

既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究

(平成18年度～平成20年度) 評価書 (中間)

平成20年2月27日 (水)

建築研究所研究評価委員会

委員長 松尾 陽

1. 研究課題の概要

①背景及び目的・必要性

現在、我が国は成熟社会への過渡期にある。生活水準の向上や価値観の多様化は、建築に対するニーズをますます多様化、高度化させており、時代変化も含めて、こうしたニーズに絶えず応えられる建築の計画・生産、維持管理に関する技術、手法が必要とされている。また、都市の建築ストックの蓄積は進み、量的には充足している一方、居住空間としての豊かさの実感は乏しく、建築後の年数を経た建物も増加していることから、構造安全性や耐久性、設備機器の機能等に不安・問題を抱える建物も存在する。例えば、分譲集合住宅（マンション）のストック量は、現在すでに400万戸を超え、2010年には、建築後30年以上を経過した建物が100万戸を超えるとも言われている。

こうした社会的状況の下では、従来の「つくる（development）視点」に立脚した建築の設計・生産、運用・管理の技術、手法、制度的仕組みでは十分な対応が困難であり、既存建築ストックの多様性に応じた「いかして使う（management）視点」へと転換した仕組みの再構築が求められる。しかし、既存建築ストックの円滑な再生・活用のための計画手法及び制度インフラは未整備であり、既存ストック対策に不可欠な診断・改修・更新技術についても、これまでに検討されてきた様々な技術を、既存ストックに対応した計画手法や制度インフラの仕組みの中で「いかに使うか」という視点での整理が必要である。

このため本研究では、こうした社会構造変化に対応し、今後増大する既存建築ストックの再生・活用を促進し、それに必要不可欠となる実用的な診断・改修・更新のための技術の体系を構築すること、また、これらの技術を活用し、豊かな居住空間、住環境を確保する計画手法、既存ストックが抱える諸問題に対応した再生・管理・運営方法および制度インフラの再構築に向けたスキーム提案を行うことを目的とする。

本研究課題においては、空間拡大技術等の新たな技術提案および既往の研究等を含めた技術の体系化とともに、従来の制度的な仕組みや耐久性に関する考え方では対応が困難な状況に対しても、より柔軟に的確に対応するための手法、制度的な仕組みを整えることを意図している。これにより、ストック再生・改修市場の円滑化、拡大が期待され、より幅広い既存ストックに対する再生・活用が可能になると考えられる。

②研究開発の概要

- 1) 集合住宅ストックを中心とした再生・活用のための計画・技術・制度的課題の整理
- 2) 既存建築ストックの適切な評価のための診断・維持管理技術の開発
- 3) 既存建築ストックの機能回復・向上のための改修・更新技術の開発
- 4) ストック社会対応型の制度インフラの理論・体系構築
- 5) モデル実験を通じた再生技術・手法の適用性検証

③達成すべき目標

- 1) 既存ストックの多様な状態に即した補修・再生・更新手法選択のための技術指針等（躯体や外装材、設備の診断および補修・更新指針、空間拡大技術等に関する技術指針等）
- 2) ストック社会対応型の技術基準体系、制度インフラ等のスキームの提案
- 3) 既存建築ストックの新たな再生・活用手法（モデル構築）

④達成状況

- 1) ストック社会対応型の技術基準体系等のスキームが提案され、これらが今後のストック化社会に対する新

たな道標となりえるものか。

達成状況：

既存ストックの再生等に関連する制度インフラ等の検討としては、建築基準法等の関係法令関連、不動産評価の考え方、資金調達手法等に関する問題整理および提案のための検討を進めている。

具体的な項目としては、現在以下のような内容について検討を進めており、適宜、検討事項を追加する予定である。また、課題終了時においては、これらの検討事項およびその他の必要な課題について、再生・活用のより円滑な実施に寄与するスキーム等を提案する予定である。

