

## LR<sub>H</sub>3 地球・地域・周辺環境に配慮する

### 1. 地球環境への配慮

#### 1.1 地球温暖化への配慮

##### 評価内容

地球温暖化への配慮の程度を、住宅の建設から居住、改修、解体・処分までに排出される二酸化炭素排出量(「ライフサイクル CO<sub>2</sub>」と呼ぶ)により評価する。

##### 評価レベル

レベル	基準
レベル 1 ～ レベル 5	本採点項目のレベルはライフサイクル CO <sub>2</sub> の排出率を1～5に換算した値(小数第1位まで)で表される。なお、レベル1、3、5は以下の排出率で定義される。  レベル1 : ライフサイクル CO <sub>2</sub> 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して125%以上 レベル3 : ライフサイクル CO <sub>2</sub> 排出率が、一般的な住宅(参照値)と同等 レベル5 : ライフサイクル CO <sub>2</sub> 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して75%以下

##### 【加点条件の有無】

※無し

##### 【条件によるレベル変更】

※無し

##### 【評価対象外】

※無し

##### 解説

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

ここでは、評価対象住宅の建設から解体・処分までに排出される二酸化炭素排出量(ライフサイクル CO<sub>2</sub>)を一般的な住宅と比較し、その削減効果を評価する。ただし、ライフサイクル CO<sub>2</sub> の計算は相当の時間と専門的な知識を必要とする作業であり、住宅建設に係る実務段階で行うことは困難である。このため、ライフサイクル CO<sub>2</sub> に影響が大きい他の採点項目(QH2、LRH1 の中から選ばれた 17 項目)の評価結果を用いて、簡易的に計算することにする。具体的な計算方法は Part III に詳しく示す。

ライフサイクル CO <sub>2</sub> の計算に用いる採点項目		計算への使い方
QH2 長く使い続ける	1.長寿命に対する基本性能	1.1 躯体 1.2 外壁材 1.3 屋根材、陸屋根
	2.維持管理	2.2 維持管理の体制
LR <sub>H</sub> 1 エネルギーと水を大切に使う	1.建物の工夫で省エネ	1.1 建物の熱負荷抑制 1.2 自然エネルギー利用
	2.設備の性能で省エネ	2.1.1 暖房設備
		2.1.2 冷房設備
		2.2.1 給湯機器
		2.2.2 浴槽の断熱
		2.2.3 給湯配管
	2.3 照明・家電・厨房機器	
	2.4 換気設備	
	2.5.1 家庭用コージェネレーションシステム	

		2.5.2 太陽光発電システム	
	3.水の節約	3.1 節水型設備	
		3.2 雨水の利用	

これら以外にも CO<sub>2</sub> 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。

なお、「LR<sub>H</sub>1.2.5.1 家庭用コージェネレーションシステム」は現段階では評価方法が定まっていないが、既に相当数普及しているガスエンジン式コージェネレーションについては、暫定的に、発電による排熱回収分を考慮して給湯・暖房をそれぞれレベル5相当とみなして CO<sub>2</sub> 排出量を求めることとする。

以上の計算は、専用ソフトウェアを使えば自動的に行われ、結果は「結果」シートの「ライフサイクル CO<sub>2</sub> (温暖化影響チャート)」に一般的な住宅(参照値)と比較して示される。

更に、この結果は参照値からの削減率の大きさに応じてレベル1~5の間の実数に換算され、その数値はそのままスコアとして、同「結果」シートの「中項目毎の評価(バーチャート)」に示される。このとき、参照値と同じライフサイクル CO<sub>2</sub> 排出量であればレベル3、参照値に対し 75%以下の排出量であればレベル5となる。

この評価方法では、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ことになる。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、すまいでは CO<sub>2</sub> 排出量のおよその値やその削減効果が一般消費者のみならず、住宅供給者にもほとんど知られていない現状から、まずはおおまかな値でも示すことが重要と考えた。

なお、「居住」段階のライフサイクル CO<sub>2</sub> に用いる電気の排出係数は、デフォルト値(0.555kg-CO<sub>2</sub>/kWh)から変更することができる(詳細は「Part III 1.5 標準計算と地域電力別計算」に示す)。専用ソフトウェアでは、変更して計算した結果を「結果」シートの温暖化影響チャートに示されるように開発した。ただし、BEE<sub>H</sub> の計算に用いるライフサイクル CO<sub>2</sub> は前述の 17 の採点項目を使った標準計算の結果に統一し、個別の計算を使うことはできない。

