

2020年8月24日

理化学研究所 計算科学研究センター 記者勉強会

室内環境におけるウイルス飛沫感染の

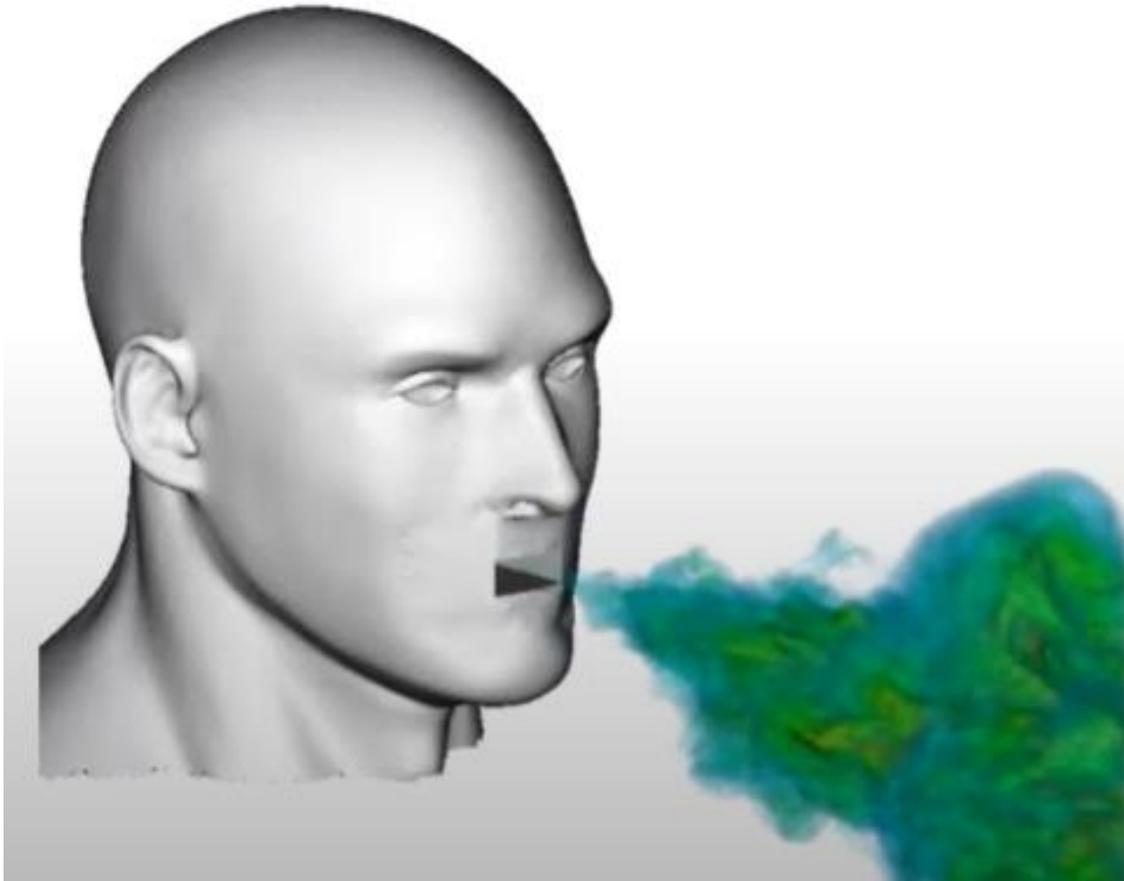
予測とその対策

(理研 計算科学研究センター 複雑現象統一的解法研究チーム

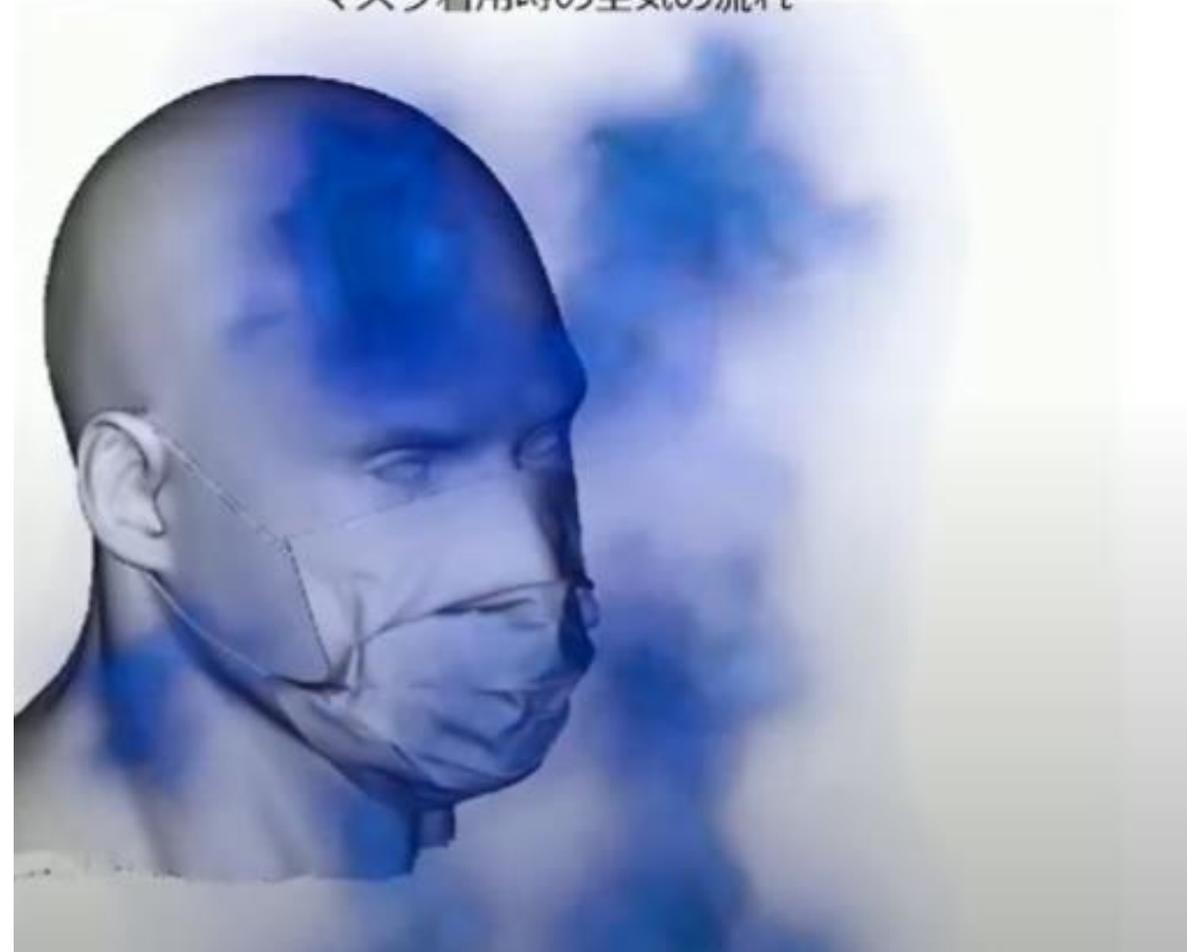
チームリーダー 坪倉誠)

