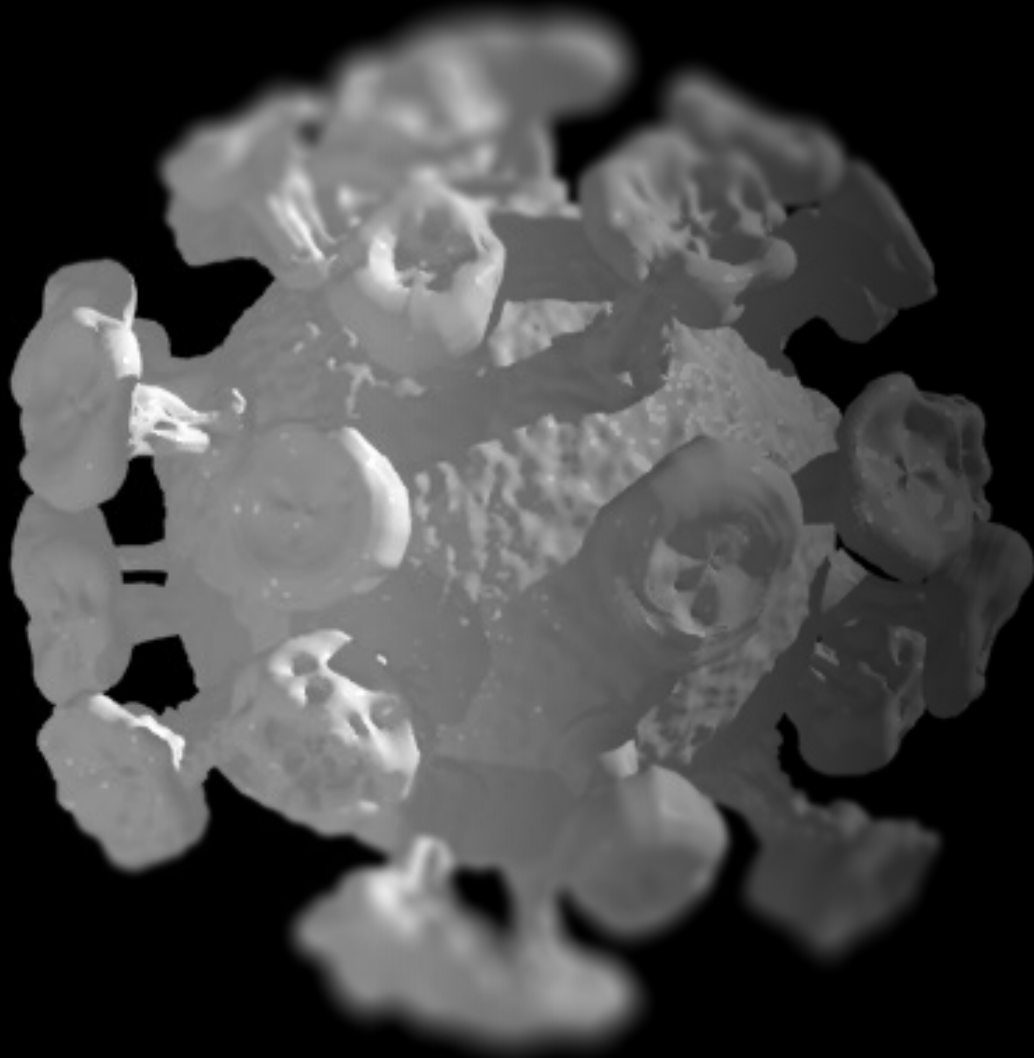




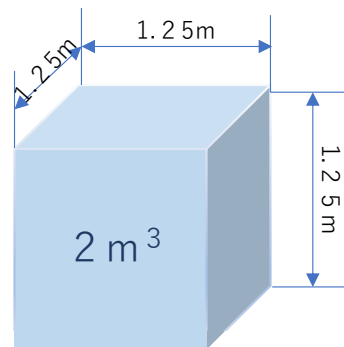
Virus Crusher の有効な設置 方法について 「風の流れを作る」 **SPORT GYM**

鶴田電機株式会社

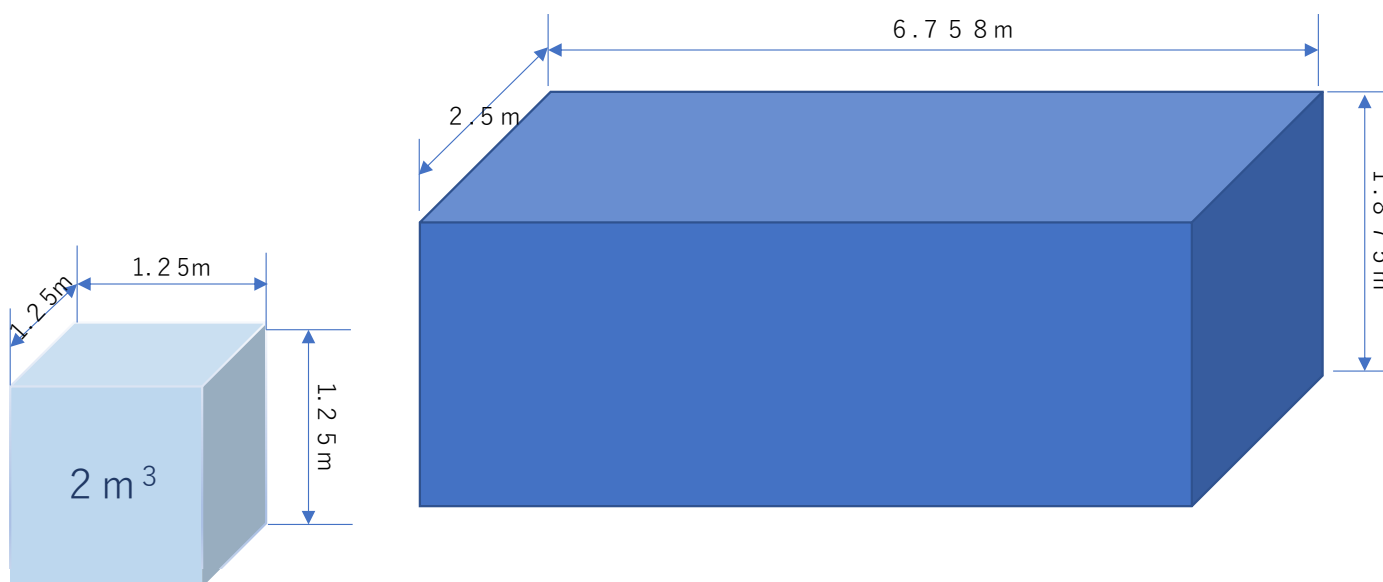
Virus Crusherの流量 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ とは？

