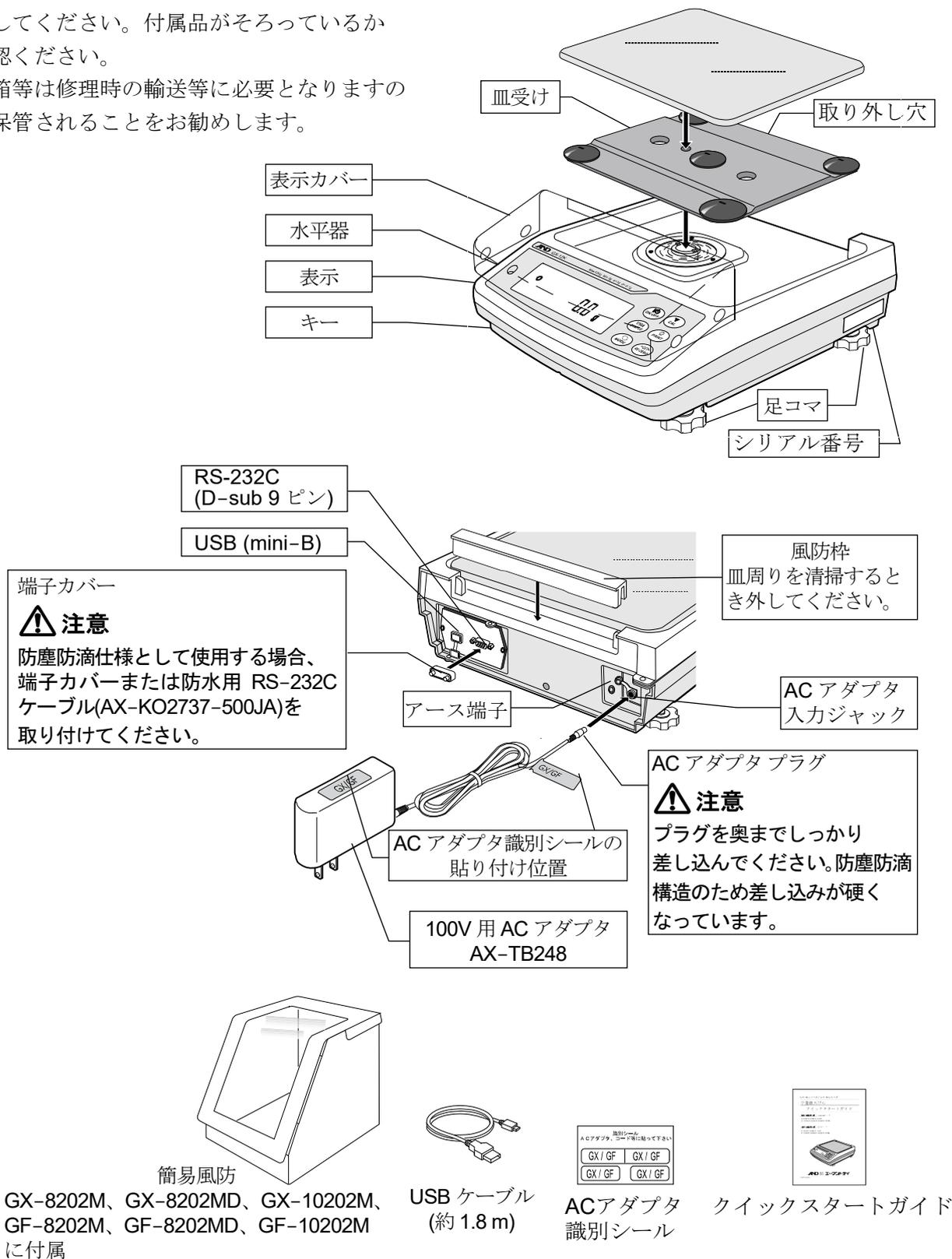
1-3 通信マニュアルについて

通信に関する内容については、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

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。開梱時の取り扱いには注意してください。付属品がそろっているかご確認ください。

梱包箱等は修理時の輸送等に必要となりますので、保管されることをお勧めします。

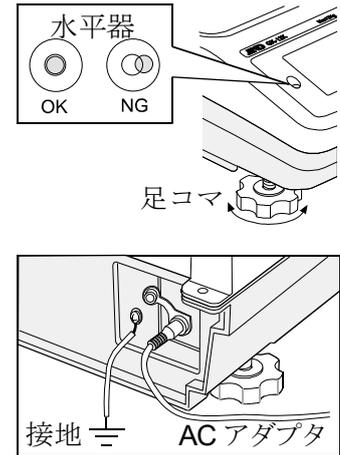


注意

- 天びんは指定された専用 AC アダプタを使用してください。
- 付属の AC アダプタは他の機器には接続しないでください。
- 使用する AC アダプタを間違えると、天びん及びその他の機器が正しく動作しない可能性があります。

2-1 組立・設置

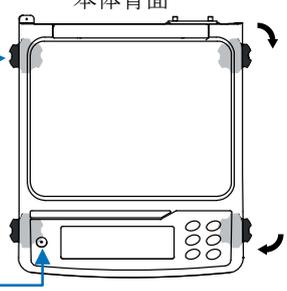
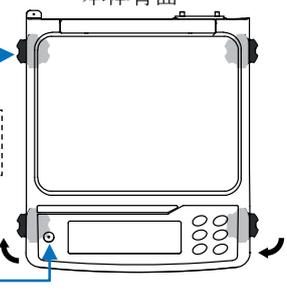
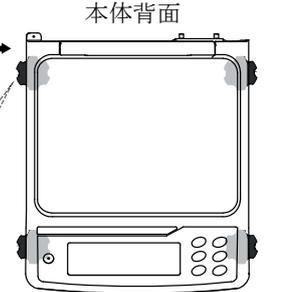
- ① 天びんを設置する場所については、後述の「注意」を考慮してください。
- ② 天びん本体に「皿受け」、「計量皿」、「風防柵」を置きます。(前ページ参照)
- ③ 水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。
- ④ 天びん背面のACアダプタ入力ジャックにACアダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。(より精密な測定を行うために、アース端子で接地して使用前に30分以上通電してください。)



足コマの調整方法

(例)気泡が水平器の左上にある場合の手順

○ 水平器の円 ● 気泡

水平器	手順	足コマの調整方法
 <p>天びん本体の左側が高く傾いています。</p>	<p>① 左右の傾斜の調整</p> <p>足コマを回して高さを調整します。</p> <p>(この例では右図のように右側を高くします。)</p>	<p>本体背面</p> <p>足コマ →</p> <p>右側を高くする。 (矢印の方向に足コマを回す)</p> <p>水平器 →</p> 
 <p>天びん本体の背面が高く傾いています。</p>	<p>② 前後の傾斜の調整</p> <p>足コマを回して高さを調整します。</p> <p>(この例では右図のように前面を高くします。)</p>	<p>本体背面</p> <p>足コマ →</p> <p>前面を高くする。 (矢印の方向に足コマを回す)</p> <p>水平器 →</p> 
 <p>天びんは水平です。</p>	<p>③ 足コマの確認</p> <p>四方の足コマが床面から浮いていないか確認します。床面から浮いている場合は、足コマを回して接地させます。</p> <p>水平器の円から気泡がずれないように注意してください。</p>	<p>足コマが床面から浮いている場合は接地させる。 (矢印の方向に足コマを回す)</p> <p>天びんを設置する床面</p> 

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。

- 本製品は、最高分解能100万分の1の高精度天びんです。設置場所の温度変化、圧力変動、振動、風などの影響を受けやすい傾向があります。特に内蔵分銅による感度調整時には、天びんの最小表示より一桁小さい計量値の読み取りを行いますので、上記の誤差要因に注意して安定した環境で計量作業を行ってください。
- 理想的な設置条件は、 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度45~60%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。
- 天びん台は堅固な物を使用してください。(防振台、ストーンテーブルが理想です。)
- 天びんの設置場所として部屋の振動が計量に影響しにくい所を選んでください。振動の影響は、部屋の中央よりもすみの方が、また建物の2階、3階よりも1階の方が受けにくくなります。
- 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調整してください。
- 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)
- 正しく計量できるよう定期的に感度調整を行ってください。
詳しくは「7. 感度調整/キャリブレーションテスト」を参照してください。
- 初めて設置するときや設置場所を変えたときは、天びんを室温になじませるために最低6時間以上、できれば連続通電状態で放置し、その後、感度調整を行ってから使用してください。
- 天びんの防塵・防滴レベルはJIS保護等級IP65準拠であり、その第二特性数字の5は「水の直接噴流による影響を受けない」に該当します。強い水圧での洗浄、計量皿を外した状態での洗浄、水中への水没等は、天びん内部に水が浸入し故障の原因になります。
- 温水での洗浄の場合、天びん内部にて結露が発生し、天びんの部品が劣化する可能性があります。また、水蒸気が天びん内部に入らないように注意してください。
- 天びんを防塵・防滴仕様の環境に設置して使用する場合、「ACアダプタ入力ジャックにACアダプタのプラグが奥までしっかり差し込まれていること」、「RS-232C端子部に端子カバーが装着されていること、または防水用RS-232Cケーブル(AX-KO2737-500JA)が取り付けられていること」、「USB端子部にキャップが装着されていること、または付属のUSBケーブルが奥までしっかり差し込まれていること」を事前に確認してください。
- データ通信を行うRS-232Cインタフェースを防塵・防滴仕様相当にするには、別売の防水用RS-232Cケーブル(AX-KO2737-500JA)を使用してください。通常のRS-232Cケーブル(AX-KO2466-200)では防滴仕様になりません。
- 計量皿外周部の風防枠が計量皿に接触していないことを確認してください。

計量部を動かすことによる誤差

- 本製品は、移動しない状態にて性能を保証しております。天びんを移動させるようなシステムに組み込む場合は、以下にも注意して事前チェックを十分に行ってください。
 - 天びんを動かした場合、衝撃により破損する場合があります。また、動かした直後は、計量値が安定しません。急激な移動・停止・衝撃は避けて、計量データ取得にあたっては、計量値が安定するまでの十分な待ち時間を設けてください。
 - 移動装置は天びんの水平が維持できる構造として下さい。水平がずれた場合は、ゼロ点や感度のずれが生じますので、リゼロ操作や感度調整を実施してください。
 - 振動の影響を避けるため、移動用の台は、可動部の遊びを少なくするなど、振動を受けにくい構造としてください。

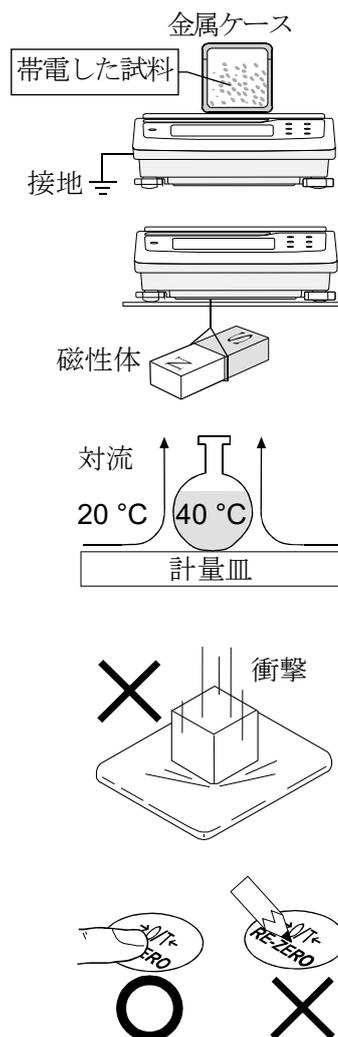
注意

- 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。
- 天びんは指定された専用ACアダプタを使用してください。
- 使用するACアダプタを間違えると、天びん及びその他の機器が正しく動作しない可能性があります。

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、計量誤差を生じる事があります。周囲の湿度が45%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、アース端子を使用して天びんを接地してください。アース端子の位置は「2-1. 組立・設置」を参照してください。
 - 別売の除電器AD-1683Aを使用して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、湿った布で拭き静電気を抑える。
- 磁気の影響により計量値に誤差が入る事があります。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、計量誤差が生じる事があります。例えば、室温20℃のときに40℃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行ってください。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・湿度の吸収により計量値に含まれる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。
- 測定誤差を減ら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。
- 皿周りに異物(粉体、液体、金属片など)が入らないようにしてください。
- 精密な測定には簡易風防を使用してください。



2-4 計量後の注意(天びんの保守管理)

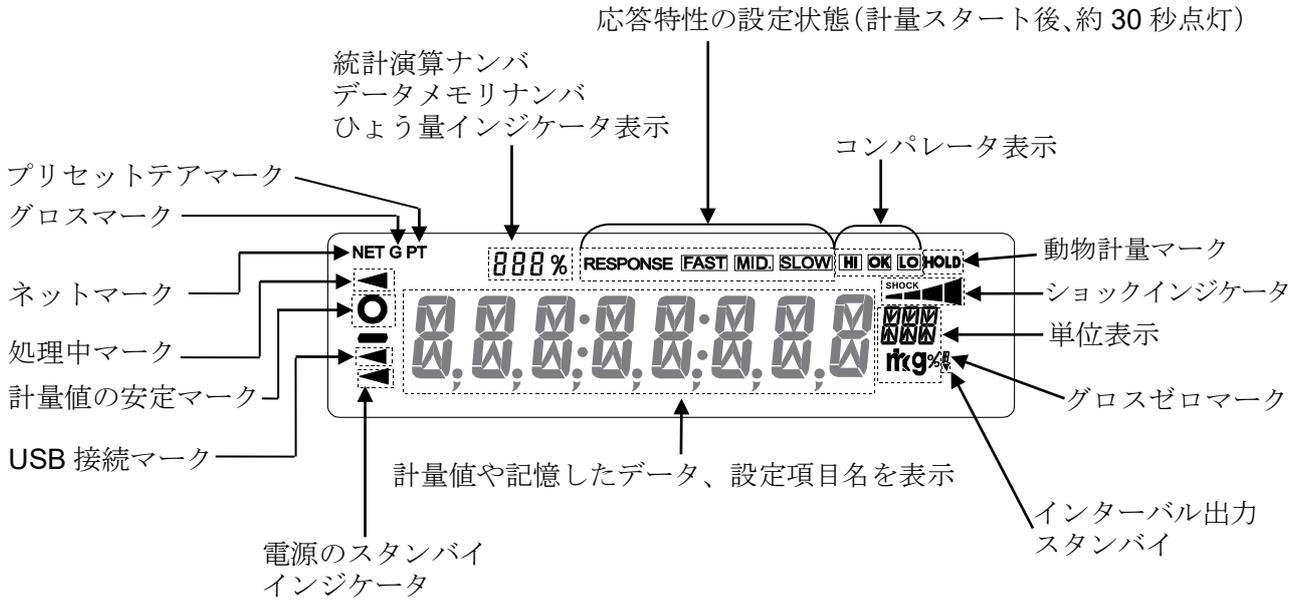
- 天びんに衝撃を加えたり、落とさないでください。
- 天びんを分解しないでください。天びん内に異物(粉体、液体など)が入らないようにしてください。
- 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- 風防枠、計量皿、皿受けを取り外すと容易に皿周りの清掃ができます。
- 天びんは防塵・防滴仕様となっていますが、水没等による水圧には耐えられません。

2-5 電源についての注意

- 電源投入直後や内蔵分銅による感度調整中など、内蔵分銅の動作中はACアダプタを抜かないでください。内蔵分銅が固定されない状態となり、天びんを移動する際に機構部を破損する恐れがあります。ACアダプタを抜く場合は、必ず **ON:OFF** キーを押し、表示がゼロとなった事を確認してください。
- 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事はありません。正確に計量するために連続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)

点灯表示

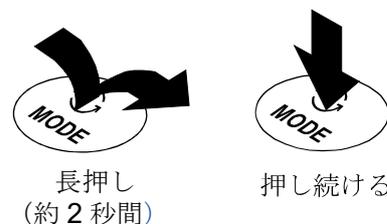


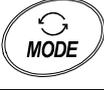
点滅表示



キー操作

キーを「押してすぐ離れた場合」と「長押し(約 2 秒間)した場合」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、キーを長押し(約 2 秒間)しないでください。



キー	キーを押した場合(押してすぐ離す)	キーを長押し(約 2 秒間)した場合
	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。パスワード機能が有効の場合、パスワード入力表示になります。「18-2 計量スタート時のパスワード入力方法」を参照してください。 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。*1	
	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。	<ul style="list-style-type: none"> □ 内部設定のメニューを表示します。「9. 内部設定」を参照してください。 □ 内部設定メニュー表示後、さらに長押し(約 2 秒間)すると、繰り返し性確認の機能を実行します。(GX-M シリーズのみ)「19. 繰り返し性確認の機能(GX-M シリーズのみ)」を参照してください。
	内部設定で登録した単位を切り替えます。 (g、kg、PCS、%、ct、mom、JIS *2)	自己点検機能のモードに入ります。
	内蔵分銅による感度調整を開始します。 (GX-M シリーズのみ)	感度調整関連のメニューを表示します。
	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)	個数計量で単位質量登録番号変更モードに入ります。内部設定変更により <ul style="list-style-type: none"> • GLP/GMP 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。 • 流量測定で密度番号の読み出しモードに入ります。
	表示をゼロにします。	

*1 グロスネットテア機能を選択しているときは、表示オフは長押し(約 2 秒間)となります。「14. グロスネットテア機能」を参照してください。

*2 内部設定で登録することによって選択できます。

3-1 スマートレンジ機能

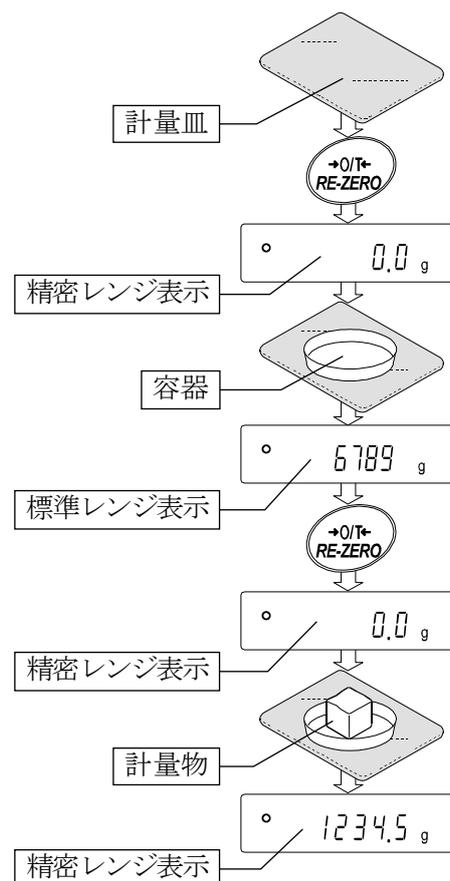
GX-8202MD/GF-8202MD/GX-32001MD/GF-32001MD には、標準レンジと精密レンジ(高分解能レンジ)の2つのレンジ(計量範囲と表示分解能の組み合わせ)があり、表示値により自動的に切り替わります。重い容器(風袋)を載せて **RE-ZERO** キーを押すと精密レンジで計量することができます。(スマートレンジ機能) また、**SAMPLE** キーを押すと、レンジを標準レンジに固定することもできます。

注意 一度、標準レンジに切り替わると精密レンジの範囲に戻っても自動的に精密レンジになりません。**RE-ZERO** キーまたは **SAMPLE** キーにより切り替えてください。

例

GX-32001MD/GF-32001MD、
精密レンジ6.2 kg x 0.1 g、標準レンジ32.2 kg x 1 g

- ① **RE-ZERO** キーを押します。精密レンジで計量開始します。
- ② 容器を載せます。表示が精密レンジの範囲を越えるので、標準レンジに切り替わります。
- ③ **RE-ZERO** キーを押します。精密レンジでの表示になります。
- ④ 計量物を載せます。表示が精密レンジの範囲を越えないので、精密レンジで計量できます。



精密レンジ/標準レンジの範囲

		精密レンジ範囲 (RE-ZERO キーを押した後)	標準レンジ範囲
GX-32001MD GF-32001MD	g	6200.9 g まで	6201 g 以上
	kg	6.2009 kg まで	6.201 kg 以上
	ct	31004.5 ct まで	31005 ct 以上
	mom	1653.60mom まで	1653.6 mom 以上
GX-8202MD GF-8202MD	g	2200.09 g まで	2200.1 g 以上
	kg	2.20009 kg まで	2.2001 kg 以上
	ct	11000.45 ct まで	11000.5 ct 以上
	mom	586.690 mom まで	586.69 mom 以上

アドバイス

- 風袋引きの場合、**RE-ZERO** キーを押したときに計量できる最大値は正味量(ひょう量から風袋重量を引いた量)となります。

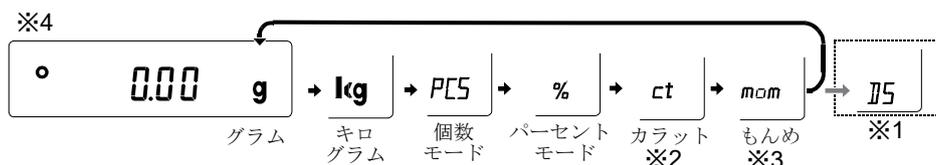
4. 計量

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)、**kg** (キログラム)、**PCS** (個数モード)、**%** (パーセントモード)、**ct** (カラット)、**mom** (もんめ)、比重計モードの7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。

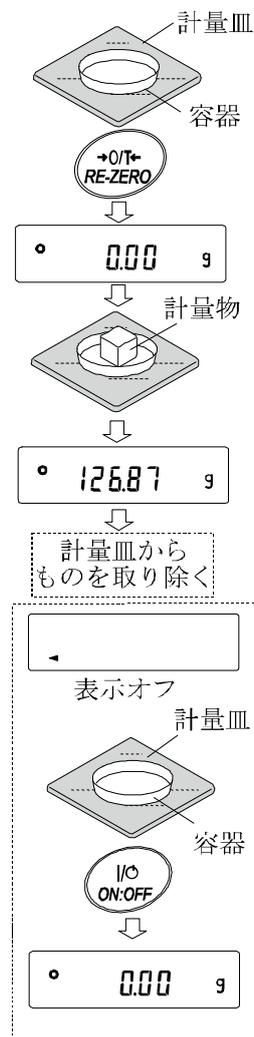
例



- ※1 **DS** (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 = 0.2 g です。
- ※3 「もんめ」は、真珠を計量するときの単位で、1もんめ = 3.75 g です。
- ※4 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、「9. 内部設定」の「9-9 単位登録の解説」を参照してください。

4-2 基本的な計量(g、kg、ct、mom)

- ① **MODE** キーを押して単位を選択します。(**g**、**kg**、**ct**、**mom**)
ここでは、例として **g** を選択します。
- ② 必要に応じて容器等を載せ、**RE-ZERO** キーを押して **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「11. 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** キーを押して、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。



ゼロ点設定、風袋引き、計量範囲について

□ 計量スタート時

天びんは電源 **ON/OFF** キーを押して計量モードになった時、基準となるゼロ点(パワーオンゼロ)の設定または風袋引きのどちらの動作を行うか自動で判別します。

パワーオンゼロの判別条件は、感度調整時のゼロ点を基準にして「パワーオンゼロ範囲」となります。パワーオンゼロ範囲を超えると、感度調整時のゼロ点を基準にして風袋引きの動作となります。

□ リゼロ操作時

天びんは **RE-ZERO** キーを押すことで表示をゼロにすることができます。**RE-ZERO** キーによるリゼロはゼロ点設定または風袋引きのどちらの動作を行うか自動で判別します。

ゼロの判別条件は、計量スタート時に設定したゼロ点(パワーオンゼロ)を基準にして「ゼロ範囲」となります。ゼロ範囲を超えると、パワーオンゼロを基準にして風袋引きの動作となります。

□ 計量範囲

天びんには機種ごとに計量表示できる範囲が決まっています。各機種の最大表示までの総量(正味量[風袋引き後の計量値]と風袋量の和)が最大表示を超えると計量範囲オーバーとして **E** 表示をします。マイナスオーバー時には **-E** 表示をします。

機種	パワーオンゼロ範囲	ゼロ範囲	-E 表示範囲
GX-8202M, GF-8202M	約±800 g	約-800 g～約+160 g	約-800 g 未満
GX-8202MD, GF-8202MD	約±800 g	約-800 g～約+160 g	約-800 g 未満
GX-10202M, GF-10202M	約±1 kg	約-1 kg～約+200 g	約-1 kg 未満
GX-12001M, GF-12001M	約±1 kg	約-1 kg～約+200 g	約-1 kg 未満
GX-22001M, GF-22001M	約±2 kg	約-2 kg～約+400 g	約-2 kg 未満
GX-32001M, GF-32001M	約±3 kg	約-3 kg～約+600 g	約-3 kg 未満
GX-32001MD, GF-32001MD	約±3 kg	約-3 kg～約+600 g	約-3 kg 未満

4-3 個数計量(PCS)

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 ACAI 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、正確に計数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、頻りに ACAI 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。

個数モードへの切り替え

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

単位質量の登録

- ② **SAMPLE** キーを押して、単位質量登録モードに入ります。
- 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 → 5 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。

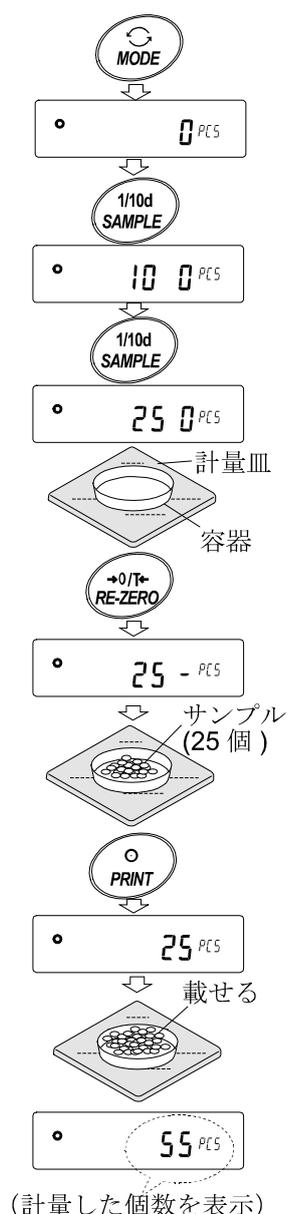
- ④ 必要に応じて容器等を載せ、**RE-ZERO** キーを押して **25 0** の表示にします。(25 個の例)

- 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 PCS**)
- 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)

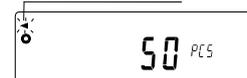
- ⑦ 計数が可能です。



ACAI (Automatic Counting Accuracy Improvement)

ACAI 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機能です。
(サンプル 1 個 1 個のバラツキが平均化され誤差が少なくなります。)

処理中マーク



⑥の単位質量登録をした後、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 ACAI 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 ACAI で使用したサンプルを全て降ろし、計数作業に入ります。

注意

- ACAI 処理中に単位を変更しないでください。
- ACAI は 30,000 個まで働きます。

単位質量の記憶

データメモリ機能を使用することで単位質量は最大 50 個記憶することができます。

- ① 内部設定の設定項目「データメモリ機能(DATA)」を「単位質量を記憶(DATA 1)」に設定します。「9. 内部設定」を参照してください。

- ② 表示されている P** が選択中の単位質量登録番号です。

- ③ **PRINT** キーを長押し(約 2 秒間)すると単位質量登録番号を変更するモードに移行します。

RE-ZERO(+)キー 登録番号を変更します。

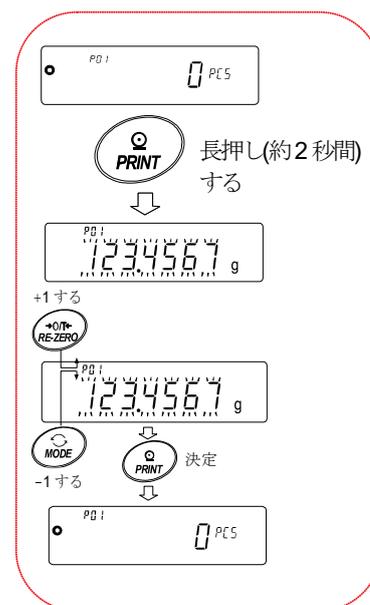
MODE(-)キー 登録番号を変更します。

PRINT キー 表示されている登録番号に決定します。

CAL キー 表示された登録番号をキャンセルします。

- ④ 別の単位質量登録番号で単位質量の登録を行うことで複数の単位質量を記憶することができます。

※ P** : 単位質量登録番号が入ります。



お知らせ

- "UN:mm" コマンドにより単位重量を読み出すことが可能です。
(mm は 01~50 で P01~P50 に対応)
コマンドに関する内容は、ホームページの「通信マニュアル」を参照してください。
- 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。

注意

- 読み出した単位質量に対し、ACAI 機能は働きません。

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の質量を 100%とした場合、これに対し計量したものが何%に相当するかを表示します。目標値に「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。

%計量モードへの切り替え

- ① **MODE** キーを押して単位を **%** にします。

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 %** 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 %**

注意

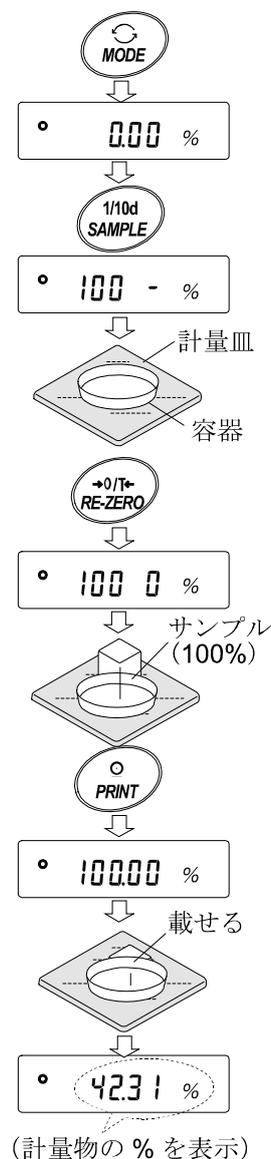
- 100%に相当するサンプルの重量が軽すぎて登録不可能の場合は **Lo** を表示します。
- 小数点の位置は 100%質量により変化します。

機種	100%質量	小数点位置
最小表示 0.01 g	1.00 g ~ 9.99 g	1%
	10.00 g ~ 99.99 g	0.1%
	100.00 g ~	0.01%
最小表示 0.1 g	10.0 g ~ 99.9 g	1%
	100.0 g ~ 999.9 g	0.1%
	1000.0 g ~	0.01%

※登録した値は電源を切っても記憶しています。

%計量

- ⑥ パーセント計量が可能です。



4-5 動物計量(ホールド機能)

動物の計量など、計量値が変動する場合も、ホールド機能により平均値を固定表示することができます。ホールド機能を利用する場合、天びんの内部設定を変更する必要があります。

詳しくは、「9. 内部設定」および「9-3 環境・表示の解説」を参照してください。

5. 衝撃検出機能(ISD)

GX-M/GF-M シリーズには質量センサ部に加わる衝撃を検知して、衝撃レベルを表示する機能を搭載しています。荷重時の衝撃レベルを低くすることで、計量値のバラツキを緩和させるだけでなく、質量センサ部の故障リスクを低減することができます。

特に天びんを生産ライン等に組み込み、自動機等による計量を行う場合には、予想以上の衝撃が計量センサに加わっていることがあります。自動機等の設計時においてショックインジケータを確認しながら、できるだけ衝撃レベルを下げることをお勧めします。

衝撃レベルの表示はレベル 0 からレベル 4 の 5 段階となっています。

衝撃レベル	ショックインジケータ	ブザー	内容
0	無し	無し	安全
1	SHOCK 	無し	注意
2	SHOCK 	無し	注意: 衝撃緩和を考慮してください。
3	SHOCK 	ピッ	警告: これ以上の衝撃を加えないようにしてください。
4	SHOCK 	ピピッ	危険: 計量センサに損傷を与える可能性があります。

内部設定 `bASFnC/iSd 0` にすることで衝撃検出機能をオフにすることができます。

衝撃検出機能をオフにしても、衝撃があった際に天びん内部には記録しています。

注意

- 計量センサへの衝撃は荷重時に計量皿に加わるものの他に、天びんを設置している台から加わる場合もあります。台から加わる衝撃にも衝撃検出機能が働きます。

5-1 衝撃履歴の記憶

衝撃レベル 3 以上の衝撃は、自動で天びんに日付・時刻付きで記憶されます。(最大 50 データ) パスワードロック機能が ON (`Lock 1` または `2`) のとき、衝撃履歴の出力時にログインユーザ情報が付加されます。

注意

- 50 データを超えた場合、記憶されている衝撃レベルの一番小さいデータが上書きされます。
- 記憶された衝撃履歴を削除することはできません。
- 天びんが通电していない状態(輸送中等)の衝撃データは記憶されません。

5-2 衝撃履歴の出力

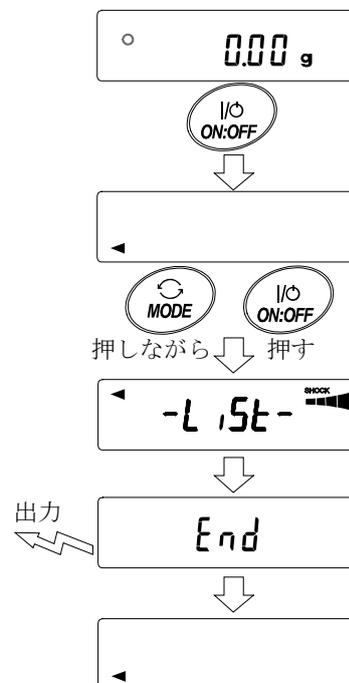
天びんに指定コマンドを送信するか、キー操作により記憶された衝撃履歴を出力できます。

コマンドによる出力

天びんに?SA コマンドを送信すると、記憶された衝撃データが一括出力されます。

キー操作による出力

- ① **ON:OFF** キーを押して表示オフ状態にします。
- ② 表示オフ状態で **MODE** キーを押しながら **ON:OFF** キーを押します。
- ③ **-L 15t-** 表示になり、記憶された衝撃データが一括出力されます。



衝撃履歴の出力例

日付、時刻、衝撃レベル、ログインユーザ情報がまとめて1行で出力されます。

ログインユーザ情報は衝撃を受けた時のログインユーザおよび内部設定 Lock の設定により異なります。

出力	ログインユーザ	内部設定 Lock
,--,	ログイン情報なし	0、1、2
,00,ADMIN	管理者	1
,01~10,USER	使用者	1
,--,GUEST	ゲスト	2

出力例

```
2018/05/29,11:08:18,SHOCK    LV,3,--,
2018/05/29,11:12:27,SHOCK    LV,4,00,ADMIN
2018/05/29,11:13:38,SHOCK    LV,3,01,USER
2018/05/29,11:17:04,SHOCK    LV,4,--,GUEST
```

6. 環境設定 / 電子制御荷重(ECL)による自己点検機能

6-1 環境設定

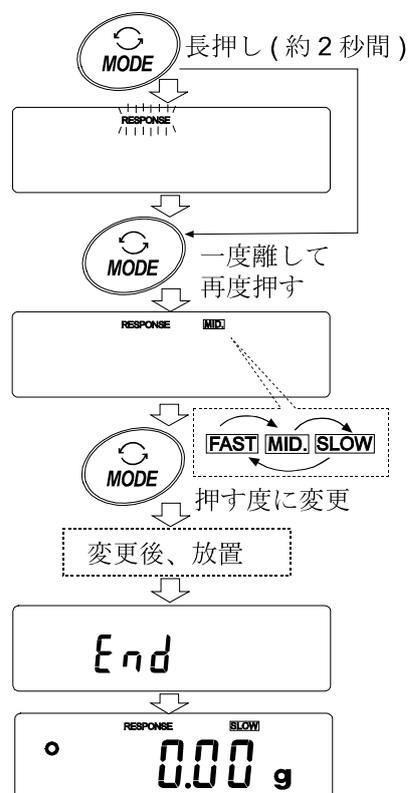
天びんを設置した場所の風や振動といった外乱が計量に影響を及ぼします。環境設定では、外乱に応じて天びんの応答特性を3段階で設定することができます。自己点検機能は、天びん自身で天びんの動作を点検し、性能確認を行います。

表示	内部設定	計量スピード	安定性
FAST	[<i>and</i> 0]	応答が速い	外乱に弱い
MID.	[<i>and</i> 1]	↑	↓
SLOW	[<i>and</i> 2]	応答が遅い	安定した表示



環境設定を変更する場合、次の方法で設定できます。

- ① **MODE** キーを **RESPONSE** が表示されるまで長押し (約2秒間) し、表示されたら再度 **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** のいずれかを選択します。)
- 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。



メモ

応答特性を設定すると、内部設定「環境・表示(bASFunc)」の「応答特性(*and*)」と「表示書換周期(*SPd*)」が下記の表のように変更になります。

表示	[<i>and</i> (応答特性)]	<i>SPd</i> (表示書換周期)	<i>St-b</i> (安定検出幅)
FAST	0	2	2
MID.	1	0	1
SLOW	2	0	1

上記以外の組合せで使用する場合は、内部設定にて個別に設定してください。
設定方法は、「9. 内部設定」を参照してください。

注意

- **RESPONSE** が表示されてから **MODE** キーを押さずに放置すると自己点検機能になります。
動作の詳細は、「6-2 自己点検機能/ECLによる最小計量値(参考値)の自動設定」を参照してください。

