



BEST-H（住宅環境・健康評価ツール）を体験しよう

BEST-H（住宅環境・健康評価ツール）を使用して、断熱性能向上の効果を確認してみましょう。

「ホーム」タブから[新規作成]ボタンをクリックし、建物名称とケース名称を入力して[新規作成]ボタンをクリックします。作成した物件を選択し、ダブルクリックします。

断熱仕様の厚さを、外壁「95」mm、天井「215」mm、床「72」mmとします。開口部の仕様の種類を「Low-E複層ガラス空気層6mm日射遮蔽型」、サッシ材質を「樹脂」とします。ドアの仕様の熱貫流率を「2.33」W/(m²・K)とします。

右上の[保存]ボタンをクリックして入力情報を保存した後、[計算実行]ボタンをクリックし、計算ダイアログにて[はい]をクリックすると、計算が開始されます。計算は、設計住戸→基準住戸の順で行われます。

The screenshot shows the '断熱仕様' (Insulation Specifications) section of the BEST-H software. Key settings are highlighted with red boxes:

- 断熱仕様 (Insulation Specifications):**
 - 材料分類 (Material Category): 外壁 (Exterior Wall), 天井 (Ceiling), 床 (Floor)
 - 材料名称 (Material Name): 高性能グラスウール断熱材 16k相当 (High-performance glass wool insulation 16k equivalent)
 - 厚さ(mm) (Thickness (mm)): 95 (Exterior Wall), 215 (Ceiling), 72 (Floor)
- 開口部の仕様 (Opening Specifications):**
 - 窓タイプ (Window Type): 複層ガラス空気層6mm (Double-pane glass with 6mm air layer)
 - 種類 (Type): Low-E複層ガラス空気層6mm (Low-E double-pane glass with 6mm air layer)
 - サッシ材質 (Sash Material): 樹脂 (Resin)
- 庇の仕様 (Eave Specifications):**
 - 庇の出(mm) (Eave depth (mm)): 0, 0, 0, 0
- ドアの仕様 (Door Specifications):**
 - 熱貫流率(W/m²・K) (U-value (W/m²·K)): 2.33

Other visible settings include: 延床面積 (Total floor area) 120.07 m², 気象 (Climate) 東京 (Tokyo), 世帯人数 (Household size) 夫婦+子供2名 (Couple + 2 children), 主開口方位 (Main opening orientation) 南 (South), 隣棟 (Adjacent building) 間隔(m) 0, 高さ(m) 0, 工法 (Construction method) 軸組工法 (Post-and-beam), 工事種別 (Construction type) 新築 (New construction), 建設年 (Construction year) 2000, 対象空間 (Target space) 住戸全体 (Entire apartment), 断熱仕様 (参考) (Insulation specifications (reference)) showing a house layout with rooms like 洋室 (Bedroom), LDK, 和室 (Washitsu), 玄関 (Entrance), and 水まわり (Water area).

図1 断熱材の厚さ・窓の仕様・ドアの熱貫流率の設定



図2 保存・計算の実行

計算が終わったら、計算結果を確認してみましょう。

基準住戸は平成 28 年省エネルギー基準の地域区分 6 地域の基準相当となっており、設計住戸は 1・2 地域の基準相当の断熱の仕様や性能としています。基準住戸と比較して、設計住戸の方が、断熱性能や日射遮蔽性能が高い設定となっています。

[一次エネルギー消費量]のタブで、処理熱負荷、一次エネルギー消費量の計算結果を表示します。基準住戸と比較して、断熱性能や日射遮蔽性能の高い設計住戸の方が、暖房、冷房とも、処理熱量や暖房の一次エネルギー消費量が小さくなっていることが確認できます。

