

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、採点ソフト中にある「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。なお採点ソフト上では「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

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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 レベル3: ライフサイクルCO₂排出率が参照値に対して100% レベル5: ライフサイクルCO₂排出率が参照値に対して75%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(全ての評価項目で「レベル3」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。

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「ERR(一次エネルギー消費量の低減率)」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

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・病・ホ・工・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・病・ホ・工・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、小規模燃焼機器の NOx 排出ガイドライン(環境省)ならびに「 柏市環境保全条例規制基準 」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、小規模燃焼機器の NOx 排出ガイドライン(環境省)ならびに「 柏市環境保全条例規制基準 」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、小規模燃焼機器の NOx 排出ガイドライン(環境省)ならびに「 柏市環境保全条例規制基準 」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)濃度レベルの基準は、大気汚染防止法、小規模燃焼機器のNOx排出ガイドライン(環境省)ならびに「**柏市環境保全条例規制基準**」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、大気汚染防止法ならびに「**柏市環境保全条例規制基準**」(平成13年9月、環境保全課)で定める排出基準に対する低減の割合(排出源での濃度)により評価する。機器の性能値に基づき、排出源において各機器が排出する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)

仕様・性能値が確定していない場合には、予定される機器もしくは努力目標としての機器の性能値で評価する。

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スペック	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) 大気汚染防止法および柏市環境保全条例規制基準の規制対象施設の場合の評価

1. 大気汚染防止法の規制対象施設

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/日 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 200kVA 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 200kVA 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 1000kVA 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	(磷、磷酸、磷酸質肥料、複合肥料製造用[原料に磷石を使用するもの])反応施設、濃縮施設、焼成炉溶解炉	・磷鉱石処理能力 80 kg/時 以上 ・燃焼能力 50 リットル/時 以上 ・変圧器定格容量 200kVA 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〔原料に磷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/時 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. 柏市環境保全条例規制基準の規制対象施設

①ばい煙に係る特定施設

	施設名	規模要件
1	ボイラー	・熱源として電気又は廃熱のみを利用するものを除き、伝熱面積 5 m ² 以上のもの
2	廃棄物焼却炉	・焼却能力 100kg/h 以上のもの

②粉じんに係る特定施設

	施設名
1	食料品製造の用に供する粉碎施設
2	繊維工業の用に供する製綿施設
3	木材・木製品製造又はパルプ・紙・紙加工製造の用に供する粉碎施設、切断施設、研削施設
4	化学工業の用に供する粉碎施設
5	窯業又は土石製品製造の用に供する粉碎施設、混合施設、研磨施設、選別施設、粉体用コンベアー施設
6	鉄鋼、非鉄金属、金属製品、機械又は機械器具の用に供する粉碎施設、研磨施設、粉体用コンベアー施設
7	その他の製造等の用に供する貝から粉碎施設

3. 大気汚染防止法による排出基準(抄)

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、煤塵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	大気汚染物質	主な発生源	環境基準	排出基準等
ばい煙	硫黄酸化物(SO _x)	ボイラー等のばい煙発生施設における燃焼により発生	二酸化硫黄として ①1時間値の1日平均値 0.04ppm 以下 ②1時間値 0.1ppm 以下	$q=K \times 10^{-3} \times He^2(m^3N/h)$ (量規制) 一般排出基準: K=3.0~17.5 特別排出基準: K=1.17~2.34
	ばいじん		浮遊粒子状物質として ①1時間値の1日平均値 0.10mg/m ³ 以下 ②1時間値 0.20mg/m ³ 以下	一般排出基準: 0.05~0.7g/m ³ N(昭和57年5月31日以前措置)0.04~0.5g/m ³ N(昭和57年6月1日以降措置)平成10年7月1日以降措置の廃棄物焼却炉を含む) 特別排出基準: 0.03~0.3g/m ³ N(昭和60年9月10日~平成2年9月9日に設置の小型ボイラーを含む)
有害物質	窒素酸化物(NO _x)	ばい煙発生施設(工場等)における燃焼、合成、分解、加圧などにより発生	二酸化窒素として 1時間値の1日平均値が 0.04ppm~0.06ppmのゾーン内又はそれ以下	新設: 60~1200ppm 既設: 90~2000ppm
一般粉塵	一般粉塵	一般粉塵発生施設における破碎、選別、その他の機械的処理または堆積により発生	浮遊粒子状物質として ①1時間値の1日平均値 0.10mg/m ³ 以下 ②1時間値 0.20mg/m ³ 以下	集塵材、防塵カバー、フードの設置、散水機による散水などの粉塵発生施設の構造使用管理基準
特定粉塵	特定粉塵(石綿)	特定粉塵発生施設における石綿の解体、混合、切断等により発生		規制基準(敷地境界線において)10本/リットル

4. 柏市環境保全条例規制基準の特定施設を設置する工場等において発生し、排出口から大気中に排出されるばい煙等の濃度及び量の規制基準(許容濃度)

①ばい煙の規制基準(SO_xの排出基準)

大気汚染防止法による排出基準(上記3.)と同じ

②粉じんの規制基準(特定施設の構造等の基準)

- ・粉じんが飛散しにくい構造の建築物内での設置
- ・フード及び集じん機の設置
- ・散水設備によって散水されていること
- ・防じんカバーでおおわれていること
- ・上記と同等以上の効果を有する措置が講じられていること

■参考3) 大気汚染防止法規制対象外のNO_x、SO_x、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、NO_x、SO_x、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「小規模燃焼機器の窒素酸化物排出ガイドライン」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。

