

高齢者施設等対象 感染症アドバイザー制度 実施報告書（第2版）

令和3年12月 松戸市介護保険課

調査・監修：橋本安全衛生コンサルタントオフィス 所長 橋本 晴男 氏
千葉大学予防医学センター 特任助教 武藤 剛 氏

目次

ページ	タイトル	主な内容
2 p	はじめに	・ 気流調査の目的・内容
3 p	高齢者施設等の感染リスクと換気の重要性	・ 高齢者施設等のクラスター発生数 ・ なぜ換気が必要か
4 p	報告書内の用語の定義	・ 報告書内で用いている用語の説明
5 p	良い換気とはどのような換気か？	・ 良い換気の概要
6 p～	各施設の調査結果	・ 調査した3施設の結果
27 p～	換気のポイント	・ 良い換気、良くない換気 ・ 施設における対策
34 p	参考資料	・ CO2モニターの選び方

はじめに

- 高齢者施設等が提供する介護サービス等は、利用者の方々やその家族の生活を継続する上で欠かせないものであり、十分な感染防止対策を前提として、利用者に対して必要なサービスが継続的に提供されることが重要であります。
- ワクチン接種も進んでいますが、感染リスクがゼロになるわけではなく、いわゆるブレイクスルー感染事例もあることから、施設内における利用者向け、及び職員側の感染対策が引き続き求められます。
- 松戸市ではこれまでに、主に飲食施設（フロア）向けに、感染リスクを低減した営業に資するよう、感染症専門家が目に見えない気流などを実際に調査して見える化し、気流を踏まえた効果的な感染対策をアドバイスする「飲食施設（フロア）対象感染症アドバイザー制度」を実施しており、この取り組みを高齢者施設等向けにも展開することといたしました。
- 本報告書では、専門家からのアドバイス、調査により明らかになった内容を取りまとめました。本報告書を市内の高齢者施設等にて行われる感染対策にお役立ていただければ幸いです。

気流調査の内容

施設形状・
在室者数の
確認

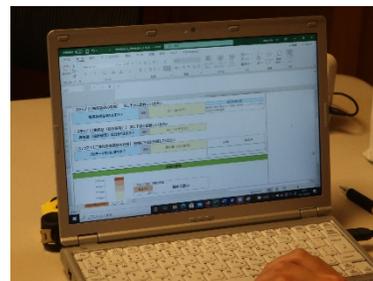


現在の換気
状況確認

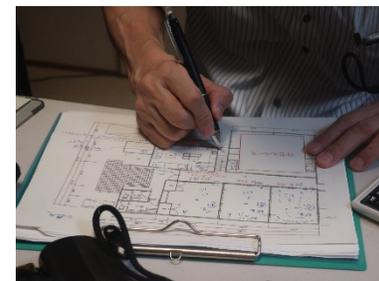
換気設備の
風量測定



窓・ドアから
の風量測定



換気効率の
検証



改善策の
アドバイス

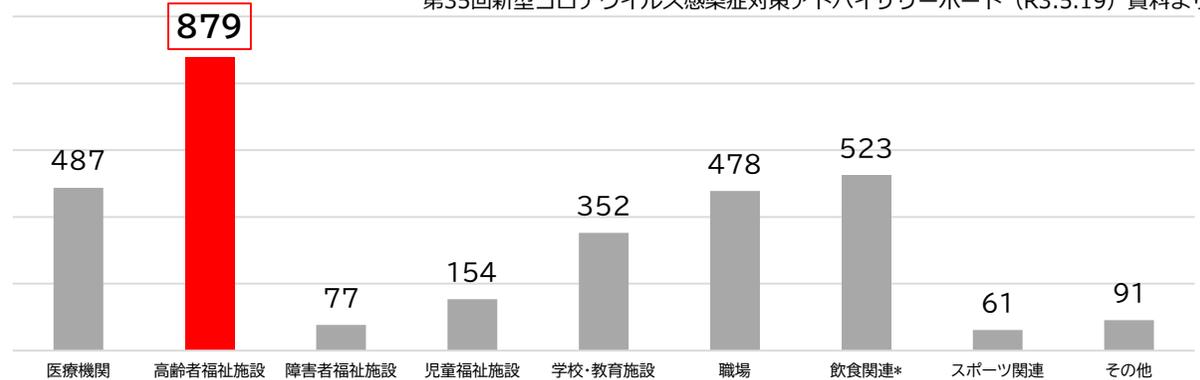
高齢者施設等の感染リスク と 換気の重要性

● 高齢者施設のクラスター発生件数

- 高齢者施設におけるクラスターの発生件数は、他の事業等よりも高い数値となっています。

クラスター発生場所の分類 (R3.1.1~5.16発生分)

第35回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード (R3.5.19) 資料より



● なぜ換気が大切なのか

- CDC (アメリカ疾病予防管理センター) が言う感染リスクが高い場所に飲食機会が当てはまり、換気を効率的に行うことが重要とされています。
- しかし、空気の流れ・換気の効率性は目に見えないため、換気が適切にできているかわかりません。
- そこで、気流を調べ、どの程度換気ができているか、空気がよどんでいる場所はどこかを把握し、効果的な換気、エアロゾル感染対策を行うことが重要です。

CDC (アメリカ疾病予防管理センター) は、感染者から 2 m 以上離れた場所では、感染する可能性は低いとしているが、以下の状況にある屋内空間に、感染者が 15 分以上滞在した場合は、2 m 以上離れた場所でも感染リスクが生じるとしている。

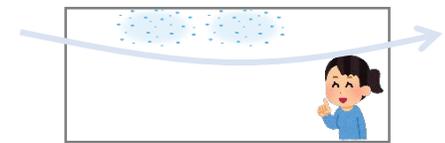
1. 換気が不十分な閉鎖空間 (空気中の飛沫・エアロゾル濃度が高まる)
2. 吐き出す息の量が多い (空気中の飛沫・エアロゾル濃度が増える)
3. 1 と 2 の状況にある屋内での滞在時間が長い

→ **高齢者施設等では上記の状況になりやすい!**

密閉空間ではエアロゾル滞留



換気が十分で滞留しない



報告書内の用語の定義

用語	内容						
吸気	<ul style="list-style-type: none">● 外から空気を取り込むこと						
排気	<ul style="list-style-type: none">● 室内の空気を外に出すこと						
換気回数	<ul style="list-style-type: none">● 一時間に空気が入れ替わる回数● 主な換気回数 航空機の客室：20～30回/時（2～3分に1回入れ替わる） 新幹線の車内：8～10回/時（6～8分に1回入れ替わる）						
1人当たり換気量	<ul style="list-style-type: none">● 一人当たり、どの程度の換気量が確保できるかを測る指標● 基準は30m³/hだが、一般的な事務作業時を想定している● 在室者の活動度（呼吸量）に応じて、必要換気量は増加する● 機能訓練等により運動する場合は、基準の2倍（60m³/h）以上が必要						
二酸化炭素（CO ₂ ）濃度	<ul style="list-style-type: none">● 換気状況を測る指標 <table><tbody><tr><td>1000ppm以下→良い</td><td>1000～1500ppm→やや悪い</td></tr><tr><td>1500～2500ppm→悪い</td><td>2500～3500ppm→非常に悪い</td></tr><tr><td>3500ppm超え→極めて悪い</td><td></td></tr></tbody></table>	1000ppm以下→良い	1000～1500ppm→やや悪い	1500～2500ppm→悪い	2500～3500ppm→非常に悪い	3500ppm超え→極めて悪い	
1000ppm以下→良い	1000～1500ppm→やや悪い						
1500～2500ppm→悪い	2500～3500ppm→非常に悪い						
3500ppm超え→極めて悪い							
気流	<ul style="list-style-type: none">● 空気の流れ● 換気のためには、広く在室者を通過し、空気の滞留がないことが重要						

良い換気とはどのような換気か？

吸気、排気が肝心

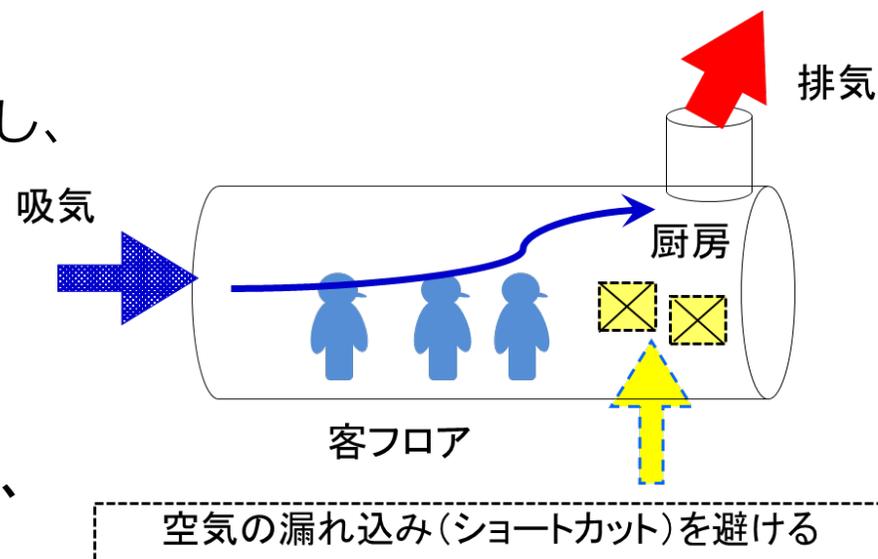
- 機械換気（排気）能力をうまく活用し、**吸気から排気に向かって空気の通り道をつくる**

