

Model 8530/8531/8532
DUSTTRAK™ II エアロゾルモニタ

取扱説明書

P/N 6001893, Revision A
September 2008



目 次

第 1 章 開梱と内容確認	1
ダストトラック™ II エアロゾルモニタの開梱	1
ダストトラック™ II デスクトップモデル 8530/8531 の外面図	4
DUSTTRAK™ II ハンドヘルド Model 8532 の外面図	5
第 2 章 セットアップ	7
電源	7
デスクトップ (Model 8530/8531) へのバッテリー	7
ハンドヘルド (Model 8532) へのバッテリー装着	7
AC アダプタの使用	7
バッテリーの充電	7
インレットノズルキャップ	8
インパクターのサイズ選択	8
Dorr-Oliver サイクロン	8
機器の設定	9
コンピュータの接続	9
データ分析ソフトウェア TRAKPRO™ のインストール	9
アナログアラーム出力コネクタの接続	10
アナログ出力の配線	10
アラームの配線	10
第 3 章 操作	11
はじめに	11
セットアップメニュー	11
ゼロ調整	12
流量調整	12
ユーザー校正	13
アラーム	15
アナログ	16
設定	17
ランモード	18
サーベイモード	18
マニュアルモード	19
記録モード (1-5)	19
ダスト濃度測定	20
スクリーン部の表示	21
測定結果	22
グラフ表示	22
データ表示	23
タイトルバー	24
第 4 章 メンテナンス	25
メンテナンス周期	25
ゼロ調整	25
インレットノズルのクリーニング	26
インパクターのクリーニングおよびオイル差し	26
内部フィルタの交換	27
保管時の注意	29
第 5 章 トラブルシューティング	30
付録 A 仕様	33
付録 B ゼロモジュール	35

第1章開梱と内容確認

標準構成品が下記表に記載されていますので、内容を確認してください。万が一、不足品や不良品があった場合には、弊社までご連絡ください。

アイテム	数量	部品番号	製品名
 <i>or</i> 	1	8530 8531 8532	デスクトップ II デスクトップ II HC ハンドヘルド II
	1	801670 801669	デスクトップ II 用 ハードケース ハンドヘルド II 用ハードケース
	1	1090014	データ分析ソフトウェア CD-ROM
	1	800663	ゼロフィルタ
 <i>or</i> 	1	801680 801681	6600 mAh 充電式リチウムイオンバッテリー (デスクトップ用) 充電式リチウムイオンバッテリー (ハンドヘルド用)
	1	1303740	USB ケーブル

アイテム	数量	部品番号	製品名
	1	801652	アナログアラーム出力ケーブル(デスクトップのみ)
	1	6001893	取扱説明書(英語版・日本語版)
	1		校正証明書
	1	3001047	測定用チューブ
	1	801668	フィルタ除去用 スパナドライバ
	4 2	801673	交換用内部フィルタ(デスクトップ用)
	8	801666	交換用内部フィルタ(ハンドヘルド用)
	1	801667	インパクトキット
	1	801691	Dorr-Oliver サイクロン

アイテム	数量	部品番号	製品名
	1	801692	パワーサプライ(デスクトップ用)
		801694	パワーサプライ(ハンドヘルド用)
	2	1319420	タッチペン
	1	3012094	スクレュードライバー (ハンドヘルドのみ)
	1	801674	インパクトオイル
	1	7001303	37 mm フィルタオープニングツール (デスクトップのみ)
	2	801698	インレットノズル キャップ

