

Part I

CASBEE京都
戸建-新築とは

1. CASBEE京都 戸建-新築の概要

1.1 CASBEEとは

「CASBEE※」(建築環境総合性能評価システム)は、建物を環境性能で評価し、格付けする手法で、2001年より国土交通省の支援のもと産官学共同プロジェクトとして、一般社団法人日本サステナブル建築協会(JSBC)に設置された「建築物の総合的環境評価研究委員会」において開発が進められてきた。その方法は、省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価し、「Sランク(素晴らしい)」から、「Aランク(大変良い)」「B+ランク(良い)」「B-ランク(やや劣る)」「Cランク(劣る)」という5段階の格付けを与える大変わかりやすいシステムである。

※CASBEE:Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency

1.2 CASBEE京都とは

京都市では、2004年に京都市地球温暖化対策条例を制定(2005年施行)し、建築物の温室効果ガス排出削減対策についてCASBEE全国版を用いて進めてきたが、歴史都市京都の特性を生かした京都らしいシステムが必要との認識が高まった。そのため、2009年に全国版をベースとした京都独自のシステム開発に着手し、2011年4月に施行された改正京都市地球温暖化対策条例において、新たなシステムである「CASBEE京都」が盛り込まれ、運用がスタートした。「CASBEE京都」は、同条例第44条に規定された「建築環境総合性能評価システム」として定めたものである。

CASBEE京都の目的は、京都の特性に応じた環境配慮建築物を評価・誘導することにあるが、今日において環境配慮建築物は地域の独自性だけで成り立つものではない。低炭素化という目的、そのための新しい技術、それらは普遍的なものであり、そのような普遍性と地域性の共存が今、求められている。

したがって、CASBEE京都のシステムを構築するに当たっては、CASBEE全国版のシステムに著しい改変を加えるのではなく、全国版の普遍性は保持しつつ、そのうえで、京都の独自性が評価・表示できるものとした。

具体的には、全国版について、全体のシステムを保持したまま、各項目のうち地域特性が十分に反映されない、あるいは、京都の独自性を付加すべき項目を一部見直したもの、それを「京都標準システム」とした。そして、標準システムの評価項目の中で、地域性が特に表れる部分や京都が重点的に取り組む部分(「重点項目」)を評価する「京都独自システム」を構築し、これらの2つのシステムによりCASBEE京都のシステムを構成した。

こうすることで、普遍的な要素を含めた総合的な環境性能が評価できると同時に、「京都らしさ」もわかりやすく評価・表示することを可能とした。

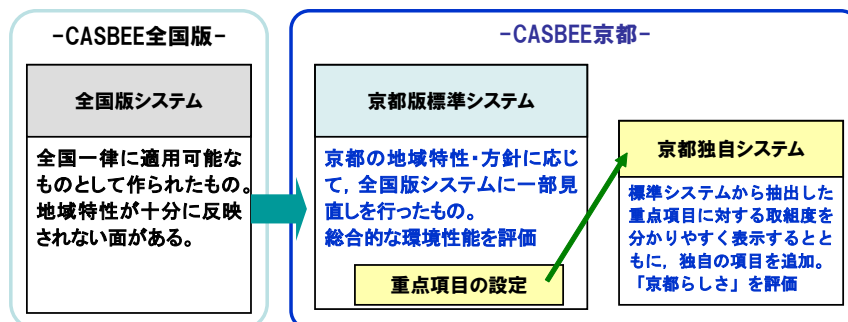


図1.1 CASBEE京都のシステム構成

また、CASBEE京都には、図1.2に示すような評価する対象のスケールに応じた評価ツールがあり、これらを総称して「CASBEE京都ファミリー」と呼んでいる。本マニュアルは、これらのうちCASBEE京都 戸建-新築にあたるもので、全国版の「CASBEE-戸建新築」をベースとしている。

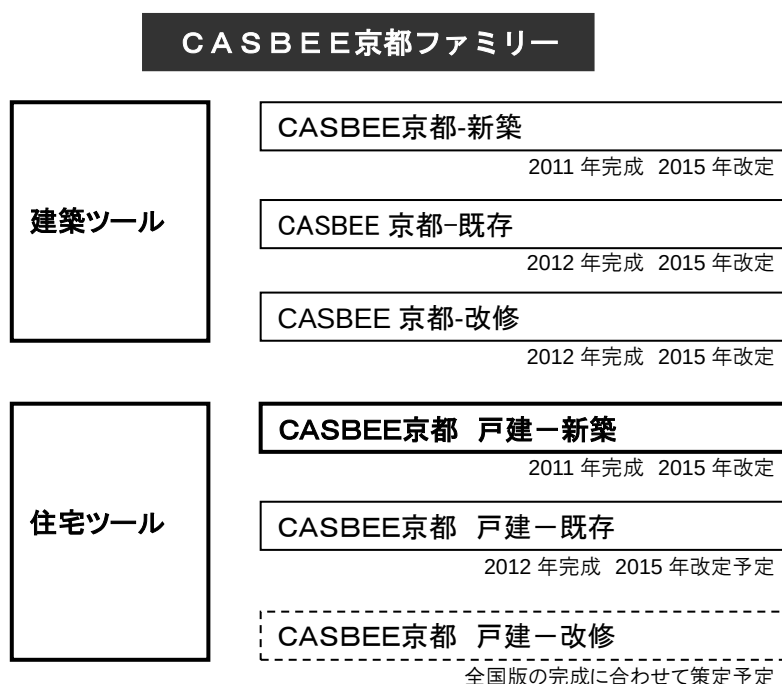


図1.2 CASBEE京都ファミリーの構成

1.3 京都が目指す環境配慮建築物のあり方

(1) 京都の環境配慮建築物像

京都の建築物は、「木の文化」によって生み出され、「木の文化」とともにあったといえる。そして、そのような建築物は、殊更意識するまでもなく、自然と共生し、環境に配慮したものであった。

ここで改めていうと、「木の文化」とは、木に代表される自然素材を使うことで育まれてきた、ものに気を配り、それを大切にする文化、素材から透け出る自然を身近に感じ、それとともに住まう文化である。また、その気配りは、ものだけでなく、人やことに対しても向けられてきた。

そのような文化のあり様は、現代においてなお、技術だけに頼らない、環境配慮のあり方を示している。言い換えれば、京都が目指すべき環境配慮建築物は、そのような文化を具現化したものであり、その具体的措置としては、高いメンテナンス性に由来する長寿命、自然素材の使用による環境への寄与、自然環境の積極的利用、周辺環境や地域の歴史性への配慮等を挙げることができる。

以上を踏まえ、CASBEE京都では、京都の環境配慮建築物に求められる要素を端的に示すキーワードとして、以下の3つを設定する。

「大切に使う」 建築物を大切にし、資源を大切にする

木に代表される自然材料に対し、メンテナンスの維持向上を図ることで、京都の建築物は長寿命化を図ってきた。また、育て・使うというサイクルのなかで自然材料を無駄なく使ってきた。それらを「大切に使う」という言葉で表す。

「ともに住まう」 自然とともに住まい，地域とともに住まい，歴史とともに住まう
身近な自然を感じ，ものや人，ことに対して気を配りながら住まうこと。そして，大きな歴史・身近な歴史を尊重すること。それらを「ともに住まう」という言葉で包摂する。

