

共同住宅及び小規模建築物の 簡易な省エネ評価ツールの開発

～来年4月の施行予定の改正省エネ法に取り組む
中小工務店、大工の皆様を支援します～

(問い合わせ)

環境研究グループ

主任研究員 赤嶺 嘉彦

Tel 029-864-6683

E-mail akamine@kenken.go.jp

概要

背景・目的

- 建築研究所では、国土技術政策総合研究所とともに省エネ基準に基づいた建築物のエネルギー消費性能の計算方法を開発するとともに、関連する技術情報をホームページで公開しています。
- 建築物省エネ法が令和元年5月に改正され、以下の規制措置が来年4月に施行されることから、これまでに省エネ基準評価の経験のない設計者が簡易に計算できるよう、早急に評価ツールが必要となっています。
 - 非住宅建築物について、省エネ基準適合義務の対象が300㎡以上に拡大
 - 300㎡未満の建築物(住宅を含む)について、建築主へ省エネ基準適合状況の説明が義務化

研究概要

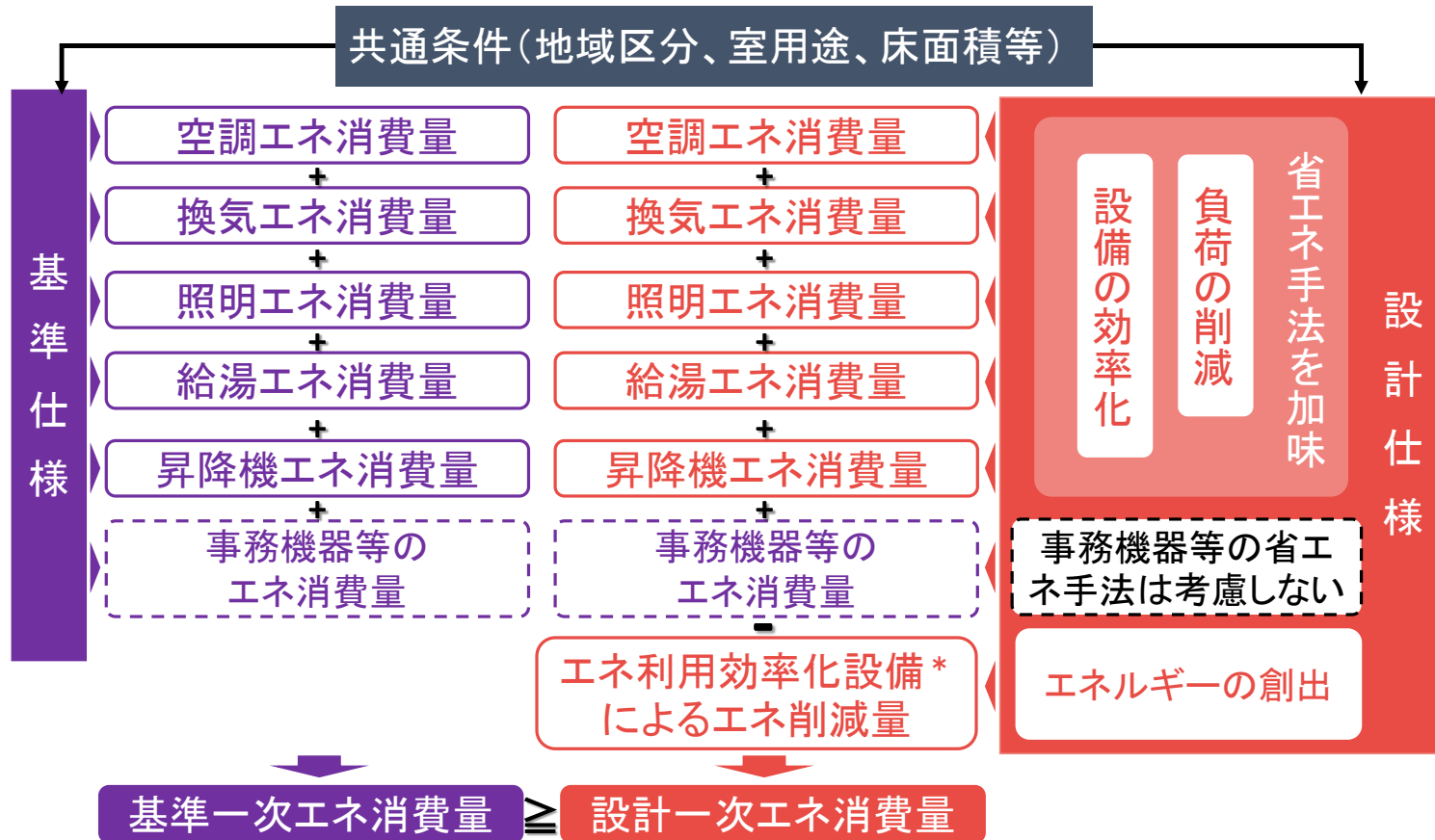
- 中小工務店、大工の皆様が、改正建築物省エネ法に照らして建築物の省エネ性能の良し悪しを簡易に判別できるよう、以下の通り、新たな評価ツールの開発に取り組んでいます。
 - アパートなどの共同住宅について省エネ評価を行う場合、住戸ごとではなく、各階ごとに丸ごと評価できるツール(フロア入力法)を開発しました。
 - 小規模な事務所、店舗などの非住宅建築物について、外皮や設備の仕様に関する入力負担を大幅に軽減するツール(小規模版モデル建物法入力支援ツール)を開発中です。