【マスクの有無による空気の流れ】

マスク非着用時の空気の流れ



マスク着用時の空気の流れ



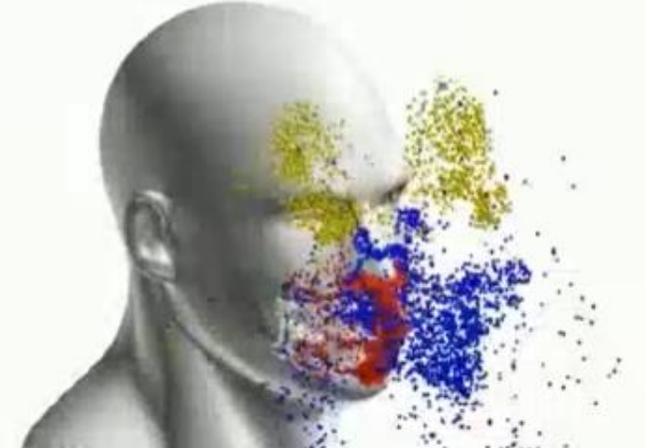
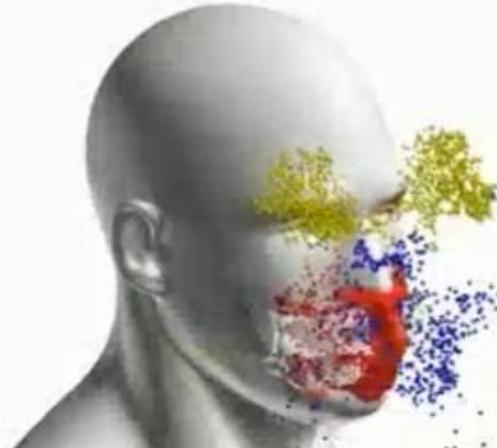
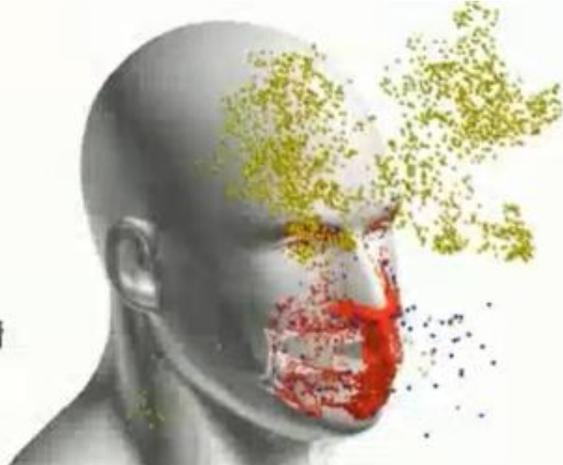
【マスクの種類による飛沫の違い】

