

ZEH-ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス-に向け

# 長野県産材を使った 木造住宅事例集



信州地域材利用拡大推進協議会

(事務局 長野県木材協同組合連合会)



# 発刊にあたって

長野県における新設住宅着工戸数は、平成 27 年度は約 1 万戸で木造が 83 百戸ほどとなっており、1 万戸を割っています。今後も少子化など社会構造の変化により、新設住宅着工戸数の大幅な拡大が望めないといった中で、県産材を使った木造住宅を増やしていきたいところです。

また、地球温暖化問題などが深刻化する中、我が国の住宅の省エネに関する取組みは、昭和 54 年施行の「エネルギー使用の合理化に関する法律(省エネ法)」から本格化し、順次、省エネ基準の見直しが進められてきました。平成 24 年 7 月、低炭素社会に向けた住まいと住まいの方針会議では『「低炭素社会に向けた住まいと住まい方」の推進方策について中間とりまとめ』を公表し、2020 年までに全ての新築住宅に省エネ基準を義務化される方針が示されるとともに、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (Z E H) について言及されています。

具体的には、2020 年までに標準的な新築住宅の平均で Z E H を達成することが目標として掲げられるなど省エネ性能は、もはや住宅の基本性能になろうとしています。このような情勢から、今後、森林県である長野県では県産材を使った信州の風土に合った木造住宅を促進するためには、Z E H を踏まえた住宅を考えざるを得ません。ただし、Z E H を目指す場合であっても、太陽光発電や省エネ設備の充実・見直しというだけでなく、木質バイオマスの利用や、県産材をふんだんに使った人にやさしい木造住宅を目指していきたいと考えたところです。

また、県産材を使った木造住宅は、木材自体が C O 2 を固定しており、かつ、加工に要するエネルギーが少ないことから地球温暖化防止に貢献していると言えます。そこで、木造住宅の C O 2 固定量の検証、さらに、県産材使用により地元還元される経済波及効果についても検証することといたしました。

これらを踏まえ、県産材使用にこだわり、かつ、Z E H を意識した木造住宅事例について、エネルギー消費等住宅性能や経済波及効果などを含め、今後の木造住宅の参考としていただきたく、信州大学工学部建築学科の高村研究室に委託し、本事例集を編集いたしました。

なお、経済波及効果、木質バイオマス利用によるエネルギー消費量の算出に際し、北海道立総合研究機構 森林研究本部 林産試験場 利用部 資源・システムグループ 古俣寛隆 様にご指導を賜りました。

この場を借りて深く感謝の意を表します。

また、調査に協力して頂いた関係各位に深く感謝の意を表します。

信州地域材利用拡大推進協議会  
会長 宮崎 正毅  
(事務局 長野県木材協同組合連合会)

# 目次

まえがき	1
はじめに	3
【用語の説明】	
事例集の見方	4
ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）、 $U_A$ 値（外皮平均熱貫流率）	5
$\eta_A$ 値（外皮平均日射熱取得率）、一次エネルギー消費量	6
ZEH 判定	7
経済波及効果	8
長野県産材使用率、CO2 固定量、森林整備貢献面積	9
【事例】	
01 M 様邸	10
02 T 様邸	12
03 長野若里モデルハウス	14
04 A 様邸	16
05 T 様邸	18
06 K 様邸	20
07 Y 様邸	22
08 M 様邸	24
09 T 様邸	26
10 O 様邸	28
11 M 様邸	30
12 T 様邸	32
13 N 様邸	34
14 扇町の家	36
15 H 様邸	38
16 シーズン南原	40
17 南駒ヶ岳を望む家	42
18 宮田村の家	44
参考資料	46

# はじめに

2014年度の家庭部門における二酸化炭素排出量は、前年度より4.8%の減少となっているものの、2005年度より6.6%増加している。こうした背景に対して我が国は、国土交通省・経済産業省・環境省が合同で設置する「低炭素社会に向けた住まいと住まい方推進会議」において2020年にすべての新築住宅に省エネルギー基準を適合義務化する方針を打ち出している。また、「エネルギー基本計画」（2014年4月閣議決定）において、「住宅については、2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均でZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の実現を目指す」とする政策目標を設定している。ここで、ZEHとは「外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備え、再生可能エネルギーにより年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの住宅」と国は定義している。住宅におけるエネルギー消費量の削減やZEH達成のためには再生可能エネルギーの導入が必須となる。再生可能エネルギーの一つである、木質バイオマスの利用により、ZEH達成率の上昇が期待される。そこで、本事例集では対象住宅の1次エネルギー消費量を示すとともに、木質バイオマスを利用した住宅が木質バイオマスを利用しない住宅と比較してZEH達成率が高くなることを示している。

長野県の県土の約8割が森林面積を占めている。木材は光合成により二酸化炭素を吸収し、炭素を固定することができる。齢級（人間では年齢）が高くなると炭素固定能力が極端に衰えることから、木材を積極的に利用し（伐採し）、植林、育林するという適切な森林サイクルを構築する必要がある。本事例集では長野県産材を使用した住宅を建設することによる長野県内への経済波及効果、県産材による二酸化炭素固定量、森林整備貢献面積について示している。

本事例集では長野県産材を多用し、薪ストーブや太陽光発電システムなど再生可能エネルギーを活用した住宅のメリットを紹介している。本事例集をご覧いただき、より多くの方に県産材や木質バイオマスを活用した住宅を建築して頂き、県産材を活用したZEHが長野県内で普及することを願っている。

信州大学工学部建築学科  
高村秀紀



# ① ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH)

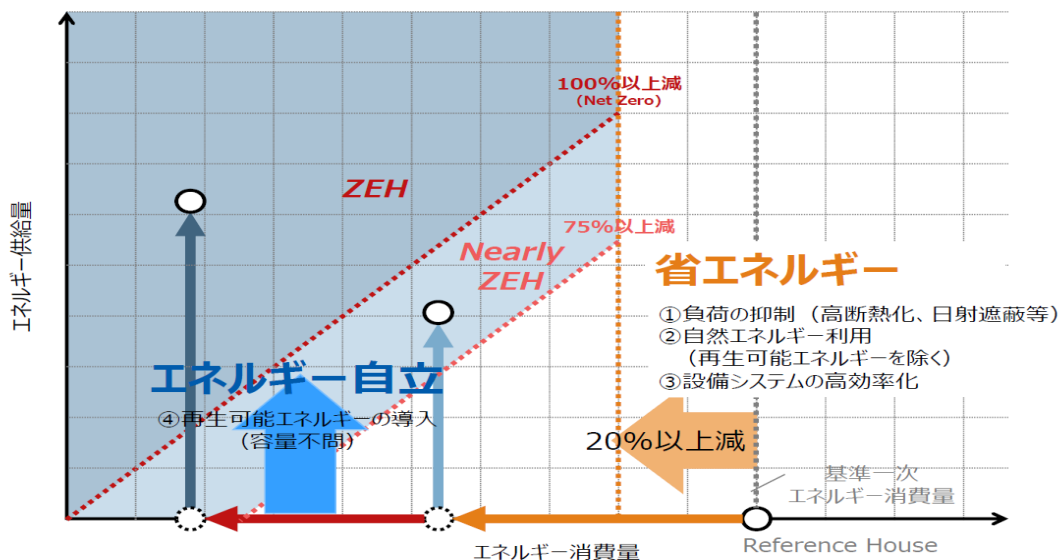
ZEHとは、Net Zero Energy House (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) の略。

住宅の高断熱化と高効率設備により、快適な室内環境を実現した上で、大幅な省エネルギー化（以下：省エネ化）と太陽光発電等による創エネルギー（以下：創エネ）により、年間に消費する正味（ネット）のエネルギー量がゼロまたはマイナスの住宅である。

省エネ化のために、壁や窓の高断熱化や夏季における日射の遮蔽屋根、自然涼風の取り込み等、住宅自体の消費エネルギーを抑える設計が大切になる。

創エネについては、太陽光発電が最も一般的である。日中の太陽光によって発電を行い、余剰分は売電できる。

その他の創エネとしては、コージェネレーションシステムが挙げられる。コージェネレーションシステムでは、ガス等による発電と同時に、排熱を利用して冷暖房設備、給湯設備等を利用する。



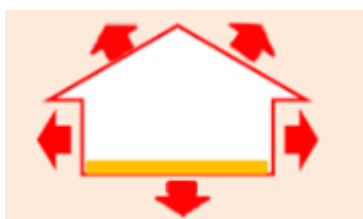
ZEH 概念図 (出典：経済産業省 資源エネルギー庁)

上図は ZEH の概念図である。Nearly ZEH とは、年間の消費エネルギー（正味）を 100%以上削減する ZEH に対して、75~99%削減している住宅のことをいう。

ZEH を目指すにはまず、再生可能エネルギー（太陽光等）を除いた住宅、設備（暖冷房等）の性能で基準一次エネルギー【灰色の点線】より 20%以上削減しなければならない。【オレンジの点線】

創エネによるエネルギー供給がエネルギー消費量と等しくなると 100%削減となり、ZEH といえる。【赤色の点線】

# ② $U_A$ 値(外皮平均熱貫流率)



$U_A$  値イメージ図 (出典：国土交通省)

$$U_A \text{ 値(外皮平均熱貫流率)} = \frac{\text{外皮総熱損失量}}{\text{総外皮面積}}$$

※外皮とは外壁、天井、屋根、床、窓等、建物の熱的境界を示す。

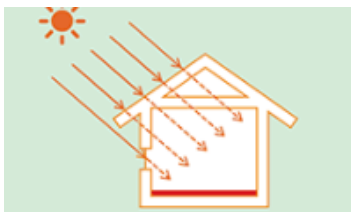
$U_A$  値とは、外皮平均熱貫流率のことで、住宅の断熱性能を示す指標。  
 建物から逃げる熱を外皮（外壁や天井、屋根、床、窓等）、各部位の面積で除した値。  
 断熱性能が高いほど、値は小さくなる。

	3地域	4地域	5地域
省エネ基準	0.56	0.75	0.87
ZEH基準	0.5	0.6	0.6

※長野県の市が該当する 3~4 地域を抜粋

3 地域	4 地域	5 地域
中野市	長野市	阿智村
佐久市	上田市	大鹿村
塩尻市	松本市	
伊那市	飯田市	

### ③ $\eta_A$ 値(外皮平均日射熱取得率)



$\eta_{AC}$  値イメージ図（出典：国土交通省）

$$\eta_A \text{ 値(外皮平均日射熱取得率)} = \frac{\text{日射熱取得量}}{\text{総外皮面積}} \times 100$$

$\eta_A$  値とは、外皮平均日射熱取得率のことで、イータと読み、どれだけ日射が入りやすいかを表す。  
 建物に入射する日射量を、各部位の面積で除した値で、日射が入りづらいほど、値は小さくなる。  
 冷房期（夏）と暖房期（冬）に分けて値を出し、省エネ基準では冷房期の値を評価する。  
 冷房期の値を $\eta_{AC}$ 、暖房期の値を $\eta_{AH}$  と表す。

	3地域	4地域	5地域
省エネ基準	—	—	3.0

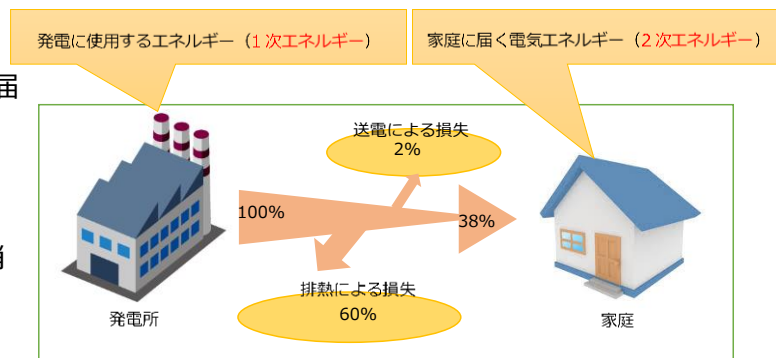
※長野県の市が該当する 3~4 地域を抜粋

### ④ 一次エネルギー消費量

電気には一次エネルギーと二次エネルギーがある。

家庭に届く電気は二次エネルギーである。家庭に届く電気は発電所において石炭や石油から製造されるが、発電所で消費されたエネルギーを 100% とすると家庭に届く電気エネルギーは排熱や送電による損失で 38% となる。家庭に届く電気を製造する際に消費されたエネルギーのことを一次エネルギーと呼び、電気を発電する際に消費した燃料の発熱量となる。

石炭、石油、天然ガスには一次エネルギーと二次エネルギーの区別はなく、石炭、石油、天然ガスの発熱量が一次エネルギーとなる。



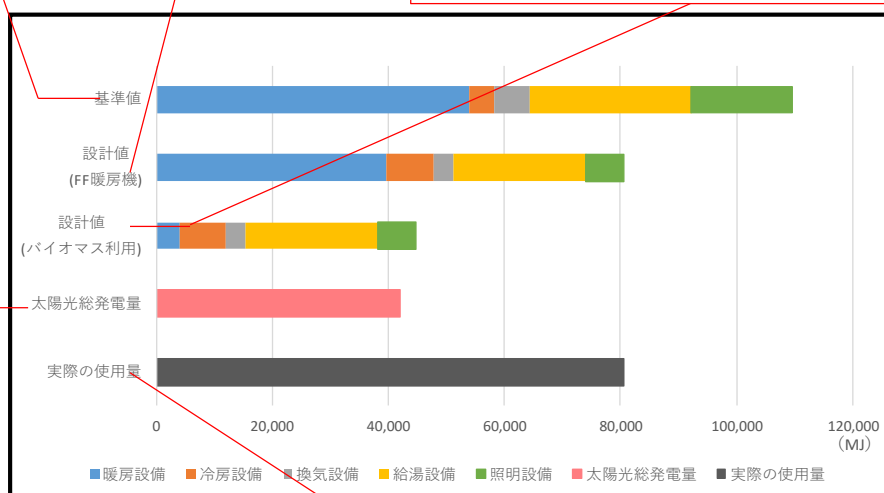
## グラフの説明（例：薪ストーブ使用の住宅）

国が 2020 年までに目指す、新築が満たさなければならないエネルギー消費量。  
地域によって値が異なる。

薪ストーブが FF 暖房機だったと想定した場合の  
設備機器の組み合わせによるエネルギー消費量。

※FF 暖房機とは送風機を使って強制的に給排気を行う暖房機のこと

実際に設置された設備機器の組み合わせによるエネルギー消費量。



太陽光発電によって発電されたエネルギーの総量。  
(自家消費量 + 売電量)

実際の生活で消費したエネルギー消費量。

## ⑤ ZEH 判定

$$\frac{\text{基準値} - (\text{設計値} - \text{コージェネレーション発電量}) + (\text{太陽光発電電量})}{\text{基準値}} \times 100 \quad [\%]$$

※設備機器以外（家電等）による消費エネルギーは含まない

ZEH 達成率(上式の計算結果)  $\geq 100$  となれば、省エネ化と太陽光発電等による創エネにより、年間に消費する正味（ネット）のエネルギー量がゼロまたはマイナスとなり、ZEH 達成となる。

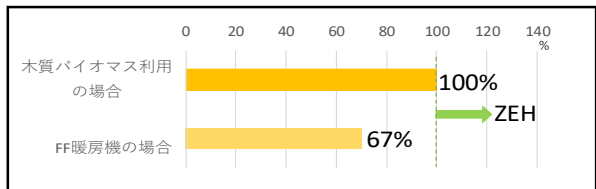
薪ストーブ、ペレットストーブ等は木質バイオマスストーブと呼ばれる。木質バイオマスとは、再生可能な生物由来の有機性資源であるバイオマスのうち、木材からなるものである。

木質バイオマスを利用した住宅は、熱を生み出すために使われるエネルギー量が、化石燃料を利用した住宅より少ないため ZEH 達成率が上昇すると考えられる。そこで本事例集では、木質バイオマスを利用した住宅において、木質バイオマスストーブを利用した場合の ZEH 達成率を算出する。また、木質バイオマスストーブを FF 暖房機に置き換えて（想定して）ZEH 達成率を算出し、2 つの ZEH 達成率を比較する。

実際に搭載されている太陽光パネルのシステム容量を**太陽光のシステム容量(実装)**、ZEH 達成率を 100%にするための想定上の太陽光パネルのシステム容量を **ZEH 達成に必要な太陽光のシステム容量(想定)**と表記する。

下図は、木質バイオマスを利用した住宅の一例である。太陽光パネルのシステム容量は同じであるが、木質バイオマスを利用した場合の ZEH 達成率が 100%であるのに対し、FF 暖房機を利用した場合には ZEH 達成率が 67%まで低下している。

太陽光による発電(想定)	
メーカー・型番	
パワコン効率	94%
パネル方位角	真南から東へ15度以上45度未満
パネル傾斜角	10度
太陽光のシステム容量(実装)	kW
ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定)	3.88kW



木質バイオマス住宅の ZEH 達成率 グラフ

## ⑥ 経済波及効果

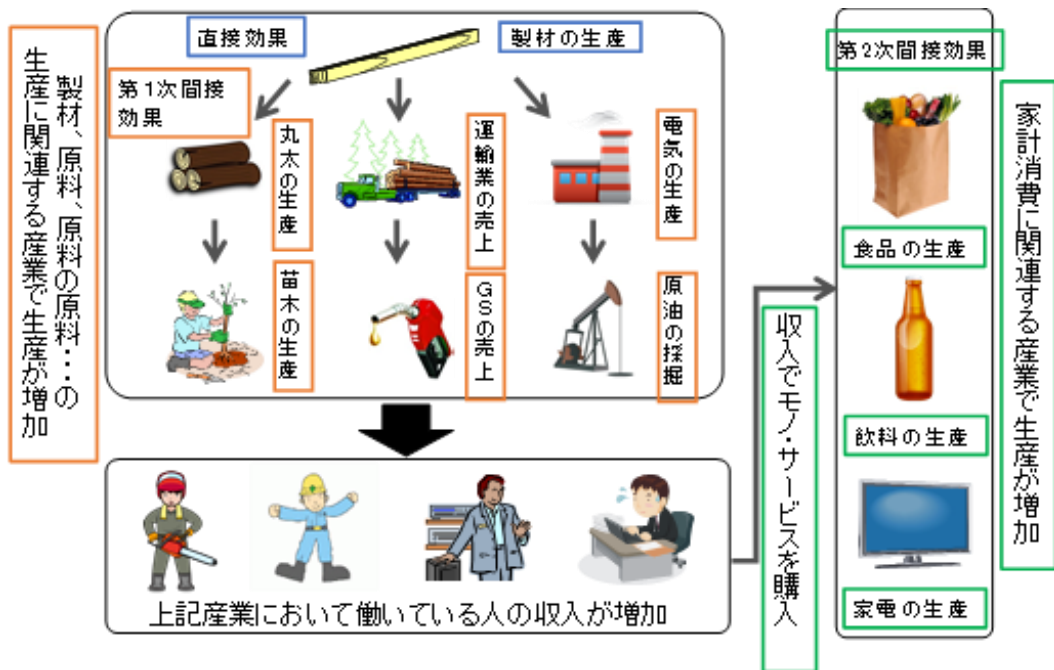
経済波及効果の模式図を下図に示す。経済波及効果とは直接効果と第 1 次間接効果と第 2 次間接効果の和を示す。

