

上皿天びん

UPX シリーズ

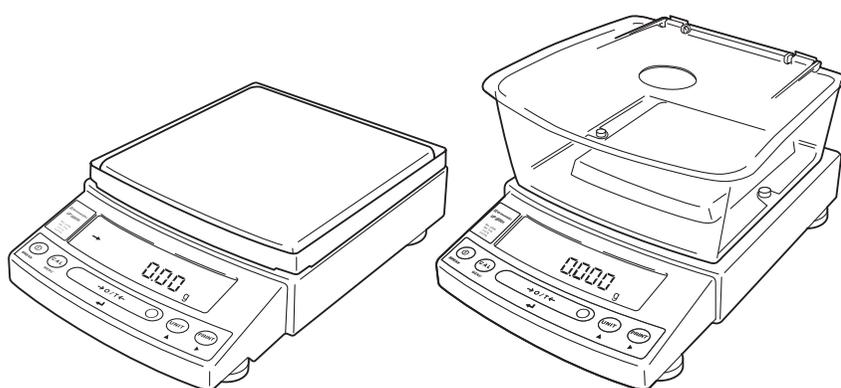
UP223X, UP423X, UP623X, UP823X, UP1023X
UP422X, UP822X
UP2202X, UP4202X, UP6202X
UP4201X, UP8201X

UPY シリーズ

UP223Y, UP423Y, UP623Y, UP823Y, UP1023Y
UP422Y, UP822Y
UP2202Y, UP4202Y, UP6202Y
UP4201Y, UP8201Y

取扱説明書

この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
いつでも使用できるように大切に保管してください。



はじめに

1. 各部の名称と機能

2. すえつけ

3. 基本的な使い方

4. メニュー設定

5. 内蔵時計の設定

6. 表示に関する設定

7. 感度校正

8. 環境に応じた設定

9. 表示単位の設定

10. 生産性機能

11. 応用測定機能

12. 周辺機器との接続と通信

13. 保守と移動

14. 異常とその対策

付録

No text

はじめに

本製品をご使用の前に、取扱説明書を必ずお読みください。

このたびは、島津上皿天びん UP シリーズをお買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、本製品の使用方法、本製品に関連した付属品やオプションなどについて記載しています。取扱説明書をよく読んで、内容に従って正しく使用してください。また、本製品には次の取扱説明書が付属しています。

簡易シート『操作ガイド』 321-78281 操作の早見表です。

取扱説明書は本製品とともに大切に保管し、いつでも参照できるようにしてください。

当社ホームページ (<https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/>) から取扱説明書 (PDF ファイル) をダウンロードできます。

クリック

お願い

- 本製品の使用者または使用場所に変更がある場合には、その変更先の使用者に必ずこの取扱説明書をお渡しください。
 - 取扱説明書を紛失または損傷された場合は、すみやかに当社営業所または代理店に連絡してください。
 - 取扱説明書には安全に作業していただくために、安全上の注意事項を記載しています。本製品を使用する前に必ず「安全にお使いいただくために」をお読みください。
 - 安心して製品をお使いいただくためにユーザー登録をお願いします。製品保証の請求をするときに必要になりますので、以下のどちらかの方法で必ずユーザー登録をしてください。
 - ①別紙「製品保証」の裏面のフォームに記入し、FAX で返信 していただく方法 (FAX : 075-823-3022)
 - ②当社ホームページ上で記入していただく方法
(<https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/user/index.html>)
- ユーザー登録をしていただきますと、製品保証をはじめ当社製品とサービスに関する情報を優先的に提供いたします (併せてアンケートへの回答もよろしく願います)。



おことわり

- 取扱説明書の内容は改良のために、将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書の内容は作成にあたり万全を期しておりますが、万一、誤りや記載もれなどが発見されても、ただちに修正できないことがあります。
- 取扱説明書の著作権は、株式会社 島津製作所が所有しています。当社の許可なく内容の一部または全部を転載／複製することはできません。
- Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。その他、取扱説明書に掲載されている会社名および製品名は、各社の商標および登録商標です。なお、本文中には TM、® マークは明記していません。
- UniBloc および Smart + (プラス) は、株式会社 島津製作所の日本における登録商標です。
- シリアル通信機能がすべてのパソコンで問題なく動作することを当社は保証いたしません。この機能によって発生するいかなる不具合についても当社は責を負いません。重要なデータやプログラムなどは必ず事前にバックアップを取ることをおすすめします。

取扱説明書の表記

この取扱説明書では、危険や損害の大きさに応じて、注意事項を次のように記載しています。

表記	意味
 注意	その事象を避けなければ、軽傷または中程度の傷害を負う可能性のある場合、および物的損害の可能性のある場合に用いています。
 注記	装置を正しくご使用いただくための情報を記載しています。

また、この取扱説明書で使われている、絵表示の意味は次の通りです。

表記	意味
 禁止	してはいけない「禁止」内容を示します。
 強制	必ず実行していただく「強制」内容を示します。

UPシリーズでは、機種によって使える機能や選べる項目が異なります。お使いの機種に該当する箇所をお読みください。

凡 例

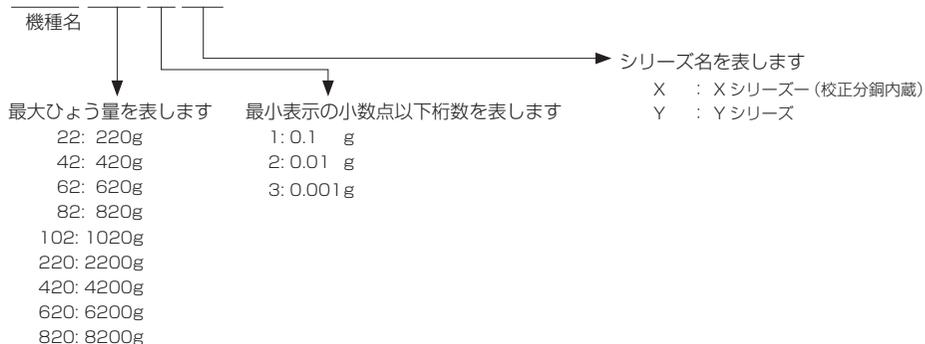
1, 2, 3, …	操作の手順を示します。
【POWER】キーなど	【 】は操作キーを示します。
[E-CAL] など	[]内は天びんの表示を示します。 メニュー項目選択の際に出る表示も含み、メニュー項目の区別にも利用されます。
g表示	天びんの表示がグラム単位で、皿上の荷重に応じて値が変わる状態をいいます。
質量表示	天びんの表示が質量単位のいずれかで、皿上の荷重に応じて値が変わる状態をいいます。
	選択すべきメニュー項目を示します。 数字はメニューマップで示される項目の番号です。「付録2. メニューマップ」参照

UP シリーズについて

UP シリーズは、アルミー一体型センサ Unibloc を搭載した電磁力平衡式の上皿天びんです。本説明書では、以下の機種を UP シリーズとして説明しています。各機種によって、搭載される機能が異なりますので、本体上面にある形名ラベル、あるいは背面にある製品ラベルをご確認のうえ、お使いの機種に該当する箇所をご覧ください。

形名についての説明

例： **UP223X**



UP ラインナップ

UPX シリーズ	
小皿タイプ	UP223X
	UP423X
	UP623X
	UP823X
	UP1023X
	UP422X
	UP822X
大皿タイプ	UP2202X
	UP4202X
	UP6202X
	UP4201X
	UP8201X

UPY シリーズ	
小皿タイプ	UP223Y
	UP423Y
	UP623Y
	UP823Y
	UP1023Y
	UP422Y
	UP822Y
大皿タイプ	UP2202Y
	UP4202Y
	UP6202Y
	UP4201Y
	UP8201Y

安全上のご注意

安全にお使いいただくために

必ず守ってください

本製品を使用する前に、この「安全にお使いいただくために」をよく読み、正しく使用してください。ここに記載されている注意事項は、安全に関する重大な内容ですので、必ず守ってください。

■ 用途に関する注意事項

⚠ 注意



禁止

取引証明には使わないでください

本製品を薬剤の調合など、取引証明の用途に使うことは、法律で認められていません。

■ 設置場所に関する注意事項

⚠ 注意



禁止

屋外や水のかかる場所で使用しないでください

感電・異常動作の原因になります。



禁止

揮発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがある場所で使用しないでください

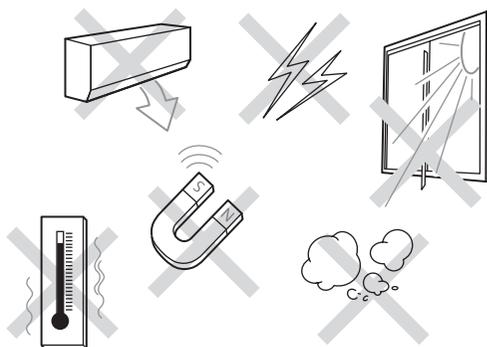
火災や故障の原因になります。



禁止

次のような場所で使用しないでください

- 正しい計量ができない場合があります。
- ・ 空気の流れ（エアコン、換気口、ドアや窓の近くなど）があるところ
 - ・ 極端な温度変化があるところ
 - ・ 振動があるところ
 - ・ 直射日光があたる場所
 - ・ ほこりや粉じん、電磁波、磁界があるところ
 - ・ 結露する場所



強制

室内の丈夫で、がたつきのない平らなテーブル、または床の上に設置してください

天びんを不安定な場所に置くと、けがや故障の原因になります。設置場所には、測定対象物と天びんとをあわせた荷重がかかることを考慮し、測定作業に十分なスペースを確保してください。

据付作業に関する注意事項

⚠ 注意



天びんのコネクタには、当社指定の周辺機器以外は接続しないでください

周辺機器以外をコネクタに接続すると、異常動作の原因になります。
トラブル防止のため、必ず、この取扱説明書に記載された方法で接続してください。



付属の AC アダプタにて、正しい電源・電圧環境で使ってください

誤った電源・電圧で使うと、火災や故障の原因になります。また、電源・電圧が不安定なときや電源容量が不足しているときは、満足すべき性能が得られません。



付属の AC アダプタは本機専用です。他の機器で使用しないでください。

火災や故障の原因になります。



地震などによる転倒防止の処置をしてください

振動により装置が転倒し、けがの原因になります。



AC アダプタは容易に手が届く位置の電源コンセントに挿入してください

緊急時に AC アダプタを電源コンセントから抜く必要があります。



据付時、装置のすき間に注意してください

指を挟むなど、けがの原因になります。本体側面のくぼみに指をかけ、両手でしっかり持って据付けてください。

作業／操作に関する注意事項

⚠ 注意



正しい計量単位を使用してください

誤った計量単位を使うと計量ミスによる事故の原因になります。正しい計量単位になっていることを確認してから計量を始めてください。



注意深く、丁寧に取り扱ってください

天びんは精密機器です。衝撃を与えると故障の原因になります。天びん本体を移動するときは、風防、皿、皿受けキャップ、AC アダプタ等の取り外しを行い、両手でしっかりと持って運んでください。長期間の保管が必要なときは、製品納入時の梱包箱を使用し、温度変化の少ない静かな場所に保管してください。

修理／分解／改造に関する危険性

⚠ 注意



本製品および付属品は、絶対に分解・改造・修理しないでください

感電・異常動作の原因になります。故障と思われるときは、当社サービス会社に連絡してください。

保守点検／整備に関する注意事項

⚠ 注意



禁止

本製品の設計標準使用期間は 10 年です。設計標準使用期間を超えて使用すると、性能が維持できない、あるいは故障などのおそれがあります。

- ・安全点検は有償です。当社営業所／代理店または当社指定のサービス担当店に依頼してください。
- ・設計標準使用期間とは、安全上支障なく使用できる標準的な期間で、製品の保証期間とは異なります。
- ・日常の保守点検および交換部品については、本書「13. 保守と移動」を参照してください。



強制

点検、整備や部品の交換をするときは、AC アダプタをコンセントから抜いてください
感電やショートによる事故の原因になります。



強制

部品を交換するときは、取扱説明書に記載されている部品を使用してください
それ以外の部品を使用すると、部品の破損で正常に使用できないことがあります。

緊急時の処置

⚠ 注意



強制

異常時（焦げた臭いなど）は、すぐに AC アダプタをコンセントから抜いてください
異常のまま稼働を続けると、火災や感電の原因になります。

停電時の処置

⚠ 注意



強制

停電後は電源を入れ直してください

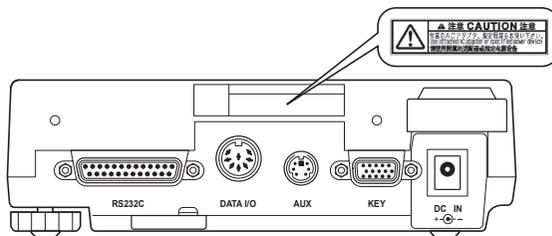
停電が発生すると、自動で電源が切れます。「2.4 電源を入れる」(P.15) から操作し直してください。

注意ラベル

本製品を安全にお使いいただくために、注意が必要な箇所に下記の注意ラベルを貼っています。
注意ラベルを紛失または損傷されたときは、当社営業所または代理店に連絡して新しいラベルを取り寄せ、正しい位置に貼ってください。

【UP223X の例】

付属の AC アダプタ、指定電源をお使いください。

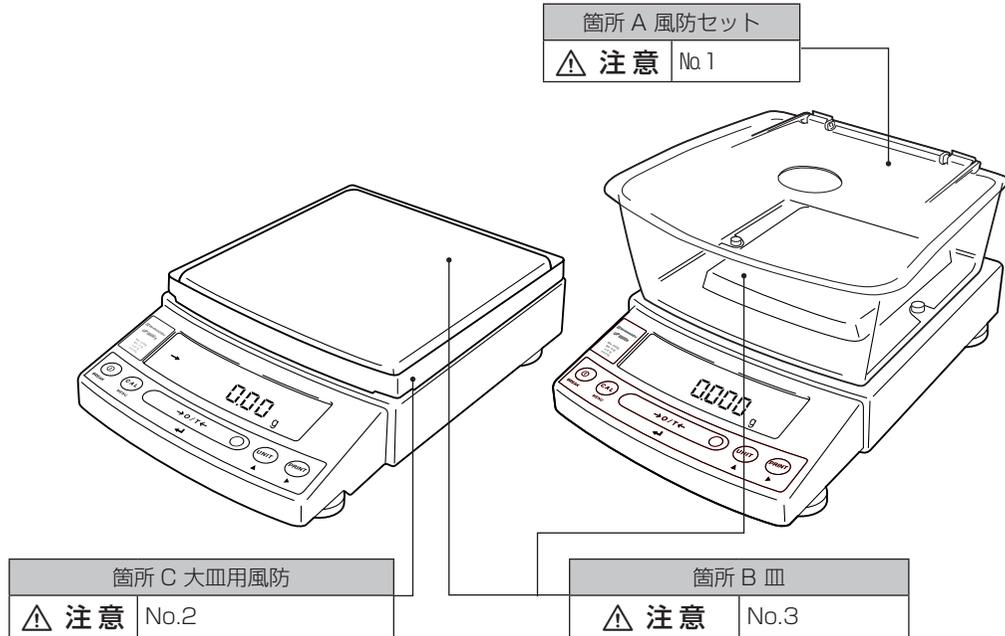


残留リスク情報

残留リスクとは、設計／製造段階で除去または低減できなかったリスクのことです。「残留リスクマップ」で危険箇所を確認し、「残留リスク一覧」の保護方策を実施してください。

■残留リスクマップ

下記に示している「機械上の箇所」と「No」は、「残留リスク一覧」と一致しています。詳細は「残留リスク一覧」を参照してください。



■残留リスク一覧

下記に示している「No」と「機械上の箇所」は、「残留リスクマップ」と一致しています。具体的な「機械上の箇所」は「残留リスクマップ」で確認してください。また、必ず「参照」先の内容をよく読み、理解した上で保護方策を実施してください。

測定準備

No	機械上の箇所	危害の内容	ユーザーが実施する保護方策	—	—
1	A	注意 風防セット部分を持って移動しようとして、風防が天びん本体から外れる。	天びんの移動を行う際、風防セット部分は持たず、本体を下から両手でしっかりと持って運んでください。	参照 作業 資格や教育	P 10 天びんの移動 操作教育 受講者
2	C	注意 大皿用風防をセットする際に角を持って、手を切る。	風防を設置する際、とがった部分を持つてすえつけないようにしてください。	参照 作業 資格や教育	P 12 風防の設置 操作教育 受講者

保守

No	機械上の箇所	危害の内容	ユーザーが実施する保護方策	—	—
3	A	注意 皿、皿受けキャップ、大皿用風防、風防セットを設置したまま輸送され、破損する。	修理で天びんを輸送する際は、皿、皿受けキャップ、大皿用風防、風防セットを必ず取り外してください。	参照 作業 資格や教育	P 10 修理輸送 操作教育 受講者

製品保証

当社は本製品に対し、以下の通り保証することを原則といたしますが、詳細については別紙付属の「製品保証」を参照してください。

1. 保証期間

お買い上げ日より1年間有効（ただし、日本国内に限ります）。

2. 保証内容

保証期間内に当社の責により故障が生じた場合は、その修理または部品の代替を無償で行います（この保証は日本国内でのみ使用のみを対象とさせていただきます）。

3. 責任の制限

- 1) どのような場合にも、お客様の逸失利益、間接的損害、派生的な損害について、当社は一切責任を負いません。第三者からお客様に対してなされた損害賠償に基づく損害についても、当社は一切責任を負いません。
- 2) 当社の損害賠償責任は、どのような場合にも、本製品の代金相当額をもってその上限とします。

4. 保証除外事項

保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証の対象から除外します。

- 1) 誤ってお取り扱いになった場合
- 2) 当社以外で修理や改造などが行われた場合
- 3) 故障の原因が機器以外の理由による場合
- 4) 高温多湿、腐食性ガス、振動など、過酷な環境条件の中でお使いになった場合
- 5) 火災、地震その他の天災地変、放射性物質や有害物質による汚染、および戦争や暴動、犯罪を含むその他の不可抗力的事故の場合
- 6) 一度すえつけた後、移動あるいは輸送された場合
- 7) 消耗品およびこれに準ずる部品

アフターサービスと部品の供給期間

1. アフターサービス

本製品が正常に動かないときは、「14. 異常とその対策」(P.87)に従って点検・処置をしてください。それでも改善されないときや、それ以外の故障と考えられる現象が発生したときは、裏表紙に記載の問い合わせ先に連絡してください。

2. 部品の供給期間

本製品の補修部品の供給期間は、製造打ち切り後7年としています。

この供給期間以降は、補修部品の供給にお応えできない場合があります。あらかじめご了承ください。

ただし、当社の純正部品でないものは、製造した会社の定める供給期間とさせていただきます。

保守点検、整備

装置の性能を長年にわたって維持し、正しい測定データを得るために、日常点検および定期点検／定期校正が必要です。

- 日常の保守点検および交換部品については、本書「13. 保守と移動」を参照してください。
- 定期点検／定期校正は、当社営業所／代理店または当社サービス会社に依頼してください。

製品の廃棄

本製品を廃棄するときは、環境保護のため材料別に分解・分別して廃棄してください。

詳しくは、裏表紙に記載の問い合わせ先に相談してください。

もくじ

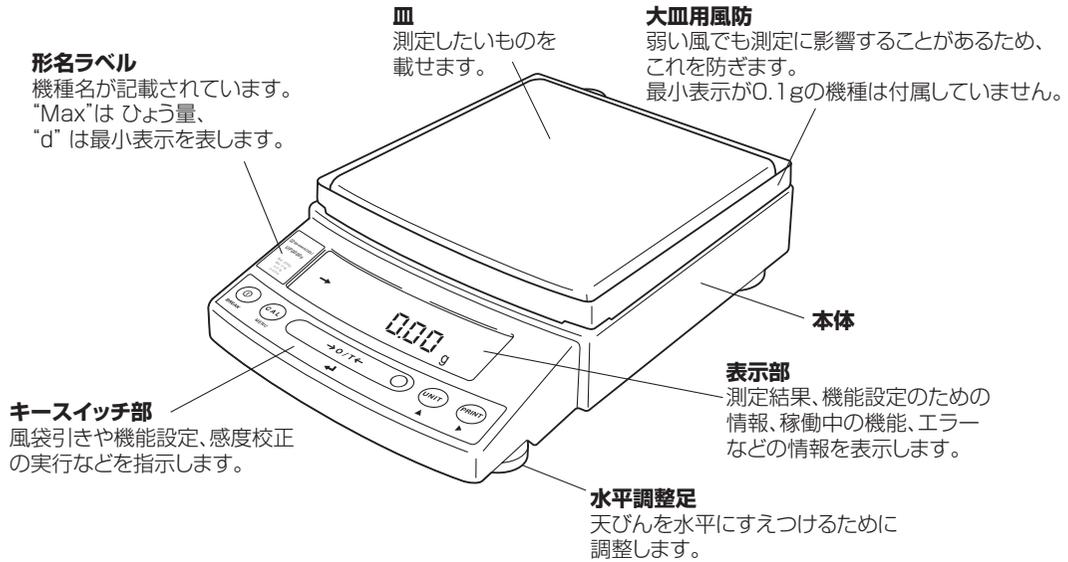
はじめに	I	5. 内蔵時計の設定	27
UP シリーズについて	III	5.1 日付設定	27
安全上のご注意	IV	5.2 日付出カスタイル	27
安全にお使いいただくために	IV	5.3 時刻設定	28
■ 用途に関する注意事項	IV	5.4 スタンバイ中表示選択	28
■ 設置場所に関する注意事項	IV	6. 表示に関する設定	29
■ 据付作業に関する注意事項	V	6.1 アナログ表示	29
■ 作業 / 操作に関する注意事項	V	6.2 最小表示桁を変える	29
■ 修理 / 分解 / 改造に関する危険性	V	7. 感度校正	30
■ 保守点検 / 整備に関する注意事項	VI	7.1 感度校正とは	30
■ 緊急時の処置	VI	7.2 感度校正の実行	31
■ 停電時の処置	VI	7.2.1 内蔵分銅を用いた感度調整 (UPX シリーズのみ)	31
■ 注意ラベル	VI	7.2.2 内蔵分銅を用いた感度チェック (UPX シリーズのみ)	32
■ 残留リスク情報	VII	7.2.3 外部分銅を用いた感度調整	33
アフターサービスと部品の供給期間	IX	7.2.4 外部分銅を用いた 感度チェック	34
保守点検、整備	IX	7.3 感度校正の設定	35
製品の廃棄	IX	7.3.1 使用する感度校正の 種類設定	35
もくじ	X	7.3.2 温度変化検知による 自動感度調整 (PSC) (UPX シリーズのみ)	35
1. 各部の名称と機能	1	7.3.3 時刻による自動感度調整 (タイマー CAL) (UPX シリーズのみ)	36
1.1 本体まわりの構成	1	7.3.4 内蔵分銅の感度調整 (PCAL) (UPX シリーズのみ)	37
1.2 キースイッチ部とその機能	3	7.3.5 PCAL パスワードの設定 (UPX シリーズのみ)	38
1.3 表示部とその機能	4	7.4 校正記録を残す…GLP/GMP/ISO 対応計量管理システム	39
2. すえつけ	5	7.4.1 校正記録作成の設定	39
2.1 すえつけ場所を選ぶ	5	7.4.2 天びんの ID 設定	39
2.2 開梱と点検	7	8. 環境に応じた設定	40
2.3 すえつけ	10	8.1 環境に応じた設定とは	40
2.4 電源を入れる	15	8.2 安定性・応答性の設定 (平均化処理の設定)	40
2.5 感度調整	16	8.3 安定検出とその設定	41
3. 基本的な使い方 (1 ~ 4 章までで 天びんを正しく使えます)	18	8.3.1 安定検出幅	42
3.1 測定する	18	8.3.2 安定マーク点灯とデータ出力の タイミング	43
3.2 表示単位を変える	19	8.4 トラッキング機能	43
4. メニュー設定 (4 ~ 12 章を 利用する前に読んでください)	20	9. 表示単位の設定	44
4.1 メニューとは	20	9.1 単位設定	44
4.2 メニューマップとは	20	9.2 パーセント (%) 換算	45
4.3 メニュー設定の手順	21		
4.4 数値入力の手順	23		
4.5 メニュー設定に関する便利な機能	24		
4.5.1 ラストメニューコール機能	24		
4.5.2 工場出荷時の設定に戻す (メニューリセット)	24		
4.5.3 メニューロック機能	25		