6-2 自己点検機能/ECLによる最小計量値(参考値)の自動設定

自己点検機能では、故障診断に加えて繰り返し性の確認・表示を行い、天びんの性能が出ているかを簡易的に確認することができます。繰り返し性のデータを使用して最小計量値(参考値)を表示・登録することもできます。

注意

- 最小計量値は USP(米国薬局方)では、分銅を用いた繰り返し性測定が定義されています。そのため、電子制御荷重 ECL により算出された繰り返し性と最小計量値は、あくまで参考値としてのみご使用ください。
- 最小計量値の詳細は弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp/>)の「最小計量値について」を参照してください。

設定手順(次頁、設定手順図も合わせて参照してください。)

- ① 計量表示中に **MODE** キーを長押し(約 2 秒間)してください。
RESPONSE が点滅したら手を離してください。
- ② **[EH]■■■■■** 表示となり、自己点検機能が開始されます。
- ③ 数秒後に「ECL」が表示されます。
[EH]■■■■■ 表示のときに **MODE** キーを押すと、電子制御荷重(ECL)による、繰り返し性測定の計量値変化が見られます。
- ④ 点検が終了すると点検結果を表示します。天びん内部に問題がない場合には **[EH PASS]** が点滅表示されます。**[EH FAIL]** が点滅表示された場合は、天びん内部に致命的な故障が発生している可能性があります。修理を依頼してください。
SAMPLE キー .. 点検結果、繰り返し性、最小計量値(参考値)の表示を切り替えることができます。
PRINT キー 表示されている内容を出力します。
繰り返し性の表示時に、カタログスペック内の場合は **OK** が点灯します。
カタログスペックをオーバーしていると **Err** が点滅し、設置環境の見直しを呼びかけます。
MODE キー 最小計量値(参考値)の測定許容誤差を切り替えます。

最小計量値(参考値)が表示されている状態から、次のキーで各操作ができます。

- ⑤ 最小計量値のデータを一括出力する
PRINT キーを長押し(約 2 秒間)すると **out** 表示になり、一括出力が終了すると **End** が表示されます。
- ⑥ 「15. 最小計量値の警告機能」の最小計量値(参考値)として登録する
SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)すると **MW SEE** 表示になり、最小計量値(参考値)が登録されます。登録終了後 **End** 表示→計量表示に戻ります。
- ⑦ 登録しない
CAL キーを押してください。 **End** 表示→計量表示に戻ります。
- ⑧ 点検結果表示に戻る
SAMPLE キーを押してください。④の点検結果表示に戻ります。

※ 最小計量値の警告機能については、「15. 最小計量値の警告機能」を参照してください。

7. 感度調整/キャリブレーションテスト

天びんの分解能は高く、重力や日々の環境変化によって計量値が変化する可能性があります。重力や環境が変化しても計量値が変わらないようにするためには、分銅を用いて感度調整を行う必要があります。天びんを新規設置、または移設した場合や、日常点検等で計量値が著しくずれていた場合には、感度調整を行うことをお勧めします。

感度調整とは、基準となる分銅、または内蔵分銅を使用して天びんの計量値を合わせ込むことです。キャリブレーションテストとは、基準となる分銅を天びんで計量し、基準値からどれだけずれているかを比較することです。(感度調整は行いません。)

感度調整

自動感度調整	使用環境の温度変化、または設定時間、インターバル時間により自動的に内蔵分銅を使って天びんを調整します。(GX-M シリーズ)
内蔵分銅による感度調整	内蔵分銅を使ってワンタッチで天びんを調整します。
お手持ちの分銅による感度調整	お手持ちの分銅を使って天びんを調整します。

キャリブレーションテスト

お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストお手持ちの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。

※ 感度調整は行いません。

感度調整の注意

- 感度調整中は特に振動、風、温度変化に注意してください。
- 感度調整およびキャリブレーションテストでは、GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力が行えます。GLP/GMP 等に対応した保守記録を出力するには、内部設定「データ出力(*dout*)」の「GLP 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。GLP 出力では、天びんに搭載されている時計機能により、日付・時刻を出力します。日付・時刻が合っていない場合は、「9. 内部設定」の「9-4 時刻・日付の確認と設定方法」を参照し、時計を合わせてください。
なお、キャリブレーションテストは、GLP/GMP 等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。
- 内部設定「データメモリ機能(*DATA*)」を変更することにより、感度調整の「感度調整記録」およびキャリブレーションテストの「キャリブレーションテスト記録」をデータメモリに記憶することができます。

お手持ちの分銅を使用するときの注意

- 感度調整で用いる分銅の正確さが感度調整後の天びんの精度を左右します。
- お手持ちの分銅による感度調整やキャリブレーションテストに使用する分銅は、次ページの表から選んでください。

機種	使用可能分銅	出荷時 設定	入力可能な 器差範囲
GX-8202M, GF-8202M	2 kg ~ 8 kg (1 kg 刻み)	5 kg	-99.99 g ~ +99.99 g
GX-8202MD, GF-8202MD	2 kg ~ 8 kg (1 kg 刻み)	5 kg	
GX-10202M, GF-10202M	2 kg ~ 10 kg (1 kg 刻み)	10 kg	
GX-12001M, GF-12001M	5 kg, 10 kg	10 kg	-999.9 g ~ +999.9 g
GX-22001M, GF-22001M	5 kg, 10 kg, 20 kg	20 kg	
GX-32001M, GF-32001M	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg	
GX-32001MD, GF-32001MD	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg	

表示



「天びんが感度調整/キャリブレーションテストの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。

7-1 自動感度調整(GX-M シリーズのみ)

使用環境の温度変化や設定した時刻、インターバル時間より自動的に内蔵分銅を使って天びんを調整します。表示オフでも動作します。GLP 出力を設定している場合、感度調整後に「感度調整記録」を出力します。

- 自動感度調整モードは内部設定 [Fnc] で温度変化([Fnc 0])、設定時刻([Fnc 1])、インターバル時間([Fnc 3])のいずれかを設定することができます。
- 設定時刻は内部設定 [t ME1]、[t ME2]、[t ME3] の 3 つを設定することができます。
- インターバル時間は内部設定 [int] で 0.5h~24h まで設定することができます。

注意

- 計量皿に何か載っている場合、天びんは使用中と判断し自動感度調整は行われません。天びんが使用中と判断する基準は以下になります。

0.01 g 機種	0.1 g 機種
20 g 以上	200 g 以上

常に正しく感度調整した状態を保つため、通常は計量皿に何も載せないでください。



自動感度調整の予告マーク(◀マーク点滅)です。使用中でない場合、点滅を始めてしばらくすると内蔵分銅による感度調整を開始します。(点滅時間は使用環境により異なります)



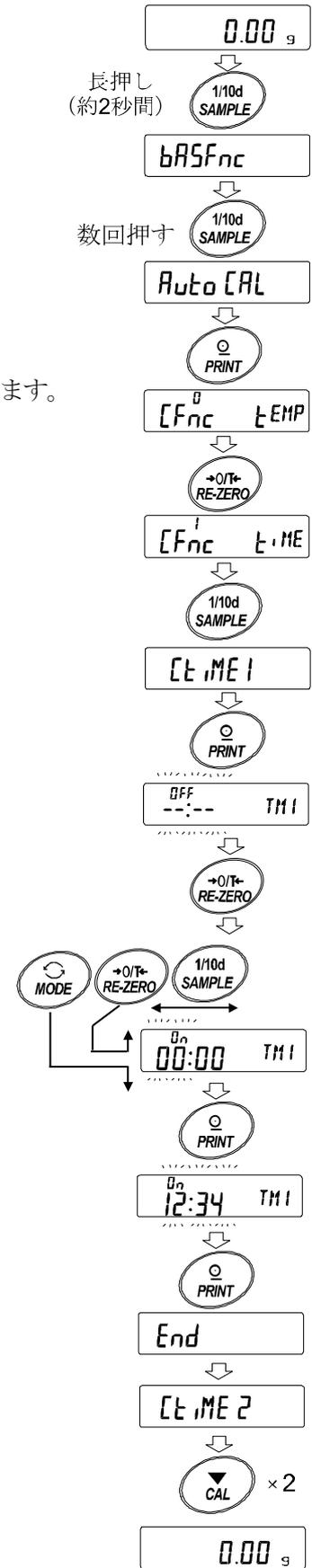
「天びんが感度調整のデータを取り込んでいる状態」です。表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。終了すると、自動的にもとの表示に戻ります。

アドバイス

- (◀)マークが点滅していても継続して使用できますが、計量精度維持のためなるべく感度調整後使用してください。
「8. 機能選択と初期化」の設定により「自動感度調整の禁止」または、「自動感度調整を使用可能」を選択できます。

7-1-1 設定時刻の入力

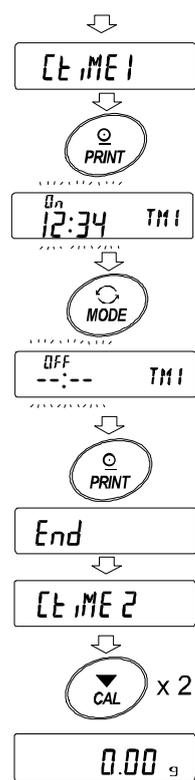
- ① **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)し、**bASFnC** の表示にします。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**AutoCAL** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押して、**[FnC]** 表示にします。
- ④ **[FnC]** 表示で **RE-ZERO** キーを数回押して **[FnC] tIME** 表示にします。
- ⑤ **SAMPLE** キーを押して **[tIME]** 表示にします。
- ⑥ **PRINT** キーを押して設定時刻 1 の設定に入ります。
- ⑦ **[OFF]---** **TH1** 表示で **RE-ZERO** キーを押します。
現在の設定時刻が表示されます。
- ⑧ 下記のキーで感度調整を実行したい時刻を設定してください。
(24 時間制)
RE-ZERO(+)キー・点滅した桁の数値を変更します。
MODE(-)キー……点滅した桁の数値を変更します。
SAMPLE キー……点滅させる桁を移動します。
PRINT キー……時刻を登録します。
CAL キー……設定された時刻をキャンセルします。
- ⑨ **PRINT** キーを押して **End** 表示にします。
- ⑩ 設定時刻 2 を設定したい場合は手順⑥～⑨を繰り返してください。
- ⑪ **CAL** キーを 2 回押すと計量表示に戻ります。



7-1-2 設定時刻のクリア

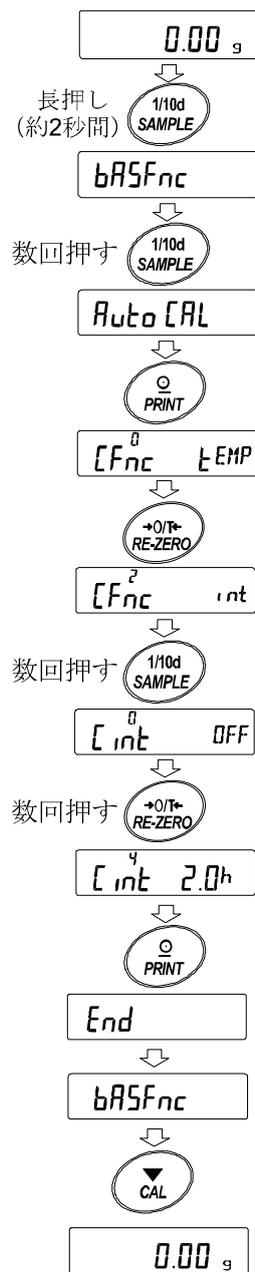
- ⑫ 前ページの「設定時刻の入力」の手順①～⑤を参照して、**CE ME1** 表示にします。
- ⑬ **PRINT** キーを押して、現在の設定時刻を表示します。
- ⑭ **MODE** キーを押して、**OFF --:-- TM1** の表示にします。
- ⑮ **PRINT** キーを押して **End** 表示にします。
- ⑯ **CAL** キーを2回押すと計量表示に戻ります。

手順①～⑥を参照



7-1-3 インターバル時間の設定

- ① **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し、**bASFnC** の表示にします。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**Auto CAL** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押して、**[FnC]** 表示にします。
- ④ **[FnC]** 表示で **RE-ZERO** キーを数回押して **[FnC² int]** 表示にします。
- ⑤ **SAMPLE** キーを押して **[int]** 表示にします。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを数回押して感度調整を実行したいインターバル時間(0.5h~24h)を設定します。設定値とインターバル時間の対応は次ページの対応表を参照してください。
- ⑦ **PRINT** キーを押して **End** 表示にします。
- ⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。



[int の設定値とインターバル時間の対応表

設定項目	設定値	内容・用途
[int	■ 0	オフ
	1	インターバル時間 0.5 時間
	2	インターバル時間 1.0 時間
	3	インターバル時間 1.5 時間
	4	インターバル時間 2.0 時間
	5	インターバル時間 2.5 時間
	6	インターバル時間 3.0 時間
	7	インターバル時間 3.5 時間
	8	インターバル時間 4.0 時間
	9	インターバル時間 4.5 時間
	10	インターバル時間 5.0 時間
	11	インターバル時間 5.5 時間
	12	インターバル時間 6.0 時間
	13	インターバル時間 7.0 時間
	14	インターバル時間 8.0 時間
	15	インターバル時間 9.0 時間
	16	インターバル時間 10.0 時間
	17	インターバル時間 11.0 時間
	18	インターバル時間 12.0 時間
	19	インターバル時間 14.0 時間
	20	インターバル時間 16.0 時間
	21	インターバル時間 18.0 時間
	22	インターバル時間 20.0 時間
	23	インターバル時間 22.0 時間
24	インターバル時間 24.0 時間	

- は出荷時設定です。

7-2 内蔵分銅による感度調整(GX-M シリーズのみ)

内蔵分銅を使って感度調整します。

- 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** キーを押すと **[CAL in]** を表示します。
- ③ 内蔵分銅を使って自動的に感度調整します。振動などを加えないでください。
- ④ 感度調整後、GLP 出力を設定している場合、「感度調整記録」を出力します。
- ⑤ 終了すると自動的に計量表示に戻ります。

❗ 内蔵分銅の注意

内蔵分銅は、使用環境・経年変化等により質量変化をおこす可能性があります。

必要に応じて「7-5 内蔵分銅の値の補正(GX-M シリーズのみ)」を参照し、補正を行ってください。
また、内蔵分銅は約 850 g となっていますので、ひょう量が大きくなるほどズレも大きくなる可能性があります。より適切な計量管理を行うには、次ページの外部分銅(お手持ちの分銅)による感度調整を定期的に行うことをお勧めします。

7-3 お手持ちの分銅による感度調整

お手持ちの分銅を使って感度調整します。

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** キーを長押し(約 2 秒間)します。
CAL out が表示されたらキーから指を離します。

③ 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。

④ 計量皿に分銅を載せ **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。

- ⑤ 計量皿から分銅を取り除いてください。
- ⑥ 感度調整後、GLP 出力を設定している場合、
 「感度調整記録」を出力またはデータメモリに記憶します。
- ⑦ 自動的に計量表示に戻ります。
- ⑧ 分銅を再度載せて、設定値 $\pm 2d$ 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。

注: 「d」は最小表示の単位です。

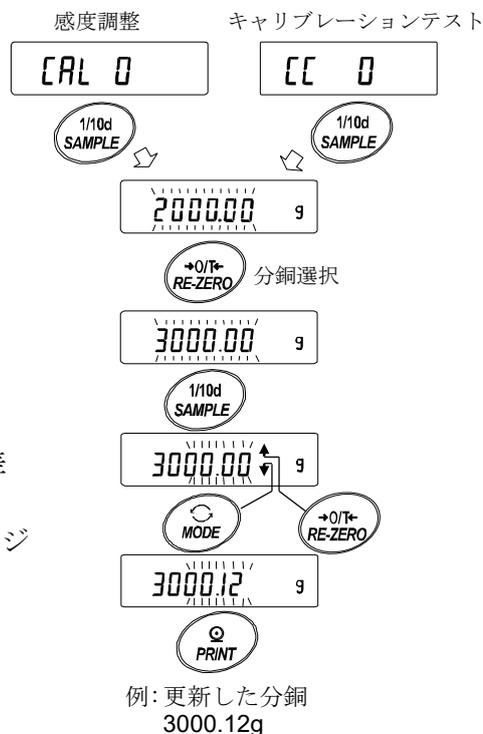


7-4 分銅値を設定する手順

天びんの感度調整、またはキャリブレーションテストを行う場合に、お手持ちの分銅(27 ページの使用可能分銅)を設定することができます。

「7-3 お手持ちの分銅による感度調整」より **[CAL 0]** 表示以降、または「7-6 お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト」より **[CC 0]** 表示以降、設定手順に沿って設定することができます。

- ① 感度調整 **[CAL 0]** 表示、または、
キャリブレーションテスト **[CC 0]** 表示より
[SAMPLE] キーを押します。
 - ② **[RE-ZERO]** キーで使用する分銅(全桁点減時)を
変更します。
 - ③ 次のキーで分銅値を設定してください。
[SAMPLE] キー.....全桁点減(分銅の選択)と下 4 桁点減
(器差の選択)を切り替えます。
- [RE-ZERO]** キー使用する分銅(全桁点減時)または器差
- [MODE]** キー(下 4 桁点減時)を変更します(27 ページ
参照)。器差設定では+9999 d の次は
-9999 d になります。
- [PRINT]** キー.....変更した分銅を登録します。
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。
(**[CAL 0]** 表示または、**[CC 0]** 表示に戻ります。)



注: 「d」は最小表示の単位です。

7-5 内蔵分銅の値の補正(GX-M シリーズのみ)

内部設定の [5 in] で内蔵分銅値の補正が行えます。補正方法は以下の 1 種類になります。

AUTO.... お手持ちの分銅を基準に内蔵分銅値を自動入力で補正する方法

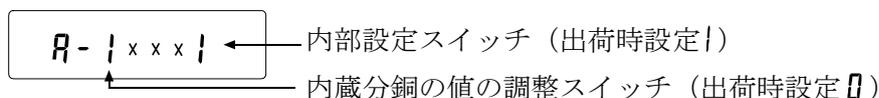
注意

- 内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。
「8. 機能選択と初期化」または下記設定方法を参照して、内部設定の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。

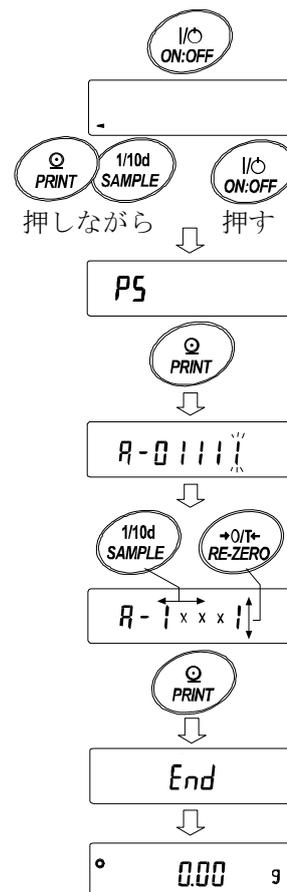
設定方法

- ① [ON:OFF] キーを押して、表示をオフ状態にします。
- 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「内蔵分銅の値の調整スイッチ」と「内部設定スイッチ」を「|」にしてください。

[SAMPLE] キー.....スイッチ(点滅する桁)を選択します。
[RE-ZERO] キー.....点滅中のスイッチの値を変更します。



- ④ [PRINT] キーを押すと登録され、計量表示になります。



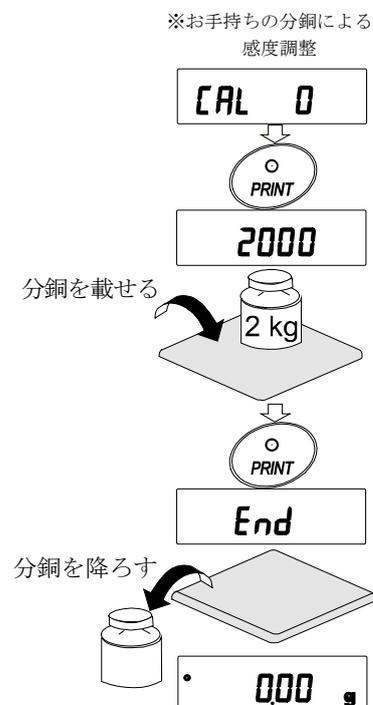
7-5-1 内蔵分銅の値の補正 AUTO (GX-M シリーズのみ)

お手持ちの分銅を基準に内蔵分銅値を補正する方法です。

事前に「7-3 お手持ちの分銅による感度調整」を参照して感度調整を行います。

お手持ちの分銅にて感度調整後、天びんが自動で内蔵分銅の載せ降ろしを行い、内蔵分銅値を補正します。使用可能な分銅は下表の通りです。補正した値は AC アダプタを抜いても記憶しています。

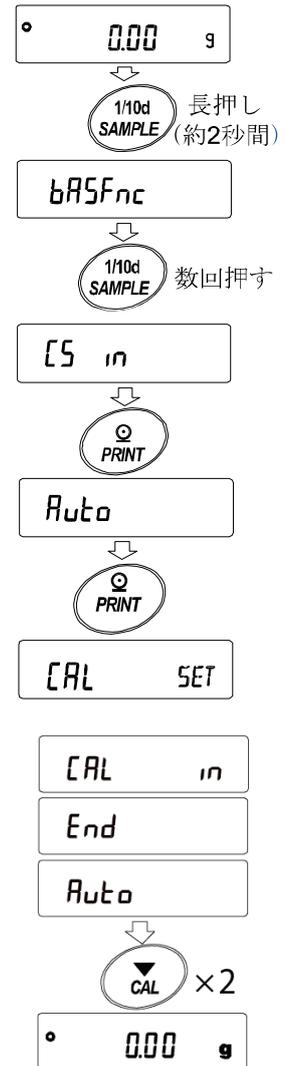
機種	使用可能分銅	出荷時設定
GX-8202M	2 kg ~ 8 kg (1 kg 刻み)	5 kg
GX-8202MD	2 kg ~ 8 kg (1 kg 刻み)	5 kg
GX-10202M	2 kg ~ 10 kg (1 kg 刻み)	10 kg
GX-12001M,	5 kg, 10 kg	10 kg
GX-22001M	5 kg, 10 kg, 20 kg	20 kg
GX-32001M	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg
GX-32001MD	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg



設定方法

内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。「7-5 内蔵分銅の値の補正(GX-M シリーズのみ)」の設定方法①を参照して、内部設定の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。

- ① 計量表示にて **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し、**bASFnC** を表示させます。
- ② **[CS in]** が表示するまで **SAMPLE** キーを数回押します。
- ③ **PRINT** キーを押すと、**Auto** が表示されます。
- ④ 外乱が無いことを確認し、**PRINT** キーを押します。
- ⑤ **CAL SET** 表示となり、自動的に内蔵分銅値の補正を行います。
- ⑥ 内蔵分銅値の調整が終了すると、**CAL in** が表示され、調整後の内蔵分銅で自動的に感度調整を行います。
- ⑦ 感度調整が終了すると、**Auto** が表示されます。
- ⑧ **CAL** キーを2回押すと、計量モードに戻ります。
- ⑨ 補正に使用した分銅を載せて正しく補正されたことを確認してください。正しく補正されない場合、再度①から作業を行ってください。(内蔵分銅値の調整中には外乱に気をつけてください)



7-6 お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト

お手持ちの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/GMP 等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。(感度調整は行いません。)

- 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** キーを長押し(約 2 秒)します。
CC out が表示されたらキーから指を離します。

- ③ 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。

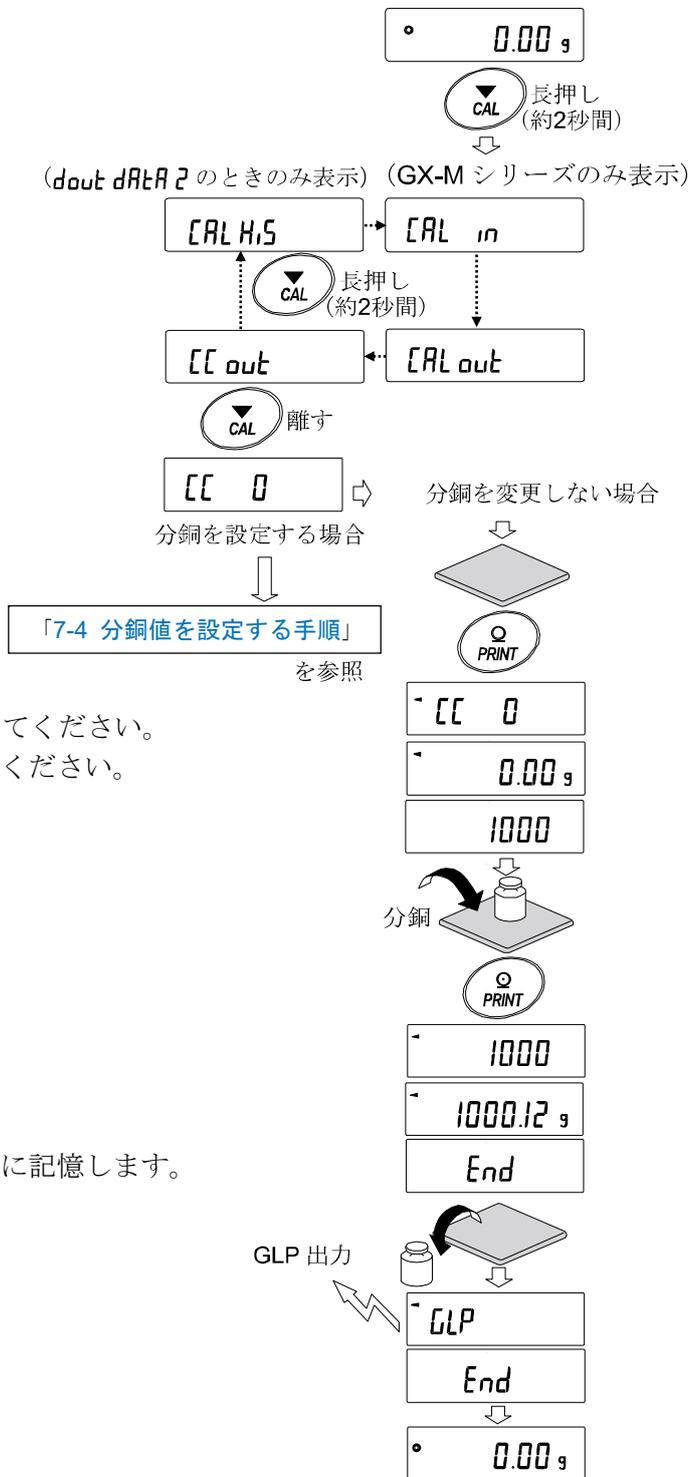
- ④ ゼロ点の計量値を数秒間表示します。
計量皿に分銅を載せ **PRINT** キーを押してください。
分銅を計量します。振動などを加えないでください。

- ⑤ 分銅の計量値を数秒間表示します。

- ⑥ 計量皿から分銅を取り除いてください。

- ⑦ 「感度調整記録」を出力またはデータメモリに記憶します。

- ⑧ 自動的に計量表示に戻ります。



8. 機能選択と初期化

8-1 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調整データ、使用環境へ適合するためのデータ、通信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」には次の五つがあります。

- 内部設定
- お手持ちの分銅による感度調整
- 内蔵分銅値の補正
- 内蔵分銅による感度調整
- 自動感度調整

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 **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 点減中の桁(スイッチ)を選択します。
 - RE-ZERO** キー 点減中のスイッチの状態を選択します。
 - 0** 変更禁止/使用不可
 - 1** 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。(**LLr** を表示します。)
もう一度 **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

(出荷時の表示)

GX-M シリーズの例



内部設定

- 0 内部設定を禁止します。
- 1 内部設定を変更可能にします。

内蔵分銅による感度調整

- 0 内蔵分銅による感度調整を禁止します。
- 1 内蔵分銅による感度調整を使用可能にします。

お手持ちの分銅による感度調整

- 0 お手持ちの分銅による感度調整を禁止します。
- 1 お手持ちの分銅による感度調整を使用可能にします。

自動感度調整

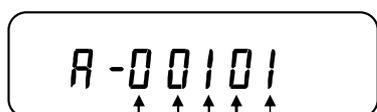
- 0 自動感度調整を禁止します。
- 1 自動感度調整を使用可能にします。

内蔵分銅の値の調整

- 0 内蔵分銅の値の調整を禁止します。
- 1 内蔵分銅の値の調整を変更可能にします。

(出荷時の表示)

GF-M シリーズの例



内部設定

- 0 内部設定を禁止します。
- 1 内部設定を変更可能にします。

機能なし

お手持ちの分銅による感度調整

- 0 お手持ちの分銅による感度調整を禁止します。
- 1 お手持ちの分銅による感度調整を使用可能にします。

機能なし

機能なし

8-2 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。

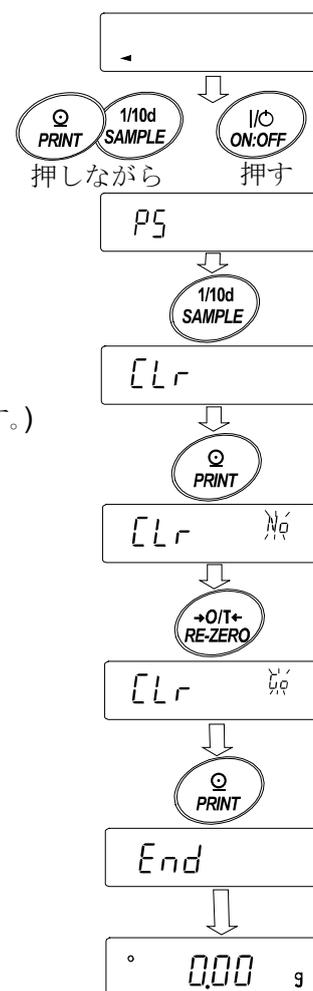
- 感度調整データ
- 内部設定、単位質量(個数モード)、100%質量値(パーセント計量モード)
- データメモリ機能により記憶したデータ
- お手持ちの分銅値
- 機能選択の状態
- 比重計モードでの液体の密度、水温

注意

- 初期化後、必ず感度調整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** キーを押して **PS** の表示にします。
- 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** キーで、"**No/Go**" を切り替えます。
- ⑥ **[Lr Go]** 表示で **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。



9. 内部設定

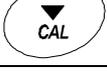
内部設定では、天びんの動作を使用方法に適した設定に変更することができます。

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、分類項目の中に各設定項目が有り、各設定項目には一つの設定値が登録されています。

9-1 設定方法

内部設定の表示と操作キー

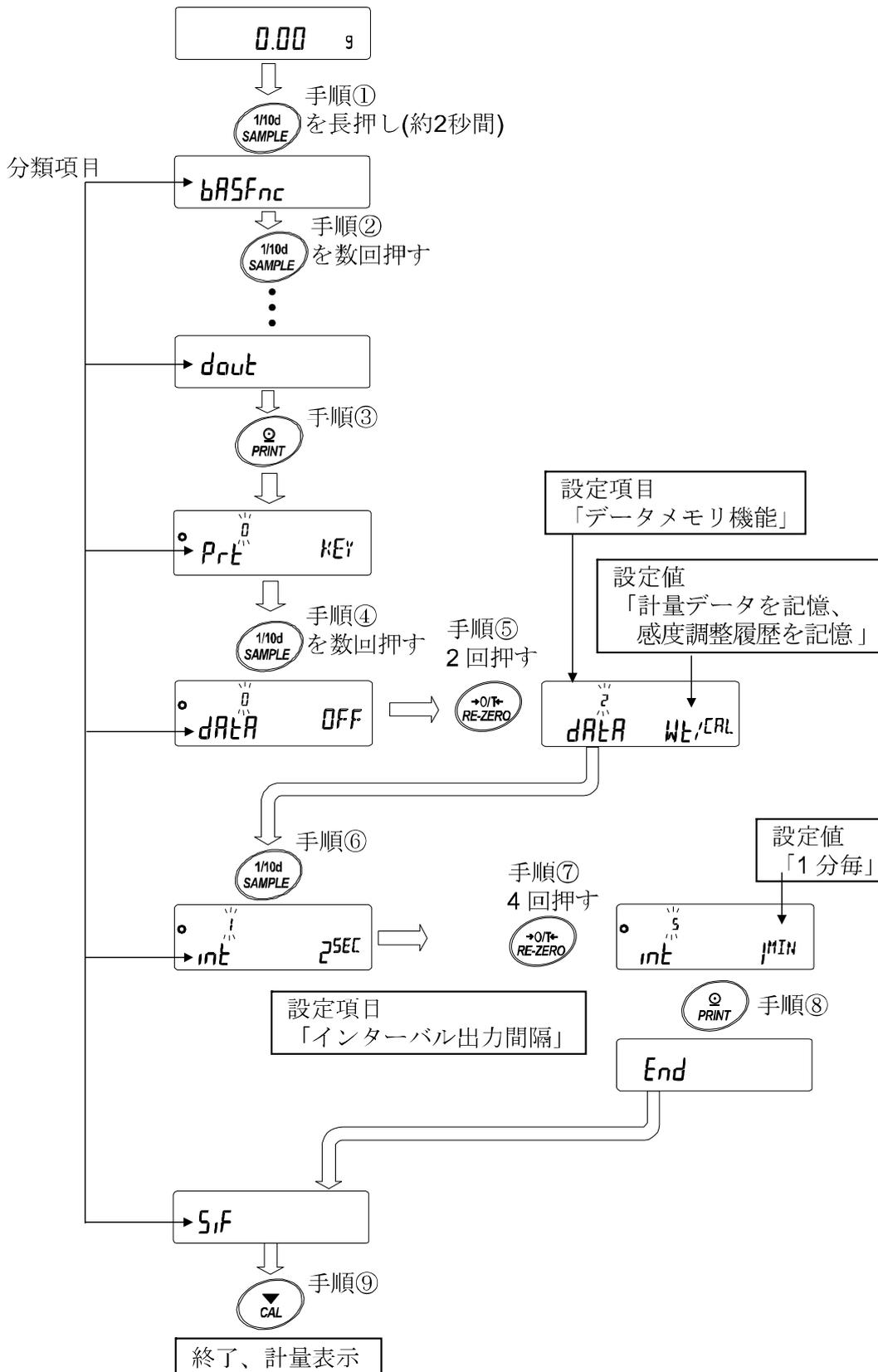
	「○」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
	計量表示で長押し(約2秒間)すると内部設定メニューに入ります。(分類項目を表示) 分類項目または、設定項目を選択します。
	設定値を変更します。
	分類項目または設定項目を選択します。
	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録し、次の分類項目に進みます。
	設定項目を表示中は、設定をキャンセルし次の分類項目に進みます。 分類項目を表示中は、内部設定を終了し、計量表示になります。

設定手順

- ① 計量モードで、**SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し、**bASFnC** の表示にします。
- ② **SAMPLE** キーで分類項目を選択します。
- ③ **PRINT** キーで選択した分類項目に入ります。
- ④ **SAMPLE** キーで設定項目を選択します。
- ⑤ **RE-ZERO** キーで選択した設定項目の設定値を変更します。
- ⑥ 同一分類項目で別の(複数の)設定項目を変更する場合、手順④、⑤を繰り返します。
同一分類項目の設定変更を終了する場合、手順⑦に進みます。
- ⑦ その分類項目の設定を登録する場合、**PRINT** キーを押し、次の分類項目を表示します。
その分類項目の設定をキャンセルする場合、**CAL** キーを押し、次の分類項目を表示します。
- ⑧ 別の分類項目で設定項目を変更する場合、手順②に進みます。設定変更を終了する場合、**CAL** キーを2回押します。計量表示になります。

設定例とメニュー構造

「データメモリ機能(dAtA)」を「計量データ、感度調整履歴を記憶(dAtA 2)」に設定し、「インターバル出力間隔(int)」を「1分毎(int 5)」に設定する例。



9-2 項目一覧

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途		
bASFunc [00] (Basic Function) 環境・表示	Cond (Condition) 応答特性	0	応答が早い、外乱に弱い	手動環境設定でも 変更可能。	
		■ 1	↑↓		
		2	応答が遅い、安定した表示		
	St-b (Stability band width) 安定検出幅	0	厳密に判定(±1 d)	↑↓	一定時間の計量表示の 変動幅が設定値 以下なら安定と判断。
		■ 1			
		2	穏やかな判定(±3 d)		
	Hold (Hold) ホールド機能	■ 0	オフ	動物等の計量に使用。 安定時に表示を固定。	
		1	オン		
	Trc (Tracking) 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。	
		■ 1	通常		
		2	少し強い		
		3	強い		
	SPd (Speed) 表示書換周期	■ 0	約 5 回/秒(5.2Hz)		
		1	約 10 回/秒(10.4Hz)		
		2	約 20 回/秒(20.8Hz)		
	Pnt (Point) 少数点	■ 0	. ポイント	表示、出力の小数点形状。	
		1	, カンマ		
	P-on (Power On) オートパワーオン	■ 0	オフ	AC アダプタを接続する と自動的に計量表示に 移行。	
		1	オン		
	P-off (Power 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)			
rng (Range) 最小表示	■ 0	最小表示桁を表示する	計量スタート時の表示。		
	1	最小表示桁を表示しない			
bEEP (Beep) ブザー	0	オフ	キー操作時などの ブザー音。		
	■ 1	オン			
P-Zero (Power On Zero) 電源オン時の表示	■ 0	オフ電源オン時にゼロ表示			
	1	オン電源オン時に前回計量表示			