①空気の入口（窓やドア）をつくる ②出口（換気扇）を見つける ③入口ー出口の道をつくる

- 吸気が**在室者を広く通過**する
- **部屋の角は空気が滞留**しやすい
→CO₂モニターを設置し、状況確認
- 扇風機、サーキュレーターは**補助的に活用**し、
空気の滞留をなくす
- エアロゾルはより上方に
(鼻・口の高さの滞留を避ける)

注意

換気の良い否に関わらず、他の対策（3密防止、消毒、マスク、大声を控える等）は必要



各施設（フロア）の調査結果

● 施設（フロア）毎の状況

No.	業態	在室者数等
ケース1（7 p～）	市内通所系高齢者施設	最大50人
ケース2（13 p～）	市内居住系高齢者施設 （その1）	12人 （フロア最大利用数）
ケース3（20 p～）	市内居住系高齢者施設 （その2）	10人 （フロア最大利用数）

ケース 1

市内通所系高齢者施設

報告日	2021. 11. 15			2021. 11. 2		
	用途	人数, 最大	活動度(k)	縦(m)	横(m)	高さ(m)
機能訓練室 兼食事室	食事, 軽い活動, 機能訓練	50 (スタッ フ含む)	2 (少し動き)	8	15	2.5

調査・アドバイス：橋本安全衛生コンサルタントオフィス 所長 橋本 晴男 氏
千葉大学予防医学センター 特任助教 武藤 剛 氏

調査結果：機能訓練室兼食事室

気流の調査結果：
(m3/h)

吸気



排気



扇風機



空気清浄器



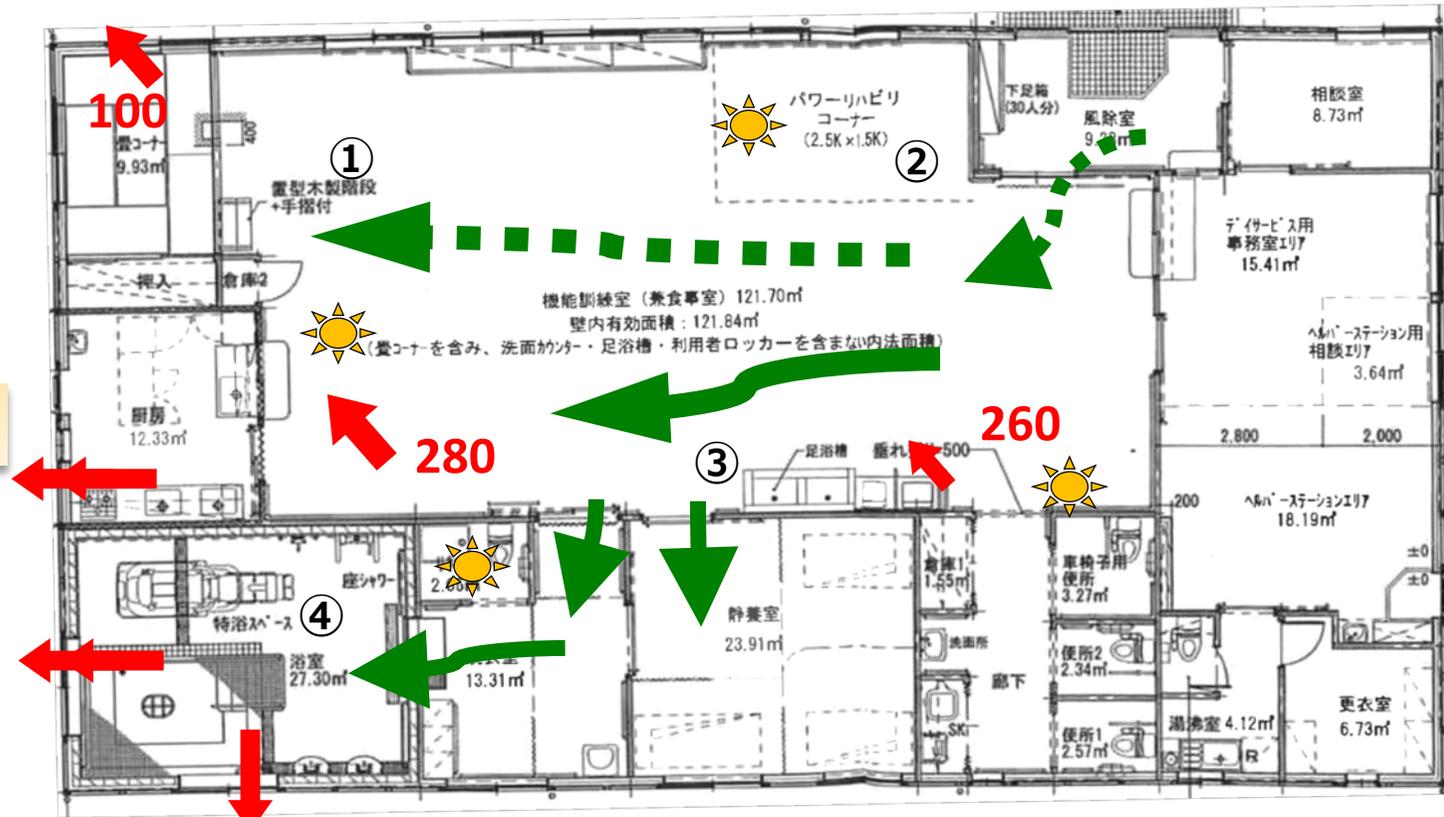
気流



①天井排気口



②カラオケ場所と窓



③空気清浄機



④浴室



気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

現状の対策

換気方法

- 天井から排気。(3か所)
- 空気清浄機 4台
- 吸気がはっきりしない

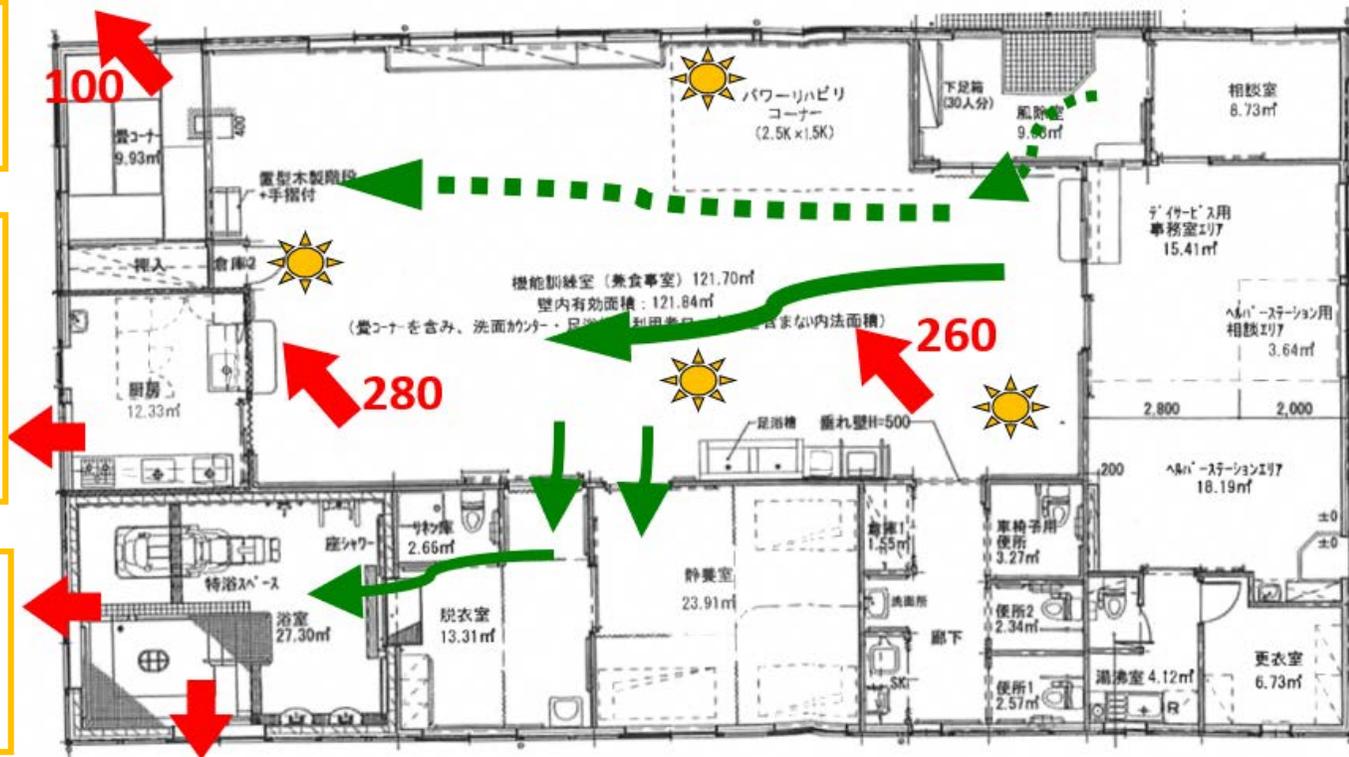
換気量

天井から排気：640
 自然換気：150
 空気清浄機4台：2,160 (=540x4)
 合計：2,950 [単位m³/h]

その他対策

- 入口での検温、手指消毒

凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
 (数値の単位はm³/h)



満席時の 換気状況の評価 良好(ギリギリ)

- 吸排気量はほぼ十分
- 気流の流れはあまり良くない。吸気口がはっきりしない。
- 一人当たり換気量：**59m³/h (基準60m³/h)**
- 換気シミュレーター*によるCO₂濃度予測 (在室者50名) → **1,010ppm (良い, ギリギリ)**

* : 日本産業衛生学会が開発。店舗面積、滞在人数、人の活動度、換気量を入力することで換気の良否を見積もることができるツール。

改善策

- 改善策① 吸気口を確保→ 現状の換気能力が活かせる
- 改善策② 空気清浄機の再配置：人がたまる所，換気の悪い所へ
- 改善策③ 空気清浄機を1機増やすこともよい

