

光熱費算出プログラム解説

2013 年 3 月

(株)暮らしエネルギー研究所

動作環境

■動作対応 OS : Windows 系

(※MAC 系や android では動作しません)

■動作対応 : EXCEL (EXCEL97 以降)

■プリンタ : A4 印刷

■画面解像度 : 1024×768 以上推奨

本プログラムの概要と特徴

- 1) 本プログラムは、新しい住宅の省エネルギー基準 (2012 年 12 月告示) における一次エネルギー消費量基準用算定プログラムで計算された結果をもとに、年間光熱費が計算できます。
- 2) 2 次エネルギー (電気、ガスなど) 別に年間の消費量と光熱費を見ることができます。
- 3) 算定プログラムでは固定値になっている「その他 (家電とコンロ)」における家電についても、独自の算出方法による評価が可能になっています。

< 計算結果画面 >

光熱費算出プログラムver1-1

株式会社暮らしエネルギー研究所
info@kuraene.jp

計算部名称: 改正省エネ基準モデル

年間1次エネルギー消費量の入力 入力画面

家電、コンロの入力 入力画面

太陽光発電、コージェネの発電量 入力画面

エネルギー単価 入力画面

	電気		都市ガス		LPガス		灯油		新		木質ペレット	
	消費量 (kWh/年)	費用 (円/年)	消費量 (m ³ /年)	費用 (円/年)	消費量 (m ³ /年)	費用 (円/年)	消費量 (L/年)	費用 (円/年)	消費量 (kg/年)	費用 (円/年)	消費量 (kg/年)	費用 (円/年)
暖房	1643.852	39452.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冷房	478.8934	11493.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
換気	469.5697	9100.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
照明	1112.193	26692.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
給湯	0	0	593.0444	88956.67	0	0	0	0	0	0	0	0
家電	1647.269	44334.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コンロ	0	0	70.70333	10605.5	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	5551.778	131073.3	663.7478	99562.17	0	0	0	0	0	0	0	0
発電分	1793.646	43047.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	3758.13	88025.74	663.7478	99562.17	0	0	0	0	0	0	0	0

結果の印刷 印刷実行

光熱費合計(消費分)
¥187,588

発電による売電売上
¥156,721

年間光熱費予想額
¥30,867

Copyright© 2013 Kurashi Energy Kenkyusho Co.,Ltd. All rights reserved.

2 次エネルギー別に年間消費量と光熱費を見ることができます。

太陽光発電やコージェネレーションによる発電も含めた年間光熱費の予想額が算出されます。

入力の方法

年間1次エネルギー消費量の入力

	算定プログラムの結果	2次エネルギーの種類	電気の場合の深夜電力料金利用比率
暖房	MJ/年		%
冷房	MJ/年	----	%
換気	MJ/年	----	%
照明	MJ/年	----	----
給湯	MJ/年		%

※OKボタンを押下することにより入力したデータが計算に反映されます。データ入力後対応する全てのOKボタンを押下してから閉じてください。

OK 閉じる

深夜電力料金に関する契約を行う場合、「電力消費の全体に対する深夜電力料金の時間帯での使用量」を予測して、その比率を入力します。実際には「使用時間の全体に対する深夜電力時間帯での使用時間」を入力するという考え方で大きな問題はありません。たとえば換気（24時間換気扇）は $8/24=33\%$ とします。

算定プログラムでの「設計一次エネルギー消費量」の計算結果を入力します。発電については別の入力フォームで入力します。

算定プログラムで設定した設備で使う2次エネルギーの種類を選択します。たとえば暖房設備で「エアコン」を選んだのであれば「電気」を選びます。

（注）2次エネルギーの種類の選択について

算定プログラムの設備の選択肢において、2次エネルギーとして電気を使うものは明らかなですが、それ以外の設備（たとえば「温水床暖房用床暖房」）を選択した場合、算定プログラムの入力時にその熱源（2次エネルギーの種別）は確定されません。そうした設備については、本プログラムの使用者が実際の物件で使用する2次エネルギーの種別を選択してください。