10. 生産性機能	46	13. 保守と移動	86
10.1 合否判定機能 (コンパレータ) と ターゲット表示	46	13.1 日常のお手入れ	86
10.1.1 合否判定表示 1	47	13.2 天びんを移動するとき	86
10.1.2 合否判定表示 2	47	14. 異常とその対策	87
10.1.3 ターゲット表示モード	48	14.1 一般の表示一覧	87
10.2 個数をはかる (PCS)	49	14.2 エラーコード表示一覧	88
10.3 自動的に印字・出力する (オートプリント)	50	14.3 こんなときには?	89
10.4 ゼロ点ずれの自動修正 (オートゼロ)	52	14.4 液晶表示器	89
10.5 測定物載せ下ろし判定 (ゼロレンジ)	53	付 録	90
10.6 風袋引き・出力動作選択 (安定待ち機能)	54	付録 1. 仕 様	90
10.7 容器の重さを記憶させる (プリテア)	55	付録 2. メニューマップ	92
11. 応用測定機能	56	付録 3. 標準付属品・保守部品リスト	97
11.1 固体比重を測定する	56	付録 4. 特別付属品 (オプション) リスト	98
11.2 液体密度を測定する	59	付録 5. RS-232C/ キーコネクタの仕様	99
11.3 ピーク値を検出する (ピークホールド)	61	付録 6. 単位換算係数リスト	100
11.4 一定時間ごとに出力する (インターバルタイマ)	63	付録 7. 性能点検ガイド	100
11.5 細かい試料を数多くはかる (積込モード)	64	付録 8. 下皿フック寸法図	101
11.6 動物をはかる (動物モード)	66	付録 9. 用語索引	102
11.7 フォーミュレーションモード	69		
12. 外部機器との接続と通信	71		
12.1 プリンタを接続したいとき	71		
12.2 パソコンを接続したいとき	72		
12.3 PLC 等 シリアル通信機器を 接続したいとき	74		
12.4 シリアル (RS-232C) 接続	75		
12.4.1 結 線	75		
12.4.2 データフォーマット	76		
12.4.3 コマンドコードと使い方	78		
12.5 通信の詳細設定	83		
12.5.1 通信設定とは	83		
12.5.2 ハンドシェイク設定	83		
12.5.3 フォーマット設定	84		
12.5.4 通信速度設定	84		
12.5.5 パリティ (ビット長) 設定	84		
12.5.6 ストップビット設定	85		
12.5.7 デリミタ設定	85		
12.6 出力データの小数点表現	85		

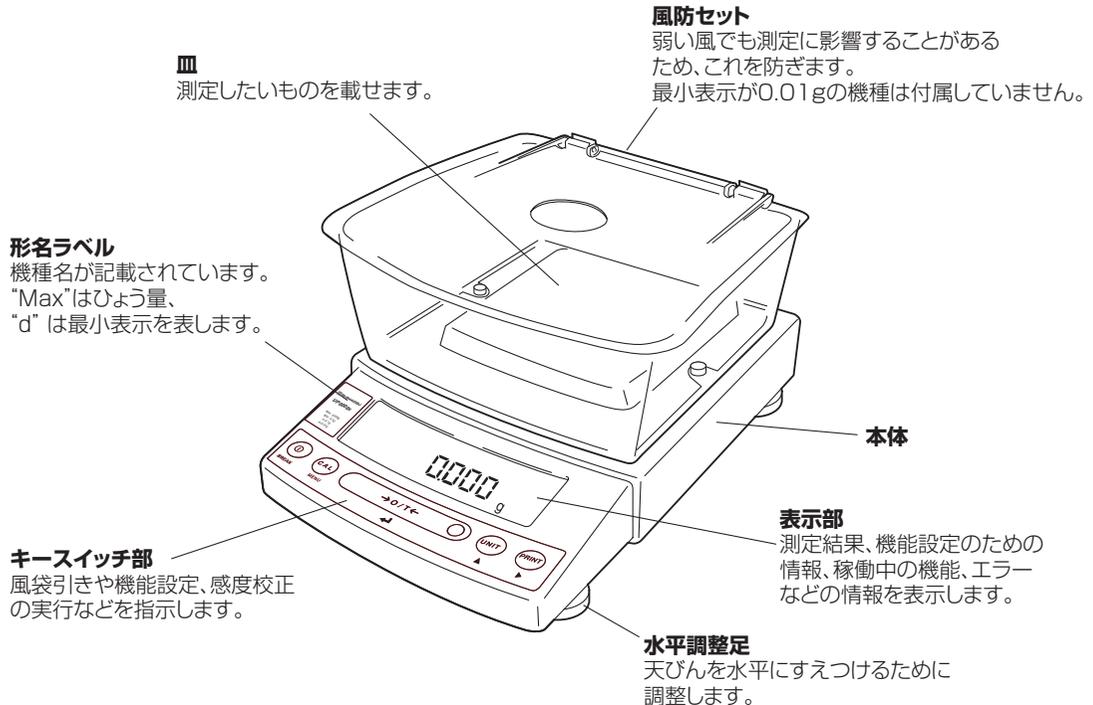
1. 各部の名称と機能

1.1 本体まわりの構成

a. 大皿形

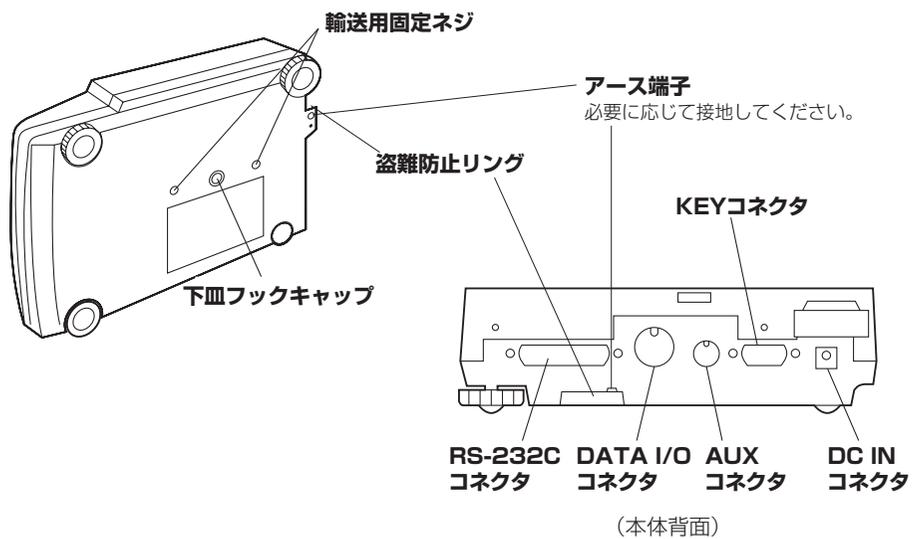


b. 小皿形

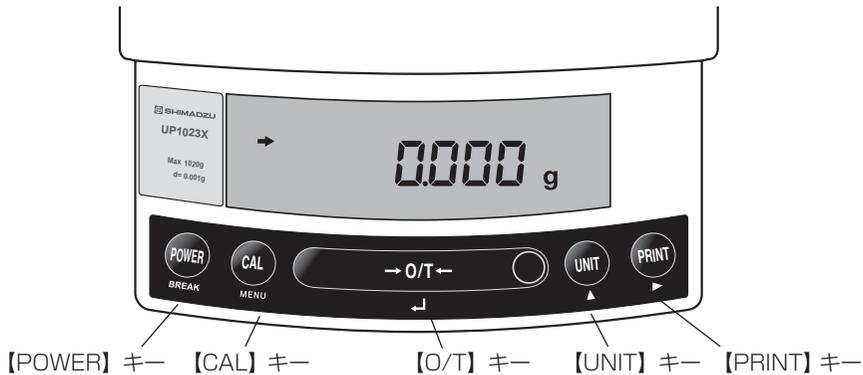


1. 各部の名称と機能

a. b. 共通



1.2 キースイッチ部とその機能



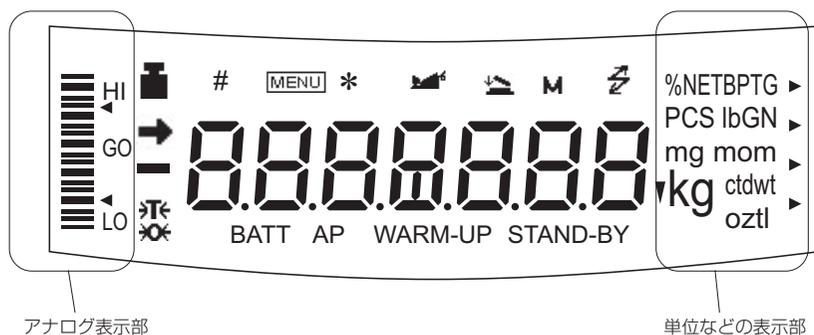
各キーの機能は次表のようになっています。

操作するキー	測 定 中 に	
	短く押すと…	約 3 秒間押し続けると…
【POWER】	動作／スタンバイを切り替えます。	応用測定機能が動作しているとき、それを解除します。
【CAL】	感度校正やメニュー設定に入ります。(*1)	最後に確定したメニュー項目を表示します。(ラストメニューコール)
【O/T】	風袋引きします (ゼロ表示にします)。(*2)	プリテア値を表示します。(*5)
【UNIT】	表示単位を切り替えます。(*3)	1d/10d 表示を切り替えます。(*4)
【PRINT】	表示値を電子プリンタやパソコンなどの外部機器に出力します。	日付と時刻を電子プリンタなどの外部機器に出力します。(*6)

- *1 パーセント (%), 個数 (PCS), 固体比重 (▼ d), 液体比重 (d) で測定しているときは、基準値の設定となります。
- *2 プリテア値が設定されているときはゼロにはならず、「- プリテア値」となります。
- *3 g 以外の単位で使うには、あらかじめメニュー設定でどの単位を使用するかを登録設定しておく必要があります (%単位、個数単位は工場出荷時にすでに設定されています)。
- *4 10d に設定すると、最小表示を 1 桁粗くすることができます。
- *5 【O/T】 キーの右端の丸印部分は、「自動モード」(8.2 参照) のときは U/W/UX シリーズの自動モードとの切り替えキーとして、「はかりとりモード」(8.2 参照) のときには環境設定切り替えキーとして機能します。それ以外の場合は、この丸印部分も【O/T】 キーの他の部分と同じ機能です。
- *6 メニューロックが設定されている時は出力されません。

操作するキー	メ ニ ュ ー 設 定 中 に	
	短く押すと…	約 3 秒間押し続けると…
【POWER】	1 段上のメニューレベルに戻ります。	質量表示に戻ります。
【CAL】	次のメニュー項目に移動します。	最後に確定したメニュー項目を表示します。(ラストメニューコール)
【O/T】	表示中のメニュー項目の設定、または表示中のメニューに入ります。	何もしません。
【UNIT】	数値設定メニューのとき、点滅中の桁を + 1 します。	何もしません。
【PRINT】	数値設定メニューのとき、点滅する桁を移動します。	何もしません。

1.3 表示部とその機能



表示	読み方	意味
→	安定マーク	測定値が安定しているとき、および、メニュー設定で現在設定されている項目を表示しているとき、点灯します。(*1)
🎒	ふうたい 風袋 マーク	ブリテア値が設定されているとき、点灯します。
🏠	分銅マーク	感度校正のとき、点灯します。 また、自動感度調整時刻になっているとき点灯します。
#	置数マーク	数値を設定するとき、点灯します。
MENU	メニューマーク	メニュー設定中に、点灯します。
*	アスタリスク	測定値以外の数値を表示しているとき、点灯します。
📶	通信マーク	RS-232C または DATA I/O コネクタ経由で外部機器と通信しているとき、点灯します。
▼	逆三角マーク	固体比重単位のときや小数点の代用として点灯します。(*2)
0	ゼロマーク	オートゼロ機能が ON のとき、点灯します。
🐾	動物マーク	動物測定機能が ON のとき、点灯します。
📦	積込マーク	積込測定機能が ON のとき、点灯します。
M	メモリマーク	正味総量測定機能（メモリ機能）が ON のとき、点灯します。
AP	オートプリントマーク	オートプリント機能が ON のとき、点灯します。
STAND-BY	スタンバイマーク	電源スタンバイ中に、点灯します。 また、応用測定のスランバイ中にも点灯します。
▶	安定性応答性 設定マーク	安定性応答性の設定状態にあわせて点灯します。 UW/UX シリーズの自動モードでの測定中は表示部右端最上段の▶マークが点灯します。（固体比重測定、液体密度測定を除く）

*1 安定マーク 荷重がゆっくり変化しているときや、安定検出幅を大きく設定しているとき、安定マークが点灯したまま表示値が変化したり、一度安定マーク点灯後に再び表示値が変化することがあります。

*2 小数点の代用 7桁の数字の右に小数点があるとき、小数点の代用として点灯します。

2. すえつけ

2.1 すえつけ場所を選ぶ

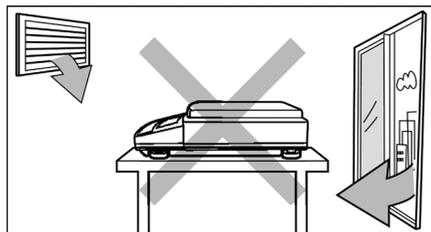
- (1) 電源について
付属の AC アダプタが正しく使える場所を選んで、これらの電源を使ってください。
供給電源電圧が AC アダプタの表示と合っていることを確認してください。

- (2) すえつけ場所について

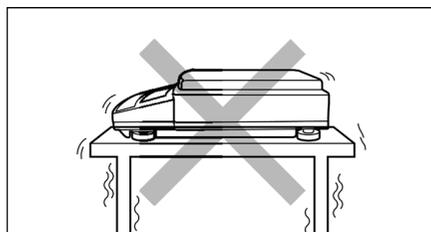
⚠ 注 意

安全に正確な測定をするため、天びんは適切な場所にすえつける必要があります。次のような場所は避けてください。

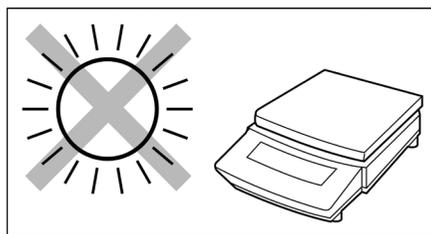
- ・ エアコン、換気口、開いたドア、窓の近くなど、空気の流れるところ



- ・ 振動のあるところ



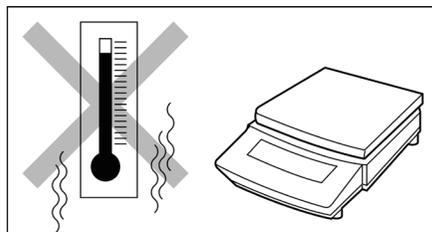
- ・ 直射日光のあたるところ



(つづく)

2. すえつけ

- 極端な高温・低温、高湿度・低湿度のところ



- 腐食性ガス、引火性ガスの存在するところ
- ほこり、電磁波、磁界のあるところ

室内の平らな面を持つ丈夫なテーブル、床の上にすえつけてください。すえつけ場所には測定対象物と天びんの合計の荷重がかかります。ひょう量が多い天びんの場合は特に注意してください。また、測定作業に十分なスペースを確保してすえつけてください。

2.2 開梱と点検

梱包を開け、天びん本体と付属品を取り出してください。天びんの機種によって以下の標準梱包品がそろっていること、破損のないことを確認してください。異常があれば、お近くのサービス会社にご連絡ください（連絡先は最終ページに記載しています）。

1 標準梱包品と個数

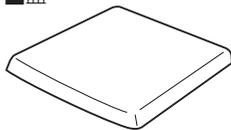
種 別	a. 大皿形		b. 小皿形	
	最小表示 d=0.1g	最小表示 d=0.01g	最小表示 d=0.01g	最小表示 d=0.001g
該当機種	UP4201X UP8201X	UP2202X UP4202X UP6202X	UP422X UP822X	UP223X UP423X UP623X UP823X UP1023X
	UP4201Y UP8201Y	UP2202Y UP4202Y UP6202Y	UP422Y UP822Y	UP223Y UP423Y UP623Y UP823Y UP1023Y
天びん本体	1	1	1	1
皿受けキャップ	4	4	4	4
皿	1	1	1	1
ACアダプタ	1	1	1	1
保護カバー	1	1	1	1
風防（大皿用）	0	1	0	0
風防セット（小皿用）	風防本体	0	0	1
	風防フタ	0	0	1
	取付ノブ	0	0	2
ゴムキャップ	0	0	2（天びん本体 上面に取付）	2（天びん本体 上面に取付）
ステンレスネジ	0	0	2*	2*
取扱説明書（操作説明シート付）	1	1	1	1

* 有機溶剤が本体にかかる可能性のあるときなどに、本体上面の2個のゴムキャップを引き抜き、付属のステンレスネジを穴に締め付けてください。

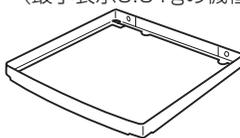
2. すえつけ

a. 大皿形

■皿



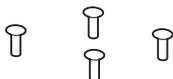
■大皿用風防
(最小表示0.01gの機種のみ)



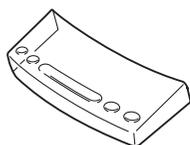
■操作説明シート



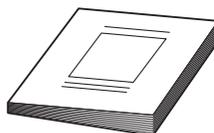
■皿受けキャップ



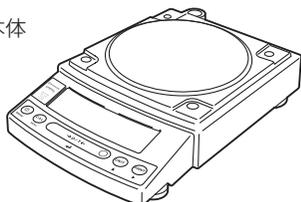
■保護カバー



■取扱説明書



■天びん本体



■ACアダプタ



※ACアダプタの形状は
変更される場合があります。

■ドライバー

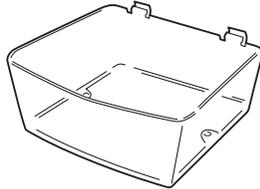


b. 小皿形

- 風防フタ
(最小表示0.001gの機種のみ)



- 風防本体
(最小表示0.001gの機種のみ)



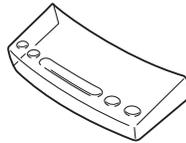
- 皿



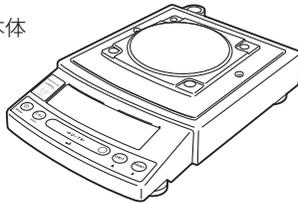
- 皿受けキャップ



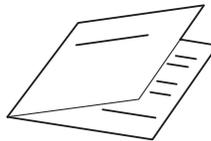
- 保護カバー



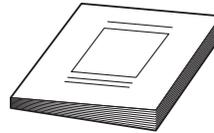
- 天びん本体



- 操作説明シート



- 取扱説明書



- ACアダプタ



※ACアダプタの形状は
変更される場合があります。

- 風防取り付けノブ
(最小表示0.001gの機種のみ)



- ステンレスネジ



- ドライバー



2.3 すえつけ

UPY シリーズでは、**3**から始めてください。UPX シリーズの場合のみ付属のプラス (+) ドライバーを用意してください。

- 1** (UPX シリーズのみ) 天びん本体を静かに裏返して上面を下にして置きます。

注 意

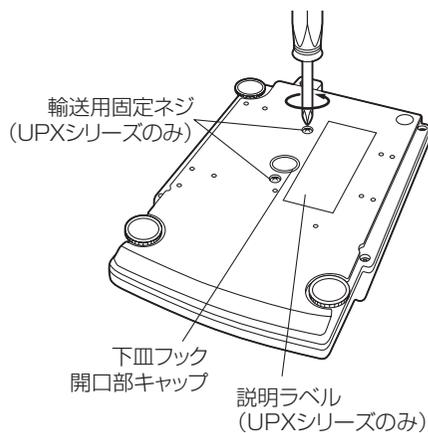
天びんを横向きに立てた状態で **2** を実施しないでください。輸送用固定ネジを確実に操作できないことがあります。また、天びん上面に傷のつかない場所に置いてください。

- 2** (UPX シリーズのみ) 本体の 2 ヶ所の輸送用固定ネジを反時計方向に止まって締まるまで回します (天びん底面の説明ラベルを参照)。

注 意

UPX シリーズは、使用時には必ず輸送用固定ネジを反時計回り、移動時・輸送時には必ず時計回りに止まるまで回してください。固定されていない場合、輸送による故障のおそれがあります。

- 3** 本体を静かに表向きに戻します。

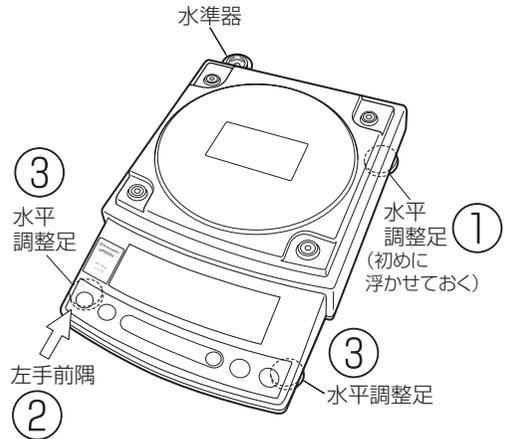


4 水平調整を行います。

この天びんには、右手前、左手前および右後ろの3箇所に水平調整足があります。

上から見て時計回りに回すと水平調整足が伸びて天びんが上がり、反時計回りに回すと縮んで天びんが下がります。左後ろの足は固定です。

水準器は、左後ろにあります。天びんに傾きがあると、水準器の気泡が赤い円の中央から外れた位置になります。気泡が中央に来るように調整します。



図は大皿形を示す

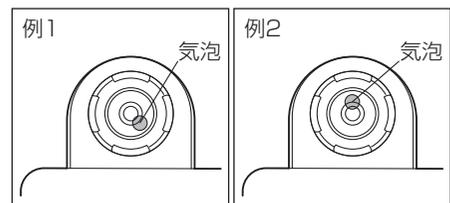
(1) 水平調整は手前2ヶ所の足だけで行います。そこで、右後ろの足①を上から見て反時計回りに止まるまで回し、すえつけ面から浮かせます。

(2) 水平調整と気泡の位置確認は、本体の左手前の隅②を上から軽く押さえ、手前2ヶ所の水平調整足③がすえつけ面に接した状態で行います。

(3) 気泡は高い方に動きますので、気泡が片寄った側を下げるように水平調整足③を回します。

例1の場合：右手前が高すぎるので、右手前の水平調整足を反時計回りに回して気泡を中央へ動かします。

例2の場合：手前が低すぎるので、手前の両方の水平調整足を時計回りに回して気泡を中央へ動かします。

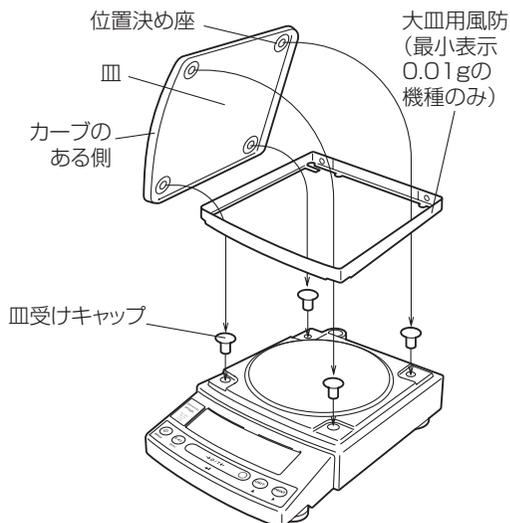


(4) 気泡が赤い円の中央に来たら、右後ろの水平調整足①を上から見て時計回りに回し、すえつけ面に軽く接するまで伸ばし、天びん全体が安定していることを確認します。

5 皿を取り付けます。

a. 大皿形

- (1) 皿受けキャップ (4 個) を天びん本体上面の穴にある軸に止まるまで差し込みます。
- (2) 次に大皿用風防を枠にあわせてセットします。(最小表示 0.01g の機種のみ)
- (3) 最後に図の裏の位置決め座が確実に皿受けキャップに載るよう皿をセットしてください。

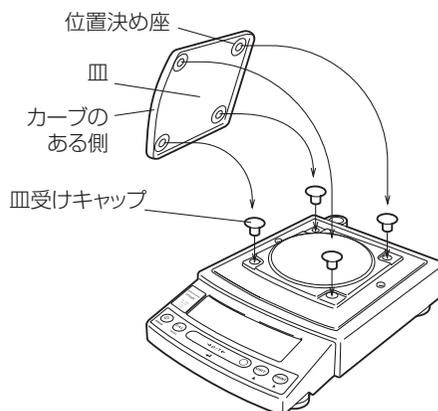


b. 小皿形

(最小表示が 0.01g の機種)

皿受けキャップ (4 個) を天びん本体上面の穴にある軸に止まるまで差し込み、その上に静かに皿を載せます。皿の裏の位置決め座が確実に皿受けキャップに載るようにしてください。

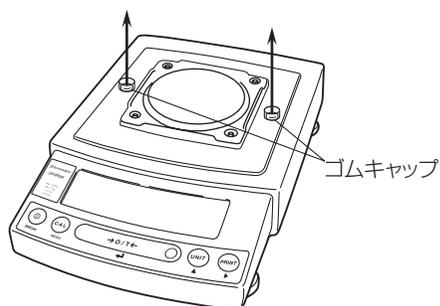
有機溶剤が本体にかかる可能性のあるときなど、本体上面の 2 個のゴムキャップを引き抜き、付属のステンレスネジを穴に締め付けてください。



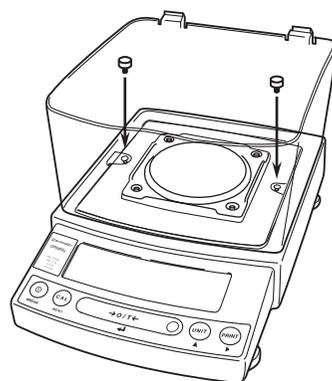
b. 小皿形

(最小表示が 0.001g の機種)

