

既存建築物の省エネルギー改修に関する事例調査報告書 概要書

一般社団法人 建築設備技術者協会
主 査 西川雅弥 東京電機大学 未来科学部建築学科
委 員 大庭正俊 (株)日本設計 第1 環境・設備設計群
大平真史 (株)久米設計 機械設備設計室
五来英一 新菱冷熱工業(株) 丸の内支社生産推進部
篠原史彦 (株)日本設計 第2 環境・設備設計群
稲田朝夫 須賀工業(株) 本社技術本部・技術研究所
加藤武志 三機工業(株) 建築設備事業本部設計本部設計1 部
吉川浩史 高砂熱学工業(株) 技術本部高砂一級建築士事務所
深山伸也 (株)関電工 営業統轄本部 エンジニアリング部

1. 調査目的

脱炭素社会の実現を背景に、新築建築物の ZEB 化の普及・促進が進められている。一方で、国内の非住宅既存建築物は約 20 億㎡にのぼるが、既存建築物に対する改修指針は明確に定まっておらず、建築設備士が活用できる効果的な改修のための計画・技術や事前調査方法、各種課題に関する知見は少ない。特に、中小規模ビルにおいて情報の少なさが顕著である。そこで、中小規模の既存建築物を対象にヒアリング調査ならびに現地視察を実施し、省エネルギー・省 CO2 に資する計画・技術の実態や課題、オーナーのニーズや要望等を整理するものとした。さらに、同調査結果を、建築設備者や建物オーナーにとって有益な情報として公開することを目的とした。

2. 既往の調査内容と今回の調査対象

令和5年度に、都内にある中小規模の事務所ビル2件を対象に現地視察調査を実施した。既往調査からリニューアルによる省エネルギー効果を高めるため、設計条件の見直しや運用開始後の改善活動が重要であることが明らかとなったが、建物は様々であり同調査結果だけでは事例不足であることも課題となった。そこで、より多くの事例評価を実施するため、建物用途および地域を広げアンケート調査を実施した。さらに、以下の施設について実際に現地へ赴き、現地視察とヒアリングを行った。

(1) アンケート調査 令和6年4月～令和6年12月

調査項目：改修の背景・目的、計画概要、施工概要、改修後の実態など

対象建物：非住宅建築物 104 件（過去5年の学協会誌掲載事例などから選出）

対象地域：全国（沖縄は除く）

回答形式：WEB 形式（一部、紙面も活用）

回答者：建物施設担当者、建物運用管理者、改修事業者など

(2) 現地視察・ヒアリング調査 令和7年1月～令和7年3月

事務所 1 件（神奈川県/2023 年改修/9,340 ㎡）

研究所 2 件（茨城県/2017 年改修/3,184 ㎡、茨城県/2021 年改修/674 ㎡）

研修施設 1 件（東京都/2020 年改修/1,145 ㎡）

文化施設 1 件（東京都/2023 年改修/31,466 ㎡）

病 院 2 件（静岡県/2017 年改修/30,812 ㎡、富山県/2017 年改修/64,000 ㎡）

3. 調査項目

アンケート調査ならびに現地調査を通じて、改修事業の計画・施工・運用の各フェーズに関して実態調査を行った。代表的な調査項目を以下に示す。

- ① 改修事業の背景・目的
- ② 改修計画の概要と工夫について
- ③ 施工時の課題と対策について

④ 運用時の取り組みと改修効果

4. 調査結果

アンケート調査では、全国 104 施設を対象にアンケート調査を実施した結果、14 施設から回答を得た。さらに、回答が得られた 14 施設のうち 7 施設について実際に現地へ赴き、現地視察とヒアリングを行った。以下に各項目の調査結果を記す。

① 改修事業の背景・目的

- ・経年劣化対応や遵法化、用途変更の必要性をきっかけに、増加傾向にある光熱水費対策や省エネルギー対策を付加して、改修事業を実施していた。
- ・改修に際して、ESCO 事業や補助事業の活用、ZEB や LCCO2 削減の実証も見られた。

② 改修計画の概要と工夫について

- ・各種制約から高効率熱源や LED 照明への更新が最も多かった。一部の施設では、BEMS データを活用し、ピーク負荷や季節変動の実態に沿った更新計画が立案されていた。また、ZEB 化改修のモデルケースとして、各種要素技術を実証している施設も確認された。
- ・ESCO 事業では、建物を利用しながら改修を実施しつつ費用対効果を追求していたことから、熱源設備廻りを中心とした更新が行われていた。
- ・事前調査では、図面・現場・ヒアリング調査がほぼ全ての施設で実施され、図面等の情報不足が制約となった施設では実測調査も実施されていた。一方、BEMS データを事前に調査した施設は半数程度であった。
- ・省エネ推進委員会を設立した施設では、事業を通じて関係者の調整を図り、当初の目的や計画を変更なく実施された。

③ 施工時の課題と対策について

- ・スペースや高さの制限、躯体強度、既存設備容量・配管配線の制約など、既存建物仕様の制約が課題として多く確認された。加えて、図面情報の不足を指摘する声も多かった。また、利用者対応や近隣環境への影響も課題として挙げられた。
- ・施工中に建物利用を継続した施設では、仮スペースを設けて順次施工を行うローリング計画や、空調停止を避けるため季節ごとに必要熱源容量を維持しながら更新を行う工夫が施されていた。

④ 運用時の取り組みと改修効果

- ・BEMS が導入された施設では、効果の見える化や運用会議の実施が確認された。ESCO 事業では、積極的な運用調整による改修効果の向上も確認された。一方で、計量計測がなされていない施設では、実態把握や改善活動も未実施であった。
- ・運用改善を促す工夫として、改修効果を体感させる仕組み、エネルギー消費の部署間競争、事業内容に関するパンフレット制作等が確認された。日常管理への支援として、遠隔監視による事業者支援や取扱説明の動画記録などデジタル技術の活用もみられた。

5. おわりに

既存建築物に対する改修指針が明確に定まっておらず、既存建築物の効果的な改修のための計画・技術や各種課題に関する知見が少ないことから、特に報告事例の少ない中小規模建築を対象に省エネルギー改修事例の実態調査を行った。今後は、当協会の会誌、ホームページなどを通じて調査結果を公開し、建物所有者や設備技術者の活動支援に繋げたい。

以上

* 本調査は、公益財団法人建築技術教育普及センターの令和 6 年度調査・研究助成を受けて実施した。