

島津精密台はかり 取扱説明書 ＜簡易版＞

BW-K シリーズ

BW12KH, BW22KH, BW32KH
BW32KS, BW52KS

BX-K シリーズ

BX12KH, BX22KH, BX32KH
BX32KS, BX52KS



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。

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、島津精密台はかり BW-K/BX-K シリーズをお買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書は、取扱説明書<簡易版>です。本書をよく読んで、内容に従って正しく使用してください。本書に記載のない使用方法や機能に関しましては、取扱説明書<全文版> (PDF ファイル) を参照してください。また、本製品には『簡易操作ガイド (321-78497)』が付属しています。

取扱説明書<全文版> (PDF ファイル) は当社ホームページよりダウンロードができます。
(<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/manual/index.html>)



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、下記当社ホームページより必ずユーザ登録をしてください。

当社ホームページ

(<https://www.an.shimadzu.co.jp/forms/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 は、株式会社 島津製作所の日本における登録商標です。
- ・本製品の RS-232C コネクタおよび DATA I/O コネクタに接続できるすべての PC、PLC などの外部機器と、本製品との通信が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。 |

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



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



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。



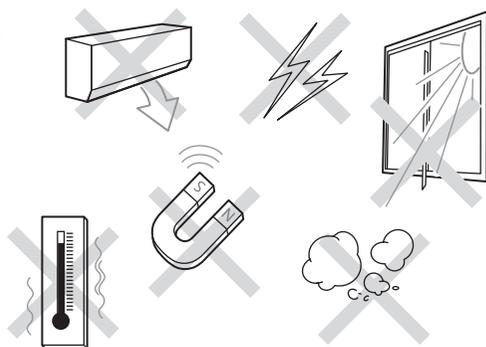
揮発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがある場所で使用しないでください

火災や故障の原因になります。



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
 - ・ 直射日光があたるところ
 - ・ ほこりや粉じん、電磁波、磁界があるところ
 - ・ 結露するところ



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



禁止

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。



強制

付属の AC アダプタにて、正しい電源で使ってください

付属の AC アダプタ以外を使うと、火災や故障の原因になります。誤った電源で使うと、火災や故障の原因になります。また、電源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。また、付属の AC アダプタは、本製品以外には使用しないでください。誤ったご使用をされますと、火災・感電・故障の原因になります。



強制

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。



強制

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。



強制

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



強制

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。



強制

注意深く、丁寧に取り扱いってください

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、分銅カバー、内蔵分銅、分銅抜け止めネジ、皿、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



禁止

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



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「付録 4. 点検」と取扱説明書<全文版>の「13. 保守と移動」を参照してください。



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。



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



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



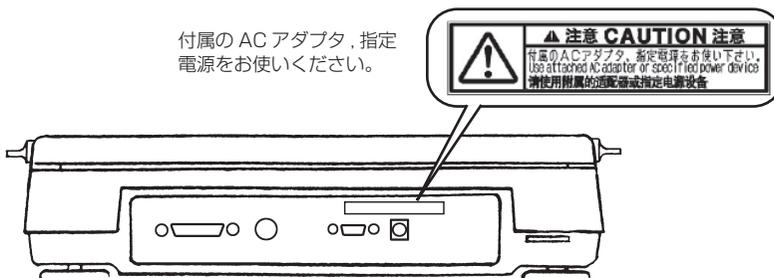
停電後は電源を入れ直してください

停電が発生すると、自動で電源が切れます。本書「2.4 電源を入れる」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。

