栗原村の賃貸実験住宅

設　計：辻充孝＋千葉工務店
施　工：千葉工務店
建設地：さいたま市（Ⅳｂ地域）
竣工年月日：2010年3月
構造・規模：在来軸組構法　2階建て
敷地面積：140.90㎡（高性能棟）、100.03㎡（標準棟）
建築面積：40.88㎡（高性能棟、標準棟）
延床面積：79.40㎡（高性能棟、標準棟）
1階床面積：40.93㎡
2階床面積：38.47㎡

項　目	仕　様	
	A棟 :高性能タイプ	B棟 :標準タイプ
1 熱損失係数	熱損失係数Q 値1.94W /㎡K	熱損失係数Q 値3.49W /㎡K
	屋根 :吹き込みセルロース(ア)180	屋根 :ウールブレス(Ⅴ)60
	壁 :吹き込みセルロース(ア)100	壁 :ウールブレス(Ⅴ)60
	基礎 :パーフェクトバリア100	床 :ウールブレス(Ⅴ)60
	大窓建具 :断熱アルミ+真空ペア	大窓建具 :アルミ+シングル
	中小建具 :断熱アルミ+ペア	中小建具 :アルミ+シングル
2 夏季日射取得係数	0.048	0.068
3 気密性能	C値　5.36cm²/m²（実測結果）	C値　6.69cm²/m²（実測結果）
4 床断熱タイプ	基礎断熱	床断熱
5 暖冷房設備	高性能エアコン	通常エアコン
6 給湯システム	エコジョーズ	エコジョーズ
	ソーラーシステム	太陽熱温水器
7 蓄熱部位の温度	基礎蓄熱＋南面土間＋松フローリング	南面土間＋松フローリング
8 遮熱シートの効果	東西方向の半分に遮熱シートを敷き込み	東西方向の半分に遮熱シートを敷き込み
9 日射遮蔽部材の効果	外部すだれ、雨戸等(住んでからの調整)	外部すだれ、雨戸等(住んでからの調整)
10 照明器具の変化	白熱灯を使用しない	LDK以外は白熱灯
11 節湯機器	手元シャワー＋台所	設置しない

栗原村の賃貸実験住宅

設計：辻充孝＋千葉工務店
建設地：さいたま市（Ⅳｂ地域）
竣工年月日：2010 年３月
構造・規模：在来軸組構法　２階建て
敷地面積：　140.90 ㎡（高性能棟）、100.03 ㎡（標準棟）
建築面積：40.88 ㎡（高性能棟、標準棟）
延床面積：79.40 ㎡（高性能棟、標準棟）
　　１階床面積：40.93 ㎡
　　２階床面積：38.47 ㎡

２棟並びの賃貸戸建て住宅を計画するにあたり、同じ間取りで異なる建物仕様の住宅を隣接させて計画し、１棟は工務店の標準仕様、もう１棟は高性能仕様として計画しました。

同じ間取りで、日照条件も同程度のため、自然状態の性能による比較ができるほか、賃貸住宅という特性上、入居者が変化した場合に家族構成や、ライフスタイルの変化を同じ建物で比較することができます。

使用材料は、建築主、工務店のこだわりで、極力自然素材を利用しています。この住まいに入居する方々も、建築主の考え方に賛同される方を対象に、建物の計画や性能をある程度理解したうえで、温熱環境や、消費エネルギー量などの実測などの協力も条件となっています。

項　目	仕　様	
	A棟：高性能タイプ	B棟：標準タイプ
1 熱損失係数	熱損失係数Q値1.94W/㎡K	熱損失係数Q値3.49W/㎡K
	屋根：吹き込みセルロース(ア)180	屋根：ウールブレス(V)60
	壁：吹き込みセルロース(ア)100	壁：ウールブレス(V)60
	基礎：パーフェクトバリア100	床：ウールブレス(V)60
	大窓建具：断熱アルミ＋真空ペア	大窓建具：アルミ＋シングル
	中小建具：断熱アルミ＋ペア	中小建具：アルミ＋シングル
2 夏季日射取得係数	0.048	0.068
3 気密性能	C値　5.36c㎡/㎡（実測結果）	C値　6.69c㎡/㎡（実測結果）
4 床断熱タイプ	基礎断熱	床断熱
5 暖冷房設備	高性能エアコン	通常エアコン
6 給湯システム	エコジョーズ	エコジョーズ
	ソーラーシステム	太陽熱温水器
7 蓄熱部位の温度	基礎蓄熱＋南面土間＋松フローリング	南面土間＋松フローリング
8 遮熱シートの効果	東西方向の半分に遮熱シートを敷き込み	東西方向の半分に遮熱シートを敷き込み
9 日射遮蔽部材の効果	外部すだれ、雨戸等(住んでからの調整)	外部すだれ、雨戸等(住んでからの調整)
10 照明器具の変化	白熱灯を使用しない	LDK以外は白熱灯
11 節湯機器	手元シャワー＋台所	設置しない

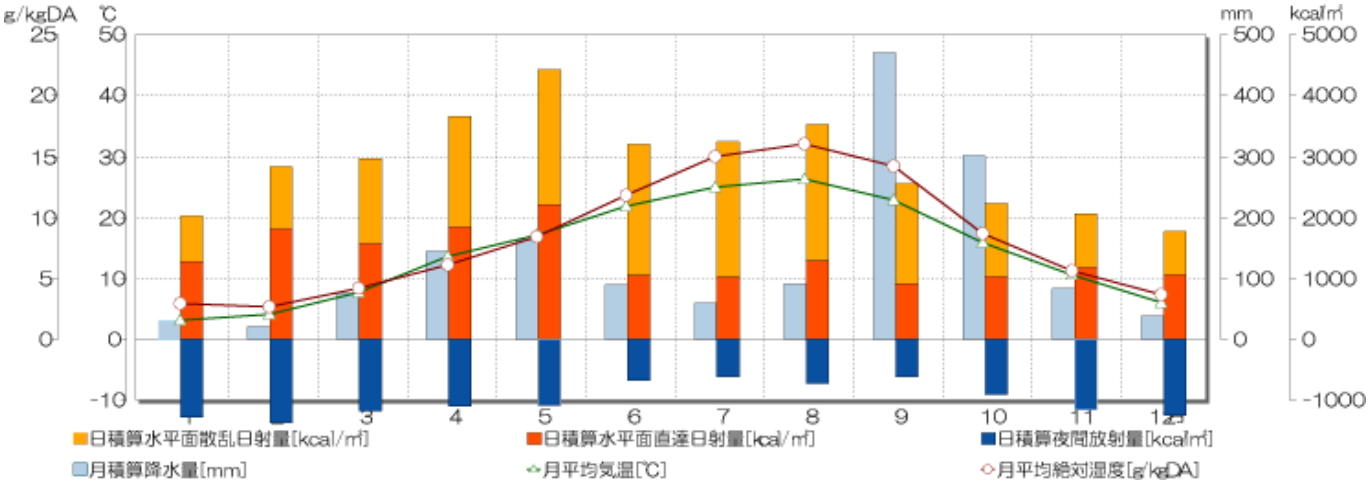
標準棟と高性能棟の性能比較概要

1．年間を通じた気象条件の把握（温度・湿度・日照・風）

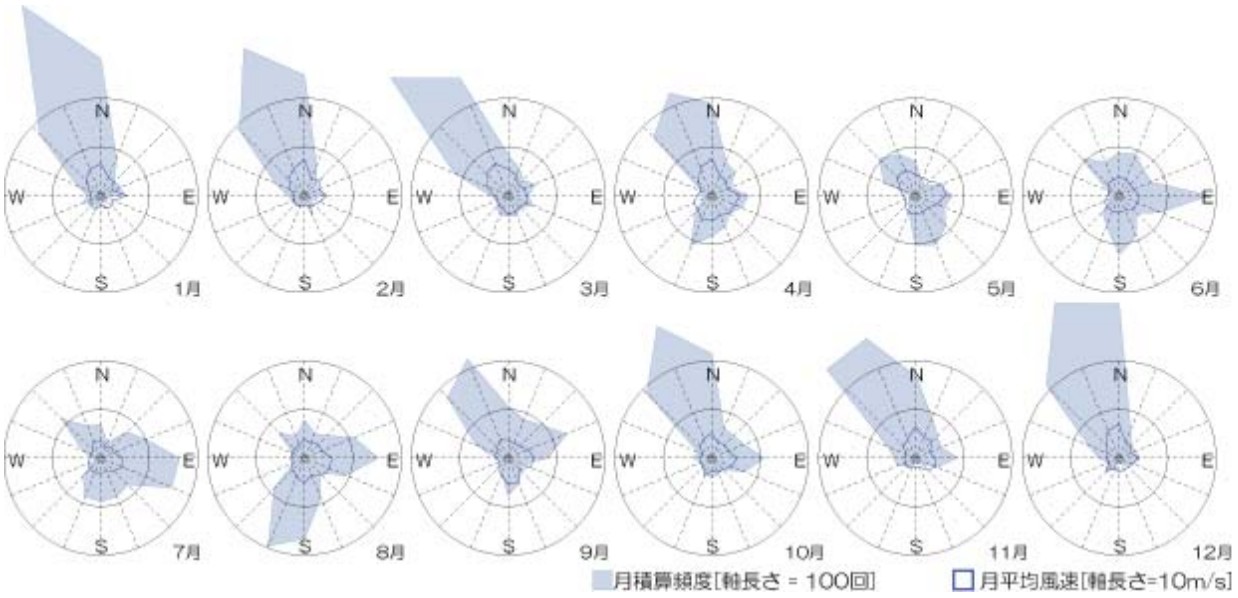
敷地に近い気象観測所（さいたま市　経緯：35.52　経度：139.35）の過去のデータを分析しました。

東京と比較すると、降水量は比較的少なめで、梅雨時期もそれほど多く降っていないことがわかりますが、９月に台風の影響を受け極時的に多く降ることがあります。

平均温湿度は東京と差異はほとんどありませんが、日射量は一年を通して比較的多いことがわかります。



次に風配図を見てみると、秋から冬にかけては北北西の風が多く、春から秋にかけては全方位から吹いてきていることが分かります。



2．敷地状況の把握（昼光利用／自然風利用／日射遮蔽の可能性）

計画地は周辺を住宅地に囲まれ、一角だけ畑としてひらけた約 930 ㎡の敷地を複数に分割し、今回の賃貸住宅を計画します。２棟の日照条件などを合わせるために、敷地北側の２区画で計画しました。

この立地であれば、南面は自己所有地のため、将来計画する段階においても、日照確保が計画的にできます。

つまり、立地状況として昼光・通風条件は申し分なく、なるべく自然エネルギーを活用しつつ、省エネを目指します。

計画前の敷地。南から敷地北側を見る

3．パッシブソーラーの検討（集熱開口部の検討）

高性能棟の方では、住宅の基本性能（断熱と日射遮蔽）を十分向上させることで、効果的に日射熱取得を行う方向で計画を考えました。そのため、南面の集熱開口部割合は 22.0%と大きくとり、主要な開口部の断熱性能も 1.4W/㎡Kと高断熱化しました。同時に蓄熱のため、基礎断熱とし、１階南縁側に土間を設置し、それ以外の床には熱容量の大きな 30mm 厚のマツ材を使用し、186ｋJ/℃㎡以上を確保しました。

一方、標準棟の方は、間取りや集熱開口部割合は 21.2%と同じですが、主要な開口部の断熱性能も 4.07W/㎡Kと高性能棟に比べて大きく劣ります。蓄熱量も１階南縁側に土間があるのは同じですが、それ以外は床断熱とし、高性能棟と同じマツ材で計画しました。蓄熱容量として、125ｋJ/℃㎡程度を確保しました。

どちらの棟も、パッシブデザインを考える上では、蓄熱量としては、十分と考えられます。

栗原村 高性能棟 蓄熱量					建物延べ床面積	79.40	㎡	

床・土間

階数	室名	箇所名	材料名	厚さ (m)	面積 (㎡)	容積 (㎥)	容積比熱 (kJ/㎥K)	熱容量 (kJ/k)
1F	土間		タイル	0.01	6.52	0.08	2,612.00	221.39
			普通コンクリート	0.20	6.52	1.30	2,013.00	2,624.95
	フローリング		マツ	0.03	36.87	1.11	1,624.00	1,796.06
	タイル	風呂	タイル	0.12	2.09	0.25	2,612.00	654.27
	基礎	LDK	普通コンクリート	0.20	11.96	2.39	2,013.00	4,815.10
2F	フローリング		マツ	0.02	28.18	0.42	1,624.00	686.51
	剛性		スギ	0.02	28.18	0.42	783.00	331.00
床・土間			1㎡あたり熱容量		140.17	kJ/K㎡	部位熱容量Σ	**11,129.29 kJ/K**

壁

階数	室名	箇所名	材料名	厚さ (m)	面積 (㎡)	容積 (㎥)	容積比熱 (kJ/㎥K)	熱容量 (kJ/k)
1F	外周	西	スギ	0.03	13.06	0.39	783.00	306.78
	外周	北	スギ	0.03	17.82	0.53	783.00	418.59
	外周	東	スギ	0.03	10.38	0.31	783.00	243.83
	外周	南	スギ	0.03	1.74	0.05	783.00	40.87
	内壁	間仕切り	スギ	0.03	24.20	0.73	783.00	568.46
	外周	西	スギ	0.03	12.10	0.36	783.00	284.23
	外周	北	スギ	0.03	12.20	0.37	783.00	286.58
	外周	東	スギ	0.03	12.10	0.36	783.00	284.23
2F	外周	南	スギ	0.03	1.60	0.05	783.00	37.58
	内壁		スギ	0.03	22.86	0.69	783.00	536.98
	ロフト	西	スギ	0.03	4.00	0.12	783.00	93.96
	ロフト	北	スギ	0.03	4.00	0.12	783.00	93.96
壁			1㎡あたり熱容量		40.25	kJ/K㎡	部位熱容量Σ	**3,196.05 kJ/K**

屋根

階数	室名	箇所名	材料名	厚さ (m)	面積 (㎡)	容積 (㎥)	容積比熱 (kJ/㎥K)	熱容量 (kJ/k)
	屋根		スギ	0.02	37.80	0.57	783.00	443.96
屋根			1㎡あたり熱容量		5.59	kJ/K㎡	部位熱容量Σ	**443.96 kJ/K**

住宅全体	1㎡あたり熱容量	186.01	kJ/K㎡	部位熱容量Σ	**14,769.30 kJ/K**

2）断熱性能、日射遮蔽性能の検討

① 計画の確定

家族構成を、夫婦＋子供の３人家族と想定し、周辺の立地状況や、工務店こだわりの建材を極力使用しない家づくりから、自然生活指向型のライフスタイルの方を想定し計画しました。

