

# オプティカルパーティクルサイザー Model 3330

OPS

簡単に粒径分布測定

計測範囲:0.3~10 $\mu$ m



## 適用

モデル3330は以下の幅広い分野の研究に最適です。

- 室内環境・作業環境計測
- 職業曝露モニタリング
- 大気環境計測
- 燃焼・排気ガスの研究
- その他エアロゾル研究 全般
- フィルター捕集効率試験
  - ・ JIS B9908:2019
  - ・ ISO16890
  - ・ ASHRAE52.2 ほかに各国規格に対応

## 概要

TSI社製モデル3330オプティカルパーティクルサイザー (OPS) は、小型軽量で高精度に粒子個数濃度と粒径分布を素早い反応で計測します。独自のマルチアングル120° 光学系、信号処理システム、そして精密な校正により、データの高い信頼性を保ちます。オプションの防水ボックスを使用することも可能です。

## 特徴

- 5%以内の粒径分解能 (@0.5 $\mu$ m)
- サイズチャンネル変更可能
- 16チャンネル(0.3~10 $\mu$ m)
- 個数濃度3,000個/cm<sup>3</sup>まで検出可能
- カラータッチスクリーン
- ISO 21501-04に準拠
- 粒子個数濃度と質量濃度を表示
- 粒子屈折率・比重の変更も可能
- フィルター捕集で秤量や化学分析も可能
- バッテリーで最長12時間駆動
- 内蔵ロガーで30,000サンプルまで保存
- Aerosol Instrument Manager<sup>®</sup>ソフトウェア付属
- 軽量・小型

## 動作

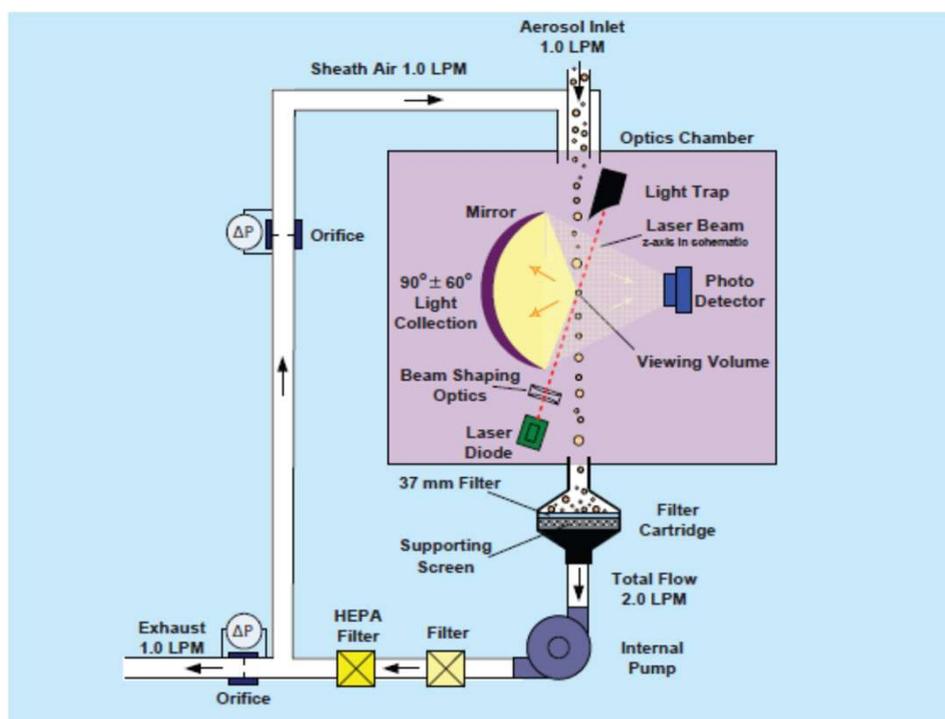
エアロゾルサンプルは粒子ロスを軽減させるため、光学系へ直接吸引されます。また、サンプルフローはシースフローと一緒に流れており、エアロゾルを収束させサイズ分解能を向上させます。シースフローは光学系を清浄状態に保たせるためにも利用されており、メンテナンスの頻度を減らすなどの利点もあります。これらフローの流量はリアルタイムで調節され、個数濃度の精度を向上されます。サンプルの温度と湿度も測定・記録されます。

