

平野商事 省エネルギーセミナー

リアルZEHを目指そう！

省エネ基準6～7等級とQ1.0住宅レベル-3～4～リアルZEHを目指すには

2023.03.16

新住協 代表理事 鎌田 紀彦

省エネ基準5～7等級と

Q1.0住宅レベル-3～4について

国交省の省エネ基準4～7等級仕様例

③住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅性能表示制度におけるZEH水準を上回る等級について

戸建住宅の断熱仕様の例(2地域・札幌等) 1～3地域共通



		仕様例		外壁と開口部(窓)の仕様イメージ	
等級7案	断熱材	天井	高性能グラスウール16K 310mm		ダブルLow-E三層複層ガラス(G9) 樹脂製サッシ
		外壁	内側:高性能グラスウール20K 210mm + 外側:フェノールフォーム 100mm		
		床	内側:フェノールフォーム 100mm + 外側:フェノールフォーム 100mm		
		窓	樹脂製サッシ+ダブルLow-E三層複層ガラス(G9)		
等級6案	断熱材	天井	吹込み用グラスウール18K 400mm		ダブルLow-E三層複層ガラス(G9) 樹脂製サッシ
		外壁	内側:高性能グラスウール16K 105mm + 外側:高性能グラスウール16K 100mm		
		床	内側:押出法ポリスチレンフォーム3種 75mm + 外側:高性能グラスウール16K 100mm		
		窓	樹脂製サッシ+ダブルLow-E三層複層ガラス(G9)		
(パブコメ済)等級5案	断熱材	天井	高性能グラスウール20K 280mm		ダブルLow-E三層複層ガラス(G9) 樹脂製サッシ
		外壁	高性能グラスウール20K 105mm		
		床	高性能グラスウール36K 105mm		
		窓	樹脂製サッシ+ダブルLow-E三層複層ガラス(G9)		
等級4案	断熱材	天井	高性能グラスウール16K 280mm		Low-E複層ガラス(G12) 樹脂製サッシ
		外壁	高性能グラスウール20K 105mm		
		床	高性能グラスウール24K 105mm		
		窓	樹脂製サッシ+Low-E複層ガラス(G12)		

「省エネ基準を満たすためのお勧め建材ガイド」、「HEAT20設計ガイドブック2021」より抜粋

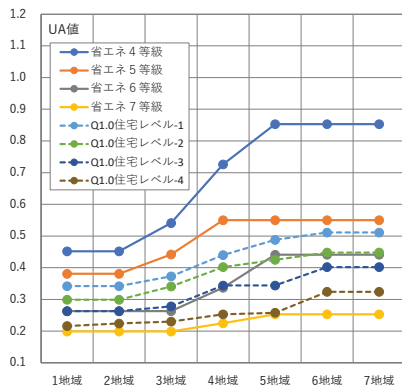
2

省エネ基準4～7等級と Q1.0住宅レベル1～4 のUA値比較

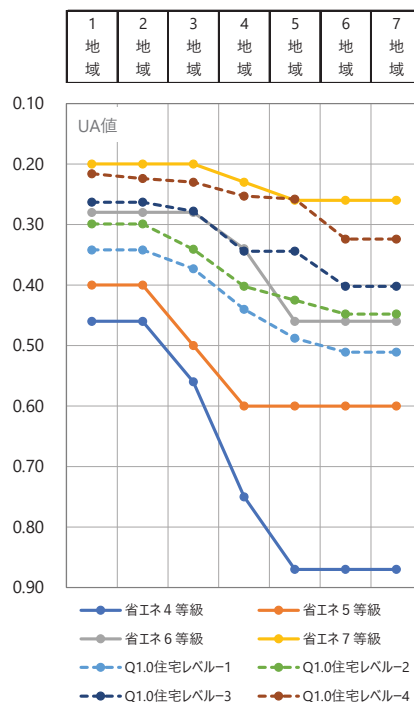
地域区分		1	2	3	4	5	6	7	
省エネ基準 *1	4等級	0.46	0.56	0.75	0.87				
	5等級	0.40	0.50	0.60					
	6等級	0.28		0.34	0.46				
	7等級	0.20		0.23	0.26				
HEAT20	G1	0.34	0.38	0.46	0.48	0.56			
	G2	0.28		0.34		0.46			
	G3	0.2		0.23		0.26			
Q1.0住宅 *2	レベル-1	0.34	0.38	0.47	0.49	0.51			
	レベル-2	0.31	0.35	0.40	0.43	0.45			
	レベル-3	0.25	0.27	0.28	0.31	0.37	0.40		
	レベル-4	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26	0.28		

*1 省エネ6～7等級はHEAT20のG2～G3と同じだが、5地域のみ6～7地域と同じに緩和している。

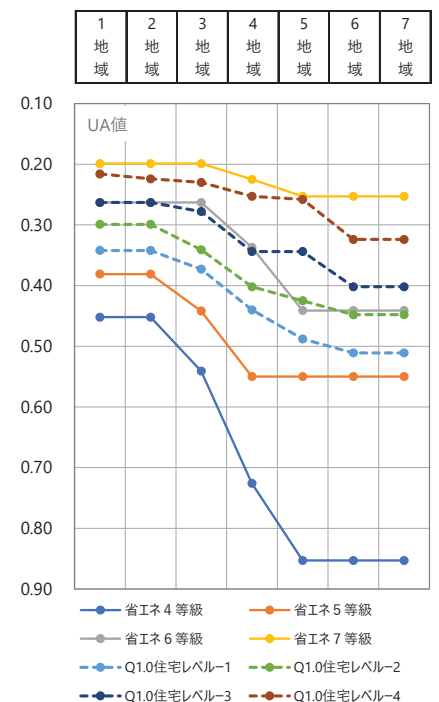
*2 Q1.0住宅は、UA値ではなく、暖房エネルギーでレベルを規定している。各レベルの仕様例のUA値を示す。



省エネ基準とQ1.0住宅仕様例のUA値比較グラフ



省エネ基準基準値とQ1.0住宅適用例のUA値比較



省エネ基準適用例とQ1.0住宅の適用例のUA値比較

3

省エネ基準6～7等級と Q1.0住宅レベル-3～4 の断熱仕様例 (3地域)

7等級は400mm Q1.0住宅L4は300mm

省エネ基準は、1～2地域と全く変わらない。これはかなり厳しい。

全地域共通であるが、省エネ基準では、熱交換換気を要求することはない。熱交換換気採用の有無によって、UA値は変わらないが、暖房エネルギーには大差がつく。

3地域	省エネ基準住宅				
	6等級仕様例		7等級仕様例		
天井	BGW 400mm		BGW 500mm		
外壁	HGW16kg 105 + 105mm		HGW20kg210mm λ=0.034 + ネオマ100mm		
床	HGW16kg105mm + GWB32kg50mm		HGW20kg λ=0.034 105 + 105mm		
基礎	押出PSF3種 100 & 100mm		押出PSF3種 100 & 100mm		
開口部	PVCサッシ 2Ar2LowE16mm3層		PVCサッシ 2Ar2LowE16mm3層 (ESスーパークリアAr15)		
玄関戸	高性能ガラス入り U=1.13		木製玄関ドア板張り U=0.90		
換気	第3種換気 0.5回/h	熱交換換気 0.36回/h	第3種換気 0.5回/h	熱交換換気 0.36回/h	
Q値(W/m ² K)	1.110	0.776	0.932	0.598	
UA値(W/m ² K)	0.269		0.199		
基準UA値	0.28		0.20		
青森	暖房負荷	6,136	3,161	4,684	1,855
	冷房必須負荷	289	273	284	276
	暖冷房合計	6,425	3,434	4,968	2,131
	削減率率(%)	47.3%	71.8%	59.2%	82.5%
盛岡	暖房負荷	5,912	2,923	4,487	1,658
	冷房必須負荷	385	423	401	460
	暖冷房合計	6,297	3,346	4,888	2,118
	削減率率(%)	46.8%	71.7%	58.7%	82.1%
新庄	暖房負荷	6,097	3,186	4,659	1,903
	冷房必須負荷	956	988	978	1,043
	暖冷房合計	7,053	4,174	5,637	2,946
	削減率率(%)	44.6%	67.2%	55.7%	76.9%

3地域	Q1.0住宅		
	レベル-3	レベル-4	
天井	BGW 300mm	BGW 400mm	
外壁	HGW16kg 105 + 105mm	HGW20kg(α) 105 + 210mm	
床	HGW16kg105mm + GWB32kg50mm	HGW16kg105mm + GWB32kg50mm	
基礎	押出PSF3種 100 & 35mm	押出PSF3種 100 & 100mm	
開口部	PVCサッシ 2Ar2LowE16mm3層	PVCサッシ 2Ar2LowE16mm3層 (ESクリアAr15)	
玄関戸	高性能ガラス入り U=1.13	木製玄関ドア板張り U=0.9	
換気	熱交換換気0.36回/h 86% C値=0.5	熱交換換気0.36回/h 86% C値=0.5	
Q値(W/m ² K)	0.814	0.690	
UA値(W/m ² K)	0.284	0.236	
Q1.0住宅割合(%)	30%以下	20%以下	
青森	暖房負荷	3,456	2,338
	冷房必須負荷	274	293
	暖冷房合計	3,730	2,631
	削減率率(%)	69.4%	78.4%
盛岡	暖房負荷	3,213	2,070
	冷房必須負荷	420	480
	暖冷房合計	3,633	2,550
	削減率率(%)	69.3%	78.5%
新庄	暖房負荷	3,478	2,409
	冷房必須負荷	985	1,091
	暖冷房合計	4,463	3,500
	削減率率(%)	64.9%	72.5%

