

タイトル	総合省CO <sub>2</sub> 改修 —外断熱改修等による高経年既存共同住宅の再生
提案者	(株)長谷エリフォーム

講評  
経年数の高い壁式RC造の低層共同住宅に、外断熱改修・スマート化改修・設備効率化改修を同時に実施する仕組みであり、室内温熱環境や躯体の健全化等を通して居住者満足度の向上が期待できる点が高く評価できる。

[創設経緯と目的]

1. 高経年既存低層共同住宅に関する課題

- 1) マンション再生と延命化の要請：壁式RC造の低層共同住宅は首都圏、近畿圏に多く建設され膨大なストックが累積しているが、多くは建替困難で延命化せざるをえない難しい状況にある。一方、これらの住宅は余裕を持って開発され、熟成した緑が豊かで良好な景観の物件も多い。また良好なコミュニティも形成されており、その良さを保ち建物を活かせば、良好な住宅ストックの再生・創出にも繋がる。
- 2) 省エネ性能の改善：既存共同住宅の多くは、築年が古いものほど省エネ性能で劣り、省エネ・省CO<sub>2</sub>化が強く求められている。これは、震災以降の節電ニーズ、温熱環境改善による快適性・健康維持ニーズ等生活意識の高まりからより一層強まっている。また、築30年超の高経年の共同住宅は、ほとんどが省エネ法以前の建設で省エネ等級2程度、内断熱仕様、直床、直壁であり、抜本的な断熱改修・結露対策には内装解体が必要である。したがって、住みながら改修は困難であり省エネ改修の障壁となっている。さらに電気設備の省エネ化、電力容量増強、さらにはスマート化など多くの改善が求められている。

2. 「総合省CO<sub>2</sub>改修」

1) 概要

高経年の壁式RC造低層共同住宅向けに、外断熱改修（外皮性能の向上）とスマート化改修（スマートメーター導入、高圧一括受電導入等）と設備の効率化改修を同時に行う改修のビジネスモデル、「高経年既存低層共同住宅の総合省CO<sub>2</sub>改修」（以下「総合省CO<sub>2</sub>改修」）を形成した。これは築30年程度の既存共同住宅の「省エネルギー性能の向上」と「長寿命化」を目的とした、住みながら行う改修工事である。具体的には、外断熱・開口部改修により省エネ性、快適性などの基本性能を大幅に向上させるとともに、躯体の長寿命化（断熱層による躯体保護）を図る。またスマートメーター設置による見える化などのシステム導入の他、設備の陳腐化解消を図り、建物の魅力を飛躍的に向上する。これにより建物の長寿命化と省エネ性能向上等が期待でき、高経年の共同住宅が良質な住宅ストックに再生できる。加えて、外断熱改修を初めとした今回工事メニューは居住者が住みながら行えるため仮住まい等が不要となり、改修のハードルが大きく下がることを期待する。（メニュー詳細は図1）

2) 期待するメリット

- (1) 省エネ・省CO<sub>2</sub>の向上：鶴牧PJ（後述）では省エネ等級2が4超に改善。年間暖冷房負荷の大幅な削減と電力消費量の見える化による省エネ型行動促進を図る。
- (2) 室内温熱環境の向上：躯体温度の変動と室内温度差が減少、ヒートショック等を防止する。また、結露、コールドラフトの低減により快適性、健康維持増進を図る。
- (3) 躯体の健全性向上：外断熱改修によるひび割れ軽減と中性化抑止効果で躯体の長寿命化を期待。
- (4) 建物価値の向上：建物の基本性能向上により陳腐化した建物の価値向上を期待。

[主な実施内容]:

「エステート鶴牧4・5住宅」改修プロジェクト（以下「鶴牧PJ」）

「エステート鶴牧4・5住宅」（図2）の低層共同住宅（計29棟、356戸、築30年）に外断熱改修（外壁外断熱改修、屋根外断熱改修、樹脂内窓改修）と見える化改修（見える化システム導入）を行った。同物件は多摩ニュータウン（東京都多摩市）に位置し、冬期は23区より気温が下がることに加え、低層壁式RC造で外壁面に梁柱の凹凸が少なく外断熱改修が導入しやすいことや、構造熱橋部が解消できるなどのメリットがあるため「総合省CO<sub>2</sub>改修」を提案した。（図3）

<p>■外断熱改修</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外壁外断熱改修</li> <li>・屋根外断熱改修</li> <li>・後付け樹脂内窓改修</li> </ul> <p>■設備の効率化改修</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共用照明のLED化</li> <li>・高効率給湯器への更新</li> </ul> <p>■耐震改修</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住みながら耐震改修</li> </ul>	<p>■スマート化改修</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートメーターによる見える化システム</li> <li>・高圧一括受電導入</li> <li>・HEMS、MEMS導入（予定）</li> <li>・太陽光発電、蓄電池設置（予定）</li> </ul> <p>■他の改修技術</p> <p>（省エネ改修以外の改修メニューも必要に応じ実施する）</p>
---	--

図1 「総合省CO<sub>2</sub>改修」メニュー



図2 エステート鶴牧4・5住宅

[改修による効果]

