

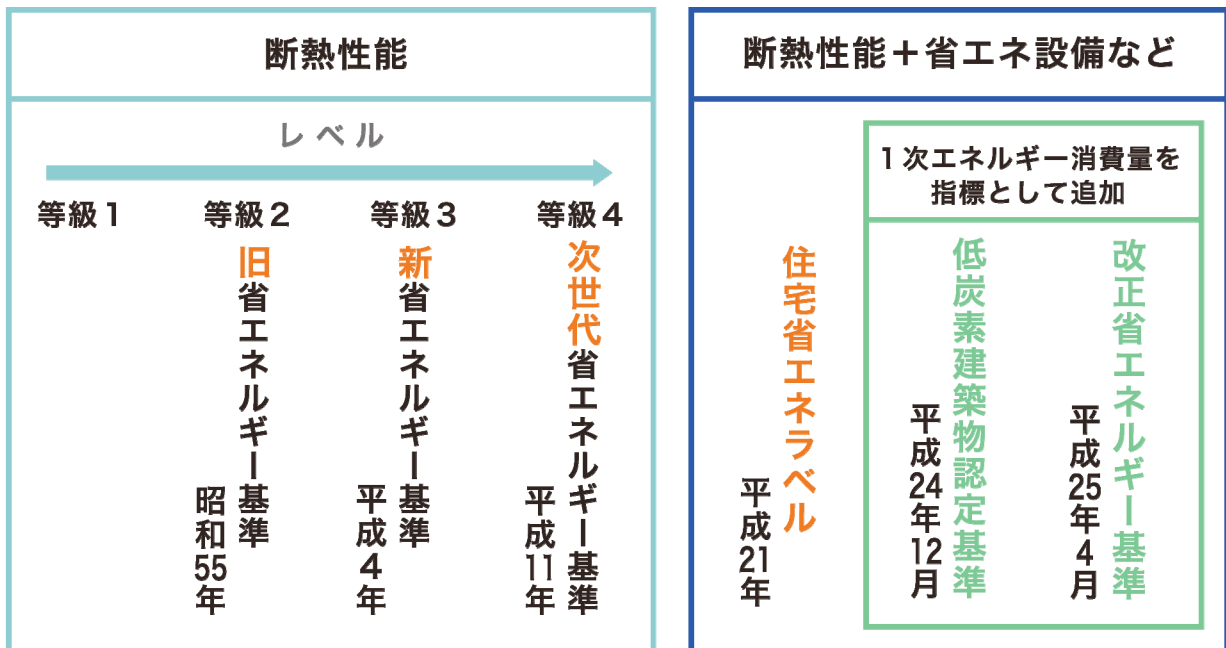


付 属 資 料

# 1 住宅の省エネ基準について

住宅には、補助金や税制優遇を受ける場合の基準仕様となる省エネ基準があります。

最近では、平成24年12月に省エネルギー基準の改正と低炭素化促進法に基づく「低炭素建築物新築等計画の認定制度（以下、低炭素建築物認定制度）」の新設、住宅性能表示基準の改正などが示されました。



## ○ 改正省エネルギー基準

Point1：2020年までに省エネ基準適合を義務化

Point2：基準そのものが大きく変わる（1次エネルギー消費量が指標として追加）

Point3：新指標の「外皮平均熱貫流率（平均U値）」、「平均日射熱取得率（平均η値）」

## ○ 低炭素建築物認定基準

Point1：改正省エネ新基準から一次エネルギー消費量を10%削減

Point2：一定以上の低炭素化の措置（9項目から2項目以上を選択）

Point3：税制優遇

※詳細は、国土交通省のHPなどでご確認ください。

## 2 住宅とエネルギーの関係について

### ○ 家庭で消費しているエネルギーについて

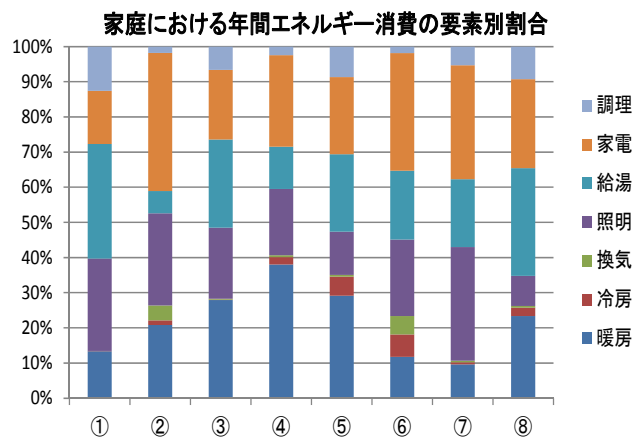
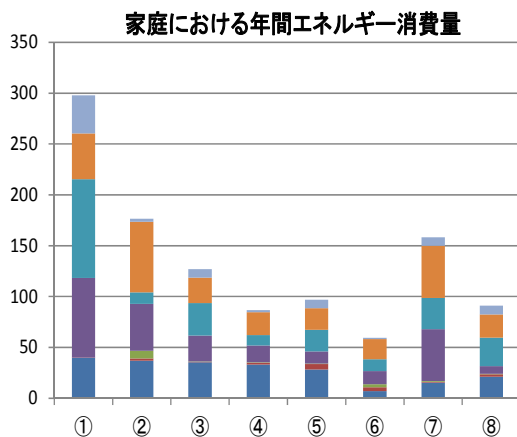
家庭でのエネルギー消費は、生活の利便性・快適性を追求する国民のライフスタイルの変化、世帯数の増加等の社会構造変化の影響を受け、個人消費の伸びとともに、著しく増加しました。

エネルギー消費量は、「世帯当たり消費量×世帯数」で表すことができます。従って、世帯当たり消費量の増減及び世帯数の増減が、家庭部門のエネルギー消費の増減に影響を与えます。

家庭でのエネルギー要素としては、「暖房」、「冷房」、「換気」、「照明」、「給湯」、「家電」、「調理」があり、これらの要素毎にエネルギーの削減を行っていく必要があります。

下図は岐阜県が独自に行った家庭におけるエネルギー消費量の結果を年間のエネルギー消費量として推計したものです。これを見ても分かるように家庭によって消費しているエネルギーは、住んでいる地域や家族構成、ライフスタイルそして住宅性能（断熱性や気密性）などによって様々です。まずは、新築・改修するご家庭のエネルギー消費量を概略でも結構ですので把握し、それぞれにあった対策を行うことが、省エネ・次世代エネの効果的な導入に繋がります。

#### ■ 家庭でのエネルギー消費量



※岐阜県が平成24年度に実施したエネルギー消費状況調査の結果を基に、「住宅・住戸の省エネルギー性能の判定プログラム（独立行政法人 建築研究所）」を使用して算出した結果です。