密閉空間で最大の効率99.9%を発揮することが出来るウイルスクラッシャーです。
しかし扉の開閉や、換気の為の窓の開放などをする場合における、効率の低下をどう考えるべきか、そして導入台数の検討をする為の検討資料として作成しました。

まず最初にウイルスクラッシャーの基本性能を $2 \text{ m}^3/\text{min}$ について説明致します。
下図1をご覧ください。このように1辺が約1.25m立法の空気を1分間で処理（除菌）する能力を持っています。



Virus Crusherの流量 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ とは？
(Virus Crusherは何畳用ですか？)



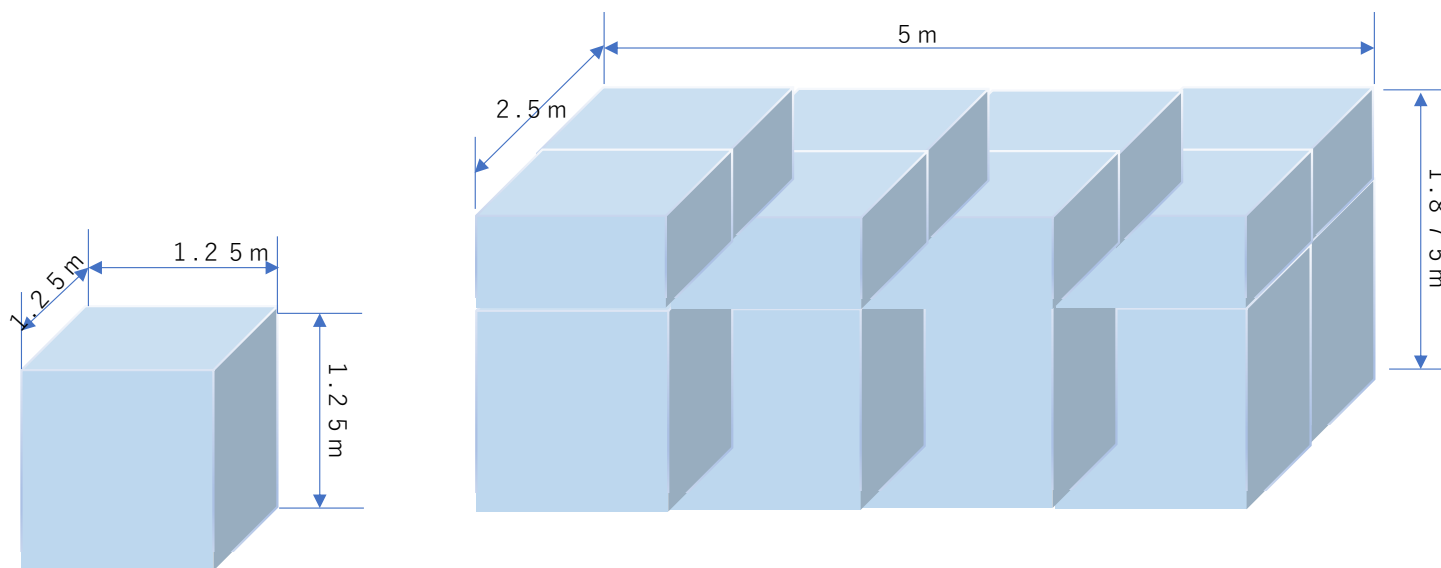
Virus Crusherの流量 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ とは？

(Virus Crusherは何畳用ですか？)

基本的な滅菌時間の計算の基礎を示します。

$$2.5 \times 5 \times 1.875 \div 2 = 23.44 \text{ m}^3$$

$23.44 \div 2 = 12$ 分間にて一巡します。



Virus Crusherの流量 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ とは？

(Virus Crusherは何畳用ですか？)

京間・江戸間・団地サイズがありますが、平均値で計算します。

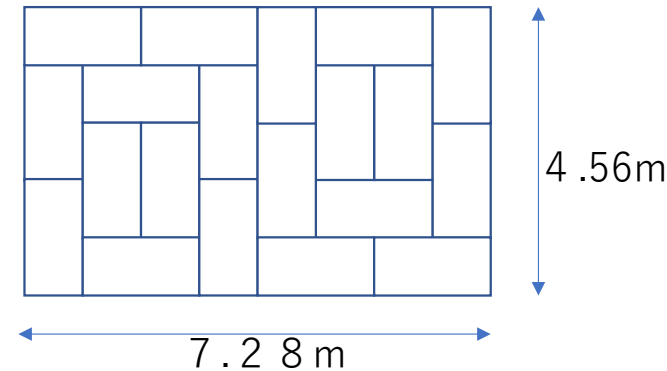
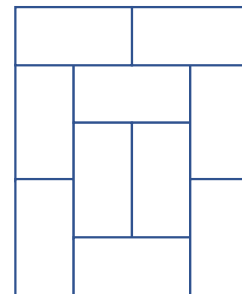
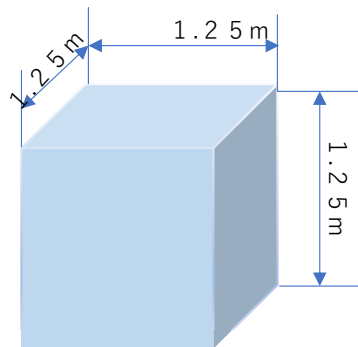
1畳： $92\text{cm} \times 182\text{cm}$

