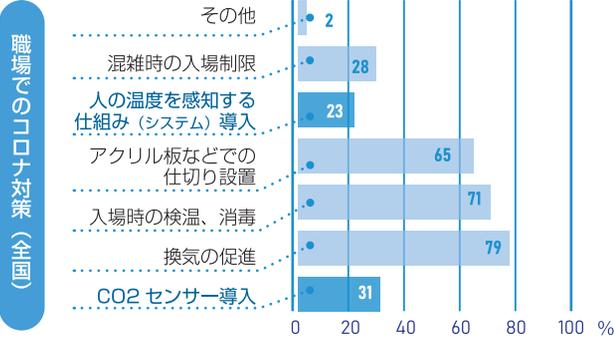
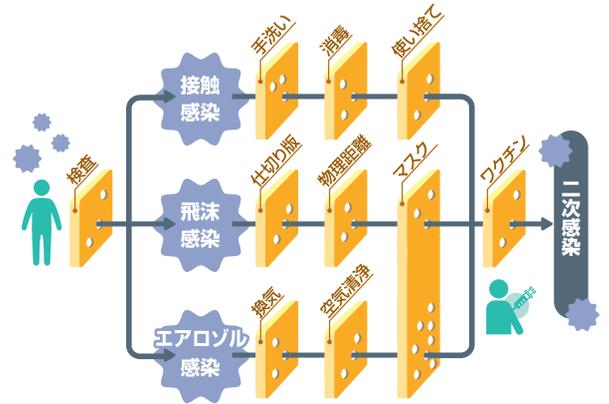


# 新型コロナの感染経路と対策の現状

新型コロナの感染経路は「**接触感染**」「**飛沫感染**」「**エアロゾル感染**」の3つに分けられます。

各々の防護策は完璧ではなく、必ず抜け穴があります。こうした抜け穴に対処するためには、**防護策を多重にすることが重要**です。



2021年9月テブコシステムズ調査

「**接触感染**」「**飛沫感染**」対策のためのマスク着用は日常になってきましたし、検温、消毒、アクリル板などの対策もかなり普及しています。

「**エアロゾル感染**」対策のための CO2 センサーを使った換気の見える化も少しずつ普及し始めていますがまだ十分活用されているとはいえない状況です。

With コロナ時代、  
エアロゾル感染対策＝換気対策が  
重要になってきます。

換気対策の  
決め手は

**CO2 センサーの活用！**

## CO2 センサーの役割

CO2 センサー (二酸化炭素濃度の測定器) は、三密 (密閉・密集・密接) のうち、密閉 (換気が悪い空間) と密集 (人が過剰に集まる状態) の度合いを同時に可視化するための装置です。



国立大学法人電気通信大学の研究チームでは 5,000 円以下の安価な CO2 センサー 12 台を購入しました (価格帯は 2,900 ~ 4,999 円)。アクリル水槽にこれらのセンサーを封入し、水槽内部の CO2 濃度を変化させることで、CO2 の測定精度を検証しました。この結果、全体の 25% のセンサーは低精度ながらも CO2 には反応しました。しかし 67% は CO2 に反応を示さないばかりか、消毒用アルコールを近づけると強く反応しました。つまり、安価なセンサーの過半数が CO2 濃度を正確に測定できない粗悪な製品であることがわかったのです。

## CO2 センサー活用のポイント

### 1 正確な装置を「選定」

センサーの測定原理として光学式を用いていること。具体的にはカタログや仕様書に非分散型赤外線吸収 (Non Dispersive InfraRed : NDIR) や光音響方式 (Photoacoustic) と書かれているものを推奨します。

補正用の機能が付いていること。測定値のズレを自動的にまたは手動により修正する機能が装備されている機種を推奨します。(メーカーによっては校正と呼ぶ場合もあります)

