

Part II

CASBEE-戸建(新築)の評価方法

1. 評価の基本的な考え方

Part II では具体的な評価方法を示すが、その前にCASBEE-戸建(新築)の評価に対する基本的な考え方をここで整理しておく。

(評価対象範囲の考え方)

- ・CASBEE-戸建(新築)は、戸建住宅の環境に係わる性能を“総合的に”評価するものである。
- ・このため、CASBEE-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、更には部材製造段階や施工現場における取組みまでを含む。
- ・この中には建物供給側が直接的に携わることが困難な取組みも含まれるが、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とする。

(評価方法の考え方)

- ・CASBEE-戸建(新築)は一部の専門家のためのツールではなく、住宅建設に携わる様々な人が使うことを意識して開発している。このため、評価者に負担をかけないことを優先し、できるだけ簡易な評価方法を採用している。
- ・具体的には、調査・実測や複雑な数値解析を使わざるを得ない評価方法ではなく、簡易な計算や、環境に配慮した取組みの数で評価する方法を優先的に採用している。
- ・戸建住宅に関しては、既に「日本住宅性能表示基準」や「環境共生住宅認定制度」といった評価制度、「自立循環型住宅への設計ガイドライン」などの環境配慮型設計手法が、エネルギー消費機器については、省エネ法に基づく「トップランナー基準」などがある。CASBEE-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ことによっても、評価者への負担を軽減した。特に「日本住宅性能表示基準」についてはそのまま引用することとし、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。
- ・また、省エネルギー性能については、平成27年7月に公布された建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(建築物省エネ法)に基づいた外皮性能と一次エネルギー消費量による評価方法に対応している。

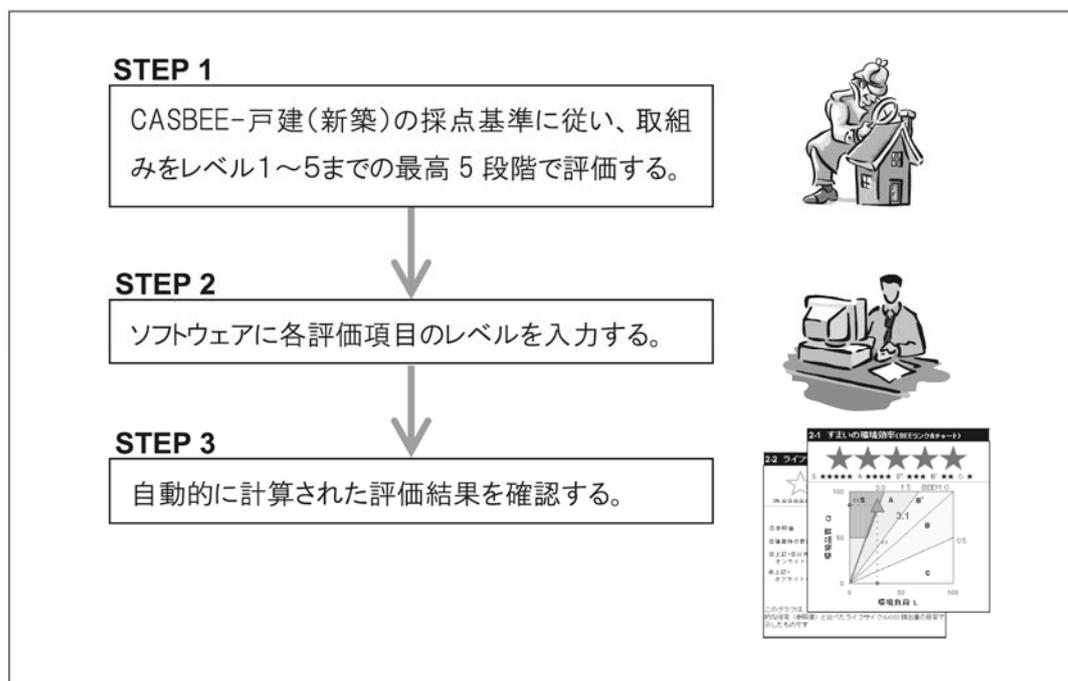
(レベル設定の考え方)

- ・採点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みは、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。

2. 評価方法

2.1 評価の手順

CASBEE-戸建(新築)の評価は、図Ⅱ.1に示す手順で行われる。まず、「PartⅡ 3.3採点基準」に基づき対象建物における取組みを最高5段階で評価する。次にこの結果をもとに採点することとなるが、この作業は専用のソフトウェアで行う。このソフトウェアは、取組みのレベルを入力すると自動的に採点計算が行われ、BEE_H値などの評価結果を分かり易く表示するものである。このソフトウェアは、ホームページから無料でダウンロードすることができる。



図Ⅱ.1 CASBEE-戸建(新築)の評価手順

2.2 ソフトウェアの使い方

(1) ソフトウェアの全体像

評価に用いるソフトウェア(名称: CASBEE-戸建(新築)評価ソフト、以下「評価ソフト」とよぶ)は、Microsoft Excel 2013上で開発されたデータファイルである。したがって、評価ソフトを利用するためには、Microsoft Excel 2013、あるいは、ファイルが共有できる別のバージョンが必要である。

評価ソフトには、「メイン」「結果」「スコア」「CO₂計算」「配慮」「採点Q1」「採点Q2」「採点Q3」「採点LR1」「採点LR2」「採点LR3」「CO₂データ」「CO₂独自計算」「電気排出係数」「重み」および「クレジット」という名称の計16シートが用意されている。このうち主に入力が必要なシートは「メイン」「配慮」「採点Q1」～「採点LR3」の8シート、さらにライフサイクルCO₂を独自計算に基づき評価する場合に入力する「CO₂独自計算」シート、電気の排出係数を独自に設定する場合に入力する「電気排出係数」シートの計10シートである。

表Ⅱ. 1 入力シートの概要

名称	概要
「メイン」シート	評価対象となる住宅の基本情報(建物名称、建設地、電力会社、住宅の構造・構法、面積、竣工年など)を入力し、また温暖化影響チャートの計算タイプを選択する。
「配慮」シート	大項目ごとに設計上の配慮事項を入力する。
「採点Q1」～「採点LR3」シート(計6シート)	各採点項目について「PartⅡ 3.3 採点基準」に基づき評価した結果を入力すると共に、具体的な取組みを記録する。
「CO2 独自計算」シート	「メイン」シートで温暖化影響チャートの計算タイプを「戸建独自計算」とした場合に、評価者が独自に算定した評価対象住宅のライフサイクルの段階ごとにCO ₂ 排出量などを入力する。
「電気排出係数」シート	「メイン」シートで選択した電力会社の電気排出係数を確認できるほか、任意の排出係数を使用する場合に入力する。

上記入力用のシートの入力順序は特に決められていないが、全ての情報が入力されていないと、「結果」シートが完成されないのに注意する。入力が終了すると、「重み」「CO₂データ」シートの情報を使い自動的に計算が行われ、「結果」シートに評価結果が表示される仕組みとなっている。また、入力したレベルや具体的な取組みは「スコア」シートで、ライフサイクルCO₂の計算過程の値は「CO₂計算」シートで確認することができる。

(2)以降に、各シートの入力の仕方や確認の仕方を解説する。なお、「電気排出係数」シートの入力方法、「CO₂計算」シートの解説は、「PartⅢ 2.ライフサイクルCO₂について」に示す。

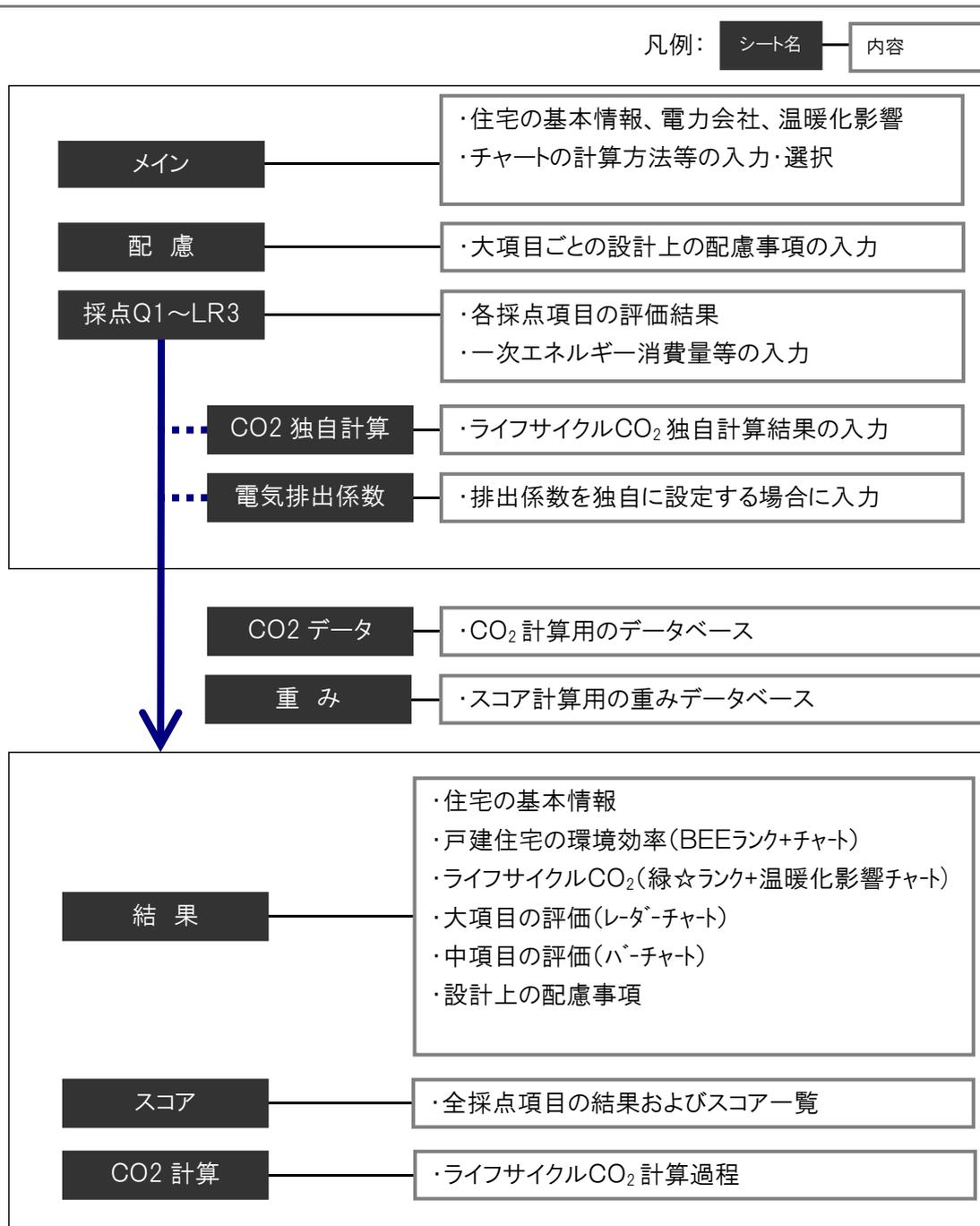


図 II. 2 評価ソフトの構成

(2) 「メイン」シートの入力

評価ソフトを起動すると、始めにこのシートが表示される。シートの表示例を図Ⅱ.3に示す。

CASBEE [®] -戸建(新築)			
評価ソフト			
バージョン	CASBEE-DH_NC_2018v1.0		
■使用評価マニュアル:	CASBEE-戸建(新築)2018年版		
1) 概要入力			
① 建物概要			
■建物名称	S邸		
■竣工年月(予定/竣工)	2018年●月●日		竣工
■建設地	埼玉県●●市		確定
■用途地区	無指定区域		
■省エネルギー地域区分	6 地域		確定
■電力会社等	電力エナジーパートナー株式会社		確定
■構造・構法	木造・在来工法		確定
■階数	地上2階建		確定
■敷地面積	978.00 m ²		確定
■建築面積	82.00 m ²		確定
■延床面積	84.00 m ²		確定
■世帯人数	2		確定
② 仕様等の確定状況			
■建物の仕様	確定		
■持ち込み家電等	確定		
■外構の仕様	一部確定		
■備考	●竣工し、家電製品は全て確定済み ●外構は、一部の植栽が未定の段階での評価		
③ 評価の実施			
■評価の実施日	2018年●月●日		
■作成者	○○○○		
■確認日	2018年●月●日		
■確認者	□□□□		
■温暖化影響チャートの計算	戸建標準計算		
2) 各シートの表示			
入力シート	●採点Q1	●採点Q2	●採点Q3
	●採点LR1	●採点LR2	●採点LR3
	●配慮	●CO2独自計算	
計算シート	●スコア	●CO2計算	
評価結果表示シート	●結果		
データベースシート	●重み	●CO2データ	●電気排出係数

図Ⅱ.3 「メイン」シートの表示例

※はじめは全ての入力欄が空欄である。この図では、参考のために入力例を示す。

Part II CASBEE-戸建(新築)の評価方法

以下に各項目について説明する。

「1)概要入力」-「①建物概要」

このシートには、評価対象住宅の基本的な情報(建物名称、建設地、電力会社等、構造・構法、面積など)を入力する。これらの情報は「結果」シートの「1-1建物概要」欄などに転記されるほか、採点の計算に一部使われる。

入力項目の『省エネルギー地域区分』は、「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る事項等(国土交通省告示第265号)」に基づく断熱地域区分を指す。該当地域は、敷地の住所を本マニュアル「Part III 3.2 評価のための参考資料」の(参考資料1)に照らし合わせて判断する。『電力会社等』は、評価対象の住宅に電力を供給する電力会社を選択する。これによりライフサイクルCO₂のうちの居住段階部分を算定する際に用いる電気排出係数が設定される。選択肢に該当する電力会社が無い場合、又は補助事業やコンペ・プロポーザルで、評価条件として排出係数が与えられている場合などは「その他」を選択し、「電気排出係数」シートに値を入力する。

敷地は決まっているがプランが決まっていない場合、あるいは敷地を含めてこれから検討する場合など、評価条件が定まっていない段階であれば、右の選択欄から「予定」あるいは「仮」を選ぶこととする。CASBEE-戸建(新築)は、計画段階における想定の評価も、全ての条件が確定した後の評価も可能である。結果を見る側に、どの段階の評価なのかを正しく知らせるために、このような入力欄を設けている。

「1)概要入力」-「②仕様等の確定状況」

前述と同様の理由により、評価に直接関係する「建物の仕様」「持ち込み家電等」「外構の仕様」が、それぞれ「仮」なのか「一部確定」なのか「確定」なのかを選択する。

「1)概要入力」-「③評価の実施」

評価を実施した日付、作成者を入力する。第三者による評価結果の確認を行っている場合などは、確認日、確認者の欄も入力する。また、温暖化影響チャートや緑星ランク付けのためのライフサイクルCO₂計算タイプを「戸建標準計算」^{※1}なのか「戸建独自計算」^{※2}なのかを選択する。

※1「戸建標準計算」 地球温暖化対策推進法にのっとり、居住段階のCO₂排出量を電気事業者毎の排出係数を用いて、評価ソフトが自動で算定しライフサイクルCO₂を評価する方法。BEE_Hにはこの「戸建標準計算」による結果が反映される。

※2「戸建独自計算」 住宅のライフサイクルCO₂について、他の公表されたLCA手法などにより評価者が独自に算定した値を入力し、ライフサイクルCO₂を評価する方法。なお、「戸建独自計算」を選択した場合でも、BEE_Hには評価ソフトが自動計算する「戸建標準計算」の結果が反映される。

「2)各シートの表示」

「入力シート」「計算シート」「評価結果表示シート」「データベースシート」の中の任意のシートを選択すると、該当するシートが画面上に表示される。Excelのシート見出しタブと同じ機能である。

(3) 「配慮」シートの入力

図 II.4にシートの表示例を示す。「配慮」シートでは、設計上で配慮したこと、実際に採用した取組みの具体策を大項目ごとに記入する。また、「総合」欄には建物全体に関する総合的なコンセプトを記入する。

■ 環境設計の配慮事項		■ 建物名称	S邸
設計上の配慮事項			
総合	●田畑が広がる農作地の中にあり、雑木と竹林さらに4周を水路に囲まれた300坪以上の広大な敷地に建つ住宅であるため、その立地環境を存分に楽しめる住宅を目指した ●地盤面から1m程高い既存の基壇上に配された住宅は、風通しと採光、そして眺望に配慮した ●内外装の素材感に特に留意し、家族が集まる場の居心地に配慮した設計とした		
Q _{H1} 室内環境を快適・健康・安心にする	●H11年省エネ基準を満たす断熱仕様、大型断熱木製サッシの採用などによる冷暖房負荷の軽減 ●換気通風、日射調整への配慮 ●VOC等に関連する材料は、MSDSにより安全性を事前確認 ●小形開口部以外に防犯ガラスの設置、その他		
Q _{H2} 長く使い続ける	●地盤調査に基づく安全な基礎方式と形状の検討 ●仕口、継手の加工による、美しく堅牢で復元力のある木造軸組構造の採用 ●床下換気、外壁通気構法、及び連続的な断熱区画、防湿シートの設置による、躯体の高耐久化		
Q _{H3} まちなみ・生態系を豊かにする	●周辺の民家との調和を図り、軒の出や屋根勾配を揃えるとともに、色調や肌合いが経年変化を受ける素材等を外壁に使用 ●土台と床を支える方杖と束に埼玉県産材のヒノキを採用、その他		
LR _{H1} エネルギーと水を大切に使う	●パッシブな省エネルギー対策に加え、自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機を採用 ●パーゴラの一部に1.8KWの太陽光発電装置を設置 ●照明ランプは極力蛍光灯タイプ(電球色)のものを採用 ●外部や望楼など電球の取替えが面倒な箇所は、寿命の長い製品を採用、その他		
LR _{H2} 資源を大切に使いゴミを減らす	●外壁にペットボトルを再生したリサイクル断熱材を採用 ●生産段階における廃棄物削減については積極的対策を講じていないが、施工現場においては、リサイクル推進に対する資料を施工者に提供し、着工前に説明を実施、その他		
LR _{H3} 地球・地域・周辺環境に配慮する	●既存の樹木は、極力保存した上で、新規に植栽する樹木は雑木を中心に選定 ●北庭のパーゴラの緑陰や既存の屋敷林や水辺と連携して、新たな植栽による冷気溜まり(クールスポット)を住宅周辺に創出し、四季折々の健康で快適な微気候を形成する工夫を実施、その他		
その他	●計画地の基壇は、江戸時代から続いた民家を10年程前に取り壊した際に、建て主が従前の建物の記憶を残すことも考慮し、新しい住宅を建てるために造成したもの		

図 II.4 「配慮」シートの表示例

(4) 「採点Q1」～「採点LR3」シートの入力

「Part II 3.3 採点基準」に基づき評価した結果のレベルを入力するシートである。シートは大項目ごとに分かれており、全部で6枚用意されている。各シートを見ると、採点項目ごとに基準の表が順に並んでいる。シートの中で入力が必要な場所は、背景が水色となった枠内(セルと呼ぶ)である。

1) 評価結果の入力

① 基本的な入力方法

基本的には、採点基準表の左上の水色のセルにカーソルをあわせクリックすると選択可能なレベルが表示されるので、この中から任意のレベルを選択すれば入力完了である(レベル5の場合は「5」を選択)。入力結果は、表中の該当レベルに「■」マークが表示される。図 II.5に入力画面例を示す。

暑さ・寒さ
基本性能

1.1.1 断熱等性能の確保 重み係数 = 0.80

任意のレベルを選択

レベル	基準
1	本住宅性能表示基準「5-1断熱等性能等級」における等級1相当である。
2	本住宅性能表示基準「5-1断熱等性能等級」における等級2相当である。
3	本住宅性能表示基準「5-1断熱等性能等級」における等級3相当である。
4	本住宅性能表示基準「5-1断熱等性能等級」における等級4相当である。
5	レベル4を超える水準の断熱等性能を満たす。

■レベル 4

具体的な取組み(概ね30文字)

図 II.5 レベルを直接入力する例(「採点 Q1」シート)

採点項目の中には、取組みの種類でレベルが決まるものがある。このような場合は、直接レベルを入力せずに、取組みを選択することで、自動的にレベルが表示される仕組みとなっている。図 II.6に入力画面例を示す。このような採点項目では、採点基準表の左上のセルは水色になっていない(選択できない)。

2.2 維持管理の計画・体制

該当する取組みで「○」を選択

レベル	基準
レベル 5	(該当するレベルなし)
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	取組みなし。
レベル 4	評価する取組みのうち1つに該当する。
■レベル 5	評価する取組みのうち2つ以上に該当する。

評価する取組み

採点	No.	取組み
	1	定期点検及び維持・補修・交換が適正時期に提供できる仕組みがある。
	2	建築時から将来を見据えて、定期的な点検・補修等に関する計画が策定されている。
○	3	住まい手が適切な維持管理を継続するための、情報提供(マニュアルや定期情報誌など)や相談窓口などのサポートの仕組みがある。
○	4	住宅の基本情報(設計図書、施工記録、仕様部材リスト等)及び建物の維持管理履歴が管理され、何か不具合が生じたときに追跡調査できる。
合計	2	

具体的な取組み(概ね30文字)

図 II.6 取組みを選択する例(「採点 Q2」シート)

図 II.7は加点条件付きの採点項目の例である。採点基準表の水色のセルでは加点前のレベルを選択し、下の表に示される加点条件の中から該当する取組みを選ぶと、加点されたレベルが水色のセルの上のセルに自動的に表示される。

3 明るさ
3.1 昼光の利用

加点条件によりレベルが3から5に上がっている

レベル 5		重み係数 = 1.00
レベル 3		基準
レベル 1	単純開口率15%未満。	
レベル 2	単純開口率15%以上20%未満。	
■レベル 3	単純開口率20%以上。	
レベル 4	(加点条件を満たせば選択可能)	
レベル 5	(加点条件を満たせば選択可能)	

加点条件

<input type="radio"/>	1	「居間を含む一体的空間」において、建築基準法で求められる有効採光面積を南面の窓あるいは天窓で確保しているか、昼光利用設備がある。
<input type="radio"/>	2	「寝室」において、建築基準法で求められる有効採光面積を南面の窓あるいは天窓で確保しているか、昼光利用設備がある。
加点数		2レベル

具体的な取組み(概ね30文字)

図 II.7 加点条件付きの採点項目の例(「採点 Q1」シート)

図 II.8は「LR_H3.1.1 地球温暖化への配慮」における加点条件の扱いを示す。本項目では加点条件を選択するとその条件を加味したライフサイクルCO₂が自動計算され、その値に応じたレベルが採点基準表の左上に表示される。

1.1 地球温暖化への配慮

レベル 5.0	基準					重み係数 = 0.33
レベル 1 ~ レベル 5	本採点項目のレベルはライフサイクルCO ₂ の排出率を1~5に換算した値(小数第1位まで)で表される。 なお、レベル1、3、5以下の排出率で定義される。 レベル1：ライフサイクルCO ₂ 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して125%以上 レベル3：ライフサイクルCO ₂ 排出率が、一般的な住宅(参照値)と同等 レベル5：ライフサイクルCO ₂ 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して50%以下					
ライフサイクルCO ₂ 概算値						kg-CO ₂ /年m ²
	建設	修繕・更新・解体	居住	合計	排出率	
参照値	6.13	2.37	45.73	54.23	100%	
評価対象	5.88	2.37	17.33	25.59	47%	
ライフサイクルCO ₂ 排出率に基づくスコア換算						換算スコア = 5.0
加点条件 ■木質系	CO ₂ 削減対策					削減率
③	③				4%	
①	①				4%	
②	②				2%	
④	④				4%	
⑤	⑤				6%	
⑥	⑥				8%	
⑦	⑦				0%	

対策ごとの削減率に応じたCO₂排出量が建設段階から減じられる

図 II.8 「LR_H3.1.1 地球温暖化への配慮」の入力画面

Part II CASBEE-戸建(新築)の評価方法

② 特殊な入力方法

その他、特殊な入力を要する事例を以下に示す。

■QH2.1.3 屋根材、陸屋根

本採点項目は、「屋根材で評価する場合」と「防水層で評価する場合」で加点条件が異なる。このため、加点条件の表の左上のセルで、まず、どちらで評価するかを選択した上で、該当する取組みを選択する。

1.3 屋根材、陸屋根

まず、「屋根材で評価」するか「防水層で評価」するかを選択

レベル	基準	重み係数 = 0.10
レベル 3		
レベル 2		
レベル 1	耐用年数が12年未満しか期待されない。	
■レベル 2	12～25年未満の耐用性が期待される。	
レベル 3	25～50年未満の耐用性が期待される。	
レベル 4	50～100年の耐用年数が期待される。	
レベル 5	(加点条件を満たせば選択可能)	

加点条件		屋根材で評価する場合		防水層で評価する場合	
屋根材で評価	防水層で評価	a	屋根材を交換する際に、屋根材より耐用性の高い下地(野地板)を破壊しない構造または取り付け方法が採用されている。	a	防水材を交換する際に、防水材より耐用性の高い外装建具(サッシ、ドア)を破壊しない構造または取り付け方法が採用されている。
屋根材で評価	防水層で評価	b	屋根を構成する部品がユニット化されていることにより、構成単位毎の更新が可能である。	b	防水層を構成する部品がユニット化されていることにより、構成単位毎の更新が可能である。
			その2.	a	防水材の劣化を低減させる処置が施されている
				b	防水層断絶に対して適切な処置が施されている
					加点数 1レベル

図Ⅱ.9 「QH2.1.3 屋根材、陸屋根」の入力画面

■LRH1.1.1 躯体と設備による省エネ

本採点項目は、住宅の省エネ基準の一次エネルギー消費量算定用Webプログラムの計算結果等を入力することで自動的にレベルが表示される。詳細は「Part II 3.3 採点基準」の「LRH1.1.1 躯体と設備による省エネ」を参照。

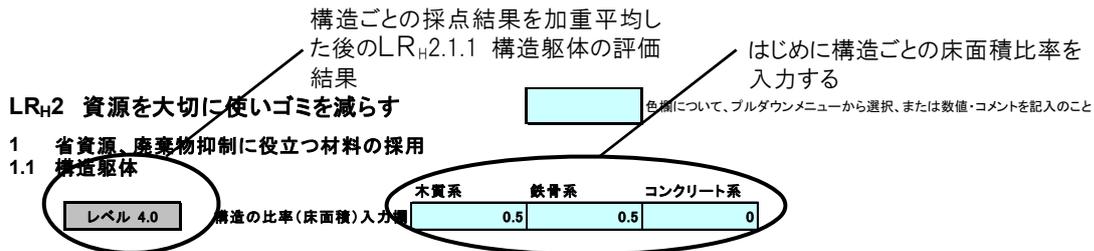
■LRH2.1.1 構造躯体

本項目は「LRH2.1.1.1 木質系住宅」「LRH2.1.1.2 鉄骨系住宅」「LRH2.1.1.3 コンクリート系住宅」から構成されており、構造ごとに入力欄が用意されている。入力に際しては、まず「構造の比率(床面積)入力欄」に該当する構造の床面積の比率を、足して1となるように入力する。例えば、単構造の場合は該当する入力欄に「1」を、混構造の場合は比率を入力する。

混構造の場合は、それぞれの採点結果を入力した比率に応じて加重平均することになっている。図Ⅱ.10は、木造と鉄骨造の比率が0.5:0.5の場合の入力例である。各構造の評価結果は、木質系住宅がレベル5、鉄骨系住宅がレベル3となっており、床面積の比率が同じなので、レベル4となっている。

なお、「構造の比率(床面積)入力欄」は足して1にならないと赤くなる。この場合は正しく計算されないため、入力値を見直す必要がある。

加重平均した後のLRH2.1.1 構造躯体の評価結果は、「構造の比率入力欄」の左横に表示される。



1.1.1 木質系住宅

レベル 5		重み係数 = 0.50
レベル 5	基準	
レベル 1	(該当するレベルなし)	
レベル 2	(該当するレベルなし)	
レベル 3	レベル4を満たさない。	
レベル 4	構造躯体の過半に「持続可能な森林から産出された木材」が使用されている。	
■レベル 5	構造躯体の全てに「持続可能な森林から産出された木材」が使用されている。	

加点数条件

その1	「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(林野庁)における「①森林認証制度およびCoC認証制度を活用する方法」、「②業界団体の自主的行動規範による方法」または「③個別事業者の独自の取組による方法」によって合法性、持続可能性が証明された木材を過半に使用している。
その2	構造躯体の一部あるいは過半に、既存建築躯体等のリユース材が使用されている。
加点数	
0 レベル	

具体的な取組み(概ね30文字)

1.1.2 鉄骨系住宅

レベル 3		重み係数 = 0.50
レベル 3	基準	
レベル 1	(該当するレベルなし)	
レベル 2	(該当するレベルなし)	
■レベル 3	構造躯体に電炉鋼が使用されていない、または確認することができない。	
レベル 4	構造躯体の一部に電炉鋼が使用されている。	
レベル 5	構造躯体の過半に電炉鋼が使用されている。	

図Ⅱ.10 「LR_H2.1.1 構造躯体」の入力画面

③ 「評価対象外」の設定方法

評価項目の中には選択肢の中で「対象外」が選べるようになっているものがある。これは、評価しようとしている住宅では、その項目を評価できない(あるいは評価する必要がない)と判断されたときに選択するものであり、その判断基準は「採点基準」に示されている。これを選ぶと、その項目の重みは「0」となり、同位の他の項目に、重みに応じて比例配分される。詳細は「Part II 2.3 スコア換算の方法」参照のこと。(同位とは、「採点項目」「小項目」「中項目」のいずれかであり、その項目が「採点項目」であれば他の採点項目に、「小項目」であれば他の小項目に重みが配分されるという意味。)

なお、「評価対象外」が設定されている採点基準は、選択肢の一番下で選べるようになっている。選択肢の中に「-」が表示される場合は、当該項目では設定されていないレベルであり、これを選択するとエラーとなる。

2) 「具体的な取組み」欄の入力

各採点基準表の下に設けられた「具体的な取組み」欄には、具体的な取組み内容や特徴を記入する。特にレベル4以上の得点となった項目については、高く評価した理由も記入するようにする。

(5) 「電気排出係数」シートの確認と入力

図 II.11に「電気排出係数」シートを例示する。まず、本シート上部の「◆戸建標準計算に用いる排出係数」には、「メイン」シートで選択した電気事業者名と、その事業者が供給する電気のCO₂排出係数が表示される。2種類表示される排出係数のうち、「実排出係数」が「戸建標準計算」で用いられる値であり、「調整後排出係数」は「戸建独自計算」で用いることが可能な値である。

これらの値の参照元はその下の「◆CO₂計算に利用可能な電気の排出係数」の左側の表であり、ここには「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令(平成18年経済産業省・環境省令第3号)」に基づく一般電気事業者ごとの実排出係数、および調整後排出係数が一覧として示されている^{※1}。

初期値として、今回の改定時点(2018年4月)での最新の値が設定されているが(右側の表「<参考>平成27年度の電気事業者ごとの実排出係数・調整後排出係数等」から引用)、新たな係数が公表された場合は、最新の値に更新することができる。

また、「メイン」シートで「その他」を選択した場合は、シート下部の「(2)上記以外の排出係数」に入力した値が「戸建標準計算」で用いられることになる。これは、補助事業やコンペ・プロポーザルで特定の排出係数を使用する場合などを想定した入力欄である。

居住時のCO ₂ 計算に用いる電気事業者別CO ₂ 排出係数			(t-CO ₂ /kWh)	
◆戸建標準計算に用いる排出係数				
事業者名	実排出係数	(参考)調整後排出係数	('戸建独自計算'で使用可能)	
東京電力エナジーパートナー株式会社	0.000486	0.000474		
◆CO ₂ 計算に利用可能な電気の排出係数				
(1)算定省令に基づく電気事業者ごとの実排出係数、および電気事業者等より公表される調整後排出係数			<参考>平成28年度の電気事業者別実排出係数・調整後排出係数等公表値	
事業者名	実排出係数	調整後排出係数	実排出係数	調整後排出係数
北海道電力株式会社	0.000632	0.00064	0.000632	0.000640
東北電力株式会社	0.000545	0.000548	0.000545	0.000548
東京電力エナジーパートナー株式会社	0.000486	0.000474	0.000486	0.000474
中部電力株式会社	0.000485	0.00048	0.000485	0.000480
北陸電力株式会社	0.00064	0.000624	0.000640	0.000624
関西電力株式会社	0.000509	0.000493	0.000509	0.000493
中国電力株式会社	0.000691	0.000694	0.000691	0.000694
四国電力株式会社	0.00051	0.000529	0.000510	0.000529
九州電力株式会社	0.000462	0.000483	0.000462	0.000483
沖縄電力株式会社	0.000799	0.000789	0.000799	0.000789
(2)上記以外の排出係数				
その他/事業者名、根拠等			代替値	0.000512
代替値	0.000512			
↑ 「メイン」シートの「電力会社等」で「その他」を選択した場合は必ず入力する。				
			注) <input type="text" value="0.000512"/> が「戸建標準計算」で用いられる値	

図 II.11 「電気排出係数」シートの表示例

※1 実排出係数および調整後排出係数とは、「地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号)」の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における、「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令(平成18年経済産業省・環境省令第3号)」第2条第4項、および「温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する命令(平成18年内閣府・総務省・法務省・外務省・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省令第2号)」第20条の2に基づく値である。

(6) 「CO2独自計算」シートの入力

図 II.12に「CO2独自計算」シートを例示する。本シートは、他の公開されたLCAツールなどを使用して評価者が独自にライフサイクルCO₂を算定し評価する場合に、その値を入力するシートである。このシートは「メイン」シートで「戸建独自計算」を選択した場合のみ入力する必要がある。

■戸建独自計算結果の入力シート			■建物名称		S邸	
項目	参照値(参照建物)		評価対象		単位	
	入力欄	参考値	入力欄	参考値		
建設段階	CO ₂ 排出量	い 6.13	に 5.88	5.88	kg-CO ₂ /年㎡	
	計算条件など					
修繕・更新・解体段階	CO ₂ 排出量	ろ 2.37	ほ 2.37	2.37	kg-CO ₂ /年㎡	
	計算条件など					
運用段階	①参照値/ ②建築物の取組み	は 45.73	へ 38.15	38.15	kg-CO ₂ /年㎡	
	③上記+②以外の オンサイト手法		と 17.33	17.33	kg-CO ₂ /年㎡	
		削減分 太陽光発電による削減分		20.82	20.82	kg-CO ₂ /年㎡
				0.00	0.00	kg-CO ₂ /年㎡
			0.00	0.00	kg-CO ₂ /年㎡	
	④上記+ オフサイト手法			ち 17.11	17.11	kg-CO ₂ /年㎡
		削減分	(a-1) グリーン電力証書による カーボンオフセット		-	kg-CO ₂ /年㎡
			(a-2) グリーン熱証書による カーボンオフセット		-	kg-CO ₂ /年㎡
(a-3) その他のカーボンオフ セット				-	kg-CO ₂ /年㎡	
	(b) 調整後排出量(調整後排出 係数による)と実排出量との差		0.22	0.22	kg-CO ₂ /年㎡	
計算条件など						

<参考>

欄に入力した値が、温暖化影響チャートに反映される。

上表における「参考値」は、「戸建標準計算」をベースとした計算結果である。

上表、運用段階の④(b)における、調整後排出係数を用いた場合の実排出量との差の計算例は以下のとおり。

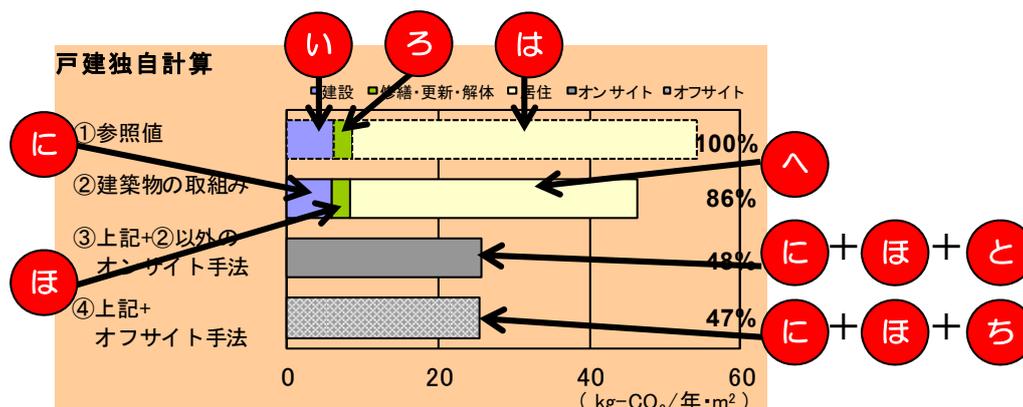
排出係数		
実排出係数	0.486	kg-CO ₂ /kWh
調整後排出係数	0.474	kg-CO ₂ /kWh

上表における「③上記+②以外のオンサイト手法」の入力値ベースでの計算例

実排出係数を用いた「③上記+②以外のオンサイト手法」	上表③の参考値	17.33	kg-CO ₂ /年㎡
	上表③の電力消費分(A)	8.91	kg-CO ₂ /年㎡
調整後排出係数を用いた「③上記+②以外のオンサイト手法」	$8.91 / 0.486 * 0.474 = (B)$	8.69	kg-CO ₂ /年㎡
実排出量-調整後排出量	$(A)-(B)$	0.22	kg-CO ₂ /年㎡

図 II.12 「CO2独自計算」シートの入力例

図Ⅱ.12の(い)～(ち)までの枠内にCO₂排出量の計算結果を入力すると、それぞれ図Ⅱ.13に示すように「戸建独自計算」の「ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」に反映される。



図Ⅱ.13 「戸建独自計算」の「ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」の例(一部)

本シートでは、建設段階の排出量、修繕・更新・解体段階の排出量、居住段階の排出量のそれぞれに独自の計算結果を入力することができる。ここで、図Ⅱ.12の「参考値」欄に「戸建標準計算」の結果が参考情報として表示されているので、必要に応じてこれらの値を参照することもできる。(「戸建標準計算」の結果は「CO₂計算」シートから引用される。)

図Ⅱ.12は、「建設」「修繕・更新・解体」の(い)(ろ)(に)(ほ)を「戸建標準計算」の結果をそのまま引用し、「参考値」をそのまま転記)、「居住」の(は)(へ)(と)(ち)には独自に計算した結果を入力した例である。ここでは「②以外のオンサイト手法」として太陽光発電システムを対象とし、その削減効果10.47kg-CO₂/年・m²を(へ)の48.50 kg-CO₂/年・m²から差し引いた結果38.03 kg-CO₂/年・m²を(と)に記入している。太陽光発電以外の取組みを評価する場合は、「削減分」欄に具体的な取組みを追記し(「太陽光発電による削減分」の下)、同様の計算・入力をするようになる。

また、図Ⅱ.12では、オフサイト手法として電気事業者の取組みを反映した調整後排出係数^{※1}を用いた結果を例示している。これは実排出係数を用いて計算した(と)の値を、調整後排出係数を用いて計算し直し、(ち)に入力したものである。この計算過程はシート下部の「上表における「③上記+②以外のオンサイト手法」の入力値ベースでの計算例」に参考情報として示される(この表は(と)に値を入力することで正しく表示される)。ここで使われる「実排出係数」と「調整後排出係数」は、「電気排出係数」シートで設定されている値である。

他のオフサイト手法があれば、「④上記+オフサイト手法」の内訳の(a-1)から(a-3)欄に適宜入力し、(a-1)から(b)までの合計を(と)から差し引いた値を(ち)に入力すればよい。

なお、「戸建独自計算」の詳細については、「PartⅢ 2.5 ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」に示す。

(7) 「結果」シートの見方

図 II.14に「結果」シートの表示例を示す。ここでは、これまでのシートで入力した情報、および計算した結果が全て表示される。すなわち、本シートのみで、対象建物の評価結果の概要が分かるようになっている。設計段階や契約段階の打ち合わせ等での利用を想定し、このシートはA4サイズでプリントアウトされるように予め設定されている。以下に本シートの表示内容と見方を説明する。

CASBEE[®]-戸建(新築)

■使用評価マニュアル: CASBEE-戸建(新築) 2018年版 ■使用評価ソフト: CASBEE-DH_NC_2018v1.0

評価結果

1-1 建物概要
「メイン」シートとの入力情報が表示される。必要に応じて外観パース・写真を表示するスペースもある。

1-1 建物概要		仕様等の確定状況		建物の仕様	
建物名称	S邸	仕様等の確定状況	確定	建物の仕様	確定
竣工年月	2018年●月●日 竣工	建物の仕様	確定	持ち込み家電等	確定
建設地	埼玉県●●市	外構の仕様	一部確定	外構の仕様	一部確定
用途地域	無指定区域	<備考>			
省エネ等-地域区分	6 地域	●竣工し、家電製品は全て確定済み			
構造・構法	木造・在来工法	●外構は、一部の積載が未定の段階での評価			
敷地面積	978 m ²	評価の実施日	2018年●月●日		
建築面積	82 m ²	作成者	○○○○		
延床面積	84 m ²	確認日	2018年●月●日		
世帯人数	2	確認者	□□□□		

2-1 戸建住宅の環境効率総合評価の結果

2-1 戸建の環境効率(BEE)ランク&チャート	2-2 ライフサイクルCO ₂ (温暖化影響チャート)	2-3 大項目の評価(レーダーチャート)
<p>BEE = 3.7 ★★★★★</p>		

2-2 ライフサイクルCO₂の評価結果

2-4 中項目の評価(バーチャート)
<p>Q のスコア = 4.1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Q1 室内環境を快適・健康・安心にする</p> <p>Q1のスコア= 4.1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Q2 長く使い続ける</p> <p>Q2のスコア= 3.8</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Q3 まちなみ・生態系を豊かにする</p> <p>Q3のスコア= 4.4</p> </div> </div>

2-3 大項目の評価
大項目単位のスコア

LR 環境負荷低減性
<p>LR のスコア = 4.1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>LR1 エネルギーと水を大切に使う</p> <p>LR1のスコア= 4.5</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>LR2 資源を大切に使いゴミを減らす</p> <p>LR2のスコア= 3.2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>LR3 地球・地域・周辺環境に配慮する</p> <p>LR3のスコア= 4.8</p> </div> </div>

