

技術開発等成果報告書

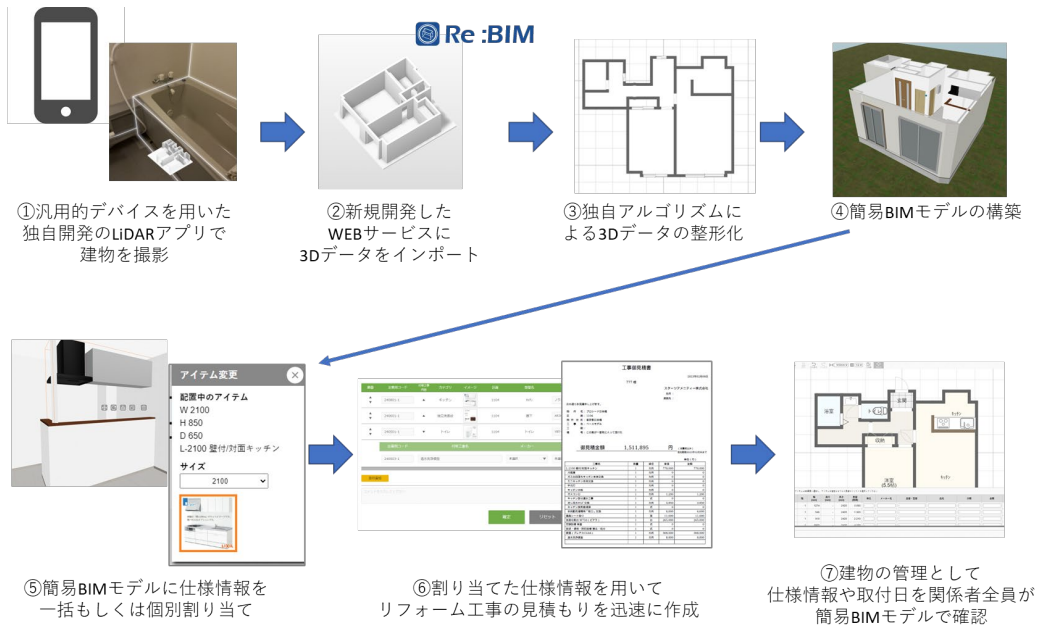
事業名 ・住宅・建築物の維持管理業務に関する技術 開発等	課題名 既存住宅建築物の3DスキャンからBIMモデルの作 成、FMデータとの連携を行い、中古住宅ストック の再生・活用に資する技術開発				
<p>1. 技術開発等のあらまし</p> <p>(1) 概要</p> <p>本事業は、中古住宅ストックの再生・活用に向け、リフォームや維持管理業務の効率化を目的とし、LiDAR 測量を用いて現況空間を3Dモデル化し、そのモデルに修繕・管理情報を付加して簡易BIM化することで、現調～作図～見積といった一連のリフォーム業務や、修繕履歴情報をクラウドへ情報集約し、管理業務の効率化を実現するシステムの技術開発を行った。</p> <p>本技術の特徴は、建設ワークフロー合理化の根幹となる BIM 技術をリフォーム用途に特化させることで、汎用タブレット機器、安価なクラウドサービス、簡易な操作性という低いハードルで利用可能となった点である。</p> <p>開発成果は、LiDAR 測量から見積書作成まで一連の作業完了が 30 分以内を目標としていたが、本技術を用いた結果、1LDK 住戸で、LiDAR 測量からホワイトモデル生成・編集し現況図作成、リフォーム情報の付加、見積書作成までを 25 分で行うことができた。(テストケースでは洋室の壁紙張替えを想定)</p> <p>(2) 実施期間</p> <p>令和4年度～令和4年度</p> <p>(3) 技術開発等に係った経費</p> <table data-bbox="264 1317 1034 1391"><tr><td>技術開発等に係った経費（実施期間の合計額）</td><td>32,700 千円</td></tr><tr><td>補助金の額（実施期間の合計額）</td><td>16,350 千円</td></tr></table> <p>(4) 技術開発等の構成員</p> <ul data-bbox="245 1514 699 1659" style="list-style-type: none">・スターツアセットマネジメント株式会社・株式会社 LIFULL・スターツ CAM 株式会社・国立大学法人一橋大学 <p>(5) 取得した特許及び発表した論文等</p> <p>取得した特許</p> <ol data-bbox="245 1821 1394 1966" style="list-style-type: none">1. 建物のホワイトモデル生成システム、ホワイトモデルの整形方法およびプログラム (LiDAR 撮影より取得した JSON データから、独自形式のホワイトモデルを生成し、整形)2. 建物管理システムおよびプログラム (クラウド上でホワイトモデルに修繕情報等を付与し簡易 BIM 化、見積や管理に活用)		技術開発等に係った経費（実施期間の合計額）	32,700 千円	補助金の額（実施期間の合計額）	16,350 千円
技術開発等に係った経費（実施期間の合計額）	32,700 千円				
補助金の額（実施期間の合計額）	16,350 千円				

