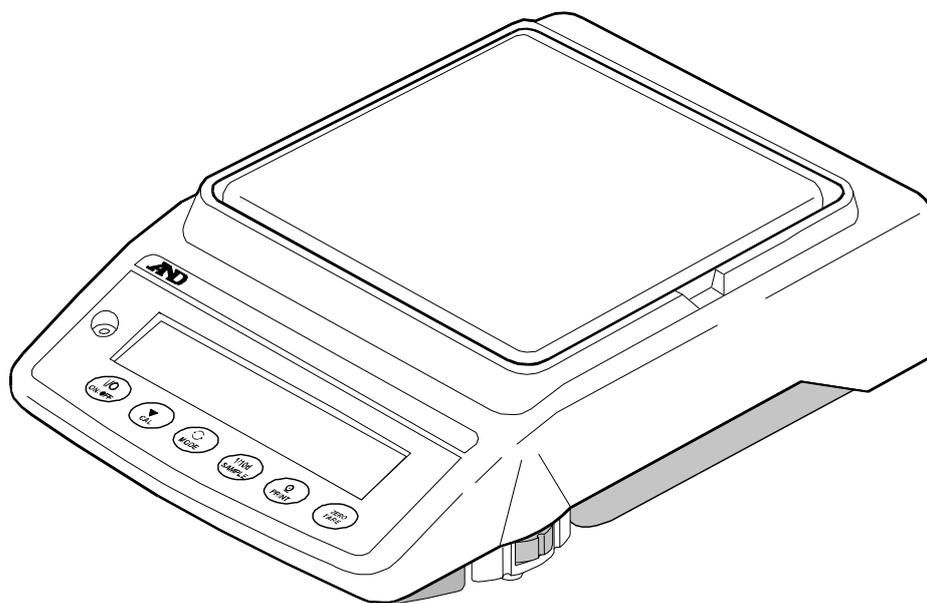


GX-A-Kシリーズ

検定付き上皿電子天びん

取扱説明書

GX-203A-K/GX-303A-K/GX-403A-K/GX-603A-K
GX-2002A-K/GX-3002A-K/GX-4002A-K/GX-6002A-K
GX-6001A-K



AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

1WMPD4004006A

注意事項の表記方法



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



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



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

ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

目次

1. はじめに	6
1-1 特長	6
1-2 機種について	7
1-3 通信マニュアルについて	7
2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意	8
2-1 組立・設置	11
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）	13
2-5 電源についての注意	13
3. 表示とキーの基本操作（基本動作）	14
4. 計量	16
4-1 単位（モード）の選択	16
4-2 基本的な計量（g、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）	21
5. 衝撃検出機能（ISD）	21
5-1 衝撃履歴の記憶	22
5-2 衝撃履歴の出力	22
6. 環境設定／自己点検機能	24
6-1 環境設定	24
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	25
7. キャリブレーション（天びんの感度調整／校正）	27
7-1 オートキャリブレーション（温度変化による校正）	28
7-2 内蔵分銅によるキャリブレーション（ワンタッチ・キャリブレーション）	29
7-3 お手持ちの分銅によるキャリブレーション・テスト	29
7-4 校正分銅値を設定する手順	31
8. 機能選択と初期化	32
8-1 機能選択	32
8-2 初期化	33

9. 内部設定	34
9-1 設定方法	34
9-2 項目一覧	36
9-3 環境・表示の解説	44
9-4 データ出力の解説	46
9-5 データフォーマットの解説	46
9-6 データフォーマットの出力例	46
9-7 単位登録の解説	47
9-8 時刻・日付の確認と設定方法	49
9-9 コンパレータの解説	50
9-10 アプリケーションの解説	57
9-11 内部設定情報の出力	58
10. GLP と ID ナンバ	60
10-1 主な用途	60
10-2 ID ナンバの設定	61
10-3 GLP 出力	61
11. 統計演算機能	65
11-1 統計演算機能の使用方法(1) 準備	65
11-2 統計演算機能の使用例 (調配合の例)	70
12. 流量 (変化量) 測定	72
12-1 流量測定の使用方法	72
13. グロスネットテア機能	77
13-1 グロスネットテア機能の準備	77
13-2 グロスネットテア機能の使用例	79
14. 最小計量値の警告機能	80
14-1 最小計量値の比較	81
14-2 最小計量値の入力と出力	81
14-2-1 内部設定から設定する手順	81
14-2-2 計量表示から設定する手順	84
14-2-3 設定値を一括出力する手順	84
14-3 最小計量値未満のときのデータ出力	86
15. 床下ひょう量金具	87
16. 密度 (比重) 測定	88

17. パスワードロック機能	93
17-1 パスワードロック機能を有効にする	95
17-2 計量スタート時のパスワード入力方法	96
17-3 ログアウト方法	97
17-4 パスワードの登録（変更）	98
17-5 パスワードの変更方法	99
17-6 パスワードの削除方法（USER 01~10）	100
17-7 パスワードを忘れてしまった場合	100
18. 繰り返し性確認の機能	101
19. インタフェースの仕様（標準）	102
20. 保守	102
20-1 お手入れ	102
21. トラブル（故障）への対応	102
21-1 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認	102
21-2 エラー表示（エラーコード）	103
21-3 その他の表示	106
21-4 修理依頼	106
22. 周辺機器との接続	106
22-1 コマンド	106
22-2 キーロック機能	106
23. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法	107
24. 仕様	108
24-1 共通仕様	108
24-1-1 機能	108
24-1-2 寸法、本体質量	108
24-2 個別仕様	109
24-2-1 0.001g 機種	109
24-2-2 0.01g 機種	110
24-2-3 0.1g 機種	111
25. 外形寸法図	112
25-1 専用オプション・周辺機器	114

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-A-K シリーズは、「取引・証明」の計量に使える適合証印又は検定証印付きの天びんです。
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。
お使いの天びんのソフトウェアバージョンによって、動作が異なる部分があります。
天びんソフトウェアの確認は「24.天びんのソフトウェアバージョンの確認」を参照してください。

使用地域

GX-A-K シリーズは、自己補正機構で正しく計量するように感度調整した場合、日本国内どこでも「取引」や証明に使用できます。

感度調整（自己時補正機構）

感度調整（キャリブレーション）が必要なのは、天びんを新たに設置した場合、移動した場合、使用環境が変化した場合などです。また設置した天びんの定期的な感度調整も必要です（27 ページ参照）。

使用範囲

正しく計量するために天びん本体に記載されている「使用範囲」内で計量してください。

定期検査

「取引」や「証明」に使用する天びんは、2年毎に計量法に基づく定期検査を受ける必要があります。
この定期検査の前にメーカーの定期点検をご希望される場合は、お買い求めの販売店またはお近くの都道府県計量検定所までお問い合わせください。

※グラム（g）、宝石用カラット（ct）と真珠用もんめ（mom）の単位が検定対象で「取引」・「証明」に使用できます。

※検定付きの天びんでは、法規制により外部分銅による校正は行なえません。

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）
- 天びんの感度調整／感度校正などの際に、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／感度校正の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。
- 最小表示が0.001gの機種には小型風防が付属しています。

1-2 機種について

GX-A-K 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	目量	補助目量 (最小表示)	対象機種
			内蔵分銅タイプ
0.001g 機種	0.01g	0.001g	GX-203A-K / GX-303A-K GX-403A-K / GX-603A-K
0.01g 機種	0.1g	0.01g	GX-2002A-K / GX-3002A-K GX-4002A-K / GX-6002A-K
0.1g 機種	1g	0.1g	GX-6001A-K

1-3 通信マニュアルについて

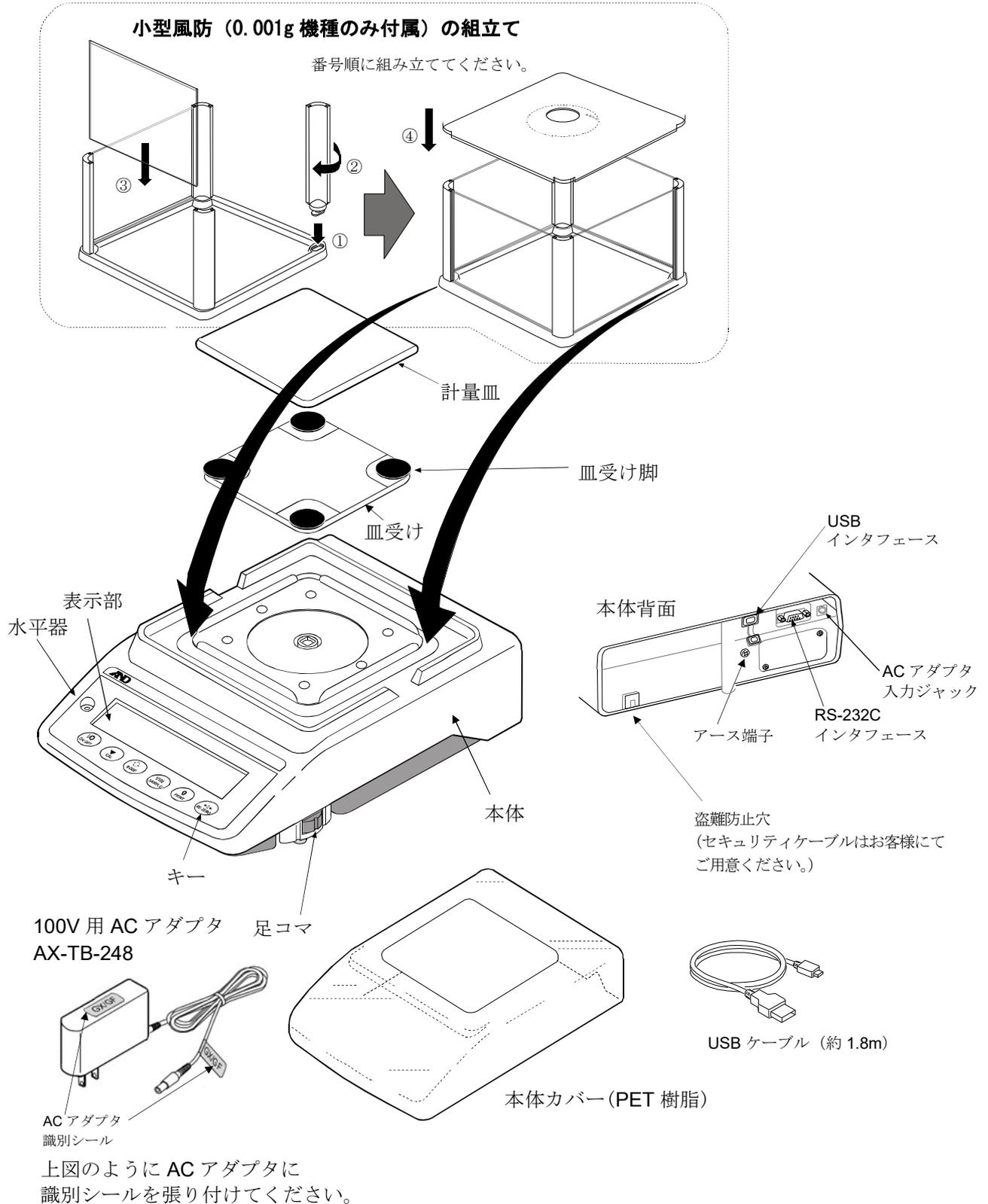
通信に関する内容については、弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) から「通信マニュアル」をダウンロードし、参照してください。

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ので、開梱時の取り扱いには気をつけてください。また、機種により梱包内容が異なりますので、品物が揃っているかよくご確認ください。

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

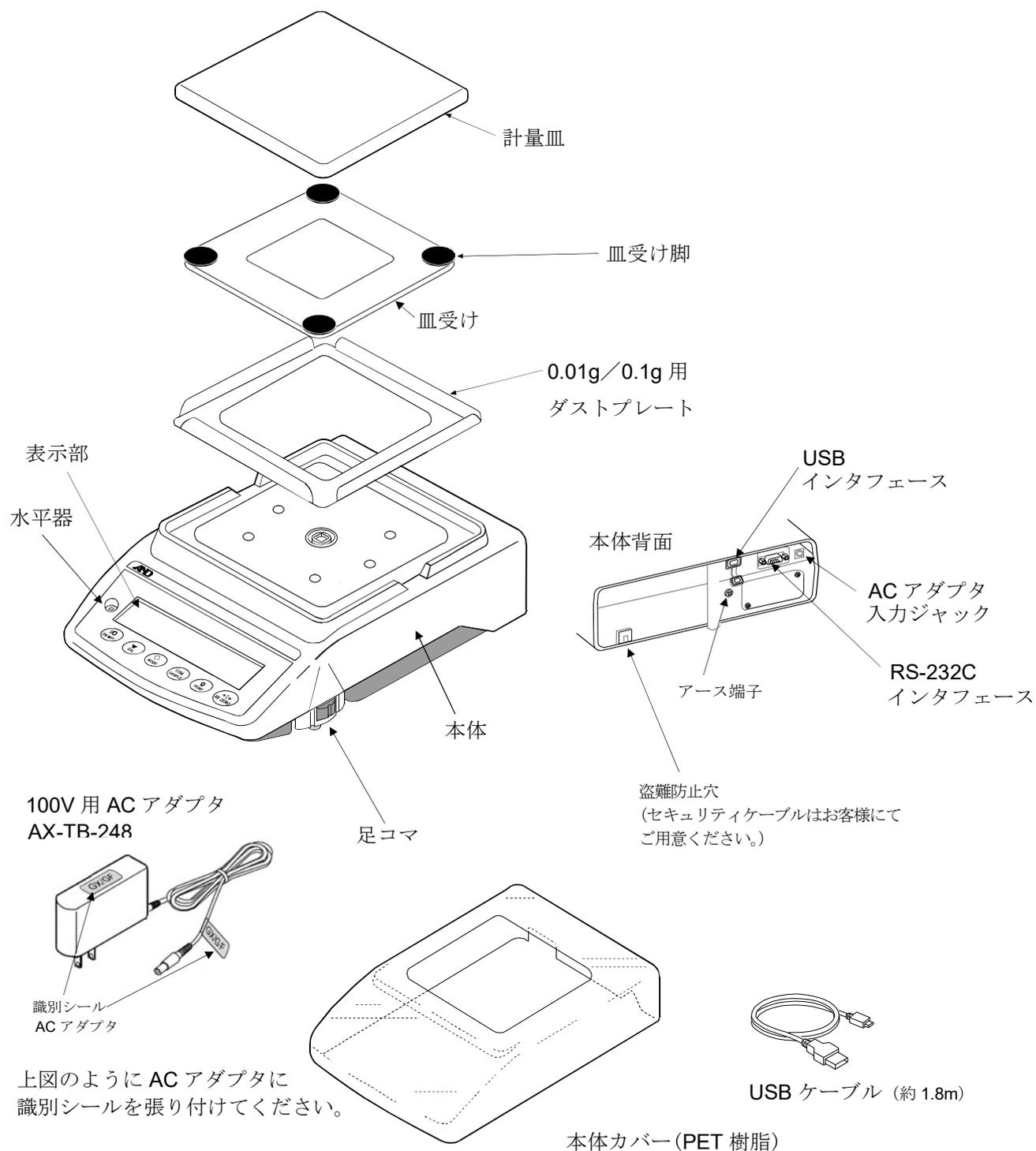
0.001g 機種の場合



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。

0.01g/0.1g 機種の場合



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。

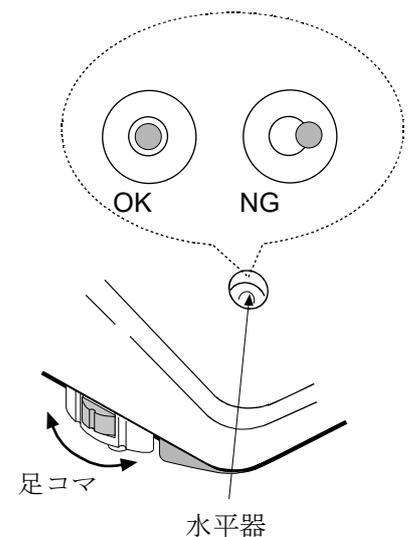
2-1 組立・設置

- ① 天びんを設置する場所については、後述の「2-2 計量前の注意」を考慮してください。
- ② 前項の「製品構成」を参考にしながら組み立ててください。
- ③ 水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。
- ④ 天びん背面のACアダプタ入力ジャックにACアダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。

2-2 計量前の注意（設置条件と計量準備）

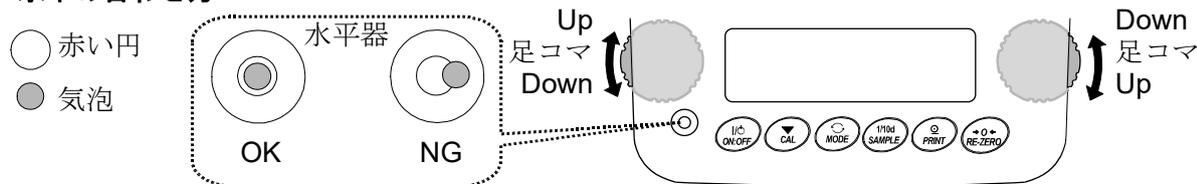
電子天びんの性能を十分に引き出すために、下記の設置条件を整えてください。

- 理想的な設置条件は、 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度45～60%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。
- 天びん台は堅固なもの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）
- 水平な台の上に載せ、傾きがないか確認してください。
- 振動を避けてください。振動は部屋の中央よりもすみのほうが、また建物の2階、3階よりも1階のほうが小さく、計量に適しています。
- エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。
- 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- 磁気を帯びた機器の近くに天びんを置かないでください。
- 足コマを回して水平器の気泡が赤い円の中央に位置するようにしてください。（次頁「水平の合わせ方」を参照してください）
- 使用前には必ず30分以上通電してください。
（ACアダプタを電源に接続した状態）
- 天びんを初めて使用する場合、使用する場所を変えた場合は、正しく計量できるよう必ずキャリブレーションを行ってください。
「7. キャリブレーション」を参照してください。



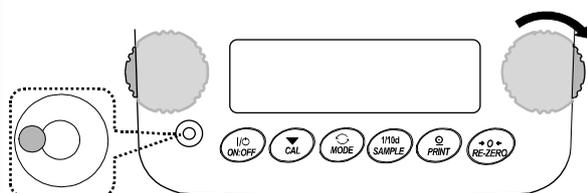
⚠ 注意 腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

水平の合わせ方



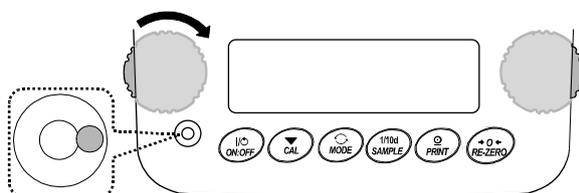
気泡が左に寄っているとき

手前右側の足コマを時計方向に回します。



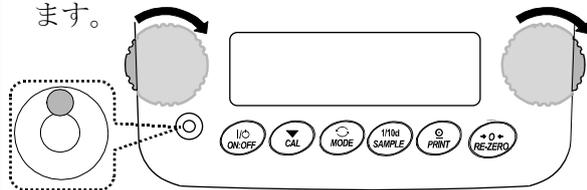
気泡が右に寄っているとき

手前左側の足コマを時計方向に回します。



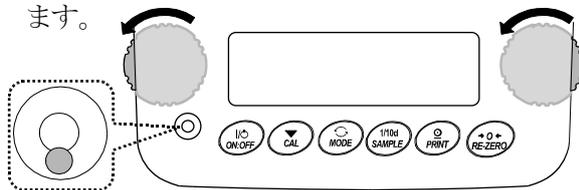
気泡が後方に寄っているとき

手前の2つの足コマを同時に時計方向に回します。



気泡が前方に寄っているとき

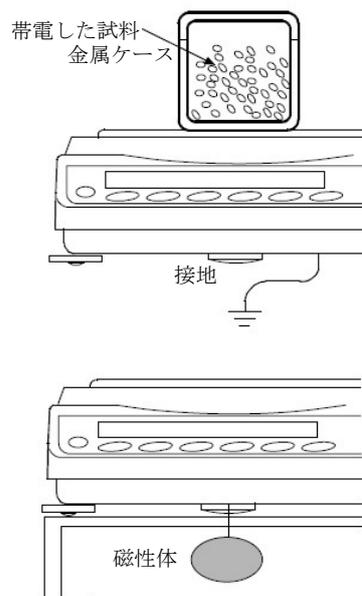
手前の2つの足コマを同時に反時計方向に回します。



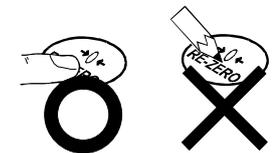
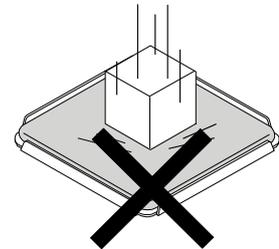
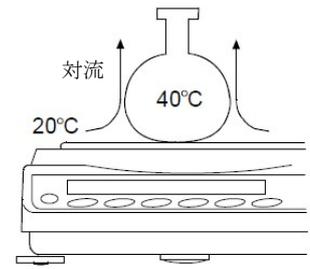
2-3 計量中の注意（より精密な計量を行うために）

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、計量誤差を生じることがあります。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てください。また、天びんを接地してください。
 - 別売品の除電器AD-1683を使い、試料の静電気を直接除去する。
 - 天びんの設置場所の相対湿度を高くする。
 - 試料を導電性の金属製容器等に入れて計量する。
 - プラスチック等の帯電物は湿った布で拭いて静電気を抑える。
- 小型風防が付属している機種では、小型風防の部品は梱包から取り出した後しばらくの間は帯電している場合があります。また、湿度が低いときには、帯電する場合があります。計量値が安定しないときや、繰り返し性が悪い場合は、小型風防を外してみてください。湿らせた布で透明な板を拭くと除電され、帯電の問題は解決します。また、別売品の除電器AD-1683、市販の帯電防止剤を使用することも効果があります。
- 磁気の影響により計量値に誤差が出ることがあります。磁性体（鉄など）を測定する場合は、床下計量等の方法により天びん本体と試料とを遠ざけてください。



