

非住宅建築物に係る省エネルギー性能の表示のための
評価ガイドライン（2013）

国土交通省 住宅生産課
2013年10月

目次

1. 背景と目的
2. 基本の方針
3. 概要
4. 評価フローと各評価手法の概要
5. 省エネ性能の評価・表示にあたっての留意事項

【参考1】 既存建築物評価法の入力項目、評価事例等

【参考2】 ERR の算出方法

【参考3】 関連情報リンク先一覧

【参考4】 非住宅建築物の省エネ性能の評価・表示に関する研究会名簿

1. 背景と目的

民生部門のCO₂排出量は、我が国全体の排出量の約3分の1を占めることに加え、1990年から2011年までに約4割増加している状況にある。そのため、増加の著しい民生部門のエネルギー消費を削減し、CO₂排出量を削減していくことは重要な政策課題となっている。中でも、既存建築物の省エネルギー化を進めるためには、既存建築物の省エネルギー性能を客観的に評価して分かりやすく表示するなどにより、省エネ性能の高い建築物が市場で評価され、所有者や使用者に対し省エネ改修の動機付けが図られるような環境を整備していくことが重要である。

住宅については、「住宅性能表示制度」における、省エネルギー対策等級により、個別に住宅の省エネルギー性能に関する市場や消費者の評価がなされている。一方、非住宅建築物については、環境性能を総合的に評価するツールであるCASBEEが利用されているが、省エネルギー性能に特化した統一的な表示の指標は無い。

こうした中、省エネ法に基づく省エネルギー基準が見直され、「一次エネルギー消費量」を指標とした新たな基準が平成25年4月に導入されたところである。

このような状況を踏まえ、「非住宅建築物の省エネ性能の評価・表示に関する研究会」を設置し有識者による検討を行い、今般、非住宅建築物の省エネルギー性能に係る評価・表示の考え方、評価手法及び留意点等を、ガイドラインとしてとりまとめた。本ガイドラインをもとにした建築物の省エネルギー性能の評価・表示が、不動産会社、ビルオーナー、仲介業者、テナント、投資家、金融機関等に活用され、非住宅建築物の省エネルギー性能の一層の向上に貢献することを期待している。なお、環境性能を総合的に評価する場合においても、設計時の省エネルギー性能を評価する項目においては、本ガイドラインが参考になるものと考えている。

2. 基本の方針

非住宅建築物のうち、一定規模以上のオフィスビルについて評価・表示対象のニーズが高いと想定しているが、オフィスビル以外についても、様々なニーズに対応し用途や規模によらずに評価できることが望ましい。また、竣工から長期間経過している既存建築物に関しては、省エネルギー性能の評価に必要な外皮の仕様等に関して不明な項目があるなど、評価が困難な場合があるため、既存建築物をどう評価するかが課題となっている。また、評価を行うにあたって、簡易かつ低コストで実施できる評価手法でなければ普及が図られない等の課題も指摘されている。