光学チャンバーでは、エアロゾルはレーザーと交差させることで光パルスを検出させ、光の強度によりカウントと粒子サイズが求められます。モデル3330はレーザービームの形状、測定領域の体積、検出器の種類、信号処理のアルゴリズムにより、 $0.3\sim 10\mu\text{m}$ の広範囲を最適な粒径分解能で検出します。また、幅広い光捕集 ( $90^\circ \pm 60^\circ$ ) によりミー散乱の影響を軽減させます。検出後、サンプルは37mmのフィルタに捕集されます。これにより、サンプルの秤量や化学組成・粒子の形状を調べることが出来ます。

## 測定品質

モデル3330の基本動作を向上させ、正確な粒径情報を得るため、サンプルエアロゾルの屈折率の調整をソフトウェア上で可能としました。粒径の境界は屈折率の実数値や虚数成分より調整可能です。また、各チャンネルの比重は変更可能で、質量濃度をより近い値で求められます。

モデル3330はTSIのISO9001認定施設で製造されております。また、NISTトレーサブルのPSL粒子と基準品質保証の静電分級器と凝縮粒子カウンターで校正されております。



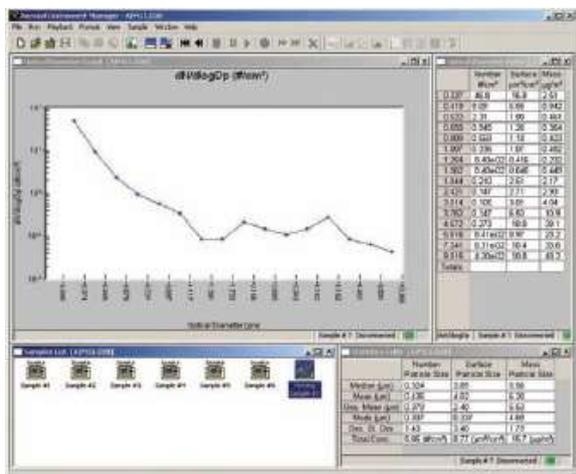
## 簡単操作

カラータッチスクリーンとインターフェイスは簡単に操作できるよう工夫されております。また、フロントパネルでは個数や質量などの数値情報を容易に読み取ることができます。数値データはカウント、濃度もしくは正規化された濃度で線形もしくは対数表記されます。装置のポンプ、レーザー、流量などのステータス情報も表示されます。

装置から測定開始時間、合計サンプル時間、アラーム設定ポイントなどの測定条件も設定可能です。内蔵メモリにより測定結果などを装置上で確認またはフラッシュメモリなどでダウンロード可能です。また、データはUSBもしくはイーサネットケーブルを通じてパソコンに保存することもできます。

## ソフトウェア

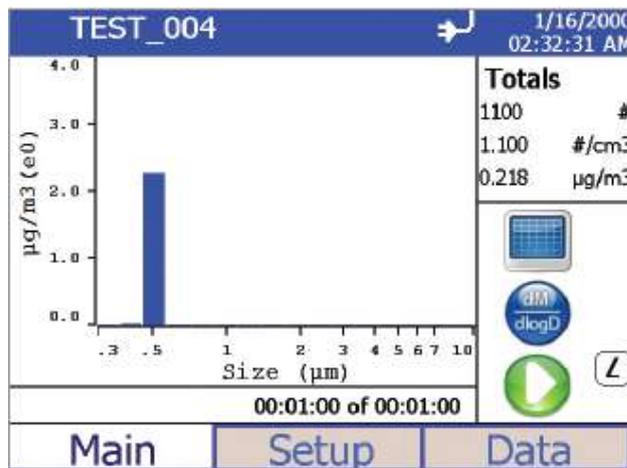
TSIのAerosol Instrument Manager<sup>®</sup>ソフトウェアでモデル3330が制御可能です。マイクロソフト社<sup>®</sup>のWindows<sup>®</sup> 7以上の64bit対応で装置の作動や操作可能となり、リアルタイムのグラフや数値が確認できます。データは個数濃度を基に表面積、質量に変換可能で各統計データもデータセットごとに表示されます。希釈倍率、比重、屈折率も同様に入力可能です。プレイバック機能もあり、複数サンプルの比較も容易に見れます。自動エクスポート機能も充実しており、測定後すぐにエクセルなどでデータの解析ができます。



