

目 次

はじめに.....	4
PART I . CASBEE-建築 (既存) の概要.....	5
1. CASBEE-建築 (既存) の枠組み.....	5
2. 評価方法.....	8
3. 評価手順.....	19
PART II . 採点基準.....	40
1. Q 建築物の環境品質.....	41
Q1 室内環境.....	41
1. 音環境.....	42
1.1 騒音.....	42
1.2 遮音.....	44
1.3 吸音.....	49
2. 温熱環境.....	51
2.1 室温制御.....	51
2.2 湿度制御.....	59
2.3 空調方式.....	60
3. 光・視環境.....	64
3.1 昼光利用.....	64
3.2 グレア対策.....	69
3.3 照度.....	71
3.4 照明制御.....	74
4. 空気質環境.....	77
4.1 発生源対策.....	77
4.2 換気.....	79
4.3 運用管理.....	84
Q2 サービス性能.....	88
1. 機能性.....	88
1.1 機能性・使いやすさ.....	88
1.2 心理性・快適性.....	91
1.3 維持管理.....	94
2. 耐用性・信頼性.....	109

2.1 耐震・免震.....	109
2.2 部品・部材の耐用年数.....	111
2.3 適切な更新.....	115
2.4 信頼性.....	118
3. 対応性・更新性.....	123
3.1 空間のゆとり.....	123
3.2 荷重のゆとり.....	127
3.3 設備の更新性.....	128
Q3 室外環境（敷地内）	133
1. 生物環境の保全.....	133
2. まちなみ・景観への配慮.....	140
3. 地域性・アメニティへの配慮.....	145
3.1 地域性への配慮、快適性の向上.....	145
3.2 敷地内温熱環境の向上.....	149
2. LR 建築物の環境負荷低減性	154
LR1 エネルギー	154
1. 建物外皮の熱負荷抑制.....	154
2. 自然エネルギー利用.....	157
3. 設備システムの高効率化.....	160
3.1 設計仕様に基づく評価.....	161
3.2 実績値を用いた総合評価.....	167
4. 効率的運用.....	169
4.1 モニタリング.....	169
4.2 運用管理体制.....	171
LR2 資源・マテリアル	173
1. 水資源保護.....	173
1.1 節水.....	173
1.2 雨水利用・雑排水等の利用.....	174
2. 非再生性資源の使用量削減.....	177
2.1 材料使用量の削減.....	177
2.2 既存建築躯体等の継続使用.....	178
2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用.....	179
2.4 躯体材料以外におけるリサイクル材の使用.....	180
2.5 持続可能な森林から産出された木材.....	182
2.6 部材の再利用可能性向上への取組み.....	184

3. 汚染物質含有材料の使用回避.....	185
3.1 有害物質を含まない材料の使用.....	185
3.2 フロン・ハロンの回避.....	187
LR3 敷地外環境.....	191
1. 地球温暖化への配慮.....	191
2. 地域環境への配慮.....	193
2.1 大気汚染防止.....	193
2.2 温熱環境悪化の改善.....	197
2.3 地域インフラへの負荷抑制.....	210
3. 周辺環境への配慮.....	217
3.1 騒音・振動・悪臭の防止.....	217
3.2 風害・砂塵・日照阻害の抑制.....	224
3.3 光害の抑制.....	231
参考文献.....	237
補助資料.....	239
PARTⅢ. 解 説.....	253
1. CASBEE の全体像.....	253
2. ライフサイクル CO ₂	263
あしがき.....	279
研究体制.....	282

はじめに

近年、地球温暖化は国際的に特出して重要な問題となっています。一方で、増えつつきている民生部門のエネルギー消費抑制が大きな課題となっています。近年の記録的な猛暑による室内での熱中症増加や、東日本大震災に起因する全国的な電力不足を背景に、建築物においても省エネルギーと快適性が両立できる環境対策への注目が高まっています。こうした中、平成25年には国の省エネルギー基準が改正され、建物全体としてのエネルギー消費量を判断基準とした従前よりも厳しい基準が設けられ、建築物での環境配慮がより一層求められることとなっています。

このような背景のもと、我が国では、2001年4月に国土交通省住宅局の支援のもと産官学共同プロジェクトを立ち上げ、建築物の総合的環境評価研究委員会として「建築環境総合性能評価システム(CASBEE=Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)」の開発を行っています。建物の耐震性や信頼性、快適性を評価できるCASBEEは国の重要施策としても位置づけられており、2014年3月現在、全国24の地方自治体においてCASBEEを用いた届出制度が導入されるに至っています。

CASBEEは、2002年に最初のツールを開発して以降、継続的な改訂を行っており、2008年には、温暖化の原因となるCO₂削減に向けた取組みを促すことを意図して、運用エネルギー削減や、建設資材製造に伴うCO₂(embodied CO₂)の削減に資する各種取組みを、LCCO₂(ライフサイクル二酸化炭素排出量)評価として「温暖化防止対策」として明示的に組み込んだ「CASBEE-既存(2008年版)」を発行いたしました。また、2010年には更なる低炭素対応の普及と強化を目的に、「CASBEE-既存(2010年版)」として改訂を行い、より高い省エネルギー、エコマテリアル、長寿命化などの取組みを誘導するとともに、ZEB(ゼロエネルギービル)、ZEH(ゼロエネルギーハウス)、LCCM住宅(ライフサイクルカーボンマイナス住宅)などの高い低炭素性能をもつ建物の評価にも活用できるよう改訂を行いました。

今回の改訂では、平成25年の国による全面的な省エネルギー基準の改正に合わせ、CASBEEの評価基準を改定するとともに、従来の「CASBEE-既存」と「CASBEE-既存(簡易版)」を統合し、新たに「CASBEE-建築(既存)」と名称変更いたしました。今後も、「CASBEE-建築(既存)」が広く活用され、我が国におけるサステナブル建築の推進に大きく貢献することを期待します。

一般社団法人 日本サステナブル建築協会(JSBC)
建築物の総合的環境評価研究委員会
委員長 村上 周三

PART I . CASBEE-建築(既存)の概要

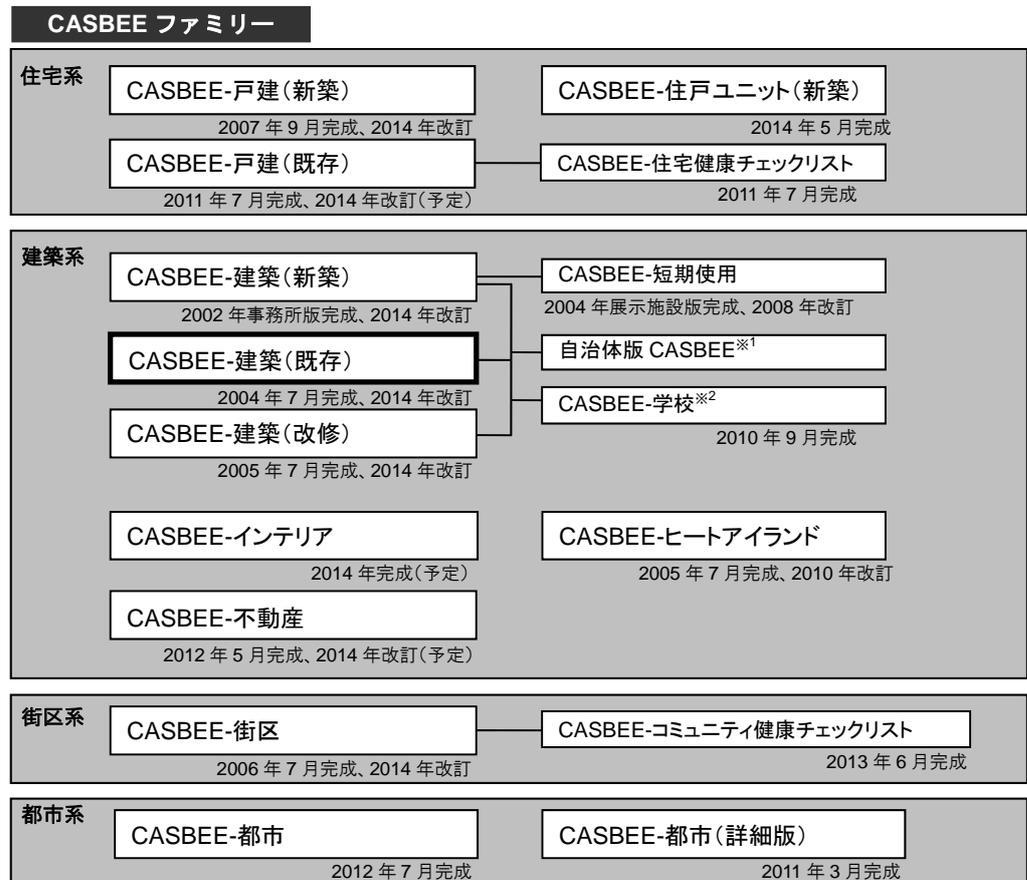
1. CASBEE-建築(既存)の枠組み

1.1 CASBEE とは

「CASBEE」(建築環境総合性能評価システム)は、建物を環境性能で評価し、格付けする手法である。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価する。CASBEEによる評価では、「Sランク(素晴らしい)」「Aランク(大変良い)」「B+ランク(良い)」「B-ランク(やや劣る)」「Cランク(劣る)」という5段階の格付けが与えられる。

CASBEEには図 I .1.1に示すような評価する対象のスケールに応じた住宅系、建築系、街区系、都市系の評価ツールがありこれらを総称して「CASBEEファミリー」と呼んでいる。

CASBEEは、2001年より国土交通省の支援のもと産官学共同プロジェクトとして設置された研究委員会において開発が進められているもので、2002年には最初の評価ツール「CASBEE-事務所版」が、その後2003年7月に「CASBEE-新築」、2004年7月に「CASBEE-既存」、2005年7月には「CASBEE-改修」が完成した。CASBEEの評価ツールは、①建築物のライフサイクルを通じた評価ができること、②「建築物の環境品質(Q)」と「建築物の環境負荷(L)」の両側面から評価すること、③「環境効率」の考え方をういて新たに開発された評価指標「BEE(建築物の環境効率、Built Environment Efficiency)」で評価する、という3つの理念に基づいて開発された。



※1) CASBEE-名古屋(2004.04施行)、CASBEE-大阪(2004.10施行)、CASBEE-横浜(2005.07施行)など、全国の自治体で開発が進んでいる。

※2) CASBEE-学校は文部科学省が企画・開発したツールであり、小中高校の施設管理担当者を主なユーザーとしている。

図 I .1.1 CASBEE ファミリーの構成

1.2 CASBEE-建築(既存) 開発の背景

「CASBEE-建築(既存)」は、2014年版の開発に当り、従来の「CASBEE-既存」と「CASBEE-既存(簡易版)」を統合する形で開発されたものであり、両ツールの機能を引き継いでいる。すなわち、CASBEE-既存(簡易版)の特徴である、評価者に負担をかけない評価方法を採用しつつ、CASBEE-既存の特徴である、運用状況の詳細評価や第三者認証の取得といった目的の両方に使用することが可能である。

1.3 4つの基本ツールにおける CASBEE-建築(既存) の位置付け

建築物のライフサイクルに対して、CASBEEでは企画／新築／既存／改修に対応した4つの基本ツールがある。

CASBEE-建築(既存)は、運用段階にある既存の建築物を対象とする評価ツールである。

CASBEE-建築(新築)では設計仕様と予測性能を評価するのに対し、CASBEE-建築(既存)では評価時点において実現されている仕様や性能を評価する。具体的には、竣工後約1年以上の運用実績に基づき評価を行う。

既存ストックでは、ますます省エネ改修の普及が求められ、大規模改修等での省CO₂や環境配慮改修が求められている。そのため、既存ツールや改修ツールが多く活用されるよう、普及を図る必要がある。また、CASBEE-建築(既存)による既存建物の環境性能評価やCASBEE-建築(改修)による改修後の建物の環境性能評価は、資産としての建物評価を行うものであり、ストック改修要否の判断に活用することができる。

経年による劣化・改善などにより建物の環境性能が変化するとともに、建物の利用形態も変化するため、CASBEE-建築(既存)の評価結果は、評価後5年間を有効とする。その後は必要に応じて、再度、その時点における最新のCASBEE-建築(既存)を用いて再評価する必要がある。

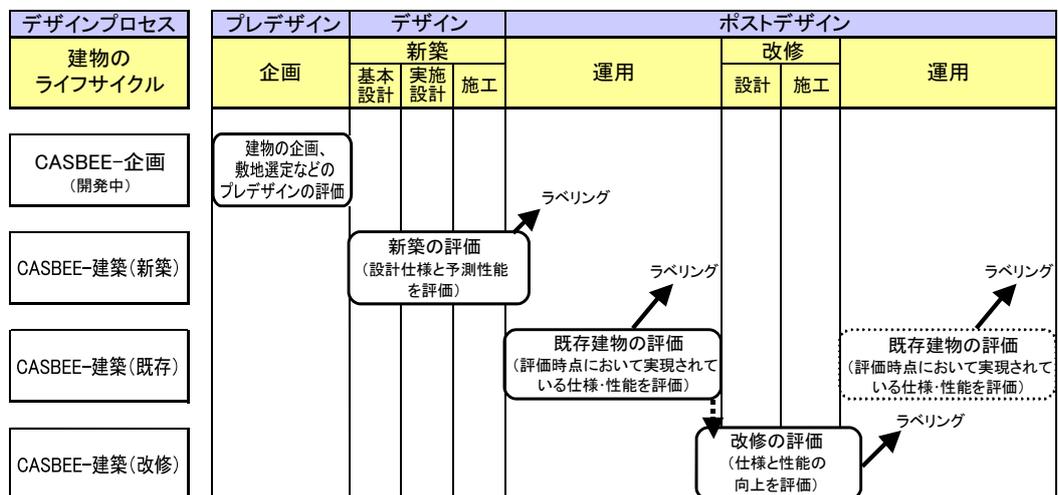


図 I. 1.2 建物のライフサイクルと CASBEE の4つの基本ツール

1.4 CASBEE-建築(既存) の評価対象

CASBEE-建築(既存)は、既存建築物の「Q:環境品質」と「LR:環境負荷の低減性」を評価する。

CASBEE-建築(新築)を用いて計画された建築物だけを対象としているわけではなく、膨大なストックを構成する全ての既存建築物も評価できる仕組みとしている。

新築・修繕・改修などを経た現時点での性能を評価する。すなわち、劣化や改善を含めた現在ある性能そのものを評価する。なお、既存の一部を再利用した新築(または改築)や建替えはCASBEE-建築(新築)の評価対象とする。

1.5 CASBEE-建築(既存)の活用方法

CASBEE-建築(既存)の主な活用法として、主に下記の4つが挙げられる。

- ① 環境ラベリングツールとして活用
評価結果を基に、専門家による第三者認証(ラベリング)を行うことにより、建物の環境面での資産価値評価などに活用する。
なお、認証システムについては、別途詳細に定められた規定を参照のこと。
- ② 環境性能を表示するツールとして活用
建物の環境性能を表示し、テナント募集などに活用する。
- ③ 施設管理の中長期計画に活用
不動産事業者や多くの施設を所有する事業者が、自らの所有するまたは管理する建物を自己評価し、施設管理の中長期計画に活用する。なお、具体的な改修計画に際しては、CASBEE-建築(改修)により評価する。

1.6 CASBEE-建築(既存)における留意事項

(1) CASBEE-建築(既存)の評価基準

建物の建設時の水準を基に判断するのではなく、評価時点におけるCASBEE評価基準により評価する。CASBEEの評価基準は環境に関する認識の変化や技術革新により更新されるものであり、評価時点における最新の評価基準に基づき評価する必要がある。

(2) CASBEE-建築(既存)における実績評価の考え方

CASBEE-建築(既存)は、評価時点での性能をできる限り、実績・実測に基づき評価することを原則とするが、評価の現実的な実施可能性を考慮して、評価の仕組みを下記のように定めている。

- ① 設計図書等を基に、評価時点の性能を判断できる項目は、CASBEE-建築(新築)を準用して評価する仕組みとしている。
- ② 測定が難しい評価項目は、CASBEE-建築(新築)を準用して評価する仕組みとしている。また、設計仕様による予測の方が、測定より精度が高いと判断できる場合も同様としている。
- ③ 建物の経年による劣化を考慮すべき評価項目は、それを加味した評価としている。
- ④ 予測よりも計測が簡単で、精度が高いと判断できる項目は計測を原則としている。(照度・暗騒音など)
- ⑤ 法令に基づく測定データがある場合は、それを利用できる仕組みとしている。
ex. 建築物衛生法に基づく測定データ、公害防止条例などに基づく測定データ
- ⑥ 建物の本来の性能を発揮させるためには、建物の運用管理を適切に行うことが非常に重要である。従って、耐用性や耐久性などの運用管理に関して、高い評価を与えるためには、それに見合った高い管理レベルにあることを示す記録の提出などを求める仕組みとしている。
- ⑦ 標準以下の(レベル3以下)の評価をするために、膨大なデータの提出や労力を要する実測などを求めることは避け、CASBEE-建築(新築)を準用することを可能な範囲で許容する仕組みとしている。

2. 評価方法

2.1 評価対象建築物

CASBEE-建築(既存)は、戸建住宅を除く全ての用途に適用可能である。用途分類は省エネルギー法に基づく8用途(工場含む)、及び集合住宅であり、戸建て住宅は対象外とする。なお、工場についてはQ1.室内環境、Q2「1.機能性」の評価では主に居住エリア(事務所等)を評価の対象とし、生産エリアは評価対象外とする。LR1エネルギーの評価は、生産プロセスに係るエネルギー消費は対象外とする。

対象となる用途については、「非住宅系用途」と「住宅系用途」の大きく二つに区分している。特に「住宅系用途」に区分される病院、ホテル、集合住宅は、利用者の住居・宿泊空間(以下<住居・宿泊部分>)を含む建築物である。これら、住宅系用途の建築物の評価は、「住居・宿泊部分」とそれ以外の共用部分(以下<建物全体・共用部分>)とに分けて行う。

表 I . 2.1 適用対象用途(住宅系と非住宅系に大別)

用途区分	用途名	含まれる用途
非住宅系用途	事務所	事務所、庁舎、図書館、博物館、郵便局など
	学校	小学校、中学校、高等学校、大学、高等専門学校、専修学校、各種学校など
	物販店	百貨店、マーケットなど
	飲食店	飲食店、食堂、喫茶店など
	集会所	公会堂、集会場、ボーリング場、体育館、劇場、映画館、ぱちんこ屋、展示施設など
	工場	工場、車庫、倉庫、観覧場、卸売市場、電算室など
住宅系用途	病院	病院、老人ホーム、身体障害者福祉ホームなど
	ホテル	ホテル、旅館など
	集合住宅	集合住宅(戸建は対象外)

2.2 採点基準の考え方

CASBEEは、Q(Quality: 建築物の環境品質)とL(Load: 建築物の環境負荷)それぞれを別個に採点し、最終的にその結果を基にBEE(Built Environment Efficiency: 建築物の環境効率)を指標として評価することを特徴としている。その際、LはまずLR(Load Reduction: 建築物の環境負荷低減性)として評価される。それは、「建築物の環境品質や性能の向上が高評価となる」と同じように、「環境負荷の低減が高評価となる」よりも「環境負荷低減性の増大が高評価となる」方が、一つの評価システムとして理解しやすいからである。

採点基準については、対象建築物の各用途に適切に対応できる基準となるよう検討するとともに、できるだけ基準の統一化を図りシンプルなシステムをめざした。各評価項目の採点基準は、以下の考え方に従って設定されている。

- ① レベル1～5の5段階評価とし、基準値の得点はレベル3とする。
- ② 原則として、建築基準法等、最低限の必要要件を満たしている場合はレベル1、一般的な水準と判断される場合はレベル3と評価できるような採点基準とする。
- ③ 一般的な水準(レベル3)とは、評価時点の一般的な技術・社会水準に相当するレベルをいう。

2.3 評価システム概要

(1) 評価項目の採点

Q(Quality: 建築物の環境品質)とL(Load: 建築物の環境負荷)のそれぞれに含まれる評価項目について、各々設定された採点基準(レベル1～レベル5)に従って採点を行う。レベル1は1点、レベル5は5点として、それぞれの項目の得点が決まる。

住宅系用途に分類される集合住宅、ホテル、病院では、<住居・宿泊部分>を、それ以外の部分(<建物全体・共用部分>)とは分けて両者を評価する。その際、評価項目によっては<住居・宿泊部分>と<建物全体・共用部分>では異なる採点基準が適用される。建物一体としての評価結果を得る際には、項目毎にスコアを各部分の床面積の比率に従って加重平均することで建物全体としての結果を得ることができる。

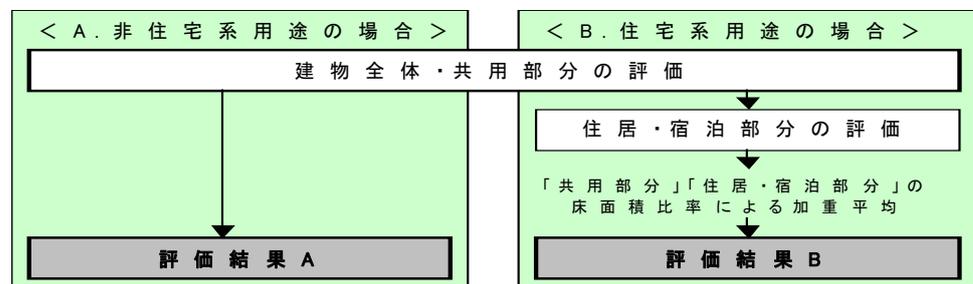


図 I . 2.1 住宅系と非住宅系の用途建物を含む建物評価システム

(2) LCCO₂の算定

・標準計算

LR3「1.地球温暖化への配慮」の項目について、ライフサイクルCO₂を指標として評価を行う。建築物におけるLCCO₂の算定は、通常膨大な作業を伴うが、CASBEEにおいてはこれを簡易に求め、概算することとした。具体的には、各建物用途において基準となるLCCO₂排出量(LR1エネルギーを除く全ての評価項目で「レベル3」、かつ省エネ法における建築主の判断基準相当の建物のLCCO₂)を設定した上で、建設段階、運用段階、修繕・更新・解体段階において、CO₂排出に関連する評価項目の結果(採点レベル)からほぼ自動的に算定できるようにしている(一部個別入力)。

1) 建設段階

「LR2.資源・マテリアル」では、「既存建築躯体の継続使用」や「リサイクル建材の活用」が評価されている。これらの対策を考慮した建設資材製造に関連したCO₂(embodied CO₂)を、既存躯体の利用率、高炉セメントの利用率から概算する。

2) 運用段階

「LR1.エネルギー」において評価している一次エネルギー消費率:BEI(モデル建物法の場合はBEIm)等の数値と、自然エネルギー利用及び効率的な運用における取組みに応じた削減率を用いて、運用段階のCO₂排出を簡易に推計する。

3) 修繕・更新・解体段階

「Q2.サービス性能」では、長寿命化の取組みによる耐用年数の向上が評価されている。ただし、将来の耐用年数をLCCO₂の算定条件として採用できる程の精度で推定することは難しい。従って、住宅を除き耐用年数は次の通りとして、LCCO₂を推計する。

- ・事務所、病院、ホテル、学校、集会場…60年固定
- ・物販店、飲食店、工場…30年固定
- ・集合住宅…住宅性能表示の劣化対策等級に従って、30、60、90年とする。

・個別計算

一方、評価者自身が詳細なデータ収集と計算を行って精度の高いLCCO₂を算出した場合、これを「個別計算」と呼び、評価結果の一部とすることができることとしている。個別計算の方法については、一般に公表されたライフサイクルアセスメント(LCA)の手順を用い、用いた手法や計算条件等については、評価者により

詳細を示していただくこととしている。一般に公表されているLCA手法で利用可能なものとしては、建物のLCA指針(日本建築学会編,丸善,2006)などが挙げられる。また、評価者による計算条件等の具体的な記述については、付属の評価ソフトにおける「LCCO2計算条件シート」への入力によることとしている。

(3) 評価結果

採点結果は、「スコアシート」と「結果表示シート」の書式に集約される。

評価項目ごとの採点の結果はまず、「スコアシート」に一覧表示される。これらを各評価項目の重み係数で加重して、Q1～Q3、LR1～LR3までの分野別の総合得点SQ1～SQ3、SLR1～SLR3、並びにQとLRの得点SQ、SLRを算出する。

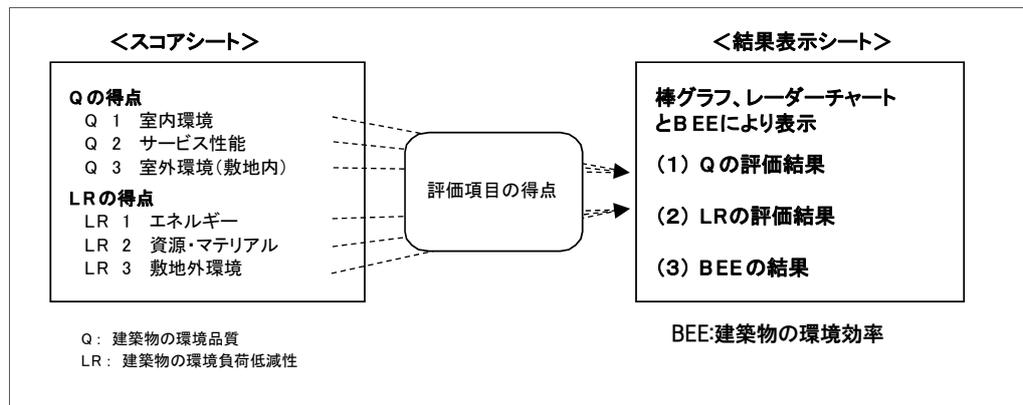


図 I.2.2 CASBEE の基本構成

「結果表示シート」では、Q(建築物の環境品質)とLR(建築物の環境負荷低減性)のそれぞれについて、分野ごとの評価結果がレーダーチャートと棒グラフと数値で表示される。さらにBEE(建築物の環境効率)の結果がグラフと数値で表示され、これらによって、環境配慮に対する対象建物の特徴を多角的かつ総合的に把握することができる。

BEEは、QとLRの得点SQ、SLRに基づき、以下の式で求められる。

$$BEE = \frac{Q: \text{建築物の環境品質}}{L: \text{建築物の環境負荷}} = \frac{25 \times (SQ - 1)}{25 \times (5 - SLR)} \quad (1)$$

また、グラフ座標上で縦軸のQ値と横軸のL値でプロットされる環境効率の位置により、SランクからCランク5段階の建築物環境効率ランキングが表示される。(詳細は PART III を参照)なお、それぞれのランクは表 I.2.2に示す評価の表現に対応し、分かり易いように赤星印の数で表現される。

表 I.2.2 BEE値によるランクと評価の対応

ランク	評価	BEE 値ほか	ランク表示
S	Excellent 素晴らしい	BEE=3.0 以上、かつ Q=50 以上	赤★★★★★
A	Very Good 大変良い	BEE=1.5 以上 3.0 未満	赤★★★★
B ⁺	Good 良い	BEE=1.0 以上 1.5 未満	赤★★★
B ⁻	Fairly Poor やや劣る	BEE=0.5 以上 1.0 未満	赤★★
C	Poor 劣る	BEE=0.5 未満	赤★

2.4 複合用途建築物の評価

2つ以上の用途が複合している建築物の評価算定は、評価対象の建築物に含まれている用途ごとの評価結果を、それぞれの床面積の比率によって加重平均して行う。すなわち、複合用途建築物における得点は、各用途の床面積比率により次式(2)から求められる。

$$\text{複合用途の得点} = \Sigma (\text{用途毎の得点} \times \text{床面積比率}) \quad (2)$$

なお、単体としての複合用途建築物のほか、同じ敷地内に複数の異なる用途の建物があるような場合にも、適用が可能である。

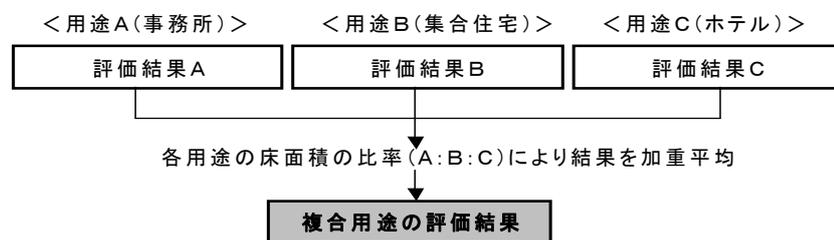


図 I . 2.3 複合用途建築物の評価方法(3つの用途が複合している場合)

なお、LR1エネルギーの評価においては、非住宅用途、住宅の専有部、共用部それぞれにおける採点レベル(BPIや品確法における断熱等性能等級、一次エネルギー消費率などで評価)による採点されたレベルを、各々の床面積の比率によって加重平均して行う。

2.5 CASBEE-建築(既存)の評価項目

Q: 建築物の環境品質

CASBEE-建築(既存)では「建築物の環境品質」を表 I .2.3に示すような建築物におけるユーザーの生活アメニティ向上に関わる品質とし、それぞれの項目について評価する。

表 I . 2.3 Q:建築物の環境品質に含まれる評価項目一覧

Q1.室内環境	1.音環境	1.1 騒音
		1.2 遮音
		1.3 吸音
	2.温熱環境	2.1 室温制御
		2.2 湿度
		2.3 空調方式
	3.光・視環境	3.1 昼光利用
		3.2 グレア対策
		3.3 照度
		3.4 照明制御
	4.空気質環境	4.1 発生源対策
		4.2 換気
		4.3 運用管理
Q2.サービス性能	1.機能性	1.1 機能性・使いやすさ
		1.2 心理性・快適性
		1.3 維持管理
	2.耐用性・信頼性	2.1 耐震・免震
		2.2 部品・部材の耐用年数
		2.3 適切な更新
		2.4 信頼性
	3.対応性・更新性	3.1 空間のゆとり
		3.2 荷重のゆとり
		3.3 設備の更新性
Q3.室外環境(敷地内)	1.生物環境の保全	
	2.まちなみ・景観への配慮	
	3.地域性・アメニティへの配慮	3.1 地域性への配慮、快適性の向上
		3.2 敷地内温熱環境の向上

Q1 室内環境

建築物の基本性能として、居住者の健康、快適性、知的生産性に大きな影響を与える室内環境について評価する。室内環境の性能に関する研究は、地球環境問題が顕著になる以前から行われており、既に優れた知見と実績がある。POEM-O(Post Occupancy Evaluation Method Office: オフィスの室内環境評価法)などはその一例である。CASBEE-建築(既存)は、従来建築環境工学分野で扱ってきた室内環境評価手法を発展させ、運用段階における性能(温熱・照度・騒音値など)の目標値をできるだけ簡易に評価しようとするものである。その際、運用・管理・監視・制御等の仕組みなども環境性能を向上させる取組みとして評価する。なお、CASBEE-建築(新築)では主に設計仕様に基づく性能評価を行っているが、CASBEE-建築(既存)では、主要な項目については現地での測定や確認を必要としている。

1. 音環境

CASBEE-建築(新築)では設備機器などからの“騒音”、室外からの音の伝搬を防ぐ“遮音”、そして室内へ侵入した音および室内で発生する音の“吸音”について評価を行ったが、CASBEE-建築(既存)では結果としての執務(営業)に伴い発生する音以外の“室内騒音レベル”について測定、評価を行う。

2. 温熱環境

CASBEE-建築(新築)では主に設計思想に基づく環境性能評価であるが、CASBEE-建築(既存)では、実際に運転されている状態での実測値および現状のシステム機能確認により評価する。実測を行わず、仕様規定による評価については、CASBEE-建築(新築)での評価基準を参照する。

CASBEE-建築(既存)では、室温の評価基準には季節による差を考慮している。病院、ホテルや集合住宅での「住居・宿泊部分」は個人差もあり、評価対象外としている。

PMVは他の測定可能な物理量とは異なり、温熱環境の心理的総合評価として位置づけ、参考値とした。

3. 光・視環境

CASBEE-建築(新築)では主に設計仕様に基づく性能評価を行っているが、CASBEE-建築(既存)では、運用時の昼光率、照度について測定に基づく性能評価が必要となる。

4. 空気質環境

CASBEE-建築(新築)では主に設計仕様に基づく性能評価を行っているが、CASBEE-建築(既存)では、ホルムアルデヒド濃度、二酸化炭素濃度、粉塵濃度の測定に基づく、実際の空気質の評価が必要となる。

Q2 サービス性能

建築物のユーザーやオーナーに対するサービス性能として、建物内における利用者の活動や知的生産性に影響を及ぼす機能的側面と、建物自体がより永く良い状態で使い続けられるために必要な機能的側面を評価する。

1. 機能性

働きやすさや居心地の良さを評価する。これらの側面を直接定量的指標化することは容易ではないため、「一人あたりの面積」や「天井高さ」、「情報設備への対応」、「リフレッシュスペースの有無」、「維持管理への配慮」などの代替指標によって評価する。この機能性の評価は、POEM-Oにおける空間要素の評価を発展させた従来にない特徴的なものである。なお、利用者の心理反応を重視したPOEM-Oに対し、ここでは主に室内環境の物理的性能を評価する。CASBEE-建築(新築)では主に設計仕様に基づく性能評価を行っているが、CASBEE-建築(既存)では、現地での図面との比較による確認が必要となる。

2. 耐用性・信頼性

永くより良い状態で建築物を使い続けられる性能を評価する。

最初に仮想閉空間内における環境問題として、災害時の建物倒壊等による人命の危機や、強風時の居住性の悪化などを問題として捉え、それに対する改善性を「2.1耐震・免震」で評価する。又、災害や事故の際の建物機能の停止を問題として捉え、「2.4信頼性」で各設備の災害時等の機能維持の程度を評価する。「2.2部品・部材の耐用年数」においては、部材の長寿命性を評価し、仮想閉空間外における環境問題とし

ての非再生性資源の枯渇問題・ピークアウト、その資源使用に伴う汚染物質の排出による気候変動などに対する改善性を評価している。また、「2.3適切な更新」では、部品・部材が耐用年数以内に更新されているかを評価する。

3. 対応性・更新性

将来の更新や用途変更などを含めて、建築物を永く使い続けられるための取組みを、「空間のゆとり」や「荷重のゆとり」という代替性能で評価する。ここで「空間のゆとり」については、「階高」と「空間の形状・自由さ」二つの側面に着目する。また、設備の更新性は、それに配慮した建築計画・設備計画の取組み姿勢を評価対象とする。

Q3 室外環境(敷地内)

敷地内の屋外環境および周辺環境に関する環境品質の向上に寄与する、建築物及び敷地内における取組みを評価対象とする。評価項目は、「生物環境の保全」、「まちなみ・景観への配慮」、「地域社会・アメニティへの配慮」の3つから構成されている。評価項目には定性的なものが数多く含まれるが、美しさやデザイン性といった審美的な内容については評価対象としない。評価方法については、定量的な評価が困難なため、個々の取組みの有無や度合いをポイント化し、自己評価する方式を採用した。

1. 生物環境の保全

野生生物の生息環境を保全するための取組みについて評価する。植栽や表土等の保全・管理状況や生き物との触れ合いの場の確保等により、生き物の生育・生育環境の質がどれだけ保全されているか、という観点から評価する。

2. まちなみ・景観への配慮

地域のまちなみや景観に対する配慮について評価する。昨今、国や自治体をはじめとして景観に対する法制化の動きが活発になりつつあるが、本項目ではそのような地域のまちなみ・景観に対するルール(まちなみガイドライン等)に対して、どれだけ配慮しているかという観点から評価する。

3. 地域性・アメニティへの配慮

地域の風土や文化の継承、地域社会との関係性への配慮、敷地内外の快適性を高める取組み等について幅広く評価する。またヒートアイランド現象緩和に関する取組みとして、敷地内の温熱環境の向上に関する取組みについても評価を行う(敷地外への影響緩和に関するヒートアイランド現象緩和の取組みは、LR3「2.2温熱環境悪化の改善」で評価する)。

LR:建築物の環境負荷低減性

CASBEE-建築(既存)では「建築物の環境負荷低減性」に関わる側面を、表 I.2.4に示すように主にエネルギー消費、資源の消費、敷地外環境への悪影響(公害など)に絞り、それぞれの項目について評価する。

表 I.2.4 LR:建築物の環境負荷低減性に含まれる評価項目一覧

LR1.エネルギー	1. 建物外皮の熱負荷抑制	
	2. 自然エネルギー利用	
	3. 設備システムの高効率化	
	4. 効率的運用	4.1 モニタリング 4.2 運用管理体制
LR2.資源・マテリアル	1. 水資源保護	1.1 節水
		1.2 雨水利用・雑排水等の利用
	2. 非再生性資源の使用量削減	2.1 材料使用量の削減
		2.2 既存建築躯体等の継続使用
		2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用
		2.4 躯体材料以外におけるリサイクル材の使用
		2.5 持続可能な森林から産出された木材
		2.6 部材の再利用可能性向上への取組み
	3. 汚染物質含有材料の使用回避	3.1 有害物質を含まない材料の使用
3.2 フロン・ハロンの回避		
LR3.敷地外環境	1. 地球温暖化への配慮	
	2. 地域環境への配慮	2.1 大気汚染防止
		2.2 温熱環境悪化の改善
		2.3 地域インフラへの負荷抑制
	3. 周辺環境への配慮	3.1 騒音・振動・悪臭の防止
		3.2 風害・砂塵・日照阻害の抑制
		3.3 光害の抑制

LR1 エネルギー

ここでは建築物を運用する際に発生するエネルギー消費を低減させる取組みとして、「1.建物外皮の熱負荷抑制」、「2.自然エネルギー利用」、「3.設備システムの高効率化」、「4.効率的運用」の4項目を掲げ、それぞれ評価する。エネルギー消費に伴い発生するCO₂排出量の低減については、「地球温暖化への配慮」としてLR3で評価することとした。

我が国では、1980年からいわゆる「省エネ法」に基づき、建築物の省エネルギー基準が制定されている。その中でPALとCEC(性能基準)という二つの数値指標が採用されてきたが、2013年の省エネ法改正に伴い、建物外皮の評価は年間負荷係数PALから、後述する一次エネルギー消費量の基準と整合の図られた年間負荷係数PAL*の基準BPI(Building PAL* Index)に変更された。同時に、設備システムの省エネルギー性能の評価は、設備ごとに評価するCECの基準から建物全体一次エネルギー消費量の基準BEI(Building Energy Index)に変更された。これら基準の変更に加えて比較的小規模な建築物を対象としたポイント法に代わるモデル建物法が採用され、モデル建物法独自の年間負荷の基準BPI_m(BPI for Model Building Method)、一次エネルギー消費量の基準BEI_m(BEI for Model Building Method)が採用されている。他方、自然エネルギーや未利用エネルギーの積極的な活用、BEMSの導入や建物の運用時における調整や効率化など、広い視点からの省エネルギー対策も必要とされている。したがって、CASBEEではこうした新しい省エネ基準、広範囲の視点からの取組みも評価対象に含めた、総合的な評価フレームを新たに構築した。なおCASBEE-建築(既存)では「自然エネルギー利用」及び「設備システムの高効率化」の項目における評価に、一部実績値を用いることとしている。

集合住宅の評価に関しては、専有部分は平成25年省エネルギー基準に準拠して改正される住宅性能表示制度(品確法)の採点基準と整合性のある評価フレームを、共用部分に関しては、非住宅建築物と同様に平成25年省エネルギー基準に準拠した評価フレームを構築した。また、集合住宅にも省エネルギーに資する住まい方が求められるようになってきているため、「4.効率的運用」を新たに評価対象に加えた。

1. 建物外皮の熱負荷抑制

CASBEE-建築(新築)と同様、空調エネルギー消費削減に密接に関連する建築計画の外皮性能の向上を、年間熱負荷の基準BPI等により評価する。集合住宅では住宅性能表示制度(品確法)に準拠した評価としている。

2. 自然エネルギー利用

自然エネルギーの直接利用(採光・通風等)を評価する。ただし、利用量は実測値に基づくものとする。

3. 設備システムの高効率化

「3.1 設計仕様に基づく評価」では、空調・換気・照明・給湯・昇降機等の高効率化の度合いを一次エネルギー消費量の基準BEI(Building Energy Index)等により評価する。集合住宅では、専有部分は住宅性能表示制度(品確法)に準拠して評価し、共用部分はBEI_mにより評価する。また、普及が進む太陽光発電等の自然エネルギーの変換利用もここで評価する。「3.2 実績値を用いた総合評価」では、非住宅部分(工場除く)について、過去の年間エネルギー消費量の実績値を用いて、設計仕様に基づく評価を補正することにより総合評価を行う。

4. 効率的運用

運用開始後のエネルギー消費に関するモニタリングシステムの有無や、運用管理体制を評価する。2014年版では、集合住宅も評価対象とする。

LR2 資源・マテリアル

ここでは建築物のライフサイクルにおける資源・マテリアル消費の低減、及び環境負荷削減へ向けた取組みとして、「1. 水資源保護」と「2. 非再生性資源の使用量削減」「3. 汚染物質含有材料の使用回避」に関して評価する。

建築物における資源利用から発生する環境負荷の評価については、既往の環境性能評価ツールで様々な方法が用いられている。しかしながら、それらの評価指標は個別的であり、共通のものは未だに確立されていない。そこでCASBEEでは、まず国内外の既往評価ツールの建築における資源利用にかかわる評価指標を収集・分析した。そして、これらの概念を包括するとともに、互いに重複しない新たな評価指標群を考案

し、評価項目とした。

1. 水資源保護

上水の大量かつ急速な使用による水不足等を仮想閉空間外の環境問題の一つとして考え、上水使用量の削減性を節水、雨水利用、雑用水等の利用の観点から評価する。

2. 非再生性資源の使用量削減

非再生性資源の枯渇を仮想閉空間外の環境問題として捉え、非再生性資源消費削減へ向けた取組みを評価する。具体的には、「2.1 材料使用量の削減」において材料使用量自体の低減を評価し、「2.2 既存建築躯体等の継続使用」「2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用」「2.4 躯体材料以外におけるリサイクル材の使用」において、再使用及び再利用材料・製品の使用状況を評価する。さらに「2.5 持続可能な森林から産出された木材」において、再生可能な資源の利用状況を評価し、「2.6 部材の再利用可能性向上への取組み」において解体時における再使用・再利用のしやすさを評価する事で、間接的に非再生資源使用量の削減性を評価する。一方、資源使用における取組みに伴う気候変動への改善性については、LR3で評価している。

3. 汚染物質含有材料の使用回避

資源使用に伴う環境負荷を削減する為には、資源使用量を削減すると共に、汚染物質を含有する材料の使用を低減する事も重要である。ここでは、「3.1 有害物質を含まない材料の使用」「3.2 フロン・ハロンの回避」において資源使用に伴う汚染物質排出量の削減性を評価し、オゾン層破壊などの問題に対する改善性を評価する。

LR3 敷地外環境

「LR3 敷地外環境」では、建築物および敷地内から発生する環境負荷が、敷地境界線を越えて地球環境、地域環境、周辺環境に及ぼす影響を低減するための取組みについて評価する。なお、土壤汚染、地下水汚染に関しては、法規等の遵守により建築物が土壤、地下水を汚染する恐れは少なく、また法規の遵守を評価の前提としているため評価項目としていない。

1. 地球温暖化への配慮

以下のようなCO₂排出削減に貢献する取組みを、LCCO₂として定量的な指標におきかえ、評価を行うこととした。

- ① 温暖化の原因となる運用エネルギー削減の取組み
- ② 建設資材製造に関連したCO₂(embodied CO₂)の削減に資する既存躯体やリサイクル建材の活用
- ③ LCCO₂削減に貢献する長寿命化の取組み

評価は、本項目以外が全てレベル3(LR1エネルギーを除く)で、かつ省エネ法の建築主の判断基準相当の建物(リファレンス建物)におけるLCCO₂(kg-CO₂/年㎡)に対する排出率(%)で行う。

2. 地域環境への配慮

「2.1 大気汚染防止」は建築物または敷地内から発生する大気汚染物質の量を抑制する取組みを評価する。建築物の設備機器の運転により発生する大気汚染物質の抑制対策と、植物などを利用した大気汚染物質の除去に関する取組みを評価対象とする。

「2.2 温熱環境悪化の改善」は敷地外の温熱環境の改善(ヒートアイランド現象緩和)に資する対策について評価する。敷地外への風通しや、建物緑化、日射吸収率の低減、人工排熱量低減などの取組みについて評価する。なお敷地内の温熱環境緩和については、Q3「3.2敷地内温熱環境の向上」で評価する。

「2.3 地域インフラへの負荷抑制」では建築物が運用時に地域のインフラ施設に与える負荷を低減するための対策について評価する。ここでは雨水流出抑制、汚水処理負荷抑制、交通処理負荷抑制、ごみ処理負荷抑制の4つについて評価する。

3. 周辺環境への配慮

「3.1 騒音・振動・悪臭の防止」は建築物の運用時に発生する振動、騒音、悪臭について評価する。振動・騒音については、設備機器の運転などに伴って発生するものについて、発生源対策及び伝搬抑制対策とい

う面からその対策の有無について評価する。また悪臭については悪臭防止法に定める特定化学物質などの他に、生ごみなどの廃棄物に起因するものについて、その低減方策を評価する。

大規模建築物など風害の発生が予想される建物については、設計段階での十分な検討が必要である。「3.2 風害、日照阻害の抑制」では風害発生が考えられる建物について、風害を抑制する対策の有無について評価する。また建物が隣地及び周辺に落とす日影によって、周辺建物に与える日照阻害をできるだけ抑制するための対策についても評価する。また、学校用途では風害や日照阻害対策とあわせ砂塵に関する対策を評価する。建物の屋外照明や広告物等の照明、また建物からの漏れ光や、太陽光の外壁反射によるグレアの発生などの「光害(ひかりがい)」は、都市部を中心として重要な問題となっている。「3.3 光害の抑制」では、建物の屋外照明や広告物等の照明、また建物からの漏れ光や、太陽光の外壁反射によるグレアの発生などの「光害(ひかりがい)」を抑制する対策について、環境省によるガイドラインに基づき評価する。

2.6 重み係数

評価分野間の重み係数の決定には、科学的知見だけではなく、設計者、建物所有者・管理者、行政関係者などのさまざまな利害関係者の価値観に基づく判断も必要となる。2003年版ではCASBEE研究開発委員会の専門家の投票とケーススタディを通じて重み係数を決定した。2004年版の開発の際に、CASBEE開発者を実際に利用する設計者、建物所有者・管理者、行政関係者などを含む広い範囲に対してアンケート(有効回答110サンプル)を実施し、一対比較の判断を階層的に行なうことによって複数項目の重要度を判断するAHP(Analytic Hierarchy Process)法を用いて、用途に応じて異なる重み係数を設定した。CASBEE-新築(2008年版)の開発にあたって、LR3に「地球温暖化への配慮」の評価項目が加わっており、当該項目の社会的重要性からも、新たにアンケートを実施し254名から回答を得た。その結果、表 I.2.3 に示すように、これまで(2006年版)と同じ重み係数を使用することとした。この値は、今回改訂した2014年版でも同じとしている。

表 I.2.5 重み係数

評価分野		
Q1 室内環境	工場以外	工場
	0.40	0.30
Q2 サービス性能	0.30	0.30
Q3 室外環境(敷地内)	0.30	0.40
LR1 エネルギー	0.40	
LR2 資源・マテリアル	0.30	
LR3 敷地外環境	0.30	

3. 評価手順

3.1 評価シートの構成

CASBEE-建築(既存)は、評価結果のさまざまな活用を想定し、汎用の表計算ソフト上で簡単に入力できるように開発されている。採点は、建物用途の違いに関わらず、同一のソフトを用いて行うことができる。

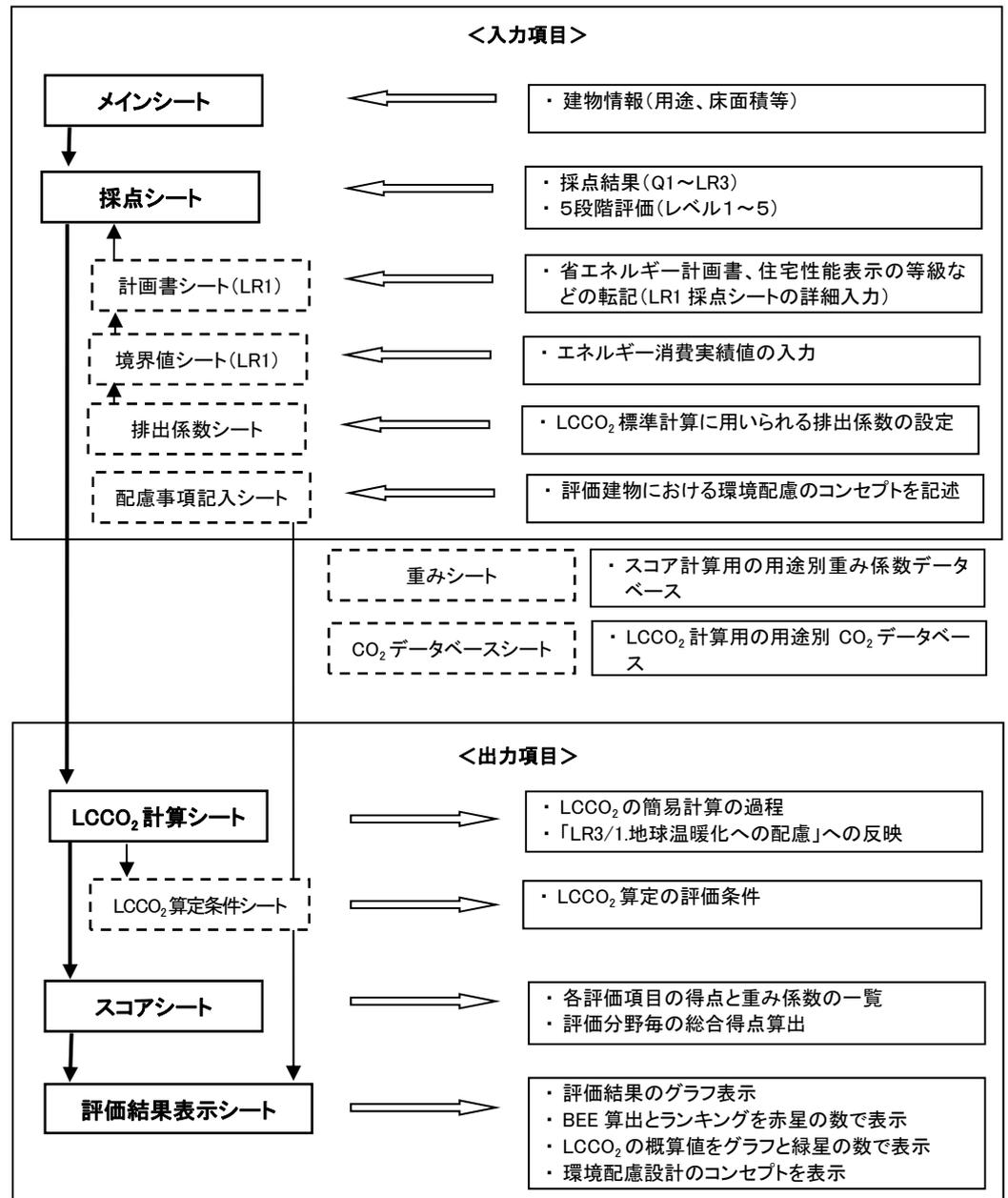


図 I. 3.1 評価シートの全体構成

3.2 メインシート

図 I .3.2にメインシートを示す。メインシートは評価者が最初に入力を行うシートである。評価建物の基本情報(名称、用途、規模等)など、評価にあたって必要な情報を入力する。

住宅系用途の建物を評価する場合は<建物全体・共用部分>と<住居・宿泊部分>の床面積の比を入力する。

CASBEE[®]-建築(既存)

評価ソフト

バージョン: CASBEE-BD_EB_2014(v.1.0)
 ■使用評価マニュアル: CASBEE-建築(既存)2014年版

1) 概要入力

① 建物概要

■建物名称	〇〇ビル	
■建設地・気候区分	〇〇県〇〇市	3地域
■地域・地区	商業地域、防火地域	
■竣工年(予定/竣工)	2016年12月	予定
■敷地面積	XXX m ²	
■建築面積	XXX m ²	
■延床面積	15,000.00 m ²	
■建物用途名	〇〇 事務所	
■階数	地上〇〇F	
■構造	RC造	
■平均居住人員	XX 人(想定値)	
■年間使用時間	XXX 時間/年(想定値)	

② 評価の実施

■評価の実施	2014年7月8日
■作成者	〇〇〇
■確認日	2014年7月10日
■確認者	〇〇〇
■LCCO2の計算	標準計算 →LCCO2算定条件シート(標準計算)を入力

2) 個別用途入力

① 用途別延床面積

事務所	15,000.00 m ²	事務所	15000.00 m ²
学校	0.00 m ²	官公庁	m ²
		幼稚園・保育園	m ²
		小・中学校(北海道)	m ²
		小・中学校(北海道以外)	m ²
		高校	m ²
		大学・専門学校	m ²
物販店	0.00 m ²	デパート・スーパー	m ²
		その他物販	m ²
飲食店	m ²		
集会所	0.00 m ²	劇場・ホール	m ²
		展示施設	m ²
		スポーツ施設	m ²
工場	m ²		
病院	m ²		
ホテル	m ²		
非住宅 小計	15,000.00 m ²		
集合住宅	0.00 m ²	専用部	m ²
		共用部	m ²

② 住居・宿泊部分の比率

■病院の延床面積のうち、病室部分の床面積の比率	小数値(「0.9」などで比率を入力して下さい)	
■ホテルの延床面積のうち、宿泊部分の床面積の比率	小数値(「0.9」などで比率を入力して下さい)	
■集合住宅の延床面積のうち、住戸部分の床面積の比率		0.00

3) 結果出力

スコアシート	●スコア	
評価結果表示シート	●結果	●LCCO2計算
LCCO2算定条件シート	●標準計算	●個別計算

図 I .3.2 メインシート画面(入力例)

1) 概要入力

① 建物概要

評価建物の基本情報(名称、用途、規模等)を入力する。これらの情報は各シート及び、評価結果表示シートに自動的に転記される。

平均居住人員と年間使用時間は、直接CASBEEの評価に関わるものではないが、参考情報として可能な限り入力すること。

表 I . 3.1 建物概要欄の入力項目と入力例

入力項目	入力例	入力項目	入力例
建物名称	〇〇ビル	延床面積 ²⁾	〇〇〇(数値)
建設地・気候区分	〇〇県〇〇市	建物用途名	事務所、学校、集合住宅
地域・地区	商業地域、防火地域	(建物用途) ³⁾	庁舎、大学
地域区分	6 地域 ¹⁾	階数	+〇〇F
竣工年	2014.12	構造	S 造
敷地面積	〇〇〇(数値)	平均居住人員	〇〇〇(数値)
建築面積	〇〇〇(数値)	年間使用時間	〇〇〇(数値)

1) 地域区分は、「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」(平成 25 年経済産業省・国土交通省告示第 1 号)別表第 4 による 1~8 の 8 地域から選択する(集合住宅の場合のみ入力)。

2) 延床面積は、用途別延床面積の欄に入力した値の合計が自動的に本欄に返される。

3) この欄は、用途別延床面積の欄で選択された用途が自動的に表示されるものであり、CASBEE の評価上の用途構成を表している。より詳細な用途名は、上欄の「建物用途名」に任意で入力ができる。

② 評価の実施

評価実施の日付、評価者を入力する。評価内容の確認者が別にいる場合は、確認日と確認者の欄へ記入する。

2) 個別用途入力

① 用途別延床面積

建物用途は、表 I . 3.2の中から最も該当するものを選択する。各用途にそれぞれの面積を入力する。評価対象とする建築物のより具体的な用途名は、1)概要入力の「建物用途名」欄に入力する。

なお、2014年版では、事務所、学校、物販店、集会所の各用途においては、詳細用途別に入力する。

② 住居・宿泊部分の比率

住宅系用途の建築物を評価する場合は、<建物全体・共用部分>と<住居・宿泊部分>の床面積比を入力する。(病院では病室部分、ホテルでは宿泊室部分、集合住宅では住居部分の占める割合を0~1.0までの値で入力する。非住宅系用途の建築物では入力しない)

表 I. 3.2 用途別延床面積の入力上の区分

用途区分	用途名	詳細用途	含まれる用途
非住宅系用途	事務所	事務所、官公庁	事務所、庁舎、図書館、博物館、郵便局など
	学校	幼稚園・保育園、 小・中学校(北海道)、 小・中学校(北海道以外)、 高校、大学・専門学校	小学校、中学校、高等学校、大学、高等専門学校、専修学校、各種学校など
	物販店	デパート・スーパー、 その他物販	百貨店、マーケットなど
	飲食店		飲食店、食堂、喫茶店など
	集会所	劇場・ホール、展示施設、 スポーツ施設	公会堂、集会場、ボーリング場、体育館、劇場、映画館、ぱちんこ屋、展示施設など
	工場		工場、車庫、倉庫、観覧場、卸売市場、電算室など
住宅系用途	病院		病院、老人ホーム、身体障害者福祉ホームなど
	ホテル		ホテル、旅館など
	集合住宅		集合住宅(戸建は対象外)

3)結果出力

結果出力欄の「評価結果表示シート」や「スコアシート」、「LCCO₂計算シート」を選択すると、各々のシートを画面上に呼び出すことができる。

3.3 採点シート

採点シートには各用途における採点基準表が表示されており、評価項目毎に、レベル1からレベル5までの5段階の採点基準を解説している。評価者はその表に従って採点を行う。

表 I . 3.3 採点シートにおける主要な構成項目

構成項目	説明
採点欄	採点結果をレベル 1~5(または対象外)のプルダウンで選択
採点基準欄	各項目の採点基準を表示
評価する取組み欄	一部の項目で採用されている採点方法。環境配慮を行う上で配慮すべき事項がリスト化されており、該当項目を選択することで採点する
重み係数(規定)欄	用途により規定されている重み係数を表示(変更不可)

以下に採点シートの入力方法を示す。

1)採点基準

図 I .3.3に示すように、採点シートには各用途における採点基準表が表示されており、評価者はその表に従って採点を行う。＜建物全体・共用部分＞は全用途共通に採点する項目である。住宅系用途の場合は、Q1とQ2の採点シートについて、＜住居・宿泊部分＞の採点基準と評価欄が用意されており、これについても採点を行う。

採点基準は、項目毎にレベル1~5の段階設定がされており、採点欄ではそのレベル数をプルダウンで選択(レベル3の場合は3を選択)する。対象建築物の個別条件によって採点基準をそのまま適用できないような場合、一部の評価項目で「対象外」を選択することができる(対象外とできる項目はマニュアルの解説中に記載されている)。対象外を選択した場合、特に示されない限り、対象外とした項目の重みが「0」で計上され、それ以外の項目の重みに比例配分される。

Q1 室内環境

色欄について、プルダウンメニューから選択、または数値・コメントを記入のこと

1 音環境

1.1 騒音

建物全体・共用部分				住居・宿泊部分				
重み係数(既定) = 0.40				重み係数(既定) = 0.00				
レベル 3.0	病(待)・ホ・工・住	学(大学等)・病(診)	物・飲	会	学(小中高)	レベル 3.0	病・ホ・住	
レベル 1	50 < [騒音レベル] (騒音を感じる)	45 < [騒音レベル] (騒音を感じる)	55 < [騒音レベル] (騒音を感じない)	1 音環境 1.1 騒音			レベル 1	45 < [騒音レベル] (騒音を感じる)
レベル 2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)	建物全体・共用部分			レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	45 < [騒音レベル] ≤ 50 (やや騒音を感じる)	40 < [騒音レベル] ≤ 45 (特に気にならない)	50 < [騒音レベル] ≤ 55 (騒音を感じる)	レベル 3.0			レベル 3	40 < [騒音レベル] ≤ 45 (特に気にならない)
レベル 4	40 < [騒音レベル] ≤ 45	35 < [騒音レベル] ≤ 40	45 < [騒音レベル] ≤ 50	1 2 3 4 5 対象外			レベル 4	35 < [騒音レベル] ≤ 40
レベル 5	[騒音レベル] ≤ 40	[騒音レベル] ≤ 35	[騒音レベル] ≤ 30				レベル 5	[騒音レベル] ≤ 35

図 I . 3.3 採点シート画面

2) 評価する取組み

一部の採点項目(特に「Q3 室外環境(敷地内)」、「LR3 敷地外環境」)においては、採点基準表に付属する「評価する取組み」表に示される取組み度合いをチェックすることで採点を行う。「評価する取組み」表には、環境配慮設計を行う上で、配慮すべき事項がチェック項目または手法のリストとしてまとめられている。リストに示される個々の取組みの有無を評価し、与えられるポイントの合計点数(または項目数)により項目の採点を行う。

Q3 室外環境(敷地内)

色欄について、プルダウンメニューから選択、または数値・コメントを記入のこと

1 生物環境の保全

レベル	事・学・物・数・会・病・ホ・工・住	重み係数(既定) =	0.30
レベル 3.0			
レベル 1	生物環境の保全に関して配慮に欠け、取組みが不十分である。(評価ポイント0~2)		
レベル 2	生物環境の保全に関して配慮されているが、取組みが十分とはいえない。(評価ポイント3~5)		
レベル 3	生物環境の保全に関して配慮されており、標準的な取組みが行われている。(評価ポイント6~8)		
レベル 4	生物環境の保全に関して配慮されており、比較的多くの取組みが行われている。(評価ポイント9~11)		
レベル 5	生物環境の保全に関して十分配慮されており、充実した取組みが行われている。(評価ポイント12以上)		

評価する取組み

採点	評価項目	評価内容	評価ポイント
1 ポイント	I 生物資源の保存		1
3 ポイント	II 緑の量の確保	① プルダウンメニューから0ポイント、1ポイント、2ポイント、3ポイント、対象外を選択 高木を植栽 (ポイント)	1~3
2 ポイント		外構緑化指数が、50%以上を示す規模の外構緑化を行っている。(3ポイント) 2)建物緑化指数が、5%以上20%未満を示す規模の建築物の緑化を行っている。(1ポイント) 建物緑化指数が、20%以上を示す規模の建築物の緑化を行っている。(2ポイント)	1~2
1 ポイント		1)自生種の保全に配慮した緑地が形成されている。	1
0 ポイント	III 緑の質の維持	2)敷地や建物の植栽条件に応じた適切な緑地が形成されている。	1
0 ポイント		形成されている。	1
0 ポイント	IV 生物資源の自然性の維持	管理手法を採用している。加え、極力農業等化学物質を使用しない維持	1
0 ポイント		3)建物利用者や地域住民が生物とふれあい自然に親しめる環境や施設等を確保している。	1
0 ポイント	V その他	1)上記の評価項目以外に生物環境の保全と創出に資する独自の取組みを行っている。	1
合計 =		7ポイント	

図 I . 3.4 「評価する取組み」方式の採点シート

3) LR1 エネルギー の採点方法

「LR1エネルギー」の採点項目では、省エネ法に基づく、建築物の省エネルギー基準を一部項目に採用している。「1.建物外皮の熱負荷抑制」ではBPIまたはモデル建物法によるBPI_mにより評価する(住宅の場合には品確法の断熱等性能等級)。

「3.設備システムの高効率化」では、BEIまたはモデル建物法によるBEI_mを用い、一次エネルギー消費率により評価する。これら2項目の評価にあたっては、図 I . 3.5に示す「計画書シート」において入力を行う。具体的には、省エネルギー基準に基づき外皮性能、基準一次エネルギー消費量、設計一次エネルギー消費量等のおおの該当する数値を入力する。既に「省エネルギー計画書」または「住宅性能評価書」を作成している場合には、当該数値を「計画書シート」に転記することにより、「1. 建物外皮の熱負荷抑制」「3. 設備システムの高効率化」の評価を行う。

※ BPI: Building PAL * Index (PALに代わる建物の外皮の熱性能を示す指標)

BEI: Building Energy Index (CECに代わる建物のエネルギー消費率を示す指標)

■ LRI 「省エネルギー計画書」等からの必要事項の転記 ■ 建物名称 ○○ビル

1 建物の外皮性能

[BPI]での評価 BPI= 0.890

レベル	BPIによる評価の場合	1~7地域	8地域
	BPImによる評価の場合	レベル 4.1	レベル 4.5
地域	3地域	レベル 4.1	レベル 1.0

床面積 15,000 m²(工場除く)

比率 1.00

LR1/1. 建物外皮の熱負荷抑制 建物全体 レベル 4.10

住宅用途

品確法 対象外

レベル 0 m²

0.00

3 建物の一次エネルギー消費量

[BEI]での評価

BEIm=	0.800
BEIm (オンサイト含まない)=	0.900
レベル	4.0
床面積	15,000

LR1/3.1 設計仕様に基づく評価 レベル 4.8

LR1/3.2 実績値を用いた総合評価 (1)補正 レベル 3.8

(2)実測値 レベル 3.5

LR1/3. 設備システムの高効率化 レベル 3.80

一次エネルギー消費率=

共用部	0.80	専有部(全戸合計)	1.00
レベル	4.5	レベル	4.0
	0		0

※専有部は家電・調理分除く

■ 基準一次エネルギー消費量	8,961,356 GJ/年	1,500	1,200	GJ/年
うち、その他エネルギー消費量(家電・調理分)			0	—簡易計算から転記してよい
■ 設計一次エネルギー消費量(1)	6,632,871	1,200	1,200	
■ 設計一次エネルギー消費量(2)※	6,626,871	1,500	1,200	
■ 太陽光発電等エネルギー総量(③オンサイトの取組)	6,000 GJ/年			
BEI(1)	0.74	0.80		GJ/年
BEI(2)	0.74	1.00		

※設計一次エネルギー消費量(2): 省エネルギー計算でBEIを求める際の設計一次エネルギー消費量(1)に、
③オンサイトの取組で評価するエネルギー消費削減量(太陽光発電分等)を差し戻した一次エネルギー量

■ 住戸部その他エネルギー(家電・調理分)の簡易計算

面積比率	延面積(m ²)	αM	住戸数	βM	EM	計
い(30m ² 未満)	0	0		12,181	0	0 GJ/年
ろ(30m ² 以上、60m ² 未満)	0	87		9,571	0	
は(60m ² 以上、90m ² 未満)	0	167		4,771	0	
に(90m ² 以上、120m ² 未満)	0	47		15,571	0	
ほ(120m ² 以上)	0	0		21,211	0	
合計	0.0					

■ 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)

「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。

採点レベル 算定プログラムによる評価

暖房方式 —

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)

冷房方式 —

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)

図 I . 3.5 「計画書シート」(入力例、抜粋)

CABEE-建築(既存)では、まずCABEE-建築(新築)に基づき「設備システムの高効率化」を仮評価するとともに、その建物のエネルギー消費実績値と同種の建物の統計値との比較により、その仮評価を補正することとした。比較のための判断基準として、地域、建物用途により定まる、加点条件用の境界値 a と減点条件用の境界値 b が用いられる。この境界値は、工場・集合住宅以外の部分で用いられる。図 I .3.6に使用状況に応じて境界値を設定するための入力シートを示す。図 I .3.6の例では、中部地方の複合用途建物において、事務所部分のうち、事務所が80%、物販店舗が10%、飲食店舗が10%の延床面積構成となっている複合用途の建物の境界値を用いる場合の入力を示す。

■建物名称 ○○ビル

■エネルギー消費実績に基づくレベルの加点・減点(工場、集合住宅を除く)

1. エネルギー消費実績の入力

1) 建物全体のエネルギー消費実績の入力

- ① 非住宅部分全体(集合住宅を除く)
- ② 工場部分(給湯・照明のみ対象)※
- ③ 評価対象となる建物のエネルギー種別一次エネルギー構成比率(集合住宅を除く)※

電気	ガス	その他
80%	10%	10%

※運用CO2算定のための入力項目

色欄について、プルダウンメニューから選択、または数値を記入

32,100 GJ/年
0 GJ/年

以下のいずれかで算定
ア) 330MJ/年 × 工場部分の床面積
イ) 評価者による計算
ウ) 実測値

2) 除外部分の入力

室用途	対象部分の床面積(m ²)	エネルギー消費量
工場	0	0% GJ/年
電算室		200 GJ/年
厨房		0% GJ/年
		0% GJ/年
		0% GJ/年

※備考: 非住宅部分の延床面積

15,000 m²

80%以上の場合、実績評価は対象外とする。

各々20%以下であれば除外してよい。

3) 評価対象となるエネルギー消費量

31,900 GJ/年

2. 使用状況に準じた延床面積の構成比率の入力

1) 実績評価の対象面積

用途	用途別面積(m ²)
事務所	15,000
官公庁	0
幼稚園・保育園	0
小・中学校	0
高等学校	0
大学・専門学校	0
デパート・スーパー	0
物販店	0
飲食店	0
劇場・ホール	0
展示施設	0
スポーツ施設	0
病院	0
ホテル	0
合計	15,000

(メインシートより)

2) 延床面積の構成比率の入力

用途	構成比率
事務所	0.8
官公庁	
幼稚園・保育園	
小・中学校	
高等学校	
大学・専門学校	
デパート・スーパー	
物販店	0.1
飲食店	0.1
劇場・ホール	
展示施設	
スポーツ施設	
病院	
ホテル	
合計	1.0

小数值(「0.9」などで比率を入力します。メインシートの用途別面積を参考に、使用実態に合わせて入力してください。(省エネ法の区分とはリンクしない))

合計が1.0になるように比率を入力

3. 地区の選択

中部

地区選択に基づく境界値aおよびb

用途	境界値a	境界値b
事務所	1,900	3,250
官公庁	1,100	1,600
幼稚園・保育園	520	1,400
小・中学校	270	460
高等学校	330	630
大学・専門学校	1,000	2,300
デパート・スーパー	2,900	4,600
物販店	2,400	3,750
飲食店	2,900	4,600
劇場・ホール	1,400	2,900
展示施設	1,300	2,200
スポーツ施設	1,450	2,900
病院	2,450	3,800
ホテル	2,750	3,800
合計	2,050	3,435

4. エネルギー消費実績に基づくレベルの上下

- 1) 実績評価の対象面積(工場、集合住宅を除く)
- 2) 延床面積あたりのエネルギー消費量実績
- 3) 境界値
- 4) エネルギー消費実績に基づくレベルの上下

15,000 m²
2,127 MJ/m²年
境界値 a 2,050 MJ/m²年
0 上下なし

工場、集合住宅は除く

境界値 b 3,435 MJ/m²年

※加点条件:[実績値]<境界値a、減点条件:[実績値]>境界値b

図 I. 3.6 「境界値」シートによるエネルギー消費実績に基づく加点・減点の設定(入力例)

4) 複合用途建築物の採点方法

複合用途建築物の評価を行う場合は、評価者自らにより、含まれる各用途のレベル(得点)をそれぞれの面積割合により加重平均した結果を入力する。各用途での結果を評価項目毎に面積加重平均し、結果を整数でCASBEE-建築(既存)の評価ソフトに入力(プルダウンから選択)する。平均の結果は四捨五入した整数とする。認証制度に申請する場合など、より詳細な評価を行う場合には、加重平均した小数值を含む値を採点欄に直接数値入力することもできる。

LR1エネルギーの評価では、複合用途建築物の場合「計画書シート」において住宅用途、非住宅用途それぞれに「省エネルギー計画書」または「住宅性能評価書」からの数値の転記欄が設けられているので、用途毎に数値を入力すればよい。全用途における採点レベルの面積加重平均(自動計算)により、評価を行う。

3.4 配慮事項記入シート

評価建物の環境配慮の全体像を第三者が把握し易くするために、環境配慮設計における配慮事項を記述する。記述内容は評価結果表示シートの「3.設計上の配慮事項」に表示される。配慮事項記入シートの、「総合」、「Q1」～「LR3」、「その他」の各欄に記述する(自由記述)。「総合」欄には、建物全体におけるコンセプトを、「Q1」～「LR3」欄には、各評価項目に関連する事項を記述する。「その他」の欄には、「Q1」～「LR3」において評価されない「その他」の環境配慮の取組みを記載する。

■ 環境設計の配慮事項

■建物名称 ○○ビル

計画上の配慮事項	
総合	注) 設計における総合的なコンセプトを簡潔に記載してください。
Q1 室内環境	注) 「Q1 室内環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
Q2 サービス性能	注) 「Q2 サービス性能」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
Q3 室外環境(敷地内)	注) 「Q3 室外環境(敷地内)」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
LR1 エネルギー	注) 「LR1 エネルギー」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
LR2 資源・マテリアル	注) 「LR2 資源・マテリアル」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
LR3 敷地外環境	注) 「LR3 敷地外環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
その他	注) 上記の6つのカテゴリー以外に、建設工事における廃棄物削減・リサイクル、歴史的建造物の保存など、建物自体の環境性能としてCASBEEで評価し難い環境配慮の取組みがあれば、ここに記載してください。

図 I . 3.7 「配慮事項記入シート」

3.5 排出係数シート

CO₂排出量の計算に用いる電気の排出係数は、評価者が評価の目的に従って、適切な数値を選択する。なお、評価ソフトでは、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第2条第4項に基づく、実排出係数及び代替値のCASBEE 2014年版改訂時の最新値(平成24年の実績値、平成25年12月公表)、およびその他の数値として評価者が選定した適切な排出係数(任意)を使うことができるようにした。図 I .3.8に示す「排出係数」シート画面より、電気の排出係数を選択、設定する。

排出係数の設定	
標準計算に用いる電力の排出係数(設定値)	
電力事業社名/根拠等	排出係数
根拠を記入してください	N/A (t-CO ₂ /kWh)
(1) 評価条件として、与えられた排出係数を用いる場合	
<input type="radio"/>	電力事業社名/根拠等 排出係数 (t-CO ₂ /kWh)
(2) 温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出量の算定方法を参考とする場合	
① 電気事業者(一般電気事業者及び特定規模電気事業者(PPS))から供給された電気	
<input type="radio"/>	事業者名 排出係数 #N/A (t-CO ₂ /kWh)
② その他	
<input type="radio"/>	電力事業社名/根拠等 排出係数 (t-CO ₂ /kWh)
③ 代替値	
<input type="radio"/>	根拠等 排出係数 (t-CO ₂ /kWh)
<input type="radio"/>	代替値 (t-CO ₂ /kWh)
(3) 上記以外の場合	
<input type="radio"/>	電力事業社名/根拠等 排出係数 (t-CO ₂ /kWh)

平成24年度の電気事業者別実排出係数等の公表値	
◇算定省令に基づく電気事業者ごとの実排出係数及び代替値	
[1]実排出係数	
北海道電力株式会社	0.000688
東北電力株式会社	0.000600
東京電力株式会社	0.000525
中部電力株式会社	0.000516
北陸電力株式会社	0.000663
関西電力株式会社	0.000514
中国電力株式会社	0.000738
四国電力株式会社	0.000700
九州電力株式会社	0.000612
沖縄電力株式会社	0.000903
イーレックス株式会社	0.000603
出光グリーンパワー株式会社	0.000086
伊藤忠エネクス株式会社	0.000676
エネサーブ株式会社	0.000616
荏原環境プラント株式会社	0.000456
王子製紙株式会社	0.000475
オリックス株式会社	0.000762
株式会社イーセル	0.000000
株式会社エネット	0.000429
株式会社F-Power	0.000525
株式会社G-Power	0.000441
株式会社日本セレモニー	0.000797
サミットエナジー株式会社	0.000438
JX日鉱日石エネルギー株式会社	0.000367
JENホールディングス株式会社	0.000494
志賀高原リゾート開発株式会社	0.000312
昭和シェル石油株式会社	0.000367
新日鉄住金エンジニアリング株式会社	0.000655
泉北天然ガス発電株式会社	0.000388
ダイヤモンドパワー株式会社	0.000431
テス・エンジニアリング株式会社	0.000494
東京エコサービス株式会社	0.000092
日本テクノ株式会社	0.000508
日本ロジテック協同組合	0.000486
パナソニック株式会社	0.000498
プレミアムグリーンパワー株式会社	0.000018
丸紅株式会社	0.000378
ミツウロコグリーンエネルギー株式	0.000366
リエスパワー株式会社	0.000420 (t-CO ₂ /kWh)
[2]代替値	代替値 0.000550 (t-CO ₂ /kWh)

図 I .3.8 「排出係数」シート

(1) 評価条件として、与えられた排出係数を用いる場合；

「(1)」にチェックして、根拠等を記述し、排出係数を入力する。

<例>

補助事業への応募(募集者が指定)、コンペ・プロポーザルへの応募(募集者が指定)、自治体版CASBEEの届出(自治体が指定) など

(2) 温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出量の算定方法を参考とする場合；

以下①～③の中から選択、入力する^{注)}。

① 電気事業者(一般電気事業者及び特定規模電気事業者(PPS))から供給された電気の使用を想定している場合は国が公表する電気事業者ごとの排出係数を用いる。

→「①」にチェックして、メニューに示されている電気事業者を選択する。

(2) 温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出量の算定方法を参考とする場合
 ① 電気事業者(一般電気事業者及び特定規模電気事業者(PPS))から供給された電気

事業者名	排出係数
中国電力株式会社	(t-CO ₂ /kWh)
四国電力株式会社	
九州電力株式会社	
② 沖縄電力株式会社	
イレックス株式会社	排出係数
エネサーブ株式会社	(t-CO ₂ /kWh)
株式会社エネット	
株式会社F-Power	

図 I. 3.9 プルダウンによる電気事業者の選択

② 上記以外の者から供給された電気の使用を想定している場合は、①の係数に相当する係数で、実測等に基づく適切な排出係数を入力する。

→「②」にチェックして、排出係数と事業者名を入力する。

③ ①及び②の方法で想定できない場合は、①及び②の係数に代替するものとして環境大臣・経済産業大臣が公表する係数(代替値)を選択する。

→「③」にチェックする。

注) 電気事業者毎の排出係数(実排出係数・調整後排出係数)および代替値は国が認めた値が毎年度公表されるため、CASBEEの評価ソフトの改訂の有無を確認のこと。なお、評価ソフトが対応できていない場合でも、環境省のホームページなどで確認のうえ、「(3)上記以外の場合」の欄に最新の値を入力することで、これを用いることができる。

(3) 上記以外の場合:

「(3)」にチェックして、根拠等を記述し、排出係数を入力する。

3.6 ライフサイクル CO₂ 計算シート

図 I .3.10にライフサイクルCO₂(LCCO₂)計算シートを示す。本シートでは、「採点シート」と「計画書シート」に入力した内容に従って自動計算されるLCCO₂(標準計算)の計算過程を表示する。
建設段階、修繕・更新・解体段階、運用段階の各段階について、「参照値」(基準となる建物=エネルギーを除く全ての評価項目でレベル3、かつ省エネ法の建築主の判断基準相当)と「評価対象」のCO₂排出量がkg-CO₂/年m²で表示される。

CASBEE-建築(既存)2014年版 OOL		■使用評価マニュアル: CASBEE-建築(既存)2014年版 ■評価ソフト: CASBEE-BD_EB_2014(v.1.0)						
ライフサイクルCO ₂ 計算シート(標準計算用)								
			評価対象	参照値				
1. 建設に係るCO₂排出量								
1-1. 評価結果のCO ₂ 排出量への置き換え								
Q2/2.2.1 躯体材料の耐用年数	延床面積比率	kg-CO ₂ /年m ²			kg-CO ₂ /年m ²			
		レベル3	レベル4	レベル5	採点結果	CO ₂ 排出量	採点結果	CO ₂ 排出量
事務所	1.00	11.66	11.66	11.66	3.0	11.66	3.0	13.23
学校	0.00	10.21	10.21	10.21	3.0	10.21	3.0	11.76
物販店	0.00	19.07	19.07	19.07	3.0	19.07	3.0	22.39
飲食店	0.00	19.07	19.07	19.07	3.0	19.07	3.0	22.39
集会所	0.00	10.81	10.81	10.81	3.0	10.81	3.0	12.47
工場	0.00	19.55	19.55	19.55	3.0	19.55	3.0	22.50
病院	0.00	10.86	10.86	10.86	3.0	10.86	3.0	12.26
ホテル	0.00	11.04	11.04	11.04	3.0	11.04	3.0	12.77
集合住宅	0.00	17.02	8.51	5.67	3.0	17.02	3.0	19.62
評価対象の構造	RC造							
LR2/2.2 既存建築躯体等の継続使用	20%						0%	
LR2/2.3 躯体材料におけるリサイクル材(高炉セメント)	30%						0%	
1-2. 合計の計算					11.66		13.23	
2. 修繕・更新・解体に係るCO₂排出量								
2-1. 評価結果のCO ₂ 排出量への置き換え								
Q2/2.2.1 躯体材料の耐用年数	延床面積比率	kg-CO ₂ /年m ²			kg-CO ₂ /年m ²	kg-CO ₂ /年m ²	kg-CO ₂ /年m ²	
		レベル3	レベル4	レベル5	採点結果	CO ₂ 排出量	採点結果	CO ₂ 排出量
事務所	1.00	16.46	16.46	16.46	3.0	16.46	3.0	16.46
学校	0.00	12.42	12.42	12.42	3.0	12.42	3.0	12.42
物販店	0.00	13.19	13.19	13.19	3.0	13.19	3.0	7.74
飲食店	0.00	7.74	7.74	7.74	3.0	7.74	3.0	7.74
集会所	0.00	13.43	13.43	13.43	3.0	13.43	3.0	13.43
工場	0.00	9.42	9.42	9.42	3.0	9.42	3.0	9.42
病院	0.00	16.05	16.05	16.05	3.0	16.05	3.0	16.05
ホテル	0.00	13.94	13.94	13.94	3.0	13.94	3.0	13.94
集合住宅	0.00	8.37	9.74	10.86	3.0	8.37	3.0	8.37
2-2. 合計の計算					16.46		16.46	
3. 運用時のエネルギーに係るCO₂排出量								
3-1. 建築物の取組み(②)								
床面積	一次エネルギー消費量 GJ/年	CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /年m ²		kg-CO ₂ /年m ²	kg-CO ₂ /年m ²		
m ²			参照建物①	評価建物②	kg-CO ₂ /MJ	参照値(①)		
15,000	43,999	0.0541419				158.81		
			37,900			138.34		
住宅 専有部(住戸全体)	0	1,320	1,200	0.0559954	0.00	0.00		
住宅 共用部	0	1,500	1,500	0.053791	0.00	0.00		
3-2. 上記+上記以外のオンサイト手法(③)	床面積	一次エネルギー消費量 GJ/年	CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /年m ²		kg-CO ₂ /年m ²		
m ²				削減分	評価建物③	kg-CO ₂ /MJ		
15,000	6,000	31,900	0.0548678			116.69		
住宅 専有部(住戸全体)	0	0	1,200	0.0559954	0.00	0.00		
住宅 共用部	0	0	1,500	0.053791	0.00	0.00		
4. ライフサイクルCO ₂ の計算(標準計算)				kg-CO ₂ /年m ²	kg-CO ₂ /年m ²			
建設				11.66	13.23			
修繕・更新・解体				16.46	16.46			
運用				116.69	158.81			
合計				144.80	188.50			

図 I .3.10 「ライフサイクル CO₂ 計算シート」(出力例)

・「LCCO₂算定条件シート(標準計算)」

標準計算で評価を実施している場合は、LCCO₂計算に用いられている評価条件がLCCO₂算定条件シート(標準計算)に表示される。代表的な資材の量や環境負荷原単位、エネルギーのCO₂排出係数等が計算根拠として表示される。