改善策① ~ ③

換気状況の評価

- 一人当たり換気量
→ **60m³/h以上 (基準クリア)**
- 換気シミュレーター*によるCO₂濃度予測
→ **1000ppm未満 (良い)**

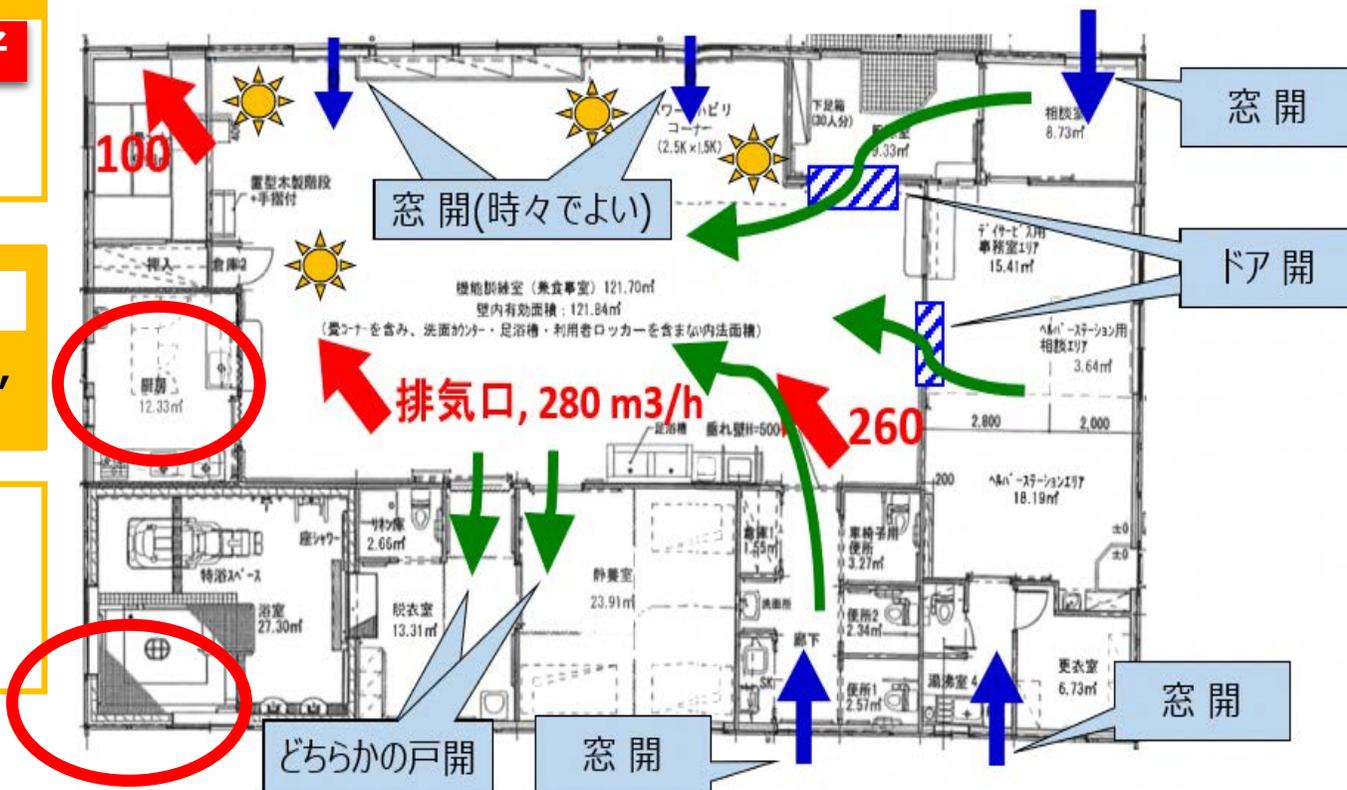
良好

ご注意

なお、調査時は次をお伝えしましたが、精査した結果、対応不要です (○部)

- 厨房のドア，小窓を開ける (→ 閉めてよい)
- 浴室内の窓 (2つ) を閉める (→ 開けてよい)

凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
(数値の単位はm³/h)



評価結果（要旨）

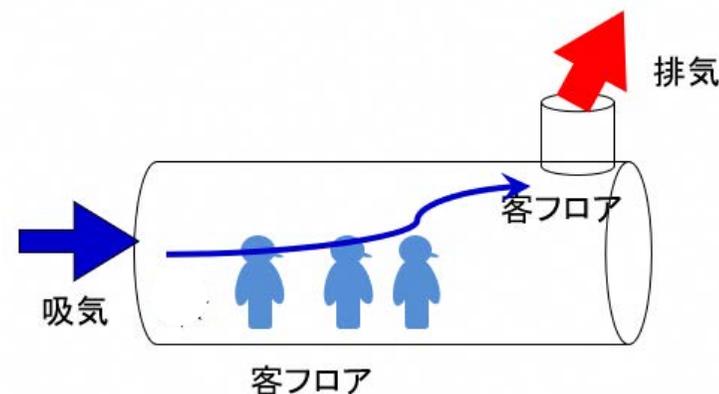
- 現状でほぼ問題ありませんが、感染防止を確実にするために、以下を推奨します。
- なお、現状の空気清浄機4台は、換気のために大変有効です。

推奨事項/コメント

- ◆ 吸気口を確保（数か所、前図・写真参照）
- ◆ 空気清浄機の再配置
- ◆ 空気清浄機を1機増やすこともよい

本ケースの
モデル化

排気は良好。
吸気をしっかり確保すること。
空気の流れは良好。



ケース 2

市内居住系高齢者施設(1)

報告日	2021. 11. 15			2021. 11.4		
	用途	人数, 最大	活動度(k)	縦(m)	横(m)	高さ(m)
食堂・居間・台所	食事, 居間, TV, カラオケ等	12 (スタッ フ含む)	1(安静)	約8	約9	2.4
居室	生活用個室	1	1(安静)	4.2	3.5	2.4

調査・アドバイス：橋本安全衛生コンサルタントオフィス 所長 橋本 晴男 氏
 千葉大学予防医学センター 特任助教 武藤 剛 氏

調査結果：食堂・居間・台所

凡例：
 吸気
 排気
 扇風機
 空気清浄器
 気流
 (数値の単位はm³/h)

① 食堂入口



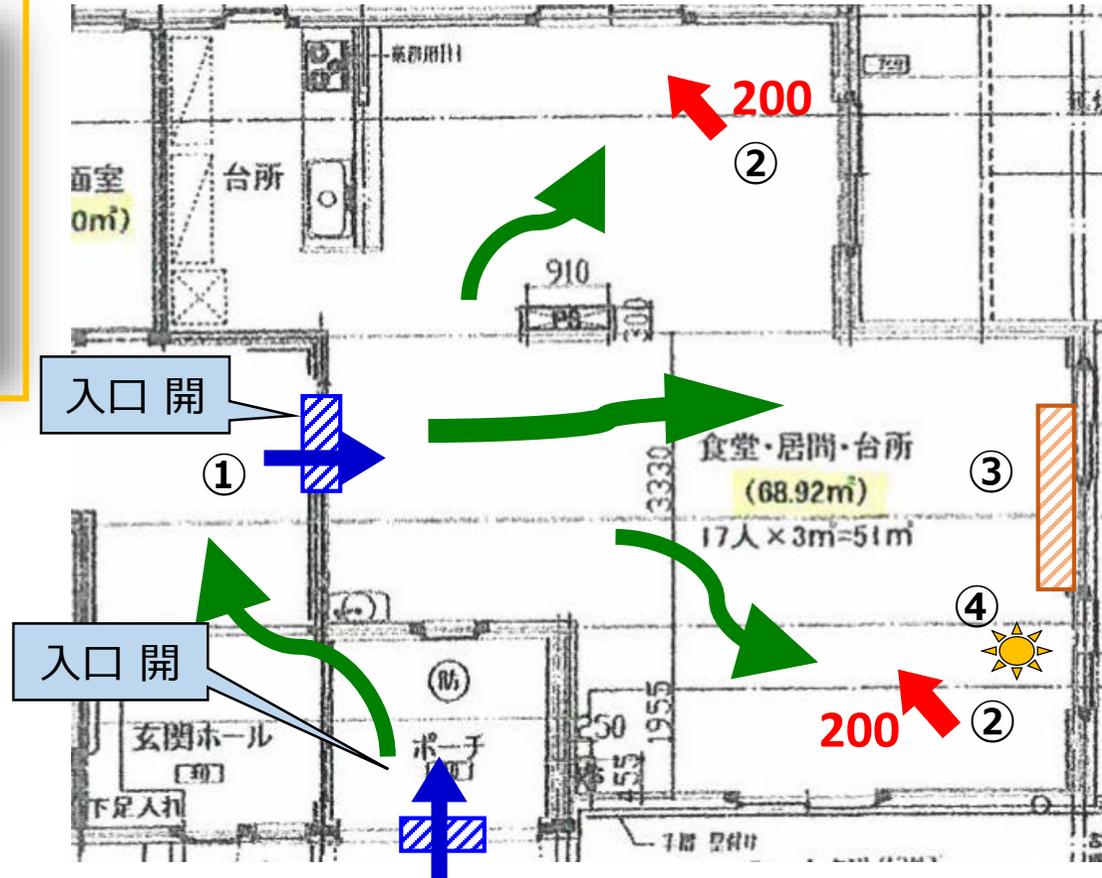
② 天井排気口



③ カラオケ場所



④ 空気清浄機



気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

現状の対策

換気方法

- 天井から排気。(2か所)
- 空気清浄機 1台
- 吸気は、玄関→部屋入口から入る

換気量

天井から排気：400
 自然換気：90
 空気清浄機1台：160 (「中」運転)
 合計：650 [単位m³/h]

