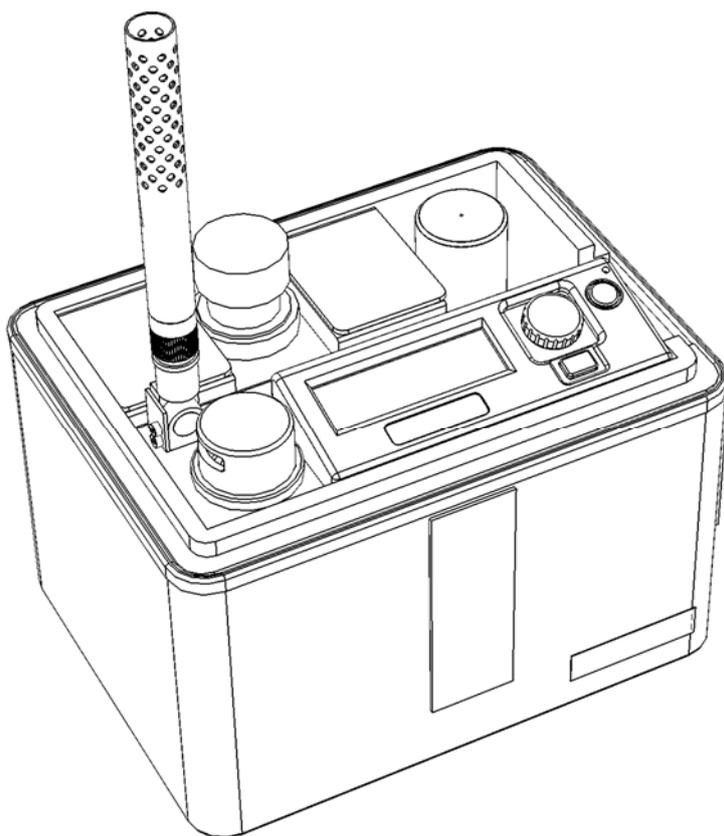


室内環境測定セット IES-5000

メインユニット 取扱説明書（はじめにお読みください）

OPERATION MANUAL



このたびは、当社製品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、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を記載しています。
- ご使用前にこの取扱説明書と添付の保証書を最後までお読みのうえ、安全に正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に保証書とともに大切に保管してください。

室内環境測定セット IES-5000 取扱説明書の構成

本製品の説明書は以下の分冊構成になっています。
目的の説明に沿った内容の冊子をごらんください。

●メインユニット取扱説明書(はじめにお読みください)【本書】

はじめに本書をお読みください。本製品の構成や接続方法について説明しています。

○測定ソフトウェア取扱説明書

Windows 用測定ソフトウェアの使用方法について説明しています。
タブレット PC を用いた測定方法について説明しています。

○報告書作成プログラム取扱説明書

Windows 用報告書作成プログラムの使用方法について説明しています。
厚生労働省推奨書式による使用方法について説明しています。

ご使用前に



- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書を最後までよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書は、手近な場所に大切に保管し、いつでも取り出せるようにしてください。
- 本書の安全に関する指示は、内容をご理解のうえ、必ず従ってください。
- 製品本来の使用方法および取扱説明書に記載の使用方法をお守りください。

以上の指示を必ず厳守してください。
指示に従わない場合は、ケガや事故の恐れがあります。

■ 取扱説明書について

- 取扱説明書の内容は、製品の改良などにより予告無く変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれがあった場合は、お手数ですが当社までご連絡ください。
- 本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。
本書の一部または全部を、柴田科学株式会社からの書面による事前の承諾を得ることなく複写、複製(コピー)、転載、改変することを禁じます。

目次

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. 本装置特性上の注意 | 5 |
| 2. Bluetooth 機器について | 7 |
| 3. 概要 | 9 |
| 4. 製品構成 | 9 |
| 5. 各部の名称 | 10 |
| 5-1. メインユニット | 10 |
| 5-2. 粉じん計 LD-21 | 10 |
| 5-3. 測定ケース | 11 |
| 6. ご使用前の準備 | 12 |
| 6-1. はじめてお使いになる前に | 12 |
| 6-2. 充電する | 12 |
| 6-3. 外部電源で動作させる | 13 |
| 6-4. 電源を入れる/切る | 14 |
| 6-5. Windows 端末にペアリングする | 14 |
| 6-6. 三脚の取り付け | 15 |
| 6-7. 粉じん計 LD-21 の取り付け/取り外し | 16 |
| 6-8. 風速測定部の締め付け/取り付け/取り外し | 16 |
| 6-9. メインユニットを測定状態にする | 17 |
| 6-10. オプション機器の取り付け | 18 |
| 6-10-1. 低位置用温度計 LTM-1 | 18 |
| 6-10-2. 黒球温度計 GTM-1 | 19 |
| 6-10-3. 騒音計 | 19 |
| 6-10-4. 照度計 | 20 |
| 7. メインユニットの使い方 | 21 |
| 7-1. 測定のモニター(測定モード) | 22 |
| 7-2. ユーザー校正(校正モード) | 22 |
| 7-2-1. CO・CO ₂ の校正 | 23 |
| 7-2-1-1. ゼロ校正 | 23 |
| 7-2-1-2. スパン校正 | 26 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 7-2-2. 粉じん計 LD-21 の調整 | 29 |
| 7-2-2-1. 標準散乱板兼ゼロフィルターの構造 | 29 |
| 7-2-2-2. 粉じん計 ゼロ調整 | 30 |
| 7-2-2-3. 粉じん計 散乱板値調整 | 31 |
| 7-3. 各種設定(ユーティリティーモード) | 32 |
| 7-3-1. 日付・時間の設定 | 32 |
| 7-3-2. ユーザー校正日の確認 | 32 |
| 7-3-3. 質量濃度変換係数の設定 | 33 |
| 7-3-4. 粉じん計標準散乱板値の設定 | 33 |
| 7-3-5. 代謝量、着衣量の設定 | 33 |
| 7-3-6. ID 番号の設定 | 33 |
| 7-3-7. オプション測定項目の設定 | 34 |
| 7-3-8. USB 通信の設定 | 34 |
| 7-4. 平均値の測定(60 秒測定モード) | 35 |
| 8. 製品仕様 | 36 |
| 8-1. 室内環境測定セット IES-5000 | 36 |
| 8-2. AC アダプター | 37 |
| 8-3. 三脚 3 段式 | 37 |
| 8-4. クイックシュー | 37 |
| 8-5. 測定部 | 38 |
| 8-6. 消耗品 | 39 |
| 8-7. オプション品 各仕様 | 39 |
| 9. 本製品の廃棄方法 | 41 |
| 10. 保守 | 41 |
| 11. トラブルシューティング | 42 |
| 12. 保証と修理について | 45 |
| 13. 不具合連絡票 | 46 |

1. 本装置特性上の注意

⚠ 注意

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

- この装置は室内環境測定のための基本的な知識のある方を対象に製造された製品です。装置の使用方法を誤りますと正しい測定結果が得られない可能性があります。ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読みいただき、内容を理解し、本製品を正しくご使用ください。
- 本製品は室内の環境測定を目的とした精密測定装置です。本取扱説明書に記載していること以外の目的で使用することはお止めください。故障の原因になります。
- 本書記載の開閉部・着脱部以外の箇所を無理に開けたり、故意に分解したりしないでください。本行為が発覚した場合、補償または修理の対象からは外させていただきます。
- 直火のそば、また直射日光の強いところでの保管は絶対にしないでください。外気測定における直射日光下での測定作業は短時間でおこなってください。
- 風速測定部を測定状態（立てたままの状態）で持ち運ぶことはお止めください。
- 本製品の液晶表示部などの上に物を置かないでください。表示部が破損することがあります。
- 本製品は室内環境測定用の精密測定機器です。電源を入れて各部の安定性を得るため、多少の暖気運転（10分間～20分間程度）をおこなってください。
- 点検、清掃、センサーの着脱は必ず電源が切れている状態でおこなってください。
- ACアダプターでご使用の際、長時間使用しない場合は、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。また充電の際、規定時間が完了し、充電中のランプが消灯次第速やかに電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。この際必ず電源コードのプラグを持って抜いてください。コードを無理に引っ張らないでください。
- メインユニットの各接続コネクタの端子部分には素手で触れないでください。また、各接続ケーブル抜き差しの際は、接続ケーブルを引っ張らずに必ずプラグを持って抜いてください。
- メインユニットの清掃に薬品を使用しないでください。水道水でゆすいだ後の固く絞った布や不活性な液体を布に染み込ませ、同じく絞った後、メインユニットを軽く拭いてください。事後乾いた布を使用して必ず水気をふき取ってください。アルコールを含んだスプレーやシートなどを用いての清掃はおこなわないでください。手のアルコール除菌をした後、乾かない状態での操作もおこなわないでください。センサーの測定値に影響を及ぼす恐れがあり、場合によっては破損の原因にもなります。

注意

- 風速測定部に汚れがないか定期的に確認してください。センサーにほこりや異物が付着すると誤差の原因となり、正しく計測できません。
汚れを取り除く際は、市販のスプレー式エアダスターなどを用いてふき飛ばすか、メインユニットから風速測定部を取り外し、水もしくはエチルアルコールを入れた超音波洗浄機に風速測定部を逆さまにしてセンサーが浸る程度まで入れて 30 秒程度洗浄した後、十分に乾燥させてください。
- 温度・湿度の測定は各測定環境の条件下で、短時間に環境変位に追従しない場合があります。特に高い温度区域から低い温度区域への移動(またはその逆)後に測定する際は、移動後数分間、装置を安定(場に馴染ませて)させてから測定を開始してください。
- 低い温度区域から高い温度区域に急激に移動した場合、装置内部で結露が起こる可能性があります。結露が装置の内部におよぶと故障の原因になることがあります。
極端な温度変化は避けてください。
- 本装置は、防水処理はしていません。「外気測定」の際は、降雨や水気がかからないよう注意して測定してください。
- 吸引口から水、または通常大気以外のガスを吸い込ませないでください。
腐食性ガスまたは水分を多く含んだガス、薬品などを吸い込ませると内部のセンサーが破損する可能性があります。
- 設定が完了し測定開始後、測定中はなるべく本装置から離れてください。本装置に近づきすぎると、人体の放射熱(輻射熱)、呼気気流などを感知してしまう場合があります。
- 筐体のすき間などから金属片、異物などが入らないよう注意してください。異物が混入してしまった場合は、速やかに電源ボタンを 3 秒間長押しして電源を切り、AC アダプター使用の場合は、コンセントからプラグを抜いてください。その後販売店、または当社にご連絡ください。
- 使用温度範囲を超えた箇所で測定する場合は、法律で定められた測定時間内、または最短の時間で作業をおこなってください。
- 電動機器の誘電ノイズなどが考えられる箇所での使用は控えてください。また極端に粉じんの多い箇所、また結露区域での使用は控えてください。正常な測定値にならない場合があります。
- 文中の挿絵、また画面表示部等、機能に差し支えない範囲で省略している場合があります。ご了承ください。
- 本製品(付属ソフトウェアを含む)の故障もしくは動作不具合により、直接的、または間接的に生じた被害・損害、設備及び財産への損害、お客様および関係する第三者の製品やシステムへの損害、取引先顧客からの信用、またはそれらを修復する際に生じる費用(人件費、交通費、復興復旧費)など、一切の保証は致しかねます。あらかじめご了承ください。

2. Bluetooth 機器について

■ 機器認定について

本器は、電波法に基づく小電力データ通信システムの無線設備として、認証を受けています。したがって、使用するときには無線局の免許は必要ありません。ただし、以下の事項をおこなうと法律により罰せられることがあります。

- 分解／改造すること
- 貼ってある証明ラベルをはがすこと

■ 周波数について

本器は 2.4 GHz 帯の 2.402 GHz から 2.480 GHz までを使用しますが、他の無線機器も同じ周波数を使っていることがあります。他の無線機器との電波干渉を防止するため、下記事項に注意してご使用ください。

使用上の注意事項

使用周波数は 2.4 GHz 帯です。この周波数帯では電子レンジなどの産業・科学・医療用機器のほか、他の同種無線局、工場の製造ライン等で使用される免許を要する移動体識別用構内無線局、免許を要しない特定の小電力無線局、アマチュア無線局など(以下「他の無線局」)が運用されています。

1. 使用する前に、近くで他の無線局が運用されていないことを確認してください。
2. 万一、本器と他の無線局との間に電波干渉が発生した場合には、速やかに本器の使用場所を変えるか、または機器の運用を停止(電波の発射を停止)してください。
3. 不明な点その他お困りのことが発生した場合は、販売店または当社にご連絡ください。

2.4 FH1

この無線機器は 2.4 GHz 帯を使用します。

変調方式として FH-SS 変調方式を採用し、与干渉距離は 10 m です。

Bluetooth とそのロゴマークは、Bluetooth SIG,INC.の商標です。
その他、本書に記載されているシステム名、製品名は、一般に各開発メーカーの登録商標あるいは商標です。