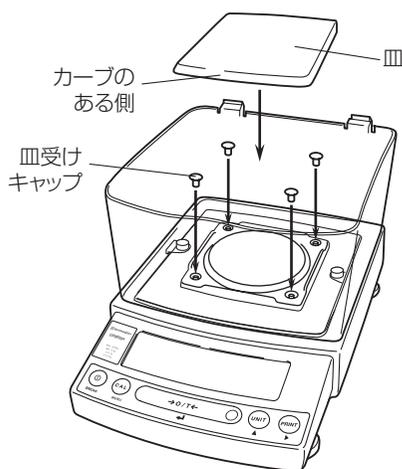
- (1) 2 個のゴムキャップを本体から引き抜きます。



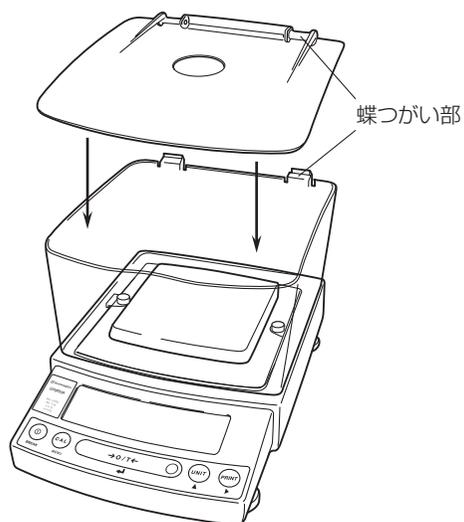
- (2) 風防本体を天びん本体上面にはめ込み、付属の2個の取り付けノブを締めて風防本体を天びん本体上面に固定します。有機溶剤が本体にかかる可能性のあるときなどは、取り付けノブの代わりに付属のステンレスネジを締めて固定してください。



- (3) 皿受けキャップ (4 個) を天びん本体上面の穴にある軸に止まるまで差し込み、その上に静かに皿を載せます。皿の裏の位置決め座が確実に皿受けキャップに載るようにしてください。

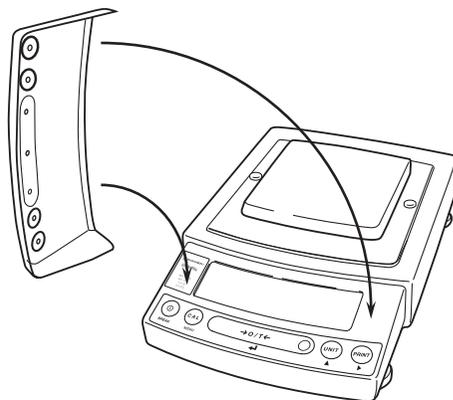


- (4) 風防本体と風防フタそれぞれの蝶つがい部を合わせて風防フタを風防本体に載せます。



2. すえつけ

- 6** 汚れやすい環境での使用時など必要に応じて、保護カバーの両面テープの剥離紙をはがし、天びんの表示部・キースイッチ部にかぶせます。保護カバーが滑り落ちないように接着してください。



2.4 電源を入れる

1 天びん背面の DC IN コネクタに AC アダプタのプラグを差し込みます。

2 AC アダプタをコンセントに差し込みます。
表示が次のように自動的に変わっていきます。
はじめに表示されるのは、本体ソフトウェアバージョンナンバーです。

(天びんのセルフチェック表示)

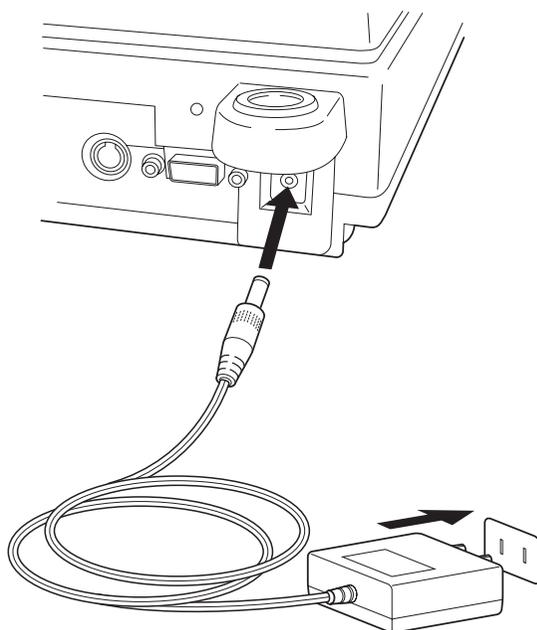
[5.00:00] → [CHE 5] → [CHE 4] →
[CHE 3]
→ [CHE 2] → [CHE 1] → [CHE 0] → 全点
灯 → [oFF]

*バージョンナンバー表示例

(UPY シリーズでは [CHE 5][CHE 4] の表示
は出ません)

3 【POWER】キーを押します。

一度全表示が点灯したあと、g 表示になります。
また、表示部のバックライトが点灯します。



注 記

全点灯モード (→ 14.4) が選択されていると、全点灯状態でとまります。
このあと 【O/T】キーを押すと g 表示になります。

* AC アダプタの形状は変更される場合があります。

2.5 感度調整

天びんをすえつけた後に、必ず感度調整を行ってください。

感度調整は、人の出入りが少なく風や振動のない状態で行ってください。



注 記

感度調整するには、天びんをできるだけ安定した状態にしておくことが必要です。そのため、すえつけた後、g表示で1時間以上通電して、天びんの温度を安定させてから感度調整を行ってください。

UPX シリーズの場合

「内蔵分銅を用いた感度調整」

- 1 g表示で、皿の上にもものがない状態にします。
- 2 【CAL】キーを1回押します。[i-CAL]の表示が出ます。
- 3 【O/T】キーを押します。
[i-CAL3] ~ [i-CAL 1]、[SEt]、[CAL End]の表示のあと、g表示になれば、感度調整は完了です。

■ i-CAL

■ i-CAL 3

■ i-CAL 2

■ i-CAL 1

SEt

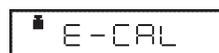
■ CAL End

→ 0.000 g

以上は出荷時に設定されている標準の感度調整です。これ以外の方法については「7. 感度校正」をご覧ください。

UPY シリーズの場合 「外部分銅を用いた感度調整」

- 1 g 表示で、皿の上にもものがない状態にします。
- 2 【CAL】 キーを 1 回押します。[E-CAL] の表示が出ます。
- 3 【O/T】 キーを押します。
載せるべき分銅の値が点滅します。



E-CAL

(例)



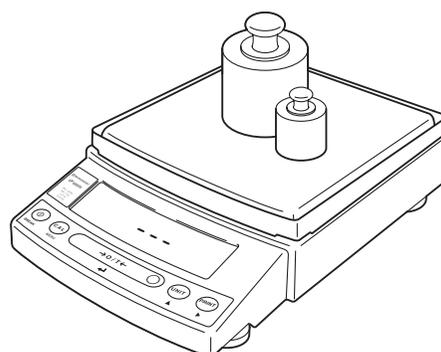
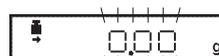
800.00 g

使用する分銅値を変更する場合

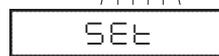
ここで【CAL】キーを押せば、分銅値の変更ができます。【UNIT】キーと【PRINT】キーで数値を修正してから【O/T】キーを押してください。修正した分銅値に設定されます。修正を中断するときは【POWER】キーを押します。数値入力は、4.4 を参照してください。

感度校正に使用することのできる分銅値の範囲は、機種ごとに定められています。「付録 1.仕様」の「外部校正分銅範囲」をご覧ください。なお、範囲外の値を設定しようとするとエラーとなります。

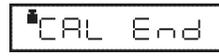
- 4 表示された質量の分銅を載せて【O/T】キーを押します。
- 5 [---] 表示を経てしばらくするとゼロ表示が点滅しますので、分銅を皿から下ろして【O/T】キーを押します。
[SEt]、[CAL End] 表示の後、g 表示に戻れば感度調整は完了です。

0.00 g



SEt



CAL End



→ 0.000 g



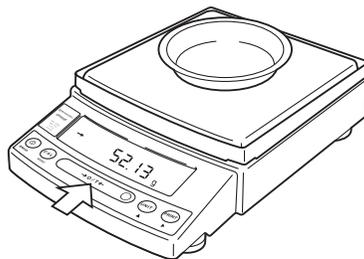
注 記

正確な測定を行うため、天びんを移動したとき、設置場所の気温が大きく変化したときには、あらたに感度調整を行ってください。また毎日使用前に感度調整を行うことをおすすめします。

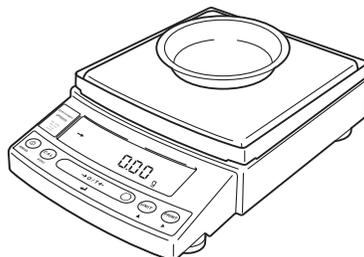
3. 基本的な使い方 (1 ~ 4章までで天びんを正しく使えます)

3.1 測定する

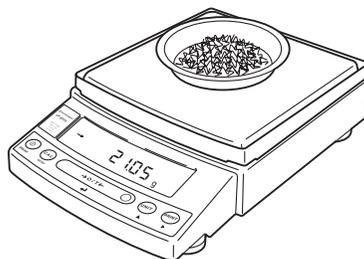
- 1 風袋（容器）を皿に載せます（容器を用いる場合）。



- 2 表示が安定したら【O/T】キーを押します。
表示がゼロになります。
安定の目安として安定マーク➡が点灯します。



- 3 はかるものを風袋に載せます。



- 4 表示が安定したら表示値を読み取ります。

測定中の表示

表 示	
oL	ひょう量または測定範囲を超えると [oL] 表示となります。
-oL	皿がはずれているなどで天びんにかかる荷重が軽すぎる場合、[-oL] 表示となります。

3.2 表示単位を変える

【UNIT】 キーを押すたびに、登録設定しておいた表示単位または、個数計算、比重測定モードに順次切り換わります。出荷時設定では、g、%、および個数計算 PCS が登録された状態になっています。



注 記

- 使用する表示単位はあらかじめ「9. 表示単位の設定」で登録しておく必要があります。
- 一度 AC アダプタを抜くなどして電源を入れ直すと、自動的に g 単位になります（登録は保存されています）。

4. メニュー設定 (4～12章を利用する前に読んでください)

4.1 メニューとは

UP シリーズには数多くの役立つ機能が備わっています。このなかから、お客様の使用目的に合った機能を効率よく選び、最適な設定をしていただくためにメニューが用意されています。設定を行うことをメニュー設定と呼びます。メニュー設定の手順を理解していただき、UP シリーズの機能をご活用ください。メニュー設定の際は、メニューマップをご用意ください。

4.2 メニューマップとは

UP シリーズでは、メニューが大きく 7 つのグループに分かれ、さらに必要に応じて下層のグループに分けられています。メニューマップはこの層構造（ツリー）を理解しやすいように図示したものです。利用したいメニュー項目にすばやくアクセスするのに役立ちます。メニューマップは操作説明シートおよび[付録 2](#) をご覧ください。

4.3 メニュー設定の手順

メニューマップ（操作説明シート、または、巻末の付録 2.）を参照してください。

UP シリーズのメニューは 4 層のメニューレベルからなります。質量表示のとき【CAL】キーを 3 回押すとメニューに入ります。メニュー操作中のキーの動きは、下の表のとおりです。

操作するキー	短く押すと…	約 3 秒間押し続けると…	メニューマップ上の移動方向
【POWER】	1 段上のメニューレベルに戻ります。	質量表示まで戻ります。	←
【CAL】	次のメニュー項目に移動します。	何もしません。	↓
【O/T】	メニューを確定、または次のメニューレベルに移動します。	何もしません。	→
【UNIT】	数値設定のとき、点滅中のケタを +1 にします。	何もしません。	
【PRINT】	数値設定のとき、点滅するケタを移動します。	何もしません。	

この取扱説明書では、それぞれのメニュー項目に **番号** をつけてあります。たとえば、8.「環境に応じた設定」の「安定検出幅」のメニュー項目は、**27** から **33** までです。メニューマップでは、「メニューグループ 3 (E 点滅)」→「安定検出幅」の順に入ることがわかります。

例：安定検出幅「4 カウント」を選択する。これは **29** です。手順は以下のようになります。

(メニューレベル 1 層目)

- 1** g 表示から、[SEL:EAUS] 表示で [E] が点滅になるまで【CAL】キーをくり返し押します。



注 記

g 以外の単位の場合は、別の動作（基準の設定）に入るものがあります。一度 g 表示にしてから【CAL】キーを押してください。

- 2** 【O/T】キーを押して、この候補に決めます。
[→E-AbtP8] の [→] 点滅になります。



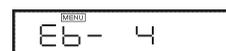
- 3** 【CAL】キーを 2 回押して、次の候補を表示させます。
[→E-AbtP8] の [b] 点滅になります。



- 4** 【O/T】キーを押して、この候補に決めます。
[Eb- 1] になります。[Eb- 1] が選択されている場合は、ここに安定マークがついています。



- 5** 【CAL】キーを 2 回押して、次の候補を表示させます。
[Eb- 4] になります。



メニュー設定上の注意

設定したいメニュー項目が表示されても、安定マーク➡がついていない状態では、設定されていません。必ず、以下のように【O/T】キーを押して安定マークをつけてから質量表示に戻ってください。

- 6** 【O/T】キーを押して、この候補に決めます。
 [SEt] 表示が出て、そのメニュー項目選択が確定されます。選択された項目に安定マークがつきます。

SEt

^(MENU)
*E6- 4

- 7** 1つ上のメニュー階層に戻るには、【POWER】キーを押します。
 これを繰り返して、g 表示になります。
 また、他のメニュー項目の選択を続けて行うこともできます。

➡ 0.000 g

メニューレベル 1 層目のメニューグループについて

メニューグループ	選択時点滅記号	含まれるメニュー項目
1	■マーク	感度校正関係
2	アナログ表示部	アナログ表示や合否判定関係
3	E (Environment)	天びんの設置環境や風袋関係
4	A (Application)	応用測定や自動出力関係
5	U (Unit)	単位換算や比重測定など
6	S (System)	時計の設定や計量管理など
7	⚡マーク	パソコンなどとの通信関係



メニュー設定から抜け出す

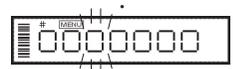
メニュー設定中に【POWER】キーを約3秒間押し続けると、すぐに質量表示に戻ります。

4.4 数値入力の手順

UP シリーズには、感度校正用外部分銅値の入力、しきい値を設定する合否判定、比重測定時の媒体密度など各種の設定で数値入力を行う場合があります（8.2, 8.3, 11.1, 11.5, 11.7 参照）。

数値入力するメニュー項目を選択すると、[MENU] と [#] マークが同時に点灯するとともに、数値変更できる桁が点滅します。

【PRINT】 キーを押すと、点滅桁が右に 1 桁ずつ、移動します。



【UNIT】 キーを押すと、点滅桁の数値が 1 ずつカウントアップします。



【O/T】 キーを押すと、表示値を確定して本体に記憶します。

…設定できたとき、[SEt] 表示が出ます。

…設定できなかったとき、[Err] 表示が出ます。



【POWER】 キーを押すと、入力を中断します。[Abort] が表示された後、ひとつ上のメニューに戻ります。



注 記

小数点を設定するとき（固体比重測定・液体比重測定・ユーザ単位の乗数設定）

1. 最小桁の数字が点滅中に、【PRINT】 キーを押します。
▼マークまたは現在の小数点が点滅し、小数点位置の設定モードに入ります。
2. 【UNIT】 キーを押します。
小数点の位置が右移動（× 10 倍に相当）しますので、希望の位置で点滅するようにします。
3. 【O/T】 キーを押します。[SEt] 表示が出て、設定完了です。

数値入力を頻繁に行う場合は、応用測定キー AKB-301（特別付属品）を使用すると便利です。

4.5 メニュー設定に関する便利な機能

4.5.1 ラストメニューコール機能

頻繁に特定のメニュー項目（数値入力設定メニューを含む）を変更するときに便利な機能です。

g 単位の表示中またはメニュー設定中に、約 3 秒間【CAL】キーを押し続けます。
最後に確定したメニュー項目が表示されます。

4.5.2 工場出荷時の設定に戻す（メニューリセット）

メニューを操作しているうちに設定内容がわからなくなった場合は、メニューリセットを行ってください。工場出荷時の設定に戻ります。工場出荷時の設定は、「メニューマップ」に#マークで示してあります。なお、PSC についてはメニューリセット後、オン（メニュー⁵）となります。

メニューリセットをするには、メニュー ⁷² を選択します。以下の手順で操作します。

1 g 単位の質量表示中に、【CAL】キーを 8 回押します。[SEL:EAUS] の [S] を点滅させます。



2 【O/T】キーを押します。[S-dtSCr.] = メニューグループ 6 になります。



3 【CAL】キーを押して、[S-dtSCr.] の [r] を点滅させます。



4 【O/T】キーを押して、[rESEt?] 表示にします。



5 もう一度【O/T】キーを押します。[rESEt] と表示され、メニューリセット完了です。



6 【POWER】キーを何回か押して、g 表示に戻します（または【POWER】キーを約 3 秒間押し続けます）。



注 記

- 「5.2 日付出力スタイル」「12.6 出力データの小数点表現」で設定されている内容はメニューリセットを行ってもそのまま保存されます。
- はかりとりモード (8.2) の環境設定は、メニューリセットを行っても保存されます。
- 動物モード (11.6) の動作モードは、出荷時設定の Cond1 に戻ります。

4.5.3 メニューロック機能

UP シリーズでは、誤ってメニューを変更してしまわないように、キー操作によるメニュー設定を禁止することができます。これを「メニューロック」といいます。

メニューロックの設定と解除は、電源接続直後の [oFF] 表示のときにのみ、行うことができます。

(設定のしかた)

1 天びんを一度電源から外します。その後ふたたび電源をつなぎます。

oFF

2 通電開始後の [oFF] 表示のときに【CAL】キーを約 3 秒間押しつづけます。しばらく [LoCKEd] と表示されて、メニューロックが設定されます。

LoCKEd

MENU
oFF



注 記

- メニューロックが設定されているときは、通電開始後の [oFF] 表示中と、スタンバイ中には **MENU** 表示が点灯しています。
- メニューロックを設定した状態でメニュー設定や解除をしようとすると [LoCKEd] と表示されて、変更はできません。
- はかりとりモード (8.2) の環境設定および動物モード (11.6) の動作モードもロックされます。
- 本体ソフトウェアバージョンナンバーが 5.00.06 以前の場合、UP シリーズの自動モードと UW/UX シリーズの切り替え (8.2) もロックされます。
- 最小表示の変更 (6.2, 11.1, 11.2) は、メニューロックではロックされません。また、単位の切り替え (3.2) もロックされません。
- メニューロックが設定されているときは、【PRINT】キーを 3 秒間押し続けた時の日付・時刻印字と、PRINT +、TIME コマンドの動作もロックされます。本体ソフトウェアバージョンナンバーが 5.00.06 以前の場合、DATE =、TIME = コマンドの動作もロックされます。

(解除のしかた)

1 天びんを一度電源から外します。その後ふたたび電源をつなぎます。

MENU
oFF

2 [oFF] 表示のときに【CAL】キーを約 3 秒間押しつづけます。

4. メニュー設定

- 3** しばらく [rELEASE] と表示され、メニュー
ロックが解除されます。

rELEASE

oFF

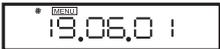
5. 内蔵時計の設定

校正記録作成や時刻による感度調整を行う場合、予め内蔵時計を合わせておく必要があります。

5.1 日付設定

- 1 メニュー **63** を選択し、西暦の下 2 桁・月・日を順に設定します。【UNIT】キーを押すと、点滅している桁が 1 ずつ増えていきます。【PRINT】キーを押すと右の桁が点滅します。

例) 2019 年 6 月 1 日の場合、[19.06.01]
例) 2020 年 2 月 29 日の場合、[20.02.29]
と設定します。

(例) 


- 2 年月日を設定したら【O/T】キーを押します。
設定した日付が記憶されます。



注 記

内蔵時計はうるう年補正を自動的に行いますが、設定する際には何もチェックしません。

手順 2 で、【O/T】キーを押した時点がゼロ秒となりますので、時刻設定後に日付設定すると秒がずれます。日付設定後に時刻設定してください。

5.2 日付出力スタイル

天びん内蔵時計から日付を外部機器に出力する際、出力される年月日の順序を 3 種類のスタイルから選択します。天びんに日付を表示させた場合の順序は変わりません。

YYYY (西暦年 4 桁) - MM (月) - DD (日) と出力したいとき、

メニュー **63a** を選択します。 [y.m.d]

DD-MM-YYYY と出力したいとき、メニュー **63b** を選択します。 [d.m.y]

MM-DD-YYYY と出力したいとき、メニュー **63c** を選択します。 [m.d.y]



注 記

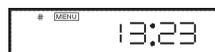
日付出力スタイルの設定は、メニューリセット (4.5.2 参照) を行っても保存されません。

5.3 時刻設定

メニュー **64** を選択し、24 時間制での現在時刻を【UNIT】キーと【PRINT】キーで設定し、【O/T】キーを押します。

例) 午後 1 時 23 分のとき [13:23] と設定します。

(例)



注 記

【O/T】キーを押した時点が 00 秒になります。

5.4 スタンバイ中表示選択

電源スタンバイ中に何を表示するかを決めます。

スタンバイ中 時計表示するとき、メニュー **65** を選択します。 [SS-t]

スタンバイ中 日付表示するとき、メニュー **66** を選択します。 [SS-d]

スタンバイ中 何も表示しないとき、メニュー **67** を選択します。 [SS-no]

電源スタンバイ中 時刻表示をしているとき、【UNIT】キーを押すと、秒の表示・非表示を切り替えます。

6. 表示に関する設定

6.1 アナログ表示

表示値に関係なく、ひょう量に対する天びんの皿上荷重の概略をバーグラフで示します。これを全域表示と呼びます。測定中に突然 [OL] 表示が出てしまい測定をやり直す、といった事態を防ぐために使用できます。合否判定、ターゲット表示との併用はできません。

バーが下の方にあるとき、天びんの皿上荷重が小さいことを示します。(表示例 1)

(表示例) (1) (2)

バーが上の方まであるとき、天びんの皿上荷重がひょう量に近いことを示します。(表示例 2)



全域表示させるとき、メニュー **11** を選択します。
なにも表示させないとき、メニュー **21** を選択します。

6.2 最小表示桁を変える

この天びんは、必要に応じて最小表示を 1 桁粗くすることができます。

1 【UNIT】 キーを約 3 秒間押し続けます。
[- 10d -] 表示後、最小表示桁が 1 桁大きくなります。

- 10d -

2 再度 【UNIT】 キーを約 3 秒間押し続けます。
[- 1d -] 表示後、最小表示桁が元に戻ります。

- 1d -



注 記

小数点の位置はどちらも 1d のときの位置です ([10d] 表示では最小桁が空白です)。

7. 感度校正

7.1 感度校正とは

電子天びんで正確な質量測定をするためには、次のような場合に感度校正が必要です。

- すえつけ場所を変えたとき（同一の部屋の中で移動したときも）
 - 室温が大きく変化したとき
- また毎日の使用前に感度校正をおすすめします。

この取扱説明書では、感度調整・感度チェック・感度校正という用語を以下の意味で使い分けています。

感度調整	…	基準質量（分銅など）を使って、天びんの感度が正しくなるように調整すること。
感度チェック	…	基準質量（分銅など）を使って、天びんの感度のずれ具合を調べる こと。
感度校正	…	感度調整と感度チェックの両方を指します。



注 意

次の表示のときは絶対に天びんの電源を抜かないでください。

[i-CAL x] [i-tESt x] [wAit] [Abort] [CAL E x] (xは数字)

UPX シリーズでは内蔵分銅が固定されていない状態のため、そのまま持ち運んだりしますと内部機構が壊れることがあります。万一、これらを表示しているときに電源を抜いた場合には、約 10 秒経過後に再度電源を入れてください。このとき [CHE 4] の表示時間が少し長くなる場合があります。



注 記

次の表示がされた場合は、感度調整ができていません。

[CAL E1] 天びんがなかなか安定しないとき

[CAL E2] 天びんのゼロ点が大きくずれているとき

[CAL E4] 天びんの感度が大きくずれているとき

[CAL E5] 間違った分銅を載せたとき

7.2 感度校正の実行



注 記

- 工場出荷時の設定は、次の通りです。
UPX シリーズ…「内蔵分銅を用いた感度調整」([i-CAL])
UPY シリーズ…「外部分銅を用いた感度調整」([E-CAL])
校正の種類をメニュー設定で変更することも可能です (7.3 参照)。
- 天びんが安定していないとき、皿上荷重がゼロ付近でないときは、感度調整は実行されません。

7.2.1 内蔵分銅を用いた感度調整 (UPX シリーズのみ)