3 設計上の配慮事項
「配慮」シートの入力情報が表示される。

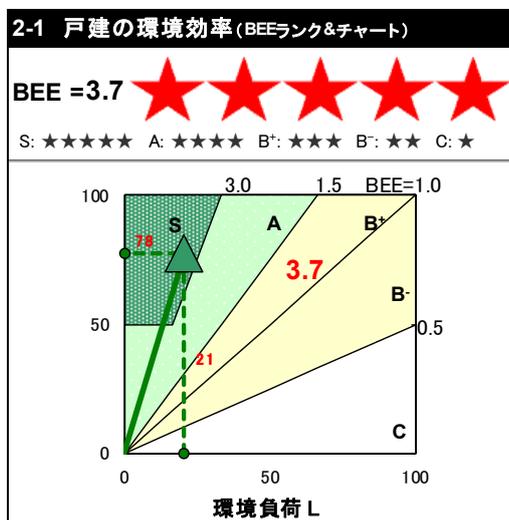
3 設計上の配慮事項		
<p>Q1 室内環境を快適・健康・安心にする</p> <p>●H11年省エネ基準を満たす断熱仕様、大型断熱材製サッシの採用などによる冷暖房負荷の軽減 ●換気設備、目射調整への配慮 ●VOC等に関連する材料は、MSDSにより安全性を事前確認 ●小形開口部以外に防犯ガラスの設置、その他</p>	<p>Q2 長く使い続ける</p> <p>●地盤調査に基づいた安全な基礎方式と形状の検討 ●柱口、腰平の加工による、美しく堅牢で復元力のある木造軸組構造の採用 ●床下換気、外壁通気構造、及び連続的な断熱区画、防湿シートの設置による、躯体の高耐久化</p>	<p>Q3 まちなみ・生態系を豊かにする</p> <p>●開削地の長家との調和をとり、軒の出や屋根勾配を揃えるとともに、色調や材質が経年変化を受ける素材等を外壁に使用 ●土台と床を支える方柱と地玉置素材のヒノキを採用、その他</p>
<p>LR1 エネルギーと水を大切に使う</p> <p>●パンプスな省エネルギー対策に加え、自然冷媒(CO₂)ヒートポンプ給湯機を採用 ●バーゴフの一部に10kWの太陽光発電装置を設置 ●照明ランプは省電力LEDタイプ(電球色)のものを採用 ●外装や望遠鏡など電球の取替えが困難な箇所は、寿命の長い製品を採用、その他</p>	<p>LR2 資源を大切に使いゴミを減らす</p> <p>●外壁にペットボトルを再生したリサイクル断熱材を採用 ●生産段階における廃棄物削減に力をつけては積極的対策を講じていないが、施工現場においては、リサイクル推進に対する資料を施工者に提供し、施工前に説明を実施、その他</p>	<p>LR3 地球・地域・周辺環境に配慮する</p> <p>●既存の樹木は、掘削保存した上で、新規に植栽する樹木は雑木を中心に選定 ●土留のバーゴフの隙隙や既存の雑木林や水辺と連携して、新たな植栽による冷気溜まり(クールスポット)を住宅前面に創出し、四季折々の景観で快適な微気候を形成する工夫を実施、その他</p>

図 II.14 「結果」シートの表示例

Part II CASBEE-戸建(新築)の評価方法

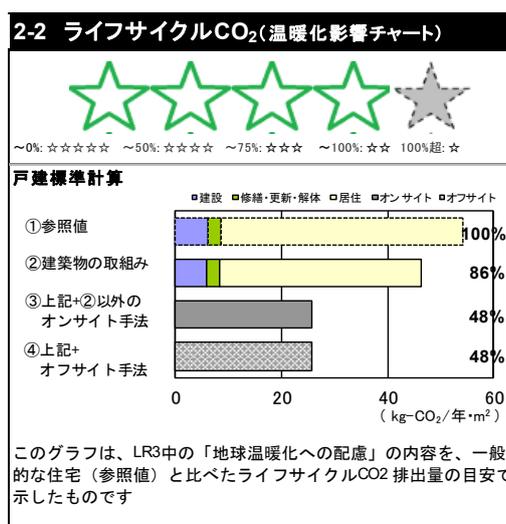
図Ⅱ.14に示すように、本シートは「建物概要」「評価結果」「設計上の配慮事項」の3つの情報から構成されている。このうち「評価結果」は4種類のグラフで構成されている。

「2-1 戸建の環境効率(BEEランク&チャート)」(図Ⅱ.15)は、 BEE_H 値と、SからCまでの格付けの結果を表すものである。



図Ⅱ.15 「2-1 戸建の環境効率(BEEランク&チャート)」の表示例

「2-2 ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」(図Ⅱ.16)は、一般的な住宅(①参照値)と比べたライフサイクルCO₂の目安(②~④)と、④に基づく格付けの結果(緑星)を示すものである。グラフ右の数値は参照値を100%とした場合のCO₂の排出率を示しており、値が小さいほど、温暖化対策の効果が大きいことになる。評価対象住宅のライフサイクルCO₂の目安のうち、②は長寿命化や省エネルギーなどの住宅での取組みを評価した結果、③は敷地内に設置した太陽光発電の効果を②に加え評価した結果、④はグリーン電力証書など敷地外での取組みを加え評価した結果を表示する。



図Ⅱ.16 「2-2 ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」の表示例

「2-3 大項目の評価(レーダーチャート)」(図Ⅱ.17)は、6つの大項目に対する取組みのバランスを確認するためのものである。スコア3が赤く表示されているのは、一般的な建物の評価の目安として示したものである。これより高いスコアであれば、一般よりも高い取組みがなされていると判断することができる。



図Ⅱ.17 「2-3 大項目の評価(レーダーチャート)」の表示例

「2-4 中項目の評価(バーチャート)」(図Ⅱ.18)では、 Q_H と L_H の6つの大項目ごとにグラフが示されており、各グラフの中には中項目の結果が棒グラフ(バーチャート)で示されている。縦軸のスコア3で赤線が引かれているのは、前述のレーダーチャート同様、一般的な建物との比較を確認するための目安である。

このように、総合的な評価結果を「2-1 戸建の環境効率(BEEランク&チャート)」で確認し、他の3種のグラフでどの分野の取組みが高く評価されたのか、あるいは不十分だったのかを判断することができる。このような分析結果を実際の設計に反映させることがCASBEE-戸建(新築)の目的である良質な住宅を増やすために重要なことである。



図Ⅱ.18 「2-4 中項目の評価(バーチャート)」の表示例

なお、最後の「3 設計上の配慮事項」には、具体的な取組みの内容のほか、評価結果のグラフでは表現しきれない取組みの特徴、あるいはCASBEEの採点基準では評価されないが、その住宅のアピールポイントとなる取組みなどを記入することが望ましい。

(8) 「スコア」シートの見方

「スコア」シートには、各採点シートで入力される「具体的な取組み」と評価結果(ここでは「評価点」として示される)が転記される。また、「評価点」の右横に示される「重み係数」を用いて計算される Q_H と L_H 、および大・中項目ごとのスコアも併せて示される。すなわち、本シートは全採点項目の評価結果とスコアの一覧表であり、「結果」シートと合わせて確認することで、より詳細な分析が可能となる。また、6枚にわたる採点シートの入力ミスを確認する場合にも活用することができる。

図Ⅱ.19は Q_H1 の表示例である。「評価点」欄が「採点 Q_1 」シートで入力した評価結果であり、「重み係数」欄に示される重みを使いスコア換算した結果が「全体」欄に表示される。この例では、中項目「暑さ・寒さ」のスコアは4.6、大項目「室内環境を快適・健康・安心にする」のスコアは4.1、 Q_H のスコアは4.0であることが確認できる(スコア換算方法は次節に示す)。

CASBEE-戸建(新築)2018年版		■使用評価マニュアル: CASBEE-戸建(新築)2018年版		
S _評		■評価ソフト: CASBEE-DH_NG_2018v1.0		
スコアシート				
配慮項目	具体的な取組み一覧	評価点	重み係数	全体
Q_H すまいの環境品質				4.1
Q_H1 室内環境を快適・健康・安心にする			0.45	4.1
1 暑さ・寒さ		4.6	0.50	4.6
1.1 基本性能		4.2	0.50	
1.1.1 断熱等性能の確保	—	4.0	0.80	
1.1.2 日射の調整機能	—	5.0	0.20	
1.2 夏の暑さを防ぐ		5.0	0.25	
1.2.1 風を取り込み、熱気を逃がす	—	5.0	0.50	
1.2.2 適切な冷房計画	—	5.0	0.50	
1.3 冬の寒さを防ぐ		5.0	0.25	
1.3.1 適切な暖房計画	—	5.0	1.00	
2 健康と安全・安心		3.5	0.30	3.5
2.1 化学汚染物質の対策	—	5.0	0.25	
2.2 適切な換気計画	—	3.0	0.25	
2.3 犯罪に備える	—	3.0	0.25	
2.4 災害に備える	—	3.0	0.25	
3 明るさ		5.0	0.10	5.0
3.1 屋光の利用	—	5.0	1.00	
4 静かさ	—	3.0	0.10	3.0

図Ⅱ.19 「スコア」シートの表示例(抜粋)

(9) 「CO₂計算」シートについて

本シートは、ライフサイクルCO₂の計算過程を示している。ここでの計算結果は、「LR_H3.1.1 地球温暖化への配慮」の評価、および「結果」シートの「2-2 ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」のデータとして使われる。詳細は「PartⅢ 2. ライフサイクルCO₂について」に示す。

2.3 スコア換算の方法

ここではCASBEE-戸建(新築)のレベルをスコアに換算する方法を説明する。

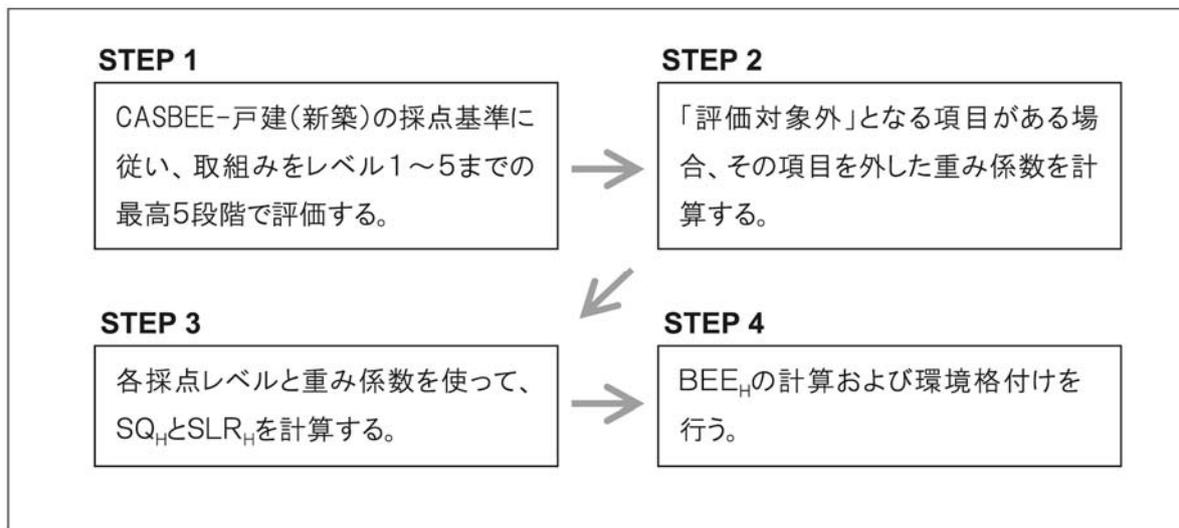


図 II. 20 CASBEE-戸建(新築)のスコア換算手順

レベルをスコアに換算する方法は、「評価対象外」となる評価項目がある(重みの配点を再計算する必要がある)場合と、その必要がない場合に分けて示す。

<「評価対象外」となる項目が無い場合>

STEP1の方法で評価した結果、「評価対象外」となる項目が無かった場合は、STEP2を省略してSTEP3の計算に入る。ここで用いる重み係数は、Part I 表 I.4に示されている値である。ここでは、 Q_{H1} を例にとり、 Q_{H1} に含まれる全ての評価項目の合計値である SQ_{H1} ('S'はScoreを指す)の計算方法を示す。表 II.2に Q_{H1} の重み係数と、「採点基準」に基づいて評価した採点レベルの例を示す。

表 II. 2 Q_{H1} の評価項目と採点レベルの例

※<>内が重み係数を示す

Q _{H1} 室内環境を快適・健康・安心にする			採点 レベル
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>	3
		1.1.2 日射の調整機能 <0.20>	3
	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>	3
		1.2.2 適切な冷房計画 <0.50>	5
1.3 冬の寒さを防ぐ <0.25>	1.3.1 適切な暖房計画 <1.00>	3	
2.健康と安全・安心 <0.30>	2.1 化学汚染物質の対策 <0.25>	/	3
	2.2 適切な換気計画 <0.25>		1
	2.3 犯罪に備える <0.25>		3
	2.4 災害に備える <0.25>		3
3.明るさ <0.10>	3.1 昼光の利用 <1.00>		5
4.静かさ <0.10>			4

Part II CASBEE-戸建(新築)の評価方法

まず、「1. 暑さ・寒さ」-「1.1基本性能」のスコア $SQ_H1.1$ を求める。この小項目には2つの採点項目がある。これら2項目の重み係数と採点レベルを使い、次の加重平均計算を行う。

$$SQ_H1.1 = 0.80 \times 3 + 0.20 \times 3 = 3$$

同様の方法で、「1.2夏の暑さを防ぐ」の計算を行う。

$$SQ_H1.2 = 0.50 \times 3 + 0.50 \times 5 = 4$$

次に、「1. 暑さ・寒さ」のスコア SQ_H1 を求める。

$$SQ_H1 = 0.50 \times SQ_H1.1 + 0.25 \times SQ_H1.2 + 0.25 \times 3$$

$$SQ_H1 = 0.50 \times 3 + 0.25 \times 4 + 0.25 \times 3$$

$$SQ_H1 = 3.25$$

同じ様に他の中項目についても計算を行い、最後に大項目レベルで同様の計算を行うことで、 SQ_H1 を求めている。ちなみに上記の例では、 SQ_H1 は3.3となる。これを他の大項目についても行い、その結果と、大項目間の重み係数を使った加重平均を行うことで、 SQ_H と SLR_H を求める。

次に、 BEE_H の求め方を説明する。 SQ_H と SLR_H は1～5点のスケールであるが、 BEE_H は0～100点のスケールである(「Part I 2.1 評価の基本構造」参照)。このため、以下の式によりスケールの変換を行う。

$$Q_H = 25 \times (SQ_H - 1)$$

$$L_H = 25 \times (5 - SLR_H)$$

ここで、 SLR_H は負荷低減性(値が大きいほど良い)であるため、環境負荷の指標 L_H (値が大きいほど悪い)に変換している。このようにして求めた Q_H と L_H に基づき、戸建の環境効率 BEE_H を以下の式で求める。

$$\text{戸建の環境効率 } BEE_H = \frac{Q_H: \text{戸建の環境品質}}{L_H: \text{戸建の環境負荷}}$$

最後に、この結果を用いて、Part I 表 1.1と照らし合わせることで、環境格付けを行っている。

<「評価対象外」となる項目がある場合>

図Ⅱ.20におけるSTEP1, 3, 4は<「評価対象外」となる項目が無い場合>と全く同じ方法である。ここでは、表Ⅱ.3に示す条件、すなわち「1.1.2 日射の調整機能」および「1.3.1 適切な暖房計画」が評価対象外となった場合を例として、重み係数補正の方法を説明する。

表Ⅱ.3 Q_H1.1 の評価項目と重み係数(補正前)

Q _H 1 室内環境を快適・健康・安心にする			採点レベル
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>	3
		1.1.2 日射の調整機能 <0.20>	対象外
	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>	3
		1.2.2 適切な冷房計画 <0.50>	5
	1.3 冬の寒さを防ぐ <0.25>	1.3.1 適切な暖房計画 <1.00>	対象外

<>内の数値は表Ⅱ.2に示す初期状態の重み係数である。ここで、1.1.2が評価対象外となると、「1.1.2 日射の調整機能」の重み係数0.20は0となり、この分が「1.1.1 断熱等性能の確保」の重み係数0.80に加算され1.0となる。これは、「日射の調整機能」を行えない分、「断熱等性能の確保」が重視されることを意味する。

一方、「1.3.1 適切な暖房計画」が評価対象外、すなわち「1.3 冬の寒さを防ぐ」が評価対象外となると、この0.25が、「1.1 基本性能」と「1.2 夏の暑さを防ぐ」に、それぞれの重み係数に応じて配分されることとなる。

$$\begin{aligned}
 \text{「1.1 基本性能」の重み係数} &= 0.50 + \frac{0.25 \times 0.50}{(0.50 + 0.25)} \\
 &= 0.67 \quad \text{「1.3 冬の寒さを防ぐ」の0.25を「1.1 基本性能」の重みに応じて配分}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{「1.1 夏の暑さを防ぐ」の重み係数} &= 0.25 + \frac{0.25 \times 0.25}{(0.50 + 0.25)} \\
 &= 0.33 \quad \text{「1.3 冬の寒さを防ぐ」の0.25を「1.1 基本性能」の重みに応じて配分}
 \end{aligned}$$

以上より、補正後の重み係数は表Ⅱ.4のようになる。

表Ⅱ.4 Q_H1.1 の評価項目と重み係数(補正後)

Q _H 1 室内環境を快適・健康・安心にする			採点レベル
中項目	小項目	採点項目	
1.暑さ・寒さ <0.50>	1.1 基本性能 <0.67>	1.1.1 断熱等性能の確保 <1.00>	3
		1.1.2 日射の調整機能 <0.00>	対象外
	1.2 夏の暑さを防ぐ <0.33>	1.2.1 風を取り込み、熱気を逃がす <0.50>	3
		1.2.2 適切な冷房計画 <0.50>	5
	1.3 冬の寒さを防ぐ <0.00>	1.3.1 適切な暖房計画 <0.00>	対象外

この様に該当する全ての項目について重みを再計算した後に、STEP3,4を行うことで採点を行うことができる。

2.4 二世帯住宅(内部で行き来できる場合に限る)の評価の考え方

2010年版までは単世帯を想定した一戸建専用住宅のみが評価対象であったが、2014年の改訂以降、以下のルールにより二世帯住宅を評価することができる。

(1) 評価できる二世帯住宅

確認申請上の専用住宅(内部で行き来できる場合)

※完全分離型は評価対象外

(2) 評価のルール

基本的には一戸建専用住宅と同じ評価方法であるが、評価対象室、あるいは評価対象設備が複数ある場合は、以下の考え方に基づき評価を行う。

① 「主要な居室」等、評価対象室が複数ある場合

- ・ 床面積が最も大きい室で評価する。
- ・ 複数の室が同じ面積なら、使用頻度が多い室で評価する。
- ・ 日常的に利用されない室(ゲストルーム等)は対象外とする。

② 評価対象設備が複数ある場合の LR1 における判断の仕方

- ・ H28 年省エネ基準の評価対象設備については、H28 年省エネ基準のルールに従う。

3. 採点基準

3.1 採点基準の一覧

以下に採点基準の一覧を示す。

表Ⅱ.5 CASBEE-戸建(新築)の評価項目一覧

Q _H 1 室内環境を快適・健康・安心にする			
中項目	小項目	採点項目	ページ
1.暑さ・寒さ	1.1 基本性能	1.1.1 断熱等性能の確保	46
		1.1.2 日射の調整機能	48
	1.2 夏の暑さを防ぐ	1.2.1 風を取り込み、熱気を逃がす	50
		1.2.2 適切な冷房計画	51
	1.3 冬の寒さを防ぐ	1.3.1 適切な暖房計画	53
		2.1 化学汚染物質の対策	
2.健康と安全・安心	2.2 適切な換気計画		57
	2.3 犯罪に備える		58
	2.4 災害に備える		60
	3.1 屋光の利用		61
4.静かさ			62
Q _H 2 長く使い続ける			
中項目	小項目	採点項目	ページ
1.長寿命に対する基本性能	1.1 躯体		64
	1.2 外壁材		65
	1.3 屋根材、陸屋根		68
	1.4 自然災害に耐える		71
		1.5.1 火災に耐える構造	72
		1.5.2 火災の早期感知	73
2.維持管理	2.1 維持管理のしやすさ		74
	2.2 維持管理の計画・体制		76
3.機能性	3.1 広さと間取り		79
	3.2 バリアフリー対応		82
Q _H 3 まちなみ・生態系を豊かにする			
中項目	小項目	採点項目	ページ
1.まちなみ・景観への配慮			84
2.生物環境の創出	2.1 敷地内の緑化		87
	2.2 生物の生息環境の確保		92
3.地域の安全・安心			95
4.地域の資源の活用と住文化の継承			97
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	ページ
1.総合的な省エネ	1.1 躯体と設備による省エネ		100
	1.2 家電・厨房機器による省エネ		118
2.水の節約	2.1 節水型設備		120
	2.2 雨水の利用		122
3.維持管理と運用の工夫	3.1 住まい方の提示		123
	3.2 エネルギーの管理と制御		124

Part II CASBEE-戸建(新築)の評価方法

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	ページ
1.省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用	1.1 構造躯体	1.1.1 木質系住宅	132
		1.1.2 鉄骨系住宅	133
		1.1.3 コンクリート系住宅	134
	1.2 地盤補強材・地業・基礎		136
	1.3 外装材		137
	1.4 内装材		139
2.生産・施工段階における廃棄物削減	2.1 生産段階(構造躯体用部材)		144
	2.2 生産段階(構造躯体用以外の部材)		145
	2.3 施工段階		146
3.リサイクルの促進	3.1 使用材料の情報提供		147

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	ページ
1.地球環境への配慮	1.1 地球温暖化への配慮		148
2.地域環境への配慮	2.1 地域インフラへの負荷抑制		151
	2.2 既存の自然環境の保全		153
3.周辺環境への配慮	3.1 騒音・振動・排気・排熱の低減		157
	3.2 周辺温熱環境の改善		159

3.2 採点基準の見方

採点基準は、評価項目ごとにページ単位でまとめられており、基本的には「評価内容」「評価レベル」「解説」の3つの内容で構成されている。これに、必要に応じて「語句の説明(定義)」「補足説明」「参考」などが加えられる場合がある。以下に、それぞれの目的などを示す。

■ 評価内容

評価の視点を示す。基本的には、「何をどのような基準、あるいは考え方で評価しているか」を示す。

■ 評価レベル

最大5段階のレベルと、対応する採点基準を示す。ここで、(該当するレベルなし)と記載されているレベルは無いものとして扱う。例えば「Q_H1.1.1.2 日射の調整機能」の評価レベルでは、レベル2としての評価が無く、4段階の評価となる。

また、評価レベルの表の下に、評価に関係する3つの補足情報が記載されている。これらの意味は以下の通りである。

【加点条件の有無】

CASBEE-戸建(新築)では、「評価レベル」欄の採点基準に基づき評価を行った後に、ある条件に基づく追加の取組みがある場合に、レベルをあげることができる項目がある。この仕組みがあれば、この欄に「あり」が、無ければ「無し」が記載される。「あり」の場合、「解説」内の【加点条件】欄にレベルを上げるための条件が記載されている。なお、「LR_H3.1.1 地球温暖化への配慮」では、加点条件を満たす取組みがある場合には、その条件を加味して自動的に算定されたライフサイクルCO₂の値に応じたレベルとなる。

【条件によるレベル変更】

「評価レベル」欄の説明、あるいは「解説」の説明によらず、ある条件でレベルが決まることがある場合は、ここにその条件が記載される。

【評価対象外】

CASBEE-戸建(新築)では基本的に全ての項目を評価することになっているが、立地上の制限や、評価対象となる設備の有無、あるいは建築基準法の規制条件などにより、評価する必要がない、あるいは評価することができないと判断される場合には、「評価対象外」として、その項目の評価を行わないで採点することができる。ここには、その条件が記載される。

■ 解説

評価に必要な情報が詳しく説明されている。

図Ⅱ.21に Q_H 1.1.1.1を例にとり、採点基準の構成を示す。



図Ⅱ.21 採点基準 Q_H 1.1.1.1の構成

Q_H1

室内環境を快適・健康・安心にする

1. 暑さ・寒さ

1.1 基本性能

1.1.1 断熱等性能の確保

評価内容

暑さ・寒さに関する快適性を確保する建物の基本性能を、外界との熱の出入りを抑制する機能で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	日本住宅性能表示基準「5-1 断熱等性能等級」における等級 1 相当である。
レベル 2	日本住宅性能表示基準「5-1 断熱等性能等級」における等級 2 相当である。
レベル 3	日本住宅性能表示基準「5-1 断熱等性能等級」における等級 3 相当である。
レベル 4	日本住宅性能表示基準「5-1 断熱等性能等級」における等級 4 相当である。
レベル 5	レベル 4 を超える水準の断熱等性能を満たす。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

室内における「夏の暑さ」と「冬の寒さ」を防ぐための建物の基本性能として、断熱等性能を評価する。

レベル 1 から 4 まで

レベル 1 から 4 までの基準は「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に規定する日本住宅性能表示基準の評価方法基準における「5-1 断熱等性能等級」に準ずることとし、断熱地域区分(1~8 地域)ごとに定められた以下の A または B のいずれかの基準で評価する。

A 外皮平均熱貫流率(U_A)基準および冷房期の平均日射熱取得率(η_{AC})基準*1

B 外皮の断熱性能等に関する基準および開口部の断熱性能等に関する基準*2

*1 「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令」(平成 28 年経済産業省令 国土交通省令 1 号)

*2 「住宅部分の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準及び一次エネルギー消費量に関する基準」(平成 28 年国土交通省告示第 266 号)

具体的な基準値および算出方法については、日本住宅性能表示基準の評価方法基準を参照のこと。

日本住宅性能表示基準「5-1 断熱等性能等級」

断熱等性能等級	外壁、窓等を通しての熱の損失の防止を図るための断熱化等による対策の程度
等級 4	熱損失等の大きな削減のための対策(建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令(平成 28 年経済産業省令・国土交通省令第 1 号)に定める建築物エネルギー消費性能基準に相当する程度)が講じられている
等級 3	熱損失等の一定程度の削減のための対策が講じられている
等級 2	熱損失の小さな削減のための対策が講じられている
等級 1	その他

QH1 室内環境を快適・健康・安心にする

レベル5

レベル5の基準は、「特定住宅に必要とされる性能の向上に関する住宅事業建築主の判断の基準」(平成26年経済産業省・国土交通省告示第5号)に基づく算定方法に関連して示された「断熱性能等判断資料」の区分(オ)相当とする。地域区分毎の基準値を以下に示す。外皮平均熱貫流率が熱損失係数のいずれかの基準を満たせばレベル5と判断できる(8地域は熱損失係数と所定の日射遮蔽措置で判断する)。

レベル5の基準

区分記号	外皮平均熱貫流率(W/m ² K)	熱損失係数(W/m ² K)
1~3	0.38 以下	1.4 以下
4~7	0.58 以下	1.9 以下
8	—	3.7 以下 (所定の日射遮蔽措置を施すこと)

外皮平均熱貫流率で評価する場合、5~7 地域では日本住宅性能表示基準「5-1 断熱等性能等級」における等級4で求められる η_{AC} 値を満たすこと。

ここで、8 地域の基準における「所定の日射遮蔽措置」とは、窓の日射遮蔽措置が、下記①②のいずれかに該当することとする。

- ① 窓の夏期日射侵入率を面積加重平均した値が、住宅全体で 0.30 以下であること。

夏期日射侵入率(面積加重平均値)	0.30 以下
------------------	---------

- ② 各窓のガラスの仕様、カーテン等の付属部材の仕様、及び、ひさし、軒等の日除けの組合せが、下記のいずれかであること。

ガラスの仕様	付属部材の仕様	ひさし、軒等
普通単板ガラス	外付けブラインド	無し ^{※3}
熱線反射ガラス(2種)	レースカーテン ^{※1}	有り
熱線反射ガラス(3種)	—	有り
熱線反射ガラス(3種)	レースカーテン ^{※1}	有り
熱線反射ガラス(2種)	外付けブラインド	無し ^{※3}
熱線反射ガラス(3種)	内付けブラインド ^{※2}	無し ^{※3}
熱線反射ガラス(3種)	外付けブラインド	無し ^{※3}

※1: 内付けブラインド、外付けブラインド、障子を含む。

※2: 外付けブラインド、障子を含む。

※3: ひさし、軒等有りの場合を含む。

なお、レベル5の判断は、上記の外皮平均熱貫流率、熱損失係数のほか、本マニュアル「Part III 3.2 評価のための参考資料」の(参考資料2)に記載の部位毎の熱貫流率等により判断することもできる。

Q_H1

室内環境を快適・健康・安心にする

1. 暑さ・寒さ

1.1 基本性能

1.1.2 日射の調整機能

評価内容

開口部における、夏の日射遮蔽と冬の日射取得を両立させる取組みを日射侵入率で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	レベル 3 を満たさない。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	該当する開口部の日射侵入率を、夏期に 0.60 以下とできる。
レベル 4	該当する開口部の日射侵入率を、夏期に 0.45 以下とできる。
レベル 5	該当する開口部の日射侵入率を、夏期に 0.30 以下で、かつ冬期には概ね 0.6 以上とできる。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※当該敷地外の建築物や地形の影などにより冬期の日当たりが見込めない場合は、レベル5においては夏期の日射侵入率だけで判断することができる。

【評価対象外】

※年間を通じてほとんど日当たりが見込めない立地の場合。

解説

年間を通じた快適な温熱環境を確保するための建物の基本性能として、前項の断熱等性能に加えて、ここでは開口部を通じた日射侵入の調節機能を評価する。

主要な居室(居間を含む一体的空間および主寝室)の、東/南/西面の外壁(南面±150°の範囲)、および屋根に設けられた開口部が評価対象となる。

日射侵入率は、窓だけでなく、カーテンやブラインドなどの日射遮蔽部材や庇・軒などの組合せを、夏期と冬期で変えて算出することができる。このとき、窓は原則として必ず評価するが、日射遮蔽部材、庇・軒などで冬期の日射を遮蔽しないものについては、冬期の日射侵入率の計算から除外することができる。

日射侵入率は日本工業規格JIS R3106に規定されている方法などで求めることができるが、次に示す簡易的な方法で求めてもよい。

【日射侵入率の簡易計算方法】

「自立循環型住宅への設計ガイドライン 蒸暑地版」(IBEC)における「4.3.2日射遮蔽対策による省エネルギー目標レベル」のコラム「開口部の日射侵入率の簡易計算方法」(p.193)より。

(式)

$$\text{日射侵入率} = \text{ガラスの日射侵入率} \times \text{日射遮蔽部材の遮蔽係数} \times \text{庇等の遮蔽係数}$$

計算に必要な数値(日射侵入率や遮蔽係数)は、原則としてカタログ等により確認すること。ただし、次頁の図の数値を参照することもできる。

QH1 室内環境を快適・健康・安心にする

ガラスの日射侵入率

ガラスの仕様		日射侵入率	
三層複層	2枚以上のガラス表面にLow-E膜を使用したLow-E三層複層ガラス	日射取得型	0.54
		日射遮蔽型	0.33
	Low-E三層複層ガラス	日射取得型	0.59
		日射遮蔽型	0.37
(二層)複層	Low-E複層ガラス	日射取得型	0.64
		日射遮蔽型	0.40
	遮熱複層ガラス	熱線反射ガラス1種	0.61
		熱線反射ガラス2種	0.38
		熱線反射ガラス3種	0.16
		熱線吸収板ガラス2種	0.52
	複層ガラス		0.79
単板ガラス2枚を組み合わせたもの		0.79	
単層	単板ガラス	熱線反射ガラス1種	0.68
		熱線反射ガラス2種	0.49
		熱線反射ガラス3種	0.23
		熱線吸収板ガラス2種	0.63
		熱線反射ガラス又は熱線吸収ガラス以外	0.88

「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の評価に関する技術情報(住宅)」の「3-3外皮の日射熱取得」(国立研究開発法人建築研究所ホームページ)より

日射遮蔽部材の遮蔽係数

日射遮蔽部材の種類	普通単板ガラス、普通複層ガラス	左記以外の上表のガラス
なし	1.00	1.00
レースカーテン	0.67	0.73
内付けブラインド	0.57	0.65
障子	0.48	0.59
外付けブラインド	0.22	0.21

「自立循環型住宅への設計ガイドライン(蒸暑地版)」(IBEC)p.193より

庇等の遮蔽係数

庇の有無	遮蔽係数
庇等なし	1.0
庇等あり(真南±30°以外)	0.7
庇等あり(真南±30°)	0.5

「自立循環型住宅への設計ガイドライン(蒸暑地版)」(IBEC)p.193より

注記)日射遮蔽に有効な庇の目安として、庇の出幅が窓下端と庇の高低差の0.3倍以上あること。

同一室内で開口部により日射侵入率が異なる場合は、該当する全ての開口部の日射侵入率を、開口部面積で加重平均した結果で評価する。居間を含む一体的空間と主寝室の両室で基準を満たすこととする。

なお、夏期に対象開口部のほぼ全面が影となる落葉樹の植栽については、庇と同等の日射遮蔽に相当するとして評価することができる。

語句の説明

【日射侵入率】

入射する日射量に対する室内に侵入する日射量の割合。値が大きいほど日射を通し易い。「日射侵入率」と「日射熱取得率」は同義であり、日本工業規格JISR3106「板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法」では、「日射熱取得率」は「窓ガラス面に垂直に入射する日射について、ガラス部分を透過する日射の放射束と、ガラスに吸収されて室内側に伝達される熱流束との和の、入射する日射の放射束に対する比」と定義されている。

Q_H1

室内環境を快適・健康・安心にする

1. 暑さ・寒さ

1.2 夏の暑さを防ぐ

1.2.1 風を取り込み、熱気を逃がす

評価内容

屋外の風を室内に取り込む工夫、室内に溜まった熱気を室外に排出する工夫を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	レベル 3 を満たさない。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	主要な居室において、二方向に開口部がある、または一方向開口でも通風・排熱を促進する取組みがなされている。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	全ての居室において、二方向に開口部がある、または一方向開口でも通風・排熱を促進する取組みがなされている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

二方向に開口部があるか、一方向開口でも通風・排熱を促進する取組みがなされていることを評価する。主要な居室(居間を含む一体的空間および主寝室)のみで取組まれていればレベル3、全ての居室で取組まれていればレベル5として評価する。

ここで、「一方向の開口」とは当該居室において一つの方位のみ外部に面する開放可能な開口部がある場合を、「二方向の開口」とは二つ以上の方位に外部に面する開放可能な開口部がある場合を指す。

一方向開口で求める通風・排熱を促進する取組みの例としては、室間の扉の位置に配慮したり、欄間、引戸、格子戸などを設けること等で、建物内に風の通り道を確保する方法がある。

なお、通風・排熱の実質的な効果を得るためには、卓越風の方向や建物の密集度など、立地環境を十分に勘案した上で適切に計画する必要がある。

これらの具体的な方法として「自立循環型住宅への設計ガイドライン 入門編」(IBEC)における「3.1.4 自然風利用の手法」などが参考となる。

Q_H1 室内環境を快適・健康・安心にする

1. 暑さ・寒さ

1.2 夏の暑さを防ぐ

1.2.2 適切な冷房計画

評価内容

主要な居室で適切な冷房計画が行われているかを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	主要な居室において、特に配慮なし。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	居間を含む一体的空間において、適切な冷房計画が行われている。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	主要な居室において、適切な冷房計画が行われている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※冷房設備の設置が未定であっても、シーリングファン等で温度むらができにくい工夫がされている場合はレベル 3 と評価する。

【評価対象外】

※主要な居室において、冷房設備を設置しなくても快適な温熱環境を確保することができると判断され、全く計画されていない場合。この判断の条件として、エアコン専用コンセントが無いこととする。

解 説

「主要な居室」とは「居間を含む一体的空間」および「主寝室」を示し、それぞれの居室にエアコン専用コンセントがあれば、冷房設備の設置が未定であっても必ず評価する。適切な冷房計画の判断は以下による。

レベル3: 居間を含む一体的空間において適切な冷房計画が行われている場合。適切な冷房計画の条件として、次の①②の双方を満たすこととする。

- ① 室面積・断熱気密性能に応じて、居室全体を冷房することができる適切な容量の冷房設備が選定されていること。

【適切な容量のルームエアコン選定の目安】

通常、エアコンのカタログや説明書には、冷房能力に応じた適切な室の大きさが示されている。室の大きさに幅がある場合、目安として、小さい数値が木造和室南向きを、大きい値がRC造マンション南向きを示す。

※冷房能力2.2kW(6~9畳)と表記されている場合、6畳は木造和室南向きを、9畳は鉄筋マンション南向きを示す。

2.2kW (6~9畳)	2.5kW (7~10畳)	2.8kW (8~12畳)	3.6kW (10~15畳)	4.0kW (11~17畳)
-----------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

特に、「Q_H1.1.1.1断熱等性能の確保」でレベル3以上の住宅においては、上記目安を上限として選定し、居室面積に対して過大な冷房能力を持つ機器の選定は避けるよう配慮する。

- ② 吹出しや吸込みを妨げる障害物のない場所に、冷房設備が設置されていること。

QH1

室内環境を快適・健康・安心にする

レベル5: 居間を含む一体的空間に加えて、主寝室においても、レベル3と同様の条件①②が満たされていること。あるいは、住宅全体を冷房する全館空調システムが設置されていること。

なお、エアコン以外の冷房設備を用いる場合、下記の条件を満たせば、適切な冷房計画とみなすことができる。

※エアコン以外の冷房設備を用いる場合の条件

- | |
|--|
| 当該居室の居住域において、
・温度分布ができていないこと
・温度制御が可能であること |
|--|

(参考) ルームエアコンの適切な設置位置について

ルームエアコンの室内機は、メーカー各社のパンフレット・技術資料等に記載されている事項を遵守する他、以下の点を参考にして温度ムラのできにくい場所に設置することが望ましい。

- ・室内機は、吹出や吸込を妨げる障害物のない場所に設置する。
- ・長方形の部屋の場合は、短辺壁に設置する。
- ・正方形の部屋の場合は、壁の中心付近に設置する。
- ・窓に近い位置に設置する。
- ・特に寝室等の場合は、直接風(冷風・温風共)が人にあたらない位置に設置する。
- ・面積の大きな部屋、L字型の部屋の場合は、複数台設置も適宜検討する。

また、ルームエアコンの室外機は、メーカー各社のパンフレット・技術資料等に記載されている事項を遵守する他、以下の点に留意して設置することが望ましい。

- ・ショートサーキット(短絡流)を起こさないよう周囲と適切な離隔距離をとって設置する。
- ・直射日光が当たりにくい場所に設置する。

Q_H1 室内環境を快適・健康・安心にする

1. 暑さ・寒さ

1.3 冬の寒さを防ぐ

1.3.1 適切な暖房計画

評価内容

主要な居室で適切な暖房計画が行われているかを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	主要な居室において、特に配慮なし。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	居間を含む一体的空間において、適切な暖房計画を行っている。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	主要な居室において、適切な暖房計画を行っている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※暖房設備の設置が未定であっても、シーリングファン等で温度むらができにくい工夫がされている場合はレベル3と評価する。

【評価対象外】

※主要な居室において、暖房設備を設置しなくても快適な温熱環境を確保することができると判断され、全く計画されていない場合。

解 説

本評価における適切な暖房計画とは、均一な室内温度分布や、気流感の少ない温熱環境を実現する暖房設備を計画することである。その計画の適切さの判断は、目安として示す「暖房能力の選択」と「設置場所」により評価してもよい(後述の【適切な暖房計画の判断の目安】参照)。

なお、本評価では、採暖器具(「こたつ」や「ハロゲンヒーター」等)を用いずに、定常時に主暖房として利用できる暖房設備を対象とする。

「主要な居室」とは「居間を含む一体的空間」および「主寝室」を示す。「居間を含む一体的空間」で適切な暖房計画を行っていればレベル3、主寝室まで含めた「主要な居室」で行っていればレベル5と評価する。住宅全体を暖房する全館空調システムを採用している場合もレベル5と評価する。

ただし、以下のいずれかに当てはまる場合はレベル1と評価する。

- 開放型暖房器具を使用する。
- 吹出しや吸込みを妨げる障害物がある場所に、暖房設備が設置されている。
- その他、レベル3に満たない。

QH1

室内環境を快適・健康・安心にする

【適切な暖房計画の判断の目安】

以下に主な暖房設備について、適切な暖房計画のための判断の目安を示す。

1. エアコン

項目	判断の目安
暖房能力の選択	<p>通常、エアコンのカタログや説明書には、暖房能力に応じた適切な室の大きさが示されている。室の大きさに幅がある場合、目安として、小さい数値が木造和室南向きを、大きい値がRC造マンション南向きを示す。</p> <p>特に、「QH1.1.1.1 断熱等性能の確保」でレベル3以上の住宅においては、上記目安を上限として選定し、居室面積に対して過大な暖房能力を持つ機器の選定は避けるよう配慮する。</p> <p>※暖房能力 2.2kW(6~7畳)と表記されている場合、6畳は木造和室南向きを、7畳は鉄筋マンション南向きを示す。</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2.2kW (6~7畳)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2.5kW (6~8畳)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2.8kW (7~9畳)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">3.6kW (9~12畳)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">4.0kW (11~14畳)</div> </div>
設置場所の配慮	吹出しや吸込みを妨げる障害物のない場所に、エアコンが設置されていること。

2. FFストーブ, 半密閉型ストーブ

項目	判断の目安
暖房能力の選択	<p>当該居室の最大暖房負荷以上の能力を有する設備が選定されている。ただし、過大な暖房能力を持つ機器を選定しないよう配慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最大暖房負荷は独自に求める他、次表の値を参考にする。 ・次表の値の算出条件が当該居室の条件と大きく異なる場合(各地域の標準的断熱仕様より著しく劣る断熱の場合、吹抜け空間の場合など)は、暖房能力が不足する可能性があるので注意する。
設置場所の配慮	<p>① 機器の前に障害物が無い位置に設置している。</p> <p>② 開口部のコールドドラフトが懸念される場合は、腰窓であれば窓下に、掃き出し窓であれば窓の横に設置する。</p> <p>③ 降雪地域の場合は、屋外の給排気トップが積雪により埋没しない位置を選定する。</p>

