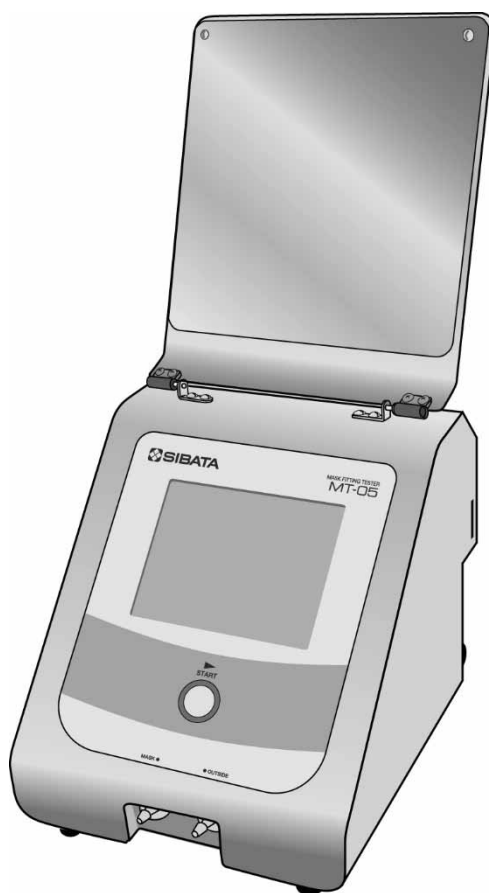


労研式マスクフィッティングテスター MT-05

OPERATION MANUAL**取扱説明書**

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上、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。

目次

1	ご使用の前に	3
1-1	この取扱説明書について	3
1-2	内容物について	3
2	安全上のご注意	4
2-1	使用者について【重要】	4
2-2	絵表示について	4
3	本製品について	6
3-1	概要	6
3-2	特徴	6
3-3	測定原理	7
3-4	測定モードについて	10
3-5	注意事項	11
3-6	各部の名称	12
4	準備	13
4-1	電源の供給	13
4-2	電源スイッチ ON	13
4-3	トップ画面	14
4-3-1	バージョン情報の確認	14
4-4	測定準備	15
4-4-1	サンプリングチューブの接続	15
4-4-2	マスクへの接続方法の選択	15
4-4-3	流量の確認および調節	17
4-4-4	試験ガイドやサンプリングチューブが結露した場合	17
5	測定	18
5-1	測定画面構成	18
5-2	フィットチェックモード	20
5-3	フィットテストモード	22
5-4	トレーニングモード	26
6	設定	28
6-1	設定メニュー	28
6-2	設定の基本的な流れ	29
6-3	フィットチェック設定	32
6-4	フィットテスト設定	33
6-5	トレーニング設定	35
6-6	日時設定	36
6-7	基本設定	37
7	外部出力	38
8	メンテナンス	40
8-1	点検	40
8-2	クリーンエアによる動作チェック	40
8-3	保守	41
8-4	消耗品について	41
8-5	バックアップ電池の交換	42
8-6	ヒューズ管の確認、交換	42
9	トラブルシューティング	43
10	主な仕様	44
11	保証と修理など	46

1 ご使用の前に

1-1 この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な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。
- 本書では本製品に関する用語・表示・操作を以下のように表記します。

“○○○”：ケース外観の表示 / 操作

『○○○』：タッチパネル上の表示

【○○○】：タッチパネル上の操作キー

1-2 内容物について

ご使用前に内容物を確認してください。

- | | |
|---|-------|
| □ マスクフィッティングテスター MT-05 本体 | 1 台 |
| □ 電源コード（日本国内仕様） | 1 本 |
| □ コンセントアダプター（2P/3P 変換プラグ） | 1 個 |
| □ 予備ヒューズ管（3.15A ヒューズホルダーに収納） | 1 個 |
| □ サンプルングチューブ（マスク内用、透明）1.5m | 4 本 |
| □ サンプルングチューブ（外側用、緑色）1.5m | 1 本 |
| □ チューブコネクタ | 2 個 |
| □ 試験ガイド | 10 個 |
| □ クリップ | 1 個 |
| □ ゼロチェック用高性能フィルター | 1 個 |
| □ チューブジョイントセット 100 セット | 1 箱 |
| □ チューブジョイント取付工具 1 組 | 1 箱 |
| □ 吸引口キャップ（本体に装着） | 2 個 |
| □ 外部出力コネクタキャップ（本体に装着） | 1 個 |
| □ USB コネクタキャップ（本体に装着） | 1 個 |
| □ 取扱説明書（日本語版、英語版） | 各 1 部 |
| □ クイックマニュアル（クリアケース付） | 1 部 |
| □ 出荷検査書（MANUFACTURER'S INSPECTION RESULT） | 1 部 |
| □ 保証書 | 1 部 |
| □ ユーザーカード | 1 部 |
| □ 検定証（労働科学研究所交付、本体に貼付） | 1 部 |

- 内容物に破損もしくは欠品があった場合は、お買い上げ販売店または当社営業所までご連絡ください。

2 安全上のご注意

この取扱説明書に示す警告・注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。いずれも安全に関する重要な事項ですので、ご使用前によく読んで内容を理解し、必ずお守りください。

2-1 使用者について【重要】

本製品は、専門的技術、訓練、経験によって、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人のみが操作してください。訓練を受けていない人、現在訓練中の人が操作する場合は、訓練を受けた人や専門的経験を有する人の十分な指示のもとに操作してください。

この取扱説明書は、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人が操作することを前提に作成しています。

2-2 絵表示について

表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる程度を「警告」「注意」の2つに区分しています。安全に関する重要な内容ですので必ずお守りください。

危害・損害の程度とその表示

 警告	この表示を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを示しています。
 注意	この表示を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されること、また物的損害の発生が想定されることを示しています。

警告

- 本製品は防爆仕様ではありませんので、可燃性、引火性物質の近くでの使用はおやめください。
- 強い衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。故障や事故の原因となります。
- 分解改造は絶対にしないでください。故障や事故の原因となります。
- 本製品は屋内仕様です。屋外で使用しないでください。また、近くで雷が起きたときは電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。そのまま使用すると感電・火災の原因となります。
- 運転中に異常が生じたときは、直ちに運転を止め、原因の回避をおこなってください。本製品の原因によるものと判断された場合は、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてから、販売店または当社各営業所までご連絡ください。異常状態での使用やサービスマンでない方の分解修理はしないでください。故障や事故の原因となります。
- 本製品を布や布団で覆ったり、包んだりした状態で運転しないでください。熱がこもり火災や故障の原因となります。
- 本製品に水などの液体をかけないでください。故障の原因となります。

警告

- 使用温度範囲（0～40℃）を必ずお守りください。故障や事故の原因となります。
- 単相 AC100～240V 以外の電源を使用しないでください。また、タコ足配線をしないでください。感電・火災の原因となります。指定以外の電圧でご使用になる場合には、販売店または当社各営業所までご相談ください。
- 電源コードが痛んだり、コンセントの差込み口がゆるんだりしているときは使用しないでください。そのまま使用すると火災や感電の原因となります。
- 濡れた手で電源コードやプラグ、コンセントに触れないでください。感電の原因となります。
- 必ず接地（アース）してください。故障や感電の原因となります。また、絶対にガス管に接地しないでください。爆発、火災の原因になります。
- 本体背面のコネクタ部を針金などの金属類で接続するなど、本書で指示指定した方法以外での接続は絶対しないでください。火災や機器の破損の原因となります。
- 吸引口やドライヤーに針金など異物を入れないでください。故障の原因となります。
- 本製品を有害ガスや酸・アルカリ性物質など、空気以外の環境下で使用することはやめてください。故障や爆発、火災の原因になることがあります。また、大気粉じんの多い環境での使用もやめてください。粒子個数が3秒間あたり5,000カウントを超える環境で使用すると正確に測定できなくなります。

注意

- 移動する際に本製品を振り回さないでください。故障やケガの原因となることがあります。
- 本製品を水平な安定した場所に設置し使用してください。故障や事故、動作異常の原因になることがあります。
- 直射日光の強い所、火のそばなどに設置、保管しないでください。動作異常や故障の原因になることがあります。
- 本製品の上に乗ったり、重いものを置いたりしないでください。変形ならびに事故や故障の原因となります。
- 本製品を水洗いしないでください。感電や火災、故障の原因になることがあります。
- 使用しないときは、コンセントから電源プラグを抜いてください。火災や故障の原因となります。
- 清掃の際はコンセントから電源プラグを抜いてください。火災や故障の原因となります。
また、清掃にはエタノール以外のアルコールや有機溶剤（シンナー、ベンジンなど）を使用することはやめてください。塗料がはがれる可能性があります。
- 電源コードは必ずプラグを持って抜いてください。コードを引っ張るとコードが傷つき、感電や火災の原因となります。
- 電源コードの上に重いものをのせたり、踏んだりしないでください。断線、感電、火災の原因となります。
- 吸引口など突起物に身体をぶつけないよう気をつけてください。また、本製品は角など、危険と思われる箇所を丸めるなどの処理をしていますが、念のため注意して取り扱いください。ケガの原因となります。

3 本製品について

3-1 概要

本製品は、公益財団法人大原記念労働科学研究所のご指導により開発した、防じんマスク（使い捨て式または取り換え式）着用時における密着度の確認をおこなう測定器です。測定は一般の室内でおこなうことが可能です。

防じんマスク（以下マスクと呼ぶ）は各マスクメーカーから数多くの種類が発売されています。人間の顔の形は個々異なりますが、マスク着用の際は自分によく合いそうなマスクを選択することができます。マスク自体の性能は国家検定で保証されていますが、その性能を十分に引き出すためには、正しい取り扱いと顔面へ十分に密着しているかどうかに対する配慮が必要となります。

本製品は、マスクを着用した際に顔面とマスク接顔部がどれだけ密着しているかを調べる測定器です。隙間がある場合には、その隙間の度合いによってマスク内に室内粉じんが漏れ込みます。本製品では、この漏れ込み度合いを測定することができます。漏れ込み度合いをより少なくするように、マスク着用者自身がマスクの装着方法を工夫し着用することで、マスクの着用効果いわゆるマスク本来の性能を十分に引き出すことが可能となります。

本製品は、検出部に光散乱方式パーティクルカウンターを使用しており、ここで採取空気の一部体積中に存在する、あらかじめ定められた粒子径以上の粒子個数を計数します。空気の採取およびその切り換えは、あらかじめ設定した内容で本製品が自動的におこないます。

漏れ込み度合いの測定、つまり漏れ率の測定は、まずマスク近くの空気を取り出して室内空気中（マスク外側）の粉じん粒子数を測定します。次にマスク装着者のマスク内から空気を取り出してその空気中の粉じん粒子数を測定し、この2つの値の比率を漏れ率とします。密着性の定量化は以上のような方法によっておこなわれます。

なお、呼気は高湿度であるため、冬季など室温が低い場合にはマスク内から吸引した空気中の粉じんのミスト化現象がサンプリング管内で生じますが、検出器に導くまでの間にヒーター部を設け、再度、呼気温度にまで高めることでこの影響を除去しています。

3-2 特徴

当社従来製品（MT-03）と比べて小型・軽量化し、マスク装着状態の確認のためのミラーを標準装備しました。

また、測定方法を充実させるため、従来の測定方法に加えて新たに2つの測定モードを設けました（全3モード）。これにより、動作をともなった測定およびそのカスタマイズが可能です。

複雑になった機能の操作を簡単にするため、表示および操作には大きくて見やすい液晶カラータッチパネル（感圧式）を採用し、測定開始操作のみ独立した押ボタンスイッチにまとめました。

マスクへの接続方法は従来の試験ガイドに加えて、チューブジョイント（プッシュオンリング方式）を標準付属しました。試験ガイドは実際に装着するマスクを使用しての密着性の確認が可能で、チューブジョイントは接続部からの漏れをより少なくすることができます。

ミラーはエタノールで清掃可能な材質のものを採用しています。そのため、映り具合に少しくすみがありますが、仕様ですのでご了承ください。

- 検出にはパーティクルカウンター方式を採用。
- 室内（マスク外側）とマスク内の空気の採取および切り換えを自動で実施。
- マスク内外の粒子数を比較することで、マスク内への漏れ込み度合いを測定。
- 呼気中の湿度影響による粒子のミスト化、結露対策として再加熱部を内蔵。
- 当社従来製品よりも小型・軽量で、高機能化。
- 表示・操作は液晶カラータッチパネル（感圧式）、測定開始のみ独立した押ボタンスイッチ。
- マスクへの接続は、試験ガイド、チューブジョイント（プッシュオンリング方式）の2種類から選択可能。

3-3 測定原理

■ 粒子個数計数

採取空気中に存在する粒子個数の計数原理は以下の通りです。

空気中に浮遊する粒子（粉じん）に集光された光を照射すると、その粒子から散乱光が生じます。この散乱光強度は粒子径と相関関係があります。ただし、粉じんの物理的性質（色、形、屈折率など）が異なると、粒子径が同じであっても散乱光強度は異なります。

