

住環境デザインシートの使い方と作り方

1) 住環境デザインシートって何？

- 建築設計の際の温熱環境デザインや省エネルギー設計の重要性はますます高まっています。
- 住宅においては、2021年4月から、建築士が省エネ基準への適合可否と未達の場合に取るべき措置を建築主に対して説明することが義務付けられました。



- 東京建築士会環境委員会では、住宅の省エネ設計に役立つ「住環境デザインシート」を用意し、会員の皆様に活用していただきたいと考えています。A3一枚の中に建物の概要および温熱環境が一覧出来るようになっているシートです。
- このシートは、建物の温熱環境や省エネルギー性を「見える化」するためのツールです。設計に役立つと同時に、建築主に対して、省エネ設計の重要性を認識してもらい、目指す温熱環境を共有するためのコミュニケーションツールです。
- 省エネ性能の説明義務化に役立つだけでなく、よりレベルの高い設計にも活用できるように工夫されています。

2) 目指すべき温熱環境と住環境デザインシート作成の目的

- 省エネ性能を示す数値としては、外皮性能をあらわすU A値、 η_{AC} 値、 η_{AH} 値、1次エネルギー消費量を表すB E I値などがあります。
- 温熱性能を高める際に重要なのは、それらをただ満たすだけでなく、自然エネルギーを上手に活用したパッシブデザインです。
- パッシブデザインとは、設備に頼る以前に、自然エネルギーを出来るだけ上手に活用し、質の高い室内環境を実現しつつ、省エネルギーに寄与しようとする考え方や手法のことをいいます。
- 住環境デザインシートは、環境性能をあらわす数値だけでなく、よりよいパッシブデザインを実現するために必要な要素を盛り込んでいます。
- このシートは単なる表組みをフォーマットしたエクセルシートであり、数値の連動などは設定されていません。
- 個人の利用範囲で改良、改変して使用することは差し支えありませんが、二次配布は禁止します。

3) 住環境デザインシートの使い方

○設計開始時や初期段階で温熱環境の目標設定ツールとして使用する。

- 質の高い温熱環境を実現するために何を考え、設計に反映すべきか、このツールを使うことで考えるきっかけが得られ、具体的な目標が明快になります。
- 一体何がメリットなのか？クライアントに理解と同意を得ることが容易になります。
- この段階では、実現すべき目標を簡潔な言葉で表現し、外皮や1次エネルギー消費量についての目標値の設定が期待されます。全ての項目を埋める必要はありません。

○設計時に温熱環境の実施性能確認のためのツールとして使用する。→建築主への説明〈省エネ性能説明義務化〉

- 説明義務化の内容は省エネ基準への適合可否と未達の場合に取るべき措置だけですが、それでは十分ではありません。住環境デザインシートでは、最低限の説明義務内容だけでなく質の高い温熱環境を実現するために必要だと考えられる内容を網羅しています。
- この段階では、1次エネルギー消費量の実測値以外の項目を埋めることが期待されます。

○竣工後に温熱環境の実現結果確認のためのツールとして使用する。

- 法的義務はありませんが、入居後の実エネルギー消費量を把握しておくことも重要です。
- 実際に省エネ性能が達成できたか否かは入居後のエネルギー消費量をみないとわかりません。
- 〈達成された省エネ性能〉 = 〈建築物の省エネ性能〉 × 〈暮らし方の工夫〉です。
- この段階で初めて全ての項目を埋めることが可能になります。
- 実測値データは建て主さんから提供を受ける必要がありますので、個人情報の扱いについての確認が必要となります。
- データ提供に関して建て主さんの同意が得られない場合は、無理に実測値を取る必要はありません。
- 良好な温熱環境実現事例としてストックすることで、次の設計機会に生かすことができます。

4) 住環境デザインシートの作り方

ステップ1：気象特性や地域特性を読み取る。

物件名 **千歳山S邸** ① 6地域 A3 180-0013 東京都武蔵野市西久保3-2-1アルベルゴ武蔵野701 0422-27-7150 mail@albergo.com WEBwww.albergo.com






建物概要

建設地	東京都武蔵野区	構造/階数	木造2階建	居住者構成	夫婦+子ども4人
敷地面積	183.49㎡	エネルギー評価床面積	157.54㎡	竣工年	2021年
建物面積	90.34㎡	主たる居室	89.43㎡	暮らし方の特徴	
床面積	77.31㎡	その他の居室	44.93㎡		*6人家族なので在宅率が高い
2階	67.90㎡	浴室	23.18㎡		平日19時間、休日はほぼ前日
3階		外皮面積の合計	387.92㎡		*省エネ意識は一般的(11~12視窓3~4h/日)
延床面積	145.21㎡	開口面積割合	8.04%		*6人家族なので効率的な部分もある(水利用等)

地域性

② 地域の気候風土/周辺の微気候の特徴

- 宇都宮：温暖であるが、冬は多少冷え込む
- 湿度：夏は高温多湿、冬は乾燥する
- 降雪：降雪はほとんどない
- 風雨：風は夏期は南風、冬期は北西の季節風が吹く。住宅地内なので風の影は限られている。
- 地理：関東平野の武蔵野台地上の住宅街
- 風土：大都会内の住宅街なので、地味な風土は強い。
- 気候：大都会、都市の可能性がある。地味な比較的良好。
- 敷地周辺の状況：周辺は農地が徐々に開発された住宅街
- その他：地盤が高い場所なのでかなり建て込んでいる。
- 地域の植・材：国産材が多く使用。内部は構造あらし