(参考)各地域の標準的な断熱が行なわれている戸建住宅の最大暖房負荷の目安(W/m²)※

外皮断熱	窓面積	上階	目安となる最大暖房負荷	
			寒冷地	関東以南の温暖地
高	窓小	屋根	166	153
		部屋	144	133
	窓大	屋根	184	170
		部屋	160	148
中	窓小	屋根	207	191
		部屋	180	167
	窓大	屋根	230	213
		部屋	200	185
低	窓小	屋根	290	268
		部屋	252	233
	窓大	屋根	322	298
		部屋	280	259

※出典:(公社)空気調和・衛生工学会規格 SHASE S112-2009「冷暖房熱負荷簡易計算法」

QH1 室内環境を快適・健康・安心にする

3. 床暖房

対象となる居室の温度分布が均一になるよう、また、使用者の生活パターンに配慮して設置計画を行う。
そのポイントを下記にまとめる。

項目	判断の目安
暖房能力の選択	①当該居室の床面積(内法)の概ね 6 割以上に床暖房を設置する。この場合、床から天井面までの家具(クローゼット、システムキッチン等)の投影面積は居室面積から除外する。 ②主要な居室である居間と台所等が空間として繋がっている場合、台所等に床暖房を設置することが望ましいが、そうでない場合居間の床暖房設置割合を可能な限り高め、概ね 7 割以上とする。 ・吹き抜け空間や、窓面積が大きい場合は、上記判断により選定しても、暖房能力が不足する場合がありますので注意する。
設置場所の配慮	①コールドドラフト防止のため、窓の近傍へ設置する。 ②床暖房は、生活域や生活動線へ配慮し設置する。

4. ラジエーター

項目	判断の目安
暖房能力の選択	FFストーブ、半密閉型ストーブと同様。
設置場所の配慮	コールドドラフト防止のため、窓の近傍(腰窓下等)へ設置する。

QH1

室内環境を快適・健康・安心にする

2. 健康と安全・安心

2.1 化学汚染物質の対策

評価内容

化学汚染物質による室内空気質汚染を回避するための対策が十分にとられているかを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	日本住宅性能表示基準「6-1 ホルムアルデヒド対策(内装及び天井裏等)」における等級 1 を満たしている。
レベル 4	日本住宅性能表示基準「6-1 ホルムアルデヒド対策(内装及び天井裏等)」における等級 2 を満たしている。
レベル 5	日本住宅性能表示基準「6-1 ホルムアルデヒド対策(内装及び天井裏等)」における等級 3 を満たしている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「6-1ホルムアルデヒド対策(内装及び天井裏等)」に準拠する。評価対象の部位は、内装仕上げ(ただし、柱等の軸材や廻り縁、窓台、巾木、建具枠、部分的に用いる塗料、接着剤は除く)及び天井裏等(天井裏等に換気等の措置がある場合を除く)の下地材等とする。

日本住宅性能表示基準「6-1ホルムアルデヒド対策(内装及び天井裏等)」

ホルムアルデヒド発散等級	居室の内装の仕上げ及び換気等の措置のない天井裏等の下地材等に使用される特定建材からのホルムアルデヒドの発散量の少なさ
等級 3	ホルムアルデヒドの発散量が極めて少ない(日本工業規格又は日本農林規格の F☆☆☆☆等級相当以上)
等級 2	ホルムアルデヒドの発散量が少ない(日本工業規格又は日本農林規格の F☆☆☆等級相当以上)
等級 1	その他

Q_H1 室内環境を快適・健康・安心にする

2. 健康と安全・安心

2.2 適切な換気計画

評価内容

室内で発生する汚染物質が、換気等の方法により適切に処理されるよう計画されていることを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	レベル 3 を満たさない。
レベル 3	台所、便所、浴室で発生する汚染物質に対して、換気等の適切な処理計画がなされている。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	レベル 3 を満たした上で、各居室に必要な換気量が確保できる計画がなされている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

レベル3は、台所、便所、浴室といった汚染物質が発生する空間において、居室に汚染空気が流出しないことはもちろんのこと、換気設備により生じる過大な内外差圧により玄関ドアの開閉時に不都合な力が作用したり、半密閉型の燃焼機器における排ガスの逆流が生じることのないよう、局所換気が計画されていることを評価する。特に大風量の排気を行う台所では、同時給排気型の換気扇を用いるか、運転開始時に連動して開放される給気口を設置することが望ましい。なお、必要な局所換気が確保できる窓が設置されている場合も同様に評価することができる。局所換気量の目安を下表に示す。

表 局所換気量の目安 ※「建築物のシックハウス対策マニュアル第2版」(国土交通省等編集)参照

室名	目安となる換気量
台所ガス熱源(フード付き)	30KQ 又は 300m ³ /h の大なる方(K:理論排ガス量、Q:燃料消費量)
台所電気	300m ³ /h
浴室	100m ³ /h
洗面所	60m ³ /h
便所	40m ³ /h
洗濯所	60m ³ /h

レベル5は、必要な換気量が建物全体でなく居室単位で確保できる場合に評価する。評価の条件としては、以下のいずれかの方法を満たすこととする。

- ・竣工後の実測による確認
- ・個別計算による確認
- ・居室単位で必要な換気量を確保できる換気設計手法に基づく設計

建築基準法で求められる換気量が建物全体で確保できていても、換気経路が不適切なために空気が淀む場所ができることがある。レベル5で求められるのは、居室単位で空気質を維持するための換気である。このためには、必ずしも外気が直接その部屋に供給されている必要はないが、各々の部屋で発生する汚染物質を希釈して許容濃度以下にすることのできる量の、汚染物質濃度が許容濃度を下回っている空気の供給が必須である。

なお、ダクトを使う場合、風量は圧力損失の影響を大きく受けるので注意を要する。

Q_H1

室内環境を快適・健康・安心にする

2. 健康と安全・安心

2.3 犯罪に備える

評価内容

開口部の侵入防止対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	特に対策なし。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	侵入の可能な規模の開口部のうち、住戸の出入口、および地面から開口部の下端までの高さが 2m 以下の開口部で、侵入防止対策上何らかの措置が採られている。
レベル 4	侵入の可能な規模の開口部のうち、住戸の出入口、および地面から開口部の下端までの高さが 2m 以下の開口部で、侵入防止対策上有効な措置が採られている。
レベル 5	レベル 4 に加え、侵入の可能な規模の開口部のうち、バルコニー等から開口部までの下端までの高さが 2m 以下であって、かつ、バルコニー等から当該開口部までの水平距離が 0.9m 以下である開口部、侵入防止対策上有効な措置が採られている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

防犯性は本来、塀や生垣等の外構上の工夫(監視性)や防犯設備等を含め、総合的に評価すべきであるが、当面の評価方法として日本住宅性能表示基準「10-1 開口部の侵入防止対策」の評価基準に基づいて評価する。

日本住宅性能表示基準「10-1 開口部の侵入防止対策」では、一戸建ての住宅の場合、侵入可能な規模のうち、次のaからcまでに該当する開口部について、それぞれそのすべてが侵入防止対策上有効な措置の講じられた開口部であることを評価基準としている。

- a 住戸の出入口
- b 地面から開口部の下端までの高さが2m以下、又は、バルコニー等から開口部の下端までの高さが2m以下であって、かつ、バルコニー等から当該開口部までの水平距離が0.9m以下であるもの(aに該当するものを除く。)
- c a及びbに掲げるもの以外のもの

レベル3では「a」および「bのうち地面に近い開口部」に対し、鍵を2箇所に設置するなどの「侵入防止対策上何らかの措置」が講じられていることを示す。レベル4ではレベル3と同じ開口部に対して「侵入防止対策上の有効な措置」が講じられていることを求め、レベル5では「a」および「bのすべて」に対する「侵入防止対策上の有効な措置」が講じられていることを求めることとする。

QH1 室内環境を快適・健康・安心にする

表 侵入防止対策上有効な措置が講じられた開口部

	(い)	(ろ)
(1)	開閉機構を有する開口部のうち、住戸の出入口として使用される開口部	<p>イ 次のa又はbのいずれかに掲げる戸及び錠が使用されていること。</p> <p>a 侵入を防止する性能を有することが確かめられた戸(①のaからcまでに掲げる大きさの断面のブロックのいずれかが通過可能な部分を有するものにあつては、侵入を防止する性能を有することが確かめられたガラス(ウィンドウフィルムを貼付することにより侵入を防止する性能を有することが確かめられたものを含む。)が使用されているものに限る。)に、2以上の錠が装着されたもの。この場合において、1以上の錠は、侵入を防止する性能を有することが確かめられたものであり、かつ、デッドボルトが鎌式のものであること。また、1以上の錠は、戸に穴を開けて手を差し込んでもサムターンを操作できない仕様のものであること。</p> <p>b aに掲げるものと同等の性能を有することが確かめられた戸及び錠</p> <p>ロ 侵入を防止する性能を有することが確かめられた雨戸、シャッターその他の建具が設置されていること。</p>
(2)	開閉機構を有する開口部のうち、住戸の出入口として使用されない開口部	<p>イ 侵入を防止する性能を有することが確かめられたサッシ(2以上のクレセント等が装着されているものに限る。)及びガラス(ウィンドウフィルムを貼付することにより侵入を防止する性能を有することが確かめられたものを含む。)が使用されていること。</p> <p>ロ (1)のイに掲げる対策が講じられていること。</p> <p>ハ 侵入を防止する性能を有することが確かめられた雨戸、シャッター、面格子その他の建具が設置されていること。</p>
(3)	開閉機構を有しない開口部	<p>イ 侵入を防止する性能を有することが確かめられたガラス(ウィンドウフィルムを貼付することにより侵入を防止する性能を有することが確かめられたものを含む。)が使用されていること。</p> <p>ロ 侵入を防止する性能を有することが確かめられた雨戸、シャッター、面格子その他の建具が設置されていること。</p>

語句の説明

【侵入の可能な規模の開口部】

住戸の内部に通ずる開口部のうち、次のaからcまでに掲げる大きさの断面のブロックのいずれかが通過可能な開口部をいう。

- a 長辺が400mm、短辺が250mmの長方形
- b 長径400mm、短径300mmの楕円
- c 直径が350mmの円

【侵入防止対策上有効な措置】

表の(い)項に掲げる開口部の種類に応じ、(ろ)項に掲げるいずれかの対策が講じられているものをいう。なお、(ろ)項の対象部品は、「官民合同会議」が制定したCPマーク表示の建物部品と置き換えて読むことができる。

【侵入防止対策上何らかの措置】

上記の「侵入防止対策上有効な措置」には当たらないが、通常の鍵を2箇所を設置するなどの防犯上ある程度有効と考えられる措置をいう。

【CP部品】

官民合同会議が防犯建物部品の普及を促進するため、目録掲載品の製造者等が共通して使用することができるよう制定した標章で、(公財)全国防犯協会連合会により、最新版がホームページで公開されている(<http://cp-bohan.jp/>)。

QH1

室内環境を快適・健康・安心にする

2. 健康と安全・安心

2.4 災害に備える

評価内容

災害発生時の室内における安全性確保と、災害発生後に一時的な自立が可能となる取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	レベル 4 を満たさない。
レベル 4	評価する取組み 1 の①から③のいずれか2つを行っている。
レベル 5	レベル 4 を満たし、かつ評価する取組み2を行っている。

評価する取組み

No.	分類	取組み
1	屋内の人的安全対策	①主寝室において、家具の転倒防止策がとられている。
		②台所において、食器等の落下防止策がとられている。
		③住戸内に停電時に自動点灯する照明が設置されている。
2	災害発生後の一時的な自立	災害発生後に住戸内で一時的に生活を続けられる取組みをしており、その方法をすまい手に伝えている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベルの変更】

※地域の防災計画等に基づいた取組みを行っている場合で、上記の「評価する取組み」に該当しない取組みが行われている場合は、「屋内の人的安全対策」に相当する取組みが行われていればレベル4、更に「災害発生後の一時的な自立」に相当する取組みが行われていればレベル5と評価することができる。ただし、評価する取組みは仮想境界内における取組みに限る。

【評価対象外】

※無し

解説

ここでは、災害発生時において室内に滞在している人の「安全性の確保に関する取組み」と、災害発生後に「一時的に自立した生活を送るための取組み」を評価する。なお、安全性確保の重要性の方が高いとの考えから、災害発生後の自立を評価するためには、安全性確保に関する取組みを行うことを条件とする。

評価する取組み1の①は、地震発生時における就寝中の住まい手の安全対策を想定しており、例えば、就寝場所近くに配置する背の高い家具が造り付けされている、あるいは転倒防止金具の下地材が設置されている等の取組みを評価対象とする。②は、地震発生時における台所の食器等散乱防止対策を想定しており、例えば、扉付き家具への耐震ラッチの設置等を評価対象とする。

評価する取組み2の「住戸内で一時的に生活を続けられる取組み」は、例えば、停電時に利用可能な太陽光発電システムや蓄電池、給湯設備の貯湯タンクや雨水タンクなどの設置が対象となる。更に、これらを設置するだけでなく、災害発生時の機器の取扱いを含めた自立生活の方法について、すまい手に伝える場合を評価対象とする。

QH1 室内環境を快適・健康・安心にする

3. 明るさ

3.1 昼光の利用

評価内容

外の明るさを室内に取込むための建物上の工夫を、窓の開口率、方位、昼光利用設備の有無により評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	単純開口率 15%未満。
レベル 2	単純開口率 15%以上 20%未満。
レベル 3	単純開口率 20%以上。
レベル 4	(加点条件をみたせば選択可能)
レベル 5	(加点条件をみたせば選択可能)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

基本的に、居室の窓面積が大きいほど良いと考える。その中で特に「居間を含む一体的空間」と「主寝室」において昼光を積極的に利用することを高く評価することとする。ただし、「主寝室」については、長時間利用する居室が別にある場合、その居室と置き換えて評価しても良い。

単純開口率は日本住宅性能表示基準「7-1単純開口率」に準じ、計算する。

$$W = A / S \times 100$$

この式において、W、A及びSは、それぞれ次の数値を表すものとする。

W 開口率(単位%)

A 評価対象住戸の居室の開口部(屋外に面し、開放が可能なもの又は光を透過する材料で作られているものに限る。)の面積の合計(単位m²)

S 居室の床面積の合計(単位m²)

【加点条件】

次の条件を満たすことで、単純開口率によるレベルを最大2段階上げることができる。

その1. 「居間を含む一体的空間」での取組み

「居間を含む一体的空間」において、建築基準法で求められる有効採光面積を南面の窓あるいは天窓で確保しているか、昼光利用設備があれば、1レベル上げることができる。

その2. 「主寝室」での取組み

「主寝室」において、建築基準法で求められる有効採光面積を南面の窓あるいは天窓で確保しているか、昼光利用設備があれば、1レベル上げることができる。

なお、加点条件における「南面の窓」とは、南面±45°の範囲まで斜め方向に向いた窓は含めることとする。また、「昼光利用設備」とは、ライトシェルフ、ライトダクト、集光装置など、光を採り入れる(集める)装置、もしくは光を室奥へ導く装置を指す。

Q_H1

室内環境を快適・健康・安心にする

4. 静かさ

評価内容

室内における静かさの確保を、屋外から侵入する騒音などに対する遮音性能により評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	日本住宅性能表示基準「8-4 透過損失等級(外壁開口部)」における等級 1 相当の外壁開口部の仕様である。
レベル 4	日本住宅性能表示基準「8-4 透過損失等級(外壁開口部)」における等級 2 相当の外壁開口部の仕様である。
レベル 5	日本住宅性能表示基準「8-4 透過損失等級(外壁開口部)」における等級 3 相当の外壁開口部の仕様である。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「8-4 透過損失等級(外壁開口部)」に準拠する。

本項目は、屋外から侵入する騒音などに対する遮音性能を、空気伝搬音の透過のしにくさで評価するものである。本来は、換気口や騒音源との位置関係など、様々な与条件を相互的に勘案して評価する必要があるが、ここでは便宜的に、影響が大きいと考えられるサッシおよびドアセットの性能により評価する。

評価対象は、居室の外壁に取り付けられている全てのサッシおよびドアセットの中で最も性能の低いものとする。

遮音等級はメーカーに問い合わせれば確認することができる。不明な場合、あるいは複数のサッシを組み合わせる場合などは、日本工業規格JISA1416に定める試験方法により独自に確かめた結果で判断してもよい。

日本住宅性能表示基準「8-4 透過損失等級(外壁開口部)」

透過損失等級 (外壁開口部)	居室の外壁に設けられた開口部に方位別に使用するサッシによる空気伝搬音の遮断の程度
等級 3	特に優れた空気伝搬音の遮断性能(日本工業規格の $R_{m(1/3)}-25$ 相当以上)が確保されている程度
等級 2	特に優れた空気伝搬音の遮断性能(日本工業規格の $R_{m(1/3)}-20$ 相当以上)が確保されている程度
等級 1	その他

語句の説明

【音響透過損失 $R_{m(1/3)}$ 】

日本工業規格JISA1419-1に規定する1/3オクターブバンド測定による平均音響透過損失をいう。

Q_H1 室内環境を快適・健康・安心にする

Q_H2

長く使い続ける

1. 長寿命に対する基本性能

1.1 躯体

評価内容

躯体の長寿命に対する基本性能を、構造躯体等に使用する材料の交換等、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するために必要な対策の程度により評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	日本住宅性能表示基準「3-1 劣化対策等級(構造躯体等)」における等級 1 を満たす。
レベル 4	日本住宅性能表示基準「3-1 劣化対策等級(構造躯体等)」における等級 2 を満たす。
レベル 5	日本住宅性能表示基準「3-1 劣化対策等級(構造躯体等)」における等級 3 を満たす。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「3-1 劣化対策等級(構造躯体等)」に準拠する。

日本住宅性能表示基準「3-1 劣化対策等級(構造躯体等)」

劣化対策等級(構造躯体等)	構造躯体等に使用する材料の交換等、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長させるため必要な対策の程度
等級 3	通常想定される自然条件及び維持管理の条件の下で 3 世代(おおむね 75~90 年)まで、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するため必要な対策が講じられている
等級 2	通常想定される自然条件及び維持管理の条件の下で 2 世代(おおむね 50~60 年)まで、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するため必要な対策が講じられている
等級 1	建築基準法に定める対策が講じられている

(参考)

「長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準」(平成28年国土交通省告示第293号)では、日本住宅性能表示基準の劣化対策等級3を確保した上で、下記に示すさらなる措置を求めている。

○長期優良住宅の認定基準(劣化対策)

数世代にわたり住宅の構造躯体が使用できること。

・通常想定される維持管理条件下で、構造躯体の使用継続期間が少なくとも100年程度となる措置。

[鉄筋コンクリート造]

・セメントに対する水の比率を低減するか、鉄筋に対するコンクリートのかぶりを厚くすること。

[木造]

・床下及び小屋裏の点検口を設置すること。

・点検のため、床下空間の一定の高さを確保すること。

[鉄骨造]

・柱、はり又は筋かいに使用されている鋼材について一定の防錆措置を講じることなど。

QH2 長く使い続ける

1. 長寿命に対する基本性能

1.2 外壁材

評価内容

外壁基材の長寿命に対する基本性能を、その耐用年数と更新性で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	耐用年数が 12 年未満しか期待されない。
レベル 2	12～25 年未満の耐用性が期待される。
レベル 3	25～50 年未満の耐用性が期待される。
レベル 4	50～100 年の耐用年数が期待される。
レベル 5	(加点条件をみたせば選択可能)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、旧センチュリーハウジング認定基準「構法(維持管理のし易さ)」「(財)ベターリビング」に準拠する。評価対象は外壁基材(若しくは無塗装の表層材(タイルなど))とし、耐用年数は次のいずれかにより決定する。

- ・劣化促進試験等で検証された耐用年数。
- ・製品カタログ等に記載されている交換時期。
- ・次ページの表に記載された耐用年数。
- ・実物件における使用実績。

なお、複数種類の外壁材を採用している場合は、面積の占めている割合が大きな外壁材にて評価を行う。

注)目地防水および塗装は外壁基材より耐用性が劣るが、それらが適切にメンテナンスされることを前提とし、対象外とする。

【加点条件】

下記のいずれかに該当する場合はレベルを1つあげる。

- a) 外壁材を交換する際に、外壁材より耐用性の高い躯体(または下地材)を破損しない構造または取り付け方法が採用されている。
 - 例) 接着剤やモルタルを使用しない乾式工法による外壁材の固定。
(固定金物によるサイディングボードやタイルの固定、ALC乾式工法)
引っ掛け式の金属固定金具で外壁材を固定している。
- b) 外壁材を交換する際に、外壁材と耐用性が同等である外装建具を破損しない構造または取り付け方法が採用されている。
 - 例) 外壁材を交換する際に、サッシの取り外しが不要。
- c) 外壁材を構成する部品がユニット化されていることにより、構成単位毎の更新が可能である。
 - 例) パネル化された外壁、PCカーテンウォール。

Q_H2 長く使い続ける

(参考1)外壁材の耐用年数一覧

耐用年数	外壁種類
50	ALC板
60	コンクリートブロック(C種 厚100)
100	コンクリート(打放し)
60	花崗岩張り(湿式工法)
60	花崗岩張り(乾式工法)
60	鉄平石張り(方形張り)
40	磁器質タイル(圧着工法)
60	磁器質タイル(打込工法)
40	磁器質タイル
30	下見板張り押縁
30	縦羽目板張り
15	カラー鉄板(厚1.0)
40	アルミスパントレール(厚1.0)
40	フッ素樹脂スパントレール(厚0.5)
60	ステンレススパントレール(厚0.4)
40	アルミパネル(厚1.0)
60	ストレッチパネル(厚0.8)
30	モルタル塗り刷毛引き仕上げ(厚25)
30	モルタル塗り刷毛引き仕上げ(厚30)
30	モルタル塗り刷毛引き仕上げ(厚35)
30	モルタル塗りシンかき落し(白セメント)
30	モルタル塗りシンかき落し
30	ダイヤリシン(厚25<下地共>)
30	スタッコ(荒目仕上り 厚6~8)
30	アクリルリシン
30	エポキシ吹付けタイル(モルタル下地)
15	エポキシ吹付けタイル(コンクリート下地)
30	スレート張り(小波 釘留め)
30	スレート張り(小波 フックホルト留め)
30	珪酸カルシウム板(厚6 金属ジョイナー タッピングねじ留め)
30	パライト板(厚8 釘留め)
50	ALC板パネル(厚125)
50	木毛セメントパネルD(厚25)
40	サイディング
60	成形セメント板(厚60)
30	アセロック

出典

建築のライフサイクルエネルギー算出プログラムマニュアル(建築研究所資料 No.91),1997

QH2 長く使い続ける

(参考2)旧センチュリーハウジング認定基準

部品は適切な耐用性レベルが設定されていること。なお耐用性のレベルの低いものについて廃棄段階での処理方法(最終処理、リサイクル、リユース)を考慮する。耐用性のレベルは物理的耐用性、機能的耐用性、社会的耐用性等様々な耐久性を統合した尺度として考える。

<耐用性のレベル>

- 04型 3～6年の耐用性が期待される。
- 08型 6～12年の耐用性が期待される。
- 15型 12～25年の耐用性が期待される。
- 30型 25～50年の耐用性が期待される。
- 60型 50～100年の耐用性が期待される。

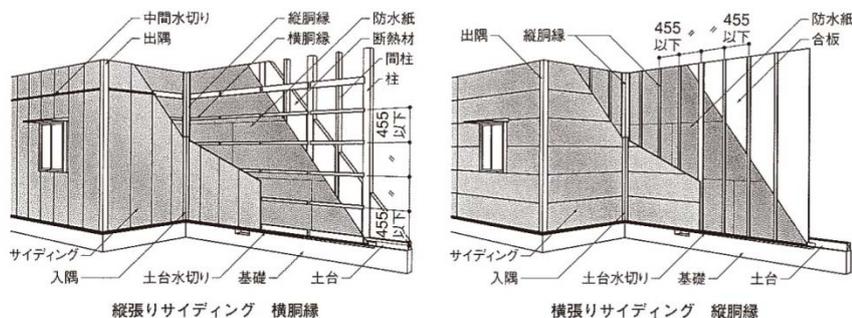
部品間のインターフェースや構法は、耐用性のレベルの違いに整合したものであり、以下の原則に従うこと。

- a) 耐用性のレベルが低い部品は、耐用性のレベルが高い部品に対して納まり上負け、その更新に際し、相手の部品を破損することがない構造、取り付け方法を採用しておくこと。
- b) 耐用性のレベルが同じ部品同士では、その更新に際し、各々相手の部品を破損することがない構造、取り付け方法を採用しておくこと。
- c) 同じ耐用性のレベルの部品で構成される部品は、構成単位毎の更新ができる構造にすること。また、異なる耐用性のレベルの部品で構成されている部品は、耐用性の低い部品(消耗品)の更新が、他の部品及び部品に対して影響を与えずに行える構造にすること。

(参考3)評価事例

サイディング外壁(乾式工法)の場合

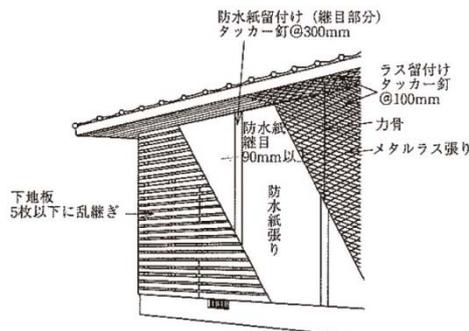
→レベル4



出典: 窯業系サイディングと標準施工(日本窯業外装材協会)

モルタル外壁の場合

→レベル3



出典: 木造軸組工法住宅 設計・施工技術指針((一社)日本木造住宅産業協会)

QH2

長く使い続ける

1. 長寿命に対する基本性能

1.3 屋根材、陸屋根

評価内容

屋根材又は陸屋根の部材及び防水材を評価対象とし、その耐用年数と更新性で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	耐用年数が 12 年未満しか期待されない。
レベル 2	12～25 年未満の耐用性が期待される。
レベル 3	25～50 年未満の耐用性が期待される。
レベル 4	50～100 年の耐用年数が期待される。
レベル 5	(加点条件をみたせば選択可能)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、旧センチュリーハウジング認定基準「構法(維持管理のし易さ)」「(財)ベターリビング」に準拠する。評価対象は屋根などの表層材、具体的には瓦、スレートなどの「屋根材」、あるいはシート防水やモルタル防水などの「防水層」のいずれかだが、そのどちらで評価するかは以下の考え方による。

- ・勾配屋根ならば、基本的に「屋根材」で評価する。
- ・陸屋根ならば、基本的に「防水層」で評価する。
- ・陸屋根でも、折板葺きなど防水層が露出していない場合は「屋根材」で評価する。
- ・屋根材上に架台等を介して設置されているバルコニーについては「屋根材」で評価する。

屋根材で評価する場合

耐用年数は次のいずれかにより決定する。

- ・劣化促進試験等で検証された耐用年数。
- ・製品カタログ等に記載されている交換時期。
- ・「(参考1)屋根材の耐用年数一覧」に記載された耐用年数。
- ・実物件における使用実績。

なお、複数種類の屋根材を採用している場合は、面積の占めている割合が大きな屋根材にて評価を行う(下地材、樋、鋼板役物等は含まない)。

【加点条件】

下記のいずれかに該当する場合はレベルを1つあげる。

- a) 屋根材を交換する際に、屋根材より耐用性の高い下地(野地板)を破損しない構造または取り付け方法が採用されている。

例) 土やモルタルを使用しない乾式工法による屋根材の固定。

引っ掛け式の金属固定金具で屋根材を固定している。

- b) 屋根を構成する部品がユニット化されていることにより、構成単位毎の更新が可能である。

例) パネル化された屋根材や折板。

QH2 長く使い続ける

防水層で評価する場合

耐用年数は次のいずれかにより決定する。

- ・劣化促進試験等で検証された耐用年数。
- ・製品カタログ等に記載されている交換時期。
- ・「(参考2)防水層の耐用年数一覧」に記載された耐用年数。

【加点条件】

その1、その2、それぞれの条件を満たすことで、レベルを最大2段階あげることができる。

その1. 交換容易性

下記のいずれかに該当する場合はレベルを1つあげる。

- a) 防水材を交換する際に、防水材より耐用性の高い外装建具(サッシ、ドア)を破損しない構造または取り付け方法が採用されている。
- 例) 防水材を交換する際に、サッシなど付帯部品の取り外しが不要。
- b) 防水層を構成する部品がユニット化されていることにより、構成単位毎の更新が可能である。
- 例) 防水パン

その2. 劣化低減処置

下記のいずれかに該当する場合はレベルを1つあげる。

- a) 防水材の劣化を低減させる処置が施されている。
- 例) 防水材が水切りや他の仕上げ材で日射遮蔽されている。
(例: バルコニーで歩行用の仕上げ材が設置されている)
保水しないように適切な勾配を設定している。
排水性能を保持できるような設計や適切なメンテナンスが計画されている。
(例: 枯葉等のつまり防止網の設置、枯葉の除去の計画 等)
- b) 防水層断絶に対して適切な処置が施されている。
- 例) 躯体振動の影響を受けないように防水層が躯体から絶縁されている。
躯体振動に対して追従できるような弾性を有している。
シートのつなぎ目の処理が溶着処理など分離しにくい工夫が施されている。

(参考1) 屋根材の耐用年数一覧

耐用年数	屋根材の種類
15	カラ-鉄板(平葺き)
15	カラ-鉄板(瓦棒葺き)
15	カラ-鉄板(折板屋根)
30	フッ素樹脂鋼板(平葺き)
30	フッ素樹脂鋼板(瓦棒葺き)
30	フッ素樹脂鋼板
30	フッ素樹脂鋼板(折板屋根)
30	カラ-アルミ(平葺き)
30	カラ-アルミ(棒瓦葺き)
30	カラ-アルミ(折板屋根)
50	カラ-〈タンコト〉ステンレス板(平葺き)
50	カラ-〈タンコト〉ステンレス板(棒瓦葺き)
50	カラ-〈タンコト〉ステンレス板(折板屋根)
60	銅板(平葺き)
30	コロニアル葺き
30	コロニアル葺き(RC 下地)
30	アスファルトシングル葺き
30	アスファルトシングル葺き(RC 下地)
10	塩化ビニル波板
60	和瓦〈洋瓦〉

QH2 長く使い続ける

出典

建築のライフサイクルエネルギー算出プログラムマニュアル(建築研究所資料 No.91),1997

注)ガルバリウム鋼板は上記文献に掲載されていないが、フッ素樹脂鋼板とほぼ同等の耐用年数を持つと考えて良い。

(参考2)防水層の耐用年数一覧

耐用年数	防水層の種類
30	アスファルト防水(歩行用)
15	アスファルト防水(露出)
15	シート防水(歩行用)
15	シート防水(露出)
15	モルタル防水
10	塗膜防水

出典

建築のライフサイクルエネルギー算出プログラムマニュアル(建築研究所資料 No.91),1997

(参考3)評価事例

和瓦の場合

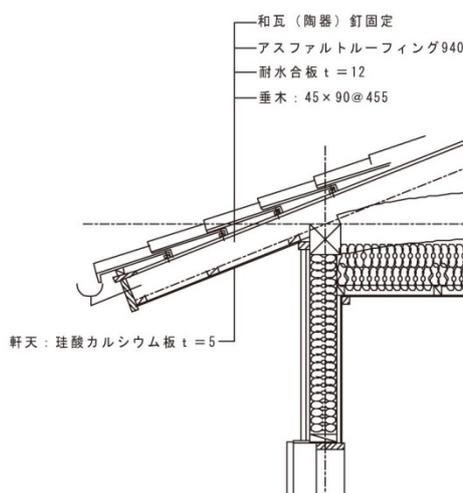
和瓦の耐用年数 60年(参考1)

→ レベル4

乾式工法により固定

→ 加点条件を満たし +1レベル

従って「レベル5」と評価。

金属板瓦棒瓦の場合

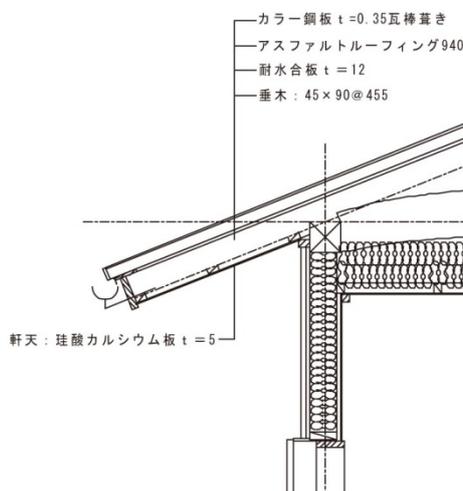
カラー鋼板の耐用年数 15年(参考1)

→ レベル2

乾式工法により固定

→ 加点条件を満たし +1レベル

従って「レベル3」と評価。



QH2 長く使い続ける

1. 長寿命に対する基本性能

1.4 自然災害に耐える

評価内容

自然災害に耐える建物の強さを、地震に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさより評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	日本住宅性能表示基準「1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)」における等級 1 を満たす。
レベル 4	日本住宅性能表示基準「1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)」における等級 2 を満たす。
レベル 5	日本住宅性能表示基準「1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)」における等級 3 を満たす。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※免震、制震装置が設置されている場合で、それら装置単体としてでなく、建物と一体化した状態で実証実験等による性能検証が実施され、その設計方法が定められており、それに従っていることが確認できる場合はレベル 5 とみなす。

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)」に準拠する。

日本住宅性能表示基準「1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)」

耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)	地震に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ
等級 3	極めて稀に(数百年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第 88 条第 3 項に定めるもの)の 1.5 倍の力に対して倒壊、崩壊等しない程度
等級 2	極めて稀に(数百年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第 88 条第 3 項に定めるもの)の 1.25 倍の力に対して倒壊、崩壊等しない程度
等級 1	極めて稀に(数百年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第 88 条第 3 項に定めるもの)に対して倒壊、崩壊等しない程度

(参考)

日本住宅性能表示基準の「構造の安定に関すること」には、「1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)」「1-2 耐震等級(構造躯体の損傷防止)」「1-3 その他(地震に対する構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)」「1-4 耐風等級(構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)」「1-5 耐積雪等級(構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)」「1-6 地盤又は杭の許容支持力等及びその設定方法」「1-7 基礎の構造方法及び形式等」の7項目があるが、ここでは代表として「1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)」のみで評価する。

Q_H2

長く使い続ける

1. 長寿命に対する基本性能

1.5 火災に備える

1.5.1 火災に耐える構造

評価内容

延焼のおそれのある部分の外壁等(開口部以外)を評価対象とし、その耐火性能を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	日本住宅性能表示基準の「2-6 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))」における等級1を満たす。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	日本住宅性能表示基準の「2-6 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))」における等級2を満たす。
レベル 4	日本住宅性能表示基準の「2-6 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))」における等級3を満たす。
レベル 5	日本住宅性能表示基準の「2-6 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))」における等級4を満たす。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※「延焼のおそれのある部分」がない場合は、対象外とする。

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「2-6 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))」に準拠する。

日本住宅性能表示基準「2-6 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))」

耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))	延焼のおそれのある部分の外壁等(開口部以外)に係わる火災による火熱を遮る時間の長さ
等級 4	火熱を遮る時間が 60 分相当以上
等級 3	火熱を遮る時間が 45 分相当以上
等級 2	火熱を遮る時間が 20 分相当以上
等級 1	その他

(参考)評価を「開口部以外」に限定する理由

開口部を日本住宅性能表示基準で評価する場合、「等級3:火熱を遮る時間が60分以上」が戸建住宅でほとんど適用されない仕様であるため、CASBEEの評価レベルとの整合性を図るのが困難である。このため、開口部は評価せず、「開口部以外」のみの評価とした。

QH2 長く使い続ける

1. 長寿命に対する基本性能

1.5 火災に備える

1.5.2 火災の早期感知

評価内容

住戸内で発生した火災の早期感知のしやすさを、警報装置の性能や設置場所で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	日本住宅性能表示基準の「2-1 感知警報装置設置等級(自住戸火災時)」における等級1を満たす。
レベル 4	日本住宅性能表示基準の「2-1 感知警報装置設置等級(自住戸火災時)」における等級2を満たす。
レベル 5	日本住宅性能表示基準の「2-1 感知警報装置設置等級(自住戸火災時)」における等級3以上を満たす。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「2-1 感知警報装置設置等級(自住戸火災時)」に準拠する。

日本住宅性能表示基準「2-1 感知警報装置設置等級(自住戸火災時)」

感知警報装置設置等級(自住戸火災時)	評価対象住宅において発生した火災の早期感知のしやすさ
等級 4	評価対象住戸において発生した火災のうち、すべての台所及び居室で発生した火災を早期に感知し、住戸全域にわたり警報を発するための装置が設置されている
等級 3	評価対象住戸において発生した火災のうち、すべての台所及び居室で発生した火災を早期に感知し、当該室付近に警報を発するための装置が設置されている
等級 2	評価対象住戸において発生した火災のうち、すべての台所及び寝室等で発生した火災を感知し、当該室付近に警報を発するための装置が設置されている
等級 1	評価対象住戸において発生した火災のうち、すべての寝室等で発生した火災を感知し、当該室付近に警報を発するための装置が設置されている

(参考)

新築住宅については、2006年6月1日から、消防法により火災警報器の設置が義務化されているが、具体的な設置場所及び維持基準については市町村条例によって定められている。

QH2

長く使い続ける

2. 維持管理

2.1 維持管理のしやすさ

評価内容

住宅の給排水管・ガス管・電気配線の維持管理のしやすさを、交換の容易性等で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	日本住宅性能表示基準の「4-1 維持管理対策等級(専用配管)」における等級 1 を満たす。
レベル 2	(加点条件をみたせば選択可能)
レベル 3	日本住宅性能表示基準の「4-1 維持管理対策等級(専用配管)」における等級 2 を満たす。
レベル 4	日本住宅性能表示基準の「4-1 維持管理対策等級(専用配管)」における等級 3 を満たす。
レベル 5	(加点条件をみたせば選択可能)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「4-1 維持管理対策等級(専用配管)」に準拠する。

日本住宅性能表示基準「4-1 維持管理対策等級(専用配管)」

維持管理対策等級 (専用配管)	専用の給排水管、給湯管及びガス管の維持管理(清掃、点検及び補修)を容易とするため 必要な対策の程度
等級 3	掃除口及び点検口が設けられている等、維持管理を容易にすることに特に配慮した措置が講じられている
等級 2	配管をコンクリートに埋め込まない等、維持管理を行うための基本的な措置が講じられている
等級 1	その他

【加点条件】

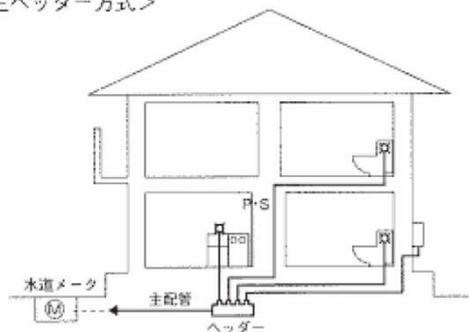
その1、その2、それぞれの条件を満たすことで、レベルを最大2段階あげることができる。

その1. 配管の増設・交換容易性

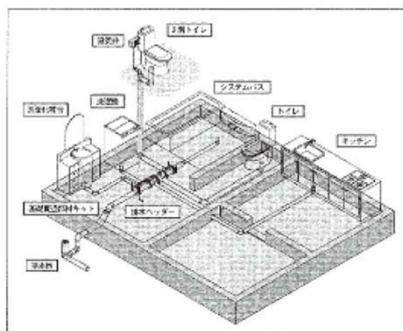
下記のいずれかに該当する場合は、レベルを1つあげる。

- 給水ヘッダー方式または給湯ヘッダー方式を採用している。
- 床下集合配管システム(排水ヘッダー方式、集中排水マス方式等)を採用している。

<主ヘッダー方式>



給水ヘッダー方式の概念図



排水ヘッダー方式の概念図

QH2 長く使い続ける

その2. 電気幹線容量計画

下記のいずれかに該当する場合はレベルを1つあげる。

- a) 電気・ガス併用住宅の場合、「内線規程3605-1」に基づいた負荷以上の想定を行って電気幹線容量を設計している

$$\text{電気幹線の設計容量VA} \geq 40\text{VA}/\text{m}^2 \times \text{延べ面積m}^2 + X$$

※ Xの判断は延べ面積に応じて以下の値とする

延べ面積	X
50 m ² 以下	2,500VA
50 超過 100 m ² 以下	2,000VA
100 超過 150 m ² 以下	1,500VA
150 m ² 超過	1,000VA

※内線規定とは、電気事業法に基づく「電気設備に関する技術基準を定める省令」の設計、施工、維持、検査などを具体的に規程した民間規格

- b) 全電化住宅の場合、以下の想定を行って電気幹線容量を設計している。

$$\text{電気幹線の設計容量VA} \geq (60\text{VA}/\text{m}^2 \times \text{延べ面積m}^2 + X) \times \text{重量率} + \text{夜間蓄熱式機器容量VA}$$

ただし、延べ面積が小さい場合で夜間蓄熱式機器を除く想定負荷が7,000VA以下となる場合は7,000VAとすること。なお、重量率とは、一般負荷の想定負荷電流に対する深夜時間帯における想定負荷電流の比率をいい、「内線規程3545-2」により0.7とする。

※ Xの判断は延べ面積に応じて以下の値とする

延べ面積	X
50 m ² 以下	5,500VA
50 超過 100 m ² 以下	5,000VA
100 超過 150 m ² 以下	4,500VA
150 m ² 超過	4,000VA

QH2

長く使い続ける

2. 維持管理

2.2 維持管理の計画・体制

評価内容

住宅の長寿命化に効果的に機能する、竣工後の維持管理に関する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	取組みなし。
レベル 4	評価する取組みのうち、1 つに該当する。
レベル 5	評価する取組みのうち、2 つに該当する。

評価する取組み

No	取組み
1	定期点検及び維持・補修・交換が適正時期に提供できる仕組みがある。
2	建築時から将来を見据えて、定期的な点検・補修等に関する計画が施されている。
3	住まい手が適切な維持管理を継続するための、情報提供(マニュアルや定期情報誌など)や相談窓口などのサポートの仕組みがある。
4	住宅の基本情報(設計図書、施工記録、仕様部材リスト)及び建物の維持管理履歴が管理され、何か不具合が生じたときに追跡調査できる。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