## ○エネルギーについて

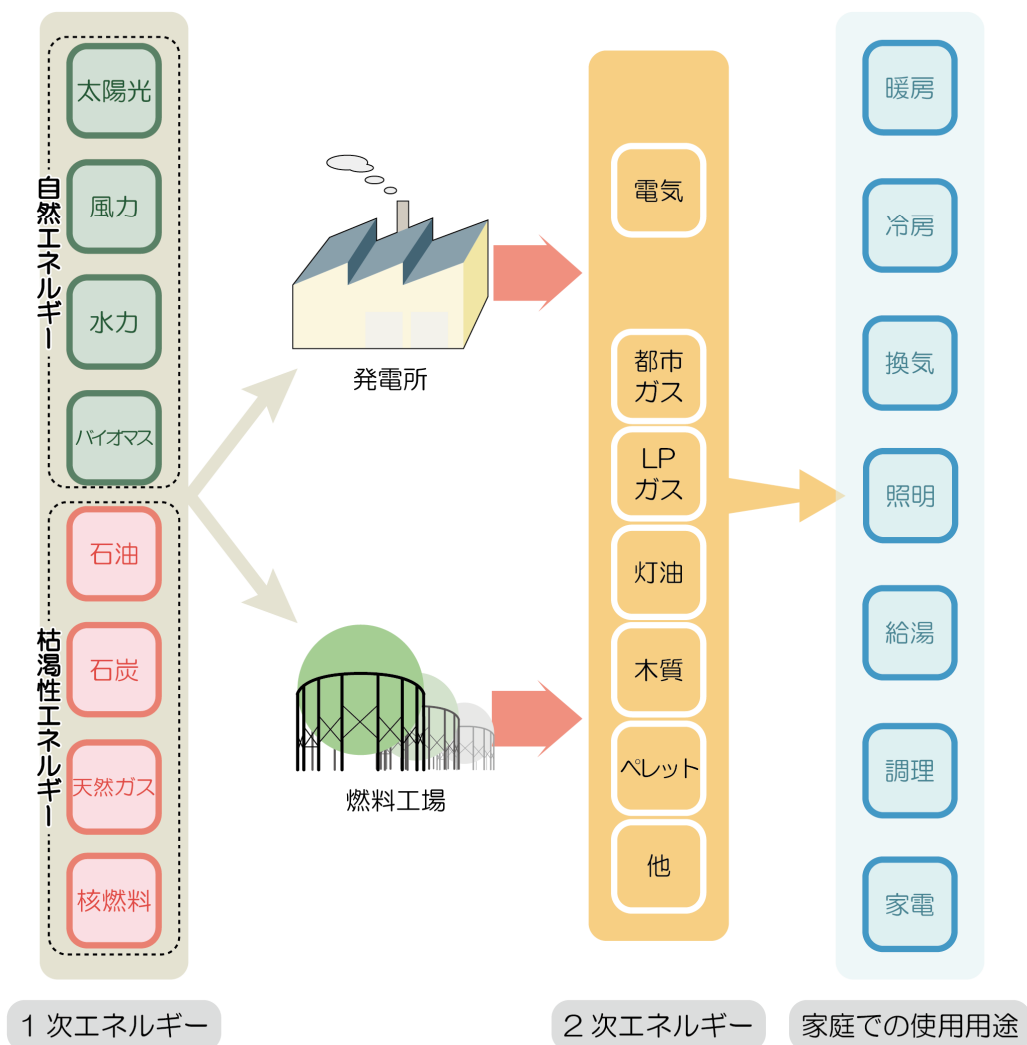
エネルギーの削減を考える上で、1次エネルギーと2次エネルギーを理解しておく必要があります。下に簡単に示しましたので、よく把握してください。

2次エネルギーは我々が生活をしていく上で使用している電気・ガス・灯油などのほか、薪やペレットなども木質材料が含まれます。

1次エネルギーは自然にあるエネルギーのことで、我々はこの1次エネルギーを2次エネルギーに変えて使用しているのです。

省エネとは1次エネルギーのうち、石油や石炭などのいわゆる「枯渇性エネルギー」と言われるものです。すなわち、我々は、二次エネルギーの消費量を抑えることで一次エネルギーである化石燃料等の使用が抑えられ、地球温暖化につながるCO2の排出量を削減することに繋がるのです。

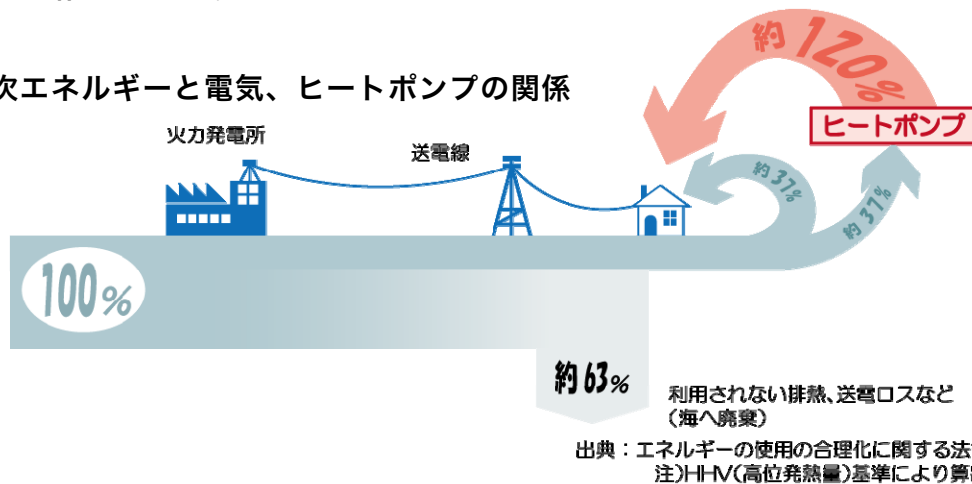
### ■ 1次エネルギーと2次エネルギーの関係図



## ○電気とヒートポンプ

灯油やガスと違い、電気発電所でつくられた電気エネルギーは、家庭に来るまでに様々なロス（排熱・送電ロスなど）をしており、電気をつくるために使ったエネルギーのうち、約4割程度しか家庭でエネルギーとして使われません。この電気を効率的に使う技術としてヒートポンプ（HP）技術があります。エアコンやエコキュートなどがこのHP技術を使用しており、その他床暖房などにも活用され始めています。

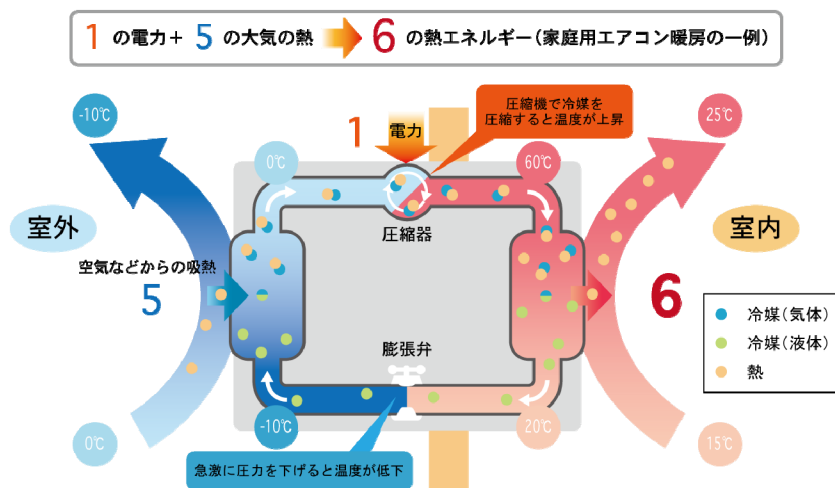
### ■ 一次エネルギーと電気、ヒートポンプの関係



ヒートポンプとは、「電気のエネルギー」を使ってそのエネルギー以上の「空気の熱」を汲み上げる機械です。室外の「空気の熱」を汲み上げて水をお湯にしたり室内を暖房したりします。また、逆に室内の「空気の熱」を汲み上げて室外に捨てることで室内を冷房します。（ヒートポンプ技術を使った機器にはエアコンやエコキュートの他、冷蔵庫、洗濯乾燥機、温水式床暖房機など様々なものがあります。）