内蔵校正分銅を用いて、天びんの感度が正しくなるように調整します。

1 g 表示にしてから、皿の上のものを下ろします。

2 【CAL】 キーを 1 回押します。[i-CAL] の表示が出ます。

この表示が出ないときは、あらかじめメニュー **1** を選択しておいてください。

選択後 【POWER】 キーを 3 秒間押して、g 表示にもどってください。

3 【O/T】 キーを押します。

[i-CAL3] ~ [i-CAL 1]、[SEt]、[CAL End] の表示のあと、g 表示になれば、感度調整は完了です。

i-CAL

i-CAL 3

⋮

CAL End

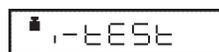
→ 0.000 g

7.2.2 内蔵分銅を用いた感度チェック (UPX シリーズのみ)

内蔵校正分銅を用いて、天びんの感度のずれ具合を調べて表示します。

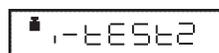
1 g 表示にしてから、皿の上のものを下ろします。

2 【CAL】 キーを 1 回押します。[i-tEst] の表示が出ます。



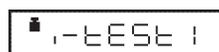
この表示にならないときは、あらかじめメニュー [2] を選択しておいてください。

選択後 [POWER] キーを 3 秒間押し、g 表示にもどってください。

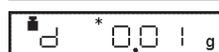


3 【O/T】 キーを押します。

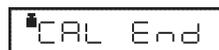
[i-tEst 2] から順次表示が変わり、[d xxx] 表示になります ([xxx] は数字です)。



この d 値が、現在の天びんの感度のずれを示します。



4 d 値をゼロに修正するときは、【CAL】 キーを押します。



[CAL End] と表示されて、感度チェックは完了です。g 表示には自動的に復帰します。

ゼロに修正しないときは、【O/T】 キーを押します (【POWER】 キーでもゼロに修正しませんが、意味としては「校正中断」になります)。



注 記

「d 値をゼロに修正する」とは、感度調整することに相当します。



注 記

- [d xxx] で表示される [xxx] の数字は、ひょう量近くの分銅を載せたと仮定したとき、天びんの表示のずれを推定した値です。例えば、UP4201X (ひょう量 4200g、最小表示 0.1g) で [d -0.3g] と表示された場合は、4kg の分銅を載せると 3999.7g と表示されることを示しています。
- d 値は 1000 カウント以上のとき [d ouEr] (d OVER)
-1000 カウント以下のとき [d UndEr] (d UNDER)
と表示されます。

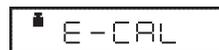
7.2.3 外部分銅を用いた感度調整

お手持ちの標準校正分銅を用いて、天びんの感度が正しくなるように調整します。

1 g 表示にしてから、皿の上のものを下ろします。

2 【CAL】 キーを 1 回押します。[E-CAL] の表示が出ます。

この表示が出ないときは、あらかじめ **3** を選択しておいてください。



3 【O/T】 キーを押します。

載せるべき分銅の値が点滅します。

(例)



使用する分銅値を変更する場合

ここで【CAL】キーを押せば、分銅値の変更ができます。【UNIT】キーと【PRINT】キーで数値を修正してから、【O/T】キーを押してください。修正した分銅値に設定されます。修正を中断するときは【POWER】キーを押します。数値入力は、4.4 を参照してください。

感度校正に使用することのできる分銅値の範囲は、機種ごとに定められています。「付録 1.仕様」の「外部校正分銅範囲」をご覧ください。なお、範囲外の値を設定しようとするエラーとなります。

4 表示された質量の分銅を載せて【O/T】キーを押します。

5 しばらくするとゼロ表示が点滅しますので、分銅を皿から下ろして【O/T】キーを押します。

[SEt] 表示が出れば、感度調整は完了です。質量表示になるまで待ちます。



注 記

お客様の必要とされる精度により異なりますが、校正分銅はクラス E2 または F1 をおすすめします。

7.2.4 外部分銅を用いた感度チェック

お手持ちの標準校正分銅を用いて、天びんの感度のずれ具合を調べて表示します。

1 g 表示にしてから、皿の上のものを下ろします。

2 【CAL】 キーを 1 回押すと [E-tEst] の表示が出ます。

この表示にならないときは、あらかじめ **4** を選択しておいてください。

3 【O/T】 キーを押します。

載せるべき分銅の値が点滅します。

(例)

使用する分銅値を変更する場合

ここで【CAL】 キーを押せば、分銅値の変更ができます。【UNIT】 キーと【PRINT】 キーで数値を修正してから、【O/T】 キーを押してください。修正した分銅値に設定されます。修正を中断するときは【POWER】 キーを押します。数値入力は、4.4 を参照してください。

感度校正に使用することのできる分銅値の範囲は、機種ごとに定められています。「付録 1.仕様」の「外部校正分銅範囲」をご覧ください。なお、範囲外の値を設定しようとするとエラーとなります。

4 表示された質量の分銅を皿に載せて、【O/T】 キーを押します。しばらく待つと、ゼロ表示が点滅します。

5 載せた分銅を皿から下ろし、【O/T】 キーを押します。

[d xxx] 表示が出ます。

6 以下 7.2.2 内蔵分銅を用いた感度チェックの 4 以下と同じです。

7.3 感度校正の設定

7.3.1 使用する感度校正の種類設定

「感度校正の実行」で使用する感度校正の種類を選択します。

「内蔵分銅を用いた感度調整」に設定するとき、(UPX シリーズのみ) **メニュー 1** を選択します。

「内蔵分銅を用いた感度チェック」に設定するとき、(UPX シリーズのみ) **メニュー 2** を選択します。

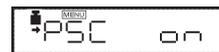
「外部分銅を用いた感度調整」に設定するとき、**メニュー 3** を選択します。

「外部分銅を用いた感度チェック」に設定するとき、**メニュー 4** を選択します。

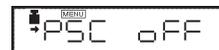
7.3.2 温度変化検知による自動感度調整 (PSC) (UPX シリーズのみ)

UPX シリーズには、周囲の温度が変化すると測定に影響しないよう自動的に感度調整を行う機能が備わっています (PSC 機能)。この機能の ON/OFF は以下の操作で設定します。

1 **メニュー 5** を選択します。PSC 機能が ON になります。



2 **メニュー 6** を選択します。PSC 機能が OFF になります。



注 記

- 温度変化を検知して自動感度調整を行う前に、約 2 分間分銅マークが点滅して予告します。測定の途中で感度調整したくない場合は、【POWER】キーを押して中止できます。
- PSC が実行されるためには、次の条件がすべて満たされている必要があります。PSC が実行される前の 1 分間に、これらの条件が満たされない場合には、その回の自動感度調整は実行されずにパスされます。
 - ・ 皿の上に何も載っていないこと
 - ・ 質量表示中であること
 - ・ 質量表示中であれば、表示が 30 カウント以内であること
 - ・ 安定状態にあること (質量表示中なら安定マークが点灯していること)
 - ・ 同一時刻にすでに自動感度調整 (PSC またはタイマー CAL) が行われていないこと

タイマー CAL をパスする場合

天びんを使っている最中に自動感度調整に入ってしまった場合には、【POWER】キーを押してください。その回の自動感度調整を中止できます。

7.3.3 時刻による自動感度調整（タイマー CAL）（UPX シリーズのみ）

UPX シリーズでは設定された時刻に自動的に天びんに感度調整させることができます。

[tCAL t 1]、[tCAL t 2]、[tCAL t 3] の 3 回までを 24 時間制で設定します。

（メニュー **7** **8** **9** で設定します）。

- ・ [00:00] に設定すると、時刻による自動感度調整は解除されます。



注 記

タイマー CAL が実行されるためには、設定した時刻に次の条件がすべて満たされている必要があります。指定時刻前の 1 分間に、これらの条件が満たされない場合には、その回の自動感度調整は実行されずにパスされます。

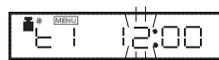
- ・ 皿の上に何も載っていないこと
- ・ 質量表示中または電源スタンバイ中であること
- ・ 質量表示中であれば、表示が 30 カウント以内であること
- ・ 安定状態にあること（質量表示中なら安定マークが点灯していること）
- ・ 同一時刻にすでに自動感度調整（PSC またはタイマー CAL）が行われていないこと

tCAL t1 の場合

- 1 メニュー **7** を選択します。
- 2 設定したい時刻を表示させます。数値入力は 4.4 を参照してください。
- 3 【O/T】キーを押します。設定した時刻が確定されます。
- 4 【MENU】キーで別の時刻設定に進むか【POWER】キーで戻ります。



(例)



タイマー CAL をパスする場合

天びんを使っている最中に自動感度調整に入ってしまった場合には、【POWER】キーを押してください。その回の自動感度調整を中止できます。

7.3.4 内蔵分銅の感度調整 (PCAL) (UPX シリーズのみ)

天びんの内蔵分銅を、お手持ちの正しく管理された基準分銅に合わせて校正 (調整) するときを使用します。天びん管理者がパスワード (7.3.5) を設定してください。



注 記

正確な基準分銅がない場合にこの「内蔵分銅の校正」を行いますと、内蔵分銅を用いた感度調整・感度チェックが正確にできなくなります。必ず、正しく管理された正確な基準分銅を使って「内蔵分銅の校正」を行ってください。

- 1 皿の上のものを下ろして、ゼロ g 表示にしておきます。
- 2 メニュー **10** を選択します。[PAS : 0000] 表示になります。
- 3 PCAL パスワード (暗証番号) を【UNIT】キーと【PRINT】キーを使って設定し、【O/T】キーを押します。
[PCAL3] 表示ののち、載せるべき基準分銅の値が点滅します。

(例)

使用する分銅値を変更する場合

ここで【CAL】キーを押せば、分銅値の変更ができます。【UNIT】キーと【PRINT】キーで数値を修正してから【O/T】キーを押してください。修正した分銅値に設定されます。修正を中断するときは【POWER】キーを押します。数値入力は、4.4 を参照してください。

感度校正に使用することのできる分銅値の範囲は、機種ごとに定められています。「付録 1.仕様」の「外部校正分銅範囲」をご覧ください。なお、範囲外の値を設定しようとするとエラーとなります。

- 4 表示されている質量の分銅を載せて【O/T】キーを押します。
しばらくするとゼロの点滅表示となります。
- 5 分銅をおろして【O/T】キーを押します。
以後、[PCAL0] まで表示が進み、g 表示となって完了です。



注 記

- 途中で [SEt] 表示が出ますが、**5** から g 表示になるまで手を触れないでください。
- PCAL のときは、表示される「載せるべき分銅」の値は変更できません。
- PCAL パスワードは、メニュー **71** で設定します。(工場出荷時の値は 9999 です)

7.3.5 PCAL パスワードの設定 (UPX シリーズのみ)

このパスワードは内蔵分銅の校正を行うときに必要です。

天びんの管理者でない一般の方が、誤って内蔵分銅の校正を行ってしまうことがないように、設定しておきます。

メニュー **71** を選択します。

パスワード設定表示になります。ここで [0000] ~ [9999] の 4 桁の数字を設定します。

「4.4 数値入力の手順」を参照してください。



注 記

メニューリセットすると、PCAL パスワードは [9999] になります。

7.4 校正記録を残す…GLP/GMP/ISO 対応計量管理システム

天びんの管理者が設定すべき項目です。

7.4.1 校正記録作成の設定

校正記録の作成／非作成を切り替えます。GLP、GMP、ISO9000などで校正記録を残しておく必要があるときに設定します。実際に記録するには、プリンタ（特別付属品）が必要です。

- ・ プリンタ EP-100/EP-110 の日付印字、ID 印字等はオフにして使用してください。

校正記録を作成するとき、メニュー **68** を選択します。 [GLP-on]

校正記録を作成しないとき、メニュー **69** を選択します。 [GLP-off]

7.4.2 天びんの ID 設定

複数の天びんを管理するときに、ユーザで 4 桁の管理番号を設定して、校正記録に併記することができます。この ID を校正作業者の識別に使うこともできます。

メニュー **70** を選択すると ID 設定表示になります。ここで [0000] ~ [9999] の 4 桁の数字を設定します。

8. 環境に応じた設定

8.1 環境に応じた設定とは

設置環境（振動の程度など）や測定用途（固形物やかたまりを測るのか、液体や粉末をはかり取るのかなど）によって、天びんの応答性などの設定を変更することができます。

8.2 安定性・応答性の設定（平均化処理の設定）

表示の安定性と応答性の程度を選択します。

UP シリーズは、すぐれた安定性と応答性を備えていますが、一般に安定性と応答性は相反しますので、設定の変更により一方を特に優先させると他方の性質が失われることとなります。

島津電子天びん UW/UX シリーズとの互換性確保のため、自動モード以外のモードでは UW/UX シリーズと同じ安定性応答性になります。

自動モードには、UP シリーズの自動モード [AUto] と UW/UX シリーズの自動モード [PrE.AUto] があり、切り替えて使うことができます。

現在の設定は、メニューに入ったとき、メニュー **22** ~ **26** のうち安定マークの点灯しているモードです。

自動モード

メニュー **22** [EA-AUto] (Environment/Averaging-AUTOMATIC)

特に支障がない限り、このモードで使用してください。天びん自身が荷重データを観測しながらダイナミックに最適な平均化処理を行います。

(UW/UX シリーズの自動モードを使いたい場合は)

自動モード使用中 [O/T] キー上の丸印（右端）を長押しするたびに、UP シリーズの自動モードと UW/UX シリーズの自動モードに切り替わります。また、設定変更時には [] 内に示す新しい設定確認が一時的に表示されます。

UP シリーズの自動モード [AUto] → UW/UX シリーズの自動モード [PrE.AUto] → UP シリーズの自動モード [AUto]

UW/UX シリーズの自動モードでの測定中は表示部右端最上段の ▶ マークが点灯します。

はかりとりモード

(定量はかりとり、調合)

メニュー **23** [EA-PoUr] (Environment/Averaging-POURING)

液体などの定量はかりとりや調合を行う場合に適しています。

ただし、風や振動などに非常に敏感になります。

(はかりとりモードの環境設定)

はかりとりモードを選択した場合は、さらに設置環境に応じた詳細設定ができます。応答と安定性を見ながら、最適な設定を選択してください。

はかりとりモード使用中、[O/T] キー上の丸印（右端）を長押しするたびに、環境設定が以下の順に切り替わります。また、設定変更時には [] 内に示す新しい設定確認が一時的に表示されます。

通常の設置環境 [norm E] → 不安定な設置環境 [UnStb E] → 非常に安定した設置環境 [StAbL E] → 通常の設置環境 [norm E]

はかりとりモードでの測定中は、表示部の右端の▶マークの位置により現在の環境設定を確認することができます。

(表示部)	▶	[PrE.AUto] 設定中
	▶	[UnStb E] 設定中
	▶	[norm E] 設定中
	▶	[StAbL E] 設定中

ただし、動物モード (11.6) を使用している時は、動物モードの動作設定、確認表示 (cond 1~3) が優先されます。

また、動物モード (11.6)、固体比重 (11.1)、液体密度 (11.2) 測定中は、それぞれの状態を表すインジケータとして使用されるため、はかりとりモードの環境設定は表示されません。

標準的モード **メニュー** **24** [EA-Stnd] (Environment/Averaging-STaNDard)
平均的な環境で測定するのに適しています。[EA-AUto] との違いは、平均化処理がダイナミックに変化するのではなく、固定されていることです。

耐震モード **メニュー** **25** [EA-v ibr] (Environment/Averaging-VIBRation)
やや大きめの振動が常時存在するような場所で使用する場合で、[EA-AUto] では問題がある場合に設定してください。ただし、わずかな質量変化に対しては、応答性が悪くなります。

耐気流モード **メニュー** **26** [EA-w ind] (Environment/Averaging-WIND)
常時気流が存在して、[EA-AUto] では表示が頻繁にふらつく場合に設定してください。
[EA-v ibr] よりもさらに応答性が悪くなりますが、安定して測定できます。



注 記

[EA-w ind] でも効果がないときは、天びんの設置場所を気流のない場所に変えてみるか、大形風防 (特別付属品) などをお使いください。

8.3 安定検出とその設定

安定検出は表示値の安定を判定する補助的な機能で、以下のように利用されています。

- (1) **安定マークの点灯**：通常の測定中、安定検出すると、安定マークが測定値の安定の目安として点灯します。
- (2) **安定連動機能の動作**：下に記す生産性機能・応用測定機能には、データ出力やオートゼロなど安定検出に連動する動作があります。また、通信コマンド (12.4.3 参照) による安定待ち出力なども連動しています。連動する動作は安定マークの点灯と同じタイミングで行われます。

(安定検出に連動する動作のある機能)

オートプリント (10.3 参照)、オートゼロ (10.4 参照)、安定待ち機能 (10.6 参照)、ピークホールド (11.3 参照)、積込モード (11.5 参照)、動物モード (11.6 参照)、フォーミュレーションモード (11.7 参照)

8. 環境に応じた設定

安定検出に関しては、以下の2項目のメニュー設定で、動作の調節ができます。

出荷時には、安定検出に関する設定を、もっとも標準的なものにしてありますので、通常、設定変更の必要はありません。環境が不安定で、条件をゆるくして安定マークを点灯しやすくしたいとき、安定検出に連動する動作のある機能を使用中、出力タイミングを早めて作業効率を上げたいときなどには、8.3.1 および 8.3.2 にしたがって設定を変更することができます。

- (a) 安定検出幅 (8.3.1)
- (b) 安定マーク点灯とデータ出力のタイミング (8.3.2)



注 記

安定マークの点灯は表示値安定の目安です。荷重がゆっくり変化しているとき、あるいは安定検出に関する設定により、安定マークが点灯したまま表示値が変化したり、一度安定マーク点灯後に再び表示値が変化することがあります。

8.3.1 安定検出幅

出荷時に安定検出幅は1カウントに設定され、表示値の変動が、最小表示の1カウント以内に一定時間収まっていれば安定と判断します。安定検出幅を2カウントに設定すると、2カウント以内に収まった場合に安定と判断します。

一般に安定検出幅を広くすると安定判断の条件が緩和されますので、安定マークは点灯しやすくなりますが、点灯後も表示値が変動する可能性は高くなります。

天びん設置環境や試料に表示不安定の要因があり、安定検出に連動するデータ出力が非常に遅い場合、安定検出幅を広くしてみてください。

安定検出幅	1 カウント (出荷時設定)	2 カウント	4 カウント	8 カウント	16 カウント	32 カウント	64 カウント
メニュー項目 番号	27	28	29	30	31*	32*	33*



注 記

[Eb-16] ~ [Eb-64] の設定は、床や試料の振動が非常に激しい条件下でオートプリントや動物モードなど出力を伴う機能を使用中、安定マークの点灯を早める場合にのみお使いください。

8.3.2 安定マーク点灯とデータ出力のタイミング

安定検出後の安定マーク点灯と連動動作のタイミングは出荷時に標準的な設定になっており、通常変更の必要はありません。しかし、使用目的に応じて、このタイミングを3段階で調整することができます。動物モード等で、データ出力のタイミングを早めて作業効率を上げたい場合は、メニュー項目 **21a** を、標準よりも遅らせたい場合は、メニュー項目 **21c** を選択してください。標準設定に戻す場合は、**21b** を選択してください。

8.4 トラッキング機能

トラッキング機能を使用すると、わずかな変動を無視して現在の表示値をできるだけ保持しようとします。

この機能を ON にするとき、メニュー **34** を選択します。 [Et-on]

この機能を OFF にするとき、メニュー **35** を選択します。 [Et-off]

ゼロトラッキング機能

[Et-on] では、表示がゼロのときにはできるだけゼロ表示を保つように、わずかなゼロのずれを自動的にキャンセルしていく「ゼロトラッキング機能」も働きます。液体の滴下・蒸発過程など、微小な質量変化を観測する場合などには、[Et-off] にされることをおすすめします。

9. 表示単位の設定

9.1 単位設定

UP シリーズでは、質量表示中【UNIT】キーで切り替えることにより、g 以外の単位で質量を表示させることができます (3.2 参照)。必要な単位だけ呼び出せるよう、あらかじめ設定します。

- 1 あらかじめ単位設定メニュー **54** ~ **62** で「使用する表示単位」を設定します。
(工場出荷時には、g、%、個数 (PCS) が設定されています)
個数 (メニュー **57**)、比重測定 (メニュー **60**、**61**) はそれぞれ **10.2**、**11.1** と **11.2** をご覧ください。

(例)



メニュー **58** で Ct (カラット) が設定された場合

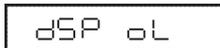
- 2 質量表示中に【UNIT】キーを押すと、設定した単位に順次切り替えできます。



注 記

- 「使用する表示単位」に設定されている単位には、単位設定メニュー中に安定マーク➡が点灯します。
- すでに設定されている単位 (安定マークが表示されている単位) のメニューが表示されているときに【O/T】キーを押すと、設定が解除されます。g は解除できません。
- ユーザ単位 ([USER]:表示単位は▼) では g 単位の値に掛ける数値 (乗数) を、それぞれ設定します。これらの単位では、登録時にゼロ以外の定数を設定します。ゼロを設定すると「使用しない」設定となります。
- ユーザ単位では、設定した数値を測定グラム数に掛けた結果を表示します。
- データ出力するときの単位については、「付録 2. メニューマップ」を参照してください。

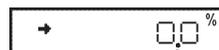
測定中の表示

表 示	
	ユーザ単位での表示中などに、整数部が 7 桁を超えると [dSP oL] 表示になります。

9.2 パーセント (%) 換算

- 1 必要に応じて、メニュー **56** で、%単位を設定しておきます。
(工場出荷時には%単位がすでに設定されています)

- 2 質量表示状態で【UNIT】キーを何回か押して、%単位の表示にします。



100%基準を設定する

- 1 【O/T】キーを押して風袋引きします。
- 2 基準となる試料（100%に相当する試料 = g 単位で 100 カウント以上必要）を載せます。
- 3 安定マークが点灯したら【CAL】キーを押します。
[SEt] と表示されて、基準となる試料が 100%に設定されます。



注 記

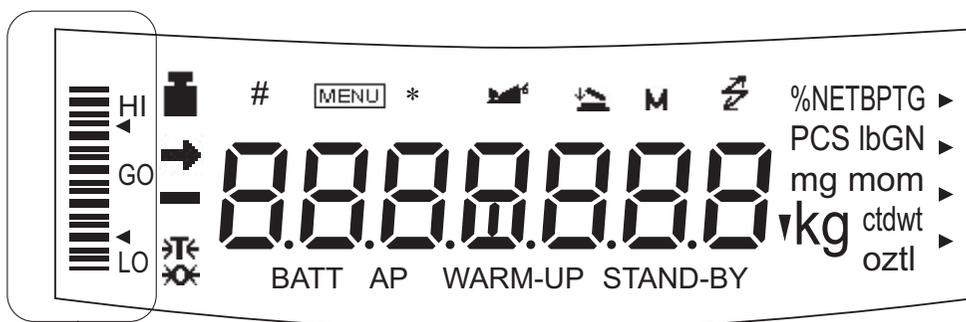
基準試料の質量値の大きさによって、%単位での表示桁数と最小桁の飛び数が変わります。
(天びんの g 単位の分解能を超える分解能は得られません)

10. 生産性機能

主として生産現場で、生産効率を上げるために役立つ機能です。

メニューグループ 4 (4.3 参照) の機能 (メニュー 41 から 53 まで) のうち 2 つ以上の機能を同時に使用することはできません。ただし、ゼロレンジの設定は、オートプリントなど他の機能を使用する場合に有効です。メニューグループ 4 の中の機能を、g 以外の単位で使用する場合は、g 表示のときに機能を選択して、その後【UNIT】キーで表示単位を選んでください。また、機能を解除するには【POWER】キーを押しつけてください。ふたたび同じ機能を使用する際は、ラストメニューコール機能が便利です。なお、他に同時に使用できない機能があります。

10.1 合否判定機能 (コンパレータ) とターゲット表示



アナログ表示部

UP シリーズには、表示部の左端にアナログ表示部があります。

このアナログ表示部を、液体などのはかりとりや物品の合否判定に使えます。

アナログ表示には、全域表示・ターゲット表示・合否判定表示 2 種類およびアナログ表示なし、の 5 種類のモードがあり、2 種類を同時に使うことはできません。全域表示、表示なしについては 6.1 をご覧ください。

ターゲット表示・合否判定の各モードにおいては、種類選択後に [SEt] 表示が出ます。レベル判定するためのしきい値を、表示カウント数で数値設定します (小数点は無視します)。数値設定せずにメニュー設定から抜けた場合には、アナログ表示モードの種類選択のみが行われます。また、これらの数値は、アナログ表示モードごとに独立して記憶されています。

合否判定を設定すると、天びん背面の外部キーコネクタからアナログ表示部 HI、GO、LO に相当した信号が取り出せます。

しきい値など数値の設定は 4.4 を参照してください。

10.1.1 合否判定表示 1

試料の荷重の大小による合否判定を行います。グループに分かれた表示をします。

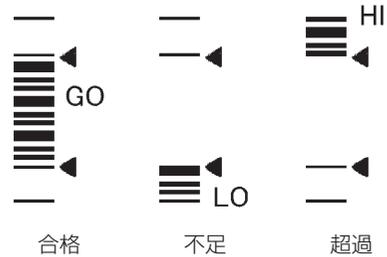
1 メニュー **15** を選択します。

(使用中の表示例)