住宅の長寿命化を実現するためには、維持管理に関する計画とサポート体制(そのための情報提供も含む)のソフト面からの取組みが重要であり、ここではその取組みを評価する。

(参考1)

取組み2は、長期優良住宅認定基準の「維持保全計画」に準拠している。

(参考2)

住まいの維持管理に関する情報として、住宅金融支援機構が監修している「マイホーム維持管理ガイドライン」や「マイホーム点検・補修記録シート」が参考になる。これらの資料を参考に、供給者が提供する住宅の仕様にあわせて独自のメンテナンスプログラムを住まい手に情報提供することは、住宅の長寿命化に効果的に機能する仕組みとすることができる。次ページに「マイホーム維持管理ガイドライン」を示す。

マイホーム維持管理ガイドライン

<http://www.jhf.go.jp/files/300237187.pdf>

マイホーム点検・補修記録シート

<http://www.jhf.go.jp/files/100011951.pdf>

Q_H2 長く使い続ける

一戸建て(木造住宅)

マイホーム維持管理ガイドライン

点検部位	主な点検項目	点検時期の目安	取替えの目安
●基礎			
布基礎	割れ、蟻道、不同沈下、換気不良	5～6年ごと	—
●外壁			
モルタル壁	汚れ、色あせ、色落ち、割れ、はがれ	2～3年ごと	15～20年位で全面補修を検討
タイル貼り壁	汚れ、割れ、はがれ		
サイディング壁(窯業系)	汚れ、色あせ、色落ち、割れ、シーリングの劣化	3～4年ごと	
金属板	汚れ、さび、変形、ゆるみ	2～3年ごと	15～20年位で全面補修を検討(3～5年ごとに塗替え)
サイディング壁(金属系)			
●屋根			
瓦葺き	ずれ、割れ	5～6年ごと	20～30年位で全面葺替えを検討
屋根用化粧スレート葺き	色あせ、色落ち、ずれ、割れ、さび	4～6年ごと	15～30年位で全面葺替えを検討
金属板葺き	色あせ、色落ち、さび、浮き	2～3年ごと	10～15年位で全面葺替えを検討(3～5年ごとに塗替え)
雨どい(塩化ビニル製)	つまり、はずれ、ひび		7～8年位で全面取替えを検討
軒裏(軒裏天井)	腐朽、雨漏り、はがれ、たわみ		15～20年位で全面補修を検討
●バルコニー・濡れ縁			
木部	腐朽、破損、蟻害、床の沈み	1～2年ごと	15～20年位で全面取替えを検討(2～3年ごとに塗替え)
鉄部	さび、破損、手すりのぐらつき	2～3年ごと	10～15年位で全面取替えを検討(3～5年ごとに塗替え)
アルミ部	腐食、破損	3～5年ごと	20～30年位で全面取替えを検討
●床組、軸組、小屋組など			
土台、床組	腐朽、さび、蟻害、床の沈み、きしみ	4～5年ごと	土台以外は20～30年位で全面取替えを検討(5～10年で防腐・防蟻再処理)
柱、はり	腐朽、破損、蟻害、割れ、傾斜、変形	10～15年ごと	—
壁(室内側)	割れ、雨漏り、目地破断、腐朽、蟻害、さび		
天井、小屋組	腐朽、さび、はがれ、たわみ、雨漏り、蟻害、割れ		
階段	沈み、腐朽、さび、蟻害、割れ		
●その他			
郵便受け	固定不良、破損、腐食、変形	1年ごと	10～25年位で全面取替えを検討
門・塀	傾き、はがれ、ひび割れ		—
警報装置	機能不良、破損		12～18年位で全面取替えを検討
防犯装置			

(注)「点検時期の目安」および「取替えの目安」は、建物の立地条件、建設費、使用状況および日常の点検やお手入れの程度によって相当の差があります。本表に掲げている数値は、大体の目安を示したものです。

Q_H2 長く使い続ける

	点検部位	主な点検項目	点検時期の目安	取替えの目安
屋 内 部 分	●床仕上			
	板張り床	きしみ、反り、汚れ	随時	状況に応じて検討
	カーペット床	カビ、ダニ、汚れ	1~2年ごとに本格的クリーニング	6~10年で敷き替えを検討
	たたみ床	凹凸、ダニ、変色、汚れ	年1~2度たたみ干し 2~3年で裏返し	裏返してから更に2~3年
	ビニル系の床	はがれ(めくれ)、汚れ、劣化による割れ	随時	状況に応じて検討
	玄関床	タイル等の汚れ・割れ、はがれ		
	●壁仕上			
	ビニルクロス貼り壁	カビ、はがれ、汚れ	随時	状況に応じて検討
	織物クロス貼り壁			
	板張り壁・化粧合板張り壁	浮き、はがれ、変色、汚れ、割れ		
繊維壁・砂壁	はがれ、汚れ			
●天井仕上				
和室天井 (化粧合板目透し貼り)	シミ、汚れ	随時	状況に応じて検討	
洋室天井 (ビニルクロス・クロス貼り)				
●外部建具				
玄関建具	すき間、開閉不良、腐食、	2~3年ごと	15~30年位で取替えを検討 (建付調整は随時)	
アルミサッシ	付属金物の異常			
雨戸・網戸	さび、腐朽、建付不良			
窓枠、戸袋等の木部	腐朽、雨漏り、コーキング不良			
●内部建具				
木製建具	すき間、開閉不良、取付金物の異常	2~3年ごと	10~20年位で取替えを検討	
ふすま、障子	すき間、開閉不良、破損、汚れ	1~3年ごとに張替え	(建付調整は随時)	
●給排水設備				
給水管	水漏れ、赤水	1年ごと	15~20年位で全面取替えを検討	
水栓器具	水漏れ、パッキングの摩耗、 プラスチック部の腐食		10~15年位で取替えを検討 (3~5年でパッキング交換)	
排水管、トラップ	水漏れ、つまり、悪臭		15~20年位で全面取替えを検討	
キッチンシンク、洗面設備	水漏れ、割れ、腐食、換気不良、さび、 シーリングの劣化、汚れ			
トイレ	便器・水洗タンクの水漏れ、悪臭、 カビ、換気不良、金属部の青錆、つまり			
●浴室				
タイル仕上	タイル等の割れ、汚れ、カビ、 シーリングの劣化、排水口のつまり	1年ごと	10~15年位で全面取替えを検討	
ユニットバス	ジョイント部の割れ・すき間、汚れ、 カビ、排水口のつまり			
●ガス設備				
ガス管	ガス漏れ、劣化、管の老化	1年ごと	15~20年位で全面取替えを検討	
給湯器	水漏れ、ガス漏れ、器具の異常		10年位で取替えを検討	
●その他				
換気設備(換気扇)	作動不良	1年ごと	15~20年位で全面取替えを検討	
TV受信設備(アンテナなど)	固定不良、さび、破損、変形		12~18年位で全面取替えを検討	
電気設備(コンセントなど)	作動不良、破損		15~20年位で全面取替えを検討	

QH2 長く使い続ける

3. 機能性

3.1 広さと間取り

評価内容

適切な住宅の広さおよび基本的機能が確保されることを評価する。

評価レベル

入居者が確定していない場合、または入居者数が4人以上であることが確定している場合は、<入居者数 4人(デフォルト)>(4人家族(夫婦+子供2人)を想定)にて評価を行う。

入居者数が4人未満であることが確定している場合は、入居者数に対応した基準で評価しても良い。

<入居者数 4人(デフォルト)>

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	延べ面積 < 50 m ²
レベル 3	50 m ² ≤ 延べ面積 < 125 m ²
レベル 4	125 m ² ≤ 延べ面積
レベル 5	(加点条件を満たせば選択可能)

<入居者数 3人>

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	延べ面積 < 40 m ²
レベル 3	40 m ² ≤ 延べ面積 < 100 m ²
レベル 4	100 m ² ≤ 延べ面積
レベル 5	(加点条件を満たせば選択可能)

<入居者数 2人>

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	延べ面積 < 30 m ²
レベル 3	30 m ² ≤ 延べ面積 < 75 m ²
レベル 4	75 m ² ≤ 延べ面積
レベル 5	(加点条件を満たせば選択可能)

<入居者数 1人>

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	延べ面積 < 25 m ²
レベル 3	25 m ² ≤ 延べ面積 < 55 m ²
レベル 4	55 m ² ≤ 延べ面積
レベル 5	(加点条件を満たせば選択可能)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

Q_H2 長く使い続ける

解説

採点基準は、2016年3月に閣議決定された「住生活基本計画(全国計画)」で設定している一般型誘導居住面積水準および最低居住面積水準に準拠している。

レベル	基準
レベル 2	最低居住面積水準を満たさない
レベル 3	最低居住面積水準を満たすが、一般型誘導居住面積水準を満たさない。
レベル 4	一般型誘導居住面積水準を満たす。

入居者が確定していない場合は、一般的な4人家族(夫婦+子供2人)を想定したデフォルトで評価を行う。

入居者数が4人未満であることが確定している場合は、デフォルトで評価した場合よりもゆとりのある住環境が提供されていると考え、入居者数に対応した基準で評価を行っても良い。

入居者が4人を超える場合にもそれに対応した基準で評価を行うことも考えられるが、一般に4人家族を想定した戸建住宅は中古住宅としても流通が容易で、良好なストックになり得ると考え、デフォルトで評価を行うことにした。

【加点条件】

下記条件を全て満たす場合はレベルを1つあげる。

- ① 専用の台所その他の家事スペース、便所(原則として水洗便所)、洗面所及び浴室が確保されている。
- ② 世帯構成に対応した適正な規模の収納スペースが確保されている。

(参考1)住宅の広さについて

住宅の広さについては、「住生活基本計画(全国計画)」に基づき評価レベルを設定しているが、基準に用いた一般型誘導居住面積水準および最低居住面積水準の概要は下記の通り。

(1)一般型誘導居住面積水準

同計画の目標「1. 結婚・出産を希望する若年世帯・子育て世帯が安心して暮らせる住生活の実現」では、結婚・出産を希望する若年世帯・子育て世帯が、必要とする質や広さの住宅(民間賃貸、公的賃貸、持家)に、収入等の世帯の状況に応じて居住できるよう支援を実施することが、基本的な施策として位置づけられ、その成果指標として、下記の通りの誘導居住面積水準達成率が示されている。

- ・子育て世帯(18歳未満が含まれる世帯)における誘導居住面積水準達成率
 全国:42%(平成25)→50%(平成37)、大都市圏:37%(平成25)→50%(平成37)

誘導居住面積水準は、都市の郊外及び都市部以外の一般地域における戸建住宅居住を想定した「一般型誘導居住面積水準」と、都市の中心及びその周辺における共同住宅居住を想定した「都市居住型誘導居住面積水準」からなるが、「CASBEE-戸建(新築)」は戸建住宅を対象としているため前者を採用した。

- ・一般型誘導居住面積水準の計算式は、下記の通り。

$$\begin{aligned} & \text{単身者 } 55\text{m}^2 \\ & \text{2人以上の世帯 } 25\text{m}^2 \times \text{世帯人数} + 25\text{m}^2 \end{aligned}$$

(2)最低居住面積水準

同計画の目標「3. 住宅の確保に特に配慮を要する者の居住の安定の確保」では、住宅規模の指標として最低居住面積水準が設定されている。具体的には、下記の通り。

- ・最低居住面積水準未達率
 4.2%(平成25)→早期に解消
- ・最低居住面積水準の計算式は、下記の通り。
 単身者 25m²
 2人以上の世帯 10m² × 世帯人数 + 10m²

QH2 長く使い続ける

(参考2) 加点条件について

加点条件については、住生活基本計画(全国計画)で設定された住宅性能水準における基本的機能の居住室の構成等を参考に条件を設定した。その概要は、下記の通り。

- ・「住宅性能水準」は基本的機能、居住性能、外部性能の3つで構成されるが、その基本的機能の中で居住室の構成に関する指針が示されている。
- ・原文(下記)の①は住宅の規模に関するものなので、②および③を加点条件とした。

住生活基本計画(全国計画) より抜粋

別紙1 住宅性能水準

住宅性能水準は、居住者ニーズ及び社会的要請に応える機能・性能を有する良好な住宅ストックを形成するための指針となるものであり、その内容は以下のとおりとする。

1 基本的機能

(1) 居住室の構成等

- ① 各居住室の構成及び規模は、個人のプライバシー、家庭の団らん、接客、余暇活動等に配慮して、適正な水準を確保する。ただし、都市部における共同住宅等において都市における利便性を考慮する場合は、個人のプライバシー、家庭の団らん等に配慮して、適正な水準を確保する。
- ② 専用の台所その他の家事スペース、便所(原則として水洗便所)、洗面所及び浴室を確保する。ただし、適切な規模の共用の台所及び浴室を備えた場合は、各個室には専用のミニキッチン、水洗便所及び洗面所を確保すれば足りる。
- ③ 世帯構成に対応した適正な規模の収納スペースを確保する。

(参考3)

長期優良住宅認定基準では、住戸面積として下記の基準を設けている。

・長期優良住宅の認定基準(住戸面積)

○良好な居住水準を確保するために必要な規模を有すること。

〔一戸建ての住宅〕

・75㎡以上(2人世帯の一般型誘導居住面積水準)

〔共同住宅等〕

・55㎡以上(2人世帯の都市居住型誘導居住面積水準)

※地域の実情を勘案して所管行政庁が面積を引上げ・引下げする事が出来る。ただし、一戸建ての住宅55㎡、共同住宅等40㎡(いずれも1人世帯の誘導居住面積水準)を下限とする。

○住戸の少なくとも1の階の床面積(階段部分の面積を除く)が40㎡以上であること。

QH2

長く使い続ける

3. 機能性

3.2 バリアフリー対応

評価内容

居住者の加齢による身体機能低下に対応する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	日本住宅性能表示基準「9-1 高齢者等配慮対策等級(専用部分)」における等級1を満たす。
レベル 3	日本住宅性能表示基準「9-1 高齢者等配慮対策等級(専用部分)」における等級2を満たす。
レベル 4	日本住宅性能表示基準「9-1 高齢者等配慮対策等級(専用部分)」における等級3を満たす。
レベル 5	日本住宅性能表示基準「9-1 高齢者等配慮対策等級(専用部分)」における等級4以上を満たす。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、日本住宅性能表示基準「9-1 高齢者等配慮対策等級(専用部分)」に準拠する。

日本住宅性能表示基準「9-1 高齢者等配慮対策等級(専用部分)」

高齢者等配慮対策等級 (専用部分)	住戸内における高齢者等への配慮のために必要な対策の程度
等級 5	高齢者等が安全に移動することに特に配慮した措置が講じられており、介助用車いす使用者が基本的な生活行為を行うことを容易にすることに特に配慮した措置が講じられている
等級 4	高齢者等が安全に移動することに配慮した措置が講じられており、介助用車いす使用者が基本的な生活行為を行うことを容易にすることに配慮した措置が講じられている
等級 3	高齢者等が安全に移動するための基本的な措置が講じられており、介助用車いす使用者が基本的な生活行為を行うための基本的な措置が講じられている
等級 2	高齢者等が安全に移動するための基本的な措置が講じられている
等級 1	住戸内において、建築基準法に定める移動時の安全性を確保する措置が講じられている

Q_H2 長く使い続ける

QH3

まちなみ・生態系を豊かにする

1. まちなみ・景観への配慮

評価内容

周辺のまちなみに調和させる取組みや、立地に応じたより良好な景観形成を図る積極的な取組みについて評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	周辺のまちなみや景観に対して配慮されておらず、まちなみや景観から突出し、調和していない。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	周辺のまちなみや景観に対して配慮しているが、レベル 4 は満たさない。
レベル 4	評価する取組み 1 を行っている。または評価する取組み 2 の①～⑤のいずれか 3 つを行っている。
レベル 5	評価する取組み 1 を行った上に、取組み 2 の①～⑤のうちいずれか 1 つを行っている。または、評価する取組み 2 の①～⑤のうち、いずれか 4 つ以上を行っている。

評価する取組み

No.	分類	取組み
1	近隣のまちなみとの調和	以下の全ての要素が、近隣の住宅や街区のまちなみから突出せず、連続或いは調和させている。 ・住宅本体の配置(特に前面道路との関係) ・住宅本体の高さ・屋根形状 ・住宅本体の外壁・屋根の色彩 ・接道部の塀・垣・緑 ・その他、カーポート、屋外設備、物置などの配置、色、形状
2	良好な景観形成への積極的な配慮	①住宅本体の配置や高さ・屋根形状などについて、場所に応じた工夫が行われている。 ②住宅本体の外壁や屋根の色彩、窓の形状や配置などについて、場所に応じた工夫が行われている。 ③庭のつくり方や植栽の樹種、配置などについて工夫が行われ、良好な景観形成に寄与している。 ④接道部について、照明・ファニチャ・塀・垣など道や通りを演出する工夫が行われている。 ⑤外構に設置する設備機器やゴミ収集設備などを、ルーバーや植栽などで目立たない工夫がされている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベルの変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

本項目では、まちなみ・景観に関する「美しさ」は評価対象としていない。

評価される取組みについては、以下に示す例から該当するレベルを判断する。

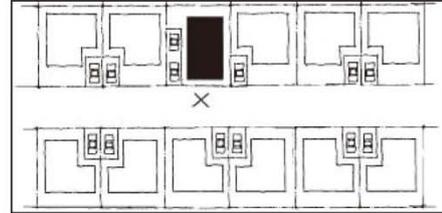
- 「取組み1」は、計画地が接する街路沿道や敷地を取り囲む近隣住宅や街区のまちなみと計画建物を調和・連続させる取組みを実施している場合に評価する。
既存の周辺街路のまちなみに連続性や特色のない場合、或いは、好ましくない傾向がある場合においては、「取組み2」により評価する。

QH3 まちなみ・生態系を豊かにする

- 2)「取組み2」の①～⑤とは、まちなみや景観への積極的な取組みや、場所の特性を活かした演出効果など、景観形成に寄与した取組みとする。住宅の外観や外構の意匠、照明の演出、駐車スペースの修景などにより、街並みにアクセントをつける積極的な取組みも指す。
- 3)新興住宅地などで、周辺にまだ住宅・まちなみがない場合は、「取組み2」により評価する。

*「取組み1」を満たしていない事例

- ・住宅本体の配置が、近隣の住宅の配置から突出している例。



- ・住宅本体の屋根形状、及び色彩が、近隣の住宅の配置から突出している例。



- ・接道部の塀や垣などが、近隣の住宅地・自然景観から突出している例。



*「取組み1」を満たしている事例

- ・沿道からの建物後退距離、建物高さ、屋根形状、接道部の植栽計画、車庫の配置などが周囲の建物と連続し、調和のとれたまちなみを形成している。



Q_H3

まちなみ・生態系を豊かにする

「取組み2」の事例

・建物や屋根形状は周囲との調和を図りながらも、アクセントをつけ、また接道部から壁面を後退させてアプローチ空間を確保することにより、豊かな沿道空間を演出している。



・まちかどにシンボルとなる高木や、季節毎に花を楽しむことができるよう樹種を選択し植栽することにより、豊かな沿道景観を形成している。



・門灯やアプローチ灯、コーナーツリーのライトアップ、窓明かりなどにより夜のまちなみを演出している。



・屋外に設置された室外機を、木製ルーバーで囲い建物のデザインと調和させ、沿道景観へ配慮している。



QH3 まちなみ・生態系を豊かにする

2. 生物環境の創出

2.1 敷地内の緑化

評価内容

敷地内の緑化を、外構面積に対する緑化面積の比率で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	レベル 2 を満たさない。
レベル 2	外構面積の 20%以上の緑化面積を確保している。
レベル 3	外構面積の 30%以上の緑化面積を確保している。
レベル 4	外構面積の 40%以上の緑化面積を確保している。
レベル 5	外構面積の 50%以上の緑化面積を確保している。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

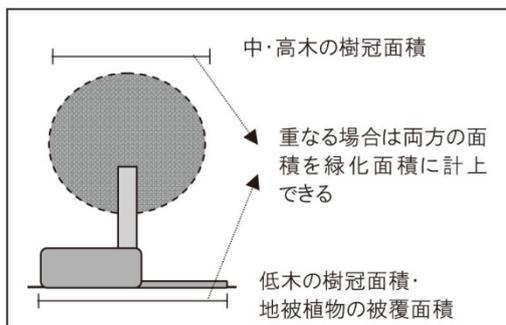
解 説

一般に都市部と郊外では、確保できる外構面積の規模や緑化の難易度が異なる。このため、ここでは用途地域により指定される建蔽率を指標として立地毎の想定外構面積を求め、その中での緑化面積の比率で評価を行う。緑化面積の比率は次の式で算出する。

$$(\text{緑化面積の比率}) = (\text{緑化面積}) / (\text{想定外構面積})$$

$$\text{ここで (想定外構面積)} = (1 - \text{指定建ぺい率}) \times (\text{敷地面積})$$

- ・緑化面積には、樹木や地被植物の面積のほか、屋根や壁面の植栽面積や池などの開放水面の面積を加えることができる。
- ・中・高木の樹冠と低木の樹冠・地被植物が重なる場合は、その両方を緑化面積に算入することができる。ただし、中・高木同士、低木・地被植物同士の重なりについては面積に重複して算入することはできない。



高木と低木が重なるように植栽した例

QH3

まちなみ・生態系を豊かにする

なお、植栽樹種・草本種を選択する場合は、地域の生態環境を保全し、地域の自然環境のもとに育まれてきた固有の地域景観を継承する観点から、できるだけ地域の自生種を採用することが望ましい(「LR_H3.2.2 既存の自然環境の保全」の項参照)。

【緑化面積の算定方法の詳細】

中・高木による樹冠面積、芝などの植物による緑地面積の算定方法は、原則として都市緑地法に基づく方法とする。ただし都市緑地法に基づく樹木の樹冠や地被植物の地上部の水平投影面積の算定方法には、以下の2つの考え方がある。

- 1) 緑化施設整備計画認定制度(都市緑地法第60条)における算定方法(同法施行規則23条、以下“施行規則23条”)
 - ・成長時を計画・予定した植物の水平投影面積
- 2) 緑化地域制度(都市緑地法第34条)における算定方法(同法施行規則9条、以下“施行規則9条”)
 - ・植栽時の実際の水平投影面積

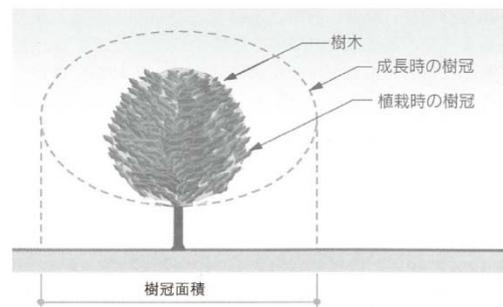
CASBEEでは、植物が将来にわたって健全に成長し、計画者や施設管理者が計画・予定する樹冠面積や緑地面積を評価することを主眼に置き、上記1)の計算方法に則りつつ、評価者による算定のしやすさ等を考慮し、2)又は他の算定方法を一部とりいれたものとした。

なお、本評価マニュアルにおける樹木の定義は以下の通りである。

- ・中・高木 : 植栽時点において樹高1.0m以上の樹木を指す。下記(1)にて評価する。
- ・低木 : 植栽時点において樹高1.0m未満の樹木を指す。下記(2)にて評価する。

(1) 中・高木の水平投影面積(樹冠面積)

- ・中・高木は、樹冠(成長時)の水平投影面積とする。すなわち、植栽時の樹冠の広がりではなく、樹木が成長したときに想定される樹冠の広がりを算定することを原則とする。(施行規則23条)
- ・特に既存樹木が多い場合にはこの方法を推奨する。
- ・また植栽時の樹高にあわせ、次表に示す半径の円形の樹冠を持つものとみなし、この「みなし樹冠」を水平投影した面積としてもよい。(施行規則9条)



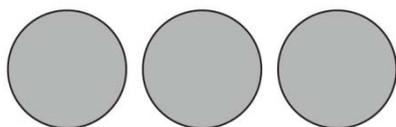
樹木のみなし樹冠の半径

植栽時の樹高	みなし樹冠の半径	みなし樹冠の面積
4.0m以上	2.1m	13.8㎡
2.5m以上4.0m未満	1.6m	8.0㎡
1.0m以上2.5m未満	1.1m	3.8㎡

※この算出方法は、樹木の樹高が1m以上のものに限る。

- ・中・高木同士の樹冠が重なる場合は重複分を省いて合計する。(施行規則23条)
ただし、複数の樹木が林立し樹冠が重なり合っている場合などは、以下の方法により樹冠面積を求めてもよい。(平塚市「緑化の手引き」をもとに、一部CASBEEにて改変)

QH3 まちなみ・生態系を豊かにする



樹冠が重なっていない場合：
(各樹木の樹冠面積の合計)

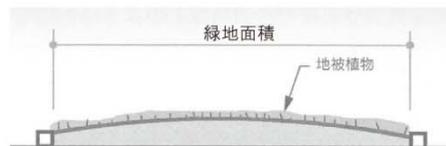


樹冠が重なっている場合：
(樹冠の外周を直線で囲んだ面積)

(2) 地被植物、低木等の緑地面積

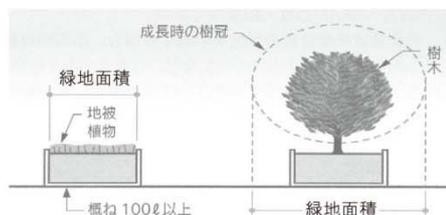
① シバ、その他の地被植物や低木の緑地面積

- ・シバやその他の地被植物、低木は、その植物が成長時に覆うものと計画した範囲の水平投影面積とする。(施行規則23条をもとに、一部CASBEEにて改変)



② プランタ・コンテナ等の緑地面積

- ・プランタやコンテナ等の容器を利用した植栽は、その容量が概ね100リットル以上の場合に、(1)や(2)①の方法に準じて算定する。
- ・プランタやコンテナを壁面緑化に使用した場合は、⑤壁面緑化における面積算定方法を適用する。(施行規則23条)



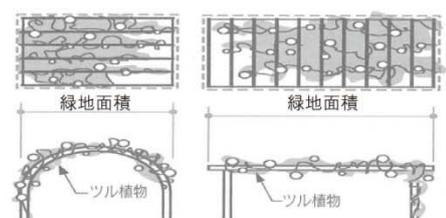
③ 花壇、その他の緑地面積

- ・草花やその他これに類する植物が生育するための土壌、あるいはその他の資材で表面が覆われている部分(緑化施設)の水平投影面積とする。(施行規則9条)



④ 棚ものの緑地面積

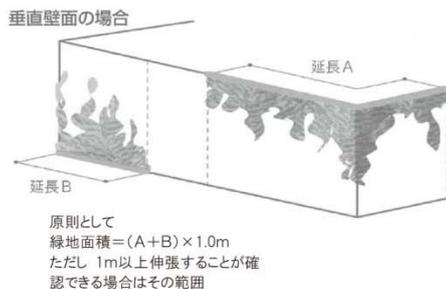
- ・地上や屋上に、棚ものを設置する場合は、植物が成長時に棚を覆うものと計画した範囲の水平投影面積とする。(施行規則23条)



⑤ 壁面の緑地面積

A. 垂直壁面の場合

- ・地上から登はんさせる緑化、屋上等壁面の上部から下垂させる緑化の場合は、緑化しようとする部分の水平延長に1mを乗じた面積とする。(施行規則23条)
- ・ただし、蔓性植物の伸長を支える金網等がある場合で、明らかに1m以上伸張することが確認できる根拠があれば、その範囲とすることができる。
(CASBEE独自)
- ・壁面に植栽基盤等の資材を設置する緑化の場合は、それら資材に覆われた部分の面積とする。
(CASBEE独自)

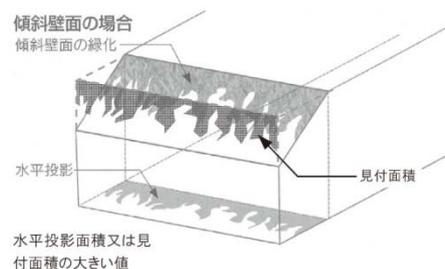


QH3

まちなみ・生態系を豊かにする

イ. 傾斜壁面の場合

- ・緑化しようとする部分の水平投影面積又は見付面積のいずれか大きい値とする。
(施行規則23条をもとに、一部CASBEEにて改変)



⑥ 生垣の緑化面積

- ・生垣の長さに乗じた面積を緑化面積とする。ただし、幅0.6m未満の生垣にあつては、幅0.6mとして算出することができる。(東京都緑化計画書制度)

参考文献:「あなたのまちの緑化を進める制度 都市緑地法に基づく制度の手引き」
国土交通省公園緑地課 編集発行 2006.07

語句の説明

【樹木】

樹木は、高木と中木、低木をいい、竹類を含む。

高木とは、幹が通常単幹で太くなり、枝状とは明確に区別され、樹高が高く伸びる樹木をいう。高木の樹高については一般的な明確な基準はないが、ここでは植栽時の樹高が1.0m以上で、成長時には4.0mを超えるものとする。

中木とは、一般的に樹高が2mから3m程度の樹木をいうが、ここでは植栽時の樹高が1.0m以上で成長時には概ね4.0m未満となるものとする。

低木とは、十分に生育しても高く成長しない樹木で、通常は幹が発達しない株立状のものが多いが、幹が単一で株立状にならないものもある。ここでいう低木の樹高については、0.3m以上1.0m未満のものとする。

【地被植物】

地被植物は、芝、リュウノヒゲ、アイビー類、ササ類、シダ植物など、地面を面的に覆うものをいう。

【棚もの】

棚ものは、フジ棚、ブドウ棚、へちま棚など棚状に植物を仕立てるものをいい、アーチ状のものも含む。

【植栽基盤】

樹木や地被植物の生育基盤となり得る一定の厚みをもつ土壌等をいう。

【可動式植栽基盤】

可動式植栽基盤は、プランターやコンテナなどの容器に土壌等をいれて移動が可能な植栽基盤としたもので、安定的に設置する、容量が概ね100リットル以上のものを対象とする。

【樹冠・樹冠投影面積】

樹冠とは、樹木の上部についている枝と葉の集まりであり、樹冠投影面積は、樹木が成長した時点を想定した樹冠(成育時の樹冠)の水平投影面積とする。

【成育時の樹冠】

計画者が想定する、植栽後約10年を経過した、樹冠の成長範囲をいう。

QH3 まちなみ・生態系を豊かにする

【地上・屋上・壁面】

地上は、地面と一体となっている人工地盤を含む。

屋上は建物の屋根の部分であり、バルコニーやベランダの床面を含む。

壁面は、建築物の外壁面であり、バルコニーやベランダの外壁面を含む。

【開放水面】

池、せせらぎ等

QH3

まちなみ・生態系を豊かにする

2. 生物環境の創出

2.2 生物の生息環境の確保

評価内容

生物の生息・生育に寄与する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	特に配慮なし。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	評価する取組みの 1～5 のうち、何れか 1 つ以上に取組んでいる。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	評価する取組みの 1～5 のうち、何れか 3 つ以上に取組んでいる。

評価する取組み

No.	取組み
1	<移動経路の確保> 野鳥等が地域の中を移動することができるよう緑を連続させることに取組んでいる。
2	<餌場の確保> 野鳥等がエサとすることができる食餌木を植栽すること等取組んでいる。
3	<住み処・隠れ場の確保> 野鳥等が隠れたり営巣したりできる空間の確保に取組んでいる。
4	<水場の確保> 野鳥等が水を飲んだり水浴びができるような水場の確保に取組んでいる。
5	<多孔質な空間の確保> より小さな生き物が生息・生育できるよう多孔質な資材を活用している。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

国では、生物多様性基本法を掲げ、国土における生物環境保全のための取組みを推進している。このため、住宅においても、特に市街地における緑のネットワーク化による生物の生息・生育環境の保全・創出に寄与することが望まれる。

計画地周辺に豊かな生物環境が認められる場合はもちろん、現状では豊かと認められない場合でも、将来にわたり地域で進む建て替え・更新にあわせ生物環境が改善されていくことに計画地が寄与できるよう、積極的に取り組むことが望ましい。

本項目では指標とする生き物として主に野鳥を想定している(野鳥以外の生き物を想定した取組みでも構わない)。野鳥の存在は、その地域の生態系の状態を知るバロメーターのひとつであり、住まいづくりの場に野鳥等と共生できる空間をしつらえることで、地域環境との親和性を高めることができる。

生物の生息・生育環境を計画するに当たっては、地域に生息する生き物(野鳥、チョウ、トンボ、カエル、セミなど)が移動できる緑や水の連続性・ネットワーク(飛石状のものを含む)の状況を調査・確認し、外構計画等に反映させることが望ましい。

QH3 まちなみ・生態系を豊かにする

1) 移動経路の確保

緑が連続していると、それを通り道にして生き物が移動する。野鳥は樹木の樹冠をわたり、チョウは緑を伝うように移動する。コオロギなどは低木の足元や草の中を隠れるように移動する。高木と高木の間、低木や生垣などを適当な間隔で配し、緑を連続させることが望ましい。

2) 餌場の確保

多種多様な樹を植えると、それぞれの花の蜜や実などをエサとする様々な生き物の生息を促すことができる。できれば、3種類以上の花や実を付ける樹木や草本を植えることが望ましい。

例 野鳥：野鳥はその種ごとにエサを取る場所が異なり、高木・中木・低木・下草など多階層の実のなる植物を用意すると、多種の野鳥を誘うことができる

チョウ：幼虫は種によって特定の植物の葉をエサにする。成虫のチョウは花の蜜のほかに、樹液、果実の発酵したものなどをエサとする。多くの成虫のチョウに利用してもらうためには、できるだけ長期間にわたり蜜源となる植物の花が次々と咲くように開花時期を考えて植物を組み合わせることが望ましい。

3) 住処・隠れ場の確保

野鳥は大きな木の枝にとまり、食事をし羽を休める。また大きな木を避難場所や飛行時の目印にしたり、枝間や樹洞を子育ての場所とする。下草や落ち葉が積もった部分にはコオロギなどの昆虫の活動場所となる。

ここで大きな木とは、将来樹高を概ね3m以上まで成長させることを見込んだ樹木や0.6m以上厚みのある生垣とする。

4) 水場の確保

自然の水辺は市街地の中では見つけることが困難であるため、ほんの小さな水場を用意するだけでも多くの生きものの生息環境にとって重要な役割を果たす。浅い水であれば野鳥が水浴びし水を飲みを訪れる。流れのない止水池では、トンボやカエルが訪れる。

5) 多孔質な空間の確保

自然石の石積みやじゃかご、ヤシロールマットなどは多くの隙間を作り出し、草花や小さな生き物の生息場所となる。このような小さな生き物が生息すると、それらをエサとする野鳥も集まってくる。

(参考1) 生物多様性基本法

国では、環境基本法をはじめとする自然環境保全に関する仕組みを制度化させてきたが、1995年10月には生物多様性国家戦略を策定し、国土における生物環境保全のための取組みを推進してきた。さらに、2008年6月に「生物多様性条約」の国内実施に関する包括的な法律として生物多様性基本法(以下「基本法」)が公布されたことにより、「生物多様性国家戦略」は法律に基づくものとして位置付けられた。

基本法では、生物多様性の保全及び持続可能な利用についての基本原則が示され、同時に「生物多様性地域戦略」として地方自治体に対しても戦略策定に向けての努力規定が置かれることとなった。

「生物多様性国家戦略」では、国土を単なる広がりだけでなく地下から空中、地下水、海洋まで、そして微生物から空を飛ぶ鳥までを国土として捉え、生物多様性を保全することを目指している。また「都市」においても、より豊かな生物相を支えることができる環境を回復する観点から、都市内に残る貴重な自然環境をネットワーク化することが重要であり、残された自然環境の適正な保全に合わせ、緑の基盤(グリーン・インフラ)を積極的に整備することにより、自然の生態系とも一定の均衡を保持し小動物の生息環境を確保、自然と共生した生活環境の形成を推進する必要があるとしている。

国土における生物の多様性に関する政策等については、「環境省自然環境局生物多様性センター」のホームページで詳しく紹介されている。

<http://www.biodic.go.jp>

QH3

まちなみ・生態系を豊かにする

(参考2)生物多様性地域戦略

「生物多様性地域戦略」は、我が国の生物多様性の保全と持続的な利用を推進するために、国家戦略を基本として各地域の自然的・社会的条件に応じた生物多様性にかかわる課題に対して、きめ細かな取り組みを進めるための計画である。対象とする区域、目標、総合的かつ計画的に講ずべき施策、その他施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項を定める。

敷地の緑化や生物の生息環境の確保に取り組む際に、敷地が立地する地域で目指されている生物多様性に関わる目標や取り組みなどを参考にする、

生物多様性地域戦略の策定状況(平成26年11月30日時点)

策定主体	策定数
都道府県	33
政令指定都市	13
市区町村(政令指定都市を除く)	33

出典:環境省「生物多様性」ホームページ(<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/index.html>)

(参考3)

生物の生息環境に配慮した計画の考え方や手法、具体的な樹種等については、「エコガーデニング協会」のホームページで詳しく紹介されている。

トップページ <http://eco-garden.net/>

日本の自生植物データベース 樹木編

日本の自生植物データベース 地被・つる植物編

野鳥と食餌木データベース

蝶と食草データベース

QH3 まちなみ・生態系を豊かにする

3. 地域の安全・安心

評価内容

居住周辺地域への防災性・防犯性を向上させるための対策について評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	レベル 4 を満たさない。
レベル 4	評価する取組み 1~6 のうち、2 つの手法を採用している。
レベル 5	評価する取組み 1~6 のうち、3 つ以上の手法を採用している。

評価する取組み

分類	No.	取組み
防災性の 向上	1	敷地内の避難ルート・消火活動空間の確保
	2	防火性の高い植物の植樹
	3	地域の避難路の確保
防犯性の 向上	4	見通しの確保
	5	自住戸や隣接住戸に侵入する足掛かりを作らない配慮
その他	6	その他

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベルの変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

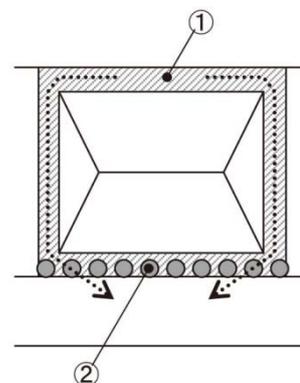
解説

本項目では、地域への防災性・防犯性に対する取組みを評価対象とする。

1) 敷地内の避難ルート・消火活動空間の確保

火災時等に、居住者が敷地外に避難することや消火活動を妨げないことなどを目的とし、建物周囲に通行できる空間を確保する等の取組みを評価する。以下の2点を同時に満たしていること。

- ① 火災時等に敷地内において建物周囲に通行できる、有効幅0.5m以上の空間を確保していること。(工作物・物置・室外設備などが妨げになっていないこと)
- ② 境界部をオープン外構や生け垣・軽量フェンス等としていること。



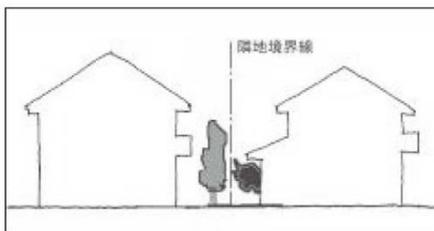
2) 防火性の高い植物の植樹

木造住宅密集の市街地など、火災の怖れのある地域において、隣地境界部や接道部の緑化は、焼け止まり、延焼遅延などの効果がある。以下の手法を評価対象とする。

- ・防火性の高い樹種(次頁表参照)を隣家の出火場所となりやすい位置(台所など)や建物の窓近くに生垣植栽(植え付け間隔は2mに1本)を密に列植した場合。
- ・防火性の高い樹種で高さ1.5m-1.8mの生垣を作った場合。

Q_H3

まちなみ・生態系を豊かにする



植物の防火性の特徴

- ・常緑樹・水分を多く含む葉の厚い植物は防火力が大きい。
- ・代表的なものとして、サンゴジュ、カシ類、シイ類、イヌマキなど、以下に表記する。

防火性の高い樹種

防火力	樹種
大	イヌマキ、コウヤマキ、コウヨウザン、スダジイ、アカガシ、シラカシ、タブノキ、ヤブニッケイ、モチノキ、クロガネモチ、ネズミモチ、シャリンバイ、カナメモチ、ヤマモモ、タラヨウ、ツバキ類、サザンカ、モッコク、サカキ、シキミ、キョウチクトウ、サンゴジュ、マサキ、アオキ、ヤツデ、ユズリハ、ヒメユズリハ、カラタチ、フクギ
中	ヒノキ、サワラ、イチイ、イチヨウ、マテバシイ、ウバメガシ、カシワ、ヒイラギ、ミズキ、イチジク、センダン、ユリノキ、キリ、アオギリ、プラタナス、ヒサカキ、トベラ、イヌツゲ、クチナシ、アジサイ、ツツジ類、ハコネウツギ

(出典：只木良也・吉良竜夫編「ヒトと森林-森林の環境調節作用」)

3) 地域の避難路の確保

震災時等に、建物からの落花物や構造物の倒壊等により、前面道路がふさがれ地域の避難路や救援ルートとしての機能を阻害することを防ぐ取組みを評価する。

敷地に接する道路の幅員が6m未満の場合で、以下の2点を同時に取組んでいること。

- ①道路境界線から建物壁面までの距離を1m以上確保していること。
- ②接道部に設置する工作物は、生け垣又は軽量フェンスなどとし、緊急車両等の通行を妨げない様配慮する。

※ただし、防災街区整備地区計画内にある敷地については、当該地区計画に定める基準を満たしている場合とする。

4) 見通しの確保

周辺地域・近隣の防犯のため、接道部の塀、柵、又は垣などは、住宅、道路、相互に見通しの利く構造であることを評価する。一般にこの高さは1.2m～1.6m程度とするが、高木については、視線の上に樹冠のあるものを選定するなどの配慮を評価対象とする。

