

GX-L/GF-L シリーズ

重量級電子天びん

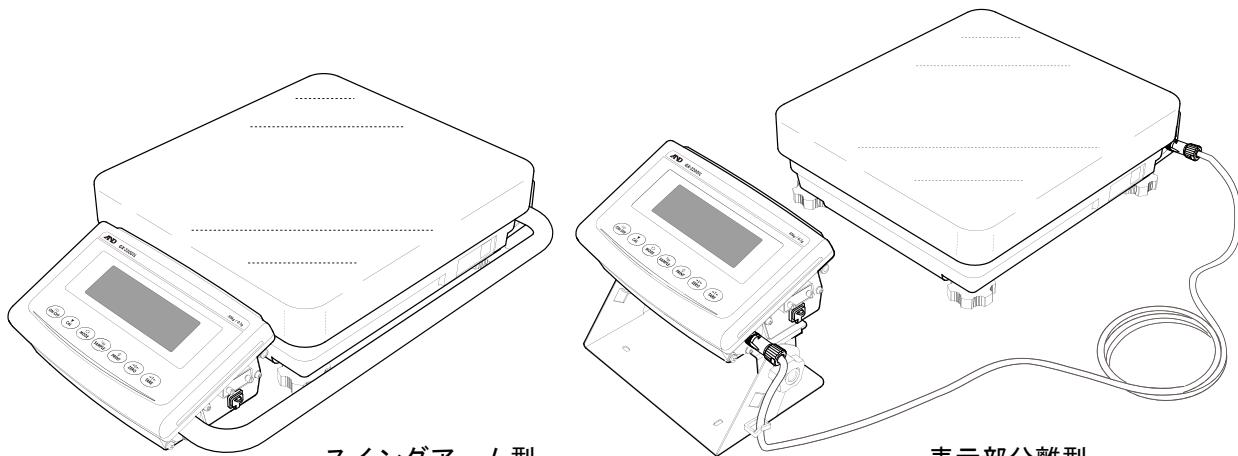
取扱説明書

GX-L シリーズ (分銅内蔵タイプ)

GX-12001L GX-22001L GX-32001L GX-32001LD GX-42001L GX-62001L
GX-62000L GX-102000L
GX-32001LS GX-32001LDS GX-62001LS GX-62000LS GX-102000LS
GX-32001LPS GX-62001LPS GX-102000LPS

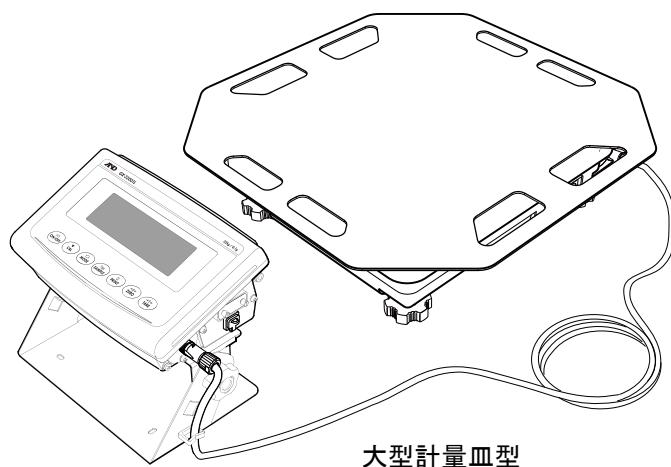
GF-L シリーズ (ベーシックタイプ)

GF-12001L GF-22001L GF-32001L GF-62000L



スイングアーム型

表示部分離型



大型計量皿型

AND 株式会社 エーアンド・ディ

注意事項の表記方法

⚠ 注意 この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意 正しく使用するための注意点の記述です。

アドバイス 「取り扱いを誤りやすい場合」や「本製品を使用するときの一般的なアドバイス」について記述します。

ご注意

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

©2023 株式会社 エー・アンド・デイ

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

目次

1. はじめに	7
1-1. 特長	7
1-2. 機種について	8
2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意	8
2-1. 組立・設置	12
2-2. 計量前の注意（設置条件と計量準備）	14
2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）	15
2-4. 計量後の注意（天びんの保守管理）	16
2-5. 電源についての注意	16
3. 表示とキーの基本操作（基本動作）	17
3-1. スマートレンジ機能	19
4. 計量	20
4-1. 単位（モード）の選択	20
4-2. 基本的な計量（g、kg、ct、mom）	21
4-3. 個数計量（PCS）	23
4-4. %計量モード（パーセント計量モード）	25
5. 衝撃検出機能（ISD）	26
5-1. 衝撃履歴の記録	26
5-2. 衝撃履歴の出力	27
6. 環境設定 / 電子制御荷重（ECL）による自己点検機能	28
6-1. 環境設定	28
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	30
7. 感度調整／キャリブレーションテスト	32
7-1. 自動感度調整（GX-L シリーズのみ）	34
7-1-1. 設定時刻の入力	35
7-1-2. 設定時刻のクリア	36
7-1-3. インターバル時間の設定	37
7-2. 内蔵分銅による感度調整（GX-L シリーズのみ）	39
7-3. お手持ちの分銅による感度調整	40
7-4. 分銅値を設定する手順	41
7-5. 内蔵分銅の値の補正（GX-L シリーズのみ）	42
7-5-1. 内蔵分銅の値の補正 AUTO（GX-L シリーズのみ）	43
7-5-2. 内蔵分銅の値の補正 MANUAL（GX-L シリーズのみ）	44
7-6. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト	45
8. 機能選択と初期化	46
8-1. 機能選択	46
8-2. 初期化	48
8-2-1. 初期化（全項目）	48
8-2-2. 初期化（内部設定のみ）	49

9. 内部設定	50
9-1. 設定方法	50
9-2. 項目一覧	52
9-2-1. 内部設定情報の出力	60
9-3. 環境・表示の解説	62
9-4. 時刻・日付の確認と設定方法	64
9-5. コンパレータの解説	66
9-6. データ出力の解説	77
9-7. 計量データフォーマット	80
9-7-1. データフォーマットの出力例	85
9-8. アプリケーションの解説	86
9-9. 単位登録の解説	87
10. GLP と ID ナンバ	89
10-1. 主な用途	89
10-2. ID ナンバの設定	90
10-3. GLP 出力	90
11. データメモリ機能	94
11-1. データメモリの使用方法・計量値の場合	94
11-1-1. 計量値および感度調整履歴の記憶方法	94
11-1-2. 記憶した計量値表示方法	97
11-1-3. 記憶した計量値の一括出力	97
11-1-4. 記憶した計量値の一括削除	98
11-2. 感度調整履歴の保存と出力	98
11-2-1. 記録方法	98
11-2-2. 履歴の出力方法	99
11-2-3. 履歴の削除方法	100
11-3. データメモリの使用方法・単位質量の場合	101
11-3-1. 単位質量データの選択・確認・登録方法	101
11-3-2. 単位質量データの読み出し方法	102
11-4. データメモリの使用方法・コンパレータの場合	103
11-4-1. コンパレータ上・下限値データの選択・確認・登録方法	103
11-4-2. コンパレータ上・下限値を簡単に読み出す方法（簡単選択モード）	105
11-5. データメモリの使用方法・風袋値の場合	106
11-5-1. 風袋値データの選択・確認・登録方法	106
11-5-2. 風袋値を簡単に読み出す方法（簡単選択モード）	108
11-5-3. 風袋値データのキャンセル方法	108
12. 統計演算機能	109
12-1. 統計演算機能の使用方法 準備	110
12-2. 統計演算機能の使用例（調配合の例）	114

13. 流量（変化量）測定	116
13-1. 流量算出方法	118
13-1-1. 流量計算時間 (Ct) の手動設定例	119
13-2. 流量測定機能 FRD の準備	121
13-2-1. 流量測定モードに切り替える（内部設定の変更）	121
13-2-2. 流量単位の変更	121
13-2-3. 流量計算時間 (Ct) の設定	122
13-2-4. 密度の入力・設定	126
13-2-5. 表示の切り替え	127
13-3. 流量測定機能 FRD の使用例	128
13-3-1. 流量測定機能 FRD でのコンパレータ機能の使用	129
13-3-2. アナログ電圧出力の使用	132
13-4. 流量測定機能 FRD で使用するコマンド	134
14. 最小計量値の警告機能	136
14-1. 最小計量値の比較	136
14-2. 最小計量値の入力と出力	137
14-2-1. 内部設定から設定する手順	137
14-2-2. 計量表示から設定する手順	140
14-2-3. 設定値を一括出力する手順	140
14-3. 最小計量値未満のときのデータ出力	142
15. 密度（比重）測定	143
15-1. 測定前の準備（内部設定の変更）	143
15-2. 固体の密度（比重）の測定方法（内部設定 d5 0）	144
15-3. 液体の密度の入力	145
15-4. 液体の密度（比重）の測定方法（内部設定 d5 1）	146
15-5. 浮子の体積の入力	147
16. パスワード機能	148
16-1. パスワードロック機能を有効にする	149
16-2. 計量スタート時のパスワード入力方法	150
16-3. ログアウト方法	151
16-4. パスワードの登録（変更）	152
16-5. パスワードの削除方法(<i>USER 01 ~ 10</i>)	154
16-6. パスワードを忘れてしまった場合	154
17. 繰返し性確認の機能（GX-L シリーズのみ）	155
18. インタフェースの仕様	156
18-1. RS-232C	156
18-2. USB	157
19. 周辺機器との接続	158
19-1. 周辺機器との接続に必要なケーブル	158
19-2. データ出力方法について	159
19-3. 複数の周辺機器を同時に接続する際の具体例	160
19-4. プリンタへの計量値の印字	163
19-4-1. AD-8127 の場合	163

19-4-2. AD-8126 の場合	164
19-5. PC との接続	165
19-5-1. クイック USB モード	165
19-5-2. 仮想 COM モード	166
19-5-3. RS-232C	166
19-5-4. データ通信ソフトウェア WinCT (USB 仮想 COM モードまたは RS-232C)	166
19-6. 天びん内部設定ツール WinCT-ParamSet	168
19-7. コマンド	169
19-7-1. 制御コマンド	169
19-7-2. <AK>コードとエラーコード	172
19-7-3. コマンドの使用例	173
19-8. UFC 機能	178
19-8-1. UFC プログラムコマンド	178
19-8-2. UFC プログラムコマンド	180
19-9. キーロック機能	181
19-9-1. すべてのキースイッチをロックする	181
19-9-2. 指定したキースイッチをロックする	182
20. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法	183
21. 保守	184
21-1. お手入れ	184
22. トラブル（故障）への対応	185
22-1. 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認	185
22-2. エラー表示（エラーコード）	186
22-3. その他の表示	189
22-4. 修理依頼	189
23. 仕様	190
23-1. 共通仕様	190
23-2. 個別仕様	191
24. 外形寸法図	194
25. オプション・周辺機器	197
25-1. オプション	197
25-2. 周辺機器	199

1. はじめに

このたびは、エー・アンド・デイの重量級電子天びん GX-L/GF-L シリーズをお買い求めいただきありがとうございます。

GX-L/GF-L シリーズを理解し、十分に活用していただくために、使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。

1-1. 特長

- 分銅を使用せずに繰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)
 - 繙続的な計量値の変化を流量として算出、表示・出力することができます。(流量測定機能: FRD)
 - 計量値や校正結果、複数の単位質量（個数モードでサンプル 1 個あたりの質量）を記憶できるデータメモリ機能を搭載しています。(計量値の場合で最大 200 個記憶)
 - GX-L シリーズは、自動的に内蔵分銅で感度調整（自動感度調整）することができます。(温度変化、一定時刻、一定時間毎 [インターバル時間])
 - 天びんの感度調整／キャリブレーションテストなどの際に、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、感度調整の記録、キャリブレーションテストの結果を残すことができます。
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は GP-20/21 を使用することができます。
 - 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。

1-2. 機種について

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

表記名	最小表示	対象機種	
		分銅内蔵タイプ	ベーシックタイプ
0.1 g 機種 スイングアーム型	0.1 g / 0.5 g	GX-12001L GX-22001L GX-32001L GX-32001LD GX-42001L GX-62001L	GF-12001L GF-22001L GF-32001L
0.1 g 機種 表示分離型	0.1 g	GX-32001LS GX-32001LDS GX-62001LS	
0.1 g 機種 大型計量皿型	0.1 g	GX-32001LPS GX-62001LPS	
1 g 機種 スイングアーム型	1 g	GX-62000L GX-102000L	GF-62000L
1 g 機種 表示分離型	1 g	GX-62000LS GX-102000LS	
1 g 機種 大型計量皿型	1 g	GX-102000LPS	

- GX-L シリーズは感度調整用の分銅が内蔵されています。内蔵分銅を使用した感度調整や自動感度調整といった機能を使用することができます。
- GF-L シリーズは感度調整用分銅が内蔵されていません。感度調整を行う際には、別途に分銅を用意していただく必要があります。
- 形状はスイングアーム型、表示部分離型、大型計量皿型の 3 種類があります。スイングアーム型は表示部と計量部がスイングアームでつながっており、表示部を寝かせたり立てたりすることができます。表示部分離型は表示部と計量部がケーブルでつながっており、ケーブルは着脱できます。大型計量皿型は大型の計量皿が付属しています。表示部と計量部がケーブルでつながっており、ケーブルは着脱できます。

2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意

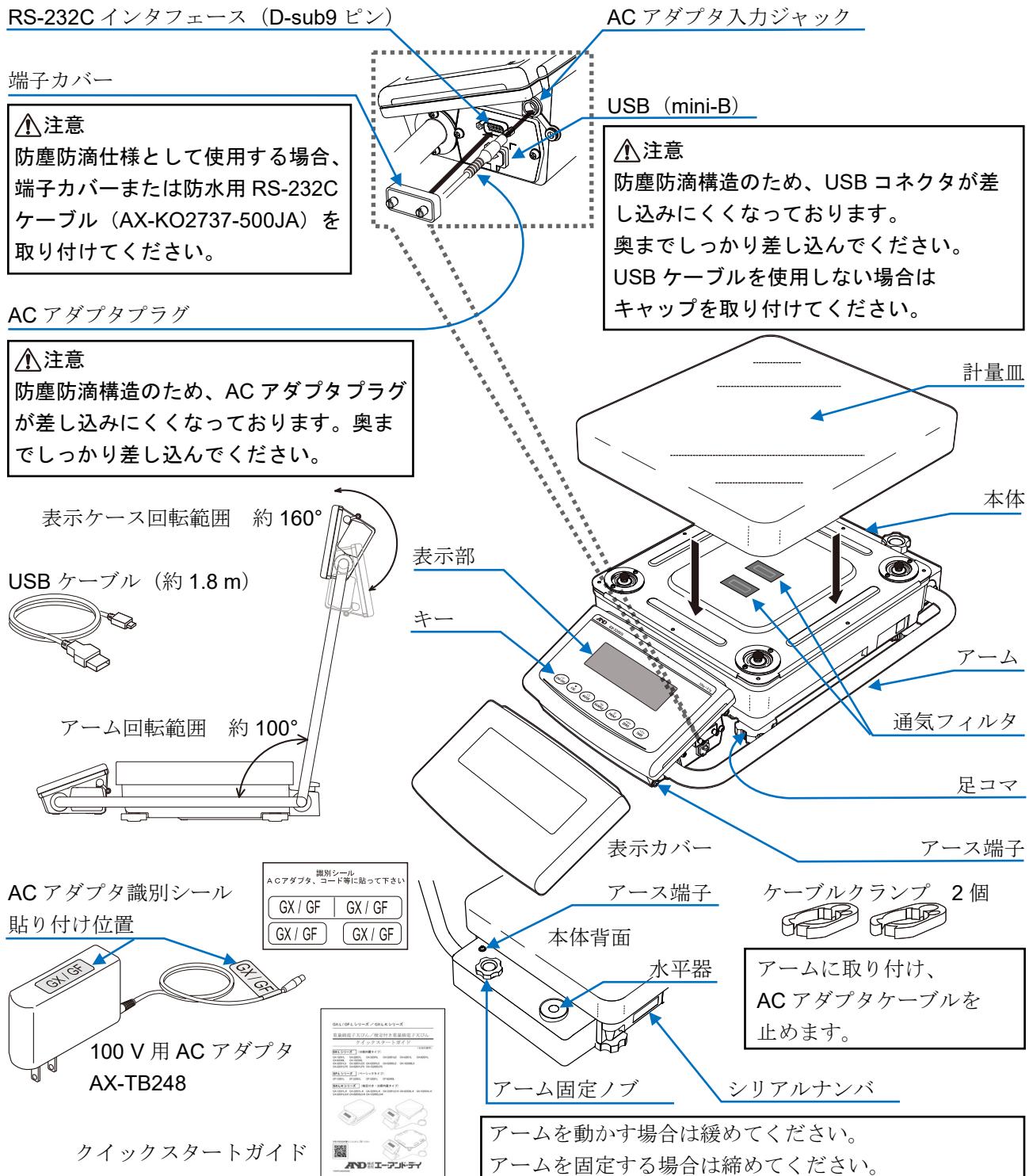
本製品は精密機器ですので、開梱時の取り扱いにはご注意ください。

梱包内容は天びんの機種により異なります。次ページの図を参照してすべてのものが含まれていることを確認してください。

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

(1) スイングアーム型

GX-12001L GX-22001L GX-32001L GX-32001LD GX-42001L GX-62001L GX-62000L GX-102000L
GF-12001L GF-22001L GF-32001L GF-62000L

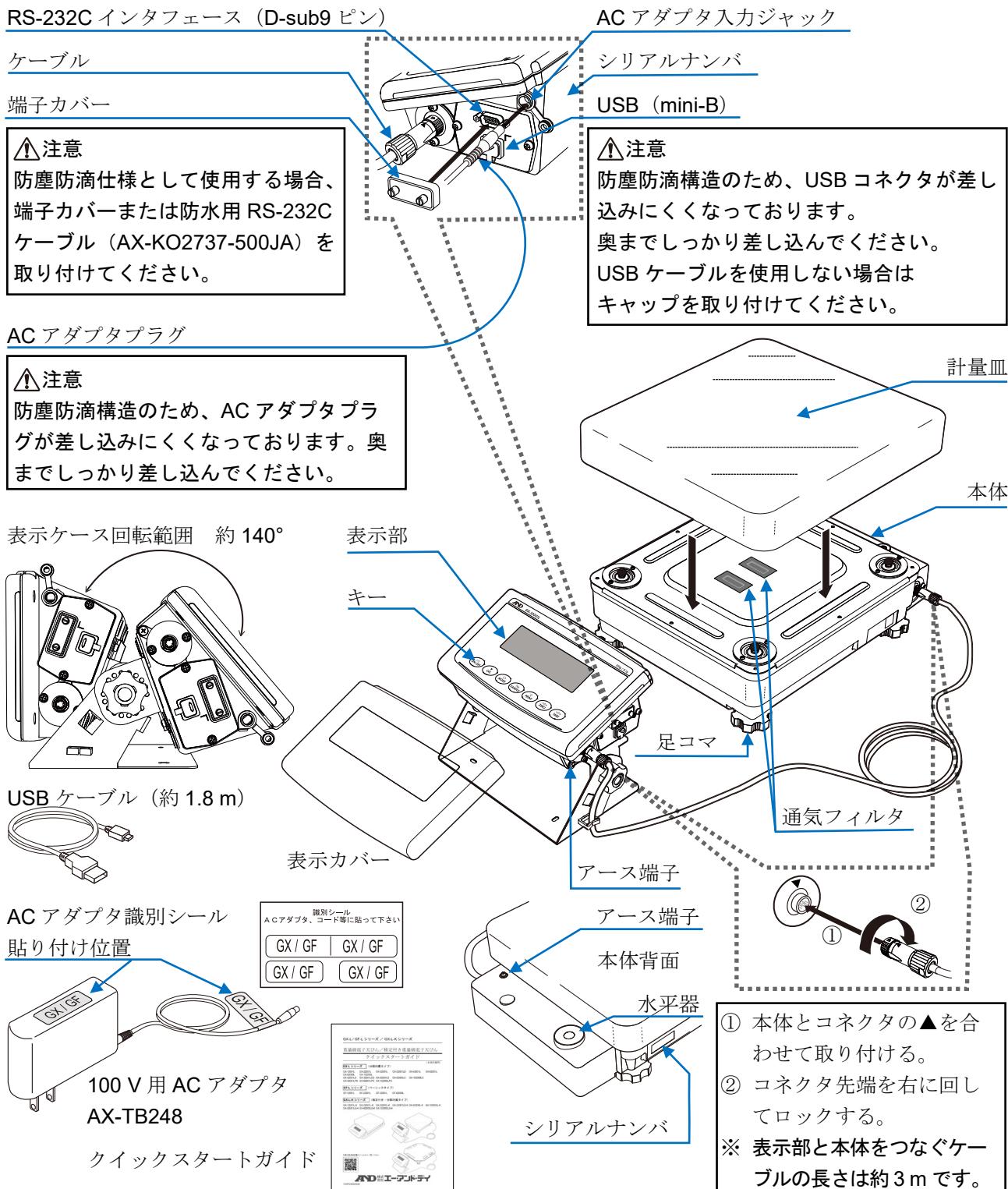


⚠ 注意

- ・ 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) 表示部分離型

GX-32001LS **GX-32001LDS** **GX-62001LS** **GX-62000LS** **GX-102000LS**

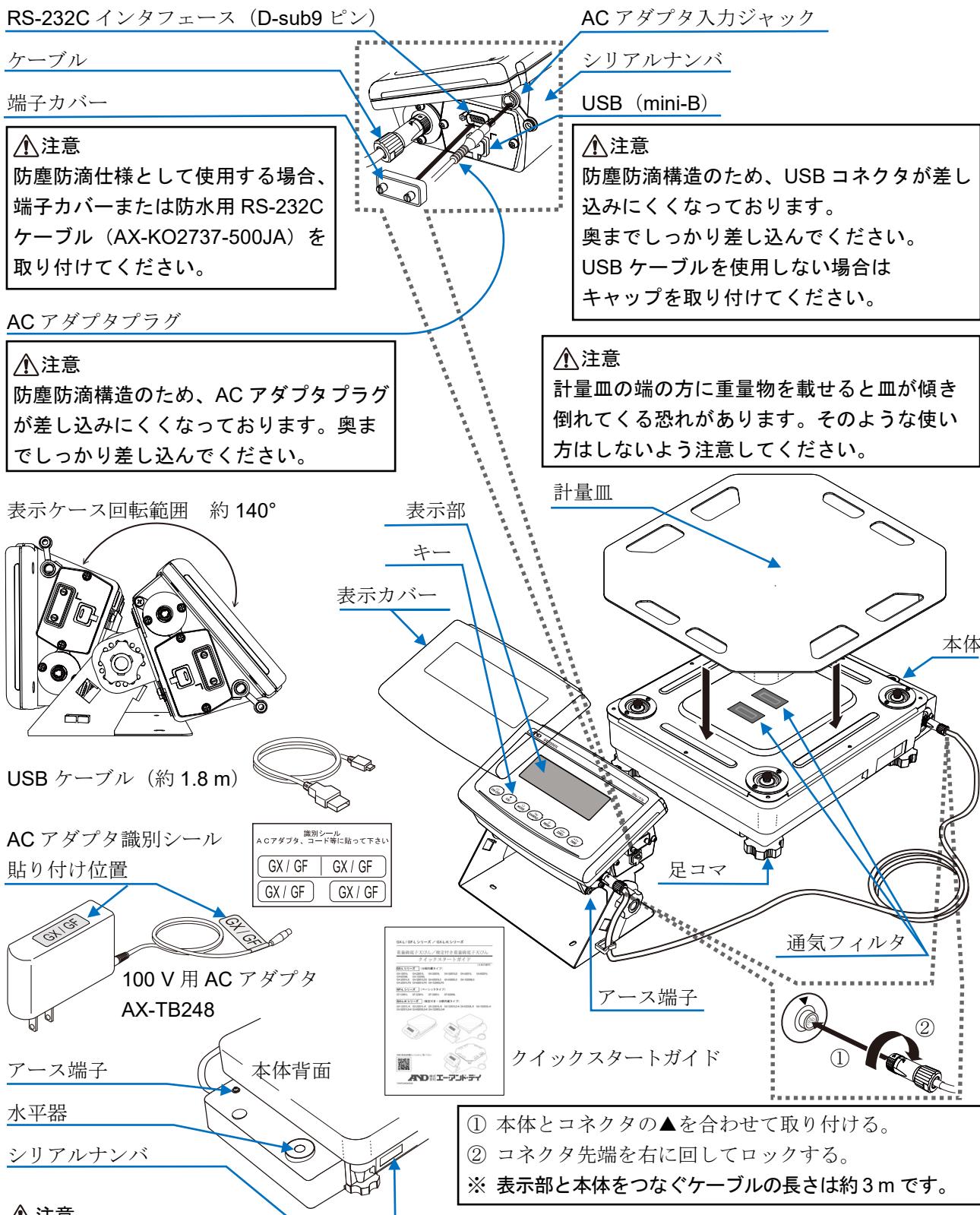


▲注意

- 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。
 - 天びんが複数台ある場合、天びん本体と表示部のシリアルナンバが同じであることを確認してケーブルを接続してください。異なるシリアルナンバの天びん本体と表示部を接続した場合は正しく動作しません。

(3) 大型計量皿型

GX-32001LPS GX-62001LPS GX-102000LPS



△注意

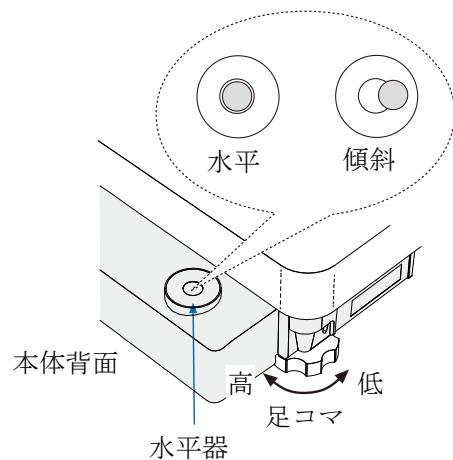
- 天びんは指定された専用 AC アダプタを使用してください。
- 付属の AC アダプタは他の機器には接続しないでください。
- 使用する AC アダプタを間違えると、天びん及びその他の機器が正しく動作しない可能性があります。
- 天びんが複数台ある場合、天びん本体と表示部のシリアルナンバが同じであることを確認してケーブルを接続してください。異なるシリアルナンバの天びん本体と表示部を接続した場合は正しく動作しません。

2-1. 組立・設置

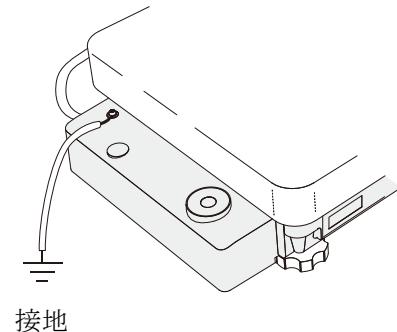
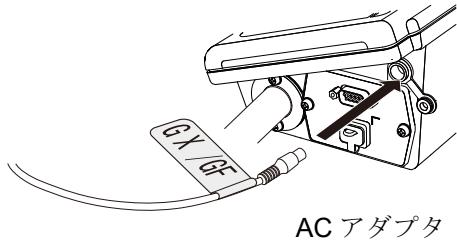
① 天びんを設置する場所については、後述の注意を考慮してください。

② 天びん本体に「計量皿」を置きます。(前ページ参照)

③ 水平器の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。(次ページの「足コマの調整方法」を参照してください。)



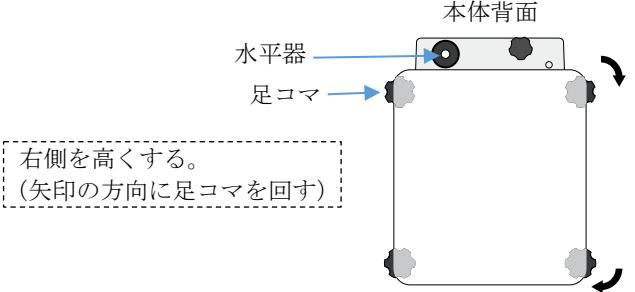
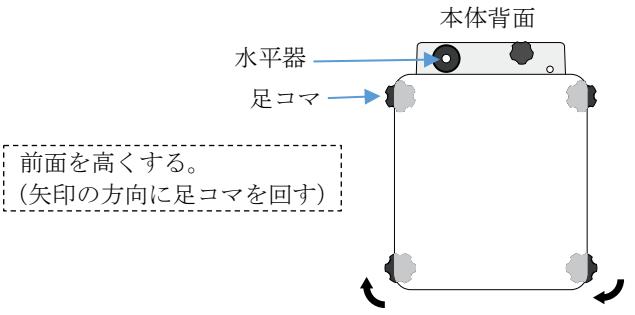
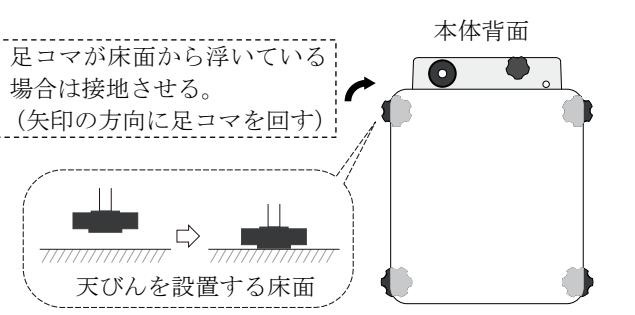
④ 天びん表示部の AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。(より精密な測定を行うために、アース端子で接地して使用する前に 30 分以上通電してください。)



足コマの調整方法

(例) 水平器が下記の場合の手順

○ 水平器の円 ○ 気泡

水平器	手順	足コマの調整方法
	<p>① 左右の傾斜の調整 足コマを回して高さを調整します。 (この例では右図のように右側を高くします。)</p>	
	<p>② 前後の傾斜の調整 足コマを回して高さを調整します。 (この例では右図のように前面を高くします。)</p>	
	<p>③ 足コマの確認 四方の足コマが床面から浮いていないか確認します。 床面から浮いている場合は、足コマを回して接地させます。 水平器の円から気泡がずれないよう注意してください。</p>	

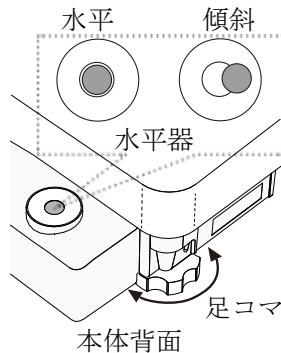
アドバイス

- 気泡の位置が水平器の円から大きくずれている場合、[HOLD] と表示されます。この場合は天びんが傾いている可能性がありますので、水平器の円の中に気泡が入るように調整してください。
または、[ON:OFF] キー以外のキーを押すことで [HOLD] 表示を解除することができます。ただし、キーによる解除をするとその後は [HOLD] が表示されません。[HOLD] を表示させたい場合は、AC アダプタを抜き差しして電源を切ってください。
- 感度調整をすることで現在の設置状態を水平の基準と記憶します。感度調整は「[7. 感度調整／キャリブレーションテスト](#)」を参照してください。

2-2. 計量前の注意（設置条件と計量準備）

電子天びんの性能を十分に引き出すために、下記の設置条件を整えてください。

- 本製品は、最高分解能 60 万分の 1 の高精度天びんです。設置場所の温度変化、圧力変動、振動、風などの影響を受けやすい傾向があります。特に内蔵分銅による感度調整時には、天びんの最小表示より一桁小さい計量値の読み取りを行いますので、上記の誤差要因に注意して安定した環境で計量作業を行ってください。
- 理想的な設置条件は、20°C ± 2°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。
- 堅牢で平らな床面に設置してください。（軟らかい床には設置しないでください。）
- 天びん台を使用する場合は堅固なものを使用してください。（防振台、石盤が理想です）
- 設置場所に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 階のほうが振動は小さく、計量に適しています。
- エアコン等の風が当たる場所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黒い円の中央に位置するようにしてください。
- 使用前には必ず 30 分以上通電してください。（AC アダプタを電源に接続した状態）
- 天びんを初めて使用する場合や使用する場所を変えた場合は天びんを室温になじませるために 12 時間以上、できれば通電状態で放置し、その後感度調整を行ってから使用してください。詳しくは「[7. 感度調整／キャリブレーションテスト](#)」を参照してください。
- 天びんの防塵・防滴レベルは JIS 保護等級 IP65 準拠であり、その第二特性数字の 5 は「水の直接噴流による影響を受けない」に該当します。強い水圧での洗浄、計量皿を外した状態での洗浄、水中への水没等は、天びん内部に水が浸入し故障の原因になります。
- 天びんを防塵・防滴仕様の環境に設置して使用する場合は、「計量皿が取り付けられていること」、「表示部分離型の場合は本体と表示部を繋ぐケーブルが取り付けられていること」、「AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタのプラグが奥までしっかりと差し込まれていること」、「RS-232C インタフェースに端子カバーが装着されていること、または防水 RS-232C ケーブル（AX-KO2737-500JA）が取り付けられていること」、「USB 防水カバーのキャップが取り付けられていること、または USB コネクタがしっかりと差し込まれていること」を確認してください。
- 温水での洗浄の場合、天びん内部にて結露が発生し、天びんの部品が劣化する可能性があります。また、水蒸気が天びん内部に入らないように注意してください。
- 計量皿、RS-232C 用端子カバーを外したり、防水 RS-232C ケーブル（AX-KO2737-500JA）を使用しない場合は、防塵・防滴仕様になりません。
- 計量部を動かすことによる誤差
本製品は、移動しない状態にて性能を保証しております。天びんを移動させるようなシステムに組み込む場合は、以下にも注意して事前チェックを十分に行ってください。
 - ・ 天びんを動かした場合、衝撃により破損する場合があります。また、動かした直後は、計量値が安定しません。急激な移動・停止・衝撃は避けて、計量データ取得にあたっては、計量値が安定するまでの十分な待ち時間を設けてください。
 - ・ 移動装置は天びんの水平が維持できる構造としてください。水平がずれた場合は、ゼロ点や感度のずれが生じますので、**ZERO** キー／**TARE** キーの操作や感度調整を実施してください。
 - ・ 振動の影響を避けるため、移動用の台は、可動部の遊びを少なくするなど、振動を受けにくい構造としてください。
- 大型計量皿型は計量皿が本体より外に飛び出しているため、手や足、計量物などをぶつけないよう注意してください。



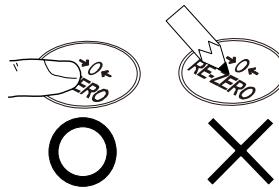
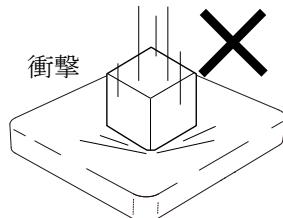
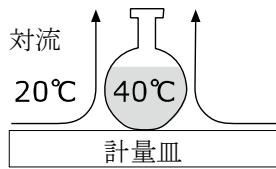
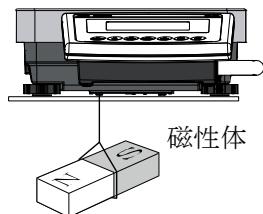
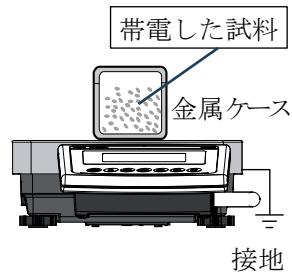
⚠ 注意

- 天びんは指定された専用の AC アダプタを使用してください。
- 使用する AC アダプタを間違えると、天びん及びその他の機器が正しく動作しない可能性があります。
- 腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）

正確な計量を行うためには、下記の事項に注意してください。

- 静電気の影響により、計量誤差を生じる事があります。周囲の湿度が 45%RH 以下になるとプラスチック等の絶縁物は静電気を帯びやすくなります。必要に応じて下記の対処をしてください。
また、アース端子を使用して、天びんを接地してください。
詳しくは「[2-1. 組立・設置](#)」を参照してください。
 - ・ 別売の除電器 AD-1683A を使用して試料の静電気を直接除去する。
 - ・ 天びんの設置場所の相対湿度を高くする。
 - ・ 試料を導電性の金属製容器等に入れて計量する。
 - ・ プラスチック等の帯電物は、湿った布で拭き静電気を抑える。
- 磁気の影響により計量値に誤差が入る事があります。磁性体（鉄など）を測定する場合は、床下計量等の方法により天びん本体と試料とを遠ざけてください。
- 周囲の温度と計量物（風袋を含む）の温度に差があると、計量誤差が生じる事があります。例えば、室温 20°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行ってください。測定に時間がかかると計量室内の温湿度の変化、空気の乱れや試料の反応・湿度の吸収により計量値に含まれる誤差要因が多くなります。
- 計量皿に被計量物を載せるときは、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。
- 大型計量皿型は計量皿が大きいため計量物を端に載せた時の四隅誤差も大きくなります。特に注意してください。
- キーを押すときはペンなど先の尖ったもので押さずに指でキーの中央を押してください。
- 測定誤差を減らすため計量前に必ず **ZERO** キーまたは **TARE** キーを押してください。
- 測定結果には空気の浮力の誤差が含まれています。空気の浮力は試料体積や大気圧、温度、湿度によって変わります。精密な測定には浮力の補正を行ってください。
- 皿周りに異物（粉体、液体、金属片など）が入らないようにしてください。



2-4. 計量後の注意（天びんの保守管理）

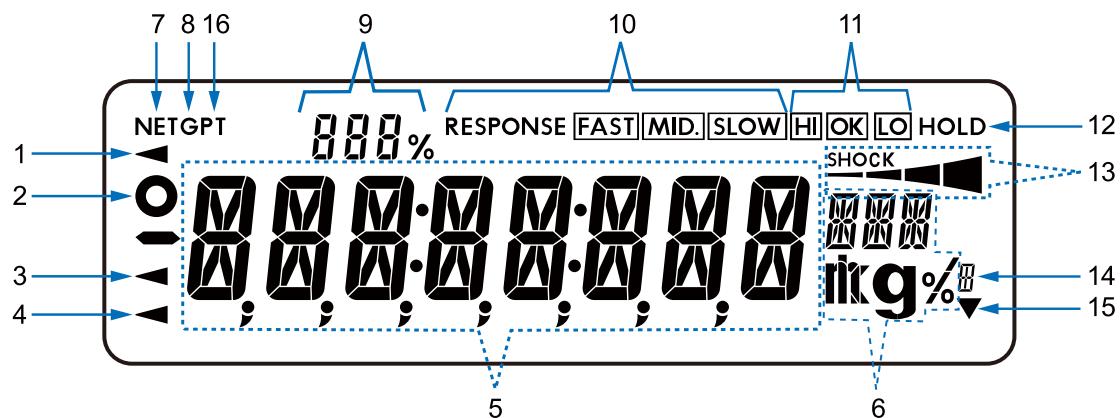
- 天びんに衝撃を加えたり、落とさないでください。
- 天びんを分解しないでください。天びん内に異物（粉体、液体など）が入らないようにしてください。
- 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のない布を使ってください。
- 計量皿を取り外すと容易に皿周りの清掃ができます。
計量皿を取り外すと、圧力抜きの通気フィルタがあります。通気フィルタには水をかけないようにしてください。
- 天びんは防塵・防滴仕様となっていますが、水没等による水圧には耐えられません。

2-5. 電源についての注意

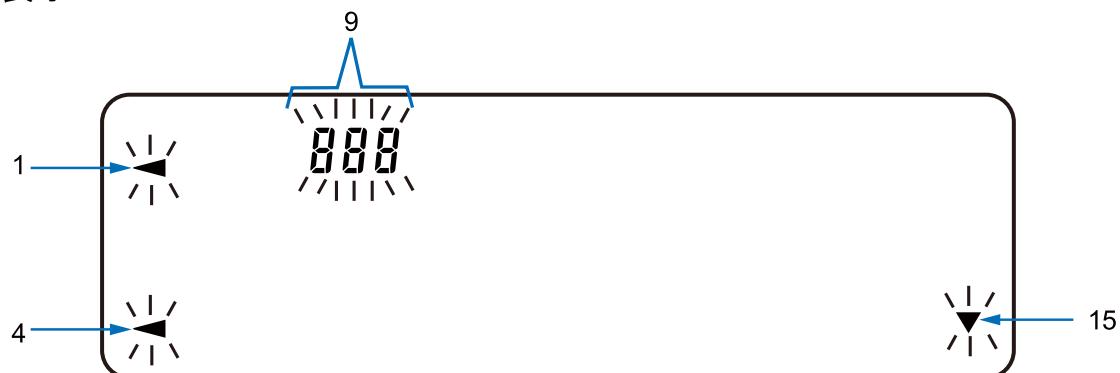
- 電源投入直後や内蔵分銅による感度調整中など、内蔵分銅の動作中は AC アダプタを抜かないでください。内蔵分銅が固定されない状態となり、天びんを移動する際に機構部を破損する恐れがあります。AC アダプタを抜く場合は、必ず **ON:OFF** キーを押し、表示がゼロとなった事を確認してください。
- この電子天びんは、AC アダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。
この状態で天びんに悪影響を及ぼす事はありません。
正確に計量するために連続通電することをお勧めします。

3. 表示とキーの基本操作（基本動作）

点灯表示



点滅表示

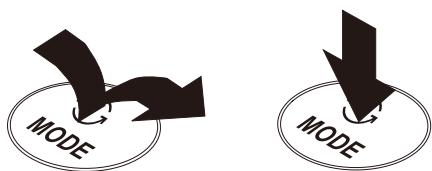


No.	名称
1	処理中マーク
2	計量値の安定マーク
3	USB 接続マーク
4	点灯時：電源のスタンバイ・インジケータ 点滅時：自動感度調整の予告
5	計量値や記憶したデータ、設定項目名を表示
6	単位表示
7	ネットマーク
8	グロスマーク
9	統計データ数(統計演算機能) データメモリナンバ 荷重とひょう量の関係を%表示(ひょう量インジケータ) 内部設定の設定値表示
10	応答特性の設定状態(計量スタート後、約30秒点灯)
11	コンパレータ表示
12	表示固定マーク
13	ISD ショックインジケータ
14	グロスゼロマーク
15	点灯時：インターバル出力スタンバイ 点滅時：インターバル出力稼働中
16	プリセットテアマーク

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。



押す
(押して離す)

長押し
(約2秒間)

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。「 16-2. 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。	
	内蔵分銅による感度調整を開始します。 (GX-Lシリーズのみ)	感度調整関連のメニューを表示します。
	内部設定で登録した単位を切り替えます。 (g、kg、PC5、%、ct、mom 並 ^{*1})	自己点検機能のモードになります。「 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 」を参照してください。
	<ul style="list-style-type: none"> □ 計量表示にて押すと、最小表示の桁をオン／オフします。 □ 個数・パーセント表示にて押すと、登録モードに入ります。 	<ul style="list-style-type: none"> □ 内部設定のメニューを表示します。 「9. 内部設定」を参照してください。 □ 内部設定のメニュー表示後、さらに長押し（約2秒間）すると、繰返し性確認の機能を実行します。(GX-Lシリーズのみ) 「17. 繰返し性確認の機能 (GX-Lシリーズのみ)」を参照してください。
	内部設定により安定時に計量値を記憶またはデータを出力します。 (出荷時設定ではデータを出力します)	<ul style="list-style-type: none"> □ 個数計量で単位質量登録番号変更モードに入ります。 □ 内部設定変更により <ul style="list-style-type: none"> ・ GLP/GMP の「見出し」「終了」を出力します。 ・ データメモリ機能のメニューを表示します。 ・ 流量測定で密度番号の読み出しモードに入ります。
	表示をゼロにします。 「 4-2. 基本的な計量 (g、kg、ct、mom) 」の「ゼロ点設定、風袋引き、計量範囲について」を参照してください。	

*1 内部設定で登録することによって選択できます。

3-1. スマートレンジ機能

GX-32001LD/GX-32001LDS には、標準レンジと精密レンジ（高分解能レンジ）の 2 つのレンジ（計量範囲と表示分解能の組み合わせ）があり、表示値により自動的に切り替わります。

重い容器（風袋）を載せて **TARE** キーを押すと、精密レンジで計量することができます。

（スマートレンジ機能）また、**SAMPLE** キーを押すと、レンジを標準レンジに固定することもできます。

注意

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

GX-32001LD/GX-32001LDS、精密レンジ $6.2 \text{ kg} \times 0.1 \text{ g}$ 、標準レンジ $32 \text{ kg} \times 1 \text{ g}$

- ① **ZERO** キーを押します。

精密レンジで計量開始します。

- ② 容器を載せます。

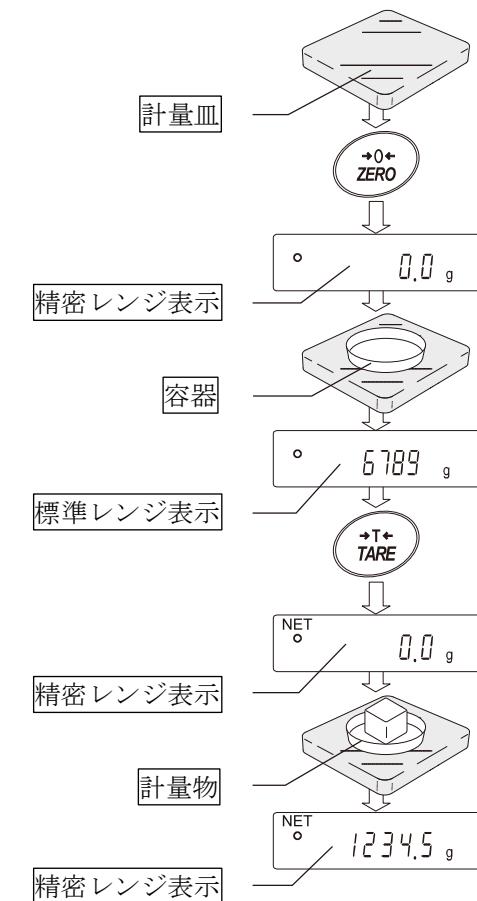
表示が精密レンジの範囲を越えるので、標準レンジに切り替わります。

- ③ **TARE** キーを押します。

精密レンジでの表示になります。

- ④ 計量物を載せます。

表示が精密レンジの範囲を越えないで、精密レンジで計量できます。



精密レンジ／標準レンジの範囲

		精密レンジ範囲 (ZERO キー TARE キー を押した後)	標準レンジ範囲
GX-32001LD GX-32001LDS	g	6200.9 g まで	6201 g 以上
	kg	6.2009 kg まで	6.201 kg 以上
	ct	31004.5 ct まで	31005 ct 以上
	mom	1653.5 mom まで	1653.6 mom 以上

アドバイス

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

4. 計量

4-1. 単位（モード）の選択

天びんで使用できるモードは、**g**（グラム）、**kg**（キログラム）、**PC5**（個数モード）、**%**（パーセントモード）、**ct**（カラット）、**mom**（もんめ）、**D5**（比重計モード）の7種類です。

MODE キーを押すと、表示の単位（モード）が切り替わります。

例



※1 **D5**（比重計モード）を使用する場合は、内部設定で登録する必要があります。

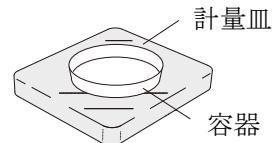
※2 「カラット」は、宝石類を計量するときの単位で、1カラット = 0.2 g です。

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

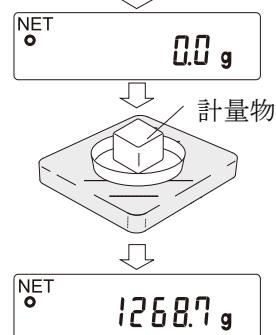
※4 表示させる単位とその順番は内部設定であらかじめ登録することができます。詳しくは、「9. 内部設定」の「9-9. 単位登録の解説」を参照してください。

4-2. 基本的な計量 (g、kg、ct、mom)

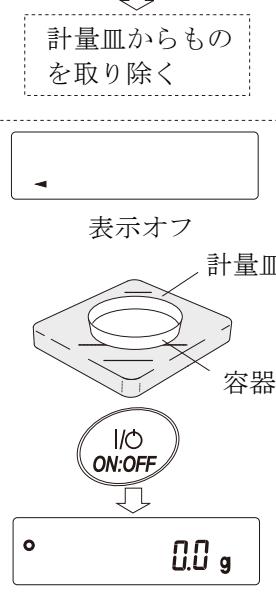
- ① **MODE** キーを押し単位を選択します。(g、kg、ct、mom)
ここでは、例として **g** を選択します。



- ② 必要に応じて容器等を載せ、**TARE** キーを押し **0.0 g** の表示にします。(小数点の位置は機種により異なります)



- ③ 計量物を載せ、安定マーク  表示後、計量値を読み取ります。



- ④ 計量後、計量皿に載っているものを取り除いてください。

- **SAMPLE** キーを押すと最小表示の桁をオン／オフします。
(最小表示の桁が小数点以下の場合に機能します。)
例 : 1268.7 g \Rightarrow 1269 g
- 内部設定を変更することにより、計量値をデータメモリに記憶することができます。詳しくは「11. データメモリ機能」を参照してください。
- 容器等を載せた状態で **ON:OFF** キーを押し、計量スタートした場合も、自動的に風袋引きを行いゼロ表示からスタートします。

ゼロ点設定、風袋引き、計量範囲について

□ 計量スタート時

天びんは電源 **ON:OFF** キーを押して計量モードになった時、基準となるゼロ点を決定します。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「パワーインゼロ範囲」となり、感度調整時のゼロ点を基準にして、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。

□ ゼロ点設定

計量スタート時に設定した基準となるゼロ点から、**ZERO** キー動作範囲で計量値が安定しているとき、**ZERO** キーを押すとその点をゼロ点に設定します。

□ 風袋引き

計量値がプラスで安定しているとき **TARE** キーを押すと風袋引きの動作となります。表示値はゼロとなり、NETマークが表示します。なお風袋引き中に容器（風袋）を計量皿から取り除いてゼロ点に戻ったときもNETマークが表示します。このとき表示部は風袋値をマイナスで表示します。この状態で再度

TARE キーを押すとNET表示がクリアされます。

計量値が設定したゼロ点よりマイナスの場合、**-E** 表示範囲まで **ZERO** キーとして動作します。

□ 計量範囲

天びんは機種ごとに、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
		ZERO キー	
GX-12001L GF-12001L	約-1 kg ～約+1 kg	約-1 kg ～約+0.2 kg	約-1 kg 未満
GX-22001L GF-22001L	約-2 kg ～約+2 kg	約-2 kg ～約+0.4 kg	約-2 kg 未満
GX-32001L GF-32001L GX-32001LD GX-32001LS GX-32001LDS GX-32001LPS	約-3 kg ～約+3 kg	約-3 kg ～約+0.6 kg	約-3 kg 未満
GX-42001L	約-4 kg ～約+4 kg	約-4 kg ～約+0.8 kg	約-4 kg 未満
GX-62001L GX-62001LS GX-62000L GF-62000L GX-62000LS GX-62001LPS	約-6 kg ～約+6 kg	約-6 kg ～約+1.2 kg	約-6 kg 未満
GX-102000L GX-102000LS GX-102000LPS	約-10kg ～約+10kg	約-10kg ～約+2.0kg	約-10kg 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、単位質量登録モードに入ります。

- ③ さらに **SAMPLE** キーを押すと、登録時のサンプル数を変更できます。
(10→25→50→100→5 個)

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

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

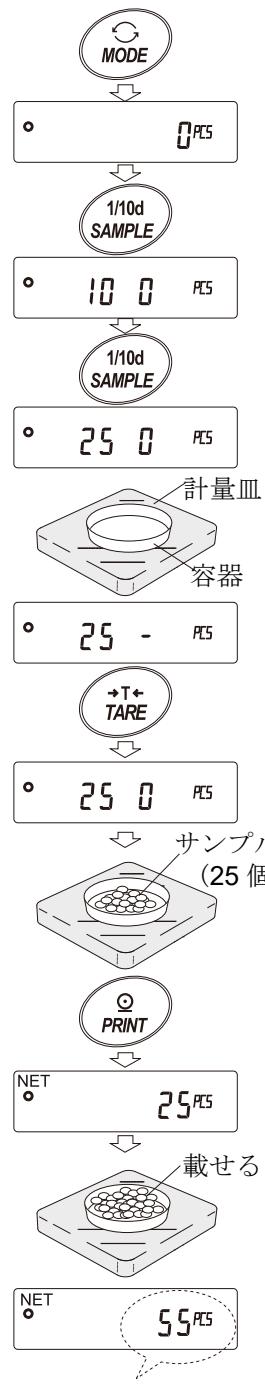
- ⑤ 指定した数のサンプルを載せます。

- ⑥ 安定マーク点灯後、**PRINT** キーを押すと、単位質量を登録して計数表示になります。（25 個のとき **25 PCS**）

- 載せられたサンプルの重量が軽すぎると判断される（計数誤差が大きくなる）場合はサンプルの追加を指示してきますので、表示されたサンプル数になるように追加して再度 **PRINT** キーを押してください。正常に登録されれば計数表示になります。
- 単位質量が軽すぎて登録不可能の場合は **Lo** を表示します。
- 登録した単位質量は、電源を切っても記憶しています。

個数モード（計数）

- ⑦ 登録した単位質量で個数計量が可能です。



ACAI (Automatic Counting Accuracy Improvement)

- ACAI はサンプル数を増すごとに計数精度を自動で向上させる機能です。
(サンプル 1 個 1 個のバラツキが平均化され誤差が少なくなります)
- 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。
- 注意**
- ACAI 処理中に単位を変更しないでください。
 - ACAI は 30,000 個まで働きます。