建設コストを抑えるため、床面積を最小限に抑えつつ、必要な機能をコンパクトに整理しました。結果として、平面形状は正方形に近く、総二階に近い形となりましまた。ただ、総二階とはいえ、南面の土間部分上部はスノコ状の吹き抜けとなり、空気や光は上下に行き来します。

（添付図面：高性能棟：各階平面図、矩計図）

② 熱損失係数Q値

高性能棟は各部の断熱構成を考え、熱損失係数は 1.94W/㎡K として計画しました。一方、標準棟の方は、間取りや開口部の大きさは同じものの、各部の仕様が異なり、熱損失係数は 3.49W/㎡K となりました。

本建物は、床面積が 79.40 ㎡と小さく、床面積あたりで判定する熱損失係数では不利になるため、小規模住宅補正を考慮すると、H11 年基準の 2.7 W/㎡K 以下を 2.98W/㎡K 以下と補正できます。標準棟は補正後でもH11年基準をクリアするには今一歩性能が足りない状態です。

また、高性能棟は日射熱利用住宅（パッシブ）補正を考慮すると基準値が 3.11 W/㎡K 以下となり、基準値 2.7 W/㎡K との差分 0.41W/㎡K、つまり 0.41×床面積 79.4 ㎡=32.55W/K が簡易計算上の日射熱利用分と考えられます。

（添付：Q値計算表結果シート標準棟、高性能棟）

③ 夏季日射取得係数μ値

屋根、壁の日射遮蔽性能は断熱との相関も強く断熱性能を向上すれば、同時に日射遮蔽性能も向上します。また、集熱のため大きく開けた南面開口部は、大屋根とバルコニーの庇効果で建築的に削減し、必要に応じて外付けすだれ等で補完することを計画しました。（計算にすだれは含んでいません）

結果として、高性能棟では、0.048 とH11 年基準値 0.07 より高性能となりました。標準棟でも、0.068 とH11年基準値とほぼ同程度となっています。

結果を比較すると、開口部の日射侵入量は同じですが、屋根、外壁の断熱性能の差がそのまま反映され、標準棟が 1.4 倍の日射取得増となりました。

（添付：μ値計算表結果シート標準棟、高性能棟）

④ 防露性能

室内側に杉パネルを落とし込むことで、防湿層を省略しすることができないかと、定常結露計算によって確認しました。高性能棟、標準棟ともに、夏・冬、壁・屋根ともに、多少のゆとりをもって結露の危険性が少ないと判断できます。

（添付：定常結露計算シート）

設備の計画

換気設備

換気設備は、第三種換気を想定し、計画しました。その場合、気密性能を上げることで、計画的に換気を行うことができます。通常、面材系の建材を施工することで、気密シートが無くても、そこそこ気密性能があがりますが、今回は建材を使用しないこともあり、多少の不安がありましたが、２棟とも杉パネルの落とし込みのため同等の効果があると想定して施工しました。高性能棟は、吹き込み施工のため、多少の効果も期待しました。

竣工後、実測を行い性能確認を行いました。結果として、標準棟は 6.69ｃ㎡/㎡、高性能棟は 5.36ｃ㎡/㎡となり、最近の面材を使用した工法よりも隙間が大きな結果となりました。ただ、本物件では、VOC を発生する建材は使用していませんので、持ち込み家具の注意点を住まい手の方へお伝えすることとしました。

また、気密測定時に玄関木製建具からの漏気が大きいことがわかりましたので、仮に目貼りを行ってみると、標準棟で、5.38ｃ㎡/㎡、高性能棟では 3.36ｃ㎡/㎡となり、特に高性能棟での隙間の 37%が玄関建具が原因であることがわかりました。この後、気密パッキン等を施工したため、測定時よりも向上していると考えられます。

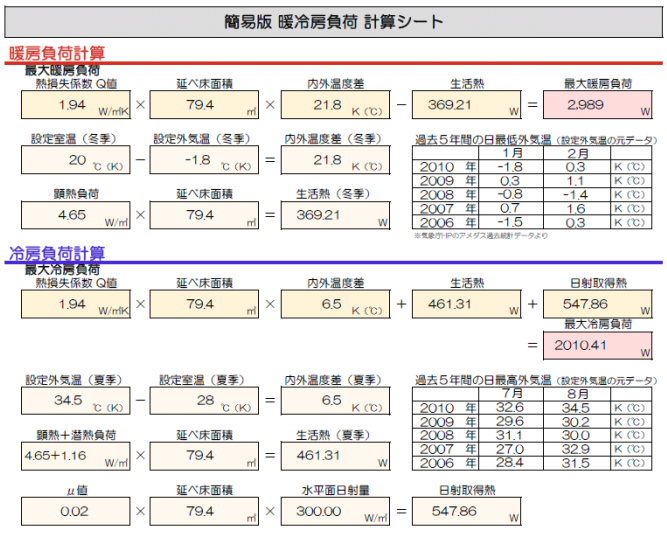
（添付：気密測定報告書　標準棟、高性能棟）

暖冷房設備計画

暖冷房設備は、簡易定常熱負荷計算で検討し選定しました。（添付 PDF）

標準棟では、最大暖房負荷は約 5.4ｋW、最大冷房負荷は約３ｋW となりました。一方、高性能棟では、最大暖房負荷は約３ｋW、最大冷房負荷は約２ｋW と非常に低負荷となっています。比較すると、断熱性能の差がそのまま結果に反映され暖房負荷は 1.8 倍の開きがあることが分かります。高性能棟の方であれば、空気の流れを上手くデザインすると、一番小さな能力のエアコン１台で家全体を暖冷房できます。

また、この２棟と間取りの違う３棟目を含めて、全て薪ストーブが設置されており、栗原村（区画内）の真ん中に薪ストック小屋も整備されました。ライフスタイルにも寄りますが、このような仕様の賃貸住宅に住まう方であれば、薪ストーブを有効に活用して行くことが期待されます。



簡易版 暖冷房負荷 計算シート

暖房負荷計算

最大暖房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		最大暖房負荷
1.94 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	21.8 K (℃)	−	369.21 W	=	2,989 W

設定室温（冬季）		設定外気温（冬季）		内外温度差（冬季）
20 ℃ (K)	−	-1.8 ℃ (K)	=	21.8 K (℃)

顕熱負荷		延べ床面積		生活熱（冬季）
4.65 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	369.21 W

過去５年間の日最低外気温（設定外気温の元データ）

	1月	2月	
2010 年	-1.8	0.3	K (℃)
2009 年	0.3	1.1	K (℃)
2008 年	-0.8	-1.4	K (℃)
2007 年	0.7	1.6	K (℃)
2006 年	-1.5	0.3	K (℃)

※気象庁 HPのアメダス過去統計データより

冷房負荷計算

最大冷房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		日射取得熱		最大冷房負荷
1.94 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	6.5 K (℃)	+	461.31 W	+	547.86 W	=	2010.41 W

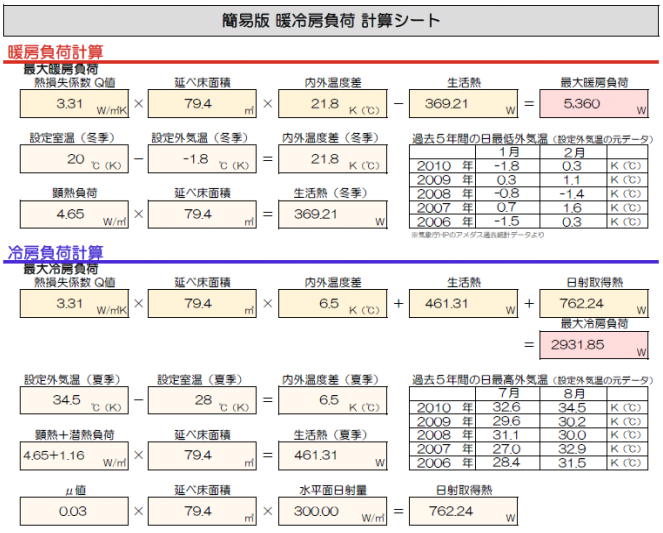
設定外気温（夏季）		設定室温（夏季）		内外温度差（夏季）
34.5 ℃ (K)	−	28 ℃ (K)	=	6.5 K (℃)

顕熱＋潜熱負荷		延べ床面積		生活熱（夏季）
4.65+1.16 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	461.31 W

μ値		延べ床面積		水平面日射量		日射取得熱
0.02	×	79.4 ㎡	×	300.00 W/㎡	=	547.86 W

過去５年間の日最高外気温（設定外気温の元データ）

	7月	8月	
2010 年	32.6	34.5	K (℃)
2009 年	29.6	30.2	K (℃)
2008 年	31.1	30.0	K (℃)
2007 年	27.0	32.9	K (℃)
2006 年	28.4	31.5	K (℃)



簡易版 暖冷房負荷 計算シート

暖房負荷計算

最大暖房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		最大暖房負荷
3.31 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	21.8 K (℃)	−	369.21 W	=	5,360 W

設定室温（冬季）		設定外気温（冬季）		内外温度差（冬季）
20 ℃ (K)	−	-1.8 ℃ (K)	=	21.8 K (℃)

顕熱負荷		延べ床面積		生活熱（冬季）
4.65 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	369.21 W

過去５年間の日最低外気温（設定外気温の元データ）

	1月	2月	
2010 年	-1.8	0.3	K (℃)
2009 年	0.3	1.1	K (℃)
2008 年	-0.8	-1.4	K (℃)
2007 年	0.7	1.6	K (℃)
2006 年	-1.5	0.3	K (℃)

※気象庁 HPのアメダス過去統計データより

冷房負荷計算

最大冷房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		日射取得熱		最大冷房負荷
3.31 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	6.5 K (℃)	+	461.31 W	+	762.24 W	=	2931.85 W

設定外気温（夏季）		設定室温（夏季）		内外温度差（夏季）
34.5 ℃ (K)	−	28 ℃ (K)	=	6.5 K (℃)

顕熱＋潜熱負荷		延べ床面積		生活熱（夏季）
4.65+1.16 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	461.31 W

μ値		延べ床面積		水平面日射量		日射取得熱
0.03	×	79.4 ㎡	×	300.00 W/㎡	=	762.24 W

過去５年間の日最高外気温（設定外気温の元データ）

	7月	8月	
2010 年	32.6	34.5	K (℃)
2009 年	29.6	30.2	K (℃)
2008 年	31.1	30.0	K (℃)
2007 年	27.0	32.9	K (℃)
2006 年	28.4	31.5	K (℃)

給湯設備、太陽熱温水器

住宅のおいて大きな割合を占める給湯エネルギーの削減のため、高性能棟には貯湯部を分離したソーラーシステム、標準棟の方は屋根に貯湯する太陽熱温水器をそれぞれ設置し、どちらも、給湯器を軽油して各給湯栓に分配するシステムとしました。また、給湯器には、効率を高めた潜熱回収型給湯器（エコジョーズ）を設置し、より給湯エネルギ

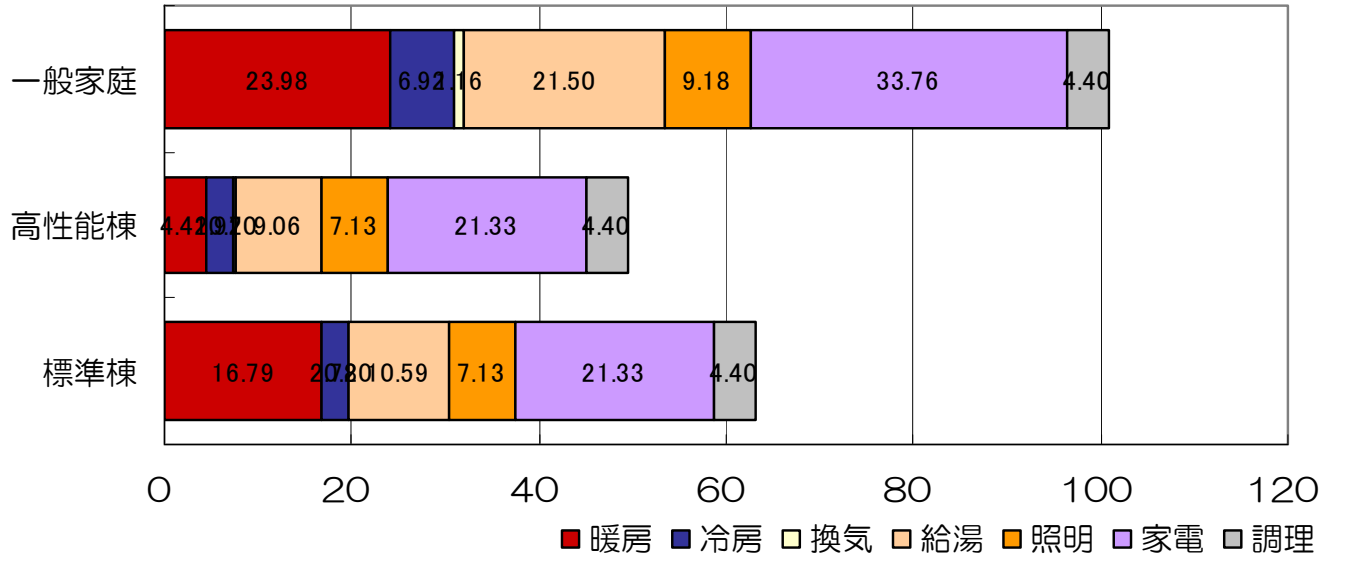
ーの削減をはかりました。
　また、配管はヘッダー方式を採用し、給湯栓まで最短ルートで配管し、熱のロスを少なくしました。

照明設備

蛍光灯主体とした以外は特に取り組みはなし。
昼光利用のため、各居室には２面採光、非居室にも１面採光を確保しました。また、土間上部のスノコからも光が漏れるため、リビングの奥の方へ柔らかい光が差し込みます。

