

CASBEE-戸建(新築)2018年版に基づく

LCCM低層共同住宅部門の基本要件(LCCO₂)
適合判定ツール2024年版 ver.2.0

入力マニュアル

2024年5月

編 集：一般社団法人 日本サステナブル建築協会

目次

1. 本ツールの概要	1
2. ソフトウェアの構成	2
3. LCCM低層共同住宅部門の基本要件(LCCO ₂)判定の考え方	3
4. 「判定」シートの入力と表示	4
1) 基本情報	5
2) 計算条件	
① 住宅としての品質の確保	5
② 計画供用期間	5
③ ライフサイクル段階別の条件	
1. 建設に係る CO ₂ 排出量	6
2. 修繕・更新・解体に係る CO ₂ 排出量	8
3. 居住時のエネルギー・水に係る CO ₂ 排出量	13
3) 計算結果の表示	17
5. 参考表	
参考1 外壁材の耐用年数一覧	18
参考2 屋根材の耐用年数一覧	19
参考3 防水層の耐用年数一覧	19

1. 本ツールの概要

2050年カーボンニュートラル社会実現を目指し、住宅・建築分野では様々な施策が講じられています。その中で、ライフサイクルをとおしてCO₂排出量のマイナスを目指すライフサイクルカーボンマイナス(以下、LCCMとよぶ)の概念が着目されています。

戸建住宅においてはLCCMへの適合を判定するために、戸建住宅版LCCM適合判定ツールが開発され、公開、活用されています。今後、カーボンニュートラル社会実現を目指すためには、LCCMの概念を戸建住宅から他用途の建築物へ拡張を図っていく必要があります。

そこで、戸建住宅版LCCM適合判定ツールの拡張版として、低層共同住宅を対象としたLCCM適合判定をするツールを開発いたしました。

本判定ツールは「CASBEE-戸建(新築)2018年版」(以下「CASBEE 戸建」と呼ぶ)におけるLCCO₂排出量の算定方法を参考に開発されています。共同住宅は複数世帯が居住するため、住戸数、更に共用廊下・階段など共用部分を考慮した算定手法とし、判断基準となるLCCO₂排出量の結果が算定されるようになっています。本判定ツールでLCCO₂排出量が0 kg-CO₂/年・棟以下であれば、「適合」と判定されます。

※コジェネ逆潮が有る場合を除く(現時点ではCASBEE 戸建がコジェネ逆潮評価に未対応のため)

共同住宅の住戸プランは多様ではありますが、本判定ツールでは、次項の図1に示す木造・S造、RC造の低層共同住宅の標準モデルを設定し、同標準モデルから得られたLCCO₂の評価結果に基づき、建設、維持・更新・解体に係るCO₂データベースを構築しています。

2024年の改訂では、昨今の建物のLCAの考え方を踏襲するとともに、建築分野における省エネルギー施策への対応とし、LCCO₂の評価範囲を国内のみから国内と海外を含めた評価範囲へ変更したほか、居住時エネルギーの取り扱いを変更いたしました。


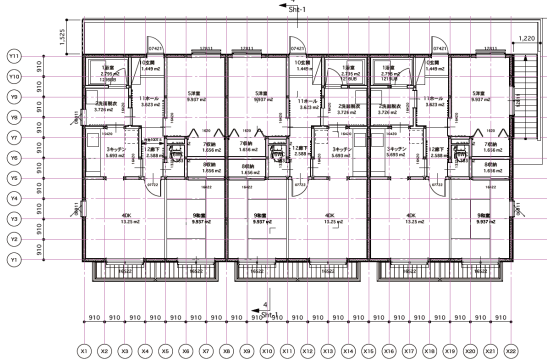

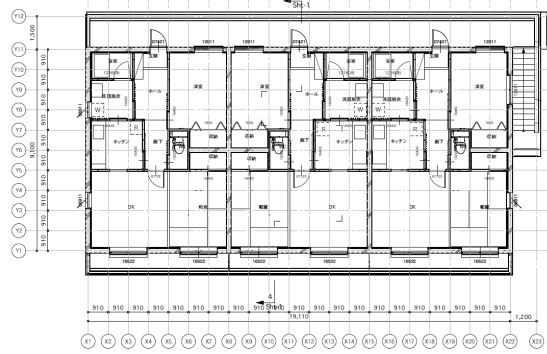
標準モデルの概要	
構造	木造、S造、RC造
住戸面積	57.96 m ² / 戸
住戸数	6戸
階数	2階
共用部（廊下等）	片廊下型（外廊下）
断熱仕様	省エネ等級4相当を想定
LCCM 低層共同住宅 標準モデル（木造・S造共通）	
	