以上の課題等に対して、非住宅建築物の省エネルギー性能の評価については、以下に示す項目を基本の方針とする。

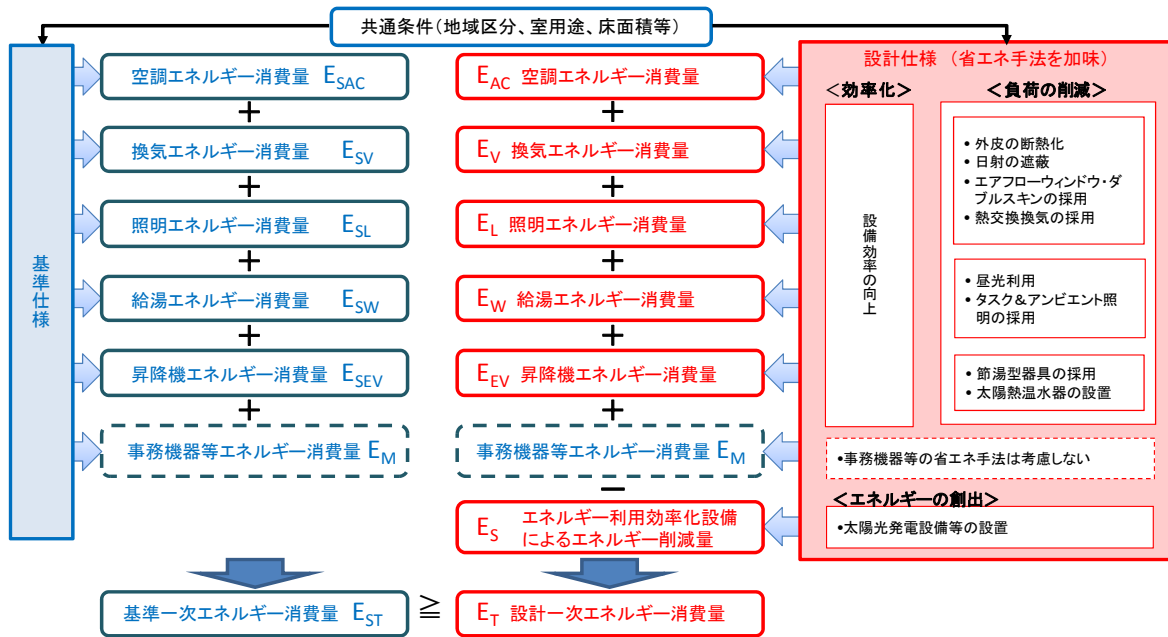
- ①評価対象は、新築及び既存の非住宅建築物とする。
- ②評価指標は、一次エネルギー消費量を基本とし、建物の運用状況（使い方）によらない建築物の設計性能により評価を行うこととする。
- ③異なる評価方法の比較をする場合や、一次エネルギー消費量の表示がされない評価手法を用いる場合はBEI（BEI=設計一次エネルギー消費量/基準一次エネルギー消費量）を指標とする。
- ④評価手法は、省エネルギー基準（平成25年基準）に準拠し、床面積当たりの一次エネルギー消費量（MJ/m²年）を精緻に計算することが可能な通常計算法又は主要室入力法を原則とする。
- ⑤既存建築物の評価について、既に平成11年基準（PAL/CEC）で評価している場合の評価手法は、当該評価結果からの読み替えによる評価も可能とする。
- ⑥既存建築物の評価について、外皮の仕様等が不明な場合にも評価が可能な既存建築物評価法によることができるものとする。
- ⑦最新の知見の集積等を踏まえ、本ガイドラインは随時見直すものとする。

3. 概要

項目	方針
対象建築物	新築及び既存の非住宅建築物
評価対象	建築物全体の設計時の省エネルギー性能 ※評価手法によっては、フロア単位、テナント単位、室単位も可能 ※既存建築物については、改修履歴を考慮した評価時点の性能を評価
評価者	評価機関等による第三者評価を基本とする。 ※web 上で各評価ツールを公開するため、自己評価も可能である。
評価指標	・省エネ法の省エネ基準に則った一次エネルギー消費量（併せて BEI の評価も可能） BEI (Building Energy Index) ＝設計一次エネルギー消費量／基準一次エネルギー消費量 ・一次エネルギー消費量が算出されない評価手法を用いる場合は BEI を指標とする。

【一次エネルギー消費量計算の考え方】

- ①評価対象となる建築物において、建築物の条件（室の構成、各室の床面積、階高等）と採用する外皮・設備の仕様を入力することにより、設計一次エネルギー消費量を算出する。
- ②一定の計算条件（室用途ごとの使用時間、内部発熱、換気量等）のもと計算が行われるため、建築物の運用状況（使い方）によらない一次エネルギー消費量の値が算出される。
- ③建物全体の基準値については、①と②と同様の建物条件、計算条件のもと、外皮・設備に標準仕様を採用した場合のエネルギー消費量を基準一次エネルギー消費量として算出する。