③ 地域の気象データ

季節	平均	最高	最低	湿度
温度	大寒(7月下旬)	36.9	31.4	23.1
湿度	大寒(1月下旬)	4.3	9.7	-0.8
降雪量	上旬	中旬	下旬	
降水量	梅雨時期(6月)	44.8	68.3	53.5 mm
降水量	台風時期(9月)	79.9	86.3	82.0 mm
降雪量	降雪時期(2月)			
日照時間	夏期(7月)	39.0	46.9	60.8 h
日照時間	冬期(1月)	67.7	62.8	72.3 h
風速	夏期(7月)	1.9	1.9	2.0 m/s
風速	冬期(1月)	1.3	1.3	1.4 m/s

①省エネ地域区分を調べます。

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/shoenehou_assets/img/library/chiikikubun-sinkyuu.pdf

②各種の気象データから、地域の気候風土、周辺の微気候を読み取ります。実地調査などから、客観的な数値だけでは把握できない様々な特徴も自ら考察した上で記載します。

風向データ：自立循環型住宅ウェブサイト <https://www.jjj-design.org/jjj/jjj-kishoudata.html>

③地域の気象データ：気象庁ウェブサイト>アメダス>過去の気象データの検索

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

>都道府県選択>地点選択>旬毎の平年値を表示

確認したい気象データ

○気温

湿湿度の中でも、特に寒暖の厳しい7月下旬と1月下旬の平均、最高、最低気温を確認します。夏季の日射遮蔽性能や冬期の断熱性能を考える指標になります。

○降水量

梅雨時期の6月と台風時期の9月の旬毎の降水量を確認します。雨水利用のポテンシャルや台風の度合いを見る指標となります。

○日照時間

夏季7月と冬期1月の旬毎の値を確認します。日照時間は日射遮蔽の重要性と日射熱取得のポテンシャルを見る指標になります。

○風速

夏季7月と冬期1月の旬毎の値を確認します。自立循環型住宅のサイトに掲載されている風向データと合わせて、通風利用のポテンシャルや冬期の風よけの重要性を確認します。

コンセプト (地域と暮らしにあった住まい)

設計コンセプト

6人の御家族が楽しく暮らせるよう、家の中央部に、階段、吹抜、宙の部屋を配置し、回遊性と床レベルの変化が楽しめる住宅である。金属サディングの都市的な外観とは対照的に、内部は、あわしの八景杉の梁、杉板ベネルの天井、ナラ材の無垢フローリング、珪藻土クロス、デッキや板敷など、自然の素材感がふんだんに感じられ、高度斜線による屋根勾配がそのまま室内にあらわれた断面構成としている。構造は厚さ250mmの高耐久基礎、耐震性に優れたコーチパネル等、高性能の仕様を採用し、構造計算により耐震等級3相当の耐力を確保している。

省エネコンセプト (パッシブ視点での考え方)

敷地は、東側と南側に緑道し、南東から南側が開けている。都市型住宅であり、敷地はそれほど広くは取れないので、日射を確保しつつ、プライバシーとの両立を図るため、テラスやバルコニーといった軒下空間を設け、南面に対しては大きな開口を取っている。東西や北面については、夏季の日射熱取得を得るため、通風採光中心の控えの窓としている。温熱性能はUA値0.50でZEBやBEAT20.01基準をクリアするレベルである。温熱に特化するよりも、暮らしの快適性や利便性、空間的な魅力、プライバシー、構造等をバランス良く解決することを心がけている。

外皮仕様

断熱開口部	断熱材	厚さ	計算結果
断熱開口部	外壁	フェノールフォーム断熱材 t=85mm	外皮平均熱貫流率 U _A 値 0.50 W/m ² K
断熱開口部	外壁	フェノールフォーム断熱材 t=60mm	冷房期平均日射熱取得率 α _{AC} 1.8 %
断熱開口部	外壁付加断熱		暖房期平均日射熱取得率 α _{HI} 2.3 %
断熱開口部	床	断熱材	外皮平均熱貫流率 U _外 値 0.20 W/m ² K
断熱開口部	床	ポリスチレンフォーム3種 50mm (内断熱)	冷房期日射熱取得率 α _冷 値 4.71 W/(K・m ²)
断熱開口部	開口部	一般の窓	暖房期日射熱取得率 α _暖 値 6.90 W/(K・m ²)
断熱開口部	開口部	アルミ樹脂複合サッシ Low-E複層ガラス	熱損失係数 Q _伝 値 1.67 W/m ² K
断熱開口部	開口部	他の窓	
断熱開口部	開口部	玄関ドア	
断熱開口部	開口部	既製品木製ドア	