この投入する電気エネルギーに対して、汲み上げる熱エネルギーとの比を COP（成績係数）と呼びます。（電気エネルギー1 に対して、汲み上げる熱エネルギーが2 の場合、COP が 3(=1+2) となります。）最近のエアコンでは COP が 7 を超える製品が出ており、給湯でもエコキュートなどで COP が 3 を超える製品が出ています。

### ■ ヒートポンプの仕組み



出典：一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センターHP

# 3 岐阜県の地域区分

岐阜県は、気候特性や日射状況等により、16の地域に区分することができます。

どの地域に属しているかを把握した上で、太陽光発電や暖冷房設備を選んでいきましょう。

## ■ 16の気候区分類（地域区分の組合せ）

気候区分類	市町村名	省エネルギー基準地域区分※1		年間日射地域区分※2	暖房期日射地域区分※3
	影響する消費項目	暖房	冷房	太陽光発電 給湯（太陽給湯設備）	暖房（蓄熱の利用） 冷房（蓄熱の利用）
1	白川村	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H3 区分
	飛騨市（旧古川町）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H3 区分
	飛騨市（旧河合村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H3 区分
2	高山市（旧丹生川村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧清見村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧荘川村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧宮村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧久々野町）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧朝日村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧高根村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧国府町）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧上宝村）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
	高山市（旧高山市）	3 地域	Ⅱ	A3 区分	H4 区分
3	飛騨市（旧宮川村）	4 地域	Ⅲ	A2 区分	H1 区分
4	飛騨市（旧神岡町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	郡上市（旧八幡町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	郡上市（旧大和町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	郡上市（旧白鳥町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	郡上市（旧高鷲村）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	郡上市（旧明宝村）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	郡上市（旧和良村）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	東白川村	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	中津川市（旧坂下町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	中津川市（旧川上村）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	中津川市（旧付知町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	中津川市（旧福岡町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	恵那市（旧串原村）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	恵那市（旧上矢作町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	下呂市（旧萩原町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	下呂市（旧下呂町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
	下呂市（旧馬瀬村）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H2 区分
5	下呂市（旧小坂町）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H3 区分
	中津川市（旧加子母村）	4 地域	Ⅲ	A3 区分	H3 区分
6	中津川市（旧蛭川村）	4 地域	Ⅲ	A4 区分	H2 区分
7	瑞浪市	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分
	恵那市（旧恵那市）	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分
	土岐市	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分
	川辺町	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分
	七宗町	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分
	八百津町	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分
	御嵩町	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分
	恵那市（旧山岡町）	5 地域	Ⅳa	A4 区分	H3 区分

※1：省エネルギー基準地域区分全国を1地域から8地域の8つに区分。（告示別表第4で定める地域の区分）  
（英数字は、以前の区分）

※2：年間日射地域区分

- A1 区分 年間の日射量が特に少ない地域
- A2 区分 年間の日射量が少ない地域
- A3 区分 年間の日射量が中程度の地域
- A4 区分 年間の日射量が多い地域
- A5 区分 年間の日射量が特に多い地域

※3：暖房期日射地域区分

- H1 区分 暖房期の日射量が特に少ない地域
- H2 区分 暖房期の日射量が少ない地域
- H3 区分 暖房期の日射量が中程度の地域
- H4 区分 暖房期の日射量が多い地域
- H5 区分 暖房期の日射量が特に多い地域

■ 16の気候区分類（地域区分の組合せ）

気候区分類	市町村名	地域区分		年間日射地域区分	暖房期日射地域区分
	影響する消費項目	暖房 冷房 給湯		太陽光発電 給湯（太陽給湯設備）	暖房（蓄熱の利用） 冷房（蓄熱の利用）
8	多治見市（旧多治見市）	5地域	IVa	A4区分	H2区分
	関市（旧関市）	5地域	IVa	A4区分	H2区分
	美濃加茂市	5地域	IVa	A4区分	H2区分
	可児市（旧可児市）	5地域	IVa	A4区分	H2区分
	関市（旧武儀町）	5地域	IVa	A4区分	H2区分
	坂祝町	5地域	IVa	A4区分	H2区分
	富加町	5地域	IVa	A4区分	H2区分
	可児市（旧兼山町）	5地域	IVa	A4区分	H2区分
多治見市（旧笠原町）	5地域	IVa	A4区分	H2区分	
9	養老町	5地域	IVa	A4区分	H1区分
	大垣市（旧上石津町）	5地域	IVa	A4区分	H1区分
	安八町	5地域	IVa	A4区分	H1区分
10	中津川市（旧中津川市）	5地域	IVa	A3区分	H3区分
	関市（旧上之保村）	5地域	IVa	A3区分	H3区分
	白川町	5地域	IVa	A3区分	H3区分
	郡上市（旧美並村）	5地域	IVa	A3区分	H3区分
	恵那市（旧岩村町）	5地域	IVa	A3区分	H3区分
	恵那市（旧明智町）	5地域	IVa	A3区分	H3区分
	下呂市（旧金山町）	5地域	IVa	A3区分	H3区分
11	美濃市	5地域	IVa	A3区分	H2区分
	揖斐川町（旧久瀬村）	5地域	IVa	A3区分	H2区分
	揖斐川町（旧坂内村）	5地域	IVa	A3区分	H2区分
	山県市（旧美山町）	5地域	IVa	A3区分	H2区分
	関市（旧洞戸村）	5地域	IVa	A3区分	H2区分
	関市（旧板取村）	5地域	IVa	A3区分	H2区分
	関市（旧武芸川町）	5地域	IVa	A3区分	H2区分
12	関ヶ原町	5地域	IVa	A3区分	H1区分
	揖斐川町（旧谷汲村）	5地域	IVa	A3区分	H1区分
	揖斐川町（旧春日村）	5地域	IVa	A3区分	H1区分
	山県市（旧高富町）	5地域	IVa	A3区分	H1区分
	山県市（旧伊自良村）	5地域	IVa	A3区分	H1区分
13	揖斐川町（旧藤橋村）	5地域	IVa	A2区分	H2区分
	本巣市（旧根尾村）	5地域	IVa	A2区分	H2区分
14	揖斐川町（旧揖斐川町）	6地域	IVb	A3区分	H4区分
	大野町	6地域	IVb	A3区分	H4区分
15	池田町	6地域	IVb	A3区分	H4区分
	本巣市（旧本巣町）	6地域	IVb	A3区分	H5区分
16	岐阜市（旧岐阜市）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	大垣市（旧大垣市）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	羽島市	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	各務原市（旧各務原市）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	各務原市（旧川島町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	岐南町	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	笠松町	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	岐阜市（旧柳津町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	海津市（旧海津町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	海津市（旧平田町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	海津市（旧南濃町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	垂井町	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	神戸町	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	輪之内町	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	大垣市（旧墨俣町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	北方町	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	瑞穂市（旧穂積町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	瑞穂市（旧巢南町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	本巣市（旧真正町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分
	本巣市（旧糸貫町）	6地域	IVb	A4区分	H4区分

## 4 本編で正在している住宅モデル



### ◆延床面積

主たる居室 [㎡]	29.81
その他の居室 [㎡]	50.51
非居室 [㎡]	40.75
合計 [㎡]	121.07

### ◆気候区分類：16

(前頁参照)

### ◆使用プログラム

住宅・住戸の省エネルギー性能の判定プログラム (独立行政法人建築研究所)