■ Bluetooth 通信についての注意事項

- Bluetooth 無線技術では約 5 m 程度までの距離で通信できますが、障害物(人体、金属、壁など)や電波状態によって通信有効範囲は変動します。
- Bluetooth 通信は以下の状況において、正常に計測できなくなる場合があります。
 - 金属製のケースなどに入れて使う場合
 - 無線 LAN が構築されている場所や、電子レンジを使用中の周辺、その他電磁波が発生している場所など
- Bluetooth 機器と無線 LAN(IEEE802.11b/g)は同一周波数帯(2.4 GHz)を使用するため、無線 LAN を搭載した機器の近くで使用すると、電波干渉が発生し、正常に計測できなくなる場合があります。この場合、次の対策をおこなってください。
 - メインユニットと Bluetooth 機器をできるだけ近づける。
 - 約 5 m 以内で使用する場合は、無線 LAN の電源を切る。
- Bluetooth 技術を使用した通信時に情報の漏洩が発生しましても、当社としては一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 本器はすべての Bluetooth 機能対応機器とのワイヤレス接続を保証するものではありません。
 - 接続する Bluetooth 機能対応機器は、Bluetooth SIG の定める Bluetooth 標準規格に適合し、認証を取得している必要があります。
 - 接続する機器が上記 Bluetooth 標準規格に適合していても、機器の特性や仕様によっては、接続できない、操作方法や表示・動作が異なるなどの現象が発生する場合があります。
- 接続する機器によっては、通信ができるようになるまで時間がかかる場合があります。

■ Bluetooth 通信仕様

| | |
|---------|---|
| 通信方式 | Bluetooth 標準規格 Ver. 4.2 |
| 出力 | Bluetooth 標準規格 Power Class 2 |
| 最大通信距離 | 見通し距離約 5 m ● 通信距離は目安です。 周囲環境により通信距離が変わる場合があります。 |
| 使用周波数帯域 | 2.4 GHz 帯(2.402 GHz ~ 2.480 GHz) |
| 変調方式 | FHSS |

■ ペ어링について

- Bluetooth 機器を使用するには、はじめに機器同士を「ペアリング」して、情報を登録する必要があります。
- 別の機器にペアリングしたり、何らかの理由でペアリングの情報が消えてしまった場合などは、再度ペアリングをおこなう必要があります。

3. 概要

本装置は厚生労働省の公示に準じた「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」（通称：ビル衛生管理法、以下ビル管理法）に基づき空気環境の主要素 6 項目の、温度、相対湿度、気流、粉じん、一酸化炭素、二酸化炭素を同時に測定します。

主要素 6 項目の他に、測定推奨項目である床上 10cm の低位置温度、また別途照度計、騒音計を接続することにより、同じ報告書帳票内に各測定値を記録します。さらに黒球温度計を接続することで、放射（輻射）熱の測定が可能です。

本装置に接続された Windows タブレット端末へ Bluetooth 通信で保存された測定データは、厚生労働省の規定報告書様式で記録することができます。また、Windows タブレット端末に別途プリンターを準備・接続すれば、本様式の印字出力が可能です。

4. 製品構成

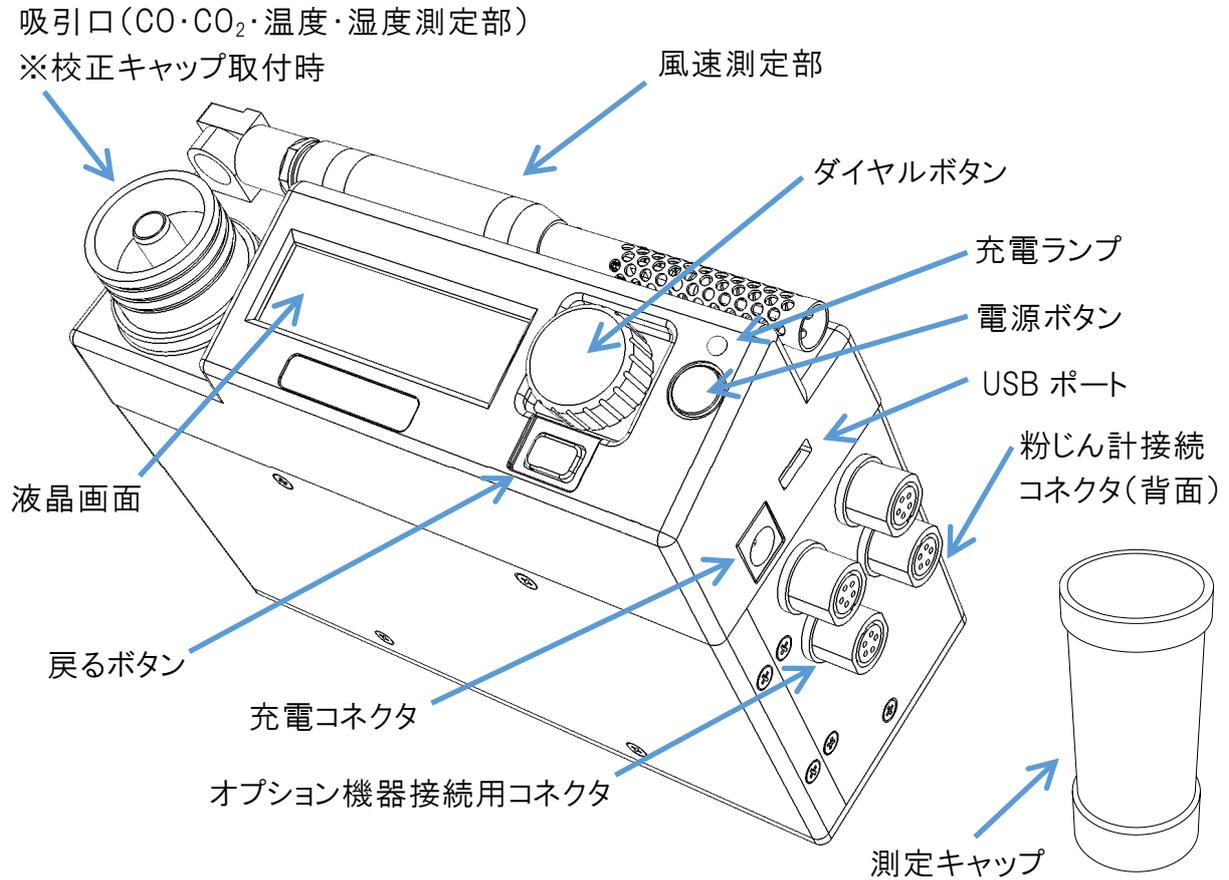
本製品は下記の部品部材で構成されています。購入開梱後内容物をお確かめください。

| | 品 名 | 数 量 |
|----|--|-------|
| 1 | IES-5000 メインユニット | 1 台 |
| 2 | 粉じん計 LD-2I ※ | 1 台 |
| 3 | 測定ケース | 1 個 |
| 4 | 測定キャップ | 1 個 |
| 5 | 校正キャップ | 1 個 |
| 6 | CO・CO ₂ 校正用チューブ（長さ 30mm 内径 6mm） | 1 本 |
| 7 | AC アダプター（AC 駆動および充電用） | 1 個 |
| 8 | 三脚 3 段式 | 1 台 |
| 9 | クイックシュー DQ-10N | 1 個 |
| 10 | タブレット PC | 1 台 |
| 11 | CO・CO ₂ ゼロ校正ガス ZG-1 | 1 本 |
| 12 | CO・CO ₂ スパン校正ガス SG-1 | 1 本 |
| 13 | ガス採取袋 IES 用 | 10 枚 |
| 14 | メインユニット 取扱説明書 | 1 部 |
| 15 | 測定ソフトウェア 取扱説明書 | 1 部 |
| 16 | 報告書作成プログラム 取扱説明書 | 1 部 |
| 17 | 成績書 | 1 部 |
| 18 | 保証書、合格証 | 各 1 部 |

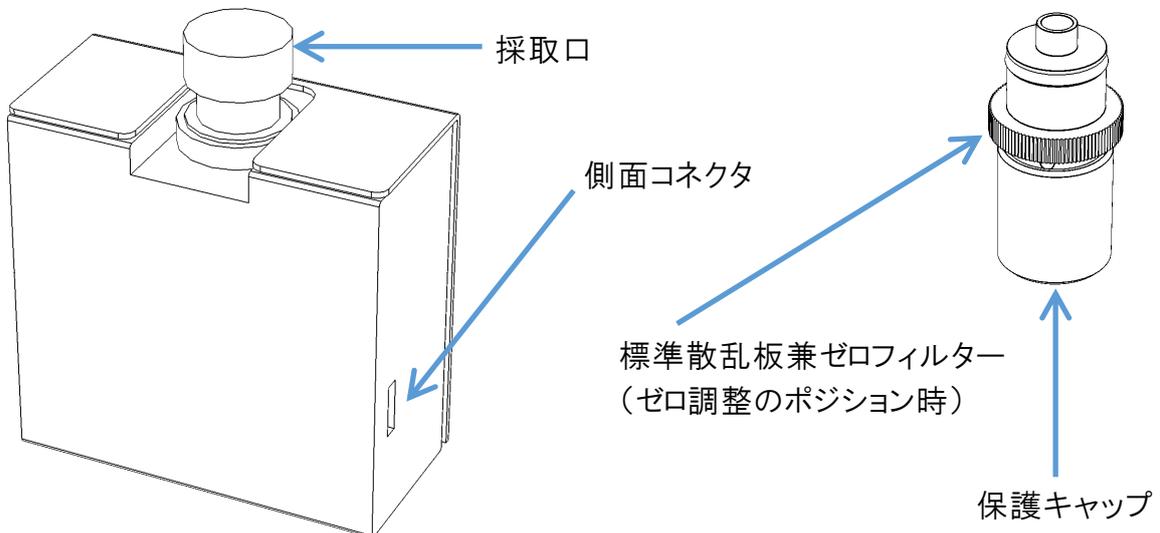
※ 品目コード 080610-5001「室内環境測定セット IES-5000 LD-2I 無」には、付属していません。