INFOCORPUS  
株式会社インフォコーパス

推奨 CO2 センサー

詳しくは、経済産業省・産業用ガス検知警報器工業会による「二酸化炭素濃度測定器の選定等に関するガイドライン」(2021年11月1日)も参考にしてください。

[https://sangyogas.jp/common/pdf/selection\\_guidelines.pdf](https://sangyogas.jp/common/pdf/selection_guidelines.pdf)

ラトックシステム株式会社  
「RS-LTECO2」

株式会社ガステック  
「CD-1000」



- ・SENSIRION SCD40 (PASens 方式) = 光学式「非分散赤外線吸収法」
- ・自動校正機能
- ・GW、SIM 内蔵

- ・NDIR 方式
- ・自動校正機能
- ・GW : 京セラ GPS トラッカー

## 2 適切な場所に「設置」

基本的には部屋の中央付近に設置すれば良いのですが、電源が取れる場所も限られるので、普通は部屋の端に置く場合が多いでしょう。CO<sub>2</sub> ガスは室内の気流に乗って拡散する性質がありますので、部屋の隅に置いても特段、差し支えはありません。

### 下記のような場所は避ける

|                                 |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|
| <p><b>過大な値が</b><br/>表示される場所</p> | <p>人の息が<br/>直接かかる場所<br/>(例：個人デスクの上)</p> | <p>燃焼物がある場所<br/>(例：ガス調理器、固形燃料、<br/>燃焼式ストーブ)</p>                                   | <p>炭酸ガスボンベを<br/>使ったビール<br/>サーバーの近く</p>                  |
| <p><b>過小な値が</b><br/>表示される場所</p> | <p>窓の近く<br/>(窓が開かない場合は除く)<br/>ドアの近く</p> | <p>空気取入口の近くセンサーの<br/>精度が落ちる可能性がある場所<br/>常に風がかかる場所<br/>(例：送風機や扇風機の<br/>吹出し口付近)</p> | <p>温度や湿度が大きく<br/>変化する場所<br/>(例：加湿器やエアコン<br/>の吹出口付近)</p> |

## 3 測定結果を「可視化」可視化を進める 3つのステップ

### 段階 1 定期的に記録し「管理者」がグラフを見る

1

リアルタイムの測定値を見ながら 1000PPM を超えたら換気するなどの対策を講じます。延べ1週間程度のデータをグラフ化すれば、室内のCO<sub>2</sub>濃度の推移や曜日毎の特徴をつかむことができます。複数か所を管理する管理者には複数か所の測定値をリアルタイムに表示するサービス活用がおすすめ。

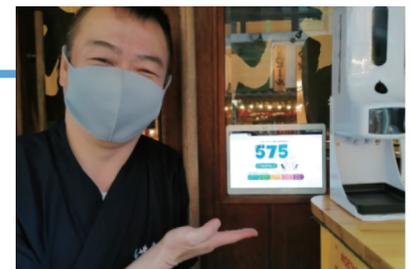


複数個所のCO<sub>2</sub>値を表示できる SensorCorpus IC

### 段階 2 「スタッフ」が見える位置に置き定期的に換気させる

2

CO<sub>2</sub> センサーの表示をスタッフが定期的にチェックし、値が高かった場合には換気対策を行うように指導します。一定の濃度を超えたらアラームが鳴るものや、担当者にメール等で通知する機能を持ったCO<sub>2</sub> センサーが便利です。



東京の居酒屋の事例

### 段階 3 「お客様」に見せる

3

CO<sub>2</sub> 濃度が概ね 1,000ppm 以下であることが確認できたら、換気が良い店舗・事業所であることをアピールするため、積極的にお客様にCO<sub>2</sub>濃度を見せて、換気対策が行われることをアピールします。



北九州市小倉城テラス大型画面表示の事例

# DXテクノロジーを使った新型コロナ感染対策！

DX 企業インフォコーパスが国立大学法人電気通信大学 石垣先生監修によりバーチャル換気対策室オープン



株式会社インフォコーパス

【設立】2013年6月10日 【資本金】7,118万円  
 【役員・中心メンバー】  
 代表取締役社長 CEO 紫尾 淳一 センサーコーパス  
 ▶ユニバーサルIoTプラットフォーム「SensorCorpus」の提供  
 ▶IoTシステム構築支援、コンサルティング  
 ▶資本業務提携：株式会社テブコシステムズ（2021年4月～）