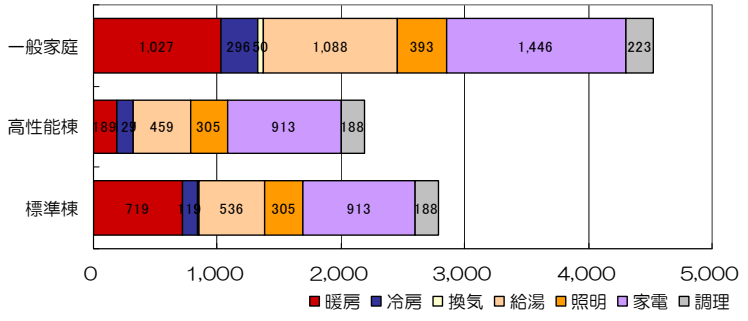
プレゼンテーション・実測

　計画時に環境性能のシミュレーションを繰り返し、建設コストや消費エネルギーを検討しながら、建て主と仕様を確定していきました。
　実施計画がまとまった時点で、エネルギー性能として、高性能棟は、一般家庭 100.9GJ に対して 49.5GJ とエネルギー削減率 50%を超える設計値となりました。一方、標準棟は断熱性能や日射熱利用で高性能棟に劣るものの 63.2GJ と削減率 37%という結果となりました。
※エネルギー計算は、事業建築主基準を元に、面積補正等を行った上で、日射熱利用や自然風利用、昼光利用などの自然エネルギー利用を自立循環型住宅の削減率を乗じて算出しています。

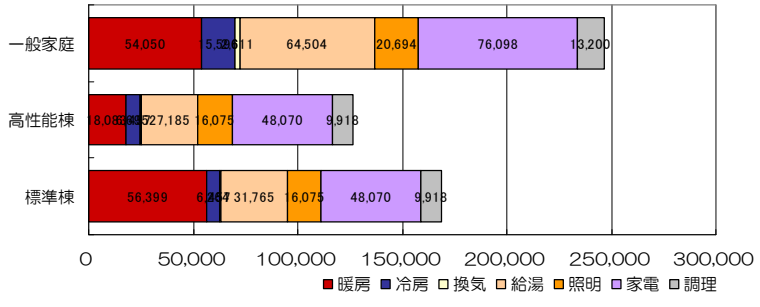


エネルギー性能評価結果

　また、高性能棟の二酸化炭素排出量は、2.2ｔと一般家庭 4.5ｔの約半分、光熱費においても一般家庭 24.6 万に対して 12.6 万と、エネルギー削減に合わせて、二酸化炭素排出量や光熱費の割合もほぼ同じ程度削減できる設計値となっています。



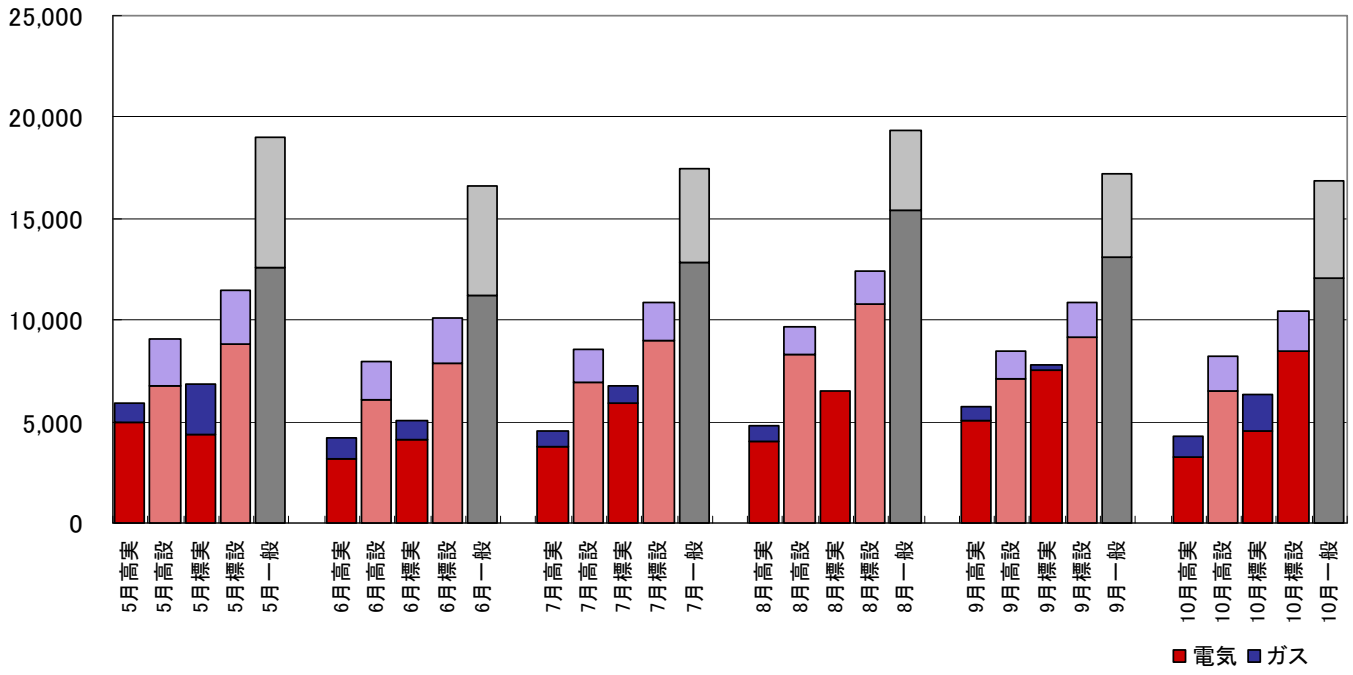
二酸化炭素排出量評価結果



光熱費評価結果

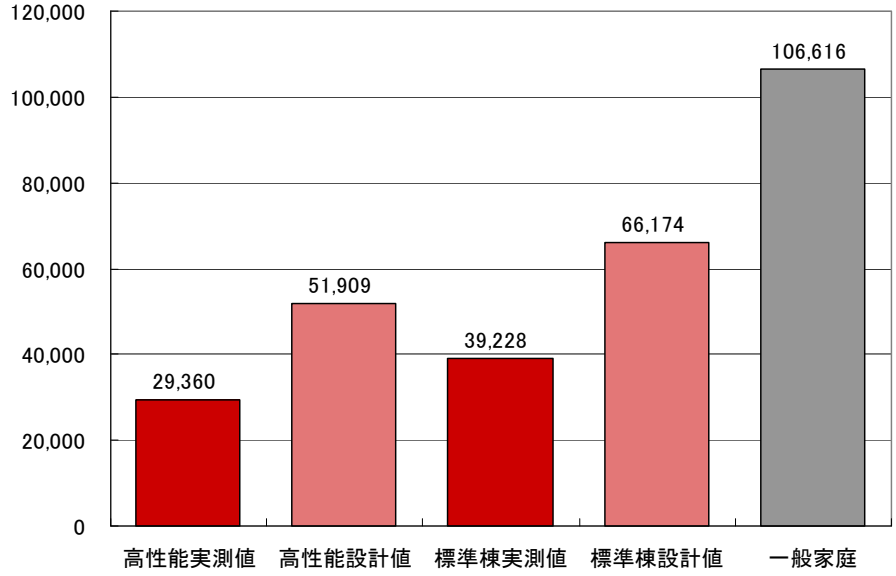
現在、入居後の測定中で、2010 年５月～10 月の半年分のデータを集計しました。温湿度、環境性能とも、設計値を上回る良さで推移しています。

光熱費については、設計値に対して高性能棟でさらに 43%減、標準棟で 41%減と非常に良い結果となっています。特に太陽熱給湯の影響もあり、夏季の給湯（ガス）が非常に少ないのが確認できています。標準棟の住まい手にいたっては、８月はガスを解約しており、基本料金が発生していないこともヒアリングからわかりました。曇りの日が続いたら、ちょっと贅沢に家族みんなで温泉か銭湯にでも出かけるのでしょう。



５月から 10 月までの光熱費の推移

（各月の左から高性能棟実測値、高性能棟設計値、標準棟実測値、標準棟設計値、一般家庭予測値）



5月から 10 月までの光熱費合計

設計値は、標準的な生活を想定しているため、住まい手の生活スタイルによっては、設計値を上回る削減が実現できます。今回の結果は、どちらも、標準的なくらしより４割近い削減がありましたが、我慢ではなく、暮らしを楽しみながら工夫して生活されている印象を持ちました。つまり、「今まで通りの生活をしていても知らないうちに省エネ」の状態からもう一段階上がって「生活を楽しみながらさらに省エネ」に入っています。これから、冬に向かって夏とは違う条件になりますが、どんな生活が営まれるのか非常に楽しみです。

入居者が入れ変わられた後も継続的に測定することにより、ライフスタイルや家族形態の変化による違いを追跡していければと考えています。

（添付：エネルギー性能設計値　標準棟、高性能棟）

※ 参考資料

■Ｔ熱電対を躯体内に仕込む

熱電対のコードを工事中に各所に仕込み、コンセントプレートから引き出せるようにしています。

Ｔ熱電対の設置箇所は下記の 19 箇所（標準棟、高性能棟共）です。

熱電対設置場所(高性能棟、標準棟共通)

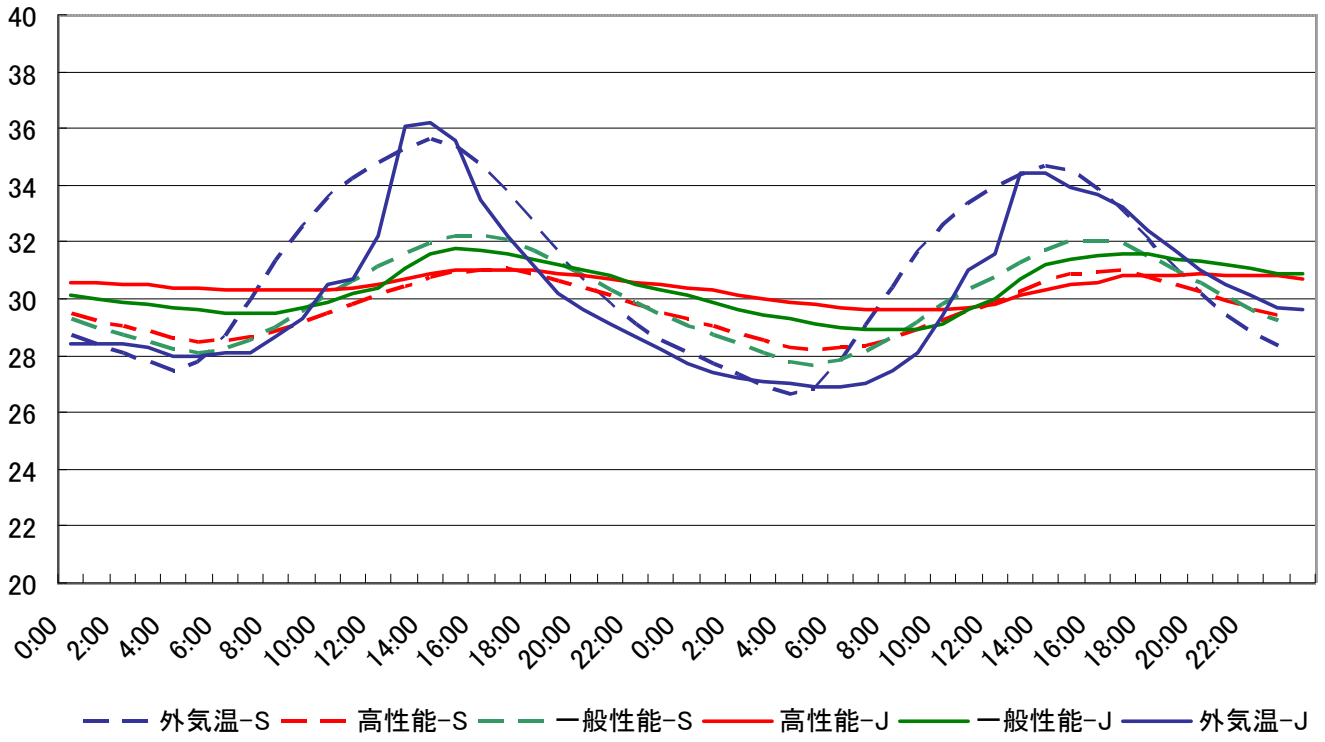
1	上下方向測定	1階リビング床
2		1階リビング天井
3		2階寝室床
4		2階寝室天井(タイベック)
5		2階寝室天井(タイベックシルバー)
6		屋根野地板上(タイベック部)
7		屋根断熱外気面(タイベック直下)
8		屋根野地板上(タイベックシルバー部)
9		屋根断熱外気面(タイベックシルバー直下)
10		屋根表面
11	蓄熱測定	土間床蓄熱タイル上
12		土間床蓄熱コン下
13		土間床蓄熱コン上
14		基礎中央部
15	水平方向測定	薪ストーブ背面壁表面
16		薪ストーブ背面壁裏面
17		西壁面表面
18		西壁面落とし込み板裏面
19		西壁断熱材外気面

夏季に遮熱シートの効果を計測しましたが、H11 基準以上の屋根断熱であれば、それほど効果がわからないという結果になりました。

■温湿度の実測とシミュレーション結果の比較

温湿度の実測も取らせていただいています。これと、シミュレーション結果との相関性を確認しました。

下記グラフの点線が SolarDesigner によるシミュレーション結果、実線が実測結果です。シミュレーションでは細かい調整が出来ないため、大凡の傾向しかわかりませんでしたが、今後も実測を続けていければと考えています。