「自然からつくる」 自然素材を使ってつくる，自然を活かして計画する

京都の建築物は，木や土，紙などの自然素材からつくられ，そのことによって，庇や軒などの形が必然として生まれてきた。また，多くの自然素材は地産地消であり，環境面での負荷も少ない。更に，気候や風，日照等の自然環境を読み取り，それを活かした建築計画とすることも「自然からつくる」ことに含まれる。

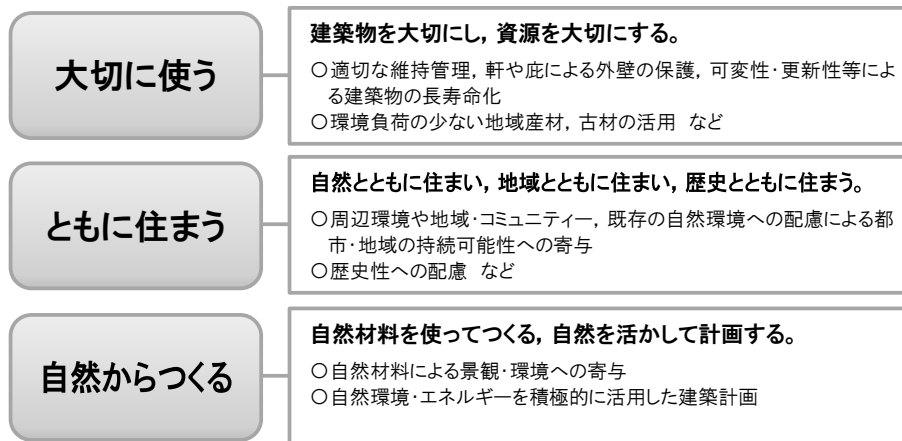


図1.3 京都の環境配慮建築物像のキーワード

(2) 「低炭素景観」の考え方

京都市においては，これまで景観形成を重視し，様々な取組を重ねてきたが，今後更に，景観形成と地球温暖化防止を結びつけた「低炭素景観」の創出をテーマとして取り組んでいくこととしている。

景観とは，都市や建築物の物理的な「かたち」だけによるのではなく，「地域の自然，歴史，文化等と人々の生活，経済活動等との調和により形成されるもの」（景観法）である。このことを踏まえると，「低炭素景観」とは，今あるまちの姿をベースとして，その地域の文化や特性を踏まえた低炭素社会の実現を通じて形成されるものといえる。それは，あらかじめ固定化された「かたち」として同定されるものではない。また，言葉を変えれば，市街地（「まち」），それを囲む三山，更にその周辺に広がる三方の森と農村がそれぞれ調和したものとして，例えば「山紫水明」といった遠景や，木造の町家に代表される自然と人が調和した建物，あるいはそこでの暮らしや住まい方など活動の姿も含めて形成されるものを京都における低炭素景観であると呼ぶことができる。

京都では，景観保全を目的として，高さやデザインなどについて厳格かつきめ細かな基準が定められている。それは，都市や建築物の「かたち」を規定するとともに，市街地と三山との調和を図るという点において低炭素景観の基礎をなすものである。建築物についていえば，その「かたち」を基礎として環境配慮の取組を行うものが，結果として「低炭素景観」を構成することになる。

たとえば自然素材を外装に使うことがあげられる。自然素材は一般的に工業製品よりも環境面で優れており，低炭素化の観点からはその使用自体が推奨されるべきだが，同時にそれはテクスチャーとして景観に好ましい影響を与える。また，自然素材を外部に用いる場合，保護のために軒や庇が必要となるが，そのように環境面から必然をもって生まれてくるデザインも，単なる「かたち」として外的に規定されるのでは

ない低炭素景観の構成要素といえる。

更に、建築物のあり方とそこでの住まい方はとりわけ環境面において密接な関係を持ち、「かたち」ではない部分で、それが景観にも作用する。通り景観を例にとれば、冷暖房に頼り窓を閉ざしたままの建物が建ち並ぶ通りと、自然通風のために窓を開け放ちそこから人の気配が漏れ出てくる通りとでは、「かたち」としては同じであっても、両者の景観の質は異なる。無論、後者のほうが望ましく、それは「低炭素景観」の様態の一つといえるだろう。表へと透け出てくる裏庭の光や緑が垣間見える通り、室外機からの排熱がなく心地よい風が通り抜ける通り、それらもまた同様である。

以上に掲げた低炭素景観の特質は、景観や「かたち」として敢えて規定するものではなく、京都の環境配慮建築物を誘導・促進することで、自ずと導かれるものであると考える。

CASBEE京都では、こうした「低炭素景観」の考え方を評価の指標に盛り込んでいる。

1.4 何を評価するのか — CASBEE京都 戸建-新築のねらい

京都市内の住宅総数は約66万戸で、その4割強に当たる28万戸が戸建住宅である。戸建住宅の新築件数は近年減少傾向にあるものの、年間約4千戸となお相当数が建築されている。これらがより良い住環境を提供し、長く使われ、省エネルギーや省資源に配慮されていれば、環境負荷の削減にも寄与することができ、また、住生活の質を向上させることができる。CASBEE京都 戸建-新築のねらいは、このような優れた質を持ち、京都らしい工夫を備えた住宅ストックを増やすことにある。

そのため、具体的には、京都の伝統的な知恵である格子、風が通る仕組み、坪庭、軒、縁、地域における維持管理、京都のまちなみにふさわしい景観、身近な自然エネルギーや地域産材の利用等々を盛り込んでいる。

1.4.1 戸建住宅の総合的な環境性能

CASBEE京都 戸建-新築では、戸建住宅の総合的な環境性能を戸建住宅自体の環境品質(これをQualityの“Q”とする)と、戸建住宅が外部に与える環境負荷(これをLoadの“L”とする)の2つに分けて評価する。QとLにはそれぞれ以下に示す3つの評価の分野があり、更にその中で具体的な取組を評価することになっている。

環境品質(Q)が高いことを評価する

- Q1 室内環境を快適・健康・安心にする
- Q2 長く使い続ける
- Q3 まちなみ・生態系を豊かにする

環境負荷(L)を低減する取組を(LR)で評価する(※LRは環境負荷低減性と呼びLoad Reductionの略)

- LR1 エネルギーと水を大切に使う
- LR2 資源を大切に使いゴミを減らす
- LR3 地球・地域・周辺環境に配慮する

それぞれの分野について評価を実施した後に、[環境品質(Q)／環境負荷(L)]により戸建住宅の環境効率(BEE)を求め、これに基づき総合的な環境性能の格付け(赤星によるランク付け)を行う。

このような分野に従って評価するので、CASBEE京都 戸建-新築で総合的な評価が高い住宅とは、『快適・健康・安心(Q1)で長く使い続けられる(Q2)性能が備えられており、エネルギーや水を大切に

使い(LR1)、建設時や解体時にできるだけゴミを出さない(LR2)ように環境負荷を減らす努力をしており、良好な地域環境形成に役に立っている(Q3, LR3)住宅』となる。