今後の展開

- 「フロア入力法による共同住宅の評価シート」は令和2年4月に公開され、運用が開始されています。
- 「小規模版モデル建物法入力支援ツール」は現在、建築研究所のHPから試行版にアクセスでき、令和3年4月から運用開始の予定です。

省エネルギー基準(適合義務・届出)における主な評価指標 一次エネルギー消費量

- 建物の外皮・設備(空調・換気・照明・給湯・昇降機等)の仕様に応じて一次エネルギー消費量を計算し、基準値以下となれば基準適合となる。
- 住宅については、別途、断熱と日射遮蔽に関する基準(外皮基準)が定められている。



* エネ利用効率化設備: 太陽光発電設備、コージェネレーション設備

省エネ評価に関する技術情報の公開

- 建築研究所ホームページ内に、省エネ評価に関する「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報」のサイトを設けて情報公開
 - トップページ of 平日1日あたりのページビュー数は1,000件超*
* google analyticsによる

建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報
国立研究開発法人建築研究所

掲載内容一覧

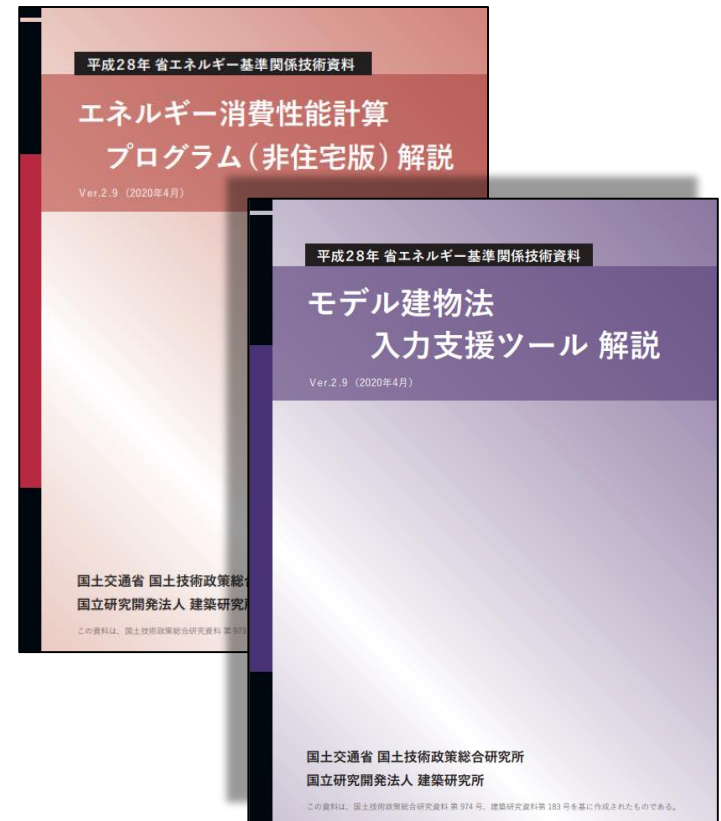
1. [はじめに](#)
2. [更新履歴](#)
3. [計算支援プログラムについて](#)
4. [住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム及び技術情報](#)
 - 4.1 [住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム](#)
 - 4.2 [技術情報](#)
5. [非住宅建築物に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム及び技術情報](#)
 - 5.0 [小規模版モデル建物法](#)
 - 5.1 [モデル建物法](#)
 - 5.2 [標準入力法・主要室入力法](#)
 - 5.3 [その他のツール](#)
 - 5.4 [技術情報](#)
6. [参考情報](#)
 - 6.1 [リンク](#)
 - 6.2 [サポート](#)