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

※【】内は分類番号： 内部設定情報を一括する際に、識別子として出力されます。

「9-2-1 内部設定情報の出力」を参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途			
bASFnC【00】 (Basic Function) 環境・表示 (つづき)	d,SP-LED (Display LED) バックライト輝度	0~9	10%~100%			
	ISd (Impact Shock Detection) 衝撃検出	0	オフ	衝撃検出機能		
		1	オン			
		2	オン			
[L AdJ【01】 (Clock Adjustment) 時計	「9-4 時刻・日付の確認と設定方法」を参照。		日付・時刻の確認と調整。 日付・時刻は出力に使用。			
[P Fnc【02】 (Comparator Function) コンパレータ	[P (Comparator) コンパレータ モード	0	比較しない(コンパレータ機能を使用しない)。			
		1	安定時、オーバ時に比較する。			
		2	常に比較する。			
	[P-t (Comparator Type) コンパレータ段数	0	3段階コンパレータ	HI、OK、LO		
		1	5段階コンパレータ	HH、HI、OK、LO、LL		
	[P-z (Comparator zero) ゼロ付近	0	ゼロ付近も比較する			
		1	±5 d は比較しない			
		2	±10 d は比較しない			
		3	±20 d は比較しない			
		4	±50 d は比較しない			
		5	±100 d は比較しない			
	[P-P (Comparator Polarity) 極性	0	プラスのみ			
		1	マイナスのみ			
		2	両極性			
	[P-R (Comparator Result) 比較結果の付加	0	オフ	比較結果を出力データに付加できます。 A&D 標準フォーマット(SIF TYPE0)で 使用してください。		
		1	オン			
	[P-in (Comparator input method) データ入力方法	0	0	上下限值を設定する。デジタル入力。		[P HH、 [P HI、 [P Lo、 [P LL を選択可能。
			1	上下限值を設定する。荷重による入力。		
		2	0	基準値を設定する。デジタル入力。		[P rEF、 [P LME、 [P LME2 を選択可能。
			1	基準値を設定する。荷重による入力。		
[P-Frd (Comparator FRD) 流量コンパレータ	0	流量値で比較する。				
	1	計量値(g 単位)で比較する。				
[P-b (Comparator) 拡大表示機能	0	オフ	コンパレータ使用時に LO、OK、HI を計 量値表示部に大きく表示する。			
	1	オン				

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
[P VALUE][03] (Comparator Value) コンパレータ 閾値	[P HH] (Comparator HH) 第2 上限値の設定	「9-5 コンパレータの解説」を参照。	[P in 0、1] を選択した ときに表示。 [P HH、[P LL] は 5 段階コンパレータ 設定時のみ表示。
	[P HI] (Comparator HI) 上限値の設定		
	[P LO] (Comparator LO) 下限値の設定		
	[P LL] (Comparator LL) 第2 下限値の設定		
	[P rEF] (Comparator Reference) 基準値の設定	「9-5 コンパレータの解説」を参照。	[P in 2、3] を選択 したときに表示。 [P LME2] は5 段階 コンパレータ設定時 のみ表示。
	[P LME] (Comparator Limit) 基準値からの 許容範囲設定		
[P LME2] (Comparator limit2) 基準値からの 第2 許容範囲設定			
[P bEEP][04] (Comparator Beep) コンパレータ ブザー	bEP HH (Beep HH) HH ブザー	<input type="checkbox"/> 0 オフ	5 段階コンパレータ 設定時のみ表示。
		<input type="checkbox"/> 1 オン	
	bEP HI (Beep HI) HI ブザー	<input type="checkbox"/> 0 オフ	
		<input type="checkbox"/> 1 オン	
	bEP ok (Beep OK) OK ブザー	<input type="checkbox"/> 0 オフ	
		<input type="checkbox"/> 1 オン	
	bEP LO (Beep LO) LO ブザー	<input type="checkbox"/> 0 オフ	
		<input type="checkbox"/> 1 オン	
	bEP LL (Beep LL) LL ブザー	<input type="checkbox"/> 0 オフ	5 段階コンパレータ 設定時のみ表示。
		<input type="checkbox"/> 1 オン	

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout [05] (Data Out) データ出力	Prt (Print) データ出力モード	■ 0	キーモード	計量値が安定している時に PRINT キーでデータ出力。
		1	オートプリント A モード (基準=ゼロ点)	ゼロ点から AP-P と AP-b の範囲を超えて、計量値が安定した時にデータ出力。
		2	オートプリント B モード (基準=前回の安定値)	前回の安定値から AP-P と AP-b の範囲を超えて、計量値が安定した時にデータ出力。
		3	ストリームモード	表示書換毎にデータ出力。
		4	キーモード B モード (即時出力)	PRINT キーで安定・非安定に関わらずデータ出力。
		5	キーモード C モード (安定時出力)	PRINT キーで安定であれば即時出力。非安定であれば安定後のデータ出力。
		6	インターバルモード	int で設定された時間毎にデータ出力。
	AP-P (Auto Print Polarity) オートプリント特性	■ 0	プラスのみ	基準より大きい場合。
		1	マイナスのみ	基準より小さい場合。
		2	両極性	基準との大小に関係なく。
	AP-b (Auto Print Band Width) オートプリント幅	■ 0	10 d	基準との差分を選択。
		1	100 d	
		2	1000 d	
	dMtr (Data Memory) データメモリ機能	■ 0	オフ	「11. データメモリ機能」を参照。
		1	単位質量を記憶	
		2	計量データ、感度調整履歴を記憶	
		3	コンパレータ設定値の記憶	
		4	風袋値の記憶	
	int (Interval Time) インターバル出力間隔	0	表示書換毎	データ出力モードをインターバルモード (Prt 6) 設定時に使用。
		■ 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	
	8	10 分毎		

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

*1 は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout [05] (Data Out) データ出力 (つづき)	d-no (Data No.) データナンバ付加	■ 0	データナンバ出力しない	データメモリ機能が オンのときに有効。
		1	データナンバ出力する	
	S-td (Send Time Date) 時刻・日付付加	■ 0	時刻・日付出力しない	出力される時刻・日付 の設定は 「9-4 時刻・日付の確 認と設定方法」を 参照。
		1	時刻出力する	
		2	日付出力する	
		3	時刻・日付出力する	
	S-id (Send ID) ID ナンバ付加	■ 0	ID ナンバ出力しない	
		1	ID ナンバ出力する	
	PUSE (Pause) データ出力間隔	■ 0	オフ	データ出力までの 間隔を選択。
		1	オン 1.6 秒空ける	
	Aut-F (Auto Feed) オートフィード	■ 0	オフ	データ出力後の 紙送りを選択。
		1	オン 1 行空ける	
	info (Information) GLP 出力	■ 0	オフ	「10-3 GLP 出力」を 参照。
		1	オン(内蔵の時計を出力)	
2		オン(外部機器の時計を出力)		
Ar-d (Auto Re-zero After Data Output) データ出力後の オートリゼロ	■ 0	オフ	データ出力後、自動で リゼロをかける機能。	
	1	オン		
UFC (Universal Flex Coms) UFC 機能*1	■ 0	オフ	ホームページの 「通信マニュアル」を 参照。	
	1	オン		
SIF [06] (Serial Interface) シリアルイン タフェース *1	Mode (Mode) 接続先	■ 0	PC	
		1	プリンタ	TYPE 0, 1
		2	外部表示器	TYPE 0で ストリーム出力。
	bPS (Bits Per Second) ボーレート	0	600 bps	
		1	1200 bps	
		■ 2	2400 bps	
		3	4800 bps	
		4	9600 bps	
		5	19200 bps	
		6	38400 bps	

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

*1 は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
SIF [06] (Serial Interface) シリアルインタフェース (つづき)	bPr (Bits Parity) ビット長、 パリティビット	■ 0	7 ビット EVEN	
		1	7 ビット ODD	
		2	8 ビット NONE	
	CrLF (Carriage Return, Line Feed) ターミネータ	■ 0	CRLF	CR:ASCII コード 0Dh LF: ASCII コード 0Ah
		1	CR	
	TYPE (Type) データ フォーマット	■ 0	A&D 標準フォーマット	ホームページの 「通信マニュアル」を 参照。
		1	DP フォーマット	
		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	
		6	NU2 フォーマット	
	t-UP (Time Up) コマンド タイムアウト	0	制限なし	コマンド受信中の 待ち時間を選択。
		■ 1	1 秒間の制限あり	
	ErCd (Error Code) AK、エラーコード	■ 0	オフ	AK:ASCII コード 06h
1		オン		
USB [07] (Universal Serial Bus) USB インタフェース*1	UFnc (USB Function) USB 動作モード	■ 0	クイック USB	ホームページの 「通信マニュアル」を 参照。
		1	双方向 USB 仮想 COM	
	U-tP (USB Type) USB データ フォーマット	■ 0	A&D 標準フォーマット	
		1	NU フォーマット	
		2	CSV フォーマット	
		3	TAB フォーマット	
		4	NU2 フォーマット	
AP Fnc [10] (Application Function) アプリケーション アプリケーション	APF (Application Function) アプリケーション モード	■ 0	通常計量モード	「9-8 アプリケーション の解説」を参照
		1	ひょう量インジケータモード	
		2	統計演算モード	
		3	流量測定モード	
		4	グロスネットテアモード	

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

*1 は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
RP Fnc 【10】 (Application Function) アプリケーション (つづき)	StatF (Statistical Function) 統計表示出力	<input checked="" type="checkbox"/> 0	データ数、合計	
		1	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均	
		2	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均、標準偏差、変動係数	
		3	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均、標準偏差、変動係数、相対誤差	
	Frd Unit (Frd Unit) 流量単位	<input checked="" type="checkbox"/> 0	g/s (グラム/秒)	「13. 流量(変化量)測定」を参照。
		1	g/m (グラム/分)	
		2	g/h (グラム/時)	
		3	mL/s (ミリリットル/秒)	
		4	mL/m (ミリリットル/分)	
		5	mL/h (ミリリットル/時)	
	Cl Auto (Calculating Time Auto) 計算時間の自動設定	<input checked="" type="checkbox"/> 0	オフ	
		1	オン	
MW Fnc 【11】 (Minimum Weight Function) 最小計量値の警告機能	MW-CP (Minimum Weight Comparison) 最小計量値の比較	<input checked="" type="checkbox"/> 0	比較しない 最小計量値の警告機能を使用しない	
		1	比較する ゼロ付近除く	
		2	比較する ゼロ付近含む	
	MW (Minimum Weight) 最小計量値の入力	「15. 最小計量値の警告機能」を参照		
	Min out (Minimum Weight Out) 最小計量値未満のときのデータ出力	0	オフ	「15. 最小計量値の警告機能」を参照。
<input checked="" type="checkbox"/> 1		オン		
Unit 【12】 (Unit) 単位登録		g	グラム	「9-9 単位登録の解説」を参照。
		kg	キログラム	
		PCS	個数	
		%	パーセント	
		ct	カラット	
		mom	もんめ	
		BS	比重	

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

分類項目		設定項目		設定値	内容・用途
dS Fnc [13] (Density Function) 比重測定機能	Ld in (Liquid Density Input) 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。 「17. 密度(比重)測定」を参照。
		1	密度入力		
	dS (Density) 比重測定モード	■ 0	固体の測定		
		1	液体の測定		
id [15] (ID) ID ナンバ設定		「10-2 ID ナンバの設定」を参照			
PASSwd [16] (Password) パスワード ロック	Lock (Lock) ロック機能	■ 0	オフ		「18. パスワードロック機能」を参照。
		1	オン(計量作業を制限)		
		2	オン(基本計量は可能)		
	PASS No. (Password No.) パスワード登録	ADMIN	管理者パスワード入力		
		USER 01 ~	ユーザ 1 パスワード入力		
		USER 10	ユーザ 10 パスワード入力		
Auto CAL [17] (Auto Calibration) 自動感度調整	CFnc (Calibration Function) 感度調整モード	■ 0	温度測定		「7-1 自動感度調整(GX-M シリーズのみ)」を参照
		1	設定時刻		
		2	インターバル時間		
	CTIME1 (Calibration Time1) 設定時刻 1				
	CTIME2 (Calibration Time2) 設定時刻 2				
	CTIME3 (Calibration Time3) 設定時刻 3				
	INT (Calibration interval) インターバル時間				
CS in [18] *2 (Calibration Set Internal) 内蔵分銅の値の補正		Auto (Auto)	自動入力		「7-5-1 内蔵分銅の値の補正 AUTO (GX-M シリーズのみ)」を参照。

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

*2 は GX-M シリーズのみ。

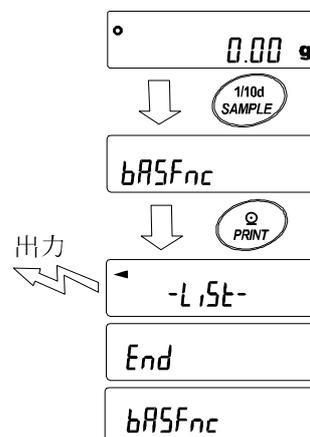
9-2-1 内部設定情報の出力

内部設定では、使用方法に適した天びんの動作を設定することができます。

内部設定のメニュー構造は、分類項目の中に各設定項目が有り、各設定項目には一つの設定値が登録されています。以下の操作で内部設定の状態を一括出力することができ、天びん使用時の設定を記録することができます。

内部設定情報を一括出力する手順

- ① 計量表示で **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)します。
- ② **bASFnC** が表示されます。
- ③ **PRINT** キーを長押し(約 2 秒間)すると **-List-** が表示され、現在の内部設定情報が一括出力されます。



[出力例]

```

A & D
MODEL GX-10202H ←機種名
S/N 12345678 ←シリアルナンバー
ID LAB-0123 ←ID
DATE 2019/01/22 ←日付
TIME 16:29:35 ←時刻 } 天びんの日付・時刻を出力します。

```

Function Table

```

-----
000 Cond .01
000 St-b .01
000 HoLd .00
000 trc .01
000 SPd .00
000 Pnt .00
000 P-on .00
000 P-off .00
000 rns .00
000 bEEP .01
000 P-ZERO .00
000 diSP-LEd .05
000 LU-LEd .01
000 iSd .01
:
10. APF .00
10. StAF .00
10. Frd Unit .00
10. Ct AUto .00
-----
11. MU-CP .00
11. MU .00000.00 g
11. Min out .01
-----
16. Lock .00
-----
17. CFnc .00
17. Cnt .00
-----
END

```

- ① 分類番号(2 文字)
- ② 設定項目(8 文字)
- ③ 設定値(2 文字)または(12 文字)

※ それぞれカンマ区切り

※ 分類番号、設定項目、設定値については、

「9. 内部設定」の「9-2 項目一覧」を参照してください。

使用例 1 プリンタに内部設定情報を出力する場合

プリンタはミニプリンタ AD-8126 またはマルチプリンタ AD-8127 をご使用ください。

- ① 天びんとプリンタを接続します。
AD-8127 を使用する場合は、印字モード設定を「DUMP」に設定してください。
設定や印字モードの詳細については、プリンタの取扱説明書を参照してください。
天びんとプリンタの接続については、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)より「通信マニュアル」を参照してください。
- ② 天びんとプリンタが通信可能なことを確認し、前項「内部設定情報を一括出力する手順」に従って出力してください。

使用例 2 PC に内部設定情報を出力する場合

USB の設定や WinCT についての詳細は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)より「通信マニュアル」、「WinCT 取扱説明書」を参照してください。

- ① PC と天びんを付属の USB ケーブル、または別売品の RS-232C ケーブルと接続してください。
※ USB を使用する場合は、仮想 COM モードで使用してください。
クイック USB では出力できません。
- ② 使用する PC に WinCT をインストールします。
WinCT は弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)よりダウンロードできます。
- ③ RSCom を起動し、COM ポートやボーレート等の通信設定を天びん本体と合わせます。
[Start]ボタンを押すと通信可能な状態になります。
- ④ PC と天びんが通信可能なことを確認し、前項「内部設定情報を一括出力する手順」に従って出力してください。

9-3 環境・表示の解説

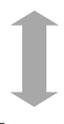
応答特性(Lond)の特性と用途

 Lond 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。
 Lond 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。

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、内部設定(dout、dRtR等の設定)により計量値の出力(または記憶)ができます。この設定はオートプリントに影響します。また、表示している最小表示が1dです。

(例) GX-10202M で **SAMPLE** キーを押して0.1g表示を選択した場合、0.1gが1dです。

 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	荷重の微小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(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、またはサンプルを降ろすと、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人に機能します。

(動物計量マーク **HOLD** 点灯)平均化時間と平均化幅は内部設定「応答特性(Lond)」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		平均化幅		
0.01g 機種	2.00g 以上	Lond 0	2秒 (能率優先)	St-b 0	平均化幅	小 6.25%
0.1g 機種	20.0g 以上	Lond 1	4秒	St-b 1		中 12.5%
		Lond 2	8秒 (正確さ優先)	St-b 2		平均化幅	大 16.7%

※ 動物皿キット(GXK-12)が取り付け可能です。

注:「d」は最小表示の単位です。

ゼロトラック(*trc*)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。追尾の程度は3段階から選択できます。ゼロが安定しない場合は、設定値を大きくしてください。計量値が数 *d* 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。「*d*」は、表示の最小単位です。

<i>trc</i> 0	ゼロトラックを使用しない。計量値が数 <i>d</i> 程度の場合、ゼロトラックを使用しないでください。
<i>trc</i> 1	ゼロトラックを使用する。ゼロ点の追尾は通常(±1 <i>d</i> /1 秒)
2	” ゼロ点の追尾は少し強い(±1 <i>d</i> /0.5 秒)
3	” ゼロ点の追尾は強い(±1 <i>d</i> /0.2 秒)

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。データ出力タイミングもこの周期となります。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。

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。

最小表示(*rnL*)の解説

粗い精度で計量する場合、キー操作なしで最小表示を消すことができます。自動機器に組み込んでいる場合に有用です。

ブザー(*bEEP*)の解説

キー操作時や状態が変化した場合に鳴る内蔵ブザーのON/OFFを選択します。

電源オン時の表示(*P-LEr0*)の解説

電源投入後に自動で表示をゼロにせず前回の計量値からスタートします。計量皿にホッパーなどを取り付け、排出計量中に電源を切る必要がある際に有効です。

バックライト輝度(*dISP-LEd*)の解説

LCD表示部のバックライトの明るさを選択します。

衝撃検出(*i5d*)の解説

衝撃検出のON/OFFを選択します。

9-4 時刻・日付の確認と設定方法

天びんには時刻・日付機能を内蔵し、内部設定「時刻・日付付加(dout、5-td)」を指定すると、計量値の出力に時刻・日付を付加できます。下記の操作で時刻・日付の確認・変更を行えます。

確認・設定手順

- ① **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し、**bASFnC** の表示にします。長押し(約2秒間)
- ② **SAMPLE** キーを押して、**CL Adj** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押すと、時刻・日付の確認と設定を行うモードに入ります。

時刻の確認

- ④ 現在の時刻が表示されます。(全桁点滅)
 - 時刻を変更する場合、**RE-ZERO** キーを押してください。⑤に進みます。
 - 日付を確認する場合、**SAMPLE** キーを押してください。⑥に進みます。
 - 設定を終了する場合、**CAL** キーを押してください。⑧に進みます。

時刻の設定

- ⑤ 下記のキーで時刻を設定してください。(24 時間制)
 - RE-ZERO**(+) キー…点減した桁の数値を変更します。
 - MODE**(-) キー…点減した桁の数値を変更します。
 - SAMPLE** キー…点減させる桁を移動します。
 - PRINT** キー…時刻を登録し、**End** 表示後⑥に進みます。
 - CAL** キー…設定された時刻をキャンセルし、⑥に進みます。

日付の確認

- ⑥ 現在の日付が表示されます。(全桁点滅)
 - 年[西暦下 2 桁(y)、月(n)、日(d)の順番を変更する場合、**MODE** キーを押してください。年、月、日の順番は、日付の出力時に反映されます。
 - 日付を変更する場合、**RE-ZERO** キーを押してください。⑦に進みます。
 - 設定を終了する場合、**CAL** キーを押してください。⑧に進みます。
 - 再度時刻の確認を行う場合、**SAMPLE** キーを押して、④に進みます。

日付の設定

- ⑦ 下記のキーで日付を設定してください。(年は西暦の下 2 桁で設定します。)
 - RE-ZERO**(+) キー…点減した桁の数値を変更します。
 - MODE**(-) キー…点減した桁の数値を変更します。
 - SAMPLE** キー…点減させる桁を移動します。
 - PRINT** キー…日付を登録し、**End** 表示後 ⑧に進みます。
 - CAL** キー…設定された日付をキャンセルし、⑧に進みます。

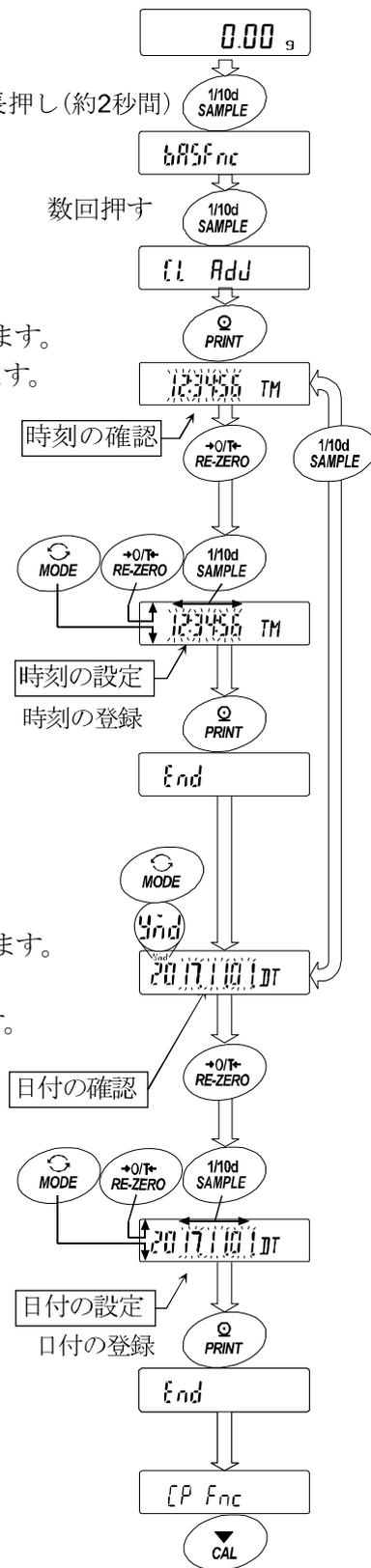
確認・設定終了

- ⑧ 次の項目(**CP Fnc**)が表示されます。**CAL** キーを押すと終了です。

注意 不正な値(存在しない日付)は設定しないでください。

時計のバックアップ電池が切れると **rtc PF** 表示になります。

電池の交換は販売元での修理扱いとなりますが、時計のバックアップ電池が切れても時計機能以外には影響しません。また、時計機能は天びんが通電されていれば、正常に動作します。いずれかのキーを押し、時刻・日付の設定を行ってください。



9-5 コンパレータの解説

コンパレータの比較は、3 段または 5 段のいずれかを選択でき([P Fnc、[P-t)、出荷時は、3 段コンパレータが選択されています。3 段コンパレータの場合、比較結果は **HI** **OK** **LO** で表示します。5 段コンパレータ設定時は、HH は **HI** 点滅、LL は **LO** 点滅で表示します。GXM-04 を利用すれば、比較結果を接点で出力することが可能です。

適用範囲には次の 3 種類があります。

「比較しない」「安定時・オーバ時に比較する」「常に比較する」

ゼロ付近を比較する条件は「ゼロ付近含む」から「±100 d」まで 6 段階あります。

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。

内部設定 **[P bEEP** により、比較結果に応じて内蔵のブザーを鳴らすことも可能です。

3 段階比較結果

計量値 ↑ 閾値	判定式	3 段階比較-表示			
		判定結果	点灯表示	点滅表示	ブザー制御
上限値	上限値 < 計量値	HI	HI		bEP HI
下限値	下限値 ≤ 計量値 ≤ 上限値	OK	OK		bEP OK
	計量値 < 下限値	LO	LO		bEP LO

5 段階比較結果

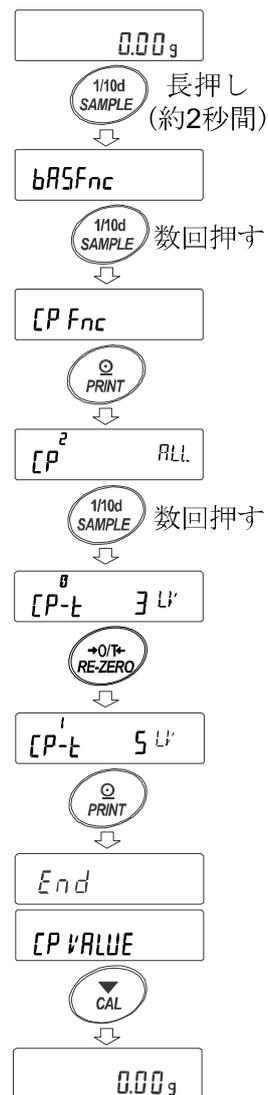
計量値 ↑ 閾値	判定式	5 段階比較-表示			
		判定結果	点灯表示	点滅表示	ブザー制御
第 2 上限値	第 2 上限値 < 計量値	HH		HI	bEP HH
上限値	上限値 < 計量値 ≤ 第 2 上限値	HI	HI		bEP HI
下限値	下限値 ≤ 計量値 ≤ 上限値	OK	OK		bEP OK
第 2 下限値	第 2 下限値 ≤ 計量値 < 下限値	LO	LO		bEP LO
	計量値 < 第 2 下限値	LL		LO	bEP LL

注意

- 流量測定モード(APF 3)でのコンパレータ機能は出荷時設定では流量値で比較します。内部設定 [P Fnc の [P-Frd を 1 に設定することで計量値(g 単位)で比較することも可能です。
- 「d」は最小表示の単位です。

コンパレータ段階(3段階/5段階)の選択

- ① **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し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 **SAMPLE** キーを数回押して、**[P-t]** の表示にします。
- ⑤ **RE-ZERO** キーで3段階「0」または、5段階「1」を選択し、**PRINT** キーを押して設定します。
- ⑥ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。



設定例 1 安定、オーバー時に比較、上下限値のデジタル入力

比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力) (出荷時設定からの設定手順)
 (コンパレータ段数 3 段階、ゼロ付近±10 d を除き安定、オーバー時に比較、
 上限値 1000.50 g、下限値 999.50 g の場合)

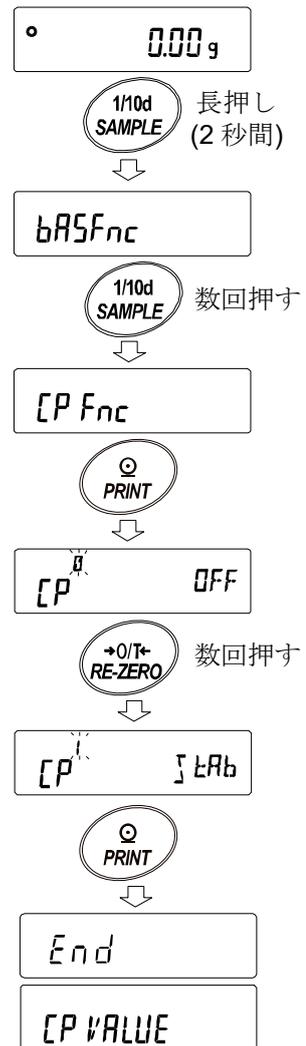
⑦ **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)して、
 内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。

⑧ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P Fnc]** の表示にします。

⑨ **PRINT** キーを押します。

⑩ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P]tRb**
 (「|」常に比較する)の表示にします。

⑪ **PRINT** キーを押すと、選択した方法を登録します。



値の入力

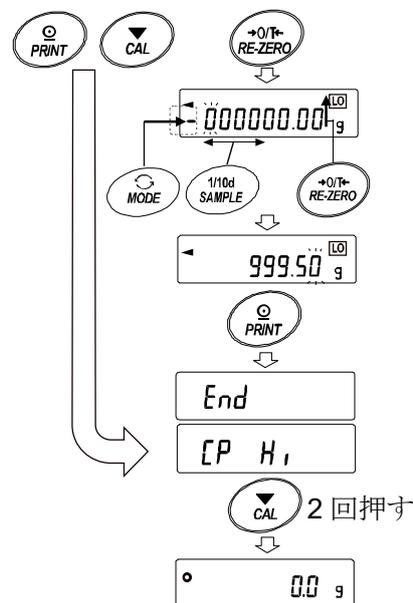
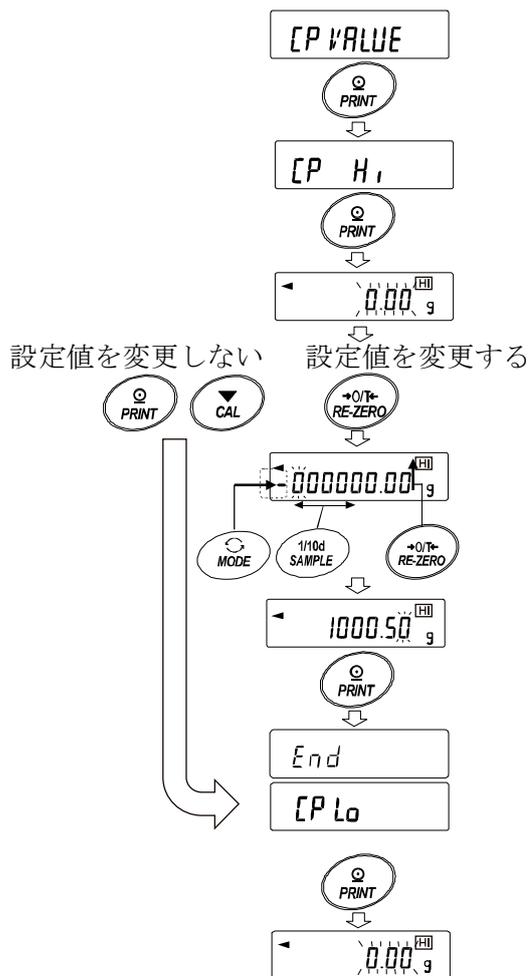
- ⑫ **CP VALUE** を表示しているとき、**PRINT** キーを押してください。
- ⑬ **CP H₁** 表示になります。
- ⑭ **PRINT** キーを押してください。
- ⑮ 現在設定されている値を表示します(全点減)。
設定値を変更する必要がない場合、**PRINT** または **CAL** キーを押してください。
⑩に進みます。
設定値を変更する場合、**RE-ZERO** キーを押し、次のキーで登録してください。
SAMPLE キー.....点減する桁を移動します。
RE-ZERO キー.....点減する桁の値を変更します。
MODE キー.....極性反転します。
PRINT キー.....登録し、⑩へ進みます。
CAL キー.....キャンセルし、⑩へ進みます。

⑯ **CP Lo** 表示になります。

⑰ **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。
⑬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、⑬へ進みます。
CAL キー.....キャンセルし、⑬へ進みます。

⑱ **CAL** キーを2回押すと、計量表示に戻ります。

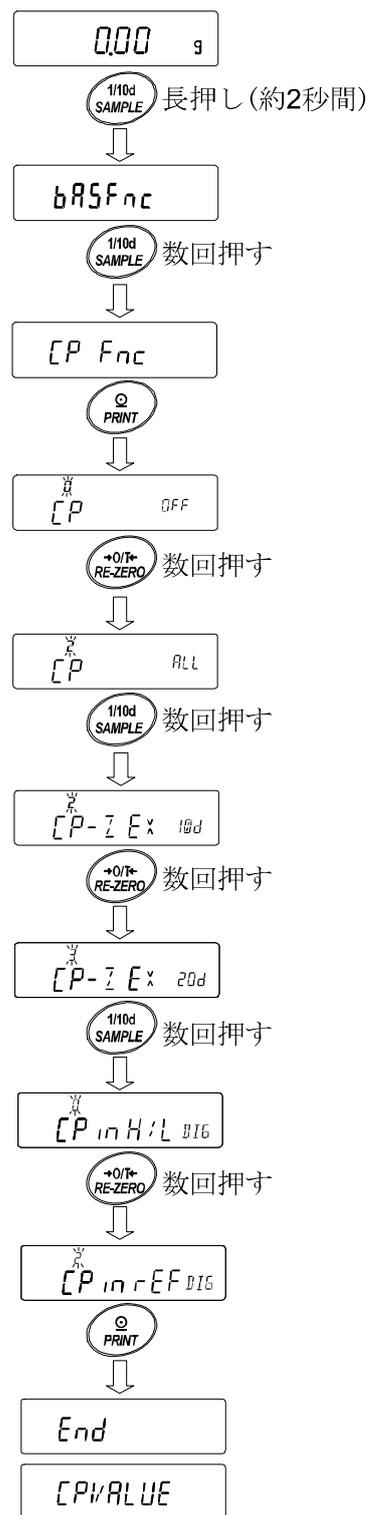


設定 2 ゼロ付近±20 d を除き常に比較、基準値・許容範囲のデジタル入力

比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力)

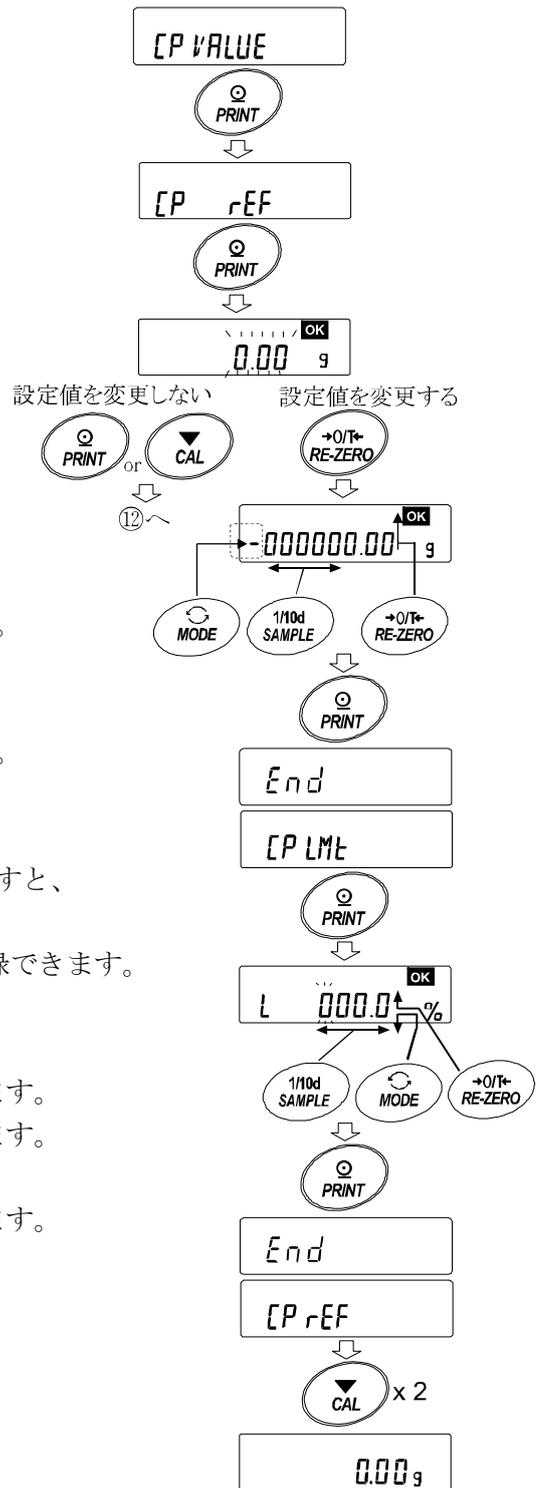
- ① **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)して、内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[P Fnc]** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押します。
- ④ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P ALL]** (**[?] 常に比較する**)の表示にします。
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P- \bar{I}]** の表示にします。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P- \bar{I} EX 20d]** (**[?] ±20 d は比較しない**)の表示にします。
- ⑦ **SAMPLE** キーを数回押して **[P in]** の項目に移ります。
- ⑧ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P in rFE DIS]** (**[?] 基準値を設定する デジタル入力**)の表示にします。
- ⑨ **PRINT** キーを押すと、選択した方法を登録します。

