

採点基準（新築編・改修編）－ LR1

「LR1：エネルギー」に含まれる項目一覧

下表の各項目について評価する。

LR1	エネルギー	校舎	体育館	ページ	備考
1	建物の熱負荷抑制	○	○	96	
2	自然エネルギー利用				
	2.1 自然エネルギーの直接利用	○	○	98	
	2.2 自然エネルギーの変換利用	○	○	100	
3	設備システムの高効率化				
	3.1 空調設備	○	○	102	
	3.2 換気設備				CASBEE新築(簡易版):対象外
	3.3 照明設備	○	○	103	
	3.4 給湯設備				CASBEE新築(簡易版):対象外
	3.5 昇降機設備				CASBEE新築(簡易版):対象外
	3.6 エネルギー利用効率化設備				CASBEE新築(簡易版):対象外
4	効率的運用				
	4.1 モニタリング	○	←	104	
	4.2 運用管理体制	○	←	106	
評価項目数		7	5		

凡例

○：評価をするもの。

←：体育館の評価は校舎に準じて行う。(校舎の評価結果による。)

1. 建物の熱負荷抑制

	評価建物	<input checked="" type="checkbox"/> 校舎 <input checked="" type="checkbox"/> 体育館
評価内容	建物の熱負荷抑制について評価する。	
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。	

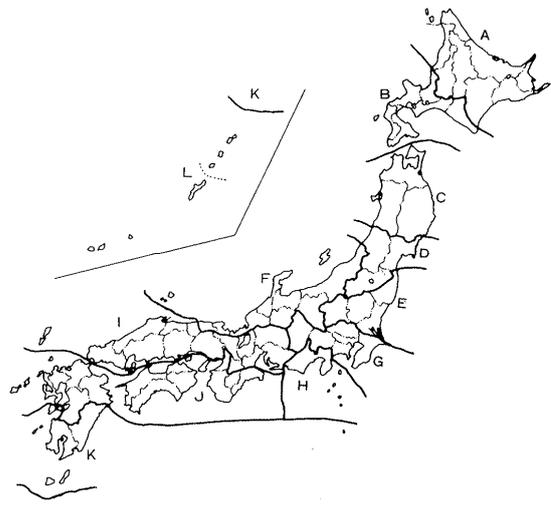
評価方法

- 屋上及び外壁の断熱材の有無と厚み、および開口部のガラスの断熱性、日射遮蔽の有無により評価する。
- 仕様が不明の場合は、レベル1とする。

レベル	評価基準		
	一般地域	寒冷地域	暑熱地域
レベル1	仕様が不明の場合。	仕様が不明の場合。	仕様が不明の場合。
レベル2	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3	厚さが20mm以上の吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材その他これに相当する断熱性能を使用し、かつ複層ガラスを使用している。	厚さが40mm以上の吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材その他これに相当する断熱性能を使用し、かつ複層ガラスを使用している。	熱線反射ガラスを使用し、かつ水平庇1.0m以上が計画されている。又は、高性能熱線反射ガラスを使用し、かつ水平庇0.5～1.0mが計画されている。
レベル4	厚さが20mm以上の吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材その他これに相当する断熱性能を使用し、かつ低放射複層ガラスを使用している。	厚さが40mm以上の吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材その他これに相当する断熱性能を使用し、かつ低放射複層ガラスを使用している。	高性能熱線反射ガラスを使用し、かつ水平庇1.0m以上が計画されている。
レベル5	レベル4に加え、庇やルーバー等の日射遮蔽に有効な手法が採用されている。	レベル4に加え、庇やルーバー等の日射遮蔽に有効な手法が採用されている。	レベル4に加え、外ルーバー等の日射遮蔽に有効な手法が採用されている。

解説

- 以下の地域区分及び標高による地域修表を参考として、採点レベルを判断する。
- 地域区分
 - A、B、C 地域が寒冷地域、Lが暑熱地域、それ以外が一般地域とする。



寒冷	A	北海道東部（宗谷、網走、根室、釧路、十勝、上川、空知、留萌の各支庁）
	B	北海道西部（石狩、後志、胆振、日高、桧山、渡島の各支庁）
	C	青森県、岩手県、秋田県
一般	D	宮城県、山形県、福島県西部（伊達郡・安達郡・郡山布・須賀川市・岩瀬郡・南会津郡以西）
	E	群馬県、栃木県、茨城県、福島県東部（相馬市・相馬郡・双葉郡・田村郡・石川郡・西白河郡以東）
	F	新潟県、富山県、石川県、福井県、長野県北部（南佐久郡・北佐久郡・小県郡・東筑摩郡・北安曇郡・大町市以北）、岐阜県北部（益田郡・都上郡以北）、京都府北部（綾部市・福知山市・夜久野町以北）、兵庫県北部（朝来郡・養父郡以北）、島根県隠岐郡
	G	千葉県、埼玉県、東京都（伊豆諸島・小笠原諸島を除く）、神奈川県、山梨県、長野県南部（諏訪郡・茅野市・諏訪市・岡谷市・松本市・南安曇郡以南）
	H	静岡県、東京都大島支庁・三宅支庁
	I	愛知県、岐阜県南部（恵那郡・加茂郡・武儀郡・美濃市・山県郡・本巣郡、揖斐郡以南）、滋賀県、三重県北部（松阪市、一志郡以北）、奈良県（吉野郡を除く）、京都府南部（北桑田郡・船井郡・三和町以南）、淡路島を除く兵庫県南部（氷上郡・多可郡・神崎郡・宍粟郡以南）、岡山県、広島県、山口県、島根県（隠岐郡を除く）、島取県、長崎県対馬支庁
	J	三重県南部（多気郡・飯南郡以南）、奈良県吉野郡・大阪府、和歌山県、兵庫県淡路島、香川県、徳島県、高知県、愛媛県、福岡県、佐賀県、長崎準（対馬支庁を除く）、大分県、熊本県（天草諸島を除く）
K	宮崎県、鹿児島県（屋久島・種子島以北）、熊本県天草諸島、東京都八丈支庁	
暑熱	L	沖縄県、鹿児島県トカラ列島・奄美諸島、東京都小笠原支庁

● 標高による地域修正表

建設地の市町村等が属する地域 建設地の標高	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
300m 未満	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
300～600m 未満	A	A	B	C	D	D	E	G	F	I	J	K
600～900m 未満	A	A	A	B	C	C	D	E	D	F	I	
900～1200m 未満	A	A	A	A	B	B	C	D	C	D	F	
1200m 以上	A	A	A	A	A	A	B	C	B	C	D	

用語解説

- **低放射複層ガラス** Low - E 膜の特徴である遮熱性能を維持しながら、高い可視光透過率を発現する複層ガラスを提供するもの。
- **高性能熱線反射ガラス** ガラスの片面に極薄い金属膜をコーティングしたもの。金属膜の種類や金属膜の厚みによって色合いや、性能が変わる。耐久性に優れ、日射の反射性能を高めたもの。