ダストトラック™ II デスクトップモデル 8530/8531 の外面図

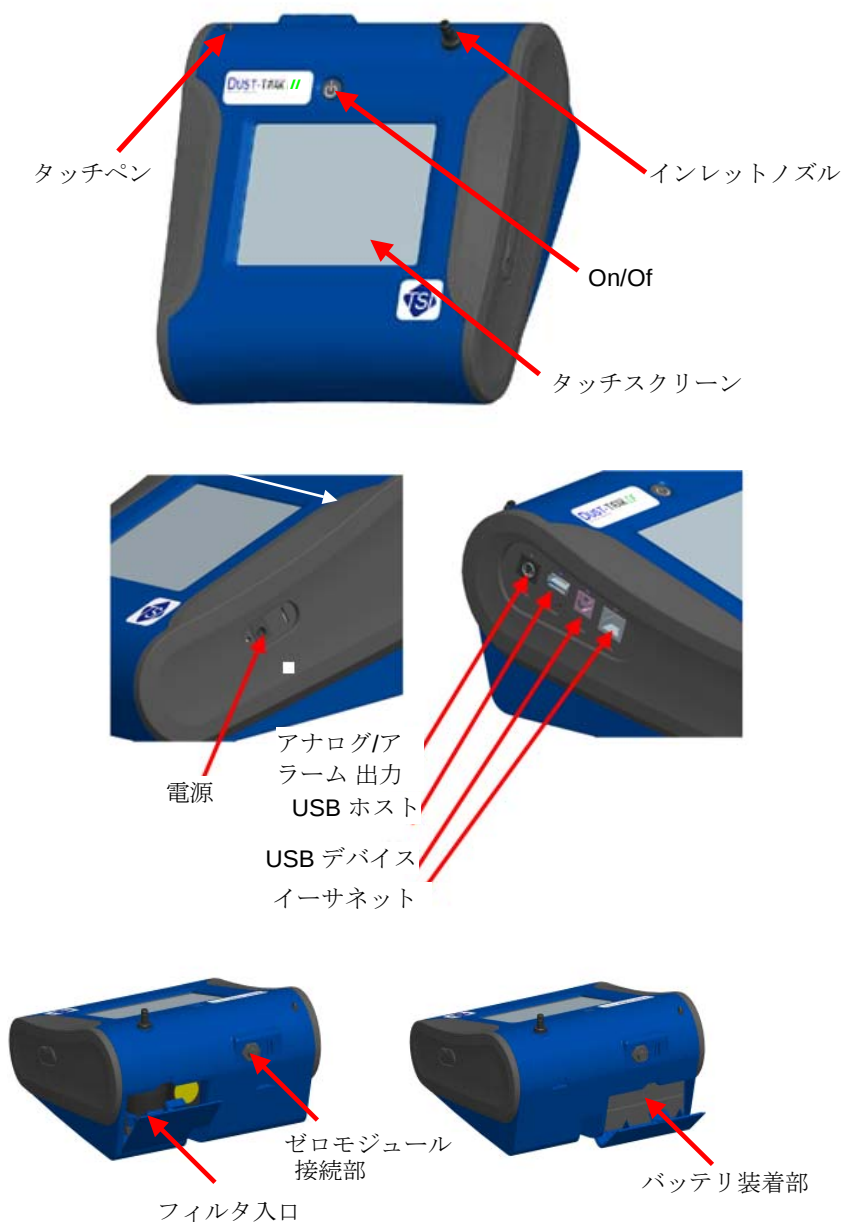


図 1-1: デスクトップの主要点

ダストトラック™ II ハンドヘルド モデル 8532 の外面図

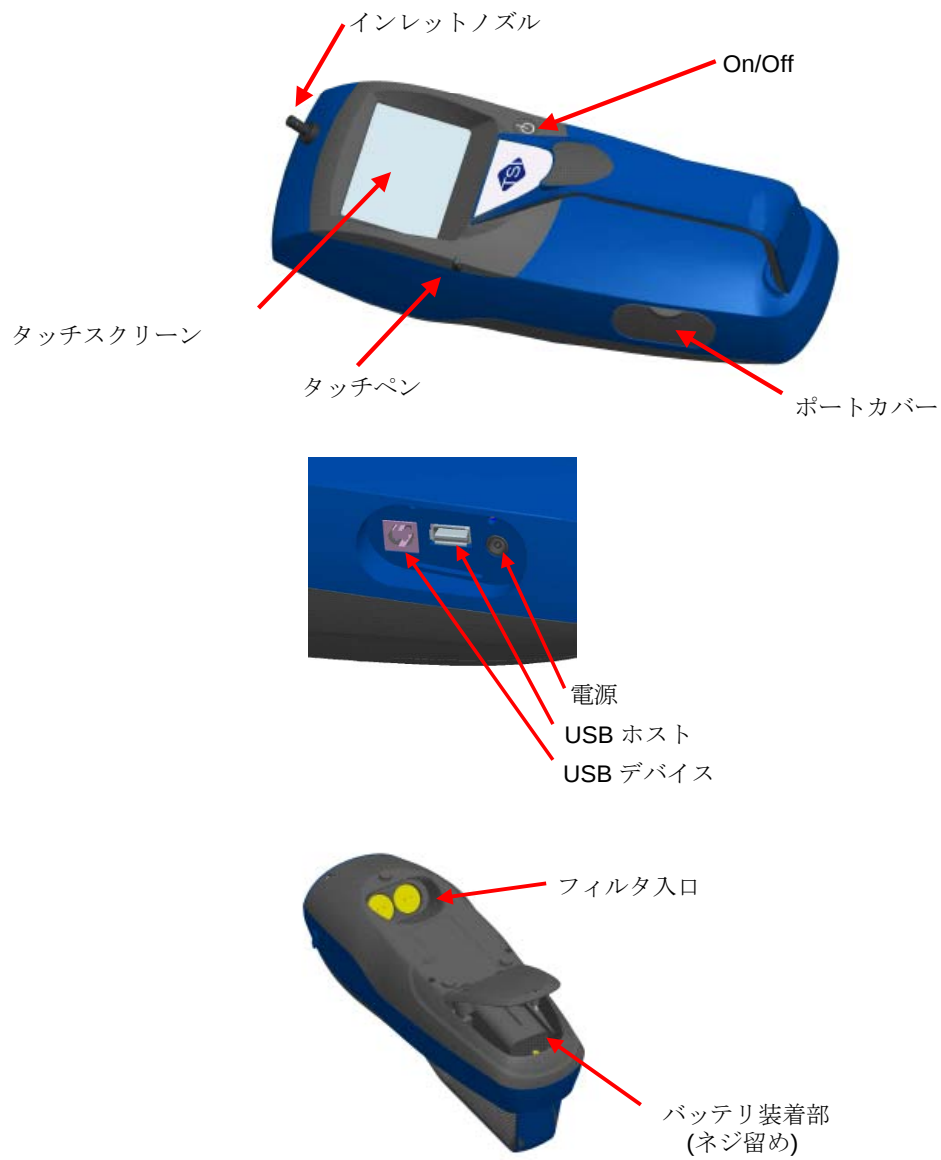


図 1-2: ハンドヘルドの主要点

第 2 章 セットアップ

電源

バッテリーまたは AC アダプタの使用により電源が供給されます。



警告

付属されたバッテリー以外は使用しないでください



注意

非充電式バッテリーを使用しないでください。火災、爆発または他の危険の原因となります。

デスクトップ (Model 8530/8531) へのバッテリー装着

バッテリーカバーを取り外し、1 個または 2 個のバッテリーをバッテリースロットに挿入します。バッテリーを 1 個のみ使用する場合は、どちらのスロットにも挿入できます。ラベル側を上向きにし、正しい位置に装着してください。(図 2-1 参照)



図 2-1: デスクトップ本体へのバッテリー装着

ハンドヘルド (Model 8532) へのバッテリー装着

本体の底のネジを緩め、バッテリーカバーを取り外してください。真ちゅうコネクタ部を前方にし、バッテリーを正しい位置に置いてください。本体のピンとバッテリー部の穴が合わさるように、バッテリーを溝にそって押し込みます。バッテリーカバーを戻し、ネジで固定してください。(図 2-2 参照)

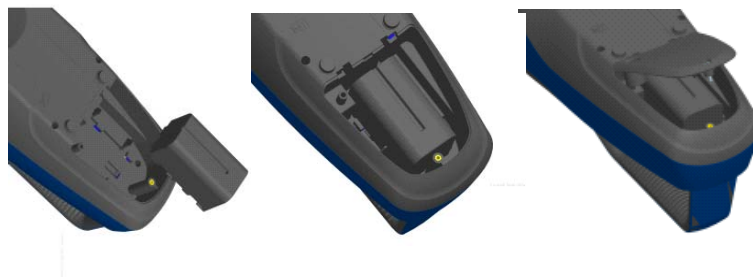


図 2-2: ハンドヘルド本体へのバッテリー装着

AC アダプタの使用

AC アダプタを接続した場合、バッテリーが装着されていてもバッテリーは使用されません。

バッテリーの充電

この機器は、リチウムイオンバッテリーパックで充電されます。本体へバッテリーを装着し、本体と AC アダプタを接続し、コンセントに差し込み、電源を入れてください。バッテリーを充電する場合は、本体を待機

状態にしてください。本体の電源が入っていない、または測定中には、バッテリーは充電されません。バッテリーがフル充電になると充電は停止します。

インレットノズルキャップ

屋外でダストトラックモニタを使用するときは、インレットノズルキャップは機器に取り付けなければなりません。このキャップは、光がインレットノズルを通過しチャンバーへ入ることを防ぎ、測定結果に影響を与えないようにします。

インレットノズルキャップは インレットノズルへ簡単に差し込むことができます。



図 2-3: インレットノズルキャップの差し込み

インパクターのサイズ選択

インパクターを本体のインレットノズルに取り付けることができます。インパクターのサイズ選択により、本体に入ってくる粒子のサイズを調整します。PM1、PM2.5、PM4(呼吸器径)、PM10 のインパクターから選択できます。インパクターを使用する場合は、正確なカット粒径値にするために、初期設定値の 3.0L/分で測定しなければなりません。

インパクターはキャップ・密着プレート部・底部キャップの 3 つの部品から成ります。キャップの選択により、インパクターのカットサイズを決定します。各々のキャップには、サイズ(1 μm ・2.5 μm ・4.0 μm ・10 μm)が記載してあります。密着プレート部と底部はすべてのインパクターサイズに共通です。

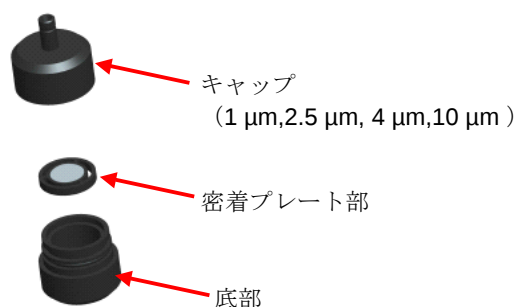


図 2-4: インパクターのサイズ選択

インパクターは、インレットノズルキャップの代わりとして機器に取り付けます。インパクターを使用する場合は、インレットノズルキャップを使用する必要はありません。密着プレートへの油の差し方については、第 4 章メンテナンス「インパクターのクリーニングおよびオイル差し」をご参照ください。

Dorr-Oliver サイクロン

Dorr-Oliver サイクロンは 標準付属品です。Dorr-Oliver サイクロンは 4.0 μm 以上のパーティクルを除去します。Dorr-Oliver サイクロンは 本体の後面右上にある青色のクリップに上から下へスライドさせて取り付けます。Dorr-Oliver サイクロンからのチューブは、本体のインレットノズルにつながります。



図 2-5: Door-Oliver サイクロンの装着

Dorr-Oliver サイクロンを使用する場合は、インレットノズル付属品（インレットノズルキャップまたはインパクター）は取り外してください。また、**4 μm （呼吸器径）の正確なカット粒径値にするために、流量は 1.7L/分に設定してください。**流量の変更方法については第 3 章操作「流量調整」をご参照ください。

機器の設定

ダストラック II モニタは、コンピュータに接続し、データのダウンロードおよびサンプリングプログラムのアップロードを行うことができます。るために、コンピュータに接続することができます。

コンピュータの接続

Microsoft Windows の USB ホストポートとダストラックモニタの端にある USB デバイスポートをつないでください。

データ分析ソフトウェア TRAKPRO™ のインストール

TRAKPRO ソフトウェアはダストラックモニタへのプログラム作成、データのダウンロード、生データと統計記録の閲覧および作成、グラフ作成、TRAKPRO ソフトウェアを使用する他の TSI 機器からのグラフをデータと結合することなどができます。ソフトウェアをインストールし、コンピュータをセットアップする方法は以下の手順となります。

注： TRAKPRO ソフトウェアを使用する場合は、パソコンを立ち上げた状態にしてください。
(USB ポート付パソコンでなければ利用できません。)

1. TRAKPRO ソフトウェアを CD-ROM ドライブに挿入してください。インストールスクリーンは、自動的に動き出します。

注:ソフトウェアが2・3分しても自動的に始まらない場合は Windows スタートメニューのマイコンピュータ上に表示されるデバイスより起動させてください。

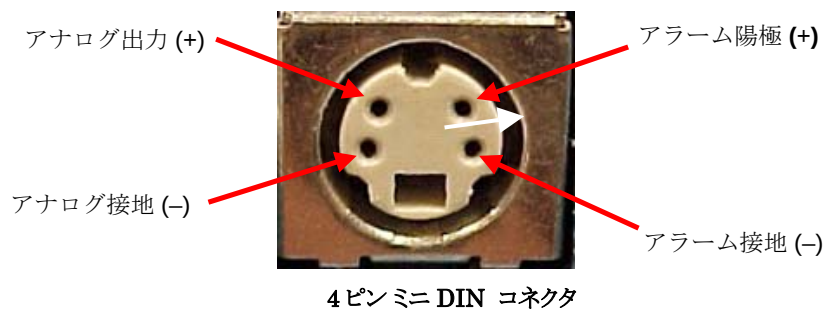
2. 指示に従ってインストールしてください。

TRAKPRO ソフトウェアには、総合インストール手順書が入っています。インストールを始める前に手順書を印刷することをお勧めします。インストールの間、必要に応じご参照ください。TRAKPRO ソフトウェアのマニュアルは、TRAKPRO ソフトウェアの「ヘルプ」ファイルにあります。

アナログ/アラーム出力コネクタの接続

アナログ/アラーム出力ケーブルは、機器横のアラーム出力部に接続します。(デスクトップのみ)

ケーブルは、4 本のピン・ミニDINコネクタを含みます。コネクタのピン配列とケーブルの配線は下記図をご参照ください。



ケーブル配線一覧表	
茶のワイヤ	アナログ接地
オレンジのワイヤ	Analog Out
赤のワイヤ	アラーム (+)
白のワイヤ	アラーム (-)
黒のワイヤ	シールド