2 メニュー **16** [UPPEr] で、上しきい値（上の三角マークに相当）を設定します。

3 メニュー **17** [LowEr] で、下しきい値（下の三角マークに相当）を設定します。

いずれも測定する単位の表示カウント数で設定します。例えば 200g が 200.00g と表示される機種の場合、しきい値 200.00g は 20000 と設定します。



設定したしきい値と表示カウント値を比較して、以下のように HI、GO、LO の合否結果が表示されます。

[UPPEr] < 表示カウント値のとき	HI
[LowEr] ≤ 表示カウント値 ≤ [UPPEr] のとき	GO
表示カウント値 < [LowEr] のとき	LO

10.1.2 合否判定表示 2

試料の荷重の大小による大小分類に便利です。棒グラフのような表示をします。

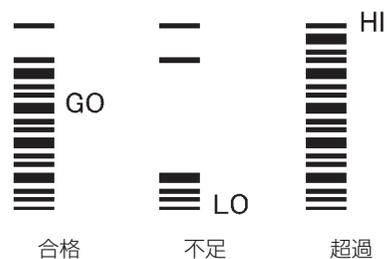
1 メニュー **18** を選択します。

(使用中の表示例)

2 メニュー **19** [UPPEr] で、上しきい値（上の三角マークに相当）を設定します。

3 メニュー **20** [LowEr] で、下しきい値（下の三角マークに相当）を設定します。

いずれも測定する単位の表示カウント数で設定します。例えば 200g が 200.00g と表示される機種の場合、しきい値 200.00g は 20000 と設定します。



設定したしきい値と表示カウント値を比較して、以下のように HI、GO、LO が表示されます。

[UPPEr] < 表示カウント値のとき	HI
[LowEr] ≤ 表示カウント値 ≤ [UPPEr] のとき	GO
表示カウント値 < [LowEr] のとき	LO

10.1.3 ターゲット表示モード

液体などの一定量はかりとりや、過不足判定に使用するモードです。ターゲット値がアナログ表示中央の線で、リミット値がその上下に三角マークで表示され、現在の皿上質量が横線で示されます。

1 メニュー **12** を選択します。ターゲット表示モードに設定します。

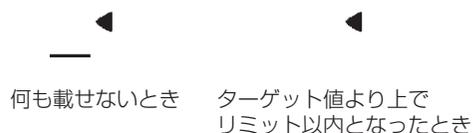
(使用中の表示例)

2 メニュー **13** [tArGEt] で、ターゲット値（アナログ表示の中央の線に相当）を設定します。数値設定は、4.4 を参照してください。



3 メニュー **14** [L im it] で、リミット値（中央の線と上下の三角マークとの間隔に相当）を設定します。

いずれも測定する単位の表示カウント数で設定します。200g が 200.00g と表示される機種の場合、ターゲット 200.00g は 20000 と設定します。

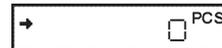


10.2 個数をはかる (PCS)

1 必要に応じて、メニュー **57** で、PCS を選択しておきます。
(工場出荷時には PCS がすでに設定されています)

2 質量表示状態で【UNIT】キーを何回か押して、PCS の表示にします。

3 容器を載せて【O/T】キーを押します (風袋引き)。



4 測定する試料を、正確に、5 個 (または 10 個・20 個・50 個・100 個・200 個) 数えて載せます。

5 【CAL】キーを押します。

6 【CAL】キーを押すたびに、[Ld 5] PCS … [Ld 200] PCS … [Ld 5] PCS … と順次表示が変わります。載せた個数が表示されたときに【O/T】キーを押します。

(例)



例) 50 個載せたとき、[Ld 50] PCS で【O/T】キーを押します。

これで試料の単重値 (1 個あたりの平均重量) が決まります。

この試料を追加・除去すれば、そのときに皿に載っている個数が表示されます。



注 記

個数測定する試料を変えたとき (場合によっては、その製造ロットが変わったときなども)、単重値の設定 (前記 **3** ~ **6**) をやり直す必要があります。

次回の個数メニュー表示は…

この例では、次回 PCS 単位で【CAL】キーを押したとき [Ld 50] PCS から始まります。

10.3 自動的に印字・出力する（オートプリント）

オートプリント機能を使えば、測定のたびに【PRINT】キーを押さなくても、自動的にデータを出力することができます。オートプリント機能が設定されているときは、[AP]マークが点灯しています。

オートプリント機能には、次の6種類があります。説明文中、「ゼロ付近」とは±（ゼロレンジ）未満、「正（または負）の値」は、絶対値が（ゼロレンジ）× 5 以上の値を指します。ゼロレンジは 10.5 を参照してください。安定検出についての詳細は 9.3 を参照してください。

載せたとき出力 メニュー **42** [on Ld]
 ゼロ付近の値を表示しているときに試料を載せて、正の値で安定検出されたとき、自動的に 1 回出力します。続いて試料を下ろすか【O/T】キーを押して、ゼロ付近に戻らないと、次の出力は行われません。

載せたとき、または下ろしたとき メニュー **43** [on -Ld]
 出力ゼロ付近の値のときに試料を載せ、または下ろして、正または負の値で安定検出されたとき、自動的に 1 回出力します。続いて試料を載せ、または下ろして【O/T】キーを押して、ゼロ付近に戻らないと、次の出力は行われません。

載せたとき、ゼロに戻ったとき メニュー **44** [on OLd]
 出力ゼロ付近の値のときに試料を載せ、正の値で安定検出されたとき、自動的に 1 回出力します。続いて試料を下ろすか【O/T】キーを押して、ゼロ付近の値で安定検出されたとき、再度 1 回出力します。

載せたとき、または下ろしたときと、ゼロに戻ったとき出力 メニュー **45** [on -OLd]
 ゼロ付近の値のときに試料を載せ、または下ろして、正または負の値で安定検出されたとき、自動的に 1 回出力します。続いて試料を載せ、または下ろして【O/T】キーを押して、ゼロ付近の値で安定検出されたとき、再度 1 回出力します。

連続出力 メニュー **46** [on Cont]
 通信マークと [STAND-BY] マークが点灯しているときに【PRINT】キーを押すと、[STAND-BY] マークが消えます。以後、表示を連続的に出力します。連続出力中に【PRINT】キーを押すと、連続出力は一時停止します。



注 記

連続出力中は、通信マークが点灯したままのように見えることがあります。また、データ出力の転送速度が遅いと表示が不安定になり、天びんの応答時間も遅くなります。転送速度をできるだけ速くし、かつ、ハンドシェークはなるべくオフにしてお使いください。

判定合格時出力

メニュー **47** [on Go]

合否判定機能と併用し、GO の判定で安定検出されたとき、1 回出力します。次の出力は、表示値が一度ゼロ付近になったのち、再びこの条件が満たされたときになります。



注 記

- 一定間隔の自動出力は 11.4 を参照してください。
- プリテア機能 (10.7) との併用はできません。
- 【POWER】 キーを約 3 秒間押し続けることにより、メニューに入らずにオートプリント設定を解除できます。
- オートプリント (10.3)、オートゼロ (10.4)、ピークホールド (11.3)、インターバルタイム (11.4)、積込モード (11.5)、動物モード (11.6)、フォーミュレーションモード (11.7) の 7 機能のうち、2 機能以上を同時に設定することはできません。1 機能の設定中に別の機能をメニューで設定すると元の機能は自動的に解除されます。
- 最小表示を 10d に切り替えた場合 (6.2 参照)、切り替え前に最適に設定したゼロレンジ (10.5 参照) のままでは、正常に動作しないことがあります (測定物が載せられてもデータが出力されないなど)。最小表示を切り替えたときは、ゼロレンジも設定しなおしてください。

10.4 ゼロ点ずれの自動修正（オートゼロ）

表示値が±（ゼロレンジ）未満の範囲にあって、安定検出されたとき、自動的に表示をゼロに修正します。この機能が働いているときは、表示部にゼロマークが出ます。オートゼロ機能が働いているときも、各キーの機能は通常時と同じです。メニュー $\boxed{48}$ を選択します。安定検出についての詳細は 8.3 を参照してください。



注 記

- プリテア機能（10.7）との併用はできません。
- **【POWER】** キーを約 3 秒間押し続けることにより、メニューに入らずにオートゼロ設定を解除できます。
- オートプリント（10.3）、オートゼロ（10.4）、ピークホールド（11.3）、インターバルタイマ（11.4）、積込モード（11.5）、動物モード（11.6）、フォーミュレーションモード（11.7）の 7 機能のうち、2 機能以上を同時に設定することはできません。1 機能の設定中に別の機能をメニューで設定すると元の機能は自動的に解除されます。
- 最小表示を 10d に切り替えた場合（6.2 参照）、切り替え前に最適に設定したゼロレンジ（10.5 参照）のままでは、正常に動作しないことがあります（測定物が載せられてもデータが出力されないなど）。最小表示を切り替えたときは、ゼロレンジも設定しなおしてください。

10.5 測定物載せ下ろし判定（ゼロレンジ）

測定物の載せ下ろしを判断して行う動作などを含む以下の各機能には「ゼロレンジ」という値を使います：オートプリント（10.3）、オートゼロ（10.4）、ピークホールド（11.3）、積込モード（11.5）、動物モード（11.6）、フォーミュレーションモード（11.7）。これらの機能を使用するときは「ゼロレンジ」を目的に合った値に設定してください。

「ゼロレンジ」は、ものが載っていない状態か、ものが載っている状態かを識別するための基準として機能します。たとえば、表示がゼロ±（ゼロレンジ）以内であればものが載っていない、表示がゼロレンジの5倍以上であればものが載っている、というような判断を行い、その結果に応じて、各機能が動作します。

例：最小表示が0.01gのUP2202Xで、サンプルをつぎつぎ載せ下ろして、オートプリント（10.3）の「on Ld」で、自動的に測定結果をプリンタに出力させるとき

ゼロレンジを10と設定すると、1カウントが0.01gですから0.50g以上のサンプルが載ったときに測定物が載せられたと判断して出力動作を行います。また、これを取り下ろしたとき0.10g未満まで表示が戻れば、測定物が下ろされたと判断され、次の測定物が載せられるのを待ちます。0.10g未満まで表示が戻らなかった場合、前の測定物が下ろされたと判断されませんので、再び表示が0.50g以上になったときにも測定値は出力されません。ゼロレンジは、外乱の影響（ゼロに戻りにくい）や測定物の質量に応じて、使用する機能が正しく動作するように設定してください。

「ゼロレンジ」の値は、メニュー $\boxed{48}$ で設定します。

表示のカウント数で01～99の範囲の値を設定できます。工場出荷時の値は10です。ゼロレンジはg単位以外で測定するときも有効ですが、設定はg単位のカウント数でのみ行えます。数値設定は4.4を参照してください。



注 記

- ゼロレンジで設定した値は、これが適用されるすべての機能に共通の値となります。
- ゼロレンジで設定した値の適用条件は各機能によって異なりますので、各機能の説明を必ずお読みください。
- プリテア値が設定されている場合は、ものが載っていないと判定される範囲は「-（プリテア）±（ゼロレンジ）」になります。
- 最小表示を10dに切り替えた場合（6.2参照）、載せ下ろしの判断には、切り替え後の最小表示を1カウントとしたカウント数が適用されます。したがって、切り替え前に最適に設定したゼロレンジでは、載せ下ろし判定に用いる値が大きすぎて機能が正常に動作しないことがあります（測定物が載せられてもデータが出力されないなど）。最小表示を切り替えるときは、ゼロレンジも設定しなおしてください。

10.6 風袋引き・出力動作選択（安定待ち機能）

【O/T】キーや【PRINT】キーを押したときに、安定検出を待って風袋引きやプリント機能を動作させるかどうかを設定します。ただし、メニューグループ 4 の機能使用中に【PRINT】キーを押すと安定検出を待たずに出力します。

- 即時動作設定** 安定検出を待たず、キーを押したとき即座に動作します。
メニュー **39** を選択します。
- 安定待ち設定** 安定検出してから動作します。メニュー **40** を選択します。



注 記

安定待ちしているとき(安定検出されていないとき)の動作は次の通りです。

- 【O/T】キーを押したとき
--- 表示になります。この状態のときには【POWER】キーを押して中止することができます。中止した場合、風袋引きは実行されません。
- 【POWER】キーを押したとき
一度通信マークと [STAND-BY] マークが点灯し、安定検出まで待ちます。安定検出されるとデータが出力されます。安定検出しないうちに【PRINT】キーでスタンバイ状態にしても、次回測定時に安定検出したときにデータ出力されます。
- 安定検出についての詳細は 8.3 を参照してください。

10.7 容器の重さを記憶させる（プリテア）



注 記

- 使用する風袋（瓶や袋）の質量にバラツキがあると、正確な測定を行えません。
- 本機能はオートプリント（10.3）、ピークホールド（11.3）、積込モード（11.5）、動物モード（11.6）、フォーミュレーションモード（11.7）との併用はできません。

あらかじめ瓶詰め（袋詰め）されている試料の内容物のみを質量測定するとき、その瓶の質量をプリテア値として設定しておきます。瓶を開封せずに内容物の質量測定を行えます。

プリテア値を設定しておく、質量表示中に【O/T】キーを押すたびに（表示がゼロになるのではなく）、設定したプリテア値の分だけマイナスの値が表示されます。

1 メニュー **36** を選択します。

2 【UNIT】キーと【PRINT】キーを使ってプリテア値を設定し、【O/T】キーを押します。（数値入力の詳細は 4.4 参照）

プリテア値について

プリテア値が設定されているとき（ゼロでない値がプリテア値として設定されているとき）、マークが点灯します。

- プリテア値は g 単位で設定します。最大値はひょう量です。数値入力については 4.4 を参照してください。
- プリテア値を解除するときは、プリテア値をゼロに設定します。
- 測定中に【O/T】キーを約 3 秒間押し続けると、設定されているプリテア値が確認できます。

頻繁にプリテア値を変更するときは応用測定キー AKB-301（特別付属品）を使うと便利です。AKB-301 で設定するときは、プリテア値を数値入力して【O/T】キーを押します。

11. 応用測定機能

天びんを用いた応用的な測定機能です。

メニューグループ 4 (4.3 参照) の機能 (メニュー **41** から **53** まで) のうち 2 つ以上の機能を同時に使用することはできません。メニューグループ 4 の中の機能を、g 以外の単位で使用する場合は、g 表示のときに機能を選択して、その後【UNIT】キーで表示単位を選んでください。また、機能を解除するには【POWER】キーを押しつづけてください。ふたたび同じ機能を使用する際は、ラストメニューコール機能が便利です。

なお、他に同時に使用できない機能があります。また、機能により、ゼロレンジ (10.5 参照) で設定した値を利用するものがあります。

11.1 固体比重を測定する

固体比重測定は、試料 (固体) の重量を、空中と既知密度 (または比重) の液中でそれぞれ測定して、試料の密度 (または比重) を計算するものです。

この天びんでの固体比重の表示単位は▼ d です (データ出力時の単位は DS)。



注 記

より能率的な比重または密度測定作業のため、比重測定キット SMK-101A または SMK-102 (付録 4. 参照) のご使用をおすすめします。比重測定キットをご使用の場合はキットの取扱説明書にしたがってください。お客様で用意される吊り皿、タンクなどをご使用の場合は以下をご覧ください。

1 あらかじめメニュー **60-1**、**60-2** を選択しておきます。

60-1 : 比重値表示をホールド表示モードまたは連続表示モードのどちらかを選択します。メニューグループ 5 の U ▼ d が表示されている状態で【O/T】キーを押し、[SG HoLd] を表示させます。

【O/T】キーを押すたびに、表示器左側“→”マークの点灯、消灯が切り替ります。“→”の点灯、消灯に応じて下のとおり設定されます。

“→”点灯 : ホールド表示モード

“→”消灯 : 連続表示モード (水中重量の変化に応じて比重値が更新表示されます)

【CAL】キーを押し、媒液密度設定画面を表示させます。

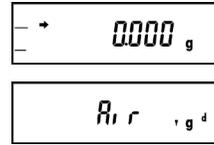
60-2 の設定値は、試料を浸ける液体 (水・アルコールなど) の密度 (g/cm^3) です。数値入力は 4.4 を参照してください。

数値入力後【O/T】キーで設定し、【POWER】キーを 2 回押しして質量表示に戻ります。

2 天びん底面の下皿フック開口部のキャップをはずします。

3 下皿フックに吊り皿をぶらさげ、その吊り皿を水槽の液中に浸しておきます。

4 質量表示から【UNIT】キーを何回か押すと、約2秒間[Air▼gd]と表示されます。その後、[▼gd▶]表示に切り替り、空中重量測定モードになります。空中重量測定時は、表示右上に“▶”が点灯します。



5 測定するものが皿の上にいることを確認し、【O/T】キーを押します。



6 測定するものを天びんの皿の上に載せます。

(例)



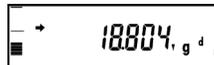
7 安定マークが点灯したら【CAL】キーを押します。測定するものの、空気中での重量を確定します。

8 約2秒間[wAtEr▼gd]と表示されます。その後、[▼gd▶]表示に切り替り、水中重量測定モードになります。水中重量測定時は、表示器右下に“▶”が点灯します。

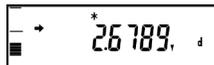


9 測定するものを液中の皿に載せ替えます。水中重量値が表示されます。【CAL】キーを押すと、設定した比重値表示モードで比重値を表示します。【POWER】キーを押すと、8へ戻ります。測定するものに気泡が付着し、比重値が期待値と異なる結果になった場合に、気泡除去の操作の後水中重量測定をやり直し、比重値を再計算させることができます。

(例)



(例)



ホールド表示モードの例

10 次の測定は、【CAL】キーを押した後、再度**5**から行います。比重測定を終了するときには【UNIT】キーを押してください。



注 記

- 密度表示は小数点以下 4 桁まで表示されますが、測定条件により、天びんが正常に動作していても全桁安定しないことがあります。なお、【UNIT】キーを用いて最小表示を変更することができます。

密度表示時の最小表示の変更のしかた

密度表示中に、【UNIT】キーを約 3 秒間押し続けます。これで、最小表示が 10d (d はもとの最小表示) となります。同じキー操作をするたびに、最小表示が 1d → 10d → 100d → 1000d → 1d → … の順で切り替わります。この操作はメニューロックをオンにしているときにも行うことができます。

- 手順 1 **[60-2]** で液体密度の代わりに液体比重を入力すると、試料の比重が算出され表示されます。
- 試料を液中の皿に載せるときは、試料全体が液中に浸るようにしてください。
- 比重測定キット (特別付属品) SMK-101A または SMK-102 を使用する場合はキットの取扱説明書にしたがってください。
- 下皿フックの形状は、付録 8. を参照してください。
- UP シリーズの自動モード (8.2) は使用できません。UW/UX シリーズの自動モードに変更されます。

はかりとりモード (8.2) を使用している場合でも、環境設定を示す表示部右上、右下の “▶” は表示されません。

空気中／水中重量測定表示が優先されます。

11.2 液体密度を測定する

液体密度測定は、既知の体積を持つ沈錘（固体）の重量を、空中と、測定したい液体中で測定し、この2つの値から液体の密度を計算するものです。

この天びんの液体密度の表示単位は d です（データ出力の時の単位は DL）。



注 記

より能率的な密度測定作業のため、比重測定キット SMK-101A または SMK-102（付録 4. 参照）のご使用をおすすめします。比重測定キットをご使用の場合はキットの取扱説明書にしたがってください。お客様で用意される吊り皿、タンクなどをご使用の場合は以下をご覧ください。

- 1 あらかじめメニュー **61-1**、**61-2** を選択しておきます。

61-1：比重値表示をホールド表示モードまたは連続表示モードのどちらかを選択します。メニューグループ5の U - d が表示されている状態で【O/T】キーを押し、沈錘体積設定画面を表示させます。

【O/T】キーを押すたびに、表示器左側“→”マークの点灯、消灯が切り替ります。“→”の点灯、消灯に応じて下のとおり設定されます。

“→”点灯：ホールド表示モード

“→”消灯：連続表示モード（水中重量の変化に応じて比重値が更新表示されます）

【CAL】キーを押し、沈錘体積設定画面を表示させます。

61-2で沈錘の体積（ cm^3 ）を設定します。数値設定は 4.4 を参照してください。

数値入力後【O/T】キーで設定し【POWER】キーを2回押して質量表示に戻ります。

- 2 天びん底面の下皿フック開口部のキャップをはずします。
- 3 下皿フックに吊り皿をぶらさげ、その吊り皿を水槽の試料（液体）に浸しておきます。
- 4 質量表示から【UNIT】キーを何回か押すと、約2秒間[Airgd]と表示されます。その後、[gd ▶]表示に切り替り、沈錘の空中重量測定モードになります。空中重量測定時は、表示器右上に“▶”が点灯します。

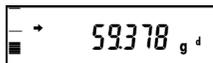
11. 応用測定機能

5 沈錘が皿の上にあることを確認し【O/T】キーを押します。



6 沈錘を天びんの皿の上に載せます。

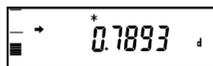
7 安定マークが点灯したら【CAL】キーを押します。沈錘の空気中での重量を確定します。



8 約2秒間[wAtEr gd]と表示されます。その後、[gd ▶]表示に切り替わり、沈錘の液中重量測定モードになります。液中重量測定時は、表示器右下に“▶”が点灯します。



9 沈錘を液中の皿に載せ替えます。液中重量値が表示されます。【CAL】キーを押すと、設定した比重値表示モードで液体の密度が表示されます。【POWER】キーを押すと、8へ戻ります。沈錘に気泡などが付着し、密度が期待値と異なる結果になった場合に、液中重量測定をやり直して密度の再計算を行うことができます。



ホールド表示モードの例

10 次の測定は、【CAL】キーを押した後、再度5から行います。



注 記

- 密度表示は小数点以下4桁まで表示されますが、測定条件により、天びんが正常に動作していても全桁安定しないことがあります。なお、【UNIT】キーを用いて最小表示を変更することができます。

密度表示時の最小表示の変更のしかた

密度表示中に、【UNIT】キーを約3秒間押し続けます。これで、最小表示が10d (dはもとの最小表示) となります。同じキー操作をするたびに、最小表示が1d → 10d → 100d → 1000d → 1d → …の順で切り替わります。この操作はメニューロックをオンにしているときにも行うことができます。

- 沈錘を試料(液体)中の皿に載せるときは、沈錘全体が液中に浸るようになしてください。
- 下皿フックの形状は、付録5を参照してください。
- UPシリーズの自動モード(8.2)は使用できません。UW/UXシリーズの自動モードに変更されます。

11.3 ピーク値を検出する（ピークホールド）

表示のピーク値を測定するのに使います。「ピーク値」とは、表示がゼロレンジの5倍以上変化して、最初の安定検出状態に達するまでに得られる、表示の極大値または極小値のことです。ピークホールドモードのときは、Pマークが点灯しています。安定検出についての詳細は 8.3 を、ゼロレンジについての詳細は 10.5 を参照してください。

メニュー **49** で設定します。

- 1** ピーク検出スタンバイ状態（Pマークと [STAND-BY] マークが点灯している状態）のときに **[O/T]** キーを押して風袋消去します。
- 2** **[PRINT]** キーを押します。[STAND-BY] マークが消え、ピーク値の検出動作が始まります。
- 3** ピーク値検出開始後、安定検出されると、Pマークと*マークとピーク値が同時に表示され、プリンタなどを接続している場合はピーク値を出力します。この最初の安定検出以降は皿上の荷重の変化にかかわらずピークホールド機能は動作しません。
- 4** **[POWER]** キーを押します。ピーク検出スタンバイ状態（**1**）に戻ります。



注 記

- ピーク検出スタンバイ状態で【POWER】キーを押すと、電源スタンバイ状態になります。
- ピーク値の検出動作中に【POWER】キーを押すと、ピーク検出スタンバイ状態に戻ります。
- 【POWER】キーを約3秒間押し続けることにより、メニューに入らずにピーク検出の設定を解除できます。
- ピーク値に付く符号は、検出動作開始直後のゼロからの変化方向の極性です（ゼロレンジ未満の表示から最初にゼロレンジの5倍以上変化したときの表示値の極性）。
- 一般的には23 [EA-PoUr] に設定しておくことでピーク値を測定しやすくなります。ただし、測定状態によっては必ずしもこの設定が最適でない場合もあります。
- プリテア機能（10.7）との併用はできません。
- 安定検出についての詳細は8.3を、ゼロレンジについての詳細は10.5を参照してください。
- オートプリント（10.3）、オートゼロ（10.4）、ピークホールド（11.3）、インターバルタイマ（11.4）、積込モード（11.5）、動物モード（11.6）、フォーミュレーションモード（11.7）の7機能のうち、2機能以上を同時に設定することはできません。1機能の設定中に別の機能をメニューで設定すると元の機能は自動的に解除されます。
- 最小表示を10dに切り替えた場合（6.2参照）、切り替え前に最適に設定したゼロレンジ（10.5参照）のままでは、正常に動作しないことがあります。最小表示を切り替えたときは、ゼロレンジも設定しなおしてください。

11.4 一定時間ごとに出力する(インターバルタイマ)