付属の AC アダプタ、指定電源をお使いください。

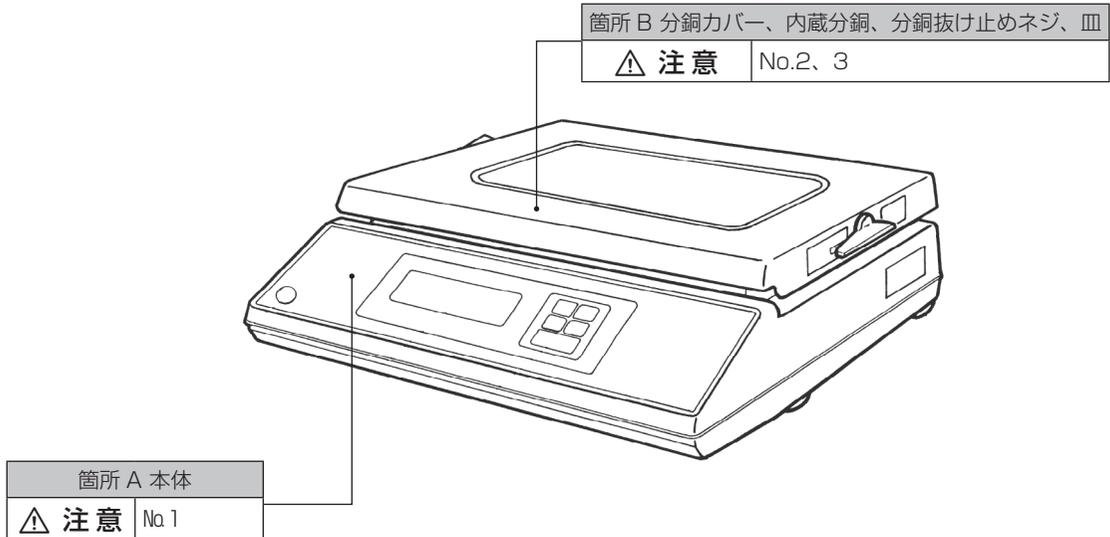


残留リスク情報

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、理解した上で保護対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 天びんを移動しようとして、天びんを落とす。 | 天びんの移動を行う際、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 | 取扱説明書<全文版>「13. 保守と移動」 |
| | | | | 作業 | 天びんの移動 |
| | | | | 資格や教育 受講者 | 操作教育 受講者 |
| 2 | B | ⚠ 注意 分銅カバー、内蔵分銅、分銅抜け止めネジ、皿をセットする際に角を持って、手を切る。 | とがった部分を持ってすえつけないようにしてください。 | 参照 | 取扱説明書<全文版>「13. 保守と移動」 |
| | | | | 作業 | すえつけ |
| | | | | 資格や教育 受講者 | 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 | B | ⚠ 注意 分銅カバー、内蔵分銅、分銅抜け止めネジ、皿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分銅カバー、内蔵分銅、分銅抜け止めネジ、皿を必ず取り外し、購入時の箱を利用してください。 | 参照 | 取扱説明書<全文版>「13. 保守と移動」 |
| | | | | 作業 | 修理輸送 |
| | | | | 資格や教育 受講者 | 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、本書「5. 異常とその対策」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

装置の性能を長期にわたって維持し、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「付録 4. 点検」と取扱説明書〈全文版〉の「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。

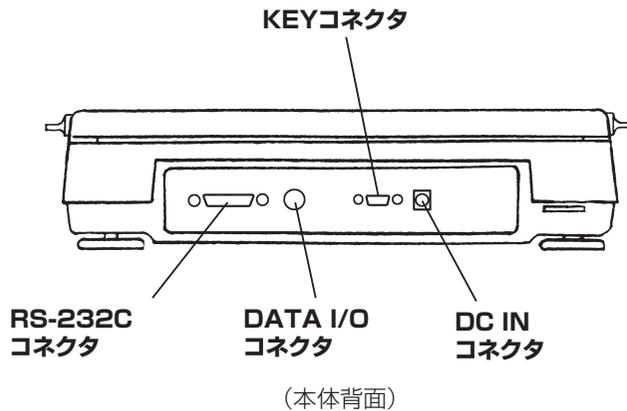
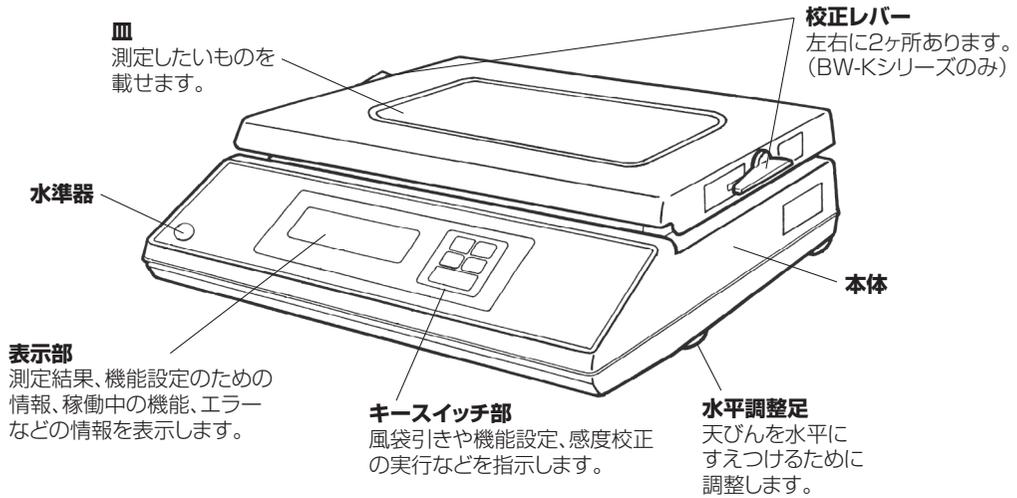
詳しくは、裏表紙に記載の問い合わせ先に相談してください。

