

中古住宅流通促進・ストック再生に向けた 既存住宅等の性能評価技術の開発 —平成23年度新規総合技術開発プロジェクトの取り組み—

国土交通省国土技術政策総合研究所住宅研究部 住宅瑕疵研究官 高橋 暁 たかはし さとる

1. はじめに

より質の高い豊かな住生活を実現していくためには、膨大な住宅ストックを良質な社会資産として形成・維持していくことが必要であり、中古住宅の流通や適切なリフォーム等を推進する施策の展開が求められている。国土交通省では総合技術開発プロジェクトとして、平成23年度から4カ年で、中古住宅市場、リフォーム市場の環境整備の一環として、性能が明らかでない既存住宅等について、図面等がない場合においても現況から性能を把握して評価する技術の開発および既存住宅等

の性能評価結果の利活用技術の開発を行うこととしている。本稿では、この技術開発プロジェクトでの取り組みについて述べる。

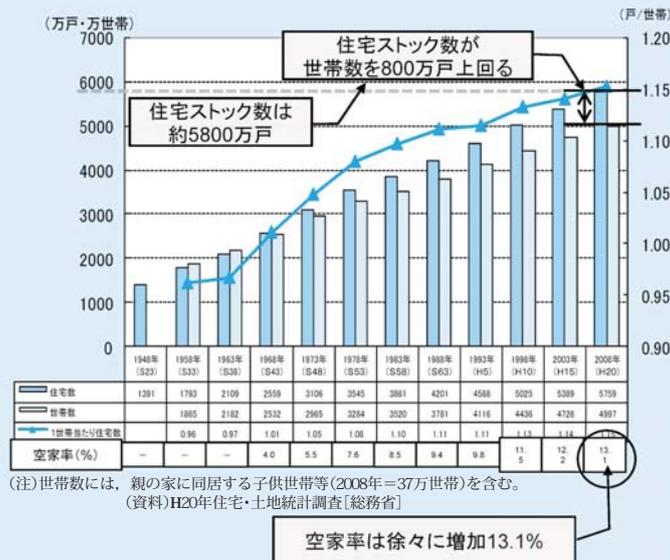
2. 住宅ストック等の現況

わが国の人口は、2004年をピークにすでに減少に転じ、世帯数もまもなく減少に向かうと予測されている。新築住宅の着工戸数は、2009年度は77.5万戸となり、43年ぶりに100万戸を割り込んでいる（図一1）。住宅ストックと世帯数の推移を見ると、数の上では住宅は充足し、空家率が13%に上るなど、住宅ストックの余剰が増加してい



(資料) 住宅着工統計 (国土交通省)

図一1 新築住宅着工戸数の推移



図一2 住宅ストックと世帯数の推移

る(図一2)。一方、住宅の性能に関しては、耐震性や省エネルギー、バリアフリーなどの基本的性能でも、まだまだ十分でない状況にある。

このように、現実として、フローからストックの時代を迎え、5,800万戸に上る膨大な住宅ストックを有効に活用していく方策が必要とされている。こうした状況に対して、中古住宅流通市場やリフォーム市場の規模を倍増し、良質な住宅ストックの形成を図る政策目標の実現のため、既存住宅売買瑕疵保険、住宅履歴情報の整備、リフォーム瑕疵保険等の施策が、国、関係機関等において推進・展開されている。

3. 既存住宅流通に向けた課題

既存住宅の取引の安全確保や長期使用のためには、住宅の性能(耐震性・耐久性や省エネルギー性などの長期使用にふさわしい性能を有しているか否か)が明らかになっていることが不可欠である。このため、設計段階、建設段階において住宅の性能を適切に評価する仕組みとして、住宅品質確保法に基づく住宅性能表示制度や、長期優良住宅法に基づく長期優良住宅の認定制度等がある。これら新築段階における評価に加えて、住宅履歴

情報の適切な管理を行うことにより、将来の中古住宅流通段階における性能評価を可能とする環境整備がなされている。

しかし、既存住宅では、多くの場合、設計時の図面等が散逸していること、現時点での劣化状況が不明であることなどにより、良質な住宅に求められる各種の性能を確認することが容易でなく、市場での流通や適切なリフォーム・改修を通じて有効に利用していくことが困難な状況となっている。より広い範囲の住宅ストックを良好な住宅ストックとして活用していくためには、図面等がない住宅、現況把握が難しい状態の住宅についても、基本的な性能を把握し、市場で円滑に取引できるようにすることが必要である。