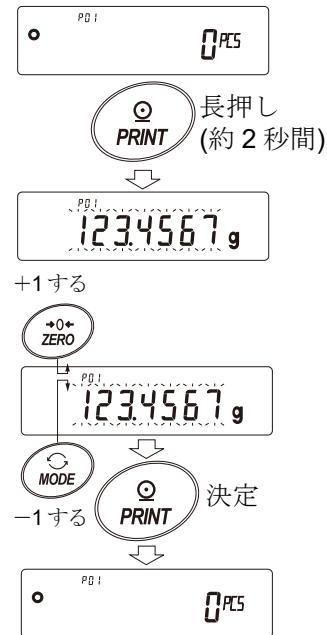
処理中マーク

50 PCS

単位質量の記録

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

- ① 内部設定の設定項目「データメモリ機能 (DATA)」を「単位質量を記憶 (DATA 1)」に設定します。「9. 内部設定」を参照してください。
- ② 表示されている **P**** が選択中の単位質量登録番号です。
- ③ **PRINT** キーを長押し (約 2 秒間) すると単位質量登録番号を変更するモードに移行します。
- ZERO** キー 登録番号を変更します。(+)
 - MODE** キー 登録番号を変更します。(-)
 - PRINT** キー 表示されている登録番号に決定します。
 - CAL** キー 表示された登録番号をキャンセルします。
- ④ 別の単位質量登録番号で単位質量の登録を行うことで、複数の単位質量を記憶することができます。
- ※ **P**** : 単位質量登録番号が入ります。



お知らせ

- データメモリ機能を使用している場合は、「UN:mm」コマンドにより単位重量を読み出すことが可能です。
(mm は 01~50 で P01~P50 に対応)
- 読み出した単位質量は「?UW」コマンドにより出力、「UW: 」コマンドにより変更可能です。

注意

- 読み出した単位質量に対し、ACAI 機能は働きません。

4-4. %計量モード（パーセント計量モード）

基準となるサンプルの質量を100%とした場合、これに対し計量したものが何%に相当するかを表示します。目標値に「計り込む」場合や、試料のバラツキを調べるときに有用です。

%計量モードへの切り替え

- ① [MODE] キーを押して単位を [%] にします。

100%質量の登録（パーセント計量の準備）

- ② [SAMPLE] キーを押し、100%質量登録モードに入ります。
※登録モードでも [MODE] キーを押すと次のモードに切り替わります。
- ③ 必要に応じて容器等を載せ、[TARE] 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 安定マーク点灯後、[PRINT] キーを押すと、100%質量を登録してパーセントの値を表示します。 [100.00 %]

注意

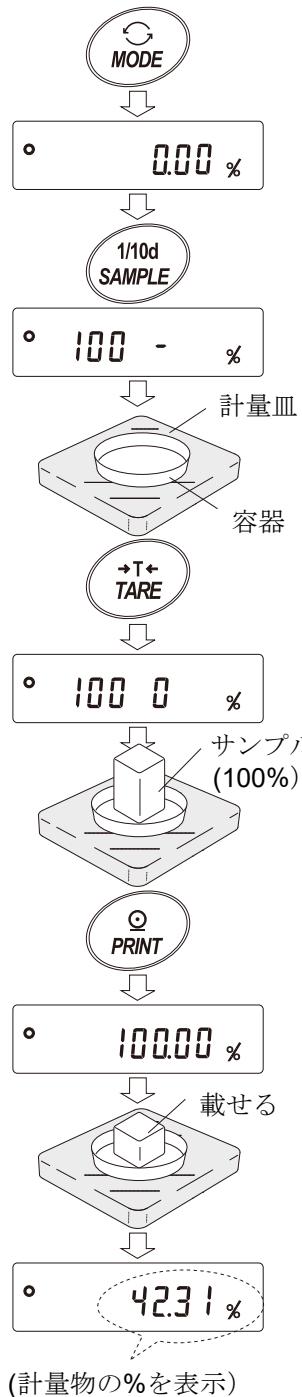
- 100%に相当するサンプルの重量が軽すぎて登録不可能の場合は、[Lo] を表示します。
- 小数点の位置は100%質量により変化します。

機種	100%質量	小数点位置
0.1 g 機種	10.0 g ~ 99.9 g	1%
	100.0 g ~ 999.9 g	0.1%
	1000.0 g ~	0.01%
1 g 機種	100 g ~ 999 g	1%
	1000 g ~ 9999 g	0.1%
	10000 g ~	0.01%

※ 登録した値は電源を切っても記録しています。

%計量

- ⑥ 登録した100%質量でパーセント計量が可能です。



5. 衝撃検出機能 (ISD)

GX-L/GF-L 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。

「9. 内部設定」の「*bR5Fnc* (環境・表示)」で「*15d* (衝撃レベル表示)」を「*0* (オフ)」にすることで、衝撃レベル表示をオフにできます。

衝撃レベルを表示する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に、天びんを設置している台から加わる場合があります。台から加わる衝撃にも衝撃検出機能が働きます。

5-1. 衝撃履歴の記録

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* 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単位質量の記録

- ① **ON:OFF** キーを押して表示オフ状態にします。

0.0 g

I/O
ON:OFF

- 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。

◀

MODE + I/O
ON:OFF

押しながら 押す

- ③  表示になり、記憶された衝撃データが一括出力されます。

出力

-L, 5E - SHOCK

End

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

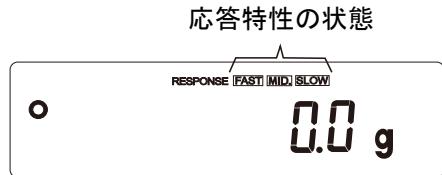
2023/05/29,11:08:18,SHOCK LV,3,--,
2023/05/29,11:12:27,SHOCK LV,4,00,ADMIN
2023/05/29,11:13:38,SHOCK LV,3,01,USER
2023/05/29,11:17:04,SHOCK LV,4,--,GUEST

6. 環境設定 / 電子制御荷重 (ECL) による自己点検機能

6-1. 環境設定

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

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



注意

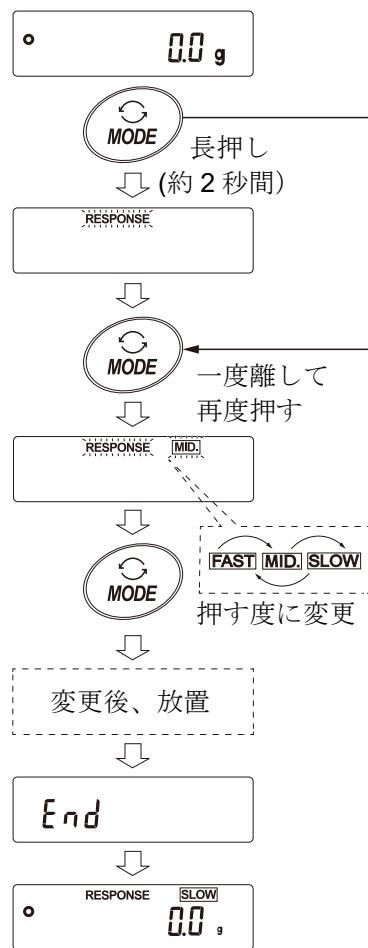
- RESPONSE が表示されてから **MODE** キーを押さずに放置すると自己点検機能になります。
(詳しくは、「6-2. 自己点検機能／ECL による最小計量値（参考値）の自動設定」を参照)
- 応答特性を設定すると、「9. 内部設定」「*bASFnC*（環境・表示）」の「*Cond*（応答特性）」、「*St-b*（安定検出幅）」、「*SPd*（表示書換周期）」が下記の表のように変更になります。

表示	<i>Cond</i> （応答特性）	<i>St-b</i> （安定検出幅）	<i>SPd</i> （表示書換周期）
FAST	0	2	2（約20回/秒）
MID	1	1	0（約5回/秒）
SLOW	2	1	0（約5回/秒）

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

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。



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。繰返し性のデータを使用して最小計量値（参考値）を表示・登録することもできます。

注意

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

設定手順（次項、設定手順図も合わせて参考してください）

- 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 ELL]** 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 ELL] 表示のときに **MODE** キーを押すと、電子制御荷重（ECL）による、繰返し性測定の計量値変化が見られます。

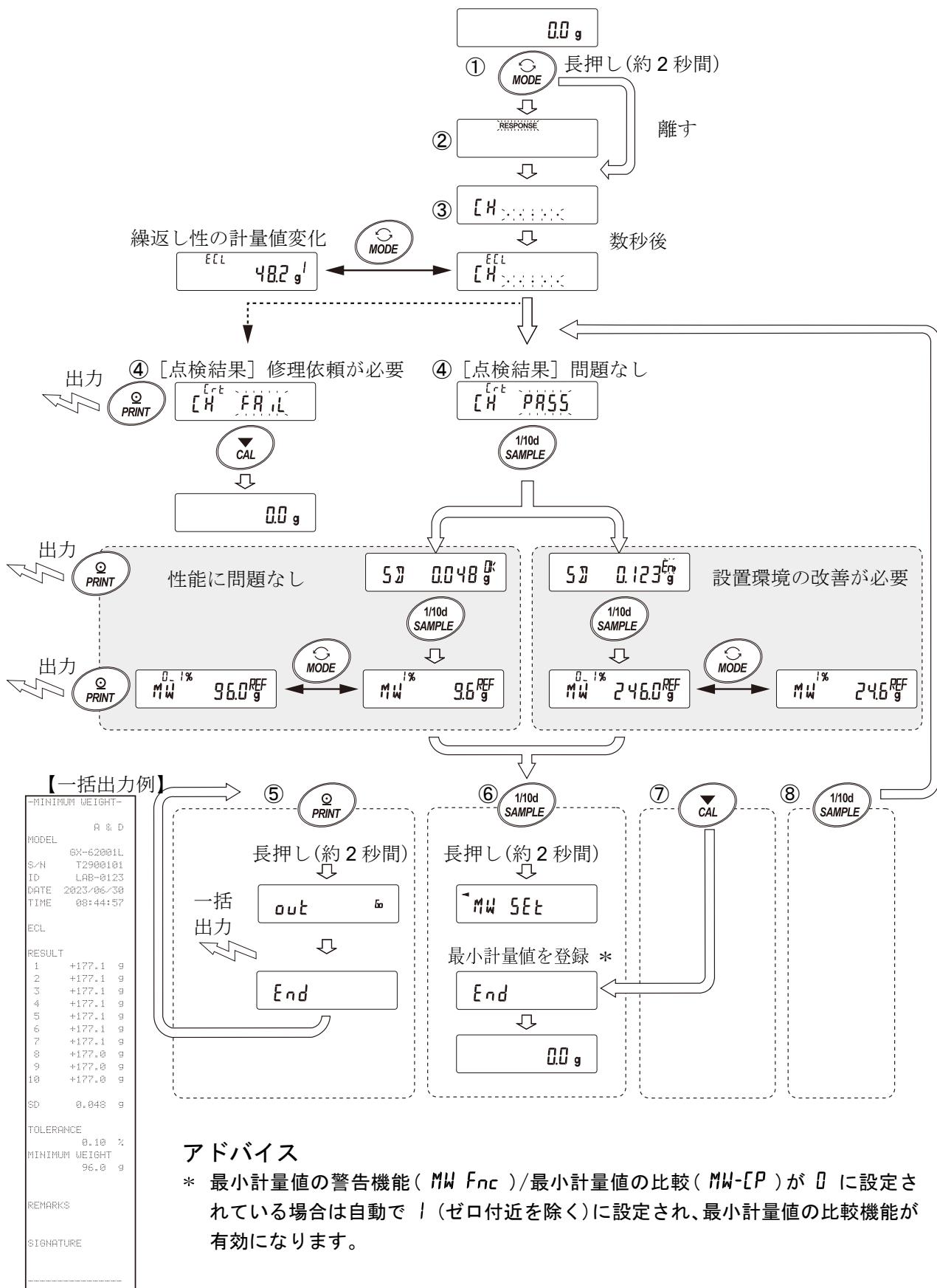
- ④ 点検が終了すると点検結果を表示します。天びん内部に問題がない場合には **[H PASS]** が点滅表示されます。**[H FAIL]** が点滅表示された場合は、天びん内部に致命的な故障が発生している可能性があります。修理を依頼してください。
- SAMPLE** キー……点検結果、繰返し性、最小計量値（参考値）の表示を切り替えることができます。
- PRINT** キー……表示されている内容を出力します。
繰返し性の表示時に、仕様内のは **OK** が点灯します。
仕様をオーバーしていると **Err** が点滅し、設置環境の見直しを呼びかけます。
- MODE** キー……最小計量値（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 SET** 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



7. 感度調整／キャリブレーションテスト

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

感度調整とは、基準となる分銅、または内蔵分銅を使用して天びんの計量値を合わせ込むことです。

キャリブレーションテストとは、基準となる分銅を天びんで計量し、基準値からどれだけずれているかを比較することです。(キャリブレーションテストでは調整は行いません。)

感度調整

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

キャリブレーションテスト

お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト ----- お手持ちの分銅を使って計量の正確さを確認した結果を出力します。
※感度調整は行いません。

感度調整の注意

- 感度調整中は特に振動、風、温度変化に注意してください。
- 感度調整およびキャリブレーションテストでは、GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力が行えます。GLP/GMP 等に対応した保守記録を出力するには、内部設定「データ出力(dout)」の「GLP 出力(inFo)」を設定する必要があります。GLP 出力にはパソコンまたはオプション・プリンタが必要です。GLP 出力では、天びんに搭載されている時計機能により、日付・時刻を出力します。日付・時刻が合っていない場合は、「9. 内部設定」の「9-4. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照し、時計を合わせてください。なお、キャリブレーションテストは、GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力を設定しているときのみ有効な機能です。
- 内部設定「データメモリ機能(dMR)」を変更することにより、感度調整の「感度調整記録」およびキャリブレーションテストによる「キャリブレーションテスト記録」をデータメモリに記憶することができます。

お手持ちの分銅を使用するときの注意

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

機種	使用可能分銅	初期設定	入力可能な器差範囲
GX-12001L GF-12001L	5 kg, 10 kg	10 kg	
GX-22001L GF-22001L	5 kg, 10 kg, 20 kg	20 kg	
GX-32001L GF-32001L GX-32001LS GX-32001LPS	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg	-5.0 g ~ +5.0 g
GX-32001LD GX-32001LDS	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg	
GX-42001L	10 kg, 20 kg, 30 kg, 40 kg	40 kg	
GX-62001L GX-62001LS GX-62001LPS	10 kg, 20 kg, 30 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg	60 kg	
GX-62000L GF-62000L GX-62000LS	10 kg, 20 kg, 30 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg	60 kg	-50 g ~ +50 g
GX-102000L GX-102000LS GX-102000LPS	10 kg, 20 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg, 80 kg, 100 kg	100 kg	

表示



「天びんが感度調整／キャリブレーションテストのデータを取り込んでいるマーク」です。表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。

7-1. 自動感度調整 (GX-L シリーズのみ)

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

- 自動感度調整モードは内部設定 **[Fnc]** で温度変化 (**[Fnc 0]**)、設定時刻 (**[Fnc 1]**)、インターバル時間 (**[Fnc 3]**) のいずれかを設定することができます。
- 設定時刻は内部設定 **[t, ME 1]**、**[t, ME 2]**、**[t, ME 3]** の 3 つを設定することができます。
- インターバル時間は内部設定 **[Int]** で 0.5h～24h まで設定することができます

注意

- 天びんが荷重を検出している場合、使用中と判断されるため自動感度調整は行われません。
自動感度調整が実行される基準は以下になります。

自動感度調整が実行される基準

0.1 g 機種	1 g 機種
200 g 未満	2 kg 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。

自動感度調整の予告マーク (◀ マーク点滅) です。

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

「天びんが感度調整のデータを取り込んでいる状態」です。

表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。
終了すると、自動的にもとの表示に戻ります。

- 天びんが傾いていると判断した場合、自動感度調整は行われません。水平器の円に気泡が入っているか、確認してください。ただし、「9. 内部設定」の「b85Fnc (環境・表示)」で「LV-ALc (傾斜アラーム)」を「□ (オフ)」にすることで、天びんが傾いていても自動感度調整を行います。

アドバイス

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

7-1-1. 設定時刻の入力

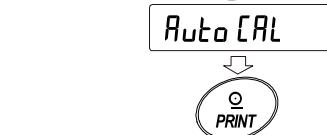
- ① **SAMPLE** キーを長押し (約 2 秒間) し、**bR5FnC** の表示にします。



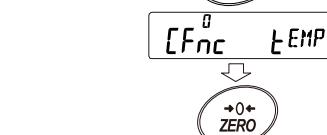
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**Auto CAL** の表示にします。



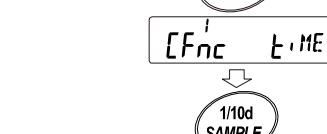
- ③ **PRINT** キーを押して、**[FnC]** 表示にします。



- ④ **[FnC]** 表示で **ZERO** キーを数回押して **[FnC] t.ME** 表示にします。



- ⑤ **SAMPLE** キーを押して **[t.ME 1]** 表示にします。



- ⑥ **PRINT** キーを押して設定時刻 1 の設定に入ります。



- ⑦ **OFF --:-- TM1** 表示で **ZERO** キーを押します。



現在の設定時刻が表示されます。

- ⑧ 下記のキーで感度調整を実行したい時刻を設定してください。
(24 時間制)

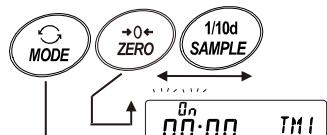
ZERO(+)キー……点滅した桁の数値を変更します。

MODE(-)キー……点滅した桁の数値を変更します。

SAMPLE キー……点滅させる桁を移動します。

PRINT キー………時刻を登録します。

CAL キー…………設定された時刻をキャンセルします。



- ⑨ **PRINT** キーを押して **End** 表示にします。



- ⑩ 設定時刻 2 を設定したい場合は手順⑥～⑨を繰り返してください。



- ⑪ **CAL** キーを 2 回押すと計量表示に戻ります。

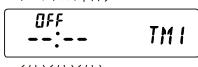


7-1-2. 設定時刻のクリア

- ① 「7-1-1. 設定時刻の入力」の手順①～⑤を参照して、[**CE,ME1**] 表示にします。

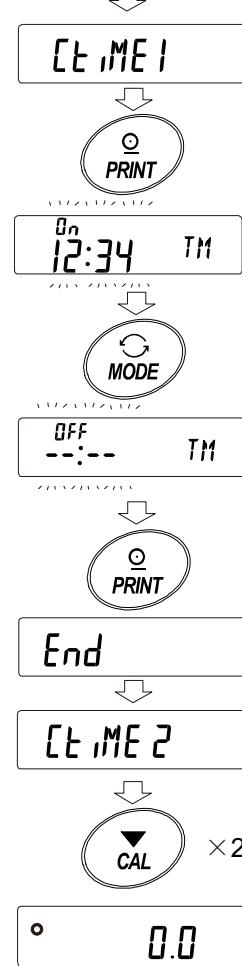
手順①～⑤を参照

- ② [**PRINT**] キーを押して、現在の設定時刻を表示します。

- ③ [**MODE**] キーを押して、 の表示にします。

- ④ [**PRINT**] キーを押して **End** 表示にします。

- ⑤ [**CAL**] キーを 2 回押すと計量表示に戻ります。



7-1-3. インターバル時間の設定

① **SAMPLE** キーを長押し (約2秒間) し、**bR5FnC** の表示にします。

• 0.0

長押し
(約2秒間)
1/10d
SAMPLE

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

bR5FnC

数回押す
1/10d
SAMPLE

Auto CRL

PRINT

FnC t

→0←
ZERO

FnC

数回押す
1/10d
SAMPLE

C int

数回押す
→0←
ZERO

C int 2.0

PRINT

End

bR5FnC

CAL

• 0.0

③ **PRINT** キーを押して、**FnC** 表示にします。

④ **FnC** 表示で **ZERO** キーを数回押して **FnC int** 表示にします。

⑤ **SAMPLE** キーを押して **C int** 表示にします。

⑥ **ZERO** キーを数回押してキャリブレーションを実行したいインターバル時間 (0.5h~24h) を設定します。

設定値とインターバル時間の対応は次ページの対応表を参照してください。

⑦ **PRINT** キーを押して **End** 表示にします。

⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

[int] の設定値とインターバル時間の対応表

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

■は、出荷時設定です。

7-2. 内蔵分銅による感度調整 (GX-L シリーズのみ)

内蔵分銅を使ってワンタッチで感度調整します。

- ① 計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。
- ② **CAL** キーを押すと **[CAL in]** を表示します。
- ③ 内蔵分銅を使って自動的に感度調整します。振動などを加えないでください。
- ④ 感度調整後、GLP 出力を設定している場合、「感度調整記録」を出力します。
- ⑤ 終了すると自動的に計量表示に戻ります。

△注意

内蔵分銅の注意

内蔵分銅は、使用環境・経年変化等により質量変化をおこす可能性があります。

必要に応じて「7-5. 内蔵分銅の値の補正 (GX-L シリーズのみ)」を参照し、補正を行ってください。

また、内蔵分銅は約 1 kg となっていますので、ひょう量が大きくなるほどズレも大きくなる可能性があります。より適切な計量管理を行うには、次ページの外部分銅（お手持ちの分銅）による感度調整を定期的に実行されることをお勧めします。

「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。

7-3. お手持ちの分銅による感度調整

お手持ちの分銅を使って感度調整します。

- ① 計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。

• 0.0 g



- ② 「CAL」キーを長押し（約 2 秒）します。

「CAL out」が表示されたらキーから指を離します。

ここで 「CAL in」 は GX-L シリーズのみ表示されます。 「CAL HIS」 は設定時のみ表示され、「11-2. 感度調整履歴の保存と出力」 を参照してください。

- ③ 計量皿に何も載せていないことを確認して

「PRINT」キーを押してください。

ゼロ点を計量します。

振動などを加えないでください。

- ④ 計量皿に分銅を載せ 「PRINT」 キーを押してください。

分銅を計量します。振動などを加えないでください。

- ⑤ 計量皿から分銅を取り除いてください。

- ⑥ 感度調整後、GLP 出力を設定している場合、「感度調整記録」を出力またはデータメモリに記憶します。

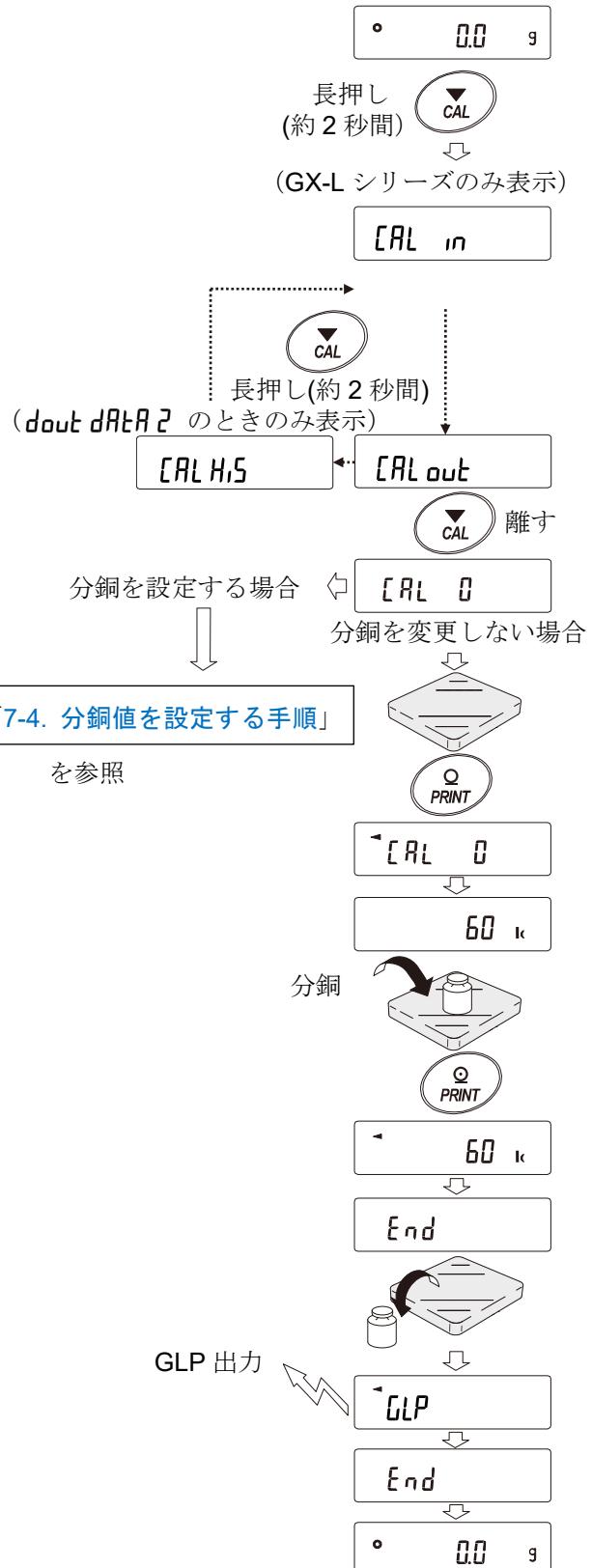
- ⑦ 自動的に計量表示に戻ります。

- ⑧ 分銅を再度載せて、設定値 $\pm 2d^{*1}$ であることを確認します。

入らない場合は、周囲環境に注意して、①からもう一度やり直してください。

*1 「d」は最小表示の単位です。

例えば、最小表示が 0.1 g の場合、1 d は 0.1 g となります。

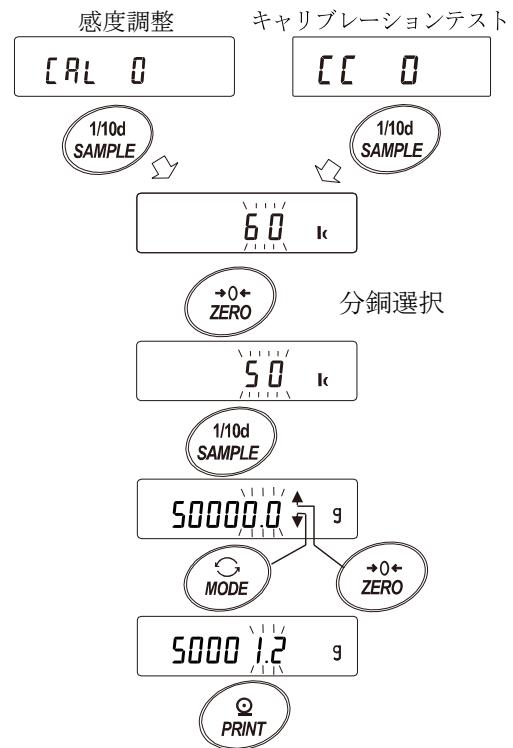


7-4. 分銅値を設定する手順

天びんの感度調整またはキャリブレーションテストを行う場合に、お手持ちの分銅（33 ページの使用可能分銅）を設定することができます。

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

- ① 感度調整 **CAL 0** 表示、または、キャリブレーションテスト **CC 0** 表示より **SAMPLE** キーを押します。



- ② **ZERO** キーで使用する分銅（全桁点滅時）を変更します。

- ③ 次のキーで分銅値を設定してください。
SAMPLE キー 全桁点滅（分銅の選択）と下2桁点滅（器差の選択）を切り替えます。
ZERO キー 使用する分銅（全桁点滅時）または器差(下2桁点滅時)を変更します（「7. 感度調整／キャリブレーションテスト」の「お手持ちの分銅を使用するときの注意」を参照）。

MODE キー 器差設定では+50 d の次は-50 d になります。

PRINT キー 変更した分銅を登録します。登録した値は、電源を切っても記憶しています。

CAL キー 設定を中断します。
 （**CAL 0** 表示または、**CC 0** 表示に戻ります）

例：更新した分銅
50001.2 g

7-5. 内蔵分銅の値の補正 (GX-L シリーズのみ)

内部設定の **[S in]** で内蔵分銅値の補正が行えます。

補正方法は以下の 2 種類になります。

AUTO お手持ちの分銅を基準に内蔵分銅値を自動入力で補正する方法

MANUAL お手持ちの分銅を基準に内蔵分銅値を手動入力で補正する方法

注意

□ 内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。

「8. 機能選択と初期化」または下記設定方法を参照して、内部設定の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。

設定方法

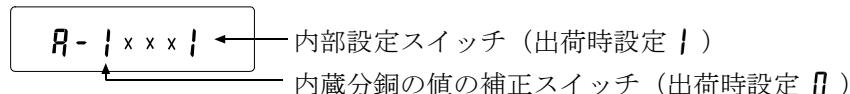
① **[ON:OFF]** キーを押して、表示をオフ状態にします。

② **[PRINT]** と **[SAMPLE]** キーを押しながら **[ON:OFF]** キーを押すと **[P5]** を表示します。

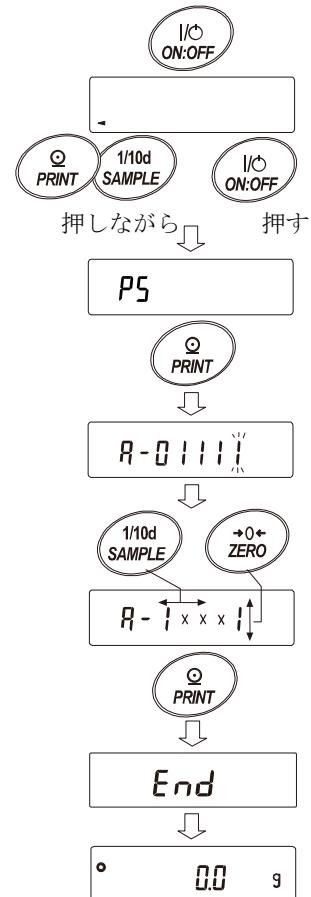
③ **[PRINT]** キーを押し、次のキーで「内蔵分銅の値の補正スイッチ」と「内部設定スイッチ」を「1」にしてください。

[SAMPLE] キー スイッチ（点滅する桁）を選択します。

[ZERO] キー 点滅中のスイッチの値を変更します。



④ **[PRINT]** キーを押すと登録され、計量表示になります。



7-5-1. 内蔵分銅の値の補正 AUTO (GX-L シリーズのみ)

お手持ちの分銅を基準に内蔵分銅値を補正する方法です。

事前に「[7-3. お手持ちの分銅による感度調整](#)」を参照して感度調整を行います。お手持ちの分銅にて感度調整後、天びんが自動で内蔵分銅の載せ降ろしを行い、内蔵分銅値を補正します。使用可能な分銅は「[7. 感度調整／キャリブレーションテスト](#)」を参照してください。

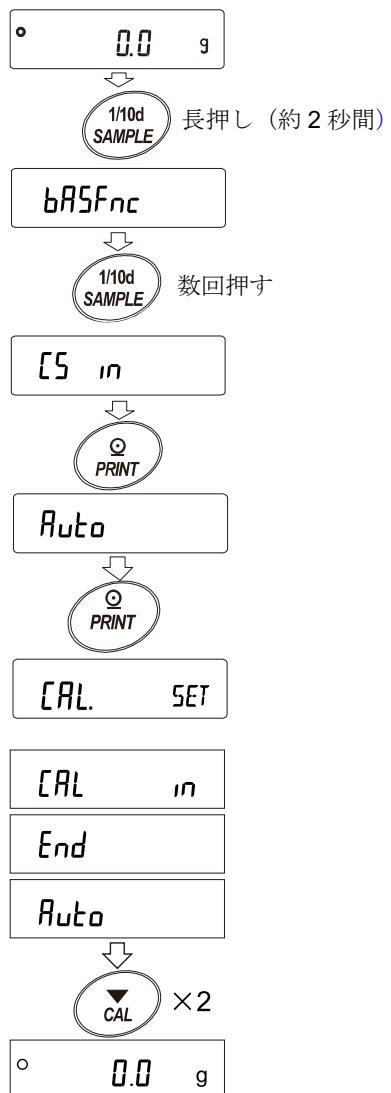
補正した値は AC アダプタを抜いても記憶しています。

設定方法

内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。

「[7-5. 内蔵分銅の値の補正 \(GX-L シリーズのみ\)](#)」の設定方法①を参照して、内部設定の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。

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



7-5-2. 内蔵分銅の値の補正 MANUAL (GX-L シリーズのみ)

天びんは記憶している内蔵分銅の値を一定の範囲内で補正でき、お手持ちの分銅に合わせることができます。補正の基準値及び補正範囲は下表の通りです。設定した値は AC アダプタを抜いても記憶しています。

機種	GX-12001L	GX-22001L	GX-32001L GX-32001LS GX-32001LPS	GX-32001LD GX-32001LDS
補正基準値	10 kg	20 kg	20 kg	20 kg
補正範囲	±5.0 g	±5.0 g	±5.0 g	±5.0 g
機種	GX-42001L	GX-62001L GX-62001LS GX-62001LPS	GX-62000L GX-62000LS	GX-102000L GX-102000LS GX-102000LPS
補正基準値	40 kg	60 kg	60 kg	100 kg
補正範囲	±5.0 g	±5.0 g	±50 g	±50 g

※ ソフトウェアバージョン 1.007 以前は全ての機種で補正基準値 10 kg となります。

設定例

GX-32001L の内蔵分銅値の補正において、内蔵分銅による感度調整後、20 kg 荷重

で 19999.4 g になる場合、20 kg 荷重で 20000.0 g に補正する方法となります。

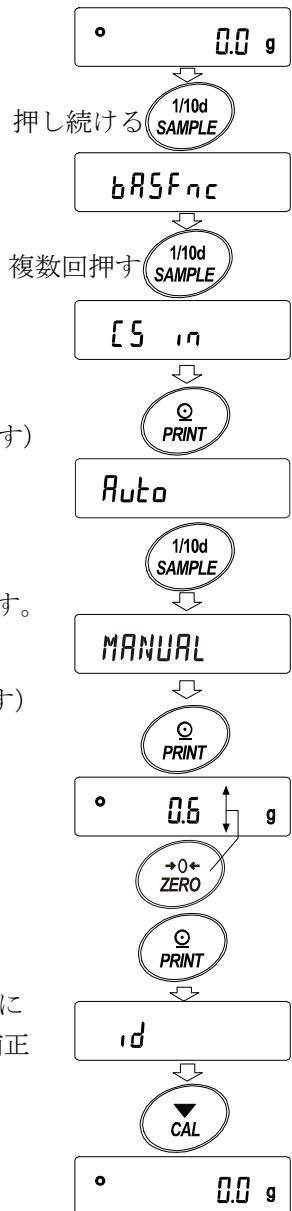
(+0.6 g / 20 kg の補正を行います。)

設定方法

内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。「7-5.

内蔵分銅の値の補正 (GX-L シリーズのみ)」の設定方法①を参照して、内部設定の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。

- ① 感度調整をした後、お手持ちの分銅を載せて補正量を確認します。
- ② **SAMPLE** キーを押し続け **bASFnC** を表示させます。(内部設定に入ります)
- ③ **[5 in]** を表示するまで **SAMPLE** キーを複数回押します。
- ④ **PRINT** キーを押すと **Auto** と表示されます。
- ⑤ **SAMPLE** キーを押して **MANUAL** を表示させ、**PRINT** キーを押します。
- ⑥ 次のキーで選択してください。
 - ZERO** キー … 補正値を選択してください。(+50 d の次は、-50 d になります)
 - PRINT** キー … 登録し、次の項目を表示します。
 - CAL** キー … キャンセルし、次の項目を表示します。
- 例では補正基準値 20 kg のため 0.6 g に設定します。
- ⑦ **CAL** キーを押してください。計量表示に戻ります。
- ⑧ **CAL** キーを押し、内蔵分銅による感度調整を行います。
- ⑨ お手持ちの分銅を載せて、正しく補正されたこと (例では 20 kg の補正基準値に對し ±2 d であること) を確認してください。正しく補正されない場合、再度補正値を調整してください。



アドバイス

例えば GX-32001L の内蔵分銅値の補正において、30 kg 荷重で +0.6 g を補正する場合は補正基準値 20 kg の補正量 +0.4 g (= +0.6 g × 20 kg / 30 kg) に変換して補正値を入力します。

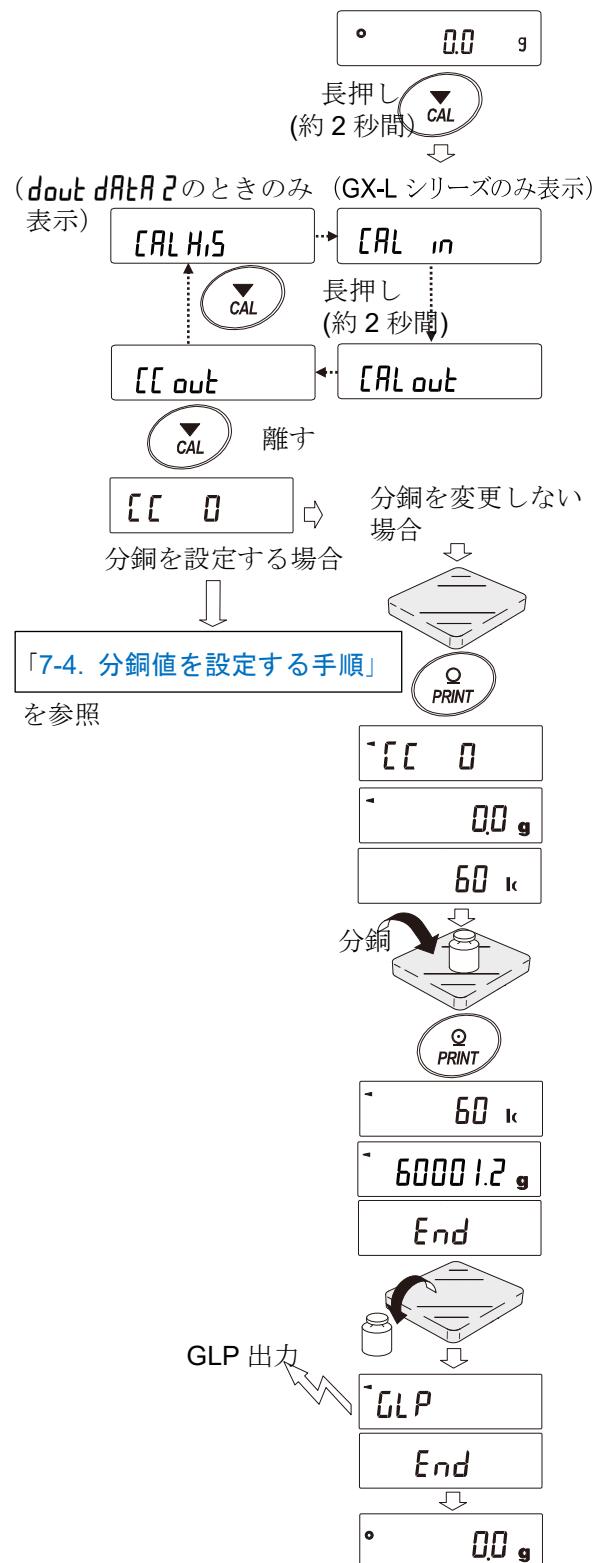
7-6. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト

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

GLP/GMP 等に対応した保持記録の出力を設定しているとき、つまり「9. 内部設定」データ出力 (`dout`) / GLP 出力 (`info`) を 1 または 2 にしているときのみ有効な機能です。

- ① 計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。
- ② **CAL** キーを長押し (約 2 秒) します。
CC out が表示されたらキーから指を離します。

ここで **CAL in** は GX-L シリーズのみ表示されます。 **CAL HS** は設定時のみ表示され、「11-2. 感度調整履歴の保存と出力」を参照してください。
- 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 「キャリブレーションテスト記録」を出力またはデータメモリに記憶します。
- ⑧ 自動的に計量表示に戻ります。



8. 機能選択と初期化

8-1. 機能選択

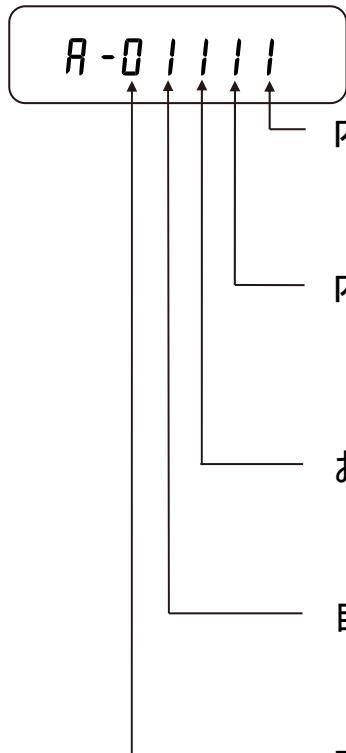
天びんは不用意に変更されでは困るデータ（正確に計量するための調整データ、使用環境へ適合するためのデータ、通信インターフェースを制御するデータ等）を記憶しています。それらのデータを保護する目的で「機能選択スイッチ」が設けられ、「変更禁止」または「変更可能（使用可能）」を選択できます。「変更禁止」になると、その機能に入ることができないので不用意な変更を防げます。「機能選択のスイッチ」には次の五つがあります。

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

設定方法

- ① 表示をオフします。
 - ② **PRINT** と **SAMPLE** キーを押しながら **ON:OFF** キーを押すと **P5** を表示します。
 - ③ **PRINT** キーを押し、次のキーで機能を選択してください。
 - SAMPLE** キー 点滅中の桁（スイッチ）を選択します。
 - ZERO** キー 点滅中のスイッチの状態を選択します。
 - 変更禁止／使用不可
 - ／ 変更可能／使用可能
- PRINT** キー 登録し、計量表示に戻ります。
- CAL** キー 操作をキャンセルします。（**LLr** を表示します。）
もう一度 **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

(出荷時の表示) GX-L シリーズの例



内部設定

- 内部設定を禁止します。
- 内部設定を変更可能にします。

内蔵分銅による感度調整

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

お手持ちの分銅による感度調整

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

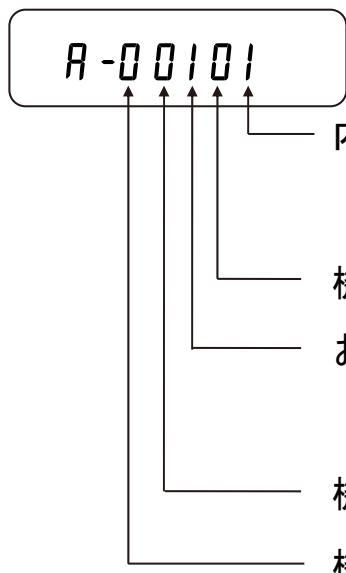
自動感度調整

- 自動感度調整を禁止します。
- 自動感度調整を使用可能にします。

内蔵分銅の値の補正

- 内蔵分銅の値の補正を禁止します。
- 内蔵分銅の値の補正を変更可能にします。

(出荷時の表示) GF-L シリーズの例



内部設定

- 内部設定を禁止します。
- 内部設定を変更可能にします。

機能なし

お手持ちの分銅による感度調整

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

機能なし

機能なし

8-2. 初期化

天びんの各設定値を工場出荷時の値に戻す機能です。

8-2-1. 初期化（全項目）

初期化される内容は次のとおりです。

- 感度調整データ
- 内部設定、単位質量（個数モード）、100%質量値（パーセント計量モード）
- お手持ちの分銅値
- 機能選択の状態
- 統計演算データ
- 内蔵分銅値（GX-L シリーズのみ）

注意

- 初期化後、必ず感度調整を実行してください。

設定方法

- ④ [ON:OFF] キーを押して表示をオフします。

。 0.0 g

↓

I/O
ON:OFF

- ⑤ [PRINT] と [SAMPLE] キーを押しながら、[ON:OFF] キーを押し
て [PS] の表示にします。

↓

I/O
ON:OFF

- ⑥ [SAMPLE] キーを押して [Clr ALL] の表示にします。

↓

PS

- ⑦ [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)

↓

1/10d
SAMPLE

- ⑧ [ZERO] キーで、「No / 50」を切り替えます。

↓

Clr ALL

- ⑨ [Clr ALL 50] 表示で [PRINT] キーを押すと初期化を実行します。

↓

PRINT

- ⑩ 実行後、計量表示になります。

↓

Clr ALL

No / 50

↓

→0←
ZERO

↓

Clr ALL

No / 50

↓

PRINT

↓

End

↓

。 0.0 g

8-2-2. 初期化（内部設定のみ）

初期化される内容は次の通りです。

- 内部設定
- 機能選択の状態
- 統計演算データ

① **[ON:OFF]** キーを押して表示をオフします。

。 0.0 g



② **[PRINT]** と **[SAMPLE]** キーを押しながら、**[ON:OFF]** キーを押して **[P5]** の表示にします。



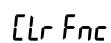
③ **[SAMPLE]** キーを 2 回押して **[Lr Fnc]** の表示にします。

P5



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)

1/10d SAMPLE ×2



Lr Fnc



⑤ **[ZERO]** キーで、「No / 50」を切り替えます。

Lr Fnc No



⑥ **[Lr Fnc 50]** 表示で **[PRINT]** キーを押すと、初期化を実行します。

Lr Fnc 50



⑦ 実行後、計量表示になります。

End



。 0.0 g

9. 内部設定

内部設定では、天びんの動作を使用方法に適した設定に変更することができます。設定値は、AC アダプタを抜いても記憶されていて、更新するまで有効です。内部設定のメニュー構造は、分類項目の中に各設定項目が有り、各設定項目には一つの設定値が登録されています。

9-1. 設定方法

内部設定の表示と操作キー

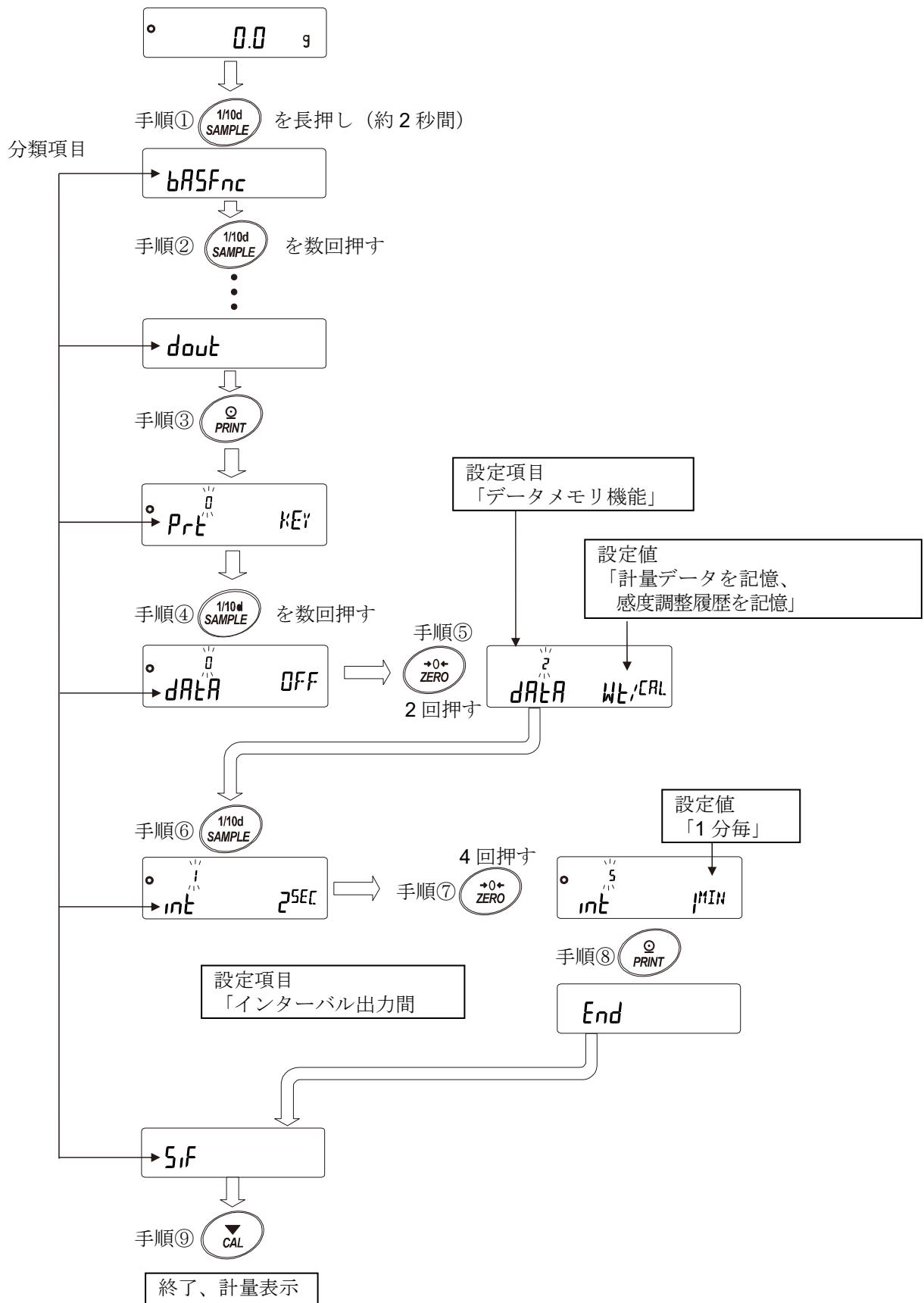
	「○」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
	計量表示で長押し（約 2 秒間）すると内部設定メニューに入ります。（分類項目を表示） 分類項目または、設定項目を選択します。
	設定値を変更します。
	分類項目または設定項目を選択します。
	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録し、次の分類項目に進みます。
	設定項目を表示中は、設定をキャンセルし次の分類項目に進みます。 分類項目を表示中は、内部設定を終了し、計量表示になります。

設定手順

- ① 計量モードで、[SAMPLE] キーを長押し（約 2 秒間）し、[*bR5FnC*] 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 [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 1 回押します。計量表示になります。

設定例とメニュー構造

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



9-2. 項目一覧

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
bASFunc [00] (Basic Function) 環境・表示	C _{ond} (Condition) 応答特性	0	応答が早い、外乱に弱い 	
		1	応答が遅い、安定した表示	
		2		
	St-b (Stability band width) 安定検出幅	0	厳密に判定 (表示されている最小桁±1 d)	
		1	穩やかな判定 (表示されている最小桁±3 d)	
		2		
	H _{old} (Hold) ホールド機能	■ 0	オフ	A モード：動物等の計量に使用。 降ろしてから 5 秒間は表示を固定。 B モード：安定時に表示を固定。 降ろしてから 5 秒間は表示を固定。
		1	A モード (平均化ホールド)	
		2	B モード (安定時ホールド)	
	T _{rc} (Tracking) ゼロ トラック	0	オフ	ゼロ点を追尾して表示をゼロに保つ。
		1	通常	
		2	少し強い	
		3	強い	
	S _{Pd} (Speed) 表示書換周期	■ 0	約 5 回／秒 (5.2Hz)	表示、出力の更新回数
		1	約 10 回／秒 (10.4Hz)	
		2	約 20 回／秒 (20.8Hz)	
	P _{nt} (Point) 小数点	■ 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)	
	r _{ng} (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	
	b _{EEP} (Beep) ブザー	0	オフ	キー操作時などのブザー 音。
		1	オン	
	P- _z ero (Power On Zero) 電源 ON 時の表示	■ 0	電源オン時にゼロ表示	
		1	電源オン時に前回の計量値を表示	
	d _{SP-LED} (Display LED) バックライト輝度	0~9	10%~100%	
		■ 5	出荷時設定 60%	

■は、出荷時設定です。

「d」は最小表示の単位です。例えば最小表示が 0.1 g の場合、1 d は 0.1 g となります。

※【 】内は分類番号： 内部設定情報を一括する際に、識別子として出力されます。「9-2-1. 内部設定情報の出力」を参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
bASFunc 【00】 (Basic Function) 環境・表示 (つづき)	LV-Led (Level LED) 水平器照明	0 オフ	水平器の LED 照明	
		1 オン		
	ISD (Impact Shock Detection) 衝撃レベル表示	0 オフ	衝撃レベルの表示	
		1 オン		
	LV-Tilt 傾斜アラーム	0 オフ	傾斜アラーム機能	
		1 オン		
[Clock Adjustment] (Clock Adjustment) 時計		「9-4. 時刻・日付の確認と設定方法」 を参照。		日付・時刻の確認と調整。 日付・時刻は出力に使用。
[P Func 【02】 (Comparator Function) コンパレータ	[P (Comparator) コンパレータ モード	■ 0	比較しない (コンパレータ機能を使用しない)。	
		1	安定時、オーバ時に比較する。	
		2	常に比較する。	
	[P-t (Comparator Type) コンパレータ段数	■ 0	3 段階コンパレータ	HI、OK、LO
		1	5 段階コンパレータ	HH、HI、OK、LO、LL
	[P-z (Comparator zero) ゼロ付近	0	ゼロ付近も比較する	
		1	±5 d は比較しない	
		2	±10 d は比較しない	
		3	±20 d は比較しない	
		4	±50 d は比較しない	
		5	±100 d は比較しない	
	[P-P (Comparator Polarity) 極性	0	プラスのみ	
		1	マイナスのみ	
		2	両極性	
	[P-R (Comparator Result) 比較結果の付加	0 オフ	比較結果を出力データに付加できます。 A&D 標準フォーマット (SIF TYPE 0) で使用して ください。	[P_HH、[P_HI、[P_LO、 [P_LL を選択可能。
		1 オン		
	[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_rEF、[P_LME、 [P_LME2 を選択可 能。
		1	上下限値を設定する。荷重による入力	
		2	基準値を設定する。デジタル入力	
		3	基準値を設定する。荷重による入力	
	[P-Frd (Comparator FRD) 流量コンパレータ	■ 0	流量値で比較する。	
		1	計量値 (g 単位) で比較する。	
	[P-b (Comparator) 拡大表示機能	■ 0	コンパレータ使用時に LO、OK、HI を計量値表示 部に大きく表示する。	
		1 オン		