石垣 陽 国立大学法人電気通信大学 特任准教授

大手サービス会社にて10年間、政府認証基盤・遠隔医療・セキュリティシステムの研究開発に従事。その後、世界初のスマホ接続型線量計「ポケットガイガー」や、大気汚染（PM2.5）の測定器「ポケット PM2.5 センサー」を産学連携により開発。新型コロナ対策でも全国のクラスター発生現場に赴き発生原因の調査や対策を実施。メディア露出も多く注目の学者。

あなたの企業に

**バーチャル  
換気対策室を**

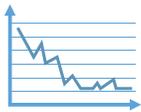
設置しませんか？

殆どの企業、組織には感染対策をする専門スタッフがないのが現状。そんな悩みに応えるのが「スマートシティ感染症対策統合プラットフォーム SensorCorpus IC」です。あたくも「バーチャル感染対策室」があなたの企業、組織に設置され、あたくも専門スタッフがいるかのような対策の実現を支援します。専門家の石垣先生にバーチャル感染対策室長に就任頂きましたので専門的なアドバイスも受けられます。

## SensorCorpus IC 開発の背景

新型コロナ感染症は小康状態を保っていましたがここにきてオミクロン株の広がりが顕著になってきており社会活動を止めない With コロナの具体策が求められています。

効果的な対策の一つとして二酸化炭素（CO2）の濃度検知が注目されてます。



CO2 濃度によって「密」を「見える化」して室内の換気を促す。



全国の自治体でも飲食店や公共施設、商業施設に設置を要請する動きが活発になっています。共通の情報の見える化で店舗、施設側も利用客も安心できると好評です。

一方で 30 か所を超えるような広範囲、複数か所の CO2 濃度状況を遠隔地より PC やスマホで包括的に見える化、管理したい、人流を制御したい、換気設備改修を企画したいという事業者、管理者側のニーズも高まっていますが個別の CO2 センサーだけでは実現が難しいのが実態です。



**SensorCorpus IC (InfectionControl)** は飲食店、学校、観光地、イベント施設、商業施設など複数の CO2 モニタリングをしたい、更には街全体の感染症対策に必要な CO2 センサーデータを統合的に収集、分析、事業者や管理者が感染症対策に必要な支援を実現します。

# SensorCorpus IC の特長

石垣先生（室長）監修により開発された感染症対策統合プラットフォームです。

## ホテル、店舗、教室、施設など現場では

CO2 排出量を現場にいるスタッフ、来場者などがモニターで見て安心  
閾値を超えたらアラーム（赤いランプ表示、アラーム音、アラート  
メール配信等）を発報し換気をするなどの行動を促します。



## 事業者、管理者は

30 か所以上の複数の各現場の換気状況をモニタリングする

- ▶ 一定期間、問題が続けば換気設備の改修をするなどの抜本的な対策を施すなどの対応を促します。
- ▶ 一定期間のデータを分析すれば曜日別、天気別、イベント実施の有無別の感染対策ガイドラインの作成にも役立ちます。



現在は CO2、温度、湿度のセンサーの測定値の見える化を実現していますが、  
今後は混雑度、騒音などあらたなデータの見える化も統合化を予定しています。



バーチャル換気対策室長 石垣陽

もっと詳しく!