その他対策

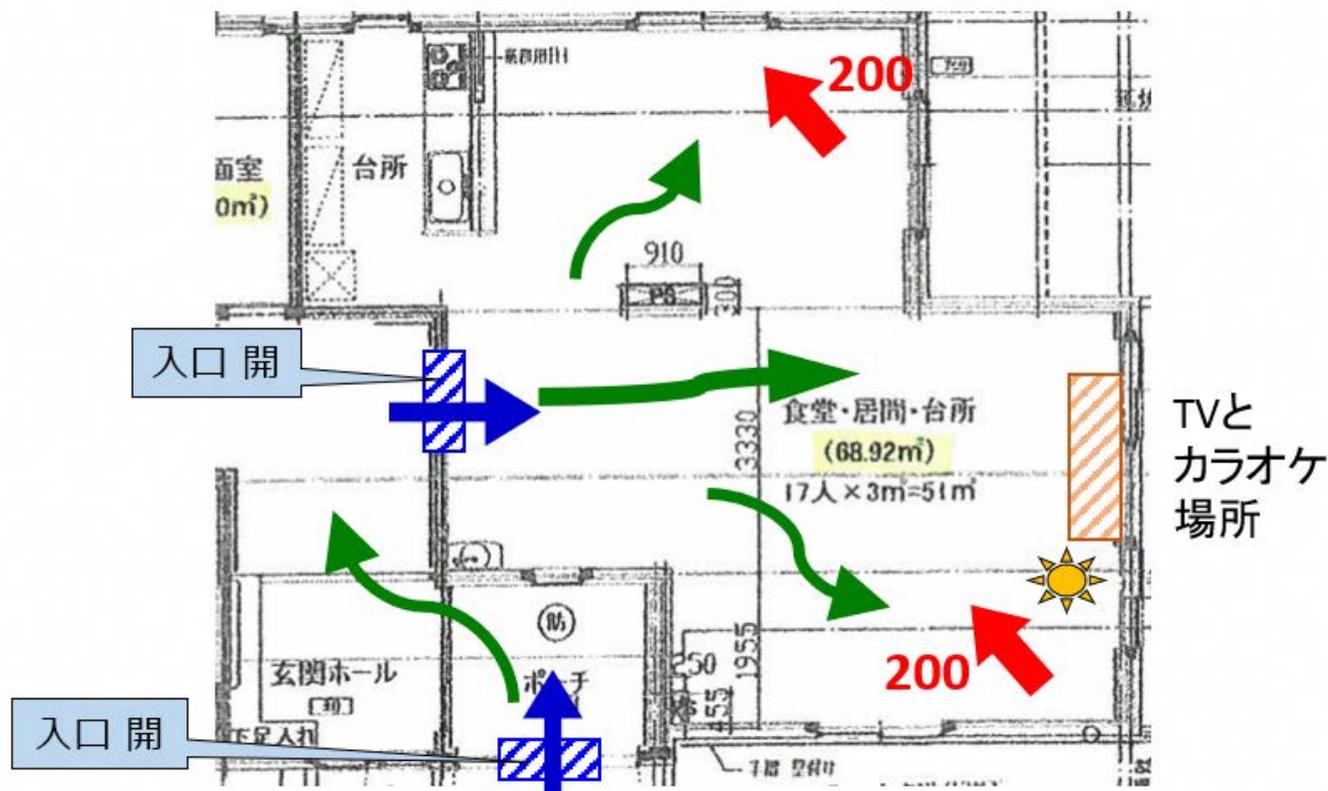
- 入口での検温、手指消毒

満席時の換気状況の評価

良好

- 吸排気量は十分
- 気流の流れは良好。
- 一人当たり換気量：**54m³/h (基準30m³/h)**
- 換気シミュレーション*によるCO₂濃度予測 (在室者12名) → **730ppm (非常に良い)**

凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
 (数値の単位はm³/h)



* : 日本産業衛生学会が開発。店舗面積、滞在人数、人の活動度、換気量を入力することで換気の良否を見積もることができるツール。

気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

追加の対策

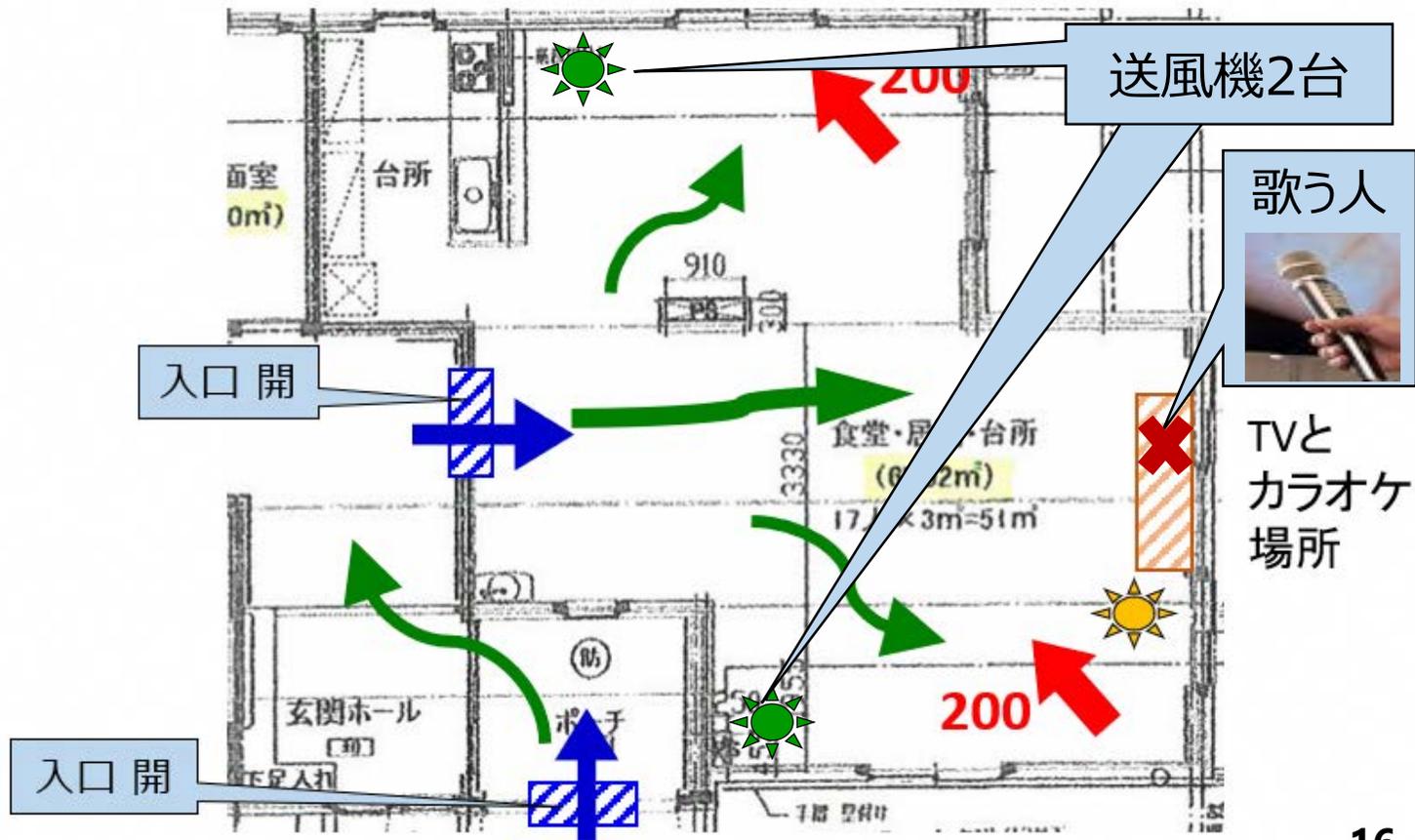
凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
(数値の単位はm³/h)

追加の対策

- 送風機（扇風機またはサーキュレーター）を部屋の隅に置くとよい。空気が「よどむ」ため（下記2か所）
- カラオケについて：① 歌う位置を指定（図），② カラオケ時は空気清浄機を「ターボ（強）」運転とする。
- 吸気口：玄関，部屋入口は常時開放

その他注意事項

- 「空間除菌機」は無効です。



気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

現状の対策

換気方法

- 天井から排気。(1か所、トイレ内)
- 吸気は、入口ドア→部屋→トイレへ (流れ確認済み)