**工務店支払額**：工務店が木材を購入するために支払った金額が工務店支払額である。

**直接効果**：製材の需要が増加すると、製材の生産が誘発される。この生産誘発額が直接効果である。工務店が長野県産の製材を購入した費用にあたる。

**第 1 次間接効果**：製材の需要・生産が増加した時、新たに製材の原材料（丸太、苗木、運輸業、ガソリン、電気、原油など）が必要になり生産が増える。この増加した長野県産原材料の生産誘発額が第 1 次間接効果である。

**第 2 次間接効果**：第 1 次間接効果により新たに生産が増加する。増加した生産により給料も増加し、その給料から食品・飲料・家電等の消費が増加する。このように雇用者所得を経由した長野県内の生産誘発額が第 2 次間接効果である。



経済波及効果の模式図

## ⑦ 県産材使用率

県産材使用率とは、住宅に使用している全体の材積量に対する県産材を使用している割合のこと。

県産材使用率による評価	
☆☆☆☆☆ (五つ星)	0.16 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 以上 又は 県産材を概ね80%以上使用
☆☆☆☆ (四つ星)	0.14 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 以上 又は 県産材を概ね70%以上使用
☆☆☆ (三つ星)	0.10 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 以上 又は 県産材を概ね50%以上使用 (延床面積1 m <sup>2</sup> あたりの材積 又は 県産材使用率)

出典：長野県庁 HP

## ⑧ 長野県産材 CO<sub>2</sub> 固定量認証制度

地球温暖化防止に係る気候変動枠組条約の中で、CO<sub>2</sub>の排出、固定の考え方が示されている。

それによると、木材を伐採して、建築物等に利用することではCO<sub>2</sub>の排出量が増えることはなく、その建物を廃棄する段階でCO<sub>2</sub>の排出が生まれるとされた。

したがって、森林から適切に生産された木材を住宅や家具等に利用することは、木材中のCO<sub>2</sub>を長期間にわたって維持することにつながる。

2011年から長野県では、「長野県産材CO<sub>2</sub>固定量認証制度」を発足させ、建築物、土木用材及び木製品の県産材によるCO<sub>2</sub>固定量を計算し、申請に基づき認証を行っている。

CO<sub>2</sub>固定量は、「t-CO<sub>2</sub>」で表示している。

例えば、

一般的な在来軸組工法の木造住宅では、  
(2階建て、延べ床面積128平方メートル、木材使用量23.7 m<sup>3</sup>/棟 )

- 県産材(カラマツ)利用率 : 20%とすると、県産材は4.7 m<sup>3</sup>  
4.7 m<sup>3</sup>の木材は、「t-CO<sub>2</sub>」に換算すると3.5 t-CO<sub>2</sub>に相当する。

**県産材(カラマツ)1 m<sup>3</sup>を使うと、約0.74 t-CO<sub>2</sub>の炭素固定ができる。**

1世帯当たり1年間の二酸化炭素排出量は、6,500kgと言われている。

## ⑨ 森林整備貢献面積

森林は、大気中から二酸化炭素を取り込み、成長していく。

間伐などの適切な森林管理を行うことで、二酸化炭素を効率よく吸収してくれる元気な森になる。

建築物、土木用材及び木製品に使用する木材は、森林の間伐による森林整備によって生み出され、森林整備に貢献できるという考え方により、木材使用量に応じて、CO<sub>2</sub>固定量と合わせて、(間伐による)森林整備貢献面積として、認証を行っている。

森林整備貢献面積は、「ヘクタール(ha)」で表示している。

例えば、

一般的な在来軸組工法の木造住宅では、  
(2階建て、延べ床面積128平方メートル、木材使用量23.7 m<sup>3</sup>/棟 )

- 県産材利用率 : 20%とすると、県産材は4.7 m<sup>3</sup>  
4.7 m<sup>3</sup>の木材(製材品)を間伐で生産するには、10.7 m<sup>3</sup>の丸太の搬出が必要で、間伐の面積に換算すると0.33ha (3,300 m<sup>2</sup>)に相当する。

**県産材1 m<sup>3</sup>を使うと、約0.07 ha (700 m<sup>2</sup>)の間伐による森林整備につながる。**

# 01 M 様邸

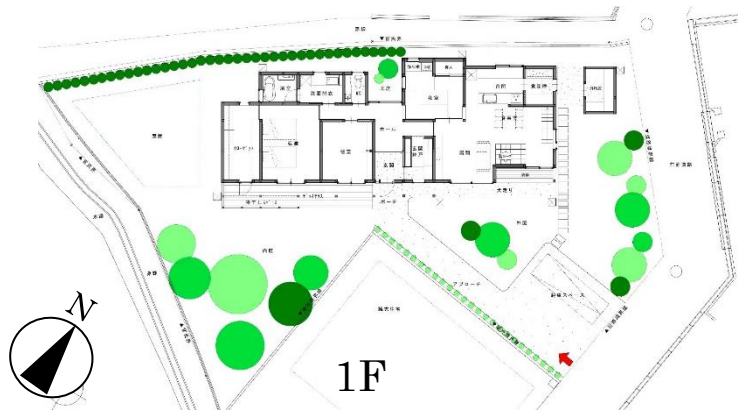
長野県長野市



## 建物概要

### M 様邸

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床：122.71 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：0 m <sup>2</sup>
	延床：122.71 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	36.44 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	38.42 m <sup>2</sup>
非居室	47.85 m <sup>2</sup>



## アピールポイント

設計コンセプトは、変形敷地を活かした、住みよく、楽しさが感じられる住まいである。敷地の中央部がくびれた形のため、その中央部をアプローチゾーン(玄関等)として、東側にパブリックゾーン(居間等)、西側にプライベートゾーン(寝室等)とに分けることで空間の性格を明確にし、単調になりがちな日常生活に動きを与えメリハリのある生活空間を作り出している。また、それぞれのゾーンに面した特色ある外部空間も魅力である。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	高性能グラスウール 16K	200mm 厚
	□ 天井	井	—
	■ 外壁	高性能グラスウール 16K	120mm 厚
	□ 基礎外断熱	—	—
	□ 基礎内断熱	—	—
開口部	一般の窓	断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 10	
備考	床断熱	フェノールフォーム保温版	66mm 厚

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.48W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.60
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.10

## 4 地域

省エネ基準の U<sub>A</sub> 値

0.75W/m<sup>2</sup>・K

ZEH 基準の U<sub>A</sub> 値

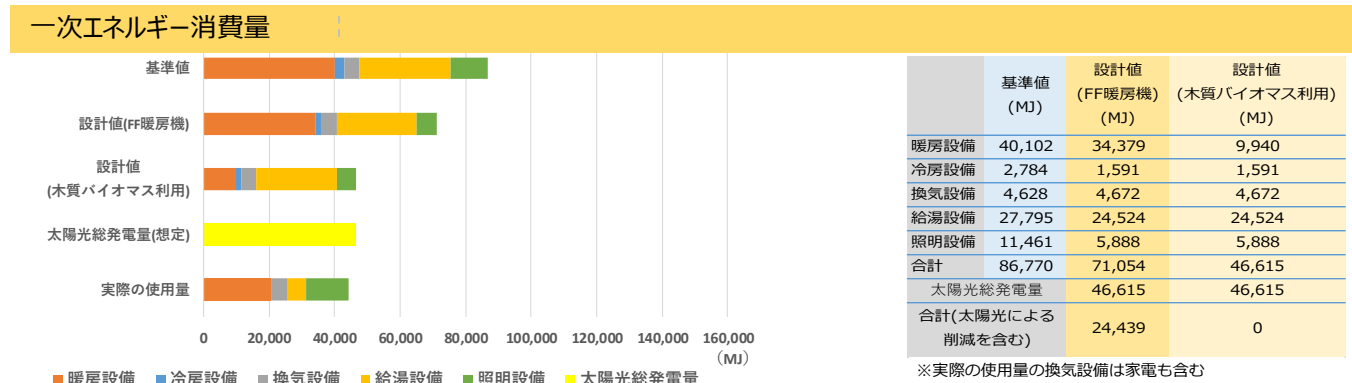
0.60W/m<sup>2</sup>・K

設備仕様

空調設備		換気		太陽熱による給湯	
暖房方式 主たる居室 温水床暖房 メーカー・型番 NORITZ GTH-C2448AWD その他居室 パネルラジエーター メーカー・型番 NORITZ GTH-C2448AWD	 ※1  ※2	換気方式 壁付け式(ダクトレス)第3種換気設備 メーカー・型番	 ※3   ※3 対象住宅はこのタイプです	メーカー・型番	集熱総面積
冷房方式 主たる居室 ルームエアコン メーカー・型番 三菱 MUZ-EM56E2S その他居室 ルームエアコン メーカー・型番 三菱 MUZ-EM28E2X2		集熱部方位角		集熱部傾斜角	

給湯		照明	
熱源機の種類 ガス従来給湯器 メーカー・型番 NORITZ GQ-C1634WS 配管方式 ヘッダー方式(13A以上) 台所水栓 2バルブ水栓以外 浴室シャワー水栓 2バルブ水栓以外 洗面水栓 2バルブ水栓以外 水優先吐水機能: 搭載 手元止水機能: 非搭載 / 小流量吐水機能: 搭載	 ※4	主たる居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光: 採用しない 多灯分散方式: 採用する	 ※5
その他居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する		非居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 人感センサー: 採用する	

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番 パワコン効率 94% パネル方位角 真南から西へ15度以上45度未満 パネル傾斜角 10度 太陽光のシステム容量(実装) 1kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 4.14kW	採用しない



木材の購入金額(工務店支払額)	174.1万円	長野県産材使用率	80%	CO2固定量	16.05t
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	155.0万円	評価	☆☆☆☆		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	57.0万円	長野県産スギ	5.0240m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積	1.63ha
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	4.6256m <sup>3</sup>		
経済波及効果(①+②+③)	213.2万円	長野県産カラマツ	13.1096m <sup>3</sup>		
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	22.7592m <sup>3</sup>		
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.22				
雇用者誘発数(人/棟)	0.26				

下崎建築設計事務所  
 本社 〒380-0947 長野県長野市平柴 660-1  
 TEL: 026-214-3077  
 FAX: 026-214-3088  
 Email info@shimo-a.com  
 H P http://www.shimo-a.com/index.htm

※出典  
 1,4) NORITZ HP 2)三菱 HP 3)コダツテ HP 5)オフィス 110 HP

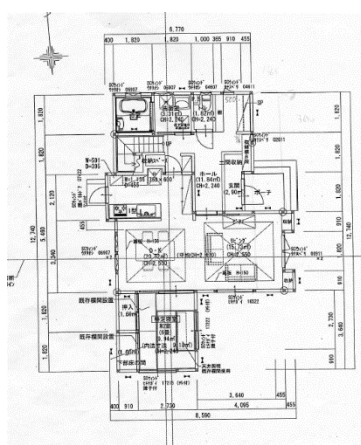
# 02 T 様邸 | 長野県長野市



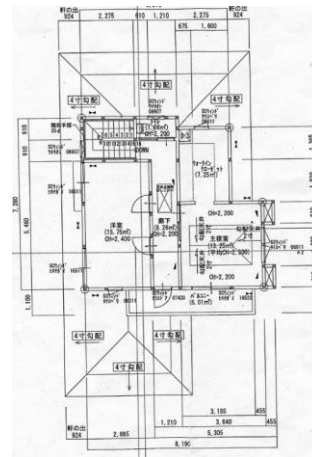
## 建物概要

### T 様邸

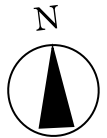
省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床 : 122.71 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床 : 46.17 m <sup>2</sup>
	延床 : 133.50 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	35.63 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	38.94 m <sup>2</sup>
非居室	58.93 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

柔らかい色合の幕板で、外観の水平ラインを強調している。断熱工法は外断熱 2 重通気工法、ソーラーサーキットを採用し、瓦一体型 PV 約 4 kW の設備と家庭用燃料電池エネファームを設置して、ランニングコストと環境負荷低減を図っている性能にも優れた住宅である。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	押出法ポリスチレンフォーム 3 種	90mm 厚
	□ 天井	井	—
	■ 外壁	押出法ポリスチレンフォーム 3 種	75mm 厚
	■ 基礎外断熱	押出法ポリスチレンフォーム 3 種	50mm 厚
	□ 基礎内断熱	—	—
開口部	一般の窓	Low-E 断熱透明ガラス	
備考	—		

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.46W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	2.28
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.40

## 4 地域

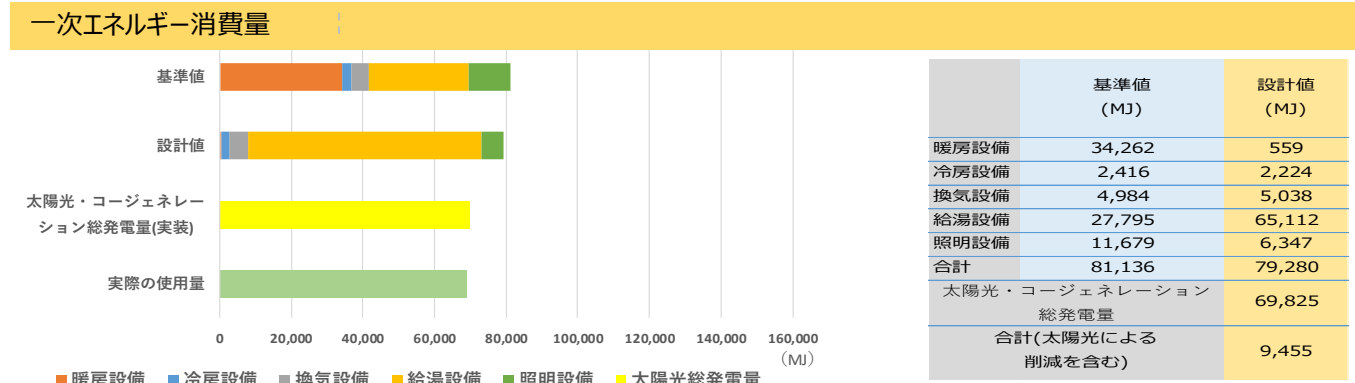
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値
0.75W/m <sup>2</sup> ・K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値
0.60W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備	換気	太陽熱による給湯
暖房方式 主たる居室 温水床暖房 メーカー・型番 TOSHIBA FCG-201-D その他居室 ファンコンベクター メーカー・型番 —	換気方式 ダクト式第一種換気設備 メーカー・型番 ソーラーサーキットの家・SC-SV	メーカー・型番 — 集熱総面積 —m <sup>2</sup> 集熱部方位角 — 集熱部傾斜角 —
※1 冷房方式 主たる居室 ルームエアコン メーカー・型番 パナソニック CS-501CX2 その他居室 —	 <p>※2 対象住宅はこのタイプです</p>	

給湯	照明
熱源機の種類 エネファーム メーカー・型番 TOSHIBA FCG-201-D 配管方式 ヘッダー方式 (13A 以下) 台所水栓 2バレル水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能：非搭載 /水優先吐水機能：搭載 2バレル水栓以外 洗面水栓 手元止水機能：非搭載 /小流量吐水機能：搭載 2バレル水栓以外 水優先吐水機能：搭載	主たる居室 電灯種別：■LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光：採用しない 多灯分散方式：採用する その他居室 電灯種別：□LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光：採用する 非居室 電灯種別：□LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 人感センサー：採用する

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番 — パワコン効率 94% パネル方位角 真南から東および西へ 15度未満 パネル傾斜角 20度 太陽光のシステム容量(実装) 4.08kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) —kW	採用する



木材の購入金額(工務店支払額)	173.2万円	長野県産材使用率	76%	CO2 固定量 12.98t 森林整備貢献面積 1.34ha
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	150.1万円	評価	☆☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	54.9万円	長野県産スギ	5.9288m <sup>3</sup>	
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.2万円	長野県産ヒノキ	5.0873m <sup>3</sup>	
経済波及効果(①+②+③)	206.2万円	長野県産カラマツ	7.7874m <sup>3</sup>	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	18.8035m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.19			
雇用者誘発数(人/棟)	0.26			

ナガノ建築サービス一級建築士事務所

本社 〒380-0948 長野県長野市差出南二丁目 27-10  
 TEL : 026-224-6657  
 FAX : 026-224-6228

Email info@kenchikuservice.co.jp  
 H P http://kenchikuservice.co.jp/

※出典  
 1)パナソニック HP 2)コダツテ HP 3) TOSHIBA HP 4)オフィス 110 HP

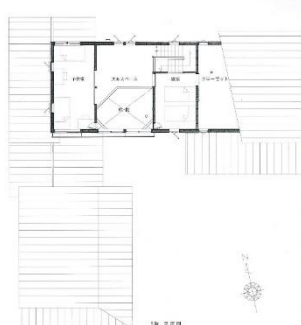
# 03 長野若里モデルハウス | 長野県長野市



## 建物概要

### 長野若里モデルハウス

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床 : 79.48 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床 : 70.43 m <sup>2</sup>
	延床 : 149.91 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	76.20 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	32.29 m <sup>2</sup>
非居室	41.42 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

西から東へと大きくかかる伸びやかな片流れ屋根で、信州の大自然によく似合うファサード。暮らしの中心となる空間は、広々とした土間サロンとウッドデッキ。土間サロンはリビングダイニングと一体的に使え、中央に据えた薪ストーブに家族が集う憩いの場。土間からフルオープンサッシを介してフラットにつながるゆとりあるウッドデッキでは、友人を招いた賑やかなホームパーティーも思いのまま。あそぶように暮らす、豊かな毎日の舞台となる家です。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	ビーズ法ポリスチレンフォーム特号 70mm 厚
	□ 天井	—
	■ 外壁	ビーズ法ポリスチレンフォーム特号 63mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	■ 基礎内断熱	押出法ポリスチレンフォーム 3 種 b 25mm 厚
開口部	一般の窓	樹脂+アルミ製断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 12 備考

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	2.20
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.70

## 4 地域

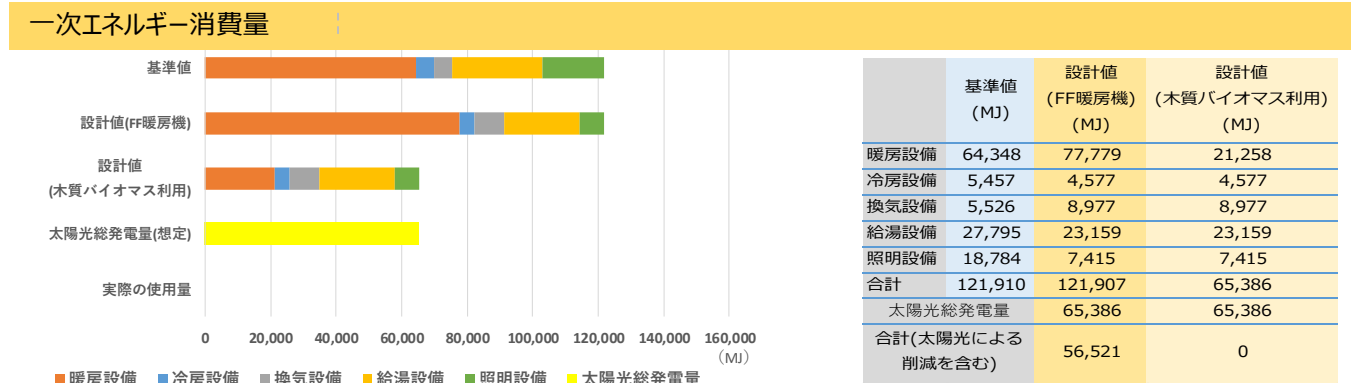
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値
0.75W/m <sup>2</sup> ・K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値
0.60W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備	換気	太陽熱による給湯
暖房方式 主たる居室 薪ストーブ メーカー・型番 IRON DOG No.04 その他居室 _____ 冷房方式 主たる居室 _____ メーカー・型番 _____ その他居室 _____ メーカー・型番 _____	換気方式 壁掛け式(ダクトレス) 第3種換気設備 メーカー・型番 三菱 V-08KPLD2 V-08PALD6 V-08PHLD6 	メーカー・型番 _____ 集熱総面積 _____㎡ 集熱部方位角 _____ 集熱部傾斜角 _____

