

最大9つの空気質を1つのモジュールで測定できる センサーのご紹介

センシリオン社 PM&複合センサー次世代品の概要

開発中



SPS30
・ PM



SEN4x
・ PM
・ RH&T
・ VOC



SEN5x
・ PM
・ RH&T
・ VOC
・ NOx



SEN6x
・ PM(1,2.5,4,10)
・ RH&T
・ VOC
・ NOx
・ CO2 or HCHO

SEN6x 目標仕様

センサーモジュールの目標仕様

寿命：>10年(24時間/日)以上の動作継続

動作条件：-10°C~50°C

デジタルインターフェース：I2C

サイズ：55.5×25.6×21.5mm³

電源電圧：3.3V



各センサー目標仕様

■粒子状物質

質量濃度範囲：0~1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

質量濃度精度(PM2.5)： $\pm 5\mu\text{g}/\text{m}^3 + 5\%\text{m.v.}@0\sim100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 $\pm 10\%\text{m.v.}@100\sim1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

■温度・湿度

標準精度温度： $\pm 0.45^\circ\text{C}@15\sim30^\circ\text{C}$ 、50%RH

デバイス間の精度： $\pm 4.5\%\text{RH}@25^\circ\text{C}$ 、30~70%RH

■ガス

VOC

出力信号：1~500 VOC指数ポイント

デバイス間の精度： $< \pm 15\text{VOC}$ 指数ポイントまたは% m.v. （どちらか大きいほう）

NO_x

出力信号：1~500 NO_x指数ポイント

デバイス間の精度： $< \pm 50\text{NO}_x$ 指数ポイントまたは% m.v. （どちらか大きいほう）

■CO₂

CO₂出力範囲：0~40,000ppm,

CO₂測定精度(400~1,000ppm)： $\pm 50\text{ppm}$ (読み取り値の2.5%)

■ホルムアルデヒド

HCHO測定範囲：0~1,000ppb

HCHO測定精度(清浄空気での0~200ppb HCHO、25°C、50%RH)： $\pm 20\text{ppb}$ または
 $\pm 20\%$ (どちらか大きいほう)

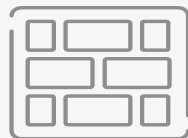
SEN6x 概要

迅速なデザインイン



- ・最適化およびテスト済みのフロー形状
- ・センサー同士の影響を最小化

統合されたアルゴリズム



- ・温度加速と補償
- ・VOC&Noxインデックスの計算と調整が可能

低電力モード



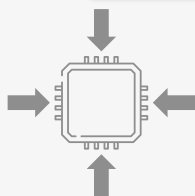
- ・RHT/ガス専用モード
- ・シングルショットに最適化されたPMアルゴリズム

防塵&長寿命



- ・特許取得済みのシースフロー技術
- ・高品質の部品

小型化

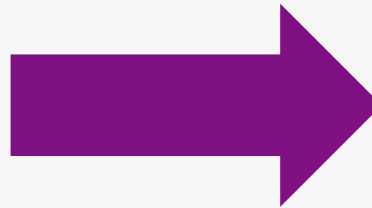
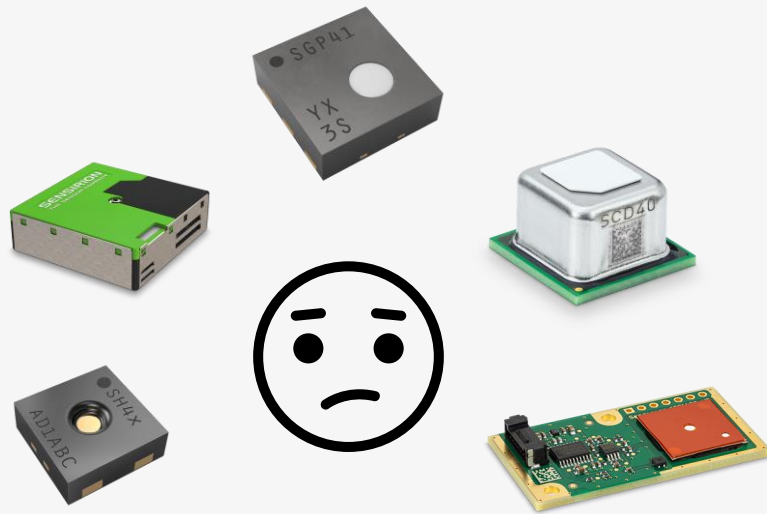