もくじ

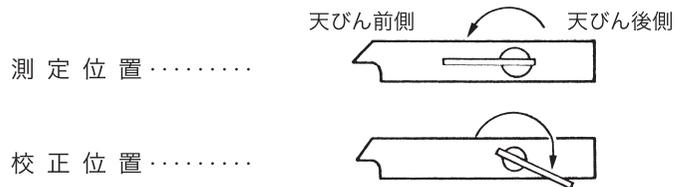
| | |
|-----------------------|------------|
| はじめに | I |
| 安全上のご注意 | III |
| 安全にお使いいただくために | III |
| ■ 用途に関する注意事項 | III |
| ■ 設置場所に関する注意事項 | III |
| ■ 据付作業に関する注意事項 | IV |
| ■ 作業／操作に関する注意事項 | IV |
| ■ 修理／分解／改造に関する危険性 | IV |
| ■ 保守点検／整備に関する注意事項 | V |
| ■ 緊急時の処置 | V |
| ■ 停電時の処置 | V |
| ■ 注意ラベル | V |
| ■ 残留リスク情報 | VI |
| アフターサービスと部品の供給期間 | VIII |
| 保守点検、整備 | VIII |
| 製品の廃棄 | VIII |
| もくじ | IX |
| 1. 各部の名称と機能 | 1 |
| 1.1 本体まわりの構成 | 1 |
| 2. すえつけ | 2 |
| 2.1 すえつけ場所を選ぶ | 2 |
| 2.2 開梱と点検 | 4 |
| 2.3 すえつけ | 6 |
| 2.4 電源を入れる | 8 |
| 2.5 感度調整 | 9 |
| 3. 基本的な使い方 | 11 |
| 3.1 測定する | 11 |
| 4. 外部機器との接続と通信 | 12 |
| 4.1 プリンタを接続したいとき | 12 |
| 4.2 パソコンを接続したいとき | 13 |
| 5. 異常とその対策 | 14 |
| 5.1 一般の表示一覧 | 14 |
| 5.2 エラーコード表示一覧 | 15 |
| 5.3 こんなときには？ | 16 |
| 5.4 液晶表示器 | 16 |
| 付 録 | 17 |
| 付録 1. 仕様 | 17 |
| 付録 2. 標準付属品・保守部品リスト | 18 |
| 付録 3. 特別付属品（オプション）リスト | 18 |
| 付録 4. 点 検 | 19 |

1. 各部の名称と機能

1.1 本体まわりの構成



校正レバーの位置 (BW-Kシリーズのみ)



校正レバーは、左右両方とも測定位置・校正位置、それぞれ止まるまで回してください。

2. すえつけ

2.1 すえつけ場所を選ぶ

(1) 電源について

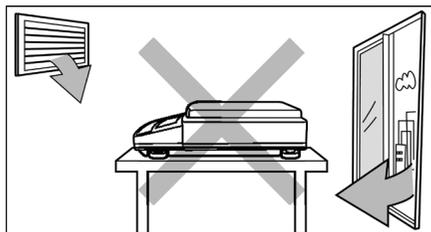
付属の AC アダプタが正しく使える場所を選んで、これらの電源を使ってください。
供給電源が AC アダプタの表示と合っていることを確認してください。

(2) すえつけ場所について

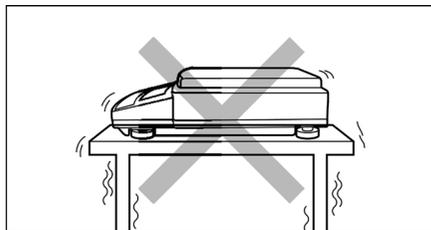
⚠ 注 意

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。

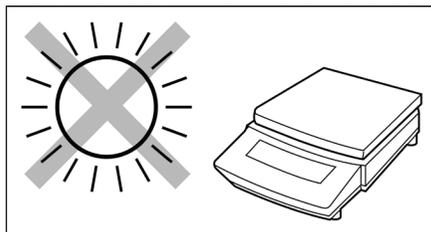
- ・ エアコン、換気口、開いたドア、窓の近くなど、空気の流れるところ



- ・ 振動のあるところ

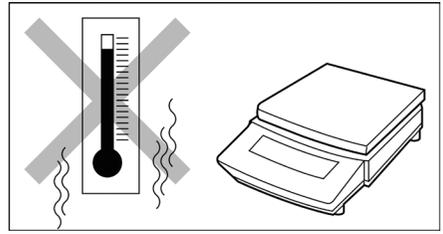


- ・ 直射日光のあたるところ



(つづく)