2. 自然エネルギー利用

2.1 自然エネルギーの直接利用

	評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	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する。		
適用条件	校舎、体育館を評価対象とする。		

評価方法

- 採光や通風などの自然エネルギーの効果を促進させる建築的工夫の有無について評価する。
- レベル3の「2方向に面する」は、廊下を介した通風確保も含める。
- 「ほぼ全体」、「大半」とはおおむね 80%程度、「建物の過半」とはおおむね 50%程度とする。

レベル	評価基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	レベル 3 を満たさない。
レベル 3	教室・専有部のほぼ全体が、外皮に 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	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、建物の過半に及ぶもの。
レベル 5	上記の工夫が建物の大半以上に及ぶもの。

- 評価する取組み（建築的工夫）

	採光や通風など効果を促進させる建築的工夫
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。 (例) ライトシェルフ、トップライト、ハイサイドライトなど
2	通風計画：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。 (例) 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
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。 (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。

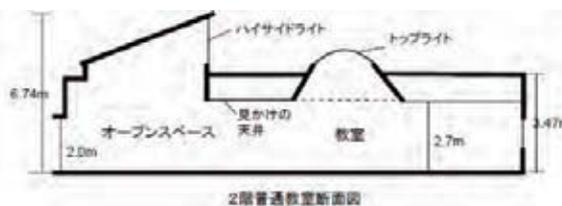
解説

- 主に学校まわりでの取組みをその評価対象とする。もともと学校では校舎の大半が二面採光、二面通風となっており、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行っている例が多いことから、建築的工夫がない場合でもレベル3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、「2.2 自然エネルギーの変換利用」で評価する。

用語解説



ライトシェルフ



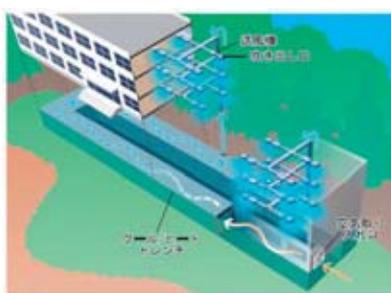
ハイサイドライト



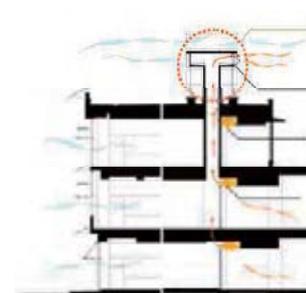
- **ライトシェルフ** 庇などを窓に中間に取り付けて、日射を反射させ太陽光を室内に積極的に導入し、人工照明の点灯時間を低減させる自然エネルギー活用方法の一つ。
- **ハイサイドライト** 高窓採光のこと。側窓採光のうち目の高さより高い位置にある窓からの採光。
- **換気ボイド** 下図の「ソーラーチムニー」や「階段室の中央吹き抜け」等「吹き抜け空間に換気機能を持たせたもので断面的なものや平面的なものもある。「風の道」も同義である。
- **自動ダンパ** 羽根や弁の開閉モーター等で自動（時間や温度によって）に行うもので、雨天時に閉まるようセンサーと連動しているものもある。
- **ナイトパージ** 夜間換気のこと。夏季の暑さ対策として、夜間の冷気を建物内に引き込み、対流させることで躯体に蓄積された熱を解放することができる。
- **クール&ヒートチューブピット** 冷暖房のエネルギー負荷を低減するために年間を通して一定温度の外気を取り入れる建物基礎のトレンチや地中埋設ピットをいう。



ナイトパージ



クール&ヒートチューブピット



ソーラーチムニー

参考・文献

- 地球にやさしいエネルギーを子どもたちが学び育むために～学校における新エネルギー活用ガイドブック～
(平成 22 年 文部科学省大臣官房文教施設企画部 / 国立政策研究所文教施設研究センター)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1291993.htm
- 新たな学校施設づくりのアイデア集 (平成 22 年 文部科学省)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/seibi/1289743.htm
- すべての学校でエコスクールづくりを目指して―既存学校施設のエコスクール化のための事例集―
(平成 22 年 文部科学省)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1294138.htm

2. 自然エネルギー利用

2.2 自然エネルギーの変換利用

	評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	太陽光発電等、自然エネルギーの電気や熱への変換利用について評価する。		
適用条件	校舎、体育館を評価対象とする。		

評価方法

- 太陽光発電や太陽熱給湯等、自然エネルギーを電気や熱に変換利用している内容について評価する。
- レベル5においては、年間の1次エネルギー換算による単位床面積当りの発電量規模により評価を行う。

レベル	評価基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	レベル4を満たさない。
レベル4	太陽光発電や太陽熱給湯設備等を設置している。
レベル5	15 MJ/m ² ・年 ≤ [利用量]

解説

- 自然エネルギーの電気や熱への変換利用とは、太陽光発電、太陽熱給湯の他に、風力発電や水力発電が考えられる。
- レベル5で示す利用量の算出は、下記の単位年間発電量 (MJ) を建物延床面積で除した値とする。

エネルギー変換の目安

- 太陽光発電設備の発電量目安
1KW 設置 → 約 1 千 kWh の発電量 ≒ 10,000MJ/年
- 太陽熱集熱パネルの集熱量目安
6m²設置 → 約 13,000MJ/年

- 学校に導入された自然エネルギー設備は、環境エネルギー教育に活用することが重要である。

■太陽光の利用



太陽光発電パネル

■太陽熱の利用



水式給湯システム

■風力の利用



小型風力発電システム (独立型)

■水力の利用



下掛け水車方式の小水力発電システム概要図

参考・文献

- 地球にやさしいエネルギーを子どもたちが学び育むために～学校における新エネルギー活用ガイドブック～
(平成 22 年 文部科学省大臣官房文教施設企画部 / 国立政策研究所文教施設研究センター)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1291993.htm
- すべての学校でエコスクールづくりを目指して－既存学校施設のエコスクール化のための事例集－
(平成 22 年 文部科学省)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1294138.htm

3. 設備システムの高効率化

3.1 空調設備

		評価建物	<input type="checkbox"/> 校舎	<input type="checkbox"/> 体育館
評価内容	効率的な省エネ設備システムの採用状況について評価する（冷暖房設備）。			
適用条件	校舎、体育館を評価対象とする。			

評価方法

- 効率的な省エネ設備システムの採用状況について評価する（冷暖房設備）。
- 冷暖房設備を有しない場合は対象外とする。

レベル	評価基準
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	一般的な冷暖房設備を採用している。
レベル 4	省エネ型の冷暖房設備を採用、かつ空調対象面積の 50%以上に全熱交換器を採用している。
レベル 5	レベル 4 に加え、「2.2 自然エネルギーの変換利用」評価結果がレベル 5 である。