<http://house.app.lowenergy.jp/>

2階建て36坪モデル





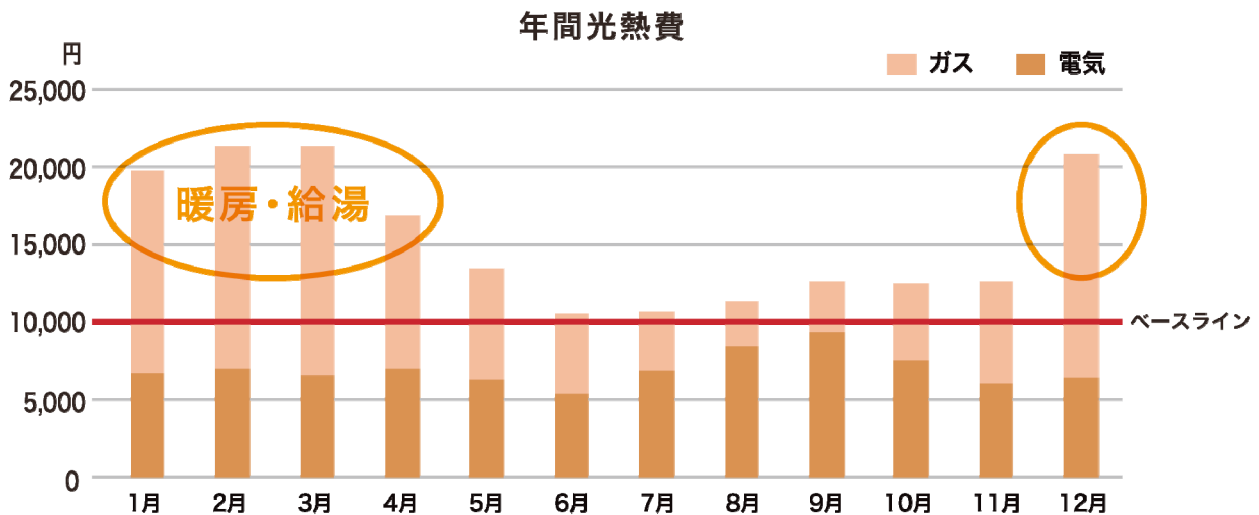
## ■ モデルプランの一次エネルギーと断熱改修による削減効果推計

気候区分		No.	1	2	3	4	5	6	13	14	
16	省エネルギー水準	無断熱	旧省エネ以下	旧省エネ基準	旧省エネ基準	新省エネ基準	次世代省エネ基準	次世代省エネ基準	部分改修		
	性能表示区	等級0	等級1	等級2	等級3	等級4	等級4強化	LDK窓のみ	LDK室全体		
改正省エネ基準における地域区分	事業主の判断基準の地域区分	IVb地域	←	←	←	←	←	←	←	←	
	省エネルギー基準地域区分	B地域	←	←	←	←	←	←	←	←	
	年間日射地域区分	A4区分	←	←	←	←	←	←	←	←	
	暖房期日射地域区分	H4区分	←	←	←	←	←	←	←	←	
住宅性能	熱損失係数Q値(W/m <sup>2</sup> ・K)	7.91	5.08	4.74	3.96	3.13	2.54	7.47	6.41	6.41	
	外皮平均熱貫流率(W/m <sup>2</sup> ・K)	2.97	1.67	1.55	1.27	0.97	0.76	2.55	2.42	2.42	
	気密性能C値(cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ) αA÷S	10.0	←	←	←	←	←	←	←	←	
	換気	機械換気量	145m <sup>3</sup>	←	←	←	←	←	←	←	←
		換気回数	0.0回	←	←	←	←	←	←	←	←
漏気回数(冬期暖房時)		0.58回	←	←	←	←	←	←	←	←	
躯体断熱	仕様	天井	無し	10KGW40mm	10KGW40mm	10KGW100mm	10KGW210mm	10KGW210mm	無断熱	真空断熱P	
		壁	無し	10KGW30mm	10KGW30mm	10KGW70mm	10KGW110mm	10KGW110mm	無断熱	真空断熱P	
		床	無し	←	10KGW25mm	10KGW50mm	10KGW110mm	10KGW110mm	無断熱	床断熱100mm	
		開口部	アルミ+単板	←	←	←	アルミ+Lowe複層	二重サッシ	LDK二重サッシ	LDK二重サッシ	
改正省エネルギー基準による一次エネルギー消費量(GJ/年)	消費エネ合計(GJ/年)	141.325	96.870	92.997	87.204	83.378	80.777	132.011	116.838		
	暖房(GJ/年)	75.313	31.691	27.825	21.670	18.074	14.735	66.154	50.684		
	低減量	BM	43.62	47.49	53.64	57.24	60.58	9.16	24.63		
	冷房(GJ/年)	5.283	4.450	4.443	4.805	4.575	5.313	5.128	5.425		
	低減量	BM	0.83	0.84	0.48	0.71	-0.03	0.16	-0.14		
	換気(GJ/年)	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518		
	低減量	BM	0	0	0	0	0	0	0		
	照明(GJ/年)	13.788	13.788	13.788	13.788	13.788	13.788	13.788	13.788		
	低減量	BM	0	0	0	0	0	0	0		
	給湯(GJ/年)	25.212	25.212	25.212	25.212	25.212	25.212	25.212	25.212		
	低減量	BM	0	0	0	0	0	0	0		
	その他家電(GJ/年)	21.211	21.211	21.211	21.211	21.211	21.211	21.211	21.211		
	発電量(自己消費分)	0	0	0	0	0	0	0	0		
総発電量	0	0	0	0	0	0	0	0			
改正省エネルギー基準による一次エネルギー消費量計算条件	基本情報	主たる居室[m <sup>2</sup> ]	29.81	←	←	←	←	←	←	←	
		その他の居室[m <sup>2</sup> ]	50.51	←	←	←	←	←	←	←	
		非居室[m <sup>2</sup> ]	40.75	←	←	←	←	←	←	←	
		合計[m <sup>2</sup> ]	121.07	←	←	←	←	←	←	←	
	暖冷房	建物外皮性能	外皮熱損失量(q値)[W/K]	899.80	559.10	518.30	425.60	325.60	254.50	846.30	719.40
			冷房期日射熱取得量(m <sub>0</sub> 値)[W/(W/m <sup>2</sup> )]	13.34	9.34	9.34	8.51	6.82	6.82	6.37	6.37
			暖房期日射熱取得量(m <sub>1</sub> 値)[W/(W/m <sup>2</sup> )]	21.08	15.77	15.77	14.74	11.82	11.82	9.39	9.39
			通風利用・主たる居室	無し	←	←	←	←	←	←	←
		通風利用・その他の居室	無し	←	←	←	←	←	←	←	
		蓄熱の利用	無し	←	←	←	←	←	←	←	
		暖房設備	主な居室	エアコン(は)	←	←	←	←	←	←	←
	その他の居室		エアコン(は)	←	←	←	←	←	←	←	
	冷房設備	主な居室	エアコン(は)	←	←	←	←	←	←	←	
その他の居室		エアコン(は)	←	←	←	←	←	←	←		
給湯熱源機	給湯器/潜熱回収/エコット/等	ガス給湯機	←	←	←	←	←	←	←		
	効率	78%	←	←	←	←	←	←	←		
	ふろ機能	給湯単機能/追焚なし/追焚あり	追焚有り	←	←	←	←	←	←		
	配管方式	先分岐方式/ヘッダー方式	先分岐	←	←	←	←	←	←		
給湯	水栓	台所	2バルブ水栓/シングル水栓	2バルブ	←	←	←	←	←		
			手元止水機能	無し	←	←	←	←	←		
			水優先吐水機能	無し	←	←	←	←	←		
		浴室	2バルブ水栓/シングル水栓	2バルブ	←	←	←	←	←	←	
			手元止水機能	無し	←	←	←	←	←	←	
			洗面	2バルブ水栓/シングル水栓	2バルブ	←	←	←	←	←	
洗面	水優先吐水機能	無し	←	←	←	←	←	←			
浴槽	普通/高断熱浴槽	普通	←	←	←	←	←	←			
太陽熱給湯器	無し	←	←	←	←	←	←	←			
照明	主たる居室	白熱灯の有無/調光	有り	←	←	←	←	←	←		
		多灯分散照明方式の採用	無し	←	←	←	←	←	←		
	その他居室	調光が可能な制御	無し	←	←	←	←	←	←		
		白熱灯の有無	有り	←	←	←	←	←	←		
非居室	調光が可能な制御	無し	←	←	←	←	←	←			
	白熱灯の有無/人感センサー	有り	←	←	←	←	←	←			
人感センサ	無し	←	←	←	←	←	←	←			
太陽光発電	無し	←	←	←	←	←	←	←			