1.4.2 戸建住宅の低炭素化性能

建築における低炭素化を図るためには、その建設から居住・解体廃棄に至るライフサイクル全体にわたって排出されるCO₂、いわゆる「ライフサイクルCO₂」を削減することが重要である。CASBEE京都 戸建-新築では、このライフサイクルCO₂をBEEなどと並行して評価し、施主や設計者、施工者などが地球温暖化防止への取組の程度を認識できるよう分かり易く表示している。

特に、地球温暖化防止対策の重要性がますます高まっているなか、住宅に起因するCO₂排出量の一層の削減に資する高い取組を推奨する評価指標や、ライフサイクルCO₂の評価結果に基づく格付け(緑星によるランキング)等を盛り込んでいる。

1.5 評価の基本姿勢

CASBEE京都 戸建-新築は、戸建住宅の環境に関わる性能を“総合的に”評価するものである。すなわち、特定の取組のみに特化した住宅よりも、関連分野に対しバランス良く取組む住宅を高く評価する。無論、特定の取組に力を入れることを否定するものではなく、環境分野全般に対する取組レベルのベースを上げることが重要と考える。

なお、CASBEE京都 戸建-新築の評価対象は建物本体に限らず、外構、居住者の持ち込み機器、建物供給側から居住者への情報提供、維持管理の計画や体制、更には部材製造段階や施工現場における取組までを含む。この中には建物供給側が直接的に携わることが困難な対象も含まれるが、環境に及ぼす影響が小さくないと判断されるものは基本的に評価する方針で選択した。

1.6 全体評価(標準システムと独自システム)

CASBEE京都のシステムは、京都標準システムと京都独自システムとで構成され、それぞれに総合的な環境性能、京都の独自性を評価するという役割を有する。アウトプットにおいて、2つのシステムを統合した指標を設けた場合、それらの役割、特に京都の独自性が見えにくくなるため、標準システムの評価結果は全国版のシートを準用し、独自システムについては独立した評価シートを設定している。

いずれのシートも、アイコンやグラフ等を用いて分かりやすく表現し、データの「見える化」を図っている。

なお、全体評価に当たっては、標準システムでは総合的な環境性能を評価、独自システムでは京都の重点項目に関する取組度及びバランスを評価したうえで、両者のいずれもが高得点となるものを、CASBEE京都において優れた建築物として評価することとする。

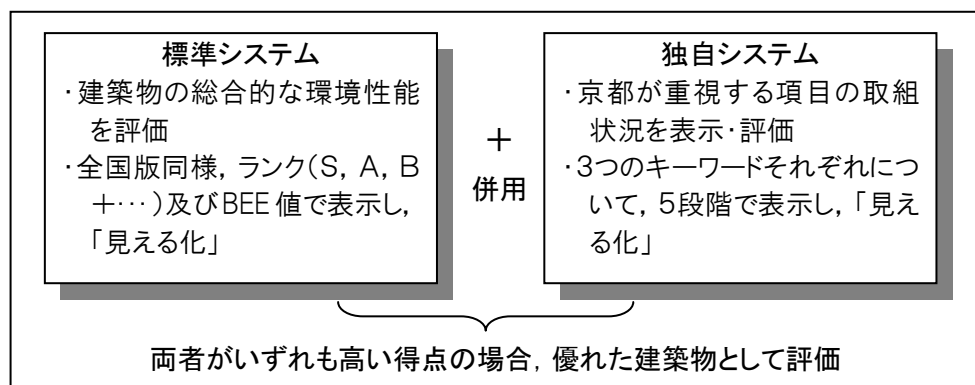


図1.4 標準システムと独自システムの関係

2. CASBEE京都 戸建-新築の評価の仕組み(標準システム)

2.1 標準システムの評価の基本構造

2.1.1 総合的な環境性能評価

(1) 項目毎の採点

前章で示したように、CASBEE京都 戸建-新築は、戸建住宅の総合的な環境性能を、すまいの環境品質(Q)と、すまいが外部に与える環境負荷(L)の2つに分けて評価する。QとLにはそれぞれ3つの評価の分野があり(これを大項目と呼ぶ。), それらは更に1から3段階に階層化された分野から構成され(これらを中項目・小項目・採点項目と呼ぶ。), それぞれ関連する分野に割り当てられた計54の評価項目について5点満点で採点していく。この結果を階層ごとに集計することで、どの分野の取組が優れているか、あるいは劣っているかを確認することができる。専用のソフトウェアによる、これらの結果表示の例を図1.5および図1.6に示す。(ソフトウェアの使い方、結果表示の見方などは「Part II 2.評価の手順」参照)

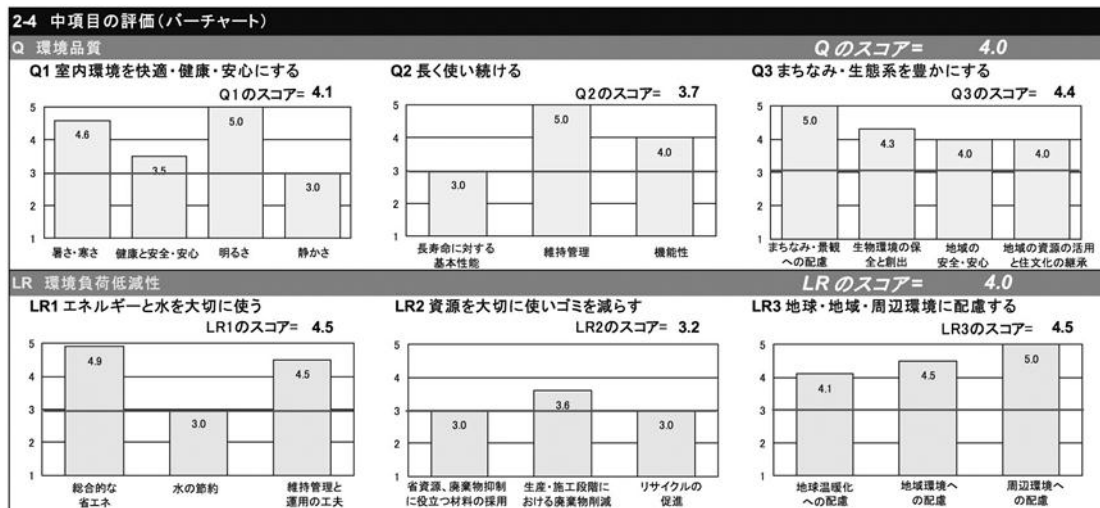


図1.6 大項目単位の採点結果の比較例(ソフトウェアの表示画面)

(2) 環境効率BEE_Hの算定

採点結果は、更にQ_HとL_Hそれぞれで集計され、最終的には100点満点の点数に変換される。CASBEEでは、Q_H(の点数)が高く、L_H(の点数)が低い建築物が高い評価を得ようになっており、この関係を次に示す比率、環境効率(BEE_H)に置き換えて評価する。この値が高いか低いかで、環境に対する総合的な評価を行う仕組みである。

CASBEE京都 戸建-新築の環境効率

$$BEE_H = Q_H / L_H$$

※BEE, Q, Lの<H>の添え字はHomeの略で、CASBEEシリーズの中の「すまい」の評価結果であることをあらわしている。

BEE_H : すまいの環境効率(Built Environment Efficiencyの略)

