

建築と まちづくり

No.479

2018
November

11

特集

エコ住宅はこれから何を指すのか

地球の温暖化をもたらす二酸化炭素の削減目標がパリ協定で定められた。この目標からみれば不十分ではあるが、2020年には住宅の断熱と省エネルギーに関する基準が義務化される。しかし、現場で基準をクリアできているのか、大量の既存ストックはどうするのか、この基準自体は問題はないか、多くの課題を抱えたままである。一方で、良好な室内環境と省エネルギーの両立を目指した建築家技術者の取り組みは先を見据えて進化している。エコロジカル住宅を取り巻く状況と実践をレビューし、ともにこれからを考えたい。

【好評連載中】

英国住宅物語
普通の景観考



省エネで快適なすまいづくり

江藤眞理子

えとう・まりこ
空設計工房
新建福岡支部

これまで、住まい手にも環境にも負荷の少ない建物を提案してきました。

その手法の一つが建物性能を高めるといことですが、箱の性能だけでは快適ですよとは言いきれないと考えています。それを上手に使うて住みこなしてもらうことが、良い燃費や住まい手の快適と健康につながるのです。

建物性能を高めるために

断熱気密計画換気の手法で建物性能を確保し、パッシブデザインで自然エネルギーを取り入れて消費エネルギーの一端を賄い、使うなら高効率の設備でエネルギーの効率的な消費を狙う

という、まさに教科書的なやり方を踏襲しています。

性能を確かなものにする

* シミュレーションソフトを使って検討を重ね、仕様を詰めていきます。

* 確かな断熱気密工事ができるよう打ち合わせと現場での確認をします。

* 気密測定は全棟実施します。

* 築後一年間は温湿度実測をさせていただき、光熱費の記録をもらい、フィードバックして性能を確認するということをやっています。

少ない機器で冷暖房を賄う

エアコンでの冷暖房が普通仕様ですが、一階に暖房用、二階に冷房用として一台ずつ設置し

ます。床下エアコンも試みますが暖気はガラリから居室に上げず、熱交換換気扇に回して熱は給気に乗せます。

オープンなプランで、暖気・冷気が各所へまわるよう換気計画とともに配慮します。無理があるような場合は上下階のスリットやエアパスファンを使って工夫します。

個室が多いプランでは、小屋裏をチャンバーとしてエアコン一台の冷気をダクトで配する方法もとります。

今後、性能が高い案件では、換気の給気に若干の熱や冷熱をあたえる「給気冷暖房」をすすめたいと考えています。

上手に使って

住みこなしてもらうために

四季が一巡する間は季節ごとにかがって、窓の開け閉め、窓周り付属品による太陽熱の取り入れ方、遮蔽の仕方、風の通り方、エアコンの上手な使い方、換気扇フィルター掃除の勧めなどなど、お話しさせていただきました。

そしてそれをまとめた、「暮らし方ガイド夏版・冬版」を作っして差し上げます。

お引き渡時に取り扱い説明書などたくさん書類が渡されるなかで、これらのことを説明しても住まい手さんの記憶にはあまりとどまりません。新居ではじめての季節を迎えるときにお話しするのが一番と考えます。

そうして基本を学んでいただくと、高めた性能をより良く感じていただくことができ、さらに住まい手さんの試行錯誤や工夫の結果も聞くことができます。それは次の仕事へのヒントになるときもあります。

三事例の紹介

三軒の住宅をご紹介します。スペックは後出のリストにまとめています。いずれも恵まれた敷地で、パッシブデザインの恩恵をたくさん受けています。

① 田村の家 住宅の省エネルギー
② 糸島の平家 住宅の省エネルギー
③ 基準第一地域の基準位の性能

④ 糸島の平家 住宅の省エネルギー
⑤ 基準第一地域の基準より

高い性能

③熊本パッシブハウス パッシブハウス認定基準

①田村の家

2013年、福岡市の低炭素住宅認定第一号を取得しました。「好きなものに囲まれて暮らしたい」「一日一日、季節を感じながらいていねいに暮らしたい」「ネコと暮らしたい」「薪ストーブのある暮らしをしたい」というクライアント。住まわれてからは休日にほとんど出かけなく



田村の家

なり、家事と庭仕事や薪仕事が終わると、ゆるゆるのんびり過ごされているそうです。

「仕事などで嫌なことがあっても、家に帰ると安心します。『早く家に帰りたい』といつも思っています。家で過ごす時間がとても好きです。この家が私の支えになっているのかもしれない。一緒に素敵な時間を積み重ねて行きたいと思います」とおっしゃって下さいます。