天井までの高さ 240cm

部屋の隅々まで浄化する場合には20畳が目安になります。

10畳間

20畳間 (約 33.5 m^2)



$$(0.92 \times 1.82 \times 10\text{畳} \times 2.4) \div 2 \div 20\text{分間}$$

$$(0.92 \times 1.82 \times 20\text{畳} \times 2.4) \div 2 \div 40\text{分間}$$

Virus Crusherの流量 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ とは？

(Virus Crusherは何畳用ですか？)

部屋の隅々まで浄化する場合には20畳が目安になります。

東京港区の六本木ヒルズの森タワーとグランドハイアット東京の間にあるウェストウォークは下図のグランドハイアット東京の6Fまでの広大な空間があります。この空調は写真1・2の様に、床から吹き出口（矢印 → ）地上約1.5mまでを冷暖房しています。

（鶴田電機は、テナント空調用トランスを2010年に数百台納入して現在稼働しています。）

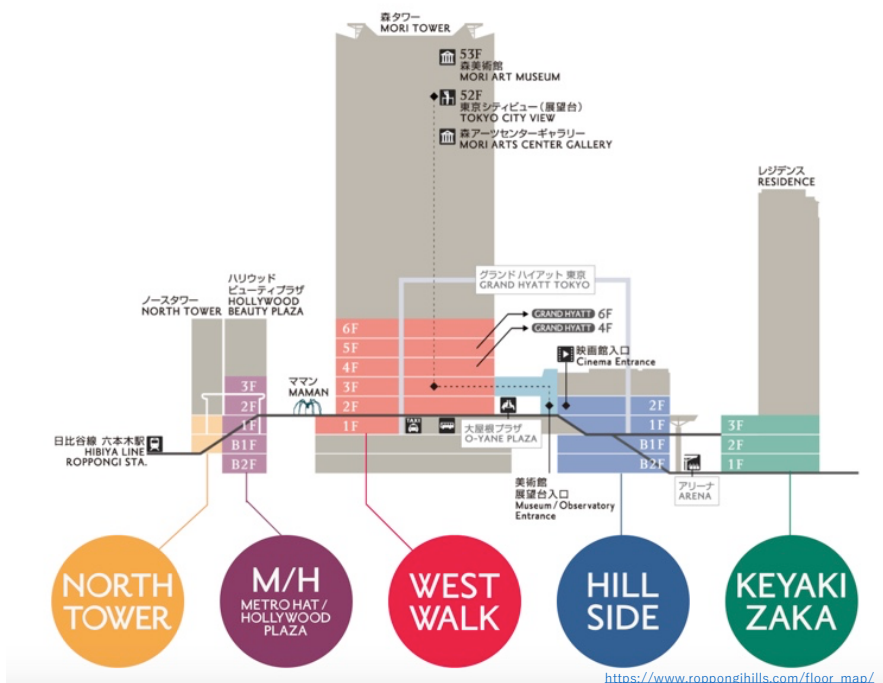
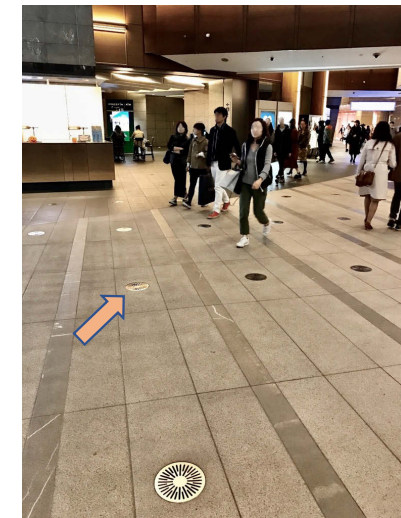


写真1



写真2



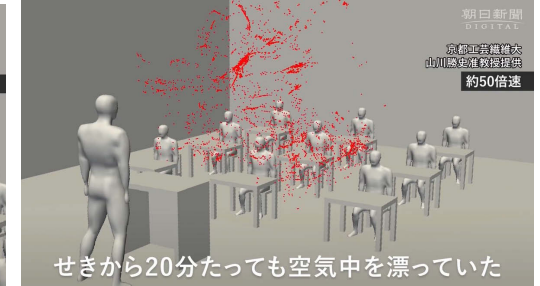
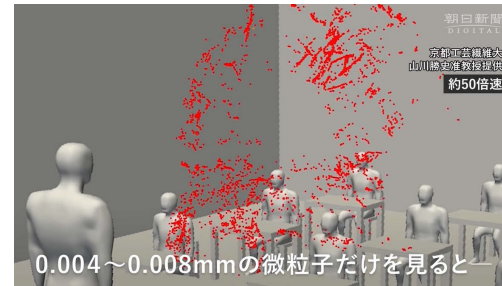
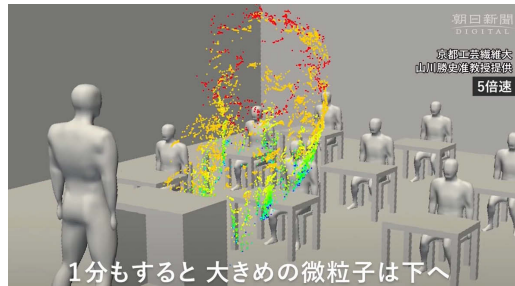
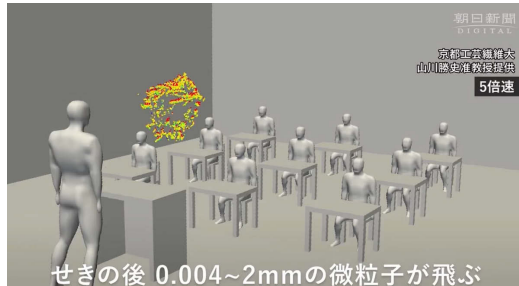
写真撮影日：2016年10月30日
撮影者：JUN TSURUTA

