

岡谷市内を一望できる高台の家

〔応募者・設計者・施工者〕 北信商建株式会社 相澤 英晴 住所：長野県上水内郡飯綱町芋川 1540
 連絡先：TEL 026-253-6655 FAX 026-253-8183

【設計趣旨と特徴】

光・風・家族・手作り感・輻射熱暖房による『つながり』、『ぬくもり』、『心地よさ』をコンセプトに立地を活かす提案をおこなった。

敷地は南側が崖に面した冬場の日射取得が困難な立地。窓から日中の日当たりが期待できない中、唯一日が当たる屋根の一角にトップライトを計画。天窓の光を起点に吹抜けで家全体がつながる設計とした。床下に設置したエアコンで暖められた空気が壁内を通過して家中を暖める暖房方式とし、大きな吹抜けでも上下温度差無く、心地よい室内環境を実現。夏の夕方、風を直接感じられるようにタタミの間に地窓を配置。吹き抜けを介して、2階の子供室から風が抜けるように計画した。

【住宅概要】

竣工年：平成24年1月
 敷地面積：273.95㎡
 建築面積：92.74㎡ 建蔽率：35.14%
 延床面積：122.00㎡ 容積率：45.82%
 構造：木造
 家族構成：夫婦、子供1人
 次世代省エネ基準地域区分：Ⅲ地域

【住まい手のコメント】

岡谷市内を一望する高台にある土地を気に入り、中古住宅を購入。見晴らしを重視して選んだ家は、日当たりが乏しく、断熱気密性能も低い為、住んでみて一

年目の冬、あまりの寒さに建替えを決断しました。

限られた予算の中でしたが、「自然素材を活かし、広々と暮らせる暖かい家を」という想いを担当者や職人さん達が毎日現場で一緒に検討してくださり、皆さんの技術やアイデア、手づくり感のあるぬくもりが随所に残る唯一無二の家ができました。

心配していた寒さも前の寒さがウソのよう。家中どこも均一に暖かく、真冬でも素足で過ごせることに驚いています。今年の夏は特に暑い日が続きましたが、朝晩の窓開けや換気扇の熱交換のスイッチをこまめに切替える等して、エアコン無しでも心地よく過ごしています。

【自立循環型住宅の概要】

●設計要件

- 自然エネルギー利用の可能性
- ・自然風の利用：工夫が必要
- ・太陽光の利用：工夫が必要
- ・太陽熱の利用：困難
- ・総合的な立地のポテンシャル：郊外型立地ライフスタイルの指向
- ・自然へのこだわり度：ふつう
- ・不快感を排除した安定した室内環境へのこだわり度：高い
- ・目標像：自然生活指向

●採用した要素技術

自然風の利用、昼光利用、太陽光発電、断熱外皮、暖冷房設備、換気設備、給湯設備

■自然エネルギー活用技術

- 自然風の利用：LDK、子供室の各々で外部に面した開口部を3面設置した上、吹抜けによる立体的な通風を計画。
- 昼光利用：2方向以上の窓と家全体をつなぐ吹抜けに天窓を配置。
- 太陽光発電：3.2kW 搭載。窓からの日射熱が期待できない分、太陽エネルギーを電気として取り込み、暖房エネルギーの削減に取り組んでいる。

■建物外皮の熱遮断技術

- 断熱外皮計画：平成11年省エネルギー基準を超える断熱気密性能(熱損失係数2.00W/(㎡K)・相当隙間面積0.3㎢/㎡)。外張りとし充填の2重とすることで、断熱欠損を抑え、経年変化による気密性能の劣化を防いでいる。

■省エネルギー設備技術

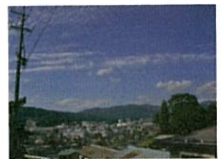
- 暖冷房設備計画：暖房専用として高効率エアコンを床下に配置し、全館連続運転。雪や霜、暖房効率アップを考慮し、室外機を南側に設置。冷房として使用するエアコンは設置無し。
- 換気設備計画：第1種全熱交換型の採用。冬の過乾燥・夏の多湿化を和らげながら、冷暖房エネルギーを低減。
- 給湯設備計画：エコキュート 370L。浴室シャワー：節湯A1 台所水洗：節湯Bを採用。
- 照明設備計画：LED、電球型蛍光灯の採用。
- 高効率家電機器の導入：電気ケトル等



トップライトからの光がダイニングを優しく包み込む。友人が集まったり、両親が泊まれるようにとリビングは畳敷きの小上がりに。ダイニングテーブルと座卓は高さを合わせてあるので一つにつなげて大人で囲むこともできる。



光と風と家族の温もりが吹抜けを介して子供室とつながる。塗り放しの漆喰壁に浮遊木の質感あふれる床、杉を用いた大工職人手づくりキッチンなど、自然の味わいを活かした仕上げを施している。