給湯	照明
熱源機の種類 従来型灯油給湯器 メーカー・型番 ノーリツ OTQ-G4702SAW 配管方式 ヘッダー方式(13A以下) 台所水栓 2バルブ水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能:非搭載 /水優先吐水機能:搭載 2バルブ水栓以外 洗面水栓 手元止水機能:非搭載 /小流量吐水機能:非搭載 2バルブ水栓以外 水優先吐水機能:非搭載	主たる居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 ■白熱灯 調光: 採用しない 多灯分散方式: 採用しない その他居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用しない 非居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 人感センサー: 採用する

太陽光発電	ソージェネレーション
メーカー・型番 _____ パワコン効率 94% パネル方位角 真南から東へ15度以上45度未満 パネル傾斜角 10度 太陽光のシステム容量(実装) _____kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 5.80kW	採用しない 



木材の購入金額(工務店支払額)	172.1万円	長野県産材使用率	70%	CO2固定量 <b>18.85t</b> 森林整備貢献面積 <b>2.15ha</b>
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	143.8万円	評価	☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	52.4万円	長野県産スギ	21.2544m³	
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.2万円	長野県産ヒノキ	5.8482m³	
経済波及効果(①+②+③)	197.5万円	長野県産カラマツ	3.0348m³	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	30.1374m³	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.15			
雇用者誘発数(人/棟)	0.25			

株式会社フォレストコーポレーション

本社 〒399-4431 長野県伊那市西春近 3005  
 TEL: 0265-72-2088  
 FAX: 0265-73-6269

Email [jyutaku@forestcorp.jp](mailto:jyutaku@forestcorp.jp)  
 HP <http://www.forestcorp.jp/index.html>

※出典  
 1) 三菱 HP 1) IRON DOG HP 2) コダツテ HP 3) ノーリツ HP 4) オフィス 110 HP

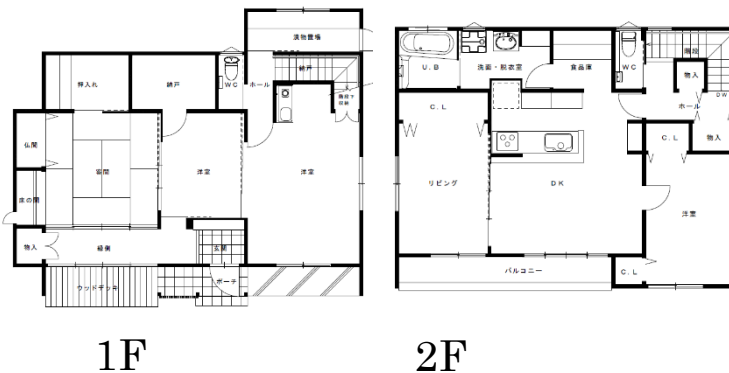
# 04 A 様邸 | 長野県長野市



## 建物概要

### A 様邸

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床：76.14 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：70.07 m <sup>2</sup>
	延床：146.21 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	35.30 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	51.60 m <sup>2</sup>
非居室	59.31 m <sup>2</sup>



## アピールポイント

無理なく柱内に納まり透湿抵抗の高い硬質ウレタンボード 100mmを採用する事で、高断熱化と壁内結露防止を実現した。躯体断熱性能を高めるだけでなく窓配置バルコニー庇の活用等パッシブ設計手法も取り入れ、また熱交換 90%の換気設備や高効率設備、太陽光発電を採用し、ゼロエネ+水道光熱費 0 を実現した。

## 断熱・開口部

断熱仕様	□ 屋根	根	—
	■ 天井	井	A 種硬質ウレタンフォーム保温板 1 種 100mm 厚
	■ 外壁		A 種硬質ウレタンフォーム保温板 1 種 100mm 厚
	□ 基礎外断熱		—
	■ 基礎内断熱		A 種押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 50mm 厚
開口部	一般の窓		断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 10mm 以上
	備考		

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.50W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.70
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.90

4 地域	省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> ・K
	ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> ・K

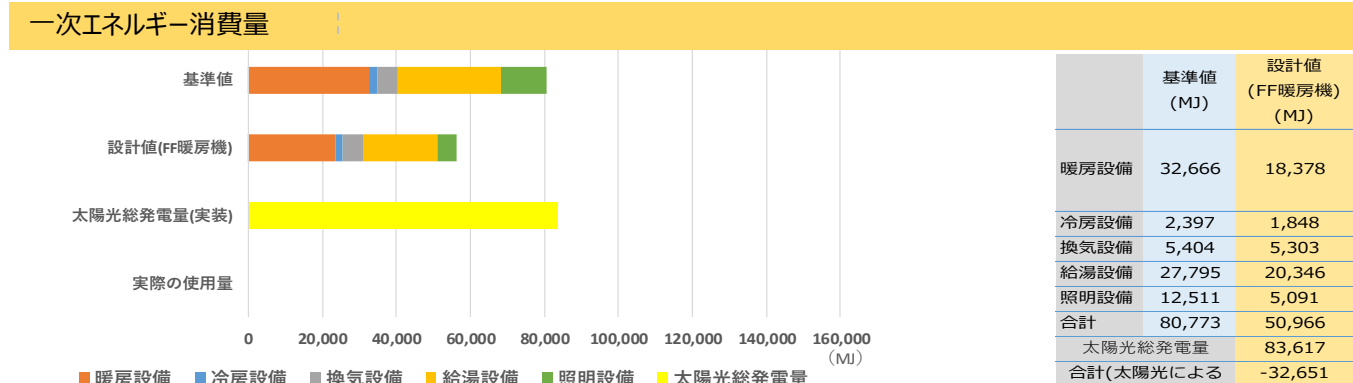
設備仕様

空調設備		換気		太陽熱による給湯	
暖房方式	ルームエアコン	換気方式	壁掛け式(ダクトレス) 第1種換気設備	メーカー・型番	—
主たる居室	メーカー・型番 三菱電機 MSZ-HXV405S-W		メーカー・型番 LIXIL WSWZ850	集熱総面積	—m <sup>2</sup>
その他居室	ルームエアコン			集熱部方位角	—
	メーカー・型番 三菱電機 MSZ-HXV255-W			集熱部傾斜角	—
冷房方式	ルームエアコン				
主たる居室	メーカー・型番 三菱電機 MSZ-HXV405S-W				
その他居室	ルームエアコン				
	メーカー・型番 三菱電機 MSZ-HXV255-W				

※3 対象住宅はこのタイプです

給湯		照明	
熱源機の種類	電気ヒートポンプ	主たる居室 (設置有)	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
メーカー・型番	三菱 SRT-SK37D		調光: 採用する
配管方式	ヘッダー方式 (13A以下)	その他居室 (設置有)	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
台所水栓	2パレプ水栓以外		調光: 採用する
浴室シャワー水栓	手元止水機能: 非搭載 / 水優先吐水機能: 搭載	非居室 (設置有)	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
洗面水栓	手元止水機能: 非搭載 / 小流量吐水機能: 搭載		人感センサー: 採用しない
	2パレプ水栓以外		
	水優先吐水機能: 搭載		

太陽光発電		ソージェネレーション	
メーカー・型番	三菱 PV-PN40K2	採用しない	
パワコン効率	96%		
パネル方位角	真南から東および西へ15度未満		
パネル傾斜角	20度		
ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定)	7.36kW		



木材の購入金額(工務店支払額)	169.4万円	長野県産材使用率	55%	CO2 固定量	4.57t
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	128.5万円	評価	☆☆☆		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	46.6万円	長野県産スギ	3.5086m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積	0.49ha
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.2万円	長野県産ヒノキ	3.4142m <sup>3</sup>		
経済波及効果 (①+②+③)	176.3万円	長野県産カラマツ	—m <sup>3</sup>		
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	6.9228m <sup>3</sup>		
長野県への経済効果 (経済波及効果/工務店支払額)	1.04				
雇用者誘発数 (人/棟)	0.24				

水野建設株式会社 水野建設一級建築士事務所

本社 〒381-2205 長野県長野市青木島町大塚 672  
 TEL : 026-284-0696  
 FAX : 026-284-7903

Email info@mizunoken.com  
 HP http://mizunoken.com/

※出典  
 1,2) 三菱 HP 3) コダツテ HP 4) 三菱 HP 5) オフィス 110 HP

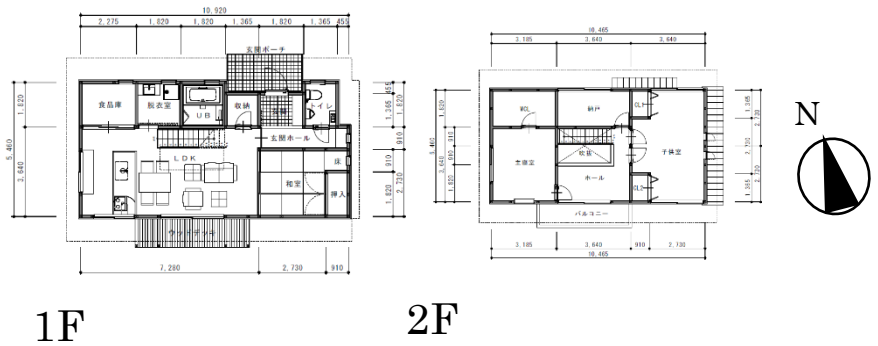
# 05 T 様邸 | 長野県松本市



## 建物概要

### T 様邸

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床 : 57.34 m <sup>2</sup> 2 階床 : 54.65 m <sup>2</sup> 延床 : 111.99 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	25.49 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	50.51 m <sup>2</sup>
非居室	35.99 m <sup>2</sup>



### アピールポイント

30 代の若い世代が暮らすための住宅。都市化が進む田園地域に暮らしてきた 3 世帯の家族にとって、近隣の住環境の変化は目の前の少子高齢化を意識した暮らしの必要性を迫られた。ひとつの対応策として、若い人たちが高性能な省エネの暮らしを確保することが挙げられる。大きな古い母屋を全面的に省エネ・耐震改修し、そこで両親の介護をするよりも、小さくても高性能なゼロエネ住宅で将来のアクシデントを受け入れる方が現実味がある。

### 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	ニスクボード 45mm厚	高性能グラスウール 16K 100mm 厚
	■ 天井	グラスウール 50mm厚	
	■ 外壁	ニスクボード 45mm厚	
	□ 基礎外断熱	—	
	■ 基礎内断熱	スタイロエース II 3 種	100mm厚
開口部	一般の窓	樹脂金属複合サッシ	LIXIL サーモス II - H Low-E ペアガラス
備考	土間下断熱	スタイロエース II 3 種	30mm厚

### 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.23W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.60
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	1.30

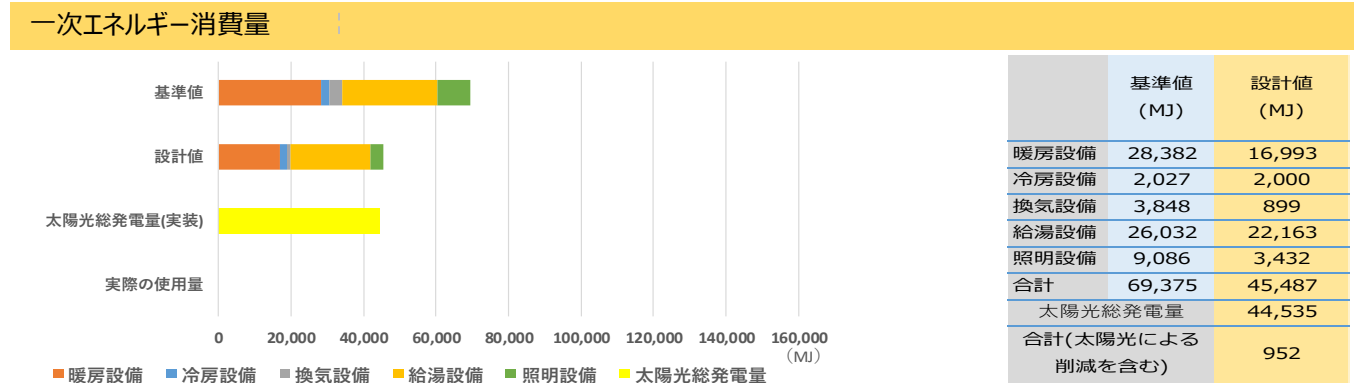
4 地域	省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> · K
	ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> · K

設備仕様

空調設備		換気	太陽熱による給湯
暖房方式 主たる居室 メーカー・型番 三菱電機 MSZ-KXV565S-W その他居室 メーカー・型番		換気方式 壁掛け式(ダクトレス)第3種換気設備 メーカー・型番 三菱電機 V-08PELD6	メーカー・型番 集熱総面積 集熱部方位角 集熱部傾斜角
冷房方式 主たる居室 メーカー・型番 三菱電機 MSZ-KXV565S-W ※1 その他居室 メーカー・型番		 ※2   対象住宅はこのタイプです	

給湯	照明
熱源機の種類 電気ヒートポンプ給湯器 メーカー・型番 三菱 SRT-SK37D 配管方式 ヘッダー方式(13A以下) 台所水栓 2バリュウ水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能:搭載 /水優先吐水機能:搭載 2バリュウ水栓以外 洗面水栓 手元止水機能:非搭載 /小流量吐水機能:搭載 2バリュウ水栓以外 水優先吐水機能:搭載	主たる居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光:採用する 多灯分散方式:採用する その他居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光:採用する 非居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 人感センサー:採用する

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番 パワコン効率 96% パネル方位角 真南から東および西へ15度未満 パネル傾斜角 20度 太陽光のシステム容量(実装) 3.92kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) ーkW	採用しない



木材の購入金額(工務店支払額)	167.9万円	長野県産材使用率	47%	CO2 固定量 <b>4.04t</b> 森林整備貢献面積 <b>0.43ha</b>
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	120.4万円	評価		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	43.5万円	長野県産スギ	2.6811m <sup>3</sup>	
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.1万円	長野県産ヒノキ	3.3524m <sup>3</sup>	
経済波及効果(①+②+③)	165.0万円	長野県産カラマツ	ーm <sup>3</sup>	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	6.0335m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	0.98			
雇用者誘発数(人/棟)	0.24			

有限会社岡江組

本社 〒399-8303 長野県安曇野市穂高 4373  
 TEL: 0263-82-2300  
 FAX: 0263-82-9760

Email info@okae-circle.com  
 HP http://www.okae-circle.com/

※出典  
 1,3) 三菱HP 2) コダツテHP 4) オフィス110HP

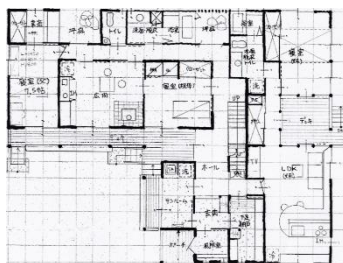
# 06 K 様邸 | 長野県松本市



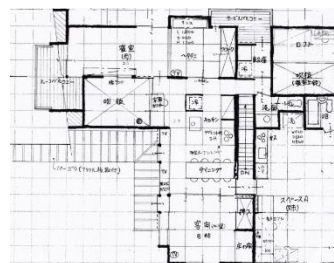
## 建物概要

### K 様邸

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	4A
床面積	1 階床：168.93 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：129.65 m <sup>2</sup>
	延床：316.81 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	34.37 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	155.74 m <sup>2</sup>
非居室	126.27 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

自然のサイクルと人間の暮らしのバランスが取れるようにするため、身近な自然素材で家建て、自分で維持管理できることを目指した。また、ゴミを出来るだけ出さないように建材の活用を工夫した。無駄なエネルギーは使わないように自然環境を合理的に活用した温熱環境を実現し、空気質をコントロールし、自然の音や臭いを感じられる住宅を目指した。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	グラスウール 16K 200mm 厚
	■ 天井	グラスウール 16K 200mm 厚
	■ 外壁	グラスウール 16K 100mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	■ 基礎内断熱	硬質ウレタンフォーム保温板 1 種 3 号 25mm 厚
開口部	一般の窓	アルミ樹脂複合 普通複層ガラス (空気層 12mm)
備考	床断熱	硬質ウレタンフォーム保温板 1 種 3 号 50mm 厚

## 断熱性能


外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.62W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.40
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	3.55

4 地域	省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> ・K
	ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> ・K

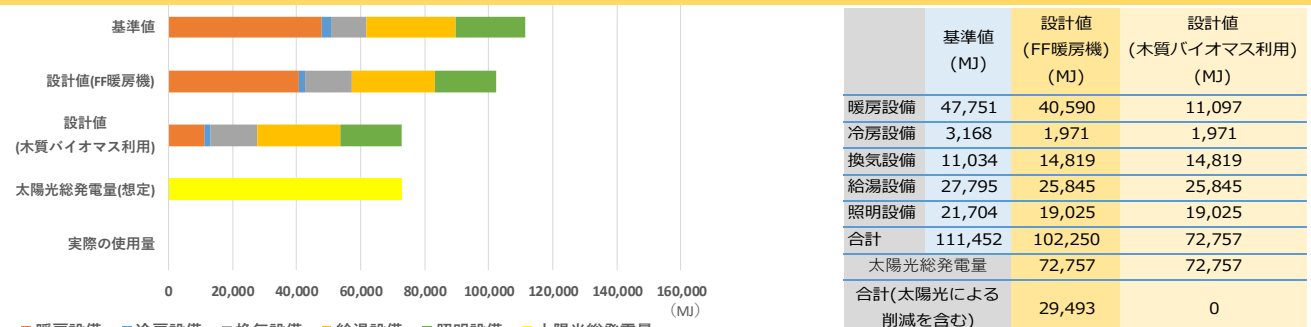
設備仕様

空調設備	換気	太陽熱による給湯
暖房方式 薪ストーブ 主たる居室 メーカー・型番 _____ その他居室 メーカー・型番 _____ ※1	換気方式 ダクト式第3種換気設備 メーカー・型番 三菱電機 VD-15ZV2 VD-15ZVC2 VD-10ZVC2 ※2	メーカー・型番 _____ 集熱総面積 _____㎡ 集熱部方位角 _____ 集熱部傾斜角 _____
冷房方式 ルームエアコン 主たる居室 メーカー・型番 三菱電機 MLZ-GX565AS その他居室 ルームエアコン メーカー・型番 三菱電機 MSZ-GV254 ※2	 <p>※3 対象住宅はこのタイプです</p>	

給湯	照明
熱源機の種類 電気ヒートポンプ給湯器 メーカー・型番 三菱電機 WRT-WK55D 配管方式 ヘッダー方式 (13A以上) 台所水栓 2バルブ水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能：搭載 / 水優先吐水機能：搭載 2バルブ水栓以外 洗面水栓 手元止水機能：搭載 / 小流量吐水機能：搭載 2バルブ水栓以外 水優先吐水機能：搭載 ※4	主たる居室 電灯種別：■LED電灯 □蛍光灯 ■白熱灯 (設置有) 調光：採用しない 多灯分散方式：採用しない その他居室 電灯種別：□LED電灯 □蛍光灯 ■白熱灯 (設置有) 調光：採用しない 非居室 電灯種別：□LED電灯 □蛍光灯 ■白熱灯 (設置有) 人感センサー：採用しない

太陽光発電	ソージェネレーション
メーカー・型番 _____ パワコン効率 94% パネル方位角 真南から東および西へ 15度未満 パネル傾斜角 20度 太陽光のシステム容量(実装) 1kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 6.20kW	採用しない  <p>※5</p>