住宅のプログラムへの入口 (緑色のボックス)

住宅の算定方法等 (緑色のボックス)

非住宅建築物の各種プログラムへの入口 (オレンジ色のボックス)

非住宅建築物のプログラム入力マニュアル、算定方法等 (オレンジ色のボックス)



非住宅建築物の
プログラム入力マニュアルの例

「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報」トップページ
<http://www.kenken.go.jp/becc/index.html>

フロア入力法による共同住宅の評価ツール

- 共同住宅の外皮基準適合判定が住戸毎から住棟単位に改正。
- 省エネ基準の評価における入力の手間が大幅に軽減された「フロア入力法による共同住宅の評価ツール」を開発。

従来

住戸毎に計算、共用部の計算は必須

共用部分	住戸	"	"		
	"	"	"	"	
	"	"	"	"	"
	"	"	"	"	"

外皮性能

住戸毎に計算

○必要となる主な情報

- 住戸毎の各部位(外壁・屋根・床・天井・窓)の面積、熱貫流率、日射熱取得率

一次エネ消費量

住戸毎と共用部分を計算して合計

○必要となる主な情報

- 住戸毎の設備(暖冷房・換気・給湯・照明等)の仕様

フロア入力法

フロア毎に計算、共用部の計算は省略可

フロア毎に計算

○必要となる主な情報

- フロア毎の床面積と外周長と建物全体を代表する各部位(外壁・屋根・床・窓)の熱貫流率、日射熱取得率

フロア毎に計算。共用部分は省略可

○必要となる主な情報

- フロア毎の設備(暖冷房・換気・給湯・照明等)の代表的な仕様

フロア入力法による共同住宅の評価ツール

- 表計算ソフトを用いた「フロア入力法による共同住宅の評価シート」とその入力の解説を令和2年4月に公開*し、運用が開始されている。

*「平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能に関する技術情報(住宅)現行版」

<http://www.kenken.go.jp/becc/house.html>

- 同シートでは、住棟単位の外皮性能の計算と一次エネルギー消費量の集計が可能。

2-6_200612_FloorSheet_v04_PVer0208.xlsx - Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	フロア入力法による共同住宅の評価シート Ver. 04								
2									
3	1. 入力								
4	・本シートでは最大で30階までの建物を評価すること								
5	・下記の情報を入力してください(各項目をクリック)								
6	1.1 基本情報			1.2 建物					
7									
8	1.1 基本情報								
9	①	シート作成日							
10	②	入力責任者							

フロア入力法による共同住宅の評価シート

入力の解説

Ver. 02 (2020年5月)

「フロア入力法による共同住宅の評価シート」と「入力の解説」

新たな評価ツール(2) 小規模版モデル建物法入力支援ツール

モデル建物法入力支援ツール

基本情報

- ・建物名称
- ・建築物所在地
- ・省エネルギー基準地域区分
- ・年間日射地域区分
- ・延べ面積
- ・建築基準法施行規則別記様式に定める用途
- ・適用するモデル建物の種類
- ・計算対象部分の床面積、空調対象床面積、階数
階高合計、外周長さ、非空調コア部

外皮仕様

- 【開口部】
 - ・建具仕様名称
 - ・窓面積
 - ・熱貫流率
 - ・日射熱取得率
- 【断熱材】
 - ・断熱仕様名称
 - ・部位種別
 - ・熱貫流率
- 【外皮】
 - ・外皮名称
 - ・方位
 - ・外皮面積
 - ・断熱仕様名称
 - ・建具仕様名称
 - ・建具等の個数
 - ・ブラインドの有無
 - ・日除け効果係数(冷房・暖房)

空調設備

- 【熱源】
 - ・熱源機器名称
 - ・熱源機種(冷房・暖房)
 - ・台数
 - ・一台当たりの定格能力(冷房・暖房)
 - ・一台当たりの定格消費電力(冷房・暖房)
 - ・一台当たりの定格燃料消費量(冷房・暖房)
- 【外気処理】
 - ・送風機名称
 - ・台数
 - ・設計給気風量
 - ・設計排気風量
 - ・全熱交換器の全熱交換効率(冷房・暖房)
 - ・全熱交換器の自動換気切替機能の有無
 - ・予熱外気取入れ停止の有無
- 【二次ポンプ】
 - ・二次ポンプ名称
 - ・台数
 - ・1台当たりの設計流量
 - ・変流量制御の有無
- 【送風機】
 - ・空調送風機名称
 - ・台数
 - ・1台当たりの設計風量
 - ・変風量制御の有無