5. 各部の名称

5-1. メインユニット

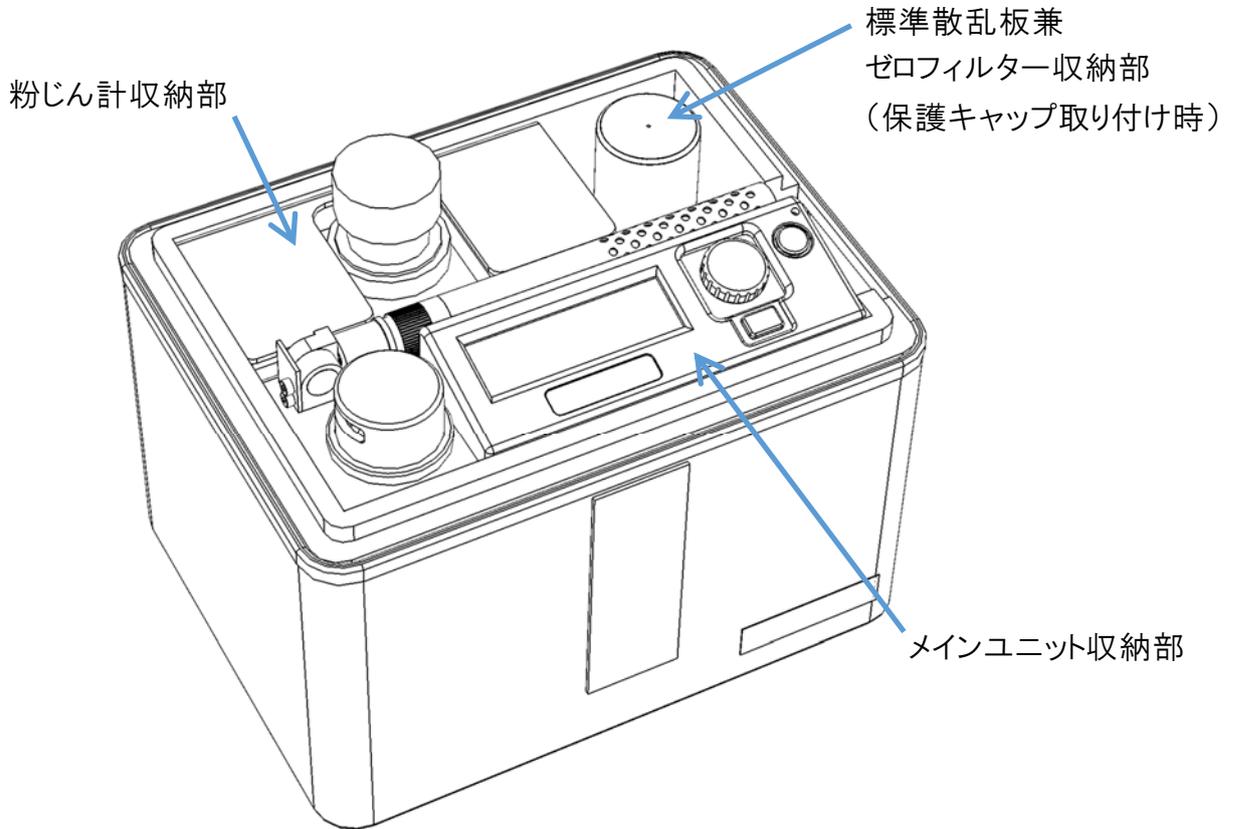


5-2. 粉じん計 LD-2I

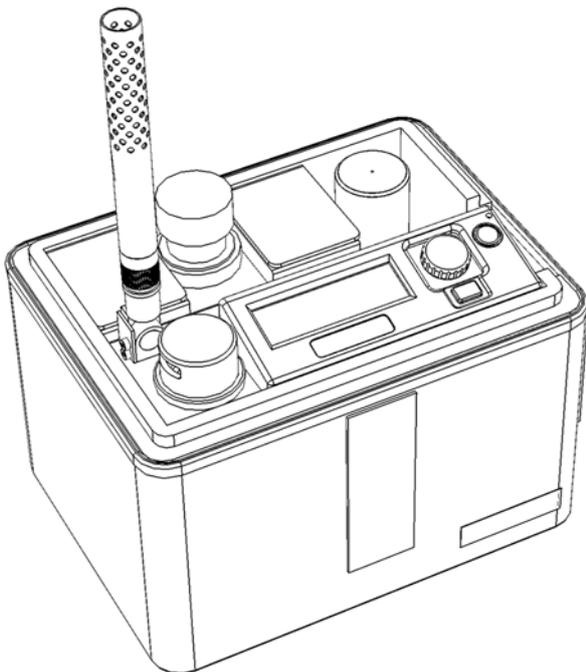


5-3. 測定ケース

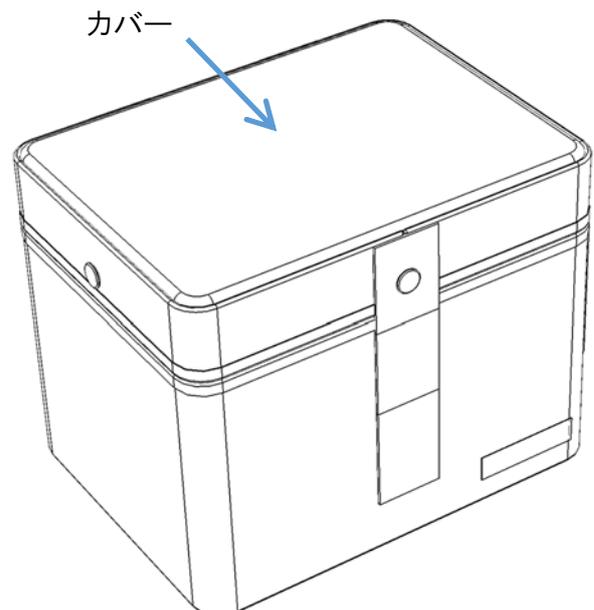
■ メインユニット、粉じん計取付時



■ 測定時



■ 測定ケースのカバー装着時



6. ご使用前の準備

6-1. はじめてお使いになる前に

本製品は Bluetooth 通信機能を有しています。

電磁干渉および電磁環境両立性の問題を避けるために、航空機または病院内など電波制限のある場所へ持ち込む場合には電源を切ってください。

ペースメーカーのような医療機器をご使用の方が本器を使用される場合は、少なくともペースメーカーから 22 cm 以上離していただき、異常が感じられる場合は直ちに電源を切ってください。

6-2. 充電する

ご購入後すぐは電池残量が少なく表示される場合があります。本製品をご購入・開梱後、必ず充電してからご使用ください。充電時はメインユニットの電源を切ってください(電源が入ったままだと充電をおこないません)。

付属の AC アダプターを充電コネクタに接続し、他方のプラグを AC100V のコンセントに接続してください。充電中は充電ランプが赤色に点灯し、液晶画面に「CHARGING」が表示されます。充電が完了すると充電ランプは緑色に点灯し、液晶画面は「FULL CHARGE」が表示されます。充電が完了するまでの時間は 8 時間以内です(完全消費時 8 時間、電池残量によって充電時間は異なります)。



充電中



充電完了時

メインユニットの電源が入った状態では充電されません。電源を切った状態で AC アダプターを接続し、液晶画面の「CHARGING」表示および充電ランプの赤色点灯を確認してください。

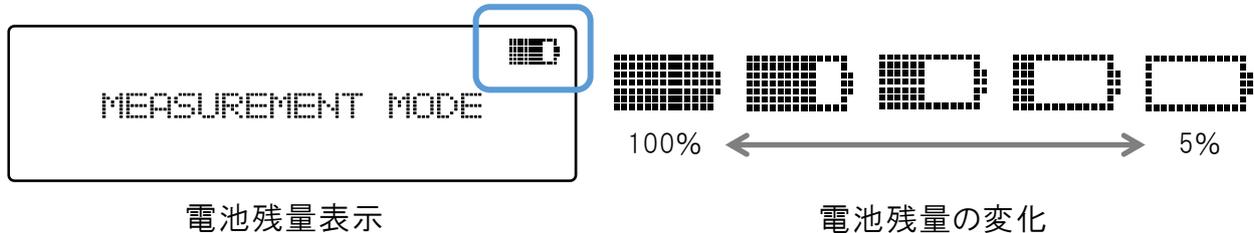
指定外の AC アダプターは使用しないでください。
(旧モデル IES-4000 の AC アダプターは形状が同じですので、誤挿入には充分ご注意ください)
誤って挿入すると破損する恐れがあります。

電池残量の表示について

液晶表示右上の電池マークでおおよその電池残量を確認することができます。

電池残量が 5%(電池マークが白の状態)以下になると、充電ランプが赤色に点滅しますので充電をおこなってください。

電源が入った状態では充電がおこなわれませんので、必ず電源が切れていること(液晶表示の消灯)を確認した上で AC アダプターを接続してください。

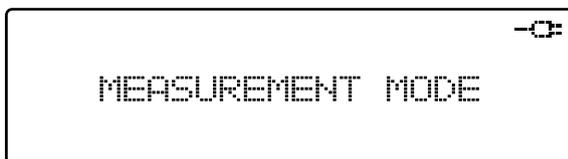


新品ご購入時、満充電をおこなった状態で「12 時間以上」連続動作します。

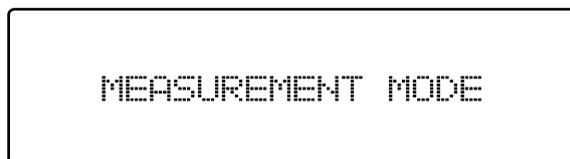
電池の経年劣化により動作時間は変動しますので、あらかじめご了承ください。

6-3. 外部電源で動作させる

付属の AC アダプターを充電コネクタに接続して電源を入れると、液晶画面右上が電源マーク「」表示になり、AC アダプターからの電源供給で動作します。USB ポートに市販の USB タイプの電源アダプターやモバイルバッテリーを接続すると液晶画面右上が消灯し、USB からの電源供給で動作します。優先順位は「AC アダプター」→「USB」→「内蔵バッテリー」の順になります。



AC アダプター電源供給時



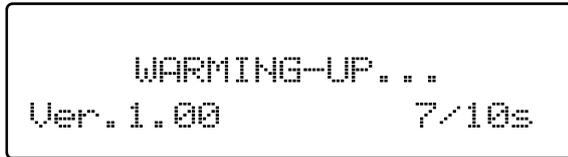
USB 電源供給時

USB タイプの電源アダプターやモバイルバッテリーを接続する際は、「USB COMMUNICATION」モードを「OFF」にしてください。

USB ポートに接続された USB 周辺機器が原因による破損やトラブルについて、当社では一切の責任を負えませんので、お客様の責任の下、十分に注意してお取り扱いください。

6-4. 電源を入れる/切る

電源ボタンを3秒間長押しすると液晶画面に「WARMING-UP...」が表示され、10秒間のスタートアップ終了後にメインメニューが表示されます。再度3秒間長押しすると電源が切れます。



起動画面



メインメニュー

長期間使用しない場合は電源を切ってください。

IES-5000は精密測定機器として各物理検知素子、制御回路システムを搭載しています。各箇所の電氣的物理的な安定性を確保するため、電源を入れてから10～20分間の暖気運転をおこなってください。

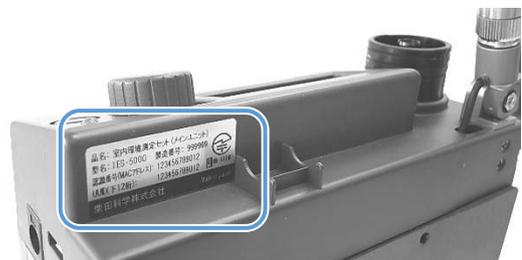
暖気運転終了後、各測定場所での測定を開始してください。

電源投入後、電源ボタンを押す度にバックライトのON/OFFが切り替わります。

6-5. Windows 端末にペアリングする

設定方法は測定ソフトウェアの取扱説明書をご参照ください。

ペアリングに必要な12桁の認識番号(MACアドレス)はメインユニット風速測定部の収納部分内側にある銘板に記載されています。



メインユニット銘板

6-6. 三脚の取り付け

測定ケース下部の三脚穴にクイックシュー上側を取り付けます。コインなどを使用し、ゆるんで回らないようにしっかりと固定します。

クイックシュー下側と三脚を取り付けます。
こちらもゆるんで回らないようにしっかりと固定します。

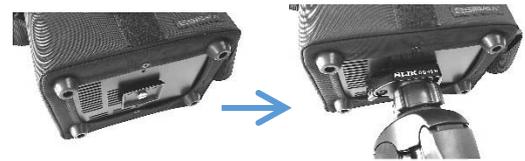
クイックシュー上側と下側を接続します。
クイックシューを用いることで測定ケースと三脚がワンタッチで着脱できます。

着脱の際、測定ケースが落下しないよう十分に注意して作業をおこなってください。

ビル管理法では室内空気環境の測定において、検知位置が定められています。規定の測定位置は「居室の中央部の床上 75cm 以上 150cm 以下の位置」となっています。本法律に基づいて、三脚を 65～80cm 程度の高さ(測定ケース装着時に液晶画面の位置が 75cm 以上)となるように調整します。

各脚部分を伸ばさず、センターポール部のみを伸縮させると、ポイント間移動の際コンパクトに持ち運ぶことができます。

ポイント間の移動時は測定ケースのカバーを外したまま風速測定部を収納し、測定ケースのベルト部分を持つと便利に持ち運ぶことができます。



クイックシューの取り付け



三脚の取り付け・調整

6-7. 粉じん計 LD-2I の取り付け/取り外し

コネクタの方向に注意して接続します。

測定ケースのカバーを外し、粉じん計接続コネクタの「PUSH」マークが、メインユニットの反対側になるように LD-2I 側面のコネクタに接続します。

ケーブルを引っ掛けないように注意しながら、LD-2I を測定ケース左奥側に収納します。



コネクタ引き出し

コネクタ接続

LD-2I 収納

LD-2I を取り外す際は逆の手順でおこないます。

LD-2I のみを測定ケースから半分顔を出す程度まで上側に持ち上げます。

粉じん計接続コネクタの「PUSH」マークを押しながら LD-2I から引き抜いてください。

引き抜くときは、必ず粉じん計接続コネクタの「PUSH」マークを押しながら引き抜いてください。守らない場合、ケーブルが断線し、粉じんの測定値が出なくなることがあります。

粉じん計 LD-2I の較正や修理をご依頼の際は、粉じん計 LD-2I と標準散乱板兼ゼロフィルターのみでご依頼ください。

6-8. 風速測定部の締め付け/取り付け/取り外し

風速測定部はメインユニットとコネクタで接続されています。

ご使用を続けるとコネクタがゆるむ場合がありますので、定期的にはゆるみの有無を確認してください。

コネクタ部を操作する際は、片方の手で風速測定部の中央付近を持ち、もう一方の手でコネクタのリング部分(縦のストライプ部分)を回してください。

風速測定部を立てた状態(測定状態)で上から見て、コネクタを時計回りに回すと、コネクタが締め付けられます。反時計回りに回すと風速測定部が外れます。

風速測定部は破損時など交換する場合を除いて取り外す必要はありません。



6-9. メインユニットを測定状態にする

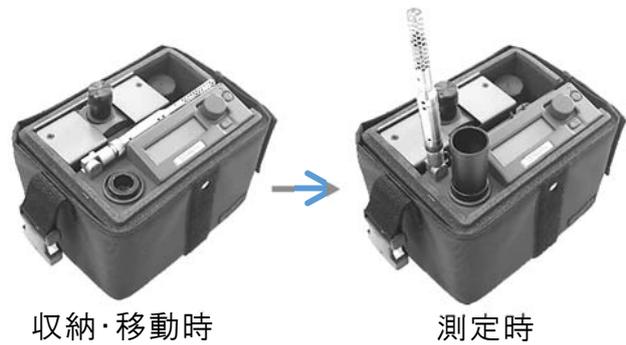
測定ケースのカバーを外し、吸引口に測定キャップを取り付けます。

測定キャップは測定ケースカバーの裏側に収納されています。

風速測定部を垂直になるように立ち上げます。

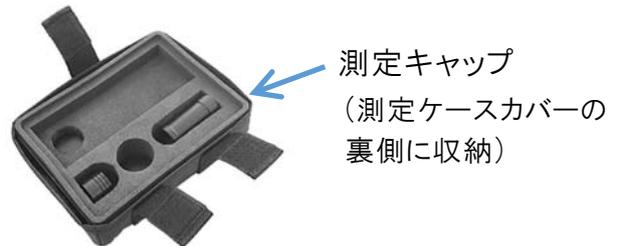
破損防止のため、移動時や測定をおこなわない場合は風速測定部を収納状態にしてください。

