

資料4 用語の解説

建築物総合環境性能評価システム

Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (CASBEE).

「CASBEE」は、より良い環境品質・性能の建築物を、より少ない環境負荷で実現するため、国土交通省の支援のもとに産官学共同で研究・開発され、建築物の環境対策推進手段として地方公共団体での利用が始まっている。

2004年版として、新築時の設計段階に用いる「CASBEE-新築」、新築時に設計内容を簡易に評価できる「CASBEE-新築(簡易版)」、建築物の運用段階の評価に用いる「CASBEE-既存」、短期間の使用を前提とした展示施設を評価する「CASBEE-短期使用(展示施設)」の4つの評価マニュアルが作成された。また、2005年版として、既存建築物の改修時に評価を行う「CASBEE-改修」と、ヒートアイランド現象緩和策を評価する「CASBEE-HI(ヒートアイランド)」評価マニュアルが作成された。

CASBEE-新築 評価マニュアル

CASBEE-新築は、設計者やエンジニア、建築主等が、新築時の設計・施工の段階で建築物の環境性能を予測し、これを向上させるための自己評価ツールとして利用されるものである。設計仕様に基づいて採点し、建設後の建築物の環境性能をBEE(環境性能効率)等の指標により、具体的に把握することができる(旧称:環境配慮設計(DiE)ツール)。

CASBEE-新築(簡易版) 評価マニュアル

CASBEE-新築(簡易版)は、CASBEE-新築の採点に必要な入力項目を整理し、短時間に新築時の環境性能を評価することができる。設計の初期段階に予備的な評価を行いたい場合や、環境性能を簡便に把握したい場合などに利用できる。

CASBEE-既存 評価マニュアル

CASBEE-既存は、既存建築物の運用段階における評価ツールで、竣工後約1年以上の運用実績に基づき、現時点での建築物の環境性能を評価することができる。環境面での資産価値評価や、施設管理の中長期計画への反映など、様々な目的に利用できる。

CASBEE-短期使用(展示施設) 評価マニュアル

CASBEE-短期使用(展示施設)は、仮設建築物など概ね5年以下の短期的な使用を目的とした建物を評価対象としている。これはCASBEE-新築の拡張版として開発された評価ツールであり、現在は対象を展示施設に限定したもとなっている。

CASBEE-改修 評価マニュアル

CASBEE-改修は、「Q:環境性能・品質」と「LR:環境負荷の低減性」に関わる既存建物の改修後の性能を評価する。オプションで、評価の目的に応じ改修前後の性能を比較することも可能で、性能を判断するための資料収集が難しい場合を考慮し、簡易な評価を許容するような配慮もしている。増築に伴う改修や部分改修などは、「CASBEE-新築」「CASBEE-既存」と組み合わせて評価を行う。環境ラベリングツールとして、また改修による環境性能アップや省エネ

ギー改修を評価するツールとして、多様に活用できる。

CASBEE-HI(ヒートアイランド) 評価マニュアル

CASBEE-HI(ヒートアイランド)は、建築が引き起こすヒートアイランド現象の緩和策を評価するために開発され、「CASBEE-新築」の項目中で特にヒートアイランドに関連の深い「Q3:室外環境(敷地内)」と「L3:室外環境(敷地外)」を補完するよう整備されている。また、HI現象は、建築物の周辺環境が持つ特性に大きく影響されるため、地域特性、計画敷地周辺の街区状況などを考慮した上で、建築スケールでの緩和方策の具体策について検討する仕組みとなっている。建築設計の際に、ヒートアイランド現象の緩和に対して実効のある方策を簡便、的確に見つけ出すためのツールである。

出典:財団法人 建築環境・省エネルギー機構ホームページより抜粋
<http://ibec.or.jp/index.html>

IEA(国際エネルギー機関) International Energy Agency

先進国間の協調・調整を図り、エネルギーの安定的供給を行うことを目的として、1974年OECD(経済協力開発機構)に設置された組織。エネルギーの効率的利用、代替エネルギーの開発などについて国際共同研究も実施し、日本も参加している。建築関連の研究分野では「建築とコミュニティにおける省エネルギー」の他「ソーラー暖冷房」、「ヒートポンプ」、「蓄熱」など35を越える研究プログラムがある。