解説

- 省エネ型の冷暖房設備は、判断する基準が省エネルギーレベルなどで示されている。
- また、「一般的な冷暖房設備」とは省エネ型ではない冷暖房設備のことをいう。

用語解説

- **全熱交換器** 熱交換器の一種。温度の異なる空気の顕熱と潜熱を同時に交換するもの。

3. 設備システムの高効率化

3.3 照明設備

	評価建物	■ 校舎 ■ 体育館
評価内容	効率的な省エネ設備システムの採用状況について評価する（照明設備）。	
適用条件	校舎、体育館を評価対象とする。	

評価方法

- 効率的な省エネ設備システムの採用状況について評価する（照明設備）。

レベル	評価基準	
	校舎	体育館
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	レベル 3 を満たさない	レベル 3 を満たさない
レベル 3	Hf(高周波点灯専用型) が採用されている。	セラミックメタルハライド (又はメタルハライドランプ) が採用されている。
レベル 4	レベル 3 に加え、解説の制御方式のうち 1 種類以上採用されている。	レベル 3 に加え、解説の制御方式のうち 1 種類以上採用されている。
レベル 5	レベル 3 に加え、解説の制御方式のうち 2 種類以上採用されている。	レベル 3 に加え、解説の制御方式のうち 2 種類以上採用されている。

解説

- 制御方式
 1. 赤外線などによって、人がいるかどうかを感知するセンサー（人感センサー）による自動消灯・点灯ができる。
 2. 外部の明るさを感知することによって、外灯や廊下などの自動消灯・点灯ができる。
 3. 教室内の照明を窓側と廊下側の明るさに応じて自動で調節ができる。
 4. 夜間や休日の自動消灯・点灯ができる。
 5. 教室内の明るさや学習形態に応じて制御ができる。（ゾーン制御、局所制御）→ Q1.3.4 照明制御の制御区画を参照
- 体育館のレベル 2 には水銀灯、ハロゲンランプ等がある。
- 体育館のレベル 3 のセラミックメタルハライド（又はメタルハライドランプ）は、水銀灯、ハロゲンランプ等より効率の高いランプである。

用語解説

- **セラミックメタルハライドランプ** 高効率・長寿命を実現させたセラミック発光管メタルハライドランプ。
- **メタルハライドランプ** 通常の水銀ランプに、金属ハロゲン化合物を添加したもの。高効率で演色性が良いので、体育館などの屋内照明に用いられる。

4. 効率的運用

4.1 モニタリング

	評価建物	■ 校舎 ■ 体育館
評価内容	エネルギー消費量の把握、効率的な運用に繋げるための取組みを評価	
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は校舎に準じて評価する。)	

評価方法

- 学校施設として標準的な取組みの場合は「レベル3」とする。

レベル	評価基準
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	校内で消費される年間エネルギー消費量を把握できる。
レベル4	レベル3に加え、主要な用途別(照明、冷暖房など)エネルギー消費の内訳を把握できる。
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、システム効率の評価を行うことにより、システムの性能の評価が行えること。

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・計量システム構築に対する取組みを評価するものである。
- レベル5のシステムの性能の評価とは、熱源システムにおける COP やシステム COP (補機含む)、ポンプ搬送における WTF、空気搬送における ATF、各種省エネ導入効果の比較ができること等を示す。

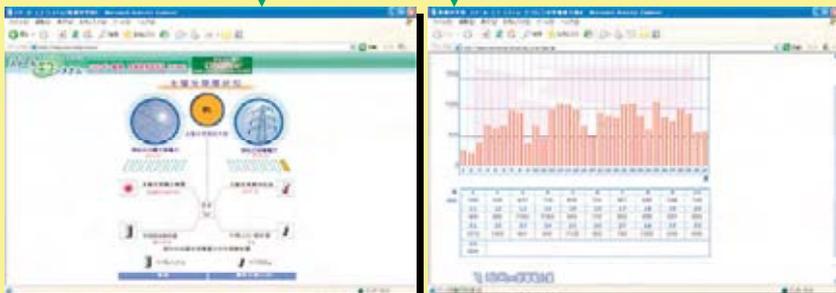
エネルギー消費実態を見比べる

Webを活用したエネルギー消費実態の把握

新潟県聖籠町立聖籠中学校



学校のホームページに、エネルギー消費量や太陽光発電の発電量を表示され、いつでも誰でも年間、月、日レベルで確認することができる。



システム効率評価の事例

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 (1 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 (1 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 (2 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 (2 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	変风量制御の評価		
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 (1 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 (1 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 (2 次エネルギー基準)	
6	その他	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照効果、換気停止の効果等	
		その他		

用語解説

- **COP** 成績係数と呼ばれるもので、エアコンが作り出す熱・冷熱量の、消費する電力量に対する割合を示している。
COP=3.0 のエアコンとは、消費する電力量の 3 倍の熱・冷熱量を作り出すものを意味する。従って、COP の値が高い程、省エネのエアコンといえることができる。
- **ATF** 空気搬送システム成績係数
- **WTF** 水搬送システム成績係数

参考・文献

- すべての学校でエコスクールづくりを目指してー既存学校施設のエコスクール化のための事例集ー (平成 22 年 文部科学省)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1294138.htm

4. 効率的運用

4.2 運用管理体制

	評価建物	■ 校舎 ■ 体育館
評価内容	環境負荷削減に関わる「運用管理体制」づくりについて評価する。	
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は校舎に準じて評価する。)	

評価方法

- 学校のエネルギー消費量及び環境負荷の削減について運用管理体制づくり、目標設定等の対応について評価する。

レベル	評価基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	レベル4を満たさない。
レベル4	運用、維持、保全の管理体制が計画されている。
レベル5	レベル4に加え、年間エネルギー消費量の目標値が計画されている。または、省エネナビなどを活用し、児童生徒による省エネ活動を行っている。

解説

- 計画的・組織的な運用、維持、保全のための管理体制が計画されている場合は、レベル4とする。
- これに加え、年間エネルギー消費量の目標値の設定、または省エネナビ等を活用し児童生徒による省エネ活動を実施している場合は、レベル5とする。

省エネナビの設置 須磨学園高等学校・中学校



校舎のフロア毎に省エネナビを設置し、電気の使用量や料金などを、生徒がリアルタイムに確認することができる。

POINT

「見える化」を図ることで、エネルギー消費の無駄の有無を点検し、効率的な施設運営に役立てることができます。

参考・文献

- すべての学校でエコスクールづくりを目指して－既存学校施設のエコスクール化のための事例集－
(平成22年 文部科学省)