設定した時間間隔ごとに、自動的に天びんの測定値を出力します。インターバルタイマモードのときは[T]マークが点灯しています。

- 1 メニュー **50** で、出力の時間間隔（設定範囲 00:01 = 1 秒 ~ 99:59 = 99 分 59 秒）を設定します。数値入力 は 4.4 を参照してください。
- 2 インターバルタイマスタンバイ状態（[T]マークと[STAND-BY]マークが点灯しているとき）に、【PRINT】キーを押します。
1 回目のデータが出力されます。以後、設定した時間間隔で自動的にデータが出力されます。
- 3 中止するときは、【POWER】キーを押します。インターバルタイマスタンバイ状態（1）に戻ります。



注 記

- 【O/T】キーで、いつでも風袋消去できます。
- インターバルタイマスタンバイ状態で【POWER】キーを押すと、電源スタンバイ状態になります。
- 【POWER】キーを約 3 秒間押し続けることにより、メニューに入らずにインターバルタイマ機能の設定を解除できます。このようにすると、設定したインターバルタイマ値はゼロにリセットされません。メニューから解除する場合は、メニュー **50** でインターバルタイマ値をゼロに設定します。
- 長時間にわたってインターバルタイマ機能を使用すると、天びんのドリフトのため、測定誤差が発生することがあります。
- データを受信する機器によっては、設定時間間隔が短いと正常に動作しないことがあります。この場合は設定時間間隔を長くしてください。
- オートプリント (10.3)、オートゼロ (10.4)、ピークホールド (11.3)、インターバルタイマ (11.4)、積込モード (11.5)、動物モード (11.6)、フォーミュレーションモード (11.7) の 7 機能のうち、2 機能以上を同時に設定することはできません。1 機能の設定中に別の機能をメニューで設定すると元の機能は自動的に解除されます。

11.5 細かい試料を数多くはかる（積込モード）

細かな試料を数多く測定するとき便利です。このモードのときは **積込マーク** が点灯しています。メニュー **52** で設定します。プリンタ等に接続して使用します。

- 1** 積込スタンバイ状態（積込マークと [STAND-BY] マークが点灯しているとき）に、風袋を載せて **【O/T】** キーを押します。表示がゼロになります。
- 2** **【PRINT】** キーを押します。[STAND-BY] マークが消え、積込測定が始まります。
- 3** 以後、ゼロレンジの 5 倍以上の値で安定検出されるたびに、表示値が出力されて、表示はゼロになります。
ゼロレンジの 5 倍に満たない場合でも、安定検出後 **【PRINT】** キーを押すと同じ動作が行われます。
- 4** 次の試料からは **【O/T】** キーを押さずにそのまま追加して測定することができます。
- 5** **【POWER】** キーを押します。
積込スタンバイ状態に戻り、風袋以外の皿上の総質量が表示されます。
【PRINT】 キーを押すと総質量を出力できます。



注 記

- 表示がゼロレンジ未満で安定検出されると、自動的に表示がゼロになります。
- 積込スタンバイ状態で【POWER】キーを押すと、電源スタンバイ状態になります。
- 【POWER】キーを約3秒間押し続けることにより、メニューに入らずに積込モードを解除できます。
- プリテア機能(10.7)との併用はできません。
- 安定検出についての詳細は8.3を、ゼロレンジについての詳細は10.5を参照してください。
- 積込モードがオンのときには、単位の切り替えと最小表示の1d/10d切り替えはできません。
- 積込モードがオンのときには、完全自動感度調整PSC(7.3.2)とタイマーCAL(7.3.3)による感度調整は行われません。感度調整が必要なときは分銅マークが点滅しつづけます。内蔵分銅あるいは外部分銅を用いた感度調整は、積込スタンバイ状態で行うことができます。
- オートプリント(10.3)、オートゼロ(10.4)、ピークホールド(11.3)、インターバルタイム(11.4)、積込モード(11.5)、動物モード(11.6)、フォーミュレーションモード(11.7)の7機能のうち、2機能以上を同時に設定することはできません。1機能の設定中に別の機能をメニューで設定すると元の機能は自動的に解除されます。
- プリンタEP-100/EP-110の統計機能との併用はできません。

11.6 動物をはかる（動物モード）

動物などの動くものの測定に最適です。動物モードはメニュー⁵³でオンに設定します。また、動物の大きさや動きに応じて、最適な動作モード（下記）、安定検出幅（8.3.1）、安定マークとデータ出力のタイミング（8.3.2）を選択してください。ラットまたはマウスを測定する場合は、精度と応答を最適化する標準的な設定を下の表に記載してありますので参考にしてください。

ラットまたはマウスを測定する場合の標準的設定

種類	動作モード (次項参照)	安定検出幅 (8.3.1)	安定マークと自動出力の タイミング (8.3.2)
ラット	Cond3	4 カウント (メニュー ²⁹)	ES-FAST (メニュー ^{21a})
マウス	Cond 1 or 2	1 カウント (メニュー ²⁷ = 出荷時設定です)	ES-FAST (メニュー ^{21a})

動物の動きの激しさに応じた動作モード選択

動物の動きの激しさに応じて、【UNIT】キーで動作モードの切り替えができます。動物モード使用中、表示がゼロになった状態で動作モードの切り替えがワンタッチでできます。測定の応答性や再現性を見ながら最適な動作モードを選んでください。

(3段階の動作モード)

動作モード	動物の動きの激しさ	備 考
Cond 1	小	
Cond 2	中	50g 以下の動物には適しません。
Cond 3	大	100g 以下の動物には適しません。

ただし、Cond2 および Cond3 は、表に記載した体重よりも軽い動物の測定には適しません。軽い動物に使用した場合、動物を下ろしたときにたびん表示がゼロに戻るのが非常に遅くなる場合があります。

(動作モードの切り替え)

動物を載せる前のゼロ表示の状態で 【UNIT】キーを押すたびに、[Cond 1] → [Cond 2] → [Cond 3] → [Cond 1] と動作モードが切り替わります。切り替え時には動作モード（例：[Cond 1]）が一時的に表示されます。切り替え後は表示部右端の▶の位置で動作モード設定が確認できます。

(動作モード設定確認表示の位置)

(表示部)	▶ Cond 3 のとき
	▶ Cond 2 のとき
	▶ Cond 1 のとき



注 記

はかりとりモード (8.2) を使用している場合でも、はかりとりモードの環境設定は表示されません。動物モードの動作モード設定確認表示が優先されます。

(使い方)

質量表示に戻ると、動物モードのときは動物マークが点灯しています。また、動作モードの設定(前頁の「動作モードの切り替え」の項参照)を示す▶マークが表示部右端に点灯しています。

- 1** 【O/T】キーで風袋引きします。
- 2** 表示がゼロのときに、ゼロレンジの50倍以上の試料(動物など)を載せます。
- 3** 測定値が動物モードの安定検出基準を満たすと、自動的に測定値を出力します。
- 4** 試料を下ろします。あるいは、【O/T】キーを押します。
- 5** 表示値がゼロレンジの10倍未満になり、安定検出されると、動物の排泄物や体毛などが皿に残ることによるゼロ点の変化が自動的にキャンセルされ、ゼロ表示になります。



注 記

- 風袋を載せるとデータ出力することがありますが異常ではありません。
 - 動物モードでは「動くものを測定する」という前提から、設定されている安定検出幅（8.3.1 参照）を自動的に拡大しています。そのため、測定データの再現性は動物モードでないときに比べて若干悪くなります。なお、メニュー設定で安定検出幅を大きくすると、安定検出されやすくなり一般に出力のタイミングが早くなりますが、出力されるデータの精度は粗くなります。要求される測定精度に応じて再現性を確認しながら設定してください。
 - 安定検出についての詳細は、8.3 を参照してください。
 - ゼロ点の戻りが悪いときには、ゼロレンジの設定値を大きくしてみてください。
 - ゼロレンジについての詳細は、10.5 を参照してください。
 - メニューロック（4.5.3 参照）をオンにすると、動物モードで設定されている動作モードも固定されます。
 - メニューリセット（4.5.2 参照）を行うと、動物モードで設定されている動作モードも出荷時設定（Cond 1）に戻ります。
 - **【POWER】** キーを約 3 秒間押し続けることにより、メニューに入らずに動物モードを解除できます。
 - プリテア機能（10.7）との併用はできません。
 - マウスなどの小動物の測定に適した動物用皿セット（オプション・付録 4. 参照）を用意しています。
 - オートプリント（10.3）、オートゼロ（10.4）、ピークホールド（11.3）、インターバルタイマ（11.4）、積込モード（11.5）、動物モード（11.6）、フォーミュレーションモード（11.7）の 7 機能のうち、2 機能以上を同時に設定することはできません。1 機能の設定中に別の機能をメニューで設定すると元の機能は自動的に解除されます。
 - 最小表示を 10d に切り替えた場合（6.2 参照）、切り替え前に最適に設定したゼロレンジ（10.5 参照）のままでは、正常に動作しないことがあります（動物が載せられてもデータが出力されないなど）。最小表示を切り替えたときは、ゼロレンジも設定しなおしてください。
- UP シリーズの動物モード（8.2）は使用できません。UW/UX シリーズの自動モードに変更されます。
- 動物モードでは単位を変更できません。単位を変更する場合は、**【POWER】** キーを約 3 秒間押し続けて動物モードを解除し、単位を変更後、再度動物モードを起動してください。

11.7 フォーミュレーションモード

この機能は、複数の成分を天びん上ではかりとりして調合してゆくとき、プリンタ等を接続しておく、各成分の質量を表示・出力しながら加え、最後に総量を算出して表示・出力する機能です。試料の各成分を加え、【PRINT】キーを押すたびに、測定値がRS-232CまたはDATA I/Oインターフェースから出力され、表示が自動的にゼロになります。【POWER】キーを押すと一連の測定は打ち切れ、それまでの測定値の合計が表示され、出力されます。

メニュー⁵¹で設定します。

(使い方)

- 1** フォーミュレーションがオンに設定されていると、質量表示にしたとき、フォーミュレーションスタンバイ状態になります。表示部には、積込マーク、メモリマーク、スタンバイマークが表示されています。
容器を皿に載せ（容器を使用する場合）、【O/T】キーを押して風袋引きします。なお、【O/T】キーによる風袋引きは、次の手順**2**で【PRINT】キーを押した後は、手順**5**で【POWER】キーを押すまで受け付けられません。
- 2** 【PRINT】キーを押します。外部機器が接続されていると、“FORMULATION MODE” と出力されます。
- 3** 試料（1番目の成分）を載せて【PRINT】キーを押します。ゼロレンジの5倍以上の値で安定検出され次第、測定値がナンバリング出力（例：1番目の成分の場合「CMP001=」）とともに外部機器に出力されます。出力後表示は自動的にゼロになります。
- 4** 手順**3**をすべての成分の測定が終わるまでくり返します。
- 5** 【POWER】キーを押します。
それまでの測定値の合計が天びんに表示され、外部機器に出力されます。合計値は、「TOTAL=」の印字とともに出力されます。天びんはフォーミュレーションスタンバイ状態に戻ります。
- 6** 皿の上から容器、試料を下ろします。
次の一連の測定は、手順**1**から始めます。

1番目の成分 0.536g、2番目の成分 0.542g、3番目の成分 0.448g の場合の出力例です。

FORMULATION MODE	
CMP001 =	0.536g
CMP002 =	0.542g
CMP003 =	0.448g
TOTAL =	1.526g



注 記

- より速い応答が求められる場合は、安定性・応答性の設定で、はかりとりモード（メニュー[23], 8.2 参照）を選択してください。
- 【POWER】キーを約 3 秒間押し続けることにより、メニューに入らずにフォーミュレーションモードを解除できます。
- プリテア機能（10.7）との併用はできません。
- 安定検出についての詳細は 8.3 を参照してください。
- フォーミュレーションモードがオンのときには、単位の切り替えと最小表示の 1d/10d 切り替えはできません。
- フォーミュレーションモードがオンのときには、完全自動感度調整 PSC（7.3.2）とタイマー CAL（7.3.3）による感度調整は行われません。感度調整が必要なときは分銅マークが点滅しつづけます。内蔵分銅あるいは外部分銅を用いた感度調整は、フォーミュレーションスタンバイ状態で行うことができます。
- オートプリント（10.3）、オートゼロ（10.4）、ピークホールド（11.3）、インターバルタイマ（11.4）、積込モード（11.5）、動物モード（11.6）、フォーミュレーションモード（11.7）の 7 機能のうち、2 機能以上を同時に設定することはできません。1 機能の設定中に別の機能をメニューで設定すると元の機能は自動的に解除されます。
- 専用プリンタ EP-100/EP-110 の統計機能との併用はできません。

12. 外部機器との接続と通信

外部機器との接続方法

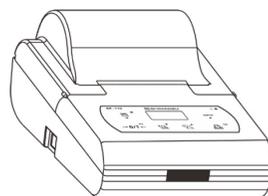
プリンタ および PLC といったシリアル通信機器、およびパソコンに計量値や設定内容などを出力できます。ここでは、それらの外部機器と接続する方法や出力に関する便利な機能について説明します。接続したい外部機器に応じて、本体背面に各接続コネクタが用意されています。

12.1 プリンタを接続したいとき

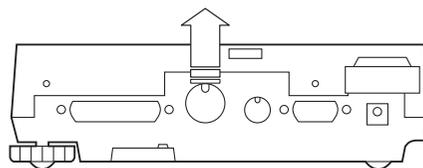
専用プリンタ EP-100/EP-110 と接続して計量値や設定状態などを出力することができます。プリンタを使うときは、以下の手順で天びんと接続します。

- 1 天びんおよびプリンタの電源を切る
- 2 プリンタに付属している専用ケーブルで、天びん背面の「DATA I/O」コネクタとプリンタのコネクタをしっかりと接続する
- 3 天びんの電源を入れる
- 4 プリンタの電源を入れる
- 5 天びんの【PRINT】を押して、計量値が正常に印字されるか、動作確認する

プリンタ EP-100/EP-110



付属の専用ケーブルで接続



本体背面



注 記

こんなときは

電源を切るときは、プリンタの電源を切ってから天びんの電源を切ってください。

プリンタの詳細については、プリンタの取扱説明書を参照してください。

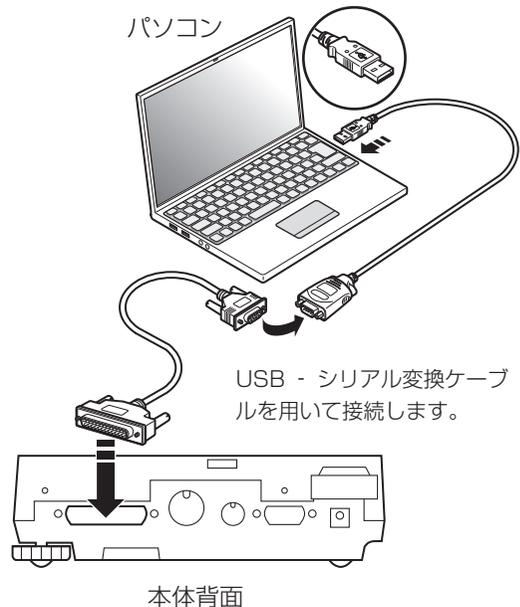
GLP 出力機能とプリンタの統計計算機能

GLP 出力機能をオンにしているときは、プリンタの統計計算機能は使えません。

12.2 パソコンを接続したいとき

オプション品 (P/N:S321-62520-01 USB シリアル変換キット) を用いて、プリンタと同様に計量値を出力することが出来ます。パソコンを使うときは、以下の手順で天びんと接続します。

- 1 天びんの電源を切る
- 2 パソコンの USB コネクタに USB- シリアル変換ケーブルを接続する
- 3 自動的にパソコンに USB ドライバがインストールされる
- 4 USB- シリアル変換ケーブルと本体背面の「RS-232C コネクタ」を RS232C ケーブル (25P-9P) で接続する
- 5 天びんの電源を入れる



注 記

正常にインストールされていないときは

パソコンからインターネットのアクセスができない場合 (LAN 接続されていない場合) は正常に USB ドライバのインストールが行えない場合があります。

下記の取扱説明書および USB ドライバをインターネットからダウンロードいただき、再度インストールをお願いします。

USB インタフェース インストールマニュアル ダウンロードページ

<https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/products/moc63umannual.pdf>

USB ドライバ ダウンロードページ

<https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/products/driver.htm>

- 6 パソコンにデータ収集ソフト「Balance Keys」をダウンロードする
 - ①インターネットに接続できるパソコンに、管理者権限でログインします。
 - ②ブラウザを起動し、以下のサイトにアクセスします。
https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/products/balance_keys/index.htm
 - ③「天びんデータ収集ソフト Balance Keys」ページで [ダウンロード] をクリックし、画面の指示に従ってファイルをダウンロードします。



注 記

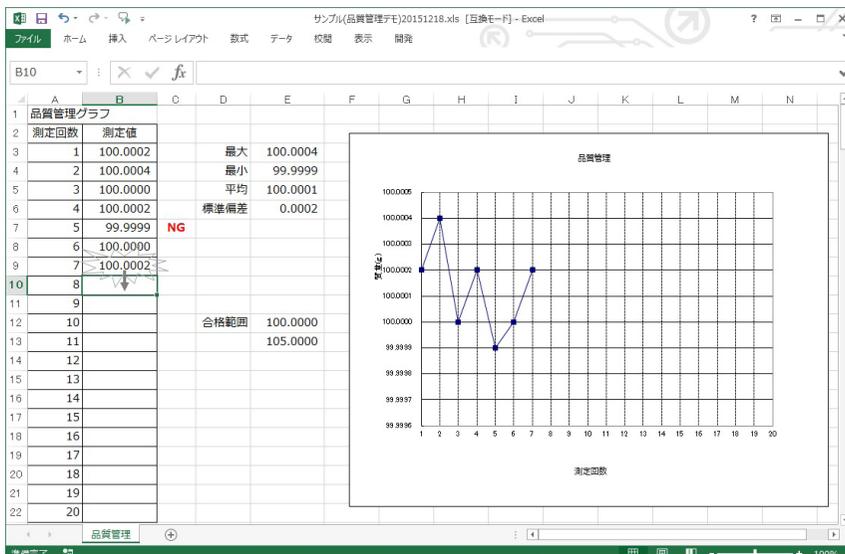
データ収集ソフト「Balance Keys」について

天びんのシリアル通信機能を使って、天びんに表示される数値をキーボード入力のように簡単にパソコンのカーソル位置に転送できるのが、この「Balance Keys」です。アプリケーションに関わらず、キー入力可能な状態であれば、直接データを取り込むことができます。

こんなときは…

- ・ パソコンに通信ソフトをインストールして通信するときは、その通信ソフトに応じた通信設定をしてください。
- ・ パソコンから天びんを制御するには、コマンドコードを使ったプログラミングが必要です。

- ダウンロードした「Balance Keys」を解凍する
手順 5 でダウンロードしたファイルを右クリックして、[すべて展開] または [解凍] をクリックします。
- 「Balance Keys」のセットアップを行う
手順 6 で解凍したフォルダ内にある「天びんデータ収集ソフト Balance Keys 取扱説明書」を参考にして、セットアップファイル (Setup.exe) を起動し、表示される手順に従ってセットアップ、および「Balance Keys」の設定を行います。
- 動作確認をする
設定を行う際に動作テストを行います。天びんの【PRINT】を押して、計量値が正常に表示されるか、動作確認します。正常に表示されたら「TEST OK」ボタンを押します。
次にパソコン側で「Excel」（または「メモ帳」などのアプリケーション）を起動し、キー入力可能な状態にします。天びんの【PRINT】を押して、天びんに表示されている数値が、カーソル位置に転送されれば動作確認は終了です。



天びんデータが取り込まれている Excel のワークシート例

12.3 PLC 等 シリアル通信機器を接続したいとき

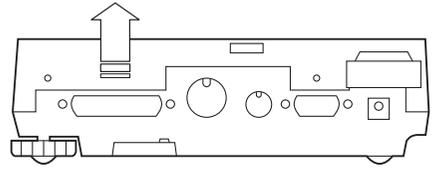
PLC 等 シリアル通信機器と接続して、計量値を出力したり、専用コマンドを使って風袋引きや校正を実行したり、設定値を書込み・読み込みをすることができます。この場合は、以下の手順で天びんと接続します。

- 1 天びんおよび機器の電源を切る
- 2 お客様で用意された専用ケーブルで、天びん背面の「RS232C」コネクタと機器の通信用コネクタをしっかりと接続する
※結線は「12.4 シリアル (RS-232C) 接続」(P.75) を参照してください
- 3 天びんの電源を入れる
- 4 機器の電源を入れる
- 5 天びんの通信設定を機器の通信設定にあわせる

PLC 等 シリアル通信機器



ケーブルはお客様でご用意ください



本体背面



注 記

接続するシリアル通信機器の動作確認を行う手順について

シリアル通信機器はメーカー・機器により、通信仕様は様々です。まずはその機器の取扱説明書をよくお読みになり、下記の手順にて動作確認を行ってください。

- ①接続ケーブルの結線の確認
- ②通信条件の合致
- ③通信手順の確定
- ④動作確認

- 6 天びんの【PRINT】を押す、あるいは機器からコマンドを送受信して、動作確認する

12.4 シリアル (RS-232C) 接続

12.4.1 結 線



注 意

- お手持ちのケーブルを使用される際には必ず、正しく結線されたケーブルをお使いください。
- 下図の結線および特別付属品の RS-232C ケーブルは、すべてのパソコン等の機種で正常に動作することを保証するものではありません。

(1) D-sub9 ピン (クロス結線=リバース結線)

パソコン側			天びん側	
RXD	2	—————	2	TXD
TXD	3	—————	3	RXD
DTR	4	—————	6	DSR
SG	5	—————	7	SG
DSR	6	—————	20	DTR
RTS	7	□	5	CTS
CTS	8	□	4	RTS

12.4.2 データフォーマット

島津電子天びんの標準フォーマット（メニュー **77** 12.5.3 参照）を選択した場合のデータフォーマットの詳細は以下のとおりです。

(1) 基本形

負の値（例：-186.65g）を出力する場合のデータフォーマットは以下の通りです。デリミタは C/R としています。

データ長は、付随する情報、単位を表す文字数、デリミタによって変わります。(2) に詳細を記します。

この例のデータ長：12 バイト												
ポジション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ASCII コード	2DH	20H	20H	31H	38H	36H	2EH	36H	35H	67H	20H	0DH
データ	-			1	8	6	.	6	5	g		C/R

備考

ポジション 1: 正の値の場合 "(スペース)、負の値の場合 "-" (マイナス) を表すコード。

ポジション 2 ~ 9: 絶対値。8 箇所すべてを数値に使用しない場合、例のように空いたポジションにスペースを表すコードが入ります。

ポジション 10,11: 単位を表す 1 文字か 2 文字。1 文字しか使用しない場合は、ポジション 11 にスペースを表すコードが入ります。

ポジション 12: デリミタを表すコード。

(2) データ長が基本よりも長くなる場合

(i) 安定情報付き出力

安定情報付き出力を行う場合 (12.4.3 参照)、S または U を表すコードがデータの先頭に追加されます。したがって、データ長は 1 バイト長くなります。

安定時: S

不安定時: U

(ii) デリミタ "C/R+L/F" (メニュー **96** 12.5.7 参照) が選択されている場合

デリミタ情報に 2 バイト必要となります。(1) の例のポジション 12 の後に 1 バイト追加されます。したがって、データ長は 1 バイト長くなります。

- (3) “oL” or “-oL”（オーバーロード）の出力
 “oL” の場合のデータフォーマットは以下のとおりです。

Data length of this example: 12 bytes												
Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ASCII code	20H	20H	20H	20H	20H	4FH	4CH	20H	20H	20H	20H	0DH
Data						O	L					C/R

“-oL”（マイナスオーバーロード）の場合、ポジション 1 がスペースから “-”（マイナス、ASCII コード：2DH）に入れ替わります。

なお、(2) データ長が基本よりも長くなる場合 の以下の項目の内容が (3) でも適用されます。

(i) 安定情報付き出力

(ii) デリミタ “C/R+L/F”（メニュー [96](#) [12.5.7](#) 参照）が選択されている場合

12.4.3 コマンドコードと使い方



注 記

天びんで設定する通信条件をまちがえますと、通信エラー [ComErr] 表示が出ます。

- (1) 下記 (4) に示すコマンドの最後が、数字・文字・または「=以外の記号」のコマンド 1 つのコマンドコードごとに、その最後にデリミタをつけて天びんに送ります。
- 例 1) `PRINT<CR>` …【PRINT】キーを押したのと同じです。
- (2) 下記 (4) に示すコマンドの最後が、「=」のコマンド 1 つのコマンドコードに続いて、数字（一部は小数点を含む）を送った後、最後にデリミタをつけて天びんに送ります。

例 2) `TIME=1234<CR>`

…現在時刻に 12:34 を設定します。

例 3) `P.TARE=1.23<CR>` (小数点以下 2 桁の機種の場合)

…プリテア値に 1.23g を設定します。

例 4) `P.TARE=0.00<CR>` (同上)