また、夜間において人の行動が視認できる照度の確保として、センサー付きの外灯、門灯などの設置も評価の対象とする。

5) 自住戸や隣接住戸に侵入する足掛かりを作らない配慮

敷地内に設置する外部工作物(フェンス、カーポートなど)、設備機器、植栽などが、自住戸や隣接住戸の室内に侵入する足掛かりとならないような配慮を評価する。

6) その他

その他、立地の状況により災害時に危険とされる場所や、地域の特性により特に注意される災害(例：河川の氾濫、地盤災害(土砂崩れ等)の危険区域、津波対策)に対する取組みを評価する。また、地域の条例や計画などで、防災・防犯についての取組みが定められており、それらに取組んでいる場合も評価する。

QH3 まちなみ・生態系を豊かにする

4. 地域の資源の活用と住文化の継承

評価内容

地域に根付いている住文化を積極的に継承する取組みや、地域の木材資源を活用し山林環境を保全する取組みなどを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	評価する取組み 1～5 のうち、何れにも取組んでいない。
レベル 4	評価する取組み 1～5 のうち、何れか 1 つに取組んでいる。
レベル 5	評価する取組み 1～5 のうち、何れか 2 つ以上に取組んでいる。

評価する取組み

分類	No.	取組み
地域の住文化の継承	1	地域で育まれてきた住宅や庭づくりの構法・意匠・技術を採用している。
	2	地域を象徴する庭園等の保全や、地域の住文化を象徴する住宅等建物の保存・復元をしている。
	3	住宅の構造材や内外装材、外構資材に地域性のある材料を一部使用している(地域の山林から算出される木材を除く)。
地域で産出される木材資源の活用	4	住宅の構造躯体に、地域の山林から算出される木材資材を積極的に活用している。
	5	住宅の内外装材・外構資材に、積極的に地域の山林から算出される木材資源を活用している。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベルの変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

本項目においては、地域の住宅文化を継承する取組みや、地域で産出される木材資源を積極的に活用することによる地域の山林環境の保全に資する取組みを評価する。

【取組み分類:地域の住文化の継承】

地域の自然環境や風土などの下に育まれてきた地域独特の住宅様式や住環境を積極的に継承する取組みを対象とする。

- 1 地域に伝わる、あるいは風土に根ざした住宅形式・構法・意匠や技能(京都の町家や、置き屋根、兜造りの民家など)や、庭の構成と外構・植栽計画に取り組んでいるものを対象とする。
- 2 地域の住宅文化を象徴する庭園や住宅建物等の保全や保存、復元に取り組んでいるものを対象とする。地域に長くある巨樹・巨木の保全、史跡などを保全することも評価される。
- 3 地域性のある材料とは、その地方や地域で伝統的に使用されてきた材料や、地場産業に由来する材料など、その地ゆかりの材料等をいう。これらのような地域で昔から広く手に入れることができた素材を用いることにより、建物や構造体を落ち着いたなじみやすい色彩とし、より既存のまちなみとの調和を図る取組みや、地域の住宅文化を支える産業の活性化を図る取組みを評価する。地域性のある素材を外装材や塀などに使用して地域

QH3

まちなみ・生態系を豊かにする

の景観形成に貢献している事例として、芦屋市の御影石の住宅地、外泊(愛媛)石垣の集落などがあげられる。ただし、地域の山林から産出される木材資源については取組み4、5で評価するため、こちらでは除外する。

【取組み分類：地域で産出される木材資源の活用】

我が国の住宅建設においては、古代より山林の木材をなじみのある親しみやすい生物材料として利用してきた。しかし、今日では山林から産出される木材資源が十分に活用されないことなどから更新が進まず、また十分な管理がされないため、山林環境が悪化している状況にある。

そこで、取組み4、5では、前述の【地域の住文化の継承】に掲げた目的に加え、特に地域の山林から産出される木材資源を積極的に住宅建設に活用することにより、地域の山林環境の再生に資することを目的とした取組みを評価する。

4 住宅の主要構造部に、地域の山林から産出された木材資源を活用したものを対象とする。

5 その他、内外装材や外構部材に地域の山林から産出された木材資源を活用したものを対象とする。

※「地場産材」の地場、「地域で産出される木材資源」の地域とは、計画地が含まれる都道府県と、それに接する都道府県を範囲を基本とするが、資源が生産される背景となる地域の産業構造や文化、自然環境を踏まえ、同一の地域と判断できる場合にも範囲に含めて評価できる。

ただし、各自治体などで地場産材の利用促進に対する取組みを行っている場合には、その定義に従うものとする。

Q_H3 まちなみ・生態系を豊かにする

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

1. 総合的な省エネ

1.1 躯体と設備による省エネ

評価内容

家電・調理を除く一次エネルギー消費量の削減割合を、H28年エネルギー消費性能基準の計算方法に基づき評価する。省エネ基準で考慮されない省エネ手法については「LR_H1.1.2 家電・厨房機器による省エネ」で評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1 ～ レベル 5	<p>本採点項目のレベルは、BEIを1～5に換算した値(小数第1位まで)で表される。なお、レベル1、2、3、4、5は以下のBEIで定義される。</p> <p>レベル 1 : BEIが1.2以上 レベル 2 : BEIが1.1 レベル 3 : BEIが1.0(H28年エネルギー消費性能基準相当) レベル 4 : BEIが0.9(誘導基準相当) レベル 5 : BEIが0.85以下</p>

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

本評価項目では、原則として、平成27年7月に公布された建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(以下、「建築物省エネ法」)に基づく住宅のエネルギー消費性能基準(平成28年4月施行)の「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)」(以下「算定プログラム」)を用いて、評価対象住宅の一次エネルギー消費量を算定した結果を用いて評価する。ただし、算定プログラムを利用しない場合でも、限定的な評価が可能である。

「算定プログラム」およびその詳細な解説については、国立研究開発法人 建築研究所のホームページに掲載されているので参照のこと。 <http://www.kenken.go.jp/becc/index.html>

本採点項目のレベルは、基準一次エネルギー消費量と設計一次エネルギー消費量(ともに家電等のエネルギー消費量を除く)の比率BEI(Building Energy Index)の大きさに応じて、次の2式により決まる。

$$BEI = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量(家電等を除く)}}{\text{基準一次エネルギー消費量(家電等を除く)}}$$

$$\begin{aligned} &\cdot LR_H1.1.1 \text{のレベル}(BEIが0.9以上の場合) \\ &= -10 \times BEI + 13 \text{ (ただし、最低レベルは1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\cdot LR_H1.1.1 \text{のレベル}(BEIが0.9以下の場合) \\ &= -20 \times BEI + 22 \text{ (ただし、最高レベルは5)} \end{aligned}$$

BEIは建築物省エネ法で上記の算出方法が示された指標であり、CASBEE2014年版では「一次エネルギー消費率」として%単位で表記していたものに相当する。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

評価レベルの設定は、BEI=0.85 以下をレベル5、日本住宅性能表示基準「5-2 一次エネルギー消費量等級」の等級5となる BEI=0.9 をレベル4、等級4となる BEI=1.0 をレベル3とした上で、レベル3からレベル1までは BEI0.1 刻みで設定した。

日本住宅性能表示基準「5-2 一次エネルギー消費量等級」

一次エネルギー消費量等級	一次エネルギー消費量の削減のための対策の程度
等級 5	設計一次エネルギー消費量のより大きな削減のための対策が講じられていること。(誘導基準相当)
等級 4	設計一次エネルギー消費量の大きな削減のための対策が講じられていること。(H28 年エネルギー消費性能基準相当)
等級 1	その他

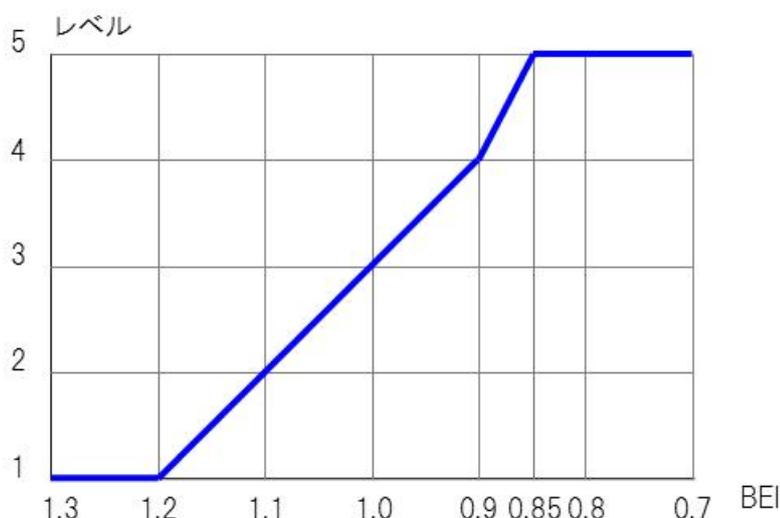


図 LR_H1.1.1 の評価レベルと BEI の関係

算定プログラムによって得られる数値を、「CASBEE-戸建(新築)評価ソフト」に入力すれば、以上の計算は自動的に行われ、BEI の大きさに応じてレベル 1~5 の実数に換算される。その数値はそのままスコアとして「スコア」シートの「評価点」に示され、BEE 評価に反映される。その際、図3の太枠で囲んだ選択欄で必ず「算定プログラムによる評価」を選択する。(図3では「レベル 3」と表示されている選択欄)

算定プログラムから引用する値は、以下に示すように A~F までの最大 6 種類あり、太陽光発電システムやコージェネレーションの有無により異なる。(A~F までのアルファベットは、ツールの入力欄(図 2 参照)との整合を分かり易く示すために追記したもので、算定プログラムでは表示されない)

【引用する値】

- A. 基準一次エネルギー消費量
- B. その他の設備の一次エネルギー消費量
- C. 設計一次エネルギー消費量
- D. 太陽光発電等による削減量: 太陽光発電およびコージェネレーションのいずれか一方でもある場合に引用する
- E. 発電量(コージェネレーション): コージェネレーションがある場合のみ引用する
- F. 発電量(太陽光発電): 太陽光発電がある場合のみ引用する

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

1. 住宅/住宅(タイプ)の設計一次エネルギー消費量等

(1)住宅/住戸(タイプ)の名称	〇〇〇〇邸			
(2)床面積	主たる居室	その他の居室	非居室	計
	29.81㎡	51.34㎡	38.93㎡	120.08㎡
(3)地域の区分/年間日射地域区分	6地域		A3区分(年間の日射量が中程度の地域)	
(4)一次エネルギー消費量(1戸当り)			設計一次エネルギー[MJ]	基準一次エネルギー[MJ]
	暖房設備		14221	13383
	冷房設備		5242	5634
	換気設備		4583	4542
	給湯設備		39716	25091
	照明設備		10855	10763
	その他の設備		21241	B 21241
	太陽光発電等による削減量	D	-33120	--
	合計	C	62739	A 80653
	(5)参考値 *一次エネルギー換算の値	発電量(コージェネレーション)	E	25624
発電量(太陽光発電)		F	29280	--
売電量			21784	--
(6)判定	一次エネルギー消費量[GJ/(戸・年)]		62.8	80.7
	結果		達成	
(7)BEI	一次エネルギー消費量(その他除く)[GJ/(戸・年)]		41.5	59.5
	BEI		0.70	

本計算結果は、当該住宅が建設される地域区分及び設計内容に、一定の生活スケジュールに基づく設備機器の運転条件等を想定し計算されたもので、実際の運用に伴うエネルギー消費量とは異なります。

図1 LR_H1.1.1における算定プログラム結果からの引用値

これらの値を、「CASBEE-戸建(新築)評価ソフト」の採点LR1シート(図2)の所定の欄(水色のセル)に入力することで、換算スコアが右側に表示される。

■算定プログラムの結果による評価

一次エネルギー消費量による評価	MJ/年	家電・調理除く	BEI
A.基準一次エネルギー消費量	80,653	59,412	1.00
B.その他の一次エネルギー消費量(家電・調理分)	21,241		
C.設計一次エネルギー消費量	62,739	41,498	0.70
D.太陽光発電等による削減量	-33,120		
E.発電量(コージェネレーション)	25,624		
F.発電量(太陽光発電)	29,280		

図2 LR_H1.1.1における算定プログラム結果の入力例

なお、算定プログラムを用いない評価方法として、下記の方法で判断してもよい。

レベル	基準
レベル1	レベル3を満たさない
レベル3	「住宅部分の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準及び一次エネルギー消費量に関する基準」を満たす

レベル3における「住宅部分の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準及び一次エネルギー消費量に関する基準」を満たすとは、「住宅部分の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準及び一次エネルギー消費量に関する基準(平成28年国土交通省告示266号)(以下、「住宅仕様基準」と呼ぶ)に定められる「外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準」および「一次エネルギー消費量に関する基準」の双方を満たす場合を指す。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

この場合「CASBEE-戸建(新築)評価ソフト」の採点 LR1 シートの入力方法は下記のとおりとなる。

手順1 まず図3の太枠で囲んだ選択欄で、上記基準の判断結果に応じて「レベル1」か「レベル3」を選択する。

■算定プログラムを使わない場合の評価 (以下の3カ所を必ず選択して下さい)

<p>「住宅に係るエネルギーの合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針」に定められる「一次エネルギー消費量に関する基準」を満たし、且つ日本住宅性能表示基準「5-1断熱等性能等級」における等級4を満たす場合はレベル4と評価することができる。上記を満たさない場合はレベル1を選択する。</p>		<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">レベル3</div>	
暖房方式	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div>	冷房方式	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">b</div>
	<p>A: 単位住戸全体を暖房する方式 B: 居室のみを暖房する方式(連続運転) C: 居室のみを暖房する方式(間歇運転) -: 上記以外(不明な場合を含む)</p>		<p>a: 単位住戸全体を冷房する方式 b: 居室のみを冷房する方式(間歇運転) -: 上記以外(不明な場合を含む)</p>

図3 算定プログラムを使わない場合の評価の入力画面

手順2 以下に基づき、「暖房方式」と「冷房方式」欄を選択する。

暖房方式、冷房方式欄で選択する記号は、次に示す表に従って判断する。なお、「-」を選択した場合は、該当する地域区分で想定される最もエネルギー消費量が多い条件で評価される。

「暖房方式」の選択の判断

暖房方式	運転方式	暖房設備及び効率に関する事項		選択記号
		地域の区分		
		1、2、3及び4	5、6及び7	
単位住戸全体を暖房する方式		ダクト式セントラル空調機であって、ヒートポンプを熱源とするもの		A
居室のみを暖房する方式	連続運転	石油熱源機を用いた温水暖房用パネルラジエーターであって、日本工業規格S3031に規定する熱効率が83.0%以上であり、かつ、配管に断熱被覆があるもの	ガス熱源機を用いた温水暖房用パネルラジエーターであって、日本工業規格S2112に規定する熱効率が82.5%以上であり、かつ、配管に断熱被覆があるもの	B
	間歇運転	強制対流式の密閉式石油ストーブであって、日本工業規格S3031に規定する熱効率が86.0%以上であるもの	ルームエアコンディショナーであって、日本工業規格B8615-1に規定する暖房能力を消費電力で除した数値が、以下の算出式により求められる基準値以上であるもの $-0.321 \times \text{暖房能力(単位: キロワット)} + 6.16$	C
上記以外、あるいは不明な場合				-

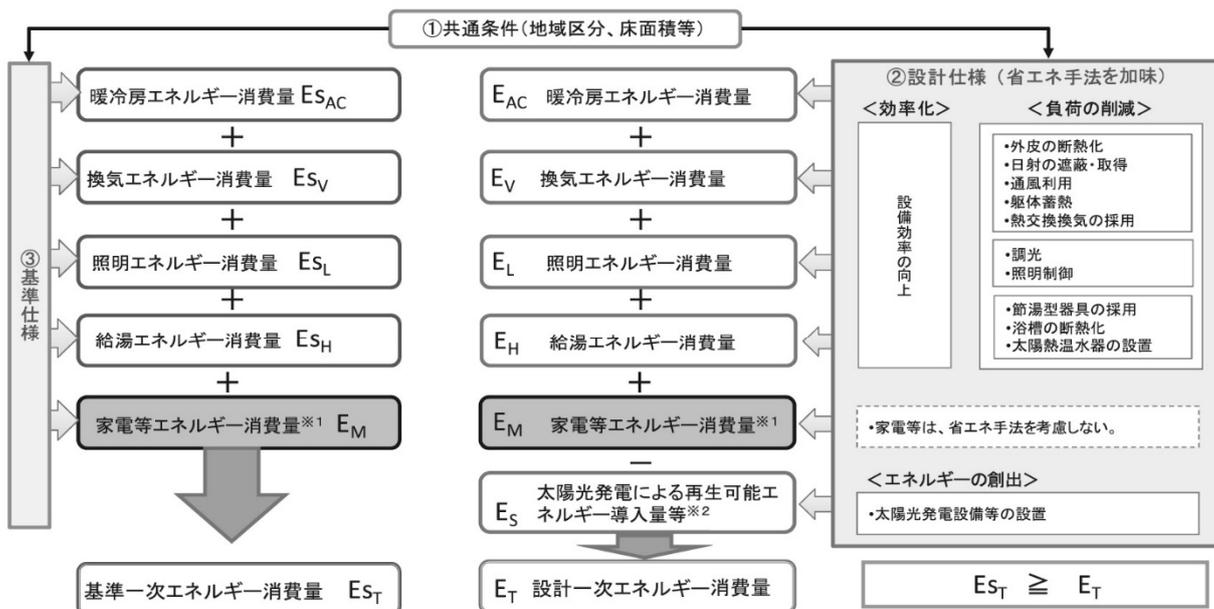
「冷房方式」の選択の判断

冷房方式	運転方式	冷房設備及び効率		選択記号
単位住戸全体を冷房する方式		ダクト式セントラル空調機であって、ヒートポンプを熱源とするもの		a
居室のみを冷房する方式	間歇運転	ルームエアコンディショナーであって、日本工業規格B8615-1に規定する冷房能力を消費電力で除した数値が、以下の算出式により求められる基準値以上であるもの $-0.504 \times \text{冷房能力(単位: キロワット)} + 5.88$		b
上記以外、あるいは不明な場合				-

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

(参考 1)「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(建築物省エネ法)」における「エネルギー消費性能基準(省エネ基準)」および「誘導基準」の概要

- ・平成 27 年 7 月に公布された「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(建築物省エネ法)」では、住宅について断熱性能等を評価する外皮基準と、断熱性能等および設備機器の仕様・性能に基づく一次エネルギー消費量を評価する基準を定めている。このうち一次エネルギー消費量に関する基準には、適合を求める一次エネルギー消費量基準(省エネ基準)と、一層の省エネ化を促進するための「誘導基準」が定められている。(平成 28 年 4 月現在)
- ・一次エネルギー消費量の算定対象は「暖冷房設備」、「換気設備」、「照明設備」、「給湯設備」、「家電等」によるエネルギー消費量の合計である。太陽光発電設備による発電量のうち自家消費相当分やコージェネレーション設備による発電量はエネルギー削減量として差引くことができる。
- ・省エネ基準への適合は、平成 28 年外皮基準をみたす住宅に一般的な設備機器を採用したものととして算定される基準一次エネルギー消費量と、評価対象住宅の外皮や設備機器の設計仕様・性能に基づく設計一次エネルギー消費量を算定し判定する。その際、「家電等」については基準一次エネルギー消費量と設計一次エネルギー消費量のいずれにも同じ値が算定される。すなわち家電等についての省エネ対策は評価されない。
- ・誘導基準への適合は、基準一次エネルギー消費量(家電等除く)に 0.9 を乗じた値に家電等の消費量を加えた値と設計一次エネルギー消費量により判定する。

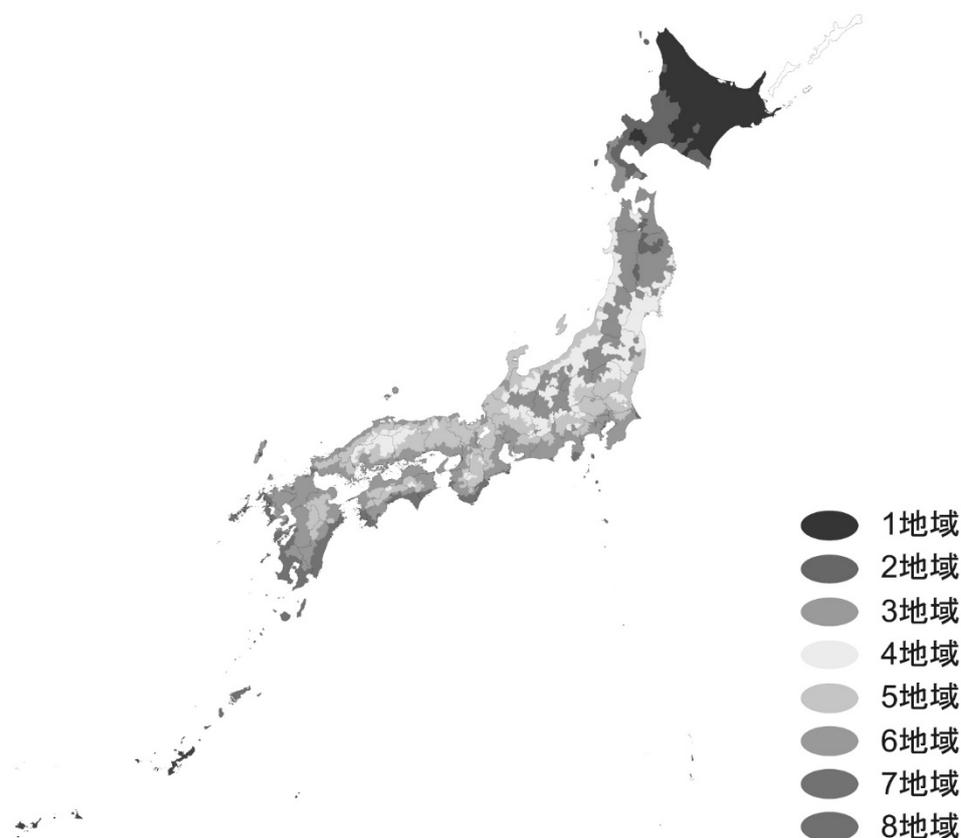


※1 家電及び調理のエネルギー消費量。省エネルギー手法は考慮せず、床面積に応じた同一の標準値を設計一次エネルギー消費量及び基準一次エネルギー消費量の両方に使用。
 ※2 コージェネレーション設備により発電されたエネルギー量も含まれる。

省エネ基準の判定方法

誘導基準の算定式

$$\text{誘導基準} = (\text{H28 省エネ基準} - \text{家電等}) \times 0.9 + \text{家電等}$$

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

H28 省エネ基準における地域の区分

・建築物省エネ法および一次エネルギー消費量算定方法等の詳細については、下記ホームページを参照のこと。
(2018 年 4 月現在)

- ① 国土交通省 建築物省エネ法のページ
http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku_house_tk4_000103.html
- ② 建築研究所 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/>
- ③ 建築研究所 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の評価に関する技術情報(住宅)
<http://www.kenken.go.jp/becc/house.html>

(参考 2)「建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)」の概要

- ・建築物省エネ法の平成 28 年施行では一次エネルギー消費量を評価指標に用いた建築物のエネルギー消費性能の表示の努力が法的に位置づけられることとなり、これに伴い国土交通省が制定した表示に関するガイドラインに基づく第三者認証制度の一つとして、BELS(Building-Housing Energy-efficiency Labeling System)が位置づけられている。
- ・BELS では、省エネ基準における一次エネルギー消費量の算定方法による基準一次エネルギー消費量および設計一次エネルギー消費量を用い、BEI(Building Energy Index)に基づき、省エネルギー性能の程度を 5 段階で評価する。

BEI の算定方法

$$\text{BEI} = (\text{設計一次エネルギー消費量} - \text{家電等}) / (\text{基準一次エネルギー消費量} - \text{家電等})$$

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

星による5段階マークとBEI値の水準

星の数	BEI 値
☆☆☆☆☆	BEI ≤ 0.8
☆☆☆☆	0.8 < BEI ≤ 0.85
☆☆☆ (誘導基準)	0.85 < BEI ≤ 0.9
☆☆ (省エネ基準)	0.9 < BEI ≤ 1.0
☆ (既存の省エネ基準※)	1.0 < BEI ≤ 1.1

※既存住宅の場合のみ。

住宅・共同住宅等用
BELS のラベル

・「建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)」の詳細については、下記ホームページを参照のこと。(2018年4月現在)。

住宅性能評価・表示協会 建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)について
<https://www.hyoukakyokai.or.jp/bels/bels.html>

(参考3) H28 省エネ基準において評価される一次エネルギー消費量削減手法の概要

1. 一次エネルギー消費量削減手法の全体像

一次エネルギー消費量を削減する手法は、省エネ化手法と再生可能エネルギー導入手法に大別され、省エネ化手法は「負荷の低減」と「エネルギーの効率的使用」の視点から次表のように整理される。「負荷の低減」とは、室温をある温度にするために必要となる熱量(暖冷房負荷)、必要な湯量を得るための熱量(給湯負荷)などを低減させる手法であり、「エネルギーの効率的使用」とは、高効率な設備機器を用いるなどにより、必要な負荷をできるだけ少ないエネルギーで処理するための手法である。

表 住宅における一次エネルギー消費量削減手法の全体像

	主な省エネルギー化手法		再生可能エネルギー導入手法	
	負荷の低減手法	エネルギーの効率的使用手法		
暖冷房エネルギー	(1)設計計画 ・建物形状(外皮面積/床面積) ・開口部比率(窓面積/外皮面積) ・方位・窓配置、断熱部位、下屋・ピロティの有無等 (2)外皮の断熱化 ・屋根・天井、外壁、床、基礎、開口部の断熱仕様 (3)日射の遮蔽(夏期)、取得(冬期) ・開口部の大きさ、ガラスの日射侵入率 ・軒・庇等日射調整部材 (4)通風利用 ・開口部の面積、通風経路 (5)蓄熱 (6)熱交換換気の採用	U_A 値: 外皮平均熱貫流率 η_{AH} 値: 暖房期平均日射熱取得率 η_{AC} 値: 冷房期平均日射熱取得率	(1)暖冷房機器の効率向上 ・高効率なルームエアコン、FF 暖房機 (2)温水暖房用熱源の効率向上 ・高効率な熱源機 ・温水暖房配管(断熱化) (3)床暖房パネルの適正な設置 ・敷設率の向上 ・(床の断熱)上面放熱率の向上	(1)太陽光発電設備の設置
換気エネルギー			(1)比消費電力の低減 ・DC モーター採用 ・径の大きいダクト採用	

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

表 住宅における一次エネルギー消費量削減手法の全体像(つづき)

	主な省エネルギー化手法		再生可能エネルギー導入手法
	負荷の低減手法	エネルギーの効率的な使用手法	
給湯エネルギー	(1) 給湯配管 ・ヘッダー方式の採用 ・小口径配管(13A以下)の採用 (2) 節湯型器具 ・台所水栓、浴室シャワー水栓、洗面水栓 (3) 浴槽の保温措置 (4) 太陽熱の給湯利用	(1) 給湯熱源機の効率向上 (2) コージェネレーション設備の採用	
照明エネルギー	(1) 多灯分散照明方式 (2) 調光制御と人感センサー	(1) 高効率なランプ ・LED、蛍光灯	

2. 暖冷房エネルギー

設計計画上の配慮や外皮の性能向上による暖冷房負荷の低減と、効率のよい暖房設備機器の採用にバランスよく取り組む。

【暖冷房負荷低減のための主な手法】

(1) 設計計画(建物の形状や開口部の方位等)

同じ床面積の住宅であっても、建物の形状や居室の面積、開口部の大きさや方位などによって暖冷房負荷が大きく変わる。これらに対する工夫は、外皮からの熱損失量や冬期および夏期の日射熱取得量に関連し、一次エネルギー消費量に影響する。

① 建物の形状、開口部比率

複雑な建物形状の場合、床面積あたりの外皮面積が大きくなり外気の影響を受けやすく、冬期の熱損失量が多くなる。また、壁体に比べて熱的性能に劣る開口部の面積が大きいと、熱損失量が多くなり、またコールドドラフトや窓ガラス面からの冷放射による不快感も大きくなる。建物形状を極力単純にし、開口部を小さくすると、暖冷房負荷が低減される。

② 開口部の方位

開口部の計画は、冬期には日射熱を多く取り入れ、夏期にはできるだけ日射熱の侵入をさえぎることが必要である。開口部からの日射侵入量は、冬期には南面からの日射侵入の割合が大きい。夏期には東西面からの日射侵入が多く、南は他の方位と比べても突出して日射侵入が多いわけではない。これらを踏まえ、方位別に開口部の配置や面積などを計画する。

(2) 外皮の断熱化

外皮の断熱化は、室内と室外との境界(外皮)における熱の出入りを抑制することを目的とし、断熱化を図った住宅は、無断熱の住宅に比べ暖冷房負荷を大きく削減できる。特に開口部は、外壁に比べ面積は少ないものの熱損失量が非常に多いため、開口部の断熱化が重要である。また、断熱化は、壁や床、窓の表面温度を室温に近づける効果があり、冬期の壁や窓からの冷放射や、夏期の天井面の焼けこみなどによる不快感を和らげることができる。

併せて、住宅の気密化は、外皮の隙間からの空気の出入りを防止することにより暖冷房負荷を低減する効果がある上、適切な計画換気を行うためにも必要な措置である。

・暖房時

断熱化により暖房による熱が室外に逃げにくくなるばかりでなく、太陽からの日射により取得される熱(日射取得熱)や生活の中で発生する熱(内部発熱)も逃げにくくなり、室温を上昇させるための有効なエネルギーとして利用でき、暖房負荷を低減できる。

・冷房時

断熱化により強い日射熱が室内に侵入することを防ぐことで、冷房負荷を低減できる。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

(3)日射の遮蔽(夏期)、取得(冬期)

断熱性能の高い住宅において開口部から侵入する日射熱は、冬期には暖房負荷を低減し、夏期には冷房負荷を増大させる。そのため、軒や庇、ブラインド、障子などにより、冬期は極力日射による熱を室内に取り込み、夏期には日射による熱を遮蔽し室温の上昇を抑えるよう、バランスよく日射熱の侵入を制御する必要がある。

(4)通風利用

盛夏以外の時期や、盛夏においても朝夕の時間帯などに、自然風を室内に取り入れ夏の暑さを和らげることにより、冷房負荷を低減することができる。室内の風通しをよくするためには、地域ごとに異なる風の特性を把握し、屋外から屋内へ、屋内から屋外へと誘導する必要がある。外気を室内に効果的に取り入れるために、風の「入口」と「出口」の役割を果たす開口を異なる方位の壁面 2 面以上に設けることが必要となる。また、効果的なタイミングで居住者が安心して開口を開くことができるよう、セキュリティや強風・強雨への対応などに配慮する。

(5)蓄熱

躯体などへの蓄熱は室温を安定して保つことに効果のある手法で、日中は熱を吸収して室のオーバーヒートを防ぎ、夜間は吸収・蓄熱した熱を放出して室温の低下を防ぐ。また夏期においては夜間の冷気を蓄え(蓄冷)、日中の冷却効果をもたらす。蓄熱に有効な建築部位として、床、外壁、間仕切壁、天井が挙げられ、蓄熱部位の材料としては熱容量が大きい材料を用いることが重要である。部位の面積は広いほど蓄熱効果が大きくなる。蓄熱部位の位置に直接日射が当たり、日射受熱量が大きいほど蓄熱効果も大きくなるが、日射が直接当たらない部位でも効果を見込むことができる。

(6)熱交換換気の採用

第一種換気設備の場合、熱交換方式換気設備による暖房負荷低減効果が期待でき、特に全館連続暖房の場合には大きな効果を発揮する。ただし、室内外の温度差が小さい夏期には冷房負荷を低減する効果は期待できず、また熱交換を採用した換気設備は換気設備の運転に要するエネルギー(換気エネルギー)量が増加するため、注意が必要である。

【暖冷房設備の効率向上のための主な手法】

暖冷房設備機器の種類に応じ、平成 28 年省エネ基準において評価される主な省エネルギー対策を次表に示す。

表 暖冷房設備機器の種類別の省エネルギー対策

設備機器の種類	暖(冷)房エリア	省エネルギー対策
ダクト式セントラル空調機(ヒートポンプ式)	住宅全体	・エネルギー消費効率の値が大きいほど省エネルギー。 ・平成 28 年省エネ基準では、定格暖房/冷房運転時の効率が考慮される。
ルームエアコン	室ごと	・定格冷房エネルギー消費効率※の値が大きいほど省エネルギー。 定格冷房エネルギー消費効率 = 定格冷房能力(W) ÷ 定格冷房消費電力(W) ・容量可変型コンプレッサーを採用した機器は省エネルギー。 ※「機器のトップランナー基準」に基づく評価とは異なることに注意。
FF 暖房機	室ごと	・エネルギー消費効率の値が大きいほど省エネルギー。
温水式暖房	室ごと	・暖房用の温水を作る熱源機(種類、効率)、配管の断熱により省エネルギー性能が変わる。 ・石油潜熱回収型熱源機やガス潜熱回収型熱源機、電気ヒートポンプ式熱源機など、熱効率の高い機器を採用すると省エネルギー。 ・熱源機から放熱器までの温水配管に断熱措置を施すと省エネルギー。
パネルラジエーター	室ごと	
温水床暖房	室ごと	・床暖房の敷設率が大きいほど省エネルギー。 ・床暖パネル下部の断熱性能が高いほど(上面放熱率が高いほど)省エネルギー。
ファンコンベクター	室ごと	
ルームエアコンディショナー付温水床暖房機	室ごと	<床暖房部> ・床暖房の敷設率が大きいほど省エネルギー。 ・床暖パネル下部の断熱性能が高いほど(上面放熱率が高いほど)省エネルギー。
電気ヒーター式床暖房	室ごと	・床暖房の敷設率が大きいほど省エネルギー。 ・床暖パネル下部の断熱性能が高いほど(上面放熱率が高いほど)省エネルギー。
電気蓄熱式暖房機	室ごと	

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

平成28年省エネ基準では、複数の異なる種類の暖房設備機器を設置する場合には、一般的にエネルギー消費量の多い機器を選択し評価するとされている(下表の上位の順から選択し評価)。

暖房設備機器の評価の順位(平成28年省エネ基準)

評価する順位	暖房設備機器
1	電気蓄熱式暖房器
2	電気ヒーター床暖房
3	ファンコンベクター
4	ルームエアコンディショナー付温水床暖房
5	温水床暖房
6	FF暖房機
7	パネルラジエーター
8	ルームエアコンディショナー

また、温水暖房を行う場合の熱源機には、給湯温水暖房機と温水暖房用熱源機、さらに家庭用コージェネレーションがある。平成28年省エネ基準では、複数の異なる種類の熱源機を設置する場合には、給湯温水暖房機、温水暖房用熱源機のそれぞれについて、一般的にエネルギー消費量の多い機器を選択し評価するとされている(下表の上位の順から選択し評価)。

給湯温水暖房機の評価の順位(平成28年省エネ基準)

評価する順位	給湯温水暖房機
1	電気ヒーター給湯温水暖房機
2	石油従来型給湯温水暖房機
3	ガス従来型給湯温水暖房機
4	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:ガス瞬間式、暖房熱源:ヒートポンプ・ガス瞬間式併用)
5	石油潜熱回収型給湯温水暖房機
6	ガス潜熱回収型給湯温水暖房機
7	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:ヒートポンプ・ガス瞬間式併用、暖房熱源:ガス瞬間式)
8	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:ヒートポンプ・ガス瞬間式併用、暖房熱源:ヒートポンプ・ガス瞬間式併用)

温水暖房用熱源機の評価の順位(平成28年省エネ基準)

評価する順位	温水暖房用熱源機
1	電気ヒーター温水暖房機
2	石油従来型温水暖房機
3	ガス従来型温水暖房機
4	ガス潜熱回収型温水暖房機
5	石油潜熱回収型温水暖房機
6	電気ヒートポンプ温水暖房機

※家庭用コージェネレーションシステム、給湯温水暖房機、温水暖房用熱源機が混在する場合、家庭用コージェネレーションシステムを設置する場合にはコージェネレーションで、コージェネレーションがなく給湯温水暖房機を設置する場合には給湯温水暖房機を選択するとされている。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

3. 換気エネルギー

換気設備には、局所換気用の機器と全般換気用の機器がある。また、給気と排気の方式によって、第一種換気、第二種換気、第三種換気があり、それぞれダクトを用いるダクト式とダクトを用いない壁付け式がある。

全般換気設備は 24 時間稼働させるので、効率のよい動力や搬送設備とする必要がある。第一種換気設備とし、熱交換型換気設備を採用する場合には、熱交換による暖房負荷低減効果と、換気設備自身のエネルギー消費量増加効果のバランスに気をつける必要がある。

換気の方式と設置方法による分類(平成 28 年省エネ基準)

換気の種類	設置方法	
	ダクト式	壁付け式
第一種換気:給気と排気の両方を機械により強制的に行う換気方式。	一台の換気設備に合計1m以上のダクトを使用している場合。	ダクトを用いない換気設備、もしくは一台の換気設備に1m未満のダクトのみを接続している換気設備。
第二種換気:給気のみを機械で強制的に行う換気方式。		
第三種換気:排気のみを機械により行う換気方式。		

【換気設備の効率向上のための主な手法】

換気設備の種類に応じ、平成 28 年省エネ基準において評価される主な省エネ対策を次表に示す。

表 換気設備の種類別の主な省エネルギー対策

換気設備方式		主な省エネルギー対策
ダクト式	第一種換気 第二種換気 第三種換気	比消費電力の値が小さいほど省エネルギー。 ・径の大きい(内径 75mm 以上)ダクトの採用 ・消費電力の小さい電動機(モーター)の採用。特に直流モーターは一般的な AC モーター(交流モーター)に比べて省エネルギー。
壁付け式	第一種換気 第二種換気 第三種換気	比消費電力の値が小さいほど省エネルギー。 ・消費電力の小さい電動機(モーター)の採用。

※比消費電力(W/(m³/h))=消費電力(W)÷設計風量(m³/h)

表 換気設備の省エネ対策と比消費電力の目安

全般換気設備の種類	ダクトの内径	電動機の種類	基本となる比消費電力(A)	省エネ対策の効果率(B)	比消費電力(A×B)
	上記以外	直流あるいは交流			
ダクト式第一種換気設備(熱交換なし)	内径 75mm 以上のダクトのみ使用	直流 交流、または直流と交流の併用	0.50	0.455 0.700	0.23 0.35
	上記以外	直流あるいは交流			
ダクト式第二種換気設備またはダクト式第三種換気設備	内径 75mm 以上のダクトのみ使用	直流 交流、または直流と交流の併用			
	上記以外	直流あるいは交流			
壁付け式第一種換気設備(熱交換あり)					0.70
壁付け式第一種換気設備(熱交換なし)					0.40
壁付け式第二種換気設備					0.30
壁付け式第三種換気設備					0.30

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

4. 給湯エネルギー

給湯エネルギーは、熱源機の効率、給湯配管や水栓、浴槽の仕様等により左右される。また太陽熱を利用すると大幅に省エネルギーになる。

【給湯負荷低減のための主な手法】

(1) 給湯配管

給湯配管には、従来からの「先分岐方式」と「ヘッダー方式」がある。ヘッダー方式であること、さらに配管径が小さいほど(13A 以下)、熱源機から出湯したが使われずに給湯配管の中に残ってしまう湯を減らすことで、省エネルギーとなる。

(2) 節湯型器具

平成 28 年省エネ基準では、台所水栓、浴室シャワー水栓、洗面水栓の混合水栓が評価の対象とされている。これらの水栓では湯が使用されるため、湯の使用量を削減すること(節湯)で省エネルギーとなる。節湯の方式として、手元止水機能、水優先吐水機能、小流量吐水機能およびそれらの組み合わせがある。

平成 28 年省エネ基準で評価される節湯型水栓

水栓を設置する室	評価される節湯機能
台所用水栓	・手元止水機能 ・水優先吐水機能 ・手元止水機能+水優先吐水機能
浴室シャワー水栓	・手元止水機能 ・小流量吐水機能 ・手元止水機能+小流量吐水機能
洗面水栓	・水優先吐水機能

※手元止水機能水栓:

台所水栓及び浴室シャワー水栓において、吐水切替機能、流量及び温度の調節機能と独立して、使用者の操作範囲内に設けられたボタンやセンサー等のスイッチで吐水及び止水操作ができる機構を有する湯水混合水栓をいう。

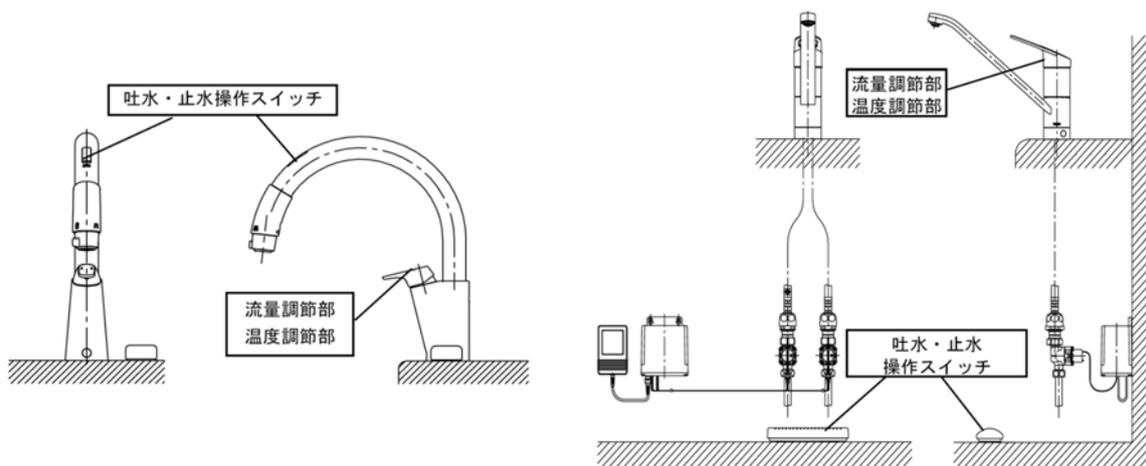


図 手元止水機能付台所用水栓の例

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

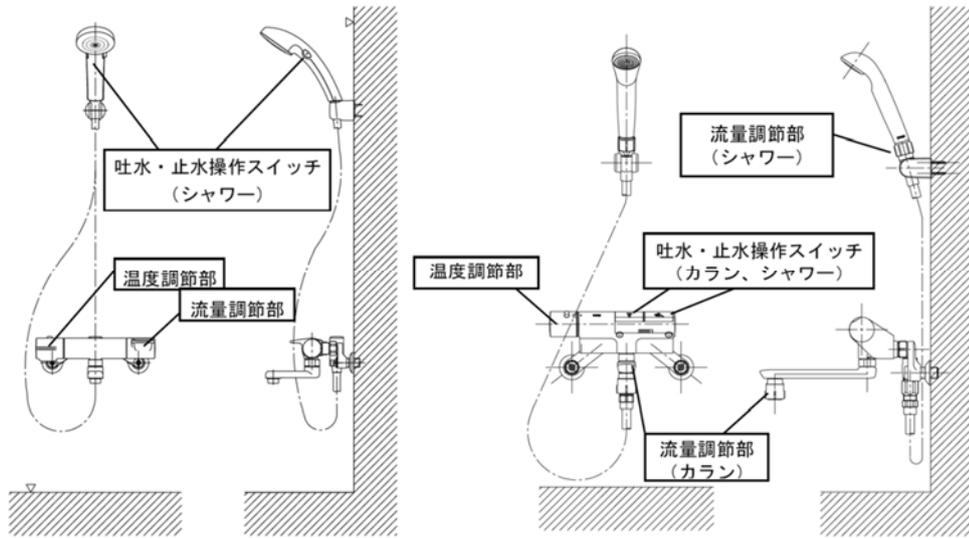


図 手元止水機能付浴室シャワー水栓の例

※小流量吐水機能水栓:

