

# 硝子繊維協会会長賞

# 焼杉と土壁漆喰の家



### ■コンセプト

「家中で温度差のない、エアコン1台で快適に過ごせる屋内環境」をご希望の5人家族（ご夫婦+お子様3人）のために考えた戸建専用住宅である。南側に家庭菜園場が広がる見晴らしの良い環境を眺てます頭に浮かんだことは、多くの日射取得が取れるような大開口窓のある住まいである。

その要素をゾーニング計画の柱として建て主の希望を紐解きながら、視線の抜けを意識して回遊性のある何処にいても家族の気配が感じられる平面・断面計画を提案した。

空調換気計画は、建て主の希望を踏まえて熱交換換気システムとアメニティーエアコンを利用した全館空調システムを採用しており家中の何処にいても温度差は殆どない。



物件名	焼杉と土壁漆喰の家	竣工年	2021	エネルギーコンサルタント	ArchiAtelierMA
建築地	埼玉県さいたま市見沼区	有効床面積	89.40	省エネ建築診断士番号	
気象データ	埼玉県(浦和)	平均外気温[℃]	14.6	入居者数	自動(2.2)
種別(時D20)		冷房度時(D25)		計算条件	パッシブハウス基準
				1月の室内の推定相対湿度	29%
				ピーク負荷	冷房 13.5 暖房 14.6 W/m <sup>2</sup>

#### ■部位別熱損失[W/K]

#### ■年間一次エネルギー消費 内訳[GJ]

#### ■建物の感度

外皮・気密性能 (近創値)	暖房期の窓の熱収支 [kWh/年]	高平均Uw値 [W/m <sup>2</sup> K]	再生可能エネルギー等の自家発電[kWh]
Q値, U <sub>0</sub> 値 [W/m <sup>2</sup> K]	日射取得量(Gain)	2825	4,813
C値 [cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h]	熱損失(Loss)	885	0.78
			太陽熱温水器の給湯負担割合 [%]
			0
			換気設備の実効熱交換率
			53%

PASSIVE性能	単位床面積当たり [kWh/m <sup>2</sup> ・年]	パッシブハウス基準値 [kWh/m <sup>2</sup> ・年]	判定	建物全体 [GJ/棟・年]	建物の燃費	単位床面積当たり [kWh/m <sup>2</sup> ・年]	建物全体 [GJ/棟・年]
年間暖房需要(20℃)	22.83	15以下	NG	7.35	総一次エネルギー消費	100.85	32.46
年間冷房需要(25℃)	20.37	22以下	OK	6.55	総一次エネルギー消費	-44.50	-14.32
気密性能	0.35 回/h	0.6回/h以下	OK	-	<自家発電考慮>		

### ■エネルギーシミュレーション

パッシブデザインは省エネ住宅の手法として以前より存在はするが「どのぐらい省エネで、しかもそれが快適なのか」いまいち分りにくかった。しかし、現在では一般の設計者が扱えるエネルギーシミュレーションソフトが存在し、冷暖房負荷を評価基準として断熱や気密、日射取得や遮蔽といったパッシブデザイン手法を定量的に検証出来るようになった。弊社では、ドイツ発祥のパッシブハウス認定に使用されるPHPPというエクセルソフトを利用して、断熱の種類や厚み、窓配置やガラス性能、日射遮蔽の方法などの仕様を検討した。尚、シミュレーションの条件は以下となっている。「気象データ：拡張アメダス2010年版/浦和」「温湿度：冬/温度20℃、夏/温度25℃・絶対湿度12g/kg」