アクティブソーラーシステム Active solar System

太陽集熱器、集熱ポンプ、蓄熱槽、放熱器、配管系などの機械設備システムの動力源として外部エネルギーを用い、太陽熱の希薄さや不確実性を補って暖房・冷房や給湯に積極的に利用しようとするシステム。効率やサービスの向上を追求できる反面、初期投資が大きくなったり、運転維持のためのエネルギーやコストが増大する場合もある。

一次エネルギー換算値 Primary Energy Base

エネルギーは一般に、その製造や搬送の過程で一部をロスするため、ある単位量から取り出せるエネルギー量はその製造に要したエネルギーに比べて減少している。このようなエネルギーにおいて、製造側を一次エネルギー、消費側を二次エネルギーと呼び、国全体や産業別など総合的なエネルギー消費の比較には一次エネルギーに換算した値が用いられることが多い。なお、省エネルギー法(2003)における電力の一次エネルギー換算値は全日:9830kJ/(kW・h)[昼間:10050kJ/(kW・h)、夜間:9310kJ/(kW・h)]である。

インバータ Inverter

直流電力を交流電力に変える逆変換装置で、一般には半導体を用いた静止型装置。最近は、変風量方式(VAV)、変流量方式(VWV)などで、インバータ駆動誘導電動機(インバータ装置による任意の可変速

周波数電源で運転、制御することによって可変速制御を行うことのできるかご形誘導電動機)が多く用いられる。また、照明設備においてはちらつきの防止、効率改善など、エアコンでは低負荷時の効率改善に寄与することから普及が進んでいる。

エコマーク Ecomark

平成元年より環境庁の指導のもと、(財)日本環境協会がエコロジー的性能を備えた、あるいは役立つ商品に与えているマーク。平成12年現在、2,060商品に付けられ、そのデザインは「私たちの手で地球の環境を守ろう」という気持ちを表している。

エンタルピー Enthalpy

基準温度に対してある温度の空気などのもつ全熱量。内部エネルギー U と仕事エネルギー ApV の和(但し、 A は仕事の熱当量、 p は圧力、 V は体積)として定義される。空気調和の分野では、 0 の乾燥空気を基準として、湿り空気の状態を表す指標として用いられている。

温室効果ガス Green House Effect Gas

大気中に放出されることにより地球温暖化を促進する効果のあるガスのこと。代表的なものに二酸化炭素、特定フロン、メタンなどがある。

温度成層 Thermal Stratification, Thermal Stratified Layer

流体密度差から生じた浮力により、上部に高温低密度、下部に低温高密度の層を構成して安定する現象及びその状態。建築的には冬季、吹抜け上部に熱気、冷たい床近くに冷気が溜まって環境上有害な状況を生じる場合があるが、これらの解消策として強制的な送風や床面の保温などがとられる。設備分野では、この効果を逆に利用して、蓄熱水槽の設計が行われる。

環境基本法 Basic Environment Law

「環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進することにより、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献する」ことを目的とし、環境の保全についての基本理念、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を定めたほか、環境基本計画の策定、環境基準の設定、公害防止計画の策定、環境影響評価の推進、排出等の規制、地球環境保全等に関する国際協力等、環境の保全に関する基本的な施策を規定した法律。

環境共生建築 Green Building

建物の建設や使用による環境負荷(環境に及ぼす影響)の大きさが認識され、その低減が地球環境的課題とされるようになった。建物の建設から、居住、改修、廃棄にわたって、環境負荷を低減する要素技術や計画評価技術の開発が行われている。わが国ではこのような思想のもとに、環境負荷低減と、居住環境として求められる快適性、健康性を両立させる意図で「環境共生住宅」の研究開発が進められている。また、官庁オフィス建築の環境負荷低減をめざす「グリーン庁舎」の設計計画指針も作成されている。