○関係法令関連：

- ・空間拡大技術的適用時における構造計算方法
- ・PCMの防耐火性の評価・確認方法
- ・既存建物の耐久性確保にかかる考え方
- ・設備改修スペースの面積算定の合理化の考え方

○不動産評価、資金調達等関連：

- ・建物のライフサイクルに対する原価分析（補修・改修等の反映）
- ・改修等による機能向上について原価法において価値評価するために必要なコスト情報の検討
- ・再生・活用のための資金調達手法に関する問題整理とスキーム検討

- 2) 既存建築ストックの再生・活用のための新たなモデルが提案され、これらが既存ストックの再生・活用手法として有効なものと期待されるか。

達成状況：

技術的な観点からは、都市再生機構との共同研究において、既存集合住宅の大規模リニューアル（空間拡大技術、耐久性向上技術の適用等）に関するモデルプロジェクトを実施している。現段階ではリニューアル工事のための詳細設計、要素技術の確認実験等を行っている段階であり、技術的なモデル提案として平成20年度内の工事実施を予定している。あわせて、こうした大規模リニューアル（技術的対応）を実施するにあたっての制度的、事業的な課題、対応方策について、整理、検討を実施しているところである。

また、本課題により提案する空間拡大技術、耐久性向上技術等を適用した場合の試設計、事業手法（費用の捻出および回収方法の考え方）の検討等を行い、新たな手法や考え方による再生・活用モデルを提案する予定である。

- 3) 既存ストックの多様な状態に即した技術指針類が提案され、既存建築物の再生・活用のために有効かつ実効的なものであると期待できるか。

達成状況：

既存建築物の空間拡大技術、耐久設計を考慮した補修技術等について、技術指針・マニュアル等としてのとりまとめを行う予定であり、現在、構造分野、材料、設備の各分野において、これらに必要な実験・調査等を実施しており、課題終了時までにはそれらの成果を取りまとめる予定である。

具体的には主に以下の項目について、調査・実験等を進めている。

- ・PCMの防耐火性に関する基礎物性の把握（実施済み）、防耐火性の評価方法（部材一体性の確認実験・熱一応力解析によるシミュレーション技術等）に関する検討（一部終了・継続中）
- ・既存構造物の耐久性評価（かぶり厚さ、劣化状況等）の評価に関する調査（一部終了・継続中）
- ・既存構造物の簡易的な健全性（建物剛性）の評価に関する現場調査および解析的検討（一部実施済み・継続中）
- ・補修材料・工法（断面修復・表面被覆等）の性能評価手法の検討（継続中）、現場適用性等に関する現場実験および仕様化に向けた検討（実施予定）
- ・梁の設備配管用あと抜き貫通孔の補強方法（実施済み）、炭素繊維シートを用いた床や壁の開口補強方法（一部終了・継続中）、基礎梁や小梁の梁せい低減に対する補強方法（実施中）、縦長の連層開口を設けた場合の境界梁補強方法（実施予定）

- ・ 床や壁、階段等の開孔、切除方法の検討（一部終了・継続中）
- ・ 床のたわみ、振動性状、音環境性能の改善方法（実施中）
- ・ 既存建築物への導入設備、設置状況等の現状調査（実施済み）
- ・ 給排水設備の改修・更新技術の調査（実施済み）
- ・ ELV改修、設置の現状、技術・手法に関する調査（実施中）

4) 上記の検討のための調査、実験等の結果が論文やその他の媒体により広く公表されているか。

達成状況：

現時点では、論文5編、学会報告6編（予定を含む）等を行っており、調査・実験等の結果について、随時報告する予定である。また、空間拡大技術の適用による新たな建築空間の可能性、などの技術開発の内容について、よりビジュアル的な公表（ビフォー・アフターのパースや3DCAD等によるプレゼン等）の仕方を検討中である。