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1294138.htm

採点基準（新築編・改修編）－ LR2

「LR2：資源・マテリアル」に含まれる項目一覧

下表の各項目について評価する。

LR2	資源・マテリアル校	校舎	体育館	ページ	備考
1	水資源保護				
	1.1 節水	○	←	108	
	1.2 雨水利用・雑排水等の利用	—	—	—	
	1 雨水利用システム導入の有無	○	←	109	
	2 雑排水等利用システム導入の有無	○	←	110	
2	非再生性資源の使用量削減				
	2.1 材料使用量の削減	○	○	111	
	2.2 既存建築躯体等の継続使用	○	○	112	
	2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用	○	○	113	
	2.4 非構造材料におけるリサイクル材の使用	○	○	114	
	2.5 持続可能な森林から産出された木材	○	○	116	
	2.6 部材の再利用可能性向上への取組み	○	○	118	
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	○	○	119	
	3.2 フロン・ハロンの回避	—	—	—	
	1 消火剤				学校は対象外
	2 発泡剤（断熱材等）	○	○	120	
	3 冷媒	○	○	121	
	評価項目数	12	9		

凡例

○：評価をするもの。

←：体育館の評価は校舎に準じて行う。（校舎の評価結果による。）

1. 水資源保護

1.1 節水

	評価建物	■ 校舎 ■ 体育館
評価内容	節水可能な仕組みを評価する。	
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は校舎に準じて評価する。)	

評価方法

- 給水設備の節水可能な仕組みを設置しているかについて評価する。
- 井水利用の場合は評価対象としない。

レベル	評価基準
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	節水コマなどに加えて、省水型機器（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

- 「主要水栓」とは日常的に使用する水栓をさす。
- 節水コマ等及び省水型機器は参考の例をひとつでも行っていればよい。

参考・文献

(参考) 省水型機器の例

節水コマ等	①流出水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
省水型機器	水栓類	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6 L / 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)
その他	②小便器 (目安として4 L / 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	
			擬音装置 等

1. 水資源保護

1. 2 雨水利用・雑排水等の利用

1. 2. 1 雨水利用システム導入の有無	評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	雨水利用について評価する。		
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は校舎に準じて評価する。)		

評価方法

- 雨水利用の仕組みの有無及び利用率を評価する

レベル	評価基準
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	雨水利用の仕組みなし。
レベル 4	雨水利用をしている。
レベル 5	雨水利用による雨水利用率が 20%以上を満たす。

解説

- レベル 5 の雨水利用率は次式により算出する。

$$\text{雨水利用率} = \frac{\text{雨水利用量 } \text{m}^3}{\text{上水利用量 } \text{m}^3 + \text{雨水利用量 } \text{m}^3 + \text{雑排水等利用量 } \text{m}^3}$$

ここで雑排水等利用量 $\text{m}^3 = \text{雑排水利用量 } \text{m}^3 + \text{汚水利用量 } \text{m}^3 + \text{工業用水等利用量 } \text{m}^3$

- 上水利用量 (m^3) には水泳用プールに使用する水量は除く。
- 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。また、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、これを利用する場合は工業用水等利用量に含める。
- 同様に、井水を利用している場合は、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。なお、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。

1. 水資源保護

1.2 雨水利用・雑排水等の利用

1.2.2 雑排水等再利用システム導入の有無		評価建物	<input type="checkbox"/> 校舎	<input type="checkbox"/> 体育館
評価内容	雑排水再利用についてを評価する。			
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は校舎に準じて評価する。)			

評価方法

- 雑排水再利用の度合いを評価する。

レベル	評価基準
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	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いる。
レベル5	2種類以上の雑排水等を利用している。

解説

- 雑排水の再利用に加えて、汚水再利用設備が設置されている場合はレベル5と評価する。
- また、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ている場合には、これを利用している場合は評価対象となる。
- 雑排水の再利用には、一般的に雨水の再利用を含まない。また、主にトイレの洗浄水に利用されることが多い。

用語解説

- **雑排水** 台所や浴室などから排出される尿尿排水以外の家庭排水。
- **中水道** 一般の水道(上水道)に対して、飲用には不適だが洗浄などには使用できる水(中水)の水道。処理済の下水などを用いる。雑用水道・工業用水道など。

2. 非再生性資源の使用量削減

2.1 材料使用量の削減

		評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	強度の高い材料の使用状況について評価する。			
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。			

評価方法

- 主要構造部に強度の高い材料を使用しているかについて評価する。
- 主要構造部が木造の場合は評価対象外とする。

レベル	評価基準
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	学校施設として標準的な取り組みをしている。
レベル 4	(該当するレベルなし)
レベル 5	主要構造部に強度の高い材料を使用することにより、使用材料の軽減化を図っている。

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たものを評価する。
- 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、レベルの高い方を採用する。

<強度の高い材料の使用の例>

- ・ コンクリート強度が基準強度より大きい材料を使用 (FC = 36 以上等)
- ・ 鉄骨強度が基準強度より大きい材料を使用 (F = 325 以上)
- ・ プレストレスコンクリート使用 (断面を小さくすることで使用材料削減等)
- ・ 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

- なお、主に災害時の爆裂や崩壊防止を目的とし、建物のライフサイクル全体での材料使用量削減に寄与するものは評価対象から除く。

用語解説

- **主要構造部** 防火上及び構造計算の主な対象となる柱、梁、床、階段等を言う。

2. 非再生性資源の使用量削減

2.2 既存建築躯体等の継続使用

		評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	既存の建物躯体の再利用状況を評価する。			
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。			

評価方法

- この項目は、改築や、大規模改修工事を想定し、敷地内にある既存建物の躯体の再利用について評価する。
- したがって、更地に建物を新築する場合は、レベル3として評価する。
- 仮設として建築躯体を再利用している場合は評価対象外とする。

レベル	評価基準
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	既存の建築躯体を再利用していない、または、敷地内に既存建築躯体がない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	既存の建築躯体を再利用している。

解説

- 既存の建築躯体には、建物躯体の他に既存杭の再利用、建物外周壁の再利用が含まれる。
- 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、その全てを除却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。
- 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。

2. 非再生性資源の使用量削減

2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用

		評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	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。			
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。			

評価方法

- 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、主要構造部にリサイクル資材を使用しているものとする。

レベル	評価基準
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	主要構造部にリサイクル資材を用いていない。
レベル4	（該当するレベルなし）
レベル5	主要構造部にリサイクル資材を用いている。

解説

- リサイクル資材の例

評価対象	品目名
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（コンクリート）
	FAセメント（コンクリート）
	エコセメント（コンクリート）
	製材等
	再生木質ボード
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）	
④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）	

- 主要構造部とは、防火上及び構造計算の主な対象となる柱、梁、床、階段等を言う。

参考・文献

- グリーン購入法特定調達物品情報提供システム（環境省 HP）
<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/gpl-db/material.html>
- エコマーク商品総合情報サイト（財団法人日本環境協会）
<http://www.greenstation.net/>

2. 非再生性資源の使用量削減

2.4 非構造材料におけるリサイクル材の使用

		評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	非構造材料におけるリサイクル資材の使用状況を評価する。			
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。			

評価方法

- 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）」で定められている「特定調達品目」の内、非構造材料でリサイクル資材のものとする。
- 評価方法
 - ・ 下のリサイクル資材の例における品目名の数で評価する。同じ品目名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。
 - ・ 「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。