- 周囲の温度と計量物（風袋を含む）の温度に差があると、計量誤差が生じることがあります。例えば、室温20°Cのときに40°Cのフラスコの周囲には対流が生じて本来の重さよりも軽く表示されます。計量物や風袋はできるだけ周囲の温度になじませてから測定してください。
- 計量操作は丁寧に素早く操作してください。測定に時間がかかると計量室内の温湿度の変化、空気の乱れや試料の反応・湿度の吸収により誤差要因が多くなります。
- 計量物を計量皿に長時間載せたままにしないでください。計量皿にものを長時間載せたままにした場合、環境変化によるゼロ点のズレや、クリープ現象によって計量値が変化します。
- 計量皿にものを載せるときは、衝撃的な荷重やひょう量を越えた荷重を加えないでください。また、計量物は皿の中央に載せてください。
- キーを押すときはペンなど先の尖ったもので押さずに指でキーの中央を押してください。
- 測定誤差をなくすために、計量前に必ず **RE-ZERO** キーを押してください。
- 測定結果には空気の浮力の誤差が含まれています。空気の浮力は試料体積や大気圧、温度、湿度によって変わります。精密な測定には浮力の補正を行ってください。
- 天びん内に粉体、液体、金属片などの異物が入らないよう付属の本体カバーを使用することをお勧めします。



2-4 計量後の注意（天びんの保守管理）

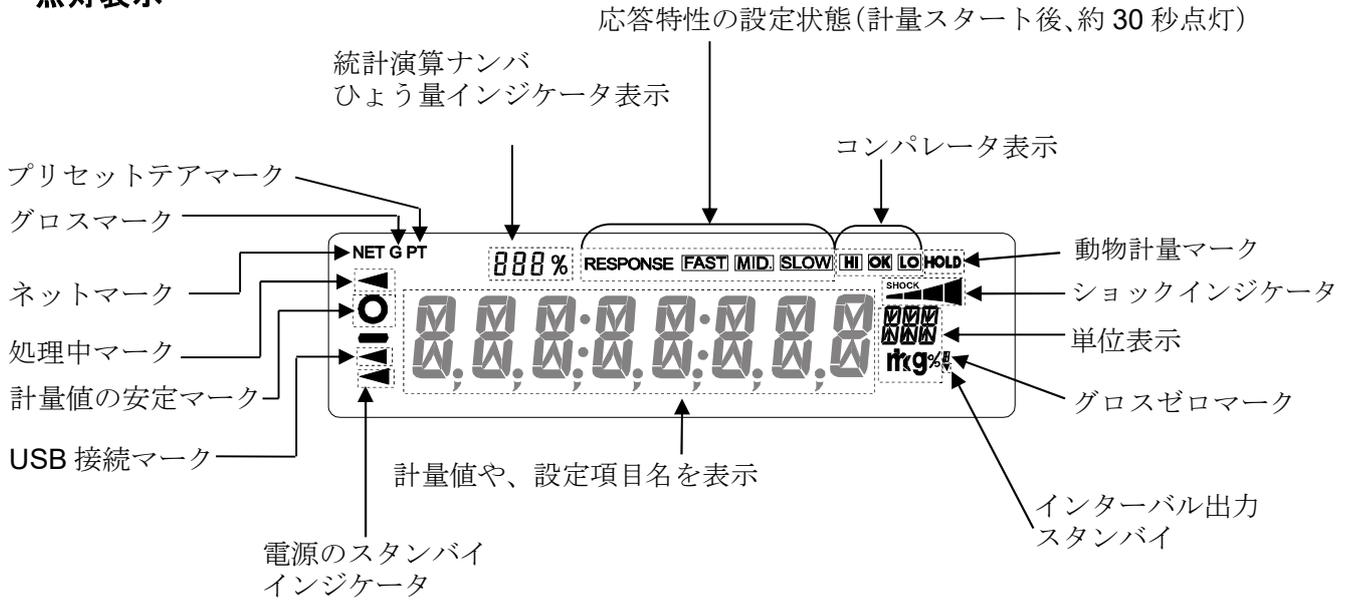
- 天びんに衝撃を加えたり、落とさないでください。
- 天びんを分解しないでください。
- 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- 天びん内に異物（粉体、液体、金属片など）が入らないようにしてください。

2-5 電源についての注意

- この電子天びんは、ACアダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。この状態で天びんに悪影響を及ぼすことはありません。正確に計量するために、常に通電状態にしておくことをお勧めします。電源を入れた場合は、使用前に30分以上通電してください。

3. 表示とキーの基本操作（基本動作）

点灯表示

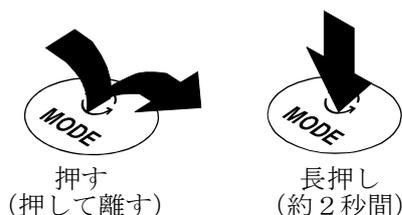


点滅表示



キー操作

キーを「押してすぐ離した場合」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。「17-2 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。	<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 内部設定のメニュー表示後、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。 「18.繰り返し性確認の機能」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、PCS、%、ct、mom)	自己点検機能のモードに入ります。
	内蔵分銅によるキャリブレーションを開始します。	キャリブレーション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 ・ GLP/GMP の「見出し」「終了」を出力します。 ・ 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 ※2	

※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。

「13.グロスネットテア機能」を参照してください。

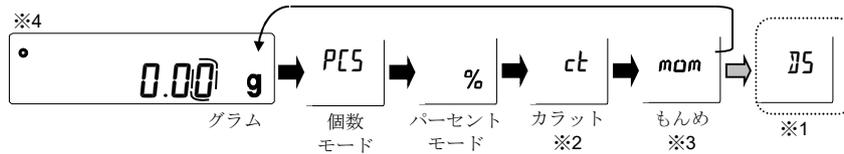
※2 表示オン時に取られたゼロ点（パワーオンゼロ）を基準として、計量値がひょう量の±2%以内で安定しているとき、その点をゼロ点に設定し、表示がゼロになるとともにグロスゼロマークが点灯します。

4. 計量

4-1 単位（モード）の選択

天びんで使用できる単位（モード）は、**g**（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6種類です。

MODE キーを押すと、表示の単位（モード）が切り替わります。



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

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

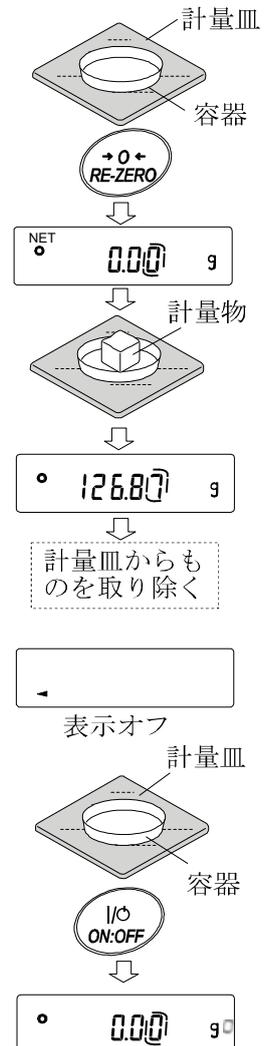
※3 「もんめ」は、真珠を計量するときの単位で、1もんめ=3.75gです。

※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「9-7 単位登録の解説」を参照してください。

4-2 基本的な計量（g、ct、mom）

- ① **MODE** キーを押して単位を選択します。（**g**、**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 **0.00g** 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。
- 容器等を載せた状態で **ON/OFF** キーを押し、計量スタートした場合も、自動的に風袋引きを行いゼロ表示からスタートします。



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 **ON:OFF** キーを押して計量モードになった時、基準となるゼロ点を決定します。その際の荷重状態により、ゼロ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。

判別条件は“パワーオンゼロ範囲”となり、パワーオンゼロ範囲を超えると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。

判別条件は“ゼロ範囲”となり、ゼロ範囲を超えると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-203A-K	±22g	±4.4g	-0.19g 未満
GX-303A-K	±32g	±6.4g	
GX-403A-K	±42g	±8.4g	
GX-603A-K	±62g	±12.4g	
GX-2002A-K	±220g	±44g	-1.9g 未満
GX-3002A-K	±320g	±64g	
GX-4002A-K	±420g	±84g	
GX-6002A-K	±620g	±124g	
GX-6001A-K	±620g	±124g	-19g 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、頻繁に 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。
※登録モードでも **MODE** キーを押すと次のモードに切り替わります。
- ③ さらに **SAMPLE** キーを押すと、登録時のサンプル数を変更できます。

（10→25→50→100→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**）

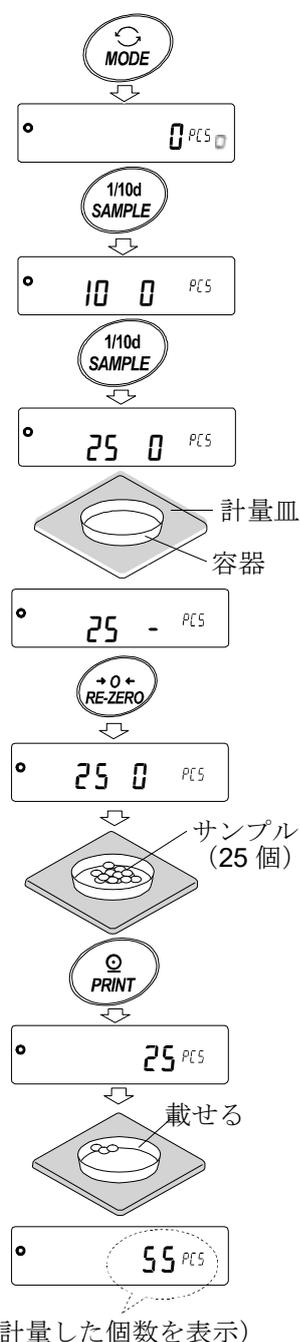
□ 載せられたサンプルの重量が軽すぎると判断される（計数誤差が大きくなる）場合は、サンプルの追加を指示してきますので、表示されたサンプル数になるように追加して再度 **PRINT** キーを押してください。正常に登録できれば計数表示になります。

□ 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

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。
- ※ACAI 処理中に単位を変更しないでください。

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。 **10000 %**

注意

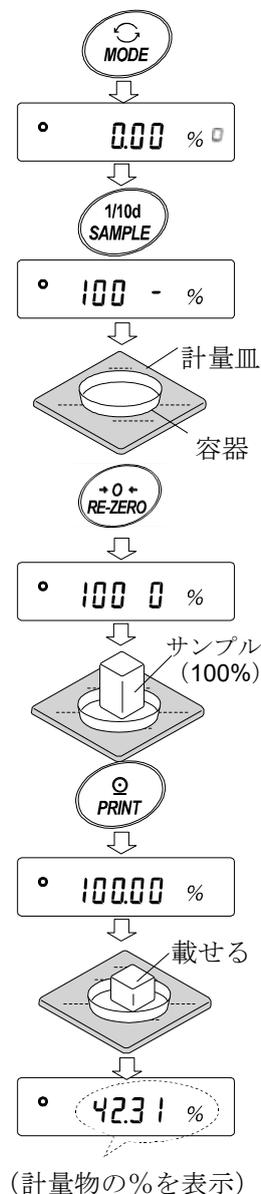
- 100%に相当するサンプルの重量が軽すぎて登録不可能の場合は **Lo** を表示します。
- 小数点の位置は 100%質量により変化します。

機種	100%質量	小数点位置
最小表示 0.001g	0.100g ~ 0.999g	1%
	1.000g ~ 9.999g	0.1%
	10.000g ~	0.01%
最小表示 0.01g	1.00g ~ 9.99g	1%
	10.00g ~ 99.99g	0.1%
	100.00g ~	0.01%
最小表示 0.1g	1.0g ~ 9.9g	1%
	10.0g ~ 99.9g	0.1%
	100.0g ~	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-A/GF-A 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 `bRSFnc/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 I 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。
- 天びんが通電していない状態 (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

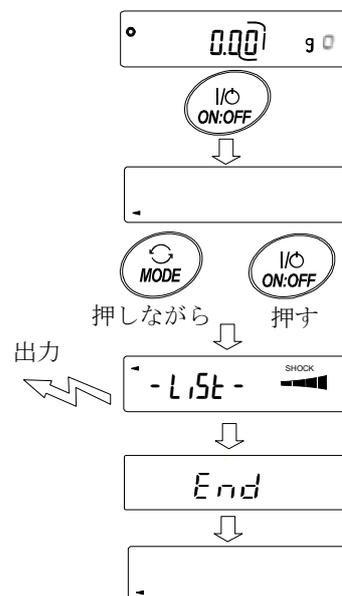
天びんに指定コマンドを送信するか、キー操作により記憶された衝撃履歴を出力できます。

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 **-L15t-** **SHOCK** 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／自己点検機能

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。

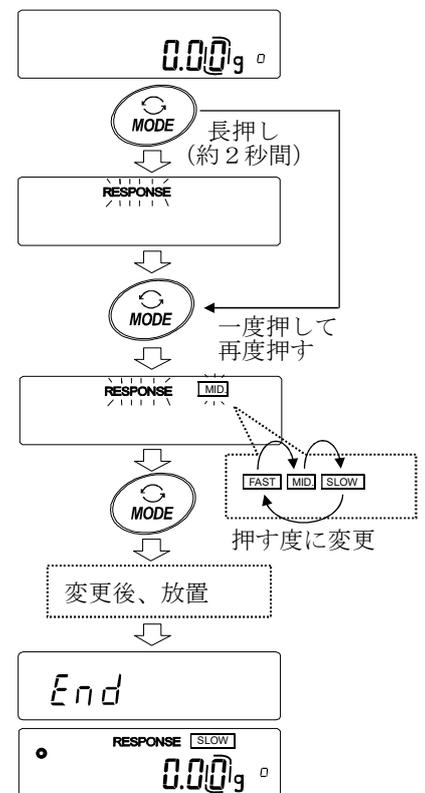
表示	内部設定	応答特性
FAST	[ond 0]	応答が速い、外乱に弱い
MID.	[ond 1]	
SLOW	[ond 2]	応答が遅い、安定した表示



6-1 環境設定

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 (bRSFnc)」の「応答特性 ([ond])」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	[ond] (応答特性)	SPd (表示書換周期)	St-b (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。

最小計量値の詳細は弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp/>) の電子天びん技術情報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。)

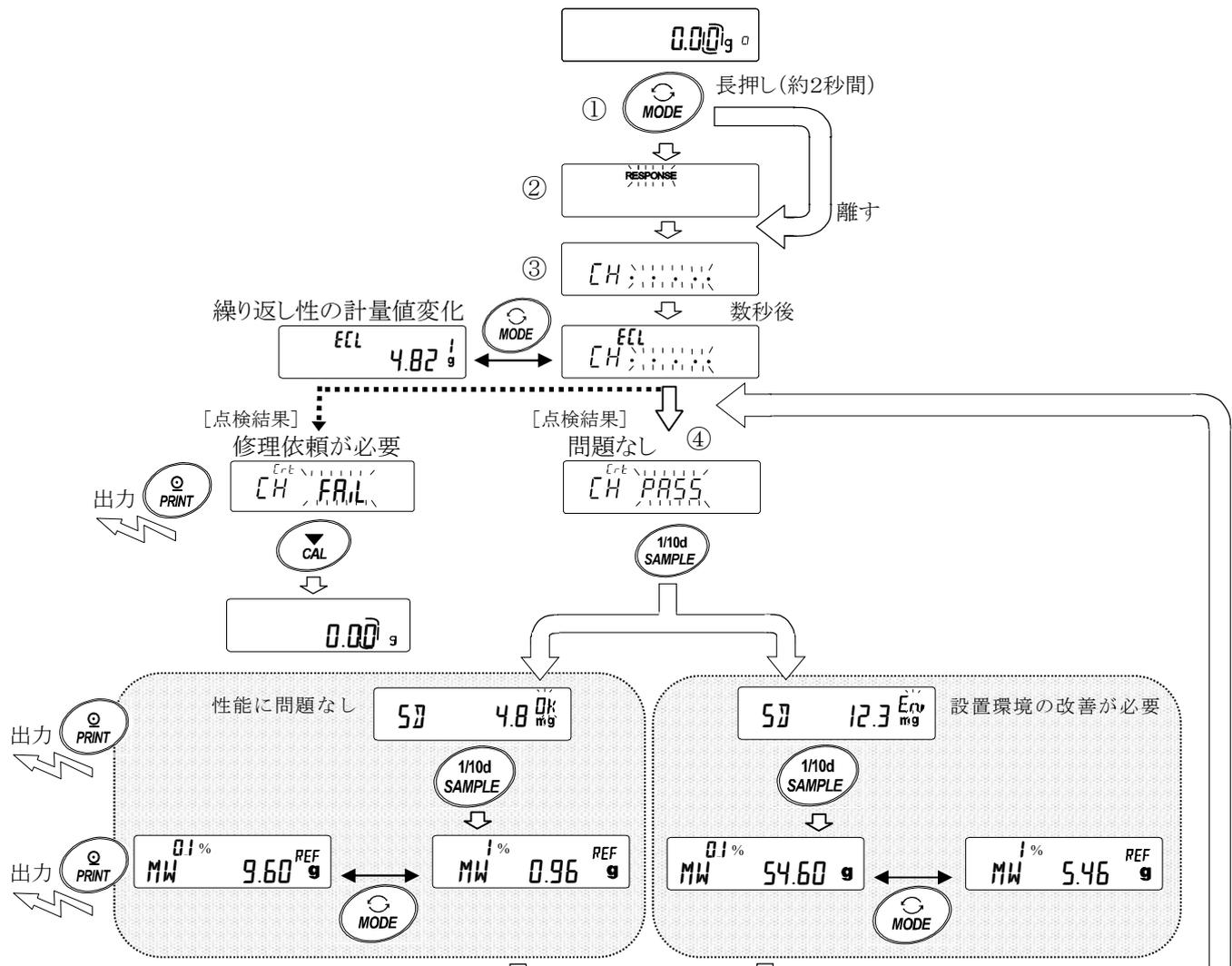
- ① 計量表示中に **MODE** キーを長押し(約2秒間)してください。
- ② **RESPONSE** が点滅したら手を離してください。
- ③ **[H PASS]** 表示となり、自己点検機能が開始されます。
数秒後に“ECL”が表示されます。
[H FRIL] 表示のときに **MODE** キーを押すと、電子制御荷重(ECL)による、繰り返し性測定の計量値変化が見られます。
- ④ 点検が終了すると点検結果を表示します。天びん内部に問題がない場合には **[H PASS]** が点滅表示されます。**[H FRIL]** が点滅表示された場合は、天びん内部に致命的な故障が発生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 「14.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、「14.最小計量値の警告機能」を参照してください。

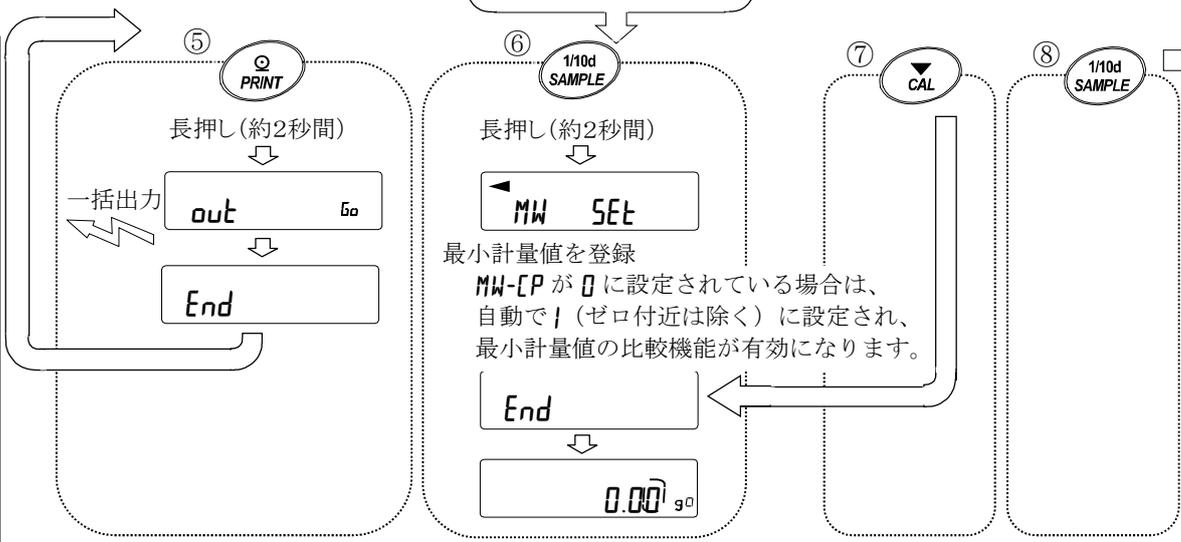
設定手順図



【一括出力例】

```

-MINIMUM WEIGHT-
      A & D
MODEL GX-10002A-K
S/N T2000112
ID LAB-0123
DATE 2019/01/22
TIME 12:51:55
ECL
RESULT
1 +20.07
2 +20.06
3 +20.06
4 +20.06
5 +20.05
6 +20.06
7 +20.05
8 +20.06
9 +20.06
10 +20.06
SD 5.7 mg
TOLERANCE 0.10 %
MINIMUM WEIGHT 11.40
REMARKS
SIGNATURE
    
```



7. キャリブレーション（天びんの感度調整／校正）

機種	使用可能分銅	出荷時 設定	入力可能な 器差範囲
GX-203A-K	50g, 100g, 200g	200g	-9.999g ~ +9.999g
GX-303A-K	50g, 100g ~ 300g (100g 刻み)		
GX-403A-K	50g, 100g ~ 400g (100g 刻み)		
GX-603A-K	50g, 100g ~ 600g (100g 刻み)	500g	
GX-2002A-K	500g, 1000g, 2000g	2000g	-99.99g ~ +99.99g
GX-3002A-K	500g, 1000g ~ 3000g (1000g 刻み)		
GX-4002A-K	500g, 1000g ~ 4000g (1000g 刻み)		
GX-6002A-K	500g, 1000g ~ 6000g (1000g 刻み)		
GX-6001A-K	500g, 1000g ~ 6000g (1000g 刻み)	5000g	-99.9g ~ +99.9g