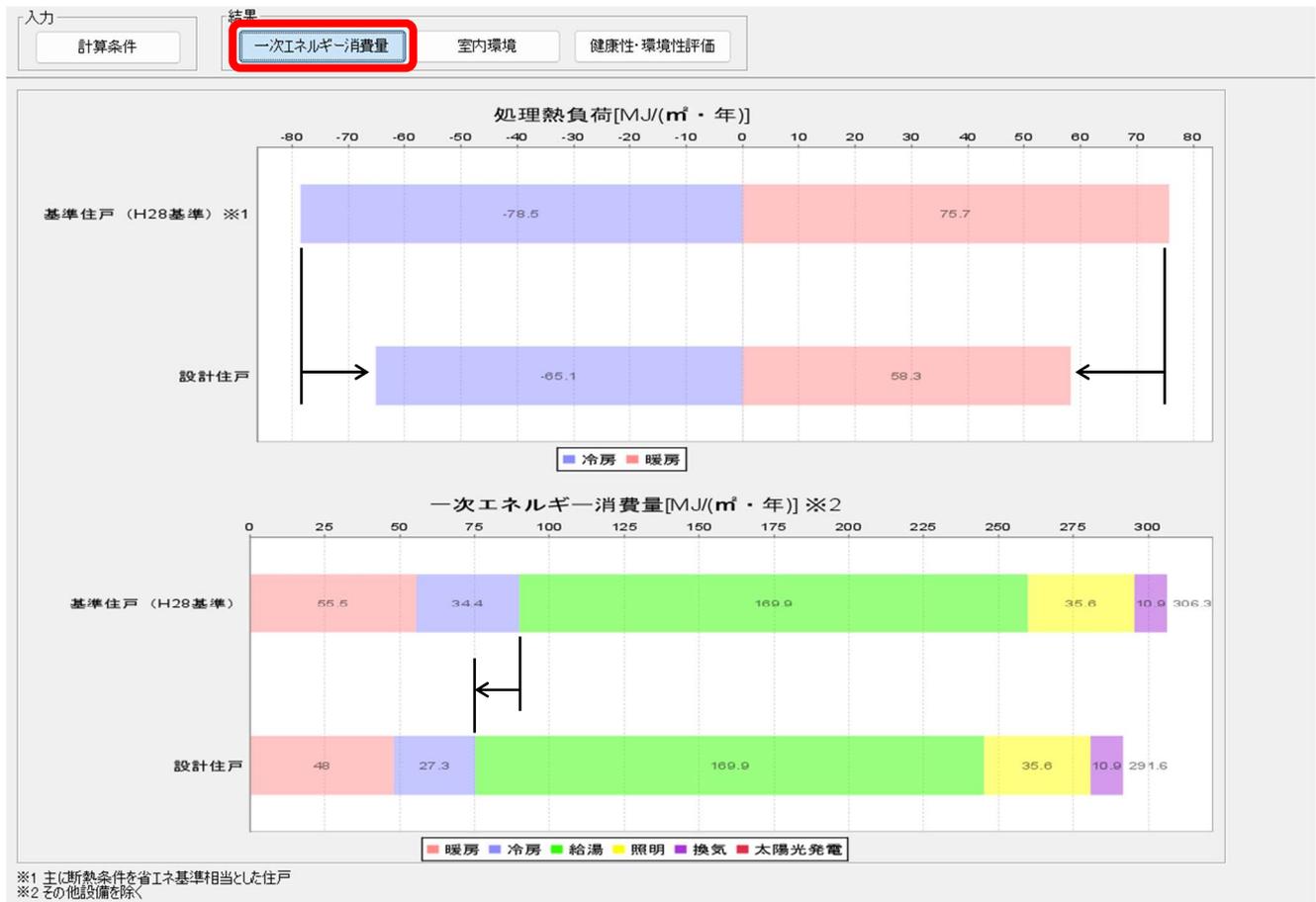


図3 一次エネルギー消費量の出力画面

[室内環境]のタブで、室内環境の計算結果を表示します。基準住戸と比較して、断熱性能の高い設計住戸の方が、冬期代表日の最低室温が高い様子が確認されます。また、下表のように、窓の日射熱取得率は基準住戸では0.51、設計住戸では0.23となっており、日射遮蔽性能の高い設計住戸の方が、冬期代表日と夏期代表日の最高室温が低い様子が確認されます。