実践!換気対策  
ガイドブックの  
詳細版

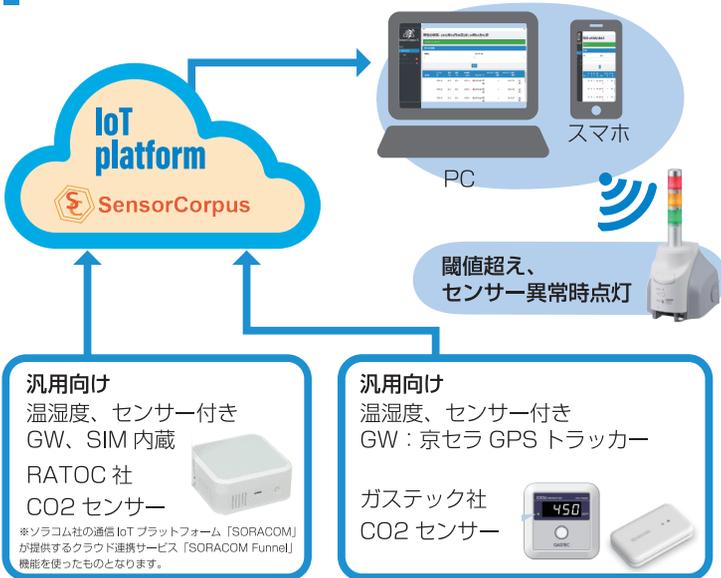


<https://www.design4humanity.com/kanki>

実際のクラスター発生事例、換気についての最新の研究成果、改善のためのDIYアドバイス、ノウハウ事例などを情報発信しています。

サービス利用料 月額約 **550円** (税込) / センサー1台あたり (センサー代、通信費別) でご利用いただけます。  
(センサー100台の場合)

## SensorCorpus IC システム構成



## SensorCorpus IC 導入事例

### 城山ホテル鹿児島 様

SHIROYAMA HOTEL Kagoshima (鹿児島市)

CO2 センサー 30 台以上  
(温湿度センサー付き)

CO2 濃度が閾値を超えたら  
パトランプ点灯

2022年1月19日より稼働



- 客室 355 室
- 露天温泉 桜島・錦江湾と鹿児島市内を一望
- レストラン 和洋中 8 レストラン (バイキングレストラン含む)  
割烹2店・バー 1 店
- 宴会場 大小 16 会場  
(コンベンションホール 1000 名以上収容のホールあり)
- 婚礼 2015 年度実績 805 組

## SensorCorpus IC 表示画面

### 現在の各所の CO2 排出値

| 場所名 | センサー名  | 温度 (°C) | 湿度 (%) | CO2濃度 (ppm) | CO2アラート    | CO2アラート発生回数 | CO2アラート発生時刻 | 操作 |
|-----|--------|---------|--------|-------------|------------|-------------|-------------|----|
|     | CO2-12 | 22.4    | 29.6   | 1094.0      | ▲1000ppm超過 | 1           | 01:17:37    | 編集 |
|     | CO2-13 | 23.1    | 28.1   | 1000.0      | ▲1000ppm超過 | 1           | 01:01:32    | 編集 |
|     | CO2-14 | 23.0    | 29.0   | 1089.0      | ▲1000ppm超過 | 1           | 01:15:37    | 編集 |

- ▶ 30 か所以上の複数センサーのリアルタイム値を一覧で表示
- ▶ 1000PPM (閾値) を超えたカ所を優先表示

### 閾値超え個所の表示

- ▶ 閾値超えアラートの発生履歴を日時指定、場所指定で表示
- ▶ 閾値超え発生時にパトランプ点灯

| 日時               | 場所名 | センサー名  | 値      |
|------------------|-----|--------|--------|
| 2022/01/19 13:03 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:04 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:05 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:06 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:07 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:08 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:09 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:10 |     | CO2-12 | 1094.0 |

| 日時               | 場所名 | センサー名  | 値      |
|------------------|-----|--------|--------|
| 2022/01/19 13:04 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:05 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:06 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:07 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:08 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:09 |     | CO2-12 | 1094.0 |
| 2022/01/19 13:10 |     | CO2-12 | 1094.0 |

### センサー異常個所の表示

- ▶ センサーの異常発生履歴を日時指定、場所指定で表示
- ▶ 異常発生時にパトランプ点灯

問合せ先

株式会社インフォコーパス

☎ 03-5734-1830

✉ [contact@jp.infocorpus.com](mailto:contact@jp.infocorpus.com)