particle technology
PALAS®

Compact indoor/ambient air quality monitor

室内空気質 / 屋外大気質モニタ
AQ Guard / AQ Guard Ambient

- 個数濃度（C_N）、PM1/2.5/4/10、TSPの同時計測
- 散乱光シングルカウントによる高精度な粒径分布測定
- メンテナンスフリーで最長2年間連続運転可能
- PMおよびCO_2測定に基づいたAQI及びIRI（感染リスク指数）を算出・リアルタイム表示

Dylec 東京ダイレック株式会社

概要

AQ GuardおよびAQ Guard Ambientは、大気中の粒子状物質をモニタリングするコンパクトなローコストセンサです。粒子の検出には、EUをはじめとする世界各国において規制に関連した監視測定に用いられているFidas® 200シリーズに搭載されている高分解能光学センサを用い、散乱光のシングルカウントにより0.175 ～ 20 μmの範囲の粒径分布（個数基準）を測定し、高度な変換アルゴリズムを用いてリアルタイムに質量濃度（PM）を算出・表示します。

本装置は気温、気圧、相対湿度を記録する他、オプション品のガスセンサを追加することでCO_2およびVOC濃度の計測が可能になり、室内用のAQ GuardではAQI（Air Quality Index: 空気質指数）、およびIRI（Infection Risk Index: 感染リスク指数）が算出・表示されます。

特長

AQ Guard / AQ Guard Ambientはコンパクト・ポータブルなローコストセンサでありながら、高分解能の粒径分布や質量濃度を精度良く測定できます。また自動校正機能により、長期間安定して測定が行えます。

Fig.1 Fidas® 200S

- Fidas® 200シリーズの粒子検出技術を応用し個数濃度（C_N）、PM1/2.5/4/10、TSPを同時測定
- 測定データに基づきAQI、IRIを算出（※AQ Guardのみ）
- 高度な変換アルゴリズムにより高精度に各PM値を算出
- 吸引流量・粒子センサ・ガスセンサの自動校正機能で長期間の安定した測定が可能
- 校正なしで最長2年間使用可能
- NISTトレーサブル試験粒子を用いたユーザー校正

測定データの取得

AQ Guard / AQ Guard Ambientによる測定データは、有線/無線接続でリアルタイムに取得することができます。測定結果の計算・記録は全て装置内で行われるため、外部でのデータ処理は必要ありません。

様々な通信プロトコルでの数値データ出力に対応している他、パソコン・タブレット・スマートフォンなどの端末を使って、PMの平均値や瞬時値、経時的な推移をビジュアル化して閲覧することもできます。

Fig.2 ウェブ上でのデータ閲覧画面

AQ Guard AmbientとFidas® 200の相関

AQ Guard / AQ Guard Ambientに搭載されているセンサシステムおよび変換アルゴリズムは、EN 16450（EUの統一規格で、PM2.5/10自動測定機の性能要件や試験手順を規定）認証機器Fidas® 200シリーズの技術を基に開発されました。また屋外用モデルのAQ Guard Ambientは大気吸引インレット部の加熱管で水ミストを除去、かつ高湿度による結露や凝縮を防止し、Fidas® 200と比較したPM2.5/10の測定結果の相関も良好で一般のローコストセンサと比較して信頼性の高い正確な測定を行うことができます。

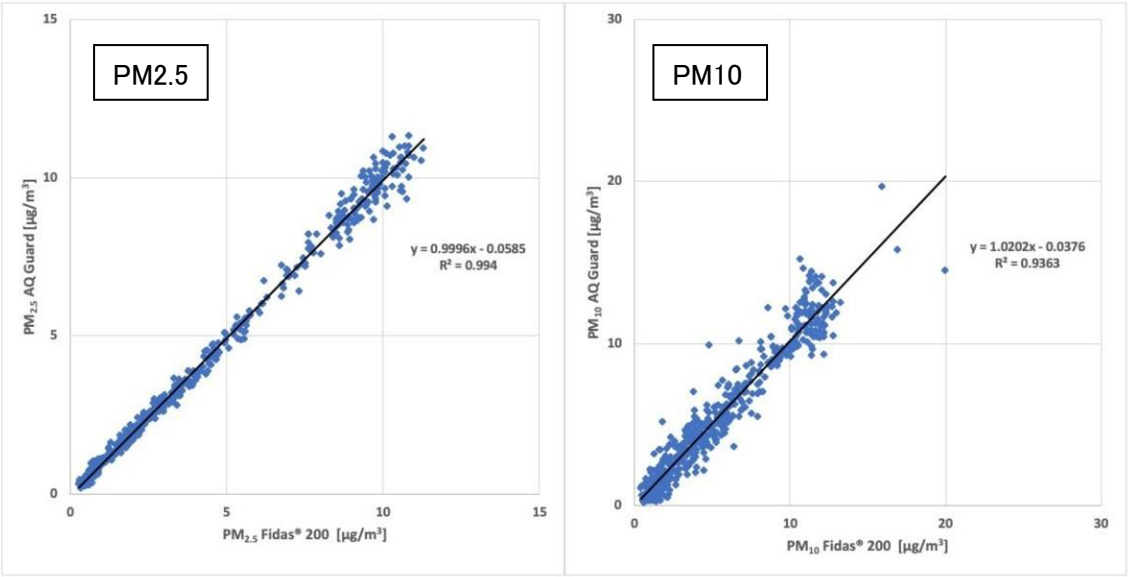

Fig.3 AQ Guard AmbientとFidas® 200SのPM2.5/10測定結果の比較

AQ GuardによるAQI、感染リスク指標(IRI)算出

室内用モデルのAQ Guardは装置前面にタッチスクリーンが搭載されており、PM値や環境条件の他、CO_2・VOC濃度およびAQI（Air Quality Index: 空気質の汚染度を示す指標）やIRI（Infection Risk Index: 感染リスク指数）がリアルタイムに表示されます。