鶴田電機株式会社

https://www.roppongihills.com/floor_map/
六本木ヒルズ公式ウェブサイトより

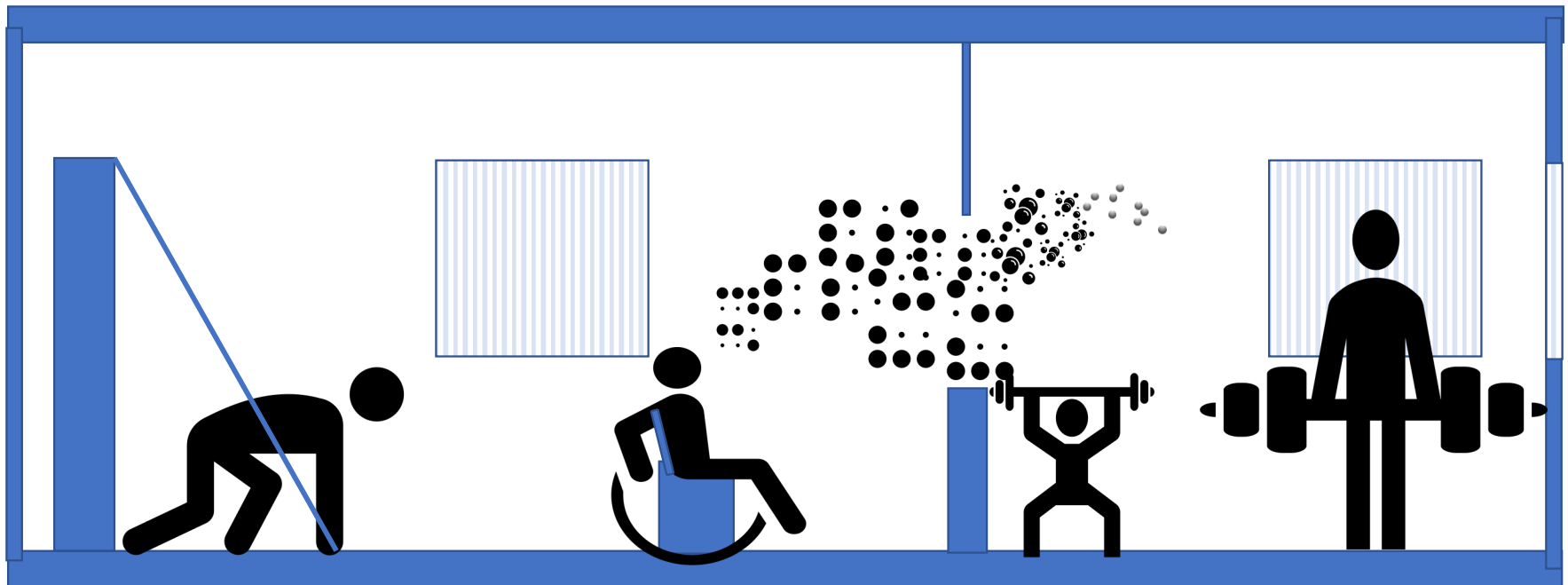
Virus Crusherの流量 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ とは？ (Virus Crusherは何畳用ですか？)

流体力学の中では、流体が渦巻くことで、流れが阻害されてしまいます。
また浮遊ウイルスは下図 1 から 4 の様に感染者の口から出て、空气中を漂いその後床に
落下します。『図 朝日新聞社DIGITAL 京都工芸繊維大学 山川勝史准教授様より』
0.04 mm以下の浮遊する微粒子を殺菌の対象としなければならないことが理解できます。