大気汚染防止法規制対象外の燃焼設備に関する判断基準

	小型ボイラー類		内燃機関類
	ガス燃料	液体燃料	ガスヒートポンプ他
レベル3	60ppm 以下	100ppm 以下	100ppm 以下
レベル4	54ppm 以下	90ppm	90ppm
	※レベル3×90%以下		

(参考資料) 小規模燃焼機器のNO_x排出ガイドライン(環境省 H15改訂)

種類	対象燃焼機器 規模	ガイドライン値(ppm、O ₂ =0%換算)	
		気体燃料	液体燃料
家庭用ガス大型給湯器	給湯部分のガス消費量35kW(16号)以上の屋外式の強制燃焼式ガス瞬間給湯器(給湯付風呂釜を含む)	60 以下	—
未規制ボイラー	燃料の消費能力が重油換算で50リットル/h未滿かつ伝熱面積が10 m ² 未滿	60 以下	80 以下
未規制吸収冷温水器	同上	60 以下	80 以下
小型ガスヒートポンプ	燃料の消費能力が重油換算で10リットル/h未滿	100 以下	—

(注)1. ガイドライン値の単位はppm(O₂=0%)。

2. ガイドライン値とは、対象機器毎に窒素酸化物対策の観点から優良品推奨水準として定めたものである。

3. 未規制ボイラーと未規制吸収冷温水器は、燃料が灯油以外にあっては、80ppmは将来的な水準として、当面は100ppm以下とする。当面の扱いは3年程度を目処に見直すこととしている。

2.2 温熱環境悪化の改善

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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 6～10 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 11～17 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 温熱環境の事前調査	1)地域の温熱環境状況に関する事前調査の実施	① 近くの気象台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て、風向、風速、卓越風などの風環境を把握している場合(1ポイント)	1～2
		② ①に加えさらに、現地測定を行った場合や、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で補完してより詳細に調査した場合(2ポイント)	
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 夏期の卓越風向(最も多い風向)に対する建築物の見付け面積を低減する 見付け面積比が 50%以上～70%未満の場合(1ポイント) 30%以上～50%未満の場合(2ポイント) 30%未満の場合 (3ポイント)	1～3
		② 夏期の卓越風向(最も多い風向)に対する、建物の後退距離や隣棟間隔を確保する 建物の高さに対する敷地境界からの後退距離の比率(2棟以上の建物がある場合には建物の高さに対する隣棟間隔の比率)が 0.2 以上～0.3 未満の場合(1ポイント) 0.3 以上～0.4 未満の場合(2ポイント) 0.4 以上の場合 (3ポイント)	1～3
	3)日陰を形成し、敷地外への熱的な影響を低減する。	① 中・高木の緑地やピロティ、庇、パーゴラ等を設けることにより、敷地内の日陰の形成に努める(日陰) 中・高木や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

	4) 地表面被覆材に配慮し、敷地外への熱的影響を低減する	① 地表面に保水性・透水性が高い被覆材や、日射反射率の高い被覆材を使用する(地表面被覆材:保水性・透水性舗装又は高反射性舗装) 保水性・透水性舗装等面積率が 5%以上 10%未満の場合 (1 ポイント) 10%以上 15%未満の場合(2 ポイント) 15%以上の場合 (3 ポイント)	1~3
	5) 建築外装材料等に配慮し、敷地外への熱的影響を低減する	① 屋上の緑化に努める。また、日射反射率、長波放射率の高い屋根材を選定する(屋根材) 屋根緑化等面積率が 一部対策しているが 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 外壁面の緑化に努める。また、日射反射率、長波放射率の高い外壁材料を選定する(壁面材) 外壁面緑化等面積率が 一部対策しているが 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
	6) 建築設備から大気への排熱量を低減する	① 建築の熱負荷抑制やエネルギーの効率的利用、自然・未利用エネルギーの利用などの適切な対策を講じる(熱負荷の抑制、エネルギー利用) 建物の熱負荷抑制やエネルギーの効率的利用、自然・未利用エネルギーの利用などを行っている場合(2 ポイント)	2
		② 建築設備からの排熱は低温にすること等により、気温上昇の抑制に努める(排熱温度の低減) 気温上昇の抑制のための有効な対策を行っている場合(2 ポイント)	2
III 効果の確認	7) シミュレーション等による温熱環境悪化改善の効果の確認	① 風向きに対する配置や形状の工夫を机上で検討(机上予測)している場合(1 ポイント)	1~2
		② 敷地周辺の地形、建物、緑地等の現況と計画建物に対して、流体数値シミュレーション等を行って影響を予測している場合(2 ポイント)	

□ 解説

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 温熱環境の事前調査

1) 地域の温熱環境状況に関する事前調査の実施

敷地外への熱的影響を低減するための対策を講じていくためにも、まず、地域の温熱環境状況に関する事前調査を適切に実施する必要がある。事前調査のレベルに応じて評価する。

- ① 近くの気象台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て、風向、風速、卓越風などの風環境を把握している場合は1ポイント
- ② 上記の事前調査に加えてさらに、風向、風速、卓越風などの現地測定を行った場合や、広域気象デ

