

大田区 公共施設 換気状況調査結果

慶應義塾大学理工学部 教授 奥田知明
公益財団法人 大田区文化振興協会
2021年8月27日

調査期間: 2021/8/21

※会場内において感染リスクが無いことを保証するものではありません

調査場所: 大田区立龍子記念館 展示室

調査方法: CO₂トレーサー法、CO₂はNDIR(非分散型赤外分光法)にて測定

結果概要: 観覧者数上限50人の場合の具体的な運用方針を示すことができた

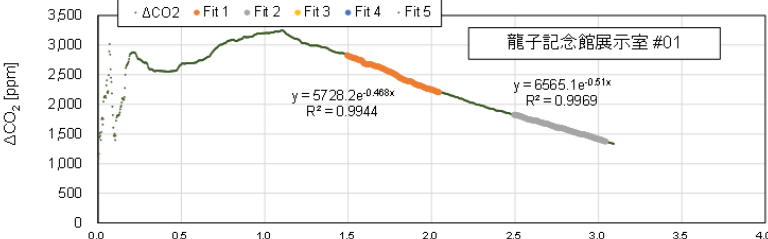
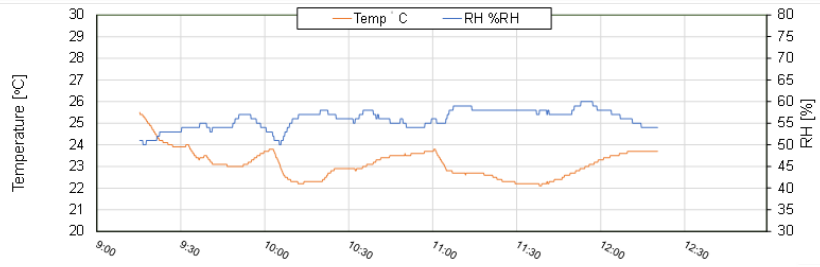
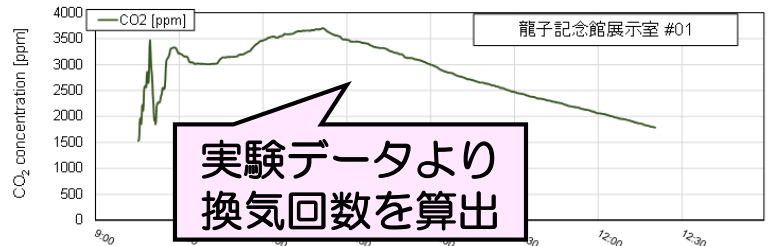
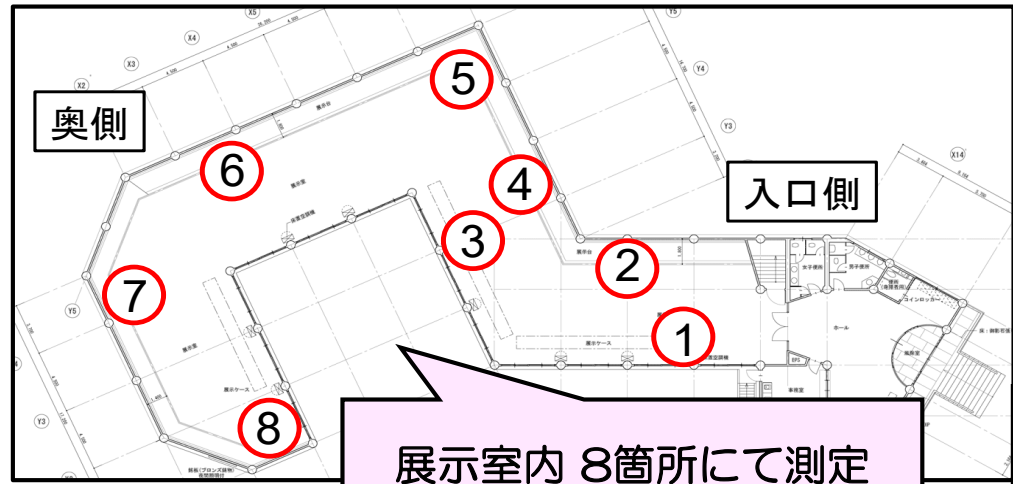
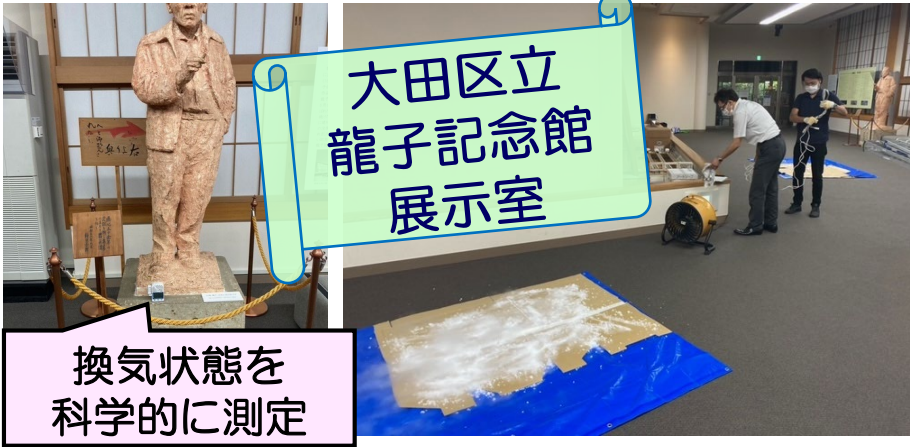
下記条件における換気量は1人あたり約 30 m³/h 以上、
開館時間中のCO₂濃度は常に 1,000 ppm 以下となり、
厚生労働省の換気量の目安を満たすことが推定された