4

意外に簡単な300mm級外壁断熱工法

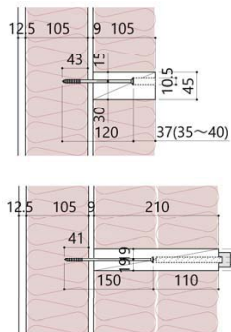


図3-32 横棧の先ネジビスによる留め付け

表3-11 105 + 210mm断熱工法(210材横下地)の熱貫流率

本体外壁			付加断熱層			熱貫流率 (W/m ² K)
商品名	λ	厚さ	商品名	λ	厚さ	
HGW16kg	0.038					0.135
HGW20kg	0.035	105	HGW16kg * 1	0.038	210	0.132
HGW36kg<	0.032					0.129

構造用合板9mm石膏ボード12.5mmで計算
* 1 : 910mm中ロール品を使用
付加下地@910mmなので、木部比率を変更

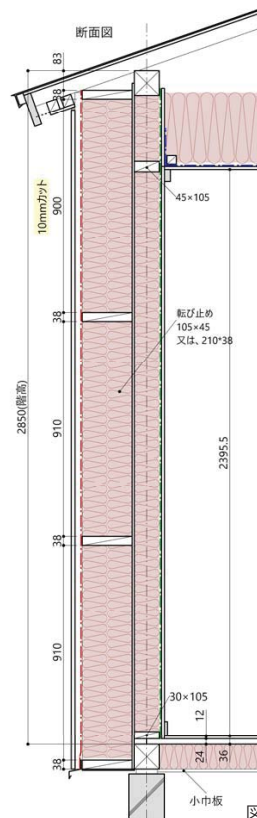
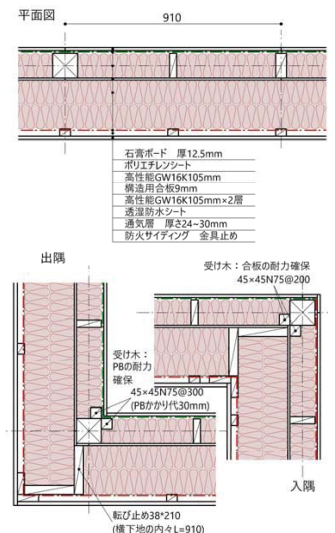


図3-38 105 + 210mm断熱工法(210材横下地)詳細図

SCALE 1/20

3-14 外壁の断熱工法
⑦ 105 + 210mm付加断熱工法 (210材横下地)



5

圧倒的に安いHGW断熱材

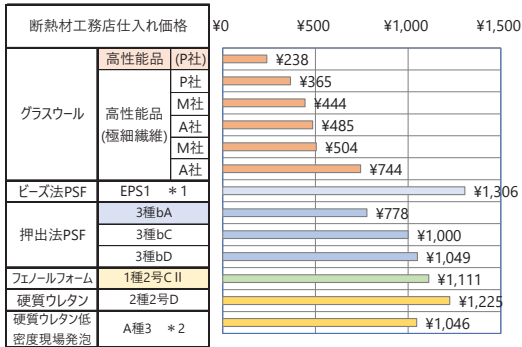
右の表から、
HGW16kg105mm 657円/㎡
ネオマフォーム100mm 5,554円/㎡

また、性能当たりの㎡単価で見ると
HGW16kg105mm 238円/㎡
に対して発泡断熱材は4～5倍もする。

表4-2 主要な断熱材の性能と価格及び㎡単価 (㎡単価/R値)

	製品密度 (kg/m³)	厚さ (mm)	幅 (mm)	長さ (mm)	熱伝導率 (W/mK)	R値 (㎡K/W)	入数 枚	施工面積 ㎡	設計価格 円/梱包	工務店価格 円/梱包、枚	㎡単価	㎡R値単価		
											円/㎡	円/㎡R値		
グラスウール	高性能品 (P社)	P社	16	105	425	2,740	0.038	2.76	8	9.94	¥6,300	¥6,530	¥657	¥238
		M社	20	105	425	2,740	0.035	3.00	6	7.45	¥8,400	¥8,160	¥1,095	¥365
	高性能品 (極細繊維)	A社	24	105	425	2,740	0.035	3.00	6	7.45	¥11,900	¥9,920	¥1,332	¥444
		M社	20	105	430	1,370	0.034	3.09	12	7.45	¥8,750	¥11,150	¥1,497	¥485
		A社	28	105	425	1,370	0.033	3.18	10	6.21	¥14,400	¥9,960	¥1,604	¥504
	A社	36	105	425	1,370	0.032	3.28	6	3.73	¥9,700	¥9,100	¥2,440	¥744	
ビーズ法PSF	EPS1	30	50	910	1,820	0.034	1.47				¥3,180	1,920	¥1,306	
押出法PSF	3種bA	25	50	910	1,820	0.028	1.79				¥2,300	1,389	¥778	
	3種bC	25	50	910	1,820	0.024	2.08				¥3,450	2,083	¥1,000	
	3種bD	25	50	910	1,820	0.022	2.27				¥3,950	2,385	¥1,049	
フェノールフォーム	1種2号C II	27	50	910	1,820	0.020	2.50				¥4,600	2,777	¥1,111	
硬質ウレタン	2種2号D	32	50	910	1,820	0.021	2.38				¥4,830	2,916	¥1,225	
硬質ウレタン低密度現場発泡	A種3		85	-	-	0.040	2.13	180.00	*1	¥400,000	2,222	¥1,046		

*1: 180㎡が最低施工面積。価格は材工価格



*1: ホウ酸系防蟻加工のため高い *2: 180㎡が最低施工面積。価格は材工価格

図4-1 主要な断熱材の㎡単価/R値

表4-3 床見なし仕様対応断熱材の各種製品の価格及び㎡単価 (㎡単価/R値)

会社名	商品名	密度 kg/m³	寸法(mm)			熱伝導率 W/mK	R値 ㎡K/W	設計価格 円/㎡	工務店価格 円/㎡	㎡R値単価 円/㎡R値
			厚さ	幅	長さ					
ボード状 グラスウール	露断プレミア P社 *1	普通品32kg	80	805	1,820	0.036	2.22	¥1,818	¥2,860	¥1,287
	露断ピンス P社	普通品32kg	80	805	1,820	0.036	2.22	¥2,182	¥3,333	¥1,500
	アクリアUボードピンスA社	高性能24kg	80	805	1,820	0.036	2.22	¥2,333	取り扱い無し	-
	床トップ剛床 M社 *1	普通品32kg	80	805	1,820	0.036	2.22	¥1,758	取り扱い無し	-
	SUNボード50mm P社	高性能32kg	50	910	1,820	0.035	1.43	¥1,636	¥1,070	¥749
発泡プラスチック 断熱材	押出法PSF3種bA	25	65	910	1820	0.028	2.32		¥2,990	¥1,288
	押出法PSF3種bD、aD	25	50	910	1820	0.022	2.27		¥2,385	¥1,049
	フェノールフォーム1種2号C II	27	45	910	1820	0.020	2.25		¥2,500	¥1,111

*1: 施工には専用支持金物が必要

省エネ基準4～7等級とQ1.0住宅レベル1～4の暖房エネルギー比較

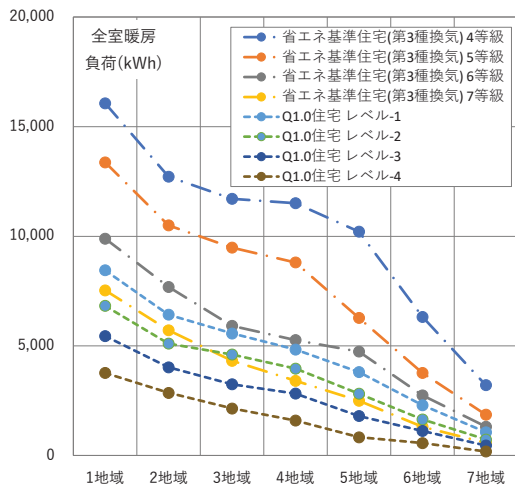


図2-10 省エネ基準住宅(第3種換気)とQ1.0住宅の暖房エネルギー比較

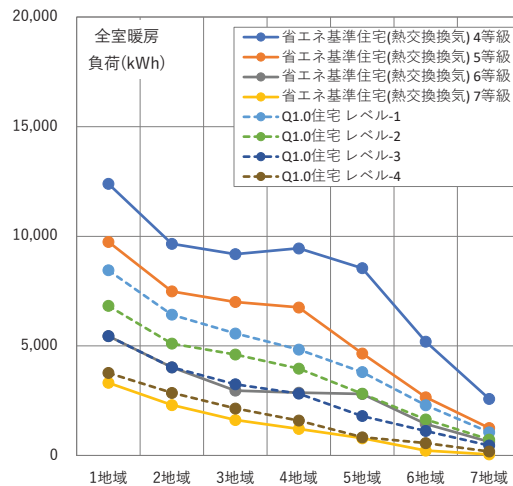


図2-11 省エネ基準住宅(熱交換換気)とQ1.0住宅の暖房エネルギー比較

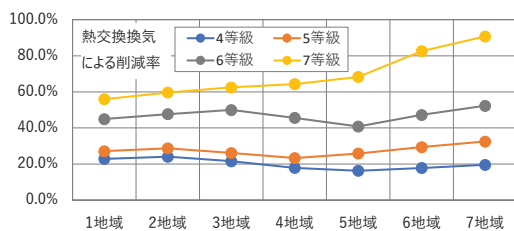


図2-9 熱交換換気による暖房エネルギー削減率

熱交換換気を採用しない省エネ基準6～7等級住宅は、省エネレベルでは最悪。
 省エネ基準4等級では、熱交換換気による暖房エネルギー削減は20%程度であるが、6～7等級では、左図のように50～60%も削減する。
 これについて触れていない省エネ基準には、不信しかない。

