

既存戸建住宅のCO₂評価システム (改修版) の構築

令和4～5年度
住宅生産技術イノベーション促進事業

住友不動産株式会社
武蔵野大学

技術開発の背景・目的

・背景

建物を適切に修繕・管理することは、使用年限を延命でき、ストック資材を有効活用して新規資源投入量の削減に貢献するばかりでなく脱炭素にも貢献できる。他方、建物のCO₂評価手法は新築を旨とし評価が行われ、建物の改修手法に応じたCO₂評価手法が確立されていない。

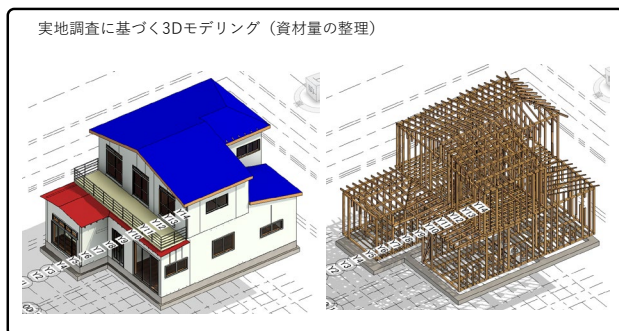
・目的

本研究では、既存戸建住宅の改修工事に関するCO₂排出量・削減量の情報を統合し、簡易にCO₂評価できる既存戸建住宅の改修工事用のCO₂評価システムを開発することを目的としたものである。

・既存戸建住宅のCO₂評価システム（改修版）の開発

既存戸建住宅の改修事例に基づきデータを収集、簡易な入力でCO₂排出量・削減量を評価できるCO₂評価システムを開発。

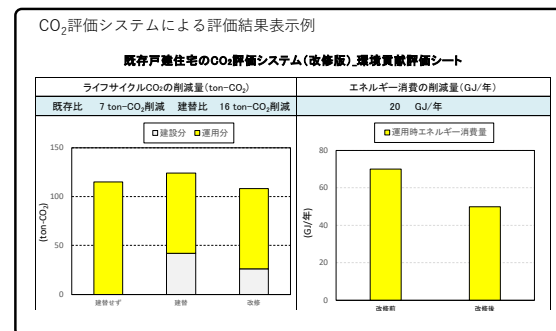
① 改修事例に基づいたデータ



② 入力項目の設定

[illegible]

③ 評価と結果表示



・環境寄与効果の顧客への開示

CO₂評価システム（改修版）を用いた環境寄与効果を開示することにより、顧客の環境貢献のニーズを把握。

技術開発等成果の先導性・効率性

・先導性

改修工事を対象にしたCO₂評価システムは**国内に存在していない**。本研究では、既存戸建住宅改修の発注・工事情報等とCO₂排出量・削減効果を統合し、CO₂評価システムを開発した。上記より、**既存戸建住宅の改修に関するCO₂評価を簡易に実施可能となった**。

・効率性

武蔵野大学磯部講師は、日本建築学会LCA小委員会の委員を長年務め、**建物の環境評価に関して十分な知見を有している**。また、住友不動産株式会社は大規模戸建改修において約25年前の**事業開始から累計16万棟超に至る豊富な改修実績を有している**。調査対象の確保と適切な評価の観点から、本研究は十分に効率的に研究を行うことが可能である。

技術開発等の完成度と目標達成度

- ・ **全体の完成度、目標達成度**

応募時の目標を概ね達成

達成度 95%

- ・ **技術開発項目毎の完成度、目標達成度**

1) 既存戸建住宅の改修によるCO₂排出量・削減効果の検証
達成度 100%

2) 既存戸建住宅の改修による資材データとCO₂排出量・削減効果の統合
達成度 100%

3) 既存戸建住宅の改修によるCO₂排出量・削減量のシステム化
達成度 100%

4) CO₂評価システム（改修版）を用いた顧客への環境寄与効果の開示
達成度 80%

・実用化

「既存戸建住宅のCO₂評価システム（改修版）」を開発し、改修工事の図面等を準備すれば**CO₂排出量・削減量の評価が30分程度**で可能であり実用化可能な段階である。