注: 「d」は最小表示の単位です。



値の入力

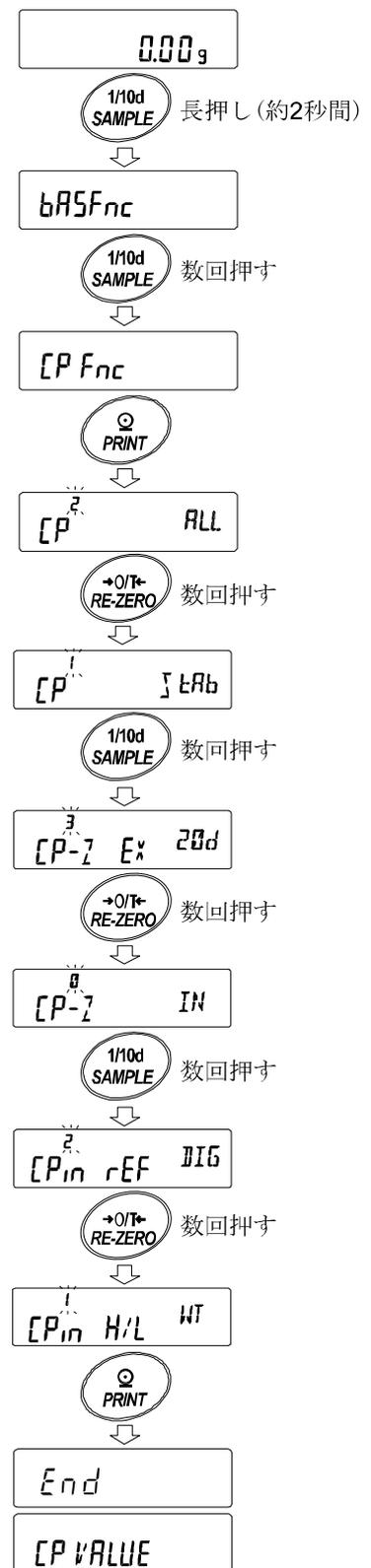
- ⑩ **CP VALUE** を表示しているとき、**PRINT** キーを押してください。
- ⑪ **CP rEF** 表示になります。
- ⑫ **PRINT** キーを押してください。
- ⑬ 現在設定されている値を表示します(全点滅)。
設定値を変更する必要がない場合
PRINT または **CAL** キーを押してください。
⑭に進みます。
設定値を変更する場合、**RE-ZERO** キーを押し、次のキーで登録してください。
- SAMPLE** キー..... 点滅する桁を移動します。
RE-ZERO キー..... 点滅する桁の値を変更します。
MODE キー..... 極性反転します。
PRINT キー..... 登録し、⑭へ進みます。
CAL キー..... キャンセルし、⑭へ進みます。
- ⑭ **CP LME** 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..... 点滅する桁を移動します。
RE-ZERO (+) キー..... 点滅する桁の値を変更します。
MODE (-) キー..... 点滅する桁の値を変更します。
PRINT キー..... 登録し、⑮へ進みます。
CAL キー..... キャンセルし、⑮へ進みます。
- ⑮ **CAL** キーを 2 回押すと、計量表示に戻ります。



設定例 3 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

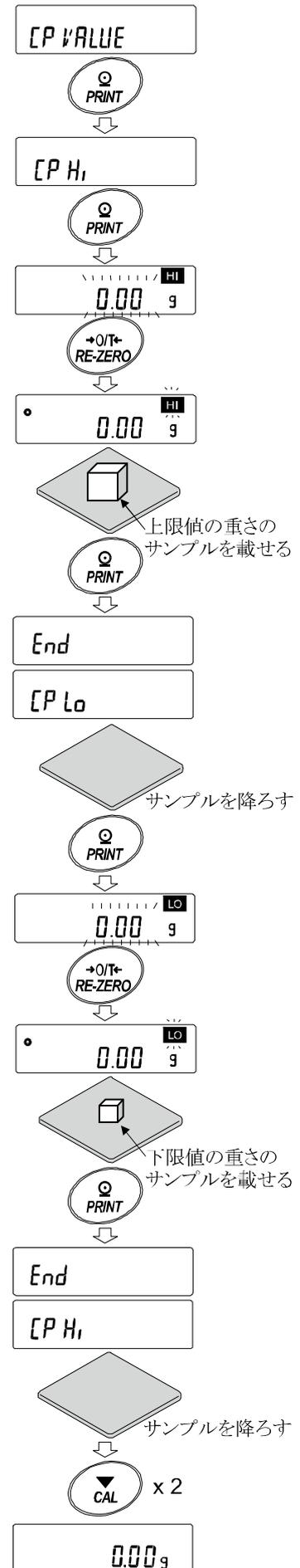
比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力)

- ① **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)して内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[CP 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、**[CP] tRb** (「|」安定時、オーバ時に比較する)の表示にします。
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して、**[CP-] IN** の項目に移ります。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[CP-] IN** の表示にします。(「0」ゼロ付近も比較する)。
- ⑦ **SAMPLE** キーを数回押して **[CP in]** の項目に移ります。
- ⑧ **RE-ZERO** キーを数回押して、**[CP in H/L WT]** (「|」上下限值を設定する 荷重による入力)の表示にします。
- ⑨ **PRINT** キーを押すと、選択した方法を登録します。



値の入力

- ⑩ **[CP VALUE]** を表示しているとき、**[PRINT]** キーを押してください。**[CP Hi]** 表示になります。
- ⑪ **[CP Hi]** 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(全点滅)、**[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、**[0.00 g]** 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。)
- ⑬ 終了すると **[CP Lo]** を表示します。上限値の重さのサンプルを天びんから降ろします。
- ⑭ **[CP 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(全点滅)、**[RE-ZERO]** キーを押すと、荷重入力モードに入ります。
- ⑮ **[RE-ZERO]** キーを押すと、**[0.00 g]** を表示します。
- ⑯ 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。)
- ⑰ 終了すると **[CP Hi]** を表示します。下限値の重さのサンプルを天びんから降ろします。
- ⑱ **[CAL]** キーを2回押すと、計量表示に戻ります。



比較結果に応じて内蔵のブザーを鳴らす

① **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し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、**CP bEEP** の表示にします。

③ **PRINT** キーを押します。

④ **SAMPLE** キーを押して、比較判定結果のブザー音の ON/OFF を設定します。
 3 段コンパレータ設定時は
bEP H_i **bEP oK** **bEP Lo** の 3 種類、
 5 段コンパレータ設定時は
bEP HH **bEP H_i** **bEP oK**
bEP Lo **bEP LL** の 5 種類が選択できます。

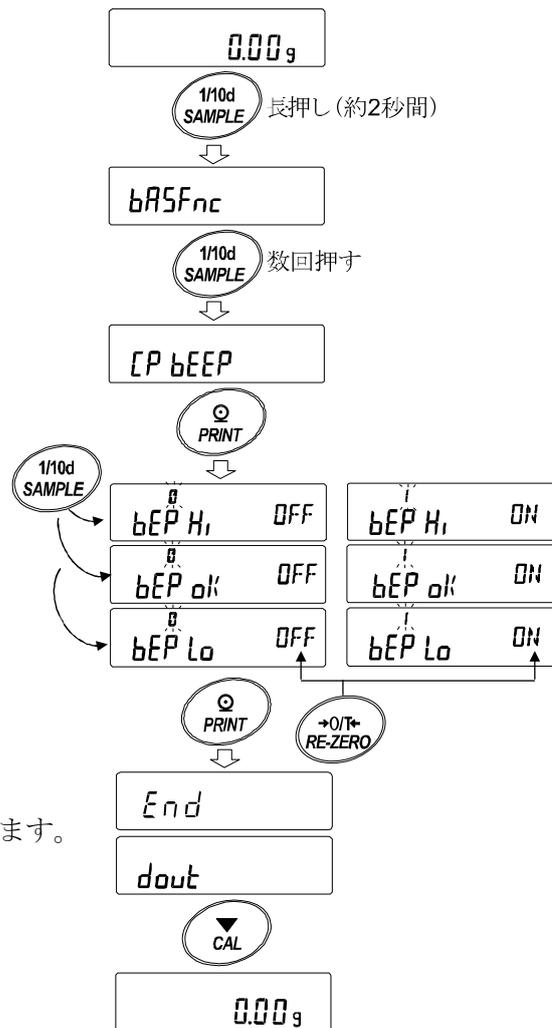
SAMPLE キー.... 比較判定結果を選択します。

RE-ZERO キー.. 比較判定結果に応じてブザー音の ON/OFF を設定します。

PRINT キー 設定を登録します。

⑤ **PRINT** キーを押すと比較判断結果ブザー音の ON/OFF が設定され、**End** 表示後 **dout** が表示されます。

⑥ **CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。



※ コンパレータ段数([P-t])の設定は「コンパレータ段階(3段階/5段階)の選択」(58 ページ)を参照してください。

比較結果の付加

内部設定の設定項目「比較結果の付加([P-R])」を「|」に設定することにより、RS-232C、USBの出力データに比較データを付加できます。A&D標準フォーマット(TYPE 0)を使用してください。A&D標準フォーマットのヘッダに次の判定結果を付加します。



注意 グロスネットテア機能に設定している場合は使用できません。

コンパレータ拡大表示機能

内部設定を変更することにより、コンパレータの判定結果を拡大表示で見やすく表示させることができます。

計量単位の選択

① あらかじめ、コンパレータで使用する単位を **[MODE]** キーを押して選択します。

注意 拡大表示機能使用中は、**[MODE]** キーによる単位の変更はできません。

コンパレータ拡大表示機能モードの切替(内部設定の変更)

② **[SAMPLE]** キーを長押し(約2秒間)して内部設定モードの **[bASFnC]** を表示させます。

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

④ **[PRINT]** キーを押します。

⑤ **[SAMPLE]** キーを数回押して **[CP-b off]** を表示させます。

⑥ **[RE-ZERO]** キーを押して **[CP-b on]** を表示させます。

注意 コンパレータ拡大表示機能を解除する場合は、「拡大表示機能([CP-b])を「1」→「0」に戻します。

⑦ **[PRINT]** キーを押して記憶させます。

⑧ **[CAL]** キーを押すと計量表示に戻ります。

コンパレータの設定

前記のコンパレータの設定例を参考に、コンパレータを設定します。

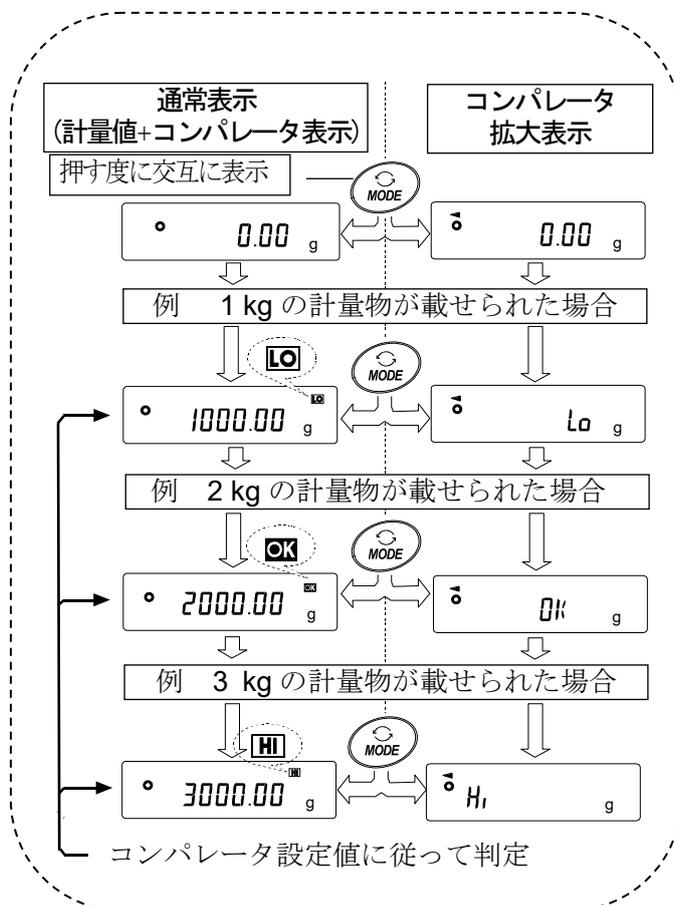
設定例 **[CP 3]** (常に比較する(ゼロ付近を除く))

コンパレータ拡大表示機能の使用方法

① **[RE-ZERO]** キーを押して、表示をゼロにします。

② 計量皿に判定する計量物を載せます。設定されているコンパレータの設定値に従って、**[HI]** **[OK]** **[LO]** を判定します。

③ この時、**[MODE]** キーを押す度に表示が「通常表示」⇄「コンパレータ拡大表示」と交互に切り替わります。(右図参照。)



注意

- コンパレータ拡大表示中は  が点灯します。
- 計量値がゼロ付近や非安定時等で比較しない場合はコンパレータ拡大表示中でも計量値を表示します。
- コンパレータ拡大表示中でもデータ出力、リゼロ動作が可能です。
- 使用できる単位は、拡大表示機能を使用する前に設定(選択)してある単位のみです。
- データメモリ機能(コンパレータ設定値)は、同時に使用できません。
- 拡大表示機能を解除する場合は、「[コンパレータ拡大表示機能モードの切替\(内部設定の変更\)](#)」を参照して「拡大表示機能([P-b])を「I」→「0」に戻してください。

9-6 データ出力の解説

弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

9-7 データフォーマットの解説

9-7-1 データフォーマットの出力例

弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

9-8 アプリケーションの解説

通常計量モード(APF 0)の解説

出荷時設定の通常計量モードです。

ひょう量インジケータモード(APF 1)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間をパーセントで表示します。(ゼロ 0%、ひょう量 100%)

注意

- データメモリ機能(dAtA)では使用できません。

統計演算モード(APF 2)の解説

計量値を統計演算し、結果を表示・出力する機能です。
詳しくは、「12. 統計演算機能」を参照してください。

流量測定モード(APF 3)の解説

流量(時間あたりの計量値の変化)を計算する機能です。
詳しくは、「13. 流量(変化量)測定」を参照してください。

グロスネットテアモード(APF 4)の解説

ゼロ設定と風袋引きを別々に行うことができ、グロス(総量)、ネット(正味量)、テア(風袋量)のデータ出力が可能となります。
詳しくは、「14. グロスネットテア機能」を参照してください。

9-9 単位登録の解説

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、更新するまで有効です。

設定手順

① **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し、**bASFnC** の表示にします。

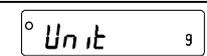
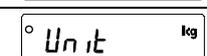
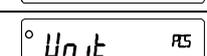
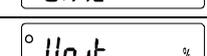
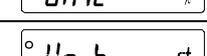
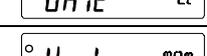
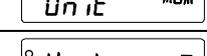
② **SAMPLE** キーを数回押して、**Unit** の表示にします。

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。

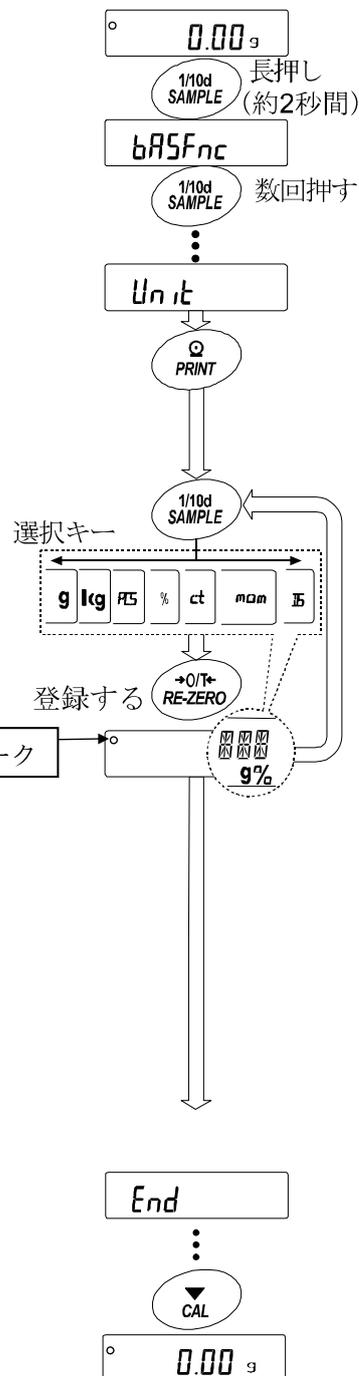
RE-ZERO キー……単位を指定し、安定マーク  を表示します。
既に選択中の単位でキーを押すと、安定マークが消灯します。

単位		表示
グラム	g	
キログラム	kg	
個数計量	PCS	
パーセント計量	%	
カラット	ct	
もんめ	mom	
比重計モード	DS	

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。

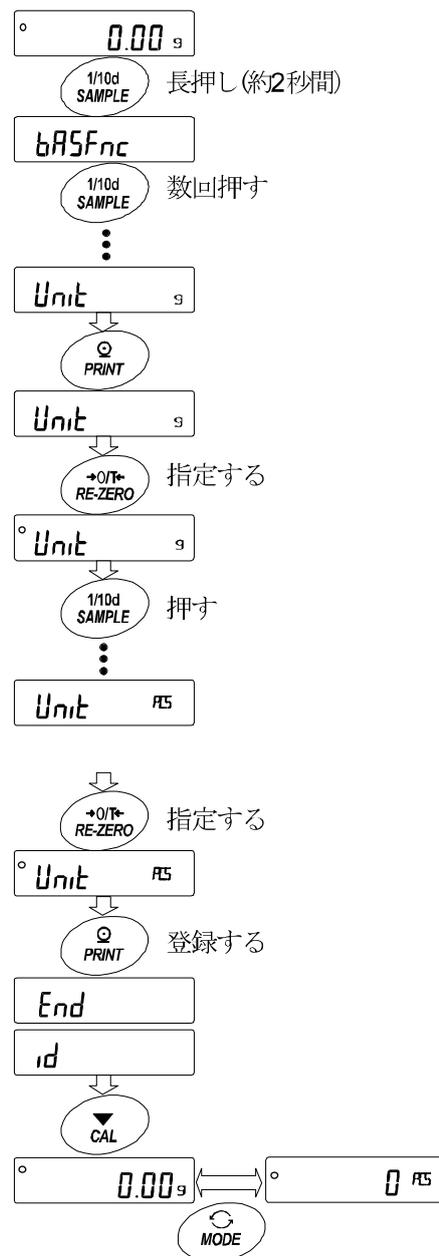
⑥ **CAL** キーを押すと、選択した単位の計量表示になります。



設定例 9 (グラム) → PCS (個数モード)の順で単位登録を行う

設定手順

- ⑦ **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し、内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。
- ⑧ **SAMPLE** キーを数回押して、**Unit** の表示にします。
- ⑨ **PRINT** キーを押します。
- ⑩ **RE-ZERO** キーを押して 9 単位を指定し、**0** を表示します。
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して **Unit PCS** の表示にします。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを押して、PCS 単位を指定し、**0** 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、単位は始めに選択した 9 単位になります。
- ⑨ **MODE** キーを押すたびに、9 と PCS の順番で単位が切り替わるようになります。



10.GLP と ID ナンバ

10-1 主な用途

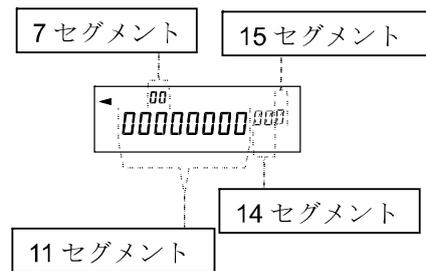
- GLP/GMP 等に対応したデータの出力を、RS-232C または USB からオプションプリンタやパソコンへ出力できます。
- GLP/GMP 等に対応したデータ出力には、天びんメーカー名(A&D)、機種名、シリアルナンバ、ID ナンバ、日付、時刻およびサイン欄を含みます。感度調整およびキャリブレーションテストでは、使用分銅および結果を含みます。
- 感度調整記録(内蔵分銅による感度調整時の出力、お手持ちの分銅による感度調整時の出力)
- キャリブレーションテスト記録(お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストの出力)
- 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り(「見出し」、「終了」)
- 内部設定を変更することにより、感度調整の記録、キャリブレーションテストの記録を一旦、データメモリに記憶しておいて、一括して出力することができます。
※ 詳しくは「11. データメモリ機能」を参照してください。
- 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。
- 時刻・日付の確認・調整は、「9. 内部設定」の「9-4 時刻・日付の確認と設定方法」を参照してください。
- 内部設定「*Info 2*」に設定することで、天びんに内蔵の時計データは出力せず、外部機器(プリンタ等)の時計データを出力させることも可能です。

10-2 ID ナンバの設定

- ① **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)し、内部設定モードに入り **bASFnC** 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。
SAMPLE キー.....点滅する桁を移動します。
RE-ZERO キー、**MODE** キー.....点滅する桁の文字を変更します。
PRINT キー.....変更を登録し、次項目の **PASSwd** を表示します。
CAL キー.....変更をキャンセルし、次項目の **PASSwd** を表示します。
- ④ 次項目の **PASSwd** の表示のとき、**CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

参考

- 天びんの、表示のセグメントは 4 種類に分かれています。
セグメントの種類によって、文字の形が変わるものがありますので「表示の対応表」を参照してください。



Space

表示の対応表

11 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	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	-	Space	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

Space

7 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	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	-	Space	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

Space

14 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	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	-	Space	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

Space

15 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	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	-	Space	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

Space

10-3 GLP 出力

GLP/GMP 等データをミニプリンタ AD-8126、マルチプリンタ AD-8127、PC で出力するためには内部設定 **Info 1** (天びん内蔵の時計データを使用) または、**Info 2** (外部機器の時計データを出力) に設定します。

注意

- 天びん内蔵の時計データを出力する (**Info 1**) 場合で、日付・時刻が合っていない場合は、「9. 内部設定」**[CL AdJ]** で「9-4 時刻・日付の確認と設定方法」を参照して日付・時刻の調整を行ってください。

内蔵分銅による感度調整時の出力例

内蔵分銅を使って天びんを感度調整したときの GLP 出力です。

- 天びん内蔵の時計データを出力「Info 1」

プリンタ出力(AD-8127)

```

          A & D
MODEL   GX-10202M
S/N     123456789
ID      LAB-0123
DATE    2017/12/31
TIME    12:34:56
CALIBRATED(INT.)
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

PC 出力(RsCom)

```

          A_&_D<TERM>
MODEL_  GX-10202M<TERM>
S/N_    123456789<TERM>
ID_     LAB-0123<TERM>
DATE_   2017/12/31<TERM>
TIME_   12:34:56<TERM>
CALIBRATED (INT.) <TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

□ : スペース、ASCII コード 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 コード 0Dh
LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

- 外部機器の時計データを出力「Info 2」

GLP/GMP 等データを出力する際に内部設定 Info 2 に設定することで天びんに内蔵の時計データではなく、PC やプリンタなどの外部機器の時計データを使用できます。時計データを外部機器の時計機能で統一したい場合に使用します。

注意

- 外部機器の時計データ出力は時計機能を持っており、<ESC>D、<ESC>T を受けて日付・時刻を出力できる機器が対象となります。(AD-8127 [マルチプリンタ]やデータ通信ソフト RsCom [WinCT]など。)
- データメモリ機能の感度調整履歴の保存では Info 2 に設定した場合でも天びん内部の時計データが保存されます。

プリンタ出力(AD-8127)

```

          A & D
MODEL   GX-10202M
S/N     123456789
ID      LAB-0123
DATE    2017/12/31
TIME    12:34:56
CALIBRATED(INT.)
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

PC 出力(RsCom)

```

          A_&_D<TERM>
MODEL_  GX-10202M<TERM>
S/N_    123456789<TERM>
ID_     LAB-0123<TERM>
DATE_   2017-12-31<TERM>
TIME_   12:34:56<TERM>
CALIBRATED (INT.) <TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

□ : スペース、ASCII コード 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 コード 0Dh
LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

お手持ちの分銅による感度調整時の出力

お手持ちの分銅を使って天びんを感度調整したときの GLP 出力です。[Info I]設定時

プリンタ出力(AD-8127)

```

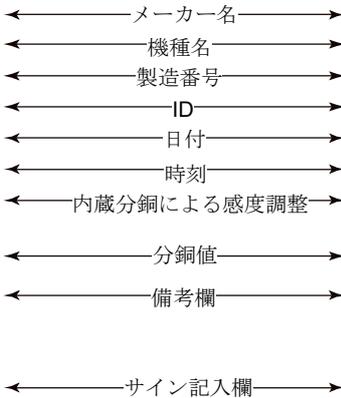
      A & D
MODEL  GX-10202M
S/N    123456789
ID     LAB-0123
DATE   2017/12/31
TIME   12:34:56
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
      +10000.00 g
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

PC 出力(RsCom)

```

.....A_&_D<TERM>
MODEL_ _GX-10202M<TERM>
S/N_ _ _123456789<TERM>
ID_ _ _ _LAB-0123<TERM>
DATE_ _2017/12/31<TERM>
TIME_ _ _12:34:56<TERM>
CALIBRATED(EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT<TERM>
.....+10000.00_g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```



␣ : スペース、ASCII コード 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 コード 0Dh
LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト時の出力

お手持ちの分銅を使って天びんの計量精度を確認したときの GLP 出力です。(調整は行いません。)

[Info I]設定時

プリンタ出力(AD-8127)

```

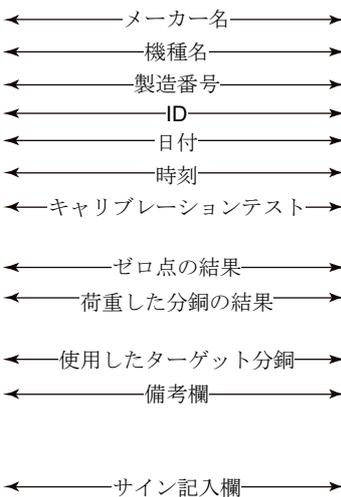
      A & D
MODEL  GX-10202M
S/N    123456789
ID     LAB-0123
DATE   2017/12/31
TIME   12:34:56
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL
      0.00 g
      +9999.95 g
TARGET
      +10000.00 g
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

PC 出力(RsCom)

```

.....A_&_D<TERM>
MODEL_ _GX-10202M<TERM>
S/N_ _ _123456789<TERM>
ID_ _ _ _LAB-0123<TERM>
DATE_ _2017/12/31<TERM>
TIME_ _ _12:34:56<TERM>
CAL.TEST(EXT.)<TERM>
ACTUAL<TERM>
.....0.00_g<TERM>
.....+9999.95_g<TERM>
TARGET<TERM>
.....+10000.00_g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```



␣ : スペース、ASCII コード 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 コード 0Dh
LF: ラインフィード、ASCII コード 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。

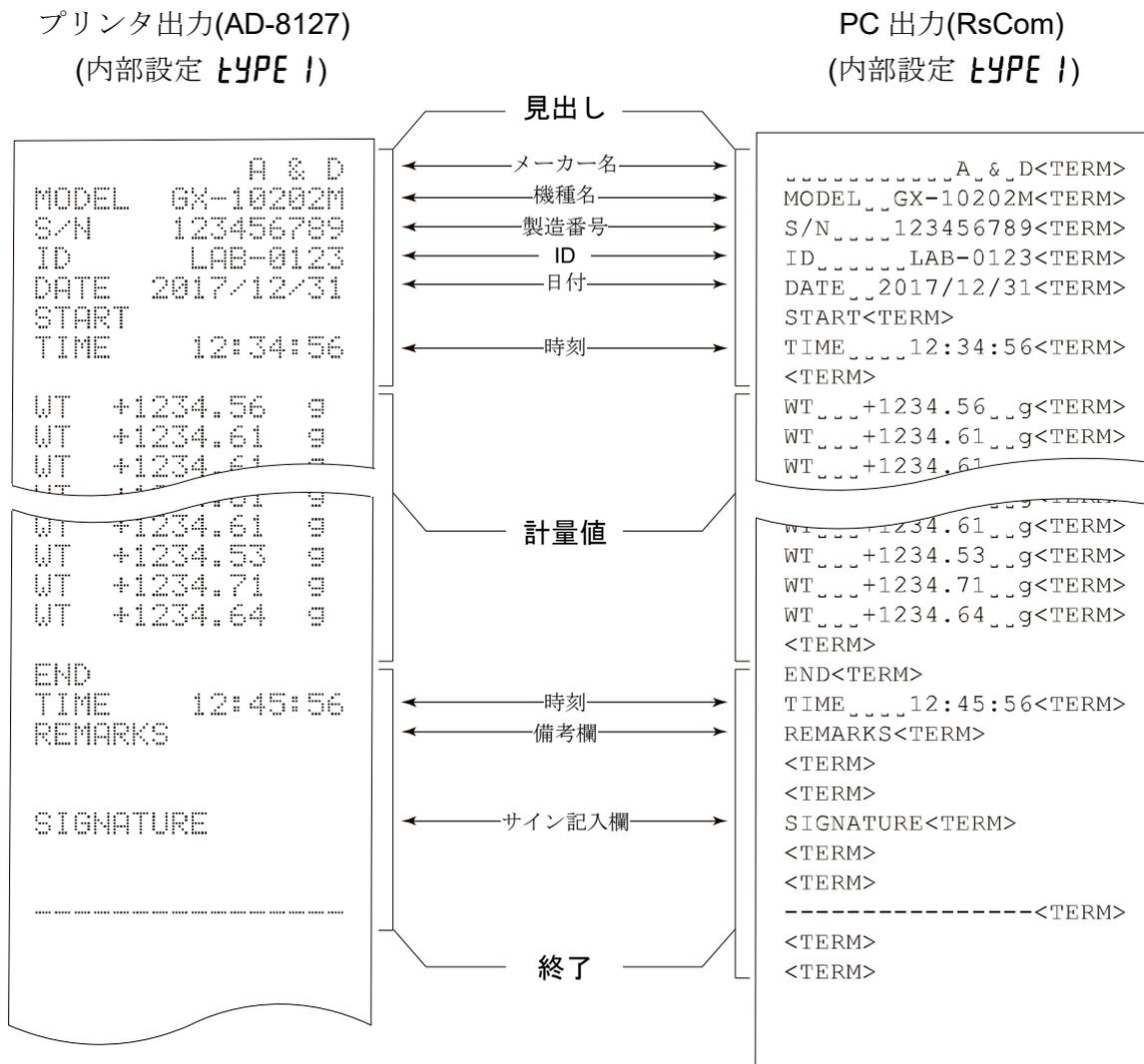
PRINT キーを長押し(約 2 秒間)すると「見出し」と「終了」を交互に出力します。

注意

- データメモリ機能を使用している場合(*DATA* 以外の時)、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** キーを長押し(約 2 秒間)して **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** キーを長押し(約 2 秒間)して **rEcEnd** の表示にすると「終了」を出力します。



□ : スペース、ASCII コード 20h CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh
 <TERM>: ターミネータ、CR LF または CR LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

11. データメモリ機能

データメモリは、個数計量の単位質量や計量値、感度調整履歴などを天びんに記憶し、データ確認や一括出力をあとから行える機能です。記憶できるデータは以下の5種類です。

単位質量(個数計量)	最大50個
計量値	最大200個
感度調整履歴 内蔵分銅による感度調整記録(GX-Mシリーズのみ) お手持ちの分銅による感度調整記録 お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストの結果	最新50個
コンパレータ設定値 上限値・下限値のみ	最大20セット
風袋値	最大20個

11-1 データメモリの使用方法・計量値の場合

特徴

- 計量値の結果を天びん内部のメモリに記憶できます。
- 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、時刻・日付、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。
- 最大200個の日付・時刻付きの計量値データを記憶できます。
※ 単位質量の記憶方法は「4-3 個数計量(PCS)」を参照してください。

11-1-1 計量値および感度調整履歴の記憶方法

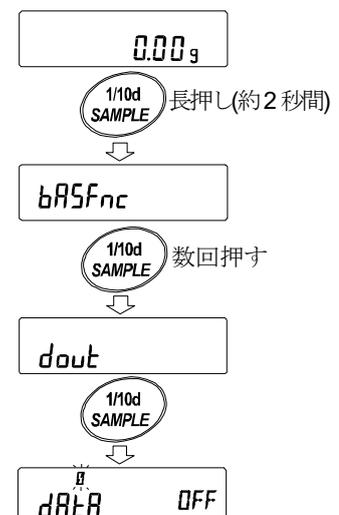
- 内部設定の設定項目「時刻・日付付加(5-td)」により「日付・時刻を付加する/しない」を設定できます。
- 計量値の記憶方法は、内部設定の設定項目「データ出力モード(Prt)」の動作によります。

Prt 3(ストリームモード)に設定した場合は正しく記憶されないことがあります。

※ 時刻・日付設定は、計量値を記憶した後に変更することも可能です。

データメモリ機能を有効にする

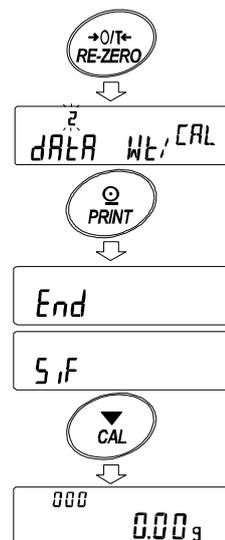
- ① **[SAMPLE]** キーを **[bASFnC]** が表示されるまで長押し(約2秒間)してください。
- ② **[SAMPLE]** キーを数回押して **[dout]** を表示させます。
- ③ **[PRINT]** キーを押します。
- ④ **[SAMPLE]** キーを数回押して **[dAtA]** を表示させます。



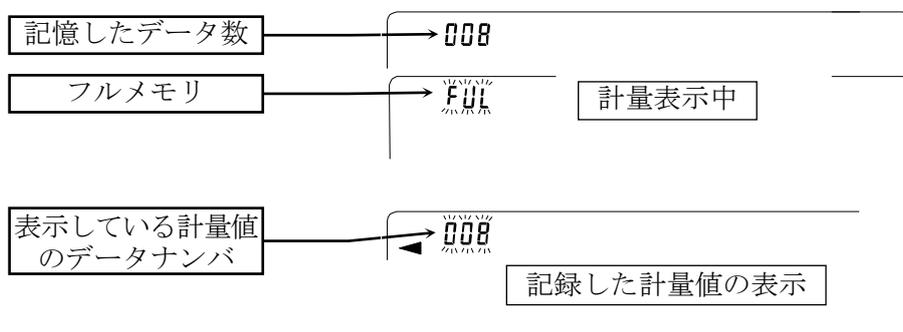
⑤ **RE-ZERO** キーを押して **dAtA WE/CAL** を表示させます。

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。



表示と記号



計量値の記憶量が最大になったとき、FUL ←→ dAt が交互に点滅します。

注意

- 計量値を記憶するとき、同時に RS-232C、USB よりデータを出力します。
- 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。
- インターバルモードが稼働中のとき、温度変化による自動感度調整を行いません。
- データメモリ機能使用中は、統計演算機能は使用できません。

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	インターバル出力時間
キーモード		Pr _t 0	無関係	dAtA 2	無関係
オートプリント A モード		Pr _t 1	AP-A 0 to 2	dAtA 2	
オートプリント B モード		Pr _t 2	AP-b 0 to 2	dAtA 2	
キーモード B (即時)		Pr _t 4	無関係	dAtA 2	
キーモード C (安定時)		Pr _t 5		dAtA 2	
インターバルモード		Pr _t 6		dAtA 2	int 0 ~ 8

データナンバ、ID ナンバ、時刻・日付の出力の有無

データナンバ	添付しない	d-no 0	時刻・日付の出力	出力しない	S-td 0	記憶できる最大データ数は200個になります。
	添付する	d-no 1		時刻出力する	S-td 1	
ID ナンバ	添付しない	S-id 0		日付出力する	S-td 2	
	添付する	S-id 1		時刻・日付出力する	S-td 3	

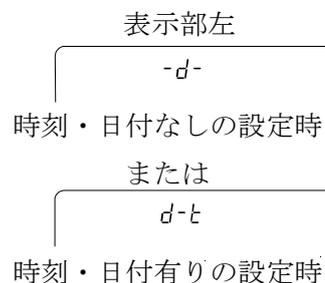
11-1-2 記憶した計量値の表示方法

注意

- 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtR)」を「計量データ、感度調整履歴を記憶(dAtR 2)」に設定されていることを確認してください。

- PRINT** キーを **RECALL** が表示されるまで長押し(約2秒間)してください。
- PRINT** キーを押すと、記憶データ表示モードに入ります。
表示部左上に **-d-** または **d-t** [計量値の種類]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、USBから出力します。
CAL キー……記憶データ表示モードを終了します。
- CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

※ 計量値を記憶した後に時刻・日付の出力設定を変更することも可能です。

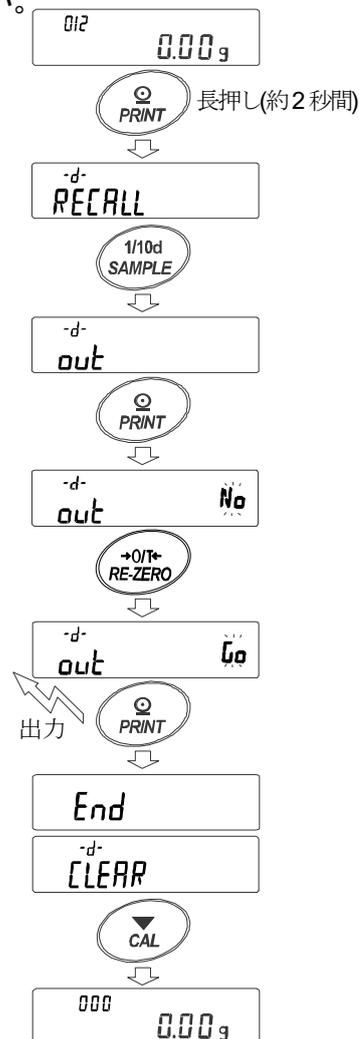


11-1-3 記憶した計量値の一括出力

注意

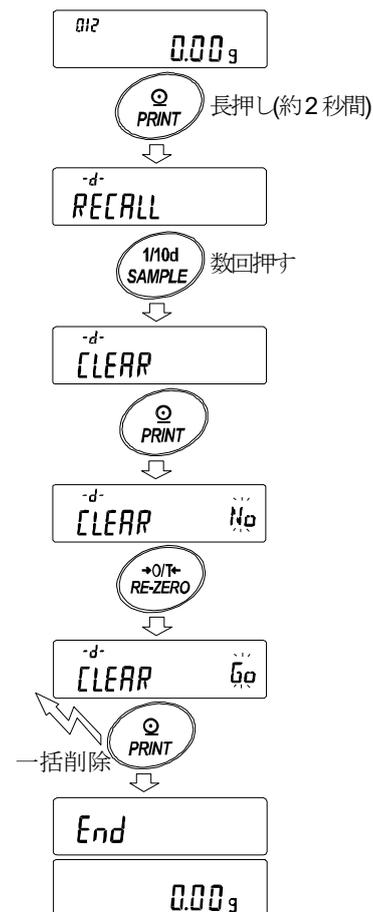
- 一括出力するには、内部設定のシリアルインタフェース(SIF)を設定する必要があります。
「9. 内部設定」とホームページの「通信マニュアル」を参照してください。