一タや地形データに基づいた広域大気環境予測システムで補完してより詳細に調査した場合は2ポイント

以上の事前調査内容の概要を第3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

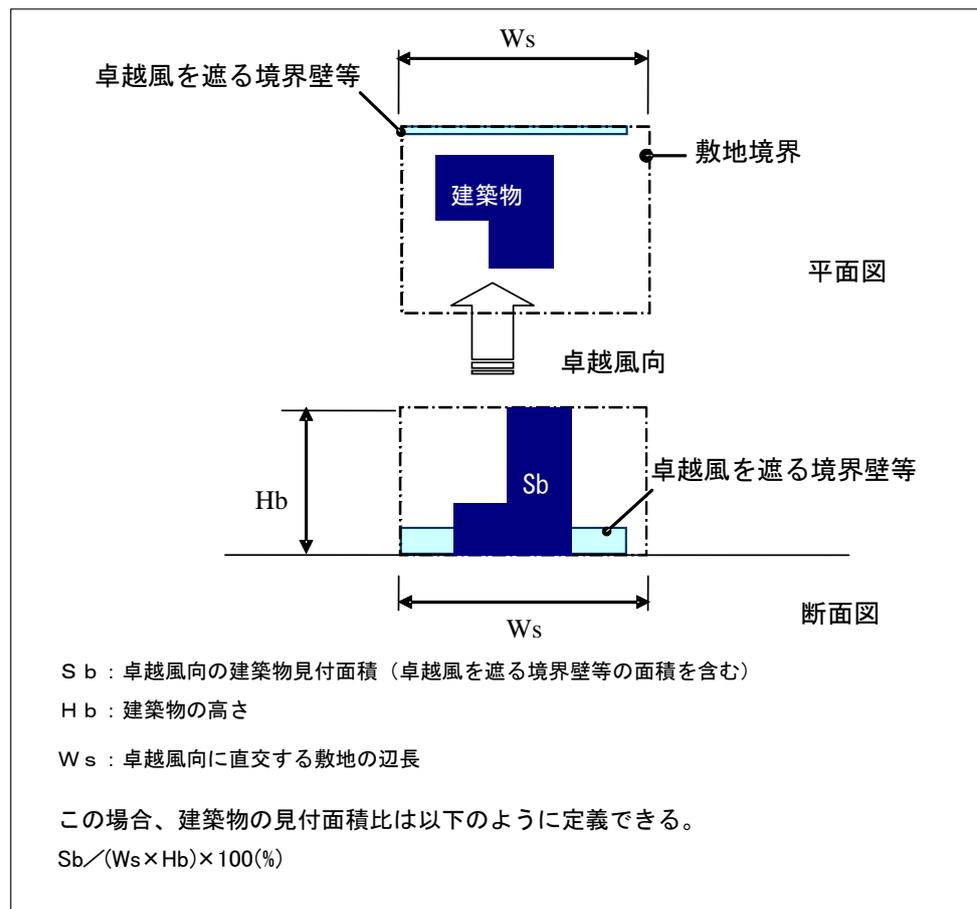
風下となる地域への風の流れを遮らないよう、建築物の配置や高さ、形状、建築物間の隣棟間隔等を工夫する。以下の対策内容を第3者が確認できるよう、敷地周辺および敷地内の風況分析図や、建築物の配置・形状、緑地・空地・通路などの工夫内容が分かる図面等を添付する。

① 夏期の卓越風向(最も多い風向)に対する建築物の向き(見付け面積)について評価する。

$$\text{建築物の見付け面積比} = \frac{\text{夏期の卓越風向(最も多い風向)から見た建築物の見付け面積(立面)}}{\text{その方向からみた敷地の幅} \times \text{建築物の高さ}}$$

ここで、見付け面積比が、50%以上70%未満の場合は1ポイント、30%以上50%未満の場合は2ポイント、30%未満の場合は3ポイントとする。

【建物の見付け面積比の計算方法】



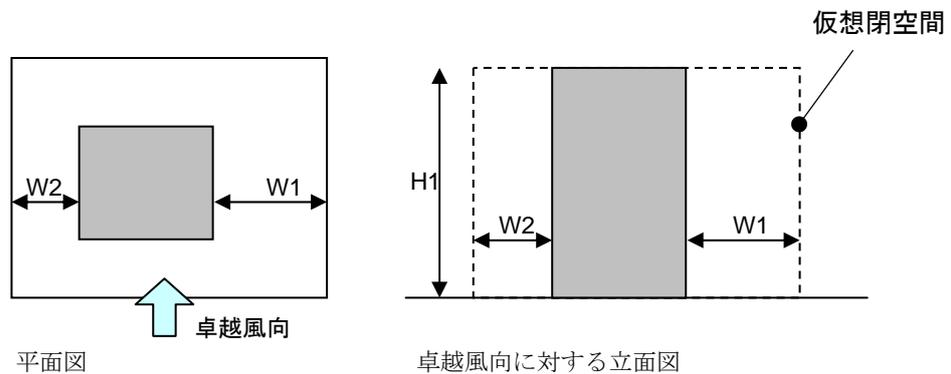
②夏期の卓越風向に対する建物の後退距離や隣棟間隔(2棟以上ある場合)について評価する。

建物の後退距離(2棟以上ある場合は隣棟間隔)の比率の求め方は、下記による。
ここで、建物の高さに対する敷地境界からの後退距離の比率(2棟以上の建物がある場合には建物の高さに対する隣棟間隔の比率)が、0.2以上0.3未満の場合は1ポイント、0.3以上0.4未満の場合は2ポイント、0.4以上の場合は3ポイントとする。