■LCCO ₂ 算定条件シート(標準計算)		■建物名称		○○ビル	
CASBEE-BD_EB_2014(v.1.0)					
項目	参照値(参照建物)	評価対象	備考		
建物概要	建物用途	事務所	事務所		
	建物規模	15,000㎡	15,000㎡		
	構造種別	RC造	RC造		
ライフサイクル設定	想定耐用年数	事務所部分60年	事務所部分60年		
	CO ₂ 排出量	13.23	13.19	kg-CO ₂ /年㎡	
建設段階	エンボディCO ₂ の算定方法	日本建築学会による2005年産業連関表分析による日本の平均値	左記からの、リサイクル建材の採用による削減量を推定して算定		
	CO ₂ 排出量原単位の出典	日本建築学会による2005年産業連関表分析による分析結果	同左		
	ハウダリー	国内消費支出分	同左		
	代表的な資材量				
	普通コンクリート	0.77	0.73	m ³ /㎡	
	高炉セメントコンクリート	0.00	0.04	m ³ /㎡	
	鉄骨	0.04	0.04	t/㎡	
	鉄骨(電炉)	0.00	0.00	t/㎡	
	鉄筋	0.10	0.10	t/㎡	
	木材	0.01	0.01	t/㎡	
	□ □	〇〇	〃	kg/㎡	
	代表的な資材の環境負荷				
	普通コンクリート	266.71	〃	kg-CO ₂ /m ³	
	高炉セメントコンクリート	216.57	〃	kg-CO ₂ /m ³	
	鉄骨	1.28	〃	kg-CO ₂ /kg	
	鉄骨(電炉)	1.28	〃	kg-CO ₂ /kg	
	鉄筋	0.51	〃	kg-CO ₂ /kg	
	型枠	4.75	〃	kg-CO ₂ /m ²	
	□ □	〇〇	〃	kg-CO ₂ /kg	
	主要なリサイクル建材と利用率				
高炉セメント(躯体での利用率)	0%	5%			
既存躯体の再利用(躯体での利用率)	0%	0%			
電炉鋼材(鉄筋)	0%	0%			
電炉鋼材(鋼材)	0%	0%			
CO ₂ 排出量	16.46	16.46	kg-CO ₂ /年㎡		
更新周期(年)					
外装	25年	25年			
内装	18年	18年			
設備	15年	15年			
平均修繕率(%/年)					
外装	1%	1%			
内装	1%	1%			
設備	2%	2%			
解体段階のCO ₂ 排出量の算定方法	解体廃棄物量として、2000kg/㎡を仮定して、30kmの道路運送分を評価	同左			
運用段階	CO ₂ 排出量				
	①参照値	158.81	138.34	kg-CO ₂ /年㎡	
	②建築物の取組み	-	116.69	kg-CO ₂ /年㎡	
	③上記+②以外のオンサイト手法	-	116.69	kg-CO ₂ /年㎡	
	④上記+オフサイト手法	-	116.69	kg-CO ₂ /年㎡	
	参考	(a) グリーン電力証書によるカーボンオフセット (b) グリーン熱証書によるカーボンオフセット (c) その他カーボンクレジット (d) 調整後排出量(調整後排出係数による)と実排出量の差	-	-	
	エネルギー消費量の算定方法	評価建物のLRIの取り組みによる省エネルギー量から推計	エネルギー消費量の実績値(工場用途は照明と給湯分)		
	一次エネルギー消費量	46,819	34,600	GJ/年	
	エネルギーのCO ₂ 排出係数				
	一次エネルギーあたり 非住宅	0.0560	同左	kg-CO ₂ /MJ	
	同上 住宅(専有部)	0.0541	同左	kg-CO ₂ /MJ	
	電力	0.525	同左	kg-CO ₂ /kWh	
	ガス	0.0498	同左	kg-CO ₂ /MJ	
	その他の燃料()	〇〇	同左	kg-CO ₂ /MJ	
	上水使用				
その他					

図 I . 3.11 「LCCO₂算定条件シート(標準計算)」

なお、既存躯体の再利用と高炉セメントを採用した場合は、それぞれの利用率を本シートに入力する。この数値が、LCCO₂計算シートの建設段階のCO₂排出量計算に反映される。

項目		参照値(参照建物)	評価対象	備考
建設段階	高炉セメント (躯体での利用率)	0%	0%	
	既存躯体の再利用 (躯体での利用率)	0%	0%	

図 I . 3.12 「LCCO₂算定条件シート(標準計算)」シートでの高炉セメントの採用率、既存躯体の再利用率の設定

3.7 スコアシートへの入力

各採点シートに入力した採点結果が、スコアシートの評価点の欄に表示される。評価点は3点を基準とし、3点を上回る得点を与える評価項目については、スコアシート中央の「環境配慮設計の概要記入欄」に、評価の根拠を具体的に記入することを必須とする。

CASBEE-建築(既存)2014年版		■使用評価マニュアル: CASBEE-建築(既存)2014年版				
OoEIL		■評価ソフト: CASBEE-BD_EB_2014(v.1.0)				
スコアシート		欄に数値またはコメントを記入				
配慮項目	環境配慮設計の概要記入欄	建物全体・共用部分		住居・宿泊部分		全体
		評価点	重み係数	評価点	重み係数	
Q 建築物の環境品質						3.3
Q1 室内環境			0.40	-	-	3.5
1 音環境		2.6	0.15	-	-	2.6
1.1 騒音		3.0	0.40	-	-	
1.2 遮音		2.0	0.40	-	-	
1 2.1 開口部遮音性能		-	-	-	-	
1 2.2 界壁遮音性能		2.0	1.00	3.0	-	
1 2.3 界床遮音性能(軽量衝撃源)		3.0	-	3.0	-	
1 2.4 界床遮音性能(重量衝撃源)		3.0	-	3.0	-	
1.3 吸音		3.0	0.20	3.0	-	
2 温熱環境		4.0	0.35	-	-	4.0
2.1 室温制御		3.8	0.50	-	-	
2.1.1 室温	実測平均室温夏25°C、冬22.5°C	4.0	0.38	-	-	
2.1.2 外皮性能	ダブルスキン	5.0	0.25	3.0	-	

図 I . 3.13 スコアシートへの入力方法

CASBEE-建築(既存)2014年版
QOEL

欄に数値またはコメントを記入

■使用評価マニュアル: CASBEE-建築(既存)2014年版
■評価ソフト: CASBEE-BD_EB_2014(v.1.0)

スコアシート		建物全体・共用部分		住居・宿泊部分		全体
配慮項目	環境配慮設計の概要記入欄	評価点	重み係数	評価点	重み係数	
Q 建築物の環境品質						3.3
Q1 室内環境			0.40			3.5
1 音環境		2.6	0.15	-	-	2.6
1.1 騒音		3.0	0.40	-	-	
1.2 遮音		2.0	0.40	-	-	
1 開口部遮音性能		-	-	-	-	
2 界壁遮音性能		2.0	1.00	3.0	-	
3 界床遮音性能(軽量衝撃源)		3.0	-	3.0	-	
4 界床遮音性能(重量衝撃源)		3.0	-	3.0	-	
1.3 吸音		3.0	0.20	3.0	-	
2 温熱環境		4.0	0.35	-	-	4.0
2.1 室温制御		3.8	0.50	-	-	
1 室温		4.0	0.38	-	-	
2 外皮性能		5.0	0.25	3.0	-	
3 ゾーン別制御性		3.0	0.38	-	-	
2.2 湿度制御		3.0	0.20	-	-	
2.3 空調方式		5.0	0.30	-	-	
1 上下温度差		5.0	0.50	-	-	
2 平均気流速度		5.0	0.50	-	-	
3 光・視環境		3.4	0.25	-	-	3.4
3.1 昼光利用		4.6	0.30	-	-	
1 昼光率		5.0	0.60	3.0	-	
2 方位別開口		-	-	3.0	-	
3 昼光利用設備		4.0	0.40	3.0	-	
3.2 グレア対策		3.0	0.30	-	-	
1 昼光制御		3.0	1.00	3.0	-	
2 映り込み対策		3.0	-	-	-	
3.3 照度		3.0	0.15	3.0	-	
3.4 照明制御		3.0	0.25	3.0	-	
4 空気質環境		3.4	0.25	-	-	3.4
4.1 発生源対策		3.0	0.50	-	-	
1 化学汚染物質		3.0	0.50	3.0	-	
2 アスベスト対策		3.0	0.50	3.0	-	
4.2 換気		3.0	0.30	-	-	
1 換気量		3.0	0.33	3.0	-	
2 自然換気性能		3.0	0.33	3.0	-	
3 取り入れ外気への配慮		3.0	0.33	3.0	-	
4.3 運用管理		5.0	0.20	-	-	
1 CO ₂ の監視		5.0	0.50	-	-	
2 喫煙の制御		5.0	0.50	-	-	
Q2 サービス性能		-	0.30	-	-	2.9
1 機能性		3.1	0.40	-	-	3.1
1.1 機能性・使いやすさ		3.0	0.40	-	-	
1 広さ・収納性		3.0	0.33	3.0	-	
2 高度情報通信設備対応		3.0	0.33	3.0	-	
3 バリアフリー計画		3.0	0.33	-	-	
1.2 心理性・快適性		3.6	0.30	-	-	
1 広さ感・景観		3.0	0.33	-	-	
2 リフレッシュスペース		5.0	0.33	-	-	
3 内装計画		3.0	0.33	-	-	
1.3 維持管理		2.8	0.30	-	-	
1 維持管理に配慮した設計		2.0	0.50	-	-	
2 維持管理用機能の確保		4.0	0.30	-	-	
3 衛生管理業務		3.0	0.20	-	-	
2 耐用性・信頼性		3.2	0.30	-	-	3.2
2.1 耐震・免震		3.2	0.25	-	-	
1 耐震性		3.0	0.80	-	-	
2 免震・制振性能		4.0	0.20	-	-	
2.2 部品・部材の耐用年数		3.0	0.25	-	-	
1 躯体材料の耐用年数		3.0	0.25	-	-	
2 外壁仕上げ材の補修必要間隔		3.0	0.25	-	-	
3 主要内装仕上げ材の更新必要間隔		-	-	-	-	
4 空調換気ダクトの更新必要間隔		3.0	0.13	-	-	
5 空調・給排水配管の更新必要間隔		3.0	0.13	-	-	
6 主要設備機器の更新必要間隔		3.0	0.25	-	-	
2.3 適切な更新		3.7	0.25	-	-	
1 屋上(屋根)・外壁仕上げ材の更新		3.0	0.42	-	-	
2 配管・配線材の更新		3.0	0.42	-	-	
3 主要設備機器の更新		3.0	0.42	-	-	

図 I.3.14 スコアシート(出力例 1/2)

2.4 信頼性	1 空調・換気設備		3.0	0.25	-	-	
	2 給排水・衛生設備		3.0	0.20	-	-	
	3 電気設備		3.0	0.20	-	-	
	4 機械・配管支持方法		3.0	0.20	-	-	
	5 通信・情報設備		3.0	0.20	-	-	
	3 対応性・更新性		2.5	0.30	-	-	2.5
3.1 空間のゆとり	1 階高のゆとり		2.6	0.30	-	-	
	1 階高のゆとり		3.0	0.60	3.0	-	
	2 空間の形状・自由さ		2.0	0.40	3.0	-	
	3.2 荷重のゆとり		2.0	0.30	3.0	-	
	3.3 設備の更新性		2.9	0.40	-	-	
	1 空調配管の更新性		3.0	0.20	-	-	
	2 給排水管の更新性		3.0	0.20	-	-	
	3 電気配線の更新性		2.0	0.10	-	-	
	4 通信配線の更新性		3.0	0.10	-	-	
	5 設備機器の更新性		3.0	0.20	-	-	
	6 バックアップスペースの確保		3.0	0.20	-	-	
	Q3 室外環境(敷地内)		-	0.30	-	-	3.4
	1 生物環境の保全と創出	ビオトープ	4.0	0.30	-	-	4.0
	2 まちなみ・景観への配慮		3.0	0.40	-	-	3.0
	3 地域性・アメニティへの配慮		3.5	0.30	-	-	3.5
3.1 地域性への配慮、快適性の向上		3.0	0.50	-	-		
3.2 敷地内温熱環境の向上	敷地内緑化	4.0	0.50	-	-		
LR 建築物の環境負荷低減性		-	-	-	-	3.4	
LR1 エネルギー		-	0.40	-	-	3.5	
1 建物外皮の熱負荷抑制	ダブルスキン	4.1	0.20	-	-	4.1	
2 自然エネルギー利用		3.0	0.10	-	-	3.0	
3 設備システムの高効率化	BEI 非住宅 0.80 住宅(専有部) 1.00	3.5	0.50	-	-	3.5	
3.1 集合住宅以外の評価(3.1a, 3.1b)	高効率空調、太陽光発電	4.7	-	-	-		
3.1 集合住宅の評価(3.1c)		-	-	-	-		
3.2 実績値を用いた総合評価		3.5	1.00	-	-		
4 効率的運用		3.5	0.20	-	-	3.5	
集合住宅以外の評価		3.5	1.00	-	-		
4.1 モニタリング	BEMS導入	4.0	0.50	-	-		
4.2 運用管理体制		3.0	0.50	-	-		
集合住宅の評価		-	-	-	-		
4.1 モニタリング		3.0	-	-	-		
4.2 運用管理体制		3.0	-	-	-		
LR2 資源・マテリアル		-	0.30	-	-	3.3	
1 水資源保護		3.4	0.20	-	-	3.4	
1.1 節水		3.0	0.40	-	-		
1.2 雨水利用・雑排水等の利用		3.7	0.60	-	-		
1 雨水利用システム導入の有無	雨水利用あり	4.0	0.70	-	-		
2 雑排水等利用システム導入の有無		3.0	0.30	-	-		
2 非再生性資源の使用量削減		3.4	0.60	-	-	3.4	
2.1 材料使用量の削減		3.0	0.10	-	-		
2.2 既存建築躯体等の継続使用		3.0	0.20	-	-		
2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用	高炉セメント	5.0	0.20	-	-		
2.4 躯体材料以外におけるリサイクル材の使用	-	3.0	0.20	-	-		
2.5 持続可能な森林から産出された木材		3.0	0.10	-	-		
2.6 部材の再利用可能性向上への取組み		3.0	0.20	-	-		
3 汚染物質含有材料の使用回避		3.2	0.20	-	-	3.2	
3.1 有害物質を含まない材料の使用		3.0	0.30	-	-		
3.2 フロン・ハロンの回避		3.3	0.70	-	-		
1 消火剤		4.0	0.33	-	-		
2 発泡剤(断熱材等)		3.0	0.33	-	-		
3 冷媒		3.0	0.33	-	-		
LR3 敷地外環境		-	0.30	-	-	3.3	
1 地球温暖化への配慮	省エネ対策	3.8	0.33	-	-	3.8	
2 地域環境への配慮		3.5	0.33	-	-	3.5	
2.1 大気汚染防止		3.0	0.25	-	-		
2.2 温熱環境悪化の改善	敷地内緑化	4.0	0.50	-	-		
2.3 地域インフラへの負荷抑制		3.0	0.25	-	-		
1 雨水排水負荷低減		3.0	0.25	-	-		
2 汚水処理負荷抑制		3.0	0.25	-	-		
3 交通負荷抑制		3.0	0.25	-	-		
4 廃棄物処理負荷抑制		3.0	0.25	-	-		
3 周辺環境への配慮		2.8	0.33	-	-	2.8	
3.1 騒音・振動・悪臭の防止		3.0	0.40	-	-		
1 騒音		3.0	0.33	-	-		
2 振動		3.0	0.33	-	-		
3 悪臭		3.0	0.33	-	-		
3.2 風害、砂塵、日照阻害の抑制		3.0	0.40	-	-		
1 風害の抑制		3.0	0.70	-	-		
2 砂塵の抑制		3.0	-	-	-		
3 日照阻害の抑制		3.0	0.30	-	-		
3.3 光害の抑制		2.3	0.20	-	-		
1 屋外照明及び屋内照明のうち外に漏れる光への対策		2.0	0.70	-	-		
2 昼光の建物外壁による反射光(グレア)への対策		3.0	0.30	-	-		

図 I. 3.15 スコアシート(出力例 2/2)

3.8 評価結果表示シート

図 I .3.15に評価結果表示シートを示す。評価結果表示シートでは、Q(建築物の環境品質)とLR(建築物の環境負荷低減性)さらにBEE(建築物の環境効率)、LCCO2排出率の結果がグラフと数値で表示される。

【表示内容】

1 建物概要

2 CASBEE の評価結果

2-1 BEE(Q/L)の
評価結果

2-2 ライフサイクル CO₂
(温暖化影響チャート)

2-3 レーダーチャート

2-4 バーチャート

・Q の評価結果

・LR の評価結果

3 設計上の配慮事項



図 I .3.16 CASBEE-建築(既存)(2014 年版)の評価結果表示シート(出力例)

評価結果表示シートの詳細を以下に示す。

表 I. 3.4 評価結果表示シートの表示内容

項目	内容
1 建物概要	評価建築物の概要
2 CASBEE の評価結果	グラフによる評価結果表示
2-1 建築物の環境効率(BEE ランク&チャート)	Q, L の評価結果と BEE の表示 赤星によるランク表示
2-2 ライフサイクル CO ₂ (温暖化影響チャート)	リファレンス建物と評価建物の LCCO ₂ 表示 緑星によるランク表示
2-3 レーダーチャート	分野ごとの評価結果をレーダーチャート表示
2-4 バーチャート	分野ごとの評価結果を棒グラフ表示
	「Q: 建築物の環境品質」における評価結果
	「LR: 建築物の環境負荷低減性」における評価結果
3 設計上の配慮事項	

1 建物概要

メインシート1)の「1 建物概要」部分の情報、建物名称や用途、場所、規模、構造など、プロジェクトの概要が自動表示される。

2 CASBEEの評価結果

建築物自体に関する環境性能評価項目の評価結果を表示する欄である。この欄は、スコアシートで集計された各採点項目の入力結果を基にグラフ表示される。

各評価項目のスコアは、小数点以下2桁目を切り捨て処理された数値が表示される。なお、各項目のスコア算出にあたっては、有効桁数の処理(丸め)を行っていない数値をもとに集計を行う。

2-1 建築物の環境効率(BEE: Built Environment Efficiency)

Q(建築物の環境品質)とL(建築物の環境負荷)の評価結果から算出される「建築物の環境効率: BEE」を表示する。QとLの値はそれぞれQ分野の総合得点SQおよびLR分野の総合得点SLRから導かれるが、表の右側にBEEおよびQとLの計算式を示す。ここで、まず分子のQは建築物の環境品質の得点SQ(1点~5点)をQのスケールである0~100の数値に変換するため、 $Q = 25 \times (SQ - 1)$ と定義する。一方、分母のLは、環境負荷低減性の得点SLR(1点~5点)をやはり環境負荷Lのスケールである0~100の数値に変換するため、 $L = 25 \times (5 - SLR)$ と定義する。

BEEは、小数点以下2桁目を切り捨て処理された数値が表示される。なお、BEE算出にあたっては、有効桁数の処理(丸め)を行っていない数値をもとに最終的なBEEまでの計算を行う。

図 I. 3.17のグラフは、縦軸にQ、横軸にLをとってBEEを表示したグラフで、原点(Q=0, L=0)およびQ値とL値の座標点を結ぶ直線の傾きがBEE値を示す。Q値が高く、L値が低いほどこの傾きが大きくなり、よりサステナブルな性向を持った建築物と評価できる。CASBEEでは、この傾きに従ってC(劣っている)からB⁻、B⁺、A、S(大変優れている)の5ランクに分割される領域によって建築物の総合的な環境性能評価結果をランキングする。図 I. 3.17中の星印は、各段階を赤星の数で示したものである。

2-2 ライフサイクルCO₂ (温暖化影響チャート)

参照値と評価対象のLCCO₂が棒グラフで表示される。参照値におけるLCCO₂排出量を100%したときの評価対象の排出率(%)が表示される(図 I. 3.18)。

① 参照値(省エネ法の建築主の判断基準に相当する省エネ性能などを想定した標準的な建物のLCCO₂)

- ② 評価対象建物のLCCO₂: 建築物での取組み(エコマテリアルや建物の長寿命化、省エネルギーなどの取組み)を評価した結果
- ③ 上記+②以外のオンサイト手法(敷地内の太陽光発電など)を利用した結果
- ④ 上記+オフサイト手法(グリーン電力証書、カーボンクレジットの購入など)を利用した結果
- なお、標準計算においては、③と④は同じ数値が表示される。

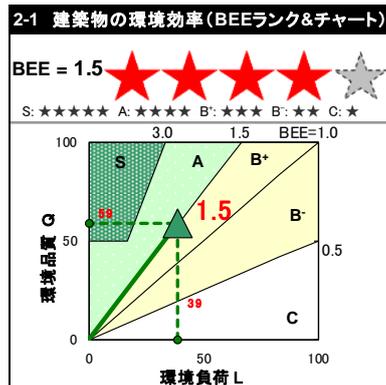


図 I . 3.17 2-1 の拡大(BEE と赤星による表示)

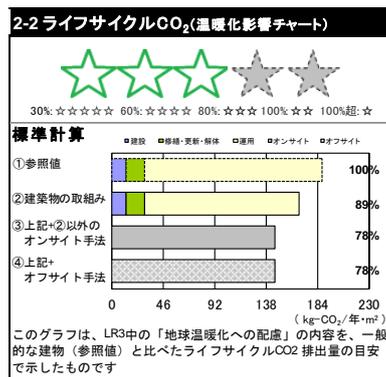


図 I . 3.18 2-2 の拡大(ライフサイクル CO₂と緑星による表示)

2-3 レーダーチャート

さらに、Q1からLR3まで6分野毎の得点が左上のレーダーチャートに一括して示され(図 I .3.19)、対象建築物における環境配慮の特徴が一目でわかるようになっている。

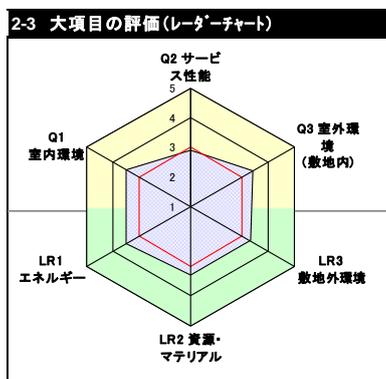


図 I . 3.19 2-3 の拡大(レーダーチャートによる表示)

2-4 バーチャート

Q(建築物の環境品質)は、表の上欄に「Q1室内環境」、「Q2サービス性能」、「Q3室外環境(敷地内)」の分野ごとの評価結果が棒グラフで表示される。また、LR(建築物の環境負荷低減性)は表の下欄に、「LR1エネルギー」、「LR2資源・マテリアル」、「LR3敷地外環境」の評価結果が同様に表示される。

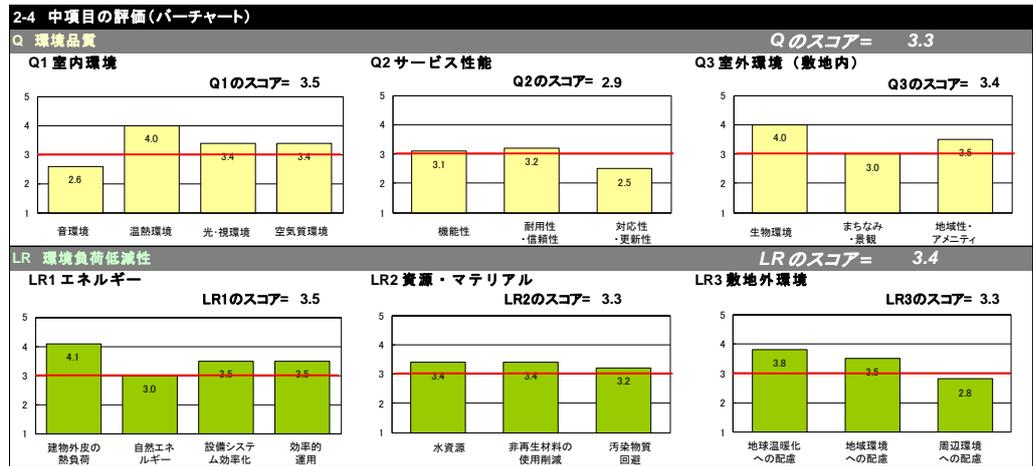


図 I. 3.20 「評価結果表示シート」 2-4 の拡大(バーチャートによる表示)

3 設計上の配慮事項

評価建物の環境配慮の全体像を第三者が把握し易くするために、環境配慮設計における配慮事項を表示する。配慮事項記入シートの、「総合」、「Q1」～「LR3」、「その他」の各欄に記述された内容がそのまま表示される。

3 設計上の配慮事項		
総合	その他	
注) 設計における総合的なコンセプトを簡潔に記載してください。	注) 上記の6つのカテゴリー以外に、建設工事における廃棄物削減・リサイクル、歴史的建造物の保存など、建物自体の環境性能としてCASBEEで評価し難い環境配慮の取組みがあれば、ここに記載してください。	
Q1 室内環境 注) 「Q1 室内環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	Q2 サービス性能 注) 「Q2 サービス性能」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	Q3 室外環境 (敷地内) 注) 「Q3 室外環境 (敷地内)」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。
LR1 エネルギー 注) 「LR1 エネルギー」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	LR2 資源・マテリアル 注) 「LR2 資源・マテリアル」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。	LR3 敷地外環境 注) 「LR3 敷地外環境」に対する配慮事項を簡潔に記載してください。

図 I. 3.21 設計上の配慮事項

3.9 ライフサイクル CO₂(LCCO₂)の個別計算について

CASBEE-建築(既存)においては標準計算に加え、個別計算として評価者自身が詳細なデータ収集と計算を行って精度の高いLCCO₂を算出した場合、評価結果の一部とすることができることとしている。具体的には、評価結果表示シートの「2-2 ライフサイクルCO₂ (温暖化影響チャート)」に計算値と、緑星による表示がされる。なお、個別計算の結果は、「LR-3 1.地球温暖化への配慮」およびBEEには反映されない。LCCO₂を個別計算によって求めた場合、以下の点に留意する。

- 1) 評価者はメインシートにおいて、1)概要入力②評価の実施の「LCCO₂計算」の欄で「個別計算」をプルダウンメニューから選択する。
- 2) LCCO₂の算定条件については、これを明記する。評価ソフトにおいては、「LCCO₂算定条件シート(個別計算)」に算定条件を入力する。
- 3) LCCO₂の個別計算値は「LCCO₂算定条件シート(個別計算)」に評価者自身が入力する。建設段階、修繕・更新・解体段階、運用段階の各段階について、「参照値」(基準となる建物=エネルギー以外の全ての評価項目でレベル3、かつ省エネ法の建築主の判断基準相当)と「評価対象」のCO₂排出量をkg-CO₂/年m²で入力する。
- 4) 個別計算を用いた場合のライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)については、グラフの背景が着色表示され、標準計算での結果でないことがすぐに判別できるようにしている。

なお、オフサイト手法の計算に関する詳細はPART IIIを参照のこと。

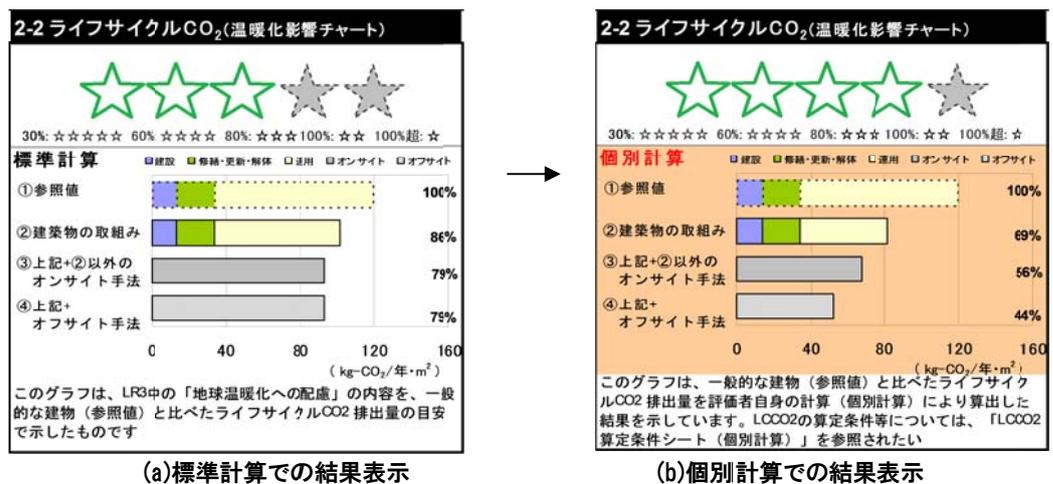


図 I. 3.22 個別計算における LCCO₂(温暖化影響チャート)の表示例

PART II. 採点基準

病院、ホテル、集合住宅については、建物全体として評価する項目(Q3、LR1、LR2、LR3)と、建物の〈共用部分〉と〈住居・宿泊部〉を分けて評価する項目(Q1、Q2)があるため注意する。すなわちこれら3用途については、必ず〈建物全体・共用部分〉評価及び、〈住居・宿泊部〉評価を両方実施すること。

採点基準の表中に「(該当するレベルなし)」と記載されている欄と、空白の欄があるが、「(該当するレベルなし)」となっている場合は、該当するレベルについては採点しないことを意味し、空白の場合には、その中間レベルを任意に採点可能なことを表している。

また、各採点項目中に表示されている以下のマークは評価対象とする建物用途名を表すものであり、適用のマークが表示されている場合には、その建物用途において、当該項目の評価が必要であることを表している。

● 凡例

建物用途名	適用	適用外
事務所	事	事
学校	学	学
物販店	物	物
飲食店	飲	飲
集会所	会	会
病院	病	病
ホテル	ホ	ホ
集合住宅	住	住
工場	工	工

1. Q 建築物の環境品質

Q1 室内環境

病、木、住のQ1の評価にあたっては、各建物の共用部(病の外來待合と、診療室(診察や治療を行うための一般的な環境の居室であり、手術室や特殊な環境を必要とする診察室は対象としない)、木のロビー、住のエントランス等)を評価する。

専用部分(病の病室、木の客室、住の住戸)については、<住居・宿泊部分>に基づいて評価を実施する。

<病の共用部評価について>

外來待合と診療室の両方評価する場合と、どちらかを評価する場合がある。両方を評価する項目については、それぞれレベル評価し、床面積加重平均の評価とする。

<学の評価について>

学の評価は、小学校・中学校・高校の評価基準である学(小中高)と、大学等の評価基準である学(大学等)に分かれている場合があるので、その場合には適宜どちらかを選択し評価すること。

1. 音環境

1.1 騒音

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

会に分類される建物用途においては、公会堂、劇場、映画館等、騒音対策が特に必要と考えられる建物用途を評価対象とし、それ以外は評価対象外とする。

病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する。外来待合と診療室で評価基準が異なるため注意のこと。

学(小中高)は教室のみを評価する。

単位: dB(A)

<建物全体・共用部分>		
用途	事・病(待合)・工・ホ・住	学(大学等)・病(診療)
レベル1	50 < [騒音レベル] (騒音を感じる)	45 < [騒音レベル] (やや騒音を感じる)
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	45 < [騒音レベル] ≤ 50 (やや騒音を感じる)	40 < [騒音レベル] ≤ 45 (特に気にならない)
レベル4	40 < [騒音レベル] ≤ 45	35 < [騒音レベル] ≤ 40
レベル5	[騒音レベル] ≤ 40	[騒音レベル] ≤ 35
用途	物・飲	会
レベル1	55 < [騒音レベル] (騒音を無視できない)	40 < [騒音レベル] (特に気にならない)
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	50 < [騒音レベル] ≤ 55 (騒音を感じる)	35 < [騒音レベル] ≤ 40 (静か)
レベル4	45 < [騒音レベル] ≤ 50	30 < [騒音レベル] ≤ 35
レベル5	[騒音レベル] ≤ 45	[騒音レベル] ≤ 30
用途	学(小中高)	
レベル1	60 < [騒音レベル]	
レベル2	50 < [騒音レベル] ≤ 60	
レベル3	45 < [騒音レベル] ≤ 50	
レベル4	35 < [騒音レベル] ≤ 45	
レベル5	[騒音レベル] ≤ 35	

単位: dB(A)

＜住居・宿泊部分＞	
用途	病・ホ・住
レベル1	45< [騒音レベル] (やや騒音を感じる)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	40< [騒音レベル] ≤45 (特に気にならない)
レベル4	35< [騒音レベル] ≤40
レベル5	[騒音レベル] ≤35

□解説

室内騒音レベルは、一般的に交通騒音などの外部騒音と設備騒音で決定されることから、これらを対象として騒音レベルを評価する。騒音レベルとそのうるささ、及び会話・電話への影響を(■参考)に示す。

CASBEE-建築(既存)では騒音レベルの実測値に基づいて評価を行うが、騒音レベルの実測値がない場合、レベル3以下については現地調査による定性的な評価(基準表中の括弧内の表現)でもよいものとする。

学(小中高)の評価基準は、レベル5はWHO「環境騒音ガイドライン」(1995)、レベル3は「学校環境衛生基準」(平成21年文部科学省告示第60号)、レベル1は「安全・安心な学校づくり交付金交付要綱(平成21年6月18日 21文科施策6124号、文部科学省)」に基づいている。

■参考) 室内許容騒音レベル

dB(A)	20	25	30	35	40	45	50	55	60
NC~NR	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	40~45	45~50	50~55
うるささ	無音感 ————— 非常に静か ————— 特に気ににならない — 騒音を感じる — 騒音を無視できない								
会話・電話への影響	5m離れててささ — 10m離れて会議可能 — 普通会話(3m以内) — 大声会話(3m) やき声が聞こえる 電話は支障なし — 電話は可能 — 電話やや困難								
スタジオ	無音室	アナウンススタジオ 音楽室	ラジオスタジオ 劇場(中)	テレビスタジオ 舞台劇場	主調整室 映画館・プラネタリウム	一般事務室 検査室	ホテルロビー 待合室		
集会・ホール		聴力試験室	特別病室	手術室・病室	図書	宴会場	ロビー		
病院					重役室・大会議室	応接室	一般事務室	タイプ計算室	
ホテル・住宅					公会堂	美術館・博物館	公会堂兼 体育館	屋内スポーツ施設(括)	
一般事務室					音楽教室	講堂・礼拝堂	研究室・普通教室	廊下	
公共建物						音楽喫茶店	書店	銀行・一般商店	
学校・教会						宝石店・美術品店	レストラン	食堂	
商業建物									

■文献 1)

1.2 遮音

1.2.1 開口部遮音性能

(CASBEE-建築(既存)では評価対象外)

1.2.2 界壁遮音性能

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・飲・工
レベル1	人の話し声が気になる。(Dr-30 未満)
レベル2	(Dr-30)
レベル3	人の話し声が気にならない。(Dr-35)
レベル4	(Dr-40)
レベル5	人の話し声がほとんど聞こえない。(Dr-45 以上)
用途	病(診療)
レベル1	会話等の話の内容がわかる。(Dr-35 未満)
レベル2	(Dr-35)
レベル3	会話等の一般の発生音が小さく聞える。(Dr-40)
レベル4	(Dr-45)
レベル5	会話等の一般の発生音がほとんど聞えない。(Dr-50 以上)

＜住居・宿泊部分＞		
用途	病・ホ	住
レベル1	テレビ、ラジオ、会話等の一般の発生音がかなり聞える。(Dr-40 未満)	隣戸の生活がかなり分かる。(Dr-40 未満)
レベル2	(Dr-40)	(Dr-40)
レベル3	テレビ、ラジオ、会話等の一般の発生音が小さく聞える。(Dr-45)	隣戸住宅の生活がわかるがあまり気にならない。(Dr-45)
レベル4	(Dr-50)	(Dr-50)
レベル5	テレビ、ラジオ、会話等の一般の発生音が通常では聞こえない。(Dr-55 以上)	隣戸の気配を感じない。(Dr-55 以上)

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

□解説

界壁遮音性能では、空間の遮音の程度を現地調査により定性的に評価、もしくは測定による評価を行う。

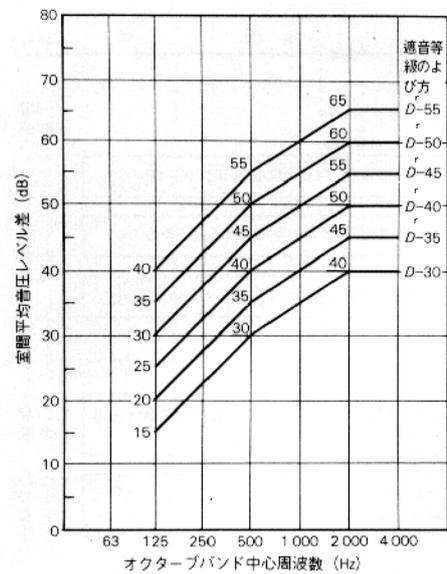
測定による場合は、JIS A 1417「建築物の空気遮音性能の測定方法」によって行い、その結果をJIS A 1419-1「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法—第1部:空気音遮断性能」の等級曲線にあてはめて D_r 値を求める。ただし、各周波数において測定結果が等級曲線の値より最大2dBまで下回ることを許容する。

物販店では売り場空間に間仕切りが無いことが多いため評価しない。

レベル3以下については、「建物の遮音設計資料」(日本建築学会編 1988)等の予測式を用いて、空間音圧レベル差を計算し、空間音圧レベル差等級 D_r 値を求めて評価してもよい。

■文献 2)

■参考) 空気音遮断性能の周波数特性と等級 (JIS A 1419-1)



1.2.3 界床遮音性能(軽量衝撃源)

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	学
レベル1	椅子の移動音、物の落下音がかなりうるさい。(Lr-65 より悪い)
レベル2	(Lr-65)
レベル3	椅子の移動音、物の落下音がかなり気になる。(Lr-60)
レベル4	(Lr-55)
レベル5	椅子の移動音、物の落下音が小さく聞こえる。(Lr-50 またはそれより良い)

＜住居・宿泊部分＞	
用途	病・ホ・住
レベル1	椅子の移動音、物の落下音がかなり気になる。(Lr-55 より悪い)
レベル2	(Lr-55)
レベル3	椅子の移動音、物の落下音が小さく聞こえる。(Lr-50)
レベル4	(Lr-45)
レベル5	椅子の移動音、物の落下音がほとんど聞こえない。(Lr-40 またはそれより良い)

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

□解説

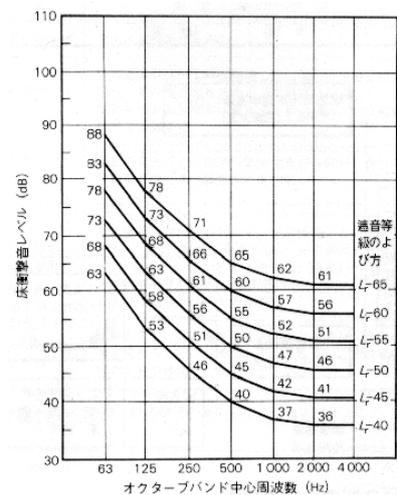
軽量床衝撃音は椅子を引きずったり、スプーンやフォークのような軽くて硬いものを床に落とした時に生じる床衝撃音である。基本的な遮断性能は床躯体構造に依存するが、床仕上げ材の弾性によって性能は大きく変化する。軽量床衝撃音遮断性能は、遮音等級Lrを用いて評価を行う。遮音等級Lrは、各周波数帯域別の床衝撃音レベルによる等級曲線とその呼び方が規格化されている(右図)。

評価においては、軽量床衝撃音遮断性能について現地調査による定性的な評価、もしくは測定による評価を行う。測定による場合は、JIS A 1418-2「建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法 第1部:標準軽量衝撃源による方法」によって行い、その結果をJIS A 1419-2「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法 第2部:床衝撃音遮断性能」の附属書1の等級曲線にあてはめてLr値を求める。

なお、レベル3以下については、「建物の床衝撃音防止設計」(日本建築学会編 2009)等の予測式を用いて床躯体構造の基本性能を算出し、それと、JIS A 1440-2に基づいて測定された床仕上げ材の床衝撃音レベル低減量を用いて遮音等級Lrを求め評価してもよい。なお、床材製品のカタログ等に表記されているΔL等級は部材性能であり、CASBEEの基準であるLr(空間性能)と異なる点に注意する。

■文献 2)

■参考) 床衝撃音遮断性能の周波数特性と等級 (JIS A 1419-2)



1.2.4 界床遮音性能(重量衝撃源)

事・学・物・飲・会・工・病・床・住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	学
レベル1	人のとびはねや走り回る音はうるさい。(Lr-65 より悪い)
レベル2	(Lr-65)
レベル3	人のとびはねや走り回る音はよく聞こえる。(Lr-60)
レベル4	(Lr-55)
レベル5	人のとびはねや走り回る音は小さく聞こえる。(Lr-50 またはそれより良い)

＜住居・宿泊部分＞	
用途	病・床・住
レベル1	人のとびはねや走り回る音がかなり気になる。(Lr-60 より悪い)
レベル2	(Lr-60)
レベル3	人のとびはねや走り回る音が聞こえる。(Lr-55)
レベル4	(Lr-50)
レベル5	人のとびはねや走り回る音が聞こえるが意識することはあまりない。(Lr-45 またはそれより良い)

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

□解説

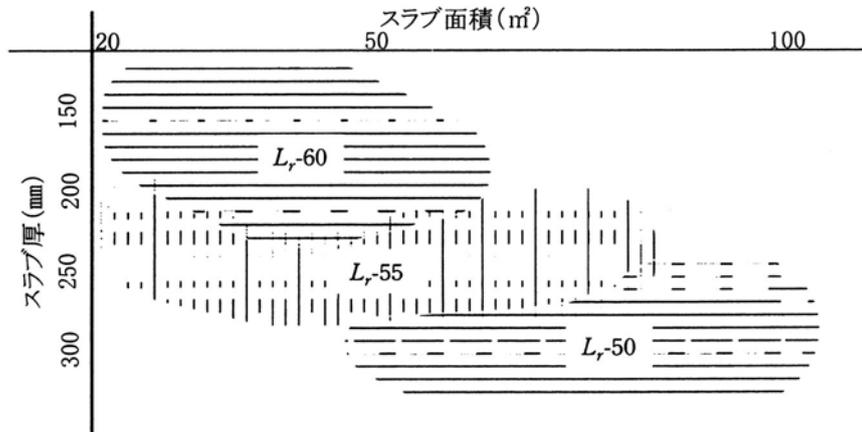
重量床衝撃音は、子供の飛び跳ねのように重くて柔らかい衝撃源によって床が加振された時、下階に発生する床衝撃音をいう。重量床衝撃音遮断性能は、基本的に床躯体構造に依存することから、床仕上げ材によって性能向上を得ることは難しい場合が多い。

評価においては、重量床衝撃音遮断性能について現地調査による定性的な評価、もしくは測定による評価を行う。測定による場合は、JIS A 1418-2「建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法 第2部：標準重量衝撃源による方法」によって行い、その結果をJIS A 1419-2「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法 第2部：床衝撃音遮断性能」の附属書1の等級曲線にあてはめてLr値を求める。

レベル3以下については、「建物の床衝撃音防止設計」(日本建築学会編 2009)等の予測式を用いて床躯体構造の基本性能を算出し、それと、JIS A 1440-2に基づいて測定された床仕上げ材の床衝撃音レベル低減量を用いて遮音等級Lrを求め評価してもよい。

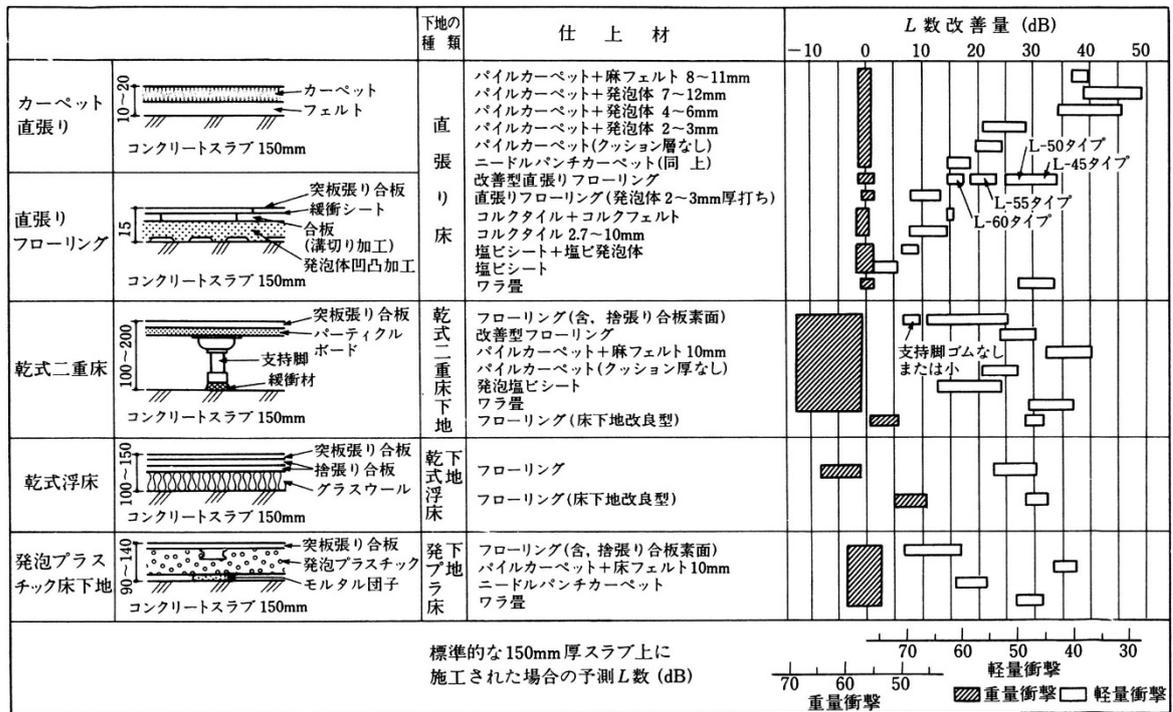
重量床衝撃音遮断性能は、スラブの種類、曲げ剛性、質量、床仕上げ材、スラブの端部拘束条件、受音室の吸音性などにより異なる。参考までに、床スラブ厚とスラブ面積による重量衝撃音に対する遮音等級の目安(■参考1)と各種仕上げのLr値改善量(■参考2)を示す。なお、床材製品のカタログ等に表記されているΔL等級は部材性能であり、CASBEEの基準であるLr(空間性能)と異なる点に注意する。

■参考1) スラブ厚、スラブ面積とスラブ素面時重量床衝撃音に対する遮音等級の目安



■文献 4)

■参考2) 各種仕上げ材のL値改善量



■文献 2)

1.3 吸音

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

会に分類される建物用途においては、公会堂、劇場、映画館等、騒音対策が特に必要と考えられる建物用途を評価対象とし、それ以外は評価対象外とする。

＜建物全体・共用部分＞＜住居・宿泊部分＞共通	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ
レベル1	吸音材を使用していない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	壁、床、天井のうち一面に吸音材を使用している。
レベル4	壁、床、天井のうち二面に吸音材を使用している。
レベル5	壁、床、天井に吸音材を使用している。

□ 解説

吸音では内装材による室内の吸音のしやすさを評価する。

室内の吸音率を高めることにより、残響が抑制されて会話の聞き取りやすさが向上する。加えて、室内に侵入／発生した騒音の減衰が生じ、喧噪感の低減につながる。室内の平均吸音率は仕上げ材などの吸音率から求められるが、ここでは簡易に、床、壁、天井に吸音材を使用しているかどうかで評価を行う。

吸音材使用の有無の判断基準は以下の通りとする。

- ・ 天井・床については、吸音材の使用面積が7割以上有すること。
- ・ 壁については、壁4面の吸音材の使用面積の合計が、壁4面のうち最も大きい壁の7割以上の面積を有すること。

吸音材は、JIS A6301で定められている吸音材、もしくはそれに準じた吸音性能を持つ建築材料とするが、床材はカーペットや畳等でも吸音材として認められる。

以下に吸音材を例示する。

■ 参考1)吸音材の例

天井	壁	床
ロックウール系吸音天井材 グラスウール系吸音天井材 石膏ボード系吸音天井材 など	ロックウール系吸音壁材 グラスウール系吸音壁材 など	カーペット、畳 など

■測定ガイド:音環境

■各用途の測定項目及び測定機器

	専	学	物	飲	会	工	病	木	住
建物全体・共用部分									
・室内騒音レベル	○	○	○	○	○	○	○	○	○
住居・宿泊部分									
・室内騒音レベル	—	—	—	—	—	—	○	○	○

測定機器

普通(精密)騒音計または積分型普通(精密)騒音計

周波数重み特性Aにて測定する。変動騒音の場合は積分型普通(精密)騒音計にて10分間の等価騒音レベルを測定する。

■測定計画

複数回測定する場合は平均値を評価に用いる。

<建物全体・共用部分>

・騒音レベル; 全用途:執務(営業)時間外に、設備機器が稼働している状態で測定する。

<住居・宿泊部分>

・騒音レベル; 全用途:執務(営業)時間外に、設備機器が稼働している状態で測定する。

測定点

<建物全体・共用部分>については、特性を考慮して代表的な居室を選び測定を行う。特性の異なる複数の居室やゾーンを測定した場合は、評価結果を床面積による重み平均し全体の評価とする。同一の居室やゾーンにおいて複数点での測定を行った場合は、それらの平均値を評価に用いる。

<住居・宿泊部分>について、複数の病室・客室・住戸を測定した場合は、評価結果を室数・戸数による重み平均し全体の評価とする。なお、住宅においては測定する部屋は開口部の面積が最も大きい部屋とする。また、測定に際してはテレビの音や会話がでない状態で測定を行うが、24時間換気を行っている場合は稼働中に測定する。

□解説

測定によらない評価項目

測定によらない評価項目は、現地の状況、資料などをもとに、仕様を確認し評価をおこなう。

■文献 1), 2), 5)

2. 温熱環境

2.1 室温制御

2.1.1 室温

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

病の共有部は外来待合と診療室の両方を評価する。外来待合と診療室で評価基準が異なるため注意のこと。

＜建物全体・共用部分＞		
用途	事	工・病(待合)・ホ・住
レベル1	冷房期:20℃未満 又は 30℃以上の範囲にある。 中間期:19℃未満 又は 29℃以上の範囲にある。 暖房期:18℃以下 又は 28℃より高い範囲にある。	冷房期:22℃未満 又は 28℃以上の範囲にある。 中間期:21℃未満 又は 27℃以上の範囲にある。 暖房期:20℃以下 又は 26℃より高い範囲にある。
レベル2	冷房期:20℃以上、22℃未満 又は 28℃以上、30℃未満の範囲にある。 中間期:19℃以上、21℃未満 又は 27℃以上、29℃未満の範囲にある。 暖房期:18℃より高く、20℃以下 又は 26℃より高く、28℃以下の範囲にある。	
レベル3	冷房期:22℃以上、24℃未満 又は 26℃以上、28℃未満の範囲にある。 中間期:21℃以上、23℃未満 又は 25℃以上、27℃未満の範囲にある。 暖房期:20℃より高く、22℃以下 又は 24℃より高く、26℃以下の範囲にある。	冷房期:22℃以上、24℃未満 又は 26℃以上、28℃未満の範囲にある。 中間期:21℃以上、23℃未満 又は 25℃以上、27℃未満の範囲にある。 暖房期:20℃より高く、22℃以下 又は 24℃より高く、26℃以下の範囲にある。
レベル4		
レベル5	冷房期:24℃以上、26℃未満の範囲にある。 中間期:23℃以上、25℃未満の範囲にある。 暖房期:22℃より高く、24℃以下の範囲にある。	冷房期:24℃以上、26℃未満の範囲にある。 中間期:23℃以上、25℃未満の範囲にある。 暖房期:22℃より高く、24℃以下の範囲にある。

<建物全体・共用部分>		
用途	病(診療)	学(大学等)
レベル1	冷房期:22℃未満 又は 28℃以上の範囲にある。 中間期:21℃未満 又は 27℃以上の範囲にある。 暖房期:21℃以下 又は 27℃より高い範囲にある。	冷房期:22℃未満 又は 29℃以上の範囲にある。 中間期:20℃未満 又は 28℃以上の範囲にある。 暖房期:18℃以下 又は 27℃より高い範囲にある。
レベル2		
レベル3	冷房期:22℃以上、24℃未満 又は 26℃以上、28℃未満の範囲にある。 中間期:21℃以上、23℃未満 又は 25℃以上、27℃未満の範囲にある。 暖房期:21℃より高く、23℃以下 又は 25℃より高く、27℃以下の範囲にある。	冷房期:22℃以上、24℃未満 又は 27℃以上、29℃未満の範囲にある。 中間期:20℃以上、23℃未満 又は 25℃以上、28℃未満の範囲にある。 暖房期:18℃より高く、20℃以下 又は 24℃より高く、26℃以下の範囲にある。
レベル4		
レベル5	冷房期:24℃以上、26℃未満の範囲にある。 中間期:23℃以上、25℃未満の範囲にある。 暖房期:23℃より高く、25℃以下の範囲にある。	冷房期:24℃以上、26℃未満の範囲にある。 中間期:23℃以上、25℃未満の範囲にある。 暖房期:22℃より高く、24℃以下の範囲にある。
用途	学(小中高)	物・飲・会
レベル1	レベル3を満たさない。	冷房期:22℃未満 又は 28℃以上の範囲にある。 中間期:20℃未満 又は 27℃以上の範囲にある。 暖房期:18℃以下 又は 26℃より高い範囲にある。
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	10℃以上、30℃以下の範囲にある。	冷房期:22℃以上、24℃未満 又は 26℃以上、28℃未満の範囲にある。 中間期:20℃以上、23℃未満 又は 25℃以上、27℃未満の範囲にある。 暖房期:18℃より高く、20℃以下 又は 22℃より高く、26℃以下の範囲にある。
レベル4	(該当するレベルなし)	
レベル5	夏期:25℃以上、28℃以下の範囲にある。 冬期:18℃以上、20℃以下の範囲にある。	冷房期:24℃以上、26℃未満の範囲にある。 中間期:23℃以上、25℃未満の範囲にある。 暖房期:20℃より高く、22℃以下の範囲にある。

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

<住居・宿泊部分>評価しない。

□解説

CASBEE-建築(既存)では、室温の評価基準には季節による差を考慮している。また、**病**、**木**、**住**での「住居・宿泊部分」は個人差もあり、評価対象外としている。

評価は建築物衛生法に基づく測定データでもよいものとする。

レベル設定の考え方は、以下による。

レベル1:法規レベル、国土交通省仕様^{注1)}、文部科学省学校環境衛生基準(**学**(大学等))

レベル3:国土交通省仕様^{注1)}、一般的社会水準、都立学校衛生基準または一般的推奨値(**学**(大学等))、文部科学省学校環境衛生基準(**学**(小中高))

レベル5:POEM-O至適域^{注2)}

注1)設計用屋内条件 夏期26°C~28°C、冬期19°C~22°C

注2)夏期24°C~26°C、冬期22°C~24°C(**物**、**飲**、**会**:冬期20°C~22°C)

■文献 6), 7), 8), 10), 11), 12)

2.1.2 外皮性能

事·**学**·**物**·**飲**·**会**·**工**·**病**·**木**·**住**

1 適用条件

病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事 · 学 · 物 · 飲 · 会 · 工 · 病 · 木 · 住
レベル1	窓システム、外壁、屋根や床(特にピロティ)において熱の侵入に対して配慮が無く、断熱性能が低い。 (窓システム SC:0.7 程度、U=6.0(W/m ² K) 程度、外壁・その他:U=3.0(W/m ² K) 程度 ^{注1)})
レベル2	
レベル3	窓システム、外壁、屋根や床(特にピロティ)において、室内への熱の侵入に対しての配慮がなされており、実用上、日射遮蔽性能および断熱性能に問題がない。 (窓システム SC:0.5 程度、U=4.0(W/m ² K) 程度、外壁・その他:U=2.0(W/m ² K) 程度 ^{注1)})
レベル4	
レベル5	窓システム、外壁、屋根や床(特にピロティ)において、室内への熱の侵入に対して、十分な配慮がなされており、最良の日射遮蔽性能および断熱性能を有する。 (窓システム SC:0.2 程度、U=3.0(W/m ² K) 程度、外壁その他:U=1.0(W/m ² K) 程度 ^{注1)})

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

<住居・宿泊部分>		
用途	病・病	住
レベル1	窓システム、外壁、屋根や床(特にピロティ)において熱の侵入に対して配慮が無く、断熱性能が低い。(窓システム SC:0.7 程度、U=6.0(W/m ² K)程度、外壁その他: U=3.0(W/m ² K)程度 ^{注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 を満たす。
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 を満たす。
レベル3	窓システム、外壁、屋根や床(特にピロティ)において、室内への熱の侵入に対しての配慮がなされており、実用上、日射遮蔽性能および断熱性能に問題がない。(窓システム SC:0.5 程度、U=4.0(W/m ² K)程度、外壁その他: U=2.0(W/m ² K)程度 ^{注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 3 を満たす。
レベル4		(該当するレベルなし)
レベル5	窓システム、外壁、屋根や床(特にピロティ)において、室内への熱の侵入に対して、十分な配慮がなされており、最良の日射遮蔽性能および断熱性能を有する。(窓システム SC:0.2 程度、U=3.0(W/m ² K)程度、外壁その他: U=1.0(W/m ² K)程度 ^{注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 4 を満たす。

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

注1)SC:(日射)遮蔽係数、U:熱貫流率

□解説

外界からの熱的侵入の抑制機能について評価する。

室内温度を維持するために、極力、外界からの外乱を排除する窓システムや外壁が採用されているかを評価する。外皮性能が劣っていても室温設定、設備容量に余裕があれば室温センサの位置では設定温度を満たすことができるが、極端に表面温度の高い、または、低い窓や壁面が存在すると、室内空間に温度むらができ、上下温度差や外壁・窓からの輻射の影響を受け局所的不快を感じる。また、内付けブラインドの使用やエアーパーア、エアフローウィンドウ、ダブルスキンなどの窓システムは単体性能ではなく、システムとしての日射遮蔽係数と熱貫流率を想定する必要がある。

レベル3以下の評価においては、仕様規定による評価でもよいものとする。それ以上の高いレベルの評価を与える場合には、実測や実験、公的機関等による十分に信頼できる資料に基づく性能保証値の確認が必要である。具体的な性能確認方法については、参考2)を参照。

なお、基本設計段階では目標性能での評価とする。

住では「住宅の品質確保の促進等に関する法律」(品確法)に規定する日本住宅性能表示基準(平成26年2月改正)の評価方法における「5-1 断熱等性能等級」(平成27年4月施行予定)に準じて評価を行う(参考4)を参照)。なお、住において、平成26年改正以前の日本住宅性能表示基準を適用した建築物については、CASBEE2010年版にて評価を行う。

■参考1) 地域差の考慮について

窓性能について:最大日射量は時刻、季節のずれがあっても地域差はあまりないため、遮蔽係数(SC値)は地域差を考慮せずに評価に用いることができると考える。

外壁性能について:室内への熱的影響の大きさを示す値として、夏期の実効温度差や冬期の室内外温度差があるが、実効温度差は日射量と外壁断熱性能によるもので地域差はない。冬期の室内外温度差は設計外気条件に地域差が出るため、以下のように評価する。

採点基準は、室内環境の評価項目となる不均一放射や上下温度差の許容値を参考にし、室内設定温度

と外壁室内側表面温度との温度差に置き換えて判定指標とした。温度差 Δt をレベル5 ($\Delta t \leq 3^\circ\text{C}$)、レベル3 ($\Delta t \leq 6^\circ\text{C}$)、レベル1 ($\Delta t > 6^\circ\text{C}$) の3段階とし、外壁の熱貫流率 U 、室内設定温度 T_r 、地域の冬期設計外気温度 T_o から温度差を求め、レベルを決定しようとするものである。

温度差 $\Delta t [^\circ\text{C}] = (U / \alpha_i) \times (T_r - T_o)$ α_i : 室内側熱伝達率 ($9 \text{ W/m}^2\text{K}$ 程度)

普通、外皮は外壁と窓ガラスとにより構成されているため、それぞれの貫流率と構成面積率を考慮し、レベルを決定する。

表中は冬期の室内設定温度 24°C 、外気温度 0°C の代表的な場合を想定している。

■参考2) 性能確認方法について

外壁: 現状の構成部材が確認可能であれば、計算による性能値で確認・評価可能とする(仕様規定による)。

窓: 複層ガラス(Low-eガラス等)などであれば、ガラス性能をそのまま性能値とすることができ、ガラス仕様+ブラインド仕様の確認の上、メーカーカタログ値やPAL計算用の値を採用し評価を行う。(通常の事務所での「窓」は仕様規定で評価可能。)

評価が難しいのは、「エアフローウインドウやダブルスキンなど」、システムとして機能させ、外皮性能を高めている窓システムと考えられる。

①竣工前に、実験、公的機関等の技術資料等で確認されていれば、運用時に、設計通りの適正風量が確保されているかの確認実測により評価可能とする。

②評価の根拠が無い場合

熱貫流率: 通風量の計測と室内外の温度差、熱流計による貫流熱の測定により、熱貫流率の算出は可能(日射の影響をのぞく)。

日射遮蔽係数: 実測レベルでは正確な測定は困難(参考 建築設備システムの性能計測方法の標準化: 空衛学会)なため、評価データが無く、性能が確認できない場合は、通風等の効果をのぞいた、部材仕様による計算値を性能値(性能下限値)とする、にとどめる。

■参考3) 外皮性能の凡例について

室内環境を快適に保つためには、外界からの熱の侵入を極力抑えなければならない。そこで、外皮性能を表わす指標として、温度差による熱貫流の度合いを示す「熱貫流率U」、室内への日射の侵入の度合いを示す「日射遮蔽係数SC」が参照できる。熱貫流率U、日射遮蔽係数SCは、ともに数値が小さいほど熱の侵入を抑える。

(1) 熱貫流率U

表に外壁、屋根、床などの熱貫流率の参考例を示す。

(建築設備設計基準・同要領 (国土交通省)より引用のうえ、一部変更)

外壁の熱貫流率 U の例

番号	外壁構造	材 料	厚さ mm	U W/m ² C	
				RCの厚さmm	
				150	180
1		1. 増打コンクリート	20	3.5	3.3
		2. RC 3. モルタル (複層模様吹付けも同じ)	20		
2		1. 増打コンクリート	20	2.4	2.3
		2. RC 4. 空気層 5. せっこうボード (複層模様吹付けも同じ)	12		
3		1. 増打コンクリート	20	2.09	1.97
		2. RC 4. 空気層 5. せっこうボード (複層模様吹付けも同じ)	12×2		
		3. ポリスチレンフォーム	25	0.93	0.93
		30	0.81	0.81	

屋根の熱貫流率 U の例

番号	屋根構造	天井材料	天井材料 の厚さmm	U
				W/m ² C
1		せっこうボード	9	0.8
		せっこうボード ロックウール吸音板	9	0.7
		せっこうボード ロックウール吸音板	12	0.7
2		せっこうボード	9	0.6
		せっこうボード ロックウール吸音板	9	0.5
		せっこうボード ロックウール吸音板	12	0.5

床の熱貫流率 U の例

番号	屋根構造	天井材料	天井材料 の厚さmm	U W/m ² C
1		アルミ板	0.8	2.9
		鉄板	0.4	2.9
2		ロックウール 吹付け	10	2.0
			15	1.6
		ポリスチレン フォーム	15	1.5
			20	1.3
			25	1.0
			30	0.9
50	0.8			

(2) 窓システムの日射遮蔽係数SCと熱貫流率U

窓に使用するガラスの違いによる、日射遮蔽係数と熱貫流率の概略値を示す。

3 mmガラス : 遮蔽係数SC=1.0、熱貫流率は6.0(W/m²K)程度

透明複層ガラス、高性能単板ガラス: 遮蔽係数SC=0.8~0.6、熱貫流率は4.0~5.0(W/m²K)程度

高性能複層ガラス : 遮蔽係数SC=0.5、熱貫流率は3.0(W/m²K)程度

■参考4) 住宅における外皮平均熱貫流率及び冷房期の日射熱取得率に基づく評価基準

	外皮平均熱貫流率の基準値 U_A (単位 $W/m^2 \cdot K$)							
	地域区分1	地域区分2	地域区分3	地域区分4	地域区分5	地域区分6	地域区分7	地域区分8
レベル1	$0.72 < U_A$	$0.72 < U_A$	$1.21 < U_A$	$1.47 < U_A$	$1.67 < U_A$	$1.67 < U_A$	$2.35 < U_A$	—
レベル2	0.72	0.72	1.21	1.47	1.67	1.67	2.35	—
レベル3	0.54	0.54	1.04	1.25	1.54	1.54	1.81	—
レベル4	—	—	—	—	—	—	—	—
レベル5	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
	冷房期の日射熱取得率の基準値 η_A							
	地域区分1	地域区分2	地域区分3	地域区分4	地域区分5	地域区分6	地域区分7	地域区分8
レベル1	—	—	—	—	—	—	—	$4.5 < \eta_A$
レベル2	—	—	—	—	$4.0 < \eta_A$	$3.8 < \eta_A$	$4.0 < \eta_A$	—
レベル3	—	—	—	—	4.0	3.8	4.0	4.5
レベル4	—	—	—	—	—	—	—	—
レベル5	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	3.2

※表のレベルごとに、地域区分に応じ、各数値が基準値以下であることとする。

※ここでいう地域区分とは、「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」(平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号)における地域の区分に準ずる。

■文献 6), 7), 8), 10), 11), 12), 13), 14)

2.1.3 ゾーン別制御性

事・学・
物・飲・
会・
工・病・
所・住

! 適用条件

病の共有部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事 ・ 工 ・ 病 ・ 所
レベル1	方位別やペリメータとインテリア別などの区別が無く、1系統で空調システムが計画されており*、季節別に冷暖切り替えが必要である。
レベル2	
レベル3	方位別、ペリメータとインテリア別や内部負荷の分布などを考慮し、大まかな空調のゾーニングがなされており ^{注)} 、冷房・暖房は切り替えとなる空調システムとしている。
レベル4	レベル3程度の空調のゾーニングがなされており ^{注)} 、さらにゾーン別に冷房・暖房の選択が可能な空調システムとしている。
レベル5	方位別やペリメータとインテリア別など空調系統が分かれている上 ^{注)} 、さらに細かな空調ゾーニング(概ね 40m ² 以下)がされている。さらにゾーン別に冷房・暖房の選択が自由な空調システムとしている。
用途	物 ・ 飲 ・ 会
レベル1	同一フロアで冷暖房のゾーニングが無く、1系統で空調システムが計画されている。空調モードの選択では冷暖房の切り替えが必要である。
レベル2	
レベル3	同一フロアで用途別や熱負荷別に複数にゾーニングがなされており、同一フロアで冷房・暖房は切り替えとなる空調システムが計画されている。
レベル4	レベル3程度の空調ゾーニングがなされ、さらにゾーン別に冷房・暖房の選択が可能な空調システムが計画されている。
レベル5	同一フロアで、熱負荷別に売り場・テナント用に細かくゾーニングがなされており、各ゾーン単位で冷房・暖房が可能な空調システムが計画されている。

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2)とする。

注) エアフローウインドウ等によりペリメータレスとした場合や奥行きのない小規模オフィスの場合は、ペリメータとインテリアの区別に関する前半の表現は無視すること。

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□解説

室内空間の温度むら無くし、快適環境を作るための細かなゾーニング空調を行うシステムが採用されているかを評価する。

また、対応可能なシステムが十分でなくても、人員により運用管理や計画的配慮により、十分、室内環境の維持に反映されていれば、高いレベルの評価を与えることができる。

以下に、各レベルに対応可能と思われる空調システムの例を示す。

レベル1: 単一ダクト方式、2管式FCU方式(ゾーニングがない、冷暖切り替え)

レベル3: 単一ダクト方式、2管式FCU方式(ゾーニングのグレード評価、冷暖切り替え)

レベル4: 二重ダクト方式(AHUで4管式)、4管式FCU方式、タスク・アンビエント空調方式(ゾーニングのグレード、冷暖同時の双方を評価)

レベル5: マルチユニット型ヒートポンプ方式(冷暖同時)、二重ダクト方式(AHUで4管式)、4管式FCU方式(レベル3, 4以上の細かなゾーニング(40m²程度)による)。

2.2 湿度制御

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

病の共有部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学(大学等)・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	レベル3を満たさない。
レベル2	
レベル3	冬期:35%以上、45%未満 かつ 夏期:55%より大きく、75%以下の範囲にある。
レベル4	
レベル5	45%以上、55%以下の範囲にある。
用途	学(小中高)
レベル1	レベル3を満たさない。
レベル2	
レベル3	冬期:30%以上、45%未満 かつ 夏期:55%より大きく、80%以下の範囲にある。
レベル4	
レベル5	45%以上、55%以下の範囲にある。

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□解説

CASBEE-建築(既存)では、夏期における快適性を目指した除湿による湿度制御や、冬期における健康面を考慮した加湿などが重要視される。

レベル設定の考え方は、以下による。

レベル1:建築物衛生法の基準40%以上70%以下、文部科学省学校環境衛生基準(学)(大学等))

レベル3:国土交通省仕様、一般的社会水準、都立学校衛生基準表、または一般的推奨値(学)(大学等))、文部科学省学校環境衛生基準(学)(小中高))

レベル5:POEM-O至適域:45%~55%

2.3 空調方式

2.3.1 上下温度差

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

病の共有部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	5°C < [上下温度差]
レベル2	
レベル3	2°C < [上下温度差] ≤ 5°C
レベル4	
レベル5	[上下温度差] ≤ 2°C

※どちらとも言い難い場合には、中間的な点数(レベル2もしくは4)とする。

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□解説

レベル3以下を採点する場合には、CASBEE-建築(新築)の評価基準(Q1 2.3)で評価してもよいものとする。

■文献 6), 7), 8), 10), 12)

2.3.2 平均気流速度

事・学・物・飲・会・工・病・木・住

! 適用条件

病の共有部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・木・住
レベル1	0.45m/s < [平均気流速度]
レベル2	0.35m/s < [平均気流速度] ≤ 0.45m/s
レベル3	0.25m/s < [平均気流速度] ≤ 0.35m/s
レベル4	0.15m/s < [平均気流速度] ≤ 0.25m/s
レベル5	[平均気流速度] ≤ 0.15m/s

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□ 解説

レベル3以下を採点する場合には、CASBEE-建築(新築)の評価基準(Q1 2.3)で評価してもよいものとする。

■文献 6), 7), 8), 10), 12)

■参考; PMVの評価基準

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・工・病・木・住
レベル1	2.0 < [PMV] 又は [PMV] < -2.0
レベル2	1.5 < [PMV] ≤ 2.0 又は -2.0 ≤ [PMV] < -1.5
レベル3	1.0 < [PMV] ≤ 1.5 又は -1.5 ≤ [PMV] < -1.0
レベル4	0.5 < [PMV] ≤ 1.0 又は -1.0 ≤ [PMV] < -0.5
レベル5	-0.5 ≤ [PMV] ≤ +0.5

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

PMVは他の測定可能な物理量とは異なり、温熱環境の心理的総合評価指標として位置づけ、参考値とする。また、病、木や住での＜住居・宿泊部分＞は個人差もあり、評価対象外としている。

■測定ガイド:温熱環境

■各用途の測定項目及び測定機器

	事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
建物全体・共用部分									
・室温	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・湿度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・上下温度差	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・平均気流速度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・PMV(参考値)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
住居・宿泊部分									
・室温	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・湿度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・上下温度差	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・平均気流速度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・PMV(参考値)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

室温 : 0.5°C目盛りの温度計 またはこれらと同程度以上の性能を有するもの
アスマン通風乾湿計 等

湿度 : 0.5°C目盛りの乾湿球温度計またはこれらと同程度以上の性能を有するもの

気流 : 0.2m/s 以上の気流を測定することができる風速計またはこれらと同程度以上の性能を有するもの

計測は5分間程度の連続測定を行い、計測時間帯での平均値を求め、測定点での計測値とする。

■測定計画

測定日

事務所: 休日前後1日を除いた通常日に行うのが望ましい。

学 校: 平日に行う。

物 販: 最も混雑する曜日に行う。

飲 食: 最も混雑する曜日に行う。

集会所: 行事がある日に行う。

病 院: 平日に行う。

ホテル: 休日に行う。

集合住宅: 平日に行う。

- ① 気象条件や設備の運転条件を考慮し、冷房期(夏期)、中間期、暖房期(冬期)の各期に測定を行う。
- ② 建築物衛生法に準ずるデータが有る場合はデータを採用可能とし、測定は1日程度実施する。また、データが無い場合は最低、3シーズン測定を行う。
- ③ 空調運転の立ち上がり時間帯を避け、1日の測定時間を考慮する。

測定時刻

事務所: 1日に3回(午前10時、午後1時30分、午後4時)行う。

学 校: 1日に3回(午前の休憩時間、午後の休憩時間)行う。

物 販: 1日に3回 営業時間に応じて行う。

飲 食: 1日に3回 営業時間に応じて行う。

集会所: 1日に3回 行事の休憩時間に行う。

病 院: 1日に3回 診療受付時間に応じて行う。

ホテル: 1日に3回 営業時間に応じて行う。

集合住宅:1日に3回(午前10時、午後1時30分、午後4時)行う。

測定点

基準階の代表的部屋及びインテリア、ペリメータなど空調システムを考慮し測定点を決定する。室内床面積150㎡当たり1点、床上高さ1.1mを中心に測定点を決定する。上下温度差の評価として、高さ0.1m、1.7mの点で測定を行う。また、高さ0.6mは推奨とする。

□解説

測定は移動による測定とするが、最近では容易に固定点での連続測定を行うことができるようになってきている。連続測定を行う場合には、該当測定時刻での平均値を測定点での計測値とすることができる。(連続測定を行い、データを取得することは、負荷追従性などを評価する場合に用いることができる。)

測定によらない場合

測定によらない評価項目は、実際に空調システムの稼働状況、資料などをもとに、CASBEE-建築(新築)の採点基準により、評価をおこなう。

3. 光・視環境

3.1 昼光利用

3.1.1 昼光率

■ 事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

病の共有部は、外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

< 建物全体・共用部分 >	
用途	■ 事・学・工・病・ホ・住
レベル1	[昼光率] < 1.0%
レベル2	1.0% ≤ [昼光率] < 1.5%
レベル3	1.5% ≤ [昼光率] < 2.0%
レベル4	2.0% ≤ [昼光率] < 2.5%
レベル5	2.5% ≤ [昼光率]

< 住居・宿泊部分 >		
用途	■ 病・ホ	■ 住
レベル1	[昼光率] < 0.5%	[昼光率] < 0.5%
レベル2	0.5% ≤ [昼光率] < 0.75%	0.5% ≤ [昼光率] < 1.0%
レベル3	0.75% ≤ [昼光率] < 1.0%	1.0% ≤ [昼光率] < 1.5%
レベル4	1.0% ≤ [昼光率] < 1.25%	1.5% ≤ [昼光率] < 2.0%
レベル5	1.25% ≤ [昼光率]	2.0% ≤ [昼光率]

□ 解説

昼光率は、直射日光を除く屋外の照度(全天空照度)に対する室内の測定点の照度の比によって、採光可能性を示す指標であり、値が高いほど評価が高くなる。昼光は常に変動するが、昼光率は比を用いているため、安定した値が得られる。

測定は、JIS C 1609-1:2006「照度計」に準ずる照度計により行い、「代表点の水平面照度／全天空照度」(%)を算出した結果で評価する。水平面照度は人工照明を消灯し、昼光のみの状態で室内において測定する。全天空照度は屋外にて直射光を除いた状態で測定する(具体的方法は測定ガイド参照)。

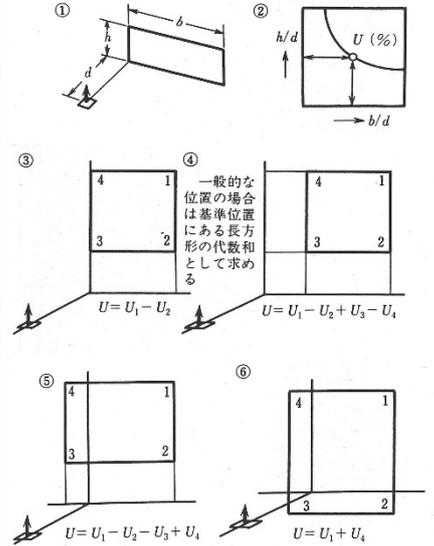
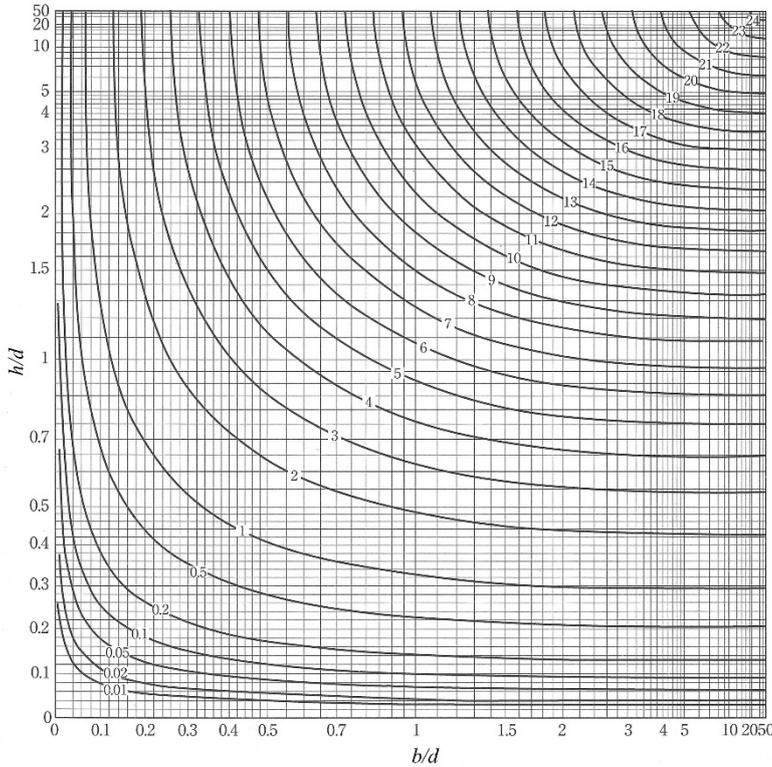
なお、レベル3以下については、算定図(■参考を参照)による計算値を評価に用いても良いこととする。以下に算定図による評価方法を示す。

対象とする室の中央机上面の高さを算出点として、2つの算定図「壁面の窓を対象とした場合」「天窓を対象とした場合」によって開口の大きさと位置から算出する。■参考1)は壁面の窓を対象とした場合、■参考2)は天窓等を対象とした場合である。対象とする室は、■事では標準的な執務室、■学では教室、■住・病・ホの共用部分としてロビー等が想定される。

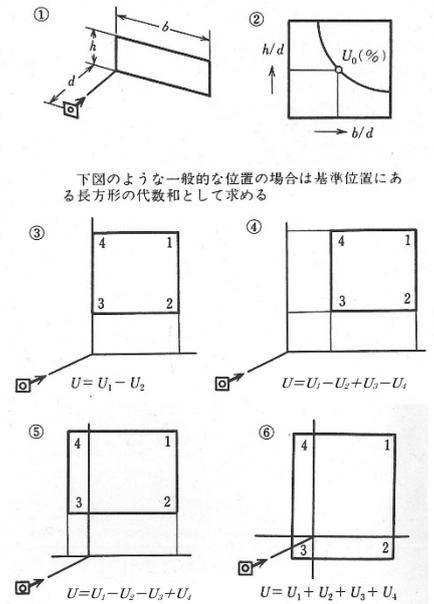
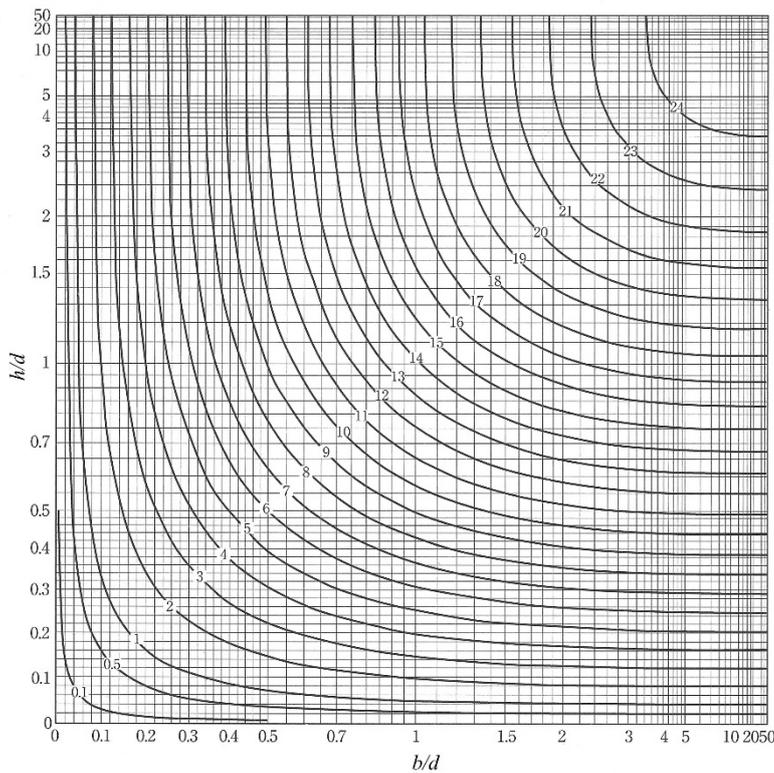
ここでの昼光率の計算は、できるだけ簡便な予測とするため直接昼光率とし、立体角投射率を昼光率と同等として扱う方法を採用しており、窓面の透過率や天井の反射率は考慮されない。

■文献15)

■参考1) 算定図一壁面の窓を対象とした場合



■参考2) 算定図一天窓を対象とした場合



■文献 16)

■参考3) 参考1、2を用いた昼光率の計算方法

実際の昼光率を計算によって精緻に求めることは非常に難しいため、ここでは比較的簡易に求めることができる立体角投射率を用いた方法を採用している。立体角投射率とは、ある立体角を持つ面の底円への投影面積 S'' が、底円に対して占める割合のことであり、これはほぼ昼光率に等しいものとして考えることができる。立体角投射率 U は次式で表すことができる。

$$U = \frac{S''}{\pi \cdot r^2} \times 100 \quad (\%)$$

ただし、

U : 立体角投射率≒昼光率(%)

r : 底円の半径(通常 $r=1$)

π : 円周率

S'' : 底円へ投射された S の面積

参考1、2の図は長方形光源の立体角投射率、すなわち昼光率に近似する値を直接読み取れるグラフであり、それぞれ光源と受照面が互いに垂直な場合と平行な場合を表している。つまり、参考1の図では壁面にある窓を光源とした場合の床面や机上面などの昼光率を、参考2)では天窗に対する机上の昼光率等を求めることができる。昼光率は b (窓の幅)、 d (窓面からの距離)、 h (窓の高さ)から、 b/d を横軸、 h/d を縦軸にとり、その交点を読めばよい。

ただし窓面と測定面の位置関係により計算方法が異なり、グラフ横の図は測定位置による計算方法の違いを表したものである。右図の場合には $U=U1+U4$ と、2つのエリアの合計が昼光率となる。

右図の場合の $U1$ エリアの昼光率を求めると、

$b1/d1=0.8/2.5=0.32$ 、 $h1/d1=1.55/2.5=0.62$ 、からグラフを読み取り、 $U1 \approx 1.4$ となる。

同様に $U4$ については、 $b4/d4=0.5/2.5=0.2$ 、 $h4/d4=0.62$ であるので、 $U4 \approx 0.9$ となる。

よって、求める昼光率は、 $U=1.4+0.9=2.3$ となる。

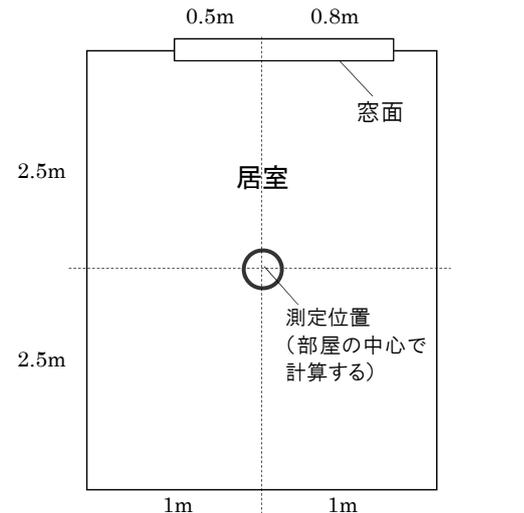
同様に、窓と測定面との位置関係が異なる場合には、グラフ横の図を参照することで合計値の求め方が理解できる。

また参考2)の窓面と測定面が平行の関係にある場合についても上記と同様の方法で求めることができる。

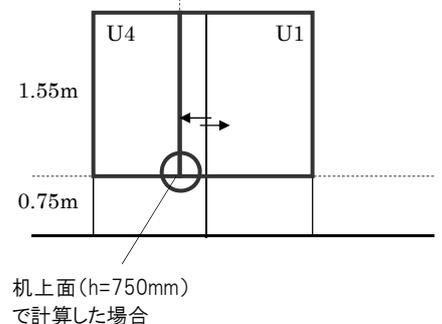
なお測定面は机上面の高さとし、測定位置は室中央とする。

集合住宅の住戸内の場合、最も開口部が大きい部屋(居間など)で計算を行う。

■文献 16), 17), 18)



▲平面図



▲立面図
(室内からの姿図)

3.1.2 方位別開口

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

住の住戸部分以外は対象外である。

<建物全体・共用部分> 評価しない。

<住居・宿泊部分>

用途	住
レベル1	南面に窓がない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	南面に窓がある。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	南、東の両面に窓がある。

