

建築物の環境配慮技術手引きの作成について

(About Making of a Guide of Environmental Consideration Technology of a Building)

大阪府建築都市部公共建築室計画課

(Planning Division, Public Building Office,
Department of Construction and Urban
Development, Osaka Prefectural Government)

主査 濱田大洋

(Senior Staff Hamada Tomohiro)

1. はじめに

大阪府では、建築物の環境配慮制度の創設に合わせて、建築物の条件に応じた効果的な環境配慮の手法を検討できるよう、「建築物の環境配慮技術手引き」を取りまとめた。この手引きは、建築物による環境への負荷低減を図る環境配慮技術や、それらの要素技術を有効活用した建築事例を広く紹介することにより、府有建築物はもとより、広く一般の建築物にも活用されることを目的に作成した。

2. 検討の方法

手引きの作成にあたっては、学識経験者等で構成する「大阪府建築物環境配慮制度検討委員会」での議論を踏まえ、建築物の環境配慮技術に精通した実務者等で構成する「建築物の環境配慮技術手引き作成小委員会」を設置して取りまとめた。

大阪府建築物環境配慮制度検討委員会における議論の要旨は下記のとおりである。

- 手引き作成の共通事項について
 - ・ 建築物の環境配慮制度との連携を十分に図る。
 - ・ 大阪府独自の特色（気候・地形的な特性、地域の資源循環、府の施策等）を反映する。
- 建築物の環境配慮技術について
 - ・ 先進的な技術を中心にまとめ、中・小規模の建築物に参照できるような技術も紹介する。
 - ・ エネルギーの運用管理技術も記述する。
 - ・ 関係各社の主要な技術は横並びで記述する。
 - ・ 個々の技術について、省エネルギー等の効果を記述する。
- 建築事例について
 - ・ 多様な用途や、中・小規模の建築事例や既存建築物の改修事例も紹介する。
 - ・ 要素技術をどのように建築デザインに取り込んだか記述する。
 - ・ 立地特性を踏まえた環境配慮の取組みについて記述する。
 - ・ 省エネルギー等の効果について、可能な範囲で定量的に記述する。

3. 手引きのねらいと作成方針

(1) 建築物の条件に応じた対策の促進

手引きは、建築物の実状に即した効果的な環境配慮の取り組みを促進することをねらいとしている。条例では、地球温暖化やヒートアイランド現象の防止等を目的に、建築主は環境配慮の措置を講ずるよう努めなければならないとしているが、環境配慮の手法は多種多様であり、対策の実効性を高めるためには、それぞれの建築物の立地や用途、形態、予算などに応じて、より効果的な環境配慮の手法を選択し、適切に運用することが重要となる。

(2) 建築主、設計者等の共通のガイダンス

手引きは、建築主や事業主あるいは設計者等の共通のガイダンスとなることをねらいとしており、建築計画や運用・管理等における環境配慮の検討にあたって積極的に活用されることを期待している。

建築物の環境配慮の取り組みにあたっては、建築主や事業主が建築物への環境配慮に関心をもつとともに、設計者等の専門家も建築主や事業主に理解を求める努力を行い、共通の目的・認識に立って相互に連携を図りながら環境配慮に取り組むことが重要である。

(3) 建築物の環境負荷抑制の重視

建築物の環境配慮制度では、建築物における幅広い環境分野での取り組みについて、CASBEE-新築（簡易版）というツールを用いて全体的評価を行うとともに、大阪府の重点評価を行うこととしている。

手引きでは、CASBEE-新築（簡易版）の評価項目の中でも、建築物の環境負荷抑制に関する事項を重視し、特に地球温暖化・ヒートアイランド対策の観点から、建築物の環境配慮制度における大阪府の重点評価項目（①省エネルギー対策、②緑化、③建築物表面等の高温化抑制）に、④資源の有効利用を加えた4つの項目を「手引きの重点項目」とした。