設備仕様

設備仕様	設備	照明	太陽熱給湯
設備仕様	暖房	主たる居室 全てLEDを使用	採用しない
設備仕様	暖房	その他の居室 全てLEDを使用	採用しない
設備仕様	暖房	主たる居室 ヒートポンプエアコン	太陽光発電
設備仕様	暖房	その他の居室 ヒートポンプエアコン	採用しない
設備仕様	暖房	主たる居室 ヒートポンプエアコン	太陽熱給湯
設備仕様	暖房	その他の居室 ヒートポンプエアコン	採用しない
設備仕様	給湯	給湯機の機種 ガス給湯機(電気給湯機)	エコエネレーション
設備仕様	給湯	配管方式 ツング方式(13A以下)	採用しない
設備仕様	給湯	台所 水栓 2バルブ水栓以外水栓止水	エコエネ利用/雨水利用
設備仕様	給湯	シャワー 水栓 2バルブ水栓以外水栓止水	エコエネ利用/浄化槽の有無等
設備仕様	給湯	洗面 水栓 2バルブ水栓以外水栓止水	種族の水やりと井戸水を利用
設備仕様	給湯	浴 高断熱浴槽	
設備仕様	給湯	熱交換器	採用しない

エネルギー消費量

エネルギー消費量	設計値	基準値	実測値
一次エネルギー消費量	26177 MJ/戸年	36360 MJ/戸年	18000 MJ/戸年
暖房設備	11536 MJ/戸年	14903 MJ/戸年	8000 MJ/戸年
給湯設備	5825 MJ/戸年	5778 MJ/戸年	6000 MJ/戸年
冷房設備	18025 MJ/戸年	25091 MJ/戸年	25000 MJ/戸年
照明設備	7343 MJ/戸年	21750 MJ/戸年	8000 MJ/戸年
その他の設備	21241 MJ/戸年	21241 MJ/戸年	23576 MJ/戸年
合計(MJ/年)	90573 MJ/年	125122 MJ/年	88576 MJ/年
合計(GJ/年)	90.6 GJ/年	125.1 GJ/年	88.6 GJ/年
BEI	0.67		

物件固有の特徴、効果の評価、暮らし方の工夫等

実測値の合計はガス、電気の使用量からの換算による。用途別のエネルギー配分は推計による。6人家族であり、在宅率も高いにも関わらず、設計値よりも実測値が若干下回っている。暮らし方については、冷房期、給湯に関しては省エネ意識が高く、フレンドリーな時間とそれと長く過ごしていると思われる。但し、特に、省エネを意識した暮らしをされているわけではない。人数が多いため、給湯が多くなることはやむを得ない。冷房については、2階の吹抜に設置されたエアコンだけではほぼまかなわれており、ピーク時にのみ1階ダイニングのエアコンを多少運転する程度、暖房は逆にダイニングのエアコンだけではまかなわれている。南面開口からの日射熱利用も効果的であると推測される。

UA値 設計値: 0.50, 基準値: 0.87, 適合: 適

αAC値 設計値: 1.8, 基準値: 2.8, 適合: 適

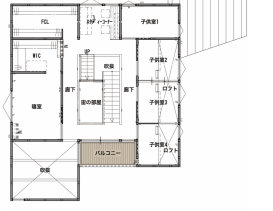
BEI 設計値: 0.67, 適合: 適

省エネ性能評価: 33%削減 (省エネ性能評価表参照)

4) 住環境デザインシートの作り方

ステップ2：設計全般や省エネ設計についての考え方をまとめます。

物件名	千歳鳥山SG邸	所在地	6地域 A3	設計者	株式会社 植本空間設計 植本俊介
〒180-0013 東京都武蔵野市西久保3-2-1アルペロ武蔵野701 TEL:0422-27-7150 mail:info@uemet.com WEB:www.uemet.com					



建物概要			
建設地	東京都世田谷区	構造/階数	木造2階建
敷地面積	153.49㎡	エネルギー評価床面積	157.54㎡
建築面積	90.34㎡	主たる居室	89.43㎡
床面積	77.31㎡	その他の居室	44.93㎡
	2階	洋居室	23.18㎡
	3階	外皮面積の合計	387.92㎡
延床面積	145.21㎡	開口部面積割合	8.04%

地域性		地域の気象データ	
地域気候風土/周辺の気候の特徴 ■季節：温暖ではあるが、冬は多少冷え込む ■湿度：夏は高温多湿。冬は乾燥する。 ■降雪：積雪はほとんどない。 ■風雨：夏は夏風は南風、冬期は北西の手前風が吹く。 ■地理：閑静な住宅街。閑静な住宅街。閑静な住宅街。 ■風土：大田区内の住宅街なので、地味な緑が多い。 ■気象：水害、風害の可能性は低い。地盤も比較的良い。 ■敷地周辺の状況：周辺は農地が徐々に開発された住宅地。 ■その他：地盤が高い場所なのでかなり建て込んでいる。 ■地域の緑・木：国産材を多く使用。内部は構造材あり。	平均 最高 最低 湿度 大寒 (1月下旬) 26.6 31.4 23.1 大暑 (7月下旬) 4.3 9.7 -0.8 1月上旬 中旬 下旬 降水量 梅雨時期 (6月) 44.8 68.3 53.5 mm 7月 79.9 86.3 82.0 mm 降雪量 降雪時期 (2月) 日照時間 夏期 (7月) 39.0 46.9 60.8 h 冬期 (1月) 67.7 62.8 72.3 h 風速 夏期 (7月) 1.9 1.9 2.0 m/s 冬期 (1月) 1.3 1.3 1.4 m/s		

