

例題データのダウンロード URL :

https://bestforibecs-my.sharepoint.com/:f/g/personal/best_program_bestforibecs_onmicrosoft_com/ErwWcky9QmZBvtalt-8g9yoBHnuAl0nFisMJXk36bdzUXQ?e=yemEhOd



自然換気の効果を確認してみよう

高断熱、高气密住宅の普及は、空調の省エネルギー化や冬期の室内環境の改善に有効である一方、中間期や夏期夜間は、熱が屋外に逃げにくく、室温が高くなり易いことが言われています。ここでは、BEST（住宅環境設計ツール）を使って、簡易的に自然換気を行う効果を確認してみましょう。

[ファイル] - [インポート] から自然換気の効果を確認してみよう.best を選択してください。まずは、暖冷房期間を確認しましょう。

・気象 拡張エリア 地域 関東 都道府県 東京 地点 3630*東京

・地中温度(°C)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
6.13	6.6	9.86	15.11	18.38	23.13	27	28.04	24.38	18.74	13.44	9.02

・延床面積 120.07 m²

・建物方位 0°

・隣棟設定

	間隔(m)	高さ(m)
①	0	0
②	0	0
③	0	0
④	0	0

・暖冷房 4月中旬から5月、9月中旬から10月は空調停止期間です。

期間(月/日~月/日)	室温(°C)
暖房 11/04 ~ 04/21	22 <input type="checkbox"/> なし
冷房 05/30 ~ 09/23	26 <input type="checkbox"/> なし

図1 [基本情報] 画面にて暖冷房期間を確認

[ケース名：自然換気なし]の物件データの計算を実行して、室内環境の結果を確認してみましょう(図2)。表示設定にて、期間を指定することで中間期の外気温度と室温を確認できます。

表示設定

階選択 1F 表示日 最寒日 01/15 最暑日 08/06 期間指定 06/01 ~ 06/30 表示の更新

○ 1F 06/01 00:05 ○ 室内温度 ○ 床表面温度 室温表示 温度表示

○ 日グラフ CSV出力 評価モード 室

ゾーン指定 [LD, 便所A, ...] 外気表示 する しない

表示項目 乾球温度 絶対湿度 相対湿度 OT PMV 床表面温度

乾球温度

LD: 25.5°C 便所A: 24.8°C 洗面所A: 24.8°C 便所A: 25.6°C 玄関: 25.0°C 収納-1: 25.9°C 廊下: 26.0°C 収納-2: 26.0°C 和室: 24.3°C

図2 自然換気を行わない場合の室内環境の確認

図3に示す通り、6月は、外気温度は比較的低いのですが、室温は高くなっていることが分かります。そのため、6月を自然換気期間としましょう。

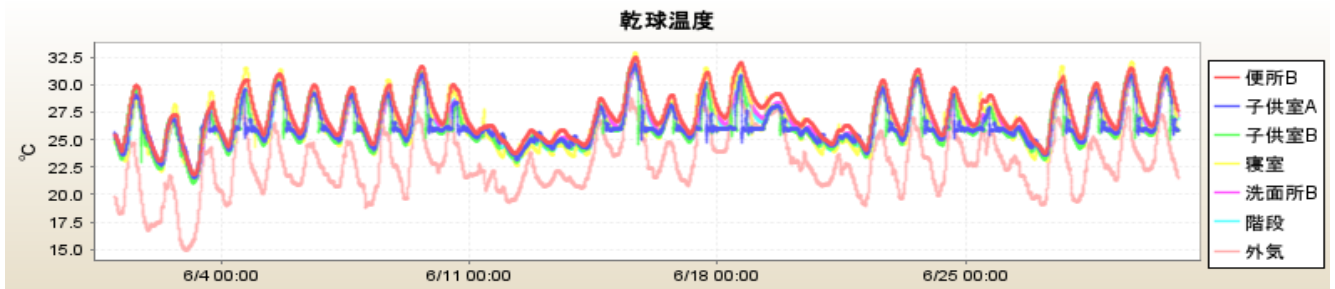


図3 6月の室温と外気温度の確認

[基本情報] 画面の冷房期間の開始日時を7/1にすることで、6月を空調停止し、自然換気期間としましょう。

・暖冷房

	期間(月/日~月/日)	室温(°C)	
暖房	11/04 ~ 04/21	22	<input type="checkbox"/> なし
冷房	07/01 ~ 08/23	26	<input type="checkbox"/> なし

[物件-スケジュール編集] 画面にて、在室時のみ自然換気を行うために居室台所、子供室A、子供室B、寝室に対して自然換気スケジュールを作成しましょう(図4)。以下の手順で作成します。

- ① 各室の空調 (ON/OFF) の運転スケジュールをダブルクリックして表示し、期間別パターンを修正 (空調停止期間以外は運転なし(パターンC(運転なし))) とします。
- ② 分類を[換気]に設定して[新規登録]をクリックします。