## 5 光熱費の把握の方法

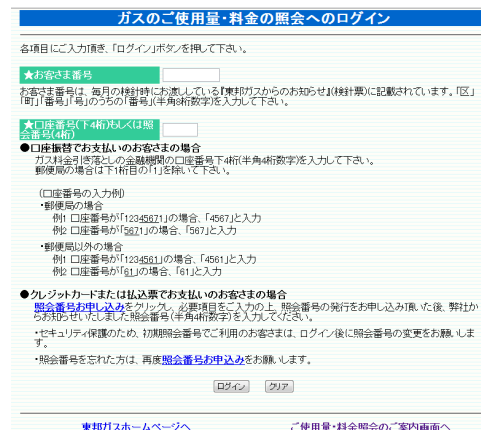
光熱費は、その家庭がどの程度エネルギーを消費しているか、また、削減すべきところがどこかを把握するうえで、とても重要な指標となります。

ご家庭によっては、これまでの領収書などを控えていない場合もありますが、電力会社やガス会社によっては教えてくれる場合がありますので、そういったサービスを利用して、なるべく1年間の状況を下図の様に視覚化して参考にするといいでしょう。



### 中部電力株式会社の電気料金紹介サービス

<https://it-www.chuden.co.jp/UI11A0/uiir01a00.do>



### 株式会社東邦ガスのガス料金紹介サービス

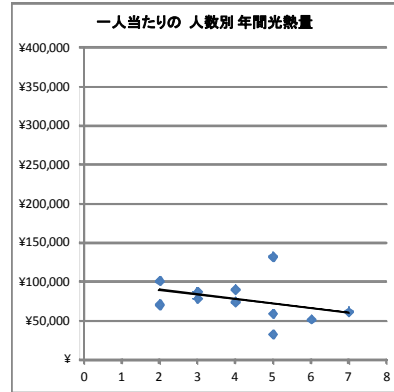
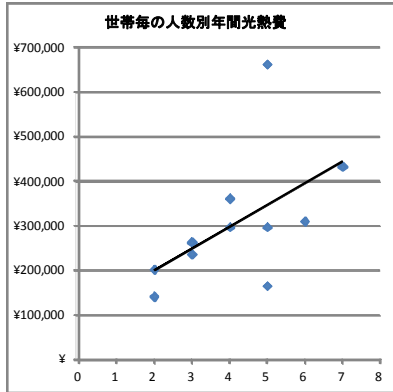
[https://www2.tohogas.co.jp/Siyoryo/b05\\_root/b0501/ID\\_B0002.jsp](https://www2.tohogas.co.jp/Siyoryo/b05_root/b0501/ID_B0002.jsp)

## ○岐阜県内の一般家庭の光熱費（アンケート結果）

岐阜県内の一般家庭 195 世帯に年間の光熱費（春秋・夏・冬の電気、ガス、灯油の費用）について、アンケート（平成 24 年 10 月）を行いました。その結果を以下に示します。

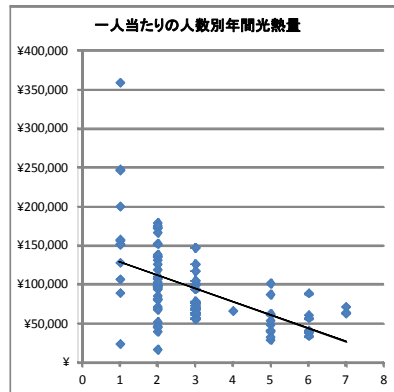
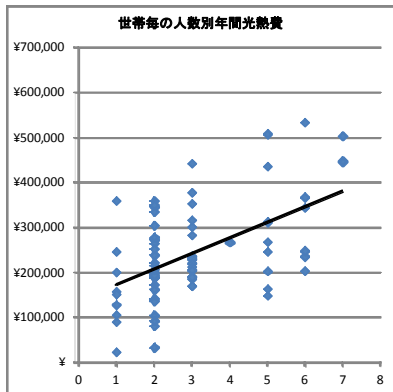
人数が増えると世帯毎の光熱費は当然増加傾向になりますが、一人当たりの光熱費は減少する傾向にあります。

### ■ 地域区分 3・4地域の世帯



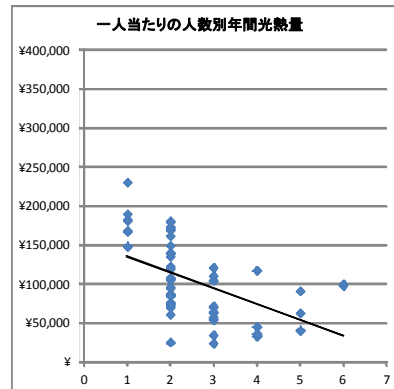
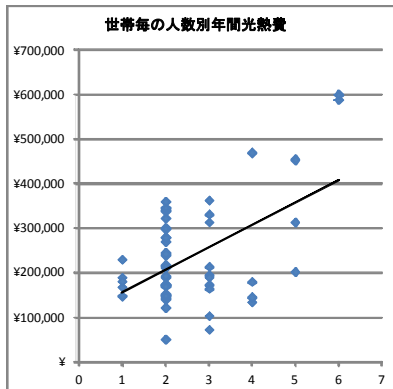
回答数	16 世帯
世帯平均	307,108 円
一人当たりの平均	76,705 円