## LR<sub>H</sub>3 地球・地域・周辺環境に配慮する

### 2. 地域環境への配慮

#### 2.1 地域インフラの負荷抑制

##### 評価内容

居住時に発生する地域インフラへの負荷抑制を抑制するための対策を評価する。

##### 評価レベル

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

##### 評価する取組み

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

##### 【加点条件の有無】

※無し

##### 【条件によるレベル変更】

※無し

##### 【評価対象外】

※無し

##### 解説

##### 1) 雨水排水負荷の抑制

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

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

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

## 2) 生活ごみ処理負荷の抑制

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

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

資源ごみについては、5種類以上を分別しストックすることを支援するスペース・施設を評価する。

## 3) その他

汚水処理負荷を低減する浄化設備など、上記以外の地域インフラの負荷を低減する取組みを評価する。

ただし、下水道未整備地区において、法令・指導に基づき設置する規模・性能のものは評価しない。指導される浄化性能を大きく上回るものを設置した場合は評価することとする。

## LR<sub>H</sub>3 地球・地域・周辺環境に配慮する

### 2. 地域環境への配慮

#### 2.2 既存の自然環境の保全

##### 評価内容

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

##### 評価レベル

レベル	基準
レベル1	既存の自然環境・自然資源の保全について全く配慮がされていない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	既存の自然環境・自然資源の保全について、標準的な配慮や取組みを一部行っている(ポイント1以上)
レベル4	既存の自然環境・自然資源の保全について、標準的な配慮や取組みを行っている(ポイント2以上)
レベル5	既存の自然環境をほとんど改変せず、積極的に保全に努めている(ポイント4以上)

##### 評価する取組み

No.	取組み	ポイント
1	<地形の保全> 従前の地形を改変せず、保全している。	+1
2	<表土の保全> 従前の表土を概ね保全している。(従前の表土が植栽に適さないため、良質な土壌を客土した場合も含む)	+0.5
3	<既存樹木の保全(中・高木)> ①従前生えていた中・高木(樹高 2m 以上)を保全している。	(1本当たり) +1
	<既存樹木の保全(低木)> ②従前生えていた低木(樹高 2m 未満)を保全している。	(1本(一株)当たり) +0.5
4	<郷土種の採用(高木)> 新植する高木の半数以上が郷土種(あるいは自生種・地域系統種)である。	+1
	<郷土種の採用(中低木)> 新植する低木の約半数以上が郷土種(あるいは自生種・地域系統種)である。	+0.5

##### 【加点条件の有無】

※無し

##### 【条件によるレベル変更】

※無し

##### 【評価対象外】

※無し



## 解説

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

### 1) 地形の保全

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

※ 地形を保全していると認められる場合

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

※ 地形を保全していると認められない場合

- ・ 大幅な地形改変を伴って新たに造成された土地を取得し、計画する場合。

### 2) 表土の保全

宅地の造成・住宅の建設時に、生態系の基盤であり自然環境の重要な構成要素である表土を保全するよう配慮する。更地を購入し計画する場合には、更地にする時点での地形や表土の保全状況について確認することが望ましい。

