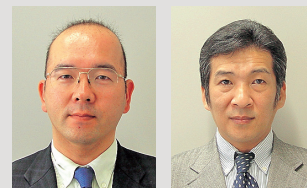


住宅の管理・流通における構造ヘルスマonitoring技術の利用

住宅研究部 住宅瑕疵研究官 高橋 暁 住宅生産研究室長 有川 智



(キーワード) 住宅の長期利用、構造ヘルスマonitoring

1. 住宅の長期利用に向けて

良質な住宅ストックの形成に向けて、数世代にわたり利用できる住宅の建設、適切な維持管理、流通に至るシステムの構築が住宅政策の目標になっている。長期利用する住宅は、構造の安全性や耐久性等について、新築時に、要求される性能が確実に備えられる必要がある。また、中古住宅市場での売買等流通時には、これらの性能が維持されていることが確認され、適切に情報提供されることが望まれる。特に、一般にも関心の高い構造の安全性に関して、建設後、年数が経った住宅の適正な評価に向けて、主要構造部の健全性を効率的に診断する技術の開発・普及が求められている。

2. 構造ヘルスマonitoringとは

完成後の構造物は、一般に、材料の経年劣化や中小地震等の振動により部材・接合部の剛性が低下し、振動特性等が徐々に変化する。大規模地震等の強震動により構造物に損傷等が生じた場合には、より急激な変化がみられる。構造ヘルスマonitoring (SHM: Structural Health Monitoring) は、こうした特性変化を、構造物に取り付けた加速度センサ等で計測される振動データ等の解析により把握し、損傷の有無や程度を推定する診断技術である。ひび割れ等の劣化現象を目視・打診等により把握し、材料や部材の健全度を評価し構造物全体への影響を判断する従来の技術による診断結果と、構造ヘルスマonitoringによる診断結果とを対照することで、より信頼性の高い健全性の診断を効率的に行うことが可能となる。

3. 技術検証に基づくガイドラインの整備

診断技術としての構造ヘルスマonitoringは、技術的には実用レベルにあると認められつつも、建築分野では、実際の建物で強振動時の有効性を示した例は未だ極めて少ない。その一方で、住宅を対象とする“SHMによる診断・情報提供サービス”の実現に取り組む先進的な事業も始まっている。診断に用いる計測機器の性能や解析手法、推定の精度や診断結果の表示方法など、技術的な裏付けやサービス内容等の説明が個別まちまちであることも課題である。

そこで、大規模地震時におけるモニタリングシステムの稼働や効率的な診断の実施に関して、独立行政法人防災科学技術研究所との共同研究に基づく実大建物の加振実験を通じて、センシング技術や解析手法の有効性を技術検証した。また、所有者等、診断・情報提供サービスの受益者の視点から、住宅の長期利用における技術利用の場面を整理した上で、構成要素ごとにサービスの項目と内容を明示する方法で診断技術の特徴を説明する枠組みを検討した。

研究の成果は、「多世代利用住宅の管理・流通を支える構造ヘルスマonitoring技術の利用ガイドライン(案)」に取りまとめ、提示した。同ガイドラインは、住宅分野における技術利用の効果やシステム運用にあたっての留意点等の共通理解と認識共有を目的としている。より多くの関係主体の方々の理解と、技術利用の拡大・普及に向けた取り組みを期待する。

URL:<http://www.nilim.go.jp/lab/ieg/tasedai/portal.htm>

(多世代利用総プロ ポータルサイト)