

氏名	こばやし ひろ ひで 小林 広 英
学位(専攻分野)	博士 (地球環境学)
学位記番号	論地環博第 1 号
学位授与の日付	平成 19 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文題目	地産地消型木造建築システムの開発マネジメント ——京都大学知的財産・j. Pod 建築システムの実用化——
論文調査委員	(主査) 教授 小林正美 教授 嘉門雅史 教授 竹内典之 教授 松重和美

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、口の字型木製リブフレームと付属金物で構成された、ユニット形式を用いた新たな木造建築システムについて、その実用化の開発マネジメントを扱ったものである。日本の木文化継承に求められる、耐震型木造建築と国産地域材活用を実現する建築システムの開発を、計画的側面からまとめ、地域普及に向けた実用建築モデルを設計、建築し、国産地域材の活用と技術移転を実証している。一連の成果は、建築ユニットの特許出願、京都大学の知的財産化、試行建築やモデル事業への採用で示され、開発過程の建築実践で、実用性の評価・検証を行い、本木造建築システムの有効性を示している。

論文は7章からなり、第1章で、研究の背景と目的を明らかにしている。

第2章では、今日の、日本の木造建築システムに求められる開発課題として、阪神淡路大震災にみられた木造建築の被害、近年の低迷する森林産業、荒廃する森林環境と山地災害の発生、木造建築戸数の減少、大工職人の不足と技術力の低下について調査・分析し、木文化の継承と地域力向上のために、耐震性能確保と地域材の積極的利用、先端技術によらない施工性の確保、地場産業に移転できる簡易技術を、重要な開発課題として示している。またこれらの要件を統合し、地域循環型産業を育てる、「地産地消型木造建築システム」の理念を示している。

第3章では、木造建築システムのユニット構造について、必要とされる居住性(ユニット最小居住空間の設定)・汎用性(流通原木の利用)・施工性(リブフレームのプレハブ化、ユニットの現場建方)・運搬性(建設現場までのリブフレーム搬送)について、相互に整合性を持つような設計・合理化を行い、リブフレーム用製材の特徴(板状・単一形状)を活かした地域材活用(歩留まりの向上・未利用材の利用・低利用材の利用・木材供給プロセスの合理化・立木コストの適性還元)にも齟齬なく対応できるように、ユニット基本構造の開発に反映させ、建築可能なユニット構成のバリエーションを、モデル設計で検討している。

第4章では、試行建築の設計・建設を通じて基本的な性能検証をおこない、ユニット基本構造へのフィードバックと、リブフレーム製作・ユニット建方施工方法の改善プロセスを示し、各工程の実測・記録によるユニットコストの評価を行い、実用建築への適用に向けた最終的なモデルの検討を行っている。

第5章では、木造建築システムの大学知的財産化に至る経緯と、その活用における基本方針、地域への技術移転手法についてまとめている。

第6章は、兵庫県営住宅モデル事業への採用であり、建築基準法・県営住宅等整備基準・住宅性能表示など、実用レベルの要求条件による検証、設計技術者や地域ビルダーへの技術移転、地域材の調達・製作・施工のプロセスの妥当性が検証が分析され、本木造建築システムの実用性が示されている。

第7章は結論であり、本論文の開発マネジメントによる成果をまとめ、今後の実用建築への普及に向けた、適用向上に関連する課題点を示している。

論文審査の結果の要旨

日本における木の居住文化は、古代より、豊富な森林資源を背景に築き上げられてきたが、戦後、高度成長期以降の都市化や不燃化、地震や火災などに対する脆弱性、また低コスト外国産材の普及と国内森林産業の低迷に影響され、今日、地域に根ざした木造建築は急速に失われつつある。木造建築の耐震化や森林資源の循環的利用は、大きな公益的課題であり、また地球環境的視点からも、温暖化に対する木材のCO₂吸収と固定機能、低負荷再生資源としての役割は注目されている。

本論文は、ユニット形式を用いた新たな木造建築システムの、実用化に向けた開発において、建築計画に関わる分野を開発マネジメントとしてまとめたものであり、試行建築と実際の事業プロジェクトにおいて、耐震型木造建築の普及と国産地域材の活用が試みられている。本論文の研究の成果は、建築ユニットの特許出願、京都大学の知的財産化、試行建築・モデル事業としての採用であり、開発過程の実践で実用性の評価・検証が行われ、本木造建築システムの有効性が明らかにされている。得られた主な成果は以下の通りである

1. 日本型木造建築システムに求められる開発課題を、阪神淡路大震災における木造建築の被害、森林産業の低迷に起因する山地災害を分析し、耐震性能の優先と地域材の積極的利用、及び先端技術によらない施工性能の確保、地域産業の育成を可能にする簡易技術による開発に絞り、これらの要件を統合して、「地産地消型木造建築システムの開発」という明確な開発理念を示している。

2. 木造建築システムのユニット構造の開発において、居住性・汎用木材の利用・施工性・運搬性に計画的な整合性を持たせた上で設計に反映し、利用製材の特徴を活かした地域材の活用で、合理的かつ経済的なユニット制作の工程を開発、またユニットの多様な構成・応用を実大の試行建築と実用建築で示し、実践過程の公開で、大学の知的財産を地域へ技術移転する方法を示している。

3. 試行建築の設計と建設で、基本的な建築性能を確認し、ユニット基本構造の設計にフィードバックさせて改善を行い、組立工程をモニターしてコスト評価を行う等、試行建築に実践的な建築のマネジメントを介在させ、実用建築への適用性を検証、改善していくプロセスを開発している。

4. 兵庫県営住宅のモデル事業に採用されることで、法規制や住宅性能基準など、実社会の必要条件、経済条件からの検証がなされ、実用レベルの設計作業と林業事業者による構造体の製作・組立で、設計技術者や地域ビルダーに技術移転が行われ、地域材を活用した調達・製作・施工のプロセスの妥当性が検証される等、開発提案や仮説が全て、現実かつ総合的な評価で検証され、本木造建築システムの開発マネジメントの有用性が実証されている。

以上、本論文は、地産地消型木造建築システムの開発マネジメントを精査・検証し、木造ユニットを用いた建築計画、国産地域材の活用、地域への技術移転に関して、実用建築レベルでの適用可能性を示した。これは、日本における耐震型木造建築の普及、国産地域材の活用・促進に対して、一つの重要な方向性と具体的な方法を与えるものであり、学術上、実際上寄与するところが少なくない。よって本論文は博士（地球環境学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成19年2月5日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。