

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 工 学 )	氏名	Doris Hooi Chyee Toe
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・2 項該当		
論 文 題 目			
Application of Passive Cooling Techniques to Improve Indoor Thermal Comfort of Modern Urban Houses in Hot-Humid Climate of Malaysia			
論文審査担当者			
主 査	広島大学大学院国際協力研究科	准教授	久保田 徹
審査委員	広島大学大学院国際協力研究科	教授	張 峻 屹
審査委員	広島大学大学院国際協力研究科	教授	山本 春行
審査委員	広島大学大学院国際協力研究科	教授	西名 大作
審査委員	広島大学大学院国際協力研究科	准教授	東 修
〔論文審査の要旨〕			
<p>本研究の目的は、高温多湿なマレーシアの都市住宅を対象とした総合的パッシブクーリング手法を提案することにある。マレーシアのみならず、東南アジアの現代都市住宅の多くはレンガ造の建物を採用している。こうした熱容量の大きい建物は、夜間の室温が高くなる傾向があり、これが就寝時のエアコン使用の増加を招いている。本研究では、複数の実測とシミュレーションを行い、同国の土着的建築から伝統的パッシブクーリング手法を見出し、それを応用するなどしながら、現代住宅を改修することで、エアコンに頼らずに、いかに快適な室内熱環境を形成するかを総合的に検討している。本研究で検討する各手法・技術は既存のものであるが、それらを高温多湿な熱帯地域へ適応させる研究例は少なく、その点で独自性がある。さらに本研究は、実測データの蓄積から最終的な省エネ改修方法の提案まで、パッシブ技術について包括的に研究しており、得られた成果の実用性は高い。</p> <p>博士論文は 8 章から構成されている。第 1 章、第 2 章で序論、関連研究のレビューを行ったのち、第 3 章で熱帯地域の気候特性を考慮した熱的快適性指標を開発・提案している。第 4 章ではマレーシアの現代都市住宅(テラスハウス)を統計データや図面データによって分析したのち、典型的テラスハウスを対象とした室内熱環境の実測結果を考察している。続く第 5 章では、マレーシア国内の土着的建築における実測結果を示している。木造高床式のマレーハウス、中庭を有する中華系ショップハウスにおいて実測が行われており、それぞれの室内熱環境が明らかにされ、現代都市住宅に応用可能な伝統的パッシブ技術を見出している。第 6 章では、①断熱材の導入、②窓の日射遮蔽、③屋根裏換気の各技術の室内熱環境改善効果がシミュレーションによって明らかにされ、それらの最適な組み合わせが提案されている。第 7 章では、まず、上記の土着的建築を対象とした実測結果と現代住宅を対象としたシミュレーション結果がまとめられ、各技術・手法による室内熱環境改善効果が定量的に比較されている。そのうえで章の後半では、総合的パッシブクーリング手法による現代テラスハウスの具体的な改修方法が適用コスト別に提案され、さらにそれらの導入によって見込まれる冷房用エネルギー費用の削減率が試算されている。第 8 章では、各章で得られた主要な知見がまとめられ、さらに今後の研究課題が整理されている。</p> <p>申請者は、本研究に関連して、これまでに合計 18 編の論文を公表しており、このうち国際ジャーナル 1 編、国際会議論文集 9 編、国内論文集 2 編の計 12 編が査読付き論文である。また、2012 年 11 月に、本論文の一部をペルーのリマで開催された国際会議‘The 28th Int’l Conference on Passive and Low Energy Architecture (PLEA)’において自ら口頭発表し‘Best Paper Award’を受賞している。</p> <p>以上より、本論文の著者は、博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p>			