レベル	評価基準
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

- 非構造部材とは：構造計算の主な対象となる構造体（柱、梁、床など）以外の間仕切、天井材、内外装材等を言う。
- リサイクル資材の例

評価対象	品目名
グリーン調達品目	・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（自家リサイクル）・再生加熱アスファルト混合物（その他） ・鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物（自家リサイクル） ・鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物（その他） ・再生骨材の路盤材利用 ・再生骨材の盛土利用 ・鉄鋼スラグ混入路盤材 ・間伐材 ・高炉セメント（ソイルセメント） ・FAセメント（ソイルセメント） ・エコセメント（ソイルセメント） ・FA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） ・再生材料を用いた防砂シート ・陶磁器タイル ・製材 ・集成材 ・パーティクルボード ・木質系セメント板
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

グリーン 調達品目 以外	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）	・ 繊維板 ・ パーティクルボード
	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） ・ 屋内用品（ふすま枠） ・ 屋内用品（ドア） ・ 屋内用品（柱） ・ 屋内用品（梁） ・ 屋内用品（土台） ・ 活性炭（調湿材） ・ 活性炭（水質浄化材） ・ 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 ・ 点字鋏 ・ アコーデオンドア
	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）	・ ルーフイング ・ 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 ・ 雨水貯留槽
	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 ・ 通気用皇室ポリ塩化ビニル管 ・ 宅地ます
	エコマークを取得した建築製品（設備）（エコマーク商品類型 139）	・ 住宅用浴室ユニット ・ 防水パン

● 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、陶磁器タイル（グリーン調達品目）に認定された商品 C を使用。

⇒れんが 1 種類、陶磁器タイル 1 種類を使用しているとして、合計 2 種類なのでレベル 4

参考・文献

- グリーン購入法特定調達物品情報提供システム（環境省 HP）

<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/gpl-db/material.html>

- エコマーク商品総合情報サイト（財団法人日本環境協会）

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

2. 非再生性資源の使用量削減

2.5 持続可能な森林から産出された木材

		評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	木材の使用について評価する。			
適用条件	校舎（普通教室）、体育館（アリーナ）を評価対象とする。			

評価方法

- 木材の使用の割合について評価する。
- 木材を全く使用していない場合は評価対象外とする。

レベル	評価基準
レベル 1	（該当するレベルなし）
レベル 2	レベル 3 を満たさない。
レベル 3	木材を床または壁の内装材に使用している。
レベル 4	木材を床および壁の内装材に使用している。
レベル 5	床、壁の内装材に加え他の部分（天井、構造体等）に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、その活用割合をあらわした項目である。なお、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。
ここでは、持続可能な森林からの木材の使用割合を評価に用いる。
- 持続可能な森林から産出された木材の対象範囲は以下を指す。（型枠は評価に含めない）
 1. 間伐材
 2. 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
 3. 日本国内から産出された針葉樹材
- なお、日本では、諸外国のような持続可能な林業が行われている森林を原産地と証明する制度は普及段階にあり、スタンプの刻印などにより明示された木材の流通はわずかである。そこで、現実的には、間伐材や、通常は持続可能な森林で生産されていると推測されるスギ材などの針葉樹材を持続可能な森林から産出された木材として扱う。平成 12 年建告第 1452 号（木材の基準強度を定める件）にリストアップされている針葉樹の内、以下のように日本国内で産出されたものは持続可能な森林から伐採されていると考えて概ねよい。

<日本国内から産出された針葉樹の例>

あかまつ、からまつ、ひば、ひのき、えぞまつ、とどまつ、すぎ

参考・文献

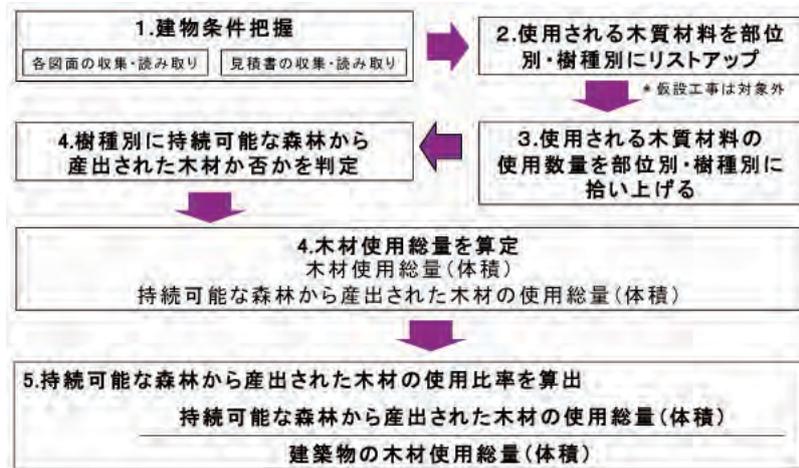
- CASBEE-新築で評価される持続可能な森林から産出された木材の使用（比率）は以下のような手順で行う。

（参考）

- 1 建物条件の把握
- 2 使用される木質材料を部位別・樹種別にリストアップ

- 3 使用される木質材料の使用量を部位別・樹種別に拾い上げる
- 4 木材使用総量を算定
- 5 下式で表される持続可能な森林から産出された木材の使用比率を算出；

$$\frac{\text{持続可能な森林から産出された木材の使用総量（体積）} \text{ m}^3}{\text{建築物の木材使用総量（体積）} \text{ m}^3}$$



- こうやって作る木の学校～木材利用の進め方のポイント、工夫事例～（平成 22 年 文部科学省、農林水産省）
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/22/05/1294186.htm

2. 非再生性資源の使用量削減

2.6 部材の再利用可能性向上への取組み

	評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	分別容易性などの取組みを評価する。 ・ 躯体と下地を含めた内部仕上げの分別の容易性を評価する。		
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。		

評価方法

- 解体廃棄時の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。
- **評価する取組み一覧**に該当する項目のポイント数により評価する。

レベル	評価基準
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	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。

● 評価する取組み

ポイント	評価する取組
1	躯体と仕上げ材が容易に分別可能となっている。
1	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	再利用できるユニット部材を用いている。

- 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ある。

解説

- 「躯体と仕上げが容易に分別可能」とは、躯体と下地を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。

<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 F P 版を使用。	<分別が比較的容易な例> ③ GL 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・塗り壁などの場合には評価されない。

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

	評価建物	<input checked="" type="checkbox"/> 校舎	<input checked="" type="checkbox"/> 体育館
評価内容	健康影響を及ぼす可能性のある化学物質の使用削減の状況を評価する。		
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。		

評価方法

- 「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）」に指定された物質を含まない建材種別の数により評価する。
- 化学物質排出把握管理促進法の対象物質を含まない建材を確認していない場合はレベル3とする。

レベル	評価基準
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	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が 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が 4 つ以上ある。

- 評価対象とする建材種別

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・シート用接着材	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		