LCCM 低層共同住宅 標準モデル（RC造）	
	

図1 低層共同住宅の標準モデル(木造・S造、RC造)

2. ソフトウェアの構成

判定ツールは、Microsoft Excel 2013 上で開発されたデータファイルです。したがって、判定ツール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となります。判定ツールには、「判定」「CO₂計算」「CO₂データ(m²あたり)」「CO₂データ(戸あたり)」および「クレジット」という名称の計5つのシートが用意されています。このうち「判定」シートでは、計算に必要な情報を入力するとともに、LCCO₂ 計算結果および適合/不適合の判定結果が表示されます。入力が必要となるのは、このシートのみです。「CO₂ 計算」と「CO₂データ(m²あたり)」「CO₂データ(戸あたり)」シートは、それぞれ、LCCO₂ 計算プロセスと計算に用いる CO₂ データベースを確認するためのものです。

3. LCCM低層共同住宅部門の基本要件(LCCO₂)判定の考え方

- 住宅の「建設」「居住」「修繕・更新・解体」の各段階で排出するCO₂排出量の合計(LCCO₂)を算定し、住宅の計画供用期間(寿命)の間にマイナスとなることを求めます。
- 本ツールでは、以下の 4 分野の対策の効果を評価します。
 - ・建設時のCO₂発生量削減(図2の対策①)
 - ・居住段階のCO₂排出量削減(図2の対策②)
 - ・維持・修繕時のCO₂発生量削減(図2の対策③)
 - ・計画供用期間の延伸(図2の対策④)

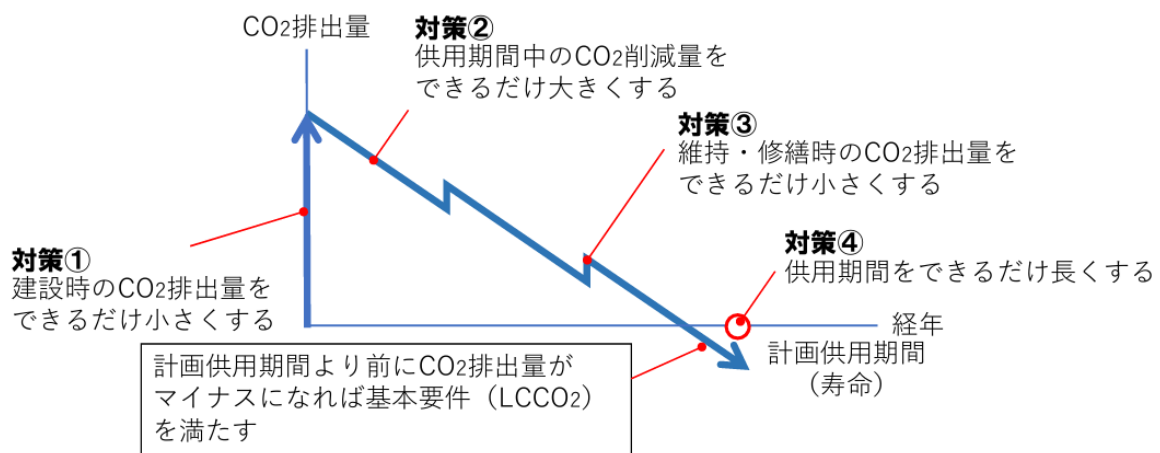


図2 基本要件(LCCO₂)判定の概念図

4. 「判定」シートの入力と表示

図3は「判定」シートの入力例であり、薄い青色のセルが入力(あるいは選択)欄です。特に入力が必要の欄を赤枠で示しています。入力方法の詳細は次頁以降を参照ください。

CASBEE-戸建(新築)2018年版に基づく
 LCCM低層共同住宅部門の基本要件 (LCCO₂) 適合判定ツール 入力必須
 ■使用評価マニュアル: LCCM低層共同住宅部門の基本要件(LCCO₂)適合判定ツール マニュアル ■使用評価ソフト: LCCM 2024v2.1