図4 在室時に自然換気を行うためのスケジュール作成

[換気機器編集] 画面にて、消費電力を 0kW、前項にて作成した自然換気スケジュールを設定した仮想的なファンを作成しましょう (図 5)。次に、この仮想的なファンを、各室にプロットします。

換気機器編集

換気の機器を編集します。

機器一覧

選択	Nb	名称	換気種類	風量(m3/h)	消費電力(kW)	スケジュール
<input type="checkbox"/>	1.	排気ファン(台所)	排気	300	0.02	台所 換気
<input type="checkbox"/>	2.	排気ファン(トイレ)	排気	40	0.01	1F便所 換気
<input type="checkbox"/>	3.	排気ファン(浴室)	排気	100	0.01	浴室 換気
<input type="checkbox"/>	4.	LDK自然換気用	排気	300	0	居間台所_自然換気
<input type="checkbox"/>	5.	寝室自然換気用	排気	100	0	寝室_自然換気
<input type="checkbox"/>	6.	子供室A自然換気用	排気	100	0	子供室A_自然換気
<input type="checkbox"/>	7.	子供室B自然換気用	排気	100	0	子供室B_自然換気

暖冷房

換気

- 換気ファン
 - 1 排気ファン(台所)
 - 2 排気ファン(トイレ)
 - 3 排気ファン(浴室)
 - 4 LDK自然換気用
 - 5 寝室自然換気用
 - 6 子供室A自然換気用
 - 7 子供室B自然換気用
- 全熱交換器
 - 1 全熱交換器
 - 1-1 SA(LD)
 - 1-2 SA(寝室)
 - 1-3 SA(子供室A)
 - 1-4 SA(子供室B)
 - 1-5 RA(廊下)

照明

換気

- 換気ファン
 - 1 排気ファン(台所)
 - 2 排気ファン(トイレ)
 - 3 排気ファン(浴室)
 - 4 LDK自然換気用
 - 5 寝室自然換気用
 - 6 子供室A自然換気用
 - 7 子供室B自然換気用
- 全熱交換器
 - 1 全熱交換器
 - 1-1 SA(LD)
 - 1-2 SA(寝室)
 - 1-3 SA(子供室A)
 - 1-4 SA(子供室B)
 - 1-5 RA(廊下)

図 5 自然換気用の仮想ファンの作成と各室への配置

自然換気は、10 [回/h] 程度実施出来ると仮定しました。自然換気量[m3/h]を表 1 に示します。

表 1 各室の自然換気量[m3/h]

室名	床面積	天井高	室容積	換気回数	自然換気量
	m2	m	m3	回/h	m3/h
LD	19.87	2.4	47.688	10	477
台所	6.62	2.4	15.888	10	159
寝室	13.25	2.4	31.8	10	318
子供室 A	9.94	2.4	23.856	10	239
子供室 B	9.94	2.4	23.856	10	239

[換気]画面にて、自然換気による外気導入ができるよう換気ルートと風量の設定をします(図6)。風量は、表1の数値を入力しましょう。各室に対して、それぞれ設定します。