※ 表土を保全していると認められる場合

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

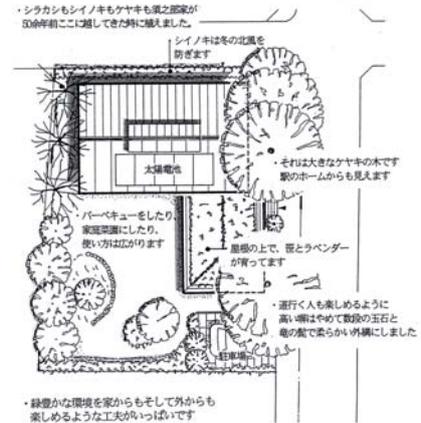
※ 表土を保全していると認められない場合

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

3) 既存の樹木の保全

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

※ 建て替えに際し、既存樹木(シラカシ・ケヤキ等)を保全した事例



写真・図版提供 岩村アトリエ

4) 郷土種(あるいは自生種・地域性系統種)の採用

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

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

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

※郷土種、自生種、地域性系統種

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

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

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

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

※郷土種等の特定方法について

郷土種については、地域の自治体の公園緑地関連部署や造園業者に問い合わせたり、郷土地誌等の文献から調べることができる。

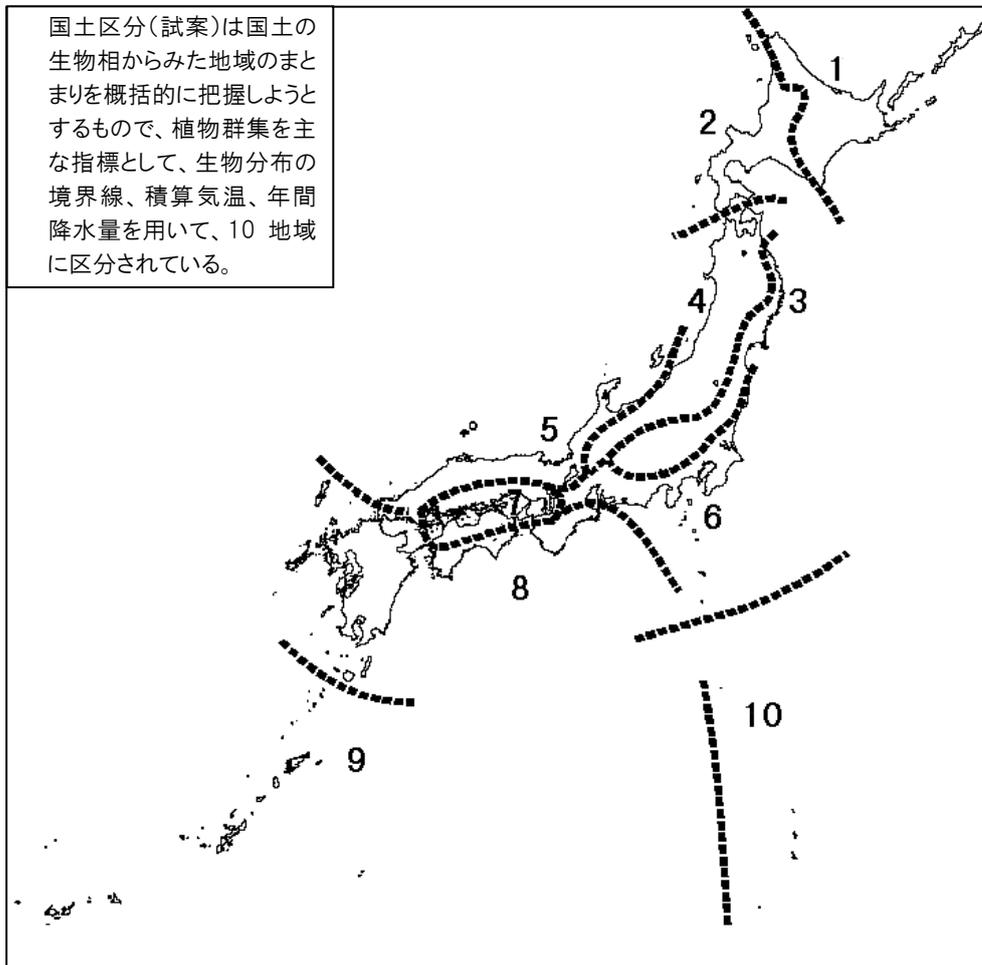
【柏市の郷土種】

区分	樹種
高木	アカシデ、アカマツ、イヌシデ、エゴノキ、エノキ、カキノキ、クヌギ、クマシデ、ケヤキ、コナラ、コブシ、シラカシ、シロダモ、スダジイ、チャノキ、ハンノキ、ホオノキ、ミズキ、ムクノキ、ヤマモミジ
中木	アオキ、イボタノキ、ツリバナ、ニシキギ、マユミ、ヤブツバキ
低木	ウツギ、ガマズミ、クコ、クサボク、センリョウ、ナワシログミ、ヒサカキ、マンリョウ、ムラサキシキブ、ヤツデ、ナツグミ

## ※苗木の調達先について

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

「生物多様性保全のための国土区分(試案)」環境省



## ※参考資料

「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」日本緑化工学会

URL : <http://www.soc.nii.ac.jp/jsrt/teigen.html>

## LR<sub>H</sub>3 地球・地域・周辺環境に配慮する

### 3. 周辺環境への配慮

#### 3.1 騒音・振動・排気・排熱の低減

##### 評価内容

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

##### 評価レベル

レベル	基準
レベル1	特に配慮なし。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	騒音・振動、排気・排熱の発生源が、隣接する住宅等に著しい影響を与えないよう一般的な配慮を行っている。
レベル4	レベル3に加え、騒音・振動、排気・排熱の発生源に対する、いずれか一部について取組みがなされている。
レベル5	レベル3に加え、騒音・振動、排気・排熱の発生源の全てについて取組みがなされている。