□解説

開口の存在する位置(方角)によって効率的な屋光利用を行っているかを評価する。

標準階において、最も数の多いタイプの間取りの住戸について、一戸をトータルにみて評価を行う。日本住宅性能表示基準における方位別開口比の評価法では方位別の開口比率を数値として算出するが、ここでは開口部の方角別の有無のみによって簡易に評価する。

■文献 14)

3.1.3 昼光利用設備

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

病の共有部は、外来待合と診療室のいずれか、または両方で評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞		
用途	事・学・工	物・飲・病(待合・診療)・ホ・住
レベル1	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	昼光利用設備がない。	昼光利用設備がない。
レベル4	昼光利用設備が1種類ある。	(該当するレベルなし)
レベル5	昼光利用設備が2種類以上ある、または高度な機能を有する。	昼光利用設備がある。

＜住居・宿泊部分＞	
用途	病・ホ・住
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	昼光利用設備がない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	昼光利用設備がある。

□ 解説

昼光利用設備(Daylight Devices)の設置状況によって開口部を評価する。

昼光利用設備とは、建物外壁に通常設けられる窓以外に、積極的な昼光利用を意図して設けられた設備である。具体的にはライトシェルフ、ライトダクト、集光装置、光ファイバ等のように、光を採り入れる(集める)装置、もしくは光を室内へ導く装置を指す。高度な機能を有する設備としては、例えば集光装置と光ファイバを組み合わせた装置のように、光を集める機能と光を室内へ導く機能の両方を有するもの等がある。昼光利用設備が採用されている割合が高い場合に評価が高くなる。ただし、昼光利用設備の効果は、昼光率の値が低く採光可能性が低い室でより効果が見込まれやすいものであることに留意する必要がある。

なお、天窗(トップライト)については、積極的な昼光利用を意図して設けられた場合、昼光利用設備としてよいが、病・ホ・住の場合<住居・宿泊部分>では、基準階の代表的な専用部分で評価するので、最上階にだけ、トップライトがあったとしても評価できない。<建物全体・共用部分>では、基準階に対する昼光利用、または共用部分への積極的昼光利用を意図したものである場合には、トップライトが評価される。

3.2 グレア対策

3.2.1 昼光制御

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

適用条件

病の共用部は、外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学(大学等)・工・病・ホ・住
レベル1	何もない。
レベル2	スクリーン、オーニング、庇によりグレアを制御。
レベル3	ブラインドによりグレアを制御、もしくはスクリーン、オーニング、庇のうち 2 種類を組み合わせさせてグレアを制御。
レベル4	ブラインドに、スクリーン、オーニング、庇のうち1種類以上を組み合わせさせてグレアを制御。
レベル5	自動制御ブラインド等によりグレアを制御。
用途	学(小中高)
レベル1	何もない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	カーテン、スクリーン、オーニング、庇によりグレアを制御。
レベル4	ブラインドによりグレアを制御、もしくはカーテン、スクリーン、オーニング、庇のうち、2種類以上を組み合わせさせてグレアを制御。
レベル5	ブラインドに、カーテン、スクリーン、オーニング、庇のうち、1種類以上を組み合わせさせてグレアを制御。

＜住居・宿泊部分＞	
用途	病・ホ・住
レベル1	何もない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	カーテン、スクリーン、オーニング、庇によりグレアを制御。
レベル4	ブラインドによりグレアを制御、もしくはカーテン、スクリーン、オーニング、庇のうち、2種類以上を組み合わせさせてグレアを制御。
レベル5	ブラインドに、カーテン、スクリーン、オーニング、庇のうち、1種類以上を組み合わせさせてグレアを制御。

解説

開口部まわりの庇、オーニング(日除け点と、日除けシェード)、スクリーン、カーテン、ブラインド、シェード等の有無により、昼光の直射光が当たる窓面や屋外が高輝度となる窓面の、まぶしさ(グレア)の対策を評価する。太陽位置の変化に対する直射光の制御の調節度合い(日照調整性能)や輝度調整性能が高いほど評価が高い。昼光率の値が高い室の場合、昼光制御に特に配慮する必要がある。また、ライトシェルフのように、昼光利用設備で昼光制御効果も有するものについては、両方で評価することができる。なお、自動制御ブラインド等とは、太陽位置の変化等に応じてブラインドの羽の角度を自動的に制御するも

のや、温度等に応じて窓面の透過率を自動的に調整し、輝度を抑制するもの等を指す。住宅の住居部分の評価では、カーテン、スクリーン、オーニング、ブラインド、シェード等について居住者設置による場合がほとんどであるが、カーテンについては、カーテンレール(ボックス)があれば評価に含めて良い。なお、庇(バルコニー含む)については、全ての階に有していることが評価のための条件となる。

3.2.2 映り込み対策

事・**学**・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

学(小中高)の教室を対象とする。

<建物全体・共用部分>	
用途	学 (小中高)
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	教室内で視界に見え方を妨害するような「まぶしさ」を感じさせる強い光源がないこと。 (解説(ア)~(ウ))
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、かつ、カーテンを使用する、などの運用面の取り組みを行っている。

<住居・宿泊部分>評価しない。

□解説

主として教室内の見え方を妨害する光源、光沢や映り込み等について、学校環境衛生基準に基づく環境調査による「まぶしさ」の検査結果を用いて評価する。レベル3は、下記の表(ア)~(ウ)による評価を行う。

(ア)	児童生徒等から見て、黒板の外側15°以内の範囲に輝きの強い光源(昼光の場合は窓)がない。
(イ)	見え方を妨害するような光沢が、黒板及び机上面にない。
(ウ)	見え方を妨害するような電灯や明るい窓等が、テレビ及びコンピュータ等の画面に映じていない。

学校衛生環境基準による検査方法(学校環境衛生管理マニュアルより抜粋)

検査回数

毎学年2回

どの時期が適切かは地域の特性を考慮した上、学校で計画立案し、実施する。

検査場所

学校の授業中等に、各階1以上の教室等を選び、適当な場所1カ所以上の机上の高さにおいて検査を行う。

検査方法

教室内の条件の悪いと思われる児童生徒等の席に座って状況を確認した上で、まぶしさがあれば早急に対応する。例えば、児童生徒等の視線の近くに輝きの強い窓や、光源がないか、直射日光は当たっていないか、窓から何らかの反射光が入らないか等を確認する必要がある。

■文献 8), 9)

3.3 照度

事・学・物・飲・会・工・病・休・住

適用条件

<住居・宿泊部分>の住では、照明機器が居住者設置による場合には評価対象外とする。

病の共用部は、外来待合と診療室の両方を評価する。外来待合と診療室で評価基準異なるため注意のこと。

＜建物全体・共用部分＞			
用途	事・工・病(診療)	学	病(待合)
レベル1	(該当するレベルなし)	[照度]<300lx	[照度]<150lx
レベル2	[照度]<300lx、または 1000lx≤[照度]	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	全般照明方式の場合で、照度が300lx以上500lx未満。タスク・アンビエント照明方式もしくはこれに準ずる照明方式の場合で、タスク照度が300lx以上500lx未満、またはアンビエント照度がタスク照度の1/3未満もしくは2/3以上。	300lx≤[照度]<500lx、 または 750lx≤[照度]	150lx≤[照度]
レベル4	全般照明方式の場合で、照度が500lx以上1000lx未満。タスク・アンビエント照明方式もしくはこれに準ずる照明方式の場合で、タスク照度が500lx以上1000lx未満、かつアンビエント照度がタスク照度の1/3以上2/3未満。	500lx≤[照度]<750lx	レベル3を満たし、かつ壁面の鉛直面照度が100lx以上
レベル5	タスク・アンビエント照明方式もしくはこれに準ずる照明方式の場合で、タスク照度が500lx以上1000lx未満、かつアンビエント照度がタスク照度の1/3以上2/3未満、かつ壁面の鉛直面照度もしくは天井面の水平面照度が100lx以上。	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
用途	休	住	
レベル1	[照度]<100 lx	[照度] < 100 lx	
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)	
レベル3	100lx≤[照度]	100 lx ≤ [照度]	
レベル4	(該当するレベルなし)	レベル3を満たし、かつ壁面の鉛直面照度が100lx以上	
レベル5	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)	

＜住居・宿泊部分＞		
用途	病	宿・住
レベル1	[照度] < 150 lx	[照度] < 100 lx
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	150 lx ≤ [照度]	100 lx ≤ [照度]
レベル4	レベル 3 を満たし、かつ壁面の鉛直面照度が 100lx 以上	(該当するレベルなし)
レベル5	(該当するレベルなし)	レベル3を満たし、かつ複数の機器の使い分けが可能 ^{注1)}

□解説

主に、室内の机上面(床面から80cm前後)の明るさを水平面照度(ルクス)により評価する。

学などで使用時間が昼間に限定される場合は、最小の昼光を勘案した照度としてよい。

事・病(診療)工におけるレベル3及びレベル4は、全般照明方式の場合は、室内の机上面の水平面照度により評価され、また、適度なメリハリのある視環境を形成するタスク・アンビエント照明方式(視作業域は主にタスク照明によって必要な明るさを確保し、非視作業域はアンビエント照明によって、視作業域に比べて照度の低い照明を行う方式)、もしくはタスク・アンビエント照明方式に準ずる照明方式(執務内容や執務者個人の特性に応じたタスク照度の最適化が可能な方式)の場合は、タスク照度及びアンビエント照度により評価される。タスク照度及びアンビエント照度が適切な範囲の場合をレベル4とし、照度が範囲に該当しない場合をレベル3とする。レベル5は、タスク・アンビエント照明方式、もしくは準ずる照明方式の適切な照度範囲での採用に加え、視野内に占める割合が大きい壁面や天井を照らし明るさ感を確保する照明としている場合とする^{注2)}。ここで、タスク照度は視作業域(机上面)の水平面照度のことであり、アンビエント照度は、周辺の非視作業域における床面から80cm前後の水平面照度のことを指す。

＜建物全体・共用部分＞の病(待合)・住、及び＜住居・宿泊部分＞の病のレベル4は、水平面照度の確保に加え、壁面を照らして明るさ感を確保する照明としている場合に評価され、＜住居・宿泊部分＞の宿・住のレベル5は、水平面照度の確保に加え、複数の機器の点・消灯による使い分けが可能な照明計画としている場合に評価される^{注3)}。ここで、＜住居・宿泊部分＞の住は主要な居室を対象とする。

なお、事全般照明の場合の1000lx以上、学750lx以上は、明るすぎるので評価が下がり、タスク・アンビエント照明方式でレベル4、レベル5の条件に相当しない場合については、照度バランスの観点からレベル3として評価する。

測定は、全般照明方式の水平面照度は、昼光照明のみ、昼光照明・人工照明併用、人工照明のみ(日没後)の3通りについて、室内の代表点で、JIS C 1609-2006に準ずる照度計により行い、タスク・アンビエント照明方式及び準ずる照明方式の水平面照度(タスク照度・アンビエント照度)は、昼光照明のみ、昼光照明・人工照明併用、人工照明のみ(日没後)の3通りについて、室内の視作業域と非視作業域に該当する代表点で、照度計(同上)により行う。鉛直面照度は、人工照明のみ(日没後)について、各壁面の代表点で、照度計(同上)もしくは照度分布図の導出によって求めた値の平均を算出し、天井面照度は、人工照明のみ(日没後)について、天井面の代表点2点で、照度計(同上)もしくは照度分布図の導出によって求めた値の平均を算出する(具体的な測定日時・測定位置等は、測定ガイド参照)。

評価は、机上面高さの水平面照度については、昼光照明・人工照明併用時を基準に評価する。

具体的には、昼光照明・人工照明併用時の照度及び、日没後の人工照明のみの照度からレベルをそれぞれ評価し、昼光照明・人工照明併用時のレベルと人工照明のみのレベルの差が1以内の場合は、昼光照明・人工照明併用時のレベルを最終的な評価レベルとする。

そして、レベルの差が2以上の場合は昼光照明・人工照明併用時のレベルを一つ下げたものを最終的な評価レベルとする。

学校等で使用時間が昼間に限定される場合は、昼光照明・人工照明併用時のみで評価して良い。鉛直面・天井面照度については、人工照明のみで評価する。

- 注1) タスク照度とアンビエント照度の適度な明暗のバランスの評価は、均斉度の評価に相当する。
- 注2) レベル4, 5における壁面の鉛直面照度や天井面の水平面照度は、測定が困難である場合には照度分布図により評価する。これらの照度分布図の導出は複数の市販ソフトウェアで可能である。
- 注3) 〔木〕〔住〕において、生活行為に応じたきめ細かい光環境形成を可能とするこのような照明方式で、とくに低消費電力の機器を分散配置する手法のことを、多灯分散照明方式と呼んでいる(住宅照明設計技術指針)。

■文献 19), 20), 21), 22), 23), 24), 25)

3.4 照明制御

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

■ 適用条件

<住居・宿泊部分>の住では、照明機器が居住者設置による場合には評価対象外とする。

病の共用部は、外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・工・病・ホ・住
レベル1	制御区画が分かれていない、かつ、照明制御盤・器具等で調整できない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	4作業単位で照明制御できる、または、照明制御盤・器具等で調整できる。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	1作業単位で照明制御できる、かつ、端末・リモコン等で調整できる、または、自動照明制御ができる。
学(小中高)	
レベル1	明るさや学習形態に応じた制御区画ではない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	明るさや学習形態に応じた制御区画であり、在室者自らが点灯・消灯によって制御できる。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	レベル3を満たしている。かつ、部分的に自動調光ができる。

＜住居・宿泊部分＞		
用途	病	ホ・住
レベル1	照明制御ができない。	照明制御ができない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	複数ベッド単位で照明制御できる、または、照明制御盤・器具等で調整できる。	室内全体に対して照明制御盤・器具等による大まかな調整ができる。
レベル4	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル5	ベッド単位の細かい照明制御ができる、または、自動照明制御ができる。	室内の複数部分に対して端末、リモコン等で細かい照明制御ができる、または、自動照明制御ができる。

□ 解説

照明制御は、点灯・消灯、調光によって室内の明るさ・色温度、照明位置を制御できる度合いのことを意味している。対象空間の照明制御の可能な最小範囲および、制御体制(手動・自動)を評価する。細かく制御できる、または、自動でも制御可能であるほど高い評価としている。「作業単位」、「室内の複数部分」は、例えば、事等においては、一連のデスクによる作業単位、もしくはデスクによる作業単位がはっきりしない場合は1スパンのことを指し、住等においては、在室者の位置・行動に合わせた部分照明が可能なことを指す。病等のレベル1は、部分的に照明できる必要があるにもかかわらず一括でしか点灯・消灯、調光できない場合を指す。また、学(大学)においては、大教室が想定されることから事等と同様の評価とするが、学(小中高)においては、教室が小規模となるため、主として昼光との関係を重視した照明制御を評価する。

■ 文献 25)

■測定ガイド:光・視環境

■各用途の測定項目及び測定機器

	事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
建物全体・共用部分									
・昼光率	○	○	—	—	—	—	○	○	○
・照度	○	○	—	—	—	○	○	○	○
住居・宿泊部分									
・昼光率	—	—	—	—	—	—	○	○	○
・照度	—	—	—	—	—	—	○	○	○

昼光率:

室内の代表点の水平面照度と室外の全天空照度について JIS C 1609-2006 に準ずる照度計により測定し、水平面照度／全天空照度(%)を算出する。水平面照度は人工照明を消灯し、昼光のみの状態で室内で測定する。全天空照度は屋外にて直射光を除いた状態で測定する。

照度:

全般照明方式の水平面照度は、昼光照明のみ、昼光照明・人工照明併用、人工照明のみ(日没後)の3通りについて、室内の代表点で、JIS C 1609-2006 に準ずる照度計により測定する。

タスク・アンビエント照明方式及び準ずる照明方式の水平面照度(タスク照度・アンビエント照度)は、昼光照明のみ、昼光照明・人工照明併用、人工照明のみ(日没後)の3通りについて、室内の視作業域と非視作業域に該当する代表点で照度計(同上)により測定し、鉛直面照度は、人工照明のみ(日没後)について、各壁面の代表点で照度計(同上)もしくは照度分布図の導出によって求めた値を平均し、天井面照度は、人工照明のみ(日没後)について、天井面の代表点2点で、照度計(同上)もしくは照度分布図の導出によって求めた値を平均する。

■測定計画

測定日

昼間の昼光率および照度の測定は、曇天下で行うことが望ましい。やむをえず晴天日の測定となってしまう場合は、昼光率導出に必要な全天空照度測定の際、遮蔽球(つや消し黒、支持棒などで支持者が1~2m離れた受光面より上方に出ない位置にくるようにする)等を用いてその影を受光部に落とし、測定すること。室内水平面照度の測定についても、直射光の照射部分を避けるようにする。

文献)建築環境工学実験用教材 I、環境測定演習編、日本建築学会、1982、p.72

測定時刻

原則として1日に2回(1回目:午前10時~午後2時、2回目:日没後)に測定する。

・ 昼光率

原則として1日に1回(午前10時頃~午後2時頃)行う。2台の照度計により、室内外の測定時刻を一致させるようにする。

・ 照度

各用途について下記の時刻に行う。

事: 1日に2回(午前10時~午後2時、日没後)行う。

学: 1日に1回(午前10時~午後2時)行う。

病: 1日に2回(午前10時~午後2時、日没後)に行う。

ホ: 1日に2回(午前10時~午後2時、日没後)行う。

住: 1日に2回(午前10時~午後2時、日没後)行う。

工: 1日に2回(午前10時~午後2時、日没後)行う。

・ 上記以外の評価項目については任意の測定時刻に行う。

測定点

全般照明方式の場合の水平面照度は、その室の明るさを代表すると考えられる室中央近傍で、高さ床上 80cm 前後(机上面相当)の点において測定する。タスク・アンビエント照明方式もしくは準ずる照明方式の場合の水平面照度(タスク照度・アンビエント照度)は、その室の明るさを代表すると考えられる室中央近傍で、高さ床上 80cm 前後(机上面相当)視作業域に該当する点と非視作業域に該当する点においてそれぞれ測定する。

鉛直面照度は、各壁面の中央付近(開口部などを避ける)の任意の1点を測定する。
天井面照度については、天井面の任意の2点を測定する。測定が困難である場合には、照度分布図の導出から2点の値を算出してもよい。照度分布図の導出は複数の市販ソフトウェアで可能である。
屋外の測定は、同一建物の屋上を基本とし、不可能な場合は近隣で日照を遮る遮蔽物の無い場所で測定する。

・上記以外の評価項目については任意の場所で行う。

□ 解説

測定によらない評価項目

測定によらない評価項目は、システムの稼働状況、資料などをもとに、仕様を確認し評価をおこなう。

■文献15), 25)

4. 空気質環境

室内の空気を健全に保つことの重要性は自明であるが、それを実行するには材料の選定、換気方法、施工方法等、きめ細かな配慮が必要である。ここでは、それらへの配慮の程度を評価する。

室内の空気を健全に保つための基本的な考え方そのものは簡単で、まずは汚染物質をできるだけ発生させないこと、そして発生してしまった汚染物質は換気により除去することである。これに運用管理に関連した項目を加え、3つの項目(発生源対策、換気、運用管理)に大きく分類して評価を行う。

4.1 発生源対策

室内空気質を健全に保つ上で、汚染物質を元から断つことが確実かつ有効である。すなわち、まず第一に考えるべきことは建築および設備から発生する汚染物質を最小化することであり、その意味で発生源対策は換気や運用管理より重要と言える。

汚染物質として、近年、化学汚染物質による汚染が特に注目を集めているが、室内の空気質を健全に保つという観点からは、鉱物繊維対策・ダニ・かび・レジオネラ・喫煙等に対しても同等の配慮が必要である。

4.1.1 化学汚染物質

事・学・物・飲・会・工・病・宿・住

適用条件

病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

<建物全体・共用部分>		
用途	事・学(大学等)・物・飲・会・工・病・宿・住	学(小中高)
レベル1	レベル3を満たさない。	レベル3を満たさない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	ホルムアルデヒド濃度が $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。 測定によらない場合、建築基準法を満たしている。	ホルムアルデヒド濃度が $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。 かつ、トルエン濃度が $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。
レベル4	ホルムアルデヒド濃度が $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。	ホルムアルデヒド濃度が $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。 かつ、トルエン濃度が $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。
レベル5	ホルムアルデヒド濃度が $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。	ホルムアルデヒド濃度が $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。 かつ、トルエン濃度が $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。

<住居・宿泊部分>	
用途	病・宿・住
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	ホルムアルデヒド濃度が $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下 測定によらない場合、建築基準法を満たしている。
レベル4	ホルムアルデヒド濃度が $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
レベル5	ホルムアルデヒド濃度が $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

□解説

化学汚染物質による空気質汚染を回避するための対策が充分にとられているか評価する。

1980年代、欧米で大きな問題となった「シックビルディング」は建物を構成する材料の変化に加えて、オフィスでの省エネのための急激な換気量の削減が引き金となったとされている。日本においては、建築物衛生法の存在によりオフィスにおいては、このような極端な現象とはならなかった。その代わりに、まず、主に自然換気に頼っている住宅において「シックハウス」として大きな問題となり、ついで学校でも「シックスクール」として問題が顕在化するにいたった。これを受け、厚生労働省からの化学汚染物質の濃度指針値が示されると共に、さまざまな研究が推進されることとなり、建築基準法が改正されるまでに至った。ここでは、主に化学汚染物質に対する配慮から導かれた「建築基準法」を満たすレベルを通常の設計レベルとしてレベル3とした。それよりも努力している場合には高い得点を与えるものとする。

CASBEE-建築(既存)では、ホルムアルデヒド濃度の測定により評価する。厚生労働省「室内空气中化学物質の測定マニュアル」による精密法(アクティブサンプリングによるDNPH誘導体化固相吸着/溶媒抽出-高速液体クロマトグラフ法)を原則とするが、簡易法(パッシブサンプリング)でも可とする。

レベル3またはそれ以下の評価を行う場合には測定は不要とする。

4.1.2 アスベスト対策

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

<建物全体・共用部分>	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	レベル2を満たさない。
レベル2	吹き付けアスベスト等を使用しているが、封じ込め又は囲い込みが行われている。
レベル3	吹き付けアスベスト等を一切使用していない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	(該当するレベルなし)

<住居・宿泊部分>	
用途	病・ホ・住
レベル1	レベル2を満たさない。
レベル2	吹き付けアスベスト等を使用しているが、封じ込め又は囲い込みが行われている。
レベル3	吹き付けアスベスト等を一切使用していない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	(該当するレベルなし)

□解説

損傷、劣化等による石綿等の粉じんの飛散のおそれがある場合はレベル1とする。

「吹き付けアスベスト等」の定義

①吹き付け石綿等: 石綿障害予防規則(平成17年2月24日厚生労働省令第21号)第2条第1項に定める石綿等で、建築物の壁、柱、天井等に吹き付けられたもの。

※ いわゆる「吹き付けアスベスト」、「吹き付けロックウール」及び「吹き付けひる石(バーミキュライト)」

等と呼ばれているもので、含有する石綿の重量が当該製品の重量の0.1%を超えるもの。

②折板裏打ち石綿断熱材: 鋼板製屋根用折板等に主として結露防止等のために張り付けられたもので、石綿を含有する製品。

4.2 換気

室内空気質を健全に保つ上で、建築および設備から発生する汚染物質を完全に最小化することが最も有効であるが、コストやデザインとのバランスからある程度の発生を許容せざるを得ない場合が多い。そのような場合には、十分な換気計画を行い空気質を向上させることも可能である。安易に運用管理や自動制御に頼らず、基本となる外気の質、外気量、ゾーニング等に十分に配慮することが重要である。また、ある程度居住者に調整する余地を与えることも重要となる。

4.2.1 換気量

■ 事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

□ 適用条件

□ 病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

<建物全体・共用部分>		
用途	■ 事・学(大学等)・物・飲・会・工・病・ホ	□ 学(小中高)
レベル1	レベル3を満たさない	レベル3を満たさない
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	[CO ₂ 濃度] ≤1,000 ppm、かつ [粉塵濃度] ≤0.15 mg/m ³	[二酸化炭素] ≤1,500 ppm
レベル4	[CO ₂ 濃度] ≤800ppm、かつ [粉塵濃度] ≤0.12 mg/m ³	レベル3の基準に加え、定期的に換気(窓開け)を行っている、などの運用面の取組を評価
レベル5	[CO ₂ 濃度] ≤600 ppm、かつ [粉塵濃度] ≤0.08 mg/m ³	[二酸化炭素] ≤600 ppm

<住居・宿泊部分>	
用途	□ 病・ホ
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	[CO ₂ 濃度] ≤1,000 ppm、かつ [粉塵濃度] ≤0.15 mg/m ³
レベル4	[CO ₂ 濃度] ≤800ppm、かつ [粉塵濃度] ≤0.12 mg/m ³
レベル5	[CO ₂ 濃度] ≤600ppm、かつ [粉塵濃度] ≤0.08 mg/m ³

□ 解説

「建築基準法」や「建築物衛生法(建築物における衛生的環境の確保に関する法律)」、「学校環境衛生基準」を満たすレベルをレベル3とする。中央管理方式の空気調和設備が設置されている居室において「SHASE-S102-2003換気基準・同解説」を満たすレベルをレベル4とし、それよりも空気質を高めるために意識的に努力している場合に高い得点を与えるものとする。なお、ここでは換気量を指標としているが、実際には発生源に対する局所排気計画も重要である。例えば、事務所建築において、カフェテリアやグラフィック制作スペース、印刷室のような汚染物質を発生するゾーンは、オフィスと完全に分離できるような換気システムを採用するなどの対応が必要である。

CASBEE-建築(既存)では、換気量そのものではなく、換気の目的である汚染物質濃度の低さによる評価を行う。

レベル3またはそれ以下の評価を行う場合にはCASBEE-建築(新築)の評価基準(Q1 4.2.1)で評価してもよいものとする。

■ 文献 27)

4.2.2 自然換気性能

事・学・物・飲・会・工・病・木・住

1 適用条件

機械換気設備によってのみ換気を行っており、窓が開閉不可能な状態でかつ、自然換気有効開口が無い場合はレベル3と評価する。

＜建物全体・共用部分＞		
用途	<input type="checkbox"/> 事・ <input type="checkbox"/> 学(大学等)・ <input type="checkbox"/> 工	<input type="checkbox"/> 学(小中高)
レベル1	レベル3を満たさない。	レベル3を満たさない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	窓が開閉不可能な居室において、自然換気有効開口がない、または $25\text{cm}^2/\text{m}^2$ 未満。あるいは窓が開閉可能な居室において、自然換気有効開口面積が居室床面積の 1/50 以上	自然換気有効開口面積が居室床面積の 1/20 以上
レベル4	窓が開閉不可能な居室において、自然換気有効開口面積が $25\text{cm}^2/\text{m}^2$ 以上。あるいは、窓が開閉可能な居室において、自然換気有効開口面積が居室床面積の 1/30 以上。あるいは、必要外気量の2倍以上の外気冷房の採用により室内空気質の向上が期待できる。	自然換気有効開口面積が居室床面積の 1/15 以上
レベル5	窓が開閉不可能な居室において、自然換気有効開口面積が $50\text{cm}^2/\text{m}^2$ 以上。あるいは、窓が開閉可能な居室において、自然換気有効開口面積が居室床面積の 1/15 以上。あるいは、レベル4の自然換気有効開口面積を満たし、かつ必要外気量の2倍以上の外気冷房の採用により室内空気質の向上が期待できる。	自然換気有効開口面積が居室床面積の 1/10 以上

＜住居・宿泊部分＞		
用途	病・木	住
レベル1	レベル3を満たさない。	レベル3を満たさない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	窓が開閉不可能な居室において自然換気有効開口がない、または $50\text{cm}^2/\text{m}^2$ 未満。あるいは窓が開閉可能な居室において、自然換気有効開口面積が居室床面積の $1/20$ 以上	居室面積の $1/10$ 以上の開閉可能な窓を確保している。
レベル4	窓が開閉不可能な居室において、自然換気有効開口面積が $50\text{cm}^2/\text{m}^2$ 以上。あるいは、窓が開閉可能な居室において、自然換気有効開口面積が居室床面積の $1/15$ 以上。あるいは、必要外気量の2倍以上の外気冷房の採用により室内空気質の向上が期待できる。	居室面積の $1/8$ 以上の開閉可能な窓を確保している。
レベル5	窓が開閉不可能な居室において、自然換気有効開口面積が $100\text{cm}^2/\text{m}^2$ 以上。あるいは、窓が開閉可能な居室において、自然換気有効開口面積が居室床面積の $1/10$ 以上。あるいは、レベル4の自然換気有効開口面積を満たし、かつ必要外気量の2倍以上の外気冷房の採用により室内空気質の向上が期待できる。	居室面積の $1/6$ 以上の開閉可能な窓を確保している。

□解説

開閉可能な窓が十分に設けられているかどうかを評価する。

基本的には空調・換気設備により必要外気量が確保されることが前提であるが、居室の使用状況によって一時的に汚染物質の発生が想定を超えた場合や、濃度は問題なくとも体調等により一時的に外気導入による空気質の改善が望ましい場合が考えられる。窓の開放による自然外気の導入は、必要に応じて各自の意思によりコントロールが可能でありその意味でも重要である。なお、排煙窓については自然換気を意図して設計されたもので、開閉が容易、かつ居住者の意思により常時利用可能であればここで言う自然換気開口と見なしてよい。また、外気冷房は省エネを主目的とするものであるが、実質的に室内の空気質の向上が期待できる点から、レベル4の評価とする。

住宅の評価の「開閉可能な窓」は、FIX窓では無い窓の面積という意味である。従って、引き違い等でも $1/2$ とする必要はない。また、評価対象は、**住**の評価においては代表的な住戸タイプとし、その中でさらに室単位に評価し、最も条件の悪い室の値で評価する。その他の用途では基準階などの代表的な階のフロア全体を評価する。

4.2.3 取り入れ外気への配慮

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

!	適用条件
---	------

建築物に換気設備がない場合は、評価対象外とする。

病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞										
用途	<table border="1"> <tr> <td>事</td> <td>学</td> <td>物</td> <td>飲</td> <td>会</td> <td>工</td> <td>病</td> <td>ホ</td> <td>住</td> </tr> </table>	事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住		
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	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と異なる方位か、または3m以上離れて設置されている。									
レベル4	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と6m以上離れて設置されている。									
レベル5	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と異なる方位で、かつ6m以上離れて設置されている。									
用途	<table border="1"> <tr> <td>住</td> </tr> </table>	住								
住										
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	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。									
レベル4	(該当するレベルなし)									
レベル5	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と異なる方位か、または3m以上離れて設置されている。									

＜住居・宿泊部分＞	
用途	病・ホ
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	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と異なる方位か、または 3m 以上離れて設置されている。
レベル4	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と 6m 以上離れて設置されている。
レベル5	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と異なる方位で、かつ 6m 以上離れて設置されている。
用途	住
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	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	空気取り入れ口は敷地周囲の状況を勘案して、汚染源のない方位に設けられている。かつ、各種排気口と異なる方位か、または 3m 以上離れて設置されている。

□解説

外気取り入れ口は可能な限り最良な外気を取り入れることができる様に配慮されるべきである。汚染源としては、車、工場、隣接するビルや対象とする建物自身からの集中した排気・排熱、冷却塔、ゴミ収集場所、その他敷地特有の状況によりおよそ汚染源として考えられるすべてのものについて考える。さらに、対象建物における各階、各住戸レベルの個々の排気口と外気取り入れ口の位置関係について配慮する。なお、換気設備がない場合(窓換気)は、評価対象外とする。

4.3 運用管理

4.3.1 CO₂の監視

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

■ 適用条件

建築物衛生法の対象となっていない建物は、評価対象外とする。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工
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	手動による計測を前提としたシステムとなっており、必要最低限の記録がなされている。
レベル4	手動による計測を前提としたシステムとなっており、空気質を適正に維持するための管理マニュアル等が整備されており、有効に機能している。
レベル5	CO ₂ 監視が中央で常時行えるシステムとなっている。かつ、空気質を適正に維持するための管理マニュアル等が整備されており、有効に機能している。

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□ 解説

空気質を適正に維持するための体制がとられており、かつそれが有効に機能しているかどうかを評価する。CO₂の監視は通常は建築物衛生法に基づき定期的に手動による計測が行われることになっており、これを最低限の管理と考える。外気や室内の状況には、時刻変動や季節変動があり、また、設備機器の不具合も一時的に起こり得る。したがって、可能であれば、CO₂の常時監視が行えるシステムとなっていることが望ましい。

■ 文献 29)

4.3.2 喫煙の制御

事 学 物 飲 会 工 病 ホ 住

! 適用条件

病の共用部は外来待合のみを評価する。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	<input type="checkbox"/> 事 <input type="checkbox"/> 学 <input type="checkbox"/> 物 <input type="checkbox"/> 飲 <input type="checkbox"/> 会 <input type="checkbox"/> 工 <input type="checkbox"/> 病(待合) <input type="checkbox"/> ホ
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	喫煙ブースなど、非喫煙者が煙に曝されないような対策が最低限取られている。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	ビル全体の禁煙が確認されている。または、喫煙ブースなど、非喫煙者が煙に曝されないような対策が十分に取られている。

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□ 解説

ビル全体の禁煙または喫煙ブースなど、非喫煙者が煙に曝されないような対策が十分取られているかどうかを評価する。

タバコ煙はニコチン、一酸化炭素、粉塵等多くの汚染物質を含むため、他人の吐くタバコ煙による受動喫煙が問題となっている。また、タバコ煙は悪臭の問題も同時に引き起こす。したがって、最低限の対策として、喫煙ブースを設け、排気は直接外へ排出し、その他の室内空間に再循環しないことが必要である。レベル5では、ビル全体の禁煙が確認されているか、喫煙ブースを設ける場合には、上記に加えて、他の空間へいっさい拡散しないようブースは、天井裏等を含めて他の空間と完全に区画され、常に負圧に保たれていることが必要である。

■ 文献 29)

■測定ガイド:空気質環境

■各用途の測定項目および測定機器

	事	学	物	飲	会	工	病	木	住
建物全体・共用部分									
・ホルムアルデヒド濃度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・トルエン	—	○	—	—	—	—	—	—	—
・二酸化炭素濃度	○	○	○	○	○	○	○	○	—
・粉塵濃度	○	○	○	○	○	○	○	○	—
住居・宿泊部分									
・ホルムアルデヒド濃度	—	—	—	—	—	—	○	○	○
・二酸化炭素濃度	—	—	—	—	—	—	○	○	—
・粉塵濃度	—	—	—	—	—	—	○	○	—

(1)化学汚染物質

ホルムアルデヒド濃度:

厚生労働省「室内空气中化学物質の測定マニュアル」による精密法(アクティブサンプリングによるDNPH誘導体化固相吸着/溶媒抽出-高速液体クロマトグラフ法)を原則とするが、簡易法(パッシブサンプリング)でも可とする。

トルエン濃度:

固相吸着/溶媒抽出法、固相吸着/加熱脱着法、容器採取法のいずれかの方法により採取し、高速液体クロマトグラフ法により測定する。

(2)換気量

二酸化炭素濃度:

検知管方式による二酸化炭素検定器。または、これと同等程度以上の性能を有する測定器。

粉塵濃度:

グラスファイバーろ紙(○・三マイクロメートルのステアリン酸粒子を九九・九パーセント以上捕集する性能を有するものに限る。)を装着して相対沈降径がおおむね十マイクロメートル以下の浮遊粉じんを重量法により測定する機器又は厚生労働大臣の指定した者により当該機器を標準として校正された機器

■測定計画

(1)化学汚染物質(ホルムアルデヒド濃度)

ホルムアルデヒド:

測定日

夏季(6月~9月)に測定を行うことを原則とする。

ホルムアルデヒドについて、建築物衛生法に準ずるデータが有る場合はデータを採用可能とする。

測定時刻

厚生労働省「室内空气中化学物質の測定マニュアル」による午後2時~3時の間のサンプリングを原則とする。簡易法(パッシブサンプリング)による24時間以下の測定の場合は、午後2時~3時が測定時間の中央となるように開始時刻・終了時刻を設定する。

測定点

代表的な居室(日の当たる部屋(南向き等)、滞在時間の長い居室(居間、寝室)等)のほぼ中央部床上1200~1500mmとする。

トルエン:

測定日

教室等内の温度が高い時期。

測定時刻

教室を30分以上換気の後、5時間以上密閉してから採取。

測定点

児童生徒等がない教室等。

(2)換気量(CO₂濃度、粉塵濃度)**測定日**

事務所: 休日前後1日を除いた平日に行うのが望ましい。

学 校: 平日に行う。

物 販: 最も混雑する曜日に行う。

飲 食: 最も混雑する曜日に行う。

集会所: 行事がある日に行う。

病 院: 平日に行う。

ホテル: 休日に行う。

- 外気量が常に一定となるシステムの場合には通常運転状態で1日の測定でよいものとする。
- CO₂濃度による外気量制御やVAV制御を行っている場合、負荷や気象条件による外気量の変動が大きい場合、冷房期(夏期)、中間期、暖房期(冬期)の各期に1日ずつ測定を行い、3回の測定の平均値を用いて評価する。
- 建築物衛生法に準ずるデータが有る場合はデータを採用可能とする。

測定時刻

1日の平均値により評価する。

事務所: 1日に2~3回(例: 午前10時、午後1時30分、午後4時)行う。

学 校: 1日に2~3回(例: 午前の休憩時間、午後の休憩時間)行う。

物 販: 1日に2~3回 営業時間に応じて行う。

飲 食: 1日に2~3回 営業時間に応じて行う。

集会所: 1日に2~3回 行事の休憩時間に行う。

病 院: 1日に2~3回 診療受付時間に応じて行う。

ホテル: 1日に2~3回 営業時間に応じて行う。

測定点

代表的な居室(滞在時間の長い居室(居間、寝室等)のほぼ中央部床上750~1500mmとする。複数点測定した場合は全測定点の平均値により評価する。

□解 説**測定によらない評価項目**

測定によらない評価項目は、システムの稼働状況、資料などをもとに、仕様を確認し評価をおこなう。

Q2 サービス性能

病、ホ、住のQ2「1.機能性」の評価にあたっては、各建物の共用部(病の診療部分、ホのパブリック部分、住の共用部分等)を評価する。専用部分(病の病室、ホの宿泊室、住の専有部分)については、<住居・宿泊部分>評価に基づいて評価を実施する。

1. 機能性

ここでは、建築のサービス性能のうち、空間の「機能性・使いやすさ」や、より積極的な意味での「居心地・快適性」を評価する。

1.1 機能性・使いやすさ

1.1.1 広さ・収納性

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・工
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	1人当たりの執務スペース ^{注)} が6㎡以上。
レベル4	1人当たりの執務スペース ^{注)} が9㎡以上。
レベル5	1人当たりの執務スペース ^{注)} が12㎡以上。

注)執務スペースとは、オフィス有効面積の内、食堂、医務室、会議室、応接室、個室形式の役員室、書庫室、リフレッシュスペース(1.2.2参照)等の共用スペースを除く、一般執務者の日常の執務のために割り当てられた床面積をいう。したがって、この執務スペースには、ミーティングスペース(日常打合せを行うためのスペース)、OA機器スペース、管理職スペース、通路スペース等が含まれる。

＜住居・宿泊部分＞		
用途	病	ホ
レベル1	レベル3を満たさない。	レベル3を満たさない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	個室8㎡/床で、かつ多床室6㎡/床以上。	シングル15㎡以上、かつ、ツイン22㎡以上。
レベル4	(該当するレベルなし)	シングル22㎡以上、かつ、ツイン32㎡以上。
レベル5	個室10㎡/床で、かつ多床室8㎡/床以上。	シングル30㎡以上、かつ、ツイン40㎡以上。

□解説

室内の機能性・使いやすさの第一は広さ・収納性に関わるものである。ここで評価指標とした広さは必ずしも空間の機能や収納性に直結するものではないが、その効果として、什器の配置の自由度、収納スペースの確保をもたらすことは容易に想像できる。レベル3は関連法規に照らしてぎりぎり、または現時点で通常求められるレベルであり、レベル5は過去の事例から判断して非常に広いと思われるレベルである。CASBEE-建築(既存)では、リフレッシュ空間を除く執務スペースの床面積を現場で確認する。評価の際の対象面積は、有効寸法(内法)で計算すること。

■文献 30), 31), 32), 33)

1.1.2 高度情報通信設備対応

 事・学・物・飲・会
 工・病
 小
 住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	<input checked="" type="checkbox"/> 事・工
レベル1	レベル2を満たさない。
レベル2	OAフロア等 ¹¹⁾ によりレイアウト変更に対応できるようになっており、かつOA機器用コンセント容量が 30 VA/m ² 以上となっている。加えて、通信に関しては、ビル内へ光ファイバーが引き込まれている。
レベル3	OAフロア等によりレイアウト変更に対応できるようになっており、かつOA機器用コンセント容量が 30 VA/m ² 以上となっている。加えて、通信に関しては、レベル2をみたすとともに、2.5 坪当たり1台の情報通信機器(電話1台、PC1台)を想定した通信回線が各階に引き込まれている。
レベル4	OAフロア等によりレイアウト変更に対応できるようになっており、かつOA機器用コンセント容量が 40 VA/m ² 以上となっている。加えて、通信に関しては、レベル3を満たすとともに、複数の通信事業者の回線がビル内へ引き込まれており、各階への通信事業者用配線スペースが別途、確保されている。また、これらの更新履歴が図面に反映され、保存されている。
レベル5	OAフロア等によりレイアウト変更に対応できるようになっており、かつOA機器用コンセント容量が 50 VA/m ² 以上となっている。加えて、通信に関しては、レベル4を満たすとともに、各階へは Gigabit 通信回線が引き込まれており、別途、フロア間通信のためのテナント EPS が確保されている。また、これらの更新履歴が図面に反映され、保存されている。

＜住居・宿泊部分＞	
用途	<input checked="" type="checkbox"/> 小・住
レベル1	レベル2を満たさない。
レベル2	各住戸または各客室に電話、放送に対応した通信回線が引き込まれている。
レベル3	レベル2を満たすとともに、レベル4に満たないインターネットサービスが提供されている。
レベル4	各住戸または各客室に 100Mbit クラスのプロードバンドが利用可能な環境が整備されていること。また、これらの更新履歴が図面に反映され、保存されている。
レベル5	各住戸または各客室に Gbit クラスのプロードバンドが利用可能な環境が整備されていること。また、これらの更新履歴が図面に反映され、保存されている。

□解説

高度情報化社会において、すべての建築において情報機器の導入は機能的な空間に欠かせないものとなっている。事務所においては単にコンセント容量を増やすなどの対応だけではなく、情報機器の増設やレイアウト変更に伴う情報機器の移動に対して、建築・設備の面からできるかぎりの配慮をしておくことが望ましい。レベル3は現時点で通常求められるレベルであり、レベル5はより積極的に対応していると思われるレベルである。事務所ビルの通信に関して、レベル3以上では、建物内の縦引き配線がなされている必要があり、レベル5ではGigabit通信に対応している必要がある。これらに対応する通信媒体として、光ファイバー、LANケーブルがあるが、光ファイバーについてはNPO光ファイバー普及推進協会による指針が策定されている。なお、2005年6月より光ファイバーケーブルの昇降路内設置が可能となっている。

■文献 33), 34)

¹¹⁾ OAフロア等とは、置き床式のシステムフロアを指す。同等の機能を有する仕組みも評価してよい。

1.1.3 バリアフリー計画

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

＜建物全体・共用部分＞		
用途	物・飲・会・病・ホ 建物全体の床面積の合計が 2000 m ² 以上の場合	事・学・工・住 および 物・飲・会・病・ホ 建物全体の床面積の合計が 2000 m ² 未満の場合
レベル1	レベル3を満たさない。	レベル3を満たさない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	バリアフリー新法の建築物移動等円滑化基準(最低限のレベル)を満たしている。	バリアフリー新法の建築物移動等円滑化基準項目の半分以上を満たしている。
レベル4	バリアフリー新法の建築物移動等円滑化誘導基準(望ましいレベル)を満たしている。	バリアフリー新法の建築物移動等円滑化基準(最低限のレベル)を満たしている。
レベル5	バリアフリー新法の建築物移動等円滑化誘導基準(望ましいレベル)を超えてさらに十分な配慮を行っており、ユニバーサルなデザインとなっている。	バリアフリー新法の建築物移動等円滑化誘導基準(望ましいレベル)を満たしている。
＜住居・宿泊部分＞評価しない。		

□解説

機能的な建築空間は利用する可能性のあるすべての人に開かれている必要がある。

バリアフリー新法(高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律)は不特定多数が利用する2000m²以上の物・飲・会・病・ホ等に対しては、最低基準として「建築物移動等円滑化基準(最低限のレベル)」が義務付けとなっている。

さらに、努力義務として、特段の不自由なく建築物を利用できるようにすることを目的に「建築物移動等円滑化誘導基準(望ましいレベル)」がある。

この項目では、建物全体・共用部分がどの程度バリアフリー新法に適合しているかで評価を行う。

なお、「建築物移動等円滑化基準項目の半分以上」の判断は、チェックリストの中で、計画時に適切に考慮することによって採用可能な全項目数の内、半数以上を満たすこととする。

■文献 36), 37), 38)

1.2 心理性・快適性

1.2.1 広さ感・景観

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

＜建物全体・共用部分＞		
用途	事	学(小中高)
レベル1	レベル3を満たさない。	レベル3を満たさない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	事務室の天井高 2.5m 以上となっており、かつ、すべての執務者が十分な屋外の情報を得られるように窓が設置されている。	教室の天井高がおおむね 2.7m である。
レベル4	事務室の天井高 2.7m 以上となっており、かつ、すべての執務者が十分な屋外の情報を得られるように窓が設置されている。	(該当するレベルなし)
レベル5	事務室の天井高 2.9m 以上となっており、かつ、すべての執務者が十分な屋外の情報を得られるように窓が設置されている。	教室の天井高が 2.7m を超えている。

＜住居・宿泊部分＞ 評価しない。

□解説

建築の利用者にとって広く感じる空間、景観が楽しめる空間は心理性・快適性の観点から評価されるべきと思われる。梁形を考慮した平均天井高として評価する。ここで取り上げる天井高さは必ずしも快適性を直接説明するものではないが、その効果として、広さ感、開放感など様々な恩恵をもたらすものと考えられる。レベル3は関連法規に照らしてぎりぎり、または現時点で通常求められるレベルであり、レベル5は過去の事例から判断して非常に高いと思われるレベルである。

CASBEE-建築(既存)では、天井の高さを現場で確認する。

1.2.2 リフレッシュスペース

■学 ■物 ■飲 ■会 ■工 ■病 ■ホ ■住

＜建物全体・共用部分＞		
用途	■工	■物
レベル1	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル2	リフレッシュスペースがない。	レベル3を満たさない。
レベル3	リフレッシュスペースが執務スペースの1%未満	レストスペースが売り場面積の2%以上
レベル4	リフレッシュスペースが執務スペースの1%以上	レストスペースが売り場面積の3%以上
レベル5	執務スペースの1%以上のリフレッシュスペース+自動販売機等の設置	レストスペースが売り場面積の4%以上

□解 説

オフィスワークは、極度の緊張を強いられる場面も多く、情報化に伴いパソコン画面に集中する場面が増え、リフレッシュを行うことが快適なオフィス生活に必要である。オフィスにおけるリフレッシュスペースは新たな活力を生み出す空間でもある。また、物販施設では長時間滞在する利用者も多いため、レストスペースを広く取ることにより快適性は向上すると思われる。

テナントビルにおいては、リフレッシュスペース(運動施設、屋外テラス空間等を含む)の計画と自動販売機等の設置を前提とした設備計画等により各レベルの評価を行うことができるものとする。

なお、リフレッシュスペースには運動施設、屋外テラス空間等を含むものとし、自動販売機等とは、リフレッシュに有効な飲料やスナックを提供する設備を想定しており、同様の機能を提供するサービスやしくみも評価するものとする。

(注)本来執務スペースである部分に、パーティションや植栽などで区画して設ける場合は、1.1.1で評価される執務スペースからは、この面積を除外しなければならない。

■文献 31), 32), 39)

1.2.3 内装計画

■ 事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

■ 適用条件

■ 病の共用部は外来待合と診療室の両方を評価する(評価基準は共通)。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	■ 事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	評価する取り組みのうち2つに該当する。
レベル4	評価する取り組みのうち3つに該当する。
レベル5	評価する取り組みのうち4つに該当する。

＜住居・宿泊部分＞	
用途	■ 病・ホ・住
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	評価する取り組みのうち2つに該当する。
レベル4	評価する取り組みのうち3つに該当する。
レベル5	評価する取り組みのうち4つに該当する。

NO.	評価する取り組み
1	建物全体のコンセプトが明確にあり、内装計画の段階で、コンセプトを反映するための取り組みが具体的に示されている。(たとえばエコロジーをテーマとする場合に天然素材やエコマテリアルを多用する等)
2	建物に求められている機能が明確化されており、内装計画の段階で、その機能を促進するための取り組みが具体的に示されている。(たとえば、ホテル等では、生活空間としてのインテリアを意識して、木や石などの天然素材を導入してリビング的な演出を行うなどの積極的な工夫を行う等。)
3	照明計画と内装計画が一体として計画されるよう、内装計画の段階で、具体的な取り組みがある。(例えば、用途に適した雰囲気演出するための間接照明の採用や光源の色温度の計画を内装計画と合わせて実施している等)
4	モックアップ(実物大模型)やインテリアパースによる内装計画の事前検証を実施している。

□ 解説

インテリアの計画は一般的な基準があるわけではないので、評価が非常に難しい項目である。しかしながら、魅力的で居心地のよい空間を作るには欠かせない評価項目と思われる。ここでは、建物全体のコンセプトや機能に配慮する具体的な取り組みの有無を評価する。

■ 文献 31), 39)

1.3 維持管理

設計時に計画された機能性を維持する建物の重要なポイントとして、建物内部を長期に渡りメンテナンスする計画的な維持管理レベルが挙げられる。維持管理は定期的で適切な設備メンテナンスを行う事で快適性能の維持を期待できる。

建築物における衛生的環境の確保に関する法律(以下、建築物衛生法と言う)では特定建築物に該当する場合、環境衛生上良好な状態に維持するために必要な措置として、空調管理や給水管理等についての建築物環境衛生管理基準を定めており、さらに、特定建築物に該当しない建築物でも、多数の人が使用・利用する場合は、特定建築物に準じた管理をする努力義務を定めている。ここで言う維持管理とは建築物環境衛生管理基準の対象にあたる清掃管理業務(建築物内部清掃・建築物外部清掃)と衛生管理業務(空気環境、給水、排水、害虫防除、廃棄物処理)の範囲とする。

1.3.1 総合的な取組み

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

建物全体の床面積の合計が500㎡以下の建築物は、一律にレベル3とする。

建築物衛生法の特定建築物の場合と、それ以外の場合で評価方法が異なるので注意すること。

<建物全体・共用部分>	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	維持管理の環境配慮において、取り組みがなされていない。 (評価ポイント2以下)
レベル2	維持管理の環境配慮において、取り組みが十分とは言えない。 (評価ポイント3～5)
レベル3	維持管理の環境配慮において、取り組みが標準的である。 (評価ポイント6～8)
レベル4	維持管理の環境配慮において、取り組みが標準以上である。 (評価ポイント9～11)
レベル5	維持管理の環境配慮において、充実した取り組みが行われている。 (評価ポイント12以上)

<住居・宿泊部分>評価しない。

I 建築物衛生法における特定建築物の場合に評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
1) 業務仕様	清掃管理および設備管理仕様書の基本方針において環境配慮を明示している。	3
2) 契約形態	安定した品質を維持するために業務契約期間を2年以上としている。	1
3) 業務手順	清掃管理と設備管理における業務標準手順書を用意している。	3
4) インспекション	清掃および設備の維持管理状態のインспекション記録がある。	2
5) 計画	外気に接するガラス・照明の清掃を含めた計画書がある。	1
6) 業務員への教育	年1回以上の環境等をテーマにしたトレーニングの計画と記録がある。	2
7) EMS	管理者が外部評価による環境マネジメントシステム(EMS)の認証を得ている。	1

II 建築物衛生法における特定建築物に該当しない建築物の場合に評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
1) 頻度	施設清掃や設備点検・清掃の箇所別頻度の設定がなされている。	3
2) 役割	施設清掃と設備点検・清掃における各責任者・委託先が決められている。	3
3) 手順	施設清掃と設備点検・清掃における作業手順書やマニュアルを用意している。	3
4) 点検	施設清掃と設備点検・清掃の点検記録がある。	2
5) 実施	施設清掃や設備点検・清掃の実施記録がある。	1
6) 共有	施設清掃と設備点検・清掃の点検結果を共有する機会を設けている。	1

□解説

維持管理を環境に配慮して実施する場合、長期的な視点から施設所有者側の理解、取り組みが必要であり、維持管理者による業務の適切なマネジメントプロセス構築とその確実な実施によって、はじめてその目的が達成される。本項目においては、建物所有者と維持管理する立場の整合性を評価の対象とする。つまり、建物所有者から発せられる業務仕様、契約形態を維持管理側が確実に計画、実行、点検、修正できる体制にあるかを評価する。

I 建築物衛生法における特定建築物の場合に評価する取組み

1) 業務仕様

施設所有者側が作成する清掃管理および設備管理仕様書の基本方針において、環境配慮内容を明確にしているかを判断する。

この基本方針があって、初めて維持管理側は業務内容の具体的な計画立案が可能となる。

2) 契約形態

業務委託契約書で契約期間を2年以上と明示している場合は取り組みとして評価とする。契約上、別途に設ける解約規定等に関し、ここでは考慮しない。

※維持管理の外部委託契約をしない場合は取り組みとして評価する。

長期的な契約を評価する理由として、短期では契約事業として継続性がないことから、質の高い専門的な人材確保や、環境配慮された維持管理で使用する資材への大きな投資はリスクが伴うため、消極的にならざるを得ないと考えられるからである。長期契約により、投資リスクを解消し、環境配慮への十分な準備と体勢を構築でき、優秀な人材も投入できる。

3) 業務手順

ここでは清掃管理と設備管理における業務標準手順書の有無を評価する。その内容に関しては主に次の評価項目である1. 3. 2 清掃管理業務にて評価する。

厚生労働省告示(2002年3月26日)の清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準^(文献43)では、清掃作業等の方法について、作業計画及び作業手順書を策定し、それに基づき作業を実施するよう定めている。

4) インспекション

清掃および設備の維持管理状態のインспекション記録の有無を評価する。

厚生労働省告示(2002年3月26日)の清掃作業および清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準^(文献43)では作業計画及び作業手順書の内容及び作業の実施状況について、3月以内毎に1回点検し、適切な処置を講ずるよう定めている。

(社)全国ビルメンテナンス協会ではインспекションの重要性に鑑み、「建築物管理評価資格者制度(品質インスペクター制度)」^(文献44)を実施しているが、これは建築物維持管理評価における作業結果及び業務管理体制を評価・改善する専門資格者を養成することによって、ビルメンテナンス企業の品質管理体制の充実を図るとともに、業務委託者(ユーザー)及び建築物施設の使用者・利用者に良好な品質を提供し、建

建築物の最適な環境及び保全等の確保に寄与することを目的としている。

5) 計画

外気に接するガラス・照明の清掃を含めた年間管理計画書の有無で評価する。

建築物衛生法第10条における帳簿書類としては、建築物環境衛生管理基準を網羅したビル全体の環境衛生に関する総合的管理計画となる年間管理計画書を作成し、5年間保存する必要があるが、外部のガラスと照明に関しては、環境衛生の観点では該当せず、計画項目にはない。しかし、設計時の室内空間のあるべき機能性を維持するためにはガラス・照明の清掃計画が重要であることから、その計画の有無をもって評価する。一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構「建築物の定期報告の解説」平成21年^(文献44)においては反射ガラスの清掃は半年に1回以上、照明の光源(ランプ)、反射板、カバーなどの清掃を年1回以上の実施としている。

6) 業務員への環境教育

年1回以上の環境等をテーマにしたトレーニングの計画と記録の有無にて評価する。

これは、環境配慮された建物を維持管理するための人材育成を目的とし、リサイクル、廃棄物、水、エネルギー、労働安全、室内環境、グリーン購入、化学薬品の正しい取り扱い方、主要機材のメンテナンスや正しい取り扱い方法、正しい清掃手順など、維持管理するために必要な幅広いテーマを対象とするものとする。

7) EMS

管理者が維持管理をしている施設において、外部評価による環境マネジメントシステムの認証の有無を評価する。この項は、環境マネジメントを実行可能な事業者であるか否かを判断するものであり、CASBEE既存評価対象の施設管理における認証、または他の施設管理の認証でも取り組みとして評価する。

環境マネジメントシステムには、環境省が策定したエコアクション21や、国際規格のISO14001があり、その他では、全国規模のものにはエコステージ、KES・環境マネジメントシステム・スタンダードがある。

II 建築物衛生法における特定建築物に該当しない建築物の場合に評価する取組み

1) 頻度

施設側で作成している施設・設備の点検・清掃頻度表の有無を確認し、取り組みと評価する。

ここで言う箇所別とは、施設清掃では床・トイレ・ガラス・照明・ゴミ庫、厨房など、設備清掃では空気調和設備、貯水槽、排水、加湿装置、冷却塔などを言う。

2) 役割

施設清掃と設備点検・清掃における各責任者・委託先を明記した責任者一覧の有無を確認し、取り組みと評価する。

3) 手順

施設清掃と設備点検・清掃における作業手順書やマニュアルの有無を確認し、取り組みと評価する。

4) 点検

施設清掃と設備点検・清掃の過去1年の点検実施表の有無を確認し、取り組みと評価する。

5) 実施

施設清掃や設備点検・清掃の過去1年の実施記録の有無を確認し、取り組みと評価する。

6) 共有

過去1年のミーティング議事録、回覧板などの有無を確認し、取り組みと評価する。施設清掃と設備点検・清掃の点検結果を元に問題点や改善点など共有する機会を設けることで、初期段階で対処でき、長期に渡る建材の保護を可能とする。

■文献 42), 43), 44)

1.3.2 清掃管理業務

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

! 適用条件

建物全体の床面積の合計が500㎡以下の建築物は、一律にレベル3とする。

建築物衛生法の特定建築物の場合と、それ以外の場合で評価方法が異なるので注意すること。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	清掃管理業務の取り組みにおいて、取り組みが十分とは言えない。 (評価ポイント0～1)
レベル3	清掃管理業務の取り組みにおいて、取り組みが標準的である。 (評価ポイント2～4)
レベル4	清掃管理業務の取り組みにおいて、取り組みが標準以上である。 (評価ポイント5～8)
レベル5	清掃管理業務の取り組みにおいて、充実した取り組みが行われている。 (評価ポイント9以上)

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

I 建築物衛生法における特定建築物の場合に評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
1) 汚染源対策	十分な長さのエントランスマットを設置している。(外部、内部含む5m以上)	1
2) 清掃方法	① 清掃業務において効果的な方法を採用している。	3
	② 清掃業務において環境影響の少ない方法を採用している。	3
3) 清掃資材	① 環境ラベル取得製品の採用。(エコマーク、グリーンマークなど)	1
	② 清掃用ケミカルの i 床用保護剤、ii 床用洗剤(カーペット含む)、iii トイレ用洗剤、iv ガラス用洗剤の4製品に関して、環境負荷と安全に配慮した製品を採用している。(解説の判定表を参照。)	2
4) 感染症対策	清掃業務において感染症対策に配慮した方法を採用している。	1
5) 安全対策	清掃業務において安全に配慮した方法を採用している。	2

II 建築物衛生法における特定建築物に該当しない建築物の場合に評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
1) 汚染源対策	ある程度の長さのエントランスマットを設置している。	1
2) 清掃方法	① トイレ、共用部、厨房、玄関マットは毎日、清掃を実施する事としている。	2
	② 希釈をする洗浄剤の希釈方法を明記している。	1
3) 清掃資材	① 環境ラベル取得製品を採用している。(エコマーク、グリーンマークなど)	1
	② 清掃資材専用の保管スペースがある。	2
	③ トイレ、共用部、厨房などの清掃に使用するケミカルの2種類以上についてMSDS(化学物質安全データシート)を保管している。	1
4) 感染症対策	① トイレ清掃では除菌剤配合洗剤を使用している。	1
	② 感染防止を考慮した嘔吐物の処理方法がある。	1
5) 安全対策	手袋、メガネ、マスクなどの保護具の着用を促している。	2

□解説

I 建築物衛生法における特定建築物の場合に評価する取組み

1) 汚染源対策

建物外部、内部を問わず、合計5m以上の十分な長さのエントランスマットとグレーチングの有無を設置写真の添付にて評価する。

室内の汚れの85%以上が外部からの土砂の浸入によるものであり、マットは6歩の歩行で90%以上の土砂を除去できると報告されている。そこで、これに相当する以上(5m)の設備の設置を判断基準とした。これによって、建物内部への汚染の侵入を防げ、より快適な機能性を維持できる。

参考: エントランスマットの適正な長さを求める指標

全体のマットの長さ(足): 外部環境指数 × 通行環境指数	
【外部環境指数】	
超郊外の建築物	1.2
郊外型の建築物	1.0
都市部の建築物	0.9
【通行環境指数】	
極多(10,000人以上)	13.0
多(7,000人~10,000人)	10.0
普通(4,000人~7,000人)	8.0
少(2,000人~4,000人)	6.0
極少(2,000人未満)	4.5

※上記人数は1日当たりの推定歩行量数

2) 清掃方法

① 清掃業務において効果的な方法が採用されているか否かを維持管理契約時の清掃業務提案書、または清掃業務手順書に明示された部分から以下の3つの方法のいずれかの採用を基本とする。

i 汚染度別の清掃方法の採用

・汚染源を重・中・軽などのエリア別で把握し、各汚染度別の作業量を算出し、的確で効率的な作業を実施している。

- ii 室内環境の汚染前に除去する予防的清掃方法の採用
 - ・床面、壁面に対する日常的な粉塵除去(ダストコントロール)を重視した清掃方法である。
 - ・中間的な軽い洗浄で汚染を蓄積させない清掃方法である。
 - ・日常的な研磨による防汚剤・保護剤再塗布の延長が可能である。
 - ・粉塵を的確に除去できると同時に高性能なフィルター装備により室内環境に影響を及ぼさないバキューム機能機材の採用をしている。
 - iii 清掃用機材の性能維持による確実な汚染除去と周囲(居住者・利用者)への悪影響防止のための清掃用機材保守スケジュールの明記
- ② 清掃業務において環境影響の少ない方法が採用されているか否かを維持管理契約時の清掃業務提案書、または清掃業務手順書に明示された部分から確認する。
- 環境影響の少ない方法として、次の3つの方法のいずれかの採用を基本とする。
- i 清掃による洗浄汚水の安全な廃水箇所、方法、根拠の明記
 - ・廃棄物として取り扱う場合はマニフェスト管理する。
 - ii 希釈を必要とする洗浄剤の希釈方法の明記
 - ・居住者・利用者がいる時間に使用する日常清掃用ケミカルの確実な希釈方法の採用をしている。
 - ・希釈装置付きの資材の採用をしている。
 - iii 水・電気・廃棄物などの資源消費を考慮した清掃方法の採用
 - ・年間の総洗浄汚水量のより少ないカーペット清掃である。
 - ・耐久性が高い防汚剤(床用保護剤、床用防汚剤など)の採用による、洗浄周期延長が可能な清掃方法である。
 - ・単位面積当たりの環境影響の減少可能な大型またはバッテリー清掃機器の使用をしている。
 - ・使用後に廃棄物の少ない清掃資材・機器の採用をしている。
 - ・環境負荷を数値(CO2排出量など)として明確にできる清掃資材・機器の採用をしている。
- 平成26年度の「国等による環境物品等の調達推進に関する法律」(グリーン購入法)の環境物品等の調達の推進に関する基本方針(基本方針)における役務・庁舎管理等・清掃の判断基準^(文献45)では、「環境負荷低減に資する技術を有する適正な事業者であり、清掃方法等について、より環境負荷低減が図られる具体的提案が行われること」、また配慮事項の中では、「清掃に用いる洗剤(洗浄剤)、ワックス(床用保護剤)等は、使用量削減又は適正量の使用に配慮されていること」、「建物の状況に応じた清掃の適切な頻度を提案するよう努めていること」、「清掃に当たって使用する電気、ガス等のエネルギーや水等の資源の削減に努めていること」と定めている。
- 3) 清掃資材
- ① 環境ラベル(エコマーク、グリーンマークなど)取得製品の採用を製品カタログの添付にて確認する。採用点数等に関しては問わない。
- 平成26年度の「国等による環境物品等の調達推進に関する法律」(グリーン購入法)の環境物品等の調達の推進に関する基本方針(基本方針)における役務・庁舎管理等・清掃の配慮事項では、清掃において使用する物品の調達に当たっては、特定調達品目に該当しない場合であっても、資源採取から廃棄に至るライフサイクル全体についての環境負荷の低減に努めることを定めている。
- 【環境ラベル】の情報取得に関して
- i 財団法人日本環境協会監修のエコマーク商品総合情報サイト「グリーンステーション」
<http://www.greenstation.net/>
 - ii 環境への負荷が少ない製品やサービスの優先的購入を進める全国ネットワーク「グリーン購入ネットワーク」ホームページ
<http://www.gpn.jp/>
 - iii 環境省ホームページ 総合環境政策局「環境ラベル等データベース」
<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/ecolabel/index.html>
- ② 施設にて使用する清掃用ケミカルの中から、i 床用保護剤、ii 床用洗浄剤(カーペット用洗剤含む)、iii トイレ用洗浄剤、iv ガラス用洗浄剤の4製品を選択し、環境負荷と安全に配慮した製品であることを

添付されたMSDSと下記の表から判定する。用途が重複する製品はそれぞれ1製品として扱う(2つの用途に重複している場合、2製品としてカウントする)。

清掃用ケミカル判定表: 下記の項目を満たすこと。

評価項目	判定基準	
水素イオン濃度(pH)	原液=pH5~pH9である事。	
シックハウス配慮	i 床用保護剤	厚生労働省策定の「室内濃度に関する指針値」対象物質である揮発性有機化合物(VOC)を原料に含まない事。原料に含まれる場合は、JIS K 3920 (フローポリッシュ試験方法)-24 (皮膜からの放散成分分析)を実施し、その分析値が室内濃度指針値以下である事。
	ii 床用洗浄剤	厚生労働省策定の「室内濃度に関する指針値」対象物質である揮発性有機化合物(VOC)を原料に含まない事。
	iii トイレ用洗浄剤	
	iv ガラス用洗浄剤	
急性経口毒性	LD50: >2,000mg/kgである事。	
VOC濃度	製品が定める最も高濃度希釈時のVOC含有率が洗浄剤<1% 床用保護剤<7%である事。(沸点260°C未満のVOC対象)	
有害性が判明している化学物質	特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(PRTR法)の「第一種指定化学物質」と「第二種指定化学物質」が指定割合以下である事。	

この評価は、国内外の規制、海外の環境配慮清掃管理用ケミカル規定の項目などを参考とした。

主な採用基準の根拠としては【水素イオン濃度(pH)】水質汚濁防止法の海域排水基準^(文献46)、【シックハウス配慮】厚生労働省室内濃度指針値一覧^(文献47)、【急性経口毒性】GHS(化学品の分類および表示に関する世界調和システム)^(文献48)、【VOC濃度】Green Seal^(文献49)、【化学物質排出把握管理促進法】化学物質排出把握管理促進法(PRTR把握物質)^(文献50)を参照した。

平成26年度の「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)の環境物品等の調達の推進に関する基本方針(基本方針)における役務・庁舎管理等・清掃の清掃管理用ケミカルに関する判断基準では指定化学物質、清掃に使用する床維持剤(床用保護剤)、洗浄剤等の揮発性有機化合物の含有量が厚生労働省の定める室内濃度指針値以下であること、配慮基準では、洗剤を使用する場合は、清掃用途に応じ適切な水素イオン濃度(pH)のもの(原液でpH5~pH9)が使用されていること、清掃に使用する床維持剤(床用保護剤)等については可能な限り(PRTR法指定物質)を含まないものが使用されていることと定めている。

海外では清掃用ケミカルの環境配慮レベルを規定、評価する第三者機関(アメリカ=Green Seal、カナダ=Environmental Choice Program、EU=Eco-Label)があり、環境配慮された清掃用ケミカルでは、その使用を強く推奨されている。

4) 感染症対策

清掃業務において感染症対策に配慮した方法を採用しているか否かを清掃業務手順書に明示された部分から確認する。

感染症対策に配慮した方法として、次の3つのいずれかの採用を基本とする。

i トイレ使用資材の専用化

・トイレを汚染区域として考え、汚染区域で使用する資材は固定し、交差汚染防止のために他のエリアでは使用しない決まりとなっている。

ii トイレルーム設備の除菌

・ドアノブ、洗面台、便座、手すりなど病原体が集まり、繁殖可能な表面に対して除菌剤配合洗浄剤を使用して、拭き作業を行っている。

iii 嘔吐物、汚物からの感染対策処理

- ・ウィルス類による感染性胃腸炎などの拡散防止対策を実施している。

5) 安全対策

清掃業務において安全に配慮した方法を採用しているか否かを清掃業務手順書に明示された部分から確認する。

安全に配慮した方法として、次の3つの方法のいずれかの採用を基本とする。

- 居住者・利用者へ影響を与えない清掃時間の設定と作業時、作業後の換気実施。
 - ・月1回より長い期間が空く、特別な清掃作業は居住者・利用者へ影響を与えない時間帯を選択している。
 - ・月1回より長い期間が空く、特別な清掃作業の床用保護剤塗布作業や各種洗浄作業終了後には早期利用のための送風と室内空気質の早期改善のための換気を行っている。
- 安全保護具の使用
 - ・月1回より長い期間が空く、特別な清掃を実施する場合、作業者は手袋・保護メガネを装着している。
- 立ち入り禁止などの作業案内板の設置。
 - ・居住者・利用者が居合わせる日常の清掃作業を安全に行うために、作業時は明確な作業案内を設置する。

II 建築物衛生法における特定建築物に該当しない建築物の場合に評価する取組み

1) 汚染源対策

ある程度の長さのエントランスマットとグレーチングの有無を設置写真の添付にて取組みと評価する。

ここで言う、ある程度の長さとは111ページの「参考：エントランスマットの適正な長さを求める指標」を参考にし、下限を1.5mの長さとする。

2) 清掃方法

① 1.3.1「総合的な取組み」の「1) 頻度」で取組み評価に使用した、施設側で作成している施設・設備の点検・清掃頻度表から、トイレ、共用部、厨房、玄関マットは毎日、清掃を実施する事を確認し、取組みと評価する。

② 1.3.1「総合的な取組み」の「III 手順」で取組み評価に使用した、施設清掃の作業手順書やマニュアルから、希釈をする洗浄剤の希釈方法を明記している事を確認し、取組みと評価する。

3) 清掃資材

① 環境ラベル(エコマーク、グリーンマークなど)取得製品の採用を製品カタログの添付にて確認する。採用品点数等に関しては問わない。

【環境ラベル】の情報取得に関して

- 財団法人日本環境協会監修のエコマーク商品総合情報サイト「グリーンステーション」

<http://www.greenstation.net/>

- 環境への負荷が少ない製品やサービスの優先的購入を進める全国ネットワーク「グリーン購入ネットワーク」ホームページ

<http://www.gpn.jp/>

- 環境省ホームページ 総合環境政策局「環境ラベル等データベース」

<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/ecolabel/index.html>

② 清掃資材専用の保管スペースがある場所を設置写真・図面の添付にて取組みと評価する。

③ トイレ、共用部、厨房などの清掃に使用する洗剤類のケミカルの2種類以上について、MSDS(化学物質安全データシート)の提出で確認し、取組みと評価する。

※可能であれば、i 床用保護剤、ii 床用洗浄剤(カーペット用洗剤含む)、iii トイレ用洗浄剤、iv ガラス用洗浄剤の4製品に関し、113ページの「清掃用ケミカル判定表」に合致する事が望ましい。

4) 感染症対策

① 1.3.1「総合的な取組み」の「3) 手順」で取り組み評価に使用した、施設清掃の作業手順書やマニュアルから、トイレ清掃では除菌剤配合洗剤の使用を明記されている事を確認し、取り組みと評価する。

② 1.3.1「総合的な取組み」の「3) 手順」で取り組み評価に使用した、施設清掃の作業手順書やマニュアルから、感染防止を考慮した嘔吐物の処理方法がある事を確認し、取り組みと評価する。

5) 安全対策

1.3.1「総合的な取組み」の「3) 手順」で取り組み評価に使用した、施設清掃の作業手順書やマニュアルから、手袋、メガネ、マスクなどの保護具の着用を促している事を確認し、取り組みと評価する。

■文献 45), 46), 47), 48), 49), 50)

1.3.3 衛生管理業務

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

! 適用条件

建物全体の床面積の合計が500㎡以下の建築物は、一律にレベル3とする。
建築物衛生法の特定建築物の場合と、それ以外の場合で評価方法が異なるので注意すること。

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	3つの設備管理業務の取り組みポイントで-1点(レベル2)の取り組みがひとつでもある場合
レベル3	3つの設備管理業務の取り組みポイントが 0点
レベル4	3つの設備管理業務の取り組みポイントが 1～2点
レベル5	3つの設備管理業務の取り組みポイントが 3点

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

評価方法:

下記の空調管理、ねずみ等の点検・防除、給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)の3つの衛生管理の項目をそれぞれ評価し、総ポイント数で評価する。ただし、各項目でひとつでも-1(レベル2)があれば、その他がどのような点数でも評価はレベル2とする。

I 建築物衛生法における特定建築物の場合に評価する取組み

1) 空調管理の評価

該当する維持管理内容	ポイント
建築物環境衛生管理基準の空調設備において不適項目がある。	-1(レベル2)
建築物環境衛生管理基準を満たし、フィルターの定期的な点検・清掃を行っている。	0
建築物環境衛生管理基準を満たした以上に、特別な対策を行っている。	1

2) ねずみ等の点検・防除の評価

該当する維持管理内容	ポイント
建築物環境衛生管理基準の害虫駆除において不適項目がある。	-1(レベル2)
建築物環境衛生管理基準を満たし、6ヶ月に1回の点検および防除を行っている。	0
建築物環境衛生管理基準を満たした以上に、特別な対策を行っている。	1

3) 給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)の評価

該当する維持管理内容	ポイント
建築物環境衛生管理基準の給水設備において不適項目がある。	-1(レベル2)
建築物環境衛生管理基準を満たしている。	0
建築物環境衛生管理基準を満たした以上に、特別な対策を行っている。	1

II 建築物衛生法における特定建築物に該当しない建築物の場合に評価する取組み

1) 空調管理の評価

該当する維持管理内容	ポイント
空調管理は何も実施していない。	-1(レベル2)
建築基準法施行細則第8条(建築設備等の定期報告)に基づく換気設備定期点検を年1回実施し、改善している。 ※特定行政庁が規定する特殊建築物に該当しない場合は取組み「0点」として評価する。	0
建築物環境衛生管理基準レベルの空調管理を実施し、記録を保管している。	1

2) ねずみ等の点検・防除の評価

該当する維持管理内容	ポイント
ねずみ等の点検・防除は何も実施していない。	-1(レベル2)
各建築物に適用されている法律、規則、基準などに則り、ねずみ等の点検・防除を定期的に行っている。 ※法律、規則、基準などが無い建築物の場合は年1回のねずみ等の点検・防除を実施している。	0
建築物環境衛生管理基準レベルのねずみ等の点検・防除を実施し、記録を保管している。	1

3) 給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)の評価

該当する維持管理内容	ポイント
給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)は何も実施していない。	-1(レベル2)
「水道法」に基づき、受水槽の清掃や水質の外部検査を年1回実施し、改善している。 ※直結式給水で受水槽がない場合は取組み「0点」として評価する。	0
建築物環境衛生管理基準レベルの給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)を実施し、記録を保管している。	1

□解説

I 建築物衛生法における特定建築物を評価する取組み

1) 空調管理の評価

特別な対策として、①フィルターの交換の計画や記録、②熱交換機の洗浄の計画や記録、③ダクトの点検および清掃の計画や記録、あるいは室内浮遊微生物管理の実施記録を評価する。

■参考

建築物衛生法の建築物環境衛生管理基準^(文献51)において、冷却塔・加湿装置・空調排水受けの点検等について使用開始時及び使用開始後1月以内ごとに1回点検し、必要に応じ清掃等を実施。また、冷却塔・冷却水管・加湿装置の清掃については1年以内ごとに1回としている。建築物衛生法第10条における空調設備維持管理に関する帳簿書類^(文献52)としては空調設備点検整備記録、冷却塔の清掃記録、加湿装置の清掃記録、空気環境測定記録、改善調査報告書を5年間保存の必要がある。

定期的な空調設備の清掃は稼働効率の向上による省エネルギー効果が認められる。また、フィルターやダクトは施設利用者・居住者への微生物汚染などの要因が考えられ、施設性能維持、施設利用者への健康配慮の両面からも重要な項目である。

2) ねずみ等の点検・防除の評価

特別な対策としては、①IPMに基づく生息環境調査及び環境改善提案の有無、②ゴキブリ指数などの管理基準を設けた生息密度管理の有無、③重点区域を設定して発生数に見合った頻度での点検・駆除の実施の有無をいう。

■参考

建築物衛生法の建築物環境衛生管理基準^(文献51)において、ねずみ等の点検・防除については6月以内ごとに1回(特に発生しやすい場所については2月ごとに1回)、定期に、統一的に調査を実施し、当該結果に基づき必要な措置を講ずるとしている。ねずみ等の防除に関する帳簿書類^(文献52)としては、生息状況点検記録、防除実施記録、防除効果の調査記録を5年間保存する必要がある。

IPM(Integrated Pest Management)=総合的病害虫管理^(文献51)とは、病害虫の防除に関し、利用可能な全ての防除技術を利用し、経済性を考慮しつつ、適切な手段を総合的に講じる防除手法の事。これにより、人の健康に対するリスクと環境への負荷を軽減あるいは最小限にする事ができる。

3) 給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)の評価

特別な対策としては、①各地方公共団体による条例、指導などによる建築物衛生管理基準以上の内容実施、②安全な飲料水の提供の為に給水管洗浄の実実施計画、③給湯室への浄水機の設置をいう。

■参考

建築物衛生法の建築物環境衛生管理基準^(文献51)において、給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)については①貯水(湯)槽の清掃を1年以内ごとに1回、②水質検査を6月以内ごと実施する10項目と毎年6~9月に実施する消毒副生成物の12項目、さらに地下水等使用施設の場合は3年以内ごと実施する有機化学物質等8項目、③残留塩素等の測定を7日以内ごとに1回、④防錆(ぼうせい)剤の水質検査を2ヶ月に1回としている。建築物衛生法第10条における給水設備維持管理に関する帳簿書類^(文献52)としては飲料水においては飲料水設備の管理状況記録、貯水槽の清掃報告書、水質検査結果書、残留塩素等の測定記録、中央式給湯(冷水)設備の水質検査結果書、防錆剤の維持管理記録、中央式給湯水の温度管理記録を5年間保存する必要がある。

平成24年度 特定建築物 項目別不適率上位20 (「厚生労働省 衛生行政報告例」^(文献53)より編集)

1	空調管理	相対湿度	54.1%
2	空調管理	温度	32.1%
3	空調管理	二酸化炭素の含有率	23.2%
4	飲料水	中央式給湯設備 給湯水質検査実施 3)	16.9%
5	空調管理	加湿装置の汚れ点検(1月以内ごと)	15.3%
6	その他	帳簿書類の備付け	15.3%
7	飲料水	貯湯槽の清掃	14.9%
8	空調管理	排水受けの汚れ、閉塞の状況点検	14.8%
9	空調管理	加湿装置の清掃(1年以内ごと)	13.8%
10	飲料水	中央式給湯設備 給湯水の遊離残留塩素含有率の検査実施	12.7%
11	空調管理	冷却塔、冷却水の水管清掃(1年以内ごと)	9.2%
12	空調管理	冷却塔、冷却水の汚れ点検(1月以内ごと)	8.9%
13	雑用水	雑用水の水槽点検	7.7%
14	その他	ねずみ等の防除	7.4%
15	雑用水	水質検査実施	7.1%
16	空調管理	ホルムアルデヒド量の測定実施	7.0%
17	雑用水	遊離残留塩素の含有率の検査実施	6.3%
18	飲料水	水質検査実施 2) 3)	5.3%
19	雑用水	遊離残留塩素の含有率	4.9%
20	飲料水	中央式給湯設備 給湯水の遊離残留塩素含有率	4.1%

II 建築物衛生法における特定建築物に該当しない建築物を評価する取組み

1) 空調管理の評価

実施記録や実施を証明できる書面から判定する。

■参考

建築基準法では、所有者等に維持保全の義務(法第8条)を規定し、特に百貨店・旅館等、大勢の人が利用する一定規模以上の特殊建築物、建築設備(換気設備、排煙設備、非常用照明、給水設備)、昇降機等の所有者(管理者)は、その点検・診断のために専門知識を有する資格者に定期的に調査・検査させ、その結果を特定行政庁に定期報告する制度(建築基準法第12条1項及び3項)^(文獻⁵⁴)が設けられている。定期報告が必要な建物の用途や規模・報告頻度は、各県や特定行政庁によって異なる。例えば、東京都の場合、百貨店等物品販売業であれば、3階以上でその用途に供する部分の床面積の合計が3000㎡以上、旅館等は3階以上で2000㎡以上、事務所は1000㎡以上となっている。

2) ねずみ等の点検・防除の評価

実施記録や実施を証明できる書面から判定する。

■参考

建築物衛生法の他にも、ねずみ昆虫等の防除を行い清潔にすること、ならびにそれに類する内容を含む法律・規則・基準には、主要なものだけでも次のようなものがある。

法律・規則・基準名	内容
興行場法第2条, 第3条 関係基準準則 (平成2年10月22日 衛 指第177号)	入場者の衛生に必要な措置基準準則 施設におけるねずみ, 昆虫を駆除するため定期的に巡回点検及び駆除 作業を実施すること。また、駆除の実施記録は二年以上保存すること。
労働安全衛生法: 事務所衛生基準規則	6ヵ月以内ごとに1回、定期に、統一的に調査を実施し、当該調査の結果 に基づき、ねずみ、昆虫等の発生を防止するため必要な措置を講ずるこ と。
医療法: 医療機関におけるねずみ 及び昆虫等の防除におけ る安全管理について 平 成16年11月17日厚生労 働省通知	医療機関におけるねずみ及び昆虫等の防除作業については、建築物衛 生法、その他政省令の趣旨を踏まえ、以下の点に特に留意し、これらの 規定に準じた適切な防除作業を行うよう努めること。
食品衛生法: 食品等事業者が実施すべ き管理運営基準に関する 指針	年2回以上、そ族及び昆虫の駆除作業を実施し、その実施記録を1年間 保管すること
食品衛生法: 大量調理施設衛生管理マ ニュアル	施設における、ねずみ、こん虫等の発生状況を1月に1回以上巡回点検 するとともに、ねずみこん虫の駆除を半年に1回以上(発生を確認した時 にはその都度)実施し、その実施記録を1年間保管すること
学校保健安全法: 学校環境衛生基準	毎学年 1 回定期に行うが、どの時期が適切かは地域の特性を考慮した 上、学校で計画立案し、実施する。
学校給食法: 学校給食衛生管理基準	ねずみ及び衛生害虫の発生状況を1ヶ月に1回以上点検し、発生を確認 したときには、その都度駆除をすることとし、必要な場合には、補修、整理 整頓、清掃、清拭、消毒等を行い、その結果を記録すること。

3) 給水・給湯管理(飲用・炊事用・浴用等)の評価

実施記録や実施を証明できる書面から判定する。

■参考

「水道法の一部を改正する法律」(法律第100号:平成13年7月4日公布、平成14年4月1日施行)により水道法が改正され、従来まで管理責任が明確になっていなかった10m³以下の小規模貯水槽についても、清掃や検査など適正な管理が求められている。

貯水槽の管理方法

※貯水槽水道設置者は、有効容量により、次のように管理する事

	簡易専用水道 (受水槽の有効容量が10m ³ 超)	小規模貯水槽水道 (受水槽の有効容量が10m ³ 以下)
管理基準の根拠	水道法 第34条の2 水道法施行規則 第55条、56条	各自治体の供給規定(条例・要綱など)
管理内容	<ul style="list-style-type: none"> ・水槽の清掃(1年以内ごとに1回) ・水槽の点検、汚染防止処置の実施 ・必要に応じ水質検査の実施 ・指定検査機関による管理状況の検査(年1回) ・供給する水が人の健康を害する恐れがあることを知った時には、直ちに給水を停止し、関係者に周知する。 	簡易専用水道の管理基準に準ずる。 (詳細は各自治体により異なる)