開口部の仕様基準が、実際の商品と差がありすぎる。また数値の相互関係も不可思議

12mmLowEペアだけが高い数値だったが是正され、ArLowEと同じ値に、しかしPVCでは差がある。

PVCとALPVCが同じ値？

12mmと16mmが同じ値？

サッシの種類	ガラスの仕様	旧仕様値 開口部の 熱貫流率 W/m ² K	新仕様値 開口部の 熱貫流率 W/m ² K	代表的な製品のQPEX計算値 代表3社の平均値（アルミスペーサー）*2				
				1690× 1170 引き違い	1690× 1170 開きFIX	780× 1170 縦送り	平均値	新仕様値 に対する 割合(%)
AL- PVC サッシ	12mmペアガラス	3.49	3.49	3.36	3.15	3.21	3.24	92.8%
	12mmLow-Eペアガラス	2.33	2.91	2.56	2.33	2.44	2.44	84.0%
	12mmArLow-Eペアガラス	2.33	2.91	2.24	2.01	2.14	2.13	73.1%
	16mmArLow-Eペアガラス	2.15	2.33	2.07	1.85	1.99	1.97	84.5%
PVC サッシ	トリプルガラス *1	-	2.15	1.58	1.42	1.55	1.51	70.5%
	12mmペアガラス	2.91	3.49	2.75	2.65	2.49	2.63	75.4%
	12mmLow-Eペアガラス	2.33	2.33	2.06	1.90	1.87	1.95	83.5%
	12mmArLow-Eペアガラス	1.90	2.15	1.79	1.61	1.62	1.67	77.8%
	16mmArLow-Eペアガラス	1.90	2.15	1.65	1.46	1.49	1.53	71.3%
	16mm2Ar2Low-Eトリプルガラス	1.60	1.60	1.25	1.02	1.11	1.13	70.4%

■：仕様値の決め方としておかしい □：仕様値に対して計算値が15%以上小さい □：同じく20~30%小さい

*1：2社の製品のみトリプルガラスに対応、空気層は14mm、10mmで、ArまたはKrガス封入

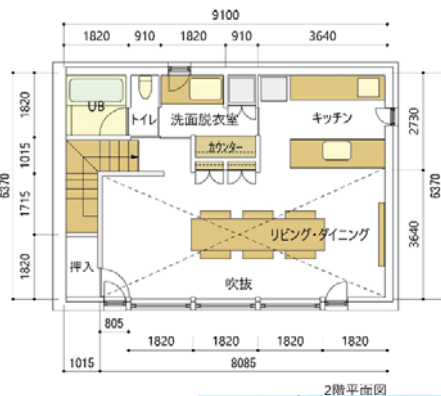
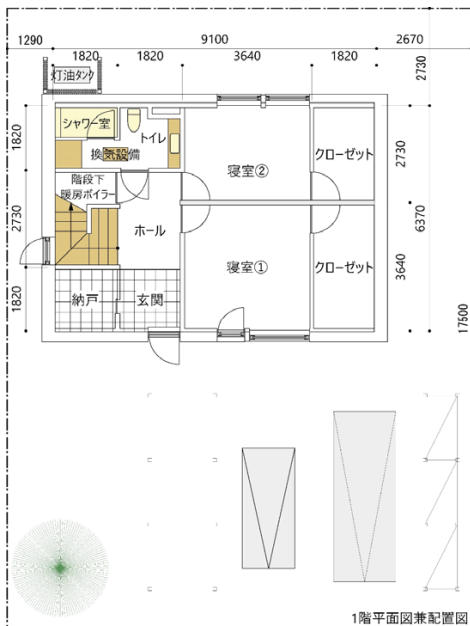
*2：アルミスペーサーを樹脂製に変えると、AL-PVCサッシで概ね0.15、PVCサッシで0.07、熱貫流率が小さくなる

開口部のU値の仕様値は、最近改正されたが、微調整にとどまり、逆に不可思議な数値も増えた。枠とガラスで決まるU値の大小が矛盾した数値がたくさんある。

何よりも、QPEXでの計算値と、仕様値は、大幅に差があり、仕様値を使って住宅のUA値を計算したのでは、基準をクリアできなくなる。

5等級の仕様基準案が発表されているが、この開口部の仕様値のせいで、各部の断熱厚さが、大分厚くなり、また開口部にはトリプルガラスが必要になったりしている。

Q1.0住宅レベル1~4のコスト比較（弘前、玉田工務所のモデルハウスでの分析）



玉田工務店の自邸兼モデルハウス。そのため前庭に大きな倉庫とカーポートを設け、1階は事務所として使用しているが、実際の個人住宅では、上図のような配置と、内部のプランニングも変わることが予想される。

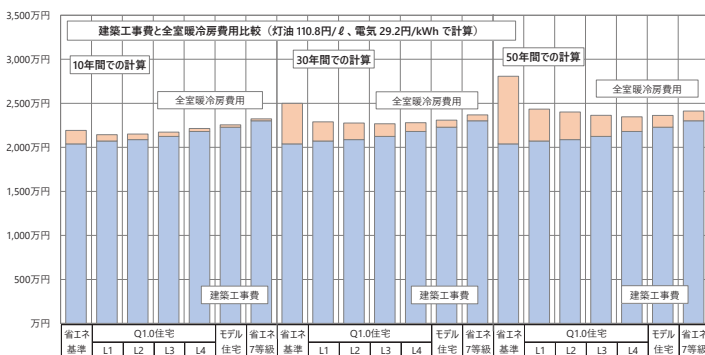
Q1.0住宅レベル1~4の断熱仕様の設定

3地域	省エネ基準住宅	Q1住宅Level 1	Q1住宅Level 2	Q1住宅Level 3	Q1住宅Level 4	モデル住宅	モデル住宅 7等級	
屋根	HGW16kg 180mm	HGW16kg 180mm (+¥0)	HGW16kg 105+105mm (+¥35,845)	HGW16kg 105+105mm (+¥0)	HGW16kg 105+105+105mm (+¥139,637)	HGW16kg 105+105+105mm (+¥0)	HGW16kg 105+105+105mm (+¥0)	
外壁	GW16kg 100mm	HGW16kg・GWB32K 105+25mm (+¥171,623)	HGW16kg 105+50mm (+¥52,521)	HGW16kg 105+50mm (+¥0)	HGW16kg 105+50mm (+¥375,813)	HGW16kg 105+105+105mm (+¥375,430)	HGW16kg210mm ネオマ100mm (+¥492,620)	
基礎	布基礎外断熱 押出PSF3種bA 100mm	布基礎外断熱 押出PSF3種bA 100mm (+¥0)	布基礎外断熱 押出PSF3種bA 100mm 外スカート幅450mm (+¥48,352)	ベタ基礎両断熱 押出PSF3種bA 60+60mm 土間下全面100mm (+¥212,888)	ベタ基礎両断熱 押出PSF3種bA 60+60mm 土間下全面100mm (+¥0)	布基礎両断熱 押出PSF3種bA 100+30mm 土間下全面30mm (-¥133,952)	布基礎両断熱 押出PSF3種bA 160+60mm 土間下全面100mm (+¥241,592)	
開口部	PVCサッシ LowE12mmペア 仕様値	PVCサッシ ArLowE16mmペア (+¥53,427)	PVCサッシ ArLowE16mmペア (+¥0)	PVCサッシ 2Ar2LowE16mm3層 (+¥147,816)	PVCサッシ 2Ar2LowE16mm3層 ESクリアAr16 (+¥52,596)	PVCサッシ+木製 2Ar2LowE16mm3層 ESクリアAr16 (+¥66,160)	PVCサッシ+木製 2Ar2LowE16mm3層 ESクリアAr16 (+¥0)	
玄関戸	H-5等級 U=2.33	YKK D50 U=1.22 (+¥15,600)	YKK D50 U=0.95 (+¥27,000)	YKK D50 U=0.95 (+¥0)	YKK D50 U=0.95 (+¥0)	木製玄関ドア U=0.77 (+¥167,400)	木製玄関ドア U=0.77 (+¥0)	
換気	第3種換気 0.5回/h	熱交換換気0.42回/h 85.5% C値=1.0 (+¥88,312)	熱交換換気0.42回/h 85.5% C値=1.0 (+¥0)	熱交換換気0.37回/h 85.5% C値=0.5 (+¥0)	熱交換換気0.37回/h 85.5% C値=0.5 (+¥0)	熱交換換気0.37回/h 85.5% C値=0.5 (+¥0)	熱交換換気0.37回/h 85.5% C値=0.5 (+¥0)	
工事費増分合計	¥0	+¥328,962	+¥163,718	+¥360,704	+¥568,046	+¥475,038	+¥734,212	
坪単価(床面積35.13坪)	¥580,000	¥589,000	¥594,000	¥604,000	¥620,000	¥634,000	¥655,000	
Q値(W/m ² K)	1.834	1.118	1.019	0.833	0.696	0.614	0.559	
UA値(W/m ² K)	0.570	0.420	0.380	0.320	0.260	0.230	0.199	
弘前	暖房負荷(kWh)	12,673	5,726	4,898	3,617	2,356	1,776	1,386
	冷房必須負荷(kWh)	560	566	565	568	603	613	632
	暖冷房合計(kWh)	13,233	6,292	5,463	4,185	2,959	2,389	2,018
	Q1.0住宅評価(%)	95.0%	42.9%	36.7%	27.1%	17.7%	13.3%	10.4%
	灯油消費量(ℓ)	1,339	605	517	383	249	188	146