不織布マスク

手作り布マスク（ポリエステル相当）

手作り布マスク（綿相当）

黄：隙間放出
赤：マスク・顔付着
青：マスク透過



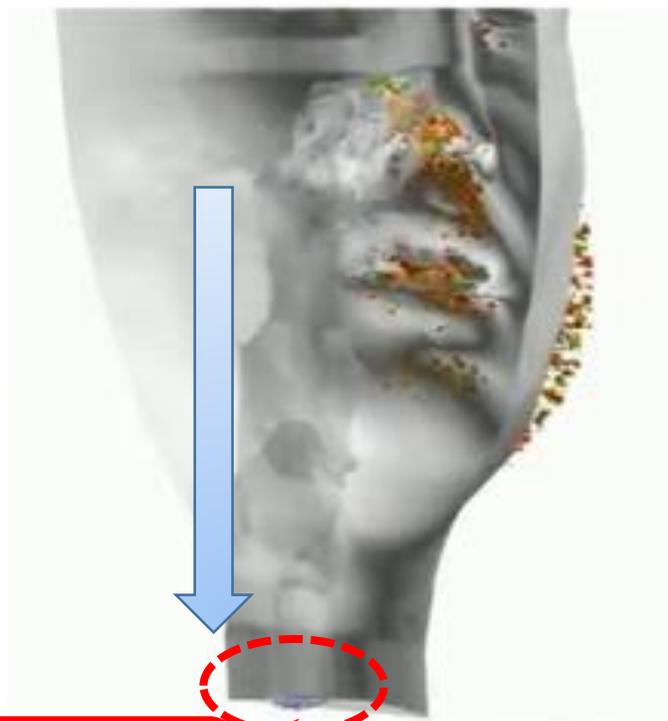
フェイスシールド



ポリエステルや布のマスクでも
80%の飛沫は防いでいる。

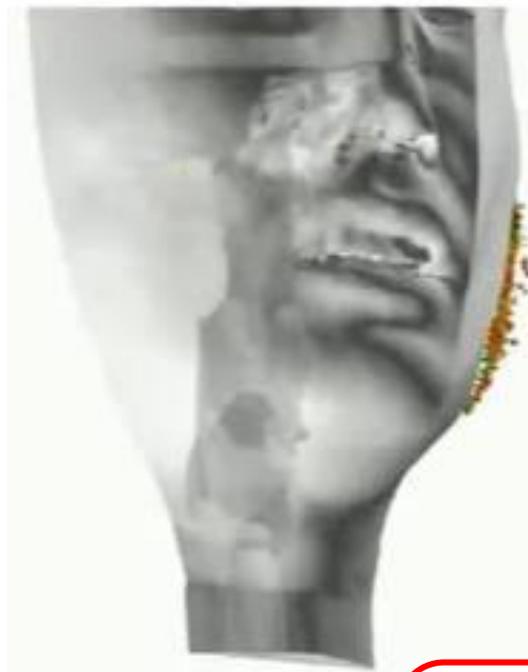
【飛沫を吸い込むとき】

マスク無し



小さな飛沫が
体内に届く

不織布マスク (密着)

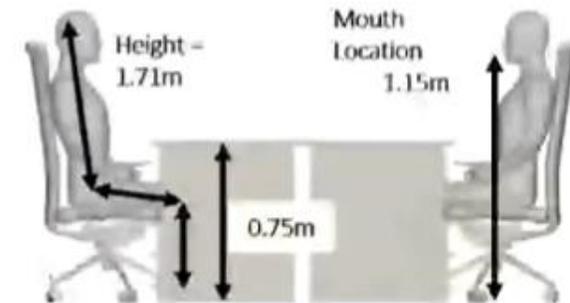
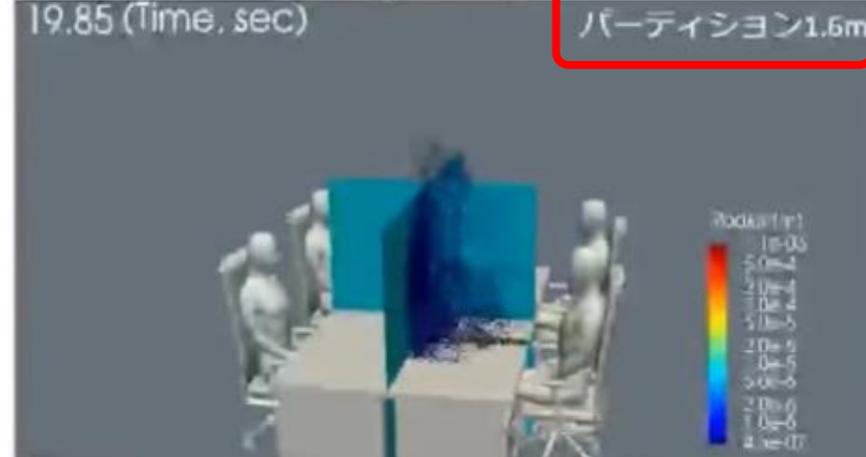
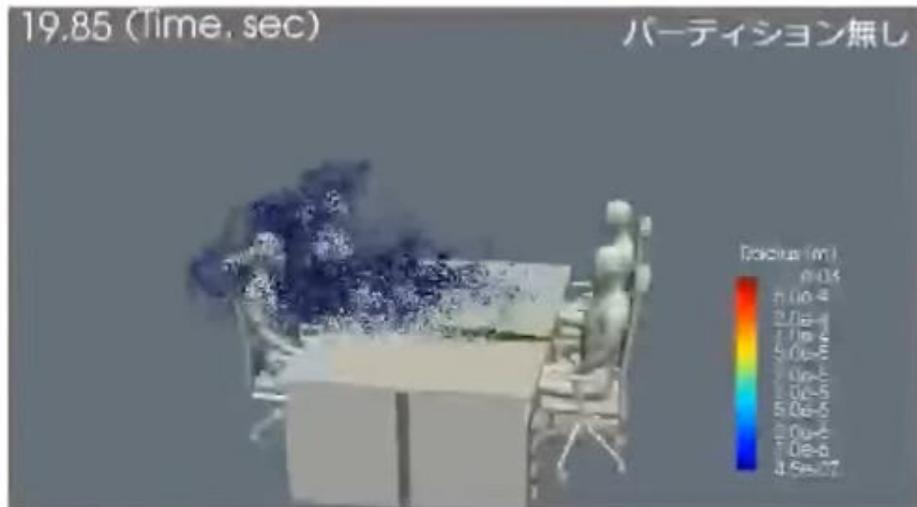


小さな飛沫が
体内に届く
(マスクなしの時の
1/3程度の量)

不織布マスク (顔隙間あり)