【建物の後退距離と隣棟間隔の計算方法】

A. 単体建物の場合、後退距離は卓越風向に直交する向きとし、 W/H が最も大きい部分で評価する

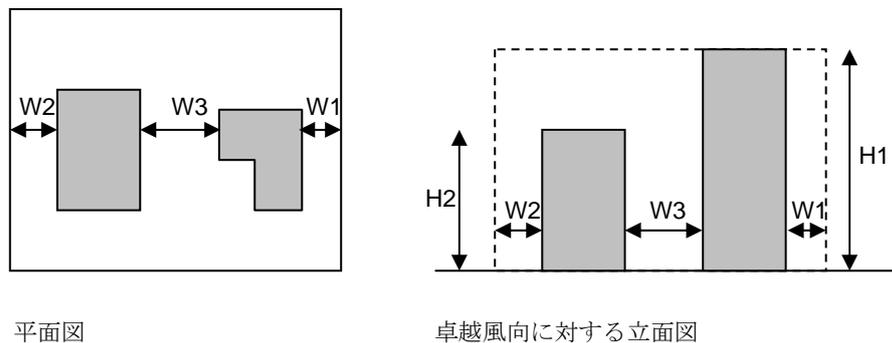
※ W :敷地境界線からの後退距離、 H :建物の高さ



夏期の卓越風向に対して直交する向きに W を取る。建物の両側に $W1$ と $W2$ が出来るが、 $W1/H1$ と $W2/H1$ を計算し値が大きくなる方で評価する。

(上図の場合には $W1/H1$ が求める値。通常は後退距離が大きい方で考える)

B. 複数建物の場合には、隣棟間隔及び敷地境界線からの後退距離の各部分が最も距離が短くなる部分で考え、それぞれの W/H が最も大きい部分で評価する。

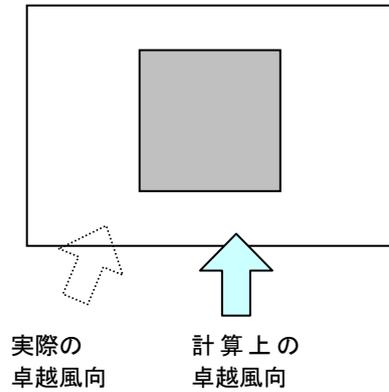


2棟以上の場合には、隣地境界線と建物の間の距離、及び各棟間の距離がそれぞれ W となる。

上図の場合には、 $W1/H1$ 、 $W2/H2$ 、 $W3/Hm$ (Hm は $H1$ と $H2$ のうち大きい方)のそれぞれの値を求め、最も大きい値で評価する。

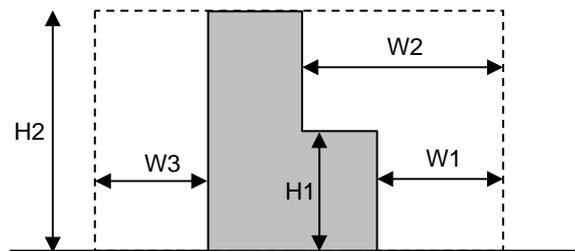
※同一敷地に2棟以上建物がある場合には、上記の方法によるが、低層で小規模な建物(自転車置場やごみ置き場等)については建物として考える必要はない。

C. 卓越風向の向きは建物の向きに合わせて最も近い方向とすることができる



実際の卓越風向が、建物の軸方向に対して傾いている場合、計算を簡便にするため、軸方向とみなして計算することができる。

D. 建物がセットバックしている場合には、各部分のW/Hを計算し最も大きい部分で評価する



建物の一部がセットバックしている場合には、そのセットバック部分についてもWを取り、各部分のW/Hの値のうち最も大きい値で評価する。(上図の場合には、W1/H1、W2/H2、W3/H2のうち最も大きい値)

3) 日陰を形成し、敷地外への熱的な影響を低減する。

①については、中・高木、ピロティ、庇、パーゴラ等の日陰を形成する部分の敷地面積に対する水平投影面積率により評価する。

水平投影面積率 =

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

W: 中・高木の水平投影面積に関する重み係数(=1.0)

※ Wの値は、Q3/2.2 の場合と異なるので注意

中・高木の水平投影面積は、(中・高木の樹冠面積) × (本数)とする。

なお、「柏市緑化指導要綱」(公園緑政課、宅地課)に従い、樹木の規模は以下とする。

区分	植栽時樹高	成木時樹高	樹冠面積
高木	2.5m 以上	8m 以上	$\pi \times (H \times 0.7 / 2)^2 \text{ m}^2$
中木	1.2m 以上	3m 以上 8m 未満	3m ²

ピロティ・庇・パーゴラ等の水平投影面積は、各部位の地上部分への水平投影面積の合計とする。

※ 中高木の樹冠の水平投影面積およびピロティ・庇・パーゴラ等の水平投影面積の算定方法は、CASBEE 柏評価マニュアル巻末の「補助資料 2.緑化面積の算定方法の詳細」による。

※ 中・高木や庇・パーゴラ等の面積が重複している場合には、どちらか一方でカウントする。

ここで、中・高木やピロティ等の水平投影面積率が、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。

4) 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

保水性・透水性の高い舗装材料を用いた面積と、高反射性(日射吸収率の低い)の材料の舗装材料を用いた面積の合計の、全敷地面積に対する割合から評価する。

保水性・透水性舗装等面積率 =

$$\frac{\text{保水性・透水性舗装及び高反射性(低日射吸収率)舗装面積}}{\text{全敷地面積}} \times 100(\%)$$

ここで、保水性・透水性舗装等面積率が、5%以上10%未満の場合は1ポイント、10%以上～15%未満の場合は2ポイント、15%以上の場合は3ポイントとする。

5) 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については、屋根緑化部分の面積と、日射反射率・長波放射率の高い屋根材の使用面積の合計を、屋根面積の合計で除した対策部分の屋根面積率で評価する。