4. 技術開発のテーマ

既存住宅の性能評価の方法に関しては、住宅性能表示制度において基本的な考え方が示されているが、現在の基準において評価可能なのは、“建設時に性能評価され、その後も仕様・形態の変化がなく、現時点での劣化事象がない場合”という限定されたケースのみとなっている(図一3)。住宅メーカー等の特定の住宅では、他の方法によ

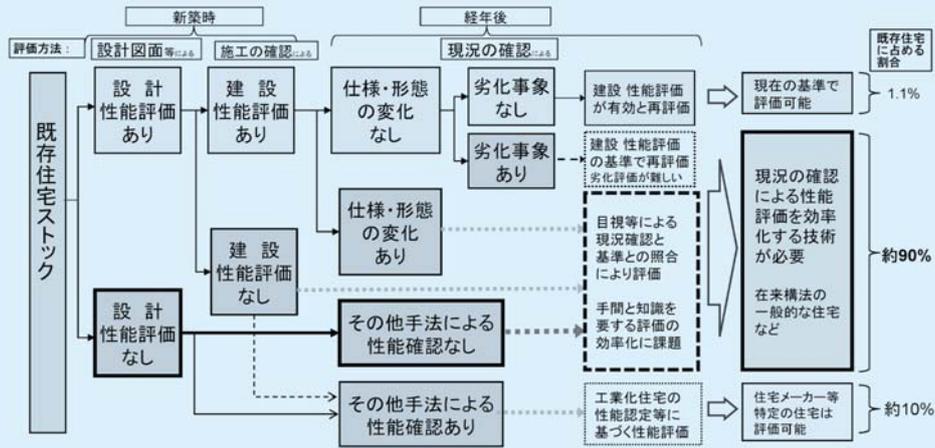


図-3 既存住宅の性能評価の考え方

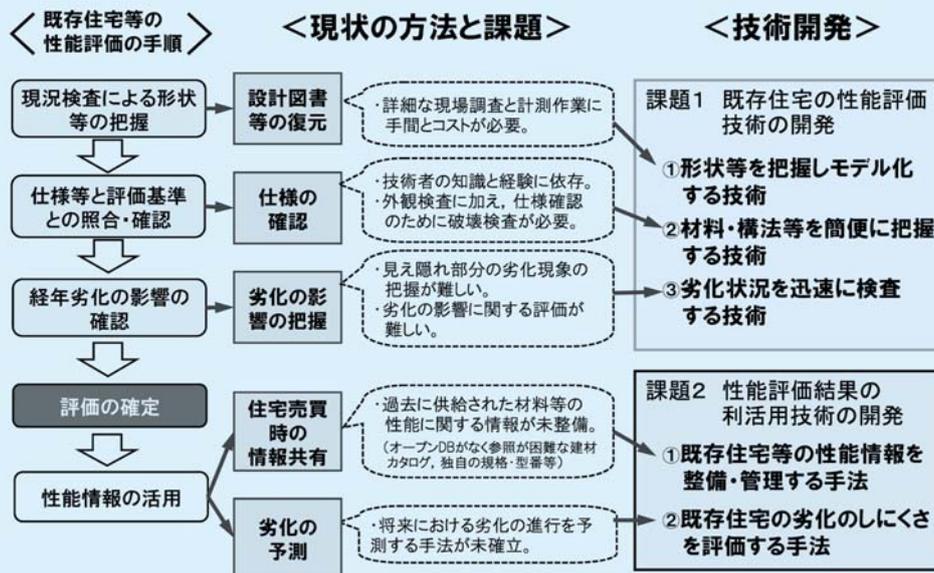


図-4 既存住宅の性能評価の考え方

る性能確認の途もあるが、これも例外的なケースであり、既存住宅のほとんどは、実質的に、性能評価は困難な状況にある。特に、図面等がない既存住宅について、設計情報を把握し、性能を評価しようとする場合には、設計情報の復元や現況検査等に関わる手法の効率化や合理化に向けた技術開発が必要である。

本プロジェクトでは、課題1として、既存住宅の性能を評価する手法等について、形状のモデル化、構法等の把握、劣化状況の検査という三つの研究テーマを設定した。また、課題2として、性能評価等に関わる情報利活用の手法等について、性能情報の整備・管理手法、劣化しにくさの評価