家電・コンロの入力

評価方法

算定プログラム「その他」の数値 MJ/年

コンロの種類

<自分で入力する場合の電力消費量>

冷蔵庫		kWh/年
テレビ		kWh/年
温水洗浄便座		kWh/年
ベース消費量		kWh/年

OK 閉じる

※OKボタンを押下することにより入力したデータが計算に反映されます。データ入力後対応する全てのOKボタンを押下してから閉じてください。

家電の評価方法を選択します。「自分で入力」を選択した場合、下の<自分で入力する場合の電力消費量>の欄に入力する必要があります。

算定プログラムの「その他」の数値を入力します。上の「評価方法」で「算定プログラムの数値」を選択した場合に反映される数値です。

次の（注）を参照してください。

(注) 自分で電力消費量を入力する場合

基本的な考え方として、とくに電力消費量が大きくなる可能性がある3つの家電と「それ以外のベースとなる電力消費量」に分けて入力するようになっています。

①冷蔵庫、テレビ、温水洗浄便座

まず、「冷蔵庫」「テレビ」「温水洗浄便座」については、『しんきゅうさん』というホームページがとても参考になり、ここで得られた結果を入力することをお勧めします。このホームページのアドレスは“しんきゅうさん”で検索すれば簡単にわかります。

②ベース消費量

弊社代表の野池の調査による「1200kWh」という数値を入力することをお勧めします。この数値は世帯人数として4人程度を想定したものです。今後調査を進めて、本プログラムのユーザーに世帯人数による補正係数などを提供していく予定です。

太陽光発電・コージェネの発電量

算定プログラムの結果

発電評価量 MJ/年

売電単価 円/kWh

総発電量 MJ/年

OK

閉じる

※OKボタンを押下することにより入力したデータが計算に反映されます。データ入力後OKボタンを押下してから閉じてください。

算定プログラムの結果を入力します。

適切な売電単価を入力します。

エネルギー単価

電気(昼間) 円/kWh

電気(深夜) 円/kWh

都市ガス 円/m³

LPガス 円/m³

灯油 円/L

薪 円/Kg

木質ペレット 円/Kg

年間基本料金概算 円

OK

閉じる

※OKボタンを押下することにより入力したデータが計算に反映されます。データ入力後OKボタンを押下してから閉じてください。

対象物件の地域や購入方法に応じた2次エネルギーの単価を入力します。少々面倒ですが、一度調べると今後の数値のベースとして使えますので、ぜひ調査してください。

電気やガスの契約に対して生じる基本料金の年合計額の概算値を入力します。やはりこれも今後の数値のベースとして使えますので、ぜひ調査してください。

薪ストーブや木質ペレットストーブを評価する場合

2013年3月時点において、算定プログラムでは上記の暖房設備は評価できません。したがって、これらの暖房設備の評価結果はあくまで参考値であることをまずは認識してください。そのことを踏まえた上で、これらの設備の評価方法についてご提案します。

＜評価する場合の前提＞

1) 薪ストーブ

薪ストーブのみで「主たる居室」「その他の居室」の両方を連続的に暖房するという考え方で評価します。たとえば「主たる居室のみ薪ストーブで暖房する」というような場合は評価できません。

2) 木質ペレットストーブ

木質ペレットストーブのみで「主たる居室」「その他の居室」の両方を間歇的に暖房するという考え方で評価します。薪ストーブと同様に、「主たる居室のみ薪ストーブで暖房する」というような場合は評価できません。

＜評価の方法＞

1) 薪ストーブ

①算定プログラムにおいて「主たる居室」「その他の居室」のどちらも「電気蓄熱式暖房」を選択して計算を行う

②この結果から連続暖房の場合の暖房負荷を計算する

$$\text{暖房負荷【MJ/年】} = \text{算定プログラムの計算結果【MJ/年】} \div 9.76 \text{MJ/kWh} \times 3.6 \text{MJ/kWh} \times 0.9$$

※0.9 は電気蓄熱式暖房の効率（参考：『住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説』）

（計算例）算定プログラムの結果が 90083MJ/年だった場合

$$\text{暖房負荷} = 90083 \div 9.76 \times 3.6 \times 0.9 = 29904.6 \text{MJ/年}$$

③②の結果から薪ストーブにおける一次エネルギー消費量を計算する

$$\text{薪ストーブによる一次エネルギー消費量【MJ/年】} = \text{上記暖房負荷【MJ/年】} \div \text{薪ストーブの効率}$$

※ここで薪ストーブの効率については情報が乏しいですが、とりあえず現時点では「0.4」を使うことを提案しておきます。新たな情報が得られた場合はユーザーに情報提供します。

（計算例）

$$\text{薪ストーブによる一次エネルギー消費量【MJ/年】} = 29904.6 \text{MJ/年} \div 0.4 = 74761 \text{MJ/年}$$