屋根緑化等面積率 =

$$\frac{\text{屋根緑化及び日射反射率・長波放射率の高い屋根材の使用面積}}{\text{屋根面積}} \times 100(\%)$$

屋根緑化等面積率が、一部対策しているが20%未満の場合は1ポイント、20%以上～40%未満の場合は2ポイント、40%以上の場合は3ポイントとする。

②については、外壁の壁面緑化部分の面積と、日射反射率・長波放射率の高い外壁材料の使用部分の面積の合計を、外壁面積の合計で除した対策部分の外壁面積率で評価する。

外壁面緑化等面積率 =

$$\frac{\text{壁面緑化及び日射反射率・長波放射率の高い外壁材料の使用面積}}{\text{外壁面積}} \times 100(\%)$$

ここで、外壁面緑化等面積率が、一部対策しているが20%未満の場合は1ポイント、20%以上～40%未満の場合は2ポイント、40%以上の場合は3ポイントとする。

6) 建築設備から大気への排熱量を低減する

①については、人工排熱量削減のための取組みとして、以下に掲げる対策が有効に行われている場合に2ポイントと評価する。

< 建物の熱負荷抑制 >

断熱性能の強化

日射遮蔽対策(中高木、庇、ルーバー等)

< 設備システムの高効率化 >

省エネルギー空調、照明、換気、昇降機設備等の導入

< 自然エネルギーの活用 >

自然通風による冷房負荷削減

パッシブソーラー利用による暖房負荷削減

< 未利用エネルギーの活用 >

ごみ焼却排熱などの都市排熱の利用

冷房排熱の利用

海水、河川水、地下水等の温度差エネルギー利用

< 高効率インフラの導入 >

地域冷暖房の利用

②については、建築設備から放出される排熱のうち、顕熱の放出を抑えるための取組みを有効に行っている場合に2ポイントとして評価する。

【取組み例】

- ・排熱温度をできる限り低く抑えるための工夫を行っている(例: 設備排熱が熱交換機とショートサーキットしないよう配置している)場合。
- ・水噴霧、水冷化(吸収式冷凍機、水冷式チラー等)などの手段を用いて排熱の潜熱化を図っている場合。
- ・河川水・地下水・下水などの冷却水としての利用している場合。排熱回収等によって、顕熱排熱の抑制を図っている場合

以上の対策内容を第三者が確認できるよう、対策内容とその効果が分かる資料を添付する。

III 効果の確認

7) シミュレーション等による温熱環境悪化改善の効果の確認

各種対策の効果をシミュレーション等により確認している場合は評価する。確認手法のレベルに応じて評価する。

- ① 風向きに対する配置や形状の工夫を机上で検討(机上予測)し、敷地外への熱的な影響を十分低減できることを確認している場合は1ポイントとする。
- ② 敷地周辺の地形、建物、緑地等の現況と計画建物に対して、流体数値シミュレーション等を行って影響を予測し、敷地外への熱的な影響を十分低減できることを確認している場合は2ポイントとする。

以上の効果を第三者が確認できる資料や図面等を添付する。

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・病・ホ・工・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・病・ホ・工・住	
	行政指導がある場合	行政指導がない場合
レベル1	(該当するレベルなし)	評価対象外
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	指導された規模の流出抑制対策を実施している。	
レベル4	指導された規模を満たしており、かつそれ以外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)	

□ 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、指導され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)

CASBEE 柏においては、「**柏市雨水流出抑制技術基準**」に従って、流出抑制施設(調整池及び調整槽、専用調整池、地下調整池、兼用調整池、浸透施設)を設けている場合、レベル3とする。

雨水浸透柵の設置にあたっては、「**柏市雨水浸透柵設置基準**(排水対策課)」に従って、雨水浸透柵の構造基準を満たすこと。

■ 参考：柏市雨水浸透柵設置基準

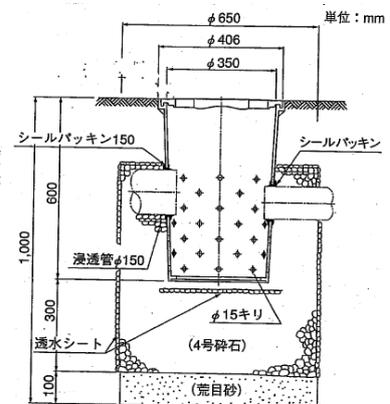
設置基数の目安

敷地面積	基数
100m ²	2基以上
150m ²	3基以上
200m ²	4基以上
以降、50m ² 増えるごとに1基増設	

※ 注意事項

○1メートルの勾配がある土地の場合は、浸透柵は高さの2倍、2メートル以上がけから離して設置する。離せない場合は、浸透柵ではなく雨水貯留槽などを検討する。

○一定の流量を超えた降水の場合は、浸透柵からもあふれることがあるが、そのような状況の場合は、周囲の道路冠水や浸水にも十分注意する。



浸透柵の計画例

2.3.2 汚水処理負荷抑制

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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	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、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水基準

1. 除外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	5	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・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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。

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、ゴミ収集車等)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。

柏市の
重点項目



2.3.4 廃棄物処理負荷抑制

専・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	専・学・物・飲・会・病・ホ・工・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1ポイント以下
レベル2	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3	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4	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
レベル5	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

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推計している場合。	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計画している場合	1
	3) 室内や室外にゴミの分別回収容器・ボックスの設置を計画している場合	1
	4) 有価物の計画的な回収を計画している場合(集団回収など)	1
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	5) 生ゴミの減容化・減量化、堆肥化対策を計画している場合(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
	6) ビン・缶類などの減容化・減量化対策を計画している場合	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

