

建築部公共建築設計の手引き (環境配慮編)

建築都市局 建築部

令和 5 年 4 月 1 日 改訂
(令和 4 年 9 月 1 日 改訂)
(平成 30 年 4 月 1 日 改訂)
(平成 25 年 4 月 1 日 改訂)
(平成 23 年 8 月 1 日 改訂)
(平成 22 年 12 月 策定)

まえばき

平成 21 年 1 月に本市が「環境モデル都市」に認定されたことから、平成 21 年 3 月 30 日開催の市議会本会議において、「堺・クールシティ宣言に関する決議」が全会一致で可決されました。

これを受けて、「快適な暮らし」と「まちの賑わい」が持続する低炭素都市「クールシティ・堺」の実現をめざすため、「堺市環境モデル都市行動計画」が策定され、平成 26 年に「第 2 次堺市環境モデル都市行動計画」が策定されました。その後、堺市の地球温暖化対策の総合計画として、「第 2 次堺市環境モデル都市行動計画」を統合した「堺市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」が平成 29 年 8 月に策定されました。令和 3 年 3 月には、2050 年までにカーボンニュートラルの実現を含む「堺環境戦略」が策定され、令和 3 年 3 月 26 日に、堺市気候非常事態宣言及びゼロカーボンシティが表明されました。

そして、令和 4 年 11 月には、「堺市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」、「堺市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」、「堺市ヒートアイランド対策指針」、「堺市地域エネルギー施策方針」、「堺市公共施設低炭素化指針」を統合し、「堺市地球温暖化対策実行計画（令和 4 年 11 月）」が策定され、令和 4 年 4 月には、環境省が公募する第 1 回目の「脱炭素先行地域」に選定され、2030 年までに、市役所本庁舎等における電力消費に伴う CO2 排出の実質ゼロをめざすこととなりました。

このような状況を踏まえ、建築部では、公共建築物の整備を実施する際の環境配慮の手引きを平成 22 年に策定し、以降改訂を行いながら、「公共建築物の低炭素化」に取り組んできましたが、新たな「堺市地球温暖化対策実行計画（令和 4 年 11 月）」の策定に基づき、より目標の高い「公共建築物の脱炭素化」をめざすため、手引きの改訂を行いました。

今後、本手引きに沿って公共建築物の整備を実施することにより、実行可能な環境配慮への取組みの推進を図っていきます。

1. 基本事項

(1) 目的

この手引きは、「堺市地球温暖化対策実行計画（令和 4 年 11 月）」に基づき、建築部において整備する公共建築物における環境配慮の取組みについて必要な事項を定めることを目的とする。

(2) 本手引きの位置付け

堺市地球温暖化対策実行計画（令和 4 年 11 月）では、「徹底した省エネルギーの推進」として、「特定建築物の ZEB 化」や、「環境配慮性能の確保」を図ること、また「再生可能エネルギーの最大限の導入」として、「太陽光発電設備等の導入」や「再生可能エネルギー熱の利用」を図ること、さらに「木材利用の促進」について努めることと記載されており、公共建築物の新築、増改築及び大規模改修する際には、この記載内容に基づき、計画段階から事業部局と連携し、脱炭素化に向けて十分配慮した設計を行う必要があります。

本手引きは、前述の目的を達成するために定める基本的な取組内容を記しています。





(3) 手引きの改訂

本手引きは、各種上位計画等の改正、省エネルギーやヒートアイランド対策等の技術革新、管理運用段階における効果検証等を踏まえて、最適な手引きになるよう、必要に応じて改訂するものとする。

(4) 適用

令和6年度の設計発注案件から適用する。

(令和5年度の設計発注案件については、本手引きの趣旨をふまえ、事業課と協議、検討する。)

2. 環境配慮への取組

(1) 新築・増築・改築工事（～「令和12年」に向けて）

a. 計画段階

計画段階において、特定建築物（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律で定める特定建築物で、住宅部分以外の非住宅部分の床面積が300㎡以上である建築物）の新築・増築・改築を行う場合は、「ZEB ready」以上をめざす（10,000㎡以上は「ZEB Oriented」）とともに、同一敷地内に太陽光発電設備がない場合は、原則、太陽光発電設備の導入を行う計画とし、事業部局と協議を行う。また太陽熱や地中熱、下水熱といった再生可能エネルギー熱の利用について、施設特性に応じて導入可能性の検討を行う。

b. 設計段階

設計段階においては、気候変動対策の推進、ヒートアイランド現象の緩和、資源の有効活用の観点から、環境配慮の取組について検討を行い、立地、用途、規模、整備内容、コスト等を勘案しながら、その積極的導入に努める。

