

# Juuri PASSIVE HOUSE

## What is Passive House ?

パッシブハウスとは、断熱や高性能な窓、熱ロスの少ない換気システムなどを駆使して、世界で最も厳しい性能認定基準を満たした家のことです。自然の力を最大限利用し、最小限のエネルギーでありながら、寒さや暑さをガマンしない、快適さを生み出します。

それには、単純な断熱性能だけでは計れない、様々な角度からの、高度な検討と設計スキルが必要になります。

## Juuri の Passive House

Juuri のパッシブハウスでは、ただ認定基準を満たすだけではなく、断熱材なども、可能な限り石油製品に頼らず自然素材にこだわることで、より地球環境に考慮したパッシブハウスを目指します。

### 4. 日射をコントロール

地形や、植栽、周辺建物などによる日影の影響を細かく分析し、適切な庇、窓の配置やサイズを検討していくことにより、夏場は太陽の光を遮り、冬場は太陽の光を取り込んで室内を温めます。

SUMMER

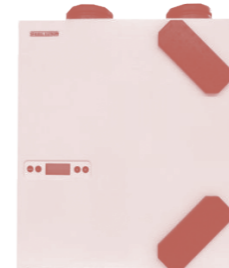


WINTER



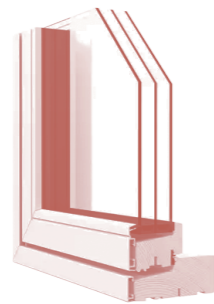
### 2. 第一種熱交換換気

室内の空気を排出する際、外から取り込む新鮮な空気に、温度だけをしずかえてくれる熱交換換気扇による 24h 換気をおこないます。空気はいつも綺麗に保ちながら、熱も(冷気も)逃がさない。これで給気口から冷たい空気が入ってくることはありません。



### 6. 木製トリプルガラス高性能サッシ

アルミの約 1000 倍熱を通さない木製のフレームに、間にアルゴンガスを充填した 3 枚のガラスの超高性能サッシ。外の景色と光を取り込む大きな窓を設けても、窓辺が寒いなんてことはありません。



6. 木製トリプルガラス高性能サッシ

### 7. 給湯管は断熱区画内

### 8. 冷暖房循環液の配管も断熱区画内

シャワーやキッチンにお湯を流す給湯管はもちろん、冷暖房機器の循環液の管もしっかりと断熱された基礎の中を配管します。冬場に水道管が凍結することなんて無いですし、せっかく温めたお湯が配管を通っている途中で冷めてしまうこともありません。



