

● 省エネ性と快適性を両立できる空調技術の開発 ●

Keywords : 自然エネルギー利用、快適性、省エネ性、空調、シミュレーション

◆研究概要

本研究室は、「快適な室内空間を、自然環境を配慮しながら省エネの手法で創り出す」ことを目標に、自然冷暖房の空調負荷削減効果、24時間全館空調システムの有効性、空調負荷計算法、放射冷暖房の快適性・省エネ性、空調システムシミュレーションツールの開発、蓄熱式空調システムの最適運用などについて研究を行っている。

建築学科  
環境設備研究室  
教授

さい ぐん  
崔 軍

sai@hiro.kindai.ac.jp



応用可能な用途例

- ・放射冷暖房システムの性能評価
- ・住宅の自然エネルギー利用への提案
- ・空調システムの省エネルギー解析

●研究テーマ

1. 24時間全館空調システムの有効性に関する研究
2. 居住者の温冷感を考慮した空調負荷計算法に関する研究
3. 自然冷暖房の空調負荷削減効果に関する研究
4. 放射冷暖房の快適性・省エネ性に関する研究
5. 蓄熱式空調システムの最適運用に関する研究
6. 空調システムシミュレーションツールの開発
7. 室内の熱流体解析

●論文・特許等

1. 崔軍、市川尚紀：長期実測に基づいた温暖地域における戸建住宅の24時間全館空調システムの実験検証、日本建築学会技術報告集、第22巻、第51号、pp.631-636、2016.6
2. 崔軍、渡辺俊行：居住者の温冷感を考慮した空調負荷計算法に関する研究ー潜熱負荷計算モデルについてー、日本建築学会環境系論文集、Vol.80、No.708、pp.139-148、2015.2
3. 崔軍、渡辺俊行：居住者の温冷感を考慮した空調負荷計算法に関する研究ーウォームビズとクールビズによる負荷削減効果の定量的評価についてー、日本建築学会環境系論文集、Vol.79、No.695、pp.73-81、2014.1
4. 崔軍、于航、渡辺俊行、西山紀光：シミュレーションによる大温度差水蓄熱式空調システムの効率的運用手法に関する考察、日本建築学会環境系論文集、No.578、pp.31-38、2004.4
5. Jun Cui, Toshiyuki Watanabe, Yuji Ryu, Yasunori Akshi, Norimitsu Nishiyama : Numerical Simulation on Simultaneous Control Process of Indoor Air Temperature and Humidity, Proceedings of 6th International Building Performance Simulation Association Conference, Vol.2, pp.1005-1012, 1999.9

【計算条件】

- 「現行法」の場合、設定室温を冬期（1、2、11、12月）22℃、中間期（3～5、10月）24℃、夏期（6～9月）26℃とする。
- 「温冷感法」の場合は、検討点のPMV設定値を季節と関係なく0±0.0～0±0.5とする。
- PMVを算出する際、居住者の代謝量は1.1met、着衣量は冬期1.0clo、中間期0.8clo、夏期0.6clo、気流速度は0.1m/sとする。

居住者の温冷感を考慮した空調負荷計算法に関する研究

■ 現在では、空調負荷が、室温を常時一定としたとき、構造体などから室内空気への伝達熱量として定義されている。このような定義に基づいた負荷計算法（「現行法」）で求めた負荷が過不足なく処理されても理論的には室温は一定となるが居住者の温冷感は必ずしも担保されるわけではない。

■ 本研究では、快適空調の観点から、室内のある検討点での温冷感を設定値に保つために室内から除去すべき熱量を空調負荷と定義し、居住者の温冷感を考慮した新しい負荷計算法（「温冷感法」）を提案した。

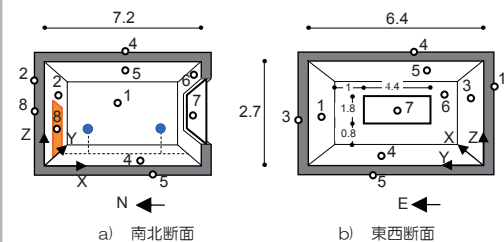


図1 建物寸法（単位：m）と検討点位置（●：検討点）

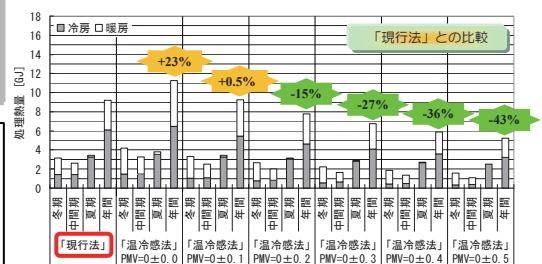


図2 期間処理熱量（空気から熱を除去、「窓付近」）