



「微粒子可視化システム Type-S」を開発・市場投入

浮遊微粒子の可視化と計数を同時に行えるモバイル可視化装置
製造工程や粉塵環境の浮遊粒子管理に最適

新日本空調株式会社（代表取締役社長 夏井 博史）は、目には見えない微細な浮遊粒子の挙動をリアルタイムに映像化できる、他には無い超高感度な可視化システムを自社ブランド「ViEST®」として展開してきましたが、このたび、浮遊粒子の可視化と同時にリアルタイムで粒子の計数が可能な、全く新しいコンセプトのモバイル可視化装置「微粒子可視化システム Type-S」を市場投入します。

これまでの可視化システムは、可視化したい対象に合わせて、専用光源で照射された空間の粒子からの散乱光を、別の場所に設置した専用カメラで撮影する形態のため、光源やカメラの設置位置は撮影対象に併せて配置する必要がありましたが、今回、発表する「微粒子可視化システム Type-S」は、光源とカメラを一体化し、片手で操作できる軽量の検出部（スキャナー）と、タッチモニターや画像処理ソフト、ならびにバッテリー電源を搭載したコントロールユニット（コントローラ）から成り、自由に持ち運びながら、極めて簡単な操作で、リアルタイムで微粒子の可視化と計数を同時に可能とします。また、独自の検知方式により、標準タイプで最小粒子サイズは $0.5\mu\text{m}$ 以上、サンプリング速度30回/sで高速な計数を可能としました。これまで、清浄度管理が必要な現場では、空気を吸引して計数するタイプが主流で、吸引式という原理上、時間遅れや検知空間の不確かさが生じていました。本装置を用いれば、時間遅れが無く、計数エリアは明確で、同時に検証動画を映像証拠として記録することができるため、より説得性の高い清浄度管理が可能となります。

「微粒子可視化システム Type-S」は、今後、デモ機を使用した販売プロモーションを進め、2019年7月より販売開始を予定しています。これに合わせて、インターフェックス（7/3～5 東京ビックサイト）で実機の展示を行います。本年度は20セットの販売を目指します。

1. 「微粒子可視化システム Type-S」の開発に至る経緯

当社は、目には見えない微細な粒子を、どこよりも高感度に可視化できる技術を自社ブランド「ViEST®」として展開しております。

微粒子可視化技術では、様々な環境で浮遊する微粒子の動きを捉えることを目的に、これまでは、高感度な特殊撮影機材として、専用光源、専用カメラ、PC上の専用ソフトで構成される分離設置型のシステムでした。そのため、クリーンルームや、製造装置内、あるいは、家電製品など撮影対象ごとに、機材配置を変えながら、様々な目的で広く活用されてきた反面、基本的な撮影技術の習得が必要なため、十分に使いこなすには、ある程度の経験が必要でした。そこで、これまでの現場での豊富な撮影経験を元に、高感度イメージセンサと、レーザ光源、及び、シート光生成部を一体化し、一般の照明環境においても安定して高感度な粒子検出ができる構造（特許登録済み）の開発を進め、 $0.5\mu\text{m}$ 以上の微粒子の浮遊状態を可視化モニタリングしつつ、同時に30回/sの高速で計数を行えるモバイル可視化装置として商品化いたしました。

本装置は、計数と同時に粒子の浮遊状態を音声付き可視化動画として簡単に映像を残すことができるので、より説得性の高い、訴求力に富んだデータを提供することが可能になります。特に、医薬や自動車、モバイル機器などの製造工程の清浄度管理や、PM2.5を始めとする粉塵環境の評価への活用ができます。