- ・市場で最小の複合センサー
 $55.5 \times 25.6 \times 21.5 \text{mm}^3$



特徴① 統合アルゴリズム

統合されたアルゴリズムを内蔵しているからファームウェア設計不要



センサーを個々で用意すると…

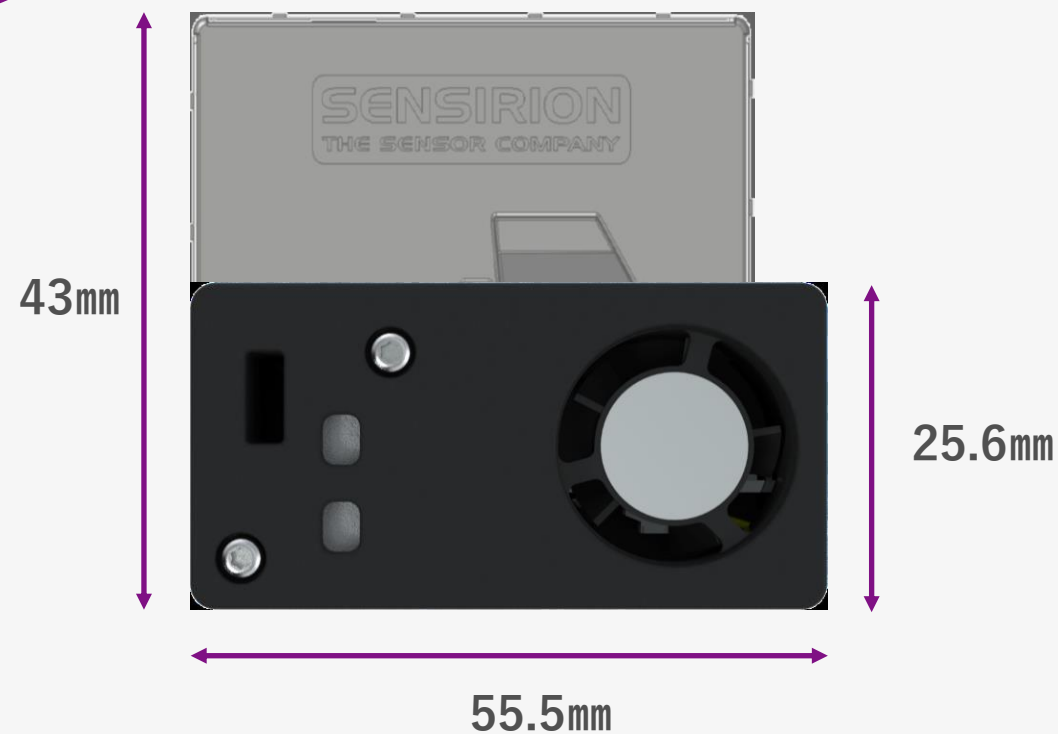
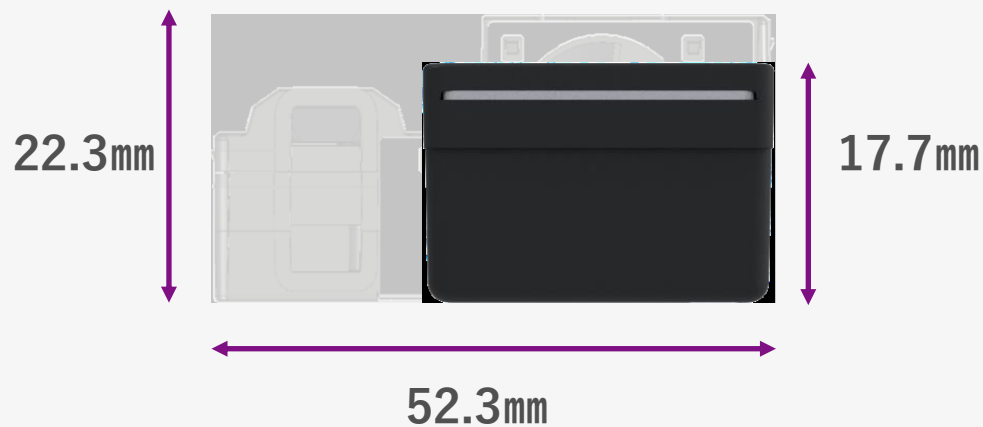
- ・多くの通信の実装が必要
- ・お客様側でアルゴリズムの実装が必要
- ・より大きな/高価なマイコンの使用の必要
- ・多くのソフトウェアの開発リソースが必要