■は、出荷時設定です。

「d」は最小表示の単位です。例えば最小表示が 0.1 g の場合、1 d は 0.1 g となります。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
[P VALUE 【03】 (Comparator Value) コンパレータ閾値	[P HH (Comparator HH) 第2上限値の設定	「9-5. コンパレータの解説」を参照。	[P in 0、1 を選択したときに表示。 [P HH、[P LL は5段階コンパレータ設定時のみ表示。
	[P HI (Comparator HI) 上限値の設定		
	[P LO (Comparator LO) 下限値の設定		
	[P LL (Comparator LL) 第2下限値の設定		
	[P rEF (Comparator Reference) 基準値の設定		
	[P LM _E (Comparator Limit) 基準値からの許容範囲設定		
[P bEEP 【04】 (Comparator Beep) コンパレータブザー	[P LM _{E2} (Comparator limit2) 基準値からの第2許容範囲設定	「9-5. コンパレータの解説」を参照。	[P in 2、3 を選択したときに表示。 [P LM _{E2} は5段階コンパレータ設定時のみ表示。
	bEP HH (Beep HH) HH ブザー	■ 0 オフ	
		1 オン	
	bEP HI (Beep HI) HI ブザー	■ 0 オフ	
		1 オン	
	bEP OK (Beep OK) OK ブザー	■ 0 オフ	
	bEP LO (Beep LO) LO ブザー	■ 0 オフ	5段階コンパレータ設定時のみ表示。
		1 オン	
	bEP LL (Beep LL) LL ブザー	■ 0 オフ	
		1 オン	

■は、出荷時設定です。

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

■は、出荷時設定です。

「d」は最小表示の単位です。例えば最小表示が 0.1 g の場合、1 d は 0.1 g となります。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
dout【05】 (Data Out) データ出力 (つづき)	inT (Interval Time) インターバル出力 間隔	0	表示書換毎
		■ 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
	5-tR (Send Tare) 風袋値出力	■ 0	風袋値出力しない
		1	風袋値出力する
	d-no (Data No.) データナンバ付加	■ 0	データナンバ出力しない
		1	データナンバ出力する
	5-td (Send Time Date) 時刻・日付付加	■ 0	時刻・日付出力しない
		1	時刻出力する
		2	日付出力する
		3	時刻・日付出力する
	5-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
		1	オン 1.6秒空ける
	Af-F (Auto Feed) オートフィード	■ 0	オフ
		1	オン 1行空ける
	inFo (Information) GLP 出力	■ 0	オフ
		1	オン (内蔵の時計を出力)
		2	オン (外部機器の時計を出力)
	Ar-d (Auto Re-zero After Data Output) データ出力後の オートリゼロ	■ 0	オフ
		1	オン
	UFC (Universal Flex Coms) UFC 機能	■ 0	オフ
		1	オン

■は、出荷時設定です。

*1 ゼロ範囲内であればゼロ点の更新、ゼロ範囲以上であれば風袋引きを行います。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
SI【06】 (Serial Interface) シリアルイン タフェース	Mode (Mode) 接続先	■ 0	PC
		1	プリンタ
		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
	bPr (Bits Parity) ビット長、 パリティビット	■ 0	7 ビット EVEN
		1	7 ビット ODD
		2	8 ビット NONE
	CrLf (Carriage Return, Line Feed) ターミネータ	■ 0	CRLF CR:ASCII コード 0Dh LF: ASCII コード 0Ah
		1	CR
	TYPE (Type) データ フォーマット	■ 0	A&D 標準フォーマット
		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
		7	TAB 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
		1	1 秒間の制限あり 時間を選択。
	Errd (Error Code) AK、エラーコード	■ 0	オフ AK:ASCII コード 06h
		1	オン

■は、出荷時設定です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
USB 【07】 (Universal Serial Bus) USB インタフェース	UFnc (USB Function) USB 動作モード	■ 0	クイック USB	
		1	双方向 USB 仮想 COM	
	U-EP (USB Type) USB データ フォーマット *2	■ 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	
	APF (Application Function) アプリケーション モード	■ 0	通常計量モード	
		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	
AP FnC 【10】 (Application Function) アプリケーション	SFRF (Statistical Function) 統計表示出力	■ 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	■ 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)	
	CT Auto (Calculating Time Auto) 計算時間の自動設定	■ 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	■ 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	「14. 最小計量値の警告機能」を参照。		
		「14. 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	「14. 最小計量値の警告 機能」を参照。
		1	オン	

■は、出荷時設定です。

*2 クイック USB モードはソフトウェアバージョンによって選択できるフォーマットが変わります。

ソフトウェアバージョン 1.008 以前では USB データフォーマットで設定したフォーマットになります。

ソフトウェアバージョン 1.009 以降では NU2 フォーマットに固定されます。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途		
Unit【12】 (Unit) 単位登録		g	グラム		
		kg	キログラム		
		PC5	個数		
		%	パーセント		
		ct	カラット		
		mom	もんめ		
		DS	比重		
dS Func【13】 (Density Function) 比重測定機能	Ld in (Liquid Density Input) 液体密度入力方法	■ 0	水温入力		
		1	密度入力		
	dS (Density) 比重測定モード	■ 0	固体の測定		
		1	液体の測定		
ID【15】 (ID) ID ナンバ設定		「10-2. ID ナンバの設定」を参照			
		「10-2. ID ナンバの設定」を参照			
PASSwd【16】 (Password) パスワードロック	Lock (Lock) ロック機能	■ 0	オフ		
		1	オン（計量作業を制限）		
		2	オン（基本計量は可能）		
	PASS No. (Password No.) パスワード登録	ADMIN	管理者パスワード入力		
		USER 01 ～ USER 10	ユーザ 1 パスワード入力 ユーザ 10 パスワード入力		
Auto CAL【17】 (Auto Calibration) 自動感度調整	CFnc (Calibration Function) 感度調整モード	■ 0	温度測定		
		1	設定時刻		
		2	インターバル時間		
	Ct, ME1 (Calibration Time1) 設定時刻 1	「7-1. 自動感度調整 (GX-L シリーズのみ)」を参照			
	Ct, ME2 (Calibration Time2) 設定時刻 2				
	Ct, ME3 (Calibration Time3) 設定時刻 3				
	Ct, Int (Calibration Interval) インターバル時間	「7-1. 自動感度調整 (GX-L シリーズのみ)」を参照			
CS in【18】*3 (Calibration Set Internal) 内蔵分銅の値の補正		Auto (Auto)	自動入力 「7-5-1. 内蔵分銅の値の補正 AUTO (GX-L シリーズのみ)」を参照。		
		MANUAL (Manual)	手動入力 「7-5-2. 内蔵分銅の値の補正 MANUAL (GX-L シリーズのみ)」を参照。		

■は、出荷時設定です。

*3 GX-L シリーズのみ。

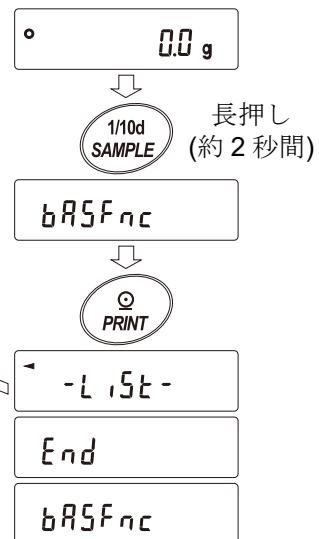
9-2-1. 内部設定情報の出力

内部設定では、使用方法に適した天びんの動作を設定することができます。

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

内部設定情報を一括出力する手順

- ① 計量表示で **SAMPLE** キーを長押し（約 2 秒間）すると、**bR5FnC** が表示されます。



- ② **PRINT** キーを長押し（約 2 秒間）すると、**-L,5E-** 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-62001L
S/N	T3000131
ID	00LAB-0123000
DATE	2023/06/01
TIME	08:52:45
Function Table	
001Cond	,01
001St-b	,01
001Hold	,00
001Trc	,01
001SPd	,00
001Prt	,00
001P-on	,00
001P-oFF	,00
001Trng	,00
001bEEP	,01
001P-Zero	,00
001diSP-LEd	,05
001LU-LED	,01
001sD	,01
001LV-Dtc	,01
(a) (b) (c)	⋮
10,APP	,00
10,STAF	,00
10,Frd Unit,00	
10,Ct AUto ,00	
11,MU-CP	,00
11,MU	,+0000000.0 9
11,Min out	,01
16,Lock	,00
17,Ofnc	,00
17,Cint	,00
END	

- (a) 分類番号 (2 文字)
(b) 設定項目 (8 文字)
(c) 設定値 (2 文字または 12 文字)
※それぞれカンマ区切り

アドバイス

- 分類番号、設置項目、設置値については、「9. 内部設定」の「9-2. 項目一覧」を参照してください。
- 一行に最大 24 文字出力します。

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、「[19. 周辺機器との接続](#)」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、「[9-2-1. 内部設定情報の出力](#)」の「[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、「[19. 周辺機器との接続](#)」の「[19-5. PC との接続](#)」、または弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) より「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 ケーブルで接続してください。
※ 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、「[9-2-1. 内部設定情報の出力](#)」の「[内部設定情報を一括出力する手順](#)」に従って出力してください。

9-3. 環境・表示の解説

応答特性 (Cond) の特性と用途

Cond 0



Cond 2

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。

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、「9. 内部設定」(「**dout** (データ出力)」の「**dRtR** (データメモリ機能)」等の設定)により計量値の出力(または記憶)ができます。この設定はオートプリントに影響します。

また、「d」は最小表示の単位です。

(例) GX-62001L で **SAMPLE** キーを押して 1g 表示を選択した場合、1g が 1d です。

St-b 0 (±1 d)



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 (±3 d)

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

A モード (平均化ホールド、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(計量範囲)以上で、変動が「平均化幅」以内で一定時間(「平均化時間」)経過したとき処理中マークを点灯させ、そのときの平均値を計量結果として固定表示します。計量した動物、またはサンプルを降ろすと、5秒間表示を保持してから自動的に表示がゼロ *1 になります。設定をオン「1」にして単位が個数モード以外のときに機能します。(表示固定マーク **HOLD** 点灯) 平均化時間と平均化幅は「9. 内部設定」「**bR5Fnc** (環境・表示)」の「**Cond** (応答特性)」と「**St-b** (安定検出幅)」で設定します。

計量範囲	
0.1g 機種	20.0g 以上
1g 機種	200g 以上

平均化時間	
Cond 0	2秒(能率優先)
Cond 1	4秒
Cond 2	8秒(正確さ優先)

平均化幅		
St-b 0	平均化幅 小	6.25%
St-b 1	平均化幅 中	12.5%
St-b 2	平均化幅 大	16.7%

※ 動物皿キット(GP-12)が取り付け可能です。

B モード (安定時ホールド)

計量値がゼロから一定範囲以上(A モードと同じ計量範囲)で、安定マーク点灯時に計量値を固定します。被計量物を降ろすと 5秒間表示を保持してから自動的に表示がゼロ *1 になります。単位が個数モード以外のときに機能します。

*1 ゼロの範囲内であればゼロ点の更新、ゼロ範囲以上であれば風袋引きを行います。

ゼロトラック (*trc*) の特性と用途

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

trc 0 ゼロトラックを使用しない。計量値が数 *d* 程度の場合、ゼロトラックを使用しないでください。

trc 1 ゼロトラックを使用する。ゼロ点の追尾は通常 ($\pm 1 d / 1$ 秒)

trc 2 ゼロトラックを使用する。ゼロ点の追尾は少し強い ($\pm 1 d / 0.5$ 秒)

trc 3 ゼロトラックを使用する。ゼロ点の追尾は強い ($\pm 1 d / 0.2$ 秒)

表示書換周期 (*SPd*) の解説

表示の更新速度（書換周期）の設定です。データ出力タイミングもこの周期となります。

この設定は「ボーレート」、「データ出力間隔」等とともにストリームモードの動作状態に影響します。

小数点 (*pnt*) の解説

表示および出力の小数点の形状を選択します。

オートパワーオン (*P-on*) の解説

AC アダプタから電源を投入したとき、**ON:OFF** キーを押さなくても自動的に計量表示になる設定です。

天びんを自動機器に組み込んでいる場合などに使用します。ただし、正しく計量するには電源投入後 30 分以上の通電が必要です。

オートパワーオフ (*P-off*) の解説

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

最小表示 (*rnL*) の解説

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

ブザー (*bEEP*) の解説

キー操作時や状態が変化した場合に鳴る内蔵ブザーの ON/OFF を選択します。

電源 ON 時の表示 (*P-1Ero*) の解説

電源投入後に自動で表示をゼロにするか、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するかを選択できます。風袋値の記憶は計量皿にホッパーなど取り付け、排出計量中に電源を切る必要がある際などに有効です。なお、ホールド機能オンのときは無効です。

バックライト輝度 (*d,SP-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

水平器照明の ON/OFF を選択します。

衝撃レベル表示 (*5d*) の解説

衝撃レベル表示の ON/OFF を選択します。

傾斜アラーム (*LV-ALM*) の解説

傾斜アラーム機能とは、水平が大きく傾いたときに傾斜センサにより **ALM** を表示し、水平の調整を促す機能です。ただし、表示がゼロのときのみ **ALM** を表示します。

9-4. 時刻・日付の確認と設定方法

天びんには時刻・日付機能を内蔵し、「9. 内部設定」の「*dout* (データ出力)」の「*5-Ed* (時刻・日付付加)」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、**[bRFnc]** の表示にします。
- ② **[SAMPLE]** キーを押して、**[CL Rdu]** 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、**[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。

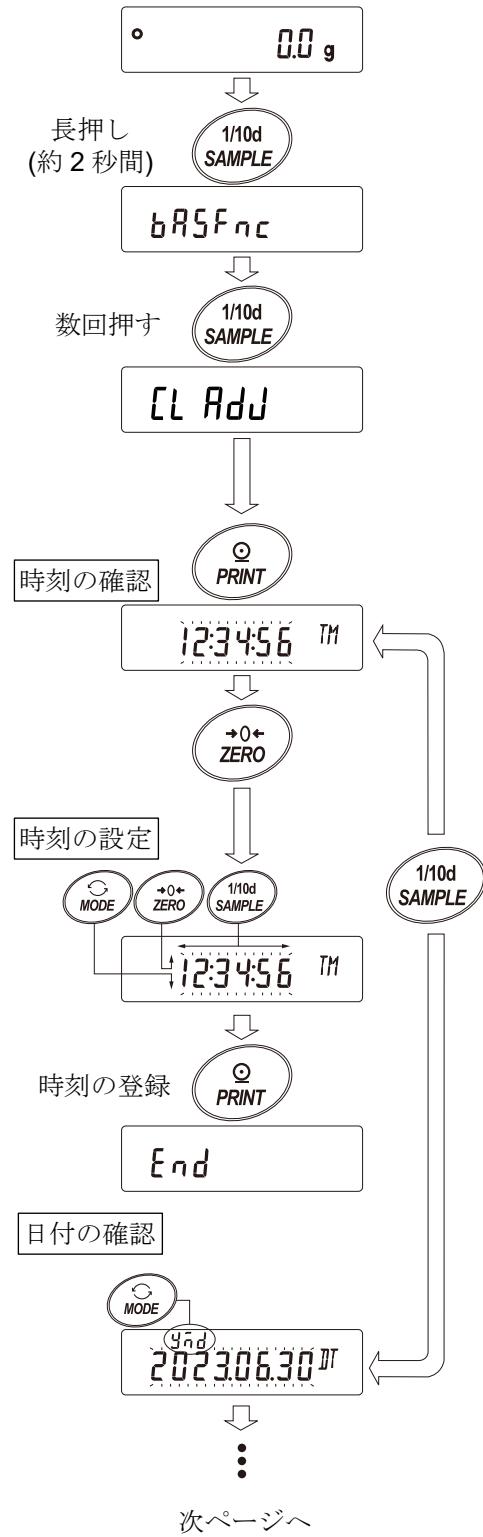
⑤ 時刻の設定

下記のキーで時刻を設定してください。(24 時間制)

[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 (**ñ**)、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、**[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。



次ページへ

確認・設定手順（続き）

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。）

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。

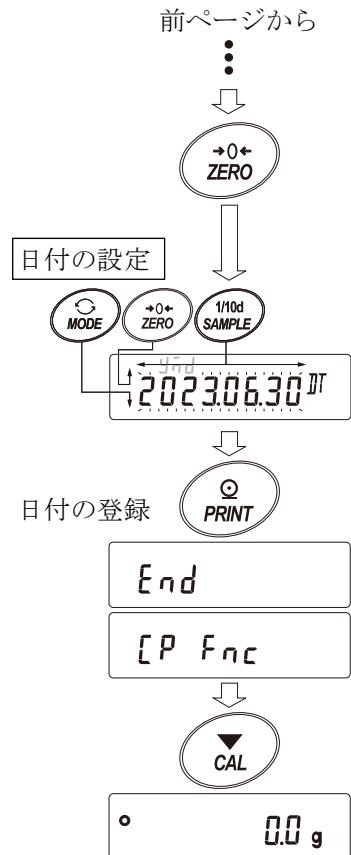
SAMPLE キー 点滅させる桁を移動します。

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 (**CP Func**) 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。

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

9-5. コンパレータの解説

計量値の比較は、3段または5段のいずれかを選択でき ([P Fnc]、[P-L])、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。GXL-04を利用すれば、比較結果を接点で出力することができます。

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 d」まで6段階あります。

比較の基準には「上限値と下限値」と「基準値と許容範囲」があります。

各値の入力方法には「デジタル入力」と「サンプル荷重による入力」があります。

内部設定 [P Fnc] を参照してください。

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

3段階比較結果

計量値		判定式	3段階比較—表示		
閾値			判定結果	点灯表示	点滅表示
上限値	上限値 < 計量値		HI	[HI]	
	下限値 ≤ 計量値 ≤ 上限値		OK	[OK]	
	計量値 < 下限値		LO	[LO]	

5段階比較結果

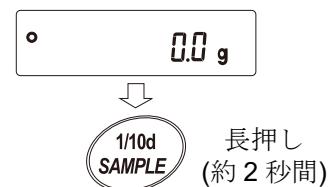
計量値		判定式	5段階比較—表示		
閾値			判定結果	点灯表示	点滅表示
第2 上限値	第2 上限値 < 計量値		HH		[HI]
	上限値 < 計量値 ≤ 第2 上限値		HI	[HI]	
下限値	下限値 ≤ 計量値 ≤ 上限値		OK	[OK]	
	第2 下限値 ≤ 計量値 < 下限値		LO	[LO]	
	計量値 < 第2 下限値		LL		[LO]

注意

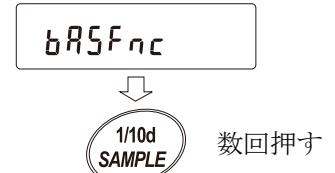
- 流量測定モード ([PFF 3]) でのコンパレータ機能は出荷時設定では流量値で比較します。
- 「9. 内部設定」の「[P Fnc (コンパレータ)]」の「[P-Frd (流量コンパレータ)]」を「1」に設定することにより計量値 (g 単位) で比較することも可能です。

コンパレータ段階(3段階/5段階)の選択

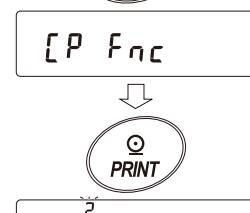
- ① **SAMPLE** キーを長押し (約 2 秒間) して、内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。



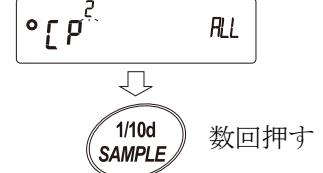
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[P FnC]** の表示にします。



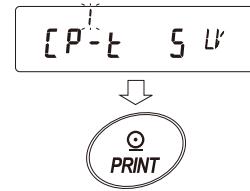
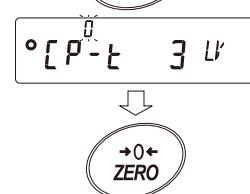
- ③ **PRINT** キーを押します。



- ④ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P-E]** の表示にします。



- ⑤ **ZERO** キーで 3 段階「0」または、5 段階「1」を選択し、**PRINT** キーを押して設定します。



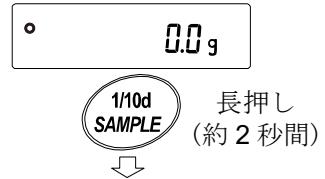
- ⑥ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

設定例 1 安定、オーバー時に比較、上下限値のデジタル入力

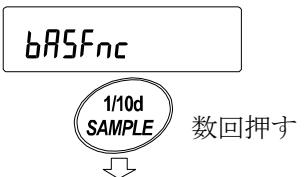
比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力) (出荷時設定からの設定手順)

コンパレータ段数 3 段階、ゼロ付近±10 d を除き安定、オーバー時に比較、上限値 10005.0g、下限値 9995.0g の場合

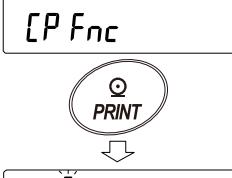
- ① **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)して、
内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。



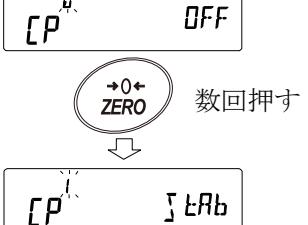
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[P FnC]** の表示にします。



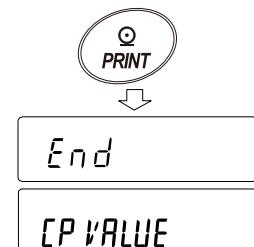
- ③ **PRINT** キーを押します。



- ④ **ZERO** キーを数回押して、**[P ± tRb]**
(「±」常に比較する)の表示にします。



- ⑤ **PRINT** キーを押すと、選択した方法を登録します。



値の入力

- ⑥ **[CP VALUE]** を表示しているとき、**PRINT** キーを押してください。

- ⑦ **[CP H₁]** 表示になります。

- ⑧ **PRINT** キーを押してください。

- ⑨ 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。
⑩に進みます。

設定値を変更する場合、**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。
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、⑩へ進みます。
CAL キー キャンセルし、⑩へ進みます。

- ⑩ **[CP Lo]** 表示になります。

- ⑪ **PRINT** キーを押してください。

- ⑫ 現在設定されている値を表示します（全点滅）。

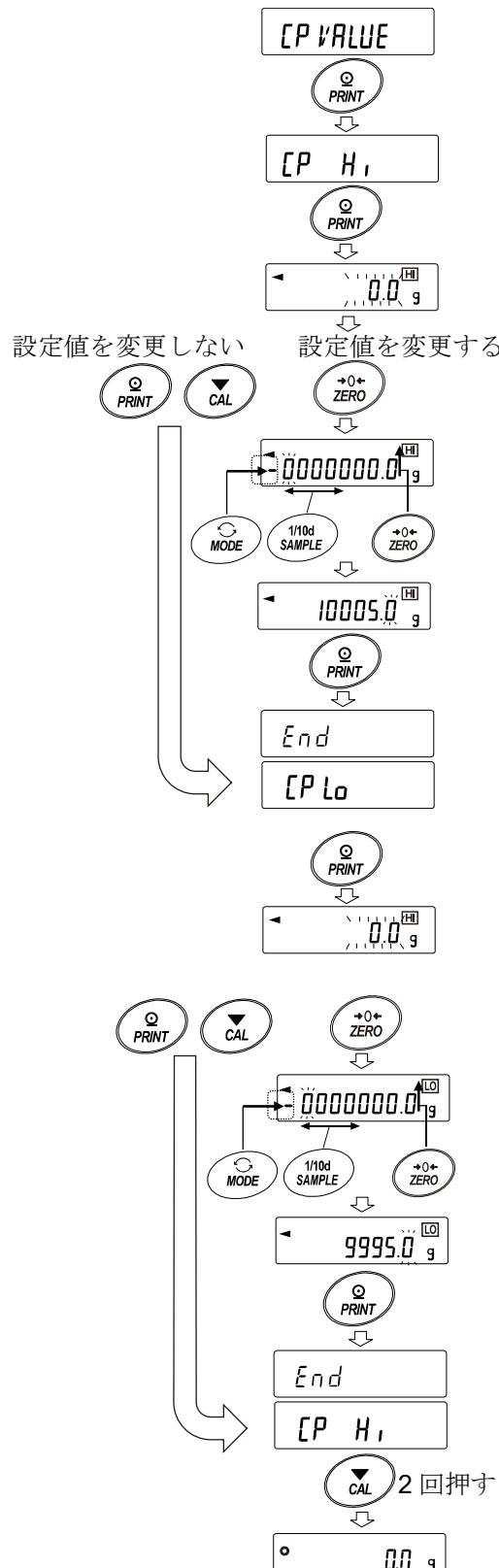
設定値を変更する必要がない場合、

PRINT または **CAL** キーを押してください。
⑬に進みます。

設定値を変更する場合、**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。
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、⑬へ進みます。
CAL キー キャンセルし、⑬へ進みます。

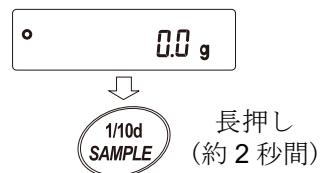
- ⑬ **CAL** キーを2回押すと、計量表示に戻ります。



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

比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力)

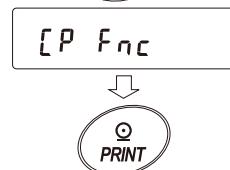
- ① **SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)して、内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。



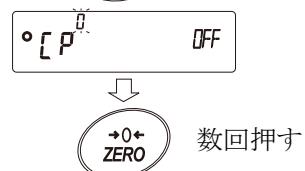
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[P FnC]** の表示にします。



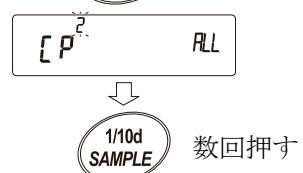
- ③ **PRINT** キーを押します。



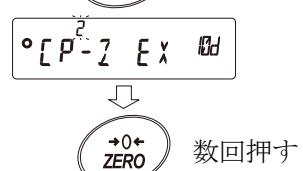
- ④ **ZERO** キーを数回押して、**[P ALL]**(「2」常に比較する)の表示にします。



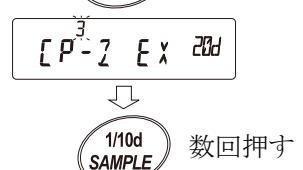
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P-Z]** の表示にします。



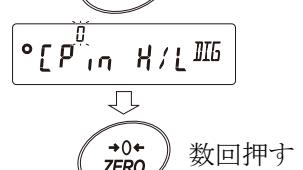
- ⑥ **ZERO** キーを数回押して、**[P-Z EX 20d]** (「3」±20 d は比較しない)の表示にします。



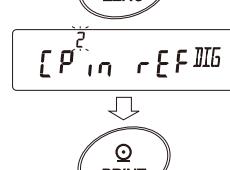
- ⑦ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P in]** の項目に移ります。



- ⑧ **ZERO** キーを数回押して、**[P in rEF 20G]** (「2」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、**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。
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。

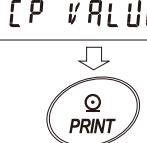
設定値を変更する場合は、次のキーで許容範囲を登
 録できます。

許容範囲は基準値を 100% とする値で入力します。

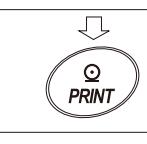
SAMPLE キー 点滅する桁を移動します。
ZERO (+) キー 点滅する桁の値を変更します。
MODE (-) キー 点滅する桁の値を変更します。
PRINT キー 登録し、⑮へ進みます。
CAL キー キャンセルし、⑮へ進みます。

- ⑮ **CAL** キーを 2 回押すと、計量表示に戻ります。

[CP VALUE]



[CP rEF]



0.00 g

設定値を変更しない



CAL

設定値を変更する



ZERO

0.0000000 g



MODE

ZERO

0.0000000 g

0.0000000 g



PRINT



End

[CP LME]



PRINT

ZERO

0.0000 %



MODE

SAMPLE

0.0000 %



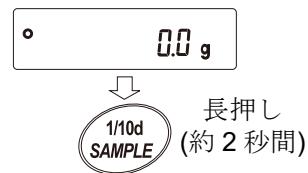
CAL

0.00 g

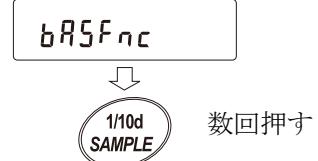
設定例 3 ゼロ付近も含め安定時・オーバ時に比較、上下限値、荷重入力

比較方法の選択 (適用範囲と比較基準、値の入力)

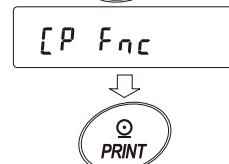
- ① **SAMPLE** キーを長押し (約 2 秒間) して、内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。



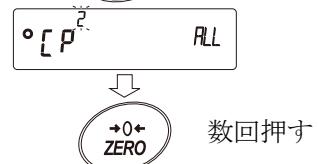
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[P FnC]** の表示にします。



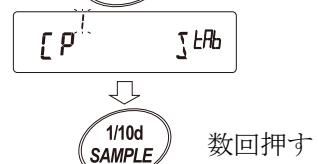
- ③ **PRINT** キーを押します。



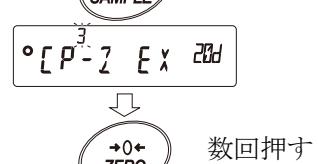
- ④ **ZERO** キーを数回押して、**[P I Bb]** (「I」安定時、オーバ時に比較する) の表示にします。



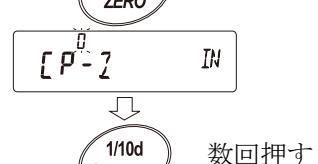
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P-I]** の項目に移ります。



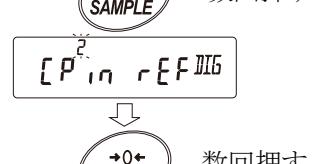
- ⑥ **ZERO** キーを数回押して、**[P-I IH]** の表示にします (「I」ゼロ付近も比較する)。



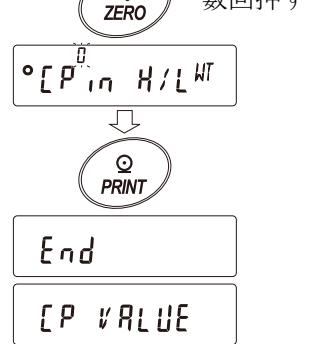
- ⑦ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P in]** の項目に移ります。



- ⑧ **ZERO** キーを数回押して、**[P in H/L HT]** (「I」上下限値を設定する 荷重による入力) の表示にします。



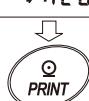
- ⑨ **PRINT** キーを押すと、選択した方法を登録します。



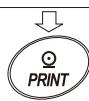
値の入力

- ⑩ **[CP VALUE]** を表示しているとき、**PRINT** キーを押してください。**[CP H₁]** 表示になります。

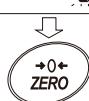
[CP VALUE]



[CP H₁]



0.0 g



ZERO

0.0 g

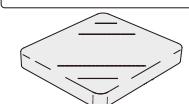


上限値の重さのサンプルを載せる



End

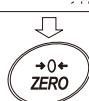
[CP Lo]



サンプルを降ろす



0.0 g



ZERO

0.0 g

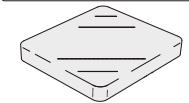


下限値の重さのサンプルを載せる



End

[CP H₁]



サンプルを降ろす



2回押す

0.0 g

- ⑪ **[CP H₁]** 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ます（全点滅）。

- ⑫ **ZERO** キーを押すと、荷重入力モードに入り、**0.0 g** を表示します。

上限値の重さのサンプルを天びんに載せ、

PRINT キーを押します。（上限値を登録します。）

- ⑬ 終了すると **[CP Lo]** を表示します。

上限値の重さのサンプルを天びんから降ろします。

- ⑭ **[CP Lo]** を表示しているとき、**PRINT** キーを押すと、現在設定されている値を確認できます（全点滅）。

- ⑮ **ZERO** キーを押すと、荷重入力モードに入り、**0.0 g** を表示します。

下限値の重さのサンプルを天びんに載せ、**PRINT** キーを押します。（下限値を登録します。）

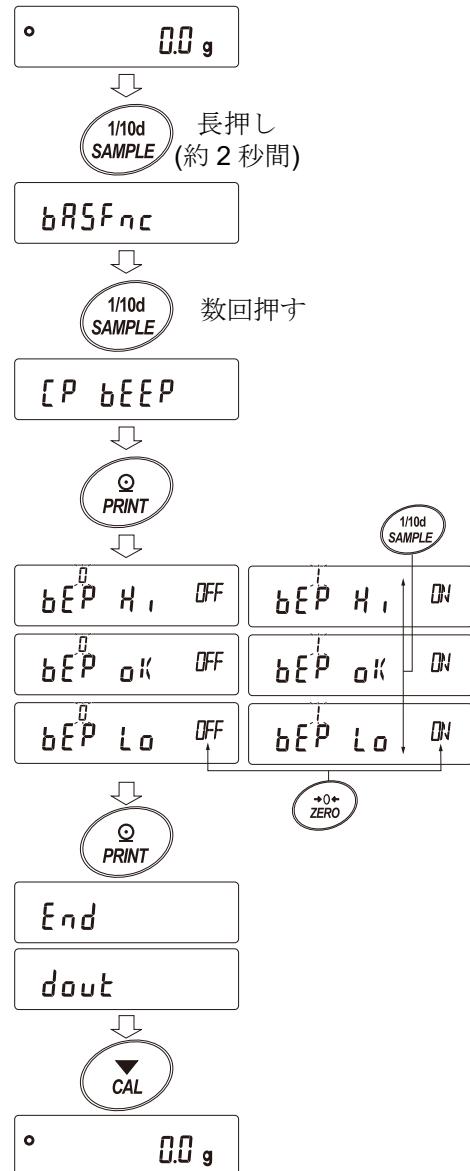
- ⑯ 終了すると **[CP H₁]** を表示します。

下限値の重さのサンプルを天びんから降ろします。

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 **bR5FnC** を表示させます。
 - ② **SAMPLE** キーを数回押して、**[CP bEEP]** の表示にします。
 - ③ **PRINT** キーを押します。
 - ④ **SAMPLE** キーを押して、比較判定結果のブザー音の ON/OFF を設定します。
3 段コンパレータ設定時は
bEP H₁ **bEP ok** **bEP L₀** の 3 種類、
5 段コンパレータ設定時は
bEP HH **bEP H₁** **bEP ok** **bEP L₀** **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。
ZERO キー 比較判定結果に応じて
ブザー音の ON/OFF を設定します。
PRINT キー 設定を登録します。
- ⑤ **PRINT** キーを押すと比較判断結果ブザー音の ON/OFF が設定され、**[End]** 表示後 **[dout]** が表示されます。
 - ⑥ **CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。
- ※ コンパレータ段数 (**[P-t]**) の設定は「[コンパレータ段階\(3 段階/5 段階\)の選択](#)」を参照してください。



比較結果の付加

内部設定の設定項目「比較結果の付加 (**[P-R]**)」を「**1**」に設定することにより、RS-232C、USB の出力データに比較データを付加できます。A&D 標準フォーマット (**TYPE 0**) を使用してください。

A&D 標準フォーマットのヘッダに次の判定結果を付加します。

判定結果

S	T	,	<u>O</u>	<u>K</u>	,	+	0	1	2	3	4	5	.	6	□	□	g	C _R	L _F
↓																			
H	H																		HH 時
H	I																		HI 時
O	K																		OK 時
L	O																		LO 時
L	L																		LL 時
-	-																		比較しない時

注意

- 風袋値出力に設定している場合は使用できません。

コンパレータ拡大表示機能

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

計測単位の選択

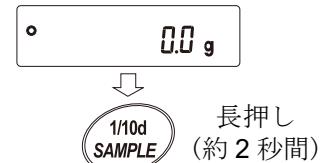
- ① あらかじめ、コンパレータで使用する単位を **MODE** キーを押して選択します。

注意

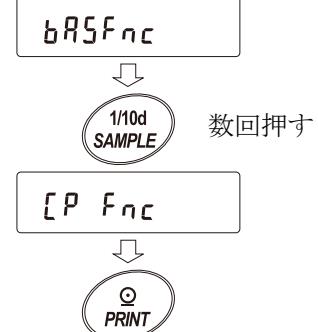
拡大表示機能使用中は、**MODE** キーによる単位の変更はできません。

コンパレータ拡大表示機能モードの切替(内部設定の変更)

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



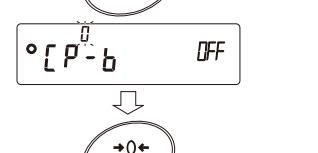
- ③ **SAMPLE** キーを数回押して、**[P FnC]** の表示にします。



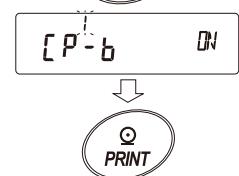
- ④ **PRINT** キーを押します。



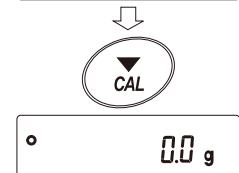
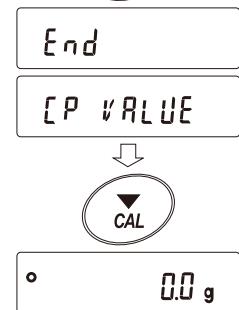
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して **[P-b OFF]** を表示させます。



- ⑥ **ZERO** キーを押して **[P-b ON]** を表示させます。



- ⑦ **PRINT** キーを押して記憶させます。



- ⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

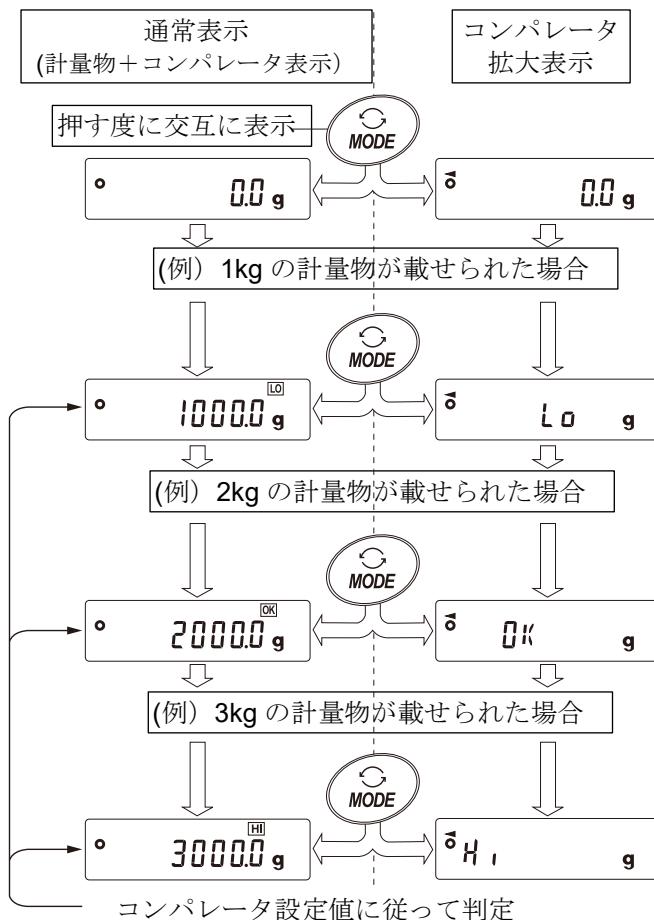
コンパレータの設定

前記のコンパレータの設定例を参考に、コンパレータを設定します。

設定例 **[P 3]** (常に比較する(ゼロ付近を除く))

コンパレータ拡大表示機能の使用方法

- ① **ZERO** キーを押して、表示をゼロにします。
- ② 計量皿に判定する計量物を載せます。設定されているコンパレータの設定値に従って、**HI** **OK** **LO** を判定します。
- ③ この時、**MODE** キーを押す度に表示が、「通常表示」 \Leftrightarrow 「コンパレータ拡大表示」と交互に切り替わります(右図参照)。



注意

- コンパレータ拡大表示中は **[-]** が点灯します。
- 計量値がゼロ付近や非安定時等で比較しない場合はコンパレータ拡大表示中も計量値を表示します。
- コンパレータ拡大表示中もデータ出力、ゼロ・テア動作が可能です。
- 使用できる単位は、拡大表示機能を使用する前に設定(選択)してある単位のみです。
- データメモリ機能(コンパレータ設定値)は、同時に使用できません。
- 拡大表示機能を解除する場合は、「[コンパレータ拡大表示機能モードの切替\(内部設定の変更\)](#)」を参照して「拡大表示機能 ([P-b])」を「1」→「0」に戻してください。

9-6. データ出力の解説

天びんのデータ出力タイミングについては、「9. 内部設定」「*dout* (データ出力)」の「*Prt* (データ出力モード)」によって切り替えることができます。

キーモード

内部設定 *dout* *Prt* 0

安定マークが表示されているとき、[PRINT] キーを押すと計量値を 1 回出力します。

このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

オートプリント A モード

内部設定 *dout* *Prt* 1

計量値が「ゼロ表示」より「9. 内部設定」「*dout* (データ出力)」の「*RP-P* (オートプリント極性)」と「*RP-b* (オートプリント幅)」で指定した範囲を超えて、かつ安定マークを表示したとき、計量値を 1 回出力します。

また、安定マークが表示されているときに [PRINT] キーを押すと計量値を 1 回出力します。

このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

関係する内部設定

dout *RP-P* オートプリント極性

dout *RP-b* オートプリント幅

オートプリント B モード

内部設定 *dout* *Prt* 2

計量値が「直前の安定マークを表示した値」より「9. 内部設定」「*dout* (データ出力)」の「*RP-P* (オートプリント極性)」と「*RP-b* (オートプリント幅)」で指定した範囲を超えて、かつ安定マークを表示したとき、計量値を 1 回出力します。また、安定マークが表示されているときに [PRINT] キーを押すと計量値を 1 回出力します。このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

関係する内部設定

dout *RP-P* オートプリント極性

dout *RP-b* オートプリント幅

ストリームモード

内部設定 *dout* *Prt* 3

安定マークの有無に関わらず、「9. 内部設定」「*bASFnC* (環境・表示)」の「*SPd* (表示書換周期)」で設定した表示書換周期ごとに計量値を出力します。

「9. 内部設定」「*bASFnC* (環境・表示)」の「*SPd* (表示書換周期)」が「0 (5 回/秒)」のとき約 5.21Hz で出力します。

関係する内部設定

bASFnC *SPd* 表示書換周期

S,F *bPS* ボーレート

注意

- 表示書換周期とボーレートによっては、ボーレートを大きくしないとデータが全て送信できないことがあります。

キーモード B モード

内部設定 *dout Prt* 4

安定マークの有無に関わらず、**PRINT** キーを押すと計量値を 1 回出力します。

キーモード C モード

内部設定 *dout Prt* 5

PRINT キーを押すと、安定マークが表示されているときは計量値を 1 回出力します。安定マークが表示していない場合は、次回安定マークが表示したときに計量値を 1 回出力します。

このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

インターバルモード

内部設定 *dout Prt* 6

安定マークの有無に関わらず、「9. 内部設定」「*dout* (データ出力)」の「*int* (インターバル時間)」の間隔で計量値を出力します。

PRINT キーで出力開始し、出力中に再度 **PRINT** キーを押すことで出力を停止します。

関係する内部設定

<i>dout int</i>	インターバル時間
<i>5,1 bPS</i>	ボーレート

注意

- インターバル時間とボーレートによっては、ボーレートを大きくしないとデータが全て送信できないことがあります。

オートプリント C モード

内部設定 *dout Prt* 7

計量値が「ゼロ表示」より「9. 内部設定」「*dout* (データ出力)」の「*RP-P* (オートプリント極性)」と「*RP-b* (オートプリント幅)」で指定した範囲を超える場合、コンパレータの比較結果が **OK** かつ安定マークを表示したとき、計量値を 1 回出力します。また、安定マークが表示されているときに **PRINT** キーを押すと計量値を 1 回出力します。このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

使用例

「計量物を追加しながら計量値を自動出力する。」

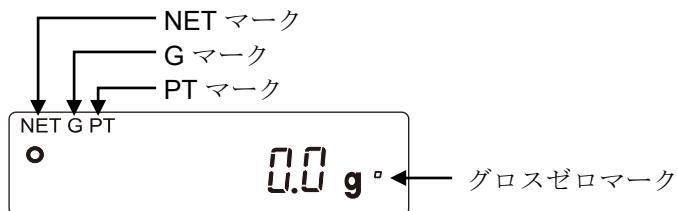
関係する内部設定

<i>dout Prt</i> 7	C モード
<i>dout RP-P</i>	オートプリント極性
<i>dout RP-b</i>	オートプリント幅
<i>[P Fnc</i> <i>[P 1]~4</i>	コンパレータモード
<i>[P Hi</i>	上限値の設定
<i>[P Lo</i>	下限値の設定

風袋値出力

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。

表示

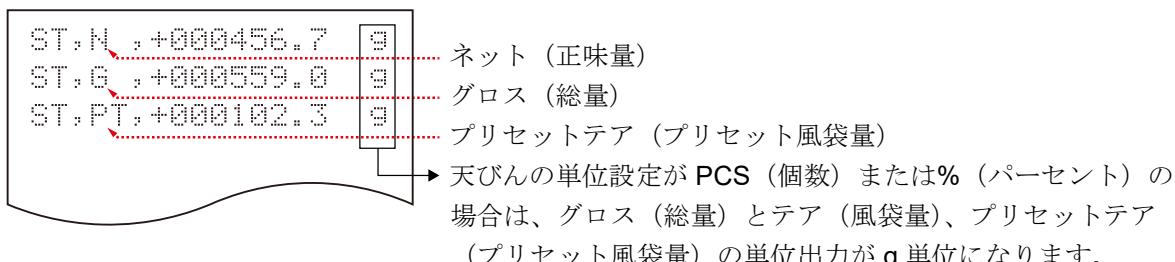
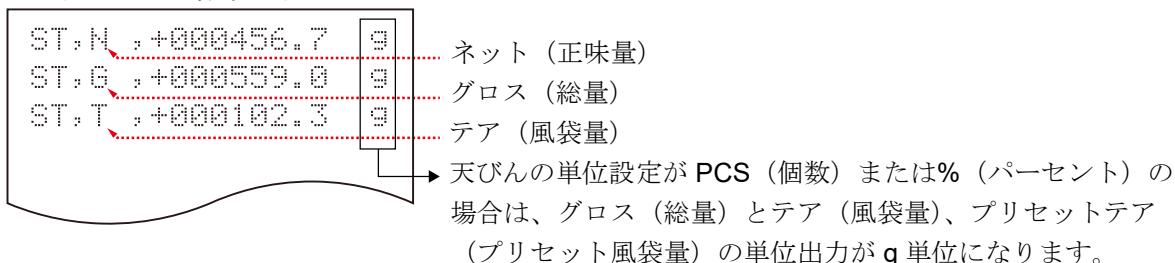


マーク	説明
NET	テア（風袋量）がゼロ以外の場合に点灯します。
G	テア（風袋量）がゼロの場合に点灯します。
PT	PTコマンドによってプリセットテア（プリセット風袋量）が設定されている場合にNETマークと一緒に点灯します。
°	g単位でグロス（総量）の最小表示がゼロの範囲のときに点灯します。

出力

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

出力例 (A & D 標準フォーマット)



アドバイス

- UFC機能を使用することで、出力内容や順番を設定することも可能です。
UFC機能については「19-8. UFC機能」を参照してください。

注意

- 風袋値出力の機能は密度測定、統計演算機能、流量測定では使用できません。

9-7. 計量データフォーマット

天びんの計量データ出力フォーマットについては、USB は内部設定 **U-EP** (USB:データフォーマット)、RS-232C では内部設定 **ETYPE** (データフォーマット) によって切り替えることができます。

注意

クイック USB モードはソフトウェアバージョンによって選択できるフォーマットが変わります。
ソフトウェアバージョン 1.008 以前では USB データフォーマットで設定したフォーマットになります。
ソフトウェアバージョン 1.009 以降では NU2 フォーマットに固定されます。

A&D 標準フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 **5,F ETYPE 0**
USB 接続: 内部設定 **USb U-EP 0**

- 周辺機器に送信する標準フォーマットです。
- 1データ 15 文字 (ターミネータ含まず) です。
- 2 文字のヘッダでデータの状態を示します。
- データは極性付でゼロパディング (データ上位の余剰部をゼロで埋める) されています。
- データがゼロのとき、極性はプラスとなります。
- 単位は 3 文字です。



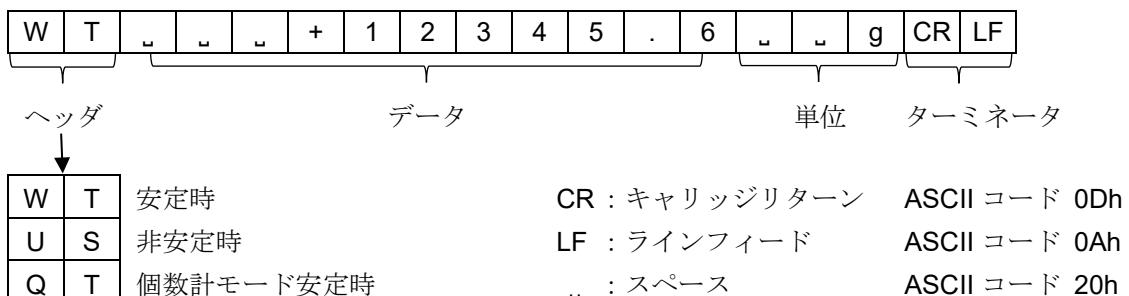
- AD-8127 マルチプリンタの外部キー印字モードは、A&D 標準フォーマットを受信すると次のように印字されます。

WT 12345.6 ☐

DP フォーマット (ダンププリント)

RS-232C 接続: 内部設定 **5,F ETYPE 1**
USB 接続: 機能なし

- AD-8126 ミニプリンタなどのダンププリンタで印字するのに適しています。
- 1データ 16 文字です (ターミネータ含まず)。
- 2 文字のヘッダでデータの状態を示します。
- ひょう量オーバとゼロ以外は、計量値の直前に極性が付きます。
- データはゼロサプレス (不要なゼロはスペースに変換) されています。
- 単位は 3 文字です。



KF フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 5, F TYPE 2
USB 接続: 機能なし

- カールフィッシュレー水分計用のフォーマットです。
- 1データ 14 文字です (ターミネータ含まず)。
- ヘッダはありません。
- ひょう量オーバとゼロ以外は、1 文字目に極性が付きます。
- データはゼロサプレス (不要なゼロはスペースに変換) されています。
- 安定時には単位を出力します。非安定時には単位を出力しません。

+	„	„	1	2	3	4	5	.	6	„	g	„	„	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

データ

単位

ターミネータ



CR : キャリッジリターン ASCII コード 0Dh

LF : ラインフィード ASCII コード 0Ah

„ : スペース ASCII コード 20h

安定時単位あり

非安定時単位なし

MT フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 5, F TYPE 3
USB 接続: 機能なし

- 他社製品への接続時に使用します。ただし、接続の可否について保証はできません。
- 1データの文字数は単位の文字数で変わります。
- 2 文字のヘッダがあります。
- データはゼロサプレス (不要なゼロはスペースに変換) されています。

S	„	„	„	„	1	2	3	4	5	.	6	„	g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

ヘッダ

データ

単位

ターミネータ



S	„
S	D
S	I
„	„
„	D

安定時 (コマンドによる出力)

非安定時 (コマンドによる出力)

過荷重時

安定時 ([PRINT] キーによる出力)

非安定時 ([PRINT] キーによる出力)

CR : キャリッジリターン ASCII コード 0Dh

LF : ラインフィード ASCII コード 0Ah

„ : スペース ASCII コード 20h

NU フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 *5,F TYPE 4*
USB 接続: 内部設定 *U5b U-EP 1*

- 計量値の数値のみ出力します。
- 1データは9文字です（ターミネータ含まず）。
- データは極性付でゼロパディング（データ上位の余剰部をゼロで埋める）されています。
- データがゼロのとき、極性はプラスとなります。



CSV フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 *5,F TYPE 5*
USB 接続: 内部設定 *U5b U-EP 2*

- A&D 標準フォーマットのデータ部と単位部をセパレータ「,」で区切ったものです。
- オーバ時にも単位が出力されます。
- 小数点をカンマ「,」に設定した場合、セパレータはセミコロン「;」になります。

S	T	,	+	0	1	2	3	4	5	.	6	,	,	,	g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

- 計量値の他に出力データを付加した場合は、1行で全てのデータを出力します。
ID ナンバ、データナンバ、日付、時刻の出力を付加する場合、出力は次のようにになります。

SAMPLE-0123-4, No, 012, 2017/07/01, 12:34:56, ST, +012345.6, g
ID ナンバ データナンバ 日付 時刻 計量値

NU2 フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 *5,F 6*
USB 接続: 内部設定 *U5b U-EP 4*