1) 基本情報				
建物名称	<input type="text" value="□□□□□□"/>	延べ面積 ※確認申請書に記載する延べ面積	347.76 m ²	
事業者名	<input type="text" value="□□工務店"/>	住戸平均面積	57.96 m ²	
確認日	2024.1.1	住戸数	6 戸	
確認者	<input type="text" value="□□ □□"/>	外皮性能・UA値	0.00	
電気排出係数	代替値 0.000512 t-CO ₂ /kWh			
2) 計算条件				
① 住宅としての品質の確保				
長期優良住宅認定を取得している。				
② 計画供用期間				
■構造躯体	<input type="text" value="レベル5"/>	ただし、「① 住宅としての品質の確保」において「○」を選択した場合は選択不要。		
計画供用期間	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。		
90年	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。		
③ ライフサイクル段階別の条件				
1. 建設に係るCO ₂ 排出量				
	構造の種類	構造の比率	削減率	
■木質系		1.00	0%	
■鉄骨系		0.00	0%	
■コンクリート系		0.00	0%	
2. 修繕・更新・解体に係るCO ₂ 排出量				
■外壁材	レベル4 基準	Q _{2.1.2} 外壁材		
	耐用年数	50~100年の耐用年数が期待される。		
	加点	a	b	
■屋根材、陸屋根	レベル4 基準	Q _{2.1.3} 屋根材、陸屋根		
評価対象の区別	耐用年数	50~100年の耐用年数が期待される。		
■屋根材	屋根材加点	a	b	
	陸屋根加点	a	b	
		その1. 交換容易性	b	
		その2. 劣化低減処置	a	
■維持管理の計画・体制	レベル5 基準	Q _{2.2.2} 維持管理の計画・体制		
	選択	取組み		
	<input type="radio"/>	定期点検及び維持・補修・交換が適性時期に提供できる仕組みがある。		
	<input type="radio"/>	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。		
	<input type="radio"/>	住まい手が適切な維持管理を継続するための、情報提供や相談窓口などのサポートの仕組みがある。		
	<input type="radio"/>	住宅の基本情報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。		
3. 居住時のエネルギー・水に係るCO ₂ 排出量				
■Webプログラムの計算結果				
		MJ/年・棟	MJ/年・棟	
A. 基準一次エネルギー消費量		308,672		
B. 設計一次エネルギー消費量		192,220		
C. 発電設備の発電量(太陽光発電)のうち自家消費分				
D. 発電設備の発電量(コージェネレーション)のうち自家消費分		-60,120		
E. コージェネ設備の売電量に係る控除量				
F. 発電量(コージェネレーション)			263,280	
G. 発電量(太陽光発電)				
H. 売電量(コージェネレーション)				
I. その他の設備			87,786	
■節水型設備				
	レベル3 基準	LR ₄ 1.2.1 節水型設備		
	選択	取組み		
	<input type="radio"/>	節水トイレを設置している。		
	<input type="radio"/>	節水水栓を設置している。		
	<input type="radio"/>	食器用洗浄機を設置している。		
3) 計算結果				
適合	LCCO ₂ 計算結果		kg-CO ₂ /年・棟	
			評価対象 参照値	
	建設	a	1895.08	4248.76
	修繕・更新・解体	b	2353.22	1143.85
	居住	c	-4851.01	12587.25
合計	a+b+c	(d1) -602.72	(d2) 17979.87	
排出率(0%以下で適合)	(d1/d2)	-4%	100%	

図3「判定」シートの表示例

※はじめは全ての入力欄が空欄であるため、この図では参考として入力例を示しています。

1) 基本情報 (全項目で入力必須)

本欄では、評価対象住宅の基本的な情報(建物名称、事業者名、延べ面積、住戸平均面積、住戸数、住棟の外皮性能:U_A値、評価の確認日および確認者名)を入力します。

<主な入力事項の内容>

『延べ面積』(以後、判定ツールの入力項目は『』で囲む)には、確認申請書に記載する共用廊下・階段などを含めた延べ面積を参照値として入力します。(建築物省エネ法に基づく一次エネルギー消費量算定時に入力する「床面積」ではありません。)※本入力項目は参照値であり、共用廊下・階段やバルコニーに関するCO₂排出量は、住戸面積(住戸平均面積と住戸数の積)に比例する形でLCCO₂の計算結果に反映されません。