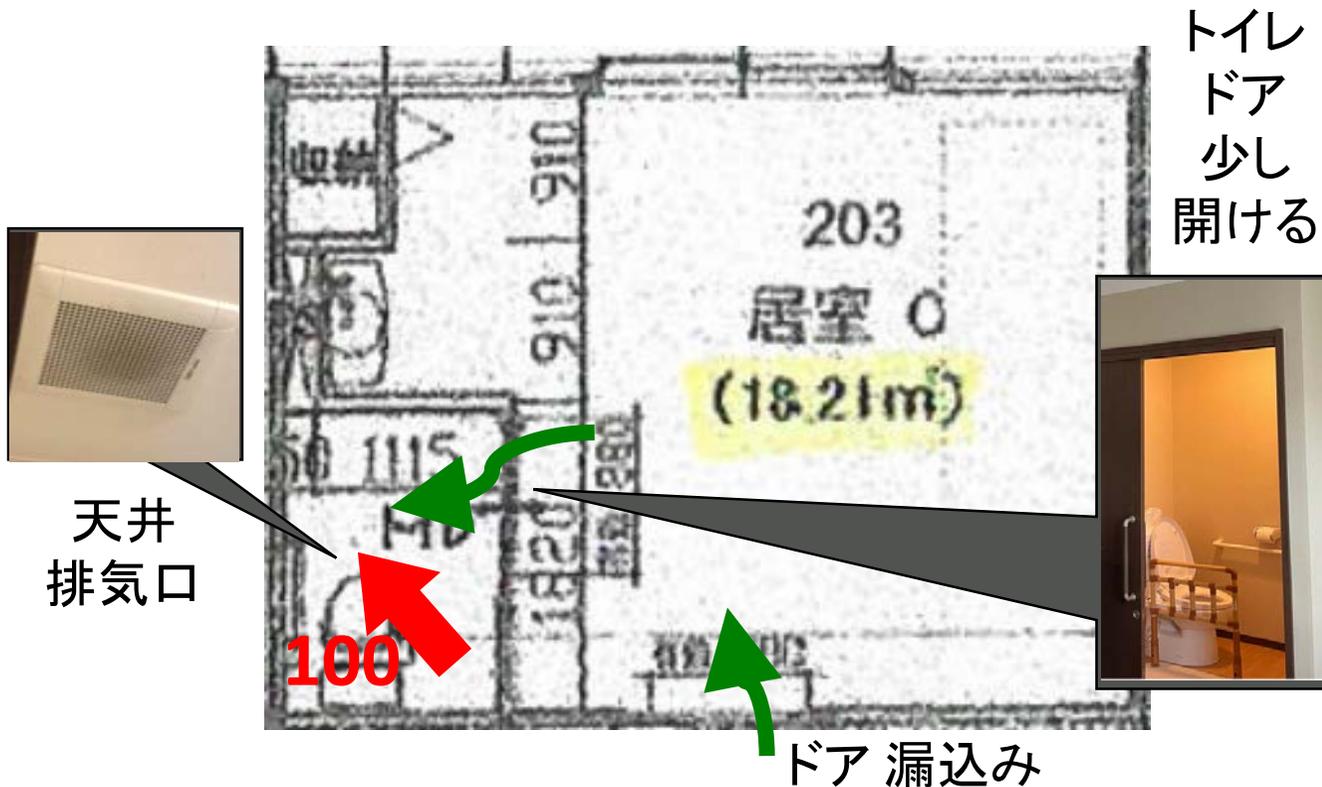
換気量

天井から排気：100
 自然換気：20
 合計：120 [単位m³/h]

その他対策 (推奨)

- トイレの換気扇は常時運転する。
- トイレのドアは、常時5~10cm開ける
- 介護者が居室に立ち入る場合は、次の注意が必要：
 - マスク着用。
 - できるだけ短時間の滞在。
 - 感染者との近距離での会話を避ける。

凡例 : 吸気 排気 扇風機 空気清浄器 気流
(数値の単位はm³/h)



換気状況の評価

良好

- 感染者が居室で療養している場合、介護者が立ち入っても問題ありません。
- 吸排気量は十分。気流の流れは良好。
- 一人当たり換気量：120m³/h (基準90m³/h ← 他者への感染が抑えられる数値)
- 換気フィルター*によるCO₂濃度予測 (在室者1名) → 550ppm (良い, 基準値610ppm ← 同上の数値)

* : 日本産業衛生学会が開発。店舗面積、滞在人数、人の活動度、換気量を入力することで換気の良否を見積もることができるツール。

気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

現状の対策

換気方法

- 廊下奥（南側）の窓を開放。
- 廊下手前（エレベーター前）の換気が不良（○部分）

換気量

バルコニー窓 + 南側窓： 170
合計： 170 [単位m³/h]

対策（推奨）

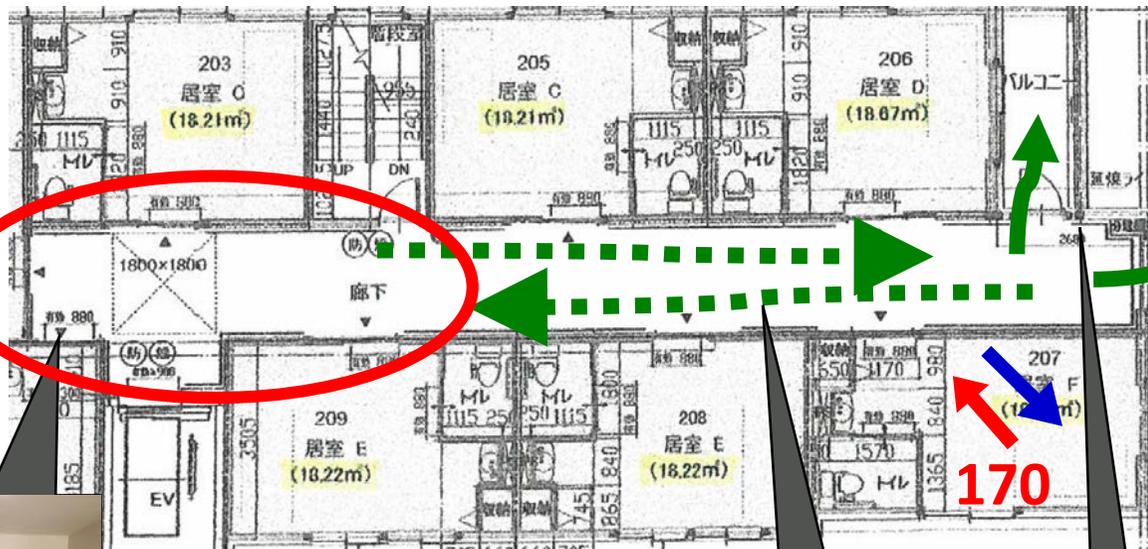
- 廊下手前部に換気扇などを設置する（右図参照）。

換気状況の評価

- 廊下手前（エレベーター前）で、居室から漏れ出した空気が「よどむ」可能性がある。廊下奥部分と空気を循環させた方が良い。

やや悪い

凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
(数値の単位はm³/h)



送風機(扇風機またはサーキュレーター)1台設置(推奨)
* 壁掛けまたは床置き。



評価結果 (要旨)

- 食堂・居間・台所: 現状でほぼ問題ありません。
- 2階の個室・廊下: 現状でほぼ問題ありません。

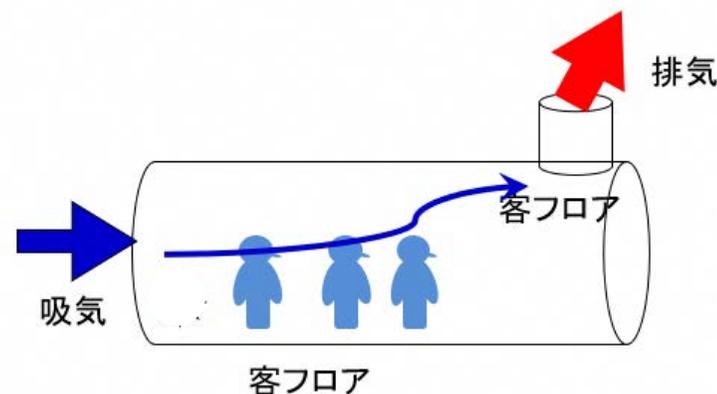
推奨事項/コメント

感染防止を確実にするために、次を推奨します

- ◆ 食堂・居間・台所
 - 送風機を部屋の隅に置く (2台)。
 - カラオケ時は、空気清浄機をターボ運転する。
- ◆ 各階の個室, 廊下:
 - 個室内のトイレの換気扇は常時運転し, トイレのドアを少し開ける。
 - 介護者が居室に立ち入る場合は, マスクなどの注意を守る
 - 廊下奥に送風機を設置

本ケースの
モデル化
(食堂・居間・台所)

排気は良好。
空気の流れは良好。



ケース 3

市内居住系高齢者施設(2)

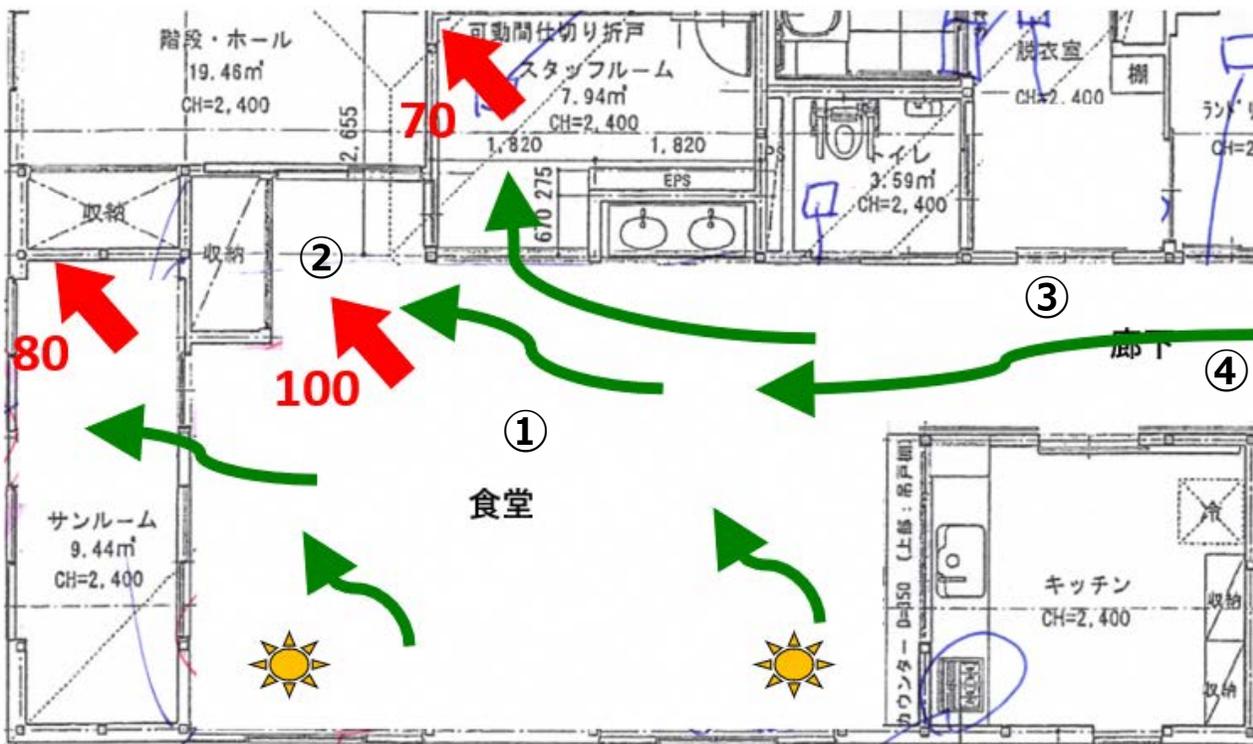
報告日	2021. 12. 8			2021. 11. 22		
	用途	人数, 最大	活動度(k)	縦(m)	横(m)	高さ(m)
食堂	食事, 休憩, 会話, 歌など	10 (スタッ フ含む)	1.5 (少し動き)	8	5	2.4
個室	居住	1	1	3.2	3.2	2.4