散乱、吸収、回折などの粒子と光（電磁波）の相互作用はMieの理論により統一的に説明されています。本製品はこの理論に裏付けられる散乱現象を利用し、粒子個数の計測をおこなっています。本製品の検出器の検出方法は以下の通りです。粒子を含んだ採取空気を検出器内の細管からなるノズルを通して検出器内の検知領域に導きます。この領域は空気が通過する経路と、それと直角に交わるように配置されたレーザー光の光路とによって形成される円柱状の領域です。この領域内を通過する粒子に対し、レーザー光が照射され、この領域内を通過する間、レーザー光の照射を受けた粒子から散乱光が生じます。この検知領域は、採取空気中に含まれる粒子が多い場合であっても、領域内に1個しか存在しないよう十分に小さい容積となっています。この散乱光の発生は短時間ですが、この散乱光のみをレンズにより集光し、光センサーで検出します。この光センサーからはパルス状の光電流が取り出されますが、この電流の大きさはこのときの散乱光の光強度と正比例します。この光電流を電子回路により基準の値（基準の粒子径に対応した電流値）に対して判別し、上回るもののみを計数します。こうして採取空気中に含まれる基準粒子径以上の粒子個数濃度を検出します。

なお、本製品は1L/minで空気を採取していますが、標準の測定時間は3秒ですので、50mL/3sec中に含まれる粒子個数となります。

■ マスクの密着性の定量化

マスク着用者の顔面に対するマスクの密着性を定量的に把握する方法は次の通りです。

装着者の顔面とマスクとの間に粒子が通過するだけの隙間がある場合、この隙間の大きさに応じてマスク外側の粒子が吸気時にマスク内へ侵入することになります。この粒子がマスク近くの室内空气中（マスク外側）に存在する単位体積当たりの数量と、マスク内に存在する単位体積あたりの数量の比率によって、密着度合いを数値で表現できることになります。

本製品では、この密着度合いを下記の式で示される「漏れ率」で表現しています。

$$LP = \frac{C_i}{C_o} \times 100$$

LP ：漏れ率 (Leakage Percentage) [%]

C_o ：マスク外側 (outside) の計数値 (count)

C_i ：マスク内 (inward) の計数値 (count)

マスク外側に対するマスク内の空気のかいさを示す指標である「防護係数」「フィットファクター」は、「漏れ率」から下記の式で求めます。

$$PF = \frac{100}{LP}$$

PF ：防護係数 (Protection factor)、フィットファクター (Fit factor)

複数の測定をおこなって求める全体の「漏れ率」(平均漏れ率)は、各測定の「漏れ率」の算術平均で求めます。

全体の「防護係数」(平均防護計数)「フィットファクター」(平均フィットファクター)は、各測定の「漏れ率」の算術平均(全体の「漏れ率」)を上記の式に当てはめて求めます(各測定の「防護係数」「フィットファクター」の調和平均)。

$$LP_A = \frac{LP_1 + LP_2 + LP_3 + \dots + LP_n}{n}$$

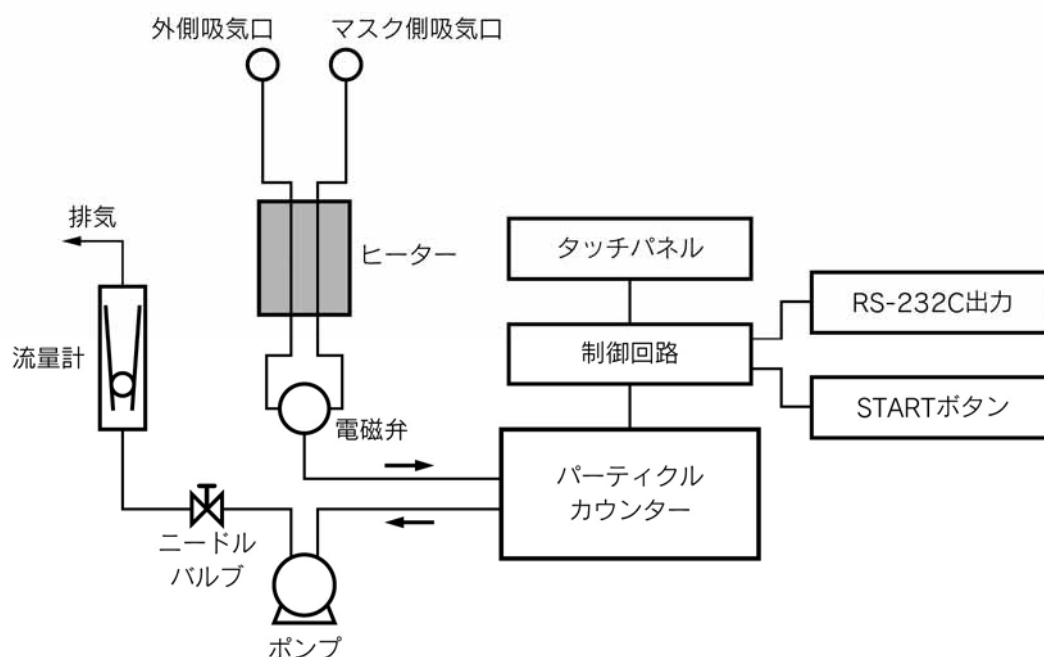
$$PF_A = \frac{100}{LP_A} = \frac{100n}{LP_1 + LP_2 + LP_3 + \dots + LP_n} = \frac{n}{\frac{1}{PF_1} + \frac{1}{PF_2} + \frac{1}{PF_3} + \dots + \frac{1}{PF_n}}$$

n ：測定数

LP_A ：全体の漏れ率 [%]

PF_A ：全体の防護係数、フィットファクター

■ MT-05 ブロックダイアグラム



■ パージについて

測定開始時およびマスク外側とマスク内の測定が切り換わるとき、検出部内部に残っていた空気を測定対象の空気に入れ換える（パージする）ための時間（パージ時間）を設けています。

本製品では、パージに必要な最小限度の時間として、設定可能な最小パージ時間を 10 秒としています。

測定中、パージは以下の例の順番でおこないます。

例 1 マスク外側とマスク内の測定を交互におこなう場合

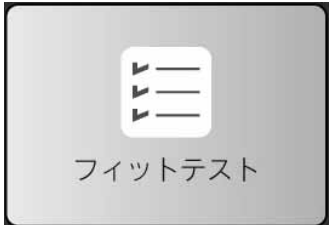
外側パージ → 外側測定 → マスク内パージ → マスク内測定
 → 外側パージ → 外側測定 → マスク内パージ → マスク内測定
 →
 → 外側パージ n → 外側測定 n → マスク内パージ n → マスク内測定 n

例 2 最初と最後にマスク外側測定をおこない、間はマスク内の測定を連続しておこなう場合（外側測定前後 1 回）

外側パージ → 外側測定 → マスク内パージ → マスク内測定
 → マスク内測定 → マスク内測定 → . . . → マスク内測定 n
 → 外側パージ → 外側測定

3-4 測定モードについて

本製品には3つの測定モードを用意しています。

測定モード	説 明	参照 ページ
フィットチェックモード 	当社従来製品と同じ、漏れ率の一回測定をおこないます。 作業現場に入る前のマスク密着度の確認には、付属の試験ガイドを使用してこのモードをご使用ください。	P20
フィットテストモード 	あらかじめプログラムされた手順(プロトコル)に沿って測定をおこない、漏れ率や防護計数、フィットファクター (Fit Factor) を自動的に計算し、表示します。 個人ごとのマスクの選定や装着訓練をおこなう際にご使用ください。 本製品には JIS、OSHA などのプロトコルが既にプログラムされています。また、画面上でプロトコルを簡単にカスタマイズすることもできます (P33 参照)。	P22
トレーニングモード 	簡易的に漏れ率のリアルタイム測定をおこないます。 マスクをずらしながら装着具合を確認するなどの際にご使用ください。また、ポンプが連続動作しますので、流量確認にもご使用ください (P17 参照)。	P26

3-5 注意事項



■ 持ち運び上の注意

本製品は検出部、演算部などを内蔵した測定器ですので、移動の際や取り扱いの際は衝撃や振動を与えないよう注意してください。

■ 使用環境について

本製品は室内環境で使用できるようになっていますが、マスク外側の 3 秒間あたりの粒子個数が 5,000 カウントを超えるような環境下で使用すると 5%以上の計数ロスが発生する可能性があります。できるだけマスク外側の 3 秒間あたりの粒子個数が 1,000 ~ 5,000 カウントの環境でご使用ください。

■ ミラーの開閉について

ミラーを開閉するときは、片手で本体側を支えてください。

■ マスクへの接続方法について

マスクへの接続にチューブジョイント（プッシュオンリング方式）を選択した場合、測定に使用したマスクを実作業で使用することはできません。実際に装着するマスクを使用しての密着性の確認には、試験ガイドを使用してください。（P15 参照）

■ 測定について

測定に当たっては医師の問診などによって、重大な呼吸器および循環器の既往疾患のないことを確認してください。

マスク着用時に被験者が息苦しさを感じた場合には、いつでも脱いでよい旨を伝えてください。またその場合には、測定者は測定を直ちに中止し、マスクを脱ぐことを手伝ってください。

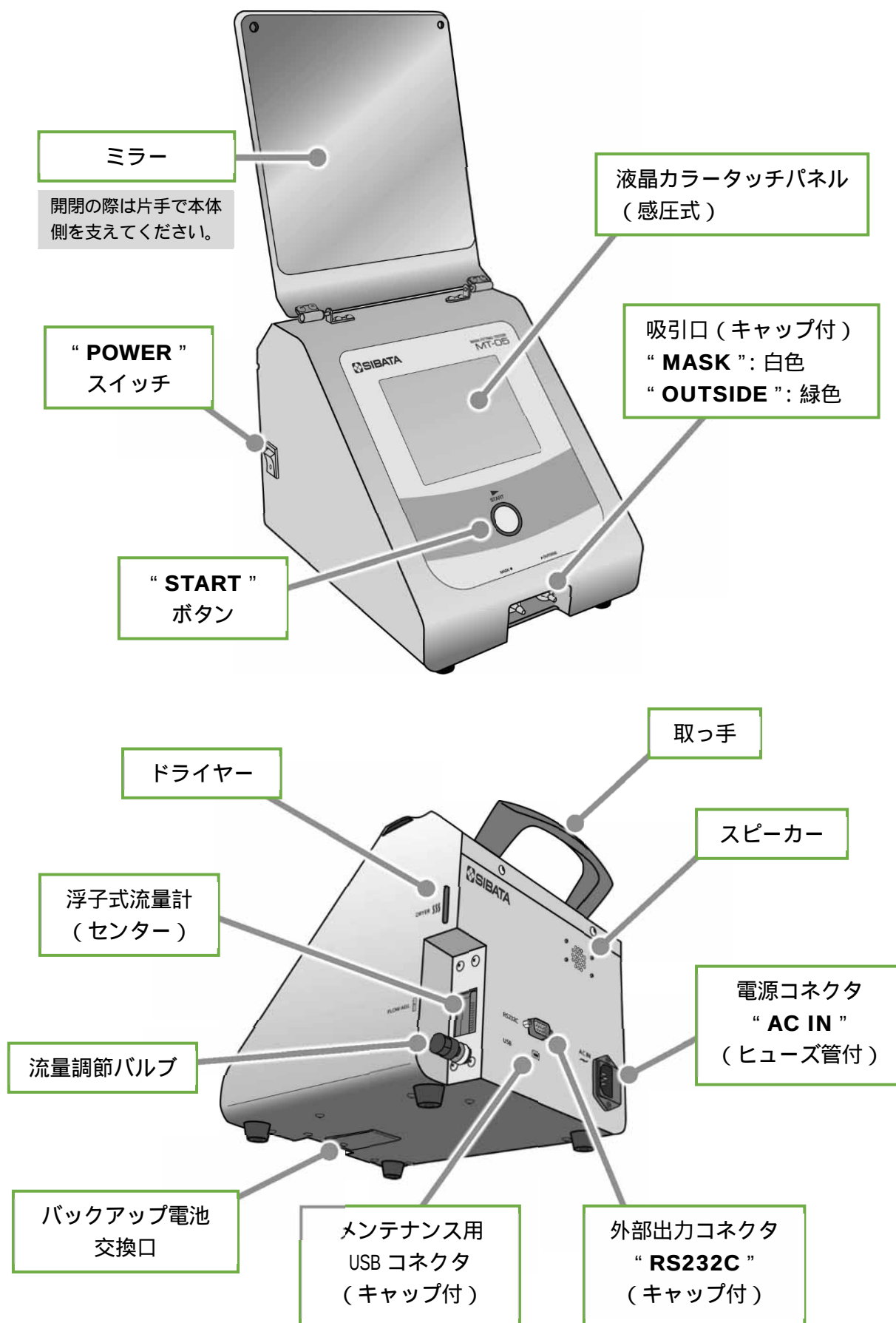
■ サンプリングチューブの取り扱いについて

本製品を長時間使用していると、試験ガイドおよびサンプリングチューブ内側に結露が生じてきます。試験ガイドをドライヤーに差し込んでおくことで、次第に乾燥して結露が消えていきます。チューブジョイントをご使用の場合は、試験ガイドにつなぎ換えてドライヤーをご使用ください。（P17 参照）