- 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
- 結露するところ

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。ひょう量が大き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

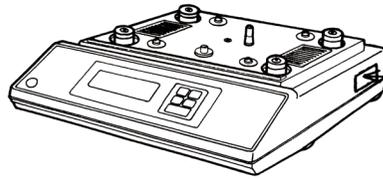
梱包を開け、天びん本体と付属品を取り出してください。天びんの機種によって以下の標準梱包品がそろっていること、破損のないことを確認してください。異常があれば、お近くのサービス会社にご連絡ください（連絡先は[最終ページ](#)に記載しています）。

1 標準梱包品と個数

| 種 別 | BW-K シリーズ | BX-K シリーズ |
|----------------|--|--|
| 該当機種 | BW12KH, BW22KH, BW32KH BW32KS, BW52KS | BX12KH, BX22KH, BX32KH BX32KS, BX52KS |
| 天びん本体 | 1 | 1 |
| 皿 | 1 | 1 |
| 内蔵分銅 | 1 | 0 |
| 分銅抜け止めネジ | 1 | 0 |
| 分銅カバー | 1 | 0 |
| 分銅カバー 固定ネジ | 1 | 0 |
| AC アダプタ | 1 | 1 |
| ビニールカバー | 1 | 1 |
| 取扱説明書 <簡易版> | 1 | 1 |
| 簡易操作ガイド | 1 | 1 |

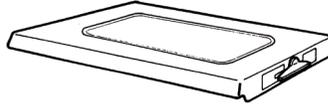
※ 両面テープは予めビニールカバーに貼付けてある場合があります

■ 天びん本体



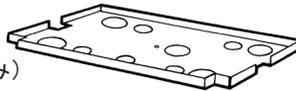
このラベルに天びんの機体番号が記載されています。

■ 皿

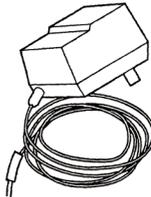

 ■ 内蔵分銅
 (BW-K シリーズのみ)


この部分の数字が、天びん本体の機体番号の下 5 桁と一致していることを確かめてください。

 ■ 分銅抜け止めネジ
 (BW-K シリーズのみ)

 ■ 分銅カバー
 (BW-K シリーズのみ)

 ■ 分銅カバー固定ネジ
 (BW-K シリーズのみ)


■ AC アダプタ

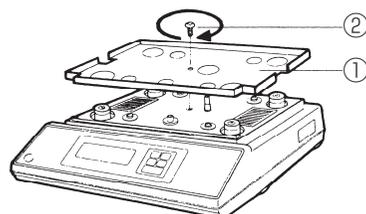
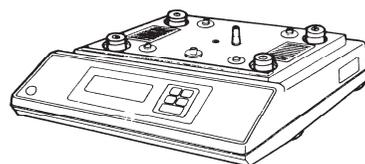


※ ACアダプタ本体および接続プラグの形状は変更される場合があります。

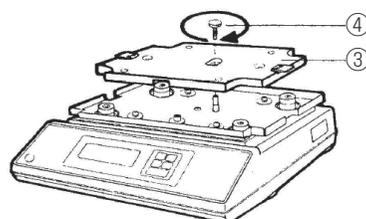
2.3 すえつけ

1 天びん本体を右図のように置きます。ビニルカバーを取り付けるときには、このときに取り付けます。「ビニルカバーの取り付け」(P.9)を参照。

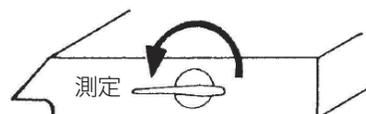
2 (BW-K シリーズのみ) 分銅カバー①を分銅カバー固定ネジ②で固定します。



