

環境共生住宅部品データベース

もっと詳しく知りたい人のための情報

暖冷房機器

1. 暖冷房機器の主な種類
 2. 環境共生住宅認定制度・CASBEE との関係
 - 2-1 環境共生住宅認定制度
 - 2-2 CASBEE
 3. 暖冷房機器の選択のポイント
 - 3-1 協議会が定める表示項目
 - 3-2 自主的な表示項目
 - 3-3 関連情報
-

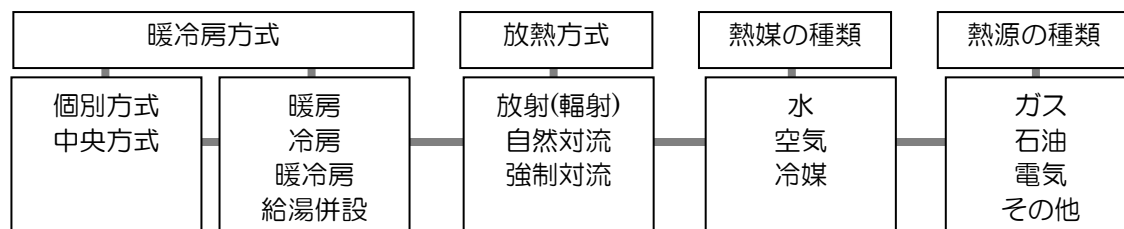


環境共生住宅®
推進協議会

1. 暖冷房機器の主な種類

1. 暖冷房機器の主な種類

暖冷房機器には以下の要素が組み合わさり、様々な種類があります。



①方式

- ・個別方式 : 個別に設けた暖・冷房機で各室または部分毎に暖房または冷房をする。
- ・中央方式 : 暖・冷房熱源機は1台で熱交換器を複数の部屋に設置し、暖房又は冷房する。

②種類

- ・暖房 : 暖房専用機
- ・冷房 : 冷房専用機
- ・暖冷房 : 暖冷房併用機
- ・給湯併設 : 暖・冷房熱源機で発生させた温水を給湯にも利用する。

③放熱方式

- ・放射(輻射) : 温度の高い物体(放熱器)から赤外線が放射され、他の温度の低い物体に熱が伝わる。気流を感じず、直接熱が伝わる。
- ・自然対流 : 温度の高い物体(放熱器)に触れた流体(空気)により対流が生じ、熱が移動する。
- ・強制対流 : 温度の高い物体(放熱器)に送風機等で強制的に流体(空気)を接触、対流させ、熱を移動させる。

④熱媒の種類

熱媒とは、熱源機内または熱源機等で得られた熱エネルギーを室内の放熱ユニットや直接室内に搬送する熱搬送媒体のことで、主なものとして水、空気、冷媒がある。

- ・水 : 水を加熱・冷却し利用する。
- ・空気 : 空気を加熱・冷却し利用する。
- ・冷媒 : 媒体の相変化に伴う加熱(凝縮)や冷却を利用する。

(出典:デザイナーのための暖冷房ガイドライン/(財)建築環境・省エネルギー機構)

2. 環境共生住宅認定制度・CASBEE との関係

2-1 環境共生住宅認定制度

1)環境共生住宅認定制度とは

環境共生住宅の研究の成果として、(財)建築環境・省エネルギー機構が「環境共生住宅認定基準」を策定し、1998年に発足させた認定制度です。基準に基づいて環境共生に資する性能などが優れた住宅を認定することにより、環境共生住宅の普及を図ると同時に環境への配慮の重要性を広く啓発することを目的としています。

(出典：(財)建築環境・省エネルギー機構ホームページより
<http://www.ibec.or.jp/nintei/kyousei/index.html>)

2)環境共生住宅認定基準と環境共生住宅部品シート

「CASBEE-すまい(戸建)」のリリースに伴い戸建住宅が主な認定対象となる環境共生住宅システム供給型の認定基準が改定され、CASBEE-すまい(戸建)の評価指標が導入されました。同時に複数のコースが設定されそのひとつに「特定評価項目」が定められました。これは、従来の「省エネルギー」、「資源の高度有効利用」、「地域適合・環境親和」、「健康快適・安全安心」に係わる項目について、高い性能を実現する具体的な仕様を定めています。

環境共生住宅部品シートでは、認定基準の特定評価項目と、環境共生住宅部品との関係について整理し、当該部品にどのような住宅設計上の工夫や他の部品を組み合わせれば、特定評価項目の仕様に適合するかを想定し表示しました。