SEN6xでは…

- ・1つの通信で実装可能
- ・アルゴリズムが統合済みのため実装の必要なし
- ・より小型/安価なマイコンの使用が可能
- ・ソフトウェアの開発リソースを最小限に抑える

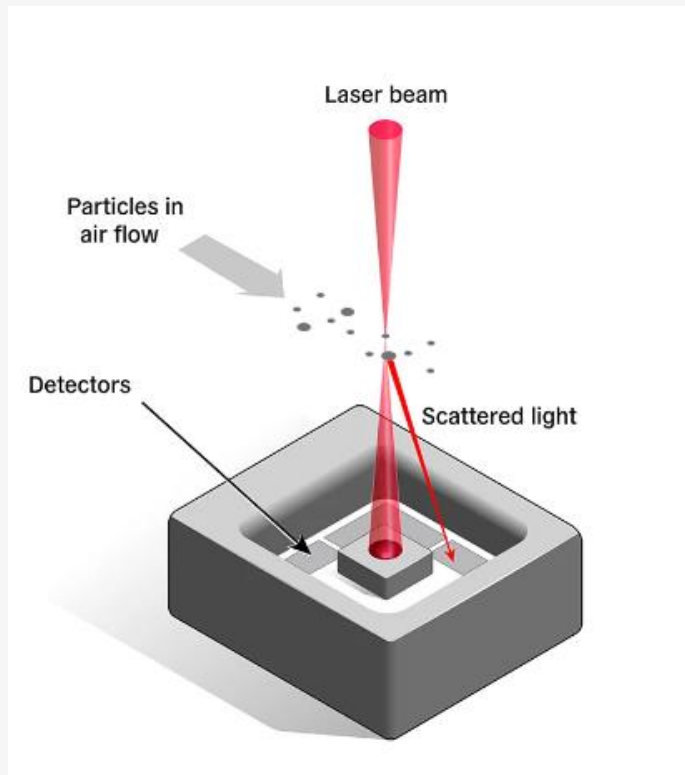
特徴② 小型化

SEN5xより40%の小型化に
成功！
さらに多くの
センサーが統合済み！



特徴② 小型化

さらなる小型化に成功した粒子状物質センサー



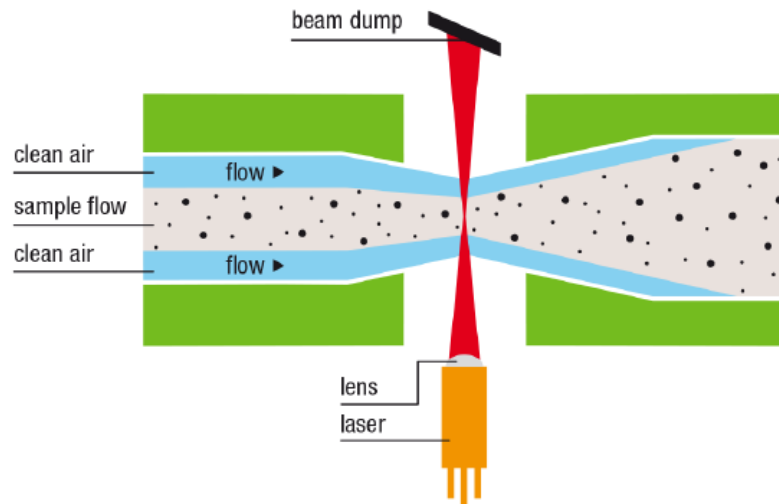
- ・ 小型化の中核を担うのは新しい小型MEMSベースの粒子状物質センシング素子である「SPS6x」です。
- ・ 特許取得済みの幾何学的配列と最新MEMSおよびパッケージ技術により光源、検出器、信号処理、アルゴリズムをコスト効率とスペース効率の高い1つのソリューションに統合された。
- ・ 空気中の粒子が統合されたレーザーのビームを通過すると光が散乱され、その光が光検出器によって捕捉されます。