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、内蔵分銅を用いてキャリブレーション（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、キャリブレーションを行うことをお勧めします。

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。

校正とは、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。

（校正では調整は行いません）

キャリブレーション（感度調整）

オートキャリブレーション----- 使用環境の温度変化により自動的に内蔵分銅を使って天びんを調整します。

内蔵分銅によるキャリブレーション----- 内蔵分銅を使ってワンタッチで天びんを調整します。

キャリブレーション・テスト（感度校正）

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。

※調整は行いません。

キャリブレーションの注意

- お手持ちの分銅によるキャリブレーションは計量法によって禁止されています。
- キャリブレーション中は特に振動、風、温度変化に注意してください。
- キャリブレーションおよびキャリブレーション・テストでは、GLP/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「9-8 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。

お手持ちの分銅を使用するときの注意

□お手持ちの分銅による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。

表示



「天びんが感度調整／感度校正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 オートキャリブレーション（温度変化による校正）

使用環境の温度変化により自動的に内蔵分銅を使って天びんを感度調整します。表示オフでも動作します。GLP 出力を設定している場合、キャリブレーション後に「感度調整実行記録」を出力します。

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オートキャリブレーションは行われません。

天びんが使用中と判断する基準は以下になります。

0.001g 機種	0.01g 機種	0.1g 機種
2g 未満	20g 未満	20g 未満

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。



オートキャリブレーションの予告マーク（◀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キャリブレーションを開始します。（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キャリブレーション後使用してください。

7-2 内蔵分銅によるキャリブレーション (ワンタッチ・キャリブレーション)

内蔵分銅を使ってワンタッチでキャリブレーションします。(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キャリブレーションします。振動などを加えないでください。
- ④ キャリブレーション後、GLP 出力を設定している場合、「感度調整実行記録」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。

7-3 お手持ちの分銅によるキャリブレーション・テスト

お手持ちの校正分銅を使って計量の正確さを確認するとともに、その結果を出力します。

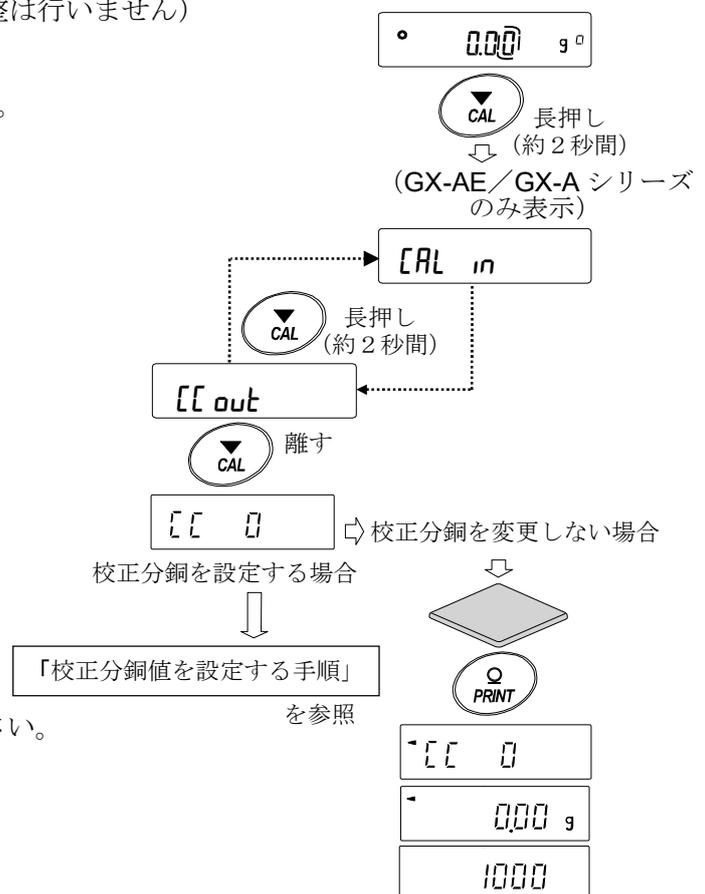
GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力を設定しているとき
(*dout info i*) にのみ有効な機能です。(感度調整は行いません)

- ① 計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。

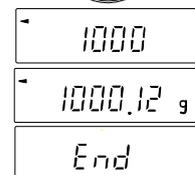
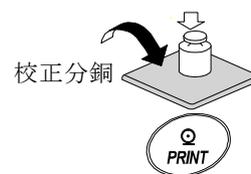
- ② **CAL** キーを長押し (約 2 秒間) します。
[CAL in] が表示されたらキーから指を離します。

- 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。



計量皿に校正分銅を載せ **PRINT** キーを押してください。
分銅を計量します。振動などを加えないでください。



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 「感度校正状態」を出力します。

⑧ 自動的に計量表示に戻ります。

7-4 校正分銅値を設定する手順

天びんのキャリブレーション・テストを行う場合に、

お手持ちの校正分銅（28 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キャリブレーション・テスト」より **[[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 キャリブレーション・テスト **[[0]]** 表示より

SAMPLE キーを押します。

- ② **RE-ZERO** キーで使用する校正分銅（全桁点減時）を
変更します（28 ページ参照）。

- ③ 次のキーで校正分銅値を設定してください。

SAMPLE キー 全桁点減（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（+）器差を変更します。
（+9999 デジットの次は-9999 デジット
になります。）

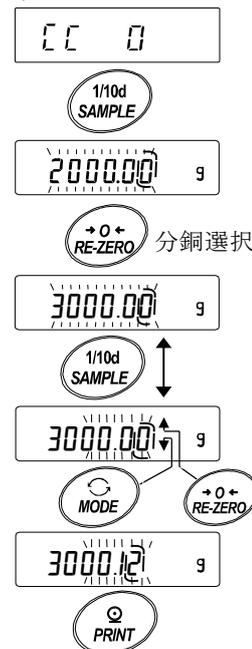
MODE キー（-）器差を変更します。
（-9999 デジットの次は+9999 デジットに
なります。）

PRINT キー 変更した校正分銅を登録します。登録した
値は電源を切っても記憶しています。

CAL キー 設定を中断します。

（ **[[0]]** 表示に戻ります）

キャリブレーション・テスト



例：更新した分銅
3000.12g

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2つがあります。

- 内部設定
- 内蔵分銅によるキャリブレーション

設定方法

- ① 表示をオフします。
- ② **PRINT** と **SAMPLE** キーを押しながら **ON:OFF** キーを押すと **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 点滅中の桁（スイッチ）を選択します。

RE-ZERO キー 点滅中のスイッチの状態を選択します。

0 変更禁止／使用不可

! 変更可能／使用可能

PRINT キー 登録し、計量表示に戻ります。

CAL キー 操作をキャンセルします。（**[Lr]** 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)



内部設定

0 内部設定を禁止します。

! 内部設定を変更可能にします。

内蔵分銅によるキャリブレーション (ワンタッチ・キャリブレーション)

0 Lock 0 内蔵分銅によるキャリブレーションを禁止します。

Lock 1,2 使用者 (USER 01~10)、ゲスト (GUEST) でログイン時に
内蔵分銅によるキャリブレーションを禁止します。 ※1

! 内蔵分銅によるキャリブレーションを使用可能にします。

※1 管理者 (ADMIN) でログイン時は使用可能。

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。

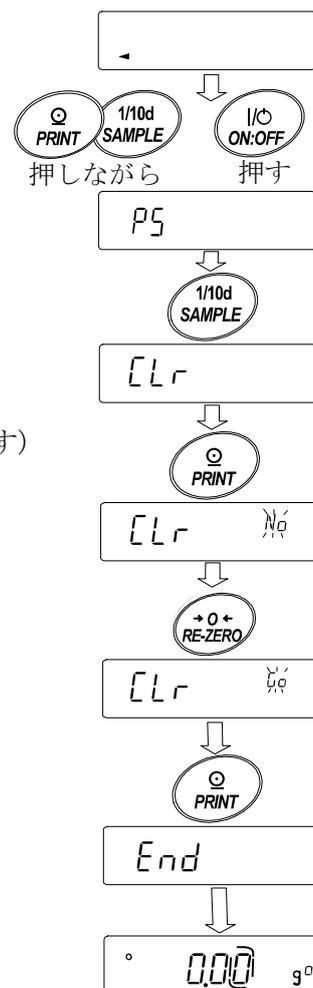
- キャリブレーションデータ
- 内部設定、単位質量（個数モード）、100%質量値（パーセント計量モード）
- 機能選択の状態

注意

- 初期化後、必ずキャリブレーション（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** キーを押すと **PS** を表示します。
- ③ **SAMPLE** キーを押して **CLr** 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 **CLr 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 방법에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

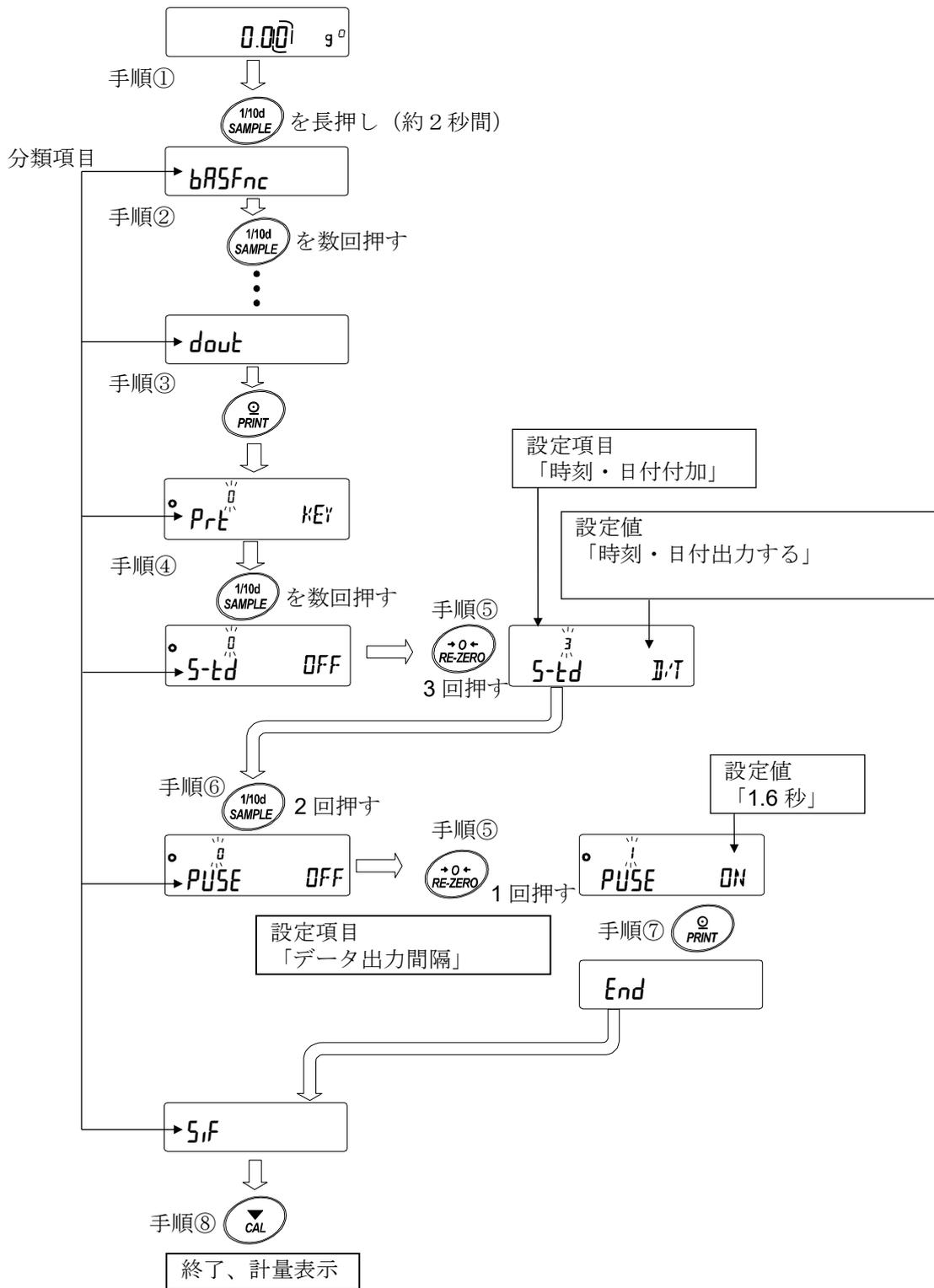
	「0」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
	計量表示で長押し（約2秒間）すると内部設定メニューに入ります。 （分類項目を表示） 分類項目または、設定項目を選択します。
	設定値を変更します。
	分類項目または設定項目を選択します。
	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録し、次の分類項目に進みます。
	設定項目を表示中は、設定をキャンセルし次の分類項目に進みます。 分類項目を表示中は、内部設定を終了し、計量表示になります。

設定手順

- ① 計量モードで、**SAMPLE** キーを長押し（約2秒間）し、**bASFcnc** 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** キーを押します。計量表示になります。

設定例とメニュー構造

計量データに「日付・時刻を付加」に設定し、データ出力間隔を「1.6秒空ける」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	
bASFnC 【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 デジット)	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 デジット)	
	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	オン	
	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) 風袋値記憶	■ 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。「デジット」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。

「9-11 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		
bRSFnc 【00】 (Basic Function) 環境・表示 (つづき)	d iSP-LEd (Display LED) バックライト輝度	0~9 ■ 5	10%~100% 出荷時設定 60%		
	LV-LEd (Level LED) 水平器照明	0 ■ 1	オフ オン	水平器の LED 照明。	
	iSd (Impact Shock Detection) 衝撃検出	0 ■ 1	オフ オン		
			衝撃検出機能。 (天びんソフトウェア バージョン 1.300 以降のものから適 用になります)		
[L Adj 【01】 (Clock Adjustment) 時計	「9-8 日付・時刻の確認と設定方法」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 デジットは比較しない		
		■ 2	±10 デジットは比較しない		
		3	±20 デジットは比較しない		
		4	±50 デジットは比較しない		
		5	±100 デジットは比較しない		
	[P-P (Comparator Polarity) 極性	0	プラスのみ		
		1	マイナスのみ		
		■ 2	両極性		
	[P in (Comparator input method) データ入力方法	■ 0	上下限値を設定する。デジタル入力。		[P HH],[P Hi],[P Lo,
		1	上下限値を設定する。荷重による入力。		[P LL を選択可能。
2		標準値を設定する。デジタル入力		[P rEF],[P LmE,	
3		標準値を設定する。荷重による入力		[P LmE2 を選択可能。	
[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。			

■は、出荷時設定です。「デジット」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。

「9-11 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
[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	「9-9.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	「9-9.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 LMT2 は 5 段階コンパレータ設定 時のみ表示。
	[P LMT (Comparator Limit) 基準値からの 許容範囲設定		
	[P LMT2 (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 checked="" type="checkbox"/> 0 オフ <input type="checkbox"/> 1 オン	5 段階コンパレータ設定 時のみ表示。
	bEP HI (Beep HI) HI ブザー	<input checked="" type="checkbox"/> 0 オフ <input type="checkbox"/> 1 オン	
	bEP OK (Beep OK) OK ブザー	<input checked="" type="checkbox"/> 0 オフ <input type="checkbox"/> 1 オン	
	bEP LO (Beep LO) LO ブザー	<input checked="" type="checkbox"/> 0 オフ <input type="checkbox"/> 1 オン	
	bEP LL (Beep LL) LL ブザー	<input checked="" type="checkbox"/> 0 オフ <input type="checkbox"/> 1 オン	5 段階コンパレータ設定 時のみ表示。

■は、出荷時設定です。「デジット」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。

「9-11 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	
dout 【05】 (Data Out) データ出力	Prt (Print) データ出力モード *1	<input checked="" type="checkbox"/> 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。
		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	<input checked="" type="checkbox"/> 0	プラスのみ
	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	<input checked="" type="checkbox"/> 0	10 デジット	基準との差分を選択。
		1	100 デジット	
		2	1000 デジット	
	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。
		<input checked="" type="checkbox"/> 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。「デジット」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。

「9-11 内部設定情報の出力」を参照してください。

*1：弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) から「通信マニュアル」を参照してください。

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)	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 「9-8.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	
	Rt-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)	
	Rr-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。 [PRINT] キーによるデータ出力後のみ有効。
1		オン		
UFC *1 (Universal Flex Coms) UFC 機能	■ 0	オフ	ホームページの 「通信マニュアル」を 参照。	
	1	オン		
S-iF 【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 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	600bps	
		1	1200bps	
		■ 2	2400bps	
		3	4800bps	
		4	9600bps	
		5	19200bps	
		6	38400bps	

■は、出荷時設定です。「デジット」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。

「9-11 内部設定情報の出力」を参照してください。

*1：弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) から「通信マニュアル」を参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
5iF 【06】 (Serial Interface) シリアルインタフェース (つづき) *1	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	
	rLF (Carriage Return, Line Feed) ターミネータ	■ 0	CRLF	CR:ASCII 0Dh コード LF: ASCII 0Ah コード
		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	
【07】 ErCd (Error Code) AK、エラーコード	■ 0	オフ	AK:ASCII 06h コード	
	1	オン		
USB (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	天びんのソフトウェア バージョンにより設定値 が異なります。 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			
RP Fnc 【10】 (Application Function) アプリケーション	RPF (Application Function) アプリケーション モード	■ 0	通常計量モード	「9-10. 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。「デジット」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。

「9-11 内部設定情報の出力」を参照してください。

*1：弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) から「通信マニュアル」を参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
AP 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	「9-7.単位登録の解説」を参照。	
	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。「デジット」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。

「9-11 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	
d5 Fnc 【13】 (Density Function) 比重測定機能	Ld in (Liquid Density Input) 液体密度入力方法	<input checked="" type="checkbox"/> 0	水温入力	
		<input type="checkbox"/> 1	密度入力	
	d5 (Density) 比重測定モード	<input checked="" type="checkbox"/> 0	個体の測定	
		<input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 0	オフ	
		<input type="checkbox"/> 1	オン (計量作業を制限)	
		<input type="checkbox"/> 2	オン (基本計量は可能)	
	PASSNo. (Password No.) パスワード登録	ADMIN	管理者パスワード入力	
		USER 01 ~ USER 10	ユーザ 1 パスワード入力 ユーザ 10 パスワード入力	

■は、出荷時設定です。「デジット」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。

「9-11 内部設定情報の出力」を参照してください。

9-3 環境・表示の解説

応答特性 (Cond) の特性と用途

Cond 0	↑	荷重の変動に対し鋭敏に表示が反応します。 粉末や液体の計り込み、きわめて軽いサンプルの計量や、計量値の安定度よりも作業能率を優先する場合、設定値を小さくします。設定後 FAST と表示されます。
Cond 2	↓	荷重の変動に対してゆっくりと表示が変化します。 使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。設定後 SLOW と表示されます。

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 等の設定) により計量値の出力ができます。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1デジットです。

(例) GX-303A-K で **SAMPLE** キーを押して 0.01g 表示を選択した場合、0.01g が1デジットです。

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	↓	荷重の微少微動に対して反応しにくくなります。 使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。

ホールド機能 (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。設定をオン「1」にして単位が個数モード以外の際に機能します。

(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 (Cond)」と「安定検出幅 (St-b)」で設定します。

動物計量範囲		平均化時間		平均化幅	
0.001g 機種	0.200g 以上	Cond 0	2秒(能率優先)	St-b 0	平均化幅 小 6.25%
0.01g 機種	2.00g 以上	Cond 1	4秒	St-b 1	平均化幅 中 12.5%
0.1g 機種	20.0g 以上	Cond 2	8秒(正確さ優先)	St-b 2	平均化幅 大 16.7%

※GX-203A-K を除き、動物皿キット (GXA-12) が取り付け可能です。

ゼロトラック (t_{rc}) の特性と用途

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

t_{rc} 0 ゼロトラックを使用しない。

 t_{rc} 1 ゼロトラックを使用する。

表示書換周期 (SP_d) 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 (P_{nt}) 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 (r_{nG}) 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。

風袋値記憶 ($P-ZEr0$) 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などに有効です。

バックライト輝度 ($d_{iSP-LED}$) の解説

LCD 表示部のバックライトの明るさを選択します。

水平器照明 ($LV-LED$) の解説

水平器を照らす LED の ON/OFF を選択します。

衝撃検出 (iSd) の解説

衝撃検出機能の ON/OFF を選択します。

衝撃検出機能を OFF 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。

9-4 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。

9-5 データフォーマットの解説

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。

9-6 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。

9-7 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。

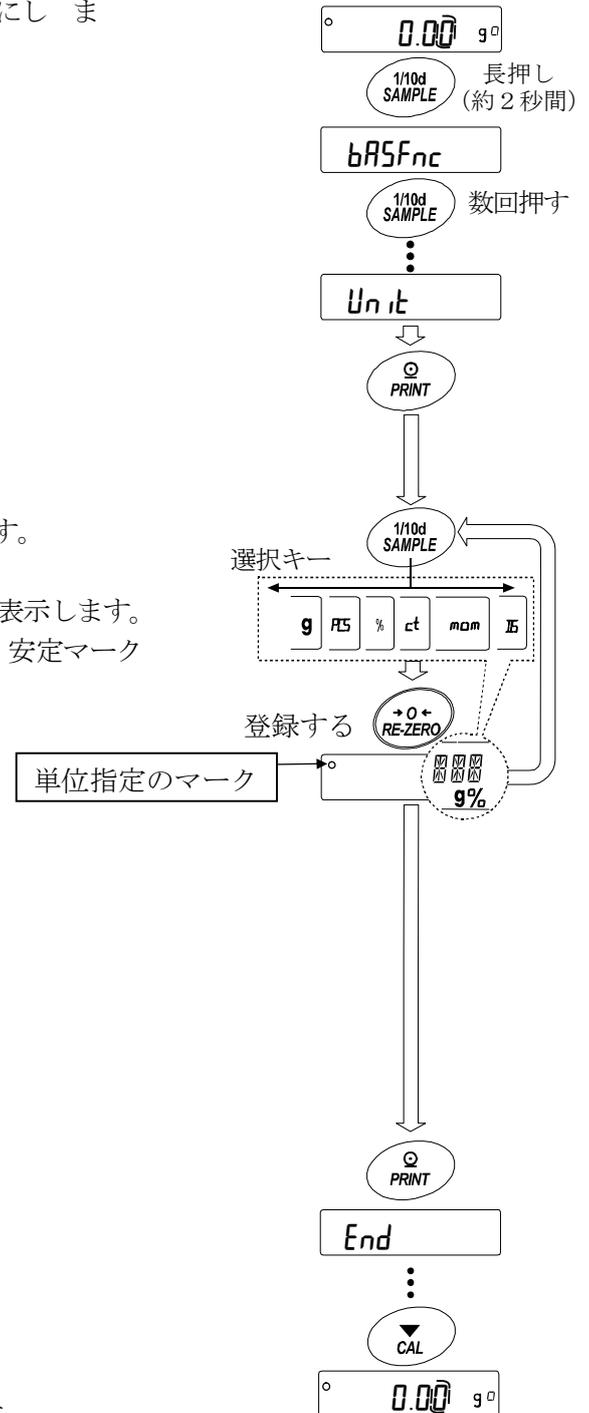
登録した単位は、ACアダプタを抜いても記憶されていて、更新するまで有効です。

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 **0** 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	Unit g
個数計量	PCS	Unit PCS
パーセント計量	%	Unit %
カラット	ct	Unit ct
もんめ	mom	Unit mom
比重計モード	IS	Unit IS