##### 評価する取組み

No.	取組み	
1	騒音・振動の発生源への取組み	エアコン室外機や給湯設備など、屋外に設置される設備機器の騒音・振動に対し、低騒音・低振動型機器の採用や設置位置、騒音の伝搬を低減する障壁などの低減方策がとられていること。
2	排気・排熱の発生源への取組み	燃焼系設備機器やエアコン室外機などの排気口から発する排気・排熱が、隣接する住宅に悪影響を与えないために、設置位置、排気方向を調整する部材や障壁を設けるなどの配慮がなされていること。

##### 【加点条件の有無】

※無し

##### 【条件によるレベル変更】

※屋外設備機器(排気口を含む)を設置しない場合はレベル5として評価する。

##### 【評価対象外】

※無し

##### 解説

本基準では、生活騒音、悪臭などの近隣への影響は、評価対象から除外する。

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

- レベル3でいう「一般的な配慮」の目安は、騒音・振動の発生源に対しては、騒音値が敷地境界部で 45dB(A)以下であることとし、排気・排熱の発生源に対しては、隣接する建物の開口部付近に直接排気しないよう配慮していることとする。
- レベル4では、レベル3を満たした上で、一部の機器について積極的な配慮(騒音・振動の発生源に対しては評価する取組み1、排気排熱の発生源に対しては評価する取組み2)を行っていることとする。
- レベル5は全ての機器について積極的な配慮(評価する取組み1、2)を行っていることとする。
- 取組み1の低騒音・低振動型機器の採用や設置位置、騒音の伝播を低減する障壁などの低減方策の目安：
  - 敷地境界における音量を 40dB(A)以下としていること。
  - 機器と基礎等を分離するための防振ゴムの挿入、共鳴等を防止するための配管支持固定を完全に行うなどの措置。

- ・ 遮音壁の設置。

5) 取組み2の排気・排熱に関する隣接宅地への配慮の目安:

- ・ 隣接する建物の開口部、吸気口及びその周辺に排気・排熱を排出しないような配置。
- ・ 排気・排熱が、自らの敷地内はもちろん、隣接敷地内の植栽などに影響を与えないような配置。

(参考)発生源の騒音値を 45dB、40dB まで減衰させるために必要な最低距離

距離に伴う点音源の減衰式を次式とする。

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

L(dB): 受音点(音源からrm 地点)における騒音レベル

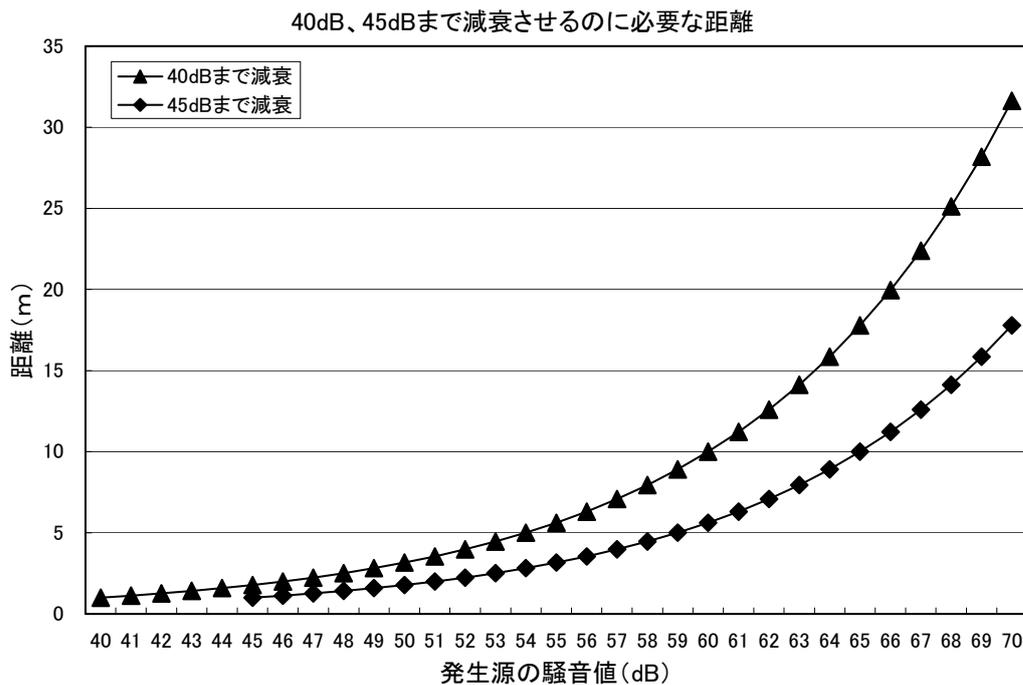
L<sub>0</sub>(dB): 騒音発生機器の騒音値(音源から 1m 地点)