評価手法	<ol style="list-style-type: none"> ①通常計算法（全ての規模） ②主要室入力法（全ての規模） ③モデル建物法（5,000 ㎡以下、空調設備に個別分散空調を採用する場合） ④既存建築物評価法（全ての規模の既存建築物） ⑤平成 11 年基準（PAL/CEC のみ）からの読み替え
------	---

4. 評価フローと各評価手法の概要

(1) 評価フローの概要

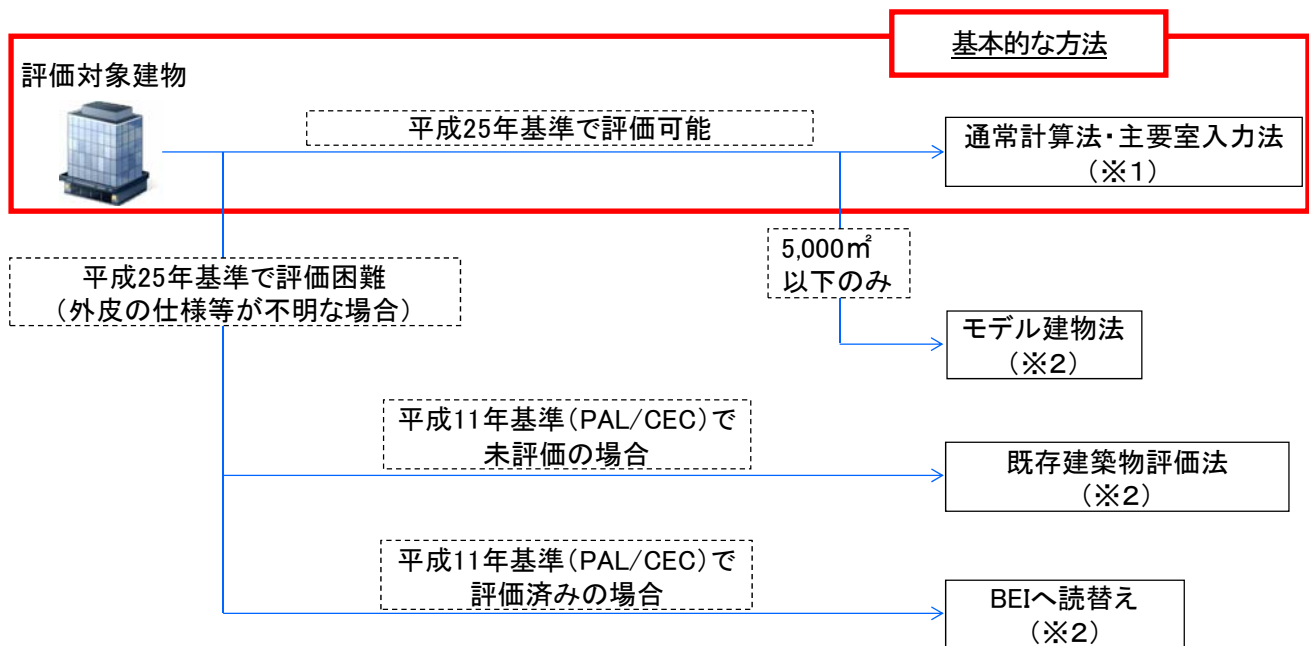
評価に用いる手法は、一次エネルギー消費量の算出が可能な平成25年基準に基づく通常計算法や主要室入力法による評価を基本とするが、特に築年数の経過している既存建築物など、外皮の仕様等が不明であり、平成25年基準での評価が困難な場合は、他の評価方法も可能とする。各評価手法の区分を下表に示す。なお、評価手法によって評価結果に差があることから、評価に用いた手法を明確にすることとする。