『住戸平均面積』には、全住戸数の面積の合計値を住戸数で除した面積を入力します。

『住棟の外皮性能:U_A値』には、全住戸のU_A値の合計値を住戸数で除した値を参照値として入力します。

<備考>

本判定ツールでは、電力消費量をCO₂排出量に換算するための電気排出係数は代替値

「0.000512 t-CO₂/kWh」※に固定されています。

※ 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項に基づく代替値(平成 29 年度実績、H30.12.27 環境省・経済産業省公表)

注) CASBEE 戸建では、「評価対象住宅に電力を供給する電力会社」の電気排出係数を使うことを原則としていますが、LCCM低層共同住宅部門申請のために評価する場合には、上記の「代替値」で計算する必要があります。

2) 計算条件

本欄では、LCCO₂ 計算に必要な条件(低炭素化のための取組みの状況)を入力します。

① 住宅としての品質の確保 (条件を満たす場合のみ選択)

評価対象建物が長期優良住宅認定を取得している(あるいは取得する予定である)場合に「○」を選択します。ここで「○」を選択すると、以下の 2 項目は自動的にレベルが決まります。(判定ツールでは該当入力欄がグレイに変わり、入力が無効になります。)

- ・ ②計画供用期間：レベル 5(90 年)・・・ p.6 参照
- ・ ③ライフサイクル段階別の条件 維持管理の計画・体制：レベル 5・・・ p.11 参照

② 計画供用期間 (入力必須、ただし「①住宅としての品質の確保」で「○」を選択した場合を除く)

日本住宅性能表示基準「3-1 劣化対策等級(構造躯体等)」の等級に応じて、躯体・基礎の寿命(LCCO₂計算における計画供用期間)を設定します。判定ツールでは、CASBEE 戸建の「Q_H2.1.1 躯体」の評価レベルに合わせ、表 1 のとおり、レベル 3~5 を選択します。

表1 評価レベルとCO₂評価条件の対応表

レベル	基準	CO ₂ 評価の条件
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。	躯体・基礎の寿命 30 年
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。	躯体・基礎の寿命 60 年
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。	躯体・基礎の寿命 90 年

③ ライフサイクル段階別の条件

1. 建設に係るCO₂排出量 (全項目で入力必須)

建設時のCO₂削減対策の取組み状況を、評価対象建物の構造別に表2～4の中から選択します。

『構造の比率』には、評価対象建物の構造毎(木質系、鉄骨系、コンクリート系)の延べ面積(基本情報で入力した『延べ面積』)の比率を、3構造の合計が1になるように入力します。例えば、木質系の単一構造の場合は「木質系」に 1 を、「鉄骨系」「コンクリート系」に 0 を入力します。木質系と鉄骨系の混構造で面積比が6:4の場合は「木質系」に0.6、「鉄骨系」に0.4、「コンクリート系」に0を入力します。

『対策No.』では、採用するCO₂削減対策を評価対象建物の構造に応じて表2～4の中から選び、番号を選択します。それぞれの取組みに応じて定められた「建設段階に係るCO₂排出量に対する削減率」が『削減率』欄に表示されます(「構造の比率」で0を入力した構造の欄はグレイになります)。

表2 木質系の場合のCO₂削減対策

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	2%
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}	1%
③	構造用木材の概ね全てバイオマス乾燥木材・天然乾燥木材を利用 ^{※1}	2%
④	①+②の場合	3%
⑤	①+③の場合	4%
	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。

表3 鉄骨系住宅の場合のCO₂削減対策

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	2%
③	①+②の場合	10%
	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。

表4 コンクリート系住宅の場合のCO₂削減対策

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	2%
②	上部躯体用コンクリートに高炉セメントB種を利用	6%
③	①+②の場合	8%
	上記のいずれも採用していない	0%

2. 修繕・更新・解体に係るCO₂排出量

■ 外壁材（『耐用年数』は入力必須、『加点』は条件を満たす場合のみ入力）

外壁材の耐用年数と更新性を評価することで、外壁材の交換周期を設定します。交換周期が長い程、修繕時のCO₂排出量を小さくできます。

『耐用年数』では、外壁材（若しくは無塗装の表層材（タイルなど））の耐用年数を次のいずれかにより決定し、表5の基準に照らし合わせ、判定ツールで選択します。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います。