以上のようなことから、成果を広く、より分かりやすく公表する予定である。

2. 研究評価委員会（分科会）の所見とその対応（担当分科会名：材料分科会・生産分科会）

①所見

- 1) 本研究の対象としている建築物の範囲（RC造集合住宅、耐震補強は含まず）を記述してほしい。また、さまざまな技術的成果が期待されるが、（それぞれの）適用対象をより明確にした方が、本研究課題の成果を適切に生かせると思われる。（材・生）
- 2) 机上の検討による結論だけでなく、実施を通じた検証があると、より実用的な成果となります。これから行われる予定のモデル実験で、多くの有効な検証が行われ、使える技術が明確になることに期待します。（材）
- 3) 耐久性に係わる既存の調査研究の蓄積は大きいと思われるが、ストックとしての実態に生かされていないようなので本プロジェクトにおおいに期待している。（材）
- 4) 継続研究課題として提案通り実施すべきと考えられる。資源・環境問題の重要な位置にあるストックとしての評価が適正運用されるための社会制度を含めた提案を期待したい。特にサブテーマ4については税制など、とくに相続、固定資産などが本研究の成果の運用に直接関わるだけに資源・環境保全的な側面からの問題点を整理にするように望みたい。（材）
- 5) 本来、事前評価段階に指摘すべき事項であるが、テーマ名が内容に比べて極めて広い。副題などによって目標・課題を明確にすべきであると思われる。これと関係するが費用対効果的な見方からすると、進捗状況・内容など、いささか物足りない感じを否認ない。近年、一般的にも興味を呼ぶテーマである。専門分野だけでなく、成果を広くアピールできるメディアへの発表が望まれる。（生）
- 6) 範囲を広げているわりに個々のサブテーマの扱っている範囲が限定されているため、実用に供する成果となるには更に研究が必要。この研究で扱っていない、ふみこめていない部分を明確にする全体マップのようなものがあると良い。（生）
- 7) 高齢化社会到来、人口減少、まさに再生・活用はまったなし。アウトプット期待しています。（生）

②対応内容

- 1) 研究の対象は、ご指摘のとおり、RC系の建築物かつ構造性能は確保されているあるいは確保することを前提とした建物である。今後、それぞれの成果の適用対象などについても、適用範囲を明確にした上でとりまとめを行いたい。
- 2) 平成20年度に予定しているモデル実験による検討内容を吟味し、より実用的で効果的な検証となるよう検討したい。
- 3) 本課題の直接的な成果だけでなく、既往の研究成果を踏まえ、それらを含めた再生・活用技術・手法の提案を行いたい。
- 4) 建物が再生・活用されることによる資源・環境保全的なメリットについても十分考慮し、より長期

的に建物が活用されるように必要な技術的検討、制度的な検討を行っていきたい。

- 5) 研究課題名について、現時点での変更は難しいが、本課題における研究対象、範囲およびそれぞれの成果の関係を明確にし、ストック再生・活用のための研究の全体像との位置付けを整理した上で、最終的な成果のとりまとめを行いたい。また、成果の公表については、より広くアピールするための方法を検討したい。
- 6) 上記5)の対応と同様、本課題での検討範囲とその位置付け、およびストック再生・活用のための研究の全体像との関係を研究マップ等によって明確にし、本課題だけでなく今後も含めた研究の全体計画についても検討したい。
- 7) ご指摘の通り、重要かつ喫緊の課題であると認識している。より実用的、効果的な成果の提案、普及を図りたい。

3. 全体委員会における所見

建築物の診断・補強・補修という非常に技術的な側面と、法的なものも含めた社会制度の構築という面も併せて取り組んでおり、高く評価できる。引き続き多分野にまたがる研究として、幅広い観点から研究を進めて欲しい。

4. 評価結果

レ	1 継続研究開発課題として、提案どおり実施すべきである。
	2 継続研究開発課題として、研究評価委員会の意見に留意して実施すべきである。
	3 継続研究開発課題として、修正の上実施すべきである。
	4 継続研究開発課題として、大幅な見直しを要する。