【評価手法の区分】

評価手法		評価手法の概要	評価指標
平成25年基準	通常計算法	平成25年省エネ基準告示に則った最も推奨される評価手法	一次エネ 又は BEI
	主要室入力法	基本的に通常計算法と同様だが、小部屋等の入力に簡略化された評価手法	
	モデル建物法 (5,000 m ² 以下の個別分散空調)	モデル建物に主な仕様を入力し評価する簡易評価手法	BEI
	既存建築物評価法 (既存建築物のみ)	一部外皮仕様等が不明な既存建築物用に開発された簡易評価手法	
平成11年基準からの読み替え	PAL/CECからの読み替え法 (旧ポイント法は適用対象外)	所定の換算式によりPAL/CECからBEIに読み替えて評価する手法	

※省エネ法に基づく届出制度においては、既存建築物評価法及びPAL/CECからの読み替え法は適用できない。

【評価フロー】



※1 一次エネルギー消費量、BEIとも表示可能

※2 BEIのみ表示可能


(2) 各評価手法の概要

【通常計算法】

評価手法の位置付け	平成25年省エネ基準告示に則った通常計算法
対象建築物	全ての規模の建築物
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 専用の入力ファイルに当該建築物の外皮・設備の詳細な仕様を入力し、独立行政法人建築研究所が公開している一次エネルギー消費量算定用のwebプログラムにアップロードすることにより計算する。 告示に示される201の室用途ごとに精緻に計算が行われるため、最も精度の高い手法。 設備系統の状況によってはフロア単位、エリア単位での評価も可能

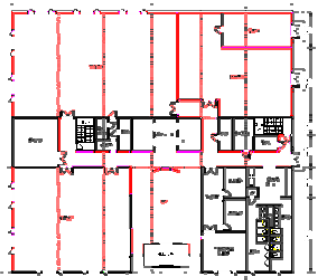
→→→→→

入力シートをアップロード



【主要室入力法】

評価手法の位置付け	平成25年省エネ基準告示の「特別な調査又は研究の結果に基づき、告示に定める方法による計算と同等以上に当該非住宅建築物がエネルギーの使用上効率的であることを確かめることができる計算」に該当する手法
対象建築物	全ての規模の建築物
特徴	<p>通常計算法と同様に、当該建築物の外皮・設備の仕様を入力することにより計算が行われるが、建物全体のエネルギー消費に占める割合の少ない小部屋等の入力作業が簡略化される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 計算対象室について、「主要室」と「非主要室」に分類し、「非主要室」については、外皮や設備の仕様入力は省略し、その設計一次エネルギー消費量は、非主要室の基準一次エネルギー消費量に一定の割増し係数を掛けて算出 割増し係数については、標準仕様よりも性能の劣る仕様が採用された場合を想定して設備ごとに設定するため、通常計算法よりも評価上、若干安全側の計算結果となる。




事務所1階

- : 主要室
- : 非主要室
- : 計算対象外の室

基準値 $E_{ST} \geq$ 設計値 E_I

||

**主要室の設計一次エネルギー消費量
+ 非主要室の基準一次エネルギー消費量
× 割増し係数**



主要室の省エネ性を高める必要があるが、入力の簡略化が図られる。

【モデル建物法】

評価手法の位置付け	平成25年省エネ基準告示の「特別な調査又は研究の結果に基づき、告示に定める方法による計算と同等以上に当該非住宅建築物がエネルギーの使用上効率的であることを確かめることができる計算」に該当する手法
対象建築物	延べ床面積 5,000 m ² 以下 (空調設備に個別分散空調を採用する場合に限定)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 用途毎に設定されたモデル建物に、採用する各設備や外皮の主な仕様のみを入力して、モデル建物の一次エネルギー消費量として計算する。 通常計算法に比べて、計算が簡易な代わりに評価上、安全側の計算結果となる。 モデル建物に置き換えて計算が行われるため、当該建築物の一次エネルギー消費量は表示されない。そのため、一次エネルギー消費量ではなく BEI により評価を行う。 <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">モデル建物法</p> <p style="text-align: center;">WEB プログラム</p> <p style="text-align: center;">BEI</p> <p style="text-align: center;">モデル建物に、採用する各室の主な外皮・設備仕様のみをweb上で選択入力し計算(面積計算は不要)</p> <p style="text-align: right;">(モデル建物の設計一次エネルギー消費量 モデル建物の基準一次エネルギー消費量)</p> </div>