調査・アドバイス：橋本安全衛生コンサルタントオフィス 所長 橋本 晴男 氏
 千葉大学予防医学センター 特任助教 武藤 剛 氏

調査結果：食堂

凡例：
 吸気
 排気
 扇風機
 空気清浄器
 気流
 (数値の単位はm³/h)

① 食堂全体



② 天井排気口



③ 廊下から食堂



④ 廊下奥側



気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

現状の対策

換気方法

- 天井から排気。(3箇所)
- 空気清浄機 2台 (「中」運転)

※注：サンルームの排気は常時運転し、食堂との扉は常時少し開けてください。

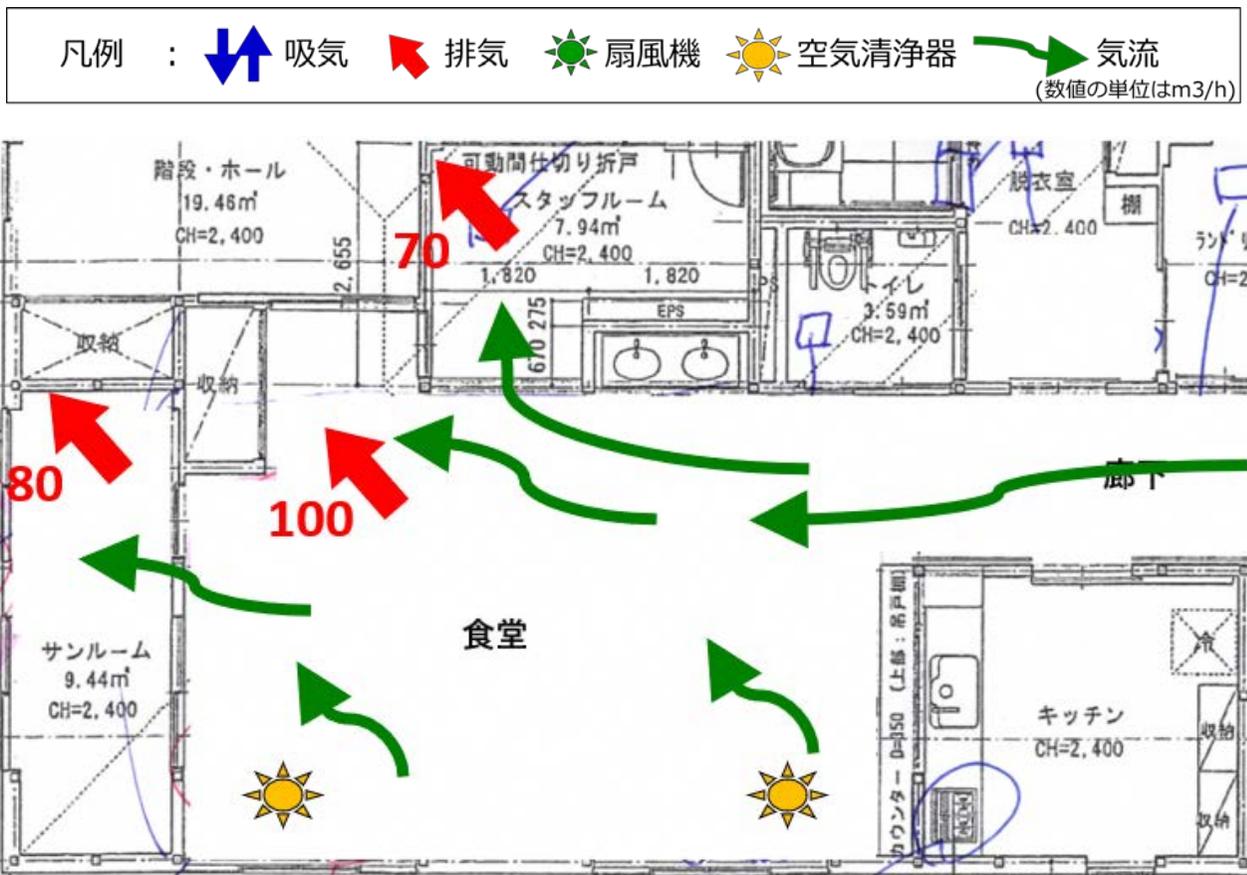
※注：食堂とスタッフルームの排気も常時運転してください。

換気量

天井から排気 (3か所) : 計250
 空気清浄機 2台 : 計350
 自然換気 : 50
 合計 : 650 [単位m³/h]

その他対策

- 入口での検温、手指消毒



満席時の換気状況の評価

少し問題あり

- 吸排気量は十分
- 吸気口がない
- 一人当たり換気量 (大人) : **65 m³/h (基準 45m³/h)**
- 換気フィルター*によるCO₂濃度予測 (※) → **810 ppm (良い)** (基準値 : 1,000 ppm)

注：空気清浄機により二酸化炭素濃度は下がらないが、新鮮空気の導入と同等の効果として試算。

* : 日本産業衛生学会が開発。店舗面積、滞在人数、人の活動度、換気量を入力することで換気の良否を見積もることができるツール。

気流調査の結果

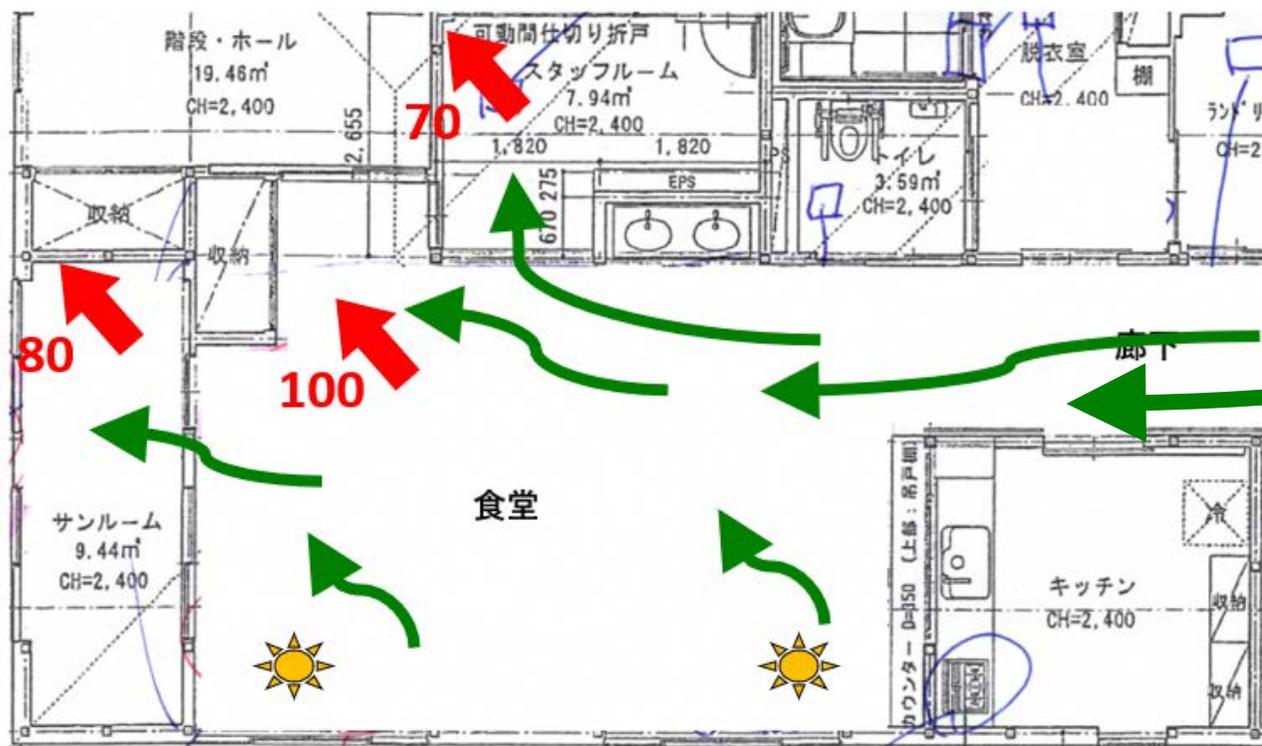
窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

追加の対策

凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
(数値の単位はm3/h)