図 2-6: ケーブル配線一覧表

アナログ出力の配線

システムの仕様:

- 出力電圧: 0～ 5 VDC
- 出力抵抗: 0.01 ohm.
- 最大出力電流: 15 mA.
- 極性要確認

出力ケーブルには、ピン配列配線図について示したラベルがついています。TSI 社製でない追加機器をシステムへ接続するために必要な場合があります。すべての追加機器を決め、使用することは、お客様の責任となります。

アラームの配線

システムの仕様:

- 最大電圧: 15 VDC (AC 電源禁止)
- 最大電流: 1 A
- 極性要確認
- アラームシステムにはアースを設置しなければなりません



警告

ダストトラックモニタのアラーム出力機能は、危険な状況を見つける、または警報を人の生命、健康または安全性を防ぐために使用するものではありません。



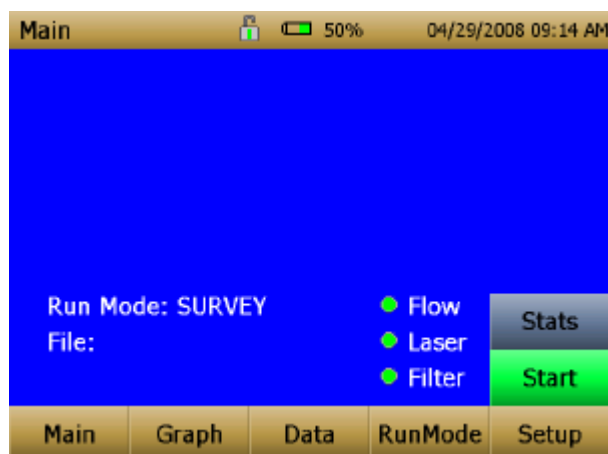
注意

アラームスイッチは、AC 電源に配線してはいけません！正しく結線されないと、ダストトラック機器に損傷を与え、機器保証は無効になることがあります！アラームを配線または操作する前に、必ず取扱説明書をお読みください。

第 3 章 操作

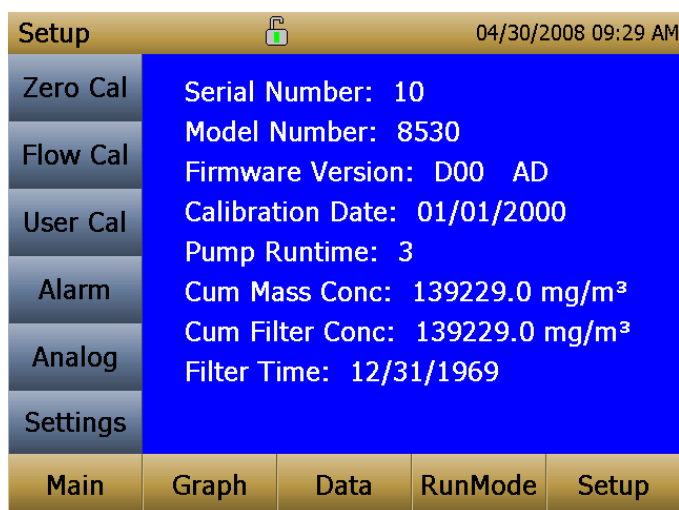
はじめに

機器の電源を入れるとスクリーンは TSI ロゴの表示し、その後メインスクリーンに移ります。



タッチペンまたは指でスクリーンのボタンを押し、メニュー変更を行います。

セットアップメニュー



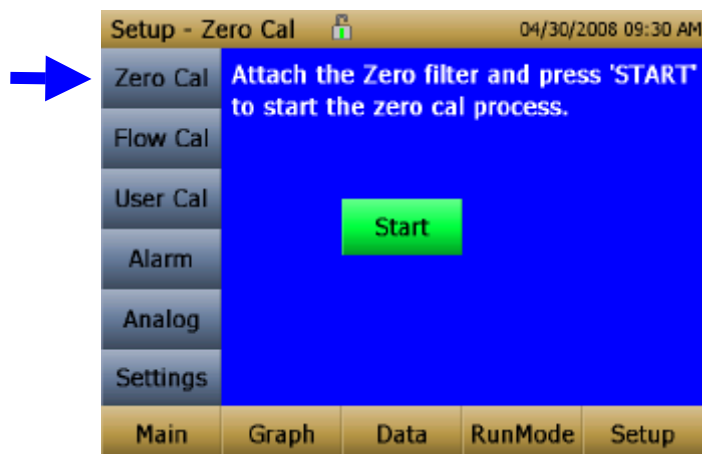
セットアップは、セットアップメニュー画面左端のメニューボタンに沿って、行います。測定中は、セットアップメニューへのアクセスはできません。

“Setup”を押すと以下の情報が表示されます。

Serial Number	製造番号
Model Number	モデル番号
Firmware Version	現在のファームウェアのバージョン
Calibration Date	最後に校正をした日付
Pump Run Time	ポンプ稼働時間

Cum Mass Conc	重量・累積
Cum Filter Conc	フィルタ重量累積
Filter Time	最後にフィルタを交換した日付

ゼロ調整



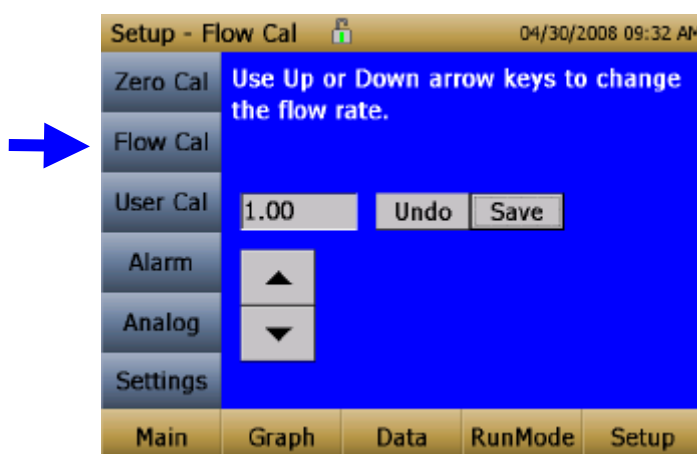
ゼロ調整は使用前に、毎回必ず行ってください。その際ゼロフィルタを装着してください。

決して、ゼロフィルタを取り付けずにゼロ調整を行わないでください。

1. “Zero Cal”ボタンを押してください
2. ゼロフィルタを取り付けてください
3. “Start”ボタンを押すと ゼロチェックが始まります。
4. カウントダウンが始まり残りのチェック時間を表示します。終了後、スクリーンは“Zero Cal Complete”と表示します。
5. ゼロフィルタを取り外してください。

機器はゼロ調整され、使用の準備完了の状態となります。

流量調整

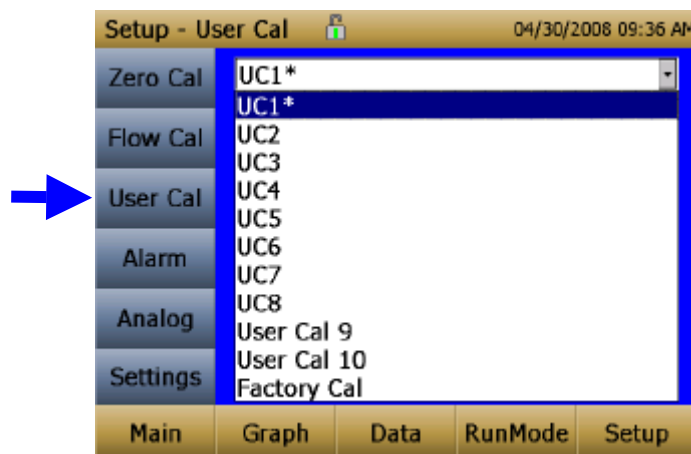


流量を調整することができます。初期設定値は 3L/分です。その内 2L/分の流量は、エアロゾル流量で測定され、残り 1L/分の流量は、フィルタで分流され、シースエアとして使用されます。

“Flow Cal” ボタンを押すと、ポンプは自動的に動き出します。

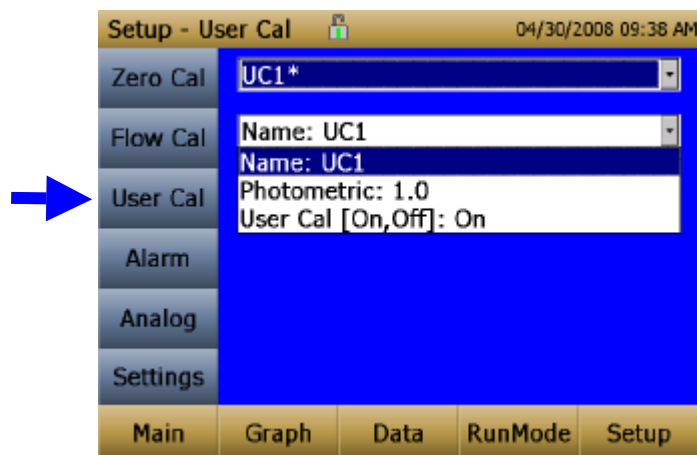
1. 流量計をインレットノズルに取り付けてください。流量測定装置として石鹼膜流量計、マスフローメーター、ドライピストン、ロータメーター等を使用できます。
2. 上▲／下▼ボタンを押し流量を設定してください。各々の上▲／下▼ボタンは、約 1%ずつ流量を変更します。ボタンを押す毎にポンプは新しい流量に変更されます。
3. 流量を設定したら“save”を押してください。“undo”を押すと出荷時の設定値に戻ります。