外気など温度差が大きくなる場所を測定される際は5分程度、指示値が安定するのを待ってから測定を開始してください。



収納・移動時

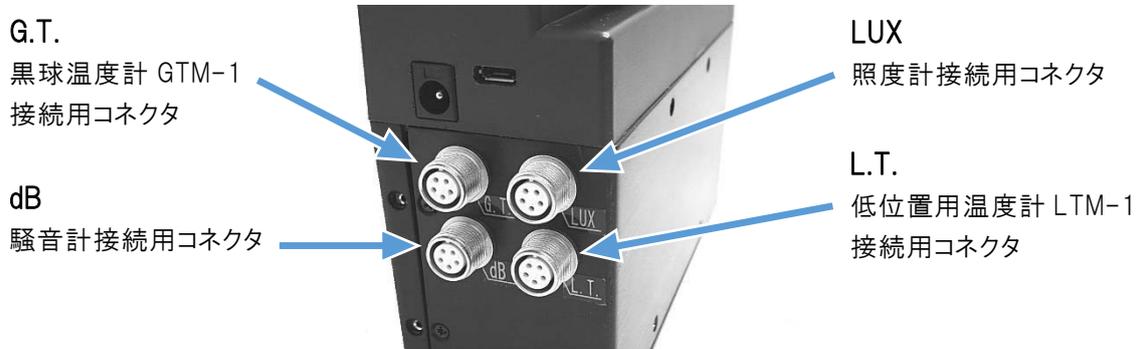
測定時



測定キャップ
(測定ケースカバーの裏側に収納)

6-10. オプション機器の取り付け

IES-5000 はビル管理法で定められた主要 6 項目の他に、補足測定として 4 項目の測定が可能です。この 4 項目はメインユニットの右側面にあるオプション機器接続用コネクタに指定の測定機器を接続し、IES-5000 で測定の設定をおこなうことで、測定値を IES-5000 に自動的に取り込むことが可能です。



オプション測定機器接続コネクタ位置

6-10-1. 低位置用温度計 LTM-1

床上 10cm 付近の温度測定を目的とした温度計です。規定の床上 75cm から 150cm の間の測定値(温度・上)との比較として室内温度分布をより正確に把握することが可能です。

固定クリップ LTM-1 用を用いて床上 10cm の測定位置になるよう、三脚部の任意の場所に固定します。専用コネクタ「L.T.」へ低位置用温度計のプラグを接続します。

本事項を設定後、オプション測定項目で「LOW TEMP」を「ON」に設定すると、測定値が表示されるようになります。



固定クリップ LTM-1 用は別売りです。

- 固定クリップ LTM-1 用: 品目コード 080610-5015

6-10-2. 黒球温度計 GTM-1

黒球温度計は物体の輻射熱(放射熱)の測定をおこないます。GTM-1 は当社製の直径 75mm の黒球温度計です。

これは人体の熱負荷と人間の温冷感指数を踏まえた温熱環境評価指数 PMV(Predicted Mean Vote 予測温冷感申告)および PPD(Predicted Percentage of Dissatisfied 予測不快者率)の快適方程式の測定要因になります。

黒球温度計を利用して輻射熱を測定することで、他の主要 6 項目と組み合わせ、PMV 値、PPD 値を自動的に算出することができます。これにより国際規格である「ISO 7730:適度な温熱環境の指標」を見出すことができます。

専用コネクタ「G.T.」へ黒球温度計のプラグを接続します。

本事項を設定後、オプション測定項目で「GLOBE TEMP」を「ON」に設定すると、測定値が表示されるようになります。



6-10-3. 騒音計

騒音計 NL-27 を接続することができます。

本事項を設定後、オプション測定項目で「SOUND LEVEL」を「ON」に設定すると、測定値が表示されるようになります。当社製 IES-4000 で上記騒音計本体と騒音計ケーブルを使用していた場合、双方ともそのまま IES-5000 でお使いいただけます。

騒音計は別途電源で駆動します。騒音計本体の使用方法は騒音計付属の取扱説明書をご参照ください。騒音計への駆動電力の供給はありません。騒音計用の駆動電池は別途準備してください。

騒音計からシリコンカバーを取り外し、専用の騒音計袋(別売り)を装着します。

騒音計本体の指定出力コネクタおよび IES-5000 の専用コネクタ「dB」へ騒音計ケーブルの該当プラグをそれぞれ接続してください。騒音計本体の指定出力コネクタは騒音計袋側面のスリット部分から挿入します。騒音計袋を測定ケースの側面(マジックテープが 1 箇所ある方)にしっかりと取り付けます。



騒音計、騒音計ケーブル、騒音計袋は別売りです。

- 普通騒音計 NL-27 検定無 : 品目コード 080610-027
- 普通騒音計 NL-27 検定付 : 品目コード 080610-0271
- 騒音計ケーブル NL-27 接続用 : 品目コード 080610-006
- 騒音計袋 IES-5000 用 : 品目コード 080610-5014

6-10-4. 照度計

照度計は CANA-0010S を接続することができます。
本事項を設定後、オプション測定項目で「LUX」を「ON」に設定すると、測定値が表示されるようになります。

■ CANA-0010S

照度計は別途電源で駆動します。照度計本体の使用方法は照度計付属の取扱説明書をご参照ください。駆動電力の供給はありません。照度計用の駆動電池は別途準備してください。

照度計本体の指定出力コネクタおよび IES-5000 の専用コネクタ「LUX」へ照度計ケーブルの該当プラグをそれぞれ接続してください。

照度計固定台を測定ケースの側面(マジックテープが2箇所ある方)のスポンジと布部分の間に差し込み、マジックテープで2箇所しっかりと固定します。

照度計を台の中央部に載せ、こちらマジックテープでしっかりと固定します。

照度計固定台は別売りです。

- 照度計固定台 IES-5000 用：品目コード
080610-5013



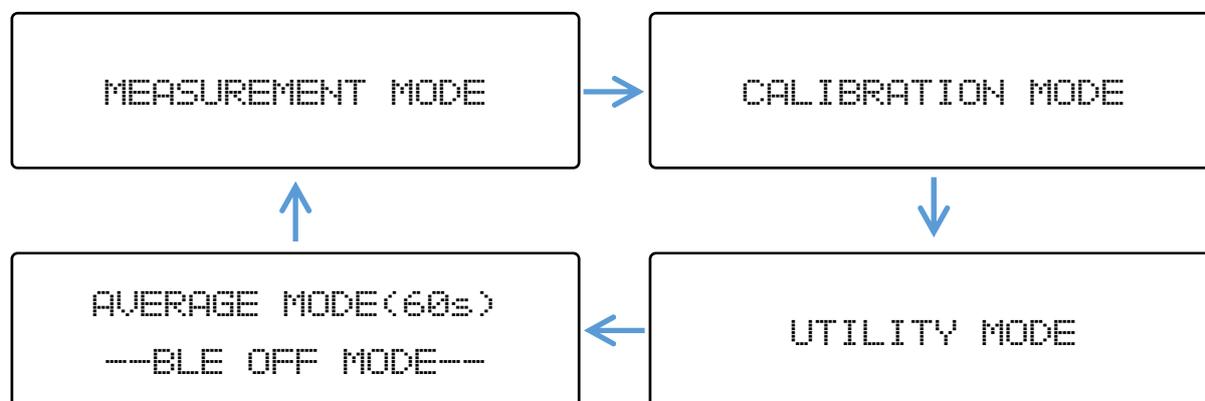
7. メインユニットの使い方

本装置には 4 つのモードがあり、それぞれ以下の機能を持っています。電源を入れるとメインメニューになり、測定モードが表示されます。

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| 測定モード MEASUREMENT MODE | 標準測定項目およびオプション測定項目の瞬時値を個別にモニターすることができます。 | |
| | 標準測定項目 (6 項目) | 二酸化炭素(CO ₂)、一酸化炭素(CO)、 温度(°C)、湿度(%rh)、気流(m/s)、 粉じん(mg/m ³) |
| | オプション測定項目 (4 項目) | 照度(lx)、騒音(dB)、黒球温度(°C)、 低位置温度(°C) |
| 校正モード CALIBRATION MODE | CO、CO ₂ および粉じん計(LD-2I)のユーザー校正をおこなうことができます。 | |
| ユーティリティーモード UTILITY MODE | 日付・時間の変更、校正日確認、質量濃度変換係数(K 値)の変更、標準カウント数の変更、代謝量・着衣量、ID 番号の設定、およびオプション測定項目の表示選択(ON/OFF)をおこなうことができます。 | |
| 60 秒測定モード AVERAGE MODE | 60 秒間の測定をおこない、結果を表示します。 このモード中は Bluetooth 通信機能が「OFF」となり、タブレット PC とペアリングすることができません。ペアリング中であっても強制的に切断されますので、モード終了後に再度ペアリングをおこなってください。 | |

(1) ダイアルボタンを回転させ、各モードを切り替えます。

(2) 任意のモードでダイアルボタンを押して選択します。

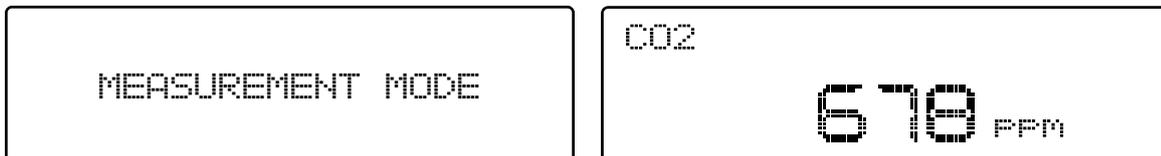


7-1. 測定のモニター(測定モード)

- (1) ダイアルボタンを回転させ、「MEASUREMENT MODE」を選択します。
- (2) ダイアルボタンを右へ回転させるごとに「TEMPERATURE」→「HUMIDITY」→「AIR VELOCITY」→「CO2」→「CO」→「DUST MONITOR」→「LUX」→「SOUND LEVEL」→「GLOBE TEMP」→「LOW TEMP」の順に切り替わります。
- (3) 左に回すと逆の順序で切り替わります。
- (4) [戻る]ボタンを押すとモード選択画面に戻ります。

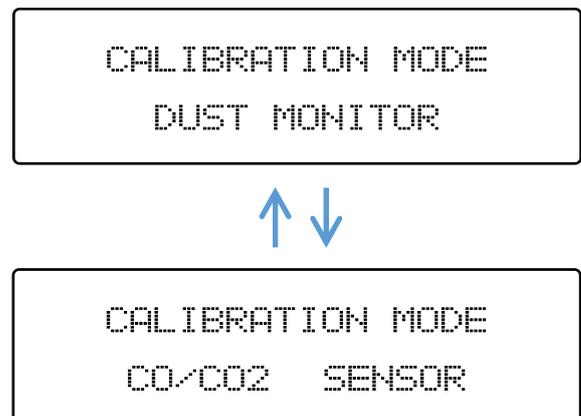
現在の測定値が1秒単位で切り替わります。

製品出荷時はオプション測定項目の「LUX」、「SOUND LEVEL」、「GLOBE TEMP」、「LOW TEMP」については非表示となっています。「UTILITY MODE」で個別に表示設定をおこなうことができます。



7-2. ユーザー校正(校正モード)

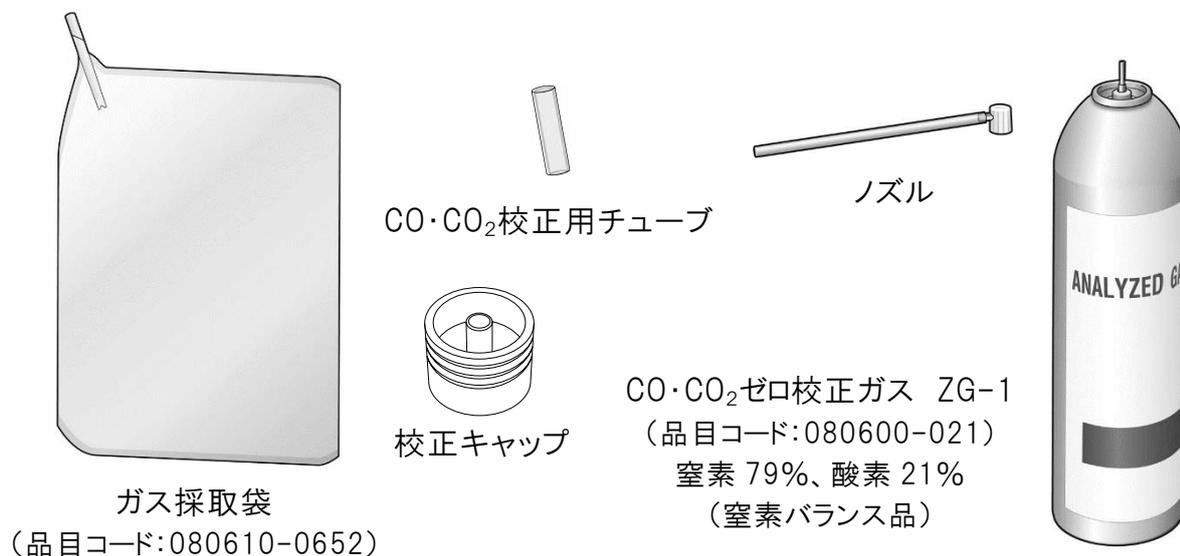
- (1) ダイアルボタンを回転させ、「CALIBRATION MODE」を選択します。
- (2) ダイアルボタンを右へ回転させるごとに「DUST MONITOR」→「CO/CO2 SENSOR」の順に切り替わります。
- (3) 左に回すと逆の順序で切り替わります。
- (4) [戻る]ボタンを押すとモード選択画面に戻ります。