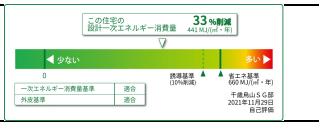
コンセプト (地域と暮らしにあった住まい)	
設計コンセプト 4人の家族が楽しく暮らせるよう、家の中央部に、階段、吹抜、窓の部材を配置し、回廊性と床レベルの変化が楽しめる住居である。金属サッシの部材の外観とは対照的に、内部は、あらゆる八畳杉の壁、杉板パネルの天井、ナラ材の無垢フローリング、建土クロス、デッキや板床など、自然の素材感がふんばりに感じられ、高度斜線による屋根勾配がそのまま室内にあらわれた断面構成としている。構造は厚さ250mmの高耐久基礎、耐震性に優れたコーチパネル等、高性能の仕様を採用し、構造計算により耐震等級3相当の耐力を確保している。	④
省エネコンセプト (パッシブ視点での考え方) 敷地は、東側と南側に狭し、南東から南開けがしている。都市住宅であり、敷地はそれほど広くは取れないので、日射を確保しつつ、プライバシーとの両立を図るため、ガラスのパネルをこいた軒下空間を設け、南側に大きな開口を取っている。東側や北側については、夏季の日射熱取得を抑えるため、遮風採光中心の考え方をしている。断熱性能はUA値0.50でZEHやHEAT20_G1基準をクリアするレベルである。断熱に特化するよりも、暮らしの快適性や利便性、空間的な魅力、プライバシー、構造等をバランス良く解決することを心がけている。	

外皮仕様	
断熱開口部 断熱仕様 屋根・天井 フェノールフォーム断熱材 t=85mm 外壁 フェノールフォーム断熱材 t=60mm 外壁付加断熱 床断熱 高断熱ポリスチレンフォーム3種 50mm (内断熱) 開口部 一般の窓 アルミ樹脂複合サッシ Low-E複層ガラス 一窓の窓 玄関ドア 既製品木製ドア	計算結果 外皮平均熱貫流率 U値 0.50 W/m²K 冷房期平均日射熱取得率 g AC 1.8 % 暖房期平均日射熱取得率 g AH 2.3 % 外皮総熱損失量 q 値 190.20 W/K 冷房期総日射熱取得量 ac 値 4.71 W/(h/㎡) 暖房期総日射熱取得量 ah 値 6.90 W/(h/㎡) 熱損失係数 Q 値 1.87 W/m²K

設備仕様		
暖冷房 自然換気利用 前掲する 蓄熱の利用 利用しない 暖房 主たる居室 ヒートポンプエアコン その他の居室 ヒートポンプエアコン 冷房 主たる居室 ヒートポンプエアコン その他の居室 ヒートポンプエアコン	照明 主たる居室 全てLEDを使用 その他の居室 全てLEDを使用 洗面室 全てLEDを使用	太陽熱給湯 採用しない 太陽光発電 採用しない 給湯 熱源機の種類 ガス貯熱回収型給湯器 配管方式 ヘッダー方式(13A以下) 採用しない 給湯 形、貯水、給湯 2バルブ水栓以外水電共付水 シュワー水栓 2バルブ水栓以外水電共付水 洗面水栓 2バルブ水栓以外水電共付水 浴 高断熱浴槽

エネルギー消費量			
一次エネルギー消費量	設計値	基準値	実測値
暖房設備	29177	36360	18000
冷房設備	11936	14903	8000
換気設備	5852	5778	6000
給湯設備	18025	25091	25000
照明設備	7343	21750	8000
その他の設備	21241	21241	23576
合計 (MJ/年)	90573	125122	88576
CO2排出量 (GJ/年)	90.6	125.1	88.6
BEI	0.67		

UA値		BEI	
設計値	0.50	設計値	0.67
基準値	0.87	基準値	1.0
適合	適	適合	適



④設計に対する考え方や省エネ設計の考え方をまとめます。地域性や敷地状況を把握すると同時に、ヒアリング、現地調査などから、対象となる方の暮らしを読み取りつつ、設計に関しての考え方をまとめます。

⑤外皮仕様を決定し、記入します。基礎、床、壁、天井、開口部の各部位の断熱仕様を決定します。

⑥設備仕様を決定し、記入します。冷暖房、換気、照明、給湯、再生エネルギーなどの設備の仕様を決定します。

4) 住環境デザインシートの作り方

ステップ3：計算により外皮性能を算出し、評価を行います。

物件名	千歳鳥山S G邸	6地域	A3	設計者	株式会社 積本空間設計 積本俊介
				〒180-0013 東京都武蔵野市西久保3-2-1アルベルゴ武蔵野701 TEL:0422-77-7150 mail:info@nemot.com WEB:www.nemot.com	



建物概要	
建設地	東京都世田谷区 構造/階数 木造2階建 居住者構成 夫婦+子ども4人
敷地面積	183.49㎡ エネルギー評価床面積 157.54㎡ 竣工年 2021年
建築面積	90.34㎡ 主たる居室 89.43㎡ 暮らし方の特徴 暮らし方の特徴
床面積	1階 77.31㎡ その他の居室 44.93㎡ ・6人家族なので住宅率高い
	2階 67.90㎡ 非居室 23.18㎡ 平日19時間、休日ほぼ前日
延床面積	3階 387.92㎡ 外皮面積の合計 387.92㎡ ・省エネ意識は一般的(1日1視聴3~4h/日)
	開口部面積割合 8.04% ・6人家族なので効率的な部分もある(木利用等)