Q_H : すまいの環境品質(Qualityの略)

L_H : すまいの環境負荷(Loadの略)

なお、このQ_HとL_Hを評価するための評価対象範囲の区分は図1.7のようになる。

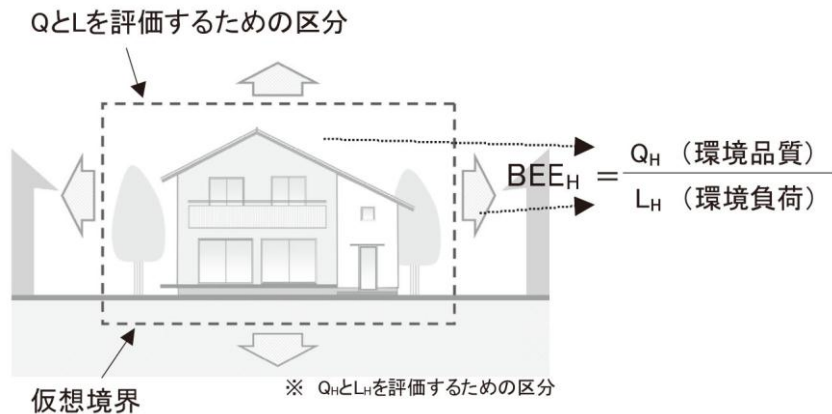


図1.7 Q_HとL_Hを評価するための区分

こうして求めたBEE_H値は、Q_Hを縦軸に、L_Hを横軸にとることによって、座標軸の原点を通るQ_H/L_Hの傾きを持つ直線上の1点として表現される(図1.8は、BEE_H=87/23=3.7となる例)。

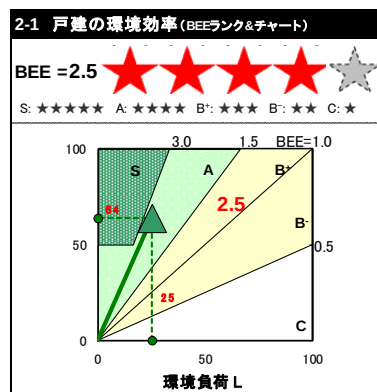


図1.8 BEE_Hを用いたランク付けの例

(3) BEE_Hに基づくランク付け

BEE_Hの大小に応じて、戸建住宅は「赤★★★★★(Sランク)」から「赤★(Cランク)」の5段階にランク付けされる。それぞれのランクは表1.1に示す評価の表現と星印の数の表現に対応し、専用のソフトウェアにより表示される。各ランクは基本的にBEE_Hの傾きによって決まるが、SランクのみはQ_Hのスコアに対して足切り点(50点以上)を設けている。図1.8の例では、BEE_H=3.7であり、ランクは赤★★★★★(S)となる。

表1.1 BEE_Hによるランクと評価の対応

ランク	評価		BEE _H	ランク表示
S	Excellent	素晴らしい	BEE _H =3.0 以上	赤★★★★★
A	Very Good	大変良い	BEE _H =1.5 以上 3.0 未満	赤★★★★★
B ⁺	Good	良い	BEE _H =1.0 以上 1.5 未満	赤★★★★
B ⁻	Fairly Poor	やや劣る	BEE _H =0.5 以上 1.0 未満	赤★★★
C	Poor	劣る	BEE _H =0.5 未満	赤★

BEE_Hを使った評価の特徴として、環境品質(Q_H)と環境負荷(L_H)との相互の関係性を評価に組み込んだことがあげられる。すなわち、Q_Hを2倍にして、L_Hを半分にすれば、BEE_Hが4倍になるという関係である。

例えば、暖冷房エネルギーの削減により環境負荷を低減することができても、それが暑さ・寒さを我慢することに繋がるなら環境品質が落ちるため、評価は高くない。一方、快適性を下げることなく省エネを図ったり、エネルギー消費を増やさずに快適性を向上させることができれば、評価は上がることになる。そして、省エネを図りつつ、快適性を向上させることができれば、最も高い評価が得られる仕組みとなっている。

2.1.2 低炭素化性能評価

(1) ライフサイクル CO₂の算定

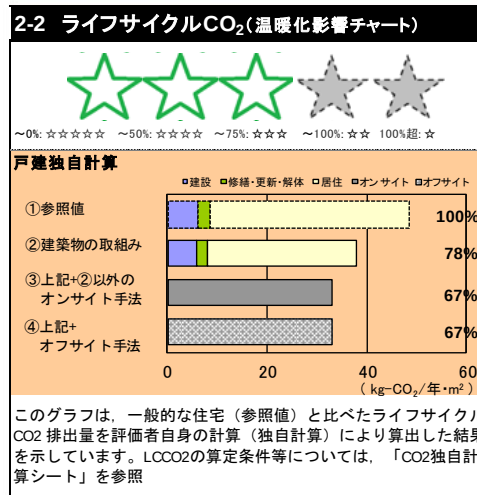
CASBEE 京都 戸建-新築では、評価項目を採点すると、BEE_Hに加え地球温暖化防止性能として、住宅の建設から運用、修繕・更新・解体までを含むライフサイクルCO₂排出量の目安が算定される。これは全54の採点項目のうち、住宅の寿命や省エネルギーに係る項目の評価結果を参照して自動的に算定されるもので、一般的な戸建住宅(全ての項目がレベル3の住宅)のライフサイクルCO₂排出量(以下、「参照値」と呼ぶ。)に対する割合(以下、「排出率」と呼ぶ。)の大小に応じて取組の高さを評価するものである。

(2) ライフサイクル CO₂に基づくランク付け

排出率の大小に応じて、「緑☆☆☆☆☆」から「緑☆」までの5段階にランク付けされる。具体的には排出率に応じて以下の判定基準によりランク付けする。

表1.2 ライフサイクルCO₂排出率によるランク

排出率	低炭素化に関わる性能水準のイメージ	ランク表示
100%を超える	非省エネ住宅	緑☆
100%以下	≒現在の一般的なレベルの住宅	緑☆☆
75%以下	≒建物や設備の省エネ、高耐久等の積極的な取組みで達成できるレベル	緑☆☆☆
50%以下	≒建物や設備の省エネ、高耐久等に概ね取組み、一般的規模の太陽光発電を設置するレベル	緑☆☆☆☆
0%以下	≒規模の大きい太陽光発電の導入等により達成できるレベル。例:LCCM住宅	緑☆☆☆☆☆

図1.9 ライフサイクルCO₂排出率によるランク付けの例

(3) ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)の内訳

ライフサイクルCO₂の評価結果は、図1.9に示すように温暖化影響チャートで以下の4本の棒グラフにより表示される。ライフサイクルCO₂の格付け(緑星ランク付け)は、「④ 上記+オフサイト手法」の評価結果に基づく。

- ① 参照値：一般的な住宅のライフサイクルCO₂を、「建設」「修繕・更新・解体」「運用」の3つの段階に分けて表示する。
- ② 建築物の取組：評価対象住宅の建築物での取組(住宅の長寿命化、省エネルギーへの配慮の取組)を基に評価したライフサイクルCO₂を、「建設」「修繕・更新・解体」「運用」の3つの段階に分けて表示する。
- ③ 上記+②以外のオンサイト手法：太陽光発電など②以外の敷地内(オンサイト)での取組の効果を加えた評価結果を表示する。
- ④ 上記+オフサイト手法：グリーン電力証書やカーボンクレジットの購入など、敷地外(オフサイト)での取組の効果を加えた評価結果を表示する。