特定評価項目：地域適合・環境親和 「より高度で総合的なまちなみ景観への配慮」
では、
まちなみ景観の向上に資する工夫を、建物について1項目、建物以外の外構等で一項目以上実施することで、評価されます。
室外設置機器の配置の工夫を行うことで、冷暖房機器は建物以外の外構等での取り組みの項目に関連します。



2-2 CASBEE

1) CASBEEとは

「CASBEE」（建築環境総合性能評価システム）は、建築物をそれが有する環境性能で評価し格付けする評価ツールです。省エネや省資源・リサイクルといった環境負荷を削減する性能はもとより、建物内外の快適性や景観への配慮といった環境品質・性能を向上させる取り組みも含め、建築物の環境性能を総合的に評価するシステムです。

CASBEE の開発は、2001 年から始まり国土交通省の主導の下で（財）建築環境・省エネルギー機構が事務局を務める日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム（2009 年度から一般社団法人）内に設置された委員会において継続的に進められています。2002 年には最初の評価ツール「CASBEE-事務所版」が、その後 2003 年 7 月に「CASBEE-新築」、2004 年 7 月に「CASBEE-既存」、2005 年 7 月には「CASBEE-改修」が完成し、公開されました（最新版は 2008 年 7 月）。更に、2006 年 7 月には「CASBEE-まちづくり」（最新版は 2007 年 11 月）、2007 年 9 月に「CASBEE-すまい（戸建）」も完成しました。

CASBEE は、

- (1) 建築物のライフサイクルを通じて評価すること。
- (2) 「建築物の環境品質・性能(Q)」と「建築物の環境負荷(L)」の両側面から評価すること。
- (3) 「環境効率」の考え方をういて新たに開発された評価指標「BEE（建築物の環境性能効率、Built Environment Efficiency）」で評価すること。

という 3 つの理念に基づいて開発されました。評価の結果は BEE の値に応じて、「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 段階に格付けされます。

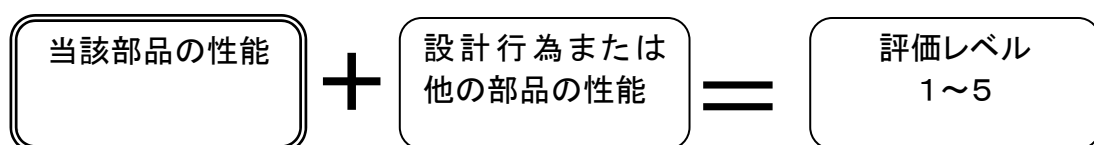
（出典：（財）建築環境・省エネルギー機構ホームページより <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/index.htm>）
※ なお、CASBEE の評価マニュアルは、上記の（財）建築環境・省エネルギー機構ホームページ（<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/index.htm>）よりダウンロードできます。

2) CASBEE と環境共生住宅部品シート

CASBEE ツールのうち、集合住宅を対象とした「CASBEE-新築」と、戸建住宅を対象とした「CASBEE-すまい（戸建）」について、環境共生住宅部品との関係を整理し、部品シートに表示しました。

CASBEE は、建築を総合的に評価するツールですので、ひとつの部品を選択するだけで評価が決まることは少なく、設計の工夫や他の部品との組み合わせで評価されます。

環境共生住宅部品シートでは、掲載されている部品の性能が評価の対象になる CASBEE の項目毎に、当該部品の性能に加えどのような設計行為または、他の部品を組み合わせれば、高い評価レベルになるのかを整理し表示しています。



暖冷房機器に関連する記載内容は以下の表のとおりです。

表の左側が暖冷房機器に関連する CASBEE の評価項目、右側（太線で囲まれた部分）が CASBEE 評価項目に対応した「部品シート記載内容」となっています。ゴシック太字になっている部分は、製品ごとの性能が記載されています。