### ■ 地域区分 5地域の世帯



回答数	111 世帯
世帯平均	241,212 円
一人当たりの平均	95,628 円

### ■ 地域区分 6地域の世帯



回答数	51 世帯
世帯平均	238,811 円
一人当たりの平均	102,398 円

## 6 次世代住宅による様々な付加価値

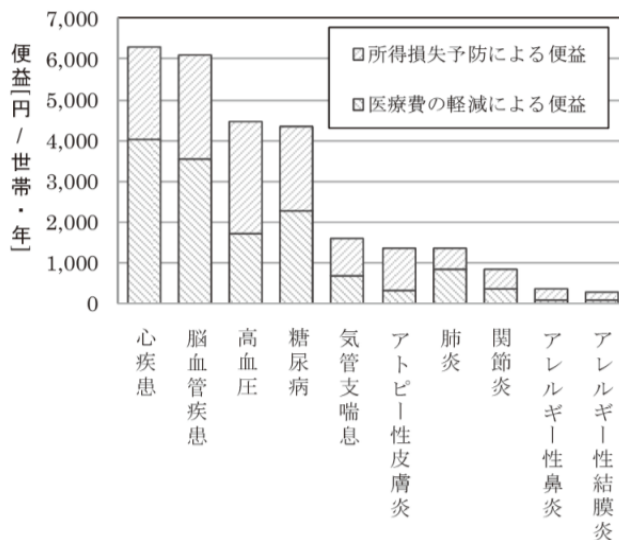
### ○ 健康増進サービス

住宅の断熱・気密性能の向上に伴う疾病の改善と、それに伴う医療費の減少による便益である。

住宅内の暑さや寒さに起因する疾病予防率(例えば日射やヒートショックの影響緩和)の向上により、個人の健康が維持増進されるほか、医療費の削減も期待することが出来る。

種別	貨幣換算値 (円/世帯・年)
高断熱・高気密住宅の疾病 予防便益	27,000

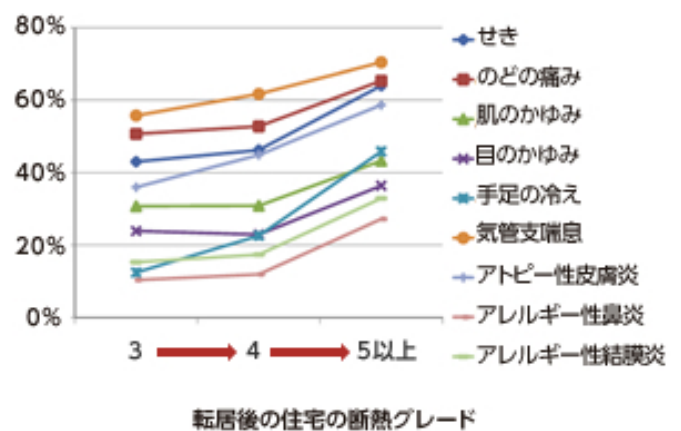
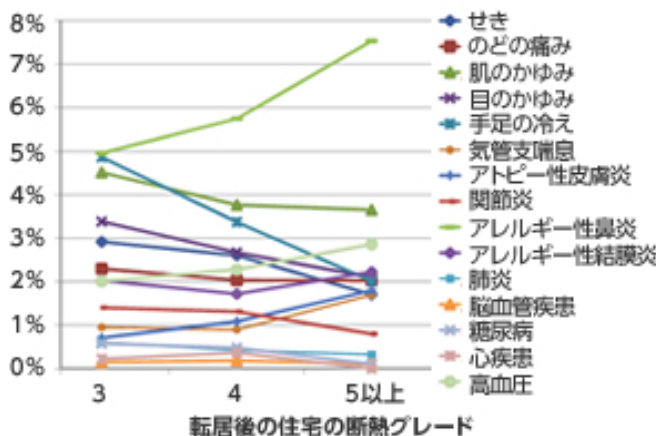
### ■ 疾病の改善による便益



住宅断熱・気密性能の向上による健康増進効果を、疾病の改善による医療費の削減分と診療日数の削減による所得の向上分を、転居前後を対象とした大規模アンケート調査により算出してる。

※伊香賀ら：健康維持がもたらす間接的便益(NEB)を考慮した住宅断熱の投資評価、日本建築学会環境系論文集、2011

### ■ 断熱性能と疾病改善率（左）および転居後の疾病発症率（右）



出典：日本建材・住宅設備産業協会 HP※転載データは近畿大学建築学部建築学科教授 岩前篤氏によるもの

## ○ 災害時の電源確保サービス

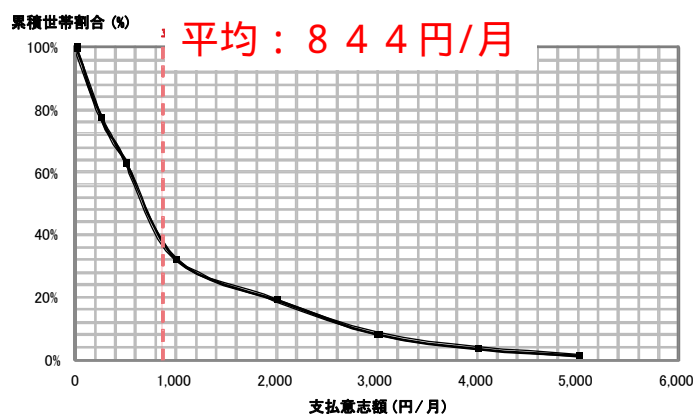
災害時においては、そのエリアの多くで停電が発生することが予想され、また復旧までに時間がかかることから、様々な活動が制約を受けることが予想されます。

種別	貨幣換算値 (円/世帯・年)
災害時の電源サービスに係る便益	10,128

そのため、停電時においても何らかのエネルギー利用が可能となる次世代エネルギーインフラの導入に伴う災害や停電時におけるエネルギー源の確保による便益について、岐阜県の実家庭にアンケートを行い「災害時における電源確保の貨幣換算値」を試算しました。全体平均では 844 円/月・世帯であり、年間で 10,000 円を超える価値を感じていると想定できます。

### ■ 災害時電源サービスに対する住民の支払意思額

支払意思額 (円/月)	支払ってもよいと考える 世帯の割合(%)
0	100.0%
250	77.7%
500	63.1%
1,000	32.3%
2,000	19.2%
3,000	8.5%
4,000	3.8%
5,000	1.5%



## ○ CO2 排出量削減サービス

省エネルギー設備や再生可能エネルギー導入に伴う CO2 排出量の削減による便益です。

CO2 排出削減の貨幣換算値には、①現在の CO2 排出量取引の市場価格と、②住民が商品を選ぶときに考慮する CO2 削減量への支払意思額の 2 種類があります。

### ■ 導入インフラの災害時対応可能用途

種別	貨幣換算値 (円/t-CO2)	算出方法
CO2 排出量取引の市場価格	6,245	2012 年 1 月～11 月の J-VER 取引価格中値の平均から算出 出典 1)
住民の支払意思額	3,005	黒澤ら(2010)のアンケート結果から得られた重回帰式から換算係数を算出 出典 2)

出典 1) カーボン・オフセットフォーラム HP: オフセット・クレジットの市場動向 (<http://www.j-cof.go.jp/j-ver/credit.html>)

出典 2) 黒澤ら: 省エネルギー住宅設備の導入促進に向けた最終消費者の意識に関する研究、日本建築学会環境系論文集、2010

## 7 室温を測ろう

住宅の室温の変化がどうなっているかを把握することは、高断熱・高気密化住宅を勧めていく上では最も重要な項目です。

外気温と合わせて、可能な限り、室内の温度変化を把握するようにしましょう。その結果を基に、住まい手を相談し、住まい手にとっての快適性や改修すべきポイントなどを詰めていくことが重要です。