■ タッチパネルの操作について

本製品のタッチパネルは感圧式です。操作は画面上の 1 点のみを軽く押してください。複数箇所を同時に押すと、誤動作することがあります。また力強く押すと、タッチパネルを破損する恐れがありますのでご注意ください。

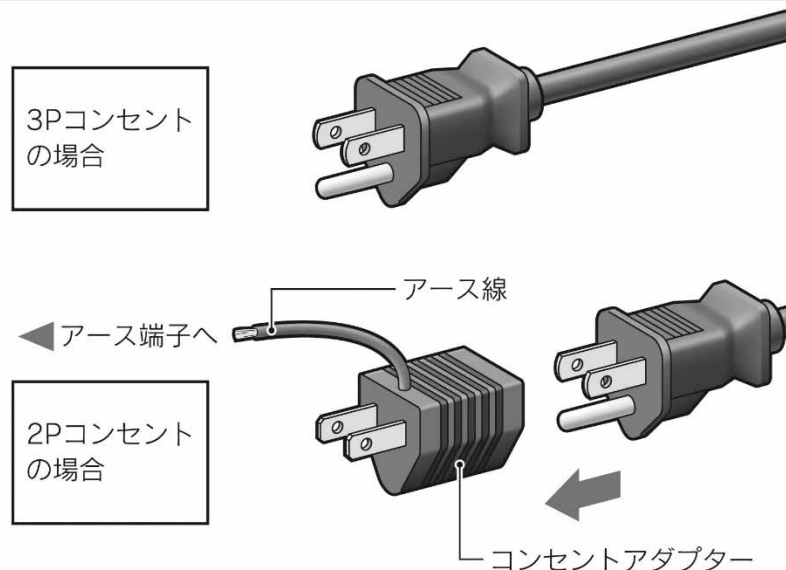
3-6 各部の名称



4 準備

4-1 電源の供給

“ **POWER** ”スイッチが“ **OFF** ”側になっていることを確認して、電源プラグの一方を本製品背面の電源コネクタ“ **AC IN** ”に、もう一方を AC100V アース付 3P コンセントに接続してください。アース付 3P コンセントがない場合は、付属のコンセントアダプター（2P/3P 変換プラグ）を使用して、2P コンセントに接続します。このとき、必ずアース線をアース端子に接続してください。本製品に何らかの異常が認められた場合は、すみやかに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げ販売店、または当社営業所までご連絡ください。



4-2 電源スイッチ ON

電源プラグが AC コンセントに差し込まれていることを確認してから、“ **POWER** ”スイッチを“ **ON** ”にしてください。起動画面（当社ロゴ画面）を表示したあと、バージョン情報画面（本製品ロゴ画面）を表示します。このとき、画面の中央付近を押す、あるいはしばらくすると自動的にトップ画面に切り替わります。



4-3 トップ画面



【フィットチェック】【フィットテスト】【トレーニング】を押すと各モードでの測定をおこないます。
【設定メニュー】を押すと各種設定をおこないます。

■ 画面切り替え待ち表示



何か操作をおこなった際、このマークを表示することがあります。このとき本製品は、画面の切り替え処理をおこなっています。このマークを表示しているときにさらに操作をおこなうと、本製品が誤動作をする場合がありますのでご注意ください。

もし動作がおかしくなった場合は、一度“**POWER**”スイッチを“**OFF**”にしてから再度“**ON**”にしてください。それでも症状が回復しない場合は故障した可能性がありますので、すみやかに使用を中止し、お買い上げ販売店、または当社営業所までご連絡ください。

4-3-1 バージョン情報の確認

【Ver.情報】を押すと、バージョン情報画面を表示します。バージョン情報画面では、画面の中央付近を押す、あるいはしばらくすると自動的にトップ画面に戻ります。

4-4 測定準備

4-4-1 サンプリングチューブの接続

本体正面の吸引口（P12 参照）からキャップを外し、白色のリング側“**MASK**”に透明のサンプリングチューブを、緑色のリング側“**OUTSIDE**”に緑色のサンプリングチューブを接続してください（キャップはなくさないようにしてください）。

4-4-2 マスクへの接続方法の選択

マスクへの接続方法を選択します。

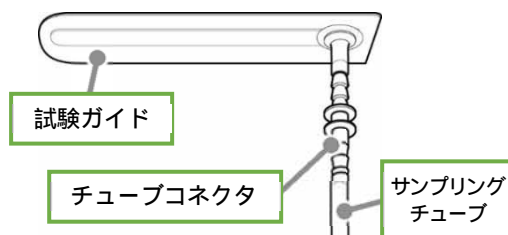
実際に装着するマスクを使用しての密着性の確認	試験ガイド	「■ 試験ガイドを使用する場合の接続・装着」参照
接続部からの漏れをより少なくする	チューブジョイント （マスクに直接チューブを通す プッシュオンリング方式）	「■ チューブジョイントを使用する場合の取り付け・接続・装着」（P16 参照）

チューブジョイントを選択した場合、測定に使用したマスクを実作業で使用することはできませんのでご注意ください。

■ 試験ガイドを使用する場合の接続・装着

各サンプリングチューブの先端にチューブコネクタを接続してください。

そのチューブコネクタに試験ガイドを接続してください。



透明のサンプリングチューブ側の試験ガイドを頬のあたりから顔面とマスクの間に半分ほど差し込みます。

サンプリングチューブの重みでマスクが浮き上がることがありますので、測定中もこちら側のサンプリングチューブには手を添えてください。

緑色のサンプリングチューブ側の試験ガイドをマスクに差し込んだ試験ガイドの近くになるように、付属のクリップで襟などに取り付けます。

- 試験ガイドが折れ曲がっていると正確な測定ができなくなりますので、付属のクリップにサンプリングチューブを通して、襟などに付けてください。

→ 「4-4-3 流量の確認および調節」へ進んでください。

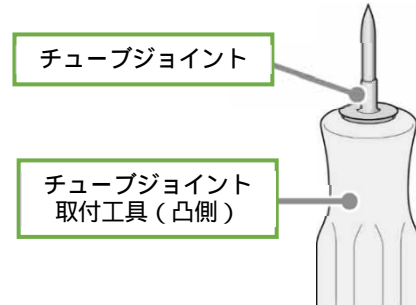


■ チューブジョイントを使用する場合の取り付け・接続・装着

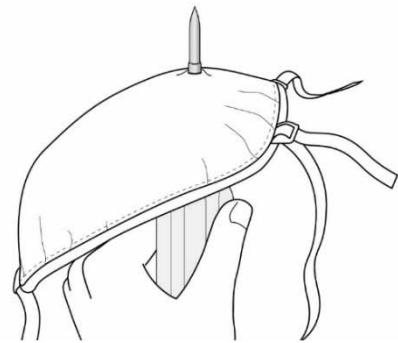
⚠ 注意

チューブジョイント取付工具の先端で、手や指を突き刺さないように気をつける。また、先端を人に向けない。

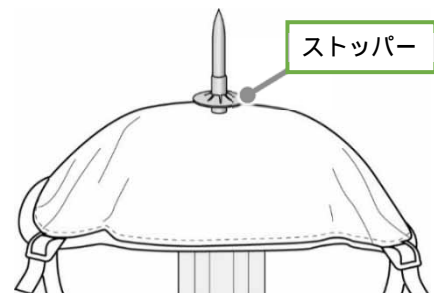
付属のチューブジョイント取付工具の凸側にチューブジョイントを差し込んでください。



マスクの頬となるあたりの内側から、チューブジョイントの先端がマスクの外に出るまで突き通してください。



チューブジョイントのストッパーを、凸側がチューブジョイントの先端と同じ向きになるようにはめ込んでください。

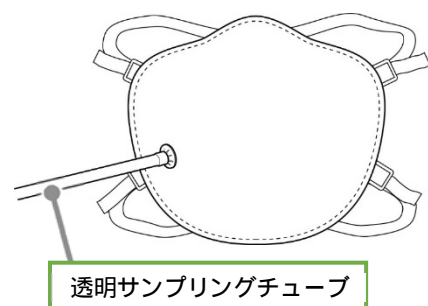


チューブジョイント取付工具の凹側をはめ込んで、ストッパーをチューブジョイントに押し込んでください。これでマスクへのチューブジョイントの取り付けが完了します。



チューブジョイントに透明のサンプリングチューブを接続し、マスクを装着してください。

- サンプリングチューブの重みでマスクが浮き上がることがありますので、測定中もこちら側のサンプリングチューブには手を添えてください。



緑色のサンプリングチューブは付属のクリップに通して、襟などに取り付けてください。

4-4-3 流量の確認および調節

サンプリングチューブに、試験ガイド（またはマスクに取り付けたチューブジョイント）を接続した状態で、流量の確認および調節をおこないます（マスクを顔につけた状態でも外した状態でもかまいません）。

トップ画面で【トレーニング】を押し、
トレーニングモード（P26 参照）にします。

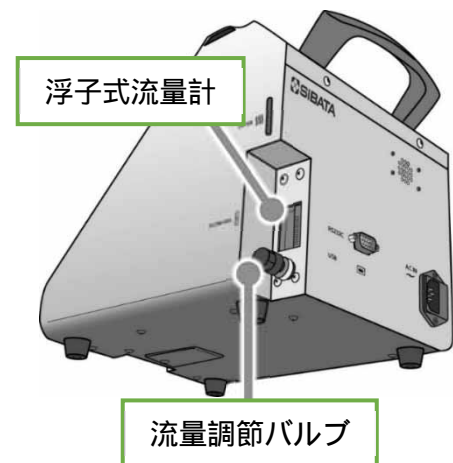
画面右下のヒーター部が『OK』となり測定の準備が
できたら、“**START**” ボタンを押します。
測定を開始するとポンプが連続動作します。



本製品では基本流量を 1L/min としています。
本体右側面にある流量計の浮子（フロート）の中心
（センター）が 1L/min を示しているかどうかを確認
してください。

流量が合っていない場合は、流量調節バルブで調節
してください。

流量の確認および調節が終わったら、【測定終了】を
押してトレーニングモードを終了してください。



- **流量が 0.5～1L/min に調節できない場合**

サンプリングチューブや試験ガイドに折れがないかを確認してください。それでも流量が調節できない場合は、故障または内蔵ポンプが寿命（P41 参照）である可能性があります。お買い上げ販売店、または当社営業所までご相談ください。

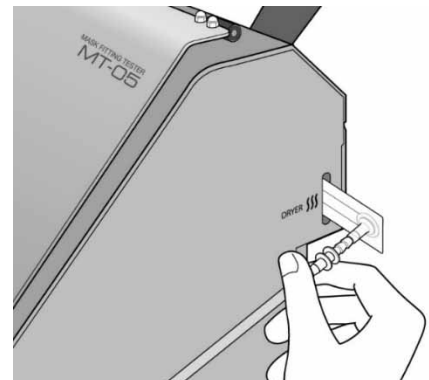
- **測定中に息苦しさを感じた場合**

流量を下げて使用しても構いませんが、0.5L/min 以下にはしないでください。

4-4-4 試験ガイドやサンプリングチューブが結露した場合

長時間にわたって測定をしていると、試験ガイドおよびサンプリングチューブ内側に結露が生じてきます。本製品には吸引した空気を検出器内に導くまでの間に、呼気温度まで再度高めるためのヒーターを内蔵していますが、高湿度の状態が長く続くと測定結果に影響を及ぼしてきます。

