

Indoor Hygrothermal Environment of Naturally Ventilated Residential Buildings in Tropical Climate Regions in Indonesia

ムハツマド, イクバル

<https://hdl.handle.net/2324/7157284>

出版情報 : Kyushu University, 2023, 博士 (工学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

氏名	Muhammad Iqbal (ムハammad イクバル)
論文名	Indoor Hygrothermal Environment of Naturally Ventilated Residential Buildings in Tropical Climate Regions in Indonesia (熱帯気候に属するインドネシアの住宅において室内熱環境へ及ぼす自然換気の影響)
論文調査委員	主査 九州大学 教授 尾崎 明 仁 副査 九州大学 教授 住吉 大 輔 副査 九州大学 准教授 崔 連 希 副査 立命館大学 准教授 李 明 香

論文審査の結果の要旨

本論文では、インドネシアの住宅を対象として、自然換気が室内熱環境へ及ぼす影響とその環境要因について検討した。まず、現地の建物調査と居住者へのアンケート調査を実施し、一般的な生活環境、および建物と熱的快適性に関する居住者意識を把握した。次に、通気量のパラメータとなる開口部の流量係数と風圧係数を実建物での実験と CFD により推定した。また、それらの係数を使用して、屋外風から室内の通気経路と通気量を解析する Network Air Flow モデルを開発し、建築熱環境解析ソフト THERB と連成することで自然換気を考慮した室内温湿度の非定常解析法を確立した。さらに、インドネシアの実住宅を対象に、計算値と測定値を比較して数値シミュレーションの高い精度を検証し、各地域におけるパラメータ感度解析により外壁・屋根の断熱・遮熱や開口面積が室内温湿度や空調負荷に及ぼす影響について明らかにした。

以上、本論文はインドネシアにおいて、これまでは成り行きに任せて定性的に説明されている住宅の通気効果を、数値シミュレーションにより定量的に解析している。パッシブ&アクティブ・クーリングを利用した効果的な環境設計指針を示しており、社会的貢献性に優れる。また、新たに開発した THERB with NAF, およびそれに必要な流量係数と風圧係数の推定方法は応用性に富み、学術的で工学的有用性が高く建築環境工学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（工学）の学位に値するものと認める。