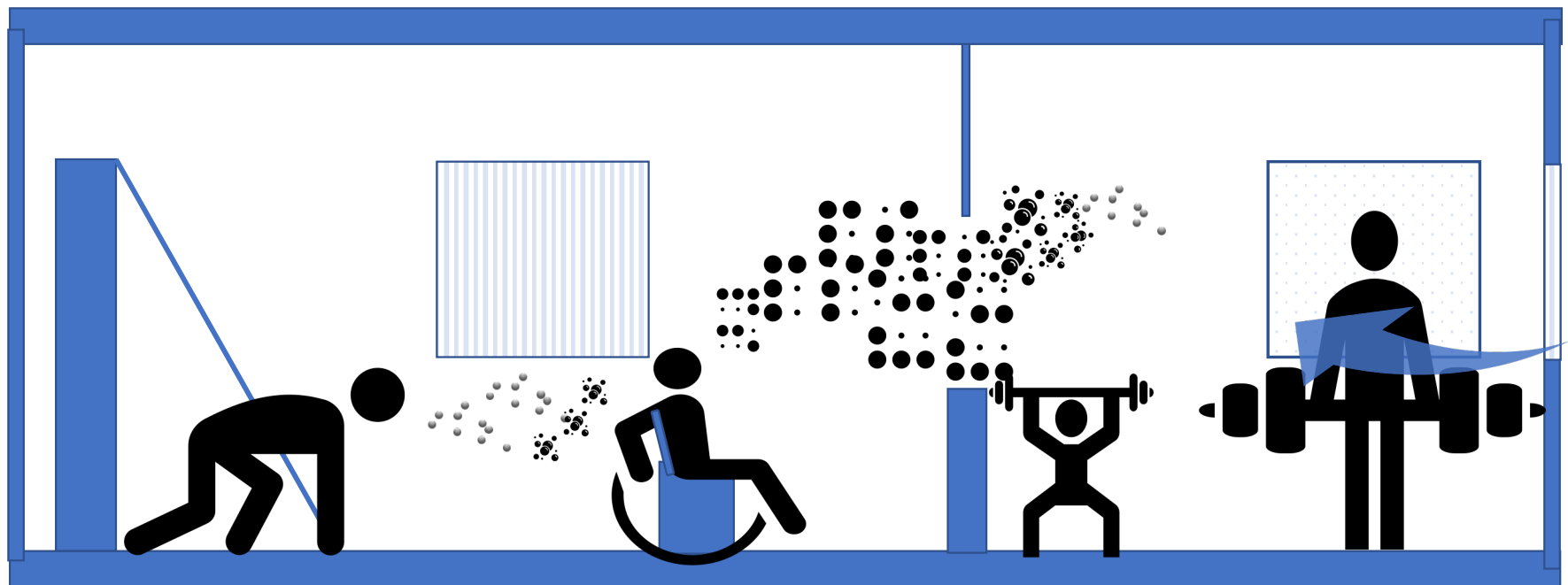


『図 朝日新聞社DIGITAL 京都工芸繊維大学 山川勝史准教授様より』

窓の開け方とサーキュレーターで風の流を作る

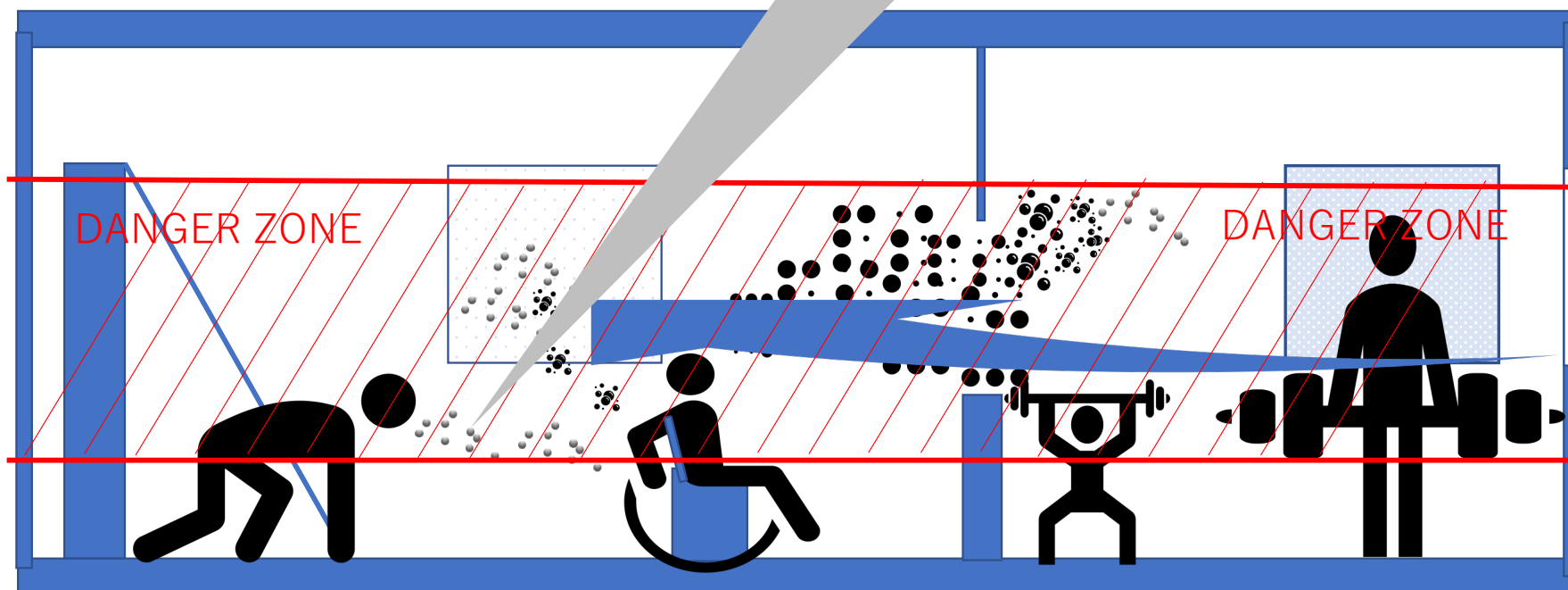


窓の開け方とサーキュレーターで風の流を作る

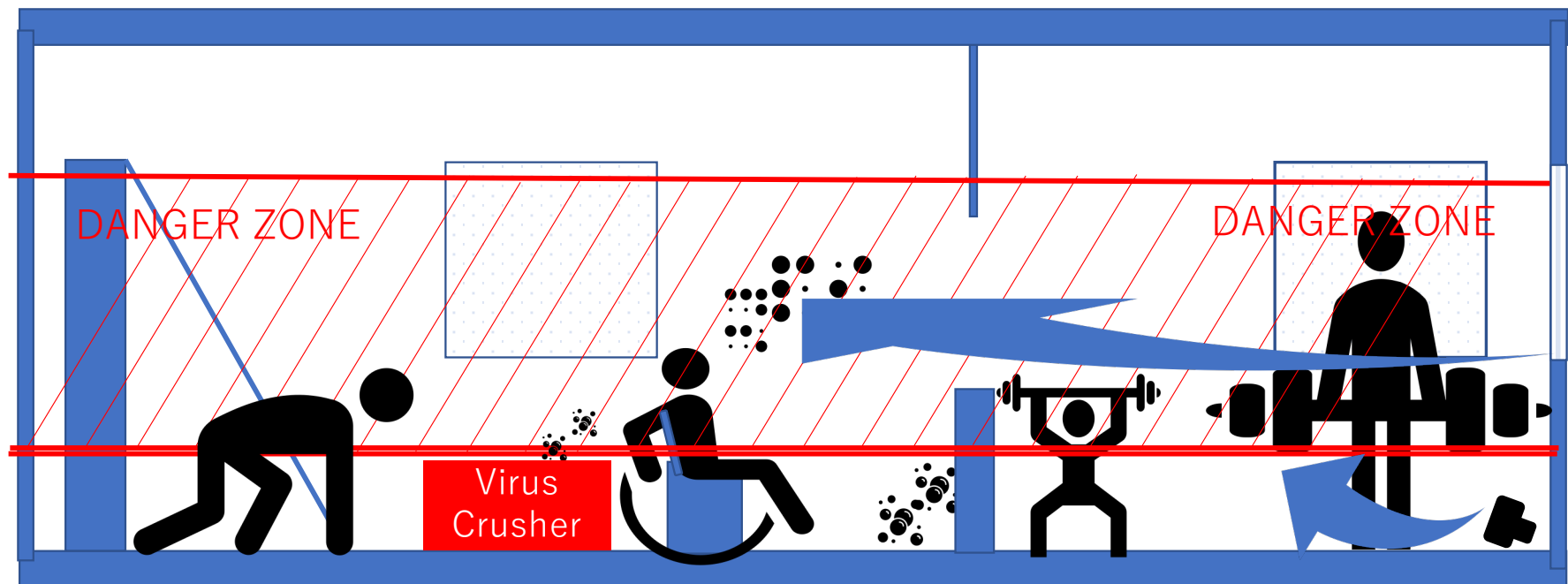


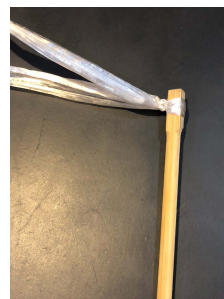
窓の開け方とサーキュレーターで風の流れを作る

窓の開閉だけでは浮遊 Virus
は残留する



窓の開け方とサーキュレーターで風の流れを作る