従って、40dB まで減衰させるために必要な距離は、

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

同様に、45dB まで減衰させるために必要な距離は、

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



騒音値の減衰(参考値)

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

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

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

## LR<sub>H</sub>3 地球・地域・周辺環境に配慮する

### 3. 周辺環境への配慮

#### 3.2 周辺温熱環境の改善

##### 評価内容

周辺環境への熱的な影響を低減する取組みを評価する。

##### 評価レベル

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

##### 評価する取組み

No.	取組み	
1	敷地周辺への風通しに配慮	①夏期の卓越風向(最も多い風向)に対する、建物の後退距離を確保している。 建物の高さに対する敷地境界からの後退距離の比率 30%以上
2	敷地内に緑地等(水面を含む)を確保する。 (①または②に取り組んでいること)	①中・高木やピロティ、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。 水平投影面積 20%以上 ②芝生・草本、低木、池を確保することにより、地表面温度や地表面近傍の気温上昇を抑える。 緑被率 10%以上
3	地表面被覆材に配慮する。 (①または②に取り組んでいること)	①アスファルトやコンクリートなどの被覆材で地表面を舗装する範囲を抑制する。 舗装面積率 20%未満 ②地表面に保水性・透水性の高い被覆材や日射反射率の高い被覆材を使用する。 保水性・透水性舗装面積率 10%以上
4	建築外装材料等に配慮する。 (①または②に取り組んでいること)	①屋上:屋根緑化等面積率 20%以上 または、日射反射率、長波放射率の高い屋根材を選定 20%以上 ②外壁面:東西南方向の見つけ面積の合計に対する外壁面緑化等面積率 20%以上、 または、日射反射率、長波放射率の高い外壁材料を選定 20%以上

##### 【加点条件の有無】

※無し

##### 【条件によるレベル変更】

※無し

##### 【評価対象外】

※無し

## 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。取組みの有無を確認し、評価ポイントに基づき評価する。

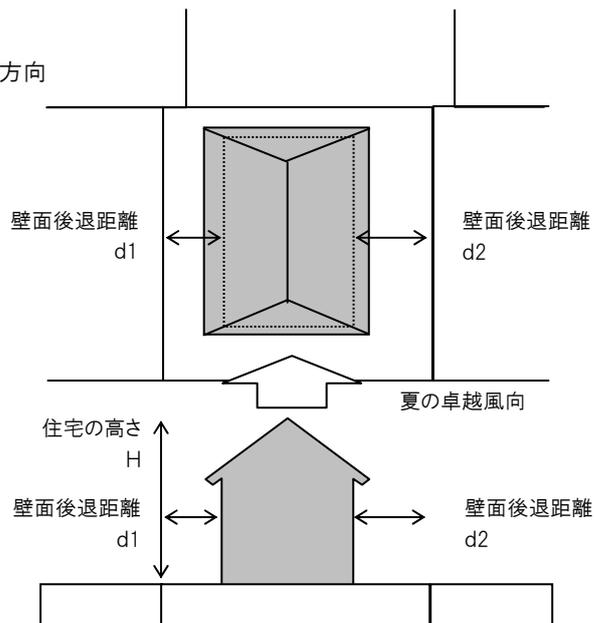
- 1) 風下となる敷地への風通しに配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する。
  - ① 夏期の卓越風向(最も多い風向)に対する、住宅の後退距離について評価する。