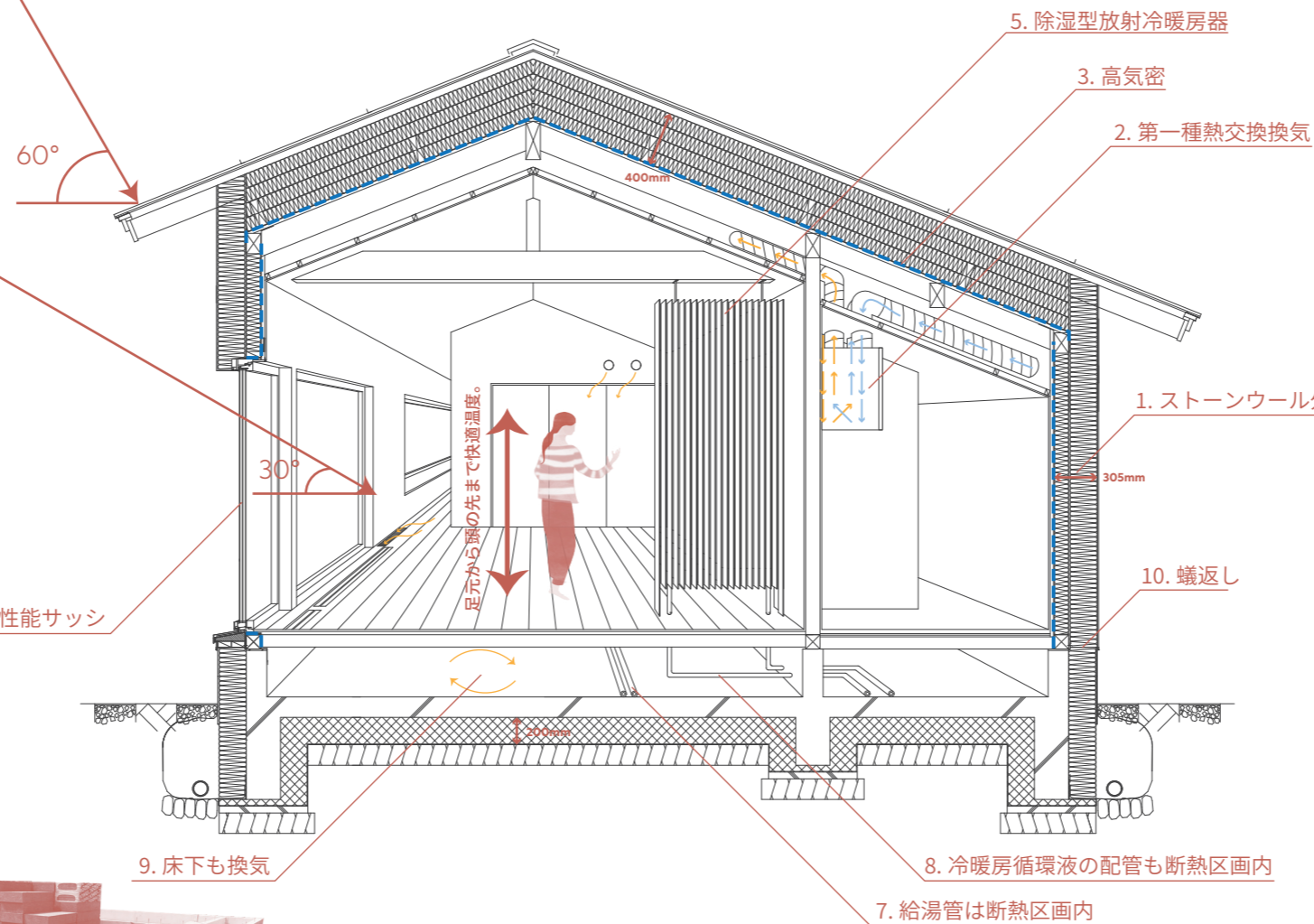
9. 床下も換気

### 9. 床下も換気

床に通気ガラリーを設け、室内の空気と一緒に床下の空気も換気することで、床下も常に新鮮な空気が循環します。これにより、湿気によるカビの心配もなく、さらに底冷えからも解放されます。

### 10. 蟻返し

基礎断熱と壁の断熱との間に鉄板を挟むことで、断熱の中を通してシロアリが内部に侵入することを防ぎます。



### 1. ストーンウール外張断熱

室内の熱を逃がさないように、お家全体を、分厚く、すっぽりと包む外張断熱工法により外気温をシャットアウト。さらに、部分部分で精密な解析をかけることで、熱の逃げ道であるヒートブリッジを可能な限り減らしていきます。また、使用する断熱材はデンマークの ROCKWOOL 社製ストーンウール断熱材。天然の岩石から製造される断熱材で、ゴミにならない地球に優しい素材です。



### 3. 高气密

気密シートと気密テープを用いて、お家の隙間を可能な限り塞いでいきます。PASSIVE HOUSE 認定されるには、50Pa の加圧時の漏気回数が 0.6 回以下という厳しい基準を満たさなければならず、おおよそ 30 坪程度の一般的な住宅の外皮全体の中で、わずか 2cm 角の正方形程度の隙間しか無いほどの気密性をつくっていきます。

### 5. 除湿型放射冷暖房器

室内の温度・湿度の微調整をする補助冷暖房器具。高い断熱性能で保たれた快適な室内を、風の出ない自然な温度・湿度調整でより快適な空気環境をつくっていきます。



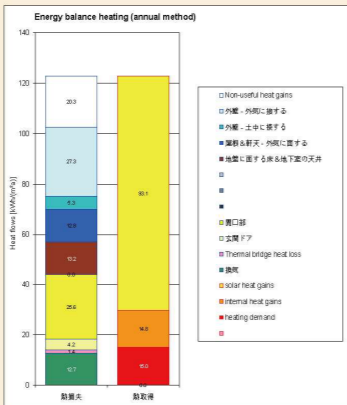


# ◆ パッシブハウス設計から認定までの流れ

## ▼PHPPによる詳細計算

PHPP (Passive House Planning Package) は、ドイツのパッシブハウス研究所によって開発され、パッシブハウス基準を満たす建物の設計と評価に用いられる国際的なエネルギー計算ツールです。