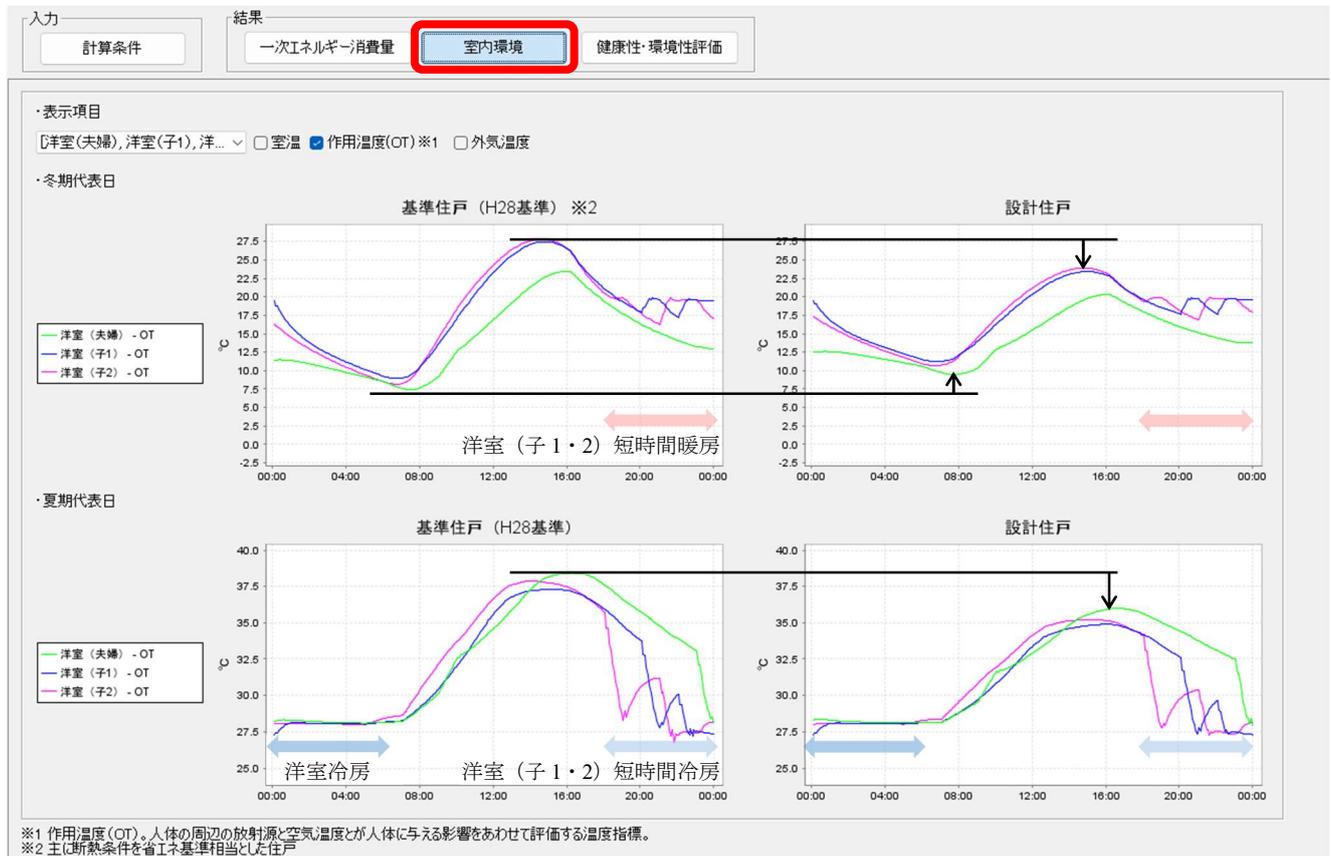


図4 室内環境の出力画面

表1 地域区分ごとの窓の熱性能値(サッシ込み)¹

窓(レースカーテンあり)の熱貫流率基準[W/mK] (上段)と日射熱取得率[-] (中段)、日射透過率[-] (下段)	BEST-H1.1.5で計算					
	1・2地域	3地域	4地域	5・6地域	7地域	8地域
S55年基準	3.18 0.26 0.17	3.65 0.26 0.17	5.84 0.56 0.43	5.84 0.56 0.43	-	-
ガラスの構成	Low-E複層ガラス(遮へい型)	Low-E複層ガラス(遮へい型)	単板ガラス	単板ガラス	-	-
サッシ	金属・樹脂複合	金属製サッシ	金属製サッシ	金属製サッシ	-	-
H4年基準	2.19 0.23 0.16	3.18 0.26 0.17	4.11 0.51 0.37	5.50 0.56 0.43	5.50 0.56 0.43	5.50 0.56 0.43
ガラスの構成	Low-E複層ガラス(遮へい型)	Low-E複層ガラス(遮へい型)	複層ガラス	単板ガラス	単板ガラス	単板ガラス
サッシ	樹脂サッシ	金属・樹脂複合	金属製サッシ	金属製サッシ	金属製サッシ	金属製サッシ
H11年基準	2.19 0.23 0.16	2.19 0.23 0.16	3.18 0.26 0.17	4.11 0.51 0.37	4.11 0.51 0.37	5.50 0.56 0.43
ガラスの構成	Low-E複層ガラス(遮へい型)	Low-E複層ガラス(遮へい型)	Low-E複層ガラス(遮へい型)	複層ガラス	複層ガラス	単板ガラス
サッシ	樹脂サッシ	樹脂サッシ	金属・樹脂複合	金属製サッシ	金属製サッシ	金属製サッシ

[健康性・環境性評価]のタブで、健康性や環境性能に関する評価結果を表示します。評価の詳細は、BEST-H (住宅環境・健康評価ツール) の計算条件・根拠マニュアルを参照して下さい。

室温等より血圧を計算する方法について、スマートウェルネス住宅等推進調査事業の血圧推計モデル²をも

¹ BEST-H (住宅環境・健康評価ツール) 計算条件・根拠マニュアル