壁面後退距離率:

$$(d1+d2)/H \times 100\% \geq 30\%$$

d1、d2: 夏期の卓越風向に直行する方向の壁面後退距離

H : 住宅の最高高さ



※夏季の卓越風向の確認方法

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

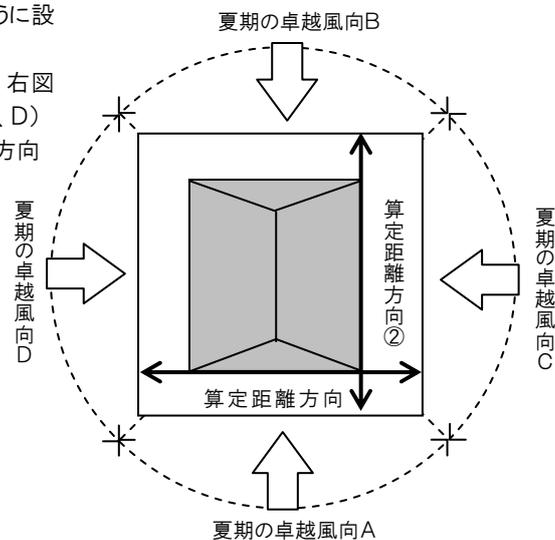
※対象とする壁面距離

風向と、対象とする壁面後退距離は右図のように設定する。

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

算定対象距離方向: 卓越風向に直行する方向

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



2) 敷地内に緑地等(水面を含む)を確保し、敷地外への熱的な影響を低減する。

敷地内の地面や建物に日射があたることによる蓄熱を防ぐ日陰を確保する取組みについて評価する。

①敷地内に中・高木やピロティ、パーゴラなどによって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。

$$\text{水平投影面積率} = \{(\text{中・高木の水平投影面積}) + (\text{ピロティ・パーゴラの水平投影面積})\} / \text{敷地面積} \times 100\%$$

②敷地面積に対する緑地等面積の比率(緑被率)で評価する。緑被率には、芝生・草地・低木等の地表部分の植栽面積のほか、池などの水面部分の面積も含まれる。

$$\text{緑被率} = (\text{緑地面積} + \text{水面面積}) / \text{全敷地面積} \times 100\%$$

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。

敷地内の地表面の仕上げについて、日中の日射取得による高温化・蓄熱しにくいものとするよう配慮する。駐車スペースを設ける場合は、特に配慮する。

①敷地内の舗装部分が閉める面積(舗装面積率)で評価する。

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

ただし、舗装面積から、夏期に明らかに直達日射の当たらない敷地部分等の舗装面積は除外してよい。

②保水性・透水性の高い舗装材料を用いた面積と、高い反射性(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が、全敷地面積に占める割合から評価する。

保水性・透水性舗装等面積率＝

$$\text{保水性・透水性舗装または高反射性(低日射吸収率)舗装面積} / \text{全敷地面積} \times 100\%$$

4) 住宅の屋根材や外壁材料等に配慮し、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が、全屋根面積に占める割合から評価する。

屋根緑化等面積率＝

$$\text{屋根緑化又は日射反射率・長波放射率の高い屋根材の使用面積の合計} / \text{屋根面積} \times 100\%$$

②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の使用面積の合計が、全外壁の見つけ面積に占める割合から評価する。

$$\text{壁面緑化等面積率} = \text{壁面緑化又は日射反射率・長波放射率の高い外壁材の使用面積の合計} / \text{外壁面積} \times 100\%$$

## (参考1)計画地周辺の風況の把握方法について

計画地で実測し把握することが理想的だが、現実的には大規模な開発等で環境アセスメントを実施する場合等に限られる。そこで、以下の情報ソース等から、極力計画地近傍の気象データを確認することに対応する。なお、以下の情報ソースでは、風向だけでなく、各種気象データも得られるので、参考にされたい。

- ① 都道府県・市区町村の統計データ・地勢データから「月別最多風向」
  - ・ 都道府県・市区町村の要覧・地誌
  - ・ 都道府県の環境白書・環境計画
  - ・ 都道府県・市区町村の環境(公害)関連部署(公害対策のための大気観測データが得られることがある)
    - ※手に入れやすい統計データ集等に記載されていなくても、環境関連部署に問い合わせるとデータを得られる場合がある。
- ② 理科年表(国立天文台編) 主な気象官署 80ヶ所の月別最多風向データ
- ③ 気象庁ホームページ(<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)
  - 【トップページ】 「気象統計情報 過去の気象データ検索」をクリック
  - 【過去の気象データ検索】 「地点の検索 都道府県支庁を検索」をクリック
  - 【都道府県支庁の選択】 地図中の都道府県をクリック
  - 【地点の選択】 地図中の目的の地点をクリック
  - 【過去の気象データ検索 目的地点】 「年月日」「データの種類」から目的のデータをクリック

