

## 第4章 まとめ

本研究では地震時の木造軸組構法住宅の動的挙動及び、倒壊過程を、接合部、部材レベルの構成要素の実験データを入力するだけでシミュレーションできる解析手法の開発を行った。個別要素法を基本理論として用い、立体骨組モデルの時刻歴応答解析を行う数値計算プログラムを作成した。解析結果はいくつかの震動台実験により信頼性の検証の確認を行った。得られた知見は下記の通りまとめられる。

- ・ 通し柱の折損、自重の P- $\Delta$ 効果による崩壊、接合部の破壊、部材の飛散等の倒壊の際に観測される著しい非線形の応答挙動は本解析手法によって再現可能である。
- ・ 構面と接合部の要素実験の結果から解析モデルを構築し、振動台実験の木造住宅の倒壊過程を再現することは本解析手法によって可能である。
- ・ 湿式壁の連層効果・寸法効果、伝統木造の柱脚の滑り挙動等、これまでの解析手法で表現されていなかった現象が、本解析手法によって、ある程度再現可能である。
- ・ 実験前の解析の予測精度の検証という観点では、3.5 節の3階建て木造住宅の震動台実験の解析が相応しかったが、1/30rad.程度までの変形は実験結果を再現できたものの、事前解析で倒壊までを予測することは出来なかった。その原因として、要素実験において荷重変形関係に及ぼす加力速度の影響や、柱脚接合部が完全に引き抜けた後の耐力壁の各部材の挙動など、現状の解析手法で再現できていない現象の寄与が考えられる。

本研究で開発した解析手法は、誰もが使えるようにインターフェース、マニュアルの整備を行い、倒壊解析ソフトウェアとしてまとめられ、建築研究所のホームページから無償でダウンロードすることが可能である。巻末の付録として、ユーザーズマニュアルと、ソフトウェアを収録した CD-ROM を添付した。