解説

- 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

- 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。その際は、メーカーに確認の上、判断すること。

用語解説

- **MSDS** 建築構成材に関して含まれる要管理化学物質を記したもの

参考・文献

- 化学物質排出把握管理促進法について（経済産業省HP）
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/

3. 汚染物質含有材料の使用回避

3.2 フロン・ハロンの回避

3.2.2 発泡剤（断熱材等）

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	発泡剤の種類を評価する。
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。

評価方法

- 断熱材の発泡剤の種類、ODP（オゾン破壊係数）及びGWP（地球温暖化係数）の観点から評価する。

レベル	評価基準
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	ODP = 0.01 未満の断熱材発泡剤を使用している。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	ODP = 0 かつ GWP が低い発泡剤（GWP（100年値）が50未満）を用いた断熱材を使用している。あるいは発泡剤を用いた断熱材等を使用していない。

解説

- 発泡剤（断熱材等）をODP及びGWPの観点から評価する。
- 既に国内では、ODPが極めて低い発泡断熱材しか流通していないことから、ODP = 0～0.01 未満の断熱材発泡剤を使用しているのはごく普通であり、これをレベル3の水準として設定した。
- ただ現時点で使用されている発泡ガスは必ずしもGWP（地球温暖化係数）は小さくないことから、ODP = 0 かつ GWP が極めて小さな値の断熱材を用いている場合をレベル5として設定した。
- 断熱材は、グラスウール、ロックウールなどの鉱物繊維系、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、下表に示すような発泡プラスチック系断熱材である。

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	4000
	2000年代初頭	HCFC-141b	0.11	630
ウレタン変性イソシアヌレートフォーム	次世代	HFC-134a	0	1300
		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	8500
	2000年代初頭	HCFC-142b	0.065	2000
	次世代	HFC-134a	0	1300
フェノールフォーム	1995年以前	CFC-113	0.8	5000
	2000年以降	メテクロ（ジクロロメタン）CH ₂ Cl ₂	0	

用語解説

- GWP**（Global Warming Potential） 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。

参考・文献

- 公共建築工事標準仕様書では、断熱材はJIS A 9526（建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム）により種類は特記による、となっており、特記がなければA種1（ノンフロン）とすることとしている。
- 平成20年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書（平成21年 環境省）
<http://www.env.go.jp/earth/report/h21-02/full.pdf>

3. 汚染物質含有材料の使用回避

3.2 フロン・ハロンの回避

3.2.3 冷媒

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	代替フロン採用の有無について評価
適用条件	校舎・体育館を評価対象とする。

評価方法

- 冷媒ガスを使用していない場合は対象外とする
- 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	評価基準
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

- 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。

用語解説

- **HCFC** ハイドロクロロフルオロカーボン。フロンの一種である CFC の代替物質としてエアコンの冷媒、建材用断熱材の発泡剤など、幅広い用途に用いられてきた。CFC ほどではないもののオゾン層を破壊することから CFC の生産が規制されている。
- **ODP** オゾン層破壊係数。大気中に放出されたオゾン層破壊物質 1kg あたりの総オゾン破壊量を、クロロフルオロカーボン (CFC) の 1 種であるトリクロロフルオロメタン (CFC - 11) 1kg あたりの総オゾン破壊量を 1 として相対的に表した数値。(EIC ネット)
- **GWP** (Global Warming Potential) 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。

採点基準（新築編・改修編）－ LR3

(2) 学校施設環境負荷低減性

「LR3：敷地外環境」に含まれる項目一覧

下表の各項目について評価する。

LR3 敷地外環境	校舎	体育館	ページ	備考
1 地球温暖化への配慮	○	←	123	
2 地域環境への配慮				
2.1 大気汚染防止	○	←	127	
2.2 温熱環境悪化の改善	○	←	128	
2.3 地域インフラへの負荷抑制	—	—	—	
1 雨水排水負荷低減	○	←	130	
2 汚水処理負荷抑制	○	←	131	
3 交通負荷抑制	○	←	132	
4 廃棄物処理負荷抑制	○	←	133	
3 周辺環境への配慮				
3.1 騒音・振動・悪臭の防止	—	—	—	
1 騒音	○	←	134	
2 振動				学校は対象外
3 悪臭				学校は対象外
3.2 風害・日照障害の抑制	—	—	—	
1 風害の抑制	○	←	135	
2 砂塵の抑制	○	←	137	
3 日照障害の抑制	○	○	139	
3.3 光害の抑制	—	—	—	
1 屋外照明及び屋内照明のうち外に漏れる光への対策	○	○	140	
2 昼光の建物外壁による反射光（グレア）への対策	○	○	143	
評価項目数	13	3		

凡例

○：評価をするもの。

←：体育館の評価は校舎に準じて行う。（校舎の評価結果による。）

1. 地球温暖化への配慮

	評価建物	■ 校舎 ■ 体育館
評価内容	ライフサイクル CO ₂ により評価する。	
適用条件	建物全体を評価対象とする。(体育館は建物全体に準じて評価する。)	

評価方法

- 建設段階、運用段階、修繕・更新・解体段階におけるライフサイクル CO₂ 排出率により評価する。
- 建築物におけるライフサイクル CO₂ の算定は、通常膨大な作業を伴うが、ここで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CASBEE新築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ライフサイクル CO₂ 排出量(全ての評価項目で「レベル3」の建物のライフサイクル CO₂)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。

レベル	評価基準
レベル1 ～ レベル5	本項目のレベルは、ライフサイクル CO ₂ の排出率を1～5に換算した値(小数点以下第1位まで)であらわされる。 なおレベル1、3、5は以下の排出率で定義される。 レベル1：ライフサイクル CO ₂ 排出率が参照値に対して125%以上 レベル3：ライフサイクル CO ₂ 排出率が参照値に対して100% レベル5：ライフサイクル CO ₂ 排出率が参照値に対して50%以下。

解説

● 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ライフサイクル CO₂ 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、ライフサイクル CO₂ 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ている。

● ライフサイクル CO₂ (LCCO₂)

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

CASBEE 新築の抜粋

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。

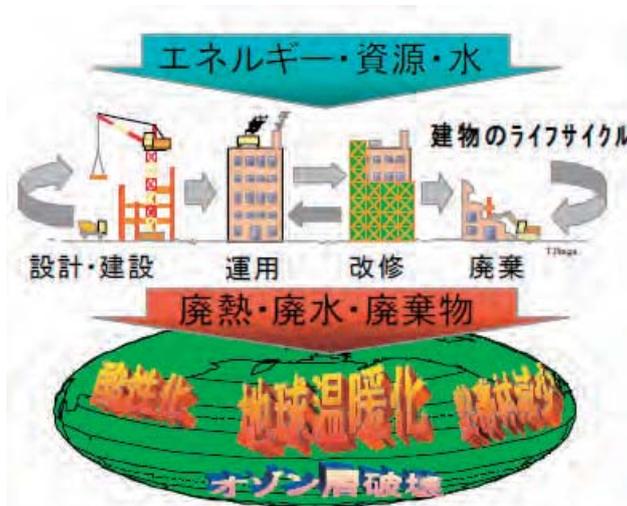


図1 建築物が地球環境に与える影響 (伊香賀)