- 計量値の数値のみ出力します。
- データがゼロのとき、またはプラス値の場合、極性は付きません。

1	2	3	4	5	.	6	CR	LF
データ							ターミネータ	

TAB フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 *5,F 7*
USB 接続: 内部設定 *U5b U-EP 3*

- CSV フォーマットのセパレータをカンマから TAB に変えたものです。

S	T	TAB	+	0	1	2	3	4	5	.	6	TAB	.	.	g	CR	LF
TAB : タブ ASCII コード 09h																	

その他データフォーマット

計量データのほかにも、各種データを付加することができます。必要に応じてそれぞれの内部設定のオン／オフを変更してください。

データナンバ

内部設定 *dout d-no 1*

- データメモリ機能を使用している場合、データナンバを出力します。
- 6 文字です（ターミネータ含まず）。
- クイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は「.」と数字のみ出力されます。



クイック USB 接続（数値のみ出力の場合）：

内部設定 *U5b UFnc 0 かつ U-EP 1 または 4*



ID ナンバ

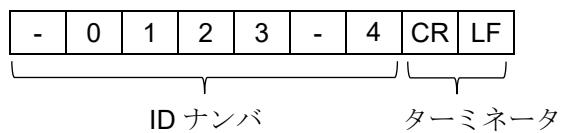
内部設定 *dout 5-id 1*

- 天びんに記憶している ID ナンバを出力します。
- 13 文字です（ターミネータ含まず）。
- クイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は「-」と数字のみ出力されます。



クイック USB 接続（数値のみ出力の場合）：

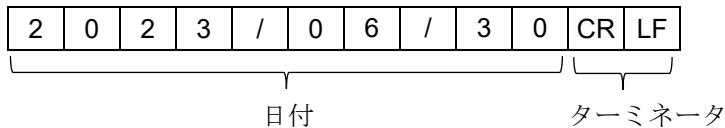
内部設定 *U5b UFnc 0 かつ U-EP 1 または 4*



日付

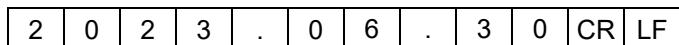
内部設定 *dout 5-td 2* または *3*

- 天びんの時計データから日付を出力します。
- YYYY/MM/DD の順番は設定によって変更できます。
- 10 文字です (ターミネータ含まず)。
- クイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は「/」が「.」に変換されて出力されます。



クイック USB 接続 (数値のみ出力の場合) :

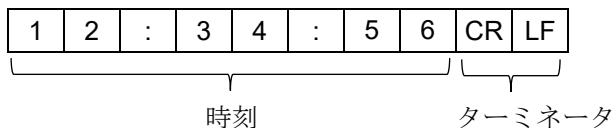
内部設定 *U5b UFnc 0* かつ
U-tP 1 または *4*



時刻

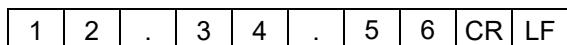
内部設定 *dout 5-td 1* または *3*

- 天びんの時計データから時刻を出力します。
- 24 時間制です。
- 8 文字です (ターミネータ含まず)。
- クイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は「:」が「.」に変換されて出力されます。



クイック USB 接続 (数値のみ出力の場合) :

内部設定 *U5b UFnc 0* かつ
U-tP 1 または *4*



9-7-1. データフォーマットの出力例

安定時

○ 314206 g

A&D	S	T	,	+	0	3	1	4	2	0	.	6	,	,	g	CR	LF	
DP	W	T	,	,	,	+	3	1	4	2	0	.	6	,	,	g	CR	LF
KF	+	,	,	3	1	4	2	0	.	6	,	,	g	,	CR	LF		
MT	S	,	,	,	3	1	4	2	0	.	6	,	g	CR	LF			
NU	+	0	3	1	4	2	0	.	6	CR	LF							
CSV	S	T	,	+	0	3	1	4	2	0	.	6	,	,	g	CR	LF	
NU2	3	1	4	2	0	.	6	CR	LF									
TAB	S	T	TAB	+	0	3	1	4	2	0	.	6	TAB	,	,	g	CR	LF

非安定時

-29587 g

A&D	U	S	,	-	0	0	2	9	5	8	.	7	,	,	g	CR	LF		
DP	U	S	,	,	,	,	,	-	2	9	5	8	.	7	,	,	g	CR	LF
KF	-	,	,	,	2	9	5	8	.	7	,	,	,	,	CR	LF			
MT	S	D	,	,	,	-	2	9	5	8	.	7	,	g	CR	LF			
NU	-	0	0	2	9	5	8	.	7	CR	LF								
CSV	U	S	,	-	0	0	2	9	5	8	.	7	,	,	g	CR	LF		
NU2	-	2	9	5	8	.	7	CR	LF										
TAB	U	S	TAB	-	0	0	2	9	5	8	.	7	TAB	,	,	g	CR	LF	

オーバ時
(プラス)

E g

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF			
DP	,	,	,	,	,	,	,	,	E	,	,	,	,	,	,	CR	LF			
KF	,	,	,	,	,	,	H	,	,	,	,	,	,	,	CR	LF				
MT	S	I	+	CR	LF															
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF							
CV	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	g	CR	LF	
NU2	+	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF							
TAB	O	L	TAB	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	TAB	,	g	CR	LF

オーバ時
(マイナス)

-E g

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF			
DP	,	,	,	,	,	,	,	-	E	,	,	,	,	,	,	CR	LF			
KF	,	,	,	,	,	,	-	L	,	,	,	,	,	,	CR	LF				
MT	S	I	-	CR	LF															
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF							
CV	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	g	CR	LF	
NU2	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF							
TAB	O	L	TAB	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	TAB	,	g	CR	LF

9-8. アプリケーションの解説

通常計量モード (RPF 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 (RPF 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%)。

注意

- データメモリ機能 (dRfR) を使用できません。

統計演算モード (RPF 2) の解説

計量値を統計演算し、結果を表示・出力する機能です。

詳しくは、「[12. 統計演算機能](#)」を参照してください。

流量測定モード (RPF 3) の解説

流量（時間あたりの計量値の変化）を計算する機能です。

詳しくは、「[13. 流量（変化量）測定](#)」を参照してください。

9-9. 単位登録の解説

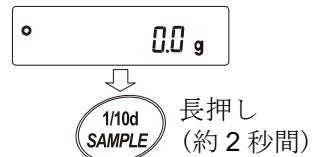
「9. 内部設定」「Unit (単位登録)」の解説です。

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

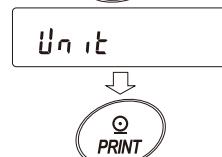
- ① **SAMPLE** キーを長押し（約 2 秒間）し、**bASFnC** の表示にします。



- 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。

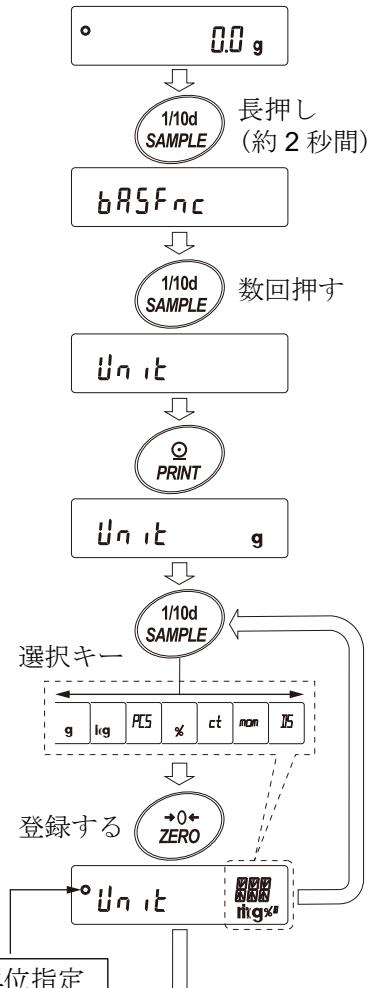


- ④ 次のキーで必要な単位を表示させる順番に指定していきます。

SAMPLE キー.....単位を選択します。

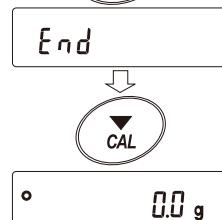
ZERO キー.....単位を指定し、安定マーク **•** を表示します。既に選択中の単位でキーを押すと、安定マークが消灯します。

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



- ⑤ **PRINT** キーを押して登録します。

End を表示後、次項目の表示になります。

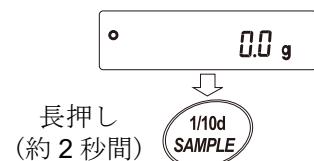


- ⑥ **CAL** キーを押すと、選択した単位の計量表示になります。

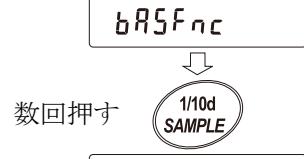
設定例 g (グラム) → PCS (個数モード) の順番で単位登録を行う

設定手順

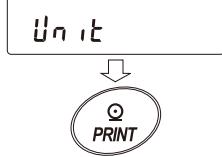
- ① **SAMPLE** キーを長押し (約 2 秒間) し、内部設定モードの **bASFnC** を表示させます。



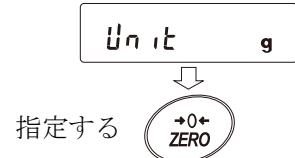
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**Unit** の表示にします。



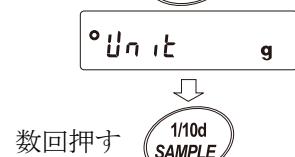
- ③ **PRINT** キーを押します。



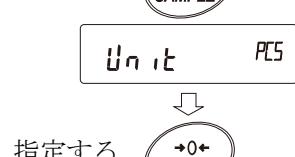
- ④ **ZERO** キーを押して g 単位を指定し、**○** を表示します。



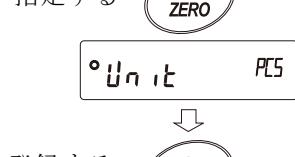
- ⑤ **SAMPLE** キーを数回押して **Unit PCS** の表示にします。



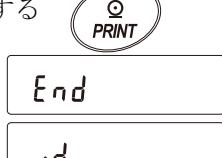
- ⑥ **ZERO** キーを押して、PCS 単位を指定し、**○** を表示します。



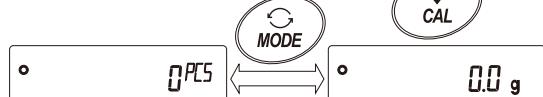
- ⑦ **PRINT** キーを押して、指定した単位を登録します。



- ⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻り、単位は初めに選択した g 単位になります。



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



10. GLP と ID ナンバ

10-1. 主な用途

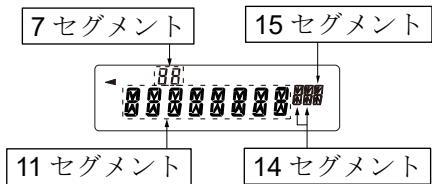
- GLP/GMP 等に対応したデータの出力を、RS-232C などからオプションプリンタやパソコンへ出力できます。
- RS-232C または USB から次の GLP/GMP 等に対応したデータを出力できます。
 - ・ 感度調整記録（内蔵分銅による感度調整時【自動感度調整および感度調整】の出力）
 - ・ 感度調整記録（お手持ちの分銅による感度調整時の出力）
 - ・ キャリブレーションテスト記録（お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストの出力）
 - ・ 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り（「見出し」、「終了」）
- GLP/GMP 等に対応したデータ出力には、天びんメーカ名（A&D）、機種名、シリアルナンバ、ID ナンバ、日付、時刻およびサイン欄を含みます。感度調整およびキャリブレーションテストでは、使用分銅および結果を含みます。
- 内部設定を変更することにより、感度調整の実行記録、感度校正記録を一旦、データメモリに記憶しておいて、一括して出力することができます。
※ 詳しくは「[11. データメモリ機能](#)」を参照してください。
- ID ナンバは、天びんの保守管理のとき天びんの識別ナンバとして使用できます。
- ID ナンバは、AC アダプタを外しても保持され、新たに登録するまで有効です。
- 時刻・日付の確認・調整は、「[9. 内部設定](#)」の「[9-4. 時刻・日付の確認と設定方法](#)」を参照してください。
- 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できます。（「[9. 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 **bASFnC** の表示にします。
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**id** の表示にします。
- ③ **PRINT** キーを押すと、次のキーで ID ナンバを入力できます。
SAMPLE キー 点滅する桁を移動します。
ZERO キー、**MODE** キー 点滅する桁の文字を変更します。
PRINT キー 変更を登録し、次項目の **PASSwd** を表示します。
CAL キー 変更をキャンセルし、次項目の **PASSwd** を表示します。
- ④ 次項目の **PASSwd** の表示のとき、**CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

参考

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



表示の対応表

11 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

7 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

14 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

15 セグメント

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	Space	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

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「[9. 内部設定](#)」「**dout** (データ出力)」の「**inFo** (GLP 出力)」を「**1** (オン: 天びん内蔵の時計データを出力)」または「**2** (オン: 外部機器の時計を出力)」に設定します。

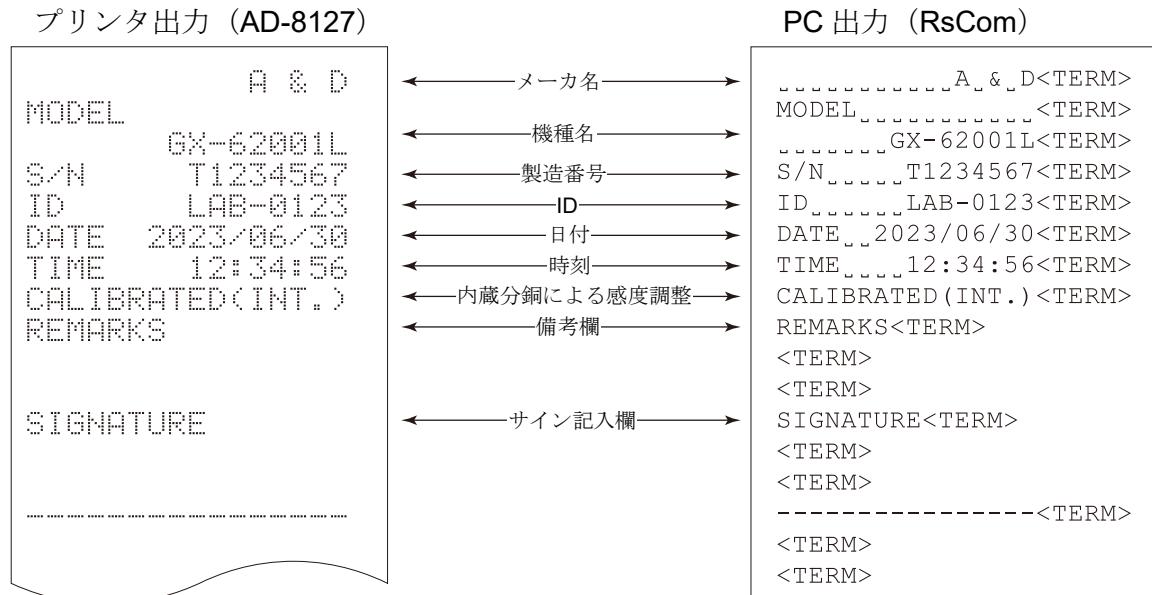
注意

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

内蔵分銅による感度調整時の出力例

内蔵分銅を使って天びんを感度調整したときの GLP 出力です。

- ## □ 天びん内蔵の時計データを出力「info 0」



〔 〕 : スペース、 ASCII コード 20h

CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

<TERM>: ターミネータ、CR LF または CR

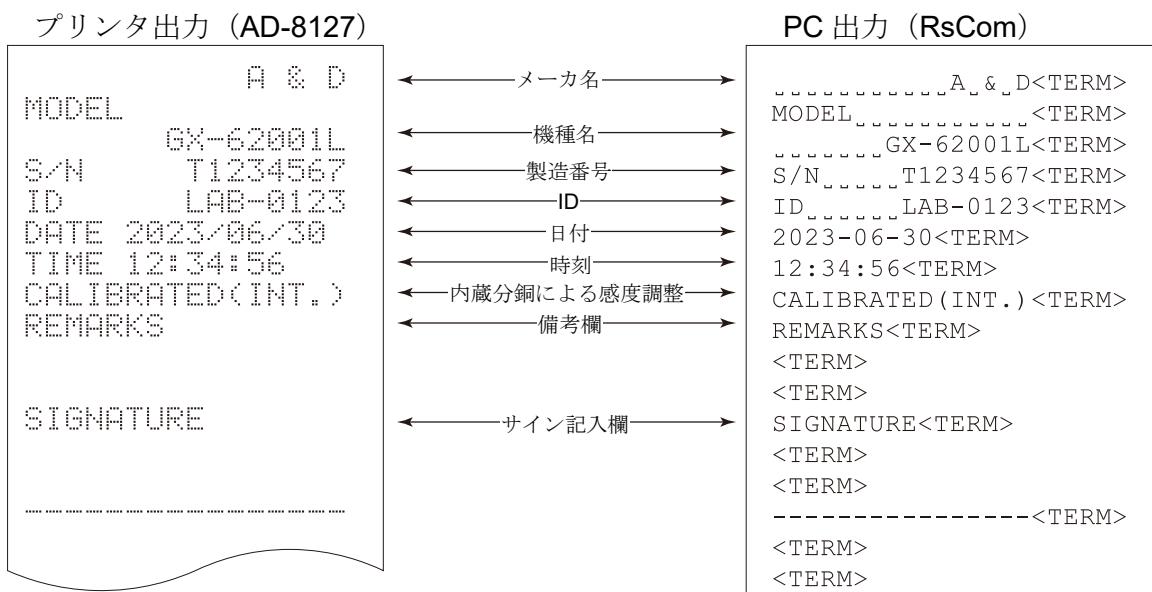
LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

- ## □ 外部機器の時計データを出力「info 2」

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

注意

- 外部機器の時計データ出力は時計機能を持っており、<ESC>D、<ESC>T を受けて日付・時刻を出力できる機器が対象となります。(AD-8127 [マルチプリンタ]やデータ通信ソフト RsCom [WinCT] など)
 - データメモリ機能の感度調整履歴の保存では `nf0` に設定した場合でも天びん内部の時計データが保存されます。



〔 〕 : スペース、 ASCII コード 20h

CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

<TERM> : ターミネータ、CR LF または CR

LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

お手持ちの分銅による感度調整時の出力

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

プリンタ出力 (AD-8127)

A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T1234567
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:34:56
CALIBRATED (EXT.)	
CAL. WEIGHT	+60000.0 g
REMARKS	
SIGNATURE	
.....	

↔ メーカ名
 ↔ 機種名
 ↔ 製造番号
 ↔ ID
 ↔ 日付
 ↔ 時刻
 ↔ お手持ちの分銅による感度調整
 ↔ 校正分銅値
 ↔ 備考欄
 ↔ サイン記入欄

PC 出力 (RsCom)

```
A & D<TERM>
MODEL<TERM>
GX-62001L<TERM>
S/N<TERM>
T1234567<TERM>
ID<TERM>
LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
2023/06/30<TERM>
TIME<TERM>
12:34:56<TERM>
CALIBRATED (EXT.)<TERM>
CAL. WEIGHT<TERM>
+60000.0 g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

□ : スペース、 ASCII コード 20h
 <TERM> : ターミネータ、CR LF または CR

CR: キャリッジリターン、 ASCII コード 0Dh
 LF: ラインフィード、 ASCII コード 0Ah

お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト時の出力

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

「**Info**」設定時

プリンタ出力 (AD-8127)

A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T1234567
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:34:56
CAL. TEST (EXT.)	
ACTUAL	0.0 g
	+60000.1 g
TARGET	+60000.0 g
REMARKS	
SIGNATURE	
.....	

↔ メーカ名
 ↔ 機種名
 ↔ 製造番号
 ↔ ID
 ↔ 日付
 ↔ 時刻
 ↔ キャリブレーションテスト
 ↔ ゼロ点の結果
 ↔ 荷重した分銅の結果
 ↔ 使用したターゲット分銅
 ↔ 備考欄
 ↔ サイン記入欄

PC 出力 (RsCom)

```
A & D<TERM>
MODEL<TERM>
GX-62001L<TERM>
S/N<TERM>
T1234567<TERM>
ID<TERM>
LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
2023/06/30<TERM>
TIME<TERM>
12:34:56<TERM>
CAL. TEST (EXT.)<TERM>
ACTUAL<TERM>
0.0 g<TERM>
+60000.1 g<TERM>
TARGET<TERM>
+60000.0 g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

□ : スペース、 ASCII コード 20h
 <TERM> : ターミネータ、CR LF または CR

CR: キャリッジリターン、 ASCII コード 0Dh
 LF: ラインフィード、 ASCII コード 0Ah

見出しと終了の出力

用途・動作

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

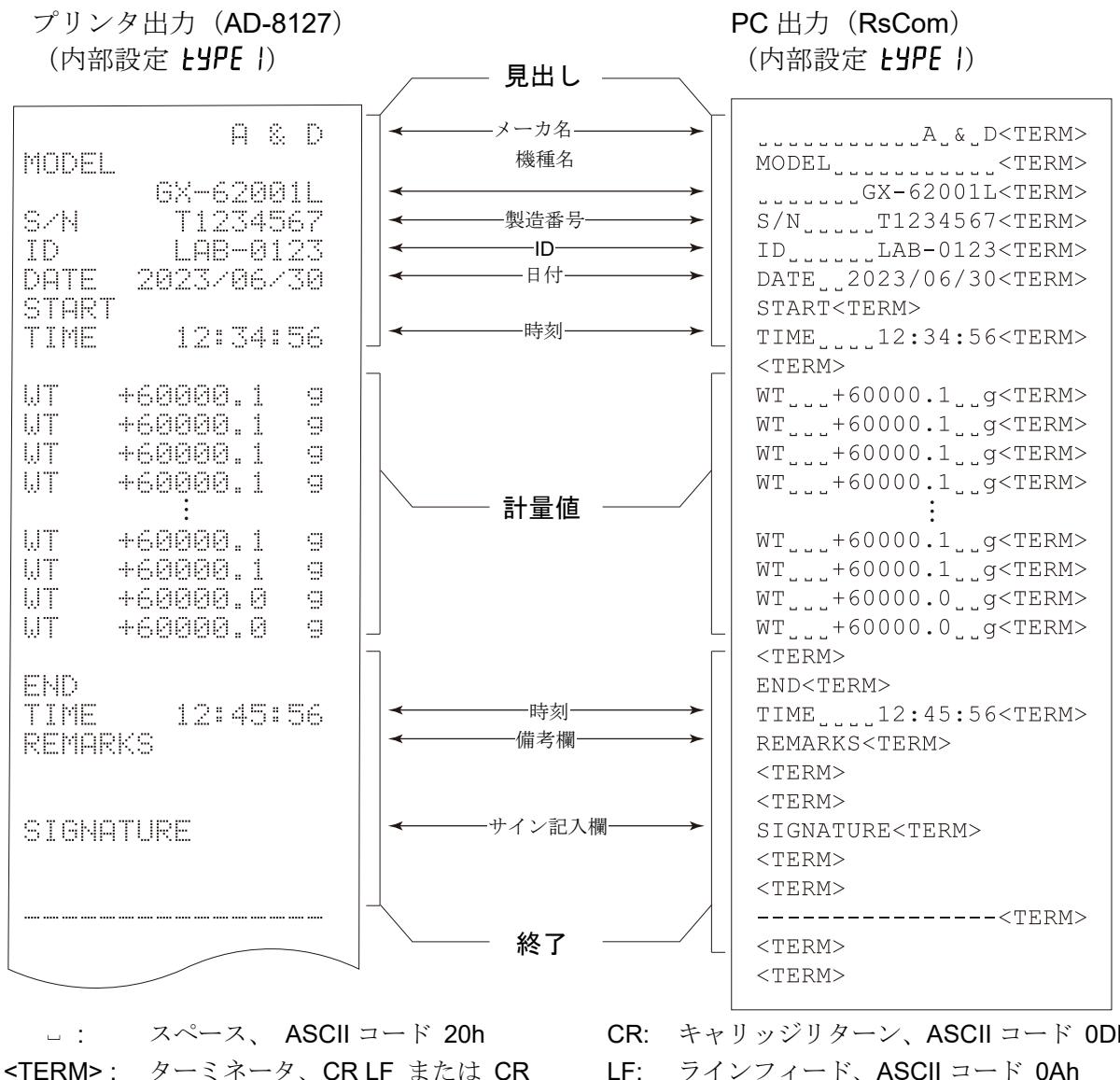
PRINT キーを長押し（約 2 秒間）すると「見出し」と「終了」を交互に出力します。

注意

□ データメモリ機能を使用している場合（**DATA** モード以外の時）、見出しと終了は出力できません。

キーによる出力方法

- ① 計量値を表示しているとき、**PRINT** キーを長押し（約 2 秒間）して **Start** の表示になると「見出し」を出力します。
- ② 計量値を出力させます。出力方法は、データ出力モードの設定によります。
- ③ **PRINT** キーを長押し（約 2 秒間）して **End** の表示になると「終了」を出力します。



11. データメモリ機能

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

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

注意

- ひょう量インジケータモード、統計演算機能、風袋値出力機能、最小計量値の警告機能と併用できません。

11-1. データメモリの使用方法・計量値の場合

特徴

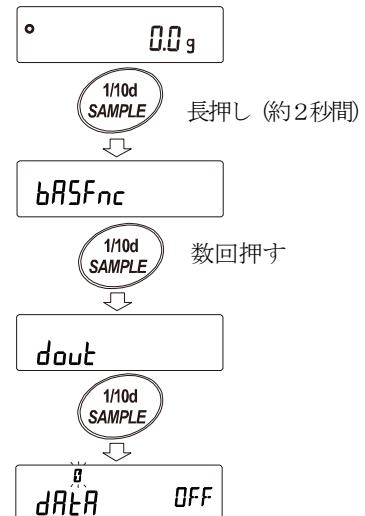
- 計量値の結果を天びん内部のメモリに記憶できます。
 - 計量値を天びんが記憶することで、プリンタやパソコンがなくても計量作業を継続できます。
 - 計量値を天びんが記憶することで、プリンタやパソコンを長時間占有せずに計量作業ができます。
 - 記憶したデータを、必要に応じて天びんの表示上で確認できます。
 - 記憶したデータを一括して出力（オプション・プリンタやパソコン）することができます。このとき、内部設定の設定内容により、データナンバ、時刻・日付、ID ナンバの付加の有無および出力フォーマットを選択できます。
 - 最大 200 個の日付・時刻つきの計量値データを記憶できます。
- ※ 単位質量の記憶方法は「[4-3. 個数計量（PCS）](#)」を参照してください。

11-1-1. 計量値および感度調整履歴の記憶方法

- 内部設定の設定項目「時刻・日付付加（*��-日付*）」により「日付・時刻を付加する／しない」を設定できます。
 - 計量値の記憶方法は、内部設定の設定項目「データ出力モード（*Prt*）」の動作によります。*Prt*] (ストリームモード) に設定した場合は正しく記憶されないことがあります。
- ※ 時刻・日付設定は、計量値を記憶した後に変更することも可能です。

データメモリ機能を有効にする

- ① **SAMPLE** キーを **bR5Fnc** が表示されるまで長押し
(約 2 秒間) してください。



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

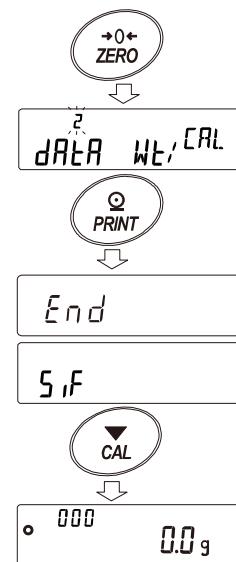
- ③ **PRINT** キーを押します。

- ④ **SAMPLE** キーを数回押して **dRER** を表示させます。

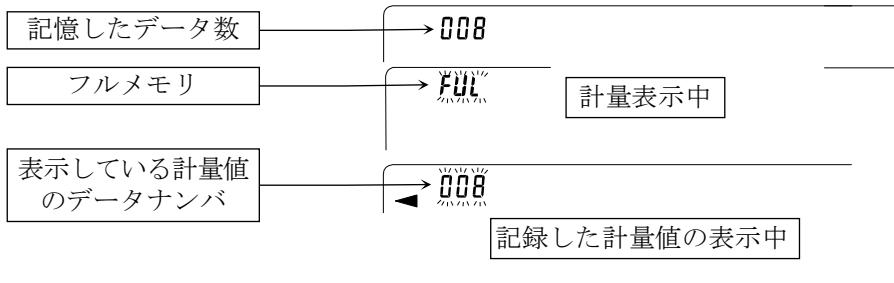
- ⑤ **ZERO** キーを押して **dRER WE/ CAL** を表示させます。

- ⑥ **PRINT** キーを押して記憶させます。

- ⑦ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。



表示と記号



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

注意

- 計量値を記憶するとき、同時に RS-232C、USB よりデータを出力します。
- FUL はフルメモリを意味します。記憶したデータを削除しないかぎり新たに計量値を記憶できません。
- インターバルモードが稼働中のとき、温度変化による自動感度調整を行いません。
- データメモリ機能使用中は、統計演算機能は使用できません。

内部設定の準備

動作方法別、内部設定の組み合わせ

モード名	設定項目	データ出力モード	オートプリント極性と幅	データメモリ機能	インターバル出力時間
キーモード	Prt 0	無関係	RP-A 0 ~ 2	dRtA 2	無関係
オートプリント A モード	Prt 1			dRtA 2	
オートプリント B モード	Prt 2		RP-b 0 ~ 2	dRtA 2	
キーモード B (即時)	Prt 4		RP-A 0 ~ 2	dRtA 2	
キーモード C (安定時)	Prt 5			dRtA 2	
インターバルモード	Prt 6		RP-b 0 ~ 2	dRtA 2	int 0 ~ 8
オートプリント C モード	Prt 7			dRtA 2	

データナンバ、ID ナンバ、時刻・日付の出力の有無

データナンバ	添付しない	d-no 0	時刻・日付の出力	出力しない	5-td 0	—
	添付する	d-no 1		時刻出力する	5-td 1	記憶できる最大データ数は 200 個になります。
ID ナンバ	添付しない	5-id 0		日付出力する	5-td 2	
	添付する	5-id 1		時刻・日付出力する	5-td 3	

11-1-2. 記憶した計量値表示方法

注意

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

① **PRINT** キーを **RECALL** が表示されるまで長押し (約 2 秒間) してください。

② **PRINT** キーを押すと、記憶データ表示モードに入ります。
表示部左上に **-d-** または **d-t** [計量値の種類] が表示されます。
次のキーで操作できます。

ZERO キー 次のデータを表示します。

MODE キー 1 つ前のデータを表示します。

PRINT キー 表示データを RS-232C、USB から出力します。

CAL キー 記憶データ表示モードを終了します。

③ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

※ 計量値を記憶した後に時刻・日付の出力設定を変更することも可能です。

表示部左

-d-

時刻・日付なしの設定時
または

d-t

時刻・日付有りの設定時

11-1-3. 記憶した計量値の一括出力

注意

- 一括出力するには、内部設定のシリアルインターフェース (S,F) を設定する必要があります。

「9. 内部設定」と「19. 周辺機器との接続」を参照してください。

① **PRINT** キーを **RECALL** が表示されるまで長押し (約 2 秒間) してください。

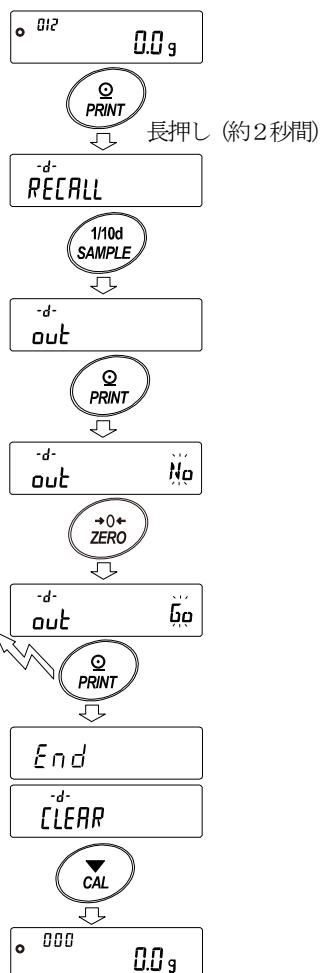
② **SAMPLE** キーを押して、**out** を表示させます。

③ **PRINT** キーを押すと **out No** を表示します。

④ **ZERO** キーを押して **out 0** を表示させます。

⑤ **PRINT** キーを押すと記憶したデータを全て RS-232C、USB から出力します。

⑥ 終了すると **CLEAR** を表示します。**CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

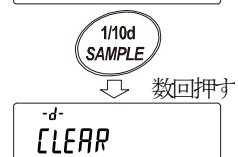


11-1-4. 記憶した計量値の一括削除

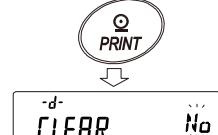
- ① **PRINT** キーを **RECALL** が表示されるまで長押し (約2秒間) してください。



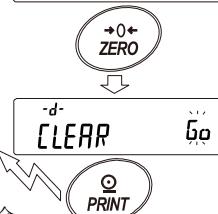
- ② **SAMPLE** キーを数回押して、**CLEAR** を表示させます。



- ③ **PRINT** キーを押すと **CLEAR No** を表示します。

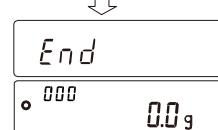


- ④ **ZERO** キーを押して **CLEAR Go** を表示させます。



- ⑤ **PRINT** キーを押すと記憶したデータを全て削除します。

一括削除



- ⑥ 終了すると **End** を表示後、計量表示に戻ります。

一括削除



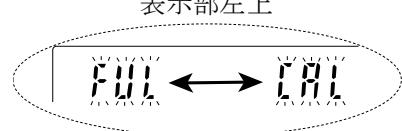
11-2. 感度調整履歴の保存と出力

特徴

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

※ 50 個を越えた場合、**FULL** \longleftrightarrow **CAL** 表示が交互に点滅します。

表示部左上



11-2-1. 記録方法

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

11-2-2. 履歴の出力方法

- ① 計量表示中に **CAL** キーを長押し（約 2 秒間）します。

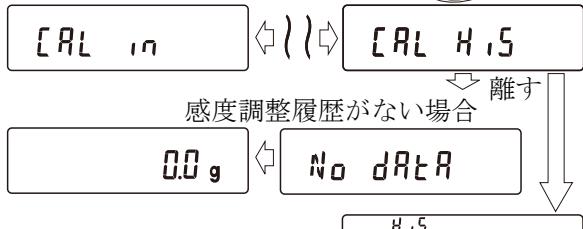
CAL H,5 が表示されたら、キーから指を離します。

out 表示になります。

感度調整履歴がない場合は **No data** が表示され、その後計量表示に戻ります。

長押し（約 2 秒間）

0.0 g



- ② **PRINT** キーを押します。**out No** 表示になります。

out No



- ③ **ZERO** キーで **No** / **50** を切り替えます。
out 50 表示にしてください。

out 50



- ④ **out 50** 表示中に **PRINT** キーを押すと一括出力が開始されます。
出力フォーマットは「[10-3. GLP 出力](#)」に準じます。

一括出力

H,5 out 50



- ⑤ 一括出力が終了すると、**End** 表示の後、
CLEAR 表示になります。

End

H,5 CLEAR



- ⑥ 保存した履歴を一括削除する場合は、「[履歴の削除方法](#)」に進んでください。
計量値に戻るときには **CAL** キーを押してください。

0.0 g

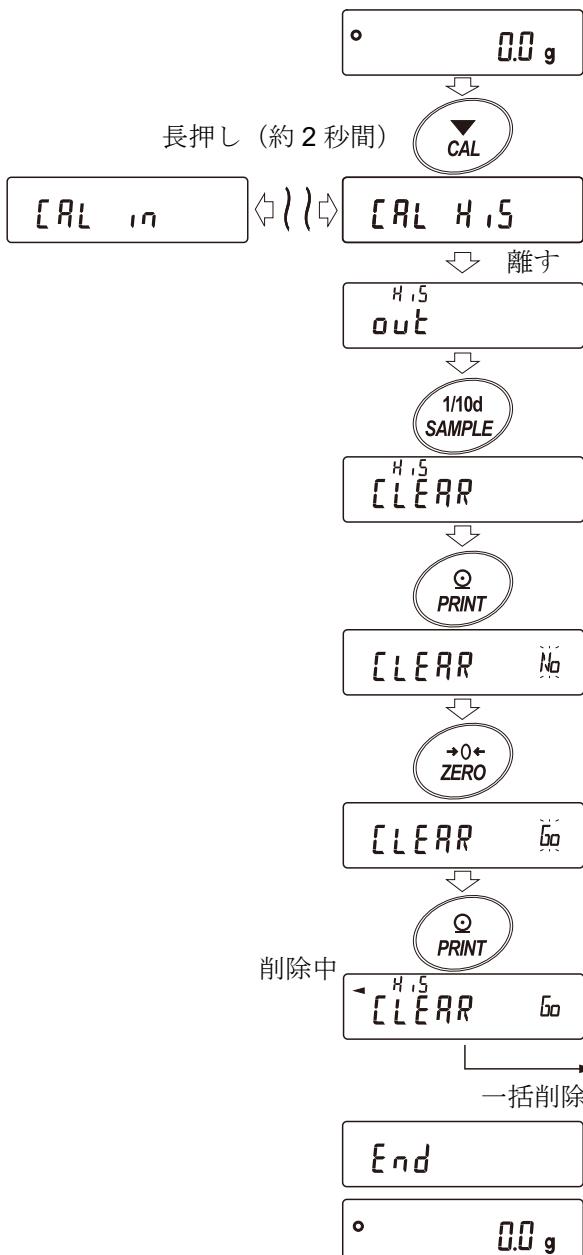


- ※ 計量表示中に **FUL** ↔ **CAL** 表示が交互に点滅している場合、50 データ分保存されている状態になっています。この状態で履歴を保存すると古いデータから上書きされます。
任意で保存データを削除してください。

11-2-3. 履歴の削除方法

- ① 計量表示中に **CAL** キーを長押し (約 2 秒間) します。

out 表示になります。



- ③ **PRINT** キーを押します。

CLEAR 表示になります。

CLEAR No 表示になります。

- ⑤ **CLEAR** キー 表示中に **PRINT** キーを押すと、履歴の削除が開始されます。

CLEAR **Go** 表示にしてください。

- ⑥ 一括削除が終了すると、**End** 表示の後、計量表示に戻ります。

11-3. データメモリの使用方法・単位質量の場合

特徴

- 個数計モードでの単位質量は、最大 50 個記憶できます。
- **P01** は一番目の単位質量データを示し、通常の個数計モードの標準メモリです。その他に 49 個の単位質量を記憶できます。
- 記憶した単位質量は電源を切っても記憶されています。
- 記憶した単位質量を読み出すことで、そのつど単位質量を登録せずに計数できます。
- 読み出した単位質量は、「荷重登録モード」（実際に指定されたサンプル数を載せて単位質量を登録する方法）または、「デジタル登録モード」（単位質量をデジタルで入力する方法）で変更できます。

11-3-1. 単位質量データの選択・確認・登録方法

新しく単位質量を登録（記憶）する場合は、まず変更したい単位質量データを読み出します。そして、読み出した単位質量を、「荷重登録モード」または「デジタル登録モード」で変更し、登録（記憶）します。単位質量データの登録（変更）範囲は、**P01** から **P50** です。

データメモリ機能を有効にする

- ① 内部設定の設定項目「データメモリ機能 (dRtR)」を「1」に設定します。（「9. 内部設定」参照）
- ② **MODE** キーを押して、単位を **PCS**（個数）にします。

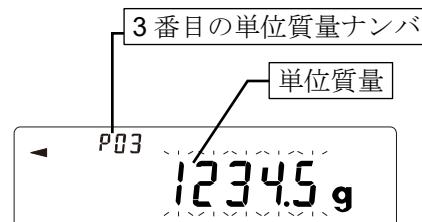
注意

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

PCS

単位質量データの確認

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



- ④ 次のキー操作で使用する単位質量ナンバを選択してください。

- ZERO** キー 単位質量ナンバを +1 します。
- MODE** キー 単位質量ナンバを -1 します。
- PRINT** キー 選択した単位質量データを使用します。
- SAMPLE** キー 選択した単位質量データを変更します。
(⑤へ進む)

選択した（読み出した）単位質量データを変更（登録）する場合

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

注意

- 読み出した単位質量に対し、ACAI を働かせることはできません。

お知らせ

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

荷重登録モード

荷重登録モードは、指定されたサンプル数を計量皿に載せて、単位質量を登録するモードです。

荷重登録モードでは単位質量の登録後の ACAI を使用できます。（「4-3. 個数計量（PCS）」参照）

- ⑥ 次のキーで実重登録してください。

ZERO キー 表示をゼロにします。 **10 - pcs** → **10 0 pcs**

TARE キー 風袋を載せた場合、表示をゼロにします。 **10 - pcs** → **10 0 pcs**

SAMPLE キー 登録に使用するサンプル数を変更します。 **10 0 pcs** → **25 0 pcs** → ...

PRINT キー サンプルを載せ **PRINT** キーを押すと、単位質量をデータメモリに登録（記憶）し、手順 3 の状態に戻ります。単位質量の登録方法の詳細については、「4-3. 個数計量（PCS）」を参照してください。

CAL キー 「11-3-1. 単位質量データの選択・確認・登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。

MODE キーを長押し（約 2 秒間）する 「デジタル登録モード」へ移行します。

デジタル登録モード

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

注意

- デジタル登録モードでは単位質量の登録後の ACAI は働きません。（「4-3. 個数計量（PCS）」参照）
- 最小表示の下二桁まで登録可能です。それ以下の桁は切り捨てになります。

- ⑦ 次のキーでデジタル登録してください。

SAMPLE キー 設定桁を変更します。

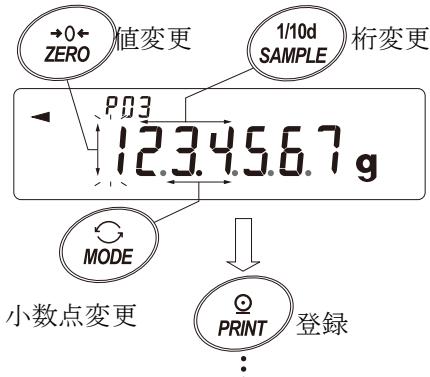
ZERO キー 設定値を変更します。

MODE キー 小数点の位置を変更します。

PRINT キー 単位質量をデータメモリに登録（記憶）し、手順 3 の状態に戻ります。

CAL キー 「11-3-1. 単位質量データの選択・確認・登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。

MODE キーを長押し（約 2 秒間）する 「荷重登録モード」へ移行します。



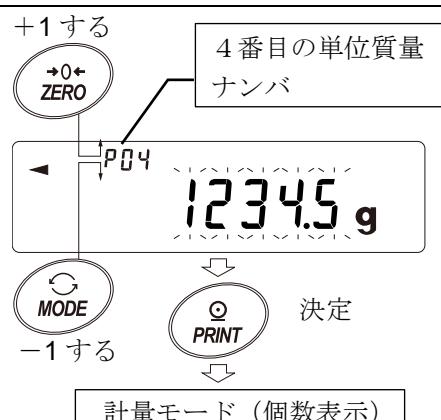
11-3-2. 単位質量データの読み出し方法

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

- ② 次のキー操作で使用する単位質量を選択してください。

ZERO キー 単位質量ナンバを +1 します。

MODE キー 単位質量ナンバを -1 します。



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

CAL キーを押すと単位質量を変更せずに計量モード（個数表示）へ戻ります。

注意

- 設定した値が設定範囲以下だと **Error 2** が表示されます。最小単位質量については「23. 仕様」を参照してください。

11-4. データメモリの使用方法・コンパレータの場合

特徴

- コンパレータモードでの上限値および下限値を、最大 20 セット記憶できます。

注意

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

11-4-1. コンパレータ上・下限値データの選択・確認・登録方法

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

注意

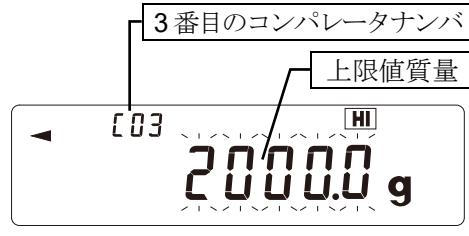
データメモリ使用中は、**MODE** キーによる単位の選択はできません。

データメモリ機能を有効にする

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

コンパレータデータの確認

- ③ **PRINT** キーを長押し（約 2 秒間）して、確認モードに入ります。コンパレータの上限値データ（コンパレータナンバーと上限値質量（点滅表示））が読み出されます。表示されるのは、最後に選択したコンパレータの上限値です。
- ④ 次のキー操作で使用するコンパレータナンバを選択してください。（**[01]** から **[20]** まで変更が可能です）
ZERO キー コンパレータナンバを +1 します。
MODE キー コンパレータナンバを -1 します。
上記のキー操作により、… ⇄ **[03] HI** ⇄ **[03] LO** ⇄ **[04] HI** ⇄ **[04] LO** ⇄ … のように、
上限値（HI）と下限値（LO）が交互に切り替わります。
5 段比較の場合、… ⇄ **[03] HI** 点滅 ⇄ **[03] HI** ⇄ **[03] LO** ⇄ **[03] LO** 点滅 ⇄ **[04] HI** 点滅の
順に切り替わります。
PRINT キー 選択したコンパレータデータを使用します。
SAMPLE キー 選択したコンパレータデータを変更します。（⑤へ進む）



選択した（読み出した）コンパレータデータを変更（登録）する場合

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

お知らせ

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

デジタル登録モード

デジタル登録モードは、コンパレータの上限値・下限値をデジタル（数値）で入力するモードです。

デジタル登録モードに入ると、変更桁が点滅します。

- ⑥ 次のキーで登録してください。

SAMPLE キー 設定桁を変更します。

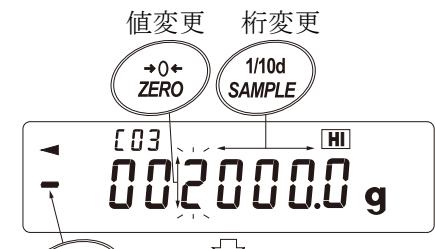
ZERO キー 設定値を変更します。

MODE キー 極性を変更します。

PRINT キー 上・下限値をデータメモリに登録（記憶）します。

CAL キー 「11-4-1. コンパレータ上・下限値データの選択・確認・登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。

MODE キーを長押し（約 2 秒間）する 「荷重登録モード」へ移行します。



03 HI (上限値) が選択された表示例

荷重登録モード

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

お知らせ

- 操作途中に **CAL** キーを押すと、それまでの設定値を記憶して「11-4-1. コンパレータ上・下限値データの選択・確認・登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。
- デジタル登録モードへ移行する場合は、**MODE** キーを長押し（約 2 秒間）してください。

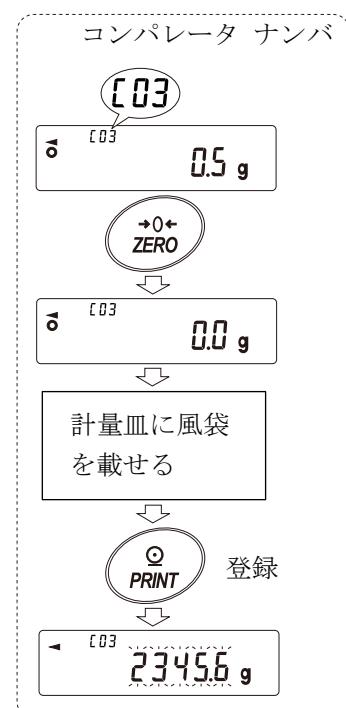
- ⑦ 荷重登録モードに入ると、表示部の **HI** の部分が点灯表示し、登録されているコンパレータナンバと現在の重量値が表示されます。
右図は、**03 HI** (上限値) が選択された場合の表示例です。
第 2 上限値の時は **HI** の部分が点滅します。

- ⑧ 必要に応じて容器等を載せ、**ZERO** キーを押して、表示をゼロにします。

- ⑨ 計量皿にコンパレータの上限値に相当するサンプルを載せます。

- ⑩ **PRINT** キーを押して、上限値を決定します。サンプルを計量皿から降ろします。

これで **03** のデータメモリにコンパレータ上限値が登録（記憶）されました。



11-4-2. コンパレータ上・下限値を簡単に読み出す方法(簡単選択モード)

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

お知らせ

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

注意

内部設定の設定項目「データメモリ機能(dRAM)」が「1」に設定されていることを確認してください。

- ① **MODE** キーを押して、設定値の簡単選択モードに入ります。

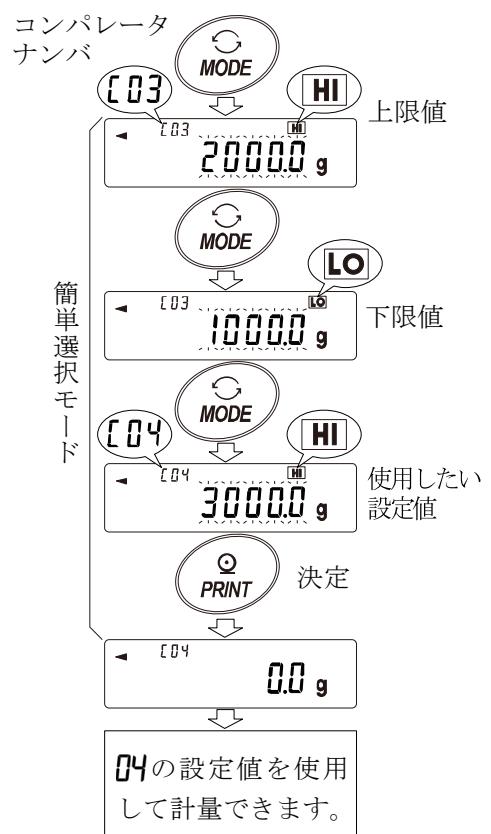
簡単選択モードに入ると、コンパレータ上限値(点滅表示)とコンパレータナンバが表示されます。表示されるのは、最後に選択した設定値です。

- ② **MODE** キーを押して設定値を選択します。押す度に設定値が、**C03 HI** ⇒ **C03 LO** ⇒ **C04 HI** ⇒ **C04 LO** ⇒ …と切り替わります。

使用したい設定値(右図の設定例では **C04** の設定値)の時に **PRINT** キーを押すと、その設定値に決定して計量表示になります。**C04** のコンパレータ上・下限値を使用して計量ができます。

注意

CAL キーを押すと何も決定せず、計量表示に戻ります。



11-5. データメモリの使用方法・風袋値の場合

特徴

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

お知らせ

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

11-5-1. 風袋値データの選択・確認・登録方法

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

注意

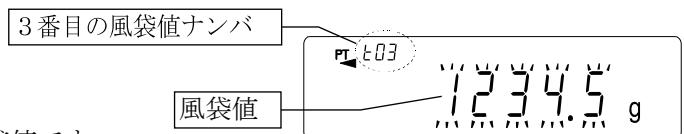
- 計量皿に何も載せず **[ZERO]** キーを押すと表示はゼロになり、「NET」は表示されません。
- 「**t--**」はデータメモリに記憶している風袋値を使用しての風袋引きをしていない状態です。
- データメモリ使用中は、**[MODE]** キーで単位の選択はできません。

データメモリ機能を有効にする

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

風袋値データの確認

- ③ **[PRINT]** キーを長押し（約 2 秒間）して、確認モードに入ります。風袋値データ（風袋値ナンバと風袋値（点滅表示））が読み出されます。
表示されるのは、最後に選択または登録した風袋値です。



- ④ 次のキー操作で使用する風袋値ナンバを選択してください。
[ZERO] キー 風袋値ナンバを+1 します。
[MODE] キー 風袋値ナンバを-1 します。
[CAL] キー 風袋値を変更せずに計量モードに戻ります。
[PRINT] キー 選択した風袋値データを使用します。
[SAMPLE] キー 選択した風袋値データを変更します。（⑤へ進む）

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

選択した（読み出した）風袋値データを変更（登録）する場合

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

お知らせ

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

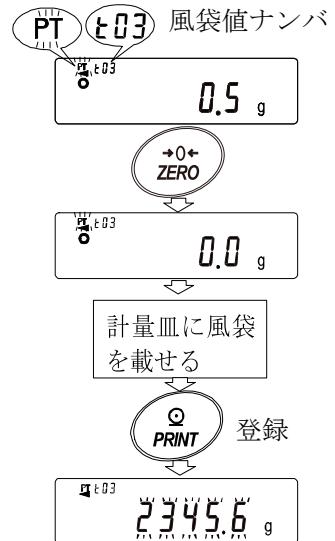
荷重登録モード

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

注意 操作途中に **CAL** キーを押すと、「11-5-1. 風袋値データの選択・確認・登録方法」の手順3の状態に戻ります。

デジタル登録モードへ移行したい場合は、**MODE** キーを押し続けてください。

- ⑥ 荷重登録モードに入ると、表示部の「PT」の部分が点滅表示し、風袋値ナンバーと現在の重量値が表示されます。
- ⑦ **ZERO** キーを押して、表示をゼロにします。
- ⑧ 計量皿に使用する風袋を載せます。
- ⑨ **PRINT** キーを押して、風袋値を登録します。これで **t03** のデータメモリに風袋値が登録（記憶）されました。