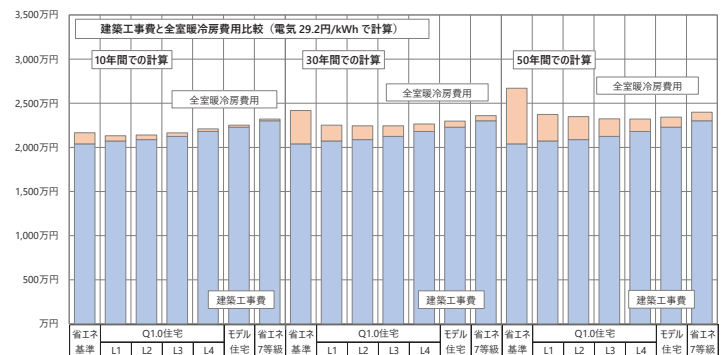
10

Q1.0住宅L1~L4の建築工事費と暖冷房ランニングコストの比較（全室暖冷房）

実験住宅の工事費見積りから、省エネ基準住宅及びQ1.0住宅レベル1~4の建築工事費を算出し、QPEXによるその暖冷房に掛かるランニングコストを、10年、30年、50年で積算した。

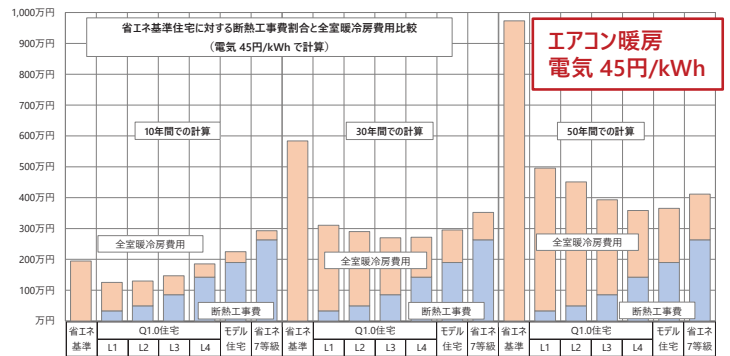
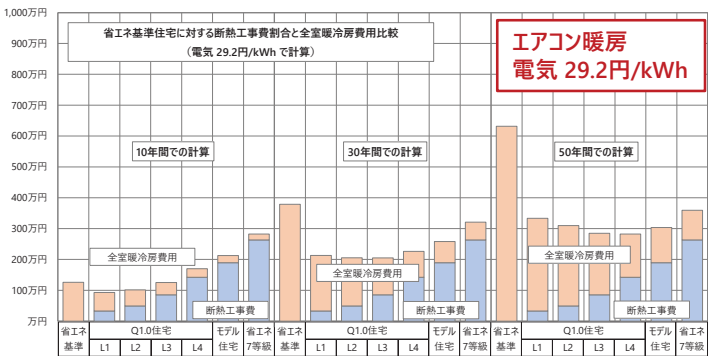
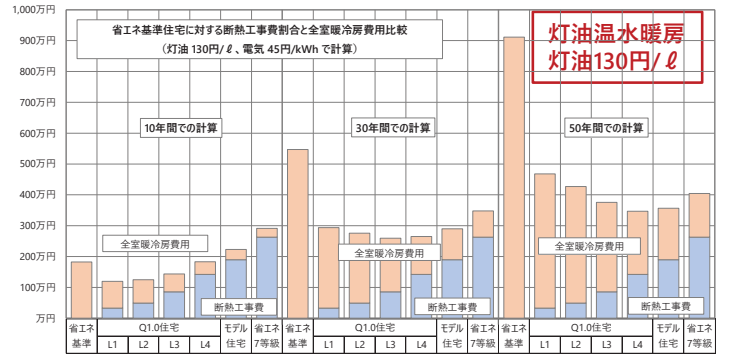
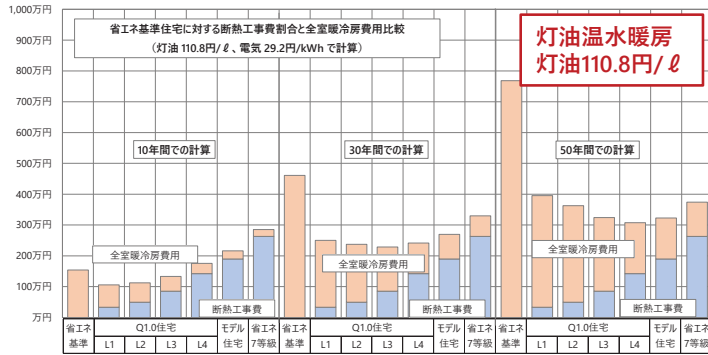


灯油温水暖房
灯油110.8円/ℓ



エアコン暖房
電気 29.2円/kWh

Q1.0住宅L1～L4の省エネ基準住宅に対する建築工事費増分と暖冷房ランニングコストの比較



12

WEBプログラムによる住宅全消費エネルギー計算 QPEXおよびQ1.0住宅、省エネ基準住宅との比較

13

省エネ基準4～7等級と Q1.0住宅レベル-1～4 の暖冷房一次エネルギーの比較（2地域）

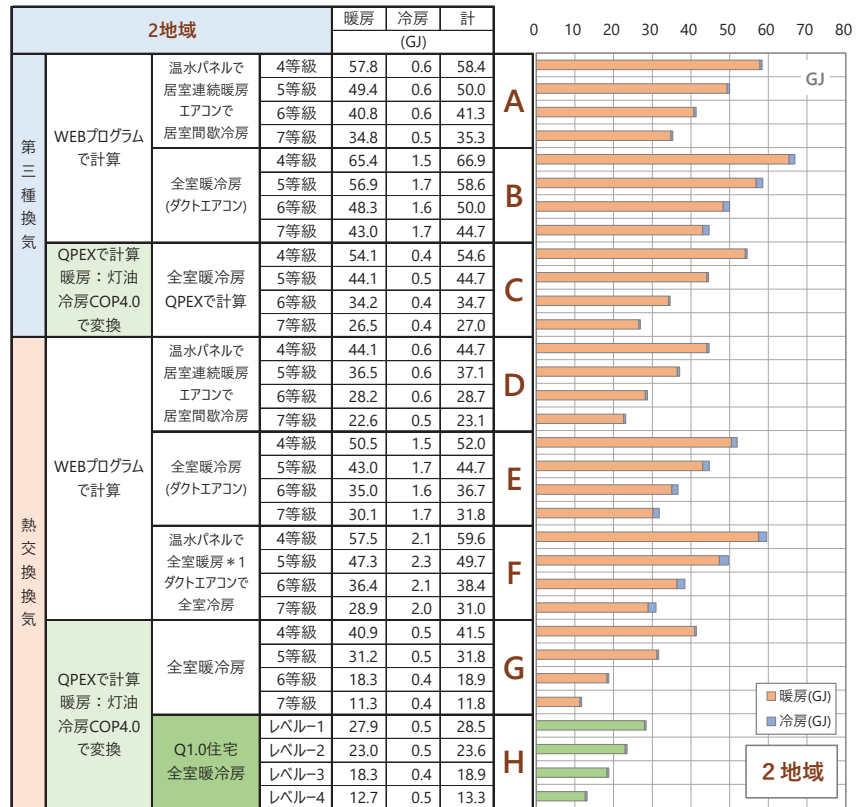
QPEXの計算結果の暖冷房負荷 (kWh)を一次エネルギーに変換する方法

電気の一次エネルギーは発電に投入されるエネルギーから計算される。省エネ法で火力発電での値で1kWh=9,760MJと規定されている。このときの電気はあくまでも消費電力である。