また実施設計段階において、次の届出・申請を通じて環境配慮の取組み状況の確認を行う。

イ. 延べ面積が300㎡以上の建築物の新築・増築・改築については、堺市建築物の総合環境配慮に関する要綱（以下「要綱」という。）に基づき堺市重点評価（①CO₂削減、②みどり・ヒートアイランド対策、③エネルギー削減、④建物の断熱性、⑤安全快適な暮らし、⑥自然エネルギー利用）についての評価を行い、堺市に建築物環境計画書の届出を行う。

ロ. 延べ面積が2,000㎡以上の建築物の新築・増築・改築については、大阪府気候変動対策の推進に関する条例第17条により、CASBE E評価及び堺市重点評価を行い、堺市に建築物環境計画書の届出を行う。

ハ. 非住宅部分の延べ面積が300㎡以上の建築物の新築・増築・改築については、建築物の省エネルギー消費性能向上に関する法律（建築物省エネ法）に基づき、堺市に建築物省エネルギー消費性能適合判定の申請を行う。また同様に、住宅部分の延べ面積が300㎡以上の場合は、法に基づく届出を行う。

c. 工事段階

工事段階においては、設計段階における環境配慮項目について正しく施工されているか確認を行う。

d. 管理運営段階

管理運営段階においては、今後の効果検証や改善策へつながるよう、施設管理者の協力を得ながらエネル

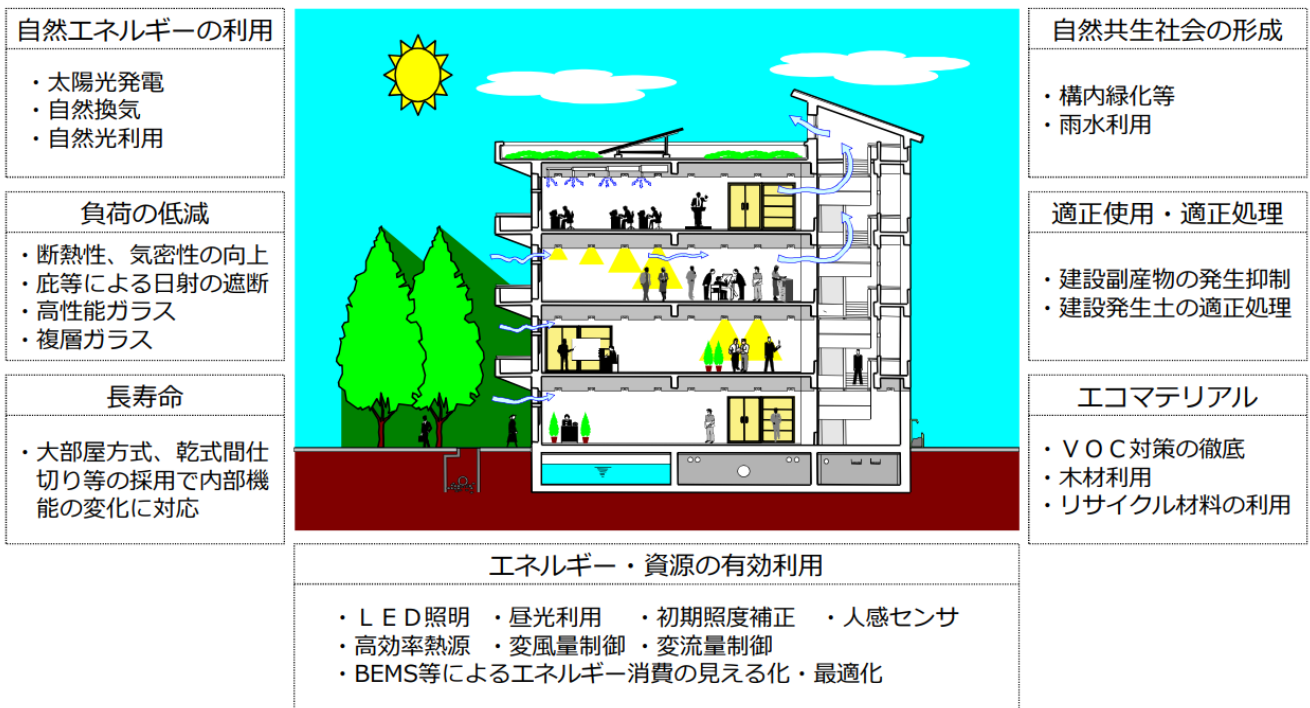
ギー消費量や運用時のCO₂の排出量の把握や設備システム等の維持管理・運営方法の実態調査に努めるものとする。ただし、市営住宅のエネルギー消費量等については、入居者の生活状況によることとなるため、市営住宅については対象外とする。