換気設備

- ・室名称
- ・室用途
- ・床面積
- ・換気方式
- ・機器名称
- ・台数
- ・一台当たりの総風量
- ・一台当たりの電動機出力
- ・高効率電動機の有無
- ・送風量制御の有無

照明設備

- ・室名称
- ・室用途
- ・床面積
- ・照明器具の名称
- ・消費電力
- ・台数
- ・在室検知制御の有無
- ・明るさ検知制御の有無
- ・タイムスケジュール制御の有無
- ・初期照度補正機能の有無

給湯設備

- ・給湯系統名称
- ・給湯用途
- ・熱源名称
- ・台数
- ・定格加熱能力
- ・定格消費電力
- ・定格燃料消費量
- ・配管保温仕様の種類
- ・節湯器具仕様の種類

昇降機

- ・昇降機の名称
- ・速度制御方式

太陽光発電

- ・システム名称
- ・太陽電池の種類
- ・アレイの設置方式
- ・アレイのシステム容量
- ・パネルの設置方位角
- ・パネルの設置傾斜角

約87種類の
入力項目

小規模版モデル建物法入力支援ツール

基本情報

- ・建物名称
- ・建築物所在地
- ・省エネルギー基準地域区分
- ・年間日射地域区分
- ・延べ面積
- ・建築基準法施行規則別記様式に定める用途
- ・適用するモデル建物の種類
- ・計算対象部分の床面積、空調対象床面積、階数
階高合計、外周長さ、非空調コア部
- ・計算対象設備の有無

外皮仕様

- 【開口部】
 - ・建具仕様名称
 - ・窓面積
 - ・熱貫流率
 - ・日射熱取得率
- 【断熱材】
 - ・断熱仕様名称
 - ・部位種別
 - ・部位別の熱貫流率
- 【外皮】
 - ・外皮名称
 - ・方位
 - ・外皮面積
 - ・断熱仕様名称
 - ・建具仕様名称
 - ・建具等の個数
 - ・ブラインドの有無
 - ・日除け効果係数(冷房・暖房)
 - ・庇の有無

空調設備

- 【熱源】
 - ・熱源機器名称
 - ・熱源機種(冷房・暖房)
 - ・設備の特性値等の入力の有無(冷房・暖房)
 - ・台数
 - ・一台当たりの定格能力(冷房・暖房)
 - ・一台当たりの定格消費電力(冷房・暖房)
 - ・一台当たりの定格燃料消費量(冷房・暖房)
- 【外気処理】
 - ・送風機名称
 - ・台数
 - ・設計給気風量
 - ・設計排気風量
 - ・全熱交換器の有無
 - ・全熱交換器の全熱交換効率(冷房・暖房)
 - ・全熱交換器の自動換気切替機能の有無

換気設備

- ・室名称
- ・室用途
- ・床面積
- ・換気方式
- ・エネルギー効率の入力の有無
- ・機器名称
- ・台数
- ・一台当たりの総風量
- ・一台当たりの電動機出力
- ・高効率電動機の有無
- ・送風量制御の有無

照明設備

- ・消費電力合計の入力の有無
- ・照明器具の種類
- ・室名称
- ・室用途
- ・床面積
- ・照明器具の
- ・消費電力
- ・台数
- ・在室検知制御の有無
- ・明るさ検知制御の有無
- ・タイムスケジュール制御の有無
- ・初期照度補正機能の有無

給湯設備

- ・熱源効率の入力の有無
- ・給湯系統名称
- ・給湯用途
- ・熱源名称
- ・台数
- ・定格加熱能力
- ・定格消費電力
- ・定格燃料消費量
- ・配管保温仕様の種類
- ・節湯器具仕様の有無

最小*で23種類の
入力項目
*一部で詳しい入力も可能としている。

新たな評価ツール(2) 小規模版モデル建物法入力支援ツール

- 小規模版モデル建物法入力支援ツールは開発中であるが、「試用版」とその解説が公開されている*。 *「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報」:<http://www.kenken.go.jp/becc/index.html>
- 正式版の運用開始は令和3年4月を予定。