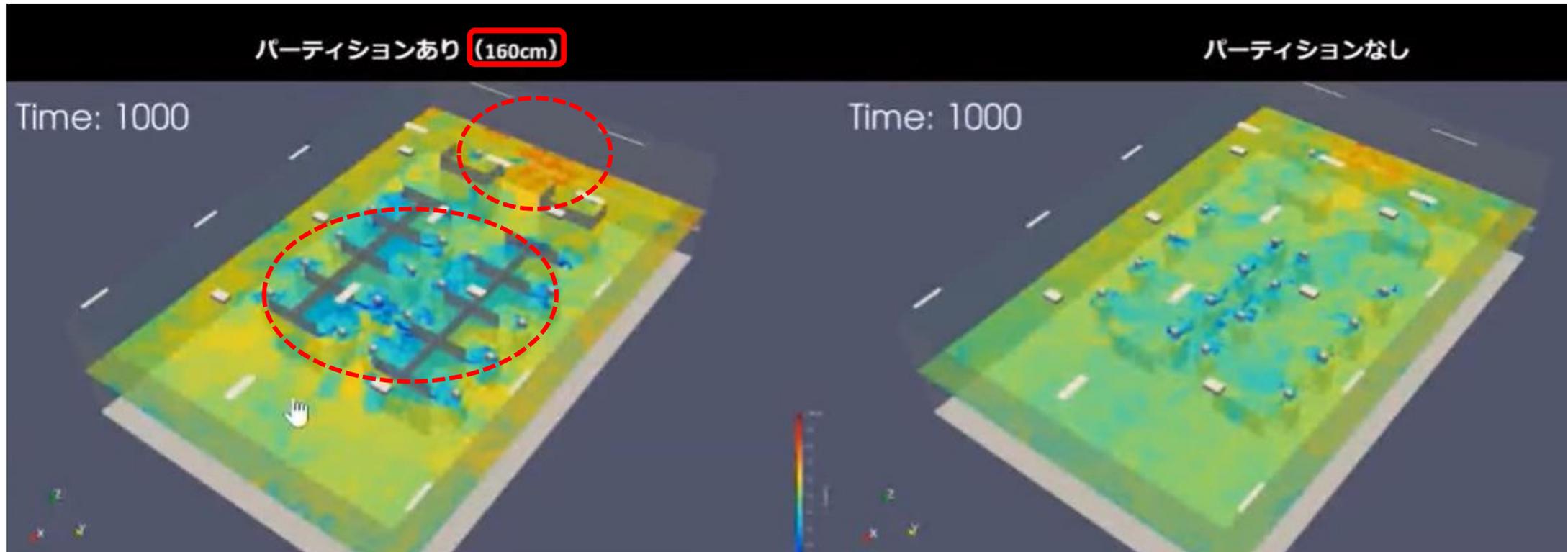


【身長170cmを想定】



1. 4m以上のパーティションが有効

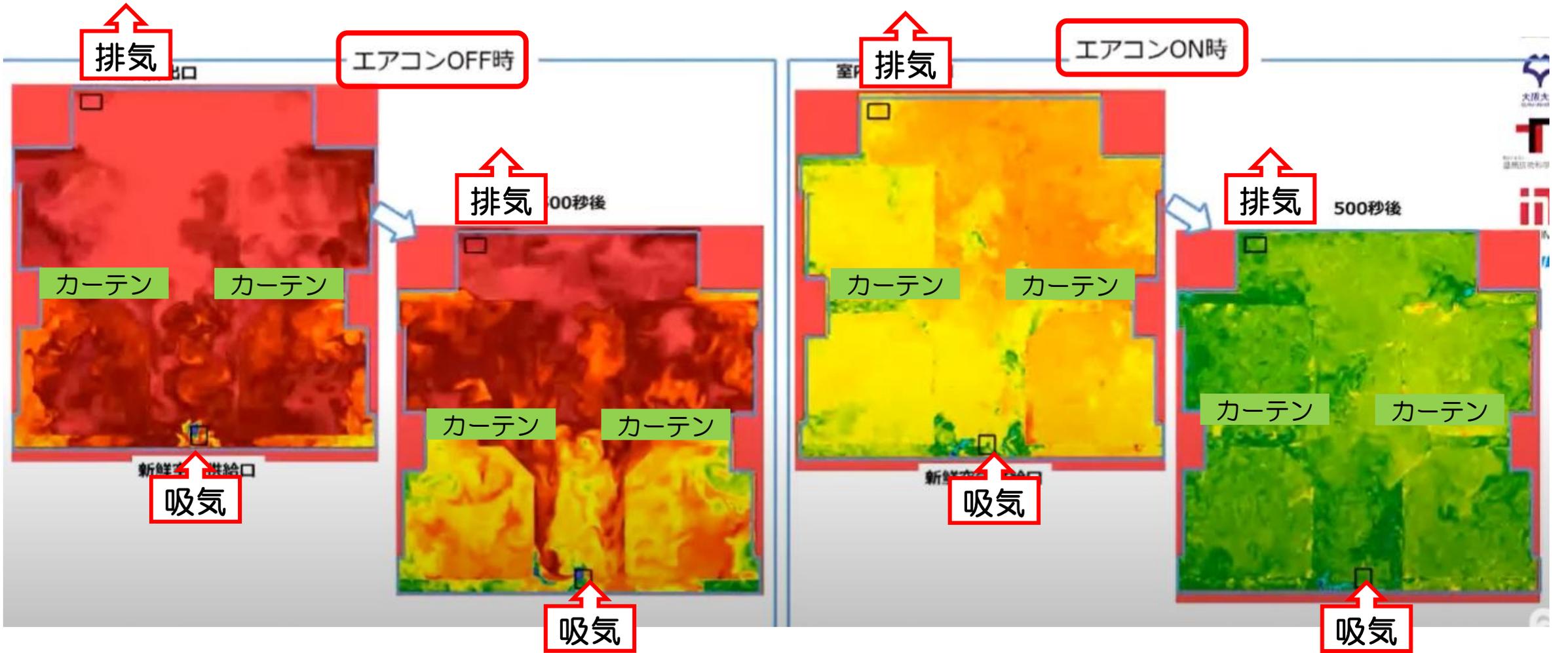
しかし部屋全体の空気の流れを見ると・・・



1. 6m以上のパーティションは、パーティション周囲の空気の
流れが主となり部屋全体の空気の流れにムラが出る。