■太陽熱温水器を２タイプ設置

太陽熱温水器を２棟で別タイプもものを設置し、使い勝手を比較。

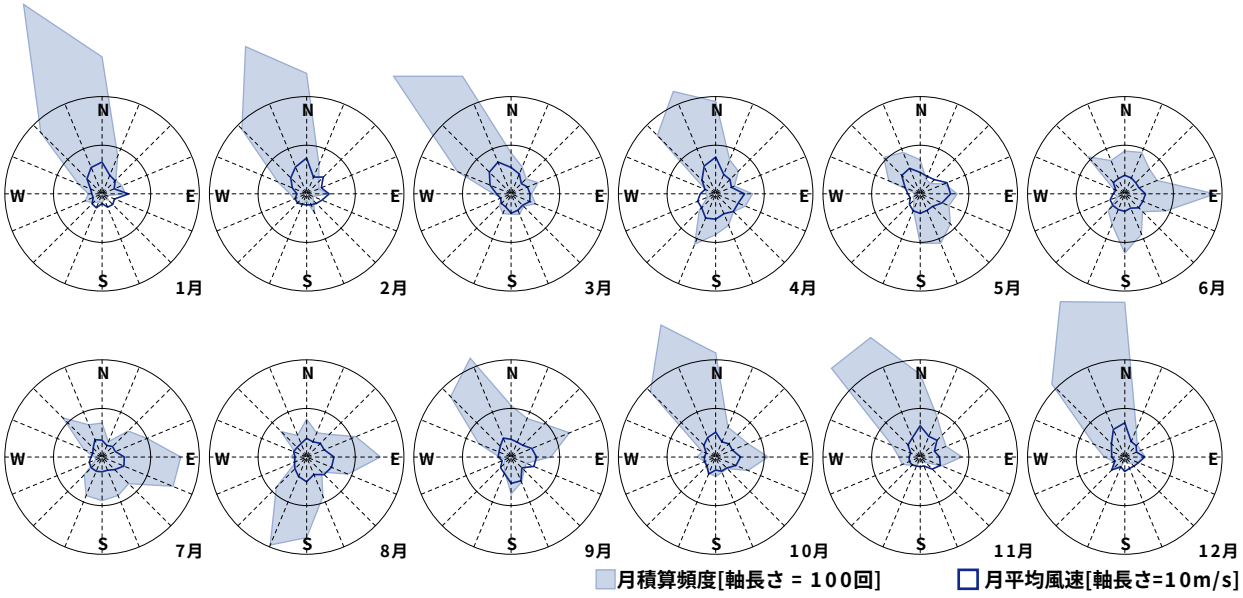
■共同薪置き場を設置

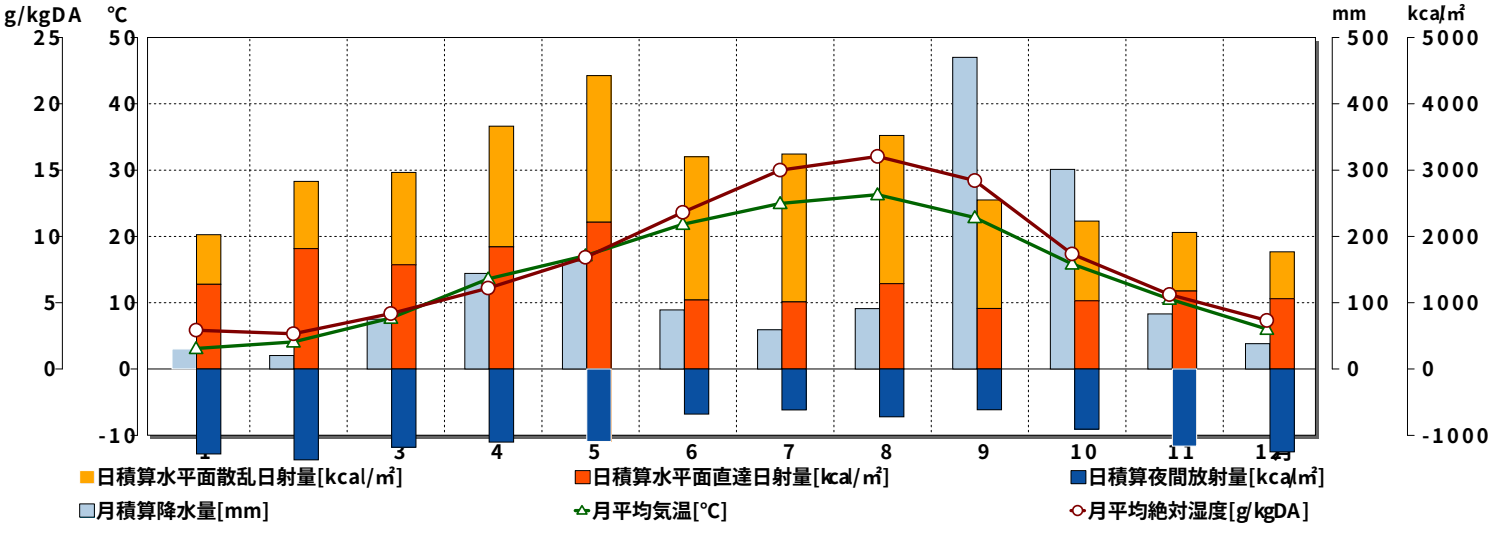
南に位置する土地に、共同の薪置き場を設置。（下記写真は正面で工事中）

工務店で出た端材や、造園業で出る枝葉などをストックする。

右（東）に見えるのは、工務店のモデルハウス（環境強制住宅認定を受けた建物）で、自然素材を用いた仕上げや、建物性能などが体感できる。将来的には、分譲し、この区画の中に取り込まれる。

気象データ　月別年間ｸﾞﾗﾌ　埼玉県 さいたま市　経緯：35.52　経度：139.35





熱損失係数（Q値）判定書

建物概要

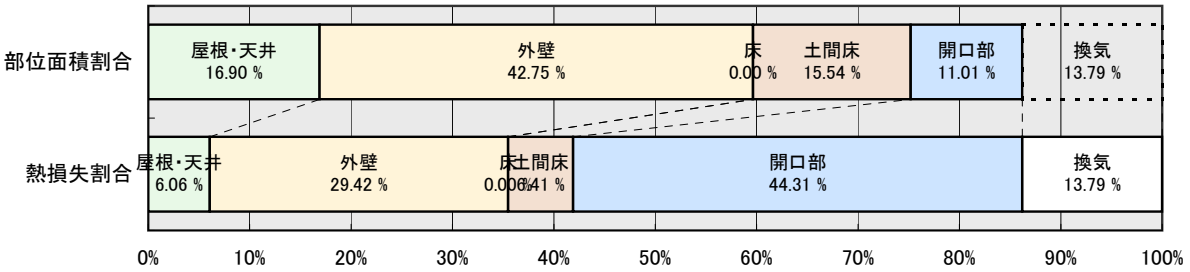
■ 住宅名称	栗原村　高性能棟		
■ 住所	埼玉県さいたま市	省エネ地域区分	Ⅳ地域
■ 換気回数	0.5 回/h ※家の空気が1時間に入れ替わる回数です。一般に住宅に必要な換気量は0.5回/hといわれています。		
■ 建物延床面積	79.40 ㎡ ※2.1m以上の吹き抜け部分も床面積に含む。		
■ 建物容積（気積）	121.41 m3		

熱損失計算結果

熱損失係数（Q値）	1.94 W/㎡K	室内外の温度差が1℃の時、家全体から1時間に床面積1㎡あたりに逃げ出す熱量のことをいいます。
	3.30 W/㎡K　参考：気積を仮想天井高2.6mとして除して実質延べ床面積を求めたもの	46.70 ㎡あたり
総合熱損失係数	154.07 W/K	室内外の温度差が1℃の時、家全体から1時間あたりに逃げ出す総熱量です。
熱損失面積係数	2.86	床面積1㎡あたりの熱量熱損失部位面積です。数値が小さいほど熱損失の少ない建物形状です。
	104.72%　参考：本建物床面積の正方形総二階、階高2.6M、フラット屋根の熱損失面積係数との比率	

部位別熱損失係数

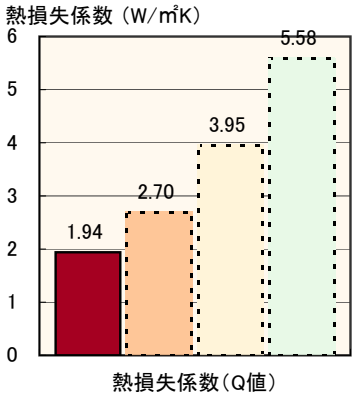
部　位	主な断熱仕様	部位面積（㎡）	平均熱貫流率（W/㎡K）	熱損失（W/K）	熱損失係数（W/㎡K）	熱損失割合（%）
□ 屋根・天井	0	44.50	0.21	9.34	0.12	6.06
□ 外壁	0	112.57	0.40	45.33	0.57	29.42
□ 床	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
□ 土間床	0	40.93	0.24	9.88	0.12	6.41
□ 開口部	0	28.99	2.35	68.27	0.86	44.31
□ 換気	換気回数　0.5 回/h	－	－	21.25	0.27	13.79
■ 住宅全体		226.99	0.64	154.07	1.94	100.00

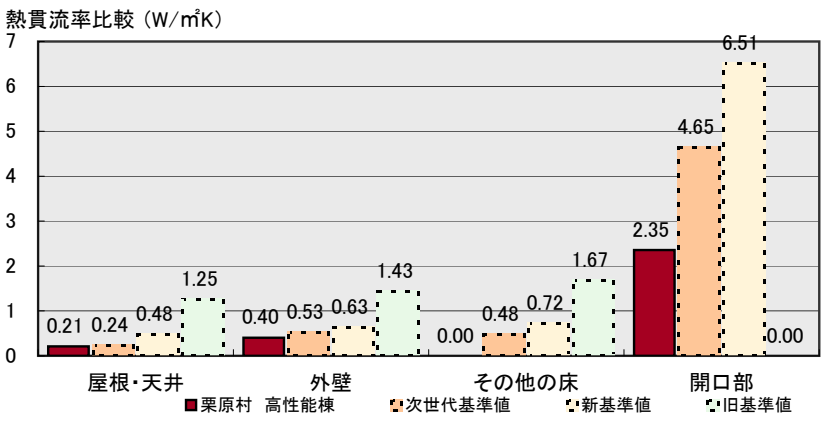


※換気の面積割合を換気熱損失割合と同じ値とし、その他の熱損失割合と面積割合を比較できるようにしています。

省エネルギー基準判定書

部　位	平均熱貫流率（W/㎡K）	次世代省エネルギー基準		新省エネルギー基準		旧省エネルギー基準	
		基準値	判定	基準値	判定	基準値	判定
□ 屋根・天井	0.21	0.24	○	0.48	○	1.25	○
□ 外壁	0.40	0.53	○	0.63	○	1.43	○
□ その他の床	0.00	0.48	○	0.72	○	1.67	○
□ 開口部	2.35	4.65	○	6.51	○	－	○
■ 住宅全体（Q値）	1.94	2.70	○	3.95	○	5.58	○
■補正後の次世代基準Q値		2.98	W/㎡K	小規模住宅補正	2.98 W/㎡K	パッシブ補正	補正なし





夏期日射取得係数（μ値）判定書

建物概要

■ 住宅名称	栗原村　高性能棟		
■ 住所	埼玉県さいたま市	省エネ地域区分	Ⅳ地域
■ 建物延床面積	79.40 ㎡ ※2.1m以上の吹き抜け部分も床面積に含む。		

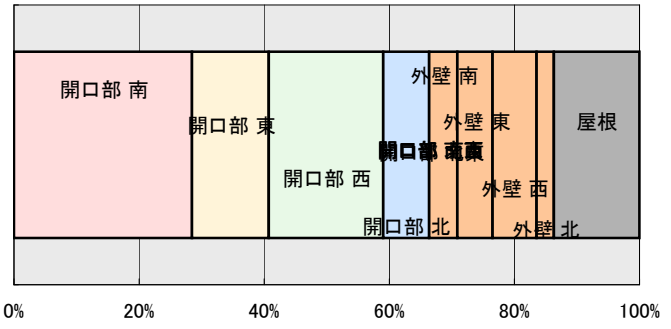
日射取得計算結果

夏期日射取得係数（μ値）	0.048	床面積1㎡あたりに入る日射を数値的に表し、値が大きいほど日射が入ることを示します。
日射侵入量合計	3.843	住宅に入る日射量の合計

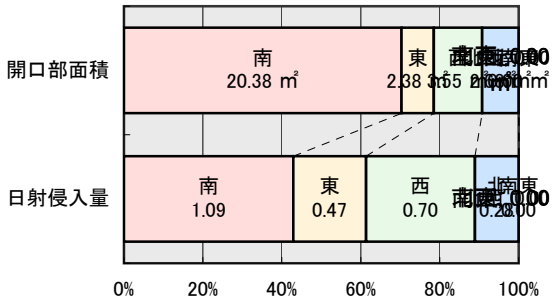
部位別日射侵入量

部位	方位	日射侵入量	開口部面積	部位	方位	日射侵入量	部位	日射侵入量
開口部	南	1.09	20.38 ㎡	外壁	南	0.17	屋根	0.53
	東	0.47	2.38 ㎡		東	0.22		
	西	0.70	3.55 ㎡		西	0.27		
	北	0.28	2.68 ㎡		北	0.11		
	南東	0.00	0.00 ㎡		南東	0.00		
	南西	0.00	0.00 ㎡		南西	0.00		
日射取得割合	北東	0.00	0.00 ㎡	日射取得割合	北東	0.00	日射取得割合	
66.38%	北西	0.00	0.00 ㎡	19.94%	北西	0.00	13.68%	
		2.55	28.99 ㎡			0.77		0.53

■ 各部位の日射侵入率割合



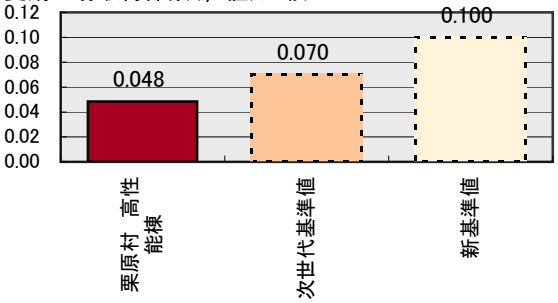
■ 開口部面積割合と日射侵入率割合



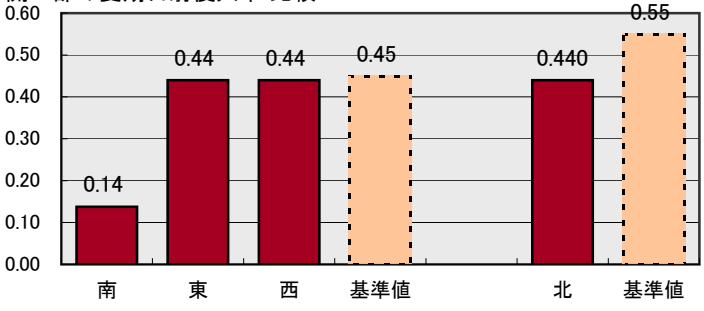
省エネルギー基準判定書

部　位	方位	平均日射侵入率	次世代省エネルギー基準		新省エネルギー基準		備考
			基準値	判定	基準値	判定	
開口部	南	0.138	0.45	○			
	東	0.440	0.45	○			
	西	0.440	0.45	○			
	北	0.440	0.55	○			
	南東		0.45				
	南西		0.45				
	北東		0.45				
	北西		0.45				
■ 住宅全体 （μ値）		0.048	0.07	○	0.10	○	