ユーザー校正



ユーザー校正では、校正名称を 10 件まで保存して使用することができます。現在使用中のユーザー校正には、アスタリスク「*」で示されます。

それぞれのユーザー校正には、下記 3 つの項目（ユーザー名称、校正係数、ユーザー校正の On/Off）を設定することができます。



Name 名称	ユーザーは校正名称を変更ことができます。
Photometric フォトメトリック	アリゾナテストダストを基準にした工場校正を、実際のエアロゾル基準での校正へ変更する方法。下記を参照してください。
Size Corr 粒径補正	アリゾナテストダストを基準にした工場校正を、実際のエアロゾル基準での校正へ変更する方法。下記を参照してください。
User Cal [on,off] ユーザー校正	“On”を選択すると、現在のユーザー校正を起動させ、前に選択したユーザー校正は終了します。

フォトメトリックの校正係数

データを記録出来る機能を持つダストトラックモニタは、ほとんどのケースにおいて、時間とともに異なるプロセスに対して、エアゾル変化の濃度を知るための情報を享受します。ISO 12103-1 吸入粒子での工場校正である A1 試験ダストは、多種多様な周囲環境におけるエアゾルを代表しております。光学的重量測定は粒径及び物質の特性に依存しており、独自のエアゾルを使用しているユーザー校正は、回を重ねる毎に正確性を増します。

エアゾル特定のフォトメトリック校正では、測定したいエアゾルの真の重量濃度（例えば重量分析）を決定します。真の重量濃度は、エアゾルのユーザー校正係数を計算するのに使用されます。一度ユーザー校正を使用すると、同じエアゾル測定を行う毎に、その係数を利用することができます。

特定のエアゾルに対する校正係数の決定

ダストトラック II は、ISO 12103-1 の A1 試験ダストの吸入粒子を使用して校正しています。ユーザー校正係数を調節することにより、どのようなエアゾルでも簡単に校正することができます。ダストトラックのユーザー校正係数は、A1 試験ダストに対して 1.00 に設定しています。以下の手順は、特定のエアゾルに対する校正係数の決定する方法です。1.00 の値を使用すれば、工場校正の値へ戻ります。

新しい校正係数の決定には、正確にエアゾル（以下参照機器と記載する）の濃度を測る何らかの方法を必要とします。それは不揮発性のエアゾルに限られていますが、重量分析は最高の選択です。デスクトップに装着されている 37mm の内部フィルタカートリッジは、参照粒径重量のサンプルを集めるのに使用することができます。

正確な校正を行うためには、ダストトラックと比較用測定器を同時に、エアゾル濃度の測定をしなければなりません。

1. ダストトラックのゼロチェックを行います。
2. マニュアルモードに設定します。（第 3 章「マニュアルモード」参照）
3. 記録間隔時間を設定します。通常は 1 分（“01:00”）に設定することが望ましいです。
4. ダストトラックと比較用測定器を同じ場所に設置します。デスクトップに装着されている 37mm の内部フィルタカートリッジは、重量の参照のために量られる粒子の収集に使用することができます。
5. 2 台の測定器を同時に測定開始します。

注： サンプリング時間を長くすると精度が向上します。サンプリング時間は、比較用測定器およびエアゾルの種類によって異なります。精度の高い重量分析を行うには、時間をかけてフィルタカセットに十分なエアゾルを集積してください。サンプリング時間については、使用する比較用測定器の取扱説明書をご覧ください。

6. 2 台の測定器を同時にサンプリング終了します。
7. ダストトラックの平均濃度を記録します。これは、サンプル平均値を Data スクリーン上で見ることに
により記録されます。（データ表示は、第 3 章「データ表示」参照）
8. 比較用測定器から質量濃度を mg/m3 単位で決定してください。重量サンプリング」とは重量分布を表します。

9. 新しい校正値“NewCal”を以下の方式を用いて計算してください：

$$\text{新校正値} = \left(\frac{\text{参照濃度}}{\text{ダストトラック濃度}} \right) \times \text{現校正値}$$

10. ユーザー校正からフォトメトリックを選択します。そして“NewCal”分析に入ります。

アラーム

機器の読み値がセットポイントより高くなった場合のために、アラームを設定することができます。

Alarm Setpoint [mg/m³] (アラームセットポイント)	アラームセットポイントとは、アラームを作動させる濃度重量のことです。濃度重量が設定値を超えた時、アラームが作動します。
Audible [On, Off] (警報オン)	“ Audible ”を“ On ”に設定すると、アラームレベルが達したとき、また超えたときに、警報を作動させます。
Relay [On, Off] (リレー)	“ Relay ”を“ On ”に設定すると、アラームレベルが達したとき、また超えたときに、リレースイッチを終了させます。
Visible [On, Off] (アイコン表示)	“ Visible ”を“ On ”に設定すると、アラームレベルが達したとき、また超えたときに、タイトルバーにアラームアイコン  を表示します。
STEL [On, Off] (ステル)	“ STEL ”を“ On ”に設定すると、アラームレベルが達したとき、また超えたときに、STEL データは集められます。 Model 8530 と 8531 のデスクトップのみ STEL 選択が可能です。 下記 STEL アラーム参照

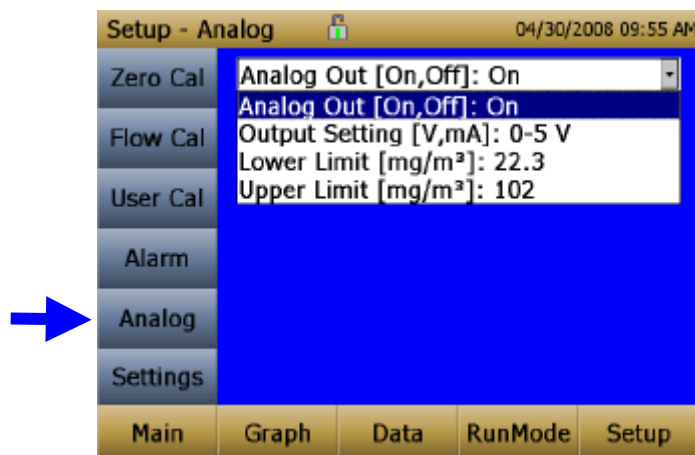
STEL アラーム

STEL は、短時間暴露限界値を表します。STEL 警報を選択すると、機器は選択した記録間隔とは独立して、秒単位でデータを調べます。重量が STEL 制限を上回ると、STEL はトリガーされ、次の関連する行為がとられます。

STEL indicator (ステル表示)	STEL 表示 
----------------------------------	--

	メインスクリーンに赤色で表示されます。
Data (データ)	データは、15 分間、1 分間隔で記録を取ります。このデータは STEL_XXX という名前をつけられる別々のファイルに保存されます。XXX は記録されたデータファイルと適合します。機器は、選択された記録間隔で重量濃度を記録し続けます。
STEL Alarm repeat (STELアラームリピート)	15 分間後、あるいはサンプリング終了後に STEL 限界を超えている場合は、さらなる STEL ファイル作成されます。

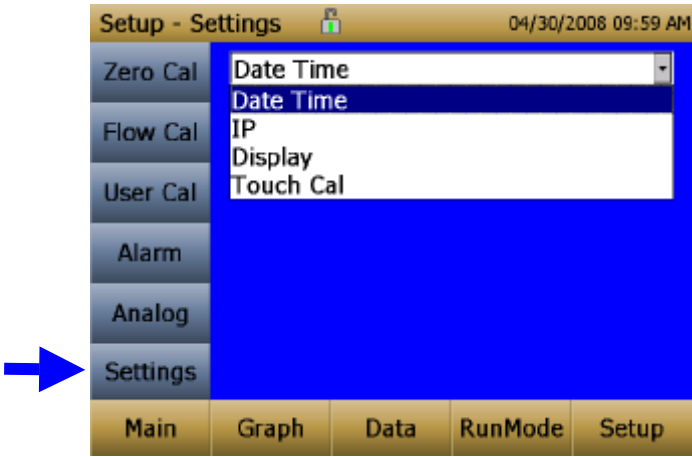
アナログ



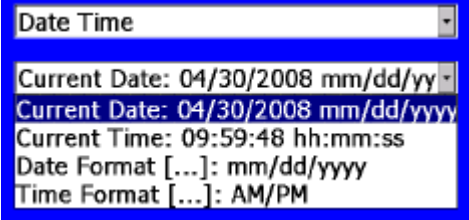
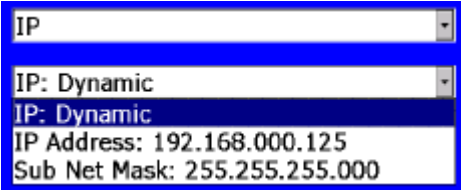
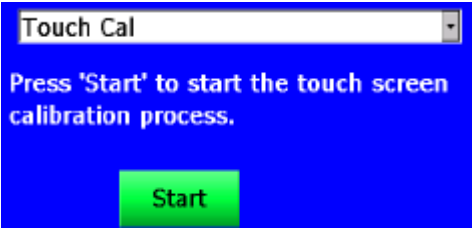
アナログ設定スクリーンでは、アナログ出力ポートで動かすためのパラメータを設定します。
(8530/8531 デスクトップモデルのみ)

