

公益社団法人 空気・調和衛生工学会 第17回振興賞住宅設備環境賞 応募概要

【応募・推薦者】

有限会社 都市建築設計集団/UAPP

【業績の名称】

眺望獲得のための開放系住宅におけるパッシブデザインの試み

【業績の所在地】

宮城県仙台市太白区

【業績の完成した日】

西暦 2018年6月29日

【業績の区分】

戸建住宅（住宅環境設備の計画・設計・施工・機器に関する業績）

【受賞候補者】

設計・監理 有限会社 都市建築設計集団/UAPP

環境計画 東北大学大学院工学研究科都市・建築学専攻

サステナブル環境構成学分野 小林研究室

【表彰の対象としたい主眼点の要旨】

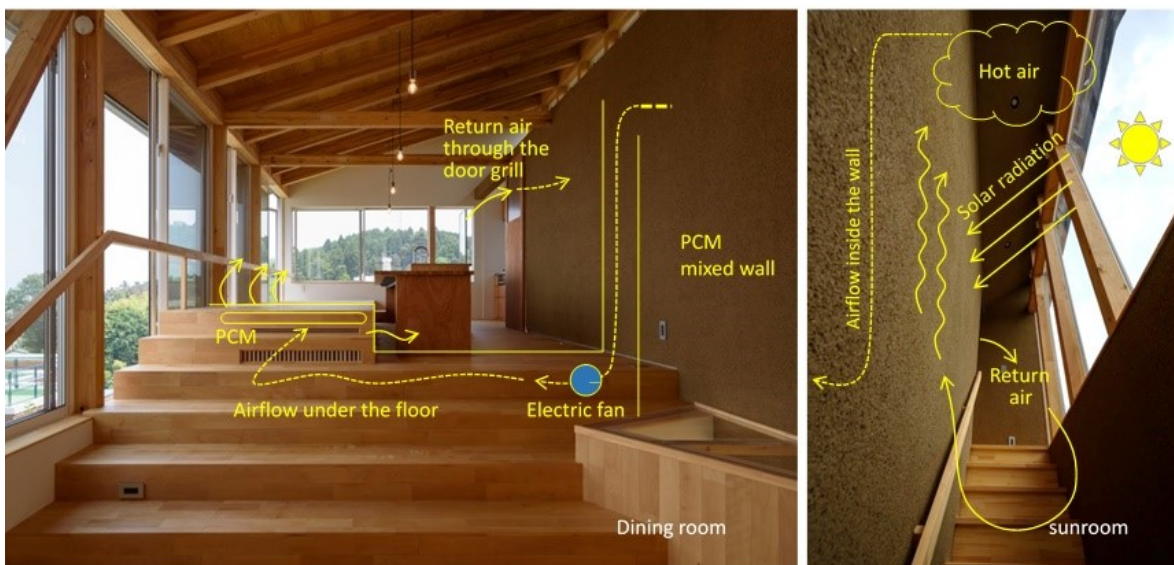
土地取得の動機となった北面のダイナミックな眺望獲得要望に対し、高気密高断熱処理だけではない、この場所では実現できるパッシブデザインとは何かを模索し実現した。

<夏季>

敷地の風向を丹念に確認し、家族の主な居所となるLDKを通風経路上に設け、安定した卓越風を得られる高台にあることの利点を活かした。風除室は室内側のドアを工夫し、風除けにも通風経路にも使えるような設計とした。

<冬季>

北面の大開口に対し、南面は動線空間を兼ねた採熱室とし、取得した熱を北側LDKへ循環して運用する。2通りの方法でPCMへ蓄熱させることで、夜間の温度低下を緩やかにさせ、暖房稼働を減らすことを試みた。



採熱イメージ図

「眺望獲得のための開放系住宅におけるパッシブデザインの試み」

【推薦文】

本業績は、仙台市の戸建住宅において、高台からの眺望取得要望に対し大開口を設けた建物である。高台にある事による風の流れ、冬期の日射を最大限利用する工夫にて冷暖房の負荷を低減している。立地条件、気候特性を生かしたパッシブデザインを模索し、建築のデザイン性能、眺望、温熱、自然換気を楽しむ省エネ住宅を実現している。冬季3日間の測定データでは、外気温に対し室温は15℃以上高く、暖房器具の使用を著しく抑えられている。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 剥出の柱・梁・床・屋根・左官壁について、日射を鑑みながら外部風の主風向に沿って配置し、風除室に通風ガラリ付ドアを設置することで日夜逆転する外部風を積極的に取り入れることにより、室内の温熱環境を確保できている。南側に配する左官壁をトロンプウォールの活用して日射遮蔽と夜間の蓄冷も行うことで、夏季は体感温度を外気温より低く保つことができる為、冷房の要らない環境を実現している。
- 2) 左官壁とガラスで囲まれた南面階段室を採熱に活用し、晴天日には50℃以上になる階段室の空気の熱を左官壁(PCM混入)へ蓄熱するとともに、ファンにより床下(PCM設置)へ循環させ暖房・蓄熱することにより、朝方や曇天時を除き、パッシブ手法のみで適正な室内温熱環境が形成出来ている。PCM(潜熱蓄熱材)やクロスフローファンにより空間の蓄熱性を強化した、パッシブデザインとなっている。クロスフローファンは、スマートフォンによるクラウドを利用した発停であり、利用者が運用をアレンジ出来るものである。
- 3) 眺望のための大開口部は、冬期の曇天や夜間の温度低下時に備え、ペアローイーガラスや断熱ブラインドで断熱化し、窓ガラスとリビング床との間に空間に設け、ガラス面で発生するドラフトがリビングの床面に直接降りてくることを防止している。
- 4) ポータブルな空調機・加湿器を用い補助・局所的に環境を調整している。併せて、剥出の建材や左官壁の調湿効果も期待される。なお、1階の個室空間は、断熱により外気や2階と熱的に遮断し、窓の開閉やロールブラインドの上下等の調整により快適な空間を維持させている。

本戸建住宅は、意匠設計と環境設計の両立を目指し、大開口の要求の多い住宅建築において、自然換気や採熱・蓄熱を導入することにより、多くの時間帯でパッシブ手法のみでも適正な室内温熱環境が形成出来ており、エアコンやヒーターは補助的な使用で夏期冬期とも過ごすことが出来、ほぼ設計通りの住環境が実現できている。居住者もこのシステムを使用することで気候の変化を敏感に感じ取れる効果もあった。現在も運転状況や室内環境の確認を継続し、次のステップについても検討されており、今後の更なる安定的な室内環境の実現や東北地方での応用拡大が期待される。

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る。