一次エネルギー消費量



	基準値 (MJ)	設計値 (FF暖房機) (MJ)	設計値 (木質バイオマス利用) (MJ)
暖房設備	47,751	40,590	11,097
冷房設備	3,168	1,971	1,971
換気設備	11,034	14,819	14,819
給湯設備	27,795	25,845	25,845
照明設備	21,704	19,025	19,025
合計	111,452	102,250	72,757
太陽光総発電量		72,757	72,757
合計(太陽光による削減を含む)		29,493	0

ZEH判定

現状	木質バイオマス利用	FF暖房機利用	割合
現状	木質バイオマス利用	FF暖房機利用	35%
現状	木質バイオマス利用	FF暖房機利用	8%
想定	木質バイオマス利用	FF暖房機利用	100%
想定	木質バイオマス利用	FF暖房機利用	74%



木材の購入金額(工務店支払額)	162.1万円	長野県産材使用率	34%	CO2固定量
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	90.4万円	評価		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	32.1万円	長野県産スギ	10.4100㎡	森林整備貢献面積
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.0万円	長野県産ヒノキ	—㎡	
経済波及効果(①+②+③)	123.5万円	長野県産カラマツ	—㎡	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	10.4100㎡	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	0.76			0.74ha
雇用者誘発数(人/棟)	0.21			

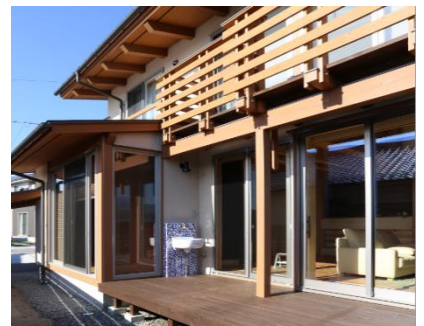
※構造材のみから算出

君島弘章建築設計事務所

本社 〒381-0016 長野市南堀 24-17  
 TEL : 026-241-2062  
 FAX : 026-241-2062  
 Email kimichan@plum.plala.or.jp  
 HP http://www8.plala.or.jp/kim-architect/

※出典  
 1,2,4) 三菱 HP 3) コダツテ HP 5) オフィス 110 HP

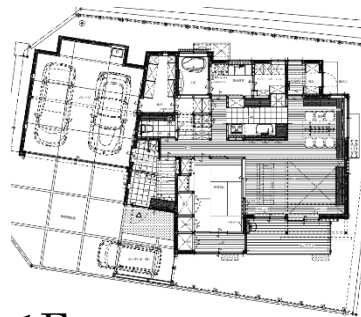
# 07 Y 様邸 | 長野県飯田市



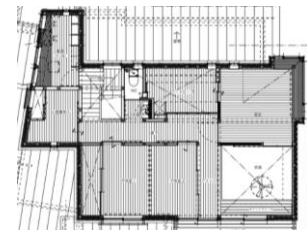
## 建物概要

### Y 様邸

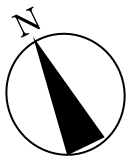
省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床 : 97.27 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床 : 55.64 m <sup>2</sup>
	延床 : 152.91 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	72.18 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	40.10 m <sup>2</sup>
非居室	40.63 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

敷地の軸線が西向きすぎるので、少し真南方向へ振った配置計画を行った。内断熱+外部付加断熱+樹脂サッシを使用し、高い断熱気密性能を実現。

暖房、冷房、給湯等、キッチン設備等、この住宅のエネルギーは全て電気に寄っている。7KW の太陽光発電も設置し、施主が記録している年間を通してのエネルギー収支は生活に於ける全ての電気使用量に対して、発電量が上回っている。ZEH という言葉もまだ知らない時期の完成であった。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	A 種押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 b 20mm 厚 + グラスウール 32K 100mm 厚
	□ 天井	—
	■ 外壁	A 種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板 3 号 90mm 厚 + A 種押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 30mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	■ 基礎内断熱	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 b 65mm 厚
開口部	一般の窓	日射取得型 Low-E 複層ガラス空気層 10
備考		

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	3.00
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.60

## 4 地域

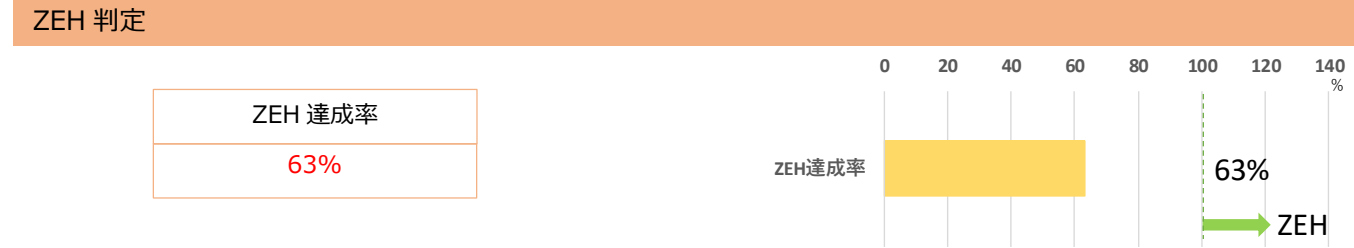
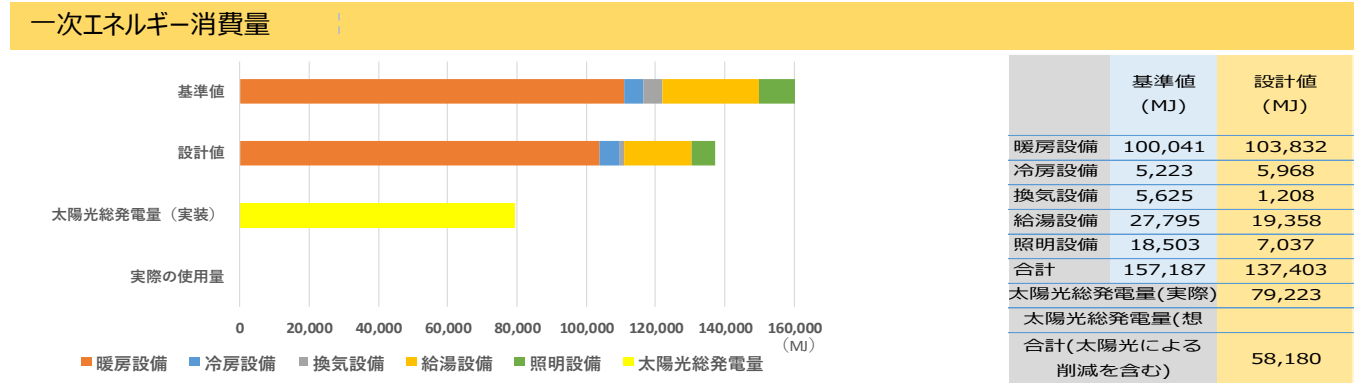
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> ・K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備		換気		太陽熱による給湯	
暖房方式 主たる居室 メーカー・型番 その他居室 メーカー・型番	パネルラジエーター 三菱 エコヌクールピコ 50	換気方式 壁掛け式(ダクトレス) 第3種換気設備 メーカー・型番	三菱パイプファン V-08PED5	メーカー・型番	—
冷房方式 主たる居室 メーカー・型番 その他居室 メーカー・型番	ルームエアコン 三菱 MSZ-ZD563S (W) 三菱 KSZ-HW362 (W)	<p>※1 ※2 ※3</p> <p>対象住宅はこのタイプです</p>		集熱総面積	—m <sup>2</sup>
				集熱部方位角	—
				集熱部傾斜角	—

給湯		照明	
熱源機の種類 メーカー・型番 配管方式 台所水洗 浴室シャワー水洗 洗面水洗	電気ヒートポンプ給湯器 三菱 SRT-HPK46WUDXP7 ヘッダー方式 (13A 以下) 2バルブ水栓以外 手元止水機能: 非搭載 / 水優先吐水機能: 搭載 2バルブ水栓以外 手元止水機能: 搭載 / 小流量吐水機能: 搭載 2バルブ水栓以外 水優先吐水機能 搭載	主たる居室 (設置有)	電灯種別: ■LED 電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する 多灯分散方式: 採用しない
		その他居室 (設置有)	電灯種別: ■LED 電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用しない
		非居室 (設置有)	電灯種別: ■LED 電灯 □蛍光灯 □白熱灯 人感センサー: 採用しない

太陽光発電	ソージェネレーション
メーカー・型番 パワコン効率 パネル方位角 パネル傾斜角 ZEH 達成に必要な太陽光のシステム容量(想定)	採用しない
94.5% 真南から西へ 15 度以上 45 度未満 10 度 7.0kW	



木材の購入金額(工務店支払額)	177.9万円	長野県産材使用率	100%	CO2 固定量
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	177.9万円	評価	☆☆☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	65.5万円	長野県産スギ	49.0000m <sup>3</sup>	28.21t
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	—m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積
経済波及効果(①+②+③)	244.7万円	長野県産カラマツ	—m <sup>3</sup>	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	49.0000m <sup>3</sup>	3.50 ha
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.38			
雇用者誘発数(人/棟)	0.28			

新井建築工房 + 設計同人 NEXT

本社 〒395-0812 長野県飯田市松尾代田1324-2  
 TEL : 0265-24-2131  
 FAX : 0265-24-2131  
 Email next2131@coral.ocn.ne.jp  
 H P next-arai.com

※出典  
 1) ,2,4) 三菱 HP 3) コダツテ HP 5) オフィス 110 HP

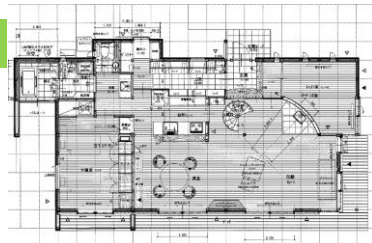
# 08 M 様邸 | 長野県飯田市



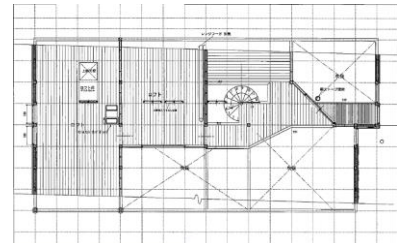
## 建物概要

### M 様邸

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床 : 130.57 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床 : 60.73 m <sup>2</sup>
	延床 : 191.30 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	41.33 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	43.81 m <sup>2</sup>
非居室	81.11 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

M さんご夫婦はご実家お隣の土地を購入し、ご夫婦お二人の住まい（子供はそれぞれ独立した）を計画した。基本平屋建てでどこへ行っても温度差の少ない家をご希望のため、太陽熱を床下に送り込む OM ソーラーを採用、補助暖房の熱を OM の循環機能を使って床下に送り込み、建物全体を暖める様工夫している。地元で育まれた無垢の檜、杉を構造材兼仕上げ材に使用し軟らかい空気間のある暖かい住まいとなった。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	グラスウール 150mm 厚
	□ 天井	—
	■ 外壁	A 種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板 3号 90mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	■ 基礎内断熱	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種 50mm 厚
開口部	一般の窓	断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 6
	備考	

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.57W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.06
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.40

## 4 地域

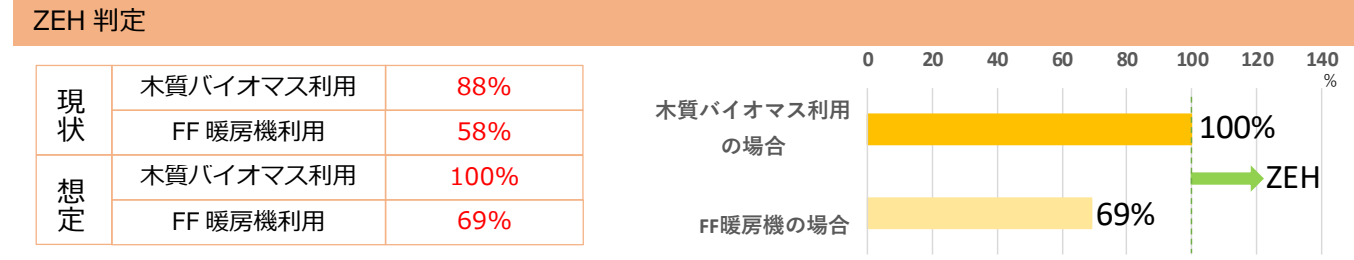
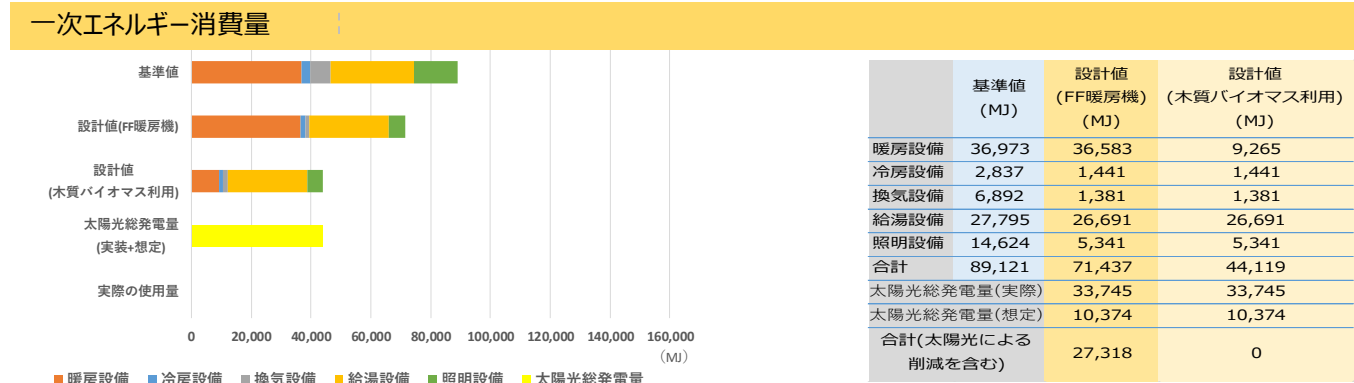
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> ・K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備		換 気		太陽熱による給湯	
暖房方式	薪ストーブ	換気方式	壁掛け式(ダクトレス) 第3種換気設備	メーカー・型番	—
主たる居室	メーカー・型番 ヨツール F305B		メーカー・型番 三菱 V-08PED5	集熱総面積	—㎡
その他居室	ルームエアコン			集熱部方位角	—
	メーカー・型番 ダイキン S56STAXV			集熱部傾斜角	—
冷房方式	ルームエアコン				
主たる居室	メーカー・型番 ダイキン S56STAXV				
その他居室	メーカー・型番 —				

給 湯		照 明	
熱源機の種類	電気ヒートポンプ給湯器	主たる居室	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
メーカー・型番	OMソーラー SHE-B0042AE-45NNOM	(設置有)	調光: 採用する
配管方式	ヘッダー方式 (13A以下)		多灯分散方式: 採用する
台所水栓	2バルブ水栓以外	その他居室	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
	手元止水機能: 搭載 /水優先吐水機能: 搭載	(設置有)	調光: 採用する
浴室シャワー水栓	2バルブ水栓以外	非居室	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
	手元止水機能: 搭載 /小流量吐水機能: 搭載	(設置有)	人感センサー: 採用する
洗面水栓	2バルブ水栓以外		
	水優先吐水機能: 搭載		

太陽光発電		ソージェネレーション	
メーカー・型番	—	採用しない	
パワコン効率	96%		
パネル方位角	真南から東へ15度以上45度未満		
パネル傾斜角	20度 太陽光のシステム容量(実装) 3.0kW		
ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定)	3.92kW		



木材の購入金額(工務店支払額)	173.2万円	長野県産材使用率	75%	CO2 固定量
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	149.7万円	評価	☆☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	54.7万円	長野県産スギ	12.3028m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.2万円	長野県産ヒノキ	6.6845m <sup>3</sup>	
経済波及効果(①+②+③)	205.6万円	長野県産カラマツ	1.1446m <sup>3</sup>	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	20.1319m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.19			
雇用者誘発数(人/棟)	0.26			

大蔵建設株式会社

本社 〒388-8007 長野県飯田市丸山町2丁目6732-13  
 TEL: 0265-24-6464  
 FAX: 0265-24-6465  
 Email om-okura@avis.ne.jp  
 HP http://okurakensetu.com/

※出典  
 1) JOTUL HP 2) ダイキン HP 3) コダツテ HP 4) リンナイ HP 5) オフィス110 HP

# 09 T 様邸 | 長野県中野市



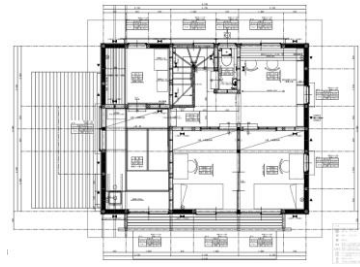
## 建物概要

### T 様邸

省エネ地域区分	3 地域
年間地域日射区分	A3
床面積	1 階床：59.51 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：54.54 m <sup>2</sup>
	延床：114.05 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	27.27 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	51.98 m <sup>2</sup>
非居室	34.75 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

恵まれた環境を設計に取り入れ、リビングダイニングの南側に大きな開口を設けることによりリビングを望み、冬の低い太陽の日差しを取り入れ、夏の高い日差しは下屋を設けることで遮る。2階には、山並みを見ながら過ごせるように北側にカウンター越しの窓を設けた。自然素材、信州の木材を使用し風通しを考慮し、性能ばかりに偏ることなく居心地良く暮らしていただけるよう設計をした。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	セルローズファイバー-25K 185mm 厚
	□ 天井	—
	■ 外壁	サーモウォール (スタンダード B タイプ) 120mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	■ 基礎内断熱	パーフェクトバリアアルミ蒸着タイプ 120mm 厚
開口部	一般の窓	アルミ樹脂複合断熱サッシ LOW-E 断熱透明ガラス
備考	床断熱	セルローズファイバー-50K 135mm 厚

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	2.20
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	3.24

## 3 地域

省エネ基準の U<sub>A</sub> 値

0.56W/m<sup>2</sup>・K


ZEH 基準の U<sub>A</sub> 値

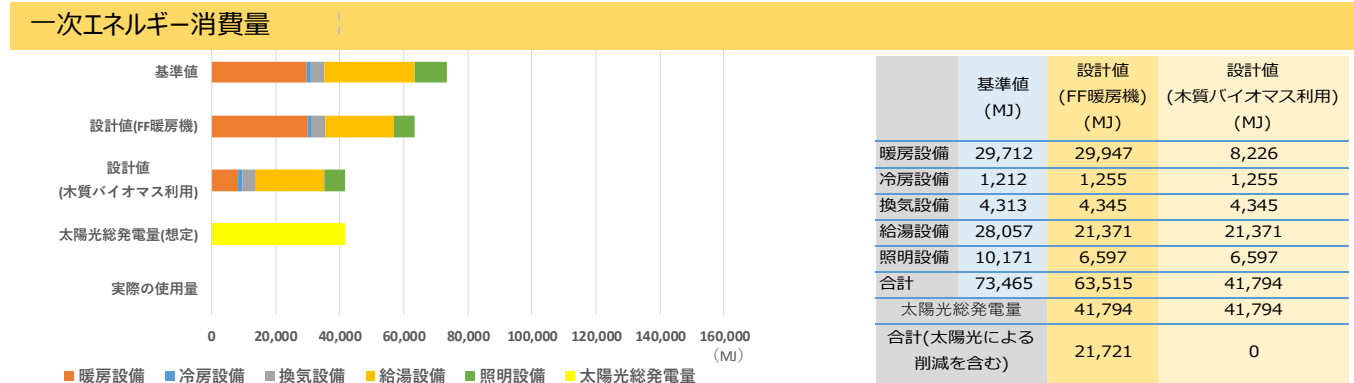
0.50W/m<sup>2</sup>・K

設備仕様

空調設備	換気	太陽熱による給湯
暖房方式 主たる居室 薪ストーブ メーカー・型番 Dutchwest FA265 その他居室 メーカー・型番 冷房方式 主たる居室 メーカー・型番 その他居室 メーカー・型番	換気方式 壁掛け式(ダクトレス)第3種換気設備 メーカー・型番 三菱 V-08PED6  ※2 対象住宅はこのタイプです	メーカー・型番 集熱総面積 集熱部方位角 集熱部傾斜角