Analog out [On, Off] (アナログ出力)	アナログ出力スイッチ
Size Fraction (粒子サイズ設定)	アナログ出力粒子設定
Output Setting [V, mA] (出力設定)	0 ～5V と 4～ 20mA の間で選択してください。
Lower Limit [mg/m³] (最小リミット値)	最大重量濃度チャンネルは 0V または 4mA
Upper Limit [mg/m³] (最大リミット値)	最大重量濃度は 5V または 20mA

設定

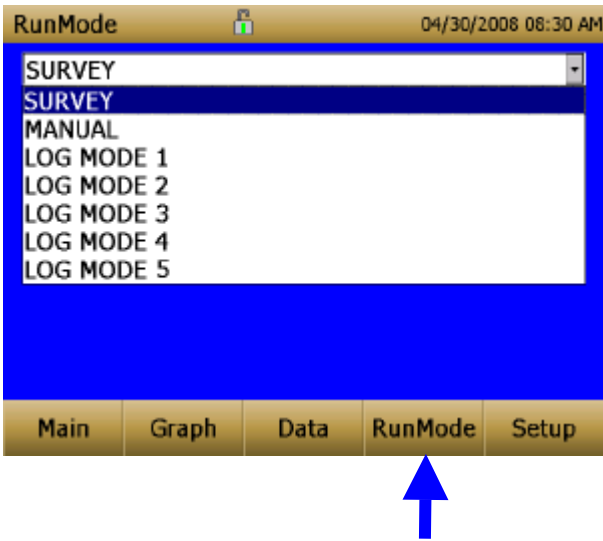


“Settings”では基本的な単位パラメータを設定します。

Date Time (日時)	 セット現在の日付、および現在の日付/時間のフォーマット。時間は、12 時間表示または 24 時間表示のどちらかで設定することができます。日付の表示は、年/日/月の“yyyy/dd/mm”、年/月/日の、日/月/年の“ dd/ mm/yyyy”、月/日/年の“mm/dd /yyyy”の 4 種類から選択します。
IP (アイピー)	 IP パラメータをイーサネットポートに設定します。(デスクトップモデルのみ) IP 方法は、スタティック“Static”またはダイナミック“Dynamic”を設定できます。 スタティック IP では、IP アドレスとサブネットマスクを、設定することができます。下記「IP 注」参照
Background (背景)	 背景色は青か白に設定できます。
Touch Cal (タッチスクリーン調整)	 “Start”を押すとタッチスクリーン調整が始まります。

IP 注: 設定をダイナミックまたはスタティックに変更した後は、本体を再起動しなければなりません。
ダイナミックモードでは、単位は割り当てられた(再起動された後に)IP を表示します。

ランモード

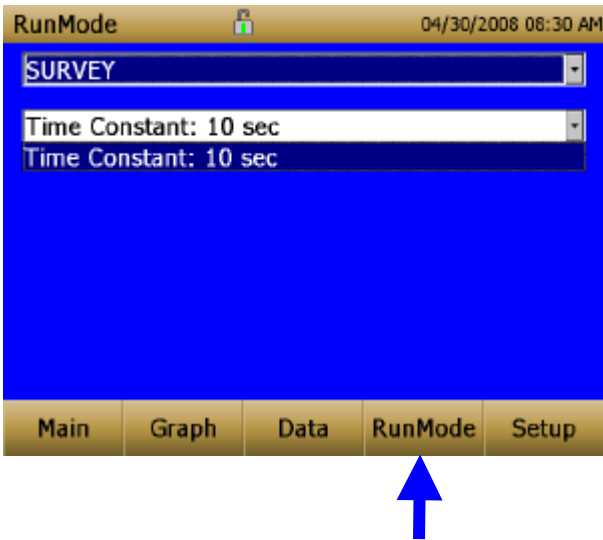


ランモードタブでは、サンプリングモードオプションを設定できます。

サンプリングモードオプションは、サーベイモード、マニュアルログとログモードを含みます。(図 1-5)

Survey (サーベイ)	継続的にリアルタイム測定を行います但記録はされません。
Manual (マニュアル)	記録サンプリング時間を手動で設定します。
Log Modes (記録モード)	記録モードでは指定した時間に機器を開始および停止し、同じテスト間隔で複数のテストを実行します。

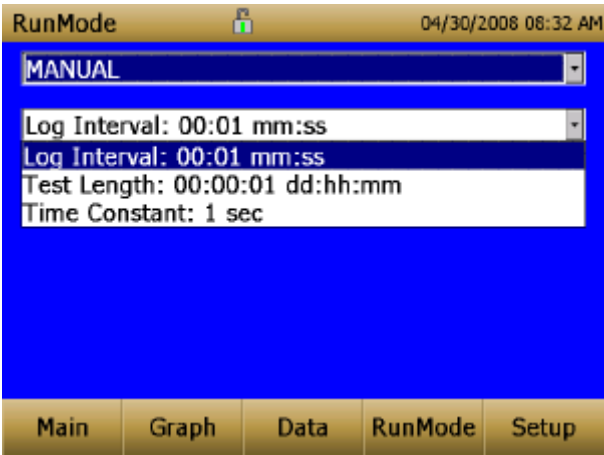
サーベイモード



Time Constant (時定数)	時定数は 1 から 60 秒までの間で、メインスクリーンのアップデート速度を設定することができます。 時定数はメインスクリーンに表示されるデータの平均時間であり、マニユア
-------------------------------	--

	ルまたはプログラムログモードで記録されたデータとの関連はありません。
--	------------------------------------

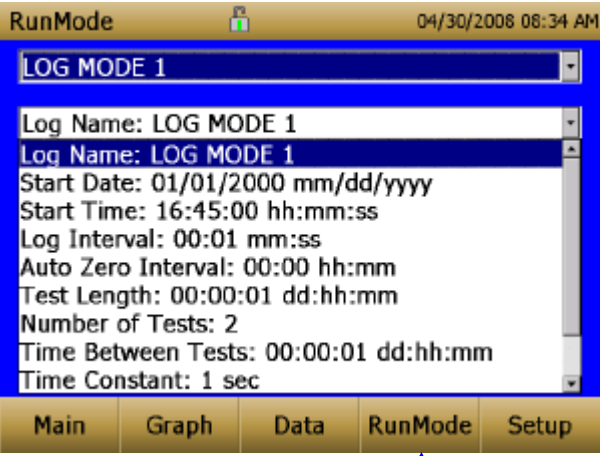
マニュアルモード



Log Interval (記録間隔)	1 秒から 60 分 59 秒までの間で測定値を記録する時間の周期を設定します。
Test Length (テスト時間)	1 分から設定することができます。
Time Constant (時定数)	時定数は 1 から 60 秒までの間で、メインスクリーンのアップデート速度を設定することができます。 時定数はメインスクリーンに表示されるデータの平均時間であり、マニュアルまたはプログラムログモードで記録されたデータとの関連はありません。

マニュアルモードでは、データは“Manual_001” “Manual_002”というように整数順に名前をつけて保存されます。

記録モード (1-5)



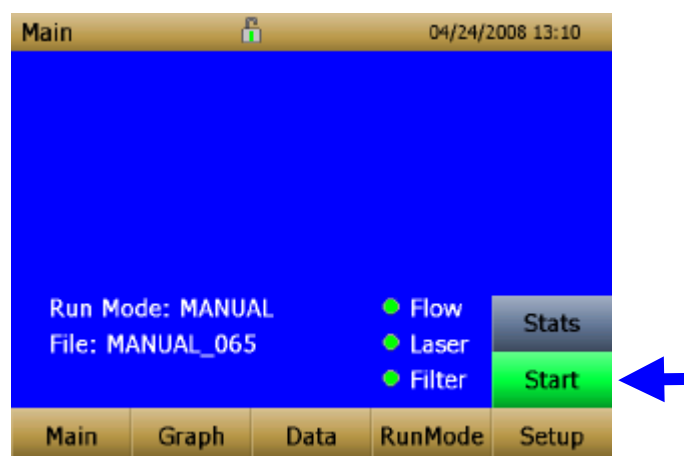
Log Name (記録名)	記録名称は上下キーパットを使用し、データファイル名称を選択します。
Start Date (開始日)	開始日を設定します。
Start Time (開始時間)	開始時間を設定します。
Log Interval (記録間隔)	1 秒から 60 分 59 秒までの間で測定値を記録する時間の周期を設定します。
Auto Zero Interval (自動ゼロ調整時間)	Auto-Zero アクセサリを使っでのゼロ調整時間。(モデル 8530 と 8531 のデスクトップのみ)
Test Length (テスト時間)	1 分からデータ記憶の制限まで。
Number of Tests (テスト回数)	1～999
Time between Tests (テストの間の時間)	テストの間の時間(1 分～30 日), 休止時間
Time Constant (時定数)	時定数は 1 から 60 秒までの間で、メインスクリーンのアップデート速度を設定することができます。 時定数はメインスクリーンに表示されるデータの平均時間であり、マニュアルまたはプログラムログモードで記録されたデータとの関連はありません。
Use Start Date (使用スタート日)	使用スタート日を設定する場合は“ Yes ”を選択しスタート日を設定します。設定しない場合は“ No ”を選択してください。
Use Start Time (使用スタート時間)	使用スタート時間を設定する場合は“ Yes ”を選択しスタート時間を設定します。設定しない場合は“ No ”を選択してください。