QPEXの計算結果は単純に熱量を示している。エアコンの効率を入力して消費電力を求め、これに換算係数を掛ければ良い。

Webプログラムでは、エアコンの効率が規定されていて、(ろ)の種類のエアコンと想定すると、冷房：3.1 暖房4.0 を全地域一律に使われているようである。

これには大いに疑問があり、右図では、COP：暖房で寒冷地2.5、温暖地3.0程度、冷房は4.0で一次エネルギーに変換している。



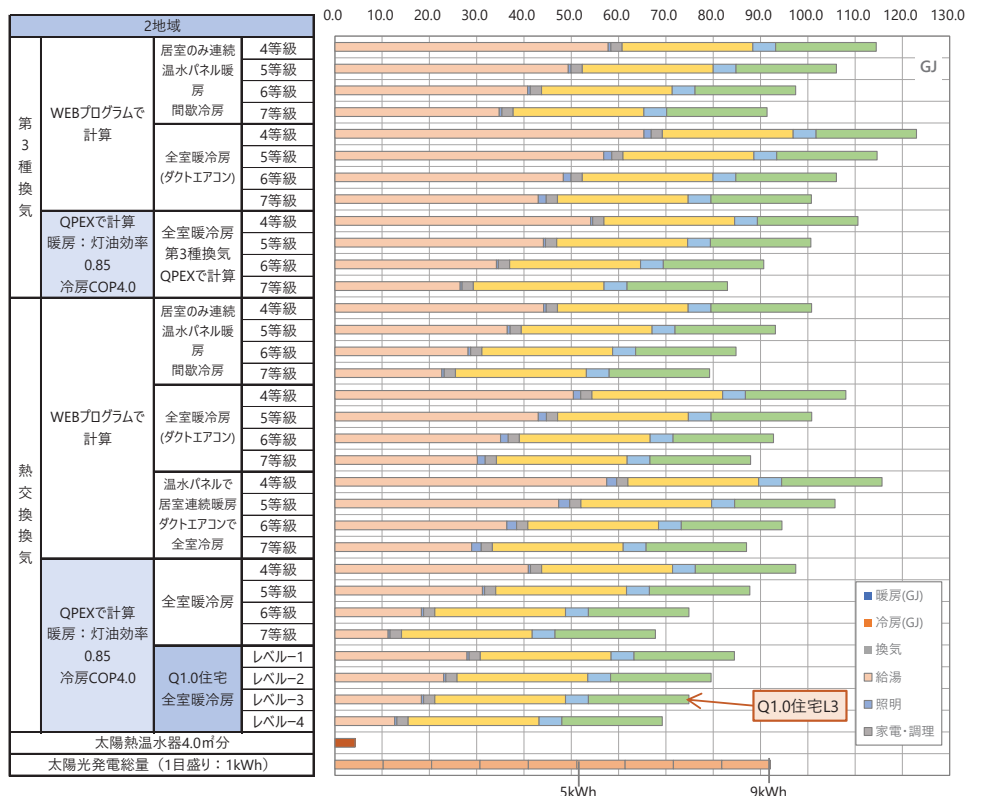
*1 その他の居室の面積を増やし、住宅面積の殆どを居室に設定

省エネ基準4～7等級と Q1.0住宅レベル-1～4 の全消費一次エネルギーの比較（2地域）

前ページのグラフに、下表のその他のエネルギー消費を加えただけのグラフ。ZEHでは、その他の設備(家電と調理)を除いてゼロエネルギーの計算をするため、ZEHは本当のゼロエネルギー住宅とはいえない。WEBプログラムでは、家電と調理は住宅の床面積や家族数で計算される定数となっており、省エネ家電の採用などは全く反映されない、

換気	2.37
給湯エコキュート	27.65
照明	4.82
そのほかの設備	21.24
合計	56.09

単位：GJ



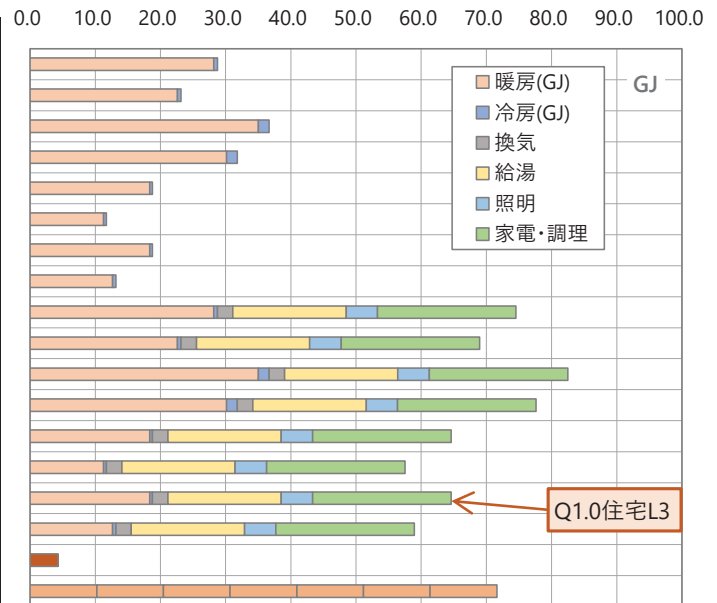
省エネ基準6～7等級と Q1.0住宅レベル-3～4 の全消費一次エネルギーの比較（2地域）

WEBプログラムによる暖房エネルギー計算は、QPEXより大幅に大きな数字になる。こんなプログラムは使えない。

暖冷房以外の項目では、給湯と家電が大半を占めている。太陽熱温水器で給湯を減らそうとしても20%程度しか削減されず、こんな馬鹿な話はないだろう。家電(照明は除く)も、テレビや冷蔵庫を省エネ家電を採用しても同じ結果というのはおかしい。

Q1.0住宅レベル-3で、7kWのソーラーパネルで、ゼロエネルギー住宅になる。

2地域		
WEBプロで計算	居室・間歇	6等級
		7等級
QPEXで計算	全室暖冷房	6等級
		7等級
WEBプロで計算	居室・間歇	6等級
		7等級
QPEXで計算	全室暖冷房	レベル-3
		レベル-4
太陽熱温水器4.0㎡分		
太陽光発電総量(1目盛り：1kWh)		



開口部の省エネ性能に関する分析

DD18-18と南鉛直日射量による地点分布

- 住宅を高性能化するためには
1. 断熱材を厚くする。
 2. 熱交換換気で換気負荷を削減する。
 3. 開口部の熱損失を少なくして日射取得を増やす。

1と2については、これまで十分に解析しました。

3.開口部の分析をしてみます。

暖房期の日射量が少ない

暖房期の日射量が中位

暖房期の日射量が多い

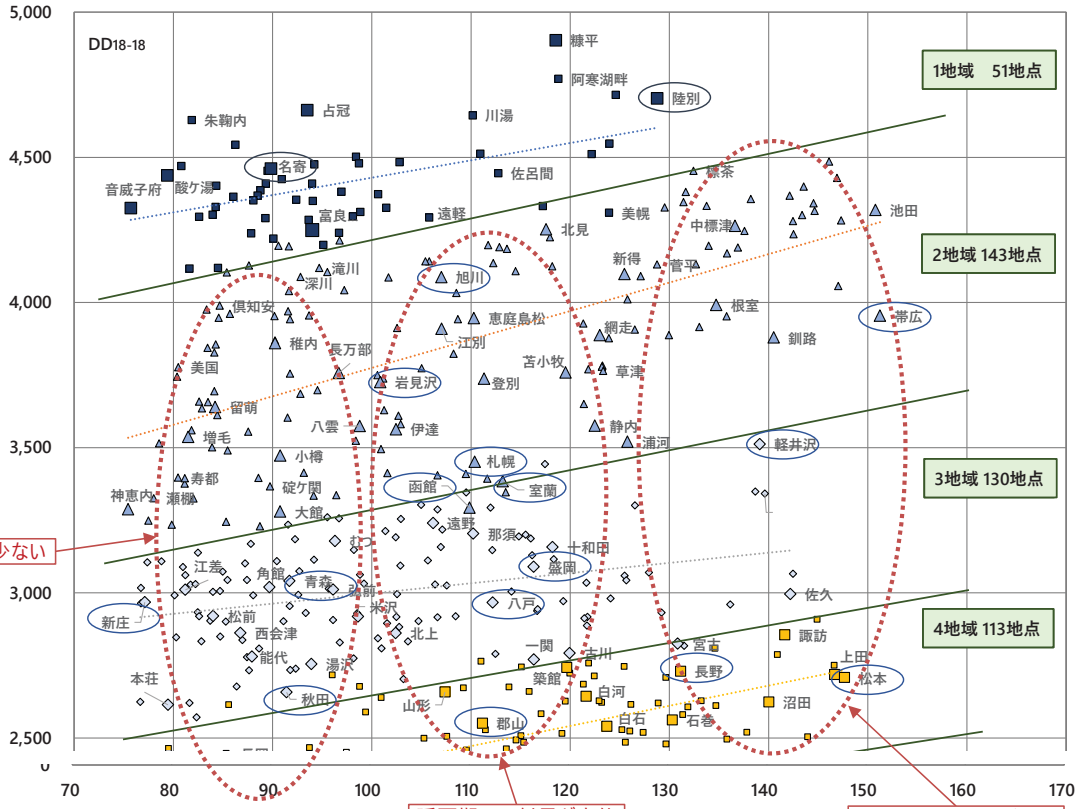


図3-4 2010年標準気象データによるDD18-18と南鉛直日射量及びQ1.0住宅計算用気候区分

図5-27 引き違いサッシでの熱収支 (2地域 札幌)