2. 評価結果の概要

(1) 本技術開発等のアウトプット、アウトカム

【アウトプット】

中古住宅に対して LiDAR 測量を用いた簡易 BIM モデル作成手法の開発と、簡易 BIM を用いた見積り作成や維持管理業務の効率化を実現する技術開発。成果として、1LDK の住戸で LiDAR 測量から簡易 BIM モデル構築、見積り作成まで合計 25 分で完結した。



図：システム一連の流れ

【アウトカム】

9社の試験導入を経て、下記の業務効率化が見込めることが分かった。

- ・数量精度の誤差は平均して±5%以内。
- ・作業時間は50%削減。(1現場：平均300分から150分に短縮)
- ・1月当たりに対応できる新規案件が3件増加。(5件/月から8件/月)
- ・月22万円(8現場分)に相当する人件費削減効果が見込める。

(2) 技術開発等の必要性

リフォーム業界では、業界慣習による非効率なアナログ的管理が原因で、リフォーム依頼時の現場調査手間、受注確度の低い見積り手間等による長時間労働、技術者の人手不足が指摘されている。それらの解決には現場調査及び後工程の図面作成・見積り作業の効率化が必須であり、LiDAR 測量＋クラウドサービスといった専門技術者以外でも使用可能で、生産性の向上が見込める本技術は、中古住宅ストックの再生・活用に資する技術開発である。

(3) 技術開発等の効率性

体制面では、主な開発メンバーは社長直轄のもと建設・ICT 知識、BIM 技術を有した少人数の構成員と、3D でのシステム開発経験が豊富な企業と契約を結び、懸案が生じた際にも素早くて確かで柔軟な意思決定が下せる体制とした。資金面では、本補助金事業による支援が後押しとなり、第三者企業へのヒアリングなど、開発以外に費用をかけて調査を行い、現場意見に則して優先順位を付けて開発を推進したことが本技術開発の実現に繋がった。

(4) 技術開発等の完成度、目標達成度

・全体の完成度、目標達成度 応募時の目標に対して 達成度 100%

【(1) 技術等の開発プロセス】

- ① 当該サービスの要件定義 達成度 100%
- ② LiDAR 測量によるクラウド上での簡易 BIM 化機能の開発 達成度 100%
- ③ 簡易 BIM から属性情報を抽出、見積りと維持管理への連携開発 達成度 100%

【(2) 実証プロセス】

- ① 物件選定（共同住宅・戸建住宅のパイロットプロジェクト）達成度 100%
- ② 当該開発による実物件の数量比較及び現場作業の効率化検証 達成度 100%
- ③ 共同住宅における維持管理及び戸建住宅リフォームの現場導入 達成度 100%

提案時に目標としていた技術開発項目は 100%完了。その後 9 社への試験導入を経て、システム機能改善と、運用面におけるサポート資料等の準備を行っている。試験導入企業からの意見として、①狭い部屋は LiDAR 測量の精度が悪い、②梁や建具種別を認識してほしい、③LiDAR 測量のコツをレクチャーしてほしいとの意見多かった。①②に関しては追加機能開発、③においては直接レクチャー、PDF や動画マニュアルの整備を実施。

(5) 市場化の状況

現在 9 社が試験導入に参加しており、今後のシステム機能改善においても継続して意見を頂きながら本格導入を推進する。提案時には 2023 年 9 月を目途に市場展開を行う想定であったが、ユーザー希望による機能改善開発の完了月が 9 月末を予定しており、マスコミ発表と市場展開は 10 月中となる見通しである。また、サービス提供金額に関しては類似サービス調査及び試験導入企業へのヒアリングを行った上で検討を進めている。(7/14 現在)

(6) 技術開発等に関する結果

・成功点

提案時の既存技術（メッシュ測量）を用いた BIM 生成に拘り過ぎず、先端技術を柔軟に取り入れて開発したことが簡易 BIM の精度向上と効率的な開発に繋がった。また、現場利用者とも密に意見交換や試験導入のフィードバックを受け、開発における優先順位に反映することで、より重視される機能に注力し実用化を進めることが出来た。

・残された課題

試験導入を経て挙げられた現状の課題点は 3 点ある。1 つ目は部屋数の多い間取りのマンションや中古戸建などを LiDAR 測量すると、撮影後半に精度誤差が大きくなる点。2 つ目は梁の認識が LiDAR 測量では出来ず自動生成できない点。3 つ目は建具種別の判定ができずユーザーが任意選択する為、手間がかかる点が課題として挙げられている。

3. 対応方針

(1) 今後の見通し

技術面では、部屋数の多い建物の精度誤差に関する解決策として、部屋別に LiDAR 測量した後にデータ統合する手法を検証する。また、梁の認識が出来ない点は建物外周部に梁を自動生成する機能、建具種別判定には画像認識による分類機能を開発する。市場展開は 9 月頃を予定していたが、機能改善開発を経てから 10 月頃になる見通し。