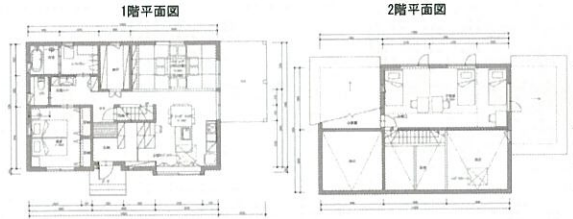
土地購入の決め手となった美しい眺望。四季折々を楽しむことができる。



床下に設置したエアコン（暖房用）。安価なインシャルコストで全館暖房を実現。

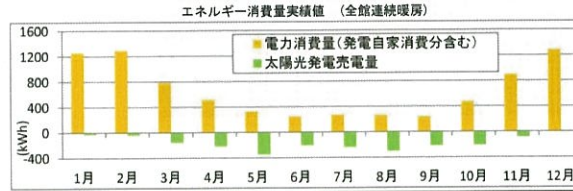


左側が以前の住宅の1月正午頃の写真。南側の崖上に建つ隣家の影響で窓からは日射が入らない。唯一日当たりが期待できる屋根スペースに天窓と太陽光発電を計画した。



省エネルギー効果の評価 (標準冷地 Ⅲ地域 居室連続運転の場合)

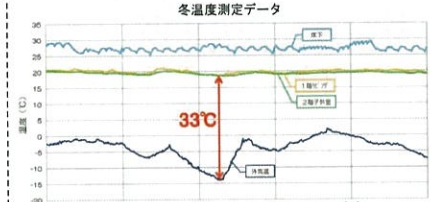
用途	算定式	設計値	標準値	削減率
冷房	$3.5 \times (1.0 \times 0.94 \times 2.1 \times 0 \times 0.1 \times 0)$	3.3GJ	3.5 GJ	6%
暖房	$157.3 \times (2.0 \times 0.6 \times 0.1 \times 0 \times 0.0 \times 0.7)$	66.1GJ	157.3 GJ	60%
換気	$12.0 \times (2 \times 0.7)$	8.4GJ	12.0 GJ	30%
照明	$26.3 \times (0.5 \times 0.5)$ (太陽熱給湯または給湯設備)	15.0GJ	26.3 GJ	40%
給湯	$14.8 \times (0.8 \times 0.95 \times 0.1 \times 0)$	14.1GJ	14.8 GJ	5%
その他	$22.4 \times (1.0 \times 0.8)$	17.9GJ	22.4 GJ	20%
合計	3.9×1.0	129.5GJ	240.2GJ	46%
暖房・換気・給湯	層間空気調和式 ソーラシステム	124.8 118.8 124.1 116.6 $\times (1.0 - 0.1 \times 0.1 \times 0)$	240.2GJ	59%
冷房	コーポレーション システム	240.2 234.2 239.5 232.0 $\times (1.0 - 0.1 \times 0.1 \times 0)$	240.2GJ	59%
電力(削減)	太陽電池による発電	0.0GJ 30.2GJ 40.3GJ	30.2GJ	59%
合計		99.3GJ	240.2GJ	59%



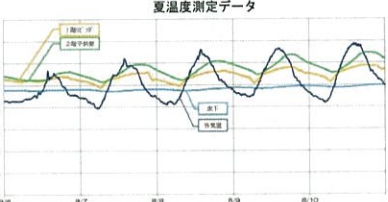
年	電力消費量 (発電自家消費分含む) (kWh)	太陽光発電売電量 (kWh)	エネルギー消費量 (kWh)	一次エネルギー消費量 (GJ)
H24.8~H25.7	7,822	2,057	5,765	56.3

※1次エネルギー換算係数 9.780kJ/kWhで算出

Ⅲ地域とはいえ、1月の平均気温が0℃を下回る寒さ厳しい地域。全館連続暖房にもかかわらず、実際の一次エネルギー消費量が56.3GJと標準値の76%削減を達成。



-15℃近く冷え込む日も、家中がほぼ20℃で一定。1、2階の温度差も1℃以内で、体に優しい快適な室内空間となっている。



内陸性の気候で日較差が大きい為、夜間の冷気をうまく取り入れ風を通すことで、エアコン無しで暮らしている。

【作り手のコメント】

寒さ厳しい標準冷地において、全館連続暖房は快適性を向上させる半面、エネルギーを増大させる要因ともなりえます。その解決策として、高効率のエアコンを床下に設置。暖められた空気が壁内を通過して床・壁・天井を暖め、その輻射熱によって暖房する工法とすることで、エアコンのデメリットである温風による不快感や垂直水平方向の温度差が無い、心地良い環境を省エネルギーで実現しました。

自然エネルギーを活用した、最小限の設備機器で快適に過ごせる家も、住まい手の意識が伴わなければ効果を発揮できません。作り手と住まい手が計画段階から同じ視点に立ち、一体となって共通意識を持ったことが、エネルギー削減率76%の自立循環型住宅が実現できた大きな要素だと考えます。

今後も室温や光熱費の調査、家の使い方と暮らし方について住まい手とより良い手法を模索していく中で、住まいへの愛着がより深まり、手を入れて長く住み続けられる地域のシンボリックな家となることを期待しています。