(4) オンサイト手法とオフサイト手法の考え方

① オンサイト手法

敷地内(オンサイト)における低炭素化の取組のうち、太陽光発電システムの削減効果を、住宅本体での高断熱化や他の省エネルギー設備等による取組と分離して評価する。

② オフサイト手法

温暖化対策の一つとして、グリーン電力証書やカーボנקレジットの取得などによるカーボンオフセット手法が推進されている。これらの手法は、建築物や敷地内の環境性能とは必ずしもいえないが、我が国全体での温暖化対策として有効であり、推進する必要がある。これら敷地の外(オフサイト)で実施される取組を「オフサイト手法」として位置付け、ライフサイクルCO₂の評価に加えることとしている。具体的な取組としては、グリーン電力証書やカーボנקレジットの取得の他、その住宅にエネルギーを供給する事業者によるカーボנקレジットの取得によるカーボンオフセットなどがある。

(5) ライフサイクル CO₂の「戸建標準計算」と「戸建独自計算」※

CASBEE 京都 戸建-新築におけるライフサイクルCO₂の算定方法は、評価ソフトが自動計算する「戸建標準計算」と評価者が独自に計算する「戸建独自計算」とがある。

※ここでの「標準計算」及び「独自計算」と、評価システムの「標準システム」及び「京都独自システム」は別の概念であることに留意

① 戸建標準計算

- ・関連する採点項目の評価結果に基づき、評価ソフトが自動的にライフサイクルCO₂を計算し、これに基づき評価する方法。
- ・BEE_Hに反映するライフサイクルCO₂評価は、評価条件をあわせる必要があるため、戸建標準計算の結果を用い、戸建独自計算の結果は用いない。
- ・オフサイト手法によるCO₂排出量削減効果は算入しない。従って、「④ 上記＋オフサイト手法」には「③ 上記＋②以外のオンサイト手法」と同じ値が表示され、緑星ランク付けにもオフサイト手法の効果は算入されない。これは戸建住宅において、現時点でオフサイト手法は一般的な取組とせず、ほとんどのCASBEE 京都 戸建-新築ユーザーにとって計算条件の設定や結果の判断が困難と考えたためである。

② 戸建独自計算

- ・評価ソフトによらず、他の公開されたLCA手法などにより評価者が独自に算定したライフサイクルCO₂を入力し、これに基づき評価する方法。
- ・BEE_Hには反映されない。戸建独自計算を選択していても、BEE_Hには評価ソフトが自動で算出する「戸建標準計算」結果が反映される。
- ・オフサイト手法によるCO₂排出削減効果を算入でき、緑星ランク付けにも反映できる。

なお、ライフサイクルCO₂評価の詳細については、「Part IV 2.5 ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」を参照のこと。

表1.3 「戸建標準計算」と「戸建独自計算」の概要

	戸建標準計算	戸建独自計算
算定方法	評価ソフトが、ライフサイクルCO ₂ に関連する採点項目の消化結果から自動的に算定し、これに基づき評価する方法。	評価ソフトによらず、他の公開されたLCA手法などにより評価者が独自に算定したライフサイクルCO ₂ を入力し、これに基づき評価する方法。
オフサイト手法の効果	オフサイト手法の効果は加算しない。そのため、「④ 上記＋オフサイト手法」には「③ 上記＋②以外のオンサイト手法」と同じ値を表示する。	オフサイト手法の効果を加算できる。「④ 上記＋オフサイト手法」には、オフサイトでの取組みの効果を加算して表示する。
BEE _H (赤星)ランクへの反映	「③ 上記＋②以外のオンサイト手法」の値が反映される。	「戸建独自計算」を選択していても、BEE _H は評価ソフトが自動計算する「戸建標準計算」の「③ 上記＋②以上のオンサイト手法」の値が反映される。
ライフサイクルCO ₂ (緑星)ランクへの反映	「④ 上記＋オフサイト手法」の値に基づき評価する。ただし、戸建標準計算では「③ 上記＋②以外のオンサイト手法」と同じ値となるため、結果としてオフサイト手法の効果は加味されない。	「④ 上記＋オフサイト手法」の値に基づき評価する。従ってオフサイト手法の効果を加味して評価できる。

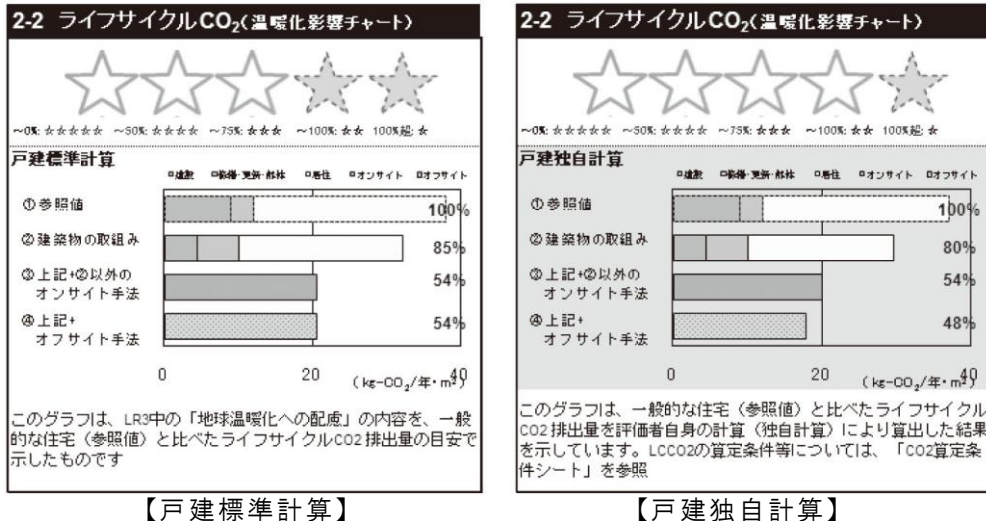


図1.10 「戸建標準計算」と「戸建独自計算」の温暖化影響チャートの違い

2.2 標準システムの評価項目

2.2.1 採点基準の考え方

2.1.1で示したように、CASBEEは Q_H と L_H をそれぞれ別に採点し、その結果を基に最終的に BEE_H を指標として評価することを特徴としている。この際、 L_H はまず LR_H (Load Reduction:すまいの環境負荷低減性)として評価される。これは、「 Q_H を向上させ、 L_H を低減すること」が高評価となるよりも、「 Q_H と LR_H の両方を向上させること」が高評価となる方が、住宅の性能を評価するシステムとして理解しやすいためである。この考え方に基づき、 Q_H と LR_H を構成する評価項目は、いずれも取組の程度によりレベル1から5の5段階で評価され、レベルの数値が大きい程、点数が高く採点される仕組みとなっている(2段階、3段階、4段階の項目もある)。

