



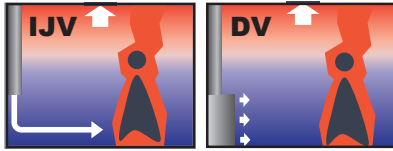
Impinging Jet Ventilation方式 (IJV) の室内環境予測手法に関する研究

講演番号 C-17

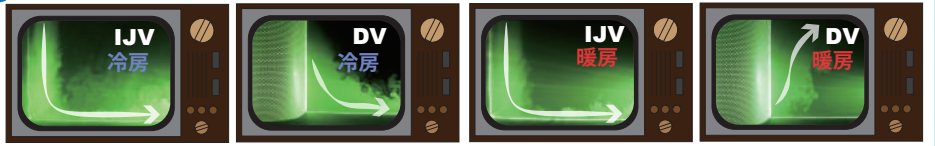
IJV って? ・床面に向かって給気を行い、床面衝突後に床面に沿って広がる気流を用いた換気方式
・高換気効率な置換換気方式 (DV) と同様の温度・濃度分布を形成する、居住域を対象とした換気方式

Point! 居住域内が清浄で涼しい (冷房時)

Point! IJV は冷房にも暖房でも使用できて様々な場で適用可能

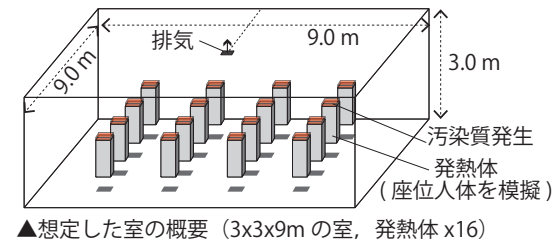


▲方式ごとのコンセプト (赤: 高温、青: 低温)



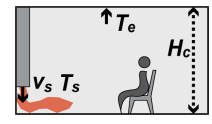
▲吹き出し気流の可視化結果 (IJV では暖房でも給気が床に沿うので足元を温めやすい)

■本報: 冷房条件下における IJV による室内環境について給気風速の影響を CFD 解析で検討 → Ar_{room} で結果を整理



▲想定した室の概要 (3x3x9m の室, 発熱体 x16)

$\frac{C}{C_e}$ Point! 完全混合条件下では
室内全体で 1.0 になる
C: 各地点における濃度, C_e : 排気濃度
▲規準化濃度について

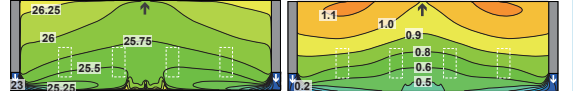


$$Ar_{room} = \frac{g\beta H_c(T_e - T_s)}{v_s^2}$$

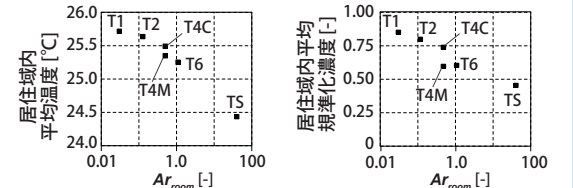
Point! 給気の運動量と浮力の
バランスを表す無次元数

g: 重力加速度, β : 体膨張率, H_c : 天井高,
 $T_e - T_s$: 給排気温度差, v_s : 給気風速

▲ Ar_{room} の定義



▲中央断面のコンター (左: 温度 [°C], 右: 規準化濃度 [-])



▲ Ar_{room} と居住域内環境の相関

Point! IJV で完全混合よりも良好な環境を形成
 Ar_{room} が大きいと居住域内が清浄で涼しい



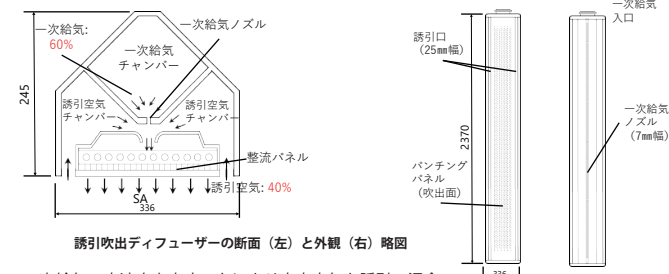
▲各解析条件の平面的な概要 (赤: 発熱体, 青灰: 給気)

縦型誘引吹出空調を有する4床病室の換気性能に関する研究

講演番号 D-41

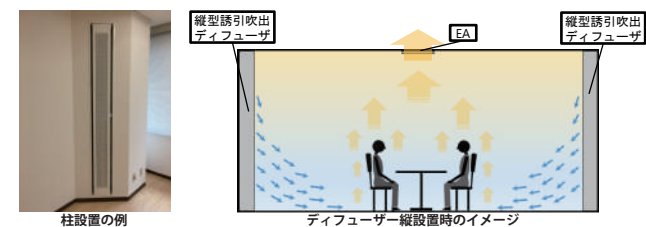
Background

■誘引吹出空調とは?



- ・一次給気の高速吹き出すことにより室内空気を誘引、混合
- ・混合気流を整流パネルに通じて、適切な温度&風速で室内へ供給
 - ◇低温送風→搬送動力節約
 - ◇低吹出速度→ドラフト緩和
 - ◇再熱不要→省エネ
 - ◇誘引チャンバーの活用→音響、照明設備の併設

■縦設置による換気効率を高める可能性



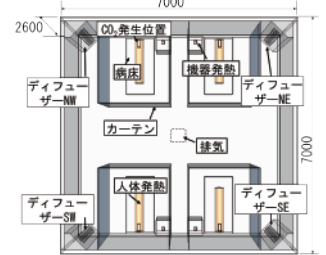
- ・部屋の四隅、柱に設置し、広い高さ範囲から給気
- ・上下温度成層を作り、置換換気に成り立つことにより換気効率を向上

Research & Result

■実大実験 & CFD 解析による検討



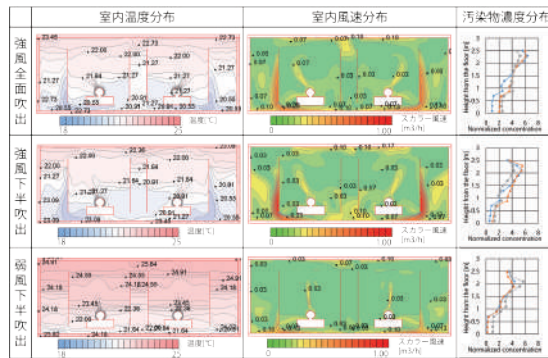
四床病室実験室の写真



四床病室の CFD モデル

・「四床病室」を対象とし、実大実験と CFD 解析による温熱 & 換気性能を評価、改良法の提案を行う

■効果検討 & 改良法の提案



- ・現製品の縦設置は、汚染源付近に一定な置換換気効果があり、居住域に快適な温度と風速分布になっている
- ・吹出口を下半分のみにし、適切な風量に設定すると、置換換気の効果を上向きできる
- ・壁温度とカーテン状態が室内温熱、特に汚染物分布に影響がある

*壁断熱、病床周囲 U 字カーテンあり条件、模擬人体面付近断面の一部の CFD 解析結果である
別条件の解析、実験結果は論文参照