空気の流れを 目視する試験 方法について

Virus Crusherとサーキュレーターの有効な設置場所について試験することにより、最も効果的な「風の流れを作る」ことが出来ます。

その試験方法は、1) 吹き流し法 2) スモーク法にて視覚的に確認する事が出来ます。

1) 吹き流し法

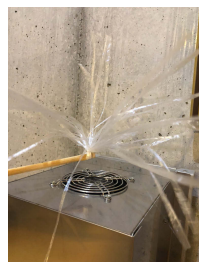
吹き流しとは、風を受けて吹き流しが風で揺らぐ事により、空気の流れを見ることが出来、吹き流しはとても安価に作れます。紙テープ（長さ15cm）を貼り付ける。

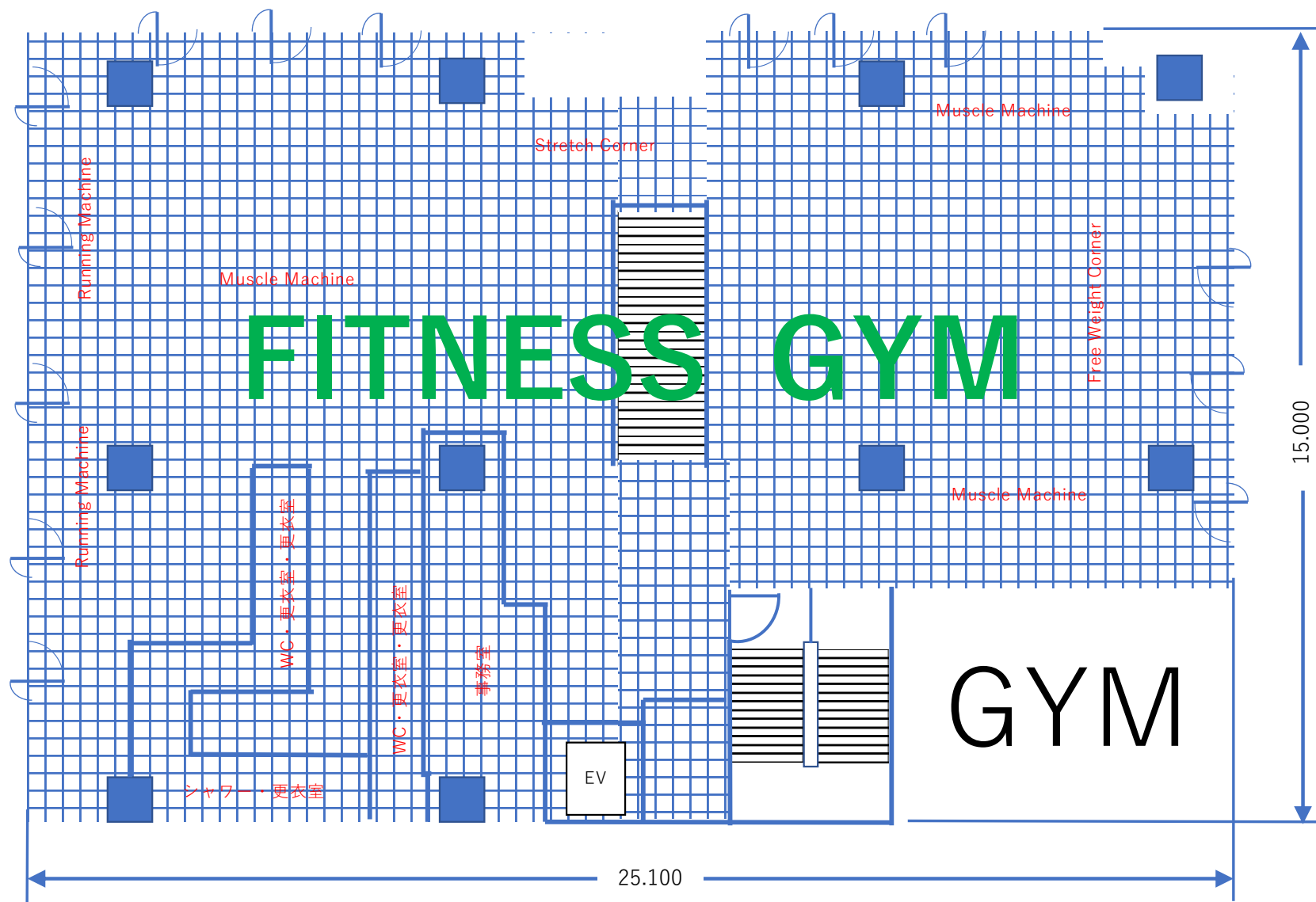
また、割り箸に、ビニール紐を細かく解き長さ10cmくらいの手持ちの吹き流しを作る。