CEC(エネルギー消費係数) Coefficient of Energy Consumption

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づき策定・公表される、事務所、物品販売店舗、ホテル・旅館、学校、病院・診療所、飲食店の建築設備に係るエネルギー使用の効率に関する指標。PALとともに建築の省エネルギー性能の判断基準を構成し、この値が小さいほど設備システムの効率が高い。空調設備に対するCEC/AC、換気設備に対するCEC/V、照明設備に対するCEC/L、給湯設備に対するCEC/HW、エレベーターに対するCEC/EVの5つの指標が用意されている。

成績係数(COP) Coefficient of Performance

冷凍容量又は加熱量 Q (kW)と、それを得るために冷凍機又はヒートポンプに与えたエネルギー量 Q_i (kW)との比(Q/Q_i)で示される無次元数。動作係数又は、略してシーオーピー(COP)ともいう。一般には定格運転時の値を指すが、一定期間中の値(期間成績係数)を対象とすることもある。

地域暖(冷)房 District Heating(and Cooling) System

個別建築物毎に熱源機器を設けるのではなく、複数の建築物や街区・地区単位で共同の熱供給施設を設けて暖冷房を行うことにより、負荷の平準化、機器運転効率の改善、未利用エネルギーの導入などを通じて省エネルギーと汚染防止を図ろうとするシステム。わが国では後者の要求から導入が始まり、昭和44年には東京都公害防止条例において「地域暖冷房計画」が設定されている。平成9年現在、全国約130カ所で実施され、都心・副都心の業務地区やニュータウン、住宅団地での事例が多い。最近では、各種の廃熱を利用したり、熱電併給システム(コージェネレーションシステム)との結合を図るなど、省エネルギー対策の推進方策として再注目されている。

蓄熱 Thermal Storage

外界から獲得した自然エネルギーや、建物内で発生させた熱等を、エネルギー供給量が減少する場合(例えば太陽熱が得られない夜間や曇天日)、熱負荷が急増する場合(夏期の電力等)に備えたり、逆に負荷が減少する場合の需要を確保する(夜間電力による貯湯等)ことを目的として蓄える手法。時間的な負荷変動の平準化を通じて、エネルギー供給側の設備規模縮小、熱利用側の効率改善などを実現する。顕熱として水、砕石、地盤や壁、床等の建物構造自体に貯える方法や、塩やパラフィン類の融解潜熱を利用する方法などがあり、要求される熱源としての温度、容量、タイムラグ等に応じて選定される。

定格効率 Efficiency for Rated Output

各種機器、例えばボイラー等で、製造者が保証する連続して運転する場合での最大能力の出力を定格出力といい、一般に毎時の値で示される。この定格出力時の機器の効率を定格効率という。一般に定格出力時の効率は最高効率よりもいくらか低い値となる。

デマンド制御 Demand Control

電気の変電設備などで、一定の値(契約電力量等)をオーバーしな

いように、事前に予測を行い、不必要な電力、緊急でない電力消費、著しいピーク発生等を押さえる制御方式。地域暖冷房の利用などにおいても同様の方式が考慮される。

日射遮蔽係数 Shading Coefficient

部位を通り抜けて室内に侵入する日射熱量を3mmの普通板ガラスをベースとして規準化した値。冷房負荷の削減効果を表す指標として用いられる。室内のブラインド、カーテンなどに入射した太陽光は、その一部が吸収され結局室の温度を上昇させるため、光(日射)を遮る性能に加え、表面の日射吸収率や、角度特性も影響する。

熱貫流率 Thermal Transmittance

壁や、天井などの建物部位単位の熱の伝わりやすさを示す値で、両側の空気温度差1(K)の時に、単位面積(m²)を通過する熱量により表される。建物部位の表面に凹凸があったり柱や筋違があるため、場所によって構成の異なる部位全体の断熱性能を評価する上で便利である。住宅の省エネ法における部位別断熱性能はこの値で示されている。通常、熱貫流率には記号はU(W/(m²K))が使われ、面積S(m²)、内外温度差 ΔT(K)の時に流れる熱流Q(W)は、 $Q = U \cdot S \cdot \Delta T$ によって算出される。なお、熱貫流抵抗Rはこの逆数である。