- PRINT** キーを **RECALL** が表示されるまで長押し(約2秒間)してください。
- SAMPLE** キーを押して、**out** を表示させます。
- PRINT** キーを押すと **out No** を表示します。
- RE-ZERO** キーを押して **out Go** を表示させます。
- PRINT** キーを押すと記憶したデータを全てRS-232C、USBから出力します。
- 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。



11-1-4 記憶した計量値の一括削除

- ① **PRINT** キーを **RECALL** が表示されるまで長押し(約2秒間)してください。
- 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 **CLEAR No** を表示します。
- ④ **RE-ZERO** キーを押して **CLEAR 00** 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、計量表示に戻ります。



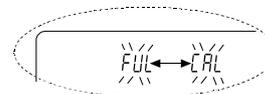
11-2 感度調整履歴の保存と出力

特徴

- いつ、どんな(内蔵分銅/外部分銅)感度調整を行ったか、キャリブレーションテストの結果はどうだったかを天びん内部のメモリに記憶できます。
- 上記の結果を一括して出力(オプション・プリンタやパソコン)することができます。
- 最新の 50 回分の感度調整/キャリブレーションテストの結果を記憶できます。

※ 50 個を越えた場合、FUL ↔ CAL 表示が交互に点滅します。

表示部左上

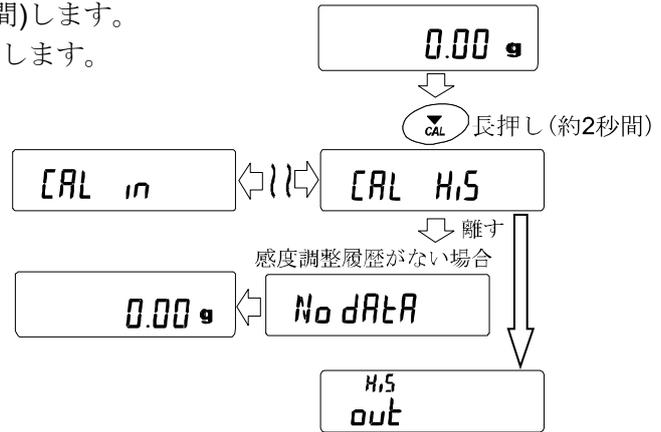


11-2-1 記憶方法

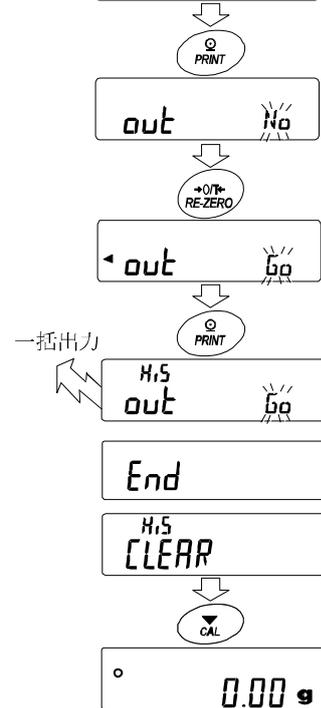
- 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」を「計量データ、感度調整履歴を記憶(dAtA 2)」に設定します。「11-1-1 計量値および感度調整履歴の記憶方法」を参照してください。
- 設定後に、通常の感度調整、キャリブレーションテストを行うことにより、自動的にデータを記憶します。

11-2-2 履歴の出力方法

- ① 計量表示中に **CAL** キーを長押し(約2秒間)します。
CAL H₁S が表示されたら、キーから指を離します。
out 表示になります。
 感度調整履歴がない場合は
No dAtA が表示され、
 その後計量表示に戻ります。



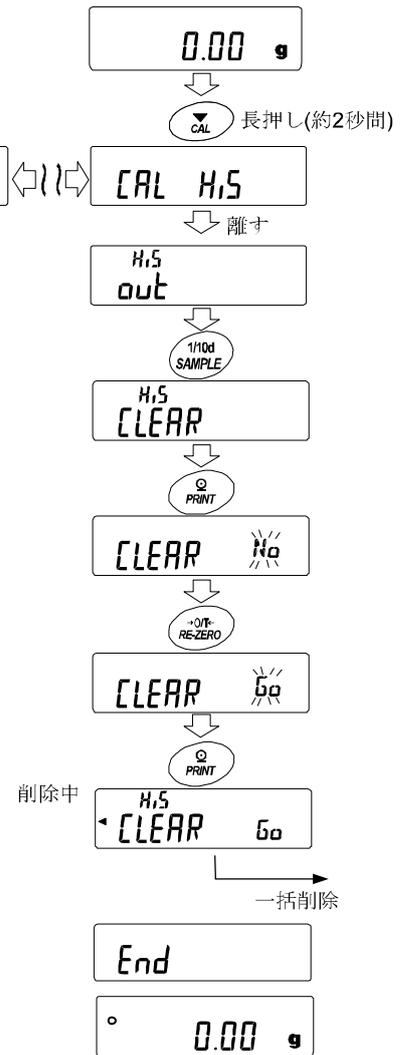
- ② **PRINT** キーを押します。 **out No** 表示になります。
- ③ **RE-ZERO** キーで **No** / **Go** を切り替えます。
out Go 表示にしてください。
- ④ **out Go** 表示中に **PRINT** キーを押すと一括出力が開始されます。出力フォーマットは「GLP 出力」に準じます。
- ⑤ 一括出力が終了すると、**End** 表示の後、**CLEAR** 表示になります。
- ⑥ 保存した履歴を一括削除する場合は、「履歴の削除方法」に進んでください。
 計量値に戻るときには **CAL** キーを押してください。



※ 計量表示中に **FUL** ↔ **CAL** 表示が交互に点滅している場合、50データ分保存されている状態になっています。この状態で履歴を保存すると古いデータから上書きされます。任意で保存データを削除してください。

11-2-3 履歴の削除方法

- ① 計量表示中に **CAL** キーを長押し(約2秒間)します。**CAL H.5** が表示されたらキーから指を離します。**out** 表示になります。
- ② **SAMPLE** キーを押してください。**CLEAR** 表示になります。
- ③ **PRINT** キーを押します。**CLEAR No** 表示になります。
- ④ **RE-ZERO** キーで **No** / **Go** を切り替えます。**CLEAR Go** 表示にしてください。
- ⑤ **CLEAR Go** 表示中に **PRINT** キーを押すと履歴の削除が開始されます。
- ⑥ 一括削除が終了すると、**End** 表示の後、計量表示に戻ります。



11-3 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は、最大50個記憶できます。
PB1は一番目の単位質量データを示し、通常の個数計モードの標準メモリです。その他に49個の単位質量を記憶できます。
- 記憶した単位質量は電源を切っても記憶されています。
- 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。
- 読み出した単位質量は、「荷重登録モード」(実際に指定されたサンプル数を載せて単位質量を登録する方法)または、「デジタル登録モード」(単位質量をデジタルで入力する方法)で変更できます。

11-3-1 単位質量データの選択・確認・登録方法

新しく単位質量を登録(記憶)する場合は、まず変更したい単位質量データを読み出します。そして、読み出した単位質量を、「荷重登録モード」または「デジタル登録モード」で変更し、登録(記憶)します。単位質量データの登録(変更)範囲は、PB1からPS0です。

データメモリ機能を有効にする

- ① 内部設定の設定項目「データメモリ機能(DATA)」を「1」に設定します。(「9. 内部設定」参照)
- ② **MODE** キーを押して、単位を **PCS** (個数)にします。
注意 表示しない場合は、内部設定の単位登録で **PCS** を登録してください。
(「9-9 単位登録の解説」を参照)

pcs

単位質量データの確認

- ③ **PRINT** キーを長押し(約2秒間)して、確認モードに入ります。単位質量データ(単位質量ナンバと点滅表示している単位質量)が読み出されます。表示されるのは、最後に選択または登録した単位質量データです。



- 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。
MODE キー …… 単位質量ナンバを-1 します。
PRINT キー …… 選択した単位質量データを使用します。
SAMPLE キー …… 選択した単位質量データを変更します。(⑤へ進む)
CAL キー …… 計量モード(個数表示)に戻ります。

選択した(読み出した)単位質量データを変更(登録)する方法

- ⑤ ④で **SAMPLE** キーを押すと「荷重登録モード」へ移行します。
デジタル登録モードで変更する場合は、さらに **MODE** キーを長押し(約2秒間)してください。
続けて「デジタル登録モード」へ移行してください。

注意 読み出した単位質量に対し、ACAI を働かせることはできません。

お知らせ

- 「UN:mm」コマンドにより単位質量を読み出せます。
mmは、01から50です。
- 「?UW」コマンドにより読み出した単位質量を出力できます。
- 「UW:」コマンドで単位質量を変更できます。

荷重登録モード

荷重登録モードは、指定されたサンプル数を計量皿に載せて、単位質量を登録するモードです。荷重登録モードでは単位質量の登録後のACAIを使用できます。(「4-3 個数計量(PCS)」参照)

⑥ 次のキーで実重登録してください。

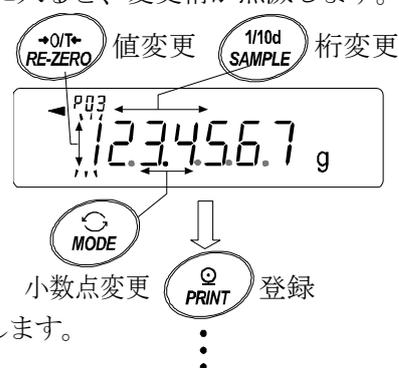
- RE-ZERO** キー……表示をゼロにします。 **10 - pcs** → **10 0 pcs**
- SAMPLE** キー……登録に使用するサンプル数を変更します。 **10 0 pcs** → **25 0 pcs** → …
- PRINT** キー……サンプルを載せ **PRINT** キーを押すと、単位質量をデータメモリに登録(記憶)し、④に戻ります。
- CAL** キー……④に戻ります。
- MODE** キーを長押し(約2秒間)する
……………「デジタル登録モード」へ移行します。

デジタル登録モード

デジタル登録モードは、あらかじめサンプルの単位質量(サンプル1個の重さ)がわかっている場合に、デジタル(数値)で単位質量を入力するモードです。デジタル登録モードに入ると、変更桁が点滅します。

⑦ 次のキーでデジタル登録してください。

- SAMPLE** キー……設定桁を変更します。
- RE-ZERO** キー……設定値を変更します。
- MODE** キー……小数点の位置を変更します。
- PRINT** キー……単位質量をデータメモリに登録(記憶)します。
④に戻ります。
- CAL** キー……④に戻ります。
- MODE** キーを長押し(約2秒間)する……「荷重登録モード」へ移行します。



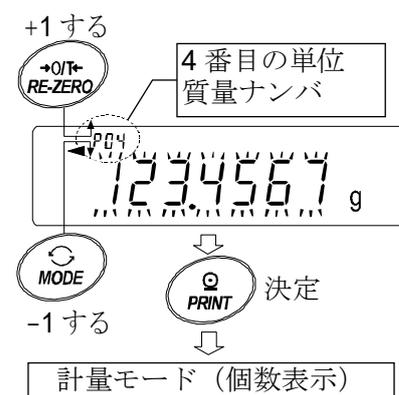
注意 デジタル登録モードでは単位質量の登録後のACAIは働きません。(「4-3 個数計量(PCS)」参照)
設定した値が設定範囲以下だと **Error 2** が表示されます。最小単位質量については「25.仕様」を参照してください。

11-3-2 単位質量データの読み出し方法

① 「11-3-1 単位質量データの選択・確認・登録方法」の手順1、2、3により、確認モードに入ります。

② 次のキー操作で使用する単位質量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。
- MODE** キー……単位質量ナンバを-1します。



③ **PRINT** キーを押して使用する単位質量を決定し、計量モード(個数表示)へ戻ります。

CAL キーを押すと単位質量を変更せずに計量モード(個数表示)へ戻ります。

11-4 データメモリの使用方法・コンパレータの場合

特徴

- コンパレータモードでの上限値および下限値を、最大20セット記憶できます。
注意 記憶できるのは、上限値・下限値のみで基準値・許容範囲は記憶できません。
- 記憶した上限値・下限値を読み出すことにより、そのつど登録せずに計量できます。
また、読み出しは **MODE** キー(簡単選択モード)で簡単に行えます。
- 記憶した上限値・下限値を読み出して、変更することが可能です。
- 読み出した上限値・下限値は、「デジタル登録モード」(上限値・下限値をデジタルで入力する方法)または「荷重登録モード」(実際にサンプルを載せて上限値・下限値を登録する方法)で変更できます。

11-4-1 コンパレータ上・下限値データの選択・確認・登録方法

新しくコンパレータの上限値・下限値を登録(記憶)する場合は、まず変更したい上限値・下限値データ(01~20)を読み出します。そして、読み出した上限値・下限値を、「デジタル登録モード」または「荷重登録モード」で変更し、登録(記憶)します。

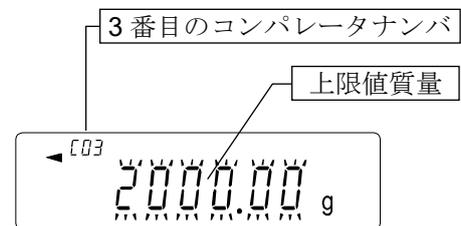
注意 データメモリ使用中は、**MODE** キーによる単位の選択はできません。

データメモリ機能を有効にする

- ① **MODE** キーを押して、あらかじめ登録で使用する単位を選択してください。
- ② 内部設定の設定項目「データメモリ機能(DATA)」を「3」に設定します。(「9. 内部設定」参照)
CAL キーを押して、計量表示に戻ります。

コンパレータデータの確認

- ③ **PRINT** キーを長押し(約2秒間)して、確認モードに入ります。コンパレータの上限値データ(コンパレータナンバと上限値質量(点減表示))が読み出されます。表示されるのは、最後に選択したコンパレータの上限値です。



- ④ 次のキー操作で使用するコンパレータナンバを選択してください。(01 から 20 まで変更が可能です)

RE-ZERO キー…… コンパレータナンバを+1 します。

MODE キー…… コンパレータナンバを-1 します。

(上記のキー操作により、…⇔ 03 HI ⇔ 03 LO ⇔ 04 HI ⇔ 04 LO ⇔…のように、上限値(HI)と下限値(LO)が交互に切り替わります。

5段比較の場合、…⇔ 03 HI 点減 ⇔ 03 HI ⇔ 03 LO ⇔ 03 LO 点減 ⇔ 04 HI 点減の順に切り替わります。

PRINT キー…… 選択したコンパレータデータを使用します。

SAMPLE キー…… 選択したコンパレータデータを変更します。(⑤へ進む)

CAL キー…… 計量モードに戻ります。

選択した(読み出した)コンパレータデータを変更(登録)する方法

- ⑤ ④で **SAMPLE** キーを押すと「デジタル登録モード」へ移行します。
 荷重登録モードで変更する場合は、さらに **MODE** キーを長押し(約2秒間)してください。
 続けて「荷重登録モード」へ移行してください。

お知らせ

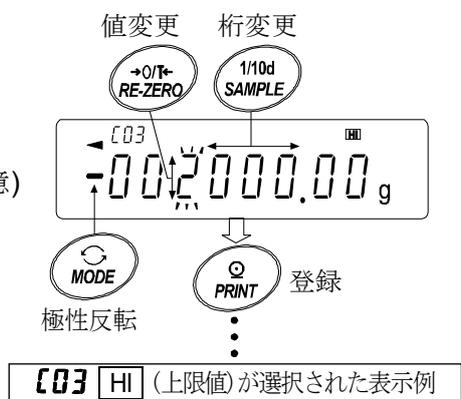
- 「CN:mm」コマンドによりコンパレータの上・下限値を読み出せます。
 mm は 01 から 20 で **[01]** から **[20]** に対応します。
- 読み出した上限値の出力は「?HI」コマンドで、下限値の出力は「?LO」コマンドで行えます。
- 上限値の変更は「HI:」コマンドで、下限値の変更は「LO:」コマンドで行えます。

デジタル登録モード

デジタル登録モードは、コンパレータの上限値・下限値をデジタル(数値)で入力するモードです。
 デジタル登録モードに入ると、変更桁が点滅します。

- ⑥ 次のキーで登録してください。

- SAMPLE** キー……設定桁を変更します。
- RE-ZERO** キー…設定値を変更します。
- MODE** キー……極性を変更します。
- PRINT** キー……上・下限値をデータメモリに登録(記憶)します。(⑪へ進む)
- CAL** キー……④に戻ります。
- MODE** キーを長押し(約 2 秒間)する
 ……「荷重登録モード」へ移行します。



荷重登録モード

荷重登録モードは、コンパレータの上限値・下限値に相当するサンプルを計量皿に載せて、上・下限値を登録するモードです。

お知らせ

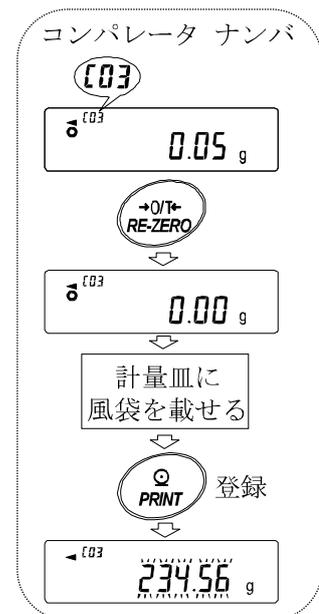
- 操作途中に **CAL** キーを押すと、それまでの設定値を記憶して④に戻ります。
- デジタル登録モードへ移行する場合は、**MODE** キーを長押し(約 2 秒間)してください。

- ⑦ 荷重登録モードに入ると、表示部の **[HI]** の部分が点灯表示し、登録されているコンパレータナンバと現在の重量値が表示されます。
 右図は、**[03] [HI]** (上限値)が選択された場合の表示例です。
 第2上限値の時は **[HI]** の部分が点滅します。

- ⑧ 必要に応じて容器等を載せ、**RE-ZERO** キーを押して、表示をゼロにします。
- ⑨ 計量皿にコンパレータの上限値に相当するサンプルを載せます。

- ⑩ **PRINT** キーを押して、上限値を決定します。サンプルを計量皿から降ろします。これで **[03]** のデータメモリにコンパレータ上限値が登録(記憶)されます。

- ⑪ 先ほど登録したデータを使用する場合は **PRINT** キーを押して現在のコンパレータデータを選択し、計量表示に戻ります。さらにコンパレータデータの確認や変更(登録)をする場合は確認モード④に戻ります。



11-4-2 コンパレータ上・下限値を簡単に読み出す方法(簡単選択モード)

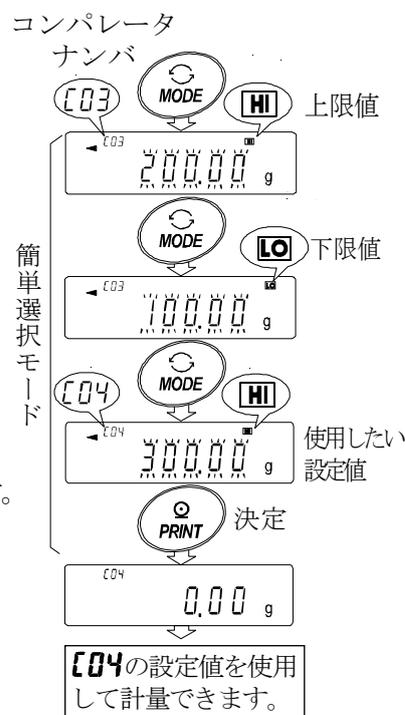
データメモリに記憶されているコンパレータの上・下限値を簡単に読み出す方法です。この操作により、記憶されている上・下限値をすぐに読み出せ、使用できます。

お知らせ 上限値・下限値を登録(記憶)する場合、「11-4-1 コンパレータ上・下限値データの選択・確認・登録方法」を参照してください。

注意 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」が「3」に設定されていることを確認してください。

- ① **MODE** キーを押して、設定値の簡単選択モードに入ります。
- ② 簡単選択モードに入ると、コンパレータ上限値(点滅表示)とコンパレータナンバが表示されます。表示されるのは、最後に選択した設定値です。
- ③ **MODE** キーを押して設定値を選択します。押す度に設定値が、**[03 HI]** ⇒ **[03 LO]** ⇒ **[04 HI]** ⇒ **[04 LO]** ⇒...と切り替わります。
- ④ 使用したい設定値(右図の設定例では**[04]**の設定値)の時に**PRINT** キーを押すと、その設定値に決定して計量表示になります。**[04]**のコンパレータ上・下限値を使用して計量ができます。

注意 **CAL** キーを押すと何も決定せず、計量表示に戻ります。



11-5 データメモリの使用方法・風袋値の場合

特徴

- 計量で使用する風袋値を、最大 20 個記憶が可能です。
- 記憶した風袋値を読み出すことにより、そのつど風袋を登録せずに計量できます。また、読み出しは **MODE** キー(簡単選択モード)で簡単に行えます。
- 記憶した風袋値を読み出して、変更することが可能です。

お知らせ

- 読み出した風袋値は、「デジタル登録モード」(風袋値をデジタルで入力する方法)または「荷重登録モード」(実際に風袋を載せて風袋値を登録する方法)で変更できます。
- 風袋中は「NET」マークが点灯します。

11-5-1 風袋値データの選択・確認・登録方法

新しく風袋値を登録(記憶)する場合は、まず変更したい風袋値データ($t01$ から $t20$ まで)を読み出します。そして、読み出した風袋値を、「荷重登録モード」または「デジタル登録モード」で変更します。

注意

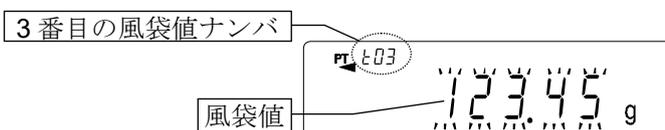
- 計量皿に何も載せず **RE-ZERO** キーを押すと表示はゼロになり、「NET」は表示されません。
- 「 $t--$ 」はデータメモリに記憶している風袋値を使用しての風袋引きをしていない状態です。
- データメモリ使用中は、**MODE** キーで単位の選択はできません。

データメモリ機能を有効にする

- ① **MODE** キーを押して、あらかじめ登録で使用する単位を選択してください。
- ② 内部設定の設定項目「データメモリ機能(DATA)」を「4」に設定します。(「9. 内部設定」参照)
CAL キーを押して、計量表示に戻ります。

風袋値データの確認

- ③ **PRINT** キーを長押し(約 2 秒間)して、確認モードに入ります。風袋値データ(風袋値ナンバと風袋値(点滅表示))が読み出されます。



表示されるのは、最後に選択または登録した風袋値です。

- ④ 次のキー操作で使用する風袋値ナンバを選択してください。

RE-ZERO キー……風袋値ナンバを+1 します。

MODE キー……風袋値ナンバを-1 します。

CAL キー……風袋値を変更せずに計量モードに戻ります。

PRINT キー……選択した風袋値データを使用します。

SAMPLE キー……選択した風袋値データを変更します。(⑤へ進む)

CAL キー……計量モードに戻ります。

$t01$ から $t20$ まで変更が可能です。
キー操作により設定値が … $\leftrightarrow t03 \leftrightarrow t04 \leftrightarrow$
… $\leftrightarrow t20 \leftrightarrow t01 \leftrightarrow$ … のように切り替わります。

選択した(読み出した)風袋値データを変更(登録)する方法

- ⑤ ④で **SAMPLE** キーを押すと「荷重登録モード」へ移行します。

デジタル登録モードで変更する場合は、さらに **MODE** キーを長押し(約2秒間)してください。

お知らせ

- 「PN:mm」コマンドで風袋値を読み出せます。mm は 01 から 20 で $t01$ から $t20$ に対応します。
- 「?PT」コマンドで読み出した風袋値を出力します。
- 「PT:」コマンドで風袋値を変更できます。

荷重登録モード

荷重登録モードは、使用する風袋を計量皿に載せて、風袋値を登録するモードです。

注意 操作途中に **CAL** キーを押すと、④に戻ります。デジタル登録モードへ移行したい場合は、**MODE** キーを押し続けてください。

- ⑥ 荷重登録モードに入ると、表示部の「PT」の部分が点滅表示し、風袋値ナンバと現在の重量値が表示されます。
- ⑦ **RE-ZERO** キーを押して、表示をゼロにします。
- ⑧ 計量皿に使用する風袋を載せます。
- ⑨ **PRINT** キーを押して、風袋値を登録します。(⑪へ進む)

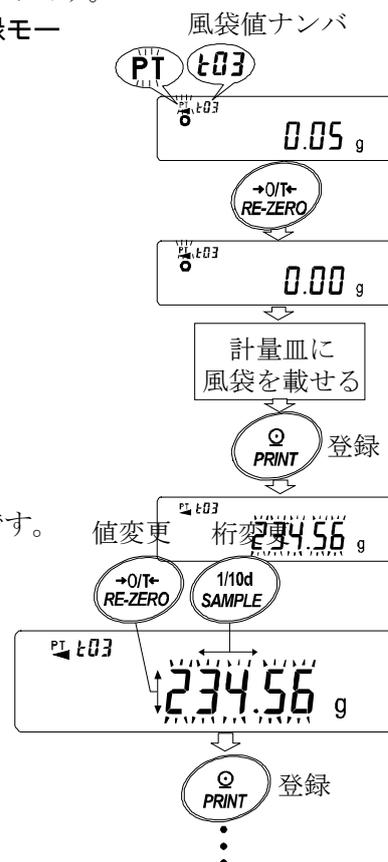
デジタル登録モード

デジタル登録モードは、風袋値をデジタル(数値)で入力するモードです。

デジタル登録モードに入ると、変更桁が点滅します。

- ⑩ 次のキーで登録してください。

- SAMPLE** キー…設定桁を変更します。
- RE-ZERO** キー…設定値を変更します。
- PRINT** キー………風袋値をデータメモリに登録(記憶)します。
(⑪へ進む)
- CAL** キー………④に戻ります。
- MODE** キーを長押し(約2秒間)
……………「荷重登録モード」へ移行します。



- ⑪ 先ほど登録したデータを使用する場合は **PRINT** キーを押して現在の風袋値データを選択し、計量表示に戻ります。さらに風袋値データの確認や変更(登録)をする場合は確認モード④に戻ります。

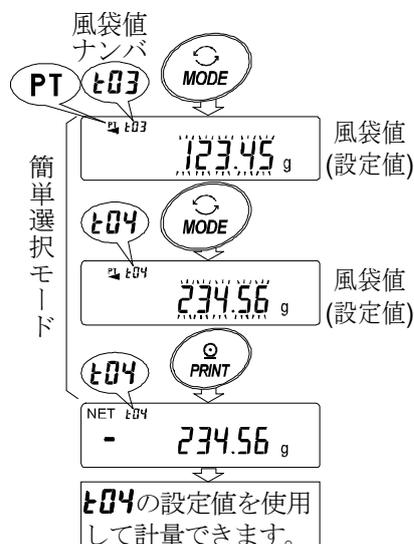
11-5-2 風袋値を簡単に読み出す方法(簡単選択モード)

データメモリに記憶されている風袋値を簡単に読み出す方法です。この操作により、記憶されている風袋値をすぐに読み出せ、使用できます。

お知らせ 風袋値を登録(記憶)する場合、「11-5-1 風袋値データの選択・確認・登録方法」を参照してください。

注意 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」が「4」に設定されていることを確認してください。

- ① **MODE** キーを押して、設定値の簡単選択モードに入ります。
- ② 簡単選択モードに入ると、風袋値(点滅表示)、「PT」マークと風袋値ナンバが表示されます。表示されるのは、最後に選択した設定値です。
- ③ **MODE** キーを押して設定値を選択します。押す度に設定値が、 $t03 \Rightarrow t04 \Rightarrow t05 \Rightarrow \dots \Rightarrow t20 \Rightarrow t01$ と切り替わります。
- ④ 使用したい設定値(右図の設定例では $t04$ の設定値)の時に **PRINT** キーを押すと、その設定値に決定して計量表示になります。 $t04$ の設定値(風袋値)を使用して計量ができます。



注意 **CAL** キーを押すと何も設定されずに、計量表示に戻ります。

11-5-3 風袋値データのキャンセル方法

風袋値データをキャンセルしたい場合は、計量皿に載っている物を取り除いて **RE-ZERO** キーを押してください。
読み出された風袋値がキャンセルされます。

風袋値ナンバ



12. 統計演算機能

計量値を統計処理し、結果を表示・出力するモードです。この機能を使用する場合は、下記に従って内部設定に入り、「アプリケーション(AP Fnc)」の「アプリケーション機能(APF)」を「2」に設定する必要があります。通常計量モード(出荷時設定)に戻す場合は「アプリケーションモード(APF)」を「0」に設定してください。

表示・出力可能な演算項目は、データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均、標準偏差、変動係数、相対誤差です。これらの出力データは、内部設定「アプリケーション(AP Fnc)」の「統計表示出力(StatF)」により4段階に選択できます。

- 誤ったデータを入力してしまった場合でも、データ入力直後であれば、キー操作で取り消すことができます。
- 統計結果は、電源を切ることにより初期化されます。
- 標準偏差、変動係数、相対誤差は、下記の式により算出されます。

$$\text{標準偏差} = \sqrt{\frac{N \cdot \sum (X_i)^2 - (\sum X_i)^2}{N \cdot (N-1)}} \quad \text{ただし、} X_i \text{は} i \text{番目の計量値、} N \text{はデータ数。}$$

$$\text{変動係数(CV)} = \frac{\text{標準偏差}}{\text{平均}} \times 100 (\%)$$

$$\text{最大値の相対誤差(MAX\%)} = \frac{\text{最大値} - \text{平均}}{\text{平均}} \times 100 (\%)$$

$$\text{最小値の相対誤差(MIN\%)} = \frac{\text{最小値} - \text{平均}}{\text{平均}} \times 100 (\%)$$

- 最小表示桁がオフのデータがある場合、計算結果は最小表示桁オフで表示されます。(最小表示桁は四捨五入されます。)
- データメモリ機能使用中は、統計演算機能は使用できません。
- 最小計量値の警告機能を登録した場合は、統計演算機能は使用できません。
- 合計(SUM)が表示桁以上の結果になると正しく表示されません。
- 密度測定を使用中は統計演算機能を使用できません。

12-1 統計演算機能の使用方法(1) 準備

統計演算機能モードの切り替え(内部設定の変更)

① **SAMPLE** キーを **bAS Fnc** が表示されるまで長押し(約2秒間)します。

② **SAMPLE** キーを数回押して **AP Fnc** を表示させます。

③ **PRINT** キーを押して **APF Norm** を表示させます。

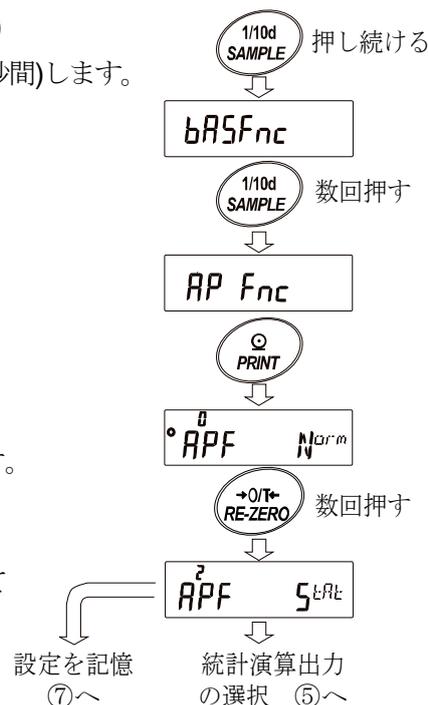
④ **RE-ZERO** キーを数回押して **APF Stat** を表示させます。

統計演算で出力を選択する場合は、⑤に進んでください。

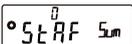
そのまま、設定を記憶させる場合は、⑦に進んでください。

統計演算機能を解除する場合は、**RE-ZERO** キーを押して

APF Norm に戻します。



統計演算出力の選択

⑤ **SAMPLE** キーを押して  を表示させます。

⑥ **RE-ZERO** キーを押して、任意の設定値に変更します。
表示例では、データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均の出力が選択されています。

設定値	内容
0	データ数、合計
1	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均
2	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均、標準偏差、変動係数
3	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大-最小)、平均、標準偏差、変動係数、最大値の相対誤差、最小値の相対誤差

⑦ **PRINT** キーを押して記憶させます。

⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

計量単位の選択

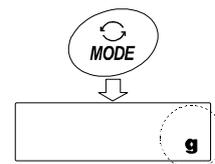
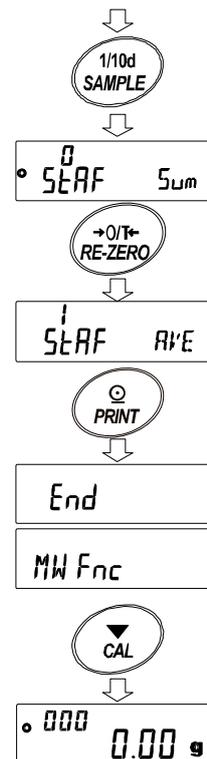
⑨ 統計演算機能で使用する単位を **MODE** キーで選択します。

(右図例: g)

※ データが入力された後は、**MODE** キーによる単位選択はできません。
この場合は、「統計データのクリア(94 ページ)」を行い、全てのデータを消去してから、**MODE** キーで単位を選択してください。

※ 電源投入時から統計演算機能で使用する単位を有効にする場合は、内部設定の「単位登録(Unit)」で使用する単位を設定しておく便利です。

④からの続き



統計データの追加

次のキーで統計演算機能进行操作します。

MODE キー計量値が入力されている場合は、押すたびに、計量表示、統計表示、データ操作と表示内容を変更します。計量値数が入力されていない場合は、単位(モード)を変更します。

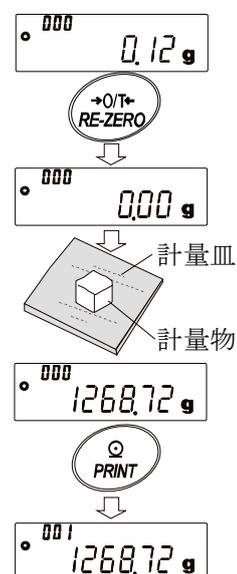
SAMPLE キー計量表示時は最小表示の桁をオン/オフします。

RE-ZERO キー計量表示時は表示値をゼロにします。

PRINT キー計量表示時はデータ番号と計量値を出力し、表示の計量値を統計処理に加えます。出力は、データ番号が付加されるため、内部設定のデータフォーマット(44 ページ)で設定したフォーマットと異なります。統計結果の表示中は、統計結果を出力します。出力は、内部設定のデータフォーマット(44 ページ)で設定したフォーマットと異なります。

CAL キーデータ操作表示、結果表示から計量表示に戻ります。

- ① **RE-ZERO** キーを押して、表示をゼロにします。
- ② 計量皿に計量物を載せます。
- ③ 安定マークが点灯したら、**PRINT** キーを押して、表示の計量値を統計処理に加えます。表示左上のデータ数が1増えます。
- ④ 計量ごとに①～③を繰り返します。



統計結果の表示と出力(データ数が1つ以上の場合)

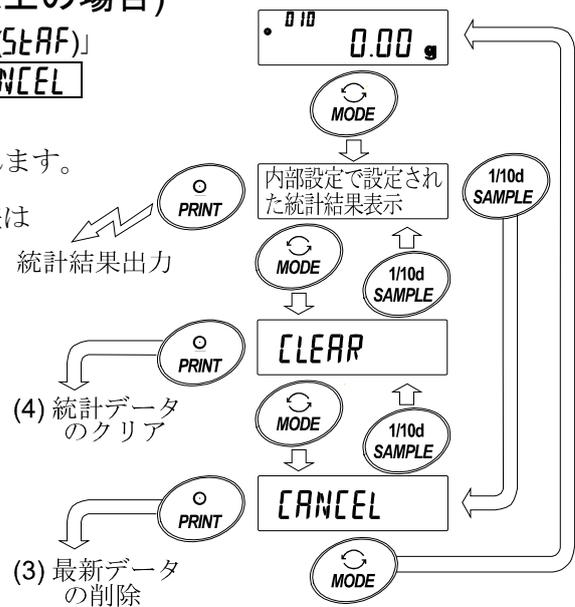
- ① **MODE** キーを押すたびに、「統計表示出力選択(STAT)」で設定された統計結果に続き、**CLEAR**、**CANCEL**が表示されます。

SAMPLE キーを押すと、1つ前の項目が表示されます。

※ データ数が1つの場合は、変動係数と相対誤差は **-----** を表示します。

※ 平均がゼロの場合は、変動係数と相対誤差は **-----** を表示します。

※ 表示左上のシンボルで、表示中の演算内容が示されます。



- ② 統計結果表示中に、**PRINT** キーを押すと、統計結果が出力されます。

シンボル	演算内容
$\Sigma u \bar{n}$	合計
$\bar{n} \max$	最大
$\bar{n} \min$	最小
r	範囲(最大-最小)
\overline{AVE}	平均
Sd	標準偏差
$\bar{C}u$	変動係数
$\bar{n} \max \%$	最大値の相対誤差
$\bar{n} \min \%$	最小値の相対誤差