※月ごとの最多風向がない観測ポイントものも多い。  
 ※あくまでも選択した年のデータであることに注意。  
 ※なお、一覧表のうち、「最大風速」の右側の「風向」は「最大風速」を記録した風の風向であり(「最大瞬間風速」の右側の「風向」も同様)、最多風向ではないことに注意。  
 ※一覧表の他にグラフ表示も可能。

補足)「(指定した日付の)1時間ごと値」を選択すると、指定日の1時間毎の観測データが得られる。風向・風速についても1時間毎の値が得られるため、複数日確認するとその季節の一日の風向・風速の変化を確認することができる。
- ④ 管区気象台ホームページ(③気象庁ホームページのデータのもとになる)
  - ・札幌管区気象台(<http://www.sapporo-jma.go.jp/>)
  - ・仙台管区気象台(<http://www.sendai-jma.go.jp/>)
  - ・東京管区気象台(<http://www.tokyo-jma.go.jp/>)
  - ・大阪管区気象台(<http://www.osaka-jma.go.jp/>)
  - ・福岡管区気象台(<http://www.fukuoka-jma.go.jp/>)
  - ・沖縄気象台(<http://www.okinawa-jma.go.jp/>)

例)東京管区気象台(管内広域の気象官署の月別風向出現率)

  - 【トップページ】 「過去の気象資料-12ヶ月の風向出現率」をクリック
  - 【管内風配図】 計画地近傍の地点を選択しクリック
  - 【(選択地点)風配図】 各月の風配図

例)東京管区気象台(東京都の最近5年間の月別風向出現率)

  - 【トップページ】 「東京都内のデータ-風向出現率」をクリック
  - 【東京都の月別風向出現率】 計画地近傍の地点を選択しクリック
  - 【(選択地点)風配図】 過去5年間の各月の風配図

例)仙台管区気象台(管内広域の気象官署の月別風向出現率)

  - 【トップページ】 「定期作成資料等-統計データ、季節現象」をクリック
  - 【定期作成資料等】 「気象データの平年値(仙台管区内分)」をクリック
  - 【気象観測値 月別・年平年値】 計画地近傍の地点を選択しクリック
  - 【(選択地点)地上気象観測月別・年平年値】 最多風向

例)大阪管区気象台(大阪府内の月別風向出現率)

  - 【トップページ】 「気象資料-大阪府の気象」をクリック
  - 【大阪府の気象】 「大阪府の風」季節・月を選択しクリック
  - 【大阪府の風 季節別・月別の風配図】 大阪府各地の季節・月別の風配図

その他、管区気象台から管内の地方気象台のホームページに行き、各地域の気象に関する月報・年報から、確認することができる。
- ⑤ 計画地近傍の消防署

消防署が気象観測を実施しデータを保有している場合がある。統計化されていないことが多いが、データをFAXで送付する対応をしてくれることもある。

⑥近傍の大規模開発事業等に関連する環境アセスメントデータ

計画地が、大規模な住宅開発地内や、大規模開発に近い立地であれば、大規模開発に関わる環境アセスメントデータを参照することが可能。

(参考2)保水性舗装・透水性舗装

保水性舗装は石炭灰、スラグ等を焼成したタイル、ブロック、レンガ等のことをいい、主に降雨・散水による水分を建材自身内部の空隙に保持しつつ数日間かけて大気へ蒸散させ、蒸散する際の気化熱による舗装等から放射される顕熱を潜熱へと変え、放熱を緩和するものを指す。舗装材の他、建築物に使用する建材も開発されている。

透水性舗装は、舗装の内部に連続した空隙がある断面構造を持ち、自然地盤と同様に雨水を浸透させる機能があるものを指す。建築物や一般のアスファルト舗装で失われた地盤の水循環再生に貢献し、晴天時に土中の水を地表面から蒸発させ、気化熱を奪うことにより、舗装面に打ち水をしたときと同じように表面の温度を低下させることができる。ただし、表面の仕上げ舗装だけでなく、下層も透水性がある断面仕様とする必要がある。

また、芝草などを利用した植栽舗装も透水性を確保する取組みとして評価される。

以下に関連情報が紹介されているホームページアドレスを示す。(2007年9月現在)