【既存建築物評価法】

評価手法の位置付け	規模によらずに既存建築物を簡易に評価するために本ガイドライン用に整備された手法
対象建築物	全ての規模の既存建築物 ※複雑な空調システムは評価できないため、その場合は、通常計算法等を用いる
特徴	<ul style="list-style-type: none"> モデル建物法と同様に、採用する各設備や外皮の主な仕様のみを入力して計算する。評価上、通常計算法と比べ、安全側（旧ポイント法と同等程度）の計算結果となる。 外皮の仕様等が不明な場合でも、デフォルト仕様を選択することにより評価可能である。ただし、評価上安全側の計算結果となる。 モデル建物に置き換えて計算が行われるため、当該建築物の一次エネルギー消費量は表示されない。そのため、一次エネルギー消費量ではなく BEI により評価を行う。

※既存建築物評価法の入力項目及び入力に必要な図面や評価事例は、【参考1】参照。

【H11年基準からの読み替え】

評価手法の位置付け	平成11年の省エネ基準告示による評価結果 (PAL/CEC) から平成25年の省エネ基準告示による評価結果へ簡易に読み替えるために整備された手法
対象建築物	全ての規模の建築物
特徴	<p>①平成11年基準告示による PAL/CEC の評価結果から、ERR を求め、以下の換算式を用いて BEI の値を算出する。(ERR の求め方については、【参考2】を参照)</p> $BEI = (-ERR + 78) / 69$

5. 省エネ性能の評価・表示にあたっての留意事項

(1) 表示の方法について

- ・ 専門知識を有しない者にとっても、分かりやすい表示とすることが望ましい。
- ・ 異なる建築物の省エネルギー性能を比較評価することができるような表示とすることが望ましい。

(2) 評価手法の選定について

- ・ 評価対象建築物の規模や空調方式によって採用可能な評価手法が異なることとなるが、評価手法によっては一定の条件が付加されることから計算結果が若干異なるため、評価に用いた手法を明示する必要がある。

(3) 評価実施時期等の明示について

- ・ 新築や改修等の時期と、評価を実施した時期を併せて表示することが望ましい。

(4) 実績値について

- ・ 本ガイドラインでは、設計性能としての設計一次エネルギー消費量を指標として評価をするものであり、建物の稼働時間や在室人数など、運用（使い方）によって大きく値が異なる実績値については、対象外として整理している。
- ・ なお、実績値を併せて表示する場合にあつては、建物規模や建物用途を併記するとともに、必要に応じ DECC（非住宅建築物のエネルギー消費に係わるデータベース）等のデータを参考として記載するなど、分かりやすい表示とすることが求められる。