浴室シャワー水栓において、下表に適合する水栓をいう。吐水切替えが可能な浴室シャワー水栓については、主たる使用モード(体を洗い流すことを目的とするモードであり、マッサージや温まり、掃除等を目的とする付加的なモードは除く)において条件を満たしていれば良い。付加的なモードとして吐水力測定の対象から除く場合は、取扱説明書等で付加的なモードであることが識別できるものであることとする。

表 小流量吐水機能を有する水栓が満たすべき吐水力

タイプ	適合条件
流水中に空気を混入させる構造を持たないもの	0.60(単位 N)以上
流水中に空気を混入させる構造を持つもの	0.55(単位 N)以上

※水優先吐水機能水栓:

台所水栓及び洗面用水栓において、以下のいずれかの構造を有する湯水混合水栓で、水栓又は取扱説明書等に水栓の正面位置が判断できる表示がされているものを対象とする。

- ・吐水止水操作部と一体の温度調節を行うレバーハンドルが水栓の正面に位置するときに湯が吐出されない構造を有するもの
- ・吐水止水操作部と一体の温度調節を行うレバーハンドルが水栓の胴の左右側面に位置する場合は、温度調節を行う回転軸が水平で、かつレバーハンドルが水平から上方 45° に位置する時に湯が吐出されない構造を有するもの
- ・湯水の吐水止水操作部と独立して水専用の吐水止水操作部が設けられたもの

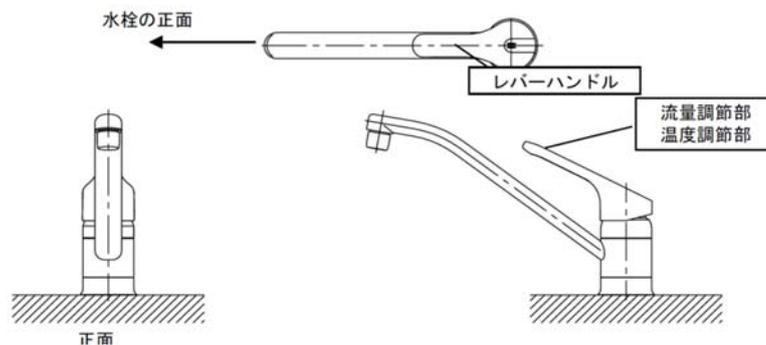


図 水優先吐水機構一台所水栓(正面で湯が吐出ししない構造)の例

※レバーを左右に回すことで温度調節を行うが、水栓に向かって右から正面までは水が吐水され、正面から左に向かって湯が吐水される。通常操作されやすい正面の位置では、水が優先される。

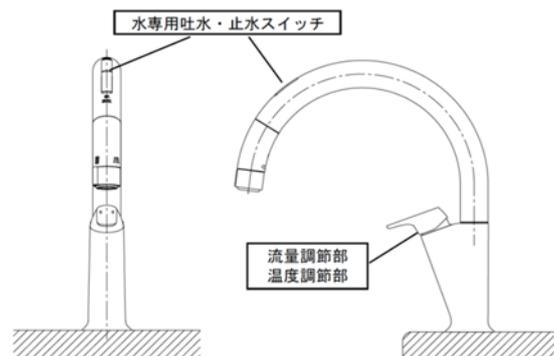
LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

図 水優先吐水機構一台所水栓(水専用の吐水止水操作部)の例

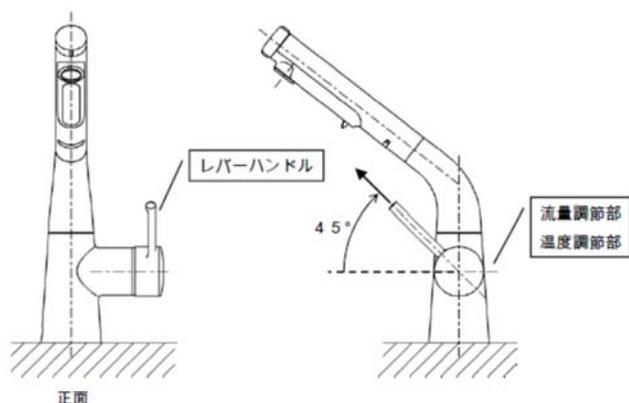


図 水優先吐水機構一台所水栓(レバーハンドルが水栓胴の左右側面に位置する場合)の例

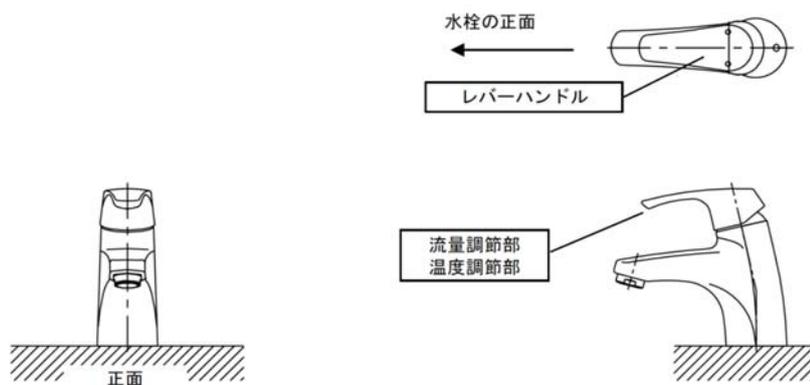


図 水優先吐水機構—洗面水栓の例

※レバーを左右に回すことで温度調節を行うが、水栓に向かって右から正面までは水が吐水され、正面から左に向かって湯が吐水される。通常操作されやすい正面の位置では、水が優先される。

(3) 浴槽の保温措置

保温措置が施された断熱性能の高い浴槽には、湯張り後の浴槽内の湯の温度低下を抑制することで、追い焚きに必要なエネルギー消費量を削減する効果がある。

(4) 太陽熱の給湯利用

太陽熱給湯設備には、「太陽熱温水器」と「ソーラーシステム」の 2 つの方式があり、いずれも給湯に使用されるエネルギーを低減させる効果大きい。次表に太陽熱温水器とソーラーシステムの主な特徴を示す。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

太陽熱利用給湯設備の種類

太陽熱温水器	ソーラーシステム
<ul style="list-style-type: none"> ・自然循環式(直接集熱)。 ・本体には電力を用いない。 ・寒冷地、寒冷時には凍結防止のため集熱できない。 ・水道への直結ができないため、シャワーには加圧ポンプが必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・強制循環式(間接集熱) ・集熱部と貯湯部が分離しており、集熱パネルと貯湯タンクの組み合わせが選択できる。ただし、タンク容量が小さいと省エネ性が低下する。 ・ポンプのための電力が必要。 ・集熱部と貯湯部間に不凍液を循環させるため、寒冷時でも集熱が可能。 ・水道直結のため、水道圧が利用できる。

【給湯設備の効率向上のための主な手法】

(1) 給湯熱源機の効率向上

建設地の気候やエネルギー供給状況、住宅全体のエネルギーシステムを考慮しながら、熱源機の種類を選ぶ。その際、熱源機の効率に注意する。給湯用熱源機の主な省エネ化手法を次表に示す。

表 給湯用熱源機の種類別の省エネルギー対策

熱源機の種類	給湯専用型	給湯・温水暖房一体型	省エネルギー対策
ガス従来型熱源機 石油従来型熱源機	○	○	・都市ガスや灯油等を燃焼させ温水をつくる熱源機。 ・効率 ^{※1} (モード熱効率あるいはエネルギー消費効率)の値が大きいほど省エネルギー。
ガス潜熱回収型熱源機 石油熱回収型熱源機	○	○	・燃焼後の排気熱を回収し再利用することにより効率を高めた熱源機。 ・効率 ^{※1} (モード熱効率またはエネルギー消費効率、熱効率)の値が大きいほど省エネルギー。
電気ヒーター熱源機	○	○	・タンク(貯湯槽)の中の電気ヒーターで水を加熱するため、構造が簡単で故障が少なく、運転音もしないという特徴がある。 ・エネルギー効率は非常に悪い。
電気ヒートポンプ給湯器 (CO ₂ 冷媒)	○	—	・ヒートポンプを利用し空気の熱で湯を沸かした効率の高い熱源機。 ・効率 ^{※2} (年間給湯保温効率(JIS)、年間給湯効率(JIS)、あるいは年間給湯効率(APF))の値が大きいほど省エネルギー。
電気ヒートポンプ・ガス熱源機	○	○	・ヒートポンプにより、小型貯湯槽に湯を貯め、不足分はガス熱源機で補う方式の熱源機。冷媒の種類や貯湯槽の大きさ、補助熱源機の方式などにバリエーションがある。 ・補助熱源に潜熱回収型熱源機を用いたものはより省エネルギー。
家庭用コージェネレーション	○	○	・ガスや灯油などを用い発電し、排熱から温水を作るシステムで、総合的なエネルギー効率が高い。 ・ガスエンジン式と燃料電池式がある。

※1 ・モード熱効率: 評価対象機器の JIS S 2075(家庭用ガス・石油温水機器のモード効率測定法)に基づくモード熱効率の値。

・エネルギー消費効率(ガス機器): 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく「特定機器の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準等」(ガス温水機器)に定義される「エネルギー消費効率」のこと。ただし、給湯温水暖房機でふる機能の区分が「給湯単機能」あるいは「ふる給湯(追炊きなし)」の場合は、JIS S 2109 による「瞬間湯沸器の熱効率」に基づき測定された値。

・熱効率(石油機器): 評価対象機器の JIS S 3031(石油燃焼機器の試験方法通則)に基づく熱効率の値。

※2 ・年間給湯保温効率(JIS)、年間給湯効率(JIS): 評価対象機器の JIS C 9220(家庭用ヒートポンプ給湯機)に基づく値。

・年間給湯効率(APF): 日本冷凍空調工業会標準規格 JRA4050(家庭用ヒートポンプ給湯機)に基づく値。

平成 28 年省エネ基準では、複数の異なる種類の給湯用熱源機を設置する場合には、一般的にエネルギー消費量の多い熱源機を選択し評価するとされている(下表の上位の順から選択し評価)。

※コージェネレーション設備を設置する場合はコージェネレーション設備で、コージェネレーション設備が無く給湯温水暖房機を含む場合は給湯温水暖房機で、その他の場合は給湯専用機で評価。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

複数の給湯温水暖房機がある場合の評価の順位(平成28年省エネ基準)

評価する順位	給湯温水暖房機の種類
1	電気ヒーター給湯温水暖房機
2	石油従来型給湯温水暖房機
3	ガス従来型給湯温水暖房機
4	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:ガス瞬間式、暖房熱源:電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用)
5	石油潜熱回収型給湯温水暖房機
6	ガス潜熱回収型給湯温水暖房機
7	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用、暖房熱源:ガス瞬間式)
8	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用、暖房熱源:電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用)

複数の給湯専用熱源機がある場合の評価の順位(平成28年省エネ基準)

評価する順位	給湯機の種類
1	電気ヒーター給湯機
2	ガス従来型給湯機
3	石油従来型給湯機
4	ガス潜熱回収型給湯機
5	石油潜熱回収型給湯機
6	電気ヒートポンプ給湯機

(2) コージェネレーション設備の採用

コージェネレーションシステムは燃料を用いて発電するとともに、その際に発生する熱を給湯や暖房に使用することにより、家庭で消費する電力と温水を効率よく供給することで、一次エネルギー消費量を削減する。

コージェネレーションシステムには、ガスエンジン式と燃料電池式があり、燃料電池式の中にもPEFC(固体高分子形燃料電池)とSOFC(固体酸化物形燃料電池)がある。さらにそれらの種類の中にも、発電や排熱効率または排熱利用形態等の運転方式によりカテゴリーが分かれている。発電効率と排熱回収効率が異なることや、発生する熱を有効利用するための熱需要のバランスによって実効率が変わるため、電気と温水の使い方に適した機種を選択することが望ましい。

家庭用コージェネレーションの種類と特徴

種類	特徴
ガスエンジン式	<ul style="list-style-type: none"> ・都市ガスやLPガスを燃料として、エンジンで発電すると同時に、発生した熱を給湯や暖房に利用する仕組み。 ・定格出力(発電)は1.0kW程度 ・発電効率は26%程度、総合効率(LHV)は90%程度。 ・貯湯タンクは90リットルまたは140リットル程度。 ・給湯や暖房など熱の利用状況にあわせて自動発動・停止運転。
燃料電池式	<ul style="list-style-type: none"> ・都市ガスやLPガスを改質してつくった水素と、空気中の酸素を化学反応させて水をつくる過程で、電気と熱を得る仕組み。
PEFC (固体高分子形)	<ul style="list-style-type: none"> ・定格出力(発電)は0.70~0.75kW程度 ・発電効率が40%弱であるが、排熱回収効率高く、電気・熱を利用した場合の総合効率(LHV)は95%程度。 ・貯湯タンクは150~200リットル程度 ・給湯や暖房など熱の利用状況にあわせて自動発動・停止運転。
SOFC (固体酸化物形)	<ul style="list-style-type: none"> ・定格出力(発電)は0.70kW程度 ・発電効率が45~50%程度と高く、電気・熱を利用した場合の総合効率(LHV)は85~90%程度 ・貯湯タンクは30~100リットル程度 ・電力の消費状況に合わせて24時間連続運転。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

5. 照明エネルギー

住宅内で生活するうえで、快適性、作業性、安全性などの面から必要な明るさを、効率の良い光源(ランプ)で、必要な場所(配置)に、適切な光量やタイミング(制御)で効果的に得ることができる計画をすることが望ましい。

【照明負荷低減のための主な手法】

(1) 多灯分散照明方式

リビングダイニングなど面積が広い部屋では、少ない器具で常に室全体を明るくするのではなく、低消費電力の器具を分散配置し、その合計消費電力を、一室一灯照明方式で照明する場合の合計消費電力以下とすることで、生活行為に応じたきめ細かな光環境と省エネルギー性の両立を図る照明方式とすることが望ましい。

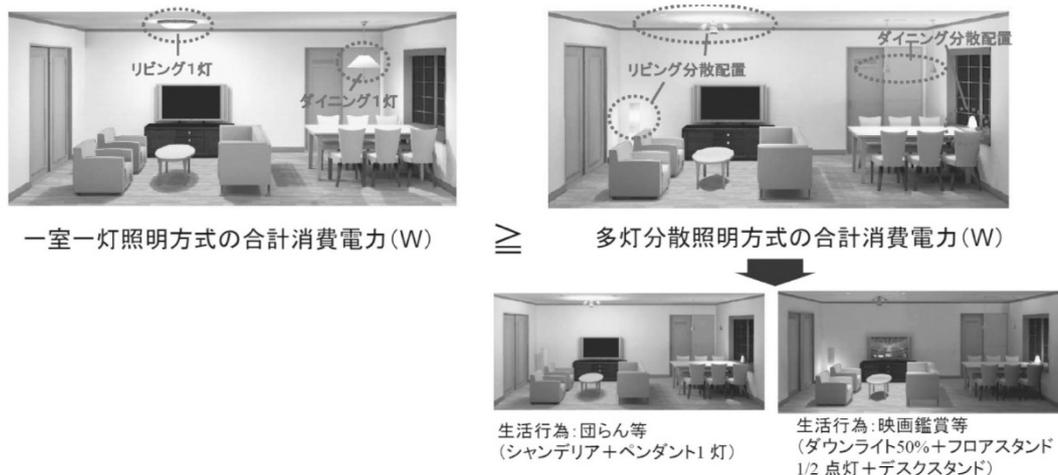


図 多灯分散照明方式のイメージ

(2) 調光制御と人感センサー

必要な明るさは、常に一定ではない。必要とときに、あるいは必要な照度とするための制御機能を採用することにより無駄な照明エネルギーを削減する。制御機能には、居間や寝室などに適した「調光制御」や、廊下や階段、玄関等の照明に適した「人感センサー」がある。

【照明設備の効率向上のための主な手法】

(1) 高効率なランプ

ランプには、白熱電球のほかに、蛍光ランプ、LED ランプがあり、白熱電球以外のランプを採用することが省エネとなる。

ランプの種類	特徴
白熱電球	<ul style="list-style-type: none"> 白熱電球は、温かみのある光を発生し、演色性(ものを自然な色に見せる性質)に優れており、価格も安価である。 しかし、投入した電気エネルギーの多くが熱として発散され効率が低いために、エネルギー消費は多い。
蛍光ランプ	<ul style="list-style-type: none"> 白熱電球のようにフィラメントの高温化による発光とは異なり、熱による損失が少ないため、白熱電球に比べてエネルギー消費が少ない。
LED ランプ	<ul style="list-style-type: none"> 発光ダイオードと呼ばれる半導体が発光するランプ。フィラメント切れなどがなく長寿命。 蛍光ランプと異なり、点灯と同時に最大光度に達する。 指向性が強いので、室全体を明るくするには、白熱電球、蛍光ランプのほうが適しているが、最近では指向性を抑えて全方向に光が拡散するような電球型 LED ランプも発売されている。 H28 省エネ基準では、蛍光ランプよりも少ないエネルギー消費量として算定される。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

6. 太陽光発電

太陽光発電は、日中には太陽エネルギーを電力に変換・発電し、住宅内で消費する電力を自己生産することで、購入電力量を削減し、その結果一次エネルギー消費量を削減する。日照条件によって発電量が大きく異なる。また、パネルの種類、発電パネルを設置する角度(方位、傾斜)などに注意する。自家消費の比率を高めるために、蓄電池と連携させる方法も増えてきている。なお、省エネ基準における一次エネルギー消費量算定では、太陽光発電による総発電量のうち、自家消費分についてのみ削減効果として算定する。CASBEE-戸建(新築)においては、「LR1.1.1 躯体と設備による省エネ」では省エネ基準同様に自家消費分についてのみ評価し、「LR3.1.1 地球温暖化への配慮」および「ライフサイクル CO₂(温暖化影響チャート)」では売電した余剰電力を含む総発電量について評価する。

出典:

「平成 28 年度省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報」(国立研究開発法人 建築研究所 HP)

「住宅の平成 25 年省エネルギー基準の解説」(一般社団法人 建築環境・省エネルギー機構)

「自立循環型住宅への設計ガイドライン(温暖地版)」(一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構)

LR_H1

エネルギーと水を大切に使う

1. 総合的な省エネ

1.2 家電・厨房機器による省エネ

評価内容

家電・厨房機器によるエネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	下記採点表による採点が、0 点
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	下記採点表による採点が、1 点
レベル 4	下記採点表による採点が、2 点以上 5 点未満
レベル 5	下記採点表による採点が、5 点

[採点表 1]および[採点表 2]に示す 4 機種の省エネ基準達成率、あるいは統一省エネラベルの多段階評価で評価する(電気クッキングヒーターの場合はガスこんろではなく、[採点表 3]で評価する)。4 機種の合計点数を「採点」とし、上表に照らし合せて評価する。なお、複数台保有する場合は、当該住居において最も使用率が高いと見込まれる 1 台のみを対象に評価する。

[採点表 1]

点数	電気冷蔵庫
2 点	多段階評価 3 つ星以上
0 点	多段階評価 2 つ星以下

[採点表 2]

点数	電気便座	テレビ	ガスこんろ
1 点	多段階評価 3 つ星以上	多段階評価 3 つ星以上	省エネ基準達成率 100%以上
0 点	多段階評価 2 つ星以下	多段階評価 2 つ星以下	省エネ基準達成率 100%未満

[採点表 3]

点数	電気クッキングヒーター
1 点	IHクッキングヒーター(こんろ口数の 1/2 以上がIH加熱方式のもの)
0 点	上記以外

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

ここで対象とする4機種は、2018年4月時点でトップランナー基準の特定機器に指定されている設備機器から、特にエネルギー消費量が大きく、生活必需品であるものを選んだ(ただし、電気クッキングヒーターは指定されていないため別基準とした)。

機種ごとに定める省エネ基準達成率、あるいは多段階評価の結果が採点表に示す基準を満たせば2点か1点と採点されるが、当該機器を“保有していない”ことも同等として2点か1点と採点することができる。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

本評価は、評価する時点で公開されている最新のトップランナー基準の目標値で判断することとする。原則、目標値に対し達成率100%以上である場合を得点対象とするが、2006年に始まった「統一省エネラベル」の表示対象製品の場合は、多段階評価の3つ星以上で得点できることとする。住宅関係では、エアコン、テレビ、電気冷蔵庫、電気便座、蛍光灯器具の5種類がこの対象製品となっており、それぞれの機器の目標達成率に応じて星の数が決まるしくみとなっている。目標達成率と星の数の関係は毎年見直される。最新情報は次のホームページで確認できる。

(<http://www.eccj.or.jp/law06/index.html>)

別の製品についても、今後新たに統一省エネラベルの表示対象製品として追加された場合は、この考え方に従って判断することとなる。

なお、各家電機器の省エネ基準達成率は、メーカーカタログ等で確認できる。

旧式の機器で最新の達成率で判断できないものについては、原則0点評価となる。ただし、トップランナー基準に定める方法に基づき、独自に算出した達成率を用いて評価してもよい。

また、類似製品であるがトップランナー基準の対象範囲外である等の理由により、達成率が公開されていない機器についても、原則0点評価とする。ただし、本評価で得点される基準相当の省エネ性能があると判断できる場合は、得点することができることとする。

語句の説明

【トップランナー基準】

トップランナー基準は、省エネ法の中で定められているもので、エネルギー消費機器の製造または輸入の事業を行う者に対し、機器の目標とするエネルギー消費効率の向上を義務付けた法律。対象となる品目ごとに、区分ごとのエネルギー消費効率の目標値と、目標を達成する年度が定められている。

【省エネラベル制度】

トップランナー基準で定められた目標値に対する各製品の達成度を一般消費者に伝えるための表示制度。

【統一省エネラベル】

小売事業者が製品の省エネルギー情報を表示するための制度。省エネラベル制度がエネルギー消費効率の目標基準値に対する達成度の表示であるのに対し、統一省エネラベルは現時点の同種製品全体の中における省エネ性能のレベルを5段階で評価する。現時点では、エアコン、テレビ、電気冷蔵庫、電気便座、蛍光灯器具が対象。星の数が多いほど省エネ性能が高い。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

2. 水の節約

2.1 節水型設備

評価内容

節水型設備による上水消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	評価する取組み 1～3 のうち、何れにも取組んでいない。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	評価する取組み 1～3 のうち、何れかに取組んでいる。
レベル 4	評価する取組み 1～3 のうち、2 つに取組んでいる。
レベル 5	評価する取組み 1～3 のうち、3 つ全てに取組んでいる。

評価する取組み

No.	取組み
1	節水トイレの設置
2	節水水栓の設置
3	食器用洗浄機の設置

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

採点基準は、下表に示す、低炭素建築物認定基準の選択的項目「①節水に資する機器の設置」に準拠する。

取組み	基準	水準
節水トイレの設置	設置する便器の半数以上に節水に資する便器を使用していること。	次のいずれかに該当すること。 ① JIS A 5207:2011 で規定する節水形大便器の認証を受けたもの。ただし、「節水 I 形大便器」の場合は、フラッシュバルブ式の大便器に限る。 ② ①と同等以上の節水性能を有するものとして、JIS A 5207:2011 で規定する「洗浄水量」が 6.5 リットル以下でかつ JIS A 5207:2011 に規定する「洗浄性能」及び「排出性能」に適合するもの。又はフラッシュバルブ式の大便器のうち、JIS A 5207:2011 で規定する「洗浄水量」が 8.5 リットル以下でかつ JIS A 5207:2011 に規定する「洗浄性能」及び「排出性能」に適合するもの。なお、JIS A 5207:2014 に依る場合は、「洗浄性能」及び「排出性能」のうち、「ボールパス性能」及び「大洗浄排出性能」に適合するものとする。また、和風便器について JIS A 5207:2014 に依る場合は、附属書 C のうち、ボールパス性能、洗浄性能及び排出性能に適合するものとする。
節水水栓の設置	設置する水栓の半数以上に節水に資する水栓を使用していること。	次のいずれかに該当すること。 ① 以下に掲げる水栓のうち、財団法人日本環境協会のエコマーク認定を取得したもの。節水コマ内蔵水栓、定流量弁内蔵水栓、泡沫機能付水栓、湯水混合水栓(サーモスタット式)、湯水混合水栓(シングルレバー式)、時間止め水栓、定量止め水栓、自閉水栓、自動水栓(自己発電機構付、AC100V タイプ)、手元一時止水機構付シャワーヘッド組込水栓 ② ①と同等以上の節水性能を有するものとして、以下に掲げる

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

		<p>水栓。</p> <p>イ)節水が図れるコマを内蔵する節水コマ内蔵水栓であって、普通コマに対する吐水量が、水圧 0.1MPa において、ハンドル 120° 開時、20~70%以下で、且つ、ハンドル全開時は 70% 以上であるもの。又は、JIS B 2061 に規定する「節水コマを組み込んだ水栓の吐水性能」に適合するもの。</p> <p>ロ)流量制限部品(定流量弁、圧力調整弁等)を内蔵する水栓であって、ハンドル全開時、水圧 0.1~0.7MPa において、適正吐水流量が8L/分以下であるもの。</p> <p>ハ)節水の図れる吐水形態(泡沫、シャワー等)を採用する水栓であって、通常吐水に対する吐水量が、水圧 0.1~0.7MPa において、ハンドル全開時、20%以上の削減効果があること。</p> <p>ニ)JIS B 2061 「給水栓」の定義によるサーモスタット湯水混合水栓であって、2ハンドル混合栓に対する使用水量比較において同等以上の削減効果のあるものとして、JIS B 2061 に規定する「給水栓の自動温度調整性能」に適合するもの。</p> <p>ホ)JIS B 2061 「給水栓」の定義によるシングル湯水混合水栓であって、2ハンドル混合栓に対する使用水量比較において同等以上の削減効果のあるものとして、JIS B 2061 に規定する「給水栓の水栓の構造」に適合するもの。</p> <p>ヘ)設定した時間に達すると自動的に止水する機構を有する時間止め水栓であって、次の性能を有するもの。 $(\text{設定時間} - \text{実時間}) / \text{設定時間} \leq 0.05$</p> <p>ト)設定した量を吐水すると自動的に停止する機構を有する定量止め水栓であって、JIS B 2061 に規定する「給水栓の定量止水性能」に適合するもの。</p> <p>チ)レバーやハンドルなどを操作すれば吐水し、手を離せば一定量を吐水した後に自動的に止水し、止水までの吐水量が調節できる機構を有するもの。</p> <p>リ)手をかざして自動吐水し、手を離すと自動で 2 秒以内に止水する機構を有する自動水栓であって、水圧 0.1~0.7MPa において、吐水量が 5L/分以下であるもの。</p> <p>ヌ)シャワーヘッド又は水栓本体に設置もしくは使用者の操作範囲に設置されたタッチスイッチ、開閉ボタン、センサー等での操作又は遠隔操作により、手元又は足元で一時的に止水、吐水の切り替えができる構造を有するもの。</p> <p>住戸内の台所、浴室、洗面室に設置する水栓の半数以上が節水に資する水栓であることが求められる。</p>
食器用洗浄機の設置	定置型の電気食器洗い機を設置すること。	定置型(ビルトイン型)で給湯設備に接続されている電気食器洗い機であること。

※参照元:「低炭素建築物認定マニュアル」(第4版 平成27年7月)一般社団法人 住宅性能評価・表示協会、一般社団法人日本サステナブル建築協会)

LR_H1

エネルギーと水を大切に使う

2. 水の節約

2.2 雨水の利用

評価内容

雨水等利用による上水消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	取組みなし。
レベル 4	散水等に利用する雨水タンクを設置している。
レベル 5	レベル4を超える水準の取組みをしている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

ここでは、上水消費量の削減対策を評価対象とし、次に示す基準によりレベル4と5に区別する。

レベル4:タンク容量が80リットル以上であること。

レベル5:低炭素建築物認定基準の選択的項目「②雨水、井水または雑排水の利用のための設備を設置している」に準拠すること。

「②雨水、井水または雑排水の利用のための設備を設置している」の要件

雨水及び雑排水においては、容量が80リットル以上の貯水槽を設置し、取水場所又は集水場所から貯水槽まで、及び貯水槽から利用場所までの間、建築基準法第2条3号に定める建築設備としての配管が接続されていること。

井戸水においては、井戸等から井戸水を取水する設備を有し、利用可能な状態であること。

※参照元:低炭素建築物認定マニュアル(一般社団法人 住宅性能評価・表示協会、一般社団法人 日本サステナブル建築協会)

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

3. 維持管理と運用の工夫

3.1 住まい方の提示

評価内容

省エネルギーに資する住まい方を推進する情報が、住まい手に提示されていることを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	取組みなし。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	設備毎の取扱説明書が居住者に手渡されている。
レベル 4	レベル 3に加え、省エネに関する住まい方について一般的な説明がすまい手になされている。
レベル 5	レベル 3に加え、当該住宅に採用された設備や仕様に関して、個別の建物・生活スタイルごとに対応した適切な説明が住まい手になされている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

省エネルギー型の建物や設備であっても、使い方次第では効果が十分に得られないこともある。ここでは、省エネルギーに資する住まい方を推進する情報が、住まい手に提示されていることを評価する。

レベル3の取組み例：

給湯器や空調設備などの建物に組み込まれた設備の取扱説明書が、すまい手に手渡されていることを評価する。これにより、すまい手は説明書をもとに適切なメンテナンスを行うことが可能となり、設備性能を維持することによりエネルギー消費効率を狙うことができる。

レベル4の取組み例：

(一財)省エネルギーセンター発行の「かしこい住まい方ガイド」など、一般に公開されているパンフレットなどを利用した省エネに関する住まい方が説明されていること。

「かしこい住まい方ガイド」は下記ホームページからダウンロード可能(2018年4月現在)

<http://www.eccj.or.jp/pamphlet/living/06/index.html>



レベル5の取組み例：

採用した設備や仕様の動作原理や効果的な使い方まで踏み込み、個別の条件に合わせた適切な説明が行われること。例えば、パッシブ的手法として通風の工夫を取り入れた場合、当該住宅における設計思想を解説し、効果的に通風を行うため、どんな時にどの開口を開放すればよいか、立地条件などに合わせた説明が行われること。

LR_H1

エネルギーと水を大切に使う

3. 維持管理と運用の工夫

3.2 エネルギーの管理と制御

評価内容

エネルギーの管理と制御によるエネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	取組みなし。
レベル 4	エネルギー消費に関する表示機器、負荷低減装置等を採用している。
レベル 5	エネルギーを管理する仕組みがあり、それにより消費エネルギーの削減が可能である取組みがなされている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

レベル4: 以下の a~c のいずれかの対策がなされている場合とする。

- 電力、ガス、水道など、いずれかの消費量の表示機能のある機器を採用している場合。(消費量はエネルギー量、エネルギーコスト等の形式を問わない)
- 機器に付随せず、コンセントやガス栓等の端末に設置することにより、電力やガスの消費量の表示機能のある装置を導入している場合。
- 電力消費機器の使用状況に応じ、分岐回路を遮断する機能を有する分電盤(ピークカット機能付き分電盤)を採用している場合。

レベル5: 低炭素建築物認定基準の選択的項目「③HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)又は BEMS(ビルエネルギーマネジメントシステム)を設置」のうちの HEMS の水準に準拠すること。

HEMSの水準

次の①から④までのすべてに該当すること。

- 住宅全体に加え、分岐回路単位、部屋単位、機器単位、発電量、蓄電量・放電量のいずれかについて、電力使用量のデータを取得し、その計測または取得の間隔が30分以内であること。
- 住宅内において、電力使用量の計測データを表示することができること。
- HEMS機器により測定したデータの保存期間が、次のいずれかであること。
 - 表示する電力使用量の所定時間単位が1時間以内の場合は、1ヶ月以上
 - 表示する電力使用量の所定時間単位が1日以内の場合は、13か月以上
- ECHONET Liteによる電力使用の調整機能(自動制御や遠隔制御等、電力使用を調整するための制御機能)を有すること。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

評価内容

構造躯体における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)、廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用およびリユースに関する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	採点項目(LR _H 2.1.1.1 木質系住宅、LR _H 2.1.1.2 鉄骨系住宅、LR _H 2.1.1.3 コンクリート系住宅)を選択して評価を行う。
レベル 2	
レベル 3	
レベル 4	
レベル 5	

解説

本評価は、住宅の構造により採点項目(LR_H2.1.1.1木質系住宅、LR_H2.1.1.2鉄骨系住宅、LR_H2.1.1.3コンクリート系住宅)を選択して評価を行う。また、混構造の住宅の場合は、該当する部分の評価をそれぞれ行い、評価レベルを床面積により加重平均するものとする。結果が整数とならない場合は、小数点第1位を四捨五入した結果の整数を評価レベルとする。

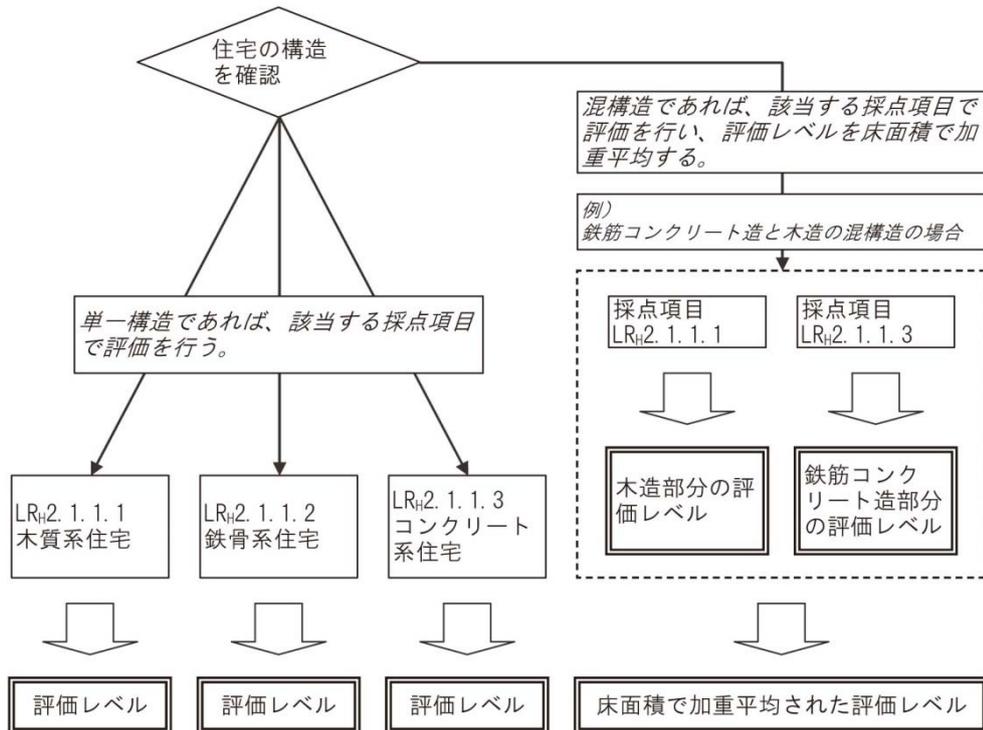


図 「1.1 構造躯体」の評価レベルの算定方法

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

語句の説明

【リユース、リサイクル】

リユース、リサイクルを定義するに当たって、3R(Reduce(リデュース)・Reuse(リユース)・Recycle(リサイクル))の評価について整理しておく。

本評価では、省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)の採用によるバージン資源投入量の削減によってリデュースを評価している。また、廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用やリユースに関する取組みもリデュースに貢献するものとして評価している。(概念を下図に示す。)

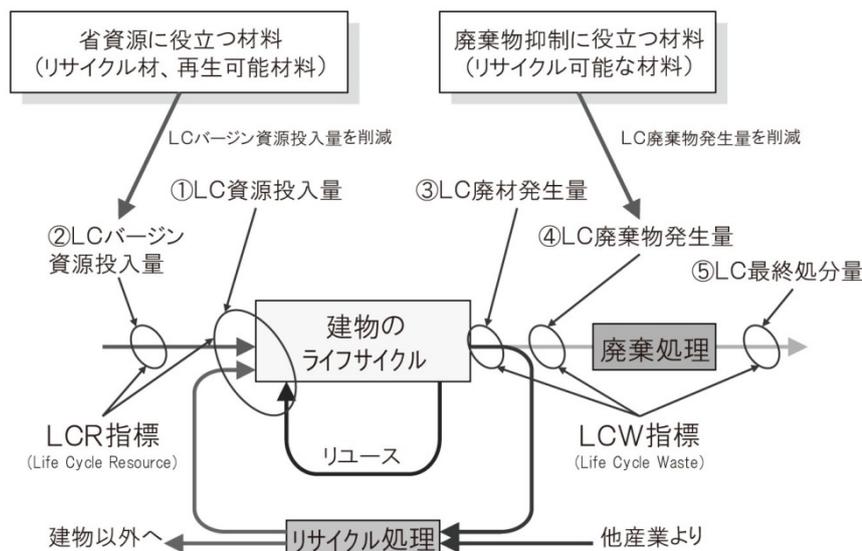


図 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の概念

出典:「建物のLCA指針」((社)日本建築学会、2013)、「資源循環性・廃棄物の評価指標の定義」に加筆

リユース、リサイクルについては、本基準では「循環型社会形成推進基本法」に従い、下記の通り定義する。

・リユースとは同法で言う「再使用」とし、下記の行為を言う。

○循環資源(廃棄物等のうち有用なもの)を製品としてそのまま使用すること(修理を行ってこれを使用することを含む。)

○循環資源(廃棄物等のうち有用なもの)の全部又は一部を部品その他製品の一部として使用すること。

・リサイクルとは同法で言う「再生利用」とし、循環資源(廃棄物等のうち有用なもの)の全部又は一部を原材料として利用することをいう。

【リサイクル材】

本基準では、下記の通り定義する。

・リサイクルされた材料またはそれらを使用した部材。(リサイクルの量的な評価は考慮しない。)

・「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(グリーン購入法)第6条第1項の規定に基づく「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に定められた特定調達品目。(特定調達品目については、適宜見直しが行われるので、最新情報は環境省のHPを参照のこと。)

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

【再生可能材料】

本基準では、資源枯渇の恐れが少ない材料を意味し、以下の何れかに該当するものを言う。一般に自然素材とは工業製品以外の幅広い材料を指すが、ここでは資源保護の観点から鉱物資源由来の素材(石材等)は評価しない。

- ・持続可能な森林から産出された木材
- ・利用可能になるまでの期間の短い植物由来の自然素材(竹、ケナフ等)

【リサイクル可能な材料】

本基準では、リサイクルの比較的容易なアルミ、鉄、銅を言う。

【持続可能な森林から産出された木材】

持続可能な森林から産出された木材の対象範囲は以下を指す。

1. 間伐材
2. 持続可能な森林経営が営まれている森林から産出された木材(証明方法は、「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(林野庁、平成18年 後掲)に準拠する。)
3. 日本国内から産出された針葉樹材

なお、日本では、諸外国のような持続可能な林業が行われている森林を原産地と証明する制度は普及段階にあり、スタンプの刻印などにより明示された木材の流通はわずかである。そこで、現実的には、間伐材や、通常は持続可能な森林で生産されていると推測されるスギ材などの針葉樹材を持続可能な森林から産出された木材として扱う。平成12年建告第1452号(木材の基準強度を定める件)にリストアップされている針葉樹の内、以下のように日本国内で産出されたものは持続可能な森林から伐採されていると考えて概ねよい。

また、この定義に合致する木材を原料とする集成材、合板等の木質材料も「持続可能な森林から産出された木材」と考えて概ね良い。

<日本国内から産出された針葉樹の例>

あかまつ、からまつ、ひば、ひのき、えぞまつ、とどまつ、すぎ

(参考1)森林認証制度について

独立した森林認証機関が定めた基準に基づき、第三者機関が森林を経営する者の森林管理水準を評価・認証する仕組み。代表的な森林認証制度として、FSCやPEFCなどがあるが、他にも普及している制度がいくつかある。代表的な制度を列挙する。

FSC : Forest Stewardship Council

(<http://www.fsc.org/>)

1993年創設。ドイツ・ボンに非営利・非政府のFSC本部(FSC International)があり、世界の各国・地域で下部組織が展開している。FSC森林認証規格は、国・地域ごとに異なり、FSC本部が掲げる10項目の原則と、それらに基づく56項目の基準をベースに、各国・地域のニーズに即した個別の規格が設けられている。また、森林認証と共に、林産物の加工過程経路のトレーサビリティの確立と完成した林産物がFSC認証森林およびその他FSCの定める基準を満たしていることを保証する生産・加工・流通過程の管理の認証(Chain of Custody; CoC認証)も実施している。



©1996 Forest Stewardship Council A.C.