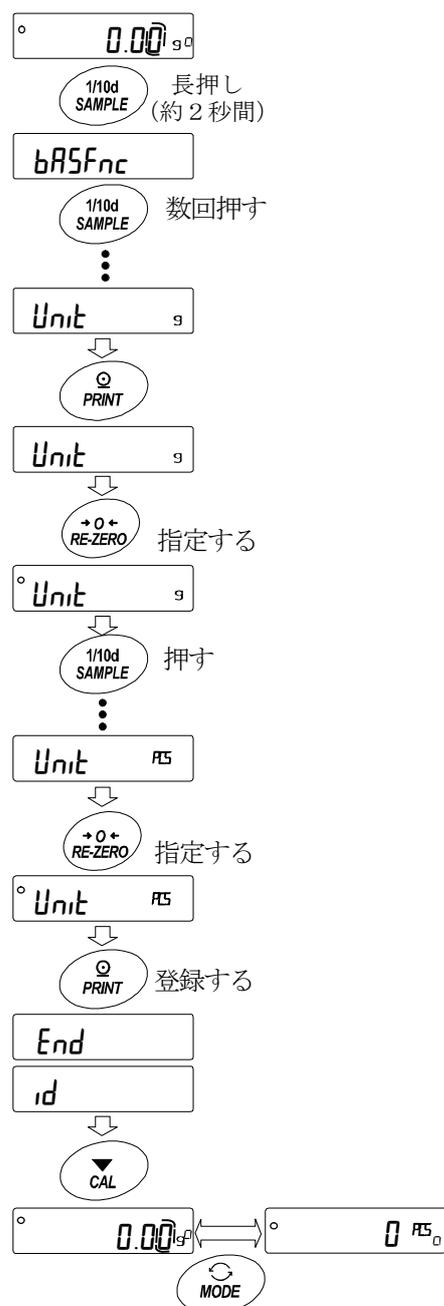
- ⑤ **PRINT** キーを押して登録します。
End を表示後、次項目の表示になります。
- ⑥ **CAL** キーを押すと、選択した単位の計量表示になります。



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

- ① **SAMPLE** キーを長押し (約2秒間) し、
内部設定モードの **bASFunc** を表示させます。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**Unit** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押します。
- ④ **RE-ZERO** キーを押して
g 単位を指定し、**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 **g** 単位になります。
- ⑨ **MODE** キーを押すたびに、
g → **PCS** の順番で単位が切り替わるようになります。



9-8 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、**[bA5Fnc]** の表示にします。
- ② **[SAMPLE]** キーを押して、**[LAdj]** 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、**[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 …… 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。

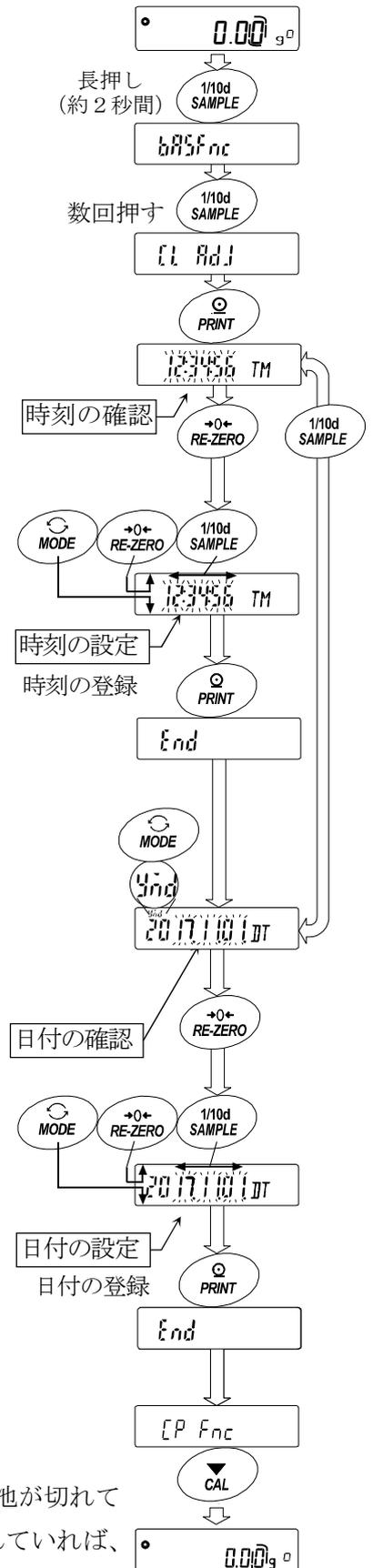
確認・設定終了

- ⑧ 次の項目 (**[PFnc]**) 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。



9-9 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。

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 デジット」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		$[LO]$	$bEP LL$

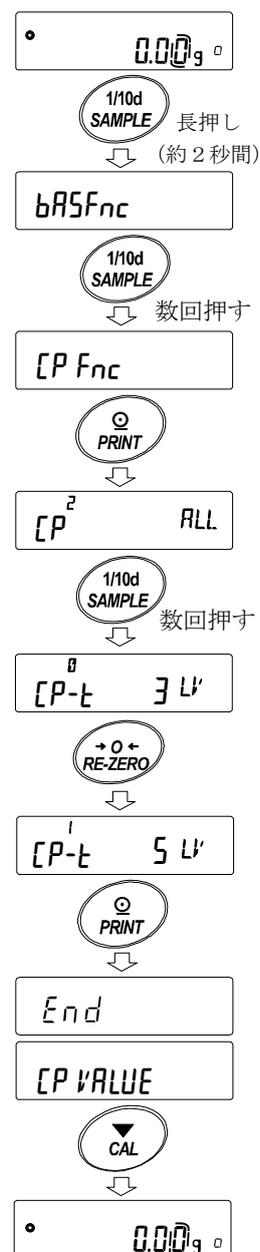
注意

□ 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。

コンパレータ段階（3段階／5段階）の選択

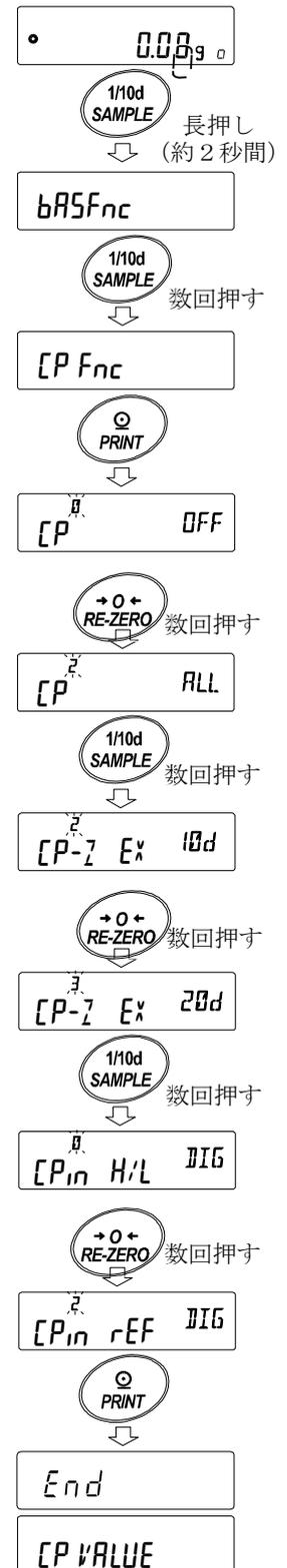
- ① **SAMPLE** キーを長押し（約2秒間）して内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**CPFnC** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押します。
- ④ **SAMPLE** キーを数回押して、**CP²** の表示にします。
- ⑤ **RE-ZERO** キーで3段階“0”または、5段階“1”を選択し、**PRINT** キーを押して設定します。
- ⑥ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。



設定例1 ゼロ付近±20 デジットを除き常に比較、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、**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 ALL**（“?” 常に比較する）の表示にします。
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して、**CP-?** の表示にします。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを数回押して、**CP-? Ex 20d**（“?” ±20 デジットは比較しない）の表示にします。
- 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 rEF 116**（“?” 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。



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。

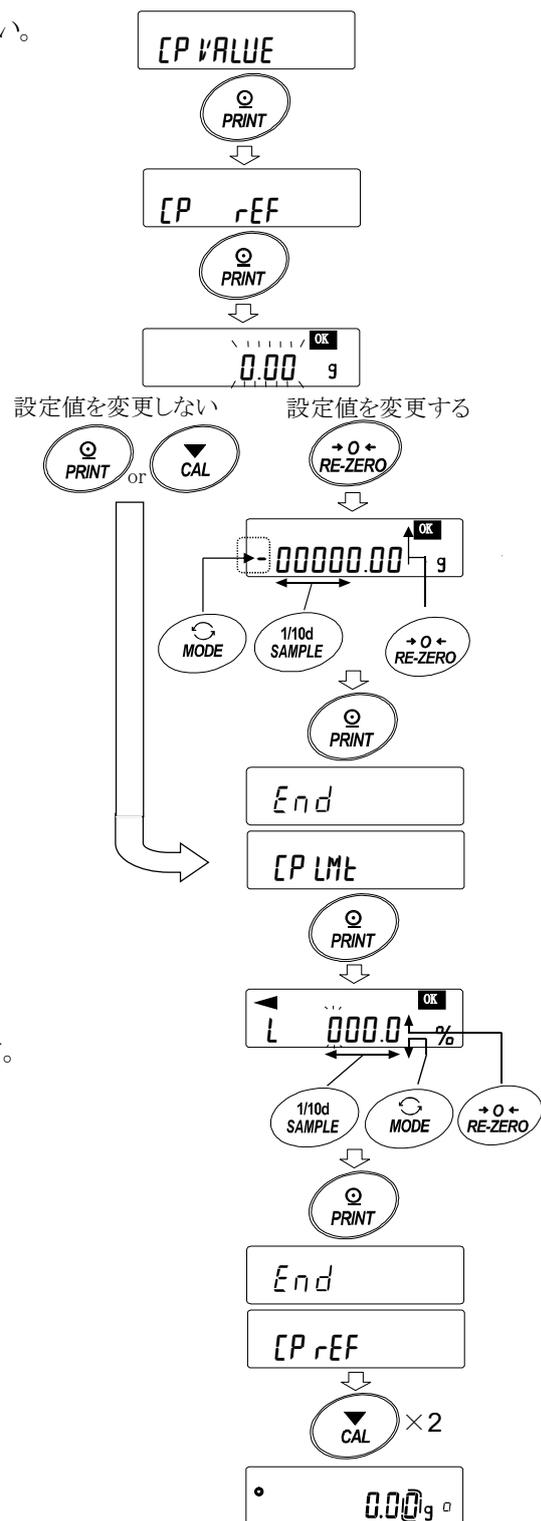
RE-ZERO (+) キー……点滅する桁の値を変更します。

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。

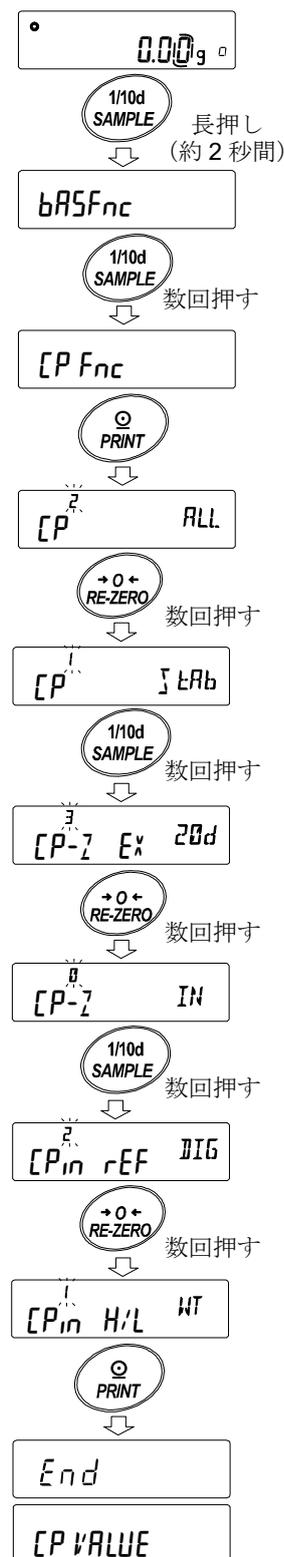
⑮ **CAL** キーを 2 回押すと、計量表示に戻ります。



設定例2 ゼロ付近も含め安定時・オーバ時に比較、上下限值、荷重入力

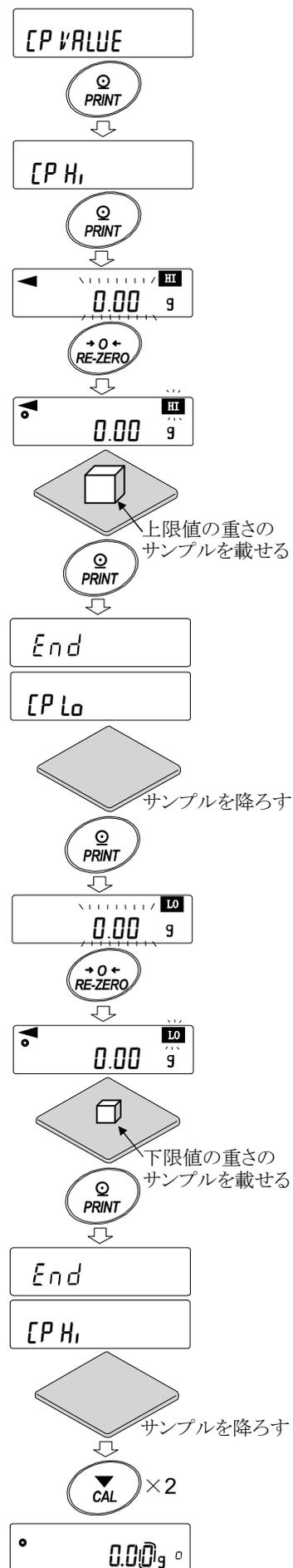
比較方法の選択（適用範囲と比較基準、値の入力）

- ① **SAMPLE** キーを長押し（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]tAb（“I” 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、
[P-] の項目に移ります。
- ⑥ **RE-ZERO** キーを数回押して、
[P-] 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
[P in] の項目に移ります。
- ⑧ **RE-ZERO** キーを数回押して、
[P in H/L Wt]（“I” 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。



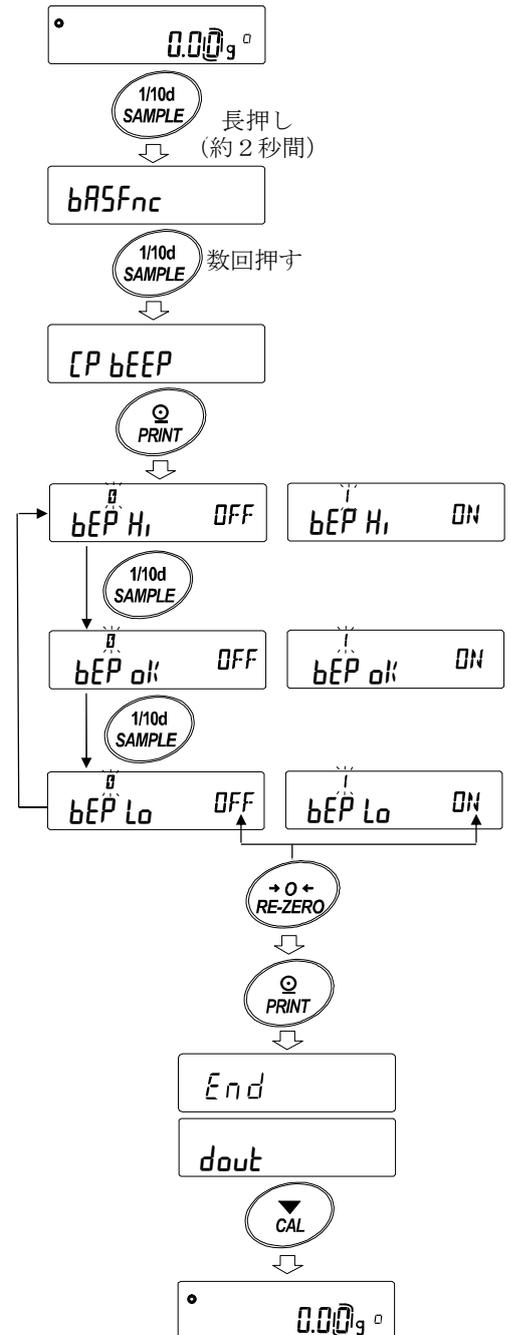
値の入力

- 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（全点減）、
[RE-ZERO]キーを押すと、荷重入力モードに入ります。
- ⑫ **[RE-ZERO]**キーを押すと、**000g**を表示します。
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（全点減）、
[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、**000g**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 **[P 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※¹
bEP H_i **bEP ok** **bEP Lo** の 3 種類、
 5 段コンパレータ設定時は※¹
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 を選択します。
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。



※¹コンパレータ段数（**[P-t]**）の設定は「コンパレータ段数（3段階/5段階）の選択」（51 ページ）を参照してください。

9-10 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関係をパーセントで表示します (ゼロ 0%、ひょう量 100%)。

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、「11. 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、「12. 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、「13. グロスネットテア機能」を参照してください。

9-11 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。

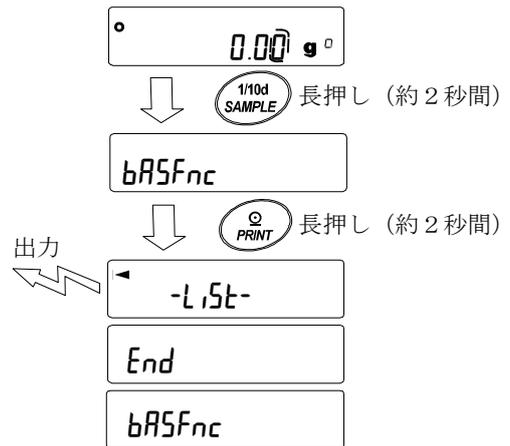
内部設定のメニュー構造は、分類項目の中に各設定項目が有り、各設定項目には一つの設定値が登録されています。以下の操作で内部設定の状態を一括出力することができ、天びん使用時の設定を記録することができます。

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 **-L,St-** 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-6002A-K ← 機種名
S/N 123456789 ← 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

```

00,Cond ,01
00,St-b ,01
00,HoLd ,00
00,trc ,01
00,SPd ,00
00,Pnt ,00
00,P-on ,00
00,P-oFF ,00
00,rnG ,00
00,bEEP ,00
00,P-Zero ,00
00,diSP-LEd ,05
00,LV-LEd ,00
02,CP-Z ,02
02,CP-P ,02
10,StAF ,00
10,Frd Unit ,00
10,Ct AUto ,00
11,MW-CP ,00
11,MW ,001.0000 g
11,MW-t ,00
11,Min out ,01
13,Ldin ,00
13,dS ,00
16,LocK ,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。

10. GLP と ID ナンバ

10-1 主な用途

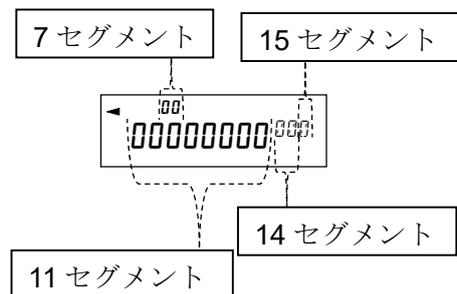
- GLP/GMP 等に対応したデータの出力を、RS-232C からオプションプリンタやパソコンへ出力できます。
- GLP/GMP 等に対応したデータ出力には、天びんメーカー名 (A&D)、機種名、シリアルナンバ、ID ナンバ、日付、時刻およびサイン欄を含みます。キャリブレーションおよびキャリブレーション・テストでは、使用分銅および結果を含みます。
- RS-232C または USB から、次の GLP/GMP 等に対応したデータを出力できます。
- 感度調整実行記録 (内蔵分銅によるキャリブレーション時 [オートキャリブレーション、およびワンタッチ・キャリブレーション] の出力)
- 感度校正記録 (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」)
- 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「9-8 時刻・日付の確認と設定方法」を参照してください。
- 天びんにマルチプリンタ AD-8127 を接続して GLP 出力を印字する際、プリンタ側の時計機能を利用して時刻・日付を印字することが可能です。(内部設定 “*info 2*”)
時刻・日付の改ざん防止を AD-8127 側のパスワードロック機能で一元管理する際に有効です。
※GLP/GMP 等に対応したデータの出力を行う場合、AD-8127 の印字モードはダンプ印字モードに設定してください。外部キー印字モードで計量値を印字していた場合、AD-8127 の **ENT** キーを長押し (約 2 秒間) することで外部印字モードとダンプ印字モードを切り替えられます。

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 **bASFunc** 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。
 それぞれのセグメント表示は「表示の対応表」を参照してください。



表示の対応表

11セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	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	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	b	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	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	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	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	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使用）”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、内部設定 **CLAdj** で日付・時刻の調整を行ってください。

内蔵分銅によるキャリブレーション時の出力例

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-6002A-K
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-6002A-K<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 20h。
 <TERM>ターミネータ、CR LF または CR。
 CR キャリッジリターン、ASCII 0Dh。
 LF ラインフィード、ASCII 0Ah。

▫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)

プリンタ出力 (AD-8127)