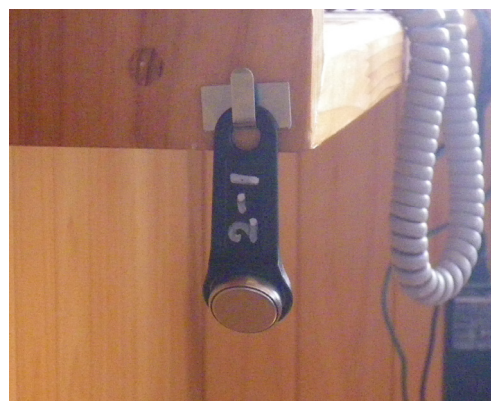
### ○ 設置する部屋

最も利用する（暖冷房の使用）リビングと寝室は、把握しましょう。

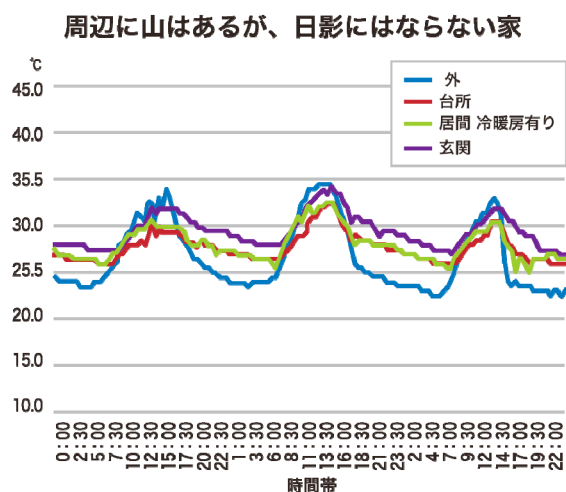
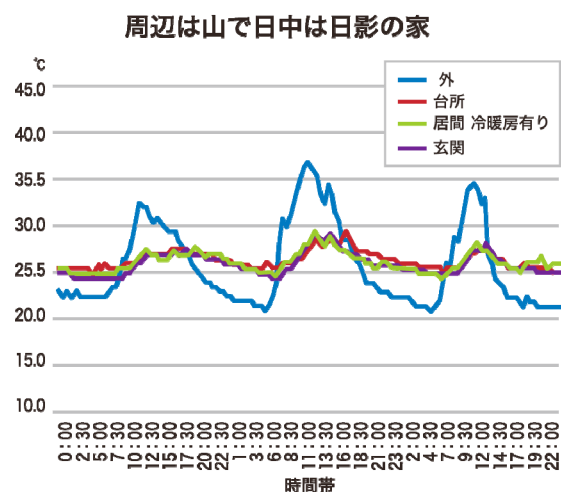
それ以外にも、トイレ（暖冷房を使用しない）そして外気温も把握しましょう。

生活の邪魔にならないようにすることと、照明や熱を出す器具の近くはさげましょう。

### ■ 温度の測定状況



### ○ 住んでいる環境による外気温と室温の変化の違い（夏の例）



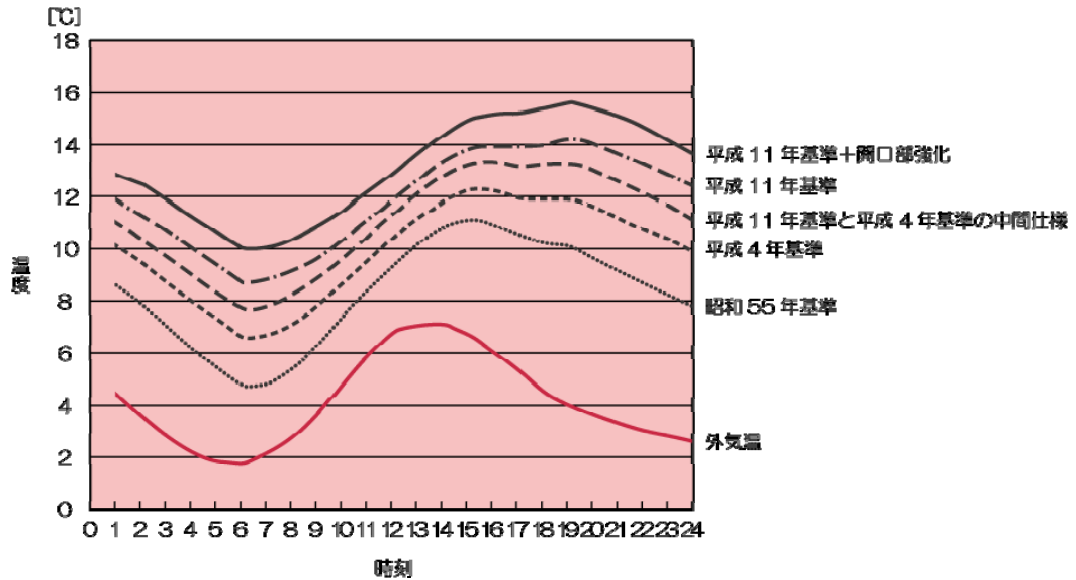
同じ地域で冷房を使用していない家の夏の外気温と室温を比べたものです。

環境によって、室温への変化は大きく変わってきます。

## ○ 断熱性能と体感温度の関係

下のグラフに示すように、非暖房室（自然室温）でも、断熱水準が上がるほど外気温に対して高い自然室温（暖冷房設備を使わないときの室温）を維持できます。

### ■ 断熱水準ごとの自然室温の関係



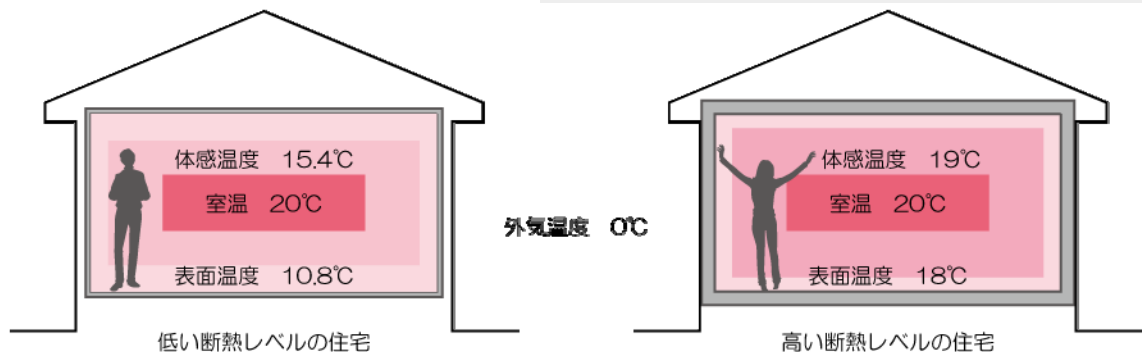
参考：「自立循環型住宅への設計ガイドラインエネルギー消費50%削減を目指す住宅設計」（財団法人建築環境・省エネルギー機構企画・環境部を基に作成）

居住空間における体感温度は、一般に窓・壁・床等の表面温度と室温の平均と考えられます。高い断熱水準の住宅では表面温度が室温に近づくので、低い設定室温でも体感温度の向上をもたらします。下の計算式にもあるように、室内温度を高くしても、表面温度が低ければ、体感温度は下がってしまいますので、断熱性の向上が暖房エネルギーの消費を抑えるのに如何に重要かがわかります。

### ■ 室温・表面温度と体感温度

$$\text{体感温度} = \frac{\text{表面温度} + \text{室温}}{2}$$

低断熱の住宅では、表面温度が低いので体感温度を20度程度に保つために、室温を上げようと暖房のエネルギーを使用します。



参考：「自立循環型住宅への設計ガイドラインエネルギー消費50%削減を目指す住宅設計」（財団法人建築環境・省エネルギー機構企画・環境部）を基に作成

## 8 給湯のエネルギーパターンを把握しよう

住宅におけるエネルギーのうち、給湯の使用割合は非常に大きく、しかも、照明や家電と違い、住まい手にとって非常に分かりにくい設備であると思います。

最近では、電気、ガス、灯油を熱源とした機器に高効率な給湯設備が普及してきていますし、エコウィルやエネファームなど給湯に加えて発電も出来る設備まで製品化されています。