田村の家実測グラフ

2014年1月22—23日（アメダスデータで日平均気温が低い二日間）

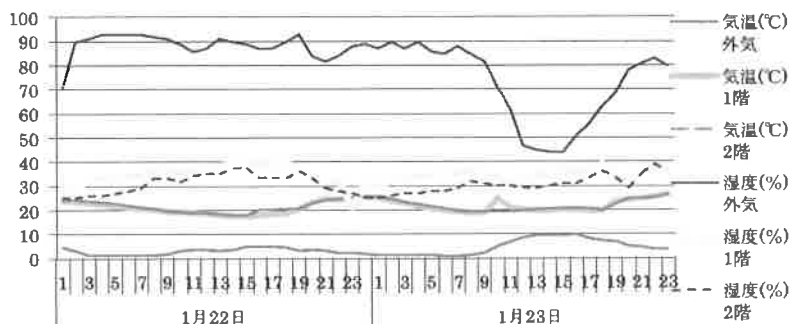
冬は帰宅してから就寝まで薪ストーブを焚く。朝まで暖かい、そのまま出勤という日常。

22日は起床時に二〇℃、帰宅



同上

時でも一八・五℃だが、薪ストーブを付けて二五℃まで上げている。夜半に消火し、翌朝は一九・七℃。あまり温度を上げると過乾燥をおこすので上限二二℃くらいでどうですか？とお話しはしたのですが、最初の冬はとにかく



田村の家 実測グラフ

薪ストーブを焚きたいのが優先のようでした。

夏はナイトパージも実行され、暑くなれば一階のエアコン一台で家中二七℃くらいでの暮らしでした。ただしエアコンを付けていない二階は一・五℃ほど高い状態でした。

②糸島の平家

糸島富士と呼ばれる「可也山」を背景に持つ、ゆったりとした敷地に建つ平家です。二人の小さいお嬢さんと暮らす四大家族



糸島の平家

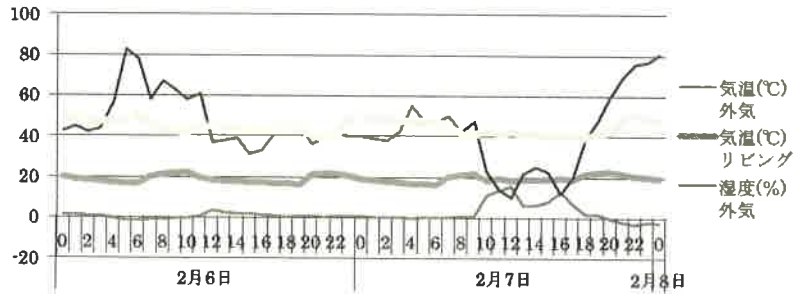


糸島の平家

のお住まいです。

「平家にしたい」「ひろーいリビングが欲しい」「できる限り性能を高めたい」というご要望は、予算内でできる限りを実現しました。

冷え性でアレルギーを持つ奥さまのために住環境を整えたいというのが新築のきっかけでした。その奥さまは、住まい始めてアレルギーの発作は一度も出たことがなく、月に数回通っていた病院にも縁がなくなりました。この間にも暮ら



糸島の平家 実測グラフ

すことができると「なんだ！」と驚きとともに大変喜んでいただいています。

糸島の平家実測グラフ

2018年2月6〜7日（アマダスデータで日平均気温が低い二日間）

冬も夏もほとんど快適域（二

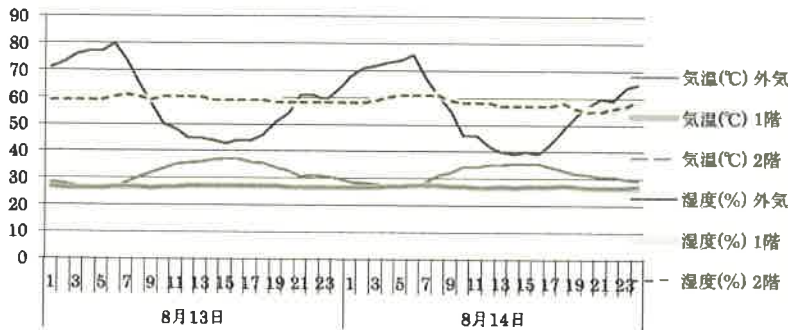
〇℃40〜50%〜二七℃60〜65%にあるようです。少し寒くなった、暑くなったと感じる時にエアコンをつければ一〇分も経たないうちに良い温度になるとのことです。

二月六日は外気がマイナス一・九℃（AM六時）まで下がっているが無暖房で一六・五℃。エアコンつけて二一・四℃まで上げて朝の支度をすませ皆さんお出かけ、帰宅時一九時で一五・七℃（外気マイナス〇・二℃）まで下がっていますが二〇時には二二℃、お休み前には二一・六℃。翌朝は一五・八℃（外気マイナス〇・三℃）。

夏は窓の外にシェードをおろして、この酷暑のなかでもエアコンのつけっぱなしはなかったそうです。玄関を入れればヒンヤリした感じを受けることが訪問者の驚きを誘っていました。