追加の対策

- 廊下奥の非常口の上部窓を常時開ける（昼間）：空気吸入口とする



非常口上部の窓
を開ける（吸入口）



対策後の評価

良い

- 吸排気量は十分
- 気流の流れも良好

気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

現状の対策

換気方法

- 換気なし

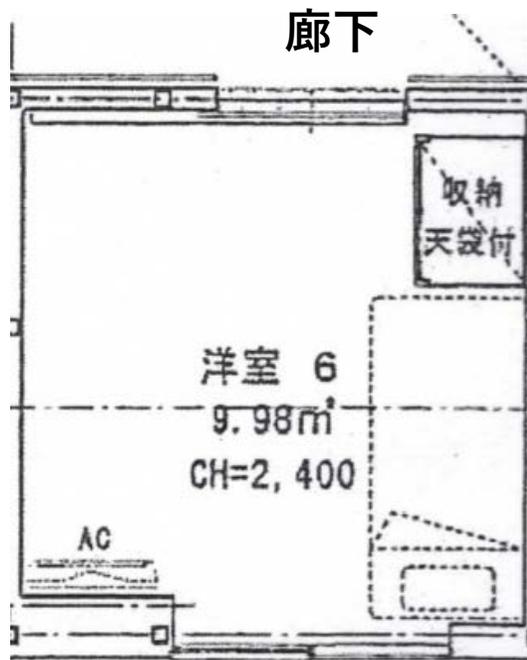
換気量

自然換気 : 20
合計 : 20 [単位m³/h]

その他対策

- 入口での検温、手指消毒
- (窓開けは困難)

凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
(数値の単位はm³/h)



換気状況の評価

悪い

- 吸排気量が不足
- 一人当たり換気量 : 20 m³/h (基準 90 m³/h (*1))
- 換気フィルター*によるCO₂濃度予測 (※) → **1,300 ppm (悪い)** (基準値 : 610 ppm (*1))

*1. 在室者が感染していた場合でも、部屋に入る人の感染が抑えられる換気状態。

* : 日本産業衛生学会が開発。店舗面積、滞在人数、人の活動度、換気量を入力することで換気の良否を見積もることができるツール。

気流調査の結果

窓などからの吸気量、換気扇などからの排気量を計測

追加の対策

凡例 :  吸気  排気  扇風機  空気清浄器  気流
(数値の単位はm³/h)

換気方法

- 部屋に人がいない時はできるだけドアを開ける
- 部屋に感染者がいる場合は、空気清浄機を設置

換気量

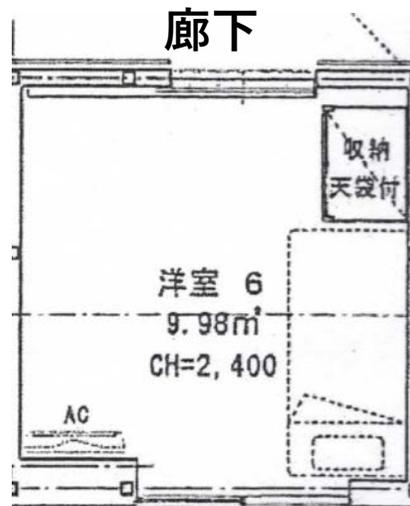
空気清浄機 (「中」運転) : 150

自然換気 : 20

合計 : 170 [単位m³/h]

その他対策

- 部屋に感染者がいる場合、部屋に入る人はマスク、ガウン使用



改善後の評価

空気清浄機使用時

良い

- 吸排気量が十分
- 一人当たり換気量 : **170 m³/h (基準 90 m³/h (*1))**
- 換気シミュレーター*によるCO₂濃度予測 (※) → **510 ppm (良い) (基準値 : 610 ppm (*1))**

*1. 在室者が感染していた場合でも、部屋に入る人の感染が抑えられる換気状態。

* : 日本産業衛生学会が開発。店舗面積、滞在人数、人の活動度、換気量を入力することで換気の良否を見積もることができるツール。

評価結果 (要旨)

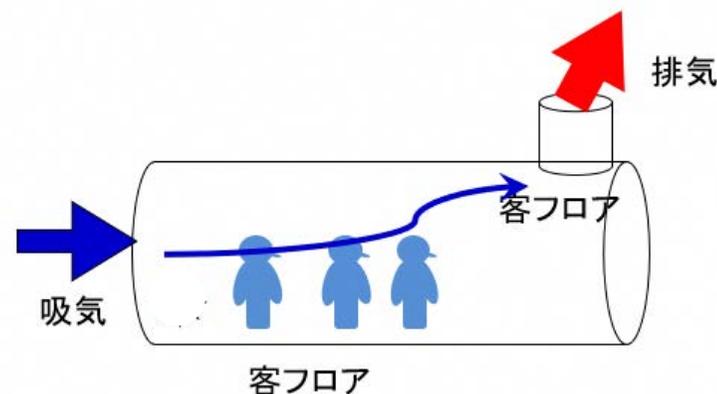
- 食堂は、換気量は十分だが吸気口がなく、空気の流れが良くありません。
- 個室には自然換気以外の換気がなく、換気状態が良くありません。

推奨事項/コメント

- 食堂：廊下奥の非常口上部窓を常時開けてください。
- 個室：空室時はドアをできるだけ開け換気してください。また、感染者が個室で療養する場合は、空気清浄機の設置を推奨します。

本ケースの
モデル化
(改善後)

排気は良好。
空気の流れは良好。



換気のポイント

換気の良い状態・良くない状態

施設（フロア）・利用者の対策

換気のポイント (換気の良い状態・良くない状態)

● 換気のポイント

1	十分な「 排気 」	機械換気（排気）能力が最重要（その位置も） ※（食堂がある場合）厨房の排気を利用してよい
2	十分な「 吸気 」	吸気口が確保されていること（その位置も重要） 空気の漏れ込み（ショートカット）は不可
3	この結果として気流が 施設（フロア）全体を通過 すること その補助としてサーキュレーターなどを用いてもよい	

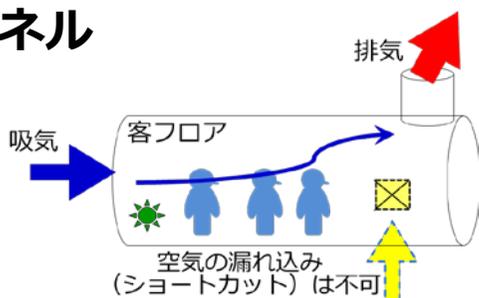
● 換気のパターン



良い換気

1 方向のトンネル

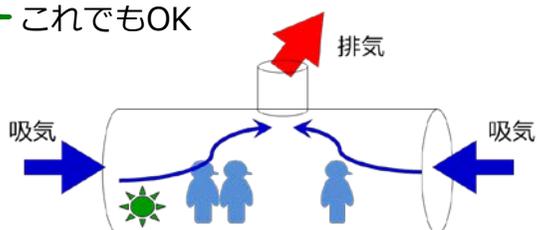
吸気が施設（フロア）全体を通過して排気されている



2 方向のトンネル

排気は中央から
吸気は2方向から } これでもOK

吸気が施設（フロア）全体を通過して排気されている



良くない換気と対策

排気が問題 (ポイント1)

排気が小さく
流れる空気の量
が不足

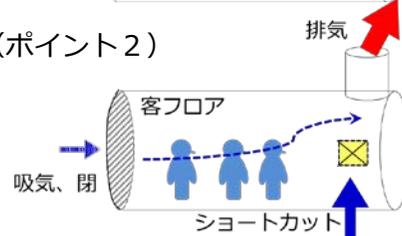


<対策>

- 排気装置を増強
- 困難なら客数を抑える

吸気が問題 (ポイント2)

吸気が小さく
流れる空気の量
が不足

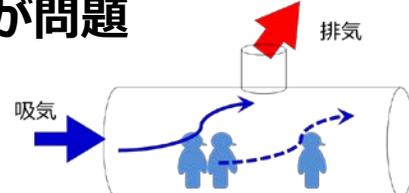


<対策>

- 吸気口（戸・窓）を開ける

気流の流れが問題 (ポイント3)

途中で排気されるため、奥まで気流が届かず、滞留



<対策>

- 奥に排気装置増設
- 奥から吸気しても可

換気のポイント（施設（フロア）の対策①）

排気量の確保

- ・ 厨房の換気扇（レンジフード）は強いことが多い。
- ・ 排気量確保には排気設備の強化・増設がベスト（空気清浄機の設置なども含む）。

吸気量の確保

- ・ 窓やドアを開けることで多くが確保できる。
- ・ 天井・壁面の吸気口は吸気量が小さい場合がある→吸気口を点検・掃除して吸気量UP。

空気の通り道の確保

- ・ 空気の入口になる場所（一般的に玄関、窓、吸気口）と、空気の出口になる場所（一般的に換気扇、排気口）を確認し、空気が流れている道を確認する。この際、施設（フロア）全体に空気の通り道ができているか確認する。