夏期日射取得係数（μ値）比較



開口部の夏期日射侵入率 比較



熱損失係数（Q値）判定書

建物概要

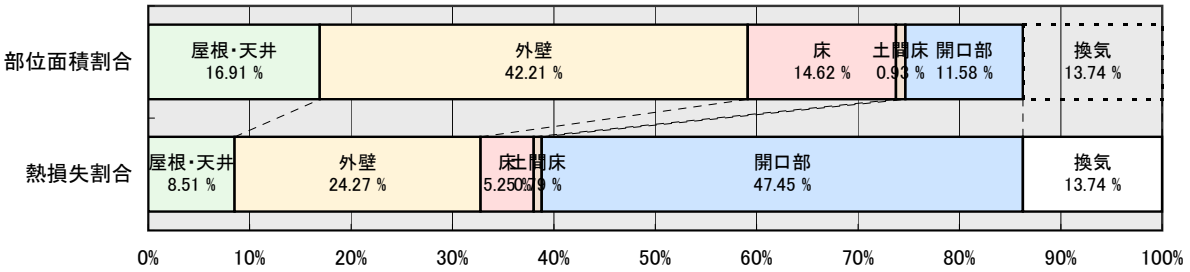
■ 住宅名称	栗原村　標準棟		
■ 住所	埼玉県さいたま市	省エネ地域区分	Ⅳ地域
■ 換気回数	0.5 回/h ※家の空気が1時間に入れ替わる回数です。一般に住宅に必要な換気量は0.5回/hといわれています。		
■ 建物延床面積	79.40 ㎡ ※2.1m以上の吹き抜け部分も床面積に含む。		
■ 建物容積（気積）	217.58 m3		

熱損失計算結果

熱損失係数（Q値）	**3.49 W/㎡K**	室内外の温度差が1℃の時、家全体から1時間に床面積1㎡あたりに逃げ出す熱量のことをいいます。
	3.31 W/㎡K　参考：気積を仮想天井高2.6mとして除して実質延べ床面積を求めたもの	83.69 ㎡あたり
総合熱損失係数	**277.14 W/K**	室内外の温度差が1℃の時、家全体から1時間あたりに逃げ出す総熱量です。
熱損失面積係数	**2.86**	床面積1㎡あたりの熱量熱損失部位面積です。数値が小さいほど熱損失の少ない建物形状です。
	104.72%　参考：本建物床面積の正方形総二階、階高2.6M、フラット屋根の熱損失面積係数との比率	

部位別熱損失係数

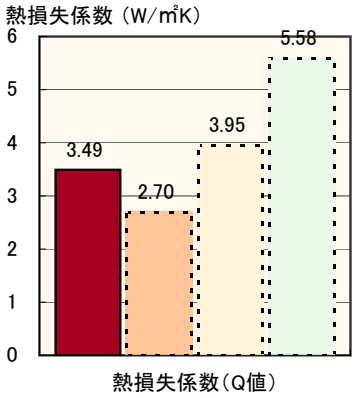
部　位	主な断熱仕様	部位面積（㎡）	平均熱貫流率（W/㎡K）	熱損失（W/K）	熱損失係数（W/㎡K）	熱損失割合（%）
□ 屋根・天井	ウールブレス	44.50	0.53	23.58	0.30	8.51
□ 外壁	ウールブレス	111.08	0.61	67.25	0.85	24.27
□ 床	ウールブレス	38.47	0.54	14.54	0.18	5.25
□ 土間床	ウールブレス	2.46	0.90	2.20	0.03	0.79
□ 開口部	アルミシングルガラス	30.48	4.31	131.49	1.66	47.45
□ 換気	換気回数　0.5 回/h	－	－	38.08	0.48	13.74
■ 住宅全体		226.98	1.38	277.14	3.49	100.00

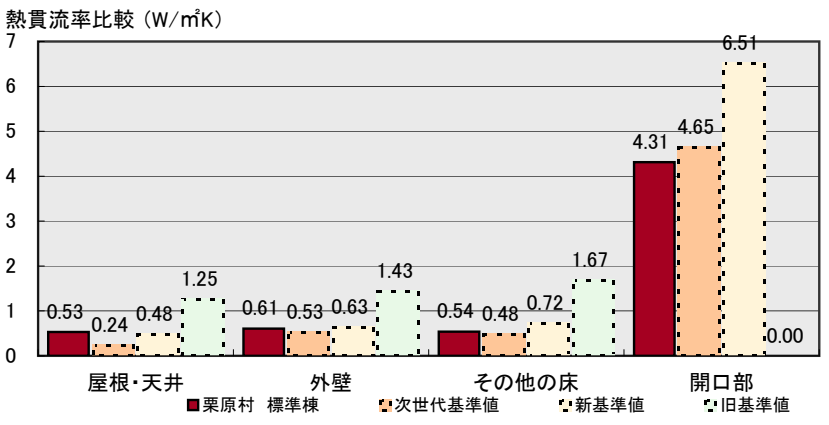


※換気の面積割合を換気熱損失割合と同じ値とし、その他の熱損失割合と面積割合を比較できるようにしています。

省エネルギー基準判定書

部　位	平均熱貫流率（W/㎡K）	次世代省エネルギー基準		新省エネルギー基準		旧省エネルギー基準	
		基準値	判定	基準値	判定	基準値	判定
□ 屋根・天井	0.53	0.24	×	0.48	×	1.25	○
□ 外壁	0.61	0.53	×	0.63	○	1.43	○
□ その他の床	0.54	0.48	×	0.72	○	1.67	○
□ 開口部	4.31	4.65	○	6.51	○	－	○
■ **住宅全体（Q値）**	**3.49**	2.70	×	3.95	○	5.58	○
■補正後の次世代基準Q値		**2.98**	W/㎡K	小規模住宅補正	2.98 W/㎡K	パッシブ補正	補正なし





夏期日射取得係数（μ値）判定書

建物概要

■ 住宅名称	栗原村　標準棟		
■ 住所	埼玉県さいたま市	省エネ地域区分	Ⅳ地域
■ 建物延床面積	79.40 ㎡ ※2.1m以上の吹き抜け部分も床面積に含む。		

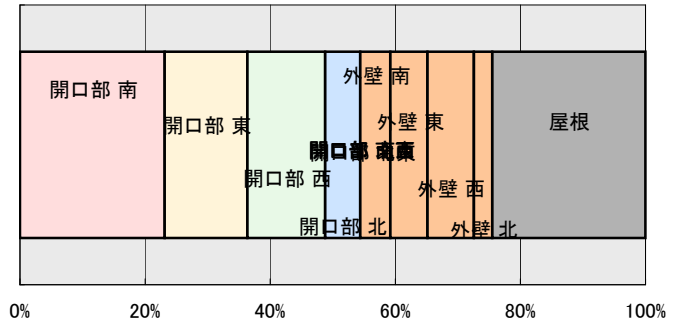
日射取得計算結果

夏期日射取得係数（μ値）	0.068	床面積1㎡あたりに入る日射を数値的に表し、値が大きいほど日射が入ることを示します。
日射侵入量合計	5.422	住宅に入る日射量の合計

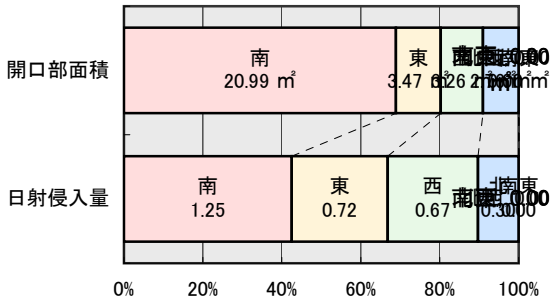
部位別日射侵入量

部位	方位	日射侵入量	開口部面積	部位	方位	日射侵入量	部位	日射侵入量
開口部	南	1.25	20.99 ㎡	外壁	南	0.26	屋根	1.33
	東	0.72	3.47 ㎡		東	0.32		
	西	0.67	3.26 ㎡		西	0.40		
	北	0.30	2.76 ㎡		北	0.16		
	南東	0.00	0.00 ㎡		南東	0.00		
	南西	0.00	0.00 ㎡		南西	0.00		
日射取得割合	北東	0.00	0.00 ㎡	日射取得割合	北東	0.00	日射取得割合	
54.41%	北西	0.00	0.00 ㎡	21.11%	北西	0.00	24.48%	
		2.95	30.48 ㎡			1.14		1.33

■ 各部位の日射侵入率割合



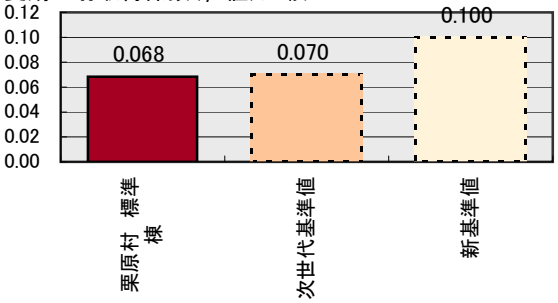
■ 開口部面積割合と日射侵入率割合



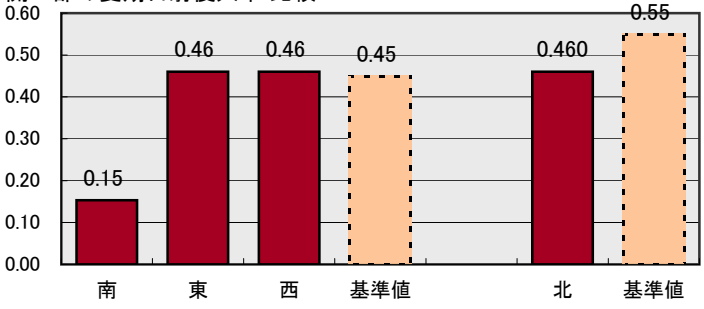
省エネルギー基準判定書

部　位	方位	平均日射侵入率	次世代省エネルギー基準		新省エネルギー基準		備考
			基準値	判定	基準値	判定	
開口部	南	0.153	0.45	○			
	東	0.460	0.45	×			
	西	0.460	0.45	×			
	北	0.460	0.55	○			
	南東		0.45				
	南西		0.45				
	北東		0.45				
	北西		0.45				
■ 住宅全体　（μ値）		0.068	0.07	○	0.10	○	

夏期日射取得係数（μ値）比較



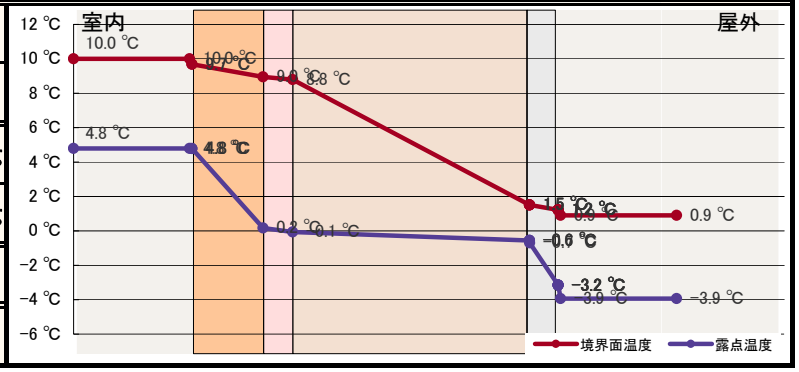
開口部の夏期日射侵入率 比較



名　称	栗原村外壁　高性能棟	気候区分	部　位	結露の種類	室　内	温　度	10.0 ℃	外　気	温　度	0.9 ℃
		Ⅳ地域	外壁	冬型結露		湿　度	70.0 %		湿　度	70.0 %
						実在水蒸気圧	8.598 hPa		実在水蒸気圧	4.565 hPa

部材名	名称	熱伝導率 λ (W/m･K)	透湿比抵抗 ξ (m･h･mmHg/g)	厚さ d (mm)	熱抵抗 R=d/λ (㎡･K/W)	透湿抵抗 'R=d×ξ (㎡･h･mmHg/g)	境界面温度 Φ	露点温度 (℃)	飽和水蒸気圧 (hPa)	実在水蒸気圧 (hPa)	結露判定
室内表面	伝達抵抗 Ri	外壁			0.110	0.042	9.68	4.78	12.022	8.592	○
内部1					0.000	0.000	9.68	4.78	12.022	8.592	○
内部2	スギ（辺材）	0.120	520.830	30.0	0.250	15.625	8.95	0.16	11.447	6.183	○
内部3	せっこうボード	0.220	52.350	12.5	0.057	0.654	8.79	−0.06	11.320	6.082	○
内部4	吹込用セルロースファイバー断熱材	0.040	13.880	100.0	2.500	1.388	1.51	−0.55	6.816	5.868	○
内部5					0.000	0.000	1.51	−0.55	6.816	5.868	○
内部6					0.000	0.000	1.51	−0.55	6.816	5.868	○
外部1	透湿防水シート	0.000	0.000	0.1	0.000	0.400	1.51	−0.70	6.816	5.806	○
外部2	スギ（辺材）	0.120	520.830	12.0	0.100	6.250	1.22	−3.15	6.674	4.843	○
外部3					0.000	0.000	1.22	−3.15	6.674	4.843	○
外部4					0.000	0.000	1.22	−3.15	6.674	4.843	○
外部5					0.000	0.000	1.22	−3.15	6.674	4.843	○
外部6					0.000	0.000	1.22	−3.15	6.674	4.843	○
室外表面	伝達抵抗 Ro	外壁	通気層工法(18mm以上)		0.110	1.800	1.22	−3.15	6.674	4.843	○

熱貫流抵抗　R値			ΣR=Σ(d/λ)	**3.127 ㎡K/W**	
熱貫流率　U値			Kn=1/ΣR	**0.320 W/㎡K**	
湿気貫流抵抗　'R値				**26.159 ㎡･h･mmHg/g**	
湿気貫流率　'U値				**0.038 g/㎡･h･mmHg**	
表面結露の判定	室内設定温度	15.0 ℃	室内表面温度	14.5 ℃	○
	外気設定温度	−4.7 ℃	室内露点温度	4.7 ℃	
透湿抵抗の内外比の判定	**内部透湿抵抗**	**17.709**	基準値	2 : 1	○
	外部透湿抵抗	**8.450**	設計値	2.10 : 1	



簡易版 暖冷房負荷 計算シート

暖房負荷計算

最大暖房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		最大暖房負荷
1.94 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	21.8 K（℃）	−	369.21 W	=	2,989 W

設定室温（冬季）		設定外気温（冬季）		内外温度差（冬季）
20 ℃（K）	−	-1.8 ℃（K）	=	21.8 K（℃）

顕熱負荷		延べ床面積		生活熱（冬季）
4.65 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	369.21 W

過去５年間の日最低外気温（設定外気温の元データ）

	1月	2月	
2010 年	-1.8	0.3	K（℃）
2009 年	0.3	1.1	K（℃）
2008 年	-0.8	-1.4	K（℃）
2007 年	0.7	1.6	K（℃）
2006 年	-1.5	0.3	K（℃）