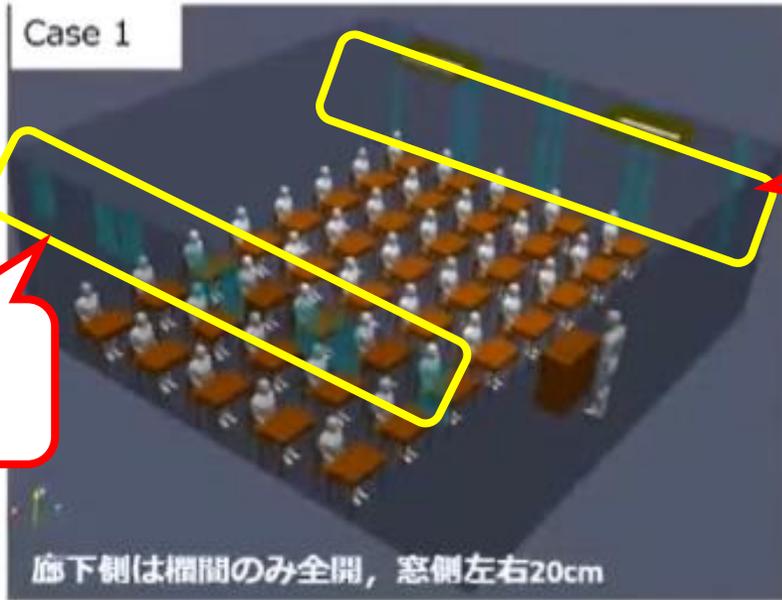
⇒ パーティションは1. 4mが良い。

【部屋を上から見た換気扇の空気の流れ】



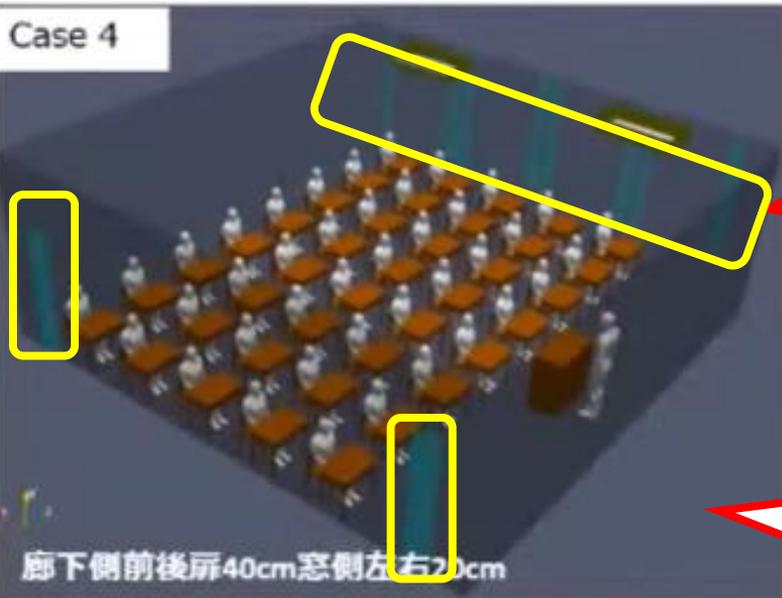
エアコン自体に換気能力はないが、空気の流れを作るので部屋全体の空気を対流させる。⇒ 換気扇の効果を上げる!