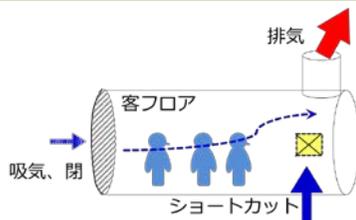
確認のポイント

出口に向かって一方向に流れているか、途中でショートカットしていないか
客席全体を通過しているか（入口と出口が繋がっていないエリアはないか）

前頁「換気のパターン」の【良い換気】に該当していれば、
空気の流れはOK

ショートカットの一例

- 途中の窓を開ける等により、空気が漏れ込む（ショートカット）することで、換気扇の能力を一部使ってしまう、客フロアを流れる気流が減ってしまう。



- 窓やドアの近くにある換気扇をまわすと、空気がフロアの一部しか通過せずに排気されてしまい、客フロアを流れる気流が減ってしまう。



換気のポイント（施設（フロア）の対策②）

CO2濃度などから換気状況を確認

一人当たり換気量	<ul style="list-style-type: none">● 一人当たり、どの程度の換気量が確保できるかを測る指標● 基準は30m³/hだが、一般的な静かな事務作業時を想定している● 在室者の活動度（呼吸量）に応じて、必要換気量は増加する● 機能訓練等により運動する場合は、基準の2倍（60m³/h）以上が必要● 一人当たり換気量の求め方：換気量 ÷ 在室者数						
換気回数	<ul style="list-style-type: none">● 1時間に空気が入れ替わる回数● 静かな事務作業を行う一般的なオフィスでは、2～3回/時が目安● 一人当たりの換気量・床面積に応じて望ましい換気回数は異なる● 換気回数の求め方：換気量 ÷（床面積 × 天井の高さ）						
CO2濃度	<ul style="list-style-type: none">● 換気状況の目安となる指標 <table><tr><td>1000ppm以下→良い</td><td>1000～1500ppm→やや悪い</td></tr><tr><td>1500～2500ppm→悪い</td><td>2500～3500ppm→非常に悪い</td></tr><tr><td>3500ppm超え→極めて悪い</td><td></td></tr></table>	1000ppm以下→良い	1000～1500ppm→やや悪い	1500～2500ppm→悪い	2500～3500ppm→非常に悪い	3500ppm超え→極めて悪い	
1000ppm以下→良い	1000～1500ppm→やや悪い						
1500～2500ppm→悪い	2500～3500ppm→非常に悪い						
3500ppm超え→極めて悪い							

【換気量を調べる方法】

- ・ 換気扇の設計図、または、メーカーと機種名からカタログ（Webサイトで確認できるもの）で調べる。
- ・ 「50Hz（東日本地域）」における「（最大）風量」の値を読み、これの90%を実際の風量とする（空気抵抗のため一般に最大風量は出ない）。
例）360m³/h → 320m³/h

【換気状況を調べる方法】



[換気シミュレーターHP]

- ・ 公益社団法人 日本産業衛生学会が開発した、「換気シミュレーター」を利用。 URL : http://jsoh-ohe.umin.jp/covid_simulator/covid_simulator.html
- ・ 施設（フロア）面積、滞在人数、人の活動度、換気量などを入力することで、室内のCO2濃度を推定し、換気の良し悪しを見積もることができるツール。
- ・ CO2モニターで実際に測定する方法もあるが、この際の留意点は、①実際にお客さんがいる状況で人の多いところや空気の滞留しそうなところで測定すること、②安価な製品の中には正常に測定しないものがあるので注意すること。

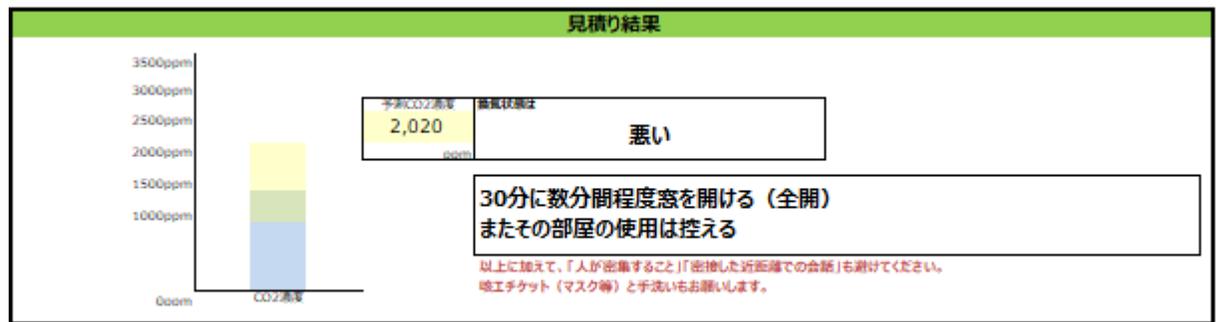
換気のポイント（施設（フロア）の対策③）

換気シミュレーターの使い方

室内の状況						
入力項目	選択項目	下記に室内あるいは建物の状況を入力・選択してください。				
○ステップ1【基本情報】 まず最初に下記を入力してください						
床の縦の長さ	入力	5	m			
床の横の長さ	入力	10	m			
天井の高さ	入力	2.5	m（一般に2.5~3m、不明の場合は2.6mを入力）			
部屋にいる人の数	入力	45	人			
人の活動状態	選択	ごく軽度の動き	<table border="1"> <thead> <tr> <th>具体例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>頻繁な電話応対、発着の多い会議、ゆめいストレッチ、ランニングマシン（速い歩行：3~4km/h）</td> </tr> </tbody> </table>		具体例	頻繁な電話応対、発着の多い会議、ゆめいストレッチ、ランニングマシン（速い歩行：3~4km/h）
具体例						
頻繁な電話応対、発着の多い会議、ゆめいストレッチ、ランニングマシン（速い歩行：3~4km/h）						
<small>調べよとする部屋について、換気装置の有無、および換気量（設計値など）がわかる場合とそうでない場合等で、入力項目が変わってきます。以下の欄でのみを選択し、数値がわかる場合は入力してください。 なお換気量の設計値は一般に建物の管理者などから入手できます。</small>						
○ステップ2【換気装置の有無】 次に下記に回答してください						
換気装置はありますか？	選択	はい（あります）	<table border="1"> <thead> <tr> <th>換気装置の例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>換気扇、排気・吸気ファン（壁面、天井面）、レンジフード、ビルの全棟または個別換気</td> </tr> </tbody> </table>		換気装置の例	換気扇、排気・吸気ファン（壁面、天井面）、レンジフード、ビルの全棟または個別換気
換気装置の例						
換気扇、排気・吸気ファン（壁面、天井面）、レンジフード、ビルの全棟または個別換気						
○ステップ3【換気量（設計値等）】 次に下記に回答してください						
換気量（設計値等）は分かれますか？	選択	はい（分かれます）				
○ステップ4【二酸化炭素濃度の計算】 最後に下記に回答してください						
どのデータを用いますか？	選択	換気量（設計値等）	1000	m ³ /h		

- 施設（フロア）の床の長さ、天井の高さ、居室にいる人（客・従業員）の数を入力
- 活動状態を選択
施設では「ごく軽度の動き」を選択
※カラオケ等歌う場面では「軽度の動き」を選択

- 換気装置の有無に応じて回答



- 回答内容に応じて、見積り結果が表示

(注) 予測CO₂濃度が「1,000~1,500ppm」の場合、換気状況「やや良い」と表示されるが、感染力の強い変異株が広がっているため、「やや悪い」と解釈し、1,000ppm以下を望ましい値とする。

換気のポイント（施設（フロア）の対策④）

その他

- ・節電などで使っていない換気扇、存在を知らない・利用者等の希望で閉じている吸気口・排気口を確認して、使えるものは使う。
- ・滞留しやすいところは、サーキュレーターを活用して排気口へ気流を促進させる、または、排気設備を設置する。
- ・カラオケ等で歌う場合は、歌う場所を客席から離して固定し、換気の良い場所で（天井から排気できると良い）。
- ・テーブル間だけでなく、座席間まで遮蔽できるにアクリル板を設置すると別グループへ飛沫が飛ぶのを防ぐことができる。

空気清浄機って効果あるの？

◆性能の良い*空気清浄機は、換気の補助として有効（空気清浄機の送風能力を「換気量」として加算してよい）

*HEPA（ヘパ）フィルター付きのもの、または、HEPA相当のフィルターを備えること。

高効率フィルターで、0.3 μ mの粒子を99.97%以上捕集

◆但し、補助として用いる。

- － 空気清浄機は、一般に下から吸引して真上に出すなど部屋全体に空気が行き渡る保証がない。そのため通常の吸排気で気流を作り、補助として空気清浄機を用いる。（部屋の必要換気量の約50%以上が通常の吸排気で行われていることが前提）

◆注意事項

- － 客席の中央付近に置く。気流の最上流や最下流は避ける。
- － 運転の設定「強」「弱」などで送風量が大きく異なる。計画した強さで必ず運転する。
- － エアロゾル除去能力があるか、商品ごとに個別に確認する。
- － フィルターでなく紫外線（UV）で滅菌するタイプのものもあり、商品によっては有効。個別に確認する必要あり。

換気のポイント（利用者側の対策）

空気中の飛沫量を減らす

- ・施設（フロア）側が換気を徹底していても、マスクを外して会話をしたり、大声を出すなどにより空気中のエアロゾルが増大すると、換気が行き届かない可能性もある
- ・大きな飛沫は近い距離の人や食べ物に直接届く。大声の場合は、より遠くへ届いてしまう。



**会話をするときはマスクを着用
大声を出さない**

施設（フロア）が行う換気対策に協力する

- ・ドアや窓を開けるなどするため、夏場は暖気、冬場は冷気が室内に入ってくる場合もあるが、換気対策に協力する。

● CO2モニターの選び方

● 選び方

- ・ NDIRセンサーのものが良い
- ・ 測定の誤差がでないよう定期的に校正されるものを使用
- ・ 校正機能がないものは、屋外で外気の二酸化炭素濃度に近いかを確認

● 置く場所

- ・ 最も換気が悪そうな施設（フロア）の角などに設置。空気がよく流れるドア、窓、換気口付近には置かない。
- ・ 人から少なくとも50センチ離す。

＜選ぶ際の注意点＞

- 安価な製品の中には正常に測定できないものもある
- 大学の研究において、5,000円以下等の製品の中には、正常に測定しないものもあることが判明

● 換気を効果的に行うために活用できる補助制度の案内

● 介護施設等における二酸化炭素濃度測定器購入費用助成金

- ・ 本報告書を参考に換気を徹底する介護施設等に、CO2モニターの購入費用を助成（上限22,000円）

URL : https://www.city.matsudo.chiba.jp/kenko_fukushi/kansenshou/kaigo_co2.html