

警固竹友寮の環境計画と検証 「通り土間」を持つ環境適応型木造集合住宅の環境計画と検証

[推薦文]

本業績は、耐火性能を持つ CLT パネル壁と ECM コンクリートを採用し、また全住戸玄関に通り土間を設けることで、都市部での中規模木造耐火建築物の実現とエンボディドカーボン削減、さらに住まい手による環境調整・適応をめざす環境適応型木造集合住宅(延床面積 919.69 m²、5 階建て単身者用社宅)の環境計画と検証である。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 5 階建てで各階の 5 住戸の集合住宅でありながら、全住戸が角部屋となる間取りと全住戸玄関に設けられた通り土間と縦ルーバによって、通風による積極的な自然換気量 5 回/h 以上、自然採光により室内で 100lx 以上の昼光確保を実現できるよう、シミュレーションによる事前検証に基づき設計されている。これらの工夫により、土間の蓄熱、厚さ 410mm の木質外皮による断熱や庇の日射遮蔽、空調による温熱環境の調整に加え、空調を利用せず自然室温のまま快適に過ごせる期間の最大化、居住者自ら主体的に自然換気や着衣量を調節する環境調整、環境適応をめざしている。
- 2) それらの効果については、2023 年から 2024 年にかけて実測によって検証されており、中間期の 5 月には外気平均風速 5m/s に対し通り土間中央部の風速は 0.4m/s、室内ではその 50% の 0.2m/s の通風と平均換気回数 20 回/h が確認されている。夏期の 8 月には外気温度 36℃に対し通り土間中央の気温は 33℃、室内気温は 31℃となり、エアコンを使用せずに気温が 5℃下がるパッシブ効果も確認されている。また居住者自ら窓を開け放ち、自然換気を行うことで快適な室内温度に環境調整できる自然換気能力すなわち脱炭素なライフスタイルも確認されている。1 住戸当たりの年間一次エネルギー消費量の基準値に対し設計値は 27%、実測値は 61% (コンセント負荷含む) 削減され、実測値で ZEH-M Ready 相当の実績となっている。
- 3) 壁は耐火性能を持つ CLT パネル、床は RC のフラットスラブとし、また ECM コンクリートの採用によりアップフロントカーボンの削減に取り組んでいる。その効果は、建築物 WLC 算定ツール J-cat により基準値 94.8kg-CO₂e/m²年に対し 74.5 kg-CO₂e/m²年となり、ホールライフカーボン 21.4%削減が試算されている。さらに未利用の間伐材や CLT 端材を用いて 1 階共用部で使用するテーブルやスツールを製作し資源循環にも取り組んでいる。

本業績は、オペレーショナルカーボンの削減と居住快適性の両立と、アップフロントカーボンの削減をめざした作品である。そのために、耐火性能を持つ CLT パネル壁と ECM コンクリートを採用し、また全住戸玄関に通り土間を設けることで、1 住戸当たりの年間一次エネルギー消費量の基準値に対し設計値は 27%、実測値は 61%削減(コンセント負荷含む)、実測値で ZEH-M Ready 相当を達成している。さらに住まい手自らが環境調整・適応し脱炭素ライフスタイルを実現するポテンシャルも引き出す環境適応型木造集合住宅を都市域に創出している。

よって、本業績は空気調和・衛生工学会振興賞住宅環境設備賞に値するものと認められる。