なお、目地防水及び塗装は外壁材より耐用性が劣りますが、それらが適切にメンテナンスされることを前提として対象外とします。

<外壁基材の耐用年数の決定方法>

- ・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 外壁材の耐用年数一覧表」(p.18)に記載された耐用年数
- ・実物件における使用実績

表5 外壁材の評価レベルとCO₂評価条件の対応表

レベル	基準	CO ₂ 評価の条件
レベル 1	耐用性が 12 年未満しか期待されない	交換周期 11 年
レベル 2	12～25 年未満の耐用性が期待される。	交換周期 18 年
レベル 3	25～50 年未満の耐用性が期待される。	交換周期 37 年
レベル 4	50～100 年の耐用性が期待される。	交換周期 75 年
レベル 5	（加点条件をみたせば選択可能）	レベル 4 と同じ

表6に示す、外壁材の更新性を高める取組みを1つ以上採用する場合は、表5で選択したレベルを1つ上げることができます。判定ツールでは、『加点』横の該当する記号で「○」を選択してください。

表6 外壁材の加点条件

記号	加点条件
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）。 ・ひっか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金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、構成単位ごと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

■ 屋根材、陸屋根（『評価対象の区別』『耐用年数』は入力必須、『屋根材加点』『陸屋根加点』は条件を満たす場合のみ入力）

屋根材また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を評価することで、屋根材または陸屋根の部材等の交換周期を設定します。交換周期が長い程、修繕時のCO₂排出量を小さくできます。

『評価対象の区別』では、まず本項目を「屋根材」で評価するか、「防水層」で評価するかを選択します。屋根材とは瓦、スレートなどを指し、防水層とはシート防水やモルタル防水などを指しますが、どちらで評価するかは以下の考え方によることとします。

- ・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』では、屋根材の耐用年数を次のいずれかにより決定し、表7の基準(外壁材の基準と同じ)に照らし合わせ、判定ツールで選択します。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います(下地材、樋、鋼板役物等は含まない)。

< 屋根材の耐用年数の決定方法 >

- ・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 屋根材の耐用年数一覧表」(p.19)に記載された耐用年数
- ・実物件における使用実績

表7 屋根材の評価レベルとCO₂評価条件の対応表

レベル	基準	CO ₂ 評価の条件
レベル 1	耐用性が 12 年未満しか期待されない	交換周期 11 年
レベル 2	12～25 年未満の耐用性が期待される。	交換周期 18 年
レベル 3	25～50 年未満の耐用性が期待される。	交換周期 37 年
レベル 4	50～100 年の耐用性が期待される。	交換周期 75 年
レベル 5	(加点条件をみたせば選択可能)	レベル 4 と同じ

表8に示す、屋根材の更新性を高める取組みを1つ以上採用する場合は、表7で選択したレベルを1つ上げることができます。判定ツールでは、『加点』横の該当する記号で「○」を選択してください。

表8 屋根材の加点条件

記号	加点条件
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、構成単位ごとの更新が可能である。 例)パネル化された屋根材や折板。

防水層で評価する場合

『耐用年数』では、防水層の耐用年数を次のいずれかにより決定し、表9の基準(外壁材、屋根材の基準と同じ)に照らし合わせ、判定ツールで選択します。

< 防水層の耐用年数の決定方法 >

- ・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 3 防水層の耐用年数一覧表」(p.19)に記載された耐用年数

表9 防水層の評価レベルと CO₂ 評価条件の対応表

レベル	基準	CO ₂ 評価の条件
レベル 1	耐用性が 12 年未満しか期待されない	交換周期 11 年
レベル 2	12～25 年未満の耐用性が期待される。	交換周期 18 年
レベル 3	25～50 年未満の耐用性が期待される。	交換周期 37 年
レベル 4	50～100 年の耐用性が期待される。	交換周期 75 年
レベル 5	(加点条件をみたせば選択可能)	レベル4 と同じ

表10に示す「その1. 交換容易性」(防水層の交換容易性を向上させる処置)、および表11に示す「その2. 劣化低減処置」について、それぞれ取組みを1つ以上採用する場合は、表9で選択したレベルを、それぞれで1つ、最大2つ上げることができます。判定ツールでは、『加点』横の該当する記号で「○」を選択してください。

表10 陸屋根の加点条件「その1. 交換容易性」

記号	加点条件
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、構成単位ごとの更新が可能である。 例)防水パン。