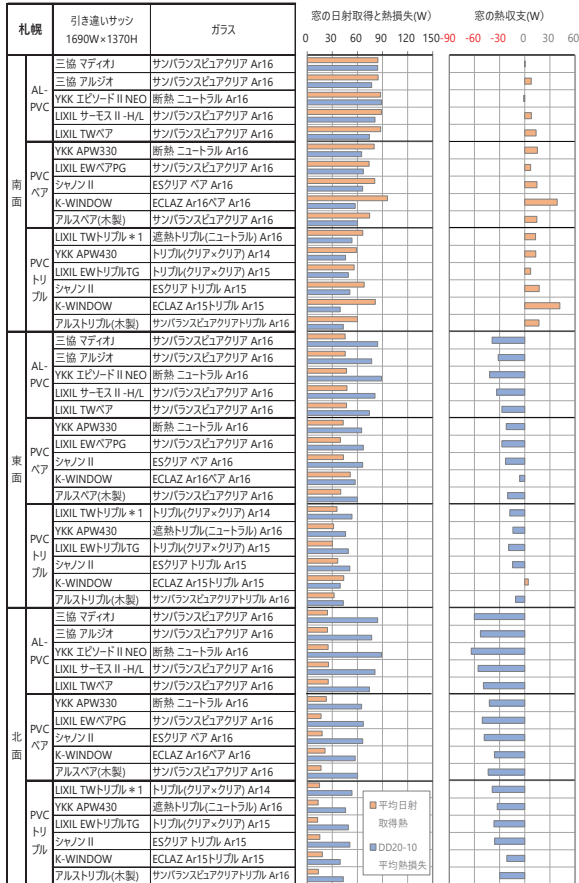
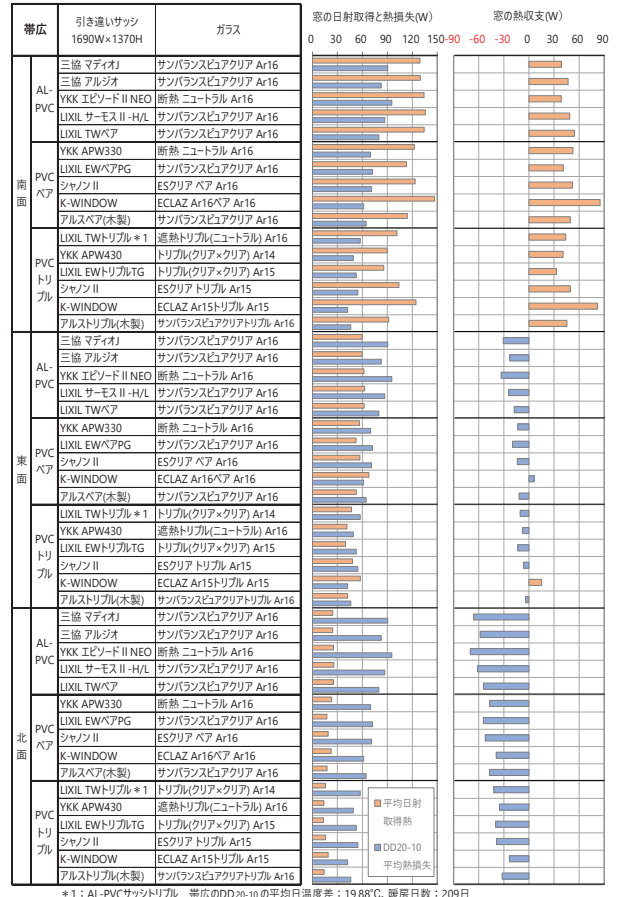
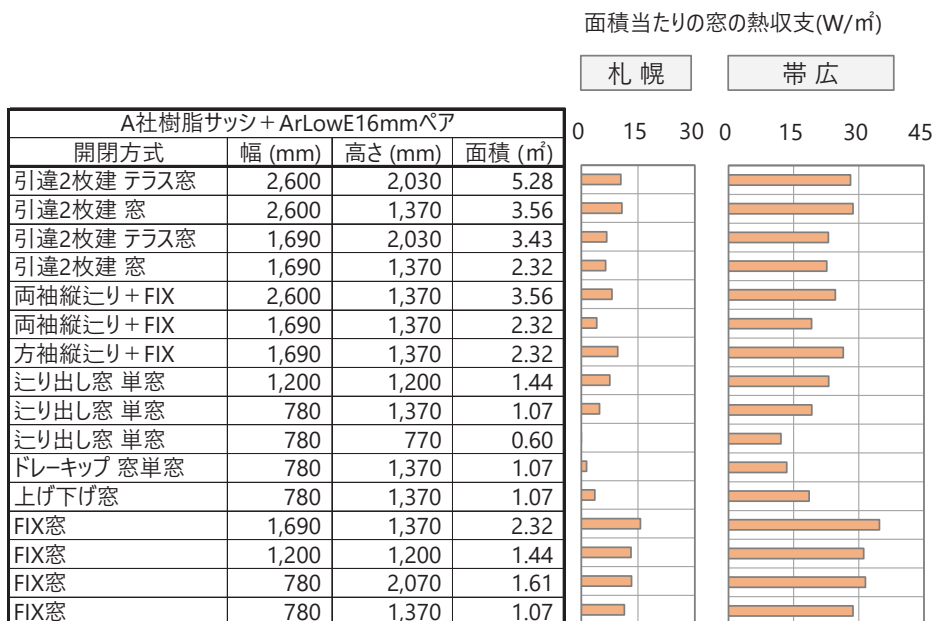


図5-28 引き違いサッシでの熱収支 (2地域 帯広)