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

SFI : Sustainable Forestry Initiative

(<http://www.sfiprogram.org/>)

1994年に、全米最大の企業会員数を誇る林産業界団体の全米林産物製紙協会(AF&PA)が創設し、北米で最も利用されている森林認証制度。PEFCとATFSそれぞれと相互認証を行っている。2007年1月より独立した機関、Sustainable Forestry Initiative, Inc.により運営されている。SFI®の基準は持続可能な森林管理、木材の調達方針、公開報告、継続的な改善、違法伐採の抑制を含む13項目から構成されている。



ATFS : American Tree Farm System

(<http://www.treefarmssystem.org/>)

1941年に創設された、アメリカで最も古い森林認証制度。ワシントンDCに本部を置く非営利組織American Forest Foundationが実施。主に、小規模な森林オーナーを対象とし、各森林認証制度のなかで最も多くの参加者を擁している。第三者認証を採り入れている。SFI®との相互認証を実施している。



PEFC 森林認証プログラム : Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes

(<http://www.pefc.org/>)

1999年創設。各国の独立した持続可能な森林認証規格制度がお互いの規格を承認することを目的に加盟、運営する NGO である。本部はルクセンブルグにあり現在31カ国の森林認証規格制度が加盟している。(前述のSFI®、ATFSも加盟。)各国の森林認証規格制度は、政府間プロセスと言われる持続可能な森林管理のための国際森林管理基準を採用し、林業組合、森林所有・管理者、製材業者、木材製品流通業者、紙・パルプ製造・販売業者、環境保護団体、各種関係団体などのステークホルダーによって自主的に策定、運営されている。生産物認証CoC認証も行い、第三者機関により認証される。



持続可能な森林管理の促進
詳細は: www.pefcasia.org
※ このロゴは PEFC 評議会の許可を得て使用していません。

SGEC: Sustainable Green Ecosystem Council 「緑の循環認証会議」

(<http://www.sgec-eco.org/>)

2003年創設。世界的に推奨されている持続可能な森林管理の考え方をもとに、人工林の割合が高く、所有規模が小さいという日本の森林の実情を踏まえてつくられた国際性を持つ基準。日本が参加している「モンリオール・プロセス」(国際基準)をまえて定められたSGECの7つの基準・36の指標から「認証単位」の実情に応じた「審査要件」(具体的な審査項目)を設定した上で、審査が行われる。森林認証と共に分別・表示システムとして「SGEC認証林産物取扱認定事業者」の認定(所謂CoC認証)も運営している。



LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

(参考2) 政府の調達する木材・木材製品について

政府は、平成18年2月28日に閣議決定された「環境物品等の調達の推進等に関する基本方針」に従い、林野庁が発表した「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」に基づいた調達を推進することになった。これは平成17年7月に英国で開催されたグレンイーグルズ・サミットで政府調達・貿易規制・木材生産国支援などの具体的行動に取り組むことを決めた流れによるものである。

林野庁ガイドラインにおける合法性、持続可能性の証明方法の概略は、下記の通りである。

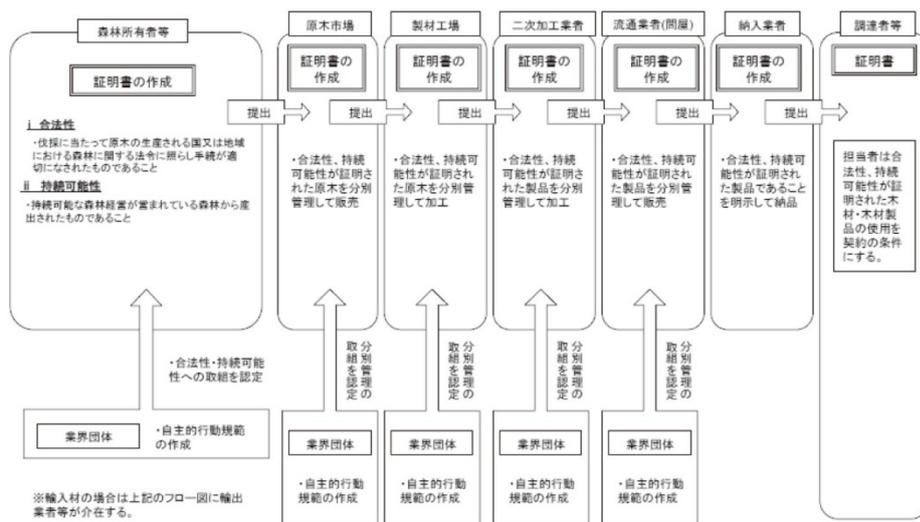
① 森林認証制度およびCoC認証制度を活用する方法

森林認証を取得した森林から生産された木材・木材製品がCoC認証と連結し、認証マークが押印されていることにより証明する方法。(イメージ図を下記に示す。)



② 業界団体の自主的行動規範による方法

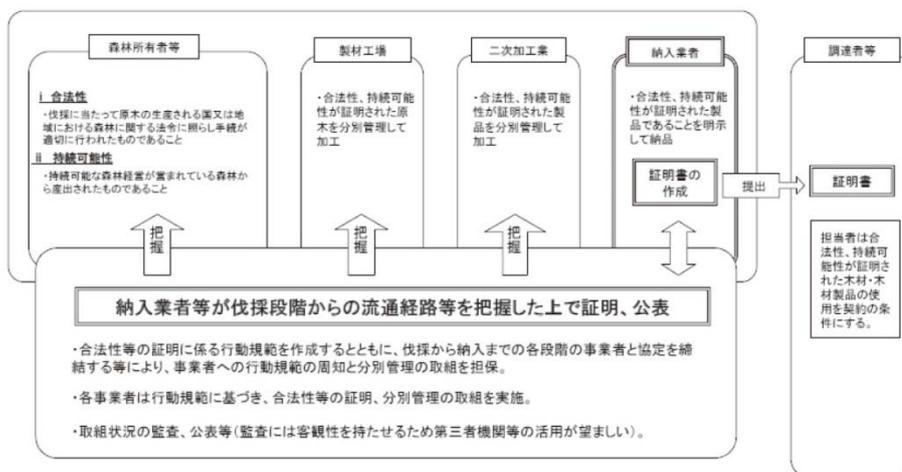
業界団体において自主的行動規範を策定した上、各事業者が証明書を発行することで証明する方法。(イメージ図を下記に示す。)



LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

③ 個別事業者の独自の取組による方法

個別企業が、独自の取組により証明する方法。(イメージ図を下記に示す。)



※輸入材の場合は上記のフロー図に輸出業者等が介在する。

(参考3) グリーン購入集成材について

「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」(いわゆる「グリーン購入法」)に基づき、平成16年3月に閣議決定された「環境物品等の調達の推進等に関する基本方針」(「Part III 3.2 評価のための参考資料(参考資料3)」)によって、国等が優先的に購入する特定調達品目として原料の一部に間伐材等を使用している製材、集成材、再生木質ボードが指定された。なお、「グリーン購入集成材」は日本集成材工業協同組合による呼称である。

LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

1.1.1 木質系住宅

評価内容

木造軸組工法、2×4工法、木質パネル工法、木質ユニット工法等の木質系住宅の構造躯体に持続可能な森林から産出された木材がどの程度使用されているかを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	レベル 4 を満たさない。
レベル 4	構造躯体の過半に「持続可能な森林から産出された木材」が使用されている。
レベル 5	構造躯体の全てに「持続可能な森林から産出された木材」が使用されている。

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※「LR_H2.1.1.2 鉄骨系住宅」あるいは「LR_H2.1.1.3 コンクリート系住宅」の場合

解説

この項目では、木造軸組工法、2×4工法、木質パネル工法、木質ユニット工法等の木質系住宅の構造躯体への持続可能な森林から産出された木材の使用割合で評価を行う。

ここでいう構造躯体とは、柱、梁、筋交い、小屋組および耐力壁等を構成する構造用合板を指し、基礎構造は含まない。

なお、レベル4における「過半」とは構造躯体に占める体積で判断し、「持続可能な森林から産出された木材」の割合が0.5を満たさない場合はレベル3とする。

【加点条件】

その1又はその2、それぞれの条件を満たすことで、レベルを最大2段階あげることができる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。

その1 「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(林野庁、前掲(参考②)参照)における「①森林認証制度およびCoC認証制度を活用する方法」、「②業界団体の自主的行動規範による方法」または「③個別事業者の独自の取組による方法」によって合法性、持続可能性が証明された木材を過半に使用している場合は、評価を1レベル上げる。なお、①の方法によって合法性、持続可能性が証明された木材が、第三者性の観点からはより望ましいが、現状における流通実態や合法性等が証明された木材・木材製品の利用促進の重要性等も踏まえ、②、③の方法による証明も評価するものとする。

その2 既存建築躯体等のリユース材が構造躯体の一部に使用されている場合は評価を1レベル、過半に使用されている場合は評価を2レベル上げる。

語句の説明

【持続可能な森林から産出された木材】

「持続可能な森林から産出された木材」の定義は、「LR_H2.1.1 構造躯体」参照のこと。

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

1.1.2 鉄骨系住宅

評価内容

軽量鉄骨造、重量鉄骨造、鉄骨ユニット工法等の鉄骨系住宅の構造躯体に電炉鋼がどの程度使用されているかを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	構造躯体に電炉鋼が使用されていない、または確認することができない。
レベル 4	構造躯体の一部に電炉鋼が使用されている。
レベル 5	構造躯体の過半に電炉鋼が使用されている。

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※「LRH2.1.1.1 木質系住宅」あるいは「LRH2.1.1.3 コンクリート系住宅」の場合

解説

この項目では、軽量鉄骨造、重量鉄骨造、鉄骨ユニット工法等の鉄骨系住宅の構造躯体への電炉鋼の使用割合で評価を行う。高炉鋼の製造時にも鉄スクラップを混入するためリサイクル材とも考えられるが、その割合が2～3%と少ないため、ここでは評価対象としない。

ここでいう構造躯体とは鋼材から製造された柱、梁、小屋組、土台を指し、床・野地板、外壁下地等に用いられる合板類および基礎構造は含まない。

鋼種の判断については、電炉鋼と高炉鋼では製造業者が異なるため、それによって判断して良い。

レベル4、5については構造躯体に占める電炉鋼の割合(重量)で判断し、0.5未満の場合はレベル4、0.5以上の場合はレベル5とする。

【加点条件】

既存建築躯体等のリユース材が構造躯体の一部に使用されている場合は評価を1レベル、過半に使用されている場合は評価を2レベル上げる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。

語句の説明

【電炉鋼】

回収された鉄スクラップを電気炉で溶解して製造される鋼材。

LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

1.1.3 コンクリート系住宅

評価内容

鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート壁式構造等のコンクリート系住宅の省資源に対する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	評価する取組み 1~2 のうち、何れにも該当しない。
レベル 4	評価する取組み 1~2 のうち、1 つに該当する。
レベル 5	評価する取組み 1~2 のうち、2 つに該当する。

評価する取組み

No.	基準
1	構造躯体コンクリートに混合セメント(高炉セメント、フライアッシュセメント)またはエコセメントを用いている。(捨てコン、腰壁への使用は評価しない。)
2	構造躯体コンクリートに再生骨材またはコンクリート用スラグ骨材を用いている。(捨てコン、腰壁への使用は評価しない。)

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※「LR_H2.1.1.1 木質系住宅」あるいは「LR_H2.1.1.2 鉄骨系住宅」の場合

解説

この項目では、鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート壁式構造等のコンクリート系住宅の省資源に対する取組みの評価を行う。ここでいう構造躯体には、捨てコン、腰壁および基礎構造は含まないが、取組みについての量的な評価を行わない。

ただし、再生骨材やスラグ骨材を使用したコンクリートの使用範囲に制限がある点には注意を要する。詳細は、JIS A5308「レディーミクストコンクリート」を参照のこと。

語句の説明

混合セメント(高炉セメント、フライアッシュセメント)、エコセメント、およびコンクリート用スラグ骨材は、「国等による環境物品等の調達に関する法律」(いわゆる「グリーン購入法」)で指定された資材である。

【混合セメント】

ポルトランドセメントを主体にし、これにケイ酸質混和剤、高炉スラグ微粉、フライアッシュなどを混和したセメント。

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

【高炉セメント】

急冷した高炉スラグ微粉を混和剤として用いた混合セメント。混合量によりA種、B種、C種がある。

【フライアッシュセメント】

微粉炭燃焼後の副産物であるフライアッシュを混和剤として用いた混合セメント。

【エコセメント】

都市ごみの焼却残渣(焼却灰とばいじん)などの廃棄物を主原料として製造するセメント。

【再生骨材】

解体構造物から排出されたコンクリートやコンクリート製品をクラッシャーで粉砕・分別し、再度コンクリートに使用する骨材。

【コンクリート用スラグ骨材】

鉄鋼製造工程の副産物であるスラグから製造されたコンクリート用骨材

LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.2 地盤補強材・地業・基礎

評価内容

地盤補強材・地業・基礎の省資源に対する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	評価する取組み 1～3 のうち、何れにも該当しない。
レベル 4	評価する取組み 1～3 のうち、1 つに該当する。
レベル 5	評価する取組み 1～3 のうち、2 つ以上に該当する。

評価する取組み

No.	基準
1	混合セメント(高炉セメント、フライアッシュセメント)またはエコセメントを用いている。
2	再生骨材またはコンクリート用スラグ骨材を用いている。
3	地盤改良材として、地盤改良用製鋼スラグを用いている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

この項目で評価する取組みは、基本的に採点項目「LR_H2.1.1.3コンクリート系住宅」と同じであり、取組みについては量的な評価を行わない点も同じであるが、「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」(いわゆる「グリーン購入法」)で指定された地盤改良用製鋼スラグを追加している。

ただし、再生骨材やスラグ骨材を使用したコンクリートの使用範囲に制限がある点には注意を要する。詳細は、JIS A5308「レディーミクストコンクリート」を参照のこと。

語句の説明

【地盤改良用製鋼スラグ】

天然砂(海砂、山砂)の代わりに使用することができる製鋼スラグ

混合セメント、高炉セメント、フライアッシュセメント、エコセメント、再生骨材、コンクリート用スラグ骨材については、「LR_H2.1.1.3 コンクリート系住宅」を参照のこと。

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.3 外装材

評価内容

外装材における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)および廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	レベル 3 を満たさない。
レベル 2	(加点条件を満たせば選択可能)
レベル 3	$0.4 \leq$ 評価する取組みにおける得点率(③) < 0.6
レベル 4	$0.6 \leq$ 評価する取組みにおける得点率(③) < 0.8
レベル 5	$0.8 \leq$ 評価する取組みにおける得点率(③)

評価する取組み

取組み程度			取組み
大	小	無し	
2	1	0	屋根葺材(勾配屋根の場合)または防水材(陸屋根の場合)への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	屋根下地材(勾配屋根の場合)または防水下地材(陸屋根の場合)への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	外壁材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	外壁下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	断熱材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
①合計点数 = 点			②最高点数 = 点
			③得点率(①÷②)=

- ・コンクリート住宅の打ち放し壁や伝統的民家で構造材をあらわしとしている場合のように構造躯体が外装材も兼ねる場合も外装材としての評価を行う。
- ・瓦屋根に使う瓦は屋根葺材として評価する。
- ・外壁下地材には合板などの面材だけでなく胴縁や木摺を含む。
- ・該当する外装材を用いていない場合は、その「取組み」を対象外とする。対象外とした場合、「①合計点数」「②最高点数」のいずれにも算入しない。
- ・「②最高点数」は、以下の式で計算する。
最高点数 = 対象外ではない「取組み」の数 × 2点(取組み程度「大」)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

この項目における外装材とは外装を構成する主要材料のみを指し、ルーバーや面格子などの附帯品、水切類は除く。評価対象となる外装材は、屋根葺材、防水材、屋根下地材、防水下地材、外壁材、外壁下地材および断熱材とする。

外装材における、省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)および廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用を評価し、得点率によって評価する。

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

断熱材以外の取組みの大小については、面材として使用を「大」、栈木、ジョイナー等の線的な使用を「小」と見なす。なお、金具やねじ、釘など使用部位が限定されるものは取組みと見なさない。

断熱材における取組みの大小については、全面的にリサイクル材が使用されている場合を「大」、一部にでも使用されている場合を「小」とする。

【加点条件】

既存建築のリユース材が外装の一部に使用されている場合は評価を1レベル、過半に使用されている場合は評価を2レベルあげる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。

(参考1)【リサイクル材】の事例

品目	主要用途	使用原材料
タイル(再生材料を使用)	外壁	下水汚泥焼却灰、溶融スラグ、廃ガラス、廃セラミック等
木粉混入樹脂建材(木粉と熱可塑性樹脂を混連・成形した建材)	瓦棧、広小舞	廃プラスチック、木粉
再生プラスチック	外壁下地	廃プラスチック
リサイクル断熱材(セルローズファイバーを含む)	断熱材	廃木材、ペットボトル、古紙
ロックウール	断熱材	高炉スラグ
グラスウール	断熱材	リサイクルガラス
再生木質ボード(パーティクルボード)	下地材	廃木材
再生木質ボード(繊維版)	下地材	廃木材
窯業系サイディング材	外壁面材	古紙パルプ、高炉スラグ
上記以外で、廃棄物や他産業の副産物を利用した外装材		

(参考2)【再生可能材料】の事例

- ・持続可能な森林から産出された木材
- ・利用可能になるまでの期間の短い植物由来の自然素材である茅葺き屋根、藁葺き屋根等。

(参考3)【リサイクル可能な材料】の事例

アルミ、鉄、銅

(参考4)評価対象材料の流通に関する問題点

評価対象となる材料(リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料)が入りにくい場合、大手メーカーであれば独自にそれらを生産することができる(例えば、メーターモジュールの国産針葉樹合板)が、一般の工務店ではそのような対応が不可能なため評価が不利になることも考えられる。企業規模が評価に影響することは当然避けるべきであるが、現時点では有効な解決策をみつけることが困難であるため、この件については、将来の検討課題としたい。

語句の説明

リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料については、「LR_H2.1.1 構造躯体」を参照のこと。

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.4 内装材

評価内容

内装材における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料、植物由来の自然素材)および廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	レベル 3 を満たさない。
レベル 2	(加点条件を満たせば選択可能)
レベル 3	$0.4 \leq$ 評価する取組みにおける得点率(③) < 0.6
レベル 4	$0.6 \leq$ 評価する取組みにおける得点率(③) < 0.8
レベル 5	$0.8 \leq$ 評価する取組みにおける得点率(③)

評価する取組み

取組み程度			取組み
大	小	無し	
2	1	0	床仕上げ材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	床下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	内壁仕上げへの省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	内壁下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	天井仕上げへの省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
2	1	0	天井下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の使用
①合計点数 = 点			②最高点数 = 点
			③得点率(①÷②)=

- ・コンクリート住宅の打ち放し壁や伝統的民家で構造材をあらわしとしている場合のように構造躯体が内装材も兼ねる場合も内装材としての評価を行う。
- ・該当する内装材を用いていない場合は、その「取組み」を対象外とする。対象外とした場合、「①合計点数」「②最高点数」のいずれにも算入しない。
- ・「②最高点数」は、以下の式で計算する。
最高点数 = 対象外ではない「取組み」の数 × 2点(取組み程度「大」)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

評価対象とする内装材は、床、内壁、天井それぞれの仕上げ材と下地材である。なお、断熱材は「LR_H2.1.3 外装材」で評価するため、ここでは評価しない。

内装材における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)および廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用を評価し、得点率によって評価する。

取組みの大小については、何れかの居室において面材(腰壁としての使用を含む)として使用を「大」、巾木、廻り縁、棧木等の線的な使用を「小」と見なす。なお、金具やねじ、釘など使用部位が限定されるものは取組みと見なさない。

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

【加点条件】

内装の一部に既存建築のリユース材が使用されている場合は評価を1レベル、過半に既存建築のリユース材が使用されている場合は評価を2レベル上げる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。

(参考1)【リサイクル材】の事例

品目	主要用途	使用原材料
タイル(再生材料を使用)	内壁	下水汚泥焼却灰、溶融スラグ、廃ガラス、廃セラミック等
木粉混入樹脂建材(木粉と熱可塑性樹脂を混連・成形した建材)	内壁(腰壁)	廃プラスチック、木粉
再生木質ボード(パーティクルボード)	下地材	廃木材
再生木質ボード(繊維版)	下地材	廃木材
せっこうボード	下地材	脱硫石膏
上記以外で、廃棄物や他産業の副産物を利用した内装材		

(参考2)【再生可能材料】の事例

- ・持続可能な森林から産出された木材
- ・利用可能になるまでの期間の短い植物由来の自然素材である竹フローリング、ケナフ壁紙、畳、竹小舞等。

(参考3)【リサイクル可能な材料】の事例

アルミ、鉄、銅

(参考4)評価対象材料の流通に関する問題点

評価対象となる材料(リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料)が入手しにくい場合、大手メーカーであれば独自にそれらを生産することができる(例えば、メーターモジュールの国産針葉樹合板)が、一般の工務店ではそのような対応が不可能なため評価が不利になることも考えられる。企業規模が評価に影響することは当然避けるべきであるが、現時点では有効な解決策をみつけることが困難であるため、この件については、将来の検討課題としたい。

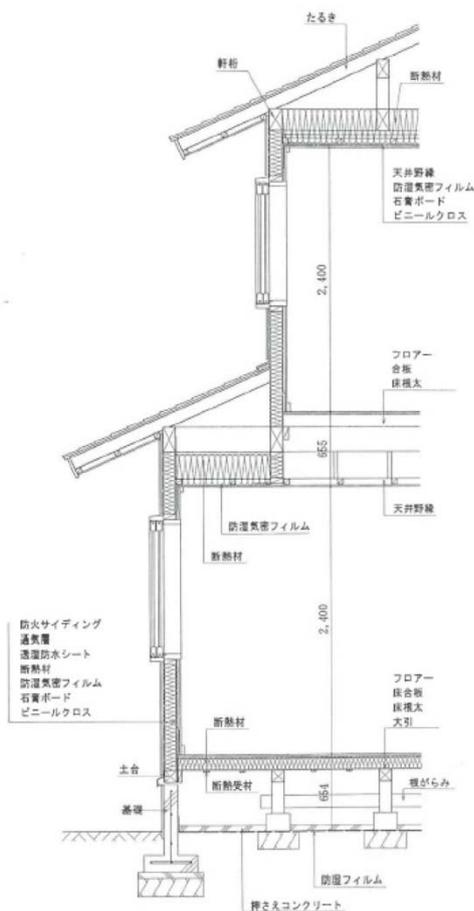
語句の説明

リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料については、「LR_H2.1.1 構造躯体」を参照のこと。

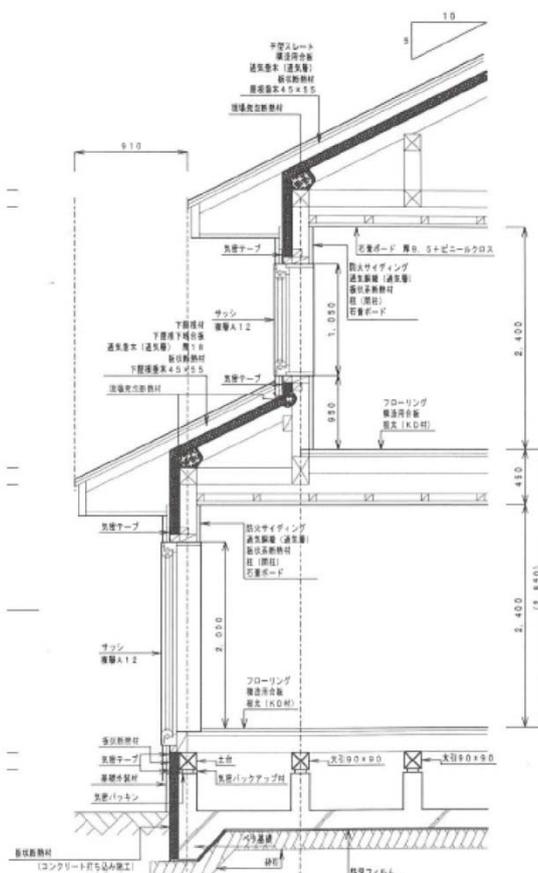
LR_{H2} 資源を大切に使いゴミを減らす

(評価事例)

木造軸組充填断熱工法



木造軸組外張断熱工法



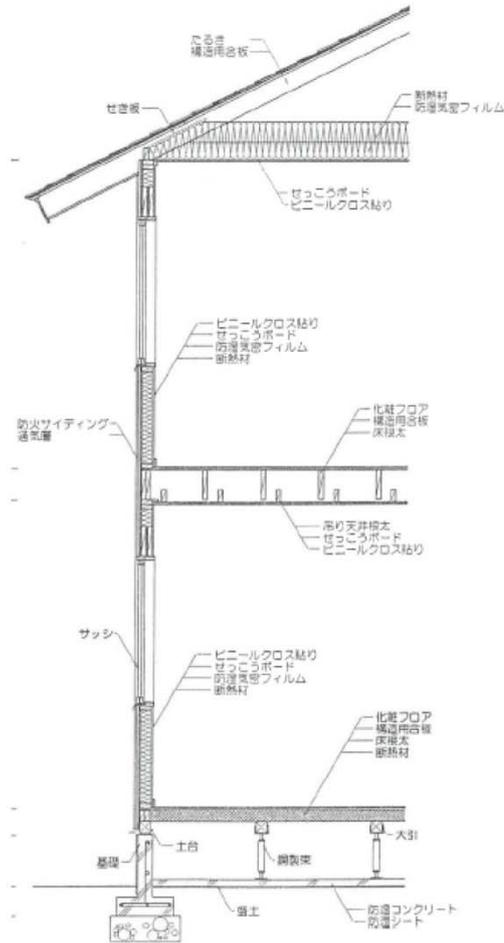
		Case1	Case2
床仕上げ材	フローリング (合板基材)		
	0		
床下地材	構造用合板		
	0		
内壁仕上げ	ビニールクロス壁紙		
	0		2
内壁下地材	せっこうボード		
	2		2
天井仕上げ	ビニールクロス壁紙		
	0		2
天井下地材	せっこうボード		
	2		2
判定	合計点	4 (4/12=0.33)	8 (8/12=0.67)
	レベル	レベル 1	レベル 4

LR₂

LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

枠組充填断熱工法



		Case3
床仕上げ材	フローリング (合板基材)	
		0
床下地材	構造用合板(持続可能性認証材)	
		2
内壁仕上げ	ビニルクロス壁紙	
		0
内壁下地材	せっこうボード	
		2
天井仕上げ	ビニルクロス壁紙	
		0
天井下地材	せっこうボード	
		2
判定	合計点	6 (6/12=0.5)
	レベル	レベル 3

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.5 外構材

評価内容

外構における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)の採用を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	評価する取組み 1~4 のうち、何れも採用していない。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	評価する取組み 1~4 のうち、何れかを採用している。

評価する取組み

No.	取組み	
1	リサイクル材の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・窯業廃土、廃ガラス等から製造した舗装用ブロックの通路、駐車場への使用 ・木粉と熱可塑性樹脂から製造した人工木材を利用した屋外デッキ設置 ・その他、廃棄物や他産業の副産物を利用した外構資材の使用
2	リユース材の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・再利用石材による敷石 ・古レンガを利用した花壇
3	「持続可能な森林から産出された木材」の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・「持続可能な森林から産出された木材」を利用した屋外デッキの設置 ・その他、「持続可能な森林から産出された木材」の外構への応用
4	利用可能になるまでの期間が短く資源枯渇の恐れが少ない植物由来の自然素材の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・竹製品の使用 ・その他、利用可能になるまでの期間が短く資源枯渇の恐れが少ない植物由来の自然素材の外構への応用

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

この項目では省資源に役立つ材料としてリサイクル材、再生可能材料(持続可能な森林から産出された木材または利用可能になるまでの期間が短く資源枯渇の恐れが少ない植物由来の自然素材)を評価するが、あくまでも素材としての評価であり、植栽としての使用は評価しない。

外装材、内装材ではリサイクル可能な材料として金属系材料を評価しているが、外構ではアルミの使用が一般的であるため、評価対象から除外している。

語句の説明

リサイクル材、再生可能材料、持続可能な森林から産出された木材については、「LRH2.1.1 構造躯体」を参照のこと。

LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

2. 生産・施工段階における廃棄物削減

2.1 生産段階(構造躯体用部材)

評価内容

構造躯体用部材の生産・加工段階における廃棄物削減の取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	構造躯体用部材の生産・加工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みの指示が無く、かつ実際の取組みも行われていない。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	構造躯体用部材の生産・加工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みについて設計図書等で指示されているか、または実際の取組みが行われている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※工場における構造躯体用部材の加工工程が無く施工現場での加工のみの場合

解説

この項目では、部材の生産・加工段階における廃棄物削減の取組みの中で、構造躯体用部材の取組みを評価する。

基本的に当該物件における取組みを評価するが、企業としての廃棄物削減の取組みも評価し、木造におけるプレカット工場、鉄骨造における鉄骨生産工場、鉄筋コンクリート造における鉄筋加工場およびプレハブメーカーの生産工場の取組みも評価対象とし、ISO14001認証取得またはゼロエミッションを達成または同等の取組みを実施している場合、レベル5と見なす。取組みの例を下記に示す。

副産物の発生抑制の例

- ・ 邸別生産による工程内仕掛品の削減
- ・ 定尺物からのロスの少ない部材取り
- ・ 簡易梱包や通箱によるサプライヤから生産工場への部品納入 等

副産物のリサイクル推進の例

- ・ 副産物分別の徹底
- ・ 木材端材のパーティクルボードへのリサイクル、木粉とPPバンドによる人工木材製造などのマテリアルリサイクル
- ・ 木材端材コージェネレーションシステムによるエネルギー回収 等

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

2. 生産・施工段階における廃棄物削減

2.2 生産段階(構造躯体用以外の部材)

評価内容

構造躯体用以外の部材の生産・加工段階における廃棄物削減の取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	レベル 4 を満たさない。
レベル 4	生産・加工段階で副産物の発生抑制、リサイクル推進に取り組んでいる構造躯体用部材以外の建材を1つあるいは2つ採用するよう設計図書等で指示されているか、実際の取組みが行われている。
レベル 5	生産・加工段階で副産物の発生抑制、リサイクル推進に取り組んでいる構造躯体用部材以外の建材を3つ以上採用するよう設計図書等で指示されているか、実際の取組みが行われている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

この項目では、部材の生産・加工段階における廃棄物削減の取組みの中で、構造躯体用部材以外の取組みを評価する。評価対象となる部材は内外装材料であり、住設機器、管工機材、電設資材、空調機材等は対象としない。

ここで言う生産・加工段階で副産物の発生抑制、リサイクル推進に取り組んでいる建材とは、下記の2つを指す。

- ・生産工場がISO14001認証を取得している建材
- ・広域認定制度を取得しているメーカーの建材

また、プレハブメーカーの生産工場のように構造躯体用部材およびそれ以外の部材生産を行っている場合も評価対象とし、ISO14001認証取得またはゼロエミッションを達成している場合、レベル5と見なす。

語句の説明

【広域認定制度】

製造事業者等(製品の製造、加工、販売等の事業を行う者)が使用済み自社商品の回収/再資源化を円滑に行なうことができるように、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の特例規定として設けられた制度。平成6年に創設された「広域再生利用指定制度」を発展させる形で、平成15年に制度の運用が始まった。製造事業者等が、回収/再資源化システムに関する回収ルート、再資源化内容、委託先の概要等を環境省に申請し審査を受けることによって、廃棄物の輸送・処理に関する広域認定を環境省から受けることができる。この認定によって、産業廃棄物処理業(収集運搬、処分)の許可なしに、使用済み自社商品を日本全国で広域的に有償にて回収/再資源化することが可能となる。

LR_H2

資源を大切に使いゴミを減らす

2. 生産・施工段階における廃棄物削減

2.3 施工段階

評価内容

施工現場における廃棄物削減の取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	施工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みの指示が無く、かつ実際の取組みも行われていない。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	施工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みについて設計図書等で指示されているか、または実際の取組みが行われている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

この項目では、施工段階における廃棄物削減の取組みに対する評価を行う。

基本的に当該物件における取組みを評価するが、企業としての廃棄物削減の取組みも評価対象とする。

施工段階における廃棄物削減の取組みの例を下記に示す。

廃棄物削減の例

- ・プレカット等による現場加工の削減
- ・メタルフォーム使用による型枠材の削減
- ・副産物分別の徹底
- ・副産物の回収

また、施工現場でISO14001認証取得またはゼロエミッションを達成している場合、レベル5と見なす。

LR_H2 資源を大切に使いゴミを減らす

3. リサイクルの促進

3.1 使用材料の情報提供

評価内容

住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する情報提供の有無について評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	住まい手に対して、住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する情報提供を行っていない。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	住まい手に対して、住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する何らかの情報提供を行っている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※上記取組みが困難な場合は、躯体、内・外装に面材・線材として使用されている材料を特定できるメーカー、製品名、型番等の情報提供も評価対象とし、その場合、レベル5とみなす。この場合、接合金物(ねじ、釘類)、接着剤、両面テープ、シーリング材、塗料等副資材や木材、石材、土等の自然素材については、情報提供を必要としない。

【評価対象外】

※無し

解説

この項目では、住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する情報提供を評価する。

具体的には、材料のリサイクル方法や廃棄に当たっての解体作業・処分方法に関する注意事項が住まい手に提供されていることを評価する。

リサイクルに関する技術開発や新たな環境汚染問題の発生等、将来の状況を予想することは非常に困難であり、実際に提供できるのは新築時点での情報でしかないが、解体時に住宅に使用されている材料を特定できることが非常に重要であるので、評価対象に加えた。この場合、材料組成が提供されていることが望ましいが、材料特定に関する情報提供が現実的であるため、躯体、内・外装に面材・線材として使用されている材料を特定できるメーカー、製品名、型番等の情報提供を評価対象としている。接合金物(ねじ、釘類)、接着剤、両面テープ、シーリング材、塗料等副資材については、施工現場で調達される場合が多いため、対象からは除外している。

情報提供については図面等の紙媒体に限定せず、磁気媒体やインターネットを通じての情報提供も評価の対象とする。

当該物件における取組みだけでなく企業としての取組みも評価するが、対象とする住宅に使用されていない材料(例えばアスベスト)に関する情報提供は評価しない。

住宅に使用されている材料の情報提供は、発展途上の段階にあり実例は少ない。新たな取組みに期待する。

LR_H3

地球・地域・周辺環境に配慮する

1. 地球環境への配慮

1.1 地球温暖化への配慮

評価内容

地球温暖化への配慮の程度を、住宅の建設から居住、改修、解体・処分までに排出される二酸化炭素排出量(「ライフサイクルCO₂」と呼ぶ)により評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1 ～ レベル 5	本採点項目のレベルはライフサイクルCO ₂ の排出率を1～5に換算した値(少数第1位まで)で表される。なお、レベル1、3、5は以下の排出率で定義される。 レベル1: ライフサイクルCO ₂ 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して125%以上 レベル3: ライフサイクルCO ₂ 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して100% レベル5: ライフサイクルCO ₂ 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して50%以下

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

住宅は、建設から居住、改修、解体・処分までの様々な段階で化石燃料を消費し、それに関連して多くの二酸化炭素を排出する。もう少し具体的にいえば、建設段階では、資材を採掘し、これを部材化し、現場に輸送して施工する。また、居住段階では、生活のために電気、ガス、水を消費し、建物の部材や設備を交換する。これら住宅に係る様々な行為に関連して排出される二酸化炭素の量は日本全体の1/6に及ぶとされており、住宅に係る温暖化対策は重要な課題である。

ここでは、評価対象住宅の建設から解体・処分までに排出される二酸化炭素排出量(ライフサイクルCO₂)を一般的な住宅と比較し、その削減効果を評価する。ただし、ライフサイクルCO₂の計算は相当の時間と専門的な知識を必要とする作業であり、住宅建設に係る実務段階で行うことは困難である。このため、ライフサイクルCO₂に影響が大きい他の採点項目(Q_H2、LR_H1の中から選ばれた6項目、次頁表を参照)の評価結果を用いて、簡易的に計算することにする。

「居住」のライフサイクルCO₂の計算は「LR_H1.1.1 躯体と設備による省エネ」と「LR_H1.2.1 節水型設備」の評価結果を用いて計算する。

「建設」「修繕・更新・解体」のライフサイクルCO₂の計算はライフサイクルCO₂に影響が大きい採点項目(Q_H2の中から選ばれた4項目、表1を参照)の評価結果および加点条件(p.150)を用いて計算する。

他にもCO₂排出量に影響をもつ様々な取組みがあるが、ここでは、比較的影響が大きく、一般的な評価条件を設定し易い取組みに絞り、評価対象としている。

6の採点項目全てをレベル3として計算した結果が、一般的な住宅のライフサイクルCO₂排出量(「参照値」と呼ぶ)となる。本採点項目の評価レベルは、この参照値と評価対象建物の排出量の比(「排出率」と呼ぶ)の大ききで決まる。このとき、排出率が100%であればレベル3、50%以下であればレベル5、125%以上であればレベル1となる。以上を式で示すと次式となる。

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

排出率 = 評価対象建物の排出量 / 参照値

・排出率が100%以下の場合

$$\text{LR}_{H3.1.1}\text{のレベル} = -0.04 \times \text{排出率} + 7$$

(ただし、LR_H3.1.1の最大レベルは5)

・排出率が100%を超える場合

$$\text{LR}_{H3.1.1}\text{のレベル} = -0.08 \times \text{排出率} + 11$$

(ただし、LR_H3.1.1の最低レベルは1)

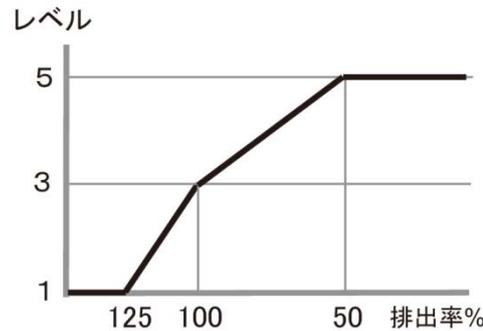


図1 LR_H3.1.1の評価レベルと排出率の関係

なお、詳細な計算方法は「Part III 2. ライフサイクルCO₂について」に詳しく示す。

以上の計算は、専用ソフトウェアを使えば自動的に行われ、結果は「結果」シートの「ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)」に一般的な住宅(参照値)と比較して示される。(「戸建標準計算」の場合)

更に、この結果は参照値からの削減率の大きさに応じてレベル1～5の間の実数に換算され、その数値はそのままスコアとして、同「結果」シートの「中項目毎の評価(バーチャート)」に示される。

表1 ライフサイクルCO₂の計算に用いられる採点項目

ライフサイクルCO ₂ の計算に用いる採点項目			計算への使い方
Q _H 2 長く使い続ける	1.長寿命に対する基本性能	1.1躯体	「建設」「修繕・更新・解体」のCO ₂ 排出量計算に使用
		1.2外装材	
		1.3屋根材、陸屋根	
	2.維持管理	2.2維持管理の計画・体制	
LR _H 1 エネルギーと水を大切に使う	1.総合的な省エネ	1.1躯体と設備による省エネ	「居住」のCO ₂ 排出量計算に使用
	2水の節約	2.1節水型設備	

※「LR_H1.1.1 躯体と設備による省エネ」の評価において「住宅仕様基準」による評価を行った場合、太陽光発電等によるエネルギー削減量が評価されないため、この評価結果を引用するライフサイクルCO₂においても太陽光発電等によるCO₂削減量は計算に反映されない。

LR_H3

地球・地域・周辺環境に配慮する

【加点条件】

木質系住宅、鉄骨系住宅、コンクリート系住宅のそれぞれについて、建設段階における下記のCO₂削減対策を採用している場合には、各構造の建設段階のCO₂排出量から所定の比率に応じた二酸化炭素排出量を減じライフサイクルCO₂を算定する。

※構造の種類は、「LR_H2.1.1構造躯体」で入力したものとする。混構造の場合は、それぞれの構造について評価し、算定された各構造の二酸化炭素排出量を床面積で加重平均する。

※複数の取り組みを実施している場合は、削減率の合計を減じる。

1) 木質系住宅の場合

対策 No.	建設段階におけるCO ₂ 削減対策	建設段階CO ₂ 排出量に対する削減率
①	基礎コンクリートに高炉セメントB種を利用	4%
②	構造用木材の過半にバイオマス乾燥木材・天然乾燥木材を利用 ^{※1}	2%
③	構造用木材の概ね全てにバイオマス乾燥木材・天然乾燥木材を利用 ^{※1}	4%
④	①+②の場合	6%
⑤	①+③の場合	8%
⑥	上記のいずれも採用していない	0%

※1 構造用木材には、構造用合板、構造用集成材を含む。また、国内でバイオマス乾燥または天然乾燥させた木材を対象とする。バイオマス乾燥とは、バイオマス燃料を100%用いた乾燥とする。

2) 鉄骨系住宅の場合

対策 No.	建設段階におけるCO ₂ 削減対策	建設段階CO ₂ 排出量に対する削減率
①	軽量鉄骨造の場合 ^{※2}	9%
②	基礎コンクリートに高炉セメントB種を利用	4%
③	①+②の場合	13%
④	上記のいずれも採用していない	0%

※2 参照値は重量鉄骨造を想定しているため、軽量鉄骨造の場合の排出量を補正する。「軽量鉄骨造の場合」とは、主要な構造躯体用鉄骨に一般構造用軽量形鋼(JIS G 3350:2009)及びこれに相当するものを用いていることとする。

3) コンクリート系住宅の場合

対策 No.	建設段階におけるCO ₂ 削減対策	建設段階CO ₂ 排出量に対する削減率
①	基礎コンクリートに高炉セメントB種を利用	3%
②	上部躯体用コンクリートに高炉セメントB種を利用	7%
③	①+②の場合	10%
④	上記のいずれも採用していない	0%

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

2. 地域環境への配慮

2.1 地域インフラの負荷抑制

評価内容

居住時に発生する地域インフラへの負荷を抑制するための対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	評価する取組み 1~6 のうち、何れも採用していない。
レベル 3	評価する取組み 1~6 のうち、何れか 1 つに取組んでいる。
レベル 4	評価する取組み 1~6 のうち、何れか 2 つ以上に取組んでいる。
レベル 5	評価する取組み 1~6 のうち、何れか 4 つ以上に取組んでいる。