表11 陸屋根の加点条件「その2. 劣化低減処置」

記号	加点条件
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。(バルコニーで歩行用の仕上げ材が設置されている等) ・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。(枯葉等のつまり防止網の設置、枯葉の除去の計画など)
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。

■維持管理の計画・体制（条件を満たす場合のみ入力、ただし「①住宅としての品質の確保」で「○」を選択した場合を除く）

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ことで、表5～11で定まる外壁材、屋根材または陸屋根の交換周期を、表14のとおり補正します。

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)について、以下に示す取組みに該当する場合に「○」を選択します(複数選択が可)。いずれにも該当しない場合は「レベル 3」、一つに該当する場合は「レベル 4」、二つ以上に該当する場合は「レベル 5」となります。

注) 「2)①住宅としての品質の確保」欄で、「長期優良住宅認定を取得している」を選択した場合は、本入力欄の選択に寄らず自動的に「レベル 5」として評価されます。

表12 評価レベルとCO₂評価条件の対応表

レベル	基準	CO ₂ 評価の条件
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。	表5～11 で定まる交換周期を減ずる
レベル 4	評価する取組みのうち、1 つに該当する。	表5～11 で定まる交換周期のまま
レベル 5	評価する取組みのうち、2 つに該当する。	表5～11 で定まる交換周期を延ばす

表13 維持管理に関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。

※「No.2」は、長期優良住宅認定基準の「維持保全計画」に準拠する。

※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合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取組みといえることができる。

参考URL:

・マイホーム維持管理ガイドライン:<https://www.jhf.go.jp/files/300237187.pdf>

・マイホーム点検・補修記録シート:<https://www.jhf.go.jp/files/100011951.pdf>

表14 維持管理のレベルによる外壁材、屋根材・陸屋根の耐用年数の補正

		維持管理			加減年数
		レベル 3	レベル 4	レベル 5	
外壁材、 屋根材・陸屋根	レベル1	11年	11年	11年	なし
	レベル2	12年	18年	24年	6年
	レベル3	25年	37年	49年	12年
	レベル 4・5	50年	75年	100年	25年

注) レベル1については屋根、外壁の瑕疵担保期間が10年義務化とされていることから、10年以下は設定せず、11年固定とした。

3. 居住時のエネルギー・水に係る CO₂ 排出量

■住宅・非住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム(WEB プログラム)の計算結果(全項目で入力必須)

居住時におけるエネルギー消費や太陽光発電による発電等に伴う CO₂ 排出量(および削減量)の計算条件を入力します。共同住宅は、各住戸の住居部分と共用廊下や階段などの共用部分があることから、住居部分と共用部分双方の計算結果を求める必要があります。

本欄では、建築研究所が公開している「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版、非住宅版)」を用いて住戸部分と共用部分の計算を行います。

住戸部分は、全ての住戸を対象に「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)」を用いて各住戸1戸あたりの一次エネルギー消費量を算定します。

共用部分は、「エネルギー消費性能計算プログラム(非住宅版)」を用いて建築物省エネ法の評価対象となる共用部分の設備の一次エネルギー消費量を算定します。また、複合建築物の場合、共用部の取り扱いは建築物省エネ法に準ずるものとし、住戸、共用部以外の非住宅部分は評価の対象外となります。

上記、全ての住戸と共用部分における一次エネルギー消費量、および太陽光発電・コージェネレーションの発電量の合算値を、居住時のエネルギー消費量の年間収支(MJ/年・棟)とします。これを計算するために、WEBプログラムの「一次エネルギー消費量計算結果」から、次頁に示すA~Iの9種類の値を合算し、本適合判定ツールの「3. 居住時のエネルギー・水に係るCO₂排出量」の「■Webプログラムの計算結果」に入力します。

A 全ての住戸と共用部分の基準一次エネルギー消費量	入力必須
B 全ての住戸と共用部分の設計一次エネルギー消費量	入力必須
C 全ての住戸と共用部分の発電設備(太陽光発電)の発電量のうち自家消費分	入力必須
D 全ての住戸と共用部分の発電設備(コージェネレーション)の発電量のうち自家消費分	コージェネを採用する場合に入力
E 全ての住戸と共用部分のコージェネ設備の発電量に係る控除量	コージェネを採用し、発電量の一部を逆潮する場合のみ入力
F 全ての住戸と共用部分の発電量(コージェネレーション)	コージェネを採用する場合に入力
G 全ての住戸と共用部分の発電量(太陽光発電)	入力必須
H 全ての住戸と共用部分の売電量(コージェネレーション)	コージェネを採用し、発電量の一部を逆潮する場合のみ入力
I 全ての住戸と共用部分の基準/設計一次エネルギー消費量(その他の設備)	入力必須