【生徒数：40名の教室】



欄間
全開

窓20cm
開ける

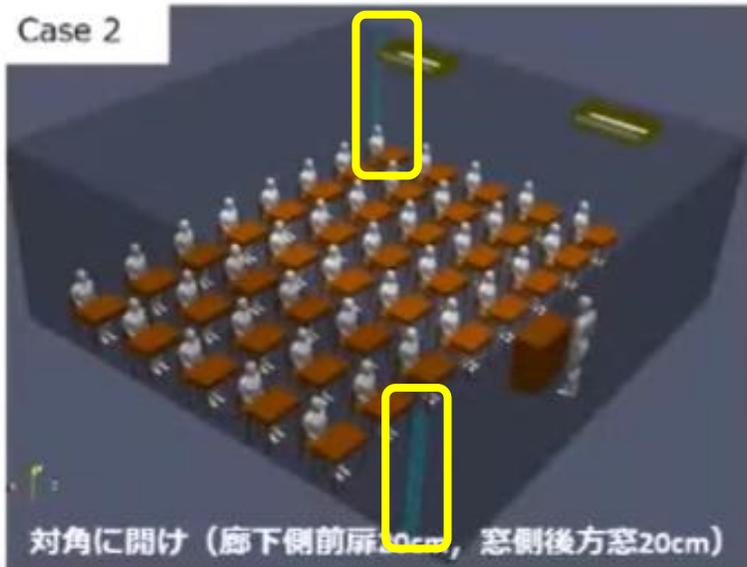


窓20cm
開ける

前後扉
40cm
開ける

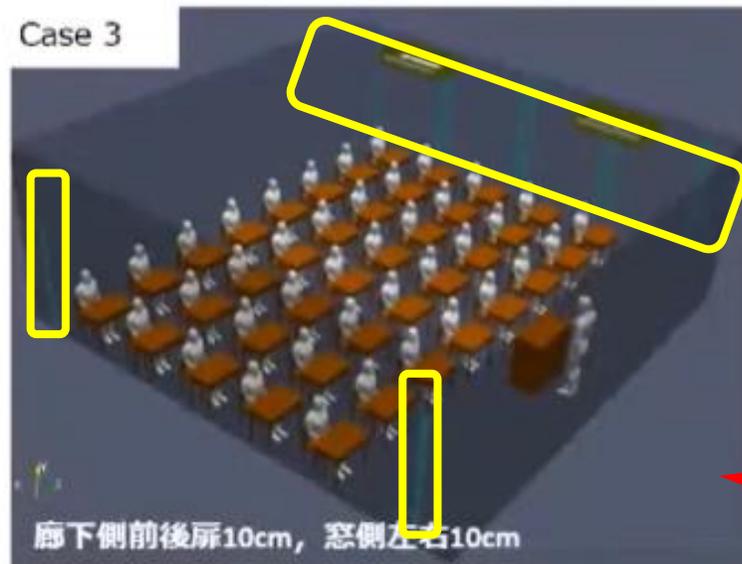
1分40秒程度で
空気の入れ替えが可能。

【生徒数：40名の教室】



対角線に
20cm
開ける

エアコンで室温管理しながら
空気の入れ替えが可能。

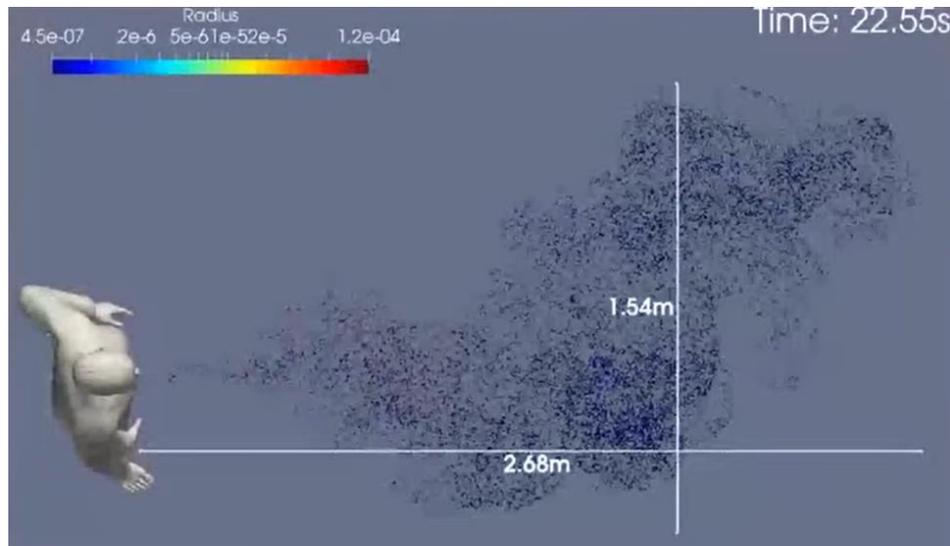
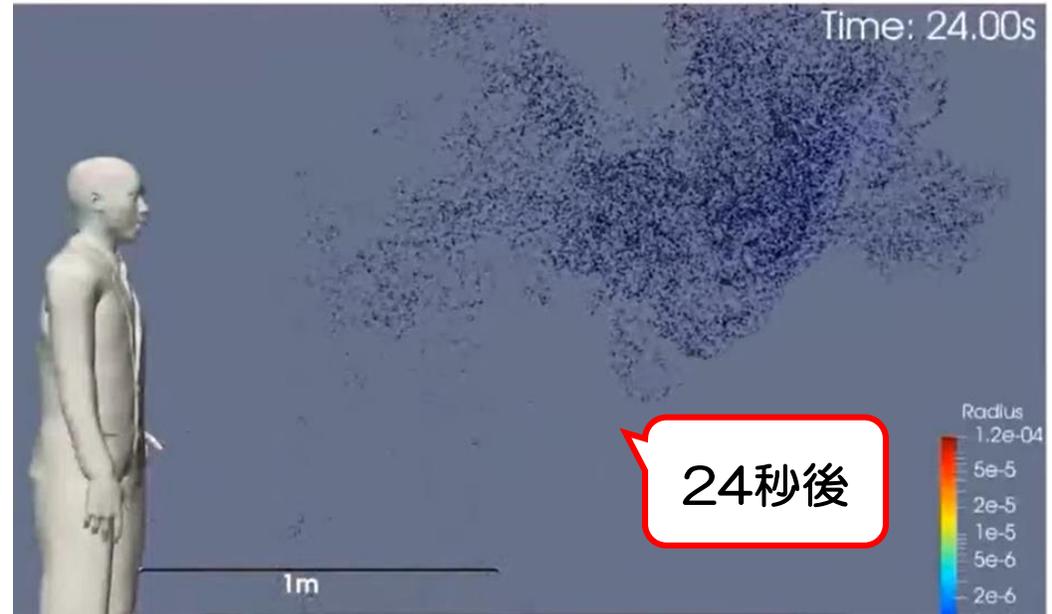
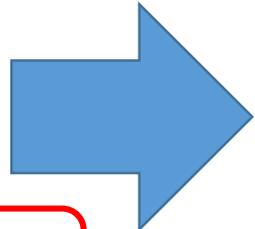
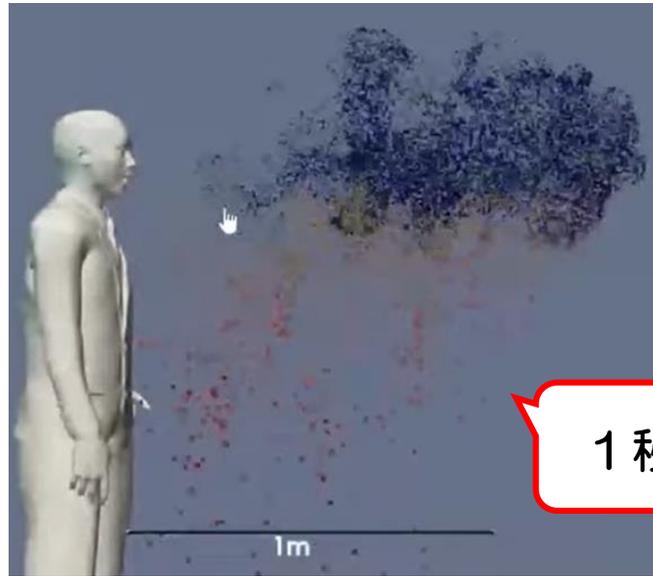