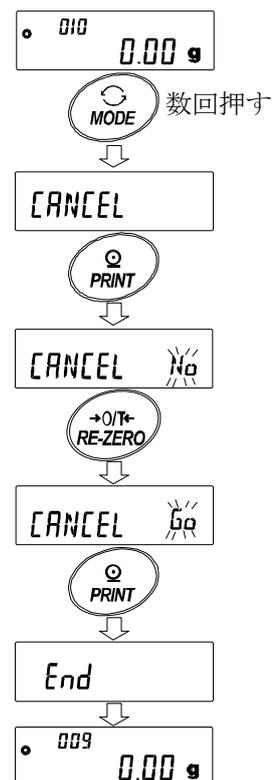
出力例 内部設定値(STAT)

N	10
SUM	1000.00 g
MAX	105.00 g
MIN	95.00 g
R	10.00 g
AVE	100.00 g
SD	2.00 g
CU	2.0 %
MAX%	5.0 %
MIN%	5.0 %

最新データの削除

誤ったデータを入力した際に、データを統計処理から除外します。削除されるのは、最後に入力したデータ1つのみで、2つ以前のデータは削除できません。

- ① 計量表示中に**MODE** キーを数回押して、**CANCEL**を表示させます。
- ② **PRINT** キーを押して、**CANCEL No**を表示させます。
- ③ **RE-ZERO** キーを押して **CANCEL 00**を表示させます。
- ④ **PRINT** キーを押すと最新データが統計処理から除外され、計量表示のデータ数が1つ減ります。



統計データのクリア

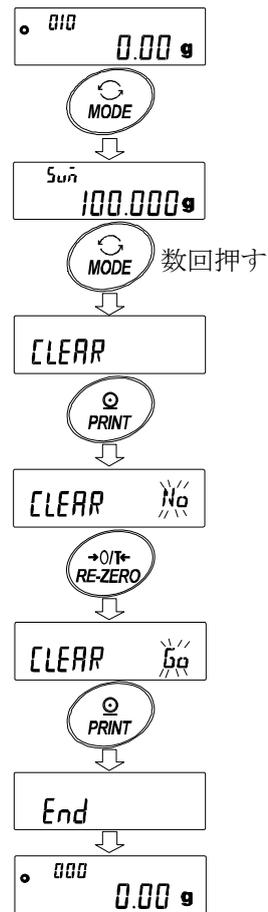
統計データを全て消去し、データ数をゼロにします。

① 計量表示中に **MODE** キーを数回押して、**CLEAR** を表示させます。

② **PRINT** キーを押して **CLEAR No** を表示させます。

③ **RE-ZERO** キーを押して **CLEAR 0g** を表示させます。

④ **PRINT** キーを押すと、統計データが初期化されます。
計量表示のデータ数がゼロになります。



12-2 統計演算機能の使用例(調配合の例)

ここでは、統計演算機能の使用例として、薬品等複数の成分を調配合する場合に、天びんとプリンタを使用して調配合の記録を作成する方法を示します。

例の構成は、GX-10202M と AD-8126 または AD-8127 (ダンププリントモード)が RS-232C で接続されています。

内部設定の変更

- 変更点
- 統計演算機能を有効にする
 - データ出力後のオートリゼロを有効にする

統計演算機能を有効にする

- ① データ内部設定メニューに入ります。
SAMPLE キーを **bRS Fnc** が表示されるまで長押し(約 2 秒間)します。
- ② アプリケーション機能を選択します。
SAMPLE キーを数回押して **RP Fnc** を表示させ、
PRINT キーを押して **° RPF Norm** を表示させます。
- ③ アプリケーション機能を「2」(統計演算機能)に変更します。
RE-ZERO キーを押して **RP² Stat** を表示させます。
PRINT キーを押して変更を確定します。**End** 表示後
MW Fnc が表示されます。

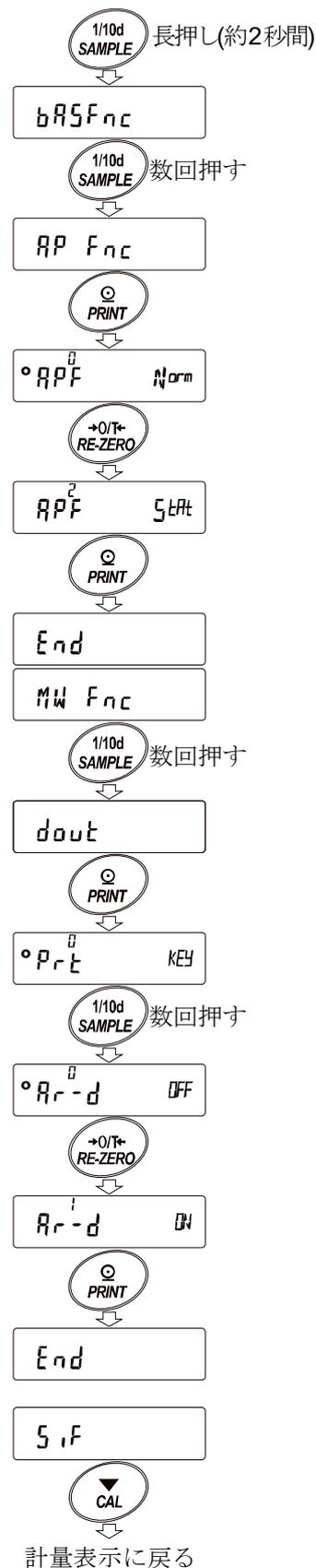
データ出力後のオートリゼロを有効にする

- ④ データ出力後のオートリゼロを選択します。
SAMPLE キーを数回押して **dout** を表示させ、**PRINT** キーを押して **° Prt KEY** を表示させます。その後、
SAMPLE キーを数回押して **° Rr-d OFF** を表示させます。

- ⑤ データ出力後のオートリゼロを有効にします。
RE-ZERO キーを押して **Rr-d ON** を表示させます。
その後、**PRINT** キーを押して変更を確定します。
End 表示後 **SIF** が表示されます。

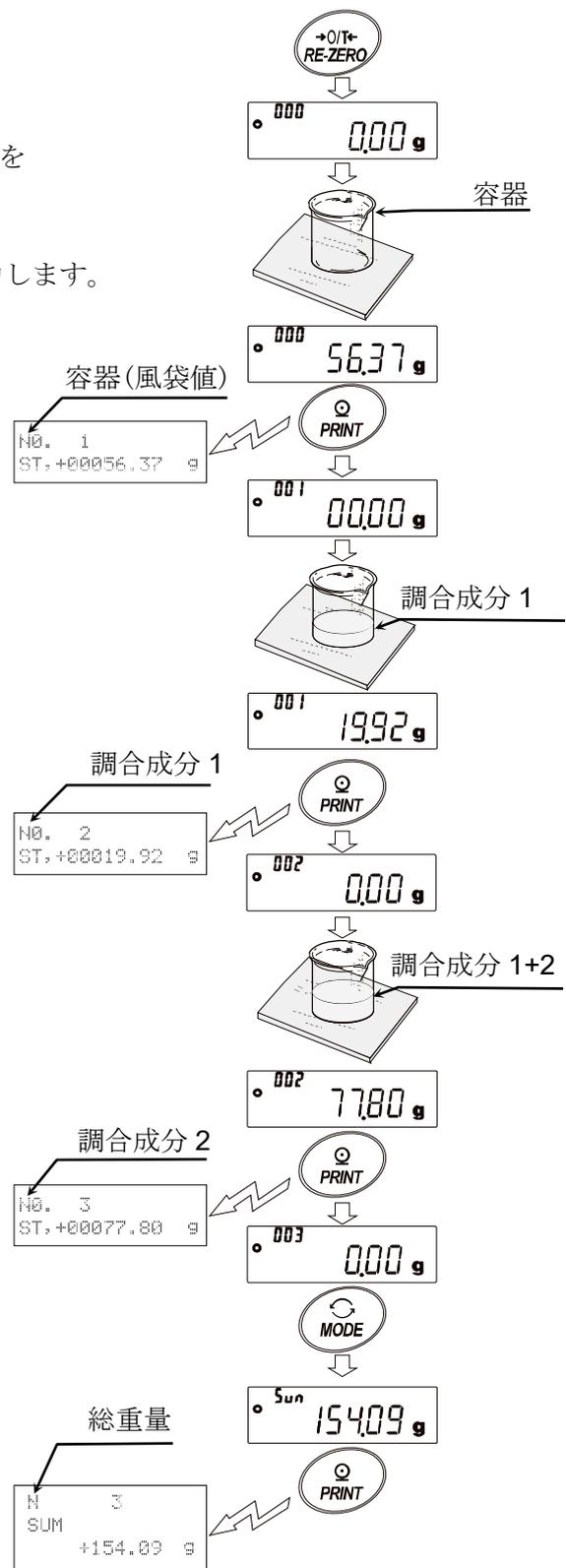
計量表示に戻る

- ⑥ **CAL** キーを押して計量表示に戻ります。



使い方

- ① **RE-ZERO** キーを押して表示をゼロにします。
- ② 容器を天びんに載せ、**PRINT** キーを押して計量値を登録します。(風袋重量の登録)
オートリゼロにより表示は **0.00 g** になります。
外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。
- ③ 調合成分 1 を計り、**PRINT** キーを押して **0.00 g** の表示にします。
(調合成分 1 の重量の登録)
外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。
- ④ 調合成分 2 を計り、**PRINT** キーを押して **0.00 g** の表示にします。
(調合成分 2 の重量の登録)
外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。
- ⑤ さらに調合成分がある場合は、④項の手順を繰り返します。
- ⑥ 調合完了後、**MODE** キーを押して、統計結果を表示させます。
- ⑦ **PRINT** キーを押すと、風袋を含めたデータの登録数と総重量が外部機器に出力されます。



外部機器出力例

No. 1	ST, +00056.37 g	.....風袋値
No. 2	ST, +00019.92 g	.....調合成分 1
No. 3	ST, +00077.80 g	.....調合成分 2
N	3	
SUM	+154.09 g	.....総重量

13. 流量(変化量)測定

天びんは、時間当たりの計量値の変化量を計算する「流量モード」を搭載しています。
 詳細は弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「GX-M/GF-M シリーズ流量測定機能(FRD) 補足説明書」をダウンロードし、参照してください。

- 流量単位を mL/* に設定すると、密度の登録が可能です。登録数は最大 10 個で、予め密度を設定しておく、測定サンプルに合わせて選択することが可能です。
- 流量値は、下記の式によって算出されます。

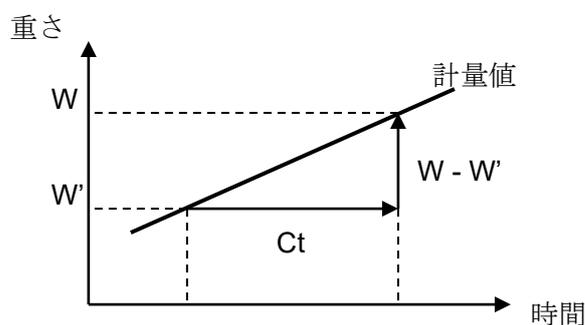
$$Q = \frac{W - W'}{Ct}$$

Q: 流量

Ct: 流量計算時間

W: 現在の計量値

W': Ct 前の計量値



流量計算時間 Ct は手動/自動を選択し、設定します。

13-1 流量測定の使用方法

流量測定を有効にする

流量測定モードの切り替え(内部設定の変更)

- ① **SAMPLE** キーを **bASFnC** が表示されるまで長押し(約 2 秒間)します。

1/10d SAMPLE 長押し(約 2 秒間)

bASFnC

- ② **SAMPLE** キーを数回押して **APFnC** を表示させます。

1/10d SAMPLE 数回押す

APFnC

- ③ **PRINT** キーを押して **APFnC** を表示させます。

Q PRINT

APFnC

- ④ **RE-ZERO** キーを数回押して **APFnC** を表示させます。

+0/T- RE-ZERO 数回押す

APFnC

流量単位を変更する場合は、⑤に進んでください。

そのまま、設定を記憶させる場合は、⑦に進んでください。

流量機能を解除する場合は、**RE-ZERO** キーを数回押して

APFnC に戻します。

設定を記憶 ⑦へ
 流量単位の設定 ⑤へ

流量単位の設定

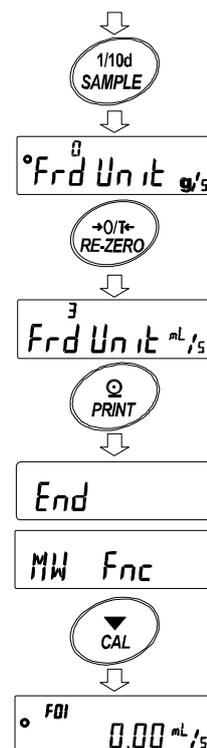
⑤ **SAMPLE** キーを押して **Frd Unit** を表示させます。

⑥ **RE-ZERO** キーを押して、任意の設定値に変更します。

設定値	内容
0	g/s (グラム/秒)
1	g/m (グラム/分)
2	g/h (グラム/時)
3	mL/s (ミリリットル/秒)
4	mL/m (ミリリットル/分)
5	mL/h (ミリリットル/時)

⑦ **PRINT** キーを押して記憶させます。

⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。



流量計算時間 Ct の手動/自動の選択

流量計算時間 Ct の設定は、流量値に合わせて天びん内にて自動で設定する方法と、手動で固定値を決める 2 通りあります。

手動/自動の切替えは以下の操作を行ってください。出荷時設定では、流量計算時間 Ct は手動入力設定(**Ct AUTO**「OFF」)になっています。

① 「13-1 流量測定の使用方法」流量単位の設定 **Frd Unit mL/s** 表示から以下の操作を行ってください。

② **SAMPLE** キーを押して **Ct AUTO** を表示させます。

③ **RE-ZERO** キーを押して、ON/OFF を切替えます。

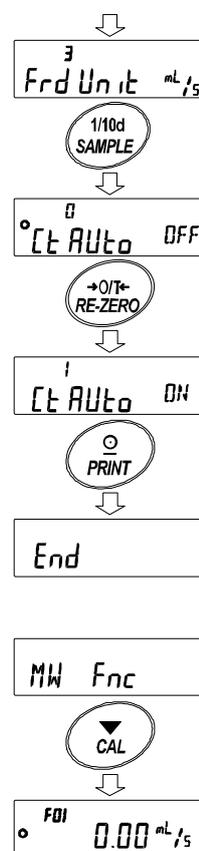
④ **PRINT** キーを押して記憶させます。

⑤ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

OFF に設定した場合は「手動設定の場合」を参照して流量計算時間を設定してください。

ON に設定した場合は「自動設定の場合」を参照して流量算出精度を設定してください。

流量単位の設定より



手動設定の場合

以下の手順で流量計算時間 Ct を設定することができます。

- ① 計量表示にて **MODE** キーを長押し(約2秒間)し

Ct 2 SEC 表示にします。

- ② 下記のキー操作により流量計算時間を変更できます。

設定可能範囲は1秒～1時間です。

RE-ZERO(+) キー.. 流量計算時間を変更します。

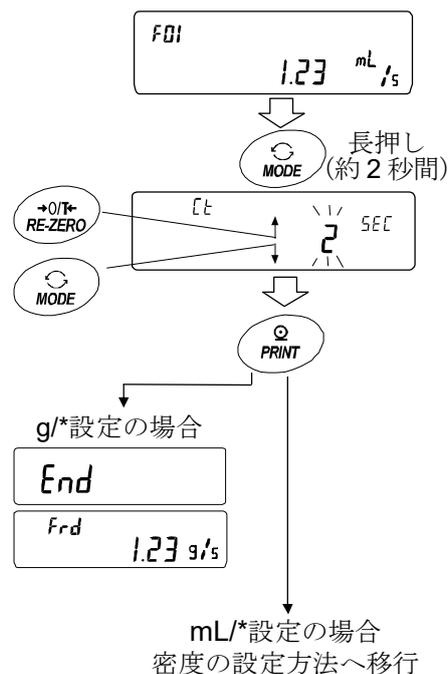
MODE(-) キー..... 流量計算時間を変更します。

PRINT キー..... 設定値を記憶します。

流量単位が $g/*$ の場合は計量表示、
または流量表示に戻ります。
流量単位が $mL/*$ の場合は密度設定
表示に移行します。

CAL キー..... 設定値を記憶せずに計量表示、
または流量表示に戻ります。

※ $g/*$ 、 $mL/*$ の「*」には設定した時間の単位、秒(s)、分(m)、
時(h)が入ります。設定の目安は「GX-M/GF-M シリーズ
流量測定機能(FRD)補足説明書」を参照してください。



自動設定の場合

流量に合った流量計算時間 Ct を、設定値の中から選択する手間無く、流量測定を行う事ができます。
1～60秒の間で測定している流量値に合わせて流量計算時間 Ct を決定します。

また、流量算出精度を選択することができます。精度は「精度優先(分解能 500)」、「標準設定(分解能 200)」、「応答優先(分解能 50)」の3種類から選択することが可能です。

以下の手順で流量算出精度を変更することができます。

- ① 計量表示にて **MODE** キーを長押し(約2秒間)し **Fr RES** 表示にします。

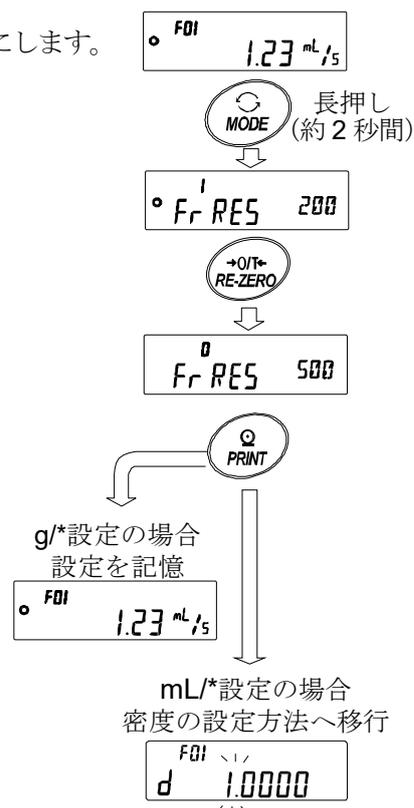
- ② **RE-ZERO** キーを押して、任意の設定値に変更します。

設定値	内容
0	精度優先(分解能 500)
1	標準設定(分解能 200)
2	応答優先(分解能 50)

「■」は出荷時設定です。

- ③ **PRINT** キーを押して記憶させます。
流量単位が $g/*$ の場合は計量表示、または流量表示に戻ります。
流量単位が $mL/*$ の場合は、密度設定に移行します。
密度の設定方法を参照してください。

※ $g/*$ 、 $mL/*$ の「*」には、設定した時間の単位、秒(s)、分(m)、
時(h)が入ります。



密度の設定方法

内部設定 **Frd Unit** の設定値が3、4、5の場合、流量計量時間または、流量算出精度の設定方法より流量計算時間または、流量算出精度の設定の後に密度設定表示に移行します。

下記のキー操作により密度を変更できます。

設定可能範囲は $0.0001\text{g/cm}^3 \sim 9.9999\text{g/cm}^3$ です。

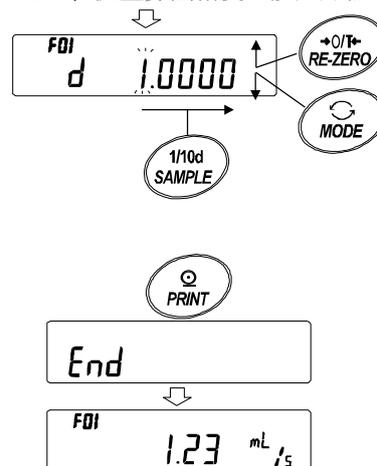
RE-ZERO(+) キー..点減している桁の数値を変更します。

MODE(-) キー.....点減している桁の数値を変更します。

SAMPLE キー.....点減桁を移動します。

PRINT キー.....設定値を記憶して計量表示、または流量表示に戻ります。

CAL キー.....設定値を記憶せずに計量表示、または流量表示に戻ります。



密度番号の読み出し方法

流量単位が mL/* のとき、密度を 10 個まで登録可能です。

新たな密度を登録する場合は、未設定の密度番号を読み出した後、流量計算時間または流量算出精度の設定方法から手順に従って登録してください。

計量表示にて **PRINT** キーを長押し(約2秒間)し **d*.*.*.*** 表示にします。

点減している **F**** が現在の密度番号で、**d*.*.*.*** は設定されている密度値となります。

下記のキー操作により密度番号を変更できます。

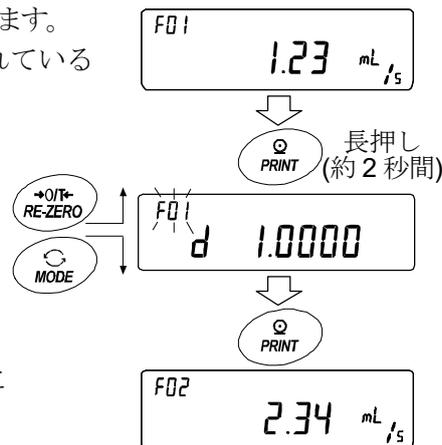
設定可能範囲は F01~F10 です。

RE-ZERO(+) キー..密度番号を変更します。

MODE(-) キー.....密度番号を変更します。

PRINT キー.....選択した密度番号の密度を読み出し、計量表示、または流量表示に戻ります。

CAL キー.....選択した密度番号の密度を読み出さずに計量表示、または流量表示に戻ります。



※ **F**** : 選択した密度番号が入ります。

d*.*.*.*: 設定した密度が入ります。

表示の切替え

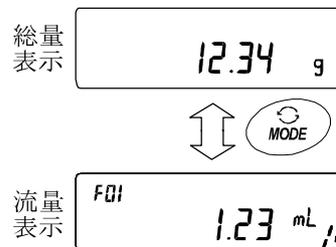
流量モードへ設定後に計量値表示に戻ると、**Frd** または

F** 表示が点灯した状態で単位は g になっています。

流量表示と g 表示の切り替えは **MODE** キーで行います。

切り替えることによって、総量と流量を確認することができます。

※ **F**** : 選択した密度番号が入ります。例: F01~F10



14. グロスネットテア機能

ゼロ設定と風袋引きを別々に行うことができ、グロス(総量)、ネット(正味量)、テア(風袋量)のデータ出力が可能となります。グロスネットテア機能を選択している時は、キー動作が以下のように変更となります。

キー	動作
ON:OFF キー	ゼロ設定(ZERO キーとして動作)
RE-ZERO キー	風袋引き(TARE キーとして動作)

グロスネットテア機能を使用するためには、内部設定の変更が必要です。

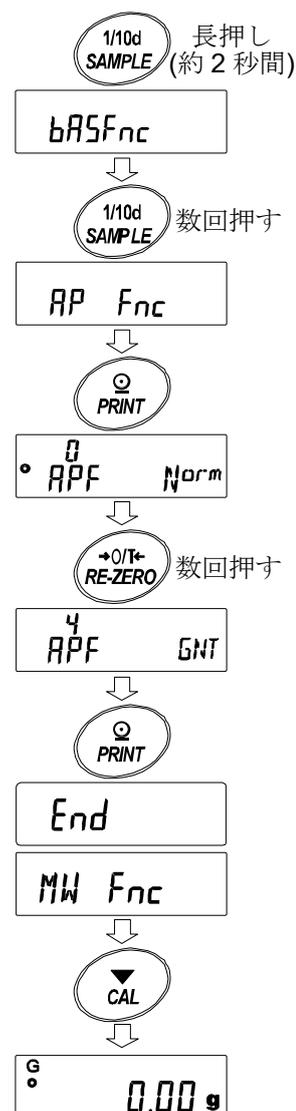
14-1 グロスネットテア機能の準備

設定

グロスネットテア機能を利用するためには、内部設定「アプリケーション(AP Fnc)」の「アプリケーション機能(APF)」を「4」に設定する必要があります。通常計量モード(出荷時設定)に戻す場合は「アプリケーションモード(APF)」を「0」に設定してください。

以下の手順で設定してください。

- ① **SAMPLE** キーを **bAS Fnc** が表示されるまで長押し (約2秒間)します。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して **AP Fnc** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押して **0 APF Norm** を表示させます。
- ④ **RE-ZERO** キーを数回押して **4 APF GNT** を表示させます。
- ⑤ **PRINT** キーを押して設定を記憶させます。
- ⑥ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。



キー操作

計量値(グロス)の状態に対する動作を以下に示します。

キー	機能	計量値(グロス)	動作
	ゼロ設定(ZERO)	ゼロ範囲内 *1	ゼロ点を更新し、テア(風袋量)をクリアします。
		ゼロ範囲外 *1	ゼロ点の更新は行いません。 テア(風袋量)もクリアされません。
	風袋引き(TARE)	プラスの値	風袋引きを行い、テア(風袋量)を更新します。
		グロスゼロ *2 (グロスゼロマーク点灯)	テア(風袋量)をクリアします。
		マイナスの値	風袋引きは行いません。

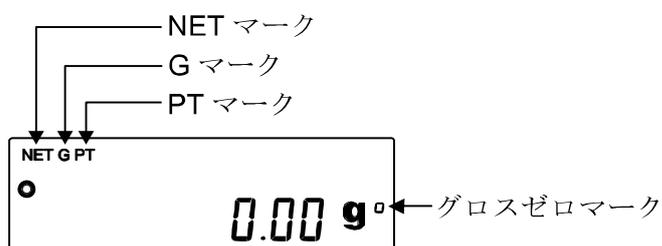
*1 ゼロ範囲とは、荷重が基準となるゼロからひょう量の $\pm 2\%$ 以内の範囲です。

*2 グロスゼロとは、g単位でグロス(総量)の最小目盛りがゼロの範囲です。
(グロスゼロマークが点灯している状態)

注意

- 天びんの表示をオフにするには **ON:OFF** キーを長押し(約2秒)してください。
- 密度測定は使用できません。

表示

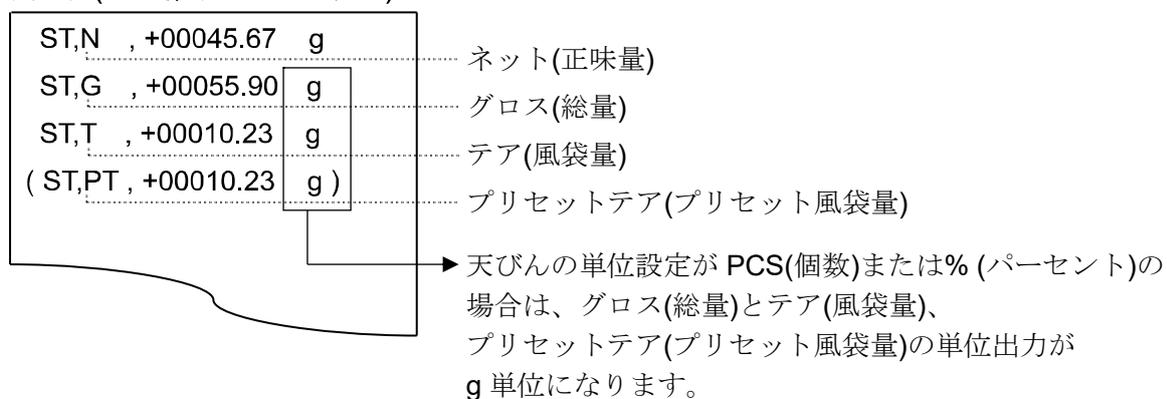


マーク	説明
NET	テア(風袋量)がゼロ以外の場合に点灯します。
G	テア(風袋量)がゼロの場合に点灯します。
PT	PT コマンドによってプリセットテア(プリセット風袋量)が設定されている場合に NET マークと一緒に点灯します。
0	g 単位でグロス(総量)の最小目盛りがゼロの範囲のときに点灯します

出力

- ① **PRINT** キーを押すたびに、ネット(正味量)、グロス(総量)、テア(風袋量)の順で、出力します。
- ② 対応する出力フォーマットは、**A&D 標準フォーマット**、**DP フォーマット**、**CSV フォーマット**のみです。

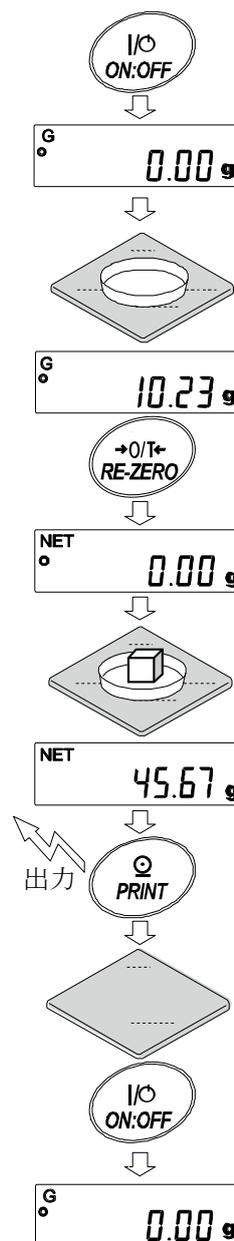
出力例(A&D標準フォーマット)



- UFC 機能を使用することで、出力内容や順番を設定することも可能です。
UFC 機能についてはホームページの「通信マニュアル」を参照してください。

14-2 グロスネットテア機能の使用例

- ① グロスネットテア機能を設定後、計量皿に何も載っていない状態で **ON:OFF**(ZERO)キーを押します。表示部に「G」が表示されている状態になります。
- ② 風袋となる容器等を計量皿の上に載せます。
- ③ **RE-ZERO**(TARE)キーを押すと表示が **NET** 0.00 g になり、テア(風袋量)がセット(更新)されます。表示部に「NET」が表示されている状態になります。
- ④ 続けて計量物を載せます。
- ⑤ **PRINT** キーを押すとネット(正味量)、グロス(総量)、テア(風袋量)の順で出力されます。
- ⑥ 計量皿に載っているものをすべて取り除き、**ON:OFF**(ZERO)キーを押すとゼロ点を更新し、テア(風袋量)がクリアされ、①の状態に戻ります。テア(風袋量)を変えずに計量を続ける場合は、計量物のみを取り除いて次の計量物を載せ、**PRINT** キーを押すと続けて出力できます。



15. 最小計量値の警告機能

最小計量値とは、定量分析を正しく行う上で使用する天びんの測定誤差を考慮した、最小の必要サンプル量を指します。サンプル量が少なすぎると、それだけ計量値に占める測定誤差の割合が大きくなり、分析結果の信頼が低下する可能性があります。

最小計量値の警告機能を使用することで、サンプル量が設定した最小計量値を満たすか一目で判断することが可能です。

単位が「g」モードでのみ使用が可能です。

使用中は、単位の上部に「MIN」が表示されます。サンプル量が設定した最小計量値未満の場合「MIN」表示が点滅します。サンプル量が最小計量値以上になると「MIN」表示が消灯します。

最小計量値は、内部設定より変更可能です。出荷時設定は、0 g となっています。

設定値が 0 g の時は、最小計量値の警告機能を ON (MW-CP 1 または 2) にしていても、警告が表示されません。また、ひょう量以上を最小計量値として設定することはできません。

警告表示には、次の 2 種類があります。

「ゼロ付近は除く」 $MW-CP \begin{matrix} 1 \\ E=0 \end{matrix}$

「ゼロ付近も含む」 $MW-CP \begin{matrix} 2 \\ IN0 \end{matrix}$

ゼロ付近とは、0 g の $\pm 10 d^{*1}$ 以内です。

*1: 「d」は最小表示の単位です。

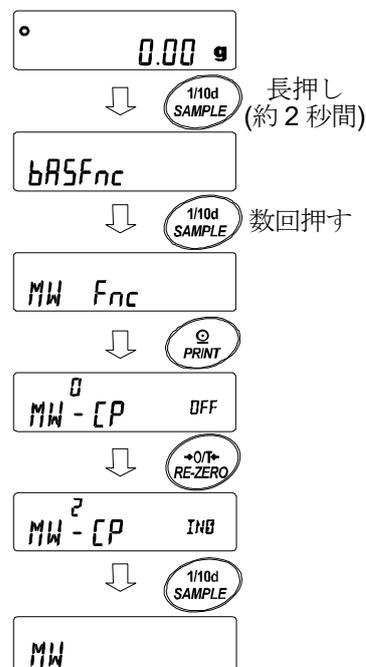
注意

- 統計演算機能、データメモリ機能は併用できません。

15-1 最小計量値の比較

設定方法

- ① **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)して内部設定の $bASFnC$ を表示させます。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、 $MW FnC$ の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押します。
- ④ $MW-CP$ と表示されます。**RE-ZERO** キーを押して、 $MW-CP \begin{matrix} 0 \\ OFF \end{matrix}$ から $MW-CP \begin{matrix} 1 \\ E=0 \end{matrix}$ (ゼロ付近は除く)または $MW-CP \begin{matrix} 2 \\ IN0 \end{matrix}$ (ゼロ付近も含む)の表示にします。
- ⑤ 最小計量値の設定を変更する場合は、⑥へ進みます。最小計量値を変更しない場合は、**CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。
- ⑥ **SAMPLE** キーを押して、 MW の表示にします。



15-2 最小計量値の入力と出力

15-2-1 内部設定から設定する手順

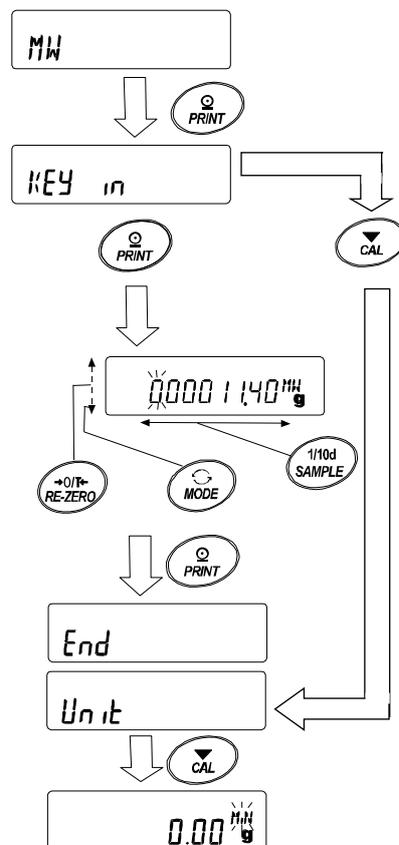
[設定値を直接入力]

「15-1 最小計量値の比較」設定方法⑥からのつづき

- ⑦ **MW** の表示で **PRINT** キーを押します。
- ⑧ **KEY in** が表示されたら
 - 最小計量値を設定する場合
もう一度 **PRINT** キーを押します。⑨へ進みます。
 - 最小計量値を設定しない場合
CAL キーを2回押すと、最小計量値を入力せずに計量表示に戻ります。
- ⑨ 最小計量値を設定します。
下記のキー操作により最小計量値を変更できます。
 - RE-ZERO** (+) キー .. 点減している桁の数値を変更します。
 - MODE** (-) キー 点減している桁の数値を変更します。
 - SAMPLE** キー 点減桁を移動します。
 - PRINT** キー 設定値を記憶して次の項目へ進みます。

※ このとき、**MW-CP** が **0** に設定されている場合は自動で **1** (ゼロ付近は除く) に設定され、最小計量値の比較機能が有効になります。

 - CAL** キー 設定値を記憶せずに次の項目へ進みます。
- ⑩ **CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。



[外部分銅の繰り返し性から入力]

「15-1 最小計量値の比較」設定方法⑥からのつづき

- ⑦ **MW** の表示で **PRINT** キーを押すと **KEY in** が表示されます。
- ⑧ **SAMPLE** キーを押すと、**Ext MASS** が表示されます。
- ⑨ **PRINT** キーを押すと、**START** → **READY** → **計量表示** に続き、繰り返し性 1 回目の荷重が **LoAD** 表示で要求されます。
- ⑩ 分銅を載せると処理中マーク(▶)が点灯します。
- ⑪ 処理中マーク(▶)の点滅後、2 秒間安定が続くとLoADが表示されます。
- ⑫ その後、**REMOVe** の表示が点滅します。
- ⑬ 分銅を降ろすと処理中マーク(▶)が点灯します
- ⑭ 処理中マーク(▶)の点滅後、2 秒間安定が続くとゼロが表示されます。
- ⑮ 続いて **LoAD** 表示で、繰り返し性 2 回目の荷重が要求されます。
以降、10 回目まで繰り返し性測定を行います。
- ⑯ 10 回目のLoAD表示後、**REMOVe** → **End** に続き、最小計量値 0.1% MW 23.20 g が表示されます。