(2) 改修工事

可能な限り、気候変動対策の推進、ヒートアイランド現象の緩和、資源の有効活用の観点から、有効な対策に努める。改修（部分改修含む）工事に係る実施設計時においては、原則、改修範囲内の照明LED化や高効率空調、その他高効率の設備を導入し、外皮についても複層ガラス・断熱等を考慮した実施設計を行う。また特定建築物の大規模改修を行う場合、工事対象建築物の敷地内に出力容量10kW以上の太陽光発電設備が無いものについては、太陽光発電設備の設置を検討する。

3. 環境配慮事項

公共建築物の整備にあたっては、次の項目について検討を行う。なお、導入検討にあつては、官庁施設の環境保全性基準（令和4年改定版）を参照する。



図：環境負荷低減に配慮した官庁施設のイメージ

(出典 国土交通省大臣官房官庁営繕部 官庁営繕環境報告書 2022)

(1) 長寿命

①フレキシビリティの確保

増築や間仕切りの可変性等に配慮し、将来の機能の変化に柔軟に対応できるものとする。

Exp) 大部屋方式、乾式間仕切り

②構造体の耐久性

構造体については、耐久性に優れたものとする。

③非構造部材の合理的耐久性・更新性

建築非構造部材及び建築設備については、合理的な耐久性が確保されたものであるとともに、更新、修繕及び補修が容易なものとする。

④維持管理の容易性

適切な維持管理が容易に行えるように、適切な作業スペース等の確保に努める。

(2) 適正使用・適正処理

① 建設副産物の発生抑制・再資源化

建設副産物の発生抑制、再使用及び再生利用に努める。

② 環境負荷の大きい物質の使用抑制と適正回収

環境負荷の大きい物質を使用した資機材の使用を抑制するとともに、その適切な回収に配慮する。

Exp) 代替フロン(HFC)、六フッ化硫黄(SF6)、P C B、アスベスト

③ 施設運用時の廃棄物適正処理

施設運用時の廃棄物の適正な処理に配慮する。

(3) エコマテリアル

① 低環境負荷材料の使用

環境負荷の少ない自然材料等の採用に努める。

Exp) EM ケーブル

② 熱帯材型枠の使用合理化

熱帯材の減少に配慮し、熱帯材型枠の使用の合理化等に努める。

③ 副産物・再生資源の活用

廃棄物を再使用又は再生利用した資機材の使用に努める。

④ 分解が容易な材料・工法

部分的な更新が容易となるように、分解が容易な資機材、モジュール材料等の使用に努める。

⑤ 「堺市木材利用基本方針」に基づき、市が整備する公共建築物において木材の利用に努める。

(4) 省エネルギー・省資源

a. 負荷の低減

① 建物配置

建築物の向き、室の配置等について配慮し、外壁を通した熱負荷の低減に努める。

② 外壁・屋根・床の断熱

断熱性及び気密性の高い材料の採用等により、躯体を通した熱負荷の低減に努める。

Exp) 外断熱、真空断熱材、高反射塗装、高反射防水シート、遮熱フィルム、光触媒

③ 窓の断熱・日射遮蔽、気密化

断熱・日射遮蔽性及び気密性の高い建具及びガラス、庇等の採用により、開口部を通した熱負荷の低減に努める。

Exp) 断熱サッシ枠、ダブルスキン工法、Low-E 複層ガラス、高性能熱線反射ガラス

④ 局所空調・局所排気

室内で発生した熱や汚染物質の拡散を抑制し、空調・換気量の低減に努める。

⑤ エネルギー損失の低減

エネルギー損失の低減を考慮した建築設備システムとする。

Exp) 空調ゾーニング、初期照度補正、人感センサー

b. 自然エネルギーの利用

① 自然採光

自然光の活用により、照明負荷の低減に努める。