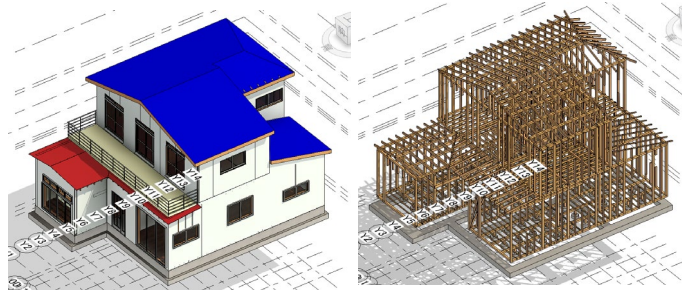
・市場化

実際の顧客を対象とした環境寄与効果の開示に対するインタビュー調査を行い、**関心のある顧客層がいることを把握**できた。市場化においては、**改修に係る補助制度などのインセンティブが重要**であるとの意見が多くあった。今後、顧客ニーズを把握しつつ、適宜、本システムを改善し、関心のある客層に関しては開示を行っていく計画である。

技術開発等に関する結果（成功点など）

戸建住宅の新築、改修工事等CO₂評価には資材数量の計上から評価まで多大な時間を要するが、本システムにより、**簡易かつ短時間でCO₂排出量・削減量が算定可能**となった。

実地調査に基づく3Dモデリング（資材量の整理）



改修の実地調査データに基づく改修工事、部材データの整理

戸建住宅の改修工事内容の整理（入力項目の整理）※一部抜粋

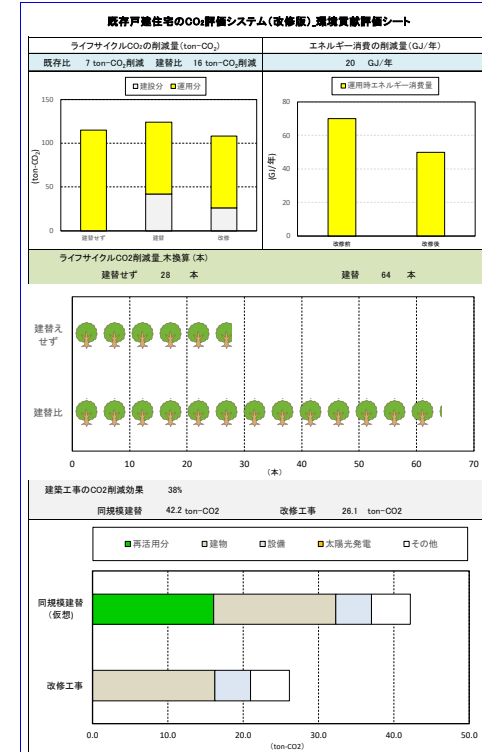
<改修工事の内容>

1) 改修工事の改修手法の内訳(延床面積の比)

リフォーム改修	50%	全面改修	50%
2) 改修・更新部位 入力条件 部・区・棟数・数量を入力 その他、選択した部材は適用 更新○は改修・更新	既存 更新	既存 更新	既存 更新
屋根	2 2	窓(窓数)	12 5
仕様 屋根 瓦仕様	- ○	断熱材	○ -
床	○ ○	仕様 断熱上 ビン-クロス	○ -
仕様 断熱上 フローリング	○ ○	パルコニー	○ -
3) 更新設備 入力条件: 台数・種類を入力	既存 更新	既存 更新	既存 更新
キッチン	1 0	浴槽・ユニットバス	1 0
洗面台	1 0	脱衣所	1 0
エアコン	4 0	照明	20 0
4) 新工本算出	太陽光発電/パネル	0 kW	

改修規模・更新部材データ等を入力することで効率的な評価システムを開発

CO₂評価システムによる評価結果表示例



技術開発等に関する結果（残された課題）と今後の見通し

分類	残された課題	今後の見通し
CO ₂ 評価システムのデータ拡充	実用化可能の段階であるが、LCAのルールやCO ₂ 原単位なども更新されシステムの陳腐化が課題	最新の動向、データの更新を行いつつ更なる精度向上のために、多くの改修事例に基づくデータを拡充し継続的にシステムの改善を検討
顧客への更なる訴求効果	インタビュー・アンケート調査では、一定の客層において環境貢献への関心があることを把握できた。 環境貢献のみでは改修工事のプラン変更までしないとの回答も多い。	改修の助成制度なども提示し、経済的なインセンティブなどを示すことを検討