```

                A & D
MODEL  GX-6002A-K
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-6002A-K<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 20h。
 <TERM>ターミネータ、CR LF または CR。
 CR キャリッジリターン、ASCII 0Dh。
 LF ラインフィード、ASCII 0Ah。

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-6002A-K
S/N    123456789
ID     LAB-0123
DATE   2017/12/31
TIME   12:34:56
CAL. TEST (EXT.)
ACTUAL
          0.0[0]g
          +5999.9[5]g
TARGET
          +6000.0[0]g
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

PC 出力 (RsCom)

```

          A_&_D <TERM>
MODEL_GX-6002A-K <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>
          +0.0[0] - g<TERM>
          +5999.9[5] - g<TERM>
TARGET<TERM>
          +6000.0[0] - g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

— スペース、ASCII 20h。

<TERM>ターミネータ、CR LF または CR。

CR キャリッジリターン、ASCII 0Dh。

LF ラインフィード、ASCII 0Ah。

見出しと終了の出力

用途・動作

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

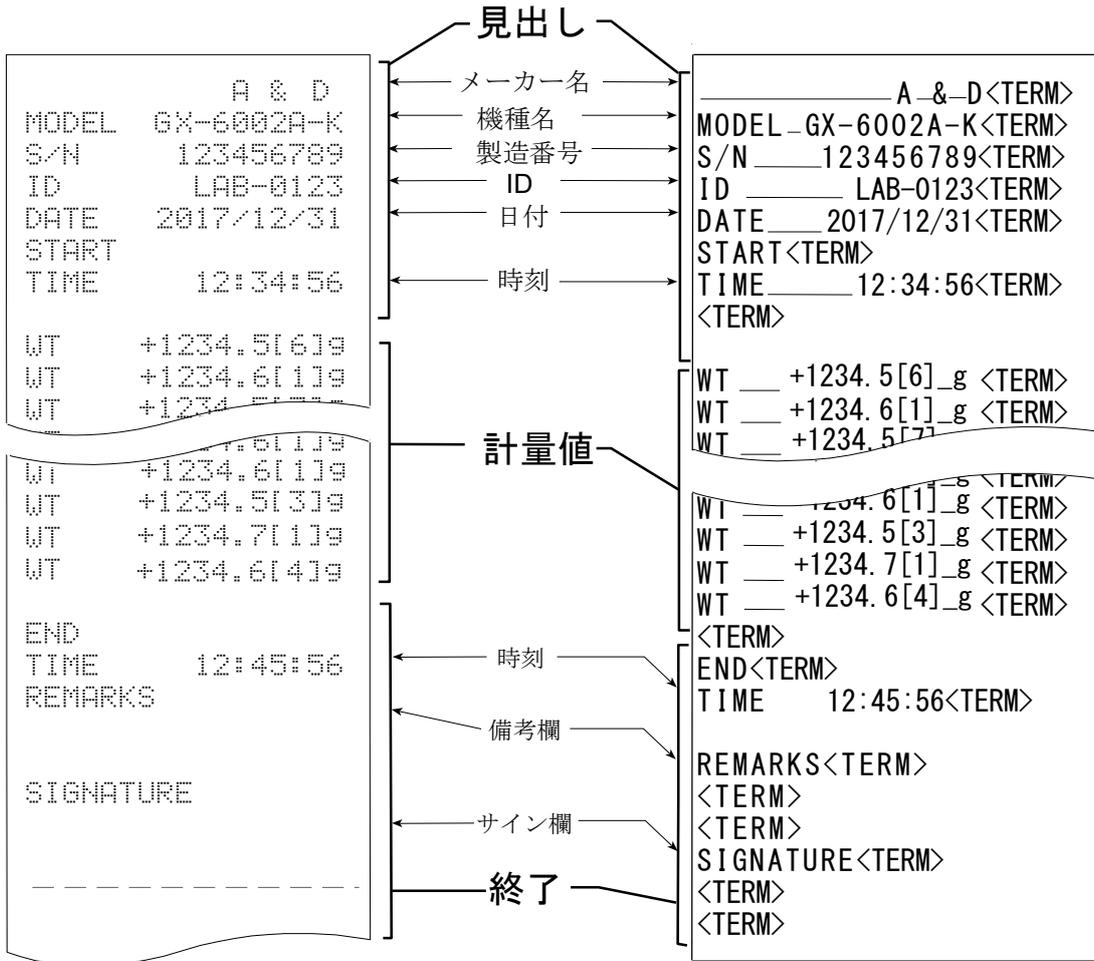
PRINT キーを長押し (約 2 秒間) する操作で「見出し」と「終了」を交互に出力します。

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 **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、**RecEnd** の表示にすると「終了」を出力します。

プリンタ出力 (AD-8127)

PC 出力 (RsCom)



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

11. 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 (Stat)」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)
- 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。

11-1 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)

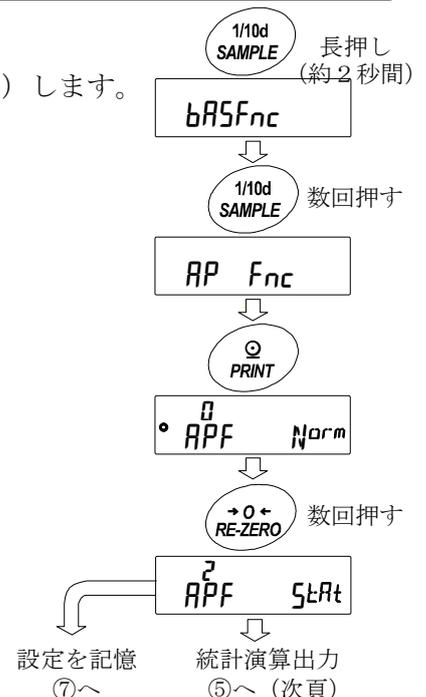
- ① **SAMPLE** キーを **bASFnC** が表示されるまで長押し (約2秒間) します。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して **AP Fnc** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押して **APF Norm** を表示させます。
- ④ **RE-ZERO** キーを数回押して **APF Stat** を表示させます。

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。

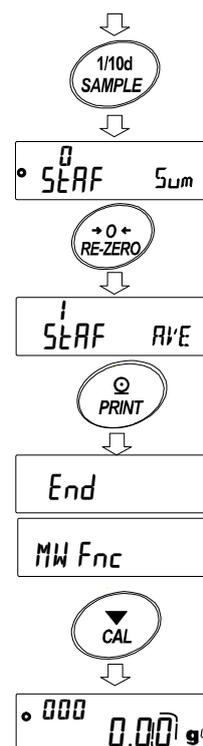
表示例では、データ数、合計、最大、最小、範囲（最大－最小）、平均の出力が選択されています。

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。

④からの続き



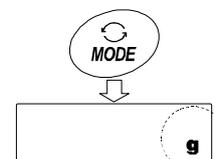
計量単位の選択

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 (69 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単位機能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。



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。

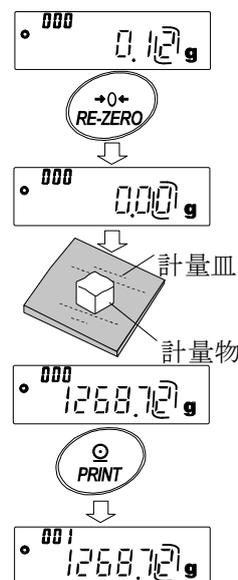
SAMPLE キー……………計量表示時は最小表示の桁をオン/オフします。

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、「9. 内部設定」のデータフォーマット“TYPE” (41 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、「9. 内部設定」のデータフォーマット“TYPE” (41 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）

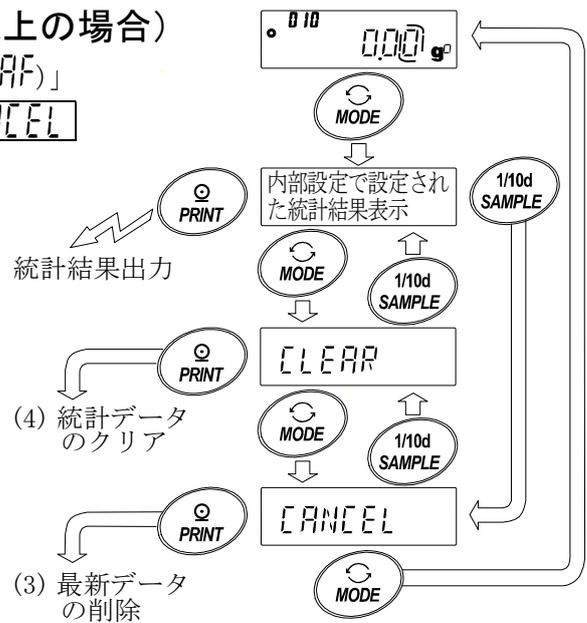
- ① **MODE** キーを押すたびに、「統計表示出力選択 (STAT)」
で設定された統計結果に続き、**CLEAR**、**CANCEL**
が表示されます。

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
Σn	合計
$\bar{n} \uparrow \uparrow$	最大
$\bar{n} \downarrow \downarrow$	最小
r	範囲 (最大-最小)
$\bar{A} \bar{E}$	平均
Sd	標準偏差
$\bar{C} \bar{u}$	変動係数
$\bar{n} \uparrow \uparrow \%$	最大値の相対誤差
$\bar{n} \downarrow \downarrow \%$	最小値の相対誤差

出力例

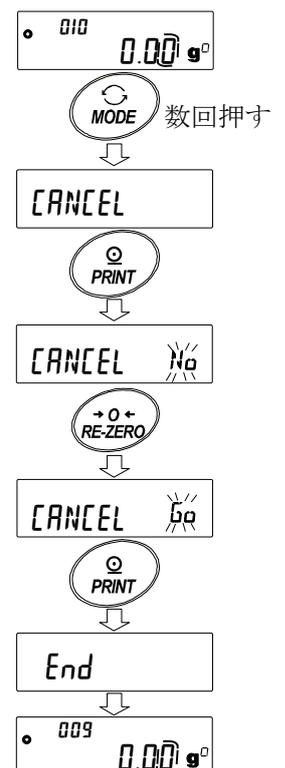
内部設定値 (STAT)

N	10
SUM	0
	+1000.00g
MAX	+105.00g
MIN	+95.00g
R	+10.00g
AVE	+100.00g
SD	+2.800g
CV	+2.8 %
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。

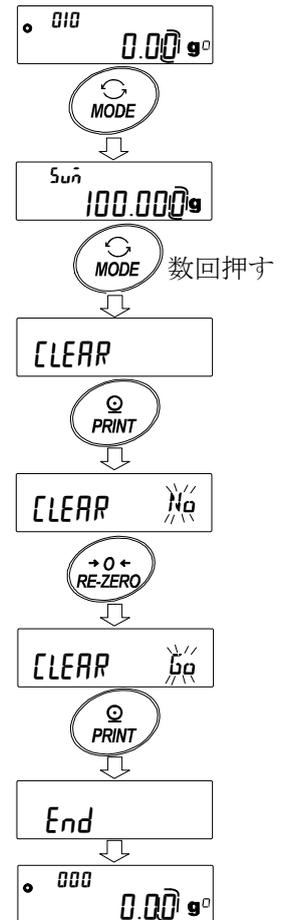
- ① 計量表示中に **MODE** キーを数回押して、**CANCEL** を表示させます。
- ② **PRINT** キーを押して、**CANCEL No** を表示させます。
- ③ **RE-ZERO** キーを押して **CANCEL No** を表示させます。
- ④ **PRINT** キーを押すと最新データが統計処理から除外され、計量表示のデータ数が1つ減ります。



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** キーを押します。
- ② 統計演算結果の表示に続き、
MODE キーを数回押して **CLEAR** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押して **CLEAR No** を表示させます。
- ④ **RE-ZERO** キーを押して **CLEAR No** を表示させます。
- ⑤ **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。



11-2 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-303A-K 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

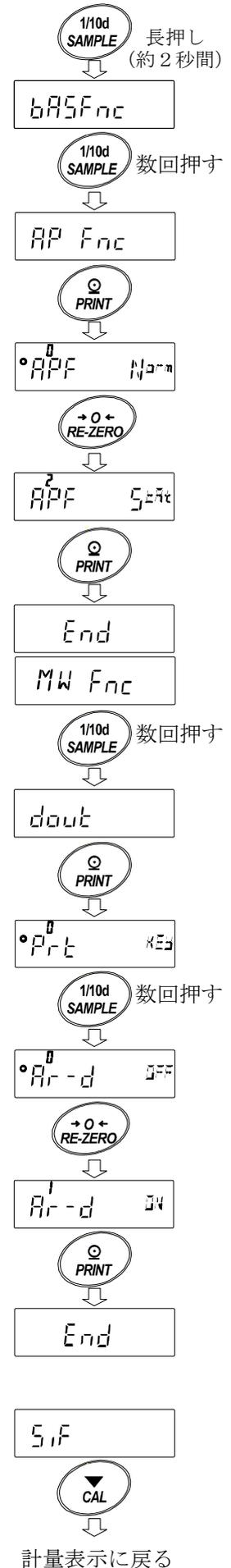
- ① データ内部設定メニューに入ります。
SAMPLE キーを **bASFnC** が表示されるまで長押し（約 2 秒間）します
- ② アプリケーション機能を選択します。
SAMPLE キーを数回押して **APFnC** を表示させ、
PRINT キーを押して **•APF Norm** を表示させます。
- ③ アプリケーション機能を“2”（統計演算機能）に変更します。
RE-ZERO キーを押して **APF Stat** を表示させます。
PRINT キーを押して変更を確定します。 **End** 表示後 **MWFnC** が表示されます。

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 **•Pr-t** を表示させます。その後、
SAMPLE キーを数回押して **•Pr-d** 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 **Pr-d** 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。

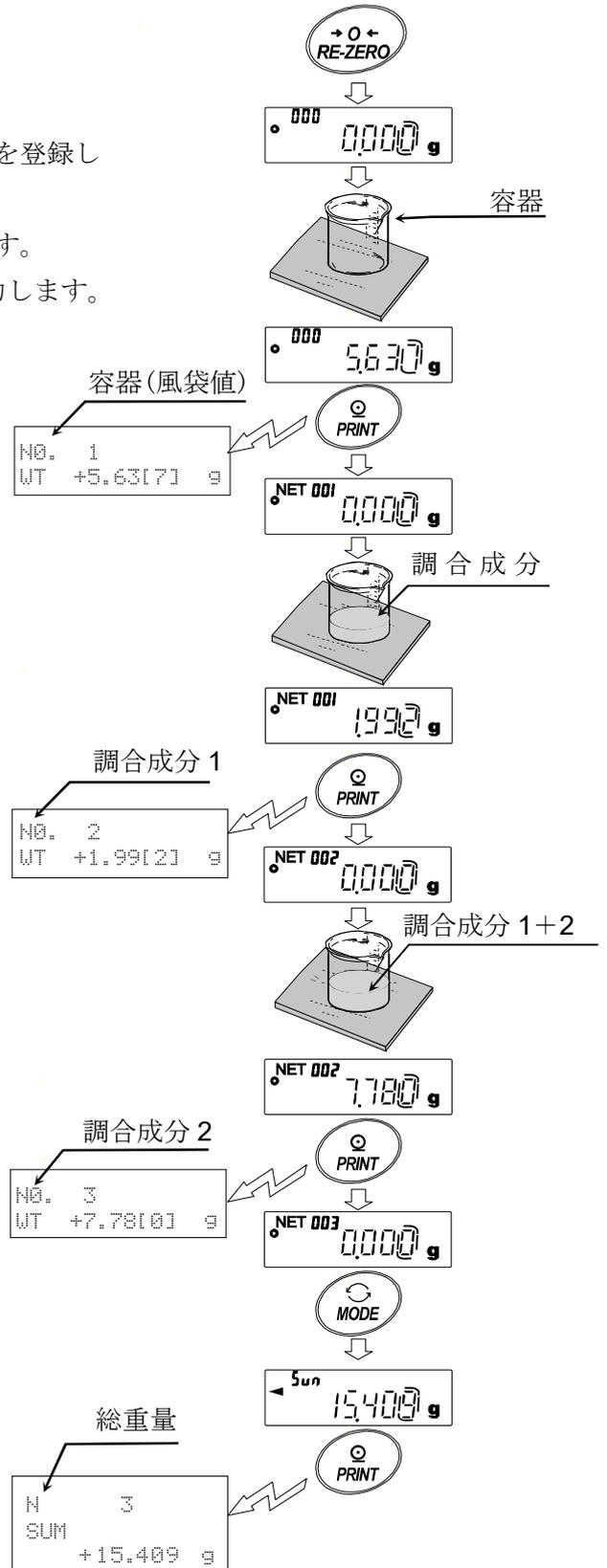
計量表示に戻る

- 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 **0.000 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 **0.000 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 **0.000 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	WT +5.63[7] g風袋値
No. 2	WT +1.99[2] g調合成分1
No. 3	WT +7.78[0] g調合成分2
N	3	
SUM	+15.409 g総重量

12. 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-A/GF-A 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。

注意 流量単位 (g/* または mL/*) は検定対象でないため、「取引」・「証明」には使用できません。

□ 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。