下表では CASBEE 評価項目の最高レベル 5 を目指す際に求められる当該部品の性能、組み合わせが必要な設計行為や他部品の性能等を例示しています。

■CASBEE新築 2008 年

CASBEE新築2008年		部品シート記載内容		
項目	評価内容	当該部品の性能	設計行為 ・他部品の性能等	目指す CASBEE レベル
Q1 室内環境 1. 音環境 1.1 騒音 1.1.2 設備騒音対策	設備騒音対策では空調設備や給排水設備などの設備機器から発生する騒音への対策を評価する。	エアコン室内機は低騒音タイプの機器を採用、エアコン室外機は、防振ゴム、防振マット、低騒音タイプの機器の採用	トイレ、浴室等の給排水管、ウォーターハンマー、換気扇の騒音に対して全て対策を実施	5
Q1 室内環境 2. 温熱環境 2.3 空調方式	居住域の上下温度差や気流速度を軽減するための空調方式が採用されているかどうかを評価する。	全館空調の場合、上下温度差2℃以内、気流速度0.2 m・s程度	トイレ・浴室などを含めた全室が空調可能であること	5
Q2 サービス性能 2.耐用性・信頼性 2.2 部品・部材の耐用年数 2.2.6 主要設備機器の更新必要間隔	更新必要間隔とは、「主要設備機器の更新・交換などの必要間隔」を指す。主要設備機器に関してこの年数で評価する。	更新必要間隔 30年以上		5

■CASBEEすまい

CASBEEすまい		部品シート記載内容		
項目	評価内容	当該部品の性能	設計行為 ・他部品の性能等	目指す CASBEE レベル
LRH1 エネルギーと水を大切に使う 2. 設備の性能で省エネ 2.1 暖冷房設備 2.1.1 暖房設備	暖房における省エネルギー対策を評価する。	機器効率が高い	居間を含む一体的空間において機器効率が高い暖房設備を採用している	5
LRH1 エネルギーと水を大切に使う 2. 設備の性能で省エネ 2.1 暖冷房設備 2.1.2 冷房設備	冷房における省エネルギー対策を評価する。	機器効率が高い	居間を含む一体的空間において機器効率が高い冷房設備を採用している	5

3. 暖冷房機器の選択のポイント

暖冷房機器を選ぶ際、まず「協議会が定める表示項目」に記載されている内容を確認してください。これは、環境共生住宅部品は必ず表示することになっている大切な情報です。その表示項目に記載されている内容（数値等）と、その内容（数値等）をどう判断したら良いかなどについては、3-1 で解説していますので参考にしてください。

次いで、「自主的な表示項目」に記載している内容を確認してください。

これは、製品を供給しているメーカーが環境に配慮した取り組みについて、自主的に表示している内容です。従って、メーカーによって表示項目が異なりますが、製品の製造から廃棄までのライフサイクル各段階で、どのような環境配慮の取り組みがあるかを確認することができます。

最後に、「関連情報」に記載している内容を確認してください。

ここでは、環境に関連した情報や一般的な情報の一部を記載しています。部品シートでは紙面に限りがあるので、それ以外の情報については、各メーカーのホームページ等を参照していただくことにしています。

3-1 協議会が定める表示項目

暖冷房機器を選択する際は、まず以下の点を確認してください。

①省エネルギー・温暖化ガスの削減

使用時のエネルギー消費量を削減しているものを選びましょう。

機器の種類に応じて、使用時のエネルギー消費量が少ないことを確認するための項目を以下に示しています。

■床暖房の場合:放射式

【床上放熱率が高いこと。】

床上放熱率を表示しています。

床暖房パネルは床上（室内）側と床下側へ放熱されます。床上放熱量とは暖房に役立つ床上側への放熱割合を示す値で、この値が大きいほど、より省エネ暖房パネルといえます。ハード面においてはパネルの構造において低温水での対応を可能にする、制御面においては立上げ時と定常運転時と温水温度を変えることによって省エネを図る等の各種取組みの工夫については、メーカーに確認して下さい。

【熱源機の効率が低いこと】

熱源機の効率を表示しています。

ガス熱源では高効率な潜熱回収瞬間式給湯器を、電気熱源では、ヒートポンプ式給湯器を選びましょう。

機器効率の表示方法は、ガス熱源の場合は、熱効率%で示し、電気熱源の場合は、APFで示しています。

APFとは、通年エネルギー消費効率で、1年間を通してある一定条件のもとにエアコンを運転したときの、消費電力1kW当りの冷房・暖房能力を表わすものです。値が大きいほどエネルギー効率が優れていることとなります。

■エアコンの場合

【通年エネルギー消費効率（A P F）が高いこと。】

通年エネルギー消費効率を（A P F）を表示しています。

A P Fとは、前述の通り、通年エネルギー消費効率で、1年間を通してある一定条件のもとにエアコンを運転したときの、消費電力1kW 当りの冷房・暖房能力を表わすものです。値が大きいほどエネルギー効率が優れていることとなります。