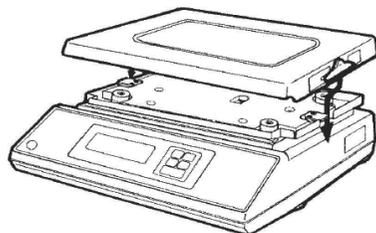
3 (BW-K シリーズのみ) 内蔵分銅③を置き分銅抜け止めネジ④を締めます。



4 (BW-K シリーズのみ) 皿の校正レバーを左右2ヶ所とも測定位置にします。



5 皿を天びんにのせます。BW-K シリーズは、少し後方からのせるようにするとうまくのせることができます。



6 水平調整を行います。水平調整足を回して、水準器内の気泡が赤い円中にはいるように調整します。調整が終わったら、天びんにがたつきがないことを確かめてください。



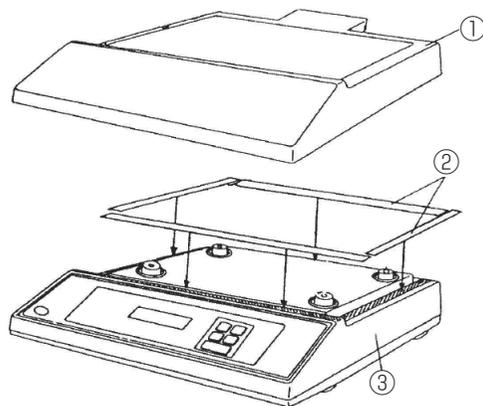
注 記

水平調整は、まず4つの水平調整足をすべて均等に接地させ、前足2本で前後を合わせ、その後左右どちらかの2本足で左右を合わせるようにすると、簡単に行えます。

ビニルカバーの取り付け

汚れやすい場所で天びんを使う時には、図を参照して、次の手順でビニルカバーを取り付けてください。なお天びんを組み立てたあとで、ビニルカバーを取り付けるときは、皿を一旦はずしてから行ってください。

- 1** 付属のテープ②を切ってケース③の4ヶ所に張り付けてください。
(テープは予めビニルカバーに貼付けてある場合があります)
- 2** ビニルカバー①を両面テープ②の上に、シワが出ないようにかぶせて固定します。
- 3** 皿を取り付けます。
- 4** 皿にひょう量近くのおもりをのせて、皿とビニルカバーが接触しないことを確認してください。もし接触しますと正確に測定できませんので、この場合にはもう一度ビニルカバーを固定し直してください。

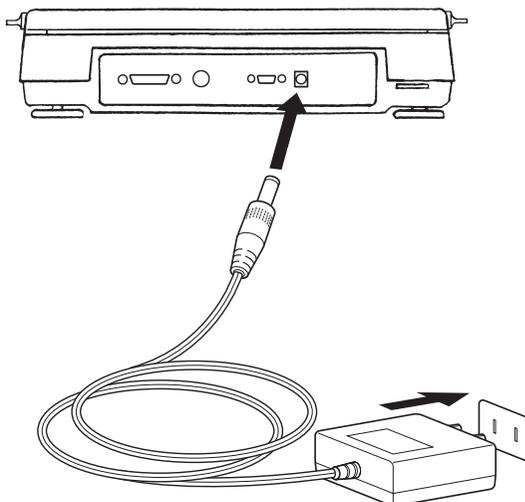


注 記

ビニルカバーは、折りたたまれた状態で梱包されています。

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。
(天びんのセルフチェック表示)
[HELILO] → [CHE 5] → [CHE 4] →
[CHE 3] → [CHE 2] → [CHE 1] →
[CHE 0] → 全点灯 → [OFF]
(BX-K 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、kg 表示になります。



注 記

全点灯モード (→ 5.4) 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 kg 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

感度調整する際には、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、kg 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。

BW-K シリーズの場合

「内蔵分銅を用いた感度調整」

1 kg 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。

この表示が出ないときはメニュー **1** を選択します。

3 【O/T】 キーを押します。

[i-CAL 2] の表示が出て、表示器の左側に安定マーク (→) が点灯したら皿の左右についている校正レバーを 2 つとも後ろへ止まるまで回します。この時一度安定マークが消えます。

4 安定マークが再度点灯したら、【O/T】 キーを押します。

5 表示が [i-CAL 1] になりますので、校正レバーを測定の位置に戻します。この時一度安定マークが消えます。

6 安定マークが再度点灯したら【O/T】 キーを押します。

しばらくすると、一旦 [Set] が表示され、その後 [CAL End] が表示され、kg 表示になれば、感度調整は完了です。

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取扱説明書<全文版>の「7. 感度校正」をご覧ください。

2. すえつけ

BX-K シリーズの場合 「外部分銅を用いた感度調整」

1 kg 表示で、皿の上に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。
この表示が出ないときはメニュー **3** を選択します。

E-CAL

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)