外断熱改修による温熱環境の改善

- 1) 代表住戸の温熱環境実測データ：改修後居室で約7℃、非居室で約3℃の室温上昇が見られた他、改修後の居室では1日の室内温度変化が小さくなるなど、室内温熱環境は大きな改善が見られた。

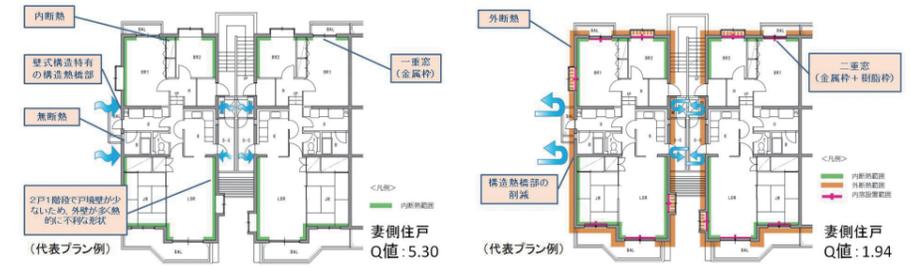


図3 エステート鶴牧4・5住宅の「外断熱改修」

- 2) 竣工後の居住者の声：冬期は「昨年まではとても寒く、起きている間は暖房をつけっぱなしでしたが、工事後の今年は殆ど暖房は必要ありませんでした」（A様）。夏期も「外断熱施工後の夏は一度もエアコンを使用する必要がありませんでした」（B様）「朝涼しい時に窓を開け、冷気を入れ、しばらくしてから外・内側の窓を閉めておくと涼しさが保たれていた」（C様）、生活実感で「長いスパンで見れば、光熱費・医療費・リフォーム等に係る支出がかなり抑えられると思います」（B様）など温熱環境の劇的な改善に高い評価をいただいた。

[ビジネスモデルによる効果]

推進体制の構築

「鶴牧PJ」においては「総合省CO<sub>2</sub>改修」のビジネスモデル提案に加えて、長谷エグループおよび協力会社による推進体制構築により、管理組合様からの工事受注、竣工まで順調にたどり着いた。具体的には「外断熱改修」をリフォーム総合会社（株）長谷エリフォーム（以下HRFと記す）、「スマート化」を（株）長谷エアナシス・スマートマンション事業部（以下HA）が担当。さらに新築分譲マンション建設の長谷エコーポレーション（以下HC）および技術研究所（以下技研）、総合研究所（以下総研）が技術支援等を担当、管理組合様に施工提案、「住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業」エントリー支援等を行い管理組合から工事を受注、テクノ建設サービス(株)の施工協力の元、2013年2月に着工、2014年3月末に無事竣工した。

[今後の課題]

ビジネスモデルの強化

「総合省CO<sub>2</sub>改修」推進に当たり、管理組合にワンストップで対応できるようビジネスモデルを強化する。（図4）

1) 協力関係の再構築：

- (1) コンサルタント・工事監理等：物件ごとにHRFと契約し協力体制を築き管理組合の様々な要望に対応。
- (2) 外断熱改修施工業者等：外断熱改修に関する情報を共有、コストダウンや施工の合理化を行う。

- 2) 導入効果検証：「総合省CO<sub>2</sub>改修」のメリットを管理組合・居住者の方々に理解いただくため、導入効果を客観データとして整理する。具体的には施工前後の各種環境調査や入居者アンケート等。

3) 関連技術開発と改善

- (1) 外断熱改修：「鶴牧PJ」を通じ、施工面の課題抽出等を行い、施工ノウハウ蓄積や、社内マニュアル化、工法の標準化等合理化によるコストダウン方策などを検討した。また、電力消費量等の実測データ分析、快適性・健康維持アンケートの実施により、外断熱改修の総合的効果を検証する。
- (2) スマート化メニュー：「鶴牧PJ」で行う電力消費量実測と見える化のデータを蓄積し、電気代削減効果等スマート化のメリットを管理組合・居住者の方々に伝える。

4) 管理組合のソフトサポート（コンサルタントと共同実施）

- (1) 大規模修繕への融資制度、補助制度申請：長期修繕計画で想定しない工事費が発生するため、公的な融資制度や補助制度の他民間のファイナンス等の情報提供や全面的なサポートを行う。
- (2) 長期修繕計画の見直し：「総合省CO<sub>2</sub>改修」では躯体保護効果により、建物寿命の大幅延長が期待できるため長期修繕計画を見直すことによりライフサイクルコスト低減も期待する。

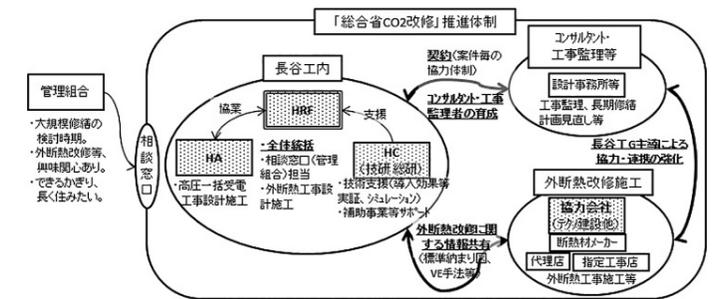


図4 今後の「総合省CO<sub>2</sub>改修」推進体制