■文献 51), 52), 53), 54)

■測定ガイド:機能性

■用途の測定項目及び測定機器

	事	学	物	飲	会	工	病	休	住
建物全体・共用部分									
・執務スペース	○	—	—	—	—	○	—	—	—
・天井高さ	○	○	—	—	—	—	—	—	—
・在室者数	○	—	—	—	—	○	—	—	—
・窓・机配置確認	○	—	—	—	—	—	—	—	—
・リフレッシュ空間面積	○	—	○	—	—	—	—	—	—
・内装計画確認	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・維持管理内容確認	○	○	○	○	○	○	○	○	○
住居・宿泊部分									
・執務スペース	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・天井高さ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・在室者数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・窓・机配置確認	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・リフレッシュ空間面積	—	—	—	—	—	—	—	—	—
・内装計画確認	—	—	—	—	—	—	○	○	○
・維持管理内容確認	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- ・執務スペース:リフレッシュ空間を除く執務スペースの床面積を現場で図面と比較して面積を確認する。
- ・天井高さ:天井の高さを現場で確認する。
- ・在室者数:机の数をカウントする。
- ・窓・机配置確認:すべての座席が窓の見える位置に配置されているかを確認する。
- ・リフレッシュ空間床面積:リフレッシュ空間の床面積を現場で図面と比較して面積を確認する。
- ・内装計画確認:内装への配慮の度合いを目視で評価する。
- ・維持管理内容確認:各評価の解説文にある取組みを示す関係書類・記録類にて確認する。(取り組み部分に付箋を入れて、提出。)
- ・正確な現状図面や現状写真があり、正確な読み取りが可能であれば、図面や写真による確認も可。

■測定計画

- 測定日:特に指定しない
- 測定時刻:特に指定しない
- 測定点:代表的な居室

2. 耐用性・信頼性

2.1 耐震・免震

地震時の安全性や強風時の居住性向上等に関する性能を評価する。

2.1.1 耐震性

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学(大学)・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	建築基準法に定められた耐震性を有する。
レベル4	建築基準法に定められた25%増の耐震性を有する。
レベル5	建築基準法に定められた50%増の耐震性を有する。あるいは損傷制御設計が行われている。
用途	学(小中高)
レベル1	レベル2を満たさない
レベル2	Is値=0.6以上 または 建築基準法に定められた耐震性を有する。
レベル3	Is値=0.7以上 または 建築基準法に定められた25%増の耐震性を有する。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	建築基準法に定められた50%増の耐震性を有する。あるいは損傷制御設計が行われている。

□解説

本項目は、建物の耐震性を評価することで地震時の安全性を評価する。

レベルの考え方は、以下による。

① 学(小中高)以外

“建築基準法に定められた耐震性を有する”をレベル3とし、現状で基準法を満たさない「既存不適格」の場合にはレベル1と評価する。レベル4とレベル5については「住宅の品質確保に関する法律」を参考に、建築基準法で定められたレベル3に対し、+25%以上の耐震性能を有する場合はレベル4、+50%以上の耐震性能を有する場合はレベル5として設定した。

また、Is値で評価する場合、耐震改修促進法などを参考にIs値0.6以上をレベル3とした。また、レベル4と5は、建築基準法で定められた耐震性の割増度を参考に、Is値0.7以上でレベル4、Is値0.9以上でレベル5とした。

② 学(小中高)

「文教施設の耐震性の向上の推進について」(平成11年4月20日付文教施設部長通知)の別添「文教施設の耐震性等に関する調査研究(平成7年度概要版)」において、「原則として構造耐震指針(Is値)の割増(0.7以上)を考慮することが望ましい」とされていることより、Is値0.7以上または建築基準法に定められた25%増の耐震性を有することをレベル3と設定した。

また、Is値0.6以上または建築基準法に定められた耐震性を有する場合はレベル2、現状で基準法を満たさない「既存不適格」の場合をレベル1とし、レベル5については学(小中高)以外の用途と同様とした。

また、損傷制御設計を行っている場合については高レベルの耐震性能を担保できていると評価し、レベル5とする。尚、損傷制御設計には制震装置(弾塑性ダンパーや低降伏点鋼など)の使用などがある。

また、耐震性ではなく、主に強風時などの居住性向上を意図した制振装置や免震装置などの使用は含まず、2.1.2免震・制振性能で評価する。(ここでは制御の対象が主として地震であるものを「制震」、それ以外のものを「制振」と称している)

耐震性の割増度を判断する際、以下の事項を参考にする。

①許容応力度設計時

重要度係数や地震層せん断力係数 C_i 等で判断する。

なお、二次設計まで進む場合で一次設計と二次設計で割増度が異なる場合は二次設計で評価する。

②限界耐力計算時

計算時の外力の割増度等で評価する。

なお、二次設計まで進む場合は損傷限界と安全限界の両方を対象とすること。

③時刻歴応答計算時

地震動の入力値または層間変形角の逆数を見て、その値が1.25倍の時をレベル4、1.5倍の時をレベル5と判断する。

なお、地震動の入力値は平成12年建設省告示第1461号で示されている方法またはそれと同等のものをレベル3とする。また、層間変形角は極めて稀に発生する地震動における目安として使用されることの多い1/100をレベル3とする。

設計者がこの項目について評価する際、構造計算書を一部参照することが必要であるため、構造担当者に照会することが望ましい。

2.1.2 免震・制振性能

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	免震・制振装置を導入していない。
レベル4	制振装置を導入し、強風時の居住性向上に配慮している
レベル5	免震装置を導入している。

□解説

本項目は強風や地震による揺れを防止又は低減出来る性能を評価している。具体的には強風時の居住性向上や地震時の内部設備及び什器の保護等である。

レベルは、免震装置を導入している場合、内部設備の保護などが期待できるため、レベル5として評価する。また、強風時の居住性向上を狙った制振にはレベル4とする。

尚、専ら架構の耐震性向上に貢献する弾塑性ダンパーのような制震部材については、本項目ではなく、2.1.1耐震性の項目において損傷制御設計に該当するものとして評価する。ただし、強風時の揺れ防止を兼ねている制震装置を用いている時は、制振装置を導入しているものと判断し、レベル4として良い。

設計者がこの項目について評価する際、構造計算書を一部参照することが必要であるため、構造担当者に照会することが望ましい。

2.2 部品・部材の耐用年数

建築物の更新種類に合わせ、躯体材料、外壁仕上げ材、主要内装仕上げ材、空調換気ダクト、空調・給排水配管、主要設備機器などに分けて耐用年数を評価する。

尚、ここで評価する「耐用年数」とは、社会的な建築資材寿命(例えば:期間限定のプロジェクトに使われている建築資材の耐用年数は建築使用期間終了までである)ではなく、あくまでも建築資材・設備の老朽や物理的な要求機能を失うまでの耐用年数(期待耐用年数)である。

2.2.1 躯体材料の耐用年数

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	住宅の品質確保の促進に関する法律(日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関する事)における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準(平成26年国土交通省告示第151号)で等級1相当
レベル4	住宅の品質確保の促進に関する法律(日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関する事)における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準(平成26年国土交通省告示第151号)で等級2相当
レベル5	住宅の品質確保の促進に関する法律(日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関する事)における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準(平成26年国土交通省告示第151号)で等級3相当

□解説

本項目は評価対象の境界条件を「躯体」ではなく、「躯体材料」とし、その耐用年数を評価する。

評価は品確法に従い、その等級によりレベルを判断する。住宅性能表示制度は住宅用途への適用に限られているが、かぶり厚さは建築基準法において等級1に該当する最低基準しか定められていないので、その他の用途でも適応可能であると判断した。

尚、繊維補強は火災時の爆裂による倒壊防止を主な目的としているので、本項目の評価対象とはしない。

(参考)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

各対策の詳細については、日本住宅性能表示基準における評価方法基準(平成26年国土交通省告示第151号)を参照のこと。

2.2.2 外壁仕上げ材の補修必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	10年未満
レベル2	10年以上～20年未満
レベル3	20年
レベル4	21年以上～30年未満
レベル5	30年以上

□解説

本項目は、外壁仕上げ材補修必要間隔を「外壁機能が満たされなくなった場合、機能維持のために施工足場をかけて行う補修・改修工事の間隔」とし、その長さを評価する。

部品・部材の耐用年数の設定は、評価者が建築プロジェクトのライフサイクル計画をもとに各カテゴリー材料の使用寿命を詳細に洗い出し、メーカー等に確認した上で設定する事が望ましいが、補助資料1の「外壁」「カーテンウォール」の値を基に評価してもよい。尚、補助資料1は2部構成になっており、評価を行う際、官庁営繕の値を使用することとするが、もし該当する値がない場合は、【参考表】として示した、BELCAや建築学会などの値を使用してもよい。又、当資料は、同じ部材でも異なる年数データが存在しているため、評価側が引用の際、参考基準と引用の理由・根拠を明記する。

補助資料1に記載されていない材料や特段の劣化外力がある場合(塩害が起こる可能性が高い沿岸地域の立地など)は個別にメーカー等に確認して評価する。

対象部材が複数ある場合は、最も補修必要間隔が短いもので評価すること。

■文献 55)

2.2.3 主要内装仕上げ材の更新必要間隔

(CASBEE-建築(既存)では評価対象外)

2.2.4 空調換気ダクトの更新必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	ほぼ全てに亜鉛鉄板を使用
レベル4	屋外露出ダクト、厨房排気ダクト、高温系排気ダクトなど亜鉛鉄板では耐用年数が一般空調換気と比較して短くなると考えられる系統にステンレスダクトやガルバリウムダクトなど長寿命化を図っている。または、内部結露水を適切に排水できている。
レベル5	屋外露出ダクト、厨房排気ダクト、高温系排気ダクトなど亜鉛鉄板では耐用年数が一般空調換気と比較して短くなると考えられる系統の90%以上の範囲にステンレスダクトやガルバリウムダクトなど長寿命化を図っている。

□解説

本項目は、空調及び換気ダクトの長寿命性を評価する。

評価方法は、一般的な仕様(亜鉛鉄板など)では耐用年数が短くなると考えられる系統について、長寿命化の対策が行われている状況を、その仕様を元に評価する。

2.2.5 空調・給排水配管の更新必要間隔

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	主要な用途上位3種のほぼ全てにD以上を使用
レベル4	主要な用途上位3種の、2種類以上にC以上を使用。
レベル5	主要な用途上位3種の、2種類以上にB以上を使用し、Eは不使用。

□解説

本項目は、空調及び給排水配管の更新必要間隔を評価する。

評価方法は、主要な用途上位3種について、材質及び接合方法を評価し、長寿命化の程度を評価する。主要な用途上位3種とは、建物における配管種類の総量(総重量)が多いものから、3番目までを評価するという意味である。尚、給水・排水のみの建物に関しては、3種を2種、2種を1種に読み替えて運用する。又、B～Dの判断は、(財)建築保全センター「建築設備の耐久性向上技術」1986年を参照する。まず使用管材と用途からB～Dを判断し、次に接合方法で評価が上がる場合はその評価結果を使用する。尚、接合方法で評価が下がる場合は評価を下げなくて良い。又、表に記載が無い管材や接合方法を採用している時は、メーカーに確認の上、同等と思われる用途・接合方法を参考に判断する。

■参考) 空調・給排水管の判断基準

配管システムの用途		用途										接合方法(参考)														
		衛生					空調			蒸気		その他		ねじ接合		溶接・溶着		はんだ		機械的接合		その他				
使用管材	略号	給水	給湯	汚水排水	雑排水	通気	冷却水	冷温水	温水	給気	還水	消火	給油	めつき継手	管継手使用	ラッピングフランジ	材料溶着	電気溶接	TIG溶接	硬ろう	軟ろう	ゴム止水	引抜阻止	ノークラック	接着剤	樹脂
給排水用鉄管	CIP	A		A	A																		B	B		A
配管用炭素鋼管(白)	SGP	D		C	C	B	E	D	D			C		E			C					C	C	C		
配管用炭素鋼管(黒)	SGP							E	E	D	E	D	C				C					C	C			
塩ビライニング鋼管	VLP	B	C				C							E		A						C	C			
ポリ粉体ライニング鋼管	PLP	B	C				C							E		A						C	C			
一般配管用ステンレス鋼管	SUS	C	C	C	C		B	C	C		C						C	B				C	C			
鋼管	CUP	C	D	C	C	B		C	C			A				A					B	C	C	C		
排水用鉛管	LP			A	A											A						A				
硬質塩化ビニル管	VP	B		B	B	A	B										B							C	C	
耐熱性塩化ビニル管	HT		B					B	B								B								C	C
水道用ポリエチレン管	PEP	B															B							C	C	

*1)期待耐用年数はA:60年以上 B:40年以上 C:30年以上 D:20年以上 E:15年以上としている。

*2)使用条件は一般的な事務所ビル程度を想定している。

*3)外面防食は完全なものとして、内面についての想定である。

*4)実績を重視した評価であり、特別な水処理は考慮していない。

*5)冷媒管に使用される銅管はCとする。(巻末の補助資料を参照)

出典:財団法人建築保全センター発行「建築設備の耐久性向上技術」1986年(*5を追記)

2.2.6 主要設備機器の更新必要間隔

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	7年未満
レベル2	7年以上～15年未満
レベル3	15年
レベル4	16年以上～30年未満
レベル5	30年以上

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□解説

本項目は主要設備機器の更新・交換などの必要間隔を評価する。

主要設備機器とは以下の機器を指す。

- ① 住以外の用途では、建物が機能するための主要設備機器を指し、具体的には受変電設備、発電機、ボイラ、冷凍機、空調機、水槽類、ポンプ類などを含む。
- ② 住では、生活を営む上で必要機能を維持するための機器を指し、例えば給湯器、ルームエアコン、水槽類、ポンプ類などを含む。

レベルは、主要設備機器の更新必要間隔に関する標準データが未成熟であるが、法定耐用年数15年を目安にここにレベル3の水準をおき、レベル4として更新の必要間隔が16～30年を、レベル5として更新の必要間隔が30年以上を設定している。

評価方法は下記の通りである。

- ① 主要設備機器毎に台数・容量から判断して最も多く用いられている機器の更新必要間隔を特定する。
- ② その中で最も短い更新必要間隔でレベルを判断する。
- ③ 更新必要間隔は巻末の補助資料1の「電気設備」「機械設備」を参照して判断してもよい。

※補助資料1は2部構成になっており、評価を行う際、官庁営繕の値を使用することとするが、もし該当する値がない場合は、【参考表】として示した、BELCAや建築学会などの値を使用しても良い。又、当資料は、同じ部材でも異なる年数データが存在しているため、評価側が引用の際、参考基準と引用の理由・根拠を明記する。

補助資料1に記載されていない材料や特段の劣化外力がある場合(塩害が起こる可能性が高い沿岸地域の立地など)は個別にメーカー等に確認して評価する。尚、補助資料1にない設備機器を評価する場合でかつ特段の劣化外力がない場合、一般的な事務所ビル(稼働時間250h/月程度)を想定した場合の「更新の必要間隔」により評価を行う。

耐用年数が最も短い機器の更新時期に現実的に工事が発生すると考えられる場合は、その年数を代表値として評価表にあてはめる。最も耐用年数が短い機器の更新が、他の工事が発生するまで保留できると判断される場合は、工事が行われる現実的な年数を評価の代表値とする。

■文献 55)

2.3 適切な更新

良好な室内環境を維持する上で、仕上げ材及び設備機器の適切な更新が必要である。ここでいう適切な更新とは、その部位が本来要求されている性能を維持しつづける為に、その性能を有しなくなった時に速やかに更新を行う事を言う。又、その性能の劣化は主にそれを構成する材料の劣化によるところが大きく、ここでは各部位を構成する材料が耐用年数以内かを判断し、それをもとに適切な更新がなされているかを判定する。

2.3.1 屋上(屋根)・外壁仕上げ材の更新

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

<建物全体・共用部分>	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	メンテナンス記録がなく判定不可能。
レベル2	防水材(シール含む)、石、タイル、塗装、建具共に耐用年数を超えている。
レベル3	防水材(シール含む)は耐用年数以内である。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	防水材(シール含む)、石、タイル、塗装、建具共に耐用年数を超えていない。

<住居・宿泊部分>評価しない。

□解説

本項目は、屋上(屋根)・外壁仕上げ材の適切な更新状況を評価する。

各材料の設置時期に関しては、メンテナンスの記録などから判断し、メンテナンスの記録がなく判断不能の場合はレベル1とする。

耐用年数は、評価側自ら建築プロジェクトのライフサイクル計画から各カテゴリー材料の使用壽命を詳細的に洗い出し、判断するのが望ましいが、手元の関連資料が不足の場合、巻末の補助資料1に各材料の耐用年数を示すので、これを基準に判定しても良い。尚、補助資料1は2部構成になっており、評価を行う際、官庁営繕の値を使用することとするが、もし該当する値がない場合は、【参考表】として示した、BELCAや建築学会などの値を使用しても良い。但し、当資料は、同じ部材でも異なる年数データが存在しているため、評価側が引用の際、参考基準と引用の理由・根拠を明記する。

評価の際、耐用年数を超えていないことの判断は以下の2つを含むものとし、どちらかに該当するときは耐用年数を超えていないと判断してよい。

- ① 適切なメンテナンスをしていて、所定の性能を維持している場合。
- ② 劣化診断の結果、まだ使用可能と判断できる場合。

2.3.2 配管・配線材の更新

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	メンテナンス記録がなく判定不可能。
レベル2	全て耐用年数を超過している。
レベル3	主要機器は耐用年数以内である。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	全て耐用年数以内である。

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□解説

本項目は、配管・配線材に関する適切な更新状況进行评估する。

各材料の設置時期に関しては、メンテナンスの記録などから判断し、メンテナンスの記録がなく判断不能の場合はレベル1とする。

耐用年数は、評価側自ら建築プロジェクトのライフサイクル計画から各カテゴリー材料の使用壽命を詳細的に洗い出し、判断するのが望ましいが、手元の関連資料が不足の場合、巻末の補助資料1に各材料の耐用年数を示すので、これを基準に判定しても良い。尚、補助資料1は2部構成になっており、評価を行う際、官庁営繕の値を使用することとするが、もし該当する値がない場合は、【参考表】として示した、BELCAや建築学会などの値を使用しても良い。但し、当資料は、同じ部材でも異なる年数データが存在しているため、評価側が引用の際、参考基準と引用の理由・根拠を明記する。

評価の際、耐用年数を超過していないことの判断は以下の2つを含むものとし、どちらかに該当するときは耐用年数を超過していないと判断してよい。

- ① 適切なメンテナンスをしていて、所定の性能を維持している場合。
- ② 劣化診断の結果、まだ使用可能と判断できる場合。

2.3.3 主要設備機器の更新

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	メンテナンス記録がなく判定不可能。
レベル2	全て耐用年数を超えている。
レベル3	主要機器は耐用年数以内である。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	全て耐用年数以内である。

＜住居・宿泊部分＞評価しない。

□解説

本項目は、主要設備機器に関する適切な更新状況の評価する。

各機器の設置時期に関しては、メンテナンスの記録などから判断し、メンテナンスの記録がなく判断不能の場合はレベル1とする。

主要設備機器とは以下のような機器を指す。

- ① 住以外の用途では、建物が機能するための主要設備機器を指し、具体的には受変電設備、発電機、ボイラ、冷凍機、空調機、水槽類、ポンプ類などを含む。
- ② 住では、生活を営む上で必要機能を維持するための機器を指し、例えば給湯器、ルームエアコン、水槽類、ポンプ類などを含む。

耐用年数は、評価側自ら建築プロジェクトのライフサイクル計画から各カテゴリー材料の使用寿命を詳細的に洗い出し、判断するのが望ましいが、手元の関連資料が不足の場合、巻末の補助資料1に各材料の耐用年数を示すので、これを基準に判定しても良い。尚、補助資料1は2部構成になっており、評価を行う際、官庁営繕の値を使用することとするが、もし該当する値がない場合は、【参考表】として示した、BELCAや建築学会などの値を使用しても良い。但し、当資料は、同じ部材でも異なる年数データが存在しているため、評価側が引用の際、参考基準と引用の理由・根拠を明記する。

評価の際、耐用年数を超えていないことの判断は以下の2つを含むものとし、どちらかに該当するときは耐用年数を超えていないと判断してよい。

- ① 適切なメンテナンスをしていて、所定の性能を維持している場合。
- ② 劣化診断の結果、まだ使用可能と判断できる場合。

2.4 信頼性

信頼性とは地震などの災害や事故の場合に建物の機能がどこまで維持できるのかその程度をあらわしたものである。ここでは、次のような①～⑤の項目を評価対象とし、これらが、地震などの災害時においてそれらの機能を維持できる度合いを評価する。

①空調・換気設備、②給排水、③電気設備、④機械や配管支持方法、⑤通信・情報設備

2.4.1 空調・換気設備

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・会・工・病・ホ 建物全体の床面積の合計が 2000 m ² 以上の場合	学・物・飲・住 建物全体の床面積の合計が 2000 m ² 以上の場合
レベル1	評価する取組みがない。	評価する取組みがない。
レベル2	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル3	評価する取組みが1つ。または中央式空調換気設備を持たない場合。	評価する取組みが1つ。または中央式空調換気設備を持たない場合。
レベル4	評価する取組みが2つ。	(該当するレベルなし)
レベル5	評価する取組みが3つ以上。	評価する取組みが2つ以上。
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住 建物全体の床面積の合計が2000 m ² 未満の場合	
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	評価する取組みがない。	
レベル4	評価する取組みが1つ。	
レベル5	評価する取組みが2つ以上。	

評価する取組み

NO.	評価内容
1	換気設備の重要度に応じて系統を区分し、災害時には重要度の高い系統を優先的に運転するほか、負荷容量を下げた運転も可能となるよう検討している。
2	熱源種(電気、ガスなど)の分散化、二重化、バックアップを行っている。
3	地震時の部分的被害が全体機能の停止を引き起こさないような対策(吊配管など)を行っている。
4	空調設備の重要度に応じて系統を区分し、災害時には重要度の高い系統を優先的に運転するほか、負荷容量を下げた運転も可能となるよう計画している。

□解説

本項目は空調・換気設備の信頼性を、信頼性向上へ向けた取組みの数で評価する。

この評価項目は、複数の居室に対する空調・換気設備の運転管理システムを持つものを対象とし、そういった集中管理運転システムを持たないものはレベル3とする。

又、延べ面積2,000m²未満の小規模建築のほとんどの建物は個別分散空調となるが、その中でも小型電算センター棟など空調の二重化や重要系統の継続運転を行っている場合もあるため、取組みポイントを加算できるようにした。

なお、取組み表中に示される項目と同等とみなされるものであれば、その項目をカウントしてよい。

2.4.2 給排水・衛生設備

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事・学・会・工・病・ホ・住	物・飲
レベル1	評価する取組みがない。	評価する取組みがない。
レベル2	評価する取組みが1つ。	評価する取組みが1つ。
レベル3	評価する取組みが2つ。	評価する取組みが2つ。
レベル4	評価する取組みが3つ。	(該当するレベルなし)
レベル5	評価する取組みが4つ以上。	評価する取組みが3つ以上。

評価する取組み

NO.	評価内容
1	節水型器具を採用している。 設置されている器具総数の過半数以上で採用した場合に限る。節水型器具としては、エコマーク商品やグリーン購入法「特定調達品目」として認定されたもの、あるいは同等の性能を有する機器とする。(例:大便器 6L/回程度、小便器 4L/回程度)
2	可能な限り配管の系統を区分し、災害時の使用不能部分の低減を図っている。
3	災害時、下水道が機能しないことを想定し、汚水(雑排水)の一時的貯留機能が確保できるピットを設けている。
4	受水槽、高架水槽は、二基の水槽をそれぞれに分離して設置している。
5	井水、中水などの利用が可能なように計画している。
6	災害時の飲料水確保に備えて、雨水などの転用に対する簡易ろ過装置を備品として備えている。(物・飲は適用外)
7	災害などの停電時に飲料用等に使えるよう受水槽に水道の蛇口を設置している。

□解説

本項目は給排水・衛生設備の信頼性を、信頼性向上へ向けた取組みの数で評価する。

No.1の節水型器具の採用については、「LR2 1.1節水」の評価とは異なり、災害時における上水の有効利用という観点から評価している。又、No.4の中仕切りの有る受水槽は、2基とは判断できない。

なお、取組み表中に示される項目と同等とみなされるものであれば、その項目をカウントしてよい。

2.4.3 電気設備

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住 建物全体の床面積の合計が 2000 m ² 以上の場合
レベル1	評価する取組みがない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	評価する取組みが 1 つ以上。
レベル4	評価する取組みが 3 つ。
レベル5	評価する取組みが 4 つ以上。
用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住 建物全体の床面積の合計が 2000 m ² 未満の場合
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	評価する取組みがない。
レベル4	評価する取組みが 1 つ。
レベル5	評価する取組みが 2 つ以上。

評価する取組み

NO.	評価内容
1	非常用発電設備を備えている。
2	無停電電源設備を備えている。
3	重要設備系の受電設備の二重化を行っている。
4	電源設備・精密機械(住宅の場合は、プレーカー、分電盤等)の浸水による停電や情報網の損傷を回避するために、ア)あるいはイ)の対策を講じている、あるいはウ)に該当している。 ア) 電源設備・精密機械の地下空間への設置を避けている イ) 地下への浸水の防止措置(防水扉、防水板、マウンドアップ、からぼり)、排水設備(ポンプ等)を設置している。 ウ) 浸水の危険性がない。 (延べ面積 2,000 m ² 未満は適用外)
5	電源車接続時に利用可能な用の照明等の配線が設置されている。
6	異なる変電所からの引き込みを二重化している。

□解説

本項目は電気設備の信頼性を、信頼性向上へ向けた取組みの数で評価する。

小規模建築では2.4.1空調・換気設備と同様に、小型電算センター棟などは専用の非常用発電設備や無停電電源設備を設置している場合もあるため、取組みポイントを加算できるようにした。

なお、取組み表中に示される項目と同等とみなされるものであれば、その項目をカウントしてよい。

2.4.4 機械・配管支持方法

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	耐震クラス ¹² B(大地震後に人命の安全および二次災害の防止が図られている。)または、動的解析を行った上で設計用水平震度 KH を 1.0 以上としている。
レベル4	耐震クラス A(B クラスに加えて、大きな補修をすることなく重要な機能が確保できる。)または、動的解析を行った上で設計用水平震度 KH を 1.5 以上としている。
レベル5	耐震クラス S(A クラスに加え、大きな補修をすることなく全ての機能が確保できる。)または、動的解析を行った上で設計用水平震度 KH を 2.0 以上としている。

□解説

災害時に機能を維持するためには、機械や配管の支持方法を信頼性の高いものにする事も重要である。本項目では機械や配管の支持方法に着目し、その信頼性を評価する。

震災時、機械・配管支持の取組みにより人命の安全が保障できる場合は、基本要基基準としてレベル3(耐震クラスBまたは設計用水平震度KH=1.0)に設定した。レベル4(耐震クラスAまたは設計用水平震度KH=1.5以上)は人命の安全を確保した上で、建物用途にとって重要な機械・配管が支持部の取組みにより、転倒せずかつ稼動できることである。さらに最高基準のレベル5(耐震クラスSまたは設計用水平震度KH=2以上)は、全ての機械・配管が転倒せずかつ稼動できる場合である。

なお、耐震クラスB、A、Sの具体的な評価方法については、「建築設備耐震設計・施工指針」(日本建築センター)を参照のこと。

■文献 56)

¹² 「耐震クラス」の概念は「建築設備耐震設計・施工指針1997年版」より引用。

2.4.5 通信・情報設備

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	評価する取組みがない。
レベル2	評価する取組みが1つ
レベル3	評価する取組みが2つ。
レベル4	評価する取組みが3つ。
レベル5	評価する取組みが4つ。

評価する取組み

NO.	評価内容
1	光ケーブル、メタルケーブル、携帯電話網、PHS 網など、通信手段の多様化を図っている。
2	異なる電話局からの引き込みなどの、引き込みの2ルート化を図っている
3	精密機器(データ伝送装置、中継装置、変換装置を指す。MDF や光ファイバーEthernet などの浸水による情報網の損傷を回避するために、ア)あるいはイ)の対策を講じている、あるいはウ)に該当している。 ア) 精密機械の地下空間への設置を避けている。 イ) 地下への浸水の防止措置(防水扉、防水板、マウンドアップ、からぼり)、排水設備(ポンプ等)を設置している。 ウ) 浸水の危険性がない。
4	災害時の有線電話、FAX、地域防災無線が設置されている。
5	災害時にケーブル TV などにより災害情報が入手できる。
6	ネットワーク機器用に無停電装置が設備されている。

□解説

本項目は通信配線の信頼性を、信頼性向上へ向けた取組みの数で評価する。

取組み表中に示される項目と同等とみなされるものであれば、その項目をカウントしてよい。

3. 対応性・更新性

3.1 空間のゆとり

将来の用途変更可能性などを考慮し、建物の階高、空間の形状・自由さについてのゆとりを評価する。

病、病、住は、主に基準階主要居室に当る部分が住居・宿泊部分となる為、この項目では<住居・宿泊部分>で評価する。病では、<住居・宿泊部分>の基準階主要居室(主に病室)と、<共用部分>の基準階主要居室(主に診察室)の両方を評価する。

3.1.1 階高のゆとり

事・学・物・飲・会・工・病・病・住

<建物全体・共用部分>	
用途	事・学・物・飲・工・病 建物全体の床面積の合計が2000㎡以上の場合
レベル1	3.3m未満
レベル2	3.3m以上、3.5m未満
レベル3	3.5m以上、3.7m未満
レベル4	3.7m以上、3.9m未満
レベル5	3.9m以上
用途	事・学・物・飲・工・病 建物全体の床面積の合計が2000㎡未満の場合
レベル1	3.1m未満
レベル2	3.1m以上、3.3m未満
レベル3	3.3m以上、3.5m未満
レベル4	3.5m以上、3.7m未満
レベル5	3.7m以上

<住居・宿泊部分>		
用途	病・病	住
レベル1	3.3m未満	2.7m未満
レベル2	3.3m以上、3.5m未満	2.7m以上、2.8m未満
レベル3	3.5m以上、3.7m未満	2.8m以上、2.9m未満
レベル4	3.7m以上、3.9m未満	2.9m以上、3.0m未満
レベル5	3.9m以上	3.0m以上

□解説

本項目は、階高のゆとりを、用途変更や設備システムの変化や増強に支障がないか、快適さが得られているかという観点から評価する。

事、病、木、住は基準階の階高で評価する。その他の用途では、平均値で評価する。階高の各レベル設定は、以下の考え方による。

- レベル1:用途・設備の変更が極めて困難
- レベル2:用途・設備の変更が困難
- レベル3:用途・設備の変更がある程度可能
- レベル4:用途・設備の変更が比較的容易である
- レベル5:大幅な用途・設備の変更が容易である

3.1.2 空間の形状・自由さ

事・学・物・飲・会・工・病・木・住

＜建物全体・共用部分＞	
用途	事・学・物・飲・会・工・病
レベル1	0.7 ≦ [壁長さ比率]
レベル2	0.5 ≦ [壁長さ比率] < 0.7
レベル3	0.3 ≦ [壁長さ比率] < 0.5
レベル4	0.1 ≦ [壁長さ比率] < 0.3
レベル5	[壁長さ比率] < 0.1

＜住居・宿泊部分＞	
用途	病・木・住
レベル1	0.7 ≦ [壁長さ比率]
レベル2	0.5 ≦ [壁長さ比率] < 0.7
レベル3	0.3 ≦ [壁長さ比率] < 0.5
レベル4	0.1 ≦ [壁長さ比率] < 0.3
レベル5	[壁長さ比率] < 0.1

壁長さ比率は、次式による。

$$\text{壁長さ比率} = \frac{\text{外周壁の長さ(m)} + \text{耐力壁の長さ(m)}}{\text{専用面積(m}^2\text{)}}$$

□解説

本項目では空間の形状・自由さを「壁長さ比率」を用いて評価する。

「壁長さ比率」とは、専用部分にどの程度動かさない物があるかを示す値であり、その値が小さいほど、“空間の形状・自由さ”が大きいと判断できる。

各レベル設定は、以下の考え方による。

レベル1: 設備・空間のプランニングが建築躯体によって極めて制限される。

レベル2: 設備・空間のプランニングが建築躯体によって制限される。

レベル3: 設備・空間のプランニングの自由度がある。

レベル4: 設備・空間のプランニングの自由度が高い。

レベル5: 設備・空間のプランニングの自由度が極めて高い。

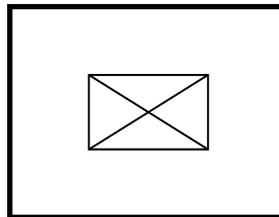
■計算対象に関する留意事項

計算対象は、非住居系用途は基準階1フロア、住居系用途は主要な居室とする。

■非住居系用途の算定方法

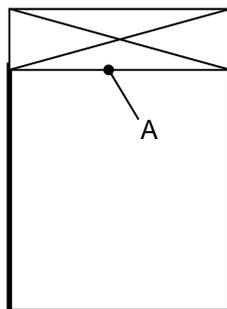
- ①設備スペース(PS、EPS、EVシャフト)は、「将来的に使用目的に応じて間取りを変更できない部分」と考え「専用面積」から除外する
- ②設備スペース(PS、EPS、EVシャフト)の壁は「将来的に使用目的に応じて間取の変更が可能な部分(専用部分)」の変更時における制約条件となり得るので、その壁の専用部分に面している長さを「耐力壁の長さ」の中に算入する。
- ③建物に囲まれた中庭については、中庭の外周部分を外周壁として算入する。

(例1)センターコアの場合



- ・センターコア部分は専用面積から除く。
 - ・センターコアを耐力壁で囲んでいれば耐力壁としてカウントする。
 - ・その他耐力壁があればカウントする。
 - ・外周壁の長さは左図の太線部とする。
- ※コアとは、階段、エレベータ等の部分をいう。

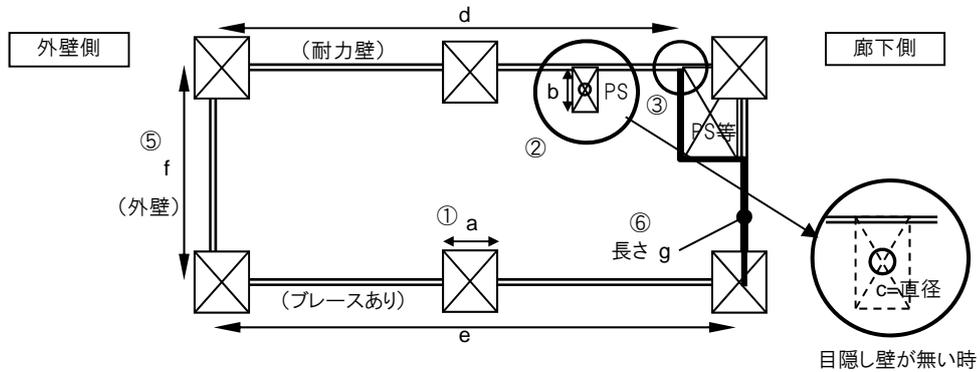
(例2)サイドコアの場合



- ・サイドコア部は専用部分から除く
- ・耐力壁の場合にはA部を耐力壁としてカウントする。
- ・その他耐力壁があればカウントする。
- ・外周壁の長さは左図の太線部とする。

■住居系用途の算定方法

- ① 壁付きの柱(耐力壁であるか否かに関わらず)又は内部に独立してある柱は長辺 $\times 3(a \times 3)$ で分子に加算する。
- ② 集合住宅においては、専用部分にある給排水管を算入する。計算方法は壁付きのPS、内部に独立したPSとも、配管周りの目隠し壁の長辺 $\times 3(b \times 3)$ 、目隠し壁が無い時は最も太い配管の直径 $\times 3(c \times 3)$ で分子に加算する。
- ③ 外部に面するPS(又はMB)がある時、耐力壁の止まりはPS(又はMB)との接点として長さを計上(d)
- ④ ブレースが設置されている壁は、耐力壁として芯 \sim 芯(e)を分子に加算する。反対に耐力壁ではない界壁は加算しない。
- ⑤ 外壁の長さは芯 \sim 芯(f)で長さを判断する。
- ⑥ 開放廊下型の場合は、廊下側の壁の長さを外壁の長さに加算する。ただし、廊下に面してPS(MB)がある場合は、図に示すようにPS(MB)と専用面積の接している長さとその他の部分の廊下側の壁の長さを加算する。(g) 又、中廊下タイプの場合は廊下側の長さを外壁の長さに算入しない。



住居系用途参考図(開放廊下型の集合住宅の例)

3.2 荷重のゆとり

事・学・物・飲・会・工・病・木・住

将来の用途変更可能性などを考慮し、建物の荷重に関するゆとりを評価する。木・住は、主に基準階主要居室に当たる部分が住居・宿泊部分となる為、この項目では〈住居・宿泊部分〉で評価する。病では〈住居・宿泊部分〉の基準階主要居室(主に病室)と〈共用部分〉の基準階主要居室(主に診察室)の両方を評価する。

〈建物全体・共用部分〉			
用途	事・物・飲・ 会(固定席)・工・病	会(非固定席)	学
レベル1	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル2	2900N/m ² 未満	3500N/m ² 未満	2300N/m ² 未満
レベル3	2900N/m ² 以上～ 3500N/m ² 未満	3500N/m ² 以上～ 4200N/m ² 未満	2300N/m ² 以上～ 2900N/m ² 未満
レベル4	3500N/m ² 以上～ 4500N/m ² 未満	4200N/m ² 以上～ 5200N/m ² 未満	2900N/m ² 以上～ 3500N/m ² 未満
レベル5	4500N/m ² 以上	5200N/m ² 以上	3500N/m ² 以上

〈住居・宿泊部分〉	
用途	病・木・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	1800N/m ² 未満
レベル3	1800N/m ² 以上～2100N/m ² 未満
レベル4	2100N/m ² 以上～2900N/m ² 未満
レベル5	2900N/m ² 以上

□解説

積載荷重については、施行令の値を使用していれば、模様替えのような非日常の偏載状態に対しても、他の荷重に比べて高い安全性が確保されている。したがって、短期的にそのような状態を想定して「ゆとり」と考えるよりも、将来他の用途に転用可能かという観点で評価する。

レベルの考え方は、事務所や物販店、飲食店、集会所、病院(共用部)、工場、学校は、建築基準法施行令85条に示す対象室の許容荷重をレベル3とし、その20%割増値相当をレベル4、50%割増値相当をレベル5と設定した。

住居・宿泊部分を含む用途(病、木、住)の建築物については建築基準法施行令85条に示す居住室の値をレベル3、1つ上の事務所の値をレベル5とし、他用途(事務所)への転用可能性を「ゆとり」と設定した。レベル2以下は実際にはほとんどあてはまるケースはないと思われる。またレベル4はレベル3～5を補間した値である。

尚、本項目では、大ばり、柱又は基礎および地震用の構造計算用にも同様の割増値相当を設定していることを前提とし、施行令85条の床の構造計算用の値のみで評価しているが、大ばり、柱又は基礎用または地震用の値の割増が床用に比べ小さい場合はレベルを1つ下げる。

3.3 設備の更新性

将来の用途変更可能性などを考慮し、建物設備の更新性を部位毎に評価する。

ここで、修繕は同じ寸法仕様に交換する改修工事、更新はアップグレードなどによって交換・仕様変更する改修工事を指す。

3.3.1 空調配管の更新性

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	構造部材を痛めなければ空調配管の更新・修繕ができない。
レベル2	予備スリーブを用いれば構造部材を痛めることなく空調配管の更新・修繕ができる場合もあるが全ての配管の更新・修繕には対応できない。
レベル3	将来用(更新用)スペース、ルートの確保されることなどによって、構造部材を痛めることなくほぼ全ての空調配管の更新・修繕ができる。または中央式空調設備を持たない。
レベル4	外部空調配管、天井スペースが確保されることによって、構造部材だけでなく仕上げ材を痛めることなく空調配管の更新・修繕ができる。
レベル5	ISS ¹³ 、設備階の設置などによって、仕上げ材を痛めることなく空調配管の更新・修繕が容易にできる。

□解説

本項目は空調配管の更新性を評価する。

評価対象は、建物用途に応じた主たる機能を支える部位(空調配管自体の主要な部分)の仕様で評価する。

空調配管の更新性については、リニューアルに関する対応の計画がないまま、梁・柱・耐力壁など構造体を一部破壊しなければ空調配管更新・修繕ができない場合には、固体廃棄物や新たな補修行為が生じるため、ここでは一番低いレベル1とする。

将来用(更新用)のスペース、ルートの確保などによって、構造部材を痛めることなくほぼ全ての空調配管の更新・修繕ができる場合をレベル3の水準として評価する。

さらに、仕上げ材を痛めることなく更新・修繕工事が可能な場合は、その容易度に応じてレベル4もしくはレベル5として評価する。なお、中央式空調設備を持たない場合は、レベル3として評価する。

¹³ ISS: Interstitial Space System の略でインタースティシャル・スペースシステムとは、建築と設備が統合されているシステムを指す。

3.3.2 給排水管の更新性

事・学・物・飲・会・工・病・小・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・小・住
レベル1	構造部材、仕上げ材を痛めなければ修繕、更新できない。
レベル2	構造部材を痛めることなく修繕できるが、更新できない。
レベル3	構造部材、仕上げ材を痛めることなく修繕できるが、仕上げ材、構造部材を痛めないと更新できない。
レベル4	構造部材を痛めることなく修繕、更新できる。
レベル5	構造部材、仕上げ材を痛めることなく修繕、更新できる。

□解説

本項目は給排水管の更新性を評価する。

評価対象は、建物用途に応じた主たる機能を支える部位(給排水管自体の主要な部分)の仕様で評価する。

給排水管の更新性については、リニューアルに関する対応の計画がないまま、梁・柱・耐力壁・外壁・床スラブなどの構造部材および仕上げ材を一部破壊しなければ給排水管の修繕・更新ができない場合には、固体廃棄物や新たな補修行為が生じるため、一番低いレベル1とする。

構造部材および仕上げを痛めることなく更新はできないが、修繕できる性能を有する場合はレベル3とする。将来用のスペース、ルートなどを確保することによって更新が容易にできる場合は、給排水管以外の補修・廃棄物の程度によってレベル4もしくはレベル5として評価する。

評価方法は、各レベルに対応する給排水管の設置方法と配管仕様を下表に示すので、この表を参考にレベルを判断する。なお、縦管主管から外壁取り合いに関しては、これらの仕様を全て満たすレベルが該当するレベルとなる。(各部位でレベルが異なる場合は最低レベルで評価する。)又、配管仕様などで特殊な仕組みを取り入れている場合はその取組みだけでレベルを判断できるものとする。

レベル	給排水管の仕様例					【参考】各レベルの考え方			
	①全ての仕様を満たすレベルで判断 ※部位毎にレベルが異なる時は最低レベルで判断。 ※②で判断する時は無視してよい。				②この仕様のみで判断 ※過半の個所に使用されていることを条件とする。	修繕時に 構造部材 仕上げ材を 痛める程度		更新時に 構造部材 仕上げ材を 痛める程度	
	縦管主管	縦管主管 以外※1	横引管	外壁取合	配管仕様など	構造 部材	仕上材	構造 部材	仕上材
1	スラブ貫通 (PS内は除く)	壁埋設 (RC等)	躯体(スラブ)埋込	スリーブ	—	大※2	大	大	大
2	PS内	壁埋設 (LGS等)	シンダー CON埋込	スリーブ	—	小※	大	大	大
3	PS内	PS内	下階天井内 配管	スリーブ	—	小	小	大	大
4	予備スペース	予備スペース	自階天井内 (ジブーン・ 岩吸) 又は 2重床内	予備 スリーブ	—	小	小	小	大
5	予備スペース 又は メカニカル・ボ イド	予備スペース 又は メカニカル・ボ イド	自階システ ム天井内 又は ISS又は床 上配管ビット	予備 スリーブ 又は 貫通パネル	ユニット配管 又は システム WC	小	小	小	小

※1:「縦管主管以外」とは縦管主管から分岐し、主管とは別系統を構成した場合(副縦管としての縦系統がある場合)を指す。

※2:「大」と「小」は、構造部材、仕上げ材を痛める程度を表す。固体廃棄物の発生や新たな補修工事が発生する状況を「大」とし、工程上触れることはあるが固体廃棄物の発生や補修工事が発生することはない状況を「小」とする。

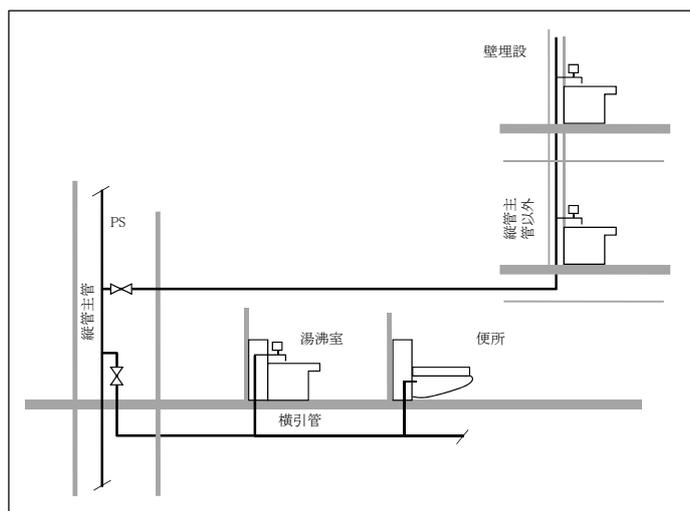


図1 縦管主管、縦管主管以外、横引管の例

3.3.3 電気配線の更新性

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	構造部材を痛めなければ電気配線の更新・修繕ができない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	構造部材を痛めることなく電気配線の更新・修繕ができる。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	構造部材だけでなく、仕上げ材を痛めることなく電気配線の更新・修繕ができる。

□解説

本項目は電気配線の更新性を評価する。

評価対象は、建物用途に応じた主たる機能を支える部位(電気配線の主要な部分)の仕様で評価する。構造部材を痛めないで電気配線の更新・修繕ができる水準をレベル3として設定する。

3.3.4 通信配線の更新性

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	構造部材を痛めなければ通信配線の更新・修繕ができない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	構造部材を痛めることなく通信配線の更新・修繕ができる。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	仕上げ材を痛めることなく通信配線の更新・修繕ができる。

□解説

本項目は通信配線の更新性を評価する。

評価対象は、建物用途に応じた主たる機能を支える部位(通信配線の主要な部分)の仕様で評価する。レベル設定の考え方は「3.3.3電気配線の更新性」と同様である。

3.3.5 設備機器の更新性

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	主要設備機器の更新に対応したルート又はマシンハッチが確保されておらず、更新・修繕時に建物機能を維持できない状況。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	主要設備機器の更新に対応したルート又はマシンハッチが確保されているが、更新・修繕時に建物機能を維持できない状況。
レベル4	主要設備機器の更新に対応した仮設スペースが確保でき、かつ更新・修繕時に建物機能を維持できる状況。
レベル5	主要設備機器の更新に対応したルート又はマシンハッチが確保され、かつ更新・修繕時に建物機能を維持できる状況。

□解説

設備機器更新の際、ルートやマシンハッチなど移動経路が確保され更新・修繕時に外壁の破壊などによって固体廃棄物や新たな補修行為が生じないこと、およびバックアップ設備によって建物機能を維持したまま更新・修繕が出来る状況を評価する。ここで、更新・修繕時に建物機能が維持出来る状況とは「ルートやマシンハッチ使用時に他の機能を止めることなく、かつ更新・修繕時にバックアップとして使用出来る機器がある。(機器を台数を分割して設置し、低負荷時に稼動していない機器をバックアップとして使用出来る状況も含む。)」状況を想定している。

なお、更新・修繕に対応したルートまたは、マシンハッチが確保されているが、一部で簡易な間仕切り壁等の破壊が伴う場合はレベル3として評価する。

ここでいう主要設備機器については、以下のような設備機器を指す。

- ① **住**以外の用途では、建物が機能するための主要設備機器を指し、具体的には受変電設備、発電機、ボイラ、冷凍機、空調機、水槽類、ポンプ類などを含む。
- ② **住**では、生活を営む上で必要機能を維持するための機器を指し、例えば給湯器、ルームエアコン、水槽類、ポンプ類などを含む。

3.3.6 バックアップスペースの確保

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	バックアップ設備のためのスペースが計画的に確保されていない。
レベル4	バックアップ設備のためのスペースが計画的に確保されている。
レベル5	(該当するレベルなし)

□解説

本項目はバックアップスペースの確保状況を評価する。

評価対象は、建物用途に応じた主たる機能を支える部位(主要な設備システム)の仕様で評価する。設備更新・修繕における工事を行う場合、バックアップ設備設置のためのスペースが確保されるように計画しておけば、建物機能を連続的に維持しながら更新・修繕することが可能になる。このような観点からバックアップスペースが計画的に確保されている場合はレベル4として評価する。

Q3 室外環境(敷地内)

Q3の評価では、採点項目の「評価する取組み」に示される個々の取組みをポイント制にし、合計点で5段階評価を行う。またQ3では定性的な評価項目が大部分を占めるため、実際に取組んだ内容や特記しておくべき内容については、別途、評価ソフト中にある「環境配慮設計の概要記入欄」などに具体的な記述を行う。

□採点方法

評価する取組みの各項目に示される内容について、実際に計画した内容に該当すれば、ポイントを加算し、その合計点でレベルが決まる。

※「その他」欄は、採点表中にない特別な取組みを実施している場合に任意に追加できる項目である。「その他」欄を採点する場合には、それがどのような取組みであるか、ソフト上の「環境配慮設計上の概要記入欄」などに別途記入すること。

1. 生物環境の保全

□適用

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	生物環境の保全に関して配慮に欠け、取組みが不十分である。 (評価ポイント 0~2)
レベル2	生物環境の保全に関して配慮されているが、取組みが十分とはいえない。 (評価ポイント 3~5)
レベル3	生物環境の保全に関して配慮されており、標準的な取組みが行われている。 (評価ポイント 6~8)
レベル4	生物環境の保全に関して配慮されており、比較的多くの取組みが行われている。 (評価ポイント 9~11)
レベル5	生物環境の保全に関して十分配慮されており、充実した取組みが行われている。 (評価ポイント 12 以上)

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I 生物資源の保存	1) 地域の生態系にとって有益な生物資源を保存している。	1
II 緑の量の確保	1) 外構緑化指数が、 10%以上 20%未満を示す規模の外構緑化を行い、なおかつ中高木を植栽している。(1ポイント) 20%以上 50%未満を示す規模の外構緑化を行っている。(2ポイント) 50%以上を示す規模の外構緑化を行っている。(3ポイント)	1~3
	2) 建物緑化指数が、 5%以上 20%未満を示す規模の建築物の緑化を行っている。(1ポイント) 20%以上を示す規模の建築物の緑化を行っている。(2ポイント)	1~2
III 緑の質の維持	1) 自生種の保全に配慮した緑地が形成されている。	1
	2) 敷地や建物の植栽条件に応じた適切な緑地が形成されている。	1
	3) 野生小動物の生息域の確保に配慮した緑地が形成されている。	1
IV 生物資源の管理と利用	1) 設計当初の緑化計画目標・方針、敷地及びその周辺における生物環境に関わる立地環境特性等を把握・確認し、管理・運営方針を継続的に見直している。	1
	2) 緑地等の適切な育成管理・維持管理の実施に加え、極力農薬等化学物質を使用しない維持管理手法を採用している。	1
	3) 建物利用者や地域住民が生物とふれあい自然に親しめる環境や施設等を確保している。	1
V その他	1) 上記の評価項目以外に生物環境の保全と創出に資する独自の取り組みを行っている。	1

□解 説

本項(Q3 1.生物環境の保全)では、国土の自然環境を保全・回復し、生物の多様性を確保する観点から、建築(建築及び外構を含む敷地全体)が生物環境の保全と創出に関して配慮しているかについて、5つの評価項目(I~V)ごとに取組み内容の評価を行う。なお、ここでいう「生物環境」とは野生小動物の生息と植物の生育を支える空間(ビオトープ)のことを指す。

I. 生物資源の保存

敷地内にある樹木や水辺、腐食質を多く含む植物の成長に必要な養分を含む表土等は、長い時間を経て形成されてきた地域の生物環境を構成する資源であり、生物環境の保全を図るにあたっては、これらを適切に保存することが重要である。そのような観点から本項では、敷地内にある樹木、水辺、表土等の生物資源が適切に保存されているかについて評価する。

なお評価に際しては、第三者が「保存」の状況を確認できるよう、少なくとも以下の書類を添付し、その添付書類ごとに考察結果を記載すること。

【添付書類】

- ・敷地とその周辺を含む過去から現在にかけての土地利用を示す航空写真、地形図
- ・「保存」している生物資源の内容とその目的、保存手段
- ・「保存」している生物資源の現状および位置、現況写真、計画位置、

【取組み例】 生物資源の保存の事例

○青山学院大学相模原キャンパス
ケヤキ高木などの既存樹木を保存・移植して緑による環境保全効果を引き出している。



【取組み例】 復元した生物資源の保存の事例

○国立国会図書館関西館
原風景である丘陵地と雑木林を、屋根緑化及び、アラカシやコナラを中心とした植栽によって復元(再生)している。



II. 緑の量の確保

地域の緑量を確保する観点から本項では、敷地の緑化に関する取組みを外構緑化面積と建物緑化面積の程度によって評価する。なお外構緑化面積や建物緑化面積などの算定方法については、巻末の補助資料2.「樹冠面積、緑地面積の算定方法」を参照のこと。

- 1) 外構緑化については、下記式により算出された外構緑化指数に基づいて評価する。外構緑化指数が10%以上20%未満であり、かつ中・高木を植栽している場合は1ポイント、外構緑化指数が20%以上～50%未満の場合は2ポイント、外構緑化指数が50%以上の場合は3ポイントとして評価する。

$$\text{外構緑化指数} = \frac{\text{外構緑化面積(中高木の樹冠の水平投影面積+低木・地被等の植栽面積)}^{※1}}{\text{外構面積}^{※2}} \times 100(\%)$$

※1) 中高木の樹冠の水平投影面積と低木・地被等の植栽面積が重なる部分は、それぞれの面積を計上して良い

※2) 外構面積＝敷地面積から建物面積(建築面積及び附属物面積)を除いた面積

- 2) 建物緑化については屋上緑化と壁面緑化を評価対象とし、下記式により算出された建物緑化指数に基づいて評価する。建物緑化指数が5%以上20%未満の場合は1ポイント、20%以上の場合は2ポイントとして評価する。

$$\text{建物緑化指数} = \frac{\text{建物緑化面積(屋上緑化面積}^{※3}) + \text{壁面緑化面積}}{\text{建築面積}^{※4}} \times 100(\%)$$

※3) 屋上緑化面積の算定について、中高木の樹冠の水平投影面積と低木・地被等の植栽面積が重なる部分は、それぞれの面積を計上して良い

※4) 建築面積＝建築によって占有された部分の水平投影面積(法定建築面積)

III. 緑の質の確保

生物環境の保全およびその持続可能性を高めることに寄与する緑地の質を確保する観点から、本項では、植栽の健全な生育を促し、あわせて地域の豊かな生物相を支える緑地を形成するための取組みを評価する。具体的には地域の自生種の導入、植栽条件に応じた樹種の選定、野鳥等の野生小動物の誘致等により緑地を生態的に安定させる取組みを評価する。生態的に安定した緑地は、持続可能な生物資源を形成し、また農薬の使用低減など管理負担の軽減にもつながる。

1)地域の自生種の保全に配慮している場合、2)植栽条件に応じた適切な緑地が形成されている場合、3)野生小動物の生息域を確保している場合にそれぞれ1ポイントとして評価する。それらの取組みが複数行われている場合は合計ポイントとして評価する。

【取組み例】

1) 自生種の保全

その地域の気候風土のもとに成立する植生を構成する樹種を主とした緑地が形成されている場合に評価する。なお、緑地を構成する緑化材料はその地域に自生する種であるとともに、その地域内で生産され、生産経過が明らかな種苗(地域性種苗)であることが望ましい。

※参考として、地域の自生種を特定する手順の概要を以下に示す。

- ① 国土区分図を見て、当該地域が該当する場所を確認する。
- ② 該当する場所が含まれる都道府県を確認する。
- ③ 当該都道府県の植生資料を収集して、当該地域にどのような植生が成立し、どのような自生種によって構成されているのかを抽出する。ただし、植林地などは除く。
- ④ 当該都道府県の植物誌資料を収集して、前項で抽出した自生種の特性を確認する。
- ⑤ 当該地の立地特性把握結果と作成した計画方針に基づいて、適正種を抽出する。
- ⑥ 適正種の特性を考慮しながら緑地づくりを行う。

※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 該当する「地域」がわかる地図
 - ・国土区分図
- ② 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、千葉県の植生、埼玉県の植生、静岡県の植生 等
- ③ 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
- ④ 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・安藤俊比呂著 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)
- ⑤ 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

※地域性種苗の活用の事例

○日本道路公団(高速道路法面等緑化)

旧日本道路公団(現NEXCO東日本・NEXCO中日本・NEXCO西日本)では、高速道路建設の造成によりつくった法面等を地域性種苗により緑化する取組みを進めている。具体的には、高速道路周辺を生息域とし、元々あった地域の樹木の中から種を採取し、公団内の苗圃でポット式のユニット苗木等として2～3年育成する。こうして育てた、高速道路周辺に何世代にもわたり生息しその土地特有の遺伝子を有する二世苗木を活用し、法面等を緑化する取組みである。

○イオンモール草津

琵琶湖畔に建設されたイオンモール草津では、地域に植生する樹木約68,000本の植栽を始め、従前計画地内に自生していたチガヤやミズタカモジを圃場で育て、計画地内に整備したビオトープに戻す取組みを行っている。

- 2) 植栽条件に応じた適切な緑地づくり
 - ・日照条件への対応(陽樹や陰樹の適切な配置など)
 - ・成長空間への対応(将来樹形を受容する空間への植栽など)
 - ・生育基盤への対応(植物の生育に十分な土壌や植栽柵の確保など)
 - ・環境圧への対応(耐風耐潮に配慮した植物の導入など)
- 3) 野生小動物の生息域の確保
 - ・周辺の生物資源と連続する緑地の配置
 - ・営巣場や隠れ場の確保
 - ・採餌植物の導入に配慮した緑地デザイン
 - ・生息行動を促す緑地や水域の確保

※野生小動物の生息域の確保の事例

○大阪ガス実験集合住宅NEXT21

北方約1.5kmにある大阪城公園から飛来する野鳥を呼び込むために、屋上だけでなく、テラスやベランダ、共用廊下を積極的に緑化して1000m²の立体的な緑地を確保している。多くの野鳥が飛来して昆虫も多数生息し、自生の植物も観察されている。



IV. 生物資源の管理と利用

生物資源を健全に維持・育成していくためには、建物運用時における緑地等の適正な管理が必要不可欠であり、生物資源の管理に関して十分な配慮と対策を講じることが重要である。そのような観点から本項では、敷地内の生物資源を良好に維持・育成することに関して、以下の視点から評価する。

- 1) 設計当初時における緑化計画の目標・方針と、その後の植栽条件・立地特性の変化を継続的に把握・確認し、それらに基づき管理・運営方針を継続的に見直す取組み
- 2) 緑地の適切な維持管理の実施とその際の農薬等化学物質の使用を低減する取組み
- 3) さらに自然と親しめる環境や施設整備あるいは体験プログラムの実施などの取組み

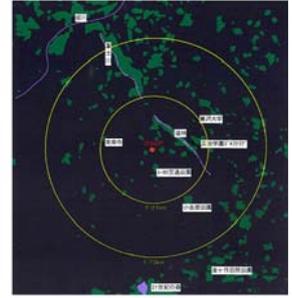
【取組み例】

- ① 設計当初の緑化計画目標・方針、敷地及びその周辺における生物資源に関わる立地環境特性等を継続的に把握・確認し、管理・運営方針を継続的に見直している
 - ・設計当初(または緑地等の改修時点)における緑化計画目標・方針を把握・確認する取組み
 - ・竣工後、評価時点に至る間における敷地内外の生物資源、緑化環境等立地環境特性の変化の継続的な把握・確認
 - ・上記に基づく、敷地内の生物資源の適切な管理・運営方針の継続的な見直し
- ② 緑地等の維持管理方針及び計画に基づく維持管理の実施
 - ・緑地の維持管理方針及び年間計画の策定とその実施(巡回監視、樹木剪定、草刈り等の年間工程計画)
 - ・法に準拠した適正な農薬等による病虫害対策などの適正な実施に加え、予防的措置の取組み及び捕殺等による物理的防除の取組み等による農薬等化学物質使用の低減
 - ・生物モニタリング等の計画と管理への反映
- ③ 自然に親しめる環境や施設等の確保
 - ・動植物の観察路や展示施設の設置
 - ・建物利用者が使用可能な花壇や植栽地の設置
 - ・自然解説施設の設置や定期イベント開催等による生物情報の提供
 - ・植物銘版やベンチ等の設置

【取組み例】

○エコビレッジ松戸

竣工後数年間にわたり、生態系の充実度をフォローする現地調査を行っている。主に植生の変化、鳥、チョウ、トンボの出現種数を経時的に調査している。4年目を経過した時点で、鳥類については、周辺の比較のまとまった緑地の出現数と比べると計画時の想定よりも若干少なかった。これは、緑地規模の限界と残置樹林の強剪定に起因すると考えられる。一方、チョウやトンボの生息に関しては、周辺緑地に比較して遜色のない充実度が確認された。多様な地被類や水辺ピ



周辺緑地解析:5km 四方に活性の高いまとまった緑地が飛び石状に存在する様子が判る。

(図版・写真提供:大成建設)

オートの存在に起因しており、周辺で確認できなかった種が計画地で確認されたケースもあった。計画時に期待した通り、広域的な緑の飛び石状ネットワークの一部として生態系が充実していることが確認された。今後の維持管理の方法についても調査結果をフィードバックしながら策定している。

【取組み例】 生物資源の管理と利用の事例

○伊勢丹本店本館屋上「アイ・ガーデン」

創建当初から屋上緑化を推進してきた伊勢丹本店では、本館の改修工事に伴い屋上庭園「アイ・ガーデン」を2006年に再整備した。この人と自然が緩やかに共生する都会の里山には300種を超える四季の植物が植栽され、農薬使用の低減に配慮した緑地管理によって、生態系と利用者の視点に立った安全で安心かつ快適な空間が提供されている。

緑地管理は予防措置と早期発見・早期対処を基本としている。樹木の肥料には成分の流出を出来るだけ防ぐために被覆肥料も使用され、自然な景観を維持するために低木は刈り込みでなく枝剪定を行い、風通しを良くすることによって病害虫の発生も予防している。病害虫が発生した場合は手採りによる害虫駆除と共に、食品などにも使われているオレイン酸や納豆菌を使った代替農薬も使用し、出来るだけ使用する農薬の量を低く抑える努力を行っている。開園以来継続している減農薬管理の効果によって園内の昆虫の種類は比較的多く、蜜源や食草となる植物には蝶や蜂などの飛翔性の昆虫類が多数訪れ、都市のビオトープネットワークを支える拠点が育成されている。



(写真提供 水野妙子)

【取組み例】 生物資源の管理と利用の事例

○グローブコート大宮南中野

自然共生・地域共生の観点から菜園や果樹園の設置、住戸をつなぐ木製プランターやパーゴラなどを設置している。また、住み手の主体的参加による住環境づくりの提案を行い、ビオトープや中央池の環境維持向上のプロジェクトチームが結成され、現在も住民主体の環境改善の取組みが行われている。



V.その他

上記のI～IVに示した評価項目以外に独自の取組みを行っている場合は1ポイントとして評価する。

「その他」を評価する際には、どのような取組みを実施したか、評価ソフト上などに内容を記述するとともに、第三者が理解できる資料を別途添付すること。

2. まちなみ・景観への配慮

□適用

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

- ・公共空間からほとんど見えないなど、まちなみ・景観に配慮のしようがない場合はレベル3とする。
- ・地域の景観賞、受賞理由に景観が明記されている賞を受賞しているなど一定の評価を得ていると認められる場合、レベル5とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	(評価ポイント0)
レベル2	周辺のまちなみや景観に対して、取組みが十分とはいえない。 (評価ポイント1~2)
レベル3	周辺のまちなみや景観に対して、標準的な配慮が行われている。 (評価ポイント3)
レベル4	周辺のまちなみや景観に対して、標準以上の配慮が行われている。 (評価ポイント4)
レベル5	周辺のまちなみや景観に対して、充実した取組みが行われている。 (評価ポイント5以上、又は地域のまちなみ・景観に関する賞を受賞している)

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
1)建物の配置・形態等のまちなみへの調和	建物高さ、壁面位置、外装・屋根・庇・開口部・塀等の形状や色彩において、周辺のまちなみや風景にバランスよく調和させている。	2
2)植栽による良好な景観形成	植栽により、良好な景観を形成している。	1
3)景観の歴史の継承	歴史的建造物の外装、既存の自然環境等を保存、復元、再生することにより、景観的に地域の歴史性を継承している。	1
4)地域性のある素材による良好な景観形成	地域性のある素材を外装材に使用して、良好な景観を形成している。	1
5)周辺の主要な視点場からの良好な景観形成	周辺にある公園や広場等の人が集まる場所や遠くから対象建物を含む一帯を眺める地点(視点場)からの良好な景観を形成している。	1
6)その他	その他(記述)	1

口解説

まちなみ・景観はその地域の自然や建造物や人々の生活の営みが作り出す風景を人々が感性で受けとめるものであり、居住者や来街者に共感を与え得るものである。そしてグローバルな時代になればなるほど地域やその場所の個性を表現する文化的な媒体(社会資本)として重要性が増している。このような背景を踏まえて本項では、建物(外構を含む敷地全体)が、周辺のまちなみや景観に対して与える悪影響を低減し、良好なまちなみ・景観を創出するためにどのように貢献しているかについて評価する。ただし、CASBEEでは審美性は評価しないこととしており、本項においても、建築環境の美しさの優劣は評価しない。

景観を評価する際には、一般的には誰(居住者・利用者、周辺の歩行者、その他の不特定多数)が何処(近景、中景、遠景)から見た景観を対象とするのかという問題があるが、本項では、以下の視点から評価を行うこととする。

まず、建物と周辺の景観との関係の基本となる建物の配置や形態が、周辺との調和を実現しているかについて評価する。そのうえで、地域における緑、歴史性の継承、地域素材の活用などの面から、良好な景観形成に寄与しているかについて評価する。また、特に対象建物を含む一帯の景観を望む主要な視点場からの景観について配慮している場合やその他の取り組みを行っている場合についても評価の対象とすることとした。

良好な景観形成のために一般に配慮すべき事項や具体的な対策を以下に例示する。評価する取り組みについては、具体的な内容を記述すると共に、第三者が理解できる資料を別途添付すること。

1) 建物の配置・形態等のまちなみへの調和

建物とまちなみや景観との調和を図る上で、建物の配置や形態は最も基本的な要素である。これらが十分に配慮されていない場合には、建物細部の意匠などを工夫しても良好な景観形成は困難となる。そのため、本項目では、建物の配置や形態について、以下の視点からまちなみ・景観に調和しているかを評価する。

- ①隣接する建築物の壁面の位置等や、まちなみの中での壁面線に配慮している。
- ②道路からの建物の見え方に配慮し、沿道部の建物の階数を低くするなど圧迫感を感じさせないように工夫している。
- ③建築物の低層部は親しみやすいヒューマンスケールを意識した構成としている。
- ④道路などの公共空間に配慮し、まちなみに開かれた印象を与えるよう工夫している。
- ⑤周辺の建築物群のスカイラインに配慮している。
- ⑥建築物の屋根、開口部、壁面などの意匠について、まちなみとの調和に配慮している。
- ⑦建築物の色彩について、周辺景観に配慮している。
- ⑧屋外広告物等がまちの景観を損ねないように配慮している。
- ⑨屋外に設備等を設置する場合、周囲からの見え方に配慮している。

【取組み例】 建物の配置・形態等がまちなみに調和している事例

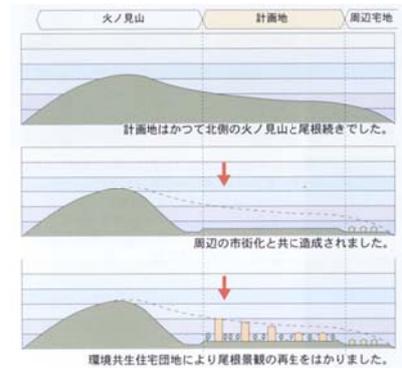
○グローブコート大宮南中野

主要道路からの景観に奥行きのある住棟配置とし、建物による道路側への圧迫感を抑えている。



○下関・一の宮県営住宅

高層住棟は北側へ配置し、既存住宅地に隣接する東側と南西側は階数を下げて3階建てとすることで、隣接住宅地への圧迫感を軽減すると共に、かつての尾根景観の復元を図っている。



(図版提供: 山口県土木建築部住宅課)

2) 植栽による良好な景観形成

計画地の緑化について、周辺建物における植栽などと一体にまちなみに心地よい緑の景観を形成しているか、地域の自然景観の形成に寄与しているかについて評価する。

- ① 植栽によって沿道に緑の連続性を確保するとともに、修景に寄与している。
- ② 隣接敷地や道路の既存樹木との調和やシンボル性に配慮した樹種の選定をしている。
- ③ 公道に面した大規模な平面駐車場等について、樹木や植栽や水施設などにより修景している。

【取組み例】 植栽による良好な景観形成の事例

○業務市街地の沿道植栽(新宿)

業務市街地の中にあるサクラ、コナラ、イヌシデ等による雑木林。石畳や下草を含めて初春のすがすがしい風景を演出している。(京王プラザホテル)



○商業市街地の沿道植栽(白金)

小さいながらもマロニエの花と緑で街並に彩り、潤いを与えており、春のおとずれを感じさせてくれる。



○集合住宅の沿道植栽(代々木)
角地にあるシンボルツリー、イタヤカエデの紅葉で季節感を提供している。



○都市の森(名古屋)
一定の樹木密度を維持しながら多様な森の景観をつくるため、常緑樹と落葉樹の比率による景観シミュレーションを行った。駐車場など冬でも緑を確保したい場所では常緑樹7:落葉樹3とし、雑木が主体の明るい森をつくる場所では常緑樹3:落葉樹7とした。(ナリタケの森)



(図版提供:大成建設)

3) 景観の歴史性の継承

地域や都市の成り立ち、歴史や文化をとらえ、まちなみにその要素を継承しているかについて評価する。

- ①地域の景観形成に貢献してきた歴史的建造物の外壁を保存している。
- ②街角の既存樹木を保存して地域景観を継承している。
- ③既存の植物、地形、湧水等を保存、復元、再生し地域景観を継承している。

4) 地域性のある素材による良好な景観形成

地域性のある材料とは地場産材、地方・地域の伝統的材料、その敷地ゆかりの材料等をいう。

外壁面の素材に地域で昔から手に入る素材を用いて、より既存のまちなみとの調和を図るといった取組みが例としてあげられる。こうした素材は、色彩も落ち着いた色があり、馴染みやすい。色彩は、周辺と調和するものを選択することが望ましい。近年では、原色を避け、落ち着いた色のある土地の土の色を「アースカラー」として選定するケースが多い。

- ①地場産の石や瓦、木材などを外観に効果的に使用して良好な景観を形成している。

5) 周辺の主要な視点場^{*}からの良好な景観形成

地域の景観基本計画に基づき視点場が定められており、そこからの景観エリアに評価対象建物が含まれている等の場合、それら視点場からの良好な景観形成に寄与しているかについて評価する。景観基本計画等が定められていない場合でも、自ら視点場を設定し積極的に行う取組みについても評価の対象とする。その際、視点場の設定理由、その対象となる景観の状況、建物の条件を踏まえ、景観配慮の方針と取組みを具体的に示すこと。

^{*}視点場とは、ある景観を眺める立ち位置のことで、一般的には駅や大通りなど多くの人から見られる場所、

また丘の上や橋梁上など、良好な景観の得られる場所が視点場としてとらえられる。視点場からの良好な景観形成とは、地域のなかで良好な景観を味わう場所を創出・保持していこうとするもので、景観の公共性を高めるものである。視点場の設定は、対象地との位置関係(視線の角度や距離)に地形、背景となる景観、その地点への来訪者数などから総合的に行う。そこからの見えを意識・検証しながら対象建物等を計画することが重要となる。

参考:「空間形成及びデザインテーマにおける具体的な手法事例の紹介」

(独立行政法人都市再生機構ホームページ内「UR都市機構 都市デザインポータルサイト」)

6)その他

上記の評価項目以外に独自の取組みを行っている場合は1ポイントとして評価する。

「その他」を評価する際には、どのような取組みを実施したか、評価ソフト上などに内容を記述するとともに、第三者が理解できる資料を別途添付すること。

3. 地域性・アメニティへの配慮

3.1 地域性への配慮、快適性の向上

事・学・物・飲・会・工・病・困・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・困・住
レベル1	地域性・アメニティへの配慮に関して取組みを行っていない。 (評価ポイント0)
レベル2	地域性・アメニティへの配慮に関して取組みが十分とはいえない。 (評価ポイント1~2)
レベル3	地域性・アメニティへの配慮に関して標準的な取組みが行われている。 (評価ポイント3~4)
レベル4	地域性・アメニティへの配慮に関して比較的多くの取組みが行われている。 (評価ポイント5)
レベル5	地域性・アメニティへの配慮に関して充実した取組みが行われている。 (評価ポイント6以上)

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I 地域固有の風土、歴史、文化の継承	1)歴史的な建築空間等の保全 歴史的な建築内外部空間や遺構を保存、復元、再生し、地域文化に貢献している。(まちなみ・景観で評価している部分はここで重複して評価しない)	1
	2)地域性のある材料の使用 建物の構造材や内装材又は外構に地域性のある材料を一部使用している。(まちなみ・景観で評価している部分はここで重複して評価しない)	1
II 空間・施設機能の提供による地域貢献	1)空間提供による地域貢献 アルコーブ・ピロティ・庇などの空間を設けるなどの建築的な工夫を取入れて、雨宿り、待合わせに供する等、都市空間の活動上のアメニティ向上に貢献している。 または、 広場や歩道状空地、路地などのスペースを確保し、憩いの場に供するなど地域の活動上のアメニティ向上に貢献している。	1
	2)施設提供による地域貢献 建物の一部に集会所、地域に開放された展示室やホール、コミュニティセンター、学校のコミュニティ利用などの公共的施設・機能を設けることで、地域の活動やにぎわいに貢献している。	1
III 建物内外を連関させる豊かな中間領域の形成	1)建物内外を連関させる豊かな中間領域の形成 中庭やテラス、バルコニー、サンルーム、アルコーブ、屋根付広場、風光ボイド、アトリウム、等のように風や光が通り抜ける開放的な空間をうまく内部空間と連続させている。 または、 玄関廻り、バルコニー廻り等のプライバシーと公共性の接点の部分に、風光ボイド、花台、パーゴラ、奥行きのあるバルコニー等のしつらえによって、生活感が滲み出るような豊かな中間領域を形成している。	1

IV 防犯性の配慮	<p>1)防犯性の配慮</p> <p>建物外部の広場などのスペースにおいて、視線を遮らない様な樹木の配置、夜間照明の設置、防犯カメラの設置、防犯に役立つ窓の配置などを行い、防犯性に配慮している。</p> <p>または、</p> <p>広場や歩道状空地がない場合、建物周囲において、視線の行き届かない袋小路や通路などの死角空間を作らないようにし、また防犯に役立つ窓の配置をするなどして、防犯性に配慮している。</p> <p>または、</p> <p>敷地周囲に境界壁等を設ける場合、視線を遮るような連続した塀等を作らず、見通しの良いフェンスや背の低い生垣等を設けて防犯性・防災性に配慮している。</p>	1
V 屋外施設等の適切な維持管理(植栽管理を除く)	<p>1) 屋外施設等の適切な維持管理の実施</p> <p>屋外施設等(舗装・ファニチャー、遊具等)について適切な維持管理(清掃・洗浄・補修等)が実施されている。</p>	1
VI 建物利用者等の参加性	<p>1)建物利用者等の参加性</p> <p>施設利用者満足度評価(POE)の実施、コーポラティブ住宅等、設計プロセスに建物利用者が参加している。</p> <p>または、</p> <p>居住者や入居者が植栽管理・清掃活動、運用計画の立案を直接行うなど、建物の維持管理に対して居住者が参加している。</p>	1
VII その他	1)その他(記述)	1

□解 説

本項目に於いては、地域の歴史の継承、都市や地域のアメニティや地域活動、にぎわいへの貢献、敷地内の豊かな中間領域、地域の防犯性、建物利用者の参加性等についての取組みを評価し、地域アメニティの高い生活環境を目標とする。

I 地域固有の風土、歴史、文化の継承

地域には独特の生活文化を反映した歴史的、文化的な資源が少なくない。建築計画ではそのような資源を発見し、新たな環境を構築することも重要な側面である。その土地において歴史という長い時間の経過とともに積み重ねられた場所の記憶は、世代により語り継がれるべき重要な環境資産である。このような意味で、地域のコンテキストを十分に読み取り、計画に反映することを評価する。

例えば、既存建物の歴史的な内外空間や遺構を保存・復元・再生していることや、地域性のある材料(地場産材、地方・地域の伝統的材料、その敷地ゆかりの材料等)を活用していること等がある。木材等の地場産材は、どこまでを地場の範囲に含めるかは判断が難しいところであるが、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。その他、風土、歴史、文化などの地域のコンテキストを反映した建物や外構の意匠等、あるいは施工時・運用時における地域の人材・技能の活用等地域産業の振興に役立つ取組みなども想定される。このような取組みがあれば具体的事項をその他欄に記述する。

【取組み例】 地域性のある材料の使用の事例

○世田谷区深沢環境共生住宅

建て替えた住宅団地で、従前の瓦を外構に再利用したり、既存の井戸や樹木を保存・再利用している。



II 空間・施設機能の提供による地域貢献

本項目では、建築の活動上の多様なアメニティ性を評価し、豊かな地域環境を目標とする。

【取組み例】 空間提供による地域貢献の事例

○住友不動産新宿オークタワーの公開空地

夏には日陰を提供するこの小広場にはベンチが置かれ、待合わせや昼休みの憩いの場所になっている。



III 建物内外を連関させる豊かな中間領域の形成

建物の内外や敷地の内外を隔絶するのではなく、敷地の方位や周辺環境に応じて、魅力的にそれらをつなぐ中間領域や半戸外空間を形成することができる。このようなバッファゾーン(緩衝空間)を設けることで、建物利用者の心理的ストレスを緩和するとともに、奥行きのある豊かな空間を得ることができる。

【取組み例】 建物内外を連関させる豊かな中間領域の形成の事例

○世田谷区深沢環境共生住宅

集合住宅において、バルコニーは屋外と住戸内を結ぶ豊かな中間領域として活用できる。本事例では居住者が育てた鉢植えなどの緑が、夏季日中にバルコニーの床に日陰をつくり、水やりなどにあわせ、熱的にも緩衝空間の役割を果たしている。また、躯体を雁行させボイド空間を設け、共用廊下とそれに面する部屋との緩衝空間として、また日中も日陰となるため夏季には冷気だまりとなる熱的な緩衝空間としての役割を果たしている。



奥行きのある深いバルコニーは十分な緑化スペースになる



北側居室に風と光を導く風光ボイド

IV 防犯性の配慮

防犯性の配慮では、建築が公共空間に影響する防犯性、防災性を評価し、危険を感じない安全で安心感のある地域環境を目標とする。

V 屋外施設等の適切な維持管理

屋外施設の維持管理は、施設利用者の快適性はもちろん、景観面や防犯・安全面など地域環境の質にも影響する。ここでは、屋外施設に関して、定期的な点検や補修等の維持管理が適切に行われているかについて評価する。また、施設の維持管理や運営に建物利用者が参加する取組みについて評価する。

VI 建物利用者等の参加性

施設利用者満足度評価とはPOE(Pre/Post Occupancy Evaluationの略語)ともいわれる入居前・入居後の施設評価のことで、ヒアリング、アンケート等により施設の使い勝手の良し悪しを科学的に調査・評価する手法である。施設利用者ニーズ・現状の問題点等を的確に把握、利用者ニーズを整理し、施設設計や運営・サービス等のプログラミングに活用する。これら手法を用いるなどして建物の計画や維持管理計画策定に建物利用者等が参加する仕組みが運営されている場合や、建物利用者等が建物や外構の維持管理に直接参加している場合に評価する。

VII その他

上記のI～VIIIに示した評価項目以外に独自の取組みを行っている場合は1ポイントとして評価する。「その他」を評価する際には、どのような取組みを実施したか、評価ソフト上などに内容を記述するとともに、第三者が理解できる資料を別途添付すること。

3.2 敷地内温熱環境の向上

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 0
レベル2	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 1~5
レベル3	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 6~11
レベル4	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 12~17
レベル5	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 18 以上

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I 敷地内の歩行者空間等へ風を導き、暑熱環境を緩和する。	1)敷地周辺の風の状況を把握し、敷地内の歩行者空間等へ風を導く建築物の配置・形状計画とする	2
	2)芝生・草地・低木等の緑地や通路等の空地を設けることにより、風の通り道を確保する。 空地率が、 40%以上 60%未満の場合 (1ポイント) 60%以上 80%未満の場合 (2ポイント) 80%以上 (3ポイント)	1~3
II夏期における日陰を形成し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する。	1)中・高木の植栽やピロティ、庇、パーゴラ等を設けることにより、日陰の形成に努める。 中・高木、ピロティ等の水平投影面積率が、 10%以上 20%未満の場合 (1ポイント) 20%以上 30%未満の場合 (2ポイント) 30%以上の場合 (3ポイント)	1~3
III敷地内に緑地や水面等を確保し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する	1)緑地や水面を確保することにより、地表面温度や地表面近傍の気温等の上昇を抑制する。 緑被率、水被率、中・高木の水平投影面積率の合計が、 10%以上 20%未満の場合 (1ポイント) 20%以上 30%未満の場合 (2ポイント) 30%以上の場合 (3ポイント)	1~3
	2)敷地内の舗装面積を小さくするよう努める。 舗装面積率が、 20%以上 30%未満の場合 (1ポイント) 10%以上 20%未満の場合 (2ポイント) 10%未満の場合 (3ポイント)	1~3

IV 建築外装材料に配慮し、敷地内歩行空間等の暑熱環境を緩和する	1) 屋上(人工地盤を含む)のうち、人が出入りできる部分の緑化に努める。 人が出入りできる屋上があり、一部緑化している場合 (2ポイント) 人が出入りできる屋上を広範囲で緑化している場合 (3ポイント)	2~3
	2) 外壁面の材料に配慮する。 外壁面対策面積率が、 10%未満で何らかの対策がある場合 (1ポイント) 10%以上 20%未満の場合 (2ポイント) 20%以上の場合 (3ポイント)	1~3
V 建築設備に伴う排熱の位置等に配慮し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する。	1) 主たる建築設備(空調設備)に伴う排熱は、建築物の高い位置からの放出に努める。 排熱を伴う冷却塔や室外機等について、設備容量の50%程度以上をGL+10m以上の位置に設置 (1ポイント) 冷却塔や室外機等を設置しない、またはほとんどをGL+10m以上の位置に設置 (2ポイント)	1~2
	2) 主たる建築設備(燃焼設備)に伴う高温排熱は、建築物の高い位置からの放出に努める。 高温排熱の放出部について、設備容量の50%程度以上をGL+10m以上の位置に設置 (1ポイント) 高温排熱の放出部を設置しない、またはほとんどをGL+10m以上の位置に設置 (2ポイント)	1~2

□ 解説

夏期、敷地内の歩行者空間等の暑熱環境を緩和する取り組みについて、I) 風を導く、II) 日陰を形成する、III) 緑地や水面等を確保する、IV) 建築外装材料に配慮する、V) 建物からの排熱に配慮する、という観点から評価する。取り組みの有無や程度を確認し、評価ポイントの合計で評価する。なお、敷地外の周辺環境に与える温熱環境の改善に関する取り組みは、LR3「2.2 温熱環境悪化の改善」で取り扱う。