記録モードでは、データは“LogName_XYZ”というように名前をつけて保存することができます。

ダスト濃度測定

測定は、メインスクリーンで開始およびコントロールを行います。

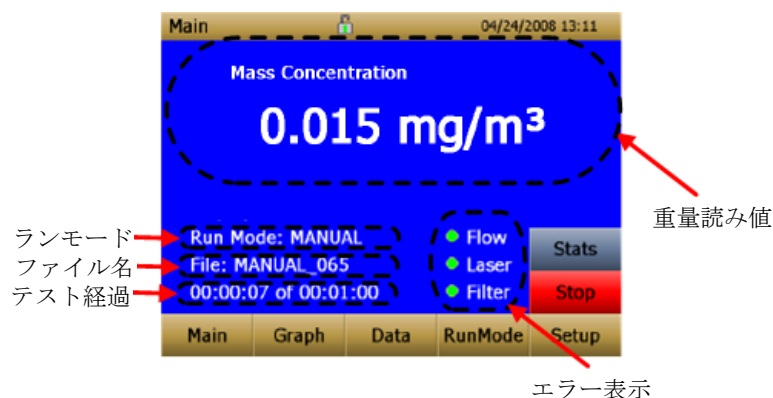
測定値を始める前に、機器は“**Setup**”スクリーンでゼロ調整を行わなければなりません。ランモードは“**RunMode**”スクリーンから選択します。



機器の電源を入り、ダスト濃度測定を行っていない時でも、スタートボタンは緑に表示しますが、ポンプは作動していません。測定する場合は、緑のスタートボタンを押してください。

測定中は、スクリーンにはリアルタイムでダスト濃度を表示します。

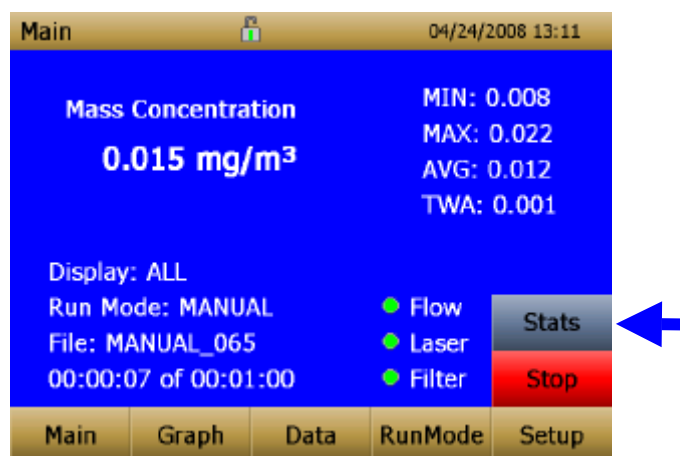
スクリーン表示の詳細



Mass Reading (重量読み値)	測定値を表示します。
Run Mode Region (ランモード)	“RunMode”スクリーンから選択したランモードを表示します。
File Name Region (ファイル名)	データが現在保存されているファイル名を表示します。
Test Progress Region (テスト経過表示)	テストの経過時間を表示します。
Error Indicator Region (エラー表示)	機器の現在の状態を表示します。 STEL: 測定中は表示 (デスクトップのみ) Flow: 流量装置の状態 Laser: レーザの状態 Filter: フィルタの状態 これらのエラー状況の分析は、第 5 章のトラブルシューティングをご覧ください。

測定結果

“Stats”ボタンを押すと、測定結果表示サイズが小さくなり、統計処理データはスクリーン右上部に表示されます。



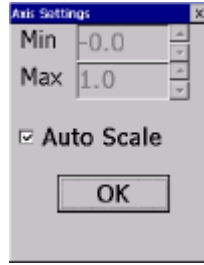
グラフ表示

測定中に“Graph”ボタンを押すと、グラフ形での測定結果を表示します。

- サーベイモードの間、5 分間のリアルタイムデータがグラフ表示されます。
- 記録モードの間、全ての記録測定時間がグラフに表示されます。



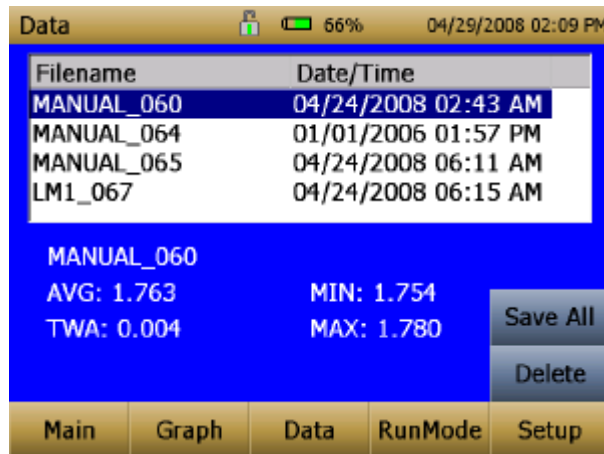
Time Display (時間表示)	グラフの Time x軸ラベルを押すことにより、Time(s)、Time(abs)とTime(rel)のスイッチを切り替えます。 Time(s) : 最初の記録された時から最後に記録された時までの時間 Time(rel) : ゼロから最後に記録された時までの時間 Time(abs) : 最初に記録された時から停止した時までの時間
Scale Display (スケール表示)	“Scale Display”を押すごとに、Y軸に自動スケールとユーザースケールを選択することができます。 

Data Region (データ表示)	データを押しごとに、“TWA”または“Avg” (Average Line)を選択します。  TWA: 加重平均データはグラフ第二線として表示されます。テスト時間が15 分以内の場合は表示されません。 Avg: 測定平均データはグラフの第二線をして表示されます。
------------------------	--

グラフモード中、“Main”ボタンを押すと、メインスクリーンに戻ります。

データ表示

“Data”ボタンを押すと、データファイルリストが表示され、見ることができます。



Filename	Date/Time
MANUAL_060	04/24/2008 02:43 AM
MANUAL_064	01/01/2006 01:57 PM
MANUAL_065	04/24/2008 06:11 AM
LM1_067	04/24/2008 06:15 AM

MANUAL_060	
AVG: 1.763	MIN: 1.754
TWA: 0.004	MAX: 1.780

Save All
Delete

Main	Graph	Data	RunMode	Setup
------	-------	------	---------	-------

Select File (選択ファイル)	スクリーン右側の矢印キーで上下スクロールをし、表示したいデータファイルを選択します。
Data Statistics (データ統計)	選択したファイルの統計 - o ファイル名 - o 平均値 - o TWA サンプル - o サンプル最大値 - o サンプル最少値
Save All Button (保存ボタン)	USB メモリへデータをダウンロードします。USB ポートに USB メモリを取り付けます。
Delete Button 削除ボタン	現在ハイライトされたファイルを削除します。
Graph Button グラフ表示ボタン	データファイルがハイライトされる間に“Graph”ボタンを押すとグラフが表示されます。

タイトルバー

タイトルバーは、一般の機器情報を表示します。



Current Screen 現在のスクリーン名	現在表示されているスクリーンのタイトル名。
Instrument Lock ロック状態	タッチスクリーンのロック状態を表示します。 ロック解除:  ロック :  タッチスクリーンのロックまたはロック解除を行う場合は、タイトルバーのロックアイコンを 1 回タッチし、その後すぐにスクリーン名の上“Main”を素早く 3 回タッチしてください。
Battery Status バッテリー残量	バッテリー残量(%)および充電状態を表示します。 Show the current % life of the battery and show if the battery is currently being charged: 充電中:  (アイコンの黄色部分は未充電量を表示します) バッテリー残量:  (アイコンの透明部分は使用済バッテリー量を表示します)
Date and Time 日時	現在の日付と時間を示します。
Alarm アラーム	機器がアラーム状態にある場合は、アラームアイコン  が表示されます。

第4章 メンテナンス

ダストトラック II エアロゾルモニタは、下記の範囲内で、メンテナンスを行うことができます。それに加えて TSI 社では一年に一度の工場での校正を推奨しています。有償校正は、機器を調整し、校正された機器に NIST トレーサブル証明書を付けて返送します。この毎年の校正により、正確な計測を維持することができます。



注意

機器内部部品は汎用品ではありません。機器は TSI または TSI 認可を受けたサービス技術者によって開けられなければなりません。

メンテナンス周期

ダストトラック II エアロゾルモニタは 定期的なメンテナンスが必要です。表 4-1 は推奨されるメンテナンス周期が記載してあります。

ダストトラックは使用頻度、あるいは機器を通過したエアロゾル量(測定量)によってメンテナンスを行う必要があります。例えば、吸引ノズルのクリーニングは 1 mg/m^3 濃度のエアロゾルを 350 時間サンプリングした後に行うよう推奨しています。つまり 1 mg/m^3 で 350 時間ということは、 0.5 mg/m^3 で 700 時間、 2 mg/m^3 で 175 時間のエアロゾル量と同量ということになります。