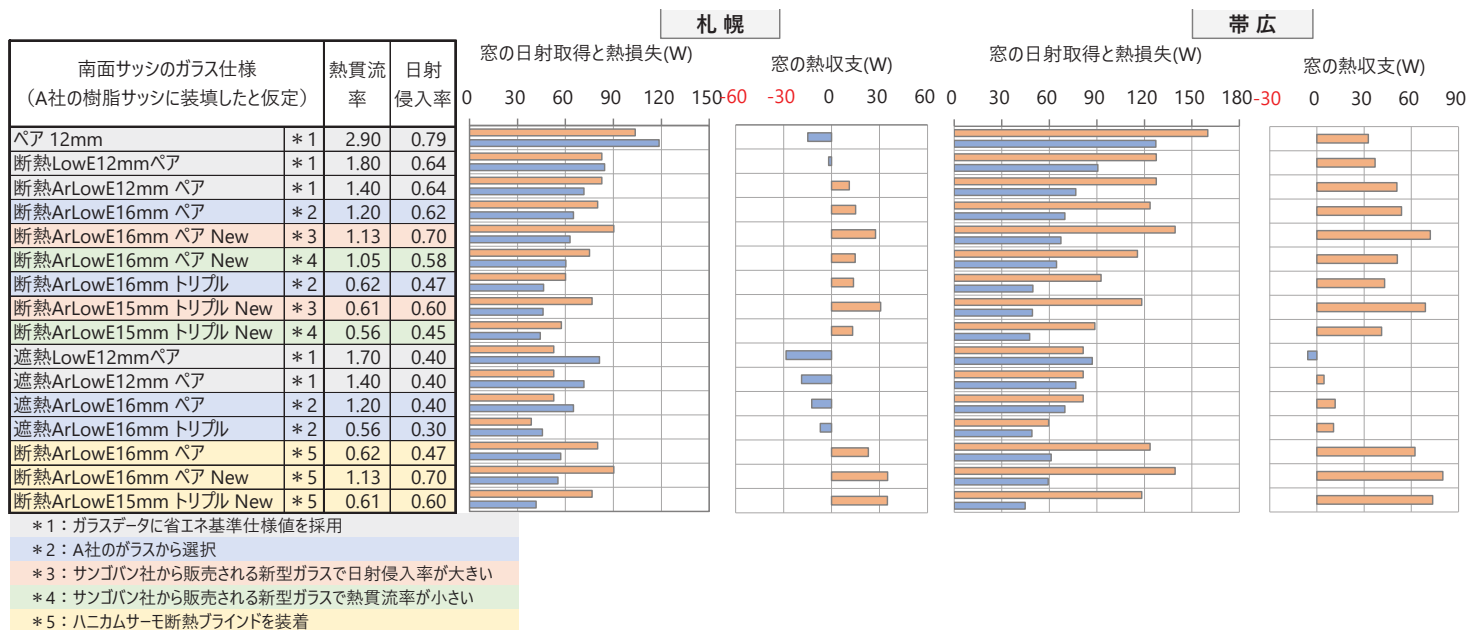
2. 開閉方式とガラスの違いによる窓の熱収支

図5-30 南面の開閉方式と窓サイズによる熱収支（札幌、帯広）



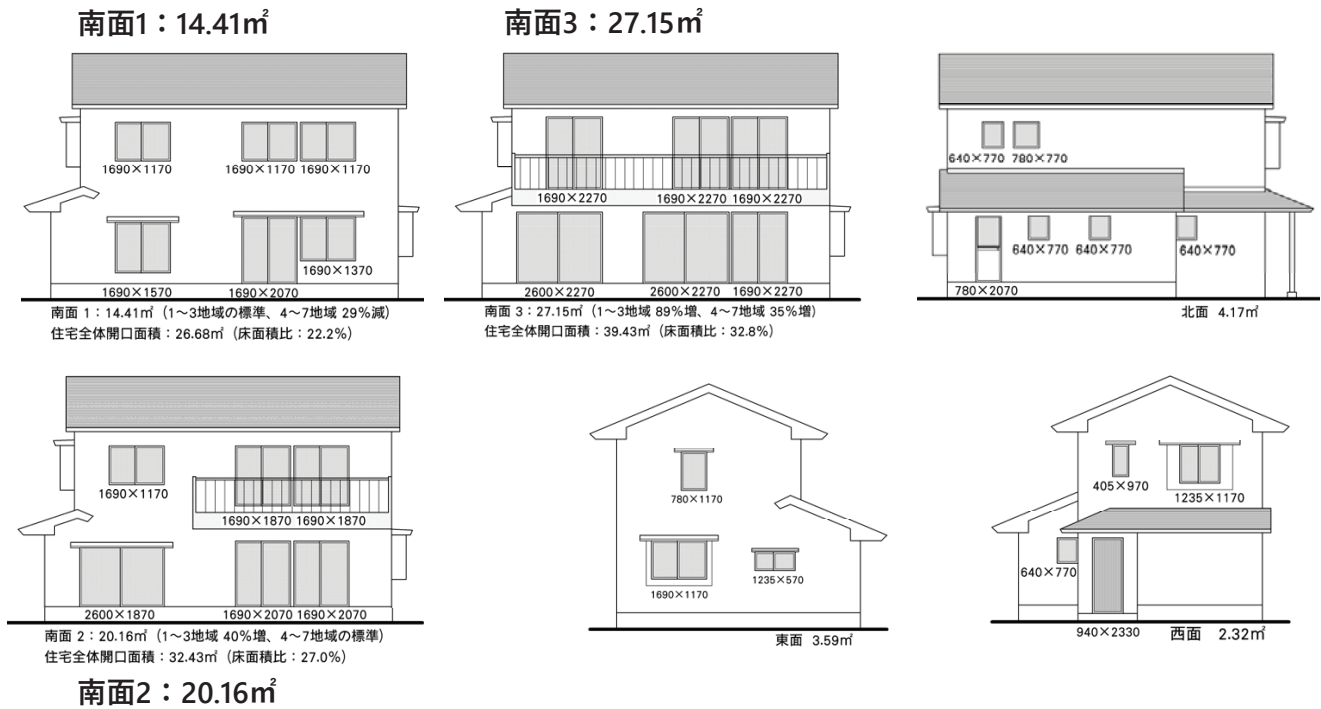
20

図5-31 南面の窓ガラスの違いによる熱収支（札幌、帯広）



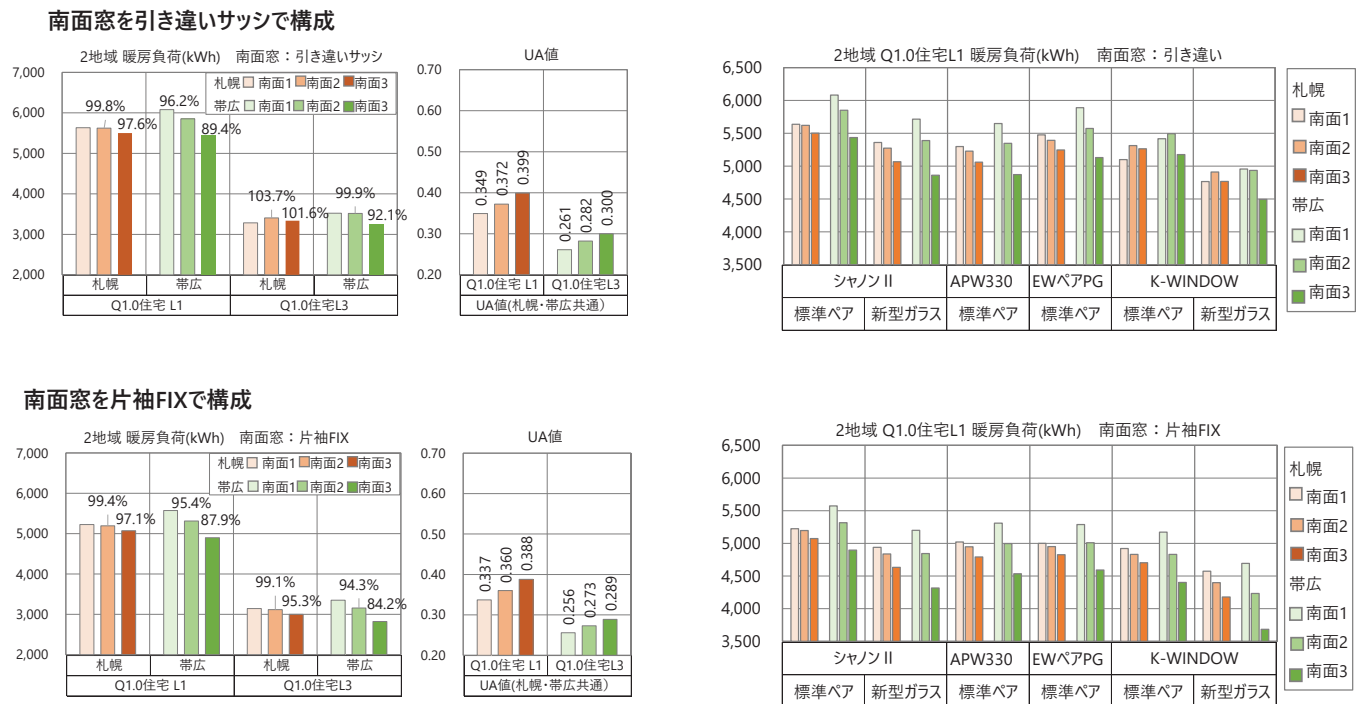
21

120㎡モデルプランの南面開口面積の拡大



22

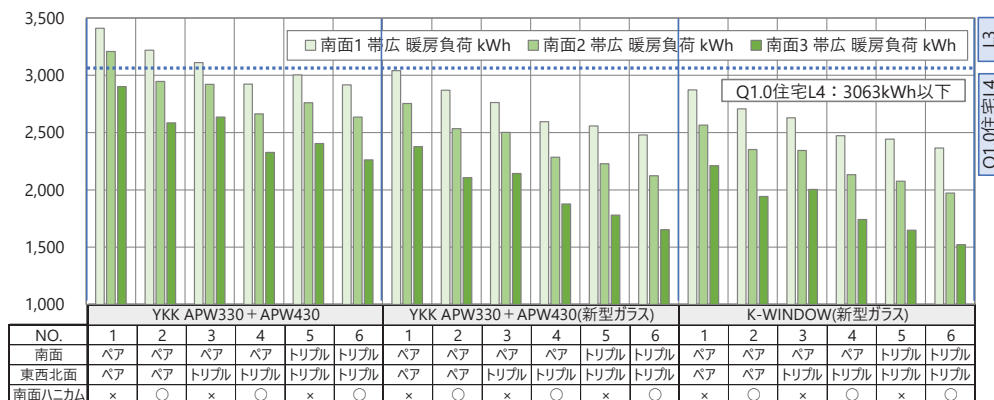
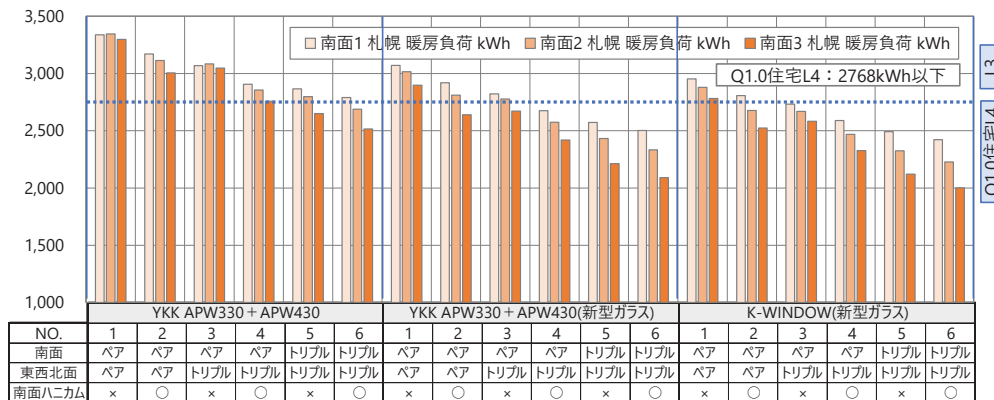
120㎡モデルプランの南面開口面積の違いによる暖房エネルギー（ArLowE16mmペア）