…プリテア値をクリア (解除) します。



注 記

‘=’ に続けて送る数字の桁数・小数点の有無・小数点位置は、応用測定キーボード AKB-301 (特別付属品) を使って数値設定する時と同じです。また、小数点以下の桁数は g 単位の時と同じ桁数になります。なお、`USER=`、`SOLID=`、`LIQUID=` には、この制限はありません。

天びんに接続したパソコンから、ひょう量作業の指図や天びんへの任意数字の表示ができます。これらのコマンドでは、天びん表示部に、それぞれ「#=2.56」「#=12.345.67」と表示されます。天びんの操作者は、このメッセージを見てから【PRINT】キーを押すと、それぞれ「2-56<CR>」「12-345-67<CR>」という文字列が天びんから出力されます。

- (3) エコーバックコマンド
 エコーバックコマンド '{' または '}' に引き続く、デリミタまでの N 個の文字列を、そのまま
 天びんから再送信します（未処理のコマンドが天びんの受信バッファ内に残っていないとき、 $N \leq 30$ ）。

例 5) {ABCDEFGHI 12345<CR>

…このコマンドを受信後、天びんは、ABCDEFGHI 12345<CR>を出力します。
 プリンタを併用しているとき、この文字列をプリンタに印字することができます。（任意文字列の印字）



注 記

プリンタで印字する場合、大文字のアルファベットと数字と一部の記号
 (小数点・符号など) のみを使い、1 行あたり 15 文字以内としてください。

- (4) フォーマットが EB 形式または旧 EB 形式 [F-Eb] (メニュー **77**) [F-PrEEb] (メニュー **78**)
 のときに使用できるコマンドコード

(i) 出力関係のコマンド

D01	連続出力	} (約 80ms 毎* ¹ に天びんデータを連続出力します。)
D03	安定情報付き連続出力	
D05	一回出力	
D06	オートプリント設定 (オートプリントの種類は別途設定)	
D07	安定情報付き 1 回出力	
D09	連続出力・オートプリントの解除	

(ii) 操作キー相当のコマンド

POWER	【POWER】キーに相当
Q	同上
MENU	【CAL】キーに相当
TARE	【O/T】キーに相当
T	同上
UNIT	【UNIT】キーに相当
PRINT	【PRINT】キーに相当
POWER+	POWER キー押し続けに相当
MENU+	CAL キー押し続けに相当
UNIT+	UNIT キー押し続けに相当
PRINT+	PRINT キー押し続けに相当* ²
RECALC	応用測定キー AKB-301 の RECALC キーに相当
C	応用測定キー AKB-301 の C キーに相当

*¹ ハンドシェイクの設定が "OFF" または "ハードウェア" の場合。
 *² メニューロックが設定されているときは使えません。

(iii) 応用測定関係のコマンド

PEAK	ピークホールドモードに設定
AZERO	オートゼロモード ON に設定
INTERVAL	インターバルタイマモード設定
MEMORY	フォーミュレーションモードに設定
M	フォーミュレーションモードに設定後、即時動作
ADDON	積込測定モードに設定
+	積込測定モードに設定後、即時動作
A	動物測定モードに設定
ANIMAL	動物測定モードに設定
R	応用測定モードの設定解除

(iv) 単位換算関係のコマンド

g	g 単位へ切り替え
kg	kg 単位の登録と切り替え
mg	mg 単位の登録と切り替え
PERCENT	パーセント (%) 単位の登録と切り替え
%	パーセント (%) 単位表示時に、100%設定する
G	g ↔ %切り替え
PCS	個数単位の登録と切り替え
CT	カラット単位の登録と切り替え
MOM	モンメ単位の登録と切り替え
SD	固体比重単位の登録と切り替え
LD	液体比重単位の登録と切り替え
CU	ユーザ単位への切り替え（前もって換算係数を設定しておきます）
RSTUNIT	設定単位を工場出荷時の単位のみに戻す

(v) 設定値の読み出しコマンド

TARGET	ターゲット設定値の読み出し
LIMIT	リミット設定値の読み出し
G. LO	合否判定 1 の下限設定値の読み出し
G. UP	合否判定 1 の上限設定値の読み出し
L. LO	合否判定 2 の下限設定値の読み出し
L. UP	合否判定 2 の上限設定値の読み出し
UW	単重設定値の読み出し
G/PCS	g/PCS キーに相当
CALWT	感度校正用外部分銅設定値の読み出し
ACALT1	タイマー CAL 時刻 1 の読み出し
ACALT2	タイマー CAL 時刻 2 の読み出し
ACALT3	タイマー CAL 時刻 3 の読み出し
P. TARE	ブリテア設定値の読み出し
ZRNG	ゼロレンジ設定値の読み出し
USER	ユーザ単位換算係数値の読み出し
VOL	沈錘体積設定値の読み出し
DENSE	媒液密度設定値の読み出し
I. TIME	インターバルタイマ設定値の読み出し

(vi) 数値設定のコマンド

CALWT =	感度校正用外部分銅値の設定
ACAL T 1 =	タイマー CAL 時刻 1 の設定
ACAL T 2 =	タイマー CAL 時刻 2 の設定
ACAL T 3 =	タイマー CAL 時刻 3 の設定
P. TARE =	プリテア値の設定
ZRNG =	ゼロレンジ値の設定
UW =	単重値の設定
USER =	ユーザ単位の換算係数の設定
VOL =	沈錘体積の設定
DENSE =	媒液密度の設定
I. TIME =	インターバルタイマ値の設定
DATE =	日付の設定 ^{*3}
TIME =	時刻の設定 ^{*3}
TARGET =	ターゲット値の設定
LIMIT =	リミット値の設定
L. LO =	合否判定 1 下限値の設定
L. UP =	合否判定 1 上限値の設定
G. LO =	合否判定 2 下限値の設定
G. UP =	合否判定 2 上限値の設定
PCS =	任意の積載個数の設定
# =	応用測定キー AKB-301 の数字キーに相当
ID =	ID の設定
PASSET =	PCAL パスワードの設定
PASS =	PCAL パスワードの入力

(vii) 特殊機能のコマンド

CAL	感度校正モードに入る
C18	感度校正モードに入る
LOCK	メニューロック設定
RELEASE	メニューロック解除
TIME	日付・時刻の読み出し ^{*2}
RSTMN	メニューリセット
{	エコーバック
}	エコーバック

※ 2 メニューロックが設定されているときは使えません。

※ 3 本体ソフトウェアバージョンナンバーが 5.00.06 以前の場合、メニューロックが設定されているときは使えません。

12. 外部機器との接続と通信

(5) メトラー・トレド社電子天びん互換コマンド

S	安定時 1 回出力
S I	即時 1 回出力
S I R	連続出力
S R	荷重変化時出力
T	安定後風袋引き
T I	即時風袋引き
Z	ゼロ設定（即時風袋引きと同じ）

(6) ザルトリウス社電子天びん互換コマンド

<ESC> P	1 回出力
<ESC> T	風袋引き



注 記

<ESC>は、エスケープコード（1BH）を示します。

12.5 通信の詳細設定

12.5.1 通信設定とは

パソコンやプリンタなどと接続する際に、その通信仕様を決めるメニュー設定です。このメニューで設定した内容は、RS-232C と DATA I/O の通信仕様の両方に同時に有効となります。プリンタなどの DATA I/O コネクタに接続する機器がある場合、天びんの通信仕様は、出荷時またはメニューリセット時の状態、つまり [H-tm] **76**、[F-Eb] **77**、[b-1200] **83**、[P-no] **89**、[S-1] **92**、[d-Cr] **94** に設定しておいてください。

12.5.2 ハンドシェーク設定

ハンドシェーク仕様を決めます。

ハンドシェークさせるとき、 **メニュー 73** を選択します。[H-oFF]

ソフトウェアハンドシェークを以下のようにさせるとき、

メニュー 74 を選択します。[H-SoFt]

天びんが X-OFF (13H) 受信後、天びんからの出力を保留します。

天びんが X-ON (11H) 受信後、天びんからの出力を開始します。

ハードウェアハンドシェークを以下のようにさせるとき、

メニュー 75 を選択します。[H-HArd]

DTR OFF のとき、天びんからの出力を保留します。

DTR ON のとき、天びんからの出力を開始します。

タイマつきハードウェアハンドシェークさせるとき、

メニュー 76 を選択します。[H-tm]



注 記

- ハンドシェークはパソコンなどの周辺機器の受信可否の状態を天びんに知らせるためのものであり、天びんの状態を周辺機器に知らせるものではありません。
- 天びんの受信機能は [oFF] 表示以降、天びんの受信バッファに余裕がある限りいつでも有効です。これ以外のときの動作は保証されません。
- ハンドシェークにより天びんからの出力が保留されているときには、天びんの表示がロックされます。

12.5.3 フォーマット設定

天びんからの荷重データの出力様式を設定します。

島津電子天びん標準フォーマット **メニュー 77** [F-Fmt 1]

島津電子天びんの旧出力フォーマット **メニュー 78** [F-PrEEb]

旧出力フォーマットとは、次の機種に採用されていたものです。

EB-500、5000、280、2800、AEL-160、EB-50K (-15 以外)



注 記

このフォーマットで付加される ID には、メニュー 70 [SC-id] の最下位桁の数字が割り当てられます。

メトラー社電子天びんフォーマット

メニュー 79 [F-Fmt 3]

ただし、使用できるコマンド・機能・応答に制限があります。

ザルトリウス社電子天びんフォーマット

メニュー 80 [F-Fms 4]

ただし、使用できるコマンド・機能・応答に制限があります。

12.5.4 通信速度設定

通信速度 (300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400BPS) を選択します。[b-xxx] の数字で BPS (bits/second) を表します。なお、この天びんではボーレートと BPS は同じ値となります。

メニュー **81** ~ **88** で設定します。

12.5.5 パリティ (ビット長) 設定

パリティとビット長を選択します。

パリティなし、8ビット長 **メニュー 89** [P-no]

奇数パリティ、7ビット長 **メニュー 90** [P-odd]

偶数パリティ、7ビット長 **メニュー 91** [P-EvEn]

12.5.6 ストップビット設定

ストップビット数を選択します。

ストップビット 1	メニュー 92	[S-1]
ストップビット 2	メニュー 93	[S-2]

12.5.7 デリミタ設定

1 データまたは 1 コマンドの区切り記号である「デリミタ」を設定します。

CR (ODH) にするとき、	メニュー 94 を選択します。	[d-Cr]
LF (OAH) にするとき、	メニュー 95 を選択します。	[d-LF]
CR+LF (ODOAH) にするとき、	メニュー 96 を選択します。	[d-CrLF]
UW/UX シリーズの Windows 直結 (down) にするとき、	メニュー 97 を選択します。	[d-win]
UW/UX シリーズの Windows 直結 (right) にするとき、	メニュー 98 を選択します。	[d-win-]

12.6 出力データの小数点表現

外部機器へ出力される数値データの小数点の表現を選択できます。「.」（ピリオド）または、「,」（コンマ、主として欧州で使用）の 2 種類から選択できます。なお、天びんの表示上の小数点は「.」（ピリオド）のまま変わりません。

小数点を「.」（ピリオド）と出力したいとき、
メニュー **72a** を選択します。 [dECP-Pr]

少数点を「,」（コンマ）と出力したいとき、
メニュー **72b** を選択します。 [dECP-Cn]



注 記

出力データの小数点表現の設定は、メニューリセット(4.5.2 参照)を行っても保存されます。

13. 保守と移動

13.1 日常のお手入れ

汚れたとき

中性洗剤を軽く含ませ、固く絞った柔らかい布で拭き取ってください。

皿は水で丸洗いできます。十分に乾かしてから天びんに取り付けてください。

有機溶剤や化学薬品・化学ぞうきんは塗装や表示パネルを傷めますので使わないでください。

汚れやすい場所でのご使用には、標準付属品の保護カバーをお使いください。

13.2 天びんを移動するとき

手で持って運ぶとき … 両手でしっかりと持って、運んでください。

それ以外の方法で運ぶとき … 製品納入時の梱包箱を使ってください。

UPX シリーズは、天びん本体からすべての付属品を取りはずした後、天びん底面の輸送用固定ネジを時計回りに止まるまで回してから梱包箱に入れます。

UPY シリーズは、輸送用固定ネジはありません。そのまま梱包箱に入れて運んでください。



注 意

UPX シリーズの輸送用固定ネジを締めるときは、皿、皿受けキャップを事前に取りはずし、「2.3 すえつけ」のステップ **1**、**2** のように天びん本体を裏返してください。

14. 異常とその対策

14.1 一般の表示一覧

表 示	メッセージの意味
---	「しばらくお待ちください」
- 10d -	「最小表示桁を粗くします」
- 1d -	「最小表示桁を元に戻します」
-t ime-	「日付・時刻を出力中です」
Abort	「作業を中断しました」
APL End	「応用測定機能を解除しました」
d ouEr	「感度チェックで誤差が大きすぎます」
d UndEr	同上
LoCKEd	「メニューロックに入りました」、「メニューロック中にメニューに入ろうとしました」
rELeASE	「メニューロックを解除しました」
rESEt	「メニューを工場出荷時の状態にしました」
SEt	「新しい設定内容・係数などを記憶しました」
oFF	「停電が発生して復帰しました」
wR it	「分銅加除機構が動作中、しばらくお待ちください」
数字の点滅	「表示されている荷重を載せてください」

14.2 エラーコード表示一覧

エラー表示	内 容	対 策 例
CAL E0	分銅加除機構の異常	輸送用固定ネジの解除忘れがないか確認してください。(2.3 参照)
CAL E1	感度校正時、皿上荷重が不安定	風や振動の影響を取り除いてください。
CAL E2	感度校正時、ゼロ点ずれが大きい	皿上を空にしてください。
CAL E3	内蔵分銅の感度調整 (PCAL) 時、ずれが大きい	正しい校正用分銅を使用してください。
CAL E4	感度調整時、感度ずれが大きい	正しい校正用分銅を使用してください。
CAL E5	分銅まちがい	正しい校正用分銅を使用してください。
CHE x	天びん内部の異常 (この表示で止まるとき)	サービス会社に連絡してください。
ComErr	受信したコマンドコードが不正	デリミタなどを確認してください。 (12.4 参照)
dSP oL	整数部が 7 桁を超えた	荷重を減らしてください。
Err 0x	天びん内部の異常	サービス会社に連絡してください。
Err 10	PCAL パスワードエラー	パスワードを確認してください。 (7.3.5 参照)
Err 20	適切でない数値を設定しようとした	数値や小数点を正しく入力してください。
LoCKEd	メニューロック中にメニュー設定をしようとした	メニューロックを解除してください。 (4.5.3 参照)
Err 24	電源電圧が異常	電源電圧を確認してください。

14.3 こんなときには？

症 状	考えられる原因	対 策
何も表示しない。	<ul style="list-style-type: none"> 電源コードを接続していない。 配電盤が OFF になっている。 電源電圧が合っていない。 	電源を確認し正しく接続する。
[OL] または [-OL] が表示される。	輸送用固定ネジをゆるめていない。 (UPX シリーズのみ)	測定用の方向へ完全にネジを回す。
	皿が外れている。	皿を正しく載せる。
	皿受けキャップが取り付けられていない。	皿受けキャップを取り付ける。
	皿上重量が大きすぎる。	ひょう量以内で使用する。
測定物を載せても表示が動かない。	皿が外れている。	皿を正しく載せる。
表示がふらつく、安定マークが出にくい。	振動や風の影響がある。	振動や風の影響を取り除く。しっかりした台に天びんをすえつける。
	上面保護カバー（オプション）が皿に接している。	上面保護カバーを使用する場合は、本体上面にしっかり接着する。
質量表示が正しくない。	感度調整されていない。	正しく感度調整を行う。
	測定前にゼロ表示にしていない。	【O/T】キーを押して質量表示をゼロにしてから測定する。
使用したい質量単位を表示しない。	その単位が予め選択されていない。	設定メニューで使用する単位を予め登録する。
メニューの設定変更ができない。	メニューロックが ON になっている。	メニューロックを OFF にする。 (4.5.3 参照)
エラーコードが出る。		→エラーコードリストを参照。(14.2)

14.4 液晶表示器

電源スタンバイ状態から【POWER】キーを押して質量表示に移るときに、全点灯状態で表示を待機させるかどうかを設定できます。[E8-StoP] に設定すると、通電開始したときに数字が電光掲示板のように現れて、確認しやすくなります。

全点灯で一度停止し待機するモード

メニュー **37** [E8-StoP]

【O/T】キーで質量表示に進みます。

全点灯表示後、自動的に質量表示に進むモード

メニュー **38** [E8-Cont]

全点灯状態で、1.3の図のとおりに表示されないときは、サービス会社等にご連絡ください。

- ・メニュー設定についての詳細は4.メニュー設定をご覧ください。

付 録

付録 1. 仕 様

UPX シリーズ 形名	UP223X	UP423X	UP623X	UP823X	UP1023X	UP2202X	UP4202X	UP6202X	UP422X	UP822X	UP4201X	UP8201X
ひょう量	220g	420g	620g	820g	1020g	2200g	4200g	6200g	420g	820g	4200g	8200g
最小表示	0.001g	0.001g	0.001g	0.001g	0.001g	0.01g	0.01g	0.01g	0.01g	0.01g	0.1g	0.1g
外部校正分銅範囲	100-220g	100-420g	100-620g	400-820g	500-1020g	1000-2200g	1000-4200g	1000-6200g	100-420g	100-820g	1000-4200g	1000-8200g
再現性 (σ) [count]	≤ 1								≤ 0.8			
直線性 [count]	± 2			± 3		± 2			± 1			
使用温湿度範囲	5 - 40℃ 30 - 85% (結露しないこと)											
感度の温度係数 [ppm/℃] (10 ~ 30[℃])	± 3								± 5			
皿の大きさ [mm] (約)	108 X 105					170 X 180			108 X 105		170 X 180	
本体の寸法 [mm] (約)	190W X 317D X 79H					190W X 317D X 81H			190W X 317D X 79H		190W X 317D X 78H	
本体の重さ [kg] (約)	3.4					4.6			3.4		4.6	
表 示 器	バックライト付液晶											
定 格 電 源	DC 12V, 1A											
入出力端子	RS-232C、DATA I/O、AUX、KEY コネクタ											
汚染クラス*	2											
過電圧カテゴリー*	II											
高 度	2000m まで											
設 置 環 境	室内使用に限る											
入力電源 (ACアダプタ)	AC100V, 0.3A 50/60Hz											
主な機能・特長	完全自動感度調整 (PSC)											
	タイマー CAL											
	ISO/GLP/GMP 対応											
その他の機能	アナログ表示、%表示、個数、任意の単位表示、動物モード、比重測定、合否判定											

UPY シリーズ 形名	UP223Y	UP423Y	UP623Y	UP823Y	UP1023Y	UP2202Y	UP4202Y	UP6202Y	UP422Y	UP822Y	UP4201Y	UP8201Y
ひょう量	220g	420g	620g	820g	1020g	2200g	4200g	6200g	420g	820g	4200g	8200g
最小表示	0.001g	0.001g	0.001g	0.001g	0.001g	0.01g	0.01g	0.01g	0.01g	0.01g	0.1g	0.1g
外部校正分銅範囲	100-220g	100-420g	100-620g	400-820g	500-1020g	1000-2200g	1000-4200g	1000-6200g	100-420g	100-820g	1000-4200g	1000-8200g
再現性 (σ) [count]	≤ 1						≤ 0.8					
直線性 [count]	± 2			± 3		± 2			± 1			
使用温湿度範囲	5 - 40°C 30 - 85% (結露しないこと)											
感度の温度係数 [ppm/°C] (10~30[°C])	± 3						± 5					
皿の大きさ [mm] (約)	108 X 105					170 X 180			108 X 105		170 X 180	
本体の寸法 [mm] (約)	190W X 317D X 79H					190W X 317D X 81H			190W X 317D X 79H		190W X 317D X 78H	
本体の重さ [kg] (約)	2.7					2.9			2.7		2.9	
表示器	バックライト付液晶											
定格電源	DC 12V, 1A											
入出力端子	RS-232C, DATA I/O, AUX, KEY コネクタ											
汚染クラス*	2											
過電圧カテゴリー*	II											
高 度	2000m まで											
設置環境	室内使用に限る											
入力電源 (ACアダプタ)	AC100V, 0.3A 50/60Hz											
主な機能・特長	ISO/GLP/GMP 対応											
その他の機能	アナログ表示、%表示、個数、任意の単位表示、動物モード、比重測定、合否判定											

* 詳しくは、当社ホームページ (<https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/index.htm>) を参照ください。

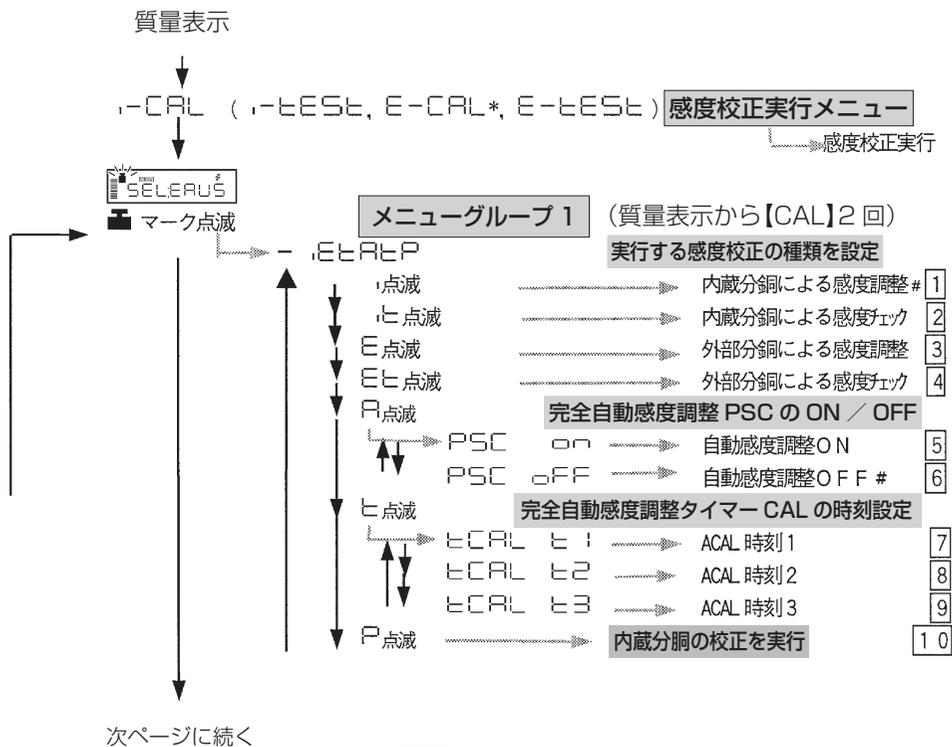
付録 2. メニューマップ

- 【CAL】キー : 同じ階層の次のメニュー項目へ移動します (下図の↓)。
 【O/T】キー : 1つ下の階層のメニュー項目へ移動します (下図の→)。
 1つ下の階層のメニュー項目がない場合は、確定します。
 【POWER】キー : 1つ上の階層のメニューへ移動します。(下図の←)
 (【POWER】キーを押しつづけると、一気に質量表示に戻ります)

メニュー設定の方法は本文 4.3 を参照してください。

メニュー設定上の注意

設定したいメニュー項目が表示されても安定マーク➡が付いていなければその項目に設定されていません。かならず表示中に【O/T】キーを押して、安定マークをつけてから質量表示に戻ってください。



- [No.] は、メニュー番号です。
- # は出荷時設定 (リセット後の状態) を示します。



メニューグループ 2 (質量表示から【CAL】3回)

アナログ表示点滅

→ F点滅	→	全域表示 #	11
↑ ↓ H点滅	→	ターゲット表示	12
↑ ↓ H ArGET	→	ターゲット値設定	13
↑ ↓ Lim it	→	リミット値設定	14
→ G点滅	→	合否判定表示 1	15
↑ ↓ UPPEr	→	上しきい値設定	16
↑ ↓ LowEr	→	下しきい値設定	17
↑ ↓ L点滅	→	合否判定表示 2	18
↑ ↓ UPPEr	→	上しきい値設定	19
↑ ↓ LowEr	→	下しきい値設定	20
→ no点滅	→	アナログ表示なし	21

