

未来の技術者を
応援する

トラ技 Jr. コーナ



濃度最高 32000 ppm!
ラスパイ Pico W 制御の室内 CO₂ モニタの製作

4,000 円で小型 14 × 14 mm! MEMS 式 CO₂ センサ PASCO₂

田口 海詩 Uta Taguchi

小型 CO₂ センサが増えている

● CO₂ 濃度の測定方法

新型コロナ・ウイルス感染防止対策として 3密 (密接, 密閉, 密集) 回避が呼び掛けられていました. 感

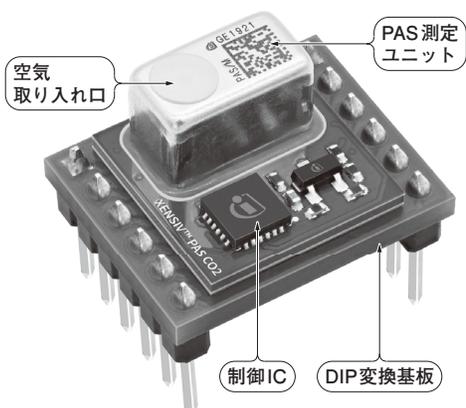


写真1 約4,000円で最高32000ppm!! MEMSを生かした14mm×14mm小型CO₂センサPASCO₂モジュール
インフィニオン通販をはじめ, 大手オンライン・ショップで30ドル程度で入手できる. PAS方式のCO₂濃度センサは, MEMS技術を用いて赤外線エミッタとマイクロホンを作ることができるため, 小型化できる
画像提供: インフィニオンテクノロジーズ

染防止対策ガイド・ラインではCO₂濃度が1000ppm以下になるように換気することを推奨しています. このような状況から最近では, CO₂濃度も温度や湿度と同じように測定できる機器が市販されています. CO₂濃度の人体への影響は表1に示すとおりで, CO₂濃度測定の重要性も増しています.

CO₂濃度を精度良く測定する方法として, NDIR (non-dispersive infrared, 非分散型赤外線分光法) 方式とPAS (photoacoustic spectroscopy, 光音響分光法) 方式が有名です (図1, 写真1).

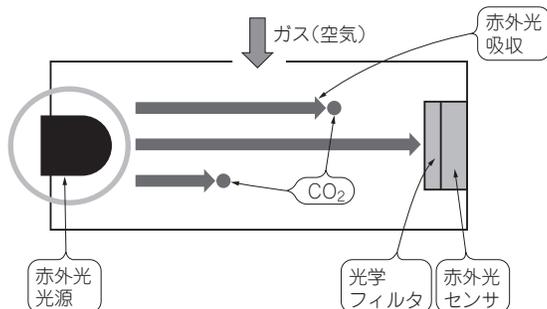
● MEMS マイクで音量から測る PAS 方式

NDIR 方式はCO₂分子が吸収する赤外光 (波長4.26

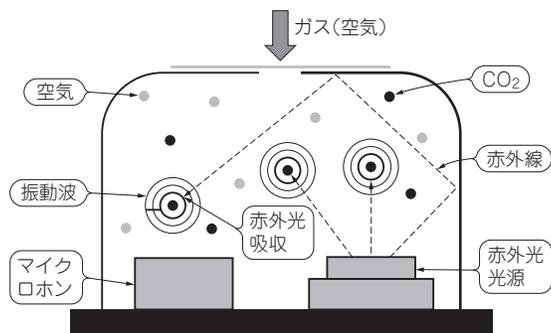
表1 CO₂濃度は人体にも影響がある

CO₂濃度は3密 (密接, 密閉, 密集) を測るバロメータとしてよく使用される. 新型コロナ・ウイルス感染防止策ガイドラインでは, CO₂濃度を1000ppm以下になるように換気することを推奨している

CO ₂ 濃度	人体への影響
1,000 ppm 以下	換気が十分に実施されている部屋
1000 ~ 2000 ppm	眠気や集中力の低下が起こる
2000 ~ 5000 ppm	換気が悪い部屋. 頭痛, 眠気, めまいなどの症状がでる
5000 ppm 以上	長時間続くと健康を害する影響がでる



(a) NDIR方式



(b) PAS方式⁽¹⁾

図1 主なCO₂測定方法

NDIR方式とPAS方式はCO₂分子が吸収する赤外光 (4.26 μm) を利用して, CO₂分子濃度を直接測定できるため精度の高い測定方法