

建築物の長期使用に関する研究成果の活用と 今後の取り組み

材料研究グループ 上席研究員 鹿毛 忠継

I はじめに

建築研究所において、住生活の向上と環境負荷の低減に資する「建築物の長期使用」を実現するために必要な技術の開発として、個別重点課題「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発（H22～23）」を実施している。本課題では、下記に示すサブテーマ1）～3）に関連する基本的な枠組の構築と関連資料やデータを整備することを目的としている。（図1）

1) 建築材料・部材等の耐久設計手法の開発

劣化しにくい建物を生産する上で必要となる耐久性評価や耐久設計の考え方を「建築物の耐久性向上技術の開発」（建設省総プロ 1980～1984）以降に新たに蓄積された多くの技術的な知見（新しい材料や関連する耐久性データ、評価方法等）の分析に基づいて再検討し、各種建築材料の耐久性評価や建築物の長期使用を考慮した耐久設計手法・考え方を提案する。

2) 建築材料・部材等の維持保全手法の開発

建築物の維持保全を的確に行うために必要となる維持保全に関する技術的な知見（新しい検査・診断手法やモニタリング手法、情報管理技術等）を整理し、建築物の長期使用を実現するために必要な点検・診断・補修方法と維持管理手法を提案する。

3) 耐久性・維持管理に関する建築生産情報の維持保全計画への活用手法の検討

建物の生産や維持保全などに関する情報を長期間、効率的に管理するために必要な耐久性・維持管理情報の活用手法（情報化技術の活用）を提案し、維持保全計画へ活用する。

なお、サブテーマ1）と2）の実施にあたっては、全体委員会と構造種別に鉄筋コンクリート造分科会、鉄骨造分科会、木造分科会、外装分科会ならびに関連WGを設置し、耐久性総プロによって得られた「（各種構造種別ごとの）耐久性向上技術」の技術的内容の見直し・現代版への改定を目標とし、検討項目・内容の抽出と関連資料の収集・整理、調査を、共

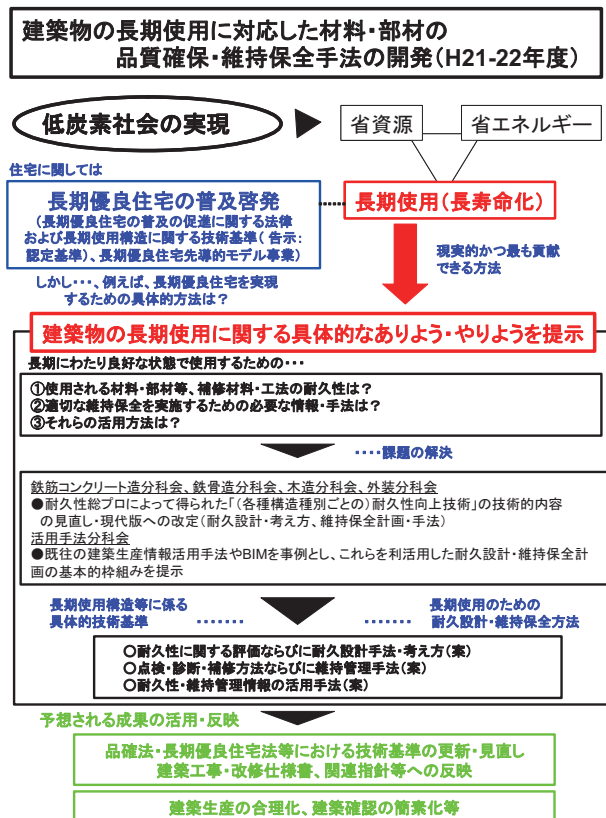


図1 研究開発全体の概要

同研究等により実施した。

II 研究成果の概要

1) 「建築物の長期使用シンポジウム」の実施

「建築物の長期使用シンポジウム」を、平成22年2月10日に建築会館ホールにて開催した（外部参加者158名）。ここでは、耐久性総プロの成果のレビューと建築物の長期使用の観点からの課題について、講演とパネルディスカッションを行った。このシンポジウムを実施することで、耐久性総プロの成果の概要と、追加的に必要な検討事項の整理ができた。例えば、①劣化メカニズム解明と耐久性データ蓄積、②新材料の耐久性に関する情報収集・整理、耐久性評価、維持保全