手法という二つの研究テーマを扱うこととした。

5. 技術開発の内容

(1) 既存住宅の性能評価技術の開発

① 形状等を把握しモデル化する技術

図面のない既存住宅については、現状では設計情報の再整備に相当の手間とコストが必要となる。そのため、すでに文化財調査や土木分野等で実用化されている3次元計測技術を利用して、簡便・短時間に形状をモデル化する復元設計の技術を開発する。計測データから住宅および外部空間

をモデル化することにより、劣化に関わる外部要因や、住環境性能の評価の方法を開発する(図一6)。

② 材料・構法等を簡便に把握する技術

内外装の下地など見えない部分に関しては、現状では経験豊富な熟練技術者の知識に頼る、または建物の部分破壊検査が必要となる。そこで、住宅が建てられた年代や地域に着目して、標準的な材料・構法等の変遷を調査し、データベースを整備し、仕上げ材や納まり等の外観上の特徴と照合することにより、住宅に用いられた材料・構法等を把握する技術を開発する。

③ 劣化状況を迅速に検査する基準

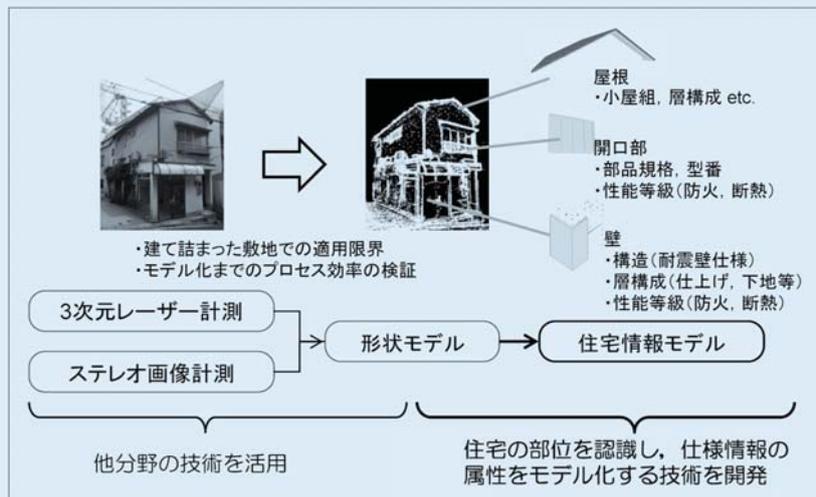
住宅の外壁等に生じるひび割れは劣化状況を把

握する重要なポイントとされている。こうした劣化事象と内部の損傷状況等との関係性については、いまだデータ整備が不十分であり、実態調査等による事例データの充実が必要となっている。そこで、解体建物やリフォーム工事例等を対象として、劣化事象と内部の損傷状況等に関する実態調査を実施し、外部環境要因等との関係を含めて、劣化現象の発生パターンを整理分析することにより、検査ポイントを絞り込んだ検査基準を検討する。