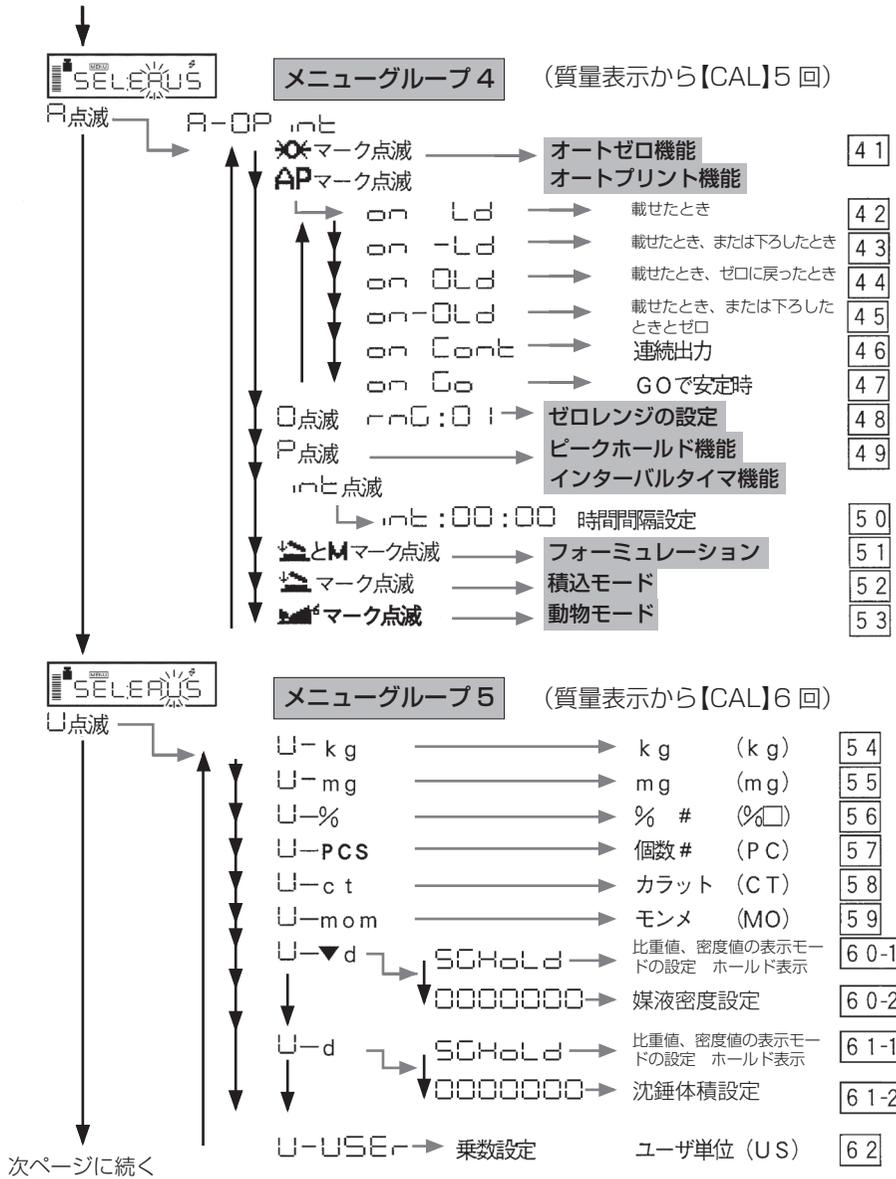


メニューグループ 3 (質量表示から【CAL】4回)

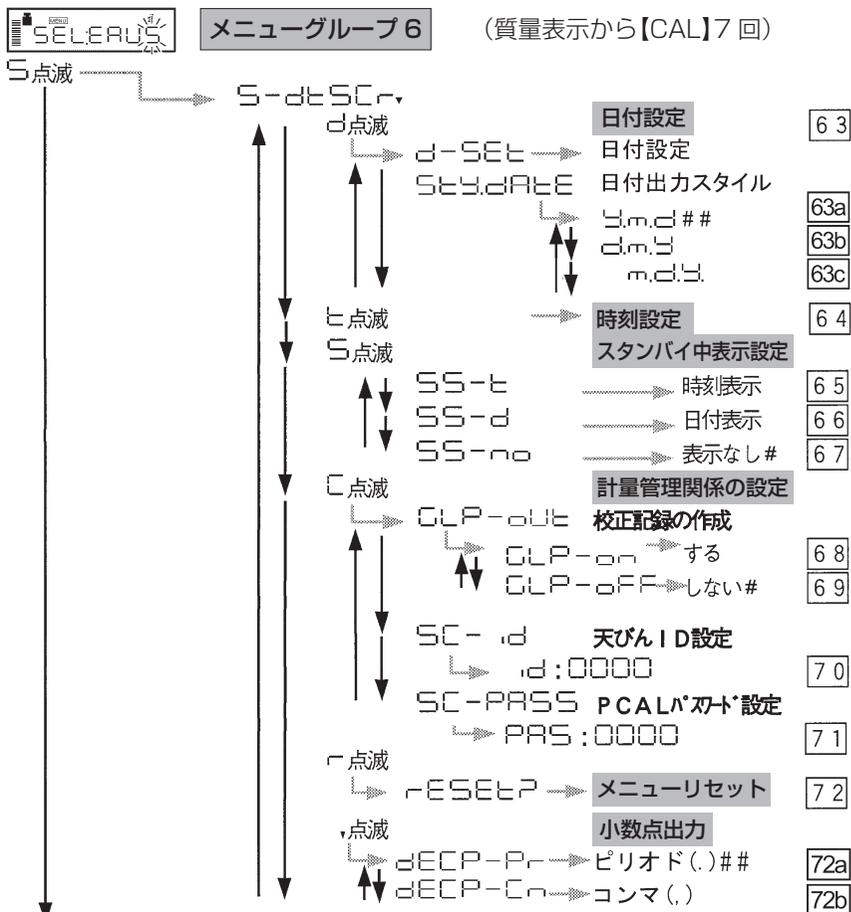
→ E点滅	→	安定マークタイミング	
↑ ↓ ES-FAST	→	早め	21a
↑ ↓ ES-Stand	→	標準 #	21b
↑ ↓ ES-dLAY	→	遅め	21c
→ A点滅	→	安定性・応答性の設定	
↑ ↓ EA-AUTO	→	自動モード #	22
↑ ↓ EA-PoUr	→	はかりとりモード	23
↑ ↓ EA-Stand	→	標準的モード	24
↑ ↓ EA-uibr	→	耐振モード	25
↑ ↓ EA-w ind	→	耐気流モード	26
→ b点滅	→	安定検出幅の設定	
↑ ↓ Eb- 1	→	1カウント #	27
↑ ↓ Eb- 2	→	2カウント	28
↑ ↓ Eb- 4	→	4カウント	29
↑ ↓ Eb- 8	→	8カウント	30
↑ ↓ Eb- 16	→	16カウント	31
↑ ↓ Eb- 32	→	32カウント	32
↑ ↓ Eb- 64	→	64カウント	33
→ H点滅	→	トラッキング機能	
↑ ↓ Et-on	→	ON #	34
↑ ↓ Et-offF	→	OFF	35
→ PとT点滅	→	フリテア値の設定	
→ B点滅	→	起動時全点灯で…	
↑ ↓ EB-StoP	→	停止する	37
↑ ↓ EB-Cont	→	停止しない #	38
→ T点滅	→	風袋引き・PRINT 動作	
↑ ↓ Et-Soon	→	即時 #	39
↑ ↓ Et-wA it	→	安定待ちする	40

次ページに続く

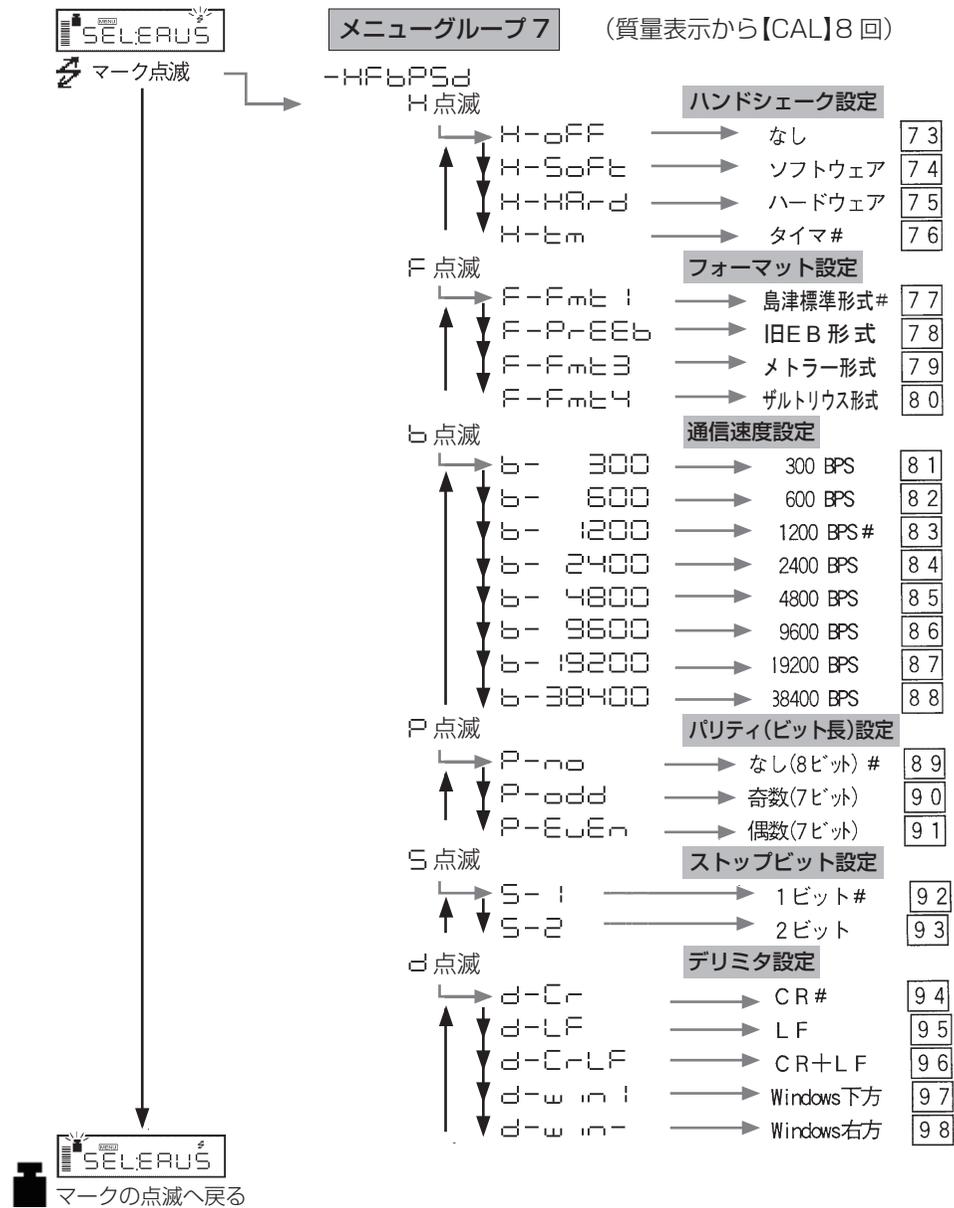
- [No.] は、メニュー番号です。
- # は出荷時設定 (リセット後の状態) を示します。



- [No.] は、メニュー番号です。
- # は出荷時設定 (リセット後の状態) を示します。



- [No.] は、メニュー番号です。
- # は出荷時設定を示します。
メニューリセット後は出荷時設定に戻ります。
- ## は出荷時設定を示します。
メニューリセット後は出荷時設定には戻りません。



- [No.] は、メニュー番号です。
- # は出荷時設定 (リセット後の状態) を示します。

付録 3. 標準付属品・保守部品リスト

品 名	部品番号 (P/N)	備 考
皿 (大皿)	S321-51555	
皿 (小皿)	S321-51556	
皿受けキャップ (大皿)	S321-51552-02	
皿受けキャップ (小皿)	S321-51552-01	
保護カバー	S321-62395	表示・キースイッチ部
保護カバー (5 個)	S321-62395-10	表示・キースイッチ部
水平調整足	S321-53530-30	
風防 (本体部)	S321-62799-02	
風防 (フタ)	S321-62798-10	
風防取付ノブ (1 個)	S321-62787-02	2 個使用
風防セット	S321-62797-51	(小皿形 (最小表示 0.001g の機種のみ) に標準添付) S321-62799-02, S321-62798-10 各 1 個
大皿用風防	S321-74641-01	(大皿形 (最小表示 0.01g の機種のみ) に標準添付)
ゴムキャップ (1 個)	S321-62794	小皿機種のみ、2 個使用
AC アダプタ	S321-73925	
下皿フック開口部キャップ	S321-51572-04	

付録 4. 特別付属品（オプション）リスト

品 名	部品番号 (P/N)	備 考
プリンタ EP-100	S321-73900-11	ドットインパクト方式
プリンタ EP-110	S321-73900-12	ドットインパクト方式、液晶表示器付き
電子天びん用イオナイザ（除電器） STABLO-AP	S321-73700-01	自在ホルダー付、AC 方式
RS-232C ケーブル 25P-9P (1.5m)	S321-60754-01	
USB- シリアル変換キット	S321-62520-01	ケーブル (S321-60754-01) を含む
応用測定キー AKB-301	S321-53382-01	
ガラス風防 WBC-102	S321-62795	小皿形専用 (3 面スライドドア)
大形風防 WBC-502	S321-53537	全機種共用
全面保護カバー (5 個) (大皿 0.1g 用)	S321-61228	大皿形 最小表示 0.1g 専用 (キースイッチ部、表示部に加え本体上面を保護します)
全面保護カバー (3 個) (大皿 0.01g 用)	S321-61228-02	大皿形 最小表示 0.01g 専用 (キースイッチ部、表示部に加え本体上面を保護します)
全面保護カバー (5 個) (小皿用)	S321-61229	小皿形専用 (キースイッチ部、表示部に加え本体上面を保護します)
フットスイッチ FSB-102PK	S321-60110-11	本体の PRINT キーと同等
フットスイッチ FSB-102TK	S321-60110-12	本体の TARE キーと同等
動物用皿セット (大皿 0.1g 用)	S321-62150	小動物用皿 (大皿形 最小表示 0.1g 専用)
動物用皿セット (大皿 0.01g 用)	S321-62150-51	小動物用皿 (大皿形 最小表示 0.01g 専用)
比重測定キット SMK-101A	S321-60576-51	大皿形専用、ひょう量減少約 100g。 ひょう量対象約 2kg まで。
比重測定キット SMK-102	S321-60576-12	小皿形専用 (UP223X, UP223Y を除く)、 ひょう量減少約 270g
別置表示器 RDB-201	S321-53600-01	操作キーつき
別置表示器 RDB-202	S321-53600-02	操作キーなし
別置表示器専用角度調節・壁掛けセット	S321-55953	
別置表示器専用スタンド	S321-55954-01	高さ 1m
リレー出力インターフェース IFB-RY1	S321-54026	RY1 接続ケーブルが必要
RY1 接続ケーブル	S321-62420	
コンパレータブザー	S321-61195-01	合否判定結果を表示 RY1 接続ケーブルが必要



注 記

- ・ 記載の部品番号・仕様等は予告・通知なく変更することがあります。
- ・ RS-232C ケーブルはすべてのパソコン等に適合することを保証するものではありません。
- ・ 小皿は、ひょう量 1,020g 以下のタイプです。
- ・ 大皿は、ひょう量 2,200g 以上のタイプです。

付録 5. RS-232C/ キーコネクタの仕様

 注 意

このコネクタには、RS-232C 信号線が配置されています。市販の RS-232C ケーブルなどをお使いの際には、事前に、下表名称欄の NC に結線されていないことをお確かめください。フル結線ケーブルなど、NC に結線してあるケーブルをお使いになりますと、天びんまたはパソコンなどが故障する恐れがあります。

 注 記

キーコネクタの信号は、リレー出力インターフェース IFB-RY1（特別付属品）を経由してお使いください。

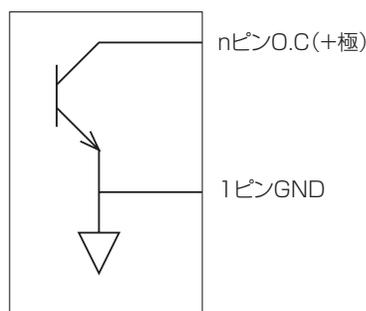
RS-232C の仕様

ピン番号	名称	機能	備考
1	FG	保安用接地	
2	TXD	データ出力	
3	RXD	データ入力	
4	RTS	CTS と内部接続	
5	CTS	RTS と内部接続	
6	DSR	ハンドシェーク(受信)	
7	SG	信号接地	
8	NC	あき	
9	NC	あき	
10	NC	あき	
11	NC	あき	
12	NC	あき	
13	NC	あき	
14	NC	あき	
15	NC	あき	
16	NC	あき	
17	NC	あき	
18	NC	あき	
19	NC	あき	
20	DTR	ハンドシェーク(送信)	
21	NC	あき	
22	NC	あき	
23	NC	あき	
24	NC	あき	
25	NC	あき	

キーコネクタを合否判定で使用する場合の仕様

ピン番号	名称	機能	備考
1	GND	合否判定 GND	
2	OPERATION	天びん測定中出力	
3	STABLE	天びん表示安定中出力	合否判定出力 オープンコレクタ (O.C) 出力 (フォトプラー駆動用) 許容電圧： 5 ~ 24VDC 許容電流： 0 ~ 20mADC
10	LO	LO 信号出力	
11	GO	GO 信号出力	
12	HIGH	HI 信号出力	
13	ZERO	天びんゼロ表示中出力	
9	9-15 接続		合否判定で使用する場合は外部機器側で必ず接続してください。
15			

オープンコレクタ (O.C) 回路概念図



天びん内部

付録 6. 単位換算係数リスト

UP シリーズでの単位換算は、次の値で行っています。

1g
 =0.001kg
 =1000mg
 =5ct
 =0.2666666667 mom

付録 7. 性能点検ガイド

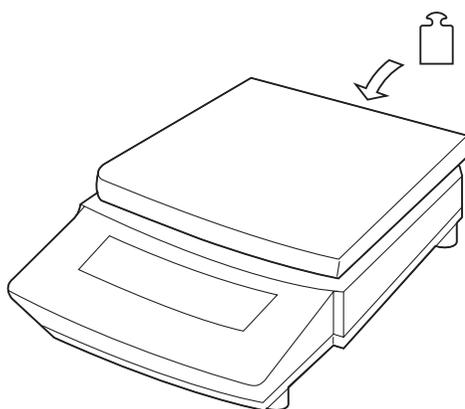


注 記

性能点検は、急激な室温変化などのないところで行ってください。
 これらの性能点検は、天びんが正常かどうかの判断の目安とお考えください。

繰り返し性

- 1 電源を入れて質量表示としたまま 1 時間以上置いてください。
- 2 ひょう量の 2 分の 1 近くのおもりを皿の中央に 5 回載せ下ろしします。そのときの
 X_i : 載せたときの表示値
 Y_i : 下ろしたときの表示値
 を記録します。



 ひょう量の 2 分の 1 近くのおもりを 5 回載せ下ろし

載せる : $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_5$

下ろす : $Y_1, Y_2, \dots, Y_i, \dots, Y_5$

$$R_x = X_{\max} - X_{\min}$$

また、

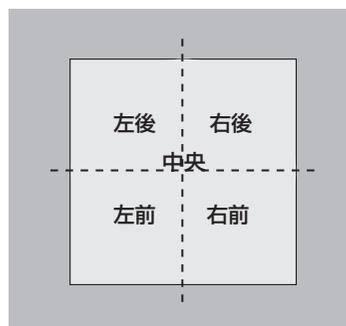
$$R_y = Y_{\max} - Y_{\min}$$

(maxは最大値、minは最小値です。)

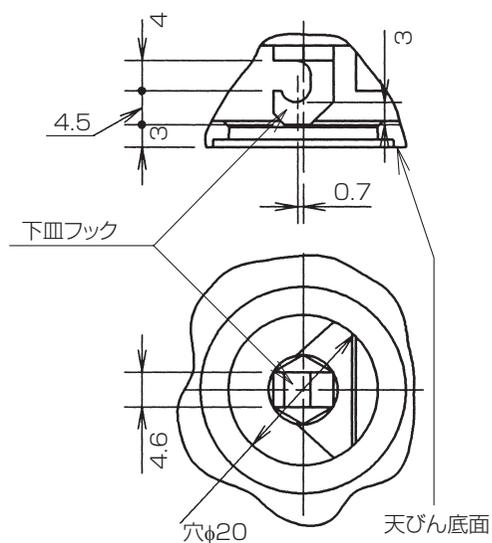
- 3 上式に従って Rx、Ry を求めます。
- 4 Rx、Ry とともに 5 カウント以内であれば正常です。1 カウントとは天びんの読取限度（1 目）のことです。

偏置誤差（四隅誤差）

- 1 十分に暖機します。少なくとも 1 時間以上暖機してください。
- 2 ひょう量の 1/3 ～ 1/2 付近の単一の分銅を右図の位置に順番に載せ、測定値を記録します。（順序）中央、左前、左後、右後、右前、中央
中央は皿の中心に、それ以外は皿上面を 4 分割した個々の範囲の中心に載せます。
- 3 中央に載せた時の値 2 つの平均値と、中央以外の位置での値との差（偏置誤差）がすべて 5 カウント以内であれば正常です。1 カウントとは、天びんの読取限度（1 目）のことです。中央に載せた時の値 2 つの平均値ではなく、始めの中央の値との差を偏置誤差としても構いません。



付録 8. 下皿フック寸法図



(単位：mm)

付録 9. 用語索引

A

AC アダプタ 7, 15, 97

D

DC IN コネクタ 2, 15

G

GLP 39

GMP 39

I

ISO9000 39

P

PCAL 37, 38

PCS 49

PSC 35

R

RS-232C コネクタ 2

あ

アナログ表示 29, 46

安全上のご注意 IV

安定検出幅 42

安定情報 76

安定性 40

安定マーク 4, 43

安定待ち 54

移動 86

印字 50

インターバルタイマ 63

液晶表示器 89

エコバック 79

エラー表示 88

応答性 40

応用測定 56

応用測定キー AKB-301 98

大皿形 1

オートゼロ 52

オートプリント 50

オプション 98

温度変化検知による自動感度調整 35

か

開梱 7

外部分銅を用いた感度チェック 34

外部分銅を用いた感度調整 17, 33

環境に応じた設定 40

感度校正 30

感度校正の実行 31

感度校正の設定 35

感度チェック 32, 34

感度調整 16, 31, 33, 37

キースイッチ 3

基準分銅 37

基本的な使い方 18

計量管理 39

工場出荷時の設定 24

校正記録 39

合否判定 46

小皿形 1

個数 49

個数をはかる 49

固体比重 56

コネクタの仕様 99

コマンドコード 78

コンパレータ 46, 98

さ

最小表示桁 29

皿受けキャップ 97

時間間隔 63

時刻 28, 36

時刻による自動感度調整 36

下皿フック	10, 97, 101
自動感度調整	35, 36
出力	27, 43, 50, 54, 63, 85
小数点	85
水平調整	11
水平調整足	97
数値入力	23
すえつけ	5, 10
スタンバイ中表示	28
ストップビット	85
性能点検	100
製品保証	VIII
説明ラベル	10
ゼロトラッキング	43
ゼロレンジ	53
全点灯	89

た

ターゲット表示	46, 48
タイマー CAL	36
単位換算	100
単位設定	44
通信速度	84
デリミタ	85
電源	15
動物をはかる	66
特別付属品	98
時計	27
トラッキング機能	43

な

内蔵分銅	16, 31, 32, 37
内蔵分銅の感度調整	37
内蔵分銅を用いた感度チェック	32
内蔵分銅を用いた感度調整	16, 31

は

パーセント	45
はかりとり	40
パスワード	38

パソコン	72
パリティ	84
ハンドシェーク	83
ピークホールド	61
比重	56, 98
日付	27
表示単位	19, 44
表示部	4
標準付属品	97
瓶詰め	55
風袋	54
風防	VII, 7, 97, 98
フォーマット	76, 84
フォーミュレーション	69
袋詰め	55
フットスイッチ	98
プリテア	55
プリンタ	71, 98
分銅値の変更	17, 33, 34, 37
平均化処理	40
ボーレート	84
保護カバー	7, 97, 98
保守	VII, 86, 97

ま

密度	56, 59
メニュー	20
メニュー設定	3, 20, 21, 24
メニューマップ	20, 92
メニューリセット	24
メニューロック	25

や

輸送用固定ネジ	2, 10, 86
容器の重さ	55

ら

ラストメニューコール	24
リミット値	48
連続出力	50



アフターサービス

故障と思われるときは、以下の当社サービス会社へ連絡してください。

島津アクセス

<https://www.sac.shimadzu.co.jp>

- **東京支店** 〒111-0053 東京都台東区浅草橋5丁目20-8
CSタワー 6F
TEL: **(03)5820-3277** FAX: (03)5820-3275
- **大阪支店** 〒530-0047 大阪市北区西天満5丁目14-10
梅田UNビル 8F
TEL: **(06)6367-5173** FAX: (06)6367-5179

【お願い】修理品を発送されるときに...

- ・ 据付の際の製品純正の梱包箱を使用してください。
- ・ 皿、皿受けキャップ、風防等は必ず取外してお送りください。
- ・ UPXシリーズは輸送用固定ネジを時計回りに止まるまで回して、お送りください。
- ・ 天びん本体は輸送時の衝撃から保護するため、上下左右に十分緩衝材をあてがって梱包してください。

⊕ 島津製作所 分析計測事業部

島津天びんホームページアドレス <https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/index.htm>

東京支社 天びん営業課 [担当地域 北海道・東北・関東・甲信越・静岡県]
〒101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3 TEL (03)3219-5705 FAX (03)3219-5610

関西支社 天びん営業課 [担当地域 北陸・東海(※)・近畿・中国・四国・九州・沖縄]
〒530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4阪急ターミナルビル14階 TEL (06)6373-6662 FAX (06)6373-6526
※静岡県は東京の天びん営業課の担当です。