特徴③ ハードウェア設計

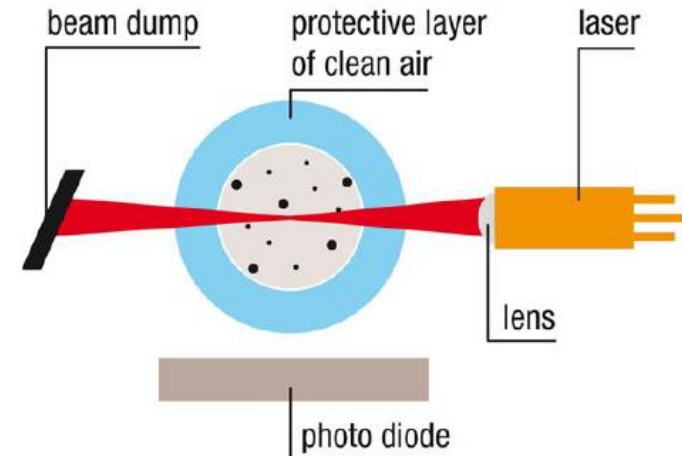
防塵流路設計で長寿命

シースフロー採用 センサー内のすべての光学素子は綺麗な空気で保護されています

上面図



側面図



フォトダイオードに粒子が付着しないためセンサードリフトがない

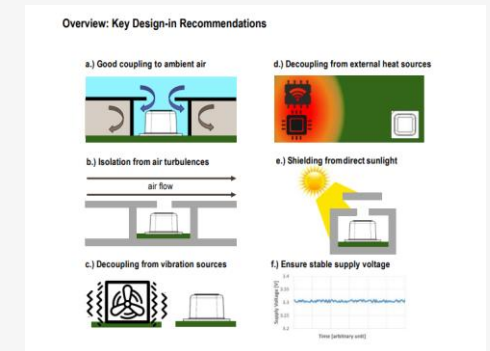
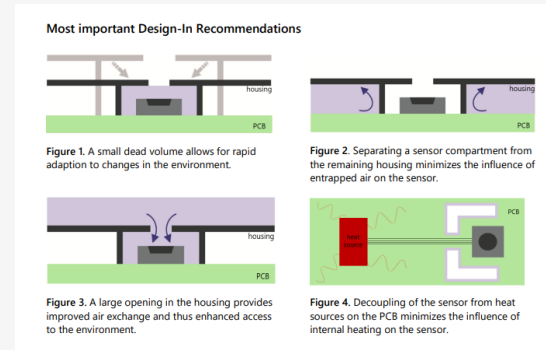
特徴③ ハードウェア設計

最適化されたハードウェア設計

RHT,VOC,CO2,PMセンサーが
筐体内の適切な場所へ配置済み



煩雑な基板レイアウトからの脱却



I2Cのケーブルを繋げるだけで測定可能



SEN6x 採用メリットまとめ

設計工数の圧倒的削減

1. 統合アルゴリズムが内蔵しているため、
各種センサーごとのファームウェア設計が不要
2. 熱設計などの基板レイアウトにかかる設計工数の減少
ex)加熱効果の保証や仕様部材からのガス放出による影響等検証済み
3. センサーの配置とデッドボリュームが最適化されているため、
お客様の配置検討が不要
・1つのモジュールでI2Cインターフェースをサポート

設計期間の比較

従来のやり方（センサーごと） vs SEN6x

従来の開発設計：センサーごと(ex.粒子 温湿度 VOC etc の場合) . . . **7週間**

- ・ 機構設計
- ・ 特性評価
- ・ 動作テスト

センサーごとに工数必要...



SEN6xを使用した開発設計 . . . 2週間!



- ・ ~~機構設計~~ — 不要!
- ・ ~~特性評価~~ — 済!
- ・ 動作テスト

設計コストを抑え、よりシンプルな設計を実現します!

SEN6x 製品ラインナップ

Product	Sensort Outputs
SEN60	PM
SEN65	PM RHT VOC NOx
SEN66	PM RHT VOC NOx CO2
SEN68	PM RHT VOC NOx HCHO

2024年末ごろ
販売開始予定





- ・本資料に記載されている会社名、商品またはサービス名等は各社の商標または登録商標です。なお、本資料中では、「™」、「®」は明記しておりません。
- ・本資料のすべての著作権は、第三者または株式会社マクニカに属しており、(著作権法で許諾される範囲を超えて) 無断で本資料の全部または一部を複製・転載等することを禁じます。
- ・本資料は作成日現在における情報を元に作成されておりますが、その正確性、完全性を保証するものではありません。