「2020年10月時点の試用版の画面(<https://small-model.beta.lowenergy.jp/>)」と「入力の解説」
(開発中のため予告なく変更する可能性があります)

まとめ

- 建築物省エネ法が令和元年5月に改正され、規制措置が強化された。
 - 非住宅建築物について、省エネ基準適合義務の対象が300m²以上に拡大。
 - 300m²未満の住宅・建築物について、建築士から建築主への省エネ基準適合状況の説明が義務化
- 建築物省エネ法の改正に対応した新たな評価ツールとして、以下を紹介した。
 - フロア入力法による共同住宅の評価ツール
 - ・ 令和2年4月に公開され、運用が開始されている。
 - 小規模版モデル建物法入力支援ツール(非住宅用)
 - ・ 試用版とその解説が公開されている。運用開始は令和3年4月の予定。

【参考】

- ・ 国土交通省ウェブサイト「建築物省エネ法のページ」:
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku_house_tk4_000103.html

建築物省エネ法 規制措置の改正内容

- 建築物の省エネ基準の適合義務が2,000㎡以上から、300㎡以上に拡大
- 300㎡未満の建築物・住宅は、建築士から建築主へ省エネ基準適合状況の説明が義務化

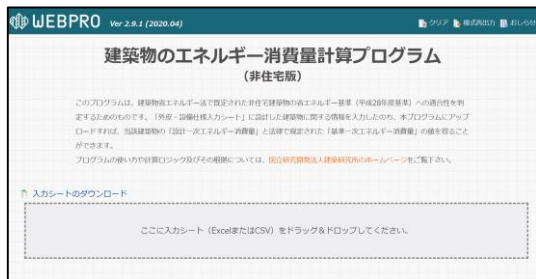
	現行制度		改正法	
	建築物	住宅	建築物	住宅
大規模 (2,000㎡以上)	特定建築物 適合義務 【建築確認手続きに連動】	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合、指示・命令等】	特定建築物 適合義務 【建築確認手続きに連動】	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合、指示・命令等】 <u>所管行政庁の審査手続を合理化</u> ⇒ 監督(指示・命令等)の実施に重点化
中規模 (300㎡以上、2,000㎡未満)	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合、指示・命令等】	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合、指示・命令等】	適合義務 【建築確認手続きに連動】	(同上)
小規模 (300㎡未満)	努力義務 【省エネ性能向上】	努力義務 【省エネ性能向上】 トップランナー制度* 【トップランナー基準適合】 対象住宅 持家 建売戸建	努力義務 【省エネ基準適合】 + 建築士から建築主への説明義務	努力義務 【省エネ基準適合】 + 建築士から建築主への説明義務 トップランナー制度* 【トップランナー基準適合】 <u>対象の拡大</u> 対象住宅 持家 建売戸建 注文戸建 貸家 賃貸アパート

※大手住宅事業者について、トップランナー基準への適合状況が不十分であるなど、省エネ性能の向上を相当程度行う必要があると認める場合、国土交通大臣の勧告・命令等の対象とする。

非住宅建築物の エネルギー消費性能評価プログラム

開発中

標準入力法 建築物のエネルギー消費性能 計算プログラム(非住宅版)



<https://building.app.lowenergy.jp/>

○特徴

- 室毎に床や外皮の面積、設備(空調・照明・換気・給湯等)の詳細な仕様を入力する。
- 設計する建物そのものの一次エネルギー消費量を計算することができる。

○入力方法

- 表計算ソフトに情報を入力し、そのシートをプログラムへアップロードする。

モデル建物法入力支援ツール 適合義務では主にこれが使用される



<https://model.app.lowenergy.jp/>

○特徴

- 標準入力法よりも簡易な入力。
- 建物用途(事務所・店舗等)に応じて予めモデル建物が準備されており、設計する建物の設備の主な仕様のみを入力する。
- 基準の適否の度合い(BEI)を計算することができる。

○入力方法

- 画面に直接入力、または、表計算ソフトに情報を入力し、そのシートをプログラムへアップロードする。

小規模版 モデル建物法入力支援ツール 300㎡未満(説明義務)を対象



注)2020年10月時点の試行版の画面
<https://small-model.beta.lowenergy.jp/>

○特徴

- モデル建物法から入力対象とする室・設備の仕様の情報を絞り、さらに簡易な入力とする。
- これまで省エネ基準評価の経験がない設計者にも使い安くなることに配慮。

○入力方法

- 画面に直接入力する。