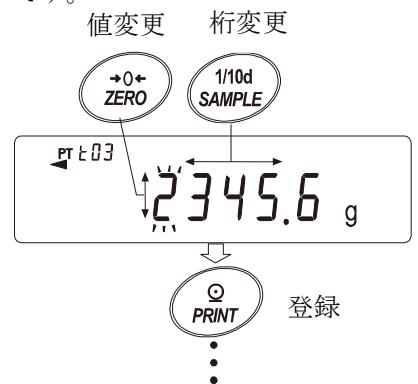


デジタル登録モード

デジタル登録モードは、風袋値をデジタル（数値）で入力するモードです。

デジタル登録モードに入ると、変更桁が点滅します。

- ⑩ 次のキーで登録してください。
- SAMPLE** キー……設定桁を変更します。
 - ZERO** キー………設定値を変更します。
 - PRINT** キー…………風袋値をデータメモリに登録（記憶）します。
 - CAL** キー…………「11-5-1. 風袋値データの選択・確認・登録方法」の手順3の状態に戻ります。
- MODE** キーを長押し（約2秒間）する
「荷重登録モード」へ移行します。
- ⑪ 先ほど登録したデータを使用する場合は **PRINT** キーを押して現在の風袋値データを選択し、計量表示に戻ります。さらに風袋値データの確認や変更（登録）をする場合は確認モード④に戻ります。



11-5-2. 風袋値を簡単に読み出す方法（簡単選択モード）

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

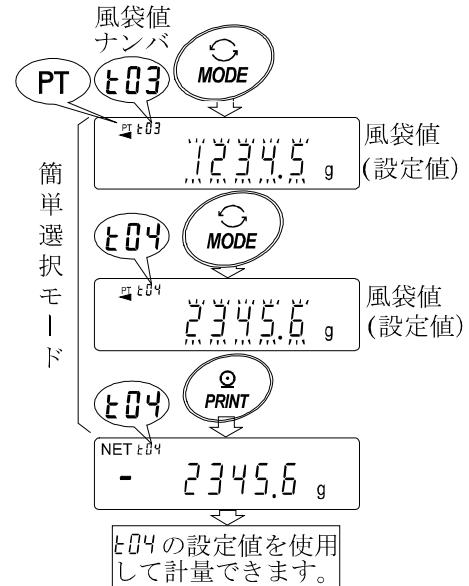
お知らせ 風袋値を登録（記憶）する場合、「11-5-1. 風袋値データの選択・確認・登録方法」を参照してください。

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

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

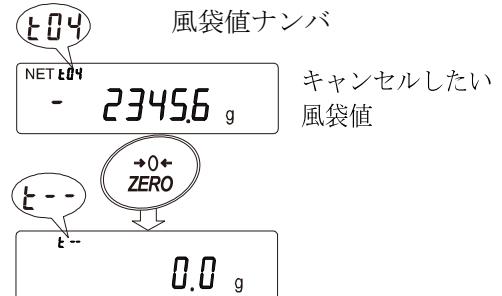
注意

CAL キーを押すと何も設定されずに、計量表示に戻ります。



11-5-3. 風袋値データのキャンセル方法

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



12. 統計演算機能

計量値を統計処理し、結果を表示・出力するモードです。この機能を使用する場合は、「12-1. 統計演算機能の使用方法 準備」に従って、「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 (StRF)」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。

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

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

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

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

注意

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

12-1. 統計演算機能の使用方法 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 **RP FnC** を表示させます。

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

ZERO キーを数回押して **RPF Sht** 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、**ZERO** キーを押して、

°RPF Norm に戻します。

統計演算出力の選択

- ④ **SAMPLE** キーを押して **°S tRF Sum** を表示させます。

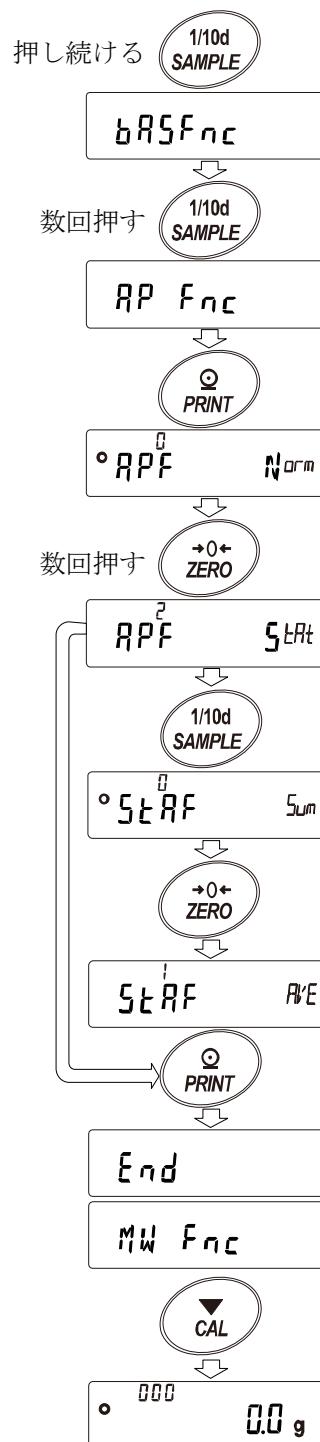
- ⑤ **ZERO** キーを押して、任意の設定値に変更します。

表示例では、データ数、合計、最大、最小、範囲（最大ー最小）、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（最大ー最小）、平均
2	データ数、合計、最大、最小、範囲（最大ー最小）、平均、標準偏差、変動係数
3	データ数、合計、最大、最小、範囲（最大ー最小）、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

- ⑥ **PRINT** キーを押して記憶させます。

- ⑦ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。



計量単位の選択

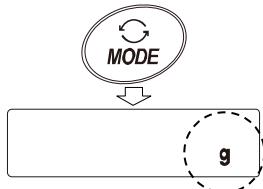
⑧ 統計演算機能で使用する単位を **MODE** キーで選択します。

(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」を行い、全てのデータを消去してから、

MODE キーで単位を選択してください。

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



統計データの追加

次のキーで統計演算機能を操作します。

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。

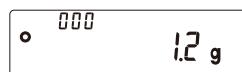
ZERO キー 計量表示時は表示値をゼロにします。

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、「9-7. 計量データフォーマット」で設定したフォーマットと異なります。

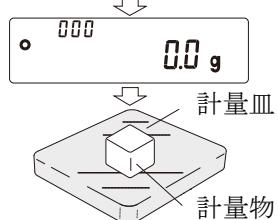
統計結果の表示中は、統計結果を出力します。出力は、「9-7. 計量データフォーマット」で設定したフォーマットと異なります。

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 **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。

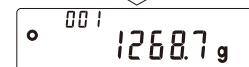


③ 安定マークが点灯したら、**PRINT** キーを押して、表示の計量値を統計処理に加えます。

表示左上のデータ数が 1 増えます。



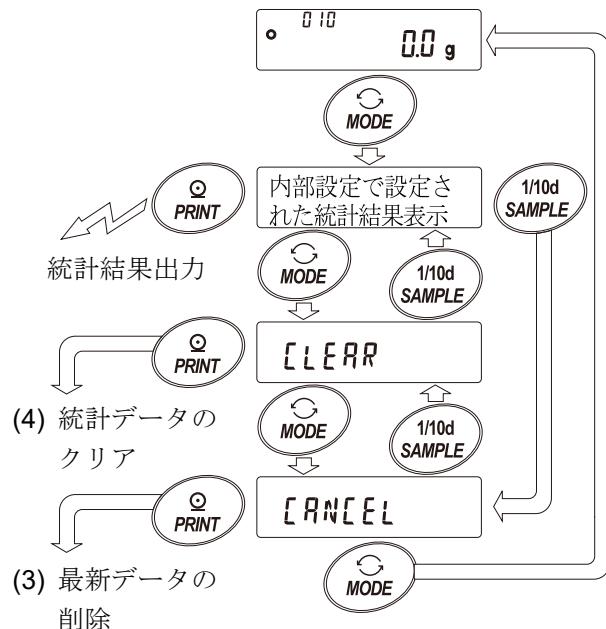
④ 計量ごとに①～③を繰り返します。



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 (StRF)」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{x}_{MAX}	最大
\bar{x}_{MIN}	最小
r	範囲（最大—最小）
\bar{x}_{AVE}	平均
s_d	標準偏差
C_v	変動係数
$\bar{x}_{\text{REL}}\%$	最大値の相対誤差
$\bar{x}_{\text{REL}}\%$	最小値の相対誤差

出力例	内部設定値 (StRF)																								
<table border="1"> <tr><td>N</td><td>10</td></tr> <tr><td>SUM</td><td>1000.0 9</td></tr> <tr><td>MAX</td><td>105.0 9</td></tr> <tr><td>MIN</td><td>95.0 9</td></tr> <tr><td>R</td><td>10.0 9</td></tr> <tr><td>AVE</td><td>100.0 9</td></tr> <tr><td>SD</td><td>2.8 9</td></tr> <tr><td>CV</td><td>2.8 %</td></tr> <tr><td>MAX%</td><td>5.0 %</td></tr> <tr><td>MIN%</td><td>5.0 %</td></tr> </table>	N	10	SUM	1000.0 9	MAX	105.0 9	MIN	95.0 9	R	10.0 9	AVE	100.0 9	SD	2.8 9	CV	2.8 %	MAX%	5.0 %	MIN%	5.0 %	<table border="1"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	0	1	2	3
N	10																								
SUM	1000.0 9																								
MAX	105.0 9																								
MIN	95.0 9																								
R	10.0 9																								
AVE	100.0 9																								
SD	2.8 9																								
CV	2.8 %																								
MAX%	5.0 %																								
MIN%	5.0 %																								
0																									
1																									
2																									
3																									

最新データの削除

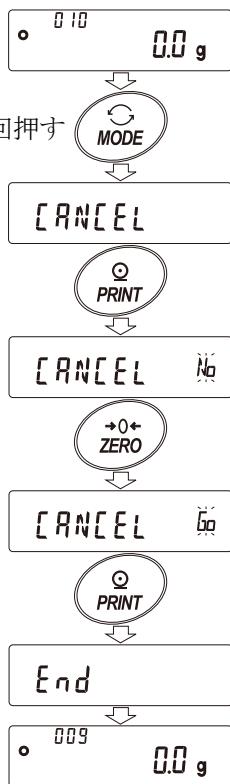
誤ったデータを入力した際に、データを統計処理から除外します。削除されるのは、最後に入力したデータ 1 つのみで、2 つ以前のデータは削除できません。数回押す

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 **ZERO** キーを押して **CANCEL Go** を表示させます。

④ **PRINT** キーを押すと最新データが統計処理から除外され、計量表示のデータ数が 1 つ減ります。



統計データのクリア

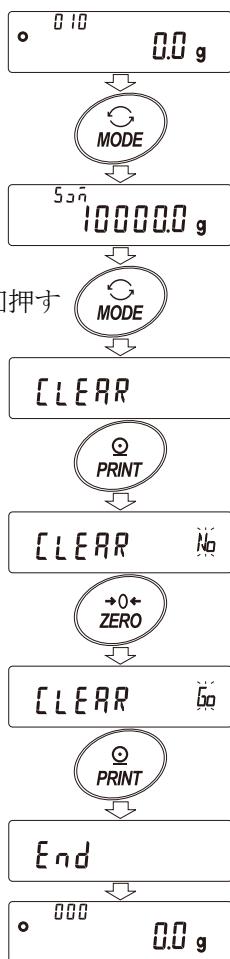
統計データを全て消去し、データ数をゼロにします。

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

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

③ **ZERO** キーを押して、**CLEAR Go** を表示させます。

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



12-2. 統計演算機能の使用例（調配合の例）

ここでは、統計演算機能の使用例として、薬品等複数の成分を調配合する場合に、天びんとプリンタを使用して調配合の記録を作成する方法を示します。例の構成は、GX-62001L 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 ^{*1} を有効にする
- ^{*1} ゼロ範囲内であればゼロ点の更新、ゼロ範囲以上であれば風袋引きを行います。

統計演算機能を有効にする

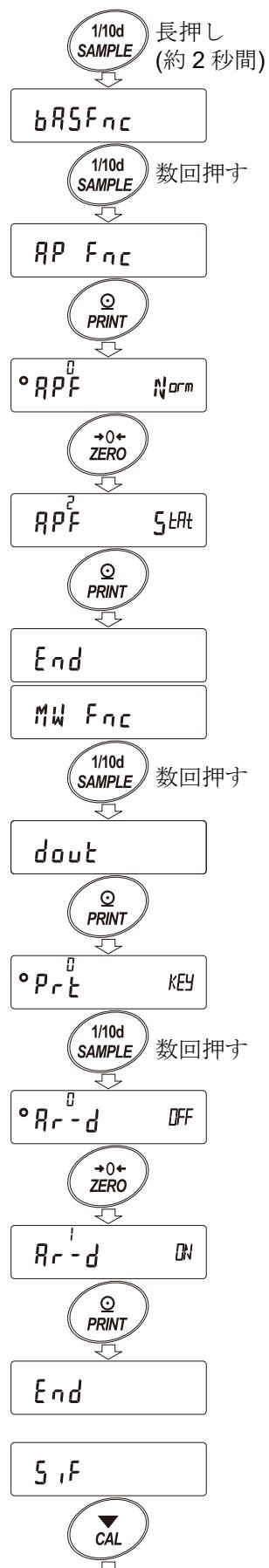
- ① データ内部設定メニューに入ります。
- ② **SAMPLE** キーを **bR5Fnc** が表示されるまで長押し（約 2 秒間）します。
- ③ アプリケーション機能を選択します。
- ④ **SAMPLE** キーを数回押して **RP Fnc** を表示させ、**PRINT** キーを押して **°RPF Norm** を表示させます。
- ⑤ アプリケーション機能を「2」（統計演算機能）に変更します。
- ⑥ **ZERO** キーを押して **RPF Shift** を表示させます。
- ⑦ **PRINT** キーを押して変更を確定します。
- ⑧ **End** 表示後、**MW Fnc** が表示されます。

データ出力後のオートリゼロを有効にする

- ⑨ データ出力後のオートリゼロを選択します。
- ⑩ **SAMPLE** キーを数回押して **dout** を表示させ、**PRINT** キーを押して **°Prt KEY** を表示させます。その後、**SAMPLE** キーを数回押して **°Rr-d OFF** を表示させます。
- ⑪ データ出力後のオートリゼロを有効にします。
- ⑫ **ZERO** キーを押して **Rr-d ON** を表示させます。
- ⑬ その後、**PRINT** キーを押して変更を確定します。
- ⑭ **End** 表示後 **5,F** が表示されます。

計量表示に戻る

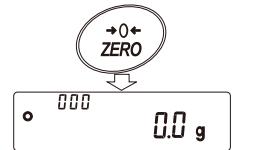
- ⑮ **CAL** キーを押して計量表示に戻ります。



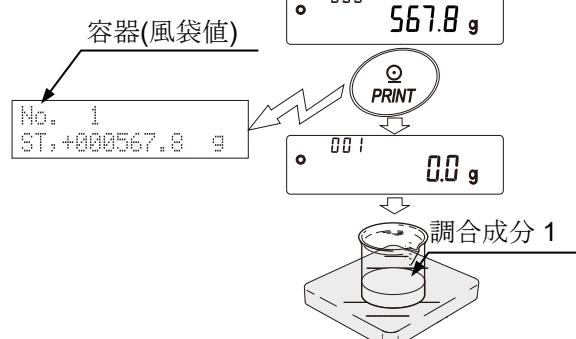
計量表示に戻る

使い方

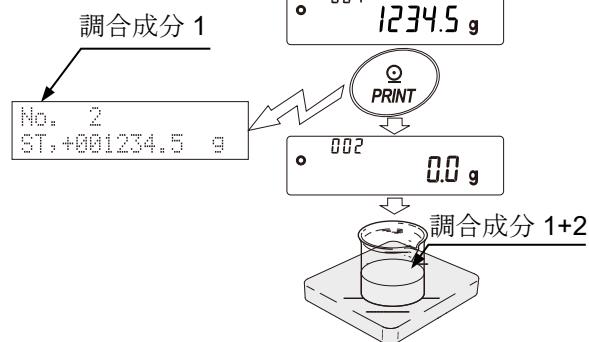
- ① **ZERO** キーを押して表示をゼロにします。



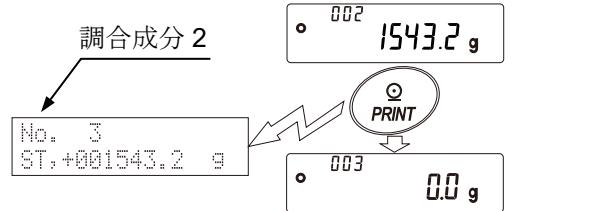
- ② 容器を天びんに載せ、**PRINT** キーを押し計量値を登録します。(風袋重量の登録)
オートリゼロにより表示は **0.0 g** になります。
外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。



- ③ 調合成分 1 を計り、**PRINT** キーを押し **0.0 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。

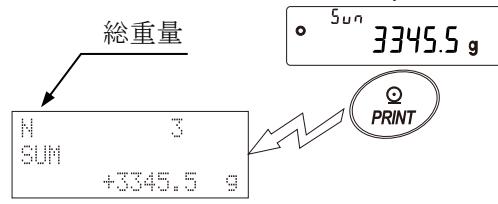


- ④ 調合成分 2 を計り、**PRINT** キーを押し **0.0 g** の表示にします。
(調合成分 2 の重量の登録)
外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。



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。

- ⑤ 調合完了後、**MODE** キーを押し、統計結果を表示させます。
⑥ **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風袋値
ST,+000567.8 g	
No. 2調合成分 1
ST,+001234.5 g	
No. 3調合成分 2
ST,+001543.2 g	
N 3	
SUM +3345.5 g総重量

.....風袋値

.....調合成分 1

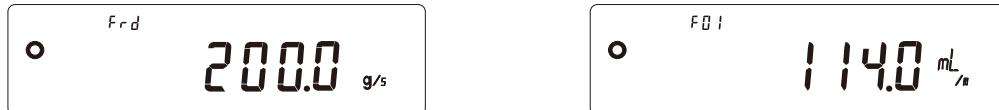
.....調合成分 2

.....総重量

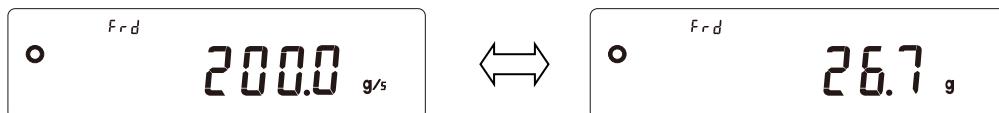
13. 流量（変化量）測定

天びんは、時間当たりの計量値の変化量を計算する「流量モード」を搭載しています。

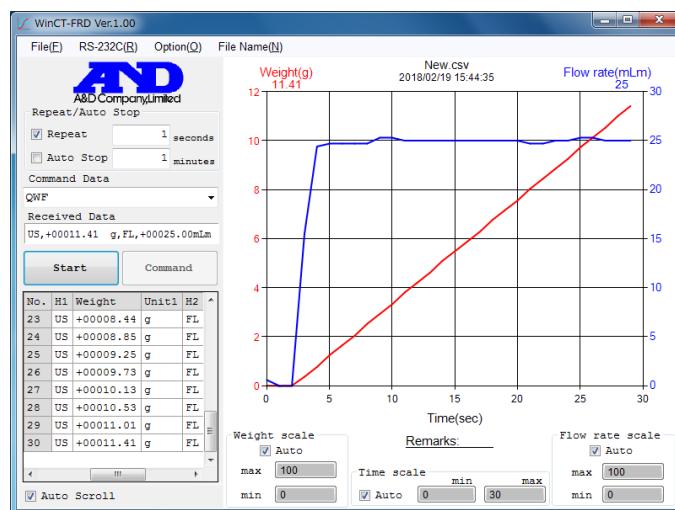
- 計量値の経時的な変化から、天びん自身が流量値を算出し、単位時間あたりの流量値を天びんに表示します。
- 充填でも排出でも流量の計算が可能です。
- 測定試料の密度設定により、流量値を体積 (mL) で算出することも可能です。



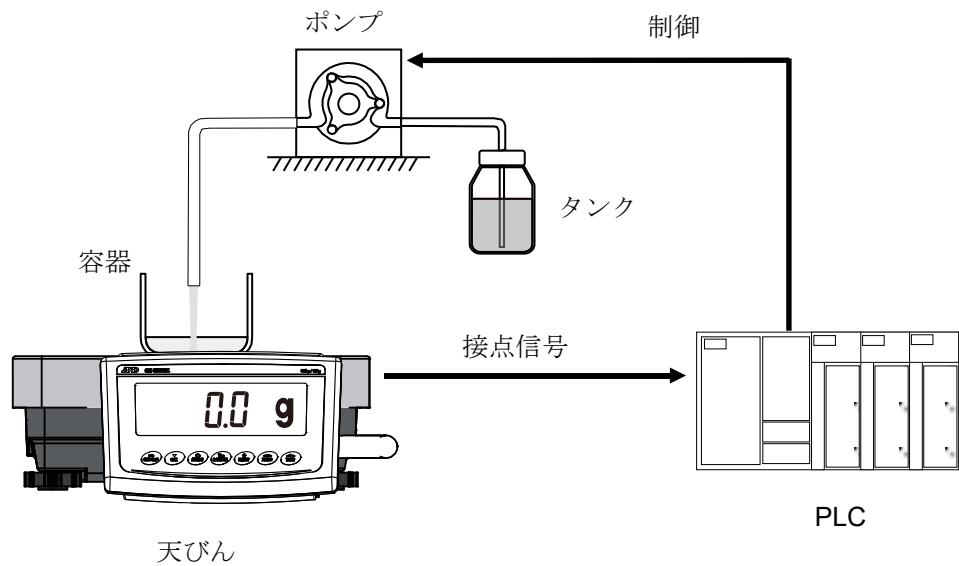
- 計量値と流量値は、キースイッチで表示を切り替えることができますので、充填中や充填後の総量も確認できます。



- 天びんとパソコンを接続し、Windows 用のソフトウェア「WinCT-FRD」を利用してことで刻々と変化する計量値と流量をリアルタイムにパソコンにグラフ化し、結果を残すことが可能です。
- 「WinCT-FRD」は弊社ホームページよりダウンロードできます。 <http://www.aandd.co.jp/>



- 計量値と流量値は、外部機器へ同時にデータ出力が可能です。
このため、分注システム等を構築する際に、PLC 等外部機器の設計が容易になります。また、別売品のコンパレータ出力 (GXL-04) を利用することで計量値が設定した規定値に到達した際に、接点信号を出力させることも可能です。



注意

- ホールド機能、風袋値出力機能は使用できません。

13-1. 流量算出方法

流量値は、下記の式によって算出されます。

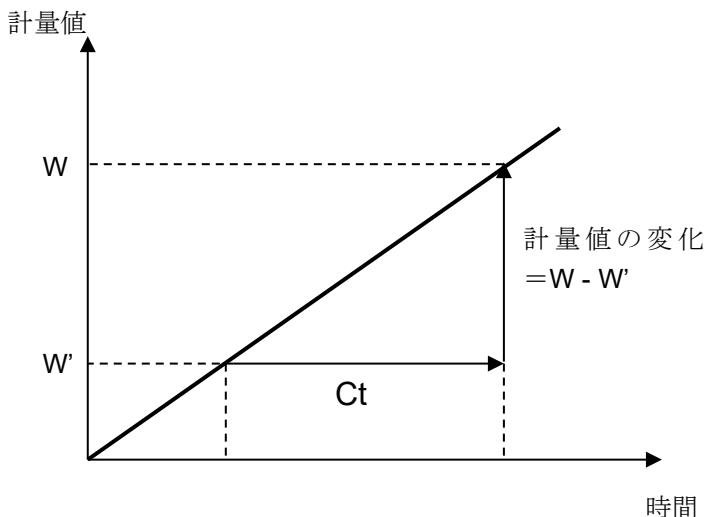
$$Q = \left| \frac{W - W'}{Ct} \right|$$

Q: 流量

Ct: 流量計算時間

W: 現在の計量値

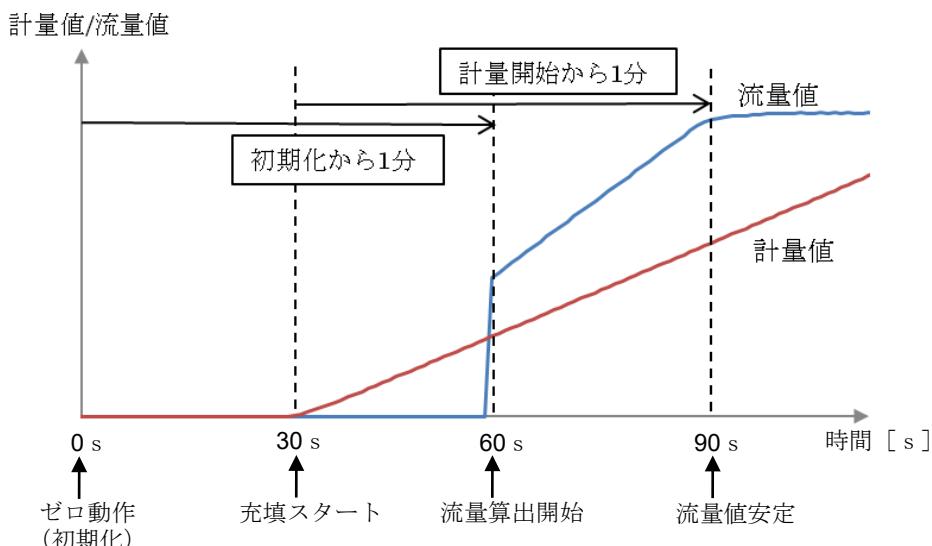
W': 流量計算時間前の計量値



流量測定機能 (FRD) は、天びん内部に計量データを記憶し、流量値を算出します。

- 電源を切る、または **ZERO** キーを押すことで、記憶している計量データが初期化されます。計量データの初期化、または他モードから流量測定モードに切り替えた後は、設定した流量計算時間の間、流量値は “0” と表示されます。
 - 計量スタート後は、設定した流量計算時間が経過するまで、安定した流量値を算出することができません。
 - 計量値が増加する方向（充填タイプ）、減少する方向（排出タイプ）のどちらの場合でも、流量値を算出することができます。減少の場合も、流量値はプラスとして算出します。
- ※ 流量計算時間の設定により、算出される流量のバラつきが変わります。「[13-1-1. 流量計算時間 \(Ct\) の手動設定例](#)」を参照してください。

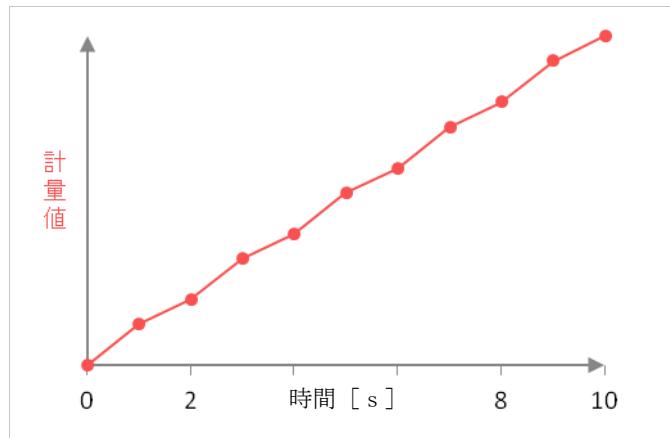
例) 流量計算時間が 1 分のとき



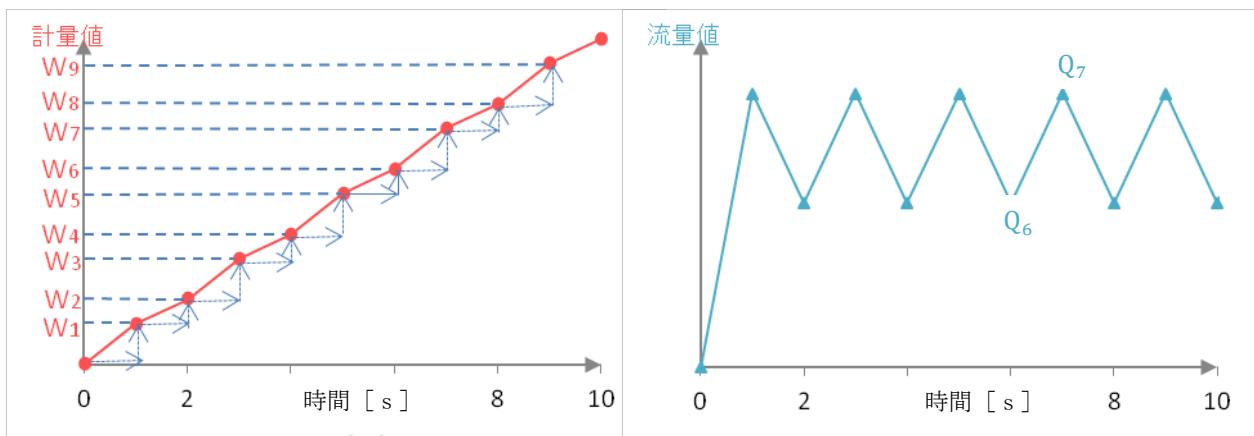
13-1-1. 流量計算時間 (Ct) の手動設定例

ここでは、流量計算時間の設定値による流量値への影響についての例をあげます。

流量が一定ではない場合



- 流量計算時間 = 1秒のとき

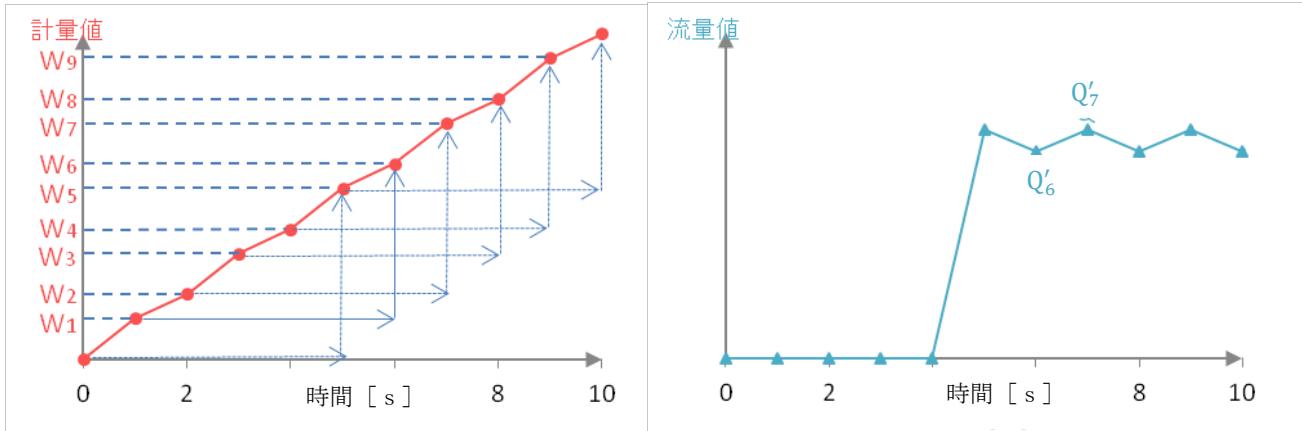


$$\text{流量 } Q_6 = \frac{W_6 - W_5}{1}$$

$$Q_7 = \frac{W_7 - W_6}{1}$$

1秒間の変化量が、そのまま流量値となります。
そのため、計量値のバラつきが大きいと流量値もバラついてしまいます。

- ・ 流量計算時間 = 5秒のとき



流量 $Q'_6 = \frac{W_6 - W_1}{5}$

$Q'_7 = \frac{W_7 - W_2}{5}$

5秒間の変化量から1秒あたりの流量を算出します。

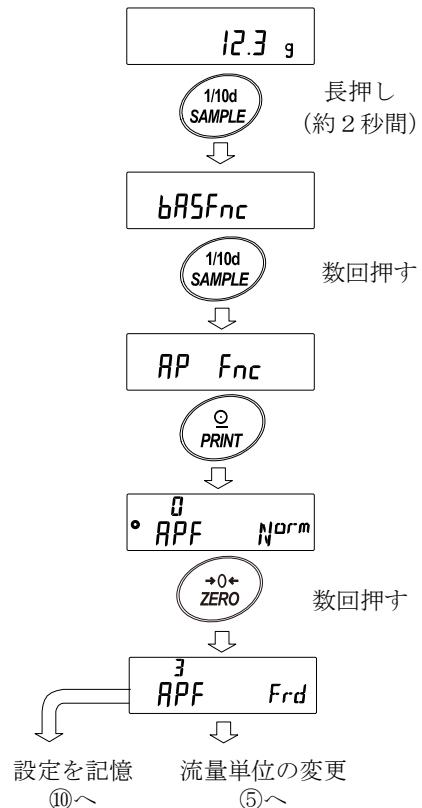
流量計算時間が1秒のときと比べ、バラつきが抑えられます。

※ 流量計算時間を5秒に設定しているときは、計量開始から5秒間は流量が“0”と表示されます。

13-2. 流量測定機能 FRD の準備

13-2-1. 流量測定モードに切り替える（内部設定の変更）

- ① 計量表示から **SAMPLE** キーを **bR5Fnc** 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 **RP Fnc** を表示させます。
- ③ **PRINT** キーを押して **RPF Norm** を表示させます。
- ④ **ZERO** キーを数回押して **RPF Frd** を表示させます。
流量単位を変更する場合は、⑤に進んでください。
そのまま、設定を記憶させる場合は、⑩に進んでください。
流量機能を解除する場合は、**ZERO** キーを数回押して **RPF Norm** に戻します。



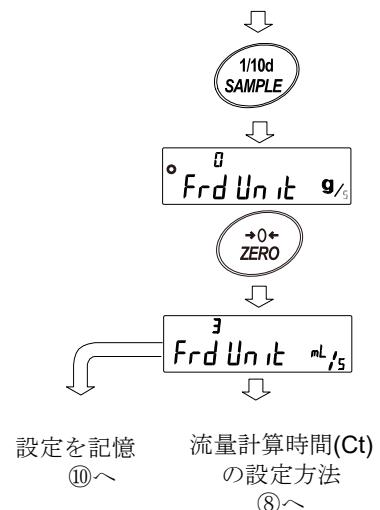
13-2-2. 流量単位の変更

初期設定では、流量単位は「g/s」に設定されています。

変更する場合は、「13-2-1. 流量測定モードに切り替える（内部設定の変更）」の **RPF Frd** 表示から以下の操作を行ってください。

- ⑤ **SAMPLE** キーを押して **• Frd Unit** を表示させます。
- ⑥ **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)	質量
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)	体積
5	mL/h (ミリリットル/時)	



「■」は出荷時設定です。

- ⑦ 流量計算時間 (Ct) の設定方法を変更する場合は⑧に進んでください。
 そのまま、設定を記憶させる場合は、⑩に進んでください。
 「mL/s」「mL/m」「mL/h」を選択した場合、密度の変更が可能です。初期値は 1.0000 g/cm³。
 詳しくは、「[13-2-4. 密度の入力・設定](#)」を参照してください。

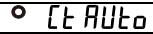
13-2-3. 流量計算時間 (Ct) の設定

手動／自動の選択

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

「[13-2-2. 流量単位の変更](#)」の  表示から以下の操作を行ってください。

- ⑧ [SAMPLE] キーを押して  を表示させます。



- ⑨ [ZERO] キーを押して、ON/OFF を切り替えます。



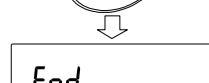
- ⑩ [PRINT] キーを押して記憶させます。



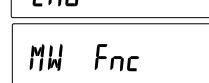
- ⑪ [CAL] キーを押すと計量表示に戻ります



OFF に設定した場合は「[\(1\)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「[\(2\)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。



アドバイス

- 流量単位の切り替えは「[13-2-5. 表示の切り替え](#)」を参照してください。

(1) 手動設定の場合

流量計算時間を手動設定にした場合、選択できる値は次の表のとおりです。

流量計算時間 (Ct)		
秒 [s]	分 [m]	時 [h]
1	1	1
2	2	
5	5	
10	10	
20	20	
30	30	

流量計算時間 (Ct) の選択方法

以下の手順で、流量計算時間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、

ct 2 SEC 表示にします。

- ② 下記のキー操作により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。

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。

③に進みます。

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。

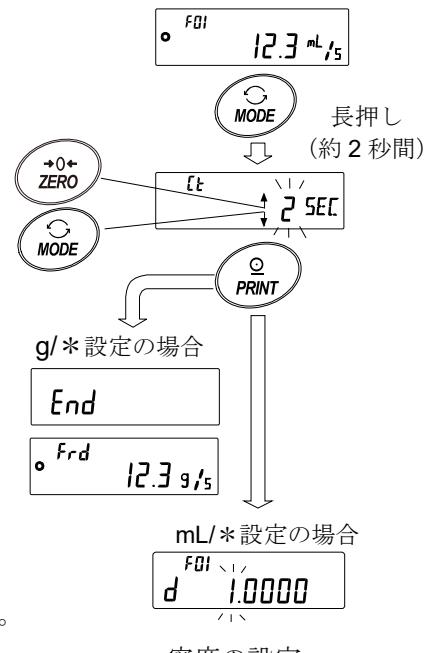
- ③ 流量単位が **g/*** の場合は計量表示、または流量表示に戻ります。

流量単位が **mL/*** の場合は、密度設定に移行します。

「13-2-4. 密度の入力・設定」を参照してください。

※ **g/***、**mL/*** の “*” には、設定した時間の単位

s (秒)、**m** (分)、**h** (時) が入ります。



設定の目安

○ご使用の機種による流量値の範囲の目安

表記名	流量範囲 (mL／分)
0.1 g 機種	1 ~ 5000
1 g 機種	10 ~ 10000

※ 流量を測定するサンプルによっては、上記の値に当てはまらないこともあります。

○ご使用の機種による流量値と流量計算時間の設定目安

次ページの表中の流量 (mL／分) に対して、■ 部が流量計算時間の設定の目安となります。

※ 以下の設定にて流量値が安定しない場合は、流量計算時間を長く設定してください。

0.1 g 機種をご使用の場合

流量 (mL／分)	Ct 設定							→精度優先		
	1秒	2秒	5秒	10秒	20秒	30秒	1分	2分	5分	10分
1										
2										
5										
10										
20										
50										
100										
200										
500										
1000										
2000										
5000										

例) 2000 mL／分の流量を測定するとき

流量計算時間の設定を、1秒から 5秒の間で設定。

1 g 機種をご使用の場合

流量 (mL／分)	Ct 設定							→精度優先		
	1秒	2秒	5秒	10秒	20秒	30秒	1分	2分	5分	10分
10										
20										
50										
100										
200										
500										
1000										
2000										
5000										
10000										

例) 2000 mL／分の流量を測定するとき

流量計算時間の設定を、5秒から 30秒の間で設定。

(2) 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、流量計算時間を決定します。

自動設定の場合、保存されているデータの初期化等が行われた後は、計量スタートの 1 秒後から流量の算出が可能です。

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)」

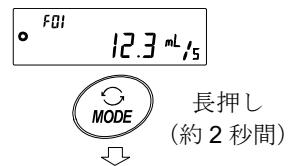
「標準設定 (分解能 200)」、「応答優先 (分解能 50)」の 3 種類から選択することが可能です。

※ 計量スタートから 1 分経過しても流量値が安定しない場合は、精度設定を「精度優先(分解能 500)」にするか、「**Fr AUto**」を “0” にし、手動で流量計算時間を 2 分以上に設定してください。

流量算出精度の選択方法

以下の手順で流量算出精度を変更することができます。

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



- ② **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)
■	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。

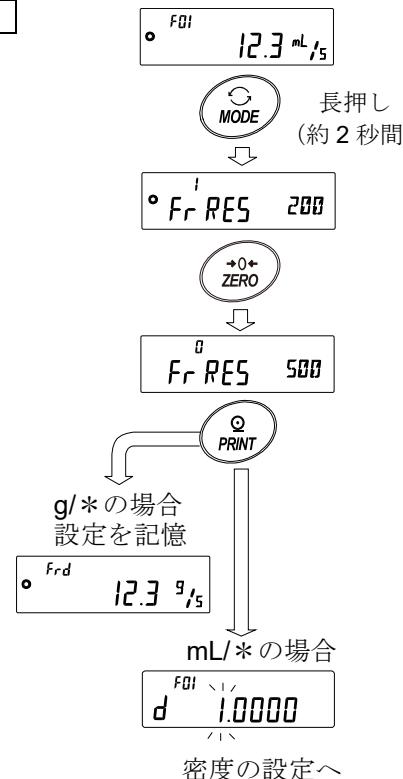
- ③ **PRINT** キーを押して記憶させます。

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。

「13-2-4. 密度の入力・設定」を参照してください。

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



流量値の表示更新タイミング

表示更新タイミングとは、天びんに表示される流量値が更新されるタイミングのインターバルのことです。出力は、任意のタイミングで設定が可能です。

(1) 流量計算時間が自動設定の場合

流量値の表示更新タイミングは、1秒または2秒になります。

(2) 流量計算時間が手動設定の場合

流量計算時間と、流量更新タイミングの関係は次のとおりとなります。

流量計算時間 (Ct)	表示更新	流量計算時間 (Ct)	表示更新	流量計算時間 (Ct)	表示更新
1秒	1秒	30秒	1秒	20分	10秒
2秒	1秒	1分	1秒	30分	15秒
5秒	1秒	2分	1秒	1時間	30秒
10秒	1秒	5分	3秒		
20秒	1秒	10分	5秒		

13-2-4. 密度の入力・設定

流量単位を「mL/s」「mL/m」「mL/h」(内部設定 **Frd Unit** が“3”“4”“5”)にすると、密度の入力が可能です。密度を入力することで質量を体積に換算し、流量値を mL 単位で算出できます。

密度は、密度番号 F01～F10 までの最大 10 個を記憶できるため、予め密度を設定しておくことで、測定サンプルに合わせて選択することができます。

密度の入力

密度の入力は、流量計算時間または、流量算出精度の設定の後に可能となります。

選択中の密度番号の変更が出来ます。密度番号に関係なく、初期値は 1.0000 g/cm³ です。

① 計量表示にて **MODE** キーを長押し (約 2 秒間) し、流量計算時間の値を選択、または流量算出精度を選択し **PRINT** キーで決定します。

② 密度設定表示 **d 1.0000** が表示されます。

③ 下記のキー操作により密度を変更できます。

設定可能範囲は 0.0001 g/cm³～9.9999 g/cm³ です。

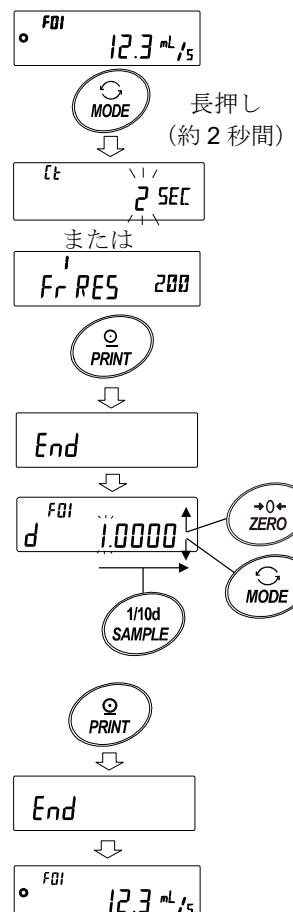
ZERO (+) キー …… 点滅している桁の数値を変更します。

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。



密度番号の選択

流量単位が mL/s 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、密度の入力手順に従って登録してください。

- ① 計量表示にて **PRINT** キーを長押し（約 2 秒間）し、**d *.*.*.*** 表示にします。

点滅している **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。

- ② 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。

ZERO (+) キー …… 密度番号を変更します。

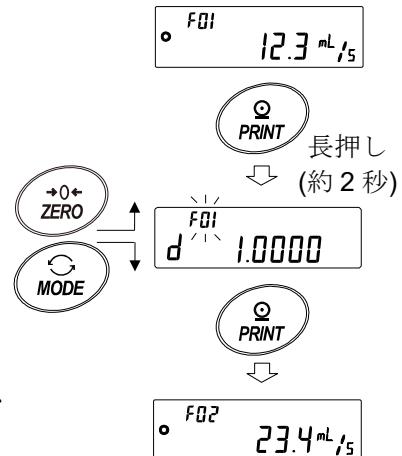
MODE (-) キー …… 密度番号を変更します。

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。



13-2-5. 表示の切り替え

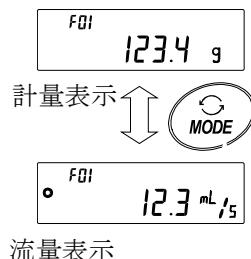
流量表示／計量表示の切り替え

流量測定モードのとき、**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（計量表示）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、計量値と流量値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

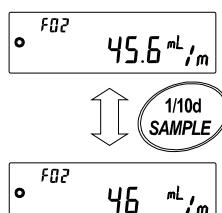


桁プランク

最小表示の桁の ON/OFF を **SAMPLE** キーで行います。

表示を 1 桁減らすことで、流量値のバラつきが減少します。

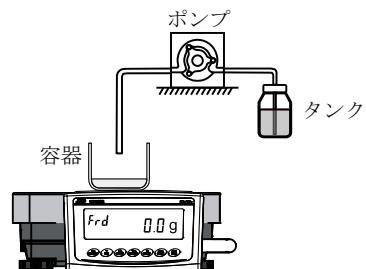
- ※ 表示桁を変えずに流量値のバラつきを抑えるには、流量計算時間の設定を変更してください。



13-3. 流量測定機能 FRD の使用例

ポンプでの流量測定例

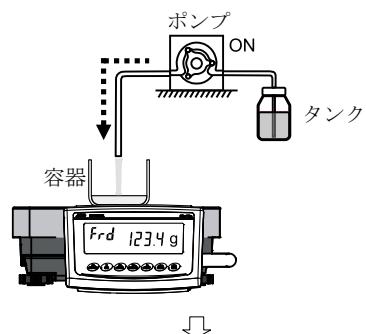
- ① ポンプ、試液、容器等、必要な機器を用意しセッティングを行います。天びんが流量測定モードになっている事を確認してください。



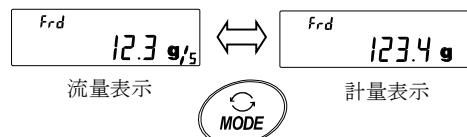
- ② 天びんの **[ZERO]** キーを押して、計量値をゼロにします。



- ③ ポンプを ON にし、測定を開始します。



- ④ **[MODE]** キーで表示を切り替えることで、流量値と計量値を確認することができます。



流量が安定しない場合、**[SAMPLE]** キーで桁ブランクを行うか、流量計算時間 (Ct) を長く設定してください。

13-3-1. 流量測定機能 FRD でのコンパレータ機能の使用

流量測定機能 (FRD) でコンパレータを使用する場合、計量値 (g 単位) か流量値か、比較対象を選択することができます。

設定は「コンパレータ **[P Func]**」の「流量コンパレータ **[P-Frd]**」で変更できます。

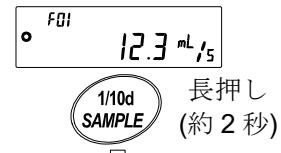
出荷時設定では、流量値での比較になっています。

別売品の **GXL-04** を利用すれば、比較結果を接点で出力することが可能です。

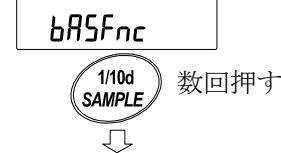
コンパレータ機能の詳しい使い方は「[9-5. コンパレータの解説](#)」を参照してください。

比較対象の変更

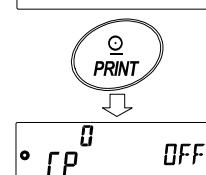
- ① 計量表示にて **[SAMPLE]** キーを **[bASFunc]** が表示されるまで長押し (約 2 秒間) します。



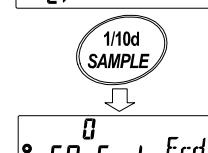
- ② **[SAMPLE]** キーを数回押して **[P Func]** を表示させます。



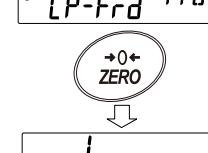
- ③ **[PRINT]** キーを押して **[P OFF]** を表示させます。



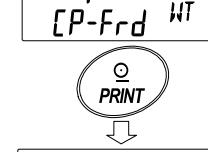
- ④ **[SAMPLE]** キーを数回押して **[P-Frd]** を表示させます。



- ⑤ **[ZERO]** キーを押して *Frd* (流量値で比較) と *WT* (計量値で比較) を切り替えます。



- ⑥ **[PRINT]** キーを押して記憶させます。
(キャンセルする場合は **[CAL]** キーを押します。)



- ⑦ **[CAL]** キーを押すと計量表示に戻ります。



コンパレータの使用例

100g の充填を、ポンプと GXL-04 の接点出力を使用し行う場合。

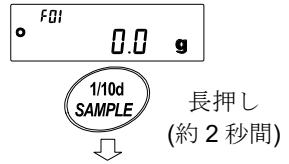
(100g に計量値が達すると、天びんから HI の接点を出力しポンプを停止させる。)

※ ポンプに接点入力があることを確認してください。

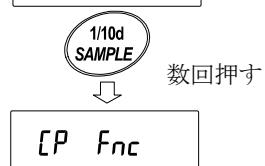
※ GXL-04 の HI 出力とポンプの停止線を配線します。GXL-04 と、ご使用になるポンプの取扱説明書を参考し、ケーブルの配線をしてください。

内部設定「[P Func」の「[P」の設定を“?”にします。

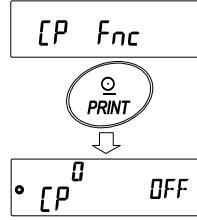
① 計量表示にて [SAMPLE] キーを [bASFunc] が表示されるまで長押し（約 2 秒間）します。



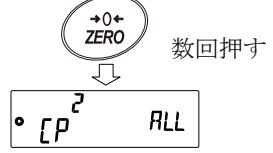
② [SAMPLE] キーを数回押して [P Func] を表示させます。



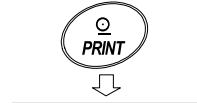
③ [PRINT] キーを押して [P^ OFF] を表示させます。



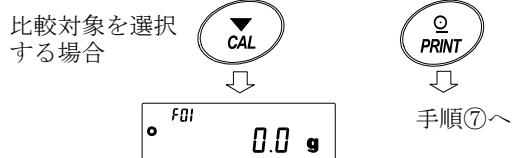
④ [ZERO] キーを数回押して [P^ ALL] を表示させます。



⑤ [PRINT] キーを押して記憶させます。



⑥ [CP VALUE] (コンパレータの閾値) が表示されるので [PRINT] キーを押します。



比較対象（計量値／流量値）を選択し直す時は、[CAL] キーを押して計量表示に戻し、「比較対象の変更」の手順を参照してください。

HI 値の入力

⑦ **[CP HI]** が表示されたら、**PRINT** キーを押してください。

⑧ 現在設定されている値を表示します（全点灯）

⑨ 設定値を変更する必要がない場合は、**PRINT** キーまたは **CAL** キーを押してください。
⑩ に進みます。

⑩ 設定値を変更する場合は、**ZERO** キーを押し、次のキーで登録をしてください。

SAMPLE キー……点滅する桁を移動します。

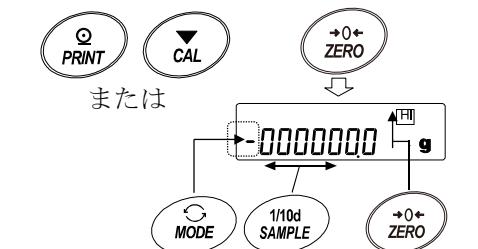
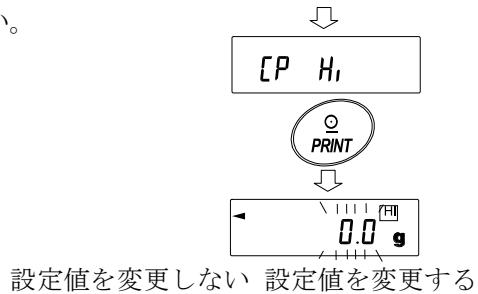
ZERO キー……点滅する桁の値を変更します。

MODE キー……極性反転します。

PRINT キー……登録し、⑪へ進みます。

CAL キー……キャンセルし、⑪へ進みます。

例) **[CP HI]** を 100 g に設定し、**PRINT** キーを押します。



⑪ **CAL** キーを 2 回押すと、計量表示に戻ります。

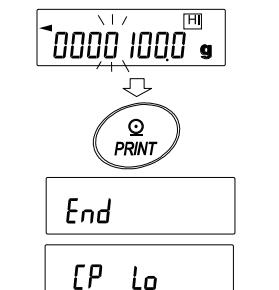
⑫ 天びんの **ZERO** キーを押して、計量値をゼロにします。
ポンプを ON にし、測定を開始します。

⑬ 100 g に達すると天びんから接点を出力し、ポンプが停止します。

※ この状態で内部設定に入ったり、表示を OFF にしてしまうと接点出力がオフになり、ポンプが再び動作する可能性があります。

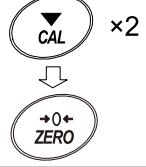
次の工程を行う前にポンプを OFF にしてください。

⑭ 天びんとポンプのセッティングによっては、設定値を超えてしまうことがあります。その場合、設定値を小さめに設定することで調整することができます。

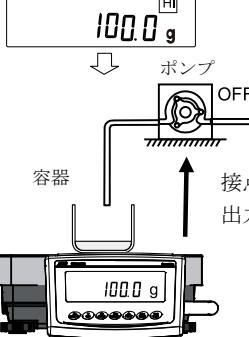
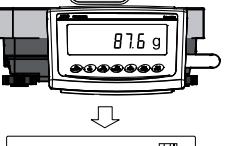
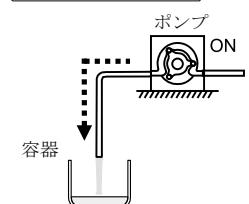