2) 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計画している場合に評価する。

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

5) 建物の運用時に発生する生ゴミについて、ディ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計画している場合に評価する。

6) 生ゴミ以外のカンやビン、その他を減容化・減量化する設備を計画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

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

適用条件

騒音規制法の規制対象となる特定施設が無い場合には、レベル3とする

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	騒音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	騒音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	規制基準値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については、[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 柏においては、設計時の仕様で評価して良い。ただし、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。

レベル5で評価する場合は、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。

■参考1) 騒音規制法における基準値

各々の地域区分・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「環境騒音・振動基準(「**柏市環境保全条例規制基準**」平成13年9月、環境保全課)」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。

A 工場・指定作業場に係る振動の規制基準

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)

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	50dB 以下	45dB 以下	40dB 以下
レベル4			
レベル5	40dB 以下	35dB 以下	30dB 以下

②第2種区域(第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、第1種特別地域及び市街化調整区域のうち第2種区域として指定する区域)

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	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	55dB 以下	50dB 以下	45dB 以下
レベル4			
レベル5	45dB 以下	40dB 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(第1種特別地域を除く)、第2特別地域)

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	65dB 以下	60dB 以下	50dB 以下
レベル4			
レベル5	55dB 以下	50dB 以下	40dB 以下

④第4種区域(工業地域(第1特別地域、第2特別地域を除く)、工業専用地域(第2特別地域を除く))

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	65dB 以下	60dB 以下
レベル4			
レベル5	60dB 以下	55dB 以下	50dB 以下

⑤その他の区域:市街化調整区域(第2種区域を除く))

	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

B 飲食店営業等に係る騒音の規制基準(深夜騒音の規制基準)

ここでの夜間はpm11時～am6時とする。

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)

・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

	夜間
レベル1	レベル3を満たさない
レベル2	
レベル3	40dB 以下
レベル4	
レベル5	50dB 以下

②第2種区域(第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、第1種特別地域及び市街化調整区域のうち第2種区域として指定する区域)

・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

	夜間
レベル1	レベル3を満たさない
レベル2	
レベル3	45dB 以下
レベル4	
レベル5	35dB 以下

③第3種区域(近隣商業地域、商業地域、準工業地域(第1種特別地域を除く)、第2特別地域)

・住宅、商業、工業等の用に供される区域

	夜間
レベル1	レベル3を満たさない
レベル2	
レベル3	50dB 以下
レベル4	
レベル5	40dB 以下

④第4種区域(工業地域(第1特別地域、第2特別地域を除く)、工業専用地域(第2特別地域を除く))

・主として工業等の用に供される地域

	夜間
レベル1	レベル3を満たさない
レベル2	
レベル3	60dB 以下
レベル4	
レベル5	50dB 以下

⑤その他の区域(市街化調整区域(第2種区域を除く))

	夜間
レベル1	レベル3を満たさない
レベル2	
レベル3	50dB 以下
レベル4	
レベル5	40dB 以下

■参考2) 騒音規制法の規制対象施設

本項目(前述の参考1のA)における定量評価の実施対象となる特定施設を以下に示す。

①騒音規制法の規制対象施設

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 セン断機(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のものであって、密閉式のを除く。) 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 帯のこ盤(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 丸のこ盤(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。)

② 柏市環境保全条例に定める騒音発生施設(特定施設)

番号	施設の種類
1	<p>金属加工機械</p> <p>ア 圧延機械(原動機の定格出力が22.5キロワット以上のものに限る。)</p> <p>イ 製管機械</p> <p>ウ ベンディングマシン(原動機の定格出力が3.75キロワット以上のものに限る。)</p> <p>エ 液圧プレス</p> <p>オ 機械プレス</p> <p>カ せん断機(原動機の定格出力が3.75キロワット以上のものに限る。)</p> <p>キ 鍛造機</p> <p>ク ワイヤーフォーミングマシン</p> <p>ケ プラスト</p> <p>コ タンブラー</p> <p>サ 製びょう機</p> <p>シ 製くぎ機</p> <p>ス 高速度切断機</p> <p>セ 平削盤</p> <p>ソ 型削盤</p> <p>タ 研磨機</p> <p>チ 自動やすり目立機(原動機の定格出力が1.5キロワット以上のものに限る。)</p>
2	圧縮機(原動機の定格出力が3.75キロワット以上のものに限る。)
3	送風機(排風機を含み、原動機の定格出力が3.75キロワット以上のものに限る。)
4	<p>粉碎機</p> <p>ア 土石用又は鉱物用の破砕機、摩砕機、ふるい及び分級機</p> <p>イ 食品加工用粉碎機</p> <p>ウ その他の用に供する粉碎機(破砕機及び摩砕機を含む。)</p>
5	<p>繊維機械</p> <p>ア 織機(原動機を用いるものに限る。)</p> <p>イ 紡績機械</p> <p>ウ 編組機</p> <p>エ ねん糸機</p> <p>オ 動力マシン(10台以上を1か所に設置するものに限る。)</p>
6	<p>建設用資材製造機械</p> <p>ア コンクリートプラント</p> <p>イ アスファルトプラント</p> <p>ウ コンクリートバイブレーター</p> <p>エ 製管機械</p>
7	<p>木材加工機械</p> <p>ア ドラムバーカー</p> <p>イ チツパー</p> <p>ウ 碎木機</p> <p>エ 帯のこ盤(原動機の定格出力が0.75キロワット以上のものに限る。)</p> <p>オ 丸のこ盤(原動機の定格出力が0.75キロワット以上のものに限る。)</p> <p>カ かな盤(原動機の定格出力が0.75キロワット以上のものに限る。)</p>
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	鋳型造型機
12	ニューマチックハンマー
13	ロール機
14	自動製びん機
15	自動洗びん機
16	ドラム缶洗浄機
17	ロータリーキルン
18	コルゲートマシン
19	重油バーナー(重油使用量が毎時15リットル以上のものに限る。)
20	<p>走行クレーン</p> <p>ア 天井走行クレーン(原動機の定格出力の合計が7.5キロワット以上のものに限る。)</p> <p>イ 門型走行クレーン(原動機の定格出力の合計が7.5キロワット以上のものに限る。)</p>
21	集じん装置
22	冷凍機(原動機の定格出力が7.5キロワット以上のもの(家庭用パッケージ型を除く。))
23	<p>原動機(船舶又は車両等の原動機として使用されるものを除く。)</p> <p>ア ディーゼルエンジン(定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。)</p> <p>イ ガソリンエンジン(定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。)</p>
24	クーリングタワー(原動機の定格出力が0.75キロワット以上のものに限る。)