窓10cm
開ける

前後扉
10cm
開ける

8分20秒程度で
空気の入れ替えが可能。

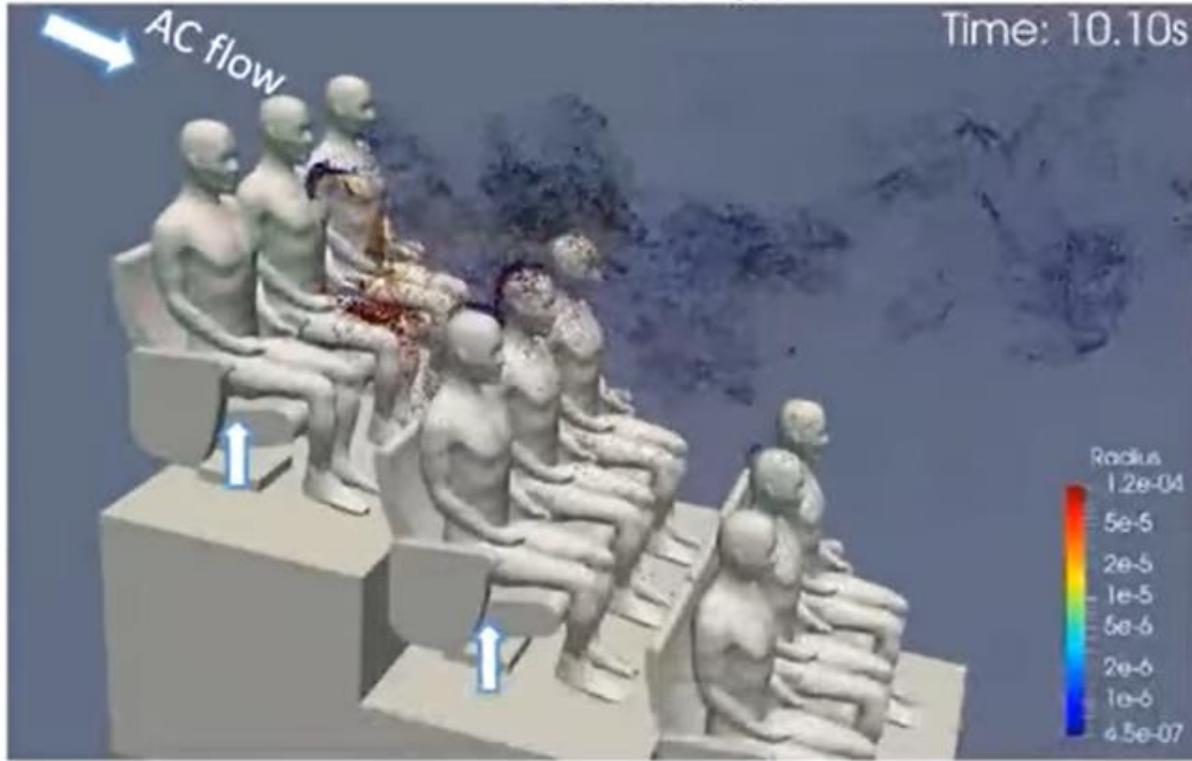
【マスクなしの飛沫の距離（エアコンなし）】



小さな飛沫は
3m以上。

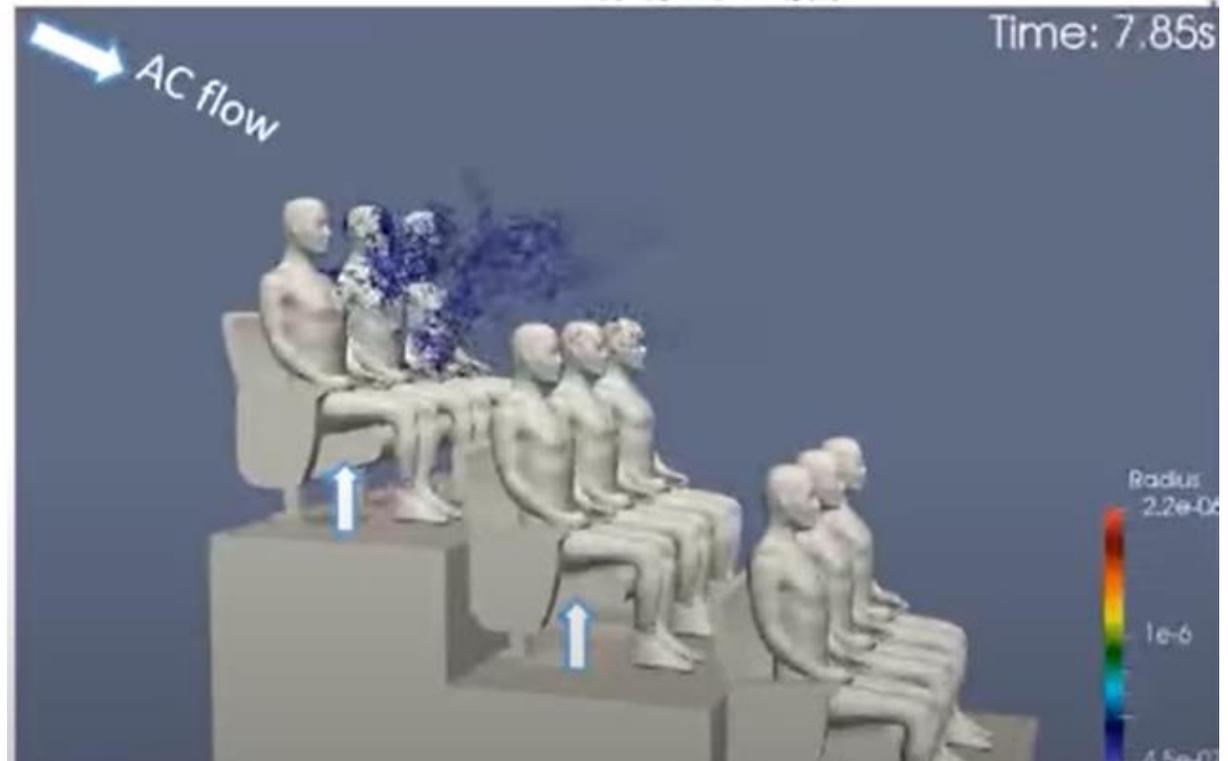
【周囲への飛沫（エアコンあり）】

マスク無の場合



エアコンの風や人の体温で気流が起き、飛沫が遠くまで舞う。

マスク有の場合



マスク着用時でも両側と正面には、気流により飛沫の影響あり。

つまり、

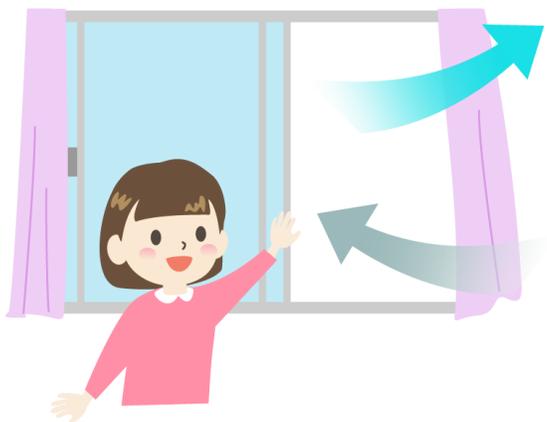
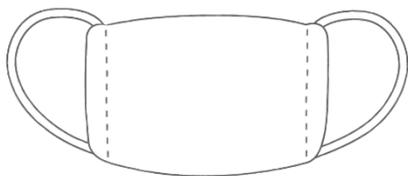