< 住戸部分: 1住戸あたりの計算値 >

一次エネルギー消費量計算結果(住宅版)

計算結果1ページ目

1. 住宅タイプの設計一次エネルギー消費量等

(1)住宅タイプの名称(建て方)	LCCM低層共同住宅マニュアル用(共同住宅)			
(2)床面積	主たる居室	その他の居室	非居室	合計
	19.25㎡	18.84㎡	19.87㎡	57.96㎡
(3)地域の区分/年間の日射地域区分	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[MJ]	基準一次[MJ]
	暖房設備		3952	8626
	冷房設備		3611	3127
	換気設備		2867	2181
	給湯設備		13644	14462
	照明設備		1735	5785
	その他の設備		I 14631	14631
	発電設備の発電量 のうち自家消費分	太陽光発電(PV)	C -10020	--
		コージェネレーション設備(CGS)	D --	--
	コージェネレーション設備の売電量に係る控除量*1		E --	--
(5)合計	PVおよびCGSを対象とする場合		B 30420	A 48812
	CGSを対象とする場合		40440	

本計算結果は、当該住戸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。

(4)の各用途内訳を足した値と合計は四捨五入の関係で一致しないことがあります。

*1:コージェネレーション設備が売電した電力を発電するために要した一次エネルギー消費量相当量です。

5. 参考値

計算結果4ページ目

(1) 設計二次エネルギー消費量等(参考値)

設計二次エネルギー消費量			コージェネレーション設備 の売電量に係るガス消費量 の控除量[MJ]*2	未処理負荷の 設計一次エネルギー 消費量相当値[MJ]*3
消費電力量[kWh]*1	ガス消費量[MJ]	灯油消費量[MJ]		
1486	15905	0	0	7

*1:当該住戸で消費する電力量から、太陽光発電設備およびコージェネレーション設備による消費電力削減量(発電量のうち、当該住戸で消費される自家消費分)を差し引いた値を表記しています。

*2:コージェネレーション設備が売電した電力を発電するために要したガス消費量相当量です。

*3:未処理負荷とは、当該住戸に設置された暖冷房設備機器で処理できなかった負荷を指し、負荷を処理した暖冷房設備機器とは別の、何らかの暖冷房設備で処理したと仮定して、設計一次エネルギー消費量相当値に換算しています。

(2) 発電量・売電量(参考値)*1

発電量[MJ]		売電量[MJ]	
コージェネレーション	太陽光発電	コージェネレーション	太陽光発電
F 0	G 43880	H 0	33860

*1:すべて一次エネルギーに換算した値

< 共用部分 >

3. PAL*・一次エネルギー消費量計算結果

	一次エネルギー消費量 [GJ/年] ([MJ/延床m ² 年])	
	設計値	基準値
空調設備	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
換気設備	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
照明設備	9.65 (26.80)	15.77 (43.80)
給湯設備	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
昇降機	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
太陽光発電(PV)	G 0.00 (0.00)	
コージェネレーション設備(CGS)	F 0.00 (0.00)	
その他	I 0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
合計	PV及びCGSを対象とする場合	B 9.7 (26.94)
	CGSを対象とする場合	9.7 (26.94)
		A 15.8 (43.89)

※本計算結果は、当該建築物が建設される地域区分及び設計内容に、一定の運用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。

※BEI計算時の一次エネルギー消費量はその他のエネルギー消費量除きます。建築物エネルギー消費性能誘導基準にはPVによる削減効果を除外して評価します。

図4「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版・非住宅版)」計算結果からの引用値

LCCO₂ 排出量を 0 以下とするためには、下式で算出されるエネルギー消費量の年間収支がマイナスとなる必要があります。(年間で、エネルギー消費量よりも発電量が多い状況とする。これにより、建設時や修繕等に排出されるCO₂を計画供用期間中に 0 以下とする。)