エラー表示の説明

E 過荷重の場合

-E 荷重不足の場合

※ いずれもエラーの状態が解消されると、繰り返し性測定に戻ります。

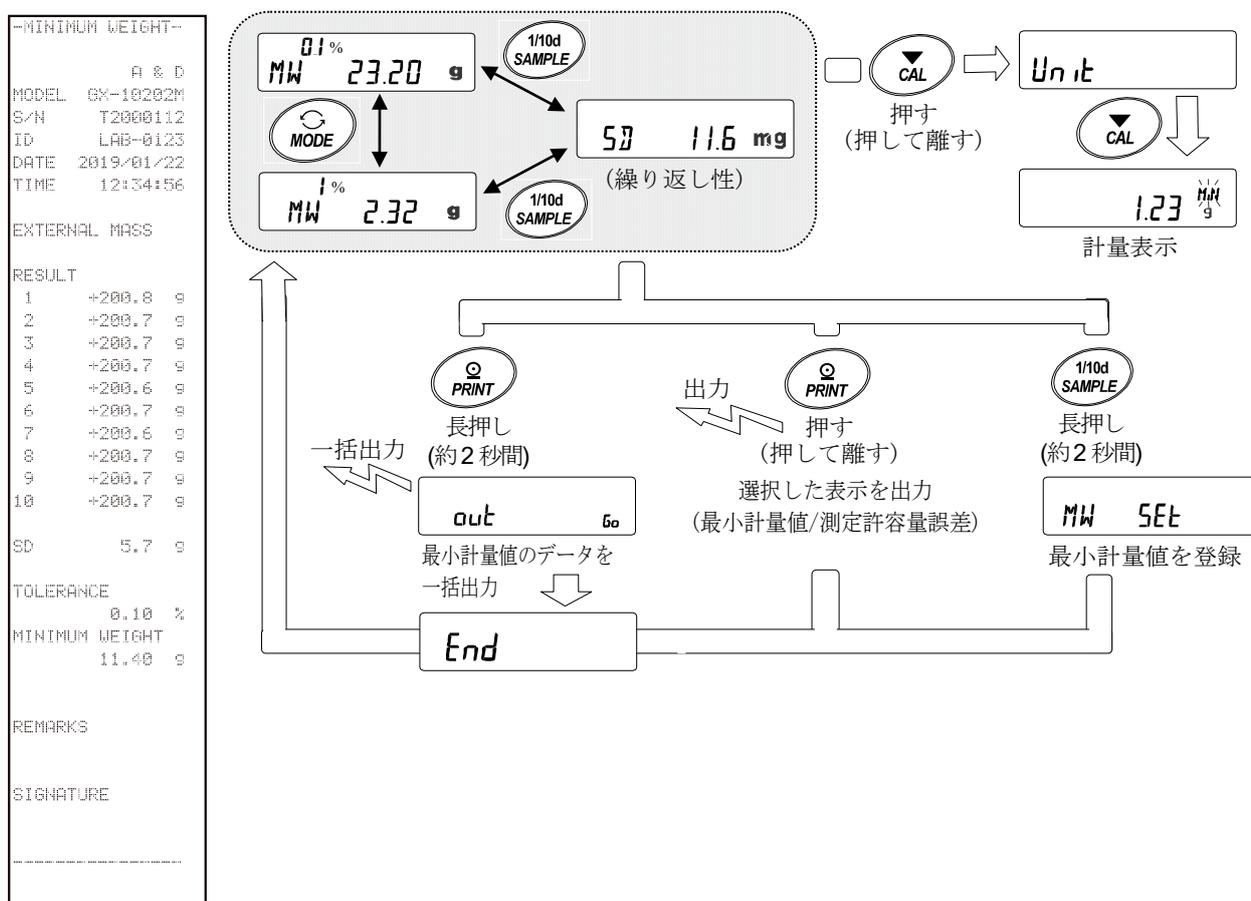
Error 1 繰り返し性の測定中に不安定(約 20 秒間)だった場合
タイムアウト(約 2 分間操作が行われなかった場合)

※ **Error** 表示後、繰り返し性測定は強制終了し、内部設定に戻ります。

⑰ 繰り返し性(**SD**)、最小計量値(**MW**)を選択し、出力することができます。

MW ^{0.1}% 23.20 **g** 表示のとき、**SAMPLE** キーで最小計量値(**MW**)と繰り返し性(**SD**)を切り替えます。
MODE キーで測定許容誤差を切り替えます。

[最小計量値一括出力例]



⑱ **PRINT** キーを押すと、⑰で選択した表示(繰り返し性(**SD**))、最小計量値(**MW**))を出力します。
PRINT キーを長押し(約 2 秒間)するとデータの一括出力を行います。

⑲ 出力が終了すると **MW** ^{0.1}% 23.20 **g** が表示されます。

⑳ **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)すると最小計量値を登録し、**MW** ^{0.1}% 23.20 **g** の表示に戻ります。

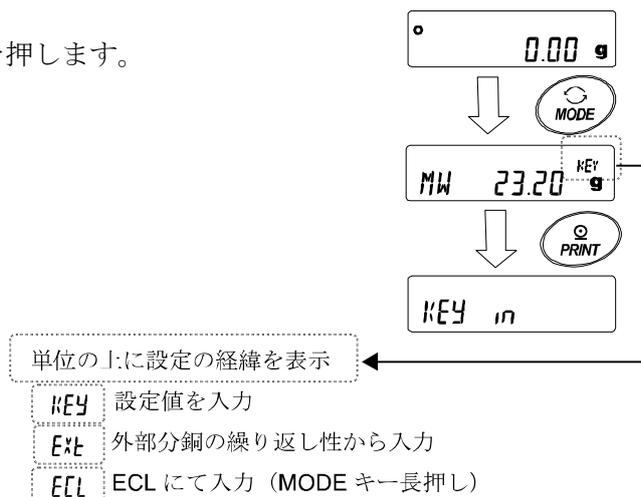
※ このとき、**MW-CP** が **0** に設定されている場合は自動で **!** (ゼロ付近は除く) に設定され、最小計量値の比較機能が有効になります。

㉑ **CAL** キーを 2 回押すと計量表示になり、最小計量値の警告機能がスタートします。

15-2-2 計量表示から設定する手順

- ① 計量表示にて、**MODE** キーを押します。
MW 23.20 g が表示されたら **PRINT** キーを押します。

- ② **KEY in** が表示されます。
 以降、「15-2-1 内部設定から設定する手順」の
 [設定値を直接入力] ⑧から、もしくは
 [外部分銅の繰り返し性から入力] ⑧から、
 最小計量値の設定を行ってください。

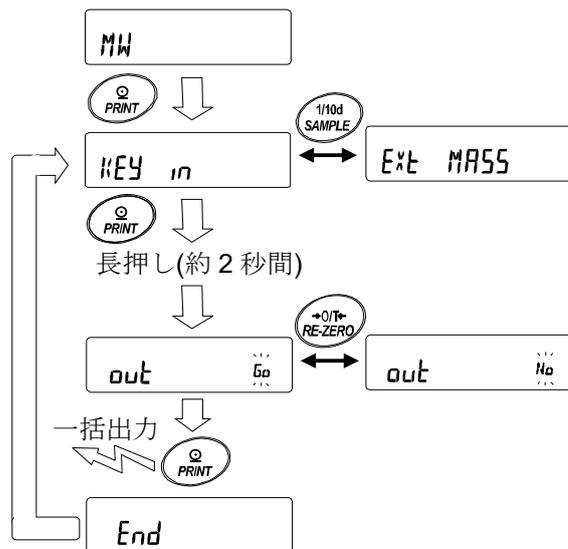


「6-2 自己点検機能/ECLによる最小計量値(参考値)の自動設定」を参照

15-2-3 設定値を一括出力する手順

設定された最小計量値と、繰り返し性の結果を一括出力することができます。

- ① **KEY in** または **EXT MASS** の表示で、
PRINT キーを長押し(約 2 秒間)します。
- ② **REZERO** キーで **out** 表示の「No」/「Go」の
 選択ができます。「Go」を選択し、**PRINT** キー
 を押すと、設定値が一括出力されます。
- ③ 一括出力が終了すると **End** が表示され、
 その後 **KEY in** または **EXT MASS** の表示に
 戻ります。



[設定された最小計量値の一括出力例]

最小計量値を設定した方法によって出力内容が異なります。

KEY in で設定した場合

```

-MINIMUM WEIGHT-
          A & D
MODEL   GX-10202M
S/N     T2000112
ID       LAB-0123
DATE    2019/01/22
TIME    12:12:34

KEY INPUT

MINIMUM WEIGHT
          11.40  g

REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

EXT MASS で設定した場合

```

-MINIMUM WEIGHT-
          A & D
MODEL   GX-10202M
S/N     T2000112
ID       LAB-0123
DATE    2019/01/22
TIME    12:34:56

EXTERNAL MASS

RESULT
  1   +200.8  g
  2   +200.7  g
  3   +200.7  g
  4   +200.7  g
  5   +200.6  g
  6   +200.7  g
  7   +200.6  g
  8   +200.7  g
  9   +200.7  g
 10   +200.7  g