給湯	照明
熱源機の種類 ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯器 メーカー・型番 リンナイ RUF-F2401AW 配管方式 先分岐方式 台所水栓 2ノリブ水栓 浴室シャワー水栓 手元止水機能：非搭載 / 水優先吐水機能：搭載 2ノリブ水栓 洗面水栓 手元止水機能：非搭載 / 小流量吐水機能：搭載 2ノリブ水栓以外 水優先吐水機能：搭載	主たる居室 電灯種別： <input type="checkbox"/> LED電灯 <input type="checkbox"/> 蛍光灯 <input checked="" type="checkbox"/> 白熱灯 (設置有) 調光：採用しない 多灯分散方式：採用しない その他居室 電灯種別： <input checked="" type="checkbox"/> LED電灯 <input type="checkbox"/> 蛍光灯 <input type="checkbox"/> 白熱灯 (設置有) 調光：採用する 非居室 電灯種別： <input checked="" type="checkbox"/> LED電灯 <input type="checkbox"/> 蛍光灯 <input type="checkbox"/> 白熱灯 (設置有) 人感センサー：採用しない

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番 パワコン効率 94% パネル方位角 真南から西へ15度以上45度未満 パネル傾斜角 20度 太陽光のシステム容量(実装) kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 4.00kW	採用しない  ※4



木材の購入金額(工務店支払額)	168.5万円	長野県産材利用率	51%	CO2固定量	9.66t
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	123.8万円	評価	☆☆☆		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	44.8万円	長野県産スギ	14.5001m³	森林整備貢献面積	1.16ha
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.1万円	長野県産ヒノキ	1.7604m³		
経済波及効果(①+②+③)	169.7万円	長野県産カラマツ	—m³		
県産材利用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	16.2605m³		
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.01				
雇用者誘発数(人/棟)	0.24				

株式会社ダイコク

本社 〒388-8007 長野県長野市篠ノ井布施高田 650 番地 6  
 TEL : 026-292-1346  
 FAX : 026-293-5775

Email \_\_\_\_\_  
 HP <http://www.dikok.jp/>

※出典  
 1) DutchWest HP 2) コダッテ HP 3) リンナイ HP 4) オフィス 110 HP

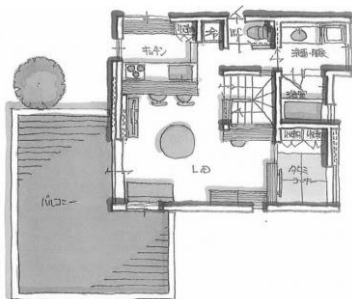
# 100 様邸 | 長野県大町市



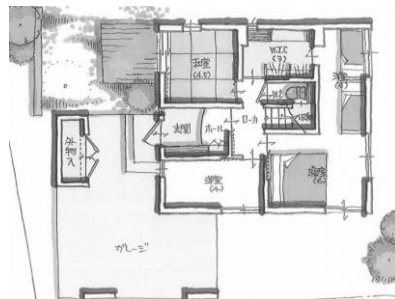
## 建物概要

### 0 様邸

省エネ地域区分	3 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床 : 48.49 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床 : 47.48 m <sup>2</sup>
	延床 : 95.97 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	26.50 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	30.64 m <sup>2</sup>
非居室	38.83 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

「心地のいい住まい」それは景色と住宅性能の両立。性能重視で考えると南に開く住宅が常識である。しかし、その南の景色より、東西の景色が素晴らしい。信州は山に囲まれ、東西にその山々を望める場所が多い。東西に大開口を設けながらも、格子や障子、ハニカムスクリーンで日射や冷気の流入を抑え、外皮性能を高めることにより、性能を担保しながら素晴らしい景色を楽しめる。数値だけではなく、性能のその先、心地いい住まいを目指した。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	セルロースファイバー	300mm厚
	□ 天井	—	—
	■ 外壁	セルロースファイバー	120mm厚
	□ 基礎外断熱	—	—
	■ 基礎内断熱	キューワンボード	40mm厚
開口部	一般の窓	断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 12	—
	備考	—	—

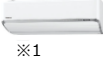

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.51W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	2.20
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	1.60

## 3 地域

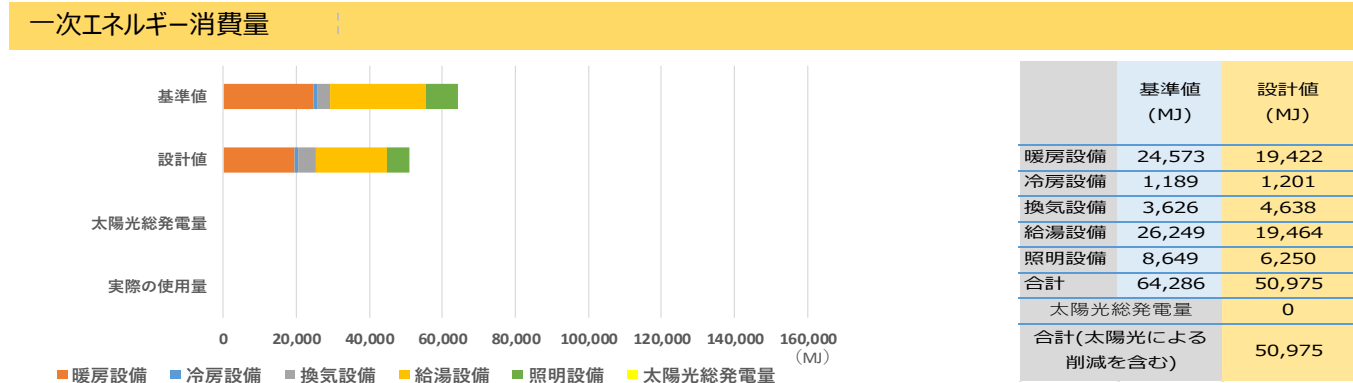
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.56W/m <sup>2</sup> · K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.50W/m <sup>2</sup> · K

設備仕様

空調設備		換気	太陽熱による給湯
暖房方式 主たる居室 メーカー・型番 その他居室 メーカー・型番	ルームエアコン パナソニック XCS-UX405C2 ルームエアコン パナソニック XCS-UX405C2	換気方式 ダクト式第1種換気設備 メーカー・型番 三菱 VL-20PZM3-R	メーカー・型番 集熱総面積 集熱部方位角 集熱部傾斜角
冷房方式 主たる居室 メーカー・型番 その他居室 メーカー・型番	ルームエアコン パナソニック XCS-UX405C2 ルームエアコン パナソニック XCS-UX405C2	※1 	
		※2 	

給湯	照明
熱源機の種類 メーカー・型番 配管方式 台所水栓 浴室シャワー水栓 洗面水栓	主たる居室 (設置有) その他居室 (設置有) 非居室 (設置有)
潜熱回収型ガス給湯器 (エコジョーズ) リンナイ RUF-E2405AW ヘッダー方式 (13A 以下) 2バレル水栓以外 手元止水機能: 非搭載 / 水優先吐水機能: 搭載 2バレル水栓以外 手元止水機能: 搭載 / 小流量吐水機能: 搭載 2バレル水栓以外 水優先吐水機能: 搭載	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する 多灯分散方式: 採用する 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 人感センサー: 採用しない
※3 	※4 

太陽光発電	ソージェネレーション
メーカー・型番 パワコン効率 パネル方位角 パネル傾斜角 ZEH 達成に必要な太陽光のシステム容量(実装) ZEH 達成に必要な太陽光のシステム容量(想定)	採用しない



木材の購入金額(工務店支払額)	164.8万円	長野県産材使用率	31%	CO2 固定量 2.86t 森林整備貢献面積 0.29ha
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	104.1万円	評価		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	37.3万円	長野県産スギ	0.8969m <sup>3</sup>	
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.1万円	長野県産ヒノキ	3.1376m <sup>3</sup>	
経済波及効果 (①+②+③)	142.4万円	長野県産カラマツ	—m <sup>3</sup>	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	4.0345m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果 (経済波及効果/工務店支払額)	0.86			
雇用者誘発数 (人/棟)	0.22			

株式会社国興・国興ホーム

本社 〒399-0036 長野県松本市村井町南 4 丁目 23-15 号 第2MATビル2階  
 TEL 0263-58-2095  
 FAX 0263-58-2015

Email info@coccohome.jp  
 HP http://www.coccohome.jp/  
 http://tsumugui.jp

※出典  
 1) パナソニック HP 2) コダツテ HP 3) リンナイ HP 4) オフィス 110 HP

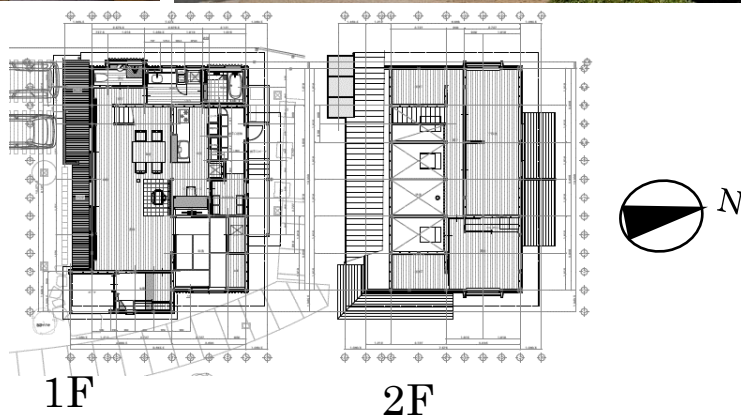
# 11 M 様邸 | 長野県塩尻市



## 建物概要

### M 様邸

省エネ地域区分	3 地域
年間地域日射区分	A3
床面積	1 階床：79.53 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：49.58 m <sup>2</sup>
	延床：129.11 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	40.35 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	46.27 m <sup>2</sup>
非居室	42.49 m <sup>2</sup>



## アピールポイント

敷地は、塩尻市の郊外の集落にあり、ご主人の実家と隣り合わせになっている。そこで、駐車スペースやバックヤード、実家の前庭をお互いに共有しやすい位置関係から配置が決まった。建物は、田の字型をベースにした四角い間取りで暮らしの場が都合よくつながり、薪ストーブを据えた吹抜のダイニングで上下階が具合よく繋がる。そこに、家族の暮らしを守るように軒の深い一枚の大きな切妻屋根を架け、集落に馴染む据わりのよい佇まいをつくった。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	吹込グラスウール 35K 210mm 厚
	□ 天井	—
	■ 外壁	高性能グラスウール 16K 120mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	□ 基礎内断熱	—
開口部	一般の窓	Low-E 断熱型複層ガラス 空気層 12
備考	床断熱	ポリスチレンフォーム 3 種 b 75mm 厚

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.53W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	2.35
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.49


## 3 地域

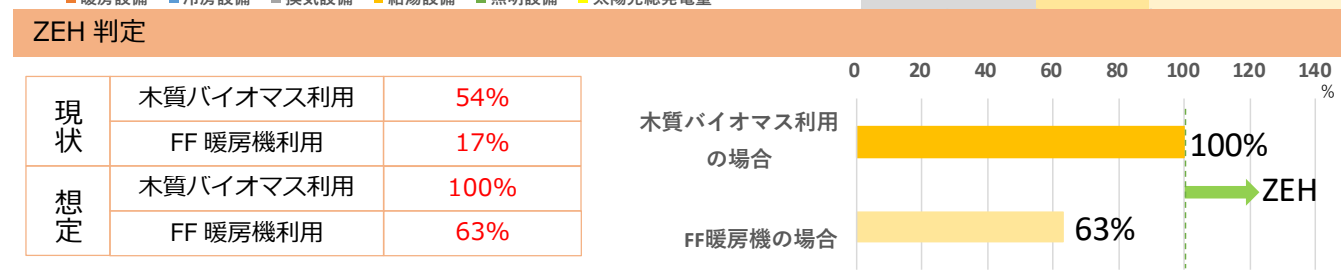
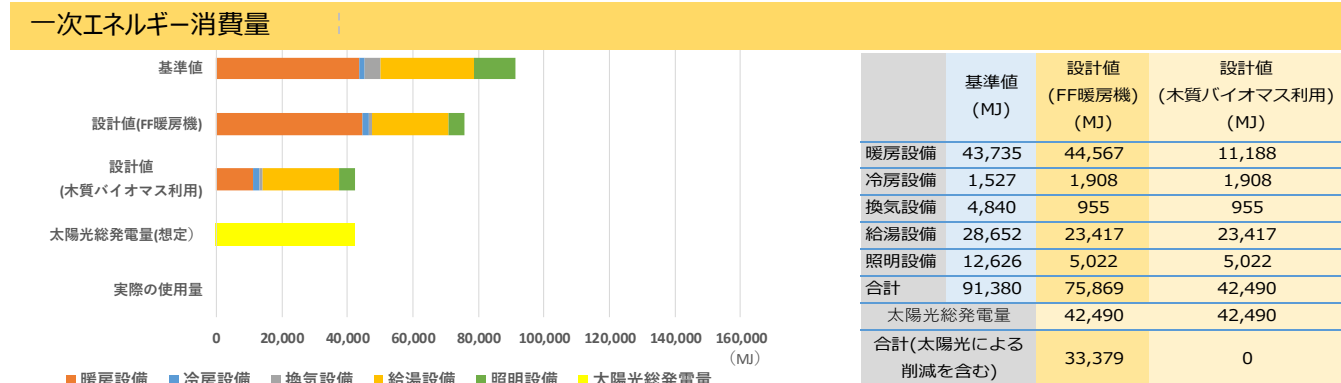
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.56W/m <sup>2</sup> ・K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.50W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備	換 気	太陽熱による給湯
暖房方式 薪ストーブ 主たる居室 メーカー・型番 ヨツール F500 その他居室 _____ メーカー・型番 _____ 冷房方式 _____ 主たる居室 _____ その他居室 _____	換気方式 壁掛け式(ダクトレス)第3種換気設備 メーカー・型番 FY-08PFE8D 	メーカー・型番 _____ 集熱総面積 _____㎡ 集熱部方位角 _____ 集熱部傾斜角 _____

給 湯	照 明
熱源機の種類 電気ヒートポンプ給湯器 メーカー・型番 三菱 SRT-HPK46W7 配管方式 ヘッダー方式(13A以下) 台所水栓 2バルブ水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能:非搭載 /水優先吐水機能:非搭載 洗面水栓 2バルブ水栓以外 手元止水機能:搭載 /小流量吐水機能:搭載 水優先吐水機能:非搭載	主たる居室 電灯種別: ■LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光:採用する 多灯分散方式:採用する その他居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光:採用しない 非居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 人感センサー:採用する

太陽光発電	ソージェネレーション
メーカー・型番 _____ パワコン効率 94% パネル方位角 真南から東および西へ15度未満 パネル傾斜角 30度 太陽光のシステム容量(実装) 1kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 3.87kW	採用しない 



木材の購入金額(工務店支払額)	176.9万円	長野県産材利用率	95%	CO2 固定量	21.12t
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	172.1万円	評価	☆☆☆☆☆		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	63.2万円	長野県産スギ	30.6192m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積	2.52ha
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	4.6784m <sup>3</sup>		
経済波及効果(①+②+③)	236.6万円	長野県産カラマツ	—m <sup>3</sup>		
県産材利用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	35.2976m <sup>3</sup>		
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.34				
雇用者誘発数(人/棟)	0.28				

尾日向辰建築設計事務所

本社 〒399-8211 長野県安曇野市堀金鳥川 1545-2  
 TEL : 0263-73-5656  
 FAX : 0263-73-5656  
 Email obin@janis.or.jp  
 HP http://www.janis.or.jp/users/obin/

※出典  
 1) メストプランニング HP 2) コダツテ HP 3) 三菱 HP 4) オフィス 110 HP

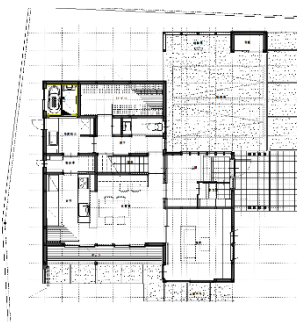
# 12 T 様邸 | 長野県千曲市



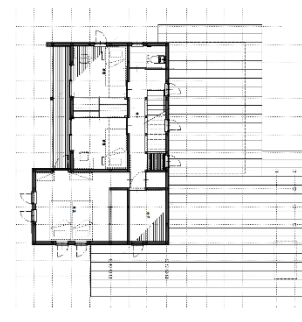
## 建物概要

### T 様邸

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A 4
床面積	1 階床：114.19 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：55.30 m <sup>2</sup>
	延床：169.49 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	38.16 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	33.08 m <sup>2</sup>
非居室	98.25 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

住宅街に位置するので、プライベート確保のため建物をL型とし、窓は採光取得・採風のバランスを考慮した。そして、庇を深く出し、建物を守り日差しをコントロールする。導線は回遊できるようにし、動きの無駄を省き家事負担を軽減し、日常を心地よく過ごせる住まいとした。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	吹込グラスウール	200mm 厚
	□ 天井	井	—
	■ 外壁	吹込グラスウール	120mm 厚
	□ 基礎外断熱	—	—
	■ 基礎内断熱	ミラフォームラムダ	80mm 厚
開口部	一般の窓	断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 16mm / 14mm	
備考	床断熱	フクフォーム Eco	120mm 厚

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.39W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.73
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.20

## 4 地域

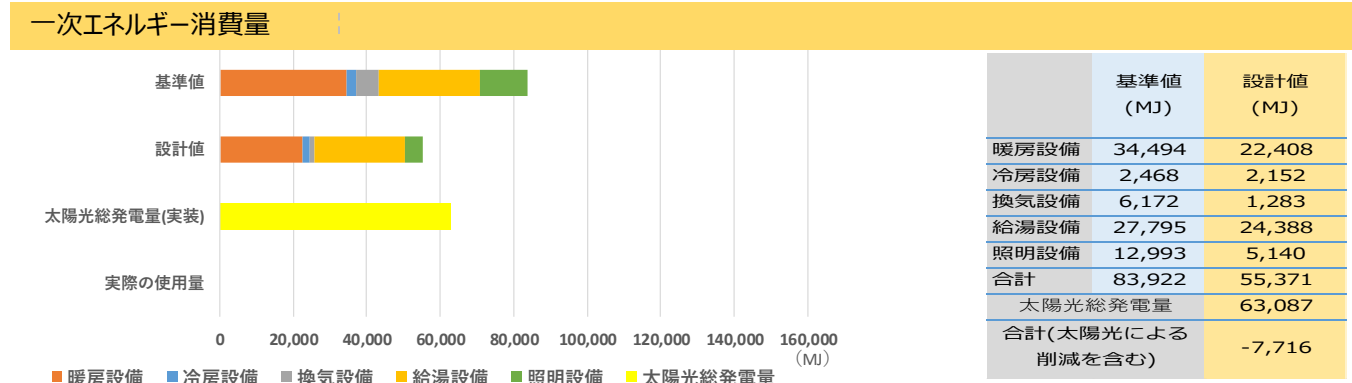
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値
0.75W/m <sup>2</sup> ・K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値
0.60W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備		換気		太陽熱による給湯	
暖房方式	ルームエアコン	換気方式	壁掛け式(ダクトレス)第3種換気設備	メーカー・型番	—
主たる居室	メーカー・型番 三菱電機 MSZ-ZW253-W	メーカー・型番	三菱 V-08PELD5	集熱総面積	—m <sup>2</sup>
その他居室	メーカー・型番 富士通 AS-X56F2-W	※1		集熱部方位角	—
冷房方式	ルームエアコン	※2		集熱部傾斜角	—
主たる居室	メーカー・型番 三菱電機 MSZ-ZW253-W	※3			
その他居室	メーカー・型番 富士通 AS-X56F2-W				