※気象庁HPのアメダス過去統計データより

冷房負荷計算

最大冷房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		日射取得熱		最大冷房負荷
1.94 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	6.5 K（℃）	+	461.31 W	+	547.86 W	=	2010.41 W

設定外気温（夏季）		設定室温（夏季）		内外温度差（夏季）
34.5 ℃（K）	−	28 ℃（K）	=	6.5 K（℃）

顕熱＋潜熱負荷		延べ床面積		生活熱（夏季）
4.65+1.16 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	461.31 W

μ値		延べ床面積		水平面日射量		日射取得熱
0.02	×	79.4 ㎡	×	300.00 W/㎡	=	547.86 W

過去５年間の日最高外気温（設定外気温の元データ）

	7月	8月	
2010 年	32.6	34.5	K（℃）
2009 年	29.6	30.2	K（℃）
2008 年	31.1	30.0	K（℃）
2007 年	27.0	32.9	K（℃）
2006 年	28.4	31.5	K（℃）

簡易版 暖冷房負荷 計算シート

暖房負荷計算

最大暖房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		最大暖房負荷
3.31 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	21.8 K（℃）	−	369.21 W	=	5,360 W

設定室温（冬季）		設定外気温（冬季）		内外温度差（冬季）
20 ℃（K）	−	-1.8 ℃（K）	=	21.8 K（℃）

顕熱負荷		延べ床面積		生活熱（冬季）
4.65 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	369.21 W

過去５年間の日最低外気温（設定外気温の元データ）

	1月	2月	
2010 年	-1.8	0.3	K（℃）
2009 年	0.3	1.1	K（℃）
2008 年	-0.8	-1.4	K（℃）
2007 年	0.7	1.6	K（℃）
2006 年	-1.5	0.3	K（℃）

※気象庁HPのアメダス過去統計データより

冷房負荷計算

最大冷房負荷

熱損失係数 Q値		延べ床面積		内外温度差		生活熱		日射取得熱		最大冷房負荷
3.31 W/㎡K	×	79.4 ㎡	×	6.5 K（℃）	+	461.31 W	+	762.24 W	=	2931.85 W

設定外気温（夏季）		設定室温（夏季）		内外温度差（夏季）
34.5 ℃（K）	−	28 ℃（K）	=	6.5 K（℃）

顕熱＋潜熱負荷		延べ床面積		生活熱（夏季）
4.65+1.16 W/㎡	×	79.4 ㎡	=	461.31 W

過去５年間の日最高外気温（設定外気温の元データ）

	7月	8月	
2010 年	32.6	34.5	K（℃）
2009 年	29.6	30.2	K（℃）
2008 年	31.1	30.0	K（℃）
2007 年	27.0	32.9	K（℃）
2006 年	28.4	31.5	K（℃）

μ値		延べ床面積		水平面日射量		日射取得熱
0.03	×	79.4 ㎡	×	300.00 W/㎡	=	762.24 W

住まいのエネルギー性能　評価結果

評価マニュアル：　自立循環型住宅への設計ガイドライン
住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量の解説
評価ソフト：　住まいのエネルギー性能 評価ツール
評価の実施時期：　竣工段階
評価者：　岐阜県立森林文化アカデミー
辻　充孝

1-1 建物概要

■建物名称	栗原村　高性能		
■竣工年月	2010/12/10		
■建設地	埼玉県さいたま市		
■気候区分	Ⅳb地域	暖房度日(D18-18) 1,500度日以上-2,000度日未満	
■敷地面積	100.05 ㎡		
■建築面積	40.88 ㎡		
■延床面積	79.4 ㎡		
1階床面積	41 ㎡	LDK面積	50.25 ㎡
2階床面積	38.4 ㎡	LDK以外居室	25.02 ㎡
3階床面積	0 ㎡	非居室	4.13 ㎡
■気積	121.41 m3		
■家族構成	3 人		

1-2 建物写真

外観写真等

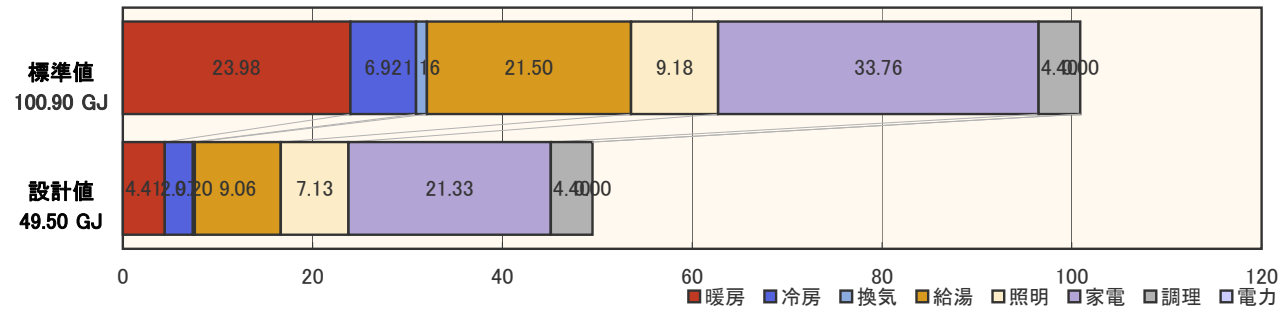
シートの保護を解除して写真を貼り付けてください。

シートの保護解除：ツール→保護→シート保護の解除
写真の貼り付け：挿入→図→ファイルから

2-1 エネルギー性能 (GJ)

エネルギー削減率　50.94 %

比較対象住宅は新省エネルギー基準を満たす住宅で2008年度時点の標準的な設備機器を設置した住宅のエネルギー量



実設計	標準値		設計値		削減量
暖房	23.98 GJ	23.8%	4.41 GJ	8.9%	19.57 GJ
冷房	6.92 GJ	6.9%	2.97 GJ	6.0%	3.95 GJ
換気	1.16 GJ	1.1%	0.20 GJ	0.4%	0.96 GJ
給湯	21.50 GJ	21.3%	9.06 GJ	18.3%	12.44 GJ
照明	9.18 GJ	9.1%	7.13 GJ	14.4%	2.05 GJ
家電	33.76 GJ	33.5%	21.33 GJ	43.1%	12.43 GJ
調理	4.40 GJ	4.4%	4.40 GJ	8.9%	0.00 GJ
電力	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ
合計	100.90 GJ		49.50 GJ		51.39 GJ

住宅事業建築主基準(デフォルトの面積、人数、設備を使用した場合)

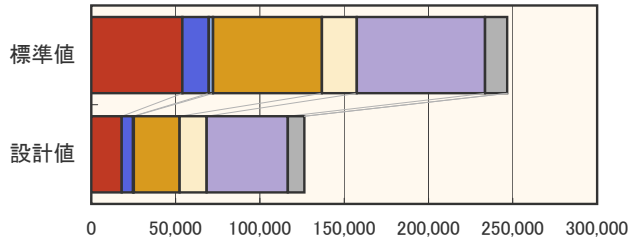
	標準値		設計値		削減量
暖房	16.50 GJ	28.4%	7.30 GJ	22.3%	9.20 GJ
冷房	5.10 GJ	8.8%	5.00 GJ	15.2%	0.10 GJ
換気	2.74 GJ	4.7%	0.48 GJ	1.5%	2.26 GJ
給湯	22.22 GJ	38.2%	9.36 GJ	28.5%	12.85 GJ
照明	11.57 GJ	19.9%	10.65 GJ	32.5%	0.91 GJ
電力	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ
合計	58.12 GJ		32.80 GJ		25.32 GJ
目標値(基準値)	52.31 GJ		達成率		159.5%

2-2 経済性能 (円)

償却年数　7.04 年

ランニングコスト

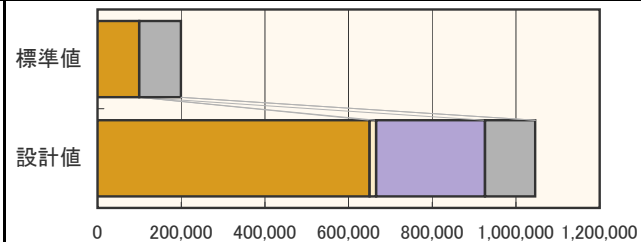
削減額 120,271 円



	標準値		設計値		削減額
暖房	54,050 円	21.9%	18,083 円	14.3%	35,967 円
冷房	15,596 円	6.3%	6,695 円	5.3%	8,901 円
換気	2,611 円	1.1%	457 円	0.4%	2,154 円
給湯	64,504 円	26.1%	27,185 円	21.5%	37,318 円
照明	20,694 円	8.4%	16,075 円	12.7%	4,619 円
家電	76,098 円	30.8%	48,070 円	38.0%	28,028 円
調理	13,200 円	5.3%	9,918 円	7.8%	3,282 円
電力	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
合計	246,754 円		126,483 円		120,271 円

イニシャルコスト(検討中)

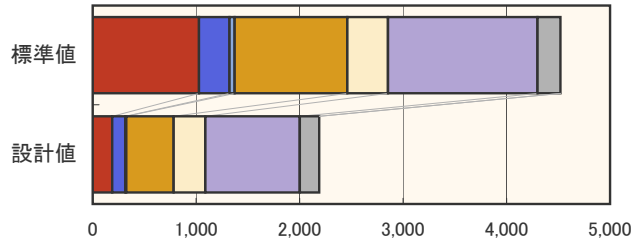
増加額 846,400 円



	標準値		設計値		増加額
暖房	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
冷房	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
換気	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
給湯	99,750 円	49.9%	650,150 円	62.1%	550,400 円
照明	0 円	0.0%	16,000 円	1.5%	16,000 円
家電	0 円	0.0%	260,000 円	24.9%	260,000 円
調理	100,000 円	50.1%	120,000 円	11.5%	20,000 円
電力	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
合計	199,750 円		1,046,150 円		846,400 円

2-3 環境性能 (kg-CO2)

CO2排出量 削減量 2,332 kg-CO2



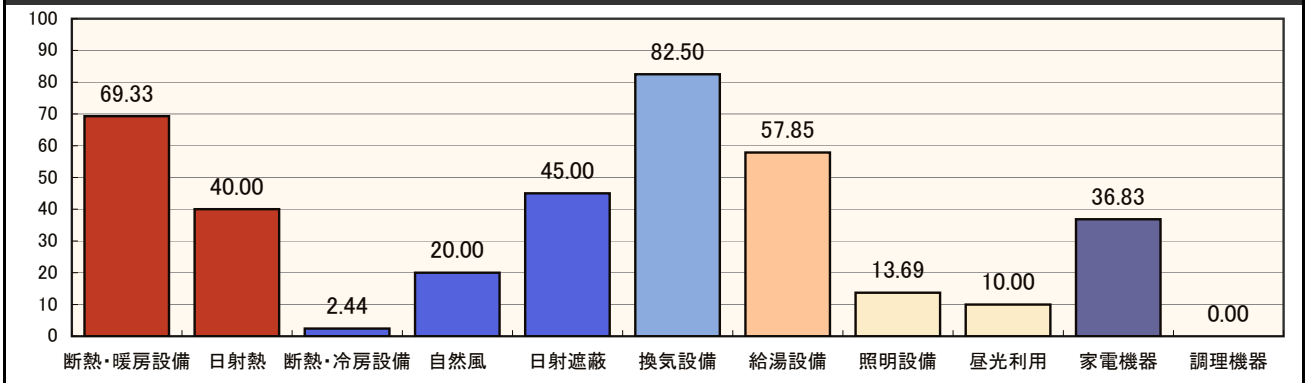
	標準値		設計値		削減量
暖房	1,027 kgCO2	22.7%	189 kgCO2	8.6%	838 kgCO2
冷房	296 kgCO2	6.6%	127 kgCO2	5.8%	169 kgCO2
換気	50 kgCO2	1.1%	9 kgCO2	0.4%	41 kgCO2
給湯	1,088 kgCO2	24.1%	459 kgCO2	20.9%	629 kgCO2
照明	393 kgCO2	8.7%	305 kgCO2	13.9%	88 kgCO2
家電	1,446 kgCO2	32.0%	913 kgCO2	41.7%	533 kgCO2
調理	223 kgCO2	4.9%	188 kgCO2	8.6%	34 kgCO2
電力	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2
合計	**4,523 kgCO2**		**2,191 kgCO2**		**2,332 kgCO2**

比較対象住宅の仕様

新省エネルギー基準 + 2008年の標準的な設備機器

気候区分	Ⅳb地域	
面積・気積	実際の面積・気積を使用	
断熱外皮計画	新省エネルギー基準	
暖房	暖房方式	部分間欠暖房
	暖房設備計画(LDK)	デフォルト暖房
	薪ストーブ	使用しない
	建物形態	戸建て住宅
	日射熱利用	0.00%
冷房	冷房設備計画(LDK)	デフォルト冷房
	自然風利用	0.00%
	日射遮蔽手法	0.00%
換気	換気設備計画	壁付き排気型ファン
給湯	給湯設備計画	ガス瞬間式(従来型)
	太陽熱温水器	0.0 ㎡
照明	照明設備計画(LDK)	白熱灯を使用
	昼光利用	0.00%
家電	家電機器	デフォルト家電
調理	調理機器	ガスコンロ
電力	電力機器	0.0 kW

2-4 各項目の削減率



2-5 床面積1㎡当たり、1人当たりの性能

実設計	エネルギー			CO2排出量	1人当たり	ランニングコスト		イニシャルコスト		償却年数
	GJ/㎡	%	kWh/㎡	kg-CO2/㎡	GJ/人	円/㎡	%	円/㎡	%	年
暖房	0.056	8.9%	15.44	2.380	1.471	228	14.3%	0	0.0%	0.00 年
冷房	0.037	6.0%	10.39	1.602	0.990	84	5.3%	0	0.0%	0.00 年
換気	0.003	0.4%	0.71	0.109	0.068	6	0.4%	0	0.0%	0.00 年
給湯	0.114	18.3%	31.70	5.775	3.021	342	21.5%	8,188	62.1%	14.75 年
照明	0.090	14.4%	24.95	3.847	2.377	202	12.7%	202	1.5%	3.46 年
家電	0.269	43.1%	74.61	11.503	7.109	605	38.0%	3,275	24.9%	9.28 年
調理	0.055	8.9%	15.39	2.373	1.467	125	7.8%	1,511	11.5%	6.09 年
電力	0.000	0.0%	0.00	0.000	0.000	0	0.0%	0	0.0%	0.00 年
合計	**0.62 GJ/㎡**	100%	**173.19 kWh/㎡**	**27.59 kgCO2/㎡**	**16.50GJ/人**	**1,593 円/㎡**		**13,176 円/㎡**		**7.04 年**