この新ラインナップの投入により、更に幅広いお客様に、「ViEST®」の独自の高感度可視化技術を、身近にお役立ていただけるようになります。

2. 「微粒子可視化システム Type-S」の概要

「微粒子可視化システム Type-S」は、図1に示す、スキャナーとコントローラから構成されます。

1) スキャナー

スキャナー（写真1）は、レーザ光膜を通過する微粒子の散乱光を内蔵されたイメージセンサで撮像します。スキャナーのハンドル部分には、録画・停止を遠隔操作できるボタンが備えられており、モニターを見ながら片手で録画・計測を操作できます。測定者のハンドリングだけでなく、固定設置での常時モニタリングも想定し、スキャナー底面で三脚に固定することもできます。また、スキャナーの撮影背景は、一般照明下でも、検出空間を通過する微粒子を安定した感度で捉えられるような特殊な構造となっています。さらに、外乱の光や風速が強い環境では、標準付属の専用カバーを装着（写真2）することで、検出の信頼性を維持できます。

2) コントローラ

スキャナーから専用線で接続されたコントローラ（図1）および（写真3）は、映像信号処理を行うコンピュータユニット、スキャナーへの電源供給も行うバッテリー電源（交換可能）、タッチモニター等から構成されます。運転時間が長い場合は、ACアダプタによる連続運転も可能です。モニターがタッチパネルのためマウスレスでのソフト操作が可能ですが、標準で無線のキーボードとマウスも付属しているため、スキャナーとコントローラを固定設置して操作することも可能です。また、現場で持ち運びながら計測することを想定し、コントローラには、簡易なショルダータイプ（写真4）と、よりしっかりと固定するためのハグタイプ（写真5）の専用ベルト2種類を用意しました。

3) 開発品の主な仕様

① ハード

- ・スキャナー大きさ : 470×135×(H)150mm（取手、スイッチなど除く）
- ・スキャナー重量 : 約1.5kg（カバー無し）
- ・コントローラ大きさ : 167×81×(H)223mm（モニター、スイッチなど除く）
- ・コントローラ重量 : 約3.1kg（モニター、バッテリー含む）
- ・インターフェース : HDMI×1、USB3.0×1、USB2.0×1

- ・バッテリー連続動作時間 : 約2時間
- ・タッチモニターサイズ : 8インチ
- ・内部ストレージ : SSD 128GB

② ソフト

- ・可測粒径 : 2モード(SP_MODE : @ $\geq 0.5 \mu\text{m}$ 、LP_MODE : @ $\geq 5.0 \mu\text{m}$)
- ・粒子数カウント分解能 : 1/30s
- ・音声付き映像出力 : wmv 形式ファイル
- ・計数出力 : csv 形式ファイル
- ・映像モニター機能 : 画像蓄積 (トレース機能) ・トラックバック録画等
- ・計測機能 : トレンドグラフ、しきい値設定等

また、併せて、搭載されるコンピュータユニットは Windows®10 を OS としており、OS が標準で提供する機能をユーザが利用することで、

- ③ 無線外部モニター機能を利用し (別途、マイクロソフト社製の無線ディスプレイアダプターが必要です)、標準で提供する無線マウスと無線キーボードを使い、数 m 離れた位置から無線操作が可能です。

(図2)

- ④ 音声学習機能を利用して、各操作に対応する音声命令を学習させておけば、手を使わず、主な機能を音声だけで操作することも可能です。

4) 予定価格

今後、サンプル機による販売プロモーションを進め、7月から販売開始を予定しています。基本構成で単品標準価格は税抜400万円を予定し、本年度は20セットの販売を目指します。

3. 展示会への出展予定

「微粒子可視化システム Type-S」は、2019年7月3日(水)~7月5日(金)に東京ビックサイトで開催される「インターフェックスジャパン (第21回医薬品・化粧品・洗剤 製造・包装展)」において、実機展示を予定しております。

4. 今後の展開

今後も、他には無い高感度な可視化技術ブランド「ViEST®」の応用範囲や市場の拡大に資する技術開発の継続により、多くのお客様の多様なニーズへの適合性をさらに進化させてまいります。