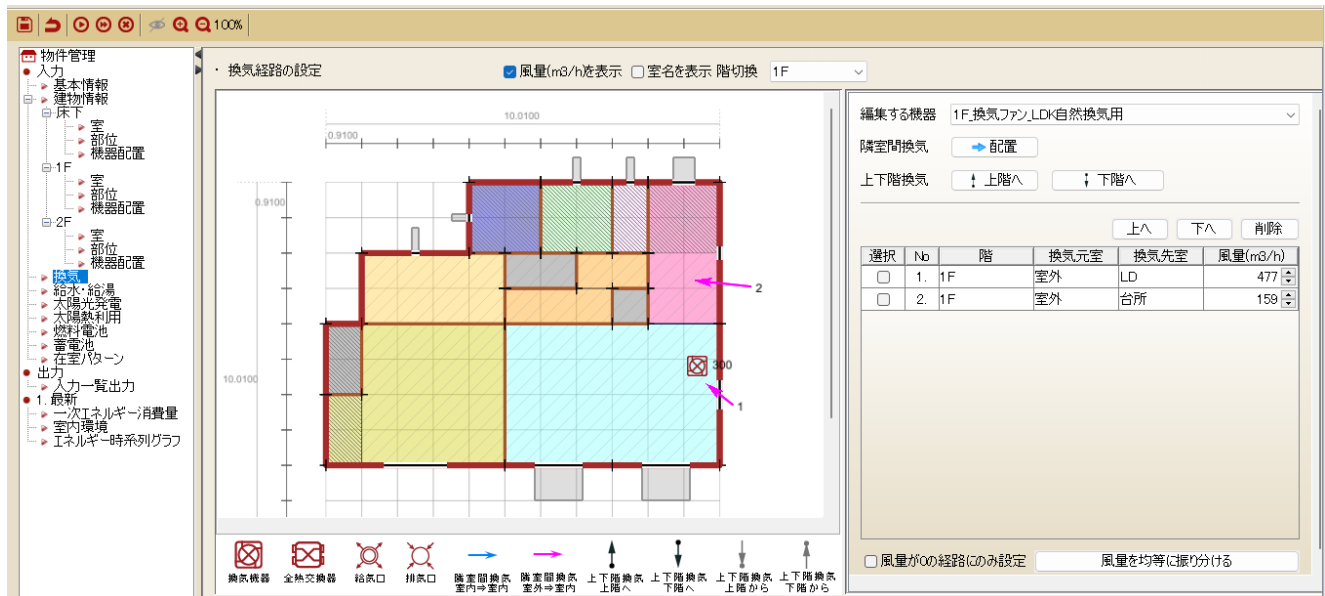
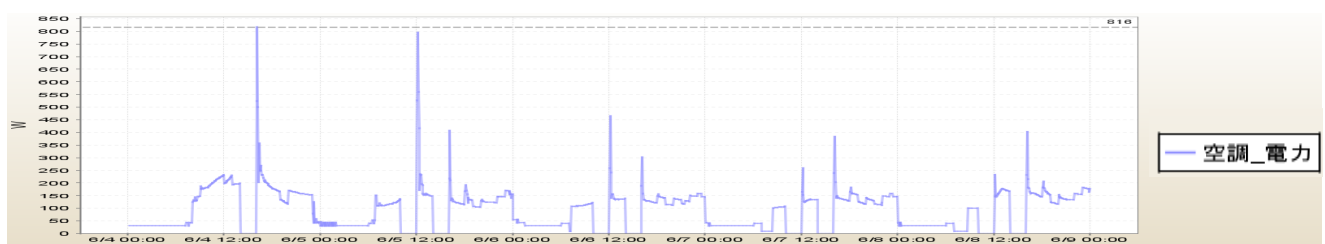
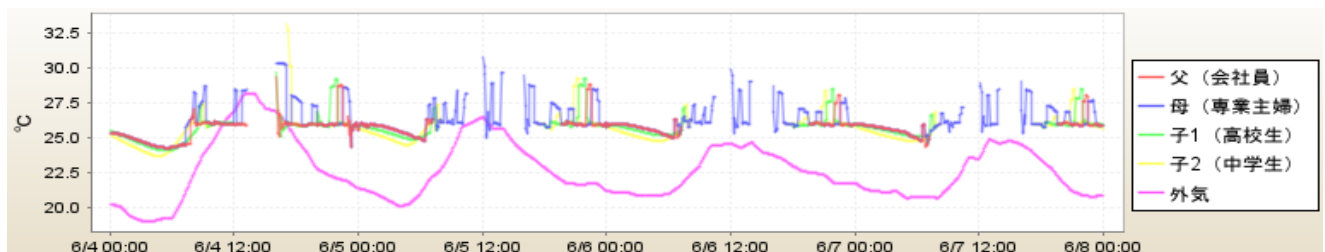
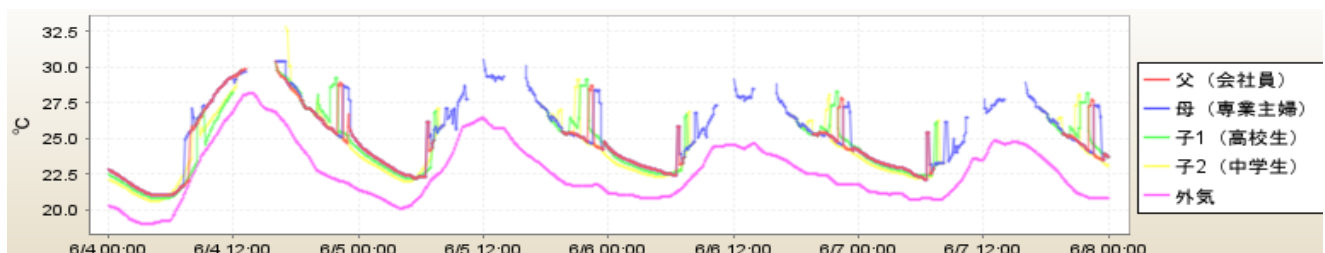


図6 自然換気の換気ルートと風量の設定

結果の[室内環境]画面にて、6月の室温変化と消費電力を確認してみましょう(図7)。ここでは、評価モードを[人]としています。「自然換気なし」の場合、室温を26°Cにするために冷房運転を行っていますが、「自然換気あり」の場合は空調の運転を行っていても室温が低下していることが分かります。



自然換気なし(上:室温°C、下:空調電力W(参考))



自然換気あり(室温°C)

図7 自然換気あり、なしにおける室温の比較