2. CASBEE-新築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。

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-新築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 1 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-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。
- 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。

3. 評価方法

CASBEE-新築 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-新築 における「標準計算」の評価方法を解説する。

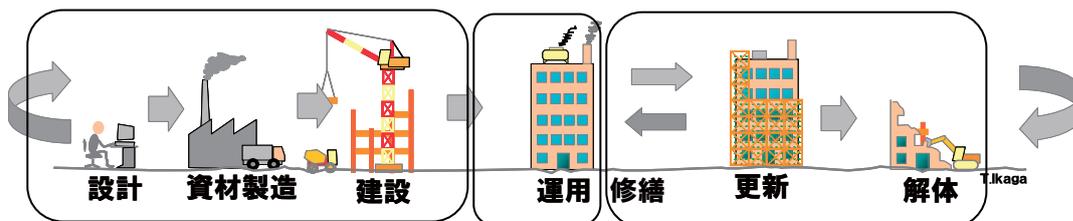


図 2 CASBEE-新築における LCCO₂ 評価範囲

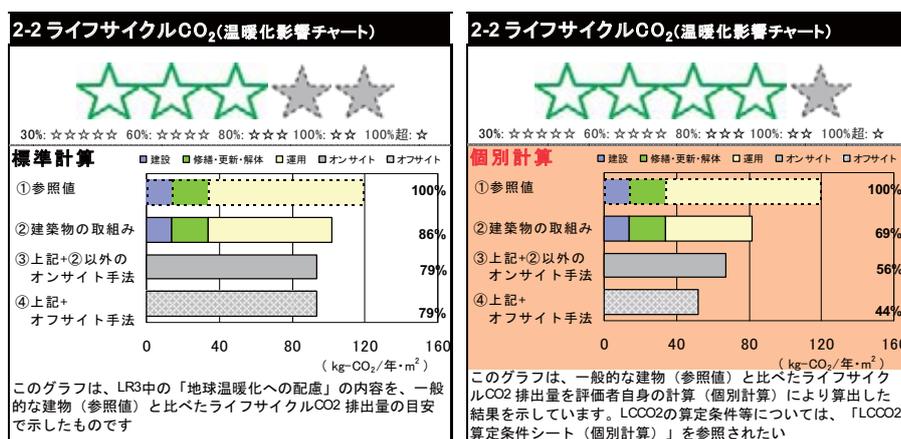
4. LCCO₂ 評価の基本構成

CASBEE-新築による 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、2010 年版より、下記の①～④を表示することとした。

- 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つの段階に分け設計資材製造建設運用更新解体 T . l k a g a 修繕で表示する。
- 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、これまで、CASBEE 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3 CASBEE-新築（2010年版）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. 地域環境への配慮

2.1 大気汚染防止

	評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	関係法令で定める排出基準に対する低減の度合いを評価 ・ Nox、Sox、ばいじんの3種について、排出基準に対する低減の度合い		
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は、校舎に準じて評価する。)		

評価方法

- 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

レベル	評価基準
レベル1	小規模燃焼機器のNOx 排出ガイドライン（環境省）または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	小規模燃焼機器のNOx 排出ガイドライン（環境省）または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	小規模燃焼機器のNOx 排出ガイドライン（環境省）または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。

濃度レベルの基準は、小規模燃焼機器のNOx 排出ガイドライン（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、小規模燃焼機器のNOx 排出ガイドライン（環境省）または地域の条例等で定める排出基準に対する低減の度合い（排出源での濃度）により評価する。ここでは、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度合いを評価する。
- 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。
- 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「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			

2. 地域環境への配慮

2.2 温熱環境悪化の改善

	評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	敷地外の熱的負荷の低減に資する取組みを評価する。		
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は、校舎に準じて評価する。)		

評価方法

- ヒートアイランド化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。
- **評価する取組み一覧**に該当する評価ポイントの合計により評価する。

レベル	評価基準
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 6～12 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 13～19 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 20 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 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(4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(4ポイント)	4	
	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。	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。	3
		② 外壁面の材料に配慮する	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気調和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(2ポイント) 4.0以上4.5未満(4ポイント) 4.5以上(6ポイント)	2～6	
III 効果の確認	6) 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。
- II 3) ①の「地表面の被覆材に配慮する」とは、地表面に蒸散効果が見込める被覆（芝生、中・高木、池、ビオトープ、土、保水性舗装材など）や日射反射率の高い材料にて被覆を行った場合である。



校庭の緑化（芝生化）
（東京都杉並区立杉並第七小学校）



ビオトープの設置
（埼玉県戸田市立芦原小学校）

- II 4) ①の「屋根面の緑化等と高反射材料を選定するように努める」とは、蒸散効果が見込める被覆（緑化など）や高い反射率の材料を施した場合である。



屋上緑化
（荒川区立第七峡田小学校）

- II 4) ②の「外壁面の材料に配慮する」とは、壁面緑化（緑のカーテンを含む）や木材仕上げなどに行っている場合である。



壁面緑化
（杉並区立荻窪小学校）



緑のカーテン
（杉並区立和田小学校）



木材の外壁
（能代市立浅内小学校）

用語解説

- **日射反射率の高い材料・高い反射率の材料** 日本塗料工業会規格 JPMS27 に適する高反射率塗料、合成高分子ルーフィング工業会規格 KRKS-001 に適合する高反射率防水シートまたは同等の材料

参考・文献

- すべての学校でエコスクールづくりを目指してー既存学校施設のエコスクール化のための事例集ー（平成 22 年 文部科学省）

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1294138.htm

2. 地域環境への配慮

2.3 地域インフラへの負荷抑制

2.3.1 雨水排水負荷抑制

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	地域への雨水流出を抑制する機能について評価する。
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は、校舎に準じて評価する。)

評価方法

- 地下浸透対策と一時貯留槽対策を評価する。
- 雨水流出抑制に関する行政指導がない地域の場合は対象外とする。

レベル	評価基準	
	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。
- 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)

2. 地域環境への配慮

2.3 地域インフラへの負荷抑制

2.3.2 汚水処理負荷抑制

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	排水基準の順守を評価 ・水質汚濁防止法等で定める排出基準の順守状況
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は、校舎に準じて評価する。)

評価方法

- 学校施設として標準的な取組みの場合は「レベル3」とする。

レベル	評価基準
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	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。
- 特別な工夫とは、例えば浄化槽の場合では通常の場合 20ppm 以下だが、公共施設においては高度処理(三次処理) 10ppm 以下とする場合などである。

参考・文献

- 下水道法 (昭和 33 年法律第 79 号)
- 下水道法施行令 (昭和 34 年政令第 147 号)
- 水質汚濁防止法 (昭和 45 年法律第 138 号)