### ■空調換気計画

省エネ性や快適性、湿度管理を考慮して「ダクト式第一種全熱交換型換気システム」と「アメニティーエアコン」を使用した全館空調システムを採用した。

木製窓設置状況

土壁・下塗り施工状況

焼杉張り施工状況

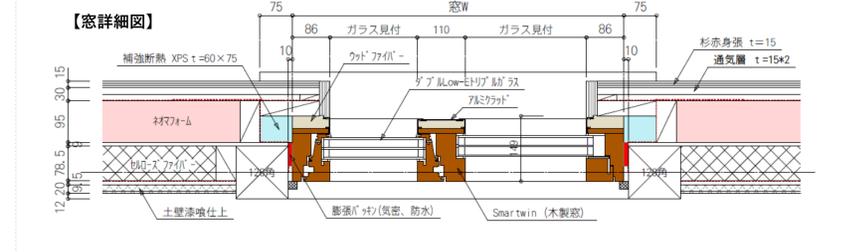
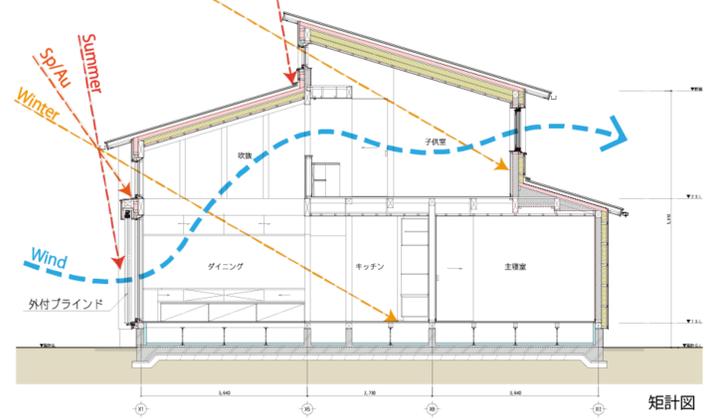
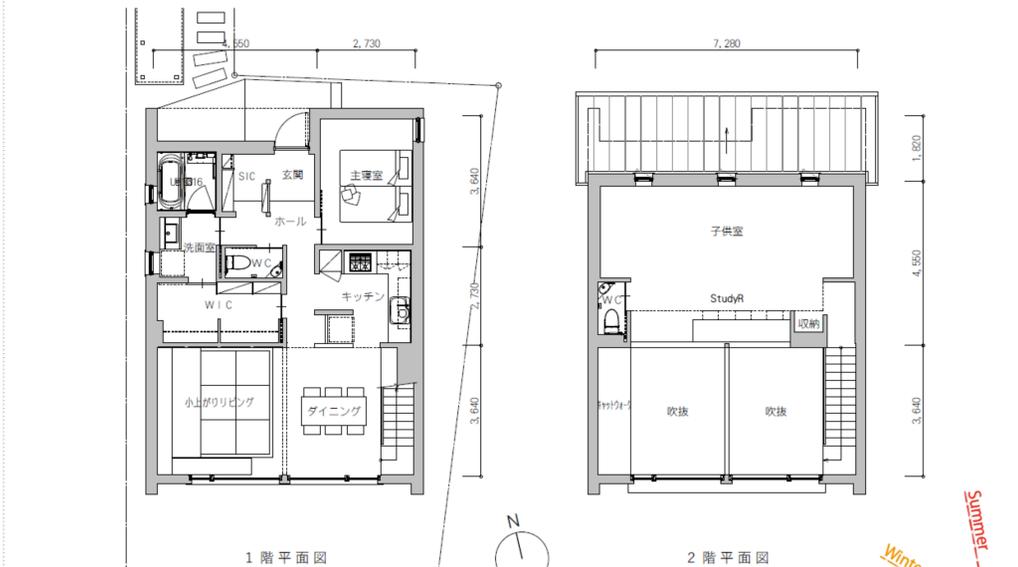
### ■窓枠

窓は「枠」と「ガラス」で構成されているが、ガラスの比率が高いために温熱性能を語る時にガラスが着目されやすい。しかし、結露の観点からは、性能の良いガラスではなく枠で起こりやすくなるので、耐久性やサステナブル住宅を考へてもガラス同様に着目したい部位である。

### ■定期結露計算

各部位ごとにシミュレーションして結露リスクを確認。画像は土壁漆喰仕様の外壁部分であるが、結露リスクがないことを確認出来た。条件は「外気：最寒月の平均気温3.5℃/湿度70%」「室内：室温20℃/湿度50%」である。

### 【空調換気システム 概略図】



### ■建築概要

作品名：焼杉と土壁漆喰の家  
 建築主：個人  
 設計者：ArchiAtelierMA株式会社  
 施工者：株式会社こもだ建総

所在地：埼玉県さいたま市  
 用途：専用住宅/構造：木造在来軸組工法/階数：地上2階建て  
 建築面積：75.63㎡/延べ床面積：108.47㎡  
 竣工年月：2021年(令和3年)2月  
 家族構成：5人(父母、子供3人)

#### 2-1 戸建の環境効率(BEEランク&チャート)

BEE=3.4 ★★★★★

#### 2-2 ライフサイクルCO<sub>2</sub> (環境性能チャート)

#### 2-3 大項目の評価(レーダーチャート)

### ■省エネルギー性能

地域区分：5地域  
 U<sub>A</sub>値：0.25W/m<sup>2</sup>・K/η<sub>A</sub>値：2.1/℃値：0.17cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>  
 一次エネルギー消費量：49.4GJ (PV自家消費評価) / BEI：0.40

### ■設備概要

太陽光発電：4.0kW  
 暖冷房設備：アメニティーエアコン2.8kW  
 換気設備：ダクト式第一種全熱交換型換気システム  
 給湯設備：潜熱回収型ガス給湯器