(4) 大阪府の施策、特性の反映

大阪府地球温暖化対策地域推進計画では、建築物に関連する重点対策として、条例による建築物の環境配慮や緑化の促進のほか、既存建築物への ESCO 事業の導入促進、新エネルギーとして太陽光発電の普及促進、リサイクルの推進等を掲げている。手引きでは、このような大阪府の施策や、気候、市街地の状況や特色といった、大阪府の特性を踏まえた環境配慮技術の掲載や建築事例の紹介に努めた。

(5) 多様な用途・規模への活用

建築物の環境配慮は、新增改築される大規模な建築物への取り組みだけでなく、中小規模のものや既存の建築物に対しても重要である。手引きでは、建築物の環境配慮制度の届出の対象となる 5,000 m²を超える建築物はもとより、届出の対象とならない中小規模の建築物や既存建築物についても、省エネルギー対策等の環境配慮に活用できるように、中小規模の建築物における環境配慮の取り組み事例や大阪府 ESCO 事業の事例等を掲載した。

また、様々な用途の建築物の参考となるよう、多様な用途の建築事例の紹介に努めた。

(6) 運用・管理を含む先進的な技術の紹介

省エネルギーや温室効果ガス削減の実効性を高める上で、運用・管理のあり方は極めて重要である。また、近年、建築物の環境配慮技術は、より高効率の性能を目指して技術開発が進んでおり、同様の手法でありながら企業によって多種多様なシステムが提案されている。

手引きでは、エネルギー管理を着実に実施し、その成果を有効に活用していくための技術や支援するしくみ等についても、重点的に取りまとめるとともに、できるだけ最新の技術を紹介しながら、類似のシステムは横並びで掲載して比較できるようにした。

4. 内容

(1) 構成

第1章 環境配慮制度の概要

建築物の環境配慮制度のしくみ、建築主に求める環境配慮措置の内容、その評価方法など。

第2章 手引き作成の基本的考え方

手引きのねらい、手引き作成の着眼点、建築物の環境配慮制度と手引きとの関連など。

第3章 建築物の環境配慮技術

地球温暖化対策やヒートアイランド対策に関する環境配慮技術を中心に取り上げ、その概要や環境改善効果、活用事例、設計・施工・維持管理の留意点などを、写真や図解を交えて記載。

第4章 環境保全に配慮した建築事例

環境配慮技術がどのように統合され使われているか、実際の建築事例を紹介。また、大阪府 ESCO 事業など、既存建築物の改修事例についても紹介し、省エネルギー効果も具体的に記載。

関連資料

条例、建築物の環境配慮指針、大阪府の環境関連施策等一覧、関連法規・助成制度など。

(2) 掲載した環境配慮技術

○ 項目の選定

手引きでは、CASBEE-新築（簡易版）の配慮項目のうち、手引きの重点項目（省エネ対策、緑化、建築物表面等の高温化抑制、資源の有効利用）に対応する環境配慮技術の中から、先進的な技術 48 項目を抽出し、個々に技術シートとしてまとめた。（表-1 参照）

表—1 掲載した環境配慮技術一覧

区分	番号	技術項目	手引きの重点項目				
			省エネルギー対策	緑化	建築物表面等の高温化抑制	資源の有効利用	
建築	1	建物配置計画	○				
	2	外断熱	○				
	3	日射遮蔽、庇・ルーバー設置	○		●		
	4	高断熱サッシ・ガラス	○				
	5	自然換気・通風	○				
	6	窓廻り空調システム	○				
	7	高反射塗装	○		●		
	8	光触媒			○		
	9	リサイクル資材の利用				○	
外構・緑化	10	透水・保水・揚水性舗装			●	○	
	11	屋上緑化	○	●	●		
	12	壁面緑化	○	●	●		
	13	周辺緑化		●	●		
	14	緑地の維持管理		○	○	○	
設備	エネルギー源	15	コージェネレーションシステム	●			
		16	太陽光発電	●			
		17	燃料電池	●			
		18	未利用エネルギー	●			
	空調	19	居住域空調	●			
		20	外気取入制御	●			
		21	デシカント空調機	●			
		22	全熱交換器	●			
		23	高効率インバータ冷凍機	●			
		24	高効率吸収冷温水機	●			
		25	排熱利用吸収冷凍機	●			
		26	高効率ガスエンジンヒートポンプ	●			
		27	高効率電力ヒートポンプ	●			
		28	水蓄熱・氷蓄熱	●			
	エネルギー搬送	29	VAV・VWV方式	●			
		30	搬送動力低減システム	●			
		31	配管摩擦低減剤	●			
		32	高効率型変圧器	●			
	給水給湯	33	太陽熱利用給湯	●			
		34	ヒートポンプ給湯器	●			
		35	潜熱回収型給湯器	●			
		36	排水再利用システム				○
		37	雨水利用システム				○
		38	節水型器具				○
	照明	39	適正照度維持	●			
		40	不在者部位消灯、調光制御	●			
		41	LED(発光ダイオード)	●			
		42	光ダクト	●			
厨房	43	電化厨房	○				
	44	厨房用ガス低輻射機器	○				
管理運用	45	BEMS	○				
	46	コミショニング	○				
	47	機器メンテナンスの遠隔監視	○				
	48	ESCO事業	○				

