

次世代優良住宅耐震システムの開発

背景

熊本地震では、小破程度の損傷を受けた木造住宅の半数近くが、損傷復旧されずに取り壊されています。このように大地震時に外観だけで損傷の分析をすることは難しく、損傷の特定にはほぼスケルトンの状態までにする必要があり、復旧には新築に近い費用が掛かるため取り壊される住宅が多くなります。

長寿命の優良住宅を考えると、地震時の損傷をより軽減する設計とすることが求められます。次に大地震時に損傷箇所・程度の解析ができることが求められています。

目的

従来、高耐震の木造住宅の設計にはプラン・デザインを担当する意匠設計者とプレカット事業者、構造計算者がそれぞれの担当分野を独立して担うため、当初デザインの変更や入力・計算のやり直し・計画変更が発生し設計の長期化やコストがかかる原因になっています。本事業では、微動探査により地盤特性の検討、時刻歴応答解析の自動化により意匠設計者がプラン検討時に簡易かつ高精度に耐震性の検証が可能になり、設計の合理化が可能になります。

さらに、大地震時に本システムで設計した解析モデル情報を活用し、住宅に設置した機器で計測した振動データをクラウドに集約し損傷の解析を行う技術を確認することで復旧箇所の特定を目指します。

実施体制

一般社団法人 工務店フォーラム 鈴木 強
 白山工業 株式会社 渡辺秀治
 株式会社 益田建設 槻橋正幸

技術開発の概要



生産性向上の効果

意匠設計と構造計算を別々に行う従来の手法に比べ、本事業で開発する自動解析機能を使い、意匠設計と構造計算を同時に行う手法では、以下の通り生産性が向上する。

	従来手法	開発する手法
設計・検証機関	30日/件	15日/件
人工数	6人工・日/件	3人工・日/件
コストの例	18万円/件	14万円/件

地震時の継続使用に関する被災度判定について、本技術を用いることで、以下の通り生産性が向上する。

	従来手法	開発する手法
検査判定人工数	2件/人工・日	45件/人工・日
判定時間	3時間/件	10分/件