備考 次に掲げる施設は除く。

- 1 騒音規制法第3条第1項の規定により指定された地域内に設置される同法第2条第1項に規定する特定施設
- 2 鉱山保安法第2条第2項に規定する鉱山に設置される施設
- 3 電気事業法第2条第1項第14号に規定する電気工作物
- 4 ガス事業法第2条第13項に規定するガス工作物

■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	音の伝搬低減	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		
				遮音	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					

出典:「公害防止の技術と法規」、騒音編、通商産業省環境局地局監修

3.1.2 振動

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

■ 適用条件

振動規制法に定める特定施設(参考2)を持たない建物の場合には対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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	規制基準値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については、(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、振動規制法に定める特定施設(参考2)参照)を持つ建物及び大規模小売店舗立地法により規制される建物とし、それ以外の建物については評価対象外とする。

CASBEE 柏においては、設計時の仕様で評価して良い。ただし、振動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。

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。

■ 参考1) 振動規制法における基準値

以下①~③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「環境騒音・振動基準(「柏市環境保全条例規制基準」平成13年9月、環境保全課)」における規制基準をレベル3とした場合を例示する。ここでの夜間はpm7時~am8時とする。

・暗振動の影響の補正

測定に係る指示値と暗振動の差	補正值
3	3
4,5	2
6,7,8,9	1

数値: デシベル

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、市街化調整区域のうち第1種区域として指定する区域)

・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、市街化調整区域(第1種区域を除く))
 ・住宅、商業、工業等の用に供される区域

	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	65dB 以下	60dB 以下
レベル4		
レベル5	60dB 以下	55dB 以下

- ③第3種区域(工業専用地域)
 ・主として工業等の用に供される地域

	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	70dB 以下	65dB 以下
レベル4		
レベル5	65dB 以下	60dB 以下

■ 参考2)

① 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 ドラムパーカー 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 鑄造造型機(ジョルト式のものに限る。)

② 柏市環境保全条例に定める振動発生施設(特定施設)

番号	施設の種類の
1	金属加工機械 ア 圧延機械(原動機の定格出力の合計が22.5キロワット以上のものに限る。) イ 製管機械 ウ ベンディングマシン(原動機の定格出力が3.75キロワット以上のものに限る。) エ 液圧プレス オ 機械プレス カ セン断機(原動機の定格出力が1キロワット以上のものに限る。) キ 鍛造機 ク ワイヤフォーミングマシン
2	圧縮機(原動機の定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。)
3	粉碎機 ア 土石用又は鉱物用の破碎機、摩砕機、ふるい及び分級機 イ 食品加工用粉碎機 ウ その他の用に供する粉碎機(破碎機及び摩砕機を含む。)
4	織機(原動機を用いるものに限る。)
5	コンクリート製品製造機械(原動機を用いるものに限る。)
6	木材加工機械 ア ドラムパーカー イ チッパー(原動機の定格出力が2.2キロワット以上のものに限る。)
7	印刷機械(原動機の定格出力が2.2キロワット以上のものに限る。)
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30キロワット以上のものに限る。)
9	合成樹脂用射出成形機
10	鑄造造型機(ジョルト式のものに限る。)
11	冷凍機(原動機の定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。)
12	原動機(船舶又は車両等の原動機として使用されるものを除く。) ア ディーゼルエンジン(定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。) イ ガソリンエンジン(定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。)

備考 次に掲げる施設は除く。

- 1 振動規制法第3条第1項の規定により指定された地域内に設置される同法第2条第1項に規定する特定施設
- 2 鉱山保安法第2条第2項に規定する鉱山に設置される施設
- 3 電気事業法第2条第1項第14号に規定する電気工作物
- 4 ガス事業法第2条第13項に規定するガス工作物

3.1.3 悪臭

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

! 適用条件

悪臭防止法に定める特定悪臭物質の取り扱いをしない建物は、対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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)

□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。

CASBEE 柏では、設計仕様について十分に悪臭防止法の基準値をクリアできる性能を有しているかについて評価する。採点基準は、悪臭の規制値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。

■参考1) 悪臭防止法の規制基準

規制基準は、「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規制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値に従うこと。

	敷地境界線	煙突等気体排出口					排水
		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	$qt=275 \times H_0^2$	$qt=357 / F_{max}$	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	$qt=436 \times H_0^2$	$qt=566 / F_{max}$	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	$qt=549 \times H_0^2$	$qt=712 / F_{max}$	臭気指数 29

平成14年7月1日施行

注)