Exp) トップライト、ライトシェルフ、ハイサイドライト、ラインティングダクト

② 自然通風

自然通風の活用により、冷房負荷の低減に努める。

Exp) ダブルスキン、クールチューブ、風力換気、温度差換気、ハイブリッド換気

③自然エネルギー利用

太陽光発電、太陽熱給湯、外気冷房等による自然エネルギーの利用に努める。

c. エネルギー・資源の有効利用

①エネルギーの有効かつ効率的利用

エネルギーの変換及び利用が、総合的かつ効率的に実施されるような建築設備システムの採用に努める。

Exp) 全熱交換器、潜熱回収型給湯器、コージェネレーションシステム

②負荷平準化

電力負荷等の低減及び標準化に努める。

③搬送エネルギーの最小化

施設部位に応じた運転制御方式により、搬送エネルギーの最小化に努める。

④照明エネルギーの最小化

高効率照明器具の使用、施設部位に応じた調光制御システムの採用等により、照明エネルギーの最小化に努める。

⑤水資源の有効活用

雨水利用・排水再利用設備、各種節水システムの活用等により、水資源の有効利用に努める。

⑥適正な運転管理が可能なシステムの構築

信頼性が高く、適正な運転管理が可能な管理システムの構築及びエネルギー消費の見える化により、消費されるエネルギーの最小化に努める。

Exp) B E M S

(5) 周辺環境保全

a. 地域生態系保全

①地形改変の抑制

必要最小限の地形の改変、既存樹木の保全、水循環の構築等により、地域生態系の保護・育成、既存の周辺環境の保全、地域インフラへの負荷抑制に配慮する。

②緑化の推進、地下水の涵養

敷地内緑化、屋上緑化、透水性舗装等の採用により、建築物・敷地への太陽熱の蓄積の低減に努める。

③環境汚染物質の排出抑制

有害物質の排出の抑制等により、大気、水質、土壌等の汚染防止に配慮する。

b. 周辺環境配慮

①騒音・振動、風害及び光害の抑制

騒音・振動、風害及び光害の抑制等により、周辺の居住環境の保全に配慮する。

4. 手引きの運用

(1) 設計段階（前述、2. (1) b）における確認

a. 公共建築物環境配慮整備基準の設定

「堺市地球温暖化対策実行計画（令和4年11月）」の計画期間（令和4年～令和12年）内において、本計画の取組内容の実現に向けて、下記とおり、整備基準（別表1）を設定し取り組む。（必要に応じ見直しを行う）

【別表1 公共建築物環境配慮整備基準】

特定建築物のZEB化については、新築時は、ZEB Ready（300㎡以上）、ZEB Oriented 以上（10,000㎡以上）をめざす。

（計画、概算段階で、施設規模、用途など諸条件を考慮し、事業課の意向を確認し、方向性を検討する）

	新築			
	事務所等	学校	住宅	その他
CASBEE 堺 評価 (2,000㎡以上)	原則ランクAの確保をめざす			
CASBEE 堺 評価 (2,000㎡未満)	原則としてランクB+を確保するものとし、用途等に応じてランクAを目標とする			
CASBEE 堺市重点評価	① 「CO2削減」「エネルギー削減」⇒星3つを確保（星4つを目標） ② 「建物の断熱性」⇒星4つを確保（星5つを目標） ③ 「みどり・ヒートアイランド対策」「安全快適な暮らし」 ⇒星3つを確保（星4つを目標）※新たな土地に新築する場合			
BEI 値 (ZEB Ready) (標準入力法)	0.5 以下をめざす	0.5 以下をめざす	—	0.5 以下をめざす
再生可能エネルギーの導入	① 太陽光発電設備の原則導入（新築・増改築） ② 再生可能エネルギー熱の利用の検討 （施設特性に応じて導入に努める。住宅を除く。）			