【参考 1】既存建築物評価法の入力項目、評価事例等

＜既存建築物評価法の入力項目＞

共通条件	C1	建物名称	空調設備	A1	熱源機種（冷房）
	C2	省エネルギー基準地域区分		A2	冷房平均COP
	C3	計算対象建物用途		A3	熱源機種（暖房）
	C4	計算対象室用途（集会所等）		A4	暖房平均COP
	C5	計算対象面積		A5	全熱交換機の有無
外皮	P1	階数		A6	外気カット制御の有無
	P2	各階の階高の合計	機械換気設備	V1	換気方式
	P3	主方位		V2	電動機出力
	P4	建物の外周長さ		V3	高効率電動機の有無
	P5	非空調コア部の外周長さ		V4	送風量制御の有無
	P6	外壁面積-北		V5	厨房の有無
	P7	外壁面積-東		V6	厨房の面積
	P8	外壁面積-南		V7	駐車場の有無
	P9	外壁面積-西		V8	駐車場の面積
	P10	屋根面積	照明設備	L1	単位床面積あたりの消費電力
	P11	外気に接する床の面積		L2	在室検知制御の有無
	P12	外壁全体の平均熱貫流率		L3	タイムスケジュール制御の有無
	P13	屋根全体の平均熱貫流率		L4	初期照度補正制御の有無
	P14	外気に接する床の平均熱貫流率		L5	日光連動調光制御の有無
	P15	窓面積-北		L6	自動点滅制御の有無
	P16	窓面積-東		L7	照度調整調光制御の有無
	P17	窓面積-南	給湯設備	H1	給湯設備の有無
	P18	窓面積-西		H2	熱源効率
	P19	屋根面積-屋根面		H3	保温仕様選択
	P20	外壁面に設置される窓全体の平均熱貫流率		H4	節湯器具の選択
	P21	外壁面に設置される窓全体の平均日射熱取得率	昇降機	E1	昇降機の有無
	P22	屋根面に設置される窓全体の平均熱貫流率		E2	速度制御係数方式
	P23	屋根面に設置される窓全体の平均日射熱取得率	太陽光発電設備	PV1	太陽光発電設備の有無
		PV2		年間日射地域区分	
		PV3		太陽電池アレイシステムの容量	
		PV4		太陽電池アレイの種類	
		PV5		太陽電池アレイの設置方式	
		PV6		パネルの設置方位角	
		PV7		パネルの設置傾斜角	

＜既存建築物評価法の入力に必要な図面＞

外皮	建築概要書	空調	機器表
	案内図		全熱交換機機器表
	配置図		空調ダクト系統図
	基準階（各階）平面図		空調配管系統図
	立面図		空調ダクト平面図（各階）
	断面図（矩計図）	換気	機器表
	建具表	照明	器具姿図
	断熱範囲図		照明設備平面図（各階）
		給湯	機器表
			配管系統図
			配管平面図
		昇降機	機器表

【評価事例】

<事例1>

①建物概要

項目	建物概要
建物用途	事務所
延べ床面積	987 m ²
階数	地上3階
構造	鉄骨造
地域区分	6地域

②評価手法

評価手法	既存建築物評価法
------	----------

③評価結果

項目	建物仕様	評価結果
外皮	複層 low-e ガラス	—
空調設備	ビル用マルチ (EHP) + 全熱交	BEI/AC : 0.80
換気設備	仕様不明なためデフォルト値を使用	BEI/V : 1.3
照明設備	Hf 蛍光灯 (初期初度補正有り)	BEI/L : 0.88
給湯設備	電気温水器	BEI/HW : 2.54
昇降機	VVVF (電力回生無し)	BEI/EV : 1.00
エネルギー利用効率化設備	無し	—
全設備	—	<u>BEI : 0.89</u>

<事例2>

①建物概要

項目	建物概要
建物用途	事務所
延べ床面積	6,500 m ²
階数	地上10階
構造	鉄骨造
地域区分	5地域

②評価手法

評価手法	既存建築物評価法
------	----------

③評価結果

項目	建物仕様	評価結果
外皮	高性能熱線反射ガラス	—
空調設備	ビル用マルチ (GHP) + 全熱交	BEI/AC : 0.92
換気設備	天井扇	BEI/V : 0.88
照明設備	LED (昼光連動調光有り)	BEI/L : 0.85
給湯設備	ガス給湯器	BEI/HW : 1.00
昇降機	仕様不明なためデフォルト値を使用	BEI/EV : 1.30
エネルギー利用効率化設備	無し	—
全設備	—	<u>BEI : 0.91</u>

【参考2】ERRの算出方法

ERRは、省エネルギー法における性能基準での計算結果を準用した統合的な指標であり、設備システムにおける1次エネルギー消費量の低減率を表すもので次式による。

ERR = 評価建物の省エネルギー量の合計 / 評価建物の基準となる一次エネルギー消費量

$$= (E_{0TL} - E_{CTL} + \Delta E_{CEE}) / E_{0TL} = 1 - (1 - k) \times E_{CTL} / E_{0TL}$$