- 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 $=10 \times \log$ 臭気濃度)
- qtは、排出ガスの臭気排出強度(単位 $\text{m}^3\text{N}/\text{min}$)を表す。
 $qt = (\text{臭気濃度}) \times (\text{乾き排出ガス量})$
- H_0 は、排出口の実高さ(単位 m)を表す。
- 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。
- 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うち、高さが最大のものをいう。

3.2 風害・日照阻害の抑制

3.2.1 風害の抑制

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

! 適用条件

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。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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・回避対策等を行っているが、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るが、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} を行っている。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。

※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ためには、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((社)建築業協会ビル風ハンドブック付属資料)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)	ビューフオート風 力階級	増加率(b)	風速 (a)×(b)	ビューフオート 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オ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、ベ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)

■文献: 54)

(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に定める。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の。

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	≤1.2m/s	≤2.9m/s
領域B	低中層市街地相当	≤1.8m/s	≤4.3m/s
領域C	中高層市街地相当	≤2.3m/s	≤5.6m/s
領域D	強風地域相当	>2.3m/s	>5.6m/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

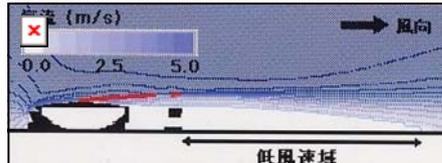
領域D: 好ましくない風環境

■文献: 54)

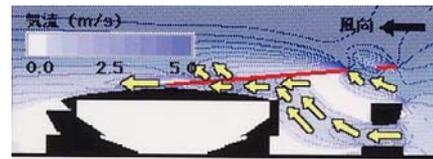
■参考4) 地域の風向・風速等の状況に関する事前調査の実施

<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。



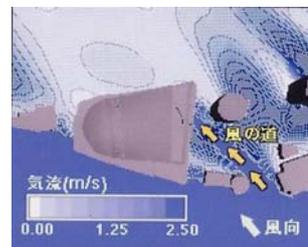
冬期卓越風の風況解析結果(断面)



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; 54)、55)

3.2.2 日照阻害の抑制

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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・病・ホ・工・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、日照阻害を抑制する対策について評価を行う。

注)日照阻害の抑制において、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・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・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(ひかりがい)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
<p>0. 検討体制が適切かどうか。</p> <p><input type="checkbox"/> 検討体制に、照明の専門家が参加しているか。</p>	<p>→ 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。</p> <p>→ 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。</p>
<p>1. エネルギーの有効利用が図られているか。</p> <p><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。</p> <p><input type="checkbox"/> 照明範囲は適切か。必要以上に広くないか。</p> <p><input type="checkbox"/> 光源は、総合効率の高いものを採用したか。</p> <p><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。</p>	<p>→ 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。</p> <p>→ 照明範囲を再検討する。</p> <p>→ 参考 2)「屋外照明設備のガイド」の総合効率以上とする。</p> <p>→ 照明器具の配光、設置位置を再検討する。</p>
<p>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。</p> <p><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。</p> <p><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。</p> <p><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。</p>	<p>→ 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。</p> <p>→ 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。</p> <p>→ 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。</p>
<p>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。</p> <p><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。</p> <p><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。</p>	<p>→ 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。</p> <p>→ 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。</p>

<p>4. 運用・管理方法を検討したか。</p> <p><input type="checkbox"/> 周辺環境に応じた時刻別運用計画を立てたか。</p> <p><input type="checkbox"/> 定期的な清掃・ランプ交換を検討したか。</p>	<p>→深夜等の調光、滅灯、消灯を検討する。</p> <p>→定期的な点検・清掃・ランプ交換の実施を検討する。</p>
<p>5. 街作りへの適用に留意したか。</p> <p><input type="checkbox"/> 全体的なコーディネートを行ったか。</p> <p><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。</p> <p><input type="checkbox"/> 対策のターゲットは適切に選定したか。</p> <p><input type="checkbox"/> 安全・安心への配慮を行ったか。</p>	<p>→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</p> <p>→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</p> <p>→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</p> <p>→防犯に適した照明の検討等</p>

■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： 56)

3.3.2 昼光の建物外壁による反射光(グレア)への対策

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

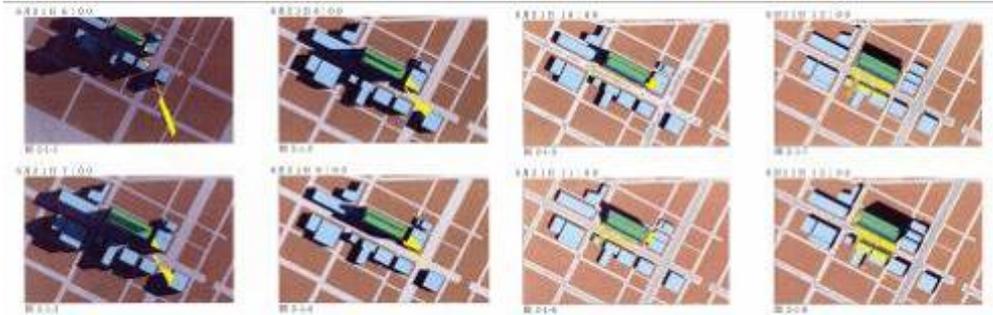
用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	建物外壁(ガラス面を含む)による反射光(グレア)が発生し、周辺に影響を与えている。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	建物外壁(ガラス面を含む)の反射光(グレア)について特に影響がないと認められる。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	建物外壁(ガラス面を含む)による反射光(グレア)が発生していないと認められる。

□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、昼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。昼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。

■参考1) 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

また、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。

■文献; 56)