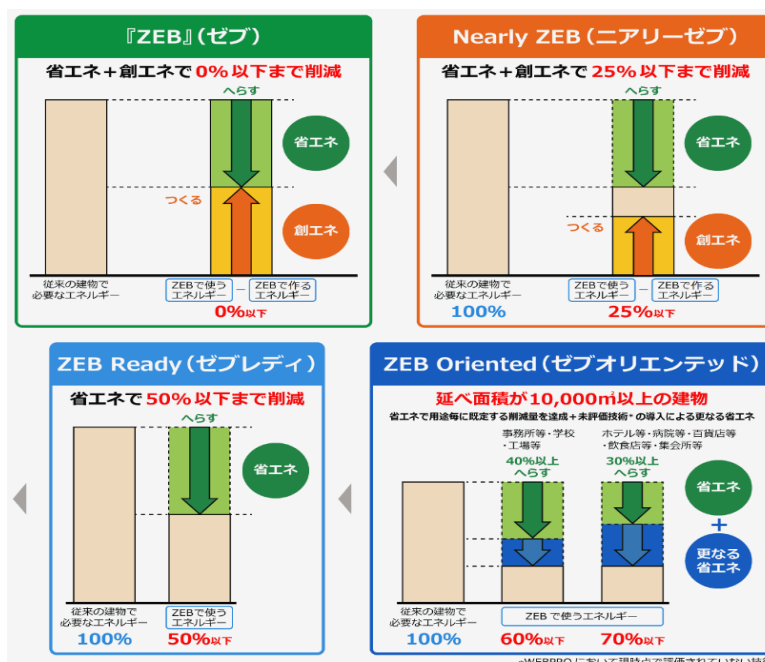
※BEI …標準入力法で算出される一次エネルギー消費量の比率

【参考】堺市地球温暖化対策実行計画（令和4年11月）の取組内容（表：計画をもとに建築部が作成）

	新築	
	非住宅（住宅以外）	住宅
CASBEE 堺 評価 (2,000㎡以上のみ)	原則ランクAの確保をめざす	
特定建築物のZEB化 (BEI 値)	ZEB Ready (非住宅部分の床面積が300㎡から10,000㎡未満) ZEB Oriented (非住宅部分の床面積が10,000㎡以上)	—
再生可能エネルギーの導入	① 太陽光発電設備の原則導入（新築・増改築） ② 再生可能エネルギー熱の利用の検討 （施設特性に応じて導入に努める）	

【参考】ZEBの定義（出典 環境省ホームページ ZEB PORTAL）

	定性的な定義	定量的な定義（判断基準）
『ZEB』	年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの建築物	以下の①～②のすべてに適合した建築物 ①基準一次エネルギー消費量から50%以上の削減（再生可能エネルギー*を除く） ②基準一次エネルギー消費量から100%以上の削減（再生可能エネルギー*を含む）
Nearly ZEB	ZEBに限りなく近い建築物として、ZEB Readyの要件を満たしつつ、再生可能エネルギーにより年間の一次エネルギー消費量をゼロに近付けた建築物	以下の①～②のすべてに適合した建築物 ①基準一次エネルギー消費量から50%以上の削減（再生可能エネルギー*を除く） ②基準一次エネルギー消費量から75%以上100%未満の削減（再生可能エネルギーを含む）
ZEB Ready	ZEBを見据えた先進建築物として、外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備えた建築物	再生可能エネルギー*を除き、基準一次エネルギー消費量から50%以上の一次エネルギー消費量削減に適合した建築物
ZEB Oriented	ZEB Readyを見据えた建築物として、外皮の高性能化及び高効率な省エネルギー設備に加え、更なる省エネルギーの実現に向けた措置を講じた建築物	以下の①及び②の定量的要件を満たす建築物 ①該当する用途毎に、再生可能エネルギーを除き、基準一次エネルギー消費量から規定する一次エネルギー消費量を削減すること（※1） A) 事務所等、学校等、工場等は40%以上の一次エネルギー消費量削減 B) ホテル等、病院等、百貨店等、飲食店等、集会所等は30%以上の一次エネルギー消費量削減 ②「更なる省エネルギーの実現に向けた措置」として、未評価技術（WEBPROにおいて現時点で評価されていない技術）を導入すること



b. 公共建築物環境配慮整備基準の設定／確認

計画段階

- ① 基準に基づき、施設規模、用途など諸条件を考慮し、目標を設定
- ② 標準入力法での評価や BELS 申請について事業課の意向確認
※標準入力法の評価、BELS 申請については余分に費用・手間がかかるため、注意が必要

設計段階

- ① 計画段階で設定した目標達成に向けて、各仕様の検討を行う。（特に省エネ法では断熱、空調、給湯の部分、CASBEE では重点評価「みどり・ヒートアイランド対策」が重要となる）
- ② 設定した目標を満たしているかの確認を行う。

工事段階

- ① 設計内容から変更がないか確認を行う。

(2) 施設整備に向けたチェックと引継

建築物の新築・増築・改築工事については、事業毎の概要聞取り時に環境配慮事項チェックシートを作成し、環境配慮事項について検討を行う。その結果を、環境配慮事項チェックシートに反映させて、設計完了時に建築監理課へ提出する。また、工事完了時には施設管理者に引継ぐこととする。

(3) 工事費概算

工事費概算にあたっては、予算要求に向けて、環境配慮事項チェックシートのチェック内容を踏まえて、予算確保のために事業課への説明に努めることとする。

関連基準

- ・堺市地球温暖化対策実行計画（令和4年11月改定版）
- ・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～（平成23年3月改訂版）
- ・官庁施設の環境保全性基準（令和4年改定版）