

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 工 学 )	氏名	SURAHMAN USEP
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論 文 題 目 Life Cycle Assessment of Energy and CO <sub>2</sub> Emissions for Residential Buildings in Major Cities of Indonesia			
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 印
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	准教授	東 修
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	教授	山本春行
〔論文審査の要旨〕			
<p>本研究では、インドネシア主要都市の一般住宅を対象としたエネルギー消費と CO<sub>2</sub> 排出量に関するライフサイクルアセスメント(LCA)に必要なデータベースを構築し、ジャカルタとバンドンを例に世帯当たりのライフサイクルエネルギーと CO<sub>2</sub> 排出量の推計方法を提案するとともに、その消費・排出パターンを明らかにすることを目的としている。インドネシアの都市住宅においては無計画に建てられた住宅が殆どを占め、建築図面も残されていない場合が多く、LCA に必要なデータが整備されていないのが現状である。本研究では、ジャカルタとバンドンに立地する合計 544 世帯の一般住宅を対象に現地調査を実施し、LCA に必要な(1)建築資材のインベントリと(2)運用時のエネルギー消費量に関するデータベースを構築した。さらに、上記のデータベースを用い、世帯当たりのライフサイクルエネルギーと CO<sub>2</sub> 排出量を算出した。住宅の LCA に関する研究はインドネシアにおいてもいくつかの例はあるが、それらの殆どは建物図面等の資料が入手しやすいニュータウン開発による住宅や集合住宅等を対象としたもので、上述のような無計画な住宅を対象とした研究は見られない。したがって、本研究によって LCA のデータベースが構築され、無計画な住宅のライフサイクルエネルギーと CO<sub>2</sub> 排出量が推計され、さらに、それらの過度の増大を抑える方法を示すことの意義は大きい。</p> <p>博士論文は 9 章で構成されている。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 章でインドネシア主要都市の住宅開発の歴史と今後の見通しが統計資料等によって説明されている。第 4 章は研究方法と題して、現地調査の方法、建築資材のインベントリ分析手法、直接的・間接的エネルギー消費を統合した内包エネルギー(Embodied energy)の算出方法等がまとめられている。続く第 5 章では、現地調査で対象とした 544 世帯の属性が分析されている。第 6 章以降に主要な結果と考察が記されており、第 6 章で建物資材の内包エネルギーと CO<sub>2</sub> 排出量の分析結果及びデータベースが示され、第 7 章で建物運用時のエネルギー消費量と CO<sub>2</sub> 排出量の調査結果が示されている。これらを第 8 章で世帯当たりのライフサイクルエネルギーと CO<sub>2</sub> 排出量としてまとめ、住宅のライフサイクルのうちどの過程でどの程度のエネルギーが消費されているかを住宅カテゴリー別に示し、その低減方法を考察している。第 9 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 10 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 3 編、国内論文集 1 編の計 5 編が査読付き論文である。</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>			