² Wataru Umishio, Toshiharu Ikaga, Kazuomi Kario, Yoshihisa Fujino, Tanji Hoshi, Shintaro Ando, Masaru Suzuki, Takesumi Yoshimura, Hiroshi Yoshino, Shuzo Murakami; on behalf of the SWH Survey Group: Cross-Sectional Analysis of the Relationship Between Home Blood Pressure and Indoor Temperature in Winter, A Nationwide Smart

とに計算を行っています。血圧推計モデルと、BEST での寒い代表日の住宅内温熱環境の計算結果を用いて、起床時の最高血圧の予測を行った結果が表示されます。居住者の性別や年齢の入力を変更すると、予測値が変化します。基準住戸と比較し、断熱性能の高い設計住戸では、血圧の予測値が低く、居住者の性別や年齢にもよりますが、家庭血圧高血圧基準値 135mmHg³未満を達成しやすいことが確認されます。

暖かさの得点は、住まいの健康性評価ツール「CASBEE 健康チェックリスト」における冬の温熱環境に係る 7 項目（21 点満点）に関する評価の得点で表しており、中間的な寒さの日の温熱環境の計算結果より予測しています⁴。暖かさの得点を元に、過去の調査研究結果⁵から風邪の発症率を推計しています。基準住戸と比較し、断熱性能の高い設計住戸では、暖かさの得点が高く、風邪の発症率の予測値が低くなっています。

BEST では、一次エネルギー消費量の計算結果が得られますが、CO₂ 換算係数を用いて、CO₂ 排出量に換算することができます。一次エネルギー消費量、CO₂ 排出量について、基準住戸に対する設計住戸の削減率の目標を設定し、目標の達成状況を確認することができます。



図 5 健康性・環境性評価の出力画面

³ 日本高血圧学会, 高血圧治療ガイドライン 2019

⁴ 芹川ら: CASBEE 健康チェックリストの温かさに関する設問を活用した温熱環境評価法の提案, 日本建築学会環境系論文集 第 83 巻 第 748 号.533-542.2018,6

⁵ 高柳, 伊香賀ら: 健康維持増進に向けた住環境評価ツールの有効性の検証, 日本建築学会環境系論文集 第 76 巻 第 670 号.1101-1108.2011,12