ただし、

$$E_{CTL} = E_{CAC} + E_{CV} + E_{CL} + E_{CHW} + E_{CEV} + E_{COT}$$

$$E_{0TL} = E_{0AC} + E_{0V} + E_{0L} + E_{0HW} + E_{0EV} + E_{0OT}$$

ここに、

E_{CTL} = 建物全体の消費エネルギー量

E_{CAC} = 空調用のエネルギー消費量

E_{CV} = 換気用のエネルギー消費量

E_{CL} = 照明用のエネルギー消費量

E_{CHW} = 給湯用のエネルギー消費量

E_{CEV} = 昇降機用のエネルギー消費量

E_{COT} = その他(空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべて)のエネルギー消費量 = $0.4 \times (E_{CAC} + E_{CL})$

ΔE_{CEE} = エネルギー利用効率化設備導入による実省エネルギー量

k = 上記の省エネルギー率 = $\Delta E_{CEE} / E_{CTL}$

E_{0TL} = 建物全体の基準となるエネルギー消費量

E_{0AC} = 空調用の基準となるエネルギー消費量 = $L_{CAC} \times CEC_{0AC}$

E_{0V} = 換気用の基準となるエネルギー消費量 = $L_{CV} \times CEC_{0V}$

E_{0L} = 照明用の基準となるエネルギー消費量 = $L_{CL} \times CEC_{0L}$

E_{0HW} = 給湯用の基準となるエネルギー消費量 = $L_{CHW} \times CEC_{0HW}$

E_{0EV} = 昇降機用の基準となるエネルギー消費量 = $L_{CEV} \times CEC_{0EV}$

E_{0OT} = その他(空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべて)の基準となるエネルギー消費量 = $0.4 \times (E_{CAC} + E_{CL})$

注) E_{0OT} については、 $E_{0OT} = E_{COT}$ とする。

CEC_0 = 建築物の省エネルギー基準(告示)で定められているCECの判断基準値

L_{CAC} = 仮想空調負荷

L_{CV} = 基準となる換気設備のエネルギー消費量

L_{CL} = 基準となる照明設備のエネルギー消費量

L_{CHW} = 仮想給湯負荷

L_{CEV} = 基準となる昇降機設備のエネルギー消費量

【参考3】関連情報リンク先一覧

(1) 評価手法関連

①建築研究所 : <http://www.kenken.go.jp/>

住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報

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

(2) 省エネ基準関連

①国土交通省 : http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_tk4_000005.html

②一般社団法人 日本サステナブル建築協会 : <http://www.jsbc.or.jp/index.html>

住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準 : <http://lowenergy.jsbc.or.jp/top/>

(3) その他

DECC (非住宅建築物の環境関連データベース) : http://www.jsbc.or.jp/decc_download/

【参考4】非住宅建築物の省エネ性能の評価・表示に関する研究会名簿

【非住宅建築物の省エネ性能の評価・表示に関する研究会】

(敬称略)

委員長	坂本 雄三	独立行政法人 建築研究所 理事長
委員	伊香賀 俊治	慶応義塾大学 教授
	川瀬 貴晴	千葉大学 大学院 工学研究科 建築・都市科学専攻建築学コース 教授
	宮田 征門	独立行政法人 建築研究所 研究員
専門委員	金子 衛	日本ビルディング協会連合会 事務局次長
	合田 和泰	(株)蒼設備設計 設計部長 取締役
	齋藤 卓三	一般社団法人 住宅性能評価・表示協会 調査部参事・業務部参事
	長谷川 巖	(株)日建設計 設備設計部門 設備設計部長
	水石 仁	株式会社野村総合研究所 社会主任コンサルタント
	柳井 崇	(株)日本設計 執行役員 環境・設備設計群長
オブザーバー	国土交通省 住宅局 住宅生産課	