以下に採点基準の設定の考え方を示す。

- ・採点基準のレベル設定においては、基本的には現在建設される一般的な日本の戸建住宅がレベル3となるようにしている。
- ・ただし、今後特に普及を促進すべきと考えた取組は、現状では比較的高度な場合であってもレベル3と設定したものもある。
- ・「建築基準法を満たしている」ことが採点基準であれば、選択可能な範囲の最低レベルに設定し(レベル2から5が選択可能な採点基準であれば、レベル2が最低レベルとなる)、これ以下のレベルは法律違反となるため設定しないこととした。
- ・同様に、数多く引用している「日本住宅性能表示基準」についても、一般的な戸建住宅がレベル3となるよう、採点レベルに等級を割り当てた。

従って、一般的な住宅であれば、ほぼ全ての評価がレベル3になり、 BEE_H は概ね1となる。このような考え方から、今後日本の戸建住宅の平均レベルが向上すれば、CASBEEの評価のレベルも厳しくなっていくことになる。

なお、採点レベルが定まった後の、 BEE_H を求めるまでの計算については、前述の評価ソフトにて容易に行うことが可能である。図1.11にソフトウェアにおける評価結果の表示画面例を示す。

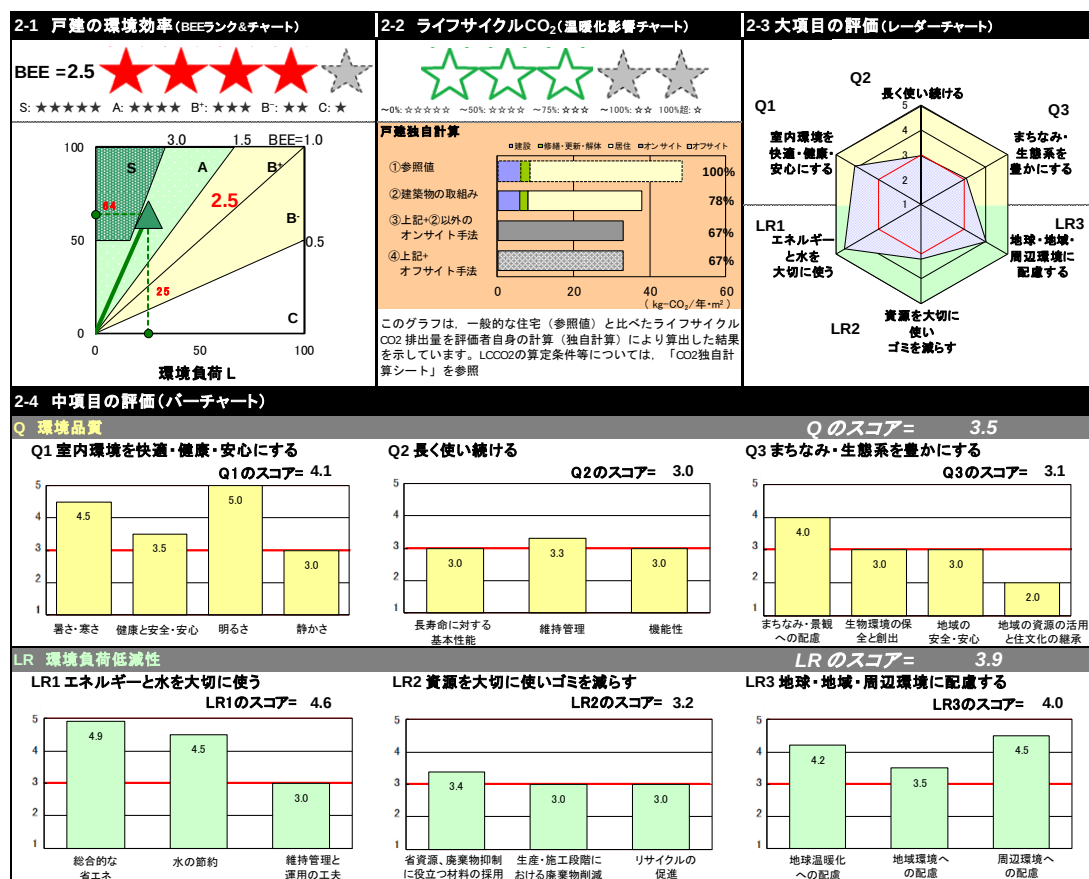


図1.11 ソフトウェアの評価結果表示画面例

2.2.2 評価項目の構成

Q_H と LR_H を構成するそれぞれ3つの大項目は、以下のような構成である。

Q_H1 は「室内環境を快適・健康・安心にする」ことを評価する項目であり、「暑さ・寒さ」、「健康と安全・安心」、「明るさ」および「静かさ」に対する取組が評価される。

Q_H2 は「長く使い続ける」ことを評価する項目であり、「長寿命に対する基本性能」、「維持管理」及び「機能性」に対する取組が評価される。

Q_H3 は「まちなみ・生態系を豊かにする」ことを評価する項目であり、「まちなみ・景観への配慮」、「生物環境の創出」、「地域の安全・安心」及び「地域の資源の活用と住文化の継承」に対する取組が評価される。

LR_H1 は「エネルギーと水を大切に使う」ことを評価する項目であり、「建物の工夫で省エネ」、「設備の工夫で省エネ」、「水の節約」及び「維持管理と運用の工夫」に対する取組が評価される。

LR_H2 は「資源を大切に使いゴミを減らす」ことを評価する項目であり、「省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用」、「生産・施工段階における廃棄物削減」及び「リサイクルの促進」に対する取組が評価される。

LR_H3 は「地球・地域・周辺環境に配慮する」ことを評価する項目であり、「地球環境に配慮する」、「地域環境に配慮する」及び「周辺環境に配慮する」ことに対する取組が評価される。

以下に評価項目の一覧を示す。

表1.4 CASBEE京都 戸建-新築の評価項目一覧

QH1 室内環境を快適・健康・安心にする					
中項目		小項目		採点項目	
1.暑さ・寒さ	<0.50>	1.1 基本性能	<0.50>	1.1.1 断熱等性能の確保	<0.80>
				1.1.2 日射の調整機能	<0.20>
		1.2 夏の暑さを防ぐ	<0.25>	1.2.1 風を取り込み、熱気を逃がす	<0.50>
				1.2.2 適切な冷房計画	<0.50>
		1.3 冬の寒さを防ぐ	<0.25>	1.3.1 適切な暖房計画	<1.00>
2.健康と安全・安心	<0.30>	2.1 化学汚染物質の対策	<0.25>		
		2.2 適切な換気計画	<0.25>		
		2.3 犯罪に備える	<0.25>		
		2.4 災害に備える	<0.25>		
3.明るさ	<0.10>	3.1 昼光の利用	<1.00>		
4.静かさ	<0.10>				

QH2 長く使い続ける					
中項目		小項目		採点項目	
1.長寿命に対する基本性能	<0.50>	1.1 躯体	<0.30>		
		1.2 外壁材	<0.10>		
		1.3 屋根材、陸屋根	<0.10>		
		1.4 自然災害に耐える	<0.30>		
		1.5 火災に備える	<0.20>	1.5.1 火災に耐える構造	<0.65>
				1.5.2 火災の早期感知	<0.35>
2.維持管理	<0.25>	2.1 維持管理のしやすさ	<0.65>		
		2.2 維持管理の計画・体制	<0.35>		
3.機能性	<0.25>	3.1 広さと間取り	<0.50>		
		3.2 バリアフリー対応	<0.50>		