「東京都のヒートアイランド対策」

(東京都環境局HP <http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/heat/>)

「建築物の環境配慮技術手引き～環境にやさしい建築を目指して～」

(大阪府住宅まちづくり部HP <http://www.pref.osaka.jp/koken/keikaku/kankyo/index.html>)

表 保水性舗装・透水性舗装材料の性能の事例

材料	用途	比重	吸水率 (%)	保水性能 (ℓ/m <sup>2</sup> )	透水機能	備考
セラミック タイル	バルコニー	1.6	12-16	6.0-12.9		
	ベランダ	1.6	12-15	6.0-10.5		
		-	-	2.0	○	プラスチック架台と併せる
	屋上	1.6	12-16	6.0-12.9		
	車庫	1.6	12-18	10.0-18.5		
	広場	1.6	15	12.0		
セラミック ブロック	歩道	1.6	13	14.8-19.8	○	
	駐車場	1.6-1.9	12-16	6.0-12.9		
	温室用床	1.9	12-15	10.0-12.0		廃ガラス再利用
	広場	1.6	12-16	6.0-12.9		
	歩道	1.6-1.9	12-18	10.0-18.5		
車道	1.9	17.5	22.2-29.6			

※吸水率(%)=吸水量/絶乾重量=[保水性能(ℓ/m<sup>2</sup>)/(厚み(m)×比重×1000)]×100

(参考3)日射反射率、長波放射率の高い塗料や建材

ヒートアイランド現象を形成する主な要因の一つとして、建築物や舗装面が日射から熱を取得し躯体や舗装面の温度があがり日中その熱が大気に放出されることや、取得した熱を内部に蓄積し夜間の熱放出が大きくなることが挙げられる。そこで、建築物外壁や舗装面に太陽の熱を溜めないようにする対策技術として、日射反射率の高い塗料や建材や、長波放射率の高い塗料や建材の活用が推奨される。

日射反射率の高い建材とは、太陽光中の近赤外線領域を効率的に反射して、屋間の建築物外装・外構資材への蓄熱を抑制するものである。高反射率塗料に含まれる色材の特殊顔料が太陽光線を大

きく反射して、屋根の表面温度の上昇を抑え、躯体や室内に熱が伝わることを防ぐ。日射反射率は塗装色によって日射反射率に差があり、効果にも差が生じることがある。

長波放射率の高い建材とは、日射により温度が上がった屋根面から熱が大気中に放射される際の熱放射量の大きい建材を指す。放射率が高い建材は、熱くなった屋根材から大気中に熱をたくさん放射するため、屋根材の温度の低下が早くなる。

以下に関連情報が紹介されているホームページアドレスを示す。(2007年9月現在)

「東京都のヒートアイランド対策」

(東京都環境局HP <http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/heat/>)

「建築物の環境配慮技術手引き～環境にやさしい建築を目指して～」

(大阪府住宅まちづくり部HP

<http://www.pref.osaka.jp/koken/keikaku/kankyo/index.html>)

(クールルーフ推進協議会HP <http://www.coolroof.jp/>)

表 屋根、外壁材料の日射反射率及び長波放射率

材料・仕上げ		日射反射率 ( $\rho$ )	長波放射率 ( $\varepsilon$ )
非金属系	黒のアスファルト、スレート、ペイントなど	0.02～0.15	0.90～0.98
	赤色系のレンガ、タイル、コンクリート、石材など	0.2～0.35	0.85～0.95
	黄色系のレンガ、タイル、コンクリート、石材など	0.3～0.5	0.85～0.95
	白色系のレンガ、タイル、コンクリート、石材など	0.5～0.8	0.85～0.95
金属系	トタン板、磨き鉄板、鈍色の黄銅、銅、アルミニウムなど	0.35～0.6	0.20～0.30
	磨き黄銅、銅など	0.5～0.7	0.02～0.05
	よく磨いたアルミニウム、ブリキ板など	0.6～0.9	0.02～0.04
塗料	白色ペイント	0.8	0.6
	アルミニウム顔料	0.4	0.5
	Black EPDM	0.06	0.86

(引用文献)

- 1) 谷本潤 荻島理他: 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 No11、2000
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 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
- 5) ASHRAE guide book、1969
- 6) Pacific Gas and Electric Company, High Albedo Roofs(Codes and Standards Enhancement Study), 2000