【期間消費電力量が少ないこと。】

期間消費電力量を表示しています。

エアコンのカタログ等に表示されている期間消費電力量とは、東京における暖房・冷房期間に1日18時間使用した時の消費電力量です（冷房6月2日～9月21日、暖房10月28日～4月14日、住宅の部屋はエアコン JIS 記載の住宅の部屋）。消費電力量が極力少ない製品を選びましょう。

【省エネルギー基準値を達成していること。】

エアコンを選択する際には、省エネ法に基づいた「省エネルギー基準」を参考にすることができます。機器ごとに基準値と達成目標年度が決められており、製品の基準値達成状況は、自主的ですが省エネ性マークで表示されています。基準値を達成した製品には、緑色のマーク、達成していない製品には橙色のマークが表示され、購入の際に確認することができます。緑色のマークを選びましょう。

また、小売事業者が表示する、多段階評価制度があります。これは省エネ性能を5つ星から1つ星の5段階で表示し、市場における製品の性能の高いものに5つ星が示されます。また、トップランナー基準を達成しているものがいくつの星以上であるかも明示しています。

②室内環境の汚染防止

【厚生労働省が室内濃度指針値を定めた13物質の使用の有無を確認していること】

室内設置品に関しては、13物質の使用の有無を表示しています。

暖冷房機器のうち、室内に面している材料、及び室内に空気を送る経路に使用している材料について、有害物質の使用・不使用を確認してください。なお、ここでいう有害物質とは、厚生労働省が室内濃度指針値を定めた13物質※とします。

ホルムアルデヒド、クロルピリホス、トルエン、キシレン、エチルベンゼンは不使用を確認し、それ以外の物質については使用の有無を確認してください。

床暖房システムについては、提案メーカーが供給している部品の範囲内としますので、熱源機、操作リモコン及び床暖パネルが一般的に該当しますが、そのうち室内に設置されるものとして屋内設置型の熱源機と操作リモコンが主対象となります。なお、カーペット用の場合は床暖パネルも対象となります。又、フローリング一体型で提供する場合はフローリングも対象となります。

※13物質とは、ホルムアルデヒド、クロルピリホス、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、テトラデカン、スチレン、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、ダイアジノン、パラジクロロベンゼン、フェノブカルブです。

3-2 自主的な表示項目

必ず確認すべき「協議会が定める表示項目」のほかに、製品を供給しているメーカーが環境に配慮した取り組みについて、自主的に表示している内容です。

例えば以下の項目が考えられます。参考にしてください。

●生活アメニティーの向上

①温熱環境の快適性に配慮していること

熱の伝わり方には、下記の3種類があります。

- ① 伝導：物体の中を熱が移動する
- ② 対流：気体や液体の循環によって熱が伝わる
- ③ 放射（輻射）：熱が空気を通過し物体に当たって熱になる

暖房とは、これらの3要素が作用して室内を暖めることです。冷房においては、対流方式が主流です。暖房における「快適性」を図る要素として、以下の点に留意が必要です。

- ・室温にムラがないか
- ・室内は乾燥しないか
- ・室内の気流[風]は少ないか
- ・室内で運転音は小さいか
- ・室温は制御しやすいか
- ・室温の立ち上がり早いか
- ・床暖房において閉塞温度※は低いか

また、浴室・洗面脱衣室・トイレ等の非居室においても暖房設備を考えることによって、「温度のバリアフリー」がはかられ、快適空間が提供できます。

※ 閉塞温度：床暖房の床上に物を置くと、こもり熱により接触部温度が上昇します。その温度を閉塞温度と言います。

●環境負荷の低減

②長持ちすること

耐久性が高いということは、環境共生住宅部品を選択する際の大きなポイントになります。耐久性が高い製品を選択してください。設計耐用年数として、機器設計段階に想定する耐用年数を公開している場合もありますので参考にしてください。

「設計耐用年数」とは、以下の通りに定義されています。

●耐用年数	：建築物またはその部分が使用に耐えなくなるまでの年数、建築物またはその部分が、建設された後、劣化あるいは陳腐化により、要求性能に適合せず使用に耐えなくなるまでの年数。
●設計耐用年数	：設計者により、意図された耐用年数 (出典：「建築物・部材・材料の耐久設計手法・同解説：日本建築学会」)