5. 本件に関する問合せ先

新日本空調株式会社 経営企画本部

ESG 経営戦略室 コーポレートコミュニケーション課 星野 昌亮

TEL : 03-3639-2332 (ダイヤルイン)

FAX : 03-3639-2734

Eメール : HOSHINOM@snk.co.jp

新日本空調株式会社 ビジュアルソリューション事業部 岡本 隆太

TEL : 03-3639-2206

FAX : 03-3639-2377

Eメール : OKAMOTOR@snk.co.jp



図1 「微粒子可視化システム Type-S」の概要（イメージ図）



写真1 「微粒子可視化システム Type-S」スキャナー



写真2 「微粒子可視化システム Type-S」 スキャナー（専用カバー装着時）



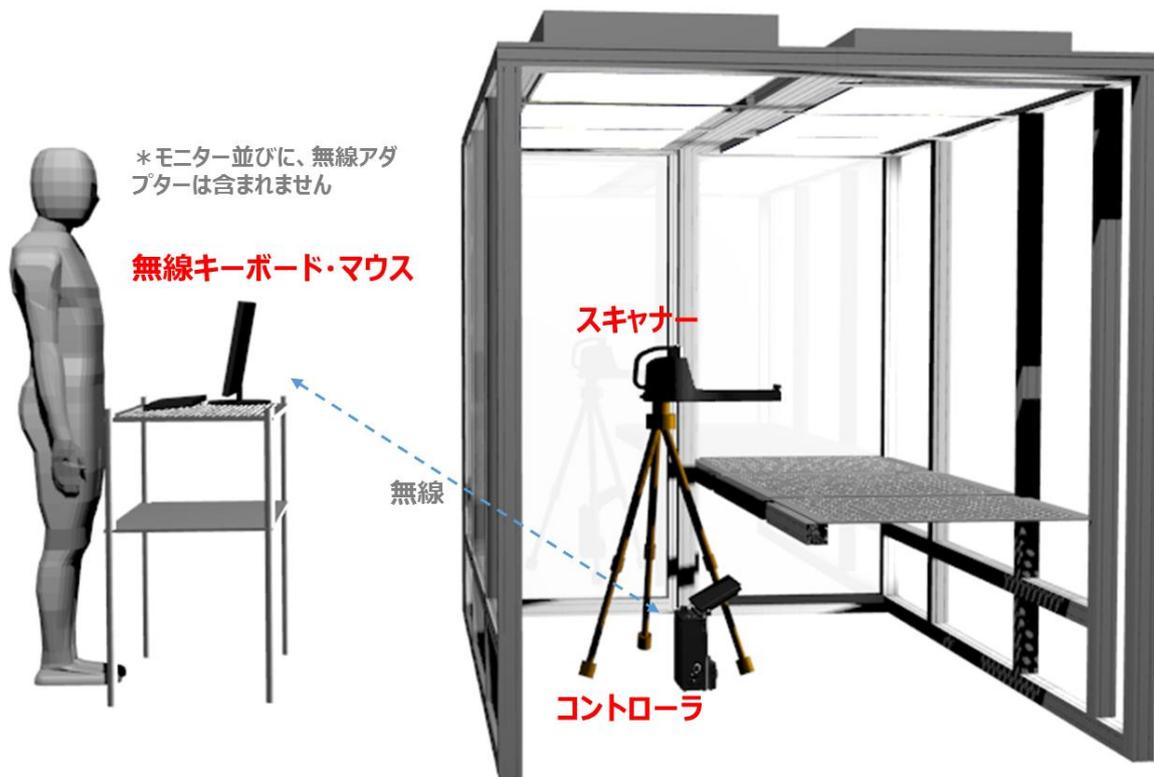
写真3 「微粒子可視化システム Type-S」



写真4 「微粒子可視化システム Type-S」のハンドリング（ショルダータイプ）



写真5 「微粒子可視化システム Type-S」のハンドリング（ハグタイプ）



局所クリーンエリアのモニタリング

図2 無線モニタリングの例 (イメージ図)