試験ガイドおよびサンプリングチューブ内側が結露した場合、試験ガイドをドライヤーに差し込んでおくことで、次第に乾燥して結露が消えていきます。



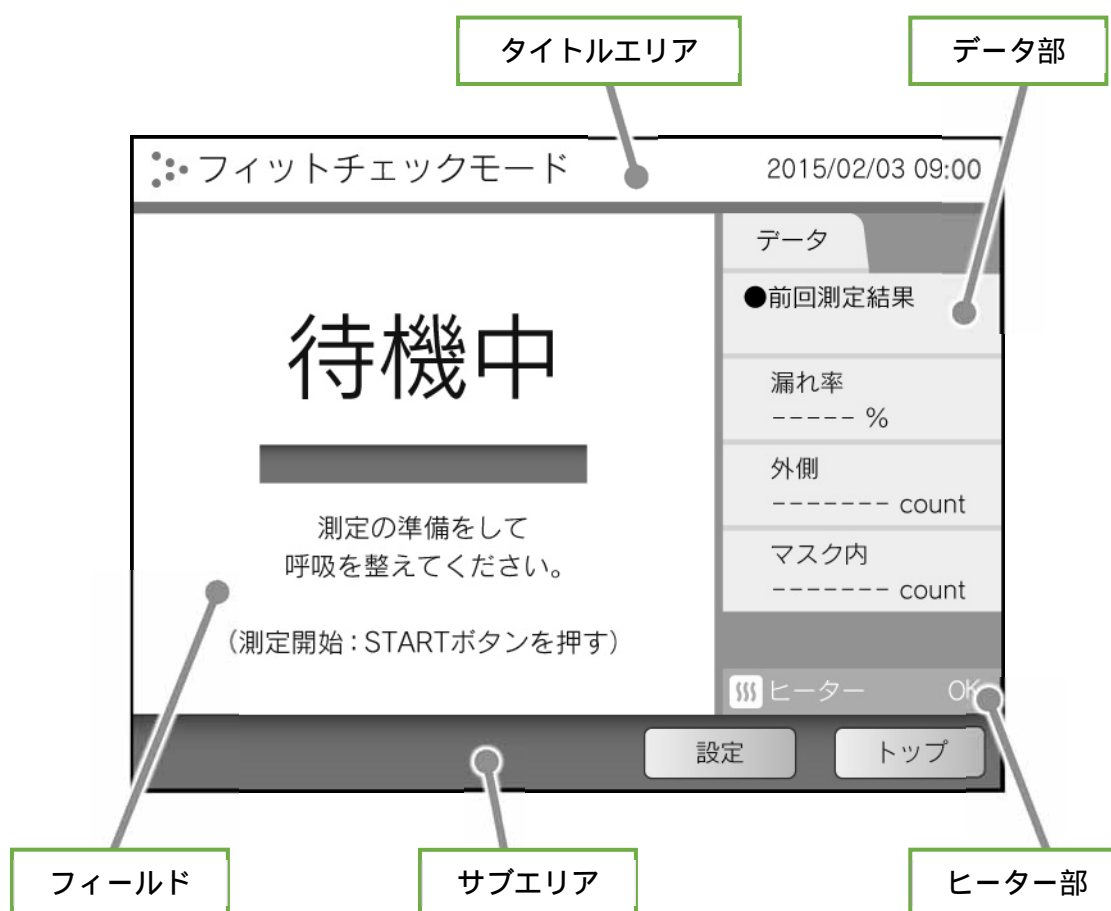
- チューブジョイントをご使用の場合は、試験ガイドにつなぎ換えてドライヤーをご使用ください。
- 急ぎご使用の場合は、試験ガイドおよびサンプリングチューブを乾燥したものに交換してください。

5 測定

3 つの測定モードには全て、工場出荷時に標準的な設定をおこなっています。設定を変更したい場合は、「6 設定」で設定の変更をおこなってください。

5-1 測定画面構成

各測定モード共通の基本的な画面構成です。



タイトルエリア	現在の測定モードおよび現在日時を表示します。
フィールド	測定の状態を表示します。
データ部	測定結果を表示します。
ヒーター部	ヒーターの動作状況を表示します。
『OFF』	設定がOFF（0.0 に設定）になっています（P37 参照）。
『加熱中』	設定温度に向かって加熱しています。
『OK』	設定温度に到達し、測定準備ができています。
『OVER』	温度が設定温度を超過しています。 『OVER』の状態が続く場合は修理をご依頼ください。
『エラー』	何か問題が起きてヒーターの温度が上がりません。問題が解消できれば自動復帰しますが、『エラー』の状態が続く場合は修理をご依頼ください。
サブエリア	各種操作キーを表示します。
【トップ】	押すと測定モードを抜けて、トップ画面に戻ります。
【設定】	押すと使用中の測定モードの設定をおこないます（P28 以降参照）。 設定が終わって【測定画面】を押すと、元の測定モードに戻ります。 ● 設定をおこなうと、表示していた測定結果は消えますのでご注意ください。
【測定中止】 【測定終了】	押すと測定を中止または終了します。

マスク外側の計数値が「0」であった場合、エラーメッセージを表示します。



このメッセージが出ると同時に測定を中止します。サンプリングチューブの折れや接続間違いがないか確認してください。対処をおこなっても症状が改善しない場合は、内部配管の異常や検出器の故障が考えられるため、修理をご依頼ください。

【確認】を押すと、待機中に戻ります。

5-2 フィットチェックモード

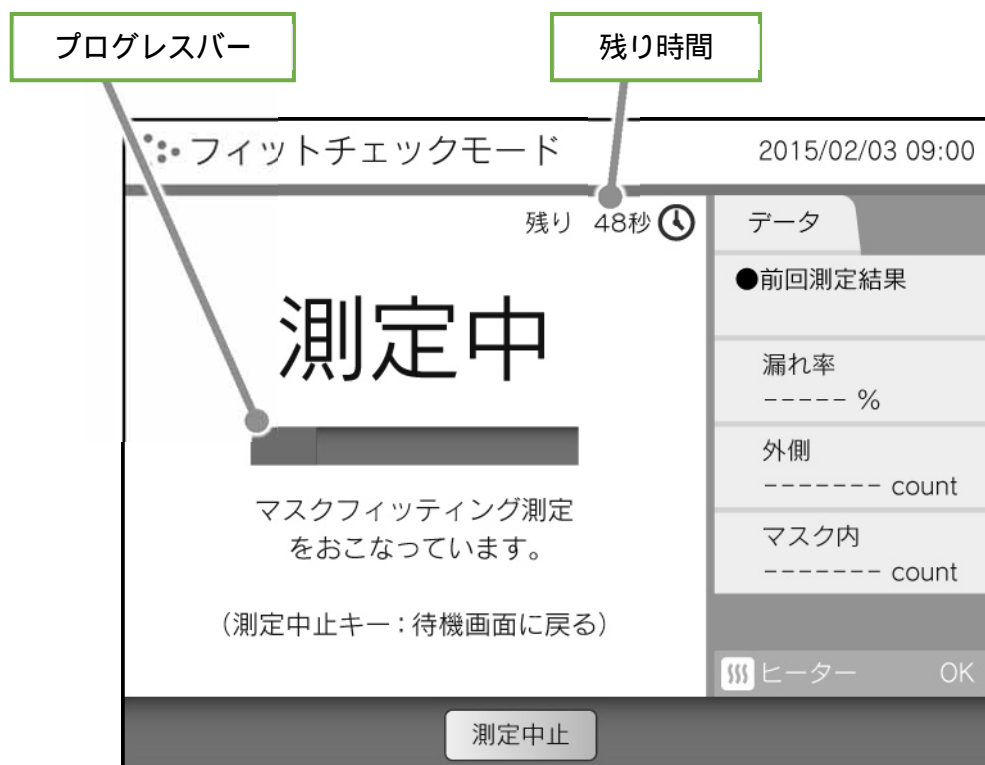
トップ画面で【フィットチェック】を押します。

フィットチェックモードでは、漏れ率の一回測定をおこないます。作業現場に入る前のマスク密着度の確認には、付属の試験ガイドを使用してこのモードをご使用ください。



データ部	直前の測定結果を表示します。フィットチェックモード開始時あるいは設定から戻ってきたときは、全て『----』となります。測定が終わるごとに結果表示は更新されます。
------	--

ヒーター部が『OK』となり測定の準備ができたなら、“**START**”ボタンを押すと測定を開始します。



まずマスク外側を測定し、次に同じ時間分だけマスク内を測定します。

データ部	直前の測定結果を表示します。 ● 測定中の結果ではありませんのでご注意ください。 フィットチェックモード開始時あるいは設定から戻ってきたときは、全て『----』となります。測定が終わるごとに結果表示は更新されます。
プログレスバー	バーの色で測定の経過を表示します。すべて色が変わると測定終了です。
残り時間	測定の残り時間を数値で表示します。
【測定中止】	押すと測定を中止し、待機中に戻ります(“ START ”ボタンを押しても測定は中止しません)。

測定が終わるとフィールドに判定結果が表示され、データ部には今終わった測定の結果を表示します。



データ部	測定結果を表示します。
『漏れ率』	漏れ率の計算結果を表示します。
『外側』	マスク外側の計数値(カウント数)を表示します。
『マスク内』	マスク内の計数値(カウント数)を表示します。

測定結果が基準の範囲内であった場合は『**PASS**』を表示します。この場合、“**START**”ボタンを押すと、すぐに次の測定を開始します。

測定結果が基準の範囲を外れた場合は『**FAIL**』を表示し、データ部に NG マークを表示します。この場合、【再測定】を押すと、もう一度測定するため待機中に戻ります(“**START**”ボタンを押しても次の測定は始まりません)。

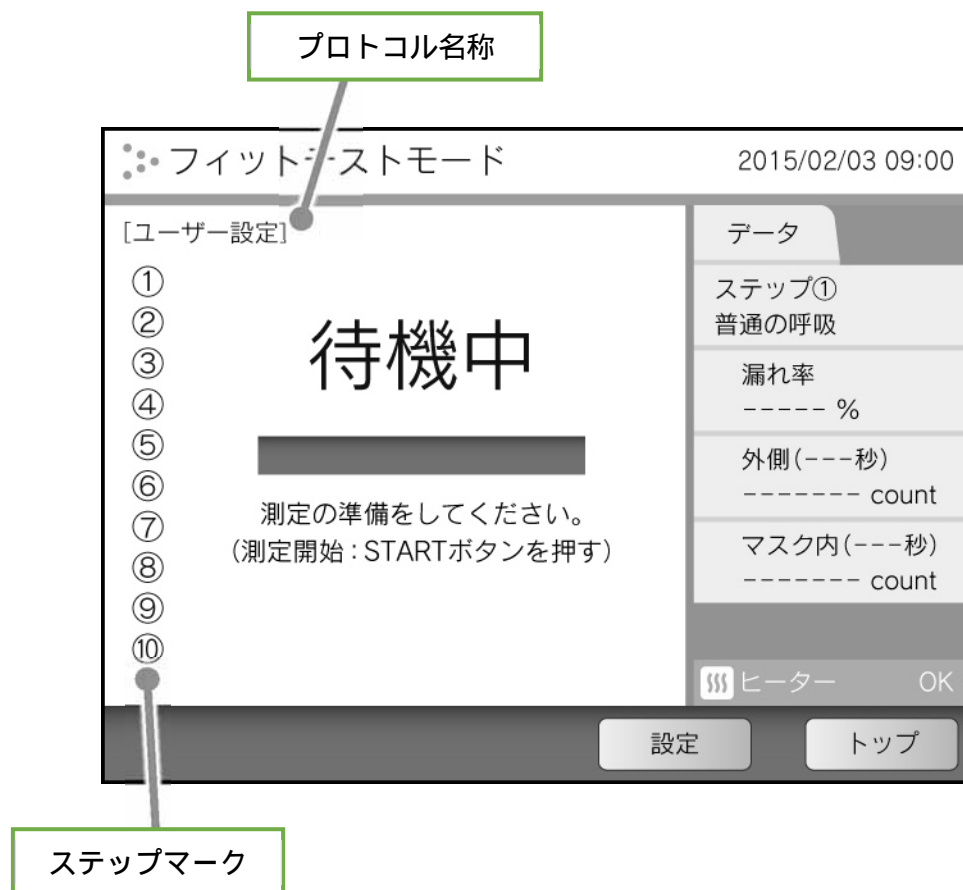
5-3 フィットテストモード

トップ画面で【フィットテスト】を押します。

フィットテストモードでは、あらかじめプログラムされた手順（プロトコル）に沿って測定をおこない、漏れ率や防護計数、フィットファクター（Fit Factor）を自動的に計算します。個人ごとのマスクの選定や装着訓練をおこなう際にご使用ください。