30.0000 kg

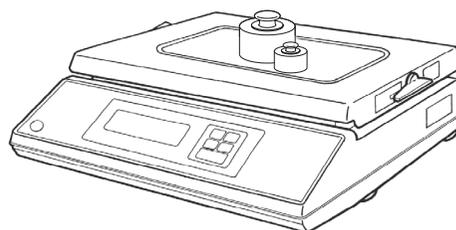
使用する分銅値を変更する場合

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、取扱説明書<全文版>の「4.4 数値入力の手順」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、kg 表示に戻れば感度調整は完了です。



0.0000 kg

SEt

CAL End

→ 0.0000 kg



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

3.1 測定する

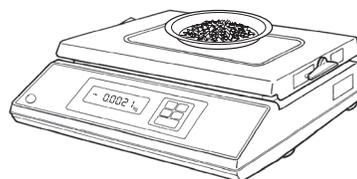
- 1 風袋（容器）を皿に載せます（容器を用いる場合）。



- 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 | |
|-----|--|
| | ひょう量または測定範囲を超えると [oL] 表示となります。 |
| | 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。 |

4. 外部機器との接続と通信

外部機器との接続方法

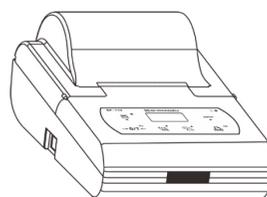
プリンタ および PLC といったシリアル通信機器、およびパソコンに計量値や設定内容などを出力できます。ここでは、それらの外部機器と接続する方法や出力に関する便利な機能について説明します。接続したい外部機器に応じて、本体背面に各接続コネクタが用意されています。PLC やその他の機器の接続方法については、取扱説明書〈全文版〉の「12. 外部機器との接続と通信」を参照してください。

4.1 プリンタを接続したいとき

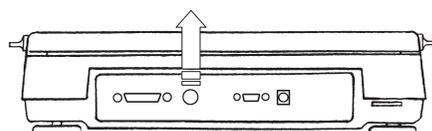
専用プリンタ EP-100/EP-110 と接続して計量値や設定状態などを出力することができます。プリンタを使うときは、以下の手順で天びんと接続します。

- 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。

4.2 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パソコンに出力することが出来ます。

パソコン入力用のツールとして「Balance Keys」「Multi-Balance Collect」という通信用ツール（フリーウェア）をご用意しております。

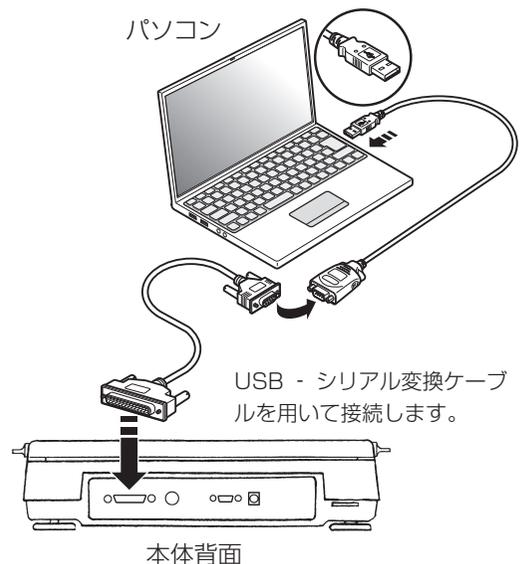
「Balance Keys」は Excel やメモ帳などにデータを取り込むことができます。

「Multi-Balance Collect」は最大 4 台の天びんを識別して Excel にデータを取り込むことができます。詳細は下記サイトをご確認ください。

<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/hiroba/software/balance-keys/index.html>

各フリーウェアをインストール後、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

インターネットに接続されていない場合、正常に USB ドライバがインストールされていない場合があります。インターネット環境のない場所で天びんと PC を接続して利用する場合、USB ドライバを事前にインストールする必要があります。

USB ドライバのインストール方法は、下記サイトにある PC 接続簡易マニュアルを参照ください。

<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/hiroba/software/balance-keys/index.html>



5. 異常とその対策

5.1 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」(取扱説明書<全文版> 4.5.3 参照) |
| 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」 |
| wA 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」 |

5.2 エラーコード表示一覧

| エラー表示 | 内 容 | 対 策 例 |
|--------|-------------------------------|---|
| 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。 (取扱説明書<全文版> 12. 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。 (取扱説明書<全文版> 7.3.3 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。 |
| Err 21 | 必要な条件や数値を設定していない | アナログ表示モードを確認してください。 (取扱説明書<全文版> 10.1 参照) |
| Err 22 | メニューロック中に【CAL】キーを 押した | メニューロックを解除してください。 (取扱説明書<全文版> 4.5.3 参照) |
| Err 23 | 操作するためのモードが違う | アナログ表示モードを確認してください。 (取扱説明書<全文版> 10.1 参照) |
| Err 24 | 電源が異常 | 電源を確認してください。 |