7-2-1. CO・CO₂の校正

7-2-1-1. ゼロ校正

- (1) 以下の「ゼロ校正準備品」を用意してください。
あらかじめメインユニットの吸引口に校正キャップを取り付けておいてください。

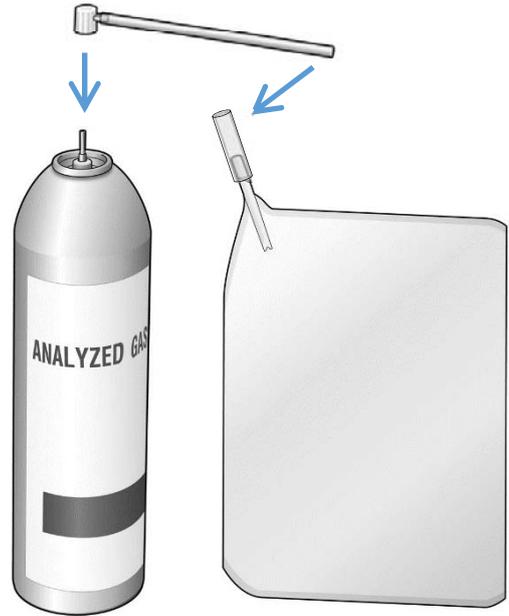


- 校正用チューブを紛失された場合は内径 6mm のシリコンチューブを 30mm にカットしたものでも代用いただけます。

校正は、本器を周囲の温度に十分馴染ませてからおこなってください。ガス採取袋の中に空気がないことを確認してください。袋に空気が入っている場合は、必ず中の空気を抜いてください。ガス採取袋は、使い捨てになります。繰り返しの使用は誤差や誤った校正の原因となりますので、繰り返し使用しないでください。

アルコールを含んだスプレーなどを噴射した環境下などでの操作はおこなわないでください。また、手のアルコール除菌をした後、乾かない状態での操作もおこなわないでください。センサーの測定値に影響を及ぼす恐れがあり、場合によっては破損の原因にもなります。

- (2) ガス採取袋にあらかじめ校正用チューブを取り付けます。
- (3) ゼロ校正ガスの容器の先にノズルを取り付け、少量のガスを出し、ガスをパージさせてください。
- (4) その後、すぐにノズルの先をガス採取袋の入口奥まで差し込んでください。
- (5) ゼロ校正ガスのノズルを指で軽く押し込んでガスを出し、ガス採取袋の 7 分目以上ガスを入れてください。
- (6) ガス採取袋からノズルを抜き取り、校正用チューブを指で押さえておきます。
- (7) ダイヤルボタンを回転させ、「CO/CO₂ SENSOR」を選択します。
- (8) ダイヤルボタンを押すと「ZERO CALIBRATION」に切り替わりますので、メインユニット上面の校正キャップ部（吸引口）に校正用チューブを接続してください。



```
ZERO CALIBRATION
CO/CO2 Ref. 0 PPM
```

- (9) 再度ダイヤルボタンを押すとゼロ校正の待機状態になります。

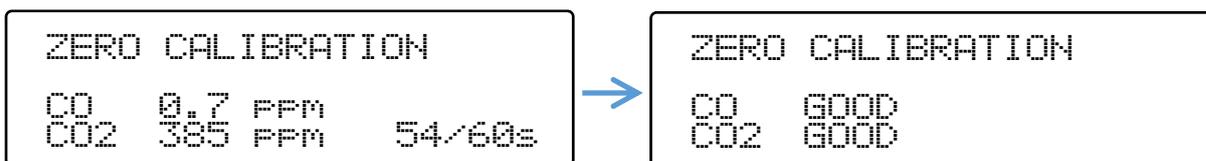
```
ZERO CALIBRATION
CO    1.7 PPM
CO2   685 PPM    READY
```

- (10) CO・CO₂ のガス濃度が判定値※以下になれば、READY が点滅します。ダイヤルボタンを押すと校正開始となり、60 秒間カウンタダウンを開始します。判定値以下でなければ、READY の点滅が解除され、待機状態に戻りますので、再度、判定値以下になるまで待ってから、ダイヤルボタンを押してください。

```
ZERO CALIBRATION
CO    0.7 PPM
CO2   385 PPM    READY
```

※ 【判定値】 CO: 5 ppm 以下
CO₂: 400 ppm 以下

(11) ゼロ校正を開始（カウントダウン）し、60 秒後に結果が表示されます。



(12) 「GOOD」が表示されたらゼロ校正完了となりますので、校正用チューブおよびガス採取袋を取り外してください。

(13) ダイヤルボタンを押すと「SPAN CALIBRATION」に切り替わります。

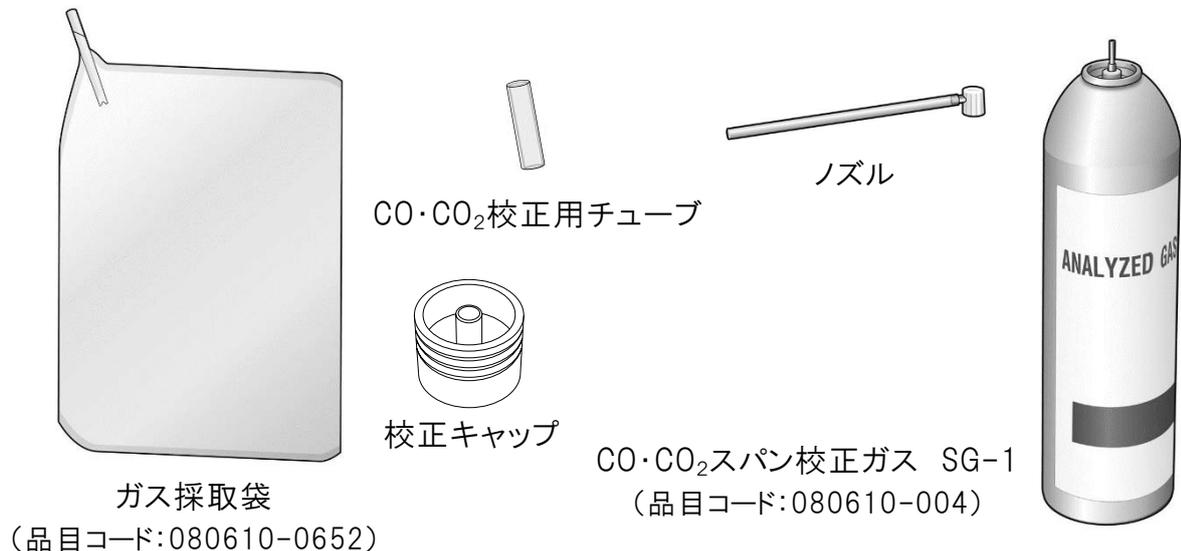
→ 次項「7-2-1-2. スパン校正」へ

- 校正・設定の途中で[戻る]ボタンを押すと1つ前の状態に戻ります。

ゼロ校正、スパン校正ともに「NO GOOD」となる場合は校正失敗となります。再度しっかりとガス採取袋を接続して校正をおこなっても失敗が続く場合は、センサー部の劣化などが考えられます。このような場合は、販売店もしくは当社までお問い合わせください。

7-2-1-2. スパン校正

- (1) 以下の「スパン校正準備品」を用意してください。
あらかじめメインユニットの吸引口に校正キャップを取り付けておいてください。



校正は、本器を周囲の温度に十分馴染ませてからおこなってください。ガス採取袋の中に空気がないことを確認してください。袋に空気が入っている場合は、必ず中の空気を抜いてください。ガス採取袋は、使い捨てになります。繰り返しの使用は誤差や誤った校正の原因となりますので、繰り返し使用しないでください。

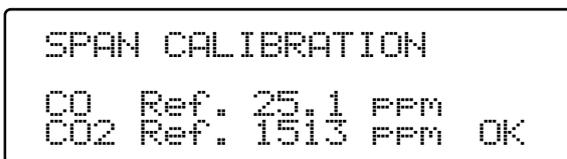
アルコールを含んだスプレーなどを噴射した環境下などでの操作はおこなわないでください。また、手のアルコール除菌をした後、乾かない状態での操作もおこなわないでください。センサーの測定値に影響を及ぼす恐れがあり、場合によっては破損の原因にもなります。

- (2) スパン校正ガスの側面にあるラベルの一酸化炭素濃度(CO)および二酸化炭素濃度(CO₂)を読み取ってください。
- (3) ダイヤルボタンを押すと「CO」の濃度入力に切り替わりますので、ダイヤルボタンを回してスパン校正ガスのラベル値の一酸化炭素の記載値に合わせてください。
- (4) 続けて、ダイヤルボタンを押すと「CO₂」の濃度入力に切り替わりますので、ダイヤルボタンを回してスパン校正ガスのラベル値の二酸化炭素の記載値に合わせてください。

SPAN CALIBRATION

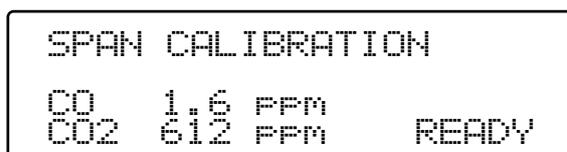
CO Ref: 25.1 PPM
CO₂ Ref: 1513 PPM

- (5) 入力設定後、ダイヤルボタンを押すと、「OK」が表示されます。



- (6) 「OK」が表示されたら、再度ダイヤルボタンを押すとスパン校正の待機状態になります。

- 液晶画面の数字を確認し、CO・CO₂の値が通常値に戻っていることを確認してください。



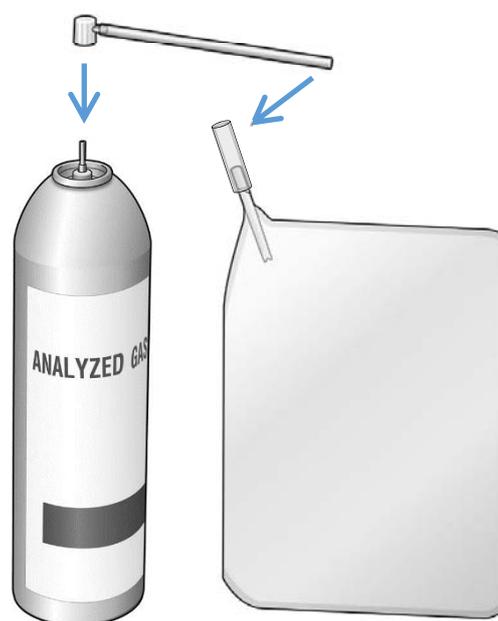
- (7) ガス採取袋にあらかじめ校正用チューブを取り付けます。

- (8) スパン校正ガスの容器の先にノズルを取り付け、少量のガスを出し、ガスをパージさせてください。

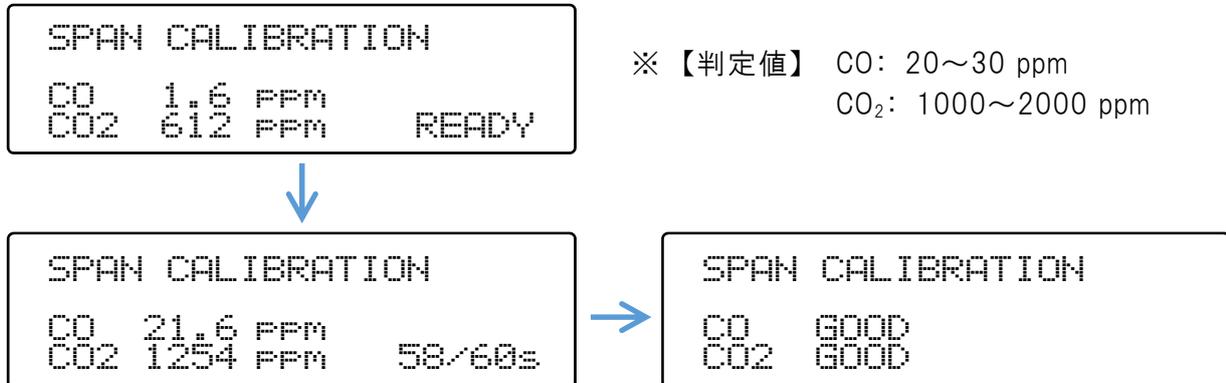
- (9) その後、すぐにノズルの先をガス採取袋の入口奥まで差し込んでください。

スパン校正ガスのノズルを指で軽く押し込んでガスを出し、ガス採取袋の 7 分目以上ガスを入れてください。

ガス採取袋からノズルを抜き取り、校正用チューブを指で押さえながら、メインユニット上面の校正キャップ部（吸引口）に校正用チューブを接続してください。



- (10) CO・CO₂ のガス濃度が判定値※内になれば、READY が点滅します。ダイヤルボタンを押すと校正開始となり、60 秒間カウンタダウンを開始します。判定外であれば、READY の点滅が解除され、待機状態に戻りますので、再度、判定値になるまで待つてから、ダイヤルボタンを押してください。



- (11) 「GOOD」が表示された状態でダイヤルボタンを押すと校正値が記憶されます。

- (12) ダイヤルボタンを押して終了します。

- 校正・設定の途中で[戻る]ボタンを押すと1つ前の状態に戻ります。
- 誤操作防止のため、スパン校正の校正ガス濃度入力時の初期画面のみ、[戻る]ボタンを2秒間長押しすると校正開始前(ゼロ校正前)の状態に戻ります。この際、ゼロ校正のデータは削除されてしまいますのでご注意ください。