給湯		照明	
熱源機の種類	潜熱回収型ガス給湯器	主たる居室(設置有)	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
メーカー・型番	ノーリツ GQ-C2432WX BL		調光: 採用する
配管方式	ヘッダー方式(13A以下)	その他居室(設置有)	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
台所水栓	2ノリフ水栓以外		調光: 採用しない
浴室シャワー水栓	手元止水機能: 非搭載 / 水優先吐水機能: 搭載	非居室(設置有)	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯
洗面水栓	手元止水機能: 搭載 / 小流量吐水機能: 搭載		人感センサー: 採用しない
	2ノリフ水栓以外		
	水優先吐水機能: 搭載		

太陽光発電		ソージェネレーション	
メーカー・型番	—	採用しない	
パワコン効率	95%		
パネル方位角	真南から西へ15度以上30度未満		
パネル傾斜角	20度		
	太陽光のシステム容量(実装) 5.44kW		
	ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) —kW		



木材の購入金額(工務店支払額)	174.3万円	長野県産材使用率	81%	CO2固定量	—
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	156.2万円	評価	☆☆☆☆☆		14.93t
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	57.2万円	長野県産スギ	21.5571m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積	—
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	2.0752m <sup>3</sup>		1.78ha
経済波及効果(①+②+③)	214.6万円	長野県産カラマツ	1.3184m <sup>3</sup>		
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	24.9507m <sup>3</sup>		
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.23				
雇用者誘発数(人/棟)	0.26				

萌建築設計工房

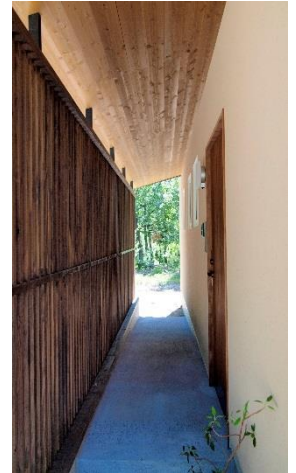
本社 〒382-0014 長野県長野市大字平柴 1582-1-A  
 TEL: 026-214-3088  
 FAX: 026-214-3088

Email info@moe-a.com  
 HP http://www.moe-a.com/l

※出典  
 1) 三菱 HP 2) 富士通 HP 3) コダツテ HP 4) ノーリツ HP 5) オフィス 110 HP

# 13 N 様邸

長野県安曇野市

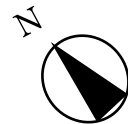
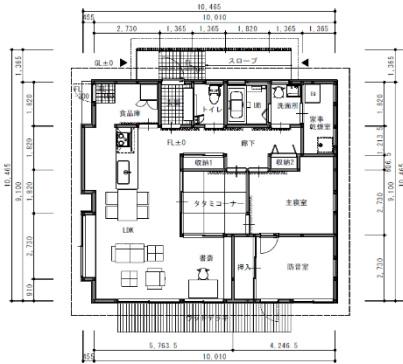


## 建物概要

### N 様邸

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床：92.33 m <sup>2</sup>
	2 階床：— m <sup>2</sup>
	延床：92.33 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	29.39 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	33.19 m <sup>2</sup>
非居室	29.75 m <sup>2</sup>

1F



## アピールポイント

7年前の2009年、30代の家族が薪ストーブとダイレクトゲインを取り入れた外断熱の住宅を安曇野の森の中に建てた。今回、隣地にこの家族のご両親が千葉の地を離れ、安曇野に移住するために計画された。パッシブな住宅で豊かな自然環境の中で生活してきた経験から、新たな住宅は森の中になじみながら、安曇野の夏の暑さと冬の寒さに対し、我慢せずに暮らすための認定長期優良住宅。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	ミラフォーム 3種 30mm厚	高性能ガラスウール 16K 100mm
	□ 天井	—	—
	■ 外壁	ニスクボード 45mm厚	—
	□ 基礎外断熱	—	—
	■ 基礎内断熱	スタイロエース II 3種 100mm厚	—
開口部	一般の窓	樹脂サッシ YKK APW330	—
備考	土間下断熱	スタイロエース II 3種 30mm厚	—

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.44W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.70
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	1.40

4 地域

省エネ基準の U<sub>A</sub> 値

0.75W/m<sup>2</sup>・K

ZEH 基準の U<sub>A</sub> 値

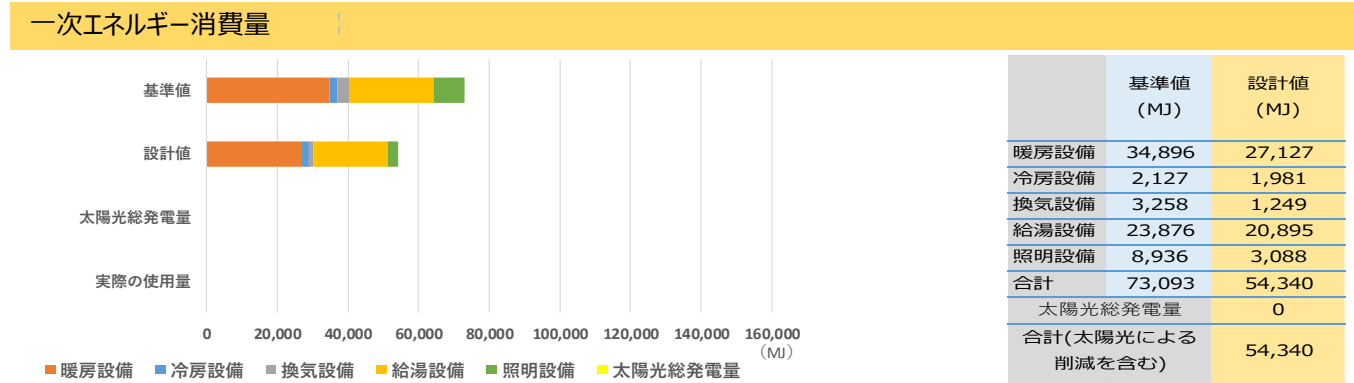
0.60W/m<sup>2</sup>・K

設備仕様

空調設備		換 気	太陽熱による給湯
暖房方式 主たる居室 メーカー・型番 三菱電機 MSZ-KXV565S-W その他居室 メーカー・型番	ルームエアコン	換気方式 ダクト式第3種換気設備 メーカー・型番 三菱電機 VD-15ZFVC2	メーカー・型番 集熱総面積 集熱部方位角 集熱部傾斜角
冷房方式 主たる居室 メーカー・型番 三菱電機 MSZ-KXV565S-W ※1 その他居室 メーカー・型番	ルームエアコン	 <p>※2 対象住宅はこのタイプです</p>	

給 湯	照 明
熱源機の種類 電気ヒートポンプ給湯器 メーカー・型番 三菱 SRT-SK37D 配管方式 ヘッダー方式 (13A 以下) 台所水栓 2バレル水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能: 搭載 / 水優先吐水機能: 搭載 洗面水栓 2バレル水栓以外 手元止水機能: 非搭載 / 小流量吐水機能: 搭載 水優先吐水機能: 搭載	主たる居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する 多灯分散方式: 採用しない その他居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する 非居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 人感センサー: 採用する

太陽光発電	ソージェネレーション
メーカー・型番 パワコン効率 ー% パネル方位角 パネル傾斜角 一度 太陽光のシステム容量(実装) ーkW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) ーkW	採用しない



木材の購入金額(工務店支払額)	170.1万円	長野県産材使用率	62%	CO2 固定量
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	135.6万円	評価	☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	49.3万円	長野県産スギ	2.1404m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.2万円	長野県産ヒノキ	3.7361m <sup>3</sup>	
経済波及効果 (①+②+③)	186.0万円	長野県産カラマツ	ーm <sup>3</sup>	0.42ha
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	5.8765m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果 (経済波及効果/工務店支払額)	1.09			
雇用者誘発数 (人/棟)	0.25			

有限会社岡江組

本社 〒399-8303 長野県安曇野市穂高 4373  
 TEL : 0263-82-2300  
 FAX : 0263-82-9760  
 Email info@okae-circle.com  
 HP http://www.okae-circle.com/

※出典  
1,3) 三菱HP 2) コダツテHP 4) オフィス110HP

# 14 扇町の家 | 長野県安曇野市



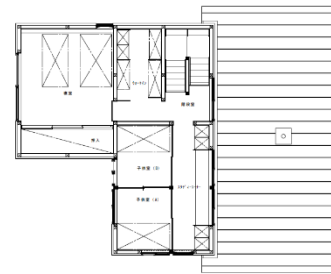
## 建物概要

### 扇町の家

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床：70.50 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：48.47 m <sup>2</sup>
	延床：118.97 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	45.17 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	35.26 m <sup>2</sup>
非居室	38.54 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

家族が集まる中心をダイニングとし、北アルプスを取り込む大きな木製引き込み窓を設け、外部との一体感を高めている。西日対策としてガラリ戸を収納している。室内は無垢板や珪藻土で仕上げ、自然素材に包まれて柔らかな空間となった。卓越風を考慮し南北に風が抜ける開口部を設け、屋根断熱材を 300mm にしたため夏場は涼しくエアコンの使用は数回であった。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	セルロースファイバー	300mm厚
	□ 天井	井	—
	■ 外壁	セルロースファイバー	140mm厚
	□ 基礎外断熱	—	—
	■ 基礎内断熱	スタイロフォーム 3種 b	100mm厚
開口部	一般の窓	アルミ樹脂複合断熱サッシ	断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 12
	備考		


## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.37W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.89
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.33


4 地域	省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> ・K
	ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様


空調設備		換気		太陽熱による給湯	
暖房方式 主たる居室	パレットストーブ メーカー・型番 石村工業 CRAFTMAN	換気方式	壁掛け式(ダクトレス)第3種換気設備	メーカー・型番	—
その他居室	温水パネルヒーター メーカー・型番 リンナイ RHP-C60		ダクト式第3種換気設備	集熱総面積	—m <sup>2</sup>
冷房方式 主たる居室	ルームエアコン メーカー・型番 日立 RAS-AJL56D2		メーカー・型番 東芝 DVF-T10CB	集熱部方位角	—
その他居室	メーカー・型番 —		VFP-12XSY4	集熱部傾斜角	—



※1



※3



※3



※3

対象住宅はこのタイプです

給湯		照明	
熱源機の種類	ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯器	主たる居室 (設置有)	電灯種別: ■LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用しない
メーカー・型番	リンナイ ECO ONE	その他居室 (設置有)	電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する
配管方式	ヘッダー方式 (13A以下)	非居室 (設置有)	電灯種別: ■LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 人感センサー: 採用する
台所水栓	2パレプ水栓以外 手元止水機能: 搭載 / 水優先吐水機能: 搭載		
浴室シャワー水栓	2パレプ水栓以外 手元止水機能: 非搭載 / 小流量吐水機能: 搭載		
洗面水栓	2パレプ水栓以外 水優先吐水機能: 非搭載		

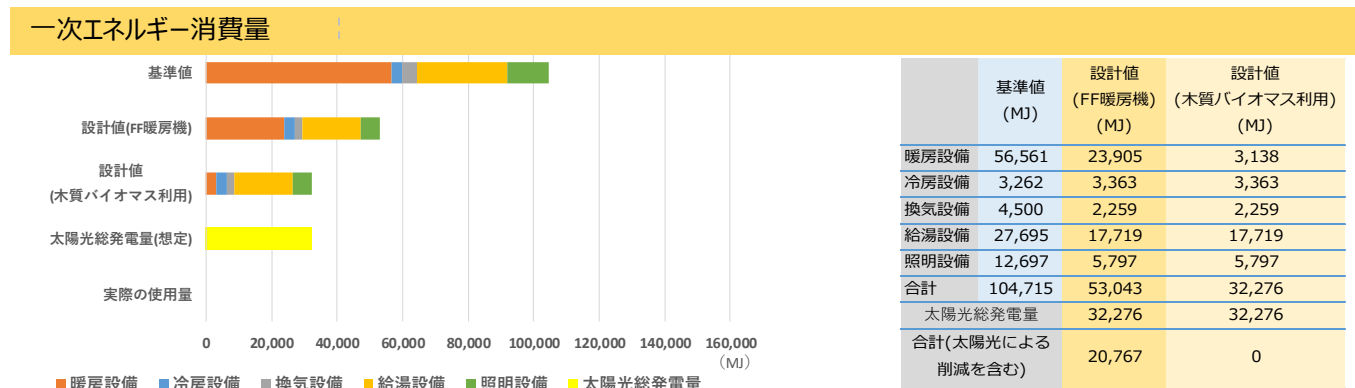


※4



※5

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番	採用しない
パワコン効率	94%
パネル方位角	真南から東および西へ15度未満
パネル傾斜角	10度
ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定)	3.00kW



木材の購入金額(工務店支払額)	177.5万円	長野県産材使用率	98%	CO2固定量 <b>10.85t</b> 森林整備貢献面積 <b>1.04ha</b>
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	175.2万円	評価	☆☆☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	64.4万円	長野県産スギ	—m <sup>3</sup>	
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	5.6801m <sup>3</sup>	
経済波及効果(①+②+③)	241.0万円	長野県産カラマツ	8.9302m <sup>3</sup>	
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	14.6103m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.36			
雇用者誘発数(人/棟)	0.28			

藤松建築設計室

本社 〒390-0876 長野県松本市開智 1-5-13  
 TEL: 0263-33-5421  
 FAX: 0263-33-5425

Email: fujimatsu@f-a.jp  
 HP: http://www.f-a.jp/

※出典  
 1) 石村工業株式会社 HP 2) 日立 HP 3) コダツテ HP 4) リンナイ 5) オフィス110 HP

# 15 H 様邸

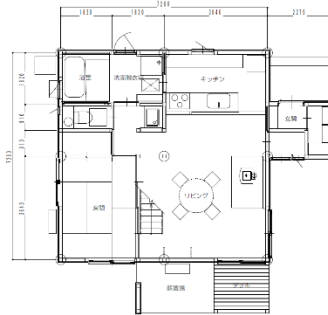
長野県上伊那郡箕輪町



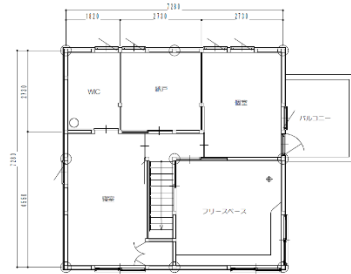
## 建物概要

### H 様邸

省エネ地域区分	3 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床：57.14 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：53.00 m <sup>2</sup>
	延床：110.14 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	30.64 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	33.13 m <sup>2</sup>
非居室	46.78 m <sup>2</sup>



1F



2F



## アピールポイント

ZEH を実現するにあたり、第一に土地の持つ力を最大限生かすため建物を真南に向ける配置計画を行った。太陽光発電のみに頼るのではなく、まずは断熱性能を確保し、太陽熱利用を行った上で必要最低限の太陽光発電を搭載した ZEH 住宅を実現した。また、地域の気候風土に合った素材を使い、自社大工の手刻みによる丁寧な木組みと、最新の断熱性能を両立した住宅となった。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	フェノバボード	110 mm 厚
	□ 天井	井	—
	■ 外壁	フェノバボード	80mm 厚
	□ 基礎外断熱	—	—
	■ 基礎内断熱	ウレタンフォーム B 種	95mm 厚 / 35mm 厚
開口部	一般の窓	樹脂ペアガラスサッシ	断熱型 Low-E 複層ガラス
	備考		

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.41W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	2.33
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.53

## 3 地域

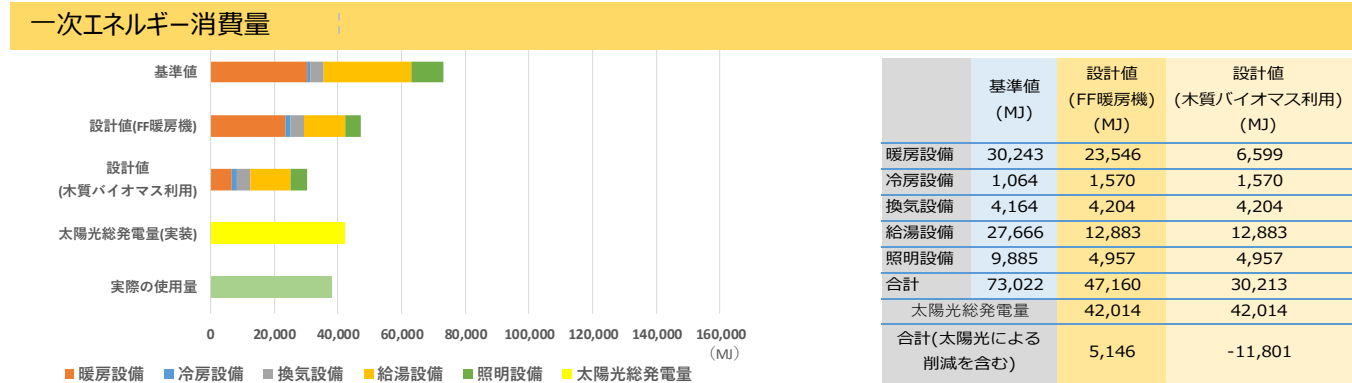
省エネ基準の U <sub>A</sub> 値
0.56W/m <sup>2</sup> ・K
ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値
0.50W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備		換気		太陽熱による給湯	
暖房方式 主たる居室 薪ストーブ メーカー・型番 DutchWest エンライトスモール		換気方式 壁掛け式(ダクトレス) 第3種換気設備 メーカー・型番 三菱 V-08PP7		メーカー・型番 —	集熱総面積 29.23 m <sup>2</sup> 集熱部方位角 真南から東・西へ15度未満 集熱部傾斜角 17°
その他居室 ルームエアコン メーカー・型番 パナソニック CS-404CX2	※1 				
冷房方式 主たる居室 ルームエアコン メーカー・型番 パナソニック CS-404CX2	※2 				
その他居室 ルームエアコン メーカー・型番 パナソニック CS-404CX2					

給湯		照明	
熱源機の種類 潜熱回収型灯油給湯器 メーカー・型番 ノーリツ OTQ-C4704SAY BL		主たる居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する	
配管方式 ヘッダー方式 (13A以下)		その他居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 調光: 採用する	
台所水栓 2バルブ水栓以外 手元止水機能: 搭載 / 水優先吐水機能: 搭載		非居室 (設置有) 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 人感センサー: 採用する	
浴室シャワー水栓 2バルブ水栓以外 手元止水機能: 搭載 / 小流量吐水機能: 搭載			
洗面水栓 2バルブ水栓以外 水優先吐水機能: 非搭載			

太陽光発電		コージェネレーション	
メーカー・型番 —	パワコン効率 96%	採用しない	
パネル方位角 真南から東および西へ15度未満	パネル傾斜角 20度 太陽光のシステム容量(実装) 3.92kW		
ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) ーkW			



木材の購入金額(工務店支払額)	177.3万円	長野県産材利用率	97%	CO2固定量 7.27t 森林整備貢献面積 0.88ha
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	174.2万円	評価	☆☆☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	64.0万円	長野県産スギ	10.9364m <sup>3</sup>	
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	1.3069m <sup>3</sup>	
経済波及効果(①+②+③)	239.5万円	長野県産カラマツ	—m <sup>3</sup>	
県産材利用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	12.2433m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.35			
雇用者誘致数(人/棟)	0.28			

株式会社北沢建築

本社 〒399-4601 長野県上伊那郡箕輪町中箕輪 307  
 TEL : 0265-79-3522  
 FAX : 0265-79-8088  
 Email info@kita-ken.co.jp  
 HP http://kita-ken.co.jp/index.html

