

“事例 床暖房の実践－3

No.51 は、事例床暖房の実践－2 でした。その後、（一社）住環協を解散して研究室を飯綱高原に移して環境が変わるなど、解析の続きを書くのが遅れました。

目的と床暖房する住宅1、住宅2として床暖房面積とヒートポンプ熱源（公称加熱能力は4.0kW）と暖房をパネル輻射暖房の杜の家族3世帯は共通の暖房にもう少し（公称加熱能力は7.0kW）ヒートポンプ熱源を使っていることなど写真と概要を説明しました。

燃費計測は、熱源のモニター画面の積算電気料金（27 円/kWh 換算値）の値から消費電力 kWh 値を延べ床面積で除した値、kWh/m<sup>2</sup>値を燃費としました。暖房は普段使っていない住宅ですので3月末停止しましたが、暖房開始、停止後の1か月を水した値を10月、4月に当てはめてまとめた1年間の暖房消費の結果を表1に示します。

1. 電力単価として27円/kWh換算 from 床暖モニター 表1

床暖房リフォーム 床暖電気料金推定 27円/kWh						
	杜の家族		地下室		実験棟	
	kWh/日	円/月	kWh/日	円/月	kWh/日	円/月
9月	8	6480				
10月	12	10044	9	7533	7	5859
11月	15.1	12231	14.5	11745	10.5	8505
12月	18	15066	15.2	12722	11.1	9291
1月	18.6	15568	22.2	18581	14.9	12471
2月	16.3	12323	21.7	16405	13.5	10206
3月	9.7	8119	10	8370	6.7	5608
4月	13	10530	7	5670	3	2430
5月	10	8100				
6月	8	6480				
杜の家族実績暖房消費と推定暖房消費円/年	128.7	104940.9	99.6	81027	66.7	54370
	kWh/暖房	暖房/年円	kWh/暖房	暖房/年円	kWh/暖房	暖房/年円
	暖房月は10か月 80畳 パネルヒーター4回路輻射暖房 断熱性良 飯綱高原 実績		暖房月を7か月 30畳 2 回路床暖房 断熱性普通 飯綱高原を想定		暖房月を7か月 10畳 1回 路床暖房 断熱性普通 飯 綱高原を想定	

表中の黄色の11月から3月は運転中で毎日定時として午後9時前後の読み取り消費に読み取り電気料金から月ごとに集計したkwh/dayを算出して、27円/kWh値に換算した結果です。これによると、杜の家族は年間10万5千円、地下室は8万1千円、実験棟は5万4千400円となりました。

以上の結果は実測値ですが、次に毎月配布されます中部電力からの電気使用料から月ごとの変動をexcelの回帰統計を行いました。結果を表2に示します。

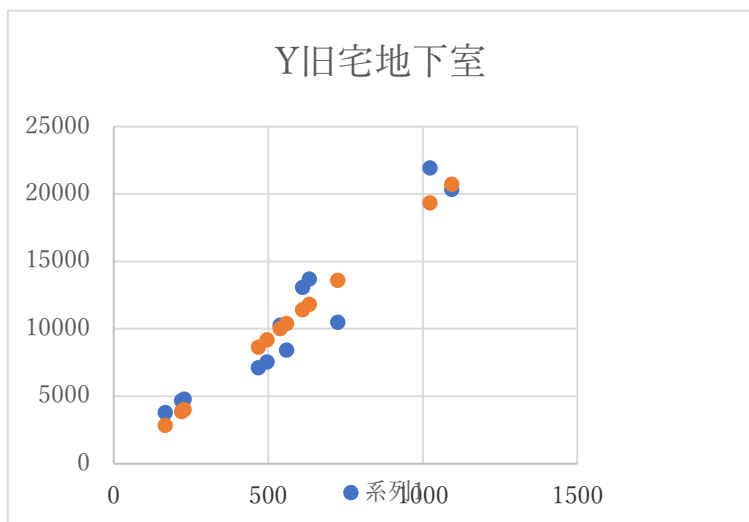


2. 電力会社の月ごとの電気用量 kWh と料金からの回帰統計 表 2

床暖房リフォーム 床暖電気料金推定(回帰分析)						
	杜の家族		Y旧宅 地下室		実験棟	
	kWh/日	円/月	kWh/日	円/月	kWh/日	円/月
9月	8	7164.8				
10月	12	10478	9	4995	7	4744
11月	15.1	12511	14.5	8006	10.5	6636
12月	18	15147	15.2	8705	11.1	7197
1月	18.6	15613	22.2	12893	14.9	9471
2月	16.3	12596	21.7	11337	13.5	7852
3月	9.7	8688	10	5593	6.7	4565
4月	13	10930	7	3663	3	2293
5月	10	8922				
6月	8	7165				
	128.7	<b>109215</b>	99.6	<b>55192</b>	66.7	<b>42759</b>
杜の家族実績暖房消費と推定暖房消費円/年	kWh/暖房	暖房/年円	kWh/暖房	暖房/年円	kWh/暖房	暖房/年円
	暖房月は10か月 パネルヒーター4回路 断熱性良 飯綱高原 実績	80㎡ 断熱性普通 飯綱高原 実績	暖房月を7か月 回路床暖房 断熱性普通 飯綱高原を想定	30㎡ 断熱性普通 飯綱高原を想定	暖房月を7か月 回路床暖房 断熱性普通 飯綱高原を想定	10㎡ 断熱性普通 飯綱高原を想定

杜の家族 電気量とkWh 回帰式 Y=25.1X+1140.8  
 旧宅地下室 電気料金とkWh 回帰式 Y=19.3X-389.6  
 実験棟 電気料金とkWh 回帰式 Y=19.3X+556.3

回帰式は電気料金 Y と 1 か月の諸費電力 (kWh) X の関係となる。相関係数はいずれも 0.95 以上となる。



図は地下室の回帰図、Y 軸：電気料金、X 軸：消費電力 kWh を示す。青は月ごとの電気料金と kWh 値をプロット、赤は回帰式の予測結果を示す。相関係数は 0.95 である。表 2 は、各住宅の月ごとの電力会社の集計による回帰統計である。表 1 は熱源モニターの積算値 (27 円/kWh) と電力会社の使用量料金と kWh から推定値とを示した。旧宅は地下室以外の用途もあり、ずれる結果となった。

杜の家族は 10 月 4 日に暖房開始、ほかの住宅は昨年と同じ 11 月から暖房開始して引き続き data をとって解析していくことになっている。

2018年10月25日 山下研究室 信州大学名誉教授 山下恭弘