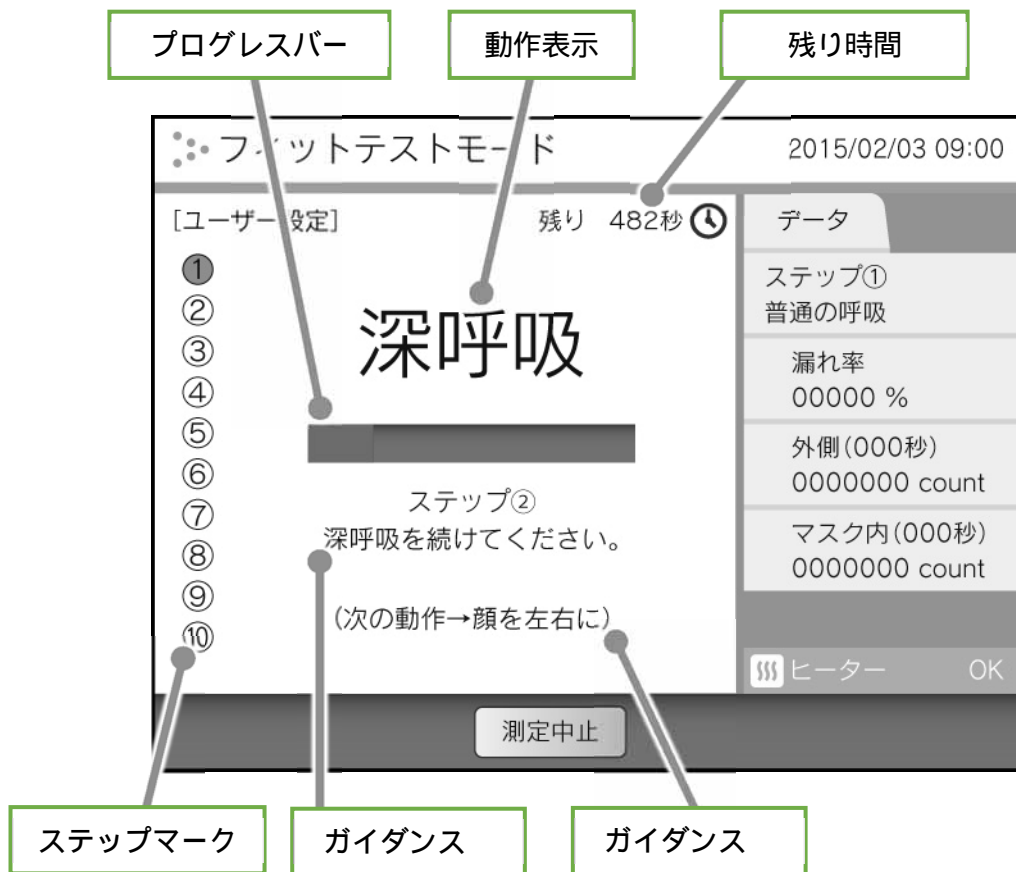
本製品には JIS、OSHA などのプロトコルが既にプログラムされています。また、画面上でプロトコルを簡単にカスタマイズすることもできます。（P33 参照）

本製品ではプロトコルの動作の段階および順番を「ステップ」と表します。



プロトコル名称	現在設定されているプロトコルの名称を表示します。 プロトコルを変更するには、【設定】を押してください（P33 参照）。
ステップマーク	これからおこなう測定のステップの数だけマークを表示します。
データ部	待機中は最初のステップの動作を表示し、数値は全て『-----』となります。

ヒーター部が『OK』となり測定の準備ができたなら、“**START**”ボタンを押すと測定を開始します。



まずマスク外側を測定して次にマスク内を測定し、この動作を設定したステップの数だけ繰り返します。外側測定回数前後 1 回の場合のみ、まずマスク外側を測定し、次に設定したステップの数だけマスク内を連続して測定し、最後にまたマスク外側を測定します（外側測定回数については P33 参照）。マスク外側、マスク内の測定時間は設定によります。

動作表示・ガイダンス	現在のステップ番号および被験者がおこなう動作を表示します。
ガイダンス	次の動作を表示します。
プログレスバー	バーの色で現在のステップの経過を表示します。すべて色が変わると現在のステップは終了し、次のステップに移ります。
残り時間	全測定の残り時間を数値で表示します。
ステップマーク	終了したステップは暗く表示します。
データ部	一つ前のステップの測定結果を表示します。外側測定回数前後 1 回の場合のみ、最初のステップの動作を表示したまま数値は全て『----』となります。平均値算出除外の設定をしたステップにはステップ番号の横に『【除外】』を表示し、数値は『----』となります（平均値算出除外については P33 参照）。
『漏れ率』『防護係数』『Fit Factor』	それぞれの計算結果を表示し、結果が基準の範囲を外れた場合は NG マークを表示します。
『外側』	マスク外側の括弧内の時間分の計数値（カウント数）を表示します。
『マスク内』	マスク内の括弧内の時間分の計数値（カウント数）を表示します。

- フィットテストモードでは測定時間は設定によるため、マスク外側とマスク内の測定時間（括弧内の数値）が等しいとは限りません。測定時間が同じになるように計数値を補正することで、漏れ率の計算をおこなうことができます。

例 $\text{漏れ率} = \{(\text{マスク内計数値} \times \text{外側時間}) / (\text{外側計数値} \times \text{マスク内時間})\} \times 100$

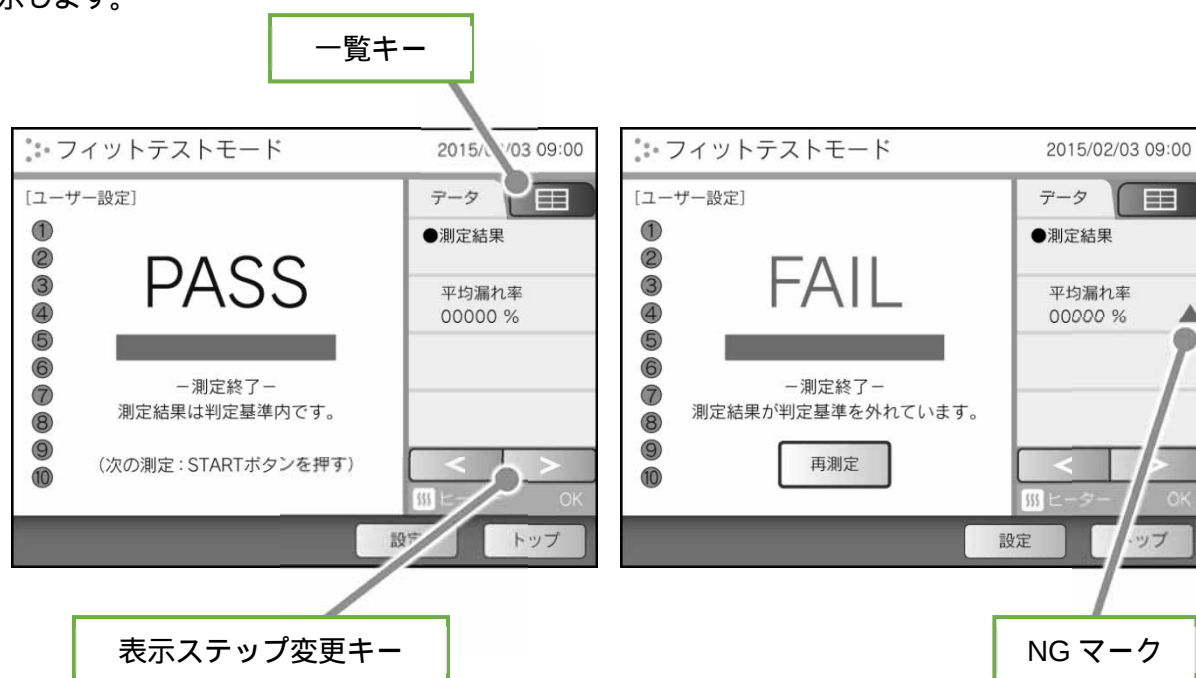
【測定中止】を押すと、測定中止の確認メッセージを表示します（“**START**” ボタンを押しても測定は中止しません）。



このメッセージの表示中も測定は継続し、現在のステップが終わったところで待機します。

【OK】	押すと測定を中止して、待機中に戻ります。
【キャンセル】	押すとキャンセルして、測定を再開します。

測定が終わるとフィールドには判定結果が表示され、データ部には測定結果平均（全体結果）を表示します。



測定結果が基準の範囲内であった場合は『**PASS**』を表示します。この場合、“**START**” ボタンを押すと測定結果破棄の確認メッセージ（P26 参照）を表示し、次の測定の準備を開始します。
測定結果が基準の範囲を外れた場合は『**FAIL**』を表示し、データ部に NG マークを表示します。この場合、【再測定】を押すと測定結果破棄の確認メッセージ（P26 参照）を表示し、もう一度測定するため待機中に戻る準備を開始します（“**START**” ボタンを押しても次の測定は始まりません）。

- フィットテストモードでは、測定結果を画面に残したまま次の測定を始めることはできませんのでご注意ください。

一覧キーを押すと、フィットテスト結果一覧を表示します。

クローズキー

測定結果数値

NG マーク

×フィットテスト結果一覧			
動作/結果(漏れ率)		動作/結果(漏れ率)	
①普通の呼吸	00000 %	⑥顔を歪める	—
②深呼吸	00000 %	⑦前かがみ	00000 %
③顔を左右に	00000 %	⑧普通の呼吸	00000 %
④顔を上下に	00000 %	—	—
⑤話す	00000 %	—	—
		全体結果(漏れ率)	
基準値	00000 %	■ 平均値	00000 %

平均値算出除外の設定をしたあるいは測定の無かったステップには、各ステップの測定結果数値に『 - 』を表示します（平均値算出除外については P33 参照）。

測定結果が基準の範囲を外れたステップには、ステップ番号の左に NG マークを表示します。

クローズキーを押すと、フィットテスト結果一覧を閉じます。

表示ステップ変更キーを押すと、データ部の結果表示内容をステップの番号順送りで変更します。

フィットテストモード

2015/02/03 09:00

[ユーザー設定]

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

PASS

—測定終了—

測定結果は判定基準内です。

(次の測定: STARTボタンを押す)

データ

●測定結果

平均漏れ率

00000 %

<

>

ヒーター

設定

トップ

ステップ③

ステップ②

ステップ①

普通の呼吸

漏れ率

00000 %

外側(000秒)

0000000 count

マスク内(000秒)

0000000 count

フィットテストモードでは、測定結果表示から次の測定やトップ画面などへ進もうとした場合、測定結果を画面から消してよいかどうかの確認メッセージを表示します。



【OK】	押すと測定結果を画面から消して、次の画面へ進みます。
【キャンセル】	押すとキャンセルして、確認メッセージを閉じます。

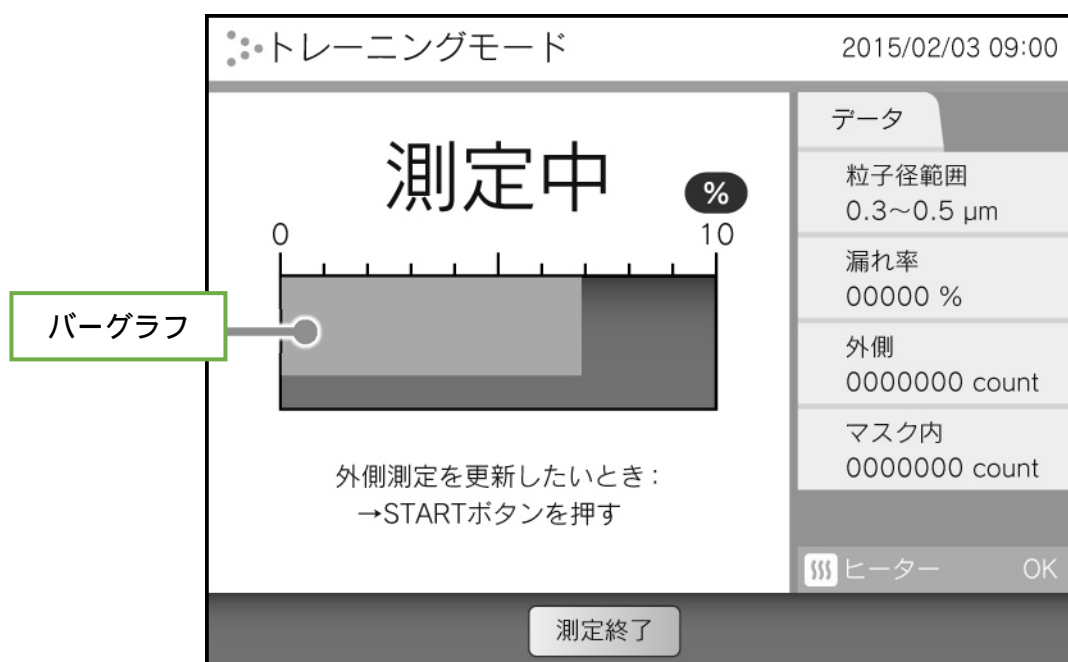
5-4 トレーニングモード

トップ画面で【トレーニング】を押します。
トレーニングモードでは、簡易的に漏れ率のリアルタイム測定をおこないます。マスクをずらしながら装着具合を確認するなどの際にご使用ください。またポンプが連続動作しますので、流量確認にもご使用ください（P17 参照）。



バーグラフ	測定時の漏れ率をカラーバーで表示します。バーグラフの最大値（フルスケール）を変更したい場合は、【設定】を押してください（P35 参照）。
-------	--

ヒーター部が『OK』となり測定の準備ができたなら、“**START**”ボタンを押すと測定を開始します。



まずマスク外側を測定し、次にマスク内を連続測定して、マスク外側と最新のマスク内とを比較します。設定した「外側測定周期」を経過したら、再度マスク外側の測定から始めて更新し、以降繰り返します。

任意にマスク外側の測定を更新したい場合は、“**START**” ボタンを押してください。

データ部	測定結果を簡易リアルタイム表示します。マスク外側の測定中およびページ中は『----』となり、簡易リアルタイム表示は止まります。
『漏れ率』	現在の漏れ率の計算結果を表示します。
『外側』	最新のマスク外側の計数値(カウント数)を表示します。再度測定すると新しい値に更新します。
『マスク内』	現在のマスク内の計数値(カウント数)を表示します。
バーグラフ	現在の漏れ率をカラーバーで表示します。
【測定終了】	押すと測定を終了し、待機中に戻ります。