End

[CP Lo]



[CP Lo]



13-3-2. アナログ電圧出力の使用

GXL-06 アナログ電圧出力を使用することで、流量値をアナログ電圧として出力することができます。

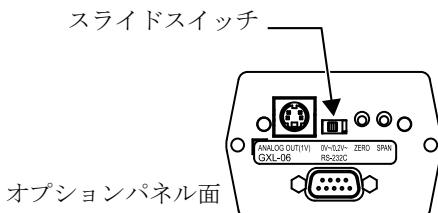
FRD モード時は、通常計量モード時とは異なる動作をします。

- 流量値のみアナログ電圧で出力することができます。
- 「アナログ出力方法 *Rn*」は 2 枝出力 “ \square ”、または 3 枝出力 “ $\square |$ ” のみ対応しています。
ネット・フルスケール出力 “ \square ”、グロス・フルスケール “ $\square |$ ” を選択している場合
アナログ電圧の出力は常に 0V になります。

アナログ電圧出力の設定の詳細は、GXL-06 の取扱説明書を参照してください。

アナログ電圧出力の使用例

- GXL-06 を、ご使用の天びんに取付けます。
- オプションパネル面のスライドスイッチを切り替え、電圧出力範囲を決めます。(0-1V または 0.2-1V)
- 必要に応じて電圧出力の微調整を行います。



内部設定を変更します。

3桁出力モード、最小桁を2桁目とする場合

- ① 計量表示にて、**SAMPLE** キーを長押し(約2秒間)し、内部設定モード **b85FnC** を表示させます。

• **FrD** 12.3 g/m

1/10d
SAMPLE

b85FnC

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

1/10d
SAMPLE

Rout

Q
PRINT

• **Rout** 2d

→0←
ZERO

• **Rout** 3d

1/10d
SAMPLE

• **SEL** 1d

→0←
ZERO

• **SEL** 2d

Q
PRINT

End

RP FnC

▼
CAL

• **FrD** 12.3 g/m

→0.123V(0-1V)
→0.298V(0.2-1V)

- ③ **PRINT** キーを押して **Rn 0 2d** を表示させます。

Rn 0 2d

- ④ **ZERO** キーを数回押して、3桁モード **Rn 1 3d** に変更します。

Rn 1 3d

- ⑤ **SAMPLE** キーを押して、**SEL 0 1d** を表示させます。

SEL 0 1d

- ⑥ **ZERO** キーを押して、最小桁を2桁目 **SEL 1 2d** に変更します。

SEL 1 2d

- ⑦ **PRINT** キーを押して記憶させます。

(キャンセルする場合は **CAL** キーを押します。)

- ⑧ **CAL** キーを押すと計量表示に戻ります。

- ⑨ 流量値が 12.3 g/m のとき電圧出力は、0.123V (0-1V)、0.298V (0.2-1V) となります。

13-4. 流量測定機能 FRD で使用するコマンド

PC から指定されたコマンドを天びんに送信することで、計量データの要求や各種キー操作、設定値の変更といった天びんの制御を行うことができます。天びんにコマンドを送る場合は、コマンド文字列にターミネータ（内部設定 `[rLF]` により `<CR><LF>` または `<CR>`）を付加してください。

計量データ、流量データを要求するコマンド

コマンド文字列	内容／応答例
Q	即時、天びんで表示している 1 計量データを要求します。 応答例) <code>S[T, +0000000.9□□g</code> または <code>F[L, +000100.0g/s</code>
QW	即時、1 計量データを要求します。 応答例) <code>S[T, +000100.0□□g</code>
QF	即時、1 流量データを要求します。 応答例) <code>F[L, +000100.0g/s</code>
QWF	即時、1 計量データと流量データを要求します。 応答例) <code>U[S, +000000.2□□g, F[L, +000000.1g/s</code>

※ 流量が大きすぎると、正しく出力が出来ないことがあります。その場合は流量単位を変更し、桁数を減らしてください。
 ↵ スペース、ASCII コード 20h。

各パラメータを設定するコマンド(*に設定する数字を入力してください)

コマンド文字列	内容／コマンド例
CT : **s 注 1)	流量計算時間(Ct)を変更します。 コマンド) 5 秒に設定する場合 … <code>C[T:05s</code> 30 分 … <code>C[T:30m</code> 1 時間 … <code>C[T:01h</code>
FN : **	密度番号を変更します。 **には 01～10 の数字を入れてください。 コマンド) 密度番号 05 に変更する場合 … <code>F[N:05</code>
FD : *.* ***	現在選択中の密度番号の密度値を設定します。 コマンド) 密度を 0.9969 g/cm ³ に設定する場合 … <code>F[D:0.9969</code>
FD : ○○ ; *.* ***	密度番号○○の密度値を設定します。 コマンド) 密度番号 03 の密度値を 0.9971 g/cm ³ に設定する場合 … <code>F[D:03;0.9971</code>
FA : **	流量計算時間 (Ct) が、自動設定時の流量算出精度を設定します。 コマンド) 流量算出精度を応答優先に設定する場合 … <code>F[A:02</code>

注 1) CT : **s コマンドの**で設定できる数値は、以下のとおりです。
 01、02、05、10、20、30

各パラメータを確認するコマンド

コマンド文字列	内容／応答例
?CT	流量計算時間 (Ct) を要求します。 応答例) <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="T"/> , <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="m"/> <input type="text" value="i"/> <input type="text" value="n"/> … 流量計算時間 (Ct) は 10 分です。
?FN	現在選択中の密度番号を要求します。 応答例) <input type="text" value="F"/> <input type="text" value="D"/> , <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="5"/> … 密度番号は 05 です。
?FD	現在選択中の密度番号の密度値を要求します。 応答例) <input type="text" value="F"/> <input type="text" value="D"/> , <input type="text" value="1"/> . <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> … 密度は 1.000 g/cm ³ です。
?FD**	密度番号**の密度値を要求します。 **には 01～10 の数字を入れてください。 応答例) <input type="text" value="F"/> <input type="text" value="D"/> , <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="5"/> ; <input type="text" value="1"/> . <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> … 密度番号 05 の密度は、 1.0000 g/cm ³ です。
?FA	流量計算時間(Ct)が、自動設定時の流量算出精度を要求します。 応答例) <input type="text" value="F"/> <input type="text" value="A"/> , <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> … 流量算出精度は標準設定です。

ここでは、流量測定機能 (FRD) で使用出来るコマンドを記載しています。

他のキー操作を行うコマンド等は「[19-7. コマンド](#)」を参照してください。

14. 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できます。単位が「g」モードでのみ使用が可能です。使用中は、単位の上部に「MW」が表示されます。

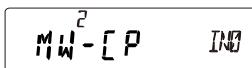
サンプル量が設定した最小計量値未満の場合「MW」表示が点滅します。サンプル量が最小計量値以上になると「MW」表示が消灯します。

最小計量値は、内部設定より変更可能です。

設定値が 0 g の時は、最小計量値の警告機能を ON (MW-[P] 1 または 2) にしても、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 d 以内です。

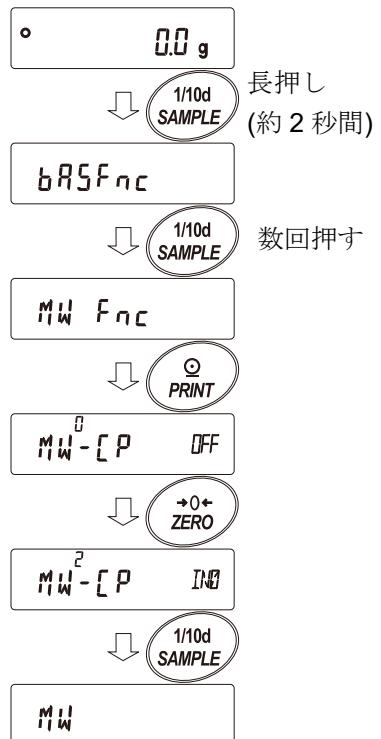
注意

- 統計演算機能、データメモリ機能は併用できません。

14-1. 最小計量値の比較

設定方法

- ① **SAMPLE** キーを長押し(約 2 秒間)して内部設定の **bR5FnC** 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 FnC** と表示がされます。**ZERO** キーを押して、
 から  (ゼロ付近は除く) または
 (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。



14-2. 最小計量値の入力と出力

14-2-1. 内部設定から設定する手順

【設定値を直接入力】

「14-1. 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。

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。

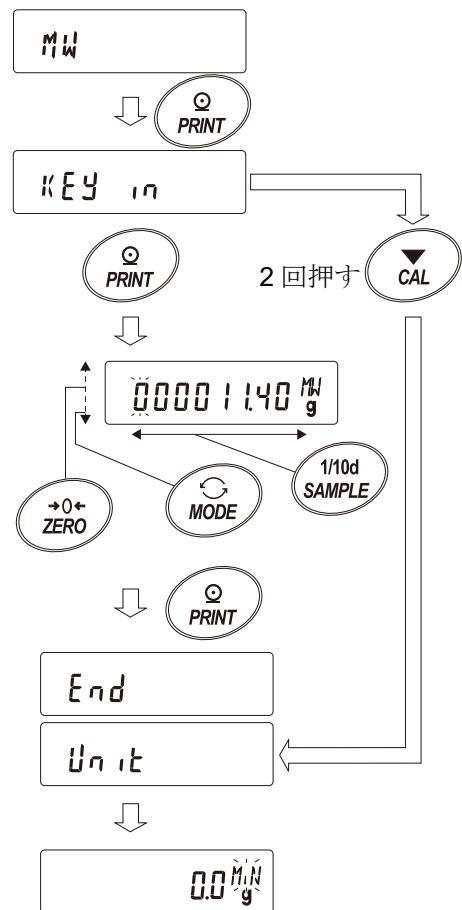
※ このとき、**MW-CP** が 0 に設定されている場合は

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。



【外部分銅の繰返し性から入力】

「14-1. 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、**EXE MASS** が表示されます。

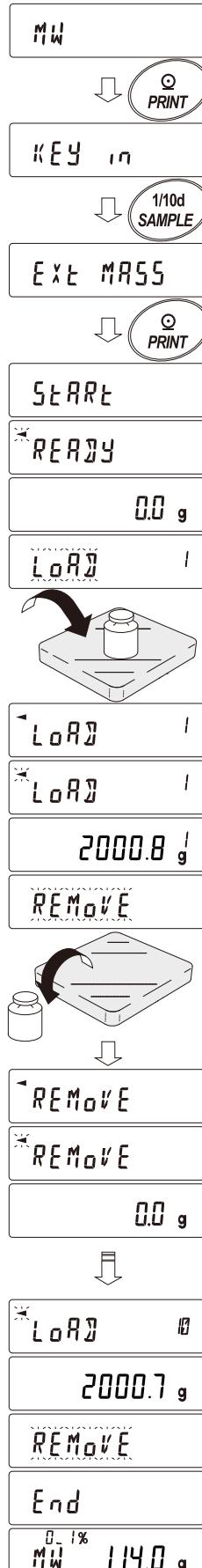
⑨ **PRINT** キーを押すと、
Start → **READY** → **計量表示** に続き、
繰返し性 1 回目の荷重が **LoAD** 表示で要求されます。

- 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、スパンが表示されます。
 - 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 **LoRd** 表示で、繰返し性2回目の荷重が要求されます。
以降、10回目まで繰返し性測定を行います。
 - ⑯ 10回目のスパン表示後、
REMOVE → **End** に続き、最小計量値
0.1%
MIN 232.0 g が表示されます。

分銅を載せると
処理中マークが点灯
安定すると
処理中マークが点滅
2秒間安定が続くと
スパン表示

分銅を降ろす
処理中マークが点灯
安定すると
処理中マークが点滅
2秒間安定が続くと
ゼロを表示

10回目のスパン を表示



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、繰返し性測定に戻ります。

Error 1 繰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、繰返し性測定は強制終了し、内部設定に戻ります。

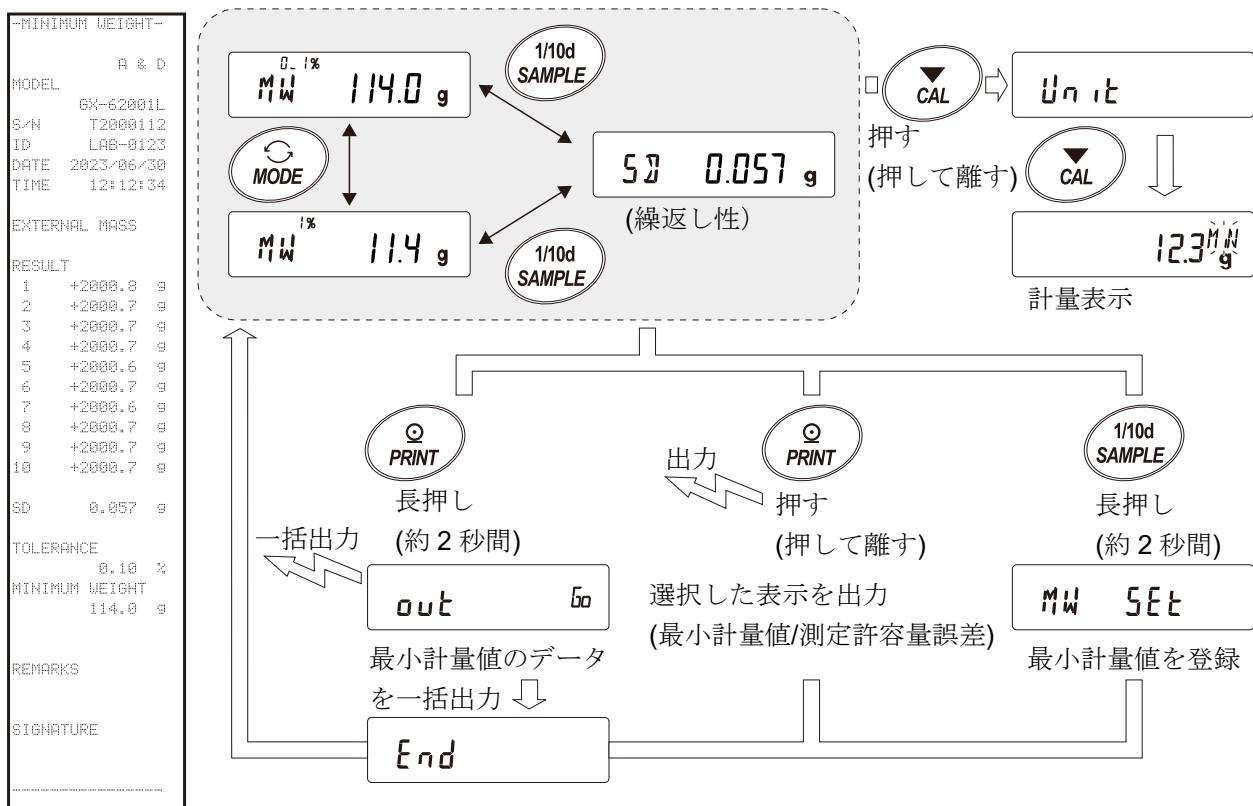
⑯ 繰返し性（5d）、最小計量値（MW）を選択し、出力することができます。

MW 114.0 g 表示のとき

SAMPLE キーで最小計量値（MW）と繰返し性（5d）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】



⑰ **PRINT** キーを押すと、⑯で選択した表示（繰返し性（5d）、最小計量値（MW））を出力します。

PRINT キーを長押し（約2秒間）するとデータの一括出力を行います。

⑲ 出力が終了すると **MW 114.0 g** が表示されます。

⑳ **SAMPLE** キーを長押し（約2秒間）すると最小計量値を登録し、**MW 114.0 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 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。

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。

14-2-2. 計量表示から設定する手順

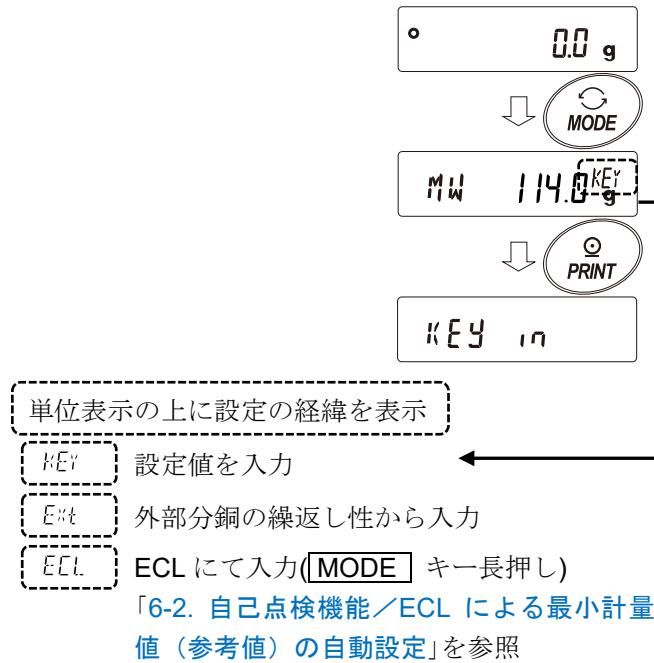
- ① 計量表示にて、**MODE** キーを押します。

MW 114.0 kg が表示されたら

PRINT キーを押します。

- ② **KEY in** が表示されます。

以降、「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。



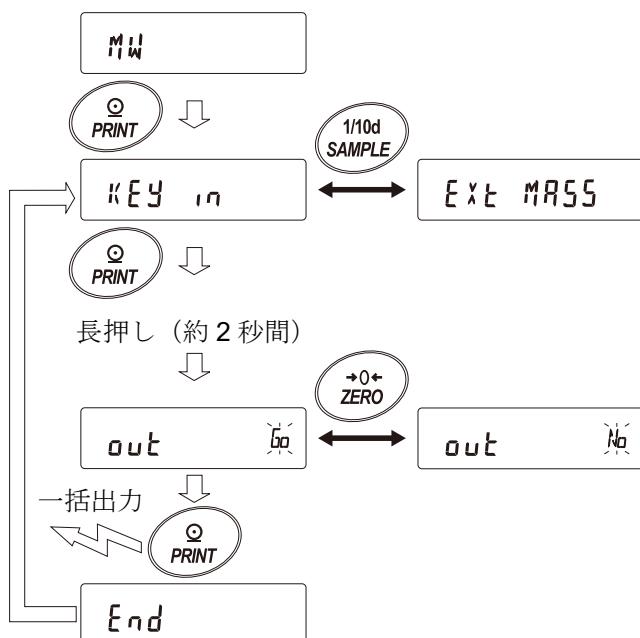
14-2-3. 設定値を一括出力する手順

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 **EXIT MASS** の表示で、
PRINT キーを長押し(約 2 秒間)します。

- ② **ZERO** キーで **out** 表示の「No」/「5a」の選択ができます。
 「5a」を選択し、**PRINT** キーを押すと、設定値が一括出力されます。

一括出力が終了すると **End** が表示され、その後 **KEY in** または **EXE MASS** の表示に戻ります。



【設定された最小計量値】

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-62001L
S/N	T2900101
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:12:34
KEY INPUT	
MINIMUM WEIGHT	
114.0 9	
REMARKS	
SIGNATURE	

EXTERNAL MASS で設定した場合

-MINIMUM WEIGHT-	
A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T2900101
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:12:34
EXTERNAL MASS	
RESULT	
1	+2000.8 9
2	+2000.7 9
3	+2000.7 9
4	+2000.7 9
5	+2000.6 9
6	+2000.7 9
7	+2000.6 9
8	+2000.7 9
9	+2000.7 9
10	+2000.7 9
SD	0.057 9
TOLERANCE	
0.10 %	
MINIMUM WEIGHT	
114.0 9	
REMARKS	
SIGNATURE	

ECL で設定した場合

-MINIMUM WEIGHT-	
A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T2900101
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:12:34
ECL	
RESULT	
1	+177.7 9
2	+177.6 9
3	+177.6 9
4	+177.6 9
5	+177.5 9
6	+177.6 9
7	+177.5 9
8	+177.6 9
9	+177.6 9
10	+177.6 9
SD	0.057 9
TOLERANCE	
0.10 %	
MINIMUM WEIGHT	
114.0 9	
REMARKS	
SIGNATURE	

14-3. 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 計量表示にて **SAMPLE** キーを長押し（約 2 秒間）して、**bASFnC** を表示させます。

0.0 g

長押し(約 2 秒間) 1/10d SAMPLE

- ② **SAMPLE** キーを数回押して **MW FnC** の表示にし、**PRINT** キーを押します。

bASFnC

数回押す 1/10d SAMPLE

MW FnC

PRINT

1/10d SAMPLE

- ③ **Min out** が表示されるまで、**SAMPLE** キーを数回押します。

- ④ **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。

→0→ ZERO

数回押す 1/10d SAMPLE

PRINT

1/10d SAMPLE

- ⑤ **PRINT** キーを押すと、次項目に移ります。

End

Unit

▼ CAL

- ⑥ **CAL** キーを押すと、計量表示に戻ります。

次項目

計量表示

0.0 g

15. 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もしくは液体の密度を計算する「比重計モード」を搭載しています。

注意

- 工場出荷時の設定では、比重計モードは使用できません。比重計モードを利用するには、内部設定、単位登録を変更し、比重計モード（**25**）を登録してください。「[9-9. 単位登録の解説](#)」を 参照してください。
 - 比重計モードでは、計量値の最小表示が固定されます。
 - 風袋値出力は使用できません。
 - ひょう量インジケータモード、統計演算モード、流量測定モードは併用できません。

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。

$$p = \frac{A}{A-B} \times p_0$$

p : 試料の密度 A : 空気中の重さ
 p₀ : 液体の密度 B : 液体中の重さ

② 液体の密度

体積のわかつてない浮子を使い、空気中の重さ、液体中の重さ、浮子の体積から求めることができます。

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

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

15-1. 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。「9-9. 単位登録の解説」を参照し、比重計モード（**25**）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 $d5\ Func$ の $d5$)

③ 固体の密度測定の場合、液体の密度の入力方法を選択します。(内部設定 *d5_Fnc* の *Ld in*)

液体の密度設定は、水温入力による方法と、密度を直接入力する方法があり、下記内部設定により入力方法を選択します。

④ 測定を始めるために天びんを計量表示にしてください。[MODE] キーを押してください。測定手順は、「15-2. 固体の密度（比重）の測定方法（内部設定（比重）の測定方法（内部設定））」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。

また、内部設定の変更の操作方法は、「 3. 内部設定 」を参照してください。				
分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
<i>d5 Func</i> 比重測定機能	<i>Ld in</i> 液体密度入力方法	<input checked="" type="checkbox"/> 0 1	水温入力 密度直接入力	<input checked="" type="checkbox"/> ■は出荷時設定です
	<i>d5</i> 測定物の選択	<input checked="" type="checkbox"/> 0 1	固体の密度測定 液体の密度測定	<input checked="" type="checkbox"/> ■は出荷時設定です

15-2. 固体の密度（比重）の測定方法（内部設定 d5 0）

注意 測定の途中で液体の温度が変わった場合や、液体の種類を変えたときなど、必要に応じて「15-3. 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】キーによる表示桁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【ZERO】キーを押して表示ゼロにします。

空中の計量皿に試料を載せ、表示が安定するのを待ちます。試料の質量を出力する場合、【PRINT】キーを押します。

次に【SAMPLE】キーを押して空気中の重さを確定し、液体中の重さ測定モード (g 点灯、◀ 点灯) に移ります。

② 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。

③ 液体の密度を入力します。

「15-3. 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)

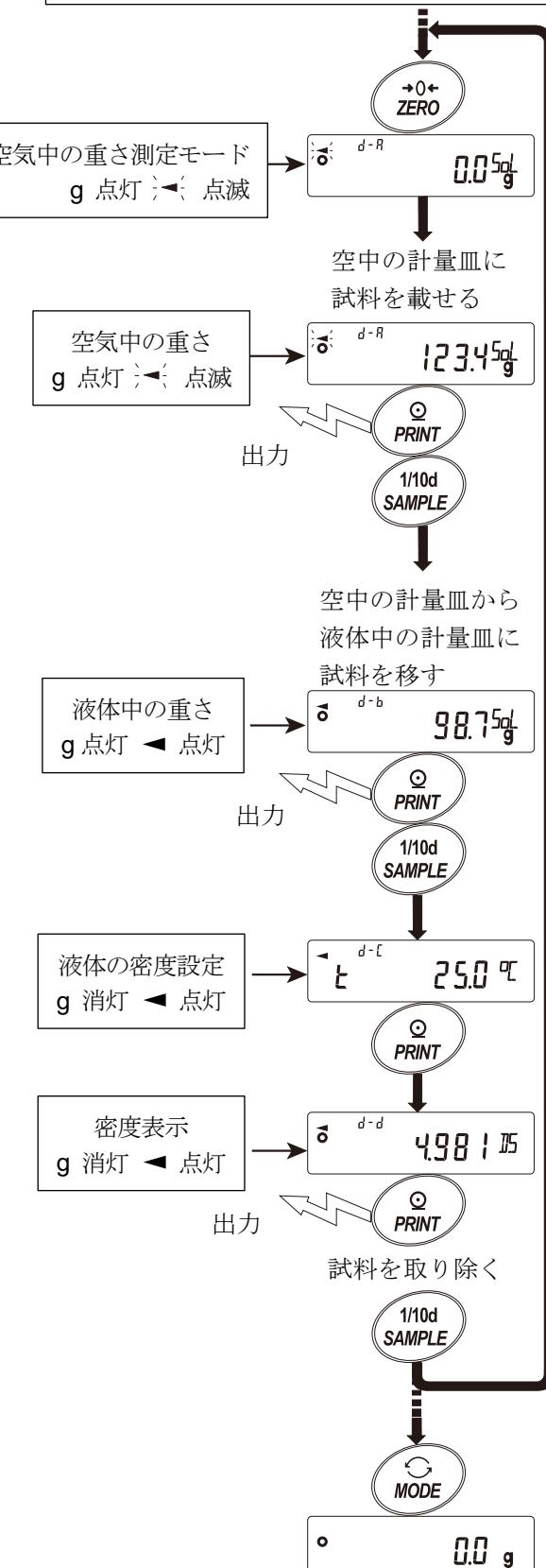
④ 密度を出力する場合、【PRINT】キーを押します。

別の試料を測定する場合、【SAMPLE】キーを押し、空気中の重さ測定モードから始めます。
密度の単位は d5 です。

⑤ 測定の途中で液体の温度が変わった場合や、液体の種類を変えたときなど、必要に応じて「15-3. 液体の密度の入力」で液体の密度を再設定してください。

⑥ 【MODE】キーを押すと他の計量モードになります。

15-1. 測定前の準備（内部設定の変更）より

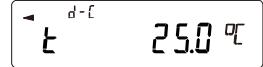


15-3. 液体の密度の入力

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とおりです。

「水温入力」モードの場合 (Ld in 0)

現在設定されている水温（単位°C、出荷時設定 25.0°C）が表示されます。



下記キー操作により設定値を変更できます。設定可能範囲は 0.0°C～99.9°C で 0.1°C 単位です。次表の「水温と密度の対応表」を参考にしてください。

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

°C	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	0.99984	0.99990	0.99994	0.99996	0.99997	0.99996	0.99994	0.99990	0.99985	0.99978
10	0.99970	0.99961	0.99949	0.99938	0.99924	0.99910	0.99894	0.99877	0.99860	0.99841
20	0.99820	0.99799	0.99777	0.99754	0.99730	0.99704	0.99678	0.99651	0.99623	0.99594
30	0.99565	0.99534	0.99503	0.99470	0.99437	0.99403	0.99368	0.99333	0.99297	0.99259
40	0.99222	0.99183	0.99144	0.99104	0.99063	0.99021	0.98979	0.98936	0.98893	0.98849

g /cm³

「密度入力」モードの場合 (Ld in 1)

現在設定されている密度（出荷時設定 1.0000 g /cm³）が表示されます。



下記キー操作により設定値を変更できます。

設定可能範囲は、0.0000～1.9999 g /cm³ です。

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

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)

15-4. 液体の密度（比重）の測定方法（内部設定 d5 ）

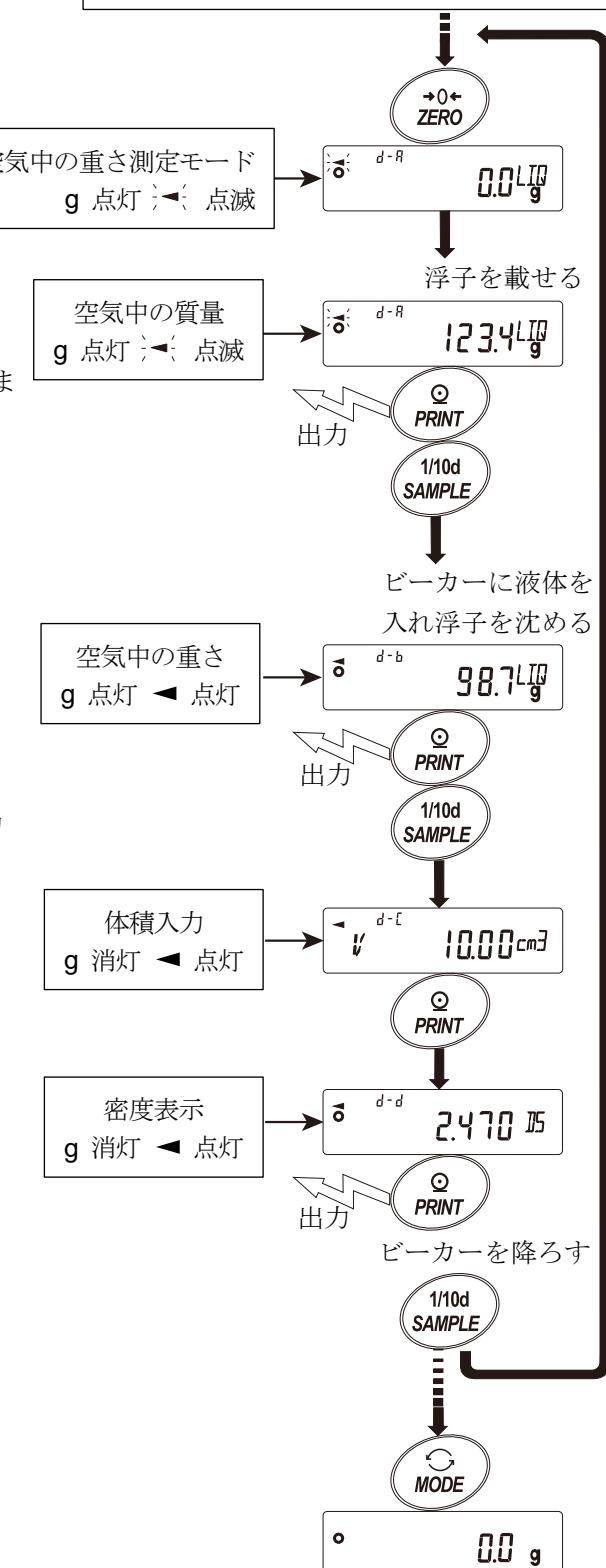
密度表示は小数点以下の3桁は固定です。[SAMPLE] キーによる表示桁の変更はできません。

密度測定は、浮子の空気中の重さ測定、浮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、 \leftarrow 点滅）を確認します。何も載せずに [ZERO] キーを押して表示をゼロにします。
- ② 浮子を載せ、表示が安定するのを待ちます。浮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、 \leftarrow 点滅）に移ります。
- ③ ビーカーに密度を測定したい液体を入れ、浮子を沈めます。この時、浮子が液面下約 10 mm になる様に調節してください。
- ④ 次に表示が安定するのを待ちます。試料の質量を出力する場合、[PRINT] キーを押します。次に [SAMPLE] キーを押して液体中の重さを確定し、体積の入力モード（g 消灯、 cm^3 点灯、 \leftarrow 点灯）に移ります。
- ⑤ 浮子の体積を入力します。「15-5. 浮子の体積の入力」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 d5 です。
- ⑦ [MODE] キーを押すと他の計量モードになります。

15-1. 測定前の準備（内部設定の変更）より



15-5. 浮子の体積の入力

現在設定されている浮子の体積（出荷時設定 10.00 cm^3 ）が表示されます。

下記キー操作により設定値を変更できます。

設定可能範囲は $0.01 \text{ cm}^3 \sim 99.99 \text{ cm}^3$ で 0.01 cm^3 単位です。



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）

16. パスワード機能

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できます。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**、**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機能は無効になっています。パスワード機能の有効／無効、パスワード登録は内部設定にて行います。

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

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

Lock 0 (パスワードロック機能なし)

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

Lock 1 (計量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事により、天びんの使用者を限定することが可能になります。(**ON:OFF** キーによる計量スタート時にパスワード入力を要求されます。)
パスワードを知らない人は天びんを使用できません。
ログインレベルは管理者 (**ADMIN**) と使用者 (**USER 01** ~ **10**) の 2 段階あります。

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

Lock 2 (設定変更は管理者のパスワードでログインが必要)

計量作業は誰でも可能で、初期化や設定変更 (時計を含む) に制限を掛けられる機能です。
(**ON:OFF** キーによる計量スタート時にパスワード入力は要求されません。)
ログインレベルは管理者 (**ADMIN**) とゲスト (**GUEST**) の 2 段階あります。

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

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

ログインレベルにより制限がかかる項目

ログイン レベル	計量		
	計量スタート時の パスワード入力	感度調整	機能変更 ^{*1}
管理者 (ADMIN)	必要	可能	可能
使用者 (USER 01 ~ 10)		可能 ^{*2}	不可
ゲスト (GUEST)	不要		

^{*1} 応答特性の変更、最小計量値の設定、内蔵分銅による繰返し性確認、機能選択と初期化、内部設定 (日付・時刻設定)

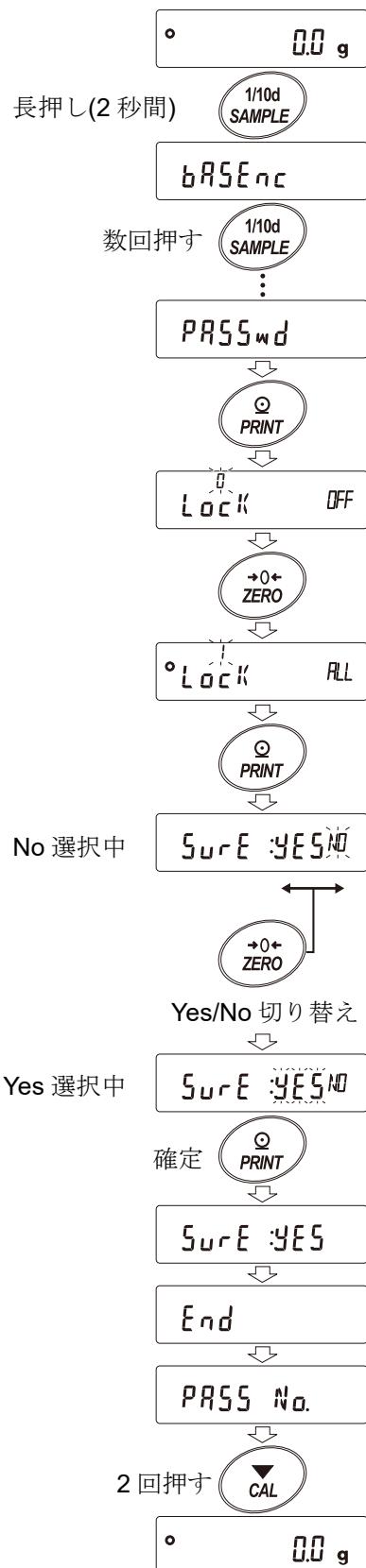
^{*2} 管理者 (**ADMIN**) が「8-1. 機能選択」で禁止に設定することで不可とすることも可能です。

16-1. パスワードロック機能を有効にする

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

- ① 計量モードにて **SAMPLE** キーを長押し (約 2 秒間) し **bASFnC** を表示させます。
- ② **PASSwd** が表示するまで **SAMPLE** キーを数回押します。
- ③ **PRINT** キーを押すと、**LOCK OFF** を表示します。
(キャンセルする場合は **CAL** キーを押します。)
- ④ **ZERO** キーを押して **•LOCK ALL** を表示します。
(もう一度 **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 **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)
(LOCK の場合、表示オン時にパスワード入力を要求されます。)

- ⑧ **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、「16-4. パスワードの登録 (変更)」④へ進みます。登録 (変更) を行なわない場合は **CAL** キーを 2 回押して、計量表示に戻ります。



16-2. 計量スタート時のパスワード入力方法

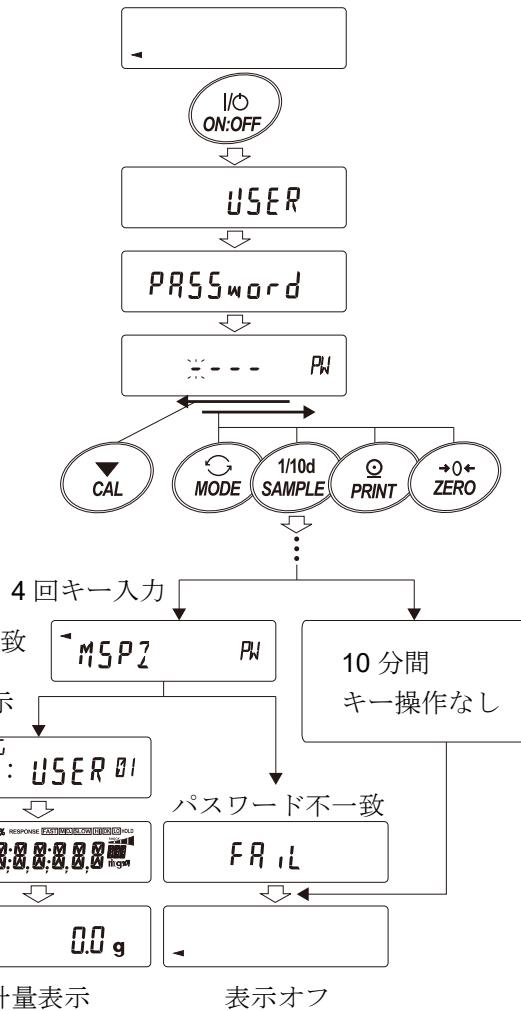
Lock 1 (計量スタート時にパスワード入力を要求) の場合

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
----- PW になります。

③ 次のキー操作でパスワードを4桁入力してください。10分間キー操作が無かった場合、表示オフになります。

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



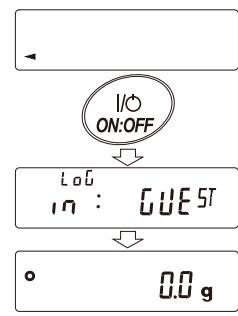
④ パスワードが正しい場合、ログインレベルの表示、全灯表示後、計量表示になります。管理者のパスワードを入力すると管理者でログインします。(出荷時のパスワードは管理者レベルにて **ZERO** キー4回の **7777** に設定されています。)
 パスワードが間違っている場合、**FAIL** 表示でブザー音が3回鳴り、表示オフ状態になります。

Lock 2 (設定変更時は管理者のパスワードでログインが必要) の場合

ゲスト (GUEST) でログインする場合

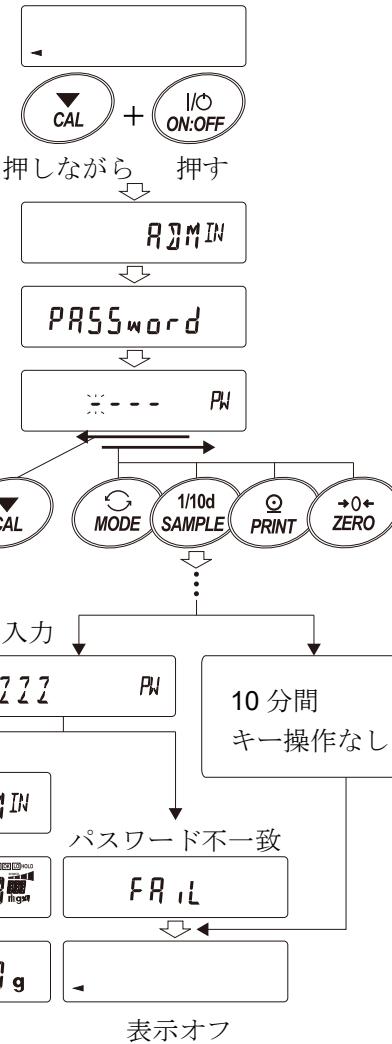
① 表示オフ状態で **ON:OFF** キーを押します。

② **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 1 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。



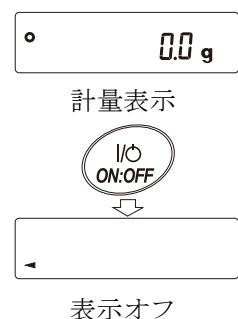
- ② 次のキー操作でパスワードを 4 桁入力してください。
10 分間キー操作が無かった場合、表示オフになります。

MODE キー M 入力
SAMPLE キー S 入力
PRINT キー P 入力
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
ZERO キー4 回の **||||** に設定されています。)
 パスワードが間違っている場合、**FAIL** 表示でブザー音が3回鳴り、表示オフ状態になります。

16-3. 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 1 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。



16-4. 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。

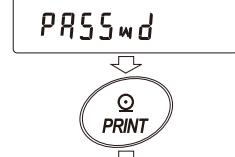
- ① 計量モードにて **SAMPLE** キーを長押し（約2秒間）して **bRSEnc** を表示させます。



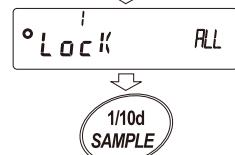
- ② **PASSwd** が表示されるまで **SAMPLE** キーを数回押します。



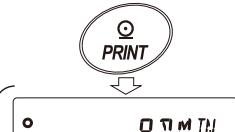
- ③ **PRINT** キーを押すと **Lock** が表示されます。



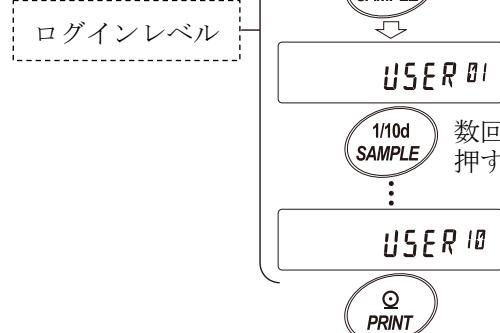
- ④ **SAMPLE** キーを押すと **PASS No.** が表示されます。



- ⑤ **PRINT** キーを押すとログインレベル（ADMIN）を表示します。



- ⑥ **SAMPLE** キーを押して、変更したいログインレベル（ADMIN / USER 01 ~ 10）を表示させます。
すでにパスワードが登録されているログインレベルには、
安定マーク **○** が点灯します。（変更可能）



- ⑦ パスワードを変更する場合、**PRINT** キーを押します。

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。

⑧ ここでは例として、管理者 (ADMIN) のパスワードを変更します。

⑨ [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 [ZERO] キー4回の [7777] に設定されています。)

⑩ 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、

[ADMIN] 表示に戻ります。

[MODE] キー M 入力

[SAMPLE] キー S 入力

[PRINT] キー P 入力

[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

「16-5. パスワードの削除方法」を参照

⑪ 4回キー入力後、新しいパスワードが表示されます。

⑫ [SurE :YES No] が表示されます。

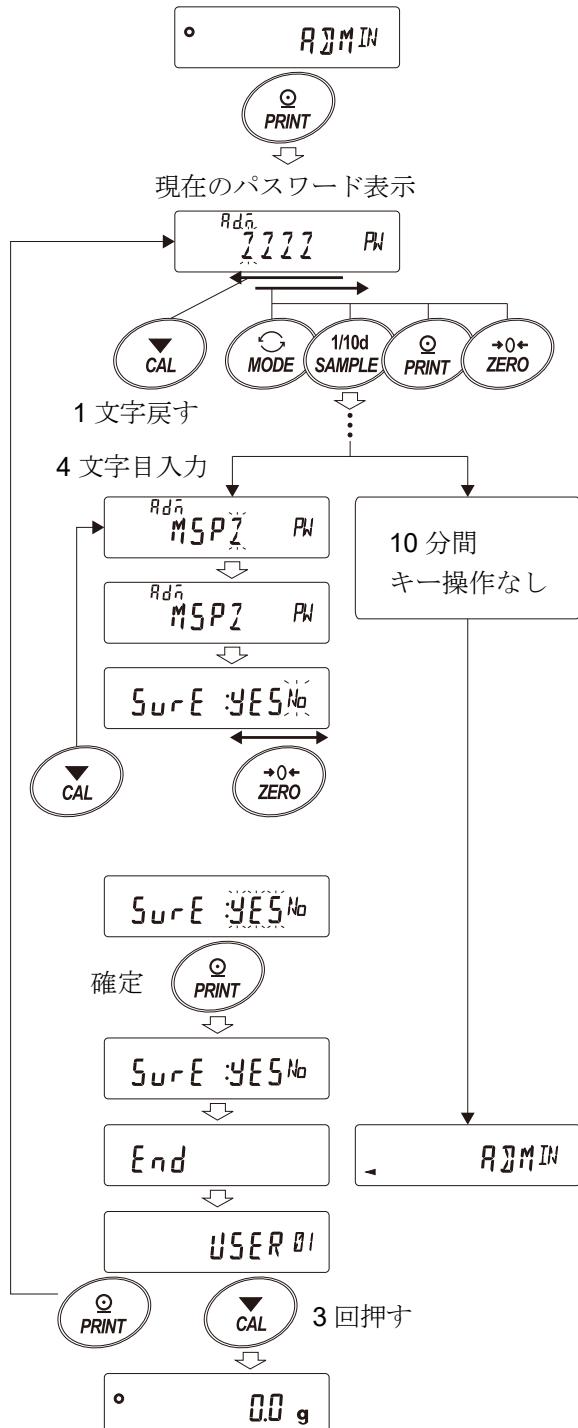
(No 選択中は No 点滅)

([CAL] キーを押すと4文字目入力に戻ります。)

⑬ [ZERO] キーで [SurE :YES No] 表示にします。(YES 選択中は YES 点滅)

⑭ 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。

⑮ 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] キーを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。

16-5. パスワードの削除方法(*USER 01～10*)

- ① 「16-4. パスワードの登録（変更）」を参照してパスワードを削除したい使用者（*USER 01～10*）を選択し、パスワード入力画面にします。

「16-4. パスワードの登録（変更）」を参照

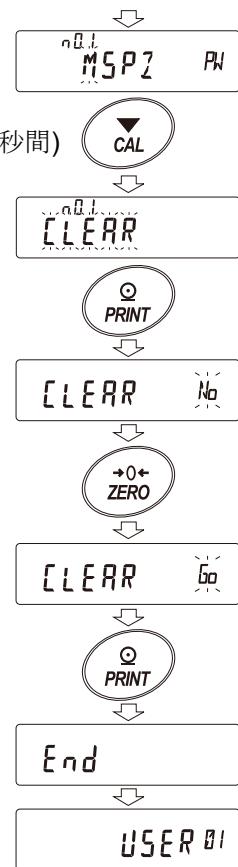
- ② パスワード入力時に **CAL** キーを長押し（約 2 秒間）し **CLEAR** を表示（点滅）させます。

長押し（約 2 秒間）

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

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

- ⑤ **CLEAR Yes** 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。



注意

- 管理者のパスワードは削除できません。「16-4. パスワードの登録（変更）」を参照して、任意のパスワードに変更してください。

16-6. 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メーカーにお預かりしての修理対応となります。修理を依頼してください。

17. 繰返し性確認の機能 (GX-L シリーズのみ)

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

繰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、設置環境での繰返し性を確認できます。

例 標準偏差 = 0.1 g 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 ± 0.1 g の範囲に入ることを示しています。

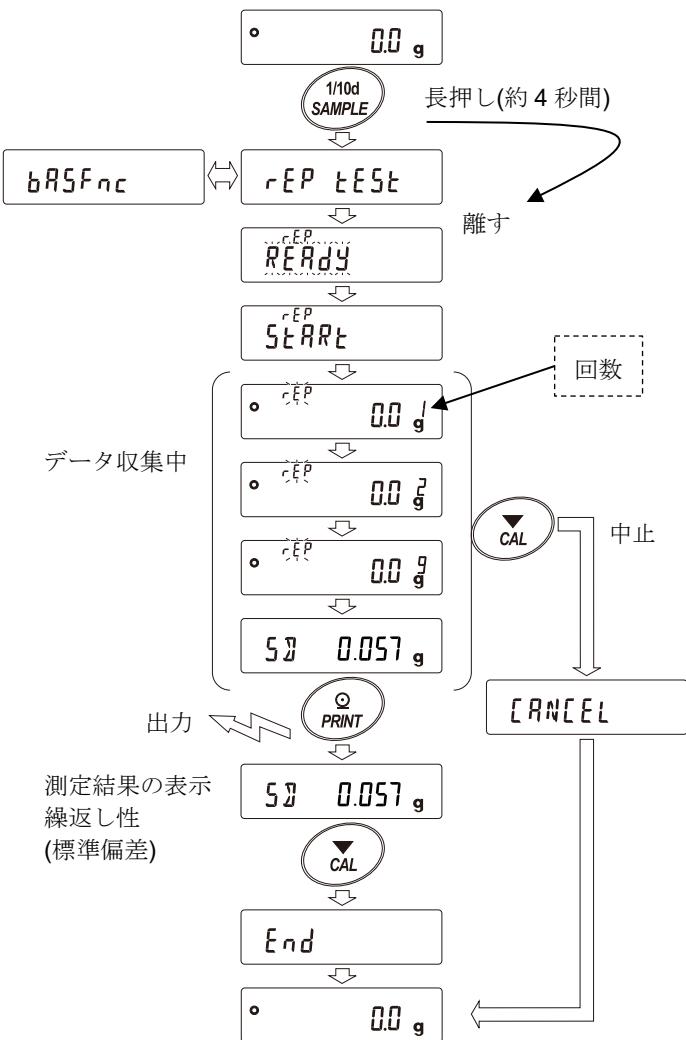
計量表示で **SAMPLE** キーを長押し (約 4 秒間) し、**REP ESE** を表示したら、キーを離します。

- ⑥ **REP ESE** 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。

- ⑦ データの収集が終了すると、繰返し性 (標準偏差) を表示します。

- ⑧ **PRINT** キーを押すと、繰返し性 (標準偏差) を出力します。

- ⑨ **CAL** キーを押すと、計量モードに戻ります。



注意

- この機能の結果は、天びんの内蔵分銅 (約 1 kg) を使用するため、「23. 仕様」の繰返し性の条件とは異なりますので、参考値として扱ってください。
- データの収集中は、正しいデータを測定するため、風や振動を与えないでください。
- パスワードロック機能を使用中は ADMIN (管理者) でログインしたときのみ使用可能です。

18. インタフェースの仕様

18-1. RS-232C

コネクタ	D-Sub9 ピン (オス)	
伝送方式	EIA RS-232C	
伝送形式	調歩同期式 (非同期)、双方向	
データ転送レート	約 5 回/秒 (5.21Hz)、約 10 回/秒 (10.42Hz)、約 20 回/秒 (20.83Hz) (内部設定 <i>bR5Fnc/5Pd</i> と連動)	
信号形式	ボーレート	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps
	データビット	7 ビットまたは 8 ビット
	パリティ	EVEN または ODD (データビット長 7 ビット時) NONE (データビット長 8 ビット時)
	ストップビット	1 ビット
	使用コード	ASCII コード

1 キャラクタのフォーマット (データビット長 7 ビット時)

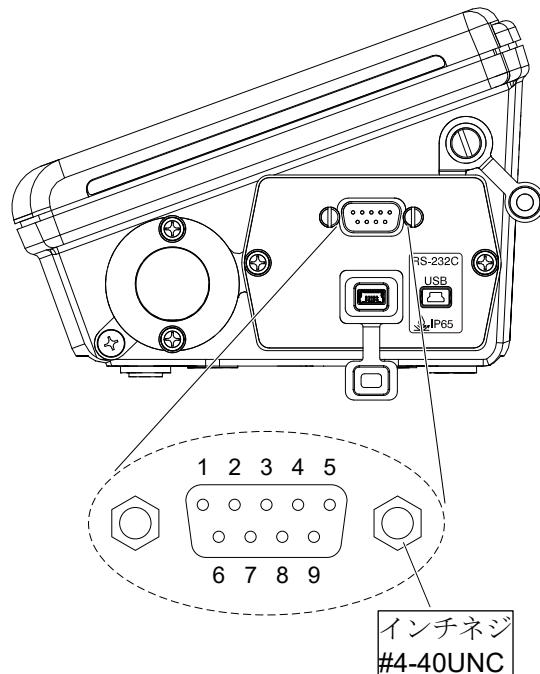
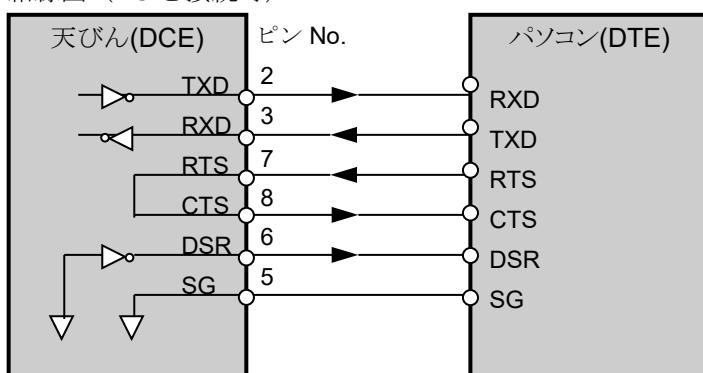