表 4-1 推奨メンテナンス周期

項目	周期
ゼロチェック	使用前
インレットノズルのクリーニング	1 mg/m^3 *の平均濃度で 350 時間ごと
$2.5 \mu\text{m}$ 校正インパクターのクリーニング	使用前.
内部フィルタの交換	1 mg/m^3 *の平均濃度で 350 時間ごとか スクリーンにフィルタエラーのメッセージが表示されたとき
メーカーでのクリーニングと校正	年一回

ダストトラックにはクリーニング後に吸引したエアロゾルダストが蓄積されています。内部のフィルタ交換が必要なときは、フィルタエラー表示が緑色から赤色に変更します。

ゼロチェックは、ダストトラックを使用する前、または長期試験前、あるいは使用する環境が急変する場合等に行ってください。環境の変化の例をしては、 80°C 以上の温度差や高濃度から低濃度へのエアロゾルの変化などがあります。

ゼロ調整

1. ゼロフィルタを機器のインレットノズルへ取り付けます。



図 4-1: インレットノズルへのゼロフィルタの取り付け

2. 本マニュアル第 3 章 操作に記述される『ゼロ調整』に従ってください。

インレットノズルのクリーニング

インレットノズルは表 4-1 の推奨メンテナンス周期に基づいてクリーニングする必要があります。

1. 機器の電源を切ります。
2. インレットノズルを回しながら取り外します。(図 4-2 参照)

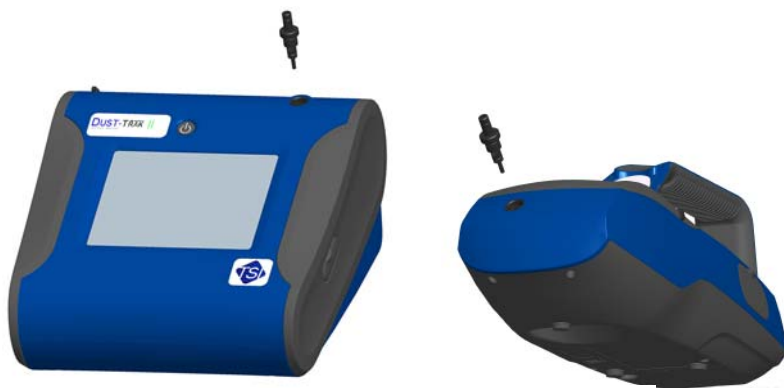


図 4-2: インレットノズルの取り外し

3. 吸気口をきれいにしてください。綿綿は、吸気口外側のクリーニングに用いられます。綿棒を水または薄めた溶媒 (例えばイソプロパノール) で湿らせます。サンプルチューブの内部は、水または薄めた溶媒で湿らせた小さなブラシを使用してクリーニングし、圧縮空気で水気を吹き飛ばすなどの方法でチューブを乾燥させ、完全に乾いた状態にしてください。ダストトラックモニタ吸気口に粒子を吹きつけないように注意してください。
4. インレットノズルを回しながら (手でしっかりと固定) 機器に取り付けます。

インパクターのクリーニングと オイル差し

校正インパクターは、機器の上で標準校正 (サイズ補正) を実行するために毎回使用前にクリーニングしなければなりません。

1. インパクターを回してはずし、インパクタープレートを取り出します。
2. 薄い溶媒で湿らせたきれいなブラシを使用しインパクターおよびインパクタープレートをクリーニングし、圧縮空気で水気を吹き飛ばすなどの方法で乾燥させ、完全に乾いた状態にしてください。

3. インパクタープレートにオイルを一滴だけ差してください。インパクタープレートいっぱいオイルを差さないでください。



Figure 4-3: インパクタープレートへのオイル差し

4. インパクターおよびインパクタープレートを組み立て元の状態に戻します。

内部フィルタの交換

内部フィルタは表 4-1 の推奨メンテナンス周期、またはスクリーン上でフィルタ表示が赤色に変わった“●Filter”ときに交換が必要です。

1. 機器の電源を切ります。
2. 機器から古いフィルタを取り外します。

ハンドヘルド

- a. 機器の底にある 2 つのフィルタキャップを、付属品のフィルタ除去用 スパナドライバを使用し、外してください。
- b. 2 つの古いフィルタをフィルタ穴から取り外してください。フィルタ穴が汚れている場合は、圧縮空気で吹き飛ばしてください。
- c. 2 つの新しいフィルタをフィルタ穴へ収め、フィルタキャップを留めてください。



図 4-4: 2 つのフィルタの取り外し(ハンドヘルド)

注: 交替フィルタは、標準付属品です。追加フィルタの部品番号は P/N 801666 になります。

デスクトップ

- a. 機器背面のカバーを開けてください。
- b. フィルタキャップのネジを付属品のフィルタ除去用 スパナドライバを使用し、外してください。
- c. 古いフィルタをフィルタ穴から取り外してください。フィルタ穴が汚れている場合は、圧縮空気で汚れを吹き飛ばしてください。



図 4-5: フィルタの取り外し(テストトップ)

- d. 新しいフィルタをフィルタ穴へ収め、フィルタキャップを留めてください。
- e. フィルタカートリッジ下にある青色保持クリップの両端をつまみ、押し下げます。



図 4-6: 青色の保持クリップの開放

- f. フィルタカートリッジを垂直にすべらせるように、本体芯部からフィルタカートリッジを引き下げ、青色保持クリップを充分下へ押し下げながら取り外します。

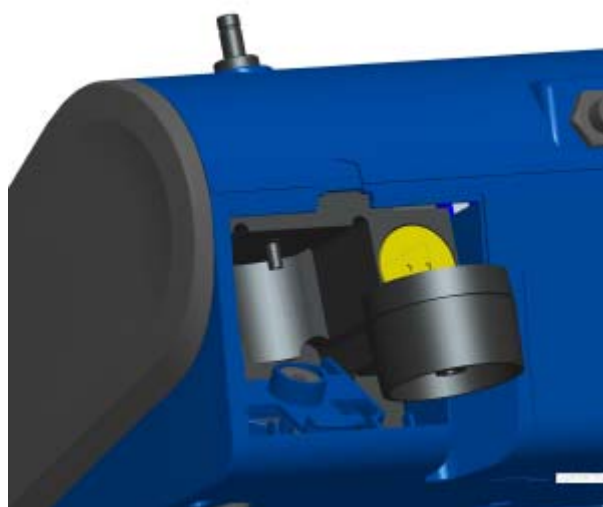


図 4-7: 37 mm フィルタカートリッジの取り外し

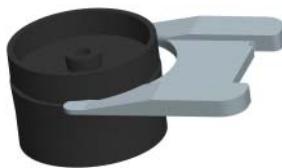


図 4-8:フィルタカートリッジの分解

- c. 付属品のオープニングツールを使用し、フィルタカートリッジを分解し、メッシュフィルタを取り出します。(図 4-8 参照)メッシュフィルタが汚れている場合は圧縮空気を使用し、汚れを吹き飛ばしてください。
- d. メッシュフィルタを取り付けフィルタカートリッジを組み立てます。(図 4-9 参照)



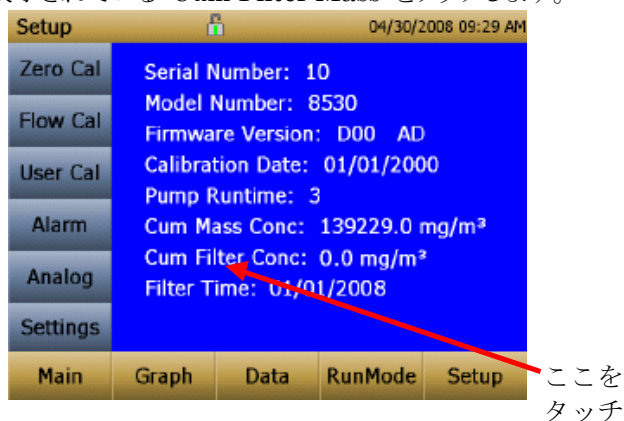
図 4-9: フィルタカートリッジの組み立て

- e. フィルタカートリッジ中心部の空洞と本体芯部が合わさるようにフィルタカートリッジを戻し、青色保持クリップでしっかりと固定します。

注: 交替フィルタは標準品です。追加フィルタの部品番号は P/N 801673 になります。

3. フィルタを交換した後、以下の方法によってカウンタをリセットしてください。カウンタをリセットすることにより、メインスクリーンに表示されるフィルタ状態を最新にします。:

- a. 機器の電源を入れてください。
- b. “Setup”ボタンを押してください。
- c. モニタに表示されている“Cum Filter Mass”をタッチします。



- d. 当該フィルタを交換しますか？ (“Replace user serviceable filters?”)と聞かれますので “OK”を押してください
- e. フィルタ濃度をリセットしますか？ (“Reset filter concentration?”)と聞かれますので “Yes”を押してください。累積フィルタ濃度がリセットされます。
- f. “Filter Last Changed”には、フィルタを交換した日付が表示されます。