なお、製品を構成する部材は多種多様にわたり、それぞれ特徴があります。耐用年数の向上を求めるとき、それらを全て長くすることが必要なのではなく、交換部品があれば、それを適切に取り替え、メンテナンスすることで、製品全体を長く持たせることができます。ことが重要になります。

環境共生住宅推進協議会では、廃棄物の削減のためには、この「設計耐用年数」がとても重要な情報だと考えています。より耐用年数が高い製品を選ぶ視点、また長持ちさせるために必要なメンテナンスを確認する視点などを持って製品を選んでいただき、部品

を大切に長く使用することで、廃棄物を減らすことができると考えます。「設計耐用年数」およびその算定条件が明確になっている製品を選んでください。

なお、この設計耐用年数は保証年数とは異なりますので、お間違えのないようにご注意ください。

③リサイクルが容易な構造であること

材料ごとに分離が可能な構造であると、廃棄された後、リサイクルがしやすくなります。例えば接着剤や溶接などで接合するのではなく、ネジなど取り外しが可能な構造になっているものを選択してください。また、使用している素材が何なのか表示されていることも重要です。なおエアコンについては、家電リサイクル法の対象となっていますので、リサイクルが義務付けられています。

④梱包材を削減していること

梱包材料をできるだけ使わないように、角だけ梱包したり、材料をすべてダンボールに統一してリサイクル可能なようにするなど、メーカーはすぐに廃棄される運命にある梱包材を削減する努力を進めています。施工現場でのごみを減らすため、省梱包の製品を選択してください。

3-3 関連情報

その他、以下に示すような環境関連の情報を確認して選択に役立ててください。

①環境関連の取得済み適合規格

●ISO14001 の取得の有無

ISO14001 とは、国際標準化機構（ISO）が定める ISO14000s(シリーズ)『環境マネジメントシステム規格』のうちの中核となる規格で、環境マネジメントシステム(EMS)をどのように構築すればよいかを定めたものです。組織の活動、製品・サービスによる、又は間接的に与える著しい環境影響や環境リスクを低減し、発生を予防するための行動を継続的に改善できている場合に取得することができます。

●BL-b s 部品か否か

(財)ベターリビングでは、認定するBL部品のうち、次の1～5のような社会的要請への対応を先導するような特長を有する住宅部品を「BL-b s 部品」（BL-b s : Better Living for better society）として認定しています。「環境の保全に寄与する特長」に関する基準の策定には環境共生住宅推進協議会も参加しています。

- 1.環境の保全に寄与する特長
- 2.社会の資産としての住宅ストックの形成・活用に寄与する特長
- 3.高齢者・障害者を含む誰もが安全かつ快適な生活を送ることができる社会の実現に寄与する特長
- 4.防犯性の向上に寄与する特長
- 5.その他より良い社会の実現に資する特長

②仕様

サイズや数量などの仕様

③保証

無償修理期間や、補修部品の保有年数など保証体制を記載しています。

④製品価格

最も気になる情報のひとつです。基本的に定価が記載されていますので、参考にしてください。詳しくは各社のHPをご確認ください。

⑤MSDSの有無

MSDS (Material Safety Data Sheet) とは、化学物質及びそれらを含む製品（指定化学物質等）の物理化学的性状、危険有害性、取扱上の注意点などについて情報を記載した化学物質等安全データシートのことです。PRTR 法（「化学物質監理促進法」）において政令で指定された特定化学物質等を取り扱う事業者（指定化学物質等取扱業者）は、指定化学物質を他の事業者に譲渡・提供するときには、相手方にMSDSの提供が義務付けられています。

従って、PRTR法に定める特定化学物質を含む建材は、MSDSを原則として作成していますので、メーカーに確認して取り寄せることができます。ただし例外的に提供しなくてもよい製品として①から⑤まであります。

- ① 対象化学物質の含有率が1%未満(特定第一種指定化学物質の場合は0.1%未満)の製品＝含有率が少ないもの
- ② 固形物(粉状や粒状のものを除く)＝金属板・管など
- ③ 密封された状態で使用される製品＝乾電池など
- ④ 一般消費者用の製品＝家庭用洗剤・殺虫剤など
- ⑤ 再製資源＝金属くず・空き缶など

⑥主たる構成材料

製品を構成する主たる材料や、構成材料からリサイクルのしやすさなどを記載しています。選択の際の判断の参考にしてください。

⑦冷媒の種類

冷媒の種類と、地球温暖化係数、オゾン層破壊係数を記載しています。