●は、建築物の環境配慮制度における大阪府の重点評価に対応する技術項目を示す。

○は、手引きにおいて重視する項目として付加した技術を示す。

○ 掲載内容の例

見やすい解説となるよう、一つの技術シートを見開き2頁にまとめた。(資料-1 参照)

(3) 掲載した建築事例

○ 事例の選定

手引きに掲載する建築事例は、新築事例のほか、既存建築物の改修事例、ESCO 事業など多様な用途 27 施設を抽出し、24 の事例シートにまとめた。(表-2 参照)

表-2 掲載した建築事例一覧 ※ゴシックは技術シートに掲載した技術項目を示す

区分	用途	施設名称	主な環境配慮事項※	所在地	構造・規模
新築	事務所	1. 関電ビルディング	屋上緑化、電化厨房、高反射ガラスパネル、タスク・アンビエント空調、中水利用、インテリジェント照明、河川水利用、エコフレーム、変電所トランス排熱利用	大阪市	S、SRC造他 41F/B5F 延べ106,000㎡
	事務所	2. 堺ガスビル	自然換気の風のルート、自然採光による調光、排熱機器の屋上配置	堺市	SRC、S造 7F/B7F 延べ7,155㎡
	事務所	3. 関西電力守口営業所	建物配置計画、太陽光発電設備、全熱交換機、氷蓄熱、ヒートポンプ、熱反射ガラス、自然換気システム、高効率照明システム、躯体蓄熱空調システム	守口市	SRC、RC・S造 5F/B1F 延べ 9,347㎡
	庁舎	4. 大阪法務局 北大阪支局	庇・ルーバー、自然採光と通風(風の塔)	茨木市	RC造 4F 延べ3,742㎡
	病院	5. 関西医科大学附属枚方病院	屋上緑化、雨水利用・制御、庇・ブラインド内蔵2重サッシ、コージェネレーション、氷蓄熱、節水型衛生器具、BEMS、自然採光、低騒音機器	枚方市	RC、一部S造 13F/B1F 延べ71,851㎡
	飲食店 物販店	6. なんばパークス商業棟	屋上緑化、中水利用、再生舗装材、打ち水ペープ、掘削残土の再生利用	大阪市	S、SRC造 12F/B4F 延べ184,903㎡
	住宅	7. 大阪ガス未来型実験 集合住宅NEXT21	建物緑化、太陽電池、コージェネレーション、中水利用、生ゴミ・排水処理設備	大阪市	RC、一部SRC造 6F/B1F 延べ4,577㎡
	学校	8. プール学院	屋上緑化、太陽光・風力発電、雨水利用、電化厨房、クール&ホットチューブ、リサイクル換気システム、ピオトープ	大阪市	RC造 5F/B1F 延べ18,076㎡
	学校	9. 箕面自由学園 体育館兼講堂	屋上緑化、透水性舗装、居住域空調、節水型衛生器具、高効率蛍光灯	箕面市	RC造 2F/B1F 延べ3,062㎡
	学校	10. 大阪大学学生交流棟	屋上緑化、氷蓄熱、節水型衛生器具、全熱交換器、自然通風、高効率照明器具、庇・簡易エアフローウインドウシステム	豊中市	RC造 4F/B1F 延べ4,334㎡
	学校	11. 大阪府立大学 物質系新学舎	太陽光電池、光触媒、給排水配管の更新対応、ライトコートによる自然光・通気性の確保	堺市	RC造 6F 延べ3,030㎡
	職業訓練 施設	12. 大阪府立南大阪高等 職業技術専門学校	周辺緑化、太陽熱の集熱システム、自然採光・通風	和泉市	RC、S造 3F 延べ10,984㎡