QH3 まちなみ・生態系を豊かにする					
中項目		小項目		採点項目	
1.まちなみ・景観への配慮		<0.30>			
2.生物環境の創出	<0.30>	2.1 敷地内の緑化	<0.65>		
		2.2 生物の生息環境の確保	<0.35>		
3.地域の安全・安心		<0.20>			
4.地域の資源の活用と住文化の継承		<0.20>			

LR _H 1 エネルギーと水を大切に使う		
中項目	小項目	採点項目
1.総合的な省エネ ＜0.75＞	1.1 躯体と設備による省エネ <0.90>	
	1.2 家電・厨房機器による省エネ <0.10>	
2.水の節約 <0.15>	2.1 節水型設備 <0.75>	
	2.2 雨水の利用 <0.25>	
3.維持管理と運用の工夫 ＜0.10>	3.1 住まい方の提示 <0.50>	
	3.2 エネルギーの管理と制御 <0.50>	

LR _H 2 資源を大切に使いゴミを減らす		
中項目	小項目	採点項目
1.省資源、廃棄物抑制 に役立つ材料の採用 ＜0.60>	1.1 構造躯体 <0.30>	1.1.1 木質系住宅 <->
		1.1.2 鉄骨系住宅 <->
		1.1.3 コンクリート系住宅 <->
	1.2 地盤補強材・地業・基礎 <0.20>	
	1.3 外装材 <0.20>	
	1.4 内装材 <0.20>	
1.5 外構材 <0.10>		
2.生産・施工段階における廃棄物削減 ＜0.30>	2.1 生産段階(構造用躯体部材) <0.33>	
	2.2 生産段階(構造用躯体以外の部材) <0.33>	
	2.3 施工段階 <0.33>	
3.リサイクルの促進 ＜0.10>	3.1 使用材料の情報提供 <1.00>	

LR _H 3 地球・地域・周辺環境に配慮する		
中項目	小項目	採点項目
1. 地球環境への配慮 ＜0.33>	1.1 地球温暖化への配慮 <1.00>	
2. 地域環境への配慮 ＜0.33>	2.1 地域インフラの負荷抑制 <0.50>	
	2.2 既存の自然環境の保全 <0.50>	
3. 周辺環境への配慮 ＜0.33>	3.1 騒音・振動・排気・排熱の低減 <0.50>	
	3.2 周辺温熱環境の改善 <0.50>	

住宅の環境性能は必ずしも定量的に評価できるとは限らない。このため、評価項目の中には、断熱性能や耐震性能のように計算によって求められるものや、環境に配慮した取組の数を評価するものなどが混在している。また、これらは環境性能の全てを対象としているものではない。特に、CASBEE京都 戸建-新築では、以下の3点については基本的に評価しないこととしている。

【審美性】

住宅としては外観の美しさが重要であるものの、「美しさ」そのものは客観的評価が困難であるため、取り扱わないこととした。類似の評価として、「Q_H3.1まちなみ・景観への配慮」があるが、ここでは比較的客観的評価が可能な要件のみで評価することとした。

【コスト】

CASBEEの評価を上げるため(様々な取組を採用するため)にはコストが高くなる場合があり、実務上では重要な要素と考えられるが、費用対効果の評価は個人の判断に委ねるべきと考え、CASBEEでは評価対象外とした。

【個人のライフスタイルや好み】

戸建住宅では個人のライフスタイルや好みが反映されて設計され、それが住まい手の満足度につながっていることが多い。これらは基本的に個人の主観によるものであり評価の判断が難しく基本的には評価しないが、すまいの環境性能に対する影響が大きいと考えられる一部の項目で、比較的明快に評価できる場合には評価することとした。(例:Q_H2.3.1 広さと間取り)

2.3 重み付けの考え方

採点にあたっては、評価項目の重要性を考慮してCASBEE全国版と同様の「重み係数」を採用している。CASBEE全国版では、各大項目(Q_H1, Q_H2, Q_H3, LR_H1, LR_H2, LR_H3)の間の重み係数については、統計的な手法であるAHP法(Antyctic Hlerarchy Processの略)^{*}で評価した結果に基づき、 $\langle Q_H1:Q_H2:Q_H3=0.45:0.30:0.25 \rangle$, $\langle LR_H1:LR_H2:LR_H3=0.35:0.35:0.30 \rangle$ としている。一方で各大項目の下位の中・小・採点項目の間の重み係数については、それぞれの専門家の議論によって決められている。本版における重み係数は、表1.4の中に示す $\langle \rangle$ 内の数値としている。

重み係数は科学的知見だけでなく、施主、住宅供給者、行政関係者など様々な利害関係者の価値観に基づく判断も含まれている。このような価値観は状況等に応じて変化するため、重み係数は、必要に応じて見直す必要があるとされている。

※CASBEE戸建-新築の利害関係者(施主、住宅供給者、行政関係者、学識経験者など)に対し、大項目間の相対的な重要度に関するアンケートを行い、結果を統計処理することで重み係数を決定した。この方法から得られた重み係数は、それぞれの立場による価値観の違いなどが反映された値となる。

2.4 既存制度などとの関係

戸建住宅に関しては、既に「住宅性能表示制度」や「環境共生住宅認定制度」といった評価制度や、「自立循環型住宅への設計ガイドライン」(IBEC)などの環境配慮型設計手法がある。

CASBEE京都 戸建-新築では、既に知られ活用されている、これら既存の制度や手法を引用する形で、評価者にできるだけ負担のかからない簡易な評価手法を目指している。従って、それらと内容の齟齬がないよう、またダブルスタンダードとならないように配慮している。例えば、「Q_H1/4.静かさ」は日本住宅性能表示基準「8-4 透過損失等級(外壁開口部)」に準拠し、整合を図っている。

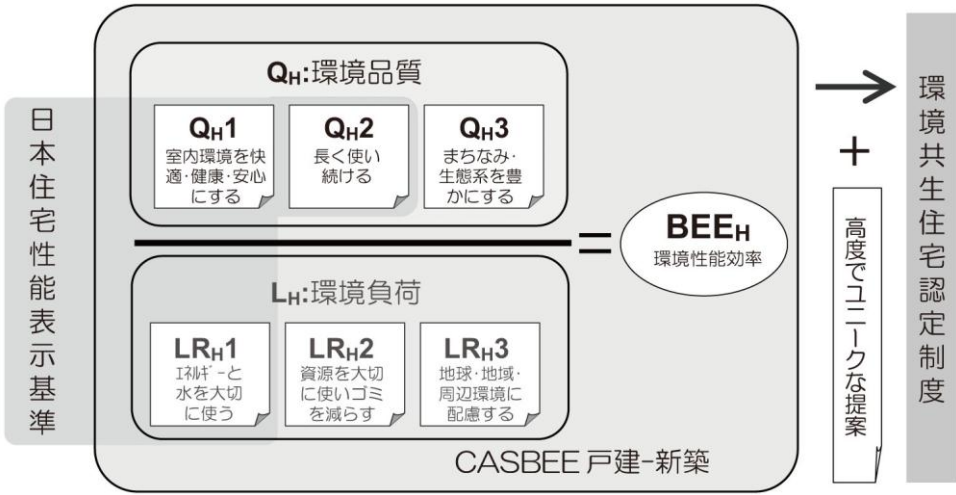


図1.12 CASBEE京都 戸建-新築と既存制度における評価対象範囲の整理

3. 京都独自システムによる評価の仕組み

(1) 重点項目の設定

環境配慮において、京都が特に重視すべき項目が重点項目である。CASBEEに設定された環境配慮に関する多数の項目の中から、京都の環境配慮建築物のあり方を示す「大切に使う」、「ともに住まう」、「自然からつくる」の3つのキーワードに即して抽出したものを重点項目とした。表1.5にその一覧を示す。