5.3 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。 | 皿が外れている。 | 皿を正しく載せる。 |
| | 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。 |
| | 保護カバーが皿に接している。 | 保護カバーを使用する場合は、本体にしっかりと接着する。 |
| 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。 (取扱説明書<全文版> 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。(5.2) |

5.4 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、取扱説明書<全文版>の「1.3 表示部とその機能」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取扱説明書<全文版>の「4. メニュー設定」をご覧ください。

付 録

付録 1. 仕 様

| BW-K/BX-K シリーズ 形名 | BW12KH | BW22KH | BW32KH | BW32KS | BW52KS | BX12KH | BX22KH | BX32KH | BX32KS | BX52KS |
|-------------------------------|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| ひょう量 | 12kg | 22kg | 32kg | 32kg | 52kg | 12kg | 22kg | 32kg | 32kg | 52kg |
| 最小表示 | 0.1g | 0.1g | 0.1g | 1g | 1g | 0.1g | 0.1g | 0.1g | 1g | 1g |
| 外部校正分銅範囲 | 5 - 12kg | 5 - 22kg | 5 - 32kg | 5 - 32kg | 5 - 52kg | 5 - 12kg | 5 - 22kg | 5 - 32kg | 5 - 32kg | 5 - 52kg |
| 再現性 (σ) [count] | ≤ 0.1 | | ≤ 0.12 | ≤ 0.6 | | ≤ 0.1 | | ≤ 0.12 | ≤ 0.6 | |
| 直線性 [count] | ± 0.2 | ± 0.2 | ± 0.2 | ± 1 | ± 1 | ± 0.2 | ± 0.2 | ± 0.2 | ± 1 | ± 1 |
| 使用温湿度範囲 | 5 - 40℃ - 85% (結露しないこと) | | | | | | | | | |
| 感度の温度係数 [ppm/℃] (10 ~ 30℃) | ± 4 | | | ± 5 | | ± 4 | | ± 5 | | |
| 皿の大きさ [mm] (約) | 347 (W) × 248 (D) | | | | | | | | | |
| 本体の寸法 [mm] (約) | 360* (W) × 366 (D) × 125 (H) | | | | | 360 (W) × 366 (D) × 115 (H) | | | | |
| 本体の重さ [kg] (約) | 16.5 | | | | | 10.5 | | | | |
| 表示器 | 液晶表示 | | | | | | | | | |
| 定格電源 | DC 11 ~ 12V, 300 mA | | | | | | | | | |
| 入出力端子 | RS-232C、DATA I/O、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 480mA 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 | | | | | | | | | |

* 突起部を除きます。

付録 2. 標準付属品・保守部品リスト

| 品 名 | 部品番号 (P/N) | 備 考 |
|-------------------------|---------------|----------|
| さら ASSY, KW | S321-41074 | BW-K 用 |
| さら ASSY | S321-40919-10 | BX-K 用 |
| 皿受けゴム | S321-40965-04 | |
| ビニルカバー (固定用両面テープ付) | S321-73267-01 | |
| 分銅抜け止めネジ | S321-41046 | BW-K 用 |
| 分銅カバー固定ネジ(SUSバインド M4×8) | S020-37512 | BW-K 用 |
| 足車 ASSY | S321-30070-03 | |
| AC アダプタ | S321-74287-04 | AC100V 用 |

付録 3. 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 |
| 応用測定キー AKB-301 | S321-53382-01 | |
| 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 |
| 床下ひょう量金具 | S321-40962 | 本体底部に取り付け、下にフック状のものを吊り下げて測定することができます |
| RS-232C ケーブル 25P-9P (1.5m) | S321-60754-01 | |
| RS-232C ケーブル 25P-9P (3.0m) | S321-60754-02 | |
| RS-232C ケーブル 25P-9P (4.5m) | S321-60754-03 | |
| USB- シリアル変換キット | S321-62520-01 | RS-232C ケーブル (S321-60754-01) を含む |



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。

付録 4. 点 検

天びんは、用途や使用環境によって誤差が発生することがあるため、要求される性能や機能が正常に維持されているかどうかを日常のおよび定期的に点検することが重要です。

ただし、点検の具体的内容（方法、判定基準など）については、使用目的や管理状況などによって管理基準が異なるため、お客様側で決めていただく必要があります。

点検内容は、ゆるくすると異常が発見されないまま使うリスクが高くなり、過度に厳しくすると業務効率低下を招くおそれがあるため、リスクや実務上要求される性能などに応じてバランスのとれた点検内容を十分検討してください。