I 敷地内の歩行者空間等へ風を導き、暑熱環境を緩和する。

1) については、建築物の配置・形状計画における、敷地周辺の風の状況を把握し、敷地内の歩行者空間等へ風を導くための取り組みを評価する。定性評価とし、取り組みを行っている場合にはポイント2とする。

【取り組み例】

- ・敷地周辺の空地と一体に風の通り道を確保する配置計画
- ・日中の卓越風だけでなく、夜間の卓越風にも配慮した配置計画

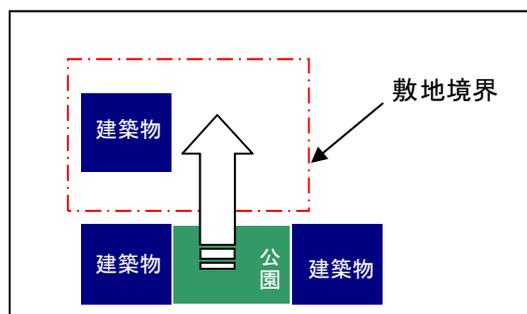


図2 隣接敷地の土地利用とあわせ風を導く配置の例

2)については、建築物の配置計画に関して、芝生・草地・低木等の緑地や通路等の空地を設けることにより、敷地内の風の通り道を確認している場合を評価する。

・敷地面積に対する空地面積の比率(空地率)により評価する。

・空地率は、 $\text{空地率} = 100(\%) - \text{建蔽率}(\%)$ とする。

ただし、ピロティや1m以上の庇部分は通常建蔽率に含まれるが、評価の主旨より空地として扱ってよい。その場合の空地率は、

$(\text{敷地面積} - \text{1階床面積}) / \text{敷地面積} \times 100(\%)$ と考えてよい。

・建築基準法における指定工作物を有する場合は、その床面積を「建蔽率」または「1階床面積」に算入すること。

・空地率が、40%以上60%未満の場合は1ポイント、60%以上80%未満の場合は2ポイント、80%以上の場合は3ポイントとする。

以上の対策内容を第三者が確認できるよう、敷地周辺および敷地内の風況分析図や、建築物の配置・形状、緑地・空地・通路などの工夫内容が分かる図面等を添付する。

II 夏期における日陰を形成し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する。

本項目では、中・高木の植栽やピロティ、庇、パーゴラ等を設けることにより、特に建築物の南側や西側等の日射の影響が強い場所に日陰を形成することで、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する取組みを評価する。

・中・高木、ピロティ、庇、パーゴラ等の水平投影面積率により、評価する。

・水平投影面積率は、以下により算出する。

〈水平投影面積率〉

$$= \frac{\text{中・高木の水平投影面積} + \text{ピロティ、庇、パーゴラ等の水平投影面積}}{\text{敷地面積}} \times 100(\%)$$

・中・高木の水平投影面積は、中・高木の樹冠を水平投影した面積とする。なお、樹冠面積の算定方法は、巻末の補助資料「2. 樹冠面積、緑地面積の算定方法」を参照のこと。

・ピロティ、庇、パーゴラ等の水平投影面積は図4により算定する。

・ここで、〈中・高木、ピロティ等水平投影面積率〉が 10%以上20%未満の場合は1ポイント、20%以上30%未満の場合は2ポイント、30%以上の場合は3ポイントとする。

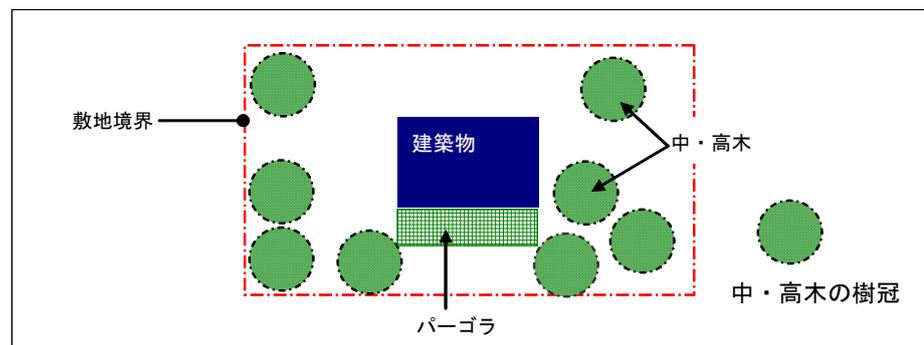


図3 中・高木およびパーゴラの水平投影面積

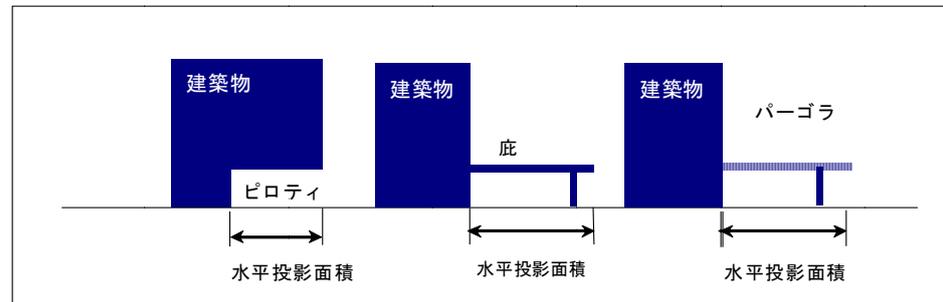


図4 中・高木およびピロティ、庇、パーゴラ等の水平投影面積の算定方法

III 敷地内に緑地や水面等を確保し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する

1)については、芝生・草地・低木等の緑地や水面、中・高木を配置することで、地表面温度や地表面近傍の気温等の上昇を抑制し、努めることにより敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和するという観点で評価する。

・次式により求める芝生・草地、低木等の緑被率と水被率および中・高木の水平投影面積率の合計値で評価する。

$$\begin{aligned} &< \text{緑被率と水被率および中・高木の水平投影面積率の合計} > \\ &= < \text{緑被率} > + 2.0 \times < \text{水被率} > + 1.5 \times < \text{中・高木の水平投影面積率} > \end{aligned}$$

※水被率と中・高木の水平投影面積率に乘じる係数について

芝生等に比べ、水面は水分蒸散量が多くなるため気温上昇抑制効果が大きいものとして、係数2を設定した。同様に中・高木は立体的に葉が広がり同じ水平投影面積の場合でも水分蒸散量が多くなるため、係数1.5を設定した。

・緑被率、水被率、中・高木の水平投影面積率はそれぞれ以下の式で定義する。

$$< \text{緑被率} > = < \text{緑地面積} > / < \text{敷地面積} > \times 100(\%)$$

$$< \text{水被率} > = < \text{水面面積} > / < \text{敷地面積} > \times 100(\%)$$

$$< \text{中・高木の水平投影面積率} > = < \text{中・高木の水平投影面積} > / < \text{敷地面積} > \times 100(\%)$$

・緑地面積、中・高木の水平投影面積の算定方法は、巻末の補助資料「2. 樹冠面積、緑地面積の算定方法」を参照のこと。

・ウォーター・ミスト等によって直接水分を蒸散させ、気温等の上昇を抑制する場合には、ミスト噴霧時の水分蒸散量を同等の緑地面積に置き換えて評価する。同等の緑地(芝生)面積(m^2)は、以下の式により、算出する。なお、緑地(芝生)の単位蒸散量は、夏期の晴天日の日中において $0.01\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ として計算する。

<ウォーター・ミスト等の換算緑地面積>

$$= (\text{ノズル1個あたり噴霧量}(\text{L}/\text{min} \cdot \text{個}) \times \text{ノズル個数}) / (\text{緑地(芝生)の単位蒸散量}(\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2))$$

・ここで、芝生・草地、低木等の緑被率と水被率、中・高木の水平投影面積率の合計が10%以上20%未満の場合は1ポイント、20%以上30%未満の場合は2ポイント、30%以上の場合は3ポイントとする。

【取組み例】ウォーター・ミストを用いた暑熱環境緩和の例

○2005年愛知万博会場



2)については、敷地内の舗装面積を小さくするよう努めること、特に、建築物の南側や西側等の日射の影響が強い場所においては、広い舗装面(駐車場等)を避けるよう努めることにより敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和するという観点で評価する。

・舗装面積率は、以下の式により算出する。

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

- ・暑熱環境緩和のため、保水性の高い舗装材等を用いた部分については舗装面積から除外してよい。
- ・明らかに直達日射の当たらない部分やピロティ部分等の舗装部分は舗装面積から除外してよい。
- ・ここで舗装面積率が、20%以上30%未満の場合は1ポイント、10%以上20%未満の場合は2ポイント、10%未満の場合は3ポイントとする。

IV 建築外装材料に配慮し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する

1)については、人が出入りできる屋上部分に緑化を施すことにより、歩行者空間等の暑熱環境を緩和するという観点で、定性的に評価する。なお、「広範囲で緑化」とは当該屋上面積の概ね80%以上を緑化している場合とする。

2)については、特に建築物の南側や西側の外壁面に緑化や保水性を有する建材を施すよう努めることにより、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和するという観点で評価する。

- ・外壁面対策率は、以下の式にて算出する。外壁の緑被面積の算定は、巻末の補助資料2.「樹冠面積、緑地面積の算定方法」を参照のこと。

$$\langle \text{外壁対策面積率} \rangle = \frac{\langle \text{外壁緑被面積} \rangle + \langle \text{保水性対策を施した面積} \rangle}{\langle \text{全外壁面積} \rangle} \times 100(\%)$$

V 建築設備に伴う排熱の位置等に配慮し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する。

1)については、主たる建築設備(空調設備)に伴う排熱を建築物の高い位置から放出することにより、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和するという観点で評価する。

- ・冷却塔、室外機等を対象とする。
- ・「高い位置」とは地上10m以上とする(地上10m以上とは概ね3階以上の高さに相当する)。
- ・地域冷暖房方式の場合には、ポイント2とする。
- ・住宅用途の場合は、ポイント2とする。
- ・複合用途の場合は、非住宅用途部分のポイントと住宅用途部分のポイント(ポイント2)から、延床面積比率を考慮して適切なポイントを設定する。

2)については、主たる建築設備(燃焼設備)に伴う高温排熱を建築物の高い位置から放出することにより、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和するという観点で評価する。

- ・煙突経由排熱(コージェネレーション発電機、吸収式冷凍機、ボイラー等)を対象とする。
- ・高温排熱とは概ね100°C以上のものとする。
- ・「高い位置」とは地上10m以上とする(地上10m以上とは概ね3階以上の高さに相当する)。
- ・地域冷暖房方式の場合には、ポイント2とする。
- ・住宅用途の場合は、ポイント2とする。
- ・複合用途の場合は、非住宅用途部分のポイントと住宅用途部分のポイント(ポイント2)から、延床面積比率を考慮して適切なポイントを設定する。

2. LR 建築物の環境負荷低減性

LR1 エネルギー

エネルギーの評価は、建物外皮の熱負荷抑制、自然エネルギー利用、設備システムの高効率化、効率的運用の4つの視点から評価する。CASBEE-建築(既存)では、CASBEE-建築(新築)と比べると、「自然エネルギー利用」及び「設備システムの高効率化」の項目における評価に、一部実績値が用いられている点が異なっている。CASBEE-建築(既存)の「自然エネルギー利用」および「設備システムの高効率化」の評価方法については「2. 自然エネルギー利用」および「3. 設備システムの高効率化」にてそれぞれ説明する。

1. 建物外皮の熱負荷抑制

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

各建物用途とも、実測値によらず現況の仕様を反映した計算値で評価する。住以外は、平成25年省エネルギー基準に規定される年間熱負荷の基準BPI、BPI_mに準拠、住は品確法における日本住宅性能表示基準「5-1 断熱等性能等級区分」に準拠して評価を行う。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ	
	[BPI]での評価	
	1~7 地域	8 地域
レベル1	レベル 1: [BPI] ≥ 1.03	レベル 1: [BPI] ≥ 1.03
レベル2	レベル 2: [BPI] = 1.00	レベル 2: [BPI] = 1.00
レベル3	レベル 3: [BPI] = 0.97	レベル 3: [BPI] = 0.97
レベル4	レベル 4: [BPI] = 0.90	レベル 4: [BPI] = 0.93
レベル5	レベル 5: [BPI] ≤ 0.80	レベル 5: [BPI] ≤ 0.85
	なお、各レベル間は BPI により、小数点一桁までの直線補間で評価する。	
	モデル建物法[BPI _m]での評価(建物全体の床面積の合計が 5,000m ² 以下の場合)	
	1~7 地域	8 地域
レベル1	1.00 < [BPI _m]	1.00 < [BPI _m]
レベル2	0.97 < [BPI _m] ≤ 1.00	0.97 < [BPI _m] ≤ 1.00
レベル3	0.90 < [BPI _m] ≤ 0.97	0.93 < [BPI _m] ≤ 0.97
レベル4	[BPI _m] ≤ 0.90	[BPI _m] ≤ 0.93
レベル5	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
用途	住	
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 に相当	
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 に相当	
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 に相当	
レベル4	(該当するレベルなし)	
レベル5	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 に相当	

※ 住は各住戸の仕様が異なる場合において、各住戸のレベルを住戸数で按分することにより評価してよい。

※ 住において、平成26年改正以前の日本住宅性能表示基準を適用した建築物については、CASBEE-既存 2010年版にて評価を行う。

□解説

熱負荷の実測は実務上困難を伴うことから、現況の仕様を反映した各種図面等から計算されるBPI¹⁴、BPI_m¹⁵(集合住宅以外)及び日本住宅性能表示基準「5-1断熱等性能等級」(集合住宅)で評価を行う。日射や室内外の温度差による熱損失・熱取得の低減につとめ、冷暖房の使用エネルギー量を削減することを目的として採用された熱負荷抑制に対する取組みを評価する。評価内容は、①～④に示す内容が主となる。

- ①建物形状、コア配置等における熱負荷を低減する建物配置計画上の工夫
- ②外壁、屋根等において断熱性の高い工法・資材等の採用レベル
- ③窓部における、夏期と冬期の季節による太陽高さの変動などを考慮した、日射遮蔽のためのルーバー、庇等の採用レベル
- ④窓部における省エネルギー性の高い複層ガラス、エアフローウィンドー、ダブルスキン等の採用

〔事・学・物・飲・会・病・ホ〕では、平成25年省エネルギー基準の建築主の判断基準に基づいて算出した年間熱負荷係数PAL*を年間熱負荷の基準BPIに換算し評価する。延床面積5,000㎡以下の建築物は、モデル建物法による年間熱負荷の基準BPI_mで評価してもよい。

PAL*を用いて評価を行った場合、年間熱負荷の基準BPIにより、図5に示すよう、折れ線によるレベル評価を行う。

$$BPI = \text{設計PAL}^* / \text{基準PAL}^* \quad (\text{式1})$$

ここに、

基準PAL*: 建物用途別・地域別の建築主の判断基準値[MJ/㎡年]

設計PAL*: 評価建物のPAL*値[MJ/㎡年]

また、年間熱負荷の簡易評価法における基準BPI_mは、モデル建物法による設計値をモデル建物法による基準値で除した値である。PAL*算定用プログラムで算出されるBPIと区別するために、「モデル建物法」を意味する「m」が付けられている。

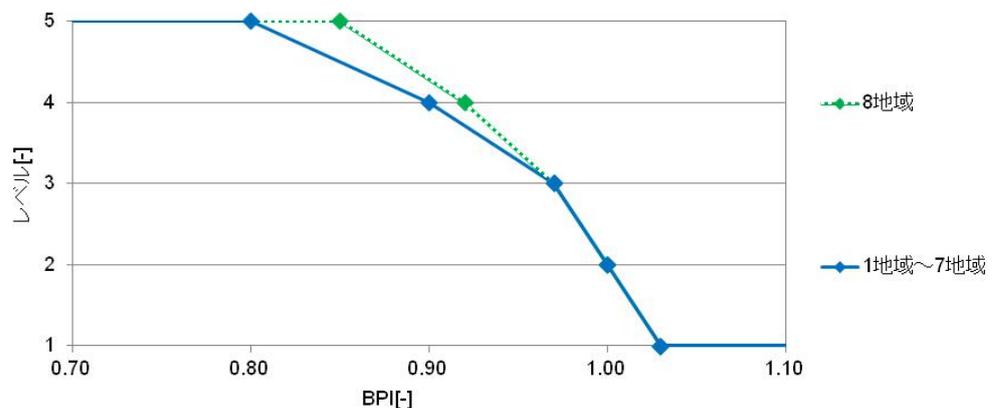


図5 [BPI]を用いた場合のレベル評価

〔住〕では、省エネ法における建築主の判断基準及びこれらの基準を用いた品確法における日本住宅性能表示基準(平成26年2月改正)に従い、外皮の熱性能を、「建物外皮の熱負荷抑制」の項目において評価を行う。

また、各住戸の仕様が異なる場合においては、原則、各住戸の評価結果のレベルを住戸数で按分することにより評価してよい。

¹⁴ Building PAL* Index の略称。2013年の省エネ法改正に伴い設けられた年間負荷係数PAL*により算出される年間熱負荷の基準。

¹⁵ BPI for Model Building Method の略称。2013年の省エネ基準改正に伴い設けられたモデル建物法における年間熱負荷の基準。

■参考1: 建築主の判断基準

用途	地域区分							
	1 地域	2 地域	3 地域	4 地域	5 地域	6 地域	7 地域	8 地域
事務所等	430	430	430	450	450	450	450	590
ホテル等	客室部	560	560	560	450	450	450	690
	宴会部	960	960	960	1250	1250	1250	2220
病院等	病室部	790	790	790	770	770	770	980
	非病室部	420	420	420	430	430	430	670
物販品販売業を営む店舗等	610	610	610	710	710	710	820	1300
学校等	390	390	390	450	450	450	500	690
飲食店等	680	680	680	810	810	810	910	1440
集会所等	図書館等	540	540	540	550	550	550	670
	体育館等	770	770	770	900	900	900	1100
	映画館等	1470	1470	1470	1500	1500	1500	2100

■参考2: 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	熱損失の大きな削減のための対策(エネルギー使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準に相当する程度)が講じられている。
等級3	熱損失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

2. 自然エネルギー利用

CASBEE-建築(新築)と同様の評価基準とし、集合住宅等以外と集合住宅等(学校のうち、小中高)と、建物用途別に評価を行う。2014年版からは、自然エネルギー利用については直接利用のみ評価対象とし、変換利用は、「3.設備システムの高効率化」で評価する。CASBEEにおける自然エネルギー利用形態の定義を以下に示す。

利用形態	定義	備考
自然エネルギーの直接利用	屋光利用、通風・自然換気など、自然エネルギーを機械力を用いることなく、直接、エネルギーとして利用するもの。	「2.自然エネルギー利用」で評価
自然エネルギーの変換利用	太陽光発電や太陽熱利用など、自然エネルギーを一部、機械力を用いて、電力や温水、冷水等に変換した後に、エネルギーとして利用するもの。	「3.設備システムの高効率化」で評価

導入手法及び導入規模による定性評価とするが、レベル5をとるためには、原則実績に基づく年間の一次エネルギー換算による単位床面積当りの利用量の大きさによる。実績に基づく評価が困難な場合に限り、運用状況に配慮した推定値による評価を可とする。但し、集合住宅・学校(小中校)の評価は、導入手法及び導入規模による定性評価のみで行う。

用途	事・学(大学等)・物・飲・会・病・ホ・工	学(小中高)・住
レベル1	(該当するレベルなし)	(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に対する、採光・通風が行えない。
レベル3	評価する取組みのうち、何れの手法も採用していない。または、何れかの手法が採用されているが、有効性は検討されていない。	教室・集合住宅の専有部分のほぼ全体(80%以上)が、外皮等に2方向面しており、有効な採光・通風が確保されている。
レベル4	評価する取組みのうち、何れかの手法が有効性を検討した上で採用されている。(但し、モニュメントの計画を除く。)	上記の他、換気ボイドなど、効果を促進させる建築的工夫がなされ、その影響範囲が、建物の過半(50%以上)に及ぶもの
レベル5	レベル4に加え、利用量が15(MJ/m ² ・年)以上となる場合。	上記の工夫が、建物の大半(80%以上)に及ぶもの

評価する取組み

NO.	取組み
1	採光利用:照明設備に代わり、太陽光を利用した、自然採光システムが計画されている事。(例)ライトシェルフ、トップライト、ハイサイドライト ¹⁶ など
2	通風利用:空調設備に代わり、冷房負荷低減に有効な自然通風・自然換気システムが計画されている事。(例)自動ダンパや手動の開閉口または開閉窓(運用管理方法を計画したもの)、ナイトバージ、アトリウムと連携した換気システム、換気塔ソーラーチムニーなど
3	地熱利用:熱源や空調設備に代わり、冷暖房負荷低減に有効な地熱利用システムが計画されている事。(例)クール&ヒートチューブ・ピットなど
4	その他:その他、自然を活用した有効なシステムが計画されていること。

¹⁶自然光利用のために計画的に設置した窓で、天井近く高い位置の壁面に設けられたもの。

□解説

採光や通風など自然エネルギーをそのまま利用する取組みを評価対象とする。太陽光発電やソーラーパネル等の電気や熱に変換して利用するものについては「3. 設備システムの高効率化」で評価する。建築物の用途、規模及び周辺地域の状況に応じた、自然エネルギーの直接利用に関する取組みを評価する。モニュメントといった局所的な採用については、実質的な省エネルギー効果にはつながらないことからレベル3と位置付け、その有効性が検討され、実質的な省エネルギー効果が期待できる取組みをレベル4、5と位置付けている。

住及び学(小中高)における自然エネルギーの直接利用に関する評価は、主に住戸の専有部や教室等における取組みをその評価対象とする。もともとこれらの建物では自然採光や自然通風といった基本的な省エネルギー手法を採用している例が多いため、これら住戸の専有部や教室等の大半で、二面採光、二面通風に関する取組みを行っている場合をレベル3として設定した。更に、建物配置や建物形態を生かした通風・採光への取組みが期待できることから、これらに関する取組みをレベル4、5として位置付けている。

□実績値による評価の場合

住及び学(小中高)以外の場合、レベル5をとるためには実績に基づく定量評価を原則とする。以下、実績値を用いる場合に必要となる実測内容を示す。

分類	No.	評価対象	実測内容	
			対象	期間
直接利用	1	採光利用 ライトシェルフ、トップライト、ハイサイドライトなど	照明用電力の低減分の省エネルギー量相当	年間
	2	通風利用 自動ダンパ、ナイトパーズ、アトリウムと連携した換気システム、換気塔ソーラーチムニーなど	自然換気による冷房負荷削減、及び空調搬送動力削減分の省エネルギー量相当	年間
	3	地熱利用 クール&ヒートチューブ・ピットなど	地中熱利用分のエネルギー量	年間

エネルギー評価は、全て一次エネルギー消費基準で行う。

3. 設備システムの高効率化

CASBEEでは、「設備システムの高効率化」における評価は、建築設備のエネルギー効率を主軸としてその仕組みが構成されている。さらに、既存の建物においては、同じエネルギー効率であっても、設計時のそれではなく、実際の建物の運用状況を反映した実績ベースのエネルギー効率を主軸とすることが、本来の姿といえる。それゆえ、既存建物の「設備システムの高効率化」の評価においては、実績ベースのエネルギー効率を求めることが原則とされてきた。しかし、実績ベースのエネルギー効率を求めることは、それほど簡単なことではない。

そこで、CASBEE-建築(既存)の「設備システムの高効率化」においては、設計図書による「設計仕様に基づく評価」を主たる評価軸に置きつつも、容易に入手できる建物全体のエネルギー消費量によって、評価を補正するという手法を採用することにした。このような評価の方法は、建築設備のエネルギー効率の評価という観点からは計算精度の点において課題が残るものであるが、簡単に入手できるエネルギー消費量を何らかの形で評価に反映するという点においては意味があると思われる。

以下、CASBEE-建築(既存)の「設備システムの高効率化」における評価法の概要を示す。

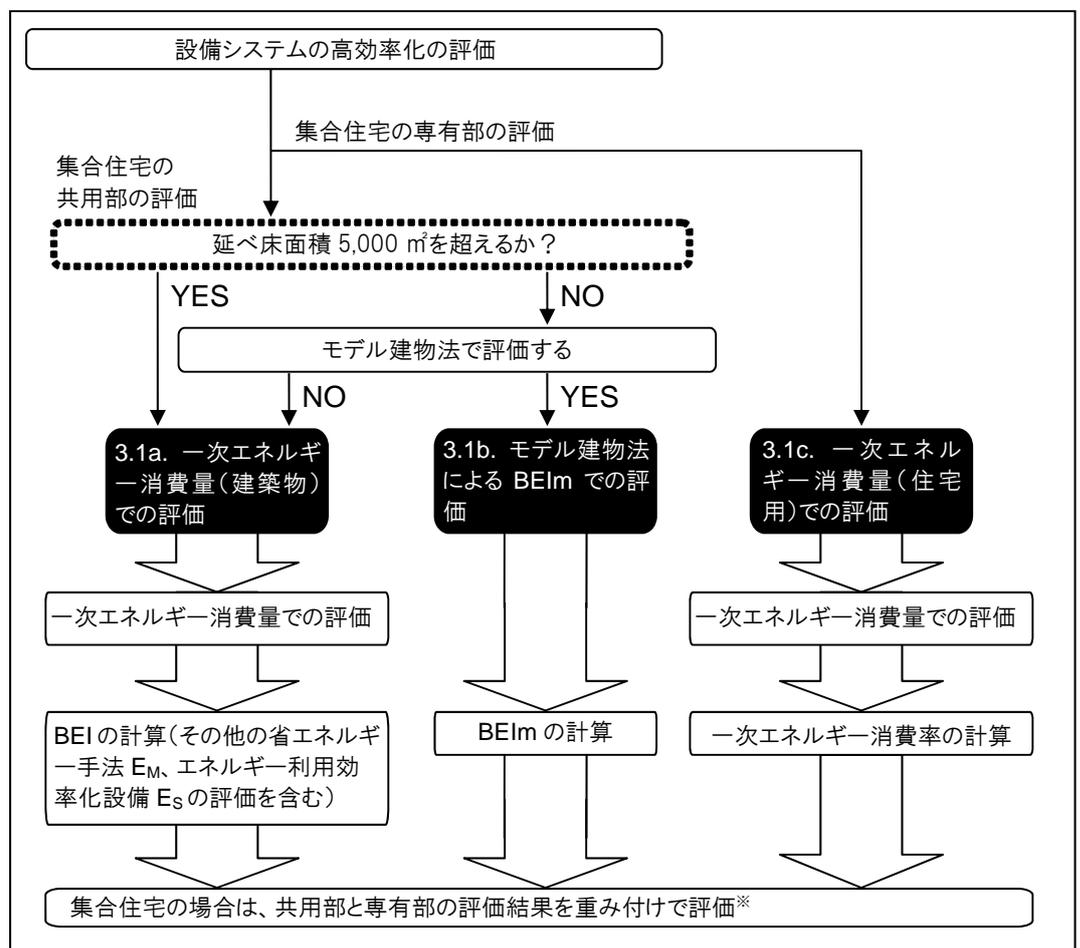
- ① 評価項目は、設備システムの「設計仕様に基づく評価」とエネルギー消費の「実績値評価」の二項目である。両項目の評価結果を用いて、「設備システムの高効率化」を評価する。
- ② 「設計仕様に基づく評価」の採点には、CASBEE-建築(新築)のLR1の「3. 設備システムの高効率化」の評価結果(1～5点)を用いる。但し、設計仕様は、現況の仕様を反映したものとす。
- ③ 「実績値評価」には「床面積当たりの年間一次エネルギー消費量」を用いる。この消費量は、年間の電力消費量やガス消費量から容易に求められる。この消費量を、建物用途に応じて定められた3段階の評価で採点する。
- ④ ②の設計仕様に基づく評価の点数が基本点となるが、これを③の実測結果に基づく評価の点数で補正して、「設備システムの高効率化」の最終的なスコアとする。なお、最終評価は、1から5の間を0.5刻みにスコアをつける。(以上①から④までは、「3.1 設計仕様に基づく評価」「3.2 実績値を用いた総合評価」参照)
- ⑤ 工場(駐車場、電算センター、生産施設等)及び集合住宅(専有部、共用部)に対しては、実績値評価は行わず、設計仕様に基づく評価のみで評価する。(「3.1 設計仕様に基づく評価」参照)

3.1 設計仕様に基づく評価

CASBEE-建築(新築)の採点基準を用いて、「設計仕様に基づく評価」を行う。但し、設計仕様は、現況の仕様を反映したものとす。工場等と集合住宅(専有部、共用部)については、現状では、実測結果に基づく評価が困難なため、CASBEE-建築(新築)での評価の結果を用いた、「設計仕様に基づく評価」のみで採点を行う。

設計仕様に基づく評価においては、平成25年省エネルギー基準に規定される設備システム全体の一次エネルギー消費量よりBEI(Building Energy Index)値又はモデル建物法による建物全体一次エネルギー消費量の基準BEIm(Building Energy Index for Model Building Method)を求め、評価を行う。

以下、3.1a、3.1b、3.1cのいずれかで評価する。



※ 集合住宅の評価は、共用部の評価(3.1aによる。3.1b モデル建物法は使用不可。)と専有部の評価(3.1c)の2つの評価が必要となる。各々の評価結果(レベル1～5)を共用部と専有部の床面積で按分する

3.1a 一次エネルギー消費量(建築物)での評価

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住(共用部)

! 適用条件

平成25年省エネルギー基準に規定される設備システム全体の一次エネルギー消費量で評価する場合に適用する。(モデル建物法で評価する場合は、3.1bによる。)

住については、共用部分のみを評価対象とする。(住の専有部は、3.1cにより評価する)。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住(共用部)
レベル1	レベル 1: [BEI 値] \geq 1.10
レベル2	レベル 2: [BEI 値] = 1.05
レベル3	レベル 3: [BEI 値] = 1.00
レベル4	レベル 4: [BEI 値] = 0.90
レベル5	レベル 5: [BEI 値] \leq 0.70
	なお、各レベル間は BEI により、小数点一桁までの直線補間で評価する。

BEI(Building Energy Index)値は、平成25年省エネルギー基準における設備システム全体の一次エネルギー消費量の計算結果を準用した統合的な指標であり、基準となる設備システムの一次エネルギー消費量に対し、設計した設備システムにおける一次エネルギー消費量の消費割合を表すもので、(式3)による。

$$\begin{aligned}
 \text{BEI} &= \frac{\text{評価建物の設計一次エネルギー消費量}}{\text{評価建物の基準一次エネルギー消費量}} \\
 &= \frac{E_T}{E_{ST}} = \frac{(E_{AC} + E_V + E_L + E_{HW} + E_{EV} - E_S + E_M) \times 10^{-3}}{(E_{SAC} + E_{SV} + E_{SL} + E_{SHW} + E_{SEV} + E_{SM}) \times 10^{-3}} \quad (\text{式 3})
 \end{aligned}$$

※BEIは小数点以下3位を四捨五入し、小数点以下2位までの数値で示す。

ここに、

E_T =設計一次エネルギー消費量(GJ/年)

E_{AC} =空気調和設備の設計一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_V =空気調和設備以外の機械換気設備の設計一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_L =照明設備の設計一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{HW} =給湯設備の設計一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{EV} =昇降機の設計一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_M =その他(空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべて)の設計一次エネルギー消費量(MJ/年)

注] 直流配電等の省エネルギー手法が計画され、根拠が示されている場合は、その削減効果を反映させてよい。

E_S =エネルギー利用効率化設備による設計一次エネルギー消費量の削減量(MJ/年)

注] 平成25年省エネルギー基準の計算対象である太陽光発電設備及びコージェネレーション設備以外の省エネルギー手法が計画され、根拠が示されている場合は、その削減効果を反映させてよい。

E_{ST} =基準一次エネルギー消費量(GJ/年)

E_{SAC} =空気調和設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{SV} =空気調和設備以外の機械換気設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{SL} =照明設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{SHW} =給湯設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{SEV} =昇降機の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{SM} =その他(空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべて)の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

注) 記号の説明

E =一次エネルギー消費量(GJ/年)(MJ/年)

【subscripts】 エネルギー用途を表す；

AC=空調設備用途、V=換気設備用途、L=照明設備用途、HW=給湯設備用途、EV=昇降機設備用途、S=エネルギー利用効率化設備、M=その他用途(コンセント、給排水設備などの用途。すなわち、空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべての用途。)

□解説

設備システムの高効率化について一次エネルギー消費量で評価を行う場合は、BEIの値により、図6に示すよう、折れ線近似によるレベル評価を行う。

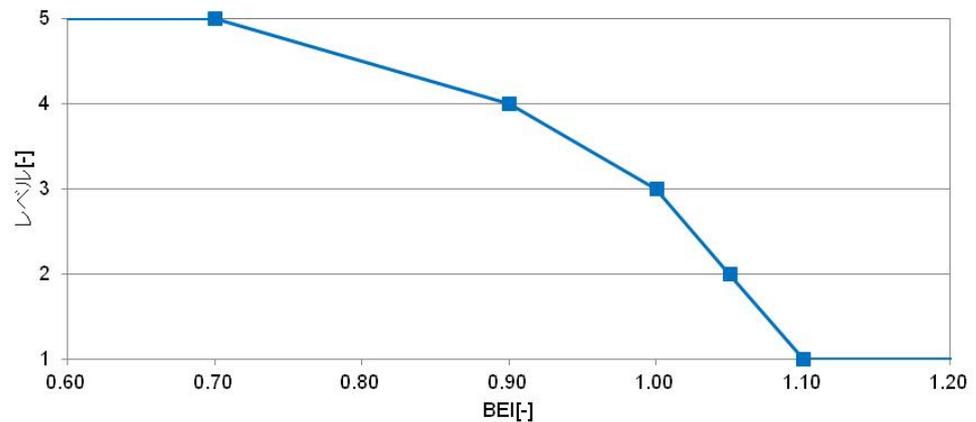


図6 一次エネルギー消費の基準[BEI]を用いた場合のレベル評価

1) その他のエネルギー消費の評価について

平成25年省エネルギー基準では、空調・換気・照明・給湯・昇降機・その他・エネルギー利用効率化設備の7用途が評価対象になっている。CASBEEでは原則としてすべての消費用途を対象とする。ただし、その他の用途については、BEIの算定式における、 E_M : その他(空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべて)の一次エネルギー消費量に関しては、分母=分子(= E_M)と差をつけない計算方法となっているが、直流給電等の省エネルギー手法を導入し、これらのエネルギー消費量の確実な削減が見込める場合、これらの効果を分子側の E_M に反映させてよい。(但し、削減効果に関しては、その計算根拠を示すこと。)

2) エネルギー利用効率化設備の評価について

平成25年省エネルギー基準でのエネルギー利用効率化設備は、太陽光発電システム、コージェネレーションシステムのみ該当し、これらの設備を設置することで、建物全体としてエネルギーの有効利用が図られて省エネルギーが期待される内容である。

これらの設備以外にも、建物全体として、エネルギー消費に影響を及ぼす手法の導入を図っている場合、同様に一次エネルギー基準の評価により、 E_S : エネルギー利用効率化設備による設計一次エネルギー消費量の削減量を算定し、評価に反映させてよいこととする。(但し、削減効果に関しては、その計算根拠を示すこと。)

3) 集合住宅の評価について

集合住宅の共用部に関しては、平成25年省エネルギー基準で評価が必要な、空調・換気・照明・給湯・昇降機・その他・エネルギー利用効率化設備を、集合住宅以外の建物と同様に評価、更に集合住宅の専有部(3.1c.参照)についても評価を行う。共用部を対象としたBEIによる評価結果と専有部を対象としたBEIによる評価結果を延べ床面積による按分評価として、集合住宅部分の最終的な評価結果とする。

3.1b モデル建物法による BEIm での評価

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

設備システムの評価に関してモデル建物法で評価する場合に適用する。建物全体の延べ床面積が5,000㎡を超えている場合には3.1aにより評価すること。

〔住〕については、モデル建物法による評価が行えるのは、延床面積が 5000㎡以下の非住宅建築物のみとされているため評価対象外とする。(〔住〕の共用部は3.1a、専有部は3.1cにより評価する)。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工
レベル1	1.05 < [BEIm 値]
レベル2	1.00 < [BEIm 値] ≤ 1.05
レベル3	0.90 < [BEIm 値] ≤ 1.00
レベル4	[BEIm 値] ≤ 0.90
レベル5	(該当するレベルなし)

□解説

本評価項目では、非住宅建築物の平成25年省エネルギー基準の一次エネルギー消費量算定プログラム(以下「算定プログラム」)のうち、モデル建物法を用いることで算出される評価対象建築物のBEImを評価する。(BEImとは、モデル建物法による設計値をモデル建物法による基準値で除した値である。一次エネルギー消費量算定用プログラムで算出されるBEIと区別するために、「モデル建物法」を意味する「m」が付けられている。)

「算定プログラム」およびその詳細な解説については、独立行政法人 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>

1) その他のエネルギー消費の評価について

モデル建物法は一次エネルギー消費量が算出されない計算法であるため、直流給電等の省エネルギー手法を導入し、これらのエネルギー消費量の確実な削減が見込める場合であっても評価の対象外とする。

2) エネルギー利用効率化設備の評価について

モデル建物法におけるエネルギー利用効率化設備には太陽光発電システムのみが該当し、これを設置することで、建物全体としてエネルギーの有効利用が図られて省エネルギーが期待される内容である。なお、一次エネルギー消費量が算出されない計算法であるため、太陽光発電システム以外のエネルギー利用効率化設備は評価の対象外とする。

3.1c 一次エネルギー消費量(住宅用)での評価

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住(専有部)

! 適用条件

住の専有部の設備システムの評価を行う。2014年版では、家電・調理を除く一次エネルギー消費量の削減割合を平成25年省エネルギー基準の計算方法に基づき一次エネルギー消費率にて評価する。

用途	住(専有部)
レベル1	本採点項目のレベルは、一次エネルギー消費率(設計値/基準値)を換算した値(小数第1位まで)で表される。なお、各レベルは以下の消費率で定義される。 レベル 1: 一次エネルギー消費率が 130%以上 レベル 2: 一次エネルギー消費率が 120%以上 レベル 3: 一次エネルギー消費率が 110% レベル 4: 一次エネルギー消費率が 100%(H25 基準相当) レベル 5: 一次エネルギー消費率が 90%以下(低炭素基準相当)
レベル2	
レベル3	
レベル4	
レベル5	

□解説

本評価項目では、住宅の平成25年省エネルギー基準の一次エネルギー消費量算定プログラム(以下「算定プログラム」)を用いて、評価対象住宅のエネルギー消費量を算定した結果を用いて評価する。

「算定プログラム」およびその詳細な解説については、独立行政法人 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>

1)評価レベルの設定

評価レベルの設定は、品確法における日本住宅性能表示基準(平成26年2月改正)「5-2 一次エネルギー消費量等級」(平成27年4月施行)に準ずることとし、等級5をレベル5、等級4をレベル4とし、レベル3から1を比例配分評価とした。

一次エネルギー消費量等級	
等級 5	【低炭素基準相当】
等級 4	【平成 25 年省エネ基準相当】
等級 1	その他

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(ともに家電等エネルギー消費量を除く)の比率(消費率)の大きさによって決まる。以上を式で表すと次式となる。

$$\text{消費率}(\%) = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量(家電等を除く)}}{\text{基準一次エネルギー消費量(家電等を除く)}} \times 100$$

LR1.3c のレベル = $-0.1 \times \text{消費率} + 14$ (ただし、最低レベルは1、最高レベルは5)

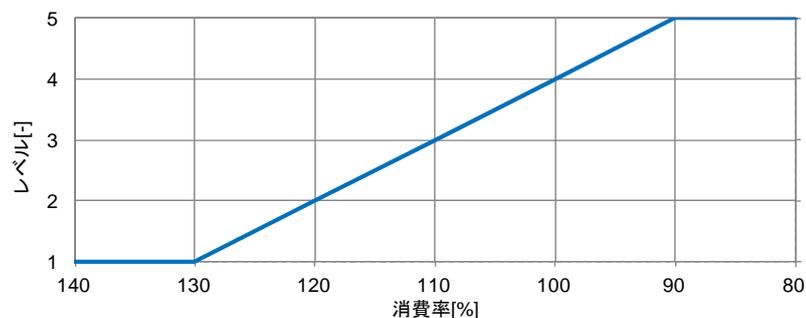


図7 LR1.3.1cの評価レベルと消費率の関係

なお、専有部の設備システムの評価において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評価してもよい。

レベル1:レベル4を満たさない。

レベル4:「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(平成25年国土交通省告示第907号)」(以下、「設計・施工指針」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。

3.2 実績値を用いた総合評価

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

前述の3.1aまたは3.1bによる設計仕様に基づく評価と、実績値を用いた評価の総合評価とするため、以下の手順による評価を行う（工場と集合住宅(専有部、共用部)以外）。なお、工場を含む複合建物の場合、工場用途の延床面積が非住宅用途全体の80%以上(旧省エネ法上の異種用途の規模)の場合、実績値評価は行わない。80%未満の場合は、工場以外の用途の実績値評価による補正を、非住宅用途全体のBEIに適用する。

(1) 設計仕様に基づく評価の補正

3.1a、3.1bの評価に準じて評価を行い、原則、評価結果であるスコアから1.0を差し引いた数値とする。

表1 CASBEE-建築(既存)における設備システムの高効率化の設計仕様に基づく評価

設計仕様に基づく評価の配点	設計仕様に基づく評価の配点
[3.1a、3.1bによる設備システムの高効率化のスコア]が2.0点未満	1.0
[3.1a、3.1bによる設備システムの高効率化のスコア]が2.0点以上	スコア-1.0

(2) 実測結果に基づく評価

表1で行なった配点に対し、実績値を用いて加点減点を行なう。加点(1レベル上げる)及び減点(1レベル下げる)は表2に従い、建物用途・地域別により行なう。

ただし、最終的な評価結果は、0.5刻みでの表示とする。評価結果の一覧を表3に示す。

- ①加点条件:エネルギー消費実績に基づく一次エネルギー消費原単位^{※1}が表2に示す境界値a以下となっている場合は、上記の表1のレベルを1つ上げることができる。
- ②減点条件:エネルギー消費実績に基づく一次エネルギー消費原単位が表2に示す境界値b以上となっている場合は、上記の表1のレベルを1つ下げる。ただし、レベル1を下限とする。

表2 エネルギー消費実績に基づく加点・減点の境界値[MJ/m²年]

建物用途			境界値a	境界値b
省エネ法上の用途分類	細目分類	地域	[MJ/m ² 年]	[MJ/m ² 年]
事務所等	事務所	全国	1900	3250
	官公庁	全国	1100	1600
物販店舗等	デパート・スーパー	全国	2900	4600
	物販その他	全国	2400	3750
飲食店等 [※]		全国	2900	4600
ホテル等		全国	2750	3800
病院等		全国	2450	3800
学校等	幼稚園・保育園	全国	520	1400
	小・中学校	北海道	510	800
		上記以外	270	460
	高校	全国	330	630
大学・専門学校	全国	1000	2300	
集会所等	劇場・ホール	全国	1400	2900
	展示施設	全国	1300	2200
	スポーツ施設	全国	1450	2900

※飲食店等は、サンプル数が少ないため、デパート・スーパーと暫定的に同じとした。

出典:2009年度日本建築学会大会(東北)学術講演梗概集(D1 環境工学)「DECCデータの既存建築物用途別エネルギー消費量の格付けへの活用」

※1)建物全体の年間一次エネルギー消費量を総延床面積で割った数値[MJ/m²年]

※2)建物全体の年間一次エネルギー消費量のうち特殊なエネルギー消費用途に関しては、その消費用途に供する床面積が全体の20%以下であり、かつ計測されている場合に限り、除外してよい。(事務所に於ける電算用途及びその空調用のエネルギー消費等)床面積が20%を超える場合は、異種用途とし

て扱うこと。

※3]建物が工場用途を除く複数用途で構成される場合は、各境界値を各用途床面積で按分し、複合用途と境界値と複合用途全体のエネルギー消費量の実績値で評価を行うこと。

(3) 最終評価結果

(1)と(2)の結果をもとに、表3から最終的な評価結果を算定する。この結果が、CASBEE-建築(既存)における「3. 設備システムの高効率化」の評価結果となる。

表3 CASBEE-建築(既存)における設備システムの高効率化の仕様+実測結果に基づく総合評価

		実測結果に基づく評価の最終的な配点(表2)		
		加点ありの場合 (表2境界値a以下)	加点減点無しの場合	減点の場合 (表2境界値b以上)
設計仕様に基づく評価の結果(スコア) (表1)	1.0以上1.5未満	2.0	1.0	1.0
	1.5以上2.0未満	2.5	1.5	1.0
	2.0以上2.5未満	3.0	2.0	1.0
	2.5以上3.0未満	3.5	2.5	1.5
	3.0以上3.5未満	4.0	3.0	2.0
	3.5以上4.0未満	4.5	3.5	2.5
	4.0	5.0	4.0	3.0

□解説

エネルギー消費実績を用いた評価が難しい点は、設備システムの高効率化(BEI)の部分に、建物の運用実態を反映させることにある。具体的には、高い評価を得るためには、建物の実際の運用状況での、実測値に基づく一次エネルギー消費低減量を算定する必要があり、このためには、設備用途毎の一次エネルギー消費量の実績値が必要となるが、一般の建物では、そこまで詳細なエネルギー計測を行っていないのが実状である。

上記に対して、CASBEE-建築(既存)では、設計仕様による評価をエネルギー消費実態により補正するという考え方を採用した。具体的には、設計時点の仕様に基づく「設備システムの高効率化」の評価結果を基に、その建物の一次エネルギー消費実績と建物用途ごとの一次エネルギー消費統計値との比較により、補正するという評価方法を採用した。(工場と集合住宅以外)補正にあたっては、加点条件とする境界値a、減点条件とする境界値bを図8のような考え方で、用途ごとに設定を行った。

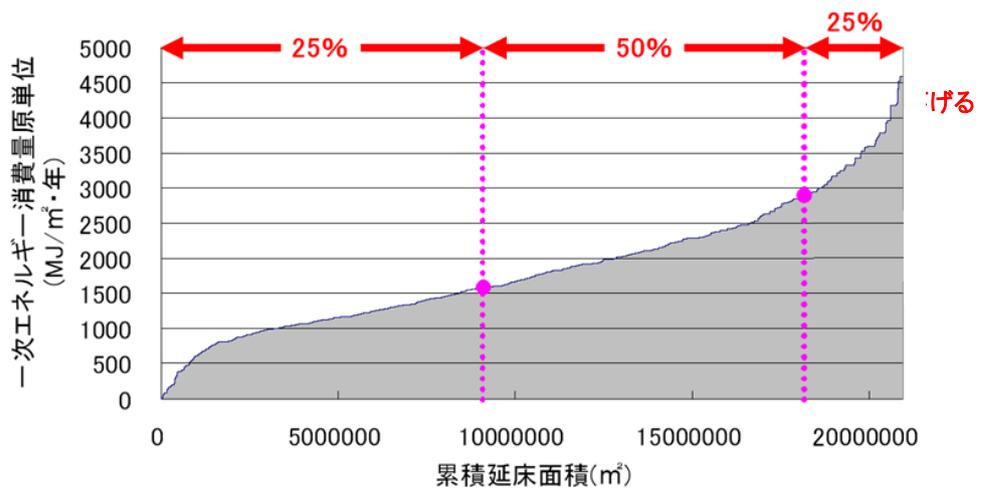


図8 境界値a, bの設定の考え方

4. 効率的運用

4.1 モニタリング

専・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

住以外は、竣工以降の建物の実運用段階において消費されるエネルギー消費量を継続的に把握して、より効率的な運用に繋げるための計測・計量システムの活用状況を評価する。住は、CASBEE-住戸ユニットにおけるLR_{HU}1.3.2 エネルギーの管理と制御に従い評価を行う。

用途	専・学・物・飲・会・工・病・ホ
レベル1	各種モニタリング設備が活用されていない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	建物で消費される各種エネルギー消費量を年間に渡って把握し、消費原単位等を用いたベンチマーク比較を行っていること。
レベル4	レベル3に加え、主要な用途別エネルギー消費の内訳 ^{※1)} を把握して、消費特性の傾向把握・分析を行い、妥当性の確認を行っていること。
レベル5	レベル4に加え、主要な設備システムに関しては、システム効率 ^{※2)} の評価を行うことにより、システムの性能の評価を実施していること。
用途	住
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可能である取組みがなされている。

※1) 概ね、エネルギー消費全体の半分以上の用途構成の把握が可能なモニタリングを行っていること。

※2) 表4に示す中から概ね4種類以上の効率評価を行っていること。また、空調や照明、換気など系統数が多い場合は、代表系統での評価から全体の推定を行なうことも可

□解説

「モニタリング」では、竣工以降の建物の実運用段階において消費されるエネルギー消費量を継続的に把握して、より効率的な運用に繋げるための計測・計量システムの活用状況を評価するものである。これら「モニタリング」の評価レベルに関しては、主に以下の①～③を目的に、より詳細な評価・分析を高評価としている。

- ① 建物で消費される各種エネルギー消費量を年間に渡って把握し、消費原単位等^{※3)}を用いたベンチマーク比較を行っていること。
- ② 更に、主要な用途別エネルギー消費の内訳^{※4)}を把握して、消費特性の傾向把握・分析を行い、妥当性が確認を行っていること。
- ③ 主要な設備システムに関しては、BEMS等を導入し、システム効率^{※5)}の評価を行うことにより、システムの性能の評価を実施していること。表4に示す事例等、4つ以上の評価を行っていること。

※3) 建物用途別の床面積当りの年間一次エネルギー消費量

※4) 年間一次エネルギー消費量の内訳。熱源、空調動力、照明・コンセント、給湯など、特に、消費比率の大きな項目を含むもの

※5) 熱源システムにおけるCOPやシステムCOP(補機含)、ポンプ搬送におけるWTF、空気搬送におけるATF、各種省エネ手法導入効果の比較をしていること(表4参照)。但し、地域冷暖房を導入している場合は、熱源システムCOPが明確になっていると評価できるため、効率評価を行っているものとしてよい。また、機器/器具付随の制御用センサーのデータを用いた評価も可とする。

表4 効率評価の事例

設備項目	評価項目	評価概要	備考
1 熱源設備	熱源機 COP 評価	製造熱量/熱源機消費エネルギー(一次エネルギー基準)/蓄熱槽有効蓄熱量/蓄熱槽利用効率	
	熱源システム COP 評価	製造熱量/熱源機+補機消費エネルギー(一次エネルギー基準)	地域冷暖房導入を含む
	熱媒搬送 WTF	搬送熱量/ポンプ消費エネルギー(二次エネルギー基準)	
2 空調設備	空調機搬送 ATF	搬送熱量/ファン消費エネルギー(二次エネルギー基準)	
	全熱交換器効果	削減熱量、エネルギー量	
	外気冷房効果	削減熱量、エネルギー量	
	ビル用マルチ COP 評価	個別分散空調システムの効率評価	
3 換気設備	変風量制御の評価		
4 照明設備	各種制御の評価	昼光利用、人感センサーなどによる削減エネルギー量	
5 給湯設備	熱源機 COP 評価	製造熱量/熱源機消費エネルギー(一次エネルギー基準)	
	熱源システム COP 評価	製造熱量/熱源機+補機消費エネルギー(一次エネルギー基準)	
	熱媒搬送 WTF	搬送熱量/ポンプ消費エネルギー(二次エネルギー基準)	
6 昇降機	各種管制運転効果	削減エネルギー量	
7 その他	太陽光発電設備評価	発電効率/定格効率/年間効率	
	CGS 評価	発電効率/総合効率/省エネルギー率	
	各種連携制御	セキュリティ連動による消灯効果/換気停止の効果等	
	その他	空調 CO ₂ 制御効果、換気 CO ₂ 制御効果、タスクアンビエント空調効果、タスクアンビエント照明効果など	

住では、CASBEE-建築(新築)と同様の評価基準とし、CASBEE-住戸ユニットにおけるLR_{HU}1.3.2 エネルギーの管理と制御に従い評価を行う。

レベル4と評価するには、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と評価するには、住戸のエネルギー消費量に関する情報について、住戸所有者又は入居者が使用する空調、照明等の電力使用量を個別に計測・蓄積し、表示が可能で、その電力使用を調整するための制御機能を有する HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)を設定している場合とする。なお、HEMSの水準は、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)に準拠する。

(参考)HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)

次の①から④までのすべてに該当すること。

- 住戸全体に加え、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。
- 住戸内において、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ヶ月以上
- 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。

4.2 運用管理体制

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

住以外は、設計内容そのものではなく、建築主側が対応する環境負荷の削減に関わる「運用管理体制」を評価する。住は、CASBEE-住戸ユニットにおけるLR_{HU}1.3.1 住まい方の提示に従い評価を行う。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	運用管理の組織、体制、管理方針が計画されていない。
レベル3	運用管理の組織、体制、管理方針が計画通りに実行されている。
レベル4	レベル3に加えて、建物全体のエネルギー消費量の目標値に対して、実績値が把握されている。
レベル5	レベル4に加えて、BEMS データの活用による、運用時の設備性能検証システム(コミッショニング)、設備診断システム、最適運転支援システム(アドバイザリーシステムなど)の運用支援システムを活用している。または、これら支援システムと同等の性能検証、診断、運用改善が行われている。
用途	住
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すまい手になされている。

□解説

「運用管理体制」とは、設計内容そのものではなく、建築主側が対応するエネルギー消費の削減に関わる「運用管理体制」を評価する。

計画的・組織的な運用・維持・保全の管理体制の計画及び実践状況、年間エネルギー消費量の目標値と実績値との比較、運用支援システムの活用状況を評価対象とする。レベル5を「運用支援システムを活用していること」とし、最終目標に想定し、配点を設定した。

効率的運用では、設計時に立案した運用管理における各種の効率化手法の取り組みに関して、定性的に評価する。管理運用体制に関しては、原則、CASBEE-建築(新築)の評価基準に従い、既存建築物で実際行われたエネルギー運用・管理の内容に関しての状況を評価する。各種のモニタリングシステムで得られる、データを活用し、よりエネルギー消費が少なくなる様、運用時の設備性能検証、設備診断、最適運転支援などの運用管理の側面からの省エネルギーへの取り組みを評価する。

住では、CASBEE-建築(新築)と同様の評価基準とし、省エネルギー型の建物や設備であっても、使い方が次第では効果が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、エネルギー消費効率など設備の性能を維持することができる。

レベル4の取組み例:

集合住宅の取扱説明書に省エネルギーに関する住まい方が説明されている場合。
あるいは、(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ルギー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(2013年10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、当該住戸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。

LR2 資源・マテリアル

1. 水資源保護

1.1 節水

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	節水の仕組みなし
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	主要水栓に節水コマなどが取り付けられている。
レベル4	節水コマに加えて、省水型機器(例えば擬音、節水型便器など)などを用いている。
レベル5	(該当するレベルなし)

□解説

建築物の給水設備について、節水可能な仕組を装置されているかどうかについて評価する。ここで、「主要水栓」とは日常的に使用する水栓をさす。例えば、住宅の場合には厨房、浴室、便所などが該当する。節水効果にもよるが、概ね過半の水栓に取り付けられていることが必要である。

■参考：省水型機器の例

水栓類	①流出量を調節することにより、節水を図る	節水コマ 定流量弁 泡沫水栓等
	②機器の操作を簡単にして無駄な流出を少なくし、節水効果を図る	自動水栓 定量水栓(自閉水栓)
節水型便器	①大便器 (目安として 6L/回程度とする。)	節水型器具 (給水経路、ボール形状、トラップ形状等の改善による、排泄物排出機能の保持と節水) 節水型フラッシュ弁 (連続操作防止機構、吐出量調整可能型)
	②小便器 (目安として 4L/回程度とする。)	人感センサー方式による使用に応じた洗浄 定時制御方式 (照明、ファンスイッチ連動や 24 時間タイマーとの組み合わせ使用)等
その他		擬音装置 等

1.2 雨水利用・雑排水等の利用

1.2.1 雨水利用率

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	[雨水利用率] = 0% 又は雨水を利用しているが、実測値がない場合
レベル4	雨水利用をしており、実測値がある
レベル5	20% ≤ [雨水利用率]

雨水利用率の計算は次式による。

$$\text{雨水利用率} = \frac{\text{雨水利用量}(M_c)(m^3)}{\text{上水利用量}(M_b)(m^3) + \text{雨水利用量}(M_c)(m^3) + \text{雑排水等利用量}(m^3)}$$

ここで

$$\text{雑排水等利用量}(m^3) = \text{雑排水利用量}(M_d)(m^3) + \text{汚水利用量}(M_e)(m^3) + \text{工業用水等利用量}(M_f)(m^3)$$

□解説

本項目は雨水利用の度合いを、実測値を用いて算定された雨水利用率により評価する。

式の分母は「水の総需要量」という見方で数式を設定している。又、計算は年間の値で行う。

地域によって、「再生水」又は「中水」が公共インフラとして整備され、これを利用している場合は工業用水等利用量(Mf)に含める。同様に、井水を利用している時は、雨水利用量に含めて考える。ただし、以下の場合は評価対象外とする。

①井水を熱源水のみを使用している場合

水熱源HPなどの熱原水としてのみ利用され、生活用水として使用されない場合は、生活用水の節減にはならないので、評価対象外とする。尚、熱利用後、生活用水として利用するならば評価対象として良い。

②災害対策井水

災害対策に限定されるため、日常の生活用水として使用されないため評価対象とはしない。

③井戸は所有しているが、井水を使用していない場合。

④地盤沈下の可能性のある地域や揚水量規制以上を汲み上げる可能性がある場合。

実測方法は下記の通りである(図9参照)。

上水利用分(Mb)は一般的に課金のための水道メータが取り付けられており、計測可能である。

雑排水処理による中水(Md)や、汚水処理による中水(Me)、雨水処理による中水(Mc)、工業用水等による中水(Mf)は、それぞれ計測するか、雑用水槽からポンプアップされる配管での流量(Ma)を計測する。雑排水等の処理と雨水処理のメンテナンスコスト、および中水利用による上水削減によるランニングコストダウンを把握し、コスト管理するためにも、(Md)(Me)(Mc)(Mf)又は(Ma)の流量計は仮設ではなく、本設の機器として設置されることが望ましい。

一方で、(Md)(Me)(Mc)(Mf)又は(Ma)の流量計が設置されない場合は、仮設の計測機器で対応する必要がある。電磁流量計や超音波流量計でポンプの作動時の流量を把握するとともに、クランプメータで電流を計測することで流量計のON/OFFの時間を把握し、計測対象期間における流量を計測することが出来る。

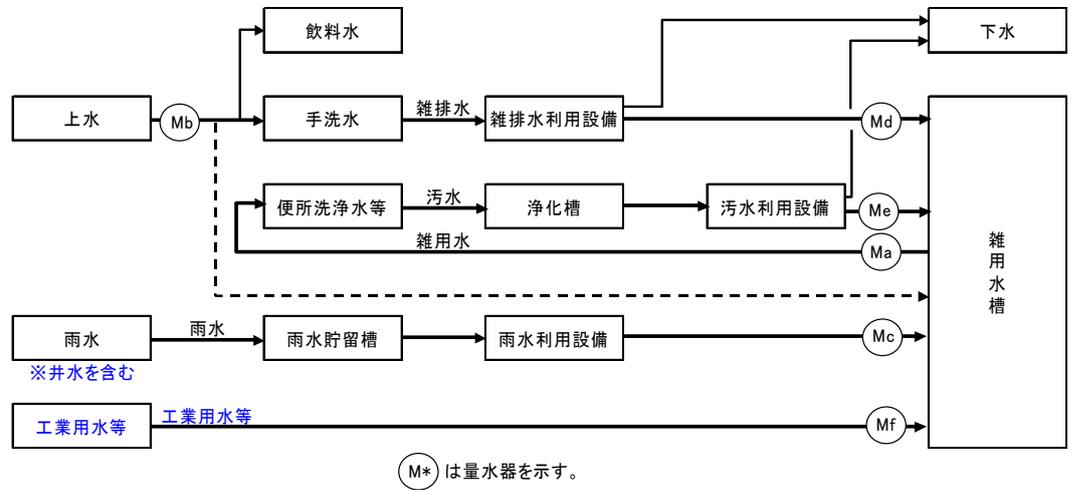


図9 雨水利用率の算定に関する計測方法

1.2.2 雑排水等利用率

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

建物全体の床面積の合計が2,000㎡未満の場合には評価対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ
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	雑排水等を利用しているが実測値がない、または雑排水等を利用していない。
レベル4	雑排水等を利用しており実測値がある。
レベル5	雑排水等の利用率が50%以上。

雑排水等利用率は次式による。

$$\text{雑排水等利用率} = \frac{\text{雑排水等利用量 } m^3}{\text{上水利用量}(M_b)m^3 + \text{雨水利用量}(M_c)m^3 + \text{雑排水等利用量 } m^3}$$

ここで

$$\text{雑排水等利用量 } m^3 = \text{雑排水利用量}(M_d)m^3 + \text{汚水利用量}(M_e)m^3 + \text{工業用水等利用量}(M_f)m^3$$

□解説

本項目は、雑排水、汚水、工業用水等(以下雑排水等)の利用の度合いを、実測値により算定された雑排水等利用率により評価する。式の分母は“水の総需要量”という見方で数式を設定している。又、計算は年間の値で行う。

地域によって、「再生水」又は「中水」が公共インフラとして整備され、これを利用している場合は工業用水等利用量(Mf)に含める。

同様に、井水を利用している時は、雨水利用量に含めて考える。ただし、以下の場合は評価対象外とする。

①井水を熱源水のみを使用している場合

水熱源HPなどの熱原水としてのみ利用され、生活用水として使用されない場合は、生活用水の節減にはならないので、評価対象外とする。尚、熱利用後、生活用水として利用するならば評価対象として良い。

②災害対策井水

災害対策に限定されるため、日常の生活用水として使用されないため評価対象とはしない。

③井戸は所有しているが、井水を使用していない場合。

地盤沈下の可能性のある地域や揚水量規制以上を汲み上げる可能性がある場合。

2. 非再生性資源の使用量削減

2.1 材料使用量の削減

専・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

主要構造部が木造躯体の時は評価対象外とする。

用途	専・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が0ポイント
レベル3	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が1ポイント以上
レベル4	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が3ポイント以上
レベル5	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が5ポイント以上

評価する取組み

ポイント	評価する対策
<主要構造躯体のコンクリート基準強度 F_c 及び主筋鉄筋の基準強度 F > 単位: N/mm^2	
1ポイント	$F_c=36$ 以上 かつ $F=390$ 以上
3ポイント	$F_c=60$ 以上 かつ $F=490$ 以上
4ポイント	$F_c=100$ 以上 かつ $F=590$ 以上
<主要構造躯体の鉄骨の基準強度 F > 単位: N/mm^2	
1ポイント	$F=325$ 以上 355 未満
3ポイント	$F=355$ 以上 440 未満
4ポイント	$F=440$ 以上
<主要構造躯体におけるその他の対策>	
1ポイント	プレストレスコンクリートの使用 (部材断面を小さくする事で、使用材料の削減に寄与)
1ポイント	その他これに準ずるもの

□解説

強度が高い材料を使用することで、その材料使用量を削減出来ると判断し、RC造、S造、その他部材毎に対策を評価する。

- ・ 構造の分類が難しい状況も考えられるので、評価基準は一つにまとめた。尚、SRC造のように、複数の構造がある場合は、それぞれの構造毎に評価を行い、ポイントを合計し、評価する。
- ・ 2種類以上の材料を使用している場合は重量比で過半を占めるもので評価する。
- ・ 「CFT構造の採用」は鋼材使用量の削減性が明確ではないので評価対象外とする。
- ・ 複数の取組みが合った場合は、取組みの数だけポイントを加算する。
- ・ 主に災害時の爆裂や崩壊防止に寄与し、ライフサイクルでの材料使用量削減に寄与するものは除く。

<その他これに準ずるものの例>

- ・ 冷間成形角型鋼管におけるBCP使用
- ・ 鉄筋定着部の工夫により鉄筋使用量を削減 など

2.2 既存建築躯体等の継続使用

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	従来敷地に建っていた建物の躯体等が再利用されていない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	従来敷地に建っていた建物の躯体等が再利用されている。

□解説

非木造建物の建築躯体(スケルトン)は、建物全体の重量比で9割程度、製造エネルギー比でも7割程度を一般に占める。従って、既存建物がある敷地で建築行為を行う場合、既存の建築躯体を再利用するか、その全てを除去して改めて新築をするかで、建築における資源生産性は著しく異なってくる。ここでは、資源生産性の観点にたつて、新築時点における、既存杭の再利用、建築外周壁の保存など、建築躯体の再利用の度合いを評価するものである。

また、当該敷地あるいは当該敷地外で建物用途として使用していた躯体に供する部材の再利用および移築も、既存の建築躯体の再利用として評価する。

なお、既存の建築躯体の保有耐震性能や劣化状況を勘案するならば無条件に再利用できないことは当然であるが、そのような理由で既存の建築躯体を再利用しない場合は、Q(環境品質)項目で高いレベルを実現できると考えられることから、本項目では専ら既存の建築躯体の再利用の有無のみに着目し評価をする。

なお、仮設として再利用している時は評価対象外とする。

2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用

事・学・物・飲・会・工・病・木・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・木・住
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	構造耐力上主要な部分にリサイクル資材をひとつも用いていない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	構造耐力上主要な部分にリサイクル資材を用いている

□解説

本項目は躯体材料におけるリサイクル資材の使用状況を評価する。

評価対象は(財)日本環境協会が認定している「エコマーク商品」及び「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)(平成12年5月制定)」で認定されている「特定調達品目」の内、躯体材料でリサイクル資材のものとする。尚、間伐材など持続可能な森林から産出された木材を使用したものは「2.5持続可能な森林から産出された木材」で評価する。

極端に少量の場合を除き、一部でも使用されていたら、使用されているものとする。

木造建築物の基礎にリサイクル資材を使用している場合も、構造耐力上主要な部分にリサイクル資材を使用しているものとする。

リサイクル資材の例)

①グリーン調達品目(公共工事)

高炉スラグ骨材
 フェロニッケルスラグ骨材
 銅スラグ骨材
 電気炉酸化スラグ骨材
 高炉セメント
 フライアッシュセメント
 エコセメント
 製材

②エコマークを取得した「木材などを使用したボード」(エコマーク商品類型111)

③エコマークを取得した「間伐材、再・未利用木材などを使用した製品」(エコマーク商品類型115)

なお、グリーン購入法の特定調達品目、及びエコマーク認定品の情報は随時更新されているので、下記のHP等を確認し評価を行うこと。

・グリーン購入法特定調達物品情報提供システム(環境省、※平成26年4月現在運用休止中)

<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/gpl-db/>

・エコ商品ネット(グリーン購入ネットワーク)

<http://www.gpn.jp/econet/>

・エコマーク商品検索サイト(公益財団法人日本環境協会)

<http://www.ecomark.jp/search/search.php>

2.4 躯体材料以外におけるリサイクル材の使用

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事学物飲会工病ホ住
レベル1	リサイクル資材を用いていない
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	リサイクル資材を 1 品目用いている
レベル4	リサイクル資材を 2 品目用いている
レベル5	リサイクル資材を 3 品目以上用いている

□解説

本項目は躯体材料以外におけるリサイクル資材の使用状況を評価する。

評価対象は(公財)日本環境協会が認定している「エコマーク商品」及び「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)(平成12年5月制定)」で定められている「特定調達品目」の内、躯体材料以外に使用されるリサイクル資材のものとする。

評価方法

- ・リサイクル資材の品目の数で評価する。同じ品目に含まれる複数の材料を用いている場合には、材料の数によらず1品目としてカウントする。また、間伐材は「特定調達品目」として認められているが「2.5持続可能な森林から産出された木材」で評価されているので、本項目では評価しない。
- ・「エコマーク商品」と「特定調達品目」の両方に認定されている場合は、1品目とする。
- ・極端に少量の場合を除き、一部でも使用されていたら、使用されているものと判断する。
- ・グリーン購入法の特定調達品目、及びエコマーク認定品の情報は随時更新されているので、下記のHP等を確認し評価を行うこと。

グリーン購入法特定調達物品情報提供システム(環境省、※平成26年3月現在運用休止中)

<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/gpl-db/>

エコ商品ネット(グリーン購入ネットワーク)

<http://www.gpn.jp/econet/>

エコマーク商品検索サイト(公益財団法人日本環境協会)

<http://www.ecomark.jp/search/search.php>

参考に、評価対象となるリサイクル資材の例と計算例を以下に示す。

リサイクル資材の例)

評価対象	品目名
グリーン購入法における 特定調達品目	建設汚泥再生処理土 土工用高炉水砕スラグ 銅スラグを用いたケーソン中詰め材 フェロニッケルスラグを用いたケーソン中詰め材 地盤改良用製鋼スラグ 再生加熱アスファルト混合物 鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物 鉄鋼スラグ混入路盤材 鉄鋼スラグブロック フライアッシュを用いた吹付けコンクリート 再生材料を用いた舗装用ブロック(焼成) 再生材料を用いた舗装用ブロック(プレキャスト無筋コンクリート) 陶磁器質タイル 製材 集成材 合板 単板積層材

評価対象	品目名
	フローリング パーティクルボード 木質系セメント板 ビニル系床材
エコマークを取得したタイル・ブロック(商品類型109)	タイル ブロック れんが
エコマークを取得した木材などを使用したボード(エコマーク商品類型111)	ボード
エコマークを取得した間伐材、再・未利用材などを使用した製品(エコマーク商品類型115)	屋外用品(土木建築用品:小丸太) 屋外用品(土木建築用品:集成材) 屋外用品(土木建築用品:合板) 屋外用品(エクステリア) 屋内用品(床材) 屋内用品(壁材などの内装材) 屋内用品(ふすま枠) 屋内用品(ドア) 活性炭(調湿材) 土壌改良材
エコマークを取得した建築製品(内装工事関係用資材)(エコマーク商品類型123)	木質フローリング 障子・襖 障子紙・襖紙 ボード 畳 壁紙 断熱材 吸音材料・防音防振マット ビニル床材 階段滑り止め 点字鋳 フリーアクセスフロア アコーディオンドア
エコマークを取得した建築製品(外装、外構関係用資材)(エコマーク商品類型137)	ルーフィング 屋根材 外装材 プラスチックデッキ材 木材・プラスチック再生複合
エコマークを取得した建築製品(材料系の資材)(エコマーク商品類型138)	建築用石材 排水・通気用硬室ポリ塩化ビニル管 宅地ます

計算例) れんが(エコマーク商品類型109)に認定された商品Aと商品B、陶磁器質タイル(グリーン購入法の特典調達品目)に認定された商品Cを使用。

⇒れんが1品目、陶磁器質タイル1品目を使用しているとして、合計2品目なのでレベル4

2.5 持続可能な森林から産出された木材

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

木材を使用していない時は評価対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	持続可能な森林から産出された木材を使用していない。
レベル3	持続可能な森林から産出された木材を床または壁の内装材に使用している。又は、木造建築で持続可能な森林から産出された木材を使用していることが確認できない場合。
レベル4	持続可能な森林から産出された木材を床および壁の内装材に使用している。
レベル5	床、壁の内装材に加えほかの部分(天井、構造体等)に持続可能な森林から産出された木材を使用している。

□解説

木材は本来、再生可能な材料であり、その活用度合いをあらわした項目である。ただし、熱帯雨林材や、乱伐されている森林から産出した木材は再生可能であるとは言い難い。そこで、持続可能な森林からの木材の使用の有無を評価する。

■持続可能な森林から産出された木材の判断方法

持続可能な林業が行われている森林を原産地とする証明のある木材と間伐材を持続可能な森林から産出された木材として扱う。

また、針葉樹材は、通常は持続可能な森林で産出されている場合が多いので、針葉樹材も原則、持続可能な森林から産出された木材として扱う。ただし、明らかに持続可能な森林で産出されていないと、判断される針葉樹材については、持続可能な森林から産出された木材として扱わない。

なお、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」と考えてよい。また、型枠材は評価に含めない。

持続可能な林業が行われている森林を原産地とする証明のある木材の確認方法

「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4月)における「①森林認証制度及びC o C 認証制度を活用した証明方法」、「②森林・林業・木材産業関係団体の認定を得て事業者が行う証明方法」、「③個別企業等の独自の取組による証明方法」にしたがって確認する。(図10~12、出典：林野庁「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」平成18年4月)



図10 森林認証制度及びC o C 認証制度を活用した証明方法のイメージ

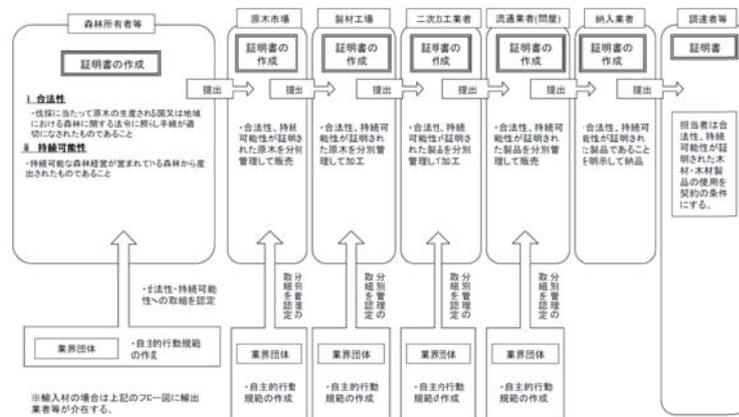


図11 森林・林業・木材産業関係団体の認定を得て事業者が行う証明方法のイメージ図

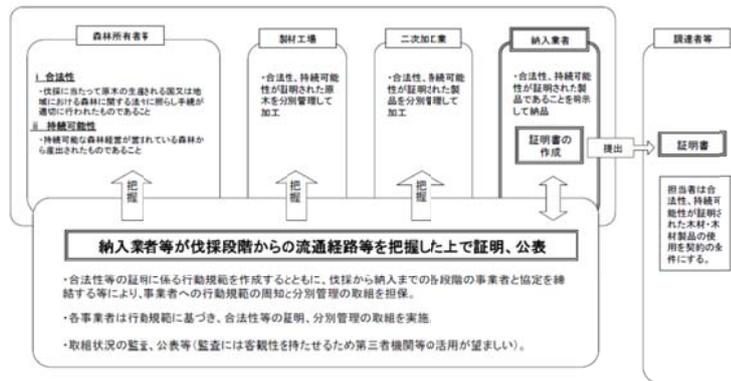


図12 個別企業の独自の取組みによる証明方法のイメージ図

■文献 57)

2.6 部材の再利用可能性向上への取組み

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事学物飲会工病ホ住
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	解体時におけるリサイクルを促進する対策として、評価する取組みをひとつも行っていない。
レベル4	解体時におけるリサイクルを促進する対策として、評価する取組みを1ポイント以上実施している。
レベル5	解体時におけるリサイクルを促進する対策として、評価する取組みを2ポイント以上実施している。

ポイント	評価する取組み
1ポイント	躯体と仕上げ材が容易に分別可能となっている
1ポイント	内装材と設備が錯綜せず、解体・改修・更新の際に、容易にそれぞれを取り外すことができる。
1ポイント	再利用できるユニット部材を用いている。
1ポイント	構造部材あるいはそのユニットが容易に分解でき、再利用できる。

□解説

「2.3躯体材料におけるリサイクル材の使用」と「2.4非構造材料におけるリサイクル材の使用」は、建物のライフサイクルの開始点である新築もしくは改修時点で建物にどれだけリサイクル資材が用いられているかの度合いを表している。

一方、本項目では、建物のライフサイクルの終局点である解体廃棄時におけるリサイクルを促進する対策として、分別容易性などの取組みについて評価する。

「躯体と仕上げが容易に分別可能」とは、躯体と、下地も含めた内部仕上げ材との分別の容易性を評価している。このため、S造とセメント板や、RC造とカーテンウォールなどは評価対象とはならない。以下に具体例を示す。このうち、分別が容易である例と比較的容易である例に示す対策と同等と考えられるものについては、評価対象とすることができる。

<分別が容易である例>

- ①躯体+ペンキ仕上
- ②躯体+軽鉄+仕上材（断熱はFP版を使用）

<分別が比較的容易な例>

- ③GL工法（断熱は吹付(ウレタンなど)を使用）

<分別が容易でない例>

- ④塗り壁
- ⑤モルタル+タイル

「内装材と設備が錯綜せず…」とは、SI(スケルトン・インフィル)など内装変更を前提とした場合のほか、GL工法など、配管・配線が躯体及び仕上材自体に打込まれていない場合を指す。反対に、躯体にモルタル+タイル・塗り壁の場合などの場合には、評価されない。

「再利用できるユニット部材」には、OAフロア、可動間仕切りなどがなる。

「再利用できる構造部材あるいはそのユニット」とは、構造部材あるいはそのユニット同士が、容易に分解され、再利用できるように意図して設計されている取組みを評価する。例として、鉄骨造の柱針接合部を全てボルト接合にした場合がある。

3. 汚染物質含有材料の使用回避

3.1 有害物質を含まない材料の使用

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	化学物質排出把握管理促進法の対象物質を含有しない建材種別がない。または確認していない。
レベル4	化学物質排出把握管理促進法の対象物質を含有しない建材種別を1つ以上～3つ以下ある。
レベル5	化学物質排出把握管理促進法の対象物質を含有しない建材種別を4つ以上ある。

分類	評価対象とする建材種別	分類	評価対象とする建材種別
接着剤	ビニル床タイル・シート用接着剤	塗料	建具塗装(木製・金属製)
	タイル用接着剤		木部塗装(巾木・廻り縁など)
	壁紙用接着剤		構造体の塗装
	フローリングボード用接着剤		壁塗装
シーリング材	サッシ用シーリング	錆止め	躯体
	ガラス用シーリング		躯体以外
	タイル目地シーリング	塗り床	塗り床材
	打ち継ぎ目地	床仕上げ	床仕上げワックス
防水工事材料	防水工事のプライマー	防腐剤	木部の防腐剤
	塗膜防水の塗料	耐火・耐熱・防音材	鉄骨周りの耐火被覆など

□解説

本項目では、室内空気質だけでなく広く環境影響を及ぼす可能性のある化学物質の使用削減を評価する。

建築を構成する材料は多種多様であり、それぞれには様々な種類の化学物質が含まれている。これらの化学物質は、シックハウス症候群、環境ホルモンによる内分泌攪乱などの健康影響を及ぼす可能性もある。この項目では、VOCに起因するシックハウス症候群を除いた様々な健康被害の懸念が極めて低い材料を「有害物質を含まない材料」として扱う。

対象物質は「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(化学物質排出把握管理促進法)で定められた第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質であり、管理対象とすべき「第一種指定化学物質」の要件を以下のように定めている。

- ①当該化学物質が人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれがあるもの、
 - ②当該化学物質の自然的作用による化学的变化により容易に生成する化学物質が①に該当するもの、
 - ③当該物質がオゾン層を破壊し、太陽紫外放射の地表に到達する量を増加させることにより人の健康を損なうおそれがあるもの、
- のいずれかに該当し、かつ、
- ④その有する物理的・化学的性状、その製造、輸入、使用又は生成の状況等からみて、相当広範な地域の環境において当該化学物質が継続して存すると認められるもの

■参考； 第一種指定化学物質・第二種指定化学物質の代表例

揮発性炭化水素	ベンゼン、トルエン、キシレン等
有機塩素系化合物	ダイオキシン類、トリクロロエチレン等
農薬	臭化メチル、フェニトロチオン、クロルピリホス等
金属化合物	鉛及びその化合物、有機スズ化合物
オゾン層破壊物質	CFC、HCFC 等
その他	石綿(アスベスト)等

有害物質を含まない材料を使用している度合いを評価するにあたっては、化学物質排出把握管理促進法や、評価対象の建築の構成材にどのくらい含まれるのか、物質種類ごとにその総量を示す方法をとるのが論理的ではある。しかしながら、以下のような点を考えると実務上は現実的ではない。

- ①上記の「第一種化学物質」だけでも、2011年8月時点で462種類が政令で指定されている。
- ②建築構成材に関して含まれる要管理化学物質を記したMSDS(Material Safety Data Sheet)が整備されていない。
- ③使用されている建築構成材の量を拾い上げるのには大きな手間がかかる。
むしろ、これらの化学物質が含まれている蓋然性が一定以上あると思われる材料用途について、化学物質排出把握管理促進法における管理対象とされている化学物質を含まない建材種別がいくつあるかを数え上げる方法をとることが実務的であると考えられる。

そこで、接着剤、シーリング材、防水工事材料、塗料、錆止め、塗り床、床仕上げ、防腐剤といった建材種別には、健康影響の懸念のある材料が使用されている蓋然性が一定以上あると考え、これらの建材種別に化学物質排出把握管理促進法で指定される化学物質を含まない建材種別の数をカウントすることによって、有害物質を含まない材料を使用している度合いを評価する。

評価の際には、MSDSを用いることを原則とするが、実際には評価対象とすべきか判断が難しい場合も考えられる。判別が難しい場合も考えられます。その際は、メーカーに確認の上、判断すること。

■文献 58)

3.2 フロン・ハロンの回避

フロン・ハロンガスの大気中への放出により地球規模でのオゾン層の破壊が拡大していくことが懸念されている。建築分野では、かつては消火剤、発泡剤(断熱材等)、冷媒でフロン・ハロンガスが多用されてきた。日本では現在では法令などの規制により、オゾン層を著しく破壊する度合いが極めて低いフロン・ハロンガスのみが用いられているが、それらは地球温暖化への寄与度の高いガスだけに依然として留意が必要である。そこで、本項目では、従来フロン・ハロンが多用されてきた消火剤、発泡剤(断熱材等)、冷媒を対象に、ODP及びGWPの低い材料を使用している状況を評価する。

尚、ODP(Ozone Depleting Potential)とは、オゾン破壊係数を意味し、CFC-11の1kgあたりの総オゾン破壊量を1とした場合、各化学物質の1kgあたりの総オゾン破壊量が何倍になるのか、その相対比を表したものである。当然のことながら、オゾン破壊の懸念がない全くない場合は、ODPは0となる。

又、GWP(Global Warming Potential)とは、地球温暖化係数を意味し、二酸化炭素ガスの単位量あたりの温暖化効果を1とした場合、各化学物質単位量あたりの温暖化効果の相対比をあらわしたものである。

3.2.1 消火剤

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

消火設備が全く無い場合やスプリンクラーのみの場合、ガス消火設備がない場合は対象外とする。また、消火器は対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	ODP 及び GWP が高いハロン消火剤を使用している(クリティカルユース含む)。
レベル2	ハロゲン化物消火剤を使用している。
レベル3	(該当するレベルなし)
レベル4	不活性ガス消火剤を使用している。または、ODP が 0 で GWP が 50 未満のものを使用している。
レベル5	(該当するレベルなし)

□解説

消火剤をODP及びGWPの観点から評価する。尚、本項目は化学薬品としての消火剤を評価対象としているので、消火設備が全く無い場合やスプリンクラーのみの場合、ガス消火設備がない場合は評価対象外とする。

レベルの考え方は下記の通り。

レベル1:ODP及びGWPが高いもの。

レベル2:ODPが非常に低いGWPが高いもの。

レベル4:ODP=0でありGWPが非常に低いもの。

1994年よりハロン消火剤は原則として全廃された。しかしながら、現実的には公共安全のため用途上の制約からやむを得ず使用しなければならない場合(クリティカルユースと呼ばれる)があり、消防庁通知(消防予第87号、消防危第84号(平成17年4月28日))では、クリティカルユース用途(特定防火対象物、非特定防火対象物とも共通)として、ハロン消火剤の使用が認められているが、本項目では地球環境への影響を評価する観点から、クリティカルユースも含めてレベル1とした。

■参考； ハロン消火剤の使用が認められるクリティカルユース用途の例

使用用途の種類		用途例
通信機関係等	通信機械室等	通信機械室、無線機室、電話交換室、磁気ディスク室、電算機室、テレックス室、電話局切換室、通信機調整室、データプリント室
	放送室等	TV中継室、リモートセンター、スタジオ、照明制御室、音響機器室、調整室、モニター室、放送機材室
	制御室等	電力制御室、操作室、制御室、管制室、防災センター、動力計器室
	フィルム等保管庫	フィルム保管庫、調光室、中継台、VTR室、テープ室、映写室、テープ保管庫
	危険物施設の計器室等	危険物施設の計器室
歴史的遺産等	美術品展示室等	重要文化財、美術品保管庫、展覧室、展示室
その他	加工・作業室等	輪転機が存する印刷室
駐車場	駐車場等	自走式駐車場、機械式駐車場(防護区画内に人が乗り入れるものに限る。)

消防予第87号 消防危第84号 (平成17年4月28日)より抜粋

3.2.2 発泡剤(断熱材等)