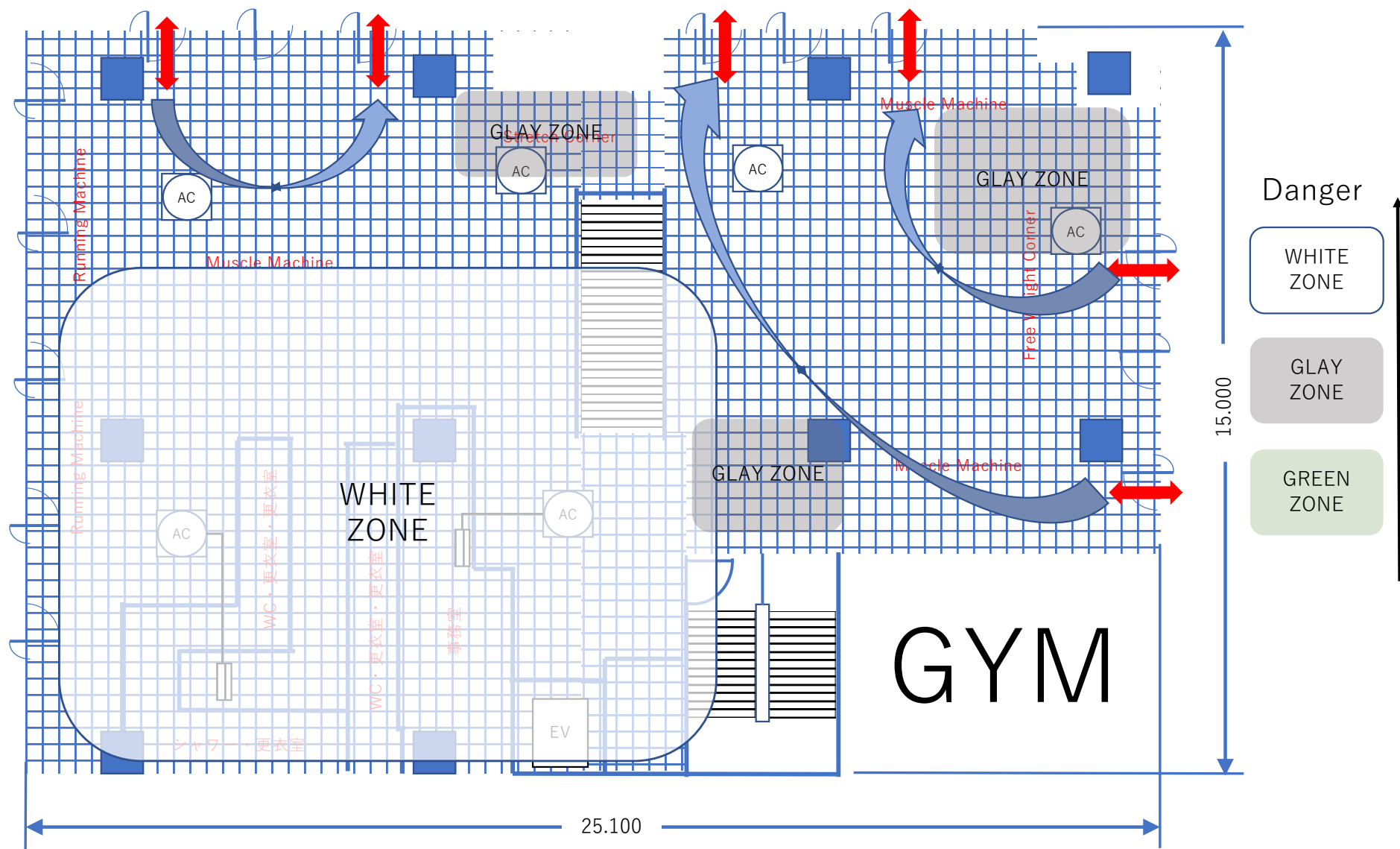


2) スモーク法

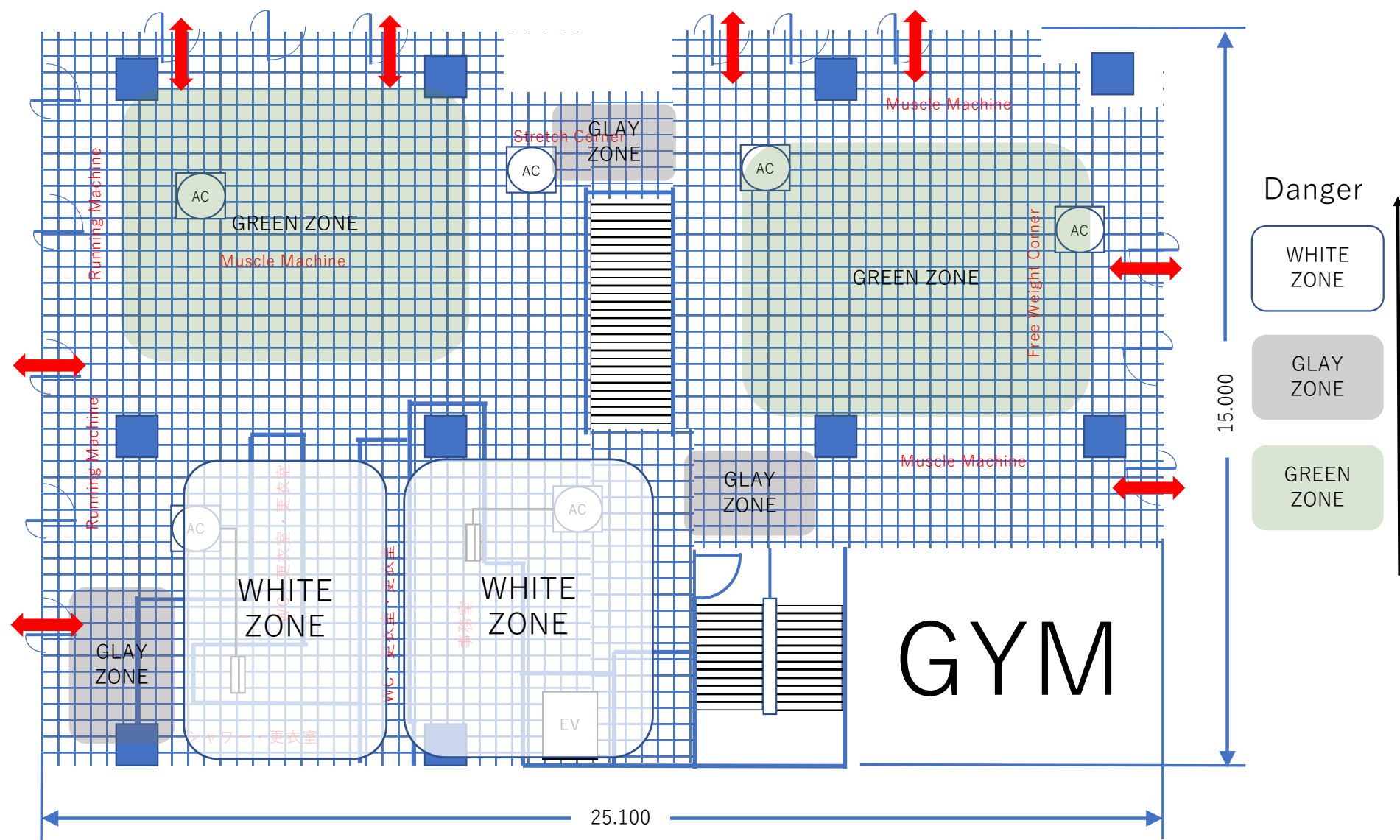
人口のスモーク（煙）を空間に満たしその流れを見る、この場合にはスモークの濃度が余り濃過ぎると視界が狭くなり確認出来なくなる。また、喘息などのアレルギー被害を持つ方にはお勧め出来ない。展示会等でのデモンストレーションに向いている。