表1.5 重点項目(3つのキーワードに対応した評価項目)と独自評価の区分

キーワード	内容	取組	CASBEE京都 戸建-新築の項目			評価項目 の区分
大切に 使う	長寿命化	メンテナンスの 容易性	QH2	1.2	外壁材	B
				1.3	屋根材・陸屋根	A
				2.1	維持管理のしやすさ	A
		物理的長寿命	QH2	1.1	躯体(劣化対策)	A'
		社会的長寿命	QH2	3.2	バリアフリー対応	A
		ソフト的取組	QH2	2.2	維持管理の計画・体制	A'
	省資源		LRH2	1.1.1	木質系住宅	B, C
				1.1.2	鉄骨系住宅	A
				1.1.3	コンクリート系住宅	A
				1.3	外装材	B, C
				1.4	内装材	B, C
				1.5	外構材	B, D
			LRH2	2.1	生産段階(構造躯体用部材)	B
				2.2	生産段階(構造躯体用以外の部材)	B
				3.1	使用材料の情報提供	A
ともに 住まう	自然とともに 住まう	自然を感じられる 計画	QH3	2.1	敷地内の緑化	A
			LRH1	4.1	住まい方の提示	A'
	地域とともに 住まう	地域環境や コミュニティーへの 配慮	QH3	3	地域の安全・安心	D
			LRH3	3.1	騒音・振動・排気・廃熱の低減	A
			LRH3	3.2	周辺温熱環境の改善	A'
	歴史とともに 住まう	歴史性への 配慮	QH3	4	地域資源の活用と住文化の継承	D
自然から つくる	自然材料 の利用		QH3	4	地域資源の活用と住文化の継承	D
			LRH2	1.1.1	木質系住宅	B, C
				1.3	外装材	B, C
				1.4	内装材	B, C
				1.5	外構材	B, D
	自然環境 の利用		QH1	1.1.2	日射の調整機能	B
				1.2.1	風を取り込み、熱気を逃がす	A'
				3.1	昼光の利用	B
			LRH1	2.2	雨水の利用	A'

(2) 重点項目に関する全国版の評価基準の見直し

表1.5に示した重点項目について、CASBEE全国版の基準内容を、京都の特性に即して表1.6の4つの区分で見直し、CASBEE京都 戸建-新築における独自の評価基準を設定した。個々の項目別の区分についても併せて表1.5に記載している。

なお、標準システムの重み係数については、普遍性を維持するため、全国版をそのまま準用した。

表1.6 重点項目の評価の見直し

評価項目の区分		考え方	標準システム		独自システム	
			評価基準、ランクの修正	京都の特性を別枠で追加	独自システムへの反映	更なる加点
重点項目	A 全国版準用	全国版を準用	—	—	○	—
	A' 全国版準用	基本的に全国版を準用	—	○ 取組内容の具体例を補完・充実	○	—
	B 推奨内容追加	評価内容及びランクは全国版を準用したうえで、京都としての推奨要素を追加、例示	—	○ 京都としての推奨要素を追加、例示	○	○
	C 独自加点	評価内容及びランクは全国版を準用したうえで、京都としての加点要素を追加又は明確化	—	○ 京都としての加点要素を追加又は明確化	○	— (標準システムで加点済み)
	D 独自基準	評価内容を京都独自の内容に置き換える	○	—	○	—
その他の項目		全国版を準用	—	—	—	—

これらの区分については、PartⅢ2.採点基準において、重点項目に該当する項目の左肩に下のような形で表示している。また、項目によっては、複数の区分に該当するものもある。



図1.13 重点項目の区分の表示マーク(例)

(3) 独自システムによる評価

① 独自システムの仕組み

京都が目指すべき環境配慮建築物は、京都の環境配慮建築物を端的に示す「大切に使う」、「ともに住まう」、「自然からつくる」の3つのキーワードをいずれも高次のレベルでバランスよく満たしているものであるべきと考えられる。

このため、独自システムでは、各重点項目の評価結果(スコア)を一つにまとめるのではなく、3つのキーワードに対応したそれぞれの取組状況が見えるようにする。

また、各項目のスコアの集計に当たっては、分かりやすさを重視し、重み付けなどの考え方は採用せず、単純にスコア値の合計とし、更にその値を標準システムに倣い、5段階で表示する。

② 独自システムにおける独自の加点

京都の独自性を評価・誘導するに当たり、標準システムでは、システムの整合性・普遍性から更なる評価を与えることが難しいものがある。それらについては、独自システム内で別途加点を行うものとする。

別途加点の対象は、以下の2つとする。

○推奨内容としているが、他の内容と性能面では同じであるため、標準システムにおいても同等の評価しかなされないもの

○標準システムで、どれだけ取り組んでもレベル5が上限とされており、それを超えて評価すべきもの

③ 独自システムにおける「見える化」指標

独自システムでは、加点項目とは別に、取組の度合いをわかりやすく示すため、次の3つの項目を明示する。

ア. 景観

1.3(2)で述べた京都が目指す「低炭素景観」については、関連項目は9項目あり、多くの分野にわたるものである。また、それらは概ね京都重点項目に指定され、個々に加点がなされている。しかしながら、低炭素景観については全体的な取組状況をとらえることが重要であることから、関連項目のうちいくつかの項目に取り組んでいるかを表示する。

イ. ライフサイクルCO₂及びCO₂削減率

2.1.2で述べたライフサイクルCO₂については、排出量や削減率自体が意味のある指標となることから、標準システムで得られた数値データを改めて表示する。

ウ. ウッドマイレージCO₂及びCO₂削減率

木材はその生育過程で大気中のCO₂を取り込み、固定化する性質を持っており、また、加工の際も、鉄やコンクリートなどの他の建築資材に比べて、消費エネルギーの少ない材料であるが、海外から輸入した木材などは、輸送の際にエネルギーを消費し、CO₂を排出している。

そこで、消費地に近い場所で生産された木材を使うことで環境への負荷を軽減することが考えられ、その指標として考案されたのが、ウッドマイレージである。

ウッドマイレージは、木材量と輸送距離に輸送手段(車、船など)ごとの係数を掛けて算出される。単位はキログラムCO₂で、輸送過程の二酸化炭素排出量を表示する。輸送距離が短く、輸送手段のエネルギー効率が良いほど数字が小さくなる。

独自システムでは、このウッドマイレージCO₂の排出量及び削減率を別途データから入手し、表示することで、京都らしい取組の指標としている。なお、データ取得方法については、PART II 3に記載している。