地域性	
地域性	地域性
地域の気候風土/周辺の気候の特徴	地域の気象データ
■温度: 温暖であるが、冬は多少冷え込む	平均 最高 最低 湿度
■湿度: 夏は高温多湿、冬は乾燥する	温度度 大暑(7月下旬) 26.6 31.4 23.1
■積雪: 積雪はほとんどない	大雪(1月下旬) 4.3 9.7 -0.8
■風向: 風は夏期は南風、冬期は北西の季節風が吹く	上旬 中旬 下旬
■日照: 住宅地内なので日照の影響は弱まっている	降水量 梅雨時期(6月) 44.8 68.3 53.5 mm
■風上: 関東平野の武蔵野台地上の住宅地	降水量 台風時期(9月) 79.9 86.3 82.0 mm
■風下: 大都市内の住宅地なので、地盤的な揺れは少ない	積雪量 積雪時期(2月)
■風害: 水害、風害の可能性は低い。地盤も比較的良い	日照時間 夏期(7月) 39.0 46.9 60.8 h
■地盤周辺の状況: 周辺は農地が徐々に開発された住宅地	冬期(1月) 67.7 62.8 72.3 h
■その他: 地盤が高い場所なのでかなり建て込んでいる	風速 夏期(7月) 1.9 1.9 2.0 m/s
■建設の技・材: 国産材を多く使用、内部は構造あらし	冬期(1月) 1.3 1.3 1.4 m/s

コンセプト (地域と暮らしにあった住まい)
 設計コンセプト
 6人の家族が楽しく暮らせるよう、家の中央部に、階段、吹抜、雷の部屋を配置し、回遊性と床レベルの変化が楽しめる住宅である。金属サッシの外観と対外的に、内部は、あらしの八重の葉、軽やかな天井、カラフルな床フローリング、理髪スペース、デッキや植栽など、自然の素材がふんだんに感じられ、高度なデザインによる個性がその主空間にあらわされた断面構成としている。構造計算を250mmの高耐久基礎、耐震性に優れたコーチパネル等、高性能の仕様を採用し、構造計算により耐震等級3相当の耐力を確保している。

外皮仕様		計算結果	
断熱開口部	断熱仕様 屋根・天井 フェノールフォーム断熱材 t=85mm	外皮平均熱貫流率 U A値	0.60 W/m ² K
	フェノールフォーム断熱材 t=60mm	冷房期平均日射熱取得率 η AC	1.8 %
	外壁付加断熱	暖房期平均日射熱取得率 η AB	2.3 %
	床断熱	外皮総熱損失量 q 総	190.20 W/K
	基礎断熱 ポリスチレンフォーム3種 50mm (内断熱)	冷房期総日射熱取得量 ac 総	4.71 W/(K・日)
開口部	一般の窓 アルミ樹脂複合サッシ Low-E複層ガラス	暖房期総日射熱取得量 ab 総	6.90 W/(K・日)
他の窓		熱損失係数 Q 総	1.67 W/m ² K
玄関ドア	複製品木製ドア		

設備仕様		照明		太陽熱給湯	
暖房	利用する	主たる居室	全てLEDを使用	採用しない	
自然風の利用	利用しない	その他の居室	全てLEDを使用	採用しない	
蓄熱の利用	利用しない	洗面	全てLEDを使用	採用しない	
暖房	主たる居室 ヒートポンプエアコン	洗面	全てLEDを使用	太陽光発電	
	その他の居室 ヒートポンプエアコン	給湯		採用しない	
冷房	主たる居室 ヒートポンプエアコン	給湯機の種類	ガス湯回収型給湯機	ソージェネレーション	
	その他の居室 ヒートポンプエアコン	配管方式	ヘッド方式(13A以下)	採用しない	
換気		台所水栓	2バルブ水栓以外水曜先止水		
換気方式	壁付兼三種換気設備	シャワー水栓	2バルブ水栓以外水曜先止水		その他(木質資源活用/雨水利用/省エネ家電利用/浄化槽の有無等)
省エネ効果	0.5割/年	洗面水栓	2バルブ水栓以外水曜先止水		
熱交換設備	利用しない	節電	高効率給湯機		給湯の水でトイレ洗浄水を利用

エネルギー消費量		物件固有の特徴、効果の評価、暮らし方の工夫等	
一次エネルギー消費量	設計値 基準値 実測値	実測値の合計はガス、電気の使用量からの換算による。用途別のエネルギー消費量は設計による。6人家族であり、在宅率も高いにも関わらず、設計値よりも実測値が若干下回っている。暮らし方については、冷房用、給湯に関しては省エネ意識が高く、テレビ視聴時間もそれほど長くはないことが影響していると思われる。しかし、特に、省エネに意識した暮らしをされているわけではない。人数が多いため、給湯が多くなることはやむを得ない。	
冷房設備	29177 MJ/戸年	36360 MJ/戸年	18000 MJ/戸年
暖房設備	11936 MJ/戸年	14903 MJ/戸年	8000 MJ/戸年
給湯設備	5852 MJ/戸年	5778 MJ/戸年	6000 MJ/戸年
照明設備	18025 MJ/戸年	25091 MJ/戸年	25000 MJ/戸年
その他の設備	21241 MJ/戸年	21241 MJ/戸年	23576 MJ/戸年
合計 (MJ/年)	90573	125122	88576
換気効率	90.6	125.1	88.6
BEI	0.67		