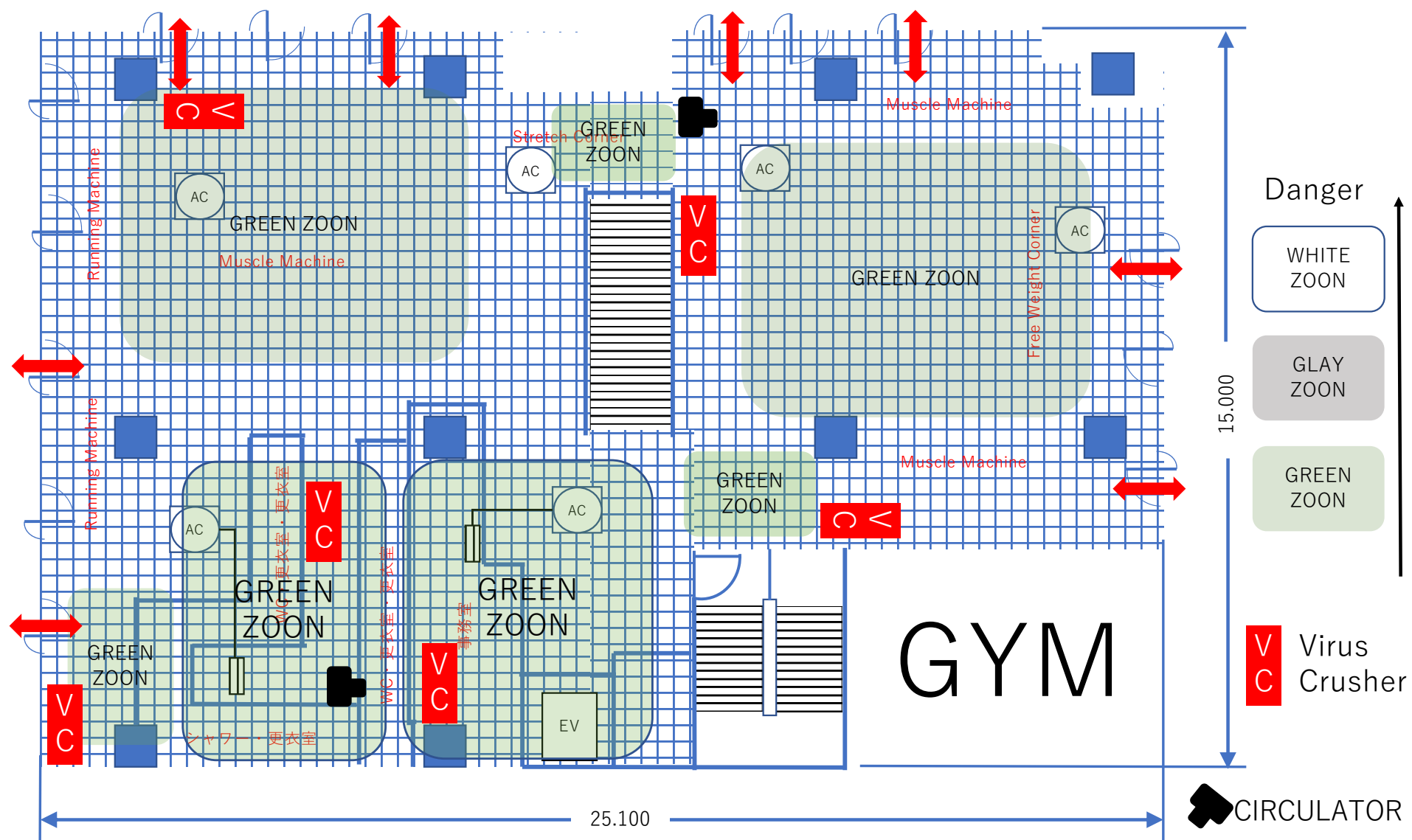




ある日の換気の状態



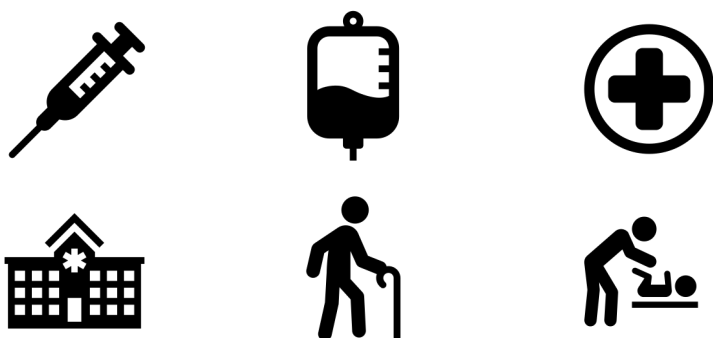
窓の開閉を変更した場合



Virus Crusherを設置した場合

使用実例及び推奨場所

●紫外線UV-C灯 使用実例



手術室
病院の器具除菌
臨床検査室
給食厨房
保健所
新乳児室
介護施設
食品工場
薬品工場にて従来から使用されて来ました。

●紫外線UV-C灯 VIRUS CRUSHER 推奨例



学校
オフィス
スポーツジム
ヨガ教室
スタジオ
飲食店
セミナー会場
等の空気除菌に有効です。



Virus Crusher

POWER ELECTRIC SOLUTION COMPANY



鶴田電機株式会社

TSURUTA ELECTRIC CO., LTD.

茨城県古河市下大野1793-1

TEL 0280-92-5225 FAX 0280-92-2812

E-mail:tsuruta@tsuruta-electric.co.jp



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

鶴田電機では SDGs にコミットして
実現に取り組んでおります。

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/case/org1.html>

