

中高層建物の通風・日射制御に関する研究

研究目的

中高層建物では一般に戸建て住宅より外表面積が小さいため、断熱・気密性能が向上すると自然温度差が大きくなり、冷房期間・冷房エネルギーが増加する恐れがあります。本研究は、中高層建物の冷房エネルギー消費の増加を抑制するため、日中の通風およびナイトパーシ（夜間換気による躯体の冷却蓄熱）、日射制御部材の設置などによる冷房負荷削減の効果を計画段階で定量的に予測できる設計支援ツールを開発し、それを用いることで設計技術者が気象条件に応じた適切な設計や運転制御法を提案できるようにすることを目的としています。

研究概要

1) 通風効果の予測

図1に示すフローで通風効果を予測することを検討しています。今年度は、建物の位置関係や風向と風圧係数に関する文献を調査・整理し、通風量の試算を行いました。また、風向と通風効率が室温に及ぼす影響を検討しました。

2) 日射取得の予測

従来の方法は、庇などの遮蔽は考慮するもののその反射はあまり考慮しておらず、取得した日射は床全面で吸収するなど設定が粗いのが普通です。本研究では、レイトレーズ法により鏡面反射・拡散反射を考慮して日射取得を精度良く計算する方法を検討しています。

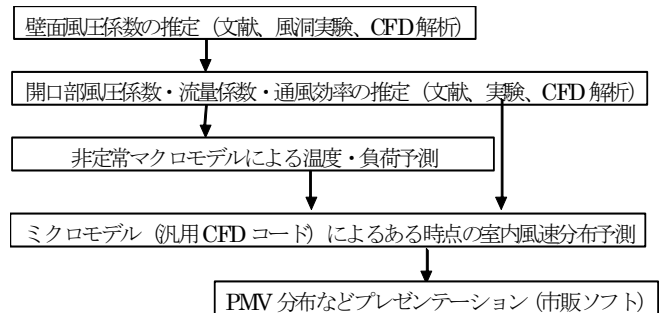


図1 通風効果の予測手法

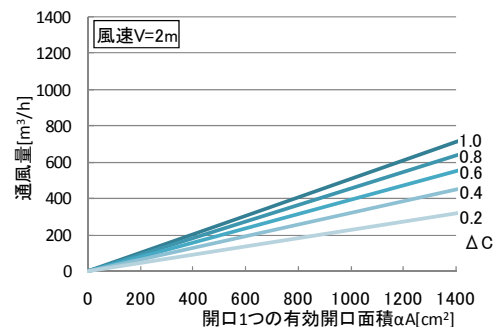


図2 開口面積・風圧差と風量の関係

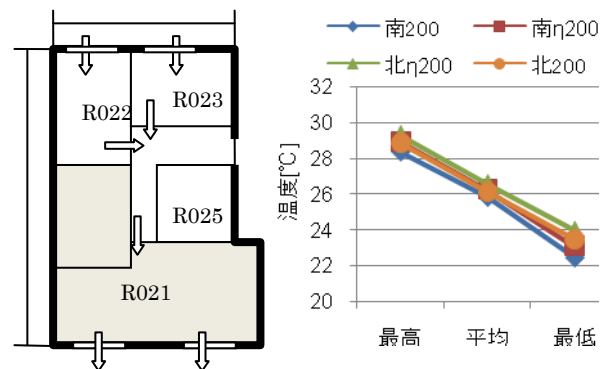


図3 風向、通風効率と室温

研究の成果

同じ風量でも通風の方向と通風効率によって室温は異なりますが、風量が多くなるとその影響は小さくなることがわかりました。今後は、開発したツールを用いて各地の気候特性に応じた通風効果を明らかにし、情報提供する予定です。