③熊本パッシブハウス

せっかく建てるならパッシブハウス！と「省エネ建築診断士」の資格を持っておられる奥さまからの依頼で実現したパッシブ



熊本パッシブハウス 実測グラフ



熊本パッシブハウス

		田村の家		糸島の平家		熊本パッシブハウス(申請中)	
概要	所在	福岡県福岡市		福岡県糸島市		熊本県高橋町	
	平均外気温	℃	16.8	15.8	16.7		
	竣工	年	2013	2017	2018		
	家族人数	人	3	4	3+1		
面積	敷地面積	m	314.97	349.21	610.75		
	建築面積	m ²	59.00	118.41	114.16		
	床面積	m ²	93.77	112.62	156.63		
	1階	m ²	52.79		105.43		
	2階	m ²	40.98		51.20		
仕上げ	屋根	ぶががかりの瓦葺 好光 [®] 瓦葺		ぶががかりの瓦葺 好光 [®] 瓦葺		ぶががかりの瓦葺 好光 [®] 瓦葺	
	外壁	ぶががかりのぶががかりの瓦葺		窯業サイディング張		窯業サイディング張、漆喰塗	
	サッシ	木製・樹脂製		木製・樹脂製		木製・樹脂製	
断熱	屋根	U値	W/m ² K	0.253	0.203	0.114	
	外壁	U値	W/m ² K	0.421	0.227	0.187	
	基礎	U値	W/m ² K	0.491	0.548	0.314	
	サッシ	U値	W/m ² K	1.35	1.19	0.92	
	平均U値	U値	W/m ² K				
日射遮蔽	開口部	可動ルーバー・雨戸		アウトターシェード		カラリ雨戸・外付けブラインド	
設備	暖房	薪ストーブ 8.4Kw		エアコン 4.0Kw		エアコン 2.8Kw(床下)	
	冷房	エアコン 3.6Kw				エアコン 2.2Kw x 2	
	換気	第3種換気装置 (局所換気扇利用)		第1種換気装置 (全熱交換)		第1種換気装置 (全熱交換)	
	給湯	ガスエコジョーズ + 太陽熱温水		ガスエコジョーズ + 太陽熱温水		エコキュート + 太陽熱温水	
	調理	IH		ガス		IH	
	照明	LED + 蛍光灯		LED		LED	
創エネ					太陽光発電パネル6989kWh/年		
性能	Q値	W/m ² ・K	1.93	1.24	0.92		
	Ua値	W/m ² ・K	0.488	0.283	0.207		
	C値	cm ² /m ²	0.4	0.28	0.16		
	建物燃費	kWh/m ² ・年	85.11	74.69	78.32 (-33.02)		
		GJ/棟・年	26.33	27.98	35.4 (-14.92)		
	暖房負荷	kWh/m ² ・年	53.56	26.93	12.31		
		GJ/棟・年	16.57	10.06	5.56		
冷房負荷	kWh/m ² ・年	41.20	19.86	11.8			
	GJ/棟・年	12.75	7.42	5.33			
延床期の窓からの日射取得と熱損失	Gain kwh/年	2044	2138	2550			
	Loss kwh/年	1205	1500	1225			
熱損失	窓/戸	W/K	37	36	31		
	外壁/基礎/外周	W/K	71	30	40		
	屋根	W/K	14	25	13		
	床スラブ	W/K	25	22	11		
	基礎外周 (地中)	W/K	1	1	1		
	換気	W/K	56	27	18		
	その他	W/K	0	0	0		
年間光熱費	円	185,710	135,548	122,883 (-69,967)			

*【】は太陽光パネル発電を含む

スペックリスト

風や薪ストーブを楽しむ暮らしをしたいのか、あまり機械にたよらずとも快適な時間を楽しみたいのか、機械で制御はするものの安定した温湿度を低エネルギーで実現したいのか、など住まい手の望む暮らしと、それに適した性能値を想定して提供するということが、設計者としての役割だと思います。

三軒の例から

いずれも程度の差こそあれ高性能ですが、どの性能のものが一番いいのだ、というわけではないと思います。

8月13日は外気の最低気温二六・七℃(AM六時)の時、同じ室温 最高気温二七・二度(PM四時)の時、室内二六・九℃。二日間では気温二六・一〜二七℃、湿度57〜61%でした。

ハウス級(認定申請中)の住宅です。ハイスペックの断熱気密に、外付けブラインドやガラリ雨戸で日射遮蔽もしっかりできました。これまでの暮らしはマ

メダステータで日平均気温が高
2018年8月13〜14日(ア
熊本PH実測グラフ

ンションで夏冬ともエアコンをつけっぱなしでした。
この夏も二階にあるエアコン一

台の低速常時運転だけで、家中快適に過ごされたそうです。

外気の上下動に対して室内は一階二階ほぼ変わりなく、おおよそ二六℃60%(絶対湿度二二・六g)でした。