※出典  
 1) DutchWest HP 2) パナソニック HP 3) コダツテ HP 4) ノーリツ HP 5) オフィス 110 HP

# 16 シーズン南原 | 長野県上伊那郡南南箕輪村



## 建物概要

### シーズン南原

省エネ地域区分	3 地域
年間地域日射区分	A5
床面積	1 階床：79.32 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床：66.24 m <sup>2</sup>
	延床：145.56 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	77.23 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	42.24 m <sup>2</sup>
非居室	26.09 m <sup>2</sup>



## アピールポイント

信州の大自然に育まれた県産材を 71%以上使用し、地元の職人さんの伝統的な技術で建てる家。換気口の開閉により夏と冬で衣替えし、太陽と風の自然エネルギーを活かして快適な住空間をつくるエアパスソーラー工法を採用。プランニングでは空間のつながりを大切に考え、外と中をつなぐ土間サロンと大きな吹き抜けを中心にした広がり間取りが、家族のコミュニケーションと信州の自然を楽しむ暮らしへと導きます。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	A 種フェノールフォーム保温板 1 種 2 号 100mm 厚
	□ 天井	—
	■ 外壁	A 種ビーズ法ポリスチレンフォーム特号 100mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	■ 基礎内断熱	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 b 25mm 厚
開口部	一般の窓	樹脂性断熱型 Low-E 複層ガラス
	備考	—

## 断熱性能


外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.56W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.80
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	2.30

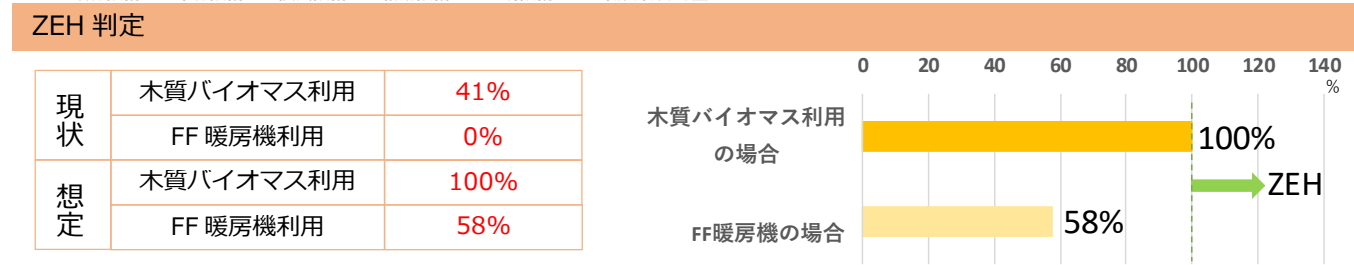
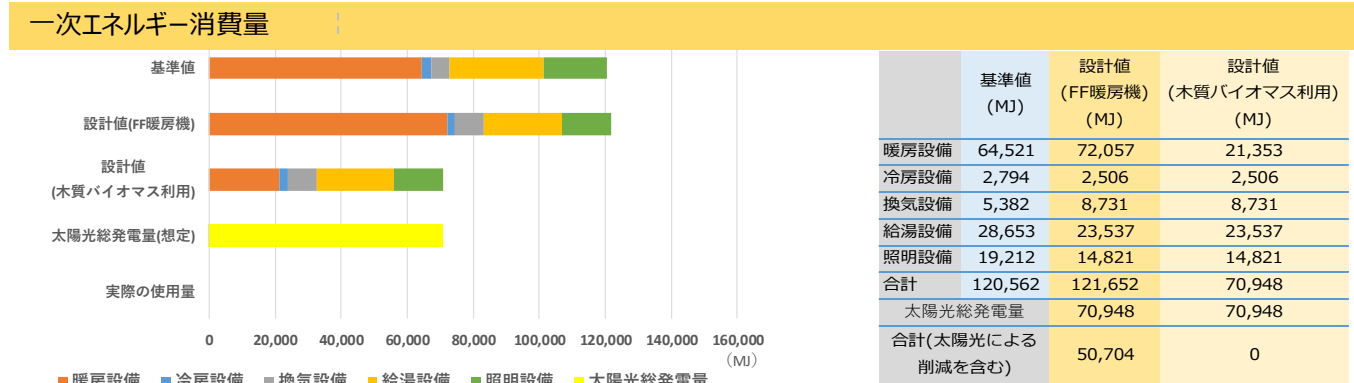
3 地域	省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.56W/m <sup>2</sup> ・K
	ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.50W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備	換気	太陽熱による給湯
暖房方式 薪ストーブ 主たる居室 メーカー・型番 Dutchwest FA225 その他居室 メーカー・型番 — 冷房方式 主たる居室 — その他居室 メーカー・型番 —	換気方式 壁掛け式(ダクトレス) 第3種換気設備 メーカー・型番 三菱 V-08KPLD2 V-08PALD6 V-08PHLD6 	メーカー・型番 — 集熱総面積 —m <sup>2</sup> 集熱部方位角 — 集熱部傾斜角 —

給湯	照明
熱源機の種類 電気ヒートポンプ給湯器 メーカー・型番 三菱 SRT-HPK37W6 配管方式 ヘッダー方式(13A以下) 台所水栓 2バレル水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能：非搭載 /水優先吐水機能：搭載 2バレル水栓以外 洗面水栓 手元止水機能：非搭載 /小流量吐水機能：搭載 2バレル水栓以外 水優先吐水機能：搭載	主たる居室 電灯種別：■LED電灯 □蛍光灯 ■白熱灯 (設置有) 調光：採用しない 多灯分散方式：採用しない その他居室 電灯種別：■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光：採用しない 非居室 電灯種別：■LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 人感センサー：採用しない

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番 — パワコン効率 94% パネル方位角 真南から東および西へ 15度未満 パネル傾斜角 20度 太陽光のシステム容量(実装) —kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 5.95kW	採用しない 



木材の購入金額(工務店支払額)	172.4万円	長野県産材使用率	71%	CO2固定量	16.63t
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	145.0万円	評価	☆☆☆☆		
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	52.9万円	長野県産スギ	16.0902m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積	1.86ha
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.2万円	長野県産ヒノキ	4.7388m <sup>3</sup>		
経済波及効果(①+②+③)	199.1万円	長野県産カラマツ	5.1696m <sup>3</sup>		
県産材使用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	25.9986m <sup>3</sup>		
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.16				
雇用者誘発数(人/棟)	0.25				

株式会社フォレストコーポレーション

本社 〒399-4431 長野県伊那市西春近 3005  
 TEL : 0265-72-2088  
 FAX : 0265-73-6269

Email jyutaku@forestcorp.jp  
 HP http://www.forestcorp.jp/index.html

※出典  
 1) DutchWest HP 2) コダツテ HP 3) 三菱 HP 4) オフィス 110 HP

# 17 南駒ヶ岳を望む家

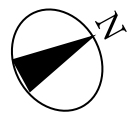
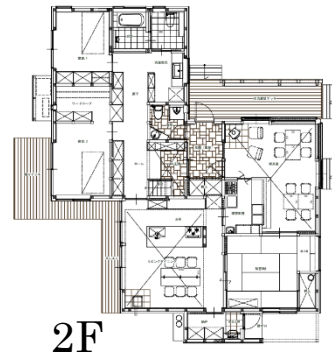
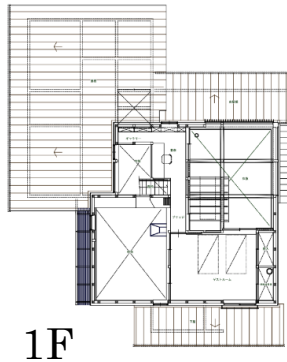
長野県上伊那郡中川村



## 建物概要

### 南駒ヶ岳を望む家

省エネ地域区分	4 地域
年間地域日射区分	A5
床面積	1 階床 : 136.57 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床 : 31.47 m <sup>2</sup>
	延床 : 168.04 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	55.14 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	71.63 m <sup>2</sup>
非居室	41.27 m <sup>2</sup>



## アピールポイント

中央アルプス南駒ヶ岳の絶景を楽しめる敷地条件を活かしながら西日を避ける雁行形の平面や大庇、喫茶室の一番奥のテーブルからも山容の頂まで望む事が出来る断面計画は、実施設計を途中で全て破棄してやり直したほどこだわっている。根羽杉ほぼ100%で組む当事務所として標準化した構造は、耐震性が高く断熱気密施工を確実なものとしている。OMソーラーと薪ストーブ+パレットストーブで吹抜が高い空間の冬期の暖房をゼロCO2化する。

## 断熱・開口部

断熱仕様	■ 屋根	グラスウール 32K 200mm 厚
	□ 天井	—
	■ 外壁	吹込グラスウール 35K 160mm 厚
	□ 基礎外断熱	—
	■ 基礎内断熱	押出法ポリスチレンフォーム保温板 3種 b 75mm 厚
開口部	一般の窓	断熱型 Low-E 複層ガラス空気層 12
備考		

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.46W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	2.89
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	3.00

4 地域	省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.75W/m <sup>2</sup> ・K
	ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> ・K

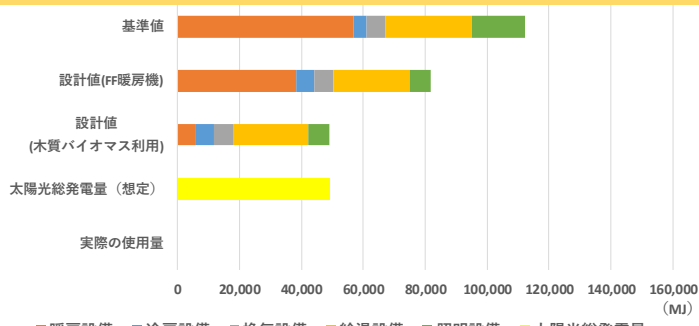
設備仕様

空調設備		換気	太陽熱による給湯
暖房方式 主たる居室 薪ストーブ メーカー・型番 Milly515LS その他居室 薪ストーブ メーカー・型番 ヨツール F373		換気方式 壁掛け式(ダクトレス) 第3種換気設備 (OMソーラー時 第二種換気設備) メーカー・型番 三菱 V-08PED5	メーカー・型番 — 集熱総面積 —m <sup>2</sup> 集熱部方位角 — 集熱部傾斜角 —
冷房方式 主たる居室 ルームエアコン メーカー・型番 三菱 MSZ-ZW565S (W) その他居室 ルームエアコン メーカー・型番 三菱 KSZ-ZW225 (W)			
	※1 ※2	※3 対象住宅はこのタイプです	

給湯	照明
熱源機の種類 電気ヒートポンプ給湯器 メーカー・型番 三菱 SRT-SK46UD 配管方式 ヘッダー方式 (13A 以下) 台所水栓 2バリュブ水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能: 非搭載 / 水優先吐水機能: 搭載 2バリュブ水栓以外 洗面水栓 手元止水機能: 非搭載 / 小流量吐水機能: 搭載 2バリュブ水栓以外 水優先吐水機能: 搭載	主たる居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光: 採用しない 多灯分散方式: 採用する その他居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光: 採用しない 非居室 電灯種別: ■LED電灯 □蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 人感センサー: 採用する
	
※4	※5

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番 — パワコン効率 94% パネル方位角 真南から西へ 15度以上 45度未満 パネル傾斜角 10度 太陽光のシステム容量(実装) —kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 4.05kW	採用しない

一次エネルギー消費量



	基準値 (MJ)	設計値 (FF暖房機) (MJ)	設計値 (木質バイオマス利用) (MJ)
暖房設備	56,770	38,486	5,915
冷房設備	4,393	5,797	5,797
換気設備	6,124	6,207	6,207
給湯設備	27,795	24,482	24,482
照明設備	17,321	6,736	6,736
合計	112,403	81,708	49,137
太陽光総発電量		49,137	49,137
合計(太陽光による削減を含む)		32,571	0

※住宅部分はベレットストーブ、店舗部分は薪ストーブで算出

ZEH判定

現状	木質バイオマス利用	FF暖房機利用
現状	56%	27%
想定	100%	71%



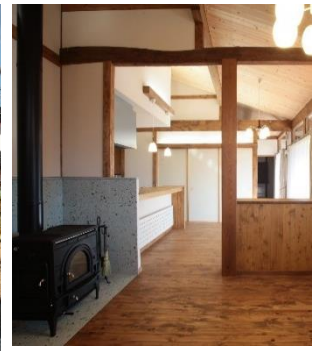
木材の購入金額(工務店支払額)	177.9万円	長野県産材利用率	100%	CO2 固定量
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	177.9万円	評価	☆☆☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	65.5万円	長野県産スギ	55.2946m <sup>3</sup>	37.58t
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	7.7440m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積
経済波及効果(①+②+③)	244.7万円	長野県産カラマツ	—m <sup>3</sup>	
県産材利用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	63.0386m <sup>3</sup>	
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.38			
雇用者誘発数(人/棟)	0.28			

新井建築工房+設計同人 NEXT

本社 〒395-0812 長野県飯田市松尾代田1324-2  
 TEL : 0265-24-2131  
 FAX : 0265-24-2131  
 Email next2131@coral.ocn.ne.jp  
 H P next-arai.com

※出典  
 1) JOTUL HP 2,4) 三菱 HP 3) コダツテ HP 5) オフィス 110 HP

# 18 宮田村の家 | 長野県上伊那郡宮田村



## 建物概要

### 宮田村の家

省エネ地域区分	3 地域
年間地域日射区分	A4
床面積	1 階床 : 119.39 m <sup>2</sup>
(吹抜け含む)	2 階床 : —
	延床 : 119.39 m <sup>2</sup>
主たる居室面積	36.33 m <sup>2</sup>
その他の居室面積	49.98 m <sup>2</sup>
非居室	33.04 m <sup>2</sup>



## アピールポイント

信州伊那谷スタイルの切妻屋根の伸びやかなファサードを意識して、東西に長く伸びやかな家とした。また、外壁は白壁の漆喰と板張りのコントラストが美しいバランスになように心がけた。内部の空間は、内と外との関係性を大切にして中間域（内縁、軒下など）の居心地の良さを感じるプランにした。

## 断熱・開口部


断熱仕様	■ 屋根	グラスウール 24K	150mm 厚
	□ 天井	井	—
	■ 外壁	グラスウール 24K	100mm 厚
	□ 基礎外断熱	—	—
	■ 基礎内断熱	A 種硬質ウレタンフォーム保温板 2 種	50mm 厚
開口部	一般の窓	アルミ製断熱サッシ	ペアガラス
	備考		

## 断熱性能

外皮平均熱貫流率	U <sub>A</sub> 値	0.60W/m <sup>2</sup> K
冷房期の日射熱取得率	η <sub>AC</sub> 値	1.21
暖房期の日射熱取得率	η <sub>AH</sub> 値	1.66

3 地域	省エネ基準の U <sub>A</sub> 値	0.56W/m <sup>2</sup> ・K
	ZEH 基準の U <sub>A</sub> 値	0.50W/m <sup>2</sup> ・K

設備仕様

空調設備	換 気	太陽熱による給湯
暖房方式 薪ストーブ 主たる居室 メーカー・型番 dutchwest FA265 その他居室 メーカー・型番 — 冷房方式 — 主たる居室 メーカー・型番 — ※1 その他居室 メーカー・型番 —	換気方式 ダクト式第3種換気設備 メーカー・型番 V-08PELDS 	メーカー・型番 — 集熱総面積 —㎡ 集熱部方位角 — 集熱部傾斜角 —

※2 対象住宅はこのタイプです

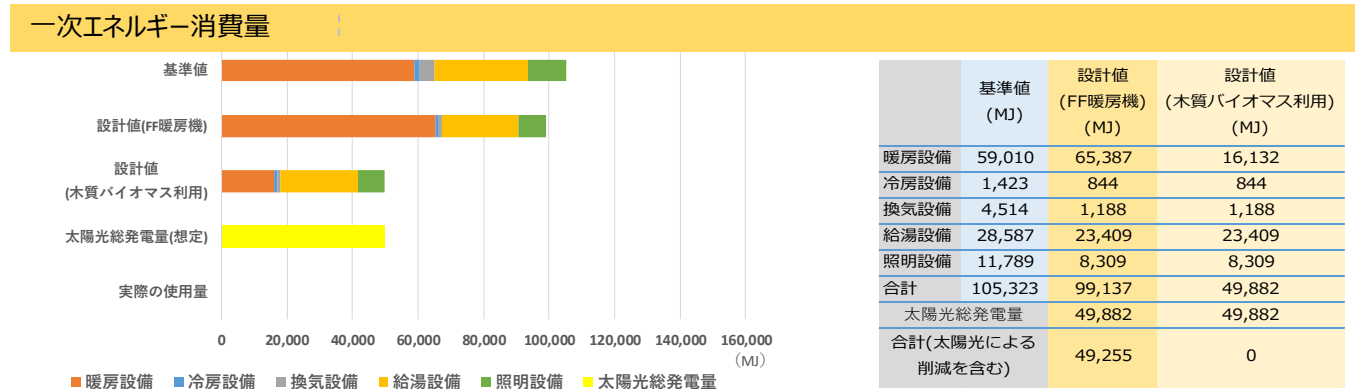
給 湯	照 明
熱源機の種類 潜熱回収型灯油給湯器 メーカー・型番 長府 EHKF-4751DA 配管方式 ヘッダー方式 (13A以下) 台所水栓 2バルブ水栓以外 浴室シャワー水栓 手元止水機能：搭載 / 水優先吐水機能：搭載 洗面水栓 2バルブ水栓以外 手元止水機能：搭載 / 小流量吐水機能：搭載 水優先吐水機能：非搭載	主たる居室 電灯種別：□LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光：採用する 多灯分散方式：採用する その他居室 電灯種別：□LED電灯 ■蛍光灯 □白熱灯 (設置有) 調光：採用する 非居室 電灯種別：□LED電灯 □蛍光灯 ■白熱灯 (設置有) 人感センサー：採用する

※3



※4

太陽光発電	コージェネレーション
メーカー・型番 — パワコン効率 94% パネル方位角 真南から東および西へ15度未満 パネル傾斜角 20度 太陽光のシステム容量(実装) 1kW ZEH達成に必要な太陽光のシステム容量(想定) 4.30kW	採用しない



木材の購入金額(工務店支払額)	177.9万円	長野県産材利用率	100%	CO2固定量
①木材の購入金額のうち長野県産材分(直接効果)	177.9万円	評価	☆☆☆☆☆	
②製材品を生産する事による経済循環(第一次間接効果)	65.5万円	長野県産サワラ	5.5000m <sup>3</sup>	22.42t
③給料を消費した事による経済循環(第二次間接効果)	1.3万円	長野県産ヒノキ	25.8030m <sup>3</sup>	森林整備貢献面積
経済波及効果(①+②+③)	244.7万円	長野県産カラマツ	—m <sup>3</sup>	
県産材利用率0%の場合の経済波及効果	83.8万円	長野県産総材積量	31.3030m <sup>3</sup>	2.24ha
長野県への経済効果(経済波及効果/工務店支払額)	1.38			
雇用者誘発数(人/棟)	0.28			

館設計工房

本社 〒396-0113 長野県伊那市美原 7448-317  
 TEL : 0265-76-2996  
 FAX : 0265-98-5056  
 Email kan-art@leaf.ocn.ne.jp  
 HP http://www.kan-architect.com/