- トレーニングモードは【測定終了】を押すまで測定を繰り返しますのでご注意ください。

6 設定

6-1 設定メニュー

トップ画面で【設定メニュー】を押す、あるいは各設定画面のサブエリアから【メニュー】を押すと、この画面を表示します。

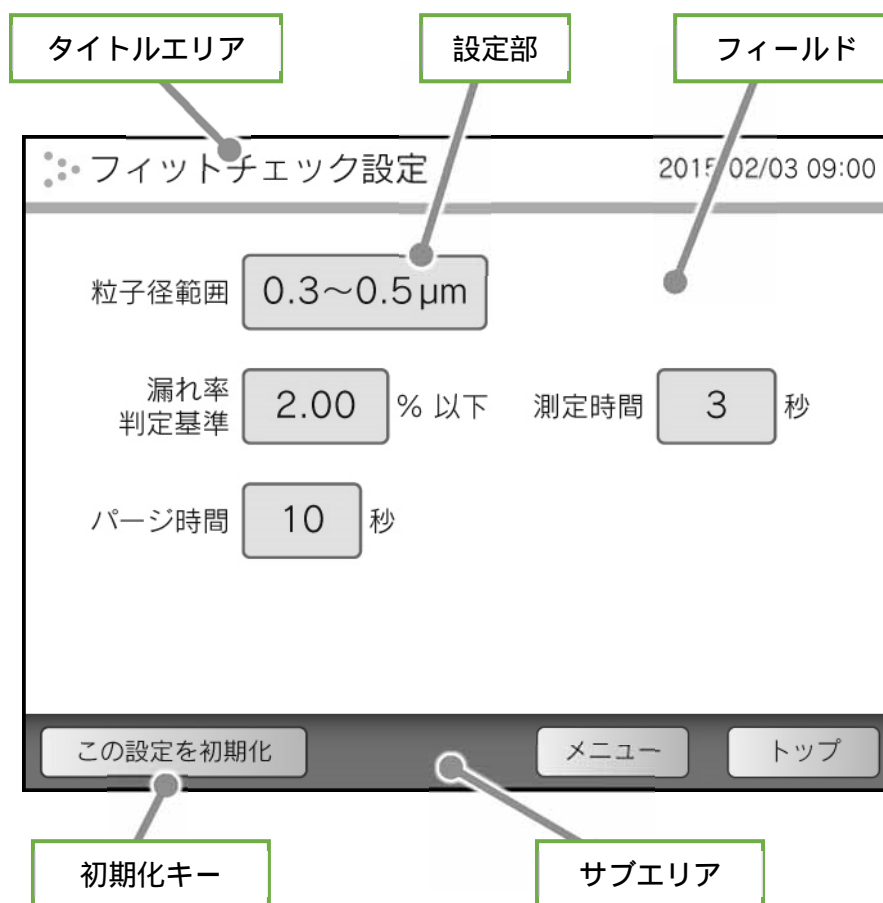


各キーを押すと、各設定をおこないます。
【トップ】を押すと、トップ画面に戻ります。

6-2 設定の基本的な流れ

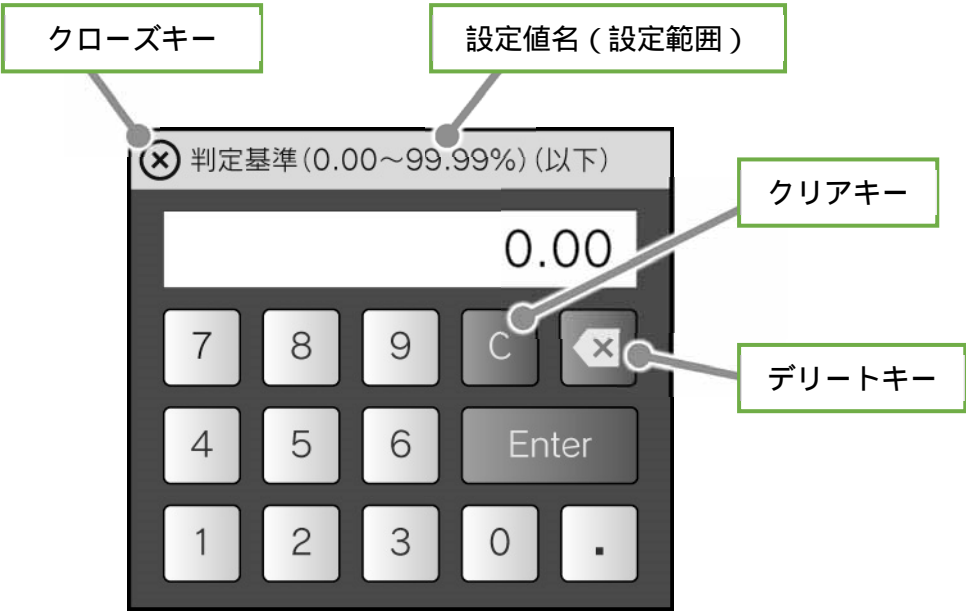
設定の基本的な流れについて説明します。

基本的な設定画面構成です。



タイトルエリア	現在の設定画面タイトルおよび現在日時を表示します。
フィールド	各設定内容を表示します。
設定部	現在の設定内容を表示します。 その部分を直接押すと、押すたびに内容が変わる、入力画面が出るなどの方法で設定をおこなうことができます。
サブエリア	各種操作キーを表示します。 各測定モードから【設定】を押してきた場合、【メニュー】が【測定画面】に変わります。
【トップ】	押すと設定画面を抜けて、トップ画面に戻ります。
【メニュー】	押すと設定画面を抜けて、設定メニューに戻ります。
【測定画面】	押すと設定画面を抜けて、元の測定モードに戻ります。
初期化キー	押すと設定を工場出荷時の値に戻します（P31 参照）。 フィットテスト設定のみ、初期化はフィットテスト設定全体ではなく、設定中のプロトコルに対しておこないます（P33 参照）。

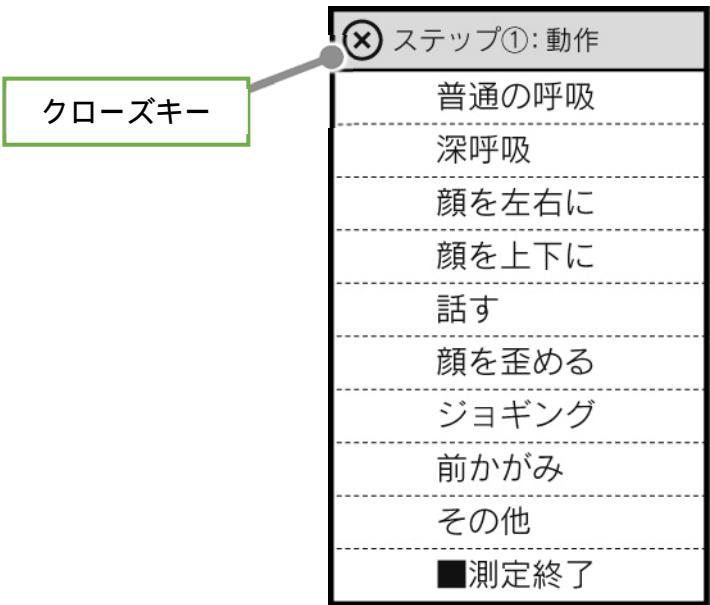
数値を入力する場合はテンキーを表示します。



設定値名	設定中の数値の内容と、その設定範囲を表示します。
クローズキー	押すと入力をキャンセルして、テンキーを閉じます。
クリアキー	押すと入力値を「0」にします。
デリートキー	押すと最後の桁の数値を消します。

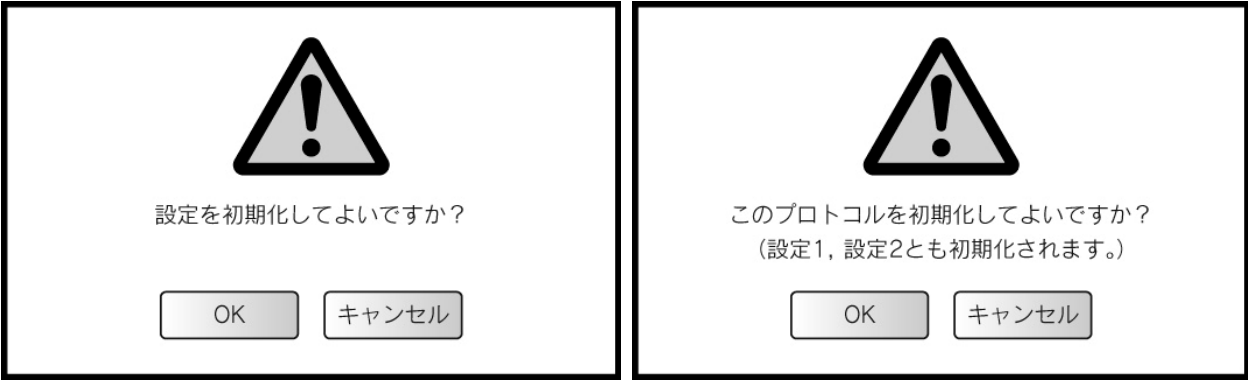
【Enter】を押すと数値を決定して、テンキーを閉じます。入力値が設定範囲よりも小さい場合は下限値に、大きい場合は上限値に丸めて値を決定します。

一覧から選択する場合は選択項目一覧を表示します。



各項目の文字部分を押すとその項目を選択して、選択項目一覧を閉じます。
クローズキーを押すと選択をキャンセルして、選択項目一覧を閉じます。

初期化キーを押すと、初期化の確認メッセージを表示します。
フィットテスト設定のみ、初期化はフィットテスト設定全体ではなく、設定中のプロトコルに対しておこないます（P33 参照）。



【OK】	押すと、設定を工場出荷時の値に戻します。 フィットテスト設定のみ、初期化はフィットテスト設定全体ではなく、設定中のプロトコルに対しておこないます（P33 参照）。
【キャンセル】	押すとキャンセルして、確認メッセージを閉じます。

設定の変更をおこなうと仮設定の状態になり、変更した項目の設定部が青色から黄色に変わり、【更新】【キャンセル】を表示します。



【更新】	押すと仮設定の内容を決定し、新しい設定内容として反映します。 設定部が黄色から青色に戻って、【更新】【キャンセル】が消えます。
【キャンセル】	押すと仮設定をキャンセルし、変更前の状態に戻します。 設定部が黄色から青色に戻って、【更新】【キャンセル】が消えます。

一度変更して仮設定の状態になった場合、さらに変更して設定を元に戻しても、仮設定の状態は変わりません。【更新】または【キャンセル】の操作をしてください。

【更新】【キャンセル】が出ている仮設定の状態から、元の測定モードやトップ画面などへ進もうとした場合、仮設定内容を破棄してよいかどうかの確認メッセージを表示します。



【OK】	押すと仮設定内容を破棄して、次の画面へ進みます。
【キャンセル】	押すとキャンセルして、確認メッセージを閉じます。

6-3 フィットチェック設定

フィットチェックモード（P20 参照）の設定をおこないます。

フィットチェック設定
2015/02/03 09:00

粒子径範囲

0.3~0.5 μm

漏れ率判定基準

2.00 % 以下

測定時間

3 秒

パージ時間

10 秒

この設定を初期化

メニュー

トップ

『粒子径範囲』	計数する粒子の大きさの範囲を設定します。0.3~0.5 μm 、0.3 μm 以上、0.5 μm 以上の中から選択できます。
『漏れ率判定基準』	合否判定の基準となる漏れ率を設定します。
『測定時間』	計数をおこなう時間を設定します。フィットチェックモードではマスク外側とマスク内とで同じ時間だけ測定をおこないます。
『パージ時間』	パージ時間を設定します（P9 参照）。フィットチェックモードではマスク外側とマスク内とで同じ時間だけパージをおこないます。

6-4 フィットテスト設定

フィットテストモード（P22 参照）の設定は 2 ページ構成になっています。設定の更新はページごとにおこないます。初期化はどちらのページでおこなっても、設定中のプロトコルに対してのみ、2 ページ同時におこないます。