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	現在断熱材等に使用されている発泡剤の種類が把握できない
レベル4	現在断熱材等に使用されている発泡剤の種類が特定できる
レベル5	現在断熱材等に使用されている発泡剤の種類が特定できる、かつ ODP=0.01 以上の発泡剤を断熱材等に使用していない場合。 あるいは発泡剤を用いた断熱材等を使用していないことが把握できる場合。

□解説

既存建築物においては、発泡剤(断熱材等)の種類の特定が困難な場合が多いと考えられるので、種類を特定できるか否かと種類が特定できる場合はそのODPでレベルを判断する。

断熱材は、グラスウール、ロックウール、アスベストなどの鉱物繊維系、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリエチレンなどの発泡プラスチック系、炭化コルク、セルローズファイバー、ウールなどの自然素材系に分類できる。これらのうち、フロン(CFC・HCFC)ガスが用いられてきたのは、参考1に示すような発泡プラスチック系断熱材である。

■参考1; プラスチック系発泡断熱材に使用された発泡剤種類

発泡断熱材種別	使用年代	発泡剤物質名	ODP	GWP (100年値)
ウレタンフォーム	1995年以前	CFC-11	1	4,750
	2000年代初頭	HCFC-141b	0.11	725
ウレタン変性イソシアヌレートフォーム	次世代	HFC-134a	0	1430
		HFC-245fa	0	560
		シクロペンタン C ₅ H ₁₀	0	3
スチレンオレフィンフォーム	1995年以前	CFC-12	1	10,900
	2000年代初頭	HCFC-142b	0.065	2,310
	次世代	HFC-134a	0	1,430
フェノールフォーム	1995年以前	CFC-113	0.8	6,130
	2000年以降	メチクロ(ジクロロメタン) CH ₂ Cl ₂	0	

CASBEE-建築(既存)では、建築用断熱材の中の発泡剤の有無、材質について評価する。既存建物に用いられている断熱材については、その種類を特定できない場合が多く、使用されている発泡剤についてもフロン系が用いられているものが多い。本項目では建物に使用されている断熱材の種類・材質の把握と、断熱材に使用されている発泡剤の種類について評価する。

■参考2; 各種発泡ガスのODPとGWP

物質	大気寿命	ODP (CFC基準)	GWP(CO ₂ 基準)
			100年
CFC-11	50	1.0	4,750
CFC-12	120	1.0	10,900
CFC-113	85	0.8	6,130
CFC-114	300	1.0	10,000
CFC-115	1700	0.6	7,370
HCFC-22	13.3	0.055	1,810
HCFC-123	1.4	0.02~0.06	77
HCFC-124	5.9	0.022	609
HCFC-141b	9.4	0.11	725
HCFC-142b	19.5	0.065	2,310
HCFC-225ca	2.5	0.25	122
HCFC-225cb	2.6	0.033	595
HFC-23	264		14,800
HFC-32	5.6		675
HFC-125	32.6		3,500
HFC-134a	14.6		1,430
HFC-143a	48.3	0	4,470
HFC-152a	1.5		124
HFC-227ea	36.5		3,220
HFC-236fa	209		9,810
HFC-245ca	6.6		560
FC-14	50000		6500
FC-116	10000		9200
FC-218	2600	0	7000
FC-C318	3200		8700

上記の他、以下の資料等を参考にODP、GWPを確認する。

環境省「平成20年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書」第4部巻末資料、ページ139～141、平成21年8月 (<http://www.env.go.jp/earth/report/h21-02/full.pdf>)

3.2.3 冷媒

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

冷媒ガスを使用していない場合は、評価対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	HCFC の冷媒を使用している。
レベル3	ODP=0 の冷媒を使用している。
レベル4	自然冷媒・新冷凍システム(ODP=0)を使用し、かつ GWP50 未満の冷媒を使用している。
レベル5	(該当するレベルなし)

□解説

特定フロン冷媒はすべて除外し、代替フロンの採用を評価する。

レベルはいわゆる代替フロンの普及が進んでいることから、ODP=0の冷媒を使用していることをレベル3の水準として設定した。

レベル4の自然冷媒・新冷凍システムとは具体的には以下のようなものを指す。

- ①自然冷媒とはアンモニア、プロパンやブタンなどの炭化水素及び二酸化炭素などを指す。
- ②新冷凍システムとしては、水素吸蔵合金(MH合金)を利用した冷凍システム(MH冷凍システム)がある。
MH合金は、それ自体体積の1000倍体積の水素を吸蔵できる。その水素を吹蔵するとき発熱し、放出する時に吸熱するという性質で冷凍に利用する。

LR3 敷地外環境

LR3の評価では、採点項目の「評価する取組み」に示される個々の取組みをポイント制にし、合計点で5段階評価を行う。またLR3では定性的な評価項目が多数含まれるため、実際に取組んだ内容や特記しておくべき内容については、別途、評価ソフト中にある「環境配慮設計の概要記入欄」などに具体的な記述を行う。

□採点方法

評価する取組みの各項目に示される内容について、実際に計画した内容に該当すれば、ポイントを加算し、その合計点でレベルが決まる。

※ 建物用途や敷地条件等により、項目によっては評価対象外を選択する場合がある。選択可能な項目については各解説を参照のこと。なお評価ソフト上では「対象外」を選択すると、自動的にその項目は採点対象から削除される。

※ 「その他」欄は、採点表中にない特別な取組みを実施している場合に任意に追加できる項目である。「その他」欄を採点する場合には、それがどのような取組みであるか、ソフト上の「環境配慮設計上の概要記入欄」などに別途記入すること。

1. 地球温暖化への配慮

□適用

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1 ～ レベル5	<p>本項目のレベルは、ライフサイクル CO₂の排出率を1～5に換算した値(小数点以下第1位まで)であらわされる。</p> <p>なおレベル1、3、5は以下の排出率で定義される。</p> <p>レベル1: ライフサイクル CO₂ 排出率が参照値に対して125%以上</p> <p>レベル3: ライフサイクル CO₂ 排出率が参照値に対して100%</p> <p>レベル5: ライフサイクル CO₂ 排出率が参照値に対して50%以下</p>

□解説

ここでは、地球温暖化対策への取組み度合いをライフサイクルCO₂という指標を用いて評価する。現在、地球環境問題として最も重要視されているのが地球温暖化であり、その影響を計るためには、地球温暖化ガスとして代表的な二酸化炭素(CO₂)がどれくらい排出されるかという総量に換算して比べることが一般的である。このようなCO₂排出の量を建築物の一生で足し合わせたものを、建築物の「ライフサイクルCO₂(LCCO₂)」と呼んでいる。

建築物におけるLCCO₂の算定は、通常膨大な作業を伴うが、CASBEEにおいてはこれを簡易に求め、概算することとした(「標準計算」と呼ぶ。算出手順や算定条件などの詳細はPARTⅢ「2. 3 評価方法」を参照)。具体的には、各建物用途において基準となるLCCO₂排出量(省エネ法の建築主の判断基準に相当する省エネ性能などを想定した標準的な建物のLCCO₂)を設定した上で、建設段階、運用段階、修繕・更新・解体段階において、CO₂排出に関連する評価項目の結果(採点レベル)からほぼ自動的に算定できるようにしている。

1) 建設段階

「LR2.資源・マテリアル」では、「既存建築躯体の継続使用」や「リサイクル建材の活用」が評価されている。これらの対策を考慮した建設資材製造に関連したCO₂(embodied CO₂)を、既存躯体の利用率、高炉セメントの利用率から概算する。

2) 運用段階

「LR1.エネルギー」において評価している「BEI(一次エネルギー消費率)」等を用いて、運用段階のCO₂排出を簡易に推計する。

3) 修繕・更新・解体

長寿命化の取組みによる耐用年数の向上が「Q2.サービス性能」で評価されている。ただし、具体的な耐用年数の延命をLCCO₂の計算条件として採用できる程の精度で推定することは難しい。従って、住宅を除き耐用年数は一律として、LCCO₂を推計する。

- ・事務所、病院、ホテル、学校、集会場…60年固定
- ・物販店、飲食店、工場…30年固定
- ・集合住宅…日本住宅性能表示制度の劣化対策等級に従って、30、60、90年とする。

これら以外にも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。従って、評価対象を一部の取組みに絞っているため、これ以外の取組みは評価されない。また、他の採点項目の評価結果を元に簡易的に計算しているため、その精度は必ずしも高いとはいえない。しかし地球温暖化対策を推進するためには、CO₂排出量のおよその値やその削減効果を広く示すことが重要と考え、まずはおおまかな値でも示すこととした。

なお、評価者自身による詳細な計算(「個別計算」と呼ぶ。)を実施した場合は、本項目のスコアには反映されないこととしている。

2. 地域環境への配慮

2.1 大気汚染防止

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

□ 適用条件

敷地内から大気汚染物質を全く発生しない場合には、レベル5として評価する

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	NOx、SOx、ばいじんについて、発生源におけるガス又はばいじんの濃度が、大気汚染防止法、低NOx型小規模燃焼機器の推奨ガイドライン(環境省)ならびに地域の条例等で定められる現行の排出基準を上回っている。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	NOx、SOx、ばいじんについて、発生源におけるガス又はばいじんの濃度が、大気汚染防止法、低NOx型小規模燃焼機器の推奨ガイドライン(環境省)ならびに地域の条例等で定められる現行の排出基準以下※ ¹⁾ に抑えられている。
レベル4	NOx、SOx、ばいじんについて、発生源におけるガス又はばいじんの濃度が、大気汚染防止法、低NOx型小規模燃焼機器の推奨ガイドライン(環境省)ならびに地域の条例等で定められる現行の排出基準より大幅※ ²⁾ に抑えられている。
レベル5	燃焼機器を使用しておらず、対象建築物の仮想閉空間から外部空間に対して大気汚染物質を全く発生しない。

注1)排出基準は現行の値とする。現行基準以前に設置された施設についても現行の基準で評価する。

注2)濃度レベルの基準は、大気汚染防止法、低NOx型小規模燃焼機器の推奨ガイドライン(環境省)ならびに地域の条例等で定められるレベルの厳しい方を基準として採用する。

※1)レベル3の濃度レベルは、基準値以下～基準値の90%を超える場合とする。

※2)レベル4については、排出濃度が基準値の90%に抑えられている場合とする。

□ 解説

NOx、SOx、ばいじんの3種について、大気汚染防止法、低NOx型小規模燃焼機器の推奨ガイドライン(環境省)または地域の条例等で定める評価時点での排出基準に対する、排出源におけるガスの低減の割合(排出源での濃度)により評価する。

CASBEE-建築(既存)では、排出源において排出される各機器のガス濃度の排出基準に対する低減の割合を評価する。大気汚染防止法規制対象施設の場合は参考2、それ以外の小型ボイラー等の場合は参考3を参照すること。

敷地内において大気汚染物質を全く発生しない場合には、レベル5として評価する(仮想閉空間から外部空間に対して負荷を排出しないものと評価する)。従ってオール電化住宅やビルマルチシステム、地域冷暖房に加入している建物などで、敷地内において燃焼機器を使用していない場合にはレベル5としてよい。また燃焼機器を使用している場合には、その低減率に応じてレベル3、4として評価する。上記の採点基準ではレベル4を基準値の90%以下の場合としたが、この数値に関しては、今後の技術開発動向やコスト動向などを考慮して、適宜見直していくものとする。なお、非常用発電設備など、常時運転されていない機器は本項目の評価対象としない。

■参考1) 対象機器が複数ある場合の評価方法

対象となる設備機器が複数あり、それぞれの大気汚染物質濃度が異なる場合には、導入される機器毎の燃焼能力で加重平均する。(下表)

複数機器の場合の計算方法(数値はサンプル)

①スベック	②機器の燃焼能力(kW)	③係数	④=①×③
濃度レベル 80%	300	$300/450=0.67$	0.536
濃度レベル 85%	100	$100/450=0.22$	0.187
濃度レベル 100%	50	$50/450=0.11$	0.11
	450	合計	0.833(83%)

■参考2) 大気汚染防止法の規制対象施設の場合の評価

1. 大気汚染防止法の対象となるばい煙発生施設

大気汚染防止法で規制対象となる施設を下記に示す。

	施設名	規模要件
1	ボイラー	・伝熱面積 10m ² 以上 ・燃焼能力 50 リットル/時 以上
2	ガス発生炉、加熱炉	・原料処理能力 20トン/日 ・燃焼能力 50 リットル/時 以上
3	ばい焼炉、焼結炉	・原料処理能力 1トン/時 以上
4	(金属の精錬用)溶鉱炉、転炉、平炉	
5	(金属の精錬または鑄造用)溶解炉	・火格子面積 1m ² 以上
6	(金属の鍛練、圧延、熱処理用)加熱炉	・羽口面断面積 0.5m ² 以上
7	(石油製品、石油化学製品、コールタール製品の製造用)加熱炉	・燃焼能力 50 リットル/時 以上 ・変圧器定格能力 200kV 以上
8	(石油精製用)流動接触分解装置の触媒再生塔	・触媒に付着する炭素の燃焼能力 200 kg/時 以上
8-2	石油ガス洗浄装置に付属する硫黄回収装置の燃焼炉	・燃焼能力 6 リットル/時 以上
9	(窯業製品製造用)焼成炉、溶解炉	・火格子面積 1m ² 以上
10	(無機化学工業用品または食料品製造用)反応炉(カーボンブラック製造用燃料燃焼装置含)、直火炉	・変圧器定格能力 200kV 以上 ・燃焼能力 50 リットル/時 以上
11	乾燥炉	
12	(製鉄、製鋼、合金鉄、カーバイド製造用)電気炉	・変圧器の定格容量 1000kV 以上
13	廃棄物焼却炉	・火格子面積 2m ² 以上 ・焼却能力 200 kg/時 以上
14	(銅、鉛、亜鉛の精錬用)ばい焼炉、焼結炉(ペレット焼成炉含)、溶鉱炉、転炉、溶解炉、乾燥炉	・原料処理能力 0.5トン/時 以上 ・火格子面積 0.5m ² 以上 ・羽口面断面積 0.2m ² 以上 ・燃焼能力 20 リットル/時 以上
15	(カドミウム系顔料または炭酸カドミウム製造用)乾燥施設	・容量 0.1m ³ 以上
16	(塩素化エチレン製造用)塩素急速冷凍装置	・塩素処理能力 50 kg/時 以上
17	(塩素第二鉄の製造用)溶解槽	
18	(活性炭製造用[塩化亜鉛を使用するもの]用)反応炉	・燃焼能力 3 リットル/時 以上
19	(化学製品製造用)塩素反応施設、塩化水素反応施設、塩化水素吸収施設	・塩素処理能力 50 kg/時 以上
20	(アルミニウム精錬用)電解炉	・電流量 30kA 以上
21	(燐、燐酸、燐酸質肥料、複合肥料製造用[原料に燐石を使用するもの])反応施設、濃縮施設、焼成炉、溶解炉	・燐鉱石処理能力 80 kg/時 以上 ・燃焼能力 50 リットル/時 以上 ・変圧器定格容量 200kV 以上
22	(弗酸製造用)濃縮施設、吸収施設、蒸留施設	・伝熱面積 10m ² 以上 ・ポンプ動力 1Kw 以上

23	(トリポリ酸ナトリウム製造用(原料に燐鉱石を使用するもの))反応施設、乾燥炉、焼成炉	・原料処理能力 80 kg/時 以上 ・火格子面積 1m ² 以上 ・燃焼能力 50 リットル/時 以上
24	(鉛の第2次精錬(鉛合金の製造含・鉛の管、板、線の製造用)溶解炉	・燃焼能力 10 リットル/時 以上 ・変圧器定格容量 40kVA 以上
25	(鉛蓄電池製造用)溶解炉	・燃焼能力 4 リットル/時 以上 ・変圧器定格容量 20kVA 以上
26	(鉛系顔料の製造用)溶解炉、反射炉、反応炉、乾燥施設	・容量 0.1m ³ 以上 ・燃焼能力 4 リットル/時 以上 変圧器定格容量 20kVA 以上
27	(硝酸の製造用)吸収施設、漂白施設、濃縮施設	・硝酸の合成、漂白、濃縮能力 100 kg/時 以上
28	コークス炉	・原料処理能力 20トン/日 以上
29	ガスタービン	・燃焼能力 50 リットル/時 以上
30	ディーゼル機関	
31	ガス機関	・燃焼能力 35 リットル/時 以上
32	ガソリン機関	

2. 工場及び事業場から排出される大気汚染物質に対する規制方式とその概要(抜粋)

大気汚染防止法ではボイラー等の「ばい煙発生施設」について、施設の種類や規模ごとにNO_x、SO_x、ばいじんなどの物質について排出基準を設けている。(本評価に係わる部分のみ抜粋)

区分	物質名	主な発生の形態等	規制の方式と概要
ばい煙	硫黄酸化物(SO _x)	ボイラー、廃棄物焼却炉等における燃料や鉱石等の燃焼	1) 排出口の高さ(He)及び地域ごとに定める定数Kの値に応じて規制値(量)を設定 許容排出量(Nm ³ /h)=K×10 ⁻³ ×He ² 一般排出基準:K=3.0~17.5 特別排出基準:K=1.17~2.34 2) 季節による燃料使用基準 燃料中の硫黄分を地域ごとに設定。 硫黄含有率:0.5~1.2%以下 3) 総量規制 総量削減計画に基づき地域・工場ごとに設定
	ばいじん	同上及び電気炉の使用	施設・規模ごとの排出基準(濃度) 一般排出基準:0.04~0.7g/Nm ³ 特別排出基準:0.03~0.2g/Nm ³
有害物質	窒素酸化物(NO _x)	ボイラーや廃棄物焼却炉等における燃焼、合成、分解等	1) 施設・規模ごとの排出基準 新設:60~400ppm 既設:130~600ppm 2) 総量規制 総量削減計画に基づき地域・工場ごとに設定

■参考3) 大気汚染防止法規制対象外のNOx、SOx、ばいじんが発生する小型ボイラー等燃焼設備の場合の評価

大気汚染防止法の規制対象施設ではないが、NOx、SOx、ばいじんが発生する小型ボイラー等の燃焼設備や集合住宅の個別型の給湯機等についても評価対象とする。この場合、環境省による「低NOx型小規模燃焼機器の推奨ガイドライン」に示された濃度のガイドライン値をレベル3、その90%以下の濃度をレベル4の判断基準とする。評価に当たっては、個々の機器性能について判断し、概ね全ての機器で判断基準を満たしている場合、該当するレベルとなる。

(参考資料) 低NOx型小規模燃焼機器の推奨ガイドライン(環境省 H21改訂)

対象燃焼機器		ガイドライン値(ppm、O ₂ =0%換算)	
機器種類	規模 ^{注1}	燃料種類 ^{注2}	推奨ガイドライン値(ppm) ^{注3}
ボイラー	燃料の燃焼能力が重油換算で50L/h未滿かつ伝熱面積が10m ² 未滿	ガス	50
		灯油	80
		A重油	100
吸収冷温水機	燃料の燃焼能力が重油換算で50L/h未滿かつ伝熱面積が10m ² 未滿	ガス	60
		灯油	80
		A重油	100
家庭用ガス給湯機のうち以下のもの ・ガス瞬間形湯沸器(先止式) ・ガス温水給湯暖房機(給湯機部分) ・ガス給湯付きふろがま(給湯機部分)		ガス	60
ガス機関(GHPに用いられるもの以外)	燃料の燃焼能力が重油換算で35L/h未滿	ガス	300 ^{注4}
ガスヒートポンプ(GHP)	燃料の燃焼能力が重油換算で10L/h未滿	ガス	100 ^{注5}

注1: 重油とガスの換算は、各地域行政が定めた換算係数を使用する。

注2: ガスは都市ガス(12A/13A)及びLPGを意味しており、12A/13A以外の都市ガスやバイオガスはガイドラインの対象としない。

注3: 窒素酸化物濃度は酸素濃度0%換算時の値とする。

注4: ガス機関(GHPに用いられるもの以外)のガイドライン値は出荷時のNOx濃度を対象とする。

注5: ガスヒートポンプのガイドライン値はJIS B 8627-1附属書IIに規定する試験方法で試験した結果から算出した12モード値とする。

2.2 温熱環境悪化の改善

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 0 ポイント
レベル2	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 1~5 ポイント
レベル3	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 6~11 ポイント
レベル4	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 12~17 ポイント
レベル5	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 18 ポイント以上

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I 温熱環境の調査	1) 地域の温熱環境状況に関する継続的な調査の実施 ① 現地の風向や風速、温熱環境などを継続的に調査し、経年的な変化を把握している。 (2 ポイント)	2
II 敷地外への熱的な影響を低減する対策	2) 風下となる地域への風通しに配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する ① 建築物の配置・形状計画に当たっては、風下となる地域への風の通り道を遮らないよう工夫する。 風下地域への風の通り道と特に関係しない場合 (1 ポイント) 風下地域への風の通り道を遮らないよう配慮している場合 (2 ポイント)	1~2
	② 夏期の卓越風向に対する建築物の見付け面積を小さくするよう努める。 卓越風向に対する建築物の見付面積比が、 60%以上 80%未満の場合 (1 ポイント) 40%以上 60%未満の場合 (2 ポイント) 40%未満の場合 (3 ポイント)	1~3
	③ 風を回復させるよう、建築物の高さ、形状、建築物間の隣棟間隔等を工夫する。 隣棟間隔指標Rwが、 0.3 以上 0.4 未満の場合 (1 ポイント) 0.4 以上 0.5 未満の場合 (2 ポイント) 0.5 以上の場合 (3 ポイント)	1~3
	3) 地表面被覆材に配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する ① 地表面の被覆材に配慮する。 地表面対策面積率が、 15%以上 30%未満の場合 (1 ポイント) 30%以上 45%未満の場合 (2 ポイント) 45%以上の場合 (3 ポイント)	1~3

4) 建築外装材料等に配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する	①屋根面の緑化等と高反射材料を選定するように努める。 屋根面对策面積率が、 20%未満の場合 (1ポイント) 20%以上 40%未満の場合 (2ポイント) 40%以上の場合 (3ポイント)	1~3
	②外壁面の材料に配慮する 外壁面对策面積率が、 10%未満の場合 (1ポイント) 10%以上 20%未満の場合 (2ポイント) 20%以上の場合 (3ポイント)	1~3
5) 建築設備から大気への排熱量を低減する	①建築物の外壁・窓等を通しての熱損失の防止及び空調設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置を講じる。 「LR1 エネルギー」のスコア(評価結果)が、 3.0 以上 4.0 未満 (1ポイント) 4.0 以上 4.5 未満 (2ポイント) 4.5 以上 (3ポイント)	1~3
	②建築設備に伴う排熱は、低温排熱にすること等により、気温上昇の抑制に努める 気温上昇の抑制に努めるため、 標準的な工夫をしている場合 (1ポイント) 中間的な工夫をしている場合 (2ポイント) 全面的な工夫をしている場合 (3ポイント)	1~3

□解 説

ヒートアイランド化の抑制対策など、敷地外の熱的負荷の低減に資する取組みについて評価する。取組みの有無や程度を確認し、評価ポイントの合計で評価する。なお、敷地内温熱環境の向上(Q側)に関する取組みは、「Q3 3.2敷地内温熱環境の向上」で取り扱う。

I 温熱環境の調査

1)地域の温熱環境状況に関する継続的な調査の実施

- ①敷地外への熱的な影響について把握するため、風況や温熱環境に関する継続的な調査を実施している場合に評価する。調査内容の概要を第三者が確認できる資料や図面等を添付する。

II 敷地外への熱的な影響を低減する対策

2) 風下となる地域への風通しに配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する

風下地域への配慮としては、近隣地域への風通しへの配慮と、より広域的な観点からの建築物による風に対する抵抗を考える必要がある。①では、近隣地域への風の通り道を遮らないという観点で評価する。続いて②、③では、広域的な観点からの建築物による風に対する抵抗を評価する。

①については、近隣の住宅街、公園、学校、グリーンベルト等、風の道となっている地域への風通しを評価する。定性評価とし、図13のように風下地域への風の通り道を遮らないように配慮している場合には2ポイント、風下地域へ風の通り道を遮ると思われる場合には0ポイント、風の通り道と特に関係しない場合には1ポイントとする。なお、敷地周辺の風環境は、街区レベルの風環境データベース(図14)等、利用可能なデータをできる限り収集し把握すること。なお、風環境データベースの詳細についてはCASBEE-HI(ヒートアイランド)のマニュアルを参照のこと。

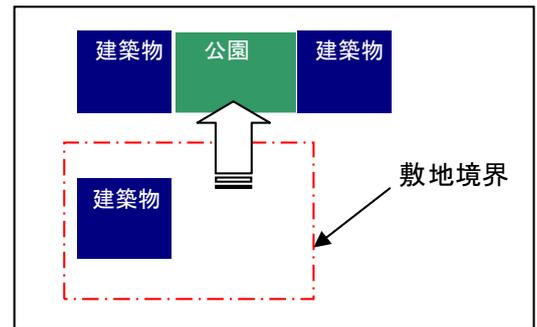


図13 風下地域への風の通り道を遮らない配慮の例

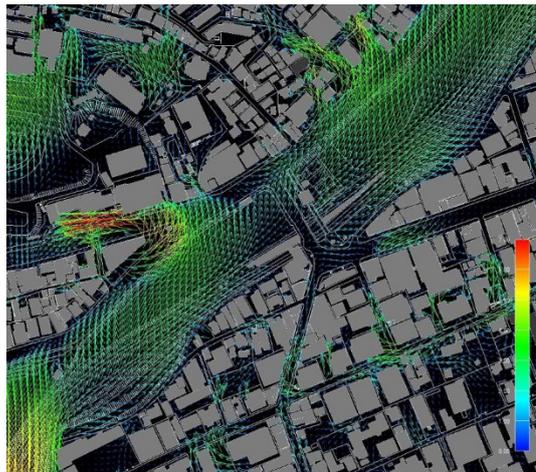


図14-1 風環境データベース(東京)の例 歩行者レベルの風速分布図

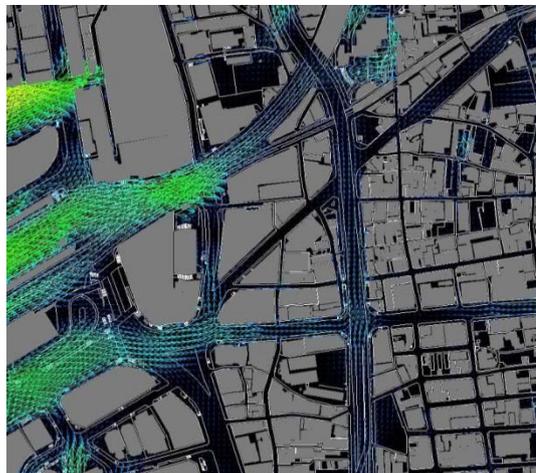


図14-2 風環境データベース(大阪)の例 歩行者レベルの風速分布図

②および③では広域的な観点から風下地域全体への配慮として、次のような観点から評価する。

- ・風下地域の風速の低下を招く要因は建築物による風に対する抵抗である。したがって、まずは、卓越風向に対する見付面積をできるだけ小さくすることで風速の低下を防ぐことが重要である。そこで、②では卓越風向に対する見付面積率を評価する。
- ・一方で、同じ見付面積であっても卓越風向に沿う向きの建築物の配置密度が粗であるならば、すなわち、隣棟間隔が大きければ、建築物により低下した風速は敷地内である程度回復することになる。そこで③では卓越風向に沿う向きの隣棟間隔から風速の回復への配慮を評価する。
- ・なお、当該敷地について都市計画による容積率の限度、または前面道路の幅員による容積率の限度、または条例で定める容積率の限度が定められていない場合は、②および③とも1ポイントとする。

②については、夏期の卓越風向に対する見付面積比により評価する。本来、隣接建築物の影響を考慮する必要があるが、ここでは、隣接地は空地と考えて評価する。

- ・卓越風向に対する建築物の見付面積比は、次式により求める。(図15参照)

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

- ・卓越風向の建物の見付面積 S_b は、建物の見付のうち地盤面(令2条第1項第6号、令2条第2項)より上部の見付の面積とする。
- ・建築基準法における指定工作物を有する場合は、その見付面積を算入すること。ただし、敷地内の高低差を処理するための擁壁については見付面積に算入しなくてよい。
- ・基準高さ H_b は、{(容積率の基準値)/(建蔽率の基準値)}×(地上部分の階の階高の平均)とする。
- ・「容積率の基準値」は、当該敷地にかかる用途地域の指定に伴い都市計画で定める容積率の限度または、前面道路の幅員による容積率の限度、または、条例で定める容積率の限度のうち、最も小さい値とする。ただし、各種容積率の緩和を適用する場合は、適用後の容積率の限度の値を用いる。
- ・「建蔽率の基準値」は、当該敷地にかかる用途地域の指定に伴い都市計画で定める建蔽率の限度または条例で定める建蔽率の限度のうち、小さい値とする。ただし、角地等による建蔽率の緩和等を適用する場合は、適用後の建蔽率の限度の値を用いる。
- ・「地上部分の階」は、当該建物の階数のうち地階を除いた階とする。
- ・卓越風向が敷地辺に直交しない場合には、できるだけ卓越風向に近い直交風向を卓越風向に置き換えて評価してもよい。
- ・複数棟の場合はすべての建物を考慮して見付面積を算出する。
- ・不整形敷地の場合は図16により最大敷地幅を定義する。

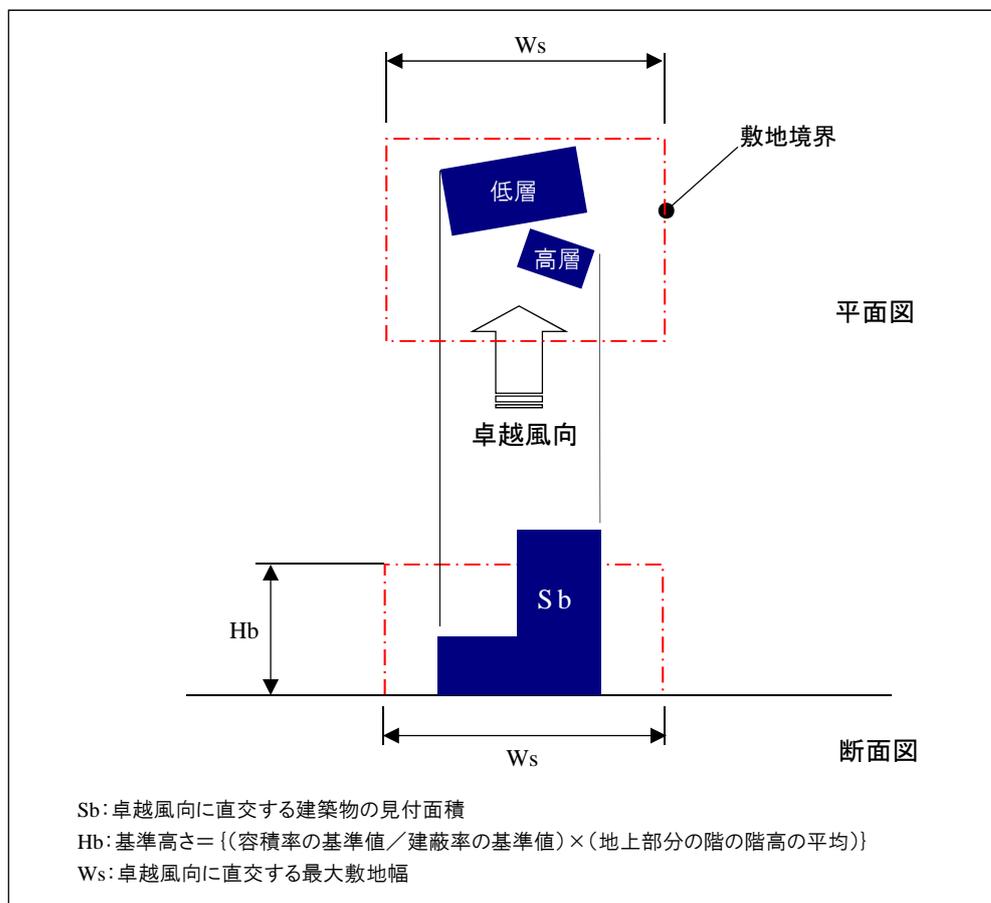


図15 卓越風向に対する建築物の見付面積比の算定方法

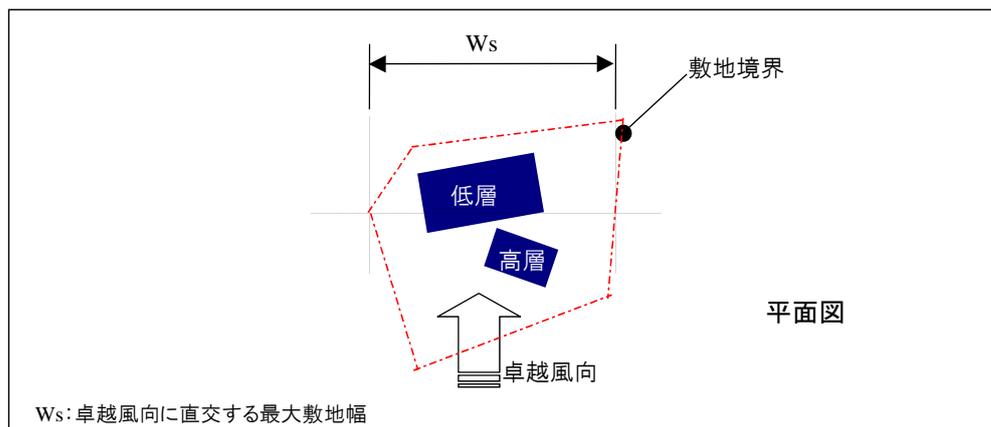


図16 不整形敷地の場合のWsの求め方

- ・傾斜地に建つ建物の場合、見付面積 S_b は平均地盤面(令2条第2項、周囲の地面と接する位置の平均の高さにおける水平面)より上部について算出する(図17)。
- ・傾斜地に複数棟建つ場合、見付面積 S_b は以下の手順で算出する。(図18)
 - 1)それぞれの棟の高さは、それぞれの棟の平均地盤面からの高さとする。
 - 2)敷地を水平な地盤面(それぞれの建物の平均地盤面が同じレベルにある)とみなし、これに①の高さを有する建物が建つものとして見付面積 S_b を算出する。

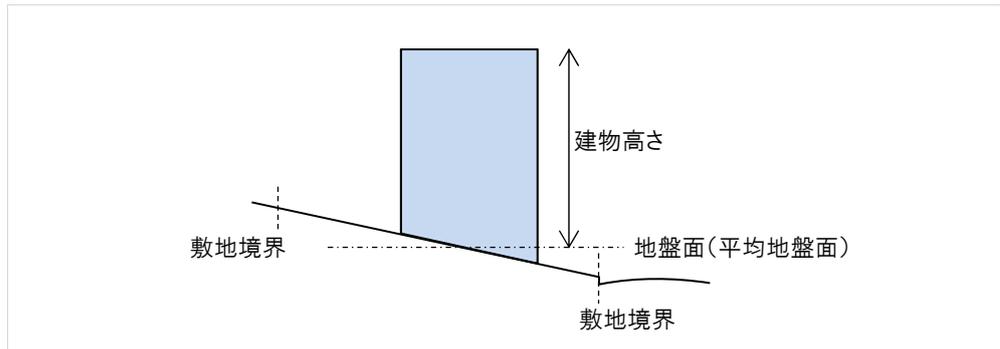


図17 傾斜地の場合の建物高さの求め方

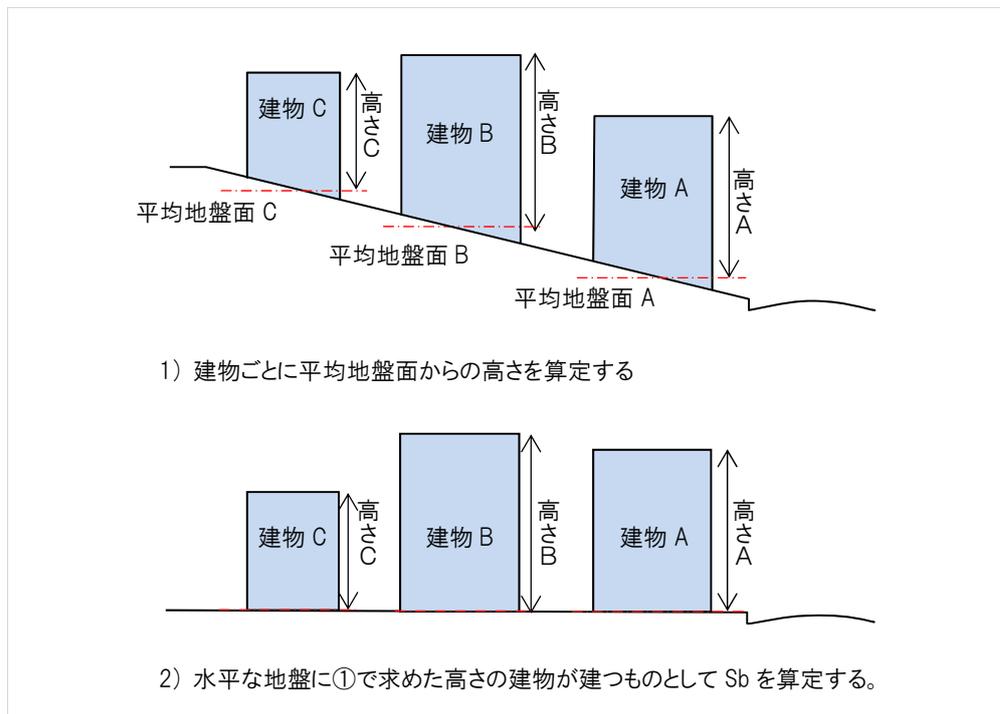


図18 傾斜地に複数の建物が建つ場合の見付面積の算定方法

- ③については、建物後流域での風の回復を促進するため、夏期の卓越風に沿う方向について、建築物の高さ(H)に応じた敷地境界からの後退距離および隣棟間隔の比率である隣棟間隔指標Rwを評価する。
- ・基準高さHbの1/2以上の高さの場合、隣棟間隔指標Rwに応じたポイントとし、基準高さHbの1/2未満の高さの建物については3ポイントとする。
 - ・基準高さHbは②と同様に{(容積率の基準値)/(建蔽率の基準値)}×(地上部分の階の階高の平均)とする。
 - ・卓越風向に沿う方向に対して最大敷地幅(Wd)となる敷地境界を決め、卓越風向に沿う方向の後退距離(W₁,W₂)を評価する。
 - ・隣棟間隔指標Rwは、以下の式により求める。

$$Rw = (W_1 + W_2) / H = \underbrace{W_1 / H}_{\text{風上側の値}} + \underbrace{W_2 / H}_{\text{風下側の値}}$$

- ・夏期の卓越風向が敷地辺に直交しない場合には、できるだけ卓越風向に近い直交風向を卓越風向に置き換えて評価してよい。
- ・不整形敷地の場合は図20により最大敷地幅(Wd)等を定義する。
- ・セットバックがある場合の後退距離は図21、図22により算出する。
- ・同一敷地内に複数棟がある場合の算定方法は、図23による。その際、高さに大きな差がある2棟が近接している場合の考え方は、図24による。
- ・複数棟かつ不整形敷地の場合は図25により最大敷地幅(Wd)等を定義する。

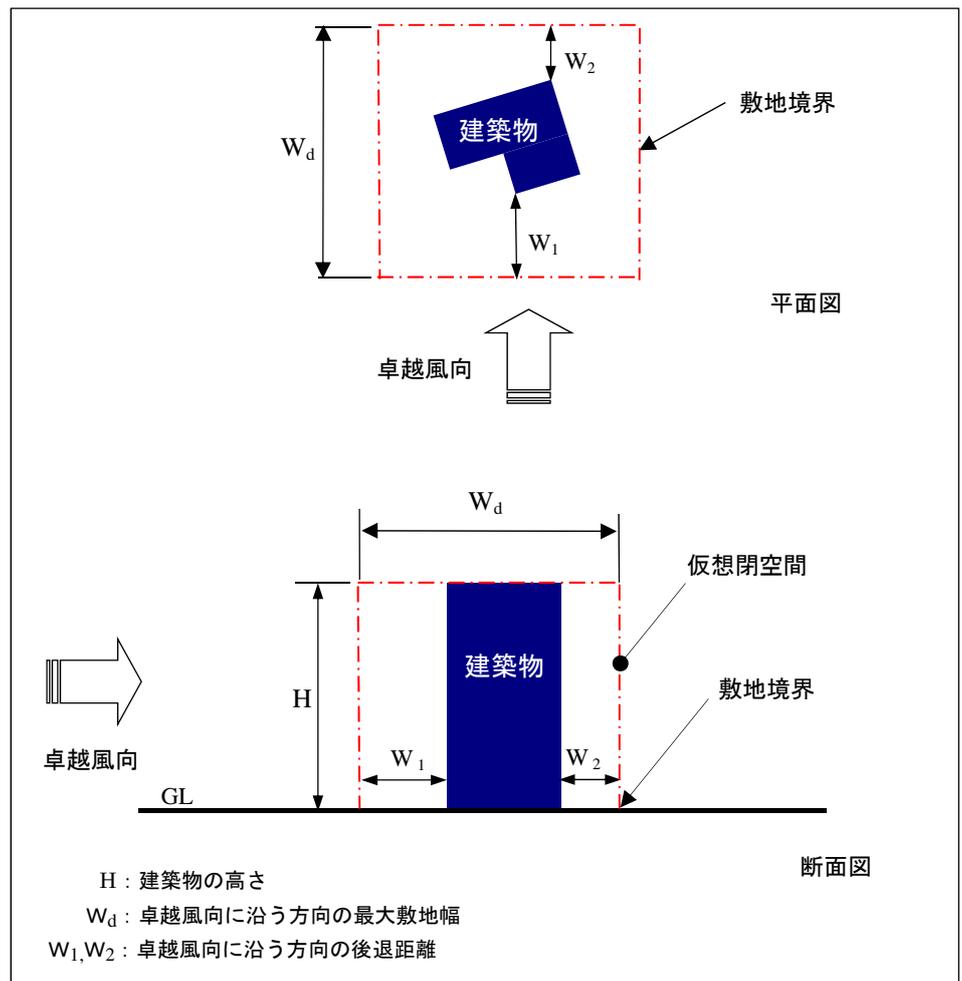


図19 敷地境界からの後退距離W₁,W₂および建物高さH

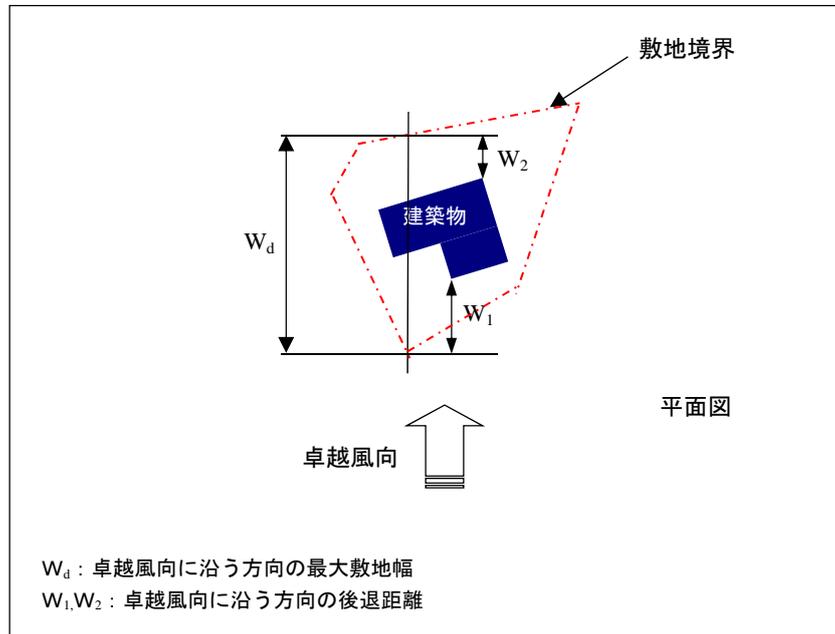
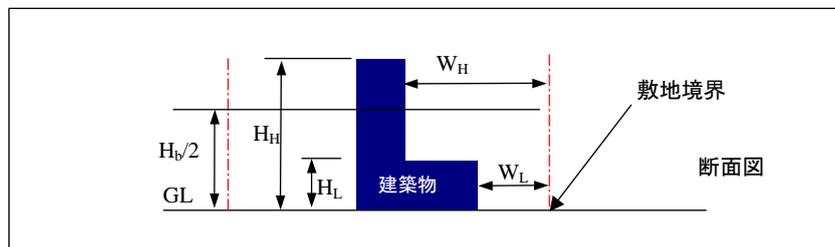
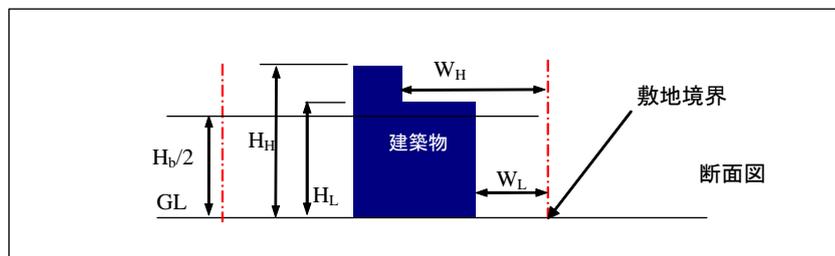


図20 不整形敷地の場合の最大敷地幅 W_d および後退距離 W_1, W_2 の定義



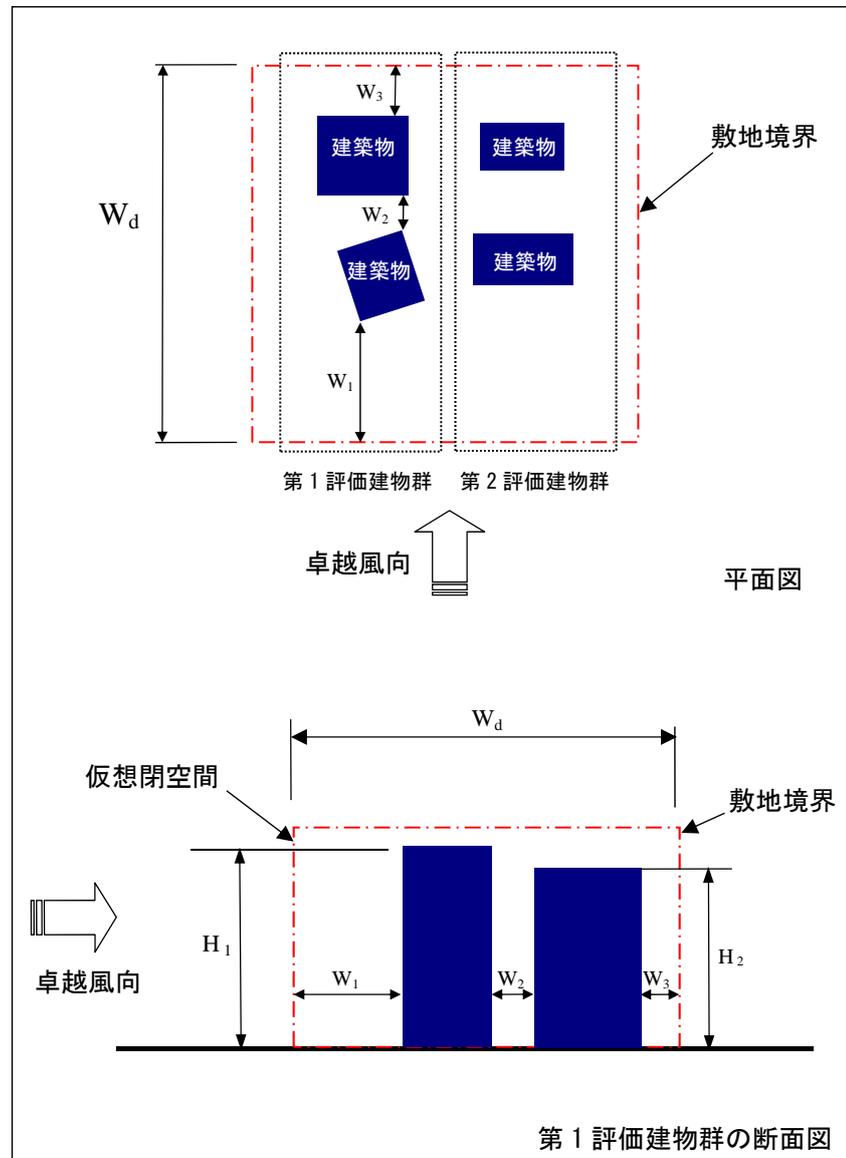
$H_b/2$ より低い位置にセットバックがある場合、風上側・風下側によらず、セットバックしている側の値は W_H/H_H で評価する。

図21 セットバックしている建築物の場合の W/H の評価方法1



$H_b/2$ 、あるいはそれより高い位置にセットバックがある場合、風上側・風下側によらず、セットバックしている側の値は $(W_H+W_L)/2H_H$ で算出する。

図22 セットバックしている建築物の場合の W/H の評価方法2



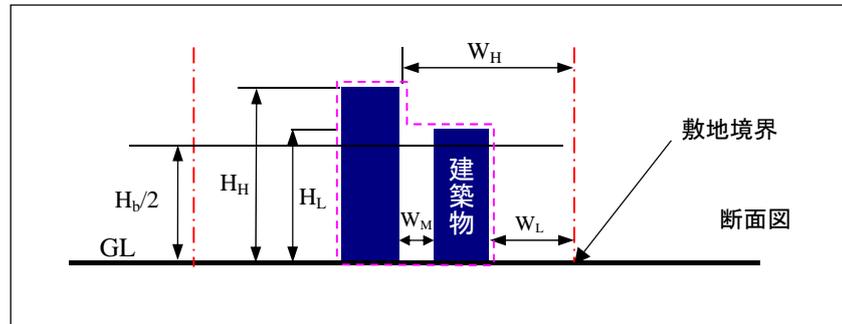
- ・卓越風向に沿って、複数の評価建物群が考えられる場合は、それぞれの評価建物群について評価する。
- ・敷地境界からの後退距離・隣棟間隔(W)は、最も狭い部分で評価するものとする。
- ・高さの異なる2棟の隣棟間隔に対する高さ(H)は、風上側の建物の高さとする。
- ・高さに大きな差がある2棟が近接している場合については、図24によることができる。
- ・セットバックがある場合は、図21、図22に準じて評価する。
- ・ひとつの評価建物群について隣棟間隔指標は以下で定義する。(図23の第1評価建物群の例)

$$Rw = (W_1/H_1 + W_2/H_1 + W_3/H_2 + \dots + W_{N+1}/H_N) / N$$

(ただし、Nは建物棟数)

- ・複数の評価建物群がある場合は、それぞれについてRwを求め、平均をとるものとする。

図23 同一敷地内に複数棟がある場合の評価方法



- ・ $H_b/2$ 、あるいはそれより高い位置において、高さに大きな差がある2棟が近接している場合、2棟を一体としてセットバックした建物(図22参照)とみなすことができるものとする。
- ・ただし、 $(H_H - H_L) > W_M$ を満たすことを条件とする。
- ・このとき、セットバックしている側の値は $(W_H + W_L) / 2 / H_H$ で評価する。

図24 高さに大きな差がある2棟が近接している場合の W/H の評価方法

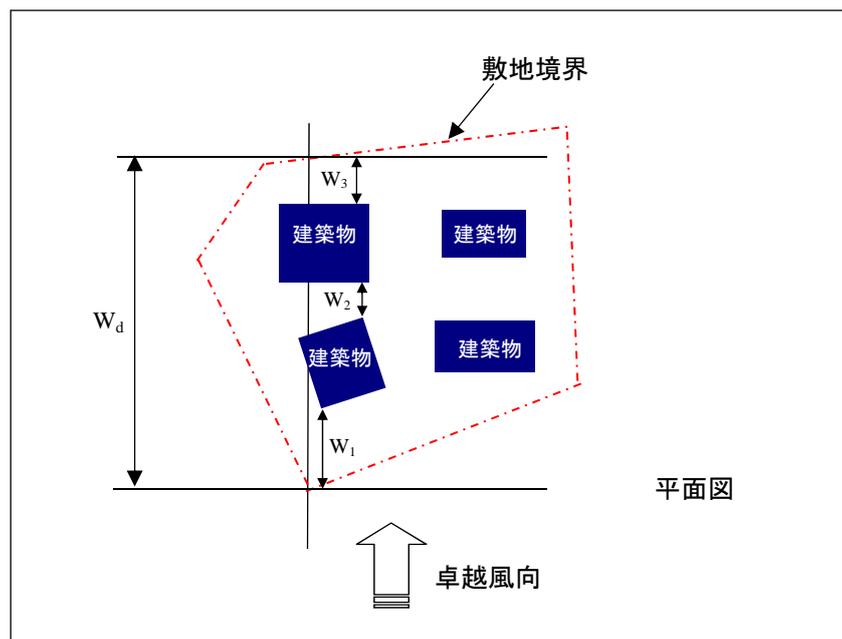


図25 複数棟かつ不整形敷地の場合の最大敷地幅 W_d および後退距離の定義

3) 地表面被覆材に配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する

地表面に、蒸発冷却効果が高い材料、または日射反射率が高い被覆材を選定し、熱的な影響を低減する取組みを評価する。ここでは、地表面の被覆において、蒸散効果が見込める被覆を行った場合と、日射反射率の高い材料にて被覆を行った場合について評価を行う。

・評価は地表面対策面積率にて評価を行う。指標とする地表面対策面積率は以下の式により求める。

＜地表面対策面積率＞

$$= \text{＜蒸散効果のある材料による被覆面積率＞} + \text{＜高反射対策を施した面積率＞}$$

・なお、「蒸散効果のある材料による被覆面積」、「高反射対策を施した面積」の求め方を以下に示す。

A. 蒸散効果のある材料による被覆面積率

地表面からの蒸発冷却効果を高めることにより、敷地外への熱的な影響を低減するという観点から、「蒸発冷却効果の高い被覆面積」で評価する。「蒸発冷却効果の高い被覆面積」には、芝生・草地、低木等、水面、中・高木、保水対策面を含み、これらの蒸発冷却効果を芝生面積に置き換えた合計値で評価する。

＜蒸散効果のある材料による被覆面積率＞

$$= \text{＜緑被率＞} + 2.0 \times \text{＜水被率＞} + 3.0 \times \text{＜中・高木の水平投影面積率＞} + \text{＜保水性対策面積率＞}$$

・緑被率、水被率、中・高木の水平投影面積率、保水性対策面積率はそれぞれ以下の式で定義する。

$$\text{＜緑被率＞} = \text{＜緑地面積＞} / \text{＜敷地面積＞} \times 100(\%)$$

$$\text{＜水被率＞} = \text{＜水面面積＞} / \text{＜敷地面積＞} \times 100(\%)$$

$$\text{＜中・高木の水平投影面積率＞} = \text{＜中・高木の水平投影面積＞} / \text{＜敷地面積＞} \times 100(\%)$$

$$\text{＜保水性対策面積率＞} = \text{＜保水性対策を施した面積＞} / \text{＜敷地面積＞} \times 100(\%)$$

・緑地面積、中・高木の水平投影面積の算定方法は、補助資料「2. 樹冠面積、緑地面積の算定方法」による。

・保水性の高い被覆材料は、補助資料3.「保水性の高い材料」に示す材料または同等の材料とする。

・透水性建材による舗装面は、蒸発冷却効果はないものとし、「保水性対策を施した面積」に含まない。

B. 高反射対策を施した面積率

地表面に、日射反射率の高い被覆材を選定することで、域内に入射した日射を域外へと放出する効果を「高反射対策を施した面積率」として評価する。

$$\text{＜高反射対策を施した面積率＞} = \text{＜高反射対策を施した面積＞} / \text{＜敷地面積＞} \times 100(\%)$$

・地表面被覆材の日射反射率を高めることにより、敷地外への熱的な影響を低減するという観点で評価する。

・日射反射率の高い被覆材料は、補助資料4.「日射反射率の高い材料」に示すJPMS27に適する高反射率塗料、KRKS-001に適合する高反射率防水シートまたは同等の材料とする。

・歩道・車道・駐車場・広場などの人や車の立ち入ることが出来る空間(人の立ち入ることが出来る屋上も含む)に用いられる日射反射率の高い被覆材料は、人体等に対する反射日射の影響(熱、光)を考慮し、人の立ち入らない屋上・屋根などに用いられる被覆材料と比較して小さな反射率(おおむね25～35%程度)の被覆材料が用いられる。

4) 建築外装材料等に配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する

建築物の屋上および外壁に採用する材料等に配慮し、熱的な影響を低減する取組みを、屋上部、外壁部それぞれについて評価する。

①では、屋根面における緑化等蒸発冷却効果のある材料、高い反射率の材料を施した面積について評価する。

・指標とする全屋根面積に対する屋根面对策面積率は、以下の式より求める。

＜屋根面对策面積率＞

$$= \text{＜屋根面における蒸散効果のある材料による被覆面積＞} + \text{＜屋根面高反射対策面積＞}$$

・なお、「蒸散効果のある材料による被覆面積」、「高反射対策を施した面積」の求め方を以下に示す。

A. 屋根面における蒸散効果のある材料による被覆面積率

・屋根面の緑化により、敷地外への熱的な影響を低減するという観点で評価する。

・屋根面における蒸散効果のある材料による被覆面積率は、以下の式にて求める。

・屋根面の緑化面積、中・高木の水平投影面積の算定は、補助資料2.「樹冠面積、緑地面積の算定方法」による。

＜屋根面における蒸散効果のある材料による被覆面積率＞

$$= \text{＜緑被率＞} + 2.0 \times \text{＜水被率＞} + 3.0 \times \text{＜中・高木の水平投影面積率＞} + \text{＜保水性対策面積率＞}$$

・屋根面における緑被率、水被率、中・高木の水平投影面積率、保水性対策面積率はそれぞれ以下の式で定義する。

$$\text{＜緑被率＞} = \text{＜緑地面積＞} / \text{＜全屋根面積＞} \times 100(\%)$$

$$\text{＜水被率＞} = \text{＜水面面積＞} / \text{＜全屋根面積＞} \times 100(\%)$$

$$\text{＜中・高木の水平投影面積率＞} = \text{＜中・高木の水平投影面積＞} / \text{＜全屋根面積＞} \times 100(\%)$$

$$\text{＜保水性対策面積率＞} = \text{＜保水性対策を施した面積＞} / \text{＜全屋根面積＞} \times 100(\%)$$

B. 屋根高反射対策面積率

・屋根面に日射反射率の高い屋根材を使用することにより、敷地外への熱的な影響を低減するという観点で評価する。

$$\text{＜屋根高反射対策面積率＞} = \text{＜高反射対策を施した面積＞} / \text{＜全屋根面積＞} \times 100(\%)$$

・日射反射率の高い被覆材料は、補助資料4.「日射反射率の高い材料」に示すJPMS27に適する高反射率塗料、KRKS-001に適合する高反射率防水シートまたは同等の材料とする。

・高い長波放射率は、夜間の放射冷却を促し、夜間の冷房負荷削減にも効果がある。

②では外壁面に緑化や保水性建材等を施すことで、敷地外への熱的な影響を低減するという観点で評価する。

・全外壁(窓面積を含む)面積に対する比率とする。

・外壁面对策面積率は、Q3.3.2「敷地内温熱環境の向上」の評価する取組み「IV 2外壁面の材料に配慮する」と同様に以下の式にて求める。外壁の緑被面積の算定は、補助資料2.「樹冠面積、緑地面積の算定方法」による。

＜外壁面对策面積率＞

$$= (\text{＜外壁緑被面積＞} + \text{＜保水性対策を施した面積＞}) / \text{＜全外壁面積＞} \times 100(\%)$$

5) 建築設備から大気への排熱量を低減する

①では、エネルギーの効率的利用により、建築設備から大気への排熱量を低減するという観点で評価する。効果のある主な対策や措置として、以下があげられる。

- ・建築物の熱負荷抑制
 - 日射遮蔽(中・高木、庇、ルーバー等)、断熱強化により冷房に伴う排熱を抑制
- ・設備システムの高効率化
 - 省エネルギー空調、照明、換気、昇降機設備の導入
- ・自然エネルギーの活用(敷地周辺が保有する自然エネルギーポテンシャルの活用)
 - 自然通風による排熱の抑制、昼光利用による排熱の抑制
- ・未利用エネルギーの活用(敷地周辺が保有する都市排熱の活用)
 - ごみ焼却場排熱の利用による排熱の抑制
 - 海水、河川水、地下水等の利用
- ・高効率インフラの導入
 - 地域冷暖房

本項目の評価では、上記の取組みを総合的に評価する「LR1 エネルギー」のスコア(評価結果)を参照するものとする。ここで、「LR1 エネルギー」のスコアが3.0以上4.0未満の場合は1ポイント、4.0以上4.5未満の場合は2ポイント、4.5以上の場合は3ポイントとする。

②では、空調用の屋外機などからの排熱を評価対象とし、温度上昇に直接影響する顕熱の大気への放出を削減するという観点から評価する。

- ・「標準的な工夫」とは、排気温度をできる限り低く抑える等の工夫を言う。(例:空調用屋外機の排気が吸込側にショートサーキットしないような配置をしている)
- ・「全面的な工夫」とは、水噴霧、水冷化^{※1)}などの手段を用いた排熱の潜熱化、河川水や下水などのヒートシンクの利用、排熱回収等によって、おおむね80%以上^{※2)}の顕熱排熱の抑制や低下の取組みをした場合を言う。
- ・住宅用途の場合は、3ポイントとする。
- ・複合用途の場合は、非住宅用途部分のポイントと住宅用途部分のポイント(3ポイント)から、延床面積比率を考慮して適切なポイントを設定する。

※1) 例:吸収冷凍機、遠心冷凍機など

※2) 空調排熱だけではなく、発電にともなう排熱等も考慮して比率を算定する。

2.3 地域インフラへの負荷抑制

2.3.1 雨水排水負荷低減

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

雨水流出抑制に関する行政指導がない地域の場合、対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住	
	行政指導がある場合	行政指導がない場合
レベル1	指導される規模に満たない流出抑制対策である。	評価対象外
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	指導される規模の流出抑制対策を実施している。	
レベル4	指導される規模を満たしており、かつそれ以上の雨水処理対策を実施している。	
レベル5	(該当するレベルなし)	

注) 指導規模は現行の値とし、現行の指導以前に設置された施設についても現行の指導規模で評価する。

□ 解説

本項目では雨水流出を抑制する性能を評価することを目的に、地下浸透対策と一時貯留対策を評価対象とする。流出抑制対策については地域の市街化の状況、河川や公共下水道等の状況に応じ、地方公共団体より対策量及び対策方法に関する行政指導が定められており、評価はその指導規模に従うものとする。なお行政指導がない地域については評価対象外とする。

雨水流出抑制対策の行政指導がある地域の場合、評価時点で指導されている対策量を満たす程度をレベル3とし、指導対策量を満たしさらにそれ以上の対策を実施している場合にはレベル4と評価する。(雨水浸透などを任意に実施している場合)

2.3.2 汚水処理負荷抑制

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	水質汚濁防止法あるいは下水道法、または地方公共団体で定める排出基準を満たしていない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	水質汚濁防止法あるいは下水道法、または地方公共団体等で定める排出基準のうち厳しい基準を満たしている。
レベル4	排出基準を満たした上でそれ以上の特別な工夫を実施し、汚水処理負荷を高く抑制している。
レベル5	(該当するレベルなし)

注) 排出基準は現行の値とし、現行基準以前に設置された施設についても現行の基準で評価する。

注) 排出基準は、水質汚濁防止法適用施設については、水質汚濁防止法または各都道府県の定める排出基準のうち厳しい数値を基準として採用する。下水道法適用施設については、下水道法または各都道府県の定める排出基準のうち厳しい数値を基準として採用する。

□解説

水質汚濁防止法あるいは下水道法、または地方公共団体等で定める評価時点での排出基準を満たしている場合はレベル3とする。排水基準を満たした上で、特別な工夫や目標を掲げて、より高度に取り組んでいる場合はレベル4とする。

■参考1) 下水道法で定める公共下水道への排出基準

1. 除害施設の設置等に関する条例の基準

下記範囲内の水質の下水について定めるものとする。

項目	条例で定める基準値の範囲
温度	45℃以上であるもの
pH	5以下または9以上であるもの
n-ヘキサン抽出物質	
鉱油類	5mg/リットルを超えるもの
動植物油脂類	30mg/リットルを超えるもの
よう素消費量	220mg/リットル以上であるもの

2. 特定事業場からの下水の排除の制限に係わる水質基準

項目	基準値	
カドミウム	0.1	mg/リットル以下
シアン	1	mg/リットル以下
有機リン	1	mg/リットル以下
鉛	0.1	mg/リットル以下
六価クロム	0.5	mg/リットル以下
ヒ素	0.1	mg/リットル以下
総水銀	0.005	mg/リットル以下
アルキル水銀	検出されないこと	
PCB	0.003	mg/リットル以下
トリクロロエチレン	0.3	mg/リットル以下
テトラクロロエチレン	0.1	mg/リットル以下
ジクロロメタン	0.2	mg/リットル以下
四塩化炭素	0.02	mg/リットル以下
1,2-ジクロロエタン	0.04	mg/リットル以下
1,1-ジクロロエチレン	0.2	mg/リットル以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	mg/リットル以下
1,1,1-トリクロロエタン	3	mg/リットル以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	mg/リットル以下

1,3-ジクロロプロペン	0.02	mg/リットル以下
チウラム	0.06	mg/リットル以下
シマジン	0.03	mg/リットル以下
チオベンカルブ	0.2	mg/リットル以下
ベンゼン	0.1	mg/リットル以下
セレン	0.1	mg/リットル以下
フェノール類	5	mg/リットル以下
銅	3	mg/リットル以下
亜鉛	2	mg/リットル以下
溶解性鉄	10	mg/リットル以下
溶解性マンガン	10	mg/リットル以下
クロム	2	mg/リットル以下
ふっ素(海域以外)	8	mg/リットル以下
(海域)	15	mg/リットル以下
ほう素(海域以外)	10	mg/リットル以下
(海域)	230	mg/リットル以下
ダイオキシン類	10	pg-TEQ/リットル以下

3.特定事業場からの下水の排除の制限に係わる水質基準を定める条例の基準

下記項目については条例により基準を設定する。その基準は下記の値より緩いものとする。

項目	条例で定める基準値の範囲	条例で定める基準値の範囲
PH	5 を越え 9 未満	
BOD	600mg/リットル未満	
SS	600mg/リットル未満	
n-ヘキサン抽出物質		
鉱油類	5mg/リットル以下	
動植物油脂類	30mg/リットル以下	
アンモニア性窒素、 亜硝酸性窒素 及び硝酸性窒素	380mg/リットル未満	条例で当該下水道からの放流水について排水基準が定められている場合はその排水基準値の 3.8 倍とする。
窒素	240mg/リットル未満	条例で当該下水道からの放流水について排水基準が定められている場合はその排水基準値の 2 倍とする。
リン	32mg/リットル未満	

下水道法施行令(昭和 34 年 4 月 22 日政令第 147 号、最終改正:平成 14 年 2 月 8 日政令第 27 号)

2.3.3 交通負荷抑制

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が0ポイント
レベル2	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が1ポイント
レベル3	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が2ポイント
レベル4	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が3ポイント
レベル5	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が4ポイント以上

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I 自転車の利用(代替交通手段の利用)に関する取組み	1)建物利用者のための適切な量の自転車置場(バイク置場を含む)の確保、駐輪場利用者の利便性への配慮(出し入れし易さ、利用し易い位置にあるなど)	1
	2)その他(記述)	1
II 駐車場の確保に関する取組み	1)適切な量の駐車スペースの確保(周辺道路に渋滞や路上駐車などを発生させないための措置として)	1
	2)管理用車両や荷捌き用車両の駐車施設の確保	1
	3)駐車場の導入路(出入り口など)の位置や形状・数への配慮(周辺道路の渋滞緩和に資するもの)	1
	4)その他(記述)	1

□解説

建物の運用時に発生する自動車利用による交通負荷(渋滞の発生など)を抑制するための取組み内容について評価する。

I 自転車の利用(代替交通手段の利用)に関する取組み

1)では、建物利用者による自動車利用を抑制するための手段として、自転車利用を推進する対策について評価する。

2)では、自転車の他、循環バスルートの新設などの取組みを評価する。

【取組み例】

○オフィス街における自転車ステーションの例
駐輪スペース、シャワー、ロッカーを提供し、自転車通勤者を支援するサービスを提供する施設。



(協力 ファンライドステーション+ランステ)

II 駐車場の確保に関する取組み

- 1)では、建物利用者が利用する自動車を敷地外に路上駐車させないよう、適切な駐車スペースを確保することを評価する。
- 2)では、建物運用に関わる管理用車両やサービス車両(維持管理・メンテナンスサービス車両、搬入・搬出車、宅配車、ごみ収集車等)を、サービス時に敷地外に駐停車させないよう、適切な駐停車スペースを確保することを評価する。
- 3)では、建物駐車場の出入りを円滑にし、出入り口付近で自動車が渋滞にならないようにする取組みを評価する。

2.3.4 廃棄物処理負荷抑制

事	学	物	飲	会	工	病	ホ	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ	住
レベル1	評価ポイントの合計値が1ポイント以下	合計値が0ポイント
レベル2	評価ポイントの合計値が2ポイント	合計値が1ポイント
レベル3	評価ポイントの合計値が3ポイント	合計値が2ポイント
レベル4	評価ポイントの合計値が4ポイント	合計値が3ポイント
レベル5	評価ポイントの合計値が5ポイント以上	合計値が4ポイント以上

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I ゴミの種類や量の推計	1) ゴミ処理負荷低減対策の計画のために、敷地内(室内・室外)から日常的に発生するゴミの種類や量を計測している。	1
II 分別回収を推進するための空間整備や設備の設置	2) 室内および室外にゴミの多種分別回収が可能なストックスペースを有している	1
	3) 室内や室外にゴミの分別回収容器・ボックスを設置している	1
	4) 有価物の計画的な回収を実施している(集団回収など)	1
	5) 年間の廃棄物の再利用率が 50%以上75%未満の場合 (1ポイント) 75%以上の場合 (2ポイント)	1~2
III ゴミの減容化・減量化、あるいは堆肥化するための設備の設置	6) 生ゴミの減容化・減量化、堆肥化対策を実施している場合(ディスポーザー、生ゴミの自家処理・コンポスト化、バイオマス利用など)	1
	7) ペン・缶類などの減容化・減量化対策を実施している場合	1

□解説

建物運用時における廃棄物の発生抑制、分別措置、減容・減量化の取組みについて評価する。

I ゴミの種類や量の計測

1) 建物内から排出されるごみの発生量を抑制するためには、実際の排出状況を把握・管理することが重要である。日常的に発生するゴミの種類や量について調査・把握している場合に評価する。

II 分別回収を推進するための空間整備や設備の設置

建物内では様々な種類と量のゴミが発生する。2)ではそれらを適切に分別・ストックするために十分な広さのスペースが確保されている場合、3)では分別・ストックするための容器やボックス、ラックなどの設備が整っている場合、4)では分別以上、有価物について定期的な回収を実施している場合に評価する。

5)では、年間の廃棄物発生量に対する再利用率について評価する。ここで再利用率とは、建物から発生する総廃棄物量(重量)に対する再利用量(重量)(再利用等を実施することを目的に廃棄物運搬業者等に運搬を、再資源化処理業者等に処理を委託する量)の比率として定義する。共同住宅など、個別に廃棄物が排出されており、発生量、再利用量とも把握することが困難な場合や、一般廃棄物として公共の廃棄物処理を利用している場合には、本取組みは対象外とし、評価レベルは住欄に基づき選択する。

Ⅲゴミの減容化・減量化、あるいは堆肥化するための設備の設置

6) 建物の運用時に発生する生ゴミについて、デスポーザーや生ゴミ処理機などにより減容化・減量化、あるいは堆肥化、バイオマス利用などの設備を運用している場合に評価する。

7) 生ゴミ以外のカンやビン、その他を減容化・減量化する設備を運用している場合に評価する。

3. 周辺環境への配慮

3.1 騒音・振動・悪臭の防止

3.1.1 騒音

専・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

適用条件

騒音規制法の規制対象となる特定施設を含む建物、及び大規模小売店舗立地法の規制対象となる建物を対象とする。これらに当てはまらない場合はレベル3とする。

用途	専・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	騒音規制法または大規模小売店舗立地法に定める現行の規制基準 ^{注1)} を上回っている
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	騒音規制法または大規模小売店舗立地法に定める現行の規制基準 ^{注1)} 以下に抑えられている
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	騒音規制法または大規模小売店舗立地法に定める現行の規制基準 ^{注1)} より大幅 ^{注2)} に抑えられている

注1)規制基準は現行の値とし、現行基準以前に設置された施設についても現行の基準で評価する(昼間、朝・夕、夜間とも)。

注2)レベル5は、[現行の基準値 - 10dB]以下に抑えられている場合とする(昼間、朝・夕、夜間とも)。

解説

本項目の評価対象は、騒音規制法の規制対象となる特定施設を含む建物(■参考2)参照)及び大規模小売店舗立地法の規制対象となる建物とし、それ以外の建物については、一律レベル3を適用する。ただし上記以外の建物において、より積極的な取組みを実施している場合についてはそのレベルに応じ評価することができる。

CASBEE-建築(既存)では実際に騒音値を実測し評価するが、騒音規制法や大規模小売店舗立地法で定める計測期間(昼間(am8時～pm7時)、朝・夕(am6時～am8時、pm7時～pm10時)、夜間(pm10時～翌朝6時))のいずれの時間においても、基準を満たしていることが評価条件となる。

実測を行っていない場合には、設備スペックに基づき評価することができるが、その場合には適切な運転管理が行われており、所定の機器スペックが十分に発揮されていることが条件となる。

レベル5と評価する場合は、現行の規制基準よりも騒音が大幅に抑えられていることを、第三者が確認できるような資料を添付する。

<測定方法>

測定位置は敷地境界線上とし、測定機器及び測定方法の詳細については、日本工業規格Z8731によるものとする。測定結果は下記の採点基準に基づき評価する。

■参考1) 騒音規制法における基準値

地域区分・基準値については、都道府県知事が定めるものに従うものとする。以下に東京都環境確保条例における工場・指定作業場に係る騒音の規制基準をレベル3とした場合を例示する。

①第1種区域(第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、AA地域 等)
良好な住宅の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域

	昼間	朝・夕	夜間
レベル1	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない
レベル2			
レベル3	45dB 以下	40dB 以下	40dB 以下
レベル4			
レベル5	35dB 以下	30dB 以下	30dB 以下

②第2種区域(第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域 等)

住宅の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

	昼間	朝・夕	夜間
レベル1	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない
レベル2			
レベル3	50dB 以下	45dB 以下	45dB 以下
レベル4			
レベル5	40dB 以下	35dB 以下	35dB 以下

③第3種区域(近隣商業地域、商業地域、準工業地域 等)

住宅の用に合わせて商業、工業等の用に供される区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、騒音の発生を防止する必要がある区域

	昼間	朝・夕	夜間
レベル1	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない
レベル2			
レベル3	60dB 以下	55dB 以下	50dB 以下
レベル4			
レベル5	50dB 以下	45dB 以下	40dB 以下

④第4種区域(工業地域 等)

その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域

	昼間	朝・夕	夜間
レベル1	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない	レベル3を 満たさない
レベル2			
レベル3	70dB 以下	60dB 以下	55dB 以下
レベル4			
レベル5	60dB 以下	50dB 以下	45dB 以下

■参考2) 騒音規制法の規制対象施設

本項目における定量評価の実施対象となる騒音規制法の特定施設を以下に示す。

1 金属加工機械
イ 圧延機械(原動機の定格出力の合計が22.5kw 以上のものに限る。)
ロ 製管機械
ハ ベンディングマシン(ロール式のものであって、原動機の定格出力が3.75kw 以上のものに限る。)
ニ 液圧プレス(矯正プレスを除く。)
ホ 機械プレス(呼び加圧能力が294kN 以上のものに限る。)
ヘ せん断機(原動機の定格出力が3.75kw 以上のものに限る。)
ト 鍛造機
チ ワイヤフォーミングマシン
リ プラスト(タンブラスト以外のものであって、密閉式のものを除く。)
ヌ タンブラー
ル 切断機(といしを用いるものに限る。)
2 空気圧縮機及び送風機(原動機の定格出力が7.5kw 以上のものに限る。)
3 土石用又は鉱物用の破碎機、摩砕機、ふるい及び分級機(原動機の定格出力が7.5kw 以上のものに限る。)
4 織機(原動機を用いるものに限る。)
5 建設用資材製造機械
イ コンクリートプラント(気ほうコンクリートプラントを除き、混練機の混練容量が0.45立方メートル以上のものに限る。)
ロ アスファルトプラント(混練機の混練重量が200kg 以上のものに限る。)
6 穀物用製粉機(ロール式のものであって、原動機の定格出力が7.5kw 以上のものに限る。)
7 木材加工機械
イ ドラムパーカー
ロ チッパー(原動機の定格出力が2.25kw 以上のものに限る。)
ハ 碎木機
ニ 帯のご盤(製材用のものにあつては原動機の定格出力が15kw 以上のもの、木工用のものにあつては原動機の定格出力が2.25kw 以上のものに限る。)
ホ 丸のご盤(製材用のものにあつては原動機の定格出力が15kw 以上のもの、木工用のものにあつては原動機の定格出力が2.25kw 以上のものに限る。)
ヘ かなな盤(原動機の定格出力が2.25kw 以上のものに限る。)
8 抄紙機
9 印刷機械(原動機を用いるものに限る。)
10 合成樹脂用射出成形機
11 鑄造造型機(ジヨルト式のものに限る。)

■参考3) 騒音防止対策の例

			内容		防音効果			
物理的手段	音源対策技術	音の発生原因を取り除くこと	直接的圧力 変化の防止	渦の発生、流れの発生、爆発等を防止する		経験、実験等により推定		
				物体の振動低減	加振力の低減	打撃、衝突、摩擦、不平衡力を除く。釣り合わせる	〃	
		振動絶縁	振動伝達率が1以下になるように物体と振動体の間に防振装置を設置する		〃			
		制振処理	損失係数が5%以上になるように制振材料を塗布または貼り付ける。 制振鋼板を使用する		通常10dB程度 経験により推定			
	伝搬低減	発生した音の伝搬を低減すること	音の伝搬低減	遮音	吸音処理	音の当たる所に必要吸音率を持つ吸音材料を貼る	設計により決める	
					密閉型	必要透過損失を持つ材料で音源を囲む(カバー、フード、建屋)	〃	
						部分的	減音量より10dB以上大きい透過損失を持つ障壁を立てる(塀、建物)	〃 25dBが限度
						開口型	必要透過損失を持つ消音機を音の通路に付ける	設計により決める
			音の伝搬に影響する現象の利用	距離減衰	問題点から音源をできるだけ離す	0~6dB倍距離		
				指向性による減衰	音が強く放射される方向を問題点に向けない	通常10dB程度		
				空気の吸収による減衰	長距離、高周波音の場合に有効	0.6dB/100m (1kHz) 5dB/100m (8kHz)程度		
				気温・風による減衰	風下に音源を設置する	風速、気温分布により異なる		
				地表面の吸収による減衰	吸音性の地面にする	30cmの草で 0.7dB/10m(1kHz)程度		
樹木による減衰	並木程度では効果がない	葉の密度の大きい木で 10dB/50m程度						
感覚的手段名	マスキング	音を出して気になる音を隠す 騒音レベルの低い音に有効						
心理的手段	あいさつ、補償等	被害者、加害者の状況、心理を考えて対処する						

■文献 59)

3.1.2 振動

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

■ 適用条件

振動規制法による指定地域内で規制対象となる特定施設(参考2)が設置された建物を対象とする。これに当てはまらない場合は対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	振動規制法に定める現行の規制基準 ^{注1)} を上回っている
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	振動規制法に定める現行の規制基準 ^{注1)} 以下に抑えられている
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	振動規制法に定める現行の規制基準 ^{注1)} より大幅 ^{注2)} に抑えられている

注1)規制基準は現行の値とし、現行基準以前に設置された施設についても現行の基準で評価する(昼間、夜間とも)。

注2)レベル5は、(現行の基準値－5dB)以下に抑えられている場合とする(昼間、夜間とも)。

□ 解説

ここでは建物及び敷地内から発生する振動が隣地や周辺地域に与える影響について評価する。

本項目での評価対象は、振動規制法による指定地域内で規制対象となる特定施設(参考2)参照)が設置される建物とし、それ以外の建物については評価対象外とする。ただし、現地調査等の結果から定常的に振動の発生が認められる場合についてはこの限りではない。

CASBEE-建築(既存)では、定期的な実測結果に基づき評価するが、振動規制法で定める計測期間(昼間(am8時～pm7時)、朝・夕(am6時～am8時、pm7時～pm10時)、夜間(pm10時～翌朝6時))のいずれの時間においても、基準を満たしていることが評価条件となる。なお、定期的な実測を行っていない場合には、設備スペックにより評価することができるが、その場合には適切な運転管理が行われており、当初の機器スペックが十分に発揮されていることが条件となる。

レベル5で評価する場合は、現行の規制基準よりも振動が大幅に抑えられていることを、第三者が確認できるような資料を添付する。

<測定方法>

測定位置は敷地境界線上とし、測定機器及び測定の方法の詳細については、日本工業規格Z8735によるものとする。測定結果は、下記の採点基準に基づき評価する。

■参考1) 振動規制法における基準値

以下に振動規制法における地域ごとの基準値を示す。各々の地域区分については、都道府県知事が定めるものに従う。以下に東京都環境確保条例における工場・指定作業場に係る振動の規制基準をレベル3とした場合を例示する。

①第1種区域(第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、無指定地域)

- ・良好な住宅の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域
- ・住宅の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

	昼間	夜間
レベル1	レベル3を満たさない	レベル3を満たさない
レベル2		
レベル3	60dB 以下	55dB 以下
レベル4		
レベル5	55dB 以下	50dB 以下

②第2種区域(近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域 等)

- ・住宅、商業、工業等の用に供される区域
- ・主として工業等の用に供される地域で、住民の生活環境保全区域

	昼間	夜間
レベル1	レベル3を満たさない	レベル3を満たさない
レベル2		
レベル3	65dB 以下	60dB 以下
レベル4		
レベル5	60dB 以下	55dB 以下

■参考2) 振動規制法に定める特定施設

1 金属加工機械 イ 液圧プレス(矯正プレスを除く。) ロ 機械プレス ハ セン断機(原動機の定格出力が1kw 以上のものに限る。) ニ 鍛造機 ホ ワイヤーフォーミングマシン(原動機の定格出力が37.5kw 以上のものに限る。)
2 圧縮機(原動機の定格出力が7.5kw 以上のものに限る。)
3 土石用又は鉱物用の破碎機、摩砕機、ふるい及び分級機(原動機の定格出力が7.5kw 以上のものに限る。)
4 織機(原動機を用いるものに限る。)
5 コンクリートブロックマシン(原動機の定格出力の合計が2.95kw 以上のものに限る。)並びにコンクリート管製造機械及びコンクリート柱製造機械(原動機の定格出力の合計が10キロワット以上のものに限る。)
6 木材加工機械 イ ドラムバーカー ロ チッパー(原動機の定格出力が2.2kw 以上のものに限る。)
7 印刷機械(原動機の定格出力が2.2kw 以上のものに限る。)
8 ゴム練用又は合成樹脂練用のロール機(カレンダーロール機以外のもので原動機の定格出力が30kw 以上のものに限る。)
9 合成樹脂用射出成形機
10 鑄造型機(ジヨルト式のものに限る。)

3.1.3 悪臭

専・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

悪臭防止法に定める規制地域内で特定悪臭物質の取り扱いをする建物を対象とする。これらの取り扱いがない場合には対象外とする。

用途	専・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	悪臭防止法に定める現行の特定悪臭物質の濃度の許容限度及び臭気指数の許容限度を下回るレベルである
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	悪臭防止法に定める特定悪臭物質の濃度の許容限度及び臭気指数の許容限度を満たしている
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	(該当するレベルなし)

注)規制値は現行の値とし、現行の規制以前に設置された施設についても現行の規制値で評価する

口 解説

本項目では悪臭防止法に定める許容限度の値を満たしているかについて評価する。

採点基準は、悪臭の許容限度以下の場合の閾値を設定することが困難なため、当面はレベル1とレベル3の2段階評価とする。

本項目での評価対象は、悪臭防止法の規制地域にある建物で、特定悪臭物質の取り扱いのある建物であり、それ以外の建物については、評価対象外とする。ただし現地調査等の結果から悪臭防止法に定める物質による悪臭の発生が認められた場合についてはこの限りではない。