ゼロ校正、スパン校正ともに「NO GOOD」となる場合は校正失敗となります。再度しっかりとガス採取袋を接続して校正をおこなっても失敗が続く場合は、センサー部の劣化などが考えられます。このような場合は、販売店もしくは当社までお問い合わせください。

7-2-2. 粉じん計 LD-2I の調整

粉じん計 LD-2I はご使用の前に調整をおこなう必要があります。

調整をおこなう前に「UTILITY MODE」の「STD COUNT」の項目でデジタル粉じん計検査票の標準散乱板値に間違いがないか、確認をおこなってください。公益社団法人 日本建築衛生管理教育センターの校正を受けた場合は、校正済票の校正結果の標準散乱板値で確認してください。

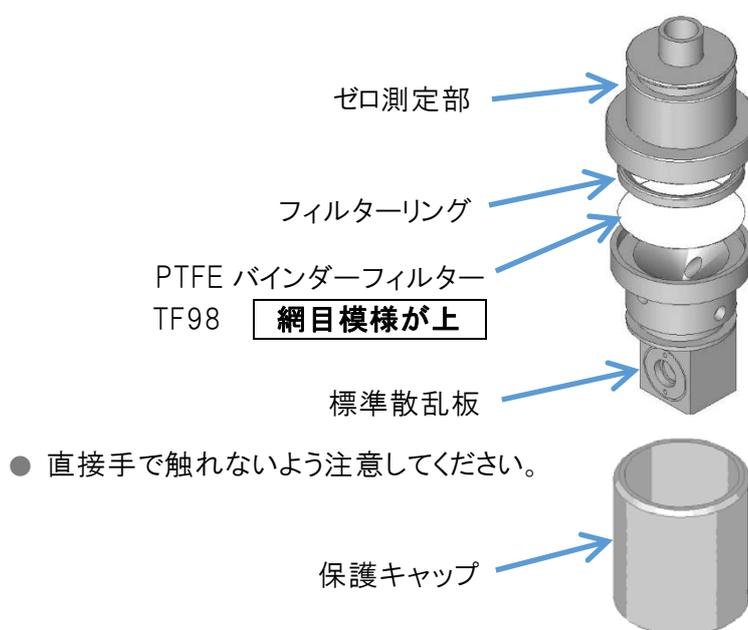
→ 再校正をおこなった場合は先に「7-3-4. 粉じん計標準散乱板値の設定」をおこなってください。

調整には標準散乱板兼ゼロフィルターLD-2I 用を使用します。

粉じん計の測定上のゼロ値と標準散乱板で定義された測定上のスパン値を、この付属治具で調整します。

7-2-2-1. 標準散乱板兼ゼロフィルターの構造

標準散乱板兼ゼロフィルターLD-2I 用は以下のような構造になっています。

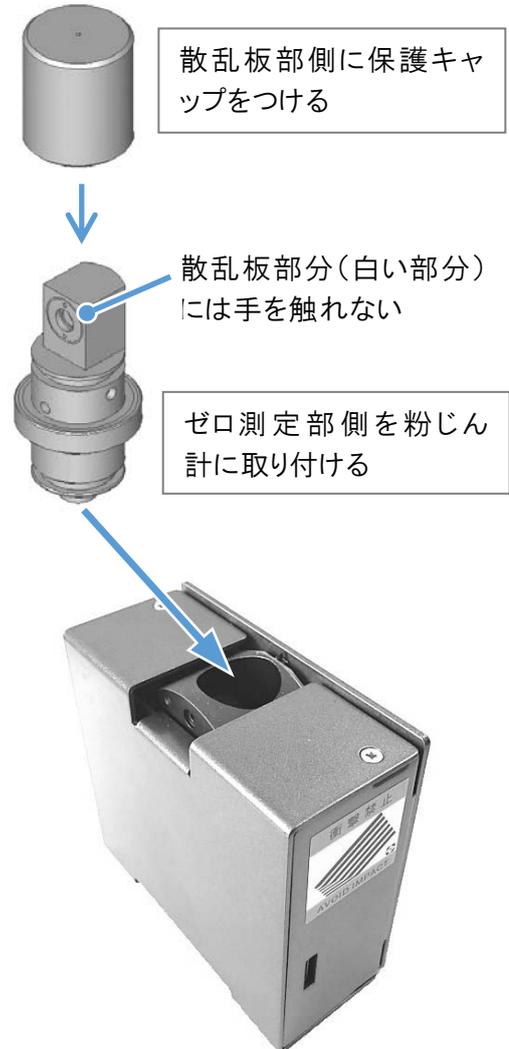
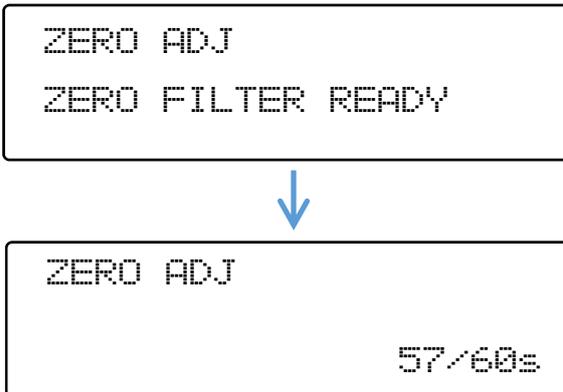


保護キャップは IES-5000 に収納保管の際には標準散乱板側に取り付け、これを保護しています。調整作業の際、また収納保管の際には標準散乱板(中心の白い部分)に手を触れないようにしてください。

- 定常状態として、保護キャップは標準散乱板側に装着してください。
- ゼロ調整値が高い場合、また数値が安定しない場合は、上記 PTFE バインダーフィルターの汚れが原因と考えられます。そのときは PTFE バインダーフィルターを交換してください(別売消耗品となります)。
- 上記を参照して標準散乱板兼ゼロフィルターを分解します。このとき必ず保護キャップを標準散乱板部に被せて作業をおこなってください。
- ゼロ測定部上方部を時計と反対回りに回すと、分解することができます。
- PTFE バインダーフィルターは網目模様になっている方が上になります。

7-2-2-2. 粉じん計 ゼロ調整

- (1) ダイヤルボタンを回転させ、「CALIBRATION MODE」で「DUST MONITOR」を選択します。
- (2) ダイヤルボタンを押すと「ZERO ADJ」に切り替わります。
- (3) 粉じん計から採取口を取り外して、標準散乱板兼ゼロフィルターのゼロ測定部を下側にして装着します。
 - 標準散乱板兼ゼロフィルターの散乱板部分(白い部分)には絶対に手を触れないでください。
- (4) 粉じん計内部がクリーニングされるまで約 60 秒程度そのまま放置します。
- (5) ダイヤルボタンを押すとゼロ調整を開始(カウントダウン)し、60 秒後に結果が表示されます。



- (6) 「GOOD」が表示された状態でダイヤルボタンを押すと「SPAN ADJ」に切り替わります。
→ 「7-2-2-3. 粉じん計 散乱板値調整」へ

「NO GOOD」になる場合はゼロ調整失敗となります。再度しっかりと標準散乱板兼ゼロフィルターを接続して調整をおこなっても失敗が続く場合は、ゼロフィルターの目詰まりが考えられます。この場合はフィルターの交換が必要です。それでも失敗が続く場合は、販売店もしくは当社までお問い合わせください。

7-2-2-3. 粉じん計 散乱板値調整

(1) 標準散乱板兼ゼロフィルターをスパン調整のポジションに変更して粉じん計に装着します。

- 標準散乱板兼ゼロフィルターの散乱板部分(白い部分)には絶対に手を触れないでください。

(2) ダイヤルボタンを押すとスパン調整を開始(カウントダウン)し、60秒後に結果が表示されます。

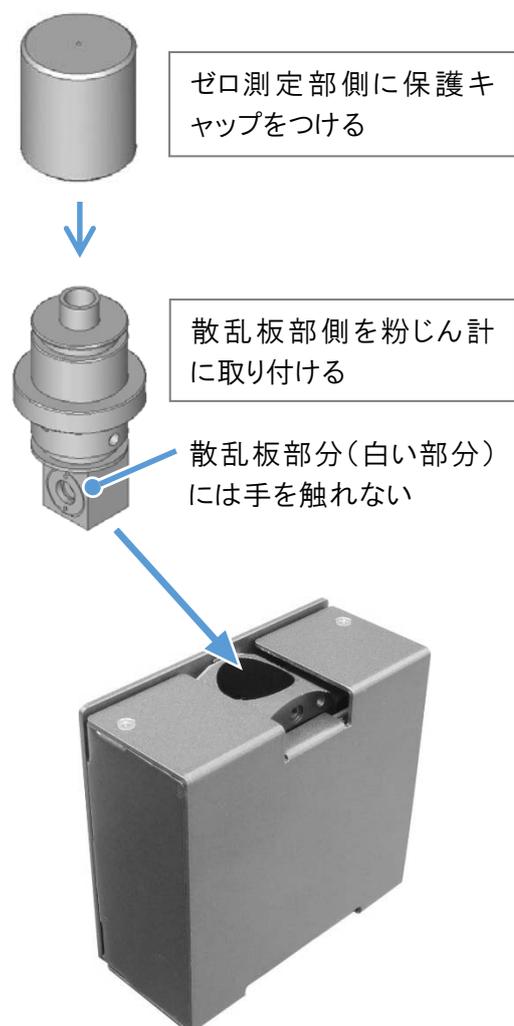
SPAN ADJ
STD PLATE READY



SPAN ADJ
58/60s

(3) 「GOOD」が表示された状態でダイヤルボタンを押すと調整値が記憶されます。

(4) [戻る]ボタンを押して終了します。



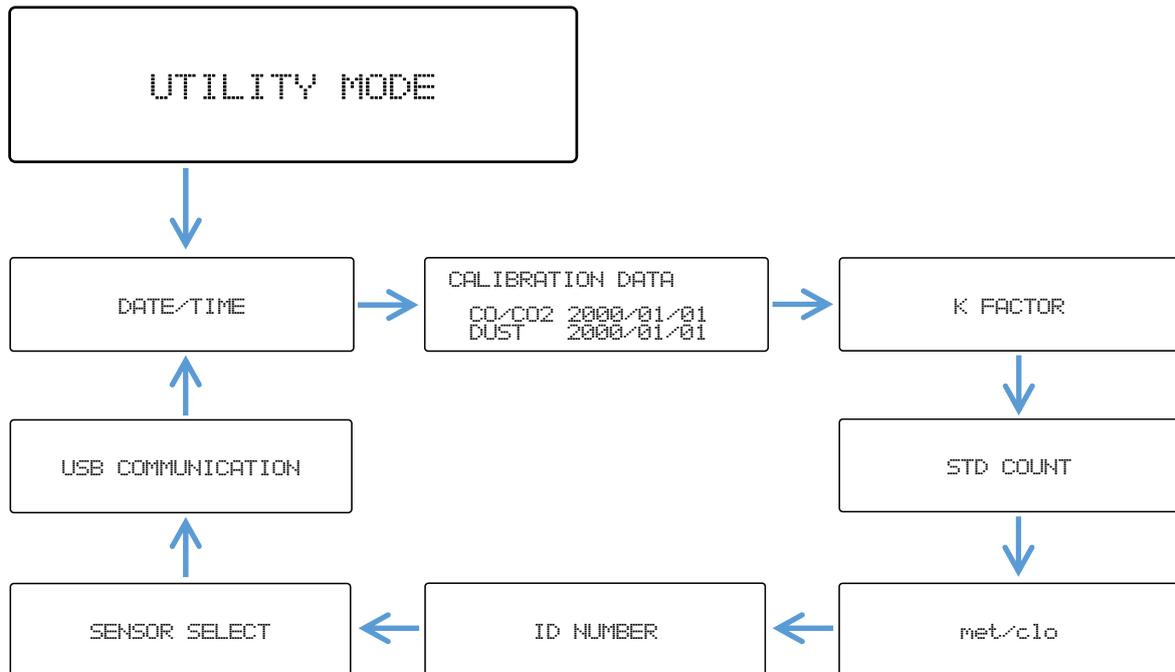
調整・設定の途中で[戻る]ボタンを押すと設定変更をおこなわずに(変更前の状態で)終了します。

「NO GOOD」になる場合はスパン調整失敗となります。再度しっかりと標準散乱板兼ゼロフィルターを接続して調整をおこなっても失敗が続く場合は、標準散乱板や粉じん計に何らかの不具合が生じているものと思われます。このような場合は、販売店もしくは当社までお問い合わせください。

粉じん計 LD-21 の校正や修理をご依頼の際は、標準散乱板兼ゼロフィルターの No. と粉じん計 LD-21 の SERIAL No. が一致していることをご確認ください。

7-3. 各種設定(ユーティリティーモード)

- (1) ダイヤルボタンを回転させ、「UTILITY MODE」を選択し、ダイヤルボタンを押します。
- (2) ダイヤルボタンを右へ回転させるごとに「DATE/TIME」→「CALIBRATION DATA」→「K FACTOR」→「STD COUNT」→「met/clo」→「ID NUMBER」→「SENSOR SELECT」→「USB COMMUNICATION」の順に切り替わります。左に回すと逆の順序で切り替わります。
- (3) [戻る]ボタンを押すとモード選択画面に戻ります。