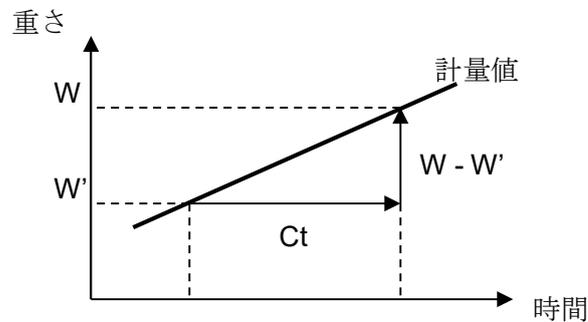
$$Q = \frac{W - W'}{Ct}$$

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。

12-1 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）

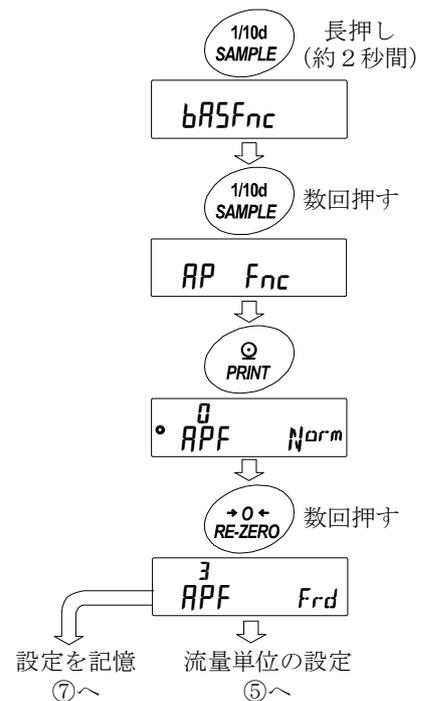
- ① **SAMPLE** キーを **bRSFnc** が表示されるまで長押し（約 2 秒間）します。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して **AP Fnc** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押して **APF Norm** を表示させます。
- ④ **RE-ZERO** キーを数回押して **APF Frd** を表示させます。

流量単位を変更する場合は、⑥に進んでください。

そのまま、設定を記憶させる場合は、⑧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

APF Norm に戻します。



流量単位の設定

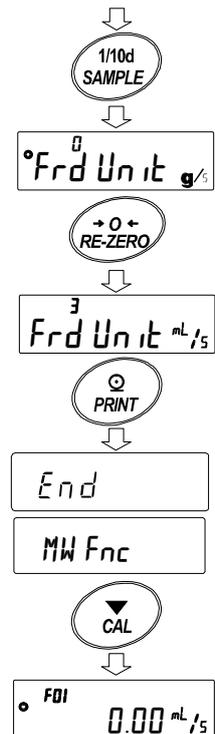
⑤ **SAMPLE** キーを押して **Frd Unit** を表示させます。

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。

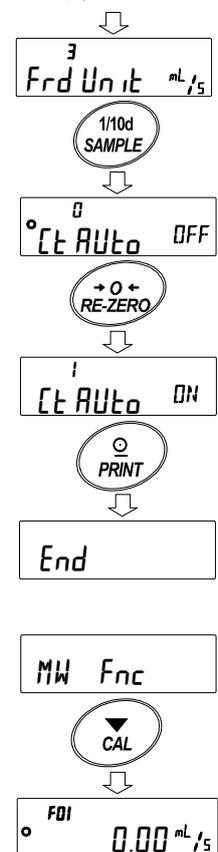
④ **PRINT** キーを押して記憶させます。

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) して **[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。

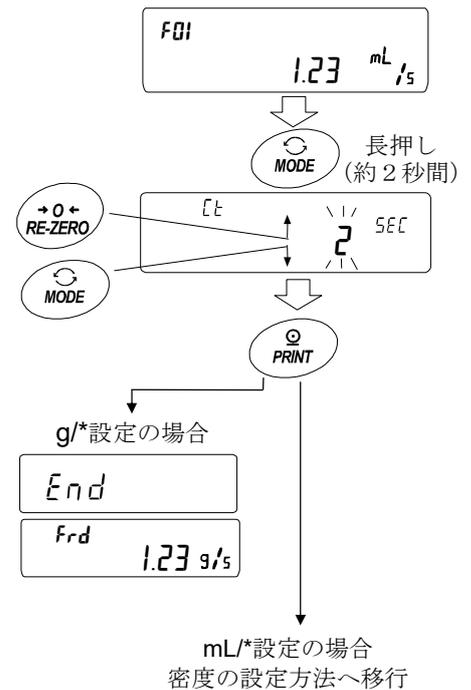
MODE (-) キー…流量計算時間を変更します。

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-A/GF-A 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。

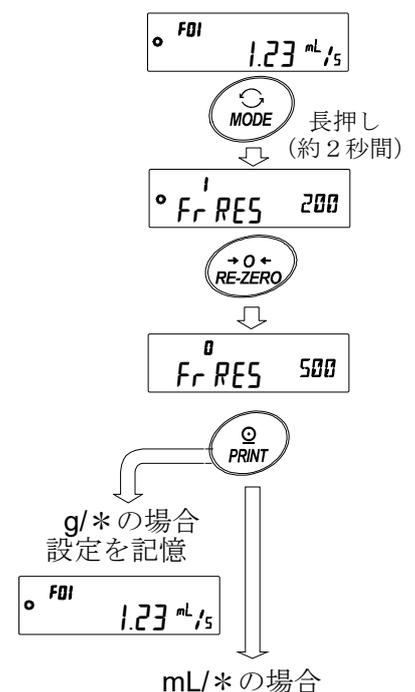
以下の手順で流量算出精度を変更することができます。

- ① 計量表示にて **MODE** キーを長押し (約 2 秒間) して **[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。

密度の設定へ



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 $0.0001g/cm^3 \sim 9.9999g/cm^3$ です。

RE-ZERO (+) キー……点滅している桁の数値を変更します

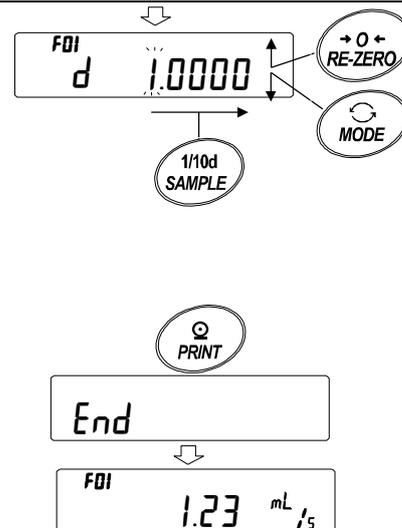
MODE (-) キー……点滅している桁の数値を変更します

SAMPLE キー……点滅桁を移動します。

PRINT キー……設定値を記憶して計量表示、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。

流量計量時間または、流量算出精度の設定方法より



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) して

d*.**** 表示にします。

点滅している **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。

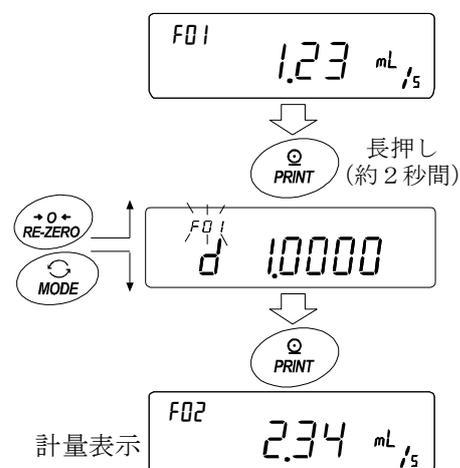
設定可能範囲は F01～F10 です。

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

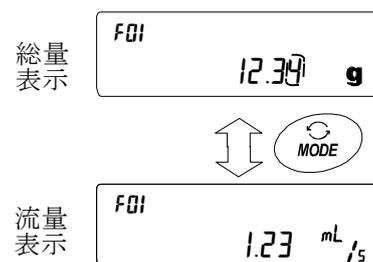
流量モードへ設定後に計量値表示に戻ると、

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



13. 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。

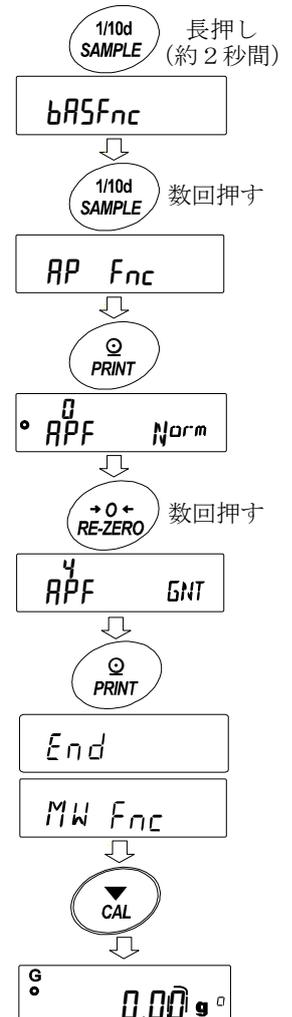
13-1 グロスネットテア機能の準備

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 **bASFnC** 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。

機種ごとのゼロ範囲は「4-2 基本的な計量」を参照してください。

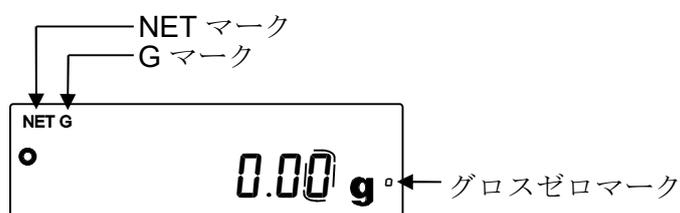
*2 グロスゼロとは、g単位でグロス（総量）の最小目盛りがゼロの範囲です。

（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秒間）してください。

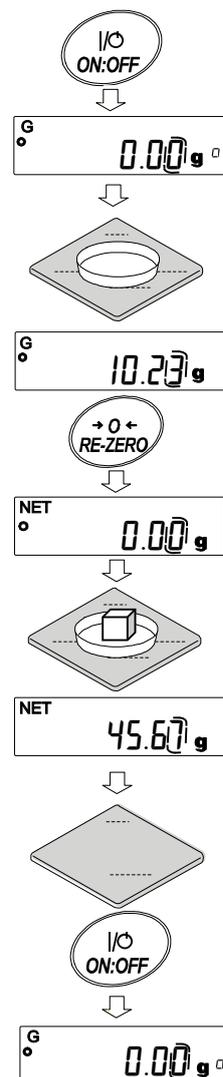
表示



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。
°	g単位でグロス（総量）の最小目盛りが ± 0.25 目量のときに点灯します

14. 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**  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 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。

単位モードが「g」のときのみ使用が可能です。

サンプル量が設定した最小計量値未満の場合、単位の上部に「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」  / 「ゼロ付近も含む」 

ゼロ付近とは、0 g の±10 デジット以内です。

注意

MW-CP を 0 以外に設定すると、**MODE** キーが最小計量値の設定に割り当てられます。そのため、**MODE** キーでの単位変更ができなくなります。(直前に使用していた単位で固定されます。)

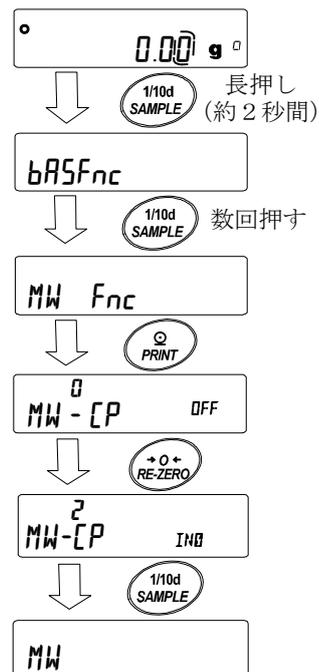
- 単位を変更する場合は、最小計量値の警告機能を OFF にしてください。
- 最小計量値の警告機能を OFF にするには、次ページ「最小計量値の比較」の手順を参照し、

MW-CP を  にしてください。

15-1 最小計量値の比較

設定方法

- ① **SAMPLE** キーを押し続けて内部設定の **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、
 $\overset{0}{MW-CP} OFF$ から $\overset{1}{MW-CP} EX0$ (ゼロ付近は除く) または
 $\overset{2}{MW-CP} IN0$ (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。
 (以下、天びんソフトウェアバージョンを確認し、
 最小計量値の設定を行ってください。)



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1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。

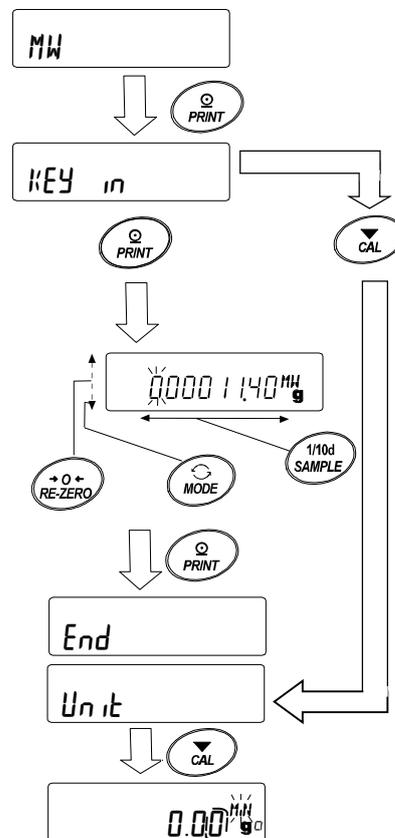
下記のキー操作により最小計量値を変更できます。

- 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|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|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 g** 過荷重の場合
- E g** 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。

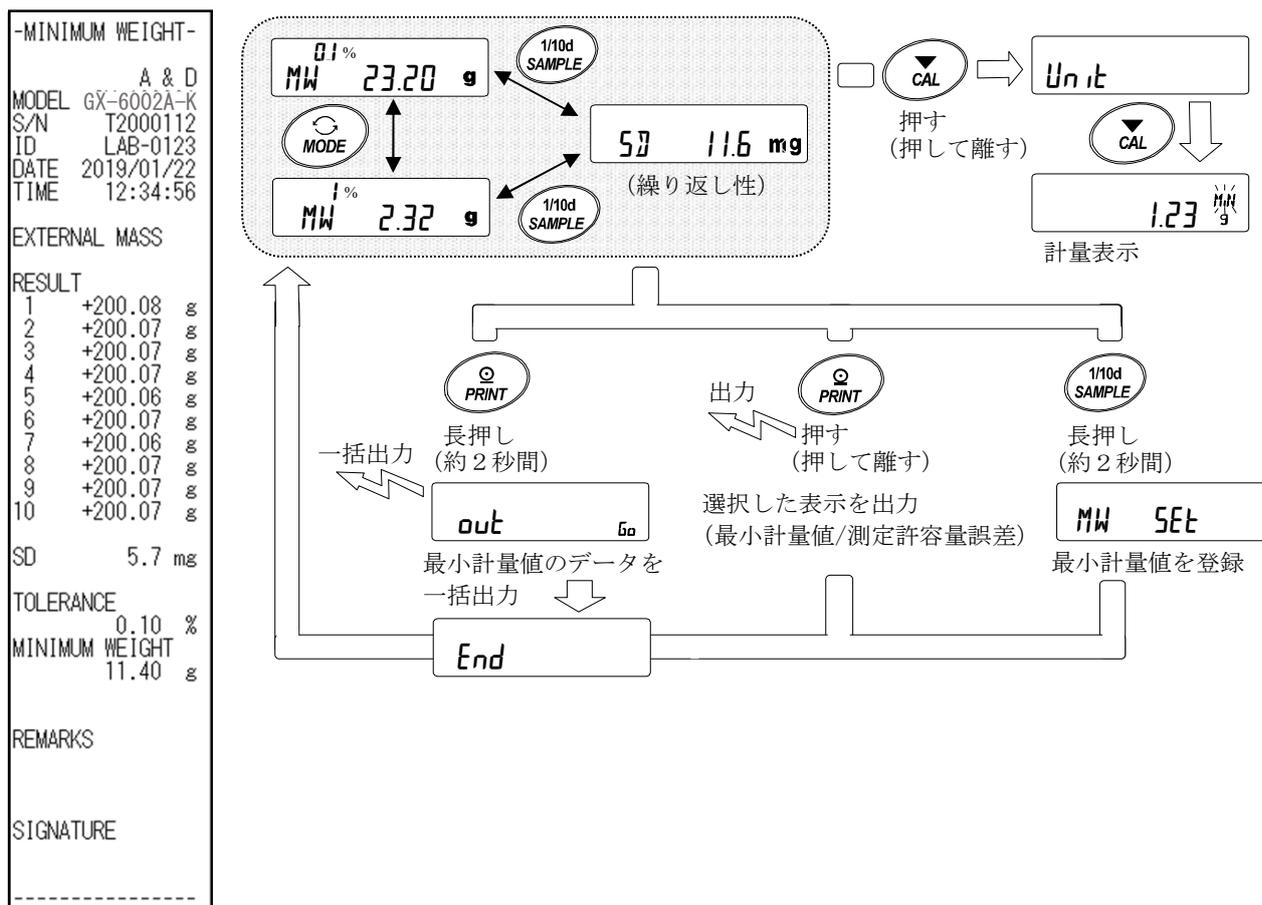
⑰ 繰り返し性 (**SD**)、最小計量値 (**MW**) を選択し、出力することができます。

0.1%
MW 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 **0.1%**
MW 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、**0.1%**
MW 23.20 g の表示に戻ります。

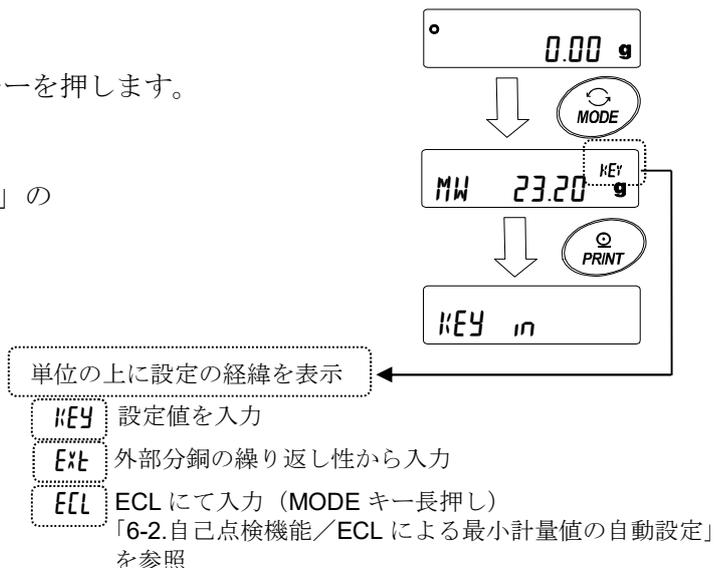
※このとき、**MW-CP** が **0** に設定されている場合は自動で **!** (ゼロ付近は除く) に設定され、最小計量値の比較機能が有効になります。

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。
- ② **MW 23.20^{KEY}g** が表示されたら **PRINT** キーを押します。
- ③ **KEY in** が表示されます。

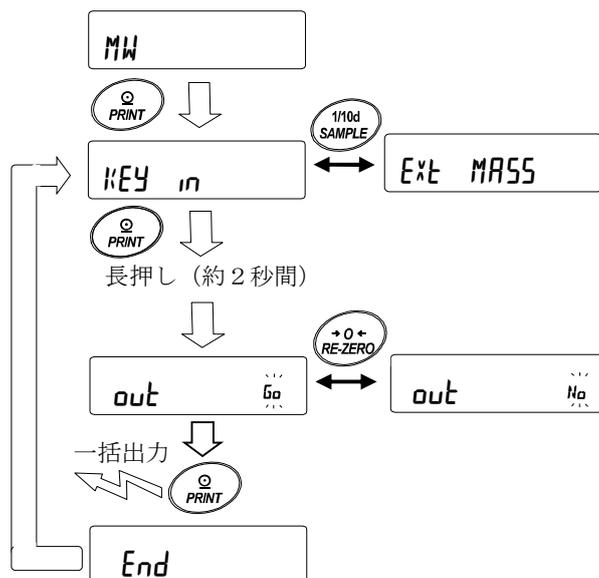
以降、「14-2-1 内部設定から設定する手順」の【設定値を直接入力】⑧から、もしくは【外部分銅の繰り返し性から入力】⑧から、最小計量値の設定を行ってください。



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 **RE-ZERO** 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-6002A-K
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-6002A-K
S/N    T2000112
ID     LAB-0123
DATE   2019/01/22
TIME   12:34:56

EXTERNAL MASS

RESULT
 1  +200.08 g
 2  +200.07 g
 3  +200.07 g
 4  +200.07 g
 5  +200.06 g
 6  +200.07 g
 7  +200.06 g
 8  +200.07 g
 9  +200.07 g
10  +200.07 g

SD      5.7 mg

TOLERANCE
      0.10 %
MINIMUM WEIGHT
      11.40 g

REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

ECL で設定した場合