保管時の注意

ダストトラックを 30 日以上使用しない場合は、バッテリーを取り外してください。バッテリー漏出を防ぎます。

ダストトラックは 20～60℃の環境温度で保管してください。

第5章 トラブルシューティング

下記は、トラブル発生時の症状・原因・対応方法についてまとめたものです。該当する症状が記載されていない場合や、対応方法を実施しても解決しない場合は、弊社までご連絡ください。

症状	考えられる原因	対応方法
ゼロの読み取りができない	漏れ インレットノズル/サンプルチューブの汚れ 内部フィルタが正しく装着できていない(漏れ)	接続部の漏れを確認してください。 ゼロフィルタを交換してください。 インレットポートをクリーニングしてください。サンプルチューブはクリーニング、また場合によっては交換してください。 内部フィルタとOリングが正しく装着できているか確認してください。必要に応じて内部フィルタを交換してください。
ランモードエラー: スタートタイムの経過 ランモードエラー: 選択した記録モードの許容量オーバー	ランモードのプログラムで設定した使用スタート日より現在日が前である ランモードプログラムの記録保存数がいっぱい	ランモードのプログラムを修正もしくは変更してください。 テスト時間を減らす、またはロギングインターバルを増やし、サンプル数を減らしてください。
機器の動作が遅い	データ記憶数がいっぱい	大きなデータファイルまたは多くの小さなデータファイルは、データの読みとりや表示を減速させる原因となります。
表示されない	電源が入っていない バッテリーの消耗	電源を入れてください。 バッテリーを再充電するか、ACアダプタを接続してください。
タッチスクリーンが反応しない	現在作動中 タッチスクリーンがロックされている	大きなデータファイルを開け、構成情報を保存するのに時間がかかります。この間に、タッチスクリーンは反応しません。 タイトルバーにあるロックアイコンが赤く、ロックされた状態であるならば、ロックを外してください。(第3章「タイトルバー」参照)
アナログ出力が動作しない	ケーブル/コネクタが正しく接続されていない 逆の極性で出力している	ケーブル/コネクタがしっかり接続されているか確認してください。 アナログ出力(+)とアナログ接地(-)がデータロガーに正しく接続されているか確認してください。
アナログ出力の表示と比例しない	ダストトラックのアナログ出力範囲が誤って設定されている データロガーのスケールファクタが誤って設定されている	“Setup”→“Analog”のボタンを押し、アナログ出力の設定値が正しいか確認してください。(0~5V、4~20mA) “Setup”→“Analog”のボタンを押し、スケールファクタを正しく設定してください。
アラーム出力が動作しない	アラーム機能が“ON”になっていない	“Setup”→“Alarm”のボタンを押し、アラーム機能を“ON”にしてください。

症状	考えられる原因	対応方法
アラームが正しく ならない	アラームの設定が誤っている 逆の極性で出力している	“Setup”→“Alarm”のボタンを押し、アラーム の設定を確認してください。 アラームワイヤーは分極されます。電力出力 はアラーム出力(+)に接続してください。
新しいデータが保 存されない	メモリがいっぱい サーベイモードに設定されて いる	古いデータを消去もしくは移動してください。 データはサーベイモードに保存されません。 マニュアルまたはプログラムモードに設定して ください。
“Flow Error”と 表示される	ダクトからのサンプリングなら ば、機器は圧力の影響受けて いる可能性あり 流量障害 内蔵ポンプの故障で、流量調 整ができない フィルタが汚れている	ダクトに入力と排気ポートを付けてください 異物を取り除いた後、どれかボタンを押し回避 します。 弊社まで連絡ください。 内部フィルタを交換してください。詳細は第 4 章「内部フィルタの交換」を参照してください。
“Laser Error”と 表示される	レーザーレベルが高い レーザーレベルが低い	インレットノズルを取り外し、クリーニングして ください。機器に挿入されるノズルの先端が汚 れている場合はクリーニングしてください。 弊社まで連絡ください
“Filter Error”表 示される	内部フィルタの交換が必要	内部フィルタを交換してください。(第 4 章「内 部フィルタの交換」参照) フィルタを交換した場合は、必ずフィルタ濃度 をリセットし、フィルタ交換日付を確認してく ださい。

付録 A 仕様

仕様は予告なしに変更されることがあります。

センサタイプ	シースエアー90° 側方光散乱方式
測定レンジ	8530 デスクトップ 0.001 ~ 150 mg/m ³ 8531 デスクトップ HC 0.001 ~ 400 mg/m ³ 8532 ハンドヘルド 0.001 ~ 150 mg/m ³
分解能	読み値の ±0.1% または 0.001 mg/m ³
ゼロスタビリティ	時定数 10 秒で ±0.002 mg/m ³ (24 時間)
測定粒子径	おおよそ 0.1 ~ 10 µm
流量	出荷時設定値: 3.0 L/分 調整可能値: 1.4 ~ 3.0 L/分
流量精度	±5%
温度係数	+0.001 mg/m ³ (1°C 毎)
動作温度	0 ~ 50°C
保管温度	-20 ~ 60°C
動作湿度	0 ~ 95% RH, 結露がないこと
時定数	Adjustable 1 ~ 60 秒
データ記憶量	1 分間間隔測定で 45 日分
データ記録間隔	1 秒 ~ 1 時間
寸法(HWD)	ハンドヘルド: 12.5 x 12.1 x 31.6 cm デスクトップ: 13.5 x 21.6 x 22.4 cm
重量	ハンドヘルド: 2.9 lb, 3.3 lb with battery デスクトップ: 3.45 lb, 4.45 lb – 1 battery, 5.45 lb – 2 batteries
データ出力	8530/31: USB (ホストと本体)とイーサネット、USB メモリでのデータ保存 8532: USB (ホストと本体)、USB メモリでのデータ保存
電源	AC アダプタ(標準付属) 115 ~ 240 VAC
バッテリー	8530/31: 取り外し可能な Li-Ion バッテリー 2 個 外部および内部充電 動作: バッテリー 1 個・ 9 時間 動作: バッテリー 2 個・ 18 時間 8532: 取り外し可能な Li-Ion バッテリー 1 個 外部および内部充電 動作: 6 時間
アナログ出力	8530/31: 0 ~ 5 V または 4 ~ 20 mA (スケール可変)
アラーム出力	8530/31: リレーまたは 警報 リレー ノーラッチ MOSFET セットポイント選択可能

	5% 不感帯 コネクタ 4-ピン, ミニ-DIN コネクタ 8532: 警報
ディスプレイ	8530/31: 5.7" インチ VGA カラータッチスクリーン 8532: 3.5" インチ VGA カラータッチスクリーン
サンプラー	8530/31: 37 mm カートリッジ (オプション)
EMI/RF 保護	コンプライアンス Emissions Directive Standard: EN50081-1:1992 コンプライアンス Immunity Directive Standard: EN50082-1:1992*

*静電気の影響で機器が動作しない場合は、再起動してください。

付録 B ゼロモジュール

ゼロモジュール (P/N 801690) を取り付け、長時間測定を行うと、ゼロ調整を自動的に行います。
ゼロモジュールは、8530 と 8531 のデスクトップのみ使用できます。
自動ゼロモジュールは、2 歩で主な器具に付けられます。

まず、本体のインレットノズルの上にゼロモジュールを取り付けます。ゼロモジュールは、本体のインレットノズルとかみ合うよう Oリングシールを備えています。

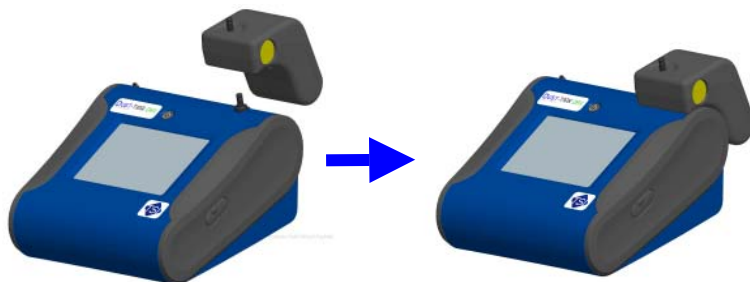


図 B-1: ゼロモジュールをインレットノズルの上に押し込む

次に、ゼロカウントと機器の裏にあるゼロモジュールコネクタをケーブルでつなぎます。



図 B-2: ゼロモジュールコネクタ

ゼロモジュールは、記録モードのみで 사용할 수 있습니다. ZERO 모듈 기능은, 이들의 2개의 프로그램 모드 옵션에 의해 제어됩니다.

自動ゼロカウント間隔	ZERO調整間隔はプログラムによって動作します。
自動ゼロカウントの使用	ZEROカウントを使用する場合は“ Yes ”を、使用しない場合は“ No ”を選択してください。

ゼロモジュール操作での重要点:

- ZERO 모듈에서는 ZERO 카운트를取るために 1분이 걸립니다. 그 동안에 최초의 45초는 필터 내부의 클리닝을 행하고, 나머지 15초로 ZERO 조정を行います.
- ZERO 모듈을 사용하는 경우, 기록 간격은 2분 이상이어야 합니다. ZERO 모듈 사용 중에는, 데이터는 로그 파일에 기록되지 않습니다.

トランステック株式会社

〒141-0022 東京都品川区東五反田 1-11-15 電波ビル 3F

TEL:03-5475-5656 FAX:03-5420-0510

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