※出典  
 1) DutchWest HP 2) コダツテ HP 3) 長府 HP 4) オフィス 110 HP

# 参考資料

## 1. 薪ストーブ利用時の年間の薪の消費量及び、暖房設備における一次エネルギー消費量の算出

本計算に使用した燃料ごとの単位当たりのエネルギー消費量及び、単位当たりの発熱量を以下に示す。

表 1-1 各燃料及び電力の単位当たりのエネルギー消費量

燃料の種類	単位	単位当たりのエネルギー消費量
ガソリン	ℓ	38.43MJ/ℓ
軽油	ℓ	40.41MJ/ℓ
灯油	ℓ	38.44MJ/ℓ
A重油	ℓ	42.52MJ/ℓ
潤滑油	ℓ	50.58MJ/ℓ
電力	kWh	8.84MJ/kWh
植物油	kg	51.22MJ/kg
塩(工業塩)	kg	16.20MJ/kg
ポリエチレン	kg	64.46MJ/kg
ポリプロピレン	kg	63.42MJ/kg

出典：産業環境管理協会,LCA ソフトウェア MILCA により算出  
<http://www.milca-milca.net/>

表 1-2 各燃料の単位当たり発熱量

燃料の種類	単位	単位当たりの発熱量
ガソリン	ℓ	33.37MJ/ℓ
軽油	ℓ	38.04MJ/ℓ

出典：経済産業省資源エネルギー庁  
[http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total\\_energy/pdf/stte\\_016.pdf](http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/pdf/stte_016.pdf)

本計算に使用したトラック輸送によるエネルギー消費量の算出式を以下に示す。

<トラック>

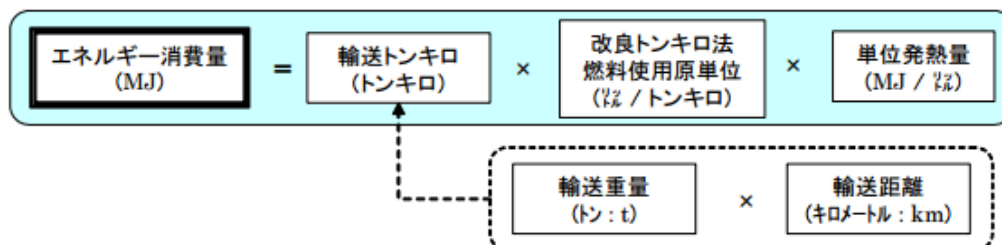


図 1-1 改良トンキロ法によるエネルギー消費量算定式（トラック）

表 1-3 燃料別最大積載量別の積載率別輸送トンキロ当たり燃料使用量（トラック）

車種	燃料	最大積載量 (kg)	輸送トンキロ当たり燃料使用量(リットル/t・km) 積載率 (%)						関数式 (x=積載率:小数)	積載率が不明な場合	
			10%	20%	40%	60%	80%	100%		平均積載率	原単位
軽・小型・普通貨物車	ガソリン	軽貨物車	2.973	1.514	0.771	0.519	0.393	0.316	$y=0.3159x^{-0.9737}$	○%	○
		~1,999	1.817	0.950	0.497	0.340	0.260	0.211	$y=0.2107x^{-0.9357}$	○%	○
		2,000kg以上	0.775	0.455	0.268	0.196	0.157	0.133	$y=0.1326x^{-0.7666}$	○%	○
小型・普通貨物車	軽油	~1,999	1.134	0.602	0.320	0.221	0.170	0.138	$y=0.1384x^{-0.9135}$	○%	○
		2,000~4,999	0.570	0.323	0.183	0.131	0.104	0.086	$y=0.0863x^{-0.8202}$	○%	○
		5,000~8,999	0.289	0.171	0.101	0.074	0.059	0.050	$y=0.0501x^{-0.7613}$	○%	○
		9,000~11,999	0.233	0.134	0.077	0.056	0.044	0.037	$y=0.0371x^{-0.7984}$	○%	○
		12,000~16,999	0.182	0.106	0.061	0.045	0.036	0.030	$y=0.0298x^{-0.7864}$	○%	○
17,000kg以上	0.091	0.054	0.032	0.023	0.019	0.016	$y=0.0158x^{-0.7592}$	○%	○		

出典：経済産業省資料  
<http://www.meti.go.jp/committee/downloadfiles/g50910a11j.pdf>

※積載率 10%未満の場合は、積載率 10%の時の値を使用する。

※この原単位は一回の輸送での燃料使用量の大小関係を表すというより、積載率や最大積載量の違いによる傾向を表すものである。最大積載量が違うと一般に走行形態が違うことを含めた値となる。

## 1.1 薪 1kg(製造)当たりのエネルギー消費量の算出

丸太 1t 当たりの製造時のエネルギー消費量を以下に示す。算出に当たっては、森のエネルギー研究所,木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p15 の三県(長野県・滋賀県・熊本県)の事業所より得たデータを用いた。  
[http://www.mori-energy.jp/pdf/lca\\_hokokusho.pdf](http://www.mori-energy.jp/pdf/lca_hokokusho.pdf)

表 1.1-1 フォアグラウンドデータ (丸太)

分類		単位	量	
インプット	伐採工程	混合ガソリン	L	2.96E-01
		軽油	L	7.56
		グリース	L	1.43E-01
	通勤	ガソリン	L	3.41E-01
		軽油	L	3.21E-02
	丸太輸送	4tトラック	t・km	3.92
10tトラック		t・km	7.25E	
アウトプット	丸太	t	1.00	

出典：森のエネルギー研究所,木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p15

※ E は指標 例)  $2.96E-01 = 2.96 \times 10^{-1} = 0.296$

表 1.1-1 及び、表 1-1、表 1-2、図 1-1 により、丸太 1t 当たりのエネルギー消費量を示す。

表 1.1-2 フォアグラウンドデータ (丸太)

分類		エネルギー消費量(MJ)	
インプット	伐採工程	混合ガソリン	1
		軽油	3
		グリース	7.23
	通勤	ガソリン	1
		軽油	1.30
	丸太輸送	4tトラック	1
10tトラック		1	
アウトプット	丸太 1t	3	

\*1 MILCA データにより算出

\*2 経済産業省データにより算出

※混合ガソリンはガソリンの単位当たりのエネルギー消費量として算出する。

※グリースは潤滑油の単位当たりのエネルギー消費量を使用する。

※トラック輸送の積載率は 100%として算出する。

上記の表より、丸太 1t 当たりのエネルギー消費量は、 $3.61 \times 10^2$  MJ である。

表 1.1-2 より、丸太 1t 当たりのエネルギー消費量は  $3.61 \times 10^2$  MJ であるので、丸太  $7.06 \times 10^{-2}$  t 当たりのエネルギー消費量は、 $2.55 \times 10^1$  MJ である。

薪 1GJ 当たりの製造時のエネルギー消費量を以下に示す。算出に当たっては、森のエネルギー研究所,木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p20 の三県(長野県・滋賀県・熊本県)の事業所より得たデータを用いた。

表 1.1-3 薪 1GJ 当たりのフォアグラウンドデータ

工程	項目	単位	量	
インプット	原材料	丸太	t	7.06E-02
	エネルギー	軽油	L	1.46E-02
		ガソリン	L	1.69E-01
		A 重油	L	4.35E-02
		購入電力	kWh	1.86E-02
	消耗品	チェーンオイル	L	3.02E-03
		ひまし油	L	1.08E-03
		サラダ油	t	4.15E-03
ネット		kg	2.36E-03	
アウトプット	製品	薪	t	6.21E-02

出典：森のエネルギー研究所,木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p20

表 1.1-3 及び、表 1-1 より、薪 6.21E-02 t 当たりのエネルギー消費量を以下に示す。

表 1.1-4 薪 1GJ 当たりのフォアグラウンドデータ

工程	項目	エネルギー消費量(MJ)	
インプット	原材料	丸太	2
	エネルギー	軽油	$5.90 \times 10^{-1}$
		ガソリン	6.49
		A 重油	1.85
		購入電力	$1.64 \times 10^{-1}$
	消耗品	チェーンオイル	$1.53 \times 10^{-1}$
		ひまし油	$5.53 \times 10^{-2}$
		サラダ油	2
ネット		—	
アウトプット	製品	薪 $6.21 \times 10^{-2}$ (t)	2

\*1 MILCA データにより算出

※チェーンオイルのエネルギー消費量は、潤滑油の値を使用する。

※ひまし油、サラダ油の単位当たりのエネルギー消費量は植物油の値を使用する。

※ネットのエネルギー消費量は、交換時期が不明であるため考慮しないものとする。

また、表 1.1-4 より薪  $6.21 \times 10^{-2}$ t の時、1GJ を発熱するので、薪 1kg 当たりの発熱量は、

$$1 \text{ GJ} = 10^9 \text{ J} = 10^6 \text{ MJ} \\ 62.1 = 16.16 \text{ MJ/kg}$$

表 1-5 より、薪  $6.21 \times 10^{-2}$ t 当たりのエネルギー消費量は  $2.47 \times 10^2$  MJ であるので、薪 1kg 当たりのエネルギー消費量は、

$$(2.47 \times 10^2) \div 6.21 \times 10^{-2} = 3977.45 \text{ MJ/t} \\ = 3.98 \text{ MJ/kg}$$

## 1.2 薪 1kg(輸送)当たりのエネルギー消費量の算出

薪 1GJ 当たりの輸送時のエネルギー消費量を以下に示す。算出に当たっては、森のエネルギー研究所、木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p21 の三県(長野県・滋賀県・熊本県)の事業所より得たデータを用いた。

表 1.2-1 薪(輸送)1GJ 当たりのフォアグラウンドデータ

項目	単位	量	
丸太輸送	トラック輸送(10t:積載 100%)	t・km	3.52E-01
	トラック輸送(10t:積載 90%)	t・km	3.23E-02
	トラック輸送(10t:積載 75%)	t・km	6.19E-02
	トラック輸送(4t:積載 100%)	t・km	3.72E-01
	トラック輸送(4t:積載 75%)	t・km	1.29E-03
	トラック輸送(軽:積載 100%)	t・km	5.77E-02
軽油輸送	トラック輸送(2t:積載 5%)	t・km	1.01E-04
ガソリン輸送	トラック輸送(軽:積載 10%)	t・km	2.47E-03
	トラック輸送(2t:積載 5%)	t・km	5.73E-05
A 重油輸送	トラック輸送(4t:積載 62%)	t・km	4.08E-04
チェーンオイル輸送	トラック輸送(4t:積載 62%)	t・km	1.97E-05
ひまし油輸送	トラック輸送(1.5t:積載 42%)	t・km	9.54E-05
サラダ油輸送	トラック輸送(1.5t:積載 42%)	t・km	1.74E-05
ネット輸送	トラック輸送(1.5t:積載 5%)	t・km	1.14E-03
製品輸送	軽油	L	1.63E-01
	ガソリン	L	5.24E-01

出典：森のエネルギー研究所、木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p21

表 1.2-1 及び表 1-2、図 1-1 より、薪(輸送)1GJ 当たりのエネルギー消費量を以下に示す。

表 1.2-2 薪 1GJ(輸送)当たりのフォアグラウンドデータ

項目	エネルギー消費量(MJ)	
丸太輸送	トラック輸送(10t:積載 100%)	$4.95 \times 10^{-1}$
	トラック輸送(10t:積載 90%)	$4.91 \times 10^{-2}$
	トラック輸送(10t:積載 75%)	$1.11 \times 10^{-1}$
	トラック輸送(4t:積載 100%)	1.22
	トラック輸送(4t:積載 75%)	$5.35 \times 10^{-3}$
	トラック輸送(軽:積載 100%)	$6.08 \times 10^{-1}$
軽油輸送	トラック輸送(2t:積載 5%)	$3.87 \times 10^{-3}$
ガソリン輸送	トラック輸送(軽:積載 10%)	$2.45 \times 10^{-1}$
	トラック輸送(2t:積載 5%)	$2.20 \times 10^{-3}$
A 重油輸送	トラック輸送(4t:積載 62%)	$1.99 \times 10^{-3}$
チェーンオイル輸送	トラック輸送(4t:積載 62%)	$9.59 \times 10^{-5}$
ひまし油輸送	トラック輸送(1.5t:積載 42%)	$1.11 \times 10^{-3}$
サラダ油輸送	トラック輸送(1.5t:積載 42%)	$2.03 \times 10^{-4}$
ネット輸送	トラック輸送(1.5t:積載 5%)	$9.26 \times 10^{-2}$
製品輸送	軽油	6.59
	ガソリン	2
合計	2	

\*1 経済産業省データにより算出

\*2 MILCA データにより算出

※軽トラックの燃料をガソリン、小型及び普通トラックの燃料を軽油として算出

表 1-5 より、薪 1GJ 発熱するためには薪が  $6.21 \times 10^{-2} \text{t}$  必要であるため、  
薪(輸送)1kg 当たりのエネルギー消費量は、  
 $(2.96 \times 10^1) \div 6.21 \times 10^{-2} = 476.65 \text{MJ/t}$   
 $= 4.77 \times 10^{-1} \text{MJ/kg}$

### 1.3 薪 1kg 当たりのエネルギー消費量の算出

1.1、1.2 より、薪 1kg(輸送を含む)当たりのエネルギー消費量は、

$$3.98 + 4.77 \times 10^{-1} = 4.46 \text{MJ/kg}$$

### 1.4 薪ストーブ利用時の年間の薪の消費量及び、暖房設備における一次エネルギー消費量の算出

対象住宅の年間暖房負荷  $L_{H,d,t,i}$  の算出においては、国立研究開発法人建築研究所、平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術報告(住宅) 2.4 の「暖冷房負荷と外皮性能 全般」の計算エクセルファイルを元に算出した。

<http://www.kenken.go.jp/becc/house.html>

$L_{H,d,t,i}$  と対象住宅に設置された薪ストーブの燃焼効率  $e_w$  より、薪ストーブで年間に必要な発熱量は、

$$\text{薪ストーブで年間に必要な発熱量} = L_{H,d,t,i} \div e_w \text{ MJ/年}$$

これより年間の薪消費量は、

$$\text{年間の薪消費量} = \text{薪ストーブで年間の消費エネルギー量} \div \text{薪 1kg の発熱量 } 16.1 \text{MJ/kg}$$

$$\text{年間の薪消費量} = (L_{H,d,t,i} \div e_w) \div 16.1 \text{kg/年}$$

よって、薪ストーブ利用時の暖房設備の一次エネルギー消費量  $E_w$  は、薪 1kg 当たりのエネルギー消費量 4.46MJ/kg と、年間の薪消費量  $\{(L_{H,d,t,i} \div e_w) \div 16.1\} \text{kg/年}$  により、

$$E_w = 4.46 \times \{(L_{H,d,t,i} \div e_w) \div 16.1\} \text{ MJ/年}$$

## 2. ペレットストーブ利用時の年間の薪の消費量及び、暖房設備における一次エネルギー消費量の算出

### 2.1 薪 1kg 当たりのエネルギー消費量の算出

ペレット 1t 当たりのエネルギー消費量を以下に示す。算出に当たっては、森のエネルギー研究所,木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p21 の三県(長野県・福井県・岡山県)の事業所より得たデータを用いた。

表 2.1-1 ペレット 1GJ 当たりのフォアグラウンドデータ

分類		項目	単位	数量
インプット	原材料	丸太	kg	1.38E+01
		プレーナーくず	kg	4.83E+01
	エネルギー	電力	kWh	8.04E+00
		軽油	L	4.65E-06
		灯油	L	1.82E-04
		乾燥用ペレット	kg	9.38E-01
	消耗品	グリース	kg	2.14E-03
		ギヤオイル	L	2.80E-04
		清缶剤	kg	2.08E-04
		塩	kg	9.63E-04
		ローラーシエル	kg	4.33E-05
		ダイ	kg	5.95E-04
		ベアリング	kg	2.02E-03
		包装袋 (ポリエチレン)	kg	3.58E-02
		フレコンバック (ポリプロピレン)	kg	2.35E-01
		製品輸送	20tトラック	t・km
	15tトラック		t・km	2.13E+01
	10tトラック		t・km	1.10
	4tトラック		t・km	1.87
	アウトプット	製品	木材ペレット	GJ

出典：森のエネルギー研究所,木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p34

表 2.1-1 及び表 1-1、表 1-2、図 1-1 より、ペレット 1GJ 当たりのエネルギー消費量を以下に示す。

表 2-1 ペレット 1GJ 当たりのエネルギー消費量

分類		項目	エネルギー消費量(MJ)
インプット	原材料	丸太	4.98
		プレーナーくず	—
	エネルギー	電力	7
		軽油	$1.88 \times 10^{-4}$
		灯油	$7.00 \times 10^{-3}$
		乾燥用ペレット	—
	消耗品	グリース	$1.08 \times 10^{-1}$
		ギヤオイル	$1.42 \times 10^{-2}$
		清缶剤	—
		塩	$1.56 \times 10^{-2}$
		ローラーシエル	—
		ダイ	—
		ベアリング	—
		包装袋 (ポリエチレン)	2.31
	フレコンバック (ポリプロピレン)	1	
	製品輸送	20tトラック	$1.43 \times 10^{-4}$
		15tトラック	2
10tトラック		1.55	
4tトラック		6.12	
アウトプット	製品	木材ペレット 1.00E+00(GJ)	1

\*1 MILCA データにより算出

\*2 経済産業省データにより算出

※プレーナーくずならびに乾燥用ペレットの生産プロセスにおける環境負荷は、それらを製材等の廃棄物として捉えたため、輸送にかかったエネルギー消費量のみ考慮する。プレーナーくずにおいては、工場内での副産物であるため、輸送にかかったエネルギー消費量は考慮しないものとする。

※清缶剤のエネルギー消費量は不明であったため、考慮しないものとする。

※ローラーシエル、ダイ、ベアリングは、消耗時期が不明なため、エネルギー消費量は考慮しないものとする。

※製品輸送トラックの積載率は 100%として算出する。

ペレット 1kg 当たりの発熱量に関しては、森のエネルギー研究所,木質バイオマス LCA 評価事業報告書 p33 の、長野県事業所のペレットの発熱量である 18.0MJ/kg を用いる。

ペレット 1GJ 発熱するために必要なペレットの量は、

$$1 \quad 18.0 = 0.05556 \text{ GJ} / (\text{MJ} / \text{kg})$$

よって、表 2-1 より、ペレット 55.56kg 生産するために、 $1.25 \times 10^2$  MJ 消費するので、1kg 当たりのエネルギー消費量は、

$$1.25 \times 10^2 \div 55.56 = 2.25 \text{ MJ} / \text{kg}$$

## 2.2 ペレットストーブ利用時の年間の薪の消費量及び、暖房設備における一次エネルギー消費量の算出

対象住宅の年間暖房負荷  $L_{H,d,t,i}$  と対象住宅に設置されたペレットストーブの燃焼効率  $e_p$  より、ペレットストーブで年間に必要な熱量は、

ペレットストーブで年間に必要な熱量  $= L_{H,d,t,i} \div e_p$  MJ/年

である。

そのため、年間のペレット消費量は、

年間のペレット消費量  $=$  ペレットストーブで年間に必要な発熱量  $\div$  ペレット 1kg の発熱量 18.0[MJ/kg]  
 $= (L_{H,d,t,i} \div e_p) \div 18.0$  kg/年

よって、ペレットストーブ利用時の暖房設備の一次エネルギー消費量  $E_p$  は、ペレット 1kg 当たりのエネルギー消費量 2.25[MJ/kg] と、年間のペレット消費量により、

$E_p = 2.25 \times \{(L_{H,d,t,i} \div e_p) \div 18.0\}$  MJ/年

である。

### 謝辞

経済波及効果、木質バイオマス利用によるエネルギー消費量の算出に際し、北海道立総合研究機構 森林研究本部 林産試験場 利用部 資源・システムグループ 古俣寛隆 様にご指導を賜りました。

この場を借りて深く感謝の意を表します。

また、調査に協力して頂いた関係各位に深く感謝の意を表します。