```

-MINIMUM WEIGHT-
      A & D
MODEL  GX-6002A-K
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      5.7 mg

TOLERANCE
      0.10 %
MINIMUM WEIGHT
      11.40 g

REMARKS

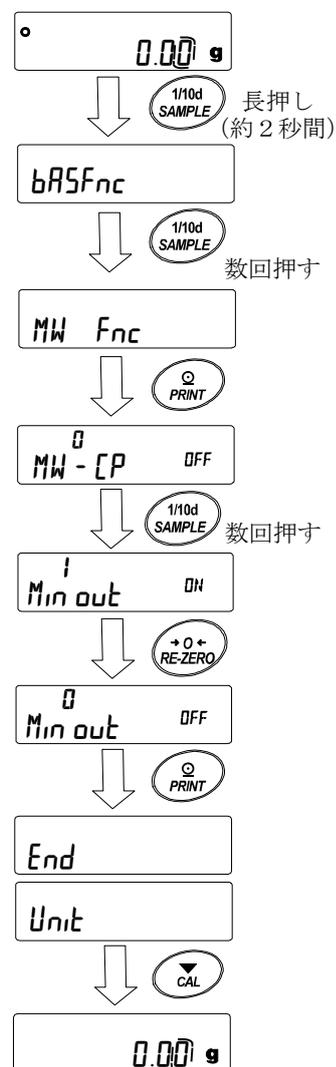
SIGNATURE
-----
    
```

15-3 最小計量値未満のときのデータ出力

内部設定“Min out”の設定により、最小計量値未満のときのデータ出力の ON/OFF を切り替えられます。

設定方法

- ① **SAMPLE** キーを長押し（約 2 秒間）して内部設定の **bRSFnc** 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 **Min out** が表示がされるまで **SAMPLE** キーを数回押します。
- ⑤ **RE-ZERO** キーを押して **Min out ON**（データ出力オン）
または **Min out OFF**（データ出力オフ）を選択します。
- ⑥ **PRINT** キーを押すと、次項目に移ります。
- ⑦ **CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。

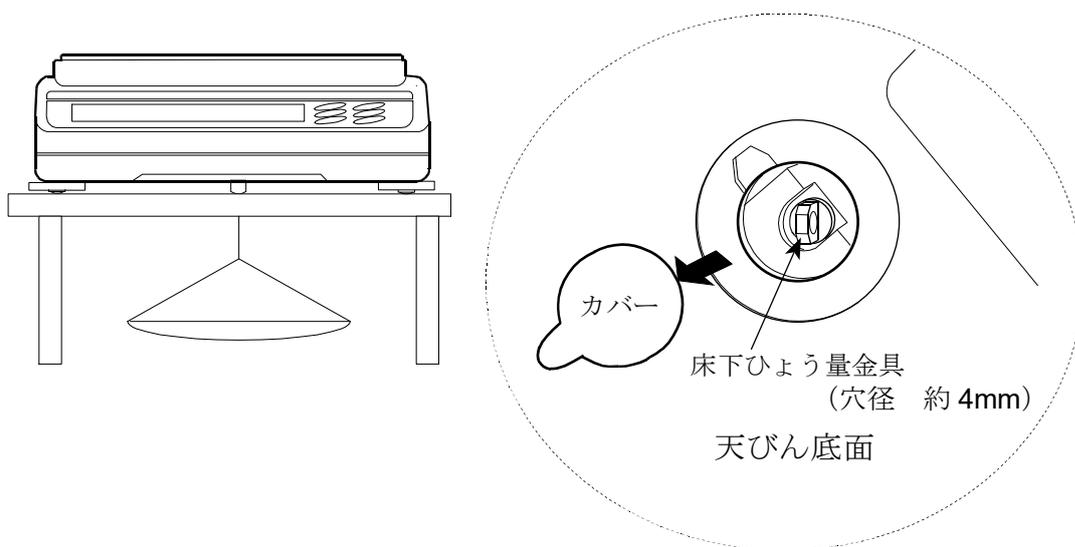


16. 床下ひょう量金具

床下ひょう量金具の用途は、磁性体の測定や比重測定などの床下計量です。

床下ひょう量金具は、天びんの底面のカバーを開けると使用できます。

- 注意
- 金具部分に無理な力を加えないでください。
 - 防塵のため、必要がないかぎりカバーを開けないでください。
 - 床下ひょう量金具はつり下げ方向（引っ張り方向）のみです。



- 天びんを大きく傾けると計量皿が外れます。
作業を行う際には計量皿等を予め外してください。
- 床下ひょう量金具のカバーを外すと風が天びん内部に入りやすくなり、計量値に影響を与えます。

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。測定するには専用オプションのGXA-13比重計キットの使用をお勧めします。

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「9-7 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、浮き子の体積を使い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

(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「9-7 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、**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（2）固体の密度の測定方法、（4）液体の密度測定の方法、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
		! 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
		! 液体の密度測定

(2) 固体の密度（比重）の測定方法（内部設定 d5 0）

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「(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。

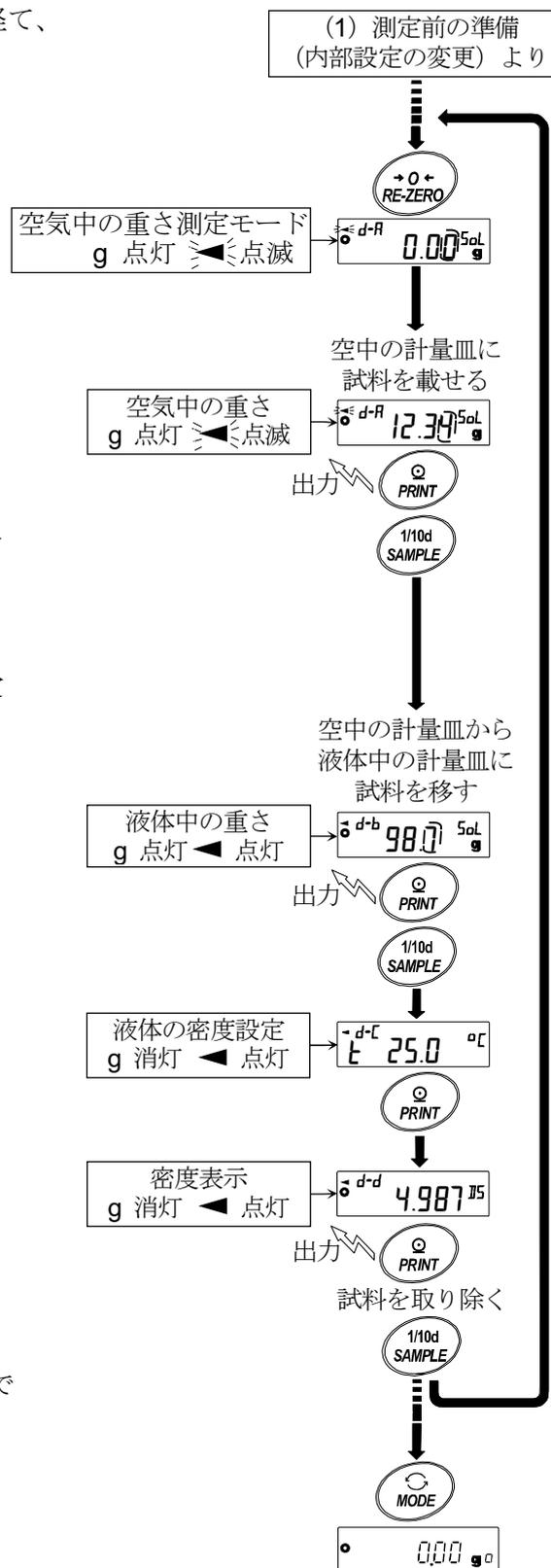
SAMPLE キーによる最小表示の変更はできません。

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、◀ 点滅）を確認します。空中の計量皿に何も載せずに **RE-ZERO** キーを押して表示をゼロにします。
- ② 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、◀ 点灯）に移ります。
※内部設定で、データ出力後のオートリゼロ（Rr-d）がオンになっている場合、**PRINT** キーを押して出力すると、データ出力後にオートリセットがかかってしまい、密度測定ができません。
- ③ 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、◀ 点灯）に移ります。
- ④ 液体の密度を入力します。「(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、◀ 点灯）
- ⑤ 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 $\rho 5$ です。
- ⑥ 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「(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。
- ⑦ **MODE** キーを押すと他の計量モードになります。



(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 $^{\circ}\text{C}$ 、出荷時設定 25.0°C) が表示されます。

$d-t$
t 25.0 $^{\circ}\text{C}$

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 $0.0^{\circ}\text{C}\sim 99.9^{\circ}\text{C}$ 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

$^{\circ}\text{C}$	+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/cm^3

「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 $1.0000\text{g}/\text{cm}^3$) が表示されます。

d 1.0000

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、 $0.0000\sim 1.9999\text{g}/\text{cm}^3$ 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)

(4) 液体の密度（比重）の測定方法（内部設定 d5 / ）

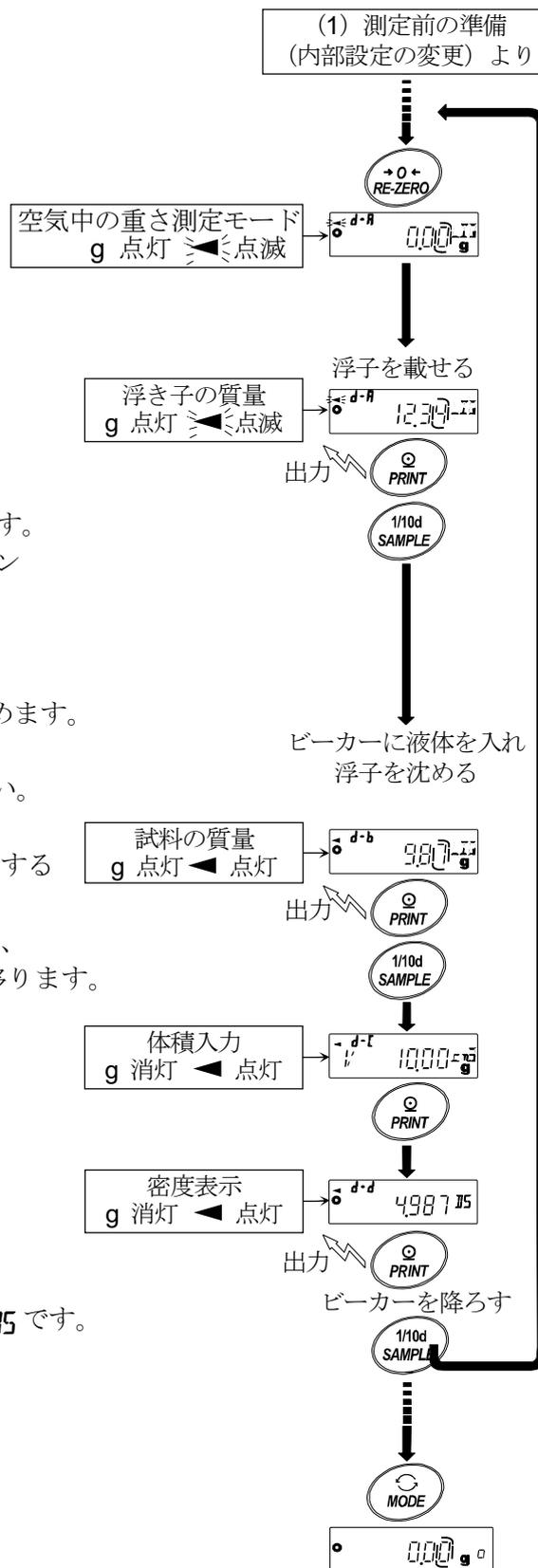
密度表示は小数点以下の3桁は固定です。[SAMPLE] キーによる最小表示の変更はできません。

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、 \blacktriangleleft 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 浮き子を載せ、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、 \blacktriangleleft 点滅) に移ります。
※内部設定で、データ出力後のオートリゼロ (R-r-d) がオンになっている場合、[PRINT] キーを押して出力すると、データ出力後にオートリセットがかかってしまい、密度測定ができません。
- 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、cm³点灯、 \blacktriangleleft 点滅) に移ります。
- ⑤ 浮き子の体積を入力します。「(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 ρ です。
- ⑦ [MODE] キーを押すと他の計量モードになります。

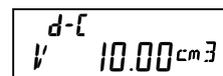


(5) 浮き子の体積の入力

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 0.01cm³~99.99 cm³ で 0.01 cm³ 単位です。



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)

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。

（ $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$ 通り）

出荷時設定ではパスワードロック機能は無効になっています。

パスワードロック機能の有効／無効、パスワード登録は内部設定にて行います。

内部設定「パスワードロック機能（*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）

パスワードロック機能は使用しません。

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。

Lock 1（計量スタート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ことにより、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。）

正しいパスワードを入力しない限り、天びんは計量状態になりません。

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（ <i>ADMIN</i> ）	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（ <i>USER 01~10</i> ）	初期化や設定変更（時計を含む）に制限がかかります。
パスワードなし	天びんの使用ができません。

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（ <i>ADMIN</i> ）	全ての機能・設定を使用することが可能です。
ゲスト（ <i>GUEST</i> ） ※パスワードなし	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	キャリブレーション	機能変更 *5
管理者 (ADMIN)	必要	可能	可能
使用者 (USER 01~10)		可能 *6	不可
ゲスト (GUEST)	不要		

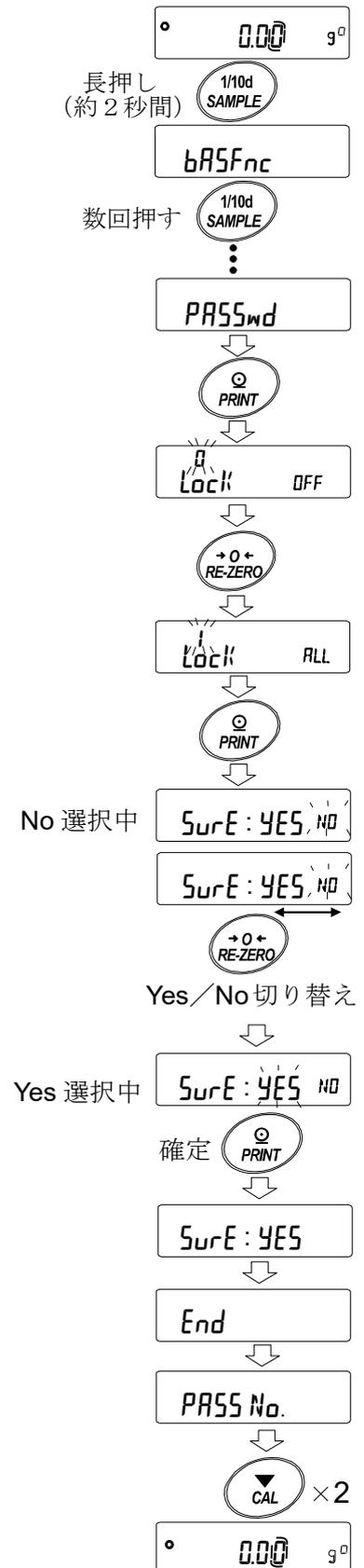
*5 応答特性の変更、最小計量値の設定、内蔵分銅による繰り返し性確認、機能選択と初期化、内部設定（日付・時刻設定）

*6 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 (PASS_{wd})」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 **PASS_{wd}** 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「17-4 パスワードの登録 (変更)」の④へ進みます。登録 (変更) を行わない場合は **CAL** キーを 2 回押して、計量表示に戻ります。

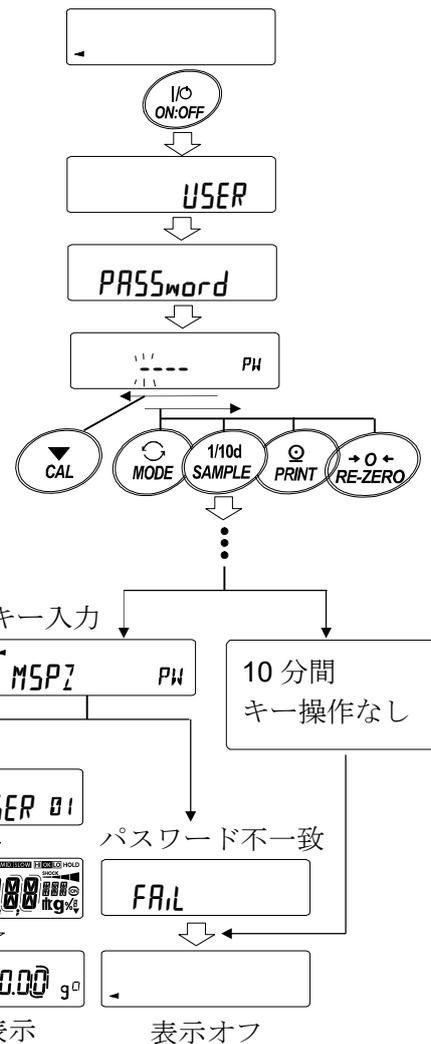


18-2 計量スタート時のパスワード入力方法

Lock 1 (計量スタート時にパスワード入力を要求) 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..... 5 入力
PRINT	キー..... P 入力
RE-ZERO	キー..... 7 入力
CAL	キー..... 1 文字戻す。

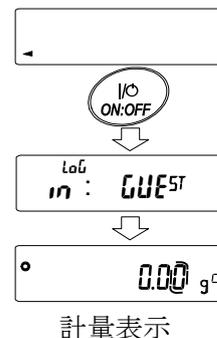


- ④ パスワードが正しい場合、ログインレベルの表示、全灯表示後、計量表示になります。
管理者のパスワードを入力すると管理者でログインします。(出荷時のパスワードは管理者レベルにて **RE-ZERO** キー4回の **7777** に設定されています。)
パスワードが間違っている場合、**FAIL** 表示でブザー音が3回鳴り、表示オフ状態になります。

Lock 2 (設定変更時は管理者のパスワードが必要) の場合

ゲスト (GUEST) でログインする場合

- 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。



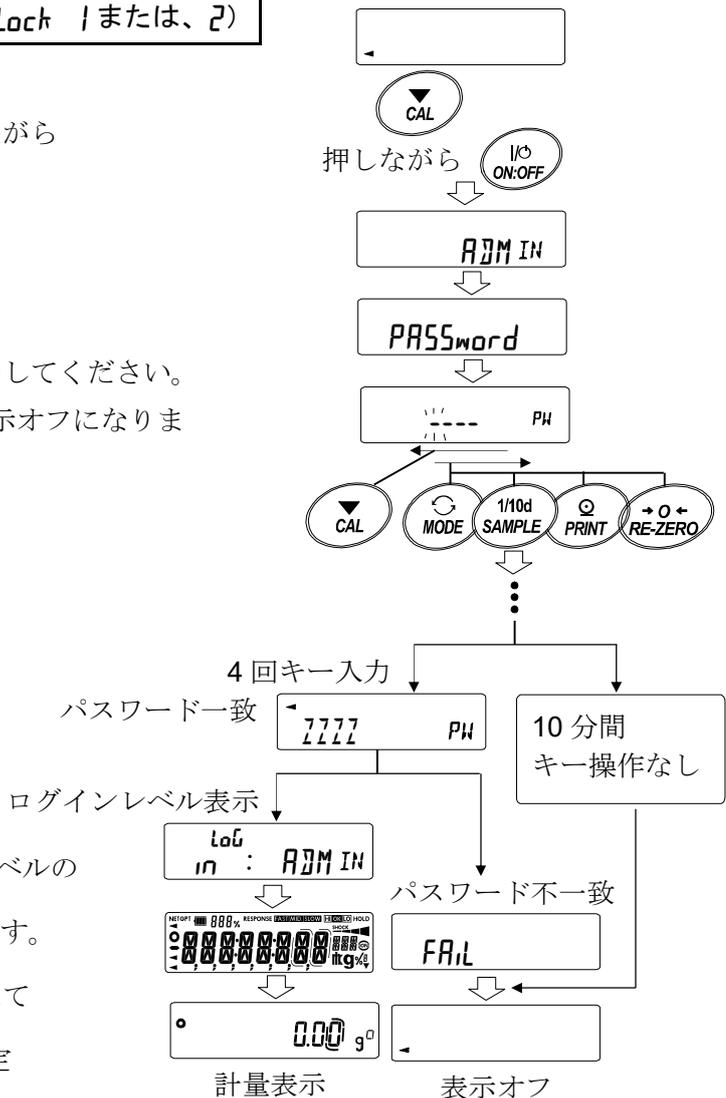
管理者 (ADMIN) でログインする場合 (Lock I または、2)

- 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、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。

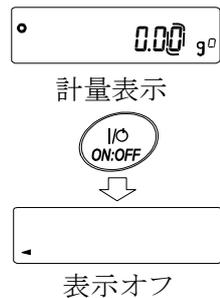
- ③ パスワードが正しい場合、ログインレベルの表示、全灯表示後、計量表示になります。
(出荷時のパスワードは管理者レベルにて **RE-ZERO** キー4回の **7777** に設定されています。)

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。

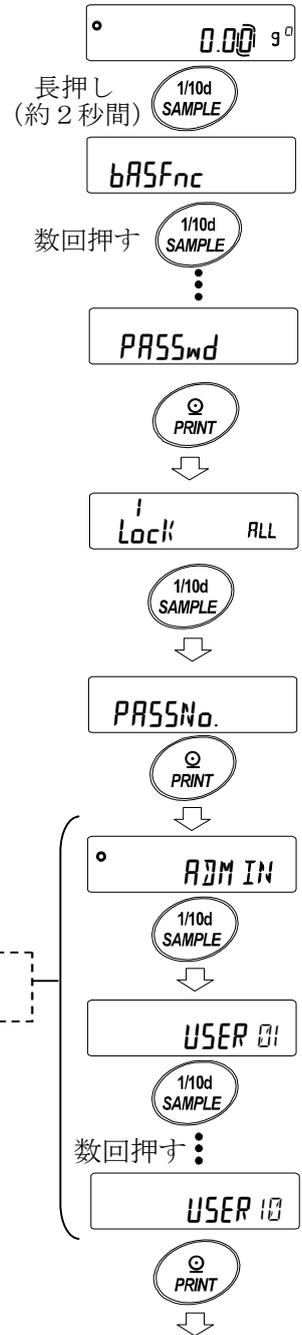


18-4 パスワードの登録（変更）

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 **PASSNo.** 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。

「17-5 パスワードの変更方法」を参照してください。



「17-5 パスワードの変更方法」を参照

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。

18-5 パスワードの変更方法

① 「17-4 パスワードの登録 (変更)」を参照して、パスワードを変更したいログインレベルを表示させてください。

「17-4 パスワードの登録 (変更)」を参照

② **PRINT** キーを押して現在のパスワードを表示します。
(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 **7777** に設定されています。)

③ 次のキー操作で新しいパスワードを入力してください。
パスワード入力中に 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 **5** 入力

PRINT キー **P** 入力

RE-ZERO キー **Z** 入力

CAL キー 1 文字戻す。

CAL キー長押し パスワードの削除

「18-8 パスワードの削除方法
(**USER 01~10**)」を参照

④ 4 回キー入力後、新しいパスワードが表示されます。

⑤ **SurE : YES No** が表示されます。(No 選択中は No 点滅)
(**CAL** キーを押すと 4 文字目入力に戻ります。)

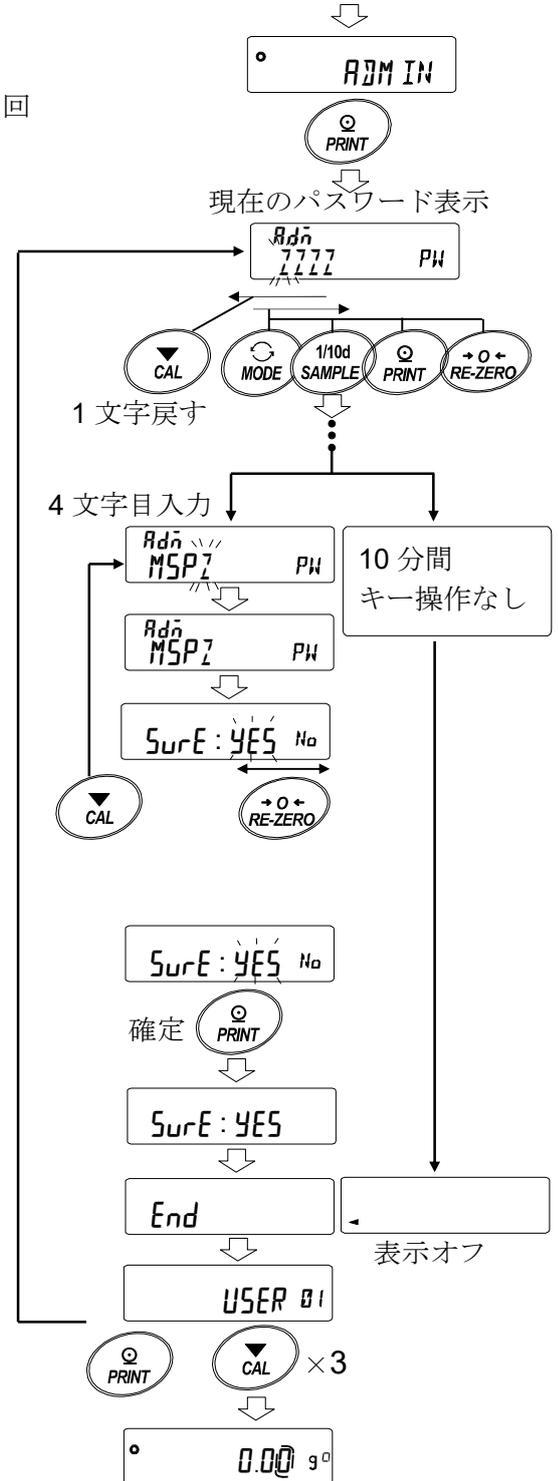
⑥ **RE-ZERO** キーで **SurE : YES No** 表示にします。
(YES 選択中は YES 点滅)

⑦ YES 選択中に **PRINT** キーを押すと新しいパスワードが設定されます。

⑧ 設定が終わると、次のレベルが表示されます。
設定を続ける場合は⑥から、設定をしてください。
設定を終了する場合は **CAL** キー3回押すと計量表示に戻ります。

注意

- パスワードを忘れると天びんが使用できなくなりますので、登録したパスワードは記録して保管しておいてください。
- すでに管理者 (**ADMIN.**) で登録されているパスワードと同じパスワードは、使用者 (**USER 01~10**) では登録できません。



18-6 パスワードの削除方法 (USER 01~10)

- ① 「17-5 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、



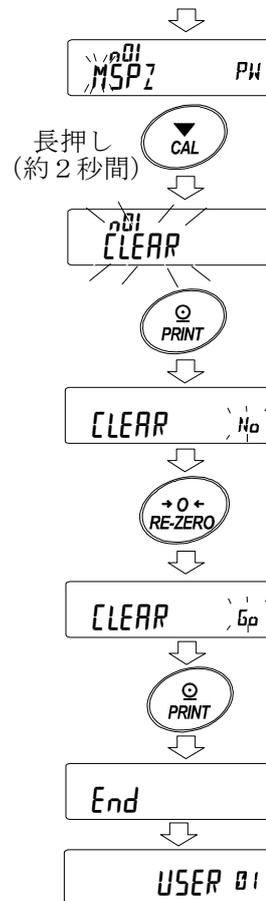
を表示 (点滅) させます。

- ③ **PRINT** キーを押して **CLEAR No** を表示させます。

- ④ **RE-ZERO** キーで **Go/No** を切り替えます。

- ⑤ **CLEAR Go** 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。

「17-5 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。「17-4 パスワードの登録 (変更)」および、「17-4 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

繰り返し性とは、同一の質量を繰り返して載せ降ろし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-A-K 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。

例) 標準偏差 = 10.0mg 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 $\pm 10.0\text{mg}$ の範囲に入ることを示しています。

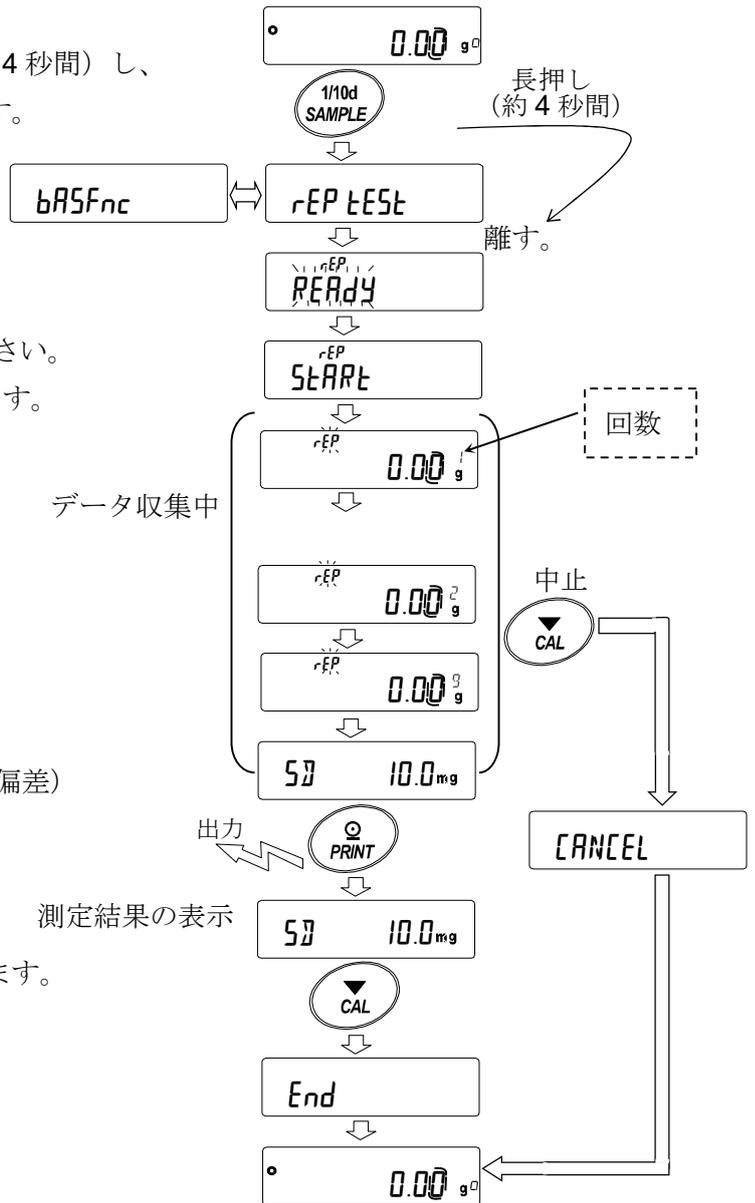