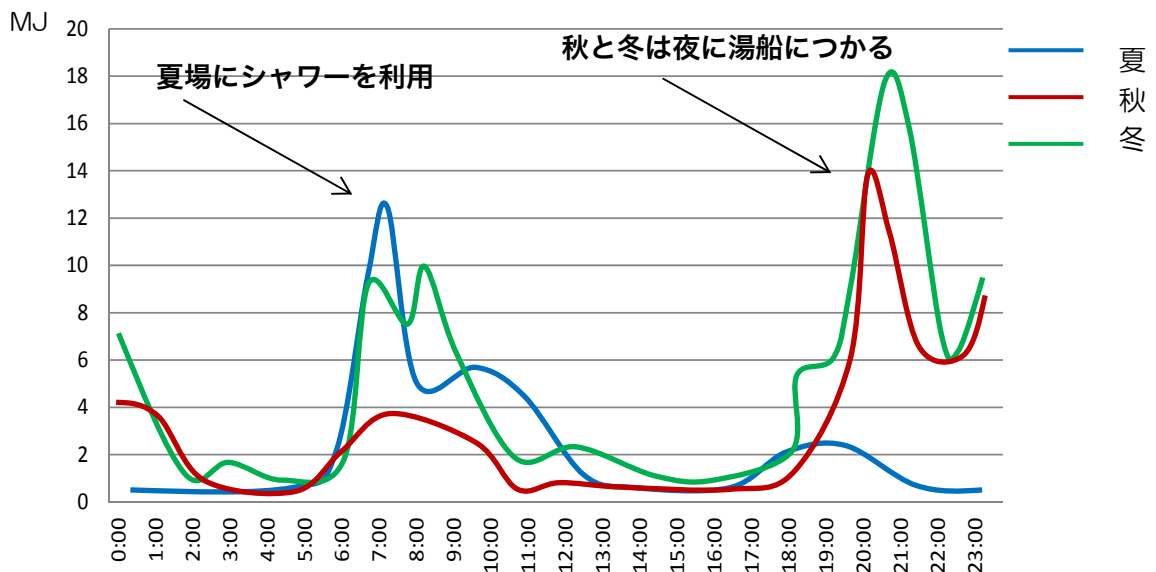
これら多様な給湯設備の中から、住まい手にあった給湯設備を提案することも建築実務者の技術力の一つであると考えます。

給湯設備を選択するうえで、必要な条件としては、「地域」、「立地条件」、「家族構成」、「生活スタイル」など、様々な条件を把握したうえで、適切な給湯設備を提案できるようにしてください。

### ○ 給湯の使用状況

以下に示すグラフは、岐阜県内のある家庭（5人家族）での給湯使用状況を整理したものです。この様なグラフで、給湯に何時どの程度を使用しているかが推測されます。

#### ■ 岐阜県内のある家庭での給湯エネルギー使用状況



このご家庭では、夏は朝にシャワーを浴びることが多く、秋ごろから夜に湯船にはいるようになります。この様な内容は、家庭へのヒアリングと水道使用量やエネルギー使用量からある程度、推定ができますので、給湯の利用状況や利用料などから、最適な給湯設備を決めてください。



## 9 使用した様々な単位と数値

### ○エネルギーの単位（Jジュール）

J（ジュール）は、エネルギー、仕事、熱量、電力量の単位です。エネルギーを理解する上では必ず使用する単位なので「エネルギーを表す大きさ」と覚えておいてください。

$$1\text{ J} \times 1000\text{ 倍} = 1\text{ MJ} \quad \rightarrow \quad 1\text{ MJ} \times 1000\text{ 倍} = 1\text{ GJ}$$

### ○各種換算値

	エネルギー換算		CO2 排出量	
中部電力	9.76	GJ/千 kWh	0.47	t-CO2/千 kWh
東邦ガス	46.05	GJ/千 m3	2.36	t-CO2/千 Nm3
LPG	50.80	GJ/t	3.00	t-CO2/t
灯油	36.70	GJ/kL	2.49	t-CO2/kL

### ○価格単価

	単価			
中部電力 <sup>※1</sup>	21.09	円/kWh	深夜電力	9.33 円/kWh
東邦ガス <sup>※2</sup>	145.40	円/m3	エネファーム	103.8 円/m3
LPG <sup>※3</sup>	491.18	円/m3	エコウィル	282.2 円/m3
灯油 <sup>※4</sup>	100.80	円/L		
★太陽光発電売電単価				
太陽光発電 <sup>※5</sup>	40	円/kWh（税抜）	ダブル発電	34 円/kWh（税抜）

※1： 21.09 円/kWh（昼間：従量電灯B 120kWhをこえ300kWhまで）  
9.33 円/kWh（深夜電力：E ライフプラン）平成 25 年 3 月現在

※2： 46.05 円/m<sup>3</sup>、103.8 円/m<sup>3</sup>（エネファーム価格）平成 25 年 3 月現在

※3： 491.18 円/m<sup>3</sup>（一般社団法人日本エネルギー経済研究所 一般小売価格 液化石油（LP）ガス 偶数月調査  
平成 24 年 12 月 岐阜市 50 m<sup>3</sup>価格（26,290 円（基本料金：1,731 円込））  
282.2 円/m<sup>3</sup>（岐阜県独自調査のモニターの平成 24 年 12 月使用料金から推定）

※4： 100.8 円/L（一般社団法人日本エネルギー経済研究所 石油製品小売市況調査（都道府県別）平成 25 年 3 月 6 日  
岐阜県 店頭価格 18L（1815 円）

※5： 平成 24 年度 固定価格買取制度の調達単価

※料金単価は、契約形態によって変わります。

### ○エネルギー単価<sup>※6</sup>

	単価			
中部電力	2,161	円/GJ	深夜電力	956 円/GJ
東邦ガス	3,157	円/GJ	エネファーム	2,254 円/GJ
LPG	4,435	円/GJ	エコウィル	2,548 円/GJ
灯油	2,747	円/GJ		
★太陽光発電売電単価				
太陽光発電	4,098	円/GJ	ダブル発電	3,484 円/GJ

※6： 上記価格単価からの算出値

### ○EV・PHV の算出条件

ハイブリッド車燃費	24.2	km/L	※③は 23.56km/L を使用
ガソリン価格	150	円/L	
オイル交換代	0.6	円/km	
ガソリン CO2 排出源単位	0.19	kg/L	EDMC 経済統計要覧
電気 CO2 排出源単位	0.469	kg/kWh	H23 中部電力排出係数(調整後)
ハイブリッド CO2 排出源単位	0.09	kg/L	
電気代①	9.33	円/kWh	中部電力 E ライフプラン
電気代②	21.09	円/kWh	従量電灯 B
PHV 車走行用電池容量	3.02	kWh	

## 10 省エネに役に立つ情報

以下のホームページでは、省エネ住宅や、省エネ生活に必要な情報が掲載されています。

### ○ 省エネ住宅に関する情報

- ①低炭素法 低炭素建築物新築等計画の認定制度

<http://lowenergy.jsbc.or.jp/cslb/portal/>

- ②一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構

<http://www.ibec.or.jp/>

- ③一般社団法人 住宅性能評価・表示協会

<http://www.hyoukakyokai.or.jp/index.php>

- ④住宅・住戸の省エネルギー性能の判定プログラム（独立行政法人建築研究所）

<http://house.app.lowenergy.jp/>

### ○ 省エネ生活に関する情報

- ①家庭の省エネ大辞典（一般財団法人 省エネルギーセンター）

<http://www.eccj.or.jp/dict/index.html>

- ②しんきゅうさん（一般財団法人 省エネルギーセンター）

<http://shinkyusan.com/index.html#/index/top>

- ③電気で暮らしをスマートに（中部電力株式会社）

<http://smart-life-energy.chuden.jp/>

- ④暮らし・学び（東邦ガス株式会社）

<http://www.tohogas.co.jp/learn-n/>

- ⑤EV・PHV 導入効果算出プログラム（岐阜県）

アドレスは、平成25年度に公開予定





本資料等に関するお問い合わせ

岐阜県 商工労働部 産業技術課

TEL : 058-272-1111