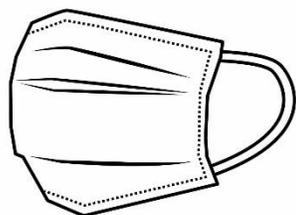
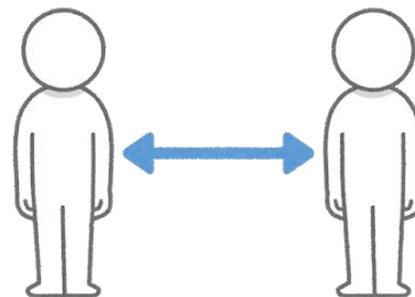
運動環境はエアコンの風と体温上昇により気流が

起き、マスクをしていても飛沫が飛びやすい。

『エアコン + 換気』と左右と特に正面の距離を

しっかりと取る。

感染対策



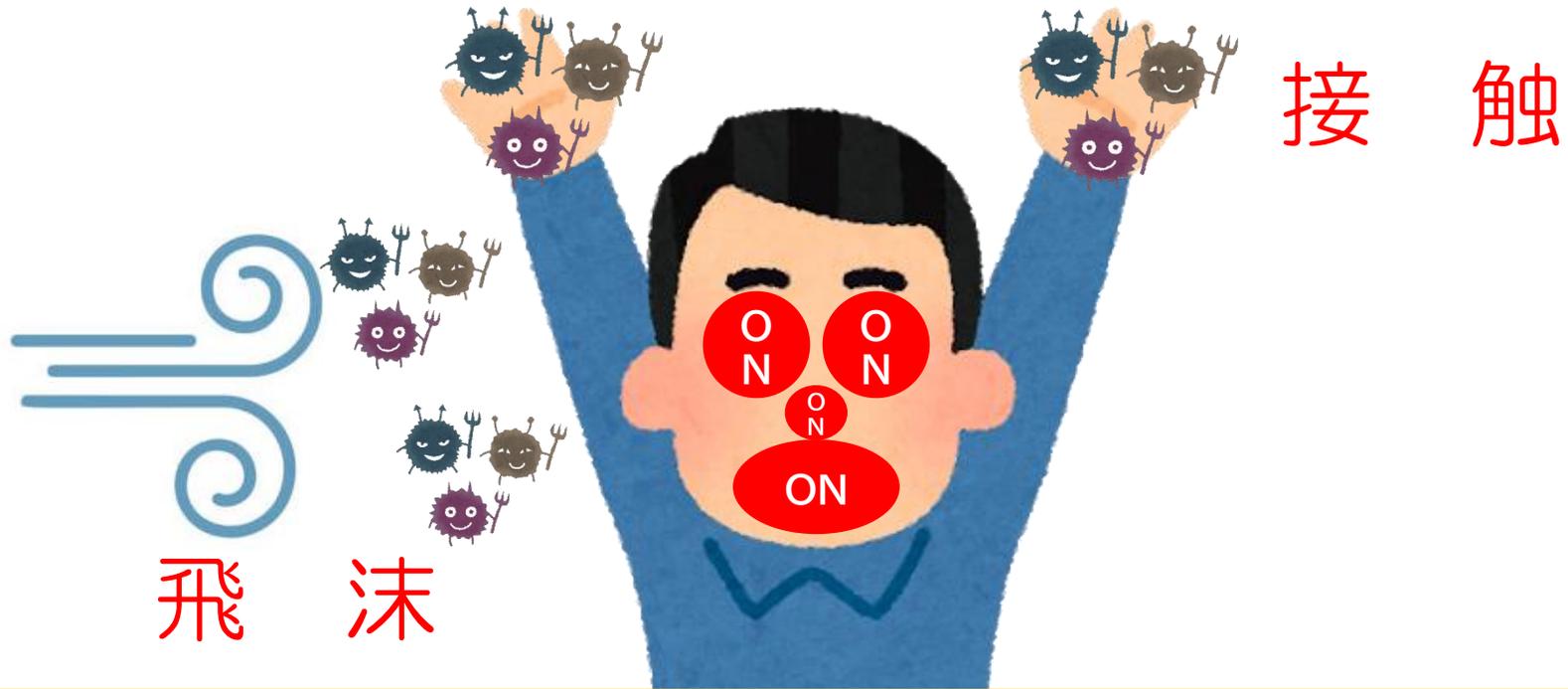
感染スイッチ



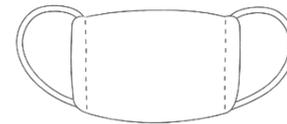
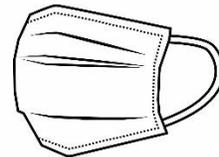
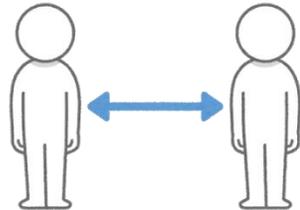
飛沫

接触

感染スイッチ



意識



環境除菌ワイパー クリンクリンⅡ