モデル3330 OPS使用時のAerosol Instrument Manager<sup>®</sup>ソフトウェア



モデル3330 OPSのステータス情報画面



単分散PSL粒子 (0.49 µm ± 9nm) の質量粒径分布



## 仕様

### Model 3330

測定原理	: マルチアングル90° ±60° (120°) 光散乱とフィルタ捕集
上限個数濃度	: 3,000個/cc (3,000,000個/L)
質量濃度	: 0.001~275,000 μg/m <sup>3</sup>
粒子測定範囲	: 0.3~10 μm
粒子径精度	: 0.5 μmにて5% (ISO21501-04)
チャンネル数	: 最大16チャンネル (ユーザ設定変更可能)
サンプル時間	: ≥1秒 (ユーザ設定変更可能)
ゼロカウント	: 1分毎に<1カウント
流量	: サンプル: 1.0LPM ±5%精度 (ISO 21501準拠) シース: 1.0LPM
作動環境	: 差圧: ±25mBar 作動温度: 0~40°C 作動湿度: 0~96%RH (結露なきこと) 保管温度: -20~60°C
分散媒ガス種	: 通常空気に限る (高圧、腐食性、爆発性、有毒性等ガスの使用は不可)
データ保管	: 5MB内蔵メモリ (30,000サンプル)
通信	: 通信: USB、イーサネット、もしくはUSBフラッシュドライブ デジタルディスプレイ: 5.7インチカラータッチスクリーン (グラフィカルディスプレイ) アナログ出力: 0 - 5V もしくは4 - 20mA (ユーザー設定変更可能) アラーム出力: ビジュアル表記、ブザー、リレーもしくは切り替え (ユーザ設定可能)
質量捕集	: 37mmフィルタ (37mmフィルタカートリッジ付き)
吸引源	: 内蔵ポンプ
寸法	: 13.5 × 21.6 × 22.4 cm (HWD)
重量	: 1.6 kg (装置) 0.5 kg (バッテリー)
バッテリー性能	: 作動時間: バッテリー1つで6時間、2つで12時間 充電時間: バッテリー1つで4時間、2つで8時間
CE規格	: 電磁波耐性: EN61236-1:2006 排気: EN61236-1:2006
光源	: レーザダイオード
ソフトウェア	: Aerosol Instrument Manager® software for OPS
校正	: 年一回推奨 (メーカーにて)
付属品	: 操作マニュアル、電源、バッテリー、パーティクルフィルター、USBケーブル、キャリーケース、 Aerosol Instrument Manager® software for OPS
オプション付属品	: 追加バッテリー、デュアルポート外部バッテリー充電器、エアロゾル希釈器、防水装置格納ボックス (外部測定用)

\* 仕様は予告なしに変更される場合があります。ご了承ください。

 **東京ダイレック株式会社**

**TOKYO DYLEC CORP.**

東京本社 〒160-0014 東京都新宿区内藤町1 内藤町ビルディング  
TEL 03-3355-3632 FAX 03-3353-6895 (代表)  
TEL 03-5367-0891 FAX 03-5367-0892 (営業部)

西日本営業所 〒601-8027 京都市南区東九条中御霊町53-4-4F  
TEL 075-672-3266 FAX 075-672-3276

April 2020

<http://www.t-dylec.net/> e-mail: [info@tokyo-dylec.co.jp](mailto:info@tokyo-dylec.co.jp)