

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(1)



独立行政法人 建築研究所

材料研究グループ 上席研究員 鹿毛 忠継

研究開発の概要

建築研究所・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(H21-22年度)

低炭素社会の実現

住宅に関しては
長期優良住宅の普及啓発
 (長期優良住宅の普及の促進に関する法律および長期使用構造に関する技術基準(告示:認定基準)、長期優良住宅先導的モデル事業)

省資源 省エネルギー

長期使用(長寿命化)

○現実的かつ最も貢献できる方法
 ○しかし、長期優良住宅を実現するための具体的方法は?

研究成果の概要

建築物の長期使用シンポジウム

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**について検討



鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術

建設省総合研究開発プロジェクト(1980-1984)
 「建築物の耐久性向上技術の開発」(耐久性総プロ)

- | | |
|--------|-----------------------------|
| 建築構造編Ⅰ | 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術 |
| 建築構造編Ⅱ | 鉄骨造建築物の耐久性向上技術 |
| 建築構造編Ⅲ | 木造建築物の耐久性向上技術 |
| 建築仕上編Ⅰ | 外装仕上げの耐久性向上技術 |
| 建築仕上編Ⅱ | 建築防水の耐久性向上技術 |
| 建築経済編 | 保全・耐久性向上技術の経済性評価手法 |
| 建築設備編 | 建築設備の耐久性向上技術 |

耐久性総プロの成果の概要と必要な検討事項の整理

- 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

耐久性総プロにおける耐久設計・維持管理に関する基本的枠組みと内容の検討・更新

建築物の長期使用に関する具体的なありよう・やりようを提示

長期にわたり良好な状態で使用するための...

- ①使用される材料・部材等、補修材料・工法の耐久性は?
- ②適切な維持保全を実施するための必要な情報・手法は?
- ③それらの活用方法は?

...課題の解決

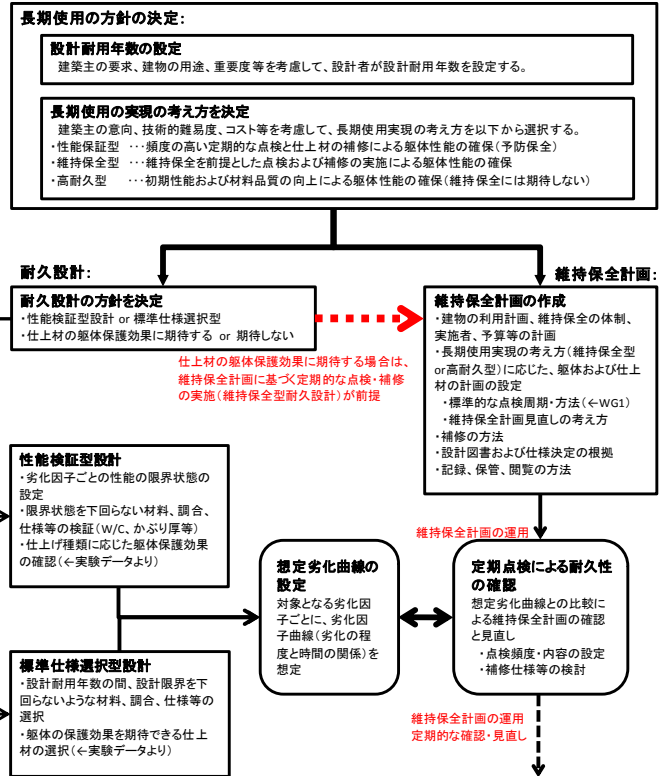
- サブテーマ1 建築材料・部材等の耐久設計手法の開発
- サブテーマ2 建築材料・部材等の維持保全手法の開発
- サブテーマ3 耐久性・維持管理に関する建築生産情報の維持保全計画への活用手法の開発

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
 ●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(耐久設計・考え方、維持保全計画・手法)
 活用手法分科会
 ●既往の建築生産情報活用手法を事例とし、これらを活用した耐久設計・維持保全計画の基本的枠組みを提示

耐久性に関する評価ならびに耐久設計手法・考え方

耐久性総プロ以降に新たに蓄積された多くの技術的な知見(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**等を提案する

(例)RC造における耐久設計・維持保全計画の基本的枠組みの提案



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(2)

点検・診断・補修方法ならびに維持管理手法

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

各種構造および外装材の維持管理手法の提案

- 調査方法(診断技術・判定基準)や補修・改修方法に関する技術資料整理
- 維持保全計画の運用および見直しの考え方の整理
- 各種材料の標準耐用年数(RSL)の見直し
- 外装仕上げ、屋根・防水に関する維持管理指針の検討・提示
- 写真等事例による劣化判定に活用できる見本帳の作成
- 建築用塗料の既存塗膜改修適合表の提案