23

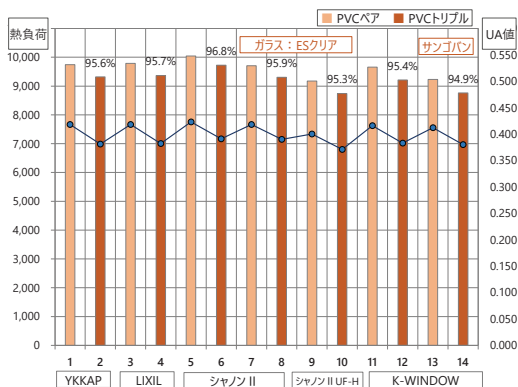
120㎡モデルプランの 南面開口面積の違いによる 暖房エネルギー

方位によってペアとトリプルを
組み合わせる
南面にハニカムサーモを設置



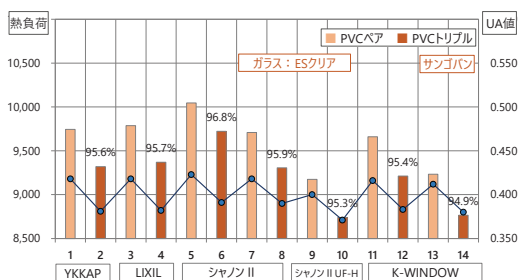
24

開口部の構成と暖房エネルギー～サッシとガラスの構成はどうすべきか



2地域 札幌		装填するガラス		ガラスの性能		開口部		省エネ基準モデルに適用				Q1.0住宅 L1 モデルに適用			
DD18-18 : 3393 南面日射 : 111.6		(左の番号は、QPEXでの選択番号)		Ug	ng	W/K	W/m ² K	UA値	熱負荷	比率	日射取得	UA値	熱負荷	比率	日射取得
PVCペア & トリプル	1	YKK APW330	143 断熱 ニュートラル Ar16	1.20	0.62	51.96	1.54	0.418	9,745	%	447.0	0.339	5,183	%	424.5
	2	YKK APW430	156 遮熱トリプル(ニュートラル) Ar16	0.62	0.47	38.27	1.14	0.381	9,319	95.6%	338.4	0.302	4,705	90.8%	322.4
	3	LIXIL EWペアPG	21 サンバンスピュアクリア Ar16	1.20	0.61	52.62	1.56	0.418	9,767	%	438.0	0.338	5,216	%	416.1
	4	LIXIL EWトリプルTG	40 トリプル(クリア×クリア) Ar15	0.63	0.46	39.31	1.17	0.382	9,369	95.7%	335.5	0.303	4,751	91.1%	319.8
	5	シャノンII	76 ペアマルチスーパークリア Ar16	1.23	0.62	54.84	1.63	0.423	10,046	%	417.5	0.344	5,440	%	397.3
	6	シャノンII	120 遮熱トリプル(クリア) Ar15	0.64	0.46	42.66	1.27	0.391	9,723	96.8%	316.2	0.312	5,062	93.1%	301.8
	7	シャノンII	175 ESKリア ペア Ar16	1.13	0.68	52.77	1.57	0.418	9,708	%	453.2	0.338	5,153	%	430.3
	8	シャノンII	172 ESKリア トリプル Ar15	0.61	0.58	42.05	1.25	0.390	9,306	95.9%	385.4	0.310	4,729	91.8%	366.5
	9	シャノンII UF-H(スマート)	175 ESKリア ペア Ar16	1.13	0.68	47.02	1.40	0.400	9,174	%	466.2	0.321	4,673	%	441.6
	10	シャノンII UF-H(スマート)	172 ESKリア トリプル Ar15	0.61	0.58	36.08	1.07	0.371	8,740	95.3%	396.0	0.292	4,222	90.3%	375.9
	11	K-WINDOW	21 サンバンスピュアクリア Ar16	1.20	0.61	51.42	1.53	0.416	9,660	%	453.0	0.337	5,109	%	429.9
	12	K-WINDOW	60 サンバンスピュアクリアトリプル Ar16	0.66	0.49	39.40	1.17	0.383	9,212	95.4%	368.3	0.304	4,631	90.6%	350.4
	13	K-WINDOW	176 ECLAZ Ar16ペア Ar16	1.13	0.70	49.86	1.48	0.412	9,233	%	512.3	0.332	4,763	%	484.5
	14	K-WINDOW	178 ECLAZ Ar15トリプル Ar15	0.61	0.60	38.29	1.14	0.380	8,764	94.9%	437.8	0.301	4,278	89.8%	414.9

表5-4 開口部構成の違いによる暖房負荷 (2地域 札幌 日射量 : 中)



2地域 帯広		装填するガラス		ガラスの性能		開口部		省エネ基準モデルに適用				Q1.0住宅 L1 モデルに適用			
DD18-18 : 3955 南面日射 : 151.2		(左の番号は、QPEXでの選択番号)		Ug	ng	W/K	W/m ² K	UA値	熱負荷	比率	日射取得	UA値	熱負荷	比率	日射取得
PVCペア & トリプル	1	YKK APW330	143 断熱 ニュートラル Ar16	1.20	0.62	51.96	1.54	0.418	10,686	%	659.0	0.339	5,510	%	631.0
	2	YKK APW430	156 遮熱トリプル(ニュートラル) Ar16	0.62	0.47	38.27	1.14	0.381	10,429	97.6%	501.9	0.302	5,107	92.7%	479.3
	3	LIXIL EWペアPG	21 サンバンスピュアクリア Ar16	1.20	0.61	52.62	1.56	0.418	10,753	%	644.7	0.338	5,563	%	617.6
	4	LIXIL EWトリプルTG	40 トリプル(クリア×クリア) Ar15	0.63	0.46	39.31	1.17	0.382	10,430	97.0%	493.4	0.303	5,165	92.8%	474.6
	5	シャノンII	76 ペアマルチスーパークリア Ar16	1.23	0.62	54.84	1.63	0.423	11,076	%	615.7	0.344	5,842	%	590.6
	6	シャノンII	120 遮熱トリプル(クリア) Ar15	0.64	0.46	42.66	1.27	0.391	10,862	98.1%	465.6	0.312	5,547	95.0%	448.6
	7	シャノンII	175 ESKリア ペア Ar16	1.13	0.68	52.77	1.57	0.418	10,630	%	669.1	0.338	5,464	%	640.4
	8	シャノンII	172 ESKリア トリプル Ar15	0.61	0.58	42.05	1.25	0.390	10,272	96.6%	568.7	0.310	5,068	92.8%	545.7
	9	シャノンII UF-H(スマート)	175 ESKリア ペア Ar16	1.13	0.68	47.02	1.40	0.400	10,002	%	687.8	0.321	4,899	%	657.2
	10	シャノンII UF-H(スマート)	172 ESKリア トリプル Ar15	0.61	0.58	36.08	1.07	0.371	9,608	96.1%	584.2	0.292	4,472	91.3%	559.6
	11	K-WINDOW	21 サンバンスピュアクリア Ar16	1.20	0.61	51.42	1.53	0.416	10,579	%	667.8	0.337	5,417	%	639.1
	12	K-WINDOW	60 サンバンスピュアクリアトリプル Ar16	0.66	0.49	39.40	1.17	0.383	10,194	96.4%	542.7	0.304	4,980	91.9%	521.0
	13	K-WINDOW	176 ECLAZ Ar16ペア Ar16	1.13	0.70	49.86	1.48	0.412	10,001	%	756.4	0.332	4,943	%	721.2
	14	K-WINDOW	178 ECLAZ Ar15トリプル Ar15	0.61	0.60	38.29	1.14	0.380	9,574	95.7%	646.3	0.301	4,482	90.7%	617.8

表5-5 開口部構成の違いによる暖房負荷 (2地域 帯広 日射量 : 大)

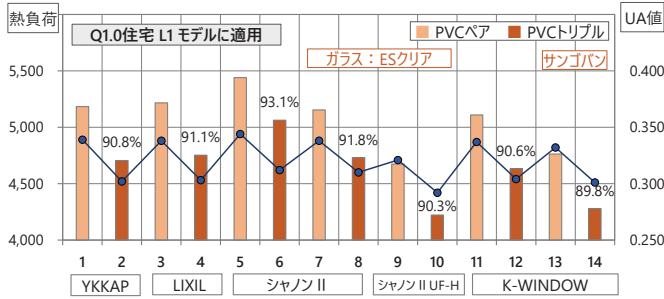


図5-15 開口部による暖房負荷(2地域 札幌 Q1.0住宅L1)

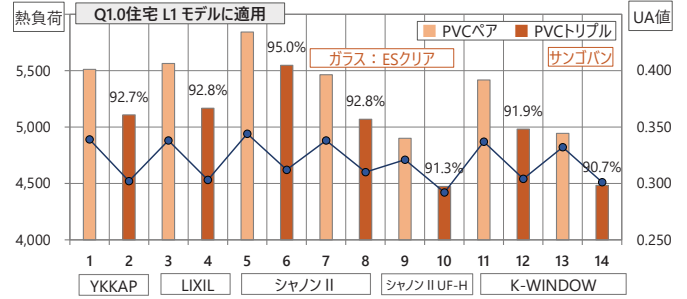


図5-16 開口部による暖房負荷(2地域 帯広 Q1.0住宅L1)

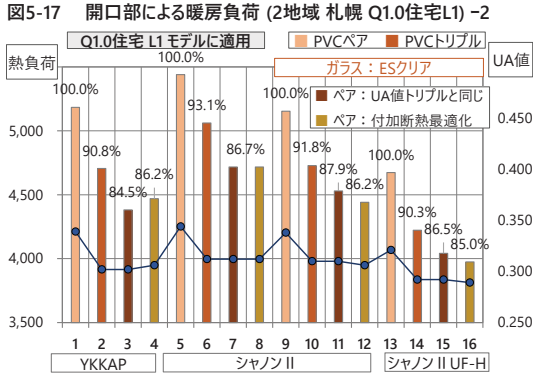


図5-17 開口部による暖房負荷 (2地域 札幌 Q1.0住宅L1) -2

表5-6 開口部構成の違いによる暖房負荷 (2地域 札幌 日射量:中) -2

2地域 札幌		装填するガラス		Q1.0住宅 L1 モデルに適用			外壁付 加断熱 *1
DD18-18 : 3393 南面日射 : 111.6		(左の番号は、QPEXでの選択番号)		UA値	熱負荷	比率	
				W/m²K	kWh	%	%
PVC ペア & トリプル	1	YKK APW330	143 断熱 ニュートラル Ar16	0.339	5,183	100.0%	46.8%
	2	YKK APW430	156 断熱トリプル(ニュートラル) Ar16	0.302	4,705	90.8%	42.5%
	3	YKK APW330	143 断熱 ニュートラル Ar16	0.302	4,381	84.5%	39.6%
	4	YKK APW330	143 断熱 ニュートラル Ar16	0.306	4,470	86.2%	40.4%
	5	シャノン II	76 ペアマルチスーパークリアS Ar16	0.344	5,440	100.0%	49.1%
	6	シャノン II	120 断熱トリプル(クリア) Ar15	0.312	5,062	93.1%	45.7%
	7	シャノン II	76 ペアマルチスーパークリアS Ar16	0.312	4,718	86.7%	42.6%
	8	シャノン II	76 ペアマルチスーパークリアS Ar16	0.312	4,718	86.7%	42.6%
	9	シャノン II	175 エスクリア ペア Ar16	0.338	5,153	100.0%	46.5%
	10	シャノン II	172 エスクリア トリプル Ar15	0.310	4,729	91.8%	42.7%
	11	シャノン II	175 エスクリア ペア Ar16	0.310	4,530	87.9%	40.9%
	12	シャノン II	175 エスクリア ペア Ar16	0.306	4,441	86.2%	40.1%
	13	シャノン II UF-H(スマート)	175 エスクリア ペア Ar16	0.321	4,673	100.0%	42.2%
	14	シャノン II UF-H(スマート)	172 エスクリア トリプル Ar15	0.292	4,222	90.3%	38.1%
	15	シャノン II UF-H(スマート)	175 エスクリア ペア Ar16	0.292	4,041	86.5%	36.5%
	16	シャノン II UF-H(スマート)	175 エスクリア ペア Ar16	0.289	3,974	85.0%	35.9%

*1 : ペアガラスで、トリプルガラスの場合と同じUA値にするために外壁付加断熱の厚さを調節した。