■参考1) 悪臭防止法に定める許容限度

許容限度は、「悪臭防止法施行規則」第2条別表第1ほかで定めているが、都道府県知事は、規制地域について、その自然的、社会的条件を考慮して、必要に応じ当該地域を区分し、特定悪臭物質の種類ごとに基準を定めることとしている。評価に際しては各地域の基準に従うこと。

	敷地境界線	煙突等気体排出口					排水水
		排出口実高さ 15m 未満			排出口実高さ 15m 以上		
		排出口口径 0.6m 未満	排出口口径 0.6m 以上 0.9m 未満	排出口口径 0.9m 以上	排出口実高さが 周辺最大建物の 2.5 倍未満	排出口実高さが 周辺最大建物の 2.5 倍以上	
第一種区域	臭気指数 10	臭気指数31	臭気指数25	臭気指数22	$qt=275 \times H^2$	$qt=357 / F_{max}$	臭気指数 26
第二種区域	臭気指数 12	臭気指数33	臭気指数27	臭気指数24	$qt=436 \times H^2$	$qt=566 / F_{max}$	臭気指数 28
第三種区域	臭気指数 13	臭気指数35	臭気指数30	臭気指数27	$qt=549 \times H^2$	$qt=712 / F_{max}$	臭気指数 29

平成14年7月1日施行

注)

- 1) 臭気指数とは、臭気濃度(臭気のある空気を臭いの感じられなくなるまで希釈した場合の当該希釈倍数をいい、三点比較式臭袋法により求める)の常用対数に10を乗じた数値である。(臭気指数=10×log臭気濃度)
- 2) qtfは、排出ガスの臭気排出強度(単位 $\text{m}^3\text{N}/\text{min}$)を表す。

$$qt = (\text{臭気濃度}) \times (\text{乾き排出ガス量})$$
- 3) H_0 は、排出口の実高さ(単位 m)を表す。
- 4) F_{max} は、単位臭気排出強度に対する地上臭気濃度の敷地外における最大値(単位 $\text{sec}/\text{m}^3\text{N}$)で、悪臭防止法施行規則第6条の2第1号に規定する方法により算出された値を示す。
- 5) 周辺最大建物は、対象となる事業所の敷地内で排出口から当該建物の高さの10倍の距離以内に存在するもののうち、高さが最大のものをいう。

3.2 風害・砂塵・日照阻害の抑制

3.2.1 風害の抑制

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

本項目では、以下に基づき新築時点(あるいは竣工後、風害対策を計画・実施した時点)において対策を評価した結果を、CASBEE-建築(既存)の評価とする。

新築当初またその後において、法規や行政指導による義務付けや近隣の要請等がない場合で、特に何も対策を行っていないものは、レベル3とする。

新築当初またその後において風害抑制対策を実施したが、評価時点において対策が維持されていない場合はレベル1とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	強風域の発生などについての事前調査や※ ¹ や風害抑制対策※ ² を行っていない。
レベル2	事前調査や低減・回避対策等は行っているが、評価を行っていない。又は机上予測※ ³ に基づいて風力階級による評価を行っていないが、一部悪化している、又は立地に対応する風環境のランクを下回る測定点がある。
レベル3	事前調査や予防計画や低減・回避対策等※ ⁴ は行っている。そして机上予測※ ³ に基づいて風力階級による評価を行い、結果として悪化していない。又は風環境評価指標によるランク評価※ ⁵ を行い、結果として立地に対応する風環境のランクを確保している。
レベル4	事前調査や予防計画や低減・回避対策を行っており、風環境評価指標によるランク評価※ ⁵ を行っている。その結果、一部に立地に対応する風環境のランクより上のランクがある。
レベル5	事前調査や予防計画や低減・回避対策を行っており、風環境評価指標によるランク評価※ ⁵ を行っている。その結果、立地に対応する風環境のランクより上のランクにある。

注) 上記基準に基づく新築時点(あるいは風害対策実施時点)における評価結果を採用する。

※1 事前調査: 参考1を参照。

※2 風害抑制対策: 参考1を参照。

※3 机上予測: 参考2参照。

※4 予防計画や低減・回避対策: 参考1を参照。

※5 風環境評価指標によるランク評価: 参考3を参照。

□ 解説

本項目では、風害を抑制する対策について対策実施時点における評価を行う。評価に際しては、対策の内容を第三者が確認できるよう、下記の書類を添付すること。

[添付書類]

- ・事前調査による風向、風速、卓越風などの風環境データ
- ・机上予測に基づいた風力階級による評価の資料
- ・風環境評価指標によるランク評価の資料

風害抑制のプロセスは、参考1に示すように、一般的に事前調査、風害抑制対策、風害の評価の順に行われるが、ここでは、事前調査の有無、建築の配置・形状による予防計画の有無、植栽、防風フェンス等による低減・回避対策の有無、評価の有無と精度、強風による影響の程度の結果(風力階級、又は風環境評価指標によるランク)を評価する。

■ 参考1) 風害抑制のプロセス

項目	内容
I 事前調査	風害の発生を予測するため、風向、風速、卓越風などの風環境を把握する。通常、近くの気象データや地域気象観測データ(アメダスデータ)等の既存データを用いる。更に精度を上げるためには、現地測定を行ったり、広域気象データや地形データに基づいた広域大気環境予測システムを用いる。
II 風害抑制対策	<p>1) 建物の配置・形状による予防計画 建物の配置・形状による予防計画とは、設計の初期段階に、事前に計画的に風害の発生を防止するために、敷地の風向・風速等に対して建物の配置の仕方や形状のあり方を様々な代替案でプロセスを追って検討して、大まかな評価を行う計画である。未然に風害を予防でき、風害抑制の発生源対策になるので、大変重要である。</p> <p>2) 植栽・防風フェンス等による低減・回避対策 建物により発生した風害を植栽・防風フェンス・庇・アーケード等により低減したり回避したりする対策である。</p> <p>1)2)の検討のための予測・評価には、机上予測や流体数値シミュレーション、風洞実験等の予測手法、そして風力階級による評価、風環境評価指標による評価等の評価手法を用いる。</p>
III 風害の評価	<p>1) 風力階級による評価 風力階級による評価では、通常その土地の主要風向について強風の影響の程度を評価するもので、風環境評価指標による評価に比べて精度は劣る。風力階級表は、気象庁ビューフォート風力階級表を使う。</p> <p>2) 風環境評価指標によるランクの評価 風環境評価指標による評価では、16風向について強風による影響の程度を予測し、強風の出現率を解析するための風力階級による評価に比べて精度が優れる。 風環境評価指標には以下のものがある。 ・村上らによる風環境評価指標に基づく評価尺度 ・風工学研究所による評価尺度 風環境評価指標による評価を行う際には、敷地周辺の地形、建物、緑地等の現況と計画建物に対して、流動数値シミュレーションや風洞実験等を行って評価を予測することが必要となる。</p>

■参考2)机上予測の方法

1.気象の状況の把握

①風向別・風力階級別出現頻度の算出

風向ごとの年間の出現頻度を求め、当該地における卓越風などの特性を把握する。

②風向別・年平均風速の算出

当該地における風向ごとに平均風速を求め、どの程度の風が吹いているかを把握する。

2.予測風向の選定

①予測風向の決定

風向出現頻度上位の風向の抽出(ビル風の影響頻度が高くなる風向を選定)

3.予測

①基本模型実験データの中から計画する建物形状にあったデータを選択

②予測風向別に増風領域図を作成

4.評価

(机上予測を用いた評価は、ある場所で風速の変化がどの程度なのかを判断するものであり、絶対的な評価を行うものではないことに注意。)

①予測結果を下表に整理する

予測風向	建設前		建設後		
	風速地上 10m 高さに換算(a)	ビューフォート 風力階級	増加率(b)	風速 (a) × (b)	ビューフォート 風力階級
北(例)	1.2 の風速		1.3 (例)		
北北西(例)					
南(例)					

②建設前後の風力階級を比較し評価する

なお、ここで建設前後の風速増加率1.1~1.2は概ね同じビューフォート風力階級内での変化と考えられることから、増加率1.3以上を対象に評価を行う。また、ペンワーデンによれば風力階級5を「陸上における許容限度」としていることから、年最大風速でこの風力階級を超えないことが必須となる。

■参考3)風環境評価指標によるランク評価

風環境評価指標にランク評価は、事前調査により風向、風速、出現頻度等を調べ、以下に示す「村上らによる風環境評価指標に基づく評価尺度」か「風工学研究所による評価尺度」のいずれかを用いて、計画による風の影響の有無を判断するもの。いずれも立地に応じた、風速と出現頻度の関係が定められており、「村上らによる風環境評価指標に基づく評価尺度」ではランク1~ランク外、「風工学研究所による評価尺度」では領域A~領域Dと分類されている。

評価対象の立地に応じた分類(ランク・領域)を確認した上で、風速や出現頻度が、どの分類(ランク・領域)に該当するか確認し、その結果で評価する。立地に応じた分類(ランク・領域)を下回る、つまり風速の大きい悪化した環境にある場合は、下回るとしてレベル2、分類(ランク・領域)が同じだった場合はレベル3、分類(ランク・領域)が上回る、つまり風速が小さくなる良好な環境にある場合は、レベル4、レベル5として評価する。

1.村上らによる風環境評価指標に基づく評価尺度

空間の使用目的に応じて、風の影響を受けやすい順番にランク1~3の分類を行い、評価する強風のレベルとしては10 m/sec、15 m/sec 及び 20 m/secの日最大瞬間風速を用い、各々の組み合わせに対して許容される風速の超過確率を与えている。(下表参照)

例えば、ランク2の用途に相当する住宅街では、日最大瞬間風速が 10 m/sec を超える頻度が22%(年間約80日)以下であれば許容されることになる。しかし、日最大瞬間風速10 m/sec の頻度が22%以下であっても、15 m/sec 以上の風速が3.6%(年間約13日)以上であれば許容されないことを意味する。つまり、それぞれのランクについて3つの許容頻度があり、その1つでも満足しなければそのランクとしては相応しくないことになる。

風速の発生頻度(超過確率)はワイブル分布の式を用いて求めることができるが、この場合ワイブル係数は

平均風速ではなく、日最大瞬間風速に基づくものである。日最大瞬間風速が得られていない場合には、ガストファクター(突風率)を用いて日最大瞬間風速に換算して評価尺度にすることができるが、その場合は日最大瞬間風速に基づいたワイブル係数を用いて、超過確率を求めることになる。またガストファクターは建設地点の周辺の状況、つまり市街地か高層建物の近くかなどにより、1.5から3.0の値を採用する。通常の市街地では2.0から2.5の値を用いることが多い。

詳細については、「新ビル風の知識」風工学研究所編 鹿島出版会を参照のこと。

強風による影響の程度		対応する空間用途の例	評価する強風のレベルと許容される超過頻度		
			日最大瞬間風速(m/秒)		
			10	15	20
			日最大平均風速(m/秒)		
			10/G.F.	15/G.F.	20/G.F.
ランク1	最も影響を受けやすい用途の場所	住宅地の商店街 野外レストラン	10% (37日)	0.9% (3日)	0.08% (0.3日)
ランク2	影響を受けやすい用途の場所	住宅地 公園	22% (80日)	3.6% (13日)	0.6% (2日)
ランク3	比較的影響を受けにくい用途の場所	事務所街	35% (128日)	7% (26日)	1.5% (5日)
ランク外	ランク3を超える風環境		-		

(出典:「新ビル風の知識」風工学研究所編 鹿島出版会)

(注1)日最大瞬間風速:評価時間2~3秒。日最大平均風速:10分平均風速。

ここで示す風速値は地上1.5mで定義。

(注2)日最大瞬間風速

10m/s:ゴミが舞い上がる。干し物が飛ぶ。

15m/s:立看板、自転車等が倒れる。歩行困難。

20m/s:風に吹き飛ばされそうになる等の現象が確実に発生する。

(注3)G.F.:ガストファクター(突風率)(地上1.5m、評価時間2~3秒)

密集した市街地 2.5~3.0(乱れは強いが、平均風速はそれほど高くない)

通常の市街地 2.0~2.5

特に風速の大きい場所 1.5~2.0(高層ビル近傍の増風域など)

(注4)本表の読み方

例:ランク1の用途では、日最大瞬間風速が10m/sを超過する頻度が10%(年間約37日)以下であれば許容される。

2.風工学研究所による評価尺度

すべての風速に対して累積頻度を計算せずに、累積頻度55%及び95%での風速を求め、その風速により風環境を評価する方法。

それぞれの領域に対し、指標となる風速を下表の通り定める。ここで累積頻度55%の風速はそれぞれの風環境での平均的な風速に、累積頻度95%の風速は日最大風速の年間のほぼ平均値(週一度程度吹く比較的早い風速)に相当するとみなせる。この評価方法の場合は、いずれか一方の評価指標風速を満足しない場合、次の領域に分類される。つまり、もし累積頻度55%の風速が1.7m/secで、累積頻度95%の風速が4.5m/secであるとする、その場所の風環境は領域Cの風環境であると評価される。

累積頻度とは、ある風速の発生頻度をその風速未満の発生頻度に加え合わせて、その風速での頻度として表したものを。

評価高さ: 地上5m

		累積頻度55%の風速	累積頻度95%の風速
領域A	住宅地相当	$\leq 1.2\text{m/s}$	$\leq 2.9\text{m/s}$
領域B	低中層市街地相当	$\leq 1.8\text{m/s}$	$\leq 4.3\text{m/s}$
領域C	中高層市街地相当	$\leq 2.3\text{m/s}$	$\leq 5.6\text{m/s}$
領域D	強風地域相当	$> 2.3\text{m/s}$	$> 5.6\text{m/s}$

(注) 領域A: 住宅地で見られる風環境
 領域B: 領域Aと領域Cの中間的な街区で見られる風環境
 領域C: オフィス街で見られる風環境
 領域D: 好ましくない風環境

■文献 47)

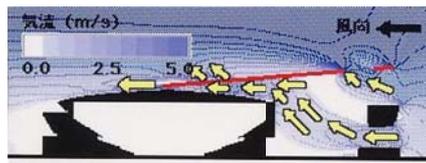
■参考4) 地域の風向・風速等の状況に関する事前調査の実施

<さいたまスーパーアリーナ>

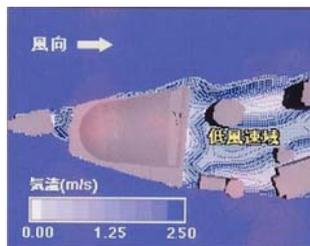
広域大気シミュレーションの結果に基づき、冬期卓越する北よりの風への対策として、施設の大屋根形状および平面形状を決定し、風下に位置するケヤキ広場を強風から守っている。また、夏期には南よりの海風をアリーナ正面の開口から積極的に導入し、施設北側の開口より排気することにより、効率的な建物内自然通風を確保するとともに、地域全体として風通しの良い街並みを担保している。



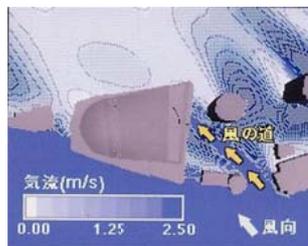
冬期卓越風の風況解析結果(断面)



夏期卓越風の風況解析結果(断面)



冬期卓越風の風況解析結果(平面)



夏期卓越風の風況解析結果(平面)

さいたまスーパーアリーナ

設計: MAS・2000共同設計室(代表: 日建設計)

協力: Ellerbe Becket, Flack+Kurtz Consulting Engineers

技術協力: 大成建設

(資料提供) 大成建設

■文献 60)、61)

3.2.2 砂塵の抑制

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住**!** 適用条件

校庭を有する小学校・中学校・高等学校を対象とする。ただし、これら学校のうち、敷地の周辺に住宅や建物が存在せず、砂塵の影響を与える生活環境がない場合は、レベル3とする。

用途	<input type="checkbox"/> 学(小中高)
レベル1	(評価ポイント 0)
レベル2	校庭からの砂塵に対する取組みが十分ではない。(評価ポイント 1)
レベル3	校庭からの砂塵に対して、標準的な取組みが行われている。(評価ポイント 2)
レベル4	校庭からの砂塵に対して、標準以上の取組みが行われている。(評価ポイント 3)
レベル5	校庭からの砂塵に対して、充実した取組みが行われている。(評価ポイント 4 以上)

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I 校庭からの砂塵の飛散を抑制する取組み	1)校庭の周囲に防砂林や防砂ネットを整備し、砂塵の飛散を抑制している。	1
	2)校庭の周囲を建物で囲い、砂塵の発生や飛散を抑制している。	2
II 校庭を砂塵が発生しない仕上げとする。	1)校庭にスプリンクラーを設置し、砂塵の発生を抑制している。	1
	2)校庭を砂塵が発生しにくい舗装としている。	2
	3)校庭を砂塵が発生しない舗装または芝生としている。	4

□ 解説

本項目は、校庭を有する小学校・中学校・高等学校における新築時点(あるいは竣工後砂塵対策を計画・実施した時点)での砂塵の発生および飛散を抑制する取組みについて評価する。

3.2.3 日照障害の抑制

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

日影規制がない区域の場合にはレベル3とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	日影規制を満たしている、または当該敷地に日影規制が無い場合
レベル4	日影規制に対して1ランク上 ^{注)} の基準を満たしている
レベル5	(該当するレベルなし)

□ 解説

本項目では、日照障害を抑制する対策について評価を行う。

注) 日照障害の抑制において、1ランク上とは、例えば近隣商業地域で日影規制が5時間/3時間(5m、10m)の場合、それより1つ厳しい基準が準住居地域で、4時間/2.5時間とすると、準住居地域の日影規制を満たしている場合である。

なお、既に最も厳しい規制を受けている場合、規制基準より-1時間/-0.5時間(5m,10m)を1ランク上の基準とみなす。

3.3 光害の抑制

3.3.1 屋外照明及び屋内照明のうち外に漏れる光への対策

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 0 ポイント
レベル2	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 1 ポイント
レベル3	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 2 ポイント
レベル4	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 3 ポイント
レベル5	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 4 ポイント

評価する取組み

評価内容	評価ポイント
1) 屋外照明および屋内照明のうち外に漏れる光 「光害対策ガイドライン」のチェックリストを満たしている項目が一部である。(1 ポイント) 「光害対策ガイドライン」のチェックリストの項目の過半を満たしている。(2 ポイント)	1~2
2) 広告物照明における光害対策 広告物照明について「広告物照明の扱い」の配慮事項の一部を満たしている。(1 ポイント) 「広告物照明の扱い」の配慮事項の過半を満たしている場合、または広告物照明を行っていない(2 ポイント)	1~2

□解説

本項目では、建築物における光害(ひかりがひ)対策として、屋外照明器具、屋内照明の漏れ光、広告物等の照明に関する取組みについて評価する。光害については平成10年3月に環境省より「光害対策ガイドライン」が公表されており、各自治体はこれに従った「地域照明計画」を策定することとしている。本項目では、基本的に光害対策ガイドラインまたは地域照明計画に対する適合度を判断基準とする。

※環境省による光害対策ガイドラインは平成18年12月に改訂されており、本マニュアルでは改訂内容を反映している。自治体により地域照明計画が定められている場合は、それへの適合度を判断基準としても構わない。

1) 屋外照明および屋内照明のうち外に漏れる光

「光害対策ガイドライン」または「地域照明計画」(当該地域で定められている場合)における「良い照明環境を得るためのチェックリスト」(チェックシート)に対する達成割合によって評価する。

0ポイント: チェックリストを達成している項目がほとんどない。

1ポイント: チェックリストを満たしている項目が一部である。

2ポイント: チェックリストの項目の過半を満たしている。

■参考1)光害対策ガイドライン「良い照明環境を得るためのチェックリスト」

チェック項目	考え方と対策例
0. 検討体制が適切かどうか。 <input type="checkbox"/> 検討体制に、照明の専門家が参加しているか。	→光や照明に関する専門知識がある人を検討体制に加える。 →体制そのものに加えることが困難な場合は、アドバイザーとして助言をもらう。
1. エネルギーの有効利用が図られているか。 <input type="checkbox"/> 目的に応じた適切な照度レベルが設定されているか。JIS 照度基準等の照明に関する諸基準に対して、照度が過剰ではないか、また低すぎはしないか。 <input type="checkbox"/> 照明範囲は適切か。必要以上に広くないか。 <input type="checkbox"/> 光源は、総合効率の高いものを採用したか。 <input type="checkbox"/> 照明器具は、照明率の高いもの、あるいは照明率が高くなる設置を検討したか。	→JIS 照度基準等の照明基準を参考に、照明目的に合った照度を設定する。高すぎる場合は、光源のワットをより低いものにかえる。 →照明範囲を再検討する。 →参考 2)「屋外照明設備のガイド」の総合効率以上とする。 →照明器具の配光、設置位置を再検討する。
2. 人間諸活動への影響に関する低減対策を講じているか。 <input type="checkbox"/> 上方や周辺への漏れ光の少ない照明器具を採用したか。また、漏れ光の低減策を検討したか。それは参考 2)「屋外照明設備のガイド」の上方光束比を満足しているか。 <input type="checkbox"/> グレアや極端な明暗が抑制されているか。照明器具の問題となる方向への光度や輝度の制限すべき目標値を検討したか。 <input type="checkbox"/> 著しく過剰な照明(明るさ・輝き・色彩及びその時間的変化等)が、不快感を与えたり、生活を妨げたりすることはないか。被照面の輝度、漏れ光による窓面の照度等の制限すべき目標値を検討したか。	→参考 2)「屋外照明設備のガイド」の上方光束比を満足する照明器具を選択する。又は、以下になる設置を検討する。 →照明器具の選定、照射方向を再検討する。必要に応じて、ルーバ、フード等で遮光する。 →設定照度(輝度)や運用方法を再検討する。必要に応じて、設定照度(輝度)を下げる。又は、ルーバ、フード等で照明器具を遮光する。
3. 動植物(自然生態系)への影響に関する低減対策を講じているか。 <input type="checkbox"/> 周囲との調和を検討したか。周辺環境より著しく過剰な照明を計画していないか。 <input type="checkbox"/> 照明設備の周辺環境における保護すべき動植物について調査したか。また、保護すべき動植物に影響を及ぼさないよう対策を検討したか。	→設定照度を再検討する。高すぎる場合は、光源のワットをより低いものにかえる。 →周辺環境への影響を再調査し、照明設備設置の是非、設定照度や使用照明機器、運用方法等の妥当性を再検討する。
4. 運用・管理方法を検討したか。 <input type="checkbox"/> 周辺環境に応じた時刻別運用計画を立てたか。 <input type="checkbox"/> 定期的な清掃・ランプ交換を検討したか。	→深夜等の調光、減灯、消灯を検討する。 →定期的な点検・清掃・ランプ交換の実施を検討する。
5. 街作りへの適用に留意したか。 <input type="checkbox"/> 全体的なコーディネートを行ったか。 <input type="checkbox"/> 公共空間、半公共空間、プライベート空間を含めた光設計の検討を行ったか。 <input type="checkbox"/> 対策のターゲットは適切に選定したか。 <input type="checkbox"/> 安全・安心への配慮を行ったか。	→街作りコーディネーターによる冷房負荷や景観への影響チェック等 →道路両側の敷地や通りに面した空間の照明を光設計の対象とする等 →影響の大きいと考えられる駐車場、中古車販売場、屋外ゴルフ場における配慮等 →防犯に適した照明の検討等

■参考2)光害対策ガイドライン・屋外照明設備のガイド

規制項目	評価	内容
総合効率	総合効率にて評価 ランプ光束/(ランプ電力 +点灯回路の電力損)	ランプ入力電力が 200W 以上の場合には 60[lm/W]以上、ランプ入力 電力が 200W 未満の場合には 50[lm/W]以 上であることを推奨する。
照明率	照明率=有効利用光束 /総ランプ光束=(照明 面積×平均照度)/総ラ ンプ光束	照明率は、ランプから発生した光束のうち、照 明の必要な場所あるいは物に到達する光束 の割合である。
上方光束比	ULOR=上方光束/ランプ 光束にて評価	照明環境 I*:0% 照明環境 II*:0~5% 照明環境 III*:0~15% 照明環境 IV*:0~20%
グレア及び人間諸活動へ の影響	照明学会「歩行者のための屋外公共照明基準」における「グレアの制限」 の項目に従う。 基本的に既存 JIS、技術指導に従う	
動植物への影響	照明器具の配光・取り付け方の改良、あるいは環境側に設置する遮光体 などによって、自然環境を照射する人工光をできるだけ抑制すること	

*照明環境 I～IVの分類については、参考3)に示す。

■参考3)光害対策ガイドライン・照明環境の4類型

① 照明環境 I	自然公園や里地等で、屋外照明設備等の設置密度が相対的に低く、本質的に暗い地域。
② 照明環境 II	村落部や郊外の住宅地等で、道路灯や防犯灯等が主として配置されている程度であり、周辺の明るさが低い地域。
③ 照明環境 III	都市部住宅地等で、道路灯・街路灯や屋外広告物等がある程度設置されており、周囲の明るさが中程度の地域。
④ 照明環境 IV	大都市中心部、繁華街等で、屋外照明や屋外広告物の設置密度が高く、周囲の明るさが高い地域。

2) 広告物照明における光害対策

屋外広告物全般(広告面を照らす投光器、ネオン等)、屋外広告行為(移動式看板、自動販売機、サーチライト等)に対する照明について評価する。

光害対策ガイドラインに示される参考4)「広告物照明の扱い」に対する配慮事項の達成割合によって評価する。

0ポイント:「広告物照明の扱い」の配慮事項をほとんど満たしていない。

1ポイント:「広告物照明の扱い」の配慮事項を一部満たしている。

2ポイント:「広告物照明の扱い」の配慮事項の過半を満たしている。

■参考4)光害対策ガイドライン・広告物照明における配慮事項

主な配慮事項	内容
(1)漏れ光に対する配慮 <input type="checkbox"/> 照度、輝度を与える範囲の適正な設定を行う。 <input type="checkbox"/> 発光方式の適切な選択を行う。 <input type="checkbox"/> 人工光使用総量の削減のための細かい工夫に努める。	→特に、サーチライト、レーザー等広範囲に光が漏れ、影響が大きいものは使用しない →内照式看板や蛍光部分の露出によるものは、その設置について十分に配慮する。 →コントラストの設計を工夫して、人工光使用総量の削減を行う。
(2)光の性質に関する配慮 <input type="checkbox"/> 点滅をさせないこと。 <input type="checkbox"/> 動かさないこと。 <input type="checkbox"/> 投光照明を着色しないこと。	→発光部分を点滅させない。 →発光部分及び照射範囲を動かさないこと。 →投光器について、フィルターを通した着色などは行わない。(環境配慮としてフィルターをかけることは除く)
(3)省エネルギーに関する配慮 <input type="checkbox"/> 効率の良い光源の使用を推奨する。 <input type="checkbox"/> 点灯時間を適切に管理する。	

■文献 62)

3.3.2 屋光の建物外壁による反射光(グレア)への対策

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

! 適用条件

本項目では、新築時点(あるいは竣工後、屋光の建物外壁による反射光への対策を計画・実施した時点)において取組みを評価した結果を、CASBEE-建築(既存)の評価とする。ただし、新築当初またはその後に反射光への対策に取組んだが、評価時点において取組みが維持されていない場合はレベル3とする。

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
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	建物外壁(ガラスを含む)の反射光(グレア)の発生を低減させる取組みを行っている。
レベル5	レベル4に加え、シミュレーションの実施等により大幅な低減効果を確認するなど、より高度な取組みを行っている。

□解説

本項目では、建築物における光害(ひかりがい)対策として、屋間の太陽光反射によって生じる周辺地域に対するグレアの発生を抑制する対策について評価する。屋光の建物反射によって起こるグレアについては、ガラスを多用する事務所建築などにおいては、思わぬ影響を与えることがあり、重要な配慮事項であると考えられる。

レベル4として評価される反射光に対する主な対策方法として以下のものが挙げられる。

対策側	方法	内容
反射側での対策	反射率低減	反射面の室内側に、反射を抑えるフィルムを貼ることや、塗料をガラスにコーティング等し反射率を低減する。
	乱反射	ガラスの表面処理、型板ガラスの使用等により光を乱反射させ拡散性を高める。
	反射角度調整	ガラスの取り付け角度を調整し影響を少なくする。

(注意点) 日射吸収率が高くなり、ガラスの熱割れが生じやすくなることがある。

表面加工したガラスは耐風圧強度の面から制限がある。

レベル5として評価される取組みとしては、レベル4の取組みを行った上で、シミュレーションを行い、取組みによるグレアの大幅な低減効果やグレアが殆ど発生していないことを確認していることなどが挙げられる。

■参考 建物の反射光による光害対策

建物のファサードがガラス面である場合には、周囲への反射光への配慮が特に求められる。壁面が曲面の場合や斜めになっている場合等には、思わぬ範囲に光害の影響が及ぶこともあるので、事前に十分検討することが求められる。最近では下図のようにコンピュータを用いたシミュレーションが可能となっており、反射光による影響を把握することが容易になってきている。



(図版提供)日本設計

■文献 62)

参考文献

Q1 室内環境

- 1)「建築設計資料集成 環境」、日本建築学会編、2007
- 2)「建物の遮音性能基準と設計指針(第2版)」、日本建築学会編、技報堂出版、1997
- 3)「建物の遮音設計資料」、日本建築学会編、技報堂出版、1988
- 4)「建物の床衝撃音防止設計」、日本建築学会編、2009
- 5)「オフィスの室内環境評価法」、室内環境フォーラム、1994
- 6)「建築物における衛生的環境の確保に関する法律 建築物環境衛生管理基準」
- 7)「病院空調設備の設計・管理指針(HEAS-02-1998)」、日本医療福祉設備協会
- 8)「学校環境衛生基準」、文部科学省、2009
- 9)「学校環境衛生管理マニュアル」、文部科学省、2004
- 10)「都立学校衛生基準表」
- 11)「建築設備設計基準・同要綱」、国土交通省
- 12) ANSI/ASHRAE-55-1992 ASHRAE STANDARD
- 13) 空気調和・衛生工学便覧
- 14) 日本住宅性能基準(住宅品質確保の促進等に関する法律)
- 15) 日本工業規格: JIS C1609-1「照度計」、2006
- 16)「昼光照明の計算法」、日本建築学会
- 17)「建築環境工学」、山田由紀子、培風館、1997
- 18)「実用教材建築環境工学」、山形一彰、彰国社
- 19) 日本工業規格: JIS Z9125「屋内作業場の照明基準」、2007
- 20) 日本工業規格: JIS Z9110「照明基準総則」、2010
- 21) 日本工業規格: JIS Z9110「照明基準総則(追補1)」、2011
- 22)「タスク・アンビエント照明(TAL)普及促進委員会報告書」、照明学会、2012
- 23)「タスク・アンビエント照明システム研究調査報告書」、照明学会、1995
- 24)「住宅照明設計技術指針」、照明学会、2007
- 25)「照明合理化の指針」、2011
- 26)「建築環境工学実験用教材 I 環境測定演習編」、日本建築学会、1982
- 27)「ビルの環境衛生管理」、(財)ビル管理教育センター
- 28)「室内汚染とアレルギー」、吉川翠他、井上書院
- 29)「シックハウス対策に係わる技術的基準(政令・告示)」、国土交通省

Q2 サービス性能

- 30)「設計に伴う建築法規のチェックポイント」、野村敏行、野村建吉、彰国社
- 31)「オフィスの室内環境評価法POEM-O普及版」、室内環境フォーラム編
- 32)「ニューオフィスミニマム」、(社)ニューオフィス推進協議会&オフィス基準・制度研究委員会、1994
- 33)「建築計画 設計計画の基礎と応用」、佐野暢紀、井上国博、山田信亮著、彰国社
- 34)「高速情報通信設備の導入について」、NPO光ファイバー普及推進協会、2005年5月
- 35)「ブロードバンド時代のマンション・オフィスビルの配管・配線設備ガイドブック」、NPO光ファイバー普及推進協議会、2006年7月
- 36)「先端のバリアフリー環境」、小川信子、野村みどり、阿部洋子、川内美彦、中央法規
- 37) 国土交通省ホームページ <http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/hbl.htm>
- 38)「ユニバーサルデザインの考え方ー建築・都市・プロダクトデザインー」、梶本久夫監修、丸善出版
- 39)「快適なオフィス環境がほしい 居住環境評価の方法」、日本建築学会編、彰国社
- 40)「建築物の定期報告の解説」、(財)建築環境・省エネルギー機構、2009
- 41)「微生物による室内空気汚染に関する設計・維持管理基準・同解説」、日本建築学会、2005
- 42) 厚生労働省ホームページ「清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準」
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei10/02.html>
- 43) 全国ビルメンテナンス協会ホームページ「建築物清掃管理評価資格者(インスペクター)」
http://study.j-bma.or.jp/study/info/category_inpec.aspx
- 44)「建築物の定期報告の解説」一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構2009年
- 45) 環境省ホームページ「グリーン購入法、Net」基本方針
<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/index.html>
- 46) 環境省ホームページ 水環境関係 一律排水基準
<http://www.env.go.jp/water/impure/haisui.html>

- 47)厚生労働省 医薬食品局化学物質安全対策室ホームページ 室内濃度指針値一覧
<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/situnai/sickindex.html>
- 48)経済産業省ホームページ GHS(化学品の分類および表示に関する世界調和システム)
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/int/ghs.html
- 49)Green Sealホームページ Institutional Products
<http://www.greenseal.org/GreenBusiness/Standards.aspx?vid=StandardCategory&cid=6>
- 50)経済産業省ホームページ 化学物質排出把握管理促進法
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/
- 51)厚生労働省ホームページ 建築物環境衛生管理基準について
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei10/>
- 52)厚生労働省ホームページ 特定建築物の所有者又は所有者以外に当該特定建築物の全部の管理について権原を有する者の皆様へ
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei11/01.html>
- 53)厚生労働省ホームページ 衛生行政報告例
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/36-19.html>
- 54)東京都都市整備局ホームページ 定期調査・検査報告制度
http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/kenchiku/chousa-houkoku/ch_01.html
- 55)「建築躯体・部材・設備などの耐用年数調査報告書」、(社)建築・設備維持保全推進協会1998
- 56)「建築設備耐震設計施工法」、空気調和・衛生工学会

LR2 資源・マテリアル

- 57)「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4月)
- 58)「建設業における化学物質管理について—活動報告書—2002年6月」、PRTRワーキンググループ((社)日本建設業団体連合会、(社)日本土木工業協会、(社)建築業協会)

LR3 敷地外環境

- 59)「公害防止の技術と法規 騒音編」、産業環境管理協会
- 60)「新・ビル風の知識」、風工学研究所編、鹿島出版会
- 61)「居住者の日誌による風環境調査と評価尺度に関する研究」、村上周三、岩佐義輝他、日本建築学会編、1983
- 62)「光害対策ガイドライン」、環境省

補助資料

1. 建築物の構成要素の耐用年数一覧表(評価の際、本表の値を使用する。)

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考	
建築躯体	鉄筋コンクリート	65	スラブ ¹ 18	官庁営繕	計画更新年数	
建築外部	屋根	アスファルト防水	30	押えコンクリート 厚 80	官庁営繕	
		タイル	30		官庁営繕	防水層・モルタル下地・タイル共の耐用年数タイルは 10 年-10%補修
		アルミ笠木	40		官庁営繕	
	外壁	石貼	65	花崗岩	官庁営繕	稲田程度 本磨
		タイル貼	40	磁器タイル打込	官庁営繕	
		合成樹脂吹付	15	モルタル下地	官庁営繕	エマルション系
	カーテンウォール	PC板製	65	モザイクタイル打込	官庁営繕	
	外部天井(軒天)	アルミ製モルディング	30		官庁営繕	
		ステンレス製モルディング	40		官庁営繕	
		ボード貼	20	フレキシブルボード	官庁営繕	EP 仕上げ
	外部建具	スチール建具	30		官庁営繕	OP 塗り
		アルミ製建具	40		官庁営繕	
		ステンレス製出入口	40	4,400 x 2,500	官庁営繕	ステンレス製自動両開扉
		鉄部合成樹脂ペイント塗	5		官庁営繕	
	外部雑	屋上手摺(スチール製)	30		官庁営繕	塗装 5 年毎
屋上手摺(ステンレス製)		65	H = 1,100	官庁営繕		
屋上手摺(アルミ製)		40	H = 1,100	官庁営繕		
建築内部	床	花崗岩	65	稲田程度	官庁営繕	
		大理石	65		官庁営繕	
		テラゾーブロック	65		官庁営繕	
		タイル貼	65	磁器質タイル	官庁営繕	
		モルタル仕上	30	モルタル金鍍	官庁営繕	
		塩ビタイル	20	モルタル下地	官庁営繕	半硬質
		ビニル床シート	20	モルタル金鍍	官庁営繕	ロンリウム程度
		カーペット	20	モルタル下地	官庁営繕	タイルカーペット
	内壁	花崗岩	65	稲田程度	官庁営繕	
		大理石	65		官庁営繕	
		テラゾーブロック	65		官庁営繕	
		タイル貼	65	陶器質タイル	官庁営繕	
		モルタル仕上	65	EP 塗り	官庁営繕	10 年毎塗り替え
		複層仕上塗材	20	モルタル下地	官庁営繕	下地共の耐用年数(10 年毎(60%)塗替)
		ビニルクロス貼	20	合板下地	官庁営繕	下地共の耐用年数(10 年毎貼り替え)
			20	GL 工法、PB T=12	官庁営繕	下地共の耐用年数(10 年毎貼り替え)
		ウォールナット練付	20	T=9、胴縁共	官庁営繕	
		メラミン化粧板	30	T=9、胴縁共	官庁営繕	
	天井	アルミ製モルディング	30	軽鉄下地	官庁営繕	
		ボード類	30	化粧プラスターボード	官庁営繕	
		ビニルクロス貼	30	PB 下地 T=9	官庁営繕	下地共の耐用年数(10 年毎貼り替え)
		合成樹脂吹付	20	コンクリート下地	官庁営繕	
		内部建具	アルミ建具	40		官庁営繕
	その他雑	鋼製建具	30	OP 塗り	官庁営繕	
		木製建具	30		官庁営繕	フラッシュ戸
便所スクリーン		65	テラゾーブロックパネル	官庁営繕		
便所スクリーン		30	化粧鋼板パネル	官庁営繕		
流し台		(30)		官庁営繕	庁舎の修繕費算定資料より	
FRP 制浴槽		15		官庁営繕		
ステンレス制浴槽		25		官庁営繕		
電気設備	高圧機器	高圧受電盤	25	屋内キュービクル	官庁営繕	
			25	屋外キュービクル	官庁営繕	
	配電盤	25		官庁営繕		
	変圧器	30		官庁営繕		

区 分	工種別	耐用年数	仕様等	出 典	備 考		
電気設備	自家発電機器	自家発電装置 (ディーゼルエンジン)	30		官庁営繕	エンジンは25年	
	直流電源装置	蓄電池(鉛)	7	シール型・鉛(HS)	官庁営繕		
		蓄電池(アルカリ)	25	シール形、AHH	官庁営繕		
	盤 類	動力制御盤	25		官庁営繕		
		電灯分電盤	25		官庁営繕		
	照明器具	端子盤	30		官庁営繕		
		蛍光灯器具	20		官庁営繕		
		白熱灯器具	20		官庁営繕		
	弱電機器	誘導灯	20		官庁営繕		
		電話交換機	15	電子ボタン電話装置	官庁営繕		
		増幅器	20	ラック式	官庁営繕		
		スピーカー	20	天井埋込	官庁営繕		
		インターフォン	20	親子式	官庁営繕		
		電気時計	20	親子式	官庁営繕		
		TVアンテナ	10		官庁営繕	マストは20年	
	自火報機器	TV増幅器	20		官庁営繕		
		混合機、分岐器	20		官庁営繕		
	配線器具類	感知器	20	差動式	官庁営繕		
		受信機	20	50L	官庁営繕		
	配線配管	スイッチ	(30)	タンブラースイッチ	官庁営繕	庁舎の修繕費算定資料より	
コンセント		(30)		官庁営繕	庁舎の修繕費算定資料より		
電線類		30		官庁営繕			
機械設備	冷熱源機器	配管類	65	薄鋼電線管	官庁営繕		
		ケーブルラック	65	鋼製	官庁営繕		
		鋼板製ボイラー	15		官庁営繕		
		鋳鉄製ボイラー	30	蒸気	官庁営繕		
		煙管ボイラー	20		官庁営繕		
		ターボ冷凍機	20		官庁営繕		
		往復動冷凍機	15		官庁営繕		
	空調機類	吸収式冷凍機	20		官庁営繕		
		空気熱源ヒートポンプチラー	15		官庁営繕		
		冷却塔	13	FRP 対抗流	官庁営繕		
	冷・暖房ユニット	エア-ハンドリングユニット	20		官庁営繕		
		パッケージ型空調機(水冷式)	20		官庁営繕		
	全熱交換機	パッケージ型空調機(空気熱源ヒートポンプ)	15		官庁営繕		
		ファンコイルユニット	20		官庁営繕		
	送排風機	ファンコネクタ	20		官庁営繕		
		全熱交換機	20	回転型	官庁営繕		
	ポンプ類	交換換気ユニット	20	天井埋込	官庁営繕		
		送風機	20	遠心式	官庁営繕		
		水槽	排煙機	25		官庁営繕	
			揚水ポンプ	20		官庁営繕	
冷水ポンプ			20		官庁営繕		
給湯循環ポンプ			20		官庁営繕	モーターは20年	
冷却水ポンプ			20		官庁営繕		
製缶類	雑排水ポンプ	15		官庁営繕			
	消火ポンプ	20	ユニット型	官庁営繕			
	受水槽、高架水槽(鋼板製)	20	パネル型	官庁営繕			
配管	受水槽、高架水槽(FRP製)	25	パネル型	官庁営繕			
	受水槽、高架水槽(ステンレス製)	30	パネル型	官庁営繕			
製缶類	オイルタンク(地下)	30		官庁営繕			
	貯湯槽(鋼板製)	20		官庁営繕			
	貯湯槽(ステンレス製)	25		官庁営繕			

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考	
機械設備	配管	炭素鋼鋼管(白) (排水・通気)	30		官庁営繕	
		炭素鋼鋼管(白) (消火)	30		官庁営繕	
		炭素鋼鋼管(白) (冷温水)	20		官庁営繕	
		炭素鋼鋼管(黒) (蒸気)	20		官庁営繕	
		塩ビライニング鋼管(給水)	25		官庁営繕	
		銅管(給湯)	30	M	官庁営繕	
		銅管(冷媒管)	30	L	官庁営繕	
		ステンレス管 (給水、給湯)	30		官庁営繕	
		ビニル管(給水)	20	HIVP	官庁営繕	
		ビニル管(排水)	30	VP	官庁営繕	
		鋳鉄管(排水)	40		官庁営繕	
	ヒューム管(排水)	40		官庁営繕		
	ダクト、 制気口	空調用ダクト	30		官庁営繕	
		パン型吹出口	30		官庁営繕	
		ユニバーサル型吹出口	30		官庁営繕	
	湯沸器	ガス湯沸器	10		官庁営繕	
		電気湯沸器	10		官庁営繕	
	消火 機器	屋内消火栓	30		官庁営繕	
		送水口	30		官庁営繕	
		ハロン消火噴霧ヘッド	20		官庁営繕	
		ハロン消火起動装置	20		官庁営繕	
	衛生 器具	大便器	30	和風	官庁営繕	
		小便器	30		官庁営繕	
洗面器		30		官庁営繕		
洗面化粧台		15		官庁営繕		
水栓類		15		官庁営繕		
自動 制御 機器	検出器	15	電子式、温度	官庁営繕		
	調節器	15	電子式、温度	官庁営繕		
	操作器	12	電子式	官庁営繕		
	制御盤	10		官庁営繕		
	中央監視盤	10		官庁営繕		
昇降 機	エレベータ	30	一般型	官庁営繕		

本表は、(社)建築・設備維持保全推進協会「建築物のLC評価用データ集 改訂第4版」(平成20年3月1日、第1刷発行)の耐用年数一覧表の内、官庁営繕の値を引用した。

【参考表】(前表に該当する値がない場合のみ、本表の値を使用する。)

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考	
建築躯体	鉄筋コンクリート	75年以上		依田	横浜三井物産ビル(明治44年竣工)の調査(1969)より	
		117年		飯塚	電話局舎の減耗度調査より推定(建物の維持管理)	
		50年以上		篠崎	約50年を経過した鉄筋コンクリート造の調査(大会梗概集'74)	
		60年以上		樫野	中性化の進み方を指標としたとき、通常のコンクリートの設計で耐久性は確保できる(ロングライフ建築に関する基礎的考察)	
建築外部	屋根 アスファルト防水	20	押えコンクリート	建築学会		
		25	押えシタ-	NTT		
		25	保護層有り	小林		
		30	押えコンクリート	BELCA		
	シート防水	20		小林	高分子シート防水	
		20	露出	NTT	合成高分子系ルーフィングシート防水	
		15	露出、シルバーコート	BELCA	ロンループ並 T=20	
	塗膜防水	15		小林	高分子塗膜防水	
		20		NTT	ウレタン系 X1	
	モルタル仕上げ	15	2回塗	建築学会	モルタルの耐用年数	
		15	2回塗	NTT	モルタルの耐用年数	
		15		小林	モルタルの耐用年数	
	タイル	10		建築学会	タイルの耐用年数	
		10		NTT	タイルの耐用年数	
		10		小林	タイルの耐用年数	
		30		BELCA	防水層・モルタル下地・タイル共の耐用年数タイルは10年-10%補修	
	アルミ笠木	40		BELCA		
	外壁	石貼	25	花崗岩	建築学会	
			25	花崗岩	NTT	
			25	花崗岩	小林	
			60	花崗岩	BELCA	稲田程度 本磨
		タイル貼	50	乾式長方形素焼	建築学会	一部テラコッタ仕様を含む
			60	4.7cm角	NTT	
			50	磁器	小林	
		合成樹脂吹付	60	磁器タイル打込	BELCA	圧着工法の場合は40年
			25		建築学会	リシン仕上げ
			25	モルタル下地	NTT	リシン仕上げ
25				小林	リシン仕上げ	
エポキシ系吹付タイル		30	モルタル下地	BELCA	アクリルリシン	
		15	コンクリート下地	BELCA		
シール材	10		JASS8	リファレンス耐用年数の値		
カーテンウォール	アルミ製	40		小林		
		40		BELCA	パネル付け	
	PC板製	60	小口タイル打込	BELCA		
外部天井(軒天)	アルミ製 モルディング	40		BELCA		
		40		BELCA		
	ステンレス製 モルディング	40		BELCA		
		40		BELCA		
ボード貼	25	プラスチック	建築学会			
	25	フレキシブルホ-	BELCA	EP仕上げ		
外部建具	スチール建具	35		建築学会		
		50		NTT		
		30		小林		
		35		BELCA	合成樹脂調合ペイント仕上げ	
	アルミ製建具	40		小林		
		40		BELCA		
	ステンレス製出入口	60	4,334 x 2,800	BELCA	ステンレス製玄関ユニット	
	鉄部合成樹脂 ペイント塗	5		NTT		
		6		小林		
		3		BELCA		

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考	
建築外部	外部雑	屋上手摺 (スチール製)	25	金網	建築学会	鉄骨柱共
			25	金網	小林	
		屋上手摺 (スチール製)	25		BELCA	塗装3年毎
		屋上手摺 (ステンレス製)	60	H = 1,100	BELCA	
		屋上手摺 (アルミ製)	40	H = 1,100	BELCA	
		鉄製避難階段	30	アルミ製	小林	
建築内部	床	花崗岩	60	稲田程度	BELCA	
		大理石	60		BELCA	
		テラゾーブロック	30		建築学会	
			30		NTT	
			30		小林	
			50		BELCA	
		タイル貼	30	硬質	建築学会	
			30		NTT	
			30		小林	
			50	磁器質タイル	BELCA	
		モルタル仕上	20	モルタル金鍍	建築学会	
			25	モルタル金鍍	NTT	
			20	モルタル金鍍	小林	
			30	モルタル金鍍	BELCA	
		塩ビタイル	20	モルタル下地	NTT	半硬質
			20	モルタル下地	小林	
			30	モルタル下地	BELCA	半硬質
		ビニル床シート	18	モルタル金鍍	建築学会	
	20		モルタル金鍍	NTT		
	30		モルタル金鍍	BELCA	ロンリウム程度	
	カーペット	15	モルタル下地	小林	ニードルパンチ	
		30	モルタル下地	BELCA	コントラクトカーペット	
	内 壁	花崗岩	60	稲田程度	BELCA	
		大理石	60		BELCA	
		テラゾーブロック	40		建築学会	
			50		BELCA	
		タイル貼	30	白色細掛	建築学会	
			10		NTT	
			50		小林	
			50	陶器質タイル	BELCA	
		モルタル仕上	20		建築学会	
			36		NTT	
			30	EP 塗り	BELCA	5年毎塗り替え
複層仕上塗材		10		NTT	塗料のみの耐用年数	
		30	モルタル下地	BELCA	下地共の耐用年数(10年毎(90%)塗替)	
ビニルクロス貼		10		NTT	クロスのみの耐用年数	
		30	合板下地	BELCA	下地共の耐用年数(10年毎貼り替え)	
		20	GL工法、PB T=12	BELCA	下地共の耐用年数(10年毎貼り替え)	
ウォールナット 練付		20	T=9、胴縁共	BELCA		
メラミン化粧板		30	T=9、胴縁共	BELCA		
天 井	アルミ製 モールディング	60	軽鉄下地	BELCA		
	ボード類	25	プasterボード	建築学会		
		25		NTT		
		25		小林		
		30	化粧プasterボード*	BELCA		
	ビニルクロス貼	30	PB下地 T=10	BELCA	下地共の耐用年数(10年毎貼り替え)	
	合成樹脂吹付	60	コンクリート下地	BELCA		
内部 建具	アルミ建具	50		小林		
		50		BELCA		

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考	
建築内部	内部建具	鋼製建具	45		建築学会	
			40	OP 塗り	BELCA	
		木製建具	28		建築学会	フラッシュ戸
			30		NTT	
			28		小林	
			30		BELCA	フラッシュ戸
	その他雑	便所スクリーン	40	テラゾーブロックパネル	建築学会	
			30	テラゾーブロックパネル	BELCA	但し、関連仕上げによる影響大
			40	化粧鋼板パネル	BELCA	
		バスユニット	20		小林	マンションの修繕費(設備と管理 8804号)より
		吊戸棚	20	化粧鋼板パネル	BELCA	
流し台	20		BELCA			
電気設備	高圧機器	高圧受電盤	25		建築学会	
			25		小林	
			30	屋内キュービクル	BELCA	
			20	屋外キュービクル	BELCA	
		配電盤	25		建築学会	
			25		小林	
			30		BELCA	
		変圧器	25		建築学会	
			25		小林	
			30		久保井	
			30		BELCA	屋内
		コンデンサー	20		建築学会	
			20		小林	
			25		久保井	
			25		BELCA	
		遮断器	20		久保井	
			25		BCS	
		自家発電機器	自家発電装置 (ディーゼルエンジン)	30	非常用	建築学会
	30			非常用	小林	
	20			非常用	久保井	
	30			非常用	BELCA	
	直流電源装置	蓄電池 (鉛)	10		建築学会	
			10		小林	
			7		久保井	
			13	シール型・鉛(HS)	BCS	
		7	シール型・鉛(HS)	BELCA		
		蓄電池 (アルカリ)	15		久保井	
			15	ポケットアルカリ	BCS	
	15		ポケットアルカリ	BELCA		
	盤類	動力制御盤	25		建築学会	
			25		小林	
			20		久保井	
			30		BELCA	
		電灯分電盤	30		BELCA	
		端子盤	60		BELCA	
	照明器具	蛍光灯器具	10		建築学会	
			10		小林	
			30		BELCA	
		白熱灯器具	15		建築学会	
			15		小林	
			30		BELCA	
	誘導灯	30		BELCA		
	弱電機器	電話交換機	30		BELCA	
		増幅器	17		建築学会	
			25	ラック式	BELCA	放送用アンプ
		スピーカー	18		建築学会	
			25	天井埋込	BELCA	
インターフォン	20	親機	建築学会			

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考	
電気設備	弱電機器	インターフォン	20	親機	小林	
			20	親子式	BELCA	
		電気時計	20	親機	建築学会	
			20	親子式	小林	
			15	親子式	久保井	
			25	親子式	BELCA	
		TV アンテナ	15	マスト共	BELCA	
		TV 増幅器	15		BELCA	
	混合機、分岐器	20		BELCA		
	自火報機器	感知器	20	分布式	建築学会	
			20	差動式	小林	
			20	差動式	BELCA	
		受信機	20	分布式	建築学会	
			20		小林	
			20	P-1 級 50L	BELCA	
	配線器具類	スイッチ	5		建築学会	
			6		小林	
			17		BCS	
			20	P 付き	BELCA	
		コンセント	6		建築学会	
			6		小林	
			16		BCS	
			20	P 付き	BELCA	
	配線配管	電線類	20		建築学会	
			20		小林	
			40	P 付き	BELCA	
		配管類	20		建築学会	
			20		小林	
			60	薄鋼電線管	BELCA	
		ケーブルラック	60	鋼製	BELCA	
	機械設備	冷熱源機器	鋼板製ボイラー	25		建築学会
				15		BCS
15					BELCA	
鑄鉄製ボイラー			10	セクショナルボイラー	小林	
			20		久保井	
			21.1	セクショナルボイラー	BCS	
			25	蒸気	BELCA	
煙管ボイラー			15		久保井	
			18.9		BCS	
ターボ冷凍機			25		小林	
			20		久保井	
			21.1		BCS	
			20		BELCA	
往復動冷凍機			15		久保井	
			15		BCS	
		15		BELCA		
吸収式冷凍機		15		久保井		
		17.5		BCS		
		20		BELCA		
空気熱源 ヒートポンプチラー 冷却塔		15		BELCA		
		20		小林		
			13	FRP	久保井	
			14.4		BCS	
15			FRP	BELCA		
空調機類		エア-ハンドリングユニット	15		小林	
			18		久保井	
			17.5		BCS	
			15		BELCA	
		パッケージ型空調機	15	半密閉	久保井	

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考		
機械設備	空調機類	(水冷式)	13.4		BCS		
			15		BELCA		
		パッケージ型空調機 (空気熱源ヒトホフ)	15		BELCA		
	冷・暖房ユニット	ファンコイルユニット	20		小林		
			18		久保井		
			15.8		BCS		
			15	露出、床置	BELCA		
		ファンコンベクター	13.6		BCS		
			15	露出、床置	BELCA		
			鑄鉄製ラジエター	30		建築学会	
				20.8		BCS	
	全熱交換機	全熱交換機	15	回転型	BELCA		
		交換換気ユニット	15	天井埋込	BELCA		
	送排風機	送風機	20		建築学会		
			20		小林		
			18		久保井		
			18.6	シロッコファン	BCS		
			20	多翼ファン	BELCA		
		排煙機	25	多翼ファン	BELCA		
	ポンプ類	揚水ポンプ	15	タービンポンプ	建築学会	モーターは20年	
			15	タービンポンプ	小林	モーターは20年	
			15		久保井		
			17	シロッコファン	BCS		
			15	多段	BELCA		
		冷温水ポンプ	17		BCS		
			15		BELCA		
		給湯循環ポンプ	15		建築学会	モーターは20年	
			15		小林	モーターは20年	
			15	ラインポンプ	BELCA		
		冷却水ポンプ	15	渦巻	BELCA		
		雑排水ポンプ	15		建築学会	モーターは20年	
			15		小林	モーターは20年	
			15	水中	久保井		
12.9			水中	BCS			
10			水中	BELCA			
消火ポンプ		27	タービン	建築学会	モーター：20年、エンジン：25年		
		27		小林	モーター：20年、エンジン：25年		
		27	ユニット型	BELCA			
水槽	受水槽、高架水槽 (鋼板製)	20		建築学会			
	受水槽、高架水槽 (FRP製)	20		小林			
		20	パネル型	BELCA			
	受水槽、高架水槽 (ステンレス製)	20	パネル型	BELCA			
製缶類	オイルタンク (地下)	25		BELCA			
	貯湯槽 (鋼板製)	15		建築学会			
		15		小林			
		17.1		BCS			
		15		BELCA			
	貯湯槽 (ステンレス製)	18.7		BCS			
		15		BELCA			
配管	炭素鋼鋼管(白) (給水)	20		建築学会			
		20		小林			
		18.1		BCS			
	炭素鋼鋼管(白) (給湯)	18		建築学会			
		18		小林			
		14.9		BCS			
		12		BELCA			

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考
機械設備	配管	炭素鋼鋼管(白) (排水・通気)	18		建築学会
			18		小林
			18.4		BCS
			20		BELCA
		炭素鋼鋼管(白) (消火)	20		建築学会
			25		小林
			25		BELCA
		炭素鋼鋼管(白) (冷温水)	18		BCS
			20		BELCA
		炭素鋼鋼管(黒) (蒸気)	15		建築学会
			17.8		BCS
			20		BELCA
		塩ビラインク鋼管 (給水)	30		BELCA
		銅管(給湯)	18.3		BCS
			15	M	BELCA
		銅管(冷媒管)	30	L	BELCA
		ステンレス管 (給水、給湯)	30		BELCA
		ビニル管(給水)	30	HIVP	BELCA
	ビニル管(排水)	25	VP	BELCA	
	鑄鉄管(排水)	28		建築学会	
		28		小林	
		30		BELCA	
	ヒューム管(排水)	28		建築学会	
		30		BELCA	
	ダクト、 制気口	空調用ダクト	20		建築学会
			20		小林
			30		BELCA
		パン型吹出口	20		BELCA
		ユニバーサル型吹出口	20	VHS	BELCA
	湯沸器	ガス湯沸器	8.2		BCS
			10		BELCA
		電気湯沸器	10		BELCA
	消火 機器	屋内消火栓	20		BELCA
送水口		20		BELCA	
ハロン消火噴霧ヘッド		25		BELCA	
ハロン消火起動装置		25		BELCA	
衛生 器具	大便器	25	和風	建築学会	
		25	和風	小林	
		25	和風	BELCA	
	小便器	30		建築学会	
		30		小林	
		30		BELCA	
	洗面器	25		建築学会	
		25		小林	
		25		BELCA	
	水栓類	20		BELCA	
自動 制御 機器	検出器	10	電子式、温度	BELCA	
	調節器	10	電子式、温度	BELCA	
	操作器	10	電子式	BELCA	
昇 降 機	エレ ベータ	20		建築学会	
		20		小林	
		25		久保井	
		25	規格型	BELCA	

本表は、(社)建築・設備維持保全推進協会「建築物のLC評価用データ集 改訂第4版」(平成20年3月1日、第1刷発行)の耐用年数一覧表における建築学会、NTT、小林、久保井、BCS、BELCAの値と日本建築学会「外壁接合部の水密設計および施工に関する技術指針・同解説(JASS8)」(平成20年2月25日、第2版発行)におけるシール材の値を参考に作成した。

2. 樹冠面積、緑地面積の算定方法

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を考慮し、2)又は他の算定方法を一部とり入れたものとした。

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以上の樹木を差す。下記(1)にて評価する。
- ・低木 : 植栽時点において樹高1.0m以下の樹木を差す。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)

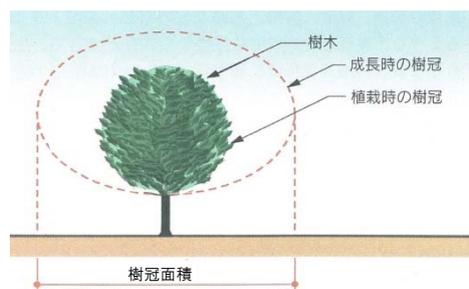


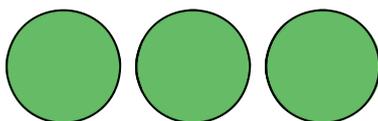
表 II.1 樹木のみなし樹冠の半径

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 m ²
2.5m 以上 4.0m 未満	1.6m	8.0 m ²
1.0m 以上 2.5m 未満	1.1m	3.8 m ²

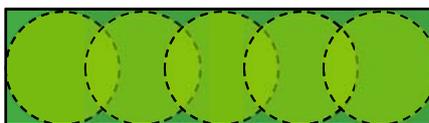
※この算出方法は、樹木の樹高が1m 以上のものに限る。

・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)



樹冠が重なっていない場合：
(各樹木の樹冠面積の合計)

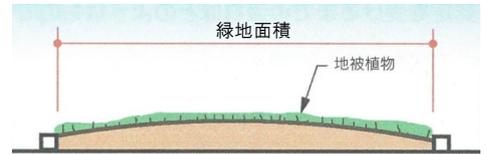


樹冠が重なっている場合：
(樹冠の外周を直線で囲んだ面積)

(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

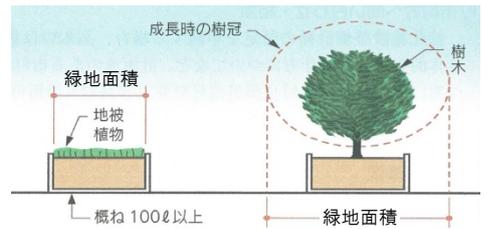
・シバやその他の地被植物、低木は、その植物が成長時に覆うものと計画した範囲の水平投影面積とする。(施行規則23条 をもとに、一部CASBEEにて改変)



② プランタ・コンテナ等の緑地面積

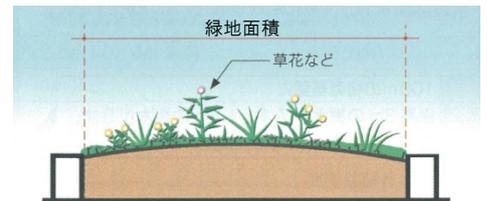
・プランタやコンテナ等の容器を利用した植栽は、その容量が概ね100リットル以上の場合に、(1)や(2)①の方法に準じて算定する。

・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)



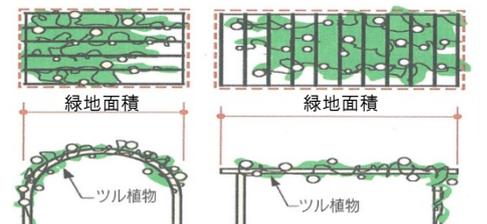
③ 花壇、その他の緑地面積

・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おおわれている部分(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)



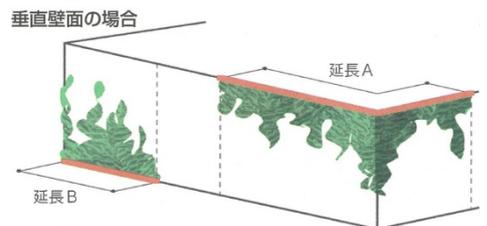
⑤ 壁面の緑地面積

ア. 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)

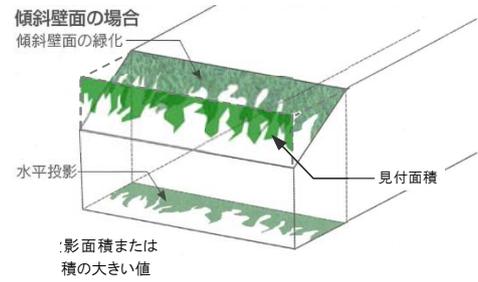


原則として
 緑地面積 = (A+B) × 1.0m
 ただし 1m以上伸張することが確認できる場合はその範囲

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また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)



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

3. 保水性の高い材料

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。ヒートアイランド対策の観点からその性能を評価する方法が確立されているとはいえ、関連の研究機関等で検討が進められている。従って、基準値の設定に関しても多くの部分が今後の検討課題である。

現在市場に出ている保水性材料を分類すると表Ⅱ.2のようになる。表には代表的なものが示されているが、アスファルト以外の材料に保水材を組み合わせたものなど、他にも様々な製品がある。保水性材料への給水方法が降水によるものと人為的に給水するものとで蒸発冷却効果に差が生じるとともに、製品の日射反射率の違いによっても表面温度に差が生じる。屋上・ベランダ・バルコニーなどに用いられる保水性建材と歩道・車道・駐車場・広場などに用いられる保水性舗装材では、強度などの必要性能が異なる点にも配慮する必要がある。

インターロッキングブロック舗装技術協会が出している保水性舗装の基準値の例を表Ⅱ.3に示す。現段階ではこの基準値を参考とすることが妥当であると考えられる。また、保水性舗装技術研究会により保水性舗装の室内照射試験方法が示されている。ある照射条件のもとで保水性舗装の表面温度が一般舗装と比較して何°C低温になるかを評価するものである。

表Ⅱ.2 保水性材料の事例

	主な材料	主な用途	保水量	湿潤時の体積含水率	密度
タイル系	セラミック	屋上・ベランダ・バルコニー	5~15L/m ² (厚さ35mmの場合)	15~40%	0.6~1.8g/cm ³
ブロック系	セラミック	広場・駐車場・歩道・車道	9~18L/m ² (厚さ60mmの場合)	15~30%	1.6~1.9g/cm ³
	セメント	広場・駐車場・歩道・車道	9~18L/m ² (厚さ60mmの場合)	15~30%	—
保水材充填系	アスファルト+保水材	駐車場・歩道・車道	3~6.5L/m ² (厚さ100mmの場合)	6~13%	—
土系	土	広場・歩道	—	—	—

注：—の部分は一般的な数値を示すことができなかった項目

表Ⅱ.3 保水性舗装の基準値の例¹⁾

評価者	保水性	吸水性	すべり抵抗性*	曲げ強度*	寸法の許容差*
インターロッキングブロック舗装技術協会	0.15g/cm ³ 以上	70%以上	歩道: BPN40 以上 車道: BPN60 以上	歩道: 3.0N/mm ² 以上 車道: 5.0N/mm ² 以上	歩道: 幅±2.5mm、厚さ+4mm、-1.0mm 車道: 幅±2.5mm、厚さ±2.5mm

*屋上・ベランダ・バルコニーなどに適用される保水性建材には特に必要とはされない性能基準。

〈引用文献〉

- 1) 社団法人インターロッキングブロック舗装技術協会: 保水性舗装用インターロッキングブロック品質規格、2005
- 2) 谷本潤 萩島理 他; 高保水性パッシブクーリングレンガの開発, 日本建築学会技術報告集, No.11, 2000
- 3) 足永晴信 他; 保水性建材を用いた市街地熱環境計画手法の開発, 空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集, 1996

4. 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は一般に市販されている。また、東京都などの自治体がヒートアイランド対策技術として普及の支援を行うとともに、各製品の試験を実施している。このような背景のもと、塗膜の日射反射率の求め方がJIS K 5602として2008年に制定された。今後は統一した試験方法による試験結果に基づき、より良い技術が普及していくと思われる。

日射反射率や長波放射率の基準値に関して、ヒートアイランド対策の観点から設定されているのは、東京都の事例やそれに倣ったものはあるが、今後他の技術(緑化や保水性材料)との比較も念頭に入れて検討されると思われる。幾つかの業界団体では独自に基準を定めているところがある。社団法人日本塗料工業会の規格JPMS27、合成高分子ルーフィング工業会のKRK S-001高反射率防水シート規格を下表に示す。防水シート、塗料の他に、瓦、スレート、金属系材料、膜材料、ガラスなど様々な分野で同様の性能を持つと想定される材料の開発と建築分野での利用が進められているが、各性能が客観的に評価される段階には至っていない。これらの材料に関しても、基準値としては塗料や防水シートの値に準じると想定される。

なお、外壁や舗道を高反射率化する場合には、通行人などへ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、性能変化に対する配慮も必要である。2年の屋外暴露試験後の日射反射率が初期の日射反射率の80%以上であることが望ましい。

表 II.4 日射反射率、長波放射率の基準値の例

評価者	日射反射率	長波放射率	推進事業、規格等
社団法人日本塗料工業会	明度L [*] 値が 40.0 以下の場合、近赤外域における日射反射率が 40.0%以上であること、明度L [*] 値が 40.0 を超す場合は、近赤外域における日射反射率(%)が明度L [*] 値の値以上であること。	—	JPMS27 耐候性屋根用塗料(2009年)
合成高分子ルーフィング工業会	近赤外域(波長:780nm~2500nm)において 50.0%以上	—	KRK S-001 高反射率防水シート規格(2008年)
東京都	50%以上(灰色)第三者機関にて測定	—	クールルーフ推進事業(2006年)

注)長波放射率は、塗料、防水シートに関しては、何れの製品も0.9程度であり基準値が設定されていないが、金属屋根などの場合には小さな値になる場合が多いため注意する必要がある。

〈引用文献〉

- 1) 石川幸雄, 感温性ハイドロゲルを用いたクールルーフの水分蒸発冷却効果に関する研究—クールルーフの熱性能実測—日本太陽エネルギー学会・日本風力エネルギー協会合同研究発表会予稿集, 2004
- 2) 光本和宏; 高反射率塗料・保水性建材のヒートアイランド現象緩和効果調査, 東京都ヒートアイランド対策シンポジウム資料, 2004.7
- 3) ASHRAE guide book, 1969
- 4) Pacific Gas and Electric Company, High Albedo Roofs(Codes and Standards Enhancement Study) ,2000

PARTⅢ. 解説

1. CASBEE の全体像

1.1 サステナビリティ推進のための方策

大量の資源・エネルギーを消費・廃棄している建築分野において、サステナビリティを推進するための具体的な技術手段、政策手段の開発と普及は急務である。サステナブル建築を推進する手段として環境建築教育、情報発信、法律等による規制などが考えられるが、最も実効性のある手法は、評価システムに基づく市場メカニズムの導入であると言われている。現に、1980年代後半からサステナブル建築推進の動きが急速に広がるなかで、BREEAM(Building Research Establishment Environmental Method^{*1})、LEED™(Leadership in Energy and Environment Design^{*2})等、多くの建築物の環境性能評価手法が広く世界的関心を集めるに至っている。そして、評価の実施および結果の公表は、今や建物の発注者やオーナー、設計者、ユーザー等に対する優れたサステナブル建築を開発し普及するためのインセンティブとして最も有望な方策の一つと見られている。

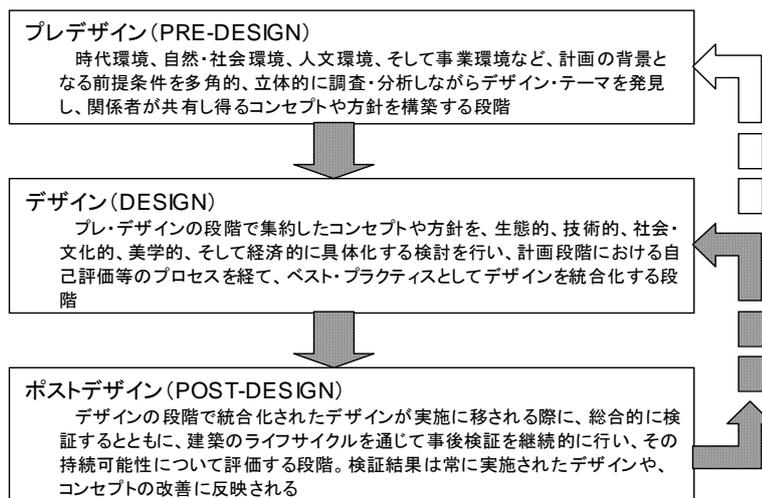
CASBEEは、以下を基本方針として開発された。

- ① より優れた環境デザインを高く評価し、設計者等に対するインセンティブを向上させるような構成とする。
- ② 可能な限りシンプルな評価システムとする。
- ③ 幅広い用途の建物に適用可能なシステムとする。
- ④ 日本・アジア地域に特有の問題を考慮したシステムとする。

1.2 CASBEE の枠組み: CASBEE ファミリー

1.2.1 建築物のライフサイクルと4つの基本ツール

CASBEEは図Ⅲ.1.1に示される、プレデザインに始まり、デザイン、ポストデザインとつながる建築デザインプロセスの流れ^{*3}に沿って開発された。



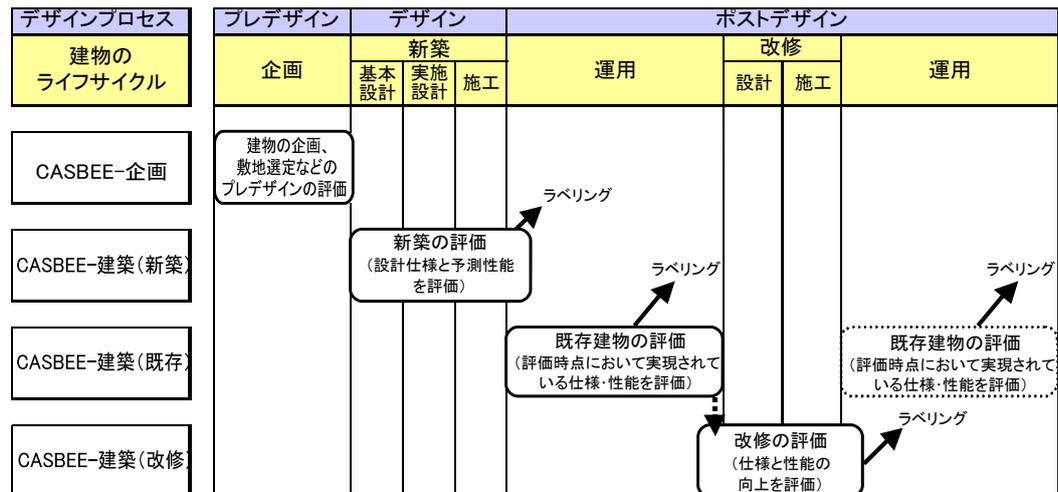
図Ⅲ.1.1 建築物の循環的デザインプロセス

*1 イギリス建築研究所(1990)

*2 US グリーンビルディング協会(1997)

*3 日本建築学会地球環境委員会サステナブル・ビルディング小委員会「サステナブル・ビルディングに関する国内外の動向調査と提言」(2001)

CASBEEは建築物のライフサイクルに対応して、CASBEE-企画、CASBEE-建築(新築)、CASBEE-建築(既存)、CASBEE-建築(改修)の4つの評価ツールから構成され、デザインプロセスにおける各段階で活用される。(図Ⅲ.1.2)。これら4つの基本ツールおよび次節に示す個別目的への拡張のためのツールを総称して、「CASBEEファミリー」と呼んでいる。各ツールにはそれぞれ目的とターゲットユーザーが設定されており、評価対象とする様々な建物の用途(事務所、学校、集合住宅等)に対応できるように設計されている。



図Ⅲ.1.2 建築物のライフサイクルとCASBEEの4つの基本ツール

CASBEE-企画(開発中)

プロジェクトの企画(プレデザイン)の際に、オーナーやプランナーを支援することを目的とする。大きくは、以下の二つの役割を想定している。

- 1) プロジェクトの基本的な環境影響等を把握し適切な敷地選定を支援する。
- 2) 企画段階でのプロジェクトの環境性能を評価する。

CASBEE-建築(新築)

設計者やエンジニアが、設計期間中に評価対象建築物のBEE値等を向上させるための自己評価チェックツールであり、設計仕様と予測性能に基づき評価を行う。専門家による第三者評価を行えば、ラベリングツールとしても活用される。

CASBEE-建築(既存)

既存建築ストックを対象とする評価ツールで、竣工後約1年以上の運用実績に基づき評価する。資産評価にも活用できるものを意図して開発された。

CASBEE-建築(改修)

「CASBEE-建築(既存)」と同様、既存ストックを対象とし、今後重要性が増すESCO事業やストック改修への利用も視野に入れており、建物の運用モニタリング、コミショニングや、改修設計に対する提案等に活用できるツールである。

1.2.2 個別目的への CASBEE の活用

CASBEEの基本ツール群を発展させ、多様な個別目的にも対応可能なものとしている。

(1) 戸建住宅への適用

CASBEEの基本ツールの評価対象に集合住宅は含まれているが、戸建住宅は含まれない。戸建住宅を評価するための評価ツールとして「CASBEE-戸建(新築)」と「CASBEE-戸建(既存)」を開発した。

(2) 集合住宅の住戸部分に対する評価

集合住宅は建物全体については、CASBEE-建築(新築)で評価されるが、住棟の中の位置によって性能が変わると考えられる住戸単位の性能については評価することができない。住戸ごとの環境性能を評価するためのツールとして「CASBEE-住戸ユニット(新築)」を開発した。

(3) 短期使用建築物への適用

仮設建築物のように短期間の使用を意図して建設される建物について評価を行うツールとして「CASBEE-短期使用」が開発された。これは「CASBEE-建築(新築)」の拡張版として位置づけられている。

(4) 地域特性への配慮

「CASBEE-建築(新築)」は、前述のように地方自治体での建築行政にも利用できる。活用する自治体では、気象条件や重点施策等、各地域の事情に合わせ、重み係数などの変更を行い使用することができる。各自治体では、省エネルギー計画書と同様に建築確認申請時に行政への届出を義務付けることで、その地域に建設される建築物の環境性能向上に役立てることができる。

一例として、名古屋市建築物環境配慮制度による「CASBEE名古屋」が2004年4月より実施された。

なお、地域特性に対するフレキシビリティはCASBEEファミリーに共通のものと考えてよい。

(5) ヒートアイランド影響への詳細評価

東京や大阪等の大都市圏ではヒートアイランド現象に関する問題が深刻化している。CASBEE-ヒートアイランドは、建築物におけるヒートアイランド現象緩和への取組みを評価するツールとして開発された。これは基本ツールに含まれるヒートアイランドに関する評価項目に対して、より詳細かつ定量的な評価を行う役割を持つ。

(6) 不動産市場における活用

環境配慮建築物の普及を促進する上では、建築物の環境対策を不動産の付加価値向上に結び付ける仕組みが必要とされる。特に既存建築物については、建物所有者や、投資家、建物利用者、管理者など、新築時と異なったステークホルダーが対象となるため、これらの人々が利用しやすい評価の仕組みが必要とされる。このため、評価対象を特に不動産の付加価値向上に関連する項目に絞り込み、評価基準を大幅に簡易化した、「CASBEE-不動産」を開発した。評価対象は、竣工後1年以上の運用実績がある既存建築物である。

(7) 地区スケールへの拡張

CASBEEの基本ツールは、単体建築物を評価対象としているが、建築物群となった際の環境性能を評価することも重要である。最近の都心再開発に多く見られるように、周辺の街区を一体として計画を行う場合、例えば地区全体で面的なエネルギー利用を推進することで、周辺環境に対するプラス効果、すなわち環境品質(Q)の向上が期待される。たとえ棟ごとに建築主が異なっても街区内の建物に対して共通の制約を課すことにより、地区全体での環境性能向上に取組むことができる。このような「都市再生」を通じた取組みや、複数建物を含む地区一帯での取組み評価も視野に入れた上で、「CASBEE-街区」(旧名: CASBEEまちづくり)を開発した。

(8) 都市スケールへの拡張

地区スケールを超えて都市スケールにおける環境性能を評価するツールとして「CASBEE-都市」を開発した。これは地方公共団体の環境施策の実施を支援する目的で開発されており、行政が自らの環境施策とその効果を市区町村の行政区単位で評価するものである。

表Ⅲ.1.1 CASBEE の拡張ツール (2014.07 現在)

用途	名称	概要
戸建住宅評価	CASBEE-戸建(新築) CASBEE-戸建(既存)	戸建住宅における CASBEE 評価
集合住宅の住戸部分評価	CASBEE-住戸ユニット(新築)	集合住宅の住戸部分の CASBEE 評価
短期使用建築物	CASBEE-短期使用	現在は全用途に対応
個別地域適用	—	CASBEE-建築(新築)を地域性に合わせて変更
ヒートアイランド現象緩和対策評価	CASBEE-ヒートアイランド	CASBEE におけるヒートアイランド評価の詳細版
不動産市場における活用	CASBEE-不動産	既存建築物を対象とした、不動産市場における CASBEE 評価の活用
建築群(地区スケール)の評価	CASBEE-街区	地区スケールにおける主として外部空間の CASBEE 評価
都市スケールの評価	CASBEE-都市	行政が自らの環境施策とその効果を市区町村の行政区単位で評価

1.3 CASBEE 開発の背景

1.3.1 環境性能評価の歴史的展望

(1) 第一段階の環境性能評価

日本において最も初期から行われてきた建築物の環境性能評価は、建築物の主として屋内環境の性能を評価するための手法であり、言い換えれば、基本的に建物ユーザーに対する生活アメニティの向上、あるいは、便益の向上を目指した評価である。これを建築物の環境性能評価の第一段階と呼ぶことができる。この段階では、地域環境、地球環境を開放系とみなすことが一般的であり、外部に与える環境負荷に関する配慮は希薄であった。この意味で、環境評価の前提となる理念は、逆の意味で明快であった。

(2) 第二段階の環境性能評価

1960年代には、東京などの都市域で大気汚染やビル風等に対する一般市民の関心が高まり、これらの問題への対応が環境影響評価という形で社会に定着した。この時はじめて環境性能評価の中に環境負荷の視点が入り入れられることになった。これを建築物の環境性能評価の第二段階とすることができる。ここでは、ビル風、日照阻害など、建物の周辺に対する負の側面(いわゆる都市公害)のみが環境影響(すなわち環境負荷)として評価された。言い換えれば、第一段階における評価の対象は私有財としての環境であるのに対し、第二段階のそれは主として公共財(或いは非私有財)としての環境である。

(3) 第三段階の環境性能評価

次の第三段階は、1990年代以降に地球環境問題が顕在化してから話題になった建築物の環境性能評価である。これに関しては、既に多くの研究実績に基づく具体的な手法が提案されており、BREEAM、

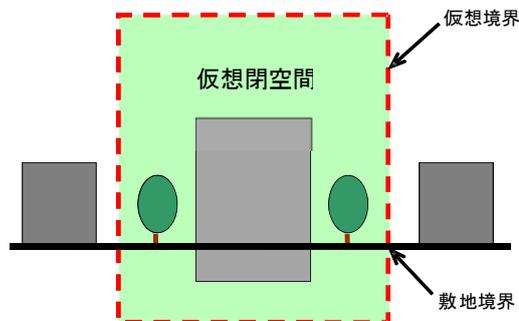
LEED™、SB Toolなどがこれに含まれる。このような建築物の環境性能評価手法は、近年先進国を中心にして急速に社会に普及し、世界各国で環境配慮設計や環境ラベリング(格付け)の手法として利用されている。

この段階における評価の重要な点は、建設行為の負の側面、言い換えれば、建築物がライフサイクルを通じて環境に及ぼす環境負荷、すなわちLCAの側面にも配慮したことである。その一方で、従来型の建築物の環境性能もまた、第一段階と同様に評価対象に含まれている。ここで指摘すべきは、上記のいずれの評価ツールにおいても、第一段階と第二段階における、性格の異なる2つの評価対象の基本的な相違が明確に意識されていないことである。すなわち概念の異なる評価項目が並列に並んでいると同時に、評価対象の範囲(境界)も明確に規定されていない。この点において、第三段階の評価手法の考え方は、第一段階、第二段階に比べて評価対象の枠は拡張された反面、環境性能評価の前提としての枠組みが不明瞭になってしまったと考えられる。

1.3.2 第四段階の環境性能評価:新しいコンセプトによる建築物の総合的環境性能評価

以上のような背景から、既存の環境性能評価の枠組みを、サステナビリティの観点からより明快なシステムに再構築することが必要という認識に立って開発されたのがCASBEEである。そもそも前述した第三段階の環境性能評価の開発は、地域や地球の環境容量がその限界に直面したことからスタートしたものであるから、建築物の環境性能評価に際して環境容量を決定できる閉鎖系の概念の提示は欠かせないことである。それゆえ、CASBEEでは図に示されるように建築敷地の境界や最高高さによって区切られた仮想閉空間を建築物の環境評価を行うための閉鎖系として提案した。この仮想境界を境とする敷地内の空間はオーナー、プランナーを含め建築関係者によって制御可能であり、一方敷地外の空間は公共的(非私有)空間で、ほとんど制御不能な空間である。