ここでは、日常点検と定期点検についてのガイドラインを示します。

以下のガイドラインを参考にいただき、点検実務に役立ててください。

■ 日常点検

日常点検とは、天びんを実際に使用（管理）する方が日常的（始業前など）に点検することです。

日常点検の点検項目は、最低限必要な項目に絞ることも可能です。

以下に、参考例を示します。

| | 日常点検【参考例 1】 | 日常点検【参考例 2】 |
|------|---|--|
| 点検頻度 | 1日1回 | 1日1回から数回（任意） |
| 点検時期 | 始業前 | 始業前および重要な計量の前 |
| 点検方法 | 器差を1点観測する。 観測点は、天びんで実際に計量する範囲の上限値を少し超えたところで1点設定する。 | 器差を1点観測する。 始業前の観測点は、天びんで実際に計量する可能性のある全範囲の上限値を少し超えたところで1点設定する。重要な計量の前の観測点は、今から実際に計量する試料（はかるもの）の質量を少し超えたところで1点設定する。 |
| 判定基準 | 天びんで実際に計量する値で、正確さを必要とする桁の1桁下で±5以内 | 天びんで実際に計量する値で、正確さを必要とする桁の1桁下で±5以内 |



注 記

器差とは…

天びんの指示値がどの程度正しい値からずれているか、そのずれの値です。観測点に相当する分銅を天びんではかった計量値と分銅の値との差で評価します。

■ 定期点検

定期点検とは、定期的（年1回など）に点検することです。

定期点検の内容は、性能、機能などの全般を網羅する必要があります。

また、不確かさの入った JCSS ロゴ入りの校正証明書を発行することもできます。

実際の点検は、当社サービス会社に依頼されることをおすすめします。



注 記

定期点検・校正

点検・校正については当社サービス会社（裏表紙）を参照してください。



以下に、参考例を示します。

| | 定期点検の概要【参考例】 |
|------|--|
| 点検頻度 | 年1回 |
| 点検時期 | 定例月の任意日 |
| 点検方法 | <p>以下の機能および外観に異常がないかを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディスプレイ部 ・メニュー操作キー部／測定キー部 ・皿 ・水準器 <p>以下の性能を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・繰返し性： 天びんのひょう量の約半分に相当する分銅を5～10回計量し、各計量値の幅を評価する。 ・偏置誤差： 天びんのひょう量の約1/4から1/3に相当する分銅を、皿上中央および規定量だけずらした位置に載せた時の計量値の差を評価する。 ・器差： 観測点を3～5点決め、それに相当する分銅を天びんではかった値と各分銅の値との差を評価する。 |
| 判定基準 | 天びんで実際に計量する値で、正確さを必要とする桁の1桁下で±5以内 |

■ 性能点検ガイド

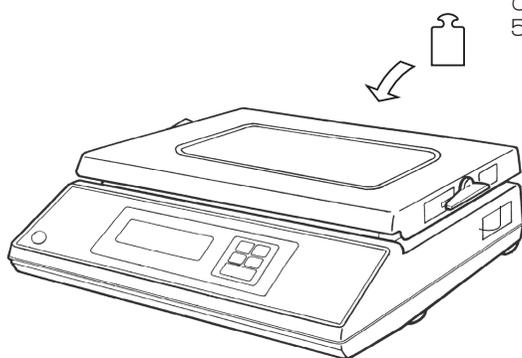


注 記

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、

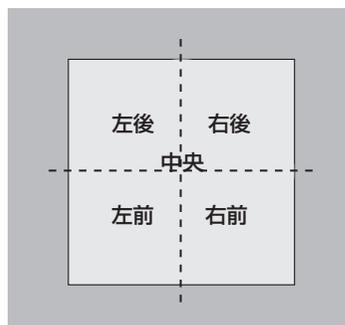
$R_y = Y_{\max} - Y_{\min}$

(maxは最大値、minは最小値です。)

- 3 上式に従って R_x 、 R_y を求めます。
- 4 R_x 、 R_y 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。



アフターサービス

天びん(はかり)の修理、校正、これらパッケージプランに関するお問い合わせは、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。
- ・ 分銅カバー、内蔵分銅、分銅抜け止めネジ、皿は必ず取外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。

株式会社 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/products/balances/>

- 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]
〒530-0001 大阪市北区梅田1丁目13-1 大阪梅田ツインタワーズ・サウス24階
※静岡県は東京の天びん営業課の担当です。
TEL (06)4797-7277 FAX (06)4797-7299