SD     0.0057  g

TOLERANCE
          0.10  %
MINIMUM WEIGHT
          11.40  g

REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

ECL で設定した場合

```

-MINIMUM WEIGHT-
          A & D
MODEL   GX-10202M
S/N     T2000112
ID       LAB-0123
DATE    2019/01/22
TIME    12:51:55

ECL

RESULT
  1   +20.07  g
  2   +20.06  g
  3   +20.06  g
  4   +20.06  g
  5   +20.05  g
  6   +20.06  g
  7   +20.05  g
  8   +20.06  g
  9   +20.06  g
 10   +20.06  g

SD     0.0057  g

TOLERANCE
          0.10  %
MINIMUM WEIGHT
          11.40  g

REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

16.床下ひょう量金具

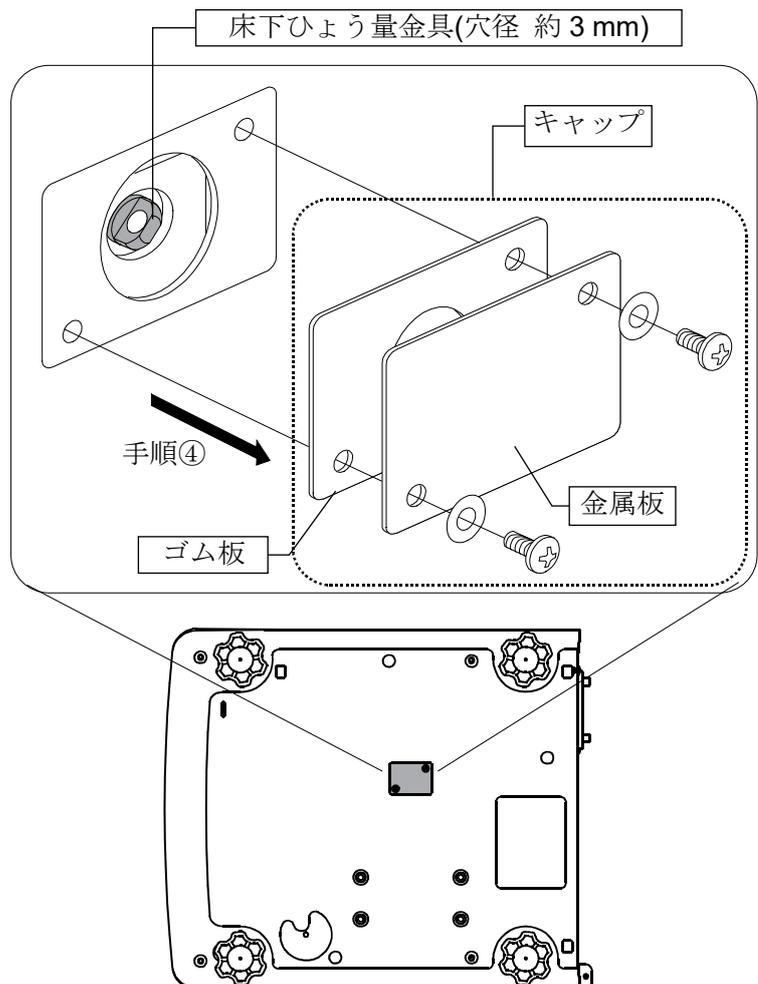
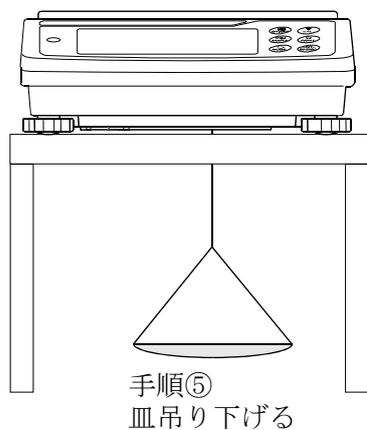
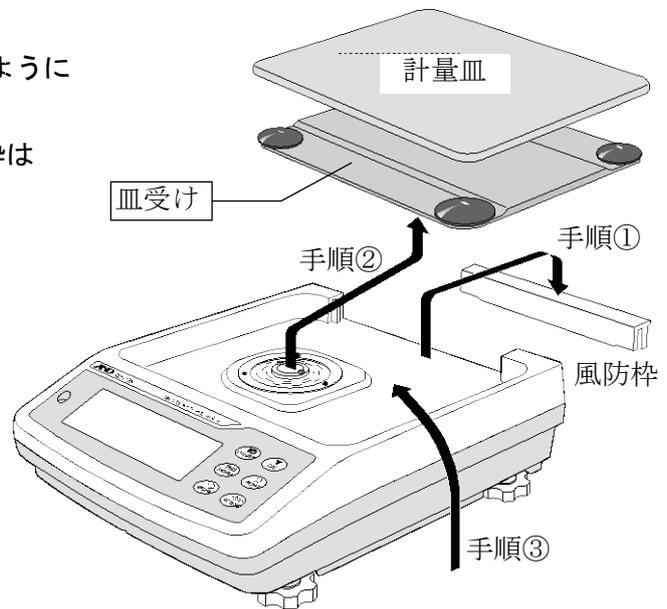
床下ひょう量金具は、大きなサンプルの計量、磁性体の計量、密度(比重)測定に使用できます。この内蔵金具は、天びんの底のにあるキャップを外すと見えます。使用方法は以下の通りです。

注意

- 過度な力を金具に加えないでください。
- 使用していないとき、内部に粉塵が入らないようにキャップでフタをしてください。

⚠ 天びんを裏返すと、皿受け、計量皿、風防枠は外れて落ちます。前もって外してください。

- ① 風防枠を外します。
- ② 皿受け、計量皿を外します。
- ③ 天びんを裏返します。
- ④ キャップを取ります。
- ⑤ 床下ひょう量金具に皿を吊り下げます。



17.密度(比重)測定

天びんは、空気中の重さと液体中の重さから固体の密度を計算する「比重計モード」を搭載しています。

注意

- 工場出荷時の設定では、比重計モードは使用できません。比重計モードを利用するには、内部設定、単位登録を変更し、比重計モード($d5$)を登録してください。「9. 内部設定」の「9-9 単位登録の解説」を参照してください。
- 比重計モードでは、計量値の最小表示が固定されます。

密度計算式

① 固体の密度

試料の空気中の重さと、液体中の重さ、液体の密度から求めることができます。

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

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

② 液体の密度

体積のわかっている浮き子を使い、空気中の重さ、液体中の重さ、浮き子の体積から求めることができます。

$$\rho = \frac{A-B}{V}$$

ρ : 試料の密度 A : 浮き子の空気中の重さ
 V : 浮き子の体積 B : 浮き子の液体中の重さ

17-1 測定前の準備(内部設定の変更)

密度(比重)を測定する前に、天びんの内部設定を以下のように変更します。

- ① 比重計モードを登録する
工場出荷時設定のままでは比重計モードを使えません。「9. 内部設定」の「9-9 単位登録の解説」を参照し、比重計モード($d5$)を登録してください。比重計モードは単位の1つとして **MODE** キーで選択します。
- ② 測定物を選択する
測定物が、固体なのか液体なのかを選択します。(内部設定 $d5 Fnc$ の $d5$)
- ③ 固体の密度測定の場合、液体の密度の入力方法を選択します。(内部設定 $d5 Fnc$ の $Ld in$)
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。
- ④ 測定を始めるために天びんを計量表示にしてください。**MODE** キーを押して比重測定表示にしてください。測定手順は、「17-2 固体の密度(比重)の測定方法(内部設定 $d5 0$)」、「17-4 液体の密度(比重)の測定方法(内部設定 $d5 1$)」を参照してください。

注意

- 下記の比重計機能($d5 Fnc$)は比重計モードが有効になっていないと、内部設定は表示されません。最初に「比重計モードを登録する」操作を内部設定の単位登録($Unit$)で行ってください。比重計モードが有効になると「 $d5 Fnc$ 」は「 $Unit$ 」の次に表示されます。また、内部設定の変更の操作方法は、「9. 内部設定」を参照してください。

分類項目	設定項目と設定値	内容・用途
$d5 Fnc$ 比重計機能	$Ld in$ 液体密度入力方法	▪ 0 水温入力 ▪ は出荷時設定です
		▪ 1 密度直接入力
	$d5$ 測定物の選択	▪ 0 固体の密度測定 ▪ は出荷時設定です
		▪ 1 液体の密度測定

17-2 固体の密度(比重)の測定方法(内部設定 $d5$)

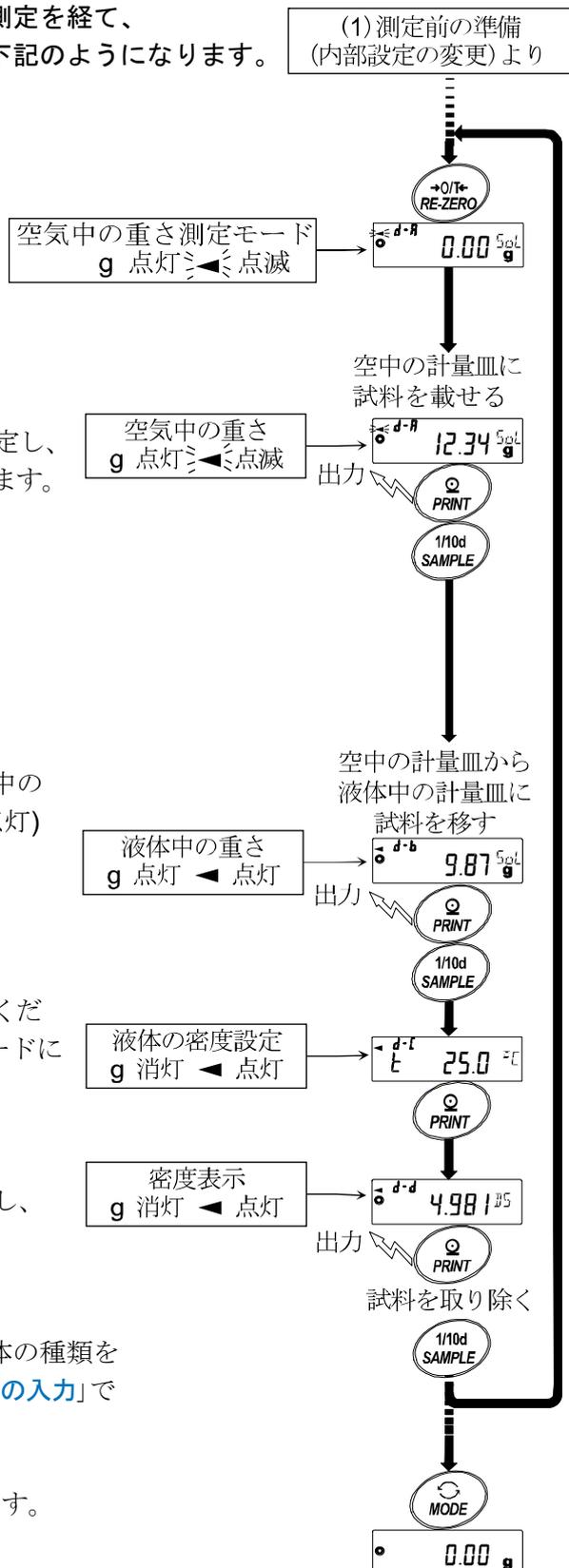
注意

- 測定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「17-3 液体の密度の入力」で、液体の密度を再設定してください。密度表示は小数点以下の3桁は固定です。
[SAMPLE] キーによる最小表示の変更はできません。

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ようになります。

測定手順

- 空気中の重さ測定モード(**g** 点灯、 ≡ 点滅)を確認します。空中の計量皿に何も載せずに **[RE-ZERO]** キーを押して表示ゼロにします。
- 空中の計量皿に試料を載せ、表示が安定するのを待ちます。試料の質量を出力する場合、**[PRINT]** キーを押します。
次に **[SAMPLE]** キーを押して空気中の重さを確定し、液体中の重さ測定モード(**g** 点灯、 \blacktriangleleft 点灯)に移ります。
- 空中の計量皿から液体中の計量皿に試料を移し、表示が安定するのを待ちます。
試料の質量を出力する場合、**[PRINT]** キーを押します。次に **[SAMPLE]** キーを押して液体中の重さを確定し、密度の入力モード(**g** 消灯、 \blacktriangleleft 点灯)に移ります。
- 液体の密度を入力します。
「17-3 液体の密度の入力」を参照し密度を設定してください。次に、**[PRINT]** キーを押し、密度表示モードに移ります。(g 消灯、 \blacktriangleleft 点灯)
- 密度を出力する場合、**[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。密度の単位は $d5$ です。
- 測定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「17-3 液体の密度の入力」で液体の密度を再設定してください。
- [MODE]** キーを押すと他の計量モードになります。



17-3 液体の密度の入力

内部設定の設定項目(Ld in)の設定により、「水温入力」モードか「密度直接入力」モードが選択されます。それぞれの内容は以下の通りです。

「水温入力」モードの場合(Ld in 0)

現在設定されている水温(単位 °C、出荷時設定 25.0 °C)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。

設定可能範囲は 0.0 °C～99.9 °C で 0.1 °C 単位です。

次表の「水温と密度の対応表」を参考にしてください。

- RE-ZERO** (+)キー……水温を変更します。(9の次は0になります。)
- MODE** (-)キー……水温を変更します。(0の次は9になります。)
- SAMPLE** キー……点滅桁を移動します。
- PRINT** キー……設定値を記憶し密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります。)
- CAL** キー……設定値を記憶せずに密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります。)

水温と密度の対応表

°C	+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

g/cm³

「密度入力」モードの場合(Ld in 1)

現在設定されている密度(出荷時設定1.0000g/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。

設定可能範囲は、0.0000～1.9999 g/cm³です。

設定可能範囲を超えた値を入力すると **Error 2** が表示され、入力画面にもどります。

- RE-ZERO** (+)キー……点滅している桁の数値を変更します。(9の次は0になります。)
- MODE** (-)キー……点滅している桁の数値を変更します。(0の次は9になります。)
- SAMPLE** キー……点滅桁を移動します。
- PRINT** キー……設定値を記憶し密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります。)
- CAL** キー……設定値を記憶せずに密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります。)

17-4 液体の密度(比重)の測定方法(内部設定 d5 l)

密度表示は小数点以下の3桁は固定です。[SAMPLE] キーによる最小表示の変更はできません。

密度測定は、浮き子の空気中の重さ測定、浮き子の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。

測定手順

- ① 空気中の重さ測定モード(g 点灯、 $\overline{\leftarrow}$ 点滅)を確認します。
何も載せずに [RE-ZERO] キーを押して表示をゼロにします。

- ② 浮き子进行載せ、表示が安定するのを待ちます。
浮き子の質量を出力する場合、[PRINT] キーを押します。次に [SAMPLE] キーを押して空気中の重さを確定し、液体中の重さ測定モード(g 点灯、 $\overline{\leftarrow}$ 点滅)に移ります。

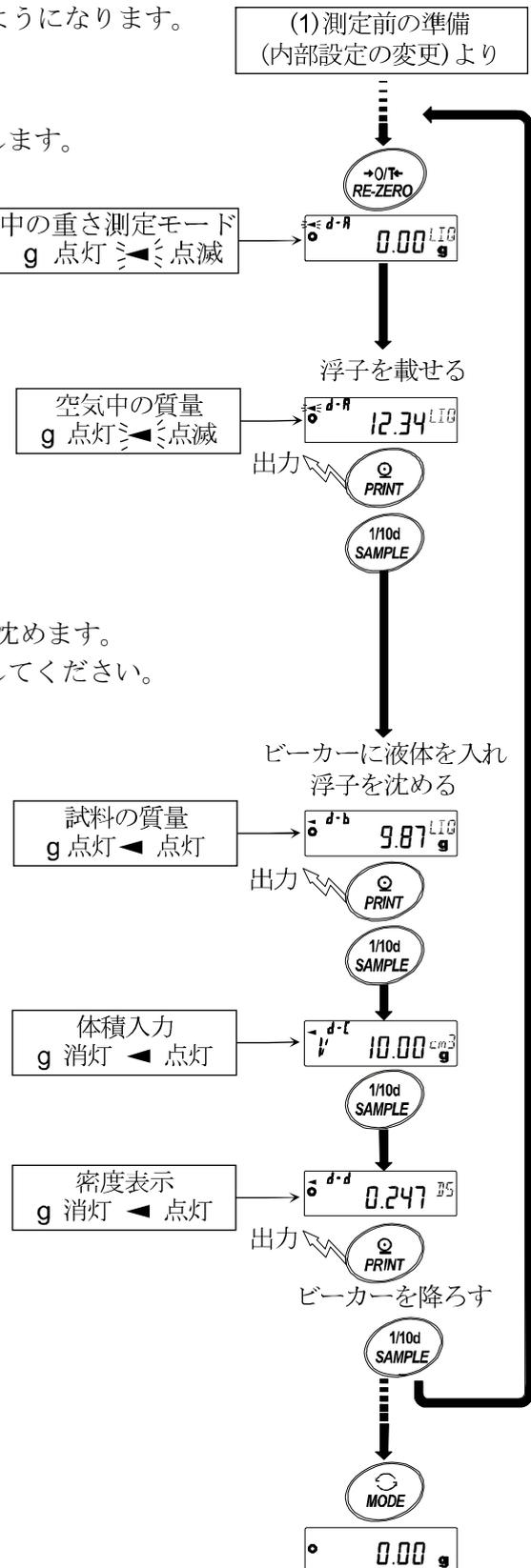
- ③ ビーカーに密度を測定したい液体を入れ、浮き子を沈めます。
この時、浮き子が液面下約 10 mm になる様に調節してください。

- ④ 次に表示が安定するのを待ちます。試料の質量を出力する場合、[PRINT] キーを押します。次に [SAMPLE] キーを押して液体中の重さを確定し、体積の入力モード(g 消灯、 cm^3 点灯、 \leftarrow 点灯)に移ります。

- ⑤ 浮き子の体積を入力します。
「17-5 浮き子の体積の入力」を参照し、体積を入力してください。次に、[PRINT] キーを押し、密度表示モードに移ります。

- ⑥ 密度を出力する場合、[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。密度の単位は g^5 です。

- ⑦ [MODE] キーを押すと他の計量モードになります。

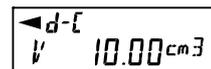


17-5 浮き子の体積の入力

現在設定されている浮き子の体積(出荷時設定 10.00 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。

設定可能範囲は 0.01 cm³~99.99 cm³ で 0.01 cm³ 単位です。

The image shows a rectangular LCD display. On the left side, there is a small icon of a float and a unit symbol 'cm³'. The main area of the display shows the numerical value '10.00' followed by 'cm³'.

RE-ZERO (+)キー…点滅している桁の数値を変更します。(9の次は0になります。)

MODE (-)キー……点滅している桁の数値を変更します。(0の次は9になります。)

SAMPLE キー……点滅桁を移動します。

PRINT キー……設定値を記憶し密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります。)

CAL キー……設定値を記憶せずに密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります。)

18. パスワードロック機能

パスワードロック機能により、天びんの使用や機能を制限することが可能です。
 日付・時刻設定の改ざん防止や使用者による内部設定変更の防止に有効です。
 パスワードは、4キー([MODE]、[SAMPLE]、[PRINT]、[RE-ZERO]) 4桁で設定します。
 (4 x 4 x 4 x 4 = 256通り)

出荷時設定ではパスワード機能は無効になっています。

パスワード機能の有効/無効、パスワード登録は内部設定にて行います。

内部設定「パスワード機能(PASSwd)」のLock の設定により3種類の設定が可能です。

Lock 0	パスワードロック機能なし
Lock 1	計量スタート時にパスワード入力を要求
Lock 2	設定変更は管理者のパスワードでログインが必要

Lock 0 (パスワードロック機能なし)

誰でも計量作業が可能です。また、全ての機能を使用でき、設定変更も可能です。
 パスワードロック機能は使用しません。

Lock 1 (計量開始時にパスワード入力を要求)

管理者(ADMIN)が固有のパスワードを設定する事により、天びんの使用者を限定することが可能になります。([ON:OFF] キーによる計量スタート時にパスワード入力を要求されます。)

パスワードを知らない人は天びんを使用できません。

ログインレベルは管理者(ADMIN)と使用者(USER 01~10)の2段階あります。

管理者(ADMIN)	全ての機能・設定を使用することが可能です。 使用者10人分のパスワードを個別に設定することが可能です。
使用者(USER 01~10)	初期化や設定変更(時計を含む)に制限がかかります。

Lock 2 (設定変更は管理者のパスワードでログインが必要)

計量作業は誰でも可能で、初期化や設定変更(時計を含む)に制限を掛けられる機能です。

([ON:OFF] キーによる計量スタート時にパスワード入力は要求されません。)

ログインレベルは管理者(ADMIN)とゲスト(GUEST)の2段階あります。

管理者(ADMIN)	全ての機能・設定を使用することが可能です。
ゲスト(GUEST)	初期化や設定変更(時計を含む)に制限がかかります。

表示オフ状態で [CAL] キーを押しながら [ON:OFF] キーで計量スタートした場合、
 管理者(ADMIN)のパスワード入力が要求されます。

ログインレベルにより制限がかかる項目

ログインレベル	計量		
	計量スタート時のパスワード入力	感度調整	機能変更 *4
管理者(ADMIN)	必要	可能	可能
使用者(USER 01~10)		可能 *5	不可
ゲスト(GUEST)	不要		

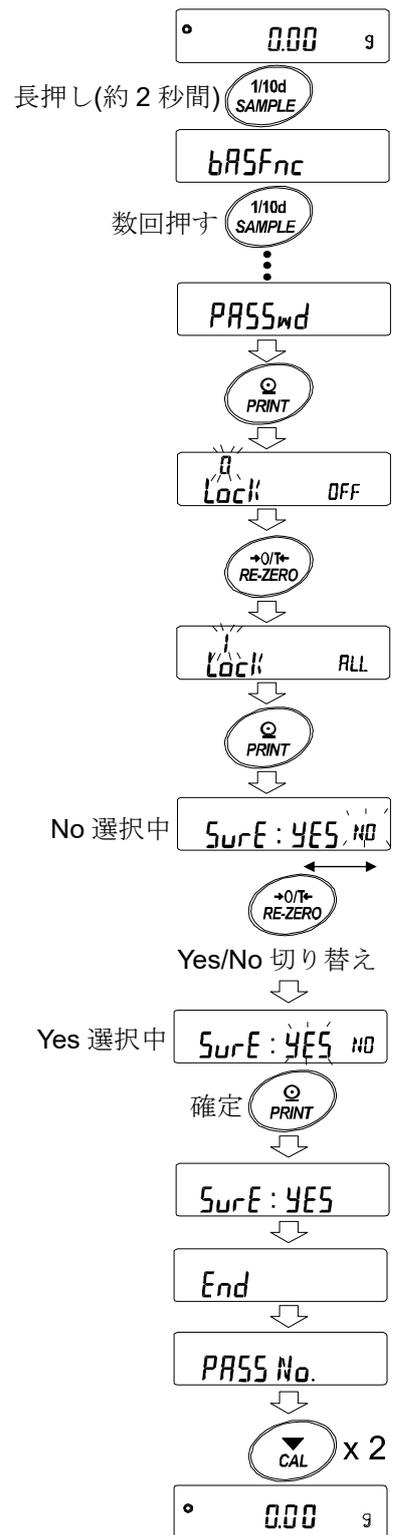
*4 応答特性の変更、最小計量値の設定、内蔵分銅による繰り返し性確認、機能選択と初期化、内部設定(日付・時刻設定)

*5 管理者(ADMIN)が「8-1 機能選択」で禁止に設定することで不可とすることも可能です。

18-1 パスワードロック機能を有効にする

内部設定の「パスワード機能(PASSwd)」にてパスワード機能の無効(OFF)/有効(ALL)/有効(Fnc)を切り替えられます。

- ① 計量モードにて **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し **bASFnC** を表示させます。
- ② **PASSwd** が表示するまで **SAMPLE** キーを数回押します。
- ③ **PRINT** キーを押すと、**Lock OFF** を表示します。
(キャンセルする場合は **CAL** キーを押します。)
- ④ **RE-ZERO** キーを押して **Lock ALL** を表示します。
(もう一度 **RE-ZERO** キーを押すと **Lock Fnc** を表示します。)
- ⑤ **PRINT** キーを押して **SurE :YES/NO** を表示します。
(No 選択中は No 点滅)
- ⑥ **RE-ZERO** キーで **YES/No** を切り替えます。
- ⑦ **SurE :YES/NO** 表示にします。(YES 選択中は **YES** 点滅)
- ⑧ YES 選択中に **PRINT** キーを押すとパスワードロック機能が有効になります。
(**Lock I** の場合、表示オン時にパスワード入力を要求されます。)
- ⑨ **PASS No.** が表示されます。パスワードの登録(変更)を行う場合は「18-4 パスワードの登録(変更)」④へ進みます。
登録(変更)を行わない場合は **CAL** キーを2回押し、計量表示に戻ります。

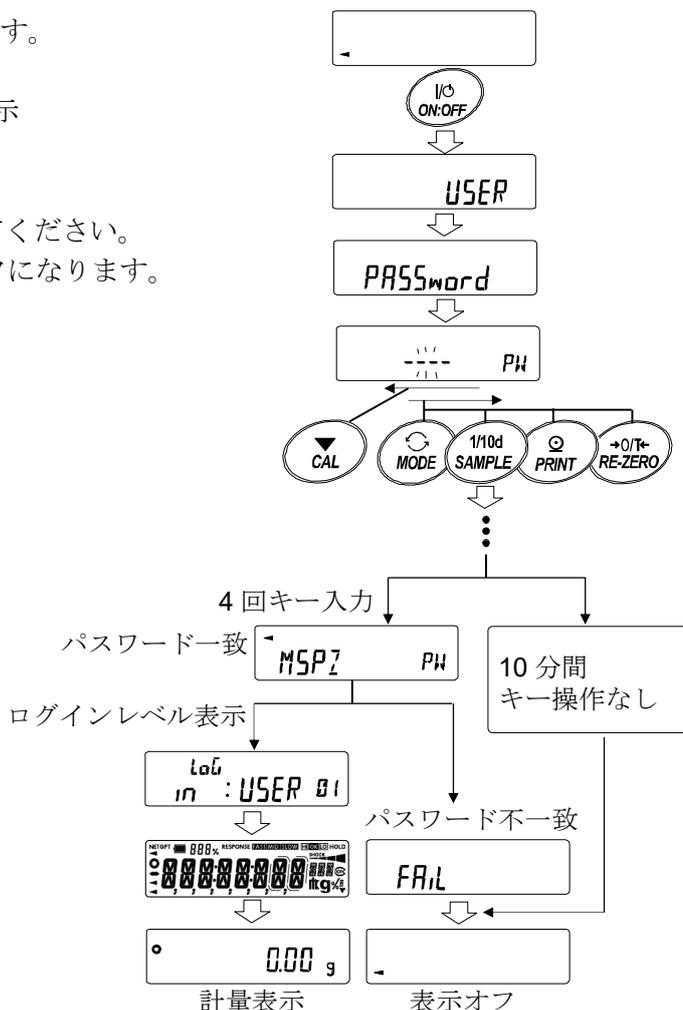


18-2 計量スタート時のパスワード入力方法

Lock 1 の場合

- ① 表示オフ状態で **ON:OFF** キーを押します。
- ② **PASSword** 表示の後、パスワード入力表示 **---- PH** になります。
- ③ 次のキー操作でパスワードを 4 桁入力してください。
10 分間キー操作が無かった場合、表示オフになります。

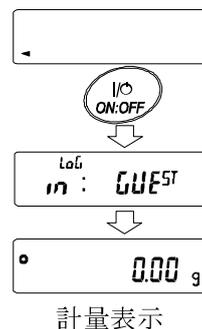
MODE キー M 入力
SAMPLE キー S 入力
PRINT キー P 入力
RE-ZERO キー Z 入力
CAL キー 1 文字戻す。



- ④ パスワードが正しい場合、ログインレベルの表示、全灯表示後、計量表示になります。管理者のパスワードを入力すると管理者でログインします。(出荷時のパスワードは管理者レベルにて **RE-ZERO** キー 4 回の **????** に設定されています。) パスワードが間違っている場合、**FAIL** 表示でブザー音が 3 回鳴り、表示オフ状態になります。

Lock 2 の場合

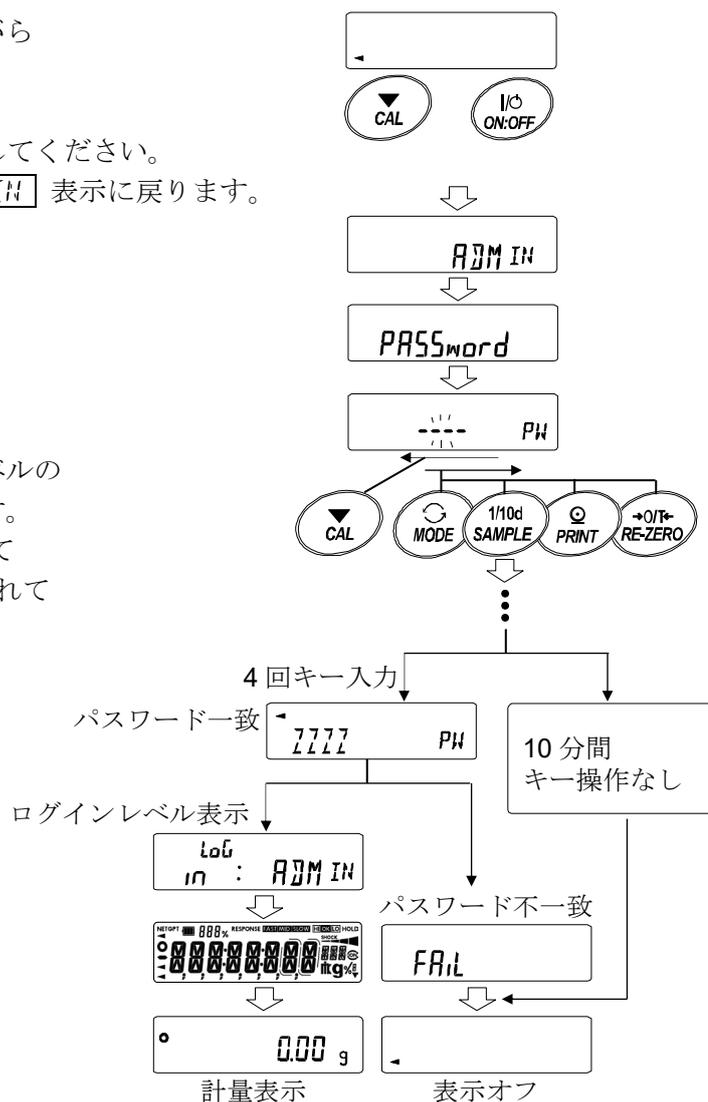
- ① 表示オフ状態で **ON:OFF** キーを押します。
- ② **Log in : GUEST** 表示の後、計量表示に移ります。



管理者(ADMIN)でログインする場合(Lock I または 2)

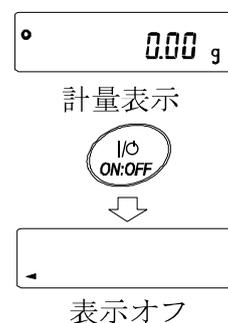
- ① 表示オフ状態で **CAL** キーを押しながら **ON:OFF** キーを押します。
- ② 次のキー操作でパスワードを 4 桁入力してください。
10 分間キー操作が無かった場合、**ADMIN** 表示に戻ります。

MODE キー	.....	M	入力
SAMPLE キー	.....	S	入力
PRINT キー	.....	P	入力
RE-ZERO キー	.....	Z	入力
CAL キー	.....	1	文字戻す
- ③ パスワードが正しい場合、ログインレベルの表示、全灯表示後、計量表示になります。
(出荷時のパスワードは管理者レベルにて **RE-ZERO** キー 4 回の **7777** に設定されています。)
パスワードが間違っている場合、**FAIL** 表示でブザー音が 3 回鳴り、表示オフ状態になります。



18-3 ログアウト方法

- ① **ON:OFF** キーにより表示オフ状態にすることでログアウトします。
Lock I の場合、表示オフ状態から計量モードに移行する際は、再度パスワード入力を要求されます。



18-4 パスワードの登録(変更)

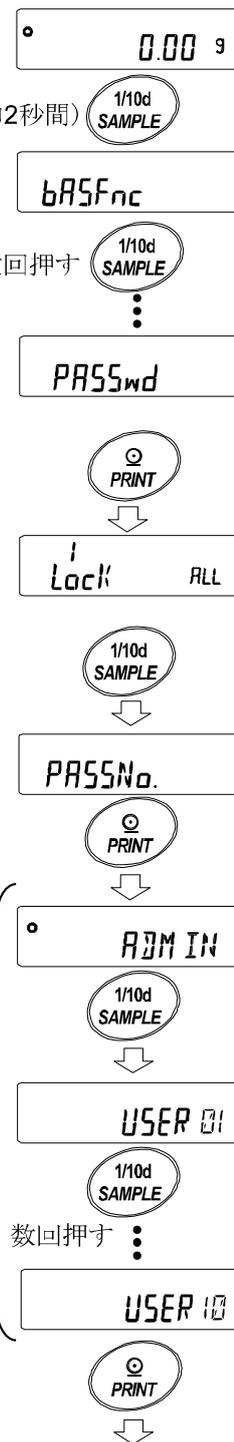
内部設定の「パスワード登録(PASS No.)」にてパスワードの登録(変更)が行えます。

- ① 計量モードにて **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し **bASFnC** を表示させます。
- ② **PASSwd** が表示されるまで **SAMPLE** キーを数回押します。
- ③ **PRINT** キーを押すと **Lock** が表示されます。
- ④ **SAMPLE** キーを押すと **PASS No.** が表示されます。
- ⑤ **PRINT** キーを押すとログインレベル(**ADMIN**)を表示します。
- ⑥ **SAMPLE** キーを押して、変更したいログインレベル(**ADMIN/USER 01~10**)を表示させます。
すでにパスワードが登録されているログインレベルには、安定マーク **•** が点灯します。(変更可能)
- ⑦ パスワードを変更する場合、**PRINT** キーを押します。
「18-5. パスワードの変更方法」を参照してください。

注意

- **ON:OFF** キーにより表示オフにすることでログアウトとなります。
- **Lock 2** の時は管理者でログインする際に **ADMIN** のパスワードが必要になります。
USER 01~10 のパスワード登録は不要です。

ログインレベル



「18-5 パスワードの変更方法」を参照

18-6 パスワードの削除方法(USER 01~10)

- ① 「18-5 パスワードの変更方法」を参照してパスワードを削除したいユーザー(USER 01 ~ 10)を選択し、パスワード入力画面にします。
- ② パスワード入力時に **CAL** キーを長押し(約2秒間)し **CLEAR** を表示(点滅)させます。
- ③ **PRINT** キーを押して **CLEAR No** を表示させます。
- ④ **RE-ZERO** キーで **No** / **No** を切り替えます。
- ⑤ **CLEAR No** 表示で **PRINT** キーを押すと **End** 表示になり、パスワードが削除されます。

「18-5 パスワードの変更方法」を参照



注意

- 管理者のパスワードは削除できません。
「18-4 パスワードの登録(変更)」および「18-5 パスワードの変更方法」を参照して、任意のパスワードに変更してください。

18-7 パスワードを忘れてしまった場合

万一、パスワードを忘れてしまった場合、天びんを使用できなくなります。
パスワードの解除については販売店にご相談ください。

19. 繰り返し性確認の機能(GX-M シリーズのみ)

繰り返し性とは、同一の質量を繰り返して載せ降ろしたときの測定値のバラツキの指標で、通常標準偏差(σ_{n-1})で表します。GX-M シリーズは分銅を内蔵しています。

繰り返し性能確認機能では、内蔵分銅を使用して 10 回の測定データ取得し、その標準偏差を表示します。天びんを設置してこの機能を使用すると、設置環境での繰り返し性を確認できます。この機能は、天びんのソフトウェアバージョン 1.010 以降から利用可能です。ソフトウェアバージョン 1.008 でも表示されますが、正しく計算されません。

例 標準偏差 = 10.0 mg とは、同一の計量物を繰り返し測定した結果が約 68%の頻度で ± 10.0 mg の範囲に入ることを示しています。

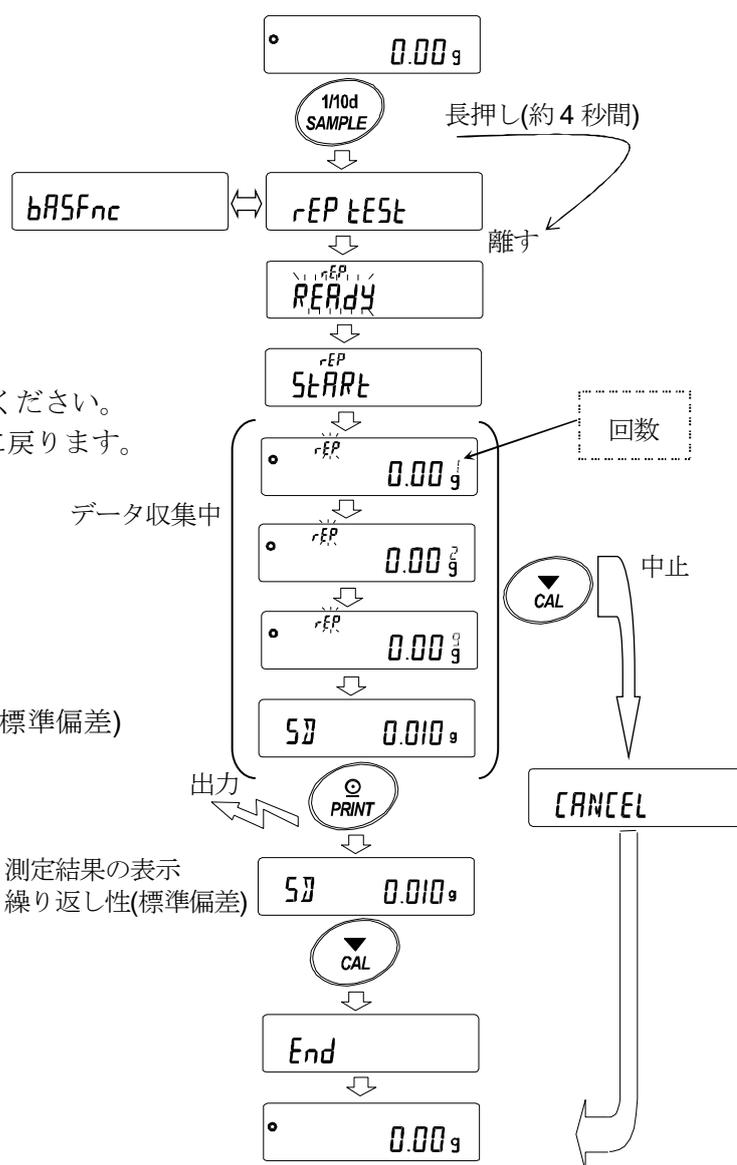
- ① 計量表示で **SAMPLE** キーを長押し(約 4 秒間)し、**rEP tEST** を表示したら、キーを離します。

- ② **rEP tEST** を表示すると、データの収集を自動的に開始します。データの収集中、**rEP** が点滅表示します。中止する場合、**CAL** キーを押してください。**CANCEL** 表示になり、計量モードに戻ります。

- ③ データの収集が終了すると、繰り返し性(標準偏差)を表示します。

- ④ **PRINT** キーを押すと、繰り返し性(標準偏差)を出力します。

- ⑤ **CAL** キーを押すと、計量モードに戻ります。



注意

- この機能の結果は、天びんの内蔵分銅(約 850 g)を使用するため、「25. 仕様」の繰り返し性の条件とは異なりますので、参考値として扱ってください。
- データの収集中は、正しいデータを測定するため、風や振動を与えないでください。
- パスワードロック機能を使用中はADMIN(管理者)でログインしたときのみ使用可能です。

20. インタフェースの仕様(標準)

詳細は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

21. 周辺機器との接続

詳細は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

21-1 コマンド

詳細は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

21-2 キーロック機能

天びんに指定コマンドを送ることで天びんのキー操作を制限する機能です。

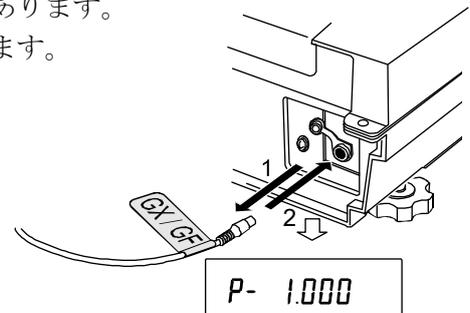
詳細は、弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

22. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法

天びんのソフトウェアバージョンにより、仕様が異なる場合があります。

以下の手順でソフトウェアバージョンの確認を行うことができます。

- ① 天びん本体の AC アダプターを挿し直します。
- ② **P- *.*.*.*** と表示されます。
..*.*に入る数字がソフトウェアバージョンになります。



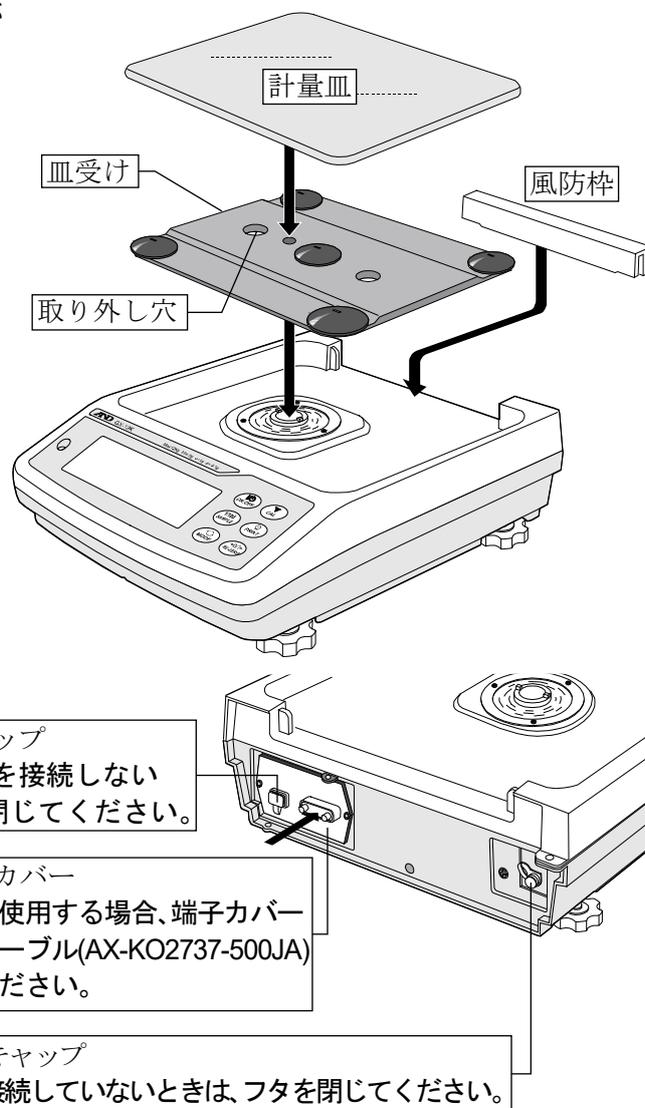
23. 保守

23-1 お手入れ

本製品の防塵・防滴仕様は、設置した状態で皿を水洗いできる日常生活防水です。

天びんを水没させたり、天びん本体底面に水圧がかかる使い方をすると、内部に水が侵入する事がありますので注意してください。

- 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。
- 天びんを水洗いするときRS-232Cに端子カバーまたは防水ケーブル (AX-KO2737-500JA) を付けてください。ACアダプタキャップ、USB端子キャップも閉じてください。
- 温水での洗浄の場合、天びん内部にて結露が発生し、天びんの部品が劣化する可能性があります。また、水蒸気が天びん内部に入らないように注意してください。



24. トラブル(故障)への対応

24-1 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、それでも問題が解決しない場合は修理を依頼してください。

また弊社ホームページ(<https://www.aandd.co.jp>)にて、「よくあるご質問」とその回答を掲載しておりますので、ご確認をお願い致します。

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。「[6-2 自己点検機能/ECL による最小計量値\(参考値\)の自動設定](#)」を参照。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、お手持ちの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。
- 正確な確認方法として、分銅値が明確となっている分銅にて、繰り返し性、直線性、計量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？
- 天びんの水平はとりましたか？「[2-2 計量前の注意\(設置条件と計量準備\)](#)」の水平の合わせ方を参照。
- 天びん周囲の風や振動は問題ありませんか？
- 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)はありませんか？

天びん使用方法のチェック

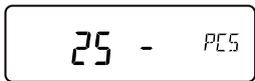
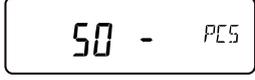
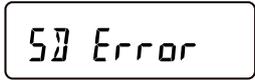
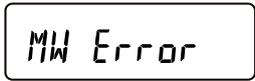
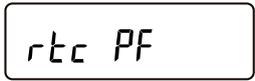
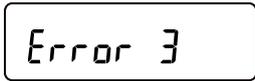
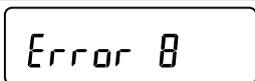
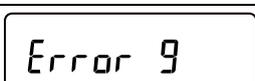
- 計量皿が風防やダストプレートの枠などに接触していませんか？(計量皿が正しくセットされていますか？)
- 測定物を載せる前に必ず **RE-ZERO** キーを押していますか？
- 測定物は皿の中央へ載せていますか？
- 計量作業の前に感度調整をしましたか？
- 計量作業の前に 30 分以上電源を接続してウォームアップを行いましたか？

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？「[2-3 計量中の注意\(より精密な計量を行うために\)](#)」参照。
- 測定物が静電気により帯電していませんか？「[2-3 計量中の注意\(より精密な計量を行うために\)](#)」参照。
- 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。「[2-3 計量中の注意\(より精密な計量を行うために\)](#)」参照。

24-2 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
E		荷重超過エラー 計量値がひょう量を越えました。 皿の上のものを取り除いてください。 改善されない場合は、修理を依頼してください。
$-E$		荷重不足エラー 計量値が軽すぎます。皿が正しく載っていません。 皿を正しく載せてください。感度調整を行ってください。
LowVolt		電源電圧異常 AC アダプタから供給されている電圧が異常です。 天びんに付属している AC アダプタ(TB248)であるか確認してください。
Error 0		天びん内部エラー 継続して表示される場合は、修理を依頼してください。
Error 1	EC, E11	計量値不安定 計量値が不安定のため、「ゼロ表示にする」や「感度調整」などが実行できません。皿周りを点検してください。 「2-3 計量中の注意(より精密な計量を行うために)」 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。 [CAL] キーを押すと計量表示に戻ります。
Error 2		入力値エラー 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。
Error 6	EC, E16	内蔵分銅エラー 内蔵分銅を昇降して、規定以上の重量変化がありませんでした。 皿の上に何も載っていないことを確認し、再度操作してください。 再度操作しても改善しない場合は修理が必要です。
Error 7	EC, E17	内蔵分銅エラー 内蔵分銅の加除機構が異常です。 再度操作してください。 再度操作しても改善しない場合は修理が必要です。
[CAL] E	EC, E20	CAL 分銅不良(正) 分銅が重すぎます。 皿周りを確認してください。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。
-[CAL] E	EC, E21	CAL 分銅不良(負) 分銅が軽すぎます。 皿周りを確認してください。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。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
		サンプル質量エラー 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。
  		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。
 		ECL 繰り返し性エラー 自己点検機能にて電子制御荷重(ECL)による繰り返し性の標準偏差 SD が 50 d を超えました。天びんの設置環境を見直してください。 □ SD Error ECL による繰り返し性表示時に表示されます。 □ MW Error ECL による最小計量値(参考値)表示時に表示されます。 「6-2 自己点検機能/ECL による最小計量値(参考値)の自動設定」参照。
		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。 「11. データメモリ機能」参照。
		フルメモリ 記憶した感度調整/キャリブレーションテストの履歴が 50 個に達しました。 これ以上記憶する場合、古い履歴が削除されていきます。 「11. データメモリ機能」参照。
		時計のバッテリーエラー 時計のバックアップ電池がなくなりました。いずれかのキーを押した後、日付・時刻の調整を行ってください。時計のバックアップ電池がなくなっても、天びんが通電されていれば正常に動作します。頻繁にエラーが発生する場合は修理を依頼してください。
		天びん内部メモリ素子の故障 このエラーが継続して表示される場合は、修理が必要です。
		天びん内部メモリデータの異常 このエラーが継続して表示される場合は、修理が必要です。
		天びん内部メモリデータの異常 このエラーが継続して表示される場合は、修理が必要です。

注: 「d」は最小表示の単位です。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
	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  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、お客様相談センターへお問い合わせください。

24-3 その他の表示



自動感度調整予告マーク(◀マーク点滅)です。使用中でない場合、点滅を始めてしばらくすると内蔵分銅による感度調整を開始します。
(点滅時間は使用環境により異なります。)

アドバイス

マークが点滅していても継続して使用できますが、計量制度維持のため、なるべく感度調整後使用してください。

24-4 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、ご購入先へ修理依頼またはお客様相談センターまでご相談ください。

- なお、天びんは精密機器ですので、輸送時の取り扱いにはご注意願います。
- 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・皿受けは、天びん本体から外した状態で輸送願います。

25. 仕様

	GX-8202M	GX-8202MD	GX-10202M	GX-12001M	GX-22001M	GX-32001M	GX-32001MD
ひょう量	8.2 kg		10.2 kg	12.2 kg	22.2 kg	32.2 kg	
最大表示	8.20084 kg	8.2008 kg 2.20009 kg*1	10.20084 kg	12.2084 kg	22.2084 kg	32.2084 kg	32.208 kg 6.2009 kg*1
最小表示	0.01 g	0.1 g 0.01 g	0.01 g	0.1 g			1 g 0.1 g
繰り返し性(標準偏差)	0.01 g	0.05 g 0.01 g	0.01 g	0.1 g			0.5 g 0.1 g
直線性	±0.03 g	±0.1 g ±0.02 g	±0.03 g	±0.2 g			±1 g ±0.2 g
安定所要時間 ([FAST] 設定時の代表値)	約 1.5 秒						
感度ドリフト (10°C~30°C・自動感度調整オフ時)	±2 ppm/°C	±3 ppm/°C	±2 ppm/°C	±3 ppm/°C			±5 ppm/°C
内蔵分銅による調整後の精度 (ひょう量にて計量)*2	±0.15 g	±0.3 g	±0.15 g	±1.0 g		±1.5 g	±3 g
動作温度・湿度範囲	5°C ~ 40°C、85%RH 以下(結露しないこと)						
内蔵分銅	有り						
データメモリ機能、計量値データ	最大 200 個						
時計機能	有り						
表示書換時間	5 回/秒、10 回/秒または、20 回/秒						
表示モード	g、kg、pcs (個数)、% (パーセント)、ct (カラット)、mom (もんめ)、DS (比重)						
個数 モード	最小単位質量	0.01 g	0.1 g	0.01 g	0.1 g		1 g
	サンプル数	10、25、50 または 100 個					
パーセント モード	最小 100%質量	1 g	10 g	1 g	10 g		100 g
	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 [ct]	ひょう量	41000	41000 11000	51000	61000	111000	161000 31000
	最小表示	0.05	0.5 / 0.05	0.05	0.5			5 / 0.5
もんめ [mom]	ひょう量	2186	2186 586	2720	3253	5920	8586 1653
	最小表示	0.005	0.05 / 0.005	0.005	0.05		
通信機能	USB、RS-232C						
使用可能な分銅	2 kg、3 kg、4 kg、5 kg、 6 kg、7 kg、8 kg		2 kg、3 kg、 4 kg、5 kg、 6 kg、7 kg、 8 kg、9 kg、 10 kg	5 kg、10 kg	5 kg、10 kg、 20 kg	10 kg、20 kg、30 kg	
計量皿寸法	270 x 210mm						
外形寸法	300 (W) x 355 (D) x 111 (H) mm						
電源(AC アダプタ)	AC アダプタ 規格名: AX-TB248、入力: AC100~240V (+10%、-15%) 50Hz / 60Hz 消費電力: 約 30VA (AC アダプタを含む)						
本体質量	約 9.3 kg						
防塵・防滴仕様	IP-65 準拠						

*1 □ 重い風袋を載せても精密レンジでの計量が可能です。(スマートレンジ機能)

*2 □ 使用環境がよい状態(注)で、GX-Mシリーズの内蔵分銅による感度調整直後の精度です。

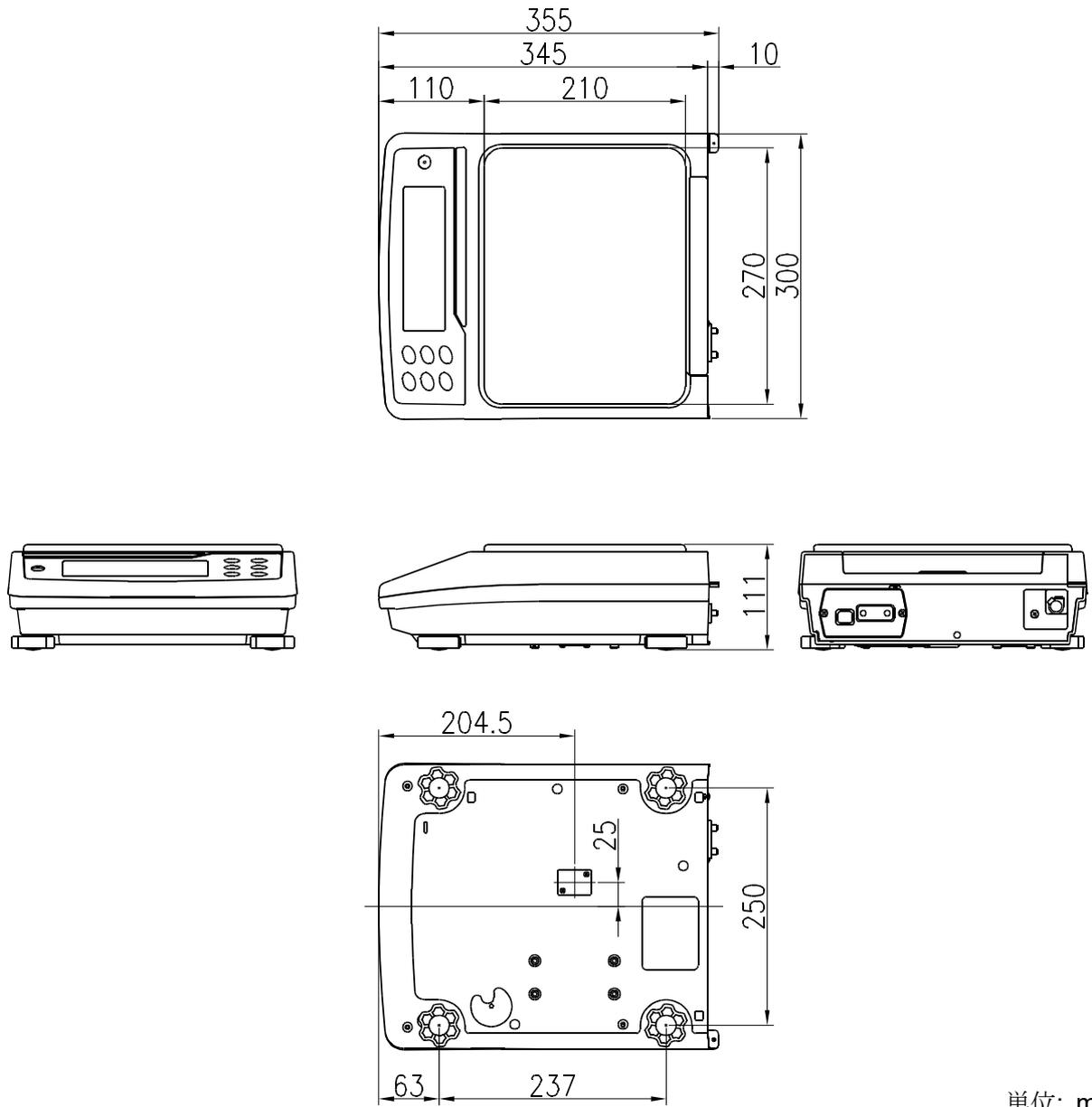
- GX-Mシリーズの内蔵分銅は使用環境・経年変化等により、質量変化をおこす可能性があります。外部分銅による定期的な感度調整・メンテナンスをお勧め致します。

(注) 10°C~30°C において、急激な温湿度変化、振動、風、磁気、静電気の影響、等がない状態。

	GF-8202M	GF-8202MD	GF-10202M	GF-12001M	GF-22001M	GF-32001M	GF-32001MD
ひょう量	8.2 kg		10.2 kg	12.2 kg	22.2 kg	32.2 kg	
最大表示	8.20084kg	8.2008 kg 2.20009 kg*1	10.20084 kg	12.2084 kg	22.2084 kg	32.2084 kg	32.208 kg 6.2009 kg*1
最小表示	0.01 g	0.1 g 0.01 g	0.01 g	0.1 g		1 g 0.1 g	
繰り返し性(標準偏差)	0.01 g	0.05 g 0.01 g	0.01 g	0.1 g		0.5 g 0.1 g	
直線性	±0.03 g	±0.1 g ±0.02 g	±0.03 g	±0.2 g		±1 g ±0.2 g	
安定所要時間 (FAST 設定時の代表値)	約 1.5 秒						
感度ドリフト (10 °C~30 °C)	±2 ppm/°C	±3 ppm/°C	±2 ppm/°C	±3 ppm/°C		±5 ppm/°C	
動作温度・湿度範囲	5 °C ~ 40 °C、85%RH 以下(結露しないこと)						
内蔵分銅	無し						
データメモリ機能、計量値データ	最大 200 個						
時計機能	有り						
表示書換時間	5 回/秒、10 回/秒または 20 回/秒						
表示モード	g、kg、pcs (個数)、% (パーセント)、ct (カラット)、mom (もんめ)、DS (比重)						
個数 モード	最小単位質量	0.01 g	0.1 g	0.01 g	0.1 g		1 g
	サンプル数	10、25、50 または 100 個					
パーセント モード	最小 100%質量	1 g	10 g	1 g	10 g		100 g
	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 [ct]	ひょう量	41000	41000 11000	51000	61000	111000	161000 31000
	最小表示	0.05	0.5 / 0.05	0.05	0.5		5 / 0.5
もんめ [mom]	ひょう量	2186	2186 586	2720	3253	5920	8586 1653
	最小表示	0.005	0.05 / 0.005	0.005	0.05		0.5 / 0.05
通信機能	USB、RS-232C (標準装備)						
使用可能な分銅	2 kg、3 kg、4 kg、5 kg、 6 kg、7 kg、8 kg		2 kg、3 kg、 4 kg、5 kg、 6 kg、7 kg、 8 kg、9 kg、 10 kg	5 kg、10 kg	5 kg、10 kg、 20 kg	10 kg、20 kg、30 kg	
計量皿寸法	270 x 210mm						
外形寸法	300 (W) x 355 (D) x 111 (H) mm						
電源(AC アダプタ)	AC アダプタ規格名: AX-TB248、入力: AC100~240V (+10%、-15%) 50Hz / 60Hz 消費電力: 約 30VA (AC アダプタを含む)						
本体質量	約 8.3 kg						
防塵・防滴仕様	IP-65 準拠						

*1 □ 重い風袋を載せても精密レンジでの計量が可能です。(スマートレンジ機能)

26. 外形寸法図



単位: mm

26-1 専用オプション・周辺機器

オプション

名称	機能
GXM-04 コンパレータ出力 (リレー/ブザー付)/ RS-232C/ 接点入力	<ul style="list-style-type: none"> □ このオプションには、「リレーとブザー出力」、「RS-232Cインタフェース」、「PRINT」と「RE-ZERO」の操作ができる外部接点入力端子が付いています。 □ 表示の HI、OK、LO に対応したリレー出力が得られます。 □ このオプションは、標準のUSB、RS-232C部に取り付けるため、USBを同時に使用できません。
GXM-06 アナログ電圧出力/ RS-232C	<ul style="list-style-type: none"> □ 表示値に応じて0~1V (または0.2~1V)の電圧を得られます。 □ このオプションは、標準のUSB、RS-232C部に取り付けるため、USBを同時に使用できません。
GXM-08 イーサネット・インタフ ェース	<ul style="list-style-type: none"> □ 天びんをLAN(イーサネット)に接続し、LAN上のパソコンと双方向通信ができます。 □ LAN接続用データ通信ソフトウェア「WinCT-Plus」を弊社ホームページからダウンロードできます。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1台のパソコンでLANに接続した複数の計量器のデータを収集できます。 ▶ パソコンのコマンドにより計量器をコントロールできます。 ▶ 計量器から転送されたデータを収集できます。 (例) 天びんのPRINTキー押してデータを出力し、収集する。 ▶ 記録したデータをExcelで開くことができます。(Microsoft Excelを事前にインストールする必要があります。)
GXM-27JA <i>Bluetooth</i> ® 出力	<ul style="list-style-type: none"> □ Bluetoothが搭載されているPCやタブレット、スマートフォンに計量値を入力することができます。(HID接続) □ PC接続用 dongle AD8541-PC-JAを使用すれば、PCと無線でコマンドによる通信ができます。 □ iOS、Android™用アプリA&D WeiVを使用すれば、タブレット、スマートフォンとBluetoothでコマンドにより通信ができます。
GXK-012 動物皿	<ul style="list-style-type: none"> □ 小動物の計量に使用します。 □ 動物皿を載せると、ひょう量から約1.5 kg引いた値まで測定できます。

注意 GXM-04、GXM-06、GXM-08装着時は、防塵・防滴構造になりません。
GXM-04、GXM-06、GXM-08、GXM-27JAは同時に使うことができません。

プリンタ

名称	機能
AD-8127 マルチプリンタ	<ul style="list-style-type: none"> □ 多機能 □ 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 □ 5 x 7ドット、24文字/行 □ ロール紙 AX-PP137-S (57.5 mm 幅 x 約30 m) 無塵紙 AX-PP173-S (57.5 mm 幅 x 約30 m) ACアダプタ使用。
AD-8126 ミニプリンタ	<ul style="list-style-type: none"> □ シンプル機能 □ 天びん日常点検・定期検査の結果印字可能、ダンププリント □ 5 x 7ドット、24文字/行 □ ロール紙 AX-PP137-S (57.5 mm 幅 x 約30 m) 無塵紙 AX-PP173-S (57.5 mm 幅 x 約30 m) ACアダプタ使用。

通信の拡張

名称	機能
AD-1688 計量データロガー	<ul style="list-style-type: none"> □ 天びんのRS-232Cポートから出力されたデータを記憶することができます。パソコンを持ち込めない環境でも計量データの記憶が可能です。記憶したデータは、パソコンにUSB接続で出力でき、専用の取り込みソフトは不要です。
AD-1687 環境ロガー	<ul style="list-style-type: none"> □ 温度・湿度・気圧・振動の4種類の環境センサを搭載し、単体で環境データを同時に測定・記憶することができます。天びんのRS-232C出力と接続することにより、計量データと環境データをセットで記憶することができます。記憶したデータは、パソコンにUSBで出力でき、専用の取り込みソフトは不要です。
AD-8527 クイックUSBアダプタ	<ul style="list-style-type: none"> □ 専用電源、専用ソフトが不要で、計量データをリアルタイムにパソコンへ送信しExcel、Word等に直接入力可能。天びんのRS-232C出力と接続し、パソコンへはUSB出力します。(単方向通信)
AX-KO2737-500JA 防水RS-232Cケーブル (5m D-Sub9Pメス-メス)	<ul style="list-style-type: none"> □ 長さ5 m、D-Sub9ピン(メス) - 9ピン(メス) □ 天びん側9ピンのみ防水タイプ □ 接続機器: PC、PLC等
AX-KO7695-500 防水RS-232Cケーブル (5m D-Sub9Pメス-オス)	<ul style="list-style-type: none"> □ 長さ5 m、D-Sub9ピン(メス) - 9ピン(オス) □ 天びん側9ピンのみ防水タイプ □ 接続機器: AD-1688、AD-8527等
AX-KO5465-180 USBケーブル (A-ミニBタイプ) 1.8 m	<ul style="list-style-type: none"> □ 長さ1.8 m、A-ミニBタイプ □ 標準付属品
AX-USB-9P USBコンバータ	<ul style="list-style-type: none"> □ RS-232CをUSBに変換します。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。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。
AD-8526 イーサネット・コンバータ	<ul style="list-style-type: none"> □ 天びんのRS-232Cポートと接続することにより、LAN出力に変換します。(双方向通信) イーサネットワークを利用した計量データの管理ができます。データ通信ソフトウェアWinCT-Plusが付属します。

静電気対策

名称	機能
AD-1683A 除電器(イオナイザー)	□ 測定時の帯電による計量誤差を、除電することにより防ぎます。直流式で無風タイプのため、粉末などの精密計量に最適です。小型、軽量です。
AD-1684 静電気測定器	□ 測定試料や風袋、風防など天びんの周辺機器(自動測定ラインなど)の帯電量を測定して結果を表示します。帯電している場合は、AD-1683A(除電気)を使用すると除電することができます。

外部表示

名称	機能
AD-8920A 外部表示器	□ 天びんから離れた場所で、RS-232Cインタフェース、カレントループより送信された計量データを表示し、読み取り結果を確認できます。
AD-8922A 外部コントローラ	□ 天びんから離れた場所で、RS-232Cインタフェースより送信された計量データの表示と、天びんの操作が可能です。表示ON/OFF、感度調整、データ出力、最小表示切替、単位切替、リゼロなどを天びんから離れたところから操作できます。

その他

名称	機能
AD-1691 天びん環境アナライザ	□ 天びんの日常点検として、繰り返し性と最小計量値の確認が簡単に行えます。さらに、不確かさの算出や、計量器の環境評価までサポートします。天びん設置場所に容易に持ち運び、複数台の天びんの管理が可能です。
AD-1682 充電式バッテリー・ユニット	□ 充電式バッテリーにより、電源のない所で天びんを使用することができます。使用時間はGX-M/GF-Mシリーズと接続したときに、約14時間です。バッテリー放電後も再充電することで、繰り返しご使用いただけます。

[白紙]

使い方・修理に関するお問い合わせ窓口

故障、別売品・消耗品に関してのご質問・ご相談も、この電話で承ります。
修理のご依頼、別売品・消耗品のお求めは、お買い求め先へご相談ください。

お客様相談センター

電話 **0120-514-019**

通話料無料

受付時間：9:00～12:00、13:00～17:00、月曜日～金曜日(祝日、弊社休業日を除く)
都合によりお休みをいただいたり、受付時間を変更させて頂くことがありますのでご了承ください。

修理をご依頼される方へ

詳しくはこちらをご確認ください。

https://link.aandd.jp/Support_Repair_Jp



2023年04月01日現在のリンク先 URL：
https://www.aandd.co.jp/support/repair_info/pickup.html