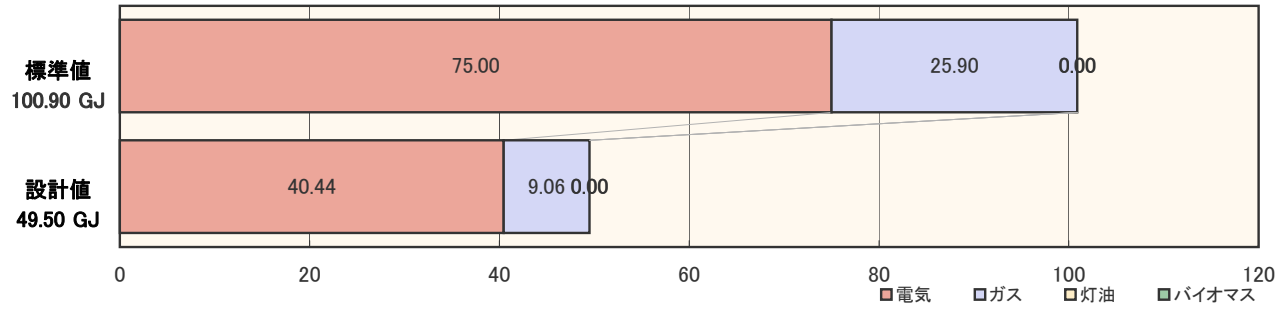
3 設計上の配慮事項

1.暖房	断熱・暖房設備計画	LDKは薪ストーブを設置し、使用を30%程度と想定した。各個室はエアコン暖房が主体
	断熱外皮計画	セルロースファイバー吹き込みとし、Q値1.94W/㎡K
	日射熱利用	南面開口部を大きくとり、蓄熱も考慮して計画
2.冷房	断熱・冷房設備計画	各室に適切な窓をとり、通風で不足分はエアコンで補完
	自然風の利用	直接的な風の取り込みや引き戸を多用し室内通風性向上を重視
	日射遮蔽手法	普通複層ガラスにロールスクリーンと庇(大屋根)を設置し、日射遮蔽を行う計画
3.換気	換気設備計画	第三種換気のパイプファンで換気を行う計画
4.給湯	給湯設備計画	ソーラーシステムとエコジョーズを組み合わせ
5.照明	照明設備計画	基本的に電球型蛍光灯を採用し、一時的に使用する室には白熱灯も使用した。
	昼光利用	各居室に採光が得られるように適切な窓配置
6.家電	高効率家電機器	2009年時点で標準的な家電
7.調理	調理機器	IHクッキングヒーターを採用
8.電力	太陽光発電	設置無し

※評価は自立循環型住宅への設計ガイドライン及び住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算法の解説(財団法人 建築環境・省エネルギー機構)を基本に、独自に定めたものです。

4-1 燃料種別　エネルギー性能 (GJ)

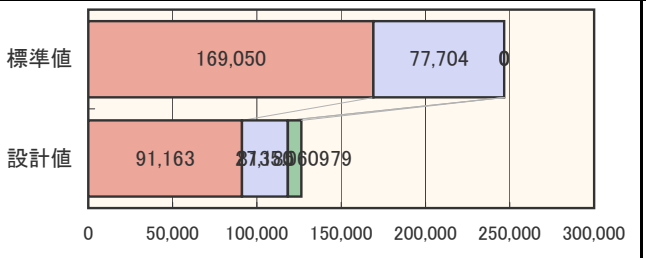
エネルギー削減率　50.94 %



実設計	標準値		設計値		削減量	デフォルト	標準値		設計値		削減量
電気	75.00 GJ	74.3%	40.44 GJ	81.7%	34.55 GJ	電気	35.91 GJ	62.5%	17.71 GJ	65.4%	18.19 GJ
ガス	25.90 GJ	25.7%	9.06 GJ	18.3%	16.84 GJ	ガス	21.50 GJ	37.5%	9.36 GJ	34.6%	12.14 GJ
灯油	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	灯油	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ
バイオマス	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	バイオマス	–		–		–
合計	100.90 GJ		49.50 GJ		51.39 GJ	合計	57.41 GJ		27.08 GJ		30.33 GJ

4-2 燃料種別　経済性能 (円)

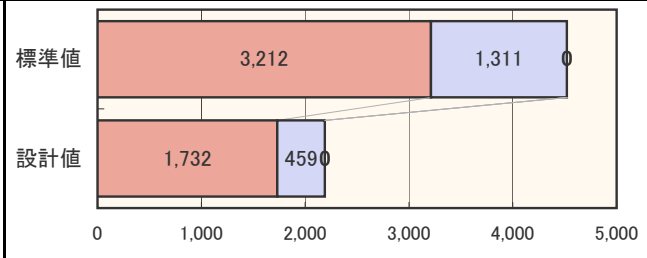
ランニングコスト　削減額 120,271 円



	標準値		設計値		削減額
電気	169,050 円	68.5%	91,163 円	72.1%	77,887 円
ガス	77,704 円	31.5%	27,185 円	21.5%	50,518 円
灯油	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
バイオマス	0 円	0.0%	8,135 円	6.4%	−8,135 円
合計	246,754 円		126,483 円		120,271 円

4-3 燃料種別　環境性能 (kg-CO2)

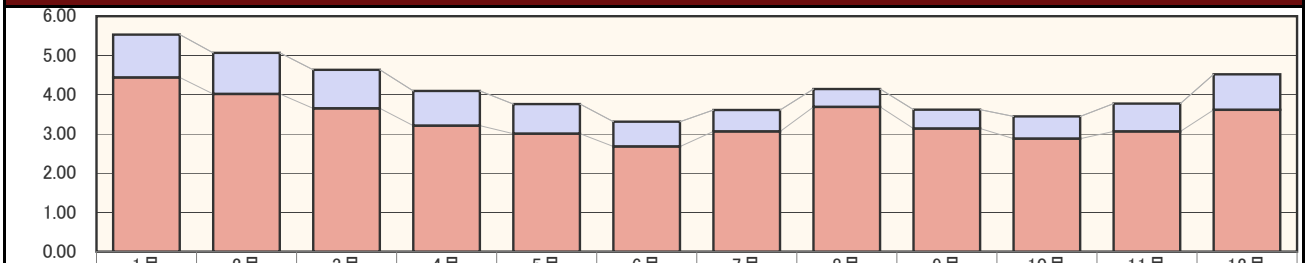
CO2排出量　削減量 2,332 kg-CO2



	標準値		設計値		削減量
電気	3,212 kgCO2	71.0%	1,732 kgCO2	79.1%	1,480 kgCO2
ガス	1,311 kgCO2	29.0%	459 kgCO2	20.9%	852 kgCO2
灯油	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2
その他	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2
合計	4,523 kgCO2		2,191 kgCO2		2,332 kgCO2

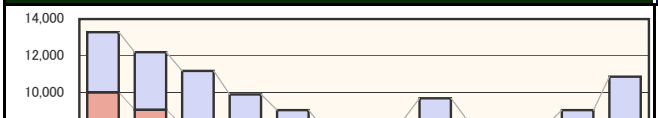
4-4 月別消費エネルギー量予測 (GJ)

※月別使用予測は、環境家計簿2008年度統計の季節補正値を乗じたもの。



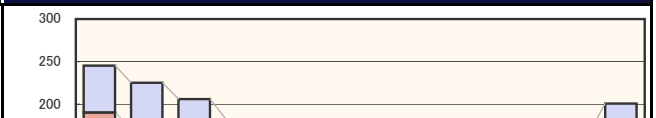
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灯油	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ガス	1.09	1.05	0.98	0.88	0.75	0.63	0.55	0.46	0.48	0.57	0.71	0.91
電気	4.44	4.02	3.65	3.21	3.01	2.68	3.06	3.69	3.14	2.88	3.06	3.61

4-5 月別　経済性能 (円)



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガス	3,275	3,144	2,948	2,653	2,260	1,900	1,638	1,376	1,441	1,703	2,129	2,719
電気	10,005	9,054	8,227	7,235	6,780	6,036	6,904	8,310	7,070	6,491	6,904	8,145

4-6 月別　環境性能 (kg-CO2)



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガス	55	53	50	45	38	32	28	23	24	29	36	46
電気	190	172	156	137	129	115	131	158	134	123	131	155

住まいのエネルギー性能　評価結果

評価マニュアル：自立循環型住宅への設計ガイドライン
住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量の解説
評価ソフト：住まいのエネルギー性能 評価ツール
評価の実施時期：竣工段階
評価者：岐阜県立森林文化アカデミー 辻　充孝

1-1 建物概要

■建物名称	栗原村　標準		
■竣工年月	2010/12/10		
■建設地	埼玉県さいたま市		
■気候区分	Ⅳb地域	暖房度日(D18-18) 1,500度日以上-2,000度日未満	
■敷地面積	100.05 ㎡		
■建築面積	40.88 ㎡		
■延床面積	79.4 ㎡		
1階床面積	41 ㎡	LDK面積	50.25 ㎡
2階床面積	38.4 ㎡	LDK以外居室	25.02 ㎡
3階床面積	0 ㎡	非居室	4.13 ㎡
■気積	121.41 m3		
■家族構成	3 人		

1-2 建物写真

外観写真等

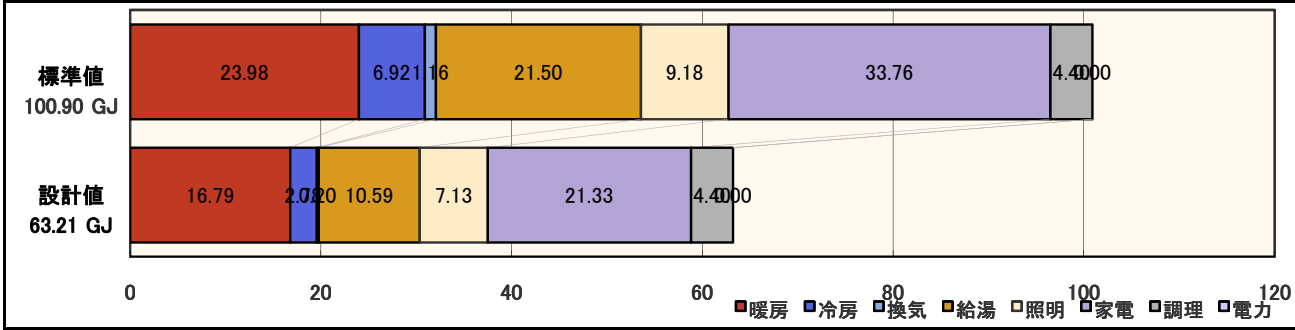
シートの保護を解除して写真を貼り付けてください。

シートの保護解除：ツール→保護→シート保護の解除
写真の貼り付け：挿入→図→ファイルから

2-1 エネルギー性能 (GJ)

エネルギー削減率　37.35 %

比較対象住宅は新省エネルギー基準を満たす住宅で2008年度時点の標準的な設備機器を設置した住宅のエネルギー量



実設計	標準値		設計値		削減量
暖房	23.98 GJ	23.8%	16.79 GJ	26.6%	7.19 GJ
冷房	6.92 GJ	6.9%	2.78 GJ	4.4%	4.14 GJ
換気	1.16 GJ	1.1%	0.20 GJ	0.3%	0.96 GJ
給湯	21.50 GJ	21.3%	10.59 GJ	16.8%	10.91 GJ
照明	9.18 GJ	9.1%	7.13 GJ	11.3%	2.05 GJ
家電	33.76 GJ	33.5%	21.33 GJ	33.7%	12.43 GJ
調理	4.40 GJ	4.4%	4.40 GJ	7.0%	0.00 GJ
電力	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ
合計	100.90 GJ		63.21 GJ		37.69 GJ

住宅事業建築主基準(デフォルトの面積、人数、設備を使用した場合)

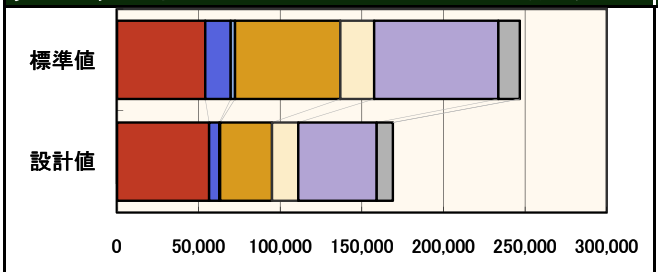
	標準値		設計値		削減量
暖房	16.50 GJ	28.4%	16.50 GJ	38.2%	0.00 GJ
冷房	5.10 GJ	8.8%	4.60 GJ	10.7%	0.50 GJ
換気	2.74 GJ	4.7%	0.48 GJ	1.1%	2.26 GJ
給湯	22.22 GJ	38.2%	10.94 GJ	25.3%	11.28 GJ
照明	11.57 GJ	19.9%	10.65 GJ	24.7%	0.91 GJ
電力	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ
合計	58.12 GJ		43.17 GJ		14.95 GJ
目標値(基準値)	52.31 GJ		達成率		121.2%

2-2 経済性能 (円)

償却年数　10.88 年

ランニングコスト

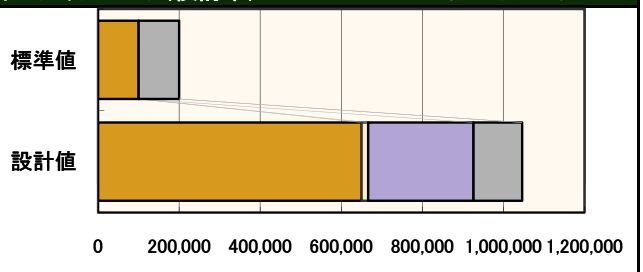
削減額 77,805 円



	標準値		設計値		削減額
暖房	54,050 円	21.9%	56,399 円	33.4%	-2,349 円
冷房	15,596 円	6.3%	6,264 円	3.7%	9,332 円
換気	2,611 円	1.1%	457 円	0.3%	2,154 円
給湯	64,504 円	26.1%	31,765 円	18.8%	32,739 円
照明	20,694 円	8.4%	16,075 円	9.5%	4,619 円
家電	76,098 円	30.8%	48,070 円	28.5%	28,028 円
調理	13,200 円	5.3%	9,918 円	5.9%	3,282 円
電力	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
合計	246,754 円		168,948 円		77,805 円

イニシャルコスト(検討中)