表1 サブテーマ1) および2) の成果の概要

耐久性総プロで提示された指針 (技報堂出版)	分科会における実施内容			
	RC造	木造	S造	外装(防水)
RC造:劣化診断技術指針 S造:劣化診断指針 木造:劣化診断指針 外装:劣化診断指針	—	2-B-② 「住宅紛争処理技術関連資料集」の調査方法編に記載の調査方法を基本に、インスペクション会社等が用いている調査方法や機器を用いた方法などを整理し、取りまとめる。 (リフォームCとの共同研究)	—	2-B-① 劣化度判定に用いる劣化見本帳の作成、耐久性総プロ時の指針の見直し及び劣化診断の方法の提示
RC造:補修・交換技術指針 S造:補修指針 木造:補修・交換指針 外装:補修指針又は補修・交換指針	2-B-① 現在用いられている補修技術について整理し、維持管理計画に取り込む形で整理する。(リフォームCとの共同研究)	2-B-③ 「住宅紛争処理技術関連資料集」の補修方法編に記載の調査方法を基本に、現行用いられている補修方法を先導モデル事業応募図書の内容等を踏まえ、整理し、取りまとめる。(リフォームCとの共同研究)	—	2-B-② 補修・改修工法の既存層との適合性の提示、補修・改修工法の経年変化の調査
RC造:施工品質管理指針 S造:施工管理指針 木造:施工管理指針 外装:施工管理指針	—	1-C-① 住宅メーカー及び工務店が用いている施工管理の内容を調査し、現在施工現場で実施されている施工管理の内容を整理し、取りまとめる。	—	—
RC造:維持管理指針 S造:維持保全指針 木造:維持保全指針 外装:維持保全指針	2-B-② 長期使用を前提とした維持管理計画(点検・修繕)の作成およびその見直しの考え方についてまとめる。 2-B-③ 建物の条件等に応じた点検方法の適用性について整理し、適切な点検方法についてまとめる。(リフォームCとの共同研究)	2-B-① 住宅メーカー及び工務店が用いている施工管理が現在実施しているアフターケアとメンテナンスの内容について調査・整理し、取りまとめる。	2-A-①、2-B-① 維持保全に関して住宅供給者が居住者に提供している情報・業務について調査し、考え方について取りまとめる。 2-A-② 鉄骨系戸建住宅の長期使用について想定するシナリオを作成して課題について検討・整理する。	2-B-① 建築物の長期・超長期使用のための外装仕上げ、屋根・防水の維持管理指針の検討・提示
RC造:耐久設計・施工指針 S造:目標耐用年数設定指針、設計用劣化外力設定指針、耐久設計指針 木造:耐久設計指針 外装:耐久設計指針	1-A-① 材料・仕様等の変遷、法令等を踏まえた見直しを行う。 1-B-① 仕上材の躯体保護効果について、実験および既往の知見に基づき、設計の考え方、評価方法をまとめる。 1-C-① 実態調査等の結果に基づき、かぶり厚さに関する設計の考え方、確保のための技術的対策等をまとめる。	1-A-① 「木造建築物の耐久設計指針・同解説」の構造を基本に、新しい知見等を反映した指針の案を作成する。成果物はチェックシート、及び、ツールの形とする。 (木造技術資料作成WGにて検討、リフォームC並びに2X4協会との共同研究)	1-B-① めっきや塗料の耐久性に関する技術情報の収集・整理を行った。現在の技術基準の見直しの際に活用できる技術資料として取りまとめる。 1-B-② 実例調査を計画し、設計用劣化外力設定についての確認・検討を予定する。	1-A-①、1-A-② 外装仕上げ、屋根・防水の耐久性に係る現状調査及び技術資料の提示

◆情報化技術によるデータ連携により期待される効果等

- 維持管理・省エネ等の効率化、資産価値向上等への活用
- FMやビル管理システムの運用時の各種システムでのデータ活用

- この他にも、
- ・数値的な裏付けをしながらの設計が可能
構造・構造解析 構造CAD→構造解析ツール
 - ・上流からの正しい情報を利用することによる手戻りの削減
意匠・概算 意匠CAD→概算ツール
 - ・企画・設計段階での発注者・能主とのコミュニケーション向上

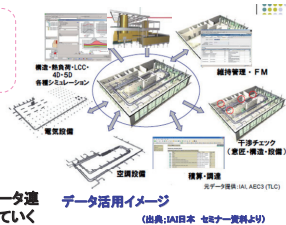


図2 サブテーマ3) に関する成果のイメージ

手法、③現行木造仕様に関する実験・調査、維持保全・検査方法、炭素保管に関する評価、④RSLの見直し、WLC等の概念を踏まえた維持保全システムの理論的再構築、⑤必要なインセンティブ(例えば、LCC削減効果の評価)、⑥耐久設計・長期的維持保全計画を建築企画・設計段階で導入する手法(例えば、チェックリストの作成とブリーフへの導入)の重要性・必要性等、が追加検討項目として抽出できた。

2) 各サブテーマの研究成果の概要とその活用

サブテーマ1) および2) に関する研究成果の概要を表1に示す。ここでの成果は、品確法あるいは長期優良住宅法等における技術基準や、関連する建築工事や改修工事仕様書、

関連指針等の更新・見直しの際に、参考となる技術情報として活用できる。例えば、建築物の長期使用には不可欠な維持保全計画の策定において、必要な具体的項目・内容・方法を立案する場合のガイドラインとしての活用や、建築物の長期使用を考える場合の具体的な耐久設計・維持管理の方法や必要な建築材料・部材を選定する際の判断資料として活用できる。

サブテーマ3) に関する研究成果の活用のイメージを図2に示す。成果としては、①統合的な管理の基盤となる「立体総合図」の記述要領(案)、②建築生産情報の履歴蓄積、活用に関わる主体間の情報伝達要領(案)、の提案を行うとともに、分譲マンションを対象とした維持管理情報の活用事例の検討を実施している。これらは、建築生産の合理化や建築確認の簡素化等にも将来的には貢献できると考えている。

Ⅲ 今後の取り組み

ここでの成果である建築物の長期使用を目的とした耐久設計の考え方、耐久性評価ならびに維持管理手法等を活用し、建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価手法の開発を予定している。