7-3-1. 日付・時間の設定

- (1) ダイヤルボタンを回転させ、「DATE/TIME」を選択します。
- (2) ダイヤルボタンを押すと「年」→「月」→「日」→「時」→「分」の順に切り替わりますので、各項目においてダイヤルボタンを回転させて任意の数値に合わせます。
- (3) 「分」の設定が終わると数値が記憶されますので[戻る]ボタンを押して終了します。

設定の途中で[戻る]ボタンを押すと設定変更をおこなわずに(変更前の状態で)終了します。

```
DATE 2018/05/01
TIME 15:10
```

7-3-2. ユーザー校正日の確認

- (1) ダイヤルボタンを回転させ、「CALIBRATION DATA」を表示させます。
- (2) CO・CO₂および粉じん計で調整を行った日付を確認することができます。

```
CALIBRATION DATA
CO/CO2 2000/01/01
DUST 2000/01/01
```

7-3-3. 質量濃度変換係数の設定

- (1) ダイアルボタンを回転させ、「K FACTOR」を選択します。
- (2) ダイアルボタンを押すと数値の選択状態に切り替わりますので、「1.0」もしくは「1.3」のいずれかに合わせます。
- (3) 再度ダイアルボタンを押すと数値が記憶されます。
- (4) [戻る]ボタンを押して終了します。

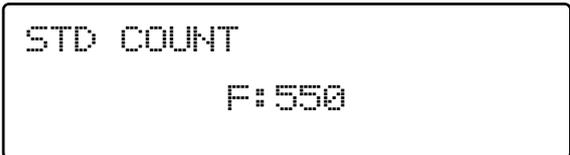


KFACTOR
K: 1.3

設定の途中で[戻る]ボタンを押すと設定変更をおこなわずに(変更前の状態で)終了します。

7-3-4. 粉じん計標準散乱板値の設定

- (1) ダイアルボタンを回転させ、「STD COUNT」を選択します。
- (2) ダイアルボタンを押すと「100 の位」→「10 の位」の順に切り替わりますので、各位でダイアルボタンを回転させて標準散乱板値に合わせます。
- (3) 「10 の位」の設定が終わると数値が記憶されますので、[戻る]ボタンを押して終了します。

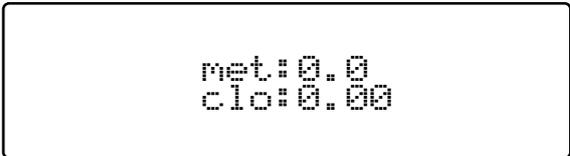


STD COUNT
F: 550

設定の途中で[戻る]ボタンを押すと設定変更をおこなわずに(変更前の状態で)終了します。

7-3-5. 代謝量、着衣量の設定

- (1) ダイアルボタンを回転させ、「met/clo」を選択します。
- (2) ダイアルボタンを押すと「代謝量の値」→「着衣量 1 の位」→「着衣量の小数点以下」の順に切り替わりますので、各項目においてダイアルボタンを回転させて任意の数値に合わせます。
- (3) 「着衣量の小数点以下」の設定が終わると数値が記憶されますので、[戻る]ボタンを押して終了します。



met: 0.0
clo: 0.00

設定の途中で[戻る]ボタンを押すと設定変更をおこなわずに(変更前の状態で)終了します。

7-3-6. ID 番号の設定

- (1) ダイアルボタンを回転させ、「ID NUMBER」を選択します。
- (2) ダイアルボタンを押すと「1桁目」→「6桁目」の順に切り替わりますので、各項目においてダイアルボタンを回転させて任意の数値に合わせます。
初期値としてメインユニットの製造番号が入力されています。

- (3) 設定が終わると数値が記憶されますので、
[戻る]ボタンを押して終了します。

ID: 8Y0123

設定の途中で[戻る]ボタンを押すと設定変更をおこなわずに(変更前の状態で)終了します。

7-3-7. オプション測定項目の設定

オプション機器を接続した時に設定をおこないます。

- (1) ダイヤルボタンを回転させ、「SENSOR SELECT」を選択します。
 (2) ダイヤルボタンを押すと「LOW TEMP」→「GLOBE TEMP」→「SOUND LEVEL」→「LUX」の順に切り替わりますので、各項目においてダイヤルボタンを回転させて「ON」もしくは「OFF」を選択します。

LOW TEMP : 低位置用温度計
 GLOBE TEMP : 黒球温度計
 SOUND LEVEL : 騒音計
 LUX : 照度計

LOW TEMP OFF
 GLOBE TEMP OFF
 SOUND LEVEL OFF
 LUX OFF

- (3) 「LUX」の設定が終わると数値が記憶されますので、[戻る]ボタンを押して終了します。

設定の途中で[戻る]ボタンを押すと設定変更をおこなわずに(変更前の状態で)終了します。

7-3-8. USB 通信の設定

Bluetooth 通信 (ペアリング) が正常におこなえない場合や測定環境の電波状況が悪い場合などに本機能を使用することで、Micro USB ポートを用いた有線ケーブル接続をおこなうことができます。

- (1) メインユニットの USB ポートと Windows タブレット端末の USB ポートを USB ケーブル (Windows タブレット端末に付属) で接続します。
 (2) ダイヤルボタンを回転させ、「USB COMMUNICATION」を選択します。
 (3) ダイヤルボタンを押すと「ON/OFF」の切り替えができます。「ON」に設定すると、Windows タブレット端末との Bluetooth 接続が切断され、USB での有線ケーブル接続に切り替わります。
 (4) 設定が記憶されますので、[戻る] ボタンを押して終了します。

設定の途中で [戻る] ボタンを押すと設定変更をおこなわずに (変更前の状態で) 終了します。

USB COMMUNICATION
 USB: OFF

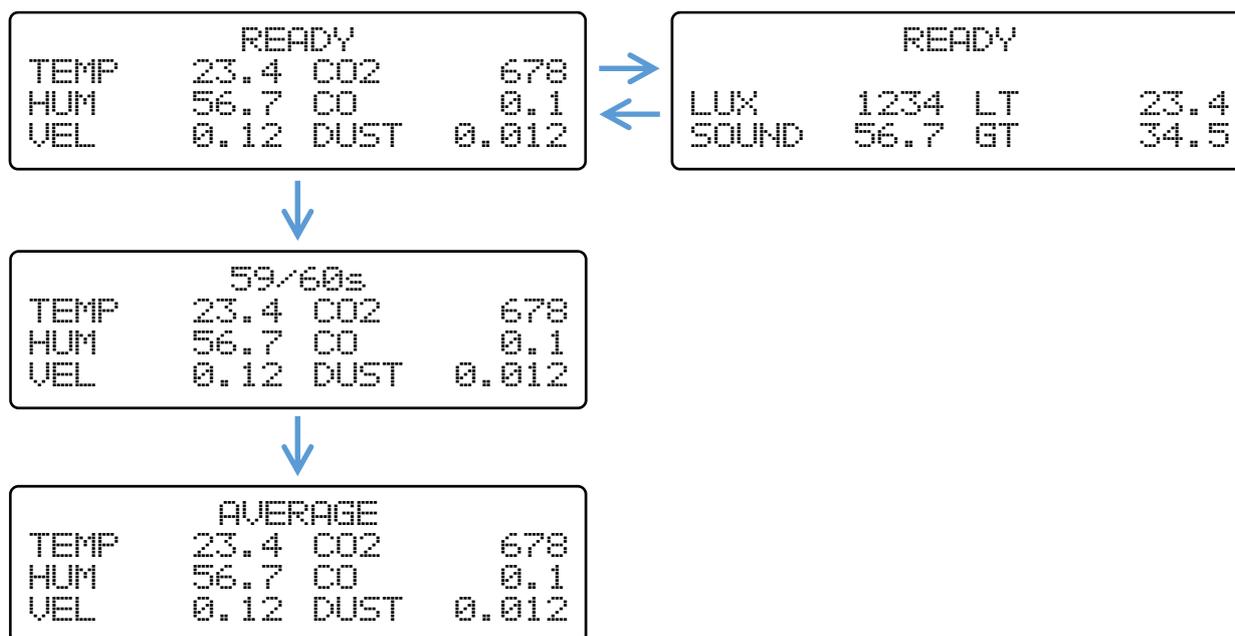
USB 通信設定を「ON」にすると Bluetooth 通信は使用できません。
 メインユニットの電源を切ると USB 通信設定は「OFF」になります。

usb 
 MEASUREMENT MODE

ケーブル接続時は「usb」を表示

7-4. 平均値の測定(60秒測定モード)

- (1) ダイアルボタンを回転させ、「AVERAGE MODE」を選択し、ダイアルボタンを押します。
- (2) ダイアルボタンを押すと測定を開始し、「READY」の表示がカウントダウンに切り替わります。
- (3) ダイアルボタンを回すと「6項目表示」と「オプション4項目表示」が切り替わります。
- (4) 60秒後、「AVERAGE」の表示になり測定結果が表示されます。
- (5) [戻る] ボタンを押すと「READY」が表示され、測定待機の状態になります。
- (6) 再度 [戻る] ボタンを押すと60秒測定モードを終了します。



8. 製品仕様

8-1. 室内環境測定セット IES-5000

| | |
|------------------------------------|--|
| 品目コード | 080610-5000 / 080610-5001(粉じん計 LD-2I 無) |
| 型式 | IES-5000 |
| 表示形式 | ドットマトリックス液晶表示 (132×32 ピクセル) |
| 使用温度・湿度範囲 | 温度: 5~45 °C、湿度: 10~90 %rh (結露のないこと) |
| 通信インターフェイス | Bluetooth 無線通信 |
| 電源 | 内蔵ニッケル水素電池 または AC アダプターもしくは Micro USB ポートからの電源供給 |
| 連続使用時間 | 約 12~16 時間 (電池の経年劣化により動作時間は変動します) |
| 充電時間 | 8 時間以内 |
| メインユニット寸法 | 約 150(W)×55(D)×110(H) mm (突起部含まず) |
| 測定ケース寸法 | 約 180(W)×130(D)×150(H) mm (カバー取付時) |
| 質量 | 約 1.4 kg (測定ケース + メインユニット + 粉じん計 LD-2I) |
| 付属品 (メインユニット、 粉じん計 LD-2I 以外) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 測定ケース 1 個 2. CO・CO₂校正用チューブ 1 本 3. 測定キャップ 1 個 4. 校正キャップ 1 個 5. AC アダプター 1 個 6. 三脚 3 段式 1 台 7. クイックシュー DQ-10N 1 個 8. タブレット PC 1 台 9. CO・CO₂ゼロ校正ガス ZG-1 1 本 10. CO・CO₂スパン校正ガス SG-1 1 本 11. ガス採取袋 IES 用 10 枚 12. メインユニット 取扱説明書 1 部 13. 測定ソフトウェア 取扱説明書 1 部 14. 報告書作成プログラム 取扱説明書 1 部 15. 成績書 1 部 16. 保証書 1 部 17. 合格証 1 部 |

8-2. AC アダプター

| | |
|-------|---------------------------------|
| 品目コード | 080610-5011 |
| 型式 | US318-09 PL03B |
| 入力電圧 | AC100~240 V 50/60 Hz 0.4 A |
| 出力電圧 | DC9 V 2 A |
| 寸法 | 64(W)×50(D)×26.5(H) mm (突起部含まず) |
| 質量 | 約 0.13 kg |

8-3. 三脚 3 段式

| | |
|-------|----------|
| 品目コード | 080160-3 |
|-------|----------|

8-4. クイックシュー

| | |
|-------|-------------|
| 品目コード | 080610-5012 |
| 型式 | DQ-10N |

8-5. 測定部

| 温度・湿度・気流・CO・CO ₂ 測定部 (メインユニット) | | |
|---|------|---|
| 温度 | 測定原理 | 抵抗式 |
| | 検知素子 | 白金抵抗体 |
| | 測定範囲 | -10~60 °C |
| | 測定精度 | ±0.5 °C |
| | 分解能 | 0.1 °C |
| 湿度 | 測定原理 | 静電容量式 |
| | 検知素子 | 高分子薄膜素子 |
| | 測定範囲 | 5~95 %rh |
| | 測定精度 | ±4 %rh |
| | 分解能 | 0.1 %rh |
| 気流 | 測定原理 | ブリッジ平衡型定温度差動作方式 |
| | 検知素子 | 白金巻線 |
| | 測定範囲 | 0.05~2 m/s |
| | 測定精度 | ±0.2 m/s |
| | 分解能 | 0.01 m/s |
| 一酸化炭素 CO | 測定原理 | 定電位電解方式 |
| | 測定範囲 | 0~100 ppm |
| | 測定精度 | 0~10 ppm: ±2.5 ppm 、 10.1~100 ppm: ±5.0 ppm |
| | 分解能 | 0.1 ppm |
| 二酸化炭素 CO ₂ | 測定原理 | 非分散型赤外線吸収方式 |
| | 測定範囲 | 0~10000 ppm |
| | 測定精度 | 0~2000 ppm: ±50 ppm 、 2001~5000 ppm: ±100 ppm |
| | 分解能 | 1 ppm |

| 浮遊粉じん測定部 (LD-2I) | | |
|------------------|------|-------------------------|
| 浮遊粉じん | 測定原理 | 光散乱方式 |
| | 測定範囲 | 0~4 mg/m ³ |
| | 測定精度 | ±10 % |
| | 分解能 | 0.001 mg/m ³ |