① 計量表示で **SAMPLE** キーを長押し（約 4 秒間）し、**rEP tEST** を表示したら、キーを離します。

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。

④ **CAL** キーを押すと、計量モードに戻ります。



注意

- 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. 保守

22. お手入れ

- 汚れたときは中性洗剤を少ししみこませた柔らかい布で拭き取ってください。
- 有機溶剤や化学ぞうきんは使わないでください。
- 天びんは分解しないでください。
- 輸送の際は、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。
また計量皿・皿受けは、天びん本体から外した状態で輸送、願います。

23. トラブル（故障）への対応

23-1 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」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校正分銅にて、繰り返し性、直線性、校正値などを確認してください。

2. 測定環境や測定方法が正しく行われているかどうかの確認

以下の各項目をチェックしてください。

測定環境のチェック

- 天びんを設置する台は、しっかりしていますか？（特に 0.001g 機種）
- 天びんの水平はとりましたか？「2-2 計量前の注意」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？

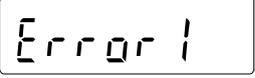
天びん使用方法のチェック

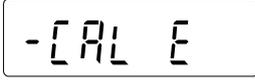
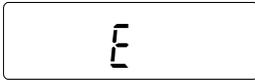
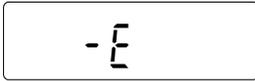
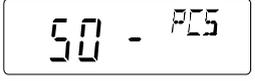
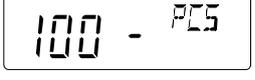
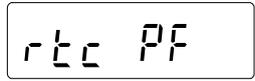
- 計量皿が風防やダストプレートの枠などに接触していませんか？（計量皿が正しくセットされていますか？）
- 測定物を載せる前に必ず **RE-ZERO** キーを押していますか？
- 測定物は皿の中央へ載せていますか？
- 計量作業の前にキャリブレーション、またはワンタッチ・キャリブレーションをしましたか？
- 計量作業の前に 1 時間以上電源を接続してウォームアップを行いましたか？

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」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」参照。
（特に 0.001g 機種にて、相対湿度が低いときに発生します）
- 測定物は、磁性体（鉄など）ですか？磁性体の測定は注意が必要です。「2-3 計量中の注意」参照。

23-2 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
	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「キャリブレーション」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」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。
		入力値エラー 入力した値が、設定範囲を越えています。設定範囲内で設定しなおしてください。
		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、修理が必要ですので販売店へご連絡ください。
	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。
	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。
		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、修理が必要ですので販売店へご連絡ください。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
		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、修理が必要ですので販売店へご連絡ください。
	EC, E20	CAL 分銅不良 (正) 校正分銅が重すぎます。 皿周りを確認してください。校正分銅の質量を確認してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
	EC, E21	CAL 分銅不良 (負) 校正分銅が軽すぎます。 皿周りを確認してください。校正分銅の質量を確認してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
		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。
		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。キャリブレーションを行ってください。
		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。
		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。
		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 (AT248) であるか確認してください。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">SD Error</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">MW Error</div>		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 デジットを超えました。天びんの設置環境を見直してください。 <input type="checkbox"/> SD Error ECL による繰り返し性表示時に表示されます。 <input type="checkbox"/> 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。
	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 Time-Up 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。

23-3 その他の表示



オートキャリブレーション予告マーク（◀ 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キャリブレーションを開始します。

（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、なるべくキャリブレーション後使用してください。

23-4 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、ご購入先等へお問い合わせください。

なお、天びんは精密機器ですので、輸送時の取り扱いにはご注意願います。

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。

24. 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。

24-1 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。

24-2 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。

25. 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。

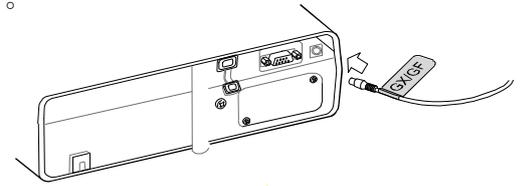
以下の手順でソフトウェアバージョンの確認を行うことができます。

① 天びん本体の AC アダプターを挿し直します。

② **LEVEL** 表示が点滅します。

③ その後、**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。



26. 仕様

26-1 共通仕様

26-1-1 機能

型式承認番号	第 D204 号
使用温度範囲	10°C~30°C
使用地域	日本国内(自己補正付き)
表示書換回数	約 5 回/秒、約 10 回/秒、または約 20 回/秒
通信機能	RS-232C、USB
電源 (AC アダプタ)	AC アダプタ規格名: TB248A 入力: AC100~240V(+10%,-15%) 消費電力: 約 30VA (AC アダプタ含む)

26-1-2 寸法、本体質量

	0.001g 機種	0.01g 機種	0.1g 機種
計量皿寸法	128 x 128 mm	165 x 165 mm	
本体質量	約 5 kg	約 5 kg	
外形寸法	212 (w) x 317 (D) x 171 (H) mm (小型風防付き)	212 (w) x 317 (D) x 93 (H) mm	

26-2 個別仕様

26-2-1 0.001g 機種

			GX-203A-K	GX-303A-K	GX-403A-K	GX-603A-K
検 定 対 象	g モード	精度等級	2 級			
		ひょう量	220g	320g	420g	620g
		目量	0.01g			
		補助表示	0.001g			
		使用範囲	0.02g~220g	0.02g~320g	0.02g~420g	0.02g~620g
	カラット モード	精度等級	2 級			
		ひょう量	1100ct	1600ct	2100ct	3100ct
		目量	0.1ct			
		補助表示	0.01ct			
		使用範囲	0.2ct~1100ct	0.2ct~1600ct	0.2ct~2100ct	0.2ct~3100ct
	もんめ モード	精度等級	2 級			
		ひょう量	58mom	85mom	112mom	165mom
		目量	0.01mom			
		補助表示	0.001mom			
		使用範囲	0.02mom~ 58mom	0.02mom~ 85mom	0.02mom~ 112mom	0.02mom~ 165mom
検 定 対 象 外	個数 モード	最小単位質量	0.001g			
		サンプル数	5, 10, 25, 50 または 100 個			
	パーセント モード	最小 100%質量	0.100g			
		最小表示	0.01%, 0.1%, 1% (100%質量にて自動切替)			
安定所要時間 (FAST 設定、良好環境)		約 1 秒 約 0.8 秒(5g)				

26-2-2 0.01g 機種

			GX-2002A-K	GX-3002A-K	GX-4002A-K	GX-6002A-K
検 定 対 象	g モード	精度等級	2 級			
		ひょう量	2200g	3200g	4200g	6200g
		目量	0.1g			
		補助表示	0.01g			
		使用範囲	0.5g~2200g	0.5g~3200g	0.5g~4200g	0.5g~6200g
	カラット モード	精度等級	2 級			
		ひょう量	11000ct	16000ct	21000ct	31000ct
		目量	1ct			
		補助表示	0.1ct			
		使用範囲	5ct~11000ct	5ct~16000ct	5ct~21000ct	5ct~31000ct
	もんめ モード	精度等級	2 級			
		ひょう量	586mom	853mom	1120mom	1653mom
		目量	0.1mom			
		補助表示	0.01mom			
		使用範囲	0.5mom~ 586mom	0.5mom~ 853mom	0.5mom~ 1120mom	0.5mom~ 1653mom
検 定 対 象 外	個数 モード	最小単位質量	0.01g			
		サンプル数	5, 10, 25, 50 または 100 個			
	パーセント モード	最小 100%質量	1g			
		最小表示	0.01%, 0.1%, 1% (100%質量にて自動切替)			
安定所要時間 (FAST 設定、良好環境)			約 1 秒 約 0.8 秒(50g)			

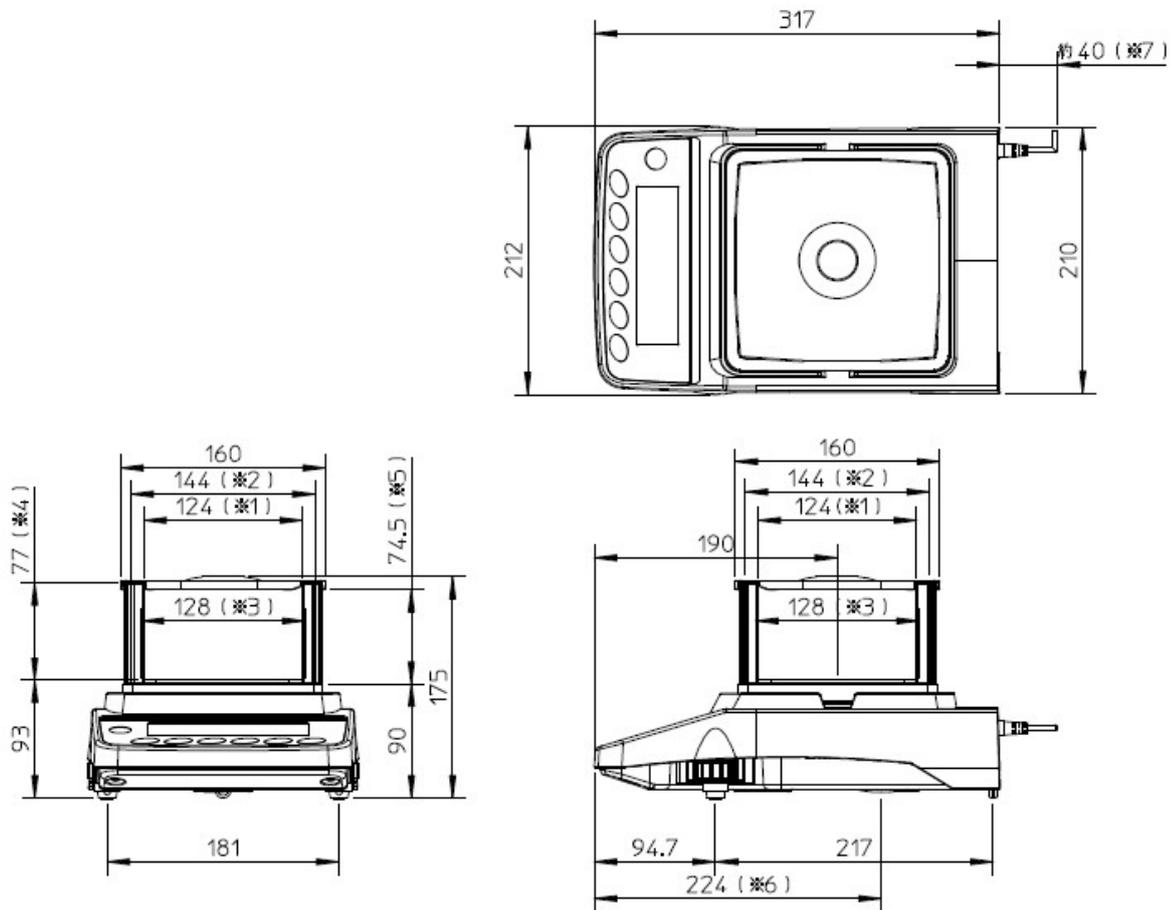
26-2-3 0.1g 機種

		GX-6001A-K	
検 定 対 象	g モード	精度等級	2 級
		ひょう量	6200g
		目量	1g
		補助表示	0.1g
		使用範囲	5g~6200g
	カラット モード	精度等級	— (*)
		ひょう量	—
		目量	—
		補助表示	—
		使用範囲	—
	もんめ モード	精度等級	—
		ひょう量	—
		目量	—
		補助表示	—
		使用範囲	—
検 定 対 象 外	個数 モード	最小単位質量	0.1g
		サンプル数	5, 10, 25, 50 または 100 個
	パーセント モード	最小 100%質量	10g
		最小表示	0.01%, 0.1%, 1% (100%質量にて自動切替)
安定所要時間 (<input type="checkbox"/> FAST 設定、良好環境)		約 1 秒 約 0.8 秒(500g)	

(*)GX-6001A-K は「ct」、「mom」単位はありません。

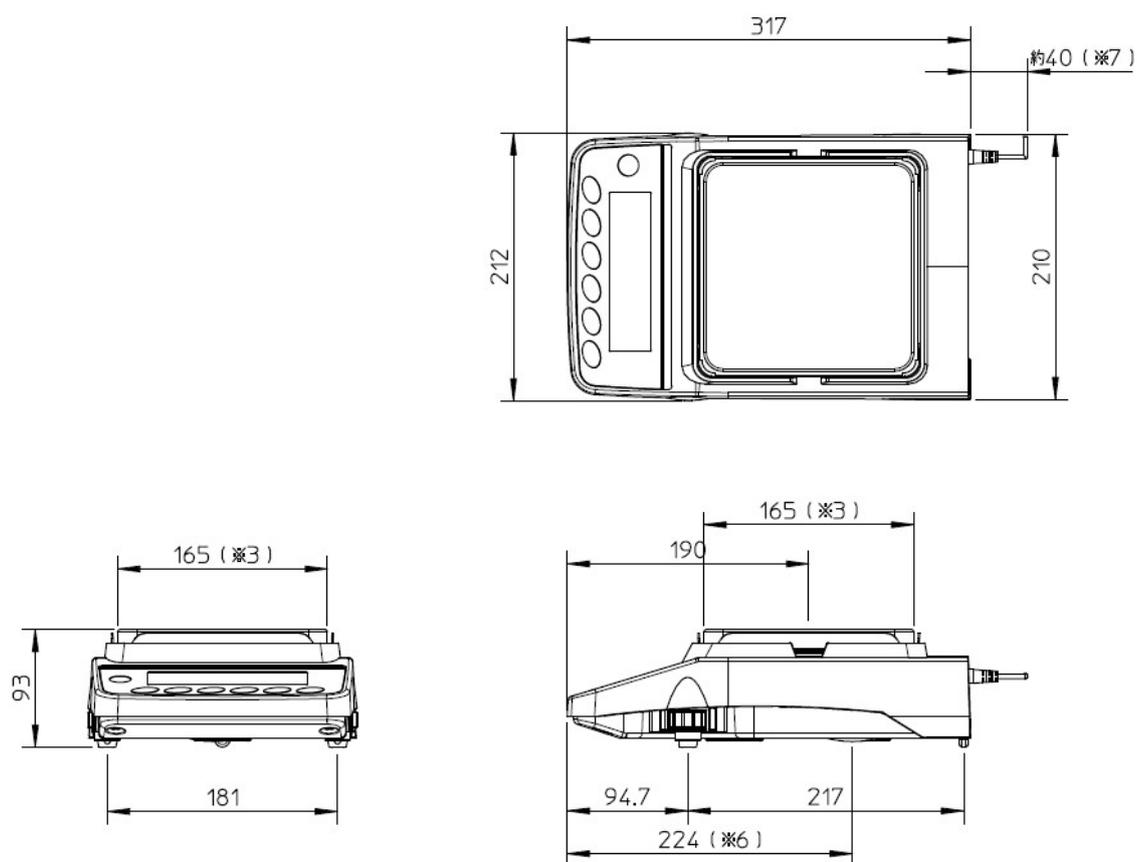
27. 外形寸法図

GX-203A-K / GX-303A-K / GX-403A-K / GX-603A-K



- ※1 透明な板を取り外したときの開口幅
- ※2 内寸
- ※3 計量皿の大きさ
- ※4 計量皿から風防のフタまでの高さ
- ※5 透明な板を取り外したときの開口高さ
- ※6 床下ひょう量金具位置
- ※7 ACアダプタのDCジャック突出寸法

GX-2002A-K / GX-3002A-K / GX-4002A-K / GX-6002A-K / GX-6001A-K



- ※3 計量皿の大きさ
- ※6 床下ひょう量金具位置
- ※7 ACアダプタのDCジャック突出寸法

27-1 専用オプション・周辺機器

専用オプション

GXA-10： ガラス風防

- ガラス製のドアが付いた風防ユニットです。

GXA-12： 動物皿キット

- 動物が外に逃げにくいよう、深さのある容器となっています。

GXA-13： 比重測定キット

- サンプルの空中重量と水中重量を簡単に計量することができるユニットです。

AX-GXA-31： 本体カバー（5枚入り）

- 標準付属品の本体保護カバーです。

周辺機器

AD-8126： ミニプリンタ

- 天びんと RS-232C インタフェースで接続する小型のドットインパクトタイプのプリンタです。
- 天びんから出力されたデータをそのまま印字するダンププリンタです。

AD-8127： マルチプリンタ

- 天びんと RS-232C インタフェースで接続する小型のドットインパクトタイプのプリンタです。
- 時計印字機能、統計演算印字機能、インターバル印字、チャート印字など多彩な機能を搭載しています。

AD-1687： 環境ロガー

- 温度、湿度、気圧、振動のセンサを搭載し、単体で環境データのロガーとして機能します。
- 天びんと RS-232C インタフェースで接続すると、環境データに計量値をプラスしてロギングすることができます。

AD-1688： 計量データロガー

- 天びんと RS-232C インタフェースで接続し、計量データをロギングすることができます。
- PC を持ち込めない場所でのデータ記録に便利です。

AD-1689： 分銅操作用ピンセット

- 1～500g の分銅保持用のピンセットです。

AX-USP-9P： USB コンバータ

- 天びんの RS-232C インタフェースを USB に変換します。
- ドライバのインストールが必要です。

AD-8529PC-W： ブルートゥースコンバータ（PC 接続用）

- 天びんとパソコンを最大 10m までワイヤレス（Bluetooth®）で接続します。
- ドライバのインストールが必要です。

AD-8529PR-W： ブルートゥースコンバータ（プリンタ接続用）

- 天びんとプリンタを最大 10m までワイヤレス（Bluetooth®）で接続します。

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。

AND 株式会社 エー・アンド・デイ

本社 〒170-0013 東京都豊島区東池袋3-23-14 ダイハツ・ニッセイ池袋ビル

東京営業1課 TEL. 03-5391-6128(直)

東京営業2課 TEL. 03-5391-6121(直)

東京営業3課 TEL. 03-5391-6122(直)

札幌出張所 TEL. 011-251-2753(代)

仙台営業所 TEL. 022-211-8051(代)

宇都宮営業所 TEL. 028-610-0377(代)

東京北営業所 TEL. 048-592-3111(代)

東京南営業所 TEL. 045-476-5231(代)

静岡営業所 TEL. 054-286-2880(代)

名古屋営業所 TEL. 052-726-8760(代)

大阪営業所 TEL. 06-7668-3900(代)

広島営業所 TEL. 082-233-0611(代)

福岡営業所 TEL. 092-441-6715(代)

開発技術センター 〒364-8585 埼玉県北本市朝日1-243

※2019年10月29日現在の電話番号で
す。電話番号は、予告なく変更され
る場合があります。

※電話のかけまちがいに注意くだ
さい。番号をよくお確かめの上、お
かけくださるようお願いいたします。