D-Sub9 ピン配置

ピン No.	信号名	方向	意味・備考
1	-	-	SG と同電位 ※1
2	TXD	出力	送信データ
3	RXD	入力	受信データ
4	-	-	N.C.
5	SG	-	シグナルグラウンド
6	DSR	出力	データセットレディ
7	RTS	入力	送信要求
8	CTS	出力	送信許可
9	-	出力	12V 出力 ※1

TXD、RXD 以外は信号名は DTE 側の名称です

結線図 (PC と接続時)



※1 エー・アンド・デイ製の一部の周辺機器で使用します。

他社製品で電源が出力されている機器と接続する場合は、結線しないでください。

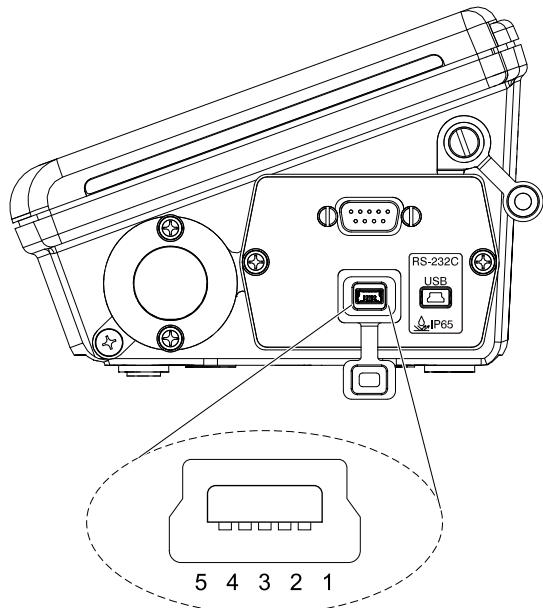
誤った接続ケーブルを使用すると機器を壊す場合がありますので、必ず適合ケーブルを確認してください。

18-2. USB

コネクタ miniB (メス)
規格 USB 2.0
デバイス・クラス HID (ヒューマンインターフェースデバイス) : クイック USB
CDC (コミュニケーションデバイスクラス) : 仮想 COM

ミニB ピン配置

ピン No.	信号名	方向	意味・備考
1	VBUS	入力	電源
2	D-	-	送受信データ
3	D+	-	送受信データ
4	ID	-	N.C.
5	GND	-	シグナルグラウンド



19. 周辺機器との接続

天びんに標準装備されている RS-232C コネクタと USB miniB コネクタを利用して、周辺機器や PC または PLC 等と接続することができます。

19-1. 周辺機器との接続に必要なケーブル

周辺機器と使用するインターフェースに適合する接続ケーブルは、以下のようになっています。

周辺機器との接続ケーブル

品名	型名	使用する通信インターフェース	接続ケーブル		備考
			標準付属／別売の区別	ケーブルの型名	
ミニプリンタ	AD-8126	RS-232C	【標準付属】	AX-KO1710-200	※5
マルチプリンタ	AD-8127		プリンタ付属の RS-232C ケーブル	AX-KO2741-100	※1 ※5
外部表示器	AD-8920A	RS-232C	【標準付属】	AX-KO3412-100	※2 ※5
外部コントローラ	AD-8922A		外部表示器または、外部コントローラ付属の通信ケーブル	AX-KO2466-200	※2 ※5
計量ライン用 拡張コントローラ	AD-8923-BCD AD-8923-CC	RS-232C	【別売】	AX-KO2466-200	
PLC			【別売】		※3
PC		RS-232C	【別売】		※4 ※5
		USB	【標準付属】 天びん付属の USB ケーブル	AX-KO5465-180	

備考

※1 別売の AD-8529PR-W (Bluetooth®コンバータ) を利用した場合、プリンタ付属の RS-232C ケーブルは使用しません。

※2 別売品で 5m/10m のケーブルも有ります。

※3 GX-L/GF-L およびご使用される PLC のインターフェース仕様をご確認の上、適合ケーブルをご用意ください。

※4 AX-USB-9P、AD-8529PC-W、AD-1688、AD-8527 を利用し、PC と接続できます。

データの受け渡しを行う場合、これらの製品に付属される接続ケーブルが利用できます。

※5 防塵・防滴仕様として使用する場合は、防水 RS-232C ケーブル(AX-KO2737-500JA または AX-KO7695-500)を利用できます。

19-2. データ出力方法について

天びんの内部設定を変更することにより、天びんの使用方法に適した動作にすることができます。
内部設定の詳細は「[9. 内部設定](#)」を参照してください。

- 1) RS-232C／USB インタフェースによる計量データの出力方法は、内部設定の "データ出力モード(*PrL*)" にて指定できます。

データ出力モード

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
<i>dout</i>	<i>PrL</i> データ出力モード	0	キーモード [PRINT]キーを押した際、安定であれば出力
		1	オートプリント A モード 安定後、自動出力 (ゼロ示が基準)
		2	オートプリント B モード 安定後、自動出力 (前回の安定値が基準)
		3	ストリームモード 連続出力
		4	キーモード B モード [PRINT]キーを押した際、安定、非安定に関わらず即時出力
		5	キーモード C モード [PRINT]キーを押した際、安定時は即時出力、非安定時は安定後に出力
		6	インターバルモード [PRINT]キーで出力スタート、設定時間毎に出力
		7	オートプリント C モード ゼロ表示から <i>RP-P</i> と <i>RP-b</i> の範囲を超える比較結果が [OK] で安定表示したときにデータ出力

- 2) 複数の周辺機器を同時に接続する場合の注意

外部表示器、外部コントローラ、計量ライン用拡張コントローラなどの周辺機器は、計量値をリアルタイムに表示させるため、通常、天びんは計量データを連続出力するモード (ストリームモード) で動作させます。

一方、プリンタや PLC、PC などの周辺機器を接続する場合、天びんがストリームモード(計量値を連続出力)に設定されていると、使い勝手が難い悪い場合があります。ストリームモードで動作させる周辺機器と、それ以外の周辺機器とを同時に接続する場合のために、RS-232C は、接続する周辺機器に合わせ、例外的な動作が可能になるように、内部設定 (*ModE*) が設けられています。

内部設定 (*ModE*) の機能

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
			データ出力モード	データフォーマット
<i>SiF</i>	<i>ModE</i> 標準 RS-232C に接続する機器	0	PC、PLC 等 汎用機器 <i>dout PrL</i> の設定に従う	<i>SiF TYPE</i> の設定に従う
		1	プリンタ <i>dout PrL</i> の設定に従う	<i>SiF TYPE</i> の設定に従う (A&D 標準、DP のみ選択可)
		2	外部表示器等 <i>dout PrL</i> に因らず ストリームモードになる	<i>SiF TYPE</i> に因らず A&D 標準フォーマットで出力 ※1

※1 計量値のみ連続で出力します。

日付、時刻 (*PrL* / *SiFd*)、ID ナンバ (*PrL* / *SiId*) は付加されず、データ出力間隔 (*PULSE*)、オートフィード (*RF-F*)、GLP 出力 (*Info*) の機能も使用できません。

19-3. 複数の周辺機器を同時に接続する際の具体例

[1] プリンタと PC の接続

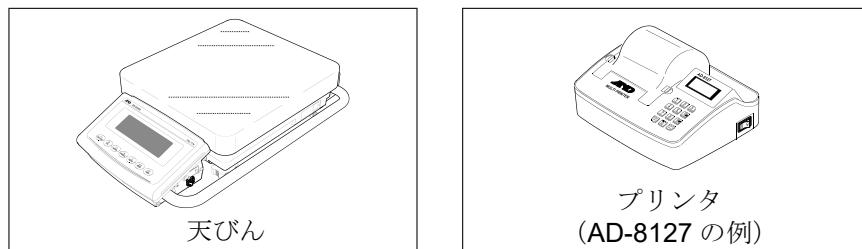
使用例) プリンタに計量値を印字し、同時に PC でも計量値を取り込む

同時接続の設定例 [1] 『プリンタと PC』

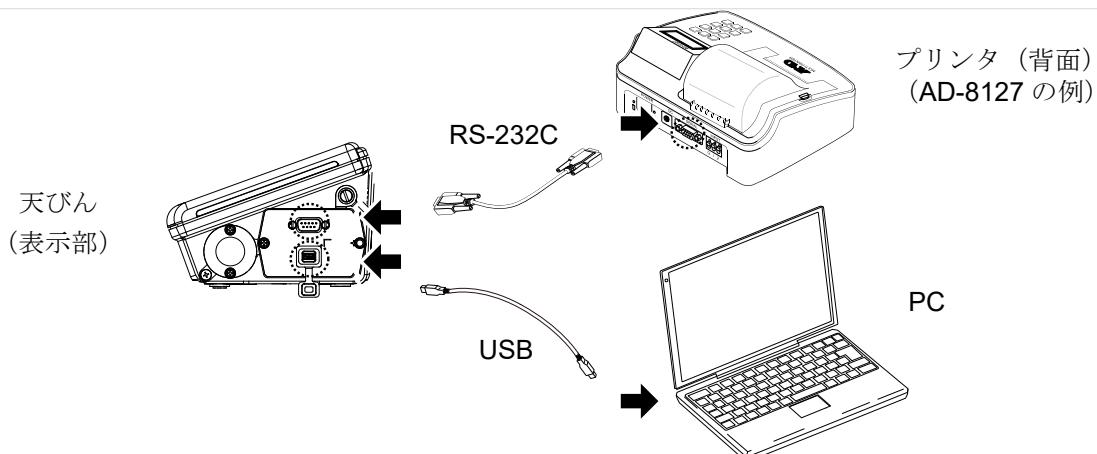
接続方法		接続インターフェース・接続機器に対応する内部設定			
インターフェース	接続機器	分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
(共通設定)		<i>dout</i>	<i>Prt</i>	0-7	プリンタ/PC の使用用途・設定に適したデータ出力モードを選択 ※1
RS-232C	プリンタ	<i>S, F</i>	<i>ModE</i>	1	プリンタの設定・用途に適したデータ出力フォーマットを選択 (A&D 標準フォーマット、DP フォーマット)
			<i>Type</i>	0,1	
USB	PC	<i>Usb</i>	<i>U-tp</i>	0-4	PC が処理し易い出力フォーマットを選択

※1 データ出力モードは、プリンタと PC で共通設定です。同一のタイミングにて計量値を出力します。

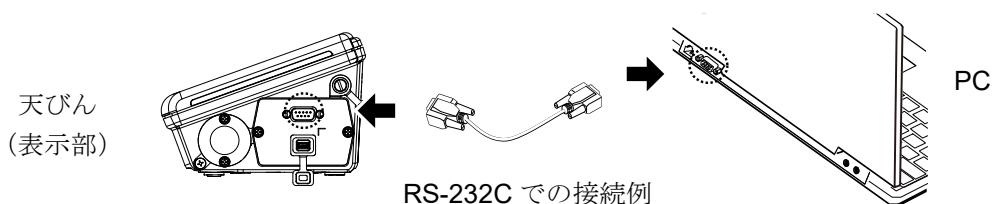
天びん専用のプリンタはミニプリンタ AD-8126、またはマルチプリンタ AD-8127 となります。



RS-232C



天びんと PC のみを接続する場合は、USB ケーブルもしくは RS-232C ケーブルでも接続することができます。



RS-232C での接続例

PC に RS-232C インタフェース (COM ポート) がない場合、USB コンバータ (AX-USB-9P) が利用できます。

[2] プリンタと外部表示器等の接続

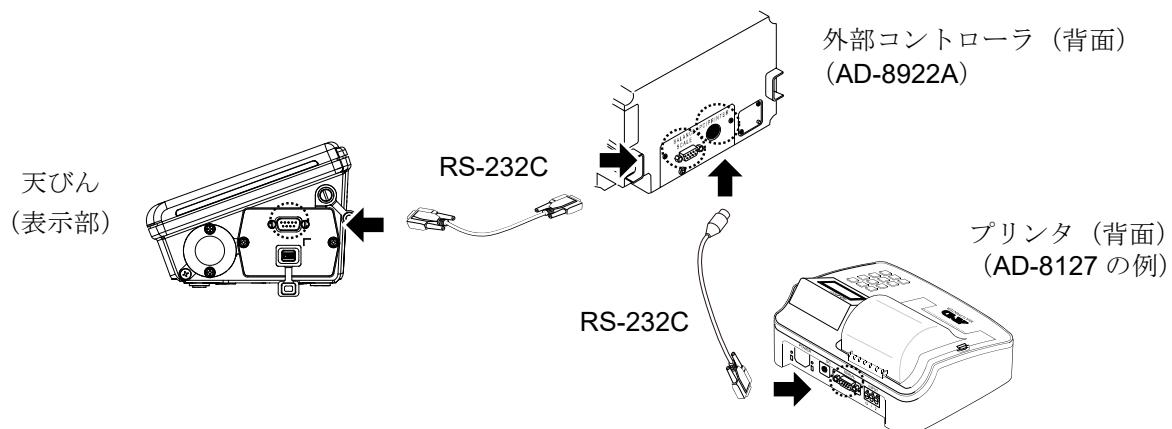
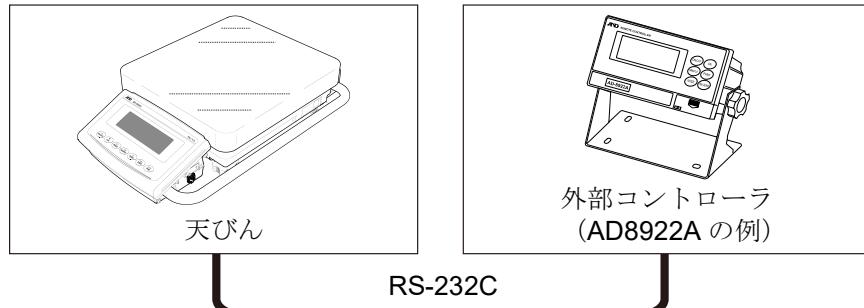
使用例) 外部表示器で計量値を表示させながら、プリンタにも計量値を印字する

同時接続の設定例 [2] 『プリンタと外部表示器等』

接続方法		接続インターフェース・接続機器に対応する内部設定			
インターフェース	接続機器	分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
RS-232C	プリンタ	S, F	dout	Prt	0-7 プリンタの設定・用途に適したデータ出力モードを選択
			Mode	1 プリンタの設定・用途に適したデータ出力フォーマット	
			Type	0,1 を選択 (A&D 標準フォーマット、DP フォーマット)	
USB	【無し】				

天びん本体から離れた場所で計量値の確認や、キー操作を行う場合、天びん専用の外部表示器を接続します。

天びん専用の外部表示器は、外部表示器 AD-8920A (表示のみ)、または外部コントローラ AD-8922A となります。

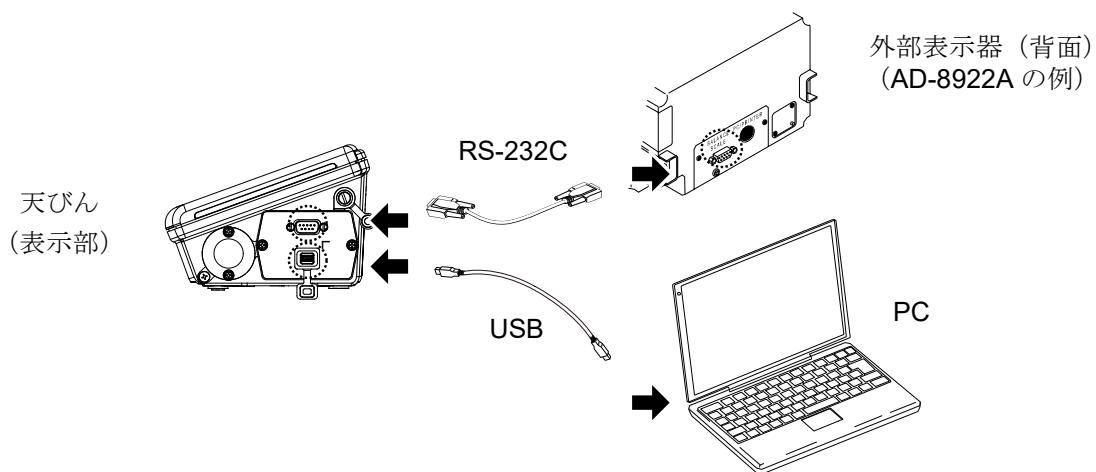


[3] 外部表示器と PC の接続

使用例) 外部表示器で計量値を表示させながら、PC で計量値をロギングする

同時接続の設定例 [3] 『外部表示器と PC』

接続方法		接続インターフェース・接続機器に対応する内部設定			
インターフェース	接続機器	分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
標準 RS-232C	外部表示器	5.F	Mode	2	外部表示器には、A&D 標準フォーマットで計量値を連続出力
標準 USB	PC	dout	Port	0-7	PC のロギング方法に適したデータ出力モードを選択
		USb	U-EP	0-4	PC が処理し易い出力フォーマットを選択



19-4. プリンタへの計量値の印字

使用するプリンタの種類、計量値などの印字方法に対応した、天びんの内部設定、プリンタの設定例を以下に示します。

19-4-1. AD-8127 の場合

1) 計量値のみ印字する場合

AD-8127 に計量値のみ印字する場合の天びん共通設定

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
S,F	Mode	1	プリンタ接続
	Type	0	A&D 標準フォーマット

AD-8127 に計量値のみ印字する場合の設定

計量値の印字方法	天びんの内部設定			AD-8127 内部設定	
	dout/Prt	内容・用途		PRN.MODE	内容・用途
天びんの PRINT キーを押した時に計量値を印字	0	キーモード	(安定時)	EXT.KEY	外部キー印字モード
	4	キーモード	B モード (即時) ※1		
	5	キーモード	C モード (安定後)		
計量値の変化により自動で計量値を印字	1	オートプリント	A モード (ゼロ表示基準)	EXT.KEY	外部キー印字モード
	2	オートプリント	B モード (前回安定基準)		
	7	オートプリント	C モード (コンバレータOK時)		
一定時間毎に計量値を印字	6	インターバルモード	※1	MANUAL	マニュアル印字モード
プリンタの ^{INT} PRINT キーを押した時に計量値を印字	3	ストリームモード	※1		
計量値をチャート形式で印字	3	ストリームモード	※1	CHART	チャート印字モード

※1 非安定データも出力されます。

AD-8127 をダンプ印字モード以外に設定し、かつ非安定データも印字する場合は、AD-8127 の内部設定を、"非安定データを印字する設定 (US PRN/PRINT)" に変更してください。

2) 計量値に天びんの時計機能による日付・時刻や、ID ナンバ等を付加する場合

AD-8127 に計量値に他の情報を付加して印字する場合の天びんの共通設定

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
S,F	Mode	1	プリンタ接続
	Type	1	DP フォーマット

AD-8127 に計量値に他の情報を付加して印字する場合の設定

計量値の印字方法	天びんの内部設定			AD-8127 内部設定	
	dout/Prt	内容・用途		PRN.MODE	内容・用途
天びんの PRINT キーを押した時に計量値を印字	0	キーモード	(安定時)	DUMP	ダンプ印字モード
	4	キーモード	B モード (即時) ※1		
	5	キーモード	C モード (安定後)		
計量値の変化により自動で計量値を印字	1	オートプリント	A モード (ゼロ表示基準)	DUMP	ダンプ印字モード
	2	オートプリント	B モード (前回安定基準)		
	7	オートプリント	C モード (コンバレータOK時)		
一定時間毎に計量値を印字	6	インターバルモード	※1		

□ プリンタのキーによる印字や、チャート形式の印字はできません。

3) 計量値以外の情報を出力する場合

キャリブレーション／キャリブレーションテストの保守記録 (GLP 出力) を印字する場合や、天びんで計算した統計演算結果を天びんが印字する場合は、プリンタをダンプ印字モードに変更します。

AD-8127 に計量値以外の情報を印字する場合の AD-8127 の設定

AD-8127 内部設定	
PRN .MODE	内容・用途
DUMP	ダンプ印字モード

□ AD-8127 の印字モード (PRN MODE) の切替について

プリンタの [ENT_{SAVE}] キーを長押しすると、AD-8127 の内部設定に入らずに、EXT.KEY (外部キー印字モード) と、DUMP (ダンプ印字モード) を切り替えることが可能です。

GLP 出力等で、AD-8127 を一時的にダンプ印字モードに切り替える際に便利です。

19-4-2. AD-8126 の場合

AD-8126 は受信したデータをそのまま印字します (ダンププリンタ)。

1) 共通設定

AD-8126 と接続する場合の天びんの共通設定

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
S, F	Mode	1	プリンタ接続
	Type	1	DP フォーマット

2) 計量値の印字方法に対応した天びん設定

AD-8126 に計量値を印字する場合の設定

計量値の印字方法	天びんの内部設定		
	dout / Prt	内容・用途	
天びんの [PRINT] キーを押した時に計量値を印字	0	キーモード	(安定時)
	4	キーモード	B モード (即時)
	5	キーモード	C モード (安定後)
計量値の変化により自動で計量値を印字	1	オートプリント	A モード (ゼロ表示基準)
	2	オートプリント	B モード (前回安定基準)
	7	オートプリント	C モード (コンパレータ OK 時)
一定時間毎に計量値を印字	6	インターバルモード	

□ AD-8126 の場合、プリンタのキーによる印字、チャート印字はできません。

19-5. PC との接続

19-5-1. クイック USB モード

クイック USB モードとは、天びんと PC を USB ケーブルで接続して、天びんの出力を Excel や Word といった PC のソフトウェアに直接入力する機能です。対応 OS は Windows XP 以降となります。

Windows 標準ドライバ (HID) を使用するため、専用ドライバのインストールは不要で、接続するだけで通信することができます。

注意

- クイック USB は天びんから PC への片方向通信となります。パソコンから天びんを制御するコマンドを送信することはできません。
- PC のスクリーンセーバー、スタンバイモードはオフにしてください。
- 天びんのデータ出力モードがストリームモードの時は使用しないでください。
ストリームモードは天びんから PC に計量データを出力し続ける状態のため、PC が意図しない動作を引き起こす可能性があります。
- ソフトウェアバージョン 1.008 以前では、データフォーマットは U-tP (USB データフォーマット) の設定になります。
ソフトウェアバージョン 1.009 以降では、データフォーマットは NU2 フォーマットで固定となります。(USB データフォーマット) の設定値に関わらず NU2 フォーマットで固定となります。
天びんソフトウェアバージョンの確認は「[20. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法](#)」を参照してください。

USB の出力フォーマットについて

- USB 使用時、出力フォーマットは内部設定 **U-tP** で選択します。

内部設定	出力フォーマット	出力例																	
U-tP 0	A&D 標準フォーマット	S	T	,	+	0	0	1	2	3	4	.	5	„	„	g	CR	LF	
U-tP 1	NU フォーマット	+	0	0	1	2	3	4	.	5	CR	LF							
U-tP 2	CSV フォーマット	S	T	,	+	0	0	1	2	3	4	.	5	,	„	„	g	CR	LF
U-tP 3	TAB フォーマット	S	T	TAB	+	0	0	1	2	3	4	.	5	TAB	„	„	g	CR	LF
U-tP 4	NU2 フォーマット	1	2	3	4	.	5	CR	LF										

※ 出力例の „ はスペース、CR は ASCII コード 0Dh、LF は ASCII コード 0Ah、TAB は ASCII コード 09h
出力フォーマットの詳細は「[9-7. 計量データフォーマット](#)」を参照してください。

使用方法（天びんの **PRINT** キーで計量データを送信する場合）

1. 天びんの内部設定 **UFnc 0** (クイック USB) に設定します。
2. 付属の USB ケーブルで天びんと PC を接続します。
3. 初めて接続した場合は、PC がドライバのインストールを自動で開始します。
4. 計量データを送信する PC のソフトウェア (Excel など) を起動します。
5. キーボードの入力モードを半角設定にします。全角設定では正しく入力されません。
6. 計量データを入力したい箇所にカーソルを合わせます。
7. 天びんの **PRINT** キーを押すと計量データが天びんから送信され、カーソルの箇所に入力されます。
8. 終了する場合は、USB ケーブルを抜きます。

19-5-2. 仮想 COM モード

仮想 COM モードとは、天びんと PC を付属の USB ケーブルで接続し、PC 側に COM ポートを作成して双方向通信する機能です。

対応 OS は Windows 7 以降となります。Windows 10、Windows 11 以外で初めて使用する場合は、PC に専用のドライバをインストールする必要があります。

ドライバのインストール方法についての詳細は、弊社ホームページ (<http://www.aandd.co.jp>) にある “GX-A/GF-A シリーズ USB インタフェース『仮想 COM モード』用ドライバのインストール方法” を参照してください。

データ通信ソフト WinCT などで COM ポートを選択することで RS-232C と同等の通信が可能です。

仮想 COM モードの場合、データ通信ソフトウェアのボーレート、データビット、パリティ、
ストップビットの設定は不要です。

注意

- 初めて『仮想 COM モード』用ドライバをインストールする際はインストールに時間がかかることがあります。

内部設定について

- 仮想 COM モードを使用する場合、天びんの内部設定 **UFnc** を双方向 USB 仮想 COM に設定してください。

19-5-3. RS-232C

RS-232C インタフェースは PC と接続可能な DCE (Data Communication Equipment) となっています。接続する RS-232C ケーブルはストレートタイプとなります。PC に RS-232C コネクタが無い場合は USB の仮想 COM モードで接続してください。

19-5-4. データ通信ソフトウェア WinCT (USB 仮想 COM モードまたは RS-232C)

USB 接続での仮想 COM モード、または RS-232C で PC 接続した場合、Windows 用データ通信ソフトウェア WinCT を使用することで、計量データを簡単に PC で受け取ることができます。

WinCT は弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) よりダウンロードすることができます。インストール、セットアップ方法は弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) にある “WinCT セットアップ方法” と、“WinCT 取扱説明書” を参照してください。

WinCT には「RsCom」、「RsKey」、「RsWeight」の 3 つのアプリケーションがあります。

「RsCom」

- 天びんにコマンドを送信することで天びんを制御することができます。
- 受信したデータを表示し、テキストファイル (txt) で保存することができます。
- 複数実行することで、複数の天びんと通信することができます。
- 他のアプリケーションと同時に実行することができます。(PC を占有しません)
- 天びんの GLP 出力データも受信することができます。

「RsKey」

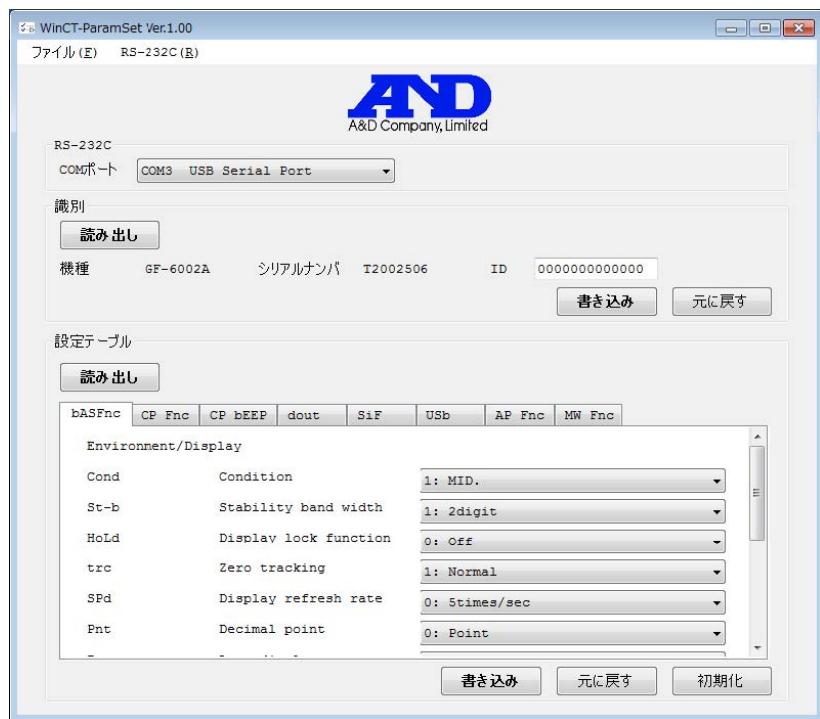
- 天びんの計量データを他のアプリケーションに直接入力することができます。
- Word や Excel など、キーボードによる入力が可能ならアプリケーションの種類は問いません。
- 天びんの GLP 出力も入力することができます。
- テスト表示機能を使用して PC を天びんの外部表示器とすることができます。

「RsWeight」

- 受信したデータをリアルタイムでグラフ化することができます。
- 受信したデータの最大値、最小値、平均値、標準偏差、変動計数などを計算して表示することができます。

19-6. 天びん内部設定ツール WinCT-ParamSet

- WinCT-ParamSet は、GX-L/GF-L シリーズの内部設定を PC で変更できる Windows 用データ通信ソフトウェアです。PC との通信は RS-232C を使用します。
別途、PC と天びんを接続するケーブルが必要です。（例：USB 変換ケーブル AX-USB-9P など）
WinCT-ParamSet は、弊社ホームページ <https://www.aandd.co.jp> の「ソフトウェアダウンロード」ページからダウンロードすることができます。
- WinCT-ParamSet のインストール及びセットアップ方法は、弊社ホームページの「[WinCT-ParamSet ソフトダウンロード](#)」からソフトウェアをダウンロードし、「WinCT-ParamSet_Set_Up_JP_Ver.1.00.pdf」と「WinCT-ParamSet_Instruction_Manual_JP_Ver.1.00.pdf」を参照してください。
- 天びんから ID ナンバや内部設定データを読み出し、一括で変更できます。
- 設定内容を CSV ファイル形式で保存できます。
- 保存した CSV ファイルを読み込み、設定内容を天びんに書き込みます。



注意

- ID 設定を除き、数値入力を伴う設定（例：個数計量の単位質量値設定など）は本ソフトウェアから設定できません。天びんのキー操作にて設定してください。
- 天びんのパスワードロック機能が有効な場合、本ソフトウェアは使用できません。
また、無効の状態から有効にすることもできません。パスワードロック機能の設定は、天びんのキー操作によって行ってください。
- 保存した CSV ファイルから設定内容を書き込む場合、CSV ファイルに記載されている天びんのソフトウェアバージョンと書き込む天びんのソフトウェアバージョンが一致している必要があります。

19-7. コマンド

PC または PLC から指定されたコマンドを天びんに送信することで、計量データの要求や各種キー操作設定値の変更といった天びんの制御を行うことができます。天びんにコマンドを送る場合は、コマンド文字列にターミネータ (内部設定 [rLF] により <CR><LF> または <CR>) を付加してください。

19-7-1. 制御コマンド

計量データを要求するコマンド

コマンド文字列	内容
Q	即時、1 計量データを要求します。
RW	即時、1 計量データを要求します。
SI	即時、1 計量データを要求します。
S	安定後、1 計量データを要求します。
<ESC>P	安定後、1 計量データを要求します。
SIR	連続した計量データを要求します。(ストリーム出力)
C	S、<ESC>P、SIR コマンドを解除します。

- Q、RW、SI コマンドは同じ動作となります。
- S、<ESC>P コマンドは同じ動作となります。
- <ESC> : エスケープコード ASCII コード 1Bh

キー操作を行うコマンド

コマンド文字列	内容
P	[ON:OFF] キー
ON	表示 ON
OFF	表示 OFF
CAL	[CAL] キー • 内蔵分銅による感度調整 (GX-L シリーズ) • お手持ちの分銅による感度調整 (GF-L シリーズ)
EXC	お手持ちの分銅による感度調整 (GX-L シリーズ)
U	[MODE] キー
SMP	[SAMPLE] キー
PRT	[PRINT] キー
Z	[ZERO] キー • Z、ZR コマンドは同じ動作となります。
ZR	[ZERO] キー • Z、ZR コマンドは同じ動作となります。
T	[TARE] キー • T、TR コマンドは同じ動作となります。
TR	[TARE] キー • T、TR コマンドは同じ動作となります。
R	リゼロ ^{*1 *2} • R、RZ コマンドは同じ動作となります。
RZ	リゼロ ^{*1 *2} • R、RZ コマンドは同じ動作となります。

^{*1} ゼロ範囲内であればゼロ点の更新、ゼロ範囲以上であれば風袋引きを行います。

^{*2} 天びんソフトウェアバージョン 1.007 以降

プリセット風袋を行うコマンド

コマンド文字列	内容
PT:****,* g	プリセット風袋値を設定します。 単位は A&D 標準フォーマットの形式 (3 文字) で付加してください。 表示単位が個数 (PCS)、パーセント (%) の場合はグラムで設定します。 プリセット風袋値を 1234.6 g に設定する場合、PT:1234.6 g となります。 ひょう量を超えた値は設定できません。マイナス値は設定できません。
?PT	風袋値を要求します。 PT コマンドにより設定された風袋値を出力します。

個数計量を制御するコマンド

コマンド文字列	内容
UW:****,* g	単位質量値 (1PCSあたりの重さ) を設定します。 単位は A&D 標準フォーマットの形式 (3 文字) で付加してください。 単位質量を 1.2 g に設定する場合、UW:1.2 g となります。 ひょう量を超えた値は設定できません。マイナス値は設定できません。
?UW	単位質量値を要求します。

コンパレータ機能を制御するコマンド

コマンド文字列	内容
HI:****,* g	上限値を設定します。
HH:****,* g	第 2 上限値を設定します。
LO:****,* g	下限値を設定します。
LL:****,* g	第 2 下限値を設定します。 単位は A&D 標準フォーマットの形式 (3 文字) で付加してください。 上限値を 567.9 g に設定する場合、HI:567.9 g となります。 ひょう量を超えた値は設定できません。
?HI	上限値を要求します。
?HH	第 2 上限値を要求します。
?LO	下限値を要求します。
?LL	第 2 下限値を要求します。

□ コンパレータのコマンドを使用する場合、

内部設定 **[P in 0]** (データ入力方法 上下限値を設定する デジタル入力) または、
[P in 1] (データ入力方法 上下限値を設定する 荷重による入力) に設定してください。

データメモリ機能 (内部設定 **dRtR 1** のとき) を制御するコマンド

UN : mm	単位質量登録番号を変更します。 mm には 01~50 の数字を入れてください。
?UN	現在選択されている単位質量登録番号を要求します。

データメモリ機能（内部設定 dRBR 2 のとき）を制御するコマンド

コマンド文字列	内容
?MA	記憶した計量データ全てを要求します。
?MQnnn	記憶したデータナンバ nnn の計量データを要求します。 nnn には 001～200 の数値を入れてください。
?MX	記憶したデータ数を要求します。
MD : nnn	記憶したデータナンバ nnn の計量データを削除します。 nnn には 001～200 の数値を入れてください。
MCL	記憶した計量データ全てを削除します。

データメモリ機能（内部設定 dRBR 3 のとき）を制御するコマンド

CN:mm	記憶しているコンパレータを読み出します。 mm には 01～20 の数字を入れてください。
?CN	現在選択されているコンパレータ登録番号を要求します。

データメモリ機能（内部設定 dRBR 4 のとき）を制御するコマンド

PN:mm	記憶している風袋値を読み出します。 mm には 01～20 の数字を入れてください。
?PN	現在選択されている風袋値登録番号を要求します。

日付・時刻を設定するコマンド

コマンド文字列	内容
TM : * * : * * : * *	時刻を設定します。 12 時 34 分 56 秒に設定する場合、[TM:12:34:56] となります。 存在しない時刻は設定しないでください。
DT : * * / * * / * *	日付を設定します。 2023 年 6 月 30 日に設定する場合、[DT:23/06/30] となります。 存在しない日付は設定しないでください。
?TM	時刻を要求します。
?DT	日付を要求します。

その他データ要求コマンド

コマンド文字列	内容
?T	風袋値を要求する。 T、TR コマンドにより設定された風袋値を出力します。
?ID	ID ナンバを要求します。
?SN	シリアルナンバを要求します。
?TN	機種名を要求します。
?SA	記憶された衝撃データを一括出力します。

19-7-2. <AK>コードとエラーコード

内部設定 **ErCd 1** (AK、エラーコード オン) に設定すると、PC または PLC から送られる全てのコマンド受信に対して必ず応答します。応答されるコードを確認することで、通信の信頼性が向上します。

内部設定 **ErCd 1** (AK、エラーコード オン) に設定することで、次のような応答を行います。

- 各種データを要求するコマンドを天びんに送信したとき、天びんが要求されたデータを送信できない場合には、天びんはエラーコード (EC,Exx) を送信します。天びんが要求されたデータを出力できる場合には、天びんは要求されたデータを送信します。
- 天びんを制御するコマンドを天びんに送信したとき、天びんがそのコマンドを実行できない状態である場合には、天びんはエラーコード (EC,Exx) を送信します。天びんがコマンドを実行できる場合には、天びんは<AK>コードを送信します。
<AK>コードは ASCII コード 06h です。

- 次のコマンドは天びんが処理を行うもので、コマンド受信したときだけでなく、処理終了時にも天びんは<AK>コマンドを送信します。処理が正常終了しなかった場合、天びんはエラーコード (EC,Exx) を送信し、このときは CAL コマンドでエラーを解除します。

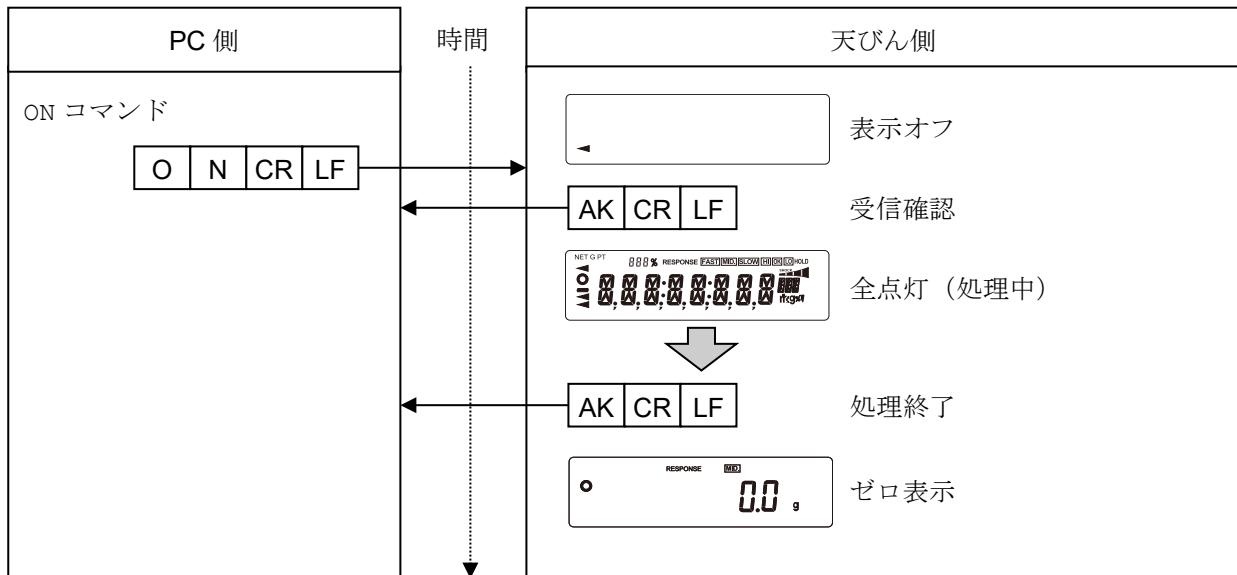
ON コマンド	表示オン
P コマンド	表示オン／オフ (ただし、表示オン時のみ)
Z、ZR コマンド	ZERO キー
T、TR コマンド	風袋引き
R、RZ コマンド	リゼロ ※1
CAL コマンド	内蔵分銅による感度調整 (GX-L シリーズ) お手持ちの分銅による感度調整 (GF-L シリーズ)
EXC コマンド	お手持ちの分銅による感度調整 (GX-L シリーズ)

※1 ゼロ範囲内であればゼロ点の更新、ゼロ範囲以上であれば風袋引きを行います。

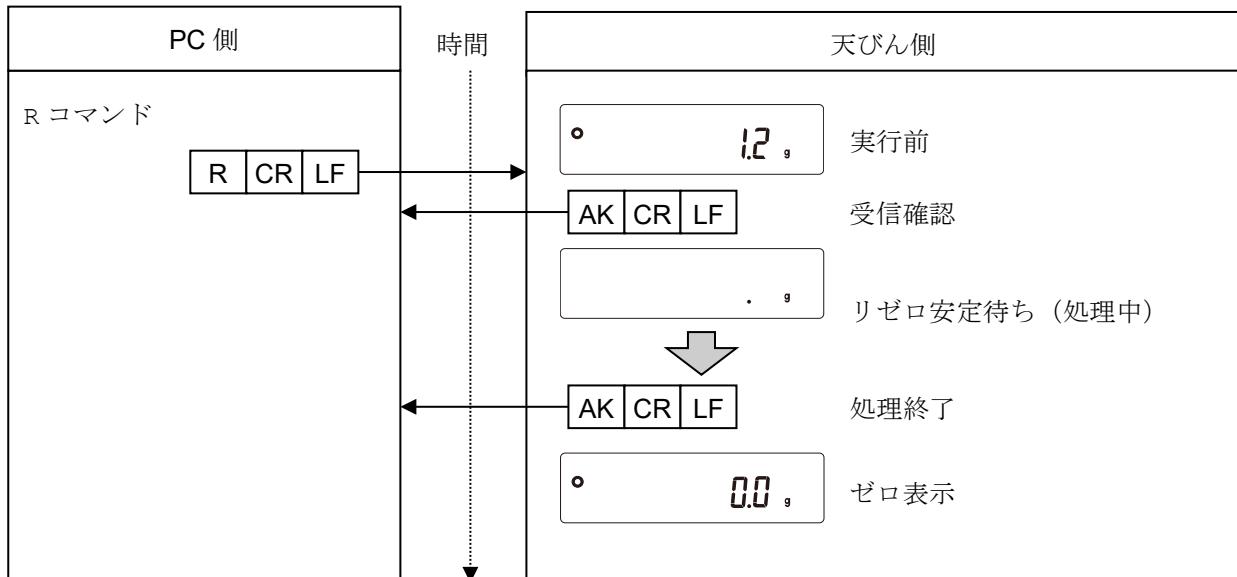
19-7-3. コマンドの使用例

この例では<AK>コードが出力されるよう内部設定 *ErCd I* (AK、エラーコード出力 オン) に設定しています。<AK>コードは ASCII コード 06h です。

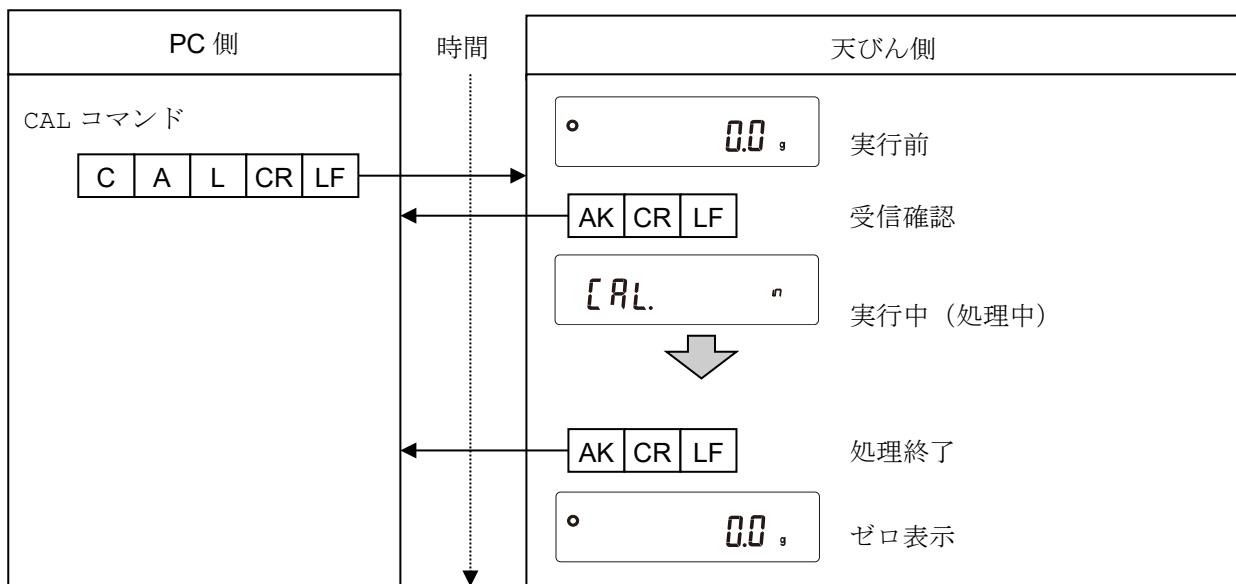
「ON コマンド」の例 (表示オン)



「R コマンド」の例 (リゼロ)

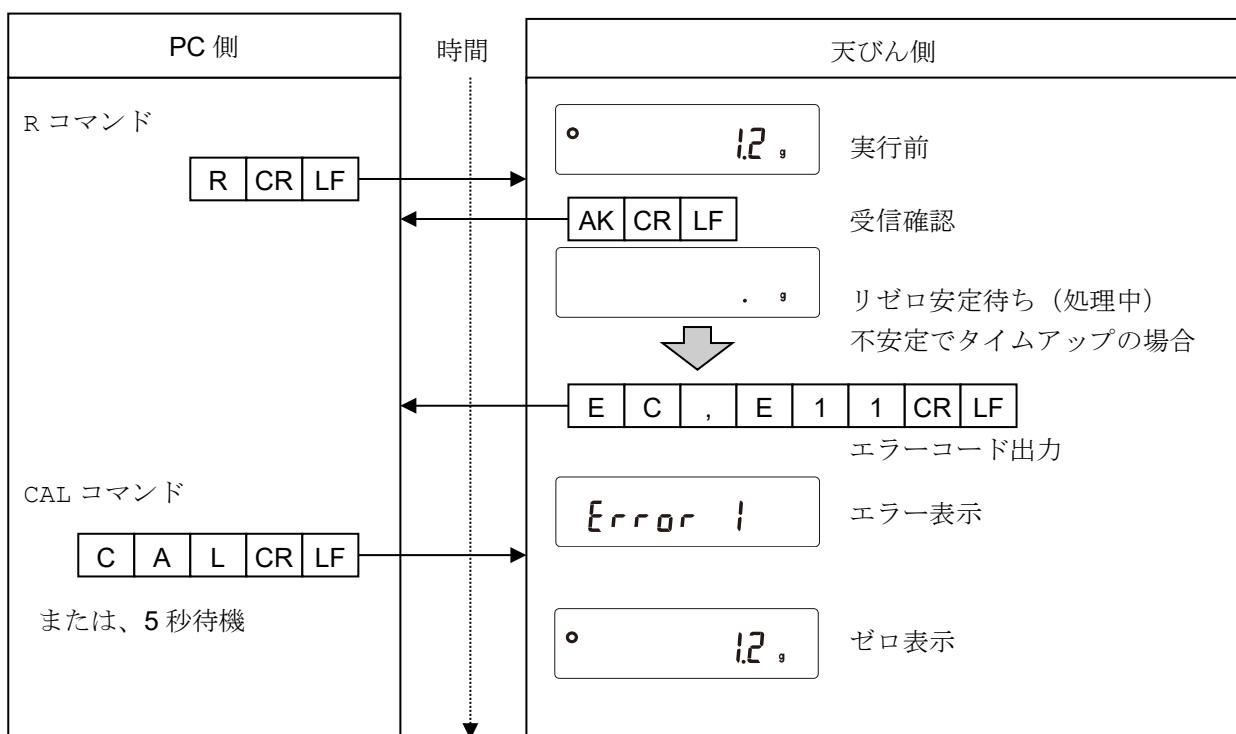


「CAL コマンド」の例 (GX-L シリーズ: 内蔵分銅による感度調整)

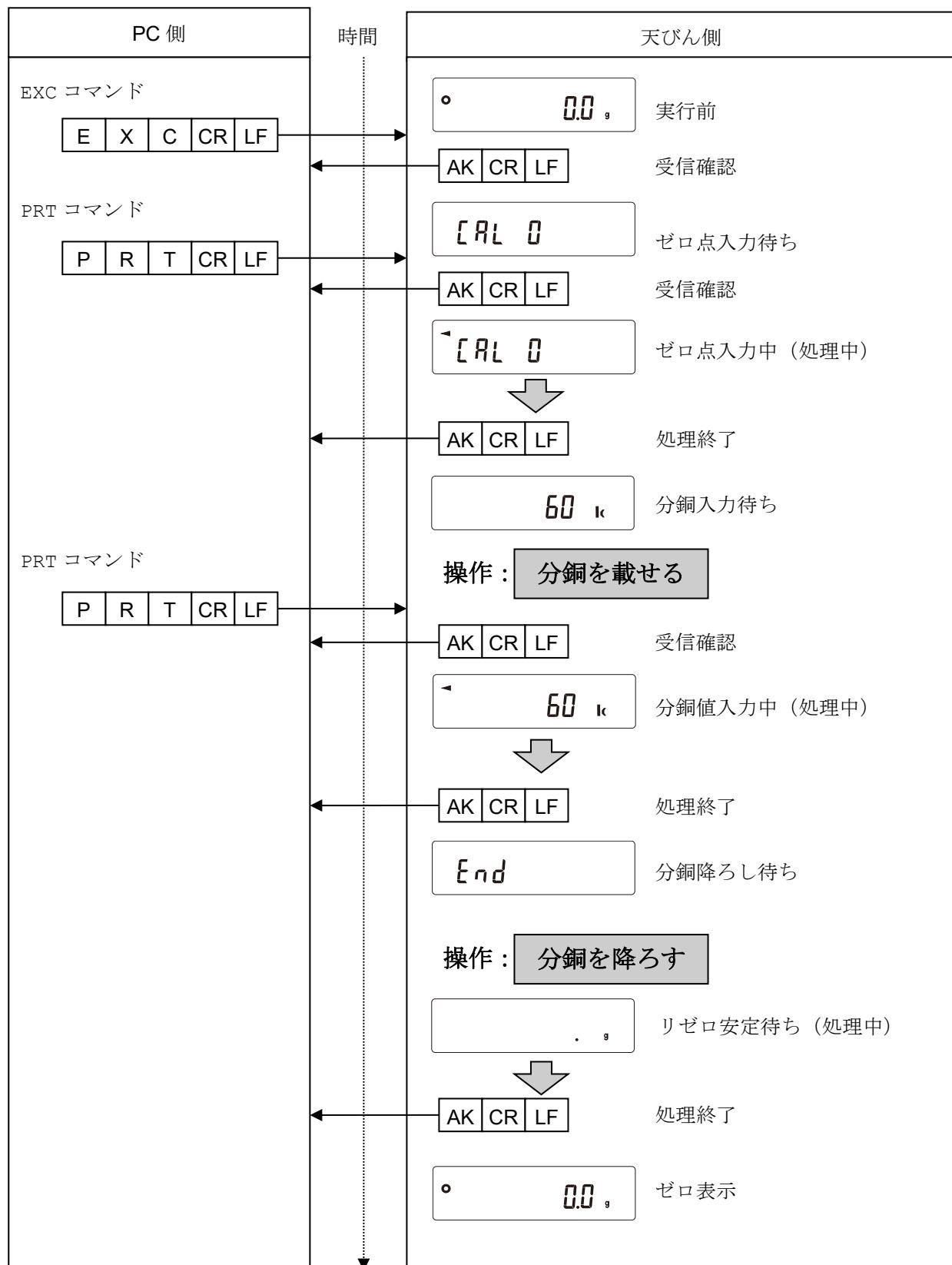


□ GF-L シリーズの CAL コマンドの例は、EXC コマンドの例を参照してください。

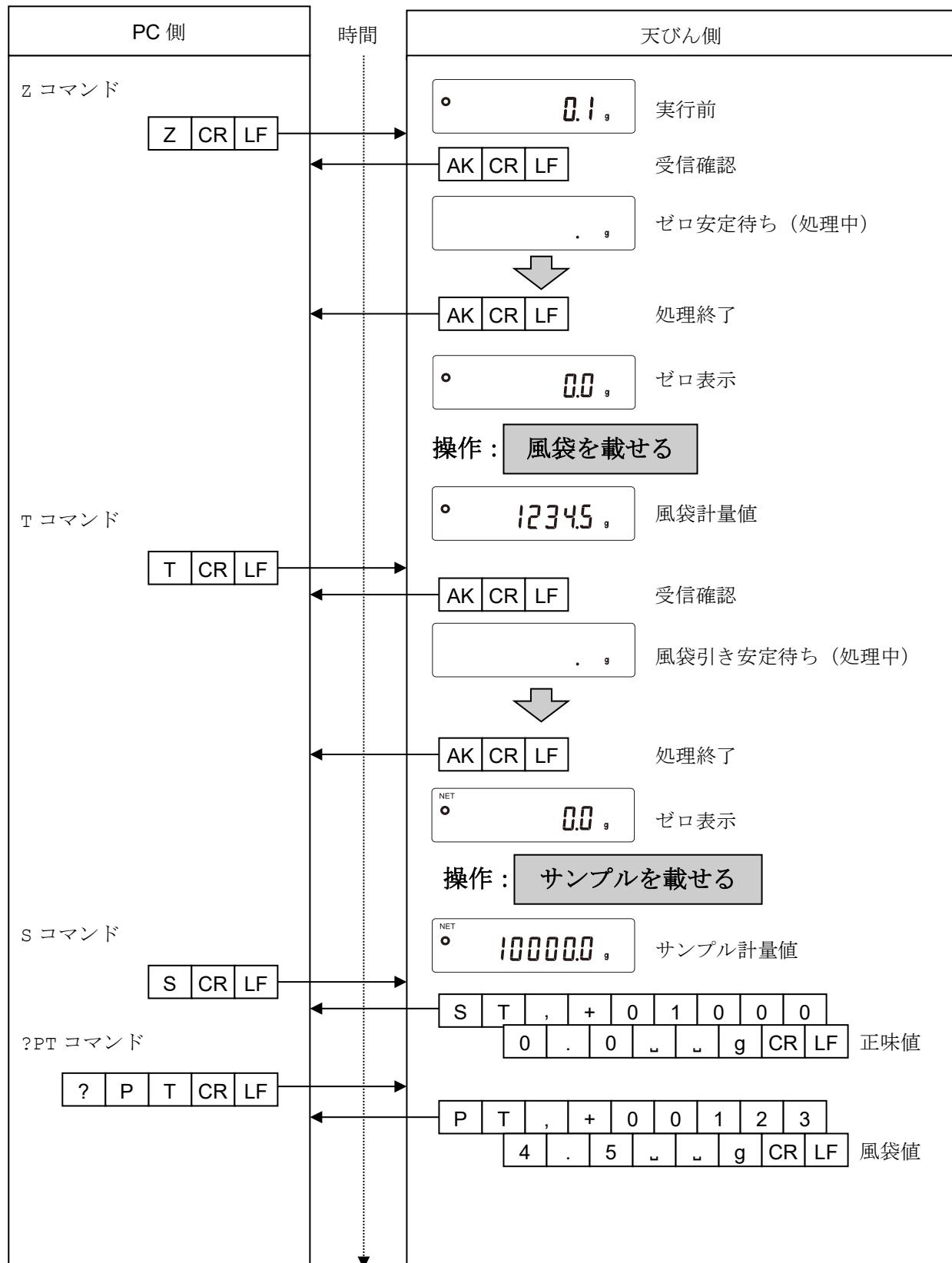
「R コマンド」でエラーコード出力例 (リゼロ)