評価する取組み

分類	No.	取組み
雨水排水 負荷の抑制	1	外構部への降雨を浸透させるため、外構面積の過半を植栽地(池を含む)や透水性舗装など透水性を有する仕上げとしている。
	2	屋根への降雨を浸透させるため、雨水地下浸透施設(浸透ます、浸透トレンチ等)を設置している。
	3	雨水貯留・利用設備を設置している。
生活ごみ処理 負荷の抑制	4	生ごみの排出量を削減するため、生ごみ処理設備を設置している。
	5	住宅内あるいは外構部に分別ストックスペースを設置している。
その他	6	上記以外の地域インフラの負荷抑制に努めている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解 説

1) 雨水排水負荷の抑制

雨水を地面に浸透させることは、地域の雨水排水処理負荷を抑制することに加え、地域の自然の水循環を保全する上でも重要な対策である。評価対象となる取組みとして、植栽地や裸地など雨水浸透が可能な外構部分を確保することや、浸透ます・浸透トレンチ等を用い計画的な経路を設けて雨水浸透を図ることが挙げられる。

なお、地下水位が高いなどの理由により計画的な雨水排水処理が必要な場合(浸透させるべきでないと判断される場合)は雨水貯留・利用設備の設置のみが評価する取組みとなる。

また、本項目における外構面積は、敷地面積から建築面積を減じた値とする。

2) 生活ごみ処理負荷の抑制

日常生活で排出する廃棄物の発生を抑制する対策の有無について評価する。生ごみについては、生ごみ排出量を縮減する生ごみ処理設備を設置することを評価する。

LR_H3

地球・地域・周辺環境に配慮する

生ごみ処理設備：コンポスター（堆肥化設備）や生ゴミ処理機、デスポーザー（処理槽を有し、残渣を下水に排水しないものに限る）。ただし、屋外で堆肥化を行う場合には、防臭、防虫・防鼠等に配慮する必要がある。

資源ごみ（可燃ごみ、不燃ごみを除く）については、5種類以上を分別しストックすることを支援するスペース・施設を評価する。（分別例：カン、ビン、ペットボトル、新聞・段ボール、食品トレー、牛乳パックなど。）

3) その他

汚水処理負荷を低減する対策や、積雪寒冷地における敷地内での雪処理対策など、上記以外の地域インフラの負荷を低減する取組みを評価する。

・汚水処理負荷を低減する対策

積極的に浄化槽を設置するなど、汚水処理インフラの負荷を低減させる対策を評価する。下水道未整備地区においては、法令・指導に基づき設置する規模・性能のものは評価しないが、指導される浄化性能を大きく上回るものを設置した場合は評価することとする。

・積雪寒冷地における敷地内での雪処理対策

屋根雪や敷地内の積雪を敷地内で処理し、地域における雪処理対策の負荷を低減させる対策を評価する。具体的には、敷地内に十分な堆雪スペースを確保している場合や融雪地を設置している場合、屋根を無落雪構造としている場合などを評価する。

・その他

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

2. 地域環境への配慮

2.2 既存の自然環境の保全

評価内容

地形、表土、樹木・緑地の保全、郷土種の採用等、既存の自然環境・自然資源を保全する対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	既存の自然環境・自然資源の保全について全く配慮がされていない。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	既存の自然環境・自然資源の保全について、一部配慮されているがレベル 4 を満たさない。
レベル 4	既存の自然環境・自然資源の保全について、標準的な配慮や取組みを行っている。 (ポイント 3 以上)
レベル 5	既存の自然環境をほとんど改変せず、積極的に保全に努めている (ポイント 5 以上)

評価する取組み

分類	No.	取組み	ポイント
地形の保全	1	従前の地形を改変せず、保全している。	2
表土の保全	2	従前の表土を概ね保全している。(従前の表土が植栽に適さないため、良質な土壌を客土した場合も含む)	1
既存樹木の保全	3	(高木:樹高 4.0m 以上) ①従前生えていた高木を保全している。	2
	4	(低・中木:樹高 0.3m 以上 4.0 未満) ②従前生えていた低・中木を保全している。	1
地域の自生種の採用	5	(高木:樹高 4.0 以上) 新植する高木に地域の自生種を採用している。	2
	6	(低・中木:樹高 0.3m 以上 4.0 未満) 新植する低木に地域の自生種を採用している。	1

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解説

本項目は既存の自然環境や自然資源を可能な限り保全する取組みを評価するものであり、以下の取組みが対象となる。

1) 地形の保全

戸建住宅においても斜面に位置する敷地などでは大幅な造成を行うことも少なくない。地形は地域環境や地域景観の基本であるため、従前の地形を大きく改変しないように配慮する。更地を購入し計画する際には、更地にする際の地形や表土の保全状況について調査・確認することが望ましい。

LR_H3

地球・地域・周辺環境に配慮する

※地形を保全していると認められる場合

- ・竣工後に従前の地形が概ね継承されている状態。
- ・基礎工事等により、やむを得ず建築本体下部を掘削することはかまわない。
- ・アプローチの確保等のため、やむを得ず接道部分のごく一部を改変することはかまわない。

※地形を保全していると認められない場合

- ・大幅な地形改変を伴って新たに造成された土地を取得し、計画する場合。
- ・造成時点での保全状況が確認できない場合。

2) 表土の保全

腐食質を多く含み植物の成長に必要な養分を含む表土は、長い時間を経て形成されてきた生態系の基盤であり、自然環境の重要な構成要素である宅地の造成・住宅の建設時に、この表土を保全するよう配慮する。更地を購入し計画する場合には、更地にする時点での地形や表土の保全状況について確認することが望ましい。

※表土を保全していると認められる場合

- ・竣工後、地表面に従前の表土が残されている状態(造成工事などに伴い一度除去した表土を、最終的に敷地の表層部分に戻し利用している場合を含む)。
- ・基礎工事等により、やむを得ず建築本体下部に位置する表土を掘削し排出することはかまわない(できるだけ敷地内で活用することが望ましい)。
- ・擁壁新設工事等により、やむを得ず擁壁周辺に位置する表土を掘削し排出することはかまわない(できるだけ敷地内で活用することが望ましい)。
- ・植物の生育に支障をきたすなど既存の表土が良質でない場合に、積極的に土壌改良を行うことは、「保全している」とみなす。

※表土を保全していると認められない場合

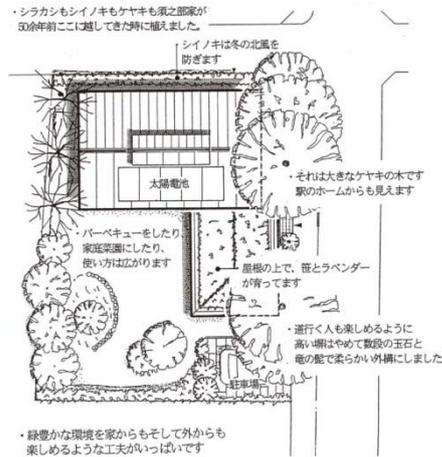
- ・大幅な地形改変を伴って新たに造成された土地を取得し、計画する場合。
(対象敷地について、造成主体が表土の保全に取り組んでいる場合を除く)

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

3) 既存樹木の保全

敷地内の既存の樹木は、長い時間をかけ成長し安定した地域環境および地域景観の重要な構成要素となっている。これら既存樹木を保全し継承するよう配慮する。

※建て替えに際し、既存樹木(シラカシ・ケヤキ等)を保全した事例



写真・図版提供 岩村アトリエ

4) 地域の自生種の採用

計画地が含まれる地域の気候・風土に適した樹種を採用することは、地域の生態系にもなじみ、地域に育まれてきた自然景観を継承する安定した緑化とすることができる。また、樹種を配慮するだけでなく、樹木・草本の調達先にも配慮することが望ましい。

通常、庭造りに使われる樹木や下草は、施主の好みにより選ばれることが多いが、それらの中には外国から移入された種や、国内産であっても遠距離から運ばれるものも含まれ、地域の生態系に影響を与える場合があると指摘されている。そこで、植栽樹種・草本種を選択する場合には、地域の生態環境を保全するために、できるだけ地域の自生種(あるいは郷土種・地域性系統種)を採用するよう配慮することが望ましい。

なお、敷地に従前から生えていた樹木を保全した場合、自生種と同等にカウントしてもよい。

※自生種、郷土種、地域性系統種

自生種とは、自然分布している範囲内に分布する種、亜種又はそれ以下の分類群をさす。

郷土種とは、地域に自生分布する植物を指す。ただし厳密な定義はなく、上記「自生種」として用いられる場合や、国内産の「自生種」をさす場合、「地域性系統」をさす場合など、多義に使われてきた。

地域系統種とは、自生種のうち、ある地域の遺伝子プールを共有する系統。遺伝型とともに、形態や生理的特性などの表現型や生態的地位にも類似性・同一性が認められる集団をさす。

(出典:「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」日本緑化工学会)

※自生種等の特定方法について

自生種については、地域の自治体の公園緑地関連部署や造園業者に問い合わせたり、郷土地誌等の文献から調べることができる。自生種を特定する際の資料について、東京都、千葉県、埼玉県、静岡県などを例に以下に示す。

- ① 生物多様性地域戦略等に基づき、自治体が自生種や在来種をガイドライン等として示した資料
 - ・埼玉県「生物多様性の保全に配慮した緑化木選定基準」(平成18年3月)
 - ・東京都「植栽時における在来種選定ガイドライン」(平成26年5月) 等
- ② 該当する「地域」がわかる地図
 - ・国土区分図

LR_H3

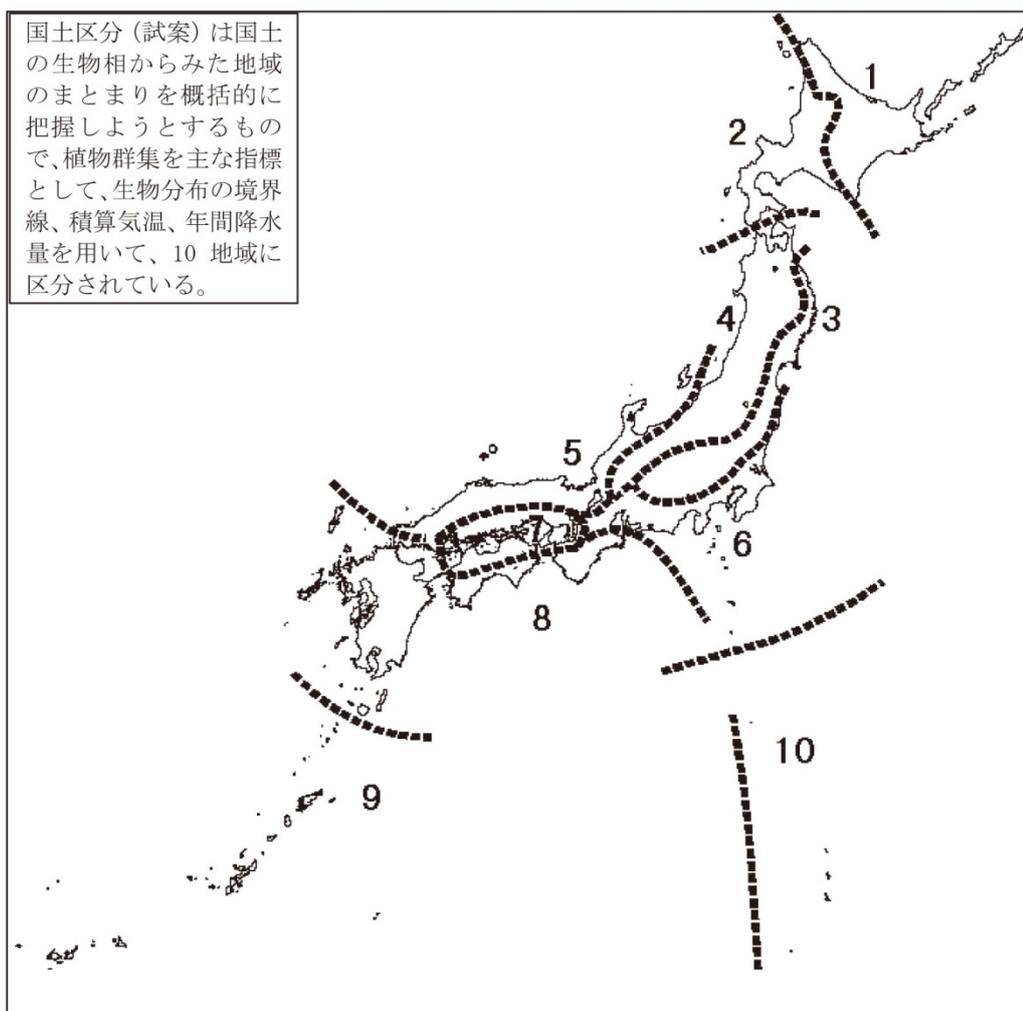
地球・地域・周辺環境に配慮する

- ③ 気候風土に成立する植生と構成樹種がわかる資料
 - ・東京都の植生、千葉県、埼玉県、静岡県等の植生 等
- ④ その地域に自生する種がわかる資料
 - ・東京都植物誌、千葉県植物誌、埼玉県植物誌、静岡県植物誌 等
- ⑤ 植物が自生する地域等がわかる資料
 - ・「造園ハンドブック」(日本造園学会編 1978年 技報堂)
 - ・「庭木と緑化樹」(飯島亮・安蒜俊比呂著 1974年 誠文堂新光社)
 - ・「環境緑化の事典」(日本緑化工学会編集 2005年 朝倉書店)
- ⑥ 地域性種苗に関する情報提供
 - ・日本緑化センター
 - ・大学、国・県等の試験研究機関 等

※苗木の調達先について

郷土産の苗木の入手が難しい場合には、下記に示す「生物多様性保全のための国土区分(試案)」を参考に、計画地の含まれる区分内で生産された苗を調達することが望まれる。

「生物多様性保全のための国土区分(試案)」環境省



※自生種の取り扱いに関する参考資料

「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」日本緑化工学会
 URL: <http://www.biodic.go.jp/cbd/opinion/greens.pdf> (PDFファイル)

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

3. 周辺環境への配慮

3.1 騒音・振動・排気・排熱の低減

評価内容

敷地内から発生する騒音・振動、排気・排熱などにより隣接する住宅等に与える影響を低減する屋外設置の設備機器に対する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	特に配慮なし。
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	騒音・振動、排気・排熱の発生源全てにおいて、隣接する住宅等に著しい影響を与えないよう、一般的な配慮を行っている。
レベル 4	レベル 3 に加え、騒音・振動、排気・排熱の発生源のいずれか一部において、隣接する住宅等に著しい影響を与えないよう、積極的な配慮がなされている。
レベル 5	レベル 3 に加え、騒音・振動、排気・排熱の発生源の全てにおいて、隣接する住宅等に著しい影響を与えないよう、積極的な配慮がなされている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※屋外設備機器(排気口を含む)を設置しない場合はレベル5として評価する。

【評価対象外】

※無し

解説

本基準では、生活騒音、悪臭などの近隣への影響は、評価対象から除外する。

評価の対象となる項目の何れも、隣地に既に家が建っている場合、主要居室の開口部の位置に配慮して設置することが重要である。

1) レベル3でいう「一般的な配慮」の目安

- ① 騒音・振動対策: 騒音・振動の発生源に対しては、騒音値が敷地境界部で45dB(A)以下であること。また、防振のため適切な施工が行われていること。
- ② 排気・排熱対策: 排気・排熱の発生源に対しては、隣接する建物の開口部付近に直接排気しないよう配慮していること。

2) レベル4では、レベル3を満たした上で、一部の機器について「積極的な配慮」を行っていること、レベル5は全ての機器について「積極的な配慮」を行っていることとする。

LR_H3

地球・地域・周辺環境に配慮する

No.	積極的な配慮	
1	騒音・振動の発生源への取組み	エアコン室外機や給湯設備など、屋外に設置される設備機器の騒音・振動源について、 ・敷地境界における騒音値を40dB(A)以下としていること。 ・機器と基礎を分離するための防振ゴムの挿入、共鳴等を防止するための配管支持固定を完全に行うなどの措置をとっていること。
2	排気・排熱の発生源への取組み	燃焼系設備機器やエアコン室外機などの排気・排熱源について、 ・隣接する建物の開口部、吸気口およびその周辺に排気・排熱を排出しない配置。 ・排気・排熱が自らの敷地内はもちろん、隣接敷地内の植栽などに影響を与えないよう配置していること。

(参考)発生源の騒音値を45dB、40dBまで減衰させるために必要な最低距離
距離に伴う点音源の減衰式を次式とする。

$$L=L_0-20\times\log(r/r_0)$$

L(dB): 受音点(音源からr地点)における騒音レベル

L₀(dB): 騒音発生機器の騒音値(音源から1m(r₀)地点)

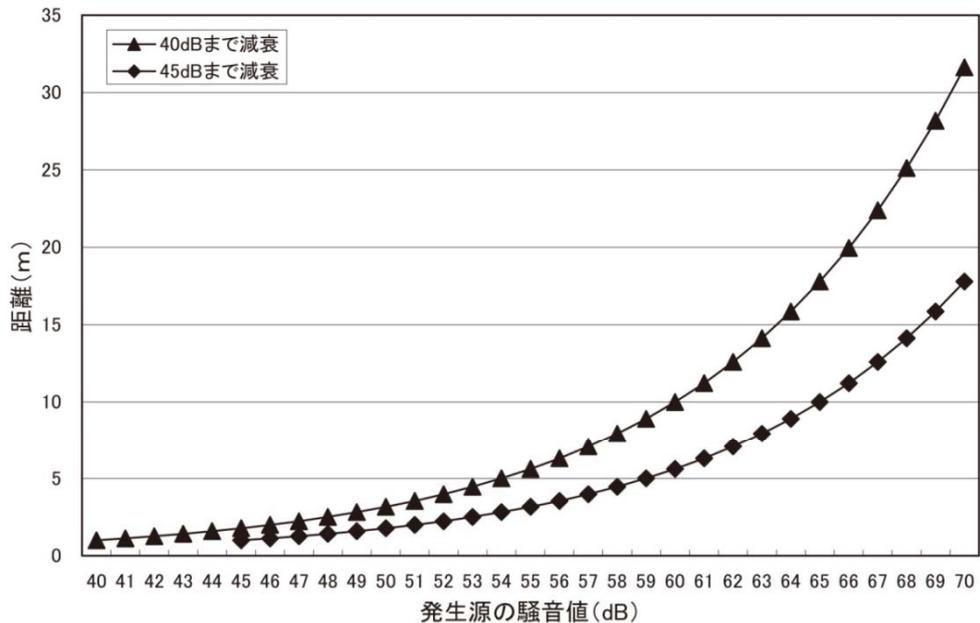
従って、40dBまで減衰させるために必要な距離は、

$$R(m)=10^{\{(L_0(\text{dB})-40(\text{dB}))/20\}}$$

同様に、45dBまで減衰させるために必要な距離は、

$$R(m)=10^{\{(L_0(\text{dB})-45(\text{dB}))/20\}} \quad \text{となる。}$$

40dB、45dBまで減衰させるのに必要な距離



騒音値の減衰(参考値)

機器の騒音値	45dB	46dB	47dB	48dB	49dB	50dB	65dB
40dBまで減衰する距離	1.8m	2.0m	2.3m	2.5m	2.8m	3.2m	17.8m
45dBまで減衰する距離	1.0m	1.2m	1.3m	1.4m	1.6m	1.8m	10.0m

※複数の機器を設置する場合は音が合成され単体の騒音値より大きくなることに注意。

※実際の現場では状況により反響等をして必ずしも状況の値にならない場合があるので、余裕をもった距離を確保すること。

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

3. 周辺環境への配慮

3.2 周辺温熱環境の改善

評価内容

風通しへの配慮やヒートアイランド防止への配慮等、評価対象住宅を含む地域一体に対する熱的な負荷を低減する取組みについて評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	特に取組みなし。
レベル 4	評価する取組み 1~4 のうち、何れか 1 つに取組んでいる。
レベル 5	評価する取組み 1~4 のうち、何れか 2 つ以上に取組んでいる。

評価する取組み

No.	取組み		
1	敷地周辺への風通しに配慮する	・卓越風向に対する建築物の見付面積率	60%未満
2	敷地内に緑地や水面等を確保する	・敷地面積に対する緑化等面積率	10%以上
3	地表面被覆材に配慮する (①又は②に取組んでいること)	①敷地面積に対する舗装面積率	20%未満
		②敷地面積に対する日射反射面積率	10%以上
4	建築外装材料等に配慮する (①又は②に取組んでいること)	①屋根面積に対する屋根緑化等面積率	20%以上
		②外壁面積に対する壁面緑化面積率	10%以上

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

解説

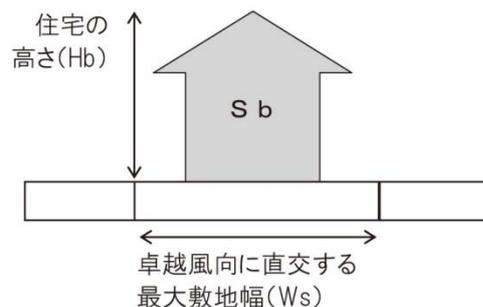
敷地外の熱的影響の低減に資する取組みについて評価する。

1) 敷地周辺への風通しに配慮する。

- ・周辺の住宅において風通しを確保できるようにするためには、評価対象住宅の風下となる敷地への風通しに配慮することが望ましい。
- ・本項目では、敷地周辺への風通しの配慮について、夏期の卓越風向(最も多い風向)に対する建物の見付面積の比率により評価する。

$$\text{見付面積率} = S_b / (W_s \times H_b) \times 100\%$$

- S_b : 卓越風向の建築物の見付面積
 W_s : 卓越風向に直交する最大敷地幅
 H_b : 住宅の最高高さ



※夏季の卓越風向の確認方法

- 計画地近傍の観測点のデータを活用
 - ・アメダスポイント
 - ・消防署 等
- aが得られない場合は、市町村等で取りまとめている地域の気象データを活用

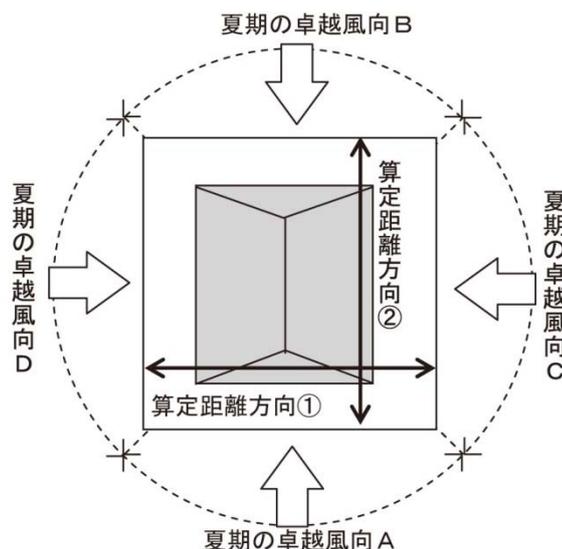
※対象とする最大敷地幅

風向と、対象とする最大敷地幅は右図のように設定する。

風向: 敷地や建物に対し斜め方向の場合は、右図の範囲で代表風向を定める(A、B、C、D)

算定対象距離方向: 卓越風向に直行する方向

- ・卓越風向がA及びBの場合は方向①
- ・卓越風向がC及びDの場合は方向②



2) 敷地内に緑地や水面等を確保する。

- ・地表面温度や地表面近傍の気温上昇を抑えるためには、敷地内に緑地や水面等を確保することが望ましい。
- ・本項目では、緑地等の規模について緑化等面積率により評価する。
- ・ここで緑化等面積率とは、敷地面積に対する、芝生・草本、低木等の緑地面積、中・高木の樹冠の水平投影面積、池などの水面面積、保水性舗装面積の合計の比率とする。

$$\text{緑化等面積率} = (\text{芝生・草本・低木等の緑地面積} + \text{中・高木の樹冠の水平投影面積} + \text{池などの水面面積} + \text{保水性舗装面積}) / \text{敷地面積} \times 100\%$$

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

3) 地表面被覆材に配慮する。

- ・舗装など地表面を被覆する際には、夏期日中の日射取得による被覆材の高温化や蓄熱を抑制することが望ましい。
- ・本項目では、高温化や蓄熱しにくい地表面被覆材を採用する取組みについて、①又は②の何れかにより評価する。
- ① 舗装面積を小さくする取組みについて舗装面積率により評価する。

$$\text{舗装面積率} = \text{舗装面積} / \text{敷地面積} \times 100\%$$

*ただし、舗装面積から夏期に明らかに直達日射の当たらない敷地部分や保水性の高い舗装材の面積は除外してよい。

- ② 日射反射率の高い舗装材を採用する取組みについて日射反射面積率により評価する。

$$\text{日射反射面積率} = \text{高反射性(低日射吸収率)舗装面積} / \text{敷地面積} \times 100\%$$

*日射反射率の高い材料については、(参考3)を参照のこと。

4) 建築外装材料等に配慮する。

- ・屋根や外壁材料に配慮し、夏期日中の日射取得による建物躯体の高温化や蓄熱を抑制することが望ましい。
- ・本項目では、建築外装材料に対する取組みについて、①又は②の何れかにより評価する。

- ① 屋根緑化や日射反射率の高い屋根材等を採用する取組みについて、屋根緑化等面積率により評価する。

$$\text{屋根緑化等面積率} = \text{屋根緑化又は日射反射率・長波放射率の高い屋根材の使用面積の合計} / \text{屋根面積} \times 100\%$$

*日射反射率・長波放射率の高い材料については、(参考3)を参照のこと。

- ② 外壁面緑化や再帰性反射材料を採用する取組みについて、壁面緑化等面積率により評価する。

$$\text{壁面緑化等面積率} = \text{壁面緑化の採用面積の合計} + \text{再帰性反射材料の採用面積の合計} / \text{外壁面積} \times 100\%$$

*再帰性反射材料については、(参考4)を参照のこと。

(参考1) 計画地周辺の風況の把握方法について

計画地で実測し把握することが理想的だが、現実的には大規模な開発等で環境アセスメントを実施する場合等に限られる。そこで、以下の情報ソース等から、極力計画地近傍の気象データを確認することで対応する。なお、以下の情報ソースでは、風向だけでなく、各種気象データも得られるので、参考にされたい。

- ① 都道府県・市区町村の統計データ・地勢データから「月別最多風向」
 - ・都道府県・市区町村の要覧・地誌
 - ・都道府県の環境白書・環境計画
 - ・都道府県・市区町村の環境(公害)関連部署(公害対策のための大気観測データが得られることがある)

※手に入れやすい統計データ集等に記載されていなくても、環境関連部署に問い合わせるとデータを得られる場合がある。

- ② 理科年表(国立天文台編) 主な気象官署80ヶ所の月別最多風向データ
- ③ 気象庁ホームページ(<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)

LR_H3

地球・地域・周辺環境に配慮する

- ④ 管区気象台ホームページ(③気象庁ホームページのデータのもとになる)
- ・札幌管区気象台(<http://www.jma-net.go.jp/sapporo/>)
 - ・仙台管区気象台(<http://www.jma-net.go.jp/sendai/>)
 - ・東京管区気象台(<http://www.jma-net.go.jp/tokyo/>)
 - ・大阪管区気象台(<http://www.jma-net.go.jp/osaka/>)
 - ・福岡管区気象台(<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>)
 - ・沖縄気象台(<http://www.jma-net.go.jp/okinawa/>)
- ⑤ 計画地近傍の消防署
- 消防署が気象観測を実施しデータを保有している場合がある。統計化されていないことが多いが、データをFAXで送付する対応をしてくれることもある。
- ⑥ 近傍の大規模開発事業等に関連する環境アセスメントデータ
- 計画地が、大規模な住宅開発地内や、大規模開発に近い立地であれば、大規模開発に関わる環境アセスメントデータを参照することが可能。

(参考2)保水性舗装

保水性材料は、一般に販売される製品が増えてはいるが、材料中の水の量などにより蒸発冷却効果に変化する。このような背景のもと、環境省の環境技術実証事業(以降、環境省ETV事業)のヒートアイランド対策技術分野(建築物外皮による空調負荷低減等技術)において、屋根・屋上用保水性建材の実証が行われている1)。また、大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム(以降、大阪HITEC)においても、保水性舗装ブロックの認証が行われている2)。日本ヒートアイランド対策協議会においても、保水性舗装(歩行者系、①土舗装系、②ブロック舗装系)の認証が行われている3)。環境省ETV事業の実証項目とその試験方法を表1に、大阪HITECの認証項目とその試験方法、認証基準を表2に、日本ヒートアイランド対策協議会の認証項目とその試験方法、認証基準を表3に示す。なお、2017年度までの環境省ETV事業では技術の性能を実証し、その結果をHPで公表することを目的としたものであり、認証基準を設けた「認証」と異なる点に留意すべきである。すなわち、2017年度までの環境省ETV事業では必ずしも対象とした技術に環境保全効果等があるとは限らなかった。一方、2018年度以降の環境省ETV事業では環境保全効果等がある環境技術のみを対象とすることとなった。

高い蒸発性能を有する材料がヒートアイランド対策に有効である。各制度の蒸発性能試験方法の概要を以下に説明する。いずれの制度も蒸発効率が主な性能の指標である。

環境省ETV事業及び日本ヒートアイランド対策協議会の蒸発性試験は、200mm×200mm×製品厚さの試験体1体で行う。試験体を24時間水中に浸せきした後、湿潤状態で30分間自然に水切りする。試験体にランプを照射して、温度、熱流、質量を連続的に24時間測定する。測定データより、蒸発効率、恒率蒸発期間、積算蒸発量、積算温度が算出される。

大阪HITECの蒸発性能試験法は、200mm×200mm以下、厚さ8cm以下の平板状で無地かつ凹凸のない平滑な表面仕上げのブロックを対象とする。側面を断湿加工した供試体を24時間含水させた後、30分間水を切る。気温40℃、相対湿度50%で3時間以上馴染ませた後、表面温度、質量、供試体の上部空気温度・湿度を連続的に測定する。測定データより、蒸発開始後10時間までの平均蒸発効率が算出される。なお、供試体の湿気伝達率は紙を用いて別途測定する。なお、蒸発効率の平均化時間は、環境省ETV事業と日本ヒートアイランド対策協議会では12時間、大阪HITECでは10時間となっている。

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

表1 環境省ETV事業における屋根・屋上用保水性建材の実証項目、参考項目と試験方法

	項目	試験方法
実証項目	保水性	JIS A 5371(プレキャスト無筋コンクリート製品) (JSTM H 1001)
	吸水性	JIS A 5371(プレキャスト無筋コンクリート製品) (JSTM H 1001)
	蒸発性	蒸発性試験 JSTM H 1001
参考項目	熱伝導率	熱伝導率試験
	日射反射率	日射反射率試験
	比熱	比熱試験

表2 大阪HITECにおける保水性舗装ブロック*の認証項目、評価方法と認証基準

	項目	評価方法	認証基準
認証項目	蒸発効率	蒸発性能試験法	蒸発効率 $\beta < 20\%$ の場合は日射反射率 40%以上
	日射反射率	JIS K 5602 (塗膜の日射反射率の求め方)	$20\% \leq \beta < 30\%$ の場合は日射反射率 28%以上 $30\% \leq \beta < 40\%$ の場合は日射反射率 22%以上 $40\% \leq \beta < 50\%$ の場合は日射反射率 15%以上 $50\% \leq \beta$ の場合は日射反射率は問わない

* 保水性舗装ブロックはJIS A 5371(プレキャスト無筋コンクリート製品)の保水性平板または保水性ブロックに準じる。

表3 日本ヒートアイランド対策協議会における保水性舗装(歩行者系、①土舗装系、②ブロック舗装系)**の認証項目、評価方法と認証基準

	項目	評価方法	認証基準
認証項目	保水性	JIS A 5371 附属書 B 保水性試験	0.15 g/cm ³ 以上
	吸水性	JIS A 5371 附属書 B 吸水性試験	70.0%以上
	蒸発性	蒸発性試験 JSTM H 1001	40.0%を超える

** 保水性舗装(歩行者系)は日本道路協会の舗装設計施工指針第5章歩道・車道等による。

参考文献

- 1) 環境省水・大気環境局、環境省環境技術実証事業ヒートアイランド対策技術分野(建築物外皮による空調負荷低減等技術)実証試験要領、2016.7
- 2) 大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム「大阪HITEC」、ヒートアイランド対策技術認証制度申し込み案内、2016.12改訂版
- 3) 日本ヒートアイランド対策協議会、ヒートアイランド対策認証制度実施の要領について(申し込み案内)、2017.8改訂版

(参考3)日射反射率の高い材料

ヒートアイランド対策への関心の高まりから、高反射率塗料、高反射率防水シート、高反射率屋根材、高反射率舗装は一般市場に流通している。高反射率塗料の性能はJIS K 5675(屋根用高日射反射率塗料)で規定され、塗膜の日射反射率はJIS K 5602(塗膜の日射反射率の求め方)により求められる。他の高日射反射率の材料もこれに準じて評価される。

環境省の環境技術実証事業(以降、環境省ETV事業)のヒートアイランド対策技術分野(建築物外皮による空調負荷低減等技術)における、屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料、屋根・屋上用高反射率防水シート、屋根用高反射率瓦、屋根・屋上用高反射率塗料の実証1)の概要を表4に示す。また、大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム(以降、大阪HITEC)における、屋根用高日射反射率塗料、高日射反射率舗装(車道を除く)、高日射反射率防水シート、高日射反射率屋根材(瓦、化粧スレート、金属など)の認証2)の概要を表5に

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

示す。日本ヒートアイランド対策協議会における、遮熱舗装(歩行者系)、屋根用高日射反射率塗料、屋根用高日射反射率材料(瓦、化粧スレート、金属屋根材)の認証3)の概要を表6に示す。なお、2017年度までの環境省ETV事業では技術の性能を実証し、その結果をHPで公表することを目的としたものであり、認証基準を設けた「認証」と異なる点に留意すべきである。すなわち、2017年度までの環境省ETV事業では必ずしも対象とした技術に環境保全効果等があるとは限らなかった。一方、2018年度以降の環境省ETV事業では環境保全効果等がある環境技術のみを対象とすることとなった。

外壁や舗道を高反射率化する場合には、通行人などへの反射日射の影響が現れないよう注意する必要がある。特に高層ビルの外壁を高反射率化した場合、都市の地表面近傍に入射する日射熱は増える傾向となるため望ましくない。また、日射反射率は時間とともに低下することが指摘されており、大阪HITECの認証制度では暴露3年後の日射反射率保持率が汚染促進試験方法により評価される。汚染促進試験方法の概要を以下に示す。

大阪HITECの日射反射率の汚染促進試験方法は、QUV装置によりUVB-313の4時間照射と4時間結露を3回繰り返した(計24時間)後に、重量比でSoot: 5%, Dust: 47%, Salts: 20%, Particle Organic Matter: 28%の混合液をスプレーにより塗布し、流水により洗浄し、オープンで1時間乾燥させる。初期と汚染後の日射反射率をJIS K 5602(塗膜の日射反射率の求め方)に従って測定し、日射反射率保持率を算出する。なお、日本ヒートアイランド対策協議会の認証制度では、高日射反射率塗料と屋根用高日射反射率材料に対し暴露180日後の日射反射率保持率90%以上が規定されている。

表4 環境省ETV事業における屋根・屋上用高反射率防水仕上塗料、屋根・屋上用高反射率防水シート、屋根用高反射率瓦、屋根・屋上用高反射率塗料の実証項目と試験方法

	項目	試験方法
実証項目	日射反射率	JIS K 5602(塗膜の日射反射率の求め方)
	明度	JIS K 5600-4(塗膜の視覚特性に関する試験方法)
	長波放射率	JIS R 3107(板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法)

表5 大阪HITECにおける屋根用高日射反射率塗料**、高日射反射率舗装(車道除く)、高日射反射率防水シート**、高日射反射率屋根材(瓦、化粧スレート、金属**など)の認証項目、評価方法と認証基準

	項目	評価方法	認証基準
認証項目	日射反射率	JIS K 5602(塗膜の日射反射率の求め方)	初期の日射反射率 40%以上(準基準 30%以上) 暴露 3 年後の日射反射率保持率 70%以上
	明度	JIS K 5600(塗料一般試験方法第4部塗膜の視覚特性)	
	長波放射率*	JIS R 3107(板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法)	
	暴露 3 年後の日射反射率保持率	汚染促進試験方法	

*金属系の材料の場合には、追加で長波放射率の測定が課される。長波放射率は大きいものが望ましい。

**上記評価項目に加え、屋根用高日射反射率塗料の塗膜性能はJIS K 5675(屋根用高日射反射率塗料)に、プレコート鋼板は母材の種類毎にJIS G 3322、JIS G 3312、JIS G 3318に、高日射反射率防水シートの性能はJIS A 6008(合成高分子系ルーフィングシート)に、準じる必要がある。

LR_H3 地球・地域・周辺環境に配慮する

表6 日本ヒートアイランド対策協議会における遮熱舗装(歩行者系)、屋根用高日射反射率塗料、屋根用高日射反射率屋根材(瓦、化粧スレート、金属屋根材)の認証項目、評価方法と認証基準

(1) 遮熱舗装(歩行者系)***

	項目	評価方法	認証基準
認証項目	日射反射率	JIS K 5602(塗膜の日射反射率の求め方)	明度 L*により、基準となる日射反射率と、近赤外波長域日射反射率(波長範囲:780nm~2500nm)が異なる。 L* ≤ 40.0 では、日射反射率 ≥ 20.0、且つ、近赤外波長域日射反射率 ≥ 30.0 40.0 < L* < 80.0 では、日射反射率 ≥ 5/8L* - 5.0、且つ、近赤外波長域日射反射率 ≥ 6/8L* L* ≥ 80.0 では、日射反射率 ≥ 45.0、且つ、近赤外波長域日射反射率 ≥ 60.0 180日後の日射反射率保持率 90%以上。
	明度	JIS K 5600(塗料一般試験方法第4部塗膜の視覚特性)	

(2) 屋根用高日射反射率塗料****、屋根用高日射反射率屋根材(瓦、化粧スレート、金属屋根材)****

	項目	評価方法	認証基準
認証項目	日射反射率	JIS K 5602(塗膜の日射反射率の求め方)	明度 L*値により、基準となる日射反射率と、近赤外波長域日射反射率(波長範囲:780nm~2500nm)が異なる。 L* ≤ 40.0 では、日射反射率 ≥ 30.0、且つ、近赤外波長域日射反射率 ≥ 40.0 40.0 < L* < 80.0 では、日射反射率 ≥ 3/4L*、且つ、近赤外波長域日射反射率 ≥ L* L* ≥ 80.0 では、日射反射率 ≥ 60.0、且つ、近赤外波長域日射反射率 ≥ 80.0 ただし、屋根用高日射反射率屋根材(瓦)は、2025年度までの経過措置として、明度 L* ≤ 40.0 では、日射反射率 ≥ 25.0、且つ、近赤外波長域日射反射率 ≥ 35.0 180日後の日射反射率保持率 90%以上。
	明度	JIS K 5600(塗料一般試験方法第4部塗膜の視覚特性)	

*** 遮熱舗装(歩行者系)は日本道路協会の舗装設計施工指針第5章歩道・車道等による。

**** 屋根用高日射反射率塗料の塗膜性能はJIS K 5658(建築用耐候性上塗り塗料)、屋根用高日射反射率屋根材(瓦)はJIS A 5208(粘土がわら)に、同(化粧スレート)はJIS A 5423に、同(金属屋根材)は母材の種類毎にJIS G 3322、JIS G 3312、JIS G 3318に、準じる必要がある。

参考文献

- 1) 環境省水・大気環境局、環境省環境技術実証事業ヒートアイランド対策技術分野(建築物外皮による空調負荷低減等技術)実証試験要領、2016.7
- 2) 大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム「大阪HITEC」、ヒートアイランド対策技術認証制度申し込み案内、2016.12改訂版
- 3) 日本ヒートアイランド対策協議会、ヒートアイランド対策認証制度実施の要領について(申し込み案内)、2017.8改訂版

LR_H3

地球・地域・周辺環境に配慮する

(参考4)再帰性反射材料

建築物壁面への高反射率化技術の適用は、反射日射が歩行者の暑熱環境を悪化させるため推奨されないが、再帰性反射材料を建築物壁面や窓面に適用すると、入射日射の多くが天空に反射され、歩行者の暑熱環境の悪化を抑制した上でヒートアイランド対策効果が期待出来る。冷房負荷の削減を目的に窓面の遮熱性を向上させると反射日射が歩行者の暑熱環境を悪化させる場合があるが、再帰性反射フィルムを適用すると冷房負荷の削減とともに、歩行者の暑熱環境も改善される。

大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム(以降、大阪HITEC)における、再帰性高日射反射率外壁材、再帰性高日射反射率窓フィルムの認証1)の概要を表7に示す。上方日射反射率は、入射側の1/2の反射角度範囲の反射率であるため、反対側の1/2の反射角度範囲を吸収体で立体的に覆って測定する。下方日射反射率は、覆わない状態で測定した(半球)日射反射率と上方日射反射率の差分から求める。日射反射率は、再帰性高日射反射率外壁材はJIS K 5602(塗膜の日射反射率の求め方)、再帰性高日射反射率窓フィルムはJIS A 5759(建築窓ガラス用フィルム)に準じて算出する。

表7 大阪HITECにおける再帰性高日射反射率外壁材、再帰性高日射反射率窓フィルム*の認証項目、評価方法と認証基準

対象技術	項目	評価方法	認証基準
再帰性高日射反射率外壁材	上方日射反射率 下方日射反射率	上方/下方日射 反射率測定法	上方日射反射率 40%以上(準基準 30%以上) 下方日射反射率 30%未満(準基準 30%未満、且つ「上方日射反射率×0.75」未満)
再帰性高日射反射率窓フィルム	上方日射反射率 下方日射反射率	上方/下方日射 反射率測定法	上方日射反射率 10%以上** 下方日射反射率 10%未満**

*再帰性高日射反射率窓フィルムの遮へい係数はJIS A 5759(建築窓ガラス用フィルム)の試験方法に準じ、0.85以下とする。

**再帰性高日射反射率窓フィルムの上方/下方日射反射率は、基材である厚さ3mmのフロートガラスの測定値に対し、同じ基材に対象のフィルムを貼合した資料の測定値との差分(増分)で規定する。

参考文献

- 1) 大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム「大阪HITEC」、ヒートアイランド対策技術認証制度申し込み案内、2016.12改訂版