- ・展示室容積 2,418 m³
- ・換気回数の実測値: 0.62 ± 0.04 回/h
- ・入館数を常時50人と仮定

※換気回数 [回/h] とは、空間容積 [m³] に対して1時間にどのくらい新鮮な空気が導入されるか [m³/h] を示す数値

調査結果の概要イメージ

慶應義塾大学理工学部 教授 奥田知明
公益財団法人 大田区文化振興協会



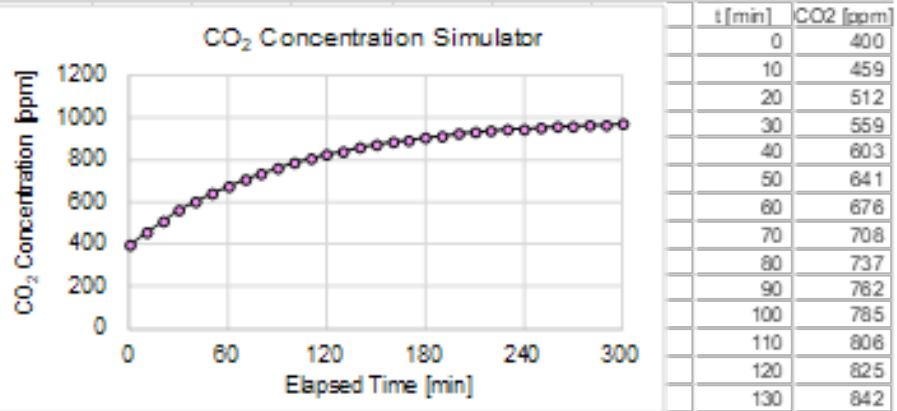
※数値や考え方の原典は、日本産業衛生学会(2020)「換気シミュレーター ver 1.0」

C	998	ppm	室内CO ₂ 濃度		
Ce	46000	ppm	呼気中CO ₂ 濃度		
Ca	400	ppm	外気中CO ₂ 濃度		
G	0.89700	m ³ /h	CO ₂ 発生量(在室者合計)		
k	1.0		平均活動量係数	k説明	
m	0.62	回/h	換気回数	1 平時	
n	50	人	全在室者数	2 発言の多い会議	
Q	1499.2	m ³ /h	換気量	3 ラジオ体操	
R	0.39	m ³ /h	1人当たりの呼気量	5 スポーツ一般	
t		h	経過時間		
V	2418.0	m ³	部屋の容積		
Q/n	30.0	m ³ /人	1人当たりの換気量		
			ここに入力		

CO₂の目安: 1,000 ppm(ビル管理法、労働安全衛生法)、1,500 ppm(学校保健法)
Q/nの目安: 20 m³/h(建築基準法)、30 m³/h(空気調和・衛生工学会規格)

$$C - C_a = (G/Q)(1 - \exp(-Q/n)) \times 10^6$$

$$t \rightarrow \infty \text{ のとき、} C = [G/Q \times 10^6] + C_a$$

$$G = C_e \times n \times R \times k \times 10^6 = n \times k \times 0.01794$$


龍子記念館展示室に常時50人

換気回数の実測値と入館人数の仮定から換気状態を推定し、館の運用方針を決定