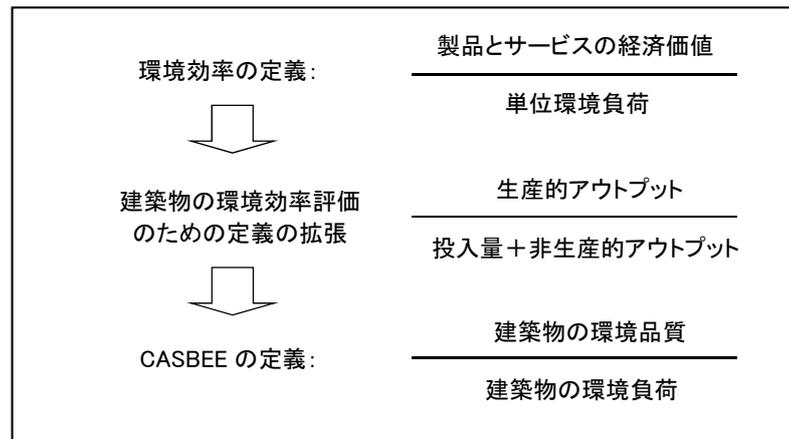
環境負荷はこのような概念の下で、「仮想閉空間を越えてその外部(公的環境)に達する環境影響の負の側面」と定義される環境要因である。仮想閉空間内部での環境の質や機能の改善については、「建物ユーザーの生活アメニティの向上」として定義する。第四段階の環境性能評価では、両要因を取り上げた上でそれぞれ明確に定義し、区別して評価する。これによって評価の理念がより明確になる。この新しい考え方こそがCASBEEの枠組みの基盤となっている。



図Ⅲ.1.3 敷地境界によって区分される仮想閉空間

1.3.3 環境効率(エコ・エフィシエンシー)から BEE(建築物の環境効率)へ

CASBEEでは建築敷地内外の2つの要因を統合して評価するために、エコ・エフィシエンシー(環境効率)の概念を導入した。エコ・エフィシエンシーは通常「単位環境負荷当たりの製品・サービス価値」と定義される⁴。そこで、「効率」は多くの場合、投入量(インプット)と排出量(アウトプット)との関係で定義されるので、エコ・エフィシエンシーの定義を拡張して新たに「(生産的アウトプット)を(インプット+非生産的アウトプット)で除したものの」というモデルを提案することができる。図Ⅲ.1.4に示すようにこの新しい環境効率のモデルからさらに建築物の環境効率(BEE; Built Environment Efficiency)を定義し、これをCASBEEの評価指標とした。



図Ⅲ.1.4 環境効率(エコ・エフィシエンシー)の概念から BEE への展開

1.4 CASBEE による評価のしくみ

1.4.1 2つの評価分野:QとL

CASBEEでは、敷地境界等によって定義される「仮想境界」で区分された内外2つの空間それぞれに関係する2つの要因、すなわち「仮想閉空間を越えてその外部(公的環境)に達する環境影響の負の側面」と「仮想閉空間内における建物ユーザーの生活アメニティの向上」を同時に考慮し、建築物における総合的な環境性能評価のしくみを提案した。CASBEEではこれら2つの要因を、主要な評価分野Q及びLとして次のように定義し、それぞれ区別して評価する。

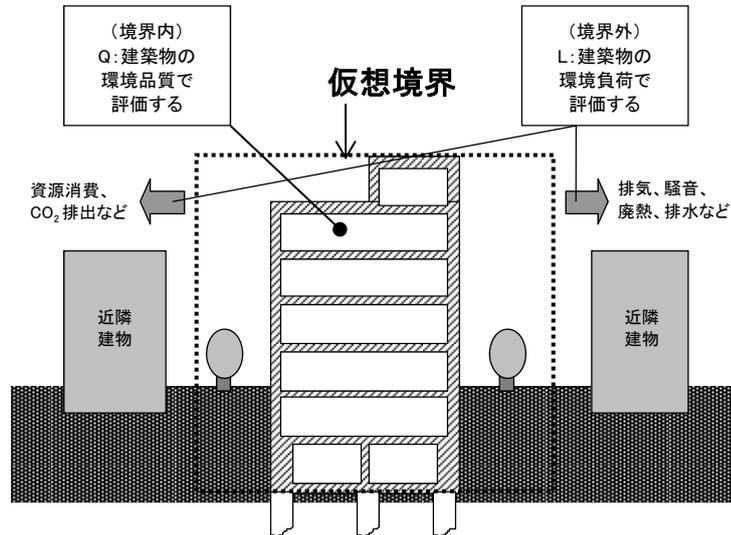
・**Q(Quality) 建築物の環境品質:**

「仮想閉空間内における建物ユーザーの生活アメニティの向上」を評価する

・**L(Load) 建築物の環境負荷:**

「仮想閉空間を越えてその外部(公的環境)に達する環境影響の負の側面」を評価する

⁴ 持続可能な発展のための世界経済人会議(WBCSD)

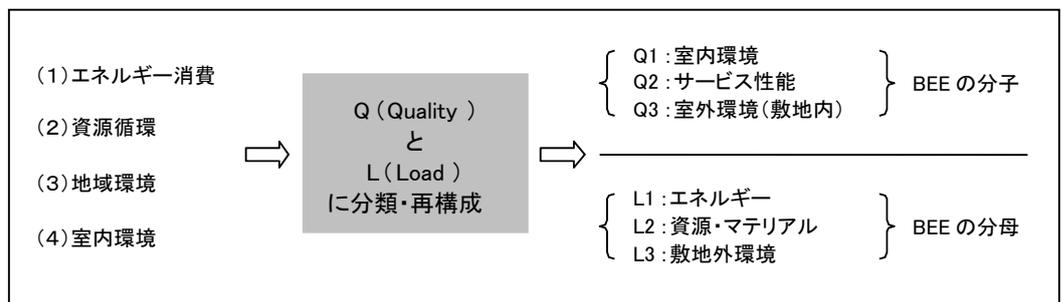


図Ⅲ.1.5 仮想閉空間の概念に基づく「Q 建築物の環境品質」と
「L 建築物の環境負荷」の評価分野の区分

1.4.2 CASBEE で評価対象として選んだ4つの主要分野とその再構成

CASBEEの評価対象は、(1) エネルギー消費(energy efficiency)、(2) 資源循環(resource efficiency)、(3) 地域環境(outdoor environment)、(4) 室内環境(indoor environment)の4分野である。この4分野は、概ね前述の国内外の既存評価ツールと同等の評価対象となっているが、必ずしも同じ概念の評価項目を表現するものではなく、同列に扱うことが難しい。従って、この4分野の評価項目の中身を整理して再構成する必要が生じた。

その結果、評価項目は図Ⅲ.1.6に示すようなBEEの分子側Q(建築物の環境品質)と分母側L(建築物の環境負荷)に分類された。そして、QはQ1:室内環境、Q2:サービス性能、Q3:室外環境(敷地内)の3項目に分けて評価し、Lは、L1:エネルギー、L2:資源・マテリアル、L3:敷地外環境の3項目で評価する。



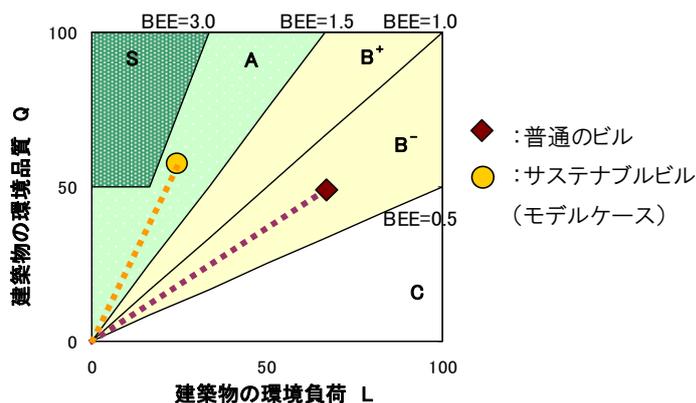
図Ⅲ.1.6 Q(建築物の環境品質)とL(建築物の環境負荷)による評価項目の分類・再構成

1.4.3 環境効率(BEE)を利用した環境ラベリング

前項で整理したように、QとLの2つの評価区分を用いた環境効率(BEE)は、CASBEEの主要概念である。ここで、BEE(Built Environment Efficiency)とは、Q(建築物の環境品質)を分子として、L(建築物の環境負荷)を分母とすることにより算出される指標である。

$$\text{建築物の環境効率(BEE)} = \frac{\text{Q(建築物の環境品質)}}{\text{L(建築物の環境負荷)}}$$

BEEを用いることにより、建築物の環境性能評価の結果をより簡潔・明確に示すことが可能になった。Qの値が横軸のLに対して縦軸にQがプロットされる時、グラフ上にBEE値の評価結果は原点(0,0)と結んだ直線の傾きとして表示される。Qの値が高く、Lの値が低いほど傾きが大きくなり、よりサステナブルな性向の建築物と評価できる。この手法では、傾きに従って分割される領域に基づいて、建築物の環境評価結果をランキングすることが可能になる。グラフ上では建築物の評価結果をBEE値が増加するにつれて、Cランク(劣っている)からB⁻ランク、B⁺ランク、Aランク、Sランク(大変優れている)としてランキングされる。



図Ⅲ.1.7 BEEに基づく環境ラベリング

1.5 CASBEE による評価範囲の基本的な考え方

CASBEEは建築物の環境性能について着目し、その総合的な評価を行うためのツールである。従って、建築物に関わるすべての性能や質を評価することを目的としていない。特に、審美性とコスト/収益性に関しては、それぞれの専門分野で評価体系がすでに別途形成されていると考えられることなどから、CASBEEの評価対象から除外した。

(1) 審美性の評価について

CASBEEでは「建築物の環境品質」としてユーザーの生活アメニティや働きやすさに重点を置いて評価する。ここには建物の配置、形状、外装材料等の景観配慮や、地域性に対する配慮に関する取組みについて含めるが、客観的評価が困難な「建物の美しさ」などの審美的デザイン性の評価は取り扱わないこととした。

(2) コスト/収益性の評価について

事業主が建築物の環境性能の向上にどれだけ投資するかについては、できあがった建物の市場価値や、そこで営まれる事業がもたらす収益等、地球環境問題とは別の視点が判断要素の大部分を占める。民間、公共を問わず、広範な建築物の用途に適用できる評価ツールを目指すCASBEEにおいては、このような費用対効果の評価は個別の事業環境に応じた事業者の判断に委ねるべきと考え、評価の対象に含まないこととした。

なおCASBEEは、幅広い経済性を前提として、「品質と環境のベストバランス」を考えるための指標としての役割を持つものであり、評価項目の中には「地域に対する配慮」のような社会的視点も含んでいる。

1.6 CASBEE の活用

CASBEEは現在、以下に示すさまざまな目的での活用が行われている。

1.6.1 建築行政への活用

名古屋市は環境保全条例に基づいて、延床面積2000㎡を超える建築物の新築・増築・改築をする建築主に対し、CASBEE名古屋による評価結果の届出を義務づける、建築物環境配慮制度を2004年4月より運用開始した。また、横浜市は名古屋市と同様に、CASBEE横浜による届出制度を2005年7月より開始した。2014年7月現在、24の地方公共団体でCASBEEの活用が既に実施されており、その他の自治体でも導入の検討が進められている。詳細についてはCASBEEのホームページを参照のこと。

1.6.2 民間での活用

(1) 設計者のための環境配慮設計への活用

建築物の設計を行う際に環境性能面からのチェックを行い、建築主等へ環境に配慮した設計の内容を客観的に明示できるような評価ツールとする。また、建築主、設計者等が自らISO14000等による環境マネジメント行動を評価するための間接的目標設定の指標としても活用できるものとする。

(2) 建築物の資産評価に利用可能な環境ラベリングへの活用

建築物の資産評価の際に活用できる環境ラベリングツールとしての利用が可能なものとする。特に第三者機関による認証を取得することで、公的な信頼性を得たラベリングとして、資産評価に反映することが容易となる。

(3) ESCO 事業やストック改修での利用を視野に入れた環境性能診断/改修設計への活用

ESCO(Energy Service Company)事業やストック改修への利用も視野に入れた、建物の運用モニタリング・コミッションングや改修設計に対する提案等に活用できるツールとする。CASBEE-建築(改修)の評価においては、省エネ改修等に活用可能なツールとする。

(4) 設計コンペ・プロポーザル、PFI 事業者選定への活用

CASBEEは、設計コンペ・プロポーザルの採点や、PFI事業者選定の評価、設計段階における環境性能条件の確認などへの活用が進みつつある。建築物の総合環境性能表示は、建築主と設計者、あるいは建物所有者と入居者などの間で環境に関する性能目標を取り決める場合にも活用できる。地方自治体のみならず民間建築主が設計者に対して総合環境性能目標を条件提示することや、限られた予算内で最大限の環境性能を発揮する設計提案をした設計者の得点を上げるなどの活用方法も考えられる。

(5) 国際的ツールとしての活用

国際標準化機構ISOにおいてもTC59/SC17において建築物の環境性能評価手法に関する国際規格化作業が進められており、2010年6月には、ISO21931-1「構築物の環境性能評価手法のための枠組み：第一部 建築物」が発行された。CASBEEをはじめとする環境性能評価手法について世界共通の枠組みが規定されている。国際規格に適合した評価システムであれば、環境ラベルの多国間相互認証などの形で国際的にも通用するものになると考えられる。例えば、日本に進出する外資系企業が建物を賃貸あるいは購入する場合や、日本企業が海外に工場を建てる場合など、ISO規格に適合した評価システムであれば海外にも通用するものと期待される。中国では、2008年に開催される北京オリンピック競技施設の設計・建設・運営に適用される環境性能評価システム(GOBAS: Green Olympic Building Assessment System)が、清華大学の江教授を中心とするグループで開発され、2003年8月に公表された。日本が参加する機会が増えている中国・アジアなどの国際コンペなどにも総合環境性能評価システムが活用される日は近いといえよう。

1.6.3 教育への活用

大学等、建築専門教育においてもCASBEEの活用が進んでいる。現在では、建築学科を擁する大学の多くで、環境計画演習等に用いられている。また、すでに実務に就いている建築専門家についても、建築に係る職能団体や学術団体による継続職能教育(CPD)への活用を期待している。

1.7 CASBEE 評価認証制度と評価員登録制度

次に説明するCASBEE評価認証制度及び評価員登録制度は、(一財)建築環境・省エネルギー機構が実施している。また、CASBEE評価認証制度については、(一財)建築環境・省エネルギー機構が認定する認証機関でも実施している。

1.7.1 評価認証制度

CASBEEの活用は前項に示したとおりであるが、CASBEEの評価結果を第三者に提供する場合には、その信頼性や透明性の確保が重要となってくる。評価認証制度は、情報提供を行う場合の信頼性の確保の観点から設けられた制度で、CASBEEによる評価結果の的確性を確認することにより、その適正な運用と普及を図ることを目的としている。設計者、建築主、施工者等が当該建築物の資産価値評価やラベリング等の信頼性を確保するために活用する制度となっている。認証対象となる建物は、CASBEE-建築(新築)によって評価されたものだけでなく、-建築(既存)、-建築(改修)、-戸建、-不動産、-街区を幅広く対象とする。

1.7.2 評価員登録制度

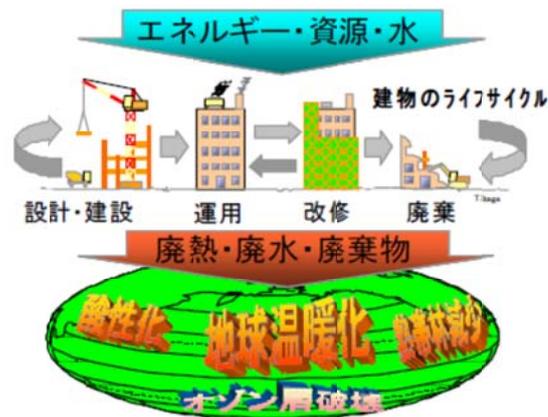
CASBEEの評価は可能な限り定量的な評価とすることを基本としているが、定性的な評価項目が含まれていることから、建築物の総合的な環境性能評価に関する知識及び技術を有する専門技術者が求められる。このため、「CASBEE評価員登録」制度が設けられた。評価員になるためには、「評価員養成講習」の受講と「評価員試験」に合格し、「登録」を受ける必要がある。現在、CASBEE-建築(新築)、-建築(既存)、-建築(改修)を扱う専門技術者として「CASBEE建築評価員」と、CASBEE-戸建を扱う「CASBEE戸建評価員」、CASBEE-不動産を扱う「CASBEE不動産評価員」の3つが設けられている。なお、CASBEE建築評価員の受験資格は、一級建築士とされている。

2. ライフサイクル CO₂

2.1 LCCO₂とは

地球環境に対する影響を評価するためには、建設してから解体するまでの建築物の一生(これをライフサイクルと呼ぶ)で評価することが重要である。さらに地球環境に対する影響の中でも、現在最も重要視されているのが地球温暖化問題であり、その影響を計るためには、地球温暖化ガスの代表的なCO₂がどれくらい排出されるかという総量に換算して比べることが一般的である。このようなCO₂排出の量を建築物の一生で足し合わせたものを、建築物の「ライフサイクルCO₂」と呼んでいる。

建築物のライフサイクルは、建設、運用、更新、解体・処分などに分けられ、その様々な段階で地球温暖化に影響を与えるので、これらをトータルで評価しなければならない。例えば、建設時では、建設現場で使われる建材の製造、現場までの輸送、現場で使う重機などで資材・エネルギーを使う。また、運用時には冷暖房、給湯、照明、OA機器などでエネルギーを消費し、10数年に一度行う改修工事においても、新たに追加される建材の製造や除去した建材の処分などにエネルギーを使う。そして、最後の解体時にも解体工事と解体材の処分にエネルギーを使う。こうして使った資材・エネルギーを、地球温暖化の影響を計るためにCO₂排出の量に換算し、これら全てを足し合わせたものがライフサイクルCO₂である。



図Ⅲ. 2.1 建築物が地球環境に与える影響(伊香賀)

2.2 CASBEE-建築(既存)におけるライフサイクル CO₂ 評価の基本的考え方

一般的に建築物のライフサイクルCO₂を評価する作業は、膨大な時間と手間を必要とする。建設段階を例にとると、まずは建物を構成する全ての部材について、材料となる資源の採取、輸送、加工の各段階で使われるエネルギー資源の種類と量を調査し、それぞれに対して資材ごとのCO₂原単位(単位資材重量あたりのCO₂排出量)を乗じた結果を積み上げる作業が必要となる。次に工事にかかる消費エネルギー量に応じたCO₂排出量を計算し、エネルギー種別ごとのCO₂排出係数^{注)}(単位消費エネルギーあたりのCO₂排出量)を乗じて、前述の結果に加えることになる。このような作業を建設段階以外についても行い、初めてライフサイクルCO₂を求めることができる。

注)本マニュアルにおいては、単位資材重量あたりのCO₂排出量を「CO₂原単位」、エネルギー種別ごとの単位消費エネルギーあたりのCO₂排出量を「CO₂排出係数」と区別して呼ぶこととした。なお、各建物用途における一次エネルギー消費構成比率に基づく一次エネルギー消費1MJあたりのCO₂排出量を「用途別CO₂換算係数」(2.3.3を参照)とした。

こうした様々な情報の収集や評価条件の設定には、専門的な知識が必要になることもある。また、建築物は用途、構成部材、立地、使い方などがそれぞれ異なるため、一棟ごとに評価を行う必要がある。このような作業を設計・施工段階で行うことは、CASBEE-建築(既存)の多くのユーザーにとっては非常に困難であり、CASBEEの開発理念である簡便性が損なわれてしまう。

このため、ここでは次の方法により評価することとする。

- ① 評価作業にかかる負担をできるだけ軽減するために、ライフサイクルCO₂算定のためだけの情報収集や

条件設定を必要とせず、CO₂排出に特に関係するCASBEE従来の評価項目の結果から自動的に計算される方法で評価する。これを「標準計算」と呼ぶ。

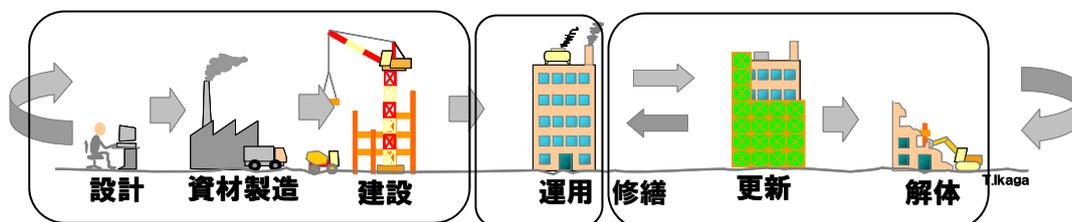
- ② 「標準計算」では評価対象が評価可能でかつ重要な項目に絞られるため、ライフサイクルCO₂に関する取組みの全てが評価されることにはならないが、CO₂排出量のおよその値やその削減の効果などをユーザーに知ってもらうことを第一の目的としてライフサイクルCO₂を表示することとする。
- ③ 評価者自身が詳細なデータ収集と計算を行って精度の高いLCCO₂を算出した場合、CASBEE-建築(新築)においては、「個別計算」として評価結果表示シートの「2-2 ライフサイクルCO₂ (温暖化影響チャート)」に計算値が表示される。なお、個別計算の結果は、LR3「1.地球温暖化への配慮」およびBEEには反映されない。(2.3.6を参照)
- ④ 運用段階のCO₂排出量算定においては、簡便性を優先するため一次エネルギー消費量をCO₂排出量に換算することとしている。

2.3 評価方法

CASBEE-建築(既存)では、建築物のライフサイクルの中でも以下を評価対象とする。これら3分類の合計がライフサイクルCO₂であり、LR3「1.地球温暖化への配慮」の評価に使われ、更に評価ソフトの「温暖化影響チャート」に棒グラフとして内訳と共に示されることになる。

- 「建設」 : 新築段階で使う部材の製造・輸送、施工
 「修繕・更新・解体」 : 修繕・更新段階で使う部材の製造・輸送、および解体段階で発生する解体材の処理施設までの輸送
 「運用」 : 運用時のエネルギー消費

以降に、CASBEE-建築(既存)における「標準計算」の評価方法を解説する。



図Ⅲ. 2.2 CASBEE-建築(既存)における LCCO₂ 評価範囲

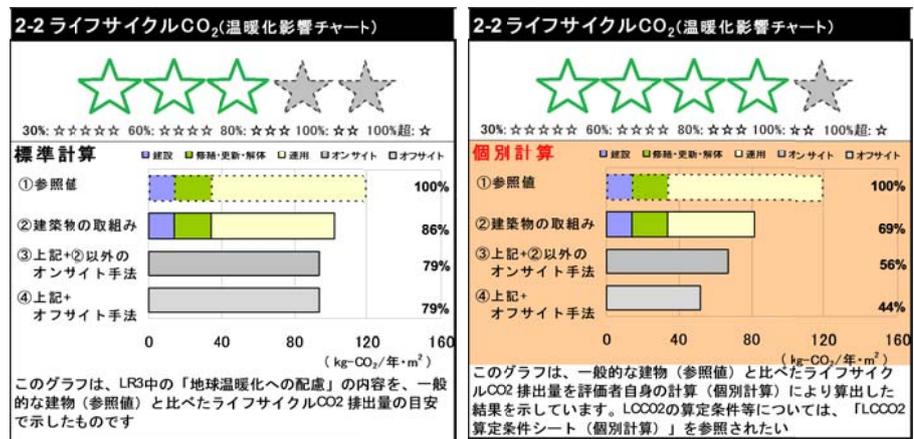
2.3.1 LCCO₂ 評価の基本構成

CASBEE-建築(既存)によるLCCO₂の評価結果の表示例を図Ⅲ.2.3に示す。LCCO₂の表示においては、下記の①～④を表示する。

- ① 参照値(省エネ法の建築主の判断基準に相当する省エネ性能などを想定した標準的な建物のLCCO₂)を、「建設」、「修繕・更新・解体」、「運用」の3つの段階に分けて表示する。
- ② 評価対象建物のLCCO₂を建築物での取組み(エコマテリアルや建物の長寿命化、省エネルギーなどの取組み)を基に評価した結果を、「建設」、「修繕・更新・解体」、「運用」の3つの段階に分けて表示する。
- ③ 上記+②以外のオンサイト手法(敷地内の太陽光発電など)を利用した結果を表示する。
- ④ 上記+オフサイト手法(グリーン電力証書、カーボンクレジットの購入など)を利用した結果を表示する。

なお、④のオフサイト手法の適用によるCO₂削減については、今後、様々な手法の適用が考えられるため、LCCO₂の「個別計算」のみで取り扱いを可能とした。従って、「標準計算」においては③と④は同じ結果が表示される。

また、③と④の棒グラフでは、「建設」「修繕・更新・解体」「運用」の内訳は表示されない。



(a)標準計算での結果表示

(b)個別計算での結果表示

図Ⅲ. 2.3 CASBEE-建築(既存)におけるライフサイクル CO₂(温暖化影響チャート)の表示

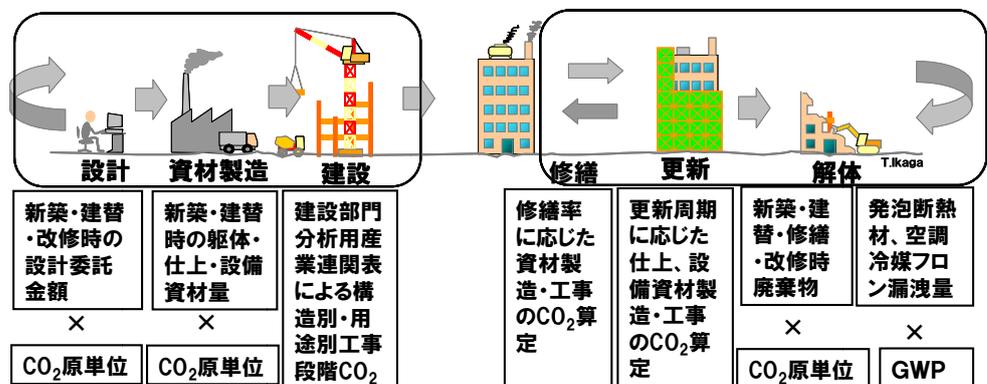
2.3.2 「建設」「修繕・更新・解体」の CO₂ 排出量の算定方法

前述のとおり、個別の建物1棟ごとの排出量を求めることは困難である。ここでは統計値を用い、世の中の一一般的な建築物について用途別・構造別にCO₂排出量の計算を行った結果を「基準値」として予め準備し、データベース化した。基準値は、基準となる建物＝全ての評価項目でレベル3相当でのCO₂排出量とする。また、関連するCASBEEの評価項目の採点レベルに応じて、この「基準値」からの効果量についても予め算定し、データベース化している。このようなデータベースの整備により、CASBEE-建築(既存)のユーザーは自身でデータ収集等の作業をせず、建物用途や規模の入力と、CASBEEにおける従来の評価項目の採点を行うのみで、LCCO₂の概算値を得ることが可能となっている(一部、数値入力を要す)。

(1) 使用した LCA 算定ツール

建物のLCA指針「AIJ-LCA & LCW_ver.5.00」(日本建築学会)を用いて算定を行った。図Ⅲ.2.4に当該算定ツールによるCO₂排出量の積上げ方法を示す。各段階において、建築物の建設、修繕・更新・解体に必要な資材の重量等と資材それぞれのCO₂原単位を乗じ、合計して求める。CO₂排出量の算定(標準計算)にあたっては以下の条件によった。

- ・ CO₂原単位については、日本建築学会による2005年産業連関表分析による分析結果(「AIJ-LCA & LCW_ver.5.00」に準拠)とし、バウンダリーは国内消費支出までのCO₂原単位を利用した。
- ・ 建物寿命の設定;事務所、病院、ホテル、学校、集会場...60年、物販店、飲食店、工場...30年
- ・ 更新周期(年)、修繕率等は、「AIJ-LCA & LCW_ver.5.00」に準拠し資材ごとに設定した。
- ・ 解体廃棄物量として、2000kg/m²を仮定して、30kmの道路運送分を評価した。
- ・ フロン・ハロンについては、建物ごとの漏洩量の把握が困難なことから、評価対象外とした。



図Ⅲ. 2.4 建物の LCA 指針における CO₂ 排出量の積上げ(「建設」「修繕・更新・解体」時)

表Ⅲ. 2.1 代表的な資材の CO₂原単位

普通コンクリート	266.71	Kg-CO ₂ /m ³
高炉セメントコンクリート	216.57	Kg-CO ₂ /m ³
鉄骨※	1.28	Kg-CO ₂ /kg
鉄筋	0.51	Kg-CO ₂ /kg
型枠	4.75	Kg-CO ₂ /m ²

※)電炉鋼と高炉鋼の区別はしない。

(2) 算定に用いた統計値

規模別工事分析統計データからデータベース化を行った。なお、躯体工事については、統計データ(「建築工事原価分析情報」建設工業経営研究会編、平成9年4月)を基に用途別・構造別に資材重量を設定している。

表Ⅲ. 2.2 躯体工事における代表的な資材量

用途	構造	コンクリート (m ³ /m ²)	型枠※ (m ² /m ²)	鉄筋 (t/m ²)	鉄骨 (t/m ²)
①集合住宅	SRC	0.75	1.0425	0.136	0.052
	RC	0.734	1.1075	0.1	0.012
	S	0.323	0.165	0.019	0.048
②事務所	SRC	0.696	0.6675	0.078	0.1
	RC	0.772	1.05	0.103	0.038
	S	0.567	0.4325	0.07	0.136
③小・中・高校	SRC	0.958	0.9725	0.11	0.078
	RC	0.865	1.225	0.112	0.005
	S	0.352	0.17	0.045	0.105
④医療・福祉施設	SRC	0.812	0.8075	0.089	0.066
	RC	0.766	1.12	0.096	0.012
	S	0.317	0.17	0.034	0.074
⑥飲食・店舗・量販店	SRC	0.307	0.4025	0.053	0.071
	RC	0.912	1.435	0.133	-
	S	0.342	0.155	0.024	0.072
⑦ホテル・旅館	SRC	0.816	1.04	0.093	0.084
	RC	0.999	1.195	0.111	0.004
	S	0.436	0.3925	0.034	0.103
⑧体育館・講堂・ 集会施設	SRC	0.862	1.0225	0.1	0.059
	RC	0.888	1.235	0.118	0.017
	S	0.345	0.3625	0.04	0.139
⑨倉庫・流通施設	SRC	0.669	0.5575	0.08	0.077
	RC	0.77	0.7625	0.108	0.01
	S	0.354	0.175	0.031	0.088

※)型枠は、密度 12kg/m²、転用4回として、4分の1の数値とした。

(3) 取組みによる効果の算定

CASBEEの評価項目におけるCO₂排出削減に関する取組みについて、以下のように扱うこととした。

① 長寿命化の取組み

耐用年数の向上が「Q2.サービス性能」で評価されている。ただし、具体的な耐用年数の延命をLCCO₂の計算条件として採用できる程の精度で推定することは難しい。従って(住宅を除き)耐用年数は一律として、LCCO₂を推計した。

- ・事務所、病院、ホテル、学校、集会場…60年固定
- ・物販店、飲食店、工場…30年固定
- ・住宅…日本住宅性能表示の劣化対策等級に従って、30、60、90年とする。

表Ⅲ. 2.3 「Q2/2.2.1 躯体材料の耐用年数」の採点レベルとCO₂評価条件の対応

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	住宅の品質確保の促進に関する法律(日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関すること)における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準(平成26年国土交通省告示第151号)で等級1相当	躯体・基礎の寿命 30年
レベル 4	住宅の品質確保の促進に関する法律(日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関すること)における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準(平成26年国土交通省告示第151号)で等級2相当	躯体・基礎の寿命 60年
レベル 5	住宅の品質確保の促進に関する法律(日本住宅性能表示基準、3.劣化の軽減に関すること)における木造、鉄骨又はコンクリートの評価方法基準(平成26年国土交通省告示第151号)で等級3相当	躯体・基礎の寿命 90年

② 省資源の取組み

「LR2.資源・マテリアル」では、「既存建築躯体の継続使用」や「リサイクル建材の活用」が評価されており、こうした対策を考慮した建設資材製造に関連するCO₂排出(embodied CO₂)を評価する。新築躯体全体を100%とした時の既存躯体の利用率、高炉セメントの利用率それぞれについて、あらかじめ以下のとおり利用率100%時のCO₂排出量を算出し、データベース化を行った。効果量は、このデータベースを基に、評価建物における利用率の評価者による%入力値に基づき概算する。

- ・躯体再利用100%時のCO₂排出量を躯体工事における代表的な資材量(コンクリート、型枠、鉄骨、鉄筋)が全て0として計算した。
- ・高炉セメント利用100%時のCO₂排出量を躯体工事におけるコンクリート量を全て高炉セメントとして計算した。

(4)「建設」「修繕・更新・解体」の CO₂ 排出量

上記(1)～(3)に基づいて算出されたCO₂排出量を表Ⅲ.2.4～5に示す。
 なお、木造建築物については、S造相当として評価することとした。

表Ⅲ.2.4 建設段階の CO₂ 排出量 (kg-CO₂/年㎡)

用途		S・木造	RC	SRC
事務所		14.01	13.23	14.00
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	6.45	6.60	6.52
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	13.42	12.42	13.27
学校		10.47	11.76	14.00
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	5.23	5.37	5.28
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	10.11	10.85	13.01
物販店		16.57	22.39	16.96
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	8.40	8.60	8.49
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	15.87	20.51	16.32
飲食店		16.57	22.39	16.96
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	8.40	8.60	8.49
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	15.87	20.51	16.32
集会所		11.54	12.47	13.08
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	5.45	5.58	5.50
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	11.18	11.53	12.18
工場		19.56	22.50	23.65
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	9.99	10.30	9.97
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	18.81	20.81	22.23
病院		10.41	12.26	13.70
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	6.30	6.45	6.36
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	10.08	11.45	12.86
ホテル		11.12	12.77	13.53
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	5.56	5.69	5.61
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	10.67	11.72	12.68
集合住宅				
		S・木造	RC	SRC
レベル3		15.64	19.62	22.38
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	9.09	8.83	8.75
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	14.97	18.15	20.89
レベル4		7.82	9.81	11.19
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	4.55	4.42	4.37
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	7.49	9.07	10.44
レベル5		5.21	6.54	7.46
	LR2/2.2 既存建築躯体 100%	3.03	2.94	2.92
	LR2/2.3 リサイクル材(高炉セメント) 100%	4.99	6.05	6.96

表Ⅲ. 2.5 修繕・更新・解体段階のCO₂排出量 (kg-CO₂/年m²)

用途	S・木造	RC	SRC
事務所	15.99	16.46	16.21
学校	11.80	12.42	12.31
物販店	6.88	7.74	6.91
飲食店	6.88	7.74	6.91
集会所	12.81	13.43	13.25
工場	8.65	9.42	9.06
病院	15.43	16.05	15.89
ホテル	13.30	13.94	13.67

集合住宅

	S・木造	RC	SRC
レベル3	8.02	8.37	8.36
レベル4	9.72	9.74	9.68
レベル5	10.98	10.86	10.78

2.3.3 「運用」のCO₂排出量の算定方法

(1) 基本方針と要点

運用段階のCO₂排出量に関する計算方法(標準計算)の要点は以下のとおりである。

- ① 「LR1 エネルギー」で評価を行う中項目における評価結果に基づきCO₂排出量の計算を行う。
- ② CO₂排出量の計算に用いる電気の排出係数は、評価者が評価の目的に従って、適切な数値を選択する。なお、評価ツールでは、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第2条第4項に基づく、実排出係数及び代替値のCASBEE 2014年版改訂時の最新値(平成24年の実績値、平成25年12月の公表値)、およびその他の数値として評価者が選定した適切な排出係数(任意)を使うことができるようにした。
- ③ 運用段階のCO₂排出量算定においては、簡便性を優先するため一次エネルギー消費量をCO₂排出量に換算することとしている。
- ④ 評価時点でのエネルギー消費量をライフサイクルを通じた運用時のエネルギー消費量とみなし、評価を行う。評価時点まで実際に行われた修繕や改修、劣化に伴う経年的な変化については、評価者による建物それぞれでのエネルギー用途別のデータ収集・入力等は難しいと考えられるため計算に含めないこととした。

(2) 集合住宅以外の建築物の場合

(1)に示す要点に加え、

- ① 評価対象建物のCO₂排出量は、各エネルギー種別消費量の実測値に基づいて算出する。
 - ② リファレンス建物のCO₂排出量の算定においては、エネルギー種別消費比率を仮定し、その仮定と排出係数から導かれる換算原単位を用いる。
- 注)工場(駐車場を含む)の評価に際しては、生産施設関連のエネルギー消費量を対象外とする。言い換えると、省エネ計画書で扱う設備のみを評価対象として、この用途のエネルギー消費量を別計量または推定し、CO₂に換算する。リファレンス建物に於けるCO₂排出量(床面積あたり)は、エネルギー消費量の実績統計における平均値から推定されるCO₂排出量に等しいと仮定する。

A. 評価対象建物のCO₂排出量① 評価対象建物のCO₂排出量の推計

評価対象建物のCO₂排出量は、エネルギー種別毎の実測消費量にエネルギー種別毎のCO₂排出原単位を乗じ、それらの積を合計して算定する。

なお、標準計算において使用するCO₂排出係数を表Ⅲ.2.6に示す。

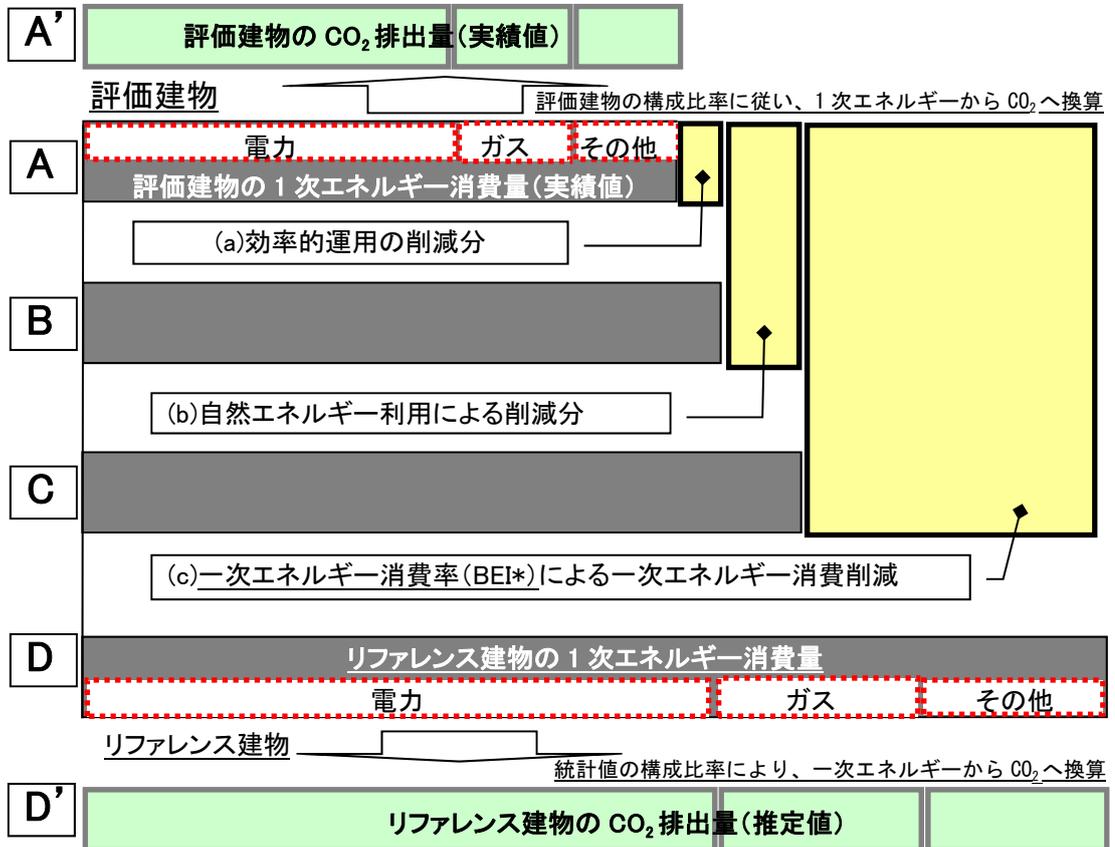
評価対象建物のCO₂排出量[kg-CO₂/年]
 = Σ (評価対象建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]
 × 評価対象建物におけるエネルギー種別i の一次エネルギー構成比率
 × エネルギー種別i のCO₂排出係数[kg-CO₂/MJ])

表Ⅲ. 2.6 評価に用いたエネルギー種別の CO₂ 排出係数

種別	CO ₂ 排出係数		備考
電気	※	kg-CO ₂ /MJ	※評価者が選択した数値(kg-CO ₂ /kWh)を9.76MJ/kWhで換算した値(H25 省エネ法全日平均)
都市ガス	0.0499	kg-CO ₂ /MJ	
灯油	0.0678	kg-CO ₂ /MJ	
A重油	0.0693	kg-CO ₂ /MJ	
LPG	0.0590	kg-CO ₂ /MJ	標準計算では、住宅用途に使用
その他	0.0686	kg-CO ₂ /MJ	(灯油+A重油の平均値)

B. レファレンス建物のCO₂排出量

レファレンス建物のCO₂排出量の計算は、図Ⅲ. 2.5に示すように、CASBEE-建築(新築)の場合とは、逆の手順によって行う。つまり、実績データとして与えられる評価対象建物のエネルギー消費量[A]を基点に、「自然エネルギー利用」、「設備システムの高効率化」、「効率的運用」の3項目に関して、消費量の削減分を推計し、それらを[A]に加えてレファレンス建物のエネルギー消費量[D]を求める。その[D]に、用途別CO₂換算係数をかけてCO₂排出量とする。なお、各評価項目における削減量(効果量)の計算方法は、新築と同一を原則とする。



図Ⅲ. 2.5 レファレンス建物の CO₂ 排出量算定の考え方

$$\begin{aligned}
 & \text{リファレンス建物のCO}_2 \text{ 排出量 } [D] \text{ [kg-CO}_2\text{/年]} \\
 & = \text{評価建物のCO}_2 \text{ 排出量 } [A] \text{ [kg-CO}_2\text{/年]} \\
 & \quad + \text{一次エネルギー消費率(BEI*)によるCO}_2 \text{ 削減量 [kg-CO}_2\text{/年]} \\
 & \quad + \text{自然エネルギーの利用によるCO}_2 \text{ 削減量 [kg-CO}_2\text{/年]} \\
 & \quad + \text{効率的運用によるCO}_2 \text{ 削減量 [kg-CO}_2\text{/年]} \\
 & = (\text{評価建物の一次エネルギー消費量 } [A] \text{ [MJ/年]} \\
 & \quad + \text{一次エネルギー消費率(BEI*)による一次エネルギー消費削減量(c) [MJ/年]} \\
 & \quad + \text{年間自然エネルギー利用量(b) [MJ/年]} \\
 & \quad + \text{効率的運用による一次エネルギー消費削減量(a) [MJ/年]} \\
 & \quad \times \text{リファレンス建物の用途別CO}_2 \text{ 換算係数 [kg-CO}_2\text{/MJ]}
 \end{aligned}$$

① 効果量の算定方法

(a) 一次エネルギー消費率(BEI*)

「LR1.3 設備システムの高効率化」の採点で用いる一次エネルギー消費率(BEI)による評価を行う。
(モデル建物法を用いた場合は、BEImを用いる)
ただし、BEIの評価に、オンサイト手法の評価が含まれている場合は、差し引いて評価を行うこと。

$$\begin{aligned}
 & \text{一次エネルギー消費率(BEI*)による一次エネルギー消費削減量(a) [MJ/年]} \\
 & = (1 - \text{評価対象建物のBEI* [-]}) \times \text{リファレンス建物の一次エネルギー消費量 [MJ/年]}
 \end{aligned}$$

ここで、BEI*に関しては、以下の手順で計算する。

LR1/3.2実績値を用いた総合評価において、

加点ありの場合	:BEI*=BEI
加点減点無しの場合	:BEI*=BEI+0.1
減点の場合	:BEI*=BEI+0.2

なお、工場を含む複合建物の場合、工場用途の延床面積が非住宅用途全体の80%以上の場合、実績値による補正は行わない(BEI*=BEI)。

(b) 自然エネルギーの利用

「LR1.2 自然エネルギーの利用」の採点で評価する年間自然エネルギーの直接利用量(一次エネルギー消費基準、延べ床面積あたり)を用いて、計算を行う。
定性評価の場合は評価結果を年間利用量に換算し、一次エネルギー消費量の削減分の算定を行う。

表Ⅲ. 2.7 定性評価から定量評価への換算方法

評価項目	評価	定量評価への換算方法	備考	
2. 自然エネルギー利用	直接利用	レベル 1	推定利用量=0MJ/m ²	レベル 1(-)
		レベル 2	推定利用量=0MJ/m ²	レベル 2(-)
		レベル 3	推定利用量=0MJ/m ²	レベル 3(0~1MJ/m ² まで)
		レベル 4	推定利用量=1MJ/m ²	レベル 4(1~15MJ/m ² まで)
		レベル 5	推定利用量=年間利用量 学(小中高)では、 推定利用量=15MJ/m ²	レベル 5(15MJ/m ² 以上、学(小中高)では定性評価)

(c) 効率的運用

「LR1.4 効率的運用」の採点レベルを用い、一次エネルギー消費率(BEI*)、自然エネルギー利用を加味した後の評価対象建物のエネルギー消費量を母数に、レベルに応じた補正係数により評価を行う。効率的運用の工夫により、運用時の不具合を回避して最適な運用(=予測どおりの性能)が可能な場合をレベル5と仮定して、レベルが下がるに応じて、想定以上のエネルギーが無駄に消費されるもとして評価する。

表Ⅲ. 2.8 「LR1/4. 効率的運用」の各採点レベルにおける補正係数

採点レベル	補正係数
レベル 1	1.000
レベル 2	1.000
レベル 3	1.000
レベル 4	0.975
レベル 5	0.950

② 一次エネルギー消費量からCO₂排出量への換算

上記①により算定されたレファレンス建物のエネルギー消費量に対して、建物用途別のCO₂換算係数を乗じること、運用段階のレファレンス建物のCO₂排出量を推計する。

レファレンス建物の用途別CO₂換算係数は、次式による。

レファレンス建物の用途別換算原単位[kg-CO₂/MJ]

= 建物用途別CO₂排出量[kg-CO₂/年] / 建物用途別1次エネルギー消費量[MJ/年]

ここで表Ⅲ.2.9に示すとおり、建物用途別・規模別(小中学校は、地域別)の一次エネルギー消費量原単位(該当区分のサンプルの平均値)と、使用しているエネルギー種別の構成比率を、統計データから求めた。このデータを基に、各建物用途におけるエネルギー種別の消費量を推計し、CO₂排出係数に乗じてCO₂排出量を定める。複合用途建物の場合は、各区分の一次エネルギー消費量原単位を床面積加重して建物全体の値とする。なお、ここで使用するCO₂排出係数は表Ⅲ.2.6のとおりである。

建物用途別CO₂排出量[kg-CO₂/年]

= Σ (建物用途別一次エネルギー消費量[MJ/年]

× 建物用途別エネルギー種別iの一次エネルギー構成比率

× エネルギー種別iのCO₂排出係数[kg-CO₂/MJ])

表Ⅲ. 2.9 一次エネルギー消費量の実績統計値

建物用途	データ数 [件]	一次エネルギー消費量(規模別) [MJ/年m ²]					エネルギー種別一次エネルギー構成比率			
		延床面積の区分					電気	ガス	その他※	LPG
		300m ² 未満	300m ² 以上 2,000m ² 未満	2,000m ² 以上 1万m ² 未満	1万m ² 以上 3万m ² 未満	3万m ² 以上				
事務所	事務所	2,497	1,540		1,930	2,270	90%	6%	4%	-
	官公庁	1,769	1,100		1,280		83%	9%	8%	-
物販店舗等	デパート・スーパー	1,784	7,430	5,130	3,190		93%	3%	4%	-
	その他物販	447	2,450				92%	4%	4%	-
飲食店	13	2,960				50%	38%	12%	-	
ホテル・旅館	1,100	2,440		2,740		77%	10%	13%	-	
病院	2,209	2,210		2,450	2,920	65%	15%	20%	-	
学校等	幼稚園・保育園	522	490				71%	16%	13%	-
	小・中学校	北海道	461	520			62%	17%	21%	-
		その他	2,948	310			76%	14%	10%	-
	高校	2,391	390		360	240	74%	7%	19%	-
大学・専門学校	658	880		850	1,160	79%	12%	9%	-	
集会所等	劇場・ホール	862	1,030		1,480		76%	16%	8%	-
	展示施設	1,055	1,120		1,540		81%	9%	10%	-
	スポーツ施設	360	1,910		1,280		92%	6%	2%	-
工場	-	500				100%	0%	0%	-	
集合住宅	専用部	-	-	-	-	-	51%	21%	18%	10%
	共用部	-	-	-	-	-	100%	0%	0%	-

※集合住宅は灯油

出典:「DECC非住宅建築物の環境関連データベース(2013年4月公開データ、一般社団法人日本サステナブル建築協会)」を集計。集合住宅専有部の一次エネルギー構成比率は、「家庭部門エネルギー種別最終エネルギー消費(平成23年度におけるエネルギー需給実績、資源エネルギー庁)」を参照した。工場については、統計値がないため、H25年省エネ法告示第7号による事務所の照明エネルギー消費量としている。また、飲食店については延床面積2,000m²以上のデータにて集計している。

(3) 集合住宅の場合

集合住宅については、CASBEE-建築(新築)と同じ手順によって算定を行う。

A. リファレンス建物の CO₂ 排出量

リファレンス建物における一次エネルギー消費量と使用しているエネルギー種別の構成比率を定める(表Ⅲ.2.6)。これを基に、エネルギー種別の消費量を推計し、CO₂排出係数に乗じてCO₂排出量を求める。

リファレンス建物のCO₂排出量[kg-CO₂/年]

$$= \sum (\text{リファレンス建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]} \\ \times \text{リファレンス建物におけるエネルギー種別 } i \text{ の一次エネルギー構成比率} \\ \times \text{エネルギー種別 } i \text{ のCO}_2\text{排出係数[kg-CO}_2\text{/MJ]})$$

① リファレンス建物の一次エネルギー消費量

(a) 専有部

リファレンス建物の一次エネルギー消費量はWebプログラム等により算定される各住戸の「基準一次エネルギー消費量」の数値等を建物全体で合計した数値を用いる。

$$\begin{aligned} & \text{リファレンス建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]} \\ & = (\sum \text{住戸 } n \text{ の「基準一次エネルギー消費量[MJ/年]} \\ & \quad - \sum \text{住戸 } n \text{ の「その他設備のエネルギー消費量[MJ/年]} \\ & \quad + \sum \text{住戸 } n \text{ の「その他設備のエネルギー消費量[MJ/年]} \end{aligned}$$

なお、「その他設備のエネルギー消費量[MJ/年]」の建物全体合計値は、評価ソフトで概算数値が自動計算されるため、標準計算ではこの概算値を用いることができる。

専有部のリファレンス建物の一次エネルギー消費量は集合住宅用途におけるLR1.3評価レベル3相当とした。なお「基準一次エネルギー消費量」相当(×100%)では、LR1.3評価はレベル4となる。

(b) 共用部

リファレンス建物の一次エネルギー消費量はWebプログラム等により算定される共用部の「基準一次エネルギー消費量」の数値等を用いる。

$$\begin{aligned} & \text{リファレンス建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]} \\ & = \text{「基準一次エネルギー消費量[MJ/年]} \end{aligned}$$

② 用途別CO₂換算係数の推計

統計的な集合住宅の一次エネルギー構成比率(表Ⅲ.2.6)に、エネルギー種別ごとのCO₂排出係数(Ⅲ.2.7)を乗じて、専有部、共用部それぞれの用途別CO₂換算係数を求める。

用途別CO₂換算係数[kg-CO₂/MJ]

$$= \sum (\text{エネルギー種別 } i \text{ の一次エネルギー構成比率} \\ \times \text{エネルギー種別 } i \text{ のCO}_2\text{排出係数[kg-CO}_2\text{/MJ]})$$

B. 評価対象建物の CO₂ 排出量

評価対象建物のCO₂排出量は、評価対象建物のエネルギー消費量に対して、表Ⅲ.2.6に示す用途別のCO₂換算係数を乗じることで、運用段階の評価対象建物のCO₂排出量を推計する。

評価建物のCO₂ 排出量[kg-CO₂/年]

$$= \sum (\text{評価建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]} \times \text{用途別CO}_2\text{換算係数[kg-CO}_2\text{/MJ]})$$

① 効果量の算定方法

ここで、評価建物の一次エネルギー消費量は、国の省エネ法に基づく省エネルギー計算によって算出される「設計一次エネルギー消費量」を用いる。HEMS、MEMSの効果は、当面、考慮しないこととする。

ただし、「設計一次エネルギー消費量」の評価に、オンサイト手法による評価が含まれている場合は差し引いて評価を行うこと。(太陽光発電など)

(a)専有部

評価建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]
 $= \sum \text{住戸}n \text{の「設計一次エネルギー消費量[MJ/年]」}$

なお、「LR1/3.1c. 一次エネルギー消費量(住宅用)での評価」においてエネルギー計算を行わず仕様によるレベル評価を行った場合は、表Ⅲ.2.10に示す既定の一次エネルギー消費量を用いてCO₂排出量を求める。

この一次エネルギー消費量は「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針(告示907号)」(以下「設計・施工指針」と呼ぶ)および同指針の「附則6の(2)における『同等以上の評価となるもの』の確認方法について」の条件に準じて算定した基準一次エネルギー消費量を基に、「LR1.3c. 一次エネルギー消費量(住宅用)での評価」の各レベルにおける消費率の考え方をを用いて換算している。したがって、参照値の一次エネルギー消費量は、「LR1.3c. 一次エネルギー消費量(住宅用)での評価」におけるレベル3相当、一次エネルギー消費率110%での換算値となっている。

基準一次エネルギー消費量は設備の方式によって異なるため、CO₂排出量算出に用いる一次エネルギー消費量もそれぞれの方式に応じた値を用いている。

暖房設備 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)
 冷房設備 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)

表Ⅲ.2.10 CO₂ 排出量算出に用いる一次エネルギー消費量(MJ/m²)

設備の方式		LR1/3.1c.の 評価レベル	地域区分							
暖房	冷房		1	2	3	4	5	6	7	8
A	a	参照値	1484	1298	1189	1246	1163	1100	976	888
		レベル1	1721	1502	1373	1440	1343	1268	1121	1017
		レベル4	1365	1196	1097	1149	1074	1016	903	823
A	b	参照値	1466	1282	1155	1179	1092	926	752	556
		レベル1	1700	1483	1333	1361	1258	1063	857	625
		レベル4	1348	1182	1066	1088	1009	858	700	521
B	a	参照値	1374	1287	1223	1266	1190	1163	1012	888
		レベル1	1592	1489	1413	1464	1374	1343	1164	1017
		レベル4	1265	1186	1128	1167	1098	1074	936	823
B	b	参照値	1356	1271	1189	1199	1119	990	789	556
		レベル1	1571	1470	1373	1385	1290	1137	900	625
		レベル4	1249	1172	1097	1106	1033	916	733	521
C	a	参照値	1024	966	916	941	856	901	869	888
		レベル1	1178	1110	1050	1080	97	1033	995	1017
		レベル4	947	894	849	871	794	835	806	823
C	b	参照値	1006	950	882	874	784	727	646	556
		レベル1	1157	1091	1010	1001	895	828	731	625
		レベル4	931	880	818	811	729	677	603	521

(b)共用部

評価建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]
 $= \text{「設計一次エネルギー消費量[MJ/年]」}$

② 一次エネルギー消費量から CO₂ 排出量への換算

上記①により算定された評価対象建物のエネルギー消費量に対して、Aで求めた用途別CO₂換算係数を乗じることで、運用段階の評価対象建物のCO₂排出量を推計する。

2.3.4 オンサイト手法を適用した場合のCO₂排出量算定の考え方

2010年版より、オンサイト手法として敷地内の再生可能エネルギーなどを利用した場合のLCCO₂評価結果を、エコマテリアルや建物の長寿命化、省エネルギーなどの建物本体での取組みと分けて表示することとした。これは、主に戸建住宅などエネルギー消費量の少ない用途の建物では、太陽光発電さえ設置すれば、運用段階の大幅な省エネ、CO₂削減になることが考えられるが、他の省エネ手法・CO₂削減手法の採用も重要であるため、2つを分離して、その効果を示す必要があるとの判断によるものである。CASBEE-建築(新築)の対象となる建物では、これらの問題点は生じにくいと思われるが、今後、建物に対する再生可能エネルギーの利用が拡大すると考えられ、2010年版より、CASBEE-建築(新築)でもこの対応を行うこととした。

現在、太陽光発電の普及の為、太陽光発電により発電された電気のうち建物内で消費されなかった余剰分については、エネルギー事業者に売却することができ、これをエネルギー事業者が売電単価より高い値段で買い取る制度が適用されている。実は、その際に、太陽光発電による環境価値(CO₂削減効果)も含めて売買されているので、このような考え方に立てば、売却された太陽光発電による電気のCO₂削減効果は、その建物の環境評価に加えることができない。

一方、発電された電気を環境価値も含めて売却したとしても、太陽光パネルを設置して我が国のCO₂の削減に貢献したという建物(または敷地内)の物理的な性能は発揮されているとすると、CASBEE評価では、太陽光発電の普及は我が国においても低炭素社会構築にとって重要と考え、他者に売却した太陽光発電による電気のCO₂削減効果もオンサイト手法として算入することとした。ただし、全量固定買取制度による他者への売却分は評価対象外とする。なお、太陽光発電による電気の環境価値については、現在、国・自治体で諸制度が検討されており、今後の諸制度の整備状況によっては見直しの可能性があることを留意いただきたい。

なお、「標準計算」では、省エネ計算書に関する入力を行う「計画書」シートで「オンサイト手法による一次エネルギー消費削減量(MJ/年㎡)」が入力されていれば、その効果を用途別CO₂換算係数により自動算定する。「個別計算」では、評価者が独自に算定する必要があるが、図Ⅲ.2.7に示す「LCCO₂算定条件(個別計算)」シートに表示される参考値を引用して、入力することも可能となっている。

2.3.5 オフサイト手法を適用した場合のCO₂排出量の算定の考え方

温暖化対策の一つとして、グリーン電力証書やカーボンクレジットの取得によるカーボンオフセット手法が推進されている。これらの手法は、建物自体の環境性能とは必ずしもいえないが、我が国全体での温暖化対策としては有効であり、推進する必要がある。2010年版のCASBEEより、これらの敷地の外での取組みを、オフサイト手法として整理して、LCCO₂の評価に加えることとした。

具体的には、オフサイト手法として、下記の取組みを評価する。

- ① 建物所有者または建物利用者による下記の取組み
 - ・グリーン電力証書、グリーン熱証書
 - ・京都クレジット
 - ・J-クレジット制度 など
- ② エネルギー供給事業者によるカーボンオフセットの取組み

建物所有者または建物利用者による取組みに関しては、CASBEE-建築(既存)の評価の有効期間(竣工後3年間)のクレジット等が購入済みか、購入を約束する必要がある。

また、「②のエネルギー供給事業者によるカーボンオフセットの取組み」の効果に関しては、例えば、評価時点での最新の**実排出係数^{注1}**と**調整後排出係数^{注2}**との差とエネルギー供給事業者より購入した電力量の積を計算して評価することができる。(図Ⅲ.2.7参照)

注1 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(環境省ほか)第2条第4項に基づく

注2 温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する省令(環境省ほか)第20条の2に基づく

注3 電気事業者毎の排出係数(実排出係数・調整後排出係数)および代替値は国が認めた値が毎年度公表されるため、CASBEEの評価マニュアル、評価ソフトの改訂の有無を確認のこと。なお、評価マニュアル、評価ソフトが対応できていない場合でも、環境省のホームページなどで確認のうえ、最新の値を用いることができる。

なお、オフサイト手法の適用によるCO₂削減については、これまで、BEEでは評価されておらず、また、今後、

様々な手法の適用が考えられるため、LCCO₂の「個別計算」のみで取り扱うこととした。オフサイト手法に関しては、今後、適用事例が増加すると思われる、CASBEEにおける評価方法についても、充実を図っていく。

表Ⅲ. 2.11 電気事業者別の CO₂ の実排出係数と調整後排出係数

						(t-CO ₂ /kWh)		
一般電気事業者名	実排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	特定規模電気事業者名	実排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	特定規模電気事業者名	実排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数 (t-CO ₂ /kWh)
北海道電力(株)	0.000688	0.000680	イーレックス(株)	0.000603	0.000428	昭和シェル石油(株)	0.000367	0.000364
東北電力(株)	0.000600	0.000560	出光グリーンパワー(株)	0.000086	0.000106	新日鉄住金エンジニアリング(株)	0.000655	0.000654
東京電力(株)	0.000525	0.000406	伊藤忠エネクス(株)	0.000676	0.000293	泉北天然ガス発電(株)	0.000388	0.000385
中部電力(株)	0.000516	0.000373	エネサーブ(株)	0.000616	0.000482	ダイヤモンドパワー(株)	0.000431	0.000427
北陸電力(株)	0.000663	0.000494	荏原環境プラント(株)	0.000456	0.000456	テス・エンジニアリング(株)	0.000494	0.000490
関西電力(株)	0.000514	0.000475	王子製紙(株)	0.000475	0.000471	東京エコサービス(株)	0.000092	0.000091
中国電力(株)	0.000738	0.000672	オリックス(株)	0.000762	0.000757	日本テクノ(株)	0.000508	0.000509
四国電力(株)	0.000700	0.000656	(株)イーセル	0.000000	0.000000	日本ロジテック協同組合	0.000486	0.000256
九州電力(株)	0.000612	0.000599	(株)エネット	0.000429	0.000427	パナソニック(株)	0.000498	0.000492
沖縄電力(株)	0.000903	0.000692	(株)F-Power	0.000525	0.000445	プレミアムグリーンパワー(株)	0.000018	0.000022
代替値	0.000550 (t-CO ₂ /kWh)		(株)G-Power	0.000441	0.000000	丸紅(株)	0.000378	0.000324
			(株)日本セレモニー	0.000797	0.000789	ミツロコグリーンエネルギー(株)	0.000366	0.000445
			サミットエナジー(株)	0.000438	0.000259	リエスパワー(株)	0.000420	0.000000
			JX 日鉱日石エネルギー(株)	0.000367	0.000364			
			JEN ホールディングス(株)	0.000494	0.000490			
			志賀高原リゾート開発(株)	0.000312	0.000309			

(2012年度実績値、平成25年12月19日公表)

2.3.6 LCCO₂ 評価の手順(個別計算)

個別計算では、公表されたLCA手法により、詳細なLCCO₂が算定されている場合には、その計算条件と計算結果を引用してCASBEEのライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)に個別計算として表示することが可能となっている(オプション)。この際、下記のような計算条件と計算結果を図Ⅲ.2.6に示す「LCCO₂算定条件(個別)」シートに入力する必要がある。ただし、CASBEEの「標準計算」の計算結果の大部分を引用して、一部を他の根拠のあるデータに置き換えることも可能である。具体的には、「標準計算」の計算条件と計算結果を引用して入力して、オフサイトの取組みのみを追加記入することにより評価できる。

「標準計算」などで入力したデータを基に、太陽光発電などによるオンサイト手法を適用した場合のCO₂削減量や、エネルギー事業者のオフセット手法によるCO₂削減量の計算結果を図Ⅲ.2.7のように示されているので、参考にすることもできる。

具体的な入力項目としては、下記のような計算条件と計算結果を入力する。

- ・ 建物概要(建物用途、建物規模、構造種別)
- ・ ライフサイクル設定(想定耐用年数)
- ・ 建設段階の CO₂ 排出量(計算結果)
- ・ 上記の算定方法(ex. 日本建築学会 建築物の LCA ツール ver.5.00 など)
- ・ CO₂ 排出量原単位の出典(ex. 日本建築学会による 2005 年産業連関表分析結果)
- ・ CO₂ 算定のバウンダリー(ex. 国内消費支出分)
- ・ 代表的な資材量; 普通コンクリート(m³/m²)、高炉セメントコンクリート(m³/m²)、鉄骨(t/m²)、鉄骨(電炉)(t/m²)、鉄筋(t/m²)、その他
- ・ 代表的な資材の環境負荷; 普通コンクリート(kg-CO₂/m³)、高炉セメントコンクリート(kg-CO₂/m³)、鉄骨(kg-CO₂/t)、鉄骨(電炉)(kg-CO₂/t)、鉄筋(kg-CO₂/t)、その他
- ・ 主要なリサイクル建材と利用率; 高炉セメント(躯体での利用率)、既存躯体の再利用(躯体での利用率)、電炉鋼材(鉄筋)、電炉鋼材(鋼材)、その他
- ・ 修繕・更新・解体段階の CO₂ 排出量(計算結果)
- ・ 更新周期(年)(外装、内装、設備)
- ・ 平均修繕率(%/年)(外装、内装、設備)
- ・ 解体段階の CO₂ 排出量の算定方法(ex. 廃材の〇〇km の輸送のみ評価)
- ・ 運用段階の CO₂ 排出量(計算結果)
 - ① 参照値
 - ② 建築物の取組み
 - ③ 上記+②以外のオンサイト手法
 - ④ 上記+オフサイト手法
- ・ 一次エネルギー消費量の計算方法

- ・ エネルギーの CO₂ 排出量係数(電気、ガス、その他の燃料)
- ・ その他

■LCCO ₂ 算定条件シート(個別計算)		■建物名称		○ビル	
CASBEE-BD_EB_2014(v.1.0)					
項目	参照値(参照建物)	評価対象	備考		
建物概要	建物用途	事務所	事務所		
	建物規模	15,000㎡	15,000㎡		
	構造種別	RC造	RC造		
ライフサイクル設定	想定耐用年数				
建設段階	CO ₂ 排出量	30.00	30.00	kg-CO ₂ /年㎡	
	エンボデイトCO ₂ の算定方法				
	CO ₂ 排出量原単位の出典				
	パウンダリー				
	代表的な資材量				
	普通コンクリート	〇〇	〃	m ³ /㎡	
	高炉セメントコンクリート	〇〇	〃	m ³ /㎡	
	鉄骨	〇〇	〃	t/㎡	
	鉄骨(電炉)	〇〇	〃	t/㎡	
	鉄筋	〇〇	〃	t/㎡	
	□ □	〇〇	〃	t/㎡	
	□ □	〇〇	〃	kg/㎡	
	代表的な資材の環境負荷				
	普通コンクリート	〇〇	〃	kg-CO ₂ /m ³	
	高炉セメントコンクリート	〇〇	〃	kg-CO ₂ /m ³	
	鉄骨	〇〇	〃	kg-CO ₂ /kg	
	鉄骨(電炉)	〇〇	〃	kg-CO ₂ /kg	
	鉄筋	〇〇	〃	kg-CO ₂ /kg	
	木材	〇〇	〃	kg-CO ₂ /m ²	
	□ □	〇〇	〃	kg-CO ₂ /kg	
	主要なリサイクル建材と利用率				
	高炉セメント(躯体での利用率)	〇〇	〇〇		
	既存躯体の再利用(躯体での利用率)	〇〇	〇〇		
	電炉鋼材(鉄筋)	〇〇	〇〇		
	電炉鋼材(鋼材)	〇〇	〇〇		
CO ₂ 排出量	10.00	10.00	kg-CO ₂ /年㎡		
修繕・更新・解体段階	更新周期(年)				
	外装				
	内装				
	設備				
	平均修繕率(%/年)				
	外装				
	内装				
	設備				
	解体段階のCO ₂ 排出量の算定方法				
	CO ₂ 排出量				
運用段階	①参照値 / ②建築物の取組み	30.00	20.00	kg-CO ₂ /年㎡	
	③上記+②以外のオンサイト手法	-	-15.00	kg-CO ₂ /年㎡	
	参考	太陽光発電による削減分			
		(内訳) 自家消費分			
		余剰売電分			
		その他再生可能エネルギー			
	④上記+オフサイト手法	-	-25.00	kg-CO ₂ /年㎡	
	参考	(a) グリーン電力証書によるカーボンオフセット			
		(b) グリーン熱証書によるカーボンオフセット			
		(c) その他カーボンクレジット			
		(d) 調整後排出量(調整後排出係数による)と実排出量の差			
	エネルギー消費量の算定方法	〇〇による	〇〇による		
	一次エネルギー消費量	〇〇	〇〇	MJ/年㎡	
	エネルギーのCO ₂ 排出係数				
	一次エネルギーあたり 非住宅	〇〇	同左	kg-CO ₂ /MJ	
同上 住宅(専有部)	〇〇	同左	kg-CO ₂ /MJ		
電力	〇〇	同左	kg-CO ₂ /kWh		
ガス	〇〇	同左	kg-CO ₂ /MJ		
その他の燃料()	〇〇	同左	kg-CO ₂ /MJ		
上水使用					
その他					

図Ⅲ. 2.6 「LCCO₂算定条件(個別計算)」シート

<参考> 個別計算にあたって、利用できる計算値

太陽光発電によるCO2削減量（発電量が③オフィスの取組分相当の場合で、かつ削減分に電力の排出係数を用いる場合。）			
運用 段階	太陽光発電の発電量	合計	110.656 kWh/年
		自家消費分	110.656 kWh/年
		余剰売電分	0 kWh/年
	CO2削減量	合計 [1]	10.76 kg-CO ₂ /年m ²
		自家消費分	10.76 kg-CO ₂ /年m ²
		余剰売電分	0.00 kg-CO ₂ /年m ²
調整後排出係数を用いた場合の実排出量との差			
評価建物(③)の電力消費量		4.359 kWh/年	
排出係数	実排出係数	0.525 kg-CO ₂ /kWh	
	調整後排出係数	0.406 kg-CO ₂ /kWh	
実排出量との差	建物全体	519 kg-CO ₂ /年	
	延床面積あたり [2]	0.10 kg-CO ₂ /年m ²	

図Ⅲ. 2.7 「LCCO₂算定条件(個別計算)」シートにおける参考値(表示例)

あとがき

本研究は、国土交通省住宅局支援の下、一般社団法人日本サステナブル建築協会内に設置された産官学連携による「建築物の総合的環境評価研究委員会」(委員長:村上周三(一財)建築環境・省エネルギー機構理事長)の活動成果の一部であり、この成果が今後、より多方面で活用され、持続可能な社会の構築に寄与することを期待するものである。

2014年7月現在(順不同)

<建築物の総合的環境評価研究委員会>

委員長:村上周三(建築環境・省エネルギー機構)、幹事:伊香賀俊治(慶應義塾大学)、副幹事:林立也(千葉大学)、委員:浅見泰司(東京大学)、赤司泰義(東京大学)、岩村和夫(岩村アトリエ)、岡建雄(環境デザイン研究所)、坂本雄三(建築研究所)、清家剛(東京大学)、坊垣和明(東京都市大学)、野城智也(東京大学)、林直人、武藤孝、松野秀生、宮森剛(以上、国土交通省)、澤地孝男(国土技術政策総合研究所)、山海敏弘(建築研究所)、熊谷雅也(都市再生機構)、三浦大助(東京都)、北口好治(大阪府)、市川卓也(山下設計)、岡崎充隆(長谷エコポレーション)、井上博之(大和ハウス工業)、蕪木伸一(大成建設)、工月良太(東京ガス)、栗原潤一(ミサワホーム総合研究所)、古閑幸雄(大林組)、木虎久隆(関西電力)、小島博(ディバーシー)、坂部芳平(三井ホーム)、佐藤正章(鹿島建設)、鈴木道哉(清水建設)、森本達也(東京電力)、高井啓明(竹中工務店)、佐々木邦治(三菱地所設計)、田中康夫(住友林業)、田村富士雄(久米設計)、近田智也(積水ハウス)、河村大助(NTT ファシリティーズ)、西尾雄彦(大阪ガス)、林哲也(積水化学工業)、福島朝彦(日本環境技研)、松田克己(旭化成ホームズ)、村西良司(中部電力)、柳井崇(日本設計)、事務局:遠藤純子(建築環境・省エネルギー機構)、八木一彰、生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<CASBEE研究開発委員会>

委員長:村上周三(建築環境・省エネルギー機構)、幹事:伊香賀俊治(慶應義塾大学)、副幹事:林立也(千葉大学)、委員:赤司泰義(東京大学)、岩村和夫(岩村アトリエ)、岡建雄(環境デザイン研究所)、佐藤正章(鹿島建設)、清家剛(東京大学)、高井啓明(竹中工務店)、半澤久(北海道科学大学)、坊垣和明(東京都市大学)、持田灯(東北大学)、野城智也(東京大学)、山口信逸(ポリテック・エイディディ)、松野秀生、宮森剛(国土交通省)、専門委員:秋元孝之(芝浦工業大学)、大黒雅之(大成建設)、小柳秀光(大成建設)、三井所清史(岩村アトリエ)、柳井崇(日本設計)、協力委員:伊藤太郎(国土交通省)、事務局:遠藤純子(建築環境・省エネルギー機構)、八木一彰、生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(日本サステナブル建築協会)

<LCCO₂計算手法検討WG>

主査:伊香賀俊治(慶應義塾大学)、委員:秋元孝之(芝浦工業大学)、遠藤純子(建築環境・省エネルギー機構)、山本正顕(長谷エコポレーション)、小野敦史(竹中工務店)、加藤伯彦(中部電力)、木虎久隆(関西電力)、工月良太(東京ガス)、佐藤正章(鹿島建設)、白木一成(大阪ガス)、鈴木隆行(東京電力)、近田智也(積水ハウス)、清家剛(東京大学)、林立也(千葉大学)、林哲也(積水化学工業)、柳井崇(日本設計)、柳原隆司(東京電機大学)、事務局:生稲清久、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<すまい検討小委員会>

委員長:清家剛(東京大学)、幹事:近田智也(積水ハウス)、委員:宮森剛、松川武志、持木宏之(以上、国土交通省)、岩村和夫(岩村アトリエ)、秋元孝之(芝浦工業大学)、伊香賀俊治(慶應義塾大学)、中島史郎(建築研究所)、山口信逸(ポリテック・エイディディ)、池田浩和(工務店サポートセンター)、澤田雅紀(全国建設労働組合総連合)、瀬野和広(設計アトリエ)、南雄三(南雄三事務所)、井上博之(大和ハウス工業)、山本正顕(長谷エコポレーション)、事務局:八木一彰、今関一美(以上、日本サステナブル建築協会)

<エネルギー検討小委員会>

委員長:赤司泰義(東京大学)、幹事:柳井崇(日本設計)、委員:阿部裕司(竹中工務店)、石野久彌(首都大学東京名誉教授)、今成岳人(東京ガス)、大和田淳(鹿島建設)、岡本利之(大阪ガス)、加藤伯彦(中部電力)、木虎久隆(関西電力)、里見国弘(NTTファシリティーズ)、鈴木隆行(東京電力)、鈴木正知(山下設計)、鈴木道哉(清水建設)、清家久雄(大林組)、藤野健治(三菱地所)、村上正吾(大成建設)、柳原隆司(東京電機大学)、山本正顕(長谷エコポレーション)、協力委員:宮森剛、伊藤太郎(以上、国土交通省)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<室内環境検討小委員会>

委員長:坊垣和明(東京都市大学)、幹事:大黒雅之(大成建設)、委員:大塚俊裕(清水建設)、小島博(ディバーシー)、田中美穂(久米設計)、半澤久(北海道科学大学)、三木保弘(建築研究所)、會田祐(長谷工コーポレーション)、協力委員:宮森剛、伊藤太郎(以上、国土交通省)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<地域環境検討小委員会>

委員長:岩村和夫(岩村アトリエ)、幹事:三井所清史(岩村アトリエ)、委員:安宅智洋(久米設計)、伊藤元晴(日本設計)、福島朝彦(日本環境技研)、山下剛史(大成建設)、山下広記(地球工作所)、吉崎真司(東京都市大学)、協力委員:宮森剛、伊藤太郎(以上、国土交通省)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<資源循環検討小委員会>

委員長:野城智也(東京大学)、幹事:小柳秀光(大成建設)、委員:森川泰成(大成建設)、市川卓也(山下設計)、兼光知巳(清水建設)、黒田渉(日本設計)、小林謙介(広島大学)、澤地孝男(国土技術政策総合研究所)、平川智久(新日鐵住金)、中島史郎(建築研究所)、間宮尚(鹿島建設)、油谷康史(久米設計)、協力委員:宮森剛、伊藤太郎(以上、国土交通省)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<CASBEE不動産評価検討WG>

主査:村上周三(建築環境・省エネルギー機構)、幹事:伊藤雅人(三井住友信託銀行)、高井啓明(竹中工務店)、委員:伊香賀俊治(慶應義塾大学)、岩村和夫(岩村アトリエ)、根岸秀光(不動産協会)、内田輝明(日本不動産研究所)、金子衛(日本ビルディング協会連合会)、佐藤正章(鹿島建設)、出口浩之(清水建設)、中村直器(イー・アール・エス)、平松宏城(CSRデザイン&ランドスケープ)、松永浩一(シービー・アールイー)、協力委員:松野秀生、青山佳樹(以上、国土交通省)、事務局:遠藤純子(建築環境・省エネルギー機構)、生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<建築ケーススタディWG>

主査:半澤久(北海道科学大学)、幹事:秋元孝之(芝浦工業大学)、委員:今成岳人(東京ガス)、大和田淳(鹿島建設)、掛川敏正(東京電力)、佐々木真人(日本設計)、瀧澤壘(竹中工務店)、林立也(千葉大学)、村上正吾(大成建設)、百瀬隆(清水建設)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記、(以上、日本サステナブル建築協会)

<BIM対応WG>

主査:岩村和夫(岩村アトリエ)、幹事:林立也(千葉大学)、委員:伊香賀俊治(慶應義塾大学)、酒井憲司(NTTファシリティーズ)、友景寿志(大成建設)、幡宮祥平(安井建築設計事務所)、森谷靖彦(NTTファシリティーズ総合研究所)、山口重之(東京都市大学)、山田祐三(安井建築設計事務所)、協力委員:遠藤純子(建築環境・省エネルギー機構)、近田智也(積水ハウス)、那須洋平(岩村アトリエ)、宮森剛、伊藤太郎(以上、国土交通省)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(日本サステナブル建築協会)

<テナントオフィス検討小委員会>

委員長:佐藤正章(鹿島建設)、委員:伊香賀俊治(慶應義塾大学)、岩村和夫(岩村アトリエ)、伊藤雅人(三井住友信託銀行)、遠藤純子(建築環境・省エネルギー機構)、大黒雅之(大成建設)、小柳秀光(大成建設)、小山暢朗(CSRデザイン&ランドスケープ)、高井啓明(竹中工務店)、林立也(千葉大学)、柳井崇(日本設計)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

<街区検討小委員会>

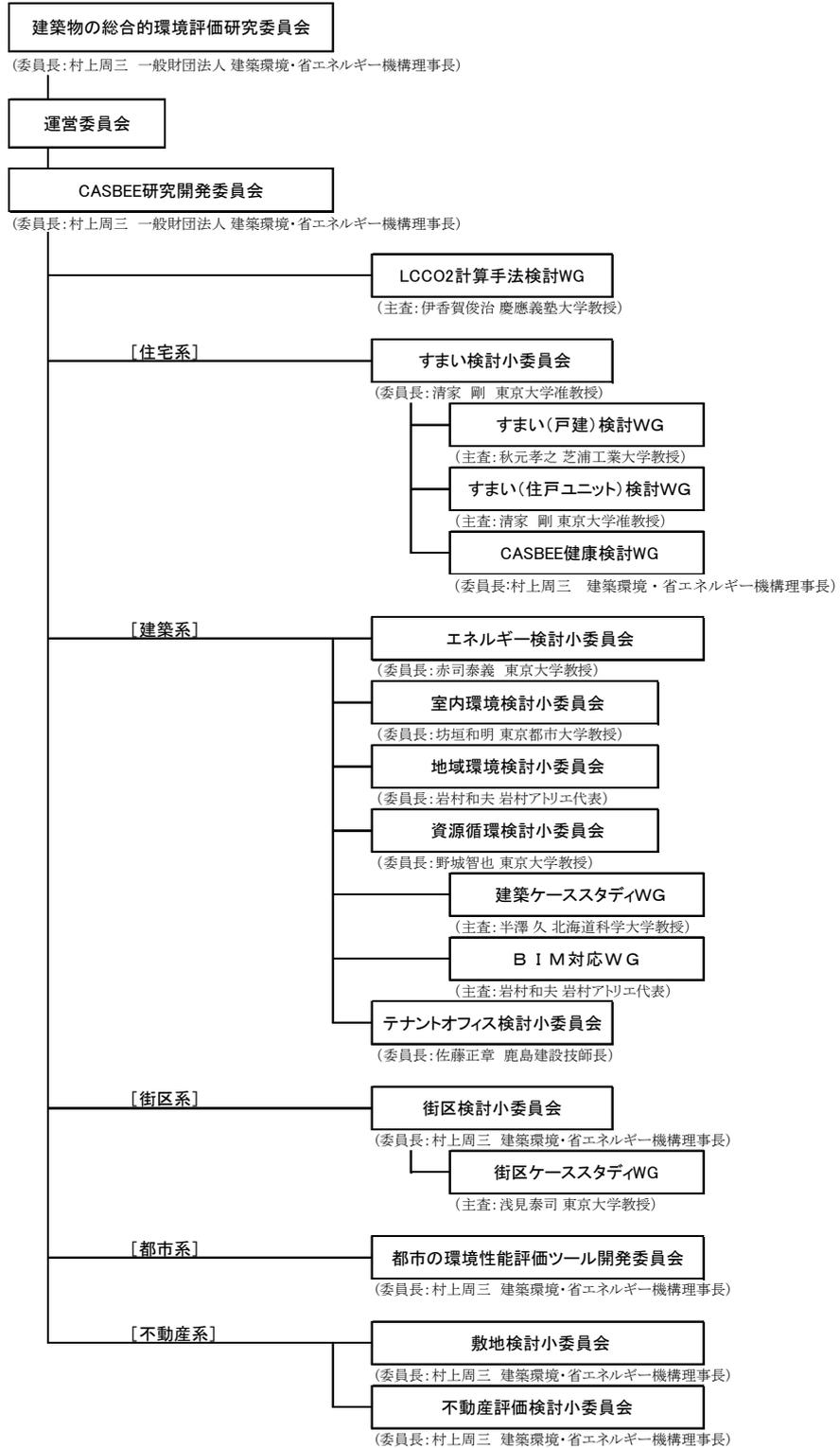
委員長:村上周三(建築環境・省エネルギー機構)、委員:浅見泰司(東京大学)、伊香賀俊治(慶應義塾大学)、内池智広(大成建設)、宮森剛(国土交通省)、加藤孝明(東京大学)、蕪木伸一(大成建設)、川久保俊(法政大学)、川除隆広(日建設計総合研究所)、工月良太(東京ガス)、佐土原聡(横浜国立大学)、篠崎道彦(芝浦工業大学)、桑原正明(国土交通省)、高井啓明(竹中工務店)、橋本崇(清水建設)、中村英夫(国土交通省)、林立也(千葉大学)、松野秀生(国土交通省)、室町泰徳(東京工業大学)、山口信逸(ポリテック・エイディディ)、事務局:生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記、(以上、日本サステナブル建築協会)

<都市の環境性能評価ツール開発委員会>

委員長:村上周三(建築環境・省エネルギー機構)、委員:浅見泰司(東京大学)、伊香賀俊治(慶應義塾大学)、石田東生(筑波大学)、井上勝徳(国土交通省)、岩村和夫(岩村アトリエ)、小川陽一(都市緑化機構)、柏木孝夫(東京工業大学)、黒川光(計量計画研究所)、小林重敬(東京都市大学)、中上英俊(住環境計画研究所)、伊藤明子(国土交通省)、林良嗣(名古屋大学)、藤田壮(国立環境研究所)、専門委員:松野秀生、宮森剛(以上、国土交通省)、事務局:蕪木伸一(大成建設)、山口信逸(ポリテック・エイディディ)、生稲清久、喜多茂雄、吉澤伸記(以上、日本サステナブル建築協会)

研究体制

CASBEEの研究開発は、政府支援のもとに産官学共同プロジェクトとして立ち上げられ、一般社団法人日本サステナブル建築協会内に設置された、建築物の総合環境評価研究委員会および傘下の小委員会(下図参照)がその主体的な運営にあっている。



建築環境総合性能評価システム CASBEE-建築（既存） 評価マニュアル（2014年版）

本体価格 5,000 円（+税）

初 版 平成26年 8月 1日発行

編 集 一般社団法人 日本サステナブル建築協会（JSBC）

企画・発行 一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構（IBEC）

〒102-0083 東京都千代田区麹町3-5-1 全共連ビル麹町館

TEL 03-3222-6723 FAX 03-3222-6696

e-mail casbee-info@ibec.or.jp URL <http://www.ibec.or.jp/CASBEE>

印 刷 株式会社 連合印刷センター

※不許複製