2. 地域環境への配慮

2.3 地域インフラへの負荷抑制

2.3.3 交通負荷抑制

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	建物運用時に発生する自動車利用による交通負荷を抑制する取組みを評価する。
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は、校舎に準じて評価する。)

評価方法

- 評価する取組一覧に該当する評価ポイントの合計により評価する。
- 自転車の利用、駐車場の確保に関する取組み状況进行评估する。

レベル	評価基準
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（教職員・来校者）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（教職員・来校者）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、児童生徒の動線と分離されていることなどを評価する。

II 駐車場の確保に関する取組み

- 1) では、建物利用者のための適切な量の駐車スペースを確保しており、建物利用者が敷地外に路上駐車をしていないことを評価する。
- 2) では、建物運用に関わる管理用車両やサービス車両（搬入・搬出車、宅配車、ごみ収集車等）について適切な駐停車スペースを確保しており、サービス時に敷地外に駐停車していないことを評価する。
- 3) では、建物駐車場の出入りをスムーズにし、出入り口付近で自動車が渋滞していないことを評価する。
- 4) では、児童生徒の動線と分離されていることなどを評価する。

2. 地域環境への配慮

2.3 地域インフラへの負荷抑制

2.3.4 廃棄物処理負荷抑制

評価建物

校舎

体育館

評価内容	建物運用時における廃棄物の発生抑制、分別措置、減却・減量化の取組みについて評価する。
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は、校舎に準じて評価する。)

評価方法

- 評価する取組み一覧に該当する評価ポイントの合計により評価する。

レベル	評価基準
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

I ゴミの種類や量の計測

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。1) では、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) では、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) では、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・異臭の防止

3. 1. 1 騒音

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	騒音規制法に定める現行の規制基準を評価する。
適用条件	校舎を評価対象とする。(体育館は、校舎に準じて評価する。)

評価方法

- 学校施設は、騒音規制法の規制対象施設がないため、自動的にレベル3とする。

レベル	評価基準
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	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。
- エアコン室外機や、ガスヒートポンプを建物から離すなどの工夫をした場合、レベル5とする。

3. 周辺環境への配慮

3.2 風害・砂塵・日照阻害の抑制

3.2.1 風害の抑制

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	風害を抑制する対策を評価する。
適用条件	敷地全体を評価対象とする。(体育館は、敷地全体に準じて評価する。)

評価方法

- 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。

レベル	評価基準
レベル1	(評価するレベルなし)
レベル2	騒事前調査や低減・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・回避対策等を行っている。そして机上予測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。

解説

- 風害抑制のプロセスは、以下に示すように、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。

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	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。 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。 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。

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。</p> <p>風環境評価指標には以下のものがある。</p> <ul style="list-style-type: none">・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 <p>風環境評価指標による評価を行う為には、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>
---------	--

3. 周辺環境への配慮

3.2 風害・砂塵・日照阻害の抑制

3.2.2 砂塵の抑制

評価建物

校舎

体育館

評価内容	砂塵を抑制する取組を評価する。
適用条件	敷地全体を評価対象とする。(体育館は敷地全体に準じて評価する。)

評価方法

- 評価する取組み一覧に該当する評価ポイントの合計により評価する。
- 砂塵とは、グラウンド等の砂塵が強風により周辺住宅等に飛散することをいう。
- 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。

レベル	評価基準
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。

参考・文献

- グラウンド舗装の主な種類
 - 自然土・・・クレイ、混合土
 - 人工土・・・緑色スクリーニング入
 - 全天候・・・アスファルト系、樹脂系、人工芝



自然土



人工土



樹脂系



芝生化

- 学校の屋外環境づくりーみどり豊かな学習の場を広げるためにー
(平成 17 年 文部科学省 出版・発行 (財) 日本緑化センター)

3. 周辺環境への配慮

3.2 風害・砂塵・日照阻害の抑制

3.2.3 日照阻害の抑制

評価建物

■ 校舎

■ 体育館

評価内容	日照阻害を抑制する対策について評価する。
適用条件	校舎、体育館を評価体操とする。

評価方法

- 日影規制がない区域の場合にはレベル3とする。
- 日照に関して、特に近隣から改善要望等を受けていない場合、また標準的な取組みの場合はレベル3としてよい。

レベル	評価基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	日陰規制を満たしている。または、当該敷地に日陰規制が無い場合。
レベル4	日影規制に対して1ランク上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

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)をランク上の基準とみなす。

3. 周辺環境への配慮

3.3 風害・砂塵・日照障害の抑制

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	評価建物	■ 校舎	■ 体育館
評価内容	建築物における光害対策（照明）を評価する。		
適用条件	校舎、体育館を評価対象とする。		

評価方法

- 夜間の照明（屋内、屋外）に関して、特に近隣から改善要望等を受けていない場合、また標準的な取組みの場合はレベル3としてよい。
- 評価する取組み一覧に該当する評価ポイントの合計により評価する。
- 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。

レベル	評価基準
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

- 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。
- 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。 <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。 → 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。 <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。</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。 → 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。</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。 <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。</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。 → 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。</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。 <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。</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。 → 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。 <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。</p>	<p>→ 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。</p>
<p>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。</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 → 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</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 200 W 以上の場合には 60 [lm/W] 以上、ランプ入力電力が 200 W 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	

(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。

● 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 □照度、輝度を与える範囲の適正な設定を行う。 □発光方式の適切な選択を行う。 □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 □点滅をさせないこと。 □動かさないこと。 □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 □効率の良い光源の使用を推奨する。 □点灯時間を適切に管理する。	

3. 周辺環境への配慮

3.3 光害の抑制

3.3.2 昼光の建物外壁による反射光（グレア）への対策

評価建物 校舎 体育館

評価内容	建物における光害対策（昼光の建物外壁による反射光）を評価 ・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発生の抑制対策の取組状況
適用条件	校舎、体育館を評価対象とする。

評価方法

- 建物外壁（ガラス面を含む）の反射光に関して、特に近隣から改善要望等を受けていない場合、また標準的な取組みの場合は「レベル3」としてよい。
- 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。

レベル	評価基準
レベル1	建物外壁（ガラス面を含む）の反射光（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。
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）を発生していない。

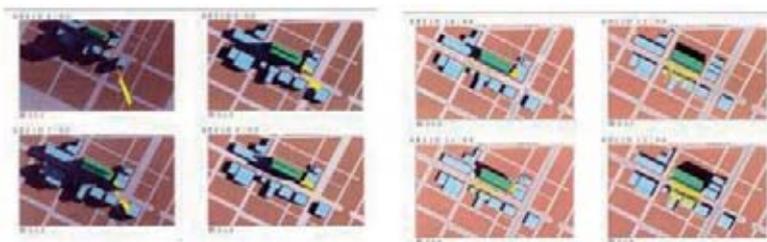
解説

- 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・文献

- 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ュミ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。