エネルギー消費量の年間収支 = 「B: 全ての住戸と共用部分の設計一次エネルギー消費量」

－ 「C: 全ての住戸と共用部分の発電設備(太陽光発電)の発電量のうち
自家消費分」

－ 「D: 全ての住戸と共用部分の発電設備(コージェネレーション)の発電量のうち
自家消費分」

－ 「E: 全ての住戸と共用部分のコージェネレーション設備の売電量に係る控除
量」

－ 「F: 全ての住戸と共用部分の発電量(コージェネレーション)」

－ 「G: 全ての住戸と共用部分の発電量(太陽光発電)」

－ 「I: 全ての住戸と共用部分の設計一次エネルギー消費量(その他の設備)」

※「H: 売電量(コージェネレーション)」は計算過程で用います。

■ 節水型設備 (条件を満たす場合のみ入力)

節水型設備による上水消費量の削減対策を評価することで、上水消費に伴う CO₂ 排出量を計算します。

以下に示す評価する取組みのうち該当する場合に「○」を選択します。いずれにも該当しない場合は「レベル 1」、いずれか一つに該当する場合は「レベル 3」、二つに該当する場合は「レベル 4」、三つに該当する場合は「レベル 5」が表示されます(「レベル 2」に該当する条件はありません)。

表15 節水型設備に関する評価する取組み

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※

※節水型設備の判断基準は、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」に準拠します(表17参照)。

水消費に係るCO₂ 排出量は、一般的な住戸における水の消費に係るCO₂ 排出量を基準値として定めておき、表16に示す評価レベルに応じた消費率を乗じて増減させて算出します。

表16 採点レベルと消費率の関係

	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5
消費率	115%	-	100%	85%	70%

表17 節水型設備の判断基準

基準	水準
1. 節水トイレの設置	
<p>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。</p>	<p>次のいずれかに該当すること。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
2. 節水水栓の設置	
<p>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。</p>	<p>次のいずれかに該当すること。</p> <p>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</p> <p>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。</p>
	<p>〔(設定時間 - 実時間) / 設定時間〕 ≤ 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>
3. 食器用洗浄機の設置	
<p>定置型の電気食器洗い機を設置すること。</p>	<p>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。</p>

※参照元:「低炭素建築物認定マニュアル」(第5版 平成29年4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)

3) 計算結果の表示

LCCO₂ 計算結果とともに、LCCM低層共同住宅部門の基本要件(LCCO₂)に適合しているかどうかの判定結果が表示されます。計算過程は「CO₂計算」シートで確認できます。(計算方法の詳細については、「CASBEE-戸建(新築)2018 年版評価マニュアル」の PartⅢを参照ください。)

『LCCO₂ 計算結果』では、評価対象建物および参照値※の建設、修繕・更新・解体、居住の段階別と、これらの合計の CO₂ 排出量(kg-CO₂/年・棟)、および排出率(参照値に対する評価対象建物の排出量の比率)が表示されます。

排出率が 0%以下の場合に「適合」(図5参照)、0%を超える場合には「不適合」(図5参照)が表示されます。

※「参照値」とは一般的な低層共同住宅(全ての項目がレベル 3 の住宅)の LCCO₂ 排出量を示し、「排出率」とは評価対象住宅の LCCO₂ 排出量の参照値に対する割合のことをいいます。

3) 計算結果				
適合	LCCO ₂ 計算結果		kg-CO ₂ /年・棟	
			評価対象	参照値
	建設	a	1895.08	4248.76
	修繕・更新・解体	b	2353.22	1143.85
	居住	c	-4851.01	12587.25
	合計	a+b+c	(d1) -602.72	(d2) 17979.87
	排出率(0%以下で適合)	(d1/d2)	-4%	100%

図4 「適合」の例 …… 申請可能です。

3) 計算結果				
不適合	LCCO ₂ 計算結果		kg-CO ₂ /年・棟	
			評価対象	参照値
	建設	a	2842.62	4248.76
	修繕・更新・解体	b	2265.34	1143.85
	居住	c	-4770.68	12587.25
	合計	a+b+c	(d1) 337.27	(d2) 17979.87
	排出率(0%以下で適合)	(d1/d2)	2%	100%

図5 「不適合」の例 …… 申請できません。

5. 参考表

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	豎羽目板張り
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

参考 2 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-<タンコート>ステンレス板(平葺き)
50	カラ-<タンコート>ステンレス板(棒瓦葺き)
50	カラ-<タンコート>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>

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 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