このツールでは建物の熱損失、熱取得、暖房および冷房エネルギーのニーズを正確に評価するエネルギーバランス計算に加え、3Dモデリングツールやヒートブリッジ解析結果を用いて、より高性能なパッシブハウスの設計が可能になります。最終的にパッシブハウス基準に満たしているかどうかを数値にてアウトプットすることで判断します。



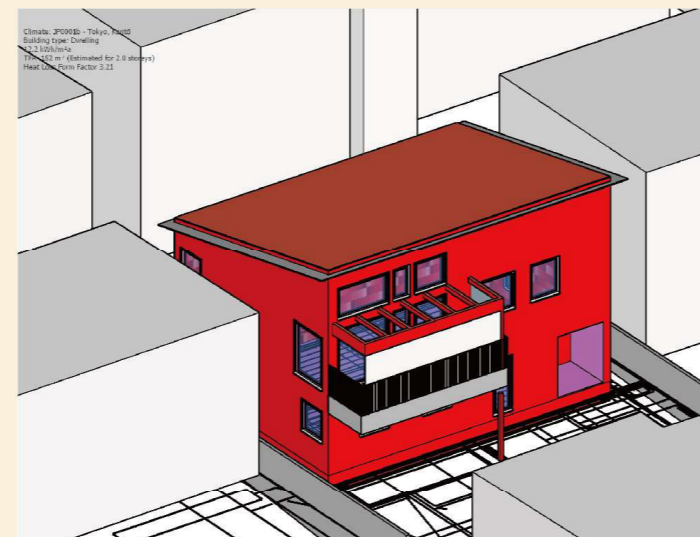
▲PHPPの熱損失と熱取得のグラフ

有効床面積を元に計算した建物の性能	有効床面積 m <sup>2</sup>	79.8	基準	代替基準	すべて記入しましたか?	
暖房需要 kWh/(m <sup>2</sup> ・a)	14.07	≤	15	-	Yes	
暖房負荷 W/m <sup>2</sup>	21.30	≤	-	10	Yes	
年間冷房負荷	年間冷房除湿需要 kWh/(m <sup>2</sup> ・a)	16.52	≤	19	19	Yes
冷房負荷 W/m <sup>2</sup>	14.13	≤	-	11	-	
オーバーヒートの頻度 (>25°C) %	-	≤	-	-	-	
湿度過多の頻度 (>12g/kg) %	0.00	≤	10	-	Yes	
気密性能	50PA時の漏気回数 1/h	0.48	≤	0.6	Yes	
旧一次エネルギー基準 (PE)	消費量 (PE) kWh/(m <sup>2</sup> ・a)	130.11	≤	-	-	
新一次エネルギー基準 (PER)	一次エネルギー消費量 (PER) kWh/(m <sup>2</sup> ・a)	68.28	≤	60	68	
一次エネルギー消費量 (PER) kWh/(m <sup>2</sup> ・a)	130.11	≤	-	6	Yes	

▲PHPPの計算結果シート

## ▼モデリングによる周辺環境の影響解析(DesignPH)

DesignPHは、建物の3Dモデルを使ってPHPPに適用可能なデータを生成するツールです。周辺の建物や樹木など実際の建設場所の状況を反映した上で影などの影響を解析し、エネルギー性能を評価します。