④③の結果を本プログラムの「算定プログラムの結果」における「暖房」の欄に入力し、2次エネルギーの種類として「薪」を選ぶ

2) 木質ペレットストーブ

①算定プログラムにおいて「主たる居室」「その他の居室」のどちらも「FF 暖房設備」を選択し、「とくに省エネルギー対策をしていない」にチェックして計算を行う

②①の結果をそのまま本プログラムの「算定プログラムの結果」における「暖房」の欄に入力し、2次エネルギーの種類として「木質ペレット」を選ぶ

※算定プログラムでは「FF 暖房設備／とくに省エネルギー対策をしていない」という組み合わせの場合、エネルギー消費効率を 0.86 として計算しています。木質ペレットストーブにおけるエネルギー消費効率についての情報が乏しいため、木質ペレットストーブのエネルギー消費効率もこの 0.86 と同じと考えて

一次エネルギー消費量を求めるという考え方をしています。

計算の方法

1) 基本計算

算定プログラムの結果で示されるのは「一次エネルギー消費量」です。

一次エネルギー消費量はいわゆる「一次／二次換算係数」を用いて（下記）二次エネルギー消費量に換算することができます。本プログラムでは、この計算方法を用いて一次エネルギー消費量から二次エネルギー消費量を算出し、さらにそれにエネルギーの単価を掛け算することで光熱費を求めています。

なお、本プログラムで使用している換算係数は算定プログラム関連の文書に記載されているものと同じです。

＜一次／二次換算係数＞

■電気：9.76MJ/kWh

■都市ガス：45MJ/m³

■LP ガス：50MJ/kg

※実際の計算には LP ガスの比重を 2.07kg/m³ として、103.5MJ/m³ を使っています

■灯油：37MJ/L

2) 発電の評価

算定プログラムの「発電評価量」は自家消費分なので、全体から求めた昼間の電力消費量から発電評価量を引き算し、まずはそれを昼間の購入電力量としています。これに夜間の電力消費量を加えたものを購入電力量の合計としています。次に算定プログラムの「総発電量」から「発電評価量」を引き算したものを売電量としています。

計算結果と実際との乖離

使用者にとって「本プログラムで求めた光熱費が実際とどの程度合っているか」ということは関心が高いところだと思います。

まず大前提として、家庭内にある様々な設備機器のエネルギー消費量を決める要素には非常に多くのものがあり、家庭ごとに一定以上のバラツキが出てきます。そういう意味で、事前にエネルギー消費量を予測することは極めて難しいと言えます。

そうしたとき、エネルギー消費量や光熱費を予測したいと考える人にとって重要になるのは「より信頼性の高い予測法を使う」ということです。その意味で新しい省エネ基準の算定プログラムは、現時点で考えられるもっとも信頼性の高い予測法のひとつです。つまり「もっとも実際と乖離が小さいと考えられる予測法（プログラム）のひとつである」と判断できるということです。

しかし、もちろんいくつかの乖離要素はあります。以下にその一部を挙げておきます。

- ・日射の影響を考慮しているが、周辺建物などの影響を見していない
- ・「主たる居室」や「その他の居室」に複数の暖冷房設備があった場合でも、一種類の暖冷房設備しか評価しない
- ・様々なスケジュール（たとえば暖冷房スケジュール）や設備機器の使用方法是一定のモデルケースとして設定して計算しており、各家庭による差異が評価できない

・エネルギー消費量に影響が大きい世帯人数は居室面積によって判断されているが、その判断と異なる場合や（比較的居室面積が小さいが世帯人数が多い場合やその逆）、世帯人数を連続的に設定しているという問題（3.4 人といった設定がある）の影響

以上のことを理解した上で、もし本プログラムの結果をお客さんに提示する場合は次のような説明をするのが妥当だと思います。

「この結果は国が省エネルギー基準に使うものとして作成し、公開しているプログラムであり、信頼性が高いプログラムです。ただし、実際の結果と食い違う可能性がありますので、あくまで参考として見てください」

付記

本プログラムにおける一次エネルギー消費量の数値として『自立循環型住宅への設計ガイドライン』から求めたものを入力するという考え方もできます。たとえばこのガイドラインでは日射量の評価に周辺建物の影響を見ているなど優れた点があります。ただいくつかの点で算定プログラムの設定と異なるところもあり（たとえば世帯人数は4人として固定されている）、それぞれの設定差異や特徴などをよく理解されて使用されることをお勧めします。