	会議場	13. 大阪府立国際会議場 (グランキューブ大阪)	コージェネレーションシステム、氷蓄熱、雨水利用、居住域空調、光ファイバー	大阪市	S、SRC造 13F/B3F 延べ67,545㎡
改修	会議室等	14. 大阪府立女性総合センター (ドーンセンター)	屋上緑化、高反射塗装	大阪市	SRC造、S造 10F/B1F 延べ12,761㎡
ESCO	店舗	15. パンジョ	トイレの節水器具、ファン・ポンプ類のインバータ制御、高効率照明器具	堺市	RC造 7F 延べ76,652㎡
大阪府 ESCO 事業	庁舎	16. 大阪府府民センタービル (三島・泉南・南河内・北河内)	高効率照明器具、ファン・ポンプ類のインバータ制御、適正外気導入、空調設備の最適運転	茨木市 岸和田市 富田林市 枚方市	RC造 4F/B1F 延べ6,605 ~7,783㎡
	庁舎	17. 池田・府市合同庁舎	高効率照明器具、調光制御、外気取入制御、ガス式冷温水発生器、ファン・ポンプ類のインバータ制御	池田市	SRC及びRC造 7F/B1F 延べ21,083㎡
	病院	18. 大阪府立急性期・総合 医療センター	コージェネレーションシステム、氷蓄熱、高効率照明器具、ファン・ポンプ類のインバータ制御、雨水・井水利用、外気取入制御	大阪市	SRC及びRC造 12F/B1F 延べ68,841㎡
	病院	19. 大阪府立母子保健総合 医療センター	コージェネレーションシステム、高効率吸収冷温水機、トイレ節水装置、高効率照明器具、ファン・ポンプ類のインバータ制御、高効率ガス吸収冷温水機	和泉市	RC造 5F/B1F 延べ32,125㎡
	病院	20. 大阪府立呼吸器・アレルギー医療センター	コージェネレーションシステム、高効率照明器具、熱源システムの効率化、蒸気ボイラの個別化	羽曳野市	SRC造 12F/B1F 延べ24,822㎡
	研修施設	21. 大阪府教育センター	ポンプ類のインバータ制御、高効率照明器具、外気取入制御、変圧器の統合	大阪市	RC造 8F/B1F 延べ18,830㎡
	研修施設	22. 大阪府立障害者交流 促進センター	ファン・ポンプ類のインバータ制御、高効率照明器具、冷温水発生器	堺市	RC造 3F 延べ8,344㎡
	展示場	23. マイドームおおさか	高効率照明器具、ファン・ポンプ類のインバータ制御、雑用水利用、空調設備の最適運転	大阪市	SRC造 8F/B3F 延べ31,180㎡
	集会所	24. 大阪府立労働センター	屋上緑化、ガス吸収式冷温水発生器機、高効率照明器具、ポンプ類のインバータ制御	大阪市	SRC造 11F/B3F 延べ2,1584㎡

○ 事例の記載内容の例

事例は、要素技術をどのように建築物に取り込んだか、それがいかに使われているか、といった検討プロセスや、具体的な省エネルギー等の効果が、具体的に解るように記載した。(資料-2 参照)

5. おわりに

建築物は、その内部及び敷地への太陽熱の蓄積や、施設におけるエネルギー消費等がヒートアイランド現象や地球温暖化の要因となっている。また建設時における資源の大量消費など、様々な環境分野に大きな影響を与えていることから、建築物のライフサイクルを通して、環境への負荷を全体的に低減させる取組みが求められている。

このような中、建築物の計画、設計の際には是非参照していただき、この手引きがより効果的な環境配慮への取組みの一助となることを願っている。