8-6. 消耗品

| 品目コード | 品名 |
|--------------|-----------------------------------|
| 080600-021 | CO・CO ₂ ゼロ校正ガス ZG-1 |
| 080610-004 | CO・CO ₂ スパン校正ガス SG-1 |
| 080610-0652 | ガス採取袋 IES 用 10 枚入 |
| 080130-98025 | PTFE バインダーフィルター TF98 φ25mm 100 枚入 |

8-7. オプション品 各仕様

■ デジタル照度計

| | |
|---------|-----------------------|
| 品目コード | 080240-00101 |
| 型式 | CANA-0010S |
| 測定範囲 | 0～20,000 lx |
| 分解能 | 10 lx |
| 測定精度 | 指示値の±7% lx |
| 電源 | 単 4 乾電池 2 本 |
| 寸法(本体部) | 61(W)×29(D)×115(H) mm |
| 質量 | 約 0.1 kg (乾電池含む) |

■ 照度計固定台 IES-5000 用

| | |
|-------|-------------|
| 品目コード | 080610-5013 |
|-------|-------------|

■ 低位置用温度計

| | |
|----------|----------------------|
| 品目コード | 080610-068 |
| 型式 | LTM-1 |
| 測定範囲 | -10 ～ 60 °C |
| 分解能 | 0.1 °C (IES-5000 表示) |
| 測定精度 | ±0.5 °C ±1digit |
| 検知部寸法・材質 | φ4.8×165 mm ・ SUS316 |
| 取手部寸法・材質 | φ14×100 mm ・ ベーク材 |
| ケーブル長 | 約 1000 mm |
| 質量 | 約 0.1 kg |

■ 固定クリップ LTM-1 用

| | |
|-------|-------------|
| 品目コード | 080610-5015 |
|-------|-------------|

■ 黒球温度計

| | |
|-----------|-----------------------|
| 品目コード | 080610-6 |
| 型式 | GTM-1 |
| 測定範囲 | 0~70℃ |
| 分解能 | 0.1℃ (IES-5000 表示) |
| 測定精度 | 全域で±1℃ |
| 寸法(黒球本体部) | φ75 mm |
| 寸法(全体) | 94(W)×105(D)×170(H)mm |
| 質量 | 約 0.13 kg |

■ 普通騒音計 NL-27 検定無

| | |
|-------|------------|
| 品目コード | 080610-027 |
|-------|------------|

■ 普通騒音計 NL-27 検定付

| | |
|-------|-------------|
| 品目コード | 080610-0271 |
|-------|-------------|

■ 騒音計袋 IES-5000 用

| | |
|-------|-------------|
| 品目コード | 080610-5014 |
|-------|-------------|

■ 騒音計接続ケーブル NL-27 接続用

| | |
|-------|------------|
| 品目コード | 080610-006 |
| ケーブル長 | 約 1500 mm |
| 質量 | 約 0.1 kg |

- 本製品はリオン(株)の普通騒音計 NL-27 専用です。NL-27 は別途ご購入ください。

9. 本製品の廃棄方法

この製品はニッケル水素電池を使用しています。ニッケル水素電池はリサイクル可能な貴重な資源です。経済産業省通達の資源有効利用促進法に基づき、製造元業者に回収・リサイクルが義務付けられています。この製品はお客様自身で分解し、ニッケル水素電池を取り出すことはできません。廃棄の際は販売店または当社までお問い合わせください。

通常のご使用に基づいた消耗品における素材名およびメインユニットの素材名は下記の通りです。各自治体の条例に従い廃棄してください。

| 消耗品名称 | 部品名:主素材 | 廃棄物名称 |
|-------------------------|------------------------|---------------|
| CO・CO ₂ 校正ガス | プッシュ缶:アルミニウム | 一般廃棄物または産業廃棄物 |
| ガス採取袋 | 袋:ポリエチレン | 一般廃棄物 |
| メインユニット関係名称 | 部品名:主素材 | 廃棄物名称 |
| IES-5000 メインユニット主素材 | 筐体:アルミニウム およびプラスチック | 一般廃棄物または産業廃棄物 |

10. 保守

本製品を長くお使いいただくために日常的に点検または清掃をおこなってください。

清掃をおこなう場合は、水に濡らした後、固くしぼった布で汚れを落とし、最後に乾いた布で拭いて水気を残さないようにしてください。

溶剤、化学雑巾などは使用しないでください。

測定値を常に購入時の状態に保つため、1年毎の定期点検、および各測定機器の再校正を推奨いたします。この際は販売店または当社までご連絡ください。

なお厚生労働省の所定の法律にもとづきご使用になる場合、粉じん計 LD-2I の校正有効期限は1年間となります。この期間を過ぎますと法律に基づいた測定はできません。ご注意ください。

粉じん計 LD-2I の校正や修理をご依頼の際は、標準散乱板兼ゼロフィルターの No. と粉じん計 LD-2I の SERIAL No. が一致していることをご確認ください。

また長期間のご使用におきまして、内部時計回路のバックアップ電池が消耗する場合があります。

メインユニットの電源投入時に時計の表示時間が“2000/01/01 00:00:00”になっていた場合、内部時計回路のバックアップ電池を交換する必要があります。

このときは販売店または当社までご連絡ください。

11. トラブルシューティング

修理をご依頼される前に、以下の要項を参照いただき、もう一度装置を点検してください。
それでも正常に動作しない場合は、お買い上げの販売店または当社までお問い合わせください。

| 症状 | 予想される原因 | 処置 |
|--|---|---|
| 電源ボタンを入れても表示画面が出ない。 | 電源ボタンが長押しされていない。 | 電源ボタンを 3 秒間長押ししてください。 |
| | 内蔵充電電池の容量が完全に消耗している。 | 専用の AC アダプターで充電をおこなってください。 →「6-2. 充電する」 |
| | 指定外の AC アダプターを使用した。 | 電源回路の破損が考えられます。 販売店または当社までご連絡ください。 |
| 表示画面が暗い。 | バックライトが“消灯”に設定されている。 | 電源 ON 時に電源ボタンを押すとバックライトの ON/OFF が切り替えられます。 |
| AC アダプターを接続しても充電されない。 BATTERY CHARGE ランプが点灯しない。 | 専用の AC アダプターが使用されていない。 | 専用の AC アダプターを使用してください。 |
| | AC アダプターの接続が間違っている。 | AC アダプターの接続を再度確認してください。 →「6-2. 充電する」 |
| | 電気的な接触不備と回路制御の間合いによる未動作。 | AC アダプターの AC100V プラグを一度抜いてから再度接続し直してください。 →「6-2. 充電する」 |
| | 充電作業をする場所の環境温度が高いため、内部の温度保護機能が働いている。 | 温度の高くない場所(28℃以下程度)で充電作業をおこなってください。 |
| 内蔵時計による時間表示が正常に機能しない。 時計表示が “2000/01/01 0:00:00”になっている。 | 制御基板に搭載されている時計用の電池が切れている。 | 時計用内蔵電池の交換が必要です。 販売店または当社にご連絡ください。 |
| ボタン押してもダイヤルを回転させても動作しない、もしくは反応が鈍い。 | 装置内部での通信の処理などに時間がかかることがあります。 | 症状が続く場合は電源を再投入してください。 →「6-4. 電源を入れる/切る」 |
| 必要な測定項目、またはオプションの測定項目が表示されない。 | 「SENSOR SELECT」項目内で該当項目の設定が「OFF」になっている。 | 設定を「ON」に変更してください。 →「7-3-7. オプション測定項目の設定」 |

| 症 状 | 予想される原因 | 処 置 |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| 動作時間が短い。 | 電池の寿命。 | 修理が必要です。 電池交換をご用命ください。 |
| | メモリー効果。 | 完全放電と満充電を何度か繰り返してください。 それでも直らない場合は電池の寿命が考えられます。 |
| PC とペアリングできない。 | PC 側の設定。 | 測定ソフトウェアを終了し、PC の再起動をおこなってください。 |
| | メインユニットが USB 通信の状態になっている。 | 「USB COMMUNICATION」の設定を「OFF」にしてください。 →「7-3-8. USB 通信の設定」 |
| | メインユニットが「60 秒測定モード」になっている。 | 「60 秒測定モード」を終了してください。 →「7-4. 平均値の測定」 |
| | 指定外の AC アダプターを使用した。 | 通信回路の破損が考えられます。 販売店または当社までご連絡ください。 |
| PC と通信できない。 (USB ケーブルで接続時) | ケーブルの接続方向が間違っている。 | ケーブルの接続方向を確認してください。 |
| | ケーブルやコネクタの接触不良。 | コネクタの端子に汚れや異物の付着などがないか確認してください。 別のケーブルに替えてください。 |
| 温度測定値の変化の反応が遅い。 | 測定場所、条件により環境温度の変化に追従しない場合がある。 | 測定場所を移動した際は、装置メインユニットを数分間移動場所になじませてから測定を開始してください。 |
| | アルコールを含んだ環境下での使用。 | アルコール成分の付着による一時的な反応低下の可能性があります。 清浄な雰囲気です 20～30 分程度エージングをおこなってください。 |
| 湿度測定値が低い。 アスマン式乾湿計と比較しても値が低い。 | 冬季において室内の暖房状況により、正值で低い環境になっていると考えられる。 | 仕様精度、動作原理を再度ご確認ください。 測定値が極端に高い、または低い場合は販売店または当社までご連絡ください。 |
| 湿度測定値が高い。 アスマン式乾湿計と比較しても値が高い。 | 急激な温度変化があった場合、結露を起している可能性がある。 | 乾燥した環境で 1 日以上、放置してください。 |

| 症 状 | 予想される原因 | 処 置 |
|--|--|---|
| 静止状態でも気流計の測定値がゼロ m/s にならない。 | 気流測定原理における特性上、ゼロ近辺は不感域として処理している。 感覚上静止状態でも気流を電氣的に検知している場合がある。 | 無風状態(風速測定部を筒などで覆った状態)で 0.05m/s 以下になれば正常です。 |
| 粉じん計のゼロ調整値が極端に大きい。 | 標準散乱板兼ゼロフィルター内部のフィルターが汚れている。 | PTFE バインダーフィルターを交換してください。 |
| 粉じん計の測定値があきらかに高いまたは低い。 | 粉じん計のゼロ・スパンがずれている。 | 粉じん計の調整をおこなってください。 →「7-2-2. 粉じん計 LD-2I の調整」 |
| CO・CO ₂ 測定値の変化の反応が遅い。 | アルコールを含んだ環境下での使用。 | アルコール成分の付着による一時的な反応低下の可能性があります。 清浄な雰囲気中で 20～30 分程度エージングをおこなってください。 |
| CO・CO ₂ の値が明らかに高いまたは低い。 ゼロ・スパン校正作業時に「NO GOOD」が頻繁に出る。 | ゼロ・スパンがずれている。 | 校正ガスを使用し、ゼロ・スパンを再校正してください。 →「7-2-1. CO・CO ₂ の校正」 |
| | センサーの寿命。 | 新しいセンサーへの交換が必要ですので、販売店または当社までご連絡ください。 |

12. 保証と修理について

保証書

本製品には保証書を同梱しています。ご購入時に記載事項をご確認のうえ、必要事項をご記入ください。保証期間は購入日より1年間です。保証書は再発行できませんので、大切に保管してください。

保証期間内の修理

保証期間内は、保証書の記載内容にもとづいて修理いたします。詳しくは、記載内容をご確認のうえ、お買い上げ販売店、または当社にご相談ください。

修理を依頼される際は、必ず製品に保証書を添付してください。保証対象であっても、保証書がないと有償修理になります。なお付属の消耗品に関しては、保証の範囲外となります。

また故障原因が次の場合は、保証書の有無に関わらず保証範囲外となり有償となります。

- 使用方法の誤りによる故障および損傷
- 火災・地震・天災などの不可抗力などによる故障および損傷
- 塩害、ガス害、異常電圧などによる故障および損傷
- お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障および損傷
- 当社指定以外の消耗品類に起因する故障および損傷
- 保証書にご購入店のお買い上げ日の記載、捺印のない場合、または記載事項を訂正された場合

『改造修理禁止』分解や改造等をした場合は、当社の保証外となりますので絶対にしないでください。思わぬ故障や事故を起こす原因となることがあります。

保証期間終了後の修理

保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店にご相談ください。修理によって性能が復帰し、定められた使用方法に限り、今後も維持できると当社が判断した場合にのみ、有償修理いたします。

本製品を返送する場合には、次ページ「不具合連絡票」のコピーをとり、ご記入の上、製品と同梱して返送していただきますようお願いいたします。

免責事項

本製品を使用中、万一何らかの不具合によって、データの取得および記録がされなかった場合の内容の補償および付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断など)に対して、当社は一切の責任を負いません。

また、当社は、製品の故障に関して一定の条件下で修理を保証しますが、記憶されたデータが消失・破損した場合には、補償していません。修理その他当社へのご依頼時は、必要なデータのバックアップを作成してください。お客様が、本書の注意事項に違反し、またはバックアップの作成を怠ったために、データを消失・破棄に伴う損害が発生した場合であっても、当社はその責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

MEMO

柴田科学株式会社

カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）



0120-228-766 FAX 048-933-1590

フリーダイヤル

<http://www.sibata.co.jp>

注)改良のため形状、寸法、仕様等を機能、用途に差し支えない範囲で変更する場合があります。