設定 1 ではプロトコルの選択やその基本的な設定をおこないます。

フィットテスト設定1
2015/02/03 09:00

プロトコル
JIS T 8150 : 2006
★

粒子径範囲
0.3~0.5 μm

判定基準
漏れ率
5.00
% 以下

マスク内パーシ
10
秒

外側パーシ
10
秒

外側測定時間
5
秒

外側測定回数
各2回

プロトコルの初期化

設定2へ

メニュー

トップ

『プロトコル』	プロトコルを設定します。変更すると、他の設定項目もそのプロトコルの設定に変わります。設定したプロトコルが工場出荷時の内容から変更されている場合、『★』マークがつきます。
『粒子径範囲』	計数する粒子の大きさの範囲を設定します。0.3~0.5 μm、0.3 μm 以上、0.5 μm 以上の中から選択できます。
『判定基準』	測定結果の項目やその合否判定の範囲を設定します。基準項目は『漏れ率』『防護係数』『Fit Factor』の中から選択できます。基準項目を変更すると、設定数値や範囲、単位も変わります。
『マスク内パーシ』	マスク内のパーシ時間を設定します（P9 参照）。
『外側パーシ』	マスク外側のパーシ時間を設定します（P9 参照）。
『外側測定時間』	マスク外側の計数をおこなう時間を設定します。
『外側測定回数』	測定結果の算出基準となるマスク外側の測定方法を設定します。
『各 1 回』	ステップごとにマスク内測定の前マスク外側測定を算出の対象とします。
『各 2 回』	ステップごとにマスク内測定の前と後の 2 回のマスク外側測定を算出の対象とします。ステップの始まりと終わりとは時間差が生じるため、より正確な測定をおこなうことができます。
『前後 1 回』	全測定の最初と最後にマスク外側測定をおこない、間に全ステップのマスク内測定を連続しておこない、最初と最後のマスク外側測定を全ステップの測定結果の算出対象とします。短時間でフィットテストをおこなうことができます。

設定2では、設定1で選択したプロトコルの各ステップの設定をおこないます。

フィットテスト設定2

2015/02/01 09:00

[OSHA 29CFR 1910.134] ★

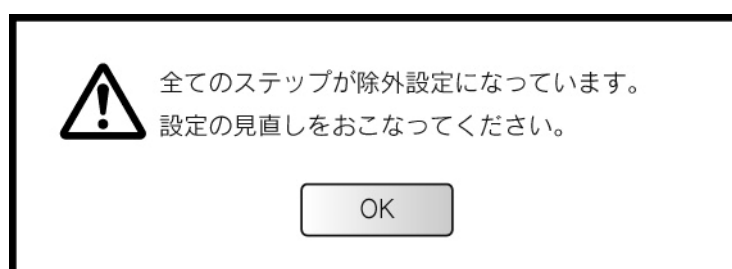
時計 合計 0:09:23

ステップ番号 (除外設定)	動作設定部	測定時間設定部
①	普通の呼吸	35 秒
②	深呼吸	35 秒
③	顔を左右に	35 秒
④	顔を前後に	35 秒
⑤	話す	35 秒
⑥	顔を歪める	15 秒
⑦	前かがみ	35 秒
⑧	普通の呼吸	35 秒
⑨	■測定終了	0 秒
⑩	—	0 秒

プロトコルの初期化 設定1へ メニュー トップ

プロトコル	設定1で設定したプロトコルを表示します。既に工場出荷時の内容から変更されている場合、『 / 』マークがつきます。プロトコルの変更がおこなえるのは設定1だけですので、変更したい場合は【設定1へ】を押してください。
合計測定時間	測定にかかる合計時間を表示します。仮設定中も、そのときに表示している設定内容の合計時間を表示します。
ステップ番号	押すと『 / 』マークがつき、そのステップを測定結果平均値（全体結果）の算出対象から除外します。この際、測定時間がこのステップのために必要な最小の時間に足りない場合、自動的に必要な測定時間に変更します（さらに変更して増やすことは可能です）。もう一度押すと『 / 』マークは消えますが、変更された測定時間は自動的に元に戻りませんのでご注意ください。
動作設定部	そのステップの動作を設定します。『 ■測定終了 』を設定したあるいは『 - 』の項目があった場合、設定を【更新】する際にそれ以降のステップを全て消去します。なお、ステップは『 ■測定終了 』を選ぶことはできません。
測定時間設定部	そのステップのマスク内の計数をおこなう時間を設定します。

全てのステップを除外にした場合、設定を【更新】する際に確認メッセージを表示しますので、設定の見直しをおこなってください。



6-5 トレーニング設定

トレーニングモード（P26 参照）の設定をおこないます。

⋮ トレーニング設定

2015/02/03 09:00

粒子径範囲

0.3~0.5 μm

グラフ
フルスケール

20

%

外側測定
周期

300

秒

パージ時間

10

秒

外側測定
時間

3

秒

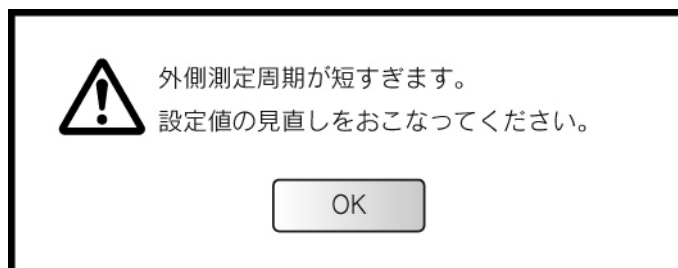
この設定を初期化

メニュー

トップ

『粒子径範囲』	計数する粒子の大きさの範囲を設定します。0.3~0.5 μm 、0.3 μm 以上、0.5 μm 以上の中から選択できます。
『グラフフルスケール』	バーグラフの最大値を設定します。
『外側測定周期』	一度外側測定をおこなってから次に外側測定をおこなうまでの周期を設定します。
『パージ時間』	パージ時間を設定します（P9 参照）。トレーニングモードではマスク外側とマスク内とで同じ時間だけパージをおこないます。
『外側測定時間』	マスク外側の計数をおこなう時間を設定します。

測定をおこなうためには最短でも、マスク外側パージ、マスク外側測定、マスク内パージ、マスク内測定（最短 3 秒）を合わせた時間が必要です。外側測定周期がこの時間よりも短い場合は確認メッセージを表示しますので、設定の見直しをおこなってください。



6-6 日時設定

日時の設定をおこないます。

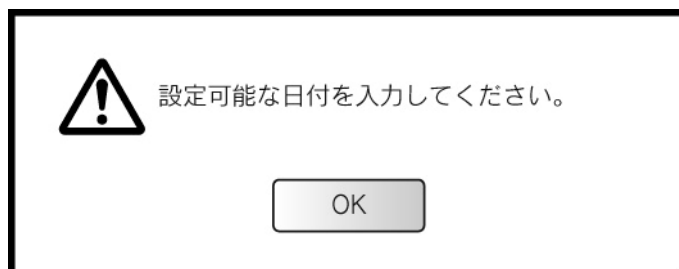


日時設定 2015/02/03 09:00

20 15 年 02 月 03 日 15 時 00 分

メニュー トップ

変更して【更新】を押した際、仮設定内容が設定不可能な日付であった場合（例えば、2月31日など）、確認メッセージを表示しますので、設定可能な日時に変更してください。



6-7 基本設定

本製品の基本的な設定をおこないます。

基本設定

2015/02/03 09:00

ヒーター

設定温度

40.0

℃

ヒーター

現在温度

40.0

℃

操作音量

OFF

●

小

○

中

○

大

○

バックライト

10分後OFF

言語設定

Language

日本語

外部出力

外部表示ユニット

音声案内

OFF

この設定を初期化

メニュー

トップ

『ヒーター設定温度』	結露防止のためのヒーターの温度を設定します。 加熱しない場合は「0.0」 に設定してください。
『ヒーター現在温度』	ヒーターの現在の温度を表示します。
『操作音量』	タッチパネル操作時、測定開始・終了時、およびエラー時の音（「ピッ」という音）の音量を設定します。指定したい音量を押して設定します。
『バックライト』	未操作時にタッチパネルを消灯させるまでの時間を設定します。なお測定時は、操作をしなくてもタッチパネルは消灯しません。
『言語設定』	画面表示の言語を設定します。日本語と英語が選択可能です。
『外部出力』	オプション（P45 参照）の外部出力機器への出力を設定します。 外部出力は、接続する機器、ここでの出力設定、使用する測定モードにより、出力状態、内容が異なります（詳細は P38 参照）。
『OFF』	外部出力はおこないません。
『外部表示ユニット』	フィットチェックモードのみで使用できます。 オプションのプリンターを接続して当社従来製品（MT-03）と同様の書式で印字したい場合は、こちらを設定してください。
『プリンター』	オプションのプリンターを接続した場合のみ使用できます。
『音声案内』	フィットテストモードの動作の音声案内の有無、音量を設定します。 ● 日本語のみ対応。

7 外部出力

本製品にはオプションの外部出力機器として、外部表示ユニットとプリンターを用意しています(P45 参照)。ご使用の際は本体背面の外部出力コネクタ“**RS232C**”(P12 参照)に接続してください。外部出力は、接続する機器、外部出力設定(P37 参照)、使用する測定モードにより、出力状態、内容が異なります。

外部表示ユニットは、フィットチェックモードのみで使用でき、測定の残り時間、漏れ率の測定結果を表示します。本製品から少し離れたところから測定結果を確認したい場合にご使用ください。通信の都合上、表示の残り時間よりも実際の測定は早く終わりますのでご注意ください。外部表示ユニットについては機器の取扱説明書をご確認ください。

プリンターは、日時、測定結果数値、判定結果などを印字します。フィットテストモードではステップ終了ごとに印字し、最後に全体結果(平均)を印字しますが、外気測定回数前後1回の場合のみ測定終了時にすべての測定結果を印字します(外側測定回数についてはP33 参照)。フィットチェックモードで当社従来製品(MT-03)と同様の書式で印字したい場合は、基本設定の『外部出力』を『外部表示ユニット』に設定してください(P37 参照)。

1) コネクタ仕様

- D- sub9 ピン、オス型
- 2 番ピン：データ出力
- 5 番ピン：信号グランド
- 7 番ピン：CTS (プリンターの BUSY) 入力
- 8 番ピン：RTS (+ 12V) 出力

- D-Sub9pin (メス-メス) のスレートケーブルで、PC に接続することもできます。

2) 出力仕様

- 通信速度：9600bps
- データ：8 ビット
- パリティ：なし
- ストップ：1 ビット
- (CTS 入力によるハンドシェイクをサポート)

- 1 行の終わりには改行 CR(0xD), LF(0xA)を送信します。

2-1) 基本設定の『外部出力』を『外部表示ユニット』に設定した場合

フィットチェックモード画面の表示時にタイトル、設定値を出力します。

CR(0xD) LF(0xA)	← 改行
MASK FITTING TESTER MODEL MT-05 V.X.XX	← タイトル印字 (40 文字)
SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.	← (33 文字)
CR(0xD) LF(0xA)	← 改行
Judgement : Leak =XX.XX%	(ゼロサプレス) ← 漏れ率判定基準 (25 文字)
Wait.T=XXsec	(ゼロサプレス) ← パージ時間 (24 文字)
Meas.T=XXsec	(ゼロサプレス) ← 測定時間 (24 文字)
CR(0xD) LF(0xA)	← 改行

測定終了時に測定結果を出力します。

1=XXXXXXXX 2=XXXXXXXX L=XX.XX% XXXX ← 測定結果 (34 文字固定長)

1 桁目スペース(0x20)

2 桁目: 1=マスク外側の計数値 (ゼロサプレスなし)

12 桁目: 2=マスク内の計数値 (ゼロサプレスなし)

22 桁目: L=漏れ率% (ゼロサプレス 0.00 ~ 99.99(100.0))

31 桁目: 判定結果(PASS または FAIL)

2-2) 基本設定の『外部出力』を『プリンター』に設定した場合

フィットチェックモードでは、測定終了時に測定結果を印字します。

2015/08/25 16:01 L% ##.## PASS ← 測定結果

6 桁目: 全体の測定開始時刻

28 桁目: 判定基準: L%

31 桁目: 測定結果(ゼロサプレス 0.00 ~ 99.99(100.0))

37 桁目: 判定結果: (PASS または FAIL)

フィットテストモードではステップ終了ごとに印字し、最後に全体結果 (平均) を印字しますが、外気測定回数前後 1 回の場合のみ測定終了時にすべての測定結果を印字します (外側測定回数については P33 参照)。

2015/08/25 16:01 ST01 L% ##.## PASS	← ST01 測定結果
2015/08/25 16:01 ST02 L% ##.## FAIL	← ST02 測定結果
2015/08/25 16:01 ST03 L% ##.## PASS	← ST03 測定結果
2015/08/25 16:01 ST04 L% ##.## PASS	← ST04 測定結果
2015/08/25 16:01 ST05 L% ##.## PASS	← ST05 測定結果
2015/08/25 16:01 ST06	← ST06 測定結果 (除外)
2015/08/25 16:01 ST07 L% ##.## PASS	← ST07 測定結果
2015/08/25 16:01 ST08 L% ##.## PASS	← ST08 測定結果
2015/08/25 16:01 AVE L% ##.## PASS	← 平均値 (全体結果)

CR(0xD) LF(0xA) ← 改行

6 桁目: 全体の測定開始時刻

23 桁目: ステップ番号(ST01 ~ ST10、AVE(平均値))

28 桁目: 判定基準 (L%: 漏れ率)

(PF: 防護係数)