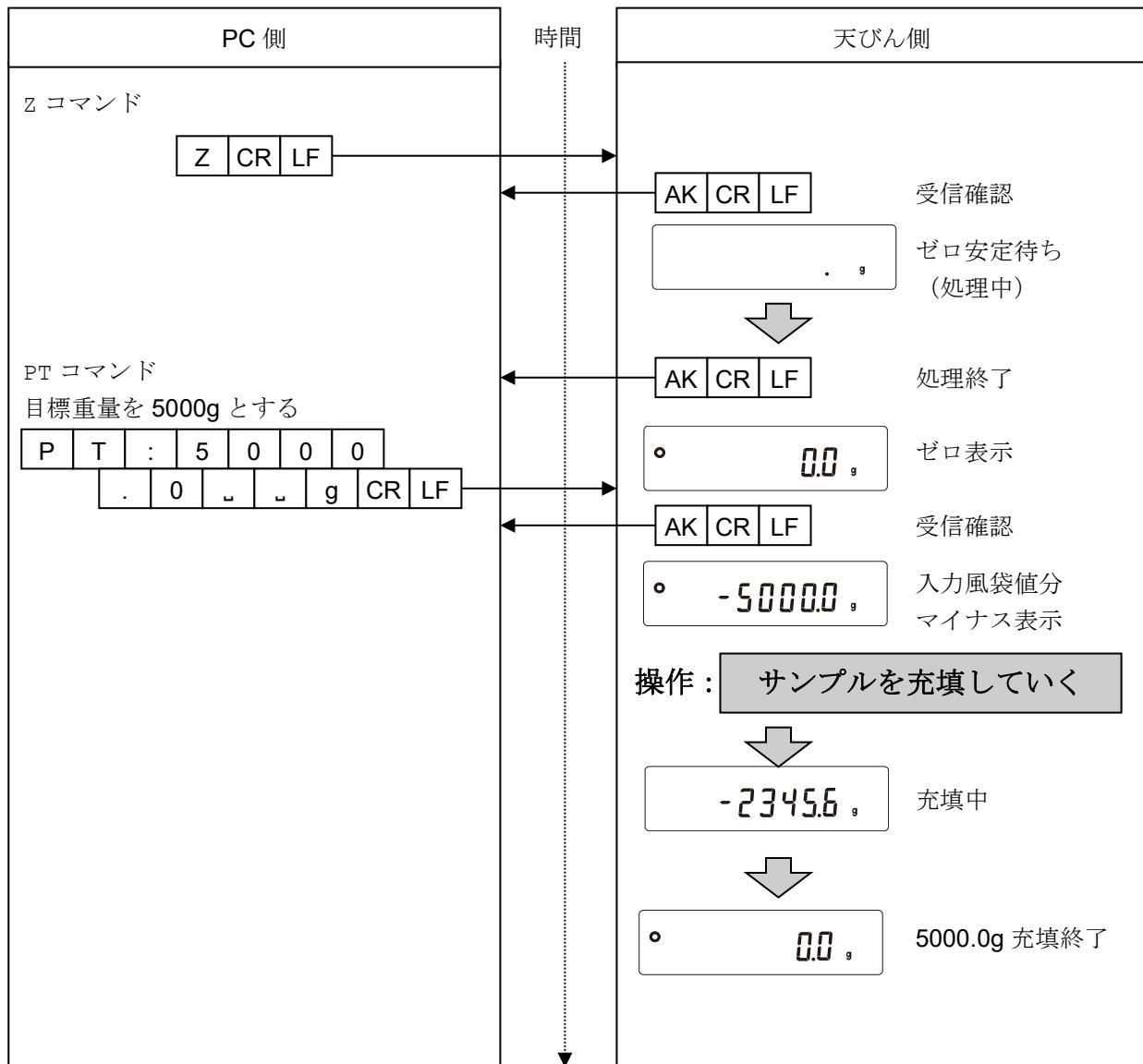
「EXC コマンド」の例 (GX-L シリーズ: お手持ちの分銅による感度調整)



風袋を用いた計量方法の例



目標重量をマイナス表示させ、ゼロ表示になるまで充填する方法の例



19-8. UFC 機能

UFC (Universal Flex Coms) 機能を使用することで、計量データ出力の際に任意の内容を出力することができます。ラベルプリンタなどでバーコードを印字する場合の文字列も出力することができます。UFC 機能を使用するには、内部設定 **UFC I** (UFC 機能オン) に設定する必要があります。

19-8-1. UFC プログラムコマンド

どのような出力フォーマットにするかは PC よりプログラムコマンドを送信して、天びんに記憶させます。記憶した出力フォーマットは天びんの電源を切っても保持されます。

プログラムコマンドの作成方法

- プログラムコマンドの最大文字数は、512 文字です。
- 初めに **PF**, コマンドを付加します。
- プログラムコマンドはカンマ区切り、またはスペース区切りで組み合わせますが、文字数を減らすために省略することもできます。
ただし、PF コマンドの後のカンマは省略できません。
- UFC で 1 行当たりの最大出力文字は、416 文字です。

プログラムコマンド一覧

※出力例の □ はスペースになります

コマンド	内容	出力例												
PF,	UFC コマンドヘッダ プログラムコマンドの最初に付加します													
\$MN	メーカー名	□	□	□	□	□	□	□	□	A	□	&	□	D
\$TY	機種名	□	□	□	G	X	-	6	2	0	0	0	1	L
\$SN	シリアルナンバ	□	□	□	□	T	1	2	3	4	5	6	7	
\$ID	ID ナンバ	S	A	M	P	L	E	-	1	2	3	4	-	5
\$DT	日付	2	0	2	3	/	0	4	/	2	3			
\$TM	時刻	1	2	:	3	4	:	5	6					
\$WT	重量データ	□	□	□	□	+	1	2	3	4	.	5	□	g
\$GR	グロスデータ (総量)	□	□	□	□	+	1	2	3	4	.	5	□	g
\$NT	ネットデータ (正味)	□	□	□	□	□	+	2	3	4	.	5	□	g
\$TR	テアデータ (風袋)	□	□	□	□	+	1	0	0	0	.	0	□	g
\$PC	個数データ	□	□	□	□	□	□	+	1	2	3	4	□	P C
\$UW	単重データ	□	□	□	□	□	□	□	+	0	.	1	□	g
\$CP	コンパレータ結果	H	I											
\$CM	カンマ	,												
\$SP	スペース	□	ASCII コード 20h											
\$CR	<CR>		ASCII コード 0Dh											
\$LF	<LF>		ASCII コード 0Ah											

- 任意の ASCII コード文字列はシングルクオーテーションで囲みます。出力可能な文字列は英数字と記号です。

シングルクオーテーション自身は、2 個のシングルクオーテーションで表します。

例) 文字列「A'BC'D」を出力する場合：'A''BC''D'

- ASCII 制御コードを出力する場合は、'# + 16 進 2 文字' で入力します。

例 <EOT> (04h) を出力する場合： #04

- スペース (\$SP)、<CR> (\$CR)、<LF> (\$LF) はコマンドの後に '* + 数字 (最大 2 文字)' を付加することで数字分繰り返すことができます。

例 スペースを 12 個出力する場合： \$SP*12

<CR>を 9 個出力する場合： \$CR*9

- 2 行以上のプログラムコマンドを送信する場合、1 行の最後に'&'を付加することで天びんは次の行もプログラムコマンドが継続すると判断します。 (RS-232C のみ)

- 天びんはプログラムコマンド受信後に問題あればエラーコードを送信し、問題が無ければ<AK>コードを送信します。<AK>コードは ASCII コード 06h です。

- プログラムコマンドの入力を行うための UFC 設定ツール WinCT-UFC を用意しています。WinCT-UFC は弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp>) よりダウンロードすることができます。

19-8-2. UFC プログラムコマンド

出力例 1

```
NET
+2000.0 g
TARE
+345.6 g
GROSS
+2345.6 g
```

内容

PF, コマンド、文字列'NET'、改行
スペース×5、ネットデータ、改行
文字列'TARE'、改行
スペース×6、テアデータ、改行
文字列'GROSS'、改行
スペース×5、グロスデータ

プログラムコマンド例

```
PF,'NET',$CR,$LF,&
$SP*5,$NT,$CR,$LF,&
'TARE',$CR,$LF,&
$SP*6,$TR,$CR,$LF,&
'GROSS', $CR,$LF,&
$SP*5,$GR,$CR,$LF
    
```

ターミネータ

出力例 2

```
2023/04/23 12:34:56
SAMPLE      ABC-123
WEIGHT     +3456.7 g
```

内容

PF, コマンド、日付、時刻、改行
文字列' SAMPLE ABC-123'、改行
文字列'WEIGHT '、重量データ

プログラムコマンド例

```
PF,$DT,$TM,$CR,$LF,&
'SAMPLE      ABC-123',$CR,$LF,&
'WEIGHT     ',$WT,$CR,$LF
    
```

ターミネータ

注意

- UFC フォーマットのターミネータ送信は、自動的に送信されません。
必要に応じて、文字データの最後にターミネータコードをつけてください。

19-9. キーロック機能

天びんに指定のコマンドを送信すると天びん本体のキースイッチの機能をロックすることができます。

PCなどの外部機器でのみ天びんを制御したい場合に有効です。

- キーロック状態でもキー操作を行うコマンドによる動作は可能です。
(キー操作を行うコマンドは「[19-7. コマンド](#)」を参照してください)
- キーロック状態は天びんに状態確認コマンドを送信することで確認できます。
- キーロック状態は天びんに解除コマンドを送信するか、AC アダプタを抜いて電源 OFF にするまで保持されます。

19-9-1. すべてのキースイッチをロックする

KL コマンドにより、天びんのすべてのキースイッチを無効にできます。

コマンド文字列	内容
?KL	すべてのキーロック状態を要求します。 KL,000 すべてのキースイッチがロック解除状態 KL,001 すべてのキースイッチがロック状態
KL:***	KL:000 すべてのキースイッチをロック解除する KL:001 すべてのキースイッチをロックする ***には 000 か 001 が入ります。

19-9-2. 指定したキースイッチをロックする

LK コマンドで指定する数値*****により、任意のキースイッチを無効にできます。

数値*****は下記表のキースイッチに割り当てられている bit を 10 進数にしたもの組み合わせて設定します。

bit	10 進数	キースイッチ
0	1	ON:OFF
1	2	CAL
2	4	MODE
3	8	SAMPLE
4	16	PRINT
5	32	ZERO
6	64	TARE

例 1) **PRINT** キー以外のキースイッチをロックします。

① ロックするキーに対応する 10 進数を足し合わせます。

$$1 (\text{ON:OFF}) + 2 (\text{CAL}) + 4 (\text{MODE}) + 8 (\text{SAMPLE}) + 32 (\text{ZERO}) + 64 (\text{TARE}) = 111$$

② 足し合わせた数値を LK:コマンドで天びんに送信します。LK:00111

例 2) 全てのキースイッチのロックを解除します。

① ロックするキースイッチがないので、0 を LK: コマンドで天びんに送信します。LK: 00000

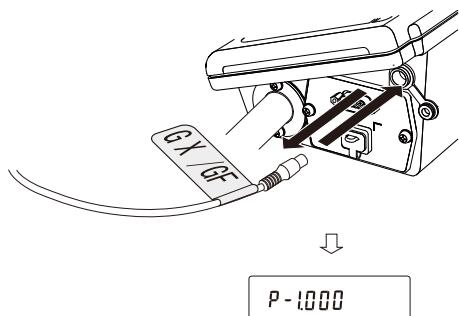
コマンド文字列	内容
?LK	指定ロックされているキーの状態を要求します。 例 1) PRINT キー以外のキースイッチがロックされている場合。 LK, 00111 例 2) すべてのキースイッチがロックされていない場合。 LK, 00000
LK: *****	指定したキーをロックします。 *****には 00000~00127 の数値が入ります。 例) PRINT キー以外のキースイッチをロックする場合。 LK:00111

20. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法

天びんのソフトウェアバージョンにより、仕様が異なる場合があります。
以下の手順でソフトウェアバージョンの確認を行うことができます。

① 天びん本体の AC アダプターを挿し直します。

② **P- *.*.*** と表示されます。
..*に入る数字がソフトウェアバージョンになります。



21. 保守

21-1. お手入れ

本製品の防塵・防滴仕様は、設置した状態で計量皿を水洗いでできる日常生活防水です。

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

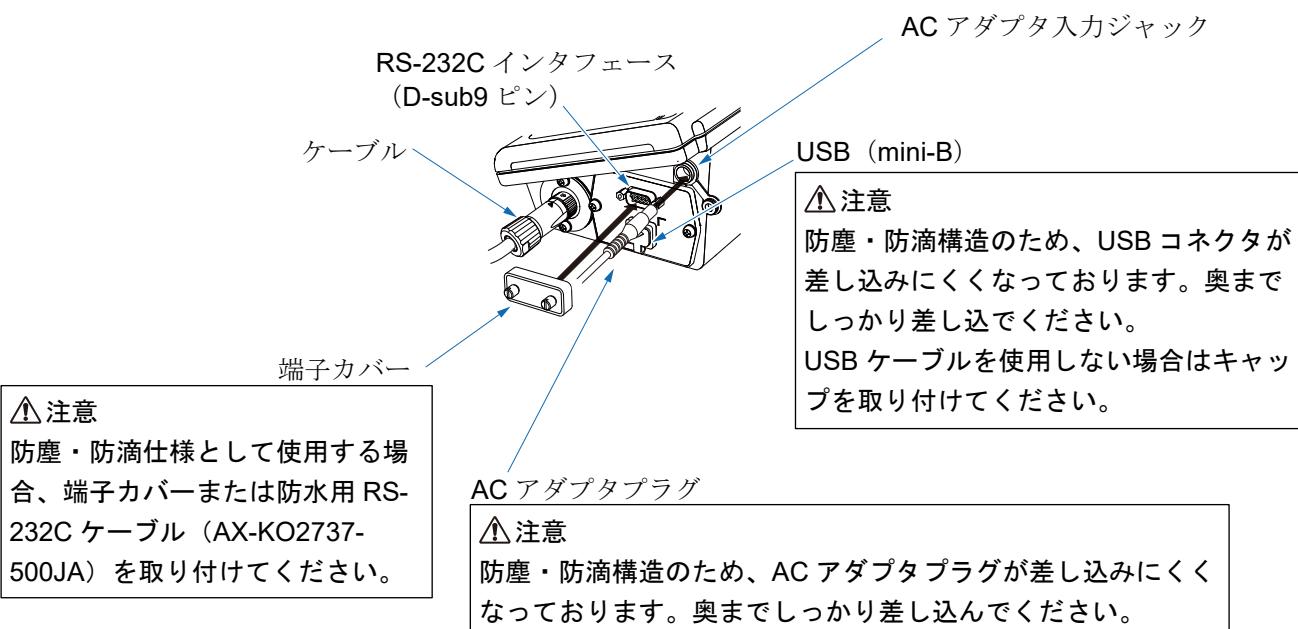
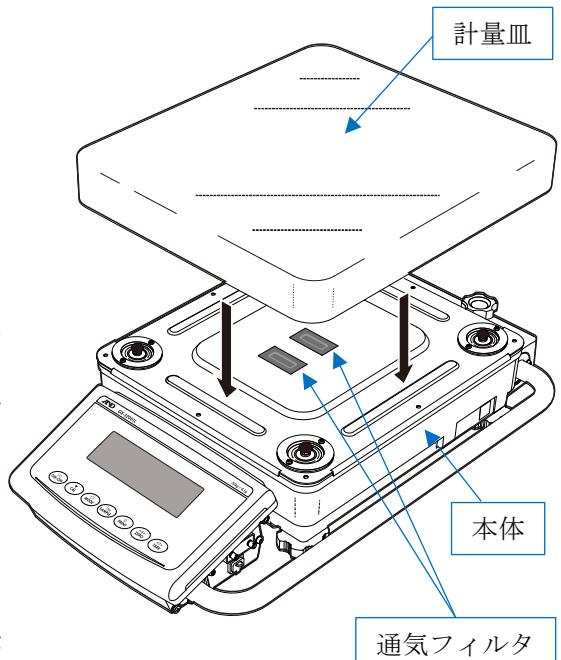
- 汚れたときは中性洗剤を少ししみこませた柔らかい布で拭き取ってください。
- 有機溶剤や化学ぞうきんは使わないでください。
- 天びんは分解しないでください。
- 輸送の際は専用の梱包箱をご使用ください。
- 天びんを水洗いするときは計量皿を取り付けてください。表示部分離型の場合は本体と表示部を繋ぐケーブルを取り付けてください。

RS-232C に端子カバーまたは防水 RS-232C ケーブル (AX-KO2737-500JA) を付けてください。AC アダプタキャップ、USB 端子キャップも閉じてください。

- 天びんを水洗いするときは圧力抜きの通気フィルタに水がかからないように、計量皿を載せたままにしてください。
- 温水での洗浄の場合、天びん内部にて結露が発生し、天びんの部品が劣化する可能性が有ります。水蒸気が天びん内部に入らないよう注意してください。

⚠ 注意

防塵・防滴仕様として使用する場合、計量皿を取り付けてください。



22. トラブル（故障）への対応

22-1. 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る場合、以下の項目を確認してください。各項目にてチェックし、それでも問題が解決しない場合は修理を依頼してください。

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

1. 天びんが正常に動作しているかどうかの確認

- 自己点検機能により、天びんの動作点検を行ってください。「[6-2. 自己点検機能／ECL による最小計量値（参考値）の自動設定](#)」を参照。
致命的な故障はメッセージで表示されます。
- または、簡単な確認方法としては、お手持ちの分銅にて繰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、繰返し性、直線性、校正值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、しっかりとっていますか？
- 天びんの水平はとりましたか？「[2-2. 計量前の注意（設置条件と計量準備）](#)」の水平の合わせ方を参照。
- 天びん周囲の風や振動は問題ありませんか？
- 天びんを設置している周囲に強いノイズ発生源(モータなど)はありませんか？

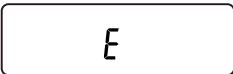
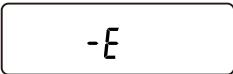
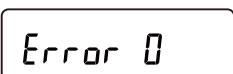
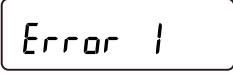
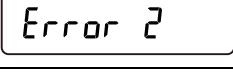
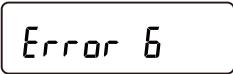
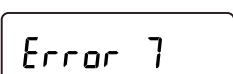
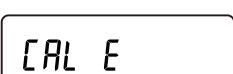
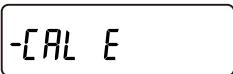
天びん使用方法のチェック

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

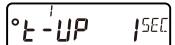
測定物のチェック

- 測定物が周囲の温湿度等の影響により、水分の吸湿や蒸発などの現象は発生していませんか？
- 測定物の容器の温度は周囲温度になじんでいますか？「[2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）](#)」参照。
- 測定物が静電気により帯電されていませんか？「[2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）](#)」参照。
- 測定物は、磁性体(鉄など)ですか？磁性体の測定は注意が必要です。「[2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）](#)」参照。

22-2. 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
		荷重超過エラー 計量値がひょう量を越えました。 皿の上のものを取り除いてください。 改善されない場合は、修理を依頼してください。
		荷重不足エラー 計量値が軽すぎます。皿が正しく載っていません。 皿を正しく載せてください。感度調整を行ってください。
		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 アダプタであるか確認してください。
		天びん内部エラー 繙続して表示される場合は、修理を依頼してください。
	EC, E11	計量値不安定 計量値が不安定のため、「ゼロ表示にする」や「感度調整」などが実行できません。 皿周りを点検してください。「 2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために） 」を参照してください。 設置場所の環境（振動、風、静電気など）を改善してください。 <input alt="CAL" data-bbox="600 1096 668 1134"/> キーを押すと計量表示に戻ります。
		設定値エラー 入力した値が、設定範囲を越えています。入力し直してください。
	EC, E16	内蔵分銅エラー（GX-L シリーズのみ） 内蔵分銅を昇降して、規定以上の重量変化がありませんでした。皿の上に何も載っていないことを確認し、再度操作してください。再度操作しても改善しない場合は修理が必要です。
	EC, E17	内蔵分銅エラー（GX-L シリーズのみ） 内蔵分銅の加除機構が異常です。 再度操作してください。 再度操作しても改善しない場合は修理が必要です。
	EC, E20	CAL 分銅不良（正） 分銅が重すぎます。 皿周りを確認してください。分銅の質量を確認してください。 <input alt="CAL" data-bbox="600 1740 668 1778"/> キーを押すと計量表示に戻ります。
	EC, E21	CAL 分銅不良（負） 分銅が軽すぎます。 皿周りを確認してください。 分銅の質量を確認してください。 <input alt="CAL" data-bbox="600 1956 668 1994"/> キーを押すと計量表示に戻ります。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
		<p>水平の確認 天びん本体の水平器を確認してください。 足コマを回して気泡が円の中央に位置するようにしてください。 水平器の調整または ON/OFF を除くキーを押すと警告は解除されます。</p>
		<p>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。</p>
		<p>サンプル不足 個数計モードでサンプル質量が軽すぎたため、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。</p>
		<p>サンプルを追加せずに 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にサンプルを追加してから、PRINT キーを押してください。</p>
		<p>ECL 繰返し性エラー 自己点検機能にて電子制御荷重 (ECL) による繰返し性の標準偏差 SD が 50 d ^{*1} を超えました。天びんの設置環境を見直してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sd Error ECL による繰返し性表示時に表示されます。
		<ul style="list-style-type: none"> <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。 <p>^{*1} 「d」は最小表示の単位です。 例えば最小表示が 0.1g の場合、1 d は 0.1g となります。(50 d は 5.0g)</p>
		<p>フルメモリ 記憶した計量値の数が上限に達しました。新たに計量値を記憶するには、データを削除する必要があります。 「11. データメモリ機能」参照。</p>
		<p>フルメモリ 記憶した感度調整 / キャリブレーションテストの履歴が 50 個に達しました。 これ以上記憶する場合、古い履歴が削除されていきます。 「11. データメモリ機能」参照。</p>

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
rtc PF		時計のバッテリエラー 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いても、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。
Error 3		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。
Error 5		重量センサエラー 修理を依頼してください。
-Error 5		重量センサエラー 修理を依頼してください。
Error 8		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。
Error 9		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。
	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) ゼロ実行中に Q コマンドを受けた場合 送信するコマンドのタイミングを確認してください。
	EC, E03	タイムオーバ  に設定したとき、コマンドの文字を受信中に 約 1 秒間以上の待ち時間が発生しました。 通信を確認してください。
	EC, E04	キャラクタオーバ 受信したコマンドの字数が許容値を越えました。 送信するコマンドを確認してください。
	EC, E06	フォーマットエラー 受信したコマンドの記述が正しくありません。 例) 数値の桁数が正しくない場合 例) 数値の中にアルファベットが記述された場合 送信したコマンドを確認してください。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
	EC, E07	設定値エラー 受信したコマンドの数値が許容値を越えました。 コマンドの数値の設定範囲を確認してください。
その他のエラー表示		これ以外のエラー表示のとき、または上記のエラーが解消できないときは、お客様相談センターへお問い合わせください。

22-3. その他の表示



自動感度調整予告マーク(◀マーク点滅)です。

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

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

22-4. 修理依頼

天びんの動作確認後の不具合や、また修理を要するエラーメッセージが発生した場合、ご購入先へ修理依頼またはお客様相談センターまでご相談ください。なお、天びんは精密機器ですので、輸送時の取り扱いにはご注意願います。

- ご購入時に天びんが収納してあった梱包材、梱包箱を使用してください。
- 計量皿・皿受けは、天びん本体から外した状態で輸送、願います。

23. 仕様

23-1. 共通仕様

内蔵分銅	GX-L シリーズに搭載	
時計機能	有り	
動作温度・湿度	5 °C ~ 40 °C、85 %RH 以下 (結露しないこと)	
表示書き換え回数	5 回/秒、10 回/秒、または 20 回/秒	
表示モード (単位)	g (グラム)、 kg (キログラム)、 PC5 (個数)、 % (パーセント)、 ct (カラット)、 mom (もんめ)、 RS (比重)	
個数モード	登録サンプル数	5、10、25、50 または 100 個
パーセントモード	最小表示	0.01%、0.1%、1% (100%質量により自動切り替え)
通信機能	USB、RS-232C	
電源 (AC アダプタ)	AC アダプタ 規格名 : AX-TB248、 入力 : AC100 ~ 240 V (+10 %, -15 %) 50 Hz/60 Hz 消費電力 : 約 30 VA (AC アダプタを含む)	
防塵・防滴仕様	IP65 準拠	

23-2. 個別仕様

GX-L シリーズ

(分銅内蔵タイプ)	GX-12001L	GX-22001L	GX-32001L GX-32001LS GX-32001LPS	GX-32001LD GX-32001LDS	GX-42001L
ひょう量	12 kg	22 kg	32 kg	32 kg	42 kg
最大表示	12.0084 kg	22.0084 kg	32.0084 kg	32.008 kg / 6.2009 kg ^{*3}	42.0080 kg
最小表示		0.1 g		1 g / 0.1 g	0.5 g
繰返し性 (標準偏差)		0.1 g		0.5 g / 0.1 g	0.5 g
直線性		±0.2 g		±1 g / ±0.2 g	±1 g
安定所要時間 (FAST 設定時の代表値)				約 1.5 秒	
感度ドリフト (10°C～30°C 自動感度調整 OFF 時)		±3 ppm/°C		±5 ppm/°C	
内蔵分銅による感度調整後 の精度 ^{*1}		±1.0 g		±1.5 g	
個数モード	最小単位質量		0.1 g	1 g	0.5 g
パーセント モード	最小 100%質量		10 g	100 g	50 g
カラット	ひょう量	60000 ct	110000 ct	160000 ct / 31000 ct	210000 ct
	最小表示		0.5 ct	5 ct / 0.5 ct	5 ct
もんめ	ひょう量	3200 mom	5666 mom	8533 mom / 1653 mom	11200 mom
	最小表示		0.05 mom	0.5 mom / 0.05 mom	0.2 mom
感度調整で使用可能な分銅	5 kg、10 kg 20 kg	5 kg、10 kg、 20 kg	5 kg、10 kg、20kg、30kg	10 kg、20 kg、 30 kg、40 kg	
計量皿寸法		384 x 344 mm ただし、 GX-32001LPS: 500 x 500 mm			
外形寸法		372(W) x 615(D) x 130(H) mm ただし、 GX-LS(台部): 344(W) x 442(D) x 130(H) mm ^{*2} GX-32001LPS: 500(W) x 674(D) x 132(H) mm GX-32001LPS(台部): 500(W) x 500(D) x 132(H) mm ^{*2}			
本体質量		約 17 kg ただし、 GX-32001LPS: 約 22 kg			

GX-L シリーズ

(分銅内蔵タイプ)	GX-62001L GX-62001LS GX-62001LPS	GX-62000L GX-62000LS	GX-102000L GX-102000LS GX-102000LPS
ひょう量	62 kg		102 kg
最大表示	62.0084 kg	62.084 kg	102.084 kg
最小表示	0.1 g	1 g	
繰返し性 (標準偏差)	0.2 g	0.7 g	1 g
直線性	±0.5 g	±1 g	±2 g
安定所要時間 (FAST 設定時の代表値)	約 1.5 秒		
感度ドリフト (10°C～30°C自動感度調整 OFF 時)	±6 ppm/°C		
内蔵分銅による感度調整後の精度 ^{*1}	±3 g	±5 g	±10 g
個数モード	最小単位質量	0.1 g	1 g
パーセントモード	最小 100% 質量	10 g	100 g
カラット	ひょう量	310000 ct	510000 ct
	最小表示	0.5 ct	5 ct
もんめ	ひょう量	16533 mom	27200 mom
	最小表示	0.05 mom	0.5 mom
感度調整で使用可能な分銅	10 kg、20 kg、30 kg、40 kg、50 kg、60 kg	10 kg、20 kg、30 kg、40 kg、50 kg、60 kg	10 kg、20 kg、40 kg、50 kg、60 kg、80 kg、100 kg
計量皿寸法	384 x 344 mm ただし、 GX-62001LPS: 500 x 500 mm		386 x 346 mm ただし、 GX-102000LPS: 500 x 500 mm
外形寸法	372(W) x 615(D) x 130(H) mm ただし、 GX-LS(台部)： 344(W) x 442(D) x 130(H) mm ^{*2} GX-62001LPS： 500(W) x 674(D) x 132(H) mm GX-62001LPS(台部)： 500(W) x 500(D) x 132(H) mm ^{*2}		373(W) x 615(D) x 130(H) mm ただし、 GX-LS(台部)： 346(W) x 443(D) x 130(H) mm ^{*2} GX-102000LPS： 500(W) x 674(D) x 132(H) mm GX-102000LPS(台部)： 500(W) x 500(D) x 132(H) mm ^{*2}
本体質量	約 17 kg ただし、 GX-62001LPS: 約 22 kg		約 18 kg ただし、 GX-102000LPS: 約 22 kg

- *1 使用環境がよい状態(注)で、内蔵分銅による校正(調整)直後の精度です。
 内蔵分銅は使用環境・経年変化等により、質量変化をおこす可能性があります。
 外部分銅による定期的な校正・メンテナンスをお勧めします。
 (注) 10 °C ~ 30 °Cにおいて、急激な温湿度変化、振動・風・磁気・静電気の影響等がない状態。
- *2 表示部分離型 (GX-32001LS GX-32001LDS GX-62001LS GX-62000LS GX-102000LS)、
 大型計量皿型 (GX-32001LPS GX-62001LPS GX-102000LPS) の表示部外形寸法は、
 260(W) x 164(D) x 202(H) mm です。
 表示部分離型 (GX-32001LS GX-32001LDS GX-62001LS GX-62000LS GX-102000LS)、
 大型計量皿型 (GX-32001LPS GX-62001LPS GX-102000LPS) のケーブル長は、3 m です。
- *3 重い風袋を載せても精密レンジでの計量が可能です。(スマートレンジ機能)

GF-L シリーズ

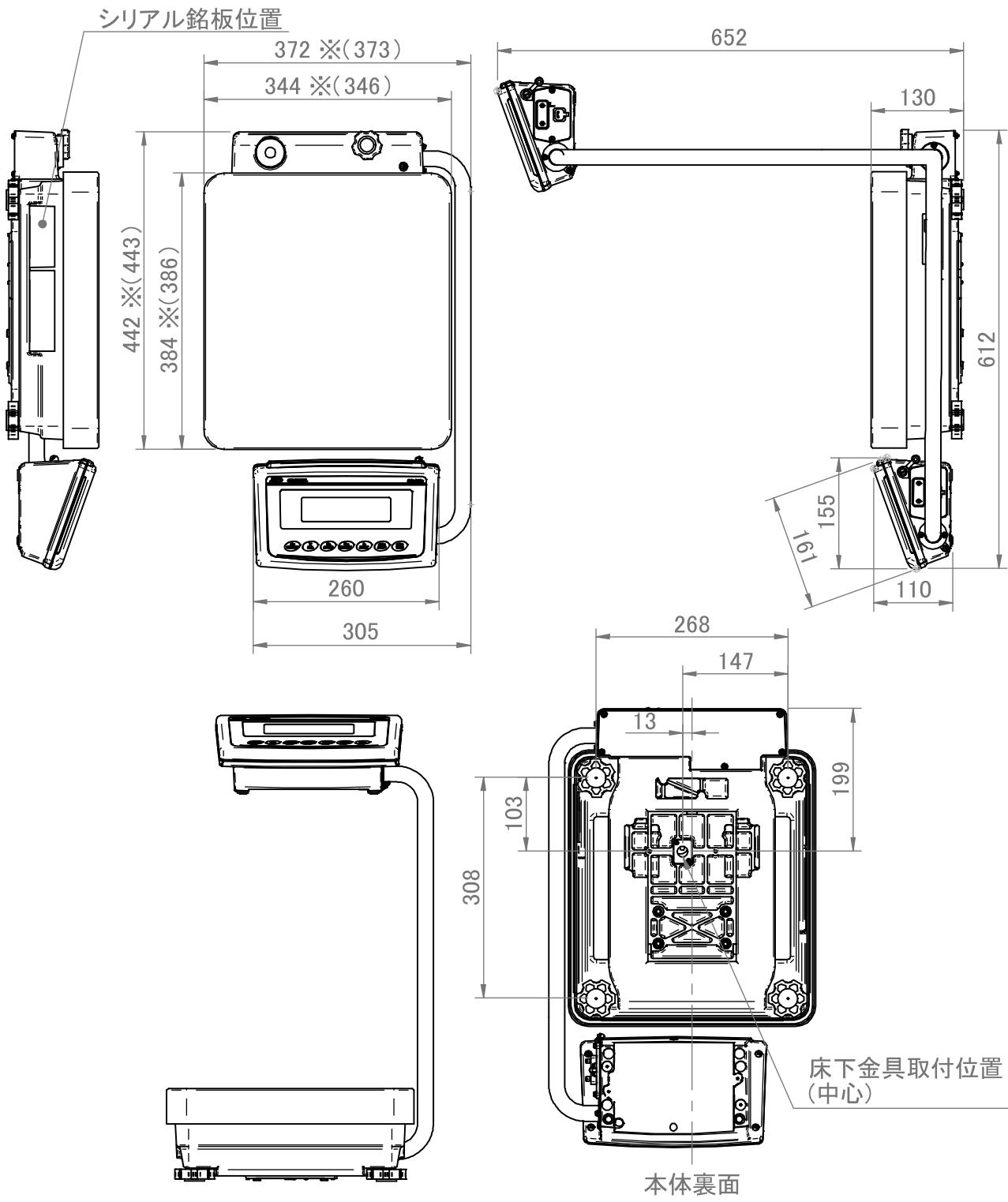
(ベーシックタイプ)		GF-12001L	GF-22001L	GF-32001L	GF-62000L
ひょう量		12 kg	22 kg	32 kg	62 kg
最大表示		12.0084 kg	22.0084 kg	32.0084 kg	62.084 kg
最小表示		0.1 g			1 g
繰返し性 (標準偏差)		0.1 g			0.7 g
直線性		±0.2 g			±1 g
安定所要時間 (FAST 設定時の代表値)		約 1.5 秒			
感度ドリフト (10°C~30°C)		±3 ppm/°C			±6 ppm/°C
個数モード	最小単位質量	0.1 g			1 g
パーセント モード	最小 100%質量	10 g			100 g
カラット	ひょう量	60000 ct	110000 ct	160000 ct	310000 ct
	最小表示	0.5 ct			5 ct
もんめ	ひょう量	3200 mom	5666 mom	8533 mom	16533 mom
	最小表示	0.05 mom			0.5 mom
感度調整で使用可能な分銅		5kg, 10kg	5 kg, 10 kg, 20 kg	5 kg, 10 kg, 20kg, 30kg	10 kg, 20 kg, 30 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg
計量皿寸法		384 X 344 mm			
外形寸法		372(W) x 615(D) x 130(H) mm			
本体質量		約 15 kg			

24. 外形寸法図

(1) スイングアーム型

GX-12001L GX-22001L GX-32001L GX-32001LD GX-42001L GX-62001L GX-62000L GX-102000L
GF-12001L GF-22001L GF-32001L GF-62000L

※ () 内寸法は GX-102000L

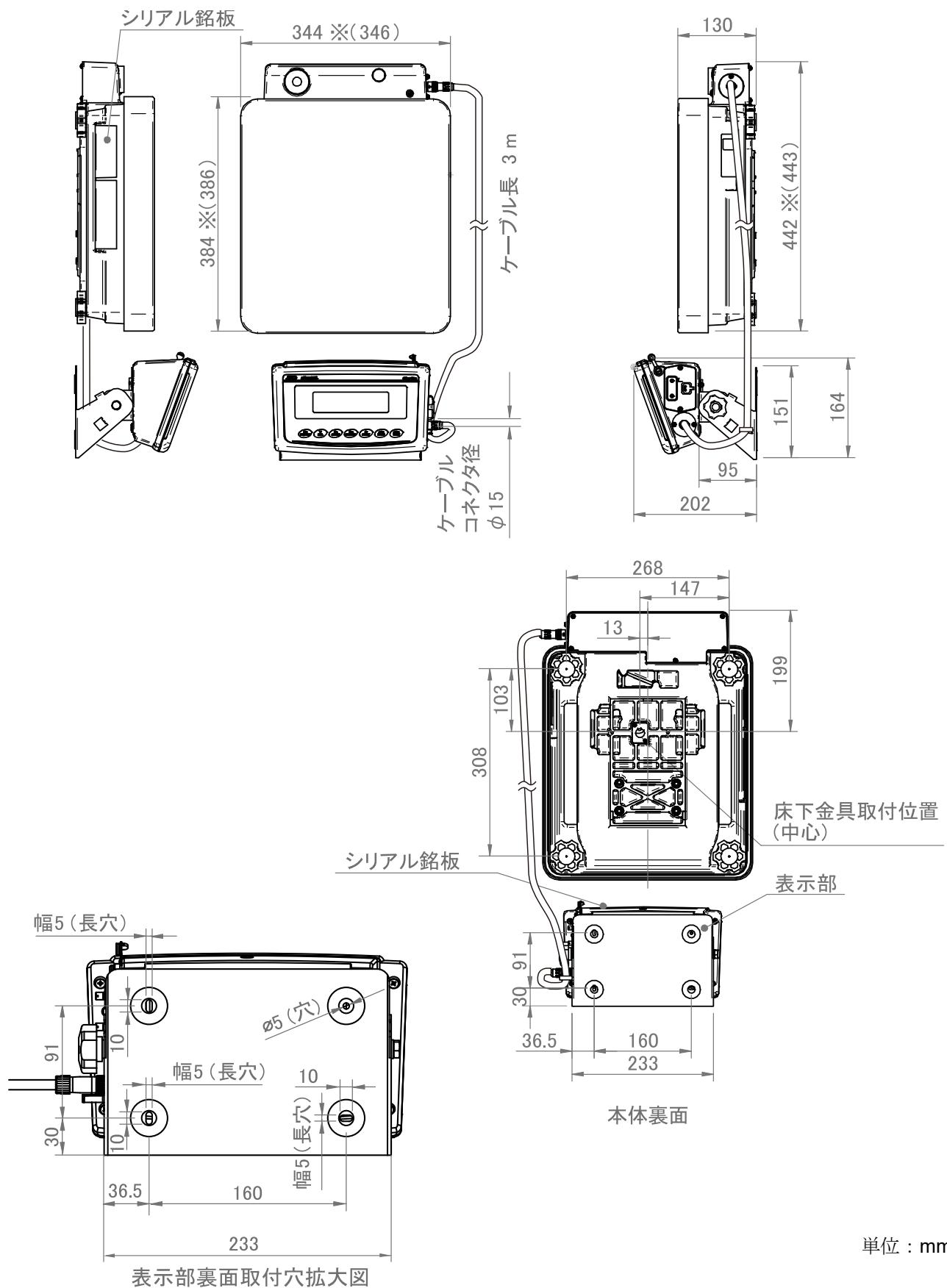


単位: mm

(2) 表示部分離型

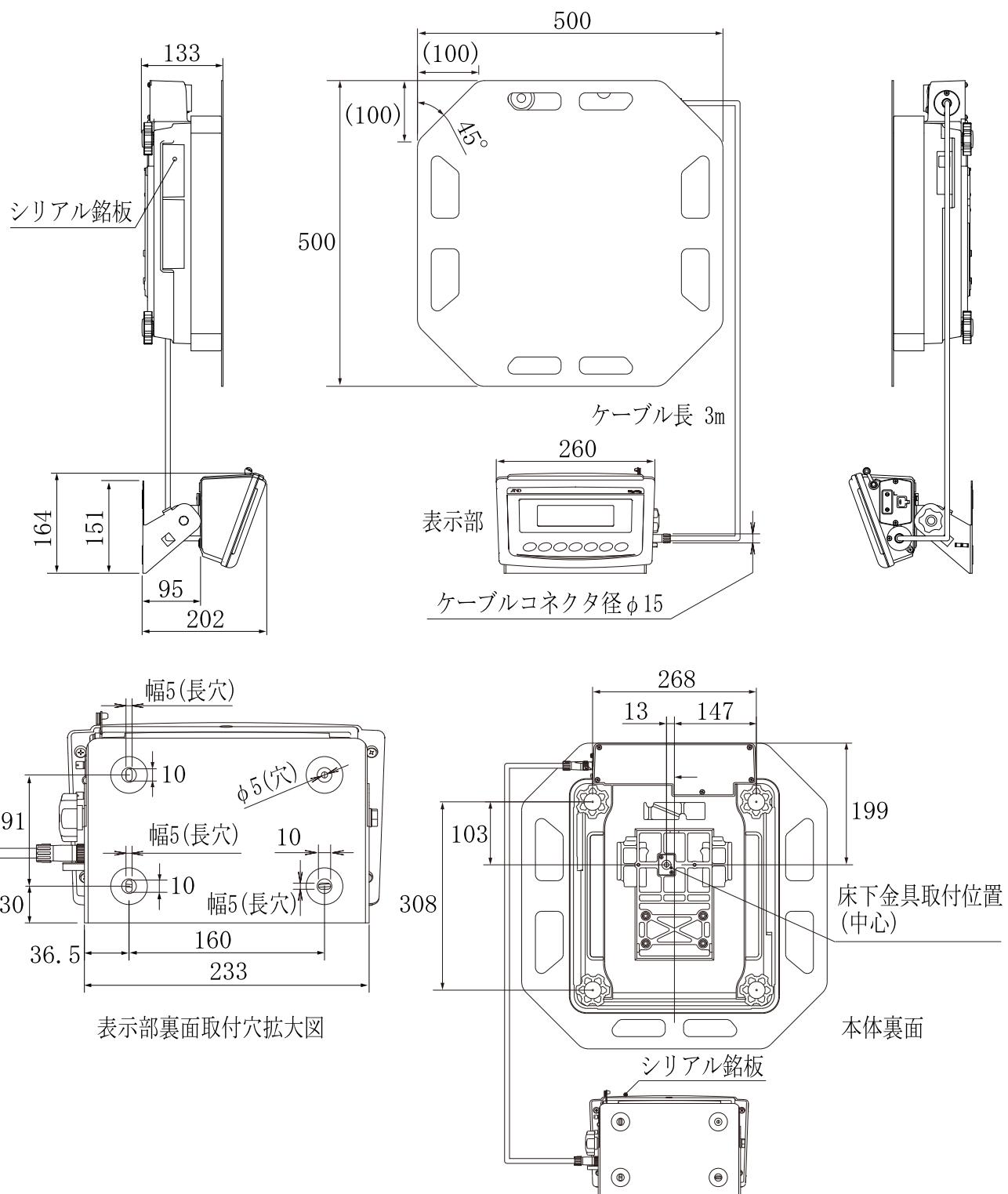
GX-32001LS GX-32001LDS GX-62001LS GX-62000LS GX-102000LS

※ () 内寸法は GX-102000LS



(3) 大型計量皿型

GX-32001LPS GX-62001LPS GX-102000LPS



单位 : mm

25. オプション・周辺機器

25-1. オプション

注意

GXL-04、GXL-06、GXL-08、GXL-27JA は同時に使うことはできません。

GXL-04、GXL-06、GXL-08 を使う場合、防塵・防滴仕様にはなりません。

名称	説明
GXL-04 コンパレータ出力	<ul style="list-style-type: none">□ このオプションには「リレーとブザー出力（miniDIN 8pin）」、「RS-232C インタフェース」、「PRINT」と「リゼロ^{*1}」の操作ができる外部接点入力端子が付いています。□ 計量値と上下限値との比較結果を接点出力することができる機能です。□ 接点出力は、コンパレータ出力の「HH」、「HI」、「OK」、「LO」、「LL」と天びんの状態を示す「READY」の 6 本があります。コンパレータ出力は、3 段と 5 段の選択が可能です。□ 比較結果によるブザーの鳴動を選択できます。□ 「リゼロ^{*1}」と「PRINT」の操作ができる外部接点入力端子には別売のフットスイッチ（AX-SW137-PRINT、AXSW137-REZERO）が使用可能です。 <p>*1 ゼロ範囲内であればゼロ点の更新、ゼロ範囲以上であれば風袋引きを行います。</p>
GXL-06 アナログ電圧出力	<ul style="list-style-type: none">□ アナログ電圧出力モードは「計量値の指定桁を電圧に変換する方法」と、「ゼロからひょう量の範囲で計量値を電圧に変換する方法」があります。□ 電圧出力の範囲はオプションパネルにある 0V~/0.2V~/スライドスイッチで 0~1V または 0.2V~1V に切り替えることができます。出荷時は、0~1V です。
GXL-07 表示部分離型用ケーブル 5m	<ul style="list-style-type: none">□ 標準の 3m ケーブルと交換して使用します。
GXL-08 イーサネット・インターフェース	<ul style="list-style-type: none">□ 天びんを LAN（イーサネット）に接続し、LAN 上のパソコンと双方通信ができます。□ LAN 接続用データ通信ソフトウェア「WinCT-Plus」を弊社ホームページからダウンロードできます。➢ 1 台のパソコンで LAN に接続した複数の計量器のデータを収集できます。➢ パソコンのコマンドにより計量器をコントロールできます。➢ 計量器から転送されたデータを収集できます。 (例) 天びんの PRINT キー押してデータを出力し、収集する。➢ 記録したデータを Excel で開くことができます。（Microsoft Excel を事前にインストールする必要があります。）

名称	説明
GXL-27JA Bluetooth 出力	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bluetooth が搭載されている PC やタブレット、スマートフォンに計量値を入力することができます。(HID 機能) <input type="checkbox"/> PC 接続用 ドングル AD8541-PC-JA を使用すれば、PC と無線でコマンドによる通信ができます。 <input type="checkbox"/> iOS、Android™用アプリ A&D WeiV を使用すれば、タブレット、スマートフォンと Bluetooth でコマンドにより通信が出来ます。
GP-12 動物計量皿	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 小動物の計量に使用します。 <input type="checkbox"/> 動物計量皿を載せると、ひょう量が約 4 kg 小さくなります。
GP-16 AD-8129TH 用プリンタ台	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> AD-8129TH、AD-8127 を装着搭載する時に使用する専用プリンタ台
GP-20／GP-21 床下ひょう量金具	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 床下側の計量に使用します。 <input type="checkbox"/> 比重測定、磁性体測定が可能です。
AX-GXL-31 表示部保護カバー 5枚セット	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 標準付属品の表示部保護カバーです。

25-2. 周辺機器

名称	説明
AD-1682 充電式バッテリ・ユニット	□ 充電式バッテリにより、電源のない所で天びんを使用することができます。バッテリ放電後も再充電することで、繰り返しご使用いただけます。
AD-1683A 除電器（イオナイザー）	□ 測定試料の帯電による計量誤差を防ぎます。 □ 直流式で送風がないため、粉末などの精密計量に最適です。 □ 非接触のスイッチを搭載しており、除電が必要なときのみ動作します。
AD-1684A 静電気測定器	□ 測定試料や風袋、風防など天びんの周辺機器（自動測定ラインなど）の帯電量を測定して結果を表示します。帯電している場合は、AD-1683A（除電器）を使用すると除電することができます。
AD-1687 環境ロガー	□ 温度・湿度・気圧・振動の4種類の環境センサを搭載し、単体で環境データを同時に測定・記録することができます。また、天びんのRS-232C出力と接続することにより、計量データと環境データをセットで記録することができます。PCを持ち込めない環境でも、データの保存が可能です。 □ 記憶したデータは、PCのUSBポートに接続して取り込むことができます。AD-1687はUSBメモリとして自動認識されるため、専用の取り込みソフトは不要です。
AD-1688 計量データロガー	□ 天びんのRS-232Cから出力されたデータを記憶することができます。PCを持ち込めない環境でも計量データの保存が可能です。 □ 記憶したデータは、PCのUSBポートに接続して取り込むことができます。AD-1688はUSBメモリのように認識されるため、専用の取り込みソフトは不要です。
AD-8126 ミニプリンタ	□ RS-232Cインター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	□ RS-232Cインター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-8129TH サーマルプリンタ	□ RS-232Cインターフェースで接続する小型のダイレクトサーマル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-8526 イーサネット・コンバータ	□ LANポートと計量機器のRS-232Cポートを中継して、イーサネットワークを利用した計量データの管理ができます。 データ通信ソフトウェア WinCT-Plus が付属。
AD-8527 クイックUSBアダプタ	□ 専用電源、専用ソフトが不要で、計量データをリアルタイムにPCへ送信しExcel、Wordに直接入力可能。IP65準拠。
AD-8541-PC PC接続用 Bluetooth®ドングル	□ A&D天びん（GXA-27搭載またはAD-8541-SCALE）とPC間でBluetoothによるCOMポート経由での双方向通信が可能になります。 □ 最大通信距離：約10m

名称	説明
AD-8541-SCALE 計量器接続用 Bluetooth®コンバータ	<ul style="list-style-type: none"> □ RS-232C (D-Sub9 ピン) インタフェースを持つ A&D 天びんが、スマートフォン/タブレット、PC、Bluetooth®通信外部表示器 AD-8931-JA、AD-8541-PC などの Bluetooth 搭載機器と Bluetooth によるワイヤレス通信が可能になります。 □ 最大通信距離：約 10 m
AD-8920A 外部表示器	<ul style="list-style-type: none"> □ RS-232C インタフェースと接続し、天びんから離れた場所で計量値を読み取れます。
AD-8922A 外部コントローラ	<ul style="list-style-type: none"> □ RS-232C インタフェースと接続し、天びんを遠隔操作できます。 □ オプションでアナログ出力やコンバレータ出力が取り付けられます。
AX-KO2737-500JA 防水 RS-232C ケーブル (5m D-Sub9P メス-メス)	<ul style="list-style-type: none"> □ 長さ 5m、D-Sub9 ピン (メス) -9 ピン (メス) □ 天びん側 9 ピンのみ防水タイプ □ 接続機器：PC、PLC 等
AX-KO5465-180 USB ケーブル (A-ミニ B タイプ) 1.8 m	<ul style="list-style-type: none"> □ 長さ 1.8m、A-ミニ B タイプ □ 標準付属品
AX-KO7695-500 防水 RS-232C ケーブル (5m D-Sub9P メス-オス)	<ul style="list-style-type: none"> □ 長さ 5m、D-Sub9 ピン (メス) -9 ピン (オス) □ 天びん側 9 ピンのみ防水タイプ □ 接続機器：AD-1688、AD-8527 等
AX-USB-9P USB コンバータ (ケーブル長 約 80 cm) 外置きタイプ	<ul style="list-style-type: none"> □ PC に COM ポートを増設します。 □ ドライバのインストール後、双方向の通信が可能となります。 □ COM ポートのない PC でも、USB 接続で「WinCT」など、シリアル通信のソフトウェアを使用することができます。

MEMO

MEMO

[白紙]

使い方・修理に関するお問い合わせ窓口

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

お客様相談センター

電話 **0120-514-019**

通話料無料

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

修理をご依頼される方へ

詳しくはこちらをご確認ください。

https://link.aandd.jp/Support_Repair_Jp



2023年04月01日現在のリンク先URL：

https://www.aandd.co.jp/support/repair_info/pickup.html

AND 株式会社 エーアンド・ディ