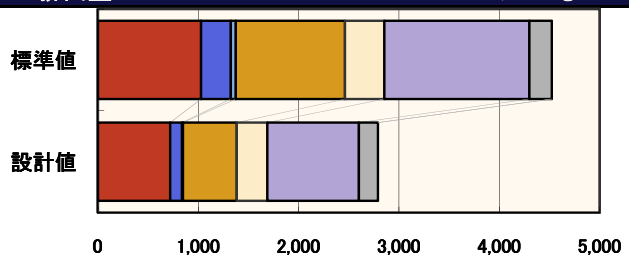
増加額 846,400 円



	標準値		設計値		増加額
暖房	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
冷房	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
換気	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
給湯	99,750 円	49.9%	650,150 円	62.1%	550,400 円
照明	0 円	0.0%	16,000 円	1.5%	16,000 円
家電	0 円	0.0%	260,000 円	24.9%	260,000 円
調理	100,000 円	50.1%	120,000 円	11.5%	20,000 円
電力	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
合計	199,750 円		1,046,150 円		846,400 円

2-3 環境性能 (kg-CO2)

CO2排出量 削減量 1,733 kg-CO2



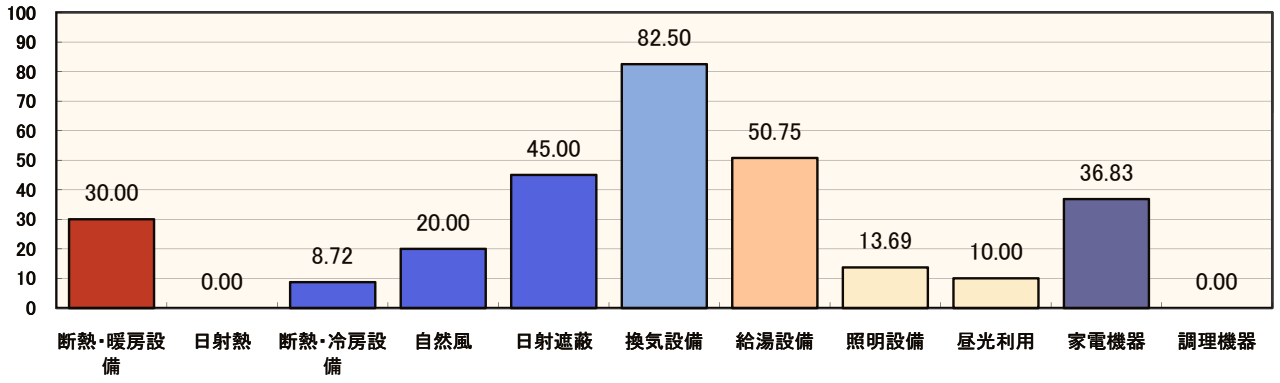
	標準値		設計値		削減量
暖房	1,027 kgCO2	22.7%	719 kgCO2	25.8%	308 kgCO2
冷房	296 kgCO2	6.6%	119 kgCO2	4.3%	177 kgCO2
換気	50 kgCO2	1.1%	9 kgCO2	0.3%	41 kgCO2
給湯	1,088 kgCO2	24.1%	536 kgCO2	19.2%	552 kgCO2
照明	393 kgCO2	8.7%	305 kgCO2	10.9%	88 kgCO2
家電	1,446 kgCO2	32.0%	913 kgCO2	32.7%	533 kgCO2
調理	223 kgCO2	4.9%	188 kgCO2	6.8%	34 kgCO2
電力	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2
合計	**4,523 kgCO2**		**2,790 kgCO2**		**1,733 kgCO2**

比較対象住宅の仕様

新省エネルギー基準 + 2008年の標準的な設備機器

気候区分		Ⅳb地域
面積・気積		実際の面積・気積を使用
断熱外皮計画		新省エネルギー基準
暖房	暖房方式	部分間欠暖房
	暖房設備計画(LDK)	デフォルト暖房
	薪ストーブ	使用しない
	建物形態	戸建て住宅
	日射熱利用	0.00%
冷房	冷房設備計画(LDK)	デフォルト冷房
	自然風利用	0.00%
	日射遮蔽手法	0.00%
換気	換気設備計画	壁付き排気型ファン
給湯	給湯設備計画	ガス瞬間式(従来型)
	太陽熱温水器	0.0 ㎡
照明	照明設備計画(LDK)	白熱灯を使用
	昼光利用	0.00%
家電	家電機器	デフォルト家電
調理	調理機器	ガスコンロ
電力	電力機器	0.0 kW

2-4 各項目の削減率



2-5 床面積1㎡当たり、1人当たりの性能

実設計	エネルギー			CO2排出量	1人当たり	ランニングコスト		イニシャルコスト		償却年数
	GJ/㎡	%	kWh/㎡	kg-CO2/㎡	GJ/人	円/㎡	%	円/㎡	%	年
暖房	0.211	26.6%	58.72	9.054	5.595	710	33.4%	0	0.0%	0.00 年
冷房	0.035	4.4%	9.72	1.499	0.926	79	3.7%	0	0.0%	0.00 年
換気	0.003	0.3%	0.71	0.109	0.068	6	0.3%	0	0.0%	0.00 年
給湯	0.133	16.8%	37.04	6.748	3.529	400	18.8%	8,188	62.1%	16.81 年
照明	0.090	11.3%	24.95	3.847	2.377	202	9.5%	202	1.5%	3.46 年
家電	0.269	33.7%	74.61	11.503	7.109	605	28.5%	3,275	24.9%	9.28 年
調理	0.055	7.0%	15.39	2.373	1.467	125	5.9%	1,511	11.5%	6.09 年
電力	0.000	0.0%	0.00	0.000	0.000	0	0.0%	0	0.0%	0.00 年
合計	**0.80 GJ/㎡**	100%	**221.15 kWh/㎡**	**35.13 kgCO2/㎡**	**21.07GJ/人**	**2,128 円/㎡**		**13,176 円/㎡**		**10.88 年**

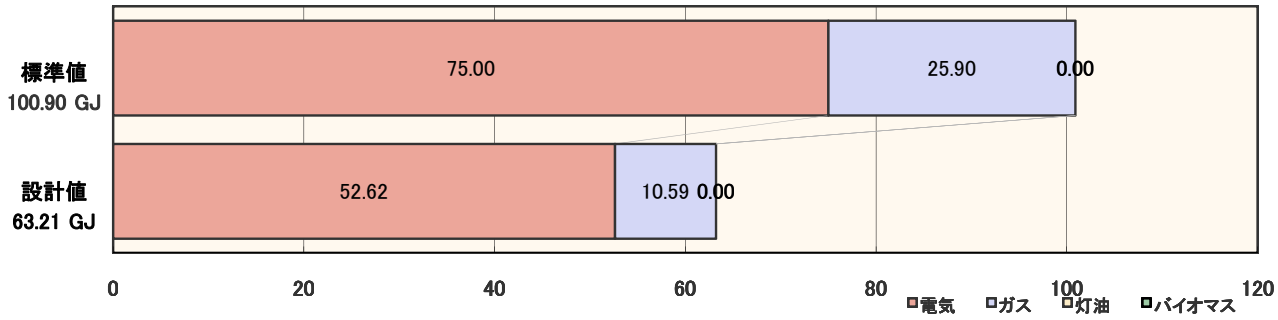
3 設計上の配慮事項

1.暖房	断熱・暖房設備計画	LDKは薪ストーブを設置し、使用を30%程度と想定した。各個室はエアコン暖房が主体
	断熱外皮計画	セルロースファイバー吹き込みとし、Q値3.31W/㎡K
	日射熱利用	南面開口部を大きくとり、蓄熱も考慮して計画
2.冷房	断熱・冷房設備計画	各室に適切な窓をとり、通風で不足分はエアコンで補完
	自然風の利用	直接的な風の取り込みや引き戸を多用し室内通風性向上を重視
	日射遮蔽手法	普通複層ガラスにロールスクリーンと庇(大屋根)を設置し、日射遮蔽を行う計画
3.換気	換気設備計画	第三種換気のパイプファンで換気を行う計画
4.給湯	給湯設備計画	太陽熱温水器とエコジョーズを組み合わせ
5.照明	照明設備計画	基本的に電球型蛍光灯を採用し、一時的に使用する室には白熱灯も使用した。
	昼光利用	各居室に採光が得られるように適切な窓配置
6.家電	高効率家電機器	2009年時点で標準的な家電
7.調理	調理機器	IHクッキングヒーターを採用
8.電力	太陽光発電	設置無し

※評価は自立循環型住宅への設計ガイドライン及び住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算法の解説(財団法人 建築環境・省エネルギー機構)を基本に、独自に定めたものです。

4-1 燃料種別　エネルギー性能 (GJ)

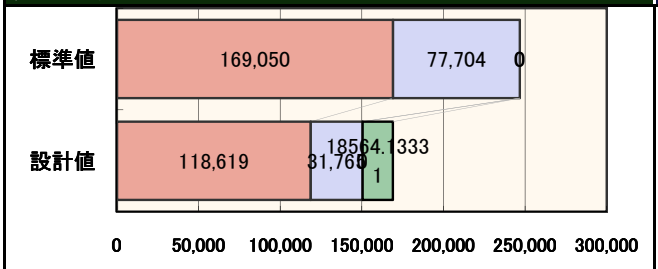
エネルギー削減率　37.35 %



実設計	標準値		設計値		削減量	デフォルト	標準値		設計値		削減量
電気	75.00 GJ	74.3%	52.62 GJ	83.2%	22.37 GJ	電気	35.91 GJ	62.5%	29.66 GJ	73.1%	6.25 GJ
ガス	25.90 GJ	25.7%	10.59 GJ	16.8%	15.31 GJ	ガス	21.50 GJ	37.5%	10.94 GJ	26.9%	10.56 GJ
灯油	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	灯油	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ
バイオマス	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	0.0%	0.00 GJ	バイオマス	–		–		–
合計	100.90 GJ		63.21 GJ		37.69 GJ	合計	57.41 GJ		40.60 GJ		16.81 GJ

4-2 燃料種別　経済性能 (円)

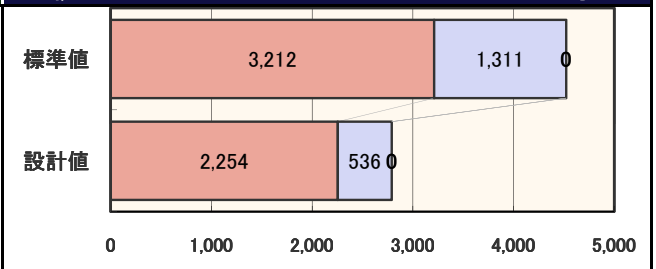
ランニングコスト　削減額 77,805 円



	標準値		設計値		削減額
電気	169,050 円	68.5%	118,619 円	70.2%	50,431 円
ガス	77,704 円	31.5%	31,765 円	18.8%	45,939 円
灯油	0 円	0.0%	0 円	0.0%	0 円
バイオマス	0 円	0.0%	18,564 円	11.0%	−18,564 円
合計	246,754 円		168,948 円		77,805 円

4-3 燃料種別　環境性能 (kg-CO2)

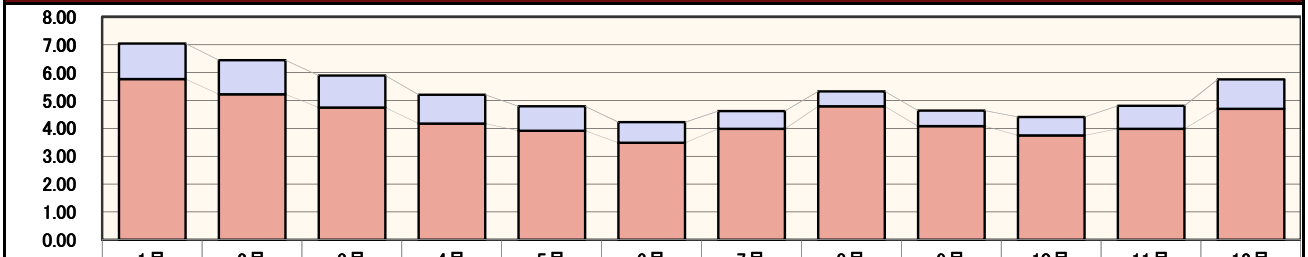
CO2排出量　削減量 1,733 kg-CO2



	標準値		設計値		削減量
電気	3,212 kgCO2	71.0%	2,254 kgCO2	80.8%	958 kgCO2
ガス	1,311 kgCO2	29.0%	536 kgCO2	19.2%	775 kgCO2
灯油	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2
その他	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2	0.0%	0 kgCO2
合計	4,523 kgCO2		2,790 kgCO2		1,733 kgCO2

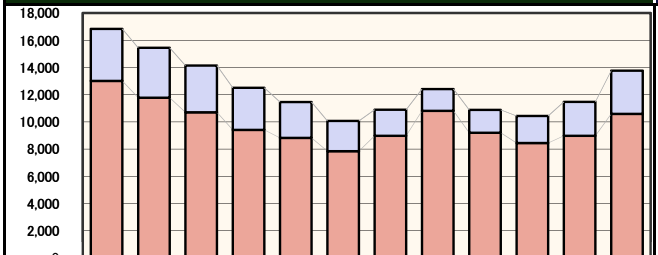
4-4 月別消費エネルギー量予測 (GJ)

※月別使用予測は、環境家計簿2008年度統計の季節補正値を乗じたもの。



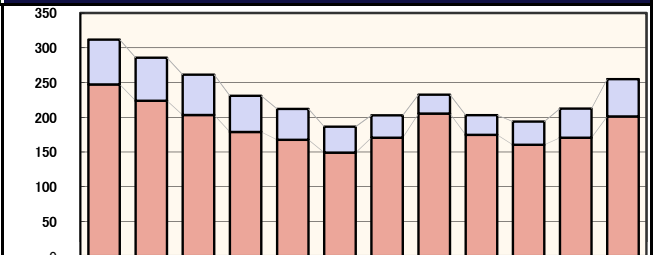
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灯油	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ガス	1.28	1.22	1.15	1.03	0.88	0.74	0.64	0.54	0.56	0.66	0.83	1.06
電気	5.78	5.23	4.75	4.18	3.91	3.48	3.99	4.80	4.08	3.75	3.99	4.70

4-5 月別　経済性能 (円)



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガス	3,827	3,674	3,444	3,100	2,641	2,220	1,914	1,607	1,684	1,990	2,488	3,177
電気	13,019	11,781	10,705	9,414	8,822	7,854	8,984	10,813	9,199	8,446	8,984	10,598

4-6 月別　環境性能 (kg-CO2)



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガス	65	62	58	52	45	37	32	27	28	34	42	54
電気	247	224	203	179	168	149	171	205	175	160	171	201