・AQI:Air Quality Index（空気質の汚染度を示す指標）

測定したPM2.5/10およびCO_2濃度を用いて算出される空気質指数（数値が高いほど空気の汚染度が高い）。

・IRI: Infection Risk Index（感染リスク指数）

測定したCO_2濃度を室内の人数（密集度）の指標とし、粒子個数や粒径分布を呼気による粒子変動の指標（感染性粒子の平均直径は0.3～0.5μmと考えられています）とし、複合的に感染リスク指数を算出

IRI の理論

・CO_2の濃度がベースラインに近く、粒子数の増加が呼気によって引き起こされていない場合は、感染リスクは低いと考えます。
・粒子濃度が環境等の影響により高くなったが、室内に人が少なくCO_2濃度が低い場合は感染リスクは低いと考えます。
・粒子の数が多く、同時にCO_2濃度が上昇した場合、浮遊粒子による感染の危険性が高くなると考えます。

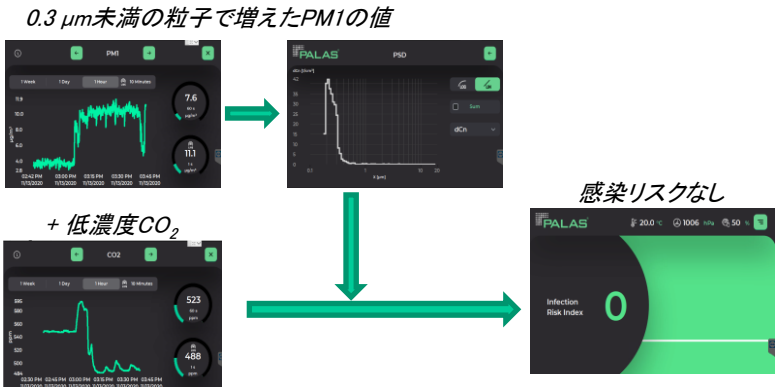

Fig.4 AQ Guard-Infection Risk Index (IRI)： 感染リスク指数の一例

仕様

モデル	AQ Guard	AQ Guard Ambient
粒子計測原理	粒子の90°散乱光の検出（シングルカウント）、シグナル波形分析による粒径評価 個数基準の粒径分布から変換アルゴリズムを用いて質量濃度（PM値）を算出	
測定範囲 （粒子）*	粒径: 0.175 ～ 20 µm 粒径チャンネル: 128 ch	PM1/2.5/4/10、TSP: 0 ～ 20,000 µg/m^3 総個数濃度（C_N）: 0 ～ 20,000 p/cm^3
測定範囲 （ガス）*	温度: -20 ～ +60 °C 湿度: 0 ～ 100 %RH 圧力: 700 ～ 1,100 hPa	CO_2濃度: 0 ～ 5,000 ppm VOC濃度: 0 ～ 60,000 ppb
精度	15分平均値をFidas® 200と比較した場合の相関 (PM2.5) R^2 > 0.98 (PM10) R^2 > 0.93	
吸引流量	1.0 L/min	
応答時間	1 s ～ ユーザ設定可能（PN→PM変換）	
インターフェイス	USB、イーサネット、Wi-Fi（オプション: 4G）	
内蔵メモリ	10 GB	
使用温度	-20 ～+50 °C	
電源	12 V ± 10 % DC	
消費電力	< 15 W	15 ～ 50 W
寸法 (H・W・D)	175・280・140 mm	240・320・190 mm
重量	2.4 kg	3.9 kg
付属品・機能	5インチタッチスクリーン	本体保護カバー 加熱管インレット

***オプションによって測定項目が異なります。以下の表をご覧下さい。**

測定項目	AQ Guard (室内) 通常モデル		オプションパッケージ		
			微粒子プロ(Fine Dust Professional)	健康ルーム(Healthy rooms)	屋内空気衛生プロ(Indoor Air Hygiene Professional)
PM2.5&PM10	○				
温度、圧力、湿度（RH）	○				
CO_2、VOC、AQI				○	○
PM1、PM4、TSP、C_N、粒径分布			○		○
IRI: 感染リスク指数				○	○
屋内部屋衛生レポート					○

測定項目	AQ Guard Ambient (屋外) 通常モデル		オプションパッケージ	
			微粒子プロ(Fine Dust Professional)	大気ガス (Ambient gases)
PM2.5&PM10	○			
温度、圧力、湿度（RH）	○			
CO_2、VOC				○
PM1、PM4、TSP、C_N、粒径分布			○	

外観、仕様などは予告なく変更されることがあります。

Dylec 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

https://www.t-dylec.net e-mail：info@tokyo-dylec.co.jp

Feb 2021 revised