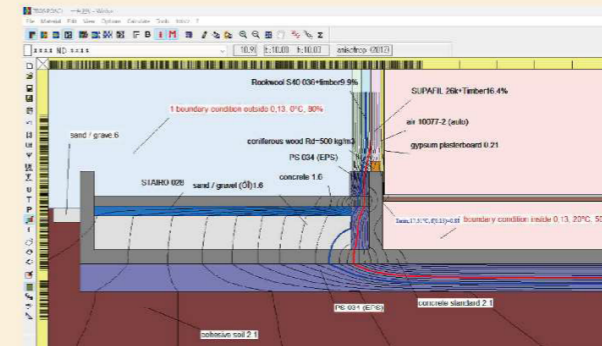
▲sketchupでのモデリング

## ▼ヒートブリッジ解析(外注)

ヒートブリッジ解析は、建物の断熱性能を損なう可能性のある熱橋（ヒートブリッジ）を特定し、その影響を最小限に抑えるための対策を講じるプロセスです。

Simulation model: TB06 POACH 土台廻り

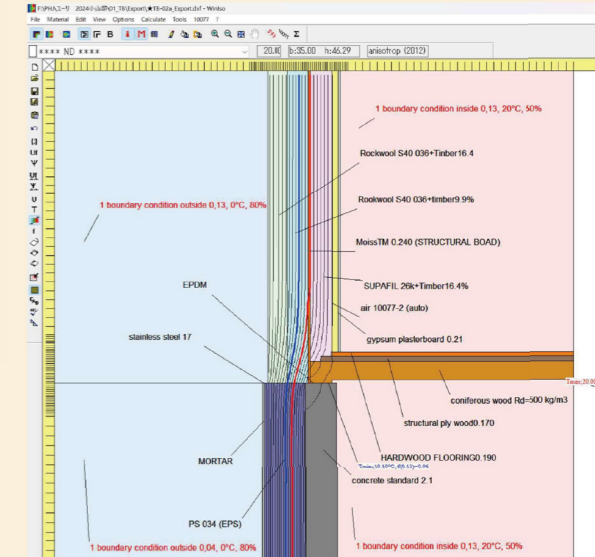
Dimensions (width x height): 28000.00 x 23500.05 mm  
Number of elements in simulation model: X-direction: 523; Y-direction: 282



▲ポーチ廻りの熱橋解析結果

Simulation model: TB-02a 土台廻り

Dimensions (width x height): 2500.00 x 3000.00 mm  
Number of elements in simulation model: X-direction: 121; Y-direction: 106

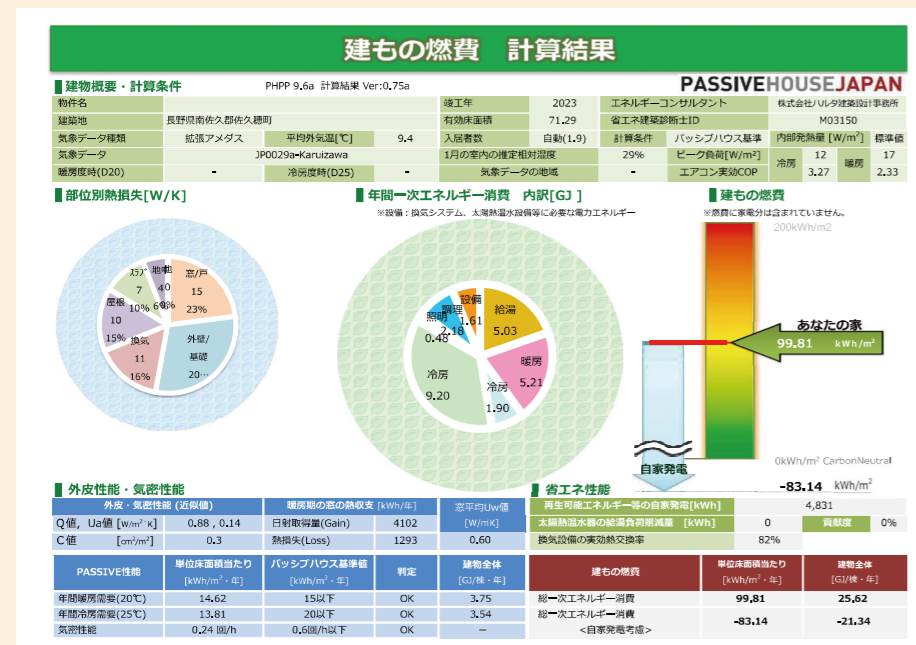


▲土台廻りの熱橋解析結果



## ▼建物燃費ナビによる簡易計算

「建物燃費ナビ」は、建物のエネルギー効率を評価し、省エネ対策をサポートするためのシミュレーションツールです。設計契約後にPHPPによる詳細計算に着手する前の簡易計算ツールとして利用しており、ご契約前に提案のプランでパッシブハウス認定圏内であるかを判断致します。



▲燃費ナビの計算結果シート

## ▼現場管理

パッシブハウス認定を取得するための現場管理は、計算した設計通りの高いエネルギー効率と品質を確保するために極めて重要です。断熱材の施工性はもちろんのこと、建物の気密性などにおいてもテストを実施し、設計基準を満たしていることを確認することも欠かせません。



▲気密測定  
気密が認定基準内であるかどうかを確認



▲外壁のロックウォール施工  
断熱材間の大きな隙間が無いが、設計図通りの厚み通り施工されているかなどを確認



▲窓廻りの気密施工  
窓廻りからの気密漏れの無いよう、気密テープ等でしっかり施工されているかを確認

## ▼認定状の発行



▲認定状



▲認定証