熱損失係数 Overall Coefficient of Heat Loss

建物の保温性能を示すため用いられる重要な指標の一つで、室内の方が外より1℃だけ高いと仮定した時に建物内から外界へ定期的に流出する熱量(W/(K・m²))を建物の床面積で割った値(W/(K・m²))天井、外壁、床など構造部及び窓・扉など開口部からの熱貫流による損失と、気積に換気回数と比熱をかけて求めた換気熱損失(顕熱分のみ)とを扱う。住宅の省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律)では全国を6地域に分け、各地域の区分に応じた基準値が定められている。

熱負荷 Heat Load

室内の温度及び湿度をある一定値に上げ下げするために供給あるいは除去すべき熱量。温度だけのコントロールのために要求される熱量を顕熱負荷、湿度だけに対するそれ(加湿又は除湿するのに必要な熱量)を潜熱負荷という。また、供給すべき熱量を暖房負荷、除去すべき熱量を冷房負荷といい、月・年等の一定期間で積算したものを期間熱負荷と称する。住宅の期間熱負荷は東京で8～25GJ/年が普通である。

熱容量 Thermal Capacity, Heat Capacity

狭義には比熱Cと質量Mの積により与えられ、当該物温度を1K上昇させるのに要する熱量(単位:J/K)。建築において用いられる場合には、熱的特性の一要素として温度変化の緩やかさ、すなわち、暖まりにくさ冷めにくさの度合いを示す指標として用いられる。一般にコンクリート造・組積造建物(重構造と呼ばれる)の熱容量は大きく、木造・鉄骨造(軽構造)では小さい。エネルギーを貯えることを目的として、熱容量の大きな部材や地盤を断熱層で囲い込むなど積極的に利用する設

計も増えている。

PAL(ペリメータ年間熱負荷係数) Perimeter Annual Load

エネルギーの使用の合理化に関する法律で求められる、建築物の外壁・窓等を通しての熱の損失の水準に関する指標。事務所、物品販売店舗、ホテル・旅館、病院・診療所、学校及び飲食店を対象とする建築主の判断基準として規定されている。年間熱負荷係数の略称で、CECとともに判断基準を構成する。建築物内部の単位床面積当たりを生じる暖房負荷及び冷房負荷の年間の合計(拡張デグリーデー法で算出されたペリメータゾーンの顕熱負荷を通用用いる)として定義され、この値が小さいほど熱損失が少ないことを示す。

パッシブデザイン Passive Design

特別な機械装置を用いることなく、建物自体の性能によって熱や空気の流れを自然に制御し、暖かさ、涼しさの効果を得ようとする設計技法の総称。

ピークカット Peak Cut

電力、水、ガスなどの使用量の尖頭的な需要を押さえること。一般には電力負荷の平準化のために、最大電力発生時間帯に重要度の低い電力使用機器を停止したり、蓄熱槽等を設けて電気式熱源を停止することをいう。最大負荷発生時に一部の負荷を他の時間帯にずらし負荷を平準化する(ピークシフト)ことも含めてこの言葉が用いられることが多い。

部分負荷効率 Efficiency for Part Load

各種機器の最大能力に対して、部分負荷、すなわち定格出力100%未満の出力時の効率をいう。最も経済的な運転とは、その機器の最高効率状態で運転することであるが、一般にこの点は、定格の60～80%位の間にある。また、50%以下の低負荷時には効率は悪くなり、20%以下になると極端に効率が落ちる場合が多い。省エネルギーを実現するには常に最高効率の状態を保って各種機器を運転する必要がある。

ペリメータゾーン Perimeter Zone

空調設備計画においては、外周に近く外気温や日射など、外乱の影響を受けやすい帯状の領域をペリメータゾーン、逆に建物の内部よりあって外乱の影響は少ないが、OA機器等による内部発熱のために冷房側の負荷が多くなる領域をインテリアゾーンという。大規模な事務所建築などでは、負荷特性が異なるゾーンは系統をわけて空調の計画・制御をすることが合理的である。

LCCO₂(ライフサイクル二酸化炭素) Lifecycle Carbon-dioxide

建築物等の生産・利用に関して、製造・使用・改修・廃棄のライフサイクルを通じて発生する二酸化炭素発生量。

出典:財団法人 建築環境・省エネルギー機構

「住宅・建築省エネルギーハンドブック 2002」より抜粋