UA値		η AC値		BEI	
設計値	0.60	設計値	1.8	設計値	0.67
基準値	0.87	基準値	2.8	適否	適
適否	適	適否	適		

⑦外皮性能の計算

躯体や設備性能を検討し、計算によって性能を定量的に把握します。水循環や物質循環、LCA等幅広い視点も考慮します。目的となる性能を考え、それを実現できる躯体性能を設計します。設備選定も考え、計算によって性能を定量的に把握します。外皮性能の計算にはいくつかの方法があります。

1) 下記のサイトなどにアクセスし、エクセルシートを取得して計算する。

住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム
<https://house.lowenergy.jp/program>

住宅性能評価・表示協会
<https://www2.hyokakyokai.or.jp/seminar/gaihi/keisanshet/>

2) 市販の計算プログラムを使用する。

⑧外皮性能の基準値に対しての適否判定

各地域区分毎に設定されている省エネ基準値を調べ、上記から算出したUA値とηAC値の設計値と基準値との比較を行い、適否判定を行います。

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001390008.pdf>

4) 住環境デザインシートの作り方

ステップ4：計算により1次エネルギー消費量を算出し、評価を行います。

物件名	千歳鳥山SG邸	6地域	A3	設計者	株式会社 積本空間設計舎 積本俊介
〒180-0013 東京都武蔵野市西久保3-2-1アルベルゴ武蔵野701 TEL: 0422-27-7150 mail: info@sumoto.com WEB: www.sumoto.com					



建物概要	
建設地	東京都世田谷区
敷地面積	183.49㎡
建築面積	90.34㎡
床面積	77.31㎡
延床面積	145.21㎡
構造/階数	木造2階建
エネルギー評価床面積	157.54㎡
主たる居室	89.43㎡
その他の居室	44.93㎡
非居室	23.18㎡
外皮面積の合計	387.92㎡
開口面積割合	8.0%
居住者構成	夫婦+子ども4人
竣工年	2021年
暮らしの特徴	・6人家族なので在宅率が高い ・平日19時間、休日ほぼ前日 ・省エネ意識は一般的(平日) 観葉(4) / 日 ・6人家族なので効率的な部分もある(水利用等)

コンセプト (地域と暮らしにあった住まい)
設計コンセプト
6人の家族が楽しく暮らせるよう、家の中央部に、階段、収納、扉の機能を配置し、凹凸性と床レベルの変化が楽しめる住宅である。金属サイディングの外観とは対照的に、内部は、あらゆる色の漆喰の壁、杉板パネルの天井、ササ材の無垢フローリング、珪藻土クロス、デッキや板敷など、自然の素材感がふんだんに感じられ、高度斜線による層階勾配がそのまま室内にあらわれた断面構成としている。構造は厚さ250mmの高耐久基礎、耐震性に優れたコーナパネル等、高性能の仕様を採用し、構造計算により耐震等級3相当の耐力を確保している。

省エネコンセプト (パッシブ視点での考え方)
敷地は、東側と南側に接し、南東から南開けている。都市型住宅であり、道はそれほど広くは取れないので、日射を確保しつつ、プライバシーの両立を図るため、テラスやバルコニーといった軒下空間を設け、南側に對しては大きな開口を取っている。東側や北側については、夏季の日射取得を抑えるため、遮風採光中心の控えめの窓としている。遮熱性能はUA値0.50 Q2EHやHEAT20_G1基準をクリアするレベルである。温熱に特化するよりも、暮らしの快適性や利便性、空間的な魅力、プライバシー、構造等をバランス良く解決することを心がけている。

外皮仕様		計算結果	
断熱開口部	フェノールフォーム断熱材 t=85mm	外気平均熱貫流率 U A 値	0.60 W/m ² K
断熱仕様	屋根・天井 フェノールフォーム断熱材 t=60mm	冷房期平均日射熱取得率 η AC	1.8 %
外壁	フェノールフォーム断熱材 t=60mm	暖房期平均日射熱取得率 η AH	2.3 %
外壁加断熱	外断熱	外皮総熱損失量 q 総	190.20 W/K
床断熱	基礎断熱	冷房期総日射熱取得量 ac 総	4.71 W/(W/㎡)
基礎断熱	ポリスチレンフォーム3種 50mm (内断熱)	暖房期総日射熱取得量 ah 総	6.90 W/(W/㎡)
開口部	一般の窓 アルミ樹脂複合サッシ Low-E複層ガラス	熱損失係数 Q 値	1.67 W/m ² K
他の窓	空調ドア 複層品木製ドア		

設備仕様		照明		太陽熱給湯	
暖房	利用する	主たる居室	全てLEDを使用	採用しない	
自然風の利用	利用しない	その他の居室	全てLEDを使用	採用しない	
蓄熱の利用	利用しない	非 居室	全てLEDを使用	太陽光発電	採用しない
暖房	主たる居室 ヒートポンプエアコン				
その他の居室	ヒートポンプエアコン				
冷房	主たる居室 ヒートポンプエアコン	給湯	給湯機の種類	ガス湯沸取湯給湯器	ソージェネレーション
その他の居室	ヒートポンプエアコン	配管方式	配管方式 (ISA以下)	ヘッダー方式 (ISA以下)	採用しない
換気	機械換気設備	給湯	給湯機の種類	ガス湯沸取湯給湯器	ソージェネレーション
給気方式	壁付三種換気設備	配管方式	配管方式 (ISA以下)	ヘッダー方式 (ISA以下)	採用しない
省エネ対策		給湯	給湯機の種類	ガス湯沸取湯給湯器	ソージェネレーション
熱交換率	0.50 / h	給湯	配管方式	配管方式 (ISA以下)	採用しない
熱交換器	利用しない	給湯	給湯機の種類	ガス湯沸取湯給湯器	ソージェネレーション