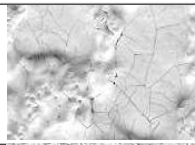



既存鉄骨系住宅の構造体の劣化に関する現地調査

鉄骨系工業化戸建住宅の接合部に対する設計仕様、接合部の条件と耐久性の確認



触診、目視、工業用ファイバースコープを用いた調査の実施

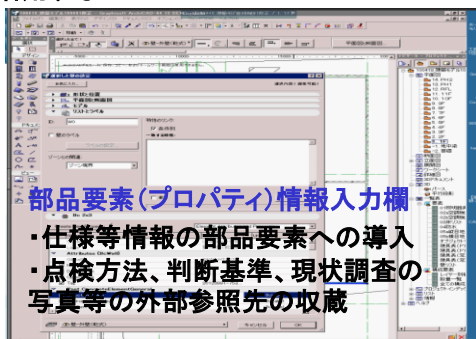
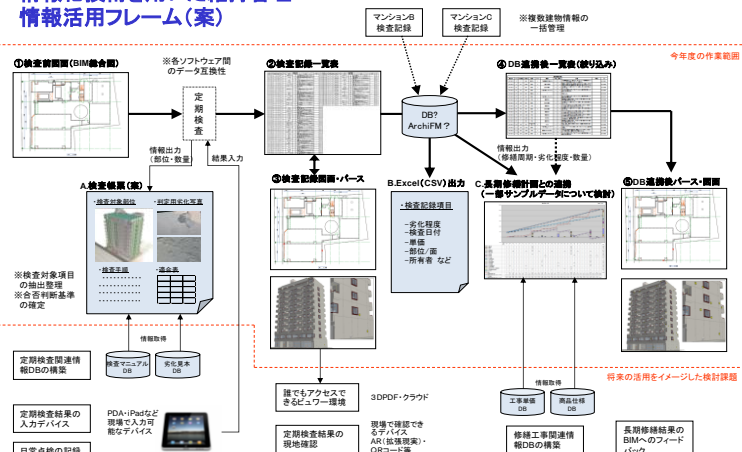
仕上塗材および塗装仕上げの劣化度判定のための標準パターン写真の整備

劣化現象	割れ
上塗りの割れ	 <p>複数上塗材(吹付けタイル)などの上塗材(表層の塗料)にのみ生じている割れ。主材の凹部や凸部を含め塗膜全体に幅の狭い割れが生じていることが多い。ルーベ等で拡大しない見逃すこともある。</p>
主材の割れ	 <p>縦目視で見分けられる主材層および上塗材に生じている割れ。上塗りの割れに比べると幅が広く深い。凹凸のある塗膜では凸部の周辺に生じていることが多い。</p>
下地の割れ(モルタル)	 <p>下地がモルタルの場合、モルタルの割れに伴って生じている仕上塗材層の割れ。目視で認められ、数十センチメートル程度の比較的大きな亀裂状の場合が多い。</p>
下地の割れ(コンクリート)	 <p>下地コンクリートのひび割れに伴って生じている仕上塗材層の割れ。目視で数メートル離れていても認められ、縦・横・斜め方向に直線的に生じるもの、開口部回りに斜め方向に生じるものなどがある。ひび割れ部分に新汚れが認められる場合は、コンクリート中の鉄筋が露出しているので、別途コンクリート部分の塩分測定や中性化深さを測定するなど、コンクリートの調査・診断を行う。</p>

耐久性・維持管理情報の活用手法

建物生産や維持保全等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)の基本的枠組みを提案**し、維持保全計画へ活用する

情報化技術を用いた維持管理情報活用フレーム(案)



部品要素(プロパティ)情報入力欄
 ・仕様等情報の部品要素への導入
 ・点検方法、判断基準、現状調査の写真等の外部参照先の収蔵

- 「立体総合図」の記述要領(案)
- 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)
- 分譲マンションを対象とした活用事例の検討

成果の活用と今後の取り組み

- 品確法あるいは長期優良住宅法等における**技術基準の見直し・更新の際に参考となる技術情報**として活用
- 各種建築工事仕様書、改修工事**仕様書および関連指針等の更新・見直しの際に参考となる技術情報**として活用
- 長期使用を実現する**具体的仕様(例えば、必要な建築材料・部材の選定)**を決定する際の**判断資料**として活用
- 長期使用における**維持保全計画の策定のための具体的項目・内容・方法を立案する場合の判断資料**として活用
- 将来的には、**プリーフィングへの適用等、建築生産の合理化にも貢献**できる。