(FF: フィットファクター)

31 桁目: 測定結果(ゼロサプレス 0.00 ~ 99.99(100.0)、1 ~ 10000)

37 桁目: 判定結果(PASS または FAIL)

- 平均値算出除外の設定をしたステップは、判定基準以降の印字はおこないません (平均値算出除外については P33 参照)。

8 メンテナンス

8-1 点検

■ 電源コード

使用前に電源コードが損傷を受けていないか確認してください。損傷があるまま使用すると、感電や漏電の原因となります。損傷があった場合は使用を中止し、新しい電源コードに交換するか、修理をご依頼ください。

■ 本体

使用前に本体や各部品が変形または破損していないか確認してください。異常があるまま使用すると、ケガや事故の原因となることがあります。変形や破損があった場合は、使用せずに修理をご依頼ください。

■ サンプリングチューブ、試験ガイド

切れ、裂けなどの破損や変形がないか、あるいは内側に異物がないか確認してください。異常があるまま使用すると、正確な測定をおこなうことができなくなります。破損や変形があった場合は新しいものに交換してください。内側に異物があった場合は除去し、除去できないようであれば新しいものに交換してください。

また、使用環境や経年変化により、変色やべたつきが生じることがあります。変色では使用に問題はありませんが、べたつきが生じると測定対象の粒子が付着して結果に影響を及ぼしますので、新しいものに交換してください。

8-2 クリーンエアによる動作チェック

次の状態の場合、クリーンエアによる動作チェックをおこなってください。

- 漏れがないと思われるのに測定結果が悪い場合
- 水滴やゴミなどが本製品の内部に入り込んだと思われる場合

付属のゼロチェック用高性能フィルターを、本体正面（P12 参照）の白色のリングの吸引口“**MASK**”に接続してください。

緑色のリングの吸引口“**OUTSIDE**”は開放してください。

トップ画面で【フィットチェック】を押して、フィットチェックモード（P20 参照）で測定をおこなってください。

- **測定結果の『漏れ率』が 0.2% 以下の場合**
本製品の内部は清浄な状態であると判断できます。
- **測定結果の『漏れ率』が 0.2% を超えた場合**
本製品内部の清掃が必要です。お買い上げ販売店または当社営業所までご連絡ください。

8-3 保守

■ 本体

本体の汚れは、水を硬く絞った柔らかい布で軽く拭き取ってください。汚れがひどいときは、布に中性洗剤あるいはエタノールを少量含ませて軽く拭いてください。

- シンナーやベンジン、他のアルコールなどは表面を痛めるため、絶対に使用しないでください。
- ミラーやタッチパネルの表面は、力強く拭くと傷がつくことがありますのでご注意ください。

保管する場合は異物が入り込まないように、吸引口に付属のキャップを被せてください。

■ サンプリングチューブ、試験ガイド

外側の汚れは、布にエタノールを少量含ませて拭いてください。内側は、結露であれば、本体側面のドライヤーを使用して乾燥させてください（P17 参照）。

測定を終えた後は必ずエタノールで拭き、乾燥させてから保管してください。変形したり管がつぶれたりした状態で保管しないでください。

8-4 消耗品について

消耗部品	寿命	交換について
パーティクルカウンター	約 30,000 時間	当社で交換をおこないますので、修理をご依頼ください。
内部ポンプ	約 2,000 時間	
内蔵ヒーター	約 3,000 時間	
バックアップ用コイン形リチウム電池 （CR2032）	約 3 年	電池を交換してください。 （P42 参照）
その他一般に消耗品として取り扱われる ものや付属品（チューブ、試験ガイドなど）		買い替えてください。

8-5 バックアップ電池の交換

“ **POWER** ” スイッチを入れた際、日時設定を保持していない場合は、バックアップ電池が切れている可能性があります。測定に支障はありませんが、電池を交換してください。

■ 使用電池

市販のコイン形リチウム電池 CR2032。

■ 交換方法

プラスドライバー（ #1 ）を使用して底面のバックアップ電池交換口（ P12 参照 ）のネジをはずして蓋を開けてください。

- 交換時、ネジを紛失しないようご注意ください。

電池を交換してください。

- 衝撃により電池が脱落することがありますので、テープなどで固定するとより確実です。



注意

電池ホルダーのすぐ横にあるメンテナンス用のスイッチには、決して触らない。スイッチを“ **ON** ”に切り替えると、本製品が動作しなくなります。誤って切り替えてしまった場合は、スイッチを“ **ON** ”でないほうに戻してください。

元通りに蓋を閉め、ネジで固定してください。

- 電池交換後も再起動時に日時設定を保持していない場合は、故障の可能性がありますので修理をご依頼ください。

8-6 ヒューズ管の確認、交換

“ **POWER** ” スイッチを“ **ON** ”にしても画面が表示しない場合は、ヒューズ管が切れている可能性があります。ヒューズ管を確認し、切れていれば交換してください。

■ 使用ヒューズ管

AC250V 用、φ5.2×20mm、3.15A（本製品には予備ヒューズ管が1個付属しています）

- ヒューズ管は、タイムラグヒューズなどをご使用ください。速断ヒューズは使用しないでください。

■ 交換方法

電源コネクタ“ **AC IN** ”（ P12 参照 ）の内側のツメにマイナスドライバーなどを引っ掛けて、ヒューズホルダーを背面側に引き出してください。

- ヒューズホルダーの下側（電極側）が使用中のヒューズ管、上側が予備ヒューズ管です。

下側のヒューズ管が切れていれば交換してください。

- ヒューズ管は、ヒューズホルダーから飛び出している部分を、下側は下方向、上側は上方向に倒すと外れます。

ヒューズホルダーを元に戻してください。

- ヒューズ管を交換してもまたすぐに切れる場合は故障の可能性がありますので、再度使用せずに修理をご依頼ください。

9 トラブルシューティング

本製品をご使用中に異常が発生したら、すみやかに使用を中止してください。異常の原因が故障のときは、再度使用せずに修理をご依頼ください。

場合によって、故障以外の原因で異常が発生していることもあります。修理をご依頼になる前に、以下の点についてご確認ください。

症 状	原 因	処 置
“ POWER ” スイッチを “ ON ” にしても画面が表示しない。	電源が接続されていない。	電源に接続してください (P13 参照)。
	ヒューズ管が切れている。	ヒューズ管を交換してください (P42 参照)。それでもまたすぐに切れる場合は修理をご依頼ください。
	制御部または表示部 (タッチパネル) の故障。	修理をご依頼ください。
測定結果が以前に比べて悪くなった。	パーティクルカウンターの汚れ。	修理をご依頼ください。
	内部ポンプの劣化。	修理をご依頼ください。
流量調整ができない。	サンプリングチューブまたは試験ガイドが折れている。	折れを直して空気の経路を確保してください。
	内部ポンプの寿命。	修理をご依頼ください。
ヒーター表示『エラー』が出る。	温度センサーまたは内蔵ヒーターの故障。	修理をご依頼ください。
ヒーター表示『 OVER 』から変わらない。	ヒーター制御部または温度センサーの故障。	修理をご依頼ください。
計数値が異常に多いまたは少ない。	パーティクルカウンターの故障。	修理をご依頼ください。
	サンプリングチューブまたは試験ガイドの結露。	本製品搭載のドライヤーで乾燥させる、あるいは試験ガイドおよびサンプリングチューブを交換してください (P17 参照)。
マスク内の計数値がゼロから変わらない。	サンプリングチューブが折れている。	折れを直して空気の経路を確保してください。それでも変わらない場合は修理をご依頼ください。
マスク外側の計数値がゼロになる (エラー画面が出て止まる)。	サンプリングチューブが折れている。	折れを直して空気の経路を確保してください。それでも変わらない場合は修理をご依頼ください。
	パーティクルカウンターのレーザーダイオードの寿命。	修理をご依頼ください。
日時設定が初期化される。 (2000/01/01 00:00)	バックアップ電池の寿命。	バックアップ電池を交換してください (P42 参照)。
操作画面あるいは測定動作がおかしい。	タッチパネル処理の問題。	一度 “ POWER ” スイッチを “ OFF ” にしてから再度 “ ON ” にしてください。それでも解消しない場合は修理をご依頼ください。

10 主な仕様

品目コード	080200-07
型式	MT-05
測定対象	マスクと顔面との密着性の評価
測定項目	粒子個数と漏れ率、防護係数、フィットファクター
測定原理	レーザー光散乱方式による粒子個数濃度 (室内粉じんおよびマスク内粉じんの粒子個数比率測定)
対象粒子径	0.3 μm 以上、0.5 μm 以上、0.3～0.5 μm、から選択
測定範囲	計数範囲：0～9999999 カウント 漏れ率：0～100% 防護係数・フィットファクター：1～10000
測定時間	標準でマスク外側・マスク内パージ各 10 秒、測定各 3 秒 (合計約 26 秒)
吸引流量	1 L/min
内部機能	漏れ率・防護係数・フィットファクター演算機能、加熱管温度調節機能 ドライヤー機能、RS-232C 出力機能
使用環境	0～40 30～90%rh (ただし、結露がないこと)
本体保護装置	ヒューズ管 (AC250V 用 φ5.2×20mm 3.15A)
電源	AC100～240V 50/60Hz 約 0.5A
本体寸法	210 (W) × 240 (D) × 232 (H) mm (突起部除く)
本体質量	約 3 kg
付属品	電源コード (日本国内仕様) 1 本 コンセントアダプター (2P / 3P 変換プラグ) 1 個 予備ヒューズ管 (3.15A) 1 個 サンプリングチューブ (マスク内用、透明) 1.5m 4 本 サンプリングチューブ (外側用、緑色) 1.5m 1 本 チューブコネクタ 2 個 試験ガイド 10 個 クリップ 1 個 ゼロチェック用高性能フィルター 1 個 チューブジョイントセット 100 セット 1 箱 チューブジョイント取付工具 1 組 1 箱 吸引口キャップ 2 個 外部出力コネクタキャップ 1 個 USB コネクタキャップ 1 個 取扱説明書 (日本語版、英語版) 各 1 部 出荷検査書 (MANUFACTURER'S INSPECTION RESULT) 1 部 クイックマニュアル (クリアケース付) 1 部 保証書 1 部、ユーザーカード 1 部、検定証 1 部

- 本製品は防爆仕様ではありません。
- 上記仕様および付属品は、改善またはその他の事由により、機能・性能に支障のない範囲で変更になる場合があります。

ヒューズ管はタイムラグヒューズなどをご使用ください。速断ヒューズは使用しないでください。

■ 消耗品・スペアパーツ

品目コード	品 名
080200-062	試験ガイド マスクフィッティングテスター用 10 入
080200-071	チューブ 1.5m マスクフィッティングテスター用 5 本入 (透明 4 本、緑色 1 本)
080200-072	チューブジョイントセット 100 セット (チューブジョイント 100 個、ストッパー 100 個)
080200-073	チューブジョイント取付工具

■ オプション

品目コード	品 名
A80200-030	外部表示ユニット マスクフィッティングテスター用 MT-03DU
G61860-000414	感熱紙タイププリンター DPU-414
080200-061	接続ケーブル DPU-414 用
G61860-000419	プリンター用紙 10 個入

■ 主要部品の材質

部品名称	材 質
本体筐体	アルミニウム
パネルシート	PET
取っ手	PA
ノズルなど、樹脂継手	PP
ミラー	PVC、アルミニウム
試験ガイド	PVC、PP
サンプリングチューブ (透明、緑色)	PVC
チューブジョイント、ストッパー	鉛 / カドミレス黄銅

11 保証と修理など

■ 保証書について

本製品には、保証書を同梱しています。ご購入時に記載内容をご確認のうえ、所定事項をご記入ください。保証期間はご購入日より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。

■ 保証期間内の修理は

保証期間内の修理は、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、または当社営業所にご相談ください。修理を依頼されるときは、製品に必ず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。

次の故障内容の場合、保証書の有無にかかわらず保証対象外となります。

- 使用方法の誤りによる故障および損傷
- 当社以外での修理・改造による故障および損傷
- 火災・地震・天災などの不可抗力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入、捺印がない場合。または記載事項を訂正された場合

■ 保証期間終了後の修理は

保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店、または当社営業所にご相談ください。修理によって機能が維持でき、補修部品の確保が可能な場合は、お客様のご要望により有償修理いたします。

■ 製品の廃棄

製品を廃棄する際は、廃棄物及び清掃に関する法律（「廃棄物処理法」）に従って適切に処理してください。

■ お問い合わせは

本製品につきまして、ご不明な点、ご用命などがございましたら、お手数ですが、お買い上げ販売店、または当社営業所までお問い合わせください。



SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.

柴田科学株式会社

本 社 〒340-0005 埼玉県草加市中根 1-1-62

東京営業所 ☎03-3822-2111 福岡営業所 ☎092-433-1207

大阪営業所 ☎06-6356-8131 仙台営業所 ☎022-207-3750

名古屋営業所 ☎052-263-9310

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

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

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