エネルギー消費量		物件固有の特徴、効果の評価、暮らし方の工夫等	
一次エネルギー消費量	設計値 0.67	実測値	0.67
冷房設備	20177	実測値	18000
暖房設備	11936	実測値	8000
換気設備	5852	実測値	6000
給湯設備	18025	実測値	25000
照明設備	7343	実測値	8000
その他の設備	21241	実測値	23576
合計 (MJ/年)	90573	実測値	88576
BEI (MJ/㎡年)	0.67	実測値	0.67

UA値		η AC値		BEI	
設計値	0.60	設計値	1.8	設計値	0.67
基準値	0.87	基準値	2.8	基準値	1.0
適否	適	適否	適	適否	適

⑨ 1次エネルギー消費量の計算：住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム

<https://house.lowenergy.jp/program>

1次エネルギー消費量の計算は、上記のサイトにアクセスし、地域区分、床面積、居室面積、外皮面積、UA値、η AC値、η AH値等の外皮性能と設備機器の仕様を入力して求めます。ここで算出される数値が、その建物固有の設計値です。同時に同等規模の建物の基準値も算出され、1次エネルギー消費量の比較が出来るようになっていきます。

⑩ BEI値の算出と適否判定

・BEI (Building Energy Index) 値とは、1次エネルギー消費量の基準値に対する設計値の割合を示したもので、省エネ性能のレベルを示す指標です。

※BEI = (設計値 (家電等を除く)) / (基準値 (家電等を除く))

・BEIが1.0以下であれば、国が定めた一次エネ消費量の基準をクリアしていることとなります。例えば、BEI=0.9の場合は、「基準値より10%エネルギー消費が少ない」と考えることができます。

⑪ 省エネラベルの取得

住宅性能評価・表示協会のウェブサイトから、外皮性能とBEI値をわかりやすく表示した省エネラベルを取得し、貼りつけます。
<https://bels.hyokakyokai.or.jp/self/calc>

4) 住環境デザインシートの作り方

ステップ5 : 事例の概要記載と効果の評価を行います。

物件名	千歳鳥山SG邸	6地域	A3	設計者 株式会社 植本空間設計舎 植本俊介 〒180-0013 東京都武蔵野市西久保3-2-1アルベルゴ武蔵野701 TEL 0422-27-7150 mail@ucomet.com WEB www.ucomet.com
-----	---------	-----	----	--

建物概要

建設地	東京都武蔵野区	構造/階数	木造2階建	居住者構成	夫婦+子ども4人
敷地面積	183.49㎡	二重床+一坪床面積	157.54㎡	竣工年	2021年
延床面積	90.34㎡	主たる居室	89.43㎡	暮らし方の特徴	
床面積	77.31㎡	その他の居室	44.93㎡	・6人家族なので在宅率が高い	
		1階	67.90㎡	平日19時間、休日ほぼ前日	
		2階	23.18㎡	・省エネ意識は一般的(17h 視聴3~4h/日)	
		3階	387.92㎡	・6人家族なので効率的な部分もある(水利用等)	
延床面積	145.21㎡	開口部面積割合	8.0%		

地域性
地域の気候風土/周辺の気候の特徴

- 季節: 温暖であるが、冬は多少冷たい
- 湿度: 夏は高温多湿、冬は乾燥する
- 積雪: 積雪はほとんどない
- 風向: 風は夏期は南風、冬期は北西の季節風が吹く
- 日照: 住宅地内なので風の影響は弱まっている
- 地理: 関東平野の武蔵野台地上に住宅地
- 風土: 大都市内の住宅地なので、地味な緑のつきは弱い
- 気象: 水害、風害の可能性は低い、地震も比較的弱い
- 敷地周辺の状況: 周辺は農地が徐々に開発された住宅地
- その他: 地盤が高い場所なのでかなり建て込んでいる
- 地域の技・材: 国産材を多く使用、内部は構造あらし

地域の気象データ

気候	平均	最高	最低	湿度
日照時間	26.6	31.4	23.1	
最大	4.3	9.7	-0.8	
	上旬	中旬	下旬	
降水量	44.8	68.3	53.5	mm
梅雨時期 (6月)	79.9	86.3	82.0	mm
降雪量				
日照時間	39.0	46.9	60.8	h
日照時間	67.7	62.8	72.3	h
冬季 (1月)	1.9	1.9	2.0	m/s
夏季 (7月)	1.3	1.3	1.4	m/s
冬季 (1月)				

コンセプト (地域と暮らしにあった住まい)

設計コンセプト

6人の御家族が楽しく暮らせるよう、家の中央部に、階段、吹抜、宙の部屋を配置し、回遊性と床レベルの変化が楽しめる住宅である。金属サイディングの都市的な外観とは対照的に、内部は、あらゆる人の暮らしの足音、杉板パネルの天井、ササ材の無垢フローリング、注連土クロス、デッドスペースや壁面など、自然の素材感がふんだんに感じられ、高度斜線による屋根勾配がそのまま室内にあらわれた断面構成としている。構造は厚さ250mmの高耐久基礎、耐震性に優れたコーナパネル等、高性能の仕様を採用し、構造計算により耐震等級3相当の耐力を確保している。