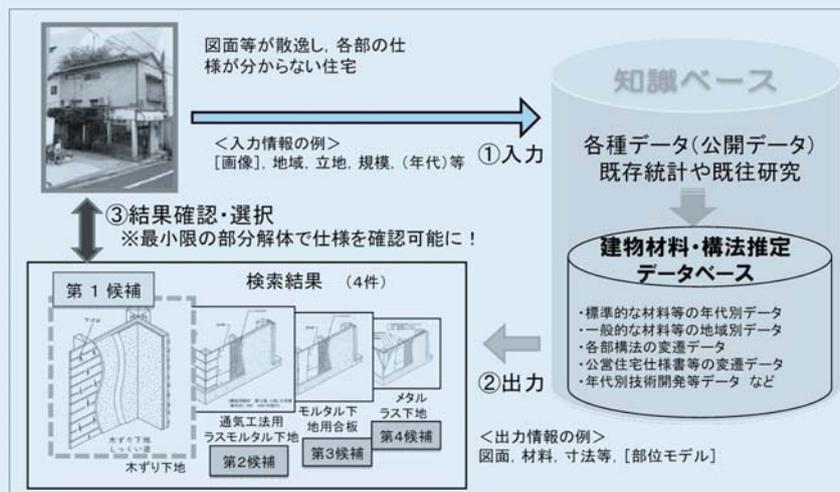
(2) 性能評価結果の利活用技術の開発

① 既存住宅の設計情報を整備・管理する手法

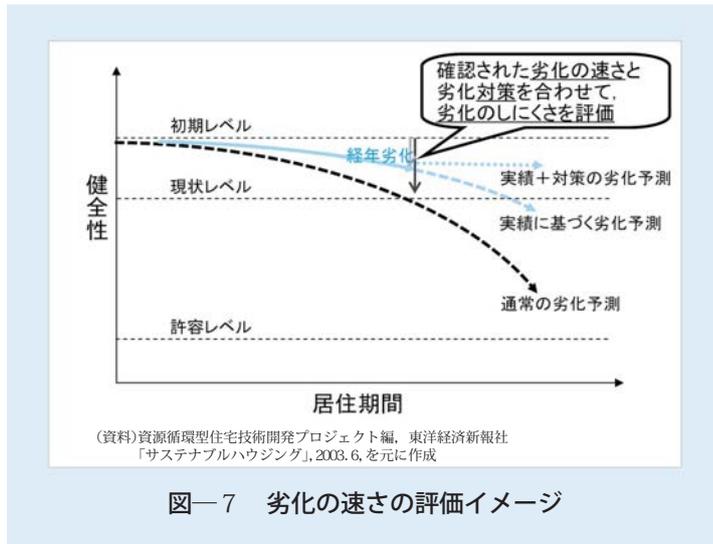
新築住宅では、設計・施工段階で得られる図面



図一5 形状等のモデル化のイメージ



図一6 形状等のモデル化のイメージ



図一七 劣化の速さの評価イメージ

や仕様、建材・部品などの情報を元に、維持管理段階で必要なデータを電子的に蓄積することが可能となっている。そこで、既存住宅に関して、3次元計測等の一連の技術による計測データや性能等の情報を統合し、新築と同様のデータを整備・蓄積する手法を開発する。

② 既存住宅の劣化の速さを評価する技術

住宅の耐久性の評価は、耐久性能に優れる材料等の使用と施工等の状態に基づいて、劣化耐用限界に至るまでの時間的長さを劣化対策等級として示している。既存住宅における耐久性の評価に関しては、時間が経過した現時点までの劣化の状況が、実績として把握できることから、実地調査等による劣化実態データを収集・整備することにより、構造躯体の劣化の速さ(劣化のしにくさ)について、「実績を加味」して評価する手法を開発する。

6. 技術開発の体制とスケジュール

技術開発は、平成23年度から平成26年度の4年で実施する計画である。初年度(平成23年度)は、形状を把握しモデル化する技術の開発に関して、3次元計測技術を既存住宅に適用するための各種計測技術の性能実証試験および、典型的な既存住宅市街地における空間モデルの生成に関わる計測とモデル化の工数等の調査を行う。また、材

料・構法等を簡便に把握する技術に関して、既存住宅の構造・年代別の材料・構法等の情報・データの収集・整理を行う。さらに、解体工事等の既存住宅事例における材料・構法等の現状調査を行う。2年目は、既存住宅の3次元モデル生成の自動化技術の開発、既存住宅の材料・構法データベースのシステム設計・開発、劣化事象等の発生位置等に関するデータ整備、類型化等を行う。3年目は、既存住宅等の性能評価に係る技術開発を統合し、ケース

スタディ実験等を重ね、劣化事象の発生位置の違いに着目した検査効率化手法案の作成を検討する。また、独立行政法人建築研究所における関連研究等の成果を踏まえ、既存住宅等の性能評価結果の利活用手法の開発に関わる技術基準等に関する検証課題等の検討を行う。最終年度となる平成26年度には、開発した評価技術等を用いた検査手法等の基準原案の作成、および、既存住宅等の情報を蓄積・管理する手法に関わるガイドラインや劣化の速さを評価する基準原案等の作成を行う予定である。

7. おわりに

本プロジェクトの技術開発により、現状では評価が困難な既存住宅等についても、仕様・性能の把握が容易になり、性能に応じた評価や査定が可能となる。また、既存住宅の仕様等に関する情報の曖昧さが小さくなることから、性能向上等のリフォーム工事にかかるコストの明確化にもつながる。こうした技術利用を通じて、中古住宅流通やリフォーム実施のネック解消に役立つと考えられる。さらに、3次元データの活用に関しては、建築物のライフサイクルにおける維持管理や利用に関わるマネジメントの高度化などに研究の発展が見込まれる。