省エネコンセプト (パッシブ視点での考え方)

敷地は、東側と南側に接道し、南から南側が開けている。都市型住宅であり、庭はそれほど広くは取れないので、日射を確保しつつ、プライバシーとの両立を図るため、テラスやバルコニーといった軒下空間を設け、南面に対しては大きな開口を取っている。東西や北側については、夏季の日射熱取得を抑えるため、通風採光中心の控えめの窓としている。温熱性能はA級0.50でZEHやZEHAT20.51基準をクリアするレベルである。温熱に特化するよりも、暮らしの快適性や利便性、空間的な魅力、プライバシー、構造等をバランス良く解決することを心がけている。

外皮仕様		計算結果	
断熱仕様	屋根・天井: フェノールフォーム断熱材 t=95mm 外壁: フェノールフォーム断熱材 t=90mm 床断熱: ポリスチレンフォーム3種 50mm (内断熱) 開口部: 一般の窓: アルミ樹脂複合サッシ Low-E複層ガラス 他の窓: 他 玄関ドア: 既製品木製ドア	外皮平均熱貫流率 U _{EA} 値	0.50 W/m ² K
		冷房期平均日射熱取得率 q _{AC} 値	1.8 %
		暖房期平均日射熱取得率 q _{HP} 値	2.9 %
		外皮総熱損失量 Q _E 値	190.20 W/m ²
		冷房期日射熱取得量 ac _総 値	4.71 W/(K・㎡)
		暖房期日射熱取得量 ah _総 値	6.90 W/(K・㎡)
		熱損失係数 Q _E 値	1.67 W/m ² K

設備仕様

設備	仕様	照明	太陽熱給湯
冷房	自然風の利用: 利用する 蓄熱の利用: 利用しない 暖房: 主たる居室: ヒートポンプエアコン その他の居室: ヒートポンプエアコン	主たる居室: 全てLEDを使用 その他の居室: 全てLEDを使用 非居室: 全てLEDを使用	採用しない
暖房	主たる居室: ヒートポンプエアコン その他の居室: ヒートポンプエアコン	採用しない	太陽光発電
給湯	給湯: 熱源の種類: ガス蓄熱回収型給湯器 配管方式: ヘッダー方式(13A以下)	採用しない	ソーレネレーション
換気	換気方式: 壁付第三種換気設備	給湯: 台所水栓: 2バルブ水栓以外水電先止水 シャワー水栓: 2バルブ水栓以外水電先止水	採用しない
省エネ対策	省エネ対策: 0.5回/h 熱交換器: 利用しない	洗面水栓: 2バルブ水栓以外水電先止水 浴槽: 高断熱浴槽	その他(木質資源活用/雨水利用) 省エネ家電活用/浄化槽の有無等) 騒音の水やりに排水水を利用

エネルギー消費量

エネルギー消費量	設計値	基準値	実測値
一次エネルギー消費量	0.50	0.87	0.67
冷房設備	26177	360	18000
暖房設備	11936	145	8000
給湯設備	5852	57	6000
照明設備	18025	250	25000
その他の設備	7343	217	8000
合計(GJ/年)	90573	1251	8857
合計(GJ/年)	90.6	125	88
BEI		0.67	

物件固有の特徴、効果の評価、暮らし方の工夫等

実測値の合計はガス、電気の使用量からの換算値による。用途別エネルギー区分は推計による。6人家族であり、在宅率も高いに
も関わらず、設計値よりも実測値が若干低くなっている。暮らし方については、冷房期、給湯に関しては省エネ意識が高く、テレビ視聴
時間もそれほど長くはないことが影響していると思われる。但し、特
に、省エネに意識した暮らしをされているわけではない。人数が多
いため、給湯が多くなることはやむを得ない。
冷房については、2階の吹抜に設置されたエアコンだけではば
かたっており、ピーク時にのみ1階ダイニングのエアコンを多少
運転する程度。暖房は窓にダイニングのエアコンだけでほぼまかな
われている。南面開口からの日射熱利用も効果的であると推測され
ている。

⑬ 1次エネルギー消費量の実績値の算出 (可能な場合)

- 電気、ガス、水道、灯油、薪など熱源毎の使用量を請求書などから調べます。使用量がわからない場合は金額から推計します。
- 各熱源毎に1次エネルギー消費量の換算値を入力し、それぞれの1次エネルギー消費量を算出します。換算値はウェブサイトなどで調べることが可能です。
- 年間を通して、それらを全て合計することで、住宅全体の1次エネルギー消費量の実績値が算出されます。
- エネルギー消費量を用途毎に分配するためには、市販の計算プログラムを使う必要があります。

⑭ 物件固有の特徴、効果の評価、暮らし方の工夫

- 単に基準値をクリアするだけでなく、環境性能の向上に寄与した点を建物自体の性能及び暮らし方の工夫の両面から記載します。
- 後で参照したり、第三者に説明する際にも非常に役立ちます。

⑫ 事例の概要記載

- 文章や数字だけでは建物の姿をイメージすることが出来ない
ので、写真や図面などを